Plásticos reforzados con fibra de vidrio
Rejillas y estructuras

WE SUPPORT YOUR NEEDS

Fondon®
redes y fluidos

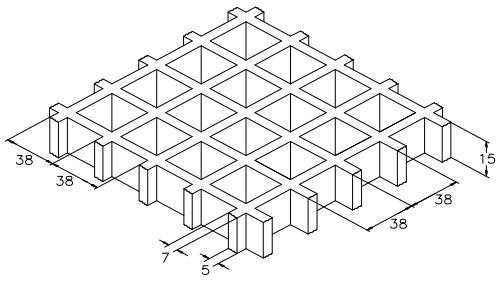
íNDICE

REJILLAS **2**
PERFILES **76**
BARANDILLAS **150**
PASARELAS **162**
ESCALERAS INCLINADAS **173**
ESCALERAS VERTICALES **187**
CERCADOS **208**
PORTONES **222**
COMPODECK **233**
ACCESORIOS **239**
CERTIFICACIONES **244**

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

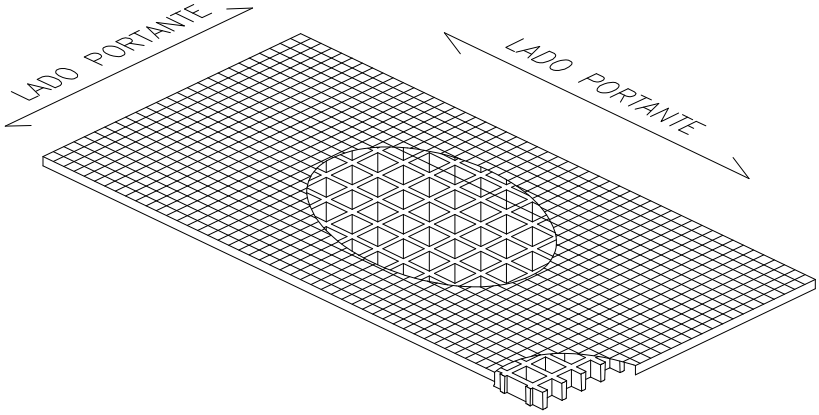
SCH 38/15_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 38 x 38**	
Luz libre	**mm 31 x 31**	
Espesor	**mm 15**	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar		
mm 1220 x 3660		
Peso kg/m² 5		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

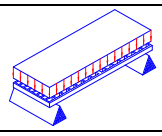
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

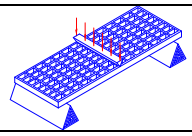
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
30	950	1900
50	200	400
70	50	150
90	0	50

CARGA CONCENTRADA



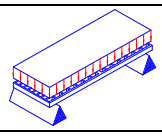
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
30	150	350
50	50	100
70	0	50
90	0	0

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

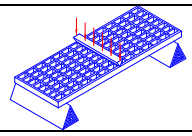
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
30	3250
50	1150
70	600
90	350

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
30	450
50	250
70	200
90	150

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

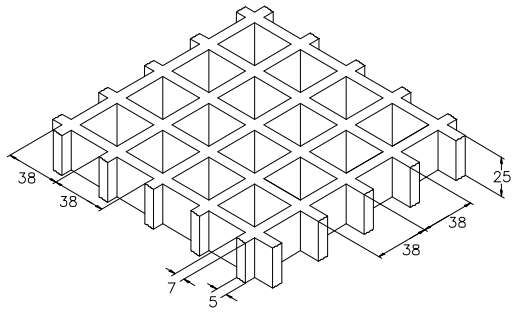
- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 38/25_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

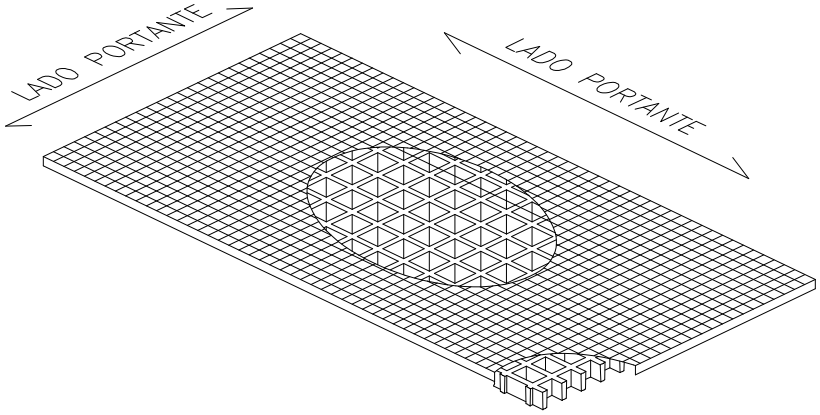
Malla	**mm 38 x 38**	
Luz libre	**mm 31 x 31**	
Espesor	**mm 25**	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	



Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar	
mm 1000 x 2000	
mm 1000 x 3000	
mm 1000 x 4038	
mm 1220 x 3660	
Peso kg/m² 11	
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel
	± mm 2 altura



Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

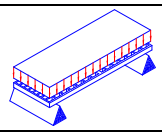
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

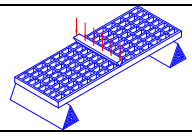
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
30	4450	8900
50	950	1900
70	350	700
90	150	300

CARGA CONCENTRADA



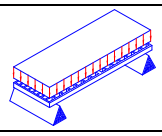
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
30	800	1650
50	300	600
70	150	300
90	50	150

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

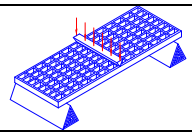
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
30	9100
50	3250
70	1650
90	1000

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
30	1350
50	800
70	550
90	450

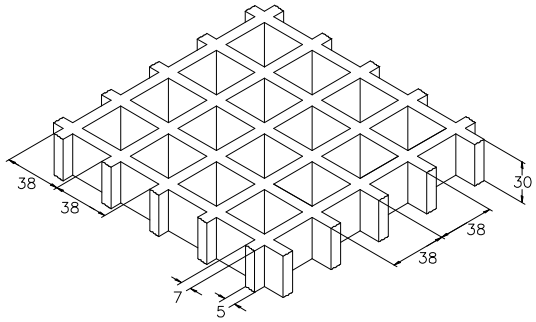
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

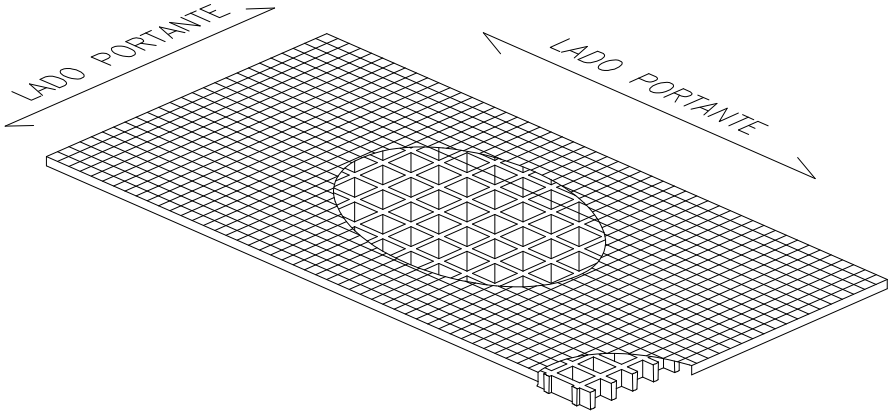
SCH 38/30_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 38 x 38**	
Luz libre	**mm 31 x 31**	
Espesor	**mm 30**	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 2000		
mm 1000 x 3000		
mm 1000 x 4038		
mm 1220 x 3660		
Peso kg/m² 15		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

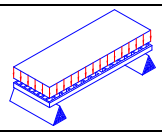
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

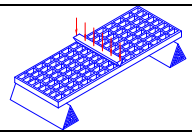
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	1650	3300
70	600	1200
90	250	550
110	150	300

CARGA CONCENTRADA



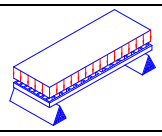
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	500	1000
70	250	500
90	150	300
110	100	200

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

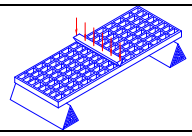
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	4700
70	2400
90	1450
110	950

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	1150
70	800
90	650
110	500

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

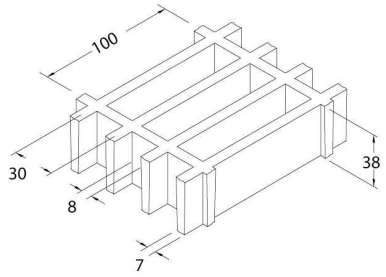
- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 30/38_IFR

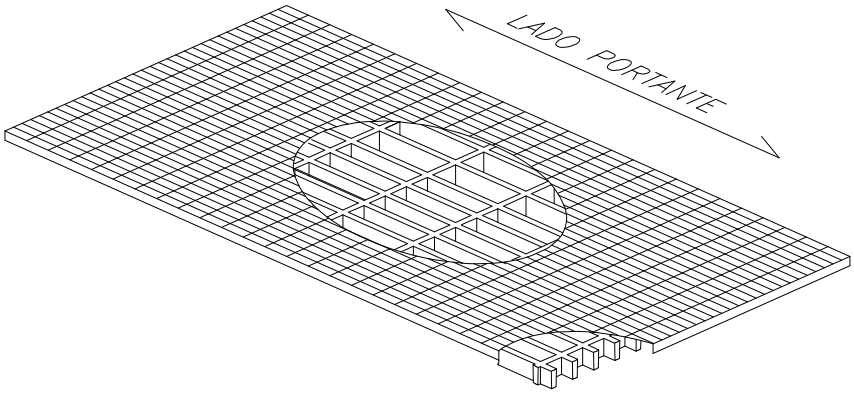
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 100 x 30**	
Luz libre	**mm 92 x 22**	
Espesor	**mm 38**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar		
mm 1200 x 3000		
Peso kg/m² 18		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

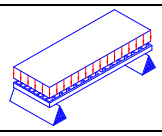
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

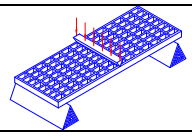
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	5350	10700
70	1950	3900
90	900	1800
110	500	1000

CARGA CONCENTRADA



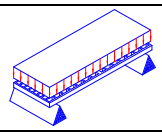
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	1650	3350
70	850	1700
90	500	1000
110	300	650

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

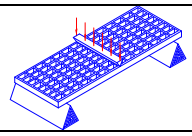
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	12450
70	6350
90	3800
110	2550

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	3100
70	2200
90	1700
110	1400

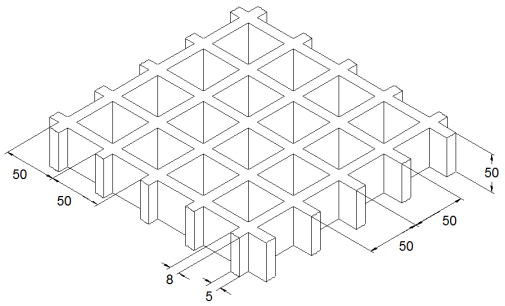
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

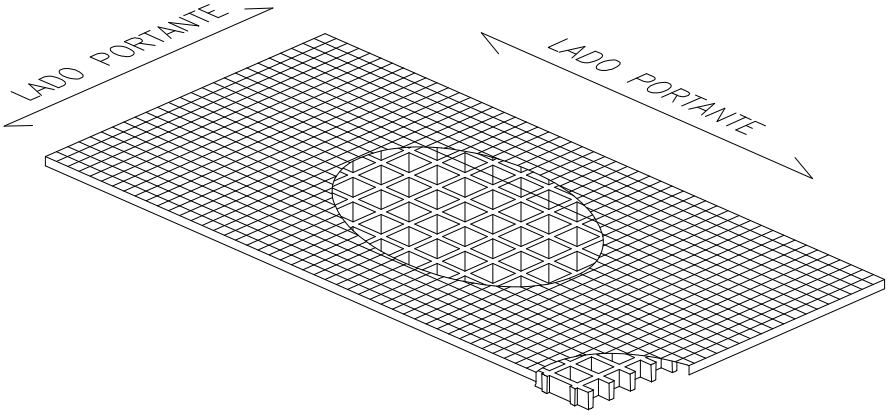
SCH 50/50_IFR
20.07.2015 - Rev. 5

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 50 x 50**	
Luz libre	**mm 42 x 42**	
Espesor	**mm 50**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar		
mm 1220 x 3660		
Peso kg/m² 19,5		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

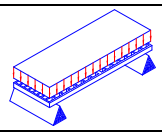
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

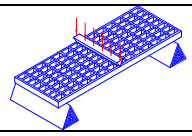
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
70	2300	4650
90	1100	2200
110	600	1200
130	350	700

CARGA CONCENTRADA



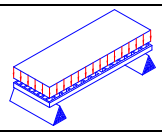
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
70	1000	2050
90	600	1200
110	400	800
130	250	550

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

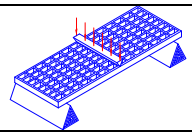
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
70	5500
90	3300
110	2200
130	1550

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
70	1900
90	1450
110	1200
130	1000

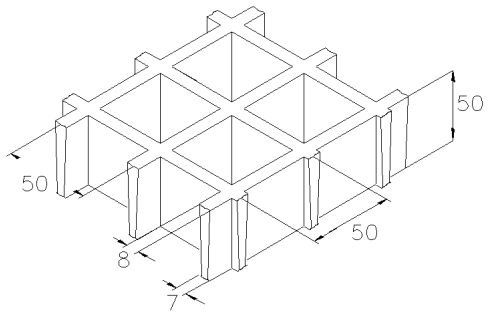
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

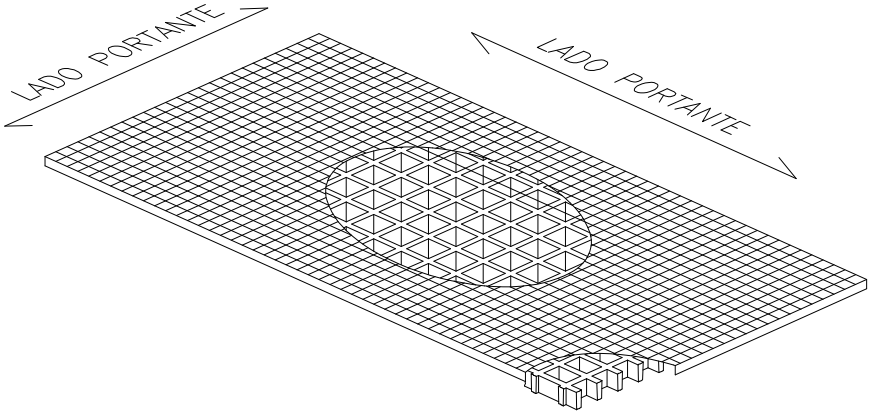
SCH 50/50_IFR_HDL
20.07.2015 - Rev. 5

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 50 x 50**	
Luz libre	**mm 42 x 42**	
Espesor	**mm 50**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar		
mm 1100 x 2000		
Peso kg/m² 23		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

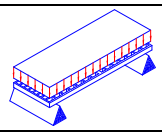
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

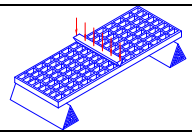
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
70	2750	5500
90	1250	2550
110	700	1400
130	400	850

CARGA CONCENTRADA



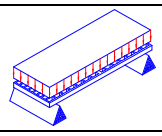
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
70	1200	2400
90	700	1450
110	450	950
130	300	650

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

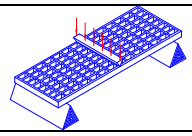
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
70	6800
90	4100
110	2750
130	1950

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
70	2350
90	1850
110	1500
130	1250

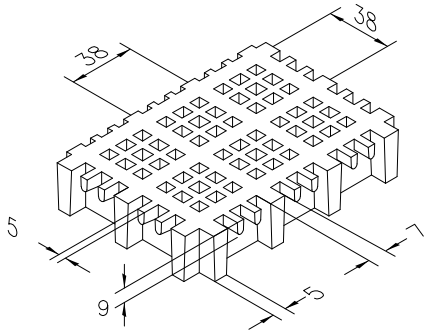
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

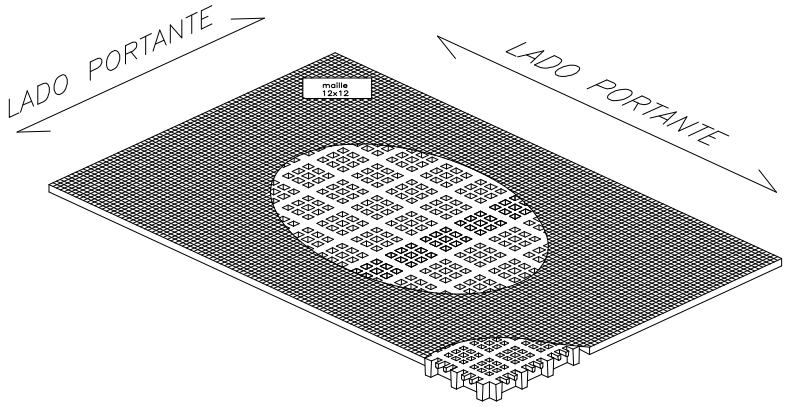
SCH 12/30_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 38 x 38** principal	
	mm 12 x 12 secundaria	
Luz libre	**mm 8 x 8**	
Espesor	**mm 30**	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar		
mm 1220 x 3660		
mm 1000 x 4038		
Peso kg/m² 16		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

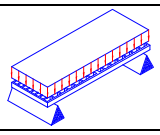
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

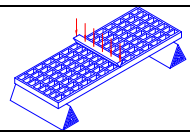
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	2200	4400
70	800	1600
90	350	750
110	200	400

CARGA CONCENTRADA



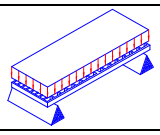
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	650	1350
70	350	700
90	200	400
110	100	250

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

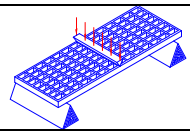
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	5350
70	2700
90	1650
110	1100

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	1300
70	950
90	700
110	600

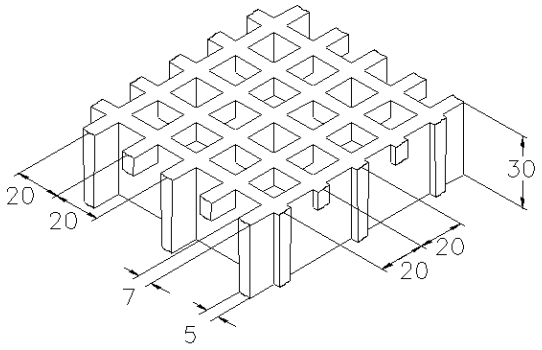
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl.
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

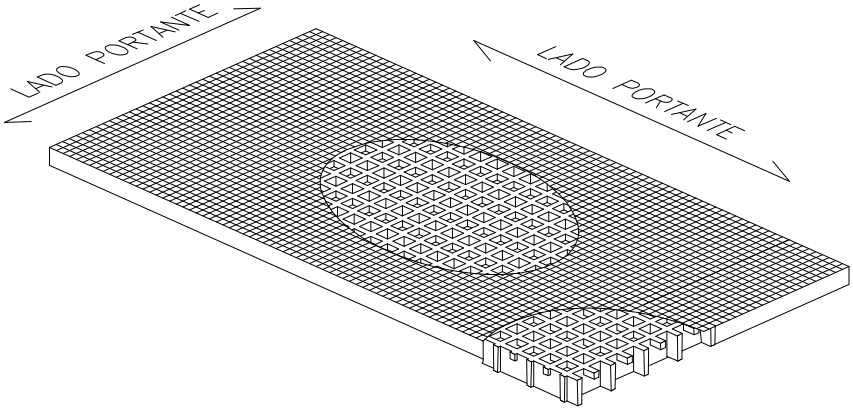
SCH 13/30_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 40 x 40** principal	
	mm 20 x 20 secundaria	
Luz libre	**mm 13 x 13**	
Espesor	**mm 30**	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar		
mm 1007 x 3007		
Peso kg/m² 19		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

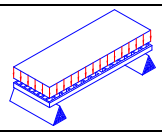
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

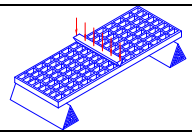
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	2250	4500
70	800	1650
90	350	750
110	200	400

CARGA CONCENTRADA



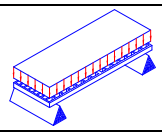
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	700	1400
70	350	700
90	200	400
110	100	250

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

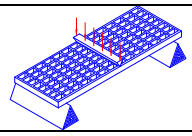
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	5250
70	2650
90	1600
110	1050

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	1300
70	900
90	700
110	550

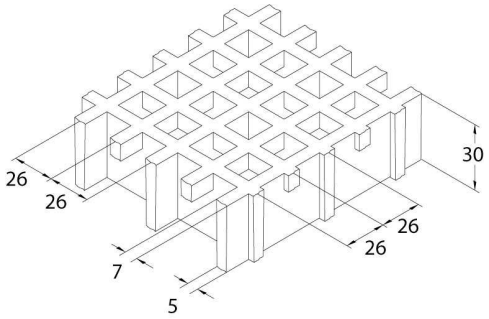
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl.
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

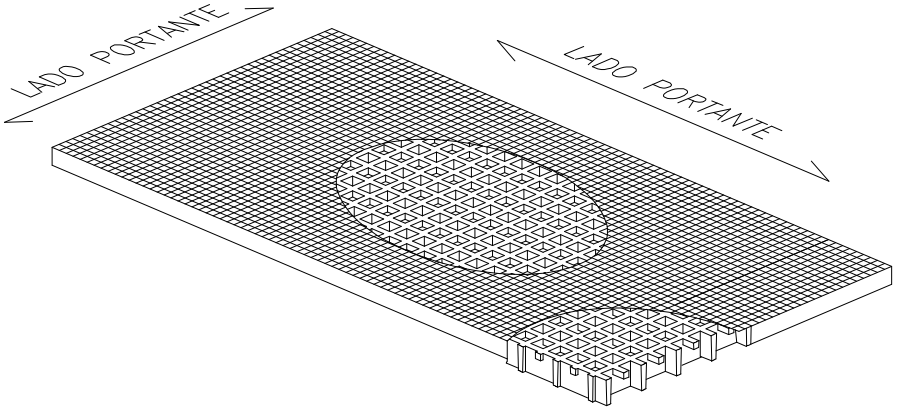
SCH 52/30_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 52 x 52** principal	
	mm 26 x 26 secundaria	
Luz libre	**mm 19 x 19**	
Espesor	**mm 30**	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 2000		
mm 1000 x 3000		
mm 1000 x 4050		
mm 1220 x 3660		
mm 1500 x 2000		
Peso kg/m² 15		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

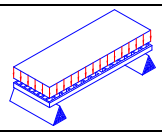
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

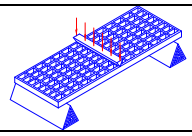
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	1600	3250
70	550	1150
90	250	550
110	150	300

CARGA CONCENTRADA



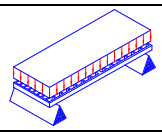
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	500	1000
70	250	500
90	150	300
110	100	200

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

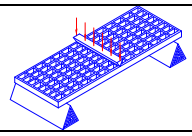
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	3900
70	1950
90	1200
110	800

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	950
70	650
90	500
110	400

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

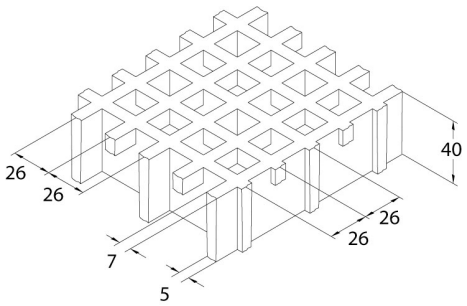
- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer
gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 52/40_IFR

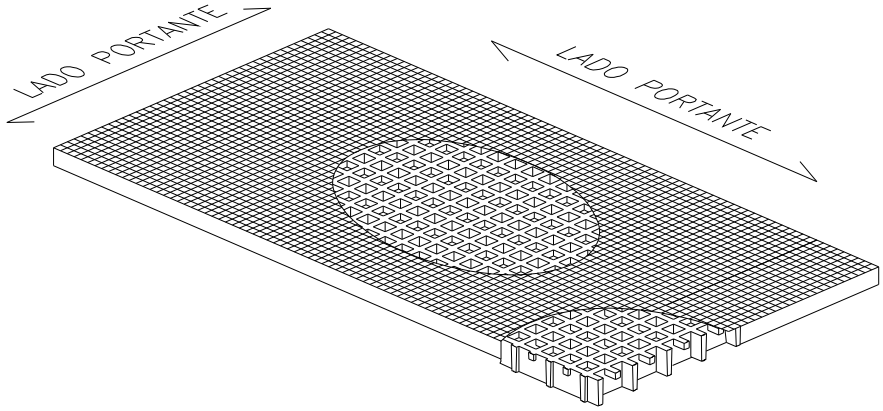
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 52 x 52** principal	
	mm 26 x 26 secundaria	
Luz libre	**mm 19 x 19**	
Espesor	**mm 40**	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 2000		
mm 1000 x 3000		
mm 1000 x 4050		
mm 1500 x 2000		
Peso kg/m² 21		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

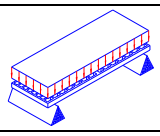
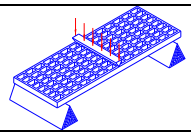
CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

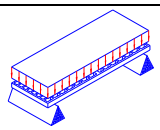
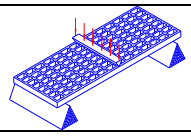
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA			**CARGA CONCENTRADA**		
Distancia entre soportes	Carga con flecha equivalente a 1/200	Carga con flecha equivalente a 1/100	Distancia entre soportes	Carga con flecha equivalente a 1/200	Carga con flecha equivalente a 1/100
[cm]	[kg/m²]		[cm]	[cm]	
50	3800	7600	50	1150	2350
70	1350	2750	70	600	1200
90	650	1300	90	350	700
110	350	700	110	200	450

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA		**CARGA CONCENTRADA**	
Distancia entre soportes	Carga máxima admisible	Distancia entre soportes	Carga máxima admisible
[cm]	[kg/m²]	[cm]	[kg/m]
50	6950	50	1700
70	3550	70	1200
90	2150	90	950
110	1400	110	750

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

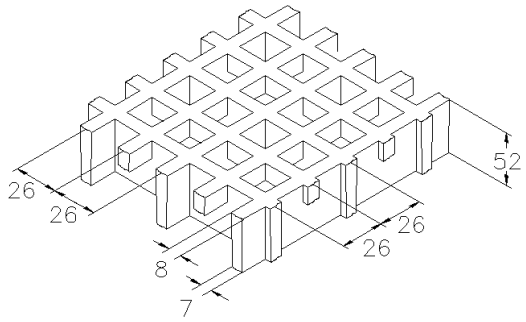
- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 52/52_IFR

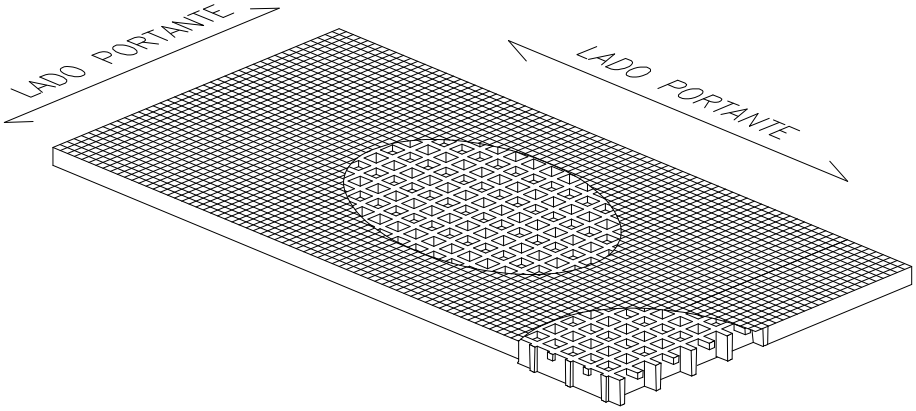
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 52 x 52** principal	
	mm 26 x 26 secundaria	
Luz libre	**mm 19 x 19**	
Espesor	**mm 52**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 2000		
mm 1000 x 3000		
mm 1000 x 4050		
Peso kg/m² 26,5		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

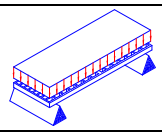
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

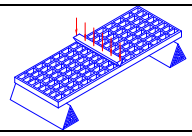
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
70	3700	7450
90	1750	3500
110	950	1900
130	550	1150

CARGA CONCENTRADA



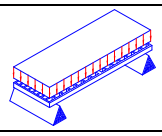
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
70	1600	3250
90	950	1950
110	650	1300
130	450	950

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

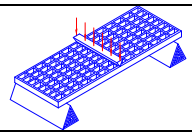
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
70	7900
90	4800
110	3200
130	2300

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
70	2750
90	2150
110	1750
130	1450

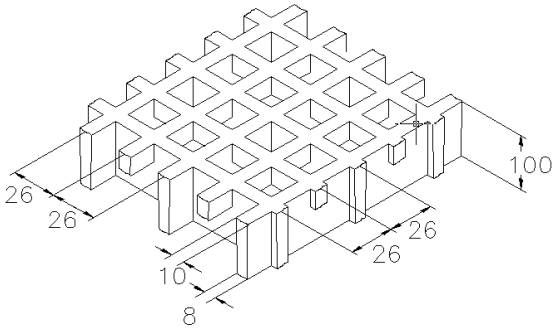
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

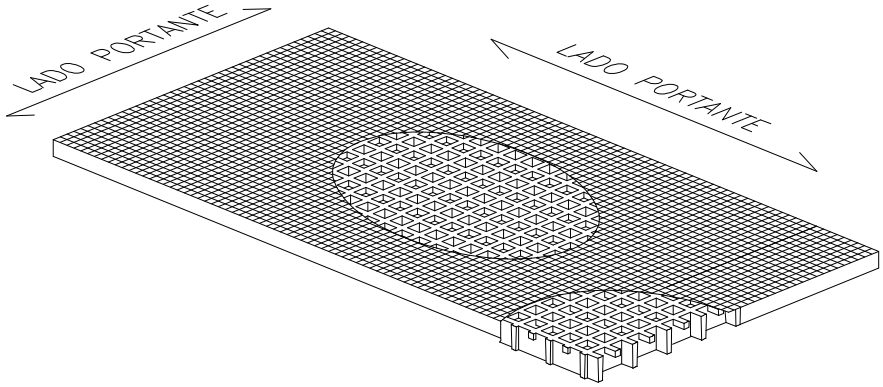
SCH 52/100_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 52 x 52** principal	
	mm 26 x 26 secundaria	
Luz libre	**mm 19 x 19**	
Espesor	**mm 100**	
Espesor viga	**mm 10** lado superior	
	mm 8 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar		
mm 1005 x 1510		
Peso kg/m² 56		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

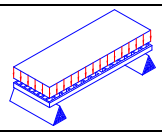
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

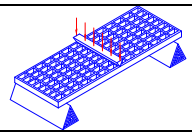
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
80	18700	37400
100	9550	19150
120	5500	11050
140	3450	6950

CARGA CONCENTRADA



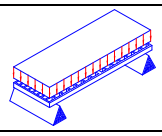
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
80	9350	18700
100	5950	11950
120	4150	8300
140	3050	6100

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

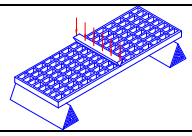
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
80	24750
100	15800
120	11000
140	8050

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
80	9900
100	7900
120	6600
140	5650

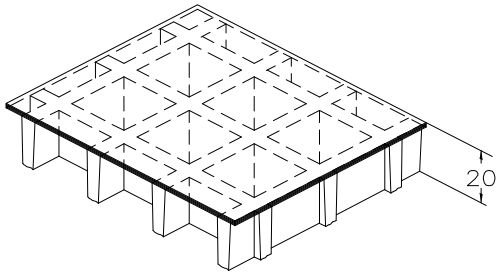
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

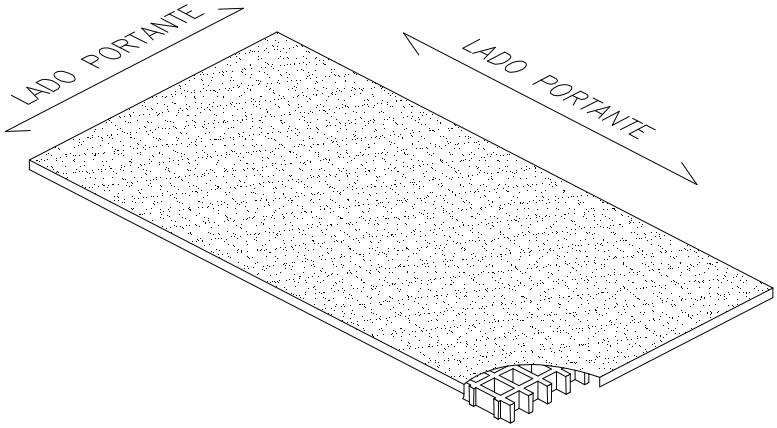
SCH 38/17C_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 38 x 38**	
Espesor	**mm 20**	
Espesor cobertura	**mm 3**	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	250 MPa

Paneles estándar		
mm 1220 x 3660		
Peso kg/m² 15		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

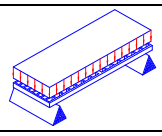
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

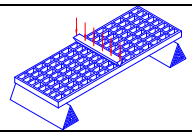
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
30	4550	9100
50	950	1950
70	350	700
90	150	300

CARGA CONCENTRADA



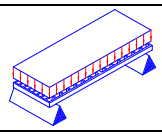
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
30	850	1700
50	300	600
70	150	300
90	50	150

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

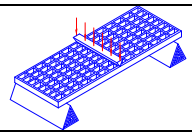
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
30	6850
50	2450
70	1250
90	750

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
30	1000
50	600
70	400
90	300

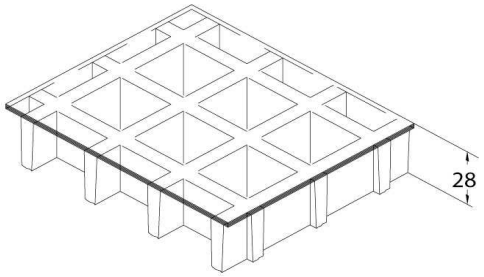
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

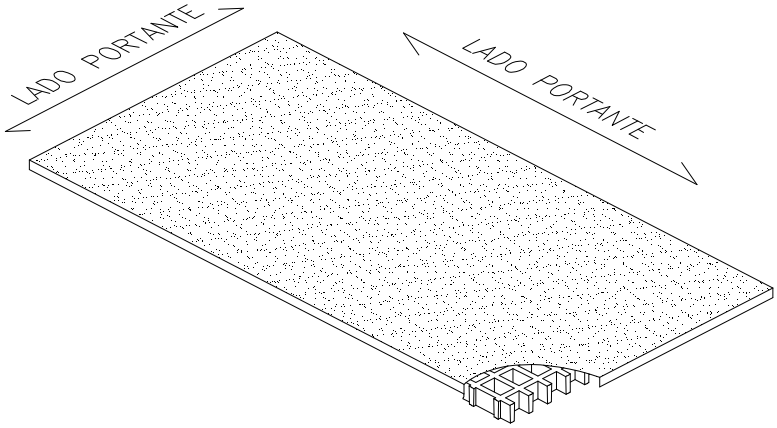
SCH 38/25C_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 38 x 38**	
Espesor	**mm 28**	
Espesor cobertura	**mm 3**	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	250 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 2000		
mm 1000 x 4038		
mm 1220 x 3660		
Peso kg/m² 20		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

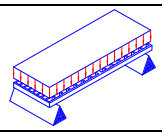
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

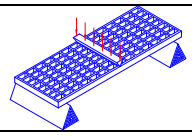
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
30	11850	23700
50	2550	5100
70	900	1850
90	400	850

CARGA CONCENTRADA



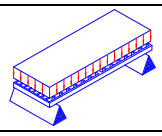
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
30	2200	4400
50	800	1600
70	400	800
90	200	450

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

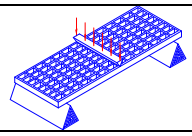
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
30	13300
50	4800
70	2400
90	1450

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
30	2000
50	1200
70	850
90	650

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

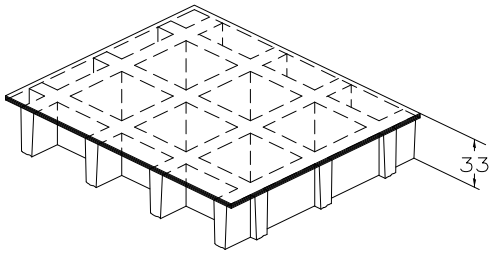
- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 38/30C_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

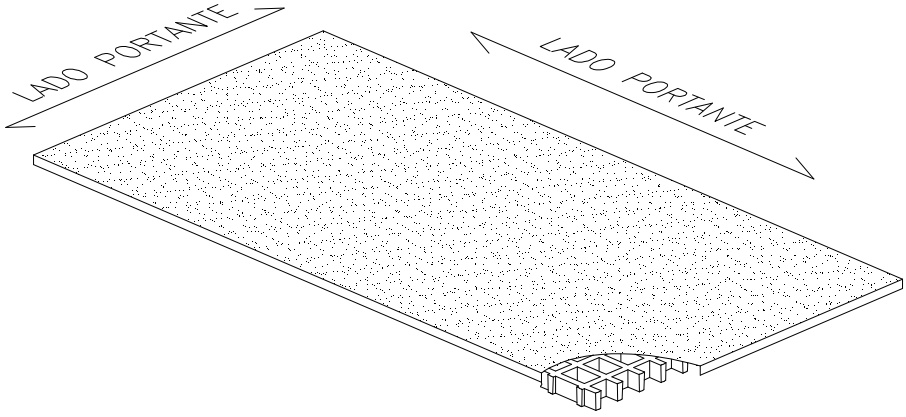
Malla	**mm 38 x 38**	
Espesor	**mm 33**	
Espesor cobertura	**mm 3**	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	



Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	250 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 2000		
mm 1000 x 4038		
mm 1220 x 3660		
Peso kg/m² 23		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	



Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

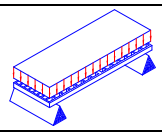
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

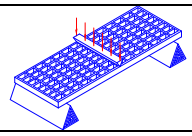
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	4050	8100
70	1450	2950
90	650	1350
110	350	750

CARGA CONCENTRADA



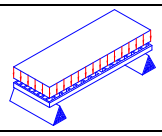
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	1250	2500
70	600	1250
90	350	750
110	250	500

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

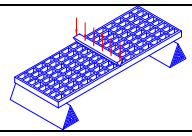
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	6550
70	3350
90	2000
110	1350

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	1600
70	1150
90	900
110	700

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

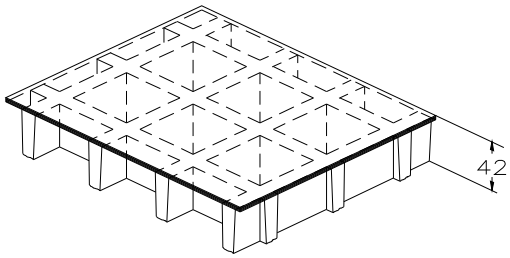
- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 38/38C_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

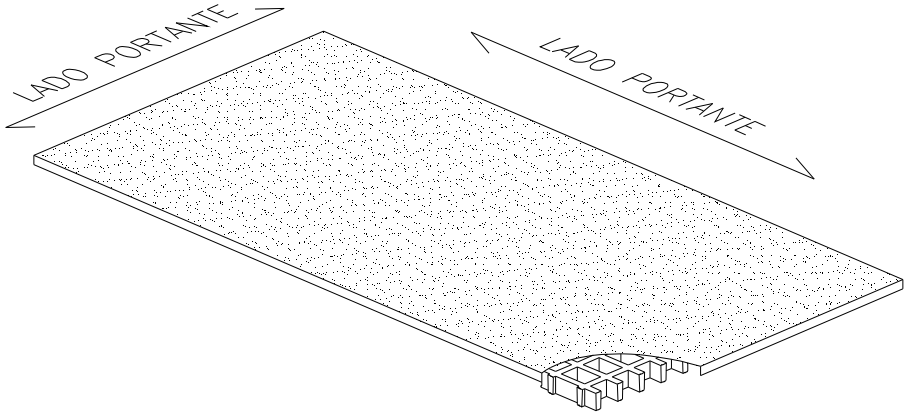
Malla	**mm 38 x 38**	
Espesor	**mm 42**	
Espesor cobertura	**mm 3**	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	



Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	250 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 3660		
mm 1225 x 3660		
Peso kg/m² 25		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	



Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

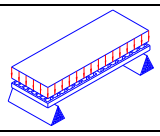
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

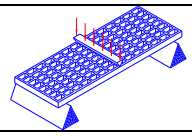
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	7900	15800
70	2850	5750
90	1350	2700
110	700	1450

CARGA CONCENTRADA



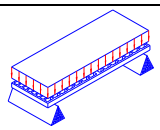
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	2450	4900
70	1250	2500
90	750	1500
110	500	1000

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

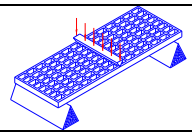
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	10400
70	5300
90	3200
110	2100

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	2600
70	1850
90	1400
110	1150

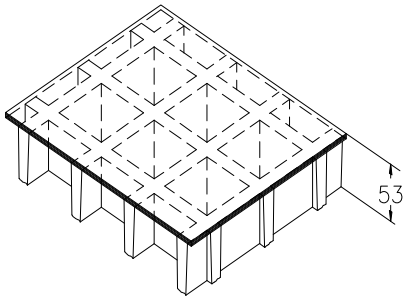
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

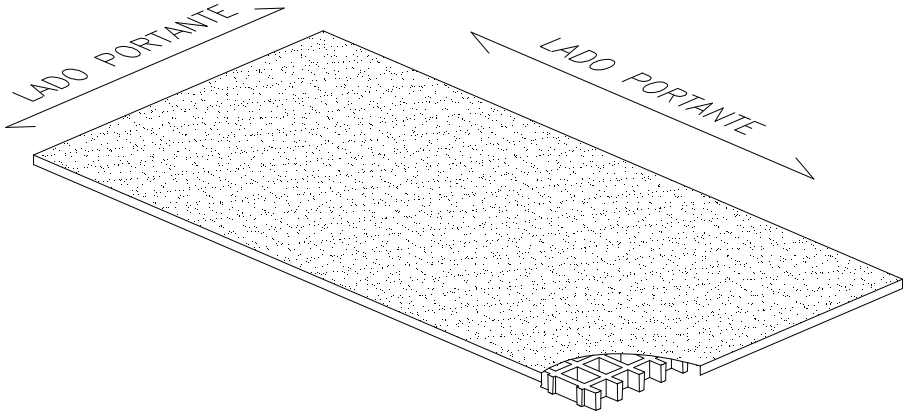
SCH 50/50C_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 50 x 50**	
Espesor	**mm 53**	
Espesor cobertura	**mm 3**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	250 MPa

Paneles estándar		
mm 1220 x 3660		
Peso kg/m² 27,5		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

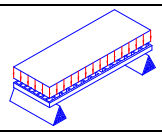
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

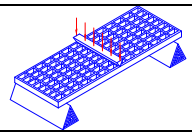
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
70	4900	9850
90	2300	4600
110	1250	2500
130	750	1500

CARGA CONCENTRADA



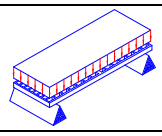
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
70	2150	4300
90	1300	2600
110	850	1700
130	600	1250

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

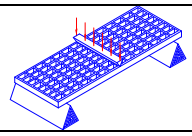
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
70	7150
90	4300
110	2900
130	2050

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
70	2500
90	1950
110	1600
130	1350

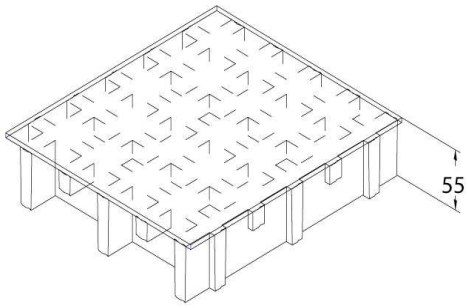
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

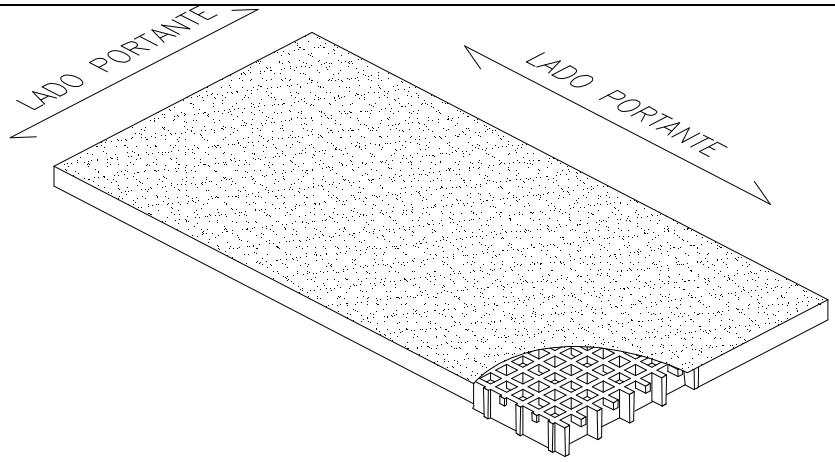
SCH 52/52C_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 52 x 52** principal	
	mm 26 x 26 secundaria	
Espesor	**mm 55**	
Espesor cobertura	**mm 3**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	250 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 3000		
mm 1000 x 4050		
Peso kg/m² 35,5		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

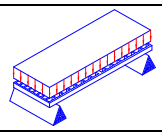
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

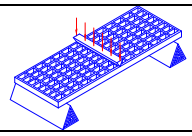
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
70	5750	11550
90	2700	5400
110	1450	2950
130	900	1800

CARGA CONCENTRADA



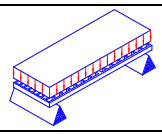
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
70	2500	5050
90	1500	3050
110	1000	2000
130	700	1450

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

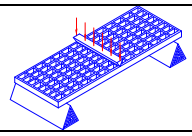
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
70	8300
90	5000
110	3350
130	2400

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
70	2900
90	2250
110	1850
130	1550

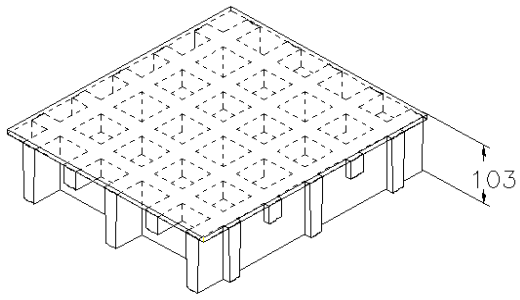
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

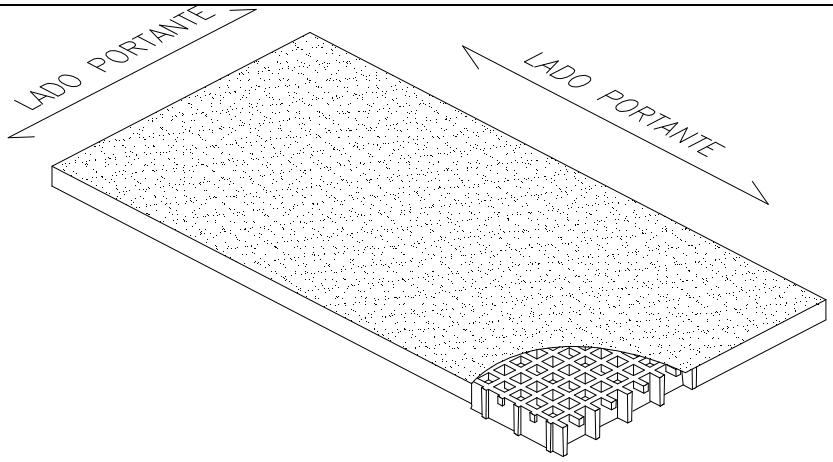
SCH 52/100C_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 52 x 52** principal	
	mm 26 x 26 secundaria	
Espesor	**mm 103**	
Espesor cobertura	**mm 3**	
Espesor viga	**mm 10** lado superior	
	mm 8 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	250 MPa

Paneles estándar		
mm 1005 x 1510		
Peso kg/m² 63		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

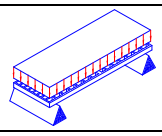
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

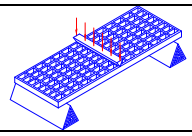
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
80	24800	49600
100	12700	25400
120	7350	14700
140	4600	9250

CARGA CONCENTRADA



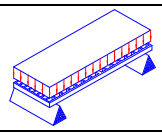
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
80	12400	24800
100	7900	15850
120	5500	11000
140	4050	8100

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

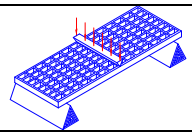
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
80	23900
100	15300
120	10600
140	7800

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
80	9550
100	7650
120	6350
140	5450

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

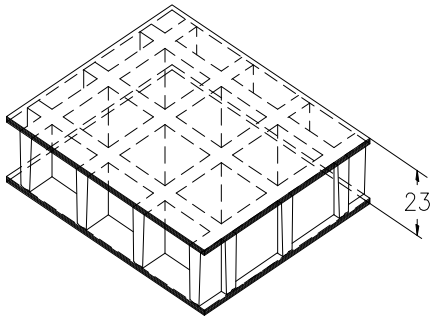
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 38/17DC_IFR

06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

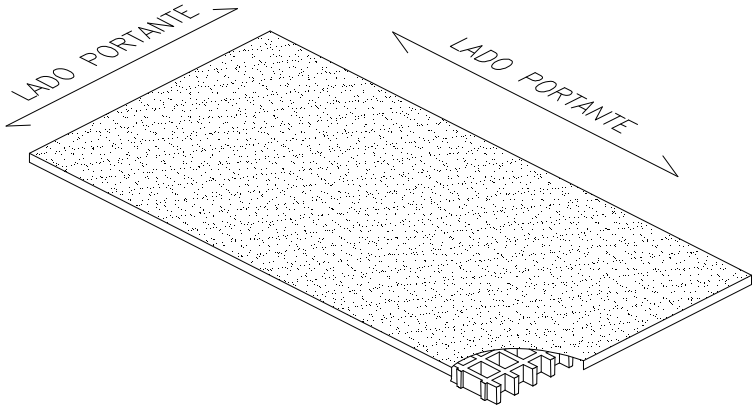
Malla	**mm 38 x 38**	
Espesor	**mm 23**	
Espesor cobertura	**mm 3** cobertura superior	
	mm 3 cobertura inferior	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	



Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	130 MPa

Paneles estándar		
mm 1220 x 3660		
Peso kg/m² 21		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	



Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

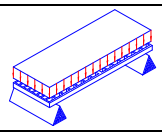
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

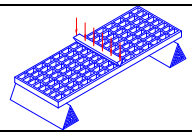
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
30	14650	29300
50	3150	6300
70	1150	2300
90	500	1050

CARGA CONCENTRADA



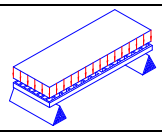
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
30	2700	5450
50	950	1950
70	500	1000
90	300	600

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

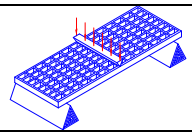
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
30	13750
50	4950
70	2500
90	1500

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
30	2050
50	1200
70	850
90	650

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

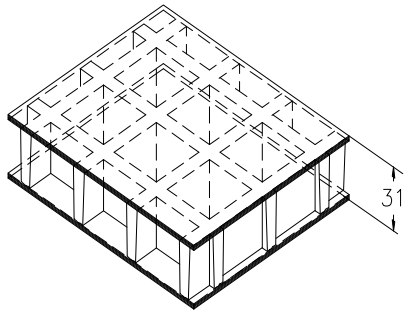
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 38/25DC_IFR

06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

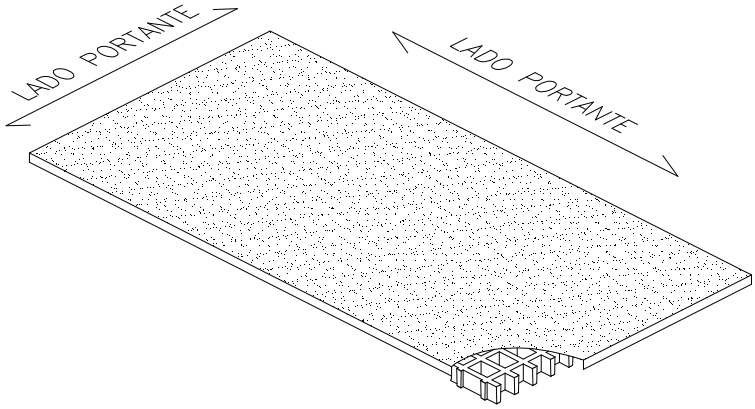
Malla	**mm 38 x 38**	
Espesor	**mm 31**	
Espesor cobertura	**mm 3** cobertura superior	
	mm 3 cobertura inferior	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	



Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	130 MPa

Paneles estándar	
mm 1000 x 2000	
mm 1000 x 4038	
mm 1220 x 3660	
Peso kg/m² 25	
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel
	± mm 2 altura



Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

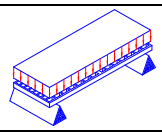
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

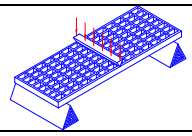
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
30	30300	60650
50	6550	13100
70	2350	4750
90	1100	2200

CARGA CONCENTRADA



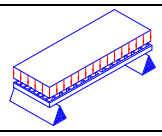
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
30	5650	11350
50	2000	4050
70	1000	2050
90	600	1250

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

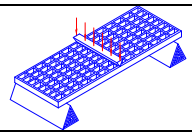
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
30	21200
50	7600
70	3850
90	2350

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
30	3150
50	1900
70	1350
90	1050

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

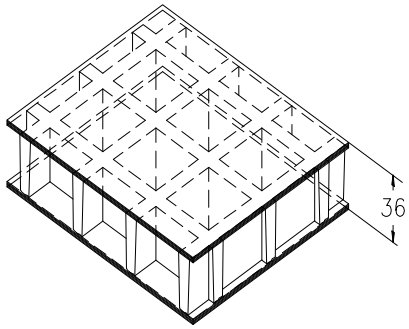
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 38/30DC_IFR

06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

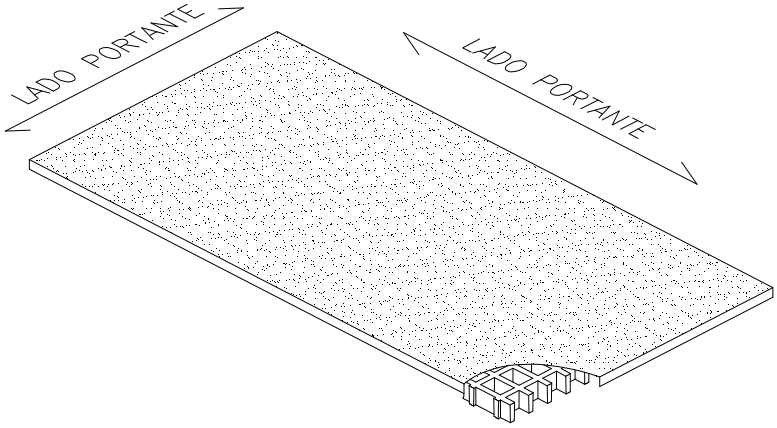
Malla	**mm 38 x 38**	
Espesor	**mm 36**	
Espesor cobertura	**mm 3** cobertura superior	
	mm 3 cobertura inferior	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	



Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	130 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 2000		
mm 1000 x 4038		
mm 1220 x 3660		
Peso kg/m² 27,5		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	



Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

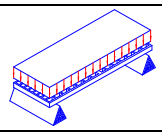
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

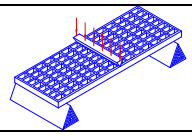
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	9400	18800
70	3400	6850
90	1600	3200
110	850	1750

CARGA CONCENTRADA



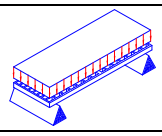
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	2900	5850
70	1500	3000
90	900	1800
110	600	1200

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

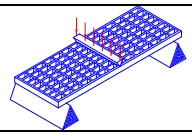
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	9450
70	4800
90	2900
110	1950

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	2350
70	1650
90	1300
110	1050

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

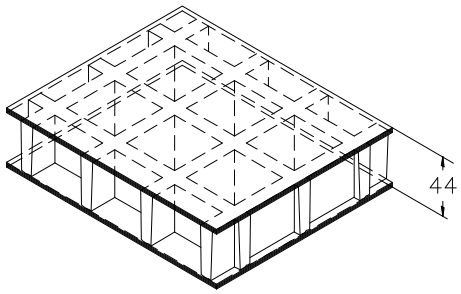
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 38/38DC_IFR

06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

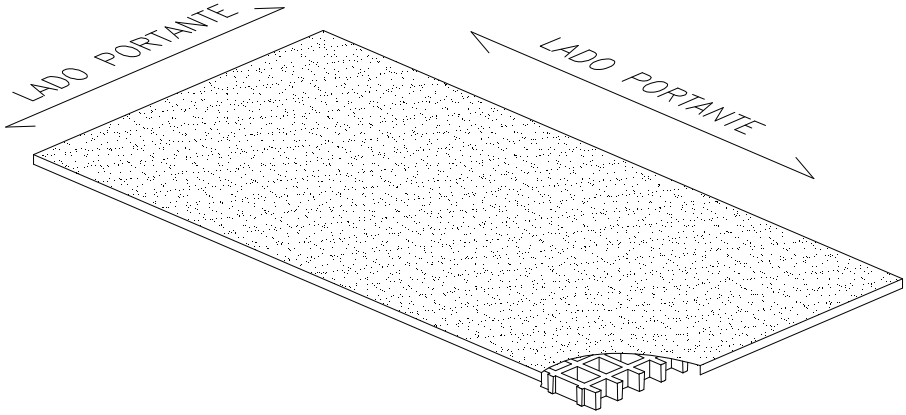
Malla	**mm 38 x 38**	
Espesor	**mm 44**	
Espesor cobertura	**mm 3** cobertura superior	
	mm 3 cobertura inferior	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	



Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	130 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 1800		
mm 1000 x 3660		
mm 1220 x 3660		
Peso kg/m² 30		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	



Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

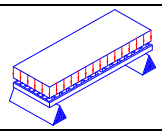
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

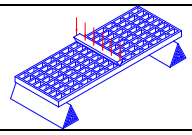
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	15350	30700
70	5550	11150
90	2600	5250
110	1400	2850

CARGA CONCENTRADA



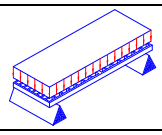
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	4750	9550
70	2400	4850
90	1450	2950
110	950	1950

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

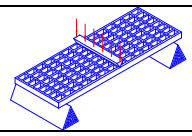
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	12600
70	6400
90	3850
110	2600

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	3150
70	2250
90	1750
110	1400

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

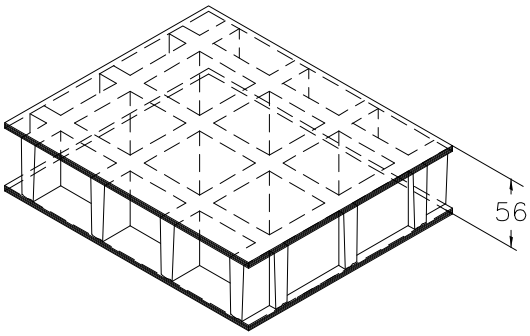
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 50/50DC_IFR

06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

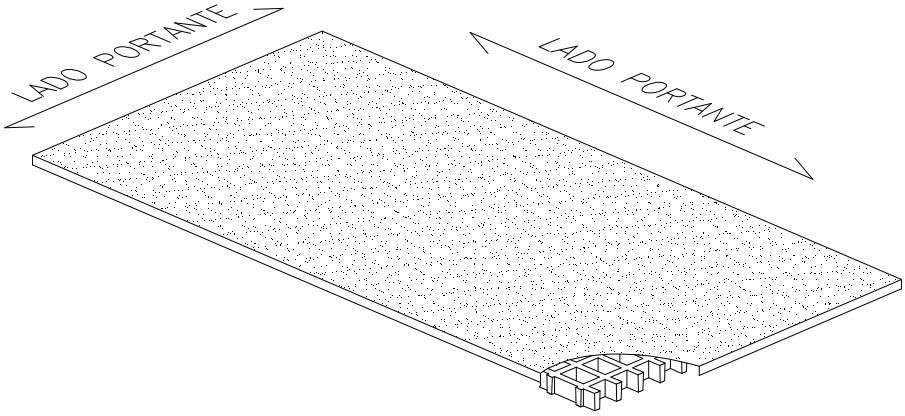
Malla	**mm 50 x 50**	
Espesor	**mm 56**	
Espesor cobertura	**mm 3** cobertura superior	
	mm 3 cobertura inferior	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	



Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	130 MPa

Paneles estándar		
mm 1220 x 3660		
Peso kg/m² 35,5		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	



Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

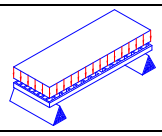
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

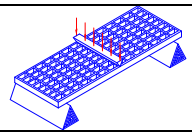
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
70	9800	19650
90	4600	9200
110	2500	5050
130	1500	3050

CARGA CONCENTRADA



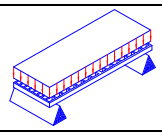
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
70	4250	8550
90	2600	5200
110	1700	3450
130	1200	2450

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

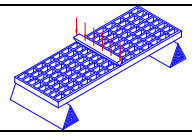
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
70	8850
90	5350
110	3550
130	2550

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
70	3100
90	2400
110	1950
130	1650

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer
gratings and structures

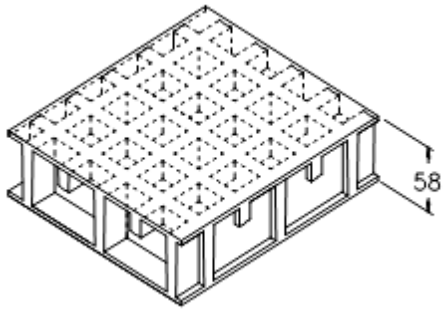
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.

P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461

ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

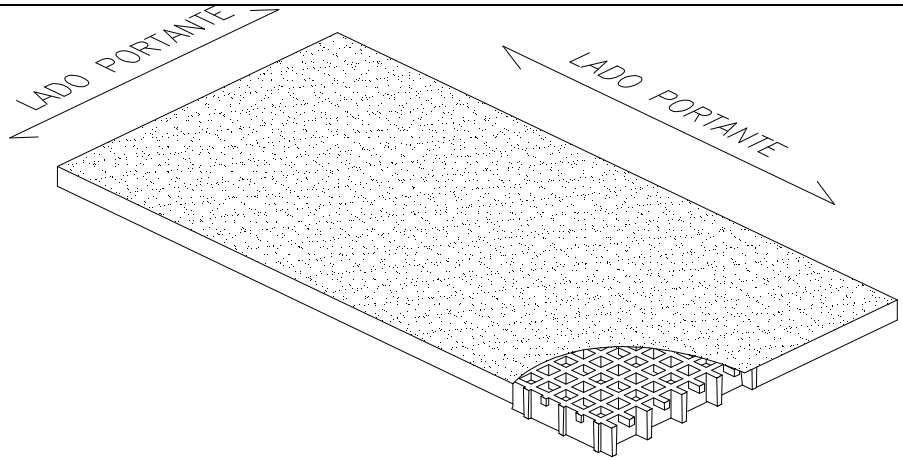
SCH 52/52DC_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 52 x 52** principal	
	mm 26 x 26 secundaria	
Espesor	**mm 58**	
Espesor cobertura	**mm 3** cobertura superior	
	mm 3 cobertura inferior	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	130 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 3000		
mm 1000 x 4050		
Peso kg/m² 44,5		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

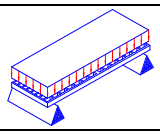
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

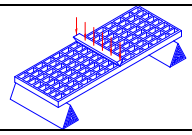
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
70	10850	21750
90	5100	10200
110	2800	5600
130	1650	3350

CARGA CONCENTRADA



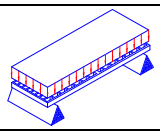
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
70	4750	9500
90	2850	5750
110	1900	3850
130	1350	2750

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

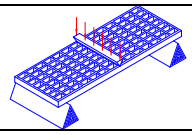
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
70	9450
90	5700
110	3800
130	2750

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
70	3300
90	2550
110	2100
130	1750

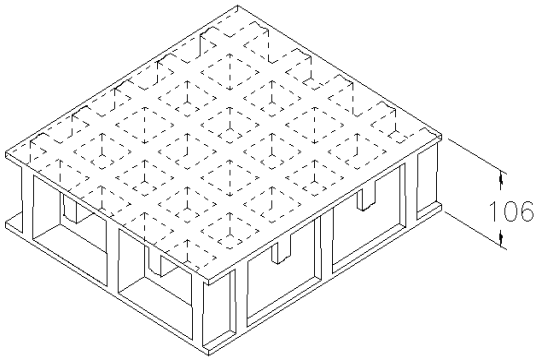
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

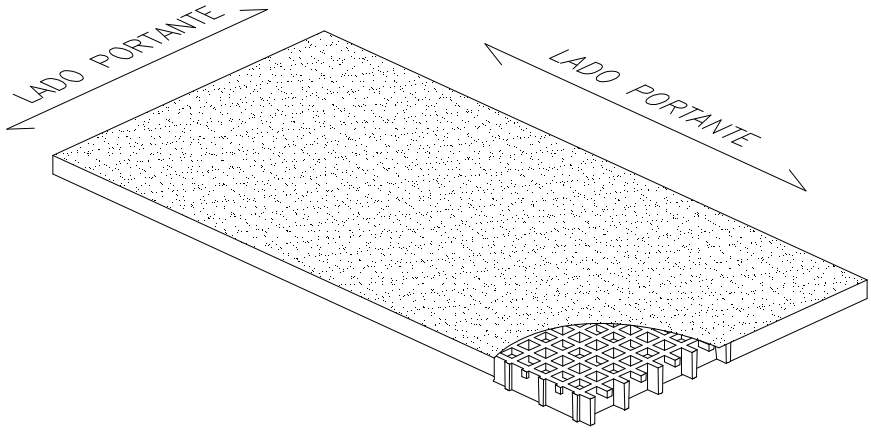
SCH 52/100DC_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 52 x 52** principal	
	mm 26 x 26 secundaria	
Espesor	**mm 106**	
Espesor cobertura	**mm 3** cobertura superior	
	mm 3 cobertura inferior	
Espesor viga	**mm 10** lado superior	
	mm 8 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	130 MPa

Paneles estándar		
mm 1005 x 1510		
Peso kg/m² 70		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

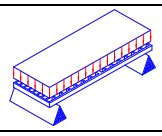
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

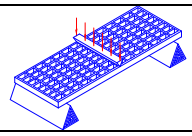
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
80	35450	70950
100	18150	36350
120	10500	21000
140	6600	13200

CARGA CONCENTRADA



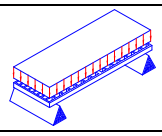
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
80	17700	35450
100	11350	22700
120	7850	15750
140	5750	11550

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

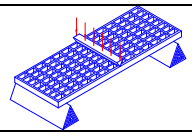
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
80	19350
100	12350
120	8600
140	6300

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
80	7700
100	6150
120	5150
140	4400

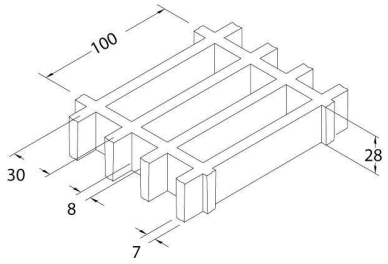
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

WE SUPPORT YOUR NEEDS
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

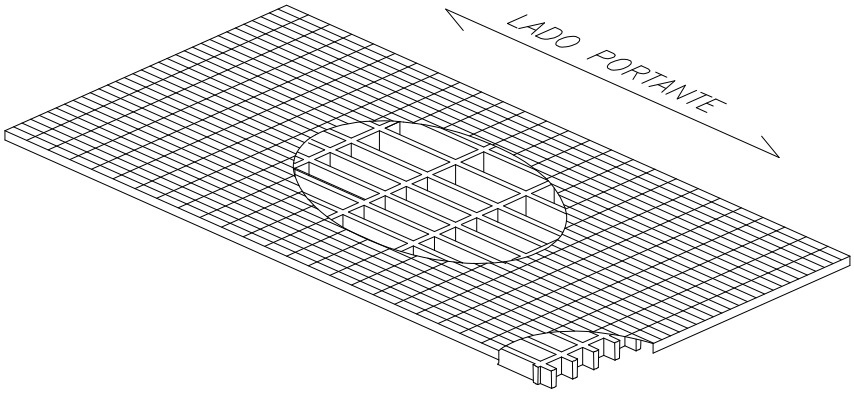
SCH 30/28_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 100 x 30**	
Luz libre	**mm 92 x 22**	
Espesor	**mm 28**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 2000		
mm 1500 x 2000		
Peso kg/m² 13		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

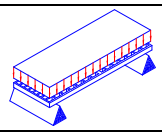
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

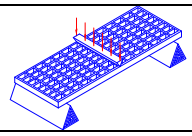
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	2100	4250
70	750	1550
90	350	700
110	200	400

CARGA CONCENTRADA



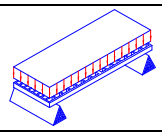
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	650	1300
70	300	650
90	200	400
110	100	250

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

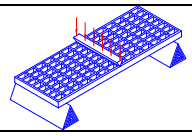
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	6750
70	3400
90	2050
110	1350

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	1650
70	1200
90	900
110	750

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

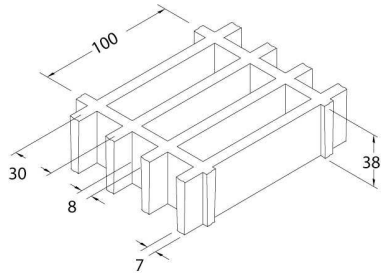
- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 30/38_IFR

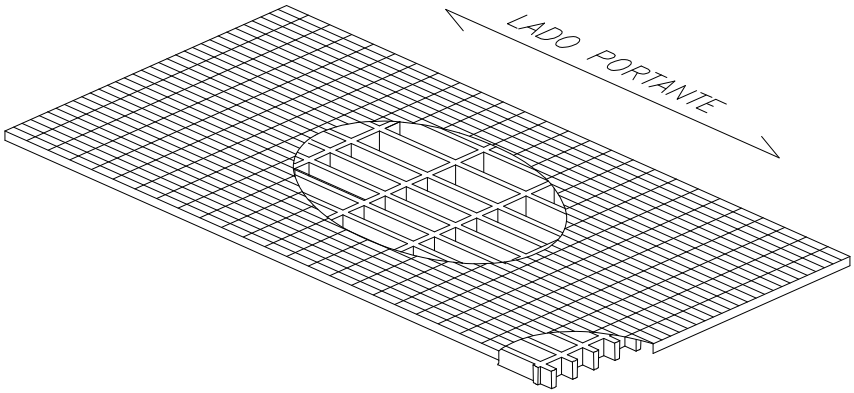
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 100 x 30**	
Luz libre	**mm 92 x 22**	
Espesor	**mm 38**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar		
mm 1200 x 3000		
Peso kg/m² 18		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

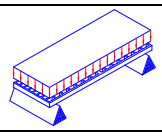
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

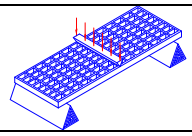
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	5350	10700
70	1950	3900
90	900	1800
110	500	1000

CARGA CONCENTRADA



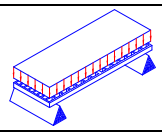
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	1650	3350
70	850	1700
90	500	1000
110	300	650

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

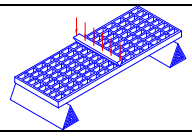
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	12450
70	6350
90	3800
110	2550

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	3100
70	2200
90	1700
110	1400

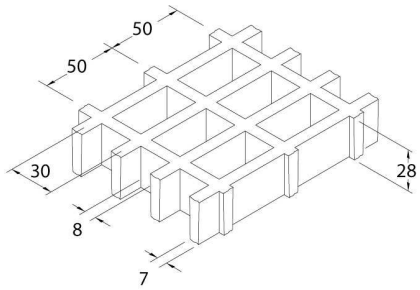
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

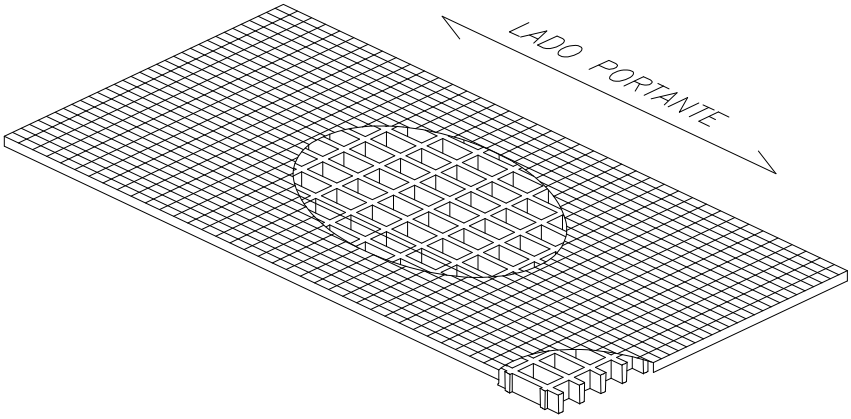
SCH 50/28_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 50 x 30**	
Luz libre	**mm 42 x 22**	
Espesor	**mm 28**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 2000		
Peso kg/m² 16		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

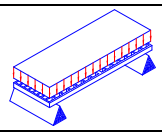
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

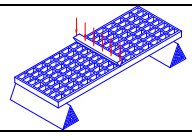
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	2100	4250
70	750	1550
90	350	700
110	200	400

CARGA CONCENTRADA



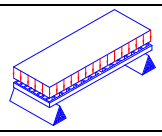
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	650	1300
70	300	650
90	200	400
110	100	250

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

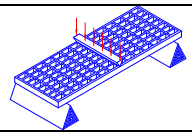
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	6750
70	3400
90	2050
110	1350

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	1650
70	1200
90	900
110	750

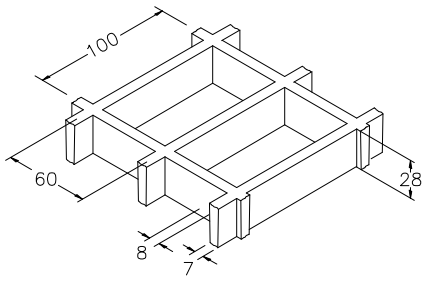
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

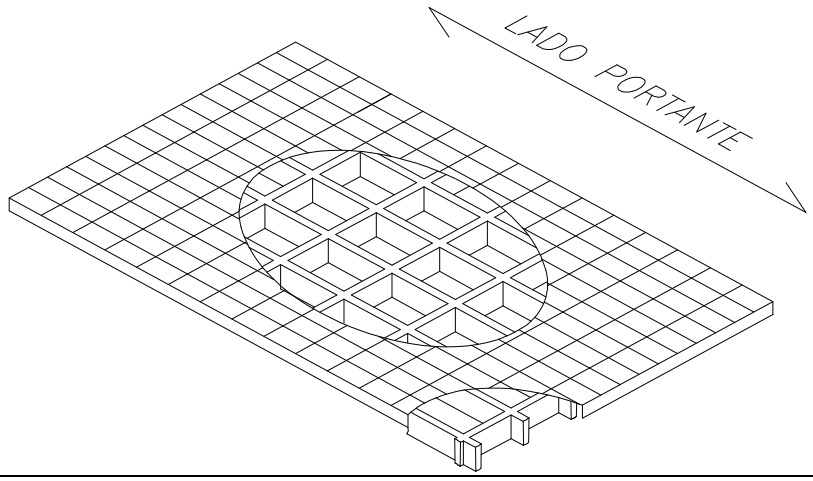
SCH 60/28_IFR
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 100 x 60**	
Luz libre	**mm 92 x 52**	
Espesor	**mm 28**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Cargas inorgánicas sin halógenos

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
IFR	15000 MPa	325 MPa

Paneles estándar		
mm 1500 x 2000		
Peso kg/m² 9		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***

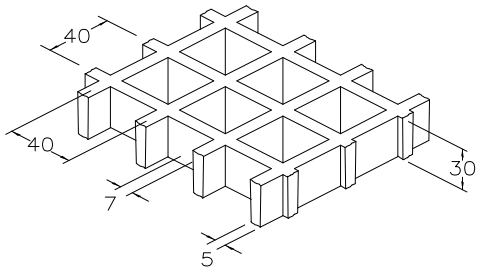
Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norma ASTM E84-98**
		Level B_{fl}-S1 norma EN 13501-1

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

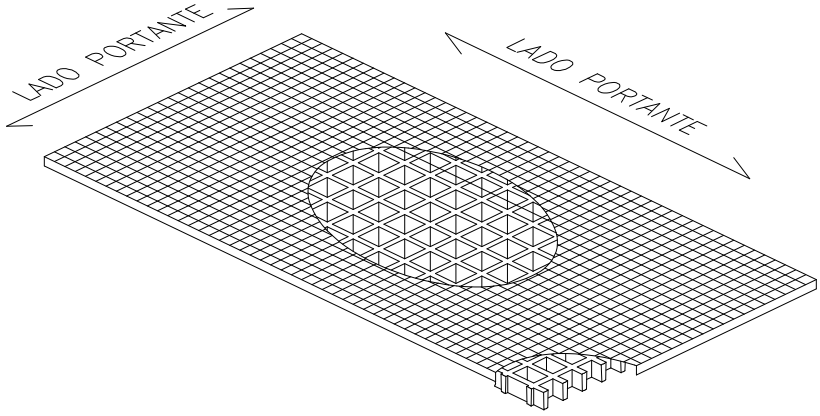
SCH 40/30_ISO
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 40 x 40**	
Luz libre	**mm 33 x 33**	
Espesor	**mm 30**	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Verde traslúcido**	

Materias primas	***Resina Poliéster Isoftálica***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Sin cargas inorgánicas

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
ISO	12250 MPa	310 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 2000		
mm 1200 x 3000		
Peso kg/m² 12		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "tipo Meniscus"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

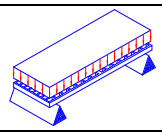
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

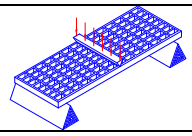
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	1300	2600
70	450	950
90	200	400
110	100	200

CARGA CONCENTRADA



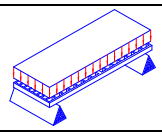
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	400	800
70	200	400
90	100	250
110	50	150

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

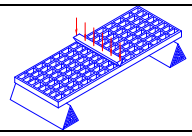
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	4350
70	2200
90	1300
110	900

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	1050
70	750
90	600
110	450

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

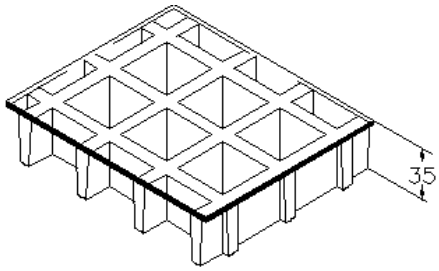
- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 40/30C_ISO
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

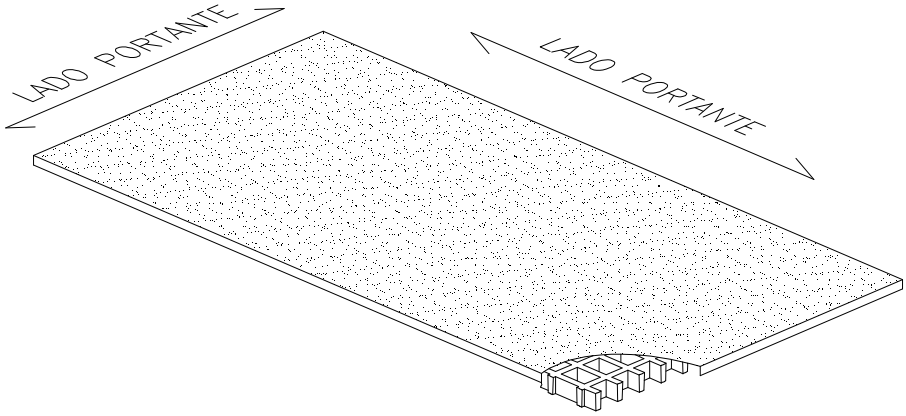
Malla	**mm 40 x 40**	
Espesor	**mm 35**	
Espesor cobertura	**mm 5**	
Espesor viga	**mm 7** lado superior	
	mm 5 lado inferior	
Color	**Verde traslúcido**	



Materias primas	
	Resina Poliéster Isoftálica
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Sin cargas inorgánicas

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
ISO	12250 MPa	250 MPa

Paneles estándar	
mm 1000 x 2000	
mm 1200 x 3000	
Peso kg/m² 18	
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel
	± mm 2 altura



Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Resistencia al envejecimiento	
	Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

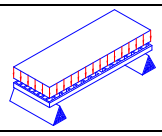
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

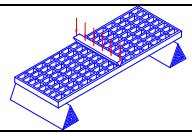
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	4150	8350
70	1500	3050
90	700	1400
110	350	750

CARGA CONCENTRADA



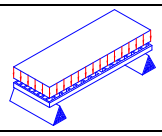
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	1300	2600
70	650	1300
90	400	800
110	250	500

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

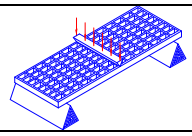
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	7350
70	3750
90	2250
110	1500

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	1800
70	1300
90	1000
110	800

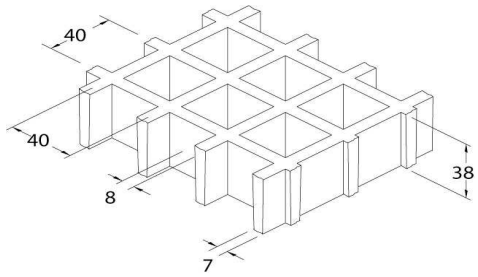
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

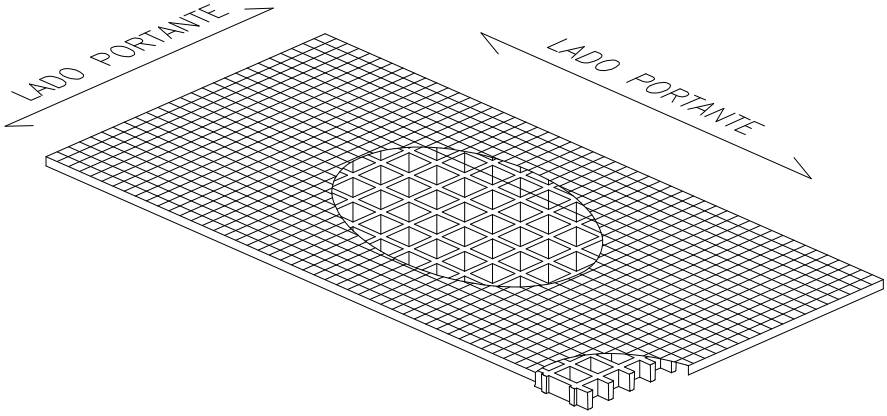
SCH 40/38_ISO
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 40 x 40**	
Luz libre	**mm 32 x 32**	
Espesor	**mm 38**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	**Verde traslúcido**	

Materias primas	***Resina Poliéster Isoftálica***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Sin cargas inorgánicas

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
ISO	12250 MPa	310 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 2000		
mm 1200 x 3000		
Peso kg/m² 19		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

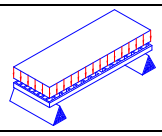
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

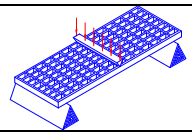
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	3300	6650
70	1200	2400
90	550	1100
110	300	600

CARGA CONCENTRADA



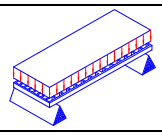
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	1000	2050
70	500	1050
90	300	600
110	200	400

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

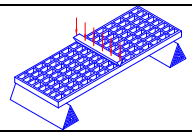
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	9050
70	4600
90	2800
110	1850

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	2250
70	1600
90	1250
110	1000

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

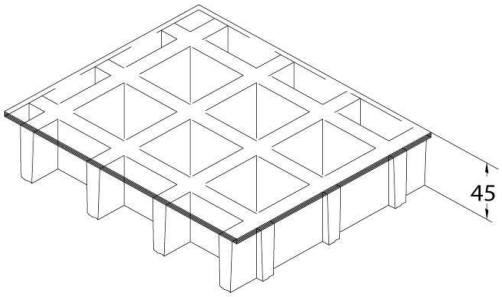
- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 40/38C_ISO
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

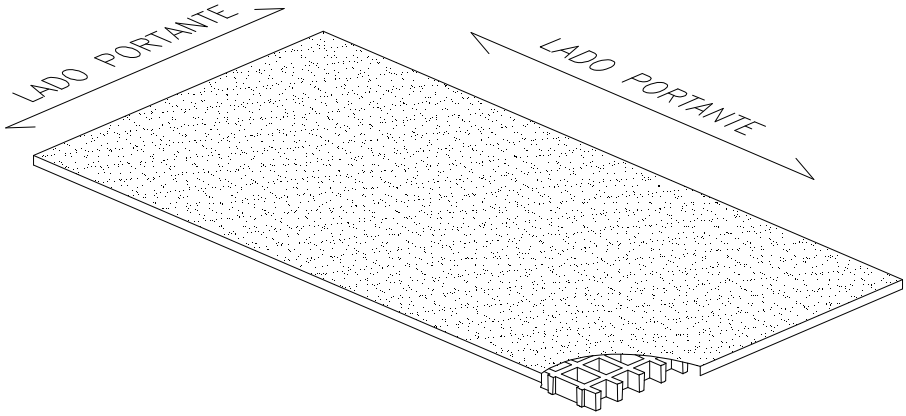
Malla	**mm 40 x 40**	
Espesor	**mm 45**	
Espesor cobertura	**mm 5**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	**Verde traslúcido**	



Materias primas	***Resina Poliéster Isoftálica***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"+ Mat y esterilla
	Sin cargas inorgánicas

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
ISO	12250 MPa	250 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 2000		
mm 1200 x 3000		
Peso kg/m² 27		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	



Superficie	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

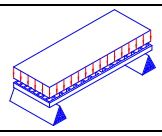
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

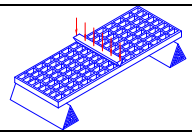
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	9850	19750
70	3600	7200
90	1650	3350
110	900	1850

CARGA CONCENTRADA



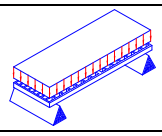
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	3050	6150
70	1550	3150
90	950	1900
110	600	1250

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

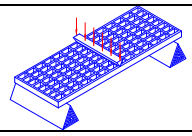
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	14500
70	7400
90	4450
110	2950

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	3600
70	2550
90	2000
110	1600

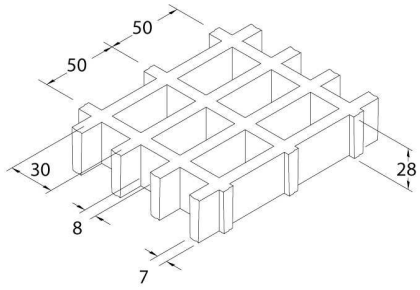
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

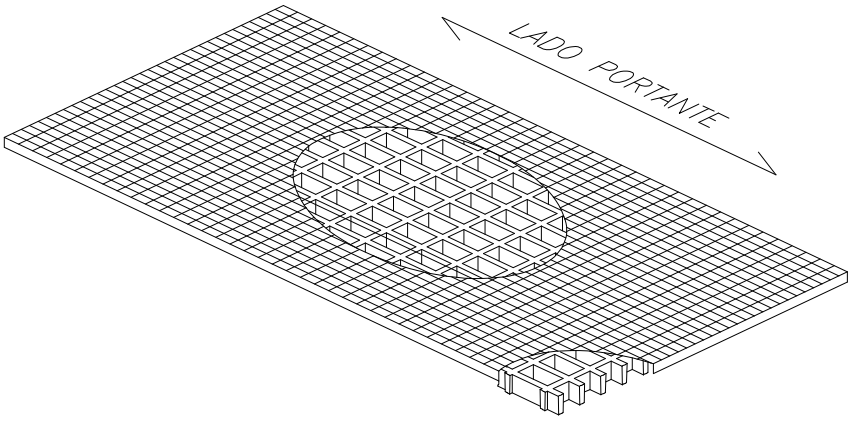
SCH 50/28_ISO
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 50 x 30**	
Luz libre	**mm 42 x 22**	
Espesor	**mm 28**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	**Verde traslúcido**	

Materias primas	***Resina Poliéster Isoftálica***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Sin cargas inorgánicas

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
ISO	12250 MPa	310 MPa

Paneles estándar		
mm 1000 x 2000		
Peso kg/m² 15		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	M	**cóncava "Meniscus type"**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

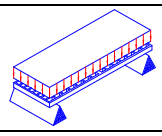
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

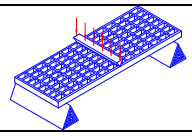
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
50	1750	3500
70	600	1250
90	300	600
110	150	300

CARGA CONCENTRADA



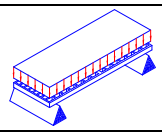
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
50	500	1050
70	250	550
90	150	300
110	100	200

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

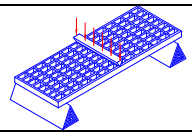
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
50	6400
70	3250
90	1950
110	1300

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
50	1600
70	1150
90	850
110	700

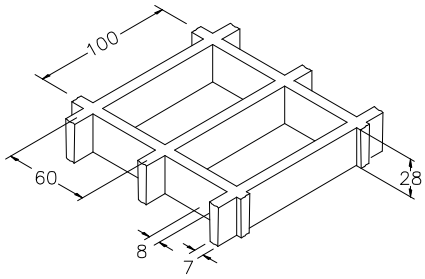
Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

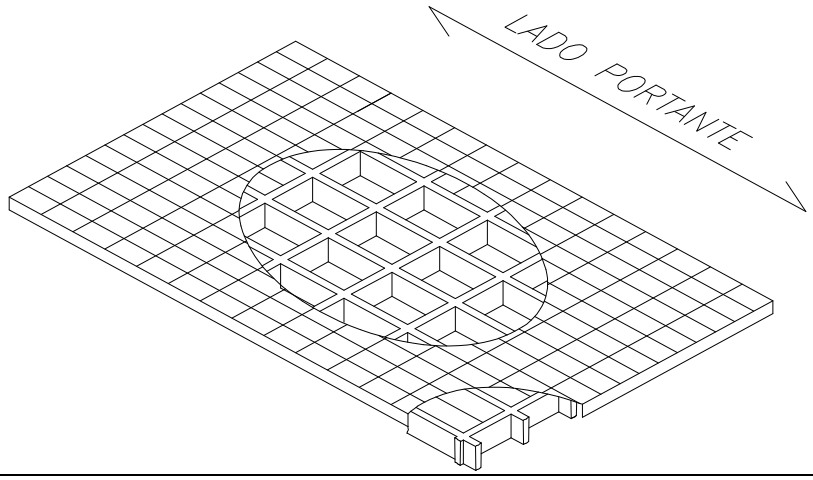
SCH 60/28_ISO
06.05.2011 - Rev. 4

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 100 x 60**	
Luz libre	**mm 92 x 52**	
Espesor	**mm 28**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	**Verde traslúcido**	

Materias primas	***Resina Poliéster Isoftálica***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Sin cargas inorgánicas

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
ISO	12250 MPa	310 MPa

Paneles estándar		
mm 1500 x 2000		
Peso kg/m² 8		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

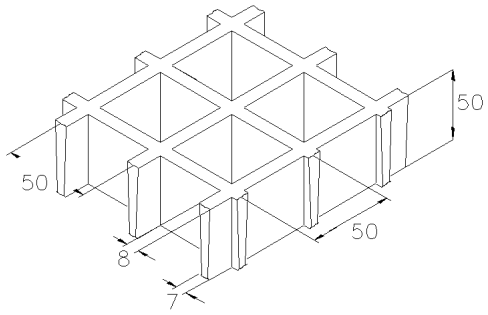
Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

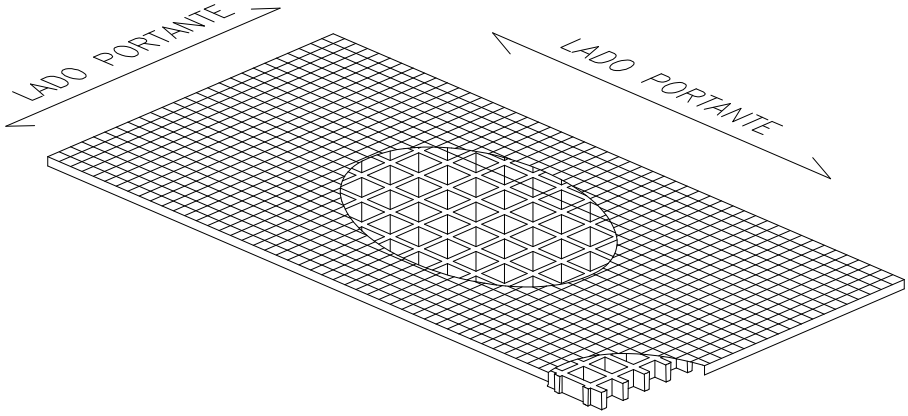
SCH 50/50_ISO_HDL
20.07.2015 - Rev. 5

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 50 x 50**	
Luz libre	**mm 42 x 42**	
Espesor	**mm 50**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	**Verde traslúcido**	

Materias primas	***Resina Poliéster Isoftálica***
	Fibra de vidrio Roving Directo tipo "E"
	Sin cargas inorgánicas

Resina	***Coeficiente de elasticidad***	***Tensión de rotura***
ISO	12250 MPa	310 MPa

Paneles estándar		
mm 1100 x 2000		
Peso kg/m² 21		
tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 altura	

Superficie	S	**lisa**	***Antideslizante nivel R10 V10 norma DIN 51130***
	A	**con arenilla de cuarzo**	***Antideslizante nivel R13 V10 norma DIN 51130***

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada** con **5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición a ciclos alternados de 4 horas UV temperatura 60° y 4 horas condensación temperatura 50°C, irradiados por lámparas UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

CARGAS MÁXIMAS SUGERIDAS

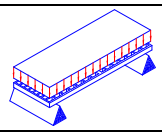
Tipo de soporte	**Linear a las dos extremidades del panel**

Límites determinados por	**Flecha** (flexión bajo carga)

La **flecha máxima admisible** es equivalente a 1/200 de la distancia entre los soportes

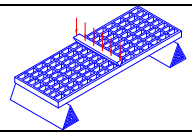
Según la norma DIN 24537-3 la flexión bajo carga no debe ser mayor que 1/200 de la distancia entre los soportes y la distancia entre las partes superiores e inferiores de pisos adyacentes no debe ser mayor que 4 mm de altura.

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [kg/m²]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [kg/m²]
70	2200	4450
90	1050	2100
110	550	1150
130	350	700

CARGA CONCENTRADA



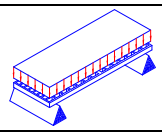
Distancia entre soportes [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/200 [cm]	Carga con flecha equivalente a 1/100 [cm]
70	950	1950
90	550	1150
110	350	750
130	250	550

Todas las cargas inferiores a las arriba indicadas son admisibles

Límites determinados por	**Tensiones admisibles** (esfuerzos determinados por las cargas)

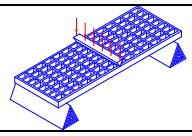
la tensión máxima admisible es equivalente a 1/5 de la tensión de rotura
(coeficiente de seguridad 0.20 – la carga de rotura es equivalente a 5 veces la carga especificada)

CARGA DISTRIBUIDA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m²]
70	6450
90	3900
110	2600
130	1850

CARGA CONCENTRADA



Distancia entre soportes [cm]	Carga máxima admisible [kg/m]
70	2250
90	1750
110	1400
130	1200

Todas las cargas inferiores a las indicadas arriba son admisibles

- Las informaciones especificadas en estas tablas se entienden como valores de referencia para materiales estándar a temperatura ambiente. Aunque no deban ser consideradas como características garantizadas, se basan de todas formas en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.
- Según la norma DIN 24537-3 el coeficiente de conversión de seguridad debería ser de 0.75 para la exposición en el interior, 0.65 para la exposición al exterior y 0.50 para la exposición a condiciones agresivas.
- Independientemente del tipo de exposición hay que averiguar la resistencia química contactando el departamento técnico de M.M. Srl
- En el caso de cargas elevadas hay siempre que averiguar la resistencia a la compresión.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

01_53A30305I

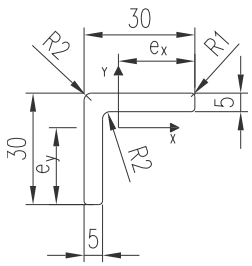
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "A" ANGULAR (53A30305I)

Altura	mm	30	*Area*	*A*	mm^2	274
Ancho	mm	30	*Peso*	*P*	Kg/m	0,4
Espesor 1	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	21.907
Espesor 2	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	21.907
Rayon 1	mm	2	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	1.059
Rayon 2	mm	1	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	1.059
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	20,7
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	20,7



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento longitudinal	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento transversal	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción longitudinal	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción transversal	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión longitudinal	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión transversal	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	Coeficiente de Poisson longitudinal	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	Coeficiente di Poisson transversal	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

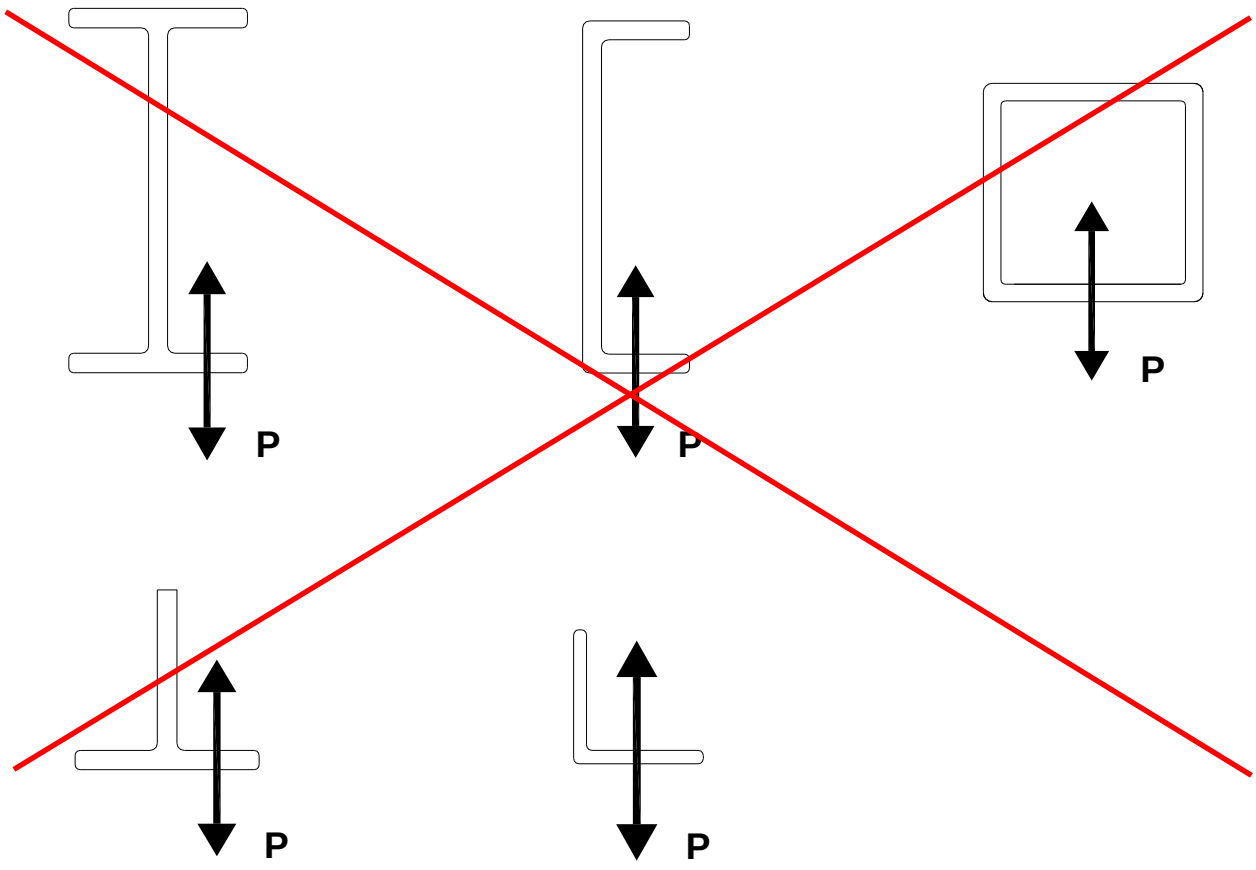
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

02_53A35355I

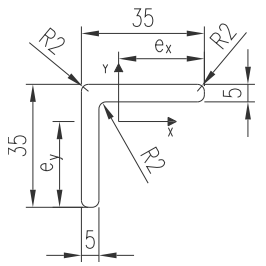
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "A" ANGULAR (53A35355I)

Altura	mm	35	*Area*	*A*	mm^2	312
Ancho	mm	35	*Peso*	*P*	Kg/m	0,5
Espesor 1	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	35.176
Espesor 2	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	35.176
Rayon 1	mm	2	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	1.440
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	1.440
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	24,4
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	24,4



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento longitudinal	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento transversal	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción longitudinal	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción transversal	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión longitudinal	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión transversal	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	Coeficiente de Poisson longitudinal	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	Coeficiente di Poisson transversal	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

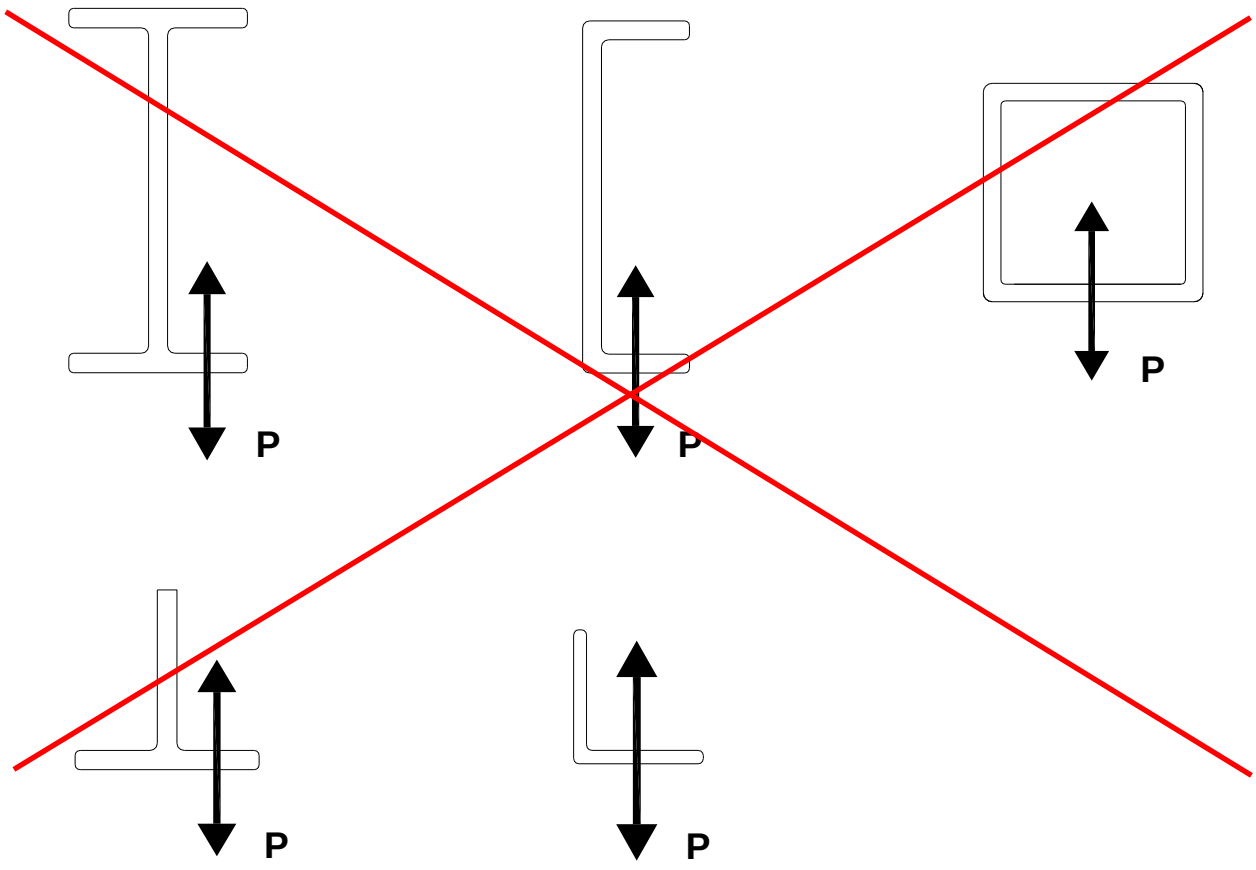
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

03_53A40405I

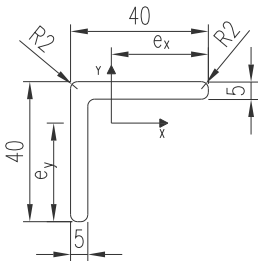
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "A" ANGULAR (53A40405I)

Altura	mm	40	*Area*	*A*	mm^2	371
Ancho	mm	40	*Peso*	*P*	Kg/m	0,6
Espesor 1	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	54.059
Espesor 2	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	54.059
Rayon 1	mm	2	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	1.919
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	1.919
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	28,2
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	28,2



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento longitudinal	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento transversal	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción longitudinal	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción transversal	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión longitudinal	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión transversal	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	Coeficiente de Poisson longitudinal	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	Coeficiente di Poisson transversal	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

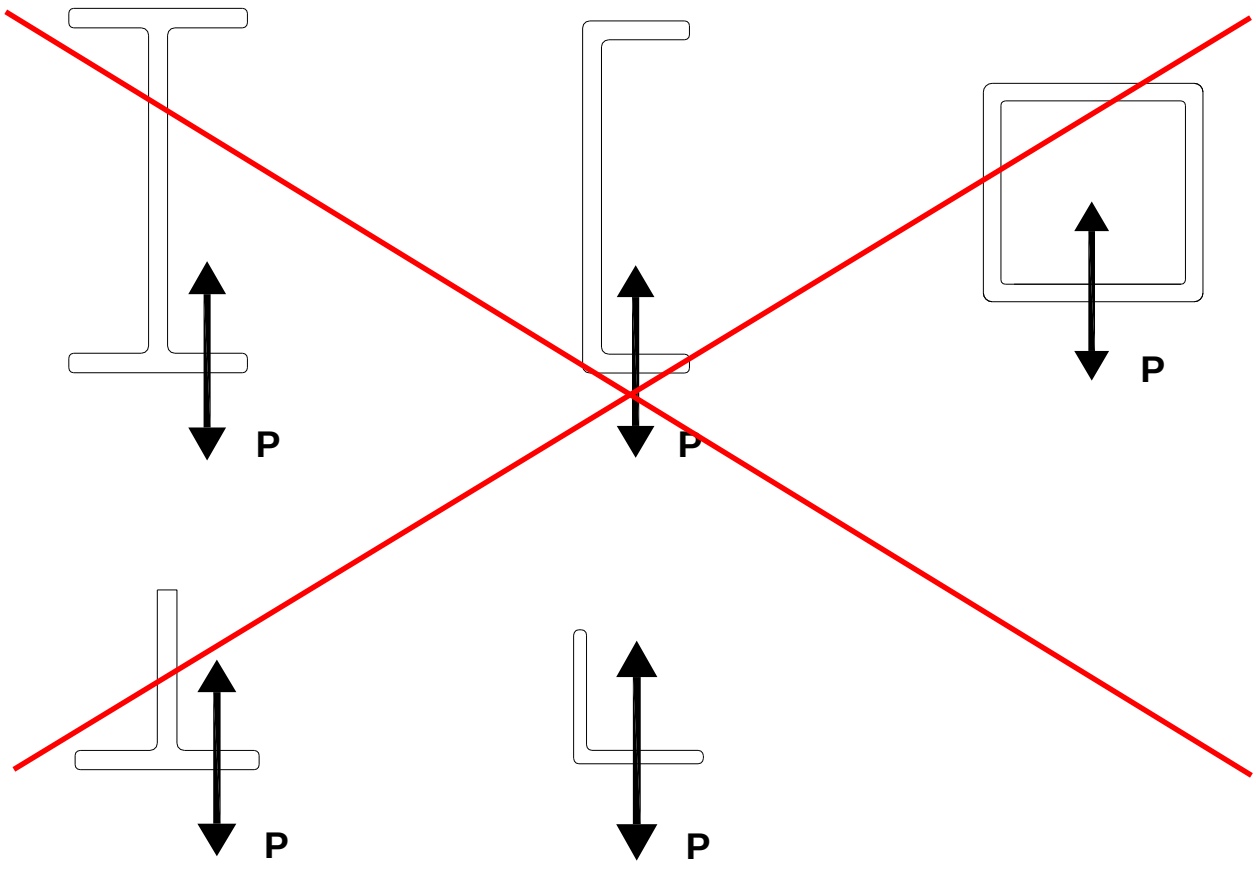
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

04_53A45455I

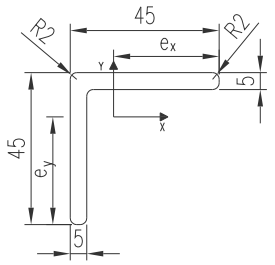
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "A" ANGULAR (53A45455I)

Altura	mm	45	*Area*	*A*	mm^2	421
Ancho	mm	45	*Peso*	*P*	Kg/m	0,7
Espesor 1	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	78.749
Espesor 2	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	78.749
Rayon 1	mm	2	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	2.469
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	2.469
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	31,9
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	31,9



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento longitudinal	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento transversal	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción longitudinal	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción transversal	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión longitudinal	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión transversal	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	Coeficiente de Poisson longitudinal	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	Coeficiente di Poisson transversal	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

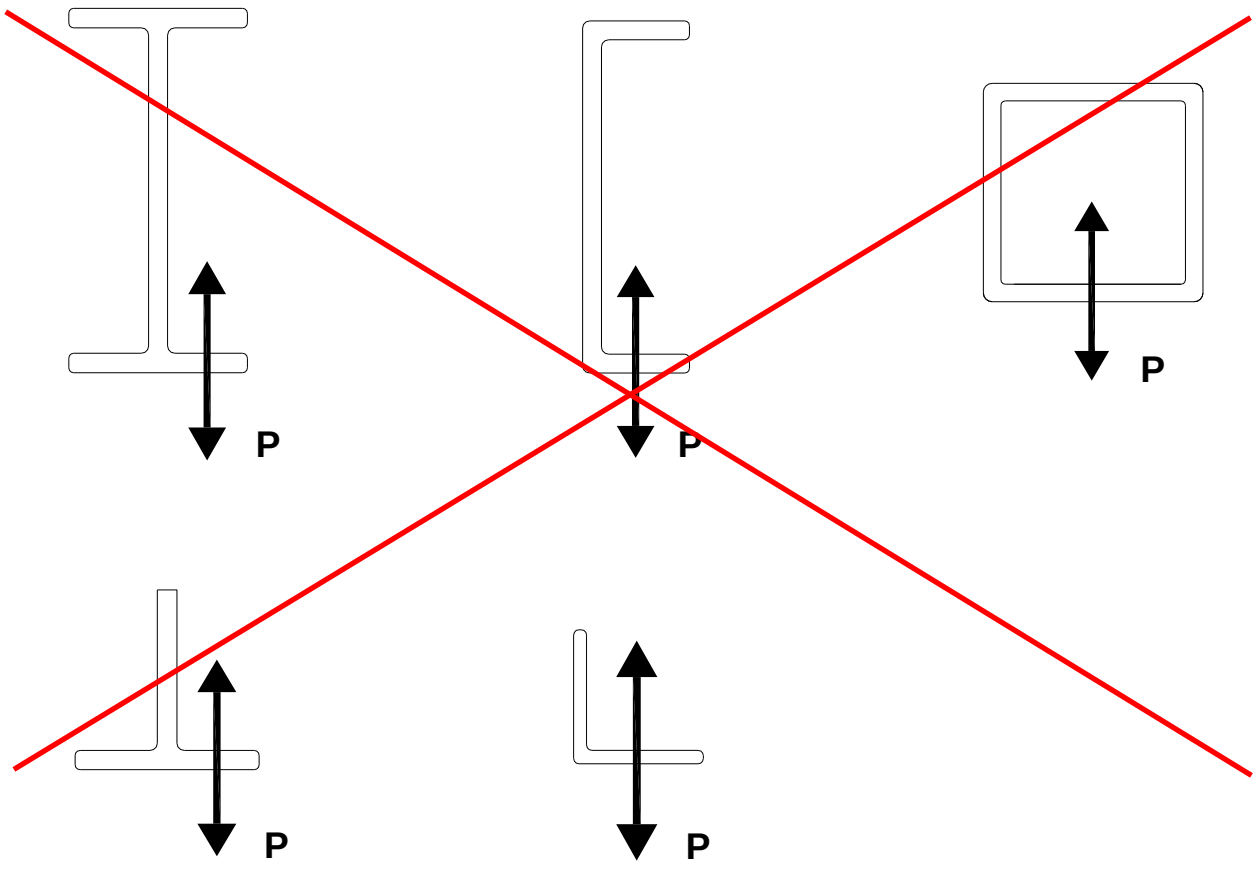
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

05_53A50505I

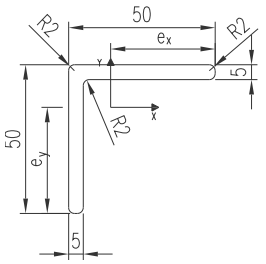
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "A" ANGULAR (53A50505I)

Altura	mm	50	*Area*	*A*	mm^2	471
Ancho	mm	50	*Peso*	*P*	Kg/m	0,8
Espesor 1	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	110.025
Espesor 2	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	110.025
Rayon 1	mm	2	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	3.085
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	3.085
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	35,7
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	35,7



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento longitudinal	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento transversal	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción longitudinal	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción transversal	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión longitudinal	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión transversal	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	Coeficiente de Poisson longitudinal	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	Coeficiente di Poisson transversal	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

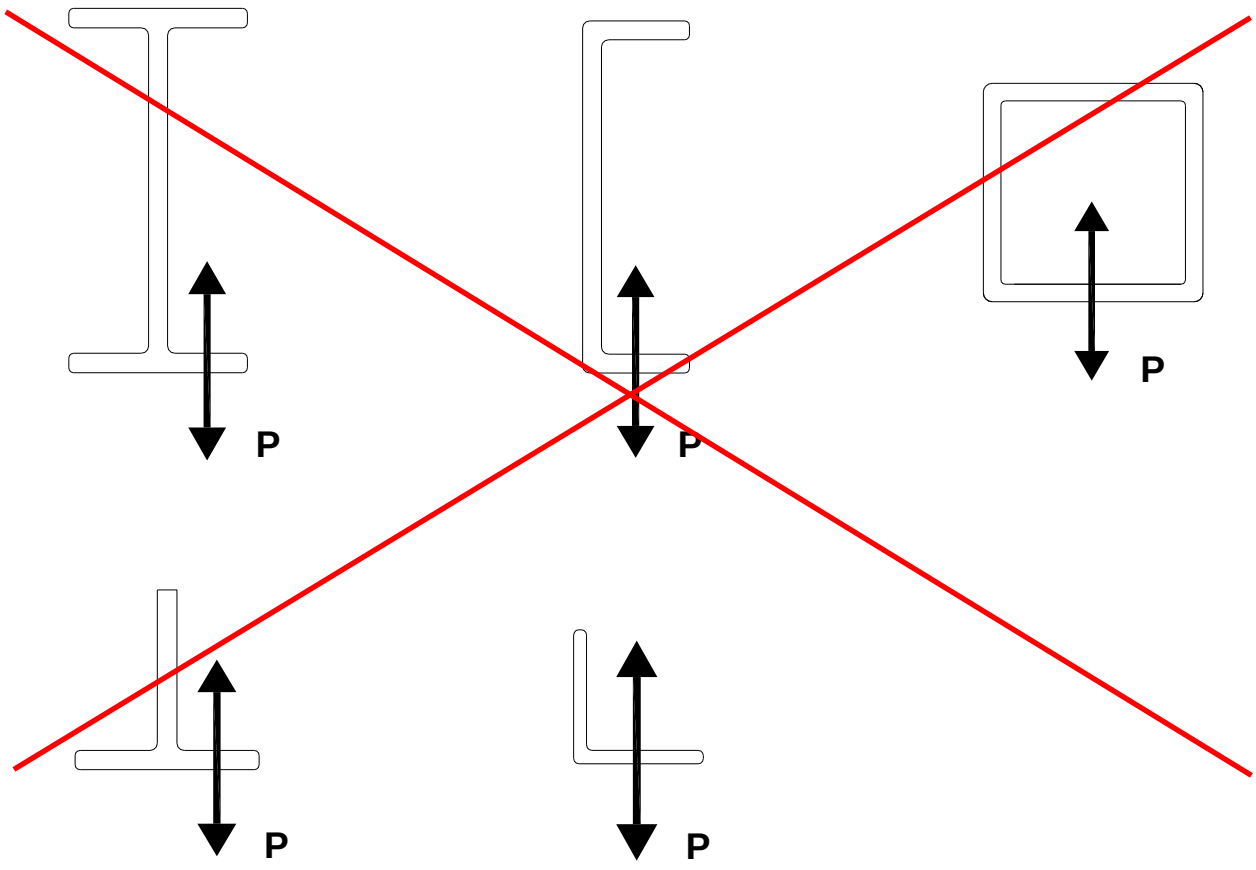
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

06_53A60605I

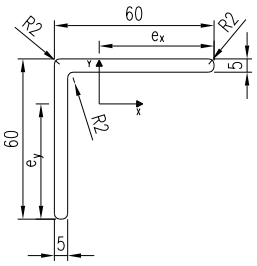
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "A" ANGULAR (53A60605I)

Altura	mm	60	*Area*	*A*	mm^2	571
Ancho	mm	60	*Peso*	*P*	Kg/m	1
Espesor 1	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	195.463
Espesor 2	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	195.463
Rayon 1	mm	2	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	4.535
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	4.535
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	43,1
Largo estándar	mm	**6000** (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	43,1



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

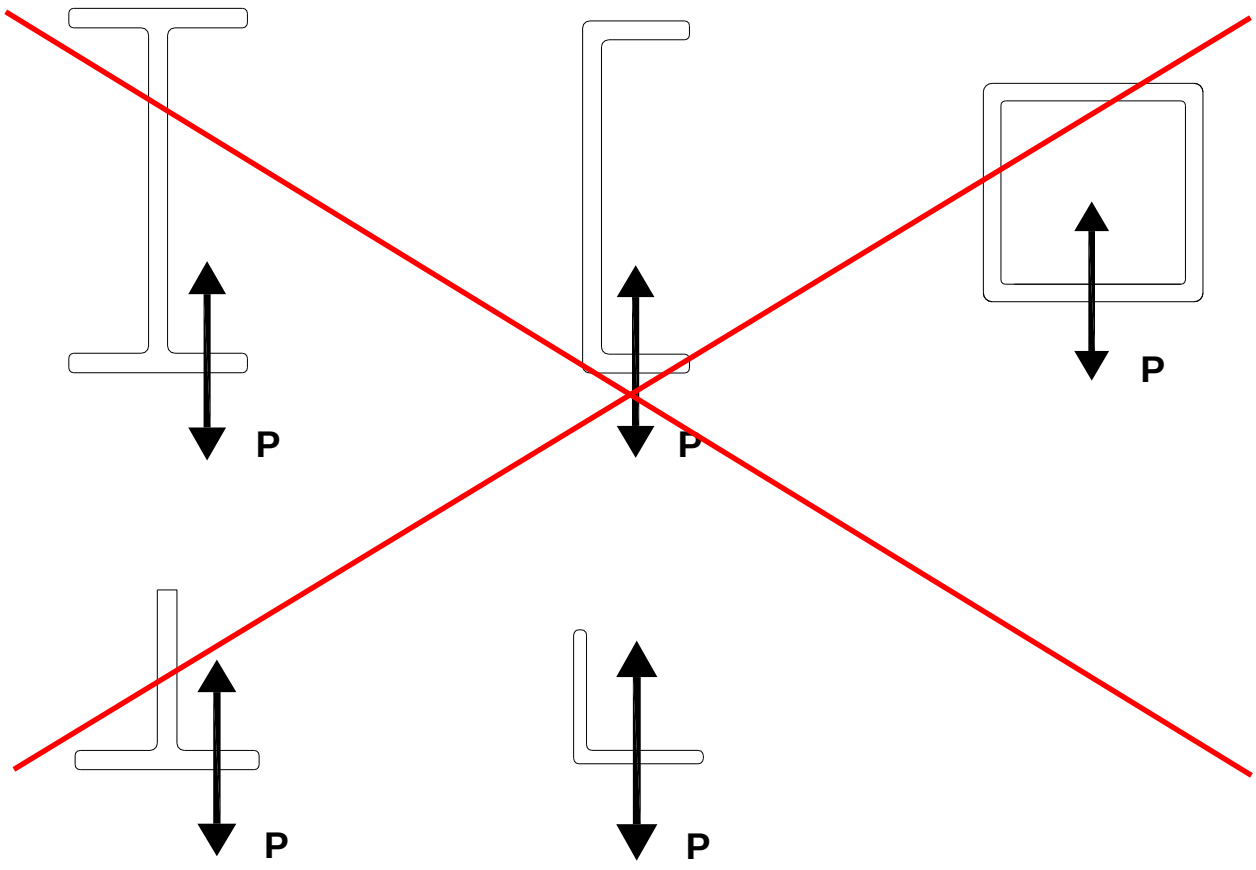
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

07_53A45358I

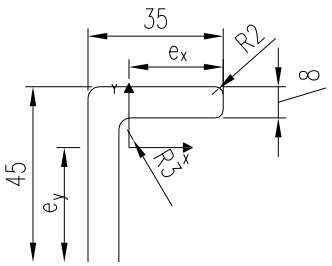
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "A" ANGULAR (53A45358I)

Altura	mm	45	*Area*	*A*	mm^2	574
Ancho	mm	35	*Peso*	*P*	Kg/m	1
Espesor 1	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	107.515
Espesor 2	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	55.214
Rayon 1	mm	3	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	3.652
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	2.259
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	24,4
Largo estándar	mm	**6000** (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	29,4



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

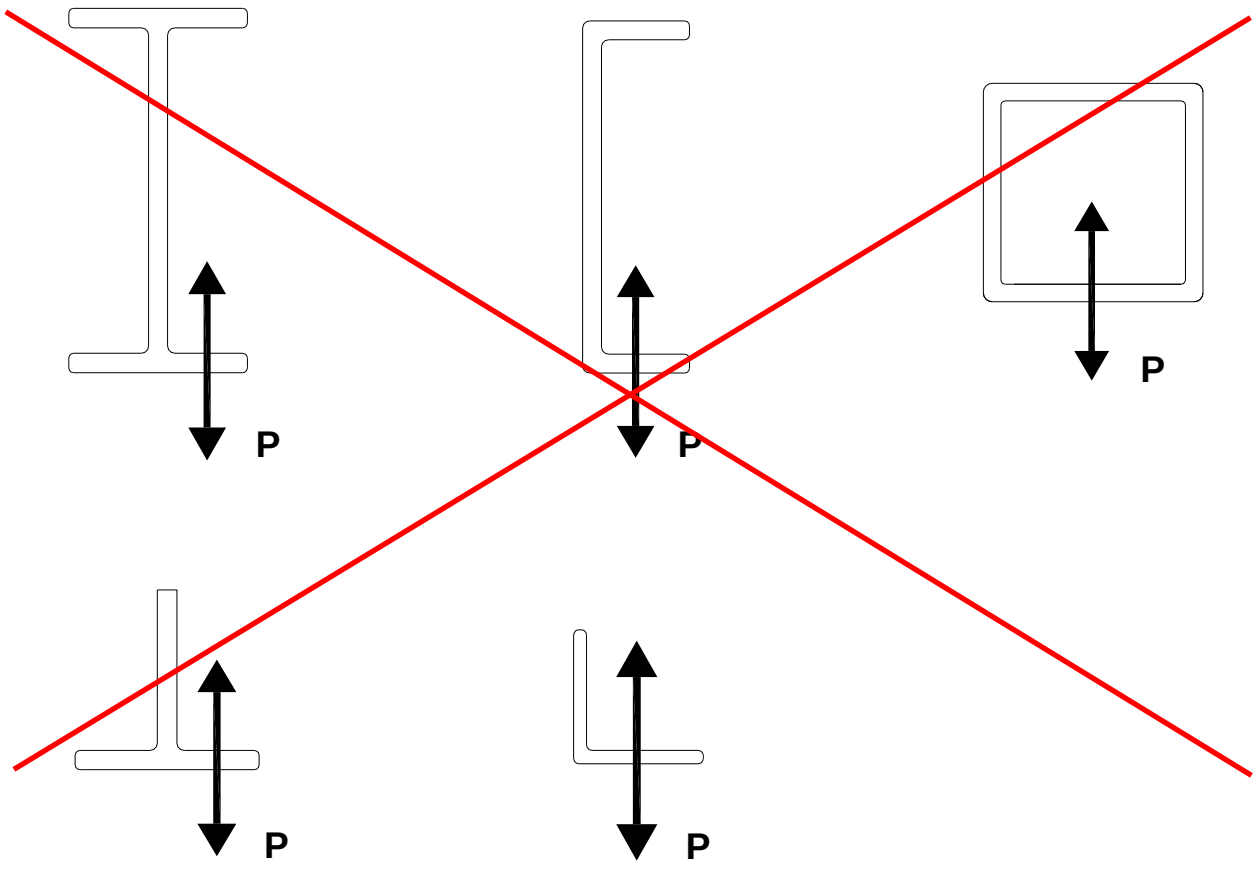
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

08_53A75458I

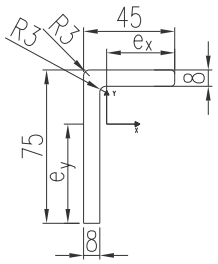
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "A" ANGULAR (53A75458I)

Altura	mm	75	*Area*	*A*	mm^2	894
Ancho	mm	45	*Peso*	*P*	Kg/m	1,6
Espesor 1	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	503.712
Espesor 2	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	135.220
Rayon 1	mm	3	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	10.371
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	4.029
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	33,6
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	48,6



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

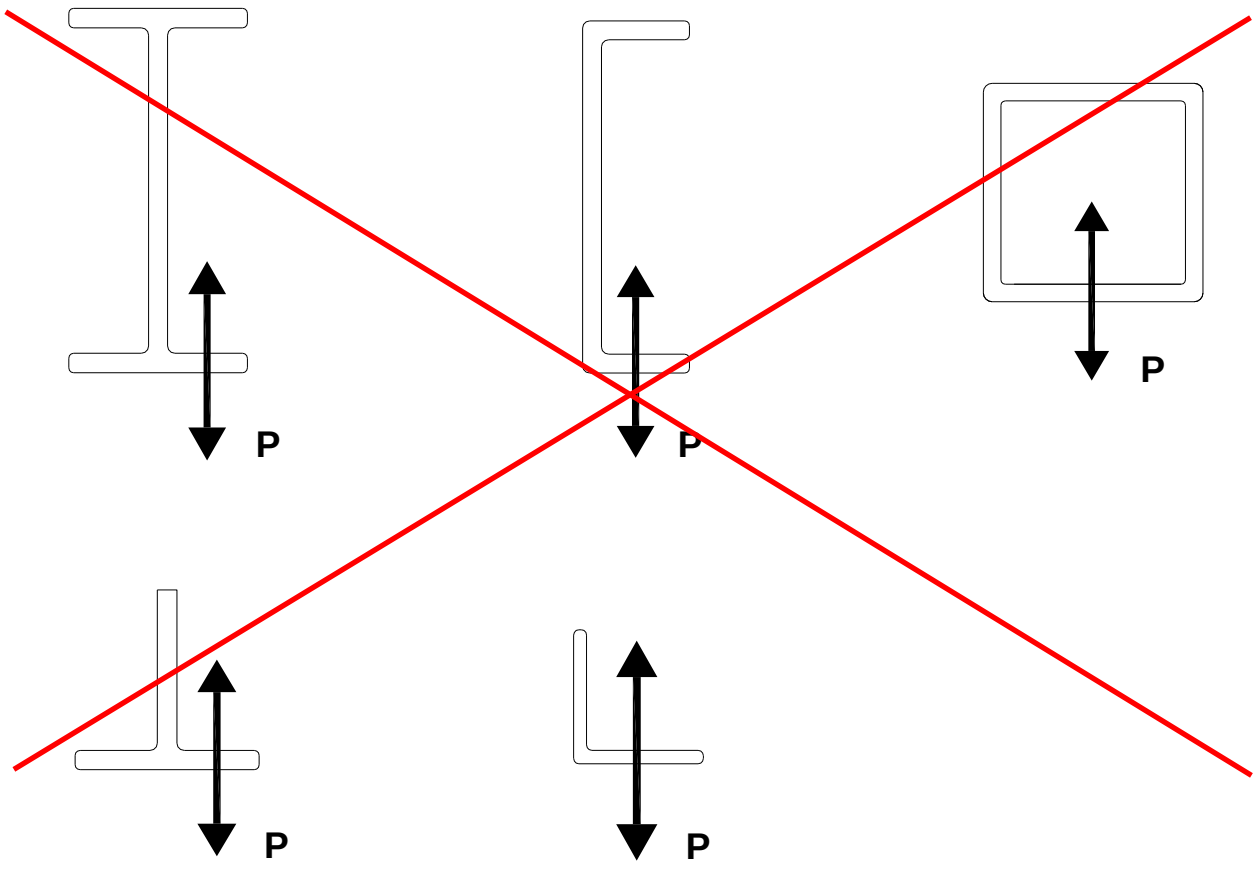
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



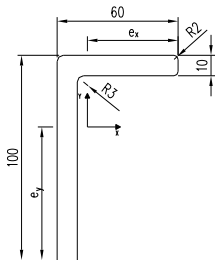
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

09_53A1006010I
07.04.2016
Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "A" ANGULAR (53A1006010I)

Altura	mm	100	*Area*	*A*	mm^2	1.498
Ancho	mm	60	*Peso*	*P*	Kg/m	2,7
Espesor 1	mm	10	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	1.509.782
Espesor 2	mm	10	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	408.729
Rayon 1	mm	3	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	23.227
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	9.083
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	45
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	65



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

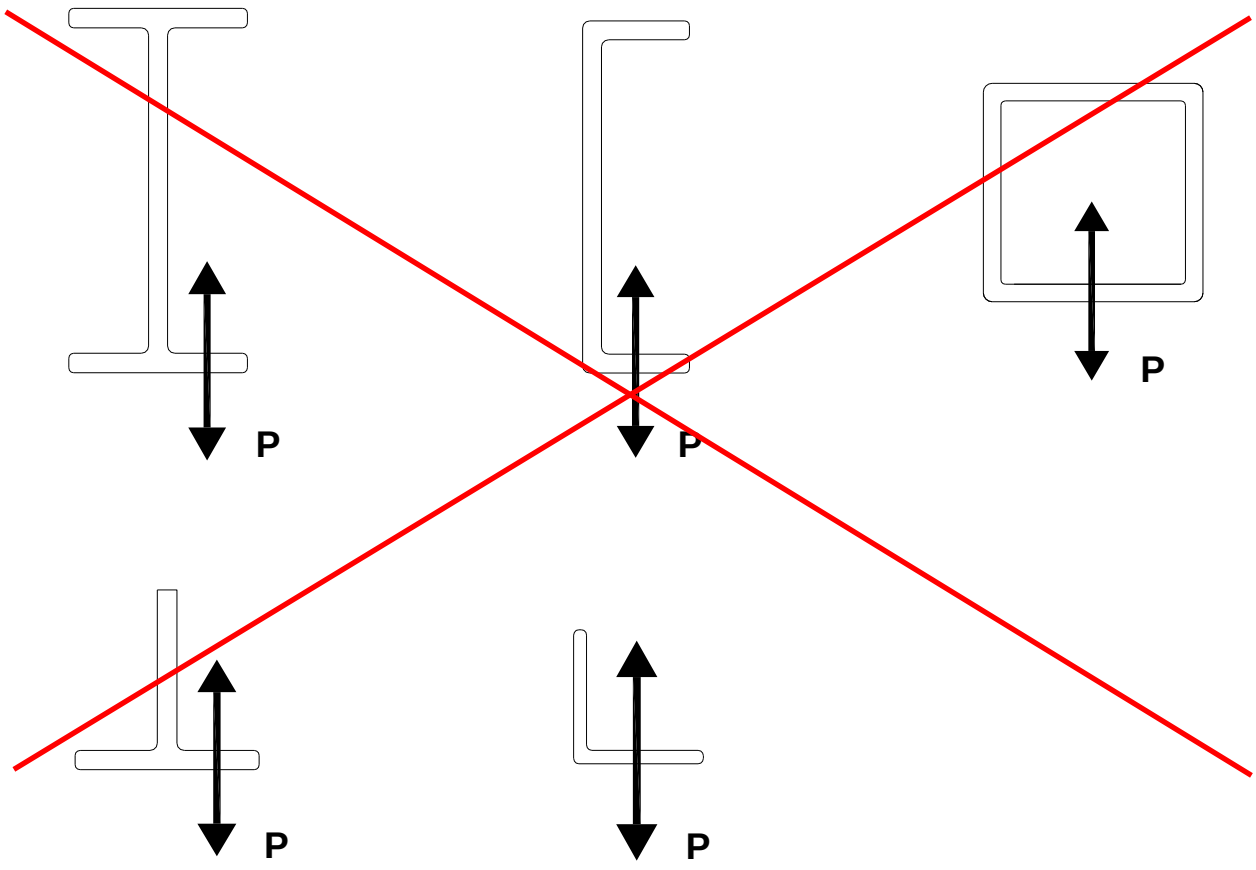
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



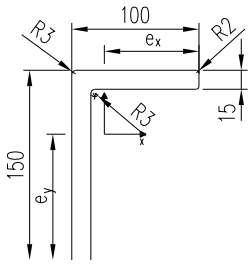
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

10_53A15010015I
07.04.2016
Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "A" ANGULAR (53A15010015I)

Altura	mm	150	*Area*	*A*	mm^2	3.523
Ancho	mm	100	*Peso*	*P*	Kg/m	6,2
Espesor 1	mm	15	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	8.014.405
Espesor 2	mm	15	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	2.836.032
Rayon 1	mm	3	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	80.628
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	38.119
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	74,4
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	99,4



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento longitudinal	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento transversal	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción longitudinal	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción transversal	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión longitudinal	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión transversal	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	Coeficiente de Poisson longitudinal	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	Coeficiente di Poisson transversal	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

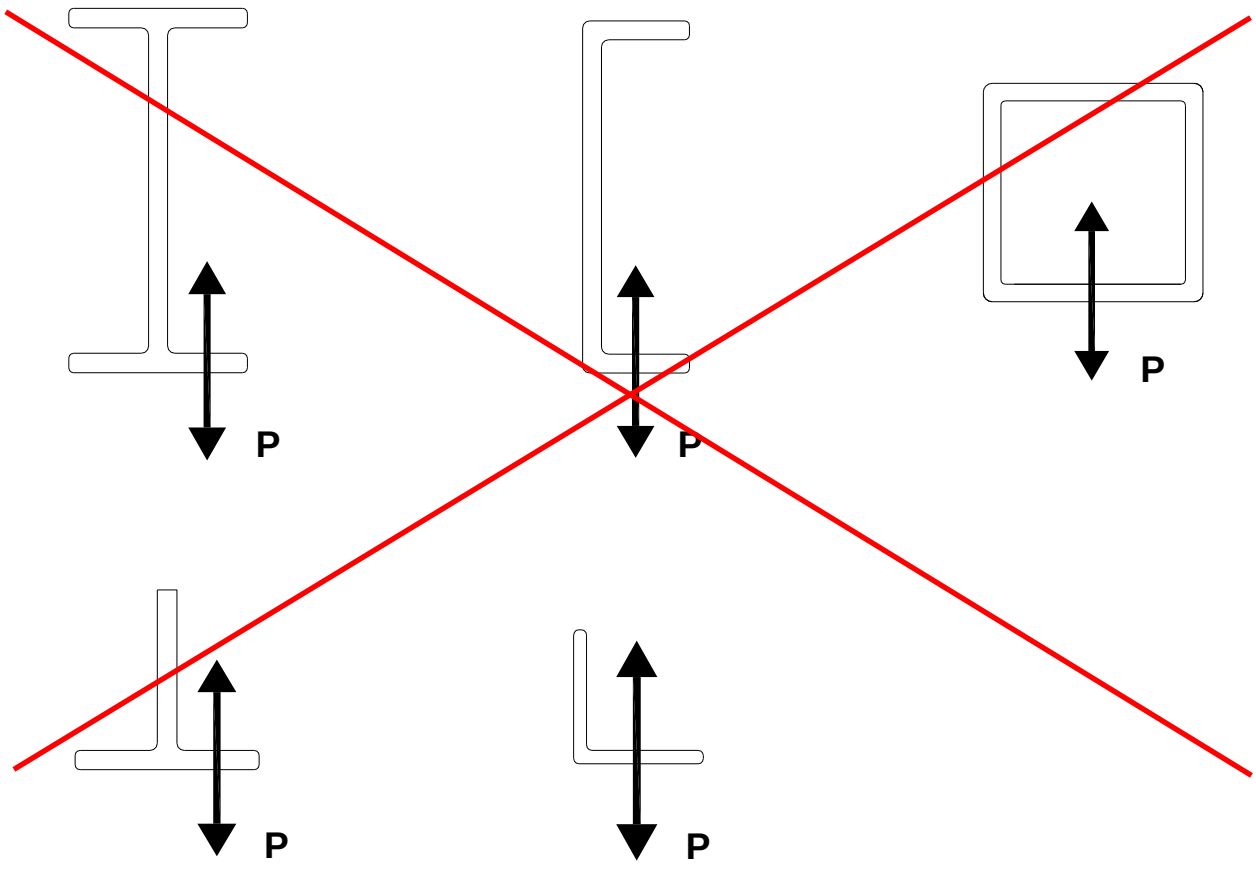
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



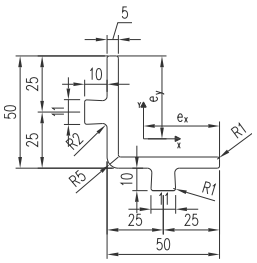
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

11_53A50505I
07.04.2016
Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "A" ANGULAR (53AW50505I)

Altura	mm	50	*Area*	*A*	mm^2	681
Ancho	mm	50	*Peso*	*P*	Kg/m	1,2
Espesor 1	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	163.610
Espesor 2	mm	10	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	163.610
Rayon 1	mm	1-5	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	4.434
Rayon 2	mm	1-2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	4.434
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	36,9
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	36,9



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

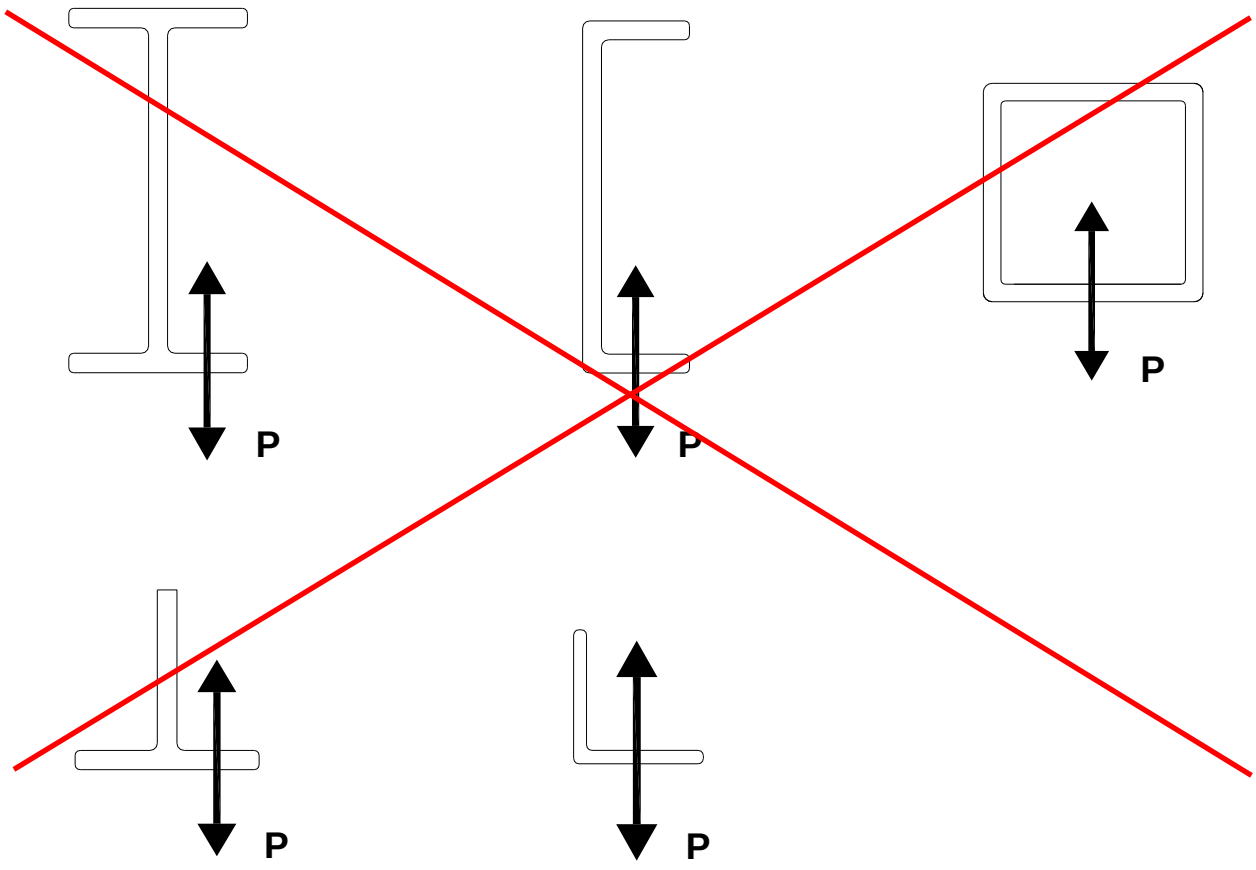
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

12_53C60605I

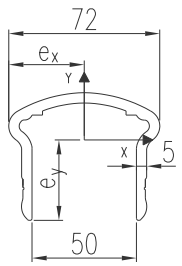
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "C" (53C60605I)

Altura	mm	60	*Area*	*A*	mm^2	845
Ancho	mm	60	*Peso*	*P*	Kg/m	1,2
Espesor 1	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	278.214
Espesor 2	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	539.396
Rayon 1	mm		*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	7.134
Rayon 2	mm		*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	14.983
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	36,2
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	39,2



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

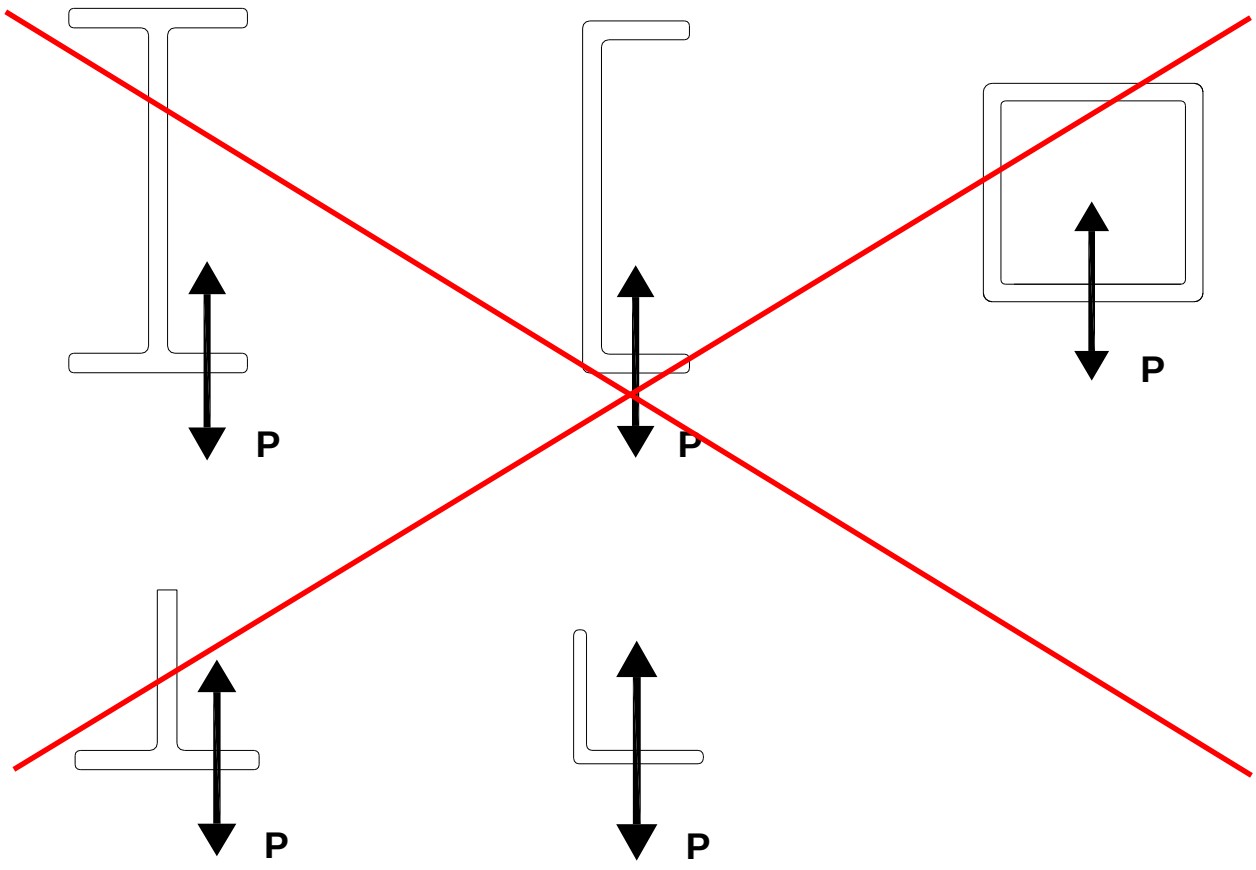
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

13_53C60505I

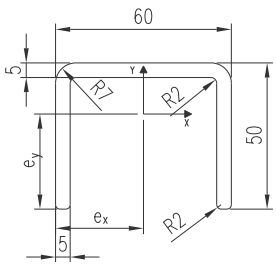
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "C" (53C60505I)

Altura	mm	60	*Area*	*A*	mm^2	729
Ancho	mm	50	*Peso*	*P*	Kg/m	1,3
Espesor 1	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	4.137.723
Espesor 2	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	181.848
Rayon 1	mm	2	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	13.792
Rayon 2	mm	7	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	5.595
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	30
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	32,5



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

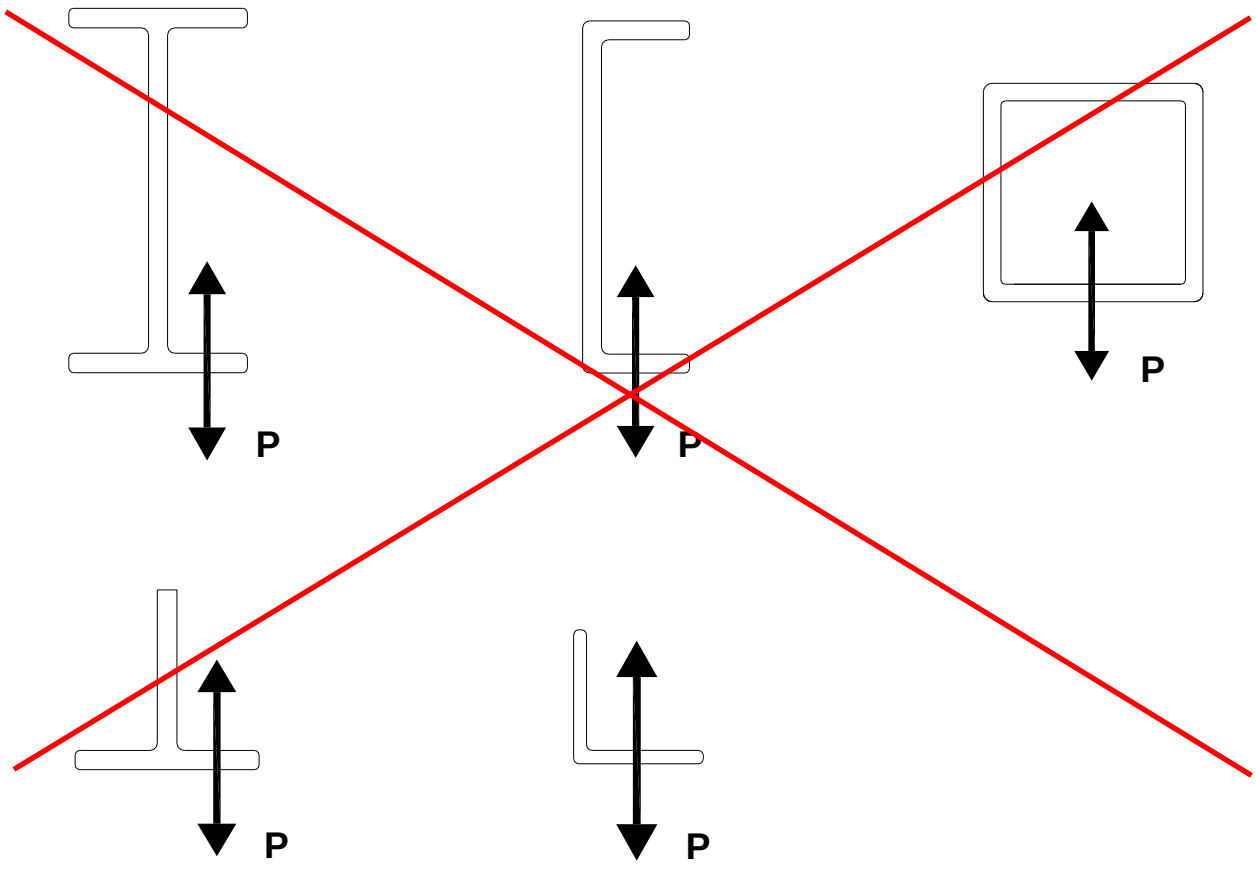
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



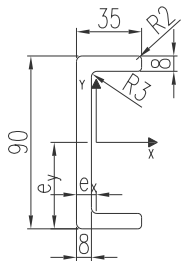
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

14_53C90358I
07.04.2016
Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "C" (53C90358I)

Altura	mm	90	*Area*	*A*	mm^2	1.149
Ancho	mm	35	*Peso*	*P*	Kg/m	2,1
Espesor 1	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	1.206.187
Espesor 2	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	110.428
Rayon 1	mm	3	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	26.804
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	4.519
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	24,4
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	45



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

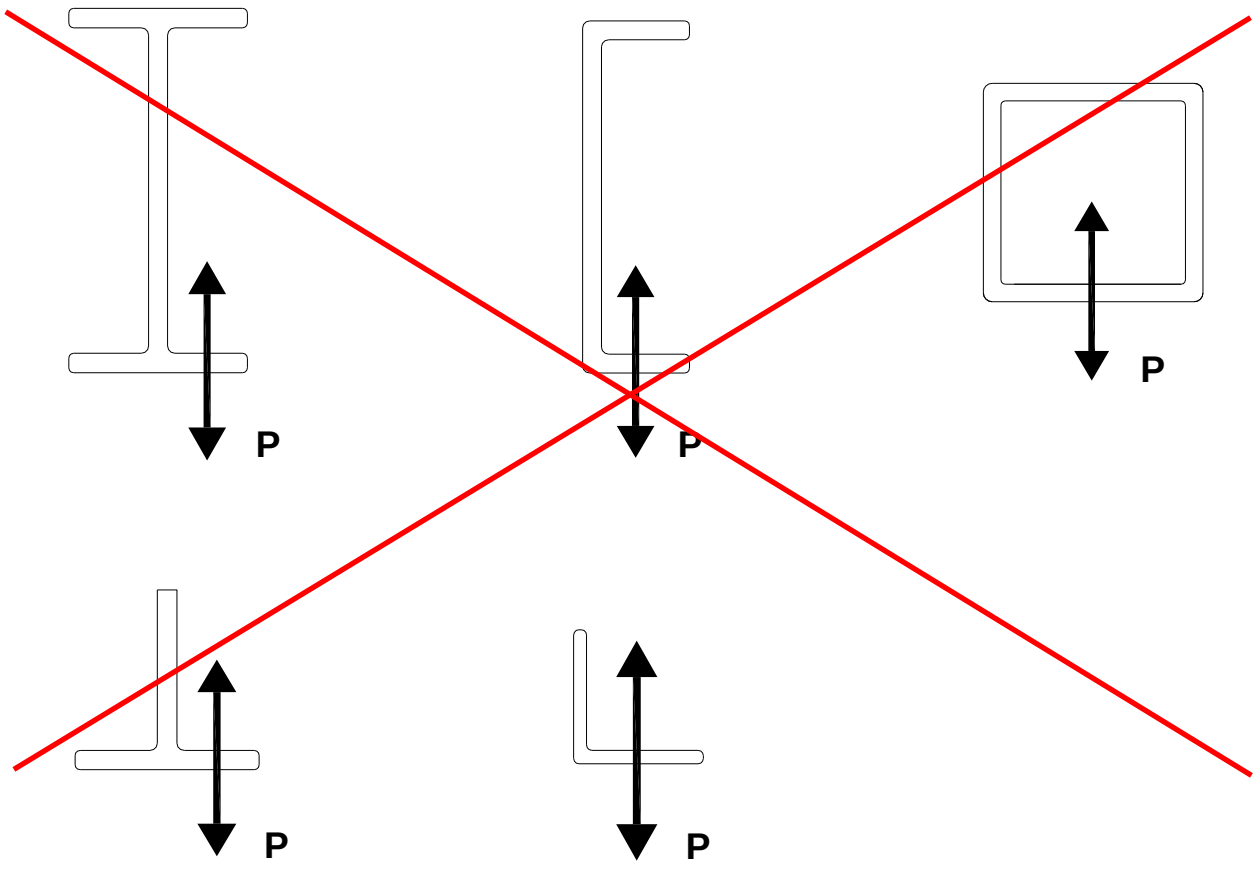
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

15_53C150458I

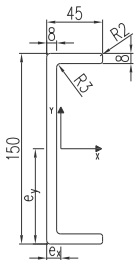
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "C" (53C150458I)

Altura	mm	150	*Area*	*A*	mm^2	1.789
Ancho	mm	45	*Peso*	*P*	Kg/m	3,2
Espesor 1	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	5.215.729
Espesor 2	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	270.440
Rayon 1	mm	3	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	69.543
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	8.057
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	33,6
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	75



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

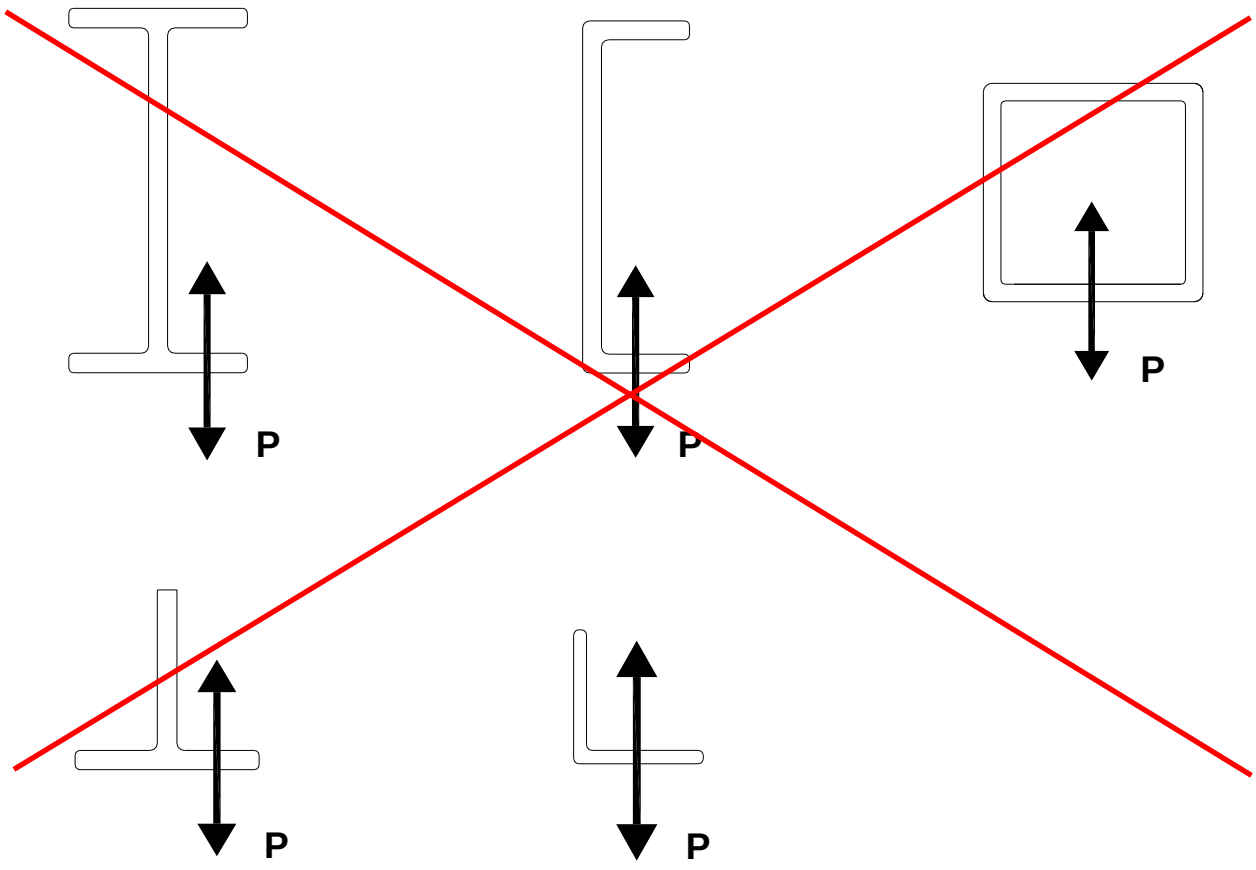
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

16_53C2006010I

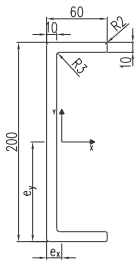
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "C" (53C2006010I)

Altura	mm	200	*Area*	*A*	mm^2	2.967
Ancho	mm	60	*Peso*	*P*	Kg/m	5,3
Espesor 1	mm	10	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	15.661.652
Espesor 2	mm	10	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	817.458
Rayon 1	mm	3	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	156.617
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	18.166
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	45
Largo estándar	mm	**6000** (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	100



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

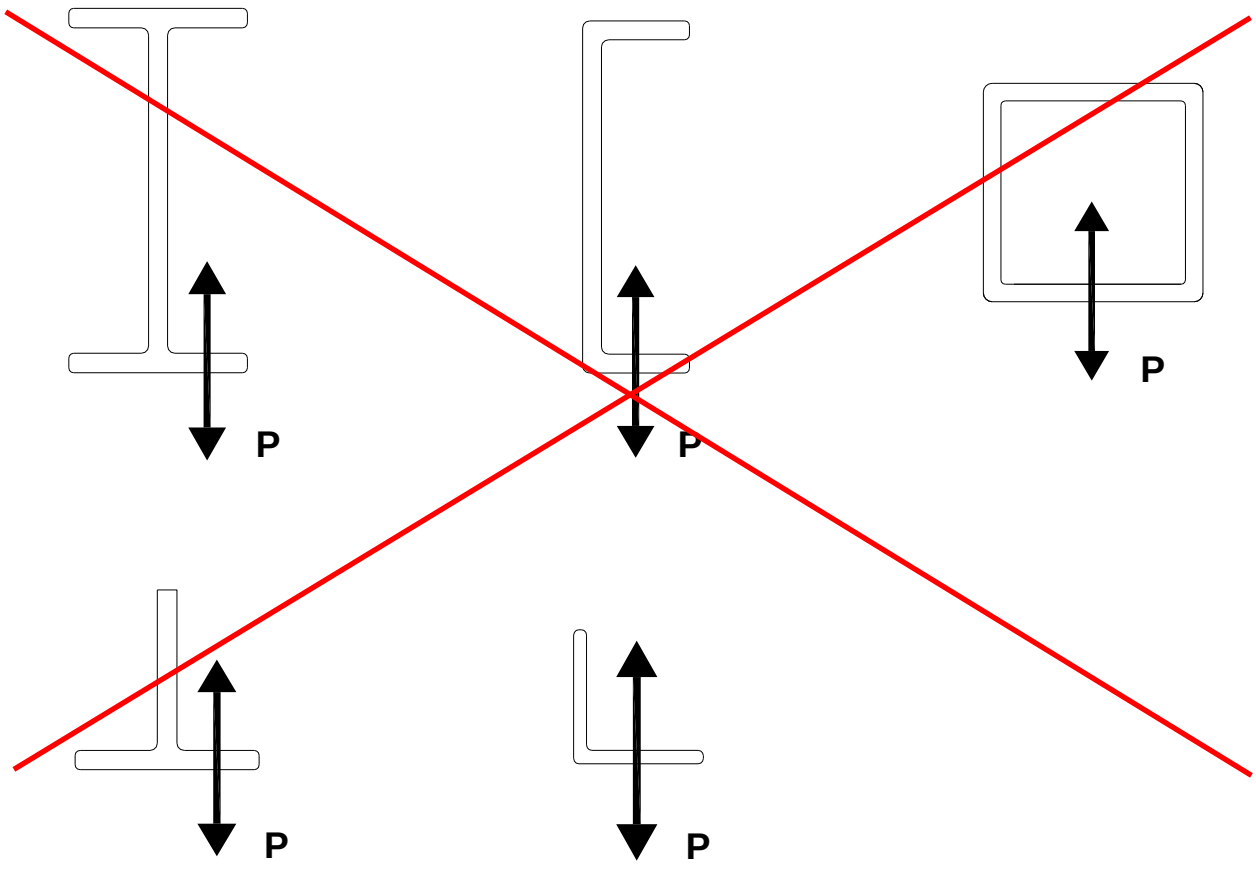
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

17_53C30010015I

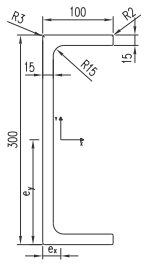
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "C" (53C30010015I)

Altura	mm	300	*Area*	*A*	mm^2	7.047
Ancho	mm	100	*Peso*	*P*	Kg/m	12,5
Espesor 1	mm	15	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	87.097.204
Espesor 2	mm	15	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	5.673.366
Rayon 1	mm	3	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	580.648
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	76.255
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	74,4
Largo estándar	mm	8000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	150



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

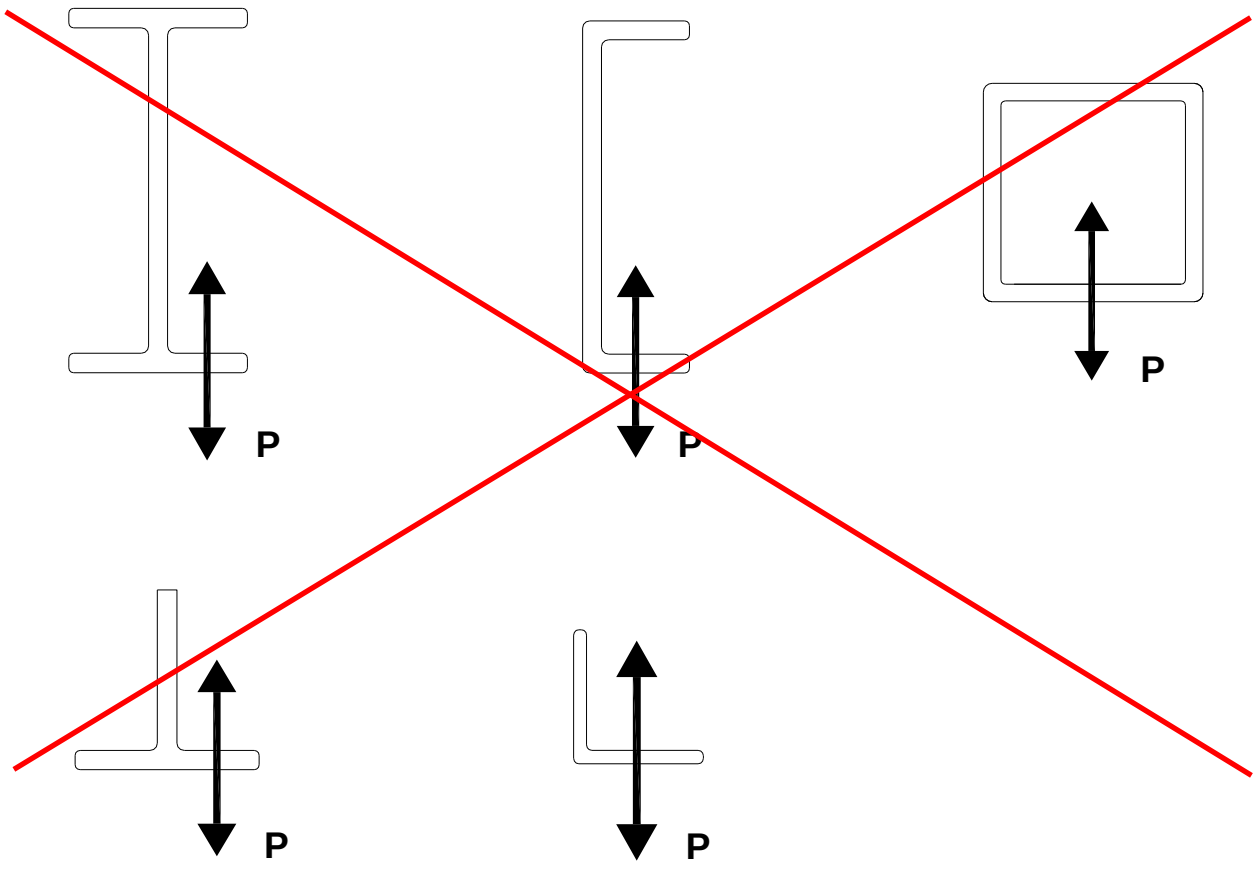
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

18_53I150758I

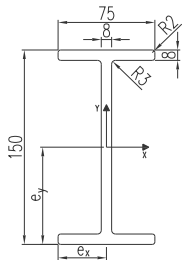
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "I" (53I150758I)

Altura	mm	150	*Area*	*A*	mm²	2.273
Ancho	mm	75	*Peso*	*P*	Kg/m	4,1
Espesor 1	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm⁴	7.658.956
Espesor 2	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm⁴	558.958
Rayon 1	mm	3	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm³	102.119
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm³	14.906
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	37,5
Largo estándar	mm	**6000** (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	75



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

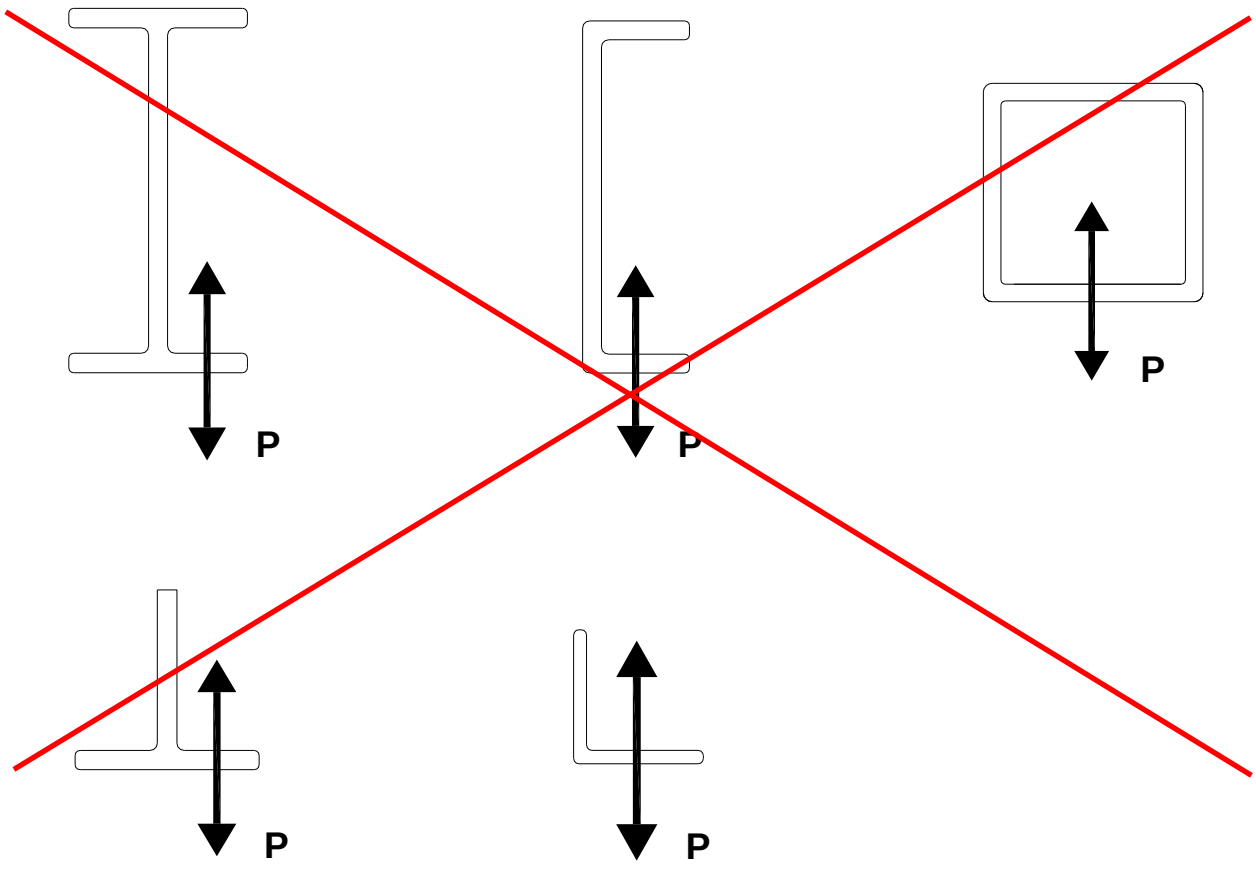
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



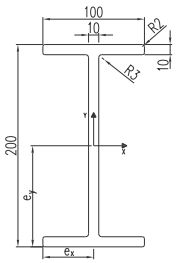
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

19_53I20010010I
07.04.2016
Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "I" (53I20010010I)

Altura	mm	200	*Area*	*A*	mm^2	3.801
Ancho	mm	100	*Peso*	*P*	Kg/m	6,5
Espesor 1	mm	10	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	22.926.198
Espesor 2	mm	10	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	1.665.053
Rayon 1	mm	3	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	229.262
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	33.301
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	50
Largo estándar	mm	**6000** (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	100



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

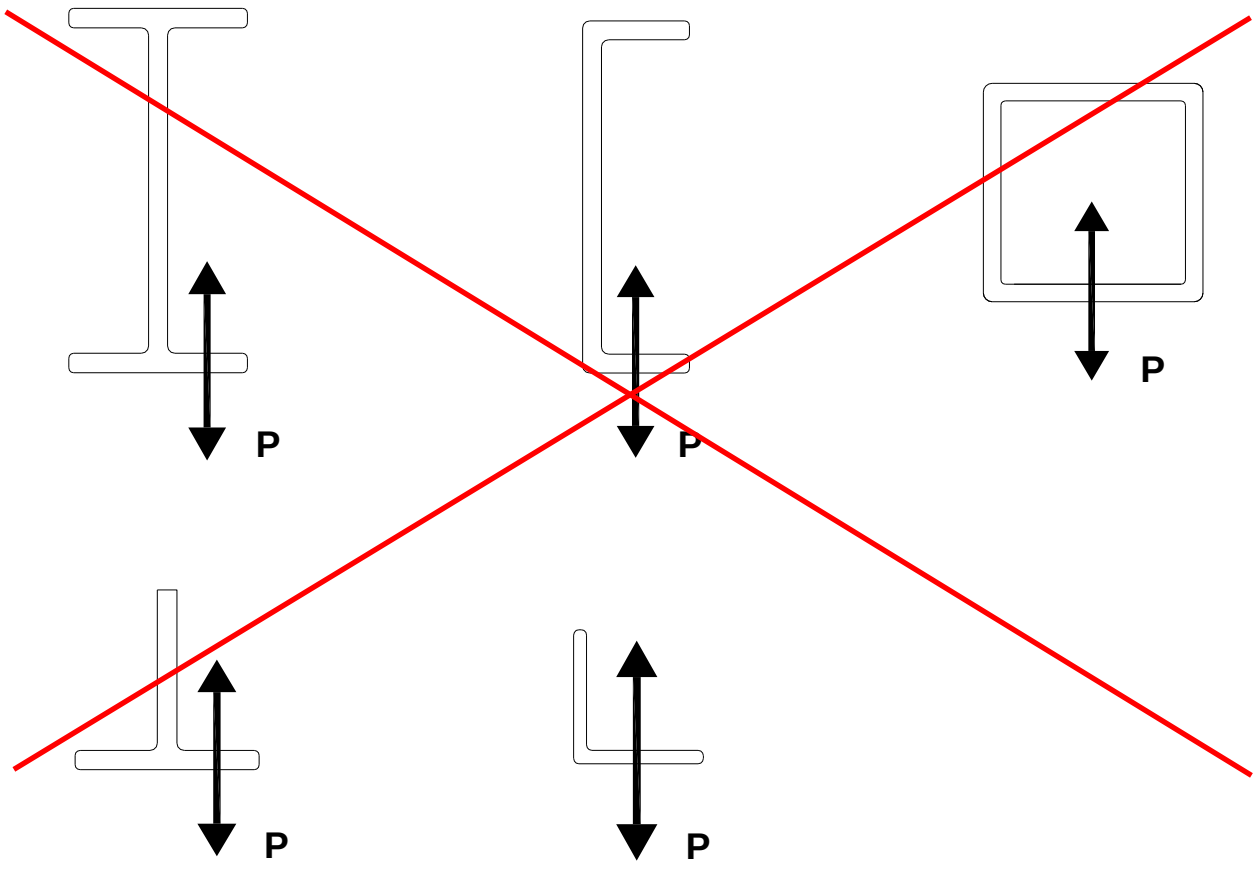
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

20_53H20020015I

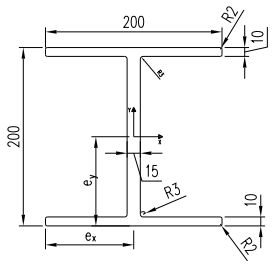
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "H" (53H20020015I)

Altura	mm	200	*Area*	*A*	mm^2	6.701
Ancho	mm	200	*Peso*	*P*	Kg/m	12,3
Espesor 1	mm	15	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	43.422.865
Espesor 2	mm	10	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	13.316.415
Rayon 1	mm	3	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	434.229
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	133.164
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	100
Largo estándar	mm	8000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	100



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

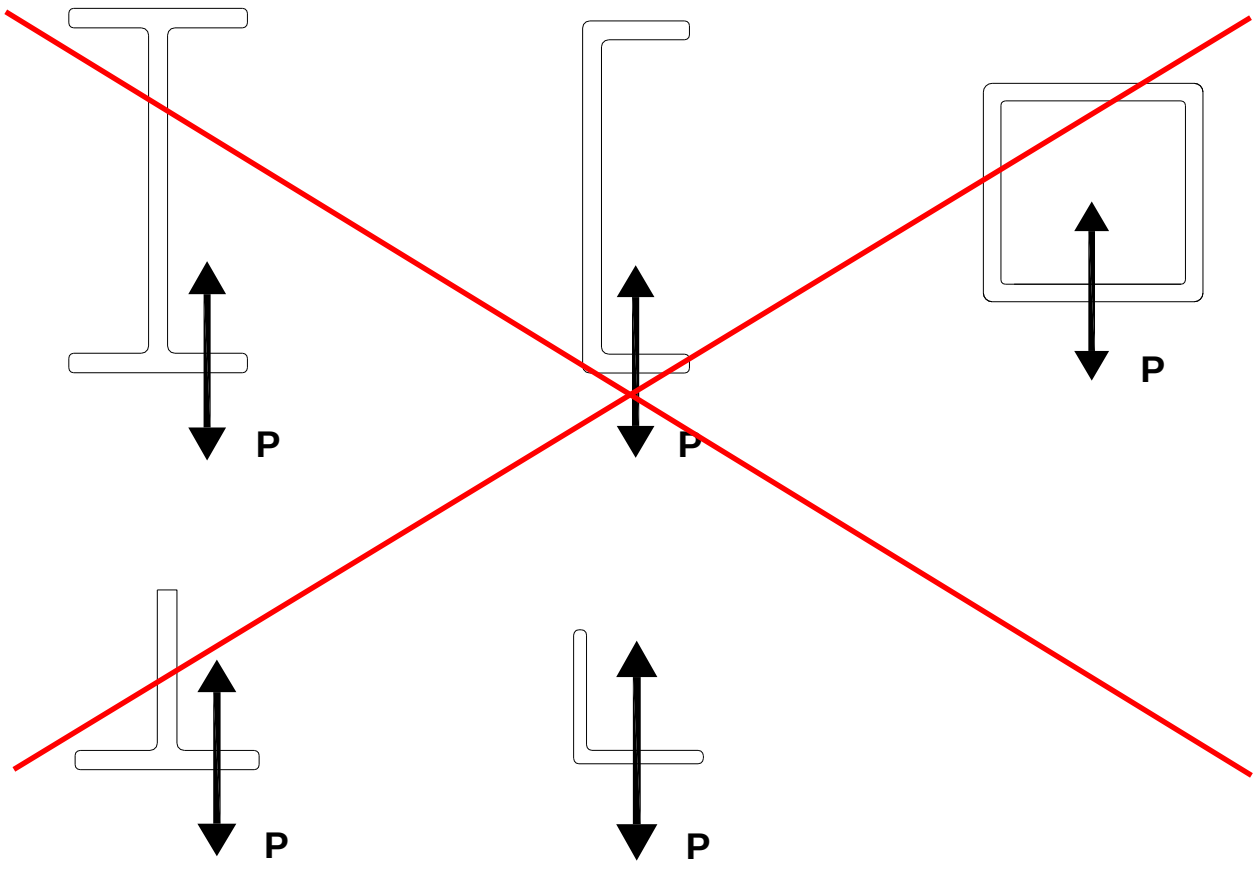
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

21_53T75758I

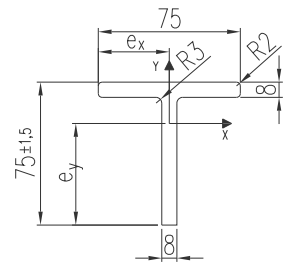
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "T" (53T75758I)

Altura	mm	75	*Area*	*A*	mm^2	1.136
Ancho	mm	75	*Peso*	*P*	Kg/m	2
Espesor 1	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	601.353
Espesor 2	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	279.479
Rayon 1	mm	3	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	11.282
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	7.453
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	37,5
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	53,3



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento longitudinal	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento transversal	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción longitudinal	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción transversal	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión longitudinal	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión transversal	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	Coeficiente de Poisson longitudinal	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	Coeficiente di Poisson transversal	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

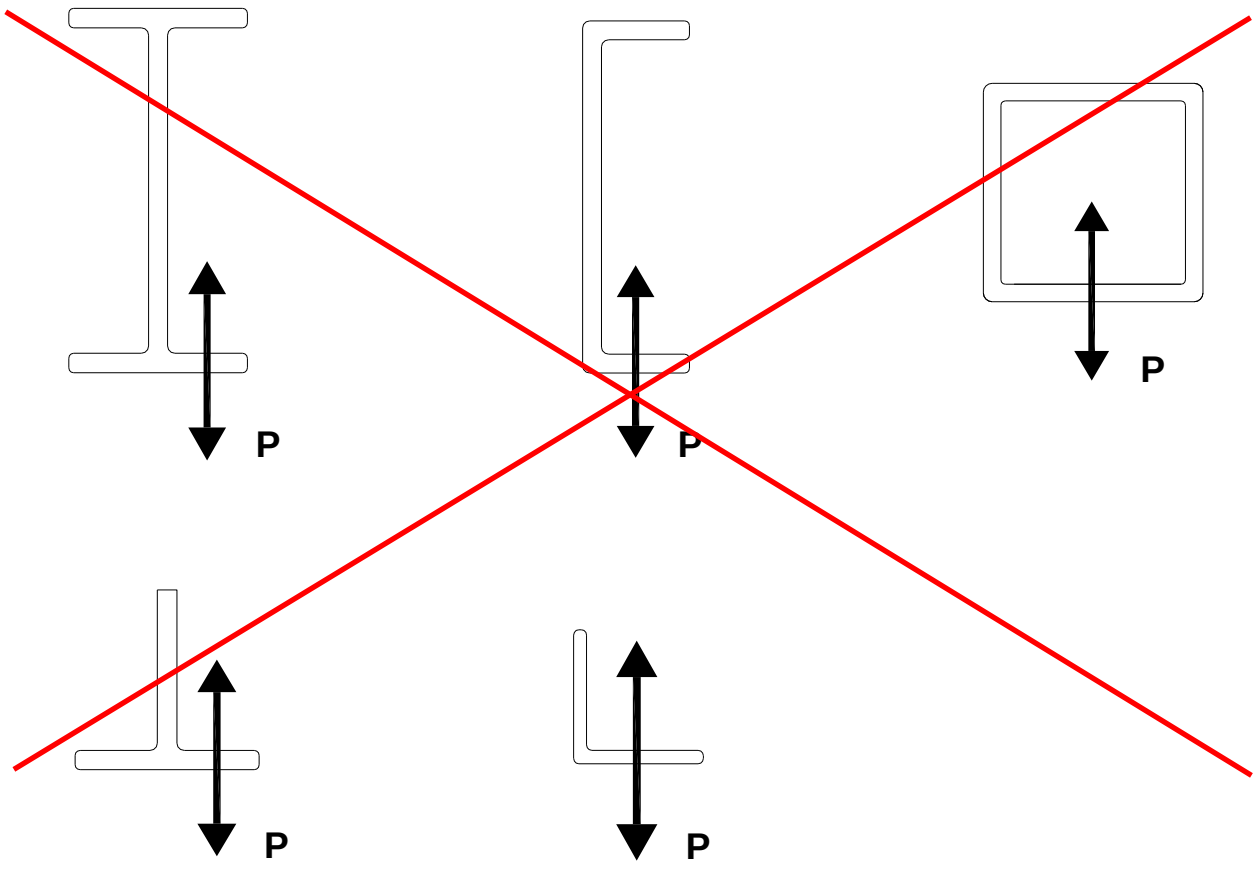
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

22_53T10010010I

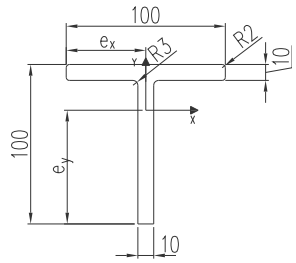
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "T" (53T10010010I)

Altura	mm	100	*Area*	*A*	mm^2	1.900
Ancho	mm	100	*Peso*	*P*	Kg/m	3,4
Espesor 1	mm	10	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	1.799.300
Espesor 2	mm	10	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	832.527
Rayon 1	mm	3	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	25.236
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	16.817
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	50
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	71,3



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento longitudinal	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento transversal	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción longitudinal	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción transversal	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión longitudinal	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión transversal	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	Coeficiente de Poisson longitudinal	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	Coeficiente di Poisson transversal	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

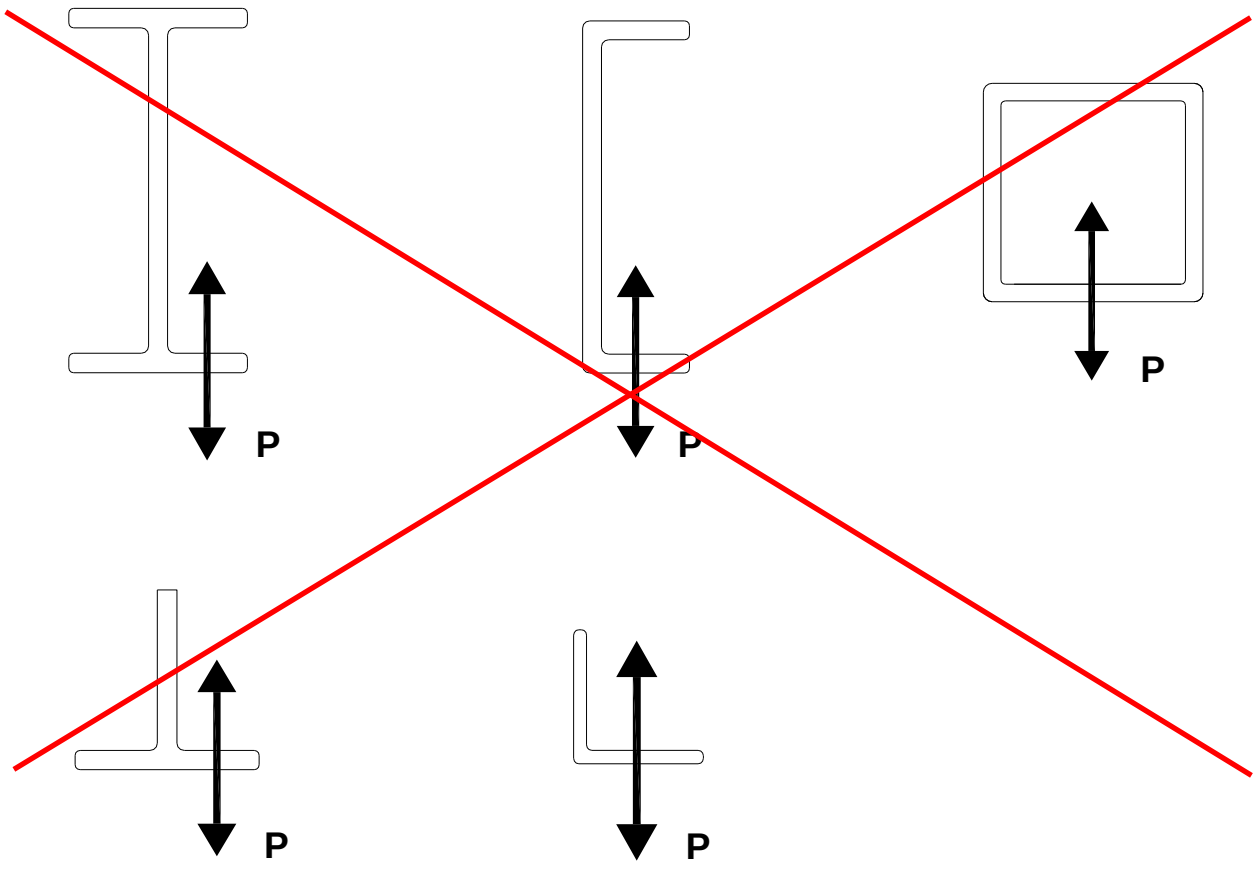
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



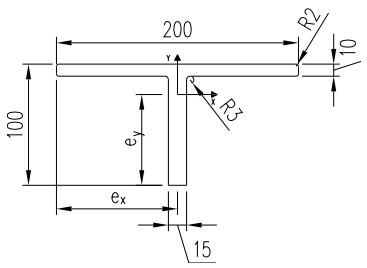
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

23_53T20010015I
07.04.2016
Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "T" (53T20010015I)

Altura	mm	100	*Area*	*A*	mm^2	3.350
Ancho	mm	200	*Peso*	*P*	Kg/m	6,1
Espesor 1	mm	10	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	2.942.187
Espesor 2	mm	15	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	6.658.207
Rayon 1	mm	3	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	39.308
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	66.582
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	100
Largo estándar	mm	8000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	74,9



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento longitudinal	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento transversal	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción longitudinal	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción transversal	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión longitudinal	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión transversal	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	Coeficiente de Poisson longitudinal	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	Coeficiente di Poisson transversal	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

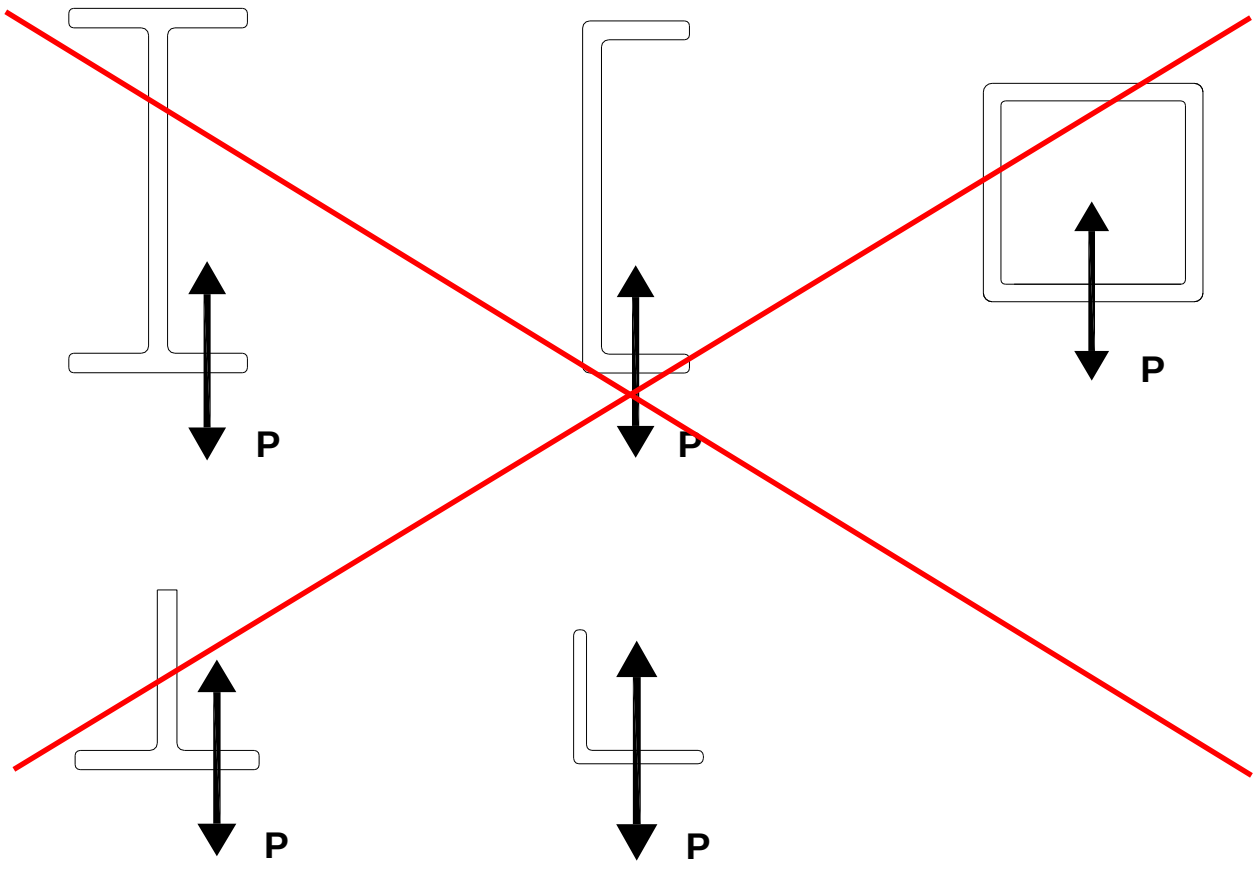
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



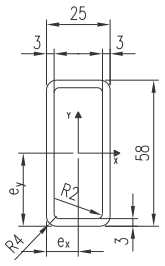
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

24_53R58253I
07.04.2016
Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "R" (53R58253I)

Altura	mm	58	*Area*	*A*	mm^2	444
Ancho	mm	25	*Peso*	*P*	Kg/m	0,8
Espesor 1	mm	3	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	175.239
Espesor 2	mm	3	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	44.223
Rayon 1	mm	2	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	6.043
Rayon 2	mm	4	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	3.538
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	12,5
Largo estándar	mm	**6000** (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	29



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

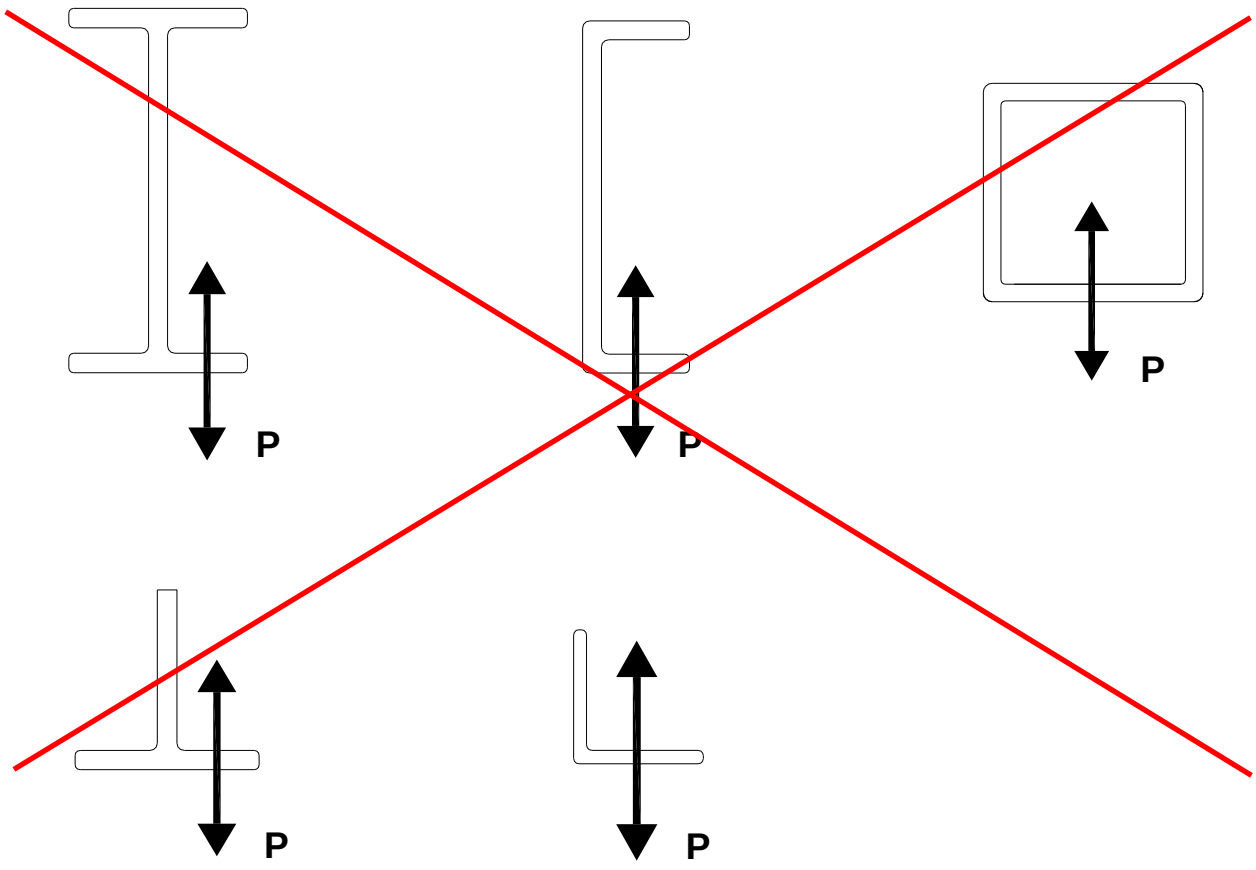
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

25_53R80505I

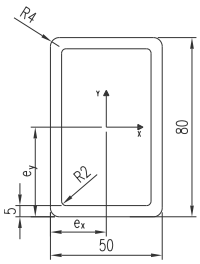
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "R" (53R80505I)

Altura	mm	80	*Area*	*A*	mm^2	1.189
Ancho	mm	50	*Peso*	*P*	Kg/m	2
Espesor 1	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	973.087
Espesor 2	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	453.324
Rayon 1	mm	2	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	24.327
Rayon 2	mm	2	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	18.134
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	25
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	40



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

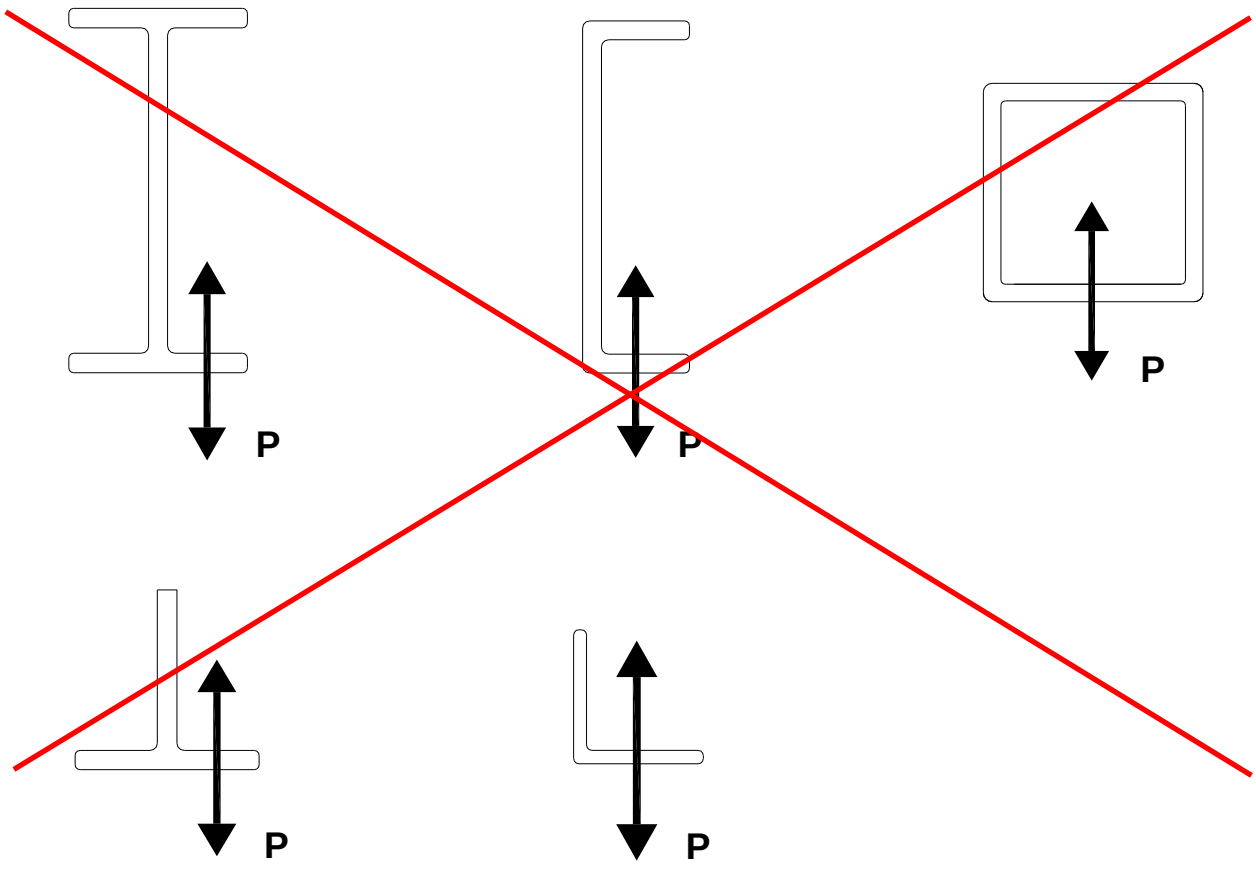
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

26_53R85253I

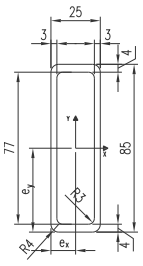
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "R" (53R85253I)

Altura	mm	85	*Area*	*A*	mm^2	656
Ancho	mm	25	*Peso*	*P*	Kg/m	1,1
Espesor 1	mm	3	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	543.858
Espesor 2	mm	4	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	65.412
Rayon 1	mm	3	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	12.797
Rayon 2	mm	4	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	5.233
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	12,5
Largo estándar	mm	**6000** (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	42,5



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

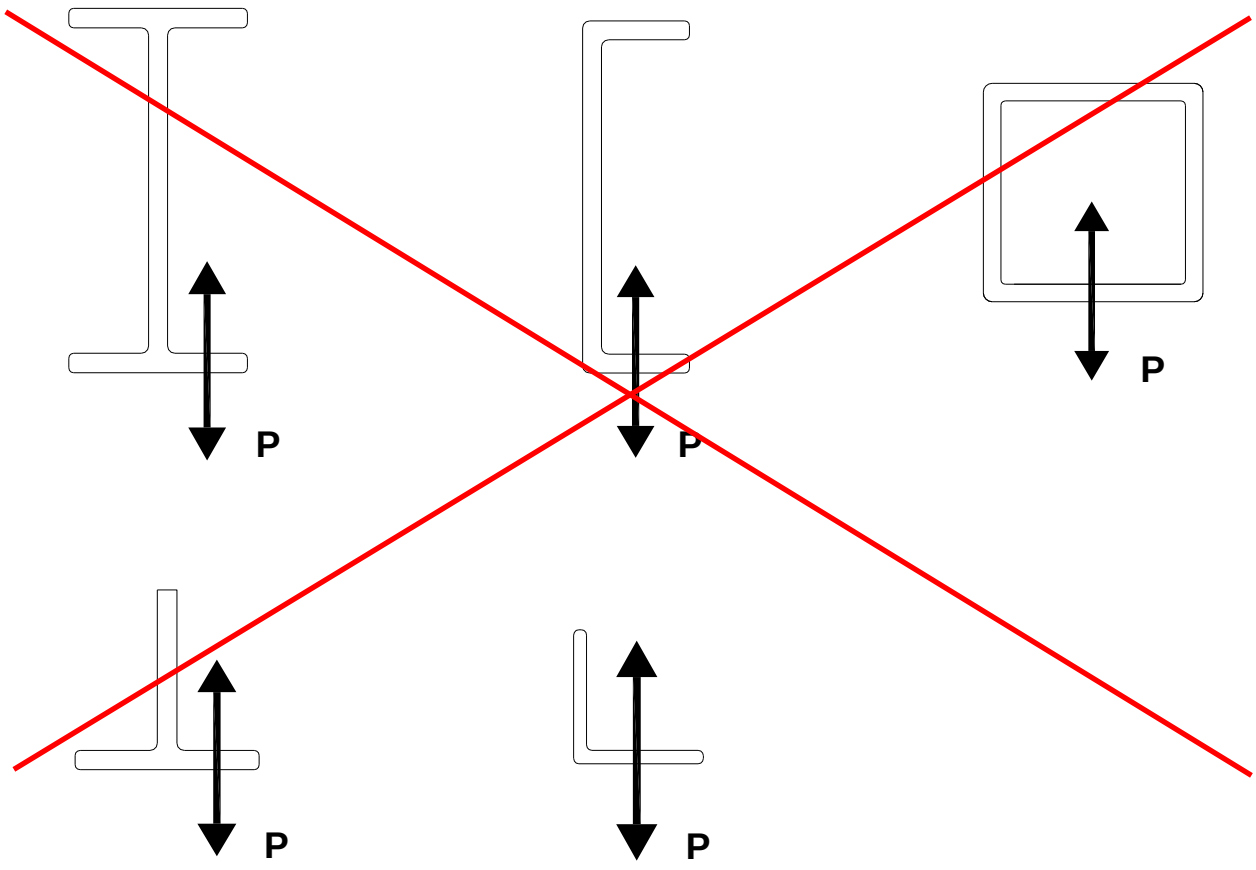
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

27_53Q50505I

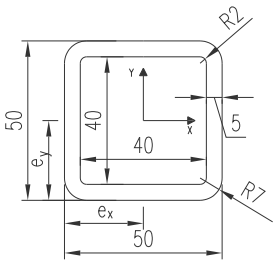
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "Q" (53Q50505I)

Altura	mm	50	*Area*	*A*	mm²	861,37
Ancho	mm	50	*Peso*	*P*	Kg/m	1,5
Espesor 1	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm⁴	285.637
Espesor 2	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm⁴	285.637
Rayon 1	mm	2	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm³	11.426
Rayon 2	mm	7	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm³	11.426
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	25
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	25



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

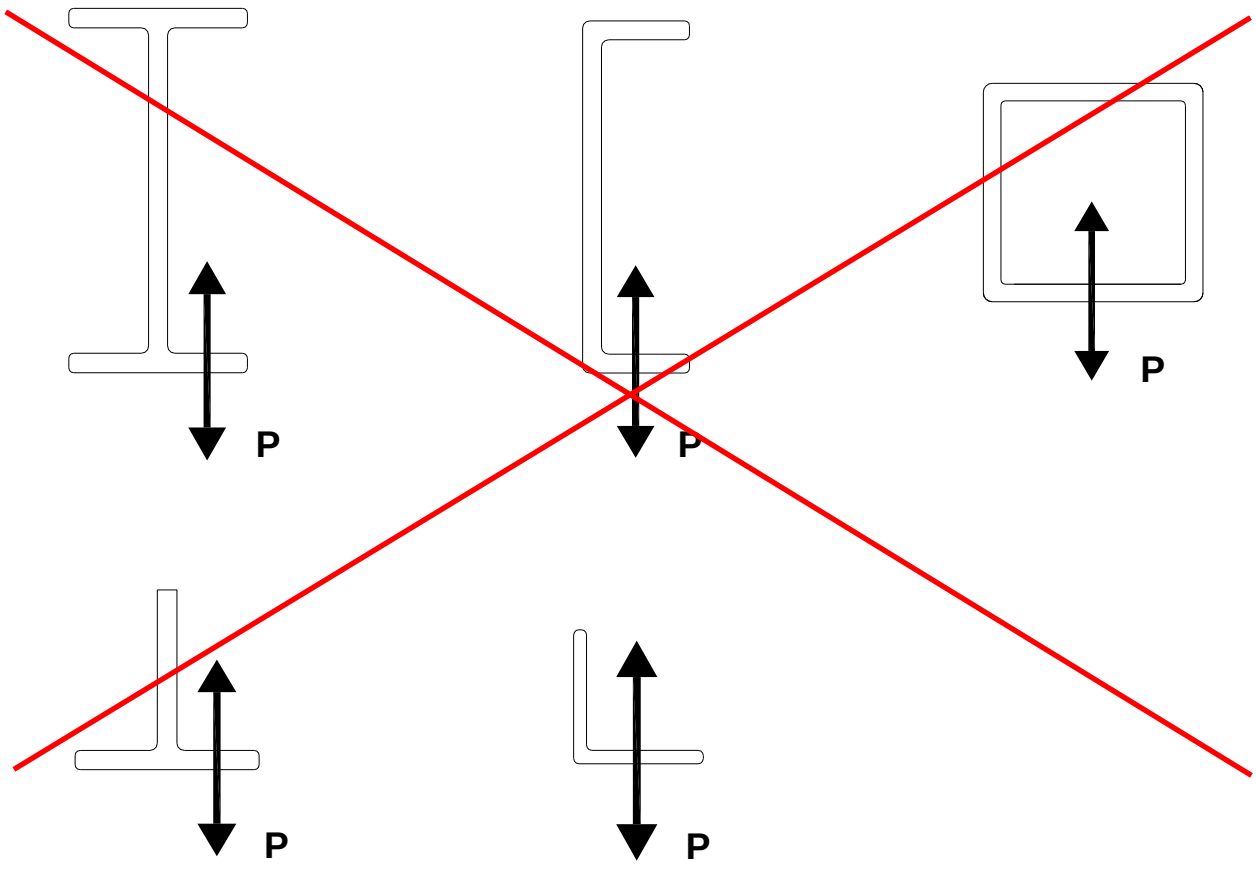
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



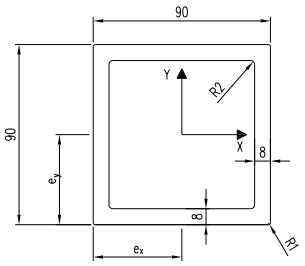
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

28_53Q90908I
07.04.2016
Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "Q" (53Q90908I)

Altura	mm	90	*Area*	*A*	mm^2	2.627
Ancho	mm	90	*Peso*	*P*	Kg/m	4,8
Espesor 1	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	2.971.486
Espesor 2	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	2.971.486
Rayon 1	mm	2	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	66.033
Rayon 2	mm	1	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	66.033
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	45
Largo estándar	mm	**6000** (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	45



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

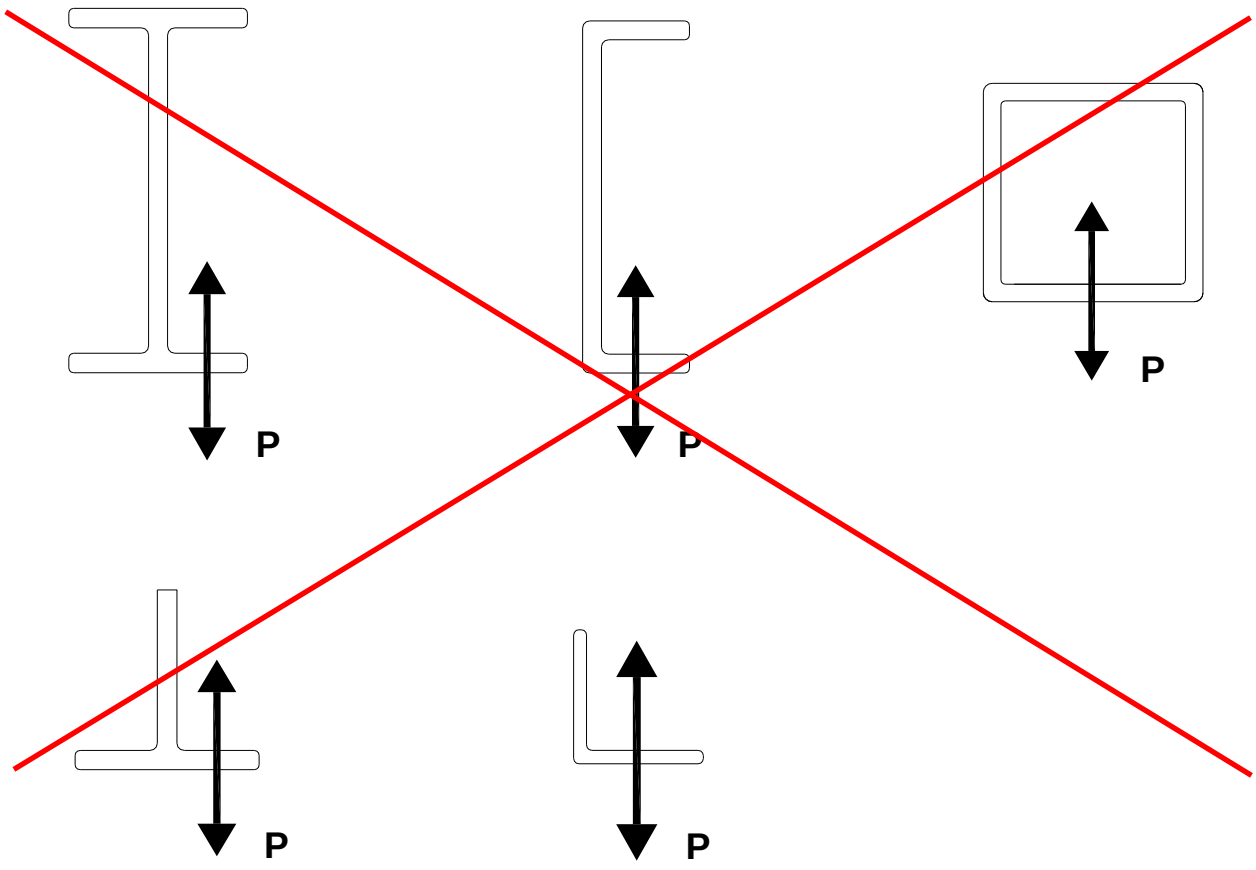
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



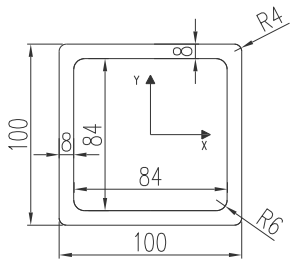
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

29_53Q1001008I
07.04.2016
Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "Q" (53Q1001008I)

Altura	mm	100	*Area*	*A*	mm^2	2.961
Ancho	mm	100	*Peso*	*P*	Kg/m	5,4
Espesor 1	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	4.157.207
Espesor 2	mm	8	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	4.157.207
Rayon 1	mm	6	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	83.144
Rayon 2	mm	4	*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	83.144
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	50
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	50



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento longitudinal	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	Resistencia de aplastamiento transversal	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción longitudinal	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	Módulo elástico a tracción transversal	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión longitudinal	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	Módulo elástico a compresión transversal	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	Coeficiente de Poisson longitudinal	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	Coeficiente di Poisson transversal	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

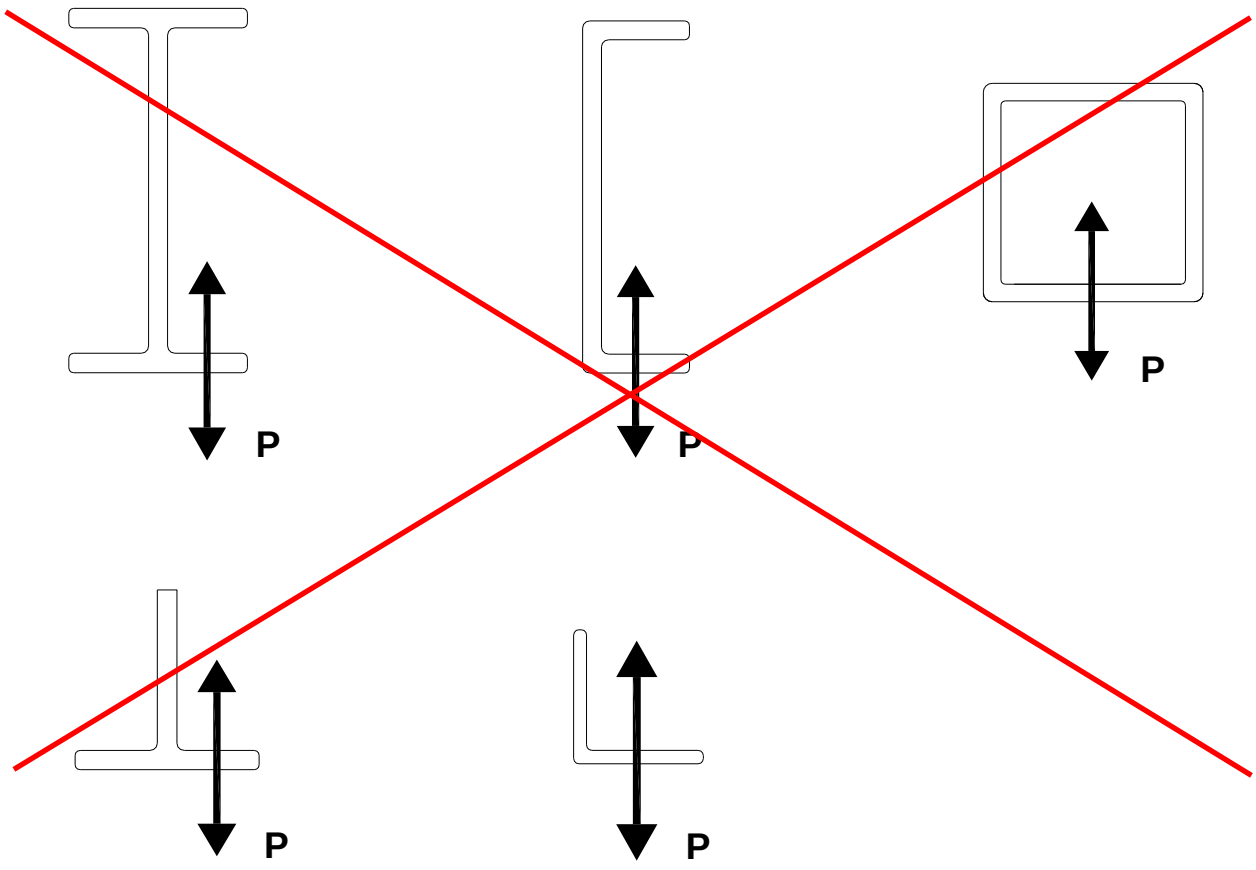
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

30_53O2619I

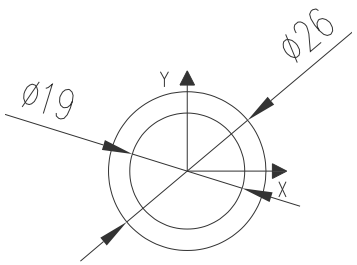
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "O" (53O2619I)

Diámetro 1	mm	19	*Area*	*A*	mm²	247
Diámetro 2	mm	25,4	*Peso*	*P*	Kg/m	0,6
Espesor 1	mm	3,2	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm⁴	16.034
Espesor 2	mm		*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm⁴	16.034
	mm		*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm³	1.263
	mm		*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm³	1.263
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	12,7
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	12,7



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

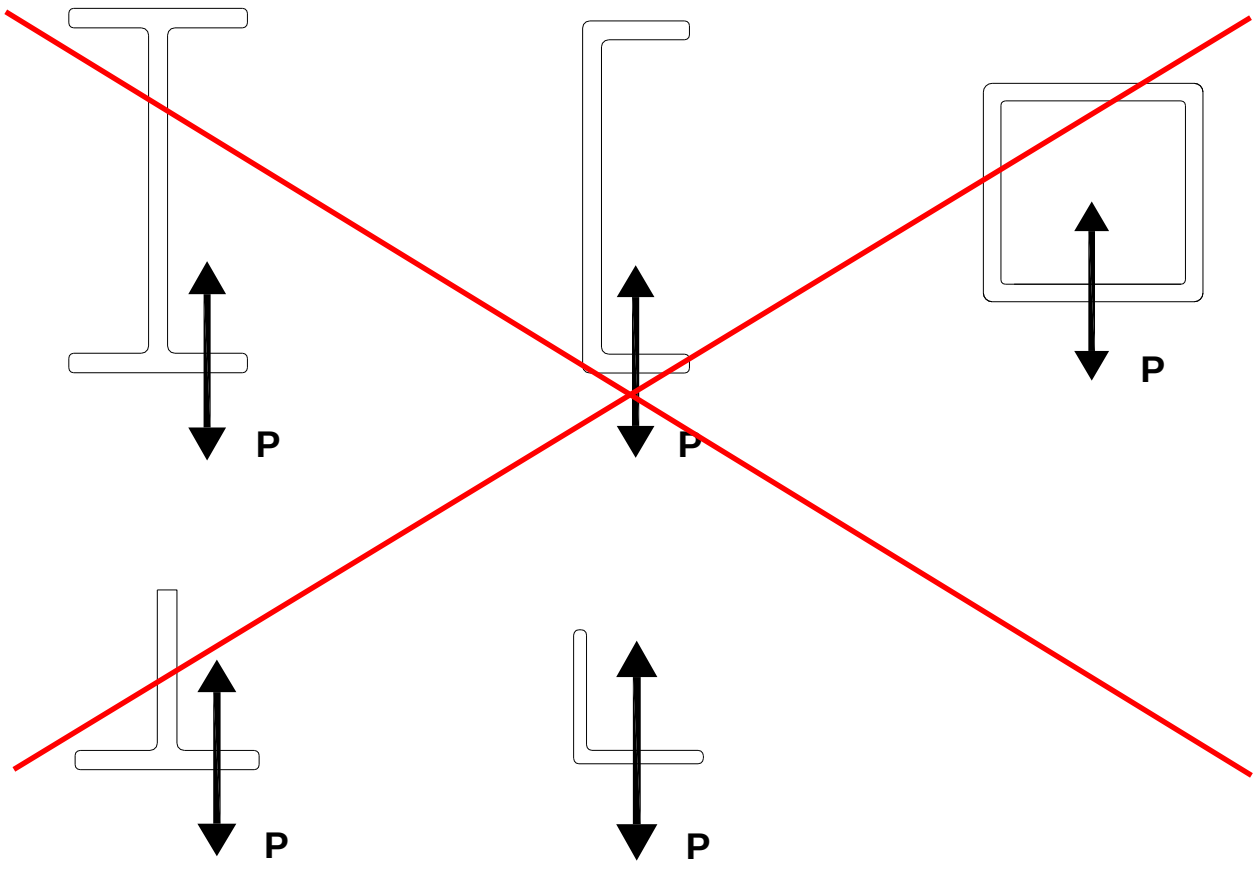
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



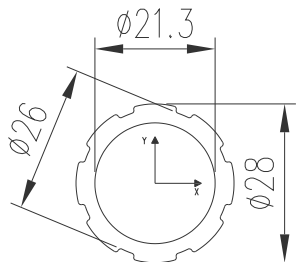
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

31_53O2821.3I
07.04.2016
Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "O" (53O2821.3I)

Diámetro 1	mm	21,3	*Area*	*A*	mm²	235,5
Diámetro 2	mm	28	*Peso*	*P*	Kg/m	0,4
Espesor 1	mm	3,3	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm⁴	17.874
Espesor 2	mm	2,5	*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm⁴	17.874
Relieve	mm	2	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm³	1.277
	mm		*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm³	1.277
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	14
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	14



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

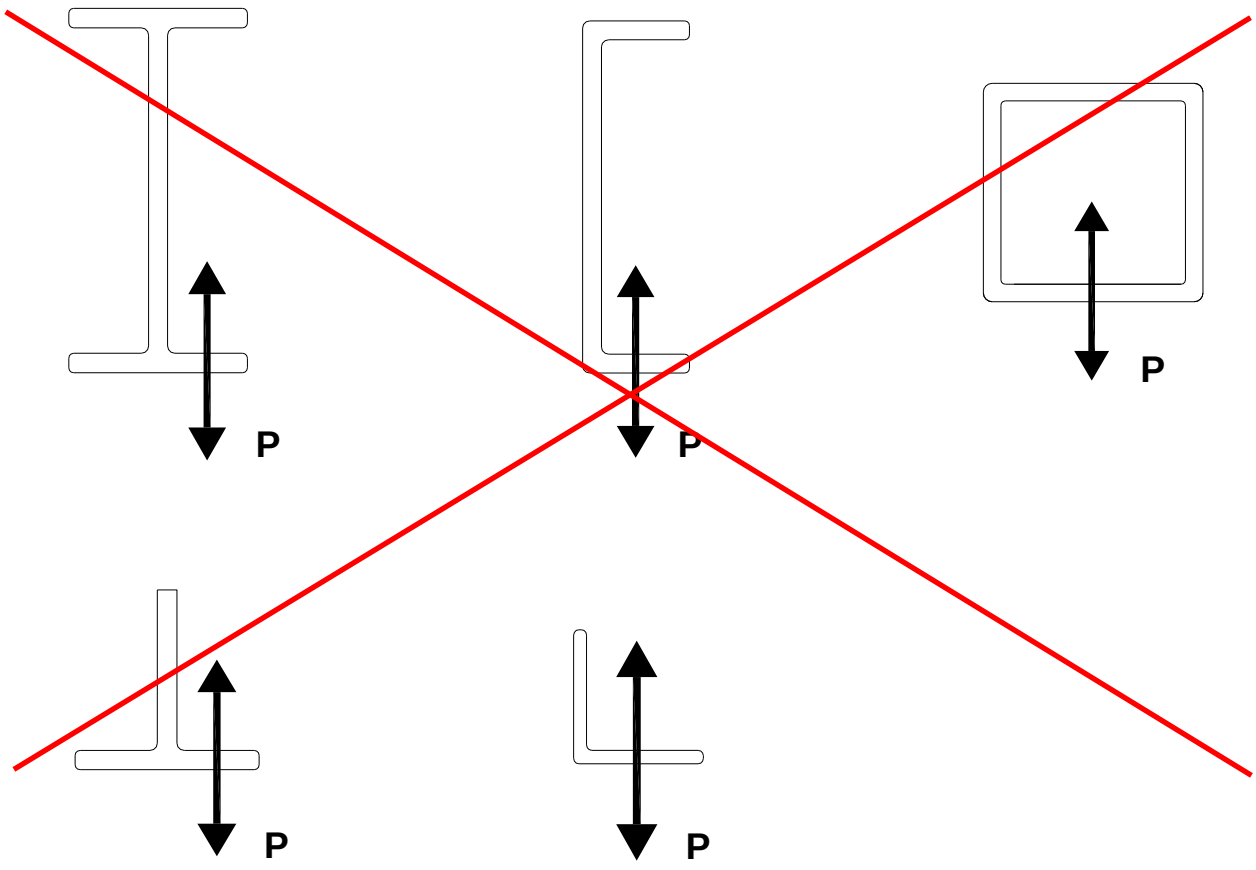
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



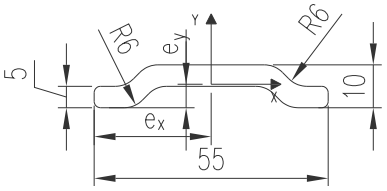
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

32_53G555I
07.04.2016
Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "G" (53G555I)

Altura	mm	5-10	*Area*	*A*	mm^2	294
Ancho	mm	55	*Peso*	*P*	Kg/m	0,5
Espesor 1	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	2.101
Espesor 2	mm		*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	73.596
Rayon 1	mm	6	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	383
Rayon 2	mm		*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	2.676
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	27,5
Largo estándar	mm	**6000** (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	5,5



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

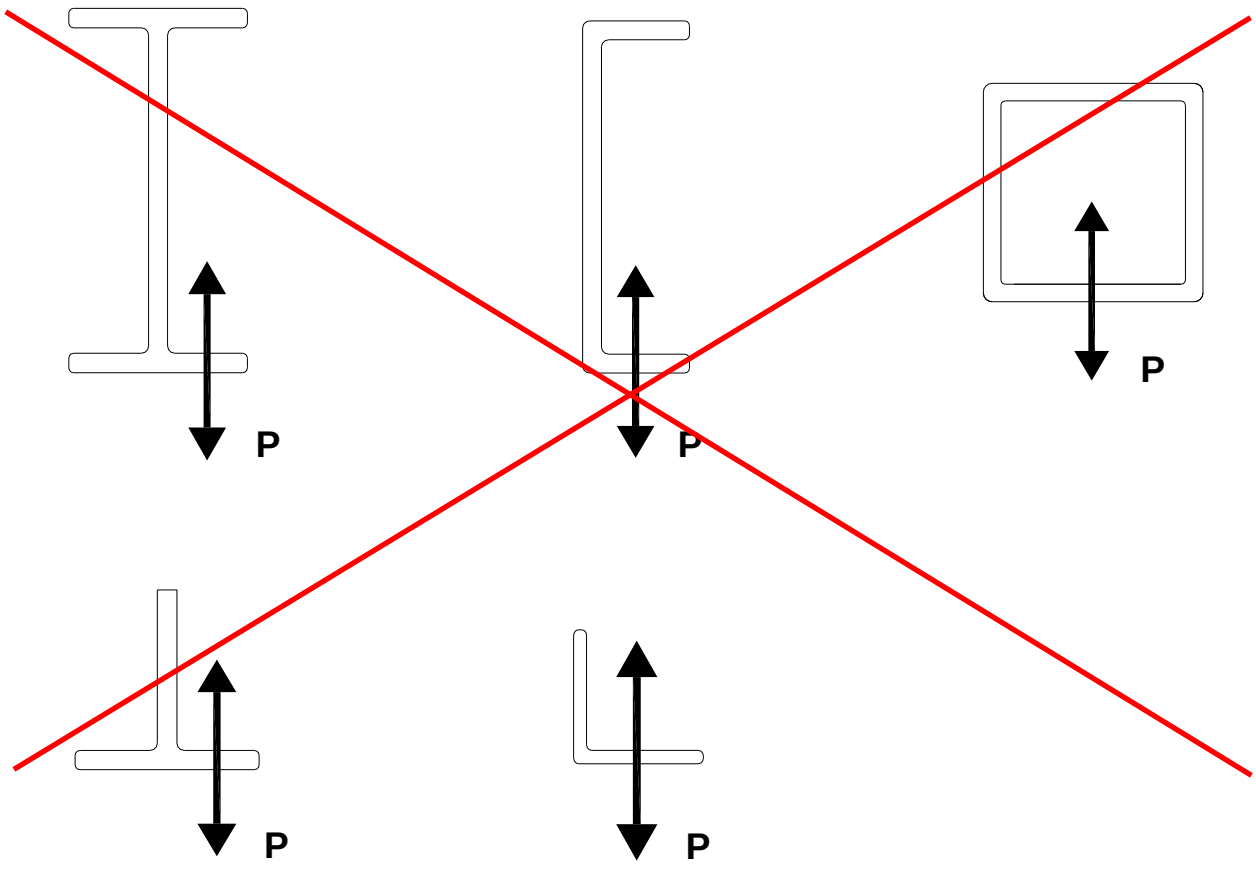
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

33_53G1505I

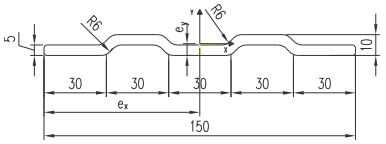
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "G" (53G1505I)

Altura	mm	5-10	*Area*	*A*	mm^2	789
Ancho	mm	150	*Peso*	*P*	Kg/m	1,3
Espesor 1	mm	5	*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	5.686
Espesor 2	mm		*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	1.440.519
Rayon 1	mm	6	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	1.006
Rayon 2	mm		*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	19.207
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	75
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	4,3



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

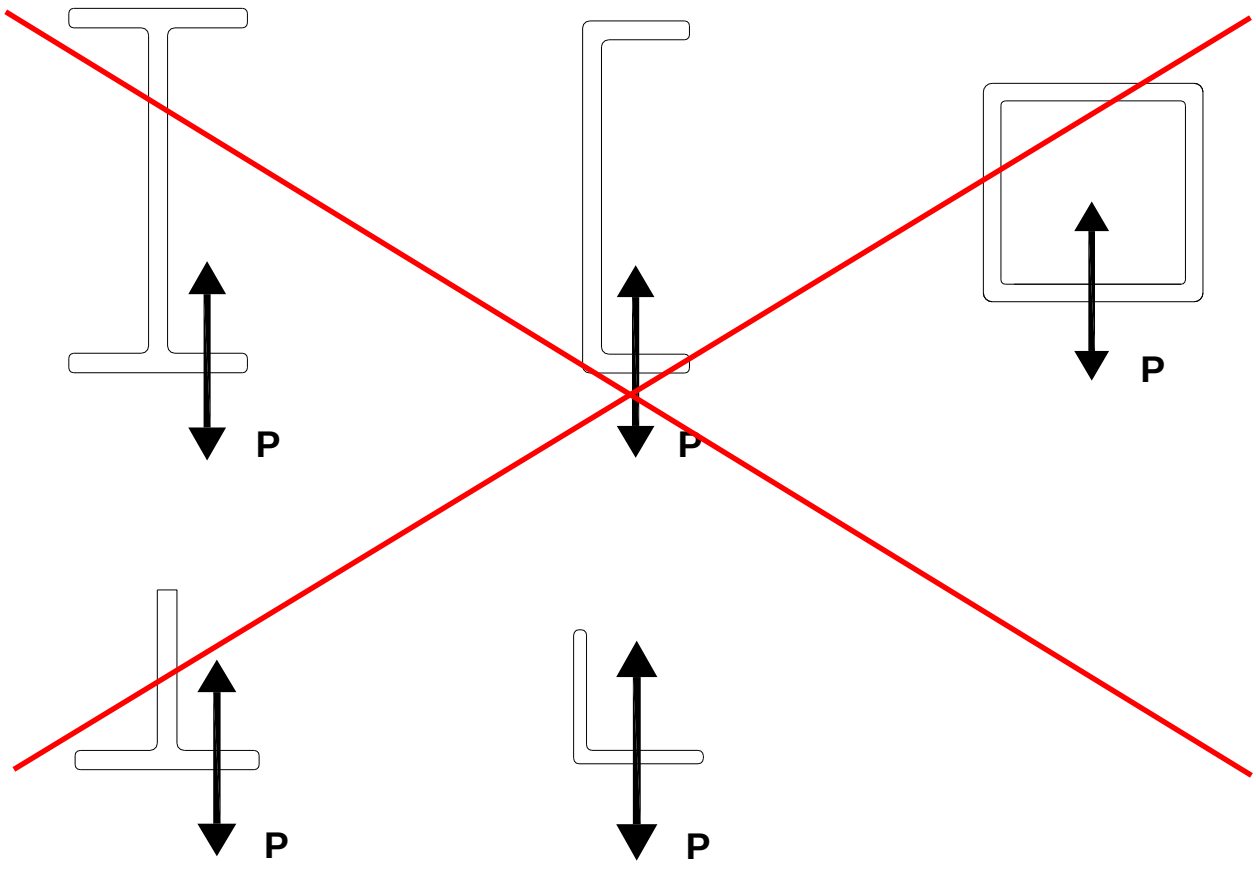
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

34_53P5825I

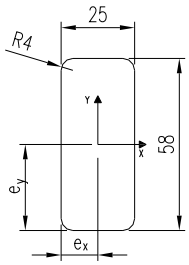
07.04.2016

Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "P" (53P5825I)

Altura	mm	58	*Area*	*A*	mm^2	1.436
Ancho	mm	25	*Peso*	*P*	Kg/m	2,8
Espesor 1	mm		*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	395.625
Espesor 2	mm		*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	73.662
Rayon 1	mm	4	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	13.642
Rayon 2	mm		*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	5.893
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	12,5
Largo estándar	mm	**6000** (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	29



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

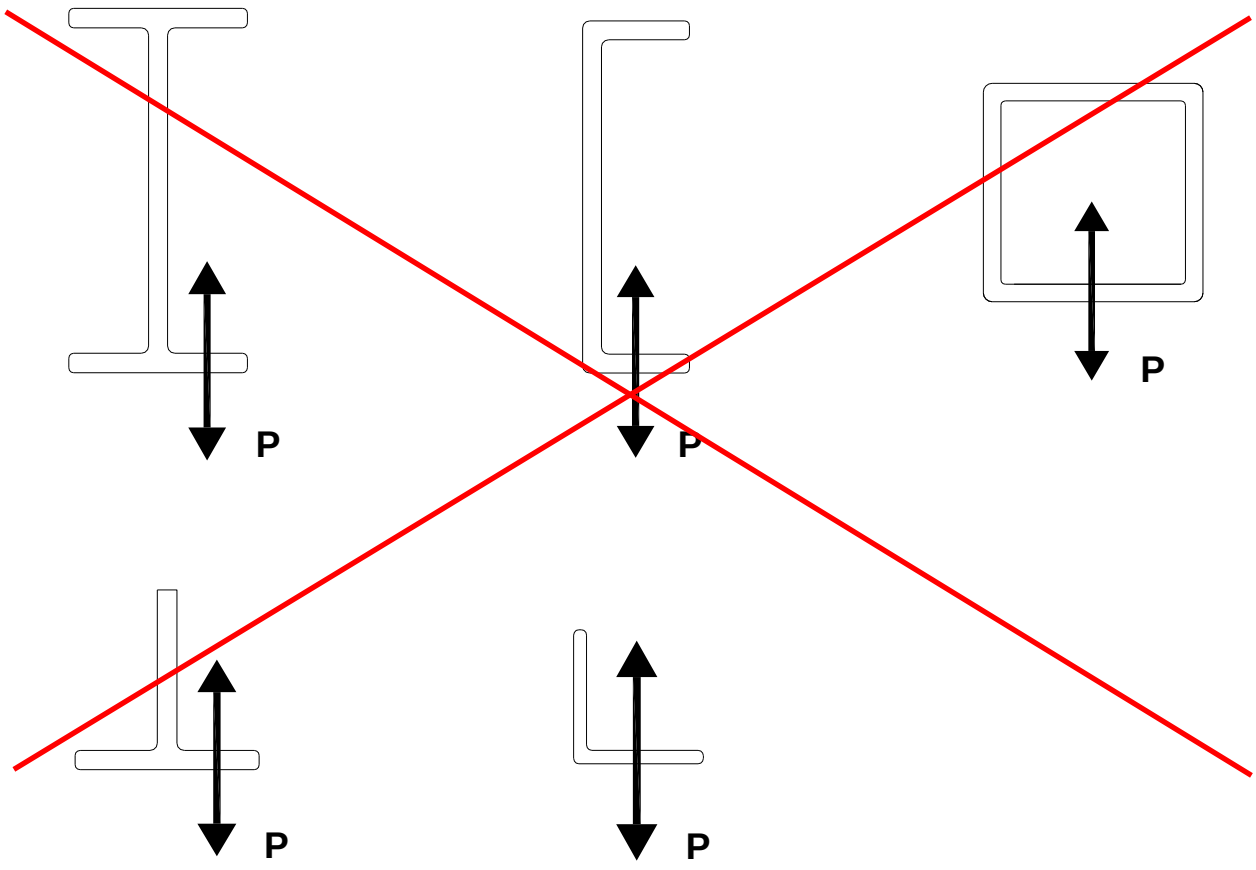
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



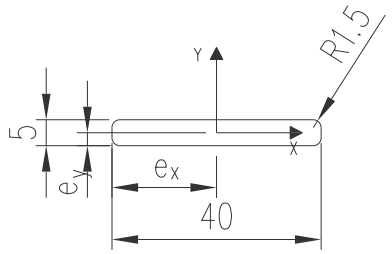
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

35_53P405I
07.04.2016
Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "P" (53P405I)

Altura	mm	5	*Area*	*A*	mm^2	198
Ancho	mm	40	*Peso*	*P*	Kg/m	0,3
Espesor 1	mm		*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	407
Espesor 2	mm		*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	25.919
Rayon 1	mm	1,5	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	163
Rayon 2	mm		*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	1.296
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	20
Largo estándar	mm	**6000** (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	2,5



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

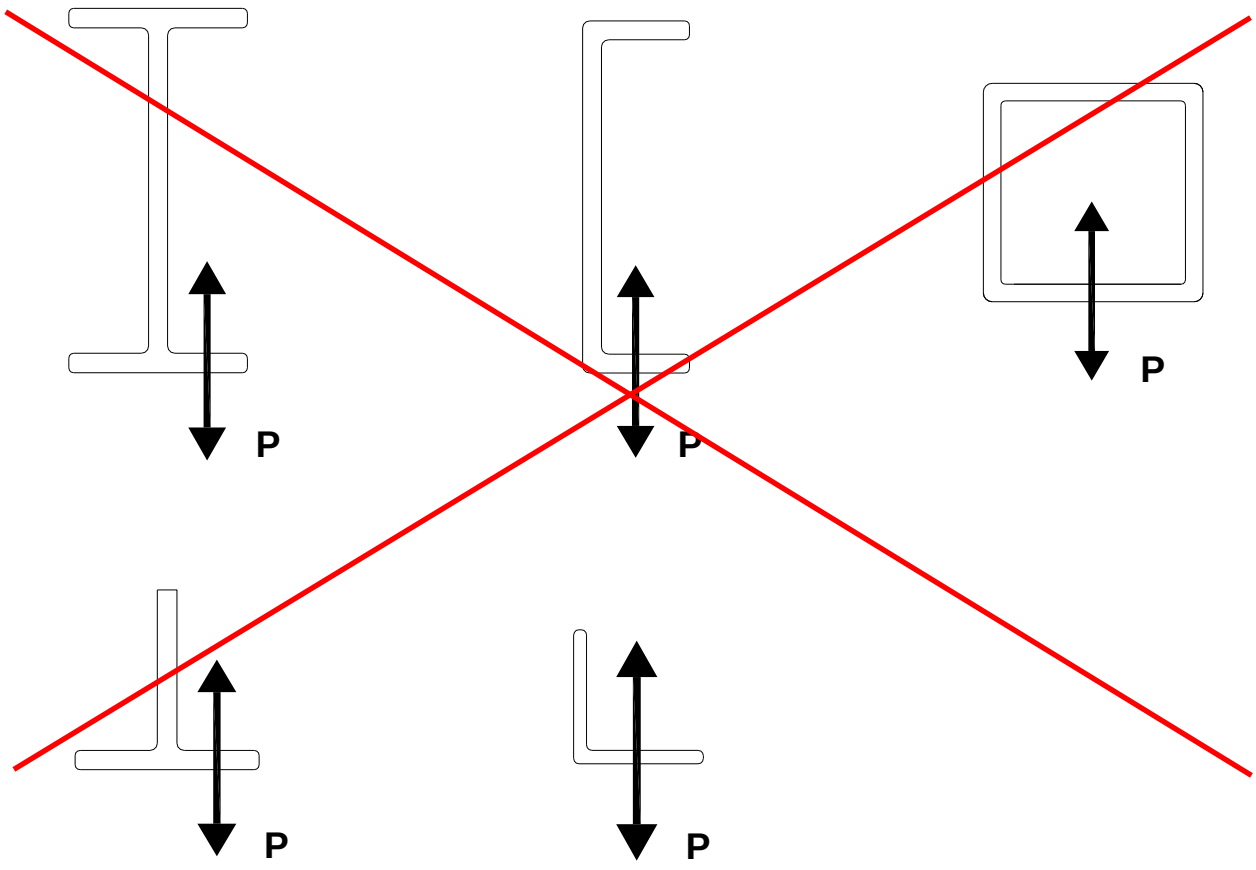
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



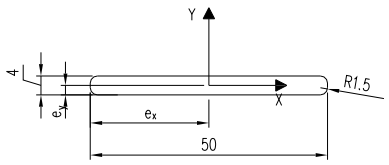
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

36_53P504I
07.04.2016
Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "P" (53P504I)

Altura	mm	4	*Area*	*A*	mm^2	198
Ancho	mm	50	*Peso*	*P*	Kg/m	0,3
Espesor 1	mm		*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm^4	261
Espesor 2	mm		*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm^4	40.492
Rayon 1	mm	1,5	*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm^3	130
Rayon 2	mm		*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm^3	1.620
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	25
Largo estándar	mm	6000 (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	2



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

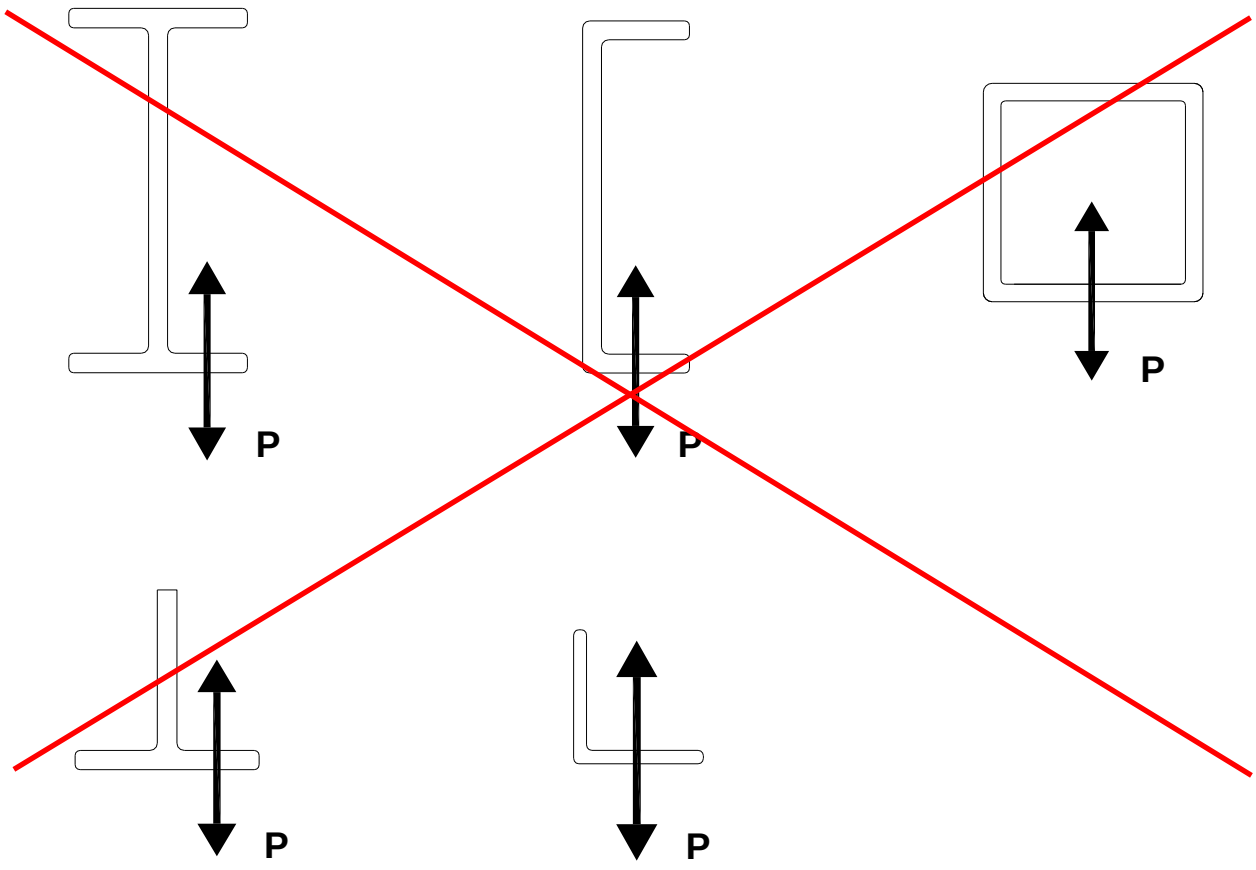
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



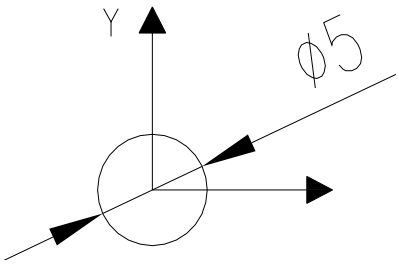
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

37_53O5I
07.04.2016
Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "O" (53O5I)

Diámetro 1	mm	5	*Area*	*A*	mm²	19
Diámetro 2	mm		*Peso*	*P*	Kg/m	0,025
Espesor 1	mm		*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm⁴	31
Espesor 2	mm		*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm⁴	31
	mm		*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm³	12
	mm		*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm³	12
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	2,5
Largo estándar	mm	**2000** (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	2,5



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

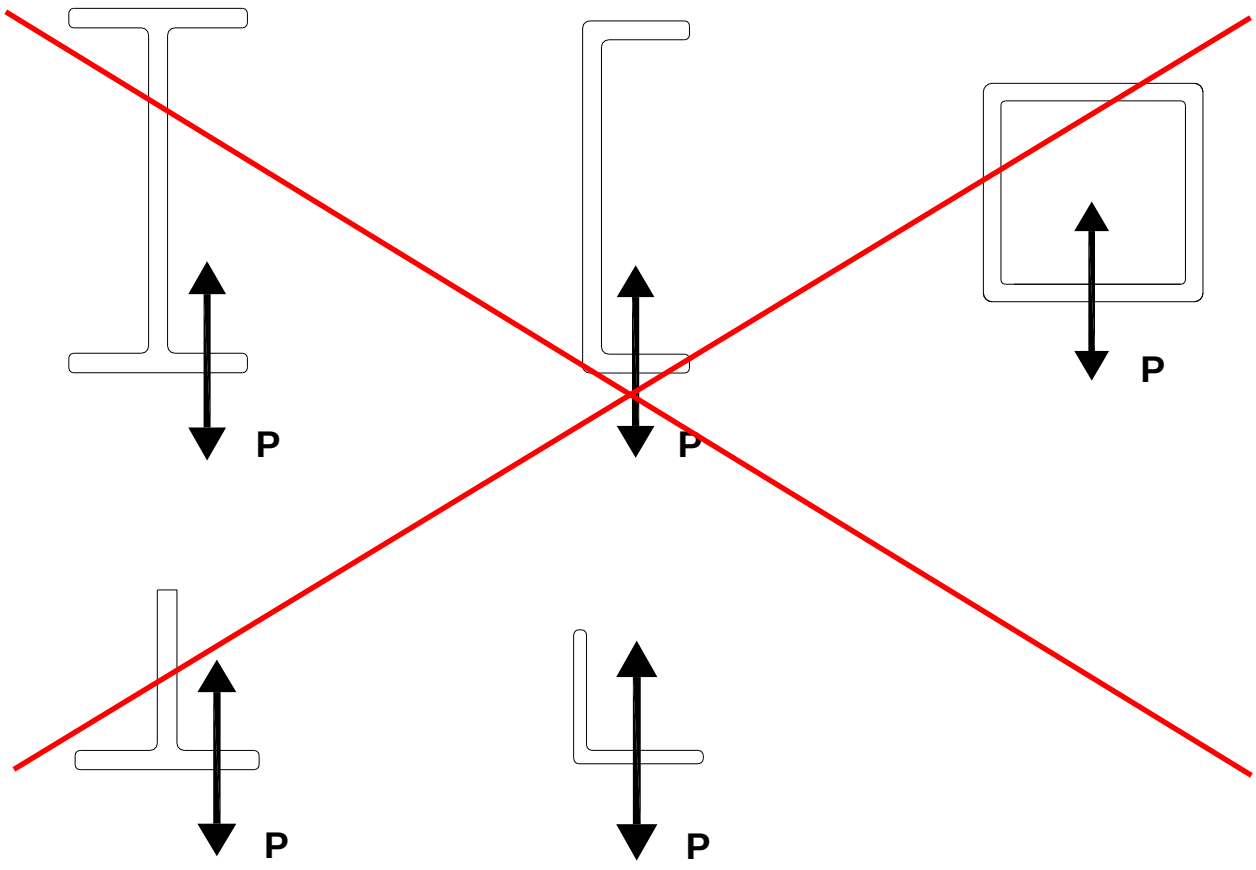
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



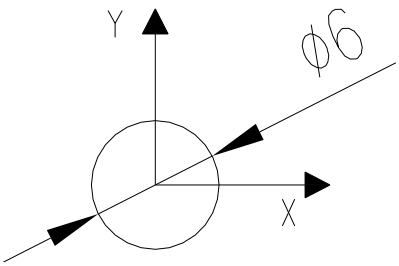
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

38_53O6I
07.04.2016
Rev. 3

PERFILES PULTRUSIONADOS

Perfil tipo "O" (53O6I)

Diámetro 1	mm	6	*Area*	*A*	mm²	28
Diámetro 2	mm		*Peso*	*P*	Kg/m	0,04
Espesor 1	mm		*Segundo Momento de área según lo eje x*	J_X	mm⁴	63
Espesor 2	mm		*Segundo Momento de área según lo eje y*	J_Y	mm⁴	63
	mm		*Momento resistente según lo eje x*	W_X	mm³	21
	mm		*Momento resistente según lo eje y*	W_Y	mm³	21
Color estándar (RAL aproximado)	Grigio RAL 7035		*Baricentro según lo eje x*	e_X	mm	3
Largo estándar	mm	**2000** (±10 mm)	*Baricentro según lo eje y*	e_Y	mm	3



Materias primas	*Resina Poliéster Isoftálica*
	Fibra de vidrio roving directo tipo "E" – Mat de hilo continuo – Velo de Superficie de Poliéster
Para otros colores, resinas o tipologías de refuerzos consulten directamente M.M.srl	

Resistencia al envejecimiento	**Prueba de envejecimiento acelerado con lámpara UV según ASTM G154-06 superada con 5 puntos en la escala de grises y sin evidenciar defectos** (prueba realizada con 1500 horas de exposición con ciclos alternados de 4 horas UV a la temperatura de 60°C y 4 horas de condensación a la temperatura de 50°C, irradiados por lámpara UVB 313 nm, radiación 0,71 W/m²)
	Después de la exposición a los ciclos de calor, frío y humedad según la norma UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 ciclos tipo D3) no presentan defectos residuales

Propriedades mecánicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades mecánicas*		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Módulo elástico eficaz a flexión	E_{eff}	*GPa*	22 ÷ 30	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento longitudinal**	f_{Lr}	*MPa*	100 ÷ 200	*ASTM D953*
Módulo elástico eficaz transversal	G_{eff}	*GPa*	1,2 ÷ 3,8	*UNI EN 13706-2*	**Resistencia de aplastamiento transversal**	f_{Tr}	*MPa*	30 ÷ 70	*ASTM D953*
Resistencia a tracción longitudinal	f_{Lt}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción longitudinal**	E_{Lt}	*GPa*	22 ÷ 30	*ASTM D638*
Resistencia a tracción transversal	f_{Tt}	*MPa*	20 ÷ 40	*ASTM D638*	**Módulo elástico a tracción transversal**	E_{Tt}	*GPa*	5 ÷ 10	*ASTM D638*
Resistencia a compresión longitudinal	f_{Lc}	*MPa*	180 ÷ 300	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión longitudinal**	E_{Lc}	*GPa*	16 ÷ 21	*ASTM D695*
Resistencia a compresión transversal	f_{Tc}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D695*	**Módulo elástico a compresión transversal**	E_{Tc}	*GPa*	5 ÷ 9	*ASTM D695*
Resistencia a flexión longitudinal	f_{Lf}	*MPa*	300 ÷ 500	*ASTM D790*	**Coeficiente de Poisson longitudinal**	ν_{LT}	-	0,28	*ASTM D638*
Resistencia a flexión transversal	f_{Tf}	*MPa*	40 ÷ 100	*ASTM D790*	**Coeficiente di Poisson transversal**	ν_{TL}	-	0,12	*ASTM D638*
Resistencia a cizallamiento interlaminar longitudinal	f_{LV}	*MPa*	20 ÷ 36	*ASTM D2344*					

Los valores se refieren a pruebas effectuadas sobre varios espesores y tipos de resinas - Los datos proporcionados son fiables, no obstante se declina toda responsabilidad por su uso. Para más detalles y asistencia en el uso de los datos para el diseño, póngase en contacto con la oficina de MM.

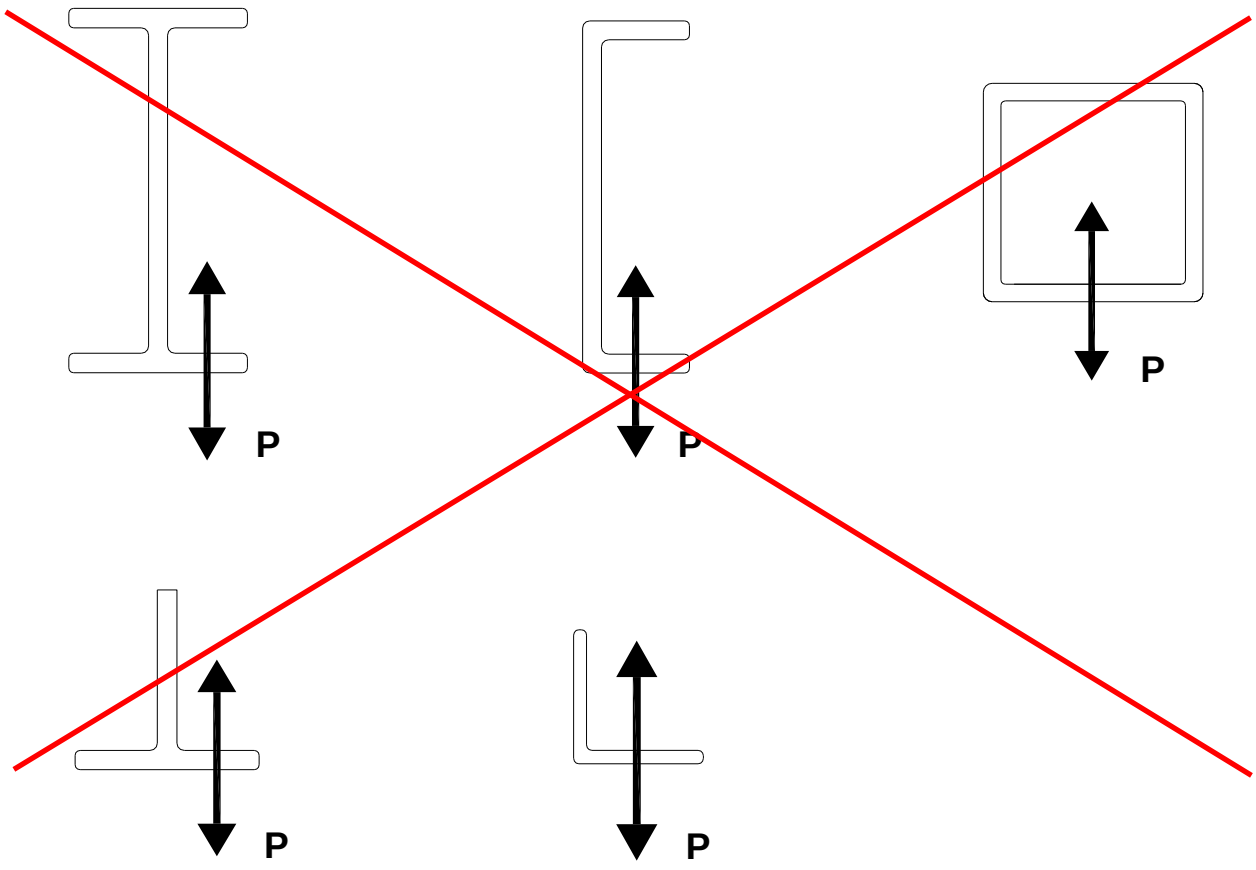
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

Propriedades físicas		*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*	*Propriedades físicas*	*Unidad de medida*	*Valor medio*	*Método de prueba*
Peso específico		*g/cm³*	1,75÷1,9	*ASTM D792*	**Resistividad eléctrica superficial**	*Ω*	$10^9 \div 10^{12}$	*EN 61340*
Contenido de vidrio en peso		*%*	60	*ASTM D2584*	**Rigidez dieléctrica**	*kV/mm*	3 ÷ 7	*ASTM D149*
Contenido de vidrio en volumen		*%*	42,5	*ASTM D2584*	**Conductividad térmica**	*W/mk*	0,35	*EN 12667 EN 12664*
Temperatura de transicíon vítrea	T_g	*°C*	100	*ISO 11357*	**Absorción de agua (H_2O)**	*%*	0,40	*ISO 1172*
Coeficiente de dilatación térmica lineal		*K^{-1}*	$8 \div 11x10^{-6}$	*ISO 11359-2*	**Dureza Barcol**		50	*ASTM 2583*
Elongación a rotura		*%*	1,5	*ASTM D638 UNI 5819*	**Resistencia al impacto (Charpy)**	*kJ/m2*	230	*ASTM D256 UNI 6062*

Sugerencias para el proyecto

1. Para proyectar correctamente las estructuras de PRFV aconsejamos poner particular atención a las pruebas de estabilidad local y global de los perfiles. Para mayores aclaraciones contacten la oficina técnica de M.M. Srl

2. Evitar la aplicación de cargas concentradas de tracción/compresión directamente sobre las alas de los perfiles de la manera ilustrada en las imágenes aquí abajo



M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer
gratings and structures

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.

P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461

ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

BARANDILLAS DE PRFV

COMPOSITE SOLUTION

SUMARIO

1. APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS 3

2. SECTORES DE EMPLEO 4

3. MATERIALES 5
3.1 PERFILES 5
3.2 ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN Y LA CONEXIÓN 5

4. TIPOLOGÍAS 6

5. INSTRUCCIONES PARA EL PROYECTISTA 8

6. INSTRUCCIONES DE MONTAJE 9
6.1 FIJACIÓN/ANCLAJE VERTICAL 9
6.2 FIJACIÓN/ANCLAJE HORIZONTAL 10
6.3 APLICACIÓN DEL PASAMANOS 11
6.4 APLICACIÓN DE LA BARRA INTERMEDIA 11
6.5 APLICACIÓN DEL RODAPIÉ 11
6.6 JUNTURAS 12

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

1. APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS

Las barandillas, realizadas con perfiles de resina isoftálica y fibra de vidrio, ofrecen una importante serie de ventajas con respecto a las normales barandillas metálicas.

a. Elevada resistencia a los agresivos químicos y atmosféricos
b. Buena relación resistencia mecánica/peso
c. Duración ilimitada
d. Ligereza
e. Estabilidad dimensional
f. Elevadas propiedades dieléctricas
g. Ausencia de manutención
h. Instalación sencilla

Todos los perfiles son de color amarillo o gris.
Las barandillas se diseñan y fabrican según la normativa **UNI EN ISO 14122-3**.

2. SECTORES DE EMPLEO

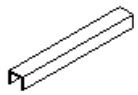
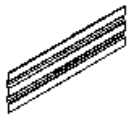
Las BARANDILLAS de M.M. S.r.l. se pueden instalar en cualquier tipo de instalación. Es en los **ambientes corrosivos** donde sus características pueden ser mayormente aprovechadas y permiten una racionalidad de empleo, principalmente en aquellas instalaciones donde los materiales clásicos, por su naturaleza, tienen una vida breve o deben ser continuamente barnizados y protegidos con grandes costes de mantenimiento y que no garantizan al operador la seguridad necesaria.

Industrias que usan con éxito las BARANDILLAS de M.M. S.r.l. son:

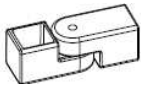
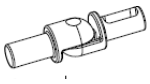
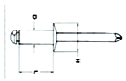
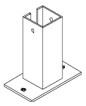
- **Industrias químicas**
- **Instalaciones galvánicas**
- **Industrias mineras**
- **Industrias textiles**
- **Industrias alimentarias**
- **Estaciones eléctricas**
- **Cabinas de distribución eléctrica**
- **Instalaciones petrolíferas**
- **Industria de curtidos**
- **Instalaciones de tratamiento aguas residuales**
- **Sector marino/naval**
- **Industrias papeleras y otros.**

3. MATERIALES

3.1 PERFILES

ELEMENTOS HORIZONTALES						
PERFILES	**CÓDIGO**	**DESCRIPCIÓN**	**DIMENSIONES (mm)**	**LONGITUD BARRAS (m)**	**PESO (Kg/m)**	**COLOR**
	53C60505I	Pasamanos	60x50x5	6	1.27	Amarillo/gris
	53C60605I	Pasamanos ergonómico	60x60x5	6	1.24	Amarillo/gris
	53G555I	Barra intermedia	grecado 55x5	6	0.5	Amarillo/gris
	5302619I	Barra intermedia tubular	Ø 26x19	6	0.5	Amarillo/gris
	53G1505I	Rodapié	grecado 150x5	6	1.35	Amarillo/gris
ELEMENTOS VERTICALES						
PERFILES	**CÓDIGO**	**DESCRIPCIÓN**	**DIMENSIONES (mm)**	**LONGITUD BARRAS (m)**	**PESO (Kg/m)**	**COLOR**
	53Q50505I	Montante POST01	Cuadrado 50x50x5	1.10	1.53	Amarillo/gris
	53Q50505I	Montante POERG01 Con agujero de ø 26 mm	Cuadrado 50x50x5	1.10	1.53	Amarillo/gris
	53Q50505I	Montante PVST01	Cuadrado 50x50x5	1.33	1.53	Amarillo/gris
	53Q50505I	Montante PVERG01 Con agujero de ø 26 mm	Cuadrado 50x50x5	1.33	1.53	Amarillo/gris
	53Q50505I	montante ESTÁNDAR	Cuadrado 50x50x5	6.00	1.53	Amarillo/gris

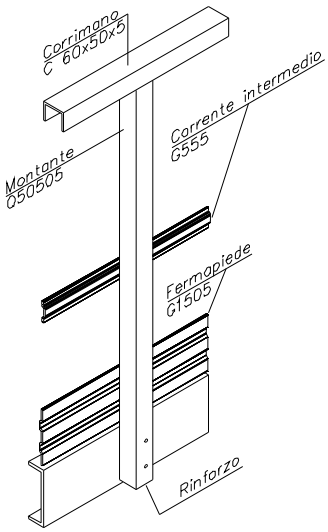
3.2 ACCESORIOS PARA LA FIJACIÓN Y LA CONEXIÓN

ACCESORIOS	CÓDIGOS	DESCRIPCIÓN	COLOR
	58PA66SCE17035	Juntura articulada pasamanos de plástico reciclado. Ideal para junturas de ángulo distinto de 90°	Amarillo/gris
	58PA66STI17035	Juntura tubular pasamanos de plástico reciclado Ideal para junturas de ángulo distinto de 90°	Amarillo/gris
	58PA66IFPQ50505	Refuerzo interno montante para fijación lateral	negro
	58PA66TCE17035	Tapón pasamanos ergonómico	Amarillo/gris
	58PA66TTI17035	Tapón para tubo de dimensiones 26x19	Amarillo/gris
	57RIVCUNI416	Remaches Cu-Ni de diámetro mm 4x12	-
	56ASTAFFA8	Brida de fijación montante de acero inoxidable AISI 304	-
	56A40404012	Juntura a 90° para pasamanos Angular L40x40x40 de acero inoxidable espesor 1.2 mm	-
	56P501512	Juntura lineal para perfil grecado Placa 50x15 de acero inoxidable espesor 1.2 mm	-
	56A40401512	Juntura a 90° para perfil grecado Angular L40x40x15 de acero inoxidable espesor 1.2 mm	-
	53Q50505I	Elemento de 100mm de perfil cuadrado Q50x50x5mm para la juntura lineal de la barandilla	Amarillo/gris

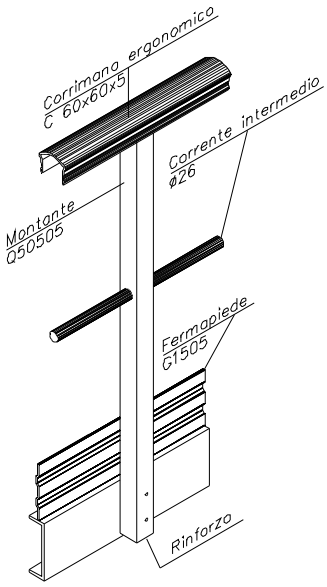
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

4. TIPOLOGÍAS

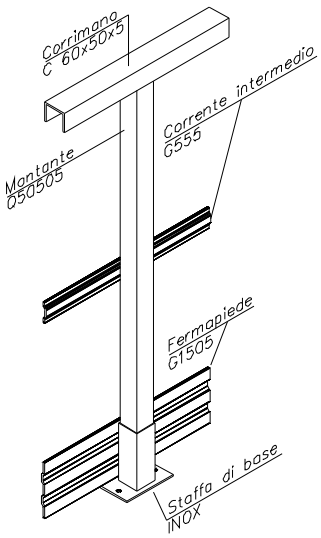
Las barandillas de M.M. S.r.l. se diseñan y realizan según la normativa **UNI EN ISO 14122-3**.



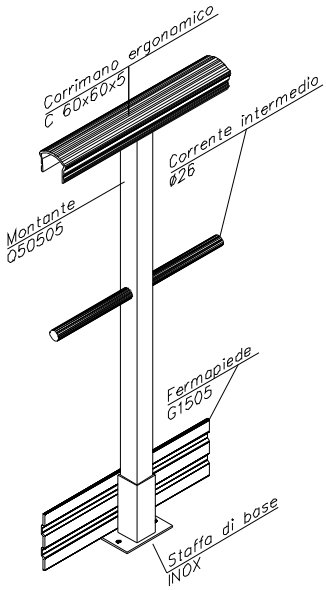
PVST01
Barandilla fijación lateral
tipo ESTÁNDAR



PVERG01
Barandilla fijación lateral
tipo ERGONÓMICO



POST01
Barandilla fijación horizontal
tipo ESTÁNDAR



POERG01
Barandilla fijación horizontal
tipo ERGÓNOMICO

Corrimano ergonomico = pasamanos ergonómico
Montante = montante
Corrente intermedio = Barra intermedia

Fermapiede = rodapié
Rinforzo = refuerzo
Staffa di base INOX = brida de base de acero inoxidable

5. INSTRUCCIONES PARA EL PROYECTISTA

1. Es necesario instalar una barandilla cuando la altura de una eventual caída es mayor de 500mm. (ref. norma UNI EN ISO 14122-3).
2. La altura mínima de la barandilla debe ser de 1100 mm (ref. norma UNI EN ISO 14122-3)
3. La barandilla debe incluir al menos una barra intermedia. El espacio libre entre el pasamanos y la barra intermedia y entre este último y el rodapié, no debe ser superior a 500 mm.
4. El rodapié se debe instalar a una altura máxima de 10 mm del plano de pisadas.
5. La distancia entre los ejes de los montantes debe ser:
   - máximo de **1300 mm** para barandilla **POST01** (Fijación con brida)
   - máximo de **1300 mm** para barandilla **POERG01** (Fijación con brida)
   - máximo de **1300 mm** para barandilla **PVST01** (Fijación lateral)
   - máximo de **1300 mm** para barandilla **PVERG01** (Fijación lateral)

Se han ensayado todas las barandillas según la normativa EN ISO 14122-3.
Solicita los resultados de los ensayos realizados por el Bureau Veritas a las barandillas a info@mmgrigliati.it .

6. INSTRUCCIONES DE MONTAJE

6.1 FIJACIÓN/ANCLAJE VERTICAL

Los montantes verticales se pueden anclar lateralmente a la estructura portante de distintas maneras.

i. Fijaciones/anclajes con soporte a pared rellena

Cuando la viga de soporte de la estructura es un perfil tipo C (o tubular) o bien, una viga de hormigón, el anclaje es muy simple. En la parte inferior del montante, se introduce un refuerzo de plástico que favorece el anclaje con tornillos y tacos (Figuras 1 - 2).

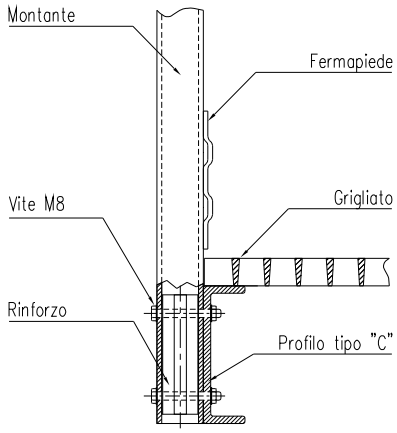


Fig. 1: ejemplo de fijación al perfil

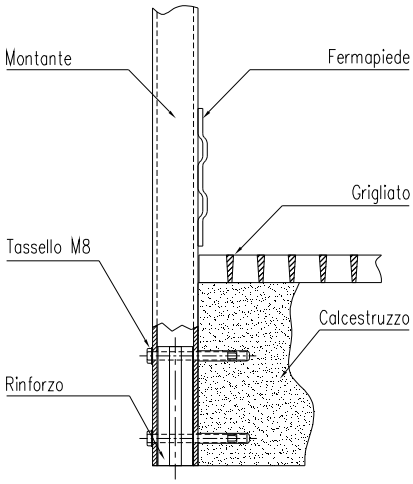


Fig. 2: ejemplo anclaje a la estructura de hormigón

Grigliato = rejilla
Fermapiede = rodapié
Rinforzo = refuerzo
Profilo tipo C = perfil tipo C

Tassello M8 = taco M8
Vite M8 = tornillo M8
Calcestruzzo = hormigón

ii. Fijaciones/anclajes con soporte sin pared rellena

Este caso se verifica cuando el corriente de apoyo es un perfil tipo IPE o HEA o igualmente con alas. En este caso es necesario fijar al perfil una pequeña placa (si la viga es de acero) o fijar un espesor interno (si la viga es de PRFV) para poder crear una superficie de apoyo (Figuras 3 y 4); después, se procede como indicado en el parágrafo i.

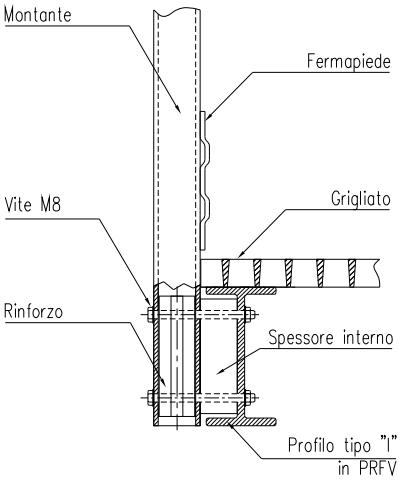


Fig. 3: ejemplo de fijación a viga de PRFV

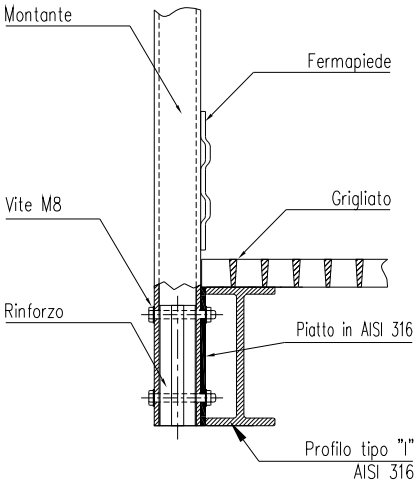


Fig. 4: ejemplo de fijación a viga de acero

Piatto in AISI 316 = Placa de acero inoxidable
Profilo tipo I/H AISI 316 = perfil tipo I/H de acero inoxidable
Rinforzo = refuerzo

Grigliato in PRFV = rejilla de PRFV
Fermapiede = rodapié
Spessore interno = espesor interno
Vite M8 = tornillo M8

6.2 FIJACIÓN/ANCLAJE HORIZONTAL

i. Anclaje con brida

La brida de acero inoxidable se fija al plano horizontal con cuatro tacos a expansión M8/75-165. Sucesivamente se introduce el montante en su sitio y lo fijamos a la brida (Fig. 5) mediante un tornillo pasante M6x70mm.

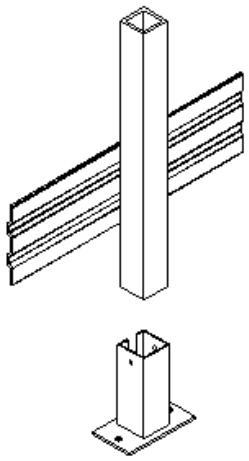


Fig. 5: ejemplo de montaje

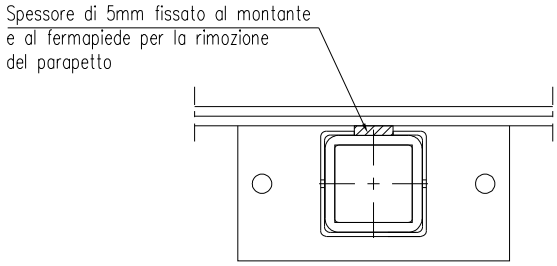


Fig. 6: fijación del rodapié al montante mediante una placa de 5mm de espesor para la eliminación de la barandilla

ii. Anclaje amovibile con brida

Puede darse la necesidad de que una parte o toda la barandilla, de vez en cuando, se tenga que quitar: en este caso, se predispone en proximidad de la brida un espesor de 5 mm que, gracias al agujero predispuesto en la brida para la fijación del rodapié, permite quitar el montante con facilidad (Fig. 6).

6.3 APLICACIÓN PASAMANOS

Terminadas las operaciones de fijación de los montantes, se procede a la aplicación del pasamanos. Los perfiles tipo C de mm 60x50x5 o los ergonómicos C60x60x5 se encajan en los montantes verticales empujándolos hasta que se encuentran a nivel y apoyan completamente en los montantes. Por tanto, se procede a la comprobación de la verticalidad de los montantes y, después, a la fijación del pasamanos aplicando remaches de una aleación adecuada a la agresividad del ambiente, generalmente de cuproníquel. Se aplican dos remaches en el lado interno, diagonalmente, y uno en el lado externo (Fig. 7).

6.4 APLICACIÓN BARRA INTERMEDIA

La barandilla debe incluir al menos una barra intermedia; el espacio libre entre el pasamanos y la barra intermedia (así como entre este último y el rodapié) no debe ser mayor de 500mm (ref. norma UNI EN ISO 14122-3). El perfil grecado de 55x5 mm y el tubular 26x19 mm, suministrados en barras de 6 m, se colocan a una altura tal, que divida en dos la luz libre de la barandilla. El perfil grecado de 55x5 mm apoya en la parte interna de la barandilla y lo bloqueamos con dos abrazaderas. Después de haber comprobado la horizontalidad, se procede con la fijación aplicando dos remaches por cada montante. Al tubular 26x19mm, en cambio, se le hacer pasar por dentro del montante a través de un agujero de diámetro 26 mm posicionado en el centro del montante y no necesita fijación (Fig. 7).

6.5 APLICACIÓN RODAPIÉ

En la parte inferior de la barandilla, a 1 cm del plano de pisadas, se coloca el rodapié. El perfil grecado de mm 150x5 se posiciona a la altura requerida, puesto a nivel, bloqueado y, después, se fija con tres remaches por cada montante (Fig. 7).

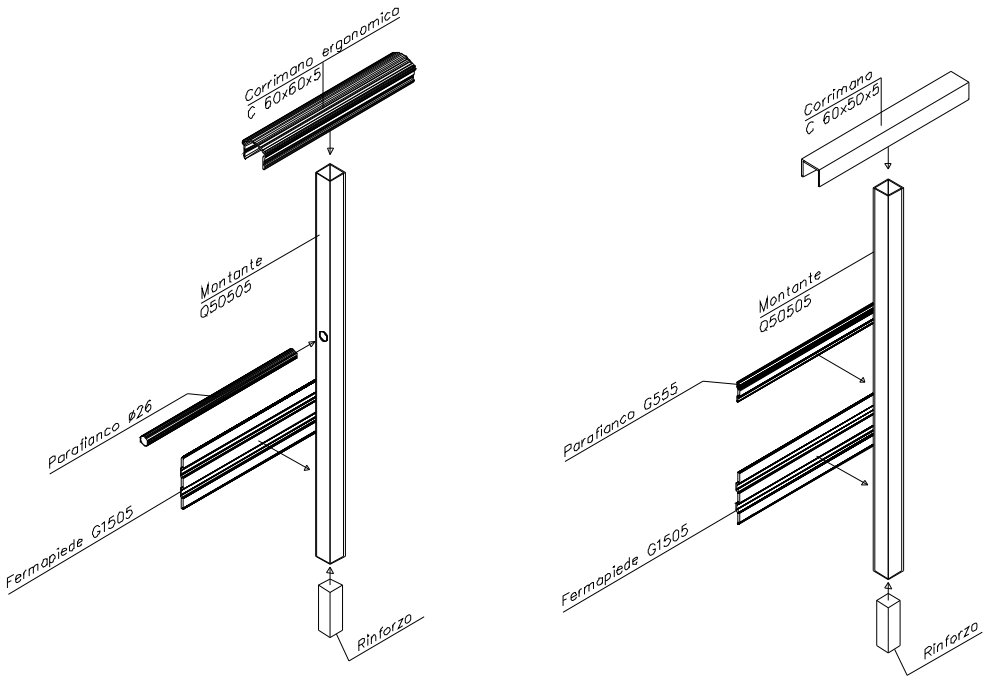


Fig. 7: ensamblado de los elementos que componen la barandilla

Corrimano = pasamanos **Parafianco =** barra intermedia **Fermapiede =** rodapié **Rinforzo =** refuerzo

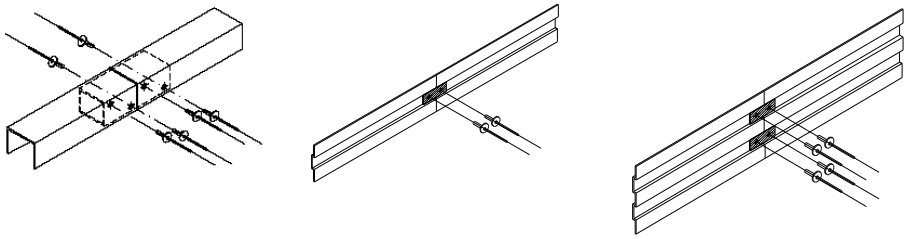
6.6 JUNTURAS

En el caso de que la longitud de la barandilla exceda de 6 m, es necesario unir los perfiles que la forman, con el fin de asegurar la continuidad de la estructura.

i. Junturas lineales sin montante

Cuando la juntura no se efectúa en correspondencia con un montante se utilizan:
- N. 1 trozo (aproximadamente 10 cm) de perfil cuadrado de mm 50x50x5 para el pasamanos (Fig. 8)
- N. 1 placa de acero inoxidable de dimensiones 40x15 espesor 1.2 para unir la barra intermedia grecada tipo G55x5 (Fig. 9)
- N. 2 placas de acero inoxidable de dimensiones 40x15 espesor 1.2 para unir el rodapié grecado tipo G150x5 (Fig. 10)

Fig. 8 **Fig. 9** **Fig. 10**



ii. Junturas a ángulo recto

En el caso de que la juntura se produzca en un punto en el que los perfiles concurrentes forman un ángulo recto, se utilizan:

- N. 2 angulares de acero inoxidable de dimensiones 40x40x40 espesor 1.2 a colocar dentro del pasamanos y fijar con tornillos M6 con cabeza avellanada (Fig. 16)
- N. 1 angular de acero inoxidable de dimensiones 40x40x15 espesor 1.2 y 2 remaches M4 para unir la barra intermedia grecada tipo G55x5 (Fig. 17)
- N. 2 angulares de acero inoxidable de dimensiones 40x40x15 espesor 1.2 y cuatro remaches M4 para unir el rodapié grecado tipo G150x5 (Fig. 18)

En cualquier cosa, cuando la barandilla forma un ángulo de 90°, se aconseja siempre prever la colocación de un par de montantes en el punto que hace esquina a un distancia del ángulo de aproximadamente 100 mm.(Figuras 19-20)

Fig. 16

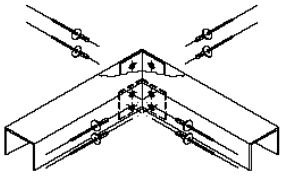


Fig. 17

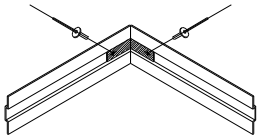
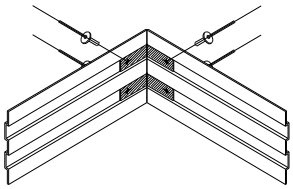


Fig. 18



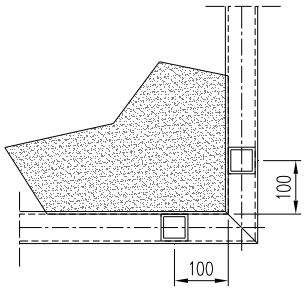


Fig. 19: vista en planta posición de los montantes para fijación lateral

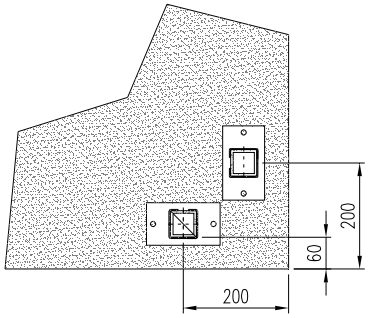


Fig. 20: vista en planta posición de los montantes para fijación horizontal

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer
gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

PASARELAS DE PRFV

COMPOSITE SOLUTION

SUMARIO

1. APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS 3

2. SECTORES DE EMPLEO 4

3. MATERIALES 5
3.1 PASARELA 5
3.2 TABLA DE PERFILES-ESTRUCTURA 6
3.3 TABLA DE PERFILES-BARANDILLA 7

4. ISTRUCCIONES PARA EL PROYECTISTA 8

5. ISTRUCCIONES DE ENSAMBLAJE 10
5.1 FIJACIÓN DE LA REJILLA A LA PASARELA 10
5.2 FIJACIÓN DE LA BARANDILLA 10
5.3 ANCLAJE DE LA PASARELA A LA PARED CON TACOS A EXPANSIÓN 11
5.4 JUNTURA ENTRE DOS PASARELAS 11

1. USOS Y CARACTERÍSTICAS

Las pasarelas de M.M. S.r.l., se realizan con perfiles pultusionados de resina de poliéster isoftálica y fibras de vidrio y, ofrecen una importante serie de ventajas con respecto a las normales soluciones de metal.

a. Elevada resistencia a los agresivos químicos y atmosféricos
b. Buena relación resistencia mecánica/peso
c. Larga duración
d. Ligereza
e. Estabilidad dimensional
f. Elevadas propiedades dieléctricas
g. Ausencia de mantenimiento
h. Instalación sencilla

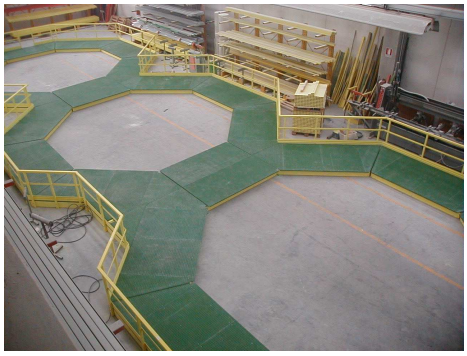
Todos los perfiles son de color amarillo como pide A.R.P.A., órgano competente que controla si el producto ha sido realizado según cuanto establecido por el art. 7 del D.P.R. 27.04.1955 n° 547 o AFNOR NF E85 101 C.
Las pasarelas han sido proyectadas y fabricadas según la normativa **UNI EN ISO 14122 2-3**.

2. SECTORES DE EMPLEO

Las PASARELAS de M.M. S.r.l. pueden ser instaladas en cualquier tipo de instalación. Es en los **ambientes corrosivos** donde sus características pueden ser mayormente aprovechadas y permiten una racionalidad de empleo**.** Principalmente en aquellas instalaciones donde los materiales clásicos, por su naturaleza, tienen una vida breve o deben ser continuamente barnizados y protegidos con grandes costes de mantenimiento y que no garantizan al operador la seguridad necesaria.

Industrias que usan con éxito las pasarelas de M.M. S.r.l. son:

- **Industrias químicas**
- **Instalaciones galvánicas**
- **Industrias mineras**
- **Industrias textiles**
- **Industrias alimentarias**
- **Estaciones eléctricas**
- **Cabinas de distribución eléctrica**
- **Instalaciones petrolíferas**
- **Tenerías**
- **Instalaciones de tratamiento de aguas**
- **Sector marino/naval**
- **Industrias papeleras y otros.**



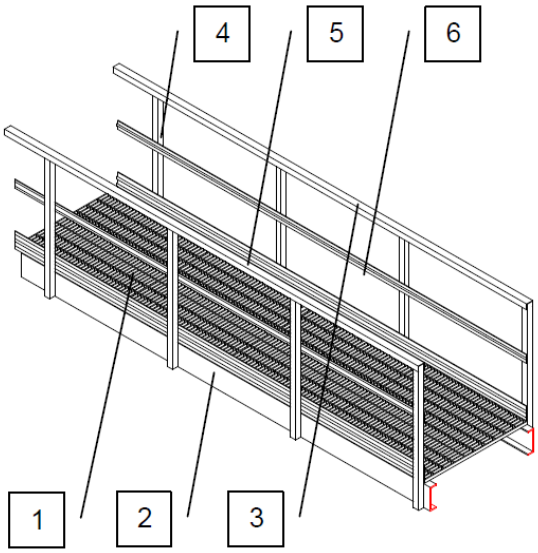
3. MATERIALES

3.1 PASARELA

Estructura Portante
La estructura portante está realizada con perfiles tipo C y/o IPE conectados entre sí con largueros del mismo tipo elegidos según el tipo de carga necesitada. En cada caso la carga operativa mínima es de 2 kN/m2 (carga distribuida) como prescrito en la normativa UNI EN ISO 14122-2.
Las junturas están formadas por placas y tornillería de acero inoxidable como descrito a continuación.

Plano de pisadas
El plano de pisadas está realizado con una rejilla de PRFV elegida en relación a las especificaciones de cargas requeridas, de todas formas, la carga operativa mínima es de 1,5 kN (carga concentrada) como prescrito en la normativa UNI EN ISO 14122-2.
Si la estructura está sujeta a la normativa UNI EN ISO 14122-2 el plano de pisadas debe tener las siguientes características:
-si la pasarela se encuentra por encima de áreas de paso ocasional la rejilla debe tener aberturas con dimensiones tales de no permitir el paso de una bola de 35 mm de diámetro (rejilla tipo SCH38/30)
-si la pasarela se encuentra por encima de áreas de trabajo la rejilla debe poseer aberturas de dimensiones tales que no permitan el paso de una bola de 20 mm de diámetro (rejilla tipo SCH52/30)

Barandillas
Las barandillas se realizan ensamblando los perfiles descritos en la tabla 3.3 con remaches de Cuproníquel. Los montantes están previstos para una distancia de aproximadamente 120 cm (máx. 130 cm). Los montantes están fijados a la carpintería de abajo con dos bulones.



1. *Plano de pisadas*
   - Rejilla tipo “SCH38/30”
   - Rejilla tipo “SCH52/30”
   (según las diferentes exigencias se pueden utilizar otros tipos de rejillas)

2. *Estructura*
   - Perfil tipo C de mm 300x100 espesor mm 15
   - Perfil tipo C de mm 200x60 espesor mm 10
   - Perfil tipo C de mm 150x45 espesor mm 8
   - Perfil tipo I de mm 200x100 espesor mm 10
   - Perfil tipo I de mm 150x75 espesor mm 8

3. *Pasamanos*
   - Perfil tipo C de mm60x50 espesor mm 5
   - Perfil tipo C ergonómico de mm60x60 espesor mm 5

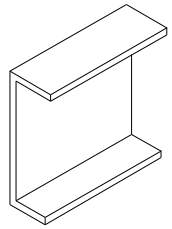
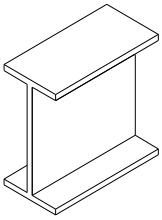
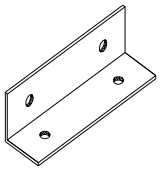
4. *Montante barandilla*
   - Perfil de sección cuadrada de mm 50x50 espesor mm 5

5. *Rodapié*
   - Perfil liso perfilado de mm 150 espesor mm 5

6. *Corrente intermedio*
   - Perfil liso perfilado de mm 55 espesor mm 5
   - Perfil tubular de Ø mm 26 espesor mm 3

Accesorios
Tornillería y brida de acero inoxidable; remaches de aleación Cu-Ni.

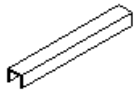
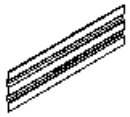
3.2 TABLA DE PERFILES - ESTRUCTURA

PERFILES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	LONGITUD BARRAS (m)	PESO (Kg/m)	COLOR
	PERFIL TIPO C	300x100x15 200x60x10 150x45x8	6	12 5,3 3,2	Amarillo/gris
	PERFIL TIPO IPE DE PRFV	200x100x10 150X75X8	6	6,5 4,1	Amarillo/gris
	Angular de acero inoxidable	45x45x170x3 45x45x120x3			

Accesorios

- tornillos M8
- tuercas y arandelas M8

3.3 TABLA DE PERFILES - BARANDILLA

PERFILES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIÓN (mm)	LONGITUD BARRAS (m)	PESO (Kg/m)	COLOR
ELEMENTOS HORIZONTALES					
	Pasamanos	60x50x5	6	1.27	Amarillo/gris
	Pasamanos ergonómico	60x60x5	6	1.24	Amarillo/gris
	Barra intermedia	grecado 55x5	6	0.5	Amarillo/gris
	Barra intermedia tubular	Ø 26x19	6	0.50	Amarillo/gris
	Rodapié	grecado 150x5	6	1.35	Amarillo/gris
ELEMENTOS VERTICALES					
	Montante	cuadrado 50x50x5	1,10 – 1,33 o bien 6	1.53	Amarillo/gris

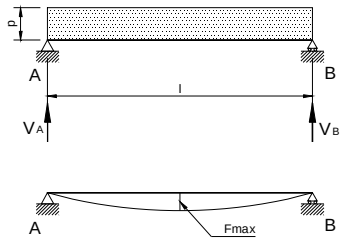
Accesorios

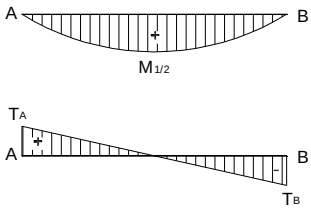
- tornillos M8
- tuercas y arandelas M8
- angulares de acero inoxidable 40x40, h mm 40
- angulares de acero inoxidable 40x40, h mm 15
- remaches de aleación Cu-Ni M4x16
- refuerzos de PA
- Elementos articulables de junturas para pasamanos
- Elementos articulables de junturas para barra intermedia tubular

4. INSTRUCCIONES PARA EL PROYECTISTA

El dimensionado de la pasarela, cuyos resultados aparecen en la tabla, consiste en el cálculo de la luz máxima correspondiente al alcance de la más restrictiva de las dos condiciones: la máxima solicitación de los perfiles longitudinales ($\sigma \leq \sigma adm$) o la máxima flecha ($f \leq 1/200$ luz). El esquema de la pasarela es el de una viga simple isostática apoyada y con carga uniforme.

Carico distribuito





Reazioni

$V_A = V_B = \frac{Pl}{2}$

$H_A = H_B = 0$

Momenti

$M_A = M_B = 0$

$M_{1/2} = \frac{Pl^2}{8}$

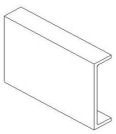
Taglio

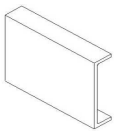
$T_A = V_A$

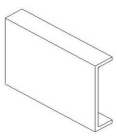
$T_B = V_B$

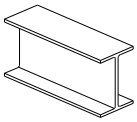
Spostamenti

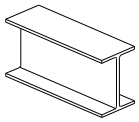
$F_{max} = \frac{5}{384} \frac{Pl^4}{E\,J}$

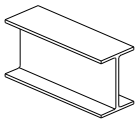
CARGA UNIFORME 200 kg/m2 LONGITUD PASARELA 100 cm						
PERFIL	**DIMENSIONES mm**	**A_v cm^2**	**E daN/cm^2**	**J_x cm^4**	**W_x cm^3**	**LUZ MAX. cm**
	300x100x15	45	230000	8549	570	830
	200x60x10	20	230000	1570	157	480
	150x45x8	12	230000	524	70	340
	90x35x8	7,2	230000	121	27	200

CARGA UNIFORME 400 kg/m2 LONGITUD PASARELA 100 cm						
PERFIL	**DIMENSIONES mm**	**A_v cm^2**	**E daN/cm^2**	**J_x cm^4**	**W_x cm^3**	**LUZ MAX. cm**
	300x100x15	45	230000	8549	570	680
	200x60x10	20	230000	1570	157	390
	150x45x8	12	230000	524	70	270
	90x35x8	7,2	230000	121	27	165

CARGA UNIFORME 600 kg/m2 LONGITUD PASARELA 100 cm						
PERFIL	**DIMENSIONES mm**	**A_v cm^2**	**E daN/cm^2**	**J_x cm^4**	**W_x cm^3**	**LUZ MAX. cm**
	300x100x15	45	230000	8549	570	600
	200x60x10	20	230000	1570	157	340
	150x45x8	12	230000	524	70	240
	90x35x8	7,2	230000	121	27	145

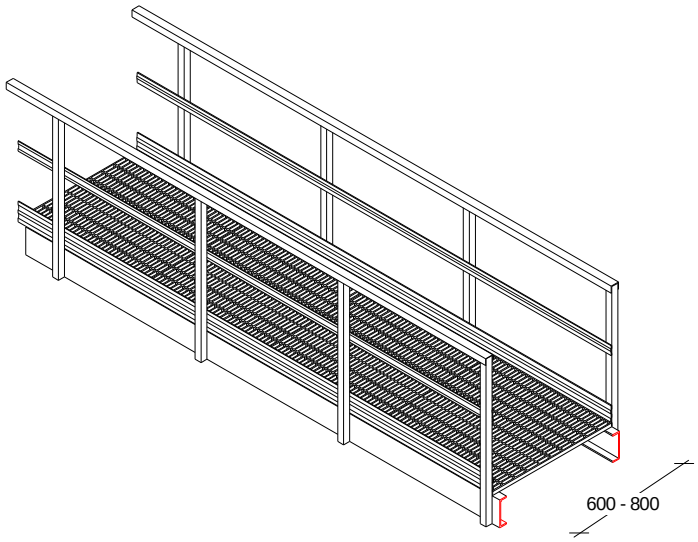
CARGA UNIFORME 200 kg/m2 LONGITUD PASARELA 100 cm						
PERFIL	**DIMENSIONES mm**	**A_v cm^2**	**E daN/cm^2**	**J_x cm^4**	**W_x cm^3**	**LUZ MAX. cm**
	200x100x10	20	230000	2293	229	550
	150x75x8	12	230000	766	102	385

CARGA UNIFORME 400 kg/m2 LONGITUD PASARELA 100 cm						
PERFIL	**DIMENSIONES mm**	**A_v cm^2**	**E daN/cm^2**	**J_x cm^4**	**W_x cm^3**	**LUZ MAX. cm**
	200x100x10	20	230000	2293	229	445
	150x75x8	12	230000	766	102	310

CARGA UNIFORME 600 kg/m2 LONGITUD PASARELA 100 cm						
PERFIL	**DIMENSIONES mm**	**A_v cm^2**	**E daN/cm^2**	**J_x cm^4**	**W_x cm^3**	**LUZ MAX. cm**
	200x100x10	20	230000	2293	229	390
	150x75x8	12	230000	766	102	270

- En conformidad con los valores citados en EN 547-1 ED EN 547-3, salvo circunstancias especiales la altura mínima libre sobre las plataformas de trabajo y de los pasillos de paso debe ser de 2100 mm.

- Salvo circunstancias especiales la anchura libre de un pasillo de paso debe ser por lo menos de 600 mm pero preferiblemente de 800 mm. Si el pasillo de paso está sometido al tránsito de más personas contemporáneamente la anchura aumenta a 1000 mm.

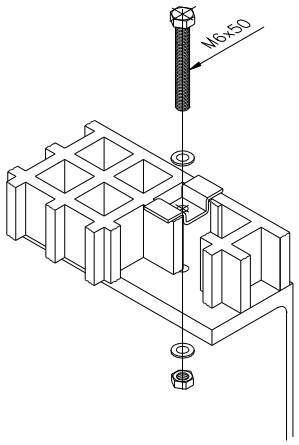


5. INSTRUCCIONES DE ENSAMBLAJE

5.1 FIJACIÓN DE LA REJILLA A LA PASARELA.

Las rejillas vienen perfiladas a la medida y se fijan a la estructura con una clip de fijación estándar y tornillos de acero inoxidable.

Fig. 1



5.2 FIJACIÓN DE LA BARANDILLA

La barandilla se entrega pre ensamblada; por exigencias de transporte algún lado puede ser desmontado.
La fijación de la barandilla a la pasarela debe realizarse como ilustrado en las Fig. 2. o Fig. 3. La estructura está ya predispuesta para el montaje. En la entrega están comprendidos todos los accesorios necesarios.

Fig. 2

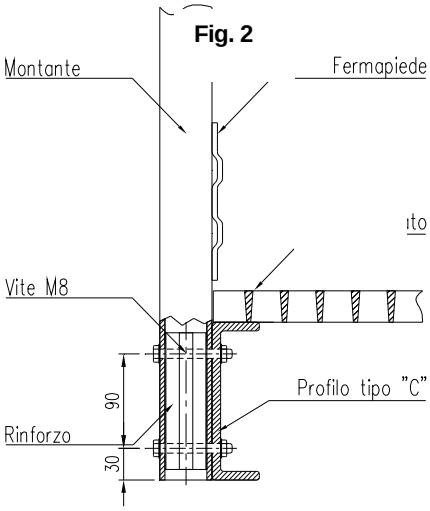
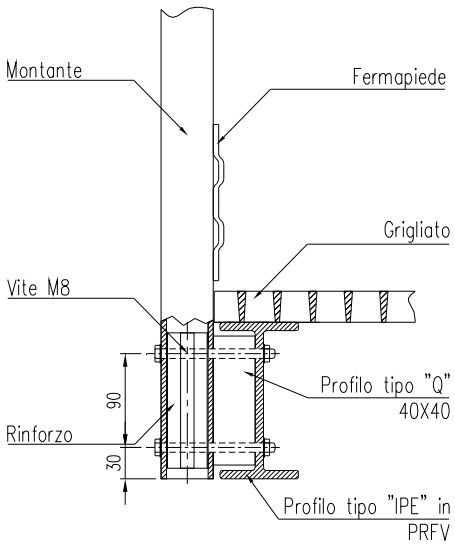


Fig. 3



Grigliato in PRFV: rejilla de PRFV
Parapiede: rodapié
Rinforzo: refuerzo
Vite M8x80: tornillo M8x80

Profilo tipo C: perfil tipo C
Profilo tipo IPE in PRFV: perfil tipo IPE de PRFV

5.3 FIJACIÓN A LA PARED DE LA PASARELA CON TACOS A EXPANSIÓN.

La estructura puede ser anclada al hormigón mediante tacos a expansión con una dimensión mínima M8 (**no incluidos en la entrega**), después de haber sido ensamblada.

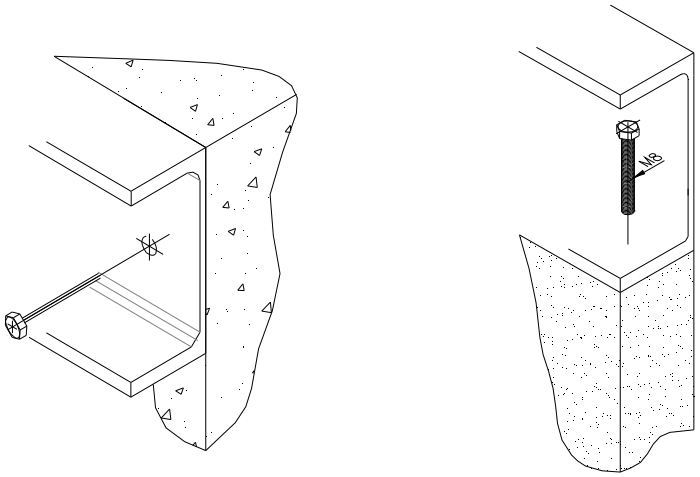
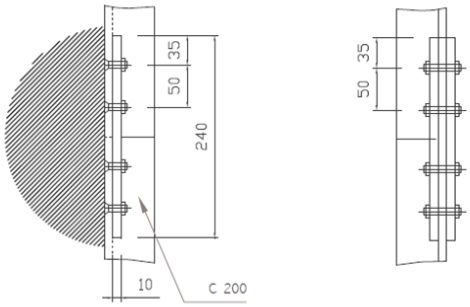


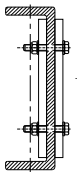
Fig. 4

5.4 JUNTURA ENTRE DOS PASARELAS

La juntura entre pasarelas puede realizarse utilizando chapas de unión de PRFV, de acero inoxidable (Fig. 5), o bien simplemente perforando los largueros (Fig. 6).
Los tornillos y bulones de unión son de tipo M8.

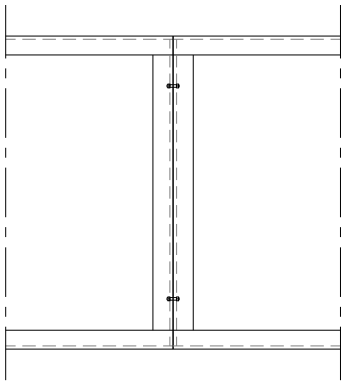


Vista en planta

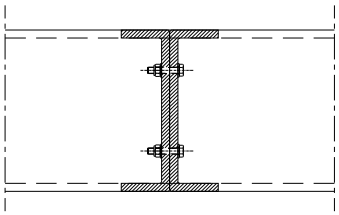


Vista frontal

Fig. 5 Juntura entre pasarelas mediante chapas



Vista en planta



Vista frontal

Fig. 6 Unión de pasarelas con largueros

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer
gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

ESCALERAS INCLINADAS DE PRFV

COMPOSITE SOLUTION

SUMARIO

1. APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS 3

2. SECTORES DE EMPLEO 4

3. MATERIALES 5
3.1 ESCALERAS INCLINADAS 5
3.2 TABLA DE PERFILES ESTRUCTURA PORTANTE 6
3.3 TABLA DE PERFILES BARANDILLA 7

4. INSTRUCCIONES PARA EL PROYECTISTA 8
4.1 DIMENSIONES DE LA ESCALERA 9
4.2 TABLA DE PELDAÑOS 10

5. INSTRUCCIONES DE ENSAMBLAJE 11
5.1 FIJACIÓN/ANCLAJE DE LA ESCALERA 11
5.2 MONTAJE DE LOS PELDAÑOS 11
5.3 FIJACIÓN DE LA BARANDILLA 12
5.4 FIJACIÓN DE LA ZANCA LATERAL A LA PARED DE HORMIGÓN 12
5.5 SOPORTES INTERMEDIOS PARA ESCALERAS 13

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

1. APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS

Las escaleras inclinadas de M.M. S.r.l., realizadas con perfiles y rejillas de resina isoftálica y fibras de vidrio, ofrecen una importante serie de ventajas con respecto a las normales escaleras metálicas:

a. Elevada resistencia a los agresivos químicos y atmosféricos
b. Buena relación resistencia mecánica/peso
c. Elevada resistencia al calor
d. Duración ilimitada
e. Ligereza
f. Estabilidad dimensional
g. Elevadas propiedades dieléctricas
h. Ausencia de mantenimiento

Las escaleras vienen proyectadas y fabricadas según la normativa **ISO 14122-3**.

2. SECTORES DE EMPLEO

Las ESCALERAS INCLINADAS de M.M. S.r.l. se pueden instalar en cualquier tipo de instalación. Es en los **ambientes corrosivos** donde sus características pueden ser mayormente aprovechadas y permiten una racionalidad de empleo**.** Principalmente en aquellas instalaciones donde los materiales clásicos, por su naturaleza, o tienen una vida breve o deben ser continuamente barnizados y protegidos con grandes costes de mantenimiento y que no garantizan al operador la seguridad necesaria.

Industrias que usan con éxito las escaleras inclinadas de M.M. S.r.l. son:

- **Industrias químicas**
- **Instalaciones galvánicas**
- **Industrias mineras**
- **Industrias textiles**
- **Industrias alimentarias**
- **Estaciones eléctricas**
- **Cabinas de distribución eléctrica**
- **Instalaciones petrolíferas**
- **Tenerías**
- **Instalaciones de tratamiento de aguas**
- **Sector marino/naval**
- **Industrias papeleras y otros.**

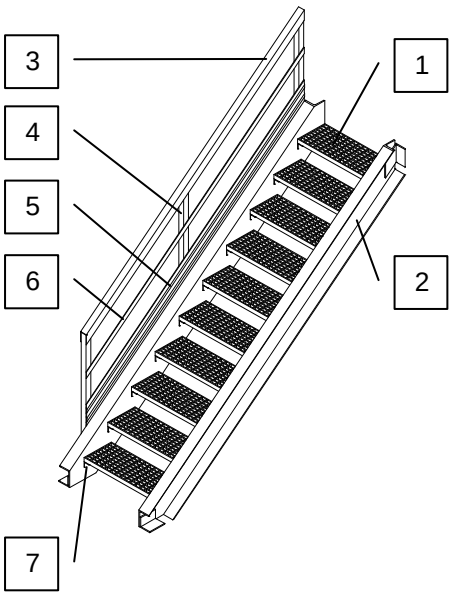
3. MATERIALES

3.1 ESCALERAS INCLINADAS

Estructura portante
Las dos zancas laterales se fijan al descansillo superior y a la base con escuadras de fijación.

Barandillas
Las barandillas se realizan ensamblando los perfiles descritos en la tabla 3.2. con remaches de cuproníquel. La distancia entre los montantes es de aproximadamente cm 120 y se fijan a la carpintería de abajo con dos pernos de acero inoxidable.

Peldaños
Los peldaños se fabrican con rejilla de espesor de al menos 38 mm y caracterizados por superficie antideslizante. Los peldaños se apoyan contra los angulares de PRFV y se fijan a las zancas laterales con pernos pasantes.

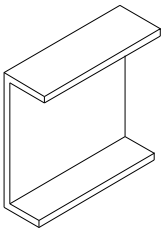
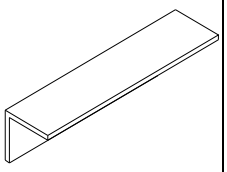
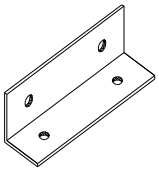


1. *Peldaño*
   - Rejilla espesor mínimo mm 38
2. *Zancas laterales*
   - Perfil tipo C de mm 300x100 espesor mm 15
   - Perfil tipo C de mm 200x60 espesor mm 10
   - Perfil tipo C de mm 150x45 espesor mm 8
3. *Pasamanos*
   - Perfil tipo C de mm 60x50 espesor mm 5
   - Perfil tipo C ergónomico de mm 60x60 espesor mm 5
4. *Montante barandilla*
   - Perfil de sección cuadrada de mm 50x50 espesor mm 5
5. *Rodapié*
   - Perfil liso perfilado de mm 150 espesor mm 5
6. *Barra intermedia*
   - Perfil liso perfilado de mm 55 espesor mm 5
   - Perfil tubular de Ø mm 26 espesor mm 3
7. *Apoyo peldaño*
   - Perfil angular de mm 50x50 espesor mm 5 de PRFV

Accesorios
Tornillería y bridas de acero inoxidable; remaches de aleación Cu-Ni.

Las escaleras inclinadas de M.M. S.r.l. se realizan con perfiles pultusionados, rejillas de PRFV y accesorios de acero inoxidable según la normativa **UNI EN ISO 14122-2-3**. Las escaleras pueden ser suministradas con diferentes inclinaciones, preensambladas y completas de barandilla.

3.2 TABLA DE PERFILES ESTRUCTURA PORTANTE

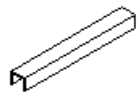
PERFILES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIÓN (mm)	LONGITUD BARRAS (m)	PESO (Kg/m)	COLOR
	Zanca lateral	300x100x15 200x60x10 150x45x8	6	12,5 5,3 3,2	Amarillo/gris
	Angular PRFV	50x50x5	6	0,79	Amarillo/gris
	Escuadra de fijación de acero inoxidable	45x45x160x3 45x45x170x3			

Accesorios

Para angulares de PRFV:
- tornillos M6
- tuercas M6 auto bloqueantes
- arandelas M6

Para angulares de acero inoxidable:
- tornillos M8
- tuercas M8 auto bloqueantes
- arandelas M8

3.3 TABLA DE PERFILES BARANDILLA

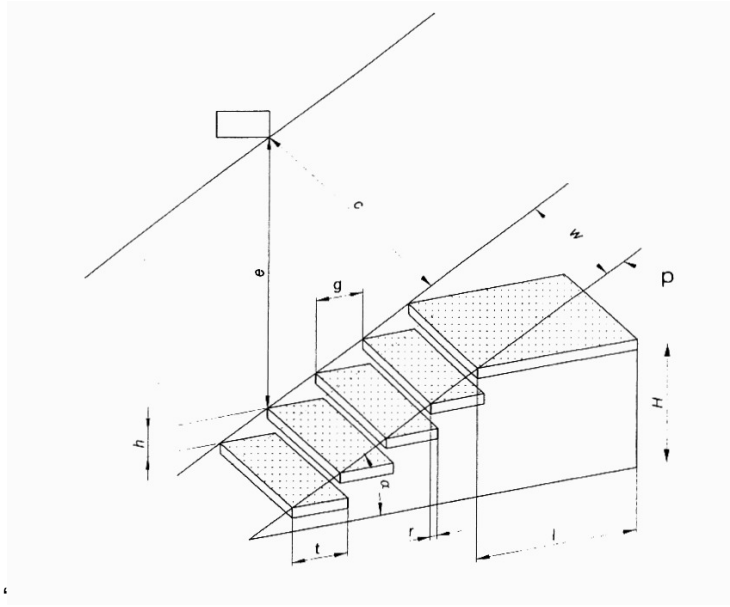
PERFILES	DESCRIPCIÓN	DIMENSION (mm)	LONGITUD BARRAS(m)	PESO (Kg/m)	COLOR
ELEMENTOS HORIZONTALES					
	Pasamanos/refuerzo	60x50x5	6	1.27	Amarillo/gris
	Pasamanos ergonómico	60x60x5	6	1.24	Amarillo/gris
	Barra intermedia	grecado 55x5	6	0.5	Amarillo/gris
	Barra intermedia tubular	Ø 26x19	6	0.50	Amarillo/gris
	Rodapié	grecado 150x5	6	1.35	Amarillo/gris
ELEMENTOS VERTICALES					
	Montante	cuadrado 50x50x5	1.00 – 1.330 o 6	1.53	Amarillo/gris

Accesorios

- tornillos M8
- tuercas y arandelas M8
- remaches
- refuerzo de PA
- elemento articulable para pasamanos
- placa mm 50x15 de acero inoxidable
- elemento articulable para barra intermedia tubular

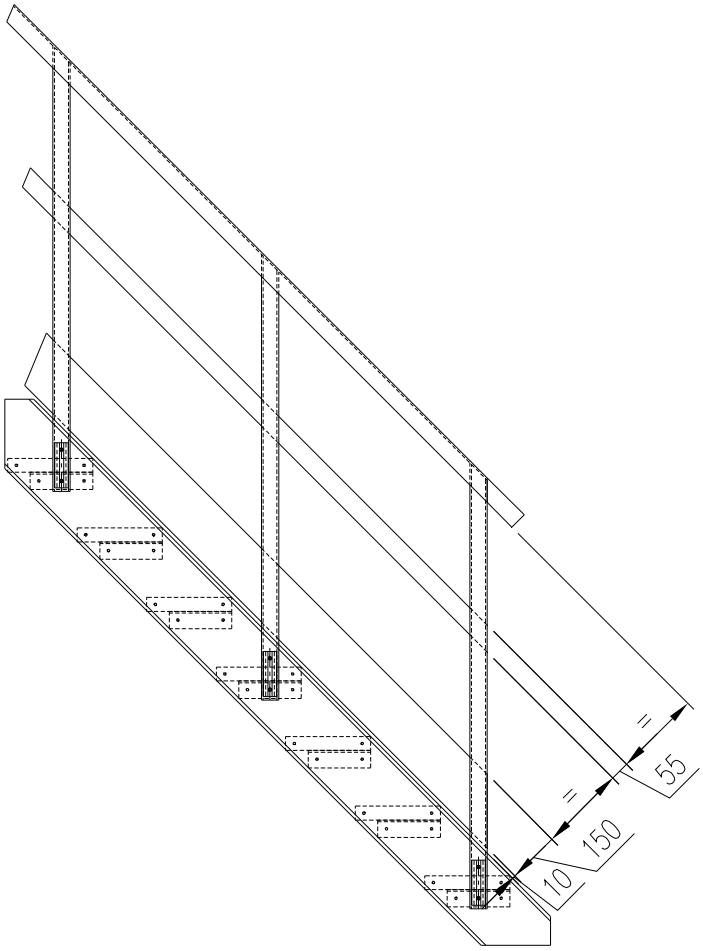
4. INSTRUCCIONES PARA EL PROYECTISTA

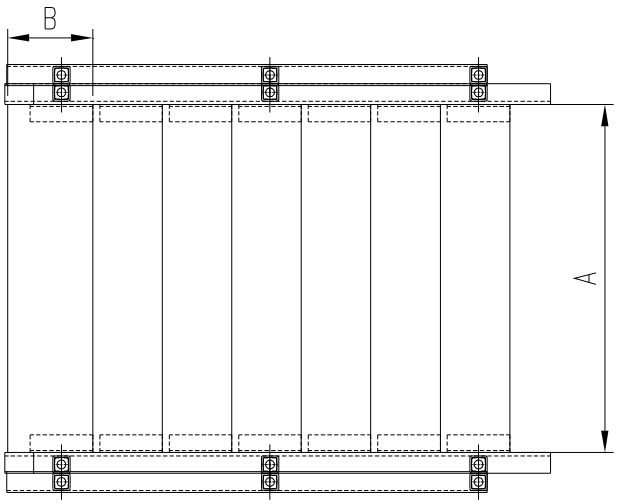
Las escaleras de M.M S.r.l. han sido fabricadas según la normativa **UNI EN ISO 14122-2-3**
A continuación se muestra una lista de los criterios esenciales que el proyectista debe tener en cuenta para su fabricación:



1. inclinación de la escalera debe incluirse entre 20° y 45° (recomendada 30°-40°)
2. la huella *g* y contrahuella *h* deben satisfacer la siguiente fórmula: **600 ≤ *g*+2*h* ≤ 660**
3. La proyección *r* debe ser mayor o igual a 10 mm
4. la anchura de la escalera *w* debe ser de por lo menos 600 mm (recomendada al menos 800 mm)
5. la barandilla debe tener una altura de al menos 900 mm (en vertical) respecto al plano de pisadas
6. para escaleras de altura inferior a mm 500 no es necesario suministrar la barandilla
7. para escaleras con anchura mayor o igual a mm 1200 es necesario suministrar el pasamanos en ambos lados.

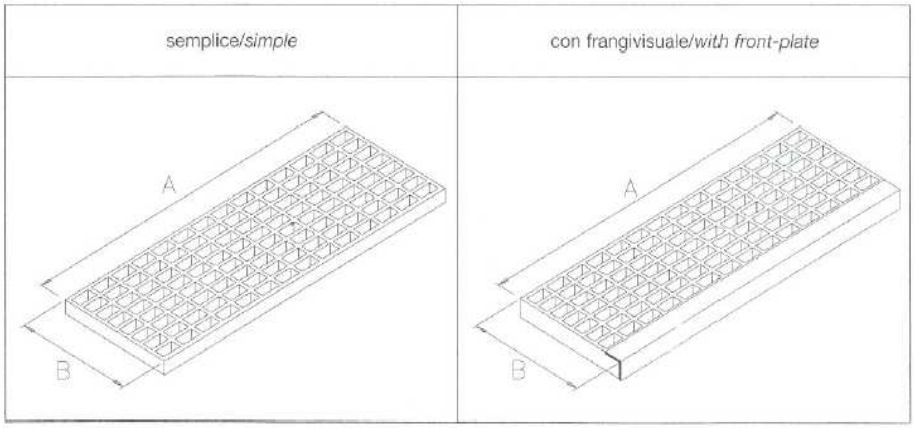
4.1 DIMENSIONES ESCALERA



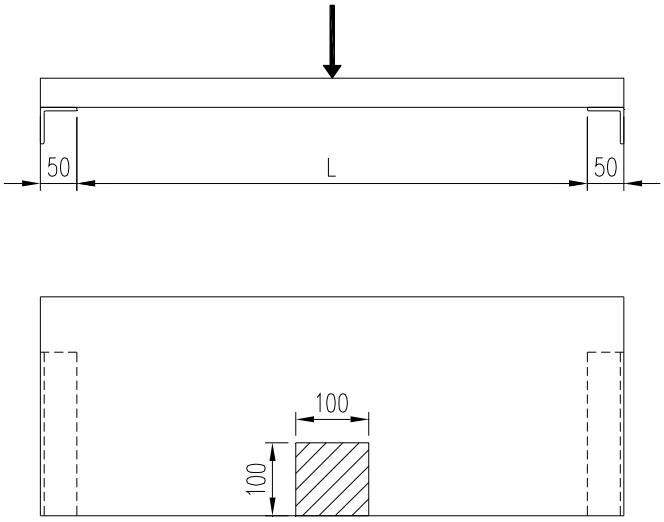


4.2 TABLA PELDAÑOS

Los peldaños se suministran con los bordes completamente cerrados y pueden ser simples o con borde de seguridad.



Cada peldaño se apoya en las dos extremidades sobre un perfil de PRFV de anchura igual a 50 mm. En la tabla que aparece más abajo, se han calculado los valores máximos de luz libre L del peldaño que, sujetos a una carga puntual de 150 Kg, presentan una deflexión igual a 1/200 de la luz libre L del peldaño. La carga aplicada es de tipo puntual y se aplica en un área de 100x100 mm en la línea central en correspondencia con el borde, según como se indica en la norma UNI EN 14122-3.



	REJILLA		MÍNIMA DIMENSIÓN HUELLA **B*** (mm)	MÁX. LUZ LIBRE **L** (mm)	CARGA PUNTUAL MÁX. PARA FLECHA IGUAL A L/200 (Kg)	COLOR
Tipo 1	**SCH38/38**	SIMPLE	245	650	150	Gris RAL 7004
		CON BORDE DE SEGURIDAD	245	830	150	
Tipo 2	**SCH52/40**	SIMPLE	270	685	155	Gris RAL 7004
		CON BORDE DE SEGURIDAD	270	850	150	
Tipo 3	**SCH52/52**	SIMPLE	270	970	155	Gris RAL 7004
		CON BORDE DE SEGURIDAD	270	1200	155	

***** La dimensión indicada en la tabla tiene una tolerancia de +/- 2 mm

La Oficina Técnica de M.M. está a disposición para estudiar soluciones personalizadas para peldaños de dimensiones más amplias que las de la tabla.

Todos los peldaños son antideslizantes nivel R13V10 según la norma DIN 51130.

5. INSTRUCCIONES DE ENSAMBLAJE

5.1 FIJACIÓN/ANCLAJE DE LA ESCALERA

Para anclar la escalera a la base y a la parte superior se usan escuadras de fijación estándar de acero inoxidable con tornillos de acero inoxidable (Fig. 1 e Fig. 2) y tuercas y arandelas.
En el caso de anclajes a estructuras de hormigón, las escuadras de fijación estándar se fijan mediante remaches adecuados (Fig. 3).

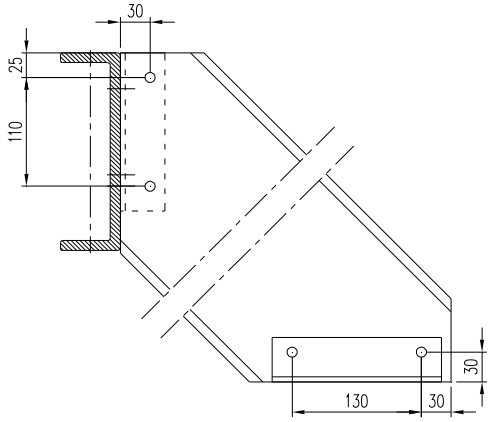


Fig. 1 Fijación zanca a estructura de PRFV

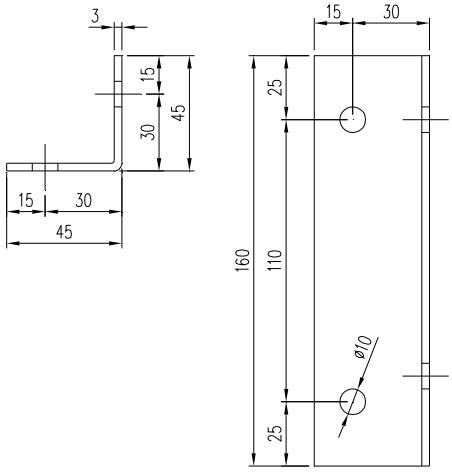


Fig. 2 Escuadra de fijación de acero inoxidable

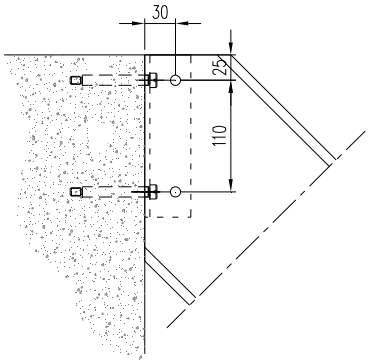
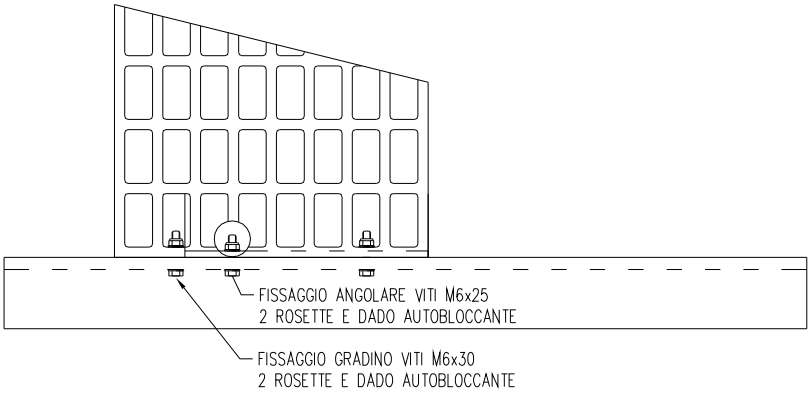


Fig. 3 Fijación zanca a estructura de hormigón

5.2 MONTAJE PELDAÑOS

Los peldaños se anclan a las zancas con tornillos pasantes de acero inoxidable M6 sostenidos por angulares de PRFV, y éstos a su vez a las zancas con tornillos pasantes M6 de acero inoxidablex (Fig 4).



Fissaggio angolare viti M6x25: fijación angular tornillo M6x25

2 rosette e dado autobloccante: 2 arandelas y tuerca autobloqueante

Fissaggio gradino viti M6x30: fijación peldaño tornillo M6x30

Fig. 4

5.3 FIJACIÓN BARANDILLA

La barandilla, después de haber sido perfilada según la inclinación de la escalera, se fija a las zancas laterales mediante la inserción de un espesor (en Fig. 5 aparece el caso de un perfil C200). Los tornillos usados son del tipo M8 de acero inoxidable. La barandilla puede instalarse a un solo lado o a los dos lados de la escalera.

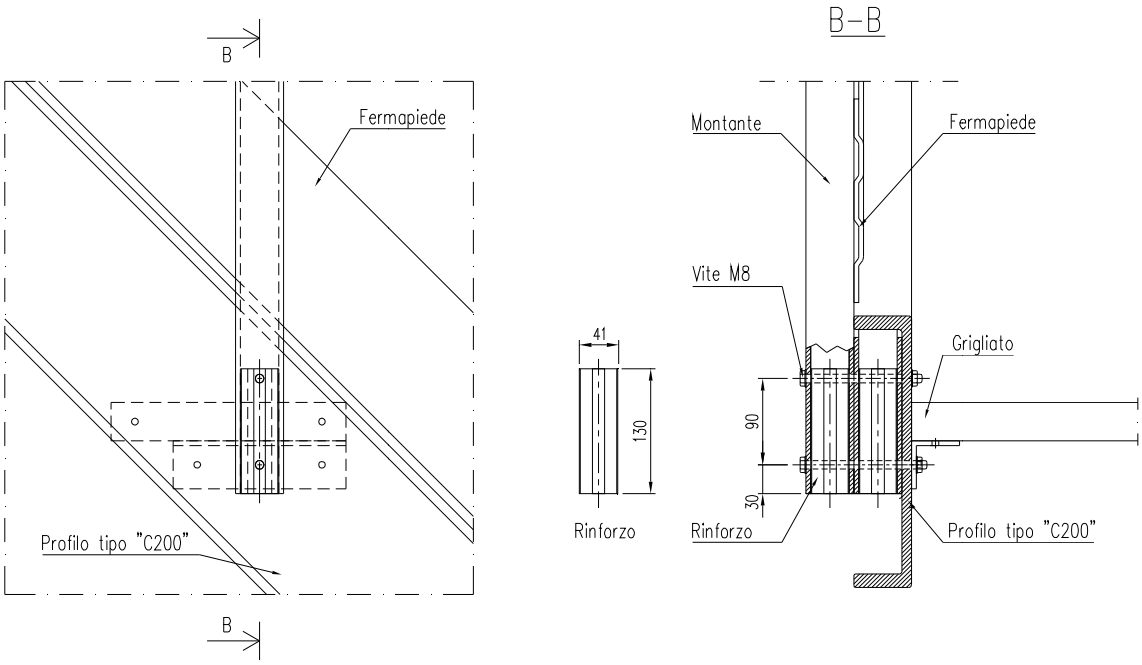
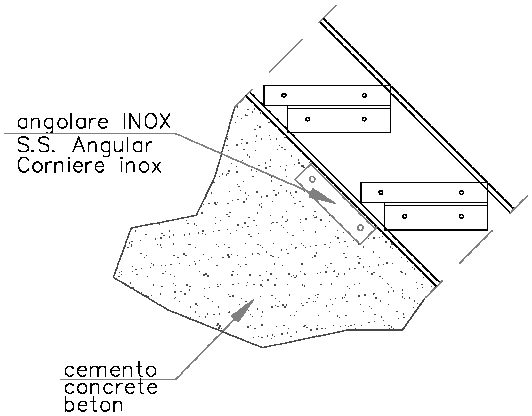


Fig. 5

Fermapiede: Rodapié
Profilo tipo "C200": Perfil tipo "C200"
Rinforzo: Refuerzo
Montante: Montante
Vite M8: Tornillo M8
Grigliato: Rejilla

5.4 FIJACIÓN ZANCA LATERAL A LA PARED DE HORMIGÓN

En el caso que la escalera sea de tipo paralelo a la pared, la zanca lateral puede ser anclada al hormigón usando escuadras de fijación estándar de 45x45x170 de acero inoxidable y tacos a expansión M8 (Fig. 6).



angolare INOX: angular acero inoxidable

Fig. 6

5.5 SOPORTES INTERMEDIOS PARA ESCALERAS

Para escaleras con longitud superior a 4 m es necesario suministrar un apoyo intermedio (Fig. 7).
Los soportes se pueden realizar con los siguientes perfiles:

- C mm 150x45 espesor mm 8
- C mm 200x60 espesor mm 10
- C mm 300x100 espesor mm 15

Tales soportes se pueden reforzar con cruces de San Andrés con angulares de PRFV y perfiles tipo C:

- L mm 45x45 espesor mm 5
- L mm 50x50 espesor mm 5
- L mm 75x45 espesor mm 8
- C mm 90x35 espesor mm 8

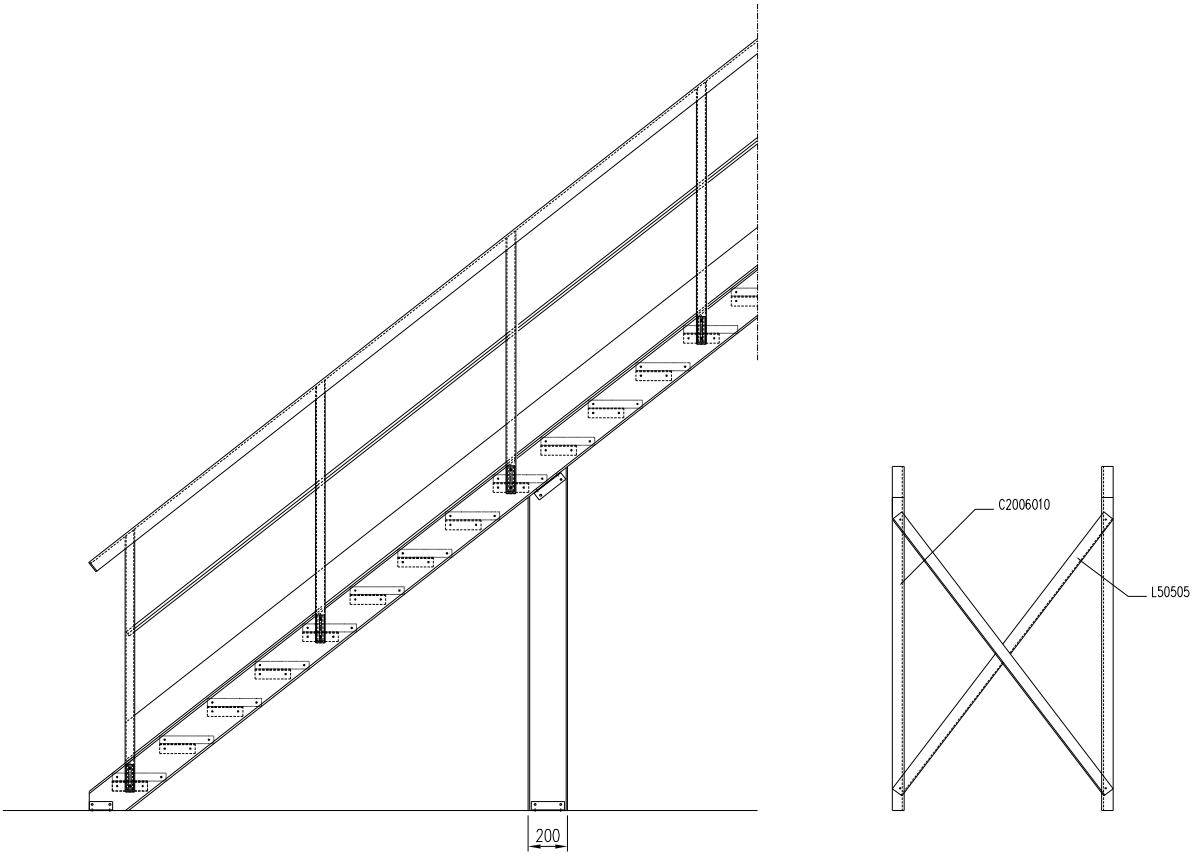


Fig. 7

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer
gratings and structures

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.

P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461

ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

ESCALERAS VERTICALES DE PRFV

COMPOSITE SOLUTION

SUMARIO

1. APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS 3
2. REFERENCIAS NORMATIVAS Y CAMPOS DE APLICACIÓN 4
3. SECTORES DE EMPLEO 5
4. MATERIALES 6
4.1 COMPONENTES ESCALERAS VERTICALES 6
4.2 PERFILES MONTANTES 7
4.3 PERFILES PELDAÑO 7
4.4 PERFILES PROTECCIÓN DORSAL 7
4.5 ESCUADRAS DE FIJACIÓN 8
4.6 ACCESORIOS DE FIJACIÓN 8
5. DIMENSIONADO ESCALERAS 9
5.1 ALTURA ESCALERA 9
5.2 DIMENSIONES PRINCIPALES DE LA ESCALERA Y DE LA PROTECCIÓN DORSAL 10
5.3 DIMENSIONES PRINCIPALES DE LA ESCALERA CON PLATAFORMA INTERMEDIA 11
6. TIPOLOGÍAS 12
6.1 ESCALERA VERTICAL ESTÁNDAR 12
6.1.1 ESCALERA TIPO 1 ESTÁNDAR 12
6.1.2 ESCALERA TIPO 2 ESTÁNDAR 12
6.1.3 ESCALERA TIPO 3 ESTÁNDAR 13
6.2 ESCALERA VERTICAL CON SALIDA FRONTAL 14
6.2.1 ESCALERA VERTICAL TIPO 1 CON SALIDA FRONTAL 14
6.2.2 ESCALERA VERTICAL TIPO 3 CON SALIDA FRONTAL 14
6.3 ESCALERA VERTICAL CON SALIDA LATERAL 15
6.3.1 ESCALERA VERTICAL TIPO 1 CON SALIDA LATERAL 15
6.3.2 ESCALERA VERTICAL TIPO 3 CON SALIDA LATERAL 15
6.4 PLATAFORMA INTERMEDIA 16
7. ACCESORIOS A JUEGO CON LA ESCALERA VERTICAL 17
8. INSTRUCCIONES DE ENSAMBLAJE 19
8.1 JUNTURA ESCALERA 19
8.2. ANCLAJE ESCALERA 19
8.2.1 ANCLAJE AL HORMIGÓN 20
8.2.2 ANCLAJE A PASARELA DE PRFV 20
8.3. MONTAJE PROTECCIÓN DORSAL 21

1. APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS

Las escaleras verticales de M.M. S.r.l., realizadas con perfiles de resina isoftálica y fibras de vidrio, ofrecen una importante serie de ventajas con respecto a las normales escaleras metálicas:

a. Elevada resistencia a los agresivos químicos y atmosféricos
b. Buena relación resistencia mecánica/peso
c. Duración ilimitada
d. Ligereza
e. Estabilidad dimensional
f. Elevadas propiedades dieléctricas
g. Ausencia de mantenimiento
h. Instalación sencilla

2. REFERENCIAS NORMATIVAS Y CAMPOS DE APLICACIÓN

Las escaleras se han diseñado y realizado según las normas:

UNI EN ISO 14122-1 Seguridad de la maquinaria. Medios de acceso permanentes a la maquinaria Elección medio de acceso fijo entre dos niveles	La norma ofrece algunas recomendaciones sobre la correcta elección de los medios de acceso a la máquinas indicadas en la UNI EN ISO 12100-2 cuando no es posible acceder a la maquinaria desde el nivel del terreno o desde un plano. Se aplica a: - toda la maquinaria (fija o móvil) donde sean necesarios medios fijos de acceso; - medios de acceso que forman parte de una máquina; - medios de acceso de aquella parte del edificio (por ejemplo las plataformas de trabajo, los pasillos, las escaleras) donde esté instalada la máquina, a condición de que la función principal de tal parte del edificio sea la de abastecer los medios de acceso a la maquinaria; - medios de acceso específicos de la maquinaria que no se fijan a la maquinaria misma de forma permanente y que se pueden quitar o poner a un lado para algunas operaciones de la maquinaria (ejemplo, el cambio de aparatos en una prensa de grandes dimensiones). No se aplica a: - ascensores; - plataformas elevadoras móviles - dispositivos diseñados específicamente para elevar a las personas entre dos niveles
UNI EN ISO 14122-4 Seguridad de la maquinaria Medios de acceso permanentes a la maquinaria Parte 4: escaleras fijas	Se aplica a: - toda la maquinaria fija y móvil donde sean necesarios medios fijos de acceso; - escaleras verticales con peldaños que forman parte de una maquinaria; - escaleras fijas con peldaños de aquella parte del edificio donde esté instalada la maquinaria, a condición de que la función principal de tal parte del edificio sea la de suministrar los medios de acceso a la maquinaria; - escaleras que no se fijan a la maquinaria de forma permanente y que se pueden quitar, poner a un lado o girar (giratorias sobre un pivote) para algunas operaciones en la maquinaria (ejemplo, el cambio de aparatos en una prensa de grandes dimensiones). No se aplica a: - maquinaria fabricada antes de la fecha de publicación de la norma.
UNI EN 131-2	La norma establece las características generales del proyecto, los requisitos y los métodos de ensayo para las escaleras. Se aplica a: - escaleras portátiles. No si aplica a: - escaleras que tengan usos específicos como escaleras para bomberos y escaleras móviles.

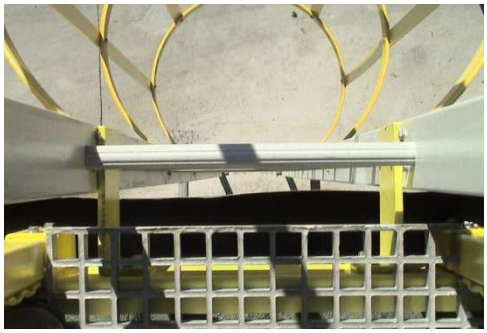
Los productos que llevan este símbolo han sido aprobados para su uso en contacto con agua potable por los Ministerios de Salud italiano y francés.

3. SECTORES DE EMPLEO

Las ESCALERAS VERTICALES de M.M. S.r.l. se pueden colocar en cualquier tipo de instalación. Es en los **ambientes corrosivos** donde sus características pueden ser mayormente aprovechadas y permiten una racionalidad de empleo. Principalmente en aquellas instalaciones donde los materiales clásicos, por su naturaleza, o tienen una vida breve o deben ser continuamente barnizados y protegidos con grandes costes de mantenimiento y que no garantizan al usuario la seguridad necesaria.

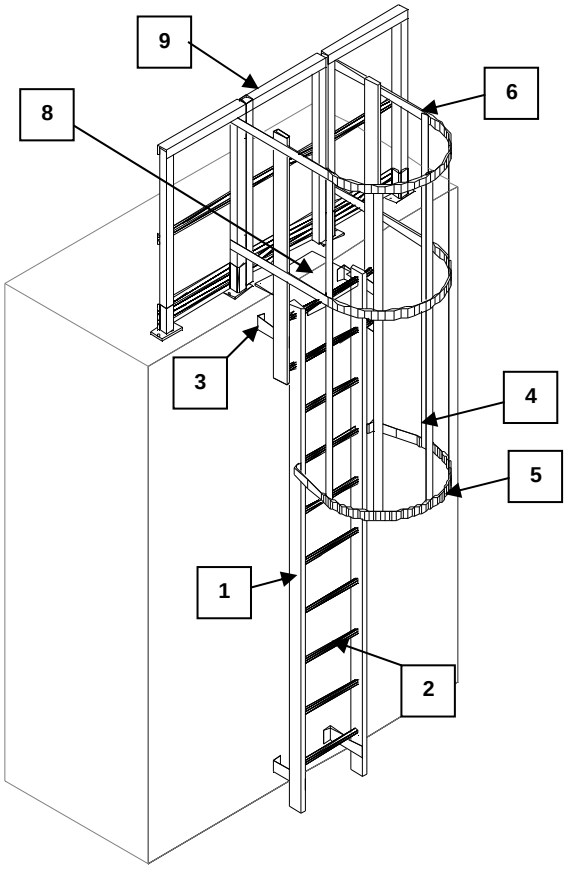
Industrias que utilizan con éxito las escaleras verticales de M.M. S.r.l. son:

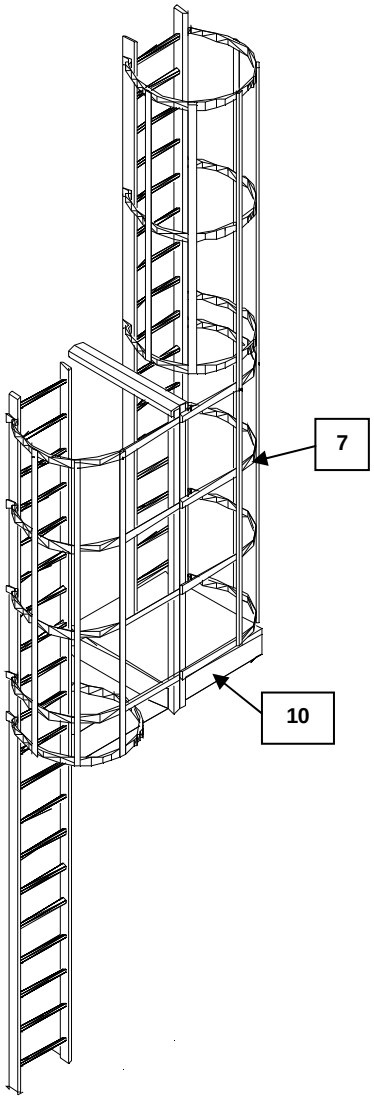
- **Industrias químicas**
- **Instalaciones galvánicas**
- **Industrias mineras**
- **Industrias textiles**
- **Industrias alimentarias**
- **Estaciones eléctricas**
- **Cabinas de distribución eléctrica**
- **Plantas petrolíferas**
- **Tenerías**
- **Instalaciones de tratamiento de aguas**
- **Depósitos**
- **Sector marino/naval**
- **Industrias papeleras y otras.**



4. MATERIALES

4.1 COMPONENTES ESCALERAS VERTICALES

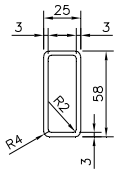
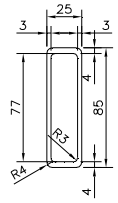
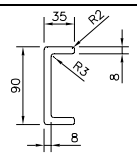




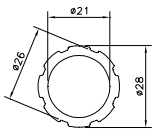
Leyenda

1. Montante. (Ver tabla 4.2)
2. Peldaño. (Ver tabla 4.3)
3. Escuadras de fijación. (Ver tabla 4.5)
4. Elementos verticales protección dorsal. (ver tabla 4.4)
5. Arco para protección dorsal estándar. (ver tabla 4.4)
6. Arco para protección de seguridad con salida frontal. (ver tabla 4.4)
7. Arco para protección de seguridad con salida lateral. (ver tabla 4.4)
8. Peldaño de seguridad. (ver tabla 7.1)
9. Puerta de seguridad. (ver tabla 7.2)
10. Plataforma intermedia

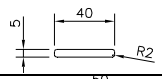
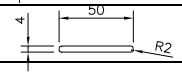
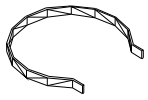
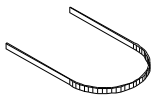
4.2 PERFILES MONTANTES

PERFILES	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	LONGITUD BARRAS (m)	PESO (Kg/m)	COLOR
	53R58253I	Montante Escalera tipo 02	58x25x3	6	0.80	Gris RAL 7035
	53R85253I	Montante Escalera tipo 01	85x25x3	6	1.17	Gris RAL 7035
* 	53C90358I	Montante Escalera tipo 03	90x35x8	6	2.10	Gris RAL 7035

4.3 PERFILES PELDAÑO

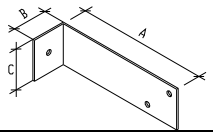
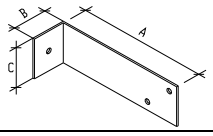
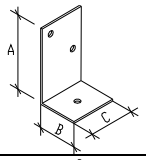
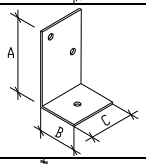
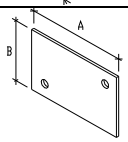
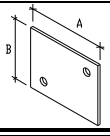
PERFILES	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	LONGITUD BARRAS (m)	PESO (Kg/m)	COLOR
* 	53O2821.3I	Peldaño con superficie antideslizante	Ø 28x21.3	6	0.50	Gris RAL 7035

4.4 PERFILES PROTECCIÓN DORSAL

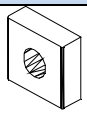
PERFILES	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	LONGITUD BARRAS (m)	PESO (Kg/m)	COLOR
	53P405I	Perfil liso	40x5	6	0.36 Kg/m	Gris RAL 7035
* 	53P504I	Perfil liso	50x4	6	0.36 Kg/m	Gris RAL 7035
* 	5504CERCHIO7035	Arco estándar	Ø: 700 anchura: 50 espesor: 10	-	0,90 Kg	Gris RAL 7035
* 	5506CERCHIO7035	Arco para salida frontal	Ø: 700 anchura: 50 espesor: 10	-	1,50 Kg	Gris RAL 7035
*	5505CERCHIO7035	Arco para salida lateral	Ø: 700 anchura: 50 espesor: 10	-	1,00 Kg	Gris RAL 7035

* disponible también

4.5 ESCUADRAS DE FIJACIÓN

ESCUADRAS DE FIJACIÓN	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	COLOR
	56ASTAFFA5	Escuadra para fijación a pared y al suelo INOX AISI 316	A: 228 B: 50 C: 70 Es. 3	-
	CSTAFFA12	Escuadra para fijación a pared PRFV E23 pultrusionado	A: 285 B: 100 C: 60 Es. 15	Gris RAL 7035
	CSTAFFA13	Escuadra para fijación al suelo PRFV E23 pultrusionado	A: 100 B: 100 C: 60 Es. 15	Gris RAL 7035
	CSTAFFA14	Escuadra para fijación al suelo PRFV E23 pultrusionado	A: 300 B: 100 C: 80 Es. 15	Gris RAL 7035
	CPIASTRA1	Contraplaca de PRFV para fijación escuadra de escalera tipo 1	A: 85 B: 70 Es. 3	Gris RAL 7035
	CPIASTRA2	Contraplaca de PRFV para fijación escuadra de escalera tipo 2	A: 58 B: 70 Es. 3	Gris RAL 7035

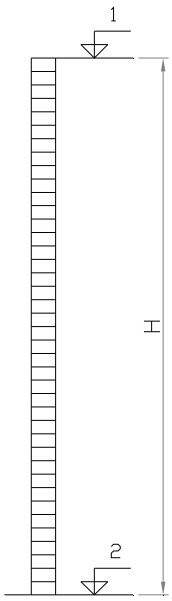
4.6 ACCESORIOS DE FIJACIÓN

ACCESORIOS DE PRFV	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	COLOR
	53P5825I	Tuerca para la fijación del peldaño de PRFV	70x58 Esp. 25	Gris RAL 7035
	5306I	Espárrago para la fijación del peldaño de PRFV	Ø 6 mm	Gris RAL 7035
TORNILLERÍA DE ACERO	**CÓDIGO**	**DESCRIPCIÓN**	**DIMENSIONES**	**-**
TORNILLOS INOX AISI 316	56	Tornillo para fijación escuadra de acero al montante escalera tipo 1 y 2	Tornillo M8x40	-
TORNILLOS INOX AISI 316	56	Tornillo para fijación escuadra de acero al montante escalera tipo 3	Tornillo M8x25	-
TORNILLOS INOX AISI 316	56	Tornillo para fijación escuadra de PRFV al montante escalera tipo 1 y 2	Tornillo M8x50	-
TORNILLOS INOX AISI 316	56	Tornillo para fijación escuadra de PRFV al montante escalera tipo 3	Tornillo M8x35	-
TORNILLOS INOX AISI 316	56	Tornillo para fijación de los arcos al montante tipo 1 e 2	Tornillo M8x45	-
TORNILLOS INOX AISI 316	56	Tornillo para fijación de los arcos al montante tipo 3	Tornillo M8x30	-
TORNILLOS INOX AISI 316	56	Tornillo cabeza redonda para la fijación a los arcos	Tornillo M6x25	-
ARANDELAS AISI 316	56	Arandelas	M8 M6	-
TUERCAS AISI 316	56	Tuercas	M8 M6	-

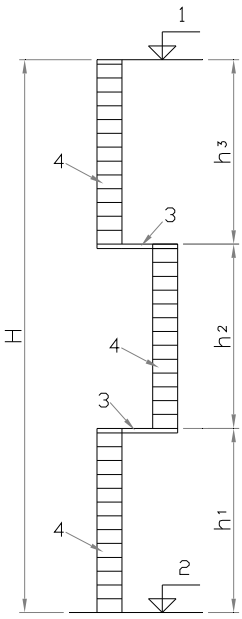
5. DIMENSIONADO ESCALERAS

5.1 ALTURA ESCALERA

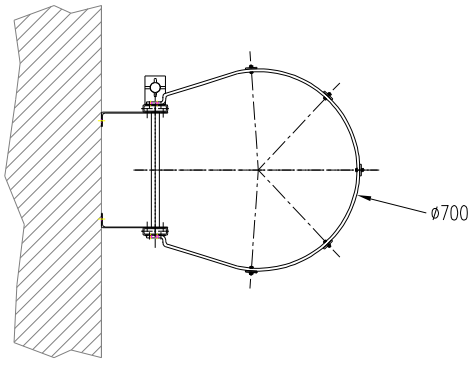
Leyenda :
1. Área de llegada
2. Área de salida
3. Plataforma intermedia o descansillo
4. Tramo escalera



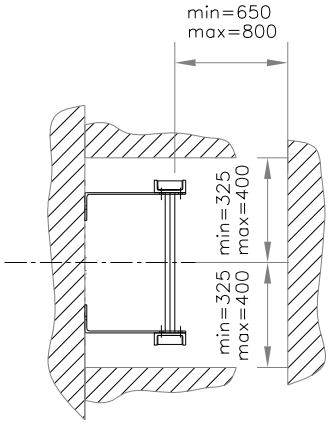
H máx = mm 10000



h máx = mm 6000

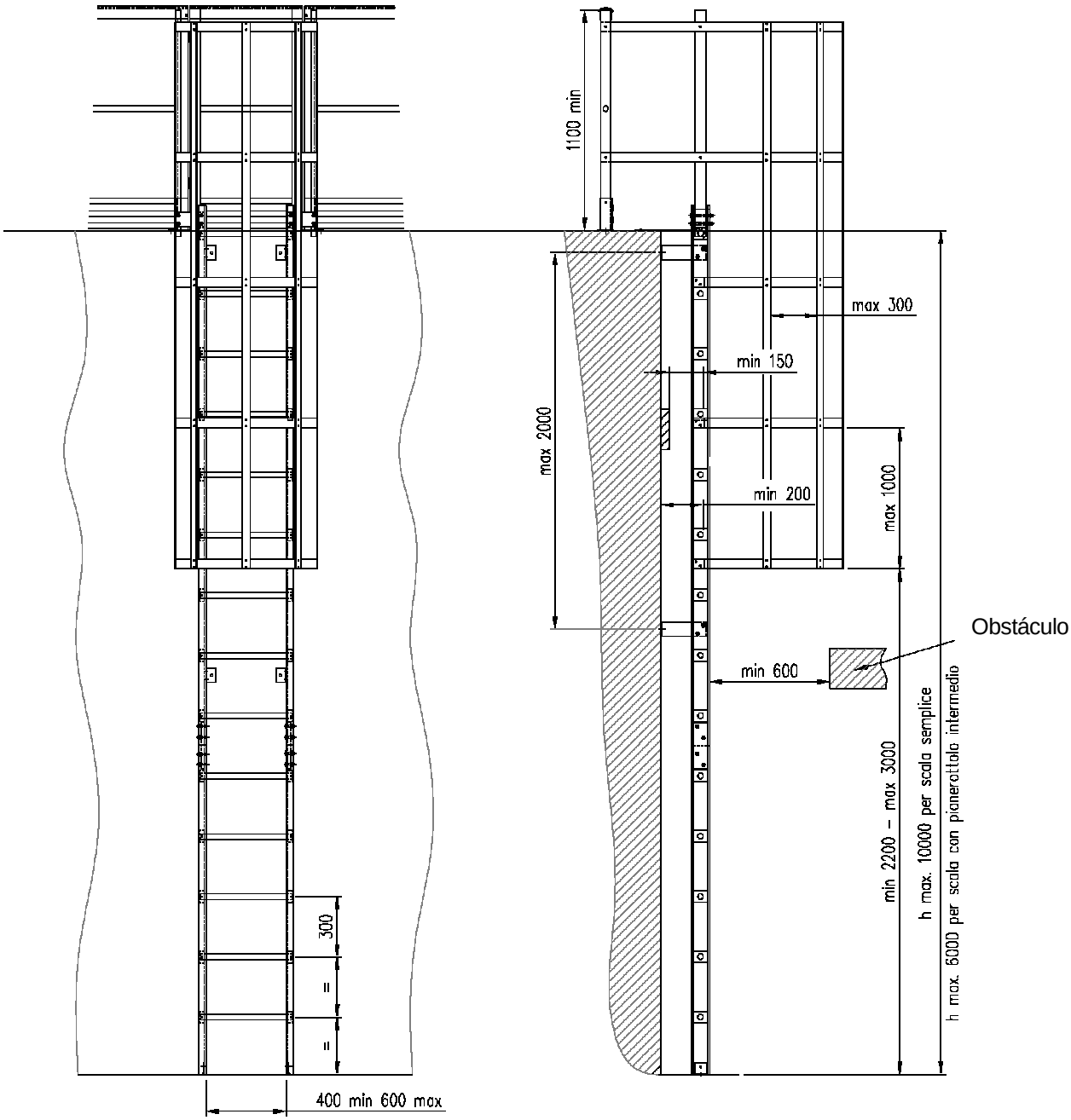


Vista en planta de una escalera con protección dorsal



Vista en planta de una escalera sin protección dorsal

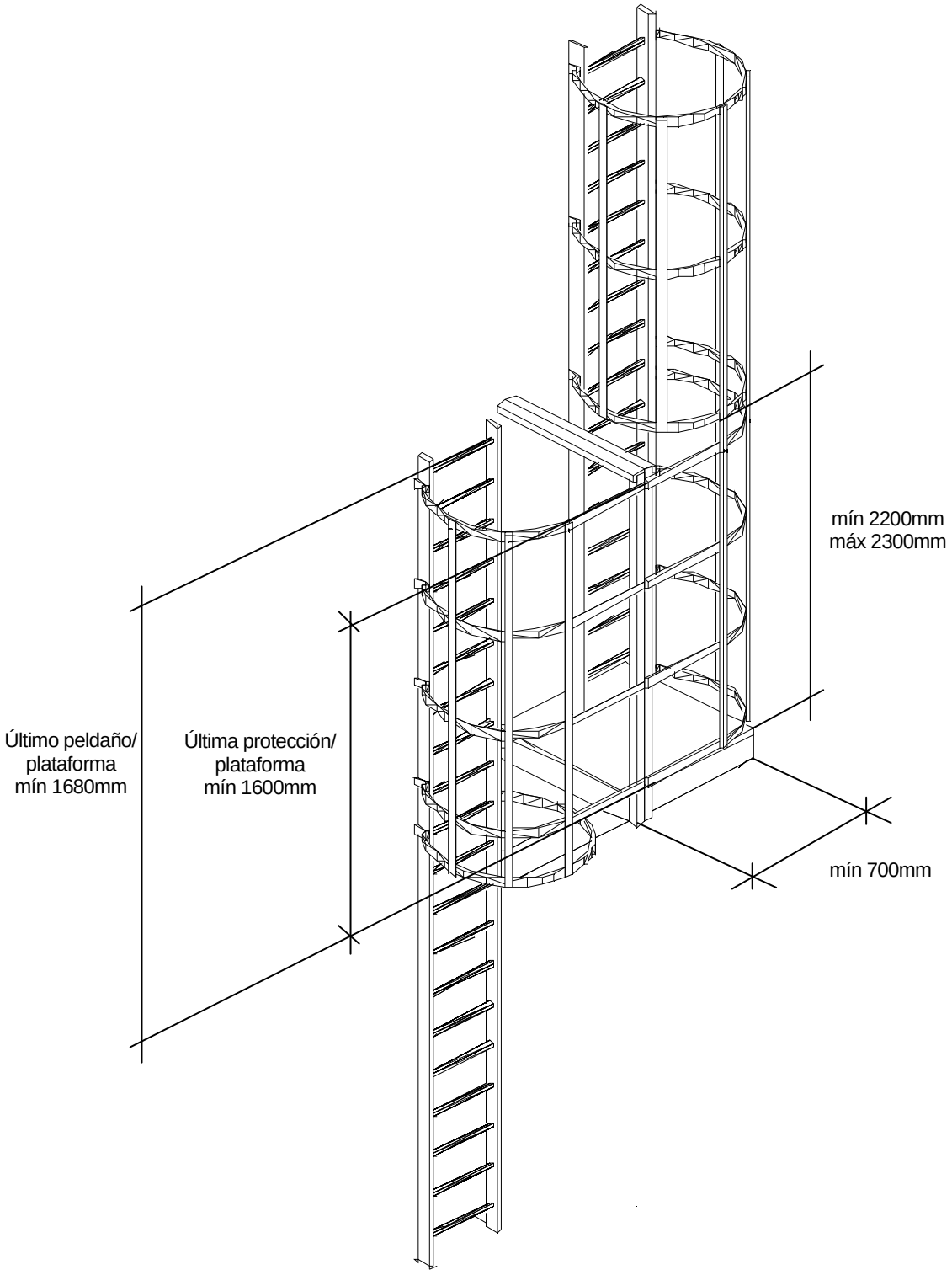
5.2 DIMENSIONES PRINCIPALES DE LA ESCALERA Y DE LA PROTECCIÓN DORSAL



h max. 10000 per scala semplice= h máx. 10000 para escalera simple
h max. 6000 per scala con pianerottolo intermedio= h máx. 6000 para escalera con descansillo intermedio

	Tipo di scala	Distancia máx. escuadras
A	Escalera tipo 1	mm 2000
A	Escalera tipo 2	mm 1200
A	Escalera tipo 3	mm 5000

5.3 DIMENSIONES PRINCIPALES DE LA ESCALERA CON PLATAFORMA INTERMEDIA



6. TIPOLOGÍAS

6.1 ESCALERA VERTICAL ESTÁNDAR

Las escaleras verticales se suministran prefabricadas fijando los peldaños con espárragos de PRFV a los montantes. La protección dorsal se realizada con perfiles de PRFV ensamblados con tornillos de acero inoxidable.

6.1.1 ESCALERA TIPO 1 ESTÁNDAR

CSCALA1 – ESCALERA VERTICAL TIPO 1 ESTÁNDAR

Este tipo de escalera se utiliza para el acceso a zonas normalmente cerradas con trampillas. Para agilizar la entrada/salida del usuario aconsejamos utilizar una prolongación de seguridad. (ver punto 7.1).

Montante: perfil rectangular tipo 85x25x3

Peldaño: perfil de diámetro 28x21,3 con superficie antideslizante

Arco para protección dorsal: arco de diámetro 700 mm

Elementos verticales para protección dorsal: perfil liso 40x5 mm

Color perfiles y protección dorsal: gris RAL 7035

Anchura útil: 400 mm

Anchura total escalera: 450 mm

Distancia entre peldaños: 300 mm

Altura total de la protección dorsal*: calculada restando 2500 mm de la altura total (h protección = H - 2500)

Distancia máxima entre arcos: 1000 mm

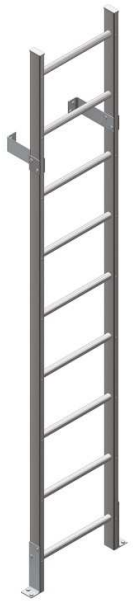
Distancia máxima escuadras de fijación: 2000 mm

H escalera (mm)	* h protección (mm)	N. de escuadras aconsejadas	
2000	NN	4	
3000	NN	6	
4000	1500	6	
5000	2500	8	
6000	3500	8	
7000[1]	4500	10	
8000[1]	5500	10	
9000[1]	6500[2]	12	
10000[1]	7500[2]	12	

1. Para estas alturas es necesario dividir la escalera en dos partes y suministrar el elemento de unión (ver punto 8.1)

2. Para estas alturas es necesario dividir la protección dorsal en dos partes, añadir un arco y suministrar los elementos de unión

6.1.2 ESCALERA TIPO 2 ESTÁNDAR



CSCALA2 – ESCALERA VERTICAL TIPO 2 ESTÁNDAR

Este tipo de escalera se utiliza para **alturas máximas de mm 3000**.

Montante: perfil rectangular tipo 58x25x3

Peldaño: perfil de diámetro 28x21,3 con superficie antideslizante

Color perfiles y protección dorsal: gris RAL 7035

Anchura útil: 400 mm

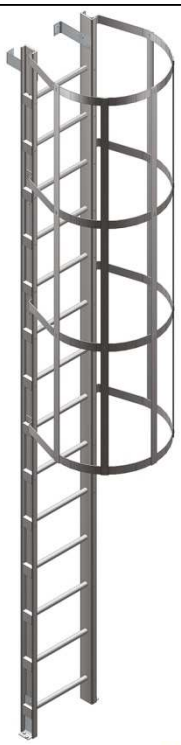
Anchura total escalera: 450 mm

Distancia entre peldaños: 300 mm

Distancia máxima escuadras de fijación: 1200 mm

H escalera (mm)	h protección (mm)	N. de escuadras aconsejadas	
2000	NN	6	
3000	NN	6	

6.1.3 ESCALERA TIPO 3 ESTÁNDAR



CSCALA3 – ESCALERA VERTICAL TIPO 3 ESTÁNDAR

Este tipo de escalera se utiliza para el acceso a zonas normalmente cerradas con trampillas. Para agilizar la entrada/salida del usuario aconsejamos utilizar una prolongación de seguridad (ver punto 7.1).
CERTIFICACION ACS – FILIGRANA ROJA SOBRE LOS PERFILES
IDÓNEA PARA SER UTILIZADA EN CONTACTO CON AGUA POTABLE

Montante : perfil tipo "C" 90x35x8 mm

Peldaño: perfil de diámetro 28x21,3 con superficie antideslizante

Arco para protección dorsal: arco de diámetro 700 mm

Elementos verticales para protección dorsal: perfil liso 40x5 mm o 50x4 (ACS)

Color perfiles y protección dorsal: gris RAL 7035

Anchura útil peldaño: 400 mm

Anchura total escalera: 470 mm

Distancia entre peldaños: 300 mm

Altura total de la protección dorsal*: calculada restando 2500 mm de la altura total (h protección = H - 2500)

Distancia máxima entre arcos: 1000 mm

Distancia máxima escuadras de fijación: 5000 mm

H escalera (mm)	* h protección (mm)	N. de escuadras aconsejadas	
2000	NN	4	
3000	NN	4	
4000	1500	4	
5000	2500	4	
6000	3500	6	
7000[1]	4500	6	
8000[1]	5500	6	
9000[1]	6500[2]	6	
10000[1]	7500[2]	6	

1. Para estas alturas es necesario dividir la escalera en dos partes y suministrar el elemento de unión (ver punto 8.1)

2. Para estas alturas es necesario dividir la protección dorsal en dos partes, añadir un arco y suministrar los elementos de unión

6.2 ESCALERA VERTICAL CON SALIDA FRONTAL

6.2.1 ESCALERA VERTICAL TIPO 1 CON SALIDA FRONTAL

CSCALA1UF - ESCALERA VERTICAL TIPO 1 CON SALIDA FRONTAL

Este tipo de escalera se suministra con un ensanche en la parte final con el fin de agilizar la salida del usuario, para una altura de mm 1100 sin peldaños (ver punto 7.4). Para este tipo de escalera aconsejamos encarecidamente prever una puerta de seguridad y un peldaño de seguridad (ver puntos 7.1 y 7.2).

Montante: perfil rectangular tipo 85x25x3 mm

Peldaño: perfil de diámetro 28x21,3 con superficie antideslizante

Arco para protección dorsal: arco de diámetro 700 mm

Arco para protección dorsal de la salida frontal: arco de diámetro 700 mm

Elementos verticales para protección dorsal: perfil liso 40x5 mm

Color perfiles y protección dorsal: gris RAL 7035

Anchura útil: 400 mm

Anchura total escalera: 450 mm

Distancia entre peldaños: 300 mm

Distancia máxima entre arcos: 1000 mm

Distancia máxima entre escuadras de fijación: 2000 mm

DIMENSIONES SALIDA: altura 1100 mm desde el último peldaño, anchura útil 680 mm

H escalera mm	* h protección (mm)	N. de escuadras aconsejadas	
1000+1100	NN	4	
2000+1100	NN	4	
3000+1100	1600	6	
4000+1100	2600	6	
5000+1100	3600	8	
6000+1100[1]	4600	8	
7000+1100[1]	5600	10	
8000+1100[1]	6600[2]	10	
9000+1100[1]	7600[2]	12	
10000+1100[1]	8600[2]	12	

1. Para estas alturas es necesario dividir la escalera en dos partes y suministrar el elemento de unión (ver punto 8.1)

2. Para estas alturas es necesario dividir la protección dorsal en dos partes, añadir un arco y suministrar los elementos de unión

6.2.2 ESCALERA VERTICAL TIPO 3 CON SALIDA FRONTAL

CSCALA3UF - ESCALERA VERTICAL TIPO 3 CON SALIDA FRONTAL

Este tipo de escalera se suministra con un ensanche en la parte final con el fin de agilizar la salida del usuario, para una altura de mm 1100 sin peldaños (ver punto 7.4). Para este tipo de escalera aconsejamos encarecidamente prever una puerta de seguridad y un peldaño de seguridad (ver puntos 7.1 y 7.2).

CERTIFICACION ACS – FILIGRANA ROJA SOBRE LOS PERFILES
IDÓNEA PARA SER UTILIZADA EN CONTACTO CON AGUA POTABLE

Montante : perfil tipo “C” 90x35x8 mm

Peldaño: perfil de diámetro 28x21,3 con superficie antideslizante

Arco para protección dorsal: arco de diámetro 700 mm

Arco para protección dorsal de la salida frontal: arco de diámetro 700 mm

Elementos verticales para protección dorsal: perfil liso 40x5 mm o 50x4 mm (ACS)

Color perfiles y protección dorsal: gris RAL 7035

Anchura útil: 400 mm

Anchura total escalera: 470 mm

Distancia entre peldaños: 300 mm

Distancia máxima entre arcos: 1000 mm

Distancia máxima entre escuadras de fijación: 5000 mm

DIMENSIONES SALIDA: altura 1100 mm desde el último peldaño, anchura útil 680 mm

H escalera mm	* h protección (mm)	N. de escuadras aconsejadas	
1000+1100	NN	4	
2000+1100	NN	4	
3000+1100	1600	4	
4000+1100	2600	4	
5000+1100	3600	4	
6000+1100[1]	4600	6	
7000+1100[1]	5600	6	
8000+1100[1]	6600[2]	6	
9000+1100[1]	7600[2]	6	
10000+1100[1]	8600[2]	6	

1. Para estas alturas es necesario dividir la escalera en dos partes y suministrar el elemento de unión (ver punto 8.1)

2. Para estas alturas es necesario dividir la protección dorsal en dos partes, añadir un arco y suministrar los elementos de unión

6.3 ESCALERA VERTICAL CON SALIDA LATERAL

6.3.1 ESCALERA VERTICAL TIPO 1 CON SALIDA LATERAL

CSCALA1UL - ESCALERA VERTICAL TIPO 1 CON SALIDA LATERAL

Este tipo de escalera se utiliza en el caso de una salida lateral respecto a la dirección de ascenso.
Montante: perfil rectangular tipo 85x25x3 mm
Peldaño: perfil de diámetro 28x21,3 con superficie antideslizante
Arco para protección dorsal estándar: arco de diámetro 700 mm
Arco para protección dorsal para salida lateral: arco parcial de diámetro 700 mm
Elementos verticales para protección dorsal: perfil liso 40x5 mm
Color perfiles y protección dorsal: gris RAL 7035
Anchura útil peldaño: 400 mm
Anchura total escalera: 450 mm
Distancia entre peldaños: 300 mm
Distancia máxima entre arcos: 1000 mm
Distancia máxima entre escuadras de fijación: 2000 mm
ALTURA SALIDA: 1680 mm desde el último peldaño

H escalera mm	* h protección (mm)	N. de escuadras aconsejadas	
1000+1680	NN	6	
2000+1680	1180	6	
3000+1680	2180	8	
4000+1680	3180	8	
5000+1680[1]	4180	10	
6000+1680[1]	5180	10	
7000+1680[1]	6180[2]	12	
8000+1680[1]	7180[2]	12	
9000+1680[1]	8180[2]	14	
10000+1680[1]	9180[2]	14	

1. Para estas alturas es necesario dividir la escalera en dos partes y suministrar el elemento de unión (ver punto 8.1)
2. Para estas alturas es necesario dividir la protección dorsal en dos partes, añadir un arco y suministrar los elementos de unión

6.3.2 ESCALERA VERTICAL TIPO 3 CON SALIDA LATERAL

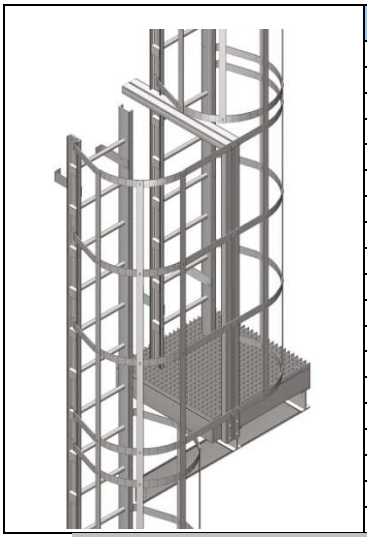
CSCALA3UL - ESCALERA VERTICAL TIPO 3 CON SALIDA LATERAL

Este tipo de escalera se utiliza en el caso de una salida lateral respecto a la dirección de ascenso.
CERTIFICACION ACS – FILIGRANA ROJA SOBRE LOS PERFILES
IDÓNEA PARA SER UTILIZADA EN CONTACTO CON AGUA POTABLE
Montante: perfil rectangular tipo 85x25x3 mm
Peldaño: perfil de diámetro 28x21,3 con superficie antideslizante
Arco para protección dorsal estándar: arco de diámetro 700 mm
Arco para protección dorsal para salida lateral: arco parcial de diámetro 700 mm
Elementos verticales para protección dorsal: perfil liso 40x5 mm o 50x4 mm (ACS)
Color perfiles y protección dorsal: gris RAL 7035
Anchura útil peldaño: 400 mm
Anchura total escalera: 450 mm
Distancia entre peldaños: 300 mm
Distancia máxima entre arcos: 1000 mm
Distancia máxima entre escuadras de fijación: 5000 mm
ALTURA SALIDA: 1680 mm desde el último peldaño

H escalera mm	* h protección (mm)	N. de escuadras aconsejadas	
1000+1680	NN	4	
2000+1680	1180	4	
3000+1680	2180	4	
4000+1680	3180	6	
5000+1680[1]	4180	6	
6000+1680[1]	5180	6	
7000+1680[1]	6180[2]	6	
8000+1680[1]	7180[2]	6	
9000+1680[1]	8180[2]	8	
10000+1680[1]	9180[2]	8	

1. Para estas alturas es necesario dividir la escalera en dos partes y suministrar el elemento de unión (ver punto 8.1)
2. Para estas alturas es necesario dividir la protección dorsal en dos partes, añadir un arco y suministrar los elementos de unión

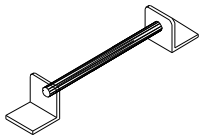
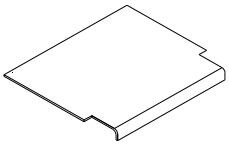
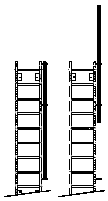
6.4 PLATAFORMA INTERMEDIA



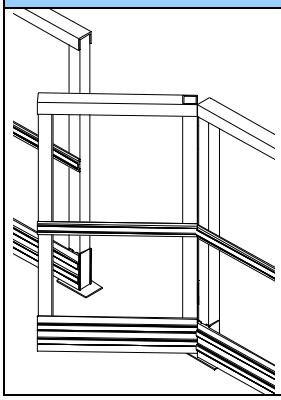
CPIATTAFORMA - PLATAFORMA INTERMEDIA			
Se utiliza para alturas superiores a 10 metros			
Longitud mínima: 700 mm			
Estructura: perfil tipo “C” 150x45x8 mm, rejilla tipo “SCH 52/30”			
Ménsula: mínimo 2, perfil tipo “I” 150x75x8 mm			
Soportes para protección dorsal: perfil tipo “Q” 50x50x5 mm			
Elementos verticales para protección dorsal: perfil liso 40x5 mm			
Color perfiles y protección dorsal: gris RAL 7035			
Distancia máxima entre arcos: 1000 mm			
ALTURA SALIDA: 2000 mm desde el último peldaño			
Altura máxima módulo escalera: 6000 mm			
H total mm	N. de escaleras	N. de plataformas intermedias	
11000	2	1	
12000	2	1	
13000	3	2	
14000	3	2	
15000	3	2	
16000	3	2	
17000	3	2	
18000	3	2	

7. ACCESORIOS A JUEGO CON LA ESCALERA VERTICAL

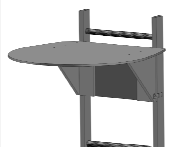
7.1 ACCESSORIOS DE SEGURIDAD

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COLOR
	CMANIGLIAPRFV	Manilla realizada con perfiles de PRFV de longitud máx. 440 mm	Gris RAL 7035
	55STCN40	Peldaño de seguridad para unir el último peldaño a la plataforma de llegada. Dimensiones: 470x345 mm, espesor 4 mm	Gris RAL 7035
	CPROLUNGAMENTO	Prolongación de seguridad de acero inoxidable	-

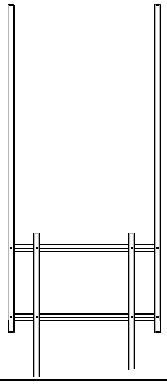
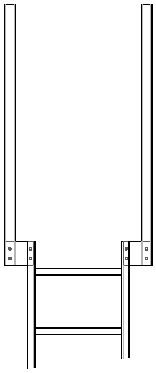
7.2 PUERTA DE SEGURIDAD

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COLOR
	CPORTELLO	Puerta de seguridad de PRFV, con bisagras de muelle. Anchura máxima: 800 mm (los dos montantes para la unión de la puerta no están incluidos)	Gris RAL 7035

7.3 CIERRES DE SEGURIDAD

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COLOR
	CCHIUSURASCALA1	Cierre vertical escaleras de PRFV. Dimensiones puerta: 2000x450 mm	Gris RAL 7035
	CCHIUSURASCALA2	Cierre horizontal escaleras de PRFV.	Gris RAL 7035

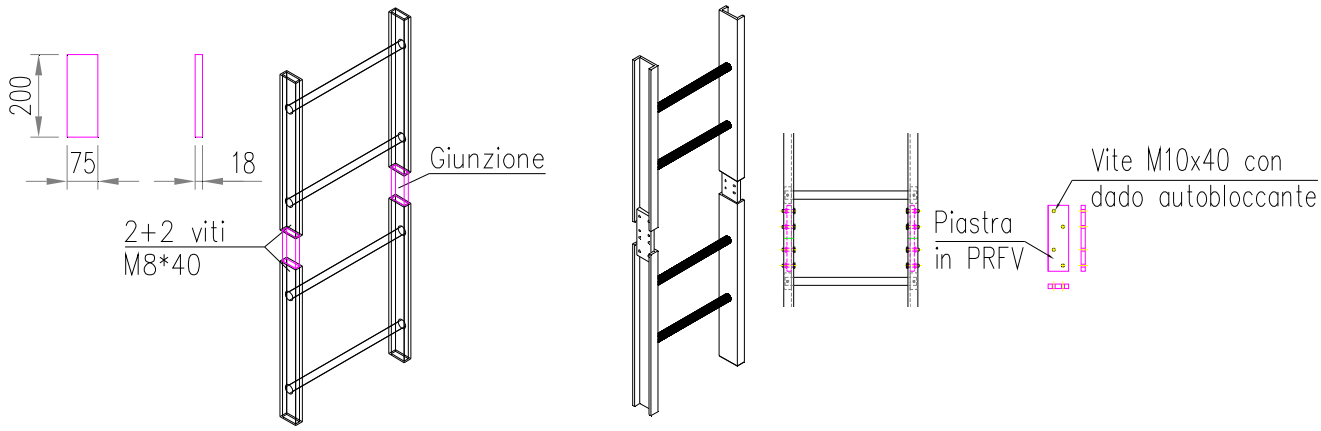
7.4 ENSANCHES

	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	COLOR
	CSLARGO1	Ensanche para escalera tipo 1 Con kit de unión	Gris RAL 7035
	CSLARGO2	Ensanche para escalera tipo 3	Gris RAL 7035

8. INSTRUCCIONES DE ENSAMBLAJE

8.1 JUNTURA ESCALERAS

Para escaleras que tengan una longitud superior a 6 m hay que prever un enlace entre los montantes realizado con particulares perfiles macizos de PRFV que se fijan a los montantes con espárragos (Fig. 1).
El número de escuadras de fijación previsto para toda la escalera tendrá que calcularse sumando el número de escuadras de fijación necesario para cada uno de los trozos (ver punto 8.2), indipendientemente de la longitud total de la escalera.



JUNTURA PARA ESCALERA TIPO 1
Perfil liso de PRFV dimensiones 200x78 mm esp.18 mm
estratificado a mano

JUNTURA PARA ESCALERA TIPO 3
Perfil liso de PRFV dimensiones 230x72 mm esp. 15 mm
E23 pultruso

Fig. 1: juntura elementos escaleras

2+2 viti M8*40= 2+2 tornillos M8*40
Giunzione= juntura

Vite M10x40 con dado autobloccante= tornillo M10x40 con tuerca autobloqueante
Piastra in PRFV= placa de PRFV

8.2. ANCLAJE ESCALERA

Las escaleras verticales de PRFV se fijan con escuadras de acero inoxidable o de PRFV. A continuación se muestra una tabla que recoge la distancia máxima de las escuadras de fijación en función del tipo.

Tipo de escalera	Distancia máxima escuadras de fijación
Escalera tipo 1	2000 mm
Escalera tipo 2	1200 mm
Escalera tipo 3	5000 mm

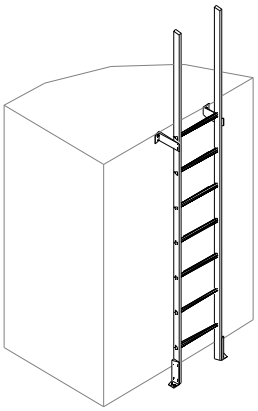


Fig. 2: escalera con dos escuadras en la pared

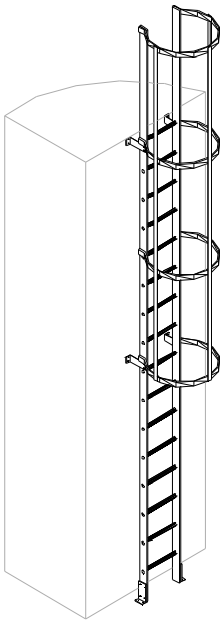


Fig. 3: escalera con más soportes

8.2.1 ANCLAJE AL HORMIGÓN

Para anclar la escalera al hormigón se utilizan unas escuadras de fijación estándar de acero inoxidable o de PRFV (ver Tabla 4.5). El anclaje se realiza usando tornillos de acero inoxidable con tacos de anclaje de expansión M8 y largo mínimo 60 mm (Fig. 4).

Staffa Inox AISI 316= escuadra de fijación acero inoxidable AISI 316
Vite per CLS= tornillo para hormigón
Vite M8= tornillo M8

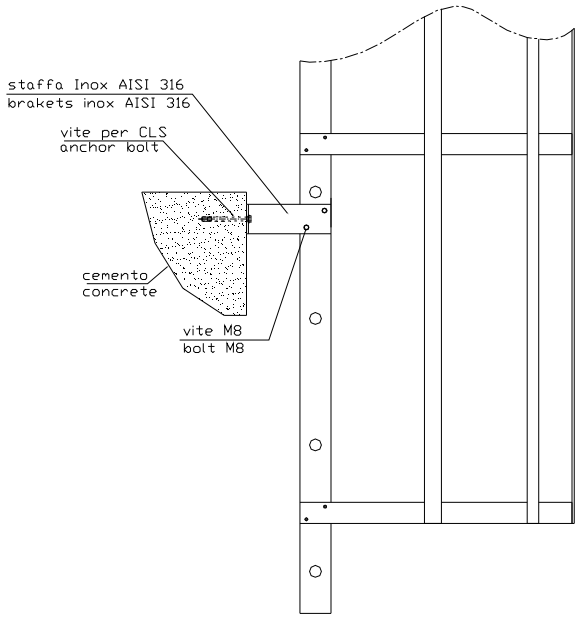
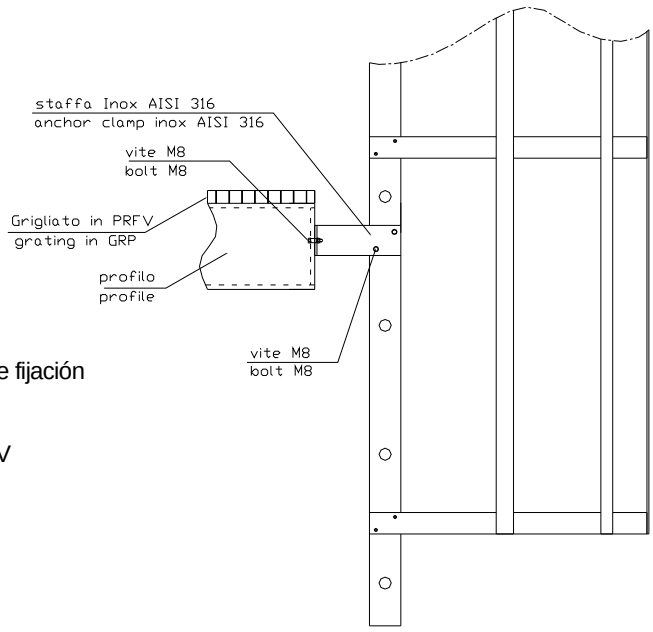


Fig. 4: anclaje escalera al hormigón

2.2 ANCLAJE A PASARELA DE PRFV

Para anclar la escalera a la pasarela de PRFV se utilizan escuadras estándar de acero inoxidable o de PRFV (ver tabla 4.5). El anclaje se realiza utilizando tornillos, pernos y tuercas autobloqueantes de acero inoxidable (Fig. 5).

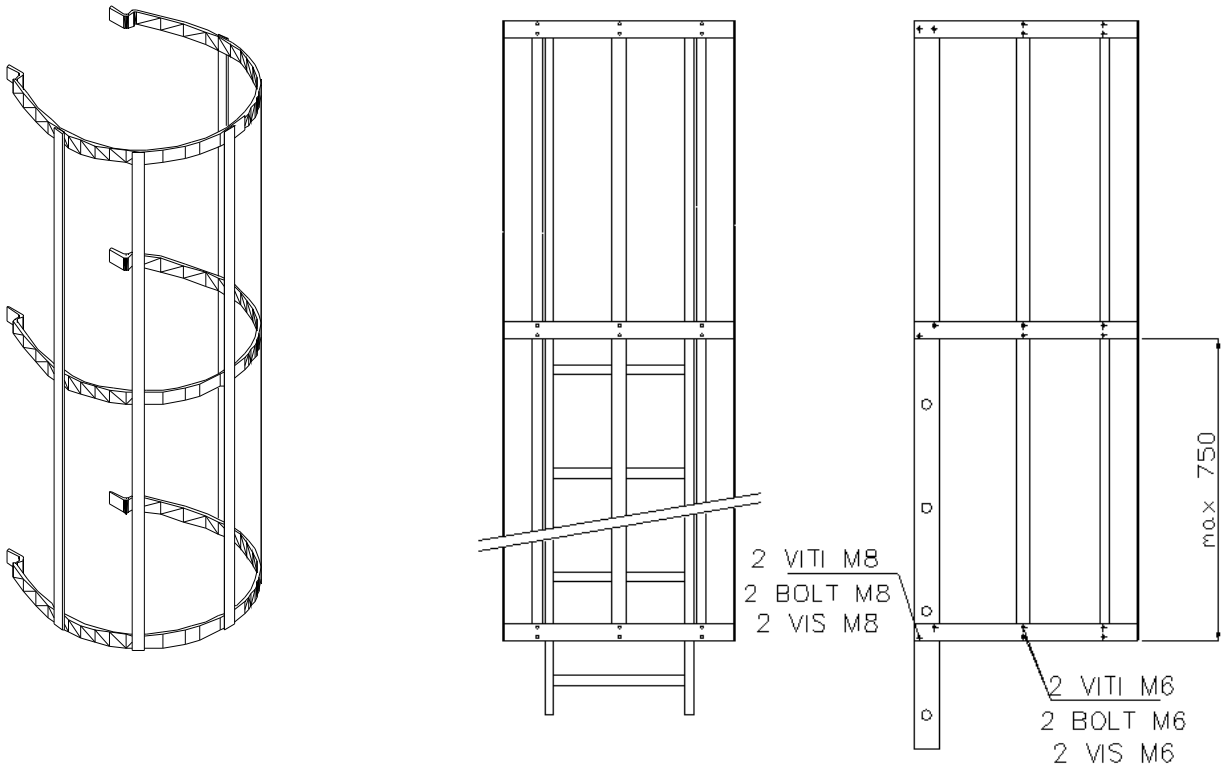


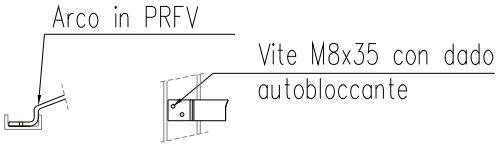
Staffa Inox AISI 316= escuadra de fijación acero inoxidable AISI 316
Vite M8= tornillo M8
Grigliato in PRFV= rejilla de PRFV
Profilo= perfil

Fig. 5: fijación escalera a la pasarela

8.3. MONTAJE PROTECCIÓN DORSAL

La protección dorsal se prevé solamente para escaleras que tienen una longitud superior a 3 m desde el plano de pisadas. Esta se suministra preensamblada con todos los accesorios, para que el montaje sea más simple y rápido (Fig. 6).
Los agujeros de los arcos deben tener el mismo diámetro que el tornillo a utilizar para evitar posibles juegos.





2 Viti M8 / M6= 2 tornillos M8 / M6
Arco in PRFV= Arco de PRFV
Vite M8x35 con dado autobloccante= tornillo M8x35 con tuerca autobloqueante

Fig. 6: montaje protección dorsal

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer
gratings and structures

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.

P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461

ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CERCADOS DE PRFV

COMPOSITE SOLUTION

SUMARIO

1. APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS 3

2. SECTORES DE EMPLEO 4

3. MATERIALES 5

3.1 TABLA PERFILES PULTRUSIONADOS DE PRFV 5

3.2 TABLA REJILLAS MOLDEADAS DE PRFV 5

3.3 TABLA BRIDAS 5

3.4 ACCESORIOS 5

4. TIPOLOGÍAS 6

4.1 TABLA RESUMEN DE LOS CERCADOS 6

4.2 TIPOS DE CERCADOS 7

5. INSTRUCCIONES DE MONTAJE 14

1. APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS

Los cercados de M.M. Srl se realizan con perfiles y rejillas de PRFV, ofrecen una considerable serie de ventajas con respecto a los normales cercados metálicos:

a. Alta resistencia a los agresivos químicos y atmosféricos
b. Alta relación resistencia mecánica/peso
c. Duración ilimitada
d. Ligereza
e. Estabilidad dimensional
f. Elevadas propiedades dieléctricas
g. Ausencia de manutención
h. Radiotransparencia
i. Instalación sencilla

Los cercados se suministran preensamblados y con todos los accesorios necesarios para la fijación.

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

2. SECTORES DE EMPLEO

Los CERCADOS de M.M. S.r.l. se pueden colocar en cualquier instalación. Dichas estructuras tienen una gran aplicación en las áreas en las que se requieren características de aislamiento eléctrico y de resistencia a la corrosión. Además de estar instaladas al aire libre, los cercados de PRFV se utilizan también dentro de instalaciones o de las centrales para delimitar los aparatos en tensión.

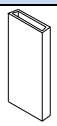
Las industrias y sectores que utilizan con éxito los cercados de M.M. S.r.l. son:

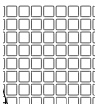
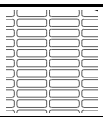
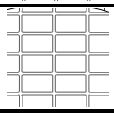
- **Industrias químicas**
- **Instalaciones galvánicas**
- **Industrias mineras**
- **Industrias textiles**
- **Industrias alimentarias**
- **Estaciones eléctricas**
- **Cabinas de distribución eléctrica**
- **Instalaciones petrolíferas**
- **Tenerías**
- **Instalaciones de tratamiento de aguas (E.D.A.R. y E.T.A.P.)**
- **Sector marino/naval**
- **Industrias papeleras y otros.**

3. MATERIALES

Los cercados de MM se realizan con perfiles pultrusionados de PRFV y rejillas moldeadas de PRFV, tal y como se describe en las tablas 4.2 y 4.3. La distancia entre los montantes varía según el tipo de rejilla empleado. Los montantes se embeben en el hormigón o se fijan con bridas de acero inoxidable.
Para cargas de entidad elevada o para exigencias particulares del cliente, se pueden utilizar otros tipos de perfiles o rejillas: en este caso se aconseja contactar con la oficina técnica para mayor información.

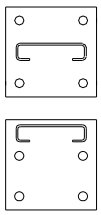
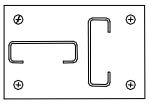
3.1 TABLA PERFILES PULTRUSIONADOS DE PRFV

PERFILES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	LONGITUD BARRAS (m)	PESO (Kg/m)	COLOR
	Montante estándar	85x25x3	6	1.17	gris

REJILLA	TIPO	MALLA (mm)	LUZ LIBRE (mm)	ALTURA (mm)	ESPESOR VIGAS (mm)	PANELES ESTÁNDAR (mm)	PESO (Kg/m²)
	SCH 38/25	38x38	31x31	25	5/7	1000x2000 - 1000 x3000 - 1000x4038 - 1220x 3660	11
	SCH 30/28	100x30	92x22	28	7/8	1000x2000 - 1500x2000	13
	SCH 60/25	100X60	93X53	25	5/7	1500x2000	7

3.2 TABLA REJILLAS MOLDEADAS DE PRFV

3.3 TABLA BRIDAS

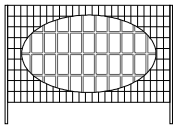
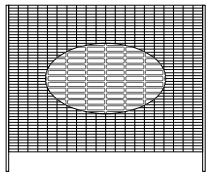
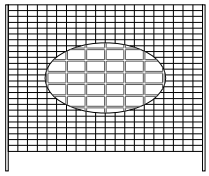
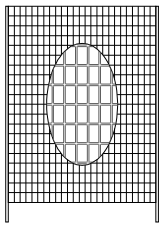
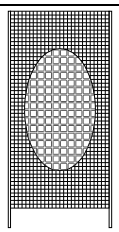
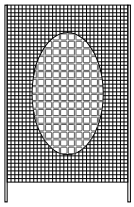
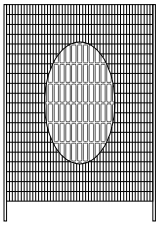
BRIDAS	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	MATERIAL	PESO (Kg)	COLOR
	Brida base para montante PR8525	100X100X250	Acero inoxidable AISI 304	0.96	*
	Brida base de ángulo para montante PR8525	Cuadrado 100x150x250	Acero inoxidable AISI 304	1.73	*

3.4 ACCESORIOS

- Tornillos de acero inoxidable M6 x 55
- Tuercas autobloqueantes M6
- Tapones para perfiles

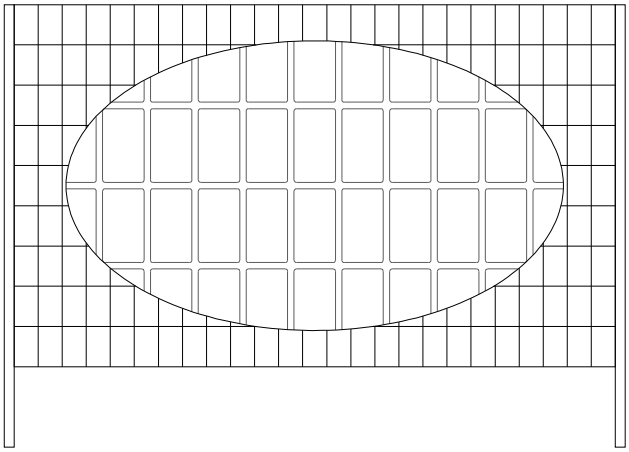
4. TIPOLOGÍAS

4.1 TABLA RESUMEN DE LOS CERCADOS

TIPOLOGÍA*		REJILLA	DIMENSIONES PANELES	MONTANTE VERTICAL	DISTANCIA MONTANTES
TIPO 1		SCH 60/25 Malla mm 100X60 Espesor 25 mm	1500X900 mm	85x25x3 mm	1525 mm
TIPO 7		SCH 30/28 Malla mm 100X30 Espesor 28 mm	2000x1500 mm	85x25x3 mm	2025 mm
TIPO 9		SCH 60/25 Malla mm 100X60 Espesor 25 mm	2000x1500 mm	85x25x3 mm	2025 mm
TIPO 10		SCH 60/25 Malla mm 100X60 Espesor 25 mm	1500x2000 mm	85x25x3 mm	1525 mm
TIPO 11		SCH 38/25 Malla mm 38X38 Espesor 25 mm	1000x2000 mm	85x25x3 mm	1025 mm
TIPO 12		SCH 38/25 Malla mm 38X38 Espesor 25 mm	1220x1800 mm	85x25x3 mm	1245 mm
TIPO 13		SCH 30/28 Malla mm 100X30 Espesor 28 mm	1500x2000 mm	85x25x3 mm	1525 mm

4.2 TIPOS DE CERCADOS

TIPO 1



- Rejilla tipo “SCH 60/25” de resina poliéster reforzada con fibras continuas de vidrio malla mm 100x60, acabado liso.
- Montante vertical tipo “53R85253I” de resina poliéster isoftálica reforzada con fibras continuas de vidrio de sección rectangular de mm 85x25 espesor mm 3.

Dimensiones rejilla	mm 1500 longitud mm 900 altura
Distancia montantes	mm 1525

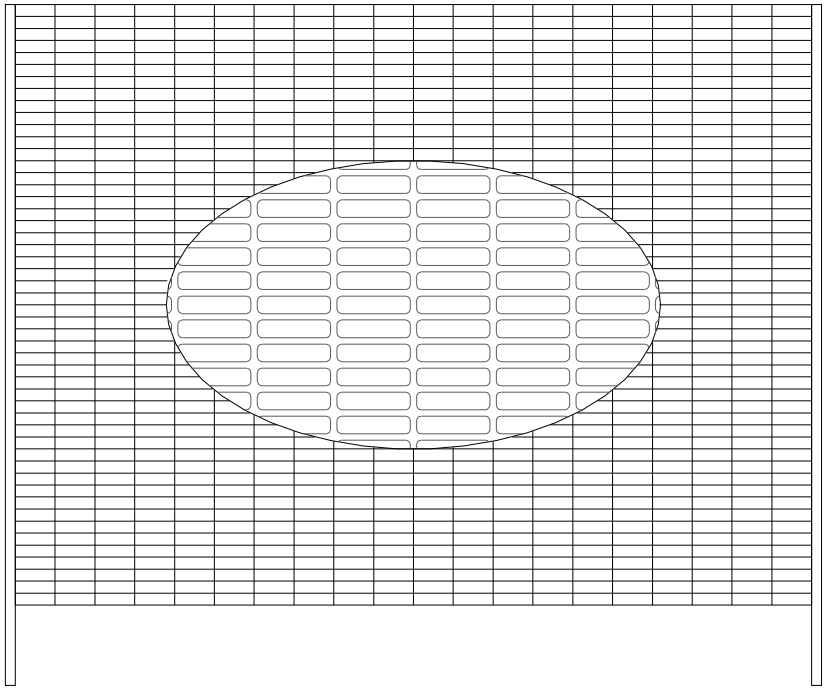
Unión entre rejilla y montante vertical con tornillos pasantes M6 de acero inoxidable.

Color estándar rejilla	Gris RAL 7004
Color estándar montante	Gris RAL 7035

Dependiendo de la cantidad solicitada, están disponibles otros colores.

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

TIPO 7



- Rejilla tipo “SCH 30/28” de resina poliéster reforzada con fibras continuas de vidrio malla mm 100x30, acabado “meniscus”.
- Montante vertical tipo “53R85253I” de resina poliéster isoftálica reforzada con fibras continuas de vidrio de sección rectangular de mm 85x25 espesor mm 3.

Dimensiones rejilla	mm 2000 longitud mm 1500 altura
Distancia montantes	mm 2025

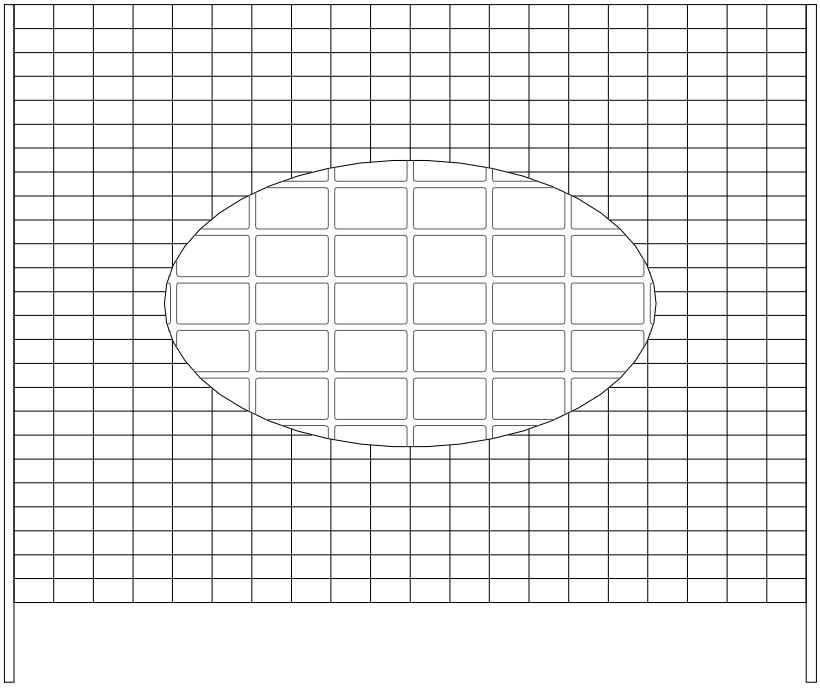
Unión entre rejilla y montante vertical con tornillos pasantes M6 de acero inoxidable.

Color estándar rejilla	Gris RAL 7004
Color estándar montante	Gris RAL 7035

Dependiendo de la cantidad solicitada, están disponibles otros colores.

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

TIPO 9



- Rejilla tipo “SCH 60/25” de resina poliéster reforzada con fibras continuas de vidrio malla mm 100x60, acabado liso.
- Montante vertical tipo “53R85253I” de resina poliéster isoftálica reforzada con fibras continuas de vidrio de sección rectangular de mm 85x25 espesor mm 3.

Dimensiones rejilla	mm 2000 longitud mm 1500 altura
Distancia montantes	mm 2025

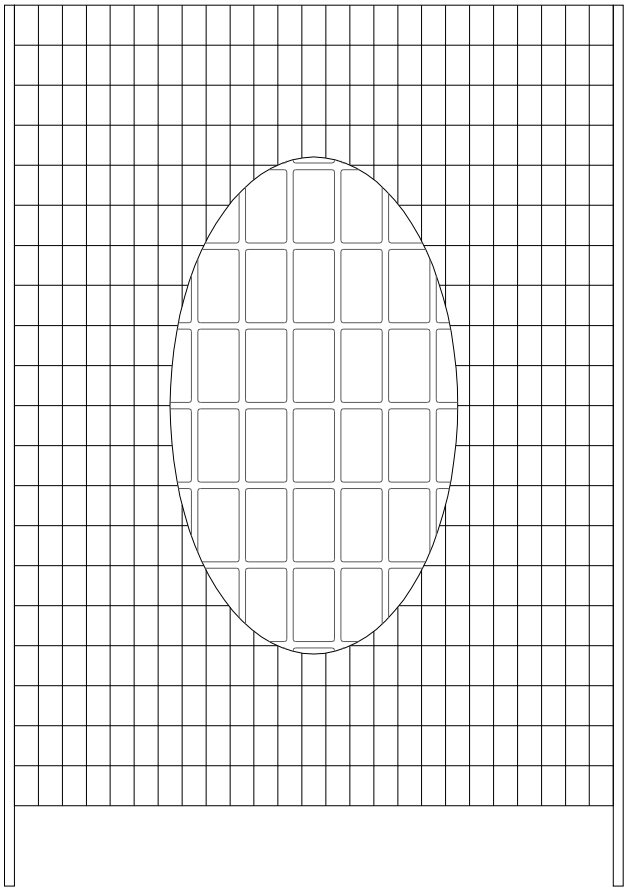
Unión entre rejilla y montante vertical con tornillos pasantes M6 de acero inoxidable.

Color estándar rejilla	Gris RAL 7004
Color estándar montante	Gris RAL 7035

Dependiendo de la cantidad solicitada, están disponibles otros colores.

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

TIPO 10



- Rejilla tipo “SCH 60/25” de resina poliéster reforzada con fibras continuas de vidrio malla mm 100x60, acabado liso.
- Montante vertical tipo “53R85253I” de resina poliéster isoftálica reforzada con fibras continuas de vidrio de sección rectangular de mm 85x25 espesor mm 3.

Dimensiones rejilla	mm 1500 longitud mm 2000 altura
Distancia montantes	mm 1525

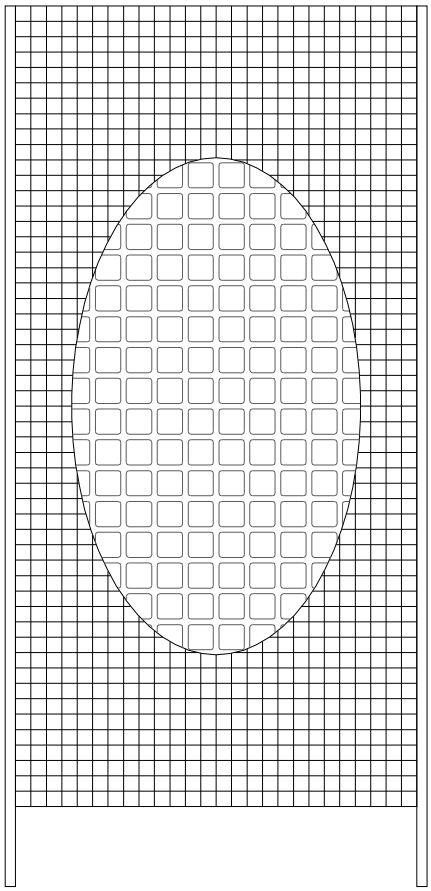
Unión entre rejilla y montante vertical con tornillos pasantes M6 de acero inoxidable.

Color estándar rejilla	Gris RAL 7004
Color estándar montante	Gris RAL 7035

Dependiendo de la cantidad solicitada, están disponibles otros colores.

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

TIPO 11



- Rejilla tipo “SCH 38/25” de resina poliéster reforzada con fibras continuas de vidrio malla mm 38x38, acabado “meniscus”.
- Montante vertical tipo “53R85253I” de resina poliéster isoftálica reforzada con fibras continuas de vidrio de sección rectangular de mm 85x25 espesor mm 3.

Dimensiones rejilla	mm 1000 longitud mm 2000 altura
Distancia montantes	mm 1025

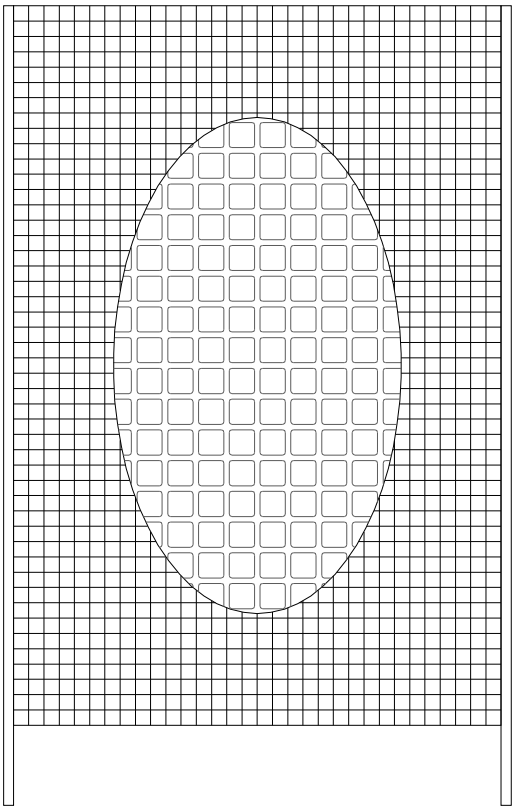
Unión entre rejilla y montante vertical con tornillos pasantes M6 de acero inoxidable.

Color estándar rejilla	Gris RAL 7004
Color estándar montante	Gris RAL 7035

Dependiendo de la cantidad solicitada, están disponibles otros colores.

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

TIPO 12



- Rejilla tipo “SCH 38/25” de resina poliéster reforzada con fibras continuas de vidrio malla mm 38x38, acabado “meniscus”.
- Montante vertical tipo “53R85253I” de resina poliéster isoftálica reforzada con fibras continuas de vidrio de sección rectangular de mm 85x25 espesor mm 3.

Dimensiones rejilla	mm 1220 longitud mm 1800 altura
Distancia montantes	mm 1245

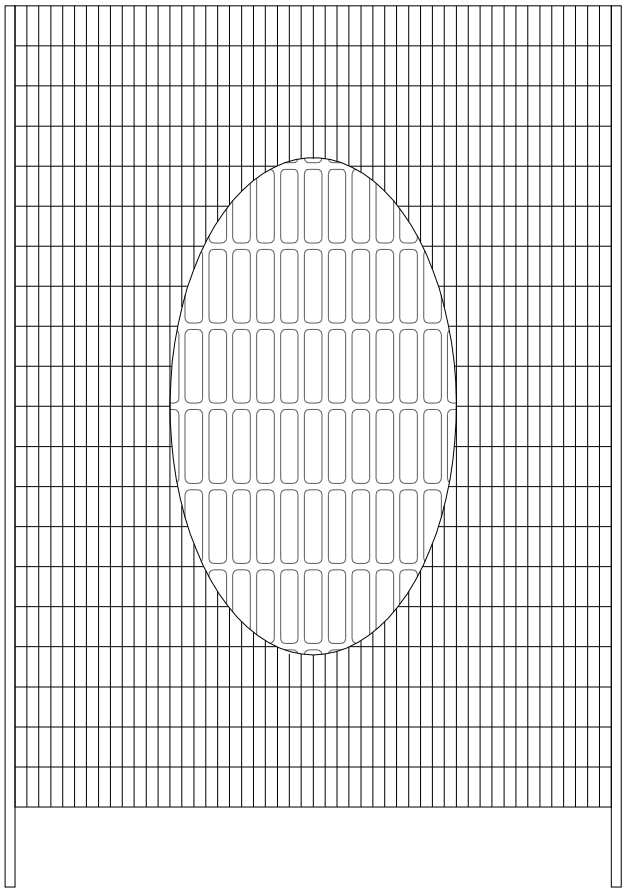
Unión entre rejilla y montante vertical con tornillos pasantes M6 de acero inoxidable.

Color estándar rejilla	Gris RAL 7004
Color estándar montante	Gris RAL 7035

Dependiendo de la cantidad solicitada, están disponibles otros colores.

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

TIPO 13



- Rejilla tipo “SCH 30/28” de resina poliéster reforzada con fibras continuas de vidrio malla mm 100x30, acabado “meniscus”.
- Montante vertical tipo “53R85253I” de resina poliéster isoftálica reforzada con fibras continuas de vidrio de sección rectangular de mm 85x25 espesor mm 3.

Dimensiones rejilla	mm 1500 longitud mm 2000 altura
Distancia montantes	mm 1525

Unión entre rejilla y montante vertical con tornillos pasantes M6 de acero inoxidable.

Color estándar rejilla	Gris RAL 7004
Color estándar montante	Gris RAL 7035

Dependiendo de la cantidad solicitada, están disponibles otros colores.

5. INSTRUCCIONES DE MONTAJE

Los montantes se pueden embeber en el hormigón para una profundidad de al menos 30 cm o fijar a la base utilizando bridas de acero inoxidable (Figuras 1-2). En la parte superior se cierran con un tapón de plástico (Fig. 3).
La rejilla se fija al montante con tornillos y tuercas autobloqueantes o tuercas autofrenadas de acero AISI 316 (Fig. 4).

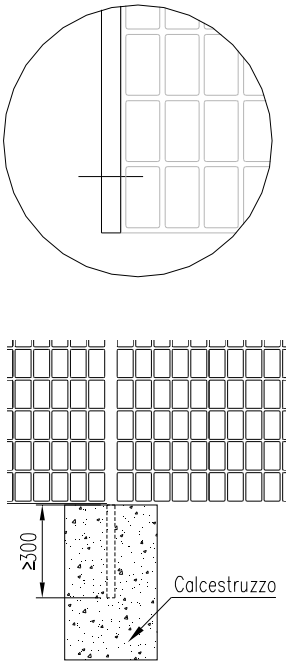


Fig. 1 Anclaje al hormigón

Calcestruzzo = hormigón

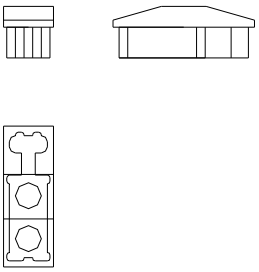


Fig. 3 Tapón

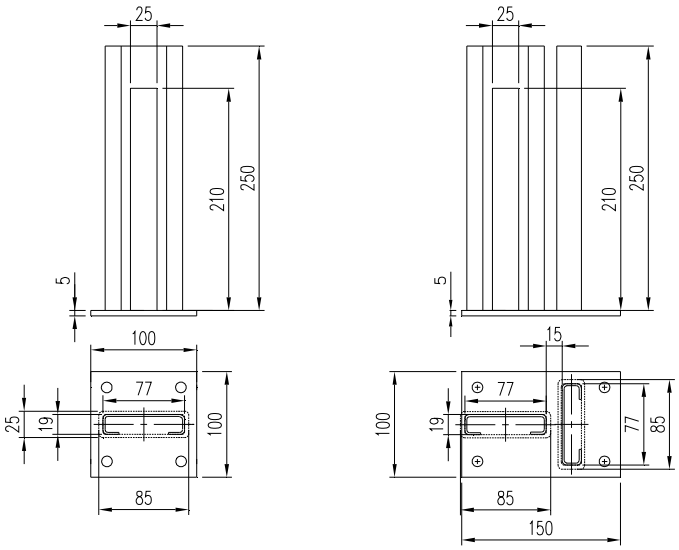


Fig. 2 Anclaje con bridas horizontales de acero inoxidable

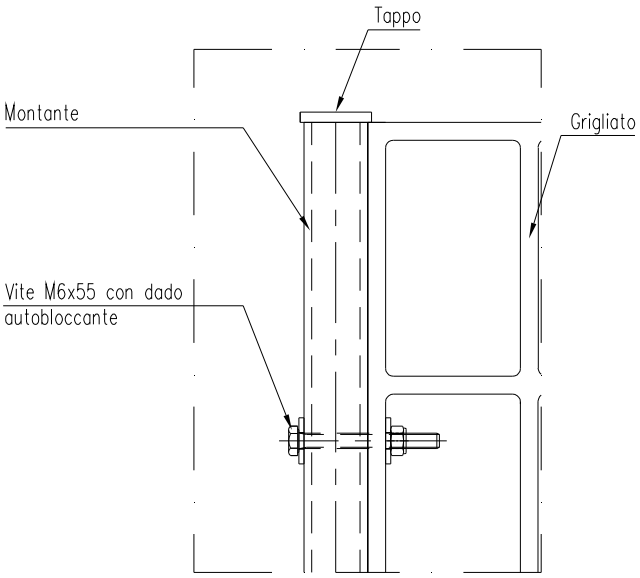


Fig. 4 Fijación de la rejilla al montante

Tappo = tapón **Grigliato =** rejilla

Vite M6x55 con dado autobloccante = Tornillo M6x55 con tuerca autobloqueante

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer
gratings and structures

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.

P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461

ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

PORTONES DE PRFV

COMPOSITE SOLUTION

SUMARIO

1.* APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS *3

2. SECTORES DE EMPLEO 4

3. MATERIALES 5

3.1. TABLA PERFILES Y ACCESORIOS ESTRUCTURALES 5

3.2 TABLAS REJILLAS Y PERFILES PARA ESTRUCTURA INTERNA DEL PORTÓN 6

3.2.1 TABLA REJILLAS DE PRFV PARA TAPAR INTERNAMENTE EL PORTÓN 6

3.2.2 TABLA PERFILES DE PRFV PARA TAPAR EL PORTÓN 6

4. INSTRUCCIONES PARA EL PROYECTISTA 7

4.1 PORTÓN DE DOS HOJAS 7

4.1.1 DIMENSIONES 8

4.2 PORTÓN DE UNA HOJA 9

4.2.1 DIMENSIONES 10

5. INSTRUCCIONES DE ENSAMBLAJE 11

5.1 FIJACIÓN CON BISAGRA REGULABLE PARA PORTONES DE DOS HOJAS 11

5.2 FIJACIÓN CON BISAGRA PARA PORTONES DE UNA HOJA 11

Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

1. APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS

Los portones de M.M. S.r.l. se realizan con perfiles y rejillas de PRFV, ofrecen una gran cantidad de ventajas con respecto a los portones metálicos:

a. Elevada resistencia a los agresivos químicos y atmosféricos
b. Buena relación resistencia mecánica/peso
c. Larga duración
d. Ligereza
e. Estabilidad dimensional
f. Elevadas propriedades dieléctricas
g. Ausencia de mantenimiento

Los portones se suministran preensamblados y con los accesorios necesarios para la fijación.

CE	**Portones marca CE según el reglamento (UE) 305/2011. Ensayados según la norma UNI EN 13241-1.**

2. SECTORES DE EMPLEO

Los PORTONES de M.M. S.r.l. se pueden colocar en cualcuier tipo de instalación. Sin embargo, donde sus características pueden ser mayormente aprovechadas y permiten una racionalidad de empleo es:

1. En los **ambientes corrosivos**, principalmente en las plantas donde los materiales plásticos, por su propia naturaleza, o tienen una vida breve o bien deben ser pintados continuamente o protegidos con notables costes de mantenimiento, sin garantizar, de todos modos, al operario una seguridad en su puesto de trabajo.
2. En la **industria eléctrica**, en particular donde se requiren propiedades de aislamiento eléctrico para garantizar la seguridad de las personas.
3. En las **aplicaciones aeroportuarias** por las propiedades de radiotransparencia del material.

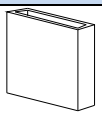
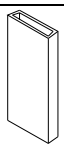
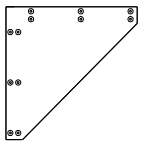
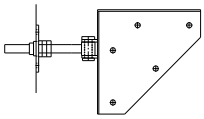
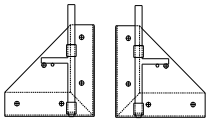
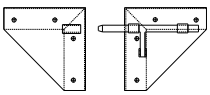
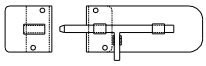
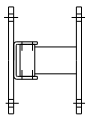
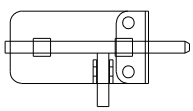
Industrias y sectores que usan con éxito los portones de M.M. S.r.l. son:

- **Industrias mineras**
- **Estaciones eléctricas**
- **Cabinas de distribución eléctrica**
- **Transportes**
- **Construcciones**
- **Otros.**

Los PORTONES de M.M. S.r.l. se pueden colocar en cualcuier tipo de instalación. Es en **los ambientes corrosivos** donde sus características pueden ser mayormente aprovechadas y permiten una racionalidad de empleo, principalmente en aquellas instalaciones donde los materiales clásicos, por su naturaleza, tienen una vida breve o deben ser continuamente barnizados y protegidos con grandes costes de mantenimiento y que no garantizan al usuario la seguridad necesaria.

3. MATERIALES

3.1. TABLA PERFILES Y ACCESORIOS ESTRUCTURALES

PERFILES	DESCRIPCIÓN	USO (C=transitable P=peatonal)	DIMENSIONES (mm)	LONGITUD BARRAS (m)	PESO (Kg/m)	COLOR
	Perfil estructural rectangular	C/P	80x50x5	6	2.04	Gris
	Perfil estructural rectangular	C/P	85x25x3	6	1.17	Gris
	Refuerzo lateral de PRFV	C/P	400x400 (C) 200x200 (P)			Gris
	Pareja refuerzo AISI304 superior e inferior bisagra acero inoxidable para portón de dos hojas con perno regulable M18	C				
	Pareja refuerzo AISI304 inferior para fijación al suelo	C				
	Pareja refuerzo AISI304 superior para fijiación lateral	C				
	Refuerzo intermedio macho y hembra cierre con bloqueo de acero inoxidable	C				
	Bisagras de acero inoxidable para portón de una hoja	P				
	Cierre con bloqueo y placa para fijación del bloqueo al muro de acero inoxidable	P				

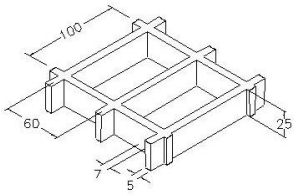
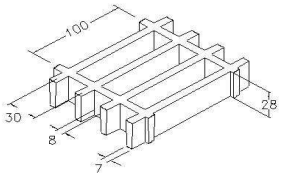
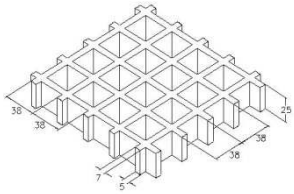
Accesorios de acero inoxidable

- tornillos M8x100 con tuerca
- tornillos M6x25 con arandela
- remaches 4x12 mm

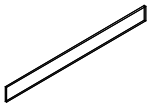
3.2 TABLAS REJILLAS Y PERFILES PARA ESTRUCTURA INTERNA DEL PORTÓN

La estructura interna del portón se realiza utilizando rejillas, perfiles y laminados de PRFV.

3.2.1 TABLA REJILLAS DE PRFV PARA TAPAR INTERNAMENTE EL PORTÓN

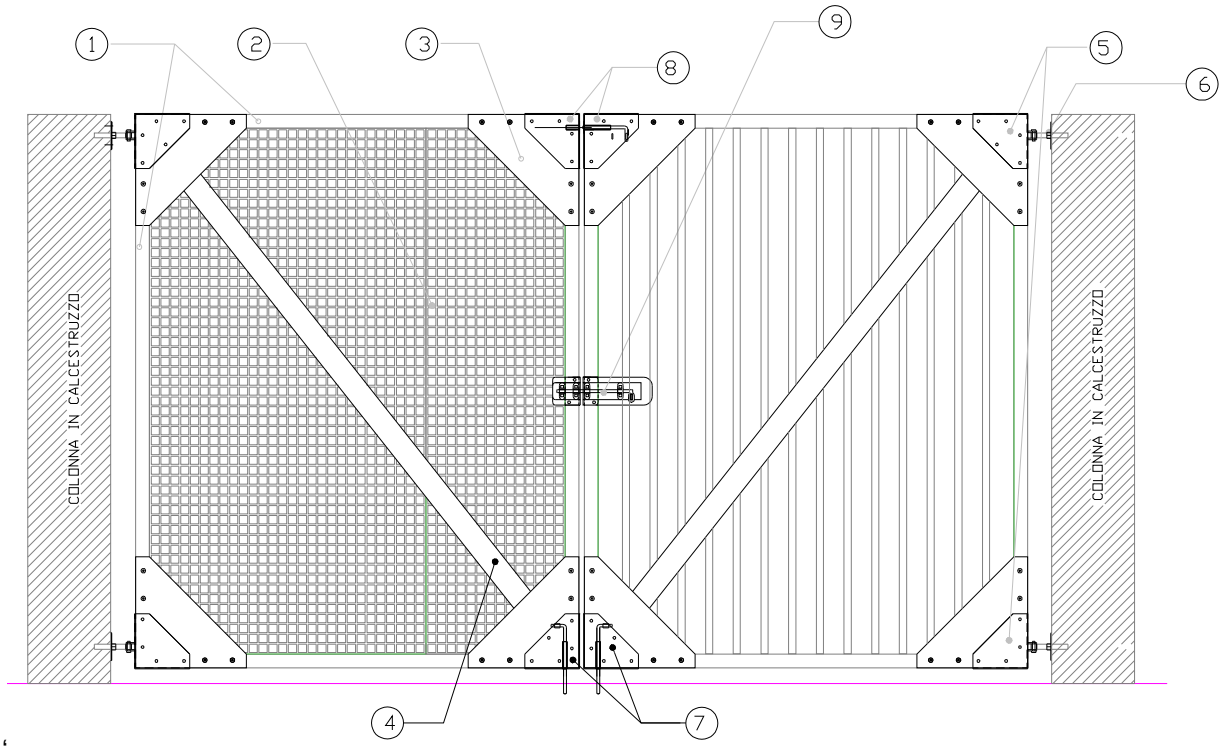
REJILLAS	DESCRIPCIÓN	MALLA (mm)	FORMATO PANELES (mm)	PESO (Kg/m^2)	COLOR
	Rejilla SCH60/25	100x60	1500x2000	7	Gris
	Rejilla SCH30/28	100x30	1000 x 2000 1500 x 2000	12	Gris
	Rejilla SCH38/25	38x38	1000 x 2000 1000 x 3000 1000 x 4038 1220 x 3660	11	Gris

3.2.2 TABLA PERFILES DE PRFV PARA TAPAR EL PORTÓN

PERFILES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	LONGITUD BARRAS (m)	PESO (Kg/m)	COLOR
	Perfil tubular	Ø 26x19	6	0.5	Amarillo/gris
	Perfil liso	40x5	6	0.36	Amarillo/gris

4. INSTRUCCIONES PARA EL PROYECTISTA

4.1 PORTÓN DE DOS HOJAS



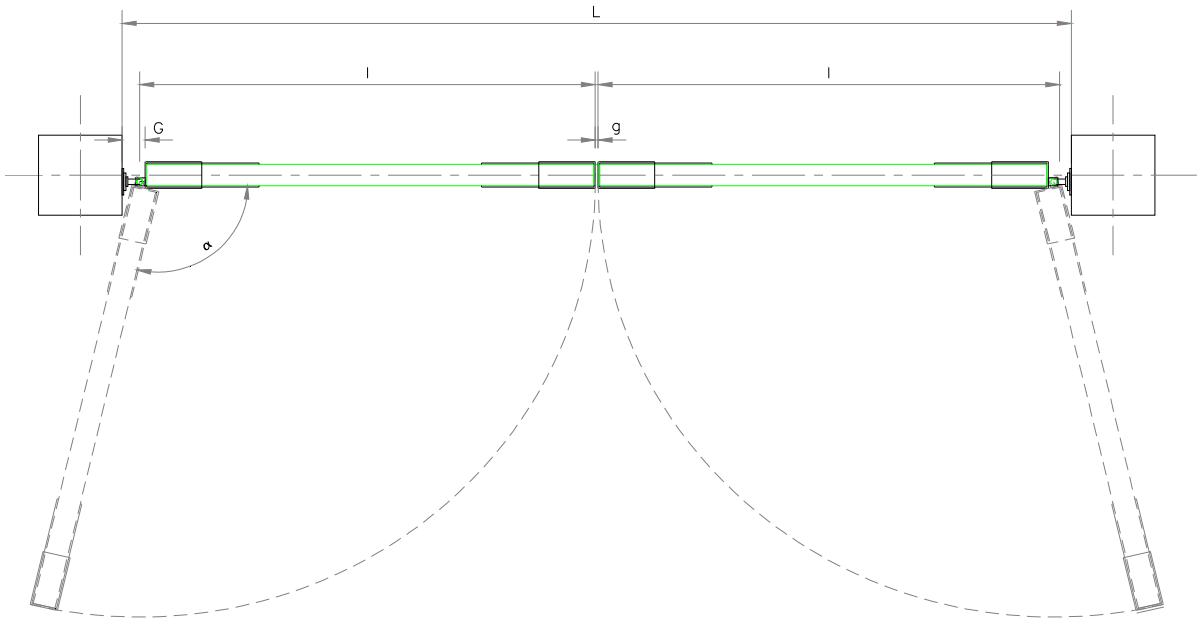
Colonna in calcestruzzo= columna de hormigón

Leyenda

1. Perfil estructural de resina poliéster reforzada con fibras continuas de vidrio de sección rectangular de mm 80x50 espesor mm 5;
2. Estructura interna (ver punto 3.2);
3. Refuerzo angular de resina poliéster reforzada con fibras continuas de vidrio;
4. Refuerzo lateral con perfil de resina poliéster reforzada con fibras continuas de vidrio de sección rectangular de mm 85x25 espesor mm 3;
5. Refuerzo portón con placa de acero inoxidable;
6. Placa roscada de acero galvanizado para la fijación del perno;
7. Cierre al suelo con bloqueos de acero;
8. Cierre superior con bloqueos de acero;
9. Cierre central manual con bloqueo.

4.1.1 DIMENSIONES

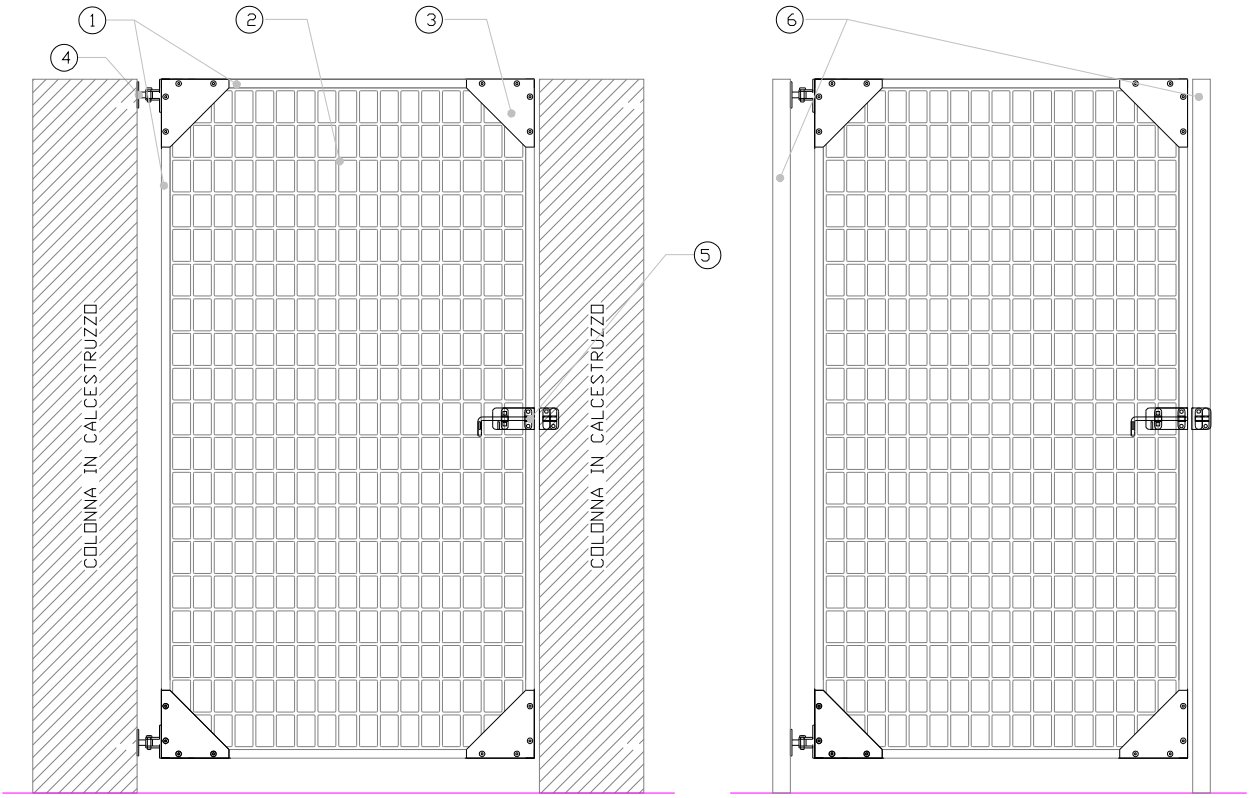
Las dimensiones de los PORTONES CON DOS HOJAS de M.M. S.r.l. se determinan en base al tipo de estructura interna y a las dimensiones indicadas en la figura.
En la tabla que se muestra a continuación, se considera el portón realizado con rejilla tipo “SCH 60/25”.



1. Luz libre (L)
2. Espacio disponible entre la columna y la hoja (G)
3. Luz hoja (l)
4. Espacio entre las dos hojas (g)

L portón (mm)	g (mm)	G (mm)	l (mm)	L rejilla (mm)	H rejilla (mm)	$H_{máx}$ portón (mm)
3000	14	126	1367	**1261**	1800	2000
4000	14	141	1852	**1746**	1800	2000
5000	14	104	2389	**2283**	1800	2000
6000	14	126	2867	**2761**	1800	2000

4.2 PORTÓN DE UNA HOJA



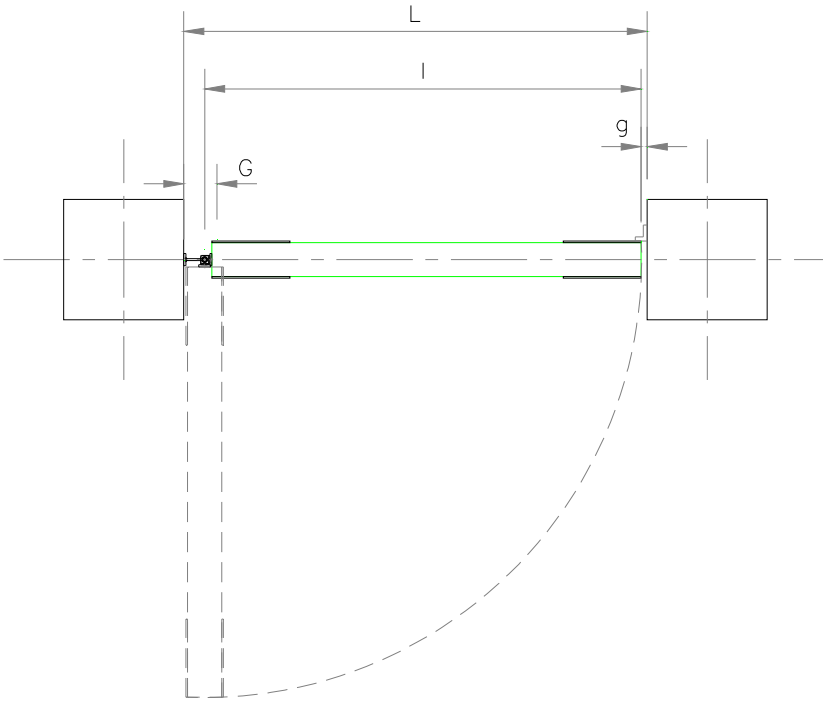
Colonna in calcestruzzo= columna de hormigón

Leyenda

1. Perfil de resina poliéster reforzada con fibras continuas de vidrio de sección rectangular de mm 80x25 espesor mm 3;
2. Estructura interna (ver punto 3.2);
3. Refuerzo lateral de resina poliéster reforzada con fibras continuas de vidrio;
4. Bisagra portón de acero inoxidable;
5. Cierre central manual con bloqueo;
6. Montante portón de resina poliéster reforzada con fibras continuas de vidrio de sección rectangular de mm 80x50 espesor mm 5.

4.2.1 DIMENSIONES

Las dimensiones de los PORTONES DE UNA HOJA de M.M. S.r.l. se determinan en base al tipo de estructura interna y a las dimensiones indicadas en la figura.
En la tabla que se muestra a continuación, se considera el portón realizado con rejilla tipo “SCH 60/25”.



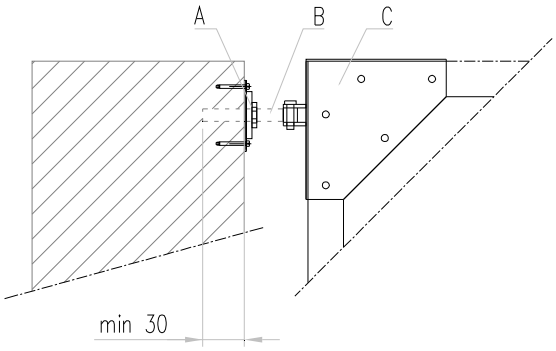
1. Luz libre (L)
2. Espacio disponible entre la columna y la hoja (G)
3. Luz hoja (l)
4. Espacio de apertura (g)

L portón (mm)	g (mm)	G (mm)	l (mm)	L rejilla (mm)	H rejilla (mm)	$H_{máx}$ Portón (mm)
1516	15	70	1449	1381	1900	1950
1216	15	70	1150	1082	1900	1950
1037	15	70	971	903	1900	1950

5. INSTRUCCIONES DE ENSAMBLAJE

5.1 FIJACIÓN CON BISAGRA REGULABLE PARA PORTONES DE DOS HOJAS

Las bisagras regulables tienen que estar fijadas a la columna maestra de hormigón con tacos de expansión. Para regular las bisagras hay que realizar un agujero en el hormigón de diámetro de 20 mm y de profundidad variable. Después de haber hecho el agujero el tornillo roscado se puede regular de forma muy sencilla. El perno roscado tendrá que entrar en el hormigón por lo menos 30 mm. (Fig. 1)



A – Placa con agujero M20
B – Perno M18
C –Bisagra de acero

Fig. 1

5.2 FIJACIÓN CON BISAGRA PARA PORTONES DE UNA HOJA

La bisagra se fija al hormigón con 4 tacos de expansión M8 y para los montantes de PRFV con tornillos pasantes M8 (Fig. 2).

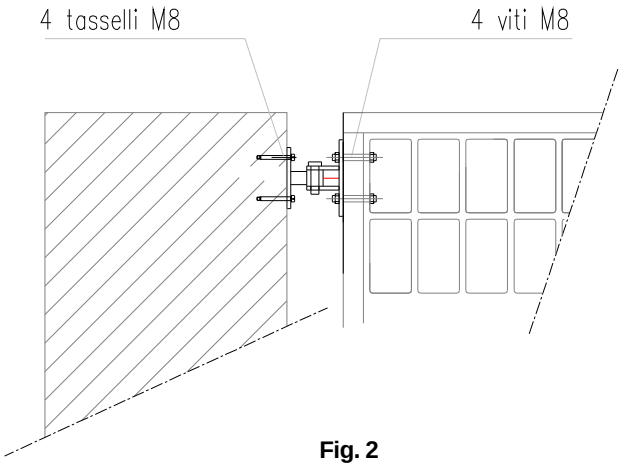


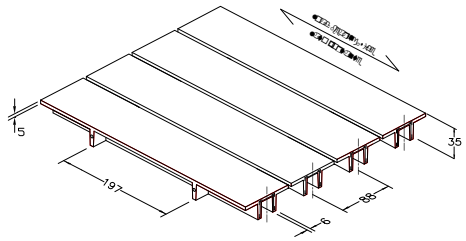
Fig. 2

4 tasselli M8= 4 tacos M8
4 viti M8= 4 tornillos M8

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 30(60)/35_AFR
31.08.2009 - Rev. 1

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	mm 200x30(200x60)	
Espesor	mm 35	
Espesor viga	mm 8 lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	Gris RAL 7004 *RAL aproximativo de referencia*	
Superficie	Cubierta / Con sistema de desagüe	

Materias primas	*Resina poliéster acrílica*
	Fibra de vidrio Roving Directo + Mat tipo "E"
	Perfiles longitudinales de acero al carbono tipo "U" y refuerzos transversales – barras redondas de acero inoxidable AISI 304, diámetro 5 mm
	Fillers inorgánicos sin halógenos

Paneles estándar		**FRP COMPOSITE DECK GRATING "COMPODECK"**
mm 1000 x 2000		
Peso kg/m² 29		
Tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 espesor	

Superficie	A	Relieve moldeado	*Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130*

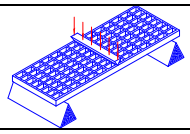
Reacción al fuego	*Autoextinguible*	Spread < 20 norm ASTM E84-98
		Smoke and Toxicity IMO Fire Test Procedures Code (FTPC), Resolution MSC.61(67), Part 2

Structural fire integrity	*L1*	USCG Memorandum, PFM 2-98 Use of Fiber Reinforced Plastic (FRP) Gratings and Cable Trays

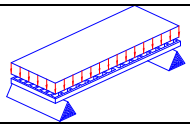
M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

Type of support	**Linear a las dos extremidades del panel**

CARGA CONCENTRADA		Dimensiones muestra mm 400x1300

Flecha (mm)		Carga (kg)									
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Distancia soportes (mm)	500	0.10	0.20	0.20	0.60	1.00	1.00	1.20	1.40	1.60	1.60
	750	0.10	0.20	0.20	1.00	1.40	1.80	2.20	2.80	3.20	3.80
	1000	0.20	1.40	2.40	3.60	4.60	5.80	6.80	8.00	9.00	10.00

CARGA DISTRIBUIDA		Dimensiones muestra mm 400x1300

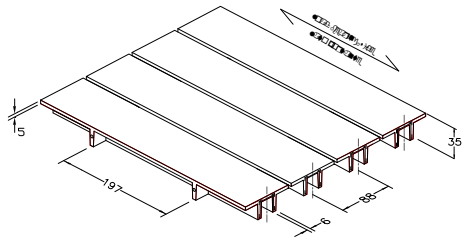
Flecha (mm)		Carga (kg)									
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Distancia soportes (mm)	500	0.04	0.08	0.12	0.16	0.21	0.25	0.29	0.33	0.37	0.41
	750	0.04	0.21	0.31	0.42	0.52	0.63	0.73	0.84	0.94	1.04
	1000	0.42	0.84	1.25	1.67	2.09	2.51	2.93	3.35	3.76	4.18

Las informaciones especificadas en las tablas arriba se consideran como valores medios – las variaciones admiten oscilaciones de ±15%.
Las características indicadas arriba se entienden como valores de referencia para materiales estándar. No deben ser consideradas como características garantizadas, no obstante se basan en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 30(60)/35_CFR
19.12.2008 - Rev. 1

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	mm 200x30(200x60)	
Espesor	mm 35	
Espesor viga	mm 8 lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	Negro natural	
Superficie	Cubierta / Con sistema de desagüe	

Materias primas	*Resina poliéster*
	Fibra de vidrio Roving Directo + Mat tipo "E"
	Perfiles longitudinales de acero al carbono tipo "U" y refuerzos transversales – barras redondas de acero inoxidable AISI 304, diámetro 5 mm
	Filler inorgánicos sin halógenos + Polvo conductivo Carbon black

Paneles estándar		**FRP COMPOSITE DECK GRATING "COMPODECK"**
mm 1000 x 2000		
Peso kg/m² 29		
Tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 espesor	

Superficie	A	Relieve moldeado	*Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130*

Reacción al fuego	*Autoextinguible*	Spread ≤ 25 norm ASTM E84-98
		ASTM D635 Elapsed time and burned length < 25 mm

Structural fire integrity	*L1*	USCG Memorandum, PFM 2-98 Use of Fiber Reinforced Plastic (FRP) Gratings and Cable Trays

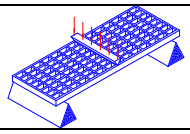
Resistencia eléctrica superficie y volumen	*Conductividad excelente*	EN 61340-2.3 Par. 8.1 e 8.2 IEC 61340-4.1 Par. 5.1.2 ref. ISO 1957 IEC 61340-4.5

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

Type of support	**Linear a las dos extremidades del panel**

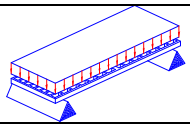
CARGA CONCENTRADA



Dimensiones muestra mm 400x1300

Flecha (mm)		Carga (kg)									
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Distancia soportes (mm)	500	0.10	0.20	0.20	0.60	1.00	1.00	1.20	1.40	1.60	1.60
	750	0.10	0.20	0.20	1.00	1.40	1.80	2.20	2.80	3.20	3.80
	1000	0.20	1.40	2.40	3.60	4.60	5.80	6.80	8.00	9.00	10.00

CARGA DISTRIBUIDA



Dimensiones muestra mm 400x1300

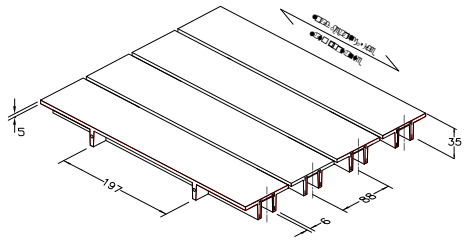
Flecha (mm)		Carga (kg)									
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Distancia soportes (mm)	500	0.04	0.08	0.12	0.16	0.21	0.25	0.29	0.33	0.37	0.41
	750	0.04	0.21	0.31	0.42	0.52	0.63	0.73	0.84	0.94	1.04
	1000	0.42	0.84	1.25	1.67	2.09	2.51	2.93	3.35	3.76	4.18

Las informaciones especificadas en las tablas arriba se consideran como valores medios – las variaciones admiten oscilaciones de ±15%.
Las características indicadas arriba se entienden como valores de referencia para materiales estándar. No deben ser consideradas como características garantizadas, no obstante se basan en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

SCH 30(60)/35_IFR
19.12.2008 - Rev. 1

REJILLAS MOLDEADAS

Malla	**mm 200x30(200x60)**	
Espesor	**mm 35**	
Espesor viga	**mm 8** lado superior	
	mm 7 lado inferior	
Color	**Gris RAL 7004** *RAL aproximativo de referencia*	
Superficie	**Cubierta / Con sistema de desagüe**	

Materias primas	***Resina Poliéster***
	Fibra de vidrio Roving Directo + Mat tipo "E"
	Perfiles longitudinales de acero al carbono tipo "U" y refuerzos transversales – barras redondas de acero inoxidable AISI 304, diámetro 5 mm
	Fillers inorgánicos sin halógenos

Paneles estándar		***FRP COMPOSITE DECK GRATING "COMPODECK"***
mm 1000 x 2000		
Peso kg/m² 29		
Tolerancia	± mm 5 dimensiones panel	
	± mm 2 espesor	

Superficie	A	**Relieve moldeado**	***Antideslizante nivel R13 V4 norma DIN 51130***

Reacción al fuego	***Autoextinguible***	**Spread ≤ 25 norm ASTM E84-98**
		ASTM D635 Elapsed time and burned length < 25 mm

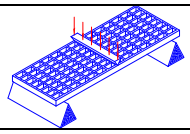
Structural fire integrity	***L1***	**USCG Memorandum, PFM 2-98 Use of Fiber Reinforced Plastic (FRP) Gratings and Cable Trays**

M.M. S.R.L.
Fiberglass Reinforced Polymer gratings and structures
Via Antonio Zanussi, 300/302
33100 Udine - Italy
Cap. Soc. EURO 100.000 i.v.
P.Iva / C.F. 00477620306
Reg. Imp. UD 00477620306
R.E.A. UD-138461
ph. +39.0432.522970
fax +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it

CARGAS

Type of support	**Linear a las dos extremidades del panel**

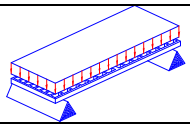
CARGA CONCENTRADA



Dimensiones muestra mm 400x1300

Flecha (mm)		Carga (kg)									
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Distancia soportes (mm)	500	0.10	0.20	0.20	0.60	1.00	1.00	1.20	1.40	1.60	1.60
	750	0.10	0.20	0.20	1.00	1.40	1.80	2.20	2.80	3.20	3.80
	1000	0.20	1.40	2.40	3.60	4.60	5.80	6.80	8.00	9.00	10.00

CARGA DISTRIBUIDA



Dimensiones muestra mm 400x1300

Flecha (mm)		Carga (kg)									
		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Distancia soportes (mm)	500	0.04	0.08	0.12	0.16	0.21	0.25	0.29	0.33	0.37	0.41
	750	0.04	0.21	0.31	0.42	0.52	0.63	0.73	0.84	0.94	1.04
	1000	0.42	0.84	1.25	1.67	2.09	2.51	2.93	3.35	3.76	4.18

Las informaciones especificadas en las tablas arriba se consideran como valores medios – las variaciones admiten oscilaciones de ±15%.
Las características indicadas arriba se entienden como valores de referencia para materiales estándar. No deben ser consideradas como características garantizadas, no obstante se basan en nuestra experiencia y vienen suministradas con buena fe.

ACCESSORI E APPLICAZIONI

LA SERIETÀ E LA PROFESSIONALITÀ DI UN'AZIENDA SI VEDONO SPECIALMENTE NEI PICCOLI PARTICOLARI CHE QUALCHE VOLTA SEMBRANO TRASCURABILI MA DI SOLITO RAPPRESENTANO L'ANELLO DEBOLE DI TUTTA LA CATENA. PER QUESTO MOTIVO LA MM HA DEDICATO CURA ED ATTENZIONE A TUTTI I PARTICOLARI AUSILIARI (ACCESSORI E BULLONERIA) CHE SONO PARTE INTEGRANTE DELL'IMPIANTISTICA COMPOSTA DAI GRIGLIATI E DALLE STRUTTURE.

Accessories and applications
Accessoires et applications

The reliability of a company is also shown by the care in looking after details that may seem negligible but often represent the weak link of the chain. This is why MM has studied alternative solutions regarding all auxiliary particulars (as accessories and bolts & nuts) that are included in the construction equipment of the GRATINGS and STRUCTURES.

La confiance et le professionnalisme de une entreprise est démontrée surtout par des petits particuliers que quelque fois semblent négligeables mais habituellement représentent le maillon faible de la chaîne. C'est pour cela que la MM a recherché des solutions alternatives pour accessoires et boulonnerie qui font partie intégrante des techniques des installations des CAILLEBOTIS et des STRUCTURES.

SISTEMI DI FISSAGGIO
Fixing devices
Systèmes de fixation

CLIP DI FISSAGGIO TIPO D30/7

- Clip di fissaggio in acciaio inossidabile AISI 316 fornita completa di bulloneria.
- Viti come da tabella a pagina 4.
- La messa in opera richiede la foratura della carpenteria di supporto.

FIXING CLAMP TYPE D30/7

- *Stainless steel AISI 316 fixing clamp complete of bolts and nuts.*
- *Screws accordingly to table on page 4.*
- *For their use it is not necessary to drill the support structure.*

CLIP DE FIXATION TYPE D30/7

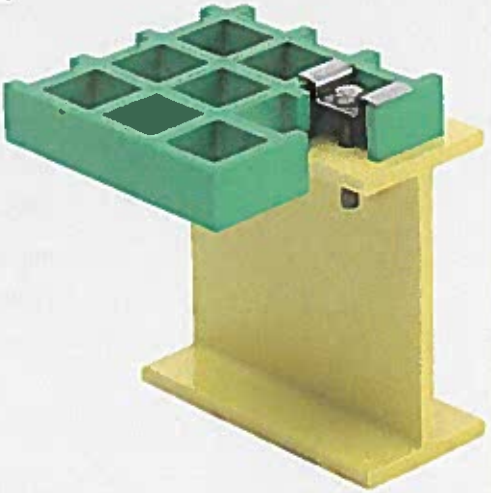
- *Clip de fixation en inox AISI 316 complète de boulonnerie.*
- *Vis selon table à page 4.*
- *La charpente de support doit être percée.*

UTILIZZABILE SU GRIGLIATI: */ TO BE USED ON GRATINGS TYPE:*
A' UTILISER AVEC CAILLEBOTIS TYPE:

SCH 30/28	SCH 50/28
SCH 30/38	SCH 50/38

CLIP DI FISSAGGIO TIPO D40/7

- Clip di fissaggio in acciaio inossidabile AISI 316 fornita completa di bulloneria.
- Viti come da tabella a pagina 4.
- La messa in opera richiede la foratura della carpenteria di supporto.



FIXING CLAMP TYPE D40/7

- *Stainless steel AISI 316 fixing clamp complete of bolts and nuts.*
- *Screws accordingly to table on page 4.*
- *For their use it is necessary to drill the support structure.*

CLIP DE FIXATION TYPE D40/7

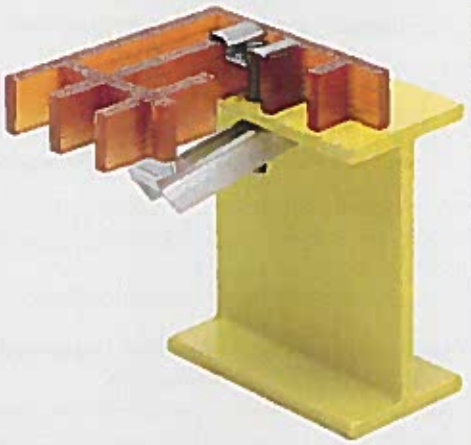
- *Clip de fixation en inox AISI 316 complète de boulonnerie*
- *Vis selon table à page 4.*
- *La charpente de support doit être percée.*

UTILIZZABILE SU GRIGLIATI: */ TO BE USED ON GRATINGS TYPE:*
A' UTILISER AVEC CAILLEBOTIS TYPE:

SCH 40/28	SCH 38/25	
SCH 40/38	SCH 38/30	SCH 38/38

CLIP DI FISSAGGIO TIPO DS30/9

- Clip di fissaggio in acciaio inossidabile AISI 316 fornita completa di bulloneria e staffa.
- Viti come da tabella a pagina 4.
- La messa in opera non richiede la foratura della carpenteria di supporto.



FIXING CLAMP TYPE DS30/9

- *Stainless steel AISI 316 fixing clamp complete of bolts, nuts and anchor clamp.*
- *Screws accordingly to table on page 4.*
- *For their use it is not necessary to drill the support structure.*

CLIP DE FIXATION TYPE DS30/9

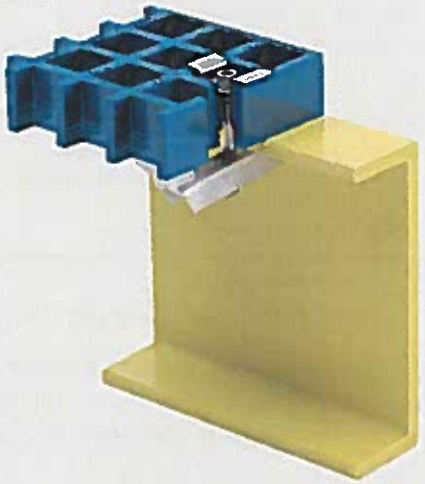
- *Clip de fixation en inox AISI 316 complète de boulonnerie et étrier de ancrage.*
- *Vis selon table à page 4.*
- *La charpente de support ne doit pas être percée.*

UTILIZZABILE SU GRIGLIATI: */ TO BE USED ON GRATINGS TYPE: A' UTILISER AVEC CAILLEBOTIS TYPE:*

SCH 30/28	SCH 50/28
SCH 30/38	SCH 50/38

CLIP DI FISSAGGIO TIPO DS40/9

- Clip di fissaggio in acciaio inossidabile AISI 316 fornita completa di bulloneria e staffa.
- Viti come da tabella a pagina 4.
- La messa in opera non richiede la foratura della carpenteria di supporto.



FIXING CLAMP TYPE DS40/9

- *Stainless steel AISI 316 fixing clamp complete of bolts, nuts and anchor clamp.*
- *Screws accordingly to table on page 4.*
- *For their use it is not necessary to drill the support structure.*

CLIP DE FIXATION TYPE DS40/9

- *Clip de fixation en inox AISI 316 complète de boulonnerie et étrier de ancrage.*
- *Vis selon table à page 4.*
- *La charpente de support ne doit pas être percée.*

UTILIZZABILE SU GRIGLIATI: */ TO BE USED ON GRATINGS TYPE: A' UTILISER AVEC CAILLEBOTIS TYPE:*

SCH 40/28	SCH 38/25	
SCH 40/38	SCH 38/30	SCH 38/38

CLIP DI FISSAGGIO TIPO 19T7 e 19T9

- Clip di fissaggio in acciaio inossidabile AISI 316 fornita completa di bulloneria.
- Viti come da tabella a pagina 4.
- La messa in opera richiede la foratura della carpenteria di supporto.

FIXING CLAMP TYPE 19T7 AND 19T9

- *Stainless steel AISI 316 fixing clamp complete of bolts and nuts.*
- *Screws accordingly to table on page 4.*
- *For their use it is necessary to drill the support structure.*

CLIP DE FIXATION TYPE 19T7 ET 19T9

- *Clip de fixation en inox AISI 316 complète de boulonnerie.*
- *Vis selon table à page 4.*
- *La charpente de support doit être percée.*

Utilizzabile su tutti i grigliati a maglia mm 19x19 spessori mm 30, 40 e 52. */ To be used on all gratings mesh mm 19x19 thicknesses mm 30, 40 and 52. / Utilisable sur touts les caillebotis à maille mm 19x19 épaisseurs mm 30, 40 et 52.*

UTILIZZABILE SU GRIGLIATI: */ TO BE USED ON GRATINGS TYPE: / A' UTILISER AVEC CAILLEBOTIS TYPE:*

SCH 50/30	SCH 52/52
SCH 50/40	

CLIP DI FISSAGGIO TIPO T7 e T9

- Clip di fissaggio in acciaio inossidabile AISI 316 fornita completa di bulloneria.
- Viti come da tabella a pagina 4.
- La messa in opera richiede la foratura della carpenteria di supporto.

FIXING CLAMP TYPE T7 AND T9

- *Stainless steel AISI 316 fixing clamp complete of bolts and nuts.*
- *Screws accordingly to table on page 4.*
- *For their use it is necessary to drill the support structure.*

CLIP DE FIXATION TYPE 19T7 et 19T9

- *Clip de fixation en inox AISI 316 complète de boulonnerie.*
- *Vis selon table à page 4.*
- *La charpente de support doit être percée.*

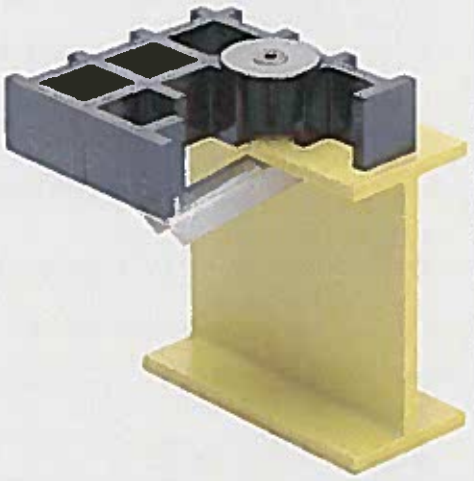
Utilizzabile su tutti i grigliati in particolare se a superficie chiusa tranne le micromaglie.

To be used on all gratings particularly on covered surfaces, not on micromeshes.

Utilisable sur touts les caillebotis en particulier avec les surfaces couvertes sauf les micromailles.

CLIP DI FISSAGGIO TIPO TS9

- Clip di fissaggio in acciaio inossidabile AISI 316 fornita completa di bulloneria.
- Viti come da tabella a pagina 4.
- La messa in opera non richiede la foratura della carpenteria di supporto.



FIXING CLAMP TYPE TS9

- *Stainless steel AISI 316 fixing clamp complete of bolts and nuts.*
- *Screws accordingly to table on page 4.*
- *For their use it is not necessary to drill the support structure.*

CLIP DE FIXATION TYPE TS9

- *Clip de fixation en inox AISI 316 complète de boulonnerie.*
- *Vis selon table à page 4.*
- *La charpente de support ne doit pas être percée.*

Utilizzabile su tutti i grigliati aperti e coperti tranne le micromaglie.

To be used on all covered and open surface gratings except micromeshes.

Utilisable sur touts les caillebotis ouverts et couvert sauf les micromailles.

SPESSORE GRIGLIATO / GRATING THICKNESS / ÉPAISSEUR CAILLEBOTIS

CLIP:	25/28/30 mm			38/40 mm			50 mm		
	vite *screw / vis*	rondella *washer/rondelle*	dado *nut / écrou*	vite *screw / vis*	rondella *washer/rondelle*	dado *nut / écrou*	vite *screw / vis*	rondella *washer/rondelle*	dado *nut / écrou*
D30/7	M6x50 DIN 933	M6 DIN 125	M6 DIN 981	M6x70 DIN 933	M6 DIN 125	M6 DIN 981			
D30/9	M8x50 DIN 933	M8 DIN 125	M8 DIN 981	M8x70 DIN 933	M8 DIN 125	M8 DIN 981			
D40/9	M8x50 DIN 933	M8 DIN 125	M8 DIN 981	M8x70 DIN 933	M8 DIN 125	M8 DIN 981			
D40/7	M6x50 DIN 933	M6 DIN 125	M6 DIN 981	M6x70 DIN 933	M6 DIN 125	M6 DIN 981			
DS409	M8x50 DIN 933		M8 6,5x13	M8x70 DIN 933		M8 6,5x13			
DS309	M8x50 DIN 912		M8 6,5x13	M8x70 DIN 912		M8 6,5x13			
	M8x70 DIN 84		M8 6,5x13	M8x70 DIN 84		M8 6,5x13			
T7	M6x50 DIN 7991	M6 DIN 125	M6 DIN 981	M6x70 DIN 7991	M6 DIN 125	M6 DIN 981			
T9	M8x50 DIN 7991	M8 DIN 125	M8 DIN 981	M8x70 DIN 7991	M8 DIN 125	M8 DIN 981	M8x90 DIN 7991	M6 DIN 125	M6 DIN 981
19T7	M6x50 DIN 7991	M6 DIN 125	M6 DIN 981	M6x70 DIN 7991	M6 DIN 125	M6 DIN 981			
19T9	M8x50 DIN 7991	M8 DIN 125	M8 DIN 981	M8x70 DIN 7991	M8 DIN 125	M8 DIN 981	M8x90 DIN 7991	M6 DIN 125	M6 DIN 981
TS9	M8x50 DIN 7991		M8 6,5x13	M8x70 DIN 7991		M8 6,5x13	M8x90 DIN 7991		M8 6,5x13
19TS9	M8x50 DIN 7991		M8 6,5x13	M8x70 DIN 7991		M8 6,5x13	M8x90 DIN 7991		M8 6,5x13
A25	M6x30 DIN 933								
A28	M6x35 DIN 933								
A38				M6x45 DIN 933					
A30	M5x50 DIN 933								
A40				M5x50 DIN 933					
A52							M5x70 DIN 933		

CLIP DI COLLEGAMENTO

- Clip di collegamento in acciaio inossidabile AISI 316 fornita completa di bullone e dado saldato.
- Viti come da tabella a pagina 4.
- La clip serve per collegare tra loro due pannelli adiacenti.

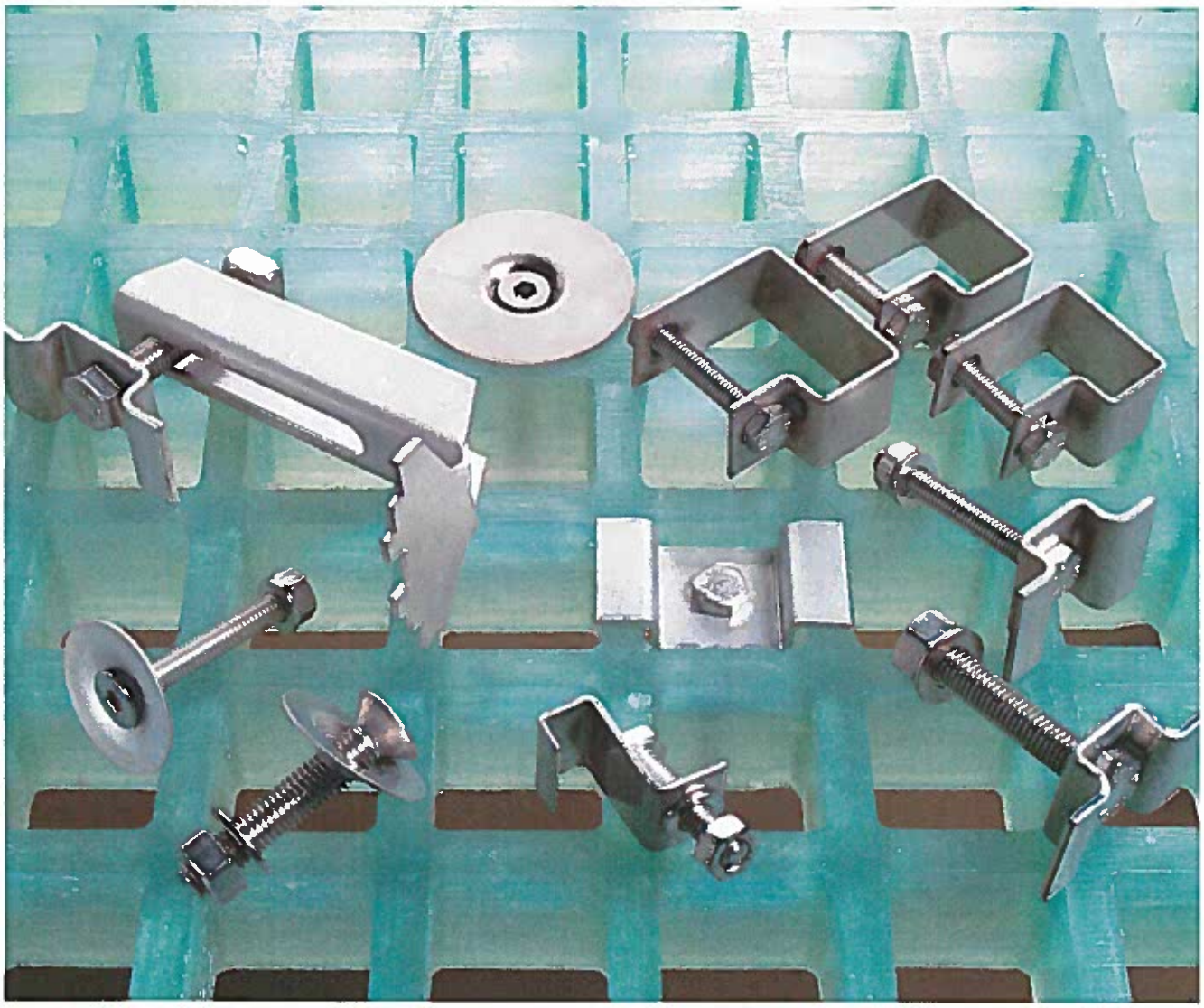
CONNECTING CLAMP

- *Stainless steel AISI 316 connecting clamp complete of bolt and welded nut.*
- *Screws accordingly to table on page 4.*
- *The clamp is used for the connection of two close panels.*

CLIP DE CONNEXION

- *Clip de connexion en inox AISI 316 complète de boulon et écrou soudée.*
- *Vis selon table à page 4.*
- *La clip est utilisée pour joindre deux panneaux contigus*

TIPO / *TYPE* / *TYPE*	SPESSORE GRIGLIATO: / *GRATING THICKNESS:* *ÉPAISSEUR CAILLEBOTIS:*
A25	25 mm
A28	28 mm
A30	30 mm (19x19)
A38	38 mm
A40	40 mm (19x19)
A52	52 mm (19x19)



TEST REPORTS & CERTIFICATIONS

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate
DNV – Quality Management System Certificate ISO 9001:2000

Certificate n. CERT-06854-2000-AQ-VEN-SINCERT

TYPE APPROVALS

Type Approval
BUREAU VERITAS – "CONDUCTIVE FIRE RETARDANT ANTISKID GRP GRATING (CFR)"

Certificate n. 20408_A1BV

Type Approval
RINA – "CONDUCTIVE FIRE RETARDANT ANTISKID GRP GRATING (CFR)"
Certificate n. LAB189406CS

RINA – "FIRE RETARDANT ANTISKID GRP GRATING (IFR)"
Certificate n. LAB472604CS

M.M. FRP gates with CE marking according to 89/106/CEE European Directive
Test according UNI EN 13241-1 "Industrial, commercial and garage doors and gates"
Test made by "ISTITUTO MASINI – Milano"

PRODUCT DESIGN ASSESSMENT

Product design assessment certificate
ABS – "FRP COMPOSITE DECK GRATING"
Certificate n. 07-GE216464-PDA

MM S.r.l.
Via Antonio Zanussi 300/302, 33100 Udine (Italy)
Ph. +39.0432.602218 / 522970
Fax. +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it - **www.mmgrigliati.it**

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV
= UNI EN ISO 9001:2008 =

ANTISKID FEATURES

CENTRO CERAMICO - BOLOGNA	Test reports CENTRO CERAMICO BOLOGNA – "ANTISKID SURFACE DIN 51130" Test report n. 4937/03 "MENISCUS" surface level R13V10 Test report n. 5782/03 "WITH SAND QUARTZ" surface level R13V10 Test report n. 4939/03 "SMOOTH" surface level R10V10 Test report n. 4936/03 "COVERED WITH SAND QUARTZ" surface level R13V4

FIRE BEHAVIOUR

LAPI	Test reports LAPI – "FIRE BEHAVIOUR TESTS" Test report n. 779.0DI0020/08 "DIN 4102 -1-14 – Fire behaviour of building materials and elements; determination of the burning behaviour of floor covering systems using a radiant heat source" – Classification: B1 Test report n. 1335 .0AS0060/08 "ASTM D635 – Standard Test Method for Rate of Burning and/or Extent and Time of Burning of Plastics in a Horizontal Position" Classification: Elapsed time and burned length < 25 mm Test report n. 1336.0AS0060/08 "ASTM D635 – Standard Test Method for Rate of Burning and/or Extent and Time of Burning of Plastics in a Horizontal Position" Classification: Elapsed time and burned length < 25 mm Test report n. 889.0UL0010/2000 "UL 94 – Test for Flammability of Plastic Materials for Parts in Device and Appliance" Classification: V0
LNE Le progrès, une passion à partager	Test reports LNE – "FIRE BEHAVIOUR TESTS" Test report n. J091105 - CEMATE/1 "REACTION TO FIRE as per AFNOR NFP 92501 norm" – M1 Test report n. J091105 - CEMATE/2 "SMOKE DEVELOPMENT as per AFNOR NF F 16-101 norm" – F0
Intertek	Test reports INTERTEK ETL SEMKO – "FIRE BEHAVIOUR TESTS" Test report n. 16040 - 104835. "ASTM E 84 Surface Burning Characteristics of Building Materials" – Flame Spread Index 20 – Smoke Developed Index 400 Test report n. 16040 – 104836 "ASTM E 84 Surface Burning Characteristics of Building Materials" – Flame Spread Index 25 – Smoke Developed Index 450

MM S.r.l.
Via Antonio Zanussi 300/302, 33100 Udine (Italy)
Ph. +39.0432.602218 / 522970
Fax. +39.0432.522253
info@mmgrigliati.it - **www.mmgrigliati.it**

GIUSEPPE D'INTINO	Test reports GIUSEPPE D'INTINO – "ELECTRICAL FEATURES" Test report n. 481/12.2008

FOOD CONTACT

ARPA FVG	Test Reports ARPA – "FOOD CONTACT – Reg. CE n. 1935/2004 - Dir. 2002/72/CE - Decreto ministeriale n. 34 del 21.3.1973" Analysis report n. 7555

AGING TEST

CATAS®	Test Reports CATAS – "ARTIFICAL WEATHERING ASTM G 154-06" Test report n. 83854-1 - n. 83855-1 (gratings) - n. 83860-1 (profiles) CATAS – "TEMPERATURE AND HUMIDITY CYCLES – UNI EN ISO 9142:2004" Test report n. 83854-2 - n. 83855-2 - (gratings) n. 83855-2 - n. 83860-1 (profiles)

FRP PARAPETS ACCORDING TO UNI EN ISO 14122-3

CATAS®	Test report n. 88797 "PERMANENT MEANS OF ACCESS TO MACHINERY – UNI EN ISO 14122-3:2001"