



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

MM07

23.12.2015 Rev. 4

ESCALERAS INCLINADAS DE PRFV

COMPOSITE SOLUTION



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 +39.0432.52253
info@mmgrigliati.it



SUMARIO

1. APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS.....	3
2. SECTORES DE EMPLEO	4
3. MATERIALES	5
3.1 <i>ESCALERAS INCLINADAS</i>	<i>5</i>
3.2 <i>TABLA DE PERFILES ESTRUCTURA PORTANTE</i>	<i>6</i>
3.3 <i>TABLA DE PERFILES BARANDILLA.....</i>	<i>7</i>
4. INSTRUCCIONES PARA EL PROYECTISTA.....	8
4.1 <i>DIMENSIONES DE LA ESCALERA</i>	<i>9</i>
4.2 <i>TABLA DE PELDAÑOS.....</i>	<i>10</i>
5. INSTRUCCIONES DE ENSAMBLAJE	11
5.1 <i>FIJACIÓN/ANCLAJE DE LA ESCALERA</i>	<i>11</i>
5.2 <i>MONTAJE DE LOS PELDAÑOS</i>	<i>11</i>
5.3 <i>FIJACIÓN DE LA BARANDILLA</i>	<i>12</i>
5.4 <i>FIJACIÓN DE LA ZANCA LATERAL A LA PARED DE HORMIGÓN</i>	<i>12</i>
5.5 <i>SOPORTES INTERMEDIOS PARA ESCALERAS.....</i>	<i>13</i>

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

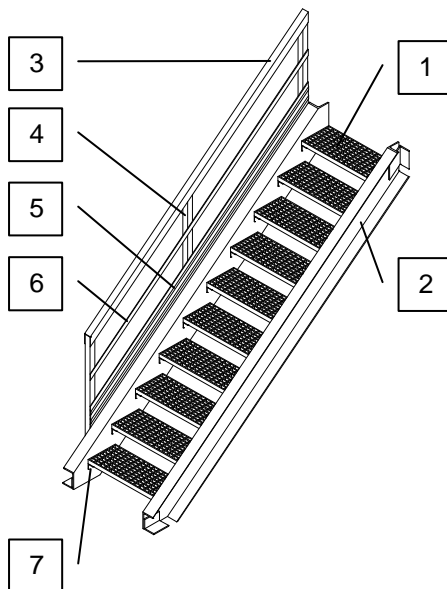
Las dos zancas laterales se fijan al descansillo superior y a la base con escuadras de fijación.

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.



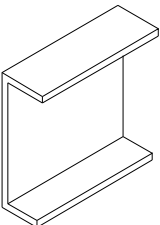
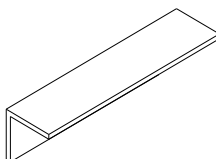
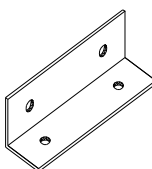
1. *Peldaño*
 - Rejilla espesor mínimo mm 38
2. *Zancas laterales*
 - Perfil tipo C de mm 300x100 espesor mm 15
 - Perfil tipo C de mm 200x60 espesor mm 10
 - Perfil tipo C de mm 150x45 espesor mm 8
3. *Pasamanos*
 - Perfil tipo C de mm 60x50 espesor mm 5
 - Perfil tipo C ergonómico de mm 60x60 espesor 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

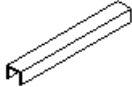



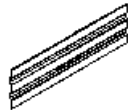

Para angulares de PRFV:

- 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

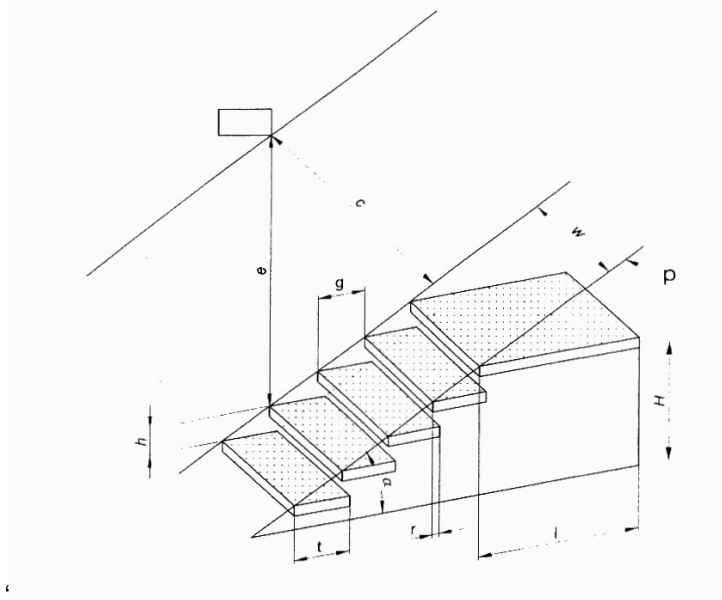
Accesorios

- 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

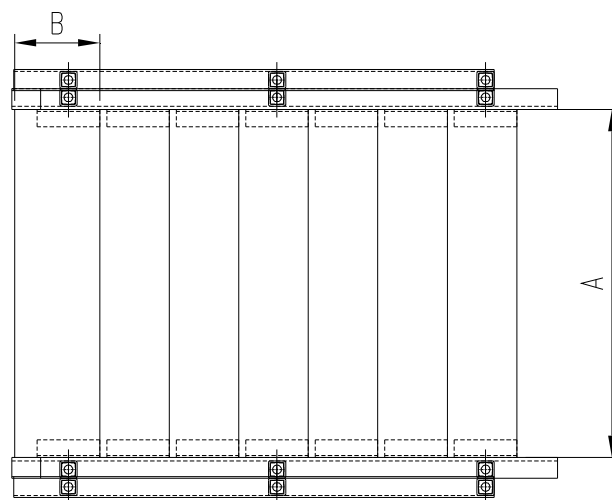
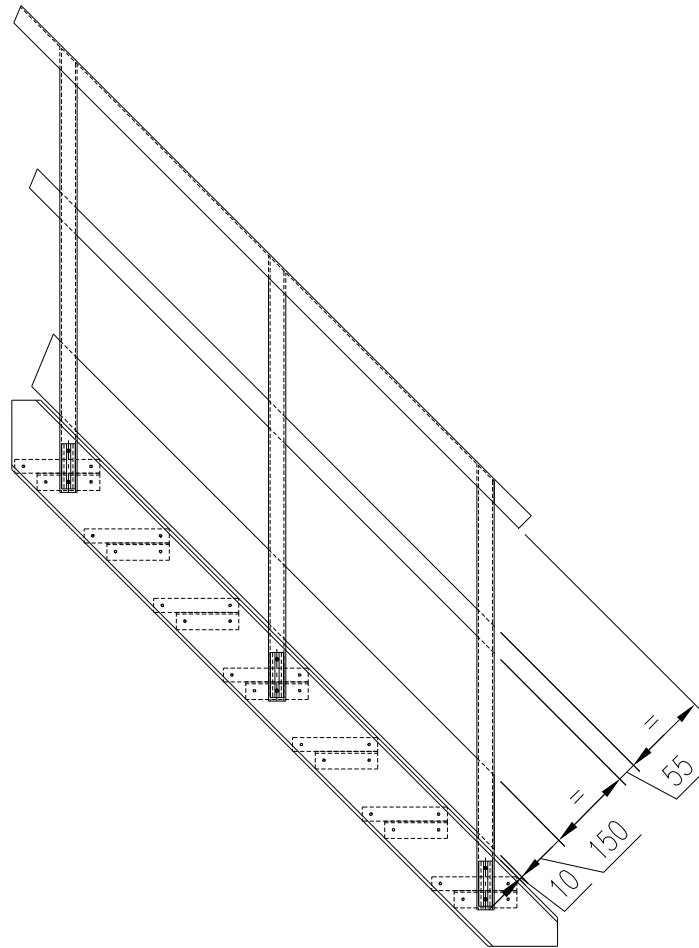
Las escaleras de M.M S.r.l. han sido fabricadas según la normativa **UNI EN ISO 14122-2-3**

A continuación se muestra una lista de los criterios esenciales que el proyectista debe tener en cuenta para su fabricación:



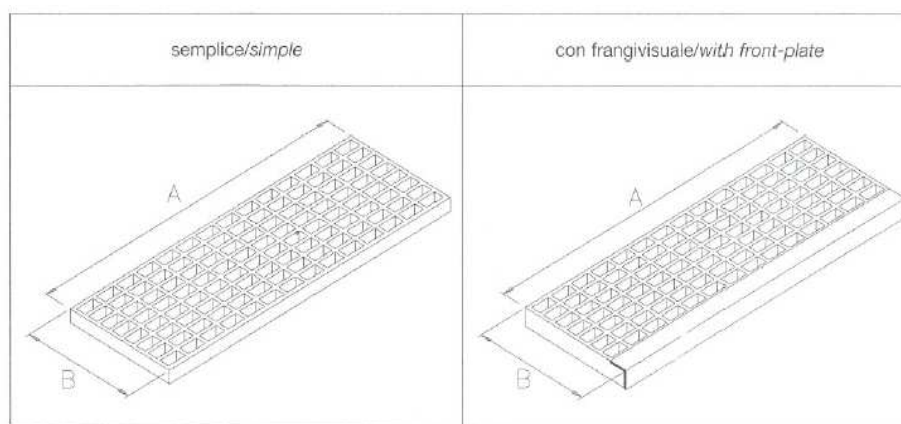
1. inclinación de la escalera debe incluirse entre 20° y 45° (recomendada 30°-40°)
2. la huella g y contrahuella h deben satisfacer la siguiente fórmula: **$600 \leq g+2h \leq 660$**
3. La proyección r debe ser mayor o igual a 10 mm
4. la anchura de la escalera w debe ser de por lo menos 600 mm (recomendada 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

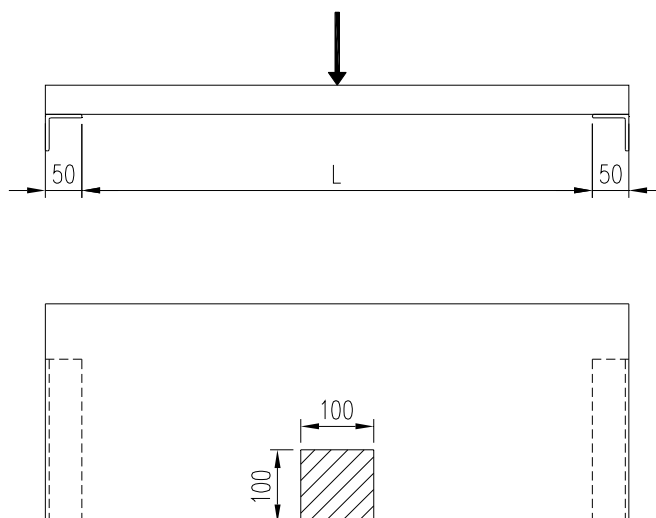


4.2 TABLA PELDAÑOS

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	245	650	150	Gris RAL 7004
	CON BORDE DE SEGURIDAD	245	830	150	
Tipo 2	SCH52/40	270	685	155	Gris RAL 7004
	CON BORDE DE SEGURIDAD	270	850	150	
Tipo 3	SCH52/52	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



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 +39.0432.52253
info@mmgrigliati.it



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).

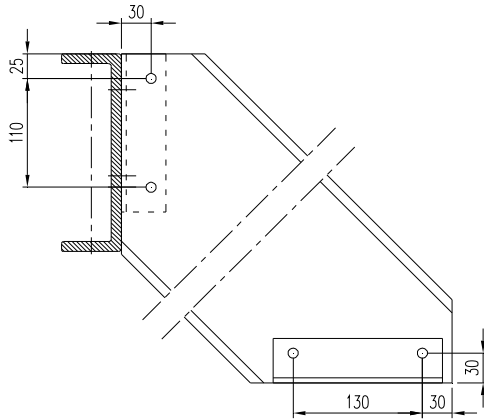


Fig. 1 Fijación zanca a estructura de PRFV

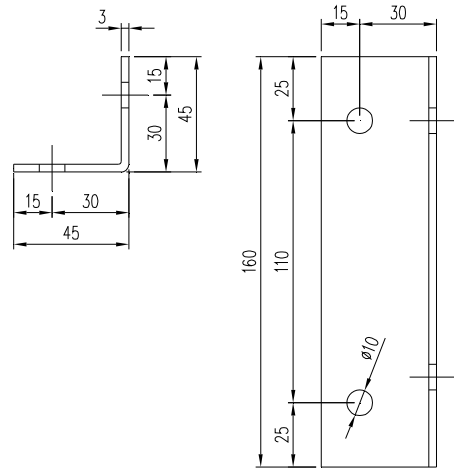


Fig. 2 Escuadra de fijación de acero inoxidable

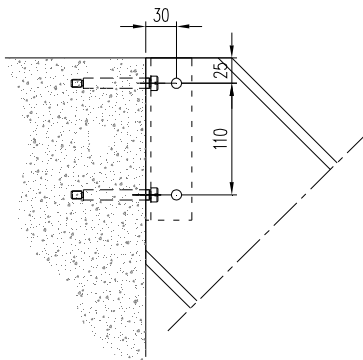
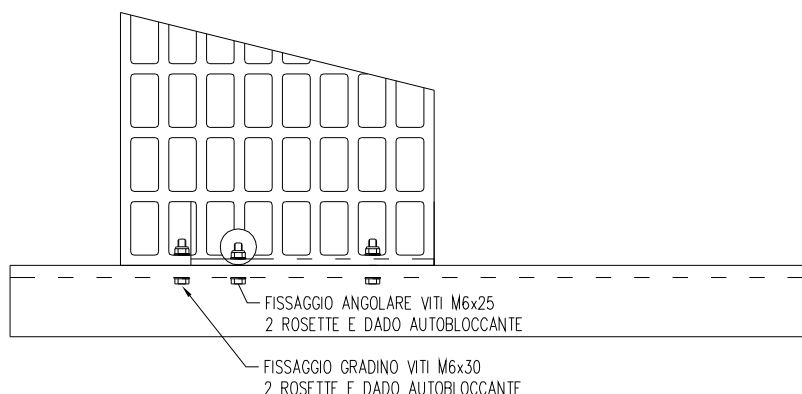


Fig. 3 Fijación zanca a estructura de hormigón

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 inoxidable (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.

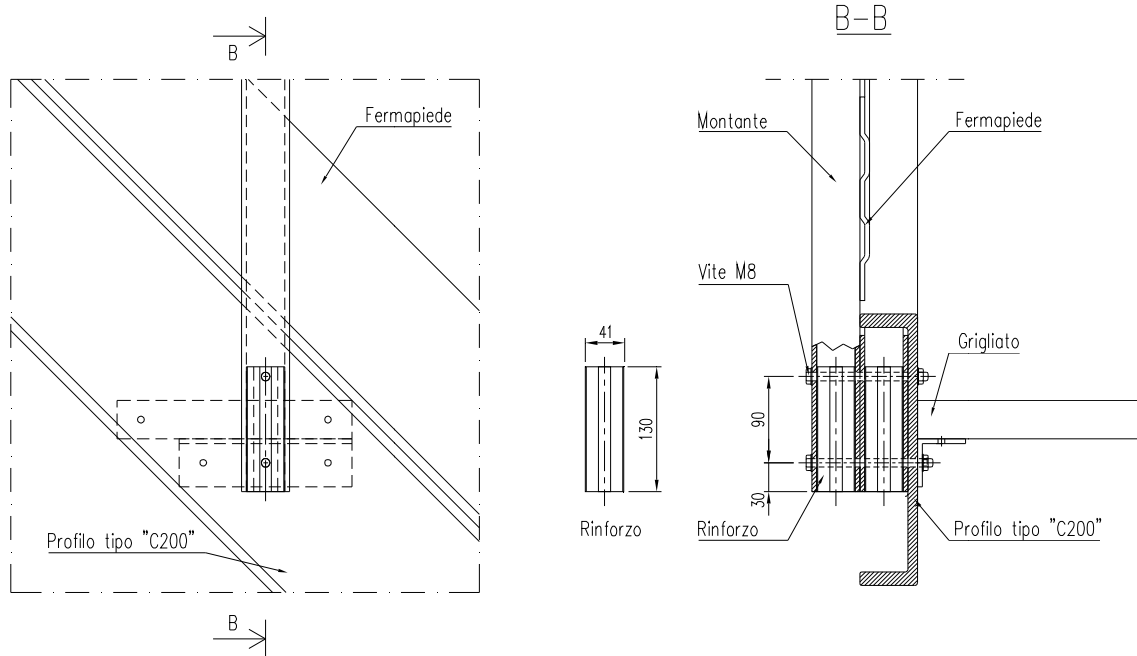


Fig. 5

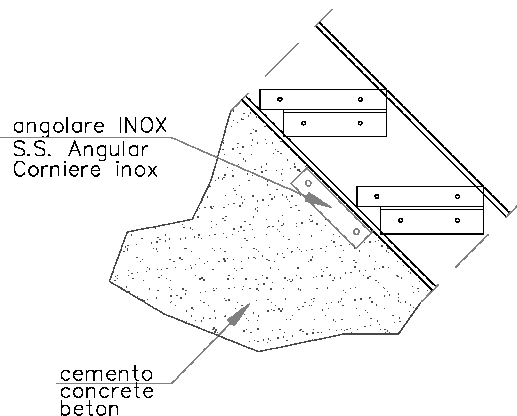
Fermapiede: Rodapié
Perfil tipo "C200": Perfil tipo "C200"

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

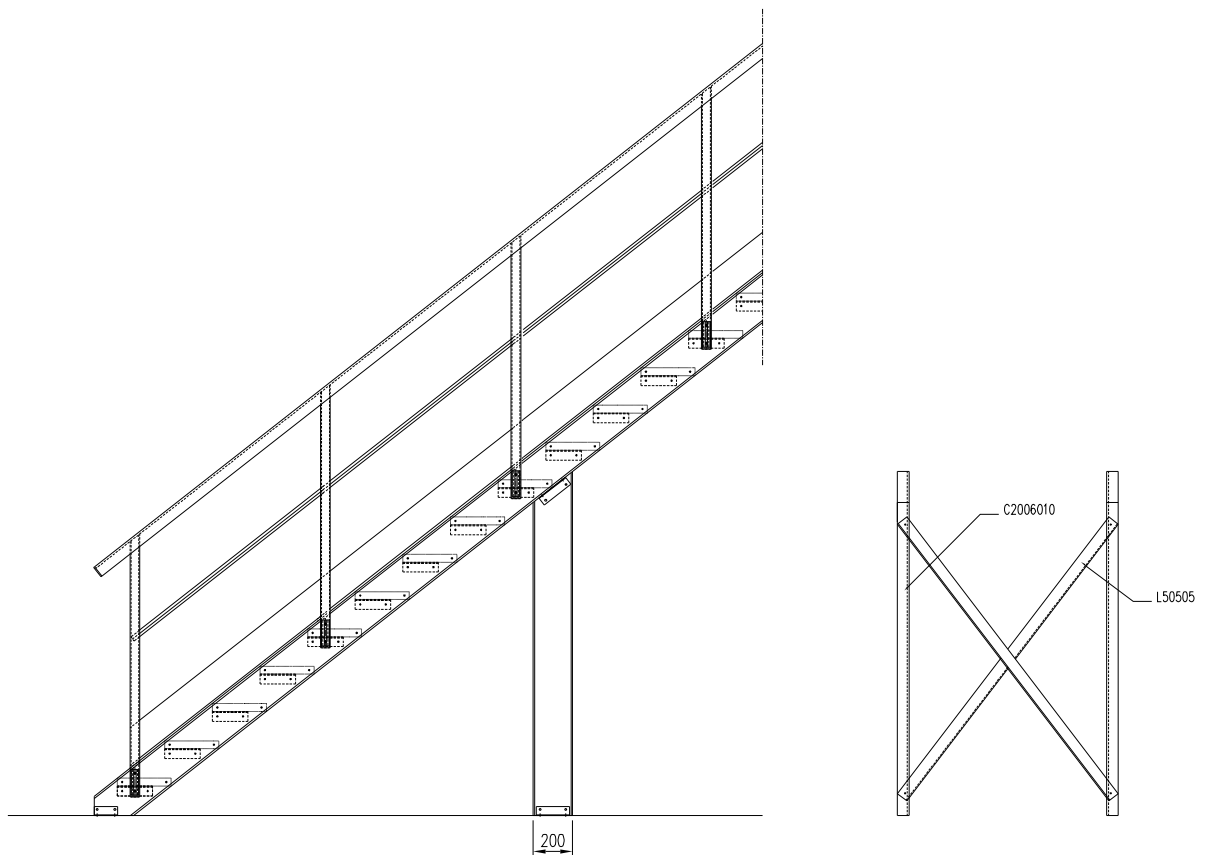


Fig. 7