



M.M. SRL a socio unico
soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di 4M. srl

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

P.Iva / C.F. 02984500302
Reg. Imp. PN-UD 02984500302
PEC mm-grigliati@pec-neispa.com

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

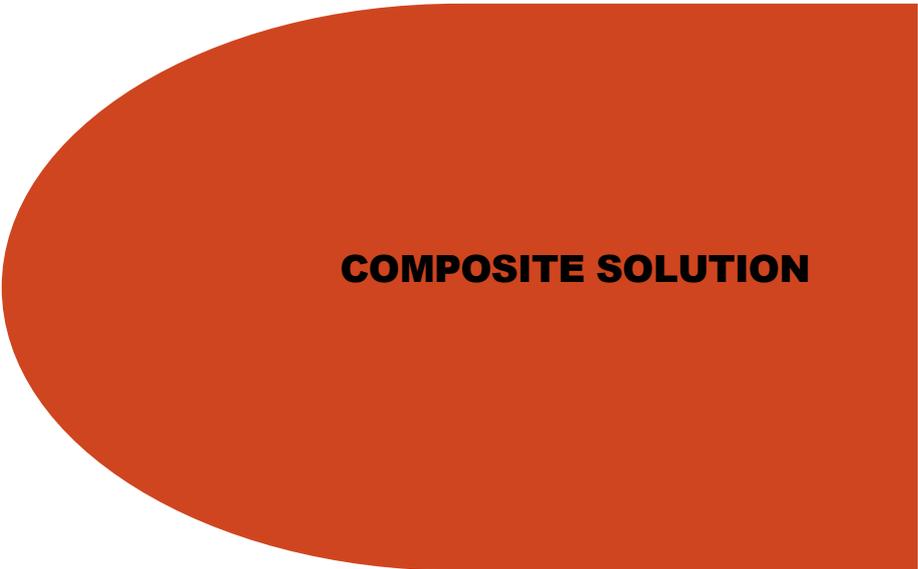
**COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =**

GFK-GELÄNDER

MM09

06.05.2020 Rev. 4

GFK-GELÄNDER



COMPOSITE SOLUTION

INHALTSANGABE

1. ANWENDUNGEN UND EIGENSCHAFTEN	3
2. ANWENDUNGSBEREICHE	4
3. MATERIALIEN.....	5
3.1 PROFILE	5
3.2 ZUBEHÖR FÜR BEFESTIGUNG UND VERBINDUNG.....	6
4. TYPEN.....	7
5. ANWENDUNGEN FÜR PLANER.....	10
6. MONTAGEANLEITUNGEN	11
6.1 VERTIKALBEFESTIGUNG.....	11
6.2 HORIZONTALBEFESTIGUNG.....	122
6.3 ANBRINGUNG DES HANDLAUFS.....	122
6.4 ANBRINGUNG DER KNIELEISTE.....	122
6.5 ANBRINGUNG DER FUSSLEISTE	133
6.6 VERBINDUNGEN.....	133

1. ANWENDUNGEN UND EIGENSCHAFTEN



Die mit pultrudierten Profilen aus Isophtal-Polyesterharz und Glasfiber hergestellten Geländer bieten beachtliche Vorteile gegenüber normalen Metallgeländern.

- a. Hohe Beständigkeit gegen aggressive chemische Substanzen und Witterungseinflüsse
- b. Sehr gutes Verhältnis zwischen mechanischer Festigkeit und Gewicht
- c. Lange Lebensdauer
- d. Leichtigkeit
- e. Formstabilität
- f. Gute dielektrische Eigenschaften
- g. Wartungsfrei
- h. Einfache Installierung

Alle Profile sind von gelber oder grauer Farbe.
Die Geländer wurden entsprechend der Norm **DIN EN ISO 14122-3** entworfen und hergestellt.

2. ANWENDUNGSBEREICHE

Die GELÄNDER von M.M. S.r.l. können in jeglicher Anlage eingebaut werden. Wo ihre Eigenschaften jedoch am besten hervortreten und ihrem Anwendungszweck entsprechen, sind **korrosiven Umgebungen**, hauptsächlich Anlagen, in denen klassische Materialien auf Grund ihrer natürlichen Eigenschaften entweder nur kurzlebig sind oder mit hohen Wartungskosten fortlaufend gestrichen und geschützt werden müssen und in jedem Fall dem Anwender keine Sicherheit am Arbeitsplatz gewährleisten.

Industrien, die erfolgreich die GELÄNDER von M.M. S.r.l. verwenden, sind:

- **Chemische Industrie**
- **Galvanisierungsanlagen**
- **Bergbauindustrie**
- **Textilindustrie**
- **Lebensmittelindustrie**
- **Elektrizitätswerke**
- **Verteilerkabinen**
- **Erdölanlagen**
- **Gerbereien**
- **Wasseraufbereitungsanlagen**
- **Seefahrt und Schiffswesen**
- **Papierindustrie und andere.**

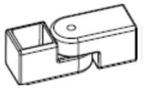
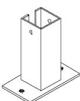
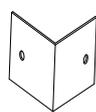
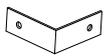


3. MATERIALIEN

3.1 PROFILE

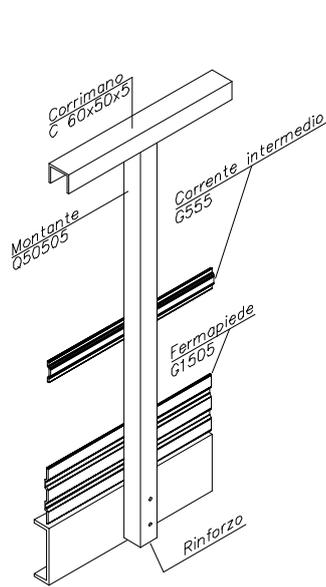
HORIZONTALELEMENTE						
PROFILE	KODE	BESCHREIBUNG	ABMESSUNGEN (mm)	BARRENLÄNGE (m)	GEWICHT (Kg/m)	FARBE
	53C60505I	Handlauf	60x50x5	6	1.27	Gelb/grau
	53C60605I	Handlauf ergonomisch	60x60x5	6	1.24	Gelb/grau
	53G555I	Knieleiste	gewellt 55x5	6	0.5	Gelb/grau
	5302619I	Rohrprofil-Knieleiste	Ø 26x19	6	0.5	Gelb/grau
	53G1505I	Fußleiste	gewellt 150x5	6	1.35	Gelb/grau
VERTIKALELEMENTE						
PROFILE	KODE	BESCHREIBUNG	ABMESSUNGEN (mm)	BARRENLÄNGE (m)	GEWICHT (Kg/m)	FARBE
	53Q50505I	Pfosten POST01	Vierkant 50x50x5	1.10	1.53	Gelb/grau
	53Q50505I	Pfosten POERG01 mit Loch Ø 26 mm	Vierkant 50x50x5	1.10	1.53	Gelb/grau
	53Q50505I	Pfosten PVST01	Vierkant 50x50x5	1.33	1.53	Gelb/grau
	53Q50505I	Pfosten PVERG01 mit Loch Ø 26 mm	Vierkant 50x50x5	1.33	1.53	Gelb/grau
	53Q50505I	Pfosten STANDARD	Vierkant 50x50x5	6.00	1.53	Gelb/grau

3.2 ZUBEHÖR FÜR BEFESTIGUNG UND VERBINDUNG

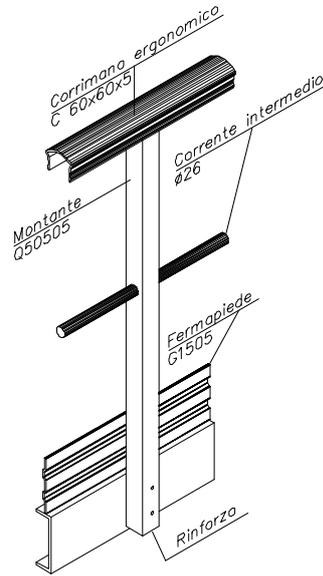
ZUBEHÖR	KODE	BESCHREIBUNG	FARBE
	58PA66SCE17035	Gelenkverbinde aus Recyclingkunststoff für Handlauf Ideal für Eckverbindungen, die keinen rechten Winkel (90°) bilden	Gelb/graue
	58PA66STI17035	Rohrgelenkverbinde aus Recyclingkunststoff Ideal für Eckverbindungen, die keinen rechten Winkel (90°) bilden	Gelb/graue
	58PA66IFPQ50505	Innenverstärkung für Pfosten zur vertikalen Befestigung	Schwarz
	58PA66TCE17035	Endkappe für ergonomischen Handlauf	Gelb/graue
	58PA66TTI17035	Rohrverschlussstopfen, Größe 26x19	Gelb/graue
	57RIVCUNI416	Nieten Durchmesser 4x12 mm	-
	56ASTAFFA8	Pfostenbodenhülse aus Edelstahl AISI 304	-
	56A40404012	90°-Verbindung für Handlauf Befestigungswinkel L40x40x40 aus Edelstahl, Stärke 1.2 mm	-
	56P501512	Lineare Verbindung für gewelltes Profil Platte 50x15 aus Edelstahl, Stärke 1.2 mm	-
	56A40401512	90°-Verbindung für gewelltes Profil Befestigungswinkel L40x40x15 aus Edelstahl, Stärke 1.2 mm	-
	56A40404012	90°-Verbindung regulierbar für Handlauf Befestigungswinkel L40x40x15 aus Edelstahl, Stärke 1.2 mm	-
	56A40401512	90°-Verbindung regulierbar für gewelltes Profil Befestigungswinkel L40x40x15 aus Edelstahl, Stärke 1.2 mm	-
	53Q50505I	Element 100mm in Vierkantprofil Q50x50x5mm für die lineare Verbindung des Geländers	Gelb/graue

4. TYPEN

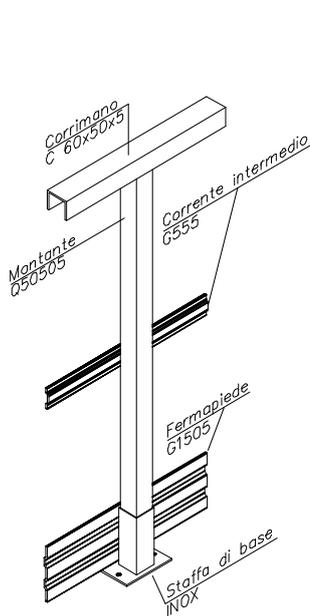
Die Geländer von M.M. S.r.l. wurden gemäß der Norm **DIN EN ISO 14122-3** entworfen und hergestellt.



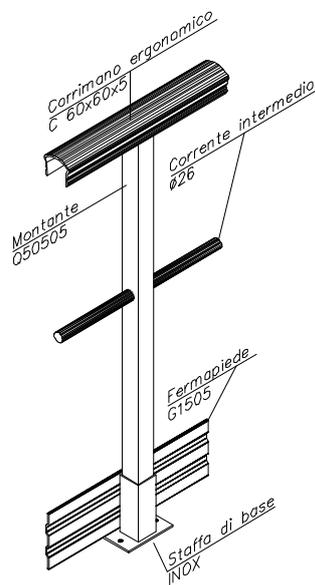
PVST01
Geländer mit vertikaler Befestigung
Typ STANDARD



PVERG01
Geländer mit vertikaler Befestigung
Typ ERGONOMISCH



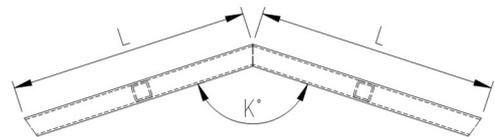
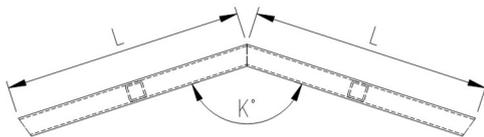
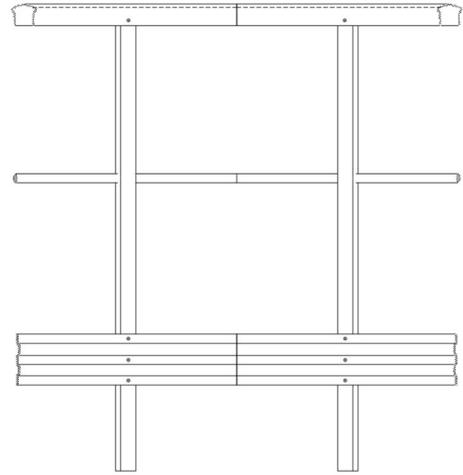
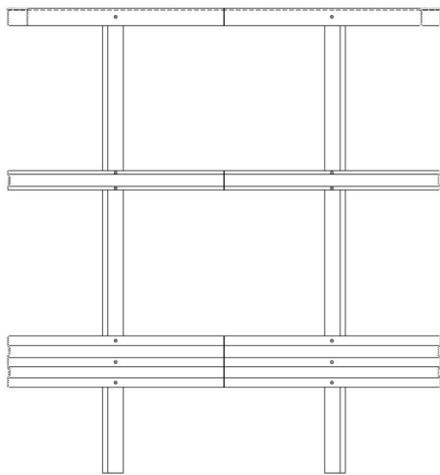
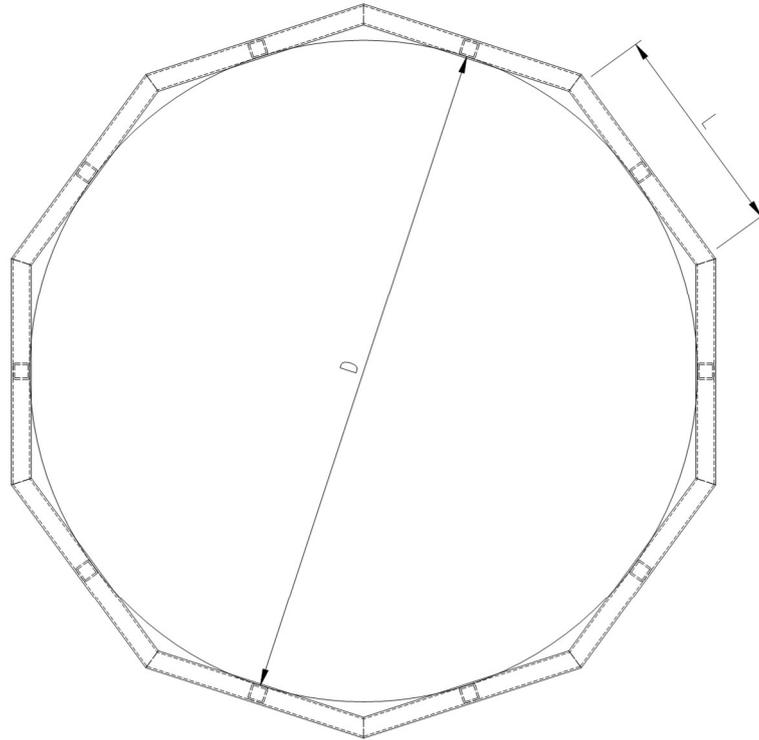
POST01
Geländer mit horizontaler Befestigung
Typ STANDARD



POERG01
Geländer mit horizontaler Befestigung
Typ ERGONOMISCH

Corrimano = Handlauf
Montante = Pfosten
Corrente intermedio = Knieleiste
Fermapiede = Fußleiste
Rinforzo = Verstärkung
Corrimano ergonomico = Handlauf ergonomisch
Staffa di base INOX = Bodenhülse aus Edelstahl

KREISFÖRMIGES GELÄNDER MIT VERTIKALER BEFESTIGUNG

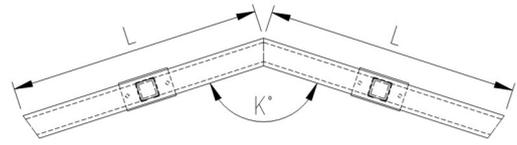
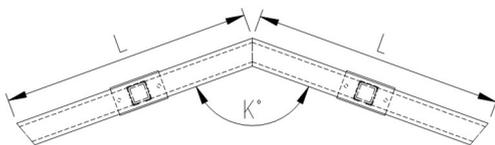
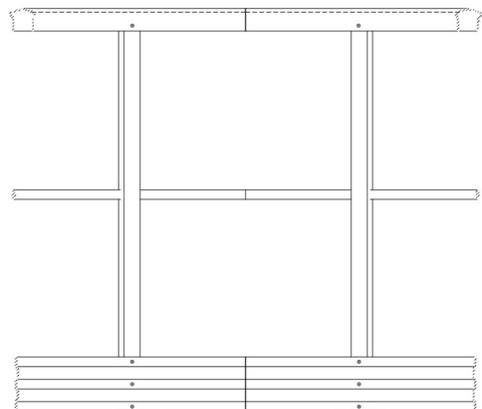
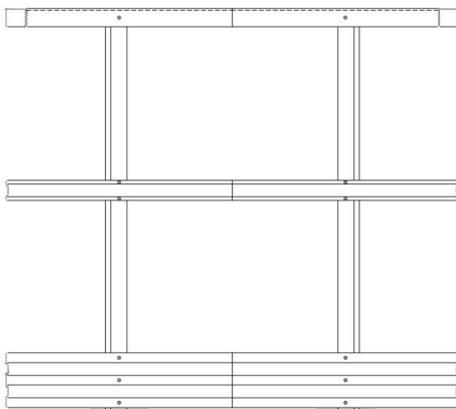
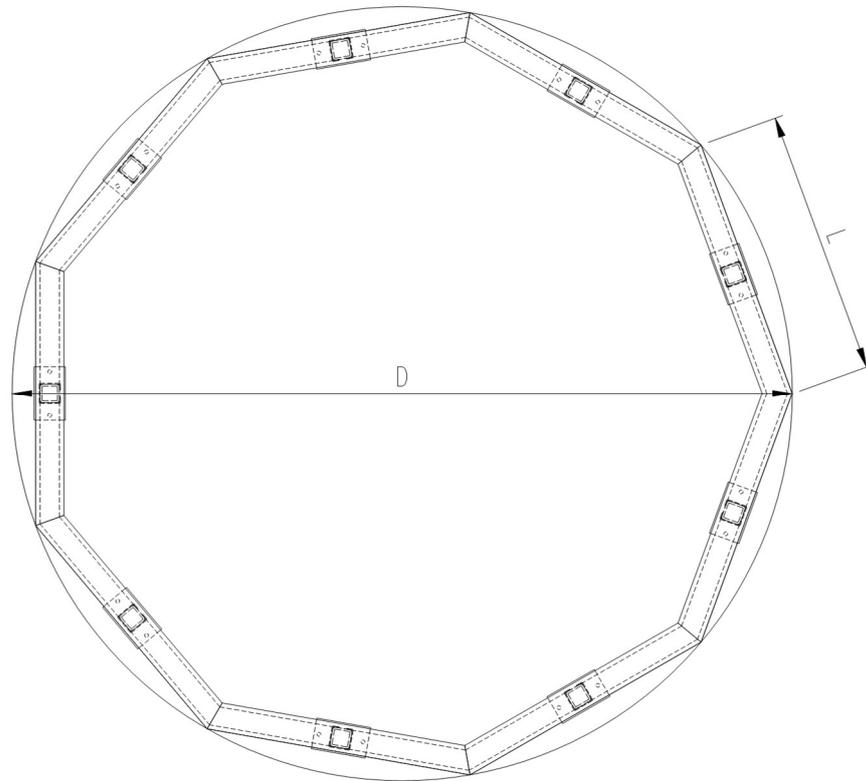


Geländer PVCST01
mit vertikaler Befestigung
Typ STANDARD

Geländer PVCERG01
mit vertikaler Befestigung
Typ ERGONOMISCH

- TYP X (MIT EINEM PFOSTEN PRO MODUL) – FÜR DURCHMESSER < 10'000 mm
- TYP Y (MIT ZWEI PFOSTEN PRO MODUL) – FÜR DURCHMESSER > 10'000 mm

KREISFÖRMIGES GELÄNDER MIT HORIZONTALER BEFESTIGUNG



Geländer POCST01
mit horizontaler Befestigung
Typ STANDARD

Geländer POCERG01
mit horizontaler Befestigung
Typ ERGONOMISCH

- TYP X (MIT EINEM PFOSTEN PRO MODUL) – FÜR DURCHMESSER < 10000 mm
- TYP Y (MIT ZWEI PFOSTEN PRO MODUL) – FÜR DURCHMESSER > 10000 mm

5. ANWENDUNGEN FÜR PLANER

1. Es besteht die Notwendigkeit, ein Geländer zu installieren, wenn die Fallhöhe eines eventuellen Sturzes 500mm überschreitet (entsprechend der Norm DIN EN ISO14122-3).
2. Die Mindesthöhe des Geländers muss 1100 mm sein (entsprechend der Norm DIN EN ISO 14122-3).
3. Das Geländer muss mindestens eine Knieleiste haben. Der Freiraum zwischen Handlauf und Knieleiste und zwischen letzterer und Fußleiste darf nicht größer als 500 mm sein.
4. Die Fußleiste muss auf einer Höhe von maximal 10 mm über der Lauffläche installiert sein.
5. Der Abstand zwischen den Tragpfosten ist:

LINEARE GELÄNDER

- maximal **1500 mm** für Geländer Typ **POST01** (Hülsenbefestigung)
- maximal **1500 mm** für Geländer Typ **POERG01** (Hülsenbefestigung)
- maximal **1500 mm** für Geländer Typ **PVST01** (Seitenbefestigung)
- maximal **1500 mm** für Geländer Typ **PVERG01** (Seitenbefestigung)

KREISFÖRMIGES GELÄNDER TYP X (MIT EINEM PFOSTEN PRO MODUL) FÜR DURCHMESSER < 10000 mm

- maximal **700 mm** für Geländer Typ **POCST01 – TIPO X** (Hülsenbefestigung)
- maximal **700 mm** für Geländer Typ **POCERG01 – TIPO X** (Hülsenbefestigung)
- maximal **700 mm** für Geländer Typ **PVCST01 - TIPO X** (Seitenbefestigung)
- maximal **700 mm** für Geländer Typ **PVCERG01 – TIPO X** (Seitenbefestigung)

KREISFÖRMIGES GELÄNDER TYP Y (MIT ZWEI PFOSTEN PRO MODUL) FÜR DURCHMESSER < 10000 mm

- maximal **1500 mm** für Geländer Typ **POCST01 – TIPO Y** (Hülsenbefestigung)
- maximal **1500 mm** für Geländer Typ **POCERG01 – TIPO Y** (Hülsenbefestigung)
- maximal **1500 mm** für Geländer Typ **PVCST01 - TIPO Y** (Seitenbefestigung)
- maximal **1500 mm** für Geländer Typ **PVCERG01 – TIPO Y** (Seitenbefestigung)

Für die nach UNI EN ISO 14122-3 PAR. 8.2- Norm geprüften Geländer, können die Testergebnisse unter info@mmgrigliati.it angefragt werden.

6. MONTAGEANLEITUNGEN

6.1 VERTIKALBEFESTIGUNG

Die Vertikalpfosten können seitlich auf verschiedene Weise am Trägeraufbau verankert werden.

i. Befestigung auf Halter bei voller Wand

Sofern der Halteträger der Struktur ein C-Profil (oder Rohrprofil) oder ein Träger aus Beton ist, ist die Befestigung äußerst einfach. Auf der unteren Seite des Pfostens wird ein Kunststoffeinsatz zur Befestigung der M8 Schrauben an den Profilen (Abb. 1) und der Verankerung mittels HST3 - R M8 $l_{min} > 115$ mm – Dübeln auf Beton angebracht (Abb. 2).

Die Längen und Durchmesser der Dübel sind für umgerissenen Beton, Kantenabstände und einen ausreichenden Achsenabstand gedacht. Es ist Aufgabe des Planers, den Dübel-Typ anhand der tatsächlichen Bedingungen des Betons, wo die Installation stattfinden wird, zu überprüfen.

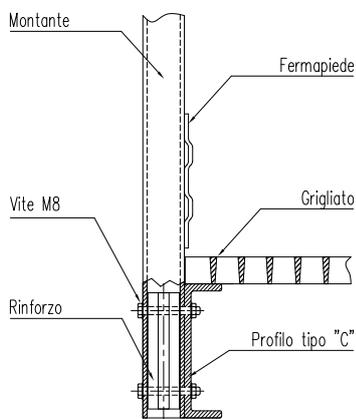


Abb. 1: Beispiel der Befestigung an einem Profil

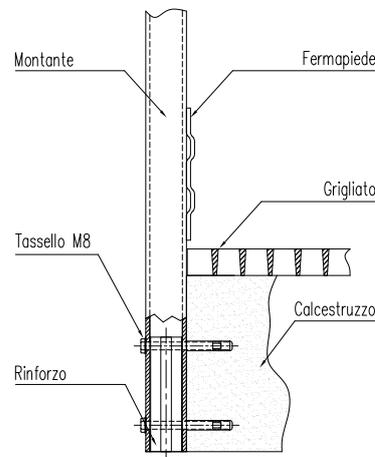


Abb. 2: Beispiel der Befestigung an einer Betonstruktur

ii. Befestigung auf Halter bei nicht voller Wand

Dieser Fall tritt ein, wenn der Ansetzlauf ein IPE- oder HEA-Profil ist oder jedenfalls mit Flanschen versehen ist. In diesem Fall wird ein Blechstreifen oder eine innere Ausgleichplatte (wenn der Träger aus Stahl ist) am Profil befestigt, um eine Aufsetzoberfläche zu schaffen (Abb. 3 und 4). Danach fährt man fort, wie unter Abschnitt i beschrieben wird.

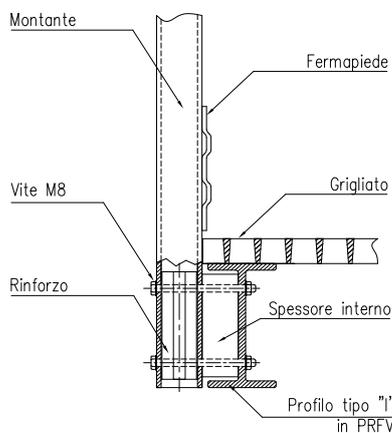


Abb. 3: Beispiel der Befestigung an einem GFK-Träger

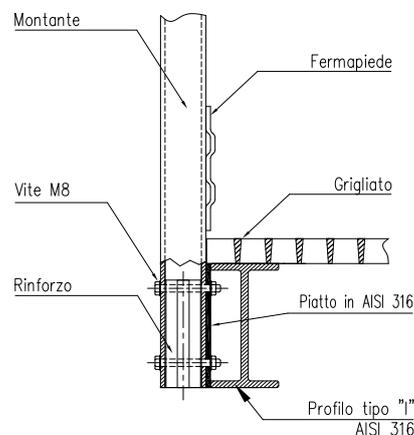


Abb. 4: Beispiel der Befestigung an einem Stahlträger

Montante = Pfosten
Vite M8 = Schraube M8
Rinforzo = Verstärkung
Tassello M8 = Dübel M8
Spessore interno = innere Ausgleichplatte
Piatto in AISI 316 = Flachprofil aus AISI 316

Fermapiede = Fußleiste
Grigliato = Gitterrost
Profilo tipo "C" = C-Profil
Calcestruzzo = Beton
Profilo tipo "I" in PRFV = I-Profil aus GFK
Profilo tipo "I" AISI 316 = I-Profil aus AISI 316

6.2 HORIZONTALBEFESTIGUNG

i. Befestigung durch Hülse

Die Edelstahlhülse wird horizontal auf den Belag mittels zwei Spreizdübel vom Typ HST3 - R M8x75 oder mittels zwei Verankerungsdübel vom Typ HUS-HR8x85 mm befestigt. Die Längen und Durchmesser der Dübel sind für umgerissenen Beton, Kantenabstände und einen ausreichenden Achsenabstand gedacht. Es ist Aufgabe des Planers, den Dübel-Typ anhand der tatsächlichen Bedingungen des Betons, wo die Installation stattfinden wird, zu überprüfen.

Anschließend wird der Pfosten in die Hülse gesteckt und mittels einer Schraube M6x70 mm befestigt (Abb. 5)

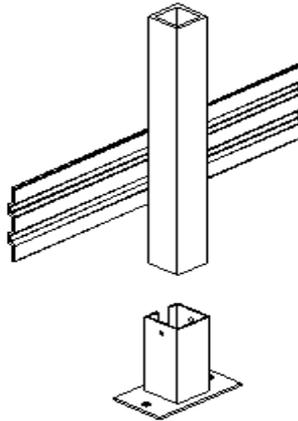


Abb. 5: Montagebeispiel

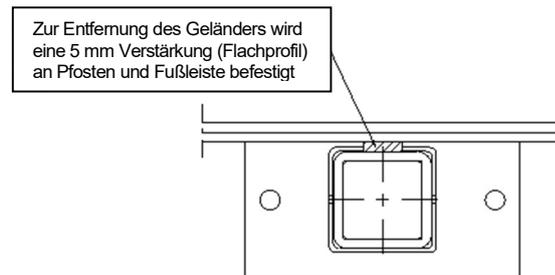


Abb. 6: Zur Entfernung des Geländers wird eine 5 mm Verstärkung (Flachprofil) an Pfosten und Fußleiste befestigt

ii. Versetzbare Befestigung mit Hülse

Unter Umständen kann es nötig sein, dass ein Teil oder das gesamte Geländer entfernt werden muss. In diesem Fall werden die Fußleiste, der Pfosten und ein am Absatz des Hülsensockels eingeschobenes Abstandsprofil von 5 mm mit Nieten befestigt. Der zwischen Hülsenäußerem und Fußleiste durch die Ausgleichsplatte geschaffene Raum erleichtert das Herausziehen (Abb. 6).

6.3 ANBRINGUNG DES HANDLAUFS

Sind einmal die Arbeiten zur Befestigung der Pfosten beendet, wird der Handlauf angebracht. Die C-Profile 60x50x5 mm oder die ergonomischen Profile C60x60x5 werden durch Drücken auf die Vertikalpfosten eingesteckt, bis sie auf gleicher Höhe sind und ganz auf den Pfosten aufsetzen. Nach einer Überprüfung der korrekten Senkrechtlage der Pfosten fährt man mit der Befestigung des Handlaufs mittels Nieten fort, die aus einer Legierung bestehen, in der Regel Edelstahl, welche gegen aggressive Umwelteinflüsse bestens geeignet ist. Zwei Nieten werden diagonal innen angebracht und eine außen (Abb. 7).

6.4 ANBRINGUNG DER KNEIELEISTE

Das Geländer muss mindestens eine Knieleiste haben. Das geformte Profil 55x5 mm und das Rohr 26x19 mm, die jeweils in 6 m langen Barren geliefert werden, sind horizontal auf der Hälfte des lichten Abstandes des Geländers anzubringen. Das geformte Profil 55x5 mm liegt an der Innenseite des Geländers an und wird durch Klemmen gesichert. Nach einer Kontrolle des korrekten horizontalen Sitzes fährt man durch Anbringung von zwei Nieten je Pfosten mit der Befestigung fort. Das Rohr 26x19mm wird dagegen durch ein am Pfosten zentriertes Loch von 27 mm Durchmesser geschoben und bedarf keiner sonstigen Befestigung (Abb. 7).

6.5 ANBRINGUNG DER FUSSLEISTE

Am unteren Teil des Geländers in einem Abstand von 1 cm von der Lauffläche wird die Fußleiste angebracht. Das geformte Profil 150x5 mm wird in gewünschter Höhe angesetzt, ins Lot gebracht, festgeklemmt und dann mit drei Nieten pro Pfosten befestigt (Abb. 7).

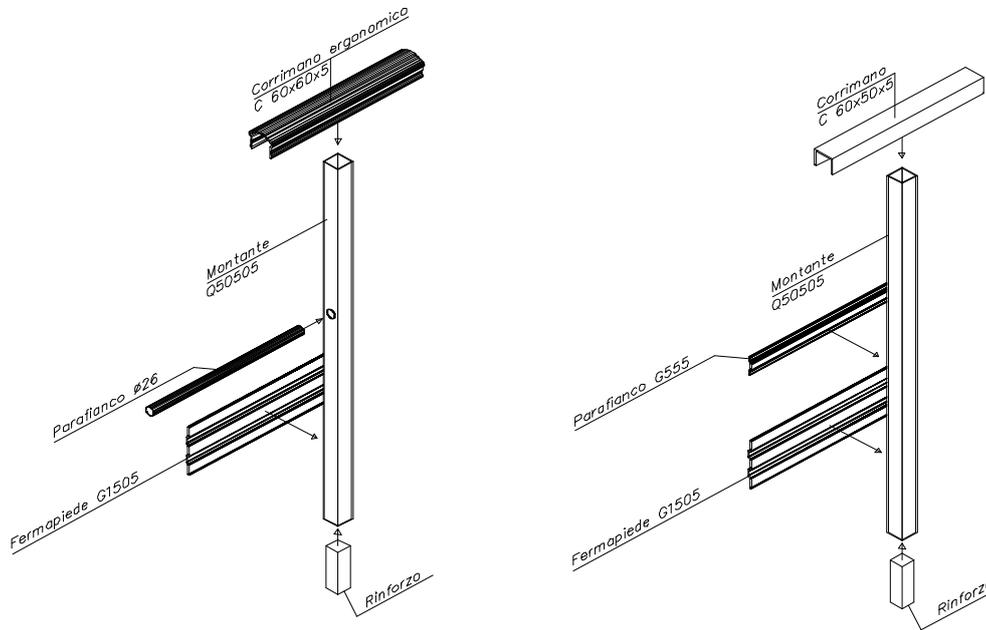


Abb. 7: Montage der Geländerelemente

Corrimano ergonomico = Handlauf ergonomisch
Parafianco = Knieleiste
Rinforzo = Verstärkung

Montante = Pfosten
Fermapiede = Fußleiste
Corrimano = Handlauf

6.6 VERBINDUNGEN

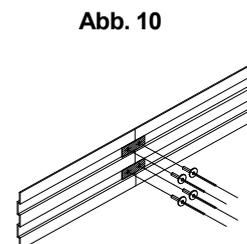
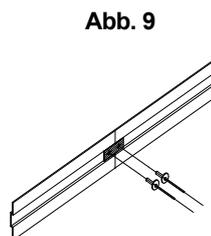
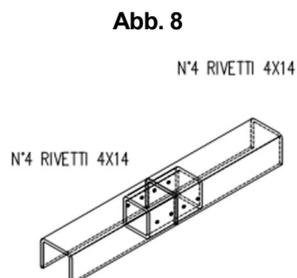
Im Falle, dass die Länge des Geländers 6 m übersteigt, wird es nötig sein, die Profile des Geländers miteinander zu verbinden, um die Erweiterung zu gewährleisten.

i. Lineare Verbindungen ohne Pfosten

Wenn man die Verbindung nicht auf Höhe eines Pfostens anbringt, verwendet man:

- 1 Stück (circa 10 cm) Vierkantrohr 50x50x5 mm und 8 M4 Nieten für den Handlauf (Abb. 8);
- 1 Edelstahlplatte der Größe 40x15 und Stärke 1.2 und 2 M4 Nieten zur Verbindung der gewellten Knieleiste des Typs G55x5 (Abb. 9);
- 2 Edelstahlplatten der Größe 40x15 und Stärke 1.2 und 4 M4 Nieten zur Verbindung der gewellten Fußleiste des Typs G150x5 (Abb. 10).

Wir empfehlen die Befestigung so nahe wie möglich am Pfosten durchzuführen.



ii. Rechteckverbindungen oder anderen Winkeltypen α

Im Falle, dass die Verbindung angebracht werden soll, wo die beiden Verbindungsprofile in einem rechten oder anderen Winkeltypen α aufeinander stoßen, verwendet man:

- 2 Winkelstücke aus Edelstahl der Größe 40x40x40 und Stärke 1.2, die im Handlauf eingesetzt und mit 4 M6x16 Schrauben (Abb. 16) befestigt werden;
- 1 Winkelstück aus Edelstahl der Größe 40x40x15 und Stärke 1.2 und 2 Nieten M4 zur Verbindung der gewellten Knieleiste des Typs G55x5 (Abb. 17); Bei ergonomischem Handlauf wird die Verbindung zwischen den zwei Rohrprofilen mittels einer Gelenkrohrverbindung erfolgen (Abb. 19)
- 2 Winkelstücke aus Edelstahl der Größe 40x40x15 und Stärke 1.2 und vier Nieten M4 zur Verbindung der gewellten Fußleiste des Typs G150x5 (Abb. 18).

Auf alle Fälle gilt, dass, wenn ein Geländer im 90°-Winkel angebracht wird, es immer ratsam ist, am Eckpunkt ein Pfostenpaar im Abstand von etwa 100 mm anzubringen. (Abb. 20-21)

Abb. 16

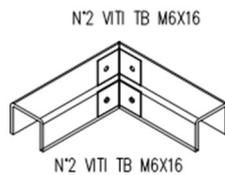


Abb. 17

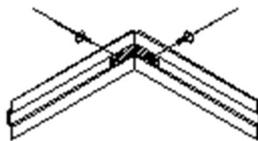


Abb. 18

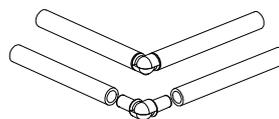
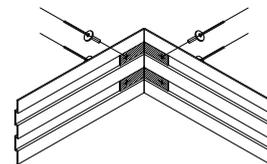


Abb.19

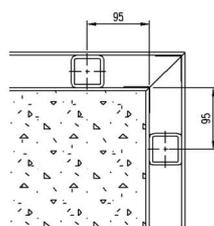


Abb. 20: Draufsicht der Position der Pfosten für die vertikale Befestigung

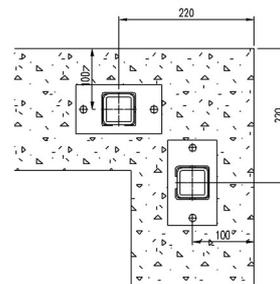


Abb. 21: Draufsicht der Position der Pfosten für die horizontale Befestigung