



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 =**

GARDE-CORPS EN PRV
MM09
06.05.2020 Rév. 4

GARDE-CORPS EN PRV



SOLUTION COMPOSITE

SOMMAIRE

1. APPLICATIONS ET CARACTÉRISTIQUES.....	3
2. SECTEURS D'UTILISATION	4
3. MATÉRIAUX.....	5
3.1 PROFILÉS.....	5
3.2 ACCESSOIRES POUR FIXATION ET RACCORDEMENT	6
4. TYPOLOGIES.....	7
5. INSTRUCTIONS POUR LE CONCEPTEUR DU PROJET.....	10
6. INSTRUCTIONS DE MONTAGE	11
6.1 FIXATION/ANCRAGE VERTICAL.....	11
6.2 FIXATION/ANCRAGE HORIZONTAL.....	12
6.3 MISE EN OEUVRE MAIN COURANTE.....	12
6.4 MISE EN OEUVRE LISSE INTERMÉDIAIRE	122
6.5 POSITIONNEMENT PLINTHE DE BUTÉE	123
6.6 JONCTIONS.....	133

1. APPLICATIONS ET CARACTÉRISTIQUES



Les garde-corps réalisés avec profilés pultrudés en résine polyester isophtalique et fibres de verre présentent de nombreux avantages par rapport aux garde-corps métalliques ordinaires.

- a. Grande résistance aux agents agressifs chimiques et atmosphériques
- b. Très bon rapport résistance mécanique/poids
- c. Longue durée
- d. Légèreté
- e. Stabilité dimensionnelle
- f. Hautes propriétés diélectriques
- g. Absence d'entretien
- h. Installation facile

Tous les profilés sont de couleur jaune ou grise.

Les garde-corps sont conçus et construits suivant la norme **UNI EN ISO 14122-3**

2. SECTEURS D'UTILISATION

Les GARDE-CORPS de la M.M. S.r.l. peuvent être mis en place dans n'importe quelle installation. Cependant leurs caractéristiques sont davantage mises en valeur avec une utilisation rationnelle dans des **environnements corrosifs**. Principalement dans les installations où les matériaux classiques, par leur nature, ont une vie de courte durée, ou doivent être peints ou protégés régulièrement. Cela entraîne des coûts de maintenance considérables. De plus les gardes corps en matériaux classiques n'assurent pas la sécurité totale de l'opérateur sur son lieu de travail.

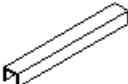









Les établissements industriels qui utilisent avec succès les GARDE-CORPS de la M.M. s.r.l. sont les suivants:

- **Industries chimiques**
- **Installations galvaniques**
- **Industries minières**
- **Industries textiles**
- **Industries alimentaires**
- **Sous-stations électriques**
- **Cabines de distribution électrique**
- **Installations pétrolières**
- **Tanneries**
- **Installations de traitement des eaux**
- **Secteur marine/naval**
- **Chantiers et autres**

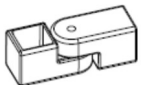
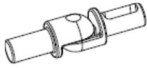



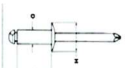






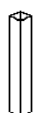


3. MATÉRIAUX

3.1 PROFILÉS

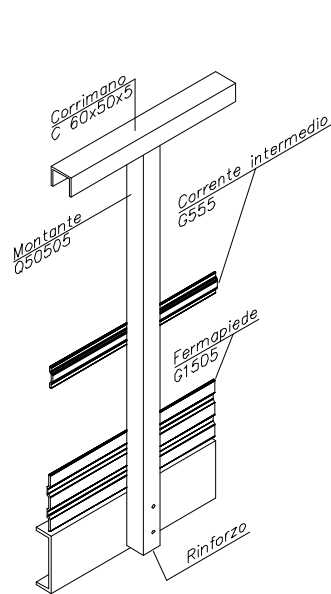
ÉLÉMENTS HORIZONTAUX						
PROFILÉS	CODE	DESCRIPTION	DIMENSIONS (mm)	LONGUEUR DES BARRES (mm)	POIDS (Kg/m)	COULEUR
	53C60505I	Main courante	60x50x5	6	1.27	Jaune/gris
	53C60605I	Main courante ergonomique	60x60x5	6	1.24	Jaune/gris
	53G555I	Lisse intermédiaire	Nervurée 55x5	6	0.5	Jaune/gris
	5302619I	Lisse intermédiaire tubulaire	Ø 26x19	6	0.5	Jaune/gris
	53G1505I	Plinthe de butée	Nervurée 150x5	6	1.35	Jaune/gris
ÉLÉMENTS HORIZONTAUX						
PROFILÉS	CODE	DESCRIPTION	DIMENSIONS (mm)	LONGUEUR DES BARRES (mm)	POIDS (Kg/m)	COULEUR
	53Q50505I	Montant 2.	carré 50x50x5	1.10	1.53	Jaune/gris
	53Q50505I	Montant POERG01 avec trou de ø 26 mm	carré 50x50x5	1.10	1.53	Jaune/gris
	53Q50505I	Montant PVST01	carré 50x50x5	1.33	1.53	Jaune/gris
	53Q50505I	Montant PVERG01 Avec trou de ø 26 mm	carré 50x50x5	1.33	1.53	Jaune/gris
	53Q50505I	Montant STANDARD	carré 50x50x5	6.00	1.53	Jaune/gris

3.2 ACCESSOIRES DE FIXATION ET RACCORDEMENT

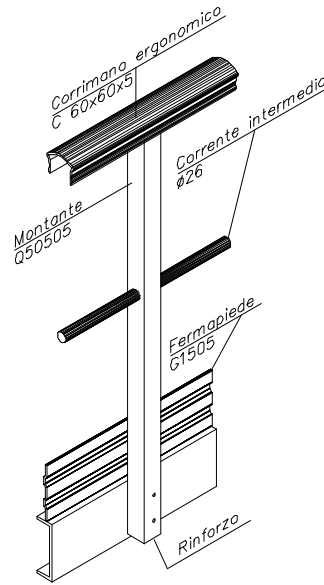
ACCESSOIRES	CODE	DESCRIPTION	COULEUR
	58PA66SCE17035	Jonction main courante articulée en plastique recyclé. Utile pour les jonctions d'angle différentes de 90°	Jaune/gris
	1,00 – 1,330 ou 6 1.53 Jaune/gris	Jonction tubulaire articulée en plastique recyclé Utile pour les jonctions d'angle différentes de 90°	Jaune/gris
	58PA66IFPQ50505	Renfort intérieur de montant pour fixation latérale	noir
	58PA66TCE17035	Bouchon de main courante ergonomique	Jaune/gris
	58PA66TTI17035	Bouchon de tube de dimensions 26x19	Jaune/gris
	57RIVCUNI416	Rivets INOX diamètre 4x12 mm	-
	56ASTAFFA8	Embase de fixation poteau en acier inox AISI 304	-
	56A40404012	Jonctions à 90° pour main courante Angulaire L40x40x40 en acier INOX épaisseur 1.2 mm	-
	56P501512	Jonction linéaire pour profilé ergonomique Platine 50x15 en acier INOX épaisseur 1.2 mm	-
	56A40401512	Jonction à 90° pour profilé ergonomique Angulaire L40x40x15 en acier INOX épaisseur 1.2 mm	-
	56A40404012	Jonction pour angle variable de main courante Angle L40x40x40 en INOX épaisseur 1.2 mm	-
	56A40401512	Jonction pour angle variable de profilé nervuré Angle L40x40x15 en INOX épaisseur 1.2 mm	-
	53Q505051	Élément de 100mm profilé carré Q50x50x5mm pour la jonction linéaire du garde-corps	Jaune/gris

4. TYPOLOGIES

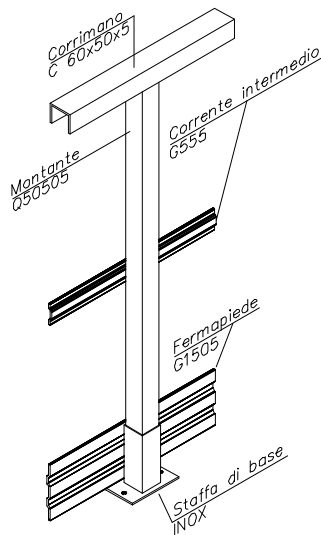
Les garde-corps de la M.M. s.r.l. sont conçus et réalisés selon la norme **UNI EN ISO 14122-3**.



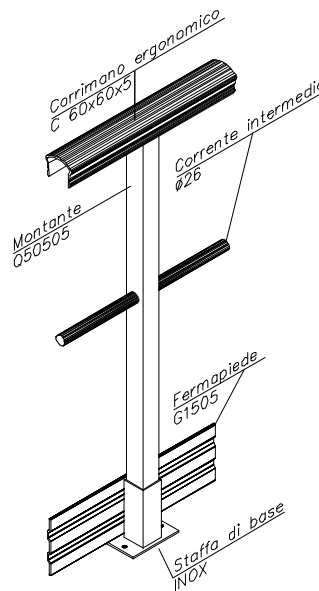
PVST01
Garde-corps fixation latérale
type STANDARD



PVERG01
Garde-corps fixation latérale
type ERGONOMIQUE



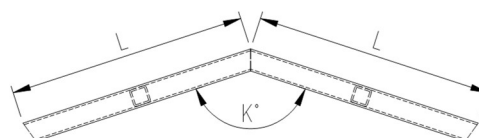
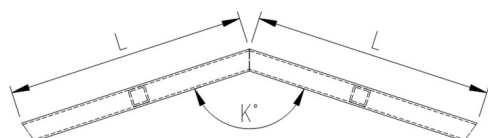
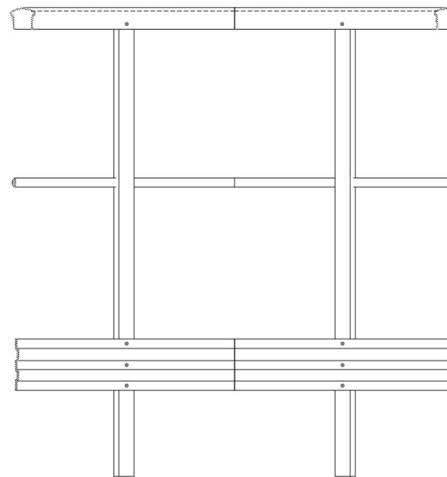
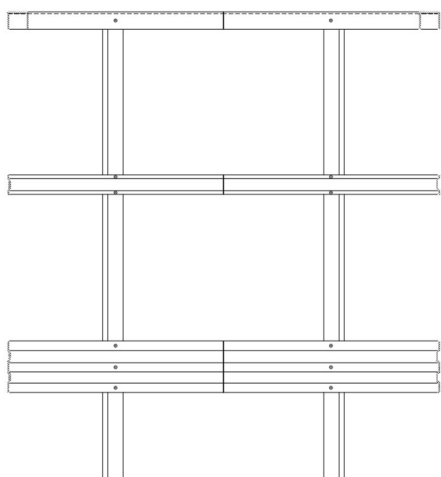
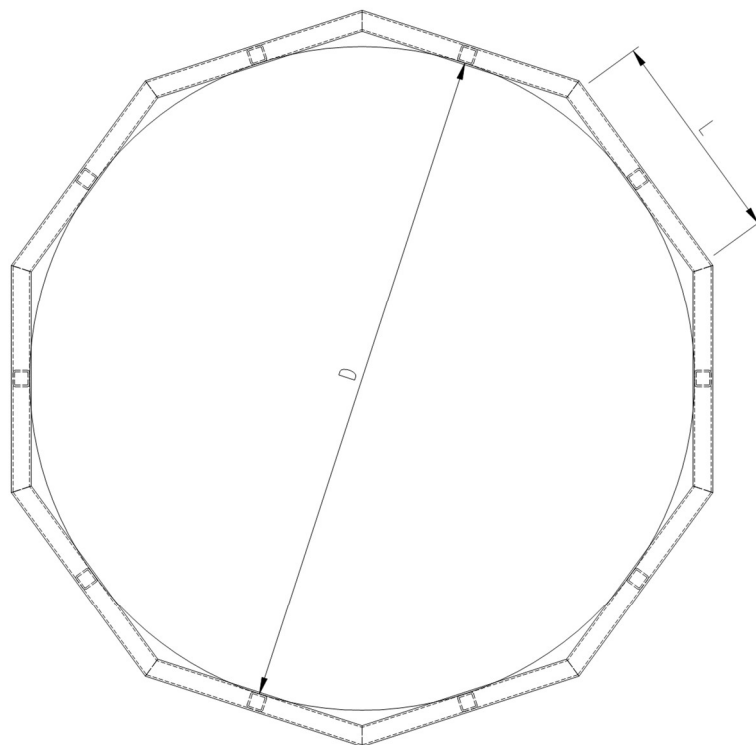
POST01
Garde-corps fixation horizontale
type STANDARD



POERG01
Garde-corps fixation horizontale
type ERGONOMIQUE

Corrimano= Main courante
Corrimano ergonomico = Main courante ergonomique
Montante = Montant
Corrente intermedio = Lisse intermédiaire
Fermapiede = Plinthe de butée
Rinforzo = Renfort
Staffa di base = platine de fixation

GARDE-CORPS CIRCULAIRE A FIXATION VERTICALE



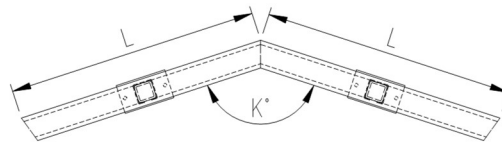
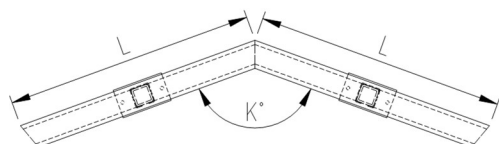
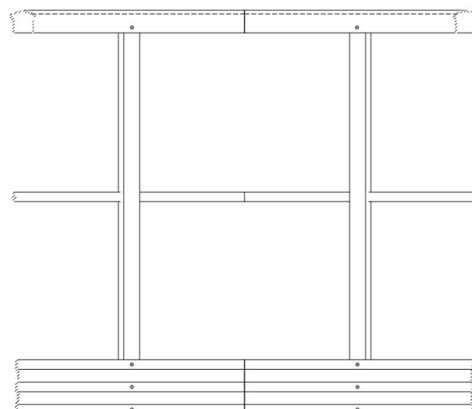
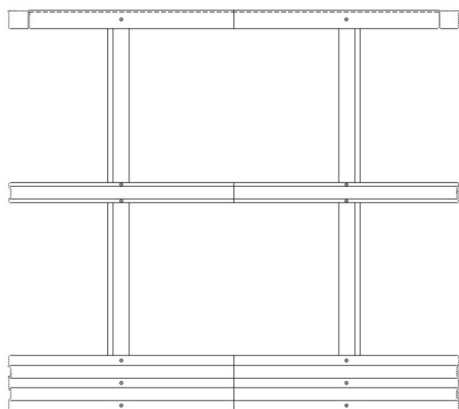
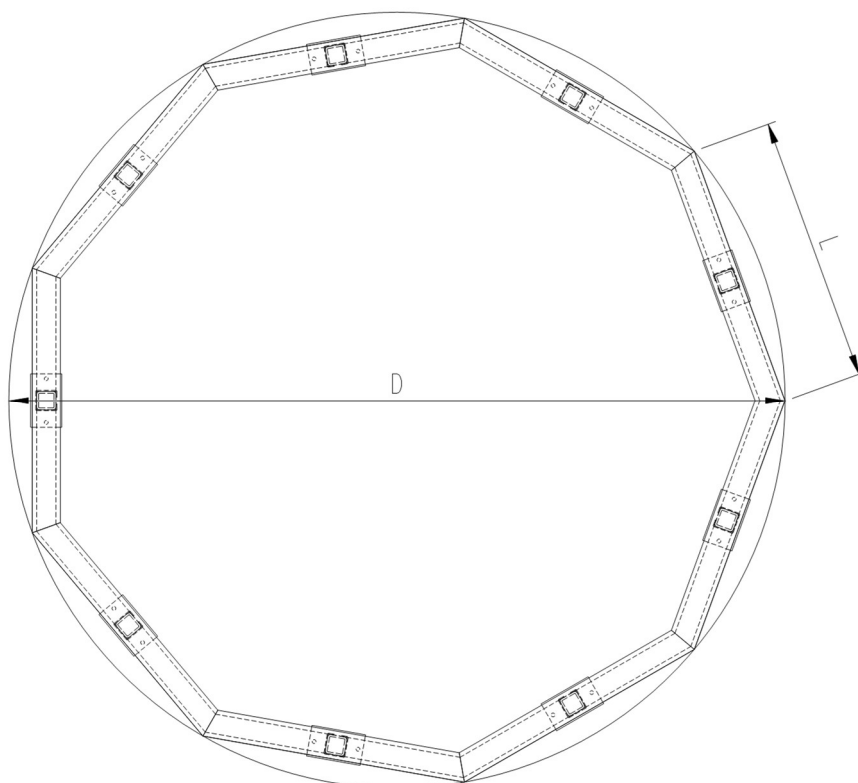
Garde Corps PVCST01
à fixation verticale
type STANDARD

Parapetto PVCERG01
à fixation verticale
type ERGONOMIQUE

TYPE X (AVEC UN POTEAU PAR MODULE) – POUR DIAMETRE < 10000 mm

TYPE Y (AVEC DEUX POTEAUX PAR MODULE) – POUR DIAMETRE > 10000 mm

GARDE-CORPS CIRCULAIRE A FIXATION HORIZONTALE



Garde-corps POCST01
à fixation horizontale
type STANDARD

Garde-corps POCERG01
à fixation horizontale
type ERGONOMIQUE

TYPE X (AVEC UN POTEAU PAR MODULE) – POUR DIAMETRE < 10000 mm

TYPE Y (AVEC DEUX POTEAUX PAR MODULE) – POUR DIAMETRE > 10000 mm

5. INSTRUCTIONS POUR LE CONCEPTEUR DU PROJET

1. Il est nécessaire d'installer un garde-corps lorsque la hauteur d'une éventuelle chute dépasse les 500 mm. (réf. norme UNI EN ISO 14122-3).
2. La hauteur du garde-corps doit être d'au moins 1100 mm (réf. norme UNI EN ISO 14122-3).
3. Le garde-corps doit comprendre au moins une lisse intermédiaire. L'espace libre entre la main courante et la lisse intermédiaire et entre cette dernière et la plinthe de butée ne doit pas être supérieur à 500 mm.
4. La plinthe de butée doit être installée à une hauteur maximale de 10 mm du plan de piétinement.
5. La distance axiale entre les montants doit-être :

GARDE CORPS LINEAIRE

- maximum de **1500 mm** pour garde-corps **POST01** (Fixation avec platine)
- maximum de **1500 mm** pour garde-corps **POERG01** (Fixation avec platine)
- maximum de **1500 mm** pour garde-corps **PVST01** (Fixation latérale)
- maximum de **1500 mm** pour garde-corps **PVERG01** (Fixation latérale)

GARDE CORPS CIRCULAIRE TYPE X (UN POTEAU PAR MODULE) POUR DIAMETRE < 10000 mm

- maximum de **700 mm** pour garde-corps **POCST01 – TYPE X** (Fixation avec platine)
- maximum de **700 mm** pour garde-corps **POCERG01 – TYPE X** (Fixation avec platine)
- maximum de **700 mm** pour garde-corps **PVCST01 - TYPE X** (Fixation latérale)
- maximum de **700 mm** pour garde-corps **PVCERG01 – TYPE X** (Fixation latérale)

GARDE CORPS CIRCULAIRE TYPE Y (DEUX POTEAUX PAR MODULE) POUR DIAMETRE > 10000 mm

- maximum de **1500 mm** pour garde-corps **POCST01 – TYPE Y** (Fixation avec platine)
- maximum de **1500 mm** pour garde-corps **POCERG01 – TYPE Y** (Fixation avec platine)
- maximum de **1500 mm** pour garde-corps **PVCST01 - TYPE Y** (Fixation latérale)
- maximum de **1500 mm** pour garde-corps **PVCERG01 – TYPE Y** (Fixation latérale)

Pour les Garde-corps testés selon la norme UNI EN ISO 14122-3 PAR. 8.2, il est possible de demander les résultats des essais réalisés en s'adressant à info@mmgrigliati.it .

6. INSTRUCTIONS D'ASSEMBLAGE

6.1 FIXATION/ANCRAGE VERTICAL

Les montants verticaux peuvent être ancrés latéralement à la structure portante de différentes façons.

i. Fixations/ancrages sur support à paroi pleine

Lorsque le profilé de support de la structure est en C (ou tubulaire) ou bien une poutre en béton, l'ancrage est extrêmement facile. Sur la partie inférieure du montant, on introduit un insert plastique qui permet l'ancrage avec vis M8 au profilés (Fig.1) et avec des chevilles HST3-R M8 lmin > 115mm dans le béton (fig.2). Les longueurs et les diamètres de chevillage feront référence aux conditions de non-fissuration du béton, aux distances des bords et entraxes suffisants : l'installateur devra vérifier le type de cheville en fonction des conditions réelles du béton où sera effectué l'installation.

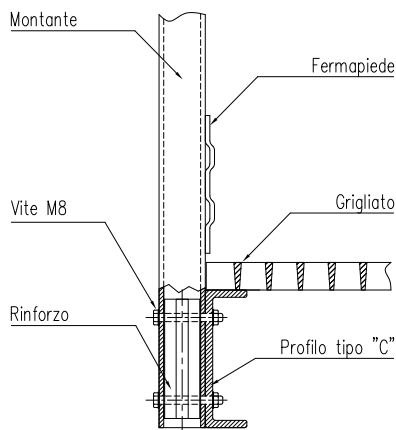


Fig. 1: exemple de fixation sur profilé

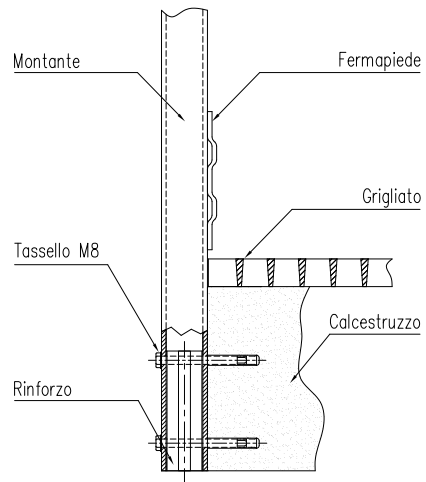


Fig. 2: exemple d'ancrage à la structure en béton

ii. Fixations/ancrages sur support sans paroi pleine

Ce cas se vérifie lorsque la poutrelle d'appui est de type IPE ou HEA ou de toute façon à ailettes. Dans ce cas il est nécessaire de fixer au profilé un gousset de renfort en tôle (si la poutre est en acier) ou fixer une cale de remplissage (si la poutre est en PRV) de sorte à créer une surface d'appui (figures 3 et 4); on procède ensuite comme indiqué au paragraphe i.

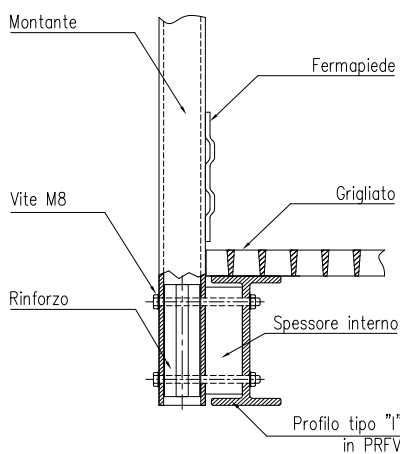


Fig. 3: exemple de fixation au profilé en PRV

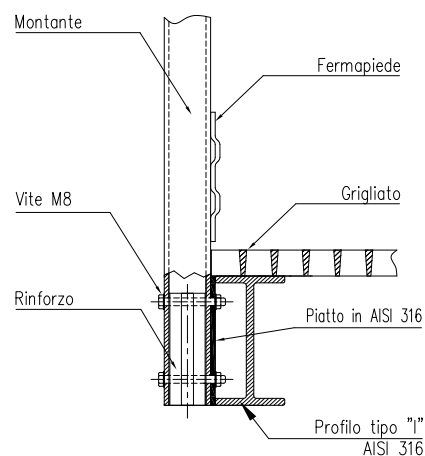


Fig. 4: exemple de fixation au profilé en acier

Montante = Montant
Vite M8 = Vis M8
Rinforzo = Renfort
Tassello M8 = Cheville M8
Spessore interno = Cale de remplissage
Piatto in AISI 316 = Gousset en acier AISI 316

Fermapiede = Plinthe de butée
Grigliato = Caillebotis
Profilo tipo "C" = Profilé type "C"
Calcestruzzo = Béton
Profilo tipo "I" in PRFV = Profilé type "I" en PRV
Profilo tipo "I" AISI 316 = Profilé type "I" AISI 316

6.2 FIXATION/ANCRAGE HORIZONTAL

i. Ancrage avec platine

La platine en acier inox est fixée au plan horizontal avec deux chevilles à expansion de type HST3- R M8x75 ou bien avec deux ancrages à vis de type HUS-HR8x85 mm Les longueurs et les diamètres de chevillage feront référence aux conditions de non-fissuration du béton, aux distances des bords et entraxes suffisants : l'installateur devra vérifier le type de cheville en fonction des conditions réelles du béton où sera effectué l'installation.

Ensuite, on enfle le montant dans la réservation et on le fixe à la platine (Fig. 5) au moyen d'un boulon passant M6x70mm.

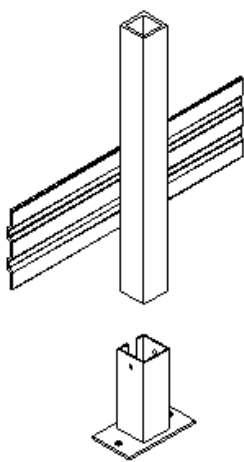


Fig. 5: exemple de montage

Spessore di 5mm fissato al montante
e al fermapiEDE per la rimozione
del parapetto

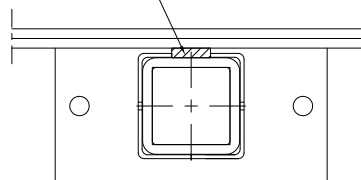


Fig. 6: fixation de la plinthe de butée avec montant à travers une platine de 5mm d'épaisseur pour faciliter l'escamotage du garde-corps

Spessore di 5 mm fissato al montante e al fermapiEDE per la rimozione del parapetto =
Cale de 5 mm fixée au montant et à la plinthe de butée pour l'escamotage du garde-corps

ii. Ancrage amovible avec platine

Il peut se vérifier qu'une partie ou tout le garde-corps soit escamotable : dans ce cas, une cale de 5mm fixée par rivet entre l'embase et la plinthe, facilite les opérations d'extraction (fig. 6).

6.3 POSITIONNEMENT DE LA MAIN COURANTE

Une fois terminées les opérations de fixation des montants, on procède à la mise en place de la main courante. Les profilés C de 60x50x5 mm ou ceux ergonomiques C60x60x5 doivent être encastrés sur les montants verticaux en les poussant jusqu'à ce qu'ils se trouvent à niveau et complètement en appui sur les montants. On procède donc à la vérification de la verticalité des montants et puis à la fixation de la main courante en appliquant des rivets en alliage adaptés à l'agressivité du milieu, en acier inoxydable. Deux rivets sont appliqués sur le côté intérieur, en diagonale, et un sur le côté extérieur (fig. 7).

6.4 POSITIONNEMENT LISSE INTERMÉDIAIRE

Le garde-corps doit comprendre au moins une lisse intermédiaire. Les profilés nervurés de 55x5 mm et le tube 26x19 mm fournis en barres de 6 m, doivent être fixés à une hauteur qui va partager en deux la section libre du garde-corps. Le profilé nervuré de 55x5 mm est en appui sur la partie intérieure du garde-corps et il est à fixer avec des serre-joints. Après avoir vérifié que la lisse est parfaitement horizontale elle peut être fixée avec deux rivets sur chaque montant. Le tube 26x19mm, au contraire, est à passer à travers les montants par des trous de 27 mm de diamètre positionnés au centre des montants et il n'a pas besoin de fixation (fig. 7).

6.5 MISE EN PLACE DE LA PLINTHE DE BUTÉE

La plinthe de butée doit être placée dans la partie basse du garde-corps c'est à dire à 1 cm du plan de piétement. Le profilé modelé de 150x5 mm doit être placé à la hauteur souhaitée, mis à niveau, calé et ensuite fixé avec trois rivets sur chaque montant (fig. 7).

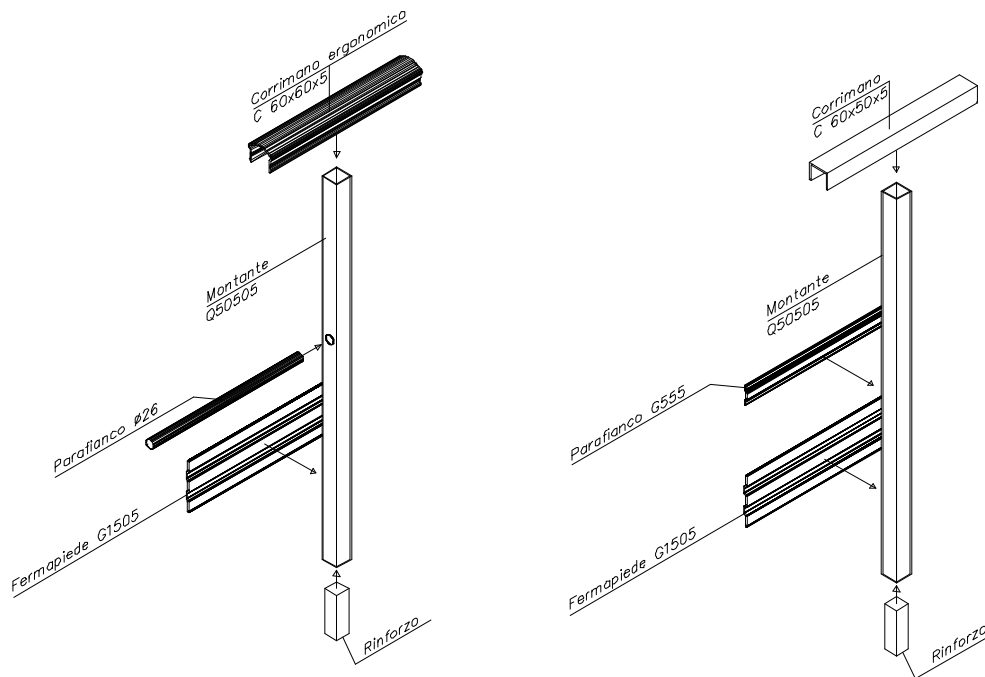


Fig. 7: assemblage des éléments composants les garde-corps

Corrimano ergonomico = Main courante ergonomique
Corrimano = Main courante
Montante = Montant
Parafianco = Lisse
Fermapiede = Plinthe de butée
Rinforzo = Renfort

6.6 JONCTIONS

Dans le cas où la longueur du garde-corps dépasse les 6 m il est nécessaire de raccorder les profilés qui le composent afin d'assurer la continuité de l'ouvrage.

i. Jonctions linéaires sans montant

Lorsque la jonction n'est pas effectuée en correspondance d'un montant, il est utilisé :

- N° 1 tronçon (environ 10 cm) de profilé tubulaire carré de 50x50x5 mm et 8 rivets M4 pour main courante (fig. 8)
- N° 1 platine inox, dimensions 40x15 ép. 1.2 et 2 rivets M4 pour relier la lisse intermédiaire ergonomique type G55x5 (fig. 9)
- N° 2 platines inox dimensions 40x15 ép. 1.2 et 4 rivets M4 pour relier la plinthe ergonomique type G150x5 (fig. 10)

Nous conseillons d'effectuer la jonction au plus près du montant.

Fig. 8

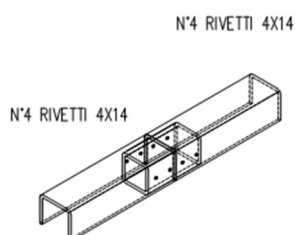


Fig. 9

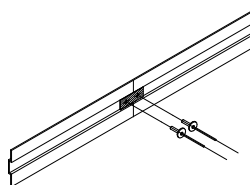
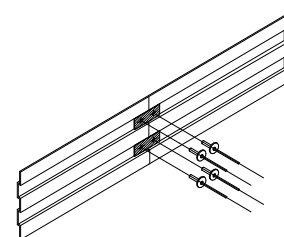


Fig. 10



ii. Jonctions à angle droit ou angle variable

Dans le cas où la jonction est située à un point où les profilés convergents forment un angle droit **ou angle variable**, il est utilisé :

- N° 2 jonctions angulaires en acier inox, dimensions 40x40x40 ép. 1.2 à insérer dans la main courante et à fixer avec 4 vis M6X16 à tête fraisée (fig. 16)
- N° 1 jonction angulaire en acier inox, dimensions 40x40x15 ép. 1.2 et 2 rivets M4 pour relier la lisse intermédiaire nervurée type G55x5 (fig. 17) . Dans le cas de main courante type ergonomique, la liaison entre les deux profilés tubulaires est réalisée avec la jonction tubulaire articulée (fig. 19)
- N° 2 jonctions angulaires en acier inox, dimensions 40x40x15 ép. 1.2 et quatre rivets M4 pour relier la plinthe nervurée type G150x5 (fig. 18)

En tout cas lorsque le garde-corps présente un angle de 90° il est toujours conseillé de prévoir la mise en place de deux montants dans le point d'angle à une distance de l'angle d'environ 100 mm. (figures 20-21).

Fig. 16

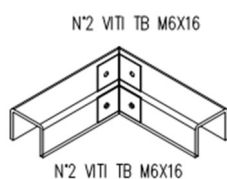


Fig. 17

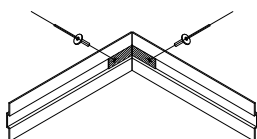


Fig. 18

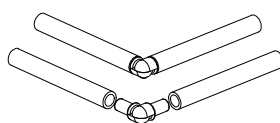
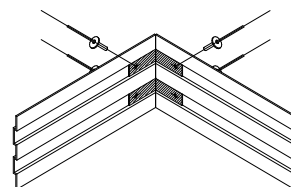


Fig. 19

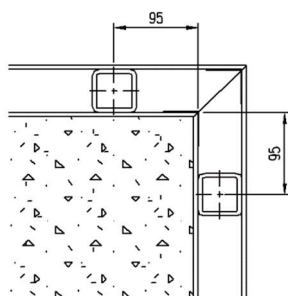


Fig. 20: position des montants pour la fixation latérale vue d'en haut

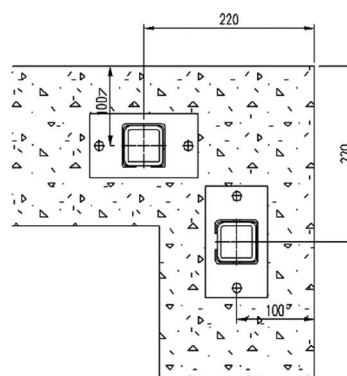


Fig. 21: position des montants pour fixation horizontale vue d'en haut