

OGGETTO GENERALE DEI LAVORI:
Allgemein Gegenstand der Arbeit:
Objet général du travail:
General subject of the work:

Ristrutturazione dell'edificio 30 - CERN - Ginevra (Svizzera)
Renovierung des Gebäudes 30 - CERN - Genf (Schweiz)
Rénovation du bâtiment 30 - CERN - Genève (Suisse)
Renovation of the building 30 - CERN - Geneva (Switzerland)

PROPRIETARIO DELL'EDIFICIO:
Besitzer des Gebäudes:
Propriétaire du bâtiment:
Building owner:

CERN - European Organization for Nuclear Research

SUBMANDATARIO DELLA PROGETTAZIONE DELLE FACCIATE VENTILATE:
Subunternehmer der Ausführungsplanung von hinterlüfteten Fassaden:
Sous-traitant de la Conception détaillée de façades ventilées:
Submandatory of the detailed design of ventilated facades:

FACCIATE 20 late S.r.l. di Luigi Coppola

I-95121 Catania - Via Dittaino, 16
tel./fax: +39.0952.161685
e-mail: info@facciate20late.it

PROGETTAZIONE COSTRUTTIVA DELLE FACCIATE VENTILATE:
Ausführungsplanung von hinterlüfteten Fassaden:
Conception détaillée de façades ventilées:
Detailed design of ventilated facades:

Coordinamento tecnico generale, progettazione strutturale, cura della certificazione dei materiali:

Allgemeine technische Koordination, Projekt der Struktur, Material-sammlung Zertifizierung:

Coordination technique générale, conception structurelle, collection de la certification des matériaux:

General technical coordination, structural Design, collection of material certifications:

ALBERTO CAMPAGNA INGEGNERE

e-mail: campagna.ing@gmail.com
tel.: +39.0464.425287

Progettazione architettonica e redazione degli abachi di taglio, foratura e montaggio dei pannelli di rivestimento:

Architektonisch Projekt und Ausarbeitung Pläne Schneiden, Bohren und Montage der Fassadenplatten:

Conception architecturale et dessin des plans pour la coupe, le perçage et l'assemblage des panneaux de façade:

Architectural Design and drawing up schedules for cutting, drilling and assembly of the facade panels:

GL PROGETTAZIONE di Luigi Grassia

e-mail: info.glprogettazione@gmail.com
tel.: +39.349.3147356

Collaborazione nelle attività di progettazione e redazione delle liste di fornitura delle sottostrutture e dei fissaggi:

Collaboration in Design-Aktivitäten und Ausarbeitung zur Versorgung der Substrukturen und Befestigungselemente:

Collaboration dans le activités de conception et preparation des listes pour la fourniture des sous-structures et des attaches:

Collaboration in design activities and drawing up supply schedules of substructures and fixings:

SILVIA GAMBERINI ARCHITETTO

e-mail: silvia.gamberini@hotmail.it
tel.: +39.347.1711530

UFFICIO TECNICO:

TECHNISCHES BÜRO:

BUREAU TECHNIQUE:

TECHNICAL OFFICE:

I-38068 Rovereto (TN) - via Ergisto Bezzi, 30
fax: +39.0464.425287
pec-mail: alberto.campagna@ingpec.eu

Accettazione (Visto):
Akzeptanz (Gesehen):
Acceptation (Vu):
Acceptance (Seen):

4						
3						
2						
1						
0	AC	A. Campagna	A. Campagna	Prima emissione - Erste Ausgabe - Première émission - First Issued		30/01/2015
REV.	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DESCRIZIONE		DATA
Rev.	Zubereitet	Überprüft	Genehmigt	Beschreibung		Datum
Rev.	Rédigé	Vérifié	Approuvé	Description		Date
Rev.	Redact	Checked	Approved	Description		Date

Descrizione:
Beschreibung:
Description:
Description:

Manuale di montaggio e manutenzione e relazione di calcolo strutturale della facciata Swisspearl® - Sigma 8
Handbuch der Installation und Wartung und statische Berechnungen von der Fassade Swisspearl® - Sigma 8
Manuel de installation et maintenance et calculs de structure de la façade Swisspearl® - Sigma 8
Installation and maintenance handbook and structural calculations of the facade Swisspearl® - Sigma 8

Parte d'Opera:
Teil der Arbeit:
Partie du Travail:
Part of Work:

PROGETTO COSTRUTTIVO DELLE FACCIATE VENTILATE
Ausführungsplanung von hinterlüfteten Fassaden
Conception détaillée de façades ventilées
Detailed design of ventilated facades

Data:
Datum:
Date:
Date:

01.2015

Aggiornamento:
Aktualisierung:
Mise au jour:
Updating:

Elaborato:
Dokument:
Document:
Document:

-

Rif. Offerta:
Angebotscode:
Réf. de l'offre:
Offer ref.:

F20

Scala:
Maßstab:
Echelle:
Scale:

-

Rif. Commessa:
Ref. des Vertrages:
Réf. de la Commande:
Job ref.:

140805

Formato:
Format:
Taille:
Size:

ISO 216 A4

Num. pagine:
Anzahl der Seiten:
Nombre de pages:
Number of pages:

96

compresa la presente
einschließlich diese
y compris cette
including this

Codice elaborato:	Dokumentcode:	Code du document:	Document code:	140805	CST	STR	REL	0
Sostituisce l'elaborato:	Das Dokument zu ersetzen:	Remplace le document:	Replaces the document:					
Sostituito dall'elaborato:	Durch das Dokument ersetzt:	Remplacé par le document:	Replaced by the document:					

INDICE

Verzeichnis

Index

Index

IT	DE	FR	EN	
FACCIATA VENTILATA	<i>Hinterlüfteten Fassade</i>	<i>Façade ventilée</i>	<i>Ventilated facade</i>	4
STRATIGRAFIA TIPICA DELLA FACCIATA	<i>Typische Stratigraphie der Fassade</i>	<i>Stratigraphie typique de la façade</i>	<i>Typical stratigraphy of the facade</i>	5
DATI TECNICI PANNELLO	<i>Technische Daten von der Platte</i>	<i>Données techniques du panneau</i>	<i>Technical data of the panel</i>	6
COMPONENTI DEL SISTEMA SIGMA 8	<i>Sigma 8 System-Zubehör</i>	<i>Accessoires système Sigma 8</i>	<i>Sigma 8 System components</i>	7
COMPONENTI DELLA SOTTO-STRUTTURA METALLICA	<i>Zubehör der Metall-Unterkonstruktion</i>	<i>Accessoires de la ossature métallique</i>	<i>Components of metallic sub frame</i>	8
FASCIA DI BORDO	<i>Randbereich</i>	<i>Zone de bordure</i>	<i>Fringe zone</i>	48
ASSI DEI FISSAGGI E DELLE FUGHE TRA I PANNELLI	<i>Achsmassermittlung</i>	<i>Définition des axes</i>	<i>Location of center lines to panel joints and anchors</i>	49
POSIZIONAMENTO E FUNZIONE DEI GANCI DI FISSAGGIO	<i>Verständigung und Funktion der Agraffen-Anordnung</i>	<i>Disposition et fonction des agrafes</i>	<i>Location and function of cleat types</i>	50
POSIZIONAMENTO DELLE CLIP E DEI GANCI OMEGA SUL RETRO DEL PANNELLO	<i>Anordnung der Einhänge- und Omega-Agraffen in der Fassadenfläche</i>	<i>Cette disposition des agrafes n'est pas valable pour les plaques de finition, allèges et acrotères</i>	<i>Configuration of panel clip and Omega cleat to panel back</i>	51
CONFIGURAZIONE DEI GANCI PER I SOLI PANNELLI SOMMITALI O SOTTO LE APERTURE	<i>Anordnung der Einhänge-Agraffen am oberen Fassadenabschluss- und an Brüstungsplatten</i>	<i>Plaques de finition et d'allège: Disposition des agrafes de maintien</i>	<i>Configuration of panel clips for top panels (no panel above)</i>	52
POSIZIONE DELLE MOLLE DI STABILIZZAZIONE	<i>Position des Migrationsschutzes</i>	<i>Position de la patte de stabilisation</i>	<i>Positioning of panel fixing pieces</i>	53
ISTRUZIONI DI MONTAGGIO DI GANCIO AD U E CLIP DEL PANNELLO (CON E SENZA VITE)	<i>Montageanleitung für die U-Agraffe und die Einhänge-Agraffe (mit oder ohne Justierung)</i>	<i>Instructions de montage pour Agrafe U et agrafe de maintien (avec ou sans vis de réglage)</i>	<i>Mounting instructions of U cleat and panel clip (with or without screw)</i>	55
ISTRUZIONI DI MONTAGGIO DEL GANCIO OMEGA	<i>Montageanleitung für die Omega-Agraffe</i>	<i>Instructions de montage pour l'Agrafe Omega</i>	<i>Mounting instructions of Omega cleat</i>	57

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO DELLA MOLLA DI POSIZIONAMENTO	<i>Montageanleitung für den Migrationsschutz</i>	<i>Instructions de montage de la patte de stabilisation</i>	<i>Mounting instructions of the panel fixing piece</i>	59
ENTITA' DEL VENTO SULLA FACCIATA	<i>Stärke des Windes auf die Fassade</i>	<i>Magnitude du vent sur la façade</i>	<i>Magnitude of the wind on the facade</i>	60
FORZE RISULTANTI DEL VENTO SULLA FACCIATA	Resultierenden Kräfte des Windes an der Fassade	Résultante des forces du vent sur la façade	Resultant forces of the wind on the facade	63
PESO DELLA FACCIATA E REAZIONE DEI VINCOLI	Gewicht der Fassade und Anstrengung der Bindungen	Poids de la façade et effort des contraintes	Weight of the facade and effort on constraints	65
ANALISI SISMICA	Seismische Analyse	Analyse sismique	Seismic analysis	66
VERIFICA DEL PROFILO VERTICALE	Überprüfung der vertikalen Profil	Vérification du profil vertical	Checking of the vertical profile	68
VERIFICA DELLE STAFFE	Überprüfung der Halterungen	Vérification des supports	Checking of the brackets	69
VERIFICA DELLE VITI	Überprüfung der Schrauben	Vérification des vis	Checking of the screws	70
VERIFICA DEGLI ANCORANTI A PARETE	Überprüfung der Festsetzungen an der Wand	Vérification des fixations au mur	Checking of the fixings to the wall	71
VERIFICA DELLA DEFORMAZIONI TERMICHE	Überprüfung der thermischen Verformung	Vérification de la déformation thermique	Verification of thermal deformation	73
VERIFICA DEGLI ELEMENTI DEL SISTEMA SIGMA 8	Überprüfung der Elemente des Sigma 8 System	Vérification des éléments du système Sigma 8	Checking of the elements of the Sigma 8 System	74
DISTANZE TRA GLI ANCORAGGI PER I PANNELLI	<i>Befestigungsdistanzen für Fassadenplatten</i>	<i>Distances maximales entre fixations pour des plaques</i>	<i>Distances between anchors for panels</i>	75
DETTAGLI D'ANGOLO TIPICI DEL SISTEMA SIGMA 8	Typische Details von der Ecke des Sigma 8 System	Détails d'angle typique des éléments du système Sigma 8	Typical corner details of the Sigma 8 System	77
PARTICOLARI DI MONTAGGIO DELLA SOTTO-STRUTTURA PRINCIPALE	Einzelheiten der Befestigung der Untergrundstruktur	Détails de montage de la sous-structure principal	Details of mounting the sub-main structure	80
ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE DELLA FACCIATA	Hinweise für die Wartung der Fassade	Instructions pour la maintenance de la façade	Instructions for maintenance of the facade	93
ELENCO DELLE TAVOLE GRAFICHE COSTRUTTIVE	Liste der Baupläne	Liste des plans de construction	List of construction drawings	96

FACCIATA VENTILATA

Hinterlüfteten Fassade

Façade ventilée

Ventilated facade

La facciata ventilata è realizzata impiegando un sistema **Swisspearl®**. Molte immagini e descrizioni riportate nel presente manuale sono pertanto tratte dalla documentazione Swisspearl. Il sistema **SIGMA 8** di Swisspearl consiste in pannelli in fibrocemento di spessore 8 millimetri e dimensione massima 3040x1220 millimetri, con ancoraggi sottosquadro sulla faccia posteriore e ganci di fissaggio vincolati su una sotto-struttura portante costituita da profili verticali in lega di alluminio e staffe distanziatrici.

*Die hinterlüftete Fassade ist mit einem System von **Swisspearl®** gemacht. Daher viele der Bilder und Beschreibungen in diesem Handbuch aus der Dokumentation Swisspearl enthalten sind. Das Fassadensystem **SIGMA 8** besteht aus Fassadenplatten in der Dicke 8 mm, deren Masse sich innerhalb des maximalen Nutzformates von 3040x1220 mm objektbezogen frei festlegen lassen. Das durchdachte Systemkonzept der Einhänge-Agraffen ermöglicht die Montage von **SIGMA 8** auf Distanzschrauben-Aluminium-Unterkonstruktionen.*

*La façade ventilée est faite en utilisant un **Swisspearl®**. Beaucoup de photos et les descriptions contenues dans ce manuel sont donc prises à partir de la documentation Swisspearl. Le système de façade **SIGMA 8** se compose de plaques de façade 8 mm aux dimensions utiles max. de 3040x1220 mm. Le concept bien pensé de ce système permet le montage du **SIGMA 8** sur les types d'ossatures en aluminium avec chevilles d'écartement.*

*The ventilated facade is built using a **Swisspearl®** system. Several images and description shown in this manual are therefore taken from Swisspearl documentation. The **SIGMA 8** system by Swisspearl consists of 8 mm thick fiber cement panels with a maximum size of 3040x1220 mm, with undercut anchors on the rear side and attachment cleats that are fastened to vertical sub frame profiles made out of metal profiles out of aluminium.*

1. Pannelli
Platten
Plaques
Panels
2. Gancio omega
Omega-Agraffe
Agrafe Omega
Omega cleat
3. Clip del pannello
Einhänge-Agraffe
Agrafe de Maintien
Panel clip
4. Gancio ad U
U-Agraffe
Agrafe U
U cleat

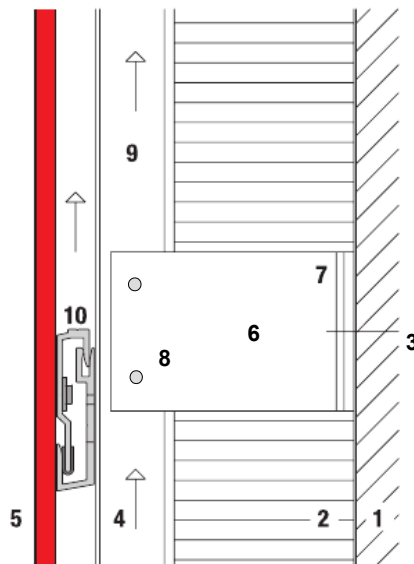


STRATIGRAFIA TIPICA DELLA FACCIATA

Typische Stratigraphie der Fassade

Stratigraphie typique de la façade

Typical stratigraphy of the facade



1	Parete di supporto	<i>Tragwerk, Untergrund</i>	<i>Structure porteuse, support</i>	<i>Wall face</i>
2	Isolante termico	<i>Wärmedämmung</i>	<i>Isolation thermique</i>	<i>Thermal insulation</i>
3	Ancorante a parete	<i>Anker an der Wand</i>	<i>Cheville sur le mur</i>	<i>Anchor on wall</i>
4	Camera di ventilazione	<i>Hinterlüftung</i>	<i>Lame d'air</i>	<i>Rear ventilation</i>
5	Pannello Swisspearl	<i>Swisspearl Platte</i>	<i>Panneau Swisspearl</i>	<i>Swisspearl Panel</i>
6	Staffa di supporto	<i>Konsole</i>	<i>Equerre</i>	<i>Bracket</i>
7	Taglio termico	<i>Thermischer Trennung</i>	<i>Élément isolant</i>	<i>Thermo-stop</i>
8	Viti di fissaggio	<i>Befestigungsschrauben</i>	<i>Vis de fixation</i>	<i>Fixing screws</i>
9	Profilo montante	<i>Tragprofil vertikal</i>	<i>Profil Façalu</i>	<i>Vertical profil</i>
10	Ancoraggio di facciata Sigma 8	<i>Fassadensystem Sigma 8</i>	<i>Système de façade Sigma 8</i>	<i>Sigma 8 metal parts</i>

DATI TECNICI PANNELLO

Technische Daten von der Platte

Données techniques du panneau

Technical data of the panel

Massa per unità di volume

Rohdichte

Masse volumique

Density

1,8 g/cm³

Peso del pannello da 8 mm

Gewicht der Platte 8 mm

Poids du panneau 8 mm

Weight 8 mm panel

0,157 KN/m²

Modulo elastico

E-Modul

Module E

Elastic modulus

15000 MPa

Resistenza a flessione

Biegezugfestigkeit

Tension de flexion

Flexural strength

24 MPa

Valore di progetto della resistenza a flessione

Rechenwert der Biegezugspannung

Valeur de calcul pour la tension de flexion

Design value for the flexural strength

8 MPa

Coefficiente di dilatazione termica

Temperatur-Dehnungs koeffizient

Coefficient de dilatation thermique

Thermal expansion coeff.

0,01 mm/m/K

Resistenza al gelo

Frostbeständigkeit

Résistance au gel

CE rating

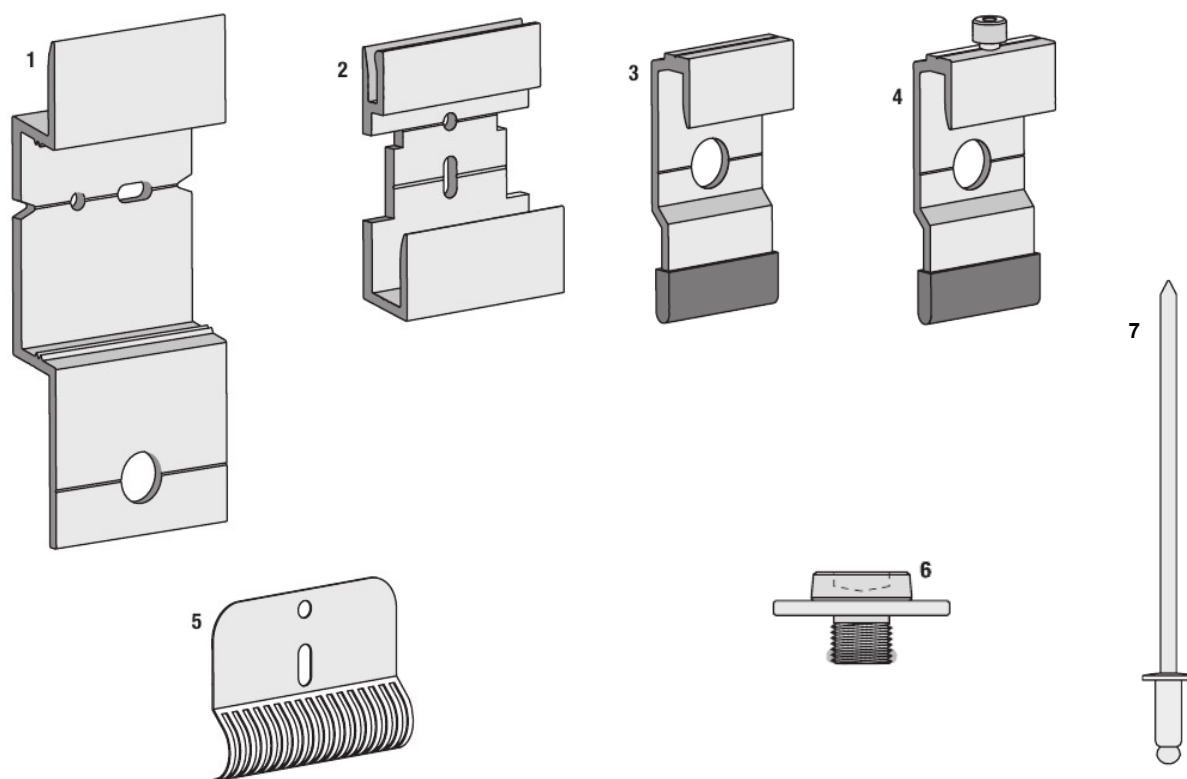
A5 (EN 12467)

COMPONENTI DEL SISTEMA SIGMA 8

Sigma 8 System-Zubehör

Accessoires système Sigma 8

Sigma 8 System components



1	Gancio Omega, alluminio anodizzato nero	<i>Omega-Agraffe, Alu schwarz eloxiert</i>	<i>Agrafe Omega, alu anodisé noir</i>	<i>Omega cleat, aluminium black anodised</i>
2	Gancio ad U, alluminio anodizzato nero	<i>U-Agraffe, Alu schwarz eloxiert</i>	<i>Agrafe U , alu anodisé noir</i>	<i>U cleat, aluminium black anodised</i>
3	Clip del pannello, alluminio grezzo con	<i>Einhänge-Agraffe, Alu mit TPE</i>	<i>Agrafe de maintien , alu avec TPE</i>	<i>Panel clip , raw aluminium, with rubber cap</i>
4	Clip del pannello con vite	<i>Einhänge-Agraffe mit Justierung</i>	<i>Agrafe avec vis de réglage</i>	<i>Panel clip with screw</i>
5	Molla di posizionamento, acciaio inox	<i>Migrationsschutz, rostfreier Stahl blank</i>	<i>Patte de stabilisation, acier inox. brut</i>	<i>Panel fixing piece, stainless steel</i>
6	Vite in acciaio inossidabile M6x5 mm, inserto T30, completa di rondella, di fissaggio del pannello	<i>Systemschraube, M6x5.0 mm mit U-Scheibe T30 Inox, zu Systemanker vor der Platte</i>	<i>Vis système S8 M6x5.0 mm avec rondelle T30 inox. pour ancrage du panneau</i>	<i>Screw , stainless steel, M6x5 mm, T30 drive, including washer, for the anchor of the panel</i>
7	Rivetto Ø4,8x12-K9 mm in acciaio inossidabile, per sotto- strutture in lega di alluminio e acciaio, testa Ø9 mm verniciata nera a polvere, spessore di serraggio 5,5-8,0 mm	<i>Nieten Ø4.8x12-K9 mm, mit Spezialdorn Inox für Alu- und Stahl-Unterkonstruktionen, Nietkopf Ø9 mm, schwarz pulverbeschichtet, Klemmlänge 5.5-8.0 mm</i>	<i>Rivet inox. Ø4.8x12-K9.0 mm, avec tige spéciale pour ossature alu et acier, tête de rivet Ø9 mm, thermolaquée noir, longueur de serrage 5.5-8.0 mm</i>	<i>Rivet, Ø4.8x12-K9 mm, made of stainless steel, for aluminium and steel sub frames, head Ø9 mm powder coated black, grip range 5.5-8.0 mm</i>

COMPONENTI DELLA SOTTO-STRUTTURA METALLICA

Zubehör der Metall-Unterkonstruktion

Accessoires de la ossature métallique

Components of metallic sub frame

La sotto-struttura metallica è costruita con pezzi e profili in lega di alluminio EN AW 6063 T66, prodotti da Systea DWS Pohl GmbH. Le connessioni sono realizzate con viti autoforanti in acciaio inossidabile A2 fornite da Etanco Sas. I fissaggi delle staffe di appensione, posate su calcestruzzo, sono progettati con l'ancorante ETD III. I fissaggi delle altre staffe (controventi) sono progettati con il tassello T88, impiegabile anche sui blocchi forati. Entrambi i fissaggi sono commercializzati da Elematic. Completano la fornitura le piastre di taglio termico in PVC delle staffe e le rondelle in nylon di separazione galvanica. La documentazione fornita dai produttori dei suesposti materiali è riportata nelle pagine che seguono.

Die Unterkonstruktion ist mit Stücken und Profilen aus Aluminiumlegierung EN AW 6063 T66, produziert durch Systea DWS Pohl GmbH, aufgebaut. Die Anschlüsse sind mit selbstbohrenden Schrauben aus Edelstahl A2 von Etanco Sas hergestellt. Die Festsetzung der Brackets, die durch das Gewicht der Fassade gestresst sind, werden auf Beton entworfen mit ETD III. Die Festsetzung der anderen Brackets sind auf verputzten Ziegeln und auf Beton entworfen mit T88. Beide Festsetzungen sind durch Elematic vermarktet. Es gibt auch die Platten aus PVC für die thermische Isolierung der Brackets und der Nylon-Unterlegscheiben für die galvanische Trennung. Die Dokumentation von den Herstellern der vorstehenden Materialien finden Sie auf den folgenden Seiten.

La sous-structure est réalisé avec des pièces et profilés en alliage d'aluminium EN AW 6063 T66, produite par Systea DWS Pohl GmbH. Les connexions sont réalisées avec des vis autoperceuse en acier inoxydable A2 livrées par Etanco Sas. Les fixages des équerres de point fixe sont conçus sur un support en béton avec le cheville métallique ETD III; les fixages des étriers contrevent sont conçus sur un support en blocs creux enduits et en béton avec le cheville T88. Tant le matériel est vendu par Elematic. Il existe également la cale de PVC de rupture du pont thermique de l'équerre et les rondelles en nylon de isolation galvanique. La documentation fournie par les fabricants de matériaux peut être trouvé dans les pages suivantes.

The substructure is built with pieces and profiles made of aluminum alloy EN AW 6063 T66, produced by Systea DWS Pohl GmbH. The connections are made with self drilling screws in stainless steel A2 provided by Etanco Sas. The fixings of the brackets supporting the weight of the facade are designed on concrete, using the ETD III anchor. The fixing of the brackets that support only the wind are designed on supports of hollow plastered blocks and of concrete, using the T88 plug. Both the anchors are sold by Elematic. There are also thermo-stop plates of PVC for the brackets and nylon washers for the galvanic separation. The documentation provided by the manufacturers of the foregoing materials can be found on the following pages.

Produttore <i>Hersteller</i> <i>Producteur</i> <i>Producer</i>	Prodotto <i>Produkt</i> <i>Produit</i> <i>Product</i>	Documento <i>Dokument</i> <i>Document</i> <i>Document</i>	Numero pagine <i>Anzahl der Seiten</i> <i>Nombre de pages</i> <i>Number of pages</i>	Lingua <i>Sprache</i> <i>Language</i> <i>Language</i>
Systea DWS Pohl GmbH	WBx EN AW 6063 T66 WBVx EN AW 6063 T66 L 42/50 EN AW 6063 T66 T 160/50 EN AW 6063 T66	Certificato di conformità <i>Konformitätsbescheinigung</i> <i>Certificat de conformité</i> <i>Certificate of conformity</i>	2	EN
		Dichiarazione di prestazione <i>Leistungserklärung</i> <i>Déclaration de performance</i> <i>Declaration of performance</i>	9	EN
	Thermostop PVC 40x85x5	Scheda tecnica <i>Technische Details</i> <i>Détails techniques</i> <i>Technical Details</i>	2	EN
Etanco Sas	PX00 – Ø5,5x19 A2	Scheda tecnica <i>Technische Details</i> <i>Détails techniques</i> <i>Technical Details</i>	1	IT
Elematic	ETD III – M10x75	Scheda tecnica <i>Technische Details</i> <i>Détails techniques</i> <i>Technical Details</i>	3	IT
		Dichiarazione di prestazione <i>Leistungserklärung</i> <i>Déclaration de performance</i> <i>Declaration of performance</i>	2	IT
		ETA-13/0734	4 + 4	EN + FR
	T88/VTE - 10x80	Scheda tecnica <i>Technische Details</i> <i>Détails techniques</i> <i>Technical Details</i>	4	IT
		Dichiarazione di prestazione <i>Leistungserklärung</i> <i>Déclaration de performance</i> <i>Declaration of performance</i>	2	IT
		ETA 12/0069	5	IT

CERTIFICATE

conformity of the factory production control

0035-CPR-1090-1.00323.TÜVRh.2013.001

In compliance with Regulation 305/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product:

Construction product	Structural components and kits for aluminum structures to EXC2 according to EN 1090-3
Intended use	for load-bearing structures in all types of buildings
CE - marking method	ZA.3.2 to ZA.3.5 acc. to EN 1090-1:2009+A1:2011
Range of production	see reverse
	produced by or for
Manufacturer	Systea Pohl GmbH Margarete-Steiff-Strasse 6 24558 Henstedt-Ulzburg GERMANY
Manufacturing plant production facility of the manufacturer	Systea Pohl GmbH Margarete-Steiff-Strasse 6 24558 Henstedt-Ulzburg GERMANY
Confirmation	This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard EN 1090-1:2009+A1:2011 under system 2+ are applied, and that the factory production control fulfills all the prescribed requirements set out above.
Begin of validity date of issue	23.09.2013
Next Surveillance audit	22.09.2014
Period of validity	This certificate will remain valid as long as the test methods and/or the factory production control requirements included in the harmonised standard used to assess the performance of declared characteristics do not change, and the product and the manufacturing conditions in the plant are not modified significantly
Remarks	see reverse
Place and issue date	Köln, 23.09.2013 Svenja Kress/Ma



10/201 4.08 E A4 © TÜV, TÜEV and TUV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

www.tuv.com

 **TÜVRheinland®**
Precisely Right.

certificate number: 0035-CPR-1090-1.00323.TÜVRh.2013.001

Range of production ✓ calculation

**Associated
Welding certificates** -

Remarks The Notified Body - 0035 TÜV Rheinland Industrie Service GmbH has performed the initial inspection of the/of manufacturing plant(s) and of the factory production control and performs the continuous surveillance, assessment and approval of factory production control by.

General provisions

The conditions of the standard EN 1090-1:2009+A1:2011, from section B. 4.1 until including section B. 4.4, must be fulfilled.

The requirements of EN 1090-1:2009 + A1: 2011, section B. 4.3 are observed. These refer to the annual statements to be dispensed in writing of the manufacturer to the notified body.

The General Terms and Conditions of the TÜV Rheinland Industrie Service GmbH apply in the latest version.

LE-03 Mode of declaration 3a

Systea®



DECLARATION OF PERFORMANCE

According to Construction Product Restrictive EU 305/2011

EN 1090-1+A1:2011

The manufacturer:

Systea Pohl GmbH

DE-24558 Henstedt-Ulzburg, Margarete-Steiff-Straße 6

certifies herewith, that the parts of bearing structure, made of aluminum:

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Product description: | Substructure systems for facades, made of aluminum; |
| 2. Component description: | Brackets, extruded profiles, holding brackets, clips; |
| 3. Application: | Substructure for ventilated facades; |
| 4. Year of construction: | 2014; |
| 5. Code of execution: | EN 1090-3; |
| 6. Tolerances on geometrical data: | According to EN 1090-3 / Fabrication Class II; |
| 7. Fracture toughness: | Not required for aluminum products; |
| 8. Weldability: | EN AW-6063 T66, EN AW-6060 T 66, EN AW-5754 H22/32 according to EN 1011-4 and EN 1999-1-1; |
| 9. Reaction to fire: | Material classified in Class A1; |
| 10. Fire resistance: | NPD; |
| 11. Release of Cadmium: | NPD; |
| 12. Emission of radioactivity: | NPD; |
| 13. Durability: | Uncoated, respectively anodized according to EN ISO 7599, respectively powder-coated according to EN 12206-1; to be provided by customer; |
| 14. Design: | |
| 15. Ultimate limit state: | NPD; |
| 16. Fatigue limit: | NPD; |
| 17. Manufacturing: | According to component specification attached and EN 1090-3; |
| 18. Execution class: | EXC 2; |
| 19. Mounting: | NPD; |

are corresponding to the following regulations and standards:

- **harmonised European Standard:**

EN 1090-1:2012-03 Execution of steel structures and aluminum structures (Requirements for conformity assessment of structural components)

- **other standards, guidelines and specifications:**

EN ISO 3834-3 Quality requirements for fusion welding of metallic materials
Part 3: Standard quality requirements.
EN ISO 3834-4 Quality requirements for fusion welding of metallic materials
Part 4: Elementary quality requirements.
EN 1090-3:2008-12 Execution of steel structures and aluminum structures (Technical requirements for aluminum structures)

Number of Certificate about factory production control (FPC): 0035-CPR-1090-1.00323.TÜVRh.2013.001

Notified body: Nr.: 0035 TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, DE-51105 Köln, Am grauen Stein.

Technical documentation is available in accordance with EN 1090-3.

Henstedt-Ulzburg, 27.11.2013


Andreas Bertram, General manager

The content of this declaration equates to ZA.3.4 of EN 1090-1.

Systea Pohl GmbH, Margarete-Steiff-Str. 6, D-24558 Henstedt-Ulzburg, Tel. 04193-9911-0, Telefax 04193-9911-49
Geschäftsführer: Andreas Bertram, Andreas Reinhardt, AG Kiel HRB 14094, USt-ID-Nr. DE 283689579
St.-Nr./Tax ID 11/292/09874
- Ein Unternehmen der Pohl-Gruppe -

www.pohl.net

Attachment to Declaration of Performance LE-03



Description 1	Description 2	Description 3	PU
brackets			
WB0 40/40/3-85mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 540 pcs.)	Pcs
WB0 40/40/3-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB0 40/40/3-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 270 pcs.)	Pcs
WB0 40/40/3-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB0 40/40/3-250mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 200 pcs.)	Pcs
WB0 40/40/3-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB1 40/60/3-85mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 480 pcs.)	Pcs
WB1 40/60/3-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB1 40/60/3-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 230 pcs.)	Pcs
WB1 40/60/3-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB1 40/60/3-250mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 150 pcs.)	Pcs
WB1 40/60/3-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB2 40/80/3-85mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 340 pcs.)	Pcs
WB2 40/80/3-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB2 40/80/3-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 170 pcs.)	Pcs
WB2 40/80/3-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB2 40/80/3-250mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 100 pcs.)	Pcs
WB2 40/80/3-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB3 40/100/3-85mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 280 pcs.)	Pcs
WB3 40/100/3-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB3 40/100/3-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 150 pcs.)	Pcs
WB3 40/100/3-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB3 40/100/3-250mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 100 pcs.)	Pcs
WB3 40/100/3-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB4 40/120/3-85mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 220 pcs.)	Pcs
WB4 40/120/3-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB4 40/120/3-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 130 pcs.)	Pcs
WB4 40/120/3-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB4 40/120/3-250mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 80 pcs.)	Pcs
WB4 40/120/3-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB5 40/140/3-85mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 200 pcs.)	Pcs
WB5 40/140/3-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB5 40/140/3-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 110 pcs.)	Pcs
WB5 40/140/3-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB5 40/140/3-250mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 80 pcs.)	Pcs
WB5 40/140/3-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB6 40/160/3-85mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 180 pcs.)	Pcs
WB6 40/160/3-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB6 40/160/3-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 90 pcs.)	Pcs
WB6 40/160/3-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB6 40/160/3-250mm	RL 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 60 pcs.)	Pcs
WB6 40/160/3-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB7 40/180/4/3-85mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 120 pcs.)	Pcs
WB7 40/180/4/3-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB7 40/180/4/3-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 60 pcs.)	Pcs
WB7 40/180/4/3-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB7 40/180/4/3-250mm	back hole 10,5x20 Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 40 pcs.)	Pcs
WB7 40/180/4/3-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs

Attachment to Declaration of Performance LE-03



Description 1	Description 2	Description 3	PU
WB8 40/200/4-85mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU100 pcs.)	Pcs
WB8 40/200/4-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB8 40/200/4-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 50 pcs.)	Pcs
WB8 40/200/4-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB8 40/200/4-250mm	back hole 10,5x20 Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 40 pcs.)	Pcs
WB8 40/200/4-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB8,5 40/210/4-85mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 100 pcs.)	Pcs
WB8,5 40/210/4-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB8,5 40/210/4-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 50 pcs.)	Pcs
WB8,5 40/210/4-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB8,5 40/210/4-250mm	back hole 10,5x20 Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 40 pcs.)	Pcs
WB8,5 40/210/4-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB9 40/220/4-85mm	back hole 10,5x20 Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 100 pcs.)	Pcs
WB9 40/220/4-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB9 40/220/4-160mm	back hole 10,5x20 Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 50 pcs.)	Pcs
WB9 40/220/4-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB9 40/220/4-250mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 40 pcs.)	Pcs
WB9 40/220/4-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB9,5 40/230/4-85mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 100 pcs.)	Pcs
WB9,5 40/230/4-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB9,5 40/230/4-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 50 pcs.)	Pcs
WB9,5 40/230/4-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB9,5 40/230/4-250mm	RL 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 40 pcs.)	Pcs
WB9,5 40/230/4-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB10 43/240/4-85mm	back hole 10,5x20 Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 100 pcs.)	Pcs
WB10 43/240/4-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB10 43/240/4-160mm	RL 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 50 pcs.)	Pcs
WB10 43/240/4-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB10 43/240/4-250mm	RL 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 40 pcs.)	Pcs
WB10 43/240/4-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB11 43/260/4-85mm	back hole 10,5x20 Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 100 pcs.)	Pcs
WB11 43/260/4-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB11 43/260/4-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 50 pcs.)	Pcs
WB11 43/260/4-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB11 43/260/4-250mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 30 pcs.)	Pcs
WB11 43/260/4-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB12 43/280/4-85mm	back hole 10,5x20 Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 90 pcs.)	Pcs
WB12 43/280/4-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB12 43/280/4-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 50 pcs.)	Pcs
WB12 43/280/4-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB12 43/280/4-250mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 30 pcs.)	Pcs
WB12 43/280/4-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB13 43/300/4-85mm	back hole 10,5x20 Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 90 pcs.)	Pcs
WB13 43/300/4-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB13 43/300/4-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 50 pcs.)	Pcs
WB13 43/300/4-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB13 43/300/4-250mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 25 pcs.)	Pcs
WB13 43/300/4-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB14 43/320/4-85mm	back hole 10,5x20 Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 80 pcs.)	Pcs
WB14 43/320/4-85mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB14 43/320/4-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 40 pcs.)	Pcs
WB14 43/320/4-160mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
WB14 43/320/4-250mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66 (PU 25 pcs.)	Pcs
WB14 43/320/4-250mm	for timber, met sec steel stud	Alwi-NLB EN AW-6063 T66	Pcs

Attachment to Declaration of Performance LE-03



Description 1	Description 2	Description 3	PU
T-Line-brackets			
WBT9 120/220 - WBT17 120/380-85mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66	Pcs
WBT9 120/220 - WBT17 120/380-160mm	back hole 10,5x20mm Alwi-NLB	EN AW-6063 T66	Pcs
This T-Line is available starting from WBT9 120/220 to WBT17 120/380, in unit intervals of 20 mm. Prices are equal for all WBT9 - WBT17 in the respective length.			
Bracket Extensions			
WBV1 60-85mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 340 pcs.)	Pcs
WBV1 60-160mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 220 pcs.)	Pcs
WBV2 80-85mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 260 pcs.)	Pcs
WBV2 80-160mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 160 pcs.)	Pcs
WBV3 100-85mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 190 pcs.)	Pcs
WBV3 100-160mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 120 pcs.)	Pcs
WBV4 120-85mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 160 pcs.)	Pcs
WBV4 120-160mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 110 pcs.)	Pcs
WBV5 140-85mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 150 pcs.)	Pcs
WBV5 140-160mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 100 pcs.)	Pcs
WBV6 160-85mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 130 pcs.)	Pcs
WBV6 160-160mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 80 pcs.)	Pcs
WBV7 180-85mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 130 pcs.)	Pcs
WBV7 180-160mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 70 pcs.)	Pcs
WBV8 200-85mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 90 pcs.)	Pcs
WBV8 200-160mm	EN AW-6063 T66	Alwi-NLB one side (PU 60 pcs.)	Pcs
U-brackets			
UH 40/55/40-70mm	1 back hole 11x22mm middle	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH 40/55/40-160mm	back holes 11x22mm distance	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH 60/55/60-70mm	1 back hole 11x22mm middle	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH 60/55/60-160mm	back holes 11x22mm distance	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH 80/55/80-70mm	1 back hole 11x22mm middle	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH 80/55/80-160mm	back holes 11x22mm distance	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH 100/55/100-70mm	1 back hole 11x22mm middle	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH 100/55/100-160mm	back holes 11x22mm distance	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH 120/55/120-70mm	1 back hole 11x22mm middle	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH 120/55/120-160mm	back holes 11x22mm distance	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH 135/57/135-70mm	1 back hole 11x22mm middle	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH 135/57/135-160mm	back holes 11x22mm distance	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH 150/57/150-70mm	1 back hole 11x22mm middle	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH 150/57/150-160mm	back holes 11x22mm distance	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH 180/57/180-70mm	1 back hole 11x22mm middle	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH 180/57/180-160mm	back holes 11x22mm distance	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH "K" 100/86/100-70mm	1 back hole 11x22mm middle	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH "K" 100/86/100-160mm	back holes 11x22mm distance	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH "K" 140/86/140-70mm	1 back hole 11x22mm middle	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH "K" 140/86/140-160mm	back holes 11x22mm distance	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH "K" 180/86/180-70mm	1 back hole 11x22mm middle	Albo-NLB EN AW-6063 T67	Pcs
UH "K" 180/86/180-160mm	back holes 11x22mm distance	Albo-NLB EN AW-6063 T68	Pcs
UH Alho 50 L=85mm	for timber	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH Alho 50 L=160mm	for timber	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH Alho 50 L=250mm	for timber	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH Alho 60 L=85mm	for timber	Albo-NLB EN AW-6063 T67	Pcs
UH Alho 60 L=160mm	for timber	Albo-NLB EN AW-6063 T68	Pcs
UH Alho 60 L=250mm	for timber	Albo-NLB EN AW-6063 T69	Pcs
UH Alho 100 L=85mm	for timber	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH Alho 100 L=160mm	for timber	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs
UH Alho 100 L=250mm	for timber	Albo-NLB EN AW-6063 T66	Pcs

Attachment to Declaration of Performance LE-03



Description 1	Description 2	Description 3	PU
Vertical Holding Tracks			
L Profile 42/50 Typ I	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked lengths: 6m; 5,6m; 3m	lm
L Profile 42/50 Typ I	RAL 9005 low gloss	stocked lengths: 6m; 3m	lm
L Profile 45/45 Typ A	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked lengths: 6m; 5,6m	lm
L Profile 40/50 t=2,5mm		stocked length: 6m	lm
L Profile 60/40/2	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length: 6m	lm
L Profile 70/50/2	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length: 6m	lm
T-Profile 40/55	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length: 6m; 5,6 m	lm
T-Profile 40/70/3	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length: 6m	lm
T-Profile UKLA 65/50	l=5600mm EN AW-6063 T66	stocked length: 5,6m	lm
T-Profile 80/50	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length: 6m; 5,6m	lm
T-Profile 100/50	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length: 6m; 5,6m; 3m	lm
T-Profile 100/50	RAL 9005 low gloss	stocked length: 6m; 3m	lm
T-Profile 100/50/2,5 Typ A		stocked length 6m	lm
T-Profile 110/45/1,8mm prepunched	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length 6m	lm
T-Profile 110/45/1,8mm	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length 6m; 5,6 m	lm
T-Profile 110/70	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length 6m	lm
T-Profile 120/50	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked lengths: 6m; 5,6m; 3m	lm
T-Profile 120/50	RAL 9005 low gloss	stocked lengths: 6m; 3m	lm
T-Profile Eco-Clad 120/50	l=6000mm EN-AW 6063 T66	stocked length: 6m	lm
T-Profile Eco-Clad 120/50 RAL	L=6000mm EN-AW 6063 T66		lm
T-Profile 120/50 "reinforced" prof.	L=6000mm EN-AW 6063 T66	stocked length: 6m	lm
T-Profile 120/50 "reinforced" RAL	prof. L=6000mm EN-AW 6063 T66		lm
T-Profile 160/50	prof. L=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length: 6m	lm
T-Profile 160/50 RAL	prof. L=6000mm EN AW-6063 T66		lm
275-middle support	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length: 6m; 5,5m	lm
350-middle support	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length: 6m	lm
275-butt joint profile	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length: 6m; 5,5m	lm
350-butt joint profile 120 view	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length: 6m	lm
top-hat profile "NY" 30/15/60/15/30mm	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length: 6m	lm
top-hat profile 25/25/30/25/25mm	l=6000mm EN AW-6063 T66	stocked length: 6m	lm
top-hat profile 34/30/51,5/30/34mm	curved	stocked length: 5,6m	lm
top-hat profile 34/31/37,5/31/34mm	l=5600mm EN AW-6063 T66	stocked length: 5,6m	lm
top-hat profile 26/32/34/32/26mm(1136)	Profile Nr. 1136	stocked length: 6m	lm
top-hat profile 30/50/50/50/30mm(781)	Profile Nr. 781	stocked length: 6m	lm
top-hat profile 30/50/50/50/30mm(781)	Profile Nr. 781 L=6000 mm RAL Standard	RAL Standard	lm
top-hat profile 30/50/50/50/30mm(3mm)		stocked length: 6m	lm
top-hat profile 30/50/50/50/30mm(781)	L=6000 mm RAL standard	RAL Standard	lm
top-hat profile ASE 30/50/50/50/30	L=5600mm EN AW-6063 T66	stocked length: 5,6m	lm
top-hat profile 23/60/50/60/23mm(782)	Profile Nr. 782	stocked length: 6m	lm
T-Profile "782" 90/60mm	EN AW-6063 T66	stocked length: 6m	lm
top-hat profile 44,7/25/34,6/25/44,7	EN AW-6063 T66	stocked length: 6m	lm
Z-Profile 25/25/30mm		stocked length: 6m	lm

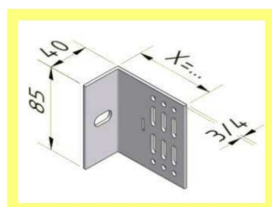
Attachment to Declaration of Performance LE-03

Systea®

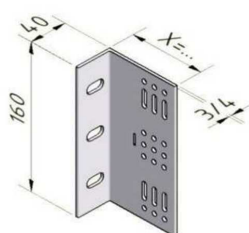
Subconstruction for ventilated facades SYSTEM ALWI

L-Brackets back hole 10,5 x20mm (Standard) or 14x20mm

Min. protrusion= X+ 10mm, max. protrusion= X+ 30mm
Profile depth = 50mm



X in mm	Discription	PU in pieces
40	WB0 40/40/3-85mm	540
60	WB1 40/60/3-85mm	480
80	WB2 40/80/3-85mm	340
100	WB3 40/100/3-85mm	280
120	WB4 40/120/3-85mm	220
140	WB5 40/140/3-85mm	200
160	WB6 40/160/3-85mm	180
180	WB7 40/180/4/3-85mm	120
200	WB8 40/200/4-85mm	100
210	WB8,5 40/210/4-85mm	100
220	WB9 40/220/4-85mm	100
230	WB9,5 40/230/4-85mm	100
240	WB10 43/240/4-85mm	100
260	WB11 43/260/4-85mm	100
280	WB12 43/280/4-85mm	90
300	WB13 43/300/4-85mm	90
320	WB14 43/320/4-85mm	80



X in mm	Discription	PU in pieces
40	WB0 40/40/3-160mm	270
60	WB1 40/60/3-160mm	230
80	WB2 40/80/3-160mm	170
100	WB3 40/100/3-160mm	150
120	WB4 40/120/3-160mm	130
140	WB5 40/140/3-160mm	110
160	WB6 40/160/3-160mm	90
180	WB7 40/180/4/3-160mm	60
200	WB8 40/200/4-160mm	50
210	WB8,5 40/210/4-160mm	50
220	WB9 40/220/4-160mm	50
230	WB9,5 40/230/4-160mm	50
240	WB10 43/240/4-160mm	50
260	WB11 43/260/4-160mm	50
280	WB12 43/280/4-160mm	50
300	WB13 43/300/4-160mm	50
320	WB14 43/320/4-160mm	40

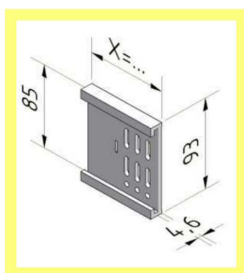
Attachment to Declaration of Performance LE-03

Systea®

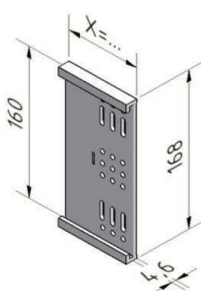
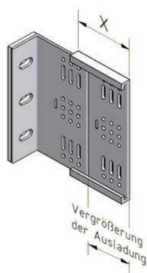
Subconstruction for ventilated facades SYSTEM ALWI

Bracket extensions

Max. extension of protrusion = $X - 24\text{mm}$,
Fixing in the last set of holes.



X in mm	Description	PU in pcs
60	WBV1 60-85mm	340
80	WBV2 80-85mm	260
100	WBV3 100-85mm	190
120	WBV4 120-85mm	160
140	WBV5 140-85mm	150
160	WBV6 160-85mm	130
180	WBV7 180-85mm	130
200	WBV8 200-85mm	90



X in mm	Description	PU in pcs
60	WBV1 60-160mm	220
80	WBV2 80-160mm	160
100	WBV3 100-160mm	120
120	WBV4 120-160mm	110
140	WBV5 140-160mm	100
160	WBV6 160-160mm	80
180	WBV7 180-160mm	70
200	WBV8 200-160mm	60

Attachment to Declaration of Performance LE-03

Systea®

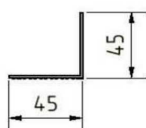
Subconstruction for ventilated facades SYSTEM ALWI

L-Profile

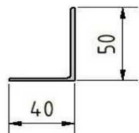
Min. overlap: 23mm area for adjustment: 25mm
Profile depth = 50mm



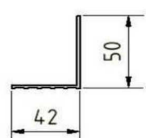
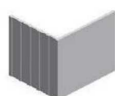
Description



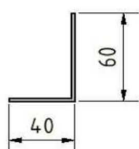
L Profile 45/45 Typ A
stocked lengths: 6m; 5,6m



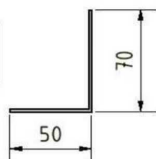
L Profile 40/50 t=2,5mm
stocked length: 6m



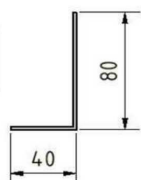
L Profile 42/50 Typ I
stocked lengths: 6m; 3m



L Profile 60/40/2
stocked length: 6m



L Profile 70/50/2
stocked length: 6m



L-Profile 80/40/2

Attachment to Declaration of Performance LE-03

Systea®

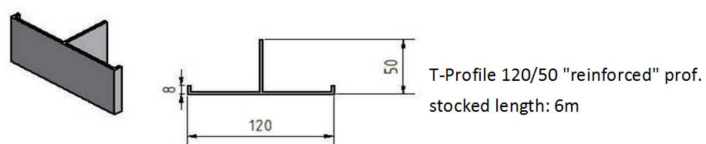
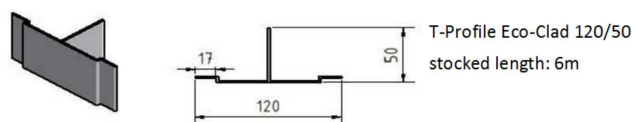
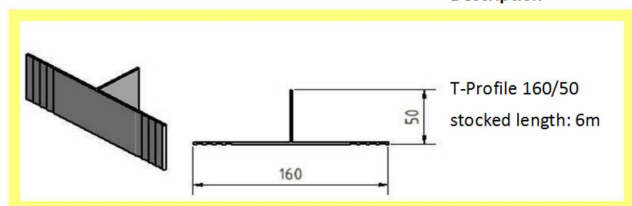
Subconstruction for ventilated facades SYSTEM ALWI

T-Profile

Min. overlap: 23mm area for adjustment: 25mm
Profile depth = 50mm



Description



Thermostop

Material: Foam sheets made of rigid PVC

Technical Values

Specific properties:

*(apparent density):	~ 0.55 g/cm ³ (4 - 10 mm) DIN 53479/ISO 1183 ~ 0.70 g/cm ³ (1 - 3 mm) <u>~ 0.73 g/cm³ (5 mm special production)</u>
Thermal conductivity:	<u>0.07 bis 0.10 W/mK DIN 52616</u>
Compressive strength: (range of elasticity)	> 4 N/mm ² (4 - 10 mm) DIN 53421 (serving at a basis) > 6 N/mm ² (1 - 3 mm) <u>> 9 N/mm² (5 mm special production)</u>
Compressive stress: (at 30%)	> 10 N/mm ² (4 - 10 mm) DIN 53421 (serving at a basis) > 14 N/mm ² (1 - 3 mm) <u>> 16 N/mm² (5 mm special production)</u>
Impact strength:	~ 10 kJ/m ² DIN 53453 (serving at a basis) <u>> 10 kJ/m² (5 mm special production)</u>
Water absorption: (after 7 days)	<u>< 0,3 % DIN 53 495</u>
Fire behaviour:	<u>B1 (1 - 6 mm !) DIN 4102</u>
weatherproof:	<u>no rot, resistant to chemicals and corrosion DIN 8061</u>

* These are standard values which apply to an average density. Minor variations depending on the sheet thickness are possible.
Technical specifications are subject to change !

DWS Pohl GmbH
Systea
Margarete Seif-Str. 6
D-24558 Henstedt-Ulzburg
Telefon (0 41 93) 99 11-24
Telefax (0 41 93) 99 11 29

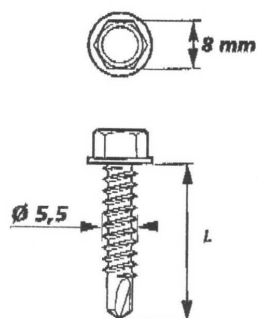
www.pohl.net.com



Produttore: L.R. ETANCO 38/40 Rue des corniers – 78 400 CHATOU (France) Tél : 01 34 80 52 00

Distributore Italia: SI.COP srl - Via delle Industrie 53/b - Paderno Dugnano (MI) Tel : 02 99 04 80 62

SCHEDA TECNICA



Codice: **PX00 – Ø 5,5**

Descrizione: Vite autoforante a testa esagonale con finta rondella (6 lati da 8 mm).
Corpo : Ø 5,5 mm.
Lunghezze (mm) : 19, 25, 50.
Capacità di foratura : da 1,75 a 5,25 mm.

Materiale: Acciaio inox A2 (18/8)

Caratteristiche meccaniche minime: Carico di rottura del corpo della vite : 600 N/mm²

Attrezzatura:
- Avvitatore potenza minima 500 W con limitatore di coppia
- Bussola : da 6 lati da 8 mm.

Prove di estrazione e di taglio:

Prodotto	Supporto (mm)	Resistenze caratteristiche	Risultati	Rapporti di prova
PX00 5,5 x 25 mm	Lamiera in alluminio: 2	Estrazione PK = 390 d	In tutti i casi, al carico massimo, il fissaggio esce dal supporto	LR 021225
	Lamiera in alluminio: 3	Estrazione PK = 430 daN		LR 020122
PX00 5,5 x 19 mm	Lamiera superiore : 1,5 Lamiera supporto : 3	Taglio PK = 720,2 daN	In tutti i casi, la vite s'inclina leggermente, poi al carico massimo, si osserva la rottura della vite.	LR 991027

Codifica: - PX00 + diametro + lunghezza + S0.

Controllo-Qualità: Lineare

05 Aprile 2002

N° di registro : F.T. 281

ANCORANTI PESANTI PASSANTI //

ETD III NEW



SCEGLIERE IL MASSIMO, SCEGLIERE ETD III.

- ❶ **Migliore tenuta:** grazie alla "spalla" sulla camicia, è migliorata la capacità di tenuta sul calcestruzzo.
- ❷ **Miglior ripartizione del carico:** grazie alla riduzione dell'angolo del cono da 20° a 16°.
- ❸ **Ampia gamma:** grazie al vasto assortimento di misure sono possibili fissaggi anche di elevato spessore (fino a 100 mm).
- ❹ **Marcatura testa:** la lettera incisa sulla testa permette di conoscere e verificare immediatamente la profondità di ancoraggio anche dopo il fissaggio.
- ❺ **Identificazione immediata:** la marcatura dell'ancorante permette con estrema chiarezza la riconoscibilità dell'ETD III.



ANCORANTI PESANTI PASSANTI //

ETD III NEW



ETD III è il nuovo ancorante pesante in acciaio a posa passante, per applicazioni strutturali e di sicurezza, secondo i nuovi regolamenti Europei per i prodotti da costruzione.

Ingegnerizzato per avere le migliori performance e la massima flessibilità, costruito con le migliori e più moderne tecnologie, dotato di una speciale e innovativa fascetta di espansione, ETD III detiene un'Approvazione Tecnica Europea, Opzione 7, e marcatura CE, per applicazioni su calcestruzzo in zone compresse.

ETD III è protetto dalla corrosione con un trattamento di zincatura elettrolitica bianco-blu ed è fornito pre-assemblato con dado e rondella.

DATI TECNICI

Materiale: acciaio trattato con zincatura elettrolitica bianco-blu, $5\mu\leq sp.\geq 15\mu$

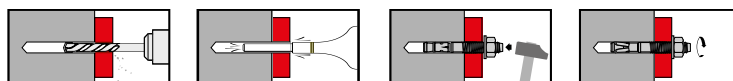
CERTIFICAZIONI



TIPOLOGIA DI SUPPORTI



INDICAZIONI DI POSA



APPLICAZIONI

- Fissaggi passanti di strutture metalliche, mensole, piastre in carpenterie pesanti e medio pesanti e nell'impiantistica industriale.
- Fissaggi passanti di elementi e travi in legno già posizionati.

VANTAGGI

- Diverse lunghezze per il fissaggio di elementi di diverso spessore.
- Filetto lungo con possibilità di posa a due diverse profondità di ancoraggio per la massima flessibilità in cantiere.
- Le migliori resistenze a trazione e taglio: il limite è dato dalla resistenza del calcestruzzo.
- Posa veloce e serraggio immediato.
- Distanze dai bordi e interassi ridotti in media del 20%.
- Possibilità di posa anche su elementi di calcestruzzo a spessore ridotto, come nei prefabbricati.

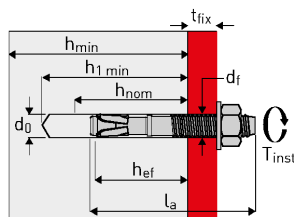
RESISTENZE RACCOMANDATE A TRAZIONE (ANCORANTE SINGOLO ISOLATO)

DESCRIZIONE		ETD III M8	ETD III M10	ETD III M12	ETD III M16	ETD III M20
Profondità di ancoraggio	$h_{ef}/(mm)$	30	40	50	65	75
Calcestruzzo C20/25 - min. spessore	$h_{min}/(mm)$	100	100	100	130	150
Calcestruzzo C20/25	kN	3,7	5,2	9,1	15	16

Per ulteriori informazioni, consultare la documentazione tecnica. C20/25 $\approx$ 250 kg/cm² • 1 kN $\approx$ 100 kg



ETD III NEW



PROFONDITA' MINIMA DI ANCORAGGIO

Codice	Tipo	Foratura d _f /(mm)	Lungh. Tassello l _a /(mm)	foro su oggetto d _o /(mm)	Prof. ancoraggio h _{ap} min/(mm)	Prof. posa nominale h _{nom} min/(mm)	Max spess. fissabile t _{fix} max/(mm)	Prof. Foratura h _f min/(mm)	Serraggio T _{inst} /(Nm)	Conf. pz.	Imballo pz.
060010	8x55/5	8	55	9	30	38	5	50	15	100	400
060011	8x70/20-10	8	70	9	30	38	20	50	15	100	400
060012	8x90/40-30	8	90	9	30	38	40	50	15	50	200
060013	8x130/80-70	8	130	9	30	38	80	50	15	50	200
060014	8x160/110-100	8	160	9	30	38	110	50	15	50	200
060015	10x65/5	10	65	12	40	50	5	60	30	50	200
060016	10x75/15-5	10	75	12	40	50	15	60	30	50	200
060017	10x95/36-26	10	95	12	40	50	36	60	30	50	200
060018	10x125/65-55	10	125	12	40	50	65	60	30	25	100
060019	10x140/80-70	10	140	12	40	50	80	60	30	25	100
060020	12x80/5	12	80	14	50	62	5	75	50	25	100
060021	12x100/25-10	12	100	14	50	62	25	75	50	25	100
060022	12x115/40-25	12	115	14	50	62	40	75	50	25	100
060023	12x140/65-50	12	140	14	50	62	65	75	50	25	100
060024	12x160/85-70	12	160	14	50	62	85	75	50	25	100
060025	12x180/105-90	12	180	14	50	62	105	75	50	25	100
060026	12x220/145-130	12	220	14	50	62	145	75	50	20	80
060027	16x100/5	16	100	18	65	80	5	95	100	20	80
060028	16x125/30-15	16	125	18	65	80	30	95	100	20	80
060029	16x150/55-40	16	150	18	65	80	55	95	100	10	40
060030	16x170/75-60	16	170	18	65	80	75	95	100	10	40
060031	20x165/50-25	20	165	22	75	93	50	110	160	10	40
060032	20x220/105-80	20	220	22	75	93	105	110	160	10	40



DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE

DoP No. 0679-CPR-0904 - IT
(Versione 1)

1. Codice di identificazione unico del prodotto-tipo: **ELEMATIC ETD III**
2. Numero di tipo, lotto, serie o qualsiasi altro elemento che consenta l'identificazione del prodotto da costruzione ai sensi dell'articolo 11, paragrafo 4
ETA-13/0734 (15/06/2013), Allegato 2 -
Numero di lotto: vedi confezione del prodotto
3. Uso o usi previsti del prodotto da costruzione, conformemente alla relativa specifica tecnica armonizzata, come previsto dal fabbricante:

Tipo generico	Ancorante ad espansione a controllo di coppia (tipo a prigioniero)
Per uso in	Calcestruzzo compresso (non-fessurato) : M8,M10,M12,M16,M20 Calcestruzzo da C20/25 a C50/60
Opzione / categoria	7
Carichi	Statici e quasi-statici
Materiale	<u>Acciaio elettro-zincato</u> per esercizio in ambiente interno, secco
campo di temperatura, se applicabile	/

4. Nome, denominazione commerciale registrata o marchio registrato e indirizzo del fabbricante ai sensi dell'articolo 11, paragrafo 5:
ITW CONSTRUCTION PRODUCTS ITALY SRL Viale Regione Veneto, 5 -35127 Padova - Italia
5. Se opportuno, nome e indirizzo del mandatario il cui mandato copre i compiti cui all'articolo 12, paragrafo 2: --
6. Sistema o sistemi di valutazione e verifica della costanza della prestazione del prodotto da costruzione di cui all'allegato V: **Sistema 1**
7. Nel caso di una dichiarazione di prestazione relativa ad un prodotto da costruzione che rientra nell'ambito di applicazione di una norma armonizzata:--

8. Nel caso di una dichiarazione di prestazione relativa ad un prodotto da costruzione per il quale è stata rilasciata una valutazione tecnica europea:

CSTB - Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (France)

ha rilasciato **ETA-13/0734 (15/06/2013)**

in base a **ETAG-001-2,**

Organismo di valutazione tecnica **0679-CPR** effettuata secondo il **Sistema 1**

- i. Determinazione del tipo di prodotto in base dei test di tipo (incluso campionamento), calcoli di tipo, tabelle descrittive e documentazione relativa al prodotto;
- ii. Ispezione iniziale del sito produttivo e del sistema di controllo della produzione;
- iii. Costante sorveglianza, definizione e valutazione del controllo di produzione secondo Sistema 1

9. Prestazione dichiarata :

Requisiti essenziali	Metodo di progettazione	Prestazione	Specifiche tecniche armonizzate
Resistenza caratteristica in trazione	Allegato C CEN/TS 1992-4	ETA-13/0734 Allegato 4 ETA-13/0734 Allegato 6	ETAG 001-1,2
Resistenza caratteristica al taglio	Allegato C CEN/TS 1992-4	ETA-13/0734 Allegato 5 ETA-13/0734 Allegato 7	
Spaziatura minima e distanza minima dal bordo	Allegato C CEN/TS 1992-4	ETA-13/0734 Allegato 3 ETA-13/0734 Allegato 3	
Sfilamento allo stato limite di esercizio	Allegato C CEN/TS 1992-4	ETA-13/0734 Allegato 4 & 5 ETA-13/0734 Allegato 8	

Qualora sia stata usata la documentazione tecnica specifica, ai sensi dell'articolo 37 o 38, i requisiti cui il prodotto risponde: --

10. La prestazione del prodotto di cui ai punti 1 e 2 è conforme alla prestazione dichiarata di cui al punto 9.

Si rilascia la presente dichiarazione di prestazione sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante di cui al punto 4.

Firmato a nome e per conto di:

Padova, 01/07/2013

ANDREA SANTINI
General Manager



Centre Scientifique et
Technique du Bâtiment
84 avenue Jean Jaures
CHAMPS-SUR-MARNE
F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : (33) 01 64 68 82 82
Fax : (33) 01 60 05 70 37



CSTB
le futur en construction
MEMBRE DE L'EOTA

Page 2 of European Technical Approval ETA-13/0734 issued on 15.06.2013
English translation prepared by CSTB

I LEGAL BASES AND GENERAL CONDITIONS

- This European Technical Approval is issued by the Centre Scientifique et Technique du Bâtiment in accordance with:
 - Council Directive 89/106/EEC of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of Member States relating to construction products¹, modified by the Council Directive 93/68/EEC of 22 July 1993² and Regulation (EC) N° 1882/2003 of the European Parliament and of the Council³;
 - Décret n° 92-647 du 8 juillet 1992⁴ concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction;
 - Common Procedural Rules for Requesting, Preparing and the Granting of European Technical Approvals set out in the Annex of Commission Decision 94/23/EC⁵;
 - Guideline for European Technical Approval of « Metal Anchors for use in Concrete » ETAG 001, edition 1997, Part 1 « Anchors in general » and Part 2 « Torque-controlled expansion anchors ».
- The Centre Scientifique et Technique du Bâtiment is authorised to check whether the provisions of this European Technical Approval are met. Checking may take place in the manufacturing plant (for example concerning the fulfilment of assumptions made in this European Technical Approval with regard to manufacturing). Nevertheless, the responsibility for the conformity of the products with the European Technical Approval and for their fitness for the intended use remains with the holder of the European Technical Approval.
- This European Technical Approval is not to be transferred to manufacturers or agents of manufacturer other than those indicated on page 1; or manufacturing plants other than those indicated on page 1 of this European Technical Approval.
- This European Technical Approval may be withdrawn by the Centre Scientifique et Technique du Bâtiment pursuant to Article 5 (1) of the Council Directive 89/106/EEC.
- Reproduction of this European Technical Approval including transmission by electronic means shall be in full. However, partial reproduction can be made with the written consent of the Centre Scientifique et Technique du Bâtiment. In this case partial reproduction has to be designated as such. Texts and drawings of advertising brochures shall not contradict or misuse the European Technical Approval.
- The European Technical Approval is issued by the approval body in its official language. This version corresponds to the version circulated within EOTA. Translations into other languages have to be designated as such.

European Technical Approval ETA-13/0734

(English language translation, the original version is in French language)

Nom commercial : Trade name:	ELEMATIC ETD III
Titulaire : Holder of approval:	ITW CONSTRUCTION PRODUCTS ITALY SRL Viale Regione Veneto, 5 35127 Z. L. CAMIN- PADOVA - ITALY
Type générique et utilisation prévue du produit de construction :	Cheville métallique à expansion par vissage à couple contrôlé, de fixation dans le béton non fissuré: diamètres M8, M10, M12 M16 et M20. Torque-controlled expansion anchor for use in non cracked concrete: sizes M8, M10, M12 M16 et M20
Generic type and use of construction product:	
Validité du : au : Validity from / to:	15/06/2013 30/04/2018
Usine de fabrication : Manufacturing plant:	Usine de Bourg-lès-Valence F-26501 BOURG-LES-VALENCE France
Le présent Agrément technique européen contient : This European Technical Approval contains:	15 pages incluant 8 annexes faisant partie intégrante du document. 15 pages including 8 annexes which form an integral part of the document.



Organisation pour l'Agrément Technique Européen
European Organisation for Technical Approvals

Page 3 of European Technical Approval ETA-13/0734 issued on 15.06.2013
English translation prepared by CSTB

II SPECIFIC CONDITIONS OF THE EUROPEAN TECHNICAL APPROVAL

1 Definition of product and intended use

1.1. Definition of product

The ELEMATIC ETD III anchor is an anchor made of zinc electroplated steel, which is placed into a drilled hole and anchored by torque-controlled expansion.
For the installed anchor see Figure given in Annex 1.

1.2. Intended use

The anchor is intended to be used for anchorages for which requirements for mechanical resistance and stability and safety in use in the sense of the Essential Requirements 1 and 4 of Council Directive 89/106/EEC shall be fulfilled and failure of anchorages made with these products would compromise the stability of the works, cause risk to human life and/or lead to considerable economic consequences.

The anchor is to be used only for anchorages subject to static or quasi-static loading in reinforced or unreinforced normal weight concrete of strength classes C20/25 minimum to C50/60 maximum according to EN 206-1: 2000-12. It may be anchored in non-cracked concrete only.

The ETD III anchors may only be used in concrete subject to dry internal conditions.

The provisions made in this European Technical Approval are based on an assumed intended working life of the anchor of 50 years. The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the producer, but are to be regarded only as a means for choosing the right products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

2 Characteristics of product and methods of verification

2.1. Characteristics of product

The ETD III anchors correspond to the drawings and provisions given in Annexes 1 to 2. The characteristic material values, dimensions and tolerances of the anchors not indicated in Annexes 1 and 2 shall correspond to the respective values laid down in the technical documentation⁶ of this European Technical Approval.

The characteristic values for the design of the anchorages in accordance with the "Guideline for European technical approval of Metal Anchors for use in concrete ETAG001", Annex C, Method A are given in Annex 4 and 5.

The characteristic values for the design of the anchorages in accordance with the design method A of CEN/TS 1992-4-4 are given in Annex 6 and 7.

Each anchor is marked with the identifying mark of the producer according to Annex 2.

The anchor shall only be packaged and supplied as a complete unit.

⁶ The technical documentation of this European Technical Approval is deposited at the Centre Scientifique et Technique du Bâtiment and, as far as relevant for the tasks of the approved bodies involved in the attestation of conformity procedure, is handed over to the approved bodies.

Page 4 of European Technical Approval ETA-13/0734 issued on 15.06.2013
English translation prepared by CSTB

2.2. Methods of verification

The assessment of fitness of the anchor for the intended use in relation to the requirements for mechanical resistance and stability and safety in use in the sense of the Essential Requirements 1 and 4 has been made in accordance with the « Guideline for European Technical Approval of Metal Anchors for use in Concrete », Part 1 « Anchors in general » and Part 2 « Torque-controlled expansion anchors », on the basis of Option 7.

In addition to the specific clauses relating to dangerous substances contained in this European technical approval, there may be other requirements applicable to the products falling within its scope (e.g. transposed European legislation and national laws, regulations and administrative provisions). In order to meet the provisions of the Construction Products Directive, these requirements need also to be complied with, when and where they apply.

3 Evaluation of Conformity and CE marking

3.1. Attestation of conformity system

The system of attestation of conformity 2 (i) (referred to as system 1) according to Council Directive 89/106/EEC Annex III laid down by the European Commission provides:

a) tasks for the manufacturer:

- factory production control,
- further testing of samples taken at the factory by the manufacturer in accordance with a prescribed test plan.

b) tasks for the approved body:

- initial type-testing of the product,
- initial inspection of factory and of factory production control,
- continuous surveillance, assessment and approval of factory production control.

3.2. Responsibilities

3.2.1. Tasks of the manufacturer,

3.2.1.1. Factory production control

The manufacturer shall have a factory production control system in the plant and shall exercise permanent internal control of production. All the elements, requirements and provisions adopted by the manufacturer are documented in a systematic manner in the form of written policies and procedures. This production control system ensures that the product is in conformity with the European Technical Approval.

The manufacturer shall only use raw materials supplied with the relevant inspection documents as laid down in the prescribed test plan⁷. The incoming raw materials shall be subject to controls and tests by the manufacturer before acceptance. Check of incoming materials such as nuts, washers, wire for bolts and metal band for expansion sleeves shall include control of the inspection documents presented by suppliers (comparison with nominal values) by verifying dimension and determining material properties.

The frequency of controls and tests conducted during production and on the assembled anchor is laid down in the prescribed test plan taking account of the automated manufacturing process of the anchor.

The results of factory production control are recorded and evaluated.

The records shall be presented to the inspection body during the continuous surveillance. On request, they shall be presented to the Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

⁷ The prescribed test plan has been deposited at the Centre Scientifique et Technique du Bâtiment and is handed over only to the approved bodies involved in the conformity attestation procedure.

Page 5 of European Technical Approval ETA-13/0734 issued on 15.06.2013
English translation prepared by CSTB

Details of the extent, nature and frequency of testing and controls to be performed within the factory production control shall correspond to the prescribed test plan which is part of the technical documentation of this European Technical Approval.

3.2.1.1. Other tasks of the manufacturer

The manufacturer shall, on the basis of a contract, involve a body which is approved for the tasks referred to in section 3.1 in the field of in order to undertake the actions laid down in section 3.2.2. For this purpose, the control plan referred to in sections 3.2.1 and 3.2.2 shall be handed over by the manufacturer to the approved body involved. The manufacturer shall make a declaration of conformity, stating that the construction product is in conformity with the provisions of this European technical approval.

3.2.2. Tasks of approved bodies

3.2.2.1. Initial type-testing of the product

For initial type-testing the results of the tests performed as part of the assessment for the European Technical Approval shall be used unless there are changes in the production line or plant. In such cases the necessary initial type-testing has to be agreed between the Centre Scientifique et Technique du Bâtiment and the approved bodies involved.

3.2.2.2. Initial inspection of factory and of factory production control

The approved body shall ascertain that, in accordance with the prescribed test plan, the factory and the factory production control are suitable to ensure continuous and orderly manufacturing of the anchor according to the specifications mentioned in 2.1. as well as to the Annexes to the European Technical Approval. The approved certification body involved by the manufacturer shall issue an EC certificate of conformity of the product stating the conformity with the provisions of this European technical approval. In cases where the provisions of the European technical approval and its control plan are no longer fulfilled the certification body shall withdraw the certificate of conformity and inform CSTB without delay.

3.2.2.3. Continuous surveillance

The approved certification body involved by the manufacturer shall visit the factory at least once a year for routine inspection. It has to be verified that the system of factory production control and the specified automated manufacturing process are maintained taking account of the prescribed test plan.

Continuous surveillance and assessment of factory production control have to be performed according to the prescribed test plan.

The results of product certification and continuous surveillance shall be made available on demand by the certification body or inspection body, respectively, to the Centre Scientifique et Technique du Bâtiment. In cases where the provisions of the European Technical Approval and the prescribed test plan are no longer fulfilled the conformity certificate shall be withdrawn.

3.3. CE-Marking

The CE marking shall be affixed on each packaging of anchors. The symbol « CE » shall be accompanied by the following information:

- Commercial name;
- Name or identifying mark of the producer and manufacturing plant;
- Name of approval body and ETA number;
- Identification number of the certification body;
- Number of the EC certificate of conformity;
- Use category (ETAG 001-2 Option 7);
- The last two digits of the year in which the CE-marking was affixed;
- Size.

Page 7 of European Technical Approval ETA-13/0734 issued on 15.06.2013
English translation prepared by CSTB

- clearing the hole of drilling dust;
- Anchor installation such that the effective anchorage depth is complied with. This compliance is ensured, if the thickness of fixture is not greater than the maximum thickness of fixture marked on the anchor
- application of the torque moment given in Annex 3 using a calibrated torque wrench.

5 Responsibility of the manufacturer

It is the manufacturer's responsibility to ensure that the information on the specific conditions according to 1 and 2 including Annexes referred to as well as in sections 4.2.1. and 4.2.2. is given to those who are concerned. This information may be made by reproduction of the respective parts of the European Technical Approval. In addition all installation data shall be shown clearly on the package and/or on an enclosed instruction sheet, preferably using illustration(s).

The minimum data required are:

- drill bit diameter,
- thread diameter,
- maximum thickness of the fixture,
- minimum embedment depth,
- minimum hole depth,
- required torque moment,
- information on the installation procedure, including cleaning of the hole, preferably by means of an illustration,
- reference to any special installation equipment needed,
- identification of the manufacturing batch.

All data shall be presented in a clear and explicit form.

The original French version is signed by
Le Directeur Technique
C. BALOCHE

Page 6 of European Technical Approval ETA-13/0734 issued on 15.06.2013
English translation prepared by CSTB

4 Assumptions under which the fitness of the product for the intended use was favourably assessed

4.1. Manufacturing

The anchor is manufactured in accordance with the provisions of the European Technical Approval using the automated manufacturing process as identified during inspection of the plant by the Centre Scientifique et Technique du Bâtiment and the approved body and laid down in the technical documentation. Changes to the product or production process, which could result in this deposited data/information being incorrect, should be notified to the Centre Scientifique et Technique du Bâtiment before the changes are introduced. The Centre Scientifique et Technique du Bâtiment will decide whether or not such changes affect the ETA and consequently the validity of the CE marking on the basis of the ETA and if so whether further assessment or alterations to the ETA shall be necessary.

4.2. Installation

4.2.1. Design of anchorages

The fitness of the anchors for the intended use is given under the following conditions:

The anchorages are designed either in accordance with the

- "Guideline for European technical approval of Metal Anchors for use in concrete", Annex C, method A

or in accordance with the

- CEN/TS 1992-4-4 "Design of fastenings for use in concrete", Part 4-4: "Post-installed fasteners – Mechanical systems", design method A,

under the responsibility of an engineer experienced in anchorages and concrete work. A mixture of the design methods is not allowed.

Verifiable calculation notes and drawings are prepared taking account of the loads to be anchored.

The position of the anchor is indicated on the design drawings (e.g. position of the anchor relative to reinforcement or to support, etc.).

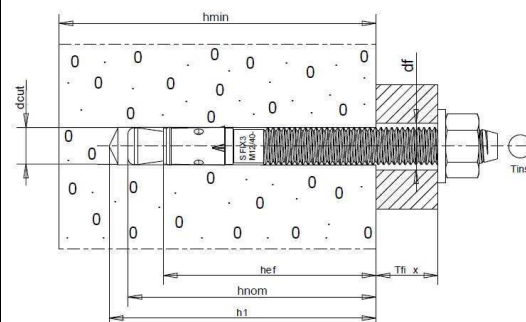
4.2.2. Installation of anchors

The fitness for use of the anchor can only be assumed if the anchor is installed as follows:

- anchor installation carried out by appropriately qualified personnel and under the supervision of the person responsible for technical matters on the site;
- use of the anchor only as supplied by the manufacturer without exchanging the components of an anchor;
- anchor installation in accordance with the manufacturer's specifications and drawings prepared for that purpose and using the appropriate tools;
- checks before placing the anchor to ensure that the strength class of the concrete in which the anchor is to be placed is in the range given and is not lower than that of the concrete to which the characteristic loads apply;
- check of concrete being well compacted, e.g. without significant voids;
- keeping of the edge distance and spacing to the specified values without minus tolerances;
- positioning of the drill holes without damaging the reinforcement;
- in case of aborted hole: new drilling at a minimum distance away of twice the depth of the aborted hole or smaller distance if the aborted drill hole is filled with high strength mortar and if under shear or oblique tension load it is not to the anchor in the direction of load application;

Page 8 of European Technical Approval ETA-13/0734 issued on 15.06.2013
English translation prepared by CSTB

Assembled anchor and schema of the anchor in use



h_{eff} : Effective anchorage depth

h_{nom} : Installation depth

h_1 : Depth of drilled hole to deepest point

t_{fw} : Fixture thickness

Use in non cracked concrete in dry internal conditions

ELEMATIC ETD III torque-controlled expansion anchor

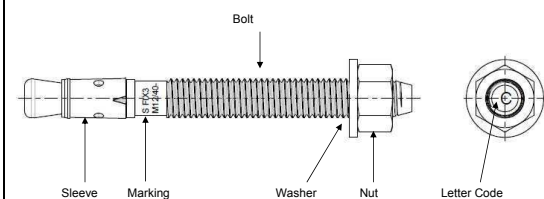
Annex 1

Product and intended use

of European Technical Approval
ETA-13/0734

Page 9 of European Technical Approval ETA-13/0734 issued on 15.06.2013
English translation prepared by CSTB

Different parts of the anchor:



Marking: S FIX 3 M12/40-25

M12: Size of anchor

40-25: Maximum and minimum thickness of the fixture

Table 1: Materials

Designation	Material	Coating
Bolt	M8, M10, M12, M16 and M20 : Cold formed NF A 35-053	NF EN 12 329 Galvanized $\geq 5 \mu\text{m}$
Sleeve	Cold formed: NF A 35-231	M8-M16 : NF EN 10152 M20 : NF EN 12329 Galvanized $\geq 5 \mu\text{m}$
Washer	NF E 25 513	NF EN ISO 4042 Galvanized $\geq 5 \mu\text{m}$
Hexagonal nut	Steel grade 6 or 8 acc. ISO 898-2	

ELEMATIC ETD III torque-controlled expansion anchor

Annex 2

Matériaux des chevilles

of European Technical Approval
ETA-13/0734

Page 11 of European Technical Approval ETA-13/0734 issued on 15.06.2013
English translation prepared by CSTB

Table 4: Characteristic resistance in tension loads
Design method A acc. ETAG001, Annex C

Anchor size		M8	M10	M12	M16	M20					
Steel failure											
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$ (kN)	17,8	26,0	42,1	72,7	103,2					
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{(2)}$	-	1,50		1,47	1,40					
Pull-out failure											
Effective anchorage depth	h_{ef} [mm]	30 ¹⁾	40	40	50	50	65	65	80	75	100
Characteristic resistance	$N_{Rk,p}$ (kN)	7,5	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)
Partial safety factor	$\gamma_{Mp}^{(2)}$	-	1,5 ⁴⁾								
Increasing factor for $N_{Rk,p}$	$\psi_s^{(5)}$	-	$\psi_s = \left(\frac{f_{ct,crack}}{25} \right)^{1,5}$								
Concrete cone failure and splitting failure ⁶⁾											
Effective anchorage depth	h_{ef} [mm]	30	40	40	50	50	65	65	80	75	100
Slab thickness	h_{min} (mm)	80	100	80	100	100	100	130	130	160	200
Spacing	$s_{C,N}$ (mm)	90	120	120	150	150	195	195	240	225	300
	$s_{C,sp}$ (mm)	250	170	300	230	210	250	200	340	320	370
Edge distance	$c_{C,N}$ (mm)	45	60	60	75	75	97,5	97,5	120	112,5	150
	$c_{C,sp}$ (mm)	125	85	150	115	105	125	100	170	165	185
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{(2)}$ $\gamma_{Mc,2)}$	1,5 ¹⁾									

- Use restricted to anchoring of structural components statically indeterminate.
- In absence of other national regulation.
- The pull-out failure mode is not decisive for design.
- The installation safety factor $\gamma_{s+1.0}$ is included.
- Use concrete strength class according to EN 206-1, the maximum concrete strength is limited to $f_{cm,max} = 40 \text{ N/mm}^2$.
- To give proof of splitting failure due to loading use the smaller value of $N_{Rk,p}$ and $N_{Rk,c}$ in equation 5.3 according to ETAG001 Annex C

ELEMATIC ETD III torque-controlled expansion anchor

Annex 4

Characterisitic resistance in tension loads
Design method A acc. ETAG001, Annex C

of European Technical Approval
ETA-13/0734

Page 10 of European Technical Approval ETA-13/0734 issued on 15.06.2013
English translation prepared by CSTB

Table 2: Setting data

Table 2. Setting data														
L (mm)	Code letter	d _s (mm)	d (mm)	T _{set} (Nm)	Minimal embedment depth h _{e,min}				Maximal embedment depth h _{e,max}					
					h _{e,min} (mm)	h _{e,min} (mm)	h _{e,min} (mm)	h _{e,min} (mm)	h _{e,max} (mm)	h _{e,max} (mm)	h _{e,max} (mm)	h _{e,max} (mm)		
0		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
M8x5/5	51,9	-							5					-
M8x7/20-10	66,9	C							20					10
M8x9/40-30	86,9	E							40					30
M8x10/50-40	96,9	F							50					40
M8x15/95-55	117,9	G							95					55
M8x13/80-70	126,9	H							80					70
M8x16/110-100	157,4	J							110					100
M10x5/5	65,9	-							5					-
M10x7/15-5	75,9	C							15					5
M10x9/25-15	85,9	D							25					15
M10x9/50-25	96,9	E							36					25
M10x11/50-40	110,9	F							50					40
M10x12/55-55	125,9	G							65					55
M10x14/80-70	140,9	I							80					70
M10x16/100-90	161,4	J							100					90
M12x5/5	81,2	-							5					-
M12x10/25-10	101,2	F							25					10
M12x11/40-25	116,2	G							40					25
M12x12/50-35	126,2	H							50					35
M12x14/60-50	141,2	I							60					50
M12x16/80-70	161,2	J							80					70
M12x18/100-90	181,2	L							100					90
M12x20/145-130	221,7	O							145					130
M16x10/25	103,9	-							5					-
M16x12/30-15	128,9	G							30					15
M16x15/35-40	153,9	I							55					40
M16x17/50-60	173,9	K							75					60
M16x19/50-75	189,4	L							90					75
M20x12/30-15	125,4	-							10					-
M20x16/50-25	165,4	J							50					25
M20x22/105-80	220,4	N							105					80

- * Use restricted to anchoring of structural components statically indeterminate.
- Total length of the bolt (mm)
 - Nominal diameter of drill bit d_{dr} (mm)
 - Diameter of clearance hole in the fixture, d_i (mm)
 - Required torque moment, T_{set} (Nm)
 - Minimum thickness of concrete member, h_{con} (mm)
 - Depth of drilled hole to deepest point, h_i (mm)
 - Minimum installation depth, $h_{e,min}$ (mm)
 - Effective anchorage depth, h_{ef} (mm)
 - Maximum thickness of the fixture, $h_{e,max}$ (mm)

Table 3: Minimum spacing and edge distance

Non-cracked concrete only			M8	M10	M12	M16	M20	
Effective anchorage depth $h_{ef,max}$	Slab thickness	h_{min} (mm)	80	100	100	100	130	150
	Minimum spacing	S_{min} (mm)	40	40	50	100	100	100
	Minimum edge distance	C_{min} (mm)	50	45	65	100	100	115
Effective anchorage depth $h_{ef,max}$	Slab thickness	h_{min} (mm)	80	100	130	160	200	200
	Minimum spacing	S_{min} (mm)	45	60	70	90	100	100
	Minimum edge distance	C_{min} (mm)	55	65	70	105	120	120

ELEMATIC ETD III torque-controlled expansion anchor

Annex 3

Installation data

of European Technical Approval
ETA-13/0734

Page 12 of European Technical Approval ETA-13/0734 issued on 15.06.2013
English translation prepared by CSTB

Table 5: Characteristic resistance in shear loads
Design method A acc. ETAG001, Annex C

Anchor size			M8 ⁽¹⁾		M10		M12		M16		M20	
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	30	40	40	50	50	65	65	80	75	100
Steel failure without lever arm												
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}$	(kN)	10,0	13,7	27,4	36,5	71,1					
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{(2)}$	-	1,25	1,25	1,25	1,25	1,50					
Steel failure with lever arm												
Characteristic resistance	$M_{Rk,s}^{(2)}$	(N.m)	24,0	49,0	85,0	200,0	376,0					
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{(2)}$	-	1,25	1,25	1,25	1,25	1,50					

Concrete pry-out failure												
k Factor	k	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{(2)}$	-						1,50 ⁽³⁾				

Concrete edge failure												
Effective length of anchor under shear loading	l_k	(mm)	30	40	40	50	50	65	65	80	75	100
Outside diameter of anchor	d_{nom}	(mm)	8	10	12	16	20					
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{(2)}$	-				1,50 ⁽³⁾						

- Use restricted to anchoring of structural components statically indeterminate.
- In absence of other national regulation.
- The installation safety factor $\gamma_{s+1.0}$ is included.
- k Factor in equation (5.6) of ETAG001 Annex C, § 5.2.3.3.

ELEMATIC ETD III torque-controlled expansion anchor

Annex 5

Characterisitic resistance in shear loads
Design method A acc. ETAG001, Annex C

of European Technical Approval
ETA-13/0734

Page 13 of European Technical Approval ETA-13/0734 issued on 15.06.2013
English translation prepared by CSTB

Table 6 : Characteristic resistance in tension loads
Design method A acc. **CEN/TS 1992-4**

Anchor size		M8		M10		M12		M16		M20	
Steel failure											
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$ (kN)	17,8		26,0		42,1		72,7		103,2	
Partial safety factor	$\gamma_{Me}^{(2)}$	-		1,5				1,47		1,40	
Pull-out failure											
Effective anchorage depth	h_{ef} [mm]	30 ¹⁾		40		50		65		80	
Characteristic resistance	$N_{Rk,p}$ (kN)	7,5		3)		3)		3)		3)	
Partial safety factor	$\gamma_{Mp}^{(2)}$	-				1,5 ⁴⁾					
Increasing factor for $N_{Rk,p}$	$\psi_c^{(3)}$	-								$\psi_c = \left(\frac{c_{min,spl}}{25} \right)^{0,3}$	
Concrete cone failure and splitting failure ⁶⁾											
Effective anchorage depth	h_{ef} [mm]	30 ¹⁾		40		50		65		80	
Slab thickness	h_{min} (mm)	80		100		100		130		160	
Factor for non-cracked concrete	k_{cr}	-		10,1							
Spacing	$s_{cr,N}$ (mm)	90		120		150		195		240	
	$s_{cr,sp}$ (mm)	250		170		300		230		210	
Edge distance	$c_{cr,N}$ (mm)	45		60		75		97,5		120	
	$c_{cr,sp}$ (mm)	125		85		150		115		105	
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{(2)}$	-				1,5 ⁴⁾					

- 1) Use restricted to anchoring of structural components statically indeterminate.
2) In absence of other national regulation.
3) The pull-out failure mode is not decisive for design.
4) The installation safety factor $\gamma_{inf}=1,0$ is included.
5) Use concrete strength class according to EN 206-1, the maximum concrete strength is limited to $f_{cm,max}=60\text{N/mm}^2$.

ELEMATIC ETD III torque-controlled expansion anchor

Annex 6

Characteristic resistance in tension loads

Design method A acc. **CEN/TS 1992-4**

of European Technical Approval
ETA-13/0734

Page 14 of European Technical Approval ETA-13/0734 issued on 15.06.2013
English translation prepared by CSTB

Table 7: Characteristic resistance in shear loads
Design method A acc. **CEN/TS 1992-4**

Anchor size			M8 ⁽¹⁾		M10		M12		M16		M20	
Effective anchorage depth	h_{ef}	[mm]	30	40	40	50	50	65	65	80	75	100
Steel failure without lever arm												
Characteristic resistance	$V_{Rk,s}$	(kN)	10,0		13,7		27,4		36,5		71,1	
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{(2)}$	-	1,25		1,25		1,25		1,25		1,50	
Factor considering ductility	k_2	-	1,0		1,0		1,0		1,0		1,0	
Steel failure with lever arm												
Characteristic resistance	$M_{Rk,s}^{(1)}$	(N.m)	24,0		49,0		85,0		200,0		376,0	
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{(2)}$	-	1,25		1,25		1,25		1,25		1,50	

Concrete pry-out failure

k_3 Factor	k_3	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{(2)}$	-	1,50 ⁽³⁾								

Concrete edge failure

Effective length of anchor under shear loading	l_f	(mm)	30	40	40	50	50	65	65	80	75	100
Outside diameter of anchor	d_{nom}	(mm)	8		10		12		16		20	
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{(2)}$	-	1,50 ⁽³⁾									

- 1) Use restricted to anchoring of structural components statically indeterminate.
2) In absence of other national regulation.
3) The installation safety factor $\gamma_{inf}=1,0$ is included.

ELEMATIC ETD III torque-controlled expansion anchor

Annex 7

Characteristic resistance in shear loads

Design method A acc. **CEN/TS 1992-4**

of European Technical Approval
ETA-13/0734

Page 15 of European Technical Approval ETA-13/0734 issued on 15.06.2013
English translation prepared by CSTB

Table 8: Displacement under tension loads

Anchor size		M8 ⁽¹⁾		M10		M12		M16		M20	
Effective anchorage depth	h_{ef} [mm]	30		40		50		65		80	
Tension load for C20/25	N (kN)	3,6		6,1		8,5		12,6		15,6	
Displacements	δ_{N0} (mm)	0,1		0,1		0,2		0,3		0,4	
	δ_{Nex} (mm)	-		-		1,1		-		-	
Tension load for C50/60	N (kN)	5,5		9,4		13,2		19,5		26,7	
Displacements	δ_{N0} (mm)	0,1		0,3		0,4		0,8		0,8	
	δ_{Nex} (mm)	1,9		-		2,4		-		1,9	

- 1) Use restricted to anchoring of structural components statically indeterminate.

Table 9: Displacement under shear loads

Anchor size		M8 ⁽¹⁾		M10		M12		M16		M20	
Effective anchorage depth	h_{ef} [mm]	30		40		50		65		80	
Shear load for C20/25 to C50/60	V (kN)	5,0		8,2		12,1		21,7		28,2	
Displacements	δ_{V0} (mm)	2,1		1,2		1,6		1,7		3,8	
	δ_{Vex} (mm)	3,2		1,8		2,4		2,5		5,7	

- 1) Use restricted to anchoring of structural components statically indeterminate.

ELEMATIC ETD III torque-controlled expansion anchor

Annex 8

Displacements

of European Technical Approval
ETA-13/0734

**Centre Scientifique et
Technique du Bâtiment**

84 avenue Jean Jaures
CHAMPS-SUR-MARNE
F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : (33) 01 64 68 82 82
Fax : (33) 01 60 55 70 37



Page 2 de l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734 du 15/06/2013

I BASES JURIDIQUES ET CONDITIONS GENERALES

- Le présent Agrément Technique Européen est délivré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment en conformité avec :
 - La Directive du Conseil 89/106/CEE du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats Membres concernant les produits de construction¹, modifiée par la Directive du Conseil 93/68/CEE du 22 juillet 1993² et la Réglementation (EC) N° 1882/2003 du Parlement et du Conseil Européen³;
 - Décret n° 92-647 du 8 juillet 1992⁴ concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction;
 - Les Règles Communes de Procédure relatives à la demande, la préparation et la délivrance d'Agréments Techniques Européens, définies dans l'Annexe de la Décision de la Commission 94/23/CE⁵;
 - Le Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux « Chevilles métalliques pour béton » Guide ATE 001, édition 1997, Partie 1 « Généralités sur les chevilles de fixation » et Partie 2 « Chevilles à expansion par vissage à couple contrôlé ».
- Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment est habilité à vérifier si les dispositions du présent Agrément Technique Européen sont respectées. Cette vérification peut s'effectuer dans l'unité de production (par exemple, pour la satisfaction des hypothèses émises dans cet Agrément Technique Européen vis-à-vis de la fabrication). Néanmoins, la responsabilité quant à la conformité des produits par rapport à l'Agrément Technique Européen et leur aptitude à l'usage prévu relève du détenteur de cet Agrément Technique Européen.
- Le présent Agrément Technique Européen ne doit pas être transmis à des fabricants ou leurs agents autres que ceux figurant en page 1, ainsi qu'à des unités de fabrication autres que celles mentionnées en page 1 du présent Agrément Technique Européen.
- Le présent Agrément Technique Européen peut être retiré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment conformément à l'Article 5 (1) de la Directive du Conseil 89/106/CEE.
- Seule est autorisée la reproduction intégrale du présent Agrément Technique Européen, y compris transmission par voie électronique. Cependant, une reproduction partielle peut être admise moyennant accord écrit du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment. Dans ce cas, la reproduction partielle doit être désignée comme telle. Les textes et dessins de brochures publicitaires ne doivent pas être en contradiction avec l'Agrément Technique Européen, ni s'y référer de manière abusive.
- Le présent Agrément Technique Européen est délivré par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Cette version correspond à la version diffusée au sein de l'EOTA. Toute traduction dans d'autres langues doit être désignée comme telle.

Agrément Technique Européen ATE-13/0734

(version originale en langue française)

Nom commercial : Trade name:	ELEMATIC ETD III
Titulaire : Holder of approval:	ITW CONSTRUCTION PRODUCTS ITALY SRL Viale Regione Veneto, 5 35127 Z. I. CAMIN- PADOVA - ITALY
Type générique et utilisation prévue du produit de construction :	Cheville métallique à expansion par vissage à couple contrôlé, de fixation dans le béton non fissuré: diamètres M8, M10, M12 M16 et M20. Torque-controlled expansion anchor for use in non-cracked concrete: sizes M8, M10, M12 M16 et M20
Generic type and use of construction product:	
Validité du : au : Validity from / to:	15/06/2013 30/04/2018
Usine de fabrication : Manufacturing plant:	Usine de Bourg-lès-Valence F-26501 BOURG-LES-VALENCE France
Le présent Agrément technique européen contient : This European Technical Approval contains:	15 pages incluant 8 annexes faisant partie intégrante du document. 15 pages including 8 annexes which form an integral part of the document.



Organisation pour l'Agrément Technique Européen
European Organisation for Technical Approvals

Page 3 de l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734 du 15/06/2013

II. CONDITIONS SPECIFIQUES DE L'AGREMENT TECHNIQUE EUROPEEN**1 Définition du produit et de son usage prévu****1.1 Définition du produit**

La cheville ELEMATIC ETD III est une cheville métallique, en acier électrozingué, qui, après mise en place dans un trou de forage, est expansée par vissage à couple contrôlé. Voir Figure en Annexe 1 pour mise en place de la cheville.

1.2 Usage prévu

Cette cheville est destinée à la réalisation d'ancrages pour lesquels les exigences relatives à la résistance mécanique, la stabilité et la sécurité d'utilisation au sens des Exigences Essentielles 1 et 4 de la Directive du Conseil 89/106/CEE doivent être satisfaites, et dont la ruine compromettrait la stabilité des ouvrages, mettrait en danger la vie humaine et/ou entraînerait de graves conséquences économiques.

Cette cheville ne doit être utilisée que pour la réalisation d'ancrages soumis à des charges statiques ou quasi-statiques, dans du béton armé ou non armé de masse volumique courante, de classes de résistance C20/25 minimum à C50/60 maximum, selon le document EN 206-1. Elle peut s'ancrer dans du béton non fissuré seulement.

Les chevilles ETD III ne peuvent s'utiliser que dans du béton soumis à une ambiance intérieure sèche.

Les dispositions prises dans le présent Agrément Technique Européen reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les chevilles qui conviennent à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

2 Caractéristiques du produit et méthodes de vérification**2.1 Caractéristiques du produit**

Les chevilles ETD III correspondent aux dessins et dispositions indiqués en Annexes 1 à 2. Les valeurs caractéristiques des matériaux, les dimensions et les tolérances de la cheville ne figurant pas en Annexes 1 et 2 doivent correspondre aux valeurs respectives stipulées dans la documentation technique⁶ de la présente évaluation pour l'Agrément Technique Européen.

Les valeurs caractéristiques de la cheville nécessaires à la conception des ancrages selon le « Guide d'agrément technique Européen pour cheville de fixation ETAG001 » Annexe C, méthode A sont données en Annexes 4 à 5.

Les valeurs caractéristiques de la cheville nécessaires à la conception des ancrages selon la méthode de conception-calcul de la norme CEN/TS 1992-4-4, sont données en Annexes 6 à 7. Chaque cheville porte sur la tête de la vis le marquage indiqué en Annexe 2.

La cheville ne doit être emballée et fournie que sous forme d'ensemble complet.

2.2 Méthodes de vérification

L'appréciation de l'aptitude d'une cheville à l'emploi prévu en fonction des exigences relatives à la résistance mécanique, la stabilité et la sécurité d'utilisation au sens des Exigences Essentielles 1 et 4 a été effectuée conformément au « Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux chevilles métalliques pour béton », Partie 1 « Généralités sur les chevilles de

⁶ La documentation technique de la présente évaluation pour l'Agrément Technique Européen est déposée au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et, en cas de besoin, remise aux organismes agréés chargés de la procédure d'attestation de conformité.

Page 4 de l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734 du 15/06/2013

fixation » et Partie 2 « Chevilles à expansion par vissage à couple contrôlé », sur la base de l'Option 7.

Outre les clauses spécifiques se rapportant aux substances dangereuses, contenues dans le présent Agrément Technique Européen, il se peut que d'autres exigences soient applicables aux produits couverts par le domaine d'application de l'ATE (par exemple législation européenne et législations nationales transposées, réglementations et dispositions administratives). Pour être conformes aux dispositions de la Directive Produits de Constructions de l'UE, ces exigences doivent également être satisfaites là où elles s'appliquent.

3 Évaluation de la Conformité et marquage CE**3.1 Système d'attestation de conformité**

Le système d'attestation de conformité 2 (i) (référéncé par ailleurs système 1), décrit dans la Directive du Conseil 89/106/CEE Annexe III établi par la Commission Européenne, renferme les dispositions suivantes :

a) tâches du fabricant:

- contrôle de la production en usine,
- essais complémentaires sur des échantillons prélevés en usine par le fabricant conformément à un plan d'essais prescrit.

b) tâches de l'organisme notifié:

- essais de type initiaux du produit,
- inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine,
- surveillance continue, évaluation et approbation du contrôle de production en usine.

3.2 Responsabilités**3.2.1 Tâches du fabricant,****3.2.1.1 Contrôle de production en usine**

Le fabricant doit avoir un système de contrôle de production en usine dans ses locaux et doit exercer un contrôle interne permanent de production. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant font systématiquement l'objet de documents sous forme de procédures et de règles écrites. Ce système de contrôle de production apporte la garantie que le produit est conforme à l'Agrément Technique Européen.

Le fabricant ne doit utiliser que des matières premières fournies avec les documents d'inspection correspondants comme stipulé dans le plan d'essais⁷ prescrit. Les matières premières retransmises doivent faire l'objet de contrôles et d'essais par le fabricant avant acceptation. La vérification de matériaux retransmis tels que : écrous, rondelles, fils métalliques pour goussets et bande métallique pour bagues d'expansion doit comprendre un contrôle des documents d'inspection remis par les fournisseurs (comparaison par rapport aux valeurs nominales) au moyen de la vérification des dimensions et de la détermination des propriétés des matériaux.

La fréquence des contrôles et des essais réalisés au cours de la production et sur la cheville assemblée est stipulée dans le plan d'essais prescrit, prenant en compte le procédé de fabrication automatisé applicable à la cheville.

Les résultats du contrôle de la production en usine sont enregistrés et évalués.

Ces enregistrements doivent être remis à l'organisme d'inspection au cours de la surveillance continue. Sur demande, ils doivent être remis au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

⁷ Le plan d'essais prescrit a été déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et n'est remis qu'aux organismes agréés chargés de la procédure d'attestation de conformité.

Page 5 de l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734 du 15/06/2013

Des précisions sur l'étendue, la nature et la fréquence des essais et contrôles à effectuer dans le cadre du contrôle de la production en usine doivent correspondre au plan d'essais prescrit, intégré à la documentation technique de la présente évaluation pour l'Agrément Technique Européen.

3.2.1.1 Autres tâches du fabricant

Le fabricant doit notifier, sur la base d'un contrat, un organisme habilité à effectuer les tâches prévues en section 3.1 dans le domaine des fixations afin de mener à bien les actions décrites en section 3.2.2. Dans ce but, le plan de contrôle auquel il est fait référence aux sections 3.2.1.1 et 3.2.2 doit être intégralement communiqué par le fabricant à l'organisme habilité notifié. Le fabricant établit une déclaration de conformité, statuant que le produit de construction est en conformité avec les dispositions de cet Agrément Technique Européen.

3.2.2. Tâches des organismes notifiés

3.2.2.1. Essais de type initiaux du produit

En ce qui concerne les essais de type initiaux, les résultats des essais réalisés dans le cadre de l'évaluation pour l'Agrément Technique Européen doivent être utilisés à moins que des changements aient eu lieu au niveau de la chaîne de production ou de l'unité de fabrication. Dans ce cas, les essais de type initiaux requis doivent émaner d'un accord entre le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et les organismes notifiés concernés.

3.2.2.2. Inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine

L'organisme notifié doit s'assurer que conformément au plan d'essais prescrit, l'usine et le contrôle de production en usine sont propres à garantir une fabrication continue et régulière de la cheville selon les spécifications mentionnées en 2.1., ainsi que les Annexes à l'Agrément Technique Européen. L'organisme notifié de certification impliqué par le fabricant délivrera un certificat de conformité CE attestant la conformité du produit avec les spécifications du présent Agrément Technique Européen. Dans le cas où les spécifications du présent Agrément Technique Européen et de son plan de contrôle et d'essais ne sont plus respectées l'organisme notifié de certification retirera le certificat de conformité CE et en informera le CSTB sans délai.

3.2.2.3. Surveillance continue

L'organisme de certification notifié, mandaté par le fabricant, doit effectuer une visite de l'usine au minimum une fois par an, dans le cadre d'une inspection périodique. Il faut vérifier que le système de contrôle de production en usine et le procédé de fabrication automatisé spécifié sont maintenus en respectant le plan d'essais prescrit.

La surveillance continue et l'évaluation du contrôle de production en usine doivent être entreprises conformément au plan d'essais prescrit.

L'organisme de certification ou l'organisme d'inspection, respectivement, doivent mettre à la disposition du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, sur demande, les résultats de la certification du produit et de la surveillance continue. Si les dispositions de l'Agrément Technique Européen et du plan d'essais prescrit ne sont plus satisfaites, le certificat de conformité doit être retiré.

3.3. Marquage CE

Le marquage CE doit être apposé sur chaque conditionnement de chevilles. Le symbole "CE" doit être accompagné des renseignements suivants:

- Nom commercial ;
- Nom ou marque distinctive du fabricant et de l'unité de fabrication ;
- Nom de l'organisme d'agrément et numéro de l'Agrément Technique Européen ;
- Numéro d'identification de l'organisme de certification ;

Page 7 de l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734 du 15/06/2013

- maintien de la distance à un bord libre et de la distance entre axes dans les limites spécifiées, sans tolérances négatives ;
- réalisation des trous de forage sans endommager l'armature du béton ;
- les trous doivent être débarrassés de la poussière de forage ;
- en cas de forage abandonné : nouveau forage à une distance minimale de deux fois la profondeur du trou abandonné, ou à une distance plus petite si le trou abandonné est comblé avec du mortier à haute résistance, et si sous des charges de cisaillement ou de traction oblique, il ne correspond pas à la direction d'application de la charge ;
- mise en place de la cheville garantissant la profondeur d'ancrage spécifiée. Cette conformité est assurée, si l'épaisseur de la pièce à fixer n'est pas supérieure à l'épaisseur maximum à serrer indiquée sur la cheville.
- application du couple de serrage indiqué en Annexe 3, à l'aide d'une clé dynamométrique étalonnée.

5 Responsabilité du fabricant

Il est de la responsabilité du fabricant de garantir que les informations relatives aux conditions spécifiques suivant les parties 1 et 2, ainsi que les Annexes mentionnées en 4.2.1. et 4.2.2. sont fournies aux personnes concernées. Ces informations peuvent se présenter sous forme de reproduction des parties respectives de l'Agrément Technique Européen. De plus, toutes les données de mise en œuvre doivent figurer clairement sur le conditionnement et/ou sur une fiche d'instruction jointe, en utilisant de préférence une ou plusieurs illustrations.

Les données minimales requises sont les suivantes :

- diamètre du foret,
- diamètre du filetage,
- épaisseur maximale de l'élément à fixer,
- profondeur d'installation minimale,
- profondeur minimale du trou,
- couple de serrage requis,
- informations relatives à la procédure de mise en œuvre, y compris nettoyage du trou, de préférence au moyen d'une illustration,
- référence à tout matériel d'installation spécial nécessaire,
- identification du lot de fabrication.

Toutes les données doivent se présenter de manière claire et précise.

Le Directeur Technique
C. BALOCHE

Page 6 de l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734 du 15/06/2013

- Numéro du certificat de conformité CE ;
- Catégorie d'utilisation (ETAG 001-2 Option 7) ;
- Deux derniers chiffres de l'année d'apposition de la marque CE ;
- taille.

4 Hypothèses selon lesquelles l'aptitude du produit à l'emploi prévu a été évaluée favorablement

4.1. Fabrication

La cheville est fabriquée conformément aux dispositions de l'Agrément Technique Européen, au moyen du procédé de fabrication automatisé tel qu'identifié lors de l'inspection de l'usine par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et l'organisme notifié, et tel que stipulé dans la documentation technique. Les changements sur le produit ou à sa production, qui pourraient rendre inexactes les données/informations déposées, doivent être notifiés au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment avant que ces changements soient effectivement apportés. Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment décidera si ces changements affectent ou non l'ATE et par voie de conséquence la validité du marquage CE délivré sur la base de l'ATE, et le cas échéant si de nouveaux éléments d'évaluation ou des modifications de l'ATE sont nécessaires.

4.2. Mise en œuvre

4.2.1. Conception des ancrages

L'aptitude des chevilles à l'usage prévu est donnée sous réserve que :

Les ancrages soient conçus conformément au :

- Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux chevilles métalliques pour béton », Annexe C, Méthode A,

Ou selon

- CEN/TS 1992-4-4 "conception - calcul des éléments de fixation pour béton", Partie 4-4: "Chevilles de fixation- Systèmes mécaniques", Méthode de conception A,

sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et travaux de bétonnage.

Des plans et notes de calculs vérifiables soient mis au point en tenant compte des charges devant être ancrées.

La position de la cheville soit indiquée sur les plans (par exemple, position de la cheville par rapport aux armatures ou aux supports, etc.).

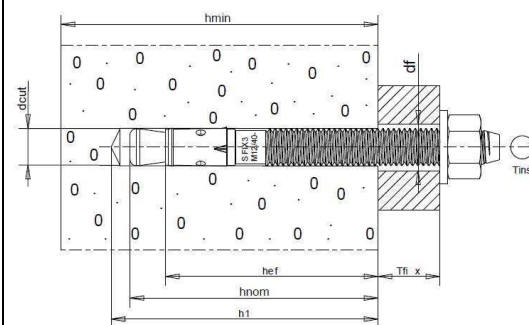
4.2.2. Mise en place des chevilles

L'aptitude à l'emploi de la cheville ne peut être supposée que si cette cheville est mise en place comme suit :

- mise en place de la cheville réalisée par du personnel qualifié, sous le contrôle du responsable technique du chantier ;
- utilisation de la cheville uniquement telle que fournie par le fabricant, sans échange de composants ;
- mise en place de la cheville conformément aux spécifications du fabricant et aux dessins préparés à cette fin, au moyen d'outils appropriés ;
- vérifications avant mise en place de la cheville pour s'assurer que la classe de résistance du béton dans lequel doit s'ancrer la cheville se situe dans la plage indiquée, et qu'elle n'est pas inférieure à celle du béton pour lequel sont applicables les charges caractéristiques ;
- vérification du parfait compactage du béton, par exemple absence de vides significatifs ;

Page 8 de l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734 du 15/06/2013

ELEMATIC ETD III : Cheville assemblée et schéma de la cheville en service



hef : profondeur d'ancrage effective
hnom : profondeur hors-tout d'ancrage de la cheville dans le béton
h1 : profondeur du trou foré
tw : épaisseur de la pièce à fixer

Usage en béton non fissuré et ambiance intérieure sèche

Cheville ELEMATIC ETD III à expansion par vissage à couple contrôlé	Annexe 1
Produit et emploi prévu	à l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734

Page 9 de l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734 du 15/06/2013

Différentes parties de la cheville :

Marquage : S FIX 3 M12/40-25

M12 : Diamètre du goujon
40-25 : Epaisseur pièce à fixer maximum et minimum

Tableau 1 : Matériaux

Désignation	Matériau	Protection
Goujon	M8, M10, M12, M16 et M20 : Matricé à froid NF A 35-053	NF EN 12 329 Galvanisé $\geq 5 \mu\text{m}$
Manchon	Matricé à froid : NF A 35-231	M8-M16 : NF EN 10152 M20 : NF EN 12329 Galvanisé $\geq 5 \mu\text{m}$
Rondelle	NF E 25 513	NF EN ISO 4042 Galvanisé $\geq 5 \mu\text{m}$
Ecrou hexagonal	Acier classe de résistance 6 ou 8 selon ISO 898-2	

Cheville ELEMATIC ETD III à expansion par vissage à couple contrôlé	Annexe 2
Matériaux des chevilles	à l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734

Page 11 de l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734 du 15/06/2013

Tableau 4 : Résistance caractéristique aux charges de traction												
Méthode de conception calcul A, ETAG001, Annexe C												
Dimension cheville		M8		M10		M12		M16		M20		
Rupture Acier												
Résistance caractéristique	N _{Rk,s}	(kN)	17,8	26,0		42,1		72,7		103,2		
Coefficient partiel de sécurité	γ _{M2} ⁽²⁾	-	1,50				1,47		1,40			
Rupture par extraction glissement												
Profondeur d'ancrage effective	h _{ef}	[mm]	30 ⁽¹⁾	40	40	50	50	65	65	80	75	100
Résistance caractéristique	N _{Rk,p}	(kN)	7,5	3 ⁽³⁾	3 ⁽³⁾	3 ⁽³⁾	3 ⁽³⁾	3 ⁽³⁾	3 ⁽³⁾	3 ⁽³⁾	3 ⁽³⁾	3 ⁽³⁾
Coefficient partiel de sécurité	γ _{M2} ⁽²⁾	-	1,5 ⁽⁶⁾									
Facteur d'accroissement pour N _{Rk,p}	ψ _s ⁽⁵⁾	-	ψ _s = $\left(\frac{f_{ct,crack}}{25}\right)^{0,5}$									
Rupture par cône de béton and rupture par fendage ⁽⁶⁾												
Profondeur d'ancrage effective	h _{ef}	[mm]	30	40	40	50	50	65	65	80	75	100
Epaisseur de l'élément en béton	h _{bet}	(mm)	80	100	80	100	100	130	130	160	150	200
Distance entre axes	s _{0,N}	(mm)	90	120	120	150	150	195	195	240	225	300
	s _{0,ap}	(mm)	250	170	300	230	210	250	200	340	320	370
Distance à un bord libre	c _{0,N}	(mm)	45	60	60	75	75	97,5	97,5	120	112,5	150
	c _{0,ap}	(mm)	125	85	190	115	105	125	100	170	165	185
Coefficient partiel de sécurité	γ _{M2} ⁽²⁾	-	1,5 ⁽⁶⁾									
1) Utilisation restreinte à l'ancrages d'éléments hyperstatiques seulement. 2) En absence de réglementation nationale. 3) La ruine par extraction glissement n'est pas déterminante. 4) Le coefficient partiel de sécurité γ₂ = 1,0 est inclus. 5) Utiliser les classes de résistance de béton selon EN 206-1, la résistance maximum du béton est limitée à f_{ct,crack} = 60N/mm². 6) Pour le calcul de la rupture par fendage, prendre la plus petite valeur de N_{Rk,p} et N_{Rk,c} dans l'équation 5.3 selon l' ETAG001 Annexe C												
Cheville ELEMATIC ETD III à expansion par vissage à couple contrôlé							Annexe 4					
Résistances caractéristiques aux charges de traction Méthode de conception calcul A, ETAG001, Annexe C							à l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734					

Page 10 de l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734 du 15/06/2013

Tableau 2 : Données de mise en œuvre					Enfoncement minimal						Enfoncement maximal					
L (mm)	Code lettre	d ₁ (mm)	d ₂ (mm)	T _{max} (Nm)	P _{max} (mm)	P ₁ (mm)	P ₂ (mm)	P ₃ (mm)	P ₄ (mm)	P ₅ (mm)	P ₆ (mm)	P ₇ (mm)	P ₈ (mm)	P ₉ (mm)	P ₁₀ (mm)	
M8x5/5	-	51,9	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	
M8x7/20-10	C	66,9	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	
M8x9/40-20	E	86,9	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	
M8x10/50-40	F	96,9	-	-	-	-	-	-	-	50	100	60	48	40	-	
M8x11/65-55	G	111,9	-	-	-	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-	
M8x13/80-70	H	126,9	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	
M8x16/110-100	J	157,4	-	-	-	-	-	-	-	110	-	-	-	-	-	
M10x5/5	-	66,9	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	
M10x7/15-5	C	75,9	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	
M10x9/25-15	D	85,9	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	
M10x9/35-25	E	96,9	-	-	-	-	-	-	-	35	100	70	60	50	-	
M10x11/50-40	F	110,9	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	
M10x12/55-55	G	125,9	-	-	-	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-	
M10x14/80-70	I	140,9	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	
M10x16/100-90	J	161,4	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	
M12x5/5	-	81,2	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	
M12x10/25-10	F	101,2	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	
M12x11/40-25	G	116,2	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	
M12x12/50-35	H	126,2	-	-	-	-	-	-	-	50	130	90	77	65	-	
M12x14/65-50	I	141,2	-	-	-	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-	
M12x16/85-70	J	161,2	-	-	-	-	-	-	-	85	-	-	-	-	-	
M12x18/105-90	L	181,2	-	-	-	-	-	-	-	105	-	-	-	-	-	
M12x20/145-130	O	221,7	-	-	-	-	-	-	-	145	-	-	-	-	-	
M16x10/5	-	103,9	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	
M16x12/20-15	-	128,9	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	
M16x15/30-40	I	153,9	-	-	-	-	-	-	-	55	160	110	95	80	-	
M16x17/35-60	K	173,9	-	-	-	-	-	-	-	75	-	-	-	-	-	
M16x18/50-70	L	188,4	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	
M20x12/50	-	125,4	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	
M20x16/50-25	J	165,4	-	-	-	-	-	-	-	50	200	135	118	100	-	
M20x20/105-80	N	220,4	-	-	-	-	-	-	-	105	-	-	-	-	-	

* usage restreint aux ancrages d'éléments hyperstatiques.

(0) Longueur totale du goujon (mm)

(1) Diamètre nominal du foré, d_n (mm)

(2) Diamètre trou passage dans l'élément à fixer, d (mm)

(3) Couple de serrage requis, T_{max} (Nm)

(4) Epaisseur min. de l'élément en béton, h_{bet} (mm)

(5) Profond. trou foré au pt le plus bas, h₁ (mm)

(6) Profond. min. de mise en œuvre, h_{min} (mm)

(7) Profondeur d'ancrage effective, h_{ef} (mm)

(8) Epaisseur max. de l'élément à fixer, t_{fix,max} (mm)

Tableau 3 : Distances minimales d'entre axes et à un bord libre							
		M8	M10	M12	M16	M20	
Béton non fissuré seulement	Profondeur d'ancrage effective h _{ef,max}	Epaisseur de l'élément en béton					
		h_{bet} (mm)	80	100	100	130	150
		s_{min} (mm)	40	40	50	100	100
Profondeur d'ancrage effective h _{ef,max}	Distance entre axes minimale	s_{min} (mm)	50	45	65	100	115
	Distance à un bord libre minimale	c_{min} (mm)	50	45	65	100	100
		h_{bet} (mm)	80	100	100	130	160
Profondeur d'ancrage effective h _{ef,max}	Distance entre axes minimale	s_{min} (mm)	45	60	70	90	100
	Distance à un bord libre minimale	c_{min} (mm)	55	65	70	105	120

Cheville ELEMATIC ETD III à expansion par vissage à couple contrôlé	Annexe 3
Données de mise en œuvre	à l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734

Page 12 de l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734 du 15/06/2013

Tableau 5 : Résistances caractéristiques aux charges de cisaillement												
Méthode de conception calcul A, ETAG001, Annexe C												
Dimension cheville			M8 ⁽¹⁾		M10	M12		M16		M20		
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	30	40	40	50	50	65	65	80	75	100
Rupture de l'acier sans bras de levier												
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s}$	(kN)	10,0	13,7		27,4		36,5		71,1		
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{M2}^{(2)}$	-	1,25	1,25		1,25		1,25		1,50		
Rupture de l'acier avec bras de levier												
Moment caractéristique	$M^0_{Rk,s}$	(N.m)	24,0	49,0		85,0		200,0		376,0		
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{M2}^{(2)}$	-	1,25	1,25		1,25		1,25		1,50		
Rupture du béton par effet de levier												
Facteur k	k	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{M2}^{(2)}$	-						1,50 ⁽³⁾				
Rupture du béton en bord de dalle												
Longueur effective de cheville sous charge de cisaillement	l_e	(mm)	30	40	40	50	50	65	65	80	75	100
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom}	(mm)	8	10		12		16		20		
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{M2}^{(2)}$	-						1,50 ⁽³⁾				
1) Utilisation restreinte à l'ancrages d'éléments hyperstatiques seulement. 2) En absence de réglementation nationale. 3) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$ est inclus. 4) Facteur k dans l'équation (5.6) de l'ETAG001 Annexe C, § 5.2.3.3.												
Cheville ELEMATIC ETD III à expansion par vissage à couple contrôlé						Annexe 5						
Résistances caractéristiques aux charges de cisaillement Méthode de conception calcul A, ETAG001, Annexe C						à l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734						

Tableau 6 : Résistance caractéristique aux charges de traction
Méthode de conception calcul A selon **CEN/TS 1992-4**

Dimension cheville		M8		M10		M12		M16		M20		
Rupture Acier												
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$ (kN)	17,8		26,0		42,1		72,7		103,2		
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}^{(2)}$	-		1,5		1,47		1,40				
Rupture par extraction glissement												
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef} [mm]	30 ¹⁾	40	40	50	50	65	65	80	75	100	
Résistance caractéristique	$N_{Rk,p}$ (kN)	7,5	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}^{(2)}$	-		1,5 ⁴⁾								
Facteur d'accroissement pour $N_{Rk,p}$	$\psi_s^{(5)}$	-		$\psi_s = \left(\frac{f_{ct,crack}}{25} \right)^{0,5}$								
Rupture par cône de béton and rupture par fendage ⁶⁾												
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef} [mm]	30 ¹⁾	40	40	50	50	65	65	80	75	100	
Épaisseur de l'élément en béton	t_{min} (mm)	80	100	80	100	100	100	130	130	160	150	200
Facteur pour béton non fissuré	k_{cr}	-		10,1								
Distance entre axes	$s_{d,N}$ (mm)	90	120	120	150	150	195	195	240	225	300	
	$s_{d,sp}$ (mm)	250	170	300	230	210	250	200	340	320	370	370
Distance à un bord libre	$c_{d,N}$ (mm)	45	60	60	75	75	97,5	97,5	120	112,5	150	
	$c_{d,sp}$ (mm)	125	85	150	115	105	125	100	170	165	185	185
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}^{(2)}$	-		1,5 ⁴⁾								

- 1) Utilisation restreinte à l'ancrages d'éléments hyperstatiques seulement.
- 2) En absence de réglementation nationale.
- 3) La ruine par extraction glissement n'est pas déterminante.
- 4) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_s = 1,0$ est inclus.
- 5) Utiliser les classes de résistance de béton selon EN 206-1, la résistance maximum du béton est limitée à $f_{a,max} = 60 \text{ N/mm}^2$.

Cheville ELEMATIC ETD III à expansion par vissage à couple contrôlé	Annexe 6
Résistance caractéristique aux charges de traction Méthode de conception calcul A selon CEN/TS 1992-4	à l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734

Tableau 7: Résistances caractéristiques aux charges de cisaillement
Méthode de conception calcul A, **CEN/TS 1992-4**

Dimension cheville			M8	M10	M12	M16	M20			
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	30 ⁽¹⁾	40	40	50	65	80	75	100
Rupture de l'acier sans bras de levier										
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s}$	(kN)	10,0	13,7	27,4	36,5	71,1			
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}^{(2)}$	-	1,25	1,25	1,25	1,25	1,50			
Facteur de ductilité	k_d	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Rupture de l'acier avec bras de levier										
Moment caractéristique	$M^2_{Rk,s}$	(N.m)	24,0	49,0	85,0	200,0	376,0			
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}^{(2)}$	-	1,25	1,25	1,25	1,25	1,50			
Rupture du béton par effet de levier										
Facteur k_3	k_3	-	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms}^{(2)}$	-				1,50 ⁽³⁾				

Rupture du béton en bord de dalle												
Longueur effective de cheville sous charge de cisaillement	l_k	(mm)	30 ¹⁾	40	40	50	50	65	65	80	75	100
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom}	(mm)	8		10		12		16		20	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mc}^{2)}$	-					1,50 ³⁾					

- 1) Utilisation restreinte à l'ancrages d'éléments hyperstatiques seulement.
- 2) En absence de réglementation nationale.
- 3) Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_s = 1,0$ est inclus.

Cheville ELEMATIC ETD III à expansion par vissage à couple contrôlé	Annexe 7
Résistances caractéristiques aux charges de cisaillement Méthode de conception calcul A, CEN/TS 1992-4	à l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734

Tableau 8: Déplacement sous charges de traction

Tableau 8 : Déplacement sous charges de traction											
Dimension cheville		M8 ¹⁾		M10		M12		M16		M20	
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef} [mm]	30	40	40	50	50	65	65	80	75	100
Effort de traction pour C20/25	N (kN)	3,6	6,1	6,1	8,5	8,5	12,6	12,6	17,2	15,6	24,1
Déplacements	δ_{N0} (mm)	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,9	0,1	0,2	0,1	0,2
	δ_{Ncr} (mm)	1,1									
Effort de traction pour C50/60	N (kN)	5,5	9,4	9,4	13,2	13,2	19,5	19,5	26,7	24,2	37,3
Déplacements	δ_{N0} (mm)	0,1	0,3	0,2	0,4	0,8	2,4	0,2	0,8	0,2	1,1
	δ_{Ncr} (mm)	1,9				2,4				1,9	

- 1) Utilisation restreinte à l'ancrages d'éléments hyperstatiques seulement.

Tableau 9: Déplacement sous charges de cisaillement

Tableau 9: Déplacement sous charges de cisaillement											
Dimension cheville		M8 ¹⁾		M10		M12		M16		M20	
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef} [mm]	30	40	40	50	50	65	65	80	75	100
Effort de cisaillement pour C20/25 à C50/60	V (kN)	5,0		8,2		12,1		21,7		28,2	
Déplacements	δ_{Vo} (mm)	2,1		1,2		1,6		1,7		3,8	
	δ_{Vcr} (mm)	3,2		1,8		2,4		2,5		5,7	

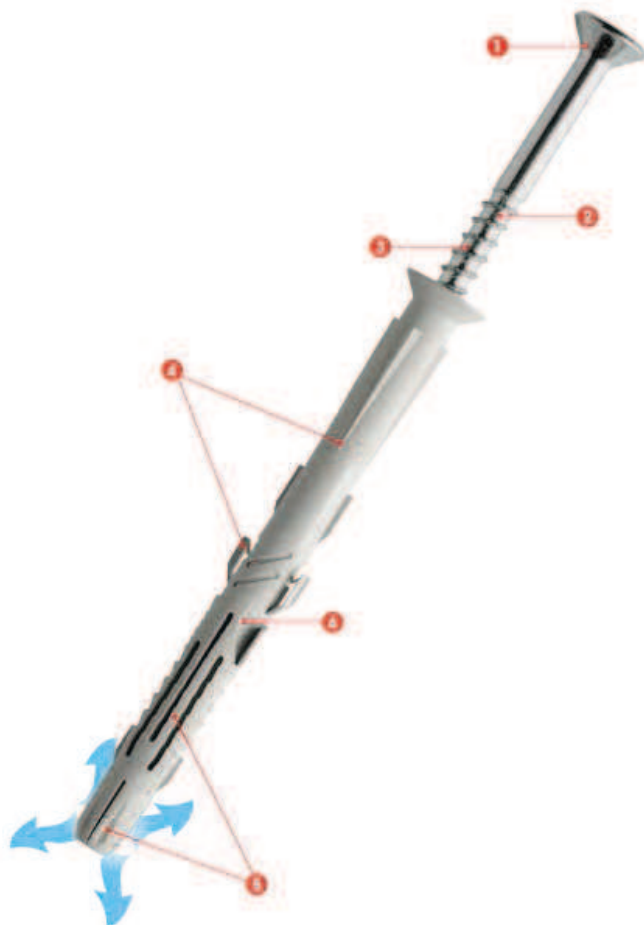
- 1) Utilisation restreinte à l'ancrages d'éléments hyperstatiques seulement.

Cheville ELEMATIC ETD III à expansion par vissage à couple contrôlé	Annexe 8
Déplacements	à l'Agrément Technique Européen ETA-13/0734

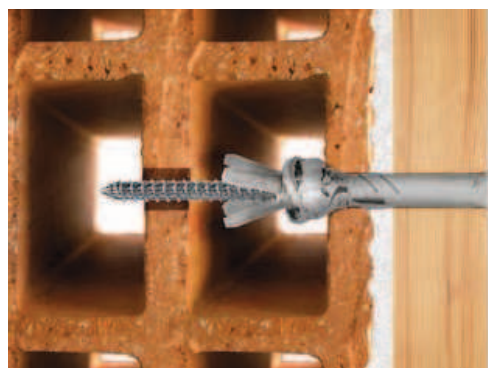
FISSAGGI LEGGERI PROLUNGATI //



T88: UNIVERSALE, INSUPERABILE SU MATERIALI FORATI!



- ❶ **Universale:** impiegabile su ogni tipo di materiale di supporto, espande in profondità e su più settori nei materiali compatti, associa espansione e annodamento nei materiali forati e alleggeriti.
- ❷ **Performante:** nei materiali forati o alleggeriti, di qualsiasi struttura o resistenza, la particolare flessibilità del tassello permette di ottenere sempre la migliore prestazione di carico.
- ❸ **Pratico:** posa semplice, facile, veloce, tramite battuta sulla vite, senza problemi di pre- espansione. Il serraggio è lineare, progressivo, senza problemi di rotazioni anche con forature non perfette o maggiorate.
- ❹ **Funzionale in ogni situazione, anche in ancoraggi su materiali vuoti di oggetti con spessori ridotti rispetto alla lunghezza del tassello:** il particolare sistema di compensazione della lunghezza permette ugualmente il placcaggio perfetto e stabile, del pezzo da fissare, contro la parete.
- ❺ **Gamma completa:** da 8, 10, 12 e 16 mm: dove i carichi lo richiedano, sono disponibili diametri maggiorati adeguati, assortiti con le viti speciali ad alta resistenza necessarie a garantire gli elevati valori di taglio o trazione.
- ❻ **Certificato:** Benestare Tecnico Europeo e marcatura CE su diversi materiali da costruzione. Testato per applicazioni con elevati carichi di progetto (carpenteria legno).



FISSAGGI LEGGERI PROLUNGATI //

T88



T88 è il nuovo ancorante prolungato, ad installazione passante, impiegabile su ogni tipo di supporto, ideale per fissaggi performanti su materiali forati e alleggeriti. Funziona per espansione sui materiali compatti, combinando espansione ed annodamento nei materiali forati.

DATI TECNICI

Materiale tassello: poliammide 6, colore grigio RAL 7035
 Materiale vite: acciaio al carbonio, cl. 6.8, trattate con zincatura elettrolitica Cr³⁺, di spessore ≥5µm
 Temperatura di installazione: +0°C ÷ +40°C
 Temperatura di esercizio: -40°C ÷ +80°C

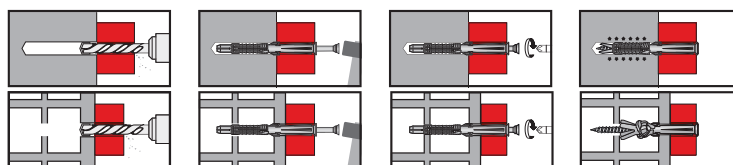
CERTIFICAZIONI



TIPOLOGIA DI SUPPORTI



INDICAZIONI DI POSA



RESISTENZE RACCOMANDATE

DESCRIZIONE		T88/V 8	T88/V 10	T88/V 12	T88/V 16
Diametro foratura	d _f /[mm]	8	10	12	16
Profondità di foratura	h _f /[mm]	85	85	90	115
Profondità ancoraggio	h _{nom} /[mm]	70	70	70	90
Calcestruzzo C20/25	daN	130	152	156	220
Mattone Pieno	daN	126	144	148	208
Blocco Calcestruzzo Forato*	daN	40	42	44	84
Mattone Forato*	daN	46	52	56	62
Laterizio Forato*	daN	38	42	46	62

*Valori risultanti da test eseguiti su materiali di normale reperimento. Consultare la documentazione tecnica e, a seconda dei casi, verificare o adottare diversi adeguati coefficienti di sicurezza • 1 daN = 1 kg

VANTAGGI

- Disponibile in diversi diametri e con diverse tipologie di viti per fissare carpenteria in legno o acciaio, sottostrutture, serramenti, protezioni, barriere, infissi.

APPLICAZIONI

- Posa passante, semplice, veloce attraverso l'elemento da fissare. Con pochi colpi di martello sulla vite e un successivo agevole e progressivo serraggio si ottiene un fissaggio immediato su diverse murature, sia compatte che forate.
- Le misure maggiori sono fornite con vite speciale testa esagonale, accessoriata con rondella maggiorata: ideale per il fissaggio diretto passante di correnti, travature secondarie in legno o per fissare la staffatura di sostegno di pensiline, coperture, pergolati in legno.
- La particolare geometria e flessibilità del corpo permettono fissaggi immediati, sicuri e performanti su blocchi forati e vuoti, in alternativa a complessi, lunghi e dispendiosi fissaggi chimici.

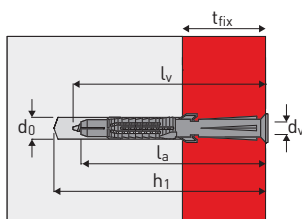




T88/ V TORX

Vite testa svasata piana

Tassello completo di vite svasata piana zincocromata, impronta TORX.



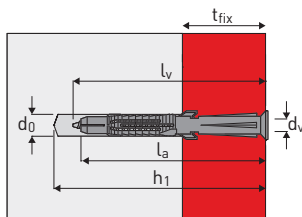
Codice	Tipo	Ø Foratura d _f /(mm)	Lungh. Tassello l _v /(mm)	Prof. Ancoraggio h _{anc} /(mm)	Prof. Foratura h _f /(mm)	Max spess. Fissabile t _{fix} /(mm)	Conf.	Imballo
	T88/V TORX						pz.	pz.
567001	8x80	8	80	70	85	10	50	400
567002	8x100	8	100	70	85	30	50	400
567003	8x120	8	120	70	85	50	50	300
567004	10x80*	10	80	70	85	10	50	300
567005	10x100*	10	100	70	85	30	50	300
567006	10x115*	10	115	70	85	45	50	250
567007	10x145*	10	145	70	85	75	50	250
567008	10x160*	10	160	70	85	90	50	300
567009	10x185*	10	185	70	85	115	50	300
567010	10x210*	10	210	70	85	140	50	300

*Certificato secondo il Benestare Tecnico Europeo ETAG 020

T88/ V

Vite testa svasata piana

Tassello completo di vite svasata piana zincocromata, impronta PZ.



Codice	Tipo	Ø Foratura d _f /(mm)	Lungh. Tassello l _v /(mm)	Prof. Ancoraggio h _{anc} /(mm)	Prof. Foratura h _f /(mm)	Max spess. Fissabile t _{fix} /(mm)	Conf.	Imballo
	T88/V Pozidriv						pz.	pz.
566736	8x80	8	80	70	85	10	50	400
566737	8x100	8	100	70	85	30	50	400
566738	8x120	8	120	70	85	50	50	300
566753	10x80*	10	80	70	85	10	50	300
566754	10x100*	10	100	70	85	30	50	300
566755	10x115*	10	115	70	85	45	50	250
566756	10x145*	10	145	70	85	75	50	250
566757	10x160*	10	160	70	85	90	50	300
566758	10x185*	10	185	70	85	115	50	300
566759	10x210*	10	210	70	85	140	50	300

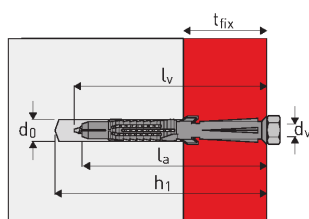
*Certificato secondo il Benestare Tecnico Europeo ETAG 020



T88/VTE

Con vite testa esagonale

Tassello completo di vite a testa esagonale, in acciaio zincato.



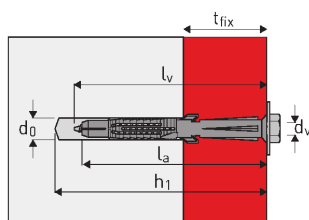
Codice	Tipo	Ø Foratura d ₀ /(mm)	Lungh. Tassello l _v /(mm)	Prof. Ancoraggio h _{anc} /(mm)	Prof. Foratura h _v /(mm)	Max spess. Fissabile t _{fix} /(mm)	Conf.	Imballo
	T88/VTE						pz.	pz.
566733	8x80	8	80	70	85	10	50	400
566734	8x100	8	100	70	85	30	50	400
566735	8x120	8	120	70	85	50	50	300
566746	10x80*	10	80	70	85	10	50	300
566747	10x100*	10	100	70	85	30	50	300
566748	10x115*	10	115	70	85	45	50	250
566749	10x145*	10	145	70	85	75	50	250
566750	10x160*	10	160	70	85	90	50	300
566751	10x185*	10	185	70	85	115	50	300
566752	10x210*	10	210	70	85	140	50	300

*Certificato secondo il Benestare Tecnico Europeo ETAG 020

T88/VTER

Con vite testa esagonale e rondella

Tassello completo di vite a testa esagonale con rondella, in acciaio zincato.



Codice	Tipo	Ø Foratura d ₀ /(mm)	Lungh. Tassello l _v /(mm)	Prof. Ancoraggio h _{anc} /(mm)	Prof. Foratura h _v /(mm)	Max spess. Fissabile t _{fix} /(mm)	Conf.	Imballo
	T88/VTER						pz.	pz.
566765	12x120	12	120	70	90	50	25	150
566766	12x145	12	145	70	90	75	25	150
566767	12x165	12	165	70	90	95	25	125
566768	12x185	12	185	70	90	115	25	150
566769	12x210	12	210	70	90	140	25	150
566785	16x145	16	145	90	115	55	25	125
566786	16x165	16	165	90	115	75	25	125
566787	16x185	16	185	90	115	95	25	100
566788	16x200	16	200	90	115	110	25	100
566789	16x270	16	270	90	115	180	15	60



DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE

DoP No. 0970-CPD-0046/CE/FPC12 - IT
(Versione 1)

1. Codice di identificazione unico del prodotto-tipo: **ELEMATIC T88**
2. Numero di tipo, lotto, serie o qualsiasi altro elemento che consenta l'identificazione del prodotto da costruzione ai sensi dell'articolo 11, paragrafo 4
ETA-12/0069 (30/01/2012), Allegato 2 -
Numero di lotto: vedi confezione del prodotto
3. Uso o usi previsti del prodotto da costruzione, conformemente alla relativa specifica tecnica armonizzata, come previsto dal fabbricante:

Tipo generico	Ancorante in nylon con vite
Per uso in	Calcestruzzo e muratura per fissaggi multipli in applicazioni non-strutturali : Ø10 Calcestruzzo da C20/25 a C50/60 Muratura : mattoni in laterizio, mattoni in laterizio forato, blocchi in calcestruzzo forato
Opzione / categoria	A,B,C
Carichi	Statici e quasi-statici
Materiale	<u>Acciaio elettro-zincato</u> per esercizio in ambiente interno, secco <u>Acciaio inossidabile (A4)</u> per esercizio in ambiente interno od esterno non aggressivo (corrosione)
campo di temperatura, se applicabile	-40 +80°C

4. Nome, denominazione commerciale registrata o marchio registrato e indirizzo del fabbricante ai sensi dell'articolo 11,paragrafo 5:
ITW CONSTRUCTION PRODUCTS ITALY SRL Viale Regione Veneto, 5 -35127 Padova - Italia
5. Se opportuno, nome e indirizzo del mandatario il cui mandato copre i compiti cui all'articolo 12, paragrafo 2: --
6. Sistema o sistemi di valutazione e verifica della costanza della prestazione del prodotto da costruzione di cui all'allegato V: **Sistema 1**
7. Nel caso di una dichiarazione di prestazione relativa ad un prodotto da costruzione che rientra nell'ambito di applicazione di una norma armonizzata:--

8. Nel caso di una dichiarazione di prestazione relativa ad un prodotto da costruzione per il quale è stata rilasciata una valutazione tecnica europea:

ITC - Istituto per le Tecnologie della Costruzione (Italy)

ha rilasciato **ETA-12/0069 (30/01/2012)**

in base a **ETAG-020**,

Organismo di valutazione tecnica **0970-CPR** effettuata secondo il **Sistema 1**

- i. Determinazione del tipo di prodotto in base dei test di tipo (incluso campionamento), calcoli di tipo, tabelle descrittive e documentazione relativa al prodotto;
- ii. Ispezione iniziale del sito produttivo e del sistema di controllo della produzione;
- iii. Costante sorveglianza, definizione e valutazione del controllo di produzione secondo Sistema 1

9. Prestazione dichiarata :

Requisiti essenziali	Metodo di progettazione	Prestazione	Specifiche tecniche armonizzate
Resistenza caratteristica in trazione	ETAG 020 - Allegato C (per Calcestruzzo) Annex C (for masonry)	ETA-12/0069 Allegato 4 ETA-12/0069 Allegato 6	ETAG 020
Resistenza caratteristica al taglio	ETAG 020 - Allegato C (per Calcestruzzo) Annex C (for masonry)	ETA-12/0069 Allegato 4 ETA-12/0069 Allegato 6	
Spaziatura minima e distanza minima dal bordo	ETAG 020 - Allegato C (per Calcestruzzo) Annex C (for masonry)	ETA-12/0069 Allegato 5 ETA-12/0069 Allegato 7	
Sfilamento allo stato limite di esercizio	ETAG 020 - Allegato C (per Calcestruzzo) Annex C (for masonry)	ETA-12/0069 Allegato 4 & 4 ETA-12/0069 Allegato 6	

Qualora sia stata usata la documentazione tecnica specifica, ai sensi dell'articolo 37 o 38, i requisiti cui il prodotto risponde: --

10. La prestazione del prodotto di cui ai punti 1 e 2 è conforme alla prestazione dichiarata di cui al punto 9.

Si rilascia la presente dichiarazione di prestazione sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante di cui al punto 4.

Firmato a nome e per conto di:

Padova, 01/07/2013

ANDREA SANTINI
General Manager



Istituto per le Tecnologie
della Costruzione
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Via Lombardia 49 - 20098 San Giuliano Milanese - Italy
tel: +39-02-9806.1 - Telefax: +39-02-98280088
e-mail: info@itc.cnr.it



Membro EOTA

Benestare Tecnico Europeo

ETA 12/0069

(Versione in lingua Italiana; è disponibile la versione in Inglese)

Nome commerciale Trade name	"ELEMATIC T88" nelle alternative "T88/V TE", "T88/V TORX", "T88/V TE SSA4", "T88/V TORX SSA4"
Beneficiario Holder of approval	ITW Construction Products Italy S.r.l. V.le Regione Veneto, 5 I-35127 Padova (PD)
Tipologia del prodotto da costruzione ed utilizzo Generic type and use of construction product	Ancoranti plastici per usi multipli in calcestruzzo e muratura per applicazioni non strutturali Plastic anchor for multiple use in concrete and masonry for non-structural applications
Validità da/a Validity from/to	30.01.2012/16.10.2016
Indirizzo stabilimento di produzione Manufacturing plant	ITW Construction Products Italy S.r.l. V.le Regione Veneto, 5 I-35127 Padova (PD)
Questo Benestare Tecnico Europeo contiene: This European Technical Approval contains:	17 pagine 17 pages



European Organisation for Technical Approvals
Organisation pour l'Agrément Technique Européen

I BASI LEGISLATIVI E CONDIZIONI GENERALI

- Questo Benestare Tecnico Europeo è rilasciato dall'Istituto per le Tecnologie della Costruzione - Consiglio Nazionale delle Ricerche (denominato ITC-CNR nel prosieguo del testo) in accordo con:
 - la Direttiva 89/106/CEE del 21 Dicembre 1988 relativa all'armonizzazione delle leggi, i regolamenti e le specifiche amministrative degli Stati Membri in materia di Prodotti da Costruzione¹, così come modificata dalla Direttiva 93/68/CEE del 22 Luglio 1993² e dal Regolamento CE n. 1882/2003 del Parlamento Europeo e del Consiglio³;
 - il DPR 246 del 21/04/93⁴ relativo al recepimento della Direttiva 89/106/EEC, così come modificato dal DPR 499 del 10/12/97⁵;
 - il documento "Common Procedural Rules for Requesting, Preparing and Granting of European Technical Approvals" contenuto nell'Allegato alla Decisione della Commissione 94/23/EEC⁶;
 - la Linea Guida per il rilascio di Benestare Tecnico Europeo agli "Ancoranti plastici per usi multipli in calcestruzzo e muratura per applicazioni non strutturali" Edizione Luglio 2006, (chiamata ETAG 020 nel prosieguo del testo).
- ITC-CNR è autorizzato a verificare se le specifiche di questo Benestare Tecnico Europeo sono rispettate. La verifica può avere luogo presso lo stabilimento di produzione. Ciononostante, la responsabilità della conformità dei prodotti a questo Benestare Tecnico Europeo e della loro idoneità all'impiego è del Beneficiario del Benestare Tecnico Europeo.
- Questo Benestare Tecnico Europeo non può essere trasferito a produttori o a loro agenti, ad eccezione di quelli indicati in copertina o a fabbriche diverse da quelle previste nel contesto del presente Benestare Tecnico Europeo.
- Questo Benestare Tecnico Europeo può essere annullato dall'ITC-CNR, in accordo con quanto previsto dall'Articolo 5(1) della Direttiva 89/106/EEC.
- La riproduzione di questo Benestare Tecnico Europeo, inclusa la trasmissione elettronica, deve avvenire in versione integrale. In ogni caso una parziale riproduzione può essere fatta con il consenso scritto dell'ITC-CNR. In questo caso la riproduzione parziale deve essere indicata come tale. Testi e disegni dei documenti pubblicitari non devono contraddire o fraintendere questo Benestare Tecnico Europeo.
- Questo Benestare Tecnico Europeo è rilasciato dall'ITC-CNR in lingua Italiana. Questa versione corrisponde pienamente a quella utilizzata dall'EOTA per la sua circolazione. Eventuali traduzioni in altre lingue devono essere indicate come tali.

¹ Official Journal of the European Communities N° L 40, 11.02.1989, p. 12
² Official Journal of the European Communities N° L 220, 30.08.1993, p. 1
³ Official Journal of the European Union N° L 220, 30.10.2003, p. 1
⁴ Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 170 of 22.07.1993
⁵ Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 21 of 27/01/1998
⁶ Official Journal of the European Communities N° L 17, 20.01.1994, p. 34

ETA 12/0069 - "ELEMATIC T88"

Pagina 1 di 17

II CONDIZIONI SPECIFICHE DEL BENESTARE TECNICO EUROPEO

1. DEFINIZIONE DEL PRODOTTO E IMPIEGO FINALE

1.1 Definizione del prodotto da costruzione

"ELEMATIC T88" nella gamma delle varianti T88/V TE, T88/V TORX, T88/V TE SSA4, T88/V TORX SSA4, è un ancorante plastico per l'impiego in calcestruzzo di peso normale, nella muratura piena e nella muratura forata o perforata per applicazioni non strutturali.

Comprende i seguenti componenti le cui dimensioni sono fornite nelle Tabelle 1 e 2:

- un manico plastico realizzato in materiale polimerico,
 - una vite speciale realizzata in acciaio al carbonio di classe di resistenza 6.8 (zincata) o in acciaio inossidabile di classe di resistenza A4-80.
- Il manico plastico si espande avvitando la vite specifica che preme il manico contro la parete del foro realizzato. L'ancorante installato è visibile nell'Allegato 1.
I componenti sono realizzati in fabbrica dal Beneficiario del Benestare Tecnico Europeo o dai suoi fornitori. Il Beneficiario è in ultimo responsabile dell'intero kit.
L'ancorante è progettato e installato in conformità al progetto del Beneficiario del Benestare Tecnico Europeo e alle istruzioni per l'installazione, depositate all'ITC-CNR.
Le dimensioni dei componenti sono le seguenti:

Nome commerciale della bussola	Ø _{d,mm}	t _{nom} mm	t _{0,mm}	t _{0,mm}	L _{0,mm}	L _{0,mm}
T88-10"	10	70	10	140	80	210

Tabella 1: Dimensioni del manico

Nome commerciale delle viti*	Ø _d mm	Ø _{d,mm}	L _{0,mm}	L _{0,mm}
IDEX 7 X L CK- 45°	7	5.6	85	215
IDEX 7 X L HEX- 45°	7	5.6	85	215
IDEX 7 X L CK- 35°	7	5.6	87	220
IDEX 7 X L HEX- 35°	7	5.6	87	220

Tabella 2: Dimensioni delle viti speciali

La differenza nelle varianti dell'ancorante risiede solo nel tipo di vite utilizzata, come da seguenti indicazioni:

- T88/V TE: vite in acciaio al carbonio con testa esagonale; geometria dell'estremità della vite: 35°, 45°;
- T88/V TORX: vite in acciaio al carbonio con testa svasata; geometria dell'estremità della vite: 35°, 45°;
- T88/V TE SSA4: vite in acciaio inossidabile con testa esagonale; geometria dell'estremità della vite: 35°;
- T88/V TORX SSA4: vite in acciaio inossidabile con testa svasata; geometria dell'estremità della vite: 35°.

1.2 Impiego finale

L'ancorante è destinato all'utilizzo in ancoranti per i quali devono essere soddisfatti i requisiti per la sicurezza nell'uso come inteso nel Requisito Essenziale 4 della Direttiva Europea 89/106/EEC e in cui un cedimento del fissaggio rappresenti un rischio immediato per la vita umana.

L'ancorante è da impiegarsi solo per fissaggio multiplo per applicazioni non strutturali in calcestruzzo e muratura. Il materiale di base dovrà essere costituito da calcestruzzo di peso normale armato o non armato di classe di resistenza come minimo C12/15 secondo la EN 206-1:2000-12 e da pareti in muratura in conformità all'Allegato 6. L'ancorante può essere utilizzato in

calcestruzzo fessurato e non fessurato. La classe di resistenza della malta della muratura deve essere come minimo M2.5 secondo la EN 998-2:2003.

L'ancorante può anche essere utilizzato in calcestruzzo con requisiti legati alla resistenza al fuoco in accordo con il paragrafo 4.2.2.

La vite specifica in acciaio zincato può essere utilizzata solo in strutture soggette a condizioni interne asciutte.

La vite specifica in acciaio inossidabile può essere utilizzata in strutture soggette a condizioni interne asciutte e anche in strutture soggette a esposizione all'atmosfera esterna (inclusi ambiente industriale e marino), o a esposizione a condizioni interne permanentemente umide, se non sussistono condizioni particolarmente aggressive. Tali condizioni particolarmente aggressive sono ad es. immersione permanente, alternanze in acqua di mare o la zona di spruzzi di acqua di mare, atmosfera di cloruri di piscine coperte o atmosfera con inquinamento chimico estremo (ad es. in impianti di desolfazione o gallerie stradali dove sono impiegati materiali disgelanti).

La vite specifica in acciaio zincato può anche essere utilizzata in strutture soggette a esposizione all'atmosfera esterna, se l'area della testa della vite è protetta da umidità e pioggia battente dopo montaggio dell'unità di fissaggio in modo tale che sia impedita l'infiltrazione dell'umidità nel gambo dell'ancorante. Quindi ci sarà un rivestimento esterno o uno schermo anti-pioggia ventilato montato davanti alla testa della vite e la testa della vite stessa sarà ricoperta con un rivestimento morbido, con un rivestimento combinato olio-bitume permanentemente elastico (ad es. imprimitura o protezione per i vuoti della scocca delle auto).

L'ancorante può essere impiegato nel seguente range termico:

- Range di temperatura b): da -40 °C fino a +80 °C (temperatura massima sul lungo termine +50 °C e temperatura massima sul breve termine +80 °C).
- Range di temperatura c): da -40 °C fino a +50 °C (temperatura massima sul lungo termine +30 °C e temperatura massima sul breve termine +50 °C).

Le disposizioni stabilite in questo benestare Tecnico Europeo si basano su una vita utile presunta dell'ancorante di 50 anni. Le indicazioni date sulla vita utile non possono essere interpretate come una garanzia data dal produttore, ma devono essere considerate solo come strumento per selezionare correttamente i prodotti in relazione alla vita utile attesa economicamente ragionevole delle opere.

2 CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO E METODI DI VERIFICA

Aspetti generali

La valutazione dell'idoneità dell'ancorante all'impiego finale in relazione ai requisiti per la sicurezza nell'uso come inteso nel Requisito Essenziale 4 è stata svolta in accordo con la Linea Guida per il Benestare Tecnico Europeo di "Ancoranti plastici per usi multipli in calcestruzzo e muratura per applicazioni non strutturali", ETAG 020:

- Parte 1: "Aspetti generali";
- Parte 2: "Ancoranti plastici per uso in calcestruzzo di peso normale";
- Parte 3: "Ancoranti plastici per uso in murature piene" e
- Parte 4: "Ancoranti plastici per uso in murature forate o perforate", basate sulle categorie d'uso a, b e c.

Oltre agli specifici paragrafi relativi alle sostanze pericolose contenuti in questo Benestare Tecnico Europeo, ci possono essere altri requisiti applicabili ai prodotti che ricadono all'interno del suo scopo (ad esempio, Regolamentazioni Europee e Legali, Regole e Provvedimenti amministrativi nazionali trasposti). Allo scopo di ottemperare il disposto della Direttiva Prodotti da Costruzione, anche tali requisiti devono essere ottemperati, quando e dove applicabili.

L'ETA è rilasciato al kit sulla base di informazioni e dati depositati ed ammessi presso ITC-CNR che identificano il kit che è stato valutato e giudicato. Modifiche al processo di produzione dei componenti o ai componenti del kit che possano rendere inesatti i dati/informazioni depositati, devono essere notificate a ITC-CNR prima di essere introdotte e ITC-CNR valuterà se tali modifiche

* Produttore: ITW Construction Products Italy S.r.l., Padova, Italia
* Produttore: Codi formi F00993 and F03120

ETA 12/0069 - "ELEMATIC T88"

Pagina 2 di 17

ETA 12/0069 - "ELEMATIC T88"

Pagina 3 di 17

condizionano o meno l'ETA e, in caso positivo, se sono necessarie ulteriori valutazioni e/o modifiche all'ETA⁹.
Le caratteristiche dei componenti e del sistema non menzionate in questo ETA o negli allegati devono corrispondere ai rispettivi valori definiti nel Dossier Tecnico di questo ETA, verificato da ITC-CNR e il depositato.

2.1 Caratteristiche del prodotto

L'ancorante corrisponde ai disegni contenuti nell'Allegato 2 e alle informazioni fornite nell'Allegato 3. I valori caratteristici dei materiali, le dimensioni e le tolleranze dell'ancorante non menzionati in questi Allegati devono corrispondere ai rispettivi valori definiti nel Dossier Tecnico di questo Benestare Tecnico Europeo.

I valori caratteristici di progetto degli ancoranti sono forniti negli Allegati dal 3 al 7. Ciascun ancorante deve essere marcato con il marchio identificativo, il tipo, il diametro e la lunghezza del manico dell'ancorante in conformità all'Allegato 2. Deve essere contrassegnata la profondità minima di affondamento. L'ancorante deve essere imballato e fornito solo come unità completa.

3 VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ E MARCATURA CE

3.1 Sistema di attestazione della conformità

Il sistema di attestazione della conformità specificato dalla Commissione Europea è il sistema 2+ descritto nella Direttiva Europea 89/106/EEC Annex III, 2 (ii). First possibility, e viene dettagliato come segue:

Dichiarazione di conformità del prodotto da parte del produttore sulla base di:

a) Compiti del Produttore:

1. prove iniziali di tipo sul prodotto
2. sistema di controllo della produzione di fabbrica, incluse prove su campioni prelevati in stabilimento in accordo con un piano dei controlli¹⁰.

b) Compiti dell'Organismo Notificato:

3. certificazione del sistema di controllo della produzione di fabbrica sulla base di:
 - ispezione iniziale dello stabilimento e del sistema di controllo della produzione di fabbrica
 - sorveglianza continua, valutazione e approvazione del sistema di controllo della produzione di fabbrica.

3.2 Responsabilità

3.2.1 Compiti del Produttore

3.2.1.1 Prove iniziali di tipo (sistema 2+)

Per le prove iniziali di tipo, i risultati delle prove realizzate come parte della valutazione di questo Benestare Tecnico Europeo devono essere utilizzati fino a che non vi siano modifiche nella linea produttiva o negli impianti. In tali casi, le necessarie nuove prove iniziali di tipo devono essere concordate tra ITC-CNR e il Produttore. Queste prove possono essere assunte dal Produttore per la Dichiarazione di Conformità.

⁹ Il Beneficiario dell'ETA, sotto la propria responsabilità, può variare alcuni fornitori di un componente, ma solo a condizione che le caratteristiche e le prestazioni del nuovo componente e le prestazioni finali del sistema non cambino assolutamente. Queste modifiche devono essere pienamente registrate all'interno del sistema di controllo della produzione di fabbrica, allo scopo di garantire piena rintracciabilità.

¹⁰ Il piano di controllo è stato depositato presso ITC-CNR ed è disponibile solo agli Organismi Notificati coinvolti nella procedura di attestazione della conformità.

ETA 12/0069 - "ELEMATIC T88"

Pagina 4 di 17

processo di produzione specificato siano mantenuti tenendo in considerazione il piano dei controlli depositato. La sorveglianza continua e la valutazione del sistema di controllo della produzione di fabbrica devono essere attuati in accordo con il piano dei controlli.
Durante ciascuna visita, l'organismo notificato deve utilizzare una check list ad-hoc e deve esaminare, tra l'altro:

- i registri dei controlli sulle materie prime, sui prodotti in corso di produzione e sui prodotti finiti,
- il documento che attesta il rispetto delle frequenze dei controlli,
- la conformità dei prodotti soggetti a questo Benestare Tecnico Europeo.

Nel caso in cui le disposizioni di questo Benestare Tecnico Europeo e il piano dei controlli non siano più rispettati, il certificato di conformità dovrebbe essere ritirato.

3.3. Marcatura CE

La marcatura CE deve essere affissa sull'imballaggio e, nel caso, sui documenti di trasporto (DDT) che accompagnano i componenti del kit quando essi sono destinati ad essere usati nel kit. Il simbolo "CE" deve essere accompagnato dal numero di identificazione dell'Organismo Notificato coinvolto e deve essere accompagnato dalle seguenti informazioni:

- nome o marchio di identificazione del Beneficiario del Benestare Tecnico Europeo e nome del suo stabilimento di produzione,
- indirizzo legale del Beneficiario del Benestare Tecnico Europeo,
- le ultime due cifre dell'anno in cui la marcatura CE è stata affissa,
- numero del Certificato di Conformità CE del sistema di controllo della produzione di fabbrica,
- numero di questo Benestare Tecnico Europeo,
- "ELEMATIC T88",
- ETAG 020 - Edizione Luglio 2006
- Categorie d'uso a, b, e, c.

4 ASSUNZIONI IN BASE ALLE QUALI E' STATA VALUTATA FAVOREVOLMENTE L'IDONEITA' ALL'USO DEL PRODOTTO PER L'IMPIEGO FINALE

4.1 Progettazione degli ancoranti

4.1.1 Aspetti generali

L'idoneità dell'ancorante all'impiego viene accordata alle seguenti condizioni:

- La progettazione degli ancoranti è eseguita in conformità alla ETAG 020, linea Guida per il Benestare Tecnico Europeo di "Ancoranti plastici per usi multipli in calcestruzzo e muratura per applicazioni non strutturali", Allegato C sotto la responsabilità di un ingegnere con esperienza in ancoranti. Questo metodo di progettazione si applica agli ancoranti plastici soggetti a sollecitazioni statiche o quasi-statiche in trazione, taglio o combinate trazione e taglio o flessione; non è applicabile agli ancoranti plastici caricati in compressione o soggetti a fatica, urti, o azioni sismiche.
- Note di calcolo dimostrabili e disegni devono essere predisposti tenendo in considerazione i carichi da fissare con gli ancoranti, la natura e la resistenza dei materiali di base e le dimensioni dei membri dell'ancorante come anche le tolleranze appropriate.
- L'ancorante deve essere usato solo per fissaggio multiplo per applicazioni non strutturali. Perciò il progetto del fissaggio può specificare il numero n_1 dei punti di fissaggio per ancorare l'elemento da fissare e il numero n_2 di ancoranti per punto di fissaggio. In più, specificando il valore di progetto delle sollecitazioni $N_{s,d}$ su un punto di fissaggio a un valore $\leq n_2$ (kN) fino al quale la resistenza e rigidità dell'elemento da fissare siano soddisfatte, non è necessario tenere conto del trasferimento di carico in caso di eccessivo sfilamento o cedimento di un ancorante nel progetto del fissaggio.

Possono essere assunti i seguenti valori di default per n_1 , n_2 e n_3 :

$$n_1 \geq 4; n_2 \geq 1 \text{ e } n_3 \leq 4,5 \text{ kN} \quad \text{oppure} \\ n_1 \geq 3; n_2 \geq 1 \text{ e } n_3 \leq 3,0 \text{ kN}.$$

Si può presumere che i carichi di taglio che agiscono su un ancorante agiscano senza braccio di leva se sono verificate entrambe le seguenti condizioni:

3.2.1.2 Sistema di controllo della produzione di fabbrica

Il Beneficiario possiede un sistema di controllo della produzione di fabbrica nel suo stabilimento (che produce i manici) ed esercita un controllo permanente sulla propria produzione, incluse prove su campioni in accordo con il suo piano dei controlli.

Per i componenti di "ELEMATIC T88" che il Beneficiario del Benestare Tecnico Europeo non produce in prima persona, ITW Construction Products Italy S.r.l. assicura che un appropriato sistema di controllo della produzione di fabbrica sviluppato dagli altri produttori dia la garanzia della rispondenza di tali componenti a questo Benestare Tecnico Europeo. A questo scopo egli:

- si affida a organismi nazionali di certificazione,

e

- ha definito attraverso contratti con i suoi fornitori le caratteristiche attese, i controlli richiesti e le frequenze,

e

- conduce egli stesso controlli su questi componenti.

Il piano dei controlli e le specifiche adottate dal Beneficiario del Benestare Tecnico Europeo per i componenti non prodotti da egli stesso sono stati concordati con l'Approval Body ITC-CNR e depositati presso ITC-CNR dove sono resi disponibili solo all'ente Notificato coinvolto nella procedura di attestazione della conformità. Questo piano dei controlli sarà fornito all'ente Notificato scelto dal Beneficiario del Benestare Tecnico Europeo per svolgere i compiti previsti sull'attestazione della conformità.

Il Produttore usa solo materie prime fornite unitamente ai pertinenti documenti di controllo come definito nel piano dei controlli. Le materie prime in ingresso sono oggetto di verifiche da parte del produttore prima dell'accettazione.

Tutti gli elementi, i requisiti e le specifiche adottate dal produttore sono documentate in modo sistematico sotto forma di politiche e procedure scritte. Questo sistema di controllo della produzione assicura che "ELEMATIC T88" e i suoi componenti sono conformi a questo Benestare Tecnico Europeo.

I risultati del sistema di controllo della produzione di fabbrica sono registrati e valutati. La registrazione include, tra l'altro, le seguenti informazioni:

- designazione del prodotto, delle materie prime e dei componenti;
- tipo di controllo o prova,
- data della produzione del prodotto e data della prova sul prodotto o sulle materie prime e sui componenti;
- risultati dei controlli e delle prove e, se appropriato, il confronto con i requisiti;
- firma della persona responsabile del sistema di controllo della produzione di fabbrica.

Le registrazioni devono essere presentate all'organismo di sorveglianza durante la sorveglianza continua. Su richiesta, esse devono essere presentate a ITC-CNR.

I dettagli sull'entità, la natura e la frequenza delle prove e dei controlli da realizzare all'interno del sistema di controllo della produzione di fabbrica devono corrispondere al piano dei controlli che è una parte del Dossier Tecnico di questo Benestare Tecnico Europeo.

3.2.2. Compiti dell'Organismo Notificato

3.2.2.1 Ispezione iniziale dello stabilimento di produzione e del sistema di controllo della produzione di fabbrica

L'organismo notificato deve accertarsi che, in accordo con il piano dei controlli, lo stabilimento (in particolare modo lo staff e le attrezzature) e il sistema di controllo della produzione di fabbrica siano adeguati ad assicurare che una produzione continuativa e organizzata dei componenti sia conforme alle specifiche contenute in questo Benestare Tecnico Europeo.

3.2.2.2 Sorveglianza continua, valutazione e approvazione del sistema di controllo della produzione di fabbrica

L'organismo notificato dovrebbe fare almeno una visita di sorveglianza all'anno allo stabilimento. Si deve verificare che il sistema di controllo della produzione di fabbrica e il

ETA 12/0069 - "ELEMATIC T88"

Pagina 5 di 17

- L'elemento da fissare deve essere in metallo ed essere fissato nell'area dell'ancorante direttamente al materiale di base o senza uno strato intermedio o con uno strato di livellamento in malta con uno spessore ≤ 3 mm.

- L'elemento da fissare deve essere in contatto con l'ancorante per tutto il suo spessore. (Quindi il diametro del foro di apertura nell'elemento da fissare deve essere uguale o più piccolo dei valori forniti nell'Allegato 3, Tabella 3.)

Se queste due condizioni non sono verificate il braccio di leva viene calcolato in accordo con la ETAG 020, Allegato C. Il momento flettente caratteristico è fornito nell'Allegato 3, Tabella 4.

4.2.2 Resistenza nel calcestruzzo (categoria d'uso "a")

I valori caratteristici della resistenza dell'ancorante per l'impiego in calcestruzzo sono forniti nell'Allegato 3, Tabella 4 e nell'Allegato 4, Tabelle 5 e 6. Il metodo di progettazione è valido per calcestruzzo fessurato e non fessurato.

Secondo il Technical Report TR 020 "Valutazione degli ancoranti nel calcestruzzo relativamente alla resistenza al fuoco" si può assumere che per il fissaggio di sistemi di facciata il comportamento portante dello ELEMATIC T88 ha una sufficiente resistenza al fuoco di almeno 90 minuti (R90) se il carico ammissibile $[F_{Rk} / (y_m - y_f)]$ è $\leq 0,8$ kN (nessun carico di trazione permanente centrico).

4.2.3 Resistenza nella muratura piena (categoria d'uso "b")

I valori caratteristici della resistenza dell'ancorante per l'impiego nella muratura piena sono forniti nell'Allegato 3, Tabella 4 e nell'Allegato 6, Tabella 9. Questi valori sono indipendenti dalla direzione del carico (trazione, taglio o combinato trazione e taglio) e dal modo di rottura.

Le resistenze caratteristiche fornite nell'Allegato 6 per l'impiego nella muratura piena sono valide solo per il materiale di base e i mattoni in accordo con questa tabella o misure più grandi di mattoni e maggiore resistenza a compressione dell'elemento in muratura.

Se in cantiere sono presenti misure più piccole di mattoni o se la resistenza della malta è inferiore ai valori richiesti, la resistenza caratteristica dell'ancorante può essere determinata da prove sul cantiere di lavoro in accordo con il § 4.4.

4.2.4 Resistenza nella muratura forata o perforata (categoria d'uso "c")

Le resistenze caratteristiche per l'impiego nella muratura forata o perforata fornite nell'Allegato 6 sono valide solo per i mattoni e i blocchi in accordo con questa tabella relativamente a materiale di base, misura degli elementi, resistenza a compressione e configurazione dei vuoti.

Questi valori sono indipendenti dalla direzione del carico (trazione, taglio e combinato trazione e taglio) e dal modo di rottura e sono validi soltanto per $t_{\text{min}} = 70$ mm.

L'influenza di più ampie profondità di affondamento ($t_{\text{min}} > 70$ mm) e/o di diversi mattoni e blocchi (secondo l'Allegato 6 relativamente a materiale di base, misura degli elementi, resistenza a compressione e configurazione dei vuoti) dev'essere indagata da prove sul cantiere in accordo con il § 4.4.

4.2.5 Condizioni specifiche per il metodo di progettazione nella muratura piena e nella muratura forata o perforata

La classe di resistenza della malta della muratura deve essere come minimo M2.5 secondo la EN 998-2:2003.

La resistenza caratteristica F_{Rk} per un singolo ancorante plastico può anche essere assunta per un gruppo di due o quattro ancoranti plastici con una spaziatura uguale o maggiore della spaziatura minima S_{min} .

La distanza tra singoli ancoranti plastici o un gruppo di ancoranti dovrebbe essere $s \geq 250$ mm.

Se i giunti verticali della parete sono progettati in modo da non dovere essere riempiti con la malta allora la resistenza di progetto N_{Rd} deve essere limitata a 2,0 kN in modo da assicurare che l'estrazione di un mattone dalla parete sarà impedita. Questa limitazione può essere omessa se sono utilizzati per la parete degli elementi di collegamento o quando i giunti sono progettati per essere riempiti con malta.

Se i giunti della muratura non sono visibili la resistenza caratteristica F_{Rk} deve essere ridotta con il fattore $\alpha = 0,5$.

ETA 12/0069 - "ELEMATIC T88"

Pagina 7 di 17

Se i giunti della muratura sono visibili (ad es. Parete non intonacata) si deve tenere conto di quanto segue:

- La resistenza caratteristica F_{Rk} può essere usata solo se la parete è progettata in modo tale che i giunti debbano essere riempiti con malta.
- Se la parete è progettata in modo tale che i giunti non debbano essere riempiti con malta allora la resistenza caratteristica F_{Rk} può essere usata solo se è rispettata la distanza minima dal bordo c_{min} ai giunti verticali. Se la distanza minima dal bordo c_{min} non può essere rispettata allora la resistenza caratteristica F_{Rk} deve essere ridotta con il fattore $\eta = 0.5$.

4.2.6 Valori caratteristici, spaziatura e dimensioni dell'elemento dell'ancorante

La spaziatura minima e le dimensioni dell'elemento dell'ancorante in accordo con l'Allegato 5, Tabella 8 e con l'Allegato 7, Tabelle 12 e 13 devono essere rispettate a seconda del materiale di base.

4.2.7 Comportamento allo spostamento

Gli spostamenti sotto carichi di trazione e taglio sono presentati nell'Allegato 5, Tabella 7 (calcestruzzo) e nell'Allegato 6, Tabella 10 (muratura).

4.3 Installazione dell'ancorante

L'idoneità all'impiego finale dell'ancorante può essere presunta solo se sono rispettate le seguenti condizioni per l'installazione:

- Installazione dell'ancorante eseguita da personale adeguatamente qualificato sotto la supervisione della persona responsabile in cantiere delle questioni tecniche.
- Utilizzo dell'ancorante solo così come fornito dal produttore senza sostituzione di alcun componente dell'ancorante.
- Installazione dell'ancorante secondo le specifiche e i disegni del produttore usando gli strumenti indicati in questo Benestare Tecnico Europeo.
- Verifiche prima del posizionamento dell'ancorante, per garantire che i valori caratteristici del materiale di base nel quale l'ancorante dev'essere posizionato, siano identici ai valori cui si applicano i carichi caratteristici.
- Osservazione del metodo di trapanazione in accordo con l'Allegato 6 (i fori da trapano nella muratura forata o perforata possono solo essere fatti col trapano utilizzando la punta rotante. Anche altri metodi di trapanazione possono essere impiegati se le prove sul cantiere di lavoro secondo il § 4.4 valutano l'influenza del martello perforatore o della perforatrice a urti).
- Disporre i fori del trapano senza danneggiare l'armatura.
- I fori devono essere ripuliti dalla polvere della trapanazione.
- In caso di foro non riuscito: Nuova trapanazione allontanata alla distanza minima di due volte la profondità del foro non riuscito o a distanza minore se il foro trapanato non riuscito viene riempito con malta ad alta resistenza.
- All'interno della scatola, manicotto e vite speciale sono confezionati sfusi.
- Assemblare la vite speciale sul manicotto plastico avvitandola su di esso in senso destrorso fino al corretto posizionamento, ovvero fino a quando l'avanzamento della vite nel manicotto si arresta in corrispondenza del dentino di arresto.
- Il manicotto plastico viene inserito attraverso l'elemento da fissare mediante leggeri colpi di martello e la speciale vite viene avvitata all'interno fino a che la testa della vite tocca il manicotto. L'ancorante è correttamente installato nel calcestruzzo o nella muratura piena di argilla e nella muratura forata con $h_{nom} >$ della dimensione del foro se non c'è auto-avvitamento del manicotto plastico nel foro trapanato e se dopo l'avvitamento completo della vite risulta impossibile serrare leggermente la vite; per l'impiego in calcestruzzo questa condizione è verificata quando c'è un momento torcente di circa 13 Nm (vedere l'Allegato 1 fig. 1 e fig. 2).

ETA 12/0069 - "ELEMATIC T88"

Pagina 8 di 17

4.4.4 Rapporto di prova

Il rapporto di prova deve includere tutte le informazioni necessarie per valutare la resistenza dell'ancorante testato. Esso deve essere consegnato alla persona responsabile della progettazione del fissaggio e deve essere incluso nel fascicolo della costruzione.

I dati minimi richiesti sono:

- Nome del prodotto
- Cantiere di costruzione, proprietario dell'edificio;
- Data e luogo delle prove, temperatura ambientale;
- Apparecchiatura di prova
- Tipo di struttura che deve essere fissata
- Muratura (tipo di mattone, classe di resistenza, tutte le dimensioni dei mattoni, gruppo della malta se possibile); valutazione visiva della muratura (giunti a filo, gioco dei giunti, regolarità)
- Ancorante plastico e vite speciale
- Valore del diametro tagliente delle punte del perforatore a martello in metallo duro, misurato prima e dopo la trapanazione se non vengono usate nuove punte di trapano
- Risultati delle prove inclusa l'indicazione del valore N_1 ; modo di rottura
- Prove eseguite o supervisionate da ...; firma.

4.4.5 Valutazione dei risultati di prova

La resistenza caratteristica F_{Rk} viene dedotta dai valori misurati N_1 come segue:

$$F_{Rk} = 0.5 \cdot N_1$$

La resistenza caratteristica F_{Rk} deve essere uguale o più piccola della resistenza caratteristica F_{Rk} che viene indicata nell'ETA per analoga muratura (mattoni o blocchi) N_1 = il valore medio dei cinque più piccoli valori misurati al carico finale. In assenza di regolamenti nazionali i fattori parziali di sicurezza per la resistenza dell'ancorante plastico possono essere assunti come $\gamma_m = 2.5$ per impiego nella muratura.

5 INDICAZIONI AL PRODUTTORE

5.1 RESPONSABILITÀ DEL PRODUTTORE

E' tra le responsabilità del produttore assicurare che le informazioni sulle condizioni specifiche in accordo con 1 e 2 inclusi gli Allegati cui si fa riferimento nel 4 vengano date agli interessati. Queste informazioni possono essere costituite dalla riproduzione delle parti corrispondenti del Benestare Tecnico Europeo. In aggiunta, tutti i dati sull'installazione devono essere mostrati chiaramente sull'imballo e/o su un foglio di istruzioni ivi incluso, preferibilmente utilizzando delle illustrazioni.

I dati minimi richiesti sono:

- materiale di base per l'impiego finale,
 - temperatura ambiente del materiale di base durante l'installazione dell'ancorante,
 - diametro della punta di trapano,
 - profondità di affondamento complessiva dell'ancorante nel materiale di base,
 - profondità minima del foro,
 - informazioni sulla procedura di installazione,
 - identificazione del lotto di produzione.
- Tutti i dati devono essere presentati in una forma chiara ed esplicita.

5.2 Imballo, trasporto e conservazione

L'ancorante deve essere confezionato e fornito solo come unità completa.

L'ancorante deve essere immagazzinato in normali condizioni climatiche nel suo imballo originale in grado di schermarlo dalla luce. Prima dell'installazione, non deve essere estremamente secco e nemmeno gelato.

La versione originale è firmata da
Arch. Roberto Vinci
(Direttore ITC)

ETA 12/0069 - "ELEMATIC T88"

Pagina 10 di 17

Per l'impiego nella muratura forata con $h_{nom} <$ della dimensione del foro dell'elemento, la corretta installazione è avvenuta quando, dopo che la testa della vite ha toccato il manicotto, siano stati applicati approssimativamente 12 ulteriori giri della vite (vedere l'Allegato 1 fig. 3).

- Temperatura durante l'installazione dell'ancorante $\geq -5^\circ\text{C}$ (manicotto plastico e materiale di base).

4.4 Cantiere di lavoro in accordo con la ETAG 020, Allegato B

4.4.1 Aspetti generali

In assenza di requisiti nazionali la resistenza caratteristica dell'ancorante plastico può essere determinata da prove sul cantiere di lavoro, se l'ancorante plastico possiede già i valori caratteristici forniti nell'Allegato 6 per lo stesso materiale di base quale quello che è presente nelle opere edilizie. Inoltre le prove sul cantiere di lavoro per l'impiego nella (diversa) muratura piena sono possibili solo se l'ancorante plastico possiede già i valori caratteristici forniti nell'Allegato 6 per l'impiego nella muratura piena.

Le prove sul cantiere di lavoro per l'impiego nella (diversa) muratura forata o perforata sono possibili solo se l'ancorante plastico possiede già i valori caratteristici forniti nell'Allegato 6 per l'impiego nella muratura forata o perforata.

Ulteriori prove sul cantiere di lavoro sono possibili se è stato usato un altro metodo di perforazione. La resistenza caratteristica da applicare a un ancorante plastico dovrebbe essere determinata per mezzo di almeno 15 prove di estrazione (pull-out) realizzate sull'opera edilizia con un carico di trazione centrico che agisca sull'ancorante plastico. Queste prove possono anche essere effettuate in un laboratorio in condizioni equivalenti a quelle impiegate sull'opera edilizia.

L'esecuzione e la valutazione delle prove come anche il rilascio del rapporto di prova e la determinazione della resistenza caratteristica dovrebbero essere supervisionati dalla persona responsabile dell'esecuzione delle opere in cantiere ed essere effettuati da una persona competente.

Il numero e la posizione degli ancoranti plastici da sottoporre a prova dovrebbero essere adattati alle pertinenti specifiche condizioni dell'opera edilizia in questione e, per esempio, in caso di area cieca e più ampia essere aumentati in modo tale che se ne possano ricavare informazioni affidabili sulla resistenza caratteristica dell'ancorante plastico incassato nel materiale di base in questione. Le prove dovrebbero tenere conto delle condizioni sfavorevoli dell'esecuzione pratica.

4.4.2 Assemblaggio

L'ancorante plastico da sottoporre a prova deve essere installato (ad es., preparazione del foro del trapano, strumento di perforazione da usare, punta del trapano, tipo di perforazione a martello o rotante, spessore dell'elemento da fissare), e per quanto riguarda spaziatura e distanze dal bordo che siano distribuite, nello stesso modo in cui è previsto per l'impiego finale. A seconda dello strumento di perforazione, si dovrebbero usare punte di trapano di metallo duro per martello o punte di trapano di metallo duro per percussione rispettivamente, in accordo con la ISO 5468. Si dovrebbero usare nuove punte di trapano per una serie di prove o punte di trapano con $d_{out,1} = 10.25 \text{ mm} < d_{out} \leq 10.45 \text{ mm} = d_{out,max}$ (ELEMATIC T88)

4.4.3 Esecuzione della prova

L'apparecchiatura di prova usata per le prove di estrazione (pull-out) deve apportare un incremento lento continuo del carico, controllato da una cella di carico calibrata. Il carico si deve applicare perpendicolarmente alla superficie del materiale di base e deve essere trasmesso all'ancorante per il tramite di una cerniera. Le forze di reazione devono essere trasmesse all'interno del materiale di base in modo che non sia limitato il possibile scoppio (breakout) della muratura. Si considera soddisfatta questa condizione, se le forze di reazione del supporto vengono trasmesse o negli elementi di muratura adiacenti o a una distanza di almeno 150 mm dagli ancoranti plastici. Il carico deve essere aumentato in continuo in modo tale che il carico finale venga raggiunto dopo circa 1 minuto. Si misura il carico quando viene raggiunto il carico finale (N_1). Se non si verifica un cedimento da pull-out, vi è la necessità di altri metodi di prova, ad es. aumentare il carico fino al carico di prova.

ETA 12/0069 - "ELEMATIC T88"

Pagina 9 di 17

ALLEGATO 1 dell' ETA 12/0069

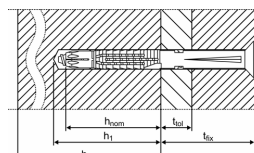


Fig 1: Ancorante installato nel calcestruzzo e nella muratura piena

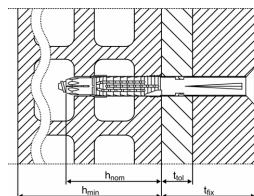


Fig 2: Ancorante installato nella muratura forata nei mattoni (h_{nom} 70 mm, $>$ della dimensione del foro)

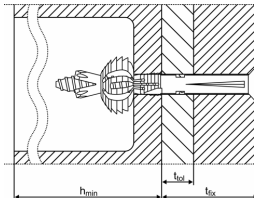


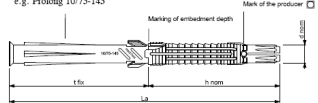
Fig 3: Ancorante installato in elementi di calcestruzzo forati (h_{nom} 70 mm, $<$ della dimensione del foro)

- h_{nom} Profondità complessiva di posa dell'ancorante plastico nel materiale di base
- h_1 profondità del foro nel punto più profondo
- h spessore dell'elemento (parete)
- l_{fix} spessore dell'elemento da fissare
- l_{non} spessore dell'intonaco o rivestimento non portante

Vista dell'ancorante installato	Allegato 1 dell' ETA 12/0069 "ELEMATIC T88"
---------------------------------	--

ALLEGATO 2 dell'ETA 12/0069

Marking:
- Commercial name
- Drill hole diameter
- t_{fix} max
- Length of plastic sleeve
e.g. Prolong 10/75-145



	$\varnothing d_{nom}$ mm	h_{nom} mm	$t_{fix,min}$ mm	$t_{fix,max}$ mm	$L_{a,min}$ mm	$L_{a,max}$ mm
T88 10	10	70	10	140	80	210

Fig. 4: Vista e dimensioni del manicotto

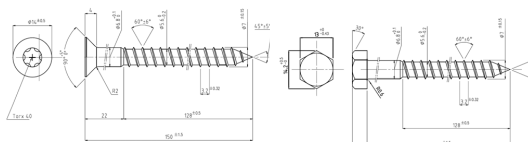


Fig. 5: IDEX 7 X L CK- 45°

Fig. 6: IDEX 7 X L HEX- 45°

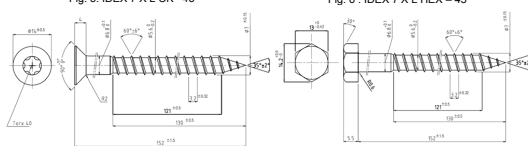


Fig. 7: IDEX 7 X L CK- 35°

Fig. 8: IDEX 7 X L HEX- 35°

	Ø _{ts} , mm	Ø _{ts} , max, mm	Ø _{ts} , min, mm	L _s , mm	L _s , max, mm
IDEX 7 X L CK- 45°	7	5.6	5.4	85	215
IDEX 7 X L HEX- 45°	7	5.6	5.4	85	215
IDEX 7 X L CK- 35°	7	5.6	5.4	87	220
IDEX 7 X L HEX- 35°	7	5.6	5.4	87	220

Tab. 1: Dimensioni delle speciali viti

Vista e dimensioni dei manicotti e delle viti	Allegato 2 dell'ETA 12/0069 "ELEMATIC T88"
---	---

ETA 12/0069 - "ELEMATIC T88"

Pagina 12 di 17

ALLEGATO 3 dell'ETA 12/0069

Componenti	Materiale
Manicotto dell'ancorante	Polyamide PA66, colore: grigio
Vite speciale	Acciaio al carbonio, classe di resistenza 6.8, rivestimento elettrolitico Zn ≥ 5 µm (fyk ≥ 480 N/mm², fuk ≥ 600 N/mm²) Acciaio inossidabile A4-80 (fyk ≥ 600 N/mm², fuk ≥ 800 N/mm²)

Tabella 2: Materiali

Parametri d'installazione dell'ancorante	
Diametro del foro	d _h = [mm] 10
Diametro di taglio della punta del trapano	d _{cut} ≤ [mm] 10.45
Profondità del foro nel punto più profondo 1)	h ₁ ≥ [mm] 85
Profondità complessiva di posa dell'ancorante plastico nel materiale di base 1) 2)	h _{nom} ≥ [mm] 70
Diametro del foro di ingombro nell'elemento da fissare	df ≤ [mm] 10.5

Tabella 3: parametri di installazione

1) Vedi Allegato 1

2) Per la muratura forata e perforata l'influenza di h_{nom} > 70 mm deve essere indagata da prove nel cantiere di lavoro in accordo con 4.2.4 e 4.4.

Vite		Resistenza caratteristica alla flessione	
		Zincata	Acciaio inossidabile
Resistenza caratteristica alla flessione	$M_{Rk,s}$ [Nm]	11.12	14.83
Fattore di sicurezza parziale	γ_{Ms} 1)	1.25	1.33

Tabella 4: Resistenza caratteristica alla flessione delle viti nel calcestruzzo e nella muratura
1) In assenza di altre regolamentazioni nazionali

Materiali Parametri di installazione Resistenza caratteristica alla flessione	Allegato 3 dell'ETA 12/0069 "ELEMATIC T88"
---	---

ETA 12/0069 - "ELEMATIC T88"

Pagina 13 di 17

ALLEGATO 4 dell'ETA 12/0069

Cedimento dell'elemento di espansione (vite speciale)	Vite in acciaio zincato	Vite in acciaio inossidabile
Resistenza caratteristica alla trazione N _{br,1} [kN]	13.73	18.31
Fattore parziale di sicurezza γ _M 1)	1.5	1.6
Resistenza caratteristica al taglio V _{br,1} [kN]	6.87	9.16
Fattore di sicurezza parziale γ _M 1)	1.25	1.33

Tabella 5: Resistenza caratteristica della vite per l'impiego in calcestruzzo e muratura
1) In assenza di altre regolamentazioni nazionali

Cedimento per pull-out (manicotto plastico)	Range di temperatura c (30/50°C)	Range di temperatura b (50/80°C)
Calcestruzzo ≥ C16/20		
Resistenza caratteristica N _{br,1} [kN]	2.5	2.5
Fattore di sicurezza parziale γ _M 1)	1.8	1.8
Calcestruzzo C12/15		
Resistenza caratteristica N _{br,1} [kN]	2.0	2.0
Fattore di sicurezza parziale γ _M 1)	1.8	1.8
Rottura del cono di calcestruzzo e rottura del bordo di calcestruzzo per singolo ancorante e per gruppo di ancoranti		
Carico di trazione 2): $N_{Rk,1} = 7.2 \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1.5} \cdot \frac{c}{c_{0,N}} = N_{br,1} \cdot \frac{c}{c_{0,N}} \quad \text{with } h_{ef}^{1.5} = \frac{N_{br,1}}{7.2 \sqrt{f_{ck,cube}}} \cdot \frac{c}{c_{0,N}} \leq 1$		
Carico di taglio 2): $V_{Rk,1} = 0.45 \cdot \sqrt{d_{nom}} \cdot (h_{nom}/d_{nom})^{0.2} \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot C_1^{1.5} \cdot \left(\frac{c_2}{1.5c_1}\right) \cdot \left(\frac{h}{1.5c_1}\right)^{0.5} \quad \text{with } \left(\frac{c_2}{1.5c_1}\right) \leq 1 \quad \left(\frac{h}{1.5c_1}\right)^{0.5} \leq 1$		
C ₁ La distanza dal bordo più vicina al bordo stesso nella direzione del carico		
C ₂ Distanza dal bordo perpendicolare alla direzione 1		
f _{ck,cube} Resistenza nominale caratteristica a compressione del calcestruzzo (basata su provini cubici), valore per C50/60 al massimo		
Fattore di sicurezza parziale γ _M 1)	1.8	

Tabella 6: Resistenza caratteristica per l'impiego nel calcestruzzo

1) In assenza di altre regolamentazioni nazionali
2) Si deve usare il metodo di progettazione in accordo con la ETAG 020, Allegato C

Resistenza caratteristica della vite per l'impiego in calcestruzzo e muratura Resistenza caratteristica per l'impiego in calcestruzzo	Allegato 4 dell'ETA 12/0069 "ELEMATIC T88"
--	---

ETA 12/0069 - "ELEMATIC T88"

Pagina 14 di 17

ALLEGATO 5 dell'ETA 12/0069

Tipo	Carico di trazione			Carico di taglio		
	F ₁ [kN]	δ ₉₀ [mm]	δ ₉₀ [mm]	F ₁ [kN]	δ ₉₀ [mm]	δ ₉₀ [mm]
	0.99	0.07	0.15	2.73	1.65	2.48

Tabella 7: Spostamenti sotto carico di trazione e di taglio nel calcestruzzo
1) Valori intermedi tramite interpolazione lineare

Tipo	Spessore minimo h _{min}	Distanza dal bordo caratteristica c _{0,N}	Distanza dal bordo minima consentita c _{min}	Spaziatura minima consentita s _{min}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Calcestruzzo C12/15	140	98	85	70
Calcestruzzo ≥ C16/20	140	70	60	50

Tabella 8: Spessore minimo dell'elemento, distanza dal bordo e spaziatura nel calcestruzzo

Nota: Punti di fissaggio con una spaziatura s ≤ 85 mm sono considerati come un gruppo con una resistenza caratteristica massima N_{br,1} in accordo con la Tabella 6 dell'Allegato 4.
Per s > 85 mm gli ancoranti sono considerati come un ancorante singolo, ciascuno con una resistenza caratteristica N_{br,1} in accordo con la Tabella 5 dell'Allegato 4.

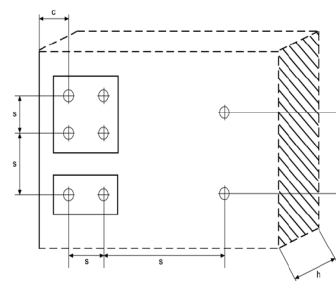


Fig. 10: Schema di distanza e spaziatura nel calcestruzzo

Spostamenti sotto carico di trazione e di taglio nel calcestruzzo Spessore minimo dell'elemento, distanza dal bordo e spaziatura nel calcestruzzo	Allegato 5 dell'ETA 12/0069 "ELEMATIC T88"
--	---

ETA 12/0069 - "ELEMATIC T88"

Pagina 15 di 17

ALLEGATO 6 dell'ETA 12/0069

Categoria d'uso	Materiale di base	Min. DF o misura minima mm	Classe di peso specifico apparente ρ Kg/dm2	Resistenza a compressione minima f_c N/mm ²	Metodo di perforazione	Spessore di parete h mm	Figura	Resistenza caratteristica	
								$F_{Rk}^{1)}$	
								[kN]	
								Range di temperatura	
								30/50°C	50/60°C
b	Mattoni d'argilla DIN EN 771-1	240x110 x60	≥ 1.6	> 10	H ²⁾	110	//	1.3 ³⁾ / 1.5 ⁴⁾	50/60°C
				> 20		240		2.5 ⁵⁾ / 2.5 ⁶⁾	30/50°C
				> 10				2.5 ⁷⁾ / 3.5 ⁸⁾	50/60°C
				> 20				4 ¹⁾ / 5 ¹⁾	
c	Mattoni d'argilla forati ¹⁾	370x250 x249	≥ 0.7	8	R ⁴⁾	250	Vedi allegato 7	1	1
	Elementi di calcestruzzo forati ¹⁾	500x200 x200	0.9		R ⁴⁾	200		1	1
	Fattore di sicurezza parziale ⁶⁾								γ_{m0}

Tabella 9: Resistenza caratteristica F_{Rk} in [kN] nella muratura piena e forata o perforata (categoria d'uso "b" e "c")

1) resistenza F_{Rk} per carico di trazione, taglio o combinato trazione e taglio.

La resistenza caratteristica è valida per ancorante plastico singolo o per un gruppo di due o quattro ancoranti plastici con una spaziatura uguale o più ampia della spaziatura minima in accordo con la Tabella 11 e 12. Si devono considerare le condizioni specifiche per il metodo di progettazione in accordo con il capitolo 4.2.5 dell'ETA.

2) Perforazione a martello

3) Porotherm Biomur R37 - Wienerberger sas

4) Perforazione a rotazione

5) Creux B40 - FABEM

6) In assenza di altre regolamentazioni nazionali

7) Valido solo per una distanza dal bordo di $c \geq 100$ mm

8) Valido solo per una distanza dal bordo di $c \geq 150$ mm

Materiale di base per muratura per i range b e c	F kN	Spostamento			
		Carico di trazione		Carico di taglio	
		δ_{tr}	δ_{tr}	δ_{tr}	δ_{tr}
Mattoni d'argilla pieno		0.03	0.06	1.19	1.79
Mattoni d'argilla forati		0.10	0.20	0.57	0.86
Elementi di calcestruzzo forati ¹⁾		0.08	0.16	0.57	0.86

Tabella 10: Spostamenti sotto carico di trazione e di taglio nella muratura piena e forata o perforata

Resistenza caratteristica FR_k in [kN]
nella muratura piena e forata o perforata
(Categoria d'uso "b" e "c")
Spostamenti sotto carico di trazione e di taglio
nella muratura piena e forata o perforata

Allegato 6 dell'ETA 12/0069
"ELEMATIC T88"

ETA 12/0069 - "ELEMATIC T88"

Pagina 16 di 17

ALLEGATO 7 of ETA 12/0069

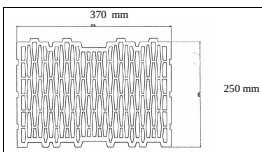


Fig.9: Geometria del mattone forato

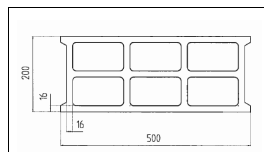


Fig.10: Geometria dell'elemento in calcestruzzo forato

Spessore minimo dell'elemento	h_{min}	mm	110
Ancorante singolo			
Spaziatura minima consentita	s_{min}	mm	250
Distanza dal bordo minima consentita	c_{min}	mm	100
Gruppo di ancoranti			
Spaziatura minima consentita perpendicolare al bordo libo	$s_{1,min}$	mm	200
Spaziatura minima consentita parallela al bordo libero	$s_{2,min}$	mm	400
Distanza minima consentita dal bordo	c_{min}	mm	100

Tabella 11: Distanze e dimensioni minime nella muratura piena

		Mattoni d'argilla forati ¹⁾	Elementi di calcestruzzo forati ¹⁾
Spessore minimo dell'elemento	h_{min}	mm	250
Ancorante singolo			
Spaziatura minima consentita	s_{min}	mm	250
Distanza dal bordo minima consentita	c_{min}	mm	100
Gruppo di ancoranti			
Spaziatura minima consentita perpendicolare al bordo libero	$s_{1,min}$	mm	200
Spaziatura minima consentita parallela al bordo libero	$s_{2,min}$	mm	400
Distanza minima consentita dal bordo	c_{min}	mm	100

Tabella 12: Distanze e dimensioni minime nella muratura forata e perforata

1) vedi Allegato 6

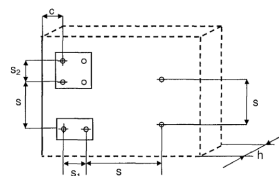


Fig.11: Schema di distanza e spaziatura nella muratura

Geometria del mattone forato Distanze e dimensioni minime nella muratura piena	Allegato 7 dell'ETA 12/0069 "ELEMATIC T88"
--	---

ETA 12/0069 - "ELEMATIC T88"

Pagina 17 di 17

FASCIA DI BORDO

Randbereich

Zone de bordure

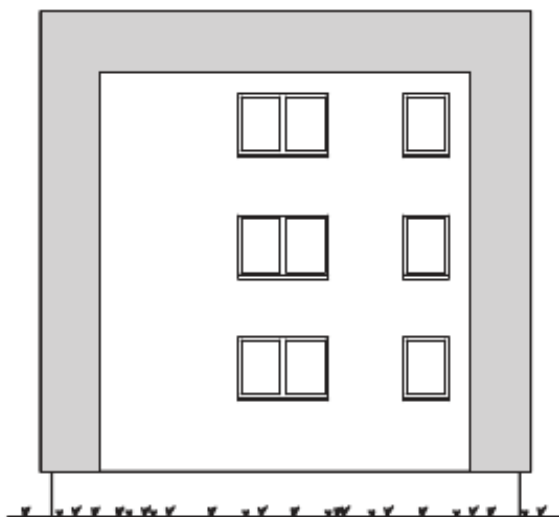
Fringe zone

Per effetto della turbolenza ventosa lungo gli spigoli dell'edificio (fasce di bordo), si verificano incrementi della depressione ventosa lungo il bordo superiore e gli spigoli verticali delle facciate. L'ampiezza delle fasce di bordo è dettata dalla norma svizzera SIA 261:2003 e dal manuale Swisspearl.

Aufgrund der Turbulenz des Windes an den Ecken des Gebäudes (Randbereich) gibt es steigt in der Vertiefung des Windes an der Oberkante und vertikalen Kanten der Fassaden. Die Breite des Randbereich wird von der Schweizer Norm SIA 261:2003 und dem Handbuch Swisspearl vorgegeben.

En raison de la turbulence du vent le long des coins de l'édifice (zone de bordure), on observe une augmentation de la dépression du vent le long du bord supérieur et les bords verticaux des façades. La largeur des bandes à bord est dictée par la norme SIA 261: 2003 et la Swisspearl manuel.

Due to air turbulence at the building edges (so called fringe zone) there are increased wind load values at top and corners of the building. Extent (size) of fringe area is defined in Swiss standard SIA 261:2003 and in the Swisspearl manual.



Nella zona di bordo il numero degli elementi di fissaggio si incrementa, per tener conto dell'aumento della depressione ventosa.

Im Randbereich der Anzahl der Befestigungselemente erhöht wird, um der Zunahme des Depression des Windes widerstehen.

Dans la zone de bordure le nombre d'éléments de fixation est augmentée, afin de résister à l'augmentation de la dépression du vent.

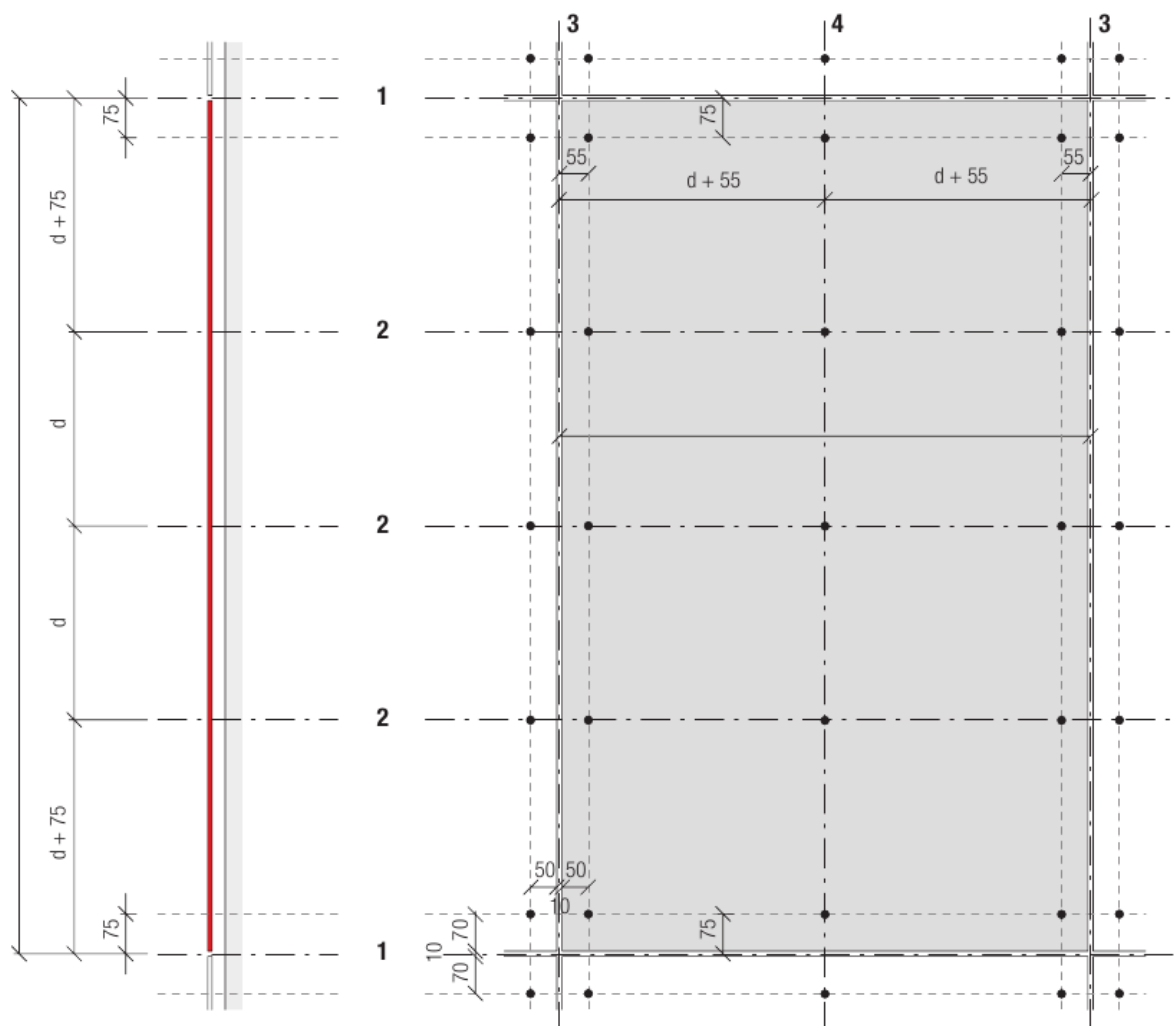
In the fringe zone the number of fixing elements is increased, to take into account of the increase of the depression of the wind.

ASSI DEI FISSAGGI E DELLE FUGHE TRA I PANNELLI

Achsmassermittlung

Définition des axes

Location of center lines to panel joints and anchors



La larghezza delle fughe orizzontali e verticali tra i pannelli è fissa e pari a 10 millimetri.

Systembedingt wird die Fugenbreite von 10 mm durch das Einhängesystem definiert.

La largeur de joint de 10 mm min. est définie par le système de suspension.

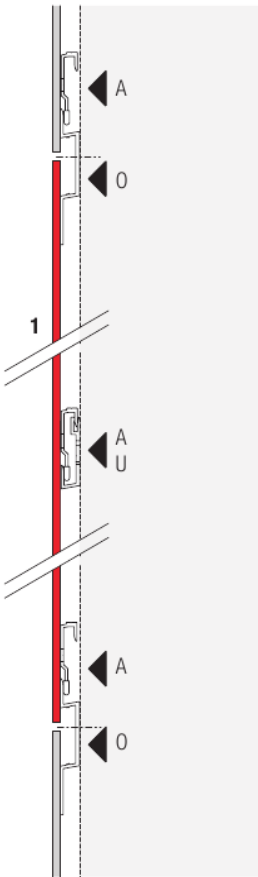
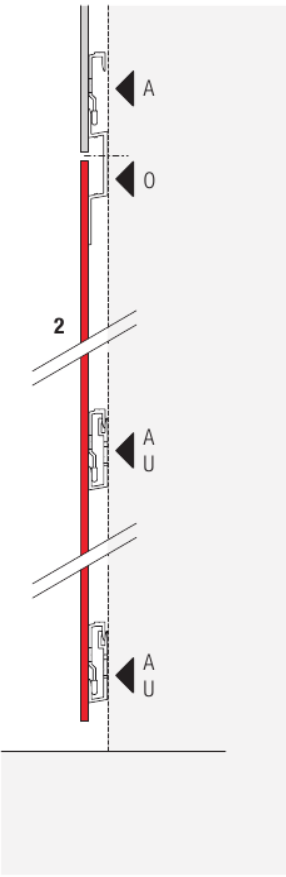
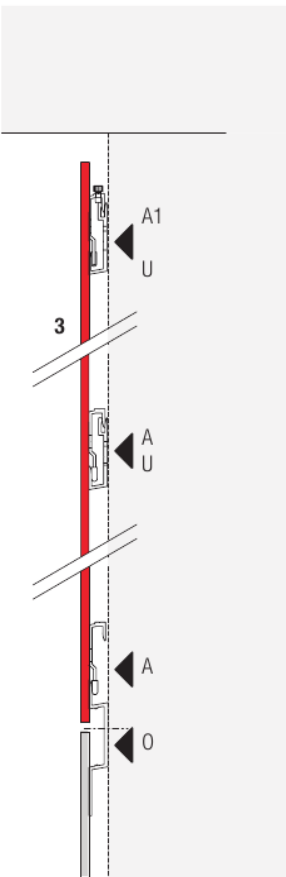
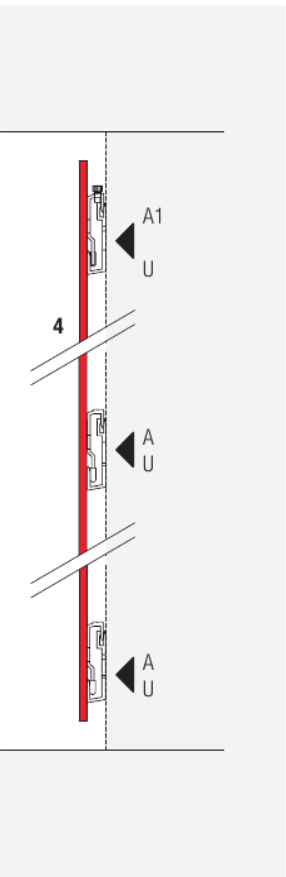
Panel joints must be 10 mm wide throughout.

POSIZIONAMENTO E FUNZIONE DEI GANCI DI FISSAGGIO

Verständigung und Funktion der Agraffen-Anordnung

Disposition et fonction des agrafes

Location and function of cleat types

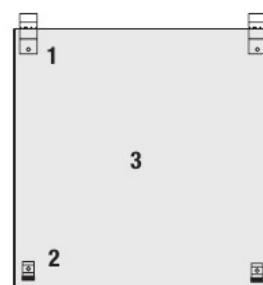
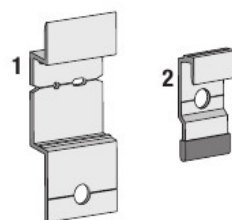
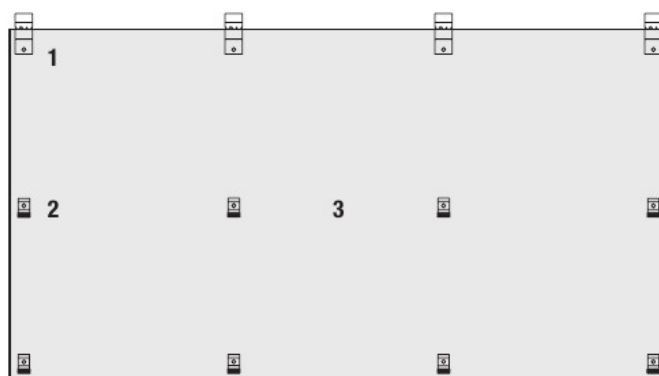
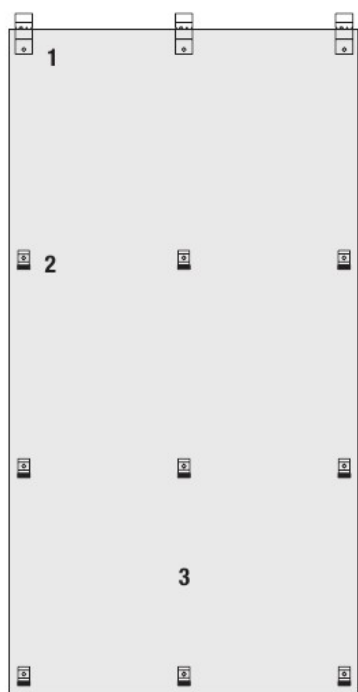
1	2	3	4	
Sezione intermedia <i>Flächenschnitt</i> <i>Coupe verticale</i> <i>In mid cladding</i>	Sezione inferiore <i>Fassadenfuss</i> <i>Socle</i> <i>Bottom of cladding</i>	Sezione sommitale <i>Fassaden-Abschluss</i> <i>Finition supérieure</i> <i>Top of cladding</i>	In presenza di sporti orizzontali <i>Brüstung oder Stockwerk</i> <i>Allège ou rangée unique</i> <i>Under sill or slab</i>	
				
A	Clip del pannello	<i>Einhänge-Agraffe</i>	<i>Agrafe de maintien</i>	<i>Panel clip</i>
A1	Clip del pannello regolabile	<i>Einhänge-Agraffe, justierbar</i>	<i>Agrafe de maintien réglable</i>	<i>Panel clip with screw</i>
O	Gancio Omega	<i>Omega-Agraffe</i>	<i>Agrafe Omega</i>	<i>Omega cleat</i>
U	Gancio ad U	<i>U-Agraffe</i>	<i>Agrafe U</i>	<i>U cleat</i>

POSIZIONAMENTO DELLE CLIP E DEI GANCI OMEGA SUL RETRO DEL PANNELLO

Anordnung der Einhänge- und Omega-Agraffen in der Fassadenfläche

Cette disposition des agrafes n'est pas valable pour les plaques de finition, allèges et acrotères

Configuration of panel clip and Omega cleat to panel back



1	Gancio Omega	<i>Omega-Agraffe</i>	<i>Agrafe Omega</i>	<i>Omega cleat</i>
2	Clip del pannello	<i>Einhänge-Agraffe</i>	<i>Agrafe de maintien</i>	<i>Panel clip</i>
3	Pannello	<i>Platte</i>	<i>Panneau</i>	<i>Panel</i>

CONFIGURAZIONE DEI GANCI PER I SOLI PANNELLI SOMMITALI O SOTTO LE APERTURE

Anordnung der Einhänge-Agraffen am oberen Fassadenabschluss- und an Brüstungsplatten

Plaques de finition et d'allège: Disposition des agrafes de maintien

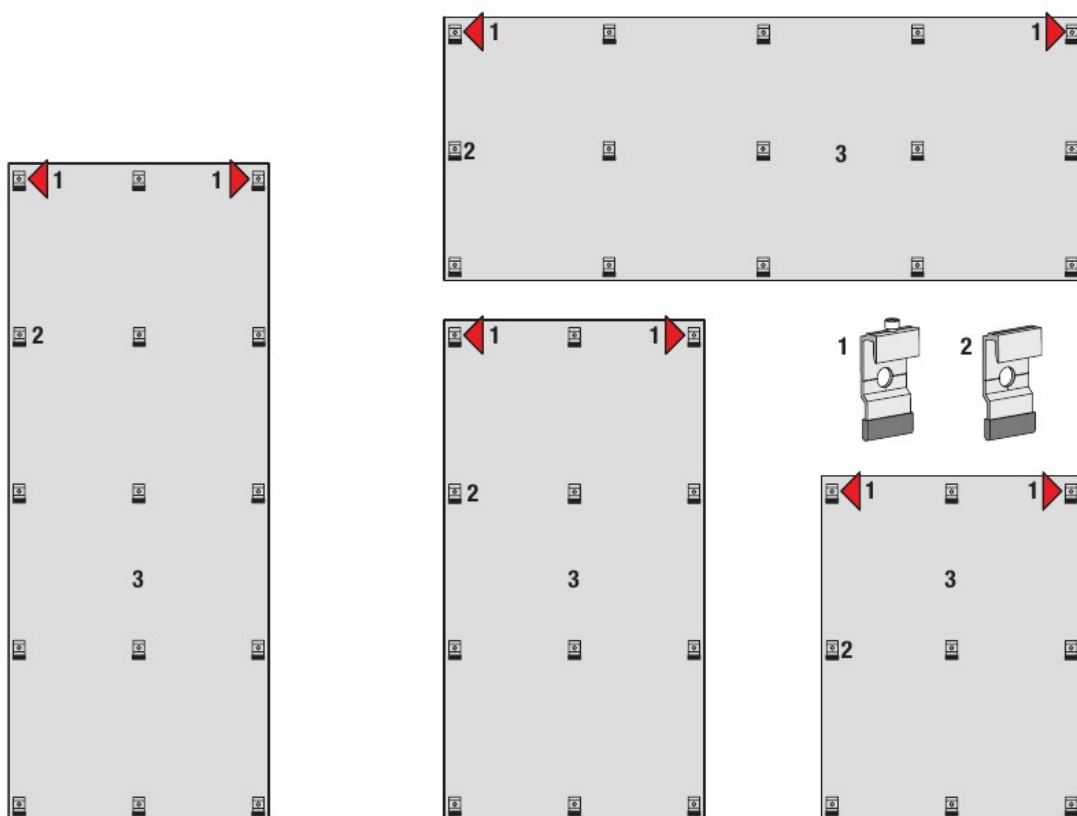
Configuration of panel clips for top panels (no panel above)

In sommità alla facciata, nonché sotto gli sporti orizzontali e le finestre, i pannelli sono dotati di clip anche superiormente.

Bei Fassadenabschluss- und an Brüstungsplatten werden auf der Rück-seite an allen Befestigungspunkten Einhänge-Agraffen montiert.

En haut de façade et sous des fenêtres, les plaques ne sont dotées que d'agrafes de maintien.

On the top of the facade and under interruptions, panels have also clip along the top row.



1	Clip del pannello con vite di regolazione	<i>Einhänge-Agraffe mit Justierung (Pfeile)</i>	<i>Agrafe de maintien avec vis de réglage (flèche)</i>	<i>Panel clip with screw</i>
2	Clip del pannello	<i>Einhänge-Agraffe</i>	<i>Agrafe de maintien</i>	<i>Panel clip</i>
3	Pannello	<i>Platte</i>	<i>Panneau</i>	<i>Panel</i>

POSIZIONE DELLE MOLLE DI STABILIZZAZIONE

Position des Migrationsschutzes

Position de la patte de stabilisation

Positioning of panel fixing pieces

Per i pannelli posti alla sommità della facciata o sotto sporti e aperture.

Per pannelli con due o tre file orizzontali di ancoraggi è sufficiente una molla di stabilizzazione. Per pannelli con un numero di file di ancoraggi superiore è necessaria una seconda molla di stabilizzazione.

Am oberen Fassadenabschluss- und an Brüstungsplatten.

Bei Platten mit zwei und drei horizontalen Einhängereien wird ein Migrationsschutz benötigt.

Bei vier und mehr horizontalen Einhängereien benötigt man einen zweiten Migrationsschutz pro Platte.

À l'allège ou l'acrotère.

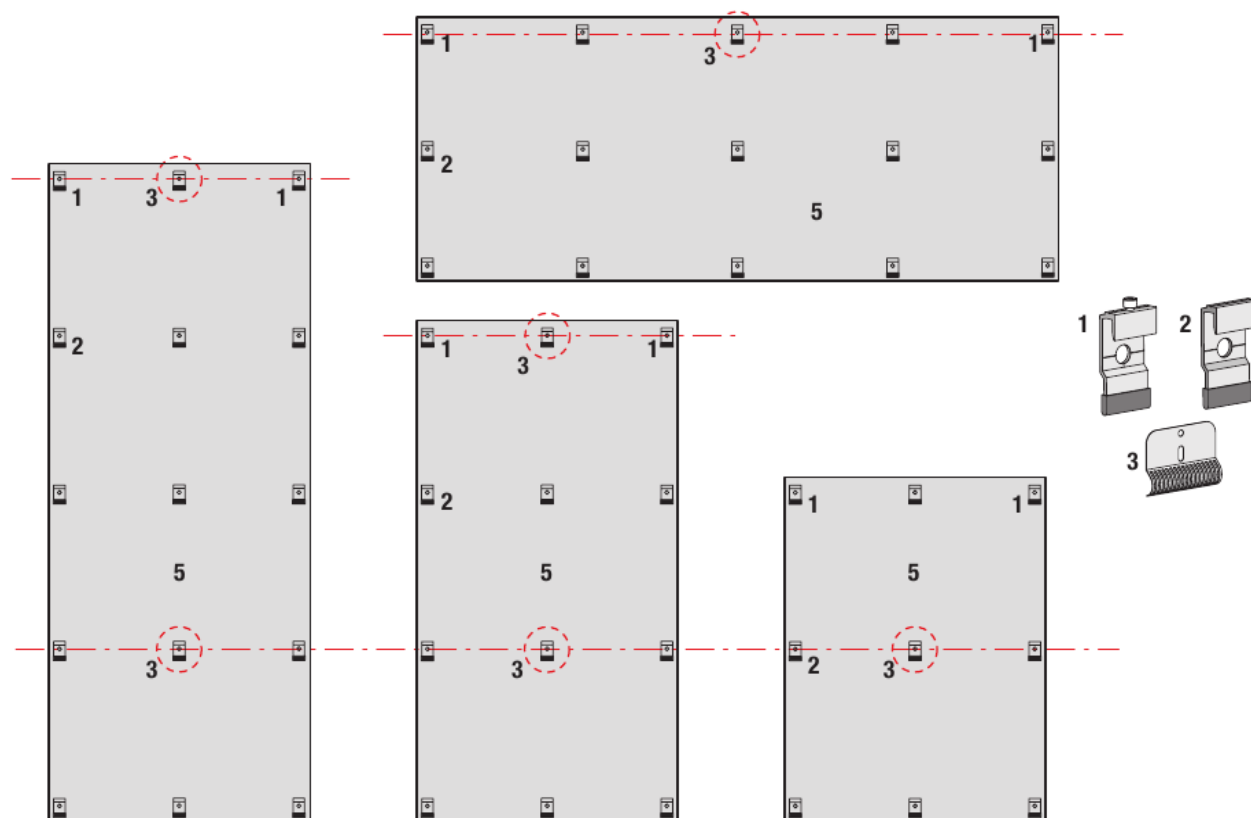
Une patte de stabilisation est prévue pour les plaques à deux ou trois rangées de fixations horizontales.

Deux pattes de stabilisation sont prévues pour les plaques à quatre rangées de fixations horizontales ou plus.

To top panels (under coping, sill, etc.)

For two or three horizontal anchor rows, one panel fixing piece is sufficient.

More horizontal anchor rows call or a second panel fixing piece.



5	Pannello	Platte	Panneau	Panel
---	----------	--------	---------	-------

Pannelli a campata singola.

E' sempre necessaria una molla di stabilizzazione per pannelli con solo due file verticali di ancoraggi.

In der Fläche bei Einfeldplatten.

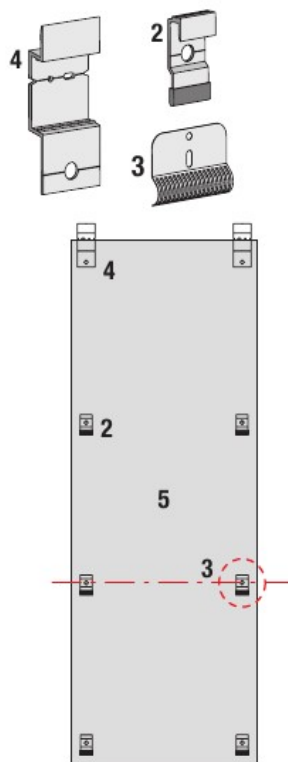
Bei Platten mit zwei vertikalen Einhängereihen wird ein Migrationsschutz benötigt.

Plaques à une travée.

Une patte de stabilisation est prévue pour les plaques à deux rangées de fixations verticales.

Single span panels.

For two vertical anchor rows, one panel fixing piece per panel is required.



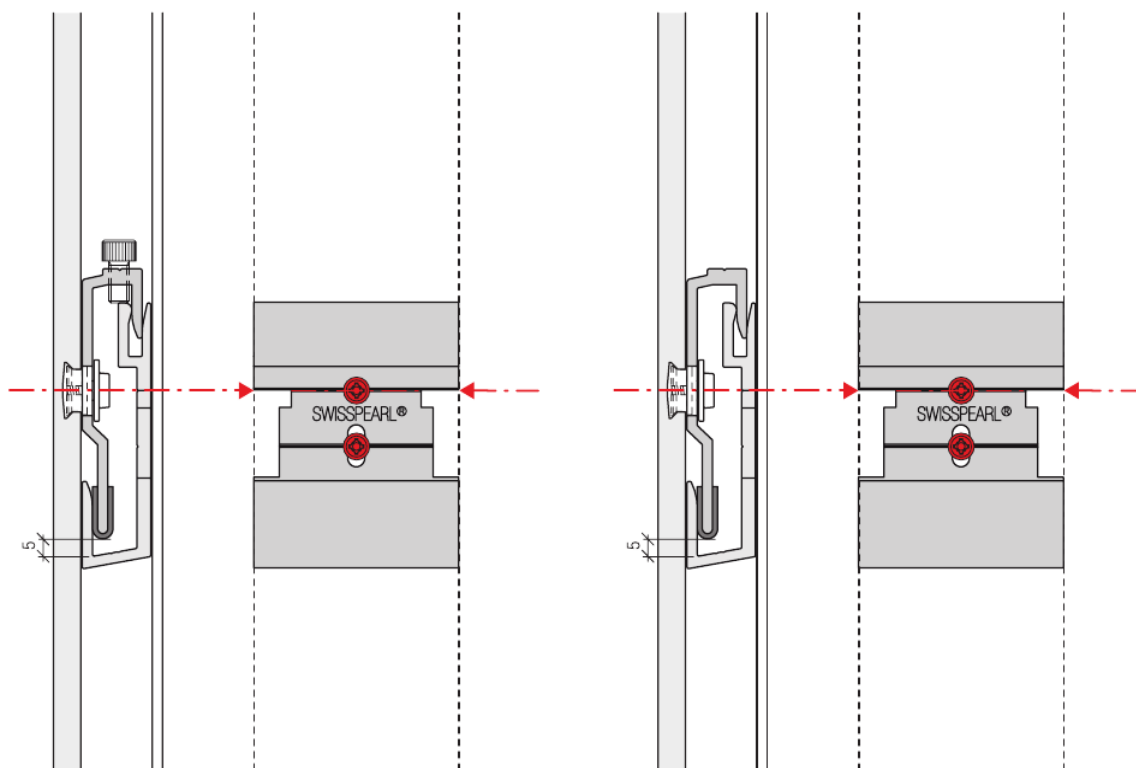
5	Pannello	Platte	Panneau	Panel
---	----------	--------	---------	-------

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO DI GANCIO AD U E CLIP DEL PANNELLO (CON E SENZA VITE)

Montageanleitung für die U-Agraffe und die Einhänge-Agraffe (mit oder ohne Justierung)

Instructions de montage pour Agrafe U et agrafe de maintien (avec ou sans vis de réglage)

Mounting instructions of U cleat and panel clip (with or without screw)

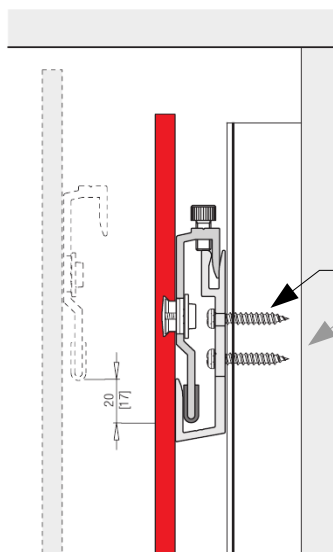
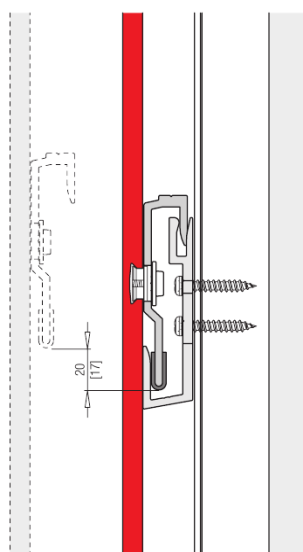


La sovrapposizione tra gancio e clip è 17 mm. Per consentire il montaggio è prescritta una distanza minima di 20 millimetri da elementi superiori al pannello.

*Der Einhängeweg beträgt 17 mm.
Um Zwängungen zu vermeiden, sind 20 mm horizontaler Freiraum einzurechnen.*

*La dimension d'accrochage est de 17 mm.
Pour éviter toute tension, prévoir un jeu de 20 mm.*

*The standard joint distance is 17 mm.
Top panel end cleats require distance 20 mm to allow mounting.*



Usare due rivetti in luogo delle viti per il fissaggio sul profilo metallico.

Mit zwei Nieten anstatt der Schrauben zur Befestigung auf dem Metallprofil.

Utilisation de deux rivets à la place des vis pour la fixation sur le profilé métallique.

Use two rivets instead of screws for fixing on the metal profile.

Montaggio del gancio ad U sul montante intermedio:

2 rivetti 4,8x12-K9 mm.

Fori Ø4,9 mm.

Montage U-Agraffe auf Zwischenauflage:

2 Nieten 4.8x12-K9 mm.

Bohrungen Ø4.9 mm.

Montage de l'agrafe U sur le profilé intermédiaire:

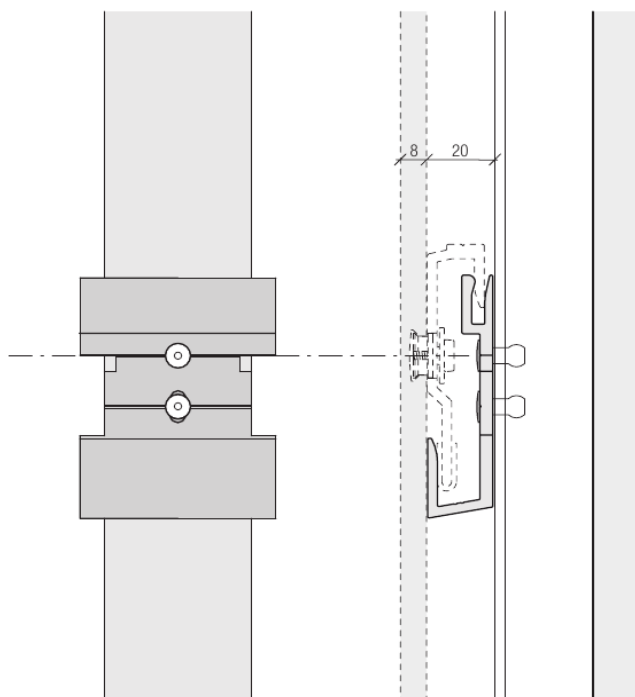
2 rivets 4.8x12-K9 mm.

Trous Ø4.9 mm.

Installation of U cleat to intermediate support:

2 rivets 4.8x12-K9 mm.

Holes Ø4.9 mm.



Montaggio dei ganci ad U a cavallo della fuga verticale:

2 rivetti 4,8x12-K9 mm per gancio.

Fori Ø4,9 mm.

Montage U-Agraffe bei den vertikalen Stossfugen:

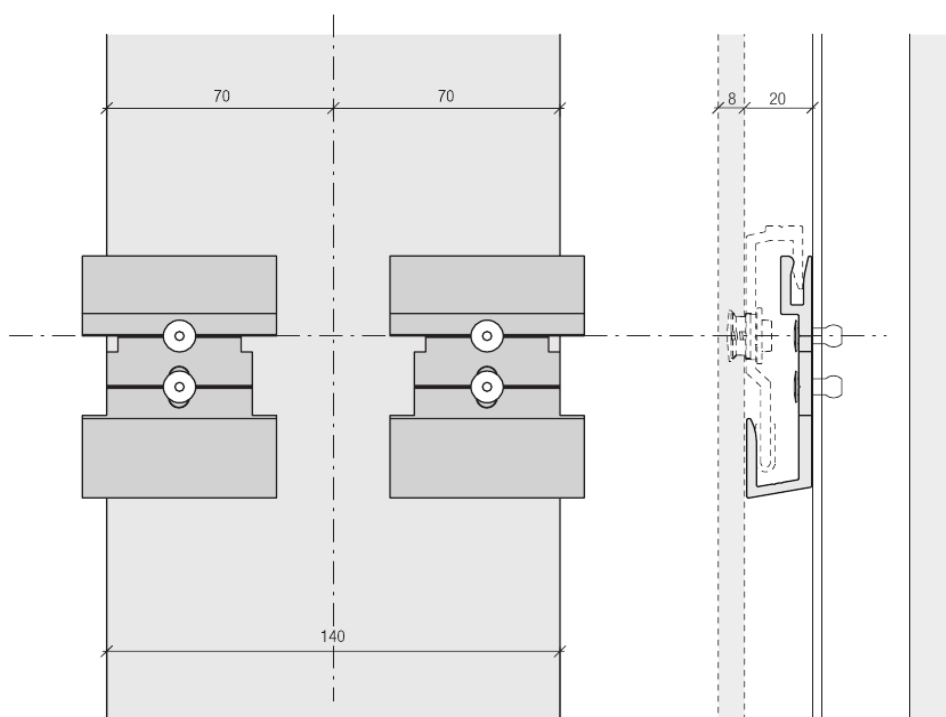
2 Nieten 4.8x12-K9 mm pro U-Agraffe. Bohrungen Ø4.9 mm.

Montage de l'agrafe U au joint vertical:

2 rivets 4.8x12-K9 mm par Agrafe U. Trous Ø4.9 mm.

Installation of U cleat at panel joint:

2 rivets 4.8x12-K9 mm for each U cleat. Holes Ø4.9 mm.



ISTRUZIONI DI MONTAGGIO DEL GANCIO OMEGA

Montageanleitung für die Omega-Agraffe

Instructions de montage pour l'Agrafe Omega

Mounting instructions of Omega cleat

Sul profilo intermedio:

1 rivetto 4,8x12-K9 mm
nell'asola (GP).
Foro Ø4,9 mm.

Auf Zwischenauflage:

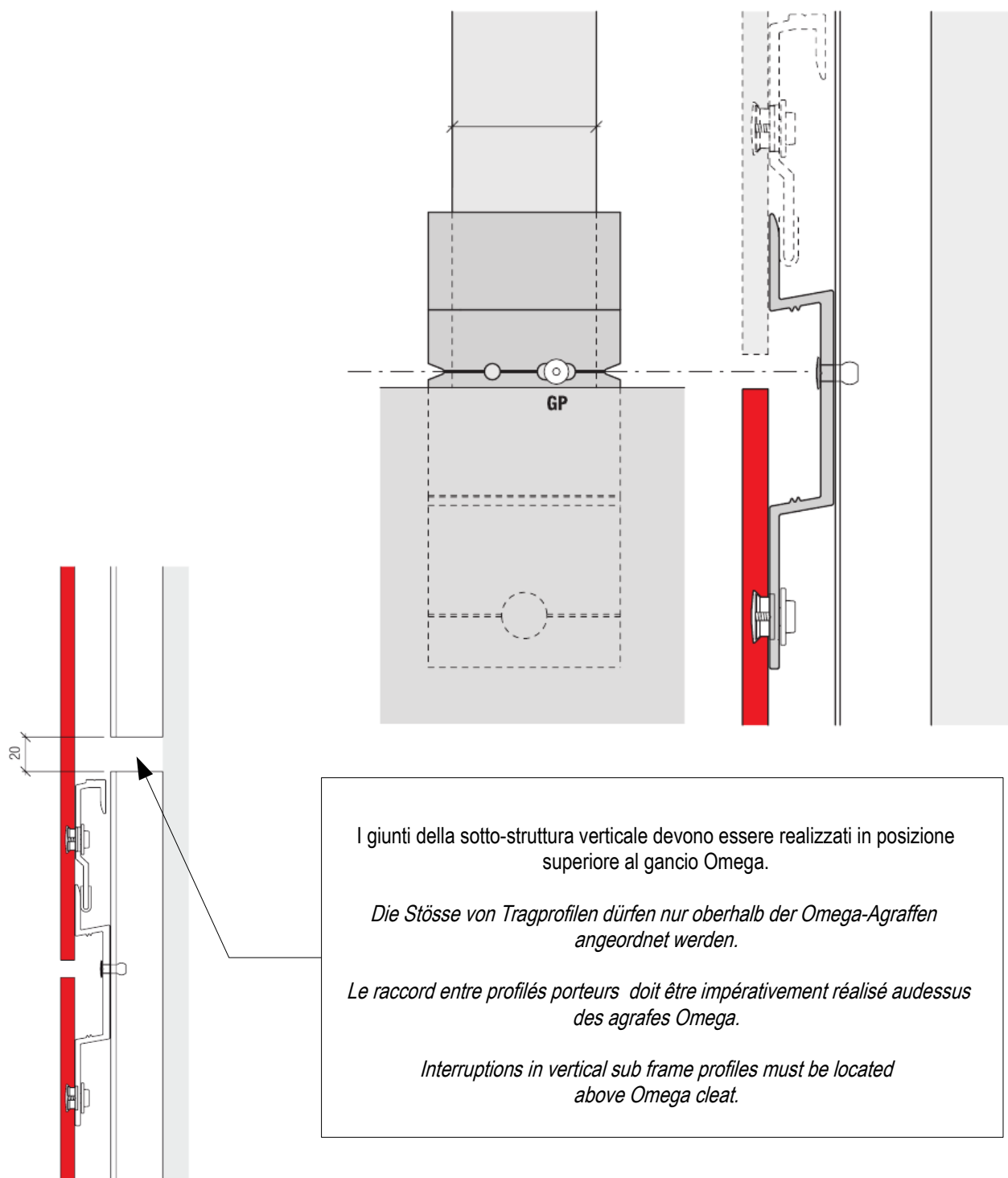
1 Niete 4.8x2-K9 mm
in das Langloch (GP).
Bohrung Ø4.9 mm.

Sur le profilé intermédiaire:

1 rivet 4.8x12-K9 mm
dans le trou oblong (GP).
Trou Ø4.9 mm.

To intermediate support:

1 rivet 4.8x12-K9 mm
to long hole (GP).
Hole Ø4.9 mm.



A cavallo della fuga verticale:

1 rivetto 4,8x12-K9 mm
nell'asola (GP) e 1 rivetto
nel foro (FP).
Fori Ø4,9 mm.

Bei der vertikalen Stossfuge:

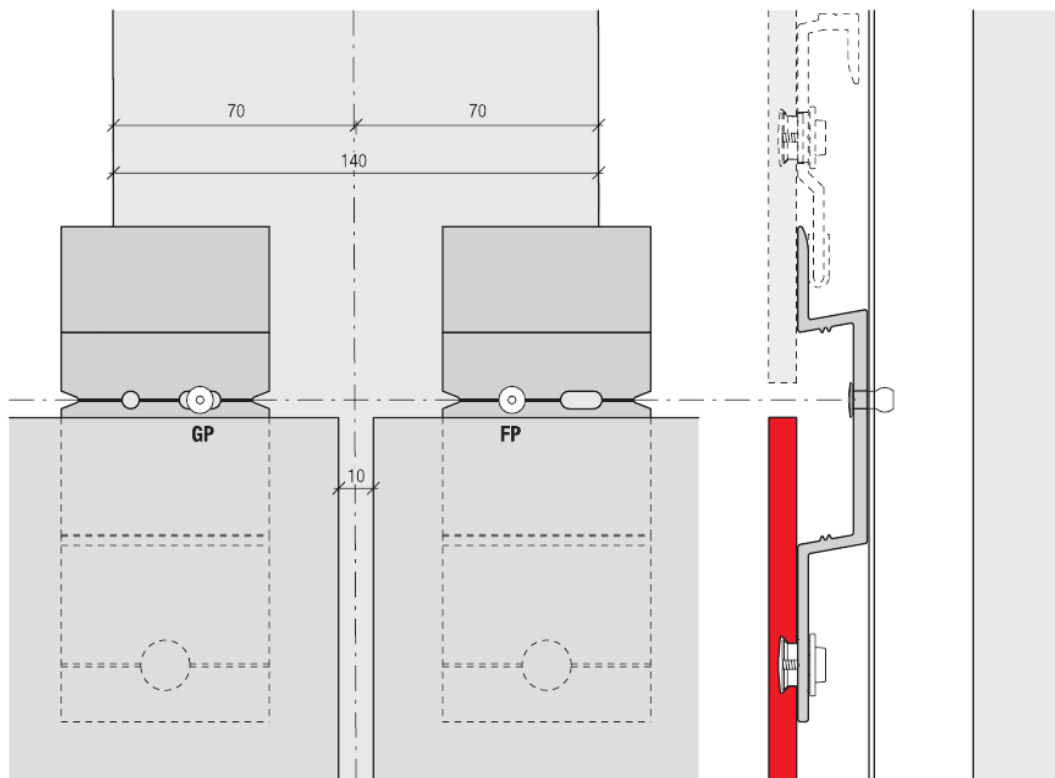
1 Niete 4.8x2-K9 mm
in das Langloch (GP) und 1 Niete
in das Rundloch (FP).
Bohrungen Ø4.9 mm.

Au joint vertical:

1 rivet 4.8x12-K9 mm
dans le trou oblong (GP) et 1 rivet
dans le trou rond (FP).
Trous Ø4.9 mm.

At panel joint:

1 rivet 4.8x12-K9 mm
to long hole (GP) and 1 rivet
to round hole (FP)
Holes Ø4.9 mm.

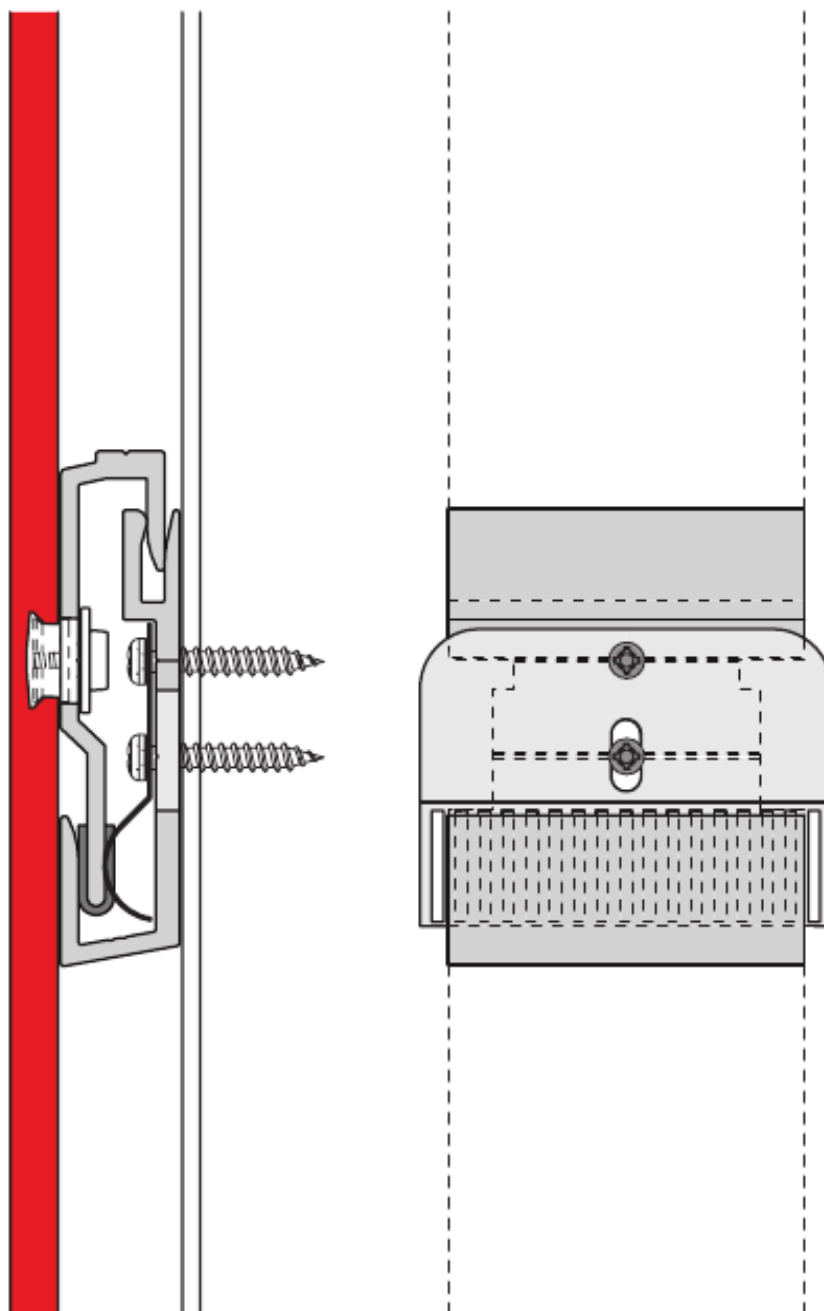


ISTRUZIONI DI MONTAGGIO DELLA MOLLA DI POSIZIONAMENTO

Montageanleitung für den Migrationsschutz

Instructions de montage de la patte de stabilisation

Mounting instructions of the panel fixing piece



La molla di posizionamento
deve essere montata
assieme al gancio ad U.

*Der Migrationsschutz wird
zusammen mit U-Agraffe an
die Tragkonstruktion montiert.*

*La patte de stabilisation est
fixée en même temps que
l'agrafe U.*

*The panel fixing piece must
be installed together with the
U cleat.*

ENTITA' DEL VENTO SULLA FACCIATA

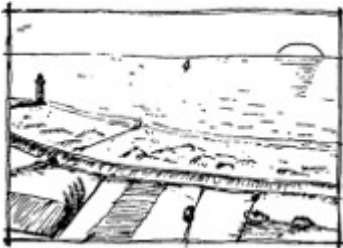
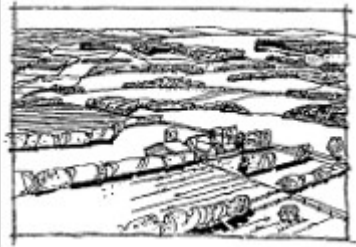
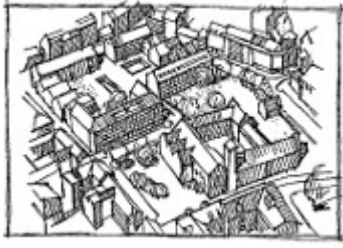
Stärke des Windes auf die Fassade

Magnitude du vent sur la façade

Magnitude of the wind on the facade



A	Edificio 30 CERN Strada di Meyrin, 385 Ginevra (Svizzera)	Gebäude 30 CERN Meyrin's weg, 385 Genf (Schweiz)	Bâtiment 30 CERN Route de Meyrin, 385 Genève (Suisse)	Building 30 CERN Meyrin road, 385 Geneva (Switzerland)
	Norma svizzera¹ SIA 261:2003	Schweizer Norm¹ SIA 261:2003	Norme suisse¹ SIA 261:2003	Swiss standard¹ SIA 261:2003
	1) Nei punti in cui la norma svizzera rimanda a specifiche scelte del progettista per il calcolo dell'azione ventosa, si ricorre anche alla consultazione di Eurocode 1.	Wenn die Schweizer Norm bezieht sich auf bestimmte Entscheidungen des Designers für die Berechnung des Windes, sind auch den Anweisungen des Eurocode 1 gefolgt.	Lorsque la norme suisse se réfère à des choix spécifiques du concepteur pour le calcul de la magnitude du vent, est également suivi les directions de l'Eurocode 1.	When the Swiss standard refers to specific choices of the designer for the calculation of the wind action, is also used the Eurocode 1 standard.
	→ SIA 261:2003	Azioni sulle strutture portanti <i>Einwirkungen auf Tragwerke</i> <i>Actions sur les structures porteuses</i> <i>Actions on Structures</i>	→ EN 1991-1-4:2005	Eurocode 1: Azioni sulle strutture – Parte 1-4: Azioni generali – azioni del vento <i>Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten</i> <i>Eurocode 1: Actions sur les structures - Partie 1-4: Actions générales - Actions du vent</i> <i>Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-4: General actions - Wind actions</i>
	Zona climatica (SIA 261 - Appendice E) 0,9 kN/m ²	Referenzzone (SIA 261 - A nhang E) 0,9 kN/m ²	Zone de référence (SIA 261 - Annexe E) 0,9 kN/m ²	Landscape type (SIA 261 – Annexe E) 0,9 kN/m ²
	Categoria del suolo (SIA 261 - § 6.2) IIa - grande pianura	Geländekategorie (SIA 261 - § 6.2) IIa - Grosse Ebene	Zone de rugosité (SIA 261 - § 6.2) IIa - Grande plaine	Landscape type (SIA 261 - § 6.2) IIa - Wide plane

SIA 261	Categoria del suolo	Geländekategorie	Zone de rugosité	Landscape type
II	Riva lacustre	Seeufer	Rive lacustre	Coast line
→ IIa	Grande pianura	Grosse Ebene	Grande plaine	Wide plane
III	Località rurale	Ortschaften, freies Feld	Localités, milieu rural	Town
IV	Zona urbana estesa	Grossflächige Stadtgebiete	Zone urbaine étendue	City
EN 1991 § A.1	Categoria del suolo	Geländekategorie	Zone	Landscape type
0				Sea, coastal area exposed to the open sea
I				Lakes or area with negligible vegetation and without obstacles
→ II				Area with low vegetation such as grass and isolated obstacles (trees, buildings) with separations of at least 20 obstacle heights
→ III				Area with regular cover of vegetation or buildings or with isolated obstacles with separations of maximum 20 obstacle heights (such as villages, suburban terrain, permanent forest)
IV				Area in which at least 15% of the surface is covered with buildings and their average height exceeds 15 m

EN 1991 § A.2	Transizione tra le categorie di rugosità 0, I, II, III e IV	Übergang zwischen Geländekategorien 0, I, II, III und IV	Transition entre les catégories de rugosité 0, I, II, III et IV	Transition between roughness categories 0, I, II, III and IV
	Se la distanza x del fabbricato da un terreno con una categoria di rugosità bassa è inferiore al valore riportato nella tabella A.1, allora deve essere scelto il valore più basso per la categoria di rugosità. Se la distanza x è maggiore del valore in tabella A.1, deve essere impiegato il valore più alto di classe di rugosità.	Wenn der Abstand x von dem Gebäude zu einem Gelände mit geringer Geländekategorie ist kleiner als die Werte in Tabelle A.1, so ist der untere Wert für die Geländekategorien zu verwenden. Wenn dieser Abstand x ist größer als der Wert in Tabelle A.1, sollte der höhere Wert für die Geländekategorie verwendet werden.	Si la distance x de l'immeuble à un terrain avec la catégorie de rugosité inférieure est plus petite que les valeurs indiquées dans le tableau A.1, alors la valeur inférieure pour la catégorie de rugosité doit être utilisé. Si cette distance x est supérieure à la valeur dans le tableau A.1, la valeur supérieure de la catégorie de rugosité doit être utilisé.	If the distance x from the building to a terrain with lower roughness category is smaller than the values given in Table A.1, then the lower value for the roughness category should be used. If this distance x is larger than the value in Table A.1, the higher value for the roughness category should be used.
	Tabella A.1	Tabelle A.1	Tableau A.1	Table A.1
	Altezza / Höhe / Hauteur / Height		II → III	
	z = 5 m		x = 0,30 km	
	z = 7 m		x = 0,50 km	
	z = 10 m		x = 1,00 km	
	z = 15 m		x = 3,00 km	
	z = 20 m		x = 7,00 km	
	z = 30 m		x = 10,00 km	
	z = 50 m		x = 30,00 km	
	Altezza dell'edificio Gebäudehöhe Hauteur de bâtiment Height of the building	Valore x di calcolo Rechenwert x Valeur x de calcul Calculation value x	Distanza dalla riva lacustre Abstand von Seeufer Distance de la rive lacustre Distance from the coast line	Verifica Prüfung Vérifier Check
	z = 26,2 m	x = 8,86 km	d ≈ 9 km	x ≤ d

Secondo Eurocodice 1 si potrebbe classificare il sito nella categoria di rugosità III. E' quindi da escludere la categoria di rugosità II. Procedendo a favore di sicurezza si adotta la **categoria intermedia Ila** definita nella norma svizzera SIA 261:2003.

Nach Eurocode 1 es ist möglich den Ort in der Geländekategorie III einzustufen. Ist es daher, die Geländekategorie II auszuschließen. Ausgehend auf der sicheren Seite, kann man die Zwischen-Geländekategorie Ila in der Schweizer Norm SIA 261:2003 definierten nehmen.

Conformément à l'Eurocode 1, vous pouvez classer le site dans la catégorie III de rugosité. Il est donc à exclure la catégorie de rugosité II. Partant sur le côté sécuritaire, nous adoptons la catégorie intermédiaire Ila, défini dans la norme suisse SIA 261: 2003.

According to Eurocode 1 you could classify the site in the roughness category III. It is therefore to exclude the roughness category II. Proceeding on the safe side, we adopt the intermediate category Ila, defined in the Swiss standard SIA 261: 2003.

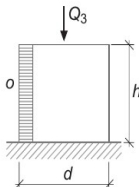
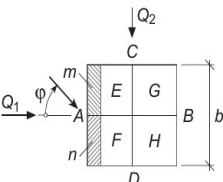
FORZE RISULTANTI DEL VENTO SULLA FACCIATA

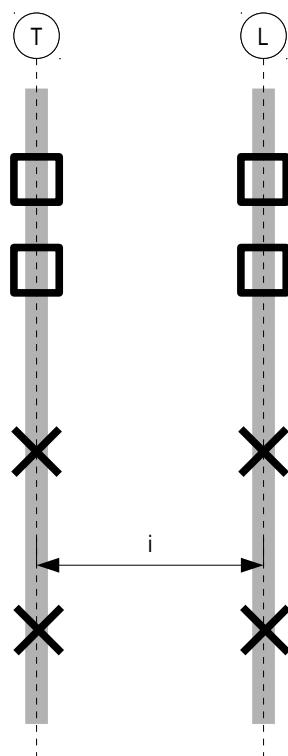
Resultierenden Kräfte des Windes an der Fassade

Résultante des forces du vent sur la façade

Resultant forces of the wind on the facade

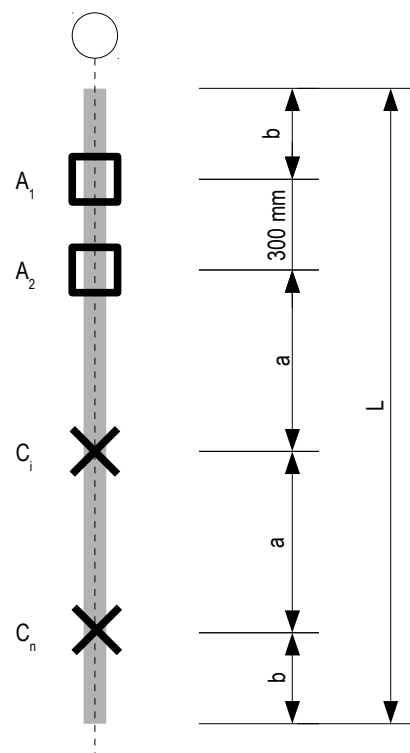
			Norma / Norm / Norme / Standard
$q_p = c_h q_{p0} =$	1,59	kN/m ²	SIA 261:2003 - § 6.2.1.1
$c_h = 1,6 \times [(z / z_g)\alpha + 0,375]^2 =$	1,53		SIA 261:2003 - § 6.2.1.2
$z_g =$	380,00	m	SIA 261:2003 - § 6.2.1.2
$\alpha =$	0,19		SIA 261:2003 - § 6.2.1.2
$q_{p0} =$	0,90	kN/m ²	SIA 261:2003 - § E
$z =$	26,20	m	
$\varphi =$	0	°	SIA 261:2003 - § C
$c_{pe, A} =$	*	0,85	SIA 261:2003 - § C
$c_{pe, B} =$	*	-0,50	SIA 261:2003 - § C
$c_{pe, o} =$	*	-1,20	SIA 261:2003 - § C
$c_{pi, A} =$		+0,20	EN 1991-1-4 - § 7.2.9
$c_{pi, B} = c_{pi, o} =$		-0,30	EN 1991-1-4 - § 7.2.9
$c_p, A = c_{pe, A} + c_{pi, A} =$		1,05	
$c_p, B = c_{pe, B} + c_{pi, B} =$		-0,80	
$c_p, o = c_{pe, o} + c_{pi, o} =$		-1,50	
$c_{red} =$		0,90	SIA 261:2003 - § 6.3.3
$c_d =$		1,00	SIA 261:2003 - § 6.3.5
$q_{k, A} = q_{p0} \times c_{p, A} \times c_{red} \times c_d =$		0,85	kN/m ²
$q_{k, B} = q_{p0} \times c_{p, B} \times c_{red} \times c_d =$		-0,65	kN/m ²
$q_{k, o} = q_{p0} \times c_{p, o} \times c_{red} \times c_d =$		-1,22	kN/m ²
$\gamma_{q, slu} =$		1,50	SIA 260:2003 - § 4.4.3.3
$q_{d, A, slu} =$		1,28	kN/m ²
$q_{d, B, slu} =$		-0,97	kN/m ²
$q_{d, o, slu} =$		-1,82	kN/m ²
$\gamma_{q, sle} =$		1,00	SIA 260:2003 - § 4.4.4.3
$q_{d, A, sle} =$		0,85	kN/m ²
$q_{d, B, sle} =$		-0,65	kN/m ²
$q_{d, o, sle} =$		-1,22	kN/m ²

*)	Forma dell'edificio	Gebäudeform	Forme du bâtiment	Shape of the building
		$h \approx 24 \div 26$ m $b \approx 10 \div 22$ m $d \approx 14 \div 67$ m	$h : b : d \approx 2,5 : 1 : 7$ $h : b : d \approx 2,5 : 1 : 1,5$ $h : b : d \approx 1,5 : 1,5 : 1$ $h : b : d \approx 1 : 1 : 3$	SIA 261:2003 §C 33, 34, 35, 36, 37
		$h \approx 24 \div 26$ m $b \approx 14 \div 67$ m $d \approx 10 \div 22$ m	$h : b : d \approx 2,5 : 7 : 1$ $h : b : d \approx 2,5 : 1,5 : 1$ $h : b : d \approx 1,5 : 1 : 1,5$ $h : b : d \approx 1 : 3 : 1$	$\max(c_{pe, A}) = 0,85$ $\min(c_{pe, B}) = -0,50$ $\min(c_{pe, o}) = -1,20$



$i_{A, \max} =$	585 mm
$i_{B, \max} =$	585 mm
$i_{o, \max} =$	535 mm
$F_{Sd, A, slu} =$	0,75 kN/m
$F_{Sd, B, slu} =$	-0,57 kN/m
$F_{Sd, o, slu} =$	-0,98 kN/m
$F_{Sd, A, sle} =$	0,50 kN/m
$F_{Sd, B, sle} =$	-0,38 kN/m
$F_{Sd, o, sle} =$	-0,65 kN/m

Valore massimo Höchstwert Valeur maximale Maximum value	Zona normale Normalbereich Zone normale Mid field	Fascia di bordo Randbereich Zone de bordure Fringe zone
a	1300 mm	700 mm
b	400 mm	400 mm



Reazione Reaktion Réaction Reaction		Zona normale Normalbereich Zone normale Mid field		Fascia di bordo Randbereich Zone de bordure Fringe zone	
		SLU	SLE	SLU	SLE
A ₁	R _{Sd, A} [kN]	+0,410	+0,274	+0,410	+0,274
	R _{Sd, B} R _{Sd, o} [kN]	-0,313	-0,208	-0,536	-0,358
A ₂	R _{Sd, A} [kN]	+0,597	+0,398	+0,373	+0,249
	R _{Sd, B} R _{Sd, o} [kN]	-0,455	-0,303	-0,488	-0,325
C _i	R _{Sd, A} [kN]	+0,970	+0,647	+0,522	+0,348
	R _{Sd, B} R _{Sd, o} [kN]	-0,739	-0,493	-0,683	-0,455
C _n	R _{Sd, A} [kN]	+0,784	+0,522	+0,560	+0,373
	R _{Sd, B} R _{Sd, o} [kN]	-0,597	-0,398	-0,731	-0,488

PESO DELLA FACCIATA E REAZIONE DEI VINCOLI

Gewicht der Fassade und Anstrengung der Bindungen

Poids de la façade et effort des contraintes

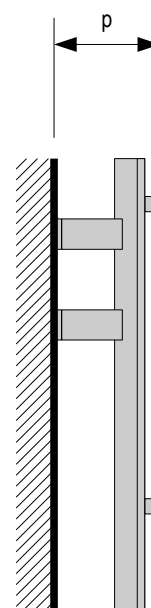
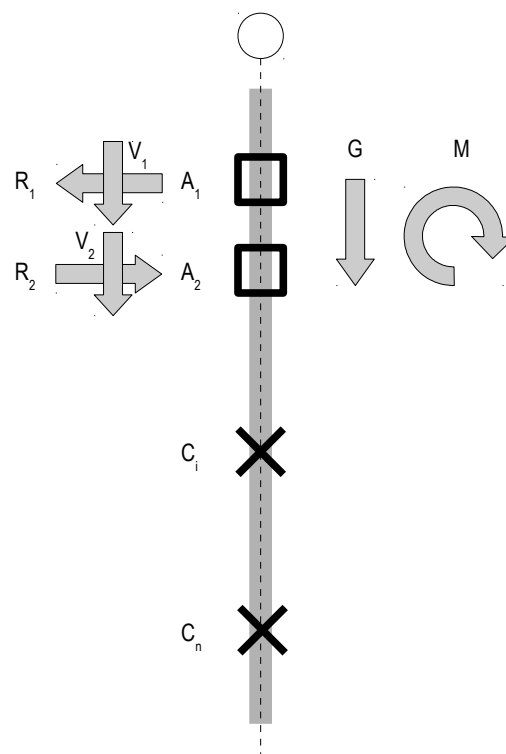
Weight of the facade and effort on constraints

$L_{max} =$	4,000	m
$i_{max} =$	0,585	m
$p =$	0,280	m *

Peso Gewicht Poids Weight	Pannelli Platten Plaques Panels	0,160	kN/m ²
	Struttura Struktur Structure Structure	0,040	kN/m ²
	Totale Gesamt Total Total	0,200	kN/m ²

$\gamma_{g, sle} =$		1,00	
$G_{d, sle} =$	$0,200 \times 0,585 \times 4,000 =$	0,468	kN
$M_{d, sle} =$	$0,468 \times 0,28 =$	0,131	kN m
$R_{1, d, sle} =$	$-0,131 / 0,300 =$	-0,437	KN
$R_{2, d, sle} =$	$+0,131 / 0,300 =$	+0,437	KN
$V_{1, d, sle} =$	$0,468 / 2 =$	0,234	KN
$V_{2, d, sle} =$	$0,468 / 2 =$	0,234	KN

$\gamma_{g, \text{slu}} =$	1,35	
$G_{d, \text{slu}} =$	0,632	kN
$M_{d, \text{slu}} =$	0,177	kN m
$R_{1, d, \text{slu}} =$	-0,590	KN
$R_{2, d, \text{slu}} =$	+0,590	KN
$V_{1, d, \text{slu}} =$	0,316	KN
$V_{2, d, \text{slu}} =$	0,316	KN



*) Solo per la facciata 8 (l'ultima progettata) $p = 295 > 280$ mm. Alla luce dei risultati delle verifiche, i modesti incrementi dello stato di sforzo non determinano problemi di stabilità strutturale. Gli ancoraggi della facciata 8 sono progettati su calcestruzzo.

Nur für die Fassade 8 (die letzte geplante) $p = 295 > 280$ mm. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Kontrollen, die bescheidene Erhöhung der Spannungszustand nicht Probleme der strukturellen Stabilität führen. Die Anker der Fassade 8 sind auf Beton entworfen.

Seule la façade 8 (la dernière prévue) $p = 295 > 280$ mm. Compte tenu des résultats des contrôles, les augmentations modestes de l'état de stress ne cause pas de problèmes de stabilité structurelle. Les points d'ancrage de la façade 8 sont conçus sur le béton.

Only for the facade 8 (the last planned) $p = 295 > 280$ mm. Considering the results of the checks, the modest increases in the state of stress does not cause problems to the structural stability. The anchors of the facade 8 are designed on concrete.

ANALISI SISMICA

Seismische Analyse

Analyse sismique

Seismic analysis

Norma svizzera	Schweizer Norm	Norme suisse	Swiss standard
SIA 261:2003	SIA 261:2003	SIA 261:2003	SIA 261:2003
Appendice F	Anhang F	Annexe F	Annex F

Zona di rischio sismico

Gefährdungzone Erdbeben

Zone de risque sismique

Seismic risk zone

Z1

Il sito in cui sorge la costruzione è caratterizzato da valori di accelerazione sismica di entità molto bassa ($0,6 \text{ m/s}^2 \approx 0,06 \text{ g}$). Nelle condizioni di carico previste dalla normativa vigente non è prescritta la combinazione della pressione ventosa con la forza sismica, in quanto in termini probabilistici essa risulta molto rara e trascurabile in relazione al tempo di vita della costruzione. Posto che le azioni ventose producono sollecitazioni nella facciata ventilata di circa un ordine di grandezza superiore alle sollecitazioni indotte dal sisma, si omette di riportare la verifica all'azione sismica orizzontale, perché non significativa ai fini del controllo del livello di sicurezza strutturale dell'opera.

Secondo la buona regola progettuale le costruzioni devono essere dotate di sistemi strutturali che garantiscano rigidità e resistenza nei confronti delle due componenti ortogonali orizzontali delle azioni sismiche. La sottostruttura metallica in progetto soddisfa tale condizione.

Di norma la componente verticale dell'azione sismica deve essere considerata solo in presenza di elementi pressoché orizzontali con luce superiore a 20 metri, elementi precompressi (con l'esclusione dei solai di luce inferiore a 8 metri), elementi a mensola di luce superiore a 4 metri, strutture di tipo spingente, pilastri in falso, edifici con piani sospesi, ponti, costruzioni con isolamento e in altri casi specifici. La sottostruttura della facciata ventilata non rientra in nessuno dei casi contemplati, il carico sismico verticale non è pertanto da inserire nel calcolo, originando lo stesso sovrasollecitazioni del tutto trascurabili.

Die Stelle, wo steht das Gebäude gibt es ein sehr niedriges Niveau der seismischen Beschleunigung ($0,6 \text{ m/s}^2 \approx 0,06 \text{ g}$). In Lastbedingungen im Gesetz vorgesehen ist nicht die Kombination des Windes mit der seismischen Kraft verschrieben, weil wahrscheinlichkeitstheoretisch es ist sehr selten und unbedeutend in Bezug auf die Lebensdauer der Konstruktion. Da der Wind erzeugt Stress auf die hinterlüftete Fassade von etwa eine Größenordnung größer als die Spannungen, die durch das Erdbeben induziert, keine statische Verifikation der horizontalen Erdbebeneinwirkung wird durchgeführt, weil es nicht wesentlich für die Steuerung der Niveau der Konstruktionssicherheit.

Folgen Sie gutes Design, die Gebäude werden ausgestattet mit Systemen, die strukturelle Steifigkeit und Widerstand gegen die zwei orthogonale Komponenten der horizontalen Erdbebeneinwirkungen zu gewährleisten. Die Metall-Unterkonstruktion im Design erfüllt diese Bedingung.

Normalerweise die vertikale Komponente der seismischen Aktion sollte betrachtet werden nur in Gegenwart von Elemente nahezu horizontal mit einer Länge von mehr als 20 Metern, von vorgespannten Elementen (mit Ausnahme von den Stockwerken mit einer Länge von weniger als 8 Meter), wenn die Länge des freitragenden Elementen betrachtet mehr als 4 Meter, für die Strukturen des Typs drängen, für die Säulen in falschen, für die Gebäuden mit Hängböden, für die Brücken, für die Gebäude mit Isolierung und in anderen speziellen Fällen.

Dans le territoire où se trouve l'immeuble il ya de très faibles niveaux d'accélération sismique ($0,6 \text{ m/s}^2 \approx 0,06 \text{ g}$).

Dans des conditions de charge prévues par la loi ne est pas prescrit la combinaison du vent avec la force sismique, car en termes probabilistes, il est très rare et négligeable par rapport à la durée de vie de la construction. Étant donné que le vent entraîne un stress sur la façade ventilée d'environ un ordre de grandeur supérieur aux contraintes induites par le tremblement de terre, le contrôle statique de la sismique horizontale ne est pas effectuée, car il ne est pas significatif pour le contrôle du niveau de sécurité de la structure.

Suivez bonne conception, les bâtiments doivent être équipés de systèmes qui assurent la rigidité structurelle et la résistance contre les deux composantes orthogonales des actions sismiques horizontales. L'ossature métallique dans la conception remplit cette condition.

Normalement, la composante verticale de l'action sismique doit être envisagée que dans la présence d'éléments presque horizontales avec une longueur supérieure à 20 mètres, des éléments précontraints (à l'exclusion des étages de longueur inférieure à 8 mètres), des éléments en porte à faux d'une longueur excédant 4 mètres, des structures de type incitant, faux piliers, bâtiments avec suspension planchers, des ponts, des bâtiments avec isolation et d'autres cas spécifiques. La sous-structure de la façade ventilée ne tombe pas dans l'un des cas visés à la charge sismique vertical ne est donc pas à être inclus dans le calcul, donnant lieu aux mêmes tensions négligeables.

In the site where stands the building there are very low levels of seismic acceleration ($0,6 \text{ m/s}^2 \approx 0,06 \text{ g}$).

In load conditions provided by law is not prescribed the combination of the wind with the seismic force, because in probabilistic terms it is very rare and insignificant in relation to the life time of the construction.

Given that the wind produces stress on the ventilated facade of about an order of magnitude greater than the stresses induced by the earthquake, the static check of the horizontal seismic is not performed, because it is not significant for the control of the level of structural safety.

Follow good design, the buildings must be equipped with systems that ensure structural rigidity and resistance against the two orthogonal components of the horizontal seismic actions. The metal substructure in design meets this condition.

Normally the vertical component of the seismic action should be considered only in the presence of elements almost horizontal with length exceeding 20 meters, pre-stressed elements (with the exclusion of the floors of length less than 8 meters), cantilever elements of length exceeding 4 meters, type structures prompting, false pillars, buildings with suspended floors, bridges, buildings with insulation and other specific cases. The substructure of the ventilated facade does not fall in any of the cases referred to, the vertical seismic load is therefore not to be included in the calculation, giving rise to the same over-stressing completely negligible.

VERIFICA DEL PROFILO VERTICALE

Überprüfung der vertikalen Profil

Vérification du profil vertical

Checking of the vertical profile

Caratteristiche profilo L42/50/2

Eigenschaften des Profils L42/50/2

Caractéristiques du profil L42/50/2

Characteristics of the profile L42/50/2

EN AW	6063	T66
$f_{yk} =$	200	MPa
$\gamma_m =$	1,05	
$f_{yd} =$	190	MPa
E =	69000	MPa
$A_N =$	180	mm ²
$A_V =$	100	mm ²
$W_{el} =$	1300	mm ³
$J_{el} =$	46000	mm ⁴

Verifica di resistenza

Überprüfung der Beständigkeit

Vérification de la résistance

Strength check

$N_{d, slu} =$	0,632	kN	
$V_{d, slu} =$	0,583	kN	
$M_{d, slu} =$	0,158	KN m	
$\sigma_N =$	3,51	MPa	< 190 MPa
$\sigma_M =$	121,54	MPa	< 190 MPa
$\tau_V \sqrt{3} =$	10,10	MPa	< 190 MPa
$\sigma_d = [(\sigma_N + \sigma_M)^2 + 3 \tau_V^2]^{1/2} =$	126,27	MPa	< 190 MPa

Verifica della deformazione elastica

Überprüfung der elastischen Verformung

Vérification de la déformation élastique

Verification of the elastic deformation

$q_{max, sle} =$	0,750	KN/m	
$f_a = 3/384 q a^4 / (E J_{el}) =$	3,50	mm	< a/300 = 4,33 mm
$f_b = 1/8 q b^4 / (E J_{el}) =$	0,76	mm	< b/150 = 2,67 mm

Le verifica statica del profilo verticale è soddisfatta.

Die Überprüfung der vertikalen Profil ist erfüllt.

La vérification statique du profil vertical est convaincu.

The static verification of the vertical profile is satisfied.

VERIFICA DELLE STAFFE

Überprüfung der Halterungen

Vérification des supports

Checking of the brackets

Caratteristiche della staffa WB (h = 85 mm)

Eigenschaften der Halterung WB (h = 85 mm)

Caractéristiques du support WB (h = 85 mm)

Characteristics of the bracket WB (h = 85 mm)

EN AW	6063	T66
$f_{yk} =$	200	MPa
$\gamma_m =$	1,05	
$f_{yd} =$	190	MPa
$A_1 =$	255	mm ²
$A_1' = A_1 - \text{Fori} =$ (A_S - Löchern / A_S -Trous / A_S -Holes)	105	mm ²
$A_2 =$	223	mm ²
$W_1 =$	112	mm ³

Verifica di resistenza

Überprüfung der Beständigkeit

Vérification de la résistance

Strength check

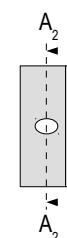
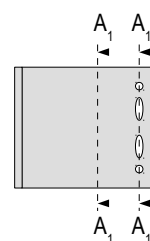
$F_{d, \text{slu}, A} =$	1,034	kN	(A_1)
$F_{d, \text{slu}, o} =$	-0,973	kN	(A_1', A_2)
$V_{d, \text{slu}} =$	0,316	KN	(A_1', A_2)
$M_{d, \text{slu}} =$	19,460	KN mm	(A_2)

A_1 & A_1'

$\sigma_{d, A} =$	4,05	MPa	< 190 MPa
$\sigma_{d, o} =$	9,27	MPa	< 190 MPa
$\tau \sqrt{3} =$	5,21	MPa	< 190 MPa
$\sigma_d = [\sigma^2 + 3 \tau^2]^{1/2} =$	6,60	MPa	< 190 MPa

A_2

$\sigma_d =$	173,75	MPa	< 190 MPa
$\tau_F \sqrt{3} =$	7,56	MPa	< 190 MPa
$\tau_V \sqrt{3} =$	2,45	MPa	< 190 MPa
$\sigma_d = [\sigma^2 + 3 (\tau_F^2 + \tau_V^2)]^{1/2} =$	173,93	MPa	< 190 MPa



Le verifica statica della staffa è soddisfatta.

Die Überprüfung der Halterungen ist erfüllt.

La vérification statique des supports est convaincu.

The static verification of the brackets is satisfied.

VERIFICA DELLE VITI

Überprüfung der Schrauben

Vérification des vis

Checking of the screws

Caratteristiche della vite TE ø5,5x19 - A2

Eigenschaften der Scharube TE ø5,5x19 - A2

Caractéristiques du vis TE ø5,5x19 - A2

Characteristics of the screw TE ø5,5x19 - A2

$V_u =$	7,20	kN	
$\gamma_u =$	3,00		
$\gamma_m =$	1,25		
$\gamma =$	2,50		
$V_{Rd} =$	1,92	kN	

Verifica di resistenza

Überprüfung der Beständigkeit

Vérification de la résistance

Strength check

$V_{x, slu} =$	1,034	kN	
$V_{z, slu} =$	0,316	kN	
$V_{d, slu} =$	1,081	kN	
N. Viti / Schrauben / Vis / Screws =	2		
$V_{Sd} =$	0,54	kN	< V_{Rd}
$t =$	2	mm	
$\varnothing =$	5,5	mm	
$A_r =$	11	mm ²	
$\sigma_r =$	49,09	MPa	< 190 MPa

Le verifica statica delle viti è soddisfatta.

Die Überprüfung der Schrauben ist erfüllt.

La vérification statique des vis vertical est convaincu.

The static verification of the screws is satisfied.

VERIFICA DEGLI ANCORANTI A PARETE

Überprüfung der Festsetzungen an der Wand

Vérification des fixations au mur

Checking of the fixings to the wall

Il progetto costruttivo delle facciate è elaborato sulla base del rilievo e della restituzione grafica del fabbricato ad opera dei tecnici di «Gruppo Dimensione». Non è stata fornita la caratterizzazione fisica e meccanica dei materiali strutturali esistenti su cui la facciata si andrà ad ancorare: sulla base delle informazioni raccolte, i fissaggi delle staffe di appensione sono progettati su supporto in calcestruzzo; i fissaggi delle staffe di controvento sono progettati su supporto in blocchi forati intonacati ed in calcestruzzo.

Die Ausführungsplanung der Fassaden wird auf der Grundlage der Maßnahmen und der grafischen Darstellung des Gebäudes, dass die Technikern von «Gruppo Dimensione» gemacht haben, erstellt. Es gibt keine physikalischen und mechanischen Charakterisierung von bestehenden strukturellen Materialien an der die Fassade verankert: auf der Grundlage der gesammelten Informationen, die Festsetzung der Brackets, die durch das Gewicht der Fassade gestresst sind, werden auf Beton entworfen; die Festsetzung der anderen Brackets sind auf verputzten Ziegeln und auf Beton entworfen.

Le projet de construction des façades a été élaboré à partir du levé et du rendu graphique de l'immeuble fournis par les techniciens de «Gruppo Dimensione». La caractérisation physique et mécanique de matériaux de structure existants, sur lesquels on ira à ancrer la façade, n'a pas été fournie: sur la base des informations rassemblées, les fixages des équerres de point fixe sont conçus sur un support en béton; les fixages des étriers contrevent sont conçus sur un support en blocs creux enduits et en béton.

The detailed design of the facades is elaborated on the basis of the measures and the graphical restitution of the building provided by technicians of «Gruppo Dimensione». It was not given the physical and mechanical characterization of existing structural materials on which the façade must be anchored: according to the information collected, the fixings of the brackets supporting the weight of the facade are designed on concrete; the fixing of the brackets that support only the wind are designed on supports of hollow plastered blocks and of concrete.

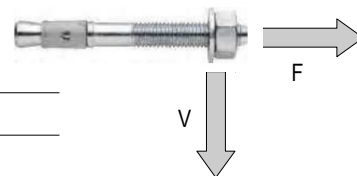
PRIMA DEL MONTAGGIO controllare tutte le misure e la natura e consistenza dei materiali.

VOR DER INSTALLATION alle Maßnahmen und Art und Konsistenz der Material prüfen.

AVANT L'INSTALLATION vérifier toutes les tailles et la nature et la consistance des matériaux.

BEFORE INSTALLING check all sizes and nature and consistency of the materials.

ELEMATIC ETD III M10x75			
			
Calcestruzzo / Beton / Béton / Concrete	C20/25	MPa	
$h_{ef, min} =$	40	mm	
$F_{Rd} =$	7,28	kN	(= 5,2 x 1,40)
$V_{Rd} =$	10,96	kN	(= 13,7 / 1,25)
$F_{Sd} =$	0,973	kN	< F_{Rd}
$V_{Sd} =$	0,316	kN	< V_{Rd}
$F_{Sd} / F_{Rd} + V_{Sd} / V_{Rd} =$	0,162		< 1,2



ELEMATIC T88/VTE Ø10x80



Calcestruzzo / <i>Beton</i> / <i>Béton</i> / <i>Concrete</i>	C20/25	MPa	
$t_{fix} =$	10	mm	
$F_{Rd} =$	1,389	kN	(= 2,50 / 1,8)
Blocchi forati / <i>Ziegel</i> / <i>Blocs creux</i> / <i>Hollow blocks</i>	$f_b > 10$	MPa	
$t_{fix} =$	10	mm	
$F_{Rd} =$	1,000	kN	(= 2,50 / 2,5)
$F_{Sd} =$	0,973	kN	$< F_{Rd}$

Le verifica statica degli ancoraggi a parete è soddisfatta.

Die Überprüfung der Festsetzungen an der Wand ist erfüllt.

La vérification statique des fixations au mur est convaincu.

The static verification of the fixings to the wall is satisfied.

VERIFICA DELLA DEFORMAZIONI TERMICHE

Überprüfung der thermischen Verformung

Vérification de la déformation thermique

Verification of thermal deformation

Massima temperatura estiva <i>Maximale Temperatur im Sommer</i> <i>La température maximale d'été</i> <i>Maximum summer temperature</i>	35 °C
Minima temperatura invernale <i>Mindesttemperatur im Winter</i> <i>La température minimale hivernale</i> <i>Minimum winter temperature</i>	-15 °C
Escursione termica di progetto (valore cautelativo) <i>Temperaturbereich des Projekts (Vorsorgewert)</i> <i>Plage de température de projet (valeur de précaution)</i> <i>Temperature range of project (precautionary value)</i>	±30 °C
Coefficiente di dilatazione termica dell'alluminio <i>Der Wärmeausdehnungskoeffizient der Aluminium</i> <i>Coefficient de dilatation thermique de l'aluminium</i> <i>Coefficient of thermal expansion of the aluminum</i>	23 x 10 ⁻⁶ 1/°C
Massima lunghezza libera del profilo verticale <i>Maximale freie Länge der vertikalen Profil</i> <i>Longueur maximale libre du profil vertical</i> <i>Maximum free length of the vertical profile</i>	3500 mm
Massima deformazione termica <i>Maximale thermische Verformung</i> <i>Déformation thermique maximale</i> <i>Maximum thermal deformation</i>	±2,42 mm
Ampiezza del giunto verticale <i>Vertikale Fugenbreite</i> <i>La largeur du joint vertical</i> <i>Vertical joint width</i>	20,00 mm

La massima deformazione termica risulta compatibile con le deformazioni ammesse dal sistema Sigma 8 (rif. manuale Swisspearl).

Die höchste thermische Verformung ist kompatibel mit den Verformungen durch das System Sigma 8 erlaubt (ref. Swisspearl Handbuch).

La déformation thermique maximale est compatible avec les déformations permises par le système Sigma 8 (réf. Swisspearl manuel).

The highest thermal deformation is compatible with the deformations allowed by the system Sigma 8 (ref. Swisspearl manual).

VERIFICA DEGLI ELEMENTI DEL SISTEMA SIGMA 8

Überprüfung der Elemente des Sigma 8 System

Vérification des éléments du système Sigma 8

Checking of the elements of the Sigma 8 System

La progettazione è condotta nel rispetto delle indicazioni e prescrizioni contenute nel manuale Swisspearl. La verifica statica dei pannelli, degli accessori e dei fissaggi del sistema Sigma 8 rimane pertanto in carico a Swisspearl.

Das Design ist mit die Informationen und die Voraussetzungen, dass im Handbuch von Swisspearl enthaltenen sind, gemacht. Deshalb die statische Überprüfung der Platten, Zubehör und Festsetzungen des Sigma 8 System liegt in der Verantwortung von Swisspearl.

La conception est réalisée en conformité avec les lignes directrices et les exigences contenues dans la Swisspearl manuel. La vérification statique des panneaux, les accessoires et le fixations des système Sigma 8 est donc une responsabilité de Swisspearl.

The design is conducted in accordance with the guidelines and requirements contained in the manual Swisspearl. The static verification of the panels, accessories and fixings of the Sigma 8 system, therefore remains a responsibility of Swisspearl.

Design & Installation

SIGMA 8 Façade System

Maximum distances between anchors for multi span panels

Wind load kN/m²- Wind velocity km/h		0.9 kN/m² - 138 km/h				1.1 kN/m² - 152 km/h				1.3 kN/m² - 165 km/h			
Building height up to (m)		≤ 8	≤ 15	≤ 25	≤ 50	≤ 8	≤ 15	≤ 25	≤ 50	≤ 8	≤ 15	≤ 25	≤ 50
Landscape type	Distance between anchors (d)												
City	Mid field zone	725	650	600	550	650	600	570	530	600	570	530	480
	Fringe zone	650	600	570	530	600	570	530	480	570	530	510	430
Town	Mid field zone	725	650	600	550	600	570	530	500	570	530	500	470
	Fringe zone	650	600	570	530	570	530	510	480	530	500	480	420
Wide plane	Mid field zone	650	600	570	540	600	530	510	490	530	510	460	440
	Fringe zone	600	570	530	500	530	510	480	450	510	460	430	410
Coast line	Mid field zone	600	570	530	500	550	510	460	430	460	430	410	400
	Fringe zone	570	530	480	450	510	460	430	420	430	410	380	350

Local engineering to define applicable wind loads (mid field/fringe zones) in compliance with local standards, regulation, wind load study, etc.

This table shows maximum distances between anchors taking into consideration the following parameters:

- Characteristic wind load
- Building height
- Landscape type (wind exposure)
- Normal / fringe zone

For projects with higher values (hurricane zone, high rises, etc.) contact SWISSPEARL distributor to verify the required maximum distances.

Estratto dal manuale Swisspearl (versione inglese).
 Auszug aus Handbuch Swisspearl (englische Version).
 Extrait de Swisspearl manuel (version anglaise).
 Excerpt from the manual Swisspearl.

DISTANZE TRA GLI ANCORAGGI PER I PANNELLI

Befestigungsdistanzen für Fassadenplatten

Distances maximales entre fixations pour des plaques

Distances between anchors for panels

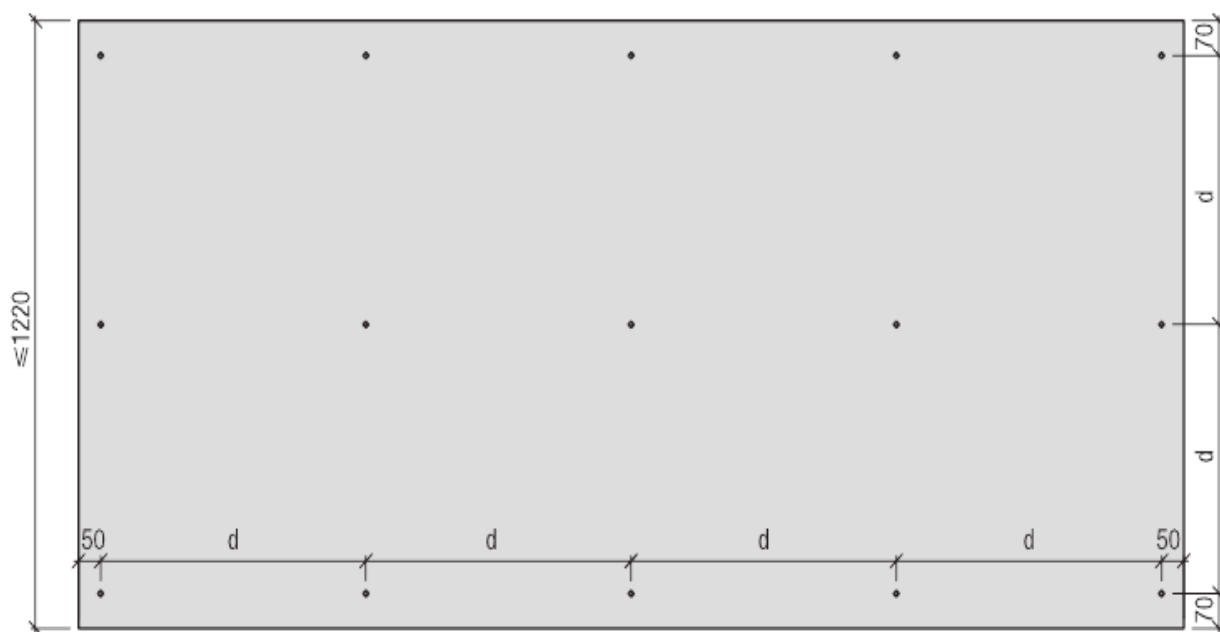
Negli schemi che seguono è rappresentato uno schema tipico di punti di ancoraggio del pannello; il numero di ancoraggi può aumentare in relazione alla dimensione del pannello ed alle limitazioni sui valori delle distanze d , d_1 , d_2 e d_3 fissati nella tabella riportata nella pagina seguente.

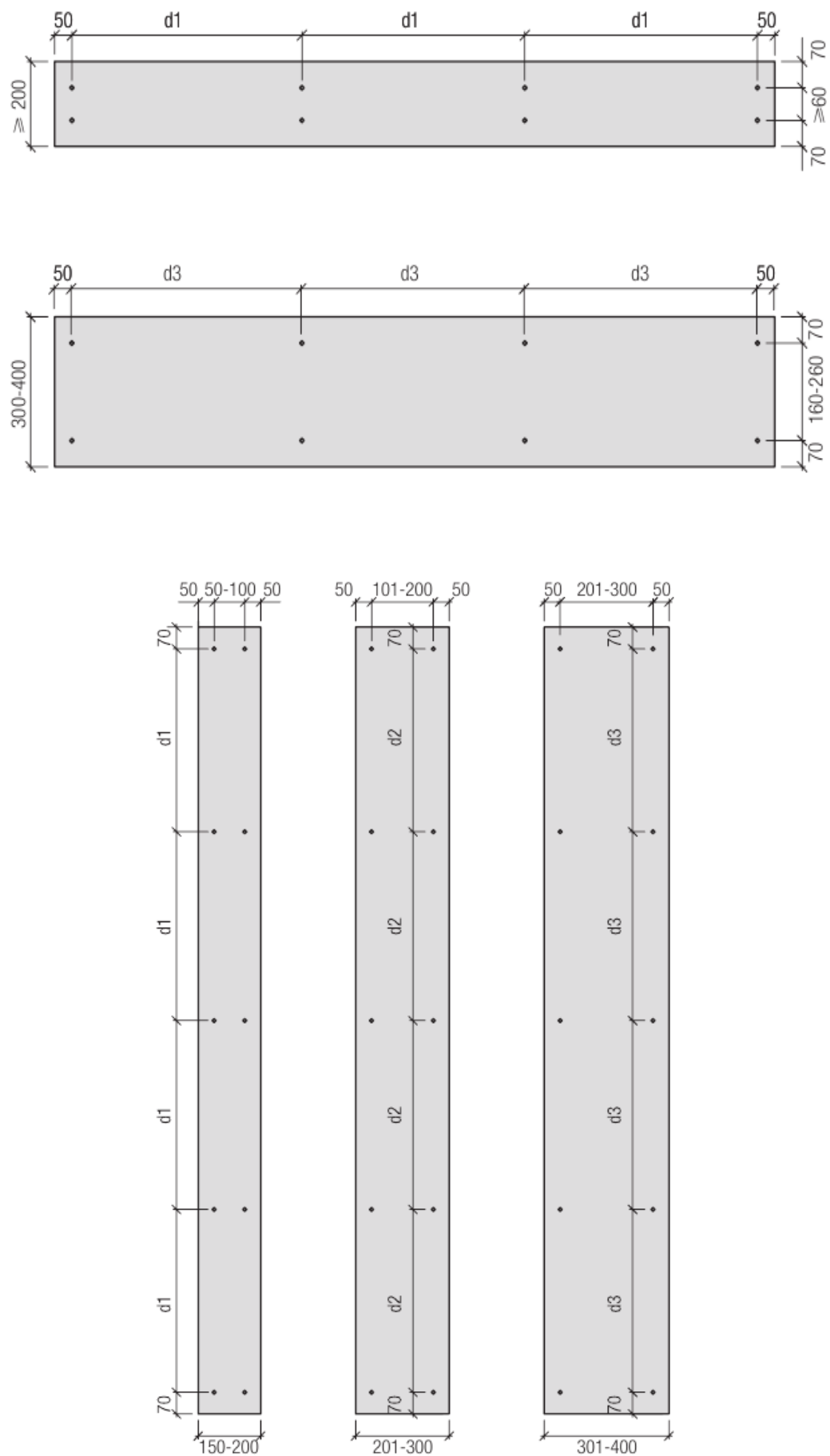
In den folgenden Diagrammen zeigt es ein typisches Muster von Ankerpunkten der Platte; die Zahl der Anker können in Bezug auf die Größe der Platte und auf die Beschränkungen für die Werte der Abstände d , d_1 , d_2 und d_3 in der Tabelle fest erhöhen.

Dans les schémas ci-dessous montre un schéma typique de points du panneau d'ancrage; le nombre de points d'ancrage peut augmenter en fonction de la taille de l'écran et les limitations sur les valeurs de la distance d , d_1 , d_2 et d_3 indiqué dans le tableau.

The following diagrams show a typical pattern of anchor points of the panel; the number of anchors may increase depending on the size of the panel and limitations on the values of the distances d , d_1 , d_2 and d_3 set out in the table.

Valore massimo				
Höchstwert	d	d1	d2	d3
Valeur maximale	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Maximum value				
Zona normale				
Normalbereich	530	500	500	500
Zone normale				
Mid field				
Fascia di bordo				
Randbereich	480	500	500	500
Zone de bordure				
Fringe zone				





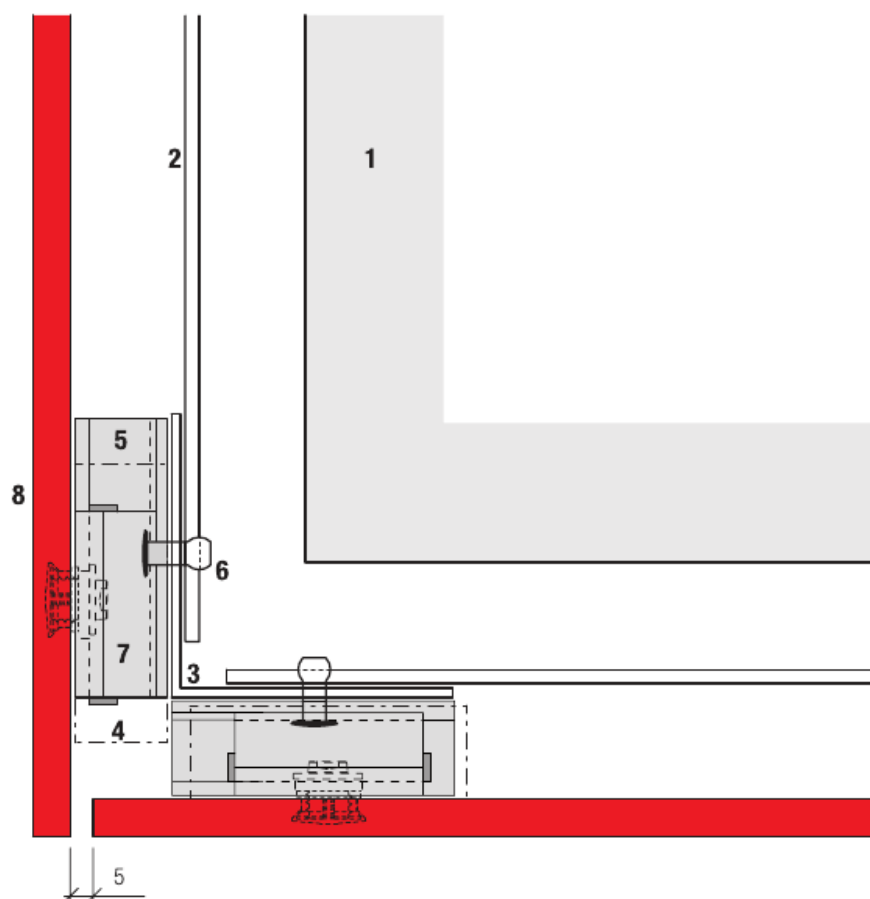
DETTAGLI D'ANGOLO TIPICI DEL SISTEMA SIGMA 8

Typische Details von der Ecke des Sigma 8 System

Détails d'angle typique des éléments du système Sigma 8

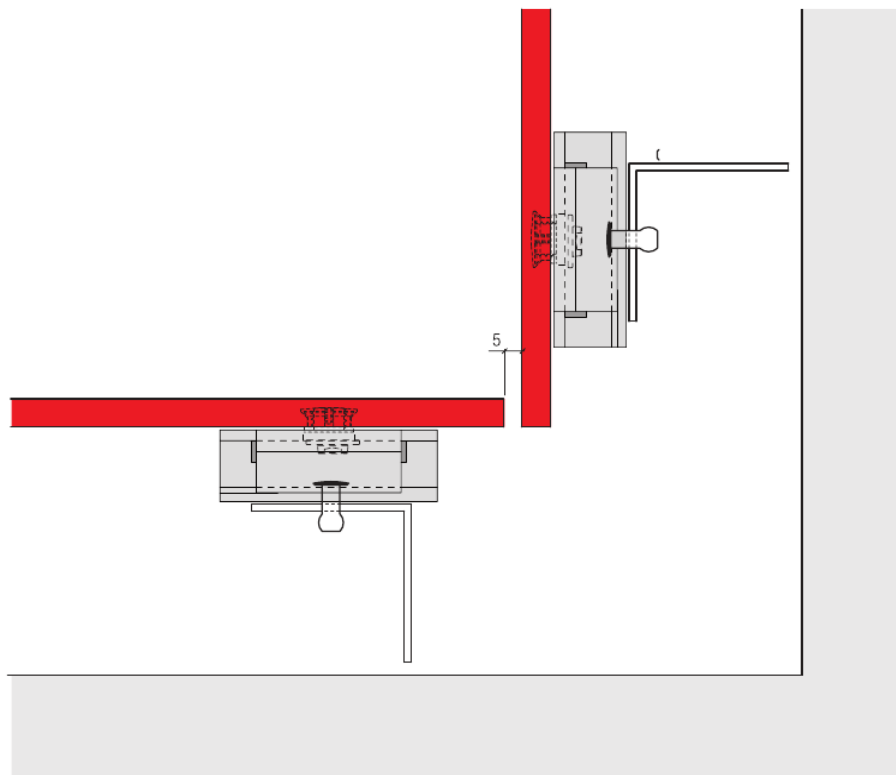
Typical corner details of the Sigma 8 System

Angolo esterno	Aussenecke	Bord extérieur	External corner
----------------	------------	----------------	-----------------



1	Pannello di coibentazione	Wärmedämmung	Isolation thermique	Insulation panel
2	Profili d'angolo	Eckprofilhalter	Console pour profilé d'angle	Corner structure
3	Montante d'angolo	Alu-Winkel	Profilé d'angle	Corner profile
4	Posizione del gancio Omega (linea tratto-punto)	Position Omega-Agraffe (Strichpunkt-Linie)	Position de l'agrafe Omega (en pointillé)	Position of Omega cleat (dash-dot line)
5	Gancio ad U	U-Agraffe	Agrafe U	U cleat
6	Rivetti	Nieten	Rivets	Rivets
7	Clip del pannello	Einhänge-Agraffe	Agrafe de maintien	Panel clip
8	Pannello Swisspearl	Swisspearl-Platte	Plaque Swisspearl	Panel Swisspearl

Angolo interno	Innenecke	Angle intérieure	Inside corner
----------------	-----------	------------------	---------------



Per altri nodi tipici fare riferimento ai particolari di montaggio della sotto-struttura e al manuale di Swisspearl.

Für andere typische Knoten beziehen sich auf die Einzelheiten der Montage der Unterkonstruktion und auf die manuelle von Swisspearl.

Pour les autres typiques noeuds se rapportent à des détails de l'installation de la sous-structure et consulter le manuel de Swisspearl.

For other typical nodes refer to the details of installation of the substructure and to the manual by Swisspearl.

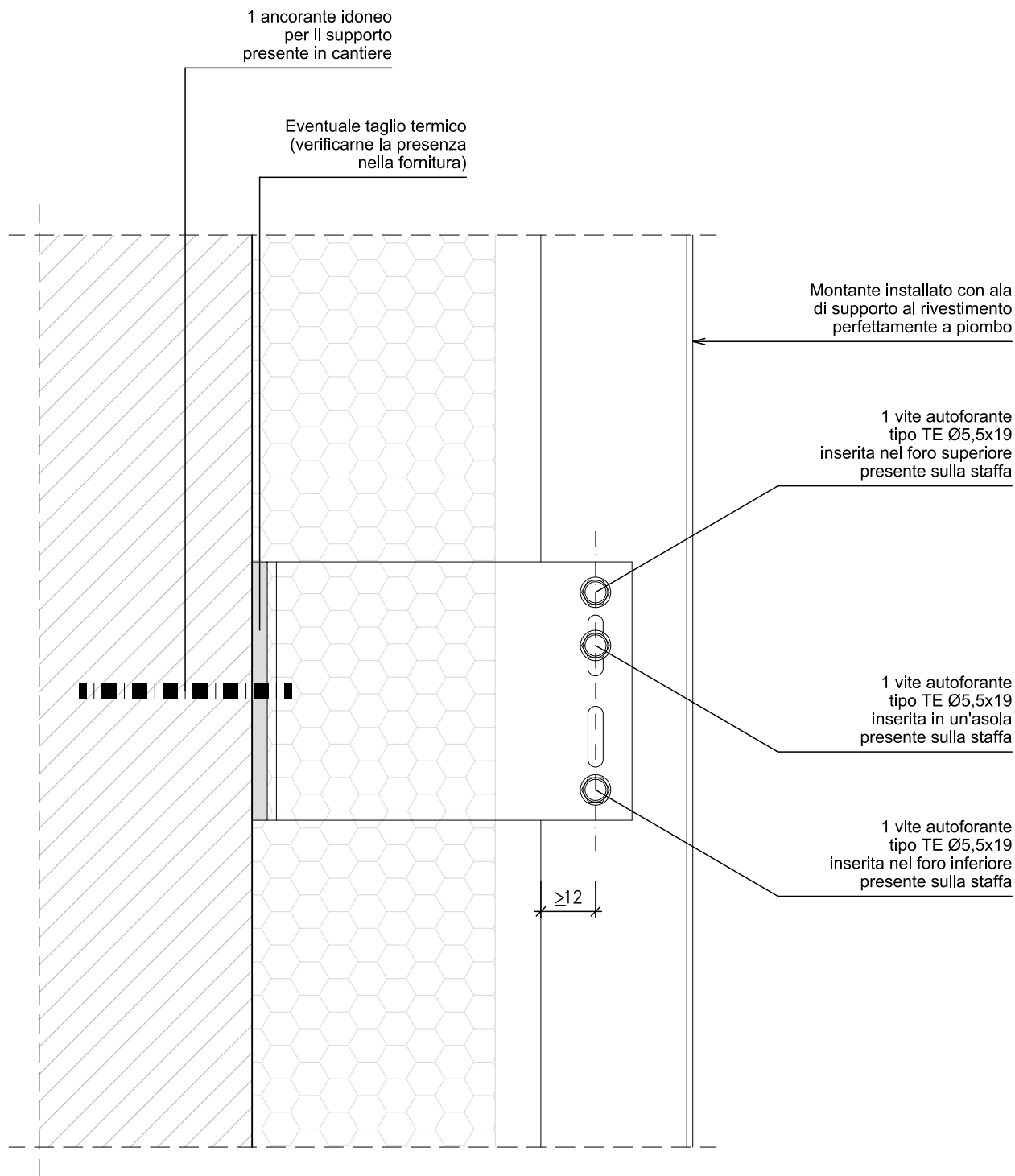
PARTICOLARI DI MONTAGGIO DELLA SOTTO-STRUTTURA PRINCIPALE

Einzelheiten der Befestigung der Untergrundstruktur

Détails de montage de la sous-structure principale

Details of mounting the sub-main structure

Descrizione: <i>Beschreibung:</i> Description: Description:	Numero pagine <i>Anzahl der Seiten</i> Nombre de pages Number of pages	Lingua <i>Sprache</i> Language Language
Dettagli tecnici <i>Technische Details</i> Détails techniques Technical Details	13	IT



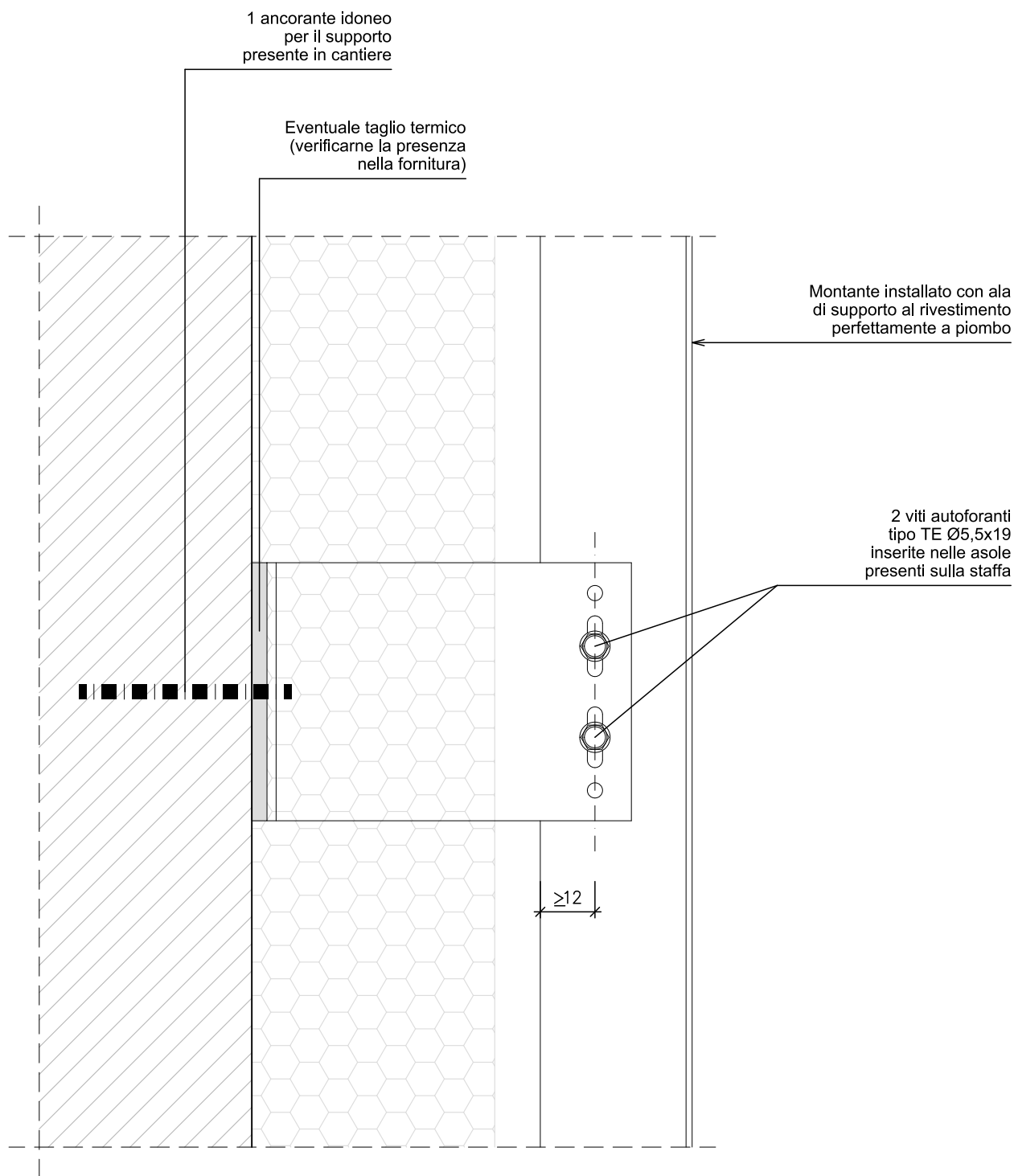
Simbologia
sugli schemi
di montaggio →



**STAFFA DI
APPENSIONE**

ATTENZIONE!

Particolare generico non in scala: il disegno rappresenta una configurazione generica, non ricavare le quote misurando direttamente sullo stesso, ma riferirsi alle informazioni riportate nella sezione tipica della facciata. In alcune casi l'anima del montante può inserirsi parzialmente all'interno del pacchetto di coibentazione.



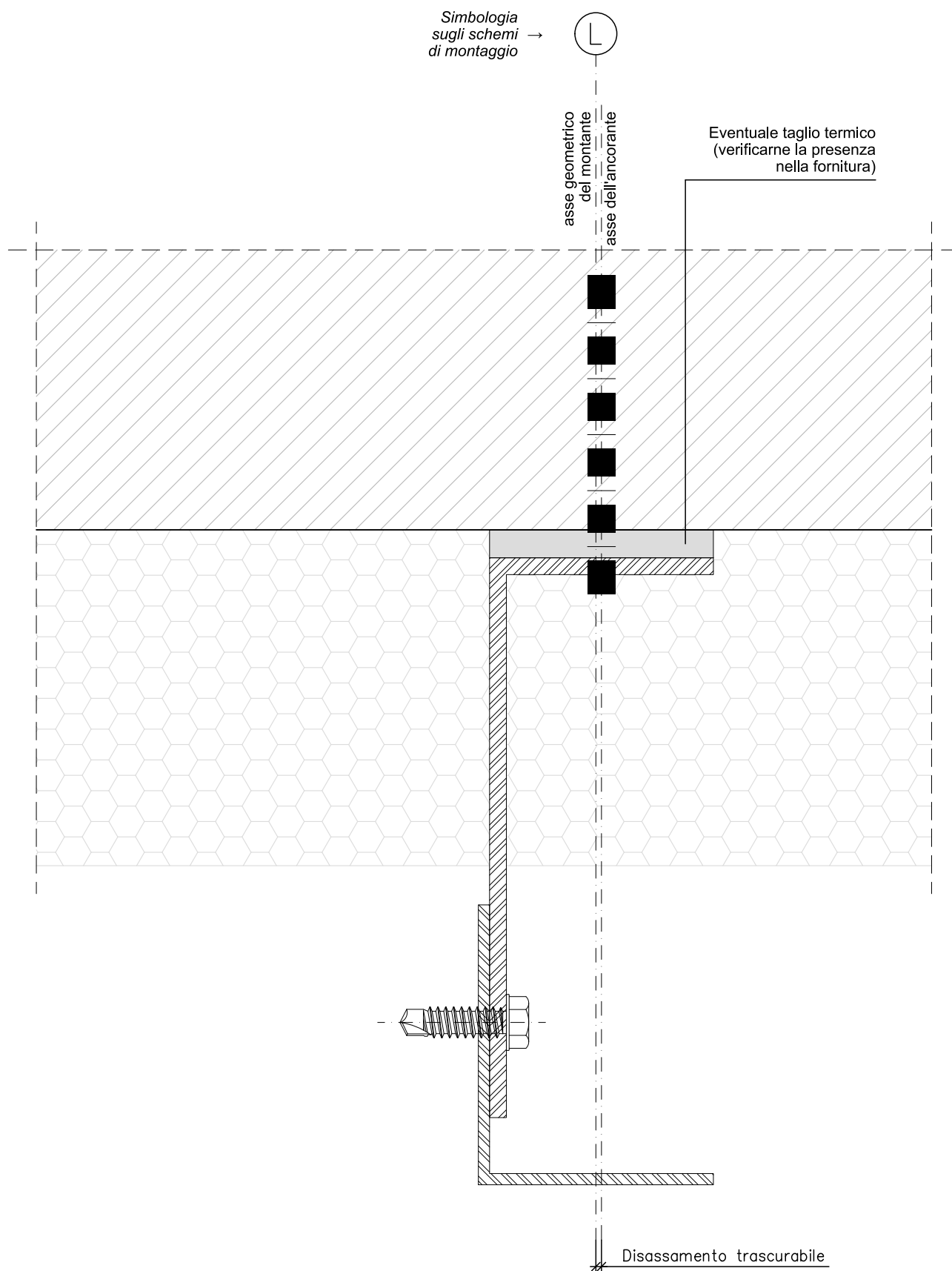
Simbologia
sugli schemi
di montaggio →



**STAFFA DI
CONTROVENTO**

ATTENZIONE!

Particolare generico non in scala: il disegno rappresenta una configurazione generica, non ricavare le quote misurando direttamente sullo stesso, ma riferirsi alle informazioni riportate nella sezione tipica della facciata. In alcune casi l'anima del montante può inserirsi parzialmente all'interno del pacchetto di coibentazione.



ATTENZIONE!

Particolare generico non in scala: il disegno rappresenta una configurazione generica, non ricavare le quote misurando direttamente sullo stesso, ma riferirsi alle informazioni riportate nella sezione tipica della facciata. In alcune casi l'anima del montante può inserirsi parzialmente all'interno del pacchetto di coibentazione.

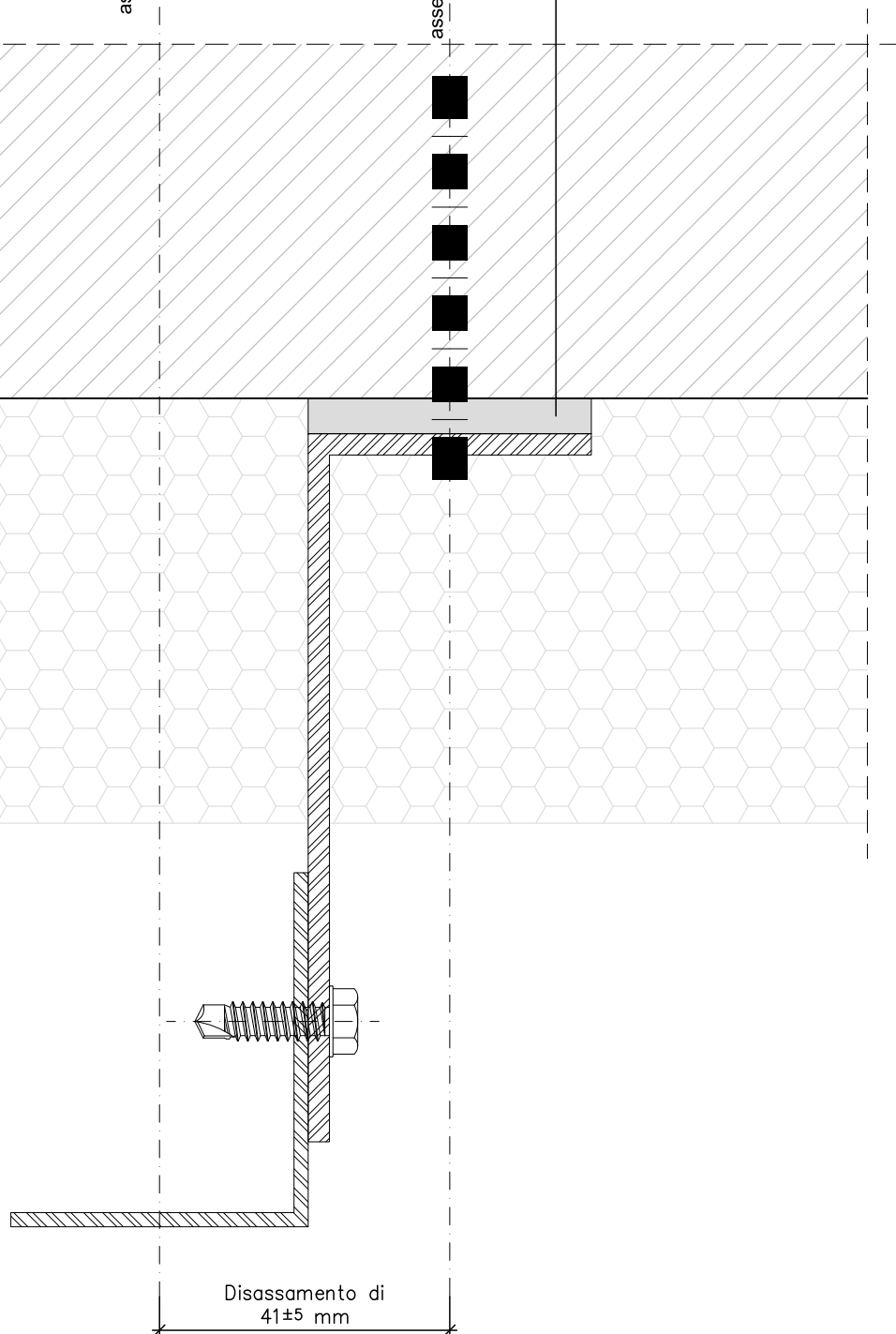
Simbologia
sugli schemi
di montaggio →



asse geometrico
del montante

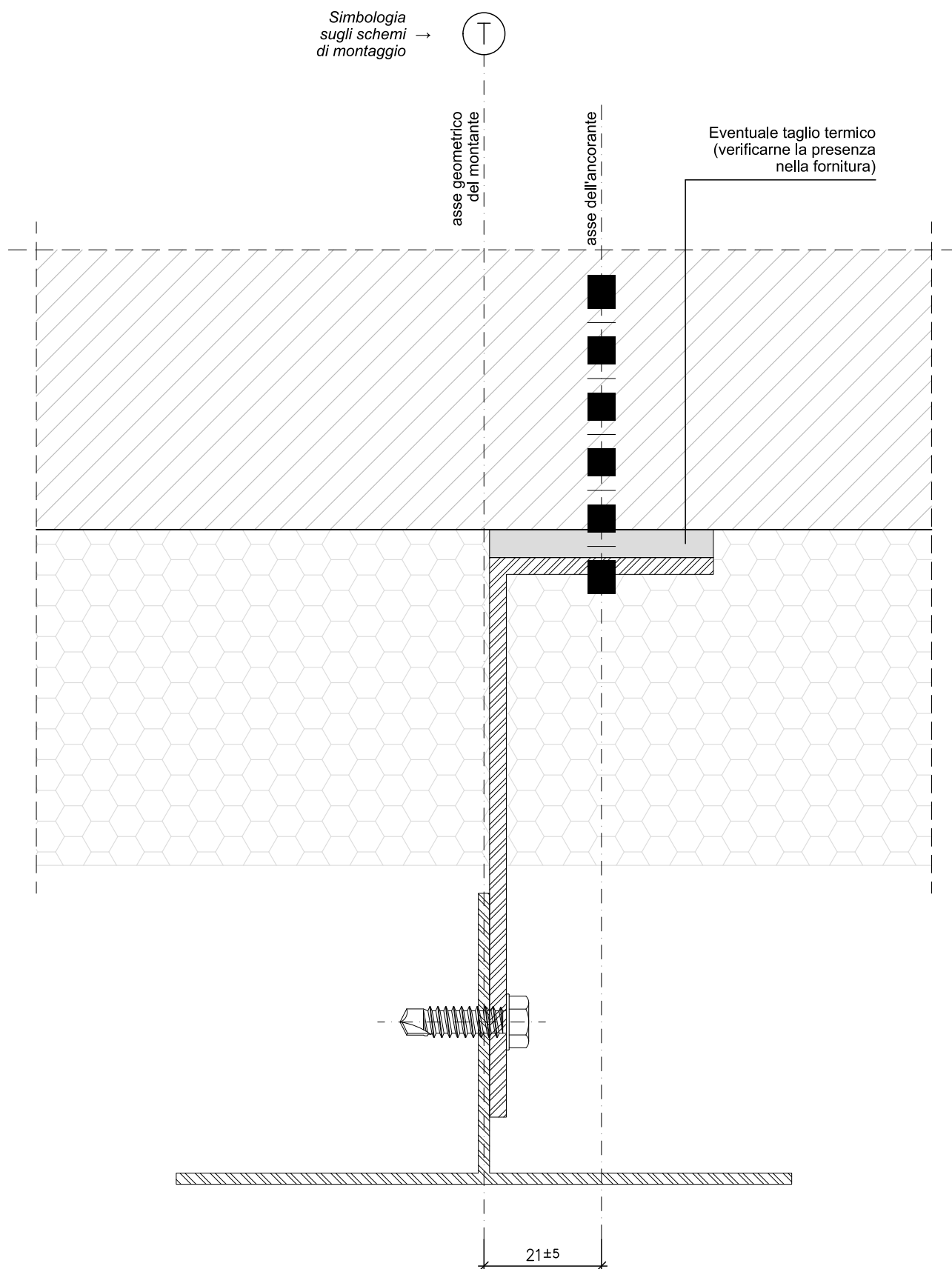
asse dell'ancorante

Eventuale taglio termico
(verificarne la presenza
nella fornitura)



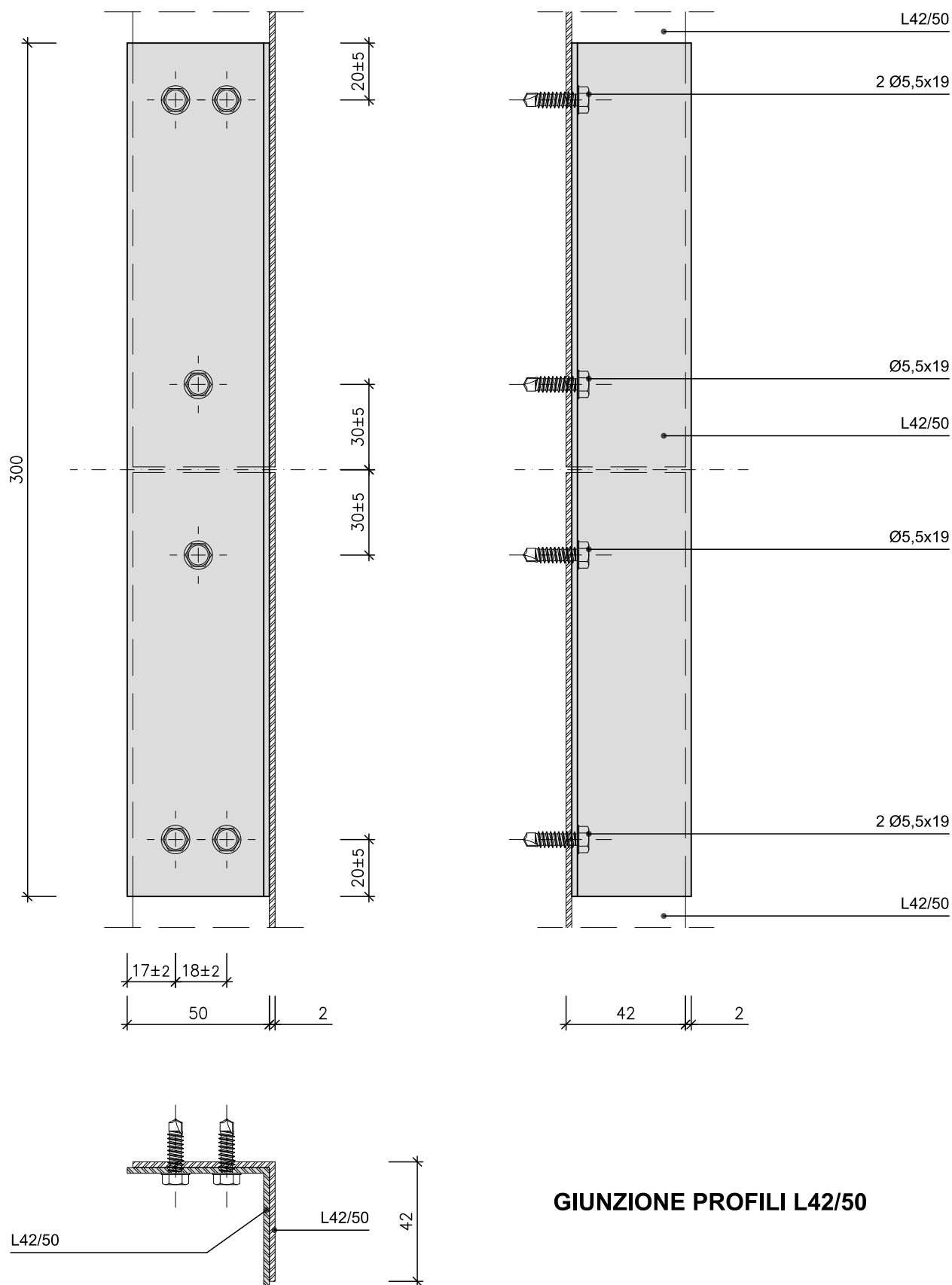
ATTENZIONE!

Particolare generico non in scala: il disegno rappresenta una configurazione generica, non ricavare le quote misurando direttamente sullo stesso, ma riferirsi alle informazioni riportate nella sezione tipica della facciata. In alcuni casi l'anima del montante può inserirsi parzialmente all'interno del pacchetto di coibentazione.



ATTENZIONE!

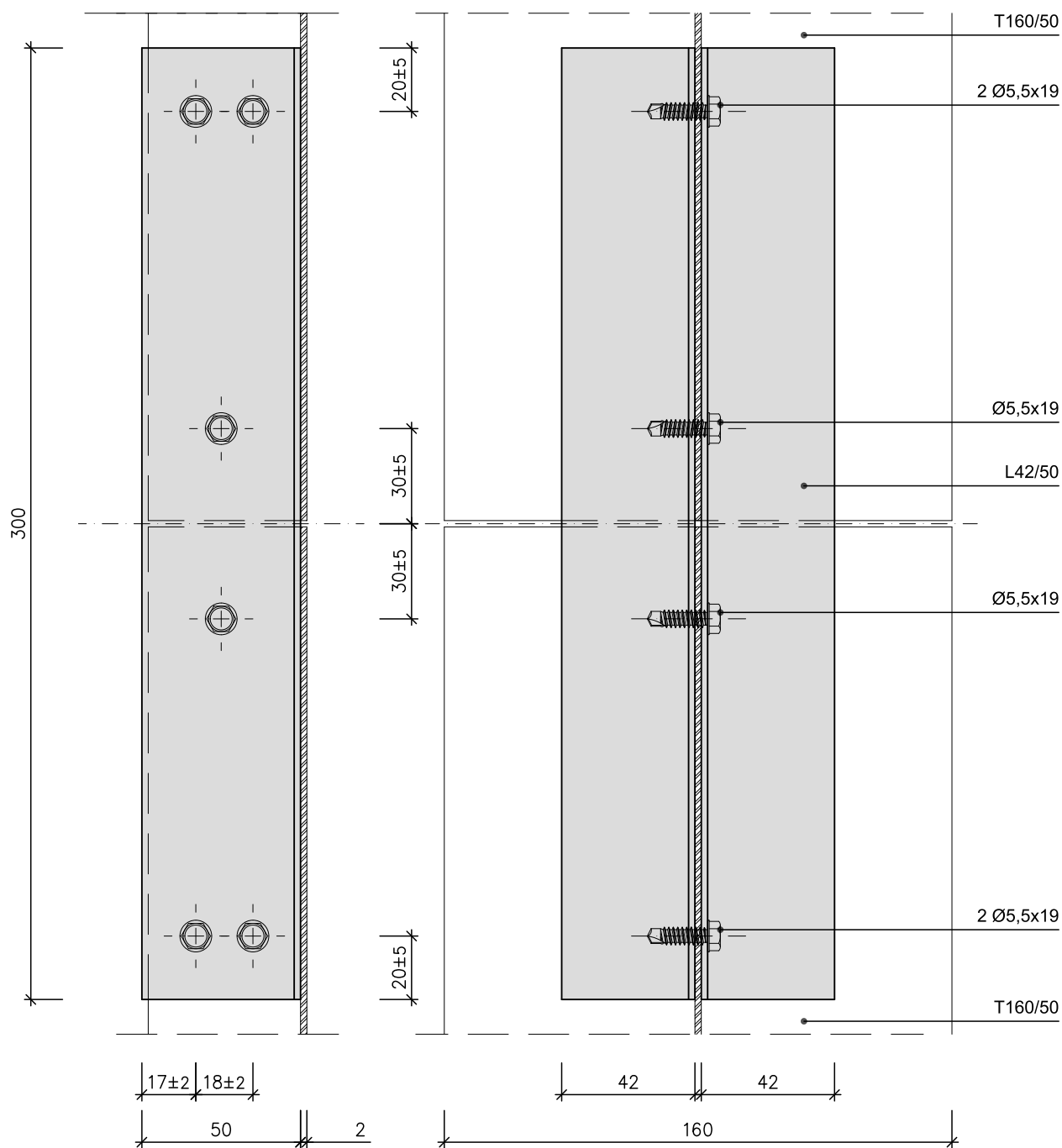
Particolare generico non in scala: il disegno rappresenta una configurazione generica, non ricavare le quote misurando direttamente sullo stesso, ma riferirsi alle informazioni riportate nella sezione tipica della facciata. In alcune casi l'anima del montante può inserirsi parzialmente all'interno del pacchetto di coibentazione.



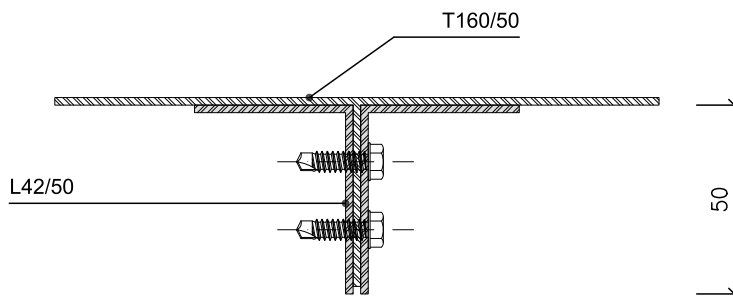
GIUNZIONE PROFILI L42/50

ATTENZIONE!

La giunzione deve essere eseguita sempre sull'anima del montante e non sull'ala, dove le viti potrebbero interferire con il rivestimento e sarebbero sollecitate ad estrazione anziché a semplice taglio.
Le viti possono essere inserite indifferentemente dai profili da giuntare allo spezzone o viceversa.



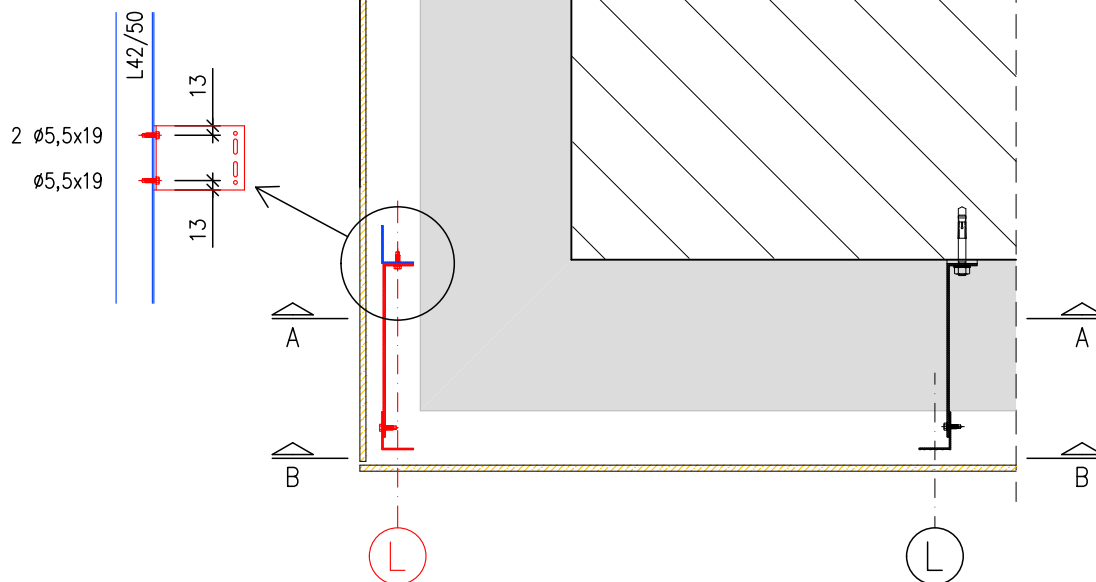
GIUNZIONE PROFILI T160/50



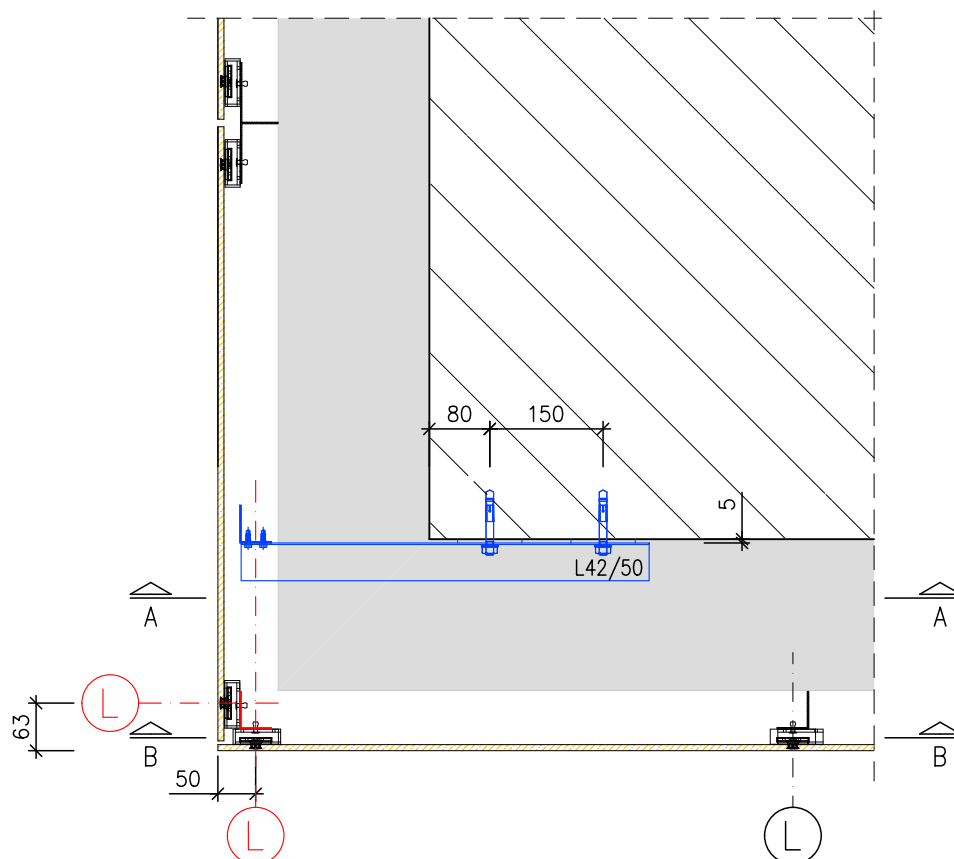
ATTENZIONE!

La giunzione deve essere eseguita sempre sull'anima del montante e non sull'ala, dove le viti potrebbero interferire con il rivestimento e sarebbero sollecitate ad estrazione anziché a semplice taglio.
Le viti possono essere inserite indifferentemente da destra o da sinistra.

2-2

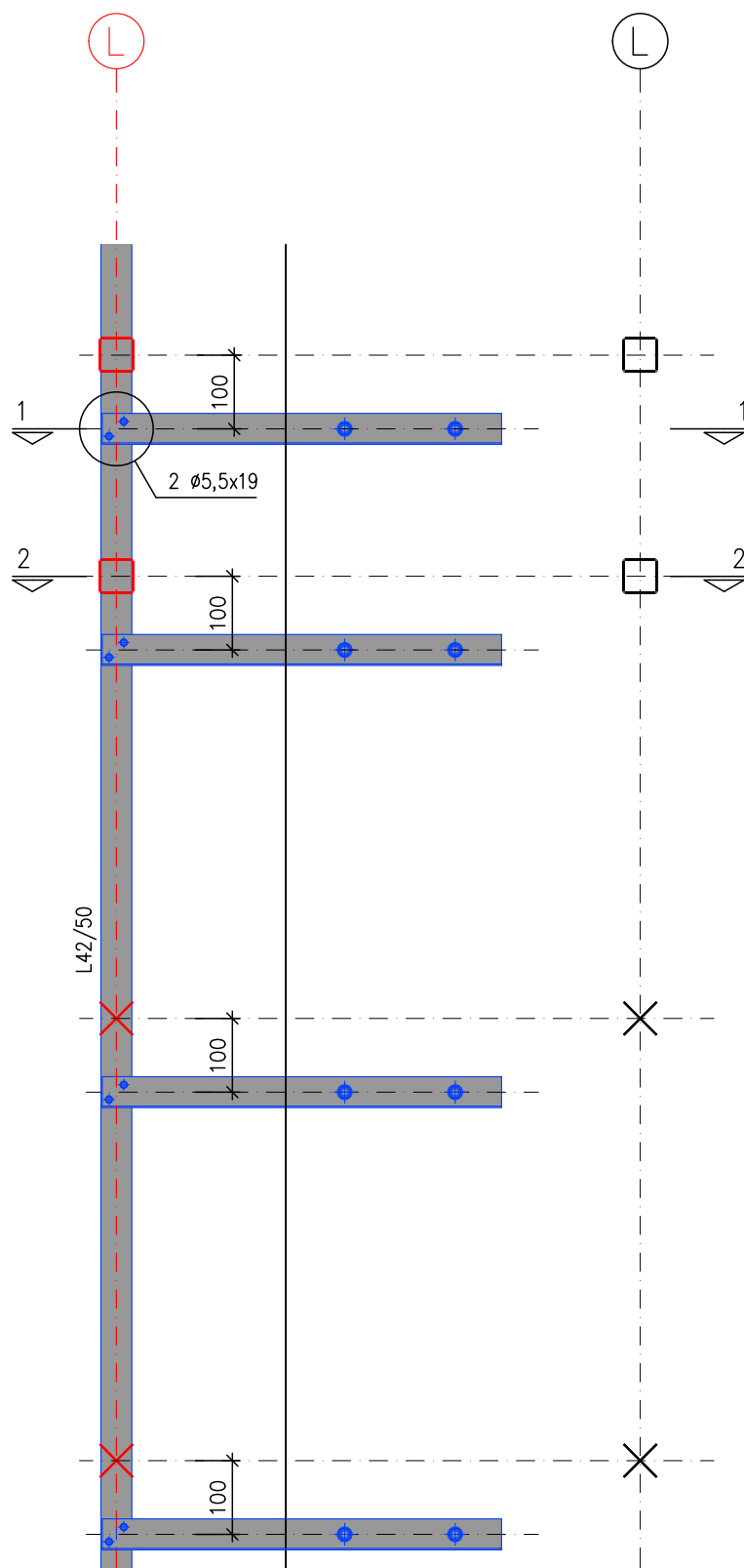


1-1



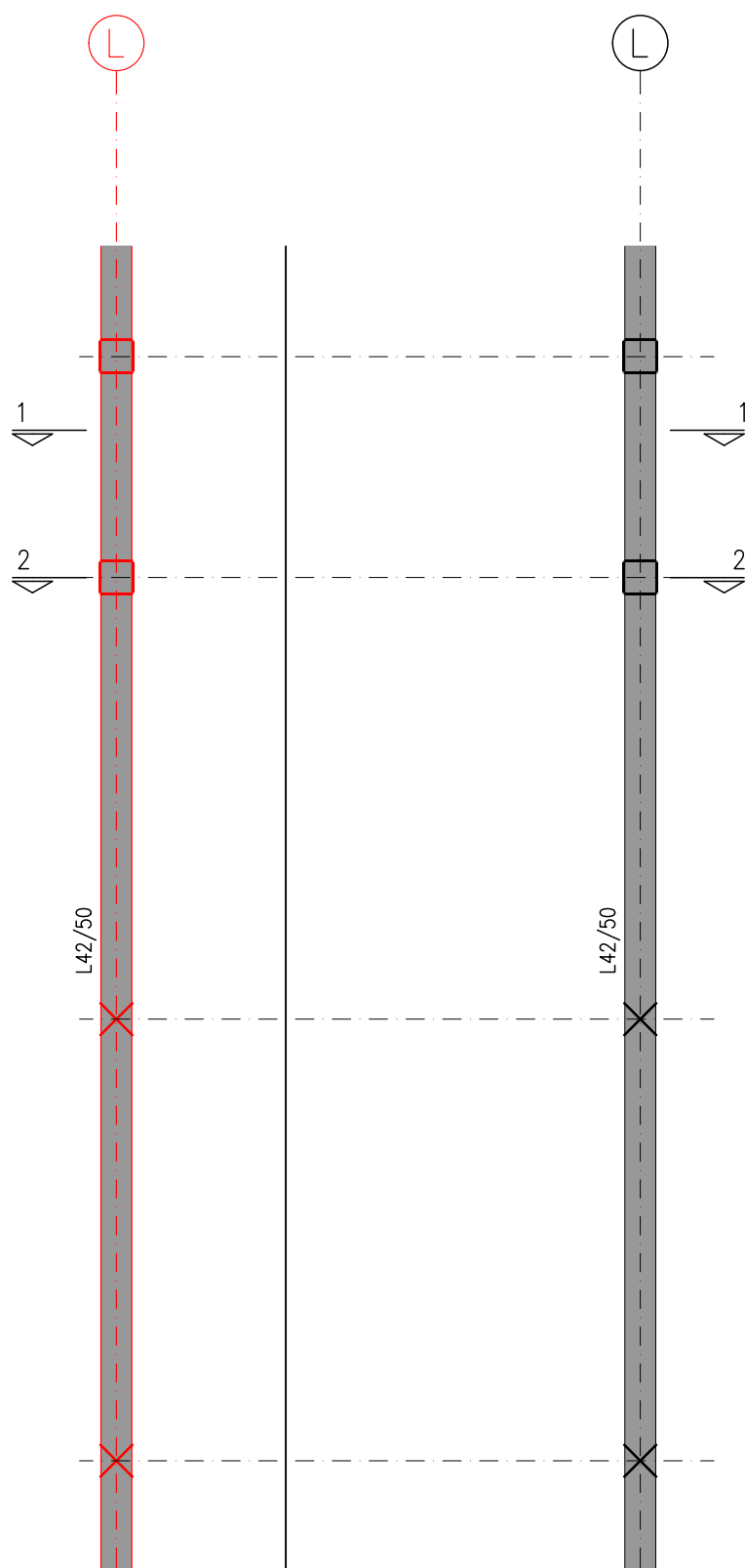
STRUTTURA DI SPIGOLO - SEZIONI ORIZZONTALI

A-A

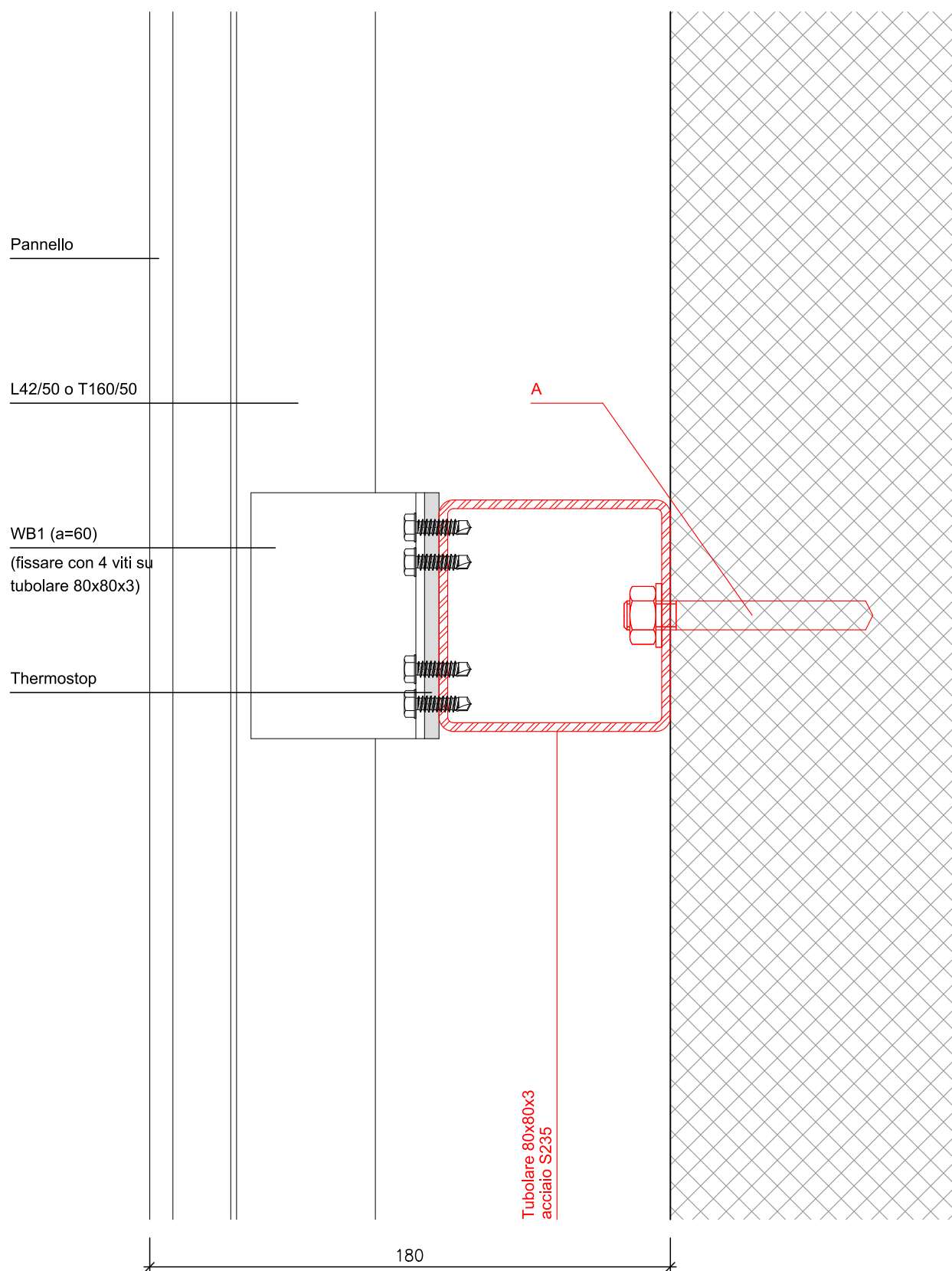


STRUTTURA DI SPIGOLO - SCHEMA DI MONTAGGIO SEZIONE 1-1

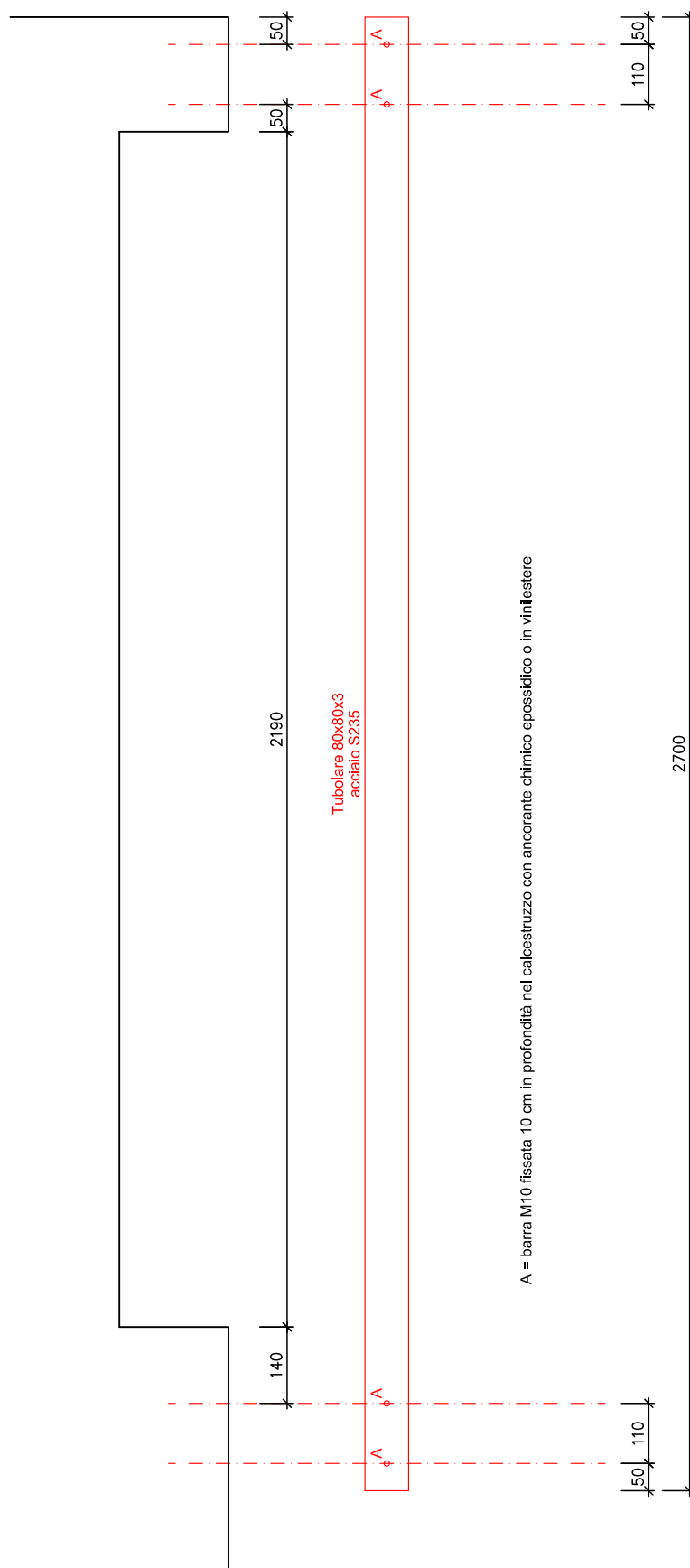
B-B



STRUTTURA DI SPIGOLO - SCHEMA DI MONTAGGIO SEZIONE 2-2

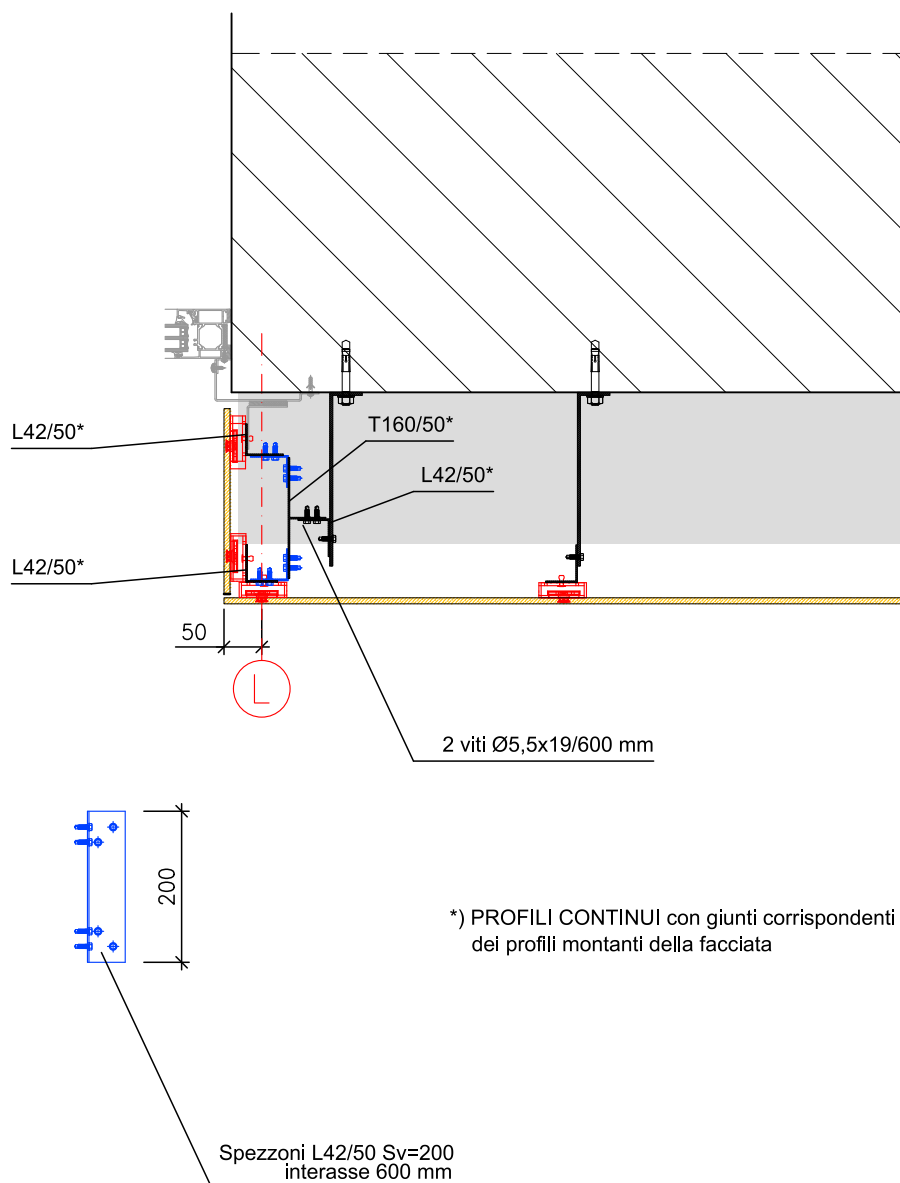


TUBOLARI DI RINFORZO SU FACCIATA 02 - SEZIONE TIPO



A = barra M10 fissata 10 cm in profondità nel calcestruzzo con ancorante chimico epossidico o in vinilestere

TUBOLARI DI RINFORZO SU FACCIATA 02 - SCHEMA DI MONTAGGIO



PARTICOLARE TIPICO IMBOTTE LATERALE

ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE DELLA FACCIATA

Hinweise für die Wartung der Fassade

Instructions pour la maintenance de la façade

Instructions for maintenance of the facade

Parte strutturale della facciata:

- 1 - pezzi metallici in lega di alluminio;
- 2 - viti autoperforanti e rivetti in acciaio inossidabile;
- 3 - ancoraggi a parete in acciaio zincato con elementi separatori in nylon.

- 1 → nessuna corrosione: materiale autopassivante, invecchiato artificialmente.
- 2 → nessuna corrosione: materiale inossidabile.
- 3 → l'acciaio zincato fornisce prestazioni meccaniche superiori all'acciaio inossidabile; la zincatura della bulloneria e della viteria è estremamente resistente nel tempo; l'atmosfera del sito di costruzione non è particolarmente aggressiva; la zincatura posta a contatto con il calcestruzzo si pone in un buon equilibrio elettrochimico; è sempre inibito il contatto tra acciaio zincato e lega di alluminio mediante l'inserimento di elementi separatori in nylon.

Controlli visivi della facciata → a cadenza annuale, possono essere eseguiti dall'utente.

Controllo a campione delle strutture (mediante smontaggio localizzato della facciata) → ogni 10 anni, eseguito da tecnici specializzati.

Controlli specifici dei fenomeni corrosivi e dell'invecchiamento dei materiali → nessuna prescrizione.

Dovranno essere disposti controlli specifici in seguito ad eventi eccezionali di particolare entità quali trombe d'aria, scosse sismiche, urti di veicoli contro la parete, esposizione al fuoco della facciata.

Durante gli interventi ispettivi o manutentivi dovranno essere rispettate le prescrizioni di montaggio. Nel caso di estrazione delle viti autoperforanti, sostituire le viti con bulloni M5 in acciaio inossidabile.

Per quanto attiene la manutenzione dei **componenti del sistema Sigma 8 e dei pannelli**, fare riferimento a quanto riportato nel manuale di Swisspearl.

Strukturteil des Fassaden:

- 1 - Metallteile aus Aluminiumlegierung;
- 2 - selbstbohrende Schrauben und Nieten aus Edelstahl;
- 3 - Maueranker aus verzinktem Stahl mit Nylon-Separatoren.

- 1 → keine Korrosion: Passivierungsmaterial, künstlich gealtert.
- 2 → keine Korrosion: rostfreies Material.
- 3 → verzinktem Stahl bietet überlegene mechanische Eigenschaften auf Edelstahl; Galvanisierung von Bolzen und Schrauben sind extrem langlebig; die Atmosphäre der Baustelle ist nicht besonders aggressiv; Verzinkung in Kontakt mit dem Beton angebracht ist in einer guten elektrochemischen Gleichgewicht gebracht; stets den Kontakt zwischen verzinktem Stahl und Aluminiumlegierung durch Einführen von Nylon-Trennelementen inhibiert.

Sichtkontrollen der Fassade → jährlich, kann vom Benutzer durchgeführt werden.

Stichprobenkontrolle der Strukturen (durch örtliche Entfernung der Fassade) → alle 10 Jahre, von Fachleuten durchgeführt.

Besondere Kontrollen von Korrosion und Alterung von Materialien → kein Rezept.

Besondere Kontrollen sind als Folge der außergewöhnlichen Ereignisse von besonderer Einrichtungen wie Tornados, Erdbeben, Fahrzeugaufprall gegen die Wand, Verbrennung der Fassade notwendig.

Während der Arbeiten Wartung oder Inspektion müssen die Montageanforderungen respektiert werden. Im Fall der Entnahme von selbstbohrenden Schrauben, die Schraube mit M5 Bolzen von Edelstahl wieder.

Für den Unterhalt der **Sigma 8 Systemkomponenten und Platten**, auf die Informationen in der Bedienungsanleitung von Swisspearl beziehen.

Partie de structure de la façade:

- 1 - pièces métalliques en alliage d'aluminium ;
- 2 - vis auto-perceuses et rivets en acier inoxydable;
- 3 - chevilles en acier galvanisé avec des séparateurs en nylon.

- 1 → pas de corrosion: passivation matériel, vieilli artificiellement
- 2 → pas de corrosion: matériau inoxydable.
- 3 → acier galvanisé offre une performance mécanique supérieure à l'acier inoxydable; galvanisation de boulons et les vis sont extrêmement durables; l'atmosphère du chantier de construction ne est pas particulièrement agressif; galvanisation mis en contact avec le béton est placé dans un bon équilibre électrochimique; est toujours inhibé le contact entre l'acier galvanisé et l'alliage d'aluminium par l'insertion d'éléments de séparation en nylon.

Les contrôles visuels de la façade → une base annuelle, peuvent être effectuées par l'utilisateur.

Contrôle des structures (par l'enlèvement localisé de la façade de l'échantillon) → tous les 10 ans, réalisées par des techniciens spécialisés.

Des contrôles spécifiques de corrosion et au vieillissement des matériaux → pas de prescription.

Doit être disposés contrôles spécifiques suivants événements exceptionnels des entités particulières comme les tornades, les tremblements de terre, l'impact du véhicule contre le mur, l'exposition au feu de la façade.

Au cours des interventions d'entretien ou de l'inspection doivent être respectées les exigences de montage. Dans le cas de l'extraction des vis auto-perceuses, remplacer les vis avec boulons M5 en acier inoxydable.

En ce qui concerne la maintenance des **composants du système Sigma 8 et panneaux**, reportez-vous aux informations dans le Swisspearl manuel.

Structural part of the facade:

- metal pieces of aluminum alloy;
- self-drilling screws and rivets made of stainless steel;

- wall anchors made of galvanized steel with nylon separators.

1 → no corrosion: passivating material, artificially aged

2 → no corrosion: stainless material.

3 → galvanized steel provides superior mechanical performance to stainless steel; galvanizing of bolts and screws are extremely durable; the atmosphere of the construction site is not particularly aggressive; galvanizing placed in contact with the concrete is placed in a good electrochemical balance; it is always inhibited the contact between galvanized steel and aluminum alloy by the insertion of separating elements made by nylon.

Visual checks of the facade → a yearly basis, can be performed by the user.

Sample check of the structures (through localized removal of the facade) → every 10 years, performed by specialized technicians.

Specific controls of corrosion and aging of materials → no prescription.

Must be willing specific controls following exceptional events of particular entities such as tornadoes, earthquakes, vehicle impact against the wall, fire exposure of the facade.

During interventions maintenance or inspection must be respected mounting requirements. In the case of extraction of self-drilling screws, replace the screws with M5 bolts by stainless steel.

As regards the maintenance of the **Sigma 8 system components and panels**, refer to the information in the Swisspearl manual.

ELENCO DELLE TAVOLE GRAFICHE COSTRUTTIVE

Liste der Baupläne

Liste des plans de construction

List of construction drawings

Alla presente relazione sono allegate le tavole grafiche costruttive di seguito elencate.

Zu diesem technischen Bericht beigefügten Zeichnungen sind unten aufgelistet.

Les dessins ci-dessous sont joints au présent rapport technique.

Attached to this technical report are constructive drawings listed below.

Elaborato: <i>Dokument:</i> <i>Document:</i> <i>Document:</i>	Codice elaborato: <i>Dokumentcode:</i> <i>Code du document:</i> <i>Documentcode:</i>	Descrizione: <i>Beschreibung:</i> <i>Description:</i> <i>Description:</i>
str.T01	140805-CST-STR-T01_4	Facciata / Fassade / Façade / Facade 01
str.T02	140805-CST-STR-T02_1	Facciata / Fassade / Façade / Facade 05
str.T03	140805-CST-STR-T03_2	Facciata / Fassade / Façade / Facade 03
str.T04	140805-CST-STR-T04_2	Facciata / Fassade / Façade / Facade 04
str.T05	140805-CST-STR-T05_3	Facciata / Fassade / Façade / Facade 15
str.T06	140805-CST-STR-T06_1	Facciata / Fassade / Façade / Facade 06
str.T07	140805-CST-STR-T07_3	Facciata / Fassade / Façade / Facade 07
str.T08	140805-CST-STR-T08_2	Facciata / Fassade / Façade / Facade 02
str.T09	140805-CST-STR-T09_0	Facciata / Fassade / Façade / Facade 09
str.T10	140805-CST-STR-T10_1	Facciata / Fassade / Façade / Facade 10
str.T11	140805-CST-STR-T11_0	Facciata / Fassade / Façade / Facade 11
str.T12	140805-CST-STR-T12_1	Facciata / Fassade / Façade / Facade 12
str.T13	140805-CST-STR-T13_1	Facciata / Fassade / Façade / Facade 13
str.T14	140805-CST-STR-T14_0	Facciata / Fassade / Façade / Facade 14
str.T15	140805-CST-STR-T15_1	Facciata / Fassade / Façade / Facade 08

Rovereto, 30/01/2015

- ing. Alberto Campagna -