MARCEGAGLIA

# RP 330

## Con impalcati metallici da mm 330
## Campi da mm 1800 e 2500

artt. 131 e segg. D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81

**autorizzazione ministeriale**
**n. 15/VI/0020670/MA001.A007 del 11 ottobre 2010**
**Prot. 10365. Rinnovo del 10-11-2022**

MARCEGAGLIA

**RP 330**

Con impalcati metallici da mm 330
Campi da mm 1800 e 2500

artt. 131 e segg. D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81

**autorizzazione ministeriale**
**n. 15/VI/0020670/MA001.A007 del 11 ottobre 2010**
**Prot. 10365. Rinnovo del 10-11-2022**

TIMBRO E FIRMA PER RICEVUTA

# Cronologia del Ponteggio “RP 330”

| Pag. | Descrizione | N° Protocollo di Autorizzazione o Estensione rilasciata a MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l. |
|---|---|---|
| 5 | Autorizzazione alla costruzione ed all’impiego del ponteggio metallico fisso, a telai prefabbricati, Tipo “**Portale 105x180/250 a boccole**” con tavole metalliche da mm 330. Denominazione commerciale: “**RP330**” | (Autorizzazione) 15/VI/0020670/MA001.A007 del 11 ottobre 2010 |

m_lps.43.REGISTRO UFFICIALE.U.0010365.10-11-2022

MINISTERO del LAVORO
e delle POLITICHE SOCIALI

Alla MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Via Giovanni della Casa, 12
20151 - Milano
*marcegagliabuildtechsrl@pec.marcegaglia.com*

*e, p.c.:*

All'Ispettorato nazionale del lavoro
Direzione centrale vigilanza,
affari legali e contenzioso
*dcvigilanza@pec.ispettorato.gov.it*

All'Ispettorato territoriale del lavoro
di Milano-Lodi
ITL.Milano-Lodi@pec.ispettorato.gov.it

**Oggetto:** Articolo 131, comma 5, del decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81 e successive modificazioni. Rinnovo dell'autorizzazione alla costruzione e all'impiego del ponteggio fisso a telai prefabbricati, tipo "Portale 105x180/250 a boccole", denominazione commerciale "RP330", marchi "MARCEGAGLIA", "<MARCEGAGLIA>", " MARCEGAGLIA" e " ".

**VISTI** l'articolo 131 e seguenti del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modificazioni, recante *"Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";*

**VISTA** la circolare n. 10 del 28 maggio 2018 del Ministero del lavoro e delle politiche sociali– Direzione generale dei rapporti di lavoro e delle relazioni industriali, recante le modalità di rinnovo delle autorizzazioni in relazione all'evoluzione del progresso tecnico;

**VISTE** l'autorizzazione rilasciata dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali in data 11 ottobre 2010 (*prot*. n. 15/VI/0020670/MA001.A007) relativa alla costruzione ed all'impiego del ponteggio fisso a telai prefabbricati, tipo "Portale 105x180/250 a boccole", denominazione commerciale "RP330", marchi "MARCEGAGLIA*", "*<MARCEGAGLIA>*","* MARCEGAGLIA*" e"* *"*;

**Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali**
Direzione Generale
per la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro

Divisione II
Via Flavia, 6 - 00187 Roma
Tel. Segreteria 06.46835602

E-Mail: DGsalutesicurezzadiv2@lavoro.gov.it
Pec: DGsalutesicurezza@pec.lavoro.gov.it

MINISTERO del LAVORO
e delle POLITICHE SOCIALI

**VISTA** l'istanza di rinnovo presentata alla già competente Direzione generale dei rapporti di lavoro e delle relazioni industriali, datata 24 giugno 2020 (*prot*. arrivo n. 10680 del 24 giugno 2020);

**VISTO il** decreto-legge 17 marzo 2020, n. 18, recante *"Misure di potenziamento del Servizio sanitario nazionale e di sostegno economico per famiglie, lavoratori e imprese connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19"* e, in particolare, l'articolo 103, comma 2;

**VISTA** la dichiarazione resa dal legale rappresentante, ai sensi del d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, circa il mantenimento dei requisiti di sicurezza del ponteggio;

**VISTA** la dichiarazione resa dal legale rappresentante, ai sensi del d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, da cui risulta che la produzione del ponteggio in esame è ancora in corso;

**CONSIDERATO CHE** occorre garantire la prima applicazione della disposizione contenuta all'articolo 131, comma 5, del citato decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modificazioni, ove si fa riferimento per il rinnovo delle autorizzazioni all'evoluzione del progresso tecnico riguardante la costruzione dei ponteggi metallici fissi;

**RILEVATO CHE** la già competente Direzione generale dei rapporti di lavoro e delle relazioni industriali del Ministero del lavoro e delle politiche sociali ha provveduto, per le finalità indicate in precedenza, alla costituzione di un apposito Gruppo di lavoro per l'elaborazione di indicazioni tecniche aggiornate necessarie a verificare l'adeguatezza delle autorizzazioni attualmente in corso all'evoluzione del progresso tecnico

**SI AUTORIZZA**

nei confronti della MARCEGAGLIA BUILDTECH S.R.L., con sede legale in Via Giovanni della Casa, 12 - 20151 Milano, codice fiscale 03779410376/ P. IVA 01929950200, il rinnovo provvisorio dell'autorizzazione rilasciata dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali in data 11 ottobre 2010 (*prot*. n. 15/VI/0020670/MA001.A007), relativa al ponteggio fisso a telai prefabbricati, tipo "Portale 105x180/250 a boccole", denominazione commerciale "RP330", marchi "MARCEGAGLIA", "<MARCEGAGLIA>", " MARCEGAGLIA" e " ";

In fase di prima applicazione della previsione contenuta al richiamato articolo 131, comma 5, e tenuto conto di quanto già precisato con la richiamata circolare n. 10 del 28 maggio 2018, il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, una volta disponibili le nuove istruzioni tecniche aggiornate all'evoluzione del progresso tecnico, renderà noti i termini e le modalità con cui il fabbricante sarà tenuto a presentare una nuova istanza per la revisione della presente autorizzazione, rinnovata provvisoriamente.

MINISTERO del LAVORO
e delle POLITICHE SOCIALI

Il presente provvedimento dovrà costituire parte integrante del libretto di autorizzazione da consegnarsi agli utilizzatori del ponteggio. Inoltre, tale libretto dovrà essere inoltrato in copia, entro tre mesi dal ricevimento della presente, alla Direzione generale per la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro - divisione II, nonché all'Ispettorato territoriale del lavoro in indirizzo.

Il Direttore generale
*Gennaro Gaddi*

*Il Dirigente*
*Maria Teresa Palatucci*

Firmato digitalmente da
GADDI GENNARO
C=IT
O=MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI

MR/GDA

*Documento firmato digitalmente secondo le indicazioni sulla dematerializzazione ai sensi degli articoli 20 e 21 del decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, recante "Codice dell'amministrazione digitale".*

**Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali**
Direzione Generale
per la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro

Divisione II
Via Flavia, 6 - 00187 Roma
Tel. Segreteria 06.46835602

E-Mail: DGsalutesicurezzadiv2@lavoro.gov.it
Pec: DGsalutesicurezza@pec.lavoro.gov.it

*Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali*
**Partenza - Roma, 11/10/2010**
**Prot. 15 / VI / 0020670 / MA001.A007**

*Roma,*

MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI
DIREZIONE GENERALE DELLA TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO
DIVISIONE VI

**Alla Ditta Marcegaglia Buildtech s.r.l.**
**Via Giovanni della Casa, 12**
**20151 MILANO**

*All. n.*: 2

e, p.c.: Alla **Direzione Provinciale del Lavoro di MILANO**

**Oggetto: Artt. 131 e segg. del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio fisso a telai prefabbricati – Tipo: "Portale 105x180/250 a boccole" – Denominazione commerciale: "RP330" – Marchi: "MARCEGAGLIA", "<MARCEGAGLIA>", "MARCEGAGLIA" e "".**

**VISTI** gli artt. 131 e segg. del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, concernente norme in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

**VISTA** la domanda con la quale codesta Ditta ha chiesto di essere autorizzata alla costruzione ed all'impiego del ponteggio fisso a telai prefabbricati di cui all'art. 131, c. 2 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81;

**VISTA** la relazione tecnica a corredo della predetta domanda di autorizzazione e relative integrazioni e modifiche;

**VISTI** i certificati di prova allegati alla predetta documentazione tecnica;

**SI AUTORIZZA**

la costruzione e l'impiego del ponteggio fisso a telai prefabbricati, composto con gli elementi e realizzato secondo gli schemi risultanti dall'allegato n. 1 e si approvano le istruzioni di cui all'allegato n. 2, per il calcolo di ponteggi di altezza superiore a 20 m e/o altre opere provvisionali di notevole importanza e complessità, i quali – ai sensi dell'art. 133 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – devono essere realizzati su progetto firmato da ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione.

Gli allegati n. 1 e n. 2 formano parte integrante della presente autorizzazione che si intende rilasciata per il ponteggio composto con gli elementi aventi le caratteristiche tecniche e dimensionali risultanti dalla relazione tecnica, sue integrazioni e modifiche e dai certificati alla stessa allegati. Copia di tale documentazione resta depositata presso questo Ministero e presso la Direzione Provinciale del Lavoro cui la presente è diretta per conoscenza.

L'autorizzazione è subordinata alla osservanza delle vigenti disposizioni legislative, regolamentari e di buona tecnica nonché alle seguenti specifiche condizioni:

1) il ponteggio, in tutte le sue parti costruttive, sia realizzato in conformità a quanto indicato nella relazione tecnica sopracitata;

2) sia consentito il controllo del ponteggio in tutte le fasi della produzione e commercializzazione mediante il prelievo da parte di questo Ministero – che ne rilascia apposita dichiarazione – di campioni degli elementi costituenti il ponteggio stesso in numero sufficiente ad effettuare le analisi, le prove e le ricerche necessarie. Le spese relative a detto prelievo, nonché alle analisi, alle prove e alle ricerche necessarie, sono a totale carico della Ditta titolare dell'autorizzazione;

3) sia consegnata – all'atto della vendita, del noleggio o della concessione in uso a qualsiasi titolo – copia della presente autorizzazione e delle parti della relazione tecnica (capitoli 4, 5, 6 e 7) concernenti il calcolo del ponteggio, le istruzioni per le prove di carico, le istruzioni di montaggio, impiego e smontaggio, gli schemi tipo di ponteggio. La predetta documentazione, completa delle integrazioni e modifiche citate nella premessa, deve essere riprodotta in un apposito libretto da depositare entro sei mesi, ed in duplice copia, presso lo scrivente e presso la Direzione Provinciale del Lavoro in indirizzo.

L'impiego di elementi non contemplati dalla presente autorizzazione per la realizzazione di ponteggi secondo gli schemi di cui all'allegato n. 1 non è ammesso.

La presente autorizzazione è soggetta a rinnovo ogni dieci anni per verificare l'adeguatezza del ponteggio all'evoluzione del progresso tecnico.

La presente autorizzazione può essere sospesa o revocata in caso di accertate inosservanze delle vigenti disposizioni e delle predette condizioni.

IL DIRIGENTE
(avv. Lorenzo FANTINI)

CM/marcegaglia rp330-1800/2500 ptp_04.10.10

,ISTRUZIONI DI CALCOLO PER PONTEGGI METALLICI AD ELEMENTI PREFABBRICATI
DI ALTEZZA SUPERIORE A 20 METRI E PER ALTRE OPERE PROVVISIONALI,COSTI-
TUITE DA ELEMENTI METALLICI,O DI NOTEVOLE IMPORTANZA E COMPLESSITA'.

**MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI**

11 OTT. 2010

**Direzione Generale della tutela delle condizioni di lavoro – Div.VI**
**ALLEGATO N. 2 all'autorizzazione di cui alla lettera prot. n.** 16/VI/20690

Le presenti istruzioni definiscono le modalità per il calcolo dei ponteggi metallici di altezza superiore a 20 metri e di altre opere provvisionali (1)costituite da elementi metallici,o di notevole importanza e complessità in rapporto alle loro dimensioni ed ai sovraccarichi.

Per i soli ponteggi e per le altre opere provvisionali di notevole importanza o complessità eretti in conformità agli schemi tipo assoggettati a prove globali in laboratorio ed approvati, possono essere seguite le metodologie vigenti per i ponteggi aventi altezza fino a 20 metri.

2) CARICHI FISSI

Debbono essere valutati in relazione agli schemi di ponteggio o di opera provvisionale considerando i valori medi unitari dei pesi degli elementi e prevedendo,per i ponteggi di servizio,oltre la presenza degli impalcati di lavoro necessari,quella dei relativi sottoponti,degli schermi parasassi e degli impalcati normalmente lasciati sulla struttura.

In particolare per ponteggi predisposti al servizio di costruzioni edili si deve considerare la presenza di impalcati (ponti, sottoponti e parasassi) in numero N dato dalla seguente espressione:

$$N > 3 + \frac{H}{30}$$

avendo indicato con H (>20)l'altezza del ponteggio in metri.

Quando sia previsto il ricorso ad un minor numero di impalcati,il progettista può tener conto di tale situazione adottando nei calcoli un diverso valore per N ed indicando i limiti d'impiego nei progetti del ponteggio e dell'opera speciale.

3) CARICHI VARIABILI

Debbono essere considerati i carichi previsti dalle istruzioni CNR 10027/85

(1)Strutture di sostegno,(centine,ecc.),vie di transito per veicoli,sovrapassi, strutture a torre,castelli di tiro,strutture di sostegno per getti,coperture provvisionali,ecc.

3.1. Carichi minimi di esercizio

L'entità dei carichi di esercizio - comprensivi dei normali materiali ed attrezzi da lavoro e degli effetti dinamici ordinari - può essere desunta dal prospetto 3:A.
In relazione alle esigenze specifiche il progettista può adottare, sia normali valutazioni probabilistiche sulla distribuzione dei carichi di servizio sui diversi piani di ponteggio (assumendo per esempio il carico di servizio per intero su un impalcato, per il 50% su un secondo impalcato e considerando scarichi gli altri impalcati), sia valutazioni specifiche in relazione alla destinazione dell'opera provvisionale, da specificare nel calcolo di verifica.

3.2. Azioni dovute alla neve

Nel caso di presenza di più impalcati sulla stessa verticale l'azione della neve deve essere prevista per intero sull'impalcato più elevato e per il 30% su uno degli impalcati sottostanti.

3.3 Effetti dinamici

le azioni trasmesse alla struttura dagli apparecchi di sollevamento portati vengono maggiorate attraverso un coefficiente dinamico $\psi$ fornito dall'espressione $\psi = 1 + 0{,}6\ V$ ove V è la velocità del caricomovimentato, espressa in m/s.

3.4 Azioni del vento

Vengono valutate con i criteri indicati nelle istruzioni CNR 10012/85 assumendo come velocità di riferimento:
Vrif = 16 m/s, per la condizione di lavoro;
Vrif = 30 m/s, per la condizione di fuori servizio.
L'effetto di schermo dell'opera servita nei riguardi dell'azione del vento perpendicolare all'opera stessa viene valutato attraverso un coefficiente di permeabilità fornito dall'espressione:

$$\mu = 0{,}3 + \frac{Aa}{At}$$

ove: Aa è la superficie totale delle aperture nella facciata dell'opera servita, in direzione perpendicolare all'azione del vento;
At, è la superficie totale della facciata dell'opera servita

PROSPETTO 3.A CARICHI MINIMI DI SEVIZIO

| Classe dell'impalcato | Genere di lavoro | Carico uniformemente ripartito KN/m$^2$ |
|---|---|---|
| 1 | Lavori di ispezione<br>Carico di sevizio - aggiuntivo rispetto alle azioni previste per i carichi movimentati - per impalcati di mensole di estrazione dei tunnels | 0,75 |
| 2 | Lavori di manutenzione (pittura = zione, pulitura di superifici, intonacatura, riparazione, ecc.) senza deposito di materiali salvo quelli immediatamente necessari | 1,50 |
| 3 | Lavori di manutenzione con limitato deposito di materiali necessari per il lavoro giornaliero | 2,00 |
| 4 | Lavori di costruzione (muratura, getti in calcestruzzo, ecc.) | 3,00 |
| 5 | Deposito temporaneo di materiali (piazzuole di carico) | 4,50 |
| 6 | Lavori di muratura pesante, vie di transito per veicoli leggeri | 6,00 |

Impalcati

Gli impalcati devono essere verificati per i carichi di servizio indicati nel prospetto 3 B

Carico uniformemente ripartito

Gli impalcati devono essere verificati per i carichi uniformente ripartiti indicati nella colonna 2.

Carico su una superficie 500 mm x 500 mm

Gli impalcati devono essere verificati per il carico concentrato su una superficie 500 mm x 500 mm, indicato nella colonna 3 del prospetto 3 B. La posizione di tale carico deve essere scelta in modo da realizzare le condizioni più sfavorevoli.
Quando l'elemento di impalcato ha larghezza inferiore a 500 mm, il carico concentrato deve essere ridotto, in proporzione alla larghezza, fino ad un minimo di 1,5 KN.

Carico su una superficie 200 mm x 200 mm

Ogni impalcato deve essere verificato per un carico di 1 KN uniformemente ripartito su una superficie di 200 mm x 200 mm, applicato nelle condizioni più sfavorevoli.

Carico su una superficie parziale

Ogni impalcato delle classi 4, 5 e 6, deve essere verificato per il carico indicatonella colonna 4 del prospetto 3 B applicato su uina superficie rettangolare (superficie parziale) uguale alla frazione indicata nella colonna 6 del prospetto 3 B.

Le dimensioni e la posizione di questa superficie devono essere scelte per realizzare le condizioni di carico più sfavorevoli.

3.6 Parapetti

Fermo restando i valori delle spinte sui parapetti previste dalle norme CNR 10027/85, i parapetti destinati alla protezione contro la caduta di

persone da ponteggi e ponti di servizio accessibili solo agli addetti ai lavori possono essere verificati, quale che sia la loro lunghezza, per le seguenti condizioni:

- freccia elastica non superiore a 35 mm sotto un carico concentrato di 0,3 KN;
- assenza di rottura o di frecce superiori a 200 mm sotto un carico concentrato di 1,25 KN.

PROSPETTO 3 B - Carichi di servizio per impalcati di lavoro

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| Classe | Carico uniformemente ripartito kN/m² | Carico concentrato su una superf. di 500 mm x 500 mm kN | Carico concentrato su una superficie di 200 mm x 200 mm kN | Carico su una superficie parziale kN/m² | Superficie parziale $A_c$ m² |
| 1* | 0,75 | 1,50 | 1,00 | non applicabile | |
| 2 | 1,50 | 1,50 | 1,00 | non applicabile | |
| 3 | 2,00 | 1,50 | 1,00 | non applicabile | |
| 4 | 3,00 | 3,00 | 1,00 | 5,00 | 0,4 · A |
| 5 | 4,50 | 3,00 | 1,00 | 7,50 | 0,4 · A |
| 6 | 6,00 | 3,00 | 1,00 | 10,00 | 0,5 · A |

* I singoli elementi di impalcato devono avere una capacità portante non inferiore a quella richiesta per un ponteggio di classe 2.

## 4. Calcolo di Verifica

### 4.1. Calcolo di stabilità globale

Nella verifica di stabilità devono essere considerati gli effetti del II ordine, sia direttamente utilizzando una analisi elastica del II ordine, sia indirettamente attraverso una analisi elastica del I ordine - con lunghezza di inflessione corrispondente alla instabilizzazione di un sistema a nodi spostabili - ed adottando nelle aste presso-inflesse un fattore di moltiplicazione dei momenti fornito dall'espressione:

$$\gamma = \frac{1}{1 - \frac{\nu \cdot N}{N\,crit.}}$$

ove : a) $\nu$ è il coefficiente di sicurezza assunto:

$\nu = 1.0$, per le verifiche agli stati limite

$\nu = 1.5$, per le verifihe con il metodo delle tensioni ammissibili, per la I condizione di carico

$\nu = 1,33$ per le verifiche con il metodo delle tensioni ammissibili, per la II condizione di carico

b) N é il carico assiale di compressione dell'asta

c) $N_{crit} = \sigma_{crit} \cdot A$ è il carico critico calcolato con la formula di Eulero, che compete all'asta in relazione alla sua snellezza effettiva

Quando la snellezza della asta non sia stata determinata con sistema sperimentale, è necessario effettuare le verifiche previste dal punto 7.5.2 della istruzione CNR 10011/85.

Nel caso di collegamenti realizzati con giunti ( a vite o a cuneo) è necessario considerare la rigidezza effettiva dei collegamenti tra le aste ed effettuare le verifiche di scorrimento per garantire un coefficiente di sicurezza di almeno 1.5 rispetto al frattile 5% delle risultanze delle prove di scorrimento.

## 4.2. Verifiche locali di stabilità e di resistenza

Nel calcolo di verifica devono essere specificati per ogni elemento di ponteggio o di opera provvisionale(montanti, traversi diagonali di facciate, diagonali in pianta, parapetti,giunti, impalcati,mensole di ampliamento , piazzuole di carico, schermi parasassi, travi per passi carrai, ancoraggi, elementi di ripartizione delle basette sul terreno) le condizioni di carico.
Le verifibhe degli elementi sopra indicati potranno essere omesse solo quando la stabilità o la resistenza risulti già accertata, nell'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico, per più gravose condizioni di carico.

## 5. Collaudo e prove di carico

Per i ponteggi e le altre prove provvisionali di notevole importanza o complessità, eretti in conformità agli schemi tipo assoggettati a prove globali in laboratorio, non è necessario il collaudo statico.

Per i ponteggi e le altre prove provvisionali eretti secondo schemi non approvati, ovvero, non sufficientemente sperimentati per realizzazioni analoghe è necessario il collaudo statico ai sensi di quanto precisato nelle Norme CNR 10011/85 e 10027/85. Gli esiti delle eventuali prove di carico devono essere allegati alla relazione di collaudo; la relazione di collaudo, insieme alla relazione di calcolo, deve essere tenuta in cantiere a disposizione degli organi di vigilanza.

**CAPITOLO IV** ..... **168**
**4.1 PREMESSA** ..... **168**
**4.2 VALUTAZIONE DEI CARICHI** ..... **169**
4.2.1 Carichi fissi 169
4.2.2 Carichi variabili 169
**4.3 CONDIZIONI DI CARICO** ..... **172**
4.3.1 Condizione di servizio 172
4.3.2 Condizione di fuori servizio 172
**4.4 CRITERI DI VERIFICA** ..... **173**
4.4.1 Metodo delle Tensioni ammissibili 173
4.4.2 Confronto con dati sperimentali 173
**4.5 Caratteristiche del ponteggio** ..... **174**
**4.6 Calcolo delle azioni per schema con correnti e diagonali per campi da 1800 mm** ..... **182**
4.6.1 Generalità 182
PROSPETTO I A ..... 182
PROSPETTO I B ..... 183
PROSPETTO I C ..... 183
PROSPETTO II ..... 184
4.6.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 185
4.6.2.1 PROSPETTO III ..... 185
4.6.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 185
Prospetto IV A - Carico sul montante esterno ..... 185
Prospetto IV B - Carico sul montante interno ..... 185
4.6.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 186
Prospetto V A - Azioni verticali nella condizione di lavoro ..... 187
Prospetto V B - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro ..... 187
Prospetto V C - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 188
Prospetto V D - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 188
**4.7 Calcolo delle azioni per schema con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm** ..... **189**
4.7.1 Generalità 189
PROSPETTO I D ..... 189
PROSPETTO I E ..... 190
PROSPETTO I F ..... 190
PROSPETTO II ..... 191
4.7.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 192

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

PROSPETTO III ..... 192
4.7.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 192
Prospetto IV C - Carico sul montante esterno ..... 192
Prospetto IV D - Carico sul montante interno ..... 192
4.7.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 193
Prospetto V E - Azioni verticali nella condizione di lavoro ..... 194
Prospetto V F - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro ..... 194
Prospetto V G - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 195
Prospetto V H - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 195
**4.8 Calcolo delle azioni per schema con telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm .....196**
4.8.1 Generalità 196
PROSPETTO I G ..... 196
PROSPETTO I H ..... 197
PROSPETTO I I ..... 197
PROSPETTO II ..... 198
4.8.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 199
PROSPETTO III ..... 199
4.8.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 199
Prospetto IV E - Carico sul montante esterno ..... 199
Prospetto IV F - Carico sul montante interno ..... 199
4.8.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 200
Prospetto V I - Azioni verticali nella condizione di lavoro ..... 201
Prospetto V L - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro ..... 201
Prospetto V M - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 202
Prospetto V N - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 202
**4.9 Calcolo delle azioni per schema con correnti e diagonali per campi da 2500 mm.....203**
4.9.1 Generalità 203
PROSPETTO I L ..... 203
PROSPETTO I M ..... 204
PROSPETTO I N ..... 204
PROSPETTO II ..... 205
4.9.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 206
PROSPETTO III ..... 206
4.9.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 206
Prospetto IV G - Carico sul montante esterno ..... 206
Prospetto IV H - Carico sul montante interno ..... 206
4.9.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 207
Prospetto V O - Azioni verticali nella condizione di lavoro ..... 208
Prospetto V P - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro ..... 208
Prospetto V Q - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 209
Prospetto V R - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 209
**4.10 Calcolo delle azioni per schema con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm .....210**
4.10.1 Generalità 210
PROSPETTO I O ..... 210
PROSPETTO I P ..... 211
PROSPETTO I Q ..... 211
PROSPETTO II ..... 212
4.10.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 213
PROSPETTO III ..... 213
4.10.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 213
Prospetto IV I - Carico sul montante esterno ..... 213

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vidiante
general manager
construction equipment division
storage system division

Prospetto IV L - Carico sul montante interno ..... 213
4.10.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 214
Prospetto V S - Azioni verticali nella condizione di lavoro ..... 215
Prospetto V T - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro ..... 215
Prospetto V U - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 216
Prospetto V V - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 216
**4.11 Calcolo delle azioni per schema con telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm .....217**
4.11.1 Generalità 217
PROSPETTO I R ..... 217
PROSPETTO I S ..... 218
PROSPETTO I T ..... 218
PROSPETTO II ..... 219
4.11.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 220
PROSPETTO III ..... 220
4.11.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 220
Prospetto IV M - Carico sul montante esterno ..... 220
Prospetto IV N - Carico sul montante interno ..... 220
4.11.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 221
Prospetto V Z - Azioni verticali nella condizione di lavoro ..... 222
Prospetto V AA - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro ..... 222
Prospetto V AB - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 223
Prospetto V AC - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 223
**4.12 Calcolo delle azioni per schema con mensola interna, correnti e diagonali per campi da 1800 mm .....224**
4.12.1 Generalità 224
PROSPETTO U ..... 224
PROSPETTO I V ..... 225
PROSPETTO I Z ..... 226
PROSPETTO II ..... 226
4.12.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 228
PROSPETTO III ..... 228
4.12.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 228
Prospetto IV O - Carico sul montante esterno ..... 228
Prospetto IV P - Carico sul montante interno ..... 229
4.12.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 229
Prospetto V AD - Azioni verticali nella condizione di lavoro ..... 230
Prospetto V AE - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro ..... 230
Prospetto V AF - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 231
Prospetto V AG - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 231
**4.13 Calcolo delle azioni per schema con mensola interna, telaietto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 m ....232**
4.13.1 Generalità 232
PROSPETTO I AA ..... 232
PROSPETTO I AB ..... 233
PROSPETTO I AC ..... 234
PROSPETTO II ..... 234
4.13.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 236
PROSPETTO III ..... 236
4.13.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 236
Prospetto IV Q - Carico sul montante esterno ..... 236
Prospetto IV R - Carico sul montante interno ..... 237
4.13.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 237
Prospetto V AH - Azioni verticali nella condizione di lavoro ..... 238

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division

Prospetto V AI - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro ..... 238
Prospetto V AL - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 239
Prospetto V AM - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 239
**4.14 Calcolo delle azioni per schema con mensola interna da 560 mm, telaietto di facciata tipo 2 e impalcati a tutti i piani per campi da 1,8 m ..... 240**
4.14.1 Generalità 240
PROSPETTO I AD ..... 240
PROSPETTO I AE ..... 241
PROSPETTO I AF ..... 242
PROSPETTO II ..... 242
4.14.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 244
PROSPETTO III ..... 244
4.14.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 244
Prospetto IV S - Carico sul montante esterno ..... 244
Prospetto IV T - Carico sul montante interno ..... 245
4.14.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 245
Prospetto V AN - Azioni verticali nella condizione di lavoro ..... 246
Prospetto V AO - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro ..... 246
Prospetto V AP - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 247
Prospetto V AQ - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve ..... 247
**4.15 Verifiche del ponteggio ..... 248**
4.15.1 Verifica dei montanti nello schema normale con correnti e diagonali di facciata per campi da 1,8 m 248
4.15.2 Verifica dei montanti nello schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 m 252
4.15.3 Verifica dei montanti nello schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 m 256
4.15.4 Verifica dei montanti nello schema normale con correnti e diagonali di facciata per campi da 2,5 m 260
4.15.5 Verifica dei montanti nello schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2,5 m 264
4.15.6 Verifica dei montanti nello schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2,5 m 268
4.15.7 Verifica dei montanti dello schema con mensola interna con correnti e diagonali di facciata 272
4.15.8 Verifica dei montanti dello schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 1 273
4.15.9 Verifica dei montanti dello schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 2 274
4.15.10 Verifica dei montanti nello schema con disassamento per campi da 1,8 m 275
4.15.11 Verifica del puntone della mensola per lo schema con disassamento per campi da 1,8 m 276
4.15.12 Verifica dei montanti nello schema con disassamento per campi da 2,5 m 277
4.15.13 Verifica del puntone della mensola per lo schema con disassamento per campi da 2,5 m 278
4.15.14 Verifica dei montanti della partenza stretta da 348 mm per campi da 1,8 m 279
4.15.15 Verifica del puntone della partenza stretta da 348 mm per campi da 1,8 m 283
4.15.16 Verifica dei montanti della partenza stretta da 348 mm per campi da 2,5 m 284
4.15.17 Verifica del puntone della partenza stretta da 348 mm per campi da 2,5 m 288
4.15.18 Verifica dei montanti della partenza stretta da 648 mm per campi da 1,8 m 289
4.15.19 Verifica del puntone della partenza stretta da 648 mm per campi da 1,8 m 293
4.15.20 Verifica dei montanti della partenza stretta da 648 mm per campi da 2,5 m 294
4.15.21 Verifica del puntone della partenza stretta da 648 mm per campi da 2,5 m 298
4.15.22 Verifica dei montanti della partenza larga da 1796 mm per campi da 1,80 m 299
4.15.23 Verifica dei montanti della partenza larga da 1796 mm per campi da 2,50 m 302
4.15.24 Verifica della piazzola di carico da 1,048x1,8 m 305
4.15.24.1 Tavole in legno ..... 305
4.15.24.2 Travetti in legno ..... 307
4.15.24.3 Puntone per mensola da 1,048 m per piazzola di carico ..... 309
4.15.24.4 Montante per mensola da 1,048 m per piazzola di carico ..... 310
4.15.24.5 Azioni sugli ancoraggi ..... 312
4.15.25 Verifica locale degli irrigidimenti in facciata e in pianta 313

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visciante
general manager
construction equipment division
storage system division

4.15.25.1 Diagonale di facciata per schema da 1,80 m ..... 314
4.15.25.2 Diagonale di facciata per schema da 2,50 m ..... 315
4.15.25.3 Telaietto di facciata tipo 1 per schema da 1,80 m ..... 315
4.15.25.4 Telaietto di facciata tipo 1 per schema da 2,50 m ..... 316
4.15.25.5 Telaietto di facciata tipo 2 per schema da 1,80 m ..... 317
4.15.25.6 Telaietto di facciata tipo 2 per schema da 2,50 m ..... 318
4.15.25.7 Tavola per schema da 1,80 m ..... 319
4.15.25.8 Tavola per schema da 2,50 m ..... 320
4.15.25.9 Diagonale in pianta per schemi da 1,80 m ..... 321
4.15.25.10 Diagonale in pianta per schemi da 2,50 m ..... 322
4.15.26 Verifica del traverso del telaio 323
4.15.27 Verifica del corrente di parapetto da 1,8 m 324
4.15.28 Verifica del corrente di parapetto da 2,50 m 325
4.15.29 Verifica della tavola in acciaio da 0,330×2,50 m tipo SECURDECK 326
4.15.30 Verifica della tavola in acciaio da 0,660×2,50 m con botola 330
4.15.31 Verifica della tavola con botola in alluminio-multistrato da 0,660×2,50 m 335
4.15.32 Verifica della spina a verme 340
4.15.33 Verifica del parasassi 341
4.15.34 Verifica della mensola intermedia da 0,393 m 342
4.15.35 Trave carraia da 3,60 m con 1 interruzione di stilata per schema normale 343
4.15.35.1 Montanti della stilata corrispondenti all'apertura del passo carraio ..... 343
4.15.35.2 Verifica briglie ..... 344
4.15.36 Trave carraia da 5,00 m con 1 interruzione di stilata per schema normale 345
4.15.36.1 Montanti della stilata corrispondenti all'apertura del passo carraio ..... 345
4.15.36.2 Verifica briglie ..... 346
4.15.37 Trave carraia da 5,40 m con 1 interruzione di stilata per schema normale 347
4.15.37.1 Montanti della stilata corrispondenti all'apertura del passo carraio ..... 347
4.15.37.2 Verifica briglie ..... 348
4.15.38 Verifica della basetta regolabile da 355 mm 349
4.15.39 Verifica del montante di sommità 350
4.15.40 Verifica della scala 350
4.15.41 Verifica del fermapiedi 352
4.15.42 Verifica degli ancoraggi 353
4.15.42.1 Ancoraggi normali (Nmax < 5588 N) ..... 358
4.15.42.1 Ancoraggi speciali (Nmax < 8215 N) ..... 359

**CAPITOLO V ..... 360**
**5.1 Modalita' di conduzione delle prove ..... 360**
**5.2 Modalita' di realizzazione del saggio ..... Errore. Il segnalibro non è definito.**
**5.3 Relazione di collaudo ..... 361**

**CAPITOLO VI ..... 362**
**6.1 Generalita' ..... 363**
6.1.1 Documenti da tenere in cantiere 363
6.1.2 Personale addetto al montaggio 363
6.1.3 Contollo degli elementi 363
6.1.4 Divisa del Personale addetto al montaggio 364
**6.2 Montaggio ..... 364**
6.2.1 Base di appoggio del ponteggio 364
6.2.2 Verifiche durante il montaggio 364

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

6.2.3 Fasi di montaggio 365
6.2.4 Istruzioni di montaggio 365
**6.3 Impiego ..... 367**
6.3.1 Piani del ponteggio 367
6.3.2 Protezioni contro la caduta di materiali 367
6.3.3 Accesso al ponteggio 368
6.3.4 Precipitazioni nevose 368
6.3.5 Sovraccarichi 368
**6.4 Controlli ..... 368**
6.4.1 Controlli periodici e straordinari 368
6.4.2 Controlli giornalieri 368
6.4.3 Impianti ed apparecchi elettrici 369
**6.5 Smontaggio ..... 369**

**CAPITOLO VII ..... 370**

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

# CAPITOLO IV

## CALCOLO DEL PONTEGGIO NELLE DIVERSE CONDIZIONI DI IMPIEGO

### 4.1 PREMESSA

Il calcolo viene condotto per le verifiche di resistenza relative agli elementi di ponteggio indicate nel Cap. I e per le verifiche di stabilità degli schemi tipo allegati alla presente relazione e costituenti il Cap. VII.
La relazione è condotta osservando le seguenti disposizioni legislative, regolamentari e amministrative:

A – DISPOSIZIONI LEGISLATIVE

**1** - D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
**2** - D.Lgs. 03 agosto 2009 n. 106 – Disposizioni integrative e correttive al D.Lgs. n. 81 del 09/04/08 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
**3** - D.Lgs. 06 settembre 2005 n. 206 – Codice del consumo

B – DISPOSIZIONI REGOLAMENTARI

**a** - D.M. del M.L.P.S. 2 settembre 1968 (Riconoscimenti di efficacia)
**b** - D.M. del M.L.P.S. 23 marzo 1990 n. 115 (Riconoscimenti di efficacia)
**c** - D.M. del M.L.P.S. 22 maggio 1992 n. 466 (Riconoscimenti di efficacia)

C – DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE

- Circolare M.L.P.S. n° 85/78 del 9/11/78 – Autorizzazione alla costruzione e all'impiego dei ponteggi metallici fissi
- Lettera Circolare M.L.P.S. n° 22268/PR-7 del 22/5/82 – Requisiti dimensionali
- Circolare M.L.P.S. n° 44/90 del 15/5/90 – Aggiornamento delle istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati
- Circolare M.L.P.S. n° 132/91 del 24/10/91 – Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a "montanti e traversi prefabbricati".
- Circolare M.L.P.S. n° 20298/OM-4 del 9/2/95 – Utilizzo di elementi di impalcato prefabbricato di tipo autorizzato in luogo di elementi di impalcato in legname
- Lettera Circolare M.L.P.S. n° 22787/OM-4 del 21/1/99 – Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche, precisazioni e chiarimenti.
- Circolare M.L.P.S. n. 44 del 10/07/00 – Verifiche e controlli, modalità di conservazione delle relative documentazioni ex. D. Lgs. 359/99
- Circolare M.L.P.S. n. 3 dell'08/01/01 – Art. 2, comma 4 D.l.vo n. 359/99 – Chiarimenti sul regime delle verifiche periodiche di talune attrezzature
- Circolare M.L.P.S. n. 20 del 23/05/03 – Chiarimenti in relazione all'uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi

*12/05/2010*

Dr. ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

- Circolare M.L.P.S. n. 30 del 29/09/03 – Art. 30 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 – Chiarimenti concernenti la definizione di "fabbricante"di ponteggi metallici fissi
- Circolare M.L.P.S. 28/2004 del 08/07/04: chiarimenti concernenti le tolleranze dimensionali dei profili cavi
- Circolare M.L.P.S. n. 30 del 03/11/06 - obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi – Chiarimenti concernenti i ponteggi su ruote (trabattelli) ed altre attrezzature per l'esecuzione di lavori temporanei in quota in relazione agli obblighi di redazione del piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) e di formazione.
- Circolare M.L.P.S. n. 3 del 25/01/2008 – Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi e all'impiego di sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi e chiarimenti concernenti la formazione dei lavoratori addetti al montaggio e allo smontaggio dei ponteggi

- C.N.R. 10011/97
- C.N.R. 10012/84
- C.N.R. 10022/85
- C.N.R. 10027/85
- UNI 8634

## 4.2 VALUTAZIONE DEI CARICHI

I carichi agenti sugli elementi e sulla struttura si distinguono in:

- carichi fissi
- carichi variabili

### 4.2.1 Carichi fissi

Per i ponteggi di sevizio rientranti negli schemi tipo del Capitolo VII, i carichi fissi sono costituiti dal peso proprio della struttura.

### 4.2.2 Carichi variabili

Vengono considerati i seguenti carichi:

**a)** carichi di servizio

Per gli impalcati di servizio dei ponteggi da costruzione, tali carichi sono valutati:

- $p_4 = 3000$ N/m², per gli impalcati di servizio

**b)** carichi di neve ($p_n$)

Tali carichi sono valutati per altitudini sul livello del mare di $h_0$ (m) con l'espressione $p_n = \alpha_r * \alpha_m * \alpha_z * (900+2{,}4h_0)$ N/m² assumendo

- $\alpha_r$, coefficiente di ritorno: = 1 ( <2 anni )
- $\alpha_m$, coefficiente di esposizione: = 0,8
- $\alpha_z$, coefficiente di zona: = dipende dalla zona

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vidiante
general manager
construction equipment division
storage system division

| Zona | Regioni | $h_0$ [m] | $\alpha_z$ | $p_n$ [N/m²] |
|---|---|---|---|---|
| I | Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Abruzzo, Molise, Marche. | 500 | 1,00 | 1680 |
| II | Liguria, Toscana, Umbria, Lazio. | 790 | 0,66 | 1680 |
| III | Campania, Basilicata, Calabria, Puglia, Sardegna, Sicilia. | 920 | 0,33 | 1680 |

Per il parasassi inclinato β sull'orizzontale, in analogia a quanto avviene per i tetti di pari inclinazione, si fanno le seguenti considerazioni:

| | | |
|---|---|---|
| $\beta \le 30°$ | la neve non scivola | |
| $\beta \ge 60°$ | la neve scivola completamente | |
| $\beta = 43°$ | neve che rimane sul parasassi | $q_{ps} = q_n \cdot \mu = 1680 \cdot \frac{60-43}{30} = 952\ N/m^2$ |
| | neve che scivola sull'impalcato di raccordo | $q_{ps} = q_n \cdot (1-\mu) \cdot \frac{1,5}{1,0} = 1680 \cdot 0,433 \cdot \frac{1,5}{1,0} = 1092\ N/m^2$ |

Ove

- 1,5 è l'aggetto del parassassi
- 1,0 è la larghezza dell'impalcato di raccordo considerato nella modellazione

**c)** azione del vento

L'azione del vento, considerata orizzontale, determina una forza $F_v$ data dall'espressione $F_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot S$ ove:

- La pressione cinetica $p_v$ è data dalla espressione $p_v = \frac{(\alpha_t \cdot \alpha_r \cdot \alpha_z \cdot V_{rif})^2}{1,6}$, ove:
  - $\alpha_t$, coefficiente topografico = 1
  - $\alpha_r$, coefficiente di ritorno = 0,93 (per periodo di ritorno < 20 anni)
  - $\alpha_z$, coefficiente di profilo è calcolato secondo il punto 5.2.4.3 della norma CNR 10012/84; i valori si calcolano con la formula $\alpha_z = K \cdot \ln\left(\frac{z}{z_o}\right)$ dove per la categoria III

    [Aree suburbane o industriali, zone boscose o collinose, o altri tipi di terreno con ostacoli ravvicinati di altezza media non inferiore a 4 m. Si può ritenere situata in Categoria 3 una costruzione circondata da questo tipo di terreno per almeno 500 m e comunque non meno di 10 volte la propria altezza.] prescritta dalla Circolare Ministeriale n° 44/90, K = 0,22, zo = 0,30 m, z è l'altezza di calcolo e deve essere maggiore di z1 = 7 m.
- Il coefficiente di raffica $G_r$ è calcolato secondo il punto 5.3 della norma CNR 10012/84; i valori si calcolano con la formula $G_r = 1 + 1,12 \cdot \left(\frac{\alpha_d}{\alpha_z}\right)$ ove

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
construction equipment division
storage system division

- $\alpha d = 1$
- $zo = 0{,}30$ m
- $\alpha z$ assume il valore precedentemente indicato

Assumendo come velocità di riferimento $V_{rif}$ rispettivamente i valori:
- $V_{rif} = 16$ m/s per la condizione di lavoro
- $V_{rif} = 30$ m/s per la condizione di fuori servizio

i valori dei prodotti della pressione cinetica per il coefficiente di raffica sono forniti per i diversi piani di ponteggio nella tabella allegata

| | | | esercizio | Fuori esercizio |
|---|---|---|---|---|
| Altez. [m] | $\alpha_z$ | $G_r$ | $P_v \times G_r$ [N/m$^2$] | $P_v \times G_r$ [N/m$^2$] |
| 2 | 0,69 | 2,62 | 174 | 611 |
| 4 | 0,69 | 2,62 | 174 | 611 |
| 6 | 0,69 | 2,62 | 174 | 611 |
| 8 | 0,72 | 2,55 | 184 | 647 |
| 10 | 0,77 | 2,45 | 202 | 710 |
| 12 | 0,81 | 2,38 | 217 | 763 |
| 14 | 0,85 | 2,32 | 230 | 808 |
| 16 | 0,87 | 2,28 | 242 | 849 |
| 18 | 0,90 | 2,24 | 252 | 886 |
| 20 | 0,92 | 2,21 | 261 | 919 |

– La superficie S è la proiezione - su un piano normale alla azione del vento - della superficie di ponteggio investita;
– Il coefficiente di forma C è assunto:
C = 1,2 per la struttura del ponteggio
C = 1,3 per gli schermi parasassi

**d)** Carichi per verifiche locali

- Parapetti: la Circolare Ministeriale 44/90 prescrive per una spinta orizzontale, concentrata in mezzeria, le seguenti verifiche:
  - Verifica delle sollecitazioni in campo elastico e della freccia; i dati sono i seguenti

| Spinta [N] | Freccia |
|---|---|
| 300 | < 35 mm |

  - Verifica della freccia; i dati sono i seguenti

| Spinta [daN] | Freccia |
|---|---|
| 1250 | < 200 mm |

- Impalcato:

In un ponteggio da costruzione, in alternativa ai carichi di servizio, deve essere considerata la più gravosa tra le seguenti azioni:

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

| | Carico uniformemente ripartito [N/m$^2$] | Carico centrato su di superficie 500x500 mm [N] | Carico centrato su di superficie 200x200 mm [N] | Carico su superficie parziale [N/m$^2$] | Superficie parziale [m$^2$] |
|---|---|---|---|---|---|
| Ponteggio da costruzione | 3000 | 3000 | 1000 | 5000 | 0,4 A (*) |
| Piazzole di carico | 4500 | 3000 | 1000 | 7500 | 0,4 A (*) |

(*) A = Area impalcato

## 4.3 CONDIZIONI DI CARICO

### 4.3.1 Condizione di servizio

- Carico di servizio su un impalcato
- 50% carico di servizio su un secondo impalcato
- Azione del vento previsto per la condizione di servizio

### 4.3.2 Condizione di fuori servizio

In un ponteggio, in alternativa alla condizione di lavoro, deve essere considerata la più gravosa tra le seguenti condizioni:

fuori servizio normale

(**N.B.** Essendo sicuramente verificata tale condizione essa non verrà considerata; al suo posto si analizzerà un'ulteriore condizione di servizio)

- Peso proprio
- 50% del carico di servizio su un impalcato
- Vento per la condizione di fuori servizio

fuori servizio con neve

- Peso proprio
- Carico di neve completo sull'impalcato più alto
- Carico di neve completo sul parasassi
- 30% del carico neve completo globalmente sugli impalcati sottostanti
- Vento per la condizione di fuori servizio.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviano
general manager
construction equipment division
storage system division

## 4.4 CRITERI DI VERIFICA

La verifica viene condotta confrontando i risultati con il metodo delle tensioni ammissibili e con i risultati sperimentali.

### 4.4.1 Metodo delle Tensioni ammissibili

I tipi di acciai impiegati sono S235, S275 ed S355, corrispondenti ai seguenti, previsti dalla Norma CNR 10011/97: Fe360, Fe430, Fe510.

Per la I condizione di carico le tensioni ammissibili sono:

| | |
|---|---|
| $\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² | per l'acciaio S235 (ex Fe 360) |
| $\sigma_{amm}$ = 190 N/mm² | per l'acciaio S275 (ex Fe 430) |
| $\sigma_{amm}$ = 240 N/mm² | per l'acciaio S355 (ex Fe 510) |

Per la II condizione di carico le tensioni ammissibili sono maggiorate del 12,5 %:

| | |
|---|---|
| $\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² | per l'acciaio S235 (ex Fe 360) |
| $\sigma_{amm}$ = 213 N/mm² | per l'acciaio S275 (ex Fe 430) |
| $\sigma_{amm}$ = 270 N/mm² | per l'acciaio S355 (ex Fe 510) |

La lega di alluminio impiegata è A AlMgSiMn, corrispondente alla seguente, prevista dalla Norma UNI EN 755-2: EN AW 6005 T6. Tenendo conto della norma UNI 8634 in relazione ai coefficienti di sicurezza da adottare si ha:

per la I condizione di carico le tensioni ammissibili sono:

| | |
|---|---|
| $\sigma_{amm}$ = 126,4 N/mm² | per la lega EN AW 6005 T6 |

Per la II condizione di carico le tensioni ammissibili sono:

| | |
|---|---|
| $\sigma_{amm}$ = 143,3 N/mm² | per la lega EN AW 6005 T6 |

### 4.4.2 Confronto con dati sperimentali

Se si considera un approccio di tipo deterministico, il calcolo confronta l'azione massima da verificare, con il minimo valore ottenuto da prove sperimentali e tale rapporto deve essere maggiore di 2,2.

Se si considera un approccio di tipo probabilistico, basandosi sui valori ottenuti nelle prove si calcola il valore che ha il 95% di probabilità di capitare:

$$P_{medio} = \frac{\sum_1^n P_i}{n} \; ; \; s_y = \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_1^n \left(P_i - P_{medio}\right)^2} \; ; \; k_s = \text{dipende dal numero di tests}$$

$$P_{95\%} = P_{medio} - k_s \cdot s_y$$

Il rapporto tra l'azione massima da verificare e $P_{95\%}$ deve essere maggiore di 1,5.

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
construction equipment division
storage system division

### 4.5 Caratteristiche del ponteggio

**a)** Caratteristiche funzionali

Il ponteggio da costruzione ha interasse tra i montanti di 1,048 m e campate pari a 1800 / 2500 mm.

**b)** Caratteristiche strutturali

Gli schemi verificati sono:

Schema normale con correnti e diagonali per campi 1,8 / 2,5 m

Lo schema normale di ponteggio, realizzato con gli elementi descritti in precedenza, presenta le seguenti caratteristiche:

- N° massimo di piani: 9;
- Altezza di un piano: 2,0 m,
- Interasse tra le stilate: 1,8 / 2,5 m,
- Interasse tra i montanti della stessa stilata: 1,048 m,
- N° diagonali di facciata: n° 1 in ogni modulo di ogni piano,
- N° correnti di facciata: n° 2 sulla facciata esterna e n° 1, al piano, sulla facciata interna, in ogni modulo di ogni piano,
- N° di diagonali in pianta: n° 1 in ogni modulo di ogni piano sui piani ancorati privi di implacati metallici,
- N° ganci universali antisfilamento: n° 1 ad ogni collegamento dei montanti,
- N° parasassi: n° 1 per ogni campo sullo stesso piano che deve essere superiore al 1°,
- N° di ancoraggi normali (tipo ● ): un ancoraggio a stilate alterne, ai piani 1°, 5°, 7°, 9° pari ad almeno un ancoraggio ogni 21,6 $m^2$ per campi da 2,5 m e 14,4 $m^2$ per campi da 1,8 m, e un ancoraggio a tutte le stilate ai piani 2° e 3°,
- Nei piani ancorati è previsto un ancoraggio speciale a V (tipo ▲ ) ogni 6 stilate.

È consentito il montaggio di un numero minimo di 2 piani consecutivi di impalcati (ponte e sottoponte di sicurezza) fino ad un numero di 9. In presenza di impalcato metallico al piano, può essere omesso il montaggio del corrente interno e, ai piani ancorati, delle diagonali in pianta. Al piano di raccordo del parasassi è comunque obbligatorio l'uso di impalcati metallici. L'impalcato metallico comporta la realizzazione delle protezioni del piano di lavoro attraverso doppio corrente di parapetto realizzato con telaietto parapetto di facciata e tavola fermapiedi, secondo le modalità indicate nell'allegato A. La condizione limite di impiego degli impalcati è condizionata esclusivamente dal numero massimo di piani di ponteggio (9); è comunque possibile realizzare dei ponteggi con un numero limitato di piani, con un minimo di tre (ponte, sottoponte e impalcato di raccordo, obbligatoriamente metallico, del parasassi) mantenendo le stesse schematizzazioni appena descritte.

Schema con telaio ridotto di base, correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale con correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che si ha un telaio ridotto alla base, il numero massimo di piani è 10 e al piano 0 è presente anche un corrente esterno di facciata.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Schema con mensola interna da 393 mm, correnti e diagonali per campi da 1,8 m
Lo schema è simile allo schema normale con correnti e diagonali per campi da 1,8 m, con la differenza che si ha una mensola interna intermedia da 393 mm ad ogni piano; una mensola interna di testata da 410 mm è posta sulle testate del ponteggio.

Schema con disassamento da 1048 mm, correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m
Lo schema è simile allo schema normale con correnti e diagonali per campi da 1,8 /2,5 m, con la differenza che si ha una mensola da 1,048 m "tipo 1" montata al 1° piano per disassare il ponteggio e gli ancoraggi nei piani interessati dalla mensola e dal puntone della mensola sono a tutte le stilate (tipo ▲ ). Tutti i montanti esterni sono raddoppiati fino al piano della mensola, con stocchi in tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale e posti ogni metro.

Schema con partenza stretta da 348 mm, correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m
Lo schema è simile allo schema normale con correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che si ha una partenza stretta di 0,348 m che poi si allarga a quota 4,0 m. Gli ancoraggi normali (tipo ● ) nei primi 2 piani, fino al piano della mensola, sono a tutte le stilate; è presente una diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm al 1° piano.

Schema con partenza stretta da 648 mm, correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m
Lo schema è simile allo schema normale con correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che si ha una partenza stretta di 0,648 m che poi si allarga a quota 4,0 m. Gli ancoraggi normali (tipo ● ) nei primi 2 piani, fino al piano della mensola, sono a tutte le stilate; è presente una diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm al 1° piano.

Schema con partenza larga da 1796 mm, correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m
Lo schema è simile allo schema normale con correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che alla base si ha un telaio largo 1,796 m, e su di esso riparte la stilata da 1,048 m dello schema normale. Al piano "0" la controventatura di facciata è posizionata anche sulla facciata interna. Gli ancoraggi normali (tipo ● ) al piano "1", sono a tutte le stilate.

Schema con trave carraia da 3,6 m, correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m
Lo schema è simile allo schema normale con correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che una trave carraia poggiante su 2 stilate a circa 4,0 m, interrompe la stilata centrale. Le stilate ai lati del varco sono ancorate con ancoraggi normali (tipo ● ) al 1° e al 2° piano; inoltre la stilata soppressa è ancorata in prossimità della trave carraia; sono raddoppiati i montanti interni ed esterni delle due stilate adiacenti alla stilata soppressa, sono poste delle diagonali di stilata nei primi 2 piani delle stilate adiacenti al varco.

Schema con trave carraia da 5,0 m, correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m
Lo schema è simile allo schema normale con correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che una trave carraia poggiante su 2 stilate a circa 4,0 m, interrompe la stilata centrale. Le stilate ai lati del varco sono ancorate con ancoraggi normali (tipo ● ) al 1°

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

e al 2° piano; inoltre la stilata soppressa è ancorata in prossimità della trave carraia; sono raddoppiati i montanti interni ed esterni delle due stilate adiacenti alla stilata soppressa, sono poste delle diagonali di stilata nei primi 2 piani delle stilate adiacenti al varco.

Schema con trave carraia da 5,4 m, correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale con correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che una trave carraia poggiante su 2 stilate a circa 4,0 m, interrompe due stilate centrali. Le stilate ai lati del varco sono ancorate con ancoraggi normali (tipo ● ) al 1° e al 2° piano; inoltre le stilate soppresse sono ancorate in prossimità della trave carraia; sono raddoppiati i montanti interni ed esterni delle due stilate adiacenti alla stilata soppressa, sono poste delle diagonali di stilata nei primi 2 piani delle stilate adiacenti al varco.

Schema con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale con correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che si hanno 2 mensole "tipo 2" con puntone ad un piano e ad un campo ove si realizza la piazzola di carico; il raddoppio dei montanti fin sotto la mensola, 4 ancoraggi normali (tipo ● ), due al piano mensola, e due al piano di imposta del puntone; due diagonali in pianta in tubi e giunti di tipo autoirizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale appena al di sotto della piazzola di carico; impalcato realizzato con impalcati metallici poggianti sulle mensole, n. 4 murali 10×10 cm equidistanti tra loro e disposti parallelamente alla facciata poggianti sulle tavole metalliche, e un impalcato in tavole di legno 20×5 cm poggiante sui murali perpendicolarmente alla facciata.

Schema normale con telaietto di facciata tipo 1 e impalcati a tutti i piani per campi 1,8 / 2,5 m

Lo schema normale di ponteggio, realizzato con gli elementi descritti in precedenza, presenta le seguenti caratteristiche:

- N° massimo di piani: 9;
- Altezza di un piano: 2,0 m,
- Interasse tra le stilate: 1,8 / 2,5 m,
- Interasse tra i montanti della stessa stilata: 1,048 m,
- N° telaietto di facciata tipo 1: n° 1 in ogni modulo di piano, ad esclusione del piano 0 e del piano del parasassi;
- N° di impalcati metallici: n° 1 in ogni modulo di ogni piano formato da 2 tavole metalliche,
- N° diagonali di facciata: n° 1 in ogni modulo al piano"0" e al piano "2" interessato dal parasassi,
- N° correnti di facciata: n° 2 sulla facciata esterna in ogni modulo al piano"0" e al piano "2" interessato dal parasassi,
- N° ganci universali antisfilamento: n° 1 ad ogni collegamento dei montanti,
- N° parasassi: n° 1 per ogni campo sullo stesso piano che deve essere superiore al 1°,
- N° di ancoraggi normali (tipo ● ): un ancoraggio a stilate alterne, ai piani 1°, 5°, 7°, 9° pari ad almeno un ancoraggio ogni 21,6 $m^2$ per campi da 2,5 m e 14,4 $m^2$ per campi da 1,8 m, e un ancoraggio a tutte le stilate ai piani 2° e 3°,

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
construction equipment division
storage system division

– Nei piani ancorati è previsto un ancoraggio speciale a V (tipo ▲ ) ogni 6 stilate.

Schema con telaio ridotto di base, telaietto di facciata tipo 1 e impalcati a tutti i piani per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale telaietto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che si ha un telaio ridotto alla base, il numero massimo di piani è 10 e al piano 0 è presente anche un corrente interno.

Schema con mensola interna da 393 mm, telaietto di facciata tipo 1 e impalcati a tutti i piani per campi da 1,8 m

Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 m, con la differenza che si ha una mensola interna intermedia da 393 mm ad ogni piano; una mensola interna di testata da 410 mm è posta sulle testate del ponteggio.

Schema con disassamento da 1048 mm, telaietto di facciata tipo 1 e impalcati a tutti i piani per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 /2,5 m, con la differenza che si ha una mensola da 1,048 m "tipo 1" montata al 1° piano per disassare il ponteggio e gli ancoraggi nei piani interessati dalla mensola e dal puntone della mensola sono a tutte le stilate (tipo ▲ ). Tutti i montanti esterni sono raddoppiati fino al piano della mensola, con stocchi in tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale e posti ogni metro.

Schema con partenza stretta da 348 mm, telaietto di facciata tipo 1 e impalcati a tutti i piani per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che si ha una partenza stretta di 0,348 m che poi si allarga a quota 4,0 m. Gli ancoraggi normali (tipo ● ) nei primi 2 piani, fino al piano della mensola, sono a tutte le stilate; è presente una diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm al 1° piano; inoltre al piano "1", in sostituzione del telaietto tipo 1, sono posti 2 correnti di facciata e diagonale di facciata per ogni modulo.

Schema con partenza stretta da 648 mm, telaietto di facciata tipo 1 e impalcati a tutti i piani per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che si ha una partenza stretta di 0,648 m che poi si allarga a quota 4,0 m. Gli ancoraggi normali (tipo ● ) nei primi 2 piani, fino al piano della mensola, sono a tutte le stilate; è presente una diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm al 1° piano; inoltre al piano "1", in sostituzione del telaietto tipo 1, sono posti 2 correnti di facciata e diagonale di facciata per ogni modulo.

Schema con partenza larga da 1796 mm, telaietto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che alla base si ha un telaio largo 1,796 m, e su di esso riparte la stilata da

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

1,048 m dello schema normale. Al piano "0" la controventatura di facciata è posizionata anche sulla facciata interna. Gli ancoraggi normali (tipo ● ) al piano "1", sono a tutte le stilate; inoltre al piano "1", in sostituzione del telaietto tipo 1, sono posti 2 correnti di facciata e diagonale di facciata per ogni modulo.

Schema con trave carraia da 3,6 m, telaietto di facciata tipo 1 e impalcati a tutti i piani per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che una trave carraia poggiante su 2 stilate a circa 4,0 m, interrompe la stilata centrale. Le stilate ai lati del varco sono ancorate con ancoraggi normali (tipo ● ) al 1° e al 2° piano; inoltre la stilata soppressa è ancorata in prossimità della trave carraia; sono raddoppiati i montanti interni ed esterni delle due stilate adiacenti alla stilata soppressa, sono poste delle diagonali di stilata nei primi 2 piani delle stilate adiacenti al varco.

Schema con trave carraia da 5,0 m, telaietto di facciata tipo 1 e impalcati a tutti i piani per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che una trave carraia poggiante su 2 stilate a circa 4,0 m, interrompe la stilata centrale. Le stilate ai lati del varco sono ancorate con ancoraggi normali (tipo ● ) al 1° e al 2° piano; inoltre la stilata soppressa è ancorata in prossimità della trave carraia; sono raddoppiati i montanti interni ed esterni delle due stilate adiacenti alla stilata soppressa, sono poste delle diagonali di stilata nei primi 2 piani delle stilate adiacenti al varco.

Schema con trave carraia da 5,4 m, telaietto di facciata tipo 1 e impalcati a tutti i piani per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale con correnti e diagonali per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che una trave carraia poggiante su 2 stilate a circa 4,0 m, interrompe due stilate centrali. Le stilate ai lati del varco sono ancorate con ancoraggi normali (tipo ● ) al 1° e al 2° piano; inoltre le stilate soppresse sono ancorate in prossimità della trave carraia; sono raddoppiati i montanti interni ed esterni delle due stilate adiacenti alla stilata soppressa, sono poste delle diagonali di stilata nei primi 2 piani delle stilate adiacenti al varco.

Schema con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto di facciata tipo 1 e impalcati a tutti i piani per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale con con telaietto di facciata tipo 1 e impalcati a tutti i piani per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che si hanno 2 mensole "tipo 2" con puntone ad un piano e ad un campo ove si realizza la piazzola di carico; il raddoppio dei montanti fin sotto la mensola, 4 ancoraggi normali (tipo ● ), due al piano mensola, e due al piano di imposta del puntone; due diagonali in pianta in tubi e giunti di tipo autoirizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale appena al di sotto della piazzola di carico; impalcato realizzato con impalcati metallici poggianti sulle mensole, n. 4 murali 10×10 cm equidistanti tra loro e disposti parallelamente alla facciata poggianti sulle tavole metalliche, e un impalcato in tavole di legno 20×5 cm poggiante sui murali perpendicolarmente alla facciata.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Schema normale con telaietto di facciata tipo 2 per campi 1,8 / 2,5 m

Lo schema normale di ponteggio, realizzato con gli elementi descritti in precedenza, presenta le seguenti caratteristiche:

- N° massimo di piani: 9;
- Altezza di un piano: 2,0 m,
- Interasse tra le stilate: 1,8 / 2,5 m,
- Interasse tra i montanti della stessa stilata: 1,048 m,
- N° telaietto di facciata tipo 2: n° 1 in ogni modulo di piano;
- N° correnti di facciata: n° 1, al piano, sulla facciata interna, in ogni modulo di ogni piano,
- N° di diagonali in pianta: n° 1 in ogni modulo di ogni piano sui piani ancorati privi di implacati metallici,
- N° ganci universali antisfilamento: n° 1 ad ogni collegamento dei montanti,
- N° parasassi: n° 1 per ogni campo sullo stesso piano che deve essere superiore al 1°,
- N° di ancoraggi normali (tipo ● ): un ancoraggio a stilate alterne, ai piani 1°, 5°, 7°, 9° pari ad almeno un ancoraggio ogni 21,6 $m^2$ per campi da 2,5 m e 14,4 $m^2$ per campi da 1,8 m, e un ancoraggio a tutte le stilate ai piani 2° e 3°,
- Nei piani ancorati è previsto un ancoraggio speciale a V (tipo ▲ ) ogni 6 stilate.

È consentito il montaggio di un numero minimo di 2 piani consecutivi di impalcati (ponte e sottoponte di sicurezza) fino ad un numero di 9. In presenza di impalcato metallico al piano può essere omesso il montaggio del corrente interno e, ai piani ancorati, delle diagonali in pianta. Al piano di raccordo del parasassi è comunque obbligatorio l'uso di impalcati metallici. L'impalcato metallico comporta la realizzazione delle protezioni del piano di lavoro attraverso doppio corrente di parapetto realizzato con telaietto parapetto di facciata e tavola fermapiedi, secondo le modalità indicate nell'allegato A. La condizione limite di impiego degli impalcati è condizionata esclusivamente dal numero massimo di piani di ponteggio (9); è comunque possibile realizzare dei ponteggi con un numero limitato di piani, con un minimo di tre (ponte, sottoponte e impalcato di raccordo, obbligatoriamente metallico, del parasassi) mantenendo le stesse schematizzazioni appena descritte.

Schema con telaio ridotto di base, telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che si ha un telaio ridotto alla base, il numero massimo di piani è 10 e al piano 0 è presente anche un corrente esterno, un corrente interno e una diagonale di facciata.

Schema con mensola interna da 393 mm, telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 m

Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 m, con la differenza che si ha una mensola interna intermedia da 393 mm ad ogni piano; una mensola interna di testata da 410 mm è posta sulle testate del ponteggio.

Schema con disassamento da 1048 mm, telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 /2,5 m, con la differenza che si ha una mensola da 1,048 m "tipo 1" montata al 1° piano per disassare il ponteggio e gli ancoraggi nei piani interessati dalla mensola e dal puntone della

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

mensola sono a tutte le stilate (tipo ▲ ). Tutti i montanti esterni sono raddoppiati fino al piano della mensola, con stocchi in tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale e posti ogni metro.

Schema con partenza stretta da 348 mm, telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 / 2,5 m
Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che si ha una partenza stretta di 0,348 m che poi si allarga a quota 4,0 m. Ai piani "0" e "1" non è presente il telaietto di facciata tipo 2, ma 2 correnti e 1 diagonale di facciata in ogni modulo. Gli ancoraggi normali (tipo ● ) nei primi 2 piani, fino al piano della mensola, sono a tutte le stilate; inoltre, in ogni modulo, è presente una diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm al 1° piano.

Schema con partenza stretta da 648 mm, telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 / 2,5 m
Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che si ha una partenza stretta di 0,648 m che poi si allarga a quota 4,0 m. Ai piani "0" e "1" non è presente il telaietto di facciata tipo 2, ma 2 correnti e 1 diagonale di facciata in ogni modulo. Gli ancoraggi normali (tipo ● ) nei primi 2 piani, fino al piano della mensola, sono a tutte le stilate; inoltre, in ogni modulo, è presente una diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm al 1° piano.

Schema con partenza larga da 1796 mm, telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 / 2,5 m
Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 2 da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che alla base si ha un telaio largo 1,796 m, e su di esso riparte la stilata da 1,048 m dello schema normale. Al piano "0" la controventatura di facciata è posizionata anche sulla facciata interna. Gli ancoraggi normali (tipo ● ) al piano "1", sono a tutte le stilate.

Schema con trave carraia da 3,6 m, telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 / 2,5 m
Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che una trave carraia poggiante su 2 stilate a circa 4,0 m, interrompe la stilata centrale. Le stilate ai lati del varco sono ancorate con ancoraggi normali (tipo ● ) al 1° e al 2° piano; inoltre la stilata soppressa è ancorata in prossimità della trave carraia; sono raddoppiati i montanti interni ed esterni delle due stilate adiacenti alla stilata soppressa, sono poste delle diagonali di stilata nei primi 2 piani delle stilate adiacenti al varco.

Schema con trave carraia da 5,0 m, telaietto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 / 2,5 m
Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che una trave carraia poggiante su 2 stilate a circa 4,0 m, interrompe la stilata centrale. Le stilate ai lati del varco sono ancorate con ancoraggi normali (tipo ● ) al 1° e al 2° piano; inoltre la stilata soppressa è ancorata in prossimità della trave carraia; sono raddoppiati i montanti interni ed esterni delle due stilate adiacenti alla stilata soppressa, sono poste delle diagonali di stilata nei primi 2 piani delle stilate adiacenti al varco.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Schema con trave carraia da 5,4 m, telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale con telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che una trave carraia poggiante su 2 stilate a circa 4,0 m, interrompe due stilate centrali. Le stilate ai lati del varco sono ancorate con ancoraggi normali (tipo ● ) al 1° e al 2° piano; inoltre le stilate soppresse sono ancorate in prossimità della trave carraia; sono raddoppiati i montanti interni ed esterni delle due stilate adiacenti alla stilata soppressa, sono poste delle diagonali di stilata nei primi 2 piani delle stilate adiacenti al varco.

Schema con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 / 2,5 m

Lo schema è simile allo schema normale con con telaietto di facciata tipo 2 e impalcati a tutti i piani per campi da 1,8 / 2,5 m, con la differenza che si hanno 2 mensole "tipo 2" con puntone ad un piano e ad un campo ove si realizza la piazzola di carico; il raddoppio dei montanti fin sotto la mensola, 4 ancoraggi normali (tipo ● ), due al piano mensola, e due al piano di imposta del puntone; due diagonali in pianta in tubi e giunti di tipo autoirizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale appena al di sotto della piazzola di carico; impalcato realizzato con impalcati metallici poggianti sulle mensole, n. 4 murali 10×10 cm equidistanti tra loro e disposti parallelamente alla facciata poggianti sulle tavole metalliche, e un impalcato in tavole di legno 20×5 cm poggiante sui murali perpendicolarmente alla facciata.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## 4.6 Calcolo delle azioni per schema con correnti e diagonali per campi da 1800 mm

### 4.6.1 Generalità

Il ponteggio per il quale viene effettuato il calcolo delle azioni è quello relativo agli schemi tipo dell'allegato A previsti con conformazione normale con parasassi.

Vengono assunti i seguenti dati costruttivi:

**a) Pesi propri**

| Elemento | codice | Peso [daN] |
|---|---|---|
| Telaio | $G_1$ | 21,16 |
| Corrente di facciata per campi da 1800 mm | $G_2$ | 2,88 |
| Diagonale di facciata per campi da 1800 mm | $G_3$ | 3,399 |
| Corrente interno per campi da 1800 mm | $G_4$ | 2,88 |
| Diagonale in pianta per campi da 1800 mm | $G_5$ | 3,258 |
| Parasassi (struttura completa) | $G_6$ | 18,35 |
| Impalcato prefabbricato da 0,33×1,80 m tipo "SECURDECK" | $G_7$ | 11,34 |
| Fermapiedi da 1800 mm | $G_8$ | 5,71 |
| Spina verme | $G_9$ | 0,12 |

**b) superfici investite dal vento**

Si calcolano le proiezioni su un piano parallelo e su un piano normale alla facciata dell'opera servita, di un modulo di ponteggio (un piano ed un campo);

**PROSPETTO I A**

Valutazioni della superficie perpendicolare alla facciata $S_n$ (mm²) di competenza di un nodo (un modulo 2,0×1,80 m)

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= | 193200 |
| corrente di facciata | 1729 | 26,9 | 1 | S2= | 46511 |
| diagonale di facciata | 2132 | 26,9 | 1 | S3= | 57351 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3) | | | | | 29706,2 |
| fermapiedi | 1800 | 210 | 1 | S4= | 378000 |
| tavola | 1800 | 50 | 1,4 | S5= | 126000 |

| | |
|---|---|
| $S_n$ | 830768,2 mm² |

12/05/2010

Dr. ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
construction equipment division
storage system division

## PROSPETTO I B

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (1 modulo da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione nelle controventature

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= | 193200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 2 | S2= | 29590 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 1 | S3= | 49363 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 1 | S4= | 13666 |
| piattino | 35 | 65 | 1 | S5= | 2275 |
| diagonale di facciata | 1248 | 26,9 | 1 | S6= | 33572 |
| montante telaietto di testata tipo 2 | 1190,9 | 26,9 | 2 | S7= | 64071 |
| corr. sup. telaietto di testata tipo 2 | 990,5 | 26,9 | 1 | S8= | 26645 |
| corr. inf. telaietto di testata tipo 2 | 812,1 | 26,9 | 1 | S9= | 21846 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9) | | | | | 43422,8 |
| fermapiedi | 980 | 230 | 1 | S10= | 225400 |
| impalcato | 980 | 5 | 1 | S11= | 4900 |
| | | | $S_p$ | | 707951 mm² |

## PROSPETTO I C

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione negli ancoraggi a V

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 12 | S1= | 1159200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 12 | S2= | 177540 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 6 | S3= | 296176 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 6 | S4= | 81992 |
| piattino | 35 | 65 | 6 | S5= | 13650 |
| diagonale di facciata | 1248 | 26,9 | 6 | S6= | 201428 |
| montante telaietto di testata tipo 2 | 1190,9 | 26,9 | 4 | S7= | 128141 |
| corr. sup. telaietto di testata tipo 2 | 990,5 | 26,9 | 2 | S8= | 53289 |
| corr. inf. telaietto di testata tipo 2 | 812,1 | 26,9 | 2 | S9= | 43691 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9) | | | | | 215511 |
| fermapiedi | 980 | 230 | 2 | S10= | 450800 |
| impalcato | 980 | 5 | 6 | S11= | 29400 |
| | | | $S_p$ | | 2850818 mm² |

Tenendo conto delle forze del vento per un'unità di superficie ricavate al punto 4.2.2 e alle superfici di cui ai prospetti IA e IB appena definiti, si calcolano le spinte del vento ai vari piani d'impalcato.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## PROSPETTO II

L'azione del vento, considerata orizzontale, determina una forza $F_v$ agente nei nodi della struttura, data dall'espressione $F_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot S$ , ove:

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2
- C è pari a 1,2
- Sp [$m^2$] = 0,708
- Sn [$m^2$] = 0,831

[N], [m]

| N° | z | F' vn esercizo | F'' vn f. esercizio | F' vp esercizio | F'' vp f. esercizio |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 174 | 609 | 148 | 519 |
| 2 | 4 | 174 | 609 | 148 | 519 |
| 3 | 6 | 174 | 609 | 148 | 519 |
| 4 | 8 | 183 | 645 | 156 | 550 |
| 5 | 10 | 201 | 708 | 172 | 603 |
| 6 | 12 | 216 | 761 | 184 | 648 |
| 7 | 14 | 229 | 806 | 195 | 686 |
| 8 | 16 | 241 | 847 | 206 | 721 |
| 9 | 18 | 251 | 884 | 214 | 753 |
| 10 | 20 | 260 | 916 | 222 | 781 |

Sul parasassi agisce una forza per unità di lunghezza data dalla formula $f_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot L \cdot k$ :

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2 al 3° piano
- C è pari a 1,3
- L è 1,8 m
- k = sen 43°

| parasassi | |
|---|---|
| f ' v esercizio | f " v f. esercizio |
| 278 | 975 |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Mofarrie
general manager
construction equipment division
storage system division

## 4.6.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI

### 4.6.2.1 PROSPETTO III

| Tipo di azione | Carico ripartito (N/m²) | Azioni sui traversi (N/m) |
|---|---|---|
| Peso proprio impalcato | $p_1 = 180$ | $q_1 = 324$ (a) |
| Carico di servizio cl. 4 | $P_2 = 3000$ | $q_2 = 5400$ |
| Peso parasassi + impalcato | $p_3 = 221$ | $q_3 = 398$ (b) |
| Neve $h_0$ = 500 m (s.l.m.) (punto 4.2.2) | $p_n = 1680$ | $q_n = 3024$ |
| Neve su impalcato sottostante | $p_n^* = 504$ | $q_n^* = 907$ |
| Neve su parasassi | $p_{pn} = 696$ | $q_{pn} = 1253$ (c) |
| Neve impalcato di raccordo con parasassi | $p_{pnr} = 1055$ | $q_{pnr} = 1899$ (d) |

(a) → $p_1 = 180\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im}$ = (113,4×3)/(1,048×1,80) = 180 N/m²]

(b) → $p_t = 174 + 47 \cong 221\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im}$ = (113,4×6)/(2,17×1,80) = 174 N/m²]

[parasassi ; $p_p$ = 183,5/(2,17×1,80) = 47 N/m²]

(c) → $p_{pn} = p_n \cdot \mu \cdot \cos 43° = 1680 \cdot 0{,}567 \cdot \cos 43° = 952 \cdot \cos 43° = 696\ N/m^2$

(d) → $p_{pnr} = p_n \cdot (1-\mu) \cdot \frac{1{,}5}{0{,}988} = 1680 \cdot 0{,}433 \cdot \frac{1{,}518}{1{,}048} = 1055\ N/m^2$

### 4.6.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole

Le azioni assiali dovute alle soli parti strutturali tranne tavole agiscono nei montanti ad ogni piano.

**Prospetto IV A - Carico sul montante esterno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| corrente di facciata | 28,8 | 1 | 28,8 |
| diagonale di facciata | 33,99 | 1 | 33,99 |
| fermapiede | 57,1 | 1 | 57,1 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |
| | | $Pe_A$ | 226,89 daN |

**Prospetto IV B - Carico sul montante interno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |
| | | $Pi_B$ | 107 daN |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1[illegible] – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viotante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.6.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive

Le forze orizzontali sono dovute a:

- Vento
- Imperfezioni geometriche (CNR 10027): le azioni orizzontali equivalenti sono pari a 1/100 delle forze verticali agenti

Si ipotizza che la controventatura di facciata stabilizzi entrambi i montanti, pertanto si calcolano le forze orizzontali assorbite dalla controventatura di facciata realizzata con diagonale che risultano pari a $F_{\text{diagonale di facciata}} = F_{vp} + n \cdot \left( \frac{Pe}{100} + \frac{Pi}{100} \right)$ ove n = 1 è il numero di campate servite da una diagonale di facciata.

Poiché le stilate sono ancorate a stilate alterne, gli elementi in pianta (tavole o diagonali in pianta), oltre a trasferire le azioni orizzontali parallele al piano di facciata, dalla facciata esterna alla facciata interna, devono trasferire parte delle forze perpendicolari dalla facciata agli ancoraggi; pertanto si valuta che la forza parallela alla facciata, considerata l'area di competenza, sia pari a:

$$F_{\text{controventatura in pianta}} = \max \left\| \left( \frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pe}{100} \right); \left( \frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pi}{100} \right) \right\|$$

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

steel **building** home products engineering energy tourism services



## Prospetto V A - Azioni verticali nella condizione di lavoro

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 8843 | 6781 | 15624 |
| 2° | 8446 | 6503 | 14950 |
| 3° | 7185 | 6226 | 13412 |
| 4° | 6788 | 5949 | 12738 |
| 5° | 6391 | 5672 | 12064 |
| 6° | 5994 | 5395 | 11389 |
| 7° | 5597 | 5118 | 10715 |
| 8° | 5200 | 4841 | 10041 |
| 9° | 4803 | 4564 | 9367 |
| 10° | 3070 | 2950 | 6020 |

## Prospetto V B - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro

| | | | | | | diagonale di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5)+[(1)+(2)] | | $\frac{(5)}{2}+(1)$ | $\frac{(5)}{2}+(2)$ | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F' vn [N] | F' vn tot [N] | F' vp [N] | F' vn tot [N] | F' vn max [N] | F' vpe tot [N] | F' vpi tot [N] | F' vp max [N] |
| 1° | 88 | 68 | 174 | 330 | 148 | 304 | - | 162 | 142 | - |
| 2° | 84 | 65 | 174 | 323 | 148 | 297 | - | 158 | 139 | - |
| 3° | 72 | 62 | 174 | 308 | 148 | 282 | - | 146 | 136 | - |
| 4° | 68 | 59 | 183 | 310 | 156 | 283 | - | 146 | 137 | - |
| 5° | 64 | 57 | 201 | 322 | 172 | 293 | - | 150 | 143 | - |
| 6° | 60 | 54 | 216 | 330 | 184 | 298 | - | 152 | 146 | - |
| 7° | 56 | 51 | 229 | 336 | 195 | 302 | - | 153 | 149 | - |
| 8° | 52 | 48 | 241 | 341 | 206 | 306 | - | 207 | 200 | 207 |
| 9° | 48 | 46 | 251 | 345 | 214 | 308 | 308 | 203 | 198 | - |
| 10° | 31 | 30 | 260 | 320 | 222 | 282 | - | 172 | 170 | - |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## Prospetto V C - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 9614 | 5071 | 14686 |
| 2° | 9217 | 4794 | 14011 |
| 3° | 4481 | 3522 | 8003 |
| 4° | 4084 | 3245 | 7329 |
| 5° | 3687 | 2968 | 6655 |
| 6° | 3290 | 2691 | 5980 |
| 7° | 2893 | 2413 | 5306 |
| 8° | 2496 | 2136 | 4632 |
| 9° | 2099 | 1859 | 3958 |
| 10° | 1401 | 1281 | 2682 |

## Prospetto V D - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve

| | | | | | | diagonale di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5) + [(1) + (2)] | | $\frac{(5)}{2}$ + (1) | $\frac{(5)}{2}$ + (2) | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F" vn [N] | F" vn tot [N] | F" vp [N] | F" vp tot [N] | F" vp max [N] | F" vpe tot [N] | F" vpi tot [N] | F" vp max [N] |
| 1° | 99 | 78 | 609 | 786 | 519 | 696 | - | 358 | 338 | - |
| 2° | 90 | 72 | 609 | 770 | 519 | 680 | - | 349 | 331 | - |
| 3° | 90 | 72 | 609 | 770 | 519 | 680 | - | 349 | 331 | - |
| 4° | 80 | 65 | 645 | 791 | 550 | 696 | - | 355 | 340 | - |
| 5° | 71 | 59 | 708 | 838 | 603 | 733 | - | 373 | 360 | - |
| 6° | 62 | 52 | 761 | 875 | 648 | 762 | - | 386 | 376 | - |
| 7° | 53 | 45 | 806 | 904 | 686 | 784 | - | 396 | 388 | - |
| 8° | 44 | 39 | 847 | 930 | 721 | 804 | - | 404 | 399 | - |
| 9° | 35 | 32 | 884 | 951 | 753 | 820 | - | 411 | 409 | - |
| 10° | 35 | 32 | 916 | 983 | 781 | 848 | 848 | 425 | 423 | 425 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## 4.7 Calcolo delle azioni per schema con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm

### 4.7.1 Generalità

Il ponteggio per il quale viene effettuato il calcolo delle azioni è quello relativo agli schemi tipo dell'allegato A previsti con conformazione normale con parasassi.

Vengono assunti i seguenti dati costruttivi:

**a) Pesi propri**

| Elemento | codice | Peso [daN] |
|---|---|---|
| Telaio | $G_1$ | 21,16 |
| Telaietto parapetto di facciata tipo 1 | $G_2$ | 16,22 |
| Parasassi (struttura completa) | $G_3$ | 18,35 |
| Impalcato prefabbricato da 0,33×1,80 m tipo "SECURDECK" | $G_4$ | 11,34 |
| Fermapiedi da 1800 mm | $G_5$ | 5,71 |
| Spina verme | $G_6$ | 0,12 |

**b) superfici investite dal vento**

Si calcolano le proiezioni su un piano parallelo e su un piano normale alla facciata dell'opera servita, di un modulo di ponteggio (un piano ed un campo);

**PROSPETTO I D**

Valutazioni della superficie perpendicolare alla facciata $S_n$ (mm²) di competenza di un nodo (un modulo 2,0×1,80 m)

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= | 193200 |
| corrente telaietto di facciata tipo 1 | 1574 | 26,9 | 2 | S2= | 84682 |
| montante telaietto di facciata tipo 1 | 1870 | 38 | 2 | S3= | 142120 |
| montantino telaietto di facciata tipo 1 | 388,1 | 26,9 | 2 | S4= | 20880 |
| diagonale telaietto di facciata tipo 1 | 1158 | 26,9 | 2 | S5= | 62301 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5) | | | | | 50318,3 |
| fermapiedi | 1800 | 210 | 1 | S6= | 378000 |
| tavola | 1800 | 50 | 1,4 | S7= | 126000 |

| | |
|---|---|
| $S_n$ | 1057501 mm² |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

**PROSPETTO I E**

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (1 modulo da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione nelle controventature

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= | 193200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 2 | S2= | 29590 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 1 | S3= | 49363 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 1 | S4= | 13666 |
| piattino | 35 | 65 | 1 | S5= | 2275 |
| montante telaietto di testata tipo 1 | 1870 | 38 | 2 | S6= | 142120 |
| montantino telaietto di testata tipo 1 | 388,1 | 26,9 | 1 | S7= | 10440 |
| corrente telaietto di testata tipo 1 | 904 | 26,9 | 2 | S8= | 48636 |
| saetta telaietto di testata tipo 1 | 803 | 26,9 | 2 | S9= | 43202 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9) | | | | | 53249,2 |
| fermapiedi | 1048 | 210 | 1 | S10= | 220080 |
| impalcato | 980 | 5 | 1 | S11= | 4900 |
| | | | $S_p$ | | 810721 mm² |

**PROSPETTO I F**

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione negli ancoraggi a V

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 12 | S1= | 1159200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 12 | S2= | 177540 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 6 | S3= | 296176 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 6 | S4= | 81992 |
| piattino | 35 | 65 | 6 | S5= | 13650 |
| montante telaietto di testata tipo 1 | 1870 | 38 | 4 | S6= | 284240 |
| montantino telaietto di testata tipo 1 | 388 | 26,9 | 2 | S7= | 20880 |
| corrente telaietto di testata tipo 1 | 904 | 26,9 | 4 | S8= | 97271 |
| saetta telaietto di testata tipo 1 | 803 | 26,9 | 4 | S9= | 86403 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9) | | | | | 221735,2 |
| fermapiedi | 1048 | 210 | 2 | S10= | 440160 |
| impalcato | 980 | 5 | 6 | S11= | 29400 |
| | | | $S_p$ | | 2908647 mm² |

Tenendo conto delle forze del vento per un'unità di superficie ricavate al punto 4.2.2 e alle superfici di cui ai prospetti ID e IE appena definiti, si calcolano le spinte del vento ai vari piani d'impalcato.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

**PROSPETTO II**

L'azione del vento, considerata orizzontale, determina una forza $F_v$ agente nei nodi della struttura, data dall'espressione $F_V = p_V \cdot G_r \cdot C \cdot S$ , ove:

- $p_V \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2
- C è pari a 1,2
- Sp [m$^2$] = 0,811
- Sn [m$^2$] = 1,058

[N], [m]

| N° | z | F' vn esercizo | F'' vn f. esercizio | F' vp esercizio | F'' vp f. esercizio |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 221 | 776 | 169 | 595 |
| 2 | 4 | 221 | 776 | 169 | 595 |
| 3 | 6 | 221 | 776 | 169 | 595 |
| 4 | 8 | 234 | 821 | 179 | 630 |
| 5 | 10 | 256 | 901 | 197 | 691 |
| 6 | 12 | 276 | 969 | 211 | 743 |
| 7 | 14 | 292 | 1026 | 224 | 786 |
| 8 | 16 | 307 | 1078 | 236 | 826 |
| 9 | 18 | 320 | 1125 | 245 | 862 |
| 10 | 20 | 331 | 1167 | 254 | 894 |

Sul parasassi agisce una forza per unità di lunghezza data dalla formula $f_V = p_V \cdot G_r \cdot C \cdot L \cdot k$ :

- $p_V \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2 al 3° piano
- C è pari a 1,3
- L è 1,8 m
- k = sen 43°

| parasassi | |
|---|---|
| f ' v esercizio | f " v f. esercizio |
| 278 | 975 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.7.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI

**PROSPETTO III**

| Tipo di azione | Carico ripartito ($N/m^2$) | Azioni sui traversi (N/m) |
|---|---|---|
| Peso proprio impalcato | $p_1 = 180$ | $q_1 = 324$ (a) |
| Carico di servizio cl. 4 | $P_2 = 3000$ | $q_2 = 5400$ |
| Peso parasassi + impalcato | $p_3 = 221$ | $q_3 = 398$ (b) |
| Neve $h_0$ = 500 m (s.l.m.) (punto 4.2.2) | $p_n = 1680$ | $q_n = 3024$ |
| Neve su impalcato sottostante | $p_n = 504$ | $q_n = 907$ |
| Neve su parasassi | $p_{pn} = 696$ | $q_{pn} = 1253$ (c) |
| Neve impalcato di raccordo con parasassi | $p_{pnr} = 1055$ | $q_{pnr} = 1899$ (d) |

(a) → $p_1 = 180\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (113,4\times3)/(1,048\times1,80) = 180\ N/m^2$]

(b) → $p_t = 174 + 47 \cong 221\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (113,4\times6)/(2,17\times1,80) = 174\ N/m^2$]

[parasassi ; $p_p = 183,5/(2,17\times1,80) = 47\ N/m^2$]

(c) → $p_{pn} = p_n \cdot \mu \cdot \cos 43° = 1680 \cdot 0,567 \cdot \cos 43° = 952 \cdot \cos 43° = 696\ N/m^2$

(d) → $p_{pnr} = p_n \cdot (1-\mu) \cdot \frac{1,5}{0,988} = 1680 \cdot 0,433 \cdot \frac{1,518}{1,048} = 1055\ N/m^2$

### 4.7.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole

Le azioni assiali dovute alle soli parti strutturali tranne tavole agiscono nei montanti ad ogni piano.

**Prospetto IV C - Carico sul montante esterno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| telaietto parapetto tipo 1 | 162,2 | 1 | 162,2 |
| fermapiede | 57,1 | 1 | 57,1 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |
| | | $Pe_A$ | 326,3 daN |

**Prospetto IV D - Carico sul montante interno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |
| | | $Pi_B$ | 107 daN |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. [illegible] – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.7.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive

Le forze orizzontali sono dovute a:

- Vento
- Imperfezioni geometriche (CNR 10027): le azioni orizzontali equivalenti sono pari a 1/100 delle forze verticali agenti

Si ipotizza che la controventatura di facciata stabilizzi entrambi i montanti, pertanto si calcolano le forze orizzontali assorbite dalla controventatura di facciata realizzata con telaietto parapetto che risultano pari a $F_{telaietto\ di\ facciata} = F_{vp} + n \cdot \left(\frac{Pe}{100} + \frac{Pi}{100}\right)$ ove n = 1 è il numero di campate servite da un telaietto di controvento.
Poiché le stilate sono ancorate a stilate alterne, gli elementi in pianta (tavole), oltre a trasferire le azioni orizzontali parallele al piano di facciata, dalla facciata esterna alla facciata interna, devono trasferire parte delle forze perpendicolari dalla facciata agli ancoraggi; pertanto si valuta che la forza parallela alla facciata, considerata l'area di competenza, sia pari a:

$$F_{controventatura\ in\ pianta} = \max\left[\left(\frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pe}{100}\right); \left(\frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pi}{100}\right)\right]$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. [illegible] – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## Prospetto V E - Azioni verticali nella condizione di lavoro

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 9837 | 6781 | 16618 |
| 2° | 9341 | 6503 | 15844 |
| 3° | 7981 | 6226 | 14207 |
| 4° | 7484 | 5949 | 13434 |
| 5° | 6988 | 5672 | 12660 |
| 6° | 6492 | 5395 | 11887 |
| 7° | 5995 | 5118 | 11113 |
| 8° | 5499 | 4841 | 10340 |
| 9° | 5002 | 4564 | 9566 |
| 10° | 3169 | 2950 | 6120 |

## Prospetto V F - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro

| | | | | | | controventatura di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5)+[(1)+(2)] | | $\frac{(5)}{2}+(1)$ | $\frac{(5)}{2}+(2)$ | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F' vn [N] | F' vn tot [N] | F' vp [N] | F' vn tot [N] | F' vn max [N] | F' vpe tot [N] | F' vpi tot [N] | F' vp max [N] |
| 1° | 98 | 68 | 221 | 387 | 169 | 335 | - | 183 | 152 | - |
| 2° | 93 | 65 | 221 | 379 | 169 | 327 | - | 178 | 150 | - |
| 3° | 80 | 62 | 221 | 363 | 169 | 311 | - | 164 | 147 | - |
| 4° | 75 | 59 | 234 | 368 | 179 | 313 | - | 164 | 149 | - |
| 5° | 70 | 57 | 256 | 383 | 197 | 324 | - | 168 | 155 | - |
| 6° | 65 | 54 | 276 | 395 | 211 | 330 | - | 170 | 159 | - |
| 7° | 60 | 51 | 292 | 403 | 224 | 335 | - | 172 | 163 | - |
| 8° | 55 | 48 | 307 | 410 | 236 | 339 | - | 228 | 215 | 228 |
| 9° | 50 | 46 | 320 | 416 | 245 | 341 | 341 | 223 | 214 | - |
| 10° | 32 | 30 | 331 | 392 | 254 | 315 | - | 190 | 186 | - |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
coils & cold rolled profiles division
storage system division

MARCEGAGLIA

steel building home products engineering energy tourism services



## Prospetto V G - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 10609 | 5071 | 15680 |
| 2° | 10112 | 4794 | 14906 |
| 3° | 5276 | 3522 | 8798 |
| 4° | 4780 | 3245 | 8025 |
| 5° | 4283 | 2968 | 7251 |
| 6° | 3787 | 2691 | 6478 |
| 7° | 3291 | 2413 | 5704 |
| 8° | 2794 | 2136 | 4931 |
| 9° | 2298 | 1859 | 4157 |
| 10° | 1500 | 1281 | 2781 |

## Prospetto V H - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve

| | | | | | | controventatura di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5) + [(1) + (2)] | | (5)/2 + -(1) | (5)/2 + -(2) | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F" vn [N] | F" vn tot [N] | F" vp [N] | F" vp tot [N] | F" vp max [N] | F" vpe tot [N] | F" vpi tot [N] | F" vp max [N] |
| 1° | 106 | 51 | 776 | 933 | 595 | 752 | - | 404 | 348 | - |
| 2° | 101 | 48 | 776 | 925 | 595 | 744 | - | 399 | 345 | - |
| 3° | 53 | 35 | 776 | 864 | 595 | 683 | - | 350 | 333 | - |
| 4° | 48 | 32 | 821 | 901 | 630 | 710 | - | 363 | 347 | - |
| 5° | 43 | 30 | 901 | 974 | 691 | 764 | - | 388 | 375 | - |
| 6° | 38 | 27 | 969 | 1034 | 743 | 808 | - | 409 | 398 | - |
| 7° | 33 | 24 | 1026 | 1083 | 786 | 843 | - | 426 | 417 | - |
| 8° | 28 | 21 | 1078 | 1127 | 826 | 875 | - | 441 | 434 | - |
| 9° | 23 | 19 | 1125 | 1167 | 862 | 904 | - | 454 | 450 | - |
| 10° | 15 | 13 | 1167 | 1195 | 894 | 922 | 922 | 462 | 460 | 462 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## 4.8 Calcolo delle azioni per schema con telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm

### 4.8.1 Generalità

Il ponteggio per il quale viene effettuato il calcolo delle azioni è quello relativo agli schemi tipo dell'allegato A previsti con conformazione normale con parasassi.

Vengono assunti i seguenti dati costruttivi:

**a) Pesi propri**

| Elemento | codice | Peso [daN] |
|---|---|---|
| Telaio | $G_1$ | 21,16 |
| Telaietto parapetto di facciata tipo 2 | $G_2$ | 8,50 |
| Diagonale in pianta per campi da 1800 mm | $G_3$ | 3,258 |
| Corrente interno per campi da 1800 mm | $G_4$ | 2,88 |
| Parasassi (struttura completa) | $G_5$ | 18,35 |
| Impalcato prefabbricato da 0,33×1,80 m tipo "SECURDECK" | $G_6$ | 11,34 |
| Fermapiedi da 1800 mm | $G_7$ | 5,71 |
| Spina verme | $G_8$ | 0,12 |

**b) superfici investite dal vento**

Si calcolano le proiezioni su un piano parallelo e su un piano normale alla facciata dell'opera servita, di un modulo di ponteggio (un piano ed un campo);

**PROSPETTO I G**

Valutazioni della superficie perpendicolare alla facciata $S_n$ (mm²) di competenza di un nodo (un modulo 2,0×1,80 m)

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= | 193200 |
| corrente telaietto di facciata tipo 2 | 1729 | 26,9 | 2 | S2= | 93021 |
| montantino telaietto di facciata tipo 2 | 388,1 | 26,9 | 2 | S3= | 20880 |
| diagonale telaietto di facciata tipo 2 | 677 | 26,9 | 2 | S4= | 36423 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4) | | | | | 34352,4 |
| fermapiedi | 1800 | 210 | 1 | S5= | 378000 |
| tavola | 1800 | 50 | 1,4 | S6= | 126000 |

| | |
|---|---|
| *Sn* | 881876,4 mm² |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
energy systems division

## PROSPETTO I H

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (1 modulo da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione nelle controventature

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= | 193200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 2 | S2= | 29590 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 1 | S3= | 49363 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 1 | S4= | 13666 |
| piattino | 35 | 65 | 1 | S5= | 2275 |
| montante telaietto di testata tipo 2 | 1190,9 | 26,9 | 2 | S6= | 64071 |
| corr. sup. telaietto di testata tipo 2 | 990,5 | 26,9 | 1 | S7= | 26645 |
| corr. inf. telaietto di testata tipo 2 | 812,1 | 26,9 | 1 | S8= | 21846 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8) | | | | | 40065,6 |
| fermapiedi | 980 | 230 | 1 | S9= | 225400 |
| impalcato | 980 | 5 | 1 | S10= | 4900 |
| | | | $S_p$ | | 671022 mm² |

## PROSPETTO I I

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione negli ancoraggi a V

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 12 | S1= | 1159200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 12 | S2= | 177540 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 6 | S3= | 296176 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 6 | S4= | 81992 |
| piattino | 35 | 65 | 6 | S5= | 13650 |
| montante telaietto di testata tipo 2 | 1190,9 | 26,9 | 4 | S6= | 128141 |
| corr. sup. telaietto di testata tipo 2 | 990,5 | 26,9 | 2 | S7= | 53289 |
| corr. inf. telaietto di testata tipo 2 | 812,1 | 26,9 | 2 | S8= | 43691 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8) | | | | | 195368 |
| fermapiedi | 980 | 230 | 2 | S9= | 450800 |
| impalcato | 980 | 5 | 6 | S10= | 29400 |
| | | | $S_p$ | | 2629247 mm² |

Tenendo conto delle forze del vento per un'unità di superficie ricavate al punto 4.2.2 e alle superfici di cui ai prospetti IG e IH appena definiti, si calcolano le spinte del vento ai vari piani d'impalcato.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## PROSPETTO II

L'azione del vento, considerata orizzontale, determina una forza $F_v$ agente nei nodi della struttura, data dall'espressione $F_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot S$ , ove:

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2
- C è pari a 1,2
- Sp [$m^2$] = 0,671
- Sn [$m^2$] = 0,882

[N], [m]

| N° | z | F' vn esercizo | F'' vn f. esercizio | F' vp esercizio | F'' vp f. esercizio |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 184 | 647 | 140 | 492 |
| 2 | 4 | 184 | 647 | 140 | 492 |
| 3 | 6 | 184 | 647 | 140 | 492 |
| 4 | 8 | 195 | 685 | 148 | 521 |
| 5 | 10 | 214 | 751 | 163 | 572 |
| 6 | 12 | 230 | 808 | 175 | 614 |
| 7 | 14 | 243 | 855 | 185 | 651 |
| 8 | 16 | 256 | 899 | 195 | 684 |
| 9 | 18 | 267 | 938 | 203 | 713 |
| 10 | 20 | 276 | 973 | 210 | 740 |

Sul parasassi agisce una forza per unità di lunghezza data dalla formula $f_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot L \cdot k$:

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2 al 3° piano
- C è pari a 1,3
- L è 1,8 m
- k = sen 43°

| parasassi | |
|---|---|
| f' v esercizio | f'' v f. esercizio |
| 278 | 975 |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.8.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI

**PROSPETTO III**

| Tipo di azione | Carico ripartito ($N/m^2$) | Azioni sui traversi (N/m) |
|---|---|---|
| Peso proprio impalcato | $p_1 = 180$ | $q_1 = 324$ (a) |
| Carico di servizio cl. 4 | $P_2 = 3000$ | $q_2 = 5400$ |
| Peso parasassi + impalcato | $p_3 = 221$ | $q_3 = 398$ (b) |
| Neve $h_0 = 500$ m (s.l.m.) (punto 4.2.2) | $p_n = 1680$ | $q_n = 3024$ |
| Neve su impalcato sottostante | $p_n = 504$ | $q_n = 907$ |
| Neve su parasassi | $p_{pn} = 696$ | $q_{pn} = 1253$ (c) |
| Neve impalcato di raccordo con parasassi | $p_{pnr} = 1055$ | $q_{pnr} = 1899$ (d) |

(a) → $p_1 = 180\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (113{,}4\times3)/(1{,}048\times1{,}80) = 180\ N/m^2$]

(b) → $p_t = 174 + 47 \cong 221\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (113{,}4\times6)/(2{,}17\times1{,}80) = 174\ N/m^2$]

[parasassi ; $p_p = 183{,}5/(2{,}17\times1{,}80) = 47\ N/m^2$]

(c) → $p_{pn} = p_n \cdot \mu \cdot \cos 43° = 1680 \cdot 0{,}567 \cdot \cos 43° = 952 \cdot \cos 43° = 696\ N/m^2$

(d) → $p_{pnr} = p_n \cdot (1-\mu) \cdot \frac{1{,}5}{0{,}988} = 1680 \cdot 0{,}433 \cdot \frac{1{,}518}{1{,}048} = 1055\ N/m^2$

### 4.8.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole

Le azioni assiali dovute alle soli parti strutturali tranne tavole agiscono nei montanti ad ogni piano.

**Prospetto IV E - Carico sul montante esterno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| telaietto parapetto tipo 2 | 85 | 1 | 85 |
| fermapiede | 57,1 | 1 | 57,1 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |
| | | $Pe_A$ | 249,1 daN |

**Prospetto IV F - Carico sul montante interno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |
| | | $Pi_B$ | 107 daN |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1228 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.8.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive

Le forze orizzontali sono dovute a:

- Vento
- Imperfezioni geometriche (CNR 10027): le azioni orizzontali equivalenti sono pari a 1/100 delle forze verticali agenti

Si ipotizza che la controventatura di facciata stabilizzi entrambi i montanti, pertanto si calcolano le forze orizzontali assorbite dalla controventatura di facciata realizzata con telaietto parapetto che risultano pari a $F_{telaietto\ di\ facciata} = F_{vp} + n \cdot \left(\frac{Pe}{100} + \frac{Pi}{100}\right)$ ove n = 1 è il numero di campate servite da un telaietto di controvento.

Poiché le stilate sono ancorate a stilate alterne, gli elementi in pianta (tavole o diagonali in pianta), oltre a trasferire le azioni orizzontali parallele al piano di facciata, dalla facciata esterna alla facciata interna, devono trasferire parte delle forze perpendicolari dalla facciata agli ancoraggi; pertanto si valuta che la forza parallela alla facciata, considerata l'area di competenza, sia pari a:

$$F_{controventatura\ in\ pianta} = \max\left\|\left(\frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pe}{100}\right);\left(\frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pi}{100}\right)\right\|$$

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
Centre manager
construction equipment division
storage system division

## Prospetto V I - Azioni verticali nella condizione di lavoro

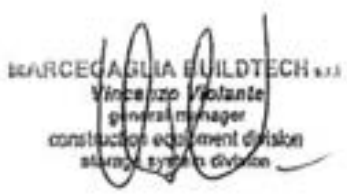
[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 9065 | 6781 | 15846 |
| 2° | 8646 | 6503 | 15150 |
| 3° | 7363 | 6226 | 13589 |
| 4° | 6944 | 5949 | 12893 |
| 5° | 6525 | 5672 | 12197 |
| 6° | 6106 | 5395 | 11501 |
| 7° | 5686 | 5118 | 10804 |
| 8° | 5267 | 4841 | 10108 |
| 9° | 4848 | 4564 | 9412 |
| 10° | 3092 | 2950 | 6042 |

## Prospetto V L - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro

| | | | | | | controventatura di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5)+[(1)+(2)] | | $\frac{(5)}{2}+(1)$ | $\frac{(5)}{2}+(2)$ | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F' vn [N] | F' vn tot [N] | F' vp [N] | F' vn tot [N] | F' vn max [N] | F' vpe tot [N] | F' vpi tot [N] | F' vp max [N] |
| 1° | 91 | 68 | 184 | 342 | 140 | 298 | 296 | 161 | 138 | - |
| 2° | 86 | 65 | 184 | 335 | 140 | 291 | - | 156 | 135 | - |
| 3° | 74 | 62 | 184 | 320 | 140 | 276 | - | 144 | 132 | - |
| 4° | 69 | 59 | 195 | 324 | 148 | 277 | - | 143 | 133 | - |
| 5° | 65 | 57 | 214 | 336 | 163 | 285 | - | 147 | 138 | - |
| 6° | 61 | 54 | 230 | 345 | 175 | 290 | - | 149 | 141 | - |
| 7° | 57 | 51 | 243 | 351 | 185 | 293 | - | 149 | 144 | - |
| 8° | 53 | 48 | 256 | 357 | 195 | 296 | - | 203 | 194 | 203 |
| 9° | 48 | 46 | 267 | 361 | 203 | 297 | - | 198 | 193 | - |
| 10° | 31 | 30 | 276 | 336 | 210 | 270 | - | 167 | 164 | - |

12/05/2010



## Prospetto V M - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 9837 | 5071 | 14908 |
| 2° | 9417 | 4794 | 14211 |
| 3° | 4659 | 3522 | 8180 |
| 4° | 4239 | 3245 | 7484 |
| 5° | 3820 | 2968 | 6788 |
| 6° | 3401 | 2691 | 6092 |
| 7° | 2982 | 2413 | 5395 |
| 8° | 2563 | 2136 | 4699 |
| 9° | 2143 | 1859 | 4003 |
| 10° | 1423 | 1281 | 2704 |

## Prospetto V N - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve

| | | | | | | controventatura di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5)+[(1)+(2)] | | $\frac{(5)}{2}+(1)$ | $\frac{(5)}{2}+(2)$ | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F" vn [N] | F" vn tot [N] | F" vp [N] | F" vp tot [N] | F" vp max [N] | F" vpe tot [N] | F" vpi tot [N] | F" vp max [N] |
| 1° | 98 | 51 | 647 | 796 | 492 | 641 | - | 344 | 297 | - |
| 2° | 94 | 48 | 647 | 789 | 492 | 634 | - | 340 | 294 | - |
| 3° | 47 | 35 | 647 | 729 | 492 | 574 | - | 293 | 281 | - |
| 4° | 42 | 32 | 685 | 760 | 521 | 596 | - | 303 | 293 | - |
| 5° | 38 | 30 | 751 | 819 | 572 | 640 | - | 324 | 316 | - |
| 6° | 34 | 27 | 808 | 869 | 614 | 675 | - | 341 | 334 | - |
| 7° | 30 | 24 | 855 | 909 | 651 | 705 | - | 355 | 350 | - |
| 8° | 26 | 21 | 899 | 946 | 684 | 731 | - | 368 | 363 | - |
| 9° | 21 | 19 | 938 | 978 | 713 | 753 | - | 378 | 375 | - |
| 10° | 14 | 13 | 973 | 1000 | 740 | 767 | 767 | 384 | 383 | 384 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

## 4.9 Calcolo delle azioni per schema con correnti e diagonali per campi da 2500 mm

### 4.9.1 Generalità

Il ponteggio per il quale viene effettuato il calcolo delle azioni è quello relativo agli schemi tipo dell'allegato A previsti con conformazione normale con parasassi.

Vengono assunti i seguenti dati costruttivi:

**c) Pesi propri**

| Elemento | codice | Peso [daN] |
|---|---|---|
| Telaio | $G_1$ | 21,16 |
| Corrente di facciata per campi da 2500 mm | $G_2$ | 5,80 |
| Diagonale di facciata per campi da 2500 mm | $G_3$ | 6,40 |
| Corrente interno per campi da 2500 mm | $G_4$ | 5,80 |
| Diagonale in pianta per campi da 2500 mm | $G_5$ | 6,23 |
| Parasassi (struttura completa) | $G_6$ | 18,35 |
| Impalcato prefabbricato da 0,33×2,50 m tipo "SECURDECK" | $G_7$ | 15,099 |
| Fermapiedi da 2500 mm | $G_8$ | 7,42 |
| Spina verme | $G_9$ | 0,12 |

**d) superfici investite dal vento**

Si calcolano le proiezioni su un piano parallelo e su un piano normale alla facciata dell'opera servita, di un modulo di ponteggio (un piano ed un campo);

**PROSPETTO I L**

Valutazioni della superficie perpendicolare alla facciata $S_n$ (mm²) di competenza di un nodo (un modulo 2,0×2,50 m)

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= | 193200 |
| corrente di facciata | 2429 | 40 | 1 | S2= | 97160 |
| diagonale di facciata | 2731 | 40 | 1 | S3= | 109240 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3) | | | | | 39960 |
| fermapiedi | 2500 | 210 | 1 | S4= | 525000 |
| tavola | 2500 | 50 | 1,4 | S5= | 175000 |

| | |
|---|---|
| $S_n$ | 1139560 mm² |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## PROSPETTO I M

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (1 modulo da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione nelle controventature

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= | 193200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 2 | S2= | 29590 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 1 | S3= | 49363 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 1 | S4= | 13666 |
| piattino | 35 | 65 | 1 | S5= | 2275 |
| diagonale di facciata | 1248 | 26,9 | 1 | S6= | 33572 |
| montante telaietto di testata tipo 2 | 1190,9 | 26,9 | 2 | S7= | 64071 |
| corr. sup. telaietto di testata tipo 2 | 990,5 | 26,9 | 1 | S8= | 26645 |
| corr. inf. telaietto di testata tipo 2 | 812,1 | 26,9 | 1 | S9= | 21846 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9) | | | | | 43422,8 |
| fermapiedi | 980 | 230 | 1 | S10= | 225400 |
| impalcato | 980 | 5 | 1 | S11= | 4900 |
| | | | $S_p$ | | 707951 mm² |

## PROSPETTO I N

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione negli ancoraggi a V

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 12 | S1= | 1159200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 12 | S2= | 177540 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 6 | S3= | 296176 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 6 | S4= | 81992 |
| piattino | 35 | 65 | 6 | S5= | 13650 |
| diagonale di facciata | 1248 | 26,9 | 6 | S6= | 201428 |
| montante telaietto di testata tipo 2 | 1190,9 | 26,9 | 4 | S7= | 128141 |
| corr. sup. telaietto di testata tipo 2 | 990,5 | 26,9 | 2 | S8= | 53289 |
| corr. inf. telaietto di testata tipo 2 | 812,1 | 26,9 | 2 | S9= | 43691 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9) | | | | | 215511 |
| fermapiedi | 980 | 230 | 2 | S10= | 450800 |
| impalcato | 980 | 5 | 6 | S11= | 29400 |
| | | | $S_p$ | | 2850818 mm² |

Tenendo conto delle forze del vento per un'unità di superficie ricavate al punto 4.2.2 e alle superfici di cui ai prospetti IL e IM appena definiti, si calcolano le spinte del vento ai vari piani d'impalcato.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## PROSPETTO II

L'azione del vento, considerata orizzontale, determina una forza $F_v$ agente nei nodi della struttura, data dall'espressione $F_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot S$ , ove:

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2
- C è pari a 1,2
- Sp [$m^2$] = 0,708
- Sn [$m^2$] = 1,140

[N], [m]

| N° | z | F' vn esercizo | F" vn f. esercizio | F' vp esercizio | F" vp f. esercizio |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 238 | 836 | 148 | 519 |
| 2 | 4 | 238 | 836 | 148 | 519 |
| 3 | 6 | 238 | 836 | 148 | 519 |
| 4 | 8 | 252 | 885 | 156 | 550 |
| 5 | 10 | 276 | 971 | 172 | 603 |
| 6 | 12 | 297 | 1044 | 184 | 648 |
| 7 | 14 | 315 | 1105 | 195 | 686 |
| 8 | 16 | 331 | 1161 | 206 | 721 |
| 9 | 18 | 345 | 1212 | 214 | 753 |
| 10 | 20 | 357 | 1257 | 222 | 781 |

Sul parasassi agisce una forza per unità di lunghezza data dalla formula $f_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot L \cdot k$:

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2 al 3° piano
- C è pari a 1,3
- L è 2,5 m
- k = sen 43°

| parasassi | |
|---|---|
| f ' v esercizio | f " v f. esercizio |
| 386 | 1354 |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
General Manager
construction equipment division
storage system division

### 4.9.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI

**PROSPETTO III**

| Tipo di azione | Carico ripartito ($N/m^2$) | Azioni sui traversi (N/m) |
|---|---|---|
| Peso proprio impalcato | $p_1 = 173$ | $q_1 = 433$ (a) |
| Carico di servizio cl. 4 | $P_2 = 3000$ | $q_2 = 7500$ |
| Peso parasassi + impalcato | $p_3 = 204$ | $q_3 = 510$ (b) |
| Neve $h_0$ = 500 m (s.l.m.) (punto 4.2.2) | $p_n = 1680$ | $q_n = 4200$ |
| Neve su impalcato sottostante | $p_n^* = 504$ | $q_n^* = 1260$ |
| Neve su parasassi | $p_{pn} = 696$ | $q_{pn} = 1740$ (c) |
| Neve impalcato di raccordo con parasassi | $p_{pnr} = 1055$ | $q_{pnr} = 2638$ (d) |

(a) → $p_1 = 173\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (150,99 \times 3)/(1,048 \times 2,50) = 173\ N/m^2$]

(b) → $p_t = 170 + 33,8 \cong 204\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (150,99 \times 6)/(2,17 \times 2,50) = 170\ N/m^2$]

[parasassi ; $p_p = 183,5/(2,17 \times 2,50) = 33,8\ N/m^2$]

(c) → $p_{pn} = p_n \cdot \mu \cdot \cos 43° = 1680 \cdot 0,567 \cdot \cos 43° = 952 \cdot \cos 43° = 696\ N/m^2$

(d) → $p_{pnr} = p_n \cdot (1-\mu) \cdot \frac{1,5}{0,988} = 1680 \cdot 0,433 \cdot \frac{1,518}{1,048} = 1055\ N/m^2$

### 4.9.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole

Le azioni assiali dovute alle soli parti strutturali tranne tavole agiscono nei montanti ad ogni piano.

**Prospetto IV G - Carico sul montante esterno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| corrente di facciata | 58 | 1 | 58 |
| diagonale di facciata | 64 | 1 | 64 |
| fermapiede | 74,2 | 1 | 74,2 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |
| | | $Pe_A$ | 303,2 daN |

**Prospetto IV H - Carico sul montante interno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |
| | | $Pi_B$ | 107 daN |

12/05/2010

Dr. ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.9.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive

Le forze orizzontali sono dovute a:

- Vento
- Imperfezioni geometriche (CNR 10027): le azioni orizzontali equivalenti sono pari a 1/100 delle forze verticali agenti

Si ipotizza che la controventatura di facciata stabilizzi entrambi i montanti, pertanto si calcolano le forze orizzontali assorbite dalla controventatura di facciata realizzata con diagonale che risultano pari a $F_{diagonale\ di\ facciata} = F_{vp} + n \cdot \left(\frac{Pe}{100} + \frac{Pi}{100}\right)$ ove n = 1 è il numero di campate servite da una diagonale di facciata.

Poiché le stilate sono ancorate a stilate alterne, gli elementi in pianta (tavole o diagonali in pianta), oltre a trasferire le azioni orizzontali parallele al piano di facciata, dalla facciata esterna alla facciata interna, devono trasferire parte delle forze perpendicolari dalla facciata agli ancoraggi; pertanto si valuta che la forza parallela alla facciata, considerata l'area di competenza, sia pari a:

$$F_{controventatura\ in\ pianta} = \max\left[\left(\frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pe}{100}\right); \left(\frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pi}{100}\right)\right]$$

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## Prospetto V O - Azioni verticali nella condizione di lavoro

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 11955 | 8904 | 20859 |
| 2° | 11425 | 8570 | 19995 |
| 3° | 9806 | 8237 | 18043 |
| 4° | 9277 | 7903 | 17180 |
| 5° | 8747 | 7570 | 16317 |
| 6° | 8217 | 7236 | 15453 |
| 7° | 7687 | 6903 | 14590 |
| 8° | 7158 | 6569 | 13727 |
| 9° | 6628 | 6236 | 12864 |
| 10° | 4242 | 4046 | 8288 |

## Prospetto V P - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro

| | | | | | | diagonale di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5)+[(1)+(2)] | | $\frac{(5)}{2}+(1)$ | $\frac{(5)}{2}+(2)$ | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F' vn [N] | F' vn tot [N] | F' vp [N] | F' vn tot [N] | F' vn max [N] | F' vpe tot [N] | F' vpi tot [N] | F' vp max [N] |
| 1° | 120 | 89 | 238 | 447 | 148 | 357 | 357 | 194 | 163 | - |
| 2° | 114 | 86 | 238 | 438 | 148 | 348 | - | 188 | 160 | - |
| 3° | 98 | 82 | 238 | 418 | 148 | 328 | - | 172 | 156 | - |
| 4° | 93 | 79 | 252 | 424 | 156 | 328 | - | 171 | 157 | - |
| 5° | 87 | 76 | 276 | 439 | 172 | 335 | - | 173 | 162 | - |
| 6° | 82 | 72 | 297 | 452 | 184 | 339 | - | 174 | 164 | - |
| 7° | 77 | 69 | 315 | 461 | 195 | 341 | - | 174 | 167 | - |
| 8° | 72 | 66 | 331 | 468 | 206 | 343 | - | 246 | 234 | 246 |
| 9° | 66 | 62 | 345 | 474 | 214 | 343 | - | 240 | 232 | - |
| 10° | 42 | 40 | 357 | 440 | 222 | 305 | - | 196 | 192 | - |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction components division
storage system division

## Prospetto V Q - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 13026 | 6530 | 19556 |
| 2° | 12497 | 6196 | 18693 |
| 3° | 6050 | 4480 | 10530 |
| 4° | 5520 | 4147 | 9667 |
| 5° | 4991 | 3813 | 8804 |
| 6° | 4461 | 3480 | 7941 |
| 7° | 3931 | 3146 | 7078 |
| 8° | 3402 | 2813 | 6215 |
| 9° | 2872 | 2479 | 5351 |
| 10° | 1924 | 1728 | 3652 |

## Prospetto V R - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve

| | | | | | | diagonale di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5)+[(1)+(2)] | | $\frac{(5)}{2}+(1)$ | $\frac{(5)}{2}+(2)$ | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F" vn [N] | F" vn tot [N] | F" vp [N] | F" vp tot [N] | F" vp max [N] | F" vpe tot [N] | F" vpi tot [N] | F" vp max [N] |
| 1° | 130 | 65 | 836 | 1032 | 519 | 715 | - | 390 | 325 | - |
| 2° | 125 | 62 | 836 | 1023 | 519 | 706 | - | 384 | 321 | - |
| 3° | 61 | 45 | 836 | 941 | 519 | 624 | - | 320 | 304 | - |
| 4° | 55 | 41 | 885 | 982 | 550 | 647 | - | 330 | 316 | - |
| 5° | 50 | 38 | 971 | 1059 | 603 | 691 | - | 351 | 340 | - |
| 6° | 45 | 35 | 1044 | 1123 | 648 | 727 | - | 369 | 359 | - |
| 7° | 39 | 31 | 1105 | 1176 | 686 | 757 | - | 382 | 374 | - |
| 8° | 34 | 28 | 1161 | 1223 | 721 | 783 | - | 395 | 389 | - |
| 9° | 29 | 25 | 1212 | 1266 | 753 | 807 | - | 405 | 401 | - |
| 10° | 19 | 17 | 1257 | 1294 | 781 | 818 | 818 | 410 | 408 | 410 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## 4.10 Calcolo delle azioni per schema con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm

### 4.10.1 Generalità

Il ponteggio per il quale viene effettuato il calcolo delle azioni è quello relativo agli schemi tipo dell'allegato A previsti con conformazione normale con parasassi.

Vengono assunti i seguenti dati costruttivi:

**c) Pesi propri**

| Elemento | codice | Peso [daN] |
|---|---|---|
| Telaio | $G_1$ | 21,16 |
| Telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm | $G_2$ | 19,90 |
| Parasassi (struttura completa) | $G_3$ | 18,35 |
| Impalcato prefabbricato da 0,33×2,50 m tipo "SECURDECK" | $G_4$ | 15,099 |
| Fermapiedi da 2500 mm | $G_5$ | 7,42 |
| Spina verme | $G_6$ | 0,12 |

**d) superfici investite dal vento**

Si calcolano le proiezioni su un piano parallelo e su un piano normale alla facciata dell'opera servita, di un modulo di ponteggio (un piano ed un campo);

**PROSPETTO I O**

Valutazioni della superficie perpendicolare alla facciata $S_n$ (mm²) di competenza di un nodo (un modulo 2,0×2,50 m)

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= | 193200 |
| corrente telaietto di facciata tipo 1 | 2290 | 40 | 1 | S2= | 91600 |
| corrente telaietto di facciata tipo 1 | 2274 | 26,9 | 1 | S3= | 61171 |
| montante telaietto di facciata tipo 1 | 1870 | 38 | 2 | S4= | 142120 |
| montantino telaietto di facciata tipo 1 | 381,5 | 26,9 | 2 | S5= | 20525 |
| diagonale telaietto di facciata tipo 1 | 1289,5 | 26,9 | 2 | S6= | 69376 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6) | | | | | 51682,1 |
| fermapiedi | 2500 | 210 | 1 | S7= | 525000 |
| tavola | 2500 | 50 | 1,4 | S8= | 175000 |

| | |
|---|---|
| $S_n$ | 1329674 mm² |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## PROSPETTO I P

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (1 modulo da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione nelle controventature

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= | 193200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 2 | S2= | 29590 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 1 | S3= | 49363 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 1 | S4= | 13666 |
| piattino | 35 | 65 | 1 | S5= | 2275 |
| montante telaietto di testata tipo 1 | 1870 | 38 | 2 | S6= | 142120 |
| montantino telaietto di testata tipo 1 | 388,1 | 26,9 | 1 | S7= | 10440 |
| corrente telaietto di testata tipo 1 | 904 | 26,9 | 2 | S8= | 48636 |
| saetta telaietto di testata tipo 1 | 803 | 26,9 | 2 | S9= | 43202 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9) | | | | | 53249,2 |
| fermapiedi | 1048 | 210 | 1 | S10= | 220080 |
| impalcato | 980 | 5 | 1 | S11= | 4900 |
| | | | $S_p$ | | 810721 mm² |

## PROSPETTO I Q

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione negli ancoraggi a V

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 12 | S1= | 1159200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 12 | S2= | 177540 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 6 | S3= | 296176 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 6 | S4= | 81992 |
| piattino | 35 | 65 | 6 | S5= | 13650 |
| montante telaietto di testata tipo 1 | 1870 | 38 | 4 | S6= | 284240 |
| montantino telaietto di testata tipo 1 | 388 | 26,9 | 2 | S7= | 20880 |
| corrente telaietto di testata tipo 1 | 904 | 26,9 | 4 | S8= | 97271 |
| saetta telaietto di testata tipo 1 | 803 | 26,9 | 4 | S9= | 86403 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9) | | | | | 221735,2 |
| fermapiedi | 1048 | 210 | 2 | S10= | 440160 |
| impalcato | 980 | 5 | 6 | S11= | 29400 |
| | | | $S_p$ | | 2908647 mm² |

Tenendo conto delle forze del vento per un'unità di superficie ricavate al punto 4.2.2 e alle superfici di cui ai prospetti IO e IP appena definiti, si calcolano le spinte del vento ai vari piani d'impalcato.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## PROSPETTO II

L'azione del vento, considerata orizzontale, determina una forza $F_v$ agente nei nodi della struttura, data dall'espressione $F_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot S$ , ove:

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2
- C è pari a 1,2
- Sp [$m^2$] = 0,811
- Sn [$m^2$] = 1,330

[N], [m]

| N° | z | F' vn esercizo | F" vn f. esercizio | F' vp esercizio | F" vp f. esercizio |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 278 | 975 | 169 | 595 |
| 2 | 4 | 278 | 975 | 169 | 595 |
| 3 | 6 | 278 | 975 | 169 | 595 |
| 4 | 8 | 294 | 1033 | 179 | 630 |
| 5 | 10 | 322 | 1133 | 197 | 691 |
| 6 | 12 | 346 | 1218 | 211 | 743 |
| 7 | 14 | 367 | 1290 | 224 | 786 |
| 8 | 16 | 386 | 1355 | 236 | 826 |
| 9 | 18 | 402 | 1414 | 245 | 862 |
| 10 | 20 | 417 | 1467 | 254 | 894 |

Sul parasassi agisce una forza per unità di lunghezza data dalla formula $f_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot L \cdot k$:

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2 al 3° piano
- C è pari a 1,3
- L è 2,5 m
- k = sen 43°

| parasassi | |
|---|---|
| f ' v esercizio | f " v f. esercizio |
| 386 | 1354 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

### 4.10.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI

**PROSPETTO III**

| Tipo di azione | Carico ripartito (N/m²) | Azioni sui traversi (N/m) |
|---|---|---|
| Peso proprio impalcato | $p_1 = 173$ | $q_1 = 433$ (a) |
| Carico di servizio cl. 4 | $P_2 = 3000$ | $q_2 = 7500$ |
| Peso parasassi + impalcato | $p_3 = 204$ | $q_3 = 510$ (b) |
| Neve $h_0 = 500$ m (s.l.m.) (punto 4.2.2) | $p_n = 1680$ | $q_n = 4200$ |
| Neve su impalcato sottostante | $p_n^* = 504$ | $q_n^* = 1260$ |
| Neve su parasassi | $p_{pn} = 696$ | $q_{pn} = 1740$ (c) |
| Neve impalcato di raccordo con parasassi | $p_{pnr} = 1055$ | $q_{pnr} = 2638$ (d) |

(a) → $p_1 = 173\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (150{,}99\times3)/(1{,}048\times2{,}50) = 173\ N/m^2$]

(b) → $p_t = 170 + 33{,}8 \cong 204\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (150{,}99\times6)/(2{,}17\times2{,}50) = 170\ N/m^2$]

[parasassi ; $p_p = 183{,}5/(2{,}17\times2{,}50) = 33{,}8\ N/m^2$]

(c) → $p_{pn} = p_n \cdot \mu \cdot \cos 43° = 1680 \cdot 0{,}567 \cdot \cos 43° = 952 \cdot \cos 43° = 696\ N/m^2$

(d) → $p_{pnr} = p_n \cdot (1-\mu) \cdot \dfrac{1{,}5}{0{,}988} = 1680 \cdot 0{,}433 \cdot \dfrac{1{,}518}{1{,}048} = 1055\ N/m^2$

### 4.10.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole

Le azioni assiali dovute alle soli parti strutturali tranne tavole agiscono nei montanti ad ogni piano.

**Prospetto IV I - Carico sul montante esterno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| telaietto parapetto tipo 1 | 199 | 1 | 199 |
| fermapiede | 74,2 | 1 | 74,2 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |
| | | $Pe_A$ | 380,2 daN |

**Prospetto IV L - Carico sul montante interno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |
| | | $Pi_B$ | 107 daN |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1386 PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.10.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive

Le forze orizzontali sono dovute a:

- Vento
- Imperfezioni geometriche (CNR 10027): le azioni orizzontali equivalenti sono pari a 1/100 delle forze verticali agenti

Si ipotizza che la controventatura di facciata stabilizzi entrambi i montanti, pertanto si calcolano le forze orizzontali assorbite dalla controventatura di facciata realizzata con telaietto parapetto che risultano pari a $F_{telaietto\ di\ facciata} = F_{vp} + n \cdot \left(\frac{Pe}{100} + \frac{Pi}{100}\right)$ ove n = 1 è il numero di campate servite da un telaietto di controvento.

Poiché le stilate sono ancorate a stilate alterne, gli elementi in pianta (tavole), oltre a trasferire le azioni orizzontali parallele al piano di facciata, dalla facciata esterna alla facciata interna, devono trasferire parte delle forze perpendicolari dalla facciata agli ancoraggi; pertanto si valuta che la forza parallela alla facciata, considerata l'area di competenza, sia pari a:

$$F_{controventatura\ in\ pianta} = \max\left[\left(\frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pe}{100}\right); \left(\frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pi}{100}\right)\right]$$

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

## Prospetto V S - Azioni verticali nella condizione di lavoro

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 12725 | 8904 | 21629 |
| 2° | 12118 | 8570 | 20688 |
| 3° | 10422 | 8237 | 18659 |
| 4° | 9816 | 7903 | 17719 |
| 5° | 9209 | 7570 | 16779 |
| 6° | 8602 | 7236 | 15838 |
| 7° | 7995 | 6903 | 14898 |
| 8° | 7389 | 6569 | 13958 |
| 9° | 6782 | 6236 | 13018 |
| 10° | 4319 | 4046 | 8365 |

## Prospetto V T - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro

| | | | | | | controventatura di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5)+[(1)+(2)] | | $\frac{(5)}{2}+(1)$ | $\frac{(5)}{2}+(2)$ | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F' vn [N] | F' vn tot [N] | F' vp [N] | F' vn tot [N] | F' vn max [N] | F' vpe tot [N] | F' vpi tot [N] | F' vp max [N] |
| 1° | 127 | 89 | 278 | 494 | 169 | 385 | 385 | 212 | 174 | - |
| 2° | 121 | 86 | 278 | 485 | 169 | 376 | - | 206 | 170 | - |
| 3° | 104 | 82 | 278 | 465 | 169 | 356 | - | 189 | 167 | - |
| 4° | 98 | 79 | 294 | 471 | 179 | 356 | - | 188 | 169 | - |
| 5° | 92 | 76 | 322 | 490 | 197 | 365 | - | 191 | 174 | - |
| 6° | 86 | 72 | 346 | 504 | 211 | 369 | - | 192 | 178 | - |
| 7° | 80 | 69 | 367 | 516 | 224 | 373 | - | 192 | 181 | - |
| 8° | 74 | 66 | 386 | 526 | 236 | 376 | - | 266 | 249 | 266 |
| 9° | 68 | 62 | 402 | 532 | 245 | 375 | - | 258 | 247 | - |
| 10° | 43 | 40 | 417 | 501 | 254 | 338 | - | 213 | 208 | - |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction components division
storage system division

## Prospetto V U - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 13796 | 6530 | 20326 |
| 2° | 13190 | 6196 | 19386 |
| 3° | 6666 | 4480 | 11146 |
| 4° | 6059 | 4147 | 10206 |
| 5° | 5453 | 3813 | 9266 |
| 6° | 4846 | 3480 | 8326 |
| 7° | 4239 | 3146 | 7386 |
| 8° | 3633 | 2813 | 6446 |
| 9° | 3026 | 2479 | 5505 |
| 10° | 2001 | 1728 | 3729 |

## Prospetto V V - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve

| | | | | | | controventatura di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5)+[(1)+(2)] | | $\frac{(5)}{2}+(1)$ | $\frac{(5)}{2}+(2)$ | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F" vn [N] | F" vn tot [N] | F" vp [N] | F" vp tot [N] | F" vp max [N] | F" vpe tot [N] | F" vpi tot [N] | F" vp max [N] |
| 1° | 138 | 65 | 975 | 1178 | 595 | 798 | - | 435 | 363 | - |
| 2° | 132 | 62 | 975 | 1169 | 595 | 789 | - | 429 | 359 | - |
| 3° | 67 | 45 | 975 | 1086 | 595 | 706 | - | 364 | 342 | - |
| 4° | 61 | 41 | 1033 | 1135 | 630 | 732 | - | 376 | 356 | - |
| 5° | 55 | 38 | 1133 | 1226 | 691 | 784 | - | 400 | 384 | - |
| 6° | 48 | 35 | 1218 | 1301 | 743 | 826 | - | 420 | 406 | - |
| 7° | 42 | 31 | 1290 | 1364 | 786 | 860 | - | 435 | 424 | - |
| 8° | 36 | 28 | 1355 | 1419 | 826 | 890 | - | 449 | 441 | - |
| 9° | 30 | 25 | 1414 | 1469 | 862 | 917 | - | 461 | 456 | - |
| 10° | 20 | 17 | 1467 | 1504 | 894 | 931 | 931 | 467 | 464 | 467 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division
storage system division

## 4.11 Calcolo delle azioni per schema con telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm

### 4.11.1 Generalità

Il ponteggio per il quale viene effettuato il calcolo delle azioni è quello relativo agli schemi tipo dell'allegato A previsti con conformazione normale con parasassi.

Vengono assunti i seguenti dati costruttivi:

**c) Pesi propri**

| Elemento | codice | Peso [daN] |
|---|---|---|
| Telaio | $G_1$ | 21,16 |
| Diagonale in pianta per campi da 1800 mm | $G_2$ | 6,23 |
| Corrente interno per campi da 1800 mm | $G_3$ | 5,80 |
| Telaietto parapetto di facciata tipo 2 | $G_4$ | 15,08 |
| Parasassi (struttura completa) | $G_5$ | 18,35 |
| Impalcato prefabbricato da 0,33×2,50 m tipo "SECURDECK" | $G_6$ | 15,099 |
| Fermapiedi da 2500 mm | $G_7$ | 7,42 |
| Spina verme | $G_8$ | 0,12 |

**d) superfici investite dal vento**

Si calcolano le proiezioni su un piano parallelo e su un piano normale alla facciata dell'opera servita, di un modulo di ponteggio (un piano ed un campo);

**PROSPETTO I R**

Valutazioni della superficie perpendicolare alla facciata $S_n$ (mm²) di competenza di un nodo (un modulo 2,0×2,50 m)

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= | 193200 |
| corrente telaietto di facciata tipo 2 | 2429 | 40 | 2 | S2= | 194320 |
| montantino telaietto di facciata tipo 2 | 375 | 26,9 | 2 | S3= | 20175 |
| diagonale telaietto di facciata tipo 2 | 654 | 26,9 | 3 | S4= | 52778 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4) | | | | | 46047,3 |
| fermapiedi | 2500 | 210 | 1 | S5= | 525000 |
| tavola | 2500 | 50 | 1,4 | S6= | 175000 |

| | |
|---|---|
| $S_n$ | 1206520 mm² |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## PROSPETTO I S

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (1 modulo da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione nelle controventature

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= | 193200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 2 | S2= | 29590 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 1 | S3= | 49363 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 1 | S4= | 13666 |
| piattino | 35 | 65 | 1 | S5= | 2275 |
| montante telaietto di testata tipo 2 | 1190,9 | 26,9 | 2 | S6= | 64071 |
| corr. sup. telaietto di testata tipo 2 | 990,5 | 26,9 | 1 | S7= | 26645 |
| corr. inf. telaietto di testata tipo 2 | 812,1 | 26,9 | 1 | S8= | 21846 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8) | | | | | 40065,6 |
| fermapiedi | 980 | 230 | 1 | S9= | 225400 |
| impalcato | 980 | 5 | 1 | S10= | 4900 |
| | | | $S_p$ | | 671022 mm² |

## PROSPETTO I T

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione negli ancoraggi a V

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 12 | S1= | 1159200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 12 | S2= | 177540 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 6 | S3= | 296176 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 6 | S4= | 81992 |
| piattino | 35 | 65 | 6 | S5= | 13650 |
| montante telaietto di testata tipo 2 | 1190,9 | 26,9 | 4 | S6= | 128141 |
| corr. sup. telaietto di testata tipo 2 | 990,5 | 26,9 | 2 | S7= | 53289 |
| corr. inf. telaietto di testata tipo 2 | 812,1 | 26,9 | 2 | S8= | 43691 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8) | | | | | 195368 |
| fermapiedi | 980 | 230 | 2 | S9= | 450800 |
| impalcato | 980 | 5 | 6 | S10= | 29400 |
| | | | $S_p$ | | 2629247 mm² |

Tenendo conto delle forze del vento per un'unità di superficie ricavate al punto 4.2.2 e alle superfici di cui ai prospetti IR e IS appena definiti, si calcolano le spinte del vento ai vari piani d'impalcato.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## PROSPETTO II

L'azione del vento, considerata orizzontale, determina una forza $F_v$ agente nei nodi della struttura, data dall'espressione $F_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot S$ , ove:

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2
- C è pari a 1,2
- Sp [$m^2$] = 0,671
- Sn [$m^2$] = 1,207

[N]. [m]

| N° | z | F' vn esercizo | F" vn f. esercizio | F' vp esercizio | F" vp f. esercizio |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 252 | 885 | 140 | 492 |
| 2 | 4 | 252 | 885 | 140 | 492 |
| 3 | 6 | 252 | 885 | 140 | 492 |
| 4 | 8 | 267 | 937 | 148 | 521 |
| 5 | 10 | 293 | 1028 | 163 | 572 |
| 6 | 12 | 314 | 1105 | 175 | 614 |
| 7 | 14 | 333 | 1170 | 185 | 651 |
| 8 | 16 | 351 | 1230 | 195 | 684 |
| 9 | 18 | 365 | 1283 | 203 | 713 |
| 10 | 20 | 378 | 1331 | 210 | 740 |

Sul parasassi agisce una forza per unità di lunghezza data dalla formula $f_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot L \cdot k$ :

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2 al 3° piano
- C è pari a 1,3
- L è 2,5 m
- k = sen 43°

| parasassi | |
|---|---|
| f ' v esercizio | f " v f. esercizio |
| 386 | 1354 |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
General manager
construction equipment division
storage system division

## 4.11.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI

**PROSPETTO III**

| Tipo di azione | Carico ripartito ($N/m^2$) | Azioni sui traversi (N/m) |
|---|---|---|
| Peso proprio impalcato | $p_1 = 173$ | $q_1 = 433$ (a) |
| Carico di servizio cl. 4 | $P_2 = 3000$ | $q_2 = 7500$ |
| Peso parasassi + impalcato | $p_3 = 204$ | $q_3 = 510$ (b) |
| Neve $h_0$ = 500 m (s.l.m.) (punto 4.2.2) | $p_n = 1680$ | $q_n = 4200$ |
| Neve su impalcato sottostante | $p_n^* = 504$ | $q_n^* = 1260$ |
| Neve su parasassi | $p_{pn} = 696$ | $q_{pn} = 1740$ (c) |
| Neve impalcato di raccordo con parasassi | $p_{pnr} = 1055$ | $q_{pnr} = 2638$ (d) |

(a) → $p_1 = 173\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (150{,}99\times3)/(1{,}048\times2{,}50) = 173\ N/m^2$]

(b) → $p_t = 170 + 33{,}8 \cong 204\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (150{,}99\times6)/(2{,}17\times2{,}50) = 170\ N/m^2$]

[parasassi ; $p_p = 183{,}5/(2{,}17\times2{,}50) = 33{,}8\ N/m^2$]

(c) → $p_{pn} = p_n \cdot \mu \cdot \cos 43° = 1680 \cdot 0{,}567 \cdot \cos 43° = 952 \cdot \cos 43° = 696\ N/m^2$

(d) → $p_{pnr} = p_n \cdot (1-\mu) \cdot \frac{1{,}5}{0{,}988} = 1680 \cdot 0{,}433 \cdot \frac{1{,}518}{1{,}048} = 1055\ N/m^2$

### 4.11.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole

Le azioni assiali dovute alle soli parti strutturali tranne tavole agiscono nei montanti ad ogni piano.

**Prospetto IV M - Carico sul montante esterno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| telaietto parapetto tipo 2 | 150,8 | 1 | 150,8 |
| fermapiede | 74,2 | 1 | 74,2 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |
| | | $Pe_A$ | 332 daN |

**Prospetto IV N - Carico sul montante interno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |
| | | $Pi_B$ | 107 daN |

12/05/2010

Dr. ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1328 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visentin
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.11.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive

Le forze orizzontali sono dovute a:

- Vento
- Imperfezioni geometriche (CNR 10027): le azioni orizzontali equivalenti sono pari a 1/100 delle forze verticali agenti

Si ipotizza che la controventatura di facciata stabilizzi entrambi i montanti, pertanto si calcolano le forze orizzontali assorbite dalla controventatura di facciata realizzata con telaietto parapetto che risultano pari a $F_{\text{telaietto di facciata}} = F_{vp} + n \cdot \left( \frac{Pe}{100} + \frac{Pi}{100} \right)$ ove n = 1 è il numero di campate servite da un telaietto di controvento.

Poiché le stilate sono ancorate a stilate alterne, gli elementi in pianta (tavole o diagonali in pianta), oltre a trasferire le azioni orizzontali parallele al piano di facciata, dalla facciata esterna alla facciata interna, devono trasferire parte delle forze perpendicolari dalla facciata agli ancoraggi; pertanto si valuta che la forza parallela alla facciata, considerata l'area di competenza, sia pari a:

$$F_{\text{controventatura in pianta}} = \max\left[ \left( \frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pe}{100} \right); \left( \frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pi}{100} \right) \right]$$

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Molfetta
general manager
construction equipment division
storage system division

## Prospetto V Z - Azioni verticali nella condizione di lavoro

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 12243 | 8904 | 21147 |
| 2° | 11685 | 8570 | 20255 |
| 3° | 10037 | 8237 | 18273 |
| 4° | 9478 | 7903 | 17381 |
| 5° | 8920 | 7570 | 16489 |
| 6° | 8361 | 7236 | 15597 |
| 7° | 7803 | 6903 | 14705 |
| 8° | 7244 | 6569 | 13813 |
| 9° | 6686 | 6236 | 12921 |
| 10° | 4271 | 4046 | 8317 |

## Prospetto V AA - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro

| | | | | | | controventatura di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5) + [(1) + (2)] | | (5)/2 + (1) | (5)/2 + (2) | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F' vn [N] | F' vn tot [N] | F' vp [N] | F' vn tot [N] | F' vn max [N] | F' vpe tot [N] | F' vpi tot [N] | F' vp max [N] |
| 1° | 122 | 89 | 252 | 463 | 140 | 351 | 351 | 192 | 159 | - |
| 2° | 117 | 86 | 252 | 455 | 140 | 343 | - | 187 | 156 | - |
| 3° | 100 | 82 | 252 | 435 | 140 | 323 | - | 170 | 152 | - |
| 4° | 95 | 79 | 267 | 441 | 148 | 322 | - | 169 | 153 | - |
| 5° | 89 | 76 | 293 | 458 | 163 | 328 | - | 171 | 157 | - |
| 6° | 84 | 72 | 314 | 470 | 175 | 331 | - | 171 | 160 | - |
| 7° | 78 | 69 | 333 | 480 | 185 | 332 | - | 171 | 162 | - |
| 8° | 72 | 66 | 351 | 489 | 195 | 333 | - | 242 | 229 | 242 |
| 9° | 67 | 62 | 365 | 494 | 203 | 332 | - | 235 | 226 | - |
| 10° | 43 | 40 | 378 | 461 | 210 | 293 | - | 190 | 186 | - |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## Prospetto V AB - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 13314 | 6530 | 19844 |
| 2° | 12756 | 6196 | 18952 |
| 3° | 6280 | 4480 | 10761 |
| 4° | 5722 | 4147 | 9869 |
| 5° | 5163 | 3813 | 8977 |
| 6° | 4605 | 3480 | 8085 |
| 7° | 4046 | 3146 | 7193 |
| 8° | 3488 | 2813 | 6301 |
| 9° | 2929 | 2479 | 5409 |
| 10° | 1953 | 1728 | 3680 |

## Prospetto V AC - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve

| | | | | | | controventatura di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5)+[(1)+(2)] | | (5)/2+(1) | (5)/2+(2) | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F" vn [N] | F" vn tot [N] | F" vp [N] | F" vp tot [N] | F" vp max [N] | F" vpe tot [N] | F" vpi tot [N] | F" vp max [N] |
| 1° | 133 | 65 | 885 | 1083 | 492 | 690 | - | 379 | 311 | - |
| 2° | 128 | 62 | 885 | 1075 | 492 | 682 | - | 374 | 308 | - |
| 3° | 63 | 45 | 885 | 993 | 492 | 600 | - | 309 | 291 | - |
| 4° | 57 | 41 | 937 | 1036 | 521 | 620 | - | 318 | 302 | - |
| 5° | 52 | 38 | 1028 | 1118 | 572 | 662 | - | 338 | 324 | - |
| 6° | 46 | 35 | 1105 | 1186 | 614 | 695 | - | 353 | 342 | - |
| 7° | 40 | 31 | 1170 | 1242 | 651 | 723 | - | 366 | 357 | - |
| 8° | 35 | 28 | 1230 | 1293 | 684 | 747 | - | 377 | 370 | - |
| 9° | 29 | 25 | 1283 | 1337 | 713 | 767 | - | 386 | 381 | - |
| 10° | 20 | 17 | 1331 | 1368 | 740 | 777 | 777 | 390 | 387 | 390 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

## 4.12 Calcolo delle azioni per schema con mensola interna, correnti e diagonali per campi da 1800 mm

### 4.12.1 Generalità

Il ponteggio per il quale viene effettuato il calcolo delle azioni è quello relativo agli schemi tipo dell'allegato A previsti con conformazione normale con parasassi.

Vengono assunti i seguenti dati costruttivi:

**a) Pesi propri**

| Elemento | codice | Peso [daN] |
|---|---|---|
| Telaio | $G_1$ | 21,16 |
| Corrente di facciata per campi da 1800 mm | $G_2$ | 2,88 |
| Diagonale di facciata per campi da 1800 mm | $G_3$ | 3,399 |
| Corrente interno per campi da 1800 mm | $G_4$ | 2,88 |
| Diagonale in pianta per campi da 1800 mm | $G_5$ | 3,258 |
| Parasassi (struttura completa) | $G_6$ | 18,35 |
| Impalcato prefabbricato da 0,33×1,80 m tipo "SECURDECK" | $G_7$ | 11,34 |
| Fermapiedi da 1800 mm | $G_8$ | 5,71 |
| Spina verme | $G_9$ | 0,12 |
| Mensola interna | $G_{10}$ | 4,43 |

**b) superfici investite dal vento**

Si calcolano le proiezioni su un piano parallelo e su un piano normale alla facciata dell'opera servita, di un modulo di ponteggio (un piano ed un campo);

**PROSPETTO U**

Valutazioni della superficie perpendicolare alla facciata $S_n$ (mm²) di competenza di un nodo (un modulo 2,0×1,80 m)

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= | 193200 |
| corrente di facciata | 1729 | 26,9 | 1 | S2= | 46511 |
| diagonale di facciata | 2132 | 26,9 | 1 | S3= | 57351 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3) | | | | | 29706,2 |
| fermapiedi | 1800 | 210 | 1 | S4= | 378000 |
| tavola | 1800 | 50 | 1,4 | S5= | 126000 |

| | |
|---|---|
| *Sn* | 830768,2 mm² |

*12/05/2010*

Dr. ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

steel building home products engineering energy tourism services



## PROSPETTO I V

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (1 modulo da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione nelle controventature

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] |
|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= 193200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 2 | S2= 29590 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 1 | S3= 49363 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 1 | S4= 13666 |
| piattino | 35 | 65 | 1 | S5= 2275 |
| diagonale di facciata | 1248 | 26,9 | 1 | S6= 33572 |
| montante telaietto di testata tipo 2 | 1190,9 | 26,9 | 2 | S7= 64071 |
| corr. sup. telaietto di testata tipo 2 | 990,5 | 26,9 | 1 | S8= 26645 |
| corr. inf. telaietto di testata tipo 2 | 812,1 | 26,9 | 1 | S9= 21846 |
| corrente telaietto mensola | 330,8 | 26,9 | 2 | S10= 17798 |
| montante telaietto mensola | 1011 | 26,9 | 1 | S11= 27196 |
| montante telaietto mensola | 893 | 48,3 | 1 | S12= 43132 |
| puntone mensola | 407,0 | 26,9 | 1 | S13= 10949 |
| piatto mensola | 300,0 | 6 | 1 | S14= 1800 |
| montante mensola | 300 | 48,3 | 1 | S15= 14490 |
| traverso mensola | 355,0 | 48,3 | 1 | S16= 17147 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9+...+S16) | | | | 43422,8 |
| fermapiedi | 980 | 230 | 1 | S17= 225400 |
| fermapiedi telaietto mensola | 323 | 260 | 1 | S18= 83928 |
| impalcato | 980 | 5 | 1 | S19= 4900 |
| | | | $S_p$ | 924390,8 mm² |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Malfante
general manager
construction equipment division
storage system division

## PROSPETTO I Z

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione negli ancoraggi a V

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 12 | S1= | 1159200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 12 | S2= | 177540 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 6 | S3= | 296176 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 6 | S4= | 81992 |
| piattino | 35 | 65 | 6 | S5= | 13650 |
| diagonale di facciata | 1248 | 26,9 | 6 | S6= | 201428 |
| montante telaietto di testata tipo 2 | 1190,9 | 26,9 | 4 | S7= | 128141 |
| corr. sup. telaietto di testata tipo 2 | 990,5 | 26,9 | 2 | S8= | 53289 |
| corr. inf. telaietto di testata tipo 2 | 812,1 | 26,9 | 2 | S9= | 43691 |
| corrente telaietto mensola | 330,8 | 26,9 | 4 | S10= | 35595 |
| montante telaietto mensola | 1011 | 26,9 | 2 | S11= | 54392 |
| montante telaietto mensola | 893 | 48,3 | 2 | S12= | 86264 |
| puntone mensola | 407,0 | 26,9 | 6 | S13= | 65690 |
| piatto mensola | 300,0 | 6 | 6 | S14= | 10800 |
| montante mensola | 300 | 48,3 | 6 | S15= | 86940 |
| traverso mensola | 355,0 | 48,3 | 6 | S16= | 102879 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9+...+S16) | | | | | 215510,7 |
| fermapiedi | 980 | 230 | 2 | S17= | 450800 |
| fermapiedi telaietto mensola | 323 | 260 | 2 | S18= | 167856 |
| impalcato | 980 | 5 | 6 | S19= | 29400 |
| | | | $S_p$ | | 3461234 mm² |

Tenendo conto delle forze del vento per un'unità di superficie ricavate al punto 4.2.2 e alle superfici di cui ai prospetti IU e IV appena definiti, si calcolano le spinte del vento ai vari piani d'impalcato.

## PROSPETTO II

L'azione del vento, considerata orizzontale, determina una forza $F_v$ agente nei nodi della struttura, data dall'espressione $F_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot S$ , ove:

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2
- C è pari a 1,2
- Sp [m²] = 0,924
- Sn [m²] = 0,831

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Miofante
general manager
construction equipment division
storage system division

[N], [m]

| N° | z | F' vn esercizo | F" vn f. esercizio | F' vp esercizio | F" vp f. esercizio |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 174 | 609 | 193 | 677 |
| 2 | 4 | 174 | 609 | 193 | 677 |
| 3 | 6 | 174 | 609 | 193 | 677 |
| 4 | 8 | 183 | 645 | 204 | 717 |
| 5 | 10 | 201 | 708 | 224 | 787 |
| 6 | 12 | 216 | 761 | 241 | 846 |
| 7 | 14 | 229 | 806 | 255 | 896 |
| 8 | 16 | 241 | 847 | 268 | 941 |
| 9 | 18 | 251 | 884 | 279 | 982 |
| 10 | 20 | 260 | 916 | 289 | 1019 |

Sul parasassi agisce una forza per unità di lunghezza data dalla formula $f_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot L \cdot k$:

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2 al 3° piano
- C è pari a 1,3
- L è 1,8 m
- k = sen 43°

| parasassi | |
|---|---|
| f ' v esercizio | f " v f. esercizio |
| 278 | 975 |

12/05/2010

### 4.12.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI

**PROSPETTO III**

| Tipo di azione | Carico ripartito (N/m²) | Azioni sui traversi (N/m) |
|---|---|---|
| Peso proprio impalcato | $p_1 = 180$ | $q_1 = 324$ (a) |
| Carico di servizio cl. 4 | $P_2 = 3000$ | $q_2 = 5400$ |
| Peso parasassi + impalcato | $p_3 = 221$ | $q_3 = 398$ (b) |
| Peso impalcato + mensola interna | $p_4 = 214$ | $q_4 = 385$ (c) |
| Neve $h_0$ = 500 m (s.l.m.) (punto 4.2.2) | $p_n = 1680$ | $q_n = 3024$ |
| Neve su impalcato sottostante | $p_n^* = 504$ | $q_n^* = 907$ |
| Neve su parasassi | $p_{pn} = 696$ | $q_{pn} = 1253$ (d) |
| Neve impalcato di raccordo con parasassi | $p_{pnr} = 758$ | $q_{pnr} = 1364$ (e) |

(a) → $p_1 = 180\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (113{,}4\times3)/(1{,}048\times1{,}80) = 180\ N/m^2$]

(b) → $p_t = 174 + 47 \cong 221\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (113{,}4\times6)/(2{,}17\times1{,}80) = 174\ N/m^2$]

[parasassi ; $p_p = 183{,}5/(2{,}17\times1{,}80) = 47\ N/m^2$]

(c) → $p_t = 154 + 60 \cong 214\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (113{,}4)/(0{,}41\times1{,}80) = 154\ N/m^2$]

[parasassi ; $p_p = 44{,}3/(0{,}41\times1{,}80) = 60\ N/m^2$]

(d) → $p_{pn} = p_n \cdot \mu \cdot \cos 43° = 1680 \cdot 0{,}567 \cdot \cos 43° = 952 \cdot \cos 43° = 696\ N/m^2$

(e) → $p_{pnr} = p_n \cdot (1-\mu) \cdot \dfrac{1{,}5}{(1{,}048+0{,}41)} = 1680 \cdot 0{,}433 \cdot \dfrac{1{,}518}{(1{,}048+0{,}41)} = 758\ N/m^2$

### 4.12.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole

Le azioni assiali dovute alle soli parti strutturali tranne tavole agiscono nei montanti ad ogni piano.

**Prospetto IV O - Carico sul montante esterno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| corrente di facciata | 28,8 | 1 | 28,8 |
| diagonale di facciata | 33,99 | 1 | 33,99 |
| fermapiede | 57,1 | 1 | 57,1 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |

| | | |
|---|---|---|
| $Pe_A$ | 226,89 | daN |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328 PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Vincenzo Violante general manager construction equipment division storage system division

**Prospetto IV P - Carico sul montante interno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |

| | | |
|---|---|---|
| $Pi_B$ | 107 | daN |

### 4.12.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive

Le forze orizzontali sono dovute a:

- Vento
- Imperfezioni geometriche (CNR 10027): le azioni orizzontali equivalenti sono pari a 1/100 delle forze verticali agenti

Si ipotizza che la controventatura di facciata stabilizzi entrambi i montanti, pertanto si calcolano le forze orizzontali assorbite dalla controventatura di facciata realizzata con diagonale che risultano pari a $F_{\text{diagonale di facciata}} = F_{vp} + n \cdot \left(\frac{Pe}{100} + \frac{Pi}{100}\right)$ ove n = 1 è il numero di campate servite da una diagonale di facciata.

Poiché le stilate sono ancorate a stilate alterne, gli elementi in pianta (tavole o diagonali in pianta), oltre a trasferire le azioni orizzontali parallele al piano di facciata, dalla facciata esterna alla facciata interna, devono trasferire parte delle forze perpendicolari dalla facciata agli ancoraggi; pertanto si valuta che la forza parallela alla facciata, considerata l'area di competenza, sia pari a:

$$F_{\text{controventatura in pianta}} = \max\left[\left(\frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pe}{100}\right); \left(\frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pi}{100}\right)\right]$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## Prospetto V AD - Azioni verticali nella condizione di lavoro

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 8843 | 12472 | 21316 |
| 2° | 8446 | 11981 | 20427 |
| 3° | 7185 | 11489 | 18675 |
| 4° | 6788 | 10998 | 17786 |
| 5° | 6391 | 10506 | 16898 |
| 6° | 5994 | 10015 | 16009 |
| 7° | 5597 | 9523 | 15121 |
| 8° | 5200 | 9032 | 14232 |
| 9° | 4803 | 8540 | 13344 |
| 10° | 3070 | 5530 | 8600 |

## Prospetto V AE - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro

| | | | | | | diagonale di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5) + [(1) + (2)] | | $\frac{(5)}{2}$ + (1) | $\frac{(5)}{2}$ + (2) | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F' vn [N] | F' vn tot [N] | F' vp [N] | F' vn tot [N] | F' vn max [N] | F' vpe tot [N] | F' vpi tot [N] | F' vp max [N] |
| 1° | 88 | 125 | 174 | 387 | 193 | 406 | - | 185 | 221 | - |
| 2° | 84 | 120 | 174 | 378 | 193 | 397 | - | 181 | 216 | - |
| 3° | 72 | 115 | 174 | 361 | 193 | 380 | - | 168 | 211 | - |
| 4° | 68 | 110 | 183 | 361 | 204 | 382 | - | 170 | 212 | - |
| 5° | 64 | 105 | 201 | 370 | 224 | 393 | - | 176 | 217 | - |
| 6° | 60 | 100 | 216 | 376 | 241 | 401 | - | 180 | 221 | - |
| 7° | 56 | 95 | 229 | 380 | 255 | 406 | - | 183 | 223 | - |
| 8° | 52 | 90 | 241 | 383 | 268 | 410 | - | 238 | 315 | 315 |
| 9° | 48 | 85 | 251 | 384 | 279 | 412 | 412 | 236 | 310 | - |
| 10° | 31 | 55 | 260 | 346 | 289 | 375 | - | 206 | 255 | - |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division
storage system division

## Prospetto V AF - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 9975 | 9857 | 19832 |
| 2° | 9578 | 9365 | 18943 |
| 3° | 5122 | 7600 | 12722 |
| 4° | 4725 | 7108 | 11833 |
| 5° | 4328 | 6617 | 10945 |
| 6° | 3931 | 6125 | 10056 |
| 7° | 3534 | 5634 | 9168 |
| 8° | 3137 | 5142 | 8279 |
| 9° | 2740 | 4651 | 7391 |
| 10° | 1894 | 3313 | 5207 |

## Prospetto V AG - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve

| | | | | | | diagonale di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5) + [(1) + (2)] | | (5)/2 + (1) | (5)/2 + (2) | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F" vn [N] | F" vn tot [N] | F" vp [N] | F" vp tot [N] | F" vp max [N] | F" vpe tot [N] | F" vpi tot [N] | F" vp max [N] |
| 1° | 100 | 99 | 609 | 807 | 677 | 875 | - | 438 | 437 | - |
| 2° | 96 | 94 | 609 | 798 | 677 | 866 | - | 434 | 432 | - |
| 3° | 51 | 76 | 609 | 736 | 677 | 804 | - | 390 | 415 | - |
| 4° | 47 | 71 | 645 | 763 | 717 | 835 | - | 406 | 430 | - |
| 5° | 43 | 66 | 708 | 817 | 787 | 896 | - | 437 | 460 | - |
| 6° | 39 | 61 | 761 | 862 | 846 | 947 | - | 462 | 484 | - |
| 7° | 35 | 56 | 806 | 898 | 896 | 988 | - | 483 | 504 | - |
| 8° | 31 | 51 | 847 | 930 | 941 | 1024 | - | 502 | 522 | - |
| 9° | 27 | 47 | 884 | 958 | 982 | 1056 | - | 518 | 538 | - |
| 10° | 19 | 33 | 916 | 968 | 1019 | 1071 | 1071 | 528 | 543 | 543 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## 4.13 Calcolo delle azioni per schema con mensola interna, telaietto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 m

### 4.13.1 Generalità

Il ponteggio per il quale viene effettuato il calcolo delle azioni è quello relativo agli schemi tipo dell'allegato A previsti con conformazione normale con parasassi.

Vengono assunti i seguenti dati costruttivi:

**a) Pesi propri**

| Elemento | codice | Peso [daN] |
|---|---|---|
| Telaio | $G_1$ | 21,16 |
| Telaietto parapetto di facciata tipo 1 | $G_2$ | 16,22 |
| Parasassi (struttura completa) | $G_3$ | 18,35 |
| Impalcato prefabbricato da 0,33×1,80 m tipo "SECURDECK" | $G_4$ | 11,34 |
| Fermapiedi da 1800 mm | $G_5$ | 5,71 |
| Spina verme | $G_6$ | 0,12 |
| Mensola interna | $G_7$ | 4,43 |

**b) superfici investite dal vento**

Si calcolano le proiezioni su un piano parallelo e su un piano normale alla facciata dell'opera servita, di un modulo di ponteggio (un piano ed un campo);

**PROSPETTO I AA**

Valutazioni della superficie perpendicolare alla facciata $S_n$ (mm²) di competenza di un nodo (un modulo 2,0×1,80 m)

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= | 193200 |
| corrente telaietto di facciata tipo 1 | 1574 | 26,9 | 2 | S2= | 84682 |
| montante telaietto di facciata tipo 1 | 1870 | 38 | 2 | S3= | 142120 |
| montantino telaietto di facciata tipo 1 | 388,1 | 26,9 | 2 | S4= | 20880 |
| diagonale telaietto di facciata tipo 1 | 1158 | 26,9 | 2 | S5= | 62301 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5) | | | | | 50318,3 |
| fermapiedi | 1800 | 210 | 1 | S6= | 378000 |
| tavola | 1800 | 50 | 1,4 | S7= | 126000 |

| | |
|---|---|
| $S_n$ | 1057501 mm² |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## PROSPETTO 1 AB

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (1 modulo da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione nelle controventature

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] |
|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= 193200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 2 | S2= 29590 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 1 | S3= 49363 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 1 | S4= 13666 |
| piattino | 35 | 65 | 1 | S5= 2275 |
| montante telaietto di testata tipo 1 | 1870,0 | 38 | 2 | S6= 142120 |
| montantino telaietto di testata tipo 1 | 388,1 | 26,9 | 1 | S7= 10440 |
| corrente telaietto di testata tipo 1 | 904,0 | 26,9 | 2 | S8= 48636 |
| saetta telaietto di testata tipo 1 | 803,0 | 26,9 | 2 | S9= 43202 |
| corrente telaietto mensola | 330,8 | 26,9 | 2 | S10= 17798 |
| montante telaietto mensola | 1011 | 26,9 | 1 | S11= 27196 |
| montante telaietto mensola | 893 | 48,3 | 1 | S12= 43132 |
| puntone mensola | 407,0 | 26,9 | 1 | S13= 10949 |
| piatto mensola | 300,0 | 6 | 1 | S14= 1800 |
| montante mensola | 300 | 48,3 | 1 | S15= 14490 |
| traverso mensola | 355,0 | 48,3 | 1 | S16= 17147 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9+...+S16) | | | | 66500,4 |
| fermapiedi | 1048 | 210 | 1 | S17= 220080 |
| fermapiedi telaietto mensola | 323 | 260 | 1 | S18= 83928 |
| impalcato | 980 | 5 | 1 | S19= 4900 |
| | | | $S_p$ | 1040412 mm² |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

## PROSPETTO I AC

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione negli ancoraggi a V

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 12 | S1= | 1159200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 12 | S2= | 177540 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 6 | S3= | 296176 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 6 | S4= | 81992 |
| piattino | 35 | 65 | 6 | S5= | 13650 |
| montante telaietto di testata tipo 1 | 1870,0 | 38 | 4 | S6= | 284240 |
| montantino telaietto di testata tipo 1 | 388,1 | 26,9 | 2 | S7= | 20880 |
| corrente telaietto di testata tipo 1 | 904,0 | 26,9 | 4 | S8= | 97271 |
| saetta telaietto di testata tipo 1 | 803,0 | 26,9 | 4 | S9= | 86403 |
| corrente telaietto mensola | 330,8 | 26,9 | 4 | S10= | 35595 |
| montante telaietto mensola | 1011 | 26,9 | 2 | S11= | 54392 |
| montante telaietto mensola | 893 | 48,3 | 2 | S12= | 86264 |
| puntone mensola | 407,0 | 26,9 | 6 | S13= | 65690 |
| piatto mensola | 300,0 | 6 | 6 | S14= | 10800 |
| montante mensola | 300 | 48,3 | 6 | S15= | 86940 |
| traverso mensola | 355,0 | 48,3 | 6 | S16= | 102879 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9+...+S16) | | | | | 265991,2 |
| fermapiedi | 1048 | 210 | 2 | S17= | 440160 |
| fermapiedi telaietto mensola | 323 | 260 | 2 | S18= | 167856 |
| impalcato | 980 | 5 | 6 | S19= | 29400 |
| | | | $S_p$ | | 3563319 mm² |

Tenendo conto delle forze del vento per un'unità di superficie ricavate al punto 4.2.2 e alle superfici di cui ai prospetti IAA e IAB appena definiti, si calcolano le spinte del vento ai vari piani d'impalcato.

## PROSPETTO II

L'azione del vento, considerata orizzontale, determina una forza $F_v$ agente nei nodi della struttura, data dall'espressione $F_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot S$ , ove:

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2
- C è pari a 1,2
- Sp [m²] = 1,04
- Sn [m²] = 1,058

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviante
general manager
construction equipment division
storage system division

[N], [m]

| N° | z | F' vn esercizo | F'' vn f. esercizio | F' vp esercizio | F'' vp f. esercizio |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 221 | 776 | 217 | 763 |
| 2 | 4 | 221 | 776 | 217 | 763 |
| 3 | 6 | 221 | 776 | 217 | 763 |
| 4 | 8 | 234 | 821 | 230 | 807 |
| 5 | 10 | 256 | 901 | 252 | 886 |
| 6 | 12 | 276 | 969 | 271 | 952 |
| 7 | 14 | 292 | 1026 | 287 | 1008 |
| 8 | 16 | 307 | 1078 | 302 | 1060 |
| 9 | 18 | 320 | 1125 | 314 | 1106 |
| 10 | 20 | 331 | 1167 | 326 | 1147 |

Sul parasassi agisce una forza per unità di lunghezza data dalla formula $f_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot L \cdot k$:

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2 al 3° piano
- C è pari a 1,3
- L è 1,8 m
- k = sen 43°

| parasassi | |
|---|---|
| f ' v esercizio | f '' v f. esercizio |
| 278 | 975 |

### 4.13.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI

**PROSPETTO III**

| Tipo di azione | Carico ripartito ($N/m^2$) | Azioni sui traversi (N/m) | |
|---|---|---|---|
| Peso proprio impalcato | $p_1 = 180$ | $q_1 = 324$ | (a) |
| Carico di servizio cl. 4 | $P_2 = 3000$ | $q_2 = 5400$ | |
| Peso parasassi + impalcato | $p_3 = 221$ | $q_3 = 398$ | (b) |
| Peso impalcato + mensola interna | $p_4 = 214$ | $q_4 = 385$ | (c) |
| Neve $h_0 = 500$ m (s.l.m.) (punto 4.2.2) | $p_n = 1680$ | $q_n = 3024$ | |
| Neve su impalcato sottostante | $p_n' = 504$ | $q_n' = 907$ | |
| Neve su parasassi | $p_{pn} = 696$ | $q_{pn} = 1253$ | (d) |
| Neve impalcato di raccordo con parasassi | $p_{pnr} = 758$ | $q_{pnr} = 1364$ | (e) |

(a) → $p_1 = 180\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (113{,}4\times3)/(1{,}048\times1{,}80) = 180\ N/m^2$]

(b) → $p_t = 174 + 47 \cong 221\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (113{,}4\times6)/(2{,}17\times1{,}80) = 174\ N/m^2$]

[parasassi ; $p_p = 183{,}5/(2{,}17\times1{,}80) = 47\ N/m^2$]

(c) → $p_t = 154 + 60 \cong 214\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (113{,}4)/(0{,}41\times1{,}80) = 154\ N/m^2$]

[parasassi ; $p_p = 44{,}3/(0{,}41\times1{,}80) = 60\ N/m^2$]

(d) → $p_{pn} = p_n \cdot \mu \cdot \cos 43° = 1680 \cdot 0{,}567 \cdot \cos 43° = 952 \cdot \cos 43° = 696\ N/m^2$

(e) → $p_{pnr} = p_n \cdot (1-\mu) \cdot \dfrac{1{,}5}{(1{,}048+0{,}41)} = 1680 \cdot 0{,}433 \cdot \dfrac{1{,}518}{(1{,}048+0{,}41)} = 758\ N/m^2$

### 4.13.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole

Le azioni assiali dovute alle soli parti strutturali tranne tavole agiscono nei montanti ad ogni piano.

**Prospetto IV Q - Carico sul montante esterno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale | |
|---|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 | |
| telaietto parapetto tipo 1 | 162,2 | 1 | 162,2 | |
| fermapiede | 57,1 | 1 | 57,1 | |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 | |
| | | $Pe_A$ | 326,3 | daN |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. 1328 – PARMA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Vincenzo Violante general manager construction equipment division

**Prospetto IV R - Carico sul montante interno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |

| | | |
|---|---|---|
| $Pi_B$ | 107 | daN |

### 4.13.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive

Le forze orizzontali sono dovute a:

- Vento
- Imperfezioni geometriche (CNR 10027): le azioni orizzontali equivalenti sono pari a 1/100 delle forze verticali agenti

Si ipotizza che la controventatura di facciata stabilizzi entrambi i montanti, pertanto si calcolano le forze orizzontali assorbite dalla controventatura di facciata realizzata con telaietto parapetto che risultano pari a $F_{\text{telaietto di facciata}} = F_{vp} + n \cdot \left(\frac{Pe}{100} + \frac{Pi}{100}\right)$ ove n = 1 è il numero di campate servite da un telaietto di controvento.

Poiché le stilate sono ancorate a stilate alterne, gli elementi in pianta (tavole), oltre a trasferire le azioni orizzontali parallele al piano di facciata, dalla facciata esterna alla facciata interna, devono trasferire parte delle forze perpendicolari dalla facciata agli ancoraggi; pertanto si valuta che la forza parallela alla facciata, considerata l'area di competenza, sia pari a:

$$F_{\text{controventature in pianta}} = \max\left[\left(\frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pe}{100}\right); \left(\frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pi}{100}\right)\right]$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1238 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

## Prospetto V AH - Azioni verticali nella condizione di lavoro

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 9837 | 12472 | 22310 |
| 2° | 9341 | 11981 | 21322 |
| 3° | 7981 | 11489 | 19470 |
| 4° | 7484 | 10998 | 18482 |
| 5° | 6988 | 10506 | 17494 |
| 6° | 6492 | 10015 | 16506 |
| 7° | 5995 | 9523 | 15518 |
| 8° | 5499 | 9032 | 14531 |
| 9° | 5002 | 8540 | 13543 |
| 10° | 3169 | 5530 | 8699 |

## Prospetto V AI - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro

| | | | | | | diagonale di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5)+[(1)+(2)] | | (5)/2 + (1) | (5)/2 + (2) | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F' vn [N] | F' vn tot [N] | F' vp [N] | F' vn tot [N] | F' vn max [N] | F' vpe tot [N] | F' vpi tot [N] | F' vp max [N] |
| 1° | 98 | 125 | 221 | 444 | 217 | 440 | - | 207 | 233 | - |
| 2° | 93 | 120 | 221 | 434 | 217 | 430 | - | 202 | 228 | - |
| 3° | 80 | 115 | 221 | 416 | 217 | 412 | - | 188 | 223 | - |
| 4° | 75 | 110 | 234 | 419 | 230 | 415 | - | 190 | 225 | - |
| 5° | 70 | 105 | 256 | 431 | 252 | 427 | - | 196 | 231 | - |
| 6° | 65 | 100 | 276 | 441 | 271 | 436 | - | 200 | 236 | - |
| 7° | 60 | 95 | 292 | 447 | 287 | 442 | - | 203 | 239 | - |
| 8° | 55 | 90 | 307 | 452 | 302 | 447 | - | 261 | 332 | 332 |
| 9° | 50 | 85 | 320 | 455 | 314 | 449 | 449 | 257 | 328 | - |
| 10° | 32 | 55 | 331 | 418 | 326 | 413 | - | 226 | 274 | - |

12/05/2010

MARCEGAGLIA

steel **building** home products engineering energy tourism services



## Prospetto V AL - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 10969 | 9857 | 20826 |
| 2° | 10473 | 9365 | 19838 |
| 3° | 5917 | 7600 | 13517 |
| 4° | 5421 | 7108 | 12529 |
| 5° | 4924 | 6617 | 11541 |
| 6° | 4428 | 6125 | 10553 |
| 7° | 3932 | 5634 | 9565 |
| 8° | 3435 | 5142 | 8577 |
| 9° | 2939 | 4651 | 7590 |
| 10° | 1993 | 3313 | 5306 |

## Prospetto V AM - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve

| | | | | | | diagonale di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5) + [(1) + (2)] | | (5)/2 + (1) | (5)/2 + (2) | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F" vn [N] | F" vn tot [N] | F" vp [N] | F" vp tot [N] | F" vp max [N] | F" vpe tot [N] | F" vpi tot [N] | F" vp max [N] |
| 1° | 110 | 99 | 776 | 984 | 763 | 971 | - | 491 | 480 | - |
| 2° | 105 | 94 | 776 | 974 | 763 | 961 | - | 486 | 475 | - |
| 3° | 59 | 76 | 776 | 911 | 763 | 898 | - | 441 | 458 | - |
| 4° | 54 | 71 | 821 | 946 | 807 | 932 | - | 458 | 475 | - |
| 5° | 49 | 66 | 901 | 1016 | 886 | 1001 | - | 492 | 509 | - |
| 6° | 44 | 61 | 969 | 1075 | 952 | 1058 | - | 520 | 537 | - |
| 7° | 39 | 56 | 1026 | 1122 | 1008 | 1104 | - | 543 | 560 | - |
| 8° | 34 | 51 | 1078 | 1164 | 1060 | 1146 | - | 564 | 581 | - |
| 9° | 29 | 47 | 1125 | 1201 | 1106 | 1182 | - | 582 | 600 | - |
| 10° | 20 | 33 | 1167 | 1220 | 1147 | 1200 | 1200 | 593 | 607 | 607 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## 4.14 Calcolo delle azioni per schema con mensola interna da 560 mm, telaietto di facciata tipo 2 e impalcati a tutti i piani per campi da 1,8 m

### 4.14.1 Generalità

Il ponteggio per il quale viene effettuato il calcolo delle azioni è quello relativo agli schemi tipo dell'allegato A previsti con conformazione normale con parasassi.

Vengono assunti i seguenti dati costruttivi:

**a) Pesi propri**

| Elemento | codice | Peso [daN] |
|---|---|---|
| Telaio | $G_1$ | 21,16 |
| Diagonale in pianta per campi da 1800 mm | $G_2$ | 3,258 |
| Corrente interno per campi da 1800 mm | $G_3$ | 2,88 |
| Telaietto parapetto di facciata tipo 2 | $G_4$ | 8,50 |
| Parasassi (struttura completa) | $G_5$ | 18,35 |
| Impalcato prefabbricato da 0,33×1,80 m tipo "SECURDECK" | $G_6$ | 11,34 |
| Fermapiedi da 1800 mm | $G_7$ | 5,71 |
| Spina verme | $G_8$ | 0,12 |
| Mensola interna | $G_9$ | 4,43 |

**b) superfici investite dal vento**

Si calcolano le proiezioni su un piano parallelo e su un piano normale alla facciata dell'opera servita, di un modulo di ponteggio (un piano ed un campo);

**PROSPETTO I AD**

Valutazioni della superficie perpendicolare alla facciata $S_n$ (mm²) di competenza di un nodo (un modulo 2,0×1,80 m)

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] | |
|---|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= | 193200 |
| corrente telaietto di facciata tipo 2 | 1729 | 26,9 | 2 | S2= | 93021 |
| montantino telaietto di facciata tipo 2 | 388,1 | 26,9 | 2 | S3= | 20880 |
| diagonale telaietto di facciata tipo 2 | 677 | 26,9 | 2 | S4= | 36423 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4) | | | | | 34352,4 |
| fermapiedi | 1800 | 210 | 1 | S5= | 378000 |
| tavola | 1800 | 50 | 1,4 | S6= | 126000 |

| | |
|---|---|
| *Sn* | 881876,4 mm² |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
(general manager)
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

steel building home products engineering energy tourism services



**PROSPETTO 1 AE**

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (1 modulo da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione nelle controventature

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] |
|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 2 | S1= 193200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 2 | S2= 29590 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 1 | S3= 49363 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 1 | S4= 13666 |
| piattino | 35 | 65 | 1 | S5= 2275 |
| montante telaietto di testata tipo 2 | 1190,9 | 26,9 | 2 | S6= 64071 |
| corr. sup. telaietto di testata tipo 2 | 990,5 | 26,9 | 1 | S7= 26645 |
| corr. inf. telaietto di testata tipo 2 | 812,1 | 26,9 | 1 | S8= 21846 |
| corrente telaietto mensola | 330,8 | 26,9 | 2 | S9= 17798 |
| montante telaietto mensola | 1011 | 26,9 | 1 | S10= 27196 |
| montante telaietto mensola | 893 | 48,3 | 1 | S11= 43132 |
| puntone mensola | 407,0 | 26,9 | 1 | S12= 10949 |
| piatto mensola | 300,0 | 6 | 1 | S13= 1800 |
| montante mensola | 300 | 48,3 | 1 | S14= 14490 |
| traverso mensola | 355,0 | 48,3 | 1 | S15= 17147 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9+...+S15) | | | | 53316,8 |
| fermapiedi | 980 | 230 | 1 | S16= 225400 |
| fermapiedi telaietto mensola | 323 | 260 | 1 | S17= 83980 |
| impalcato | 980 | 5 | 1 | S18= 4900 |
| | | | $S_p$ | 900764,8 mm² |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## PROSPETTO I AF

Valutazioni della superficie parallela alla facciata $S_p$ (mm²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione negli ancoraggi a V

| elemento | *lunghezza [mm]* | *diametro/altezza [mm]* | n° | Area investita [mm²] |
|---|---|---|---|---|
| montante | 2000 | 48,3 | 12 | S1= 1159200 |
| saetta | 550 | 26,9 | 12 | S2= 177540 |
| traverso | 1022 | 48,3 | 6 | S3= 296176 |
| saetta orizzontale | 508 | 26,9 | 6 | S4= 81992 |
| piattino | 35 | 65 | 6 | S5= 13650 |
| montante telaietto di testata tipo 2 | 1190,9 | 26,9 | 4 | S6= 128141 |
| corr. sup. telaietto di testata tipo 2 | 990,5 | 26,9 | 2 | S7= 53289 |
| corr. inf. telaietto di testata tipo 2 | 812,1 | 26,9 | 2 | S8= 43691 |
| corrente telaietto mensola | 330,8 | 26,9 | 4 | S9= 35595 |
| montante telaietto mensola | 1011 | 26,9 | 2 | S10= 54392 |
| montante telaietto mensola | 893 | 48,3 | 2 | S11= 86264 |
| puntone mensola | 407,0 | 26,9 | 6 | S12= 65690 |
| piatto mensola | 300,0 | 6 | 6 | S13= 10800 |
| montante mensola | 300 | 48,3 | 6 | S14= 86940 |
| traverso mensola | 355,0 | 48,3 | 6 | S15= 102879 |
| altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9+…+S15) | | | | 239623,9 |
| fermapiedi | 980 | 230 | 2 | S16= 450800 |
| fermapiedi telaietto mensola | 323 | 260 | 2 | S17= 167960 |
| impalcato | 980 | 5 | 6 | S18= 29400 |
| | | | $S_p$ | 3284023 mm² |

Tenendo conto delle forze del vento per un'unità di superficie ricavate al punto 4.2.2 e alle superfici di cui ai prospetti IAD e IAE appena definiti, si calcolano le spinte del vento ai vari piani d'impalcato.

## PROSPETTO II

L'azione del vento, considerata orizzontale, determina una forza $F_v$ agente nei nodi della struttura, data dall'espressione $F_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot S$ , ove:

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2
- C è pari a 1,2
- Sp [m²] = 0,901
- Sn [m²] = 0,882

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction components division
storage systems division

[N], [m]

| N° | z | F' vn esercizo | F" vn f. esercizio | F' vp esercizio | F" vp f. esercizio |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 184 | 647 | 188 | 661 |
| 2 | 4 | 184 | 647 | 188 | 661 |
| 3 | 6 | 184 | 647 | 188 | 661 |
| 4 | 8 | 195 | 685 | 199 | 700 |
| 5 | 10 | 214 | 751 | 218 | 768 |
| 6 | 12 | 230 | 808 | 235 | 825 |
| 7 | 14 | 243 | 855 | 249 | 874 |
| 8 | 16 | 256 | 899 | 262 | 918 |
| 9 | 18 | 267 | 938 | 272 | 958 |
| 10 | 20 | 276 | 973 | 282 | 994 |

Sul parasassi agisce una forza per unità di lunghezza data dalla formula $f_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot L \cdot k$:

- $p_v \cdot G_r$ è calcolato al punto 4.2.2 al 3° piano
- C è pari a 1,3
- L è 1,8 m
- k = sen 43°

| parasassi | |
|---|---|
| f ' v esercizio | f " v f. esercizio |
| 278 | 975 |

12/05/2010

## 4.14.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI

**PROSPETTO III**

| Tipo di azione | Carico ripartito (N/m²) | Azioni sui traversi (N/m) |
|---|---|---|
| Peso proprio impalcato | $p_1 = 180$ | $q_1 = 324$ (a) |
| Carico di servizio cl. 4 | $P_2 = 3000$ | $q_2 = 5400$ |
| Peso parasassi + impalcato | $p_3 = 221$ | $q_3 = 398$ (b) |
| Peso impalcato + mensola interna | $p_4 = 214$ | $q_4 = 385$ (c) |
| Neve $h_0$ = 500 m (s.l.m.) (punto 4.2.2) | $p_n = 1680$ | $q_n = 3024$ |
| Neve su impalcato sottostante | $p_n^* = 504$ | $q_n^* = 907$ |
| Neve su parasassi | $p_{pn} = 696$ | $q_{pn} = 1253$ (d) |
| Neve impalcato di raccordo con parasassi | $p_{pnr} = 758$ | $q_{pnr} = 1364$ (e) |

(a) → $p_1 = 180\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (113{,}4\times3)/(1{,}048\times1{,}80) = 180\ N/m^2$]

(b) → $p_t = 174 + 47 \cong 221\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (113{,}4\times6)/(2{,}17\times1{,}80) = 174\ N/m^2$]

[parasassi ; $p_p = 183{,}5/(2{,}17\times1{,}80) = 47\ N/m^2$]

(c) → $p_t = 154 + 60 \cong 214\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (113{,}4)/(0{,}41\times1{,}80) = 154\ N/m^2$]

[parasassi ; $p_p = 44{,}3/(0{,}41\times1{,}80) = 60\ N/m^2$]

(d) → $p_{pn} = p_n \cdot \mu \cdot \cos 43° = 1680 \cdot 0{,}567 \cdot \cos 43° = 952 \cdot \cos 43° = 696\ N/m^2$

(e) → $p_{pnr} = p_n \cdot (1-\mu) \cdot \dfrac{1{,}5}{(1{,}048+0{,}41)} = 1680 \cdot 0{,}433 \cdot \dfrac{1{,}518}{(1{,}048+0{,}41)} = 758\ N/m^2$

### 4.14.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole

Le azioni assiali dovute alle soli parti strutturali tranne tavole agiscono nei montanti ad ogni piano.

**Prospetto IV S - Carico sul montante esterno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| telaietto parapetto tipo 2 | 85 | 1 | 85 |
| fermapiede | 57,1 | 1 | 57,1 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |

| | | |
|---|---|---|
| $Pe_A$ | 249,1 | daN |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1[illegible] – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Vincenzo Violante general manager construction equipment division storage system division

**Prospetto IV T - Carico sul montante interno**

[N], [mm]

| elemento | peso | n° | Peso totale |
|---|---|---|---|
| telaio | 211,6 | 0,5 | 105,8 |
| spina a verme | 1,2 | 1 | 1,2 |

| | | |
|---|---|---|
| $Pi_B$ | 107 | daN |

### 4.14.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive

Le forze orizzontali sono dovute a:

- Vento
- Imperfezioni geometriche (CNR 10027): le azioni orizzontali equivalenti sono pari a 1/100 delle forze verticali agenti

Si ipotizza che la controventatura di facciata stabilizzi entrambi i montanti, pertanto si calcolano le forze orizzontali assorbite dalla controventatura di facciata realizzata con telaietto parapetto che risultano pari a $F_{\text{telaietto di facciata}} = F_{vp} + n \cdot \left( \frac{Pe}{100} + \frac{Pi}{100} \right)$ ove n = 1 è il numero di campate servite da un telaietto di controvento.

Poiché le stilate sono ancorate a stilate alterne, gli elementi in pianta (tavole o diagonali in pianta), oltre a trasferire le azioni orizzontali parallele al piano di facciata, dalla facciata esterna alla facciata interna, devono trasferire parte delle forze perpendicolari dalla facciata agli ancoraggi; pertanto si valuta che la forza parallela alla facciata, considerata l'area di competenza, sia pari a:

$$F_{\text{controventatura in pianta}} = \max\left[ \left( \frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pe}{100} \right); \left( \frac{F_{vp}}{2} + \frac{Pi}{100} \right) \right]$$

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## Prospetto V AN - Azioni verticali nella condizione di lavoro

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 9065 | 12472 | 21538 |
| 2° | 8646 | 11981 | 20627 |
| 3° | 7363 | 11489 | 18852 |
| 4° | 6944 | 10998 | 17942 |
| 5° | 6525 | 10506 | 17031 |
| 6° | 6106 | 10015 | 16120 |
| 7° | 5686 | 9523 | 15210 |
| 8° | 5267 | 9032 | 14299 |
| 9° | 4848 | 8540 | 13388 |
| 10° | 3092 | 5530 | 8622 |

## Prospetto V AO - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro

| | | | | | | controventatura di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5)+[(1)+(2)] | | $\frac{(5)}{2}+(1)$ | $\frac{(5)}{2}+(2)$ | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F' vn [N] | F' vn tot [N] | F' vp [N] | F' vn tot [N] | F' vn max [N] | F' vpe tot [N] | F' vpi tot [N] | F' vp max [N] |
| 1° | 91 | 125 | 184 | 399 | 188 | 403 | - | 185 | 219 | - |
| 2° | 86 | 120 | 184 | 390 | 188 | 394 | - | 180 | 214 | - |
| 3° | 74 | 115 | 184 | 373 | 188 | 377 | - | 168 | 209 | - |
| 4° | 69 | 110 | 195 | 374 | 199 | 378 | - | 169 | 209 | - |
| 5° | 65 | 105 | 214 | 384 | 218 | 388 | - | 174 | 214 | - |
| 6° | 61 | 100 | 230 | 391 | 235 | 396 | - | 179 | 218 | - |
| 7° | 57 | 95 | 243 | 395 | 249 | 401 | - | 181 | 220 | - |
| 8° | 53 | 90 | 256 | 399 | 262 | 405 | - | 236 | 312 | 312 |
| 9° | 48 | 85 | 267 | 401 | 272 | 406 | 406 | 233 | 307 | - |
| 10° | 31 | 55 | 276 | 362 | 282 | 368 | - | 203 | 252 | - |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

steel building home products engineering energy tourism services



## Prospetto V AP - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve

[N]

| azioni verticali progressive | | | |
|---|---|---|---|
| piano | Pe [N] | Pi [N] | Ptot [N] |
| 1° | 10197 | 9857 | 20054 |
| 2° | 9778 | 9365 | 19143 |
| 3° | 5300 | 7600 | 12899 |
| 4° | 4880 | 7108 | 11989 |
| 5° | 4461 | 6617 | 11078 |
| 6° | 4042 | 6125 | 10167 |
| 7° | 3623 | 5634 | 9257 |
| 8° | 3204 | 5142 | 8346 |
| 9° | 2784 | 4651 | 7435 |
| 10° | 1916 | 3313 | 5229 |

## Prospetto V AQ - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve

| | | | | | | controventatura di facciata | | tavola | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (5)+[(1)+(2)] | | $\frac{(5)}{2}+(1)$ | $\frac{(5)}{2}+(2)$ | - |
| piano | Pe/100 [N] | Pi/100 [N] | F" vn [N] | F" vn tot [N] | F" vp [N] | F" vp tot [N] | F" vp max [N] | F" vpe tot [N] | F" vpi tot [N] | F" vp max [N] |
| 1° | 102 | 99 | 647 | 848 | 661 | 862 | - | 432 | 429 | - |
| 2° | 98 | 94 | 647 | 838 | 661 | 852 | - | 428 | 424 | - |
| 3° | 53 | 76 | 647 | 776 | 661 | 790 | - | 384 | 407 | - |
| 4° | 49 | 71 | 685 | 805 | 700 | 820 | - | 399 | 421 | - |
| 5° | 45 | 66 | 751 | 862 | 768 | 879 | - | 429 | 450 | - |
| 6° | 40 | 61 | 808 | 910 | 825 | 927 | - | 453 | 474 | - |
| 7° | 36 | 56 | 855 | 948 | 874 | 967 | - | 473 | 493 | - |
| 8° | 32 | 51 | 899 | 982 | 918 | 1001 | - | 491 | 510 | - |
| 9° | 28 | 47 | 938 | 1012 | 958 | 1032 | - | 507 | 526 | - |
| 10° | 19 | 33 | 973 | 1025 | 994 | 1046 | 1046 | 516 | 530 | 530 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

## 4.15 Verifiche del ponteggio

Vengono riportate di seguito le verifiche di stabilità e quelle di resistenza facendo riferimento alla Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 44/90 del 15/05/1990.

### 4.15.1 Verifica dei montanti nello schema normale con correnti e diagonali di facciata per campi da 1,8 m

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate su schemi tipo di ponteggio aventi campate da 1800 mm.
Si riassumono i seguenti dati:

$A = 413\ mm^2$

$fy = 235\ N/mm^2$

$$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 92{,}96$$

| [N], [N/mm²] | Certificato dell'Università di Pavia n. 35888/999 (1) del 20/01/10 |
|---|---|
| $P_{cr}$ / 2 | 40705,00 |
| $\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$ | 98,559 |
| $\sigma_c / f_y$ | 0,419 |
| $\lambda$ / $\lambda_c$ (2) | 1,3674 |
| $\lambda$ | 127,188 |
| $\omega$ (3) | 2,250 |
| $\sigma_{cr}$ (4) | 126,000 |
| $N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$ | 52038 |

(1) Prototipo di ponteggio metallico 1048×1800 mm con diagonali in pianta
(2) Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011
(3) Prospetto 7-II a delle Istruzioni CNR 10011
(4) Prospetto 7-VII delle Istruzioni CNR 10011

Si verifica la sollecitazione nei montanti, in base alla espressione:

- verifica di stabilità $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \le \sigma_{amm}$$

- verifica di resistenza $$\sigma_2 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} \le \sigma_{amm}$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm²)
- ω è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (**2,25**)
- $M_{eq}$ è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:

  a) Nel caso di momento variabile linearmente lungo l'asta e con valori alle estremità di segno opposto $M_{eq} = 0{,}6\ M_a - 0{,}4\ M_b$ con $|M_a| \geq |M_b|$ purché sia $M_{eq} \geq 0{,}4\ M_a$

  b) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearnmente lungo l'asta $M_{eq} = 1{,}3\ M_{medio}$ con la limitazione $0{,}75 M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- Φ è il fattore di adattamento plastico, assunto prudenzialmente $\Phi = 1$;
- μ è il coefficiente di sicurezza relativo alla condizione di carico considerata ($\mu = 1{,}5$ per prima cond. di carico; $\mu = 1{,}33$ per la seconda cond. di carico)
- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**52038** N) con $\sigma_{cr}$ = tensione critica calcolata con la formula di Eulero, anche in campo plastico, per la snellezza considerata
- W è il modulo di resistenza del montante (**4430** mm³)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono:

- $\omega = \mathbf{2,25}$
- $N_{cr} = \mathbf{52038}$ N

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Esterno 2° piano** (asta 98-100) | esercizio | Vento - | 67120 | 5085 | 27,8 | 1,5 | 17,8 | 45,6 | 50,2 |
| | | Vento + | 72280 | 5037 | 27,5 | | 19,1 | 46,6 | 53,0 |
| | | Vento - | 31184 | 7896 | 43,1 | | 9,2 | 52,3 | 36,7 |
| | | Vento + | 12646,4 | 7848 | 42,8 | | 3,7 | 46,5 | 25,1 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 120080 | 9265 | 50,5 | 1,33 | 35,6 | 86,1 | 90,2 |
| | | Vento + | 59692 | 9133 | 49,8 | | 17,6 | 67,4 | 48,8 |
| **Esterno 1° piano** (asta 94-96) | esercizio | Vento - | 54080 | 8282 | 45,2 | 1,5 | 16,1 | 61,3 | 50,6 |
| | | Vento + | 53160 | 8238 | 44,9 | | 15,8 | 60,7 | 49,9 |
| | | Vento - | 5280 | 8265 | 45,1 | | 1,6 | 46,7 | 23,0 |
| | | Vento + | 6420,4 | 8221 | 44,8 | | 1,9 | 46,7 | 23,5 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 6392 | 9604 | 52,4 | 1,33 | 2,0 | 54,4 | 26,9 |
| | | Vento + | 9251,2 | 9488 | 51,7 | | 2,8 | 54,5 | 27,3 |

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Interno 4° piano** (asta 105-107) | esercizio | Vento - | 14132 | 1957 | 10,7 | 1,5 | 3,4 | 14,1 | 12,7 |
| | | Vento + | 27988 | 1665 | 9,1 | | 6,7 | 15,8 | 19,8 |
| | | Vento - | 42880 | 6055 | 33,0 | | 11,8 | 44,8 | 38,9 |
| | | Vento + | 83800 | 5907 | 32,2 | | 22,8 | 55,0 | 61,6 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 35608 | 4472 | 24,4 | 1,33 | 9,1 | 33,5 | 30,9 |
| | | Vento + | 67960 | 3756 | 20,5 | | 17,0 | 37,5 | 47,4 |
| **Interno 1° piano** (asta 93-95) | esercizio | Vento - | 54480 | 6773 | 36,9 | 1,5 | 15,3 | 52,2 | 47,1 |
| | | Vento + | 53640 | 6816 | 37,2 | | 15,1 | 52,3 | 46,8 |
| | | Vento - | 5636 | 6790 | 37,0 | | 1,6 | 38,6 | 19,6 |
| | | Vento + | 6900 | 6833 | 37,3 | | 2,0 | 39,3 | 20,4 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 7212 | 5747 | 31,4 | 1,33 | 2,0 | 33,4 | 18,0 |
| | | Vento + | 11008 | 5863 | 32,0 | | 3,0 | 35,0 | 19,8 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Essendo:

$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² per la condizione di fuori esercizio

si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema normale con correnti e diagonali di facciata per campi da 1800 mm** | 683 | 586 | 828 | 960 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

### 4.15.2 Verifica dei montanti nello schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 m

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate su schemi tipo di ponteggio aventi campate da 1800 mm.
Si riassumono i seguenti dati:

$A = 413\ mm^2$

$fy = 235\ N/mm^2$

$$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 92{,}96$$

| [N], [N/mm²] | Certificato dell'Università di Pavia n. 35920/131 [1] del 03/03/10 |
|---|---|
| $P_{cr}$ / 2 | 46035 |
| $\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$ | 111,465 |
| $\sigma_c / f_y$ | 0,474 |
| $\lambda$ / $\lambda_c$ [2] | 1,3113 |
| $\lambda$ | 121,970 |
| $\omega$ [3] | 2,120 |
| $\sigma_{cr}$ [4] | 137,000 |
| $N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$ | 56581 |

[1] Prototipo di ponteggio metallico 1048×1800 mm con impalcati a tutti i piani
[2] Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011
[3] Prospetto 7-II a delle Istruzioni CNR 10011
[4] Prospetto 7-VII delle Istruzioni CNR 10011

Si verifica la sollecitazione nei montanti, in base alla espressione:

- verifica di stabilità $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \le \sigma_{amm}$$

- verifica di resistenza $$\sigma_2 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} \le \sigma_{amm}$$

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm²)

*12/05/2010*

Dr. ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

- ω è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (**2,12**)

- $M_{eq}$ è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:

  a) Nel caso di momento variabile linearmente lungo l'asta e con valori alle estremità di segno opposto $M_{eq} = 0{,}6\ M_a - 0{,}4\ M_b$ con $|M_a| \geq |M_b|$ purché sia $M_{eq} \geq 0{,}4\ M_a$

  b) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearnmente lungo l'asta $M_{eq} = 1{,}3\ M_{medio}$ con la limitazione $0{,}75 M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- Φ è il fattore di adattamento plastico, assunto prudenzialmente $\Phi = 1$;

- μ è il coefficiente di sicurezza relativo alla condizione di carico considerata ($\mu = 1{,}5$ per prima cond. di carico; $\mu = 1{,}33$ per la seconda cond. di carico)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**56581** N) con $\sigma_{cr}$ = tensione critica calcolata con la formula di Eulero, anche in campo plastico, per la snellezza considerata

- W è il modulo di resistenza del montante (**4430** $mm^3$)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction development division
strategy system division

Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono:

- $\omega$ = **2,12**
- $N_{cr}$ = **56581** N

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Esterno 2° piano** (asta 98-100) | esercizio | Vento - | 67040 | 5234 | 26,9 | 1,5 | 17,6 | 44,5 | 50,5 |
| | | Vento + | 72200 | 5185 | 26,7 | | 18,9 | 45,6 | 53,3 |
| | | Vento - | 31136 | 8045 | 41,3 | | 9 | 50,3 | 37,1 |
| | | Vento + | 12738,8 | 7996 | 41,1 | | 3,7 | 44,8 | 25,5 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 120000 | 9415 | 48,4 | 1,33 | 34,8 | 83,2 | 90,5 |
| | | Vento + | 59820 | 9280 | 47,7 | | 17,3 | 65 | 49,2 |
| **Esterno 1° piano** (asta 94-96) | esercizio | Vento - | 54080 | 8453 | 43,4 | 1,5 | 15,8 | 59,2 | 51 |
| | | Vento + | 53160 | 8408 | 43,2 | | 15,5 | 58,7 | 50,4 |
| | | Vento - | 5284 | 8435 | 43,3 | | 1,6 | 44,9 | 23,4 |
| | | Vento + | 6538,4 | 8391 | 43,1 | | 1,9 | 45 | 24 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 6392 | 9776 | 50,2 | 1,33 | 1,9 | 52,1 | 27,3 |
| | | Vento + | 9379,6 | 9656 | 49,6 | | 2,8 | 52,4 | 27,8 |

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Interno 4° piano** (asta 105-107) | esercizio | Vento - | 14820 | 1993 | 10,3 | 1,5 | 3,6 | 13,9 | 13,2 |
| | | Vento + | 29304 | 1686 | 8,7 | | 7 | 15,7 | 20,6 |
| | | Vento - | 42200 | 6084 | 31,3 | | 11,4 | 42,7 | 38,5 |
| | | Vento + | 85040 | 5928 | 30,5 | | 22,8 | 53,3 | 62,3 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 38148 | 4540 | 23,4 | 1,33 | 9,7 | 33,1 | 32,5 |
| | | Vento + | 71320 | 3770 | 19,4 | | 17,7 | 37,1 | 49,4 |
| **Interno 1° piano** (asta 93-95) | esercizio | Vento - | 54560 | 6802 | 35 | 1,5 | 15,1 | 50,1 | 47,3 |
| | | Vento + | 53720 | 6847 | 35,2 | | 14,9 | 50,1 | 46,9 |
| | | Vento - | 5680 | 6819 | 35,1 | | 1,6 | 36,7 | 19,7 |
| | | Vento + | 6992 | 6864 | 35,3 | | 2 | 37,3 | 20,6 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 7252 | 5774 | 29,7 | 1,33 | 1,9 | 31,6 | 18,1 |
| | | Vento + | 11106 | 5895 | 30,3 | | 3 | 33,3 | 20 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. [illegible] – PARMA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Essendo:

$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² per la condizione di fuori esercizio

si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm** | 697 | 601 | 905 | 1037 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
*Vincenzo Violante*
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.3 Verifica dei montanti nello schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 m

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate su schemi tipo di ponteggio aventi campate da 1800 mm.
Si riassumono i seguenti dati:

$A = 413\ mm^2$

$fy = 235\ N/mm^2$

$$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 92{,}96$$

| [N], [N/mm²] | Certificato dell'Università di Pavia n. 35713/576 (1) del 18/12/09 |
|---|---|
| $P_{cr}$ / 2 | 36730 |
| $\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$ | 88,935 |
| $\sigma_c / f_y$ | 0,378 |
| $\lambda$ / $\lambda_c$ (2) | 1,5075 |
| $\lambda$ | 140,219 |
| $\omega$ (3) | 2,650 |
| $\sigma_{cr}$ (4) | 104,000 |
| $N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$ | 42952 |

(1) Prototipo di ponteggio metallico 1048×1800 mm con diagonali in pianta
(2) Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011
(3) Prospetto 7-II a delle Istruzioni CNR 10011
(4) Prospetto 7-VII delle Istruzioni CNR 10011

Si verifica la sollecitazione nei montanti, in base alla espressione:

- verifica di stabilità $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \le \sigma_{amm}$$

- verifica di resistenza $$\sigma_2 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} \le \sigma_{amm}$$

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm²)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

- $\omega$ è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (**2,65**)

- $M_{eq}$ è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:

  a) Nel caso di momento variabile linearmente lungo l'asta e con valori alle estremità di segno opposto $M_{eq}= 0,6\ M_a - 0,4\ M_b$ con $|M_a| \geq |M_b|$ purché sia $M_{eq} \geq 0,4\ M_a$

  b) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearmmente lungo l'asta $M_{eq} = 1,3\ M_{medio}$ con la limitazione $0,75M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- $\Phi$ è il fattore di adattamento plastico, assunto prudenzialmente $\Phi= 1$;

- $\mu$ è il coefficiente di sicurezza relativo alla condizione di carico considerata ($\mu = 1,5$ per prima cond. di carico; $\mu = 1,33$ per la seconda cond. di carico)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**42952** N) con $\sigma_{cr}$ = tensione critica calcolata con la formula di Eulero, anche in campo plastico, per la snellezza considerata

- W è il modulo di resistenza del montante (**4430** $mm^3$)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono:

- $\omega = 2{,}65$
- $N_{cr} = 42952$ N

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | σ1 [N/mm²] | σ2 [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Esterno 2° piano (asta 98-100) | esercizio | Vento - | 66720 | 5752 | 37,0 | 1,5 | 18,9 | 55,9 | 51,6 |
| | | Vento + | 71880 | 5699 | 36,6 | | 20,3 | 56,9 | 54,4 |
| | | Vento - | 30968 | 8564 | 55,0 | | 10,0 | 65,0 | 38,2 |
| | | Vento + | 13044,4 | 8510 | 54,7 | | 4,2 | 58,9 | 26,7 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 119640 | 9939 | 63,8 | 1,33 | 39,1 | 102,9 | 91,6 |
| | | Vento + | 60352 | 9789 | 62,9 | | 19,6 | 82,5 | 50,5 |
| Esterno 1° piano (asta 94-96) | esercizio | Vento - | 540,8 | 904,6 | 581 | 1,5 | 179 | 760 | 524 |
| | | Vento + | 532 | 899,7 | 578 | | 176 | 754 | 518 |
| | | Vento - | 52,88 | 902,9 | 580 | | 18 | 598 | 248 |
| | | Vento + | 69,416 | 898 | 577 | | 23 | 600 | 255 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 63,84 | 1037 | 666 | 1,33 | 22 | 688 | 287 |
| | | Vento + | 98,056 | 1024 | 658 | | 33 | 691 | 293 |

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | σ1 [N/mm²] | σ2 [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Interno 4° piano (asta 105-107) | esercizio | Vento - | 16896 | 2113 | 13,6 | 1,5 | 4,2 | 17,8 | 14,7 |
| | | Vento + | 33536 | 1760 | 11,3 | | 8,1 | 19,4 | 23,2 |
| | | Vento - | 40120 | 6181 | 39,7 | | 11,6 | 51,3 | 37,6 |
| | | Vento + | 89000 | 6002 | 38,6 | | 25,5 | 64,1 | 64,8 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 46920 | 4776 | 30,7 | 1,33 | 12,5 | 43,2 | 38,0 |
| | | Vento + | 82880 | 3818 | 24,5 | | 21,3 | 45,8 | 56,0 |
| Interno 1° piano (asta 93-95) | esercizio | Vento - | 54680 | 6903 | 44,3 | 1,5 | 16,3 | 60,6 | 47,6 |
| | | Vento + | 53880 | 6953 | 44,7 | | 16,1 | 60,8 | 47,2 |
| | | Vento - | 5836 | 6920 | 44,5 | | 1,8 | 46,3 | 20,0 |
| | | Vento + | 7312 | 6970 | 44,8 | | 2,2 | 47,0 | 21,0 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 7392 | 5871 | 37,7 | 1,33 | 2,1 | 39,8 | 18,4 |
| | | Vento + | 11424 | 6006 | 38,6 | | 3,2 | 41,8 | 20,5 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. 1[illegible] – PARMA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division
storage system division

Essendo:

$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² per la condizione di fuori esercizio

si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm** | 686 | 590 | 845 | 978 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

### 4.15.4 Verifica dei montanti nello schema normale con correnti e diagonali di facciata per campi da 2,5 m

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate su schemi tipo di ponteggio aventi campate da 2500 mm.
Si riassumono i seguenti dati:

$A = 413\ mm^2$

$fy = 235\ N/mm^2$

$$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 92{,}96$$

| [N], [N/mm²] | Certificato dell'Università di Pavia n. 35889/100 (1) del 04/02/10 |
|---|---|
| $P_{cr} / 2$ | 41570 |
| $\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$ | 100,654 |
| $\sigma_c / f_y$ | 0,428 |
| $\lambda / \lambda_c$ (2) | 1,3981 |
| $\lambda$ | 130,043 |
| $\omega$ (3) | 2,340 |
| $\sigma_{cr}$ (4) | 120,000 |
| $N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$ | 49560 |

(1) Prototipo di ponteggio metallico 1048×2500 mm con diagonali in pianta
(2) Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011
(3) Prospetto 7-II a delle Istruzioni CNR 10011
(4) Prospetto 7-VII delle Istruzioni CNR 10011

Si verifica la sollecitazione nei montanti, in base alla espressione:

- verifica di stabilità $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_\sigma}\right)} \le \sigma_{amm}$$

- verifica di resistenza $$\sigma_2 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} \le \sigma_{amm}$$

in cui:

- N è il carico assiale sul montante

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

- A è la sezione del montante (**413** mm²)

- ω è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (**2,34**)

- $M_{eq}$ è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:

  a) Nel caso di momento variabile linearmente lungo l'asta e con valori alle estremità di segno opposto $M_{eq} = 0{,}6\ M_a - 0{,}4\ M_b$ con $|M_a| \geq |M_b|$ purché sia $M_{eq} \geq 0{,}4\ M_a$

  b) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearmmente lungo l'asta $M_{eq} = 1{,}3\ M_{medio}$ con la limitazione $0{,}75 M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- Φ è il fattore di adattamento plastico, assunto prudenzialmente $\Phi = 1$;

- μ è il coefficiente di sicurezza relativo alla condizione di carico considerata ($\mu = 1{,}5$ per prima cond. di carico; $\mu = 1{,}33$ per la seconda cond. di carico)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**49560** N) con $\sigma_{cr}$ = tensione critica calcolata con la formula di Eulero, anche in campo plastico, per la snellezza considerata

- W è il modulo di resistenza del montante (**4430** mm³)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vodanie
general manager
construction equipment division
storage system division

Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono:

- $\omega = 2{,}34$
- $N_{cr} = 49560$ N

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Esterno 2° piano (asta 98-100) | esercizio | Vento - | 93840 | 7423 | 42,1 | 1,5 | 27,4 | 69,5 | 70,9 |
| | | Vento + | 101000 | 7357 | 41,7 | | 29,4 | 71,1 | 74,8 |
| | | Vento - | 46240 | 11330 | 64,2 | | 15,9 | 80,1 | 53,5 |
| | | Vento + | 21404 | 11260 | 63,8 | | 7,4 | 71,2 | 37,4 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 169760 | 13230 | 75,0 | 1,33 | 59,5 | 134,5 | 127,8 |
| | | Vento + | 87032 | 13050 | 74,0 | | 30,3 | 104,3 | 70,3 |
| Esterno 3° piano (asta 102-104-130) | esercizio | Vento - | 59992,5 | 3838 | 21,8 | 1,5 | 15,4 | 37,2 | 27,3 |
| | | Vento + | 15912 | 3575 | 20,3 | | 4,1 | 24,4 | 17,6 |
| | | Vento - | 98700 | 9849 | 55,9 | | 31,8 | 87,7 | 53,6 |
| | | Vento + | 13808 | 9581 | 54,3 | | 4,4 | 58,7 | 31,0 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 181275 | 7661 | 43,5 | 1,33 | 51,6 | 95,1 | 73,1 |
| | | Vento + | 46840 | 6650 | 37,7 | | 12,9 | 50,6 | 42,5 |

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Interno 4° piano (asta 105-107) | esercizio | Vento - | 18104 | 2765 | 15,7 | 1,5 | 4,5 | 20,2 | 16,9 |
| | | Vento + | 41200 | 2389 | 13,6 | | 10,1 | 23,7 | 29,0 |
| | | Vento - | 61080 | 8488 | 48,1 | | 18,6 | 66,7 | 55,0 |
| | | Vento + | 118120 | 8281 | 47,0 | | 35,6 | 82,6 | 86,7 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 47240 | 6246 | 35,4 | 1,33 | 12,9 | 48,3 | 41,8 |
| | | Vento + | 95960 | 5296 | 30,1 | | 25,3 | 55,4 | 67,0 |
| Interno 1° piano (asta 93-95) | esercizio | Vento - | 76680 | 9512 | 53,9 | 1,5 | 24,4 | 78,3 | 66,3 |
| | | Vento + | 75520 | 9573 | 54,3 | | 24,1 | 78,4 | 65,8 |
| | | Vento - | 8824 | 9536 | 54,1 | | 2,9 | 57,0 | 28,1 |
| | | Vento + | 9904 | 9597 | 54,4 | | 3,2 | 57,6 | 28,8 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 11016 | 8088 | 45,9 | 1,33 | 3,2 | 49,1 | 25,8 |
| | | Vento + | 15088 | 8249 | 46,8 | | 4,4 | 51,2 | 28,0 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. [illegible] – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

Essendo:

$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² per la condizione di fuori esercizio

si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema normale con correnti e diagonali di facciata per campi da 2500 mm** | 960 | 825 | 1190 | 1373 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.5 Verifica dei montanti nello schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2,5 m

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate su schemi tipo di ponteggio aventi campate da 2500 mm.
Si riassumono i seguenti dati:

$A = 413\ mm^2$

$fy = 235\ N/mm^2$

$$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 92{,}96$$

| [N], [N/mm²] | Certificato dell'Università di Pavia n. 35923/134 (1) del 15/03/2010 |
|---|---|
| $P_{cr}$ / 2 | 55845 |
| $\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$ | 135,218 |
| $\sigma_c / f_y$ | 0,575 |
| $\lambda$ / $\lambda_c$ (2) | 1,1470 |
| $\lambda$ | 106,687 |
| $\omega$ (3) | 1,750 |
| $\sigma_{cr}$ (4) | 178,000 |
| $N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$ | 73514 |

(1) Prototipo di ponteggio metallico 1048×2500 mm con impalcati a tutti i piani
(2) Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011
(3) Prospetto 7-II a delle Istruzioni CNR 10011
(4) Prospetto 7-VII delle Istruzioni CNR 10011

Si verifica la sollecitazione nei montanti, in base alla espressione:

- verifica di stabilità $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \le \sigma_{amm}$$

- verifica di resistenza $$\sigma_2 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} \le \sigma_{amm}$$

in cui:

- N è il carico assiale sul montante

*12/05/2010*

Dr. ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visitante
general manager
construction equipment division
storage system division

- A è la sezione del montante (**413** mm²)

- ω è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (**1,75**)

- $M_{eq}$ è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:

  a) Nel caso di momento variabile linearmente lungo l'asta e con valori alle estremità di segno opposto $M_{eq} = 0{,}6\ M_a - 0{,}4\ M_b$ con $|M_a| \geq |M_b|$ purché sia $M_{eq} \geq 0{,}4\ M_a$

  b) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearmmente lungo l'asta $M_{eq} = 1{,}3\ M_{medio}$ con la limitazione $0{,}75 M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- Φ è il fattore di adattamento plastico, assunto prudenzialmente $\Phi = 1$;

- μ è il coefficiente di sicurezza relativo alla condizione di carico considerata ($\mu = 1{,}5$ per prima cond. di carico; $\mu = 1{,}33$ per la seconda cond. di carico)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**73514** N) con $\sigma_{cr}$ = tensione critica calcolata con la formula di Eulero, anche in campo plastico, per la snellezza considerata

- W è il modulo di resistenza del montante (**4430** mm³)

*12/05/2010*

DR. ING. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono:

- $\omega = 1{,}75$
- $N_{cr} = 73514$ N

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Esterno 2° piano (asta 98-100) | esercizio | Vento - | 93720 | 7617 | 32,3 | 1,5 | 25,1 | 57,4 | 71,3 |
| | | Vento + | 100880 | 7548 | 32,0 | | 27,0 | 59,0 | 75,2 |
| | | Vento - | 46200 | 11520 | 48,9 | | 13,7 | 62,6 | 54,0 |
| | | Vento + | 21516 | 11450 | 48,6 | | 6,4 | 55,0 | 37,9 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 169600 | 13420 | 56,9 | 1,33 | 50,6 | 107,5 | 128,2 |
| | | Vento + | 87236 | 13240 | 56,2 | | 25,9 | 82,1 | 70,8 |
| Esterno 1° piano (asta 94-96) | esercizio | Vento - | 76040 | 12120 | 51,4 | 1,5 | 22,9 | 74,3 | 72,3 |
| | | Vento + | 74760 | 12060 | 51,2 | | 22,4 | 73,6 | 71,4 |
| | | Vento - | 8248 | 12100 | 51,3 | | 2,5 | 53,8 | 34,0 |
| | | Vento + | 9144 | 12030 | 51,0 | | 2,8 | 53,8 | 34,3 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 9788 | 13960 | 59,2 | 1,33 | 3,0 | 62,2 | 39,3 |
| | | Vento + | 12730 | 13790 | 58,5 | | 3,9 | 62,4 | 39,6 |

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Interno 4° piano (asta 105-107) | esercizio | Vento - | 18920 | 2810 | 12,0 | 1,5 | 4,6 | 16,6 | 17,5 |
| | | Vento + | 42800 | 2417 | 10,3 | | 10,2 | 20,5 | 30,0 |
| | | Vento - | 60240 | 8524 | 36,2 | | 16,5 | 52,7 | 54,6 |
| | | Vento + | 119640 | 8308 | 35,3 | | 32,6 | 67,9 | 87,6 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 50600 | 6336 | 26,9 | 1,33 | 13,0 | 39,9 | 43,9 |
| | | Vento + | 100360 | 5313 | 22,6 | | 25,1 | 47,7 | 69,5 |
| Interno 1° piano (asta 93-95) | esercizio | Vento - | 76760 | 9550 | 40,5 | 1,5 | 21,6 | 62,1 | 66,4 |
| | | Vento + | 75560 | 9612 | 40,8 | | 21,3 | 62,1 | 65,9 |
| | | Vento - | 8884 | 9574 | 40,6 | | 2,5 | 43,1 | 28,2 |
| | | Vento + | 10024 | 9636 | 40,9 | | 2,9 | 43,8 | 29,0 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 11064 | 8124 | 34,5 | 1,33 | 3,0 | 37,5 | 25,9 |
| | | Vento + | 15208 | 8290 | 35,2 | | 4,1 | 39,3 | 28,2 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Vincenzo Molzante general manager construction equipment division storage system division

Essendo:

$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² per la condizione di fuori esercizio

si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm** | 970 | 836 | 1249 | 1433 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.6 Verifica dei montanti nello schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2,5 m

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate su schemi tipo di ponteggio aventi campate da 2500 mm.
Si riassumono i seguenti dati:

$A = 413\ mm^2$

$fy = 235\ N/mm^2$

$$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 92{,}96$$

| [N], [N/mm²] | Certificato dell'Università di Pavia n. 35712/575 (1) del 16/12/09 |
|---|---|
| $P_{cr}$ / 2 | 37575 |
| $\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$ | 90,981 |
| $\sigma_c / f_y$ | 0,387 |
| $\lambda$ / $\lambda_c$ (2) | 1,4870 |
| $\lambda$ | 138,312 |
| $\omega$ (3) | 2,580 |
| $\sigma_{cr}$ (4) | 107,000 |
| $N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$ | 44191 |

(1) Prototipo di ponteggio metallico 1048×2500 mm con diagonali in pianta
(2) Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011
(3) Prospetto 7-II a delle Istruzioni CNR 10011
(4) Prospetto 7-VII delle Istruzioni CNR 10011

Si verifica la sollecitazione nei montanti, in base alla espressione:

- verifica di stabilità $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \le \sigma_{amm}$$

- verifica di resistenza $$\sigma_2 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} \le \sigma_{amm}$$

in cui:

- N è il carico assiale sul montante

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
shoring system division

- A è la sezione del montante (**413** mm²)

- ω è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (**2,58**)

- $M_{eq}$ è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:

  a) Nel caso di momento variabile linearmente lungo l'asta e con valori alle estremità di segno opposto $M_{eq} = 0{,}6\ M_a - 0{,}4\ M_b$ con $|M_a| \geq |M_b|$ purché sia $M_{eq} \geq 0{,}4\ M_a$

  b) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearnmente lungo l'asta $M_{eq} = 1{,}3\ M_{medio}$ con la limitazione $0{,}75 M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- Φ è il fattore di adattamento plastico, assunto prudenzialmente $\Phi = 1$;

- μ è il coefficiente di sicurezza relativo alla condizione di carico considerata ($\mu = 1{,}5$ per prima cond. di carico; $\mu = 1{,}33$ per la seconda cond. di carico)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**44191** N) con $\sigma_{cr}$ = tensione critica calcolata con la formula di Eulero, anche in campo plastico, per la snellezza considerata

- W è il modulo di resistenza del montante (**4430** mm³)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono:

- $\omega$ = **2,58**
- $N_{cr}$ = **44191** N

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Esterno 2° piano** (asta 98-100) | esercizio | Vento - | 93520 | 7940 | 49,7 | 1,5 | 28,9 | 78,6 | 72,0 |
| | | Vento + | 100680 | 7869 | 49,2 | | 31,1 | 80,3 | 75,9 |
| | | Vento - | 46080 | 11850 | 74,1 | | 17,5 | 91,6 | 54,7 |
| | | Vento + | 21712 | 11770 | 73,6 | | 8,2 | 81,8 | 38,6 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 169360 | 13750 | 85,9 | 1,33 | 65,3 | 151,2 | 128,9 |
| | | Vento + | 87560 | 13550 | 84,7 | | 33,4 | 118,1 | 71,6 |
| **Esterno 1° piano** (asta 94-96 | esercizio | Vento - | 76040 | 12490 | 78,1 | 1,5 | 29,8 | 107,9 | 73,2 |
| | | Vento + | 74760 | 12420 | 77,6 | | 29,2 | 106,8 | 72,3 |
| | | Vento - | 8252 | 12470 | 77,9 | | 3,3 | 81,2 | 34,9 |
| | | Vento + | 9304 | 12400 | 77,5 | | 3,7 | 81,2 | 35,3 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 9784 | 14330 | 89,6 | 1,33 | 3,9 | 93,5 | 40,2 |
| | | Vento + | 12995,6 | 14150 | 88,4 | | 5,2 | 93,6 | 40,5 |

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Interno 4° piano** (asta 105-107) | esercizio | Vento - | 20388 | 2888 | 18,1 | 1,5 | 5,2 | 23,3 | 18,5 |
| | | Vento + | 45640 | 2462 | 15,4 | | 11,3 | 26,7 | 31,7 |
| | | Vento - | 58800 | 8586 | 53,7 | | 18,8 | 72,5 | 54,0 |
| | | Vento + | 122280 | 8354 | 52,2 | | 38,6 | 90,8 | 89,2 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 56840 | 6497 | 40,6 | 1,33 | 16,0 | 56,6 | 47,8 |
| | | Vento + | 108440 | 5341 | 33,4 | | 29,2 | 62,6 | 74,1 |
| **Interno 1° piano** (asta 93-95) | esercizio | Vento - | 76840 | 9613 | 60,1 | 1,5 | 25,8 | 85,9 | 66,6 |
| | | Vento + | 75680 | 9679 | 60,5 | | 25,5 | 86,0 | 66,1 |
| | | Vento - | 8980 | 9637 | 60,3 | | 3,1 | 63,4 | 28,4 |
| | | Vento + | 10224 | 9702 | 60,7 | | 3,5 | 64,2 | 29,3 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 11152 | 8184 | 51,2 | 1,33 | 3,4 | 54,6 | 26,1 |
| | | Vento + | 15412 | 8360 | 52,3 | | 4,7 | 57,0 | 28,5 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. [illegible] – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

Essendo:

$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² per la condizione di fuori esercizio

si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm** | 964 | 829 | 1212 | 1396 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.7 Verifica dei montanti dello schema con mensola interna con correnti e diagonali di facciata

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate su schemi tipo di ponteggio aventi campate da 1800 mm. Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono: $\omega$ = **2,25**, $N_{cr}$ = **52038** N.

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Esterno 2° piano** (aste 177-178) | esercizio | Vento - | 54880 | 5406 | 29,5 | 1,5 | 14,7 | 44,2 | 44,1 |
| | | Vento + | 60080 | 5348 | 29,2 | | 16,1 | 45,3 | 46,9 |
| | | Vento - | 36244 | 8231 | 44,9 | | 10,8 | 55,7 | 40,4 |
| | | Vento + | 17932 | 8174 | 44,6 | | 5,3 | 49,9 | 28,8 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 120240 | 9279 | 50,6 | 1,33 | 35,6 | 86,2 | 90,3 |
| | | Vento + | 64320 | 9134 | 49,8 | | 19,0 | 68,8 | 48,8 |
| **Esterno 4° piano** (aste 181-182) | esercizio | Vento - | 40800 | 2310 | 12,6 | 1,5 | 9,9 | 22,5 | 28,6 |
| | | Vento + | 19888 | 2693 | 14,7 | | 4,9 | 19,6 | 17,7 |
| | | Vento - | 82320 | 6423 | 35,0 | | 22,9 | 57,9 | 62,0 |
| | | Vento + | 33204 | 6602 | 36,0 | | 9,3 | 45,3 | 34,7 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 99760 | 4114 | 22,5 | 1,33 | 25,2 | 47,7 | 66,3 |
| | | Vento + | 43760 | 4984 | 27,2 | | 11,4 | 38,6 | 36,8 |

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Interno 1° piano** (aste 174-195-197) | esercizio | Vento - | 68920 | 11350 | 61,9 | 1,5 | 23,2 | 85,1 | 66,4 |
| | | Vento + | 70600 | 11400 | 62,2 | | 23,8 | 86,0 | 67,4 |
| | | Vento - | 14498 | 11020 | 60,1 | | 4,8 | 64,9 | 33,7 |
| | | Vento + | 17244,8 | 11070 | 60,4 | | 5,8 | 66,2 | 34,7 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 7836 | 8736 | 47,6 | 1,33 | 2,3 | 49,9 | 25,6 |
| | | Vento + | 15296 | 8869 | 48,4 | | 4,5 | 52,9 | 29,0 |
| **Interno 4° piano** (aste 204-206-207-209) | esercizio | Vento - | 22340 | 2817 | 15,4 | 1,5 | 5,5 | 20,9 | 19,4 |
| | | Vento + | 27064 | 2477 | 13,5 | | 6,6 | 20,1 | 21,3 |
| | | Vento - | 98572 | 9916 | 54,1 | | 31,2 | 85,3 | 70,8 |
| | | Vento + | 61920 | 9737 | 53,1 | | 19,5 | 72,6 | 58,5 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 43120 | 6680 | 36,4 | 1,33 | 11,8 | 48,2 | 40,5 |
| | | Vento + | 65040 | 6013 | 32,8 | | 17,4 | 50,2 | 51,3 |

Essendo $\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² per la condizione di esercizio e $\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² per la condizione di fuori esercizio, si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema con mensola interna con correnti e diagonali di facciata** | 1140 | 887 | 860 | 962 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.8 Verifica dei montanti dello schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 1

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate su schemi tipo di ponteggio aventi campate da 1800 mm. Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono: $\omega$ = **2,12**, $N_{cr}$ = **56581** N.

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | $\omega$ N / A [N/mm²] | $\mu$ | M / [ W (1-$\mu$ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Esterno 2° piano** (aste 177-178) | esercizio | Vento - | 54480 | 6069 | 31,2 | 1,5 | 14,7 | 45,9 | 45,4 |
| | | Vento + | 59680 | 6005 | 30,9 | | 16,1 | 47,0 | 48,2 |
| | | Vento - | 36032 | 8895 | 45,7 | | 10,7 | 56,4 | 41,9 |
| | | Vento + | 18288 | 8830 | 45,4 | | 5,4 | 50,8 | 30,4 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 119800 | 9949 | 51,1 | 1,33 | 35,3 | 86,4 | 91,7 |
| | | Vento + | 62954 | 9124 | 46,9 | | 18,1 | 65 | 47,2 |
| **Esterno 1° piano** (aste 175-176) | esercizio | Vento - | 43440 | 9031 | 46,4 | 1,5 | 12,9 | 59,3 | 46,4 |
| | | Vento + | 42520 | 8970 | 46,1 | | 12,6 | 58,7 | 45,7 |
| | | Vento - | 5932 | 9361 | 48,1 | | 1,8 | 49,9 | 26,0 |
| | | Vento + | 7976 | 9300 | 47,8 | | 2,4 | 50,2 | 27,0 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 7908 | 10390 | 53,4 | 1,33 | 2,4 | 55,8 | 29,6 |
| | | Vento + | 6984,8 | 10230 | 52,6 | | 2,1 | 54,7 | 28,7 |

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | $\omega$ N / A [N/mm²] | $\mu$ | M / [ W (1-$\mu$ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Interno 4° piano** (aste 204-206-207-209) | esercizio | Vento - | 25068 | 2966 | 15,3 | 1,5 | 6,2 | 21,5 | 21,3 |
| | | Vento + | 32552 | 2576 | 13,3 | | 7,9 | 21,2 | 24,6 |
| | | Vento - | 101828 | 10050 | 51,6 | | 31,4 | 83,0 | 72,7 |
| | | Vento + | 67120 | 9835 | 50,5 | | 20,5 | 71,0 | 61,7 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 54360 | 6960 | 35,8 | 1,33 | 14,7 | 50,5 | 47,5 |
| | | Vento + | 79720 | 6079 | 31,3 | | 21,0 | 52,3 | 59,7 |
| **Interno 1° piano** (aste 174-195-197) | esercizio | Vento - | 69200 | 11480 | 59,0 | 1,5 | 22,5 | 81,5 | 66,8 |
| | | Vento + | 70920 | 11540 | 59,3 | | 23,1 | 82,4 | 68,0 |
| | | Vento - | 14692 | 11150 | 57,3 | | 4,8 | 62,1 | 34,2 |
| | | Vento + | 17450 | 11210 | 57,6 | | 5,7 | 63,3 | 35,3 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 8016 | 8864 | 45,6 | 1,33 | 2,3 | 47,9 | 26,0 |
| | | Vento + | 15506 | 9018 | 46,3 | | 4,5 | 50,8 | 29,5 |

Essendo $\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² per la condizione di esercizio e $\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² per la condizione di fuori esercizio, si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 1** | 1154 | 902 | 936 | 1039 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
steel structures division

### 4.15.9 Verifica dei montanti dello schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 2

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate su schemi tipo di ponteggio aventi campate da 1800 mm. Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono: $\omega$ = **2,65**, $N_{cr}$ = **42952** N.

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Esterno 2° piano** (aste 177-178) | esercizio | Vento - | 54840 | 5501 | 35,3 | 1,5 | 15,4 | 50,7 | 44,3 |
| | | Vento + | 60000 | 5442 | 35,0 | | 16,8 | 51,8 | 47,0 |
| | | Vento - | 36204 | 8326 | 53,5 | | 11,6 | 65,1 | 40,6 |
| | | Vento + | 17996 | 8267 | 53,1 | | 5,8 | 58,9 | 29,0 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 120120 | 9376 | 60,2 | 1,33 | 38,3 | 98,5 | 90,5 |
| | | Vento + | 64412 | 9226 | 59,2 | | 20,4 | 79,6 | 49,0 |
| **Esterno 1° piano** (aste 175-176) | esercizio | Vento - | 43440 | 8380 | 53,8 | 1,5 | 13,9 | 67,7 | 44,8 |
| | | Vento + | 42520 | 8325 | 53,5 | | 13,6 | 67,1 | 44,2 |
| | | Vento - | 5928 | 8710 | 55,9 | | 2,0 | 57,9 | 24,4 |
| | | Vento + | 7692 | 8654 | 55,6 | | 2,5 | 58,1 | 25,3 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 7916 | 9731 | 62,5 | 1,33 | 2,6 | 65,1 | 28,0 |
| | | Vento + | 6572 | 9593 | 61,6 | | 2,2 | 63,8 | 26,9 |

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Interno 1° piano** (aste 174-195-197) | esercizio | Vento - | 68960 | 11370 | 73,0 | 1,5 | 25,9 | 98,9 | 66,4 |
| | | Vento + | 70640 | 11420 | 73,3 | | 26,6 | 99,9 | 67,5 |
| | | Vento - | 14524 | 11040 | 70,9 | | 5,4 | 76,3 | 33,8 |
| | | Vento + | 17272,8 | 11090 | 71,2 | | 6,4 | 77,6 | 34,8 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 7860 | 8754 | 56,2 | 1,33 | 2,5 | 58,7 | 25,6 |
| | | Vento + | 15326 | 8891 | 57,1 | | 4,8 | 61,9 | 29,1 |
| **Interno 4° piano** (aste 204-206-207-209) | esercizio | Vento - | 23052 | 2843 | 18,3 | 1,5 | 5,8 | 24,1 | 19,9 |
| | | Vento + | 28196 | 2490 | 16,0 | | 7,0 | 23,0 | 21,9 |
| | | Vento - | 99212 | 9935 | 63,8 | | 34,3 | 98,1 | 71,2 |
| | | Vento + | 63000 | 9749 | 62,6 | | 21,6 | 84,2 | 59,2 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 45800 | 6737 | 43,3 | 1,33 | 13,1 | 56,4 | 42,2 |
| | | Vento + | 68320 | 6018 | 38,7 | | 19,0 | 57,7 | 53,1 |

Essendo $\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² per la condizione di esercizio e $\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² per la condizione di fuori esercizio, si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 2** | 1142 | 889 | 871 | 973 |

*12/05/2010*

Dr. ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH srl
Vincenzo Vidiani
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.10 Verifica dei montanti nello schema con disassamento per campi da 1,8 m

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate sullo schema di ponteggio aventi campate da 1800 mm e telaietto parapetto di facciata tipo 1. Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono: $\omega$ = **2,12**, $N_{cr}$ = **56581** N.

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | $\omega$ N / A [N/mm$^2$] | $\mu$ | M / [ W (1- $\mu$ N / Ncr)] [N/mm$^2$] | $\sigma_1$ [N/mm$^2$] | $\sigma_2$ [N/mm$^2$] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Esterno 1° piano** (aste 103-105) | esercizio | Vento - | 277,6 | 1566 | 804 | 1,5 | 108 | 912 | 486 |
| | | Vento + | 295,352 | 1568 | 805 | | 115 | 920 | 494 |
| | | Vento - | 268,584 | 1560 | 801 | | 104 | 905 | 481 |
| | | Vento + | 286,332 | 1562 | 802 | | 111 | 913 | 489 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 228,52 | 1591 | 817 | 1,33 | 83 | 900 | 474 |
| | | Vento + | 296,18 | 1596 | 820 | | 107 | 927 | 501 |
| **Esterno 2° piano** (asta 107-143-109) (*) | esercizio | Vento - | 696,8 | 829,4 | 426 | 1,5 | 202 | 628 | 594 |
| | | Vento + | 759,2 | 842,5 | 433 | | 221 | 654 | 632 |
| | | Vento - | 222,68 | 808,4 | 415 | | 64 | 479 | 321 |
| | | Vento + | 256,96 | 821,5 | 422 | | 75 | 497 | 344 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 200,36 | 682,3 | 351 | 1,33 | 54 | 405 | 278 |
| | | Vento + | 345,8 | 726 | 373 | | 95 | 468 | 371 |

(*) La verifica è stata condotta tenendo conto del raddoppio del montante. A favore di sicurezza il raddoppio viene effettuato fin sotto la mensola.

Considerando le seguenti tensioni ammissibili:

a) condizione di esercizio

$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm$^2$

b) condizione di fuori esercizio

$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm$^2$

le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema con disassamento per campi da 1800 mm** | 65 | 64 | 1568 (**) | 1596 (**) |

(**) montante raddoppiato a favore di sicurezza

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
shoring systems division

### 4.15.11 Verifica del puntone della mensola per lo schema con disassamento per campi da 1,8 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| ▪ Area della sezione | A | 413 | $mm^2$ |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 4430 | $mm^3$ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 16 | mm |
| ▪ Lunghezza dell'asta | a | 2002 | mm |
| ▪ Snellezza = a/i [1] | $\lambda$ | 125 | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [2] | $\omega$ | 2,20 | |
| ▪ Tensione critica euleriana [2] | $\sigma_E$ | 130 | $N/mm^2$ |
| ▪ Carico critico euleriano = $\sigma_E$*A | $N_{cr}$ | 53690 N | |

[1] La luce libera di inflessione del puntone è calcolata assimilando i vincoli a cerniere
[2] Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011
Nell'APPENDICE 1, si ricavano le azioni agenti che danno le massime tensioni:

| asta | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | $\omega$ N / A [$N/mm^2$] | $\mu$ | M / [ W (1- $\mu$ N / Ncr)] [$N/mm^2$] | $\sigma_1$ [$N/mm^2$] | $\sigma_2$ [$N/mm^2$] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 139 | esercizio | Vento - | 79040 | 8140 | 43,4 | 1,5 | 23,1 | 66,5 | 64,3 |
| | | Vento + | 87560 | 7993 | 42,6 | | 25,5 | 68,1 | 68,8 |
| | | Vento - | 65916 | 8232 | 43,9 | | 19,4 | 63,3 | 57,0 |
| | | Vento + | 74460 | 8085 | 43,1 | | 21,8 | 64,9 | 61,5 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 49520 | 10030 | 53,5 | 1,33 | 14,9 | 68,4 | 52,2 |
| | | Vento + | 80120 | 9547 | 50,9 | | 23,7 | 74,6 | 68,3 |

Considerando le seguenti tensioni ammissibili:
a) condizione di esercizio
$\sigma_{amm}$ = 160 $N/mm^2$
b) condizione di fuori esercizio
$\sigma_{amm}$ = 180 $N/mm^2$
le verifiche sono soddisfatte.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

### 4.15.12 Verifica dei montanti nello schema con disassamento per campi da 2,5 m

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate sullo schema di ponteggio aventi campate da 2500 mm e telaietto parapetto di facciata tipo 1. Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono: $\omega$ = **1,75**, $N_{cr}$ = **73514** N.

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | $\omega$ N / A [N/mm$^2$] | $\mu$ | M / [ W (1- $\mu$ N / Ncr)] [N/mm$^2$] | $\sigma_1$ [N/mm$^2$] | $\sigma_2$ [N/mm$^2$] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Esterno 1° piano** (aste 103-105) | esercizio | Vento - | 38558,4 | 21800 | 92,4 | 1,5 | 15,7 | 108,1 | 67,7 |
| | | Vento + | 41242,4 | 21820 | 92,5 | | 16,8 | 109,3 | 68,8 |
| | | Vento - | 37314,4 | 21710 | 92,0 | | 15,2 | 107,2 | 67,0 |
| | | Vento + | 39998,4 | 21740 | 92,2 | | 16,3 | 108,5 | 68,1 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 26873,2 | 19540 | 82,8 | 1,33 | 9,4 | 92,2 | 58,1 |
| | | Vento + | 36274,8 | 19600 | 83,1 | | 12,7 | 95,8 | 61,8 |
| **Esterno 2° piano** (asta 107-143-109) (*) | esercizio | Vento - | 96320 | 11530 | 48,9 | 1,5 | 28,5 | 77,4 | 82,3 |
| | | Vento + | 105000 | 11710 | 49,7 | | 31,2 | 80,9 | 87,6 |
| | | Vento - | 30316 | 11240 | 47,7 | | 8,9 | 56,6 | 44,3 |
| | | Vento + | 35136 | 11420 | 48,4 | | 10,4 | 58,8 | 47,5 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 22528 | 7956 | 33,8 | 1,33 | 6,0 | 39,8 | 32,0 |
| | | Vento + | 44240 | 8558 | 36,3 | | 11,9 | 48,2 | 45,7 |

(*) La verifica è stata condotta tenendo conto del raddoppio del montante. A favore di sicurezza il raddoppio viene effettuato fin sotto la mensola.

Considerando le seguenti tensioni ammissibili:

a) condizione di esercizio

$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm$^2$

b) condizione di fuori esercizio

$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm$^2$

le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema con disassamento per campi da 2500 mm** | 91 | 86 | 2182 (**) | 1960 (**) |

(**) montante raddoppiato a favore di sicurezza

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
energy system division

### 4.15.13 Verifica del puntone della mensola per lo schema con disassamento per campi da 2,5 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| ▪ Area della sezione | A | 413 | $mm^2$ |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 4430 | $mm^3$ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 16 | mm |
| ▪ Lunghezza dell'asta | a | 2002 | mm |
| ▪ Snellezza = a/i [1] | $\lambda$ | 125 | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [2] | $\omega$ | 2,20 | |
| ▪ Tensione critica euleriana [2] | $\sigma_E$ | 130 | $N/mm^2$ |
| ▪ Carico critico euleriano = $\sigma_E$*A | $N_{cr}$ | 53690 N | |

[1] La luce libera di inflessione del puntone è calcolata assimilando i vincoli a cerniere
[2] Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011
Nell'APPENDICE 1, si ricavano le azioni agenti che danno le massime tensioni:

| asta | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1- μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 139 | esercizio | Vento - | 109240 | 11330 | 60,4 | 1,5 | 36,1 | 96,5 | 89,1 |
| | | Vento + | 121160 | 11130 | 59,3 | | 39,7 | 99 | 95,3 |
| | | Vento - | 90680 | 11450 | 61 | | 30,1 | 91,1 | 78,9 |
| | | Vento + | 102600 | 11250 | 60 | | 33,8 | 93,8 | 85,1 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 56400 | 12660 | 67,5 | 1,33 | 18,6 | 86,1 | 62,5 |
| | | Vento + | 99000 | 12000 | 64 | | 31,9 | 95,9 | 84,9 |

Considerando le seguenti tensioni ammissibili:
a) condizione di esercizio
$\sigma_{amm}$ = 160 $N/mm^2$
b) condizione di fuori esercizio
$\sigma_{amm}$ = 180 $N/mm^2$
le verifiche sono soddisfatte.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.14 Verifica dei montanti della partenza stretta da 348 mm per campi da 1,8 m

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate su schemi tipo di ponteggio aventi campate da 1800 mm.
Si riassumono i seguenti dati:

$A = 413\ mm^2$

$fy = 235\ N/mm^2$

$$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 92{,}96$$

| [N], [N/mm²] | Certificato dell'Università di Pavia n. 35984/195 (1) del 08/04/2010 |
|---|---|
| $P_{cr}$ / 2 | 46635 |
| $\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$ | 112,918 |
| $\sigma_c / f_y$ | 0,481 |
| $\lambda / \lambda_c$ (2) | 1,2983 |
| $\lambda$ | 120,760 |
| $\omega$ (3) | 2,090 |
| $\sigma_{cr}$ (4) | 139,000 |
| $N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$ | 57407 |

(1) Prototipo di ponteggio metallico 1048×1800 mm
(2) Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011
(3) Prospetto 7-II a delle Istruzioni CNR 10011
(4) Prospetto 7-VII delle Istruzioni CNR 10011

Si verifica la sollecitazione nei montanti, in base alla espressione:

- verifica di stabilità $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \le \sigma_{amm}$$

- verifica di resistenza $$\sigma_2 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} \le \sigma_{amm}$$

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm²)

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

- ω è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (**2,09**)

- $M_{eq}$ è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:

  a) Nel caso di momento variabile linearmente lungo l'asta e con valori alle estremità di segno opposto $M_{eq}= 0,6\ M_a - 0,4\ M_b$ con $|M_a| \geq |M_b|$ purché sia $M_{eq} \geq 0,4\ M_a$

  b) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearnmente lungo l'asta $M_{eq} = 1,3\ M_{medio}$ con la limitazione $0,75M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- Φ è il fattore di adattamento plastico, assunto prudenzialmente Φ= 1;

- μ è il coefficiente di sicurezza relativo alla condizione di carico considerata (μ = 1,5 per prima cond. di carico; μ = 1,33 per la seconda cond. di carico)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**57407** N) con $\sigma_{cr}$ = tensione critica calcolata con la formula di Eulero, anche in campo plastico, per la snellezza considerata

- W è il modulo di resistenza del montante (**4430** $mm^3$)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono:

- $\omega = 2{,}09$
- $N_{cr} = 57407$ N

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Esterno 2° piano (asta 105-121-112-115) | esercizio | Vento - | 125400 | 9739 | 49,3 | 1,5 | 38,0 | 87,3 | 94,3 |
| | | Vento + | 126240 | 9788 | 49,6 | | 38,3 | 87,9 | 94,9 |
| | | Vento - | 133960 | 8445 | 42,8 | | 38,9 | 81,7 | 96,0 |
| | | Vento + | 134800 | 8494 | 43,0 | | 39,2 | 82,2 | 96,6 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 111000 | 7618 | 38,6 | 1,33 | 30,5 | 69,1 | 81,1 |
| | | Vento + | 114800 | 7815 | 39,6 | | 31,7 | 71,3 | 83,7 |
| Esterno 3° piano (asta 74-120-76 | esercizio | Vento - | 25512 | 3609 | 18,6 | 1,5 | 6,4 | 25,0 | 23,1 |
| | | Vento + | 18520 | 3561 | 18,3 | | 4,7 | 23,0 | 19,1 |
| | | Vento - | 66132 | 7009 | 36,0 | | 18,4 | 54,4 | 51,3 |
| | | Vento + | 66184 | 6855 | 35,2 | | 18,3 | 53,5 | 51,8 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 52920 | 5061 | 26,0 | 1,33 | 13,6 | 39,6 | 42,1 |
| | | Vento + | 49080 | 4561 | 23,5 | | 12,5 | 36,0 | 38,7 |

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Interno 2° piano (asta 104-113-114) | esercizio | Vento - | 103520 | 5468 | 27,7 | 1,5 | 27,3 | 55,0 | 71,7 |
| | | Vento + | 104640 | 5420 | 27,5 | | 27,6 | 55,1 | 72,2 |
| | | Vento - | 108720 | 6947 | 35,2 | | 30,0 | 65,2 | 78,2 |
| | | Vento + | 109880 | 6875 | 34,8 | | 30,3 | 65,1 | 78,7 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 90520 | 5211 | 26,4 | 1,33 | 23,3 | 49,7 | 63,7 |
| | | Vento + | 94920 | 5014 | 25,4 | | 24,3 | 49,7 | 65,7 |
| Interno 4° piano (asta 77-79) | esercizio | Vento - | 20928 | 2610 | 13,4 | 1,5 | 5,1 | 18,5 | 18,1 |
| | | Vento + | 71960 | 2438 | 12,6 | | 17,4 | 30,6 | 46,5 |
| | | Vento - | 51560 | 6922 | 35,6 | | 14,3 | 49,9 | 45,9 |
| | | Vento + | 100640 | 6750 | 34,7 | | 27,1 | 62,4 | 73,1 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 42920 | 5159 | 26,5 | 1,33 | 11,1 | 37,6 | 36,7 |
| | | Vento + | 84080 | 4312 | 22,2 | | 21,2 | 43,4 | 57,9 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visitante
general manager
construction equipment division
storage system division

Essendo:

$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² per la condizione di fuori esercizio

si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema partenza stretta da 348 mm con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm** | 840 | 662 | 857 | 677 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.15 Verifica del puntone della partenza stretta da 348 mm per campi da 1,8 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| ▪ Area della sezione | A | 413 | $mm^2$ |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 4430 | $mm^3$ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 16 | mm |
| ▪ Lunghezza dell'asta | a | 1670 | mm |
| ▪ Snellezza = a/i [1] | $\lambda$ | 104 | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [2] | $\omega$ | 1,69 | |
| ▪ Tensione critica euleriana [2] | $\sigma_E$ | 188 | $N/mm^2$ |
| ▪ Carico critico euleriano = $\sigma_E$*A | $N_{cr}$ | 77644 N | |

[1] La luce libera di inflessione del puntone è calcolata assimilando i vincoli a cerniere
[2] Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011
Nell'APPENDICE 1, si ricavano le azioni agenti che danno le massime tensioni:

| asta | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1- μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 116-131 | esercizio | Vento - | 11880 | 7505 | 30,8 | 1,5 | 3,2 | 34 | 22,6 |
| | | Vento + | 11766 | 7555 | 31 | | 3,2 | 34,2 | 22,7 |
| | | Vento - | 65668 | 8374 | 34,3 | | 17,7 | 52 | 48,1 |
| | | Vento + | 65504 | 8422 | 34,5 | | 17,7 | 52,2 | 48,2 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 37790,4 | 6796 | 27,9 | 1,33 | 9,7 | 37,6 | 31,5 |
| | | Vento + | 36374,8 | 7004 | 28,7 | | 9,4 | 38,1 | 31,5 |

Considerando le seguenti tensioni ammissibili:
a) condizione di esercizio
$\sigma_{amm}$ = 160 $N/mm^2$
b) condizione di fuori esercizio
$\sigma_{amm}$ = 180 $N/mm^2$
le verifiche sono soddisfatte.

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction development division
storage system division

### 4.15.16 Verifica dei montanti della partenza stretta da 348 mm per campi da 2,5 m

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate su schemi tipo di ponteggio aventi campate da 1800 mm.
Si riassumono i seguenti dati:

$A = 413\ mm^2$

$fy = 235\ N/mm^2$

$$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 92{,}96$$

| [N], [N/mm²] | Certificato dell'Università di Pavia n. 35969/180 (1) del 26/03/2010 |
|---|---|
| $P_{cr}$ / 2 | 46235 |
| $\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$ | 111,949 |
| $\sigma_c / f_y$ | 0,476 |
| $\lambda$ / $\lambda_c$ (2) | 1,3075 |
| $\lambda$ | 121,616 |
| $\omega$ (3) | 2,120 |
| $\sigma_{cr}$ (4) | 137,000 |
| $N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$ | 56581 |

(1) Prototipo di ponteggio metallico 1048×2500 mm
(2) Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011
(3) Prospetto 7-II a delle Istruzioni CNR 10011
(4) Prospetto 7-VII delle Istruzioni CNR 10011

Si verifica la sollecitazione nei montanti, in base alla espressione:

- verifica di stabilità $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \le \sigma_{amm}$$

- verifica di resistenza $$\sigma_2 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} \le \sigma_{amm}$$

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm²)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

- ω è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (**2,12**)

- $M_{eq}$ è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:

  a) Nel caso di momento variabile linearmente lungo l'asta e con valori alle estremità di segno opposto $M_{eq} = 0{,}6\ M_a - 0{,}4\ M_b$ con $|M_a| \geq |M_b|$ purché sia $M_{eq} \geq 0{,}4\ M_a$

  b) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearnmente lungo l'asta $M_{eq} = 1{,}3\ M_{medio}$ con la limitazione $0{,}75 M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- Φ è il fattore di adattamento plastico, assunto prudenzialmente $\Phi = 1$;

- μ è il coefficiente di sicurezza relativo alla condizione di carico considerata ($\mu = 1{,}5$ per prima cond. di carico; $\mu = 1{,}33$ per la seconda cond. di carico)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**56581** N) con $\sigma_{cr}$ = tensione critica calcolata con la formula di Eulero, anche in campo plastico, per la snellezza considerata

- W è il modulo di resistenza del montante (**4430** $mm^3$)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction development division
storage system division

Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono:

- $\omega = 2{,}12$
- $N_{cr} = 56581$ N

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Esterno 2° piano (asta 105-121-112-115) | esercizio | Vento - | 172880 | 13500 | 69,3 | 1,5 | 60,8 | 130,1 | 130,2 |
| | | Vento + | 174120 | 13570 | 69,7 | | 61,4 | 131,1 | 131,1 |
| | | Vento - | 184760 | 11710 | 60,2 | | 60,5 | 120,7 | 132,6 |
| | | Vento + | 186000 | 11770 | 60,5 | | 61,1 | 121,6 | 133,5 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 206280 | 13290 | 68,3 | 1,33 | 67,8 | 136,1 | 148,6 |
| | | Vento + | 211840 | 13570 | 69,7 | | 70,3 | 140,0 | 152,4 |
| Esterno 1° piano (asta 102-110) | esercizio | Vento - | 22821,2 | 11860 | 60,9 | 1,5 | 7,6 | 68,5 | 38,7 |
| | | Vento + | 22699,2 | 11910 | 61,2 | | 7,5 | 68,7 | 38,7 |
| | | Vento - | 23858 | 9991 | 51,3 | | 7,4 | 58,7 | 36,3 |
| | | Vento + | 23730 | 10040 | 51,6 | | 7,3 | 58,9 | 36,4 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 27172 | 11280 | 58,0 | 1,33 | 8,4 | 66,4 | 40,0 |
| | | Vento + | 27226 | 11480 | 59,0 | | 8,5 | 67,5 | 40,5 |

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Interno 2° piano (asta 104-113-114) | esercizio | Vento - | 142680 | 7589 | 39,0 | 1,5 | 40,4 | 79,4 | 98,9 |
| | | Vento + | 144280 | 7520 | 38,7 | | 40,7 | 79,4 | 99,6 |
| | | Vento - | 149920 | 9647 | 49,6 | | 45,5 | 95,1 | 108,0 |
| | | Vento + | 151560 | 9543 | 49,0 | | 45,8 | 94,8 | 108,6 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 169280 | 8215 | 42,2 | 1,33 | 47,4 | 89,6 | 115,4 |
| | | Vento + | 175560 | 7934 | 40,8 | | 48,8 | 89,6 | 118,3 |
| Interno 4° piano (asta 77-79) | esercizio | Vento - | 32784 | 3619 | 15,4 | 1,5 | 8,0 | 23,4 | 27,3 |
| | | Vento + | 98880 | 3398 | 14,4 | | 24,0 | 38,4 | 64,0 |
| | | Vento - | 74600 | 9608 | 40,8 | | 21,0 | 61,8 | 63,4 |
| | | Vento + | 138360 | 9387 | 39,8 | | 38,7 | 78,5 | 100,8 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 40960 | 7203 | 30,6 | 1,33 | 10,7 | 41,3 | 40,6 |
| | | Vento + | 131760 | 6399 | 27,2 | | 33,7 | 60,9 | 89,9 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 328 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Essendo:

$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² per la condizione di fuori esercizio

si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema partenza stretta da 348 mm con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm** | 1161 | 1077 | 1183 | 1141 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.17 Verifica del puntone della partenza stretta da 348 mm per campi da 2,5 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| ▪ Area della sezione | A | 413 | $mm^2$ |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 4430 | $mm^3$ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 16 | mm |
| ▪ Lunghezza dell'asta | a | 1670 | mm |
| ▪ Snellezza = a/i [1] | $\lambda$ | 104 | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [2] | $\omega$ | 1,69 | |
| ▪ Tensione critica euleriana [2] | $\sigma_E$ | 188 | $N/mm^2$ |
| ▪ Carico critico euleriano = $\sigma_E$*A | $N_{cr}$ | 77644 N | |

[1] La luce libera di inflessione del puntone è calcolata assimilando i vincoli a cerniere
[2] Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011
Nell'APPENDICE 1, si ricavano le azioni agenti che danno le massime tensioni:

| asta | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | $\omega$ N / A [$N/mm^2$] | $\mu$ | M / [ W (1- $\mu$ N / Ncr)] [$N/mm^2$] | $\sigma_1$ [$N/mm^2$] | $\sigma_2$ [$N/mm^2$] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 116-131 | esercizio | Vento - | 15318 | 10350 | 42,4 | | 4,4 | 46,8 | 30,8 |
| | | Vento + | 15090 | 10420 | 42,7 | | 4,3 | 47 | 30,9 |
| | | Vento - | 90256 | 11550 | 47,3 | | 26,3 | 73,6 | 66,2 |
| | | Vento + | 89896 | 11620 | 47,6 | 1,5 | 26,2 | 73,8 | 66,3 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 82396 | 12590 | 51,6 | | 23,8 | 75,4 | 64,4 |
| | | Vento + | 80224 | 12900 | 52,8 | 1,33 | 23,3 | 76,1 | 64,3 |

Considerando le seguenti tensioni ammissibili:
a) condizione di esercizio
$\sigma_{amm}$ = 160 $N/mm^2$
b) condizione di fuori esercizio
$\sigma_{amm}$ = 180 $N/mm^2$
le verifiche sono soddisfatte.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction components division
storage system division

### 4.15.18 Verifica dei montanti della partenza stretta da 648 mm per campi da 1,8 m

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate su schemi tipo di ponteggio aventi campate da 1800 mm.
Si riassumono i seguenti dati:

$A = 413\ mm^2$

$fy = 235\ N/mm^2$

$$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 92{,}96$$

| [N], [N/mm²] | Certificato dell'Università di Pavia n. 35977/188 (1) del 31/03/2010 |
|---|---|
| $P_{cr}$ / 2 | 45760 |
| $\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$ | 110,799 |
| $\sigma_c / f_y$ | 0,471 |
| $\lambda$ / $\lambda_c$ (2) | 1,3170 |
| $\lambda$ | 122,500 |
| $\omega$ (3) | 2,130 |
| $\sigma_{cr}$ (4) | 135,500 |
| $N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$ | 55962 |

(1) Prototipo di ponteggio metallico 1048×1800 mm
(2) Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011
(3) Prospetto 7-II a delle Istruzioni CNR 10011
(4) Prospetto 7-VII delle Istruzioni CNR 10011

Si verifica la sollecitazione nei montanti, in base alla espressione:

- verifica di stabilità $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \le \sigma_{amm}$$

- verifica di resistenza $$\sigma_2 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} \le \sigma_{amm}$$

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm²)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vigilante
general manager
construction equipment division
storage system division

- ω è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (**2,13**)

- $M_{eq}$ è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:

  a) Nel caso di momento variabile linearmente lungo l'asta e con valori alle estremità di segno opposto $M_{eq}= 0,6\ M_a - 0,4\ M_b$ con $|M_a| \geq |M_b|$ purché sia $M_{eq} \geq 0,4\ M_a$

  b) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearnmente lungo l'asta $M_{eq} = 1,3\ M_{medio}$ con la limitazione $0,75M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- Φ è il fattore di adattamento plastico, assunto prudenzialmente Φ= 1;

- μ è il coefficiente di sicurezza relativo alla condizione di carico considerata (μ = 1,5 per prima cond. di carico; μ = 1,33 per la seconda cond. di carico)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**55962** N) con $\sigma_{cr}$ = tensione critica calcolata con la formula di Eulero, anche in campo plastico, per la snellezza considerata

- W è il modulo di resistenza del montante (**4430** $mm^3$)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – n. 1328

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono:

- $\omega = 2{,}13$
- $N_{cr} = 55962$ N

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Esterno 2° piano (asta 107-112-111) | esercizio | Vento - | 83480 | 9415 | 48,6 | 1,5 | 25,3 | 73,9 | 69,9 |
| | | Vento + | 83920 | 9468 | 48,9 | | 25,4 | 74,3 | 70,3 |
| | | Vento - | 102120 | 8561 | 44,2 | | 30,0 | 74,2 | 78,4 |
| | | Vento + | 102600 | 8614 | 44,5 | | 30,2 | 74,7 | 78,8 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 109120 | 9769 | 50,4 | 1,33 | 32,1 | 82,5 | 85,2 |
| | | Vento + | 111120 | 9999 | 51,6 | | 33,0 | 84,6 | 86,9 |
| Esterno 1° piano (asta 101-103) | esercizio | Vento - | 36129,6 | 9414 | 48,6 | 1,5 | 11,0 | 59,6 | 36,6 |
| | | Vento + | 36248,4 | 9463 | 48,9 | | 11,0 | 59,9 | 36,7 |
| | | Vento - | 45216,4 | 8495 | 43,9 | | 13,3 | 57,2 | 37,8 |
| | | Vento + | 45206 | 8544 | 44,1 | | 13,3 | 57,4 | 37,9 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 48073,6 | 9659 | 49,9 | 1,33 | 14,1 | 64,0 | 41,7 |
| | | Vento + | 48739,1 | 9874 | 51,0 | | 14,4 | 65,4 | 42,3 |

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Interno 4° piano (asta 76-78) | esercizio | Vento - | 14016 | 2236 | 11,5 | 1,5 | 3,4 | 14,9 | 13,3 |
| | | Vento + | 65040 | 2067 | 10,7 | | 15,6 | 26,3 | 41,7 |
| | | Vento - | 45320 | 6490 | 33,4 | | 12,4 | 45,8 | 41,3 |
| | | Vento + | 94400 | 6322 | 32,5 | | 25,6 | 58,1 | 68,6 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 41600 | 4987 | 25,6 | 1,33 | 10,7 | 36,3 | 35,6 |
| | | Vento + | 91880 | 4160 | 21,4 | | 23,0 | 44,4 | 61,9 |
| Interno 2° piano (asta 106-113) | esercizio | Vento - | 20924 | 5883 | 30,4 | 1,5 | 5,7 | 36,1 | 26,1 |
| | | Vento + | 20776 | 5826 | 30,1 | | 5,6 | 35,7 | 25,8 |
| | | Vento - | 42040 | 6864 | 35,5 | | 11,7 | 47,2 | 40,3 |
| | | Vento + | 41920 | 6807 | 35,2 | | 11,6 | 46,8 | 40,1 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 40120 | 5913 | 30,5 | 1,33 | 10,6 | 41,1 | 37,0 |
| | | Vento + | 39380 | 5670 | 29,3 | | 10,3 | 39,6 | 36,0 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. [illegible] – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Essendo:

$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² per la condizione di fuori esercizio

si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema partenza stretta da 648 mm con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm** | 716 | 631 | 944 | 984 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.19 Verifica del puntone della partenza stretta da 648 mm per campi da 1,8 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| ▪ Area della sezione | A | 413 | mm² |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 4430 | mm³ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 16 | mm |
| ▪ Lunghezza dell'asta | a | 1587 | mm |
| ▪ Snellezza = a/i [1] | λ | 99 | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [2] | ω | 1,59 | |
| ▪ Tensione critica euleriana [2] | $\sigma_E$ | 207 | N/mm² |
| ▪ Carico critico euleriano = $\sigma_E$*A | $N_{cr}$ | 85491 N | |

[1] La luce libera di inflessione del puntone è calcolata assimilando i vincoli a cerniere
[2] Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011
Nell'APPENDICE 1, si ricavano le azioni agenti che danno le massime tensioni:

| asta | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1- μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 110-114 | esercizio | Vento - | 495,2 | 630,9 | 243 | 1,5 | 126 | 369 | 387 |
| | | Vento + | 498 | 634,6 | 245 | | 127 | 372 | 389 |
| | | Vento - | 638,08 | 768,1 | 296 | | 167 | 463 | 464 |
| | | Vento + | 641,48 | 770,7 | 297 | | 168 | 465 | 467 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 677 | 821,3 | 317 | 1,33 | 176 | 493 | 500 |
| | | Vento + | 690,36 | 837,5 | 323 | | 180 | 503 | 510 |

Considerando le seguenti tensioni ammissibili:
a) condizione di esercizio
$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm²
b) condizione di fuori esercizio
$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm²
le verifiche sono soddisfatte.

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
plants manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.20 Verifica dei montanti della partenza stretta da 648 mm per campi da 2,5 m

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate su schemi tipo di ponteggio aventi campate da 2500 mm.
Si riassumono i seguenti dati:

A = 413 mm$^2$

fy = 235 N/mm$^2$

$$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 92{,}96$$

| [N], [N/mm$^2$] | Certificato dell'Università di Pavia n. 35960/171 (1) del 17/03/2010 |
|---|---|
| $P_{cr}$ / 2 | 46575 |
| $\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$ | 112,772 |
| $\sigma_c / f_y$ | 0,480 |
| $\lambda / \lambda_c$ (2) | 1,3000 |
| $\lambda$ | 120,919 |
| $\omega$ (3) | 2,090 |
| $\sigma_{cr}$ (4) | 139,000 |
| $N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$ | 57407 |

(1) Prototipo di ponteggio metallico 1048×2500 mm
(2) Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011
(3) Prospetto 7-II a delle Istruzioni CNR 10011
(4) Prospetto 7-VII delle Istruzioni CNR 10011

Si verifica la sollecitazione nei montanti, in base alla espressione:

- verifica di stabilità $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \le \sigma_{amm}$$

- verifica di resistenza $$\sigma_2 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} \le \sigma_{amm}$$

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm$^2$)

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

- $\omega$ è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (**2,09**)

- $M_{eq}$ è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:

  a) Nel caso di momento variabile linearmente lungo l'asta e con valori alle estremità di segno opposto $M_{eq} = 0{,}6\ M_a - 0{,}4\ M_b$ con $|M_a| \geq |M_b|$ purché sia $M_{eq} \geq 0{,}4\ M_a$

  b) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearnmente lungo l'asta $M_{eq} = 1{,}3\ M_{medio}$ con la limitazione $0{,}75 M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- $\Phi$ è il fattore di adattamento plastico, assunto prudenzialmente $\Phi = 1$;

- $\mu$ è il coefficiente di sicurezza relativo alla condizione di carico considerata ($\mu = 1{,}5$ per prima cond. di carico; $\mu = 1{,}33$ per la seconda cond. di carico)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**57407** N) con $\sigma_{cr}$ = tensione critica calcolata con la formula di Eulero, anche in campo plastico, per la snellezza considerata

- W è il modulo di resistenza del montante (**4430** $mm^3$)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono:

- $\omega = 2{,}09$
- $N_{cr} = 57407$ N

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Esterno 2° piano (asta 107-112-111) | esercizio | Vento - | 114880 | 13030 | 66,0 | 1,5 | 39,4 | 105,4 | 96,4 |
| | | Vento + | 115560 | 13110 | 66,4 | | 39,7 | 106,1 | 97,0 |
| | | Vento - | 140760 | 11840 | 60,0 | | 46,1 | 106,1 | 108,1 |
| | | Vento + | 141440 | 11920 | 60,4 | | 46,4 | 106,8 | 108,7 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 158040 | 14160 | 71,7 | 1,33 | 53,1 | 124,8 | 123,5 |
| | | Vento + | 160920 | 14490 | 73,4 | | 54,7 | 128,1 | 125,9 |
| Esterno 1° piano (asta 101-103) | esercizio | Vento - | 49709 | 12960 | 65,6 | 1,5 | 17,0 | 82,6 | 50,4 |
| | | Vento + | 49897 | 13030 | 66,0 | | 17,1 | 83,1 | 50,5 |
| | | Vento - | 62314 | 11680 | 59,2 | | 20,3 | 79,5 | 52,1 |
| | | Vento + | 62338 | 11760 | 59,6 | | 20,4 | 80,0 | 52,3 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 69684 | 13910 | 70,4 | 1,33 | 23,3 | 93,7 | 60,2 |
| | | Vento + | 70687 | 14220 | 72,0 | | 23,8 | 95,8 | 61,2 |

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Interno 4° piano (asta 76-78) | esercizio | Vento - | 23240 | 3103 | 13,2 | 1,5 | 5,7 | 18,9 | 20,6 |
| | | Vento + | 89320 | 2885 | 12,3 | | 21,5 | 33,8 | 57,4 |
| | | Vento - | 65960 | 9012 | 38,2 | | 18,3 | 56,5 | 59,0 |
| | | Vento + | 129760 | 8794 | 37,3 | | 35,7 | 73,0 | 94,5 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 48920 | 7426 | 31,5 | 1,33 | 12,8 | 44,3 | 45,6 |
| | | Vento + | 121440 | 6466 | 27,4 | | 31,1 | 58,5 | 84,2 |
| Interno 2° piano (asta 106-113) | esercizio | Vento - | 28644 | 8186 | 41,5 | 1,5 | 8,3 | 49,8 | 36,0 |
| | | Vento + | 28424 | 8103 | 41,1 | | 8,2 | 49,3 | 35,7 |
| | | Vento - | 58000 | 9548 | 48,4 | | 17,5 | 65,9 | 55,9 |
| | | Vento + | 57760 | 9466 | 48,0 | | 17,4 | 65,4 | 55,3 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 58720 | 8872 | 44,9 | 1,33 | 16,7 | 61,6 | 54,6 |
| | | Vento + | 57640 | 8521 | 43,2 | | 16,3 | 59,5 | 53,2 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. [illegible] – PARMA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

Essendo:

$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² per la condizione di fuori esercizio

si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema partenza stretta da 648 mm con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm** | 992 | 938 | 1300 | 1417 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Molfante
general manager
construction economical division
storage system division

### 4.15.21 Verifica del puntone della partenza stretta da 648 mm per campi da 2,5 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| ▪ Area della sezione | A | 413 | $mm^2$ |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 4430 | $mm^3$ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 16 | mm |
| ▪ Lunghezza dell'asta | a | 1587 | mm |
| ▪ Snellezza = a/i [1] | $\lambda$ | 99 | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [2] | $\omega$ | 1,59 | |
| ▪ Tensione critica euleriana [2] | $\sigma_E$ | 207 | $N/mm^2$ |
| ▪ Carico critico euleriano = $\sigma_E$*A | $N_{cr}$ | 85491 N | |

[1] La luce libera di inflessione del puntone è calcolata assimilando i vincoli a cerniere
[2] Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011
Nell'APPENDICE 1, si ricavano le azioni agenti che danno le massime tensioni:

| asta | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1- μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 110-114 | esercizio | Vento - | 68008 | 8682 | 33,5 | 1,5 | 18,2 | 51,7 | 53,2 |
| | | Vento + | 68440 | 8736 | 33,7 | | 18,3 | 52 | 53,5 |
| | | Vento - | 87940 | 10590 | 40,8 | | 24,4 | 65,2 | 64 |
| | | Vento + | 88368 | 10620 | 40,9 | | 24,6 | 65,5 | 64,3 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 97976 | 11890 | 45,8 | 1,33 | 27,2 | 73 | 72,4 |
| | | Vento + | 99900 | 12120 | 46,7 | | 27,8 | 74,5 | 73,8 |

Considerando le seguenti tensioni ammissibili:
a) condizione di esercizio
$\sigma_{amm}$ = 160 $N/mm^2$
b) condizione di fuori esercizio
$\sigma_{amm}$ = 180 $N/mm^2$
le verifiche sono soddisfatte.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
silange system division

### 4.15.22 Verifica dei montanti della partenza larga da 1796 mm per campi da 1,80 m

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate su schemi tipo di ponteggio aventi campate da 1800 mm.
Si riassumono i seguenti dati:

$A = 413\ mm^2$

$fy = 235\ N/mm^2$

$$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 92{,}96$$

| [N], [N/mm²] | Certificato dell'Università di Pavia n. 36132/343 (1) del 12/04/10 |
|---|---|
| $P_{cr}$ / 2 | 51375 |
| $\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$ | 124,395 |
| $\sigma_c / f_y$ | 0,529 |
| $\lambda$ / $\lambda_c$ (2) | 1,2183 |
| $\lambda$ | 113,319 |
| $\omega$ (3) | 1,890 |
| $\sigma_{cr}$ (4) | 159,000 |
| $N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$ | 65667 |

(1) Prototipo di ponteggio metallico 1048×1800 mm
(2) Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011
(3) Prospetto 7-II a delle Istruzioni CNR 10011
(4) Prospetto 7-VII delle Istruzioni CNR 10011

Si verifica la sollecitazione nei montanti, in base alla espressione:

- verifica di stabilità $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \le \sigma_{amm}$$

- verifica di resistenza $$\sigma_2 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} \le \sigma_{amm}$$

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm²)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

- ω è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (**1,89**)

- $M_{eq}$ è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:

  a) Nel caso di momento variabile linearmente lungo l'asta e con valori alle estremità di segno opposto $M_{eq} = 0{,}6\ M_a - 0{,}4\ M_b$ con $|M_a| \geq |M_b|$ purché sia $M_{eq} \geq 0{,}4\ M_a$

  b) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearnmente lungo l'asta $M_{eq} = 1{,}3\ M_{medio}$ con la limitazione $0{,}75 M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- Φ è il fattore di adattamento plastico, assunto prudenzialmente $\Phi = 1$;

- μ è il coefficiente di sicurezza relativo alla condizione di carico considerata ($\mu = 1{,}5$ per prima cond. di carico; $\mu = 1{,}33$ per la seconda cond. di carico)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**65667** N) con $\sigma_{cr}$ = tensione critica calcolata con la formula di Eulero, anche in campo plastico, per la snellezza considerata

- W è il modulo di resistenza del montante (**4430** $mm^3$)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono:

- $\omega$ = **1,89**
- $N_{cr}$ = **65667** N

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Esterno 4° piano** (asta 113-115) | esercizio | Vento - | 46872 | 2248 | 11,6 | 1,5 | 11,3 | 22,9 | 31,5 |
| | | Vento + | 29024 | 2776 | 14,3 | | 7,1 | 21,4 | 23,1 |
| | | Vento - | 75480 | 6486 | 33,3 | | 20,6 | 53,9 | 58,3 |
| | | Vento + | 27436 | 6635 | 34,1 | | 7,6 | 41,7 | 29,7 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 97800 | 4402 | 22,6 | 1,33 | 24,7 | 47,3 | 65,9 |
| | | Vento + | 67160 | 5621 | 28,9 | | 17,5 | 46,4 | 51,5 |
| **Interno 1° piano** (asta 87-96) | esercizio | Vento - | 128080 | 13680 | 62,7 | 1,5 | 42,1 | 104,8 | 90,4 |
| | | Vento + | 128732 | 13670 | 62,6 | | 42,3 | 104,9 | 90,2 |
| | | Vento - | 113379 | 13640 | 62,5 | | 37,2 | 99,7 | 76,5 |
| | | Vento + | 114032 | 13630 | 62,4 | | 37,4 | 99,8 | 76,2 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 122700 | 11980 | 54,9 | 1,33 | 36,6 | 91,5 | 65,9 |
| | | Vento + | 121650 | 11920 | 54,6 | | 36,3 | 90,9 | 65,5 |

Essendo:

$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² per la condizione di fuori esercizio

si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema partenza larga da 1796 mm con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm** | 1368 | 1198 | 552 | 485 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328 PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.23 Verifica dei montanti della partenza larga da 1796 mm per campi da 2,50 m

Il calcolo dei coefficienti di amplificazione dei carichi verticali e di riduzione della sezione resistente vengono ricavati utilizzando i risultati di prove a collasso effettuate su schemi tipo di ponteggio aventi campate da 2500 mm.
Si riassumono i seguenti dati:

$A = 413\ mm^2$

$fy = 235\ N/mm^2$

$$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 92{,}96$$

| [N], [N/mm²] | Certificato dell'Università di Pavia n. 36135/346 [1] del 12/04/10 |
|---|---|
| $P_{cr}$ / 2 | 50745 |
| $\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$ | 122,869 |
| $\sigma_c / f_y$ | 0,523 |
| $\lambda$ / $\lambda_c$ [2] | 1,2283 |
| $\lambda$ | 114,249 |
| $\omega$ [3] | 1,910 |
| $\sigma_{cr}$ [4] | 156,000 |
| $N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$ | 64428 |

[1] Prototipo di ponteggio metallico 1048×2500 mm
[2] Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011
[3] Prospetto 7-II a delle Istruzioni CNR 10011
[4] Prospetto 7-VII delle Istruzioni CNR 10011

Si verifica la sollecitazione nei montanti, in base alla espressione:

- verifica di stabilità $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \le \sigma_{amm}$$

- verifica di resistenza $$\sigma_2 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} \le \sigma_{amm}$$

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm²)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
logistics system division

- $\omega$ è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (**1,91**)

- $M_{eq}$ è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:

  a) Nel caso di momento variabile linearmente lungo l'asta e con valori alle estremità di segno opposto $M_{eq} = 0{,}6\ M_a - 0{,}4\ M_b$ con $|M_a| \geq |M_b|$ purché sia $M_{eq} \geq 0{,}4\ M_a$

  b) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearnmente lungo l'asta $M_{eq} = 1{,}3\ M_{medio}$ con la limitazione $0{,}75 M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- $\Phi$ è il fattore di adattamento plastico, assunto prudenzialmente $\Phi = 1$;

- $\mu$ è il coefficiente di sicurezza relativo alla condizione di carico considerata ($\mu = 1{,}5$ per prima cond. di carico; $\mu = 1{,}33$ per la seconda cond. di carico)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**64428** N) con $\sigma_{cr}$ = tensione critica calcolata con la formula di Eulero, anche in campo plastico, per la snellezza considerata

- W è il modulo di resistenza del montante (**4430** $mm^3$)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
project manager
construction equipment division
storage system division

Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice 1; dalle prove si evincono:

- $\omega$ = **1,91**
- $N_{cr}$ = **64428** N

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | $\omega$ N / A [N/mm$^2$] | $\mu$ | M / [ W (1-$\mu$ N / Ncr)] [N/mm$^2$] | $\sigma_1$ [N/mm$^2$] | $\sigma_2$ [N/mm$^2$] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Esterno 1° piano** (asta 88-103) | esercizio | Vento - | 73000 | 5852 | 27,1 | 1,5 | 19,1 | 46,2 | 55,4 |
| | | Vento + | 72720 | 5869 | 27,2 | | 19,1 | 46,3 | 55,2 |
| | | Vento - | 86480 | 6728 | 31,2 | | 23,2 | 54,4 | 65,1 |
| | | Vento + | 86200 | 6745 | 31,2 | | 23,1 | 54,3 | 65,0 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 96840 | 7439 | 34,5 | 1,33 | 25,9 | 60,4 | 72,7 |
| | | Vento + | 97080 | 7543 | 34,9 | | 26,0 | 60,9 | 73,0 |
| **Interno 1° piano** (asta 38-44) | esercizio | Vento - | 133580 | 13600 | 62,9 | 1,5 | 44,2 | 107,1 | 92,3 |
| | | Vento + | 134492 | 13580 | 62,9 | | 44,4 | 107,3 | 91,9 |
| | | Vento - | 137490 | 16020 | 74,1 | | 49,5 | 123,6 | 91,2 |
| | | Vento + | 138404 | 16010 | 74,1 | | 49,9 | 124,0 | 90,9 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 190650 | 15720 | 72,8 | 1,33 | 63,8 | 136,6 | 95,4 |
| | | Vento + | 189675 | 15620 | 72,3 | | 63,2 | 135,5 | 94,9 |

- Essendo:

$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm$^2$ per la condizione di esercizio

$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm$^2$ per la condizione di fuori esercizio

- si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema partenza larga da 1796 mm con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm** | 1602 | 1572 | 675 | 754 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 928 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.24 Verifica della piazzola di carico da 1,048x1,8 m

La piazzola di carico è staticamente formata da tavole in legno (20×5 cm) disposte nella direzione perpendicolare alla facciata e poggianti su travetti in legno 10×10 cm interassati di circa 30 cm poggianti su travetti rinforzati da 1,8 m.

#### 4.15.24.1 Tavole in legno

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tavole in legno | b-h | 200-50 | mm |
| Area della sezione | A | 10000 | $mm^2$ |
| Momento d'inerzia | J | 2083333 | $mm^4$ |
| Modulo di resistenza inferiore | $W_i$ | 83333 | $mm^3$ |
| Tensione ammissibile | $\sigma_{amm}$ | 8[1] | $N/mm^2$ |

[1] vedi Circ. Ministero del Lavoro n.85 del 09.11.1978

L'elemento d'impalcato viene verificato per la classe 5 che prevede le seguenti verifiche:

1 - carico di servizio ($q_1$= 4500×0,200 = 900 N/m)

2 - carico concentrato $Q_2$ =3000×0,2/0,5 = 1200 N applicato su una superficie di 0,50×0,20 m

3 - carico concentrato $Q_3$ = 1000 N applicato su una superficie di 0,2×0,2 m

4 - carico ripartito $q'_4$ = 7500 N/m² applicato su una superficie parziale avente area

$A_c$ =0,4 $A_{impalcato}$; con $A_{impalcato}$ = (1,8×1,048) = 1,89 m² ($A_c$ = 0,4×1,89 = 0,754 m²)

Essendo G = 60 N/m; lta = 0,30 m; ltr = 1,8 m; b = 0,20 m;

$q_i$ = G = 60 N/m

$q_2$ = $Q_2$/0,5 = 1200/0,5 = 2400 N/ m

$q_3$ = $Q_3$/0,2 = 1000/0,2 = 5000 N/ m

$A_{tavola}$ = 0,2×1,048 = 0,21 m² < Ac = 0,754 m²

$q_4$ = 7500×0,2= 1500 N/ m

Si pongono i carichi al fine di massimizzare i momenti, e risulta rispettivamente:

$$M_1 = (q_i + q_1)\cdot\frac{l_{ta}^2}{8} \cong 11\ Nm$$

$$M_2 = \frac{(q_i + q_2)\cdot(l_{ta})^2}{8} \cong 28\ Nm$$

$$M_3 = \frac{q_i\cdot(l_{ta})^2}{8} + \frac{q_3\cdot 0{,}2}{2}\cdot\frac{l_{ta}}{2} - \frac{q_3\cdot\left(\frac{0{,}2}{2}\right)^2}{2} = 51\ Nm$$

$$M_4 = (q_i + q_4)\cdot\frac{l_{ta}^2}{8} = 18\ Nm$$

Si pongono i carichi cercando di rispecchiare lo schema di prova con carico sull'appoggio al fine di massimizzare i tagli: la posizione della risultante dei carichi risulta , per quanto possibile, più prossima all'appoggio.

$$R_1 = \frac{G\cdot l_{ta}}{2} + \frac{q_1\cdot l_{ta}}{2} \cong 144\ N$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

$$R_2 = \frac{G \cdot l_{ss}}{2} + \frac{q_2 \cdot l_{ss}}{2} \cong 369\ N$$

$$R_3 = \frac{G \cdot l_{ss}}{2} + \frac{Q_3 \cdot (0{,}3 - 0{,}1)}{0{,}3} \cong 676\ N$$

$$R_4 = \frac{G \cdot l_{ss}}{2} + \frac{q_4 \cdot l_{ss}}{2} \cong 234\ N$$

Per ogni condizione di carico, la freccia dell'impalcato valutata, in modo approssimato, nel caso di massimo momento, è:

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_1}{1000} \cdot (l_{ss})^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0.9 \cdot (300)^4}{10000 \cdot 2083333} \cong 0{,}005\ mm$$

$$f_2 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_2}{1000} \cdot (l_{ss})^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{2.4 \cdot (300)^4}{10000 \cdot 2083333} \cong 0{,}012\ mm$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l_{ss})^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (300)^3}{10000 \cdot 2083333} \cong 0.027\ mm$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_4}{1000} \cdot (l_{ss1})^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1{,}50 \cdot (300)^4}{10000 \cdot 2083333} \cong 0{,}0075\ mm$$

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:
$f_{amm} = l / 100 = 0{,}3$ mm

$f''_{amm} = 20$ mm

Le tensioni massime risultano:

$$\sigma = \frac{M_2}{W} = \frac{51000}{83333} \cong 0{,}6\ N/mm^2 < 8\ N/mm^2$$

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

### 4.15.24.2 Travetti in legno

| | | | |
|---|---|---|---|
| Travetti in legno | b-h | 100-100 | mm |
| Area della sezione | A | 10000 | $mm^2$ |
| Momento d'inerzia | J | 8333333 | $mm^4$ |
| Modulo di resistenza inferiore | $W_i$ | 166666,66 | $mm^3$ |
| Tensione ammissibile | $\sigma_{amm}$ | 8[1] | $N/mm^2$ |

[1] vedi Circ. Ministero del Lavoro n.85 del 09.11.1978

L'elemento d'impalcato viene verificato per la classe 5 che prevede le seguenti verifiche:

1 - carico di servizio ($q_1$= 4500×0,30= 1350 N/m)

2 - carico concentrato $Q_2$ =3000×0,30 / 0,5 = 1800 N applicato su una superficie di 0,3×0,5 m

3 - carico concentrato $Q_3$ = 1000 N applicato su una superficie di 0,2×0,2 m

4 - carico ripartito $q'_4$ = 7500 N/m² applicato su una superficie parziale avente area $A_c$ =0,4 $A_{impalcato}$; con $A_{impalcato}$ = (1,8×1,048) = 1,89 m² ($A_c$ = 0,4×1,89 = 0,754 m²)

Essendo G = 60 N/m; ltr = 1,8 m;

$q_i$ = G = 60 N/m

$q_2$ = $Q_2$/0,5 = 1800/0,5 = 3600 N/ m

$q_3$ = $Q_3$/0,2 = 1000/0,2 = 5000 N/m

$A_{comp.\ trav.}$ = 1,048×0,3 ≅ 0,315 m² < Ac = 0,754 m²

$q_4$ = 7500×0,3= 2250 N/ m

Si pongono i carichi al fine di massimizzare i momenti, e risulta rispettivamente:

$$M_1 = (q_i + q_1)\cdot\frac{l_{tr}^2}{8} \cong 571.1\ Nm$$

$$M_2 = \frac{q_i\cdot(l_{tr})^2}{8} + \frac{q_2\cdot 0{,}5}{2}\cdot\frac{l_{tr}}{2} - \frac{q_2\cdot\left(\frac{0{,}5}{2}\right)^2}{2} \cong 722\ Nm$$

$$M_3 = \frac{q_i\cdot(l_{tr})^2}{8} + \frac{q_3\cdot 0{,}2}{2}\cdot\frac{l_{tr}}{2} - \frac{q_3\cdot\left(\frac{0{,}2}{2}\right)^2}{2} \cong 535\ Nm$$

$$M_4 = (q_i + q_4)\cdot\frac{l_{tr}^2}{8} \cong 936\ Nm$$

Si pongono i carichi cercando di rispecchiare lo schema di prova con carico sull'appoggio al fine di massimizzare i tagli: la posizione della risultante dei carichi risulta , per quanto possibile, più prossima all'appoggio.

$$R_1 = \frac{G\cdot l_{tr}}{2} + \frac{q_1\cdot l_{tr}}{2} \cong 1269\ N$$

$$R_2 = \frac{G\cdot l_{tr}}{2} + \frac{Q_2\cdot(1{,}8-0{,}25)}{1{,}8} \cong 1604\ N$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Molante
general manager
construction equipment division
storage system division

$$R_3 = \frac{G \cdot l_{tr}}{2} + \frac{Q_3 \cdot (1{,}8 - 0{,}1)}{1{,}8} \cong 999\ N$$

$$R_4 = \frac{G \cdot l_{tr}}{2} + \frac{q_4 \cdot l_{tr}}{2} \cong 2079\ N$$

Per ogni condizione di carico, la freccia dell'impalcato valutata, in modo approssimato, nel caso di massimo momento, è:

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_1}{100} \cdot (l_{tr})^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1{,}35 \cdot (1800)^4}{10000 \cdot 8333333} \cong 2{,}3\ mm$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l_{tr})^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1800 \cdot (1800)^3}{10000 \cdot 8333333} \cong 2.62\ mm$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l_{tr})^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (1800)^3}{10000 \cdot 8333333} \cong 1.5\ mm$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_4}{1000} \cdot (l_{tr})^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{2{,}25 \cdot (1800)^4}{10000 \cdot 8333333} \cong 3{,}7\ mm$$

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:
$f_{amm} = l / 100 = 18$ mm

$f'_{amm} = 20$ mm

$$\sigma = \frac{M_4}{W} = \frac{936000}{166666} \cong 5{,}6\ N/mm^2 < 8\ N/mm^2$$

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
electrical system division

### 4.15.24.3 Puntone per mensola da 1,048 m per piazzola di carico

Si considera che tutto il carico venga assorbito dal puntone della mensola trascurando, a vantaggio di sicurezza, l'effetto comunque presente della mensola.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| ▪ Area della sezione | A | 413 | mm |
| ▪ Raggio di inerzia | $i_{min}$ | 16 | mm |
| ▪ Lunghezza | l | 1711 | mm |
| ▪ Inclinazione rispetto vert. | $\alpha$ | 35° | |
| ▪ Snellezza | $\lambda$ | 107 | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [1] | $\omega$ | 1,75 | |

[1] Vedi tabella 7-IIIa della Norma CNR 10011

La condizione più gravosa è la 4 e il carico verticale sul puntone, nella disposizione che massimizza la forza, è pari a: $N = 7500 \cdot 1{,}8 \cdot 1{,}048 \cdot 0{,}47 \cdot 0{,}4 \cong 2660\ N$

Quindi nel puntone agisce la seguente azione:

$N_p = 2660/\cos 35° \cong 3248$ N

$$\sigma = \frac{3248 \cdot 1{,}75}{413} \cong 14 < 160\ N/mm^2$$

Dalle prove riportate nel Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34558/28 del 18/01/2008, si ottiene $P_{5\%} = 38855$ N.

$$\mu = \frac{38855}{2660} \cong 14{,}6 > 1{,}5$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.24.4 Montante per mensola da 1,048 m per piazzola di carico

| Montante | | | |
|---|---|---|---|
| tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| Area della sezione | A | 413 | $mm^2$ |
| Modulo di resistenza | W | 4430 | $mm^3$ |
| Coefficiente amplificazione [1] | $\omega$ | 2,58 | |
| Tensione critica euleriana [1] | $\sigma_{cr}$ | 107 | $N/mm^2$ |
| Carico critico euleriano = $\sigma_{cr} \times A$ | $N_{cr}$ | 44191 | N |
| Tensione ammissibile I cond | $\sigma_{amm}$ | 160 | $N/mm^2$ |
| Tensione ammissibile II cond | | 180 | $N/mm^2$ |

[1] Vedere punto 4.15.6

La condizione più gravosa sulla piazzola di carico è la 4 e il carico verticale sul montante, nella disposizione che massimizza la forza, è pari a:

$N = 7500 \cdot 1{,}8 \cdot 1{,}048 \cdot 0{,}69 \cdot 0{,}4 \cong 3905\ N$ in condizione di esercizio

$N = 1680 \cdot 1{,}8 \cdot 1{,}048 / 2 \cong 1585\ N$ in condizione di fuori servizio

Si verifica il montante del 2° piano che risulta il più critico.

Nella verifica dei montanti che interessano il passo carraio si fanno le seguenti considerazioni:

- I montanti hanno un'area di competenza come quella considerata nello schema normale e pertanto l'azione assiale già calcolata per tale schema viene sommata ad N; a favore di sicurezza viene calcolato il carico assiale considerando le campate ai lati della piazzola pari a 2,5 m,
- aumentando il carico verticale sui montanti esterni, aumentano le forze orizzontali dovute alle imperfezioni geometriche; detto M il momento dello schema normale, si ha:

$$M^* = M \cdot a = M \cdot \frac{\frac{\left(F_{wn,campo2,5m} + F_{wn,campo1,8m}\right)}{2} + \frac{\left(N_{1,e\ campo2,5m} + N_{1,e\ campo1,8m}\right)}{2 \cdot 100} + \frac{N}{100}}{\frac{\left(F_{wn,tot,campo2,5m} + F_{wn,tot,campo1,8m}\right)}{2}}$$

con

- Campo 1,8 m - $F_{wn}$ = 184 N , $F_{wn,tot}$ = 335 N, $N_t$ = 15150 N (vedere tab VI, VL al 2° piano) in esercizio
- Campo 2,5 m - $F_{wn}$ = 252 N , $F_{wn,tot}$ = 455 N, $N_t$ = 20255 N (vedere tab VZ, VAA al 2° piano) in esercizio si ha $a_{max}$ = 1,10
- Campo 1,8 m - $F_{wn}$ = 647 N , $F_{wn,tot}$ = 789 N, $N_t$ = 14211 N (vedere tab VM, VN al 2° piano) fuori esercizio
- Campo 2,5 m - $F_{wn}$ = 885 N , $F_{wn,tot}$ = 1075 N, $N_t$ = 18952 N (vedere tab VAB, VAC al 2° piano) fuori esercizio si ha $a_{max}$ = 1,02

Le formule qui considerate e i relativi termini geometrici sono esplicitati al paragrafo 4.15.6

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | ω N / A [N/mm²] | μ | M / [ W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²] | $\sigma_1$ [N/mm²] | $\sigma_2$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Esterno 2° piano** (asta 98-100) | esercizio | Vento - | 88132 | 10750 | 67 | 1,5 | 31 | 99 | 76 |
| | | Vento + | 94908 | 10690 | 67 | | 34 | 101 | 79 |
| | | Vento - | 42376 | 14110 | 88 | | 18 | 107 | 58 |
| | | Vento + | 19116 | 14050 | 88 | | 8 | 96 | 43 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 147390 | 13440 | 84 | 1,33 | 56 | 140 | 116 |
| | | Vento + | 75435 | 13260 | 83 | | 28 | 111 | 66 |

Essendo:

$\sigma_{amm}$ = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

$\sigma_{amm}$ = 180 N/mm² per la condizione di fuori esercizio

Le verifiche sono soddisfatte: a favore di sicurezza vengono raddoppiati i montanti esterni

| Carichi alla base dei montanti | Montante interno [daN] | | **Montante esterno [daN]** | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema con piazzola di carico da 1,048 m** | 834 | 719 | 1543 (**) | 1424 (**) |

(**) montante raddoppiato

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.24.5 Azioni sugli ancoraggi

Il carico sulla mensola induce negli ancoraggi posti all'altezza del traverso e al piede del puntone delle azioni orizzontali; si considera che l'azione massima che si ha sull'ancoraggio è quella che si ha nella situazione che massimizza l'azione nel puntone.

$N = 7500 \cdot 1{,}8 \cdot 1{,}048 \cdot 0{,}47 \cdot 0{,}4 \cong 2660\ N$ in condizione di esercizio

$N = 1680 \cdot 1{,}8 \cdot 1{,}048 / 4 \cong 793\ N$ in condizione di fuori servizio

Detta H l'azione che agisce nell'ancoraggio e considerando h = 2 m la distanza tra i due ancoraggi suddetti, si ha:

$H = \frac{2660 \cdot 1{,}048}{2{,}0} \cong 1394\ N$ in condizione di esercizio

$H = \frac{793 \cdot 1{,}048}{2{,}0} \cong 416\ N$ in condizione di fuori servizio

Tenendo conto della disposizione degli ancoraggi e delle forze che agiscono nello schema normale si ha:

- Piano interessato dalla mensola della piazzola:

Nmax = (9/16) × 4407= + 2479 N a comprimere, - (9/16) × 4399 -1394 = - 3868 N a tirare

- Piano interessato dal puntone della piazzola:

Nmax = (9/16) × 4407+1394= + 3873 N a comprimere, - (9/16) × 4399 = - 2474 N a tirare

*12/05/2010*

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.25 Verifica locale degli irrigidimenti in facciata e in pianta

La verifica viene condotta per la maggiore delle sollecitazioni cui la controventatura è sottoposta per trasmettere le azioni orizzontali normali al piano di facciata ai piani ancorati, ovvero per trasferire alla facciata interna del ponteggio le azioni orizzontali parallele al piano di facciata. Nei due casi le condizioni più gravose sono quelle relative alla condizione di fuori servizio neve.

Dall'Appendice 1 e dal Prospetto VH, relativo allo schema normale per campi da 1800 mm, si ricava:

$F''_{vn\,tot}$ = 1195 N

per la verifica della controventatura di facciata: $F''_{vp\,max}$ = 922 N

per la verifica della controventatura in pianta: $F''_{vp\,max}$ = 462 N

Dall'Appendice 1 e dal Prospetto VV, relativo allo schema normale per campi da 2500 mm, si ricava:

$F''_{vn\,tot}$ = 1504 N

per la verifica della controventatura di facciata: $F''_{vp\,max}$ = 931 N

per la verifica della controventatura in pianta: $F''_{vp\,max}$ = 467 N

Dall'Appendice 1 e dal Prospetto VAM relativo allo schema con mensola interna, si ricava:

$F''_{vn\,tot}$ = 1220 N

per la verifica della controventatura di facciata: $F''_{vp\,max}$ = 1200 N

per la verifica della controventatura in pianta: $F''_{vp\,max}$ = 607 N

**N. B.** Si fà presente che ai fini della **stabilità globale del ponteggio**, le forze orizzontali parallele alla facciata, vengono fatte assorbire ad ancoraggi "speciali" a V posti ogni 6 stilate; tenendo conto che tali ancoraggi hanno una superficie di competenza pari a 2 piani × 6 campi e che la forza orizzontale massima calcolata relativa alla verifica locale della diagonale di facciata è relativa a 1 piano × 1 campo, tale ancoraggio deve assorbire:

schema normale per campi da 1800 mm

- superficie $S_p$ (m²) di competenza di un nodo (1 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p$ = 0,81 m², vedi Prospetto I E
- superficie $S_p$ (m²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p$ = 2,91 m², vedi Prospetto I F
- forza orizzontale massima per la verifica locale della diagonale di facciata e relativa a 1 piano×1 campo : $F''_{vp\,max}$ = 922 N, vedi Prospetto VH
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: $F_{vp}$ = 922×2,91×2 / 0,81 ≅ 6625 N

schema normale per campi da 2500 mm

- superficie $S_p$ (m²) di competenza di un nodo (1 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p$ = 0,81 m², vedi Prospetto I P
- superficie $S_p$ (m²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p$ = 2,91 m², vedi Prospetto I Q
- forza orizzontale massima per la verifica locale della diagonale di facciata e relativa a 1 piano×1 campo : $F''_{vp\,max}$ = 931 N, vedi Prospetto VV

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: $F_{vp} = 931 \times 2{,}91 \times 2 / 0{,}81 \cong 6689$ N

schema con mensola interna

- superficie $S_p$ (m²) di competenza di un nodo (1 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p = 1{,}04$ m², vedi Prospetto I AB
- superficie $S_p$ (m²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p = 3{,}56$ m², vedi Prospetto I AC
- forza orizzontale massima per la verifica locale della diagonale di facciata e relativa a 1 piano×1 campo : $F''_{vp\,max} = 1200$ N, vedi Prospetto VAM
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: $F_{vp} = 1200 \times 3{,}56 \times 2 / 1{,}04 \cong 8215$ N

#### 4.15.25.1 Diagonale di facciata per schema da 1,80 m

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 26,9/2 | | mm |
| ▪ Area della sezione | A | 156 | | mm² |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 907 | | mm³ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 8,83 | | mm |
| ▪ Lunghezza dell'asta | l | 2132 | | mm |
| ▪ Snellezza | λ | 241 | | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [1] | ω | 7,14 | | |
| ▪ Tensione critica euleriana [1] | $\sigma_E$ | 35 | | N/mm² |
| ▪ Angolo di inclinazione rispetto al corrente | α | 35,8 | ° | |
| ▪ Eccentricità max dell'asse della diag. rispetto al vincolo | e | 13,45 | mm | |

[1] Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011

**Verifica**

Il prospetto V AM, riporta la massima azione che la diagonale deve assorbire N = 1200 N

$$F_{df} = \frac{N}{\cos(\alpha)} = \frac{1200}{\cos(35{,}8°)} \cong 1480\ N$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot F_{df}}{A} + \frac{F_{df} \cdot e}{W \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot F_{df}}{\sigma_{cr} \cdot A}\right)} = \frac{7{,}14 \cdot 1480}{156} + \frac{1480 \cdot 13{,}45}{907 \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot 1480}{35 \cdot 156}\right)} \cong 102\ N/mm^2 < 180\ N/mm^2$$

Dalle prove di compressione riportate nel certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 35993/204 del 13/04/2010 si ottiene P95% = 5092 N

$$\mu = \frac{5092}{1200} = 4{,}2 > 1{,}5$$

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

#### 4.15.25.2 Diagonale di facciata per schema da 2,50 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 40/2 | mm |
| ▪ Area della sezione | A | 238 | $mm^2$ |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 2160 | $mm^3$ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 13,45 | mm |
| ▪ Lunghezza dell'asta | l | 2731 | mm |
| ▪ Snellezza | λ | 203 | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [1] | ω | 5,18 | |
| ▪ Tensione critica euleriana [1] | $\sigma_E$ | 49 | $N/mm^2$ |
| ▪ Angolo di inclinazione rispetto al corrente | α | 27,2 | ° |
| ▪ Eccentricità max dell'asse della diag. rispetto al vincolo | e | 20 | mm |

[1] Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011

**Verifica**

Il prospetto V V, riporta la massima azione che la diagonale deve assorbire N = 931 N

$$F_{df} = \frac{N}{\cos(\alpha)} = \frac{931}{\cos(27{,}2°)} \cong 1047\ N$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot F_{df}}{A} + \frac{F_{df} \cdot e}{W \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot F_{df}}{\sigma_{cr} \cdot A}\right)} = \frac{5{,}18 \cdot 1047}{238} + \frac{1047 \cdot 20}{2160 \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot 1047}{49 \cdot 238}\right)} \cong 34\ N/mm^2 < 180\ N/mm^2$$

Dalle prove di compressione riportate nel certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 35998/209 del 15/04/2010 si ottiene $P_{95\%}$ = 1022 N

$$\mu = \frac{10221}{946} = 10{,}8 > 1{,}5$$

#### 4.15.25.3 Telaietto di facciata tipo 1 per schema da 1,80 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 26,9/2 | mm |
| ▪ Area della sezione | A | 156 | $mm^2$ |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 907 | $mm^3$ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 8,83 | mm |
| ▪ Lunghezza della diagonale | l | 1158 | mm |
| ▪ Snellezza | λ | 131 | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [1] | ω | 2,37 | |
| ▪ Angolo di inclinazione rispetto al corrente | α | 62,6 | ° |
| ▪ Lunghezza del corrente | l | 1800 | mm |
| ▪ Snellezza | λ | 204 | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [1] | ω | 5,22 | |

[1] Vedi tabelle 7-IIa della Norma CNR 10011

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

**Verifica**

La massima azione che il telaietto di facciata deve assorbire è pari a N= 1200 N. Si considera uno schema con due carrelli posti nel punto di attacco dei correnti del telaietto al montante del telaio, una cerniera alla base del montante, e la forza N applicata al piano superiore: in questo caso un attacco è molto prossimo al traverso del telaio pertanto si considera la cerniera alla base del montante coincidente con l'attacco inferiore del telaietto. Pertanto le equazioni di equilibrio statico sono:

1200×2000-N1×1188,5=0

Pertanto risulta: N1=2020 N

Verifica corrente compresso

$$\sigma = \frac{5,22 \cdot 2020}{156} \cong 68 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

Verifica diagonale compressa

A favore di sicurezza si considera l'intera forza N1 assorbita dalla diagonale di controvento:

$$F_{df} = \frac{N_1}{\cos(\alpha)} = \frac{2020}{\cos(62,6°)} \cong 4390 \ N$$

$$\sigma = \frac{2,37 \cdot 4390}{156} \cong 67 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

Dalle prove di compressione riportate nel Cert. dell'Università degli studi di Pavia n. 35986/197 del 08/04/2010 si ottiene il valore sperimentale per la verifica delle forze parallele al piano di facciata: $P_{95\%}$ = 7439 N.

$$\mu = \frac{7439}{1200} = 6,2 > 1,5$$

#### 4.15.25.4 Telaietto di facciata tipo 1 per schema da 2,50 m

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 26,9/2 | mm | |
| ▪ Area della sezione | A | 156 | | mm² |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 907 | | mm³ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 8,83 | | mm |
| ▪ Lunghezza della diagonale | l | 1293 | | mm |
| ▪ Snellezza | λ | 146 | | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [1] | ω | 2,84 | | |
| ▪ Angolo di inclinazione rispetto al corrente | α | 53,5 | ° | |
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 40/2 | mm | |
| ▪ Area della sezione | A | 238 | | mm² |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 2160 | | mm³ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 13,45 | | mm |
| ▪ Lunghezza del corrente | l | 2500 | | mm |
| ▪ Snellezza | λ | 186 | | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [1] | ω | 4,4 | | |

[1] Vedi tabelle 7-IIa della Norma CNR 10011

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vidante
general manager
construction equipment division
storage system division

**Verifica**

La massima azione che il telaietto di facciata deve assorbire è pari a N= 931 N. Si considera uno schema con due carrelli posti nel punto di attacco dei correnti del telaietto al montante del telaio, una cerniera alla base del montante, e la forza N applicata al piano superiore: in questo caso un attacco è molto prossimo al traverso del telaio pertanto si considera la cerniera alla base del montante coincidente con l'attacco inferiore del telaietto. Pertanto le equazioni di equilibrio statico sono:

931×2000-N1×1188,5=0

Pertanto risulta:

N1=1567 N

Verifica corrente compresso

$$\sigma = \frac{4,4 \cdot 1567}{238} \cong 29 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

Verifica diagonale compressa

A favore di sicurezza si considera l'intera forza N1 assorbita dalla diagonale di controvento:

$$F_{dj} = \frac{N_1}{\cos(\alpha)} = \frac{1567}{\cos(53,5°)} \cong 2635 \ N$$

$$\sigma = \frac{2,84 \cdot 2635}{156} \cong 48 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

Dalle prove di compressione riportate nel Cert. dell'Università degli studi di Pavia n. 35988/199 del 09/04/2010 si ottiene il valore sperimentale per la verifica delle forze parallele al piano di facciata: $P_{95\%}$ = 8932 N.

$$\mu = \frac{8932}{931} = 9,5 > 1,5$$

### 4.15.25.5 Telaietto di facciata tipo 2 per schema da 1,80 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 26,9/2 mm | |
| ▪ Area della sezione | A | 156 | mm² |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 907 | mm³ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 8,83 | mm |
| ▪ Lunghezza della diagonale | l | 678 | mm |
| ▪ Snellezza | λ | 77 | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [1] | ω | 1,28 | |
| ▪ Angolo di inclinazione rispetto al corrente | α | 35 | ° |
| ▪ Lunghezza del corrente | l | 1800 | mm |
| ▪ Snellezza | λ | 204 | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [1] | ω | 5,22 | |

[1] Vedi tabelle 7-IIa della Norma CNR 10011

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

**Verifica**

La massima azione che il telaietto di facciata deve assorbire è pari a N= 1200 N. Si considera uno schema con due carrelli posti nel punto di attacco dei correnti del telaietto al montante del telaio, una cerniera alla base del montante, e la forza N applicata al piano superiore. Pertanto le equazioni di equilibrio statico sono:

1200×2000-N1×1188,5+N2×773,5=0

1200-N1+N2=0

Pertanto risulta: N1=3547 N; N2=2347 N.

Verifica corrente compresso

$$\sigma = \frac{5{,}22 \cdot 3547}{156} \cong 119 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

Verifica diagonale compressa

A favore di sicurezza si considera l'intera forza N1 assorbita dalla diagonale di controvento:

$$F_{df} = \frac{N_1}{\cos(\alpha)} = \frac{3547}{\cos(35°)} \cong 4331 \ N$$

$$\sigma = \frac{1{,}28 \cdot 4331}{156} \cong 36 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

Dalle prove di compressione riportate nel Cert. dell'Università degli studi di Pavia n. 35981/192 del 05/04/2010 si ottiene il valore sperimentale per la verifica delle forze parallele al piano di facciata: $P_{95\%}$ = 8401 N.

$$\mu = \frac{8401}{1200} = 7{,}0 > 1{,}5$$

#### 4.15.25.6 Telaietto di facciata tipo 2 per schema da 2,50 m

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 26,9/2 | mm | |
| ▪ Area della sezione | A | 156 | | mm² |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 907 | | mm³ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 8,83 | | mm |
| ▪ Lunghezza della diagonale | l | 654 | | mm |
| ▪ Snellezza | λ | 74 | | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [1] | ω | 1,25 | | |
| ▪ Angolo di inclinazione rispetto al corrente | α | 35 | ° | |
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 40/2 | mm | |
| ▪ Area della sezione | A | 238 | | mm² |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 2160 | | mm³ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 13,45 | | mm |
| ▪ Lunghezza del corrente | l | 2500 | | mm |
| ▪ Snellezza | λ | 186 | | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [1] | ω | 4,4 | | |

[1] Vedi tabelle 7-IIa della Norma CNR 10011

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

**Verifica**

La massima azione che il telaietto di facciata deve assorbire è pari a N= 931 N. Si considera uno schema con due carrelli posti nel punto di attacco dei correnti del telaietto al montante del telaio, una cerniera alla base del montante, e la forza N applicata al piano superiore. Pertanto le equazioni di equilibrio statico sono:

931×2000-N1×1188,5+N2×773,5=0

931-N1+N2=0

Pertanto risulta:

N1=2752 N

N2=1821 N

Verifica corrente compresso

$$\sigma = \frac{4{,}4 \cdot 2752}{238} \cong 51 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

Verifica diagonale compressa

A favore di sicurezza si considera l'intera forza N1 assorbita dalla diagonale di controvento:

$$F_{dj} = \frac{N_1}{\cos(\alpha)} = \frac{2752}{\cos(35°)} \cong 3360 \ N$$

$$\sigma = \frac{1{,}25 \cdot 3360}{156} \cong 27 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

Dalle prove di compressione riportate nel Cert. dell'Università degli studi di Pavia n. 35983/194 del 07/04/2010 si ottiene il valore sperimentale per la verifica delle forze parallele al piano di facciata: $P_{95\%}$ = 10847 N.

$$\mu = \frac{10847}{946} = 6{,}6 > 1{,}5$$

### 4.15.25.7 Tavola per schema da 1,80 m

Il prospetto V AM, riporta le massime azioni che le tavole strutturali devono assorbire:

- parallele alla facciata N = 607 N
- perpendicolari alla facciata N =1220 N

Dalle prove di compressione relative al campo 1800 mm, riportate nel certificato Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34477/762 del 17/12/2007, si ottiene il valore sperimentale per la verifica delle forze parallele al piano di facciata: $P_{95\%}$= 5680 N.

Per azioni perpendicolari al piano di facciata, tenendo conto della modalità di prova, il valore si riduce nel rapporto 1,048/1,8 = 0 ,58

Con riferimento ai certificati sopra citati i coefficienti di sicurezza risultano dalle seguenti formule:

a) per vento ortogonale al piano di facciata $\mu_{a,comp} = \frac{n_d \cdot P'_{95\%} \cdot 0{,}58}{F^{-}_{vp,max}} = \frac{n_d \cdot P}{F^{-}_{vp,max}} > 1{,}5$

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

ove $n_d$ è il numero di campi che lavorano (se nd=1 allora la prova ha già simulato l'impalcato con due impalcati e allora $P_{95\%}$ = P non viene ridotto e la formula è $\mu_{n,comp} = \frac{P'_{95\%}}{F''_{vp,max}} > 1{,}5$

b) per vento parallelo al piano di facciata $\mu_{p,comp} = \frac{P'_{95\%}}{F''_{vp,max}} > 1{,}5$

| Tavola | Forze [N] | Certificato | nd | P [N] | $\mu_{n,comp}$ | $\mu_{p,comp}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| tipo SECURDECK | $F''_{vn\ max}$ = 1220 | (1) | 2 | 5680x0,58 | 5,4 | - |
| | $F''_{vp\ max}$ = 607 | (1) | - | 5680 | - | 9,35 |

(1) Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34477/762 del 17/12/2007

#### 4.15.25.8 Tavola per schema da 2,50 m

Il prospetto V V, riporta le massime azioni che le tavole strutturali devono assorbire:
- parallele alla facciata N = 467 N
- perpendicolari alla facciata N = 1504 N

Dalle prove di compressione relative al campo 1800 mm, riportate nel certificato Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34478/763 del 17/12/2007, si ottiene il valore sperimentale per la verifica delle forze parallele al piano di facciata: $P_{95\%}$ = 8644 N.
Per azioni perpendicolari al piano di facciata, tenendo conto della modalità di prova, il valore si riduce nel rapporto 1,048/2,5 = 0,42

Con riferimento ai certificati sopra citati i coefficienti di sicurezza risultano dalle seguenti formule:

a) per vento ortogonale al piano di facciata $\mu_{n,comp} = \frac{n_d \cdot P'_{95\%} \cdot 0{,}42}{F''_{vp,max}} = \frac{n_d \cdot P}{F''_{vp,max}} > 1{,}5$

ove $n_d$ è il numero di campi che lavorano (se nd=1 allora la prova ha già simulato l'impalcato con due impalcati e allora $P_{95\%}$ = P non viene ridotto e la formula è $\mu_{n,comp} = \frac{P'_{95\%}}{F''_{vp,max}} > 1{,}5$

b) per vento parallelo al piano di facciata $\mu_{p,comp} = \frac{P'_{95\%}}{F''_{vp,max}} > 1{,}5$

| Tavola | Forze [N] | Certificato | nd | P [N] | $\mu_{n,comp}$ | $\mu_{p,comp}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| tipo SECURDECK | $F''_{vp\ max}$ = 1504 | (1) | 2 | 8644x0,42 | 4,82 | |
| | $F''_{vp\ max}$ = 467 | (1) | - | 8644 | - | 18,5 |

(1) Certificato di prova dell'Università degli studi di Pavia n° 34478/763 del 17/12/2007

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1321 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Vincenzo Violante general manager construction equipment division storage systems division

### 4.15.25.9 Diagonale in pianta per schemi da 1,80 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 26,9/2 | mm |
| ▪ Area della sezione | A | 156 | $mm^2$ |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 907 | $mm^3$ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 8,83 | mm |
| ▪ Lunghezza dell'asta | l | 2022 | mm |
| ▪ Snellezza | $\lambda$ | 229 | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [1] | $\omega$ | 6,52 | |
| ▪ Tensione critica euleriana [1] | $\sigma_E$ | 39 | $N/mm^2$ |
| ▪ Angolo di inclinazione rispetto al corrente | $\alpha$ | 28,79 | ° |
| ▪ Eccentricità dell'asse della diagonale rispetto al vincolo | e | 30 | mm |

[1] Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011

Le stilate sono ancorate a piani alterni e la diagonale in pianta è disposta sui piani ancorati, in tutti i campi.

Le massime azioni che le diagonali devono assorbire sono:

- parallele alla facciata N = 607 N

$$F''_{d,p} = \frac{N \cdot n_p}{\cos(\alpha)} = \frac{678 \cdot 2}{\cos(28{,}79°)} = 1547\ N$$

ove $n_p$ è il numero di piani stabilizzati

- perpendicolari alla facciata N = 1220 N

$$F''_{d,p} = \frac{N}{n_d \cdot sen(\alpha)} = \frac{1220}{2 \cdot sen(28{,}79°)} = 1267\ N$$

ove $n_d$ è il numero di diagonali che lavorano.

La verifica di stabilità è assicurata essendo, nel caso più critico

$$\sigma = \frac{\omega \cdot F_{dj}}{A} + \frac{F_{dj} \cdot e}{W \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot F_{dj}}{\sigma_\sigma \cdot A}\right)} = \frac{6{,}52 \cdot 1267}{156} + \frac{1267 \cdot 30}{907 \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot 1267}{39 \cdot 156}\right)} \cong 111\ N/mm^2 < 160\ N/mm^2$$

Dalle prove di compressione riportate nel certificato dell'Università degli studi di Pavia n. 35958/169 del 17/03/2010 si ottiene il valore sperimentale per la verifica delle forze parallele al piano di facciata: $P_{95\%}$ = 6314 N

Per azioni perpendicolari al piano di facciata, tenendo conto della modalità di prova, il valore si riduce nel rapporto 1,048/1,8 = 0,58

Con riferimento al certificato sopra citato i coefficienti di sicurezza risultano

a) per vento ortogonale al piano di facciata $\mu_{n,comp} = \frac{n_d \cdot P'_{95\%}}{F''_{d,n} \cdot n_p} = \frac{2 \cdot 6314 \cdot 0{,}58}{1220} = 6 > 1{,}5$

ove $n_d$ è il numero di diagonali che lavorano e $n_p$ è il numero di piani stabilizzati da un ordine continuo di diagonali

b) per vento parallelo al piano di facciata $\mu_{p,comp} = \frac{P'_{95\%}}{F''_{d,p}} = \frac{6314}{607} = 10{,}4 > 1{,}5$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction/equipment division
storage system division

### 4.15.25.10 Diagonale in pianta per schemi da 2,50 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | d/s | 40/2 | mm |
| ▪ Area della sezione | A | 239 | $mm^2$ |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 2161 | $mm^3$ |
| ▪ Raggio di inerzia | i | 13,45 | mm |
| ▪ Lunghezza dell'asta | l | 2645 | mm |
| ▪ Snellezza | λ | 197 | |
| ▪ Coefficiente amplificazione [1] | ω | 4,90 | |
| ▪ Tensione critica euleriana [1] | $\sigma_E$ | 52 | $N/mm^2$ |
| ▪ Angolo di inclinazione rispetto al corrente | α | 28,79 | ° |
| ▪ Eccentricità dell'asse della diagonale rispetto al vincolo | e | 30 | mm |

[1] Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011

Le stilate sono ancorate a piani alterni e la diagonale in pianta è disposta sui piani ancorati, in tutti i campi.

Le massime azioni che le diagonali devono assorbire sono:

- parallele alla facciata N = 467 N

$$F^{\parallel}_{d,p} = \frac{N \cdot n_p}{\cos(\alpha)} = \frac{467 \cdot 2}{\cos(28{,}79°)} = 1066\ N$$

ove $n_p$ è il numero di piani stabilizzati

- perpendicolari alla facciata N = 1504 N

$$F^{\perp}_{d,p} = \frac{N}{n_d \cdot sen(\alpha)} = \frac{1504}{2 \cdot sen(28{,}79°)} = 1561\ N$$

ove $n_d$ è il numero di diagonali che lavorano.

La verifica di stabilità è assicurata essendo, nel caso più critico

$$\sigma = \frac{\omega \cdot F_{df}}{A} + \frac{F_{df} \cdot e}{W \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot F_{df}}{\sigma_{cr} \cdot A}\right)} = \frac{4{,}90 \cdot 1561}{239} + \frac{1561 \cdot 30}{2161 \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot 1561}{52 \cdot 239}\right)} \cong 58\ N/mm^2 < 160\ N/mm^2$$

Dalle prove di compressione riportate nel certificato dell'Università degli studi di Pavia n. 35962/173 del 18/03/2010 si ottiene il valore sperimentale per la verifica delle forze parallele al piano di facciata: $P_{95\%}$ = 2830 N

Per azioni perpendicolari al piano di facciata, tenendo conto della modalità di prova, il valore si riduce nel rapporto 1,048/2,5 = 0,42

Con riferimento al certificato sopra citato i coefficienti di sicurezza risultano

a) per vento ortogonale al piano di facciata $\mu_{n,comp} = \frac{n_d \cdot P^{*}_{95\%}}{F^{*}_{d,n} \cdot n_p} = \frac{2 \cdot 2830 \cdot 0{,}42}{1504} = 1{,}58 > 1{,}5$

ove $n_d$ è il numero di diagonali che lavorano e $n_p$ è il numero di piani stabilizzati da un ordine continuo di diagonali

b) per vento parallelo al piano di facciata $\mu_{p,comp} = \frac{P^{*}_{95\%}}{F^{*}_{d,p}} = \frac{2830}{467} = 6{,}06 > 1{,}5$

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

### 4.15.26 Verifica del traverso del telaio

Traverso

- tubo ϕ/s 48,3/2,9 mm
- Modulo di resistenza W 4430 $mm^3$

Dall'analisi riportata nell'Appendice 1, la condizione più gravosa è quella di servizio. Il massimo momento è pari a M = 617 Nm
A tale sollecitazione corrisponde una tensione massima:

$$\sigma = \frac{617700}{4430} = 139\ N/mm^2 < 160\ N/mm^2$$

Dal Cert. dell'Università degli studi di Pavia n° 35402/266 del 29/05/2009 risulta un valore minimo di rottura $N_{r,min}$ = 25980 N che confrontato, a favore di sicurezza, con il carico totale di esercizio come se fosse concentato sul traverso, pari a 3000×2,5×0,49×2= 7350 N, implica il seguente coefficiente di sicurezza:

$$\mu = \frac{36700}{5292} = 6,9 > 2,2$$

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction applications division
storage system division

### 4.15.27 Verifica del corrente di parapetto da 1,8 m

| | | | |
|---|---|---|---|
| ▪ tubo a sezione circolare | ϕ/s | 26,9/2 | mm |
| ▪ Momento d'inerzia | J | 12203 | $mm^4$ |
| ▪ Modulo di resistenza | W | 907 | $mm^3$ |
| ▪ Interasse campata | l | 1800 | mm |

La verifica viene condotta per una azione Q = 300 N agente alla mezzeria del corrente.
Sotto tale azione si ha

$$M_{max} = 300 \cdot \frac{1,8}{4} = 135 \ \ Nm$$

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W} = \frac{135000}{907} = 149 \ N/mm^2 \ < 160 \ N/mm^2$$

Sotto la azione Q = 300 N la freccia risulta:

$$f = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{300 \cdot (1800)^3}{206000 \cdot 12203} = 14,5 \ mm < 35 \ mm$$

Ammettendo di essere ancora in campo elastico, sotto l'azione Q' = 1250 N la freccia risulta:

f' = f×1250/300 = 60 mm < 200 mm

Dal Cert. dell'Università degli studi di Pavia n° 35992/203 del 13/04/2010 risulta un valore minimo di rottura Nr = 2684 N

$$\mu = \frac{2684}{300} = 8,9 > 2,2$$

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
energy system division

### 4.15.28 Verifica del corrente di parapetto da 2,50 m

- tubo a sezione circolare $\phi/s$ 40/2 mm
- Momento d'inerzia J 43216 $mm^4$
- Modulo di resistenza W 2161 $mm^3$
- Interasse campata l 2500 mm

La verifica viene condotta per una azione Q = 300 N agente alla mezzeria del corrente.
Sotto tale azione si ha

$$M_{max} = 300 \cdot \frac{2,5}{4} = 187,5 \ Nm$$

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W} = \frac{187500}{2161} = 87 \ N/mm^2 \ < 160 \ N/mm^2$$

Sotto la azione Q = 300 N la freccia risulta:

$$f = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{300 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 43216} = 11 \ mm < 35 \ mm$$

Ammettendo di essere ancora in campo elastico, sotto l'azione Q' = 1250 N la freccia risulta:

f' = f×1250/300 = 46 mm < 200 mm

Dal Cert. dell'Università degli studi di Pavia n° 35997/208 del 15/04/2010 risulta un valore minimo di rottura Nr = 3250 N

$$\mu = \frac{3250}{300} = 10,8 > 2,2$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

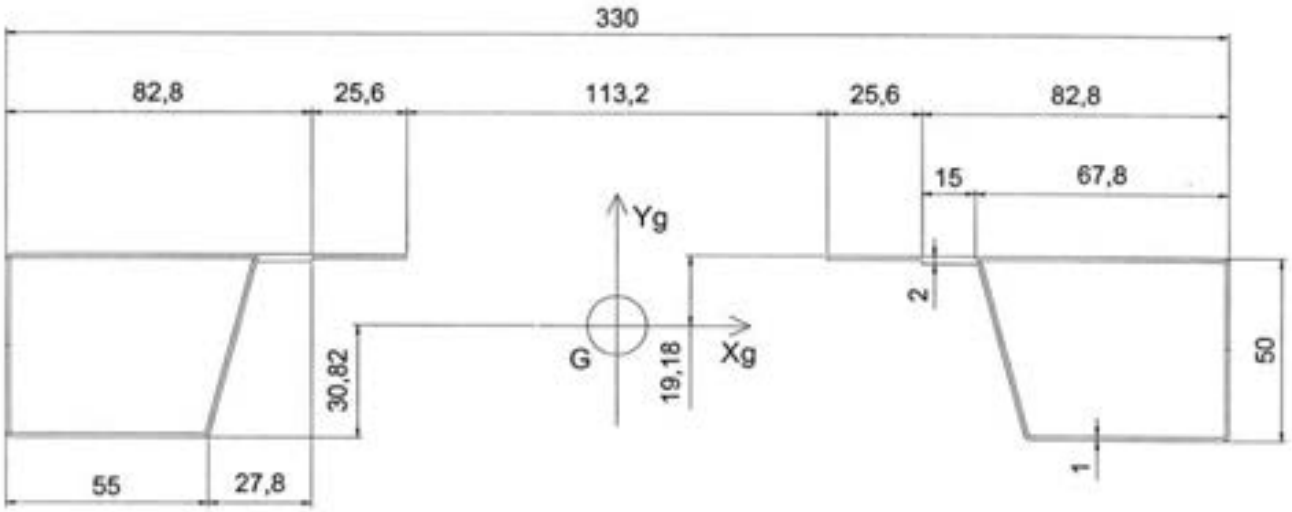
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.29 Verifica della tavola in acciaio da 0,330×2,50 m tipo SECURDECK

Per le caratteristiche geometriche vedi Appendice 2.

| | | | |
|---|---|---|---|
| lamiera sagomata | b-l | 330/2500 | mm |
| Area della sezione | A | 548 | $mm^2$ |
| Momento d'inerzia | J | 247921 | $mm^4$ |
| Modulo di resistenza inferiore | $W_i$ | 8044 | $mm^3$ |
| Tensione ammissibile | $\sigma_{amm}$ | 160 | $N/mm^2$ |
| 3 Ganci tavola | | | |
| lamiera sagomata | b-s | 42×3,5 | mm |
| Tensione ammissibile | $\sigma_{amm}$ | 190 | $N/mm^2$ |

Secondo la CNR 10022, la lunghezza dell'area efficace della parte superiore del manto è quella indicata a disegno.




**Verifica**

Si considerano le seguenti verifiche locali:

1 - carico di servizio ($q_1$= 3000×0,330 = 990 N/m)
2 - carico concentrato $Q_2$ =3000×0,33/0,5 =1980 N applicato su una superficie di 0,50×0,33 m
3 - carico concentrato $Q_3$ = 1000 N applicato su una superficie di 0,2×0,2 m.
4 - carico ripartito $q'_4$ = 5000 $N/m^2$ applicato su una superficie parziale avente area
$A_c$ =0,4 $A_{impalcato}$; con $A_{impalcato}$ = ( 0,33×3)×2,5 = 2,475 $m^2$ ($A_c$ = 0,4×2,475 = 0,99 $m^2$)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vigilante
general manager
construction equipment division
steel work system division

Essendo G = 143.8 N; l = 2,5 m; b = 0,33 m ;

$q_1 = G/l = 57{,}52$ N/m

$q_2 = Q_2/0{,}5 = 1980/0{,}5 = 3960$ N/ m

$q_3 = Q_3/0{,}2 = 1000/0{,}2 = 5000$ N/ m

$A_{tavola} = 0{,}33 \times 2{,}5 = 0{,}825\ m^2 < Ac = 0{,}99\ m^2$
$q_4 = 5000 \times 0{,}33 = 1650$ N/ m

Si pongono i carichi al fine di massimizzare i momenti, e risulta rispettivamente:

$$M_1 = (q_1 + q_1) \cdot \frac{l^2}{8} \cong 819\ Nm$$

$$M_2 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0{,}5}{2} \cdot \frac{l}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0{,}5}{2}\right)^2}{2} \cong 1160\ Nm$$

$$M_3 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0{,}2}{2} \cdot \frac{l}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0{,}2}{2}\right)^2}{2} \cong 646\ Nm$$

$$M_4 = (q_1 + q_4) \cdot \frac{l^2}{8} \cong 1334\ Nm$$

Si pongono i carichi cercando di rispecchiare lo schema di prova con carico sull'appoggio al fine di massimizzare i tagli: la posizione della risultante dei carichi risulta , per quanto possibile, più prossima a 250 mm dall'appoggio.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot l}{2} \cong 1311\ N$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (2{,}5 - 0{,}2875)}{2{,}5} \cong 1911\ N$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (2{,}5 - 0{,}2875)}{2{,}5} = 958\ N$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + \frac{q_4 \cdot l}{2} \cong 2135\ N \text{ (a favore di sicurezza)}$$

Per ogni condizione di carico, la freccia dell'impalcato valutata, in modo approssimato, nel caso di massimo momento, è:

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_1}{100} \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0{,}990 \cdot (2500)^4}{206000 \cdot 247921} \cong 9{,}93\ mm$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1980 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 247921} \cong 12{,}7\ mm$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

$$f_3 = \frac{1}{48}\cdot\frac{Q_3\cdot(l)^3}{EJ} = \frac{1}{48}\cdot\frac{1000\cdot(2500)^3}{206000\cdot 247921} \cong 4{,}3\ mm$$

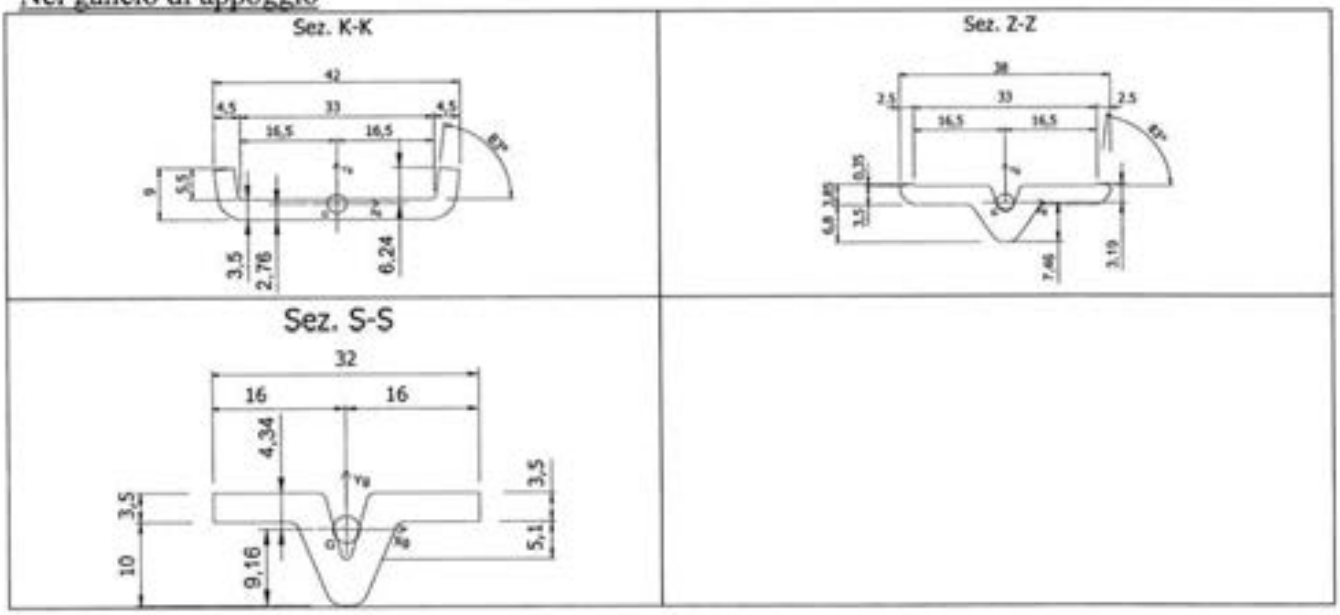
$$f_4 = \frac{5}{384}\cdot\frac{\frac{q_4}{1000}\cdot(l)^4}{EJ} = \frac{5}{384}\cdot\frac{1{,}65\cdot(2500)^4}{206000\cdot 247921} \cong 16{,}5\ mm \text{ (a favore di sicurezza)}$$

I valori sono inferiori al valore minimo di riferimento: min ( l / 100 = 25 mm; 20 mm)

Le tensioni massime risultano:

Nel manto $\sigma = \frac{M_4}{W\cdot\psi} = \frac{133400}{1{,}05\cdot 8044} = 158\ N/mm^2 < 160\ N/mm^2$

Nel gancio di appoggio




Le sezioni K-K, Z-Z e S-S si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a b = 23,75/29,75/35,75 mm dall'appoggio; considerando $R_4$ e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle tre sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

| | W [mm³] | b [mm] | $M_{max}$ [N mm] | $\sigma_{max}$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|
| K-K | 123×3 | 23,75 | 50706,25 | 138 |
| Z-Z | 139,5×3 | 29,75 | 63516,25 | 152 |
| S-S | 231×× | 35,75 | 76326,25 | 111 |

Tenendo conto che $\sigma_{amm}$ = 190 N/mm², si conclude che la verifica è soddisfatta.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violanto
general manager
construction equipment division
storage system division

**Confronto con i risultati sperimentali**

Essendo $M_{cr,5\%} = \frac{4237}{2} \cdot \frac{2,5}{2} - \frac{4237}{2} \cdot \frac{0,25^2}{2} = 2581\ Nm$

(vedi Cert. n. 34478/763 dell'Università di Pavia 17/12/2007)

il rapporto tra il frattile 5% dei momenti $M_r$ che ha provocato la rottura durante la prova ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico $M_4$ è

$$\mu = \frac{2581}{1335} \cong 1,9 > 1,5$$

**NB**.: Quanto sopra esposto vale anche per le campate inferiori a 2,5 m, in quanto vengono usati elementi con le stesse caratteristiche geometriche e di resistenza.

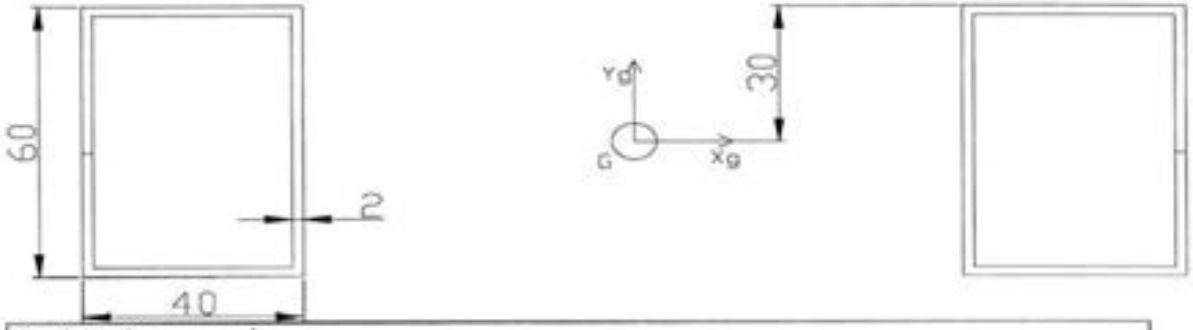
*12/05/2010*

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

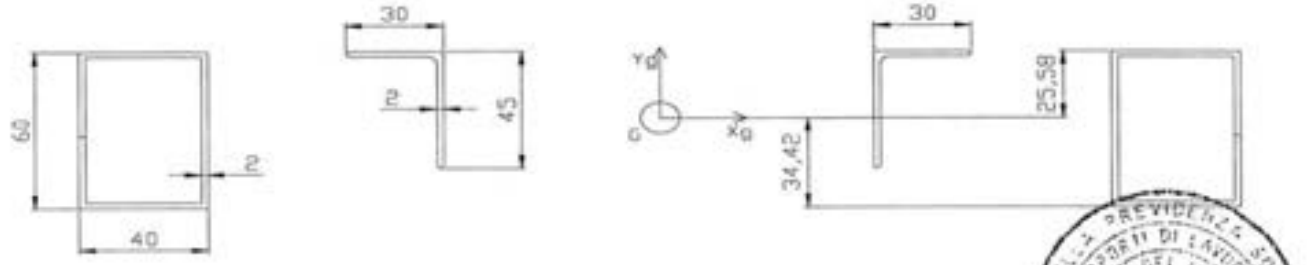
### 4.15.30 Verifica della tavola in acciaio da 0,660×2,50 m con botola

Per le caratteristiche geometriche vedi Appendice 2.

| Sezione in prossimità della botola | | | |
|---|---|---|---|
| Area della sezione | A | 767 | mm² |
| Momento d'inerzia | J | 386303 | mm⁴ |
| Modulo di resistenza inferiore | $W_i$ | 12876 | mm³ |
| Modulo di resistenza superiore | $W_s$ | 12876 | mm³ |
| Tensione ammissibile | $\sigma_{amm}$ | 160 | N/mm² |
| 3 Ganci tavola | | | |
| lamiera sagomata | b-s | 39×4,75 | mm |
| Tensione ammissibile | $\sigma_{amm}$ | 160 | N/mm² |




| Sezione in mezzeria | | | |
|---|---|---|---|
| Area della sezione | A | 1061 | mm² |
| Momento d'inerzia | J | 502213 | mm⁴ |
| Modulo di resistenza inferiore | $W_i$ | 14590 | mm³ |
| Modulo di resistenza superiore | $W_s$ | 19633 | mm³ |
| Tensione ammissibile | $\sigma_{amm}$ | 160 | N/mm² |
| 3 Ganci tavola | | | |
| lamiera sagomata | b-s | 39×4,75 | mm |
| Tensione ammissibile | $\sigma_{amm}$ | 160 | N/mm² |




12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

**Verifica**

Si considerano le seguenti verifiche locali:

1 - carico di servizio ($q_1$= 3000×0,660 = 1980 N/m)
2 - carico concentrato $Q_2$ =3000 N applicato su una superficie di 0,50×0,50 m
3 - carico concentrato $Q_3$ = 1000 N applicato su una superficie di 0,2×0,2 m.
4 - carico ripartito $q'_4$ = 5000 N/m² applicato su una superficie parziale avente area $A_c$ =0,4 $A_{impalcato}$; con $A_{impalcato}$ = ( 0,33×3)×2,5 = 2,475 m² ($A_c$ = 0,4×2,475 = 0,99 m²)

Essendo G = 441 N; l = 2,5 m; b = 0,66 m;

$q_i$ = G/l = 176,48 N/m

$q_2$ = $Q_2$/0,5 = 3000/0,5 = 6000 N/ m

$q_3$ = $Q_3$/0,2 = 1000/0,2 = 5000 N/ m

$A_{tavola}$ = 0,66×2,5 = 1,65 m² > Ac = 0,99 m²
$q_4$ = 5000×0,66= 3300 N/ m
$l_4$ = 2,5×0,99/1,65=1,5 m

Si pongono i carichi al fine di massimizzare i momenti, e risulta rispettivamente:

$$M_1 = (q_i + q_1)\cdot\frac{l^2}{8} \cong 1685\ Nm$$

$$M_2 = \frac{q_i\cdot(l)^2}{8} + \frac{q_2\cdot 0{,}5}{2}\cdot\frac{l}{2} - \frac{q_2\cdot\left(\frac{0{,}5}{2}\right)^2}{2} \cong 1826\ Nm$$

$$M_3 = \frac{q_i\cdot(l)^2}{8} + \frac{q_3\cdot 0{,}2}{2}\cdot\frac{l}{2} - \frac{q_3\cdot\left(\frac{0{,}2}{2}\right)^2}{2} \cong 738\ Nm$$

$$M_4 = q_i\cdot\frac{l^2}{8} + \frac{q_4\cdot l_4}{2}\cdot\frac{l}{2} - \frac{q_4\cdot l_4^2}{8} = 2304\ Nm$$

In prossimità della botola si considera la sezione posta a 727,5 mm dall'appoggio e si calcolano i momenti dovuti alle differenti condizioni di carico:

$$M_1 = (q_i + q_1)\cdot\frac{l}{2}\cdot 0{,}7275 - (q_i + q_1)\cdot\frac{0{,}7275^2}{2} \cong 1391\ Nm$$

$$M_2 = \frac{q_i\cdot l}{2}\cdot 0{,}7275 - q_i\cdot\frac{0{,}7275^2}{2} + q_2\cdot 0{,}5\cdot\frac{(l - 0{,}2875)}{l}\cdot 0{,}7275 - q_2\cdot 0{,}5\cdot(0{,}7275 - 0{,}2875) \cong 756\ Nm$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

$$M_3 = \frac{q_1 \cdot l}{2} \cdot 0{,}7275 - q_1 \cdot \frac{0{,}7275^2}{2} + q_3 \cdot 0{,}2 \cdot \frac{(l - 0{,}1375)}{l} \cdot 0{,}7275 - q_2 \cdot 0{,}5 \cdot (0{,}7275 - 0{,}1375) \cong 212\ Nm$$

$$M_4 = q_1 \cdot \frac{l}{2} \cdot 0{,}7275 - q_1 \cdot \frac{0{,}7275^2}{2} + q_4 \cdot l_4 \cdot \frac{\left(l - {}^{l_4}\!/_{2} - 0{,}0375\right)}{l} \cdot 0{,}7275 - q_4 \cdot \frac{0{,}7275^2}{2} = 1708\ Nm$$

Si pongono i carichi cercando di rispecchiare lo schema di prova con carico sull'appoggio al fine di massimizzare i tagli: la posizione della risultante dei carichi risulta , per quanto possibile, più prossima a 250 mm dall'appoggio.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot l}{2} \cong 2696\ N$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (2{,}5 - 0{,}2875)}{2{,}5} \cong 2876\ N$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (2{,}5 - 0{,}1375)}{2{,}5} = 1166\ N$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + q_4 \cdot l_4 \cdot \frac{\left(l - {}^{l_4}\!/_{2} - 0{,}0375\right)}{l} \cong 3612\ N$$

Per ogni condizione di carico, la freccia dell'impalcato valutata, in modo approssimato, nel caso di massimo momento, è:

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_1}{100} \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1{,}980 \cdot (2500)^4}{206000 \cdot 502213} \cong 9{,}8\ mm$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{3000 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 502213} \cong 9{,}5\ mm$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 502213} \cong 3{,}2\ mm$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_4}{1000} \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{3{,}3 \cdot (2500)^4}{206000 \cdot 502213} \cong 16{,}2\ mm$$ (a favore di sicurezza)

I valori sono inferiori al valore minimo di riferimento: min ( 1 / 100 = 25 mm; 20 mm)

Le tensioni massime risultano:

Nel manto, in mezzeria $\sigma = \frac{M_4}{W} = \frac{2304000}{14590} \cong 158\ N/mm^2 < 160\ N/mm^2$ (a favore di sicurezza non avendo considerato la presenza del manto)

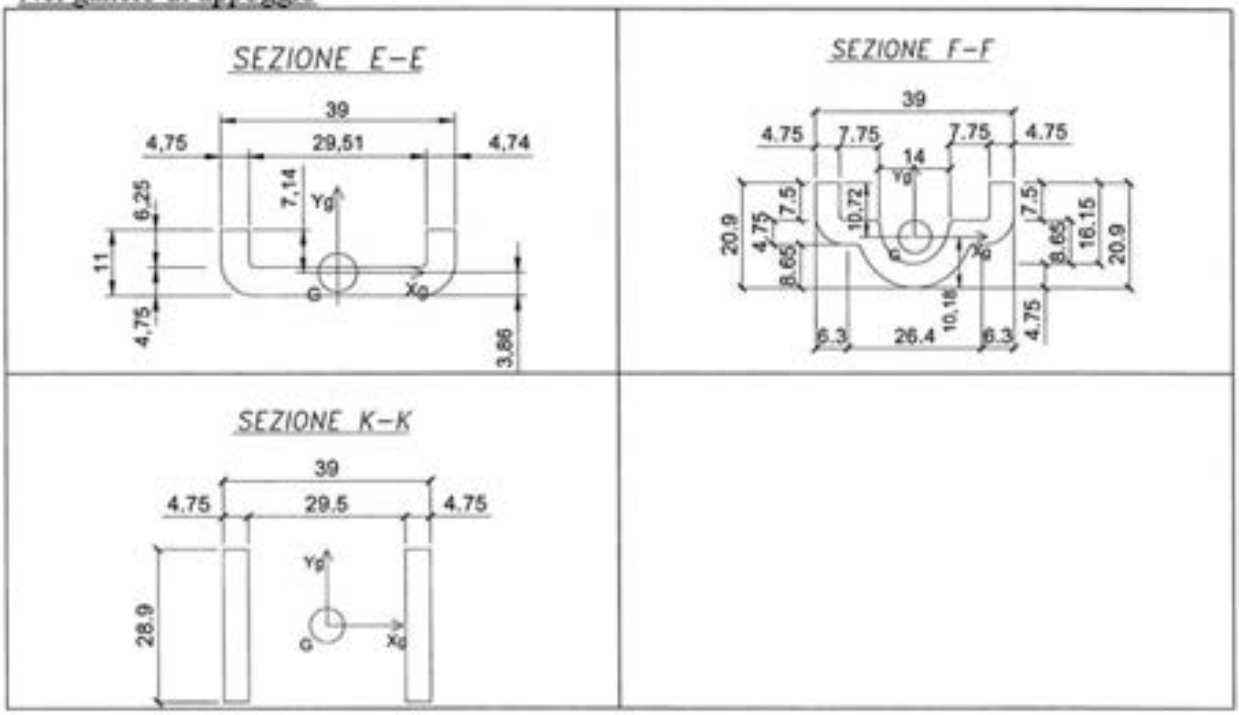
12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Mofante
general manager
construction equipment division
storage system division

Nel manto, in prossimità della botola $\sigma = \frac{M_4}{W} = \frac{1708000}{12876} \cong 133\ N/mm^2 < 160\ N/mm^2$

Nel gancio di appoggio




Le sezioni E-E, F-F e K-K si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a b = 13,7/26,5/37,5 mm dall'appoggio; considerando $R_4$ e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle tre sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

| | W [mm³] | b [mm] | $M_{max}$ [N mm] | $\sigma_{max}$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|
| E-E | 251×3 | 13,7 | 49485 | 66 |
| F-F | 748×3 | 26,5 | 95718 | 43 |
| K-K | 1322×3 | 37,5 | 135450 | 35 |

Tenendo conto che $\sigma_{amm} = 160\ N/mm^2$, si conclude che la verifica è soddisfatta.

**Confronto con i risultati sperimentali**

Essendo $M_{cr,min} = \frac{16830}{2} \cdot \frac{2,5}{2} - \frac{16830}{2} \cdot \frac{0,25^2}{2} = 10255\ Nm$

(vedi Cert. n. 2002/2209 del Politecnico di Milano del 26/07/2002)

il rapporto tra il minimo dei momenti $M_t$ che ha provocato la rottura durante la prova ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico $M_4$ è

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction development division
access systems division

$$\mu = \frac{10255}{2304} \cong 5{,}1 > 2{,}2$$

**NB**.: Quanto sopra esposto vale anche per le campate inferiori a 2,5 m, in quanto vengono usati elementi con le stesse caratteristiche geometriche e di resistenza.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.31 Verifica della tavola con botola in alluminio-multistrato da 0,660×2,50 m

Per le caratteristiche geometriche vedi Appendice 2.

| dati di due profili longitudinali | | | |
|---|---|---|---|
| **Area della sezione** | A | 1218 | $mm^2$ |
| Momento d'inerzia | J | 1313301 | $mm^4$ |
| Modulo di resistenza inferiore | $W_i$ | 26424 | $mm^3$ |
| Modulo di resistenza superiore | $W_s$ | 27184 | $mm^3$ |
| Posizione baricentro inferiore | yg | 48,31 | mm |
| Tensione ammissibile | $\sigma_{amm}$ | 126 | $N/mm^2$ |
| Modulo di elasticità | E | 70000 | $N/mm^2$ |

| dati legno multistrato | | | |
|---|---|---|---|
| **Larghezza** | b | 614 | $mm^2$ |
| altezza | h | 9 | $mm^4$ |
| Modulo di resistenza inferiore secondo l'asse x longitudinale (*) | $W_x$ | 13500 | $mm^3$ |
| Modulo di resistenza inferiore secondo l'asse y trasversale | $W_y$ | 8289 | $mm^3$ |
| Tensione ammissibile fibre longit. | $\sigma_{amm}$ | 13 | $N/mm^2$ |
| Tensione ammissibile fibre trasv. | $\sigma_{amm}$ | 5 | $N/mm^2$ |
| Modulo di elasticità | E | 11000 | $N/mm^2$ |
| Coefficiente di Poisson (**) | v | - | $N/mm^2$ |

(*) si considera 1,0 m di larghezza
(**) a sicurezza viene trascurato

**Verifica**

La verifica viene condotta su un impalcato soggetto all'azione del peso proprio ed alternativamente ad una delle seguenti azioni:

1 - carico di servizio ($q_1$= 3000×0,66 = 1980 N/m)
2 - carico concentrato $Q_2$ =3000 N applicato su una superficie di 0,50×0,50 m
3 - carico concentrato $Q_3$ = 1000 N applicato su una superficie di 0,2×0,2 m.
4 - carico ripartito $q'_4$ = 5000 N/m² applicato su una superficie parziale avente area
$A_c$ =0,4 $A_{impalcato}$; con $A_{impalcato}$ = 0,99×2,5 = 2,475 m² ($A_c$ = 0,4×2,475 = 0,99 m²)

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

**Verifica tensioni trasversali**: Pannello in Multistrato

Si ipotizza una piastra semplicemente appoggiata, considerando la parte compresa tra i longheroni e gli appoggi trasversali

1. Carico di servizio 3000 N/m$^2$ su 0,65×0,582 m

$$\frac{b}{a}=\frac{650}{582}=1{,}12$$

Si considera il "Santarella" per $\frac{b}{a}=1{,}12 \rightarrow \alpha_x = 18{,}86$ :

$$m_{ax}=\frac{3000\cdot 0{,}582^2}{18{,}86}\cong 54\ Nm$$

$$\sigma_x=\frac{m_{0x}}{W_x}=\frac{54000}{13500}\cong 4{,}0\ N/mm^2 < 13\ N/mm^2$$

2. Carico concentrato 3000 N su impronta 0,5×0,5 m

$\frac{l_y}{l_x}=1{,}1 \rightarrow$

| "Santarella" | 1,0 | 0,9 | 0,97 (*) |
|---|---|---|---|
| $c_x$ | 0,0443 | 0,0528 | 0,0446 |

$\frac{l_y}{l_x}=1{,}2 \rightarrow$

| "Santarella" | 1,0 | 0,9 | 0,97 (*) |
|---|---|---|---|
| $c_x$ | 0,0507 | 0,0597 | 0,0510 |

$\frac{l_y}{l_x}=\frac{b}{a}=\frac{650}{582}=1{,}12 \rightarrow$

| "Santarella" | 1,0 | 0,9 | 0,97 (*) |
|---|---|---|---|
| $c_x$ | | | 0,0456 |

$$(*)\ \frac{a_x}{l_x}=\frac{a_y}{l_x}=\frac{500}{516}=0{,}97$$

$$m_{ax}=3000\cdot 0{,}0456\cong 138\ Nm$$

$$\sigma_x=\frac{m_{0x}}{W_x}=\frac{138000}{13500}\cong 10{,}3\ N/mm^2 < 13\ N/mm^2$$

3. Carico concentrato 1000 N su impronta 0,2×0,2 m

$\frac{l_y}{l_x}=1{,}1 \rightarrow$

| "Santarella" | 0,4(*) |
|---|---|
| $c_x$ | 0,1184 |

$\frac{l_y}{l_x}=1{,}2 \rightarrow$

| "Santarella" | 0,4(*) |
|---|---|
| $c_x$ | 0,1268 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Miotando
general manager
construction equipment division
storage system division

$$\frac{l_y}{l_x} = \frac{b}{a} = \frac{650}{582} = 1{,}12 \rightarrow$$

| "Santarella" | 0,4(*) |
|---|---|
| $c_x$ | 0,1226 |

$$(*)\ \frac{a_x}{l_x} = \frac{a_{yx}}{l_x} = \frac{200}{516} = 0{,}39 \cong 0{,}4$$

$$m_{ox} = 1000 \cdot 0{,}1226 = 122{,}6\ Nm$$

$$\sigma_x = \frac{m_{0x}}{W_x} = \frac{122600}{13500} = 9{,}1\ N/mm^2 < 13\ N/mm^2$$

4. Carico di servizio 5000 N/m$^2$ su 0,65×0,582 m

$$\frac{b}{a} = \frac{650}{582} = 1{,}12$$

Si considera il "Santarella" per $\frac{b}{a} = 1{,}12 \rightarrow \alpha_x = 18{,}86$ :

$$m_{ox} = \frac{5000 \cdot 0{,}582^2}{18{,}86} = 97{,}68\ Nm$$

$$\sigma_x = \frac{m_{0x}}{W_x} = \frac{97680}{13500} = 7{,}3\ N/mm^2 < 13\ N/mm^2$$

**Verifica tensioni longitudinali**

Essendo G = 263,5 N (peso tavola); l = 2,5 m; b = 0,66 m ;

$q_1 = G / l = 102{,}4$ N/m
$q_2 = Q_2/0{,}5 = 3000/0{,}5 = 6000$ N/ m
$q_3 = Q_3/0{,}2 = 1000/0{,}2 = 5000$ N/m
$A_{tavola} = b \times l = 0{,}66 \times 2{,}50 = 1.65\ m^2 > A_c = 0{,}99\ m^2$
$q''_4 = q'_4 = 5000$ N/ m$^2$
$q_4 = q''_4 \times b = 5000 \times 0{,}66 = 3300$ N/m
$l_4 = A_c / b = 0{,}99 \times 0{,}66 = 1{,}5$ m

Si pongono i carichi al fine di massimizzare i momenti, e risulta rispettivamente:

$$M_1 = (q_1 + q_1) \cdot \frac{l^2}{8} = 1612\ Nm$$

$$M_2 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0{,}5}{2} \cdot \frac{l}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0{,}5}{2}\right)^2}{2} = 1756\ Nm$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

$$M_3 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0{,}2}{2} \cdot \frac{l}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0{,}2}{2}\right)^2}{2} = 666\ Nm$$

$$M_4 = q_1 \cdot \frac{l^2}{8} + q_4 \cdot \frac{l_4}{8} \cdot (2 \cdot l - l_4) = 2232\ Nm$$

Si pongono i carichi cercando di rispecchiare lo schema di prova con carico sull'appoggio al fine di massimizzare i tagli: la posizione della risultante dei carichi risulta, per quanto possibile, più prossima a (250+37,5) = 287,5 mm dall'appoggio.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot l}{2} = 2579\ N$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (2{,}50 - 0{,}2875)}{2{,}50} = 2755\ N$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (2{,}50 - 0{,}2875)}{2{,}50} = 991\ N$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + \frac{q_4 \cdot l_4 \cdot (2 \cdot l - l_4)}{2 \cdot l} = 3569\ N$$

Per ogni condizione di carico, la freccia dell'impalcato valutata, in modo approssimato, nel caso di massimo momento, è:

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_1}{1000} \cdot (l)^4}{EJ_{id}} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1{,}98 \cdot (2500)^4}{70000 \cdot 1313301} \cong 11\ mm$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{3000 \cdot (2500)^3}{70000 \cdot 1313301} \cong 11\ mm$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (2500)^3}{70000 \cdot 1313301} \cong 4\ mm$$

$$f_4 = \frac{1}{96} \cdot \frac{\frac{q_4}{1000} \cdot l_4}{EJ} \cdot \left(2 \cdot l^3 - l \cdot l_4^2 + \frac{l_4^3}{4}\right) = \frac{1}{96} \cdot \frac{\frac{3300}{1000} \cdot 1500}{70000 \cdot 1313301} \cdot \left(2 \cdot 2500^3 - 2500 \cdot 1500^2 + \frac{1500^3}{4}\right) \cong 15\ mm$$

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:

$f_{amm} = 1 / 100 = 25$ mm

$f'_{amm} = 20$ mm

La sollecitazione massima è:

<u>alluminio</u>

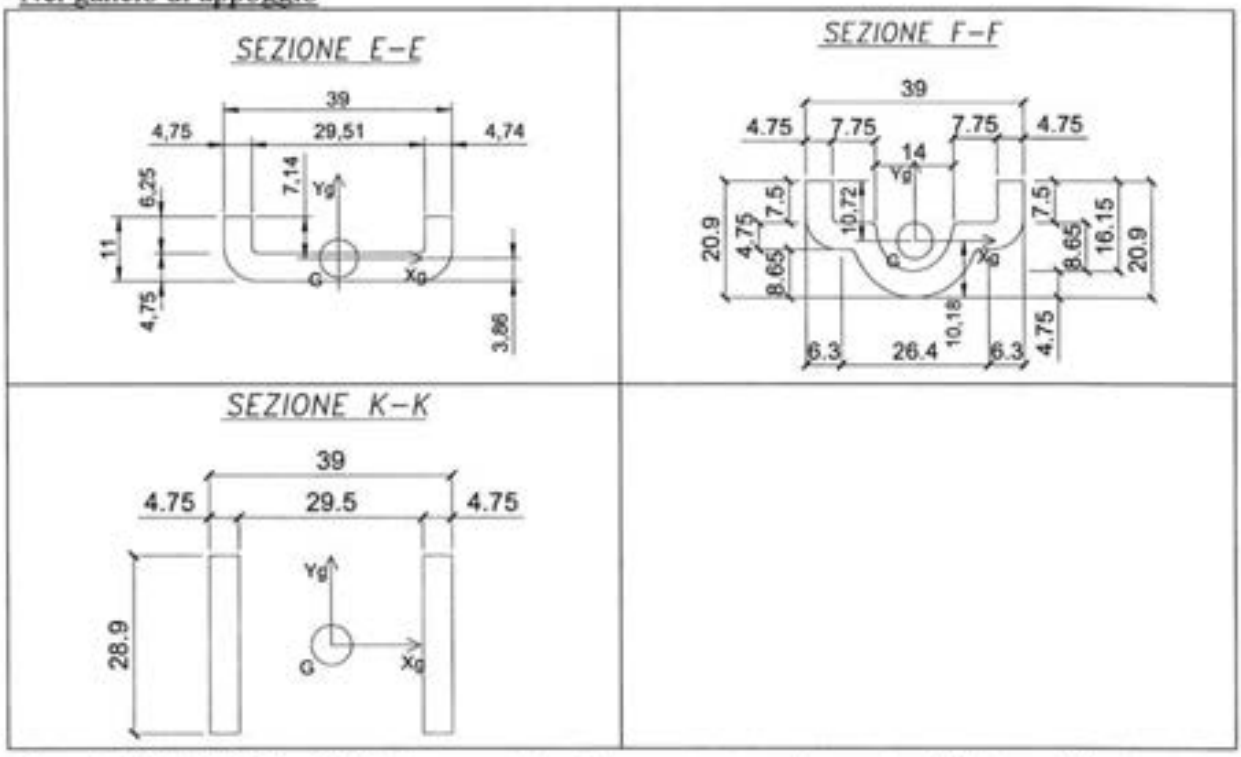
$$\sigma_x = \frac{2232000}{26424} \cong 85\ N/mm^2 < 126\ N/mm^2$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vidiante
general manager
construction equipment division
storage system division

Nel gancio di appoggio




Le sezioni E-E, F-F e K-K si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a b = 13,7/26,5/37,5 mm dall'appoggio; considerando $R_4$ e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle tre sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

| | W [mm³] | b [mm] | $M_{max}$ [N mm] | $\sigma_{max}$ [N/mm²] |
|---|---|---|---|---|
| E-E | 251×3 | 13,7 | 48896 | 65 |
| F-F | 748×3 | 26,5 | 94579 | 43 |
| K-K | 1322×3 | 37,5 | 133838 | 34 |

Tenendo conto che $\sigma_{amm} = 160$ N/mm², si conclude che la verifica è soddisfatta.

**Confronto con i risultati sperimentali**

Essendo $M_{cr,min} = \frac{19500}{2} \cdot \frac{2,5}{2} - \frac{19500}{2} \cdot \frac{0,25^2}{2} = 11882\ Nm$

(vedi Cert. n° 32108/818 dell'Università di PAVIA del 18/01/2005)

il rapporto tra il minimo dei momenti $M_r$ che ha provocato la rottura durante la prova ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico $M_4$ è

$$\mu = \frac{11882}{2232} \cong 5,3 > 2,2$$

**NB**.: Quanto sopra esposto vale anche per le campate inferiori a 2,5 m, in quanto vengono usati elementi con le stesse caratteristiche geometriche e di resistenza.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

### 4.15.32 Verifica della spina a verme

| | | | |
|---|---|---|---|
| tondo | d | 10 | mm |
| Area sezione | A | 78,53 | mm² |
| Interasse stilata | l | 1048 | mm |
| Interasse piani | h | 2000 | mm |

Viene considerata l'ipotesi di vento di fuori servizio - normale alla facciata - su due campi di telai sovrapposti (forniti di impalcato intermedio) montati al di sopra del più elevato piano di ponteggio ancorato.

Il prospetto V V, riporta le massime azioni orizzontali:

- Piano 10°- $F''_{vn\,tot} = 1504$ N
- Piano 9° - $F''_{vn\,tot} = 1469$

$$T = \frac{1504 \cdot 4000 + 1469 \cdot 2000}{1048} \cong 8544\ N$$

$$\tau = \frac{4}{3} \cdot \frac{8544}{2 \cdot 78{,}53} = 73\ N/mm^2 < 104\ N/mm^2$$

**Confronto con i risultati sperimentali**

Il rapporto tra il minimo dei carichi di rottura $N_r$ registrato alle prove (Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n. 33242/359 del 08/06/2006) ed il carico dovuto alle condizioni di servizio è

$$\mu = \frac{49600}{8637} = 5{,}74 > 2{,}2$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
scaffold system division

### 4.15.33 Verifica del parasassi

Traverso

| | | | |
|---|---|---|---|
| tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/5 | mm |
| Area della sezione | A | 680 | $mm^2$ |
| Modulo di resistenza | W | 6688 | $mm^3$ |
| Raggio di inerzia | i | 15,41 | mm |
| Lunghezza dell'asta | L | 2134 | mm |
| Snellezza = L/i | $\lambda$ | 138,48 | |
| Coefficiente amplificazione [1] | $\omega$ | 2,59 | |
| Tensione critica euleriana [1] | $\sigma_E$ | 106 | $N/mm^2$ |

[1] Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011

Tirante

| | | | |
|---|---|---|---|
| tubo a sezione circolare | d/s | 26,9/2 | mm |
| Area della sezione di un tubo | A | 156 | $mm^2$ |

Nell'APPENDICE 1, si ricavano le azioni agenti nel traverso e nel tirante che danno le massime tensioni (che si riscontrano in I condizione di carico):

- Traverso - N = 2800 N (compressa) ; M = 1261000Nmm

Si considerano le seguenti verifiche:

$$\sigma_1 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} = \frac{2800}{680} + \frac{1261000}{6688} = 189\ N/mm^2 \le 240 = \sigma_{amm}$$

$$\sigma_2 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{0{,}75 \cdot M_{max}}{W \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot N}{\sigma_E \cdot A}\right)} = \frac{2{,}59 \cdot 2800}{680} + \frac{0{,}75 \cdot 1261000}{6688 \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot 2800}{106 \cdot 680}\right)} = 160\ N/mm^2 \le 240 = \sigma_{amm}$$

- Tirante - N = 2790 N (tesa)

Si considera la verifica di resistenza

$$\sigma = \frac{N}{A} = \frac{2790}{156} \cong 18\ N/mm^2 < 180\ N/mm^2 = \sigma_{amm}$$

Il rapporto tra il momento dovuto al carico di collasso del traverso Nr,5% = 7580 N (Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 35708/571 del 18/11/2009 registrato nelle prove ed il momento di fuori servizio con neve fornisce il grado di sicurezza:

$$M_r = \frac{7580 \cdot 2{,}134}{4} \cong 4044\ Nm$$

$$\mu = \frac{4044000}{1261000} = 3{,}2 > 1{,}5$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1258 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.34 Verifica della mensola intermedia da 0,393 m

Si considera l'elemento più critico, il puntone

| | | | |
|---|---|---|---|
| tubo a sezione circolare | d/s | 26,9/2 | mm |
| Area della sezione | A | 156 | $mm^2$ |
| Modulo di resistenza | W | 907 | $mm^3$ |
| Raggio di inerzia | i | 8,83 | mm |
| Lunghezza dell'asta | a | 380 | mm |
| Snellezza = a/i [1] | $\lambda$ | 43 | |
| Coefficiente amplificazione [2] | $\omega$ | 1,07 | |
| Tensione critica euleriana [2] | $\sigma_{cr}$ | 1100 | $N/mm^2$ |
| Carico critico euleriano = $\sigma_E \times A$ | $N_{cr}$ | 171600 | N |

[1] La luce libera di inflessione del puntone è calcolata assimilando i vincoli a cerniere
[2] Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011

Nell'Appendice 1, si ricavano le azioni agenti che danno le massime tensioni nella mensola posta al 4° piano:

| asta | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | $\omega$ N / A [$N/mm^2$] | $\mu$ | M / [ W (1- $\mu$ N / Ncr)] [$N/mm^2$] | $\sigma_1$ [$N/mm^2$] | $\sigma_2$ [$N/mm^2$] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 79 81 | esercizio | Vento - | 8105 | 347 | 1,5 | 1,5 | 2 | 3 | 5 |
| | | Vento + | 2887 | 47 | 0,2 | | 1 | 1 | 1 |
| | | Vento - | 27706 | 2165 | 9,2 | | 7 | 16 | 18 |
| | | Vento + | 15160 | 1815 | 7,7 | | 4 | 11 | 12 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 16842 | 638 | 2,8 | 1,33 | 4 | 7 | 10 |
| | | Vento + | 7484 | 141 | 0,6 | | 2 | 2 | 3 |

Considerando le seguenti tensioni ammissibili:
a) condizione di esercizio
$\sigma_{amm}$ = 160 $N/mm^2$
b) condizione di fuori esercizio
$\sigma_{amm}$ = 180 $N/mm^2$
le verifiche sono soddisfatte.

Dalle prove riportate nel Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 35975/186 del 31/03/2010si ottiene il valore sperimentale: $P_{min}$ = 24150 N

$$\mu = \frac{24150}{2165 \cdot sen25°} = 26 > 2,2$$

*12/05/2010*

Dr. ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.35 Trave carraia da 3,60 m con 1 interruzione di stilata per schema normale

#### 4.15.35.1 Montanti della stilata corrispondenti all'apertura del passo carraio

| montante | | | |
|---|---|---|---|
| tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| Area della sezione | A | 4,13 | $cm^2$ |
| Modulo di resistenza | W | 4,43 | $cm^3$ |
| Coefficiente amplificazione [1] | $\omega$ | 2,58 | |
| Tensione ammissibile I cond | $\sigma_{amm}$ | 1600 | $daN/cm^2$ |
| Tensione ammissibile II cond | | 1800 | $daN/cm^2$ |

[1] Vedere punto 4.15.6

Si verifica il montante del 2° piano che risulta il più critico.

Nella verifica dei montanti che interessano il passo carraio si fanno le seguenti considerazioni:

- I montanti hanno un'area di competenza, pari a 1,5 volte quella considerata nello schema su indicato; a favore di sicurezza viene calcolato il carico assiale considerando le campate ai lati del varco pari a 2,5 m,
- Diminuendo la superficie investita diminuiscono le forze orizzontali $F_{wn}$ dovute al vento, ma aumentando il carico verticale sui montanti esterni, aumentano le forze orizzontali dovute alle imperfezioni geometriche; detto M il momento dello schema normale, si ha:

$$M^* = M \cdot a = M \cdot \frac{F_{wn,campo2,5m} \cdot 0,5 + \frac{\left(N_{t,e\ campo2,5m} + N_{t,e\ campo1,8m}\right)}{2 \cdot 100} + \frac{N_{t,e\ campo1,8m}}{100} \cdot 0,5}{F_{wn,tot,campo2,5m}} \text{ con}$$

- Campo 1,8 m - $F_{wn}$ = 184 N , $F_{wn,tot}$ = 335 N, $N_t$ = 15150 N (vedere tab VI, VL al 2° piano) in esercizio
- Campo 2,5 m - $F_{wn}$ = 252 N , $F_{wn,tot}$ = 455 N, $N_t$ = 20255 N (vedere tab VZ, VAA al 2° piano) in esercizio si ha $a_{max}$ = 0,84
- Campo 1,8 m - $F_{wn}$ = 647 N , $F_{wn,tot}$ = 789 N, $N_t$ = 14211 N (vedere tab VM, VN al 2° piano) fuori esercizio
- Campo 2,5 m - $F_{wn}$ = 885 N , $F_{wn,tot}$ = 1075 N, $N_t$ = 18952 N (vedere tab VAB, VAC al 2° piano) fuori esercizio si ha $a_{max}$ = 0,64

Le formule qui considerate e i relativi termini geometrici sono esplicitati al paragrafo 4.15.6

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | $\omega$ N / A [$N/mm^2$] | $\mu$ | M / [ W (1-$\mu$ N / Ncr)] [$N/mm^2$] | $\sigma_1$ [$N/mm^2$] | $\sigma_2$ [$N/mm^2$] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Esterno 2° piano** (asta 98-100) | esercizio | Vento - | 78557 | 9722 | 61 | 1,5 | 27 | 87 | 68 |
| | | Vento + | 84571 | 9634 | 60 | | 28 | 89 | 71 |
| | | Vento - | 38707 | 14490 | 91 | | 17 | 108 | 57 |
| | | Vento + | 18238 | 14400 | 90 | | 8 | 98 | 43 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 108390 | 16810 | 105 | 1,33 | 50 | 155 | 102 |
| | | Vento + | 56038 | 16560 | 104 | | 25 | 129 | 65 |

Considerando le segueni tensioni ammissibili:

a) condizione di esercizio $\sigma_{amm}$ = 160 $N/mm^2$
b) condizione di fuori esercizio $\sigma_{amm}$ = 180 $N/mm^2$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
elevator system division

Le verifiche sono soddisfatte: a favore di sicurezza vengono raddoppiati i montanti interni ed esterni

#### 4.15.35.2 Verifica briglie

**Briglia superiore**

| | | | |
|---|---|---|---|
| • tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| • Area della sezione | A | 4,13 | $cm^2$ |
| • Modulo di resistenza | W | 4,43 | $cm^3$ |
| • Raggio di inerzia | i | 1,6 | cm |
| • Lunghezza di inflessione | a | 180 | cm |
| • Snellezza = 0,7x a/i | λ | 80 | |
| • Coefficiente amplificazione [1] | ω | 1,31 | |
| • Materiale | | S235JR | |

[1] Vedi tabelle 7-IIa della Norma CNR 10011/97

**Briglia inferiore**

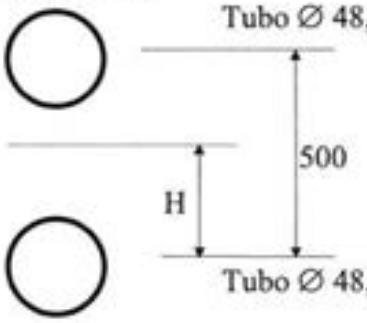
| | | | |
|---|---|---|---|
| tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| Area della sezione | A | 4,13 | $cm^2$ |
| Materiale | | S235JR | |

Si ha $N_e$ = 10112 N (vedere tab VG al 2° piano)

$$N_{briglia\ compresso} = \frac{10112 \cdot 3{,}6}{4} \cdot \frac{1}{0{,}5} \cong 18283\ N$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_{briglia\ compressa}}{A} = \frac{1{,}31 \cdot 18283}{413} \cong 58\ N/mm^2 < 180\ N/mm^2$$

**Verifica della freccia**




$A_1 = 413\ mm^2$, $J_1 = 107002\ mm^4$

$A_2 = 413\ mm^2$; $J_2 = 107002\ mm^4$

Posizione del baricentro H = 25 cm

$J_{tot} = 2x\ [J_1 + A_1x(H)^2\ ] = 2x\ [107002+413x(250\text{^}2)] \cong 51839004\ mm^4$

Approssimativamente si ha:

$$f_{max} = \frac{N \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot J} = \frac{10112 \cdot 3600^3}{48 \cdot 206000 \cdot 51839004} \cong 0{,}93\ mm < \frac{3600}{200} = 18\ mm$$

**Confronto con i risultati sperimentali**

Il rapporto tra il minimo carico di rottura $N_{5\%}$ = 123708 N (Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34307/592 del 01/10/2007) ed il carico massimo N fornisce il grado di sicurezza:

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction development division
steel system division

$$\mu = \frac{123708}{10112 \cdot 2} = 6{,}1 > 1{,}5$$

### 4.15.36 Trave carraia da 5,00 m con 1 interruzione di stilata per schema normale

#### 4.15.36.1 Montanti della stilata corrispondenti all'apertura del passo carraio

| **montante** | | | |
|---|---|---|---|
| tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| Area della sezione | A | 4,13 | $cm^2$ |
| Modulo di resistenza | W | 4,43 | $cm^3$ |
| Coefficiente amplificazione [1] | $\omega$ | 2,58 | |
| Tensione ammissibile I cond | $\sigma_{amm}$ | 1600 | $daN/cm^2$ |
| Tensione ammissibile II cond | | 1800 | $daN/cm^2$ |

[1] Vedere punto 4.15.6

Si verifica il montante del 2° piano che risulta il più critico, considerando il raddoppio dei montanti.

Nella verifica dei montanti che interessano il passo carraio si fanno le seguenti considerazioni:

- I montanti hanno un'area di competenza, pari a 1,5 volte quella considerata nello schema su indicato e pertanto l'azione assiale già calcolata per tale schema è moltiplicata per 1,5
- Diminuendo la superficie investita diminuiscono le forze orizzontali $F_{wn}$ dovute al vento, ma aumentando il carico verticale sui montanti esterni, aumentano le forze orizzontali dovute alle imperfezioni geometriche; detto M il momento dello schema normale, si ha:

$$M^* = M \cdot a = M \cdot \frac{F_{wn} \cdot 0{,}5 + \frac{N_t}{100} \cdot 1{,}5}{F_{wn,tot}} \quad \text{con}$$

- $F_{wn}$ = 252 N , $F_{wn,tot}$ = 455 N, $N_t$ = 20255 N (vedere tab VZ, VAA al 2° piano) in esercizio si ha $a_{max}$ = 0,94
- $F_{wn}$ = 885 N , $F_{wn,tot}$ = 1075 N, $N_t$ = 18952 N (vedere tab VAB, VAC al 2° piano) fuori esercizio si ha $a_{max}$ = 0,68

Le formule qui considerate e i relativi termini geometrici sono esplicitati al paragrafo 4.15.6

| **montante** | **condizione di** | **comb** | **Meq** [Nmm] | **N** [N] | **$\omega$ N / A** [$N/mm^2$] | **$\mu$** | **M / [ W (1-$\mu$ N / Ncr)]** [$N/mm^2$] | **$\sigma_1$** [$N/mm^2$] | **$\sigma_2$** [$N/mm^2$] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Esterno 2° piano** (asta 98-100) | esercizio | Vento - | 87909 | 11910 | 37 | 1,5 | 13 | 50 | 39 |
| | | Vento + | 94639 | 11800 | 37 | | 13 | 50 | 41 |
| | | Vento - | 43315 | 17780 | 56 | | 7 | 63 | 34 |
| | | Vento + | 20409 | 17660 | 55 | | 3 | 59 | 26 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 115165 | 20630 | 65 | 1,33 | 19 | 83 | 58 |
| | | Vento + | 59541 | 20330 | 64 | | 10 | 73 | 38 |

Considerando le segueni tensioni ammissibili:

a) condizione di esercizio $\sigma_{amm}$ = 160 $N/mm^2$
b) condizione di fuori esercizio $\sigma_{amm}$ = 180 $N/mm^2$

Le verifiche sono soddisfatte.

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.36.2 Verifica briglie

**Briglia superiore**

| | | | |
|---|---|---|---|
| • tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| • Area della sezione | A | 4,13 | cm² |
| • Modulo di resistenza | W | 4,43 | cm³ |
| • Raggio di inerzia | i | 1,6 | cm |
| • Lunghezza di inflessione | a | 250 | cm |
| • Snellezza = 0,7x a/i | λ | 110 | |
| • Coefficiente amplificazione [1] | ω | 1,82 | |
| • Materiale | | S235JR | |

[1] Vedi tabelle 7-IIa della Norma CNR 10011/97

**Briglia inferiore**

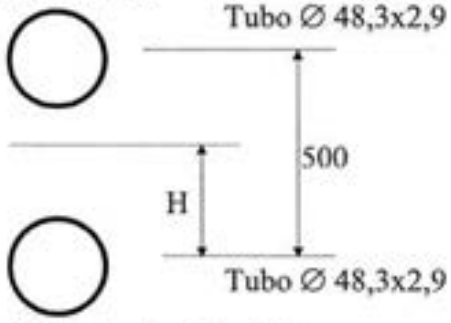
| | | | |
|---|---|---|---|
| tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| Area della sezione | A | 4,13 | cm² |
| Materiale | | S235JR | |

Si ha $N_e$ = 12756 N (vedere tab VAB al 2° piano)

$$N_{briglia\ compressa} = \frac{12756 \cdot 5{,}0}{4} \cdot \frac{1}{0{,}5} \cong 31890\ N$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_{briglia\ compressa}}{A} = \frac{1{,}82 \cdot 31890}{413} \cong 141\ N/mm^2 < 180\ N/mm^2$$

**Verifica della freccia**




$A_1 = 413\ mm^2$, $J_1 = 107002\ mm^4$

$A_2 = 413\ mm^2$; $J_2 = 107002\ mm^4$

Posizione del baricentro H = 25 cm

$J_{tot} = 2x\ [J_1 + A_1x(H)^2\ ] = 2x\ [107002+413x(250\text{^}2)] \cong 51839004\ mm^4$

Approssimativamente si ha:

$$f_{max} = \frac{N \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot J} = \frac{12756 \cdot 5000^3}{48 \cdot 206000 \cdot 51839004} \cong 3{,}11\ mm < \frac{5000}{200} = 25\ mm$$

**Confronto con i risultati sperimentali**

Il rapporto tra il minimo carico di rottura $N_{5\%}$ = 123708 N (Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 35999/210 del 16/04/2010) ed il carico massimo N fornisce il grado di sicurezza:

$$\mu = \frac{85044}{12756 \cdot 2} = 3{,}33 > 1{,}5$$

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.37 Trave carraia da 5,40 m con 1 interruzione di stilata per schema normale

#### 4.15.37.1 Montanti della stilata corrispondenti all'apertura del passo carraio

| montante | | | |
|---|---|---|---|
| tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| Area della sezione | A | 4,13 | $cm^2$ |
| Modulo di resistenza | W | 4,43 | $cm^3$ |
| Coefficiente amplificazione [1] | $\omega$ | 2,58 | |
| Tensione ammissibile I cond | $\sigma_{amm}$ | 1600 | $daN/cm^2$ |
| Tensione ammissibile II cond | | 1800 | $daN/cm^2$ |

[1] Vedere punto 4.15.6

Si verifica il montante del 2° piano che risulta il più critico, considerando il raddoppio dei montanti.

Nella verifica dei montanti che interessano il passo carraio si fanno le seguenti considerazioni:

- I montanti hanno un'area di competenza, pari a 2,0 volte quella considerata nello schema su indicato; a favore di sicurezza viene calcolato il carico assiale considerando le campate ai lati del varco pari a 2,5 m,
- Diminuendo la superficie investita diminuiscono le forze orizzontali $F_{wn}$ dovute al vento, ma aumentando il carico verticale sui montanti esterni, aumentano le forze orizzontali dovute alle imperfezioni geometriche; detto M il momento dello schema normale, si ha:

$$M^* = M \cdot a = M \cdot \frac{F_{wn,campo2.5m} \cdot 0{,}5 + \frac{\left(N_{t,e\ campo2.5m} + N_{t,e\ campo1.8m}\right)}{2 \cdot 100} + \frac{N_{t,e\ campo1.8m}}{100}}{F_{wn,tot,campo2.5m}} \quad \text{con}$$

- Campo 1,8 m - $F_{wn}$ = 184 N , $F_{wn,tot}$ = 335 N, $N_t$ = 15150 N (vedere tab VI, VL al 2° piano) in esercizio
- Campo 2,5 m - $F_{wn}$ = 252 N , $F_{wn,tot}$ = 455 N, $N_t$ = 20255 N (vedere tab VZ, VAA al 2° piano) in esercizio si ha $a_{max}$ = 1,0
- Campo 1,8 m - $F_{wn}$ = 647 N , $F_{wn,tot}$ = 789 N, $N_t$ = 14211 N (vedere tab VM, VN al 2° piano) fuori esercizio
- Campo 2,5 m - $F_{wn}$ = 885 N , $F_{wn,tot}$ = 1075 N, $N_t$ = 18952 N (vedere tab VAB, VAC al 2° piano) fuori esercizio si ha $a_{max}$ = 0,7

Le formule qui considerate e i relativi termini geometrici sono esplicitati al paragrafo 4.15.6

| montante | condizione di | comb | Meq [Nmm] | N [N] | $\omega$ N / A [$N/mm^2$] | $\mu$ | M / [ W (1-$\mu$ N / Ncr)] [$N/mm^2$] | $\sigma_1$ [$N/mm^2$] | $\sigma_2$ [$N/mm^2$] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Esterno 2° piano** (asta 98-100) | esercizio | Vento - | 93520 | 12600 | 39 | 1,5 | 14 | 53 | 42 |
| | | Vento + | 100680 | 12480 | 39 | | 15 | 54 | 44 |
| | | Vento - | 46080 | 18770 | 59 | | 8 | 66 | 36 |
| | | Vento + | 21712 | 18650 | 58 | | 4 | 62 | 28 |
| | fuori esercizio con neve | Vento - | 118552 | 21780 | 68 | 1,33 | 20 | 88 | 60 |
| | | Vento + | 61292 | 21460 | 67 | | 10 | 77 | 40 |

Considerando le segueni tensioni ammissibili:

a) condizione di esercizio $\sigma_{amm}$ = 160 $N/mm^2$
b) condizione di fuori esercizio $\sigma_{amm}$ = 180 $N/mm^2$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Le verifiche sono soddisfatte.

### 4.15.37.2 Verifica briglie

**Briglia superiore**

| | | | |
|---|---|---|---|
| • tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| • Area della sezione | A | 4,13 | $cm^2$ |
| • Modulo di resistenza | W | 4,43 | $cm^3$ |
| • Raggio di inerzia | i | 1,6 | cm |
| • Lunghezza di inflessione | a | 180 | cm |
| • Snellezza = 0,7x a/i | λ | 80 | |
| • Coefficiente amplificazione [1] | ω | 1,31 | |
| • Materiale | | S235JR | |

[1] Vedi tabelle 7-IIa della Norma CNR 10011/97

**Briglia inferiore**

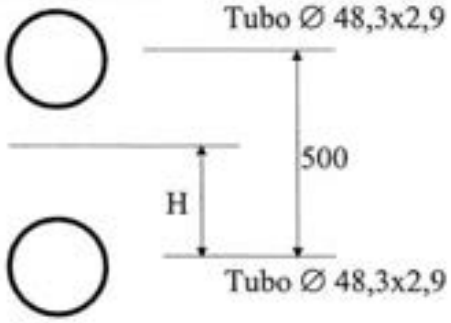
| | | | |
|---|---|---|---|
| tubo a sezione circolare | d/s | 48,3/2,9 | mm |
| Area della sezione | A | 4,13 | $cm^2$ |
| Materiale | | S235JR | |

Si ha $N_e$ = 10112 N (vedere tab VG al 2° piano)

$$N_{briglia\ compressa} = 10157 \cdot 1{,}8 \cdot \frac{1}{0{,}5} \cong 36565\ N$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_{briglia\ compressa}}{A} = \frac{1{,}31 \cdot 36565}{413} \cong 116\ N/mm^2 < 180\ N/mm^2$$

**Verifica della freccia**




$A_1 = 413\ mm^2$, $J_1 = 107002\ mm^4$

$A_2 = 413\ mm^2$; $J_2 = 107002\ mm^4$

Posizione del baricentro H = 25 cm

$J_{tot} = 2x\ [J_1 + A_1x(H)^2\ ] = 2x\ [107002+413x(250\text{^}2)] \cong 51839004\ mm^4$

Approssimativamente si ha:

$$f_{max} = \frac{N \cdot l}{24 \cdot E \cdot J} \cdot \left(3 \cdot (3 \cdot l)^2 - 4 \cdot l^2\right) \cong 5{,}4\ mm < \frac{5400}{200} = 27\ mm$$

**Confronto con i risultati sperimentali**

Il rapporto tra il carico di rottura $N_{5\%}$= 123970 N (Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34338/593 del 10/10/2007) ed il carico massimo N fornisce il grado di sicurezza:

$$\mu = \frac{123970}{10112 \cdot 4} = 3{,}05 > 1{,}5$$

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.38 Verifica della basetta regolabile da 355 mm

| | | | |
|---|---|---|---|
| ▪ Diametro esterno dello spinotto (filettato) | $d_b$ | 38 | mm |
| ▪ Diametro esterno del nucleo | $d_n$ | 34,5 | mm |
| ▪ Diametro interno del nucleo | $d_n$ | 28 | mm |
| ▪ Area della sezione del nucleo | A | 319 | $mm^2$ |
| ▪ Modulo di resistenza del nucleo | W | 2282 | $mm^3$ |
| ▪ Lunghezza minima dello spinotto | $l_b$ | 100 | mm |
| ▪ Lunghezza minima della parte di spinotto lavorata | $l_{bl}$ | 40 | mm |
| ▪ Altezza massima di regolazione della basetta | h | 255 | mm |

Alla massima regolazione di altezza, il massimo gioco angolare consentito dall'accoppiamento basetta-montante (quando il diametro interno del montante è pari a $d_{1i}$ = 48,3-2,9×2 = 42,5 mm) è 1,63 mm calcolato graficamente tenendo della lavorazione superiore dello spinotto; questo comporta un angolo di rotazione

$$tg(\beta_1) = \beta_1 = \frac{1{,}63}{l_{b1}} = 0{,}04075\ rad$$

$\beta_2$ = 0,01 rad è l'angolo massimo di inclinazione del montante con la verticale, (corrispondente alle imperfezioni geometriche previste dalle istruzioni CNR 10027)

Nell'APPENDICE 1, si ricavano le azioni agenti che danno le massime tensioni (II cond.):

- N = 14300 N; M = 4300 Nmm

$$\sigma = \frac{N}{A} + \frac{N \cdot h \cdot (\beta_1 + \beta_2) + M}{W \cdot} = \frac{14300}{319} + \frac{14300 \cdot 255 \cdot 0{,}05075 + 4300}{2282} \cong 128\ N/mm^2 < 180\ N/mm^2$$

**Confronto con i risultati sperimentali**

Il rapporto tra il minimo dei carichi di rottura Nr registrato alle prove (Vedi Certificato Università degli studi di Pavia n° 35310/174 del 23/04/2009) ed il carico dovuto alle condizioni di servizio è

$$\mu = \frac{59000}{14300} = 4 > 2{,}2$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Sezione A – Albo degli Ingegneri di Pavia – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.39Verifica del montante di sommità

- tubo a sezione circolare d/s 48,3/2,9 mm
- Modulo di resistenza $W_1$ 4430 $mm^3$

$W = 2 \times W_1 = 8860$ (a sicurezza)

La verifica viene condotta per una azione Q = 300 N agente ad 1,00 m di altezza sopra il piano di calpestio.
Sotto tale azione si ha:

$$M_{max} = Q \cdot 1{,}0 = 300 \cdot 1{,}0 = 300 \ Nm \cong 300000 \ Nmm$$

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W} = \frac{300000}{8860} = 33{,}9 \ N/mm^2 < \sigma_{amm}$$

Dopo un calcolo ad elementi finiti e tenendo approssimativamente conto del gioco tra il tubo e lo spinotto (48,3-2,9×2 - 38 = 4,5 mm) si ammette sicuramente che, in entrambi i casi le frecce per Q = 30 daN e Q = 125 daN risultano rispettivamente < 3,5 cm e < 20 cm come confermato dai risultati sperimentali.
Alle prove effettuate sul mntante di sommità è risultato un carico minimo di rottura, $N_r$ = 3600 N (Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34570/40 del 30/01/2008)

Con riferimento a tale valore si è realizzato rispetto al carico q = 300 N un grado di sicurezza di almeno:

$$\mu = \frac{3600}{300} = 12 > 2{,}2$$

### 4.15.40 Verifica della scala

| **Piolo** | | | |
|---|---|---|---|
| tubo a sezione circolare | **ϕxs** | 20×2 | mm |
| Area della sezione | **A** | 113 | $mm^2$ |
| **Modulo di resistenza** | W | 464 | $mm^3$ |
| Lunghezza dell'asta | a | 300 | mm |
| Tensione ammissibile | $\sigma_{amm}$ | 160 | $N/mm^2$ |

| **Montante** | | | |
|---|---|---|---|
| tubo a sezione circolare | **ϕxs** | 30×2 | mm |
| Area della sezione | **A** | 176 | $mm^2$ |
| **Modulo di resistenza** | W | 1155 | $mm^3$ |
| Raggio di inerzia | i | 9,9 | mm |
| Lunghezza dell'asta | a | 2070 | mm |
| Snellezza = a/i [1] | λ | 209 | |
| Angolo di inclinazione | α | 75° | |
| Coefficiente amplificazione [2] | ω | 8,10 | |
| Tensione critica euleriana [2] | $\sigma_E$ | 51 | $N/mm^2$ |
| Tensione ammissibile | $\sigma_{amm}$ | 240 | $N/mm^2$ |

12/05/2010

Dr. ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

[1] La luce di libera inflessione del montante è calcolata assimilando i vincoli a cerniere
[2] Vedi tabelle 7-IVa e 7-VII della Norma CNR 10011/97

**Verifica del montante**

Il montante della scala, in relazione alla inclinazione rispetto alla verticale, definita dalla sua lunghezza, dal sistema di vincolo e dall'altezza dei piani del ponteggio è assoggettato ad una azione assiale (N) e ad un momento (M).
La verifica del montante viene effettuata considerando l'azione $Q_m$ su un montante pari al 75% di quella massima prevista nelle verifiche locali (1500 N):

$$Q_m = 0{,}75 \cdot 1500 = 1125 \ \ N$$

$$M_{asm} = \frac{1125 \cdot 2070 \cdot \cos(75°)}{4} = 150682 \ \ Nmm$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot Q_m}{A} + \frac{M_{max}}{W \cdot \left(1 - \frac{1{,}5 \cdot Q_m}{N_{cr}}\right)} = \frac{8{,}1 \cdot 1125}{176} + \frac{150682}{1155 \cdot \left(1 - \frac{1{,}5 \cdot 1125}{176 \cdot 51}\right)} \cong 213 \ N/mm^2 < 240 \ N/mm^2$$

**Verifica del piolo**

Nel piolo - considerato incastrato sui montanti e caricato in mezzeria dall'intero carico di servizio Q = 150 daN - la tensione risulta:

$$\sigma = \frac{Q \cdot l}{8} \cdot \frac{1}{W} = \frac{1500 \cdot 300}{8} \cdot \frac{1}{464} = 122 \ N/mm^2 < 160 \ N/mm^2$$

$$\tau = \frac{3}{2} \cdot \frac{Q}{A} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1500}{113} \cong 20 \ N/mm^2 < 138 \ N/mm^2$$

$$\sigma_{id} = \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot \tau^2} \cdot = \sqrt{122^2 + 3 \cdot 20^2} \cong 127 \ N/mm^2 < 160 \ N/mm^2$$

**Confronto con i risultati sperimentali**
Il rapporto tra il minimo dei carichi di rottura $N_r$ registrato alle prove (Vedi Cert. 2002/2848 del Politecnico di Milano del 17/10/2002) ed il carico dovuto alle condizioni di servizio

$$Q_m^{'} = 1500 \cdot \cos(75°) = 388 \ \ N$$

fornisce il grado di sicurezza $\mu = \frac{2900}{388} \cong 7{,}4 > 2{,}2$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Modugno
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.41Verifica del fermapiedi

Le caratteristiche geometriche sono calcolate nell'Appendice 2.

| | | | |
|---|---|---|---|
| lamiera sagomata | b/l | 1-2500 | mm |
| Area della sezione reagente | A | 297 | $mm^2$ |
| Momento d'inerzia | J | 38779 | $mm^4$ |
| Modulo di resistenza inferiore | $W_i$ | 1533 | $mm^3$ |
| Tensione ammissibile | $\sigma_{amm}$ | 160 | $N/mm^2$ |

La verifica viene condotta per una azione Q = 300 N agente alla mezzeria del fermapiede.
Sotto tale azione si ha:

$$f = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{300 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 38779} = 12{,}2\ mm < 20\ mm$$

$$M_{max} = 300 \cdot \frac{2{,}5}{4} = 188\ Nm$$

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W} = \frac{188000}{1533} = 123\ N/mm^2 < 160\ N/mm^2$$

Dal certificato dell'Università degli Studi di Pavia n° 33467/584, del 12/09/2006, risulta un valore minimo di rottura $N_{min}$ = 1200 N

$$\mu = \frac{1200}{300} = 4 > 2{,}2$$

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.42 Verifica degli ancoraggi

Nell'APPENDICE 1, si ricavano le massime azioni agenti, e si deducono le seguenti:

**Schema normale per campi da 1,8 m con correnti e diagonali di facciata**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 3512 N a comprimere, - 3508 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 3446 a comprimere, - 758 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 438 N a comprimere, - 3195 N a tirare

**Schema normale per campi da 1,8 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 3716 N a comprimere, - 3710 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 3485 a comprimere, - 797 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 499 N a comprimere, - 3256 N a tirare

**Schema normale per campi da 1,8 m con telaietto parapetto di facciata tipo 2**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 4420 N a comprimere, - 4408 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 3620 a comprimere, - 928 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 709 N a comprimere, - 3462 N a tirare

**Schema normale per campi da 2,5 m con correnti e diagonali di facciata**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 4830 N a comprimere, - 4822 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 4827 a comprimere, - 1002 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 552 N a comprimere, - 4474 N a tirare

**Schema normale per campi da 2,5 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 5098 N a comprimere, - 5088 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 4879 a comprimere, - 1052 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 631 N a comprimere, - 4552 N a tirare

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1325 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

**Schema normale per campi da 2,5 m con telaietto parapetto di facciata tipo 2**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 5588 N a comprimere, - 5576 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 4972 a comprimere, - 1143 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 777 N a comprimere, - 4696 N a tirare

**Schema con mensola interna con correnti e diagonali di facciata**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 3578 N a comprimere, - 3666 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 3493 a comprimere, - 788 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 462 N a comprimere, - 3278 N a tirare

**Schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 1**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 4066 N a comprimere, - 4566 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 3668 a comprimere, - 958 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 733 N a comprimere, - 3545 N a tirare

**Schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 2**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 3780 N a comprimere, - 3866 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 3533 a comprimere, - 827 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 524 N a comprimere, - 3339 N a tirare

**Schema con disassamento per campi da 1,8 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 4414 N a comprimere, - 4412 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 0 N a comprimere, - 6079 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 928 N a comprimere, - 3256 N a tirare
- Piano interessato dal puntone:
  Nmax = + 5709 N a comprimere, - 0 N a tirare

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction development division
storage system division

**Schema con disassamento per campi da 2,5 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 5582 N a comprimere, - 5578 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 0 N a comprimere, - 7650 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 1056 N a comprimere, - 4437 N a tirare
- Piano interessato dal puntone:
  Nmax = + 7198 N a comprimere, - 0 N a tirare

**Schema con partenza stretta da 0,348 m per campi da 1,8 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 4416 N a comprimere, - 4412 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 374 N a comprimere, - 3829 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 1768 N a comprimere, - 2637 N a tirare
- Piano interessato dal puntone:
  Nmax = + 3244 N a comprimere, - 0 N a tirare

**Schema con partenza stretta da 0,348 m per campi da 2,5 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 5580 N a comprimere, - 5584 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 1216 N a comprimere, - 4415 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 461 N a comprimere, - 5338 N a tirare
- Piano interessato dal puntone:
  Nmax = + 5462 N a comprimere, - 0 N a tirare

**Schema con partenza stretta da 0,648 m per campi da 1,8 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 4416 N a comprimere, - 4412 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 2689 N a comprimere, - 1584 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 276 N a comprimere, - 4118 N a tirare
- Piano interessato dal puntone:
  Nmax = + 2384 N a comprimere, - 0 N a tirare

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

**Schema con partenza stretta da 0,648 m per campi da 2,5 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 5584 N a comprimere, - 5580 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 3629 N a comprimere, - 2103 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 160 N a comprimere, - 5635 N a tirare
- Piano interessato dal puntone:
  Nmax = + 3290 N a comprimere, - 0 N a tirare

**Schema con partenza larga da 1,796 m per campi da 1,8 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 4412 N a comprimere, - 4416 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 1175 a comprimere, - 3285 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 717 N a comprimere, - 3686 N a tirare

**Schema con partenza larga da 1,796 m per campi da 2,5 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 5578 N a comprimere, - 5584 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 5285 a comprimere, - 475 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 585 N a comprimere, - 5212 N a tirare

**Schema con piazzola di carico da 1,048 m**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi e dalla piazzola:
  Nmax = + 4407 N a comprimere, - 4399 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 4182 a comprimere, - 925 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 565 N a comprimere, - 3904 N a tirare
- Piano interessato dalla mensola della piazzola:
  Nmax = + 2479 N a comprimere, - 3868 N a tirare
- Piano interessato dal puntone della piazzola:
  Nmax = + 3873 N a comprimere, - 2474 N a tirare

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

**N. B.** Si fà presente che ai fini della **stabilità globale del ponteggio**, le forze orizzontali parallele alla facciata, vengono fatte assorbire ad ancoraggi "speciali" a V posti ogni 6 stilate; tenendo conto che tali ancoraggi hanno una superficie di competenza pari a 2 piani × 6 campi e che la forza orizzontale massima calcolata relativa alla verifica locale della diagonale di facciata è relativa a 1 piano × 4 campi, tale ancoraggio deve assorbire:

schema normale per campi da 1800 mm

- superficie $S_p$ (m²) di competenza di un nodo (1 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p = 0,81$ m², vedi Prospetto I E
- superficie $S_p$ (m²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p = 2,91$ m², vedi Prospetto I F
- forza orizzontale massima per la verifica locale della diagonale di facciata e relativa a 1 piano×1 campo : $F''_{vp\,max} = 922$ N, vedi Prospetto VH
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: $F_{vp} = 922 \times 2,91 \times 2 / 0,81 \cong 6625$ N

schema normale per campi da 2500 mm

- superficie $S_p$ (m²) di competenza di un nodo (1 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p = 0,81$ m², vedi Prospetto I P
- superficie $S_p$ (m²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p = 2,91$ m², vedi Prospetto I Q
- forza orizzontale massima per la verifica locale della diagonale di facciata e relativa a 1 piano×1 campo : $F''_{vp\,max} = 931$ N, vedi Prospetto VV
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: $F_{vp} = 931 \times 2,91 \times 2 / 0,81 \cong 6689$ N

schema con mensola interna

- superficie $S_p$ (m²) di competenza di un nodo (1 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p = 1,04$ m², vedi Prospetto I AB
- superficie $S_p$ (m²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p = 3,56$ m², vedi Prospetto I AC
- forza orizzontale massima per la verifica locale della diagonale di facciata e relativa a 1 piano×1 campo : $F''_{vp\,max} = 1200$ N, vedi Prospetto VAM
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: $F_{vp} = 1200 \times 3,56 \times 2 / 1,04 \cong 8215$ N

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

### 4.15.42.1 Ancoraggi normali (Nmax < 5588 N)

Questi ancoraggi sono utilizzati per assorbire le forze perpendicolari all'opera servita

**Ancoraggio a cravatta** **(TAV. 492-494 dell'Allegato A)**

L'ancoraggio a cravatta (a trazione o compressione) - realizzato con tubi e giunti di tipo autorizzato, richiede la verifica del giunto allo scorrimento sotto le azioni massime
Essendo il valore di scorrimento di riferimento (frattile 5%) $F'_g$ = 9810 N per un giunto semplice di tipo autorizzato risulta verificata la seguente massima azione:

$H_{max} = F'_g / 5588 = 1,76 > 1,5$

**Ancoraggio ad anello** **(TAV. 492-494 dell'Allegato A)**

| | |
|---|---|
| Tondino anello ϕ 16 (S355JR) | A = 201 mm² |
| | W = 402 mm³ |
| | d = 48,3 + 16 = 64,3 mm |

La verifica considera a sicurezza la seguente formula:

$$\sigma = \frac{H}{2}\cdot\frac{1}{A} + \frac{0,144\cdot H\cdot d}{W} = \frac{5640}{2}\cdot\frac{1}{201} + \frac{0,144\cdot 5588\cdot 64,3}{402} = 144\ N/mm^2 < 270\ N/mm^2$$

**Barra di ancoraggio con gancio** **(TAV. 492-494 dell'Allegato A)**

| | |
|---|---|
| Tondo ϕ 20 (S275JR) | A = 314 mm² |
| | W = 785 mm³ |
| | d = (12 + 20)/2 = 16 mm |

$$\sigma_2 = \frac{H_s}{A_2} + \frac{H_s\cdot d_2}{W_2} = \frac{5588}{314} + \frac{5588\cdot\left(\frac{12+20}{2}\right)}{785} \cong 135\ N/mm^2 < 213\ N/mm^2$$

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viotante
general manager
construction equipment division
storage system division

#### 4.15.42.1 Ancoraggi speciali (Nmax < 8215 N)

Questi ancoraggi sono utilizzati per assorbire sia le forze perpendicolari che le forze parallele all'opera servita

**2 Barre di ancoraggio con gancio** **(TAV. 493-495 dell'Allegato A)**

Sono due barre poste a 45° rispetto all'opera servita, che abbracciano il montante.

| |
|---|
| Tondo $\phi$ 20 (S275JR) |
| $A_2 = 314\ mm^2$ |
| $W_2 = 785\ mm^3$ |
| $d_2 = (12 + 20)/2 = 16\ mm$ |

Verifica per le forze parallele all'opera servita

$$\sigma_1 = \frac{1}{2}\cdot\frac{H_p}{\cos 45°}\cdot\left[\frac{1}{A_2}+\frac{d_2}{W_2}\right] = \frac{1}{2}\cdot\frac{8215}{\cos 45°}\cdot\left[\frac{1}{314}+\frac{\left(\frac{12+20}{2}\right)}{785}\right] = 136\ N/mm^2 < 213\ N/mm^2$$

Verifica per le forze perpendicolari all'opera servita

$$\sigma_2 = \frac{1}{2}\cdot\frac{H_n}{\cos 45°}\cdot\left[\frac{1}{A_2}+\frac{d_2}{W_2}\right] = \frac{1}{2}\cdot\frac{7650}{\cos 45°}\cdot\left[\frac{1}{314}+\frac{\left(\frac{12+20}{2}\right)}{785}\right] = 128\ N/mm^2 < 213\ N/mm^2$$

**Conclusioni**

Le verifiche sono tutte soddisfatte.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

# CAPITOLO V

# ISTRUZIONI PER LE PROVE DI CARICO DEI PONTEGGI

## PREMESSE

I ponteggi eretti in conformità allo schema tipo - sotto il controllo di persona competente - sono stati sottoposti a prove di collasso con le modalità previste dalle disposizioni emanate dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale.
I ponteggi eretti con elementi approvati, ma in difformità dallo schema tipo, devono essere sottoposti - sotto la responsabilità del progettista - a prove di carico intese a verificare l'esistenza di un fattore di sicurezza non inferiore a 1.5.
Tali prove non sono richieste nel caso in cui il calcolo di progetto sia stato condotto assumendo come carico di collasso quello realizzato alle prove sugli schemi tipo approvati purché si verifichi una delle seguenti condizioni:
a) difformità limitata al sistema geometrico di realizzazione degli ancoraggi, a condizione che la diversa distribuzione non ne riduca la densità né l'omogeneità di distribuzione;
b) difformità limitata alla distanza tra le stilate, a condizione che non vengano ridotte le rigidezze nel piano di stilata ed in pianta.

## 5.1 Modalita' di conduzione delle prove

Le prove di carico sono condotte su un saggio di ponteggio eretto in conformità allo schema funzionale ipotizzato per il ponteggio da realizzare, avente le seguenti dimensioni minime:

Larghezza

La larghezza del saggio deve essere non inferiore alla distanza tra le stilate ancorate (con un minimo di 4 stilate), salvo il caso di prova effettuata su un saggio avente larghezza uguale a quella prevista per il ponteggio da realizzare.
Qualora il saggio non sia ricavato da un ponteggio avente larghezza maggiore di quella risultante dal comma precedente, deve essere ampliato mantenendo lo stesso schema funzionale, in modo che i nodi esterni del più elevato piano di saggio sottoposto a prova risultino ancorati.

Altezza

L'altezza del saggio deve essere non inferiore al doppio della distanza verticale massima tra i piani di ponteggio ancorati.
In ogni caso l'altezza del saggio è comunque condizionata dal numero di impalcati necessari per realizzare le condizioni di carico previste dal punto 5.2.

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1...

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## 5.2 Modalità di realizzazione del saggio

Ancoraggi

Il saggio deve essere ancorato per modalità e per distribuzione - in modo conforme alle modalità previste per il ponteggio da realizzare.

E' consentito, per motivi di sicurezza contro rischi di crollo improvviso, montare sistemi di trattenuta supplementare di sicurezza purché tali sistemi interessino stilate adiacenti quelle del saggio sottoposto a prova di carico e purché realizzati costruttivamente in modo da non creare condizioni di vincolo che possano inficiare la validità delle risultanze della prova di carico.

Irrigidimenti di facciata ed in pianta

Il saggio deve essere irrigidito nella facciata ed in pianta in modo analogo a quanto previsto nello schema di ponteggio da realizzare.

Carichi di prova

I carichi di prova devono essere individuati dal progettista in modo da realizzare sui montanti delle stilate una tensione media staticamente equipollente ad una volta e mezza quella massima desunta dalla più sfavorevole condizione di carico prevista nella relazione di calcolo.

Sul saggio dovranno quindi essere applicati, sia carichi di prova corrispondenti a pesi propri della struttura progettata ed ai relativi carichi di lavoro o di fuori servizio, sia carichi aggiuntivi verticali da applicare agli impalcati per indurre sui montanti stati tensionali equipollenti a quelli relativi alle altre azioni - anche orizzontali (vento, ecc.) - previste nella relazione di calcolo.

E' ammesso ridurre i carichi aggiuntivi equipollenti in modo da indurre sui montanti tensioni aggiuntive - detratti i momenti indotti dai carichi di prova - consone con i criteri di valutazione dei momenti contenuti nel punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR 10011/97.

Modalita' di conduzione della prova

La prova deve essere condotta sotto la diretta responsabilità del progettista il quale deve eliminare i rischi di incidenti controllando:

a) che i carichi di prova siano applicati a distanza senza esposizione diretta da parte di operatori ma ricorrendo a sistemi appropriati (carichi) idraulici, martinetti, ecc.), attivabili da posizione di sicurezza;

b) che la zona circostante il ponteggio che potrebbe essere interessata da eventuali crolli del saggio in prova sia stata preventivamente recintata in modo da evitare la presenza di persone in condizioni di pericolo;

c) che le operazioni di rimozione graduale del carico di prova vengano effettuate a distanza sistemando gli addetti in zone di sicurezza.

## 5.3 Relazione di collaudo

Le risultanze delle prove di carico debbono essere riportate in una relazione di collaudo, firmata dal progettista e allegata alla relazione di calcolo, da tenere in cantiere a disposizione degli organi di vigilanza.

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1001 PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## CAPITOLO VI

## ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO, L'IMPIEGO E LO SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO

### PREMESSE

Oltre allle istruzioni per il montaggio l'impiego e lo smontaggio del ponteggio qui riportate, debbono, in ogni caso, essere osservate le seguenti disposizioni legislative, regolamentari e amministrative:

**1** - D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
**2** - D.Lgs. 06 settembre 2005 n. 206 – Codice del consumo

B – DISPOSIZIONI REGOLAMENTARI

**a** - D.M. del M.L.P.S. 2 settembre 1968 (Riconoscimenti di efficacia)
**b** - D.M. del M.L.P.S. 23 marzo 1990 n. 115 (Riconoscimenti di efficacia)
**c** - D.M. del M.L.P.S. 22 maggio 1992 n. 466 (Riconoscimenti di efficacia)

C – DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE

- Circolare M.L.P.S. n° 85/78 del 9/11/78 – Autorizzazione alla costruzione e all'impiego dei ponteggi metallici fissi
- Lettera Circolare M.L.P.S. n° 22268/PR-7 del 22/5/82 – Requisiti dimensionali
- Circolare M.L.P.S. n° 44/90 del 15/5/90 – Aggiornamento delle istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati
- Circolare M.L.P.S. n° 132/91 del 24/10/91 – Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a "montanti e traversi prefabbricati".
- Circolare M.L.P.S. n° 20298/OM-4 del 9/2/95 – Utilizzo di elementi di impalcato prefabbricato di tipo autorizzato in luogo di elementi di impalcato in legname
- Lettera Circolare M.L.P.S. n° 22787/OM-4 del 21/1/99 – Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche, precisazioni e chiarimenti.
- Circolare M.L.P.S. n. 44 del 10/07/00 – Verifiche e controlli, modalità di conservazione delle relative documentazioni ex. D. Lgs. 359/99
- Circolare M.L.P.S. n. 3 dell'08/01/01 – Art. 2, comma 4 D.l.vo n. 359/99 – Chiarimenti sul regime delle verifiche periodiche di talune attrezzature
- Circolare M.L.P.S. n. 20 del 23/05/03 – Chiarimenti in relazione all'uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi
- Circolare M.L.P.S. n. 30 del 29/09/03 – Art. 30 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 Chiarimenti concernenti la definizione di "fabbricante"di ponteggi metallici fissi

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

- Circolare M.L.P.S. 28/2004 del 08/07/04: chiarimenti concernenti le tolleranze dimensionali dei profili cavi
- Circolare M.L.P.S. n. 30 del 03/11/06 - obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi – Chiarimenti concernenti i ponteggi su ruote (trabattelli) ed altre attrezzature per l'esecuzione di lavori temporanei in quota in relazione agli obblighi di redazione del piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) e di formazione.
- Circolare M.L.P.S. n. 3 del 25/01/2008 – Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi e all'impiego di sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi e chiarimenti concernenti la formazione dei lavoratori addetti al montaggio e allo smontaggio dei ponteggi

## 6.1 Generalita'

### 6.1.1 Documenti da tenere in cantiere

Il disegno esecutivo, unitamente alla copia dell'autorizzazione e al piano di montaggio uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) di cui all'art. 136, comma 6 del D.Lgs. 81/2008, deve essere tenuto in cantiere a disposizione degli Organi di Vigilanza. Il disegno esecutivo deve essere conforme allo schema tipo fornito dal fabbricante del ponteggio; ogni modifica del ponteggio compatibile con la sua stabilità può avere luogo solamente nell'ambito dello schema tipo e deve essere riportata su disegno esecutivo.

Per ponteggi di altezza inferiore a 20 m il disegno esecutivo deve essere firmato dal responsabile di cantiere per conformità agli schemi tipo forniti dal fabbricante, mentre per i ponteggi di altezza superiore a 20 m, per ponteggi non conformi agli schemi tipo e per opere speciali, deve essere redatto un progetto firmato da un ingegnere di classe A o architetto abilitato all'esercizio della professione ed iscritto negli Albi professionali.

E' vietato montare sul ponteggio tabelloni pubblicitari, graticciati, teli o altre schermature a meno che non si sia provveduto a redigere apposito calcolo eseguito da Ingegnere o Architetto abilitato all'esercizio della professione, con le valutazioni relative all'azione sulla struttura del ponteggio, oltre che sugli ancoraggi, del vento presumibile per la zona ove il ponteggio è montato. Tale calcolo può tenere conto della permeabilità delle strutture servite.

### 6.1.2 Personale addetto al montaggio

Le operazioni di montaggio e di smontaggio devono essere effettuate da personale pratico in conformità all'art. 136, comma 6 del D.Lgs. 81/2008; il responsabile del cantiere deve assicurarsi che il ponteggio sia montato a regola d'arte in conformità al disegno esecutivo, al piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) di cui all'art. 136, comma 6 del D.Lgs. 81/2008, ed osservando le istruzioni di cui ai punti seguenti.

### 6.1.3 Contollo degli elementi

Gli elementi del ponteggio da utilizzare devono essere controllati prima del loro impiego tenendo conto **dell'Allegato XIX del D.Lgs. 81/2008** allo scopo di eliminare quelli che presentassero deformazioni, rotture, ossidazioni e corrosioni pregiudizievoli per la resistenza del ponteggio. Gli elementi insufficientemente protetti contro la corrosione non devono essere

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

utilizzati.

### 6.1.4 Divisa del Personale addetto al montaggio

Gli addetti alle operazioni di montaggio, di controllo e di smontaggio devono essere forniti delle attrezzature necessarie comprese quelle indicate nel Piano di montaggio, uso e smontaggio (PiMUS) di cui all'art. 136, comma 6 del D.Lgs. 81/2008 ed usare inoltre, durante il lavoro, almeno i seguenti dispositivi di protezione individuale oltre quelli indicati nel suddetto PiMUS:

- guanti;
- elmetti;
- calzature con suola flessibile antisdrucciolevole;
- cinture di sicurezza a bretella provviste di un mezzo per l'aggancio a idonee strutture del ponteggio o a opportuni organi di ritenuta.

## 6.2 Montaggio

Il montaggio deve essere eseguito secondo le seguenti istruzioni, oltre a quelle più dettagliate contenute nel PiMUS redatto per ogni specifico cantiere

### 6.2.1 Base di appoggio del ponteggio

L'appoggio del ponteggio deve avvenire secondo le seguenti istruzioni, fermo restando quanto riportato nell'Allegato A:

- il piano di appoggio deve offrire garanzie sufficienti di resistenza durevole, da verificare preliminarmente.
- la ripartizione del carico sul piano d'appoggio deve essere realizzata a mezzo di basette con l'interposizione di elementi atti a ripartire il carico sul piano di appoggio stesso in modo da non superarne la resistenza unitaria; detti elementi devono offrire resistenza sufficiente all'azione delle basette. Le piastre di base (delle basette fisse o regolabili) vanno fissate agli elementi di ripartizione, dei carichi dei montanti, che devono interessare almeno due montanti contigui. Quando, in conseguenza dell'impiego di basette regolabili, il traverso del telaio di partenza viene portato ad un'altezza h > 205 cm (riferita al piano di appoggio dell'elemento di ripartizione) il telaio deve essere chiuso alla base con relativo traverso.

### 6.2.2 Verifiche durante il montaggio

Nel corso del montaggio del ponteggio si devono costantemente verificare tenendo conto anche dell'Allegato XIX del D.Lgs. 81/2008:

- la distanza tra il ponteggio e l'edificio in modo da assicurare, seguendo il disegno esecutivo e il PiMUS, la costruzione di impalcati accostati all'opera in costruzione (v. anche 6.3.1);
- la verticalità dei montanti ed il loro collegamento assiale;
- l'orizzontalità dei correnti e dei traversi;
- l'assetto operativo dei dispositivi di collegamento;
- il serraggio normale dei giunti con apposita chiave dinamometria opportunamente tarata.

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviano
General manager
construction equipment division
storage system division

da personale autorizzato, per una coppia pari a 6 daNm;
- il corretto inserimento del dispositivo di collegamento assiale (spina a verme) dei montanti avendo cura di sfalsare i collegamenti tra i montanti sia nel piano di facciata, per stilate contigue, che nel piano di stilata;
- la corretta posizione del dispositivo di bloccaggio degli attacchi per correnti, diagonali, parapetti e impalcati;
- il rispetto delle distanze orizzontali e verticali previste dal disegno esecutivo;
- la messa in opera degli ancoraggi, che dovrà attenersi ai sistemi previsti secondo le indicazioni riportate nei disegni dell'Allegato A, delle diagonali di facciata, dei correnti di parapetto, degli impalcati strutturali, che dovrà avvenire seguendo il normale progredire del montaggio del ponteggio ed in conformità ai disegni esecutivi;
- che la distanza tra il traverso più alto del ponteggio in corso di montaggio e l'ultimo ordine di ancoraggi, non superi i 4,00 m. Ove per esigenze specifiche fosse necessaria un'altezza libera del ponteggio oltre l'ultimo ordine di ancoraggi eccedenti i 4,00 m dovranno essere previsti nel progetto accorgimenti opportuni per garantire la stabilità della struttura.

### 6.2.3 Fasi di montaggio

Il montaggio deve essere effettuato nel seguente ordine:

- si controlla l'efficienza dei piani di appoggio e la resistenza degli elementi di ripartizione del carico;
- viene eseguito il tracciamento della struttura;
- vengono posti in opera gli elementi di base, costituiti da piastre di base, elementi di partenza e relativi collegamenti: correnti e diagonali;
- attuato il primo orizzontamento si mettono in opera i primi ancoraggi e nel contempo si provvede a controllare la verticalità dei montanti ed i loro interassi;
- si prosegue il montaggio avendo cura di realizzare sistematicamente la messa in opera degli ancoraggi nonché di correnti e diagonali di facciata, degli impalcati e dei fermapiedi e di ottemperare alle istruzioni sotto riportate;
- Il montaggio degli impalcati strutturali deve essere realizzato dall'impalcato del piano sottostante.

### 6.2.4 Istruzioni di montaggio

Nel montaggio degli elementi costituenti il ponteggio devono osservarsi le seguenti istruzioni:

- Le diagonali, i correnti, ecc., devono essere collegati in almeno due punti; il dispositivo di collegamento deve realizzare l'unione degli elementi in maniera tale che la separazione degli stessi possa avvenire solo con intervento volontario e ne sia esclusa la disattivazione per causa accidentale;
- si devono realizzare su tutti i riquadri orizzontali, a tutti piani previsti nello schema tipo, i collegamenti di controventamento in pianta montando gli impalcati prefabbricati;
- la chiusura di testata deve prevedere il montaggio dei correnti di parapetto e del

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
modular system division

fermapiede di testata, come rappresentato dagli schemi dell'Allegsato A;
- si devono realizzare collegamenti longitudinali (di facciata) mediante le diagonali di facciata, curando l'attivazione dei dispositivi di bloccaggio, contro lo sganciamento accidentale (in conformità agli schemi tipo allegati al capitolo 7);
- il sistema di serraggio dei cunei delle pinze poste all'estremità degli elementi (traversi, correnti, diagonali di facciata) deve essere effettuato agendo con forza (martellatura fino a rifiuto) all'estremità superiore dello stesso cuneo provocando di conseguenza lo scivolamento del cuneo all'interno della piattello e quindi il bloccaggio dell'elemento al montante;
- i montanti di sommità o quelli relativi a telai di sommità devono superare di almeno m. 1,00 l'ultimo impalcato;
- gli ancoraggi devono essere realizzati su strutture resistenti, in conformità agli schemi di cui all'allegato "A" al capitolo 7.. Gli ancoraggi devono essere disposti seguendo quanto indicato negli schemi tipo. In particolare devono essere realizzati ancoraggi speciali a V in ragione di almeno un ancoraggio ogni 6 stilate in grado di resistere agli sforzi in direzione parallela alla facciata, così come indicato dagli schemi tipo;
- l'interruzione di parte del ponteggio per la realizzazione di passi carrai o per altri motivi è consentita qualora sia realizzata conformemente a quanto indicato nello schema tipo;
- quando sia necessario utilizzare elementi del ponteggio a tubi e giunti per realizzare il livellamento del piano di partenza, oppure particolari partenze o collegamenti, parasassi, parapetti di sommità, travi carraie, mensole, ecc., è necessario:
  a) che gli elementi di ponteggio a tubi e giunti appartengano ad una unica Autorizzazione Ministeriale,
  b) che vengano scrupolosamente seguiti, per la parte realizzata con elementi a tubi e giunti, gli specifici schemi previsti nella autorizzazione ministeriale, sia per quanto riguarda il numero e la posizione degli elementi utilizzati, sia per quanto riguarda i sistemi di vincolo (ancoraggi);
  c) che il serraggio dei giunti venga effettuato con il momento indicato dal fabbricante (6 daNm)
  d) che sia possibile la normale giunzione tra elementi a tubi e giunti ed elementi a telaio, senza ricorso a soluzioni di ripiego o all'impiego di elementi di raccordo non previsti nelle autorizzazioni;
  e) sfalsare i collegamenti tra i montanti sia nel piano di facciata, per stilate contigue, che nel piano di stilata;
  f) che ogni tubo sia fissato da almeno 2 giunti; il dispositivo di collegamento deve realizzare l'unione degli elementi in maniera tale che la separazione degli stessi possa avvenire solo con intervento volontario e ne sia esclusa la disattivazione per causa accidentale;
  g) che quando le giunzioni assiali dei tubi sono previste nella mezzeria dei giunti colleganti ortogonalmente le aste del ponteggio, si deve assicurare che per i tubi paralleli vi sia sfalsamento delle giunzioni rispetto ai nodi strutturali e che in un qualunque giunto ortogonale vi sia non più di una giunzione assiale;

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

h) che non siano previste giunzioni assiali fuori dai nodi strutturali;
i) che i tubi siano messi in opera in modo da interessare l'intera lunghezza del giunto;
j) che quando si monta la trave carraia bisogna mettere i giunti di tenuta come previsto dagli schemi tipo autorizzati.

### 6.3 Impiego

#### 6.3.1 Piani del ponteggio

I piani di ponteggio destinati al lavoro devono avere le seguenti caratteristiche, fermo restando quanto riportato nell'Allegato A:

- avere impalcati realizzati come indicato nello schema tipo;
- le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro;
- gli impalcati, i correnti di facciata, i parapetti di testata ed i fermapiedi di facciata devono essere montati in tutti i piani;
- essere utilizzati solo allorquando non distino più di 2,00 m dall'ordine più alto di ancoraggi;
- essere provvisti di impalcato di sicurezza (sottoponte di sicurezza) avente resistenza non inferiore a quella prevista dallo schema del ponteggio con tavole assicurate in maniera adeguata contro gli spostamenti;
- essere provvisti di indicazione chiara e visibile delle condizioni massime ammissibili di carico;
- i piani di lavoro non devono essere caricati con carichi di servizio superiori a quelli indicati negli schemi tipo dell'Allegato A;
- essere provvisti, sulle facciate esterne, di un parapetto composto da un corrente superiore, da un corrente inferiore e da una tavola fermapiede, rispondenti agli schemi tipo, nel rispetto comunque dei punti seguenti:
  a) il bordo superiore del corrente più alto deve essere sistemato a non meno di 0,95 m dal piano dell'impalcato;
  b) il fermapiede, sistemato con il bordo inferiore appoggiato a contatto con il piano dell'impalcato, deve avere altezza non inferiore a 15 cm.;
  c) la distanza tra corrente inferiore e fermapiede e la distanza tra gli stessi correnti non devono essere superiore a 60 cm;

L'impiego di schemi senza parasassi, ovvero l'utilizzo degli impalcati sottostanti il parasassi stesso, è consentito qualora si provveda alla segregazione dell'area antistante il ponteggio per una larghezza di almeno 150 cm oltre il montante più esterno.

#### 6.3.2 Protezioni contro la caduta di materiali

I piani di ponteggio devono essere provvisti, per tutta l'estensione dell'impalcato di lavoro (esclusi lo spazio destinato al passaggio dei materiali e le zone interdette al transito delle persone), di un parasassi capace di intercettare la caduta dei materiali. Il parasassi deve estendersi in proiezione orizzontale fuori dell'impalcato per almeno 150 cm e raccordarsi con un impalcato regolamentare.

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
access system division

### 6.3.3 Accesso al ponteggio

L'accesso ai piani del ponteggio sarà realizzato con gli impalcati con botola (vedi TAV. 255, 285, 288 e 318 dell'Allegato A) e relativa scala di accesso (vedi TAV. 322 dell'Allegato A) secondo gli schemi tipo di cui alle TAV. 486, 487 e 488 dell'Allegato A della presente Autorizzazione oppure con il montaggio di una torre scala affiancata, realizzata con elementi e schemi di ponteggio appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale nel rispetto del comma 4, 2° e 3° periodo e del comma 6, lett. d), entrambi dell'art. 113 del D.Lgs. 81/2008. Il numero dei vani scala realizzati in accordo con le indicazioni degli schemi dell'Allegato A, dovrà essere stabilito dal responsabile del cantiere, a seguito di opportuna analisi e valutazione dei rischi, tenendo anche conto delle esigenze di esodo dei lavoratori, nonchè in funzione del numero dei lavoratori stessi e delle dimensioni del ponteggio.

### 6.3.4 Precipitazioni nevose

Quando sia previsto l'impiego del ponteggio a quote sul livello del mare superiori a quelle definite nel Cap. IV è necessario tenere in cantiere un calcolo di verifica redatto da Ingegnere di classe A o Architetto abilitato all'esercizio della professione ed iscritto nei relativi Albi professionali.
Per altezze sul livello del mare inferiori a quelle definite nel Cap. IV è necessario adottare, in relazione alle quote ed alle zone, gli schemi indicati nell'allegato al capitolo 7.

### 6.3.5 Sovraccarichi

I piani di lavoro non devono essere caricati con carichi di servizio superiori a quelli indicati negli schemi tipo dell'Allegato A. Inoltre i ponteggi devono essere provvisti di indicazione chiara e visibile delle condizioni massime ammissibili di carico.

## 6.4 Controlli

### 6.4.1 Controlli periodici e straordinari

Il responsabile del cantiere, tenendo conto anche dell'Allegato XIX del D.Lgs. 81/2008, ad intervalli periodici, e comunque almeno ogni mese, o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungate interruzioni del lavoro deve assicurarsi:

- dello stato degli appoggi;
- della verticalità dei montanti;
- del corretto serraggio dei giunti ( 6 daNm) e dell'efficienza dei collegamenti;
- dell'efficacia degli ancoraggi e delle protezioni contro la caduta dall'alto di persone e di materiali, curando l'eventuale sostituzione od il rinforzo degli elementi di ridotta efficienza.

### 6.4.2 Controlli giornalieri

Si devono far controllare da persona competente tenendo anche conto dell'Allegato XIX del D.Lgs. 81/2008:

- la regolarità degli impalcati e dei sistemi di protezione contro le cadute dall'alto di persone e di materiali;
- l'esistenza degli elementi strutturali previsti dallo schema;

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1309 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

- il rispetto dei limiti di sovraccarico previsti e l'osservanza dei limiti nel numero degli impalcati scarichi e carichi fissati nello schema;
- l'osservanza del divieto di salire e/o scendere lungo i montanti;
- la corrispondenza della disposizione e del tipo degli ancoraggi secondo quanto previsto nel progetto;
- l'efficienza dei dispositivi e dei conduttori di messa a terra del ponteggio.

### 6.4.3 Impianti ed apparecchi elettrici

Gli impianti e gli apparecchi elettrici comunque interessanti il ponteggio, debbono essere per costruzione idonei alle condizioni di lavoro (umidità, pioggia, ecc.) e devono essere installati in modo da evitare sulle strutture tensioni di contatto.

## 6.5 Smontaggio

Nelle operazioni di smontaggio, fermo restando quanto disposto dal PiMUS, redatto per ogni specifico cantiere, si devono in generale osservare le seguenti precauzioni:

- lo smontaggio del ponteggio deve essere graduale;
- gli ancoraggi e le diagonali devono essere smontati gradualmente di pari passo con il progredire dello smontaggio ed in modo da garantire, in ogni momento, la stabilità del ponteggio;
- lo smontaggio degli impalcati strutturali deve avvenire sempre operando dagli impalcati del piano sottostante;
- gli elementi del ponteggio devono essere calati utilizzando mezzi appropriati, evitando di gettarli dall'alto;
- gli addetti devono far uso dei mezzi di protezione individuali prescritti (v. 6.1.4).

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viglianti
general manager
construction equipment division
silicone system division

# CAPITOLO VII

## SCHEMI TIPO DI PONTEGGIO CON L'INDICAZIONE DEI MASSIMI AMMESSI DI SOVRACCARICO, DI ALTEZZA DEI PONTEGGI E DI LARGHEZZA DEGLI IMPALCATI PER I QUALI NON SUSSISTE L'OBBLIGO DEL CALCOLO PER OGNI SINGOLA APPLICAZIONE

In questo Capitolo si descrivono gli schemi tipo del ponteggio con l'indicazione dei massimi ammessi di sovraccarico, di altezza dei ponteggi, di larghezza degli impalcati, per i quali non sussiste l'obbligo di calcolo per ogni singola applicazione. Gli elementi e gli schemi sono riportati nell'Allegato A. Le tavole dell'Allegato A sono:


| | |
|---|---|
| Copertina | 1 |
| Elenco disegni allegato A | da 2 a 13 |
| Indicazioni generali | 14 |
| Marchi | 15 |
| Tabella I A (dimensioni e tolleranze dei tubi a sezione circolare) | 16 |
| Tabella I A' (dimensioni e tolleranze dei tubi e profili a sezione non circolare) | |
| Tabella II A (caratteristiche meccaniche di tubi e profili chiusi) | |
| Tabella III A(Impieghi di tubi e profili chiusi) | 17 |
| Tabella I B (dimensioni e tolleranze di tondi, lamiere e profilati aperti) | 18 |
| Tabella II B (caratteristiche meccaniche di tondi, lamiere e profilati aperti) | 19 |
| Tabella III B (Impieghi di tondi, lamiere e profilati aperti) | 20 |
| Requisiti legno multistrato | 21 |
| **Telaio con spinotto aggraffato – Assieme** | 22 |
| Telaio con spinotto aggraffato – Dettaglio H (spinotto) | 23 |
| Telai – Dettaglio B | 24 |
| Telai – Dettagli 3 e C (boccola verticale) | 25 |
| Telai – Dettagli 2 e D (boccola orizzontale) | 26 |
| Telaio con spinotto aggraffato, telaio con spinotto saldato e telaio ridotto di base – Dettagli E, 4, 5 e 8 | 27 |
| **Telaio con spinotto saldato – Assieme** | 28 |
| Telai con spinotto saldato – Dettaglio M (spinotto) | 29 |
| **Telaio ridotto di base - Assieme** | 30 |
| **Diagonali e correnti di facciata per campi da 1800 mm e corrente di testata – Assieme** | 31 |
| Diagonali e correnti di facciata per campi da 1800 mm e corrente di testata – Dettaglio X | 32 |
| Diagonali e corrente di facciata per campi da 1800 mm, corrente di testata, telaietto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm e travetta di collegamento da 1048 mm per travi carrale – Dettagli pipetta | 33 |
| **Diagonali e correnti di facciata per campi da 2500 mm - Assieme** | 34 |
| Diagonali e correnti di facciata per campi da 2500 mm – Dettaglio Y | 35 |
| Diagonali e correnti di facciata per campi da 2500 mm e telaietto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettagli pipetta | 36 |
| **Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Assieme** | 37 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e 2500 mm – Dettagli A ed E | 38 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e 2500 mm – Dettagli B ed Ø | 39 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Dettaglio C | 40 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Dettaglio Q | 41 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Dettaglio D | 42 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Dettaglio L | 43 |


12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

| | |
|---|---|
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e 2500 mm e telaietto di testata Tipo 1 da 1048 mm – Dettaglio G | 44 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e 2500 mm e telaietto di testata Tipo 1 da 1048 mm – Dettaglio P | 45 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e telaietto di testata Tipo 1 da 1048 mm – Dettaglio F | 46 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Dettaglio H | 47 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Dettaglio N | 48 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Dettagli 2, 3 e 4 | 49 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e da 2500 mm e telaietto di testata da 1048 mm – Dettaglio 5 | 50 |
| **Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Assieme** | 51 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio C | 52 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio H | 53 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio L | 54 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettagli I | 55 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio F | 56 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio D | 57 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio M | 58 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettagli 2, 3, 4 e 7 | 59 |
| **Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Assieme** | 60 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio A | 61 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio C | 62 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio X | 63 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo2 per campi da 1800 mm – Dettaglio D | 64 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio E | 65 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio Y | 66 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio B | 67 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio pipetta | 68 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettagli 5 e 6 | 69 |
| **Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Assieme** | 70 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio A | 71 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio C | 72 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio X | 73 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio D | 74 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio F | 75 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio Y | 76 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio B | 77 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio E | 78 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio 7 | 79 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettagli 5 e 6 | 80 |
| **Telaietto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Assieme** | 81 |
| Telaietto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettaglio A | 82 |
| Telaietto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettaglio E | 83 |
| Telaietto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettaglio B | 84 |
| Telaietto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettaglio L | 85 |
| Telaietto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettaglio C | 86 |
| Telaietto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettaglio Q | 87 |
| Telaietto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettaglio H | 88 |
| Telaietto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettagli 2, 3 e 4 | 89 |
| **Telaietto di testata Tipo 2 – Assieme** | 90 |
| Telaietto di testata Tipo 2 – Dettaglio W | 91 |
| Telaietto di testata Tipo 2 – Dettaglio A | 92 |
| Telaietto di testata Tipo 2 – Dettaglio C | 93 |


12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

| | |
|---|---|
| Telaietto di testata Tipo 2 – Dettaglio B | 94 |
| Telaietto di testata Tipo 2 – Dettagli 4 e Q | 95 |
| Telaietto di testata Tipo 2 – Dettagli 2, 5, 6, 7 e 9 | 96 |
| Telaietto di testata Tipo 2 – Dettaglio 3 | 97 |
| **Telaietto di testata Tipo 3 – Assieme** | 98 |
| Telaietto di testata Tipo 3 – Dettaglio F | 99 |
| Telaietto di testata Tipo 3 – Dettagli C e D | 100 |
| Telaietto di testata Tipo 3 – Dettagli 5 ed E | 101 |
| Telaietto di testata Tipo 3 – Dettaglio B | 102 |
| Telaietto di testata Tipo 3 – Dettagli pipetta | 103 |
| Telaietto di testata Tipo 3 – Dettaglio 4 | 104 |
| Telaietto di testata Tipo 3 – Dettagli 2 e 3 | 105 |
| **Telaietto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Assieme** | 106 |
| Telaietto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio A | 107 |
| Telaietto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio B | 108 |
| Telaietto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio W | 109 |
| Telaietto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Dettagli 1, 4 e 5 | 110 |
| Telaietto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Dettagli 2 e 3 | 111 |
| **Mensola interna intermedia da 393 mm - Assieme** | 112 |
| Mensola interna intermedia da 393 mm – Dettaglio A | 113 |
| Mensola interna intermedia da 393 mm – Dettaglio B | 114 |
| Mensola interna intermedia da 393 mm – Dettaglio C | 115 |
| Mensola interna intermedia da 393 mm – Dettagli 1, 2, 3, 4 e 7 | 116 |
| Mensola interna intermedia da 393 mm – Dettaglio 5 | 117 |
| **Mensola interna di testata da 410 mm - Assieme** | 118 |
| Mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio M | 119 |
| Mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio A | 120 |
| Mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio B | 121 |
| Mensola interna di testata da 410 mm – Dettagli 1, 2, 3 e 8 | 122 |
| Mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio 5 | 123 |
| **Giunto in lamiera – Assieme** | 124 |
| Giunto in lamiera – Nucleo | 125 |
| Giunto in lamiera – Cappello | 126 |
| Giunto in lamiera – Dettagli | 127 |
| **Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Schema di montaggio con puntone** | 128 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Assieme | 129 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio A | 130 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio B | 131 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio C | 132 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio D | 133 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio E | 134 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettagli 1, 2, 3 e 7 | 135 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettagli 4 e 8 | 136 |
| **Puntone per mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Assieme** | 137 |
| Puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – dettagli 1, 2 e 3 | 138 |
| Puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – dettaglio M | 139 |
| Puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – dettaglio L | 140 |
| **Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico - Schema di montaggio con puntone** | 141 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Assieme | 142 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettaglio A | 143 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettagli B ed E | 144 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettaglio C | 145 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettaglio D | 146 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettaglio F | 147 |


*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vidiante
general manager
construction equipment division
storage systems division

| | |
|---|---|
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettagli 1 e 2 | 148 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettagli 3 e 4 | 149 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettagli 6, 7 e 9 | 150 |
| **Puntone per mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico - Assieme** | 151 |
| Puntone per mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettaglio M | 152 |
| Puntone per mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettagli 1, 2, 3 ed L | 153 |
| **Montante di sommità da 1 m - Assieme** | 154 |
| Montanti di sommità da 1 m – dettaglio A | 155 |
| Montanti di sommità da 1 m e da 2 m – dettaglio B | 156 |
| Montanti di sommità da 1 m e da 2 m – dettagli 5 ed E | 157 |
| **Montante di sommità da 2 m – Assieme** | 158 |
| Montante di sommità da 2 m - dettaglio M | 159 |
| Montante di sommità da 2 m - dettaglio A | 160 |
| Spina a verme | 161 |
| **Basetta Fissa - Assieme** | 162 |
| Basetta Fissa - dettagli 1 e 2 | 163 |
| **Basetta regolabile H=355 mm – Assieme** | 164 |
| Basetta regolabile H=355 mm – dettagli 1, X e Y | 165 |
| Basetta regolabile H=355 mm – dettaglio 2 | 166 |
| **Parasassi prefabbricato - Assieme** | 167 |
| Parasassi prefabbricato - dettaglio B | 168 |
| Parasassi prefabbricato - dettagli 2, 3, 4 e 5 | 169 |
| Parasassi prefabbricato - dettagli 6, 7, 8, 9 e 10 | 170 |
| Parasassi prefabbricato – dettagli A e C | 171 |
| **Elemento di compenso per parasassi - Assieme** | 172 |
| Elemento di compenso per parasassi – Sezione A-A e Sezione B-B | 173 |
| Elemento di compenso per parasassi – dettagli 1, 2 e 3 | 174 |
| **Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm per campi da 1800 mm – Assieme** | 175 |
| Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm per campi da 1800 mm – dettaglio X | 176 |
| **Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm per campi da 2500 mm – Assieme** | 177 |
| Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm per campi da 2500 mm – dettaglio Y | 178 |
| **Telaio inferiore per partenza stretta da 648 mm - Assieme** | 179 |
| Telaio inferiore per partenza stretta da 648 mm – dettaglio 1, 4 ed E | 180 |
| Telai per partenza stretta da 348 mm e da 648 mm – dettaglio M (spinotto) | 181 |
| **Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm - Assieme** | 182 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – dettagli N | 183 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – dettagli P | 184 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – dettagli K | 185 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – dettagli 4, 9 ed E | 186 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – dettagli 1, 6 e 7 | 187 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – dettagli 8 e 10 | 188 |
| **Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm per campi da 1800 mm – Assieme** | 189 |
| Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm per campi da 1800 mm – dettaglio X | 190 |
| **Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm per campi da 2500 mm – Assieme** | 191 |
| Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm per campi da 2500 mm – dettaglio Y | 192 |
| **Telaio inferiore per partenza stretta da 348 mm - Assieme** | 193 |
| Telaio inferiore per partenza stretta da 348 mm – dettagli 1, 4 ed E | 194 |
| **Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm - Assieme** | 195 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm - dettaglio N | 196 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – dettaglio P | 197 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – dettaglio K | 198 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – dettagli 4, 9 ed E | 199 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – dettaglio 1, 6 e 7 | 200 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – dettaglio 8 e 10 | 201 |


12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

| | |
|---|---|
| **Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm per campi da 1800 mm – Assieme** | **202** |
| Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm per campi da 1800 mm – Dettaglio X | 203 |
| **Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm per campi da 2500 mm – Assieme** | **204** |
| Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm per campi da 2500 mm – Dettaglio Y | 205 |
| **Telaio per partenza larga da 1796 mm – Assieme** | **206** |
| Telaio per partenza larga da 1796 mm – Dettaglio K (travetta) | 207 |
| Telaio per partenza larga da 1796 mm – Dettaglio N (spinotto) | 208 |
| Telaio per partenza larga da 1796 mm – Dettagli 4, 5 e 6 | 209 |
| Telaio per partenza larga da 1796 mm – Dettagli 1, 7, 8 e 9 | 210 |
| **Trave carraia da 3.6 m - Assieme** | 211 |
| Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Vista A | 212 |
| Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Sezione B-B | 213 |
| Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Dettaglio J1 | 214 |
| Travi carraie da 3.6 m e da 5.0 m – Dettaglio J2 | 215 |
| Travi carraie da 3.6 m e da 5.0 m – Dettaglio J2 (Sezioni E-E ed F-F) | 216 |
| Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Dettaglio J3 | 217 |
| Travi carraie da 3.6 m e da 5.4 m – Dettaglio J4 | 218 |
| Travi carraie da 3.6 m,5.0 m e da 5.4 m – Dettagli J5 e J6 | 219 |
| Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Dettaglio J7 | 220 |
| Travi carraie da 3.6 m e 5.0 m – Dettaglio J8 | 221 |
| Travi carraie da 3.6 m e da 5.4 m – Dettagli 1, 2, 3 e 4 | 222 |
| Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Dettagli 5, 6, 7 ed X | 223 |
| Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Dettagli 9 ed Y | 224 |
| **Trave carraia da 5.0 m - Assieme** | 225 |
| Trave carraia da 5.0 m – Dettaglio J9 | 226 |
| Trave carraia da 5.0 m – Dettagli 1, 2, 3 e 4 | 227 |
| **Trave carraia da 5.4 m – Assieme** | 228 |
| Trave carraia da 5.4 m – Dettaglio J11 | 229 |
| Trave carraia da 5.4 m – Dettaglio J11 (Sezioni E-E ed F-F) | 230 |
| Trave carraia da 5.4 m – Dettaglio J10 | 231 |
| Trave carraia da 5.4 m – Dettaglio J12 | 232 |
| Trave carraia da 5.4 m – Dettaglio J13 | 233 |
| **Travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie - Assieme** | 234 |
| Travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie – Dettagli 1 e 8 | 235 |
| Travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie – Dettagli 6 e 7 | 236 |
| Travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie – Dettaglio X | 237 |
| **Traverso per travi carraie - Assieme** | 238 |
| **Telaio di collegamento da 1048x1060 mm per travi carraie - Assieme** | 239 |
| Telaio di collegamento da 1048x1060 mm per travi carraie – Dettagli 1 e 4 | 240 |
| Telaio di collegamento da 1048x1060 mm per travi carraie – Dettaglio Q | 241 |
| **Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK** | 242 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - manto | 243 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - dettaglio Z | 244 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - dettaglio J | 245 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - dettagli W, P, K e Q | 246 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - sezione Y-Y e vista X | 247 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - testata | 248 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - vista X, sezioni B-B e C-C, dettaglio F | 249 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - dettagli | 250 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - sezioni gancio | 251 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - elemento di sicurezza | 252 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - elemento di sicurezza | 253 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - dettaglio impilaggio | 254 |


12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

| | |
|---|---|
| **Tavola con botola da 660x1800 mm H=60 mm in acciaio - assieme** | 255 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S1 | 256 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S2 | 257 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S3 | 258 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S4 | 259 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S5 | 260 |
| Tavole con botola da 660x1800 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio Z1 | 261 |
| Tavola con botola da 660x1800 mm H=60 mm in acciaio - telaio tavola | 262 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S6 | 263 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S7 | 264 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S8 | 265 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S9 | 266 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S10 | 267 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S12 | 268 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezioni S11, S13, S14 | 269 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettagli 1 e 13 | 270 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio 17 | 271 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio 15 | 272 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettagli 2, 12 e 14 | 273 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettagli 6, 7, 8, 10 e 11 | 274 |
| Tavola con botola da 660x1800 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio 4 (manto tavola) | 275 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio 5 | 276 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio 3 | 277 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio 16 | 278 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio cuneo | 279 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione gancio testata | 280 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - testata lato botola | 281 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezioni B-B e C-C (lato botola) | 282 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio montaggio cuneo | 283 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettagli 9 e 18 | 284 |
| **Tavola con botola da 660x2500 mm H=60 mm in acciaio - assieme** | 285 |
| Tavola con botola da 660x2500 mm H=60 mm in acciaio - telaio tavola | 286 |
| Tavola con botola da 660x2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio 4 (manto tavola) | 287 |
| **Tavola con botola da 660x1800 mm in alluminio e multistrato - assieme** | 288 |
| Tavola con botola da 660x1800 mm in alluminio e multistrato - vista B | 289 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S1 | 290 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S2 | 291 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S3 | 292 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S4 | 293 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S5 | 294 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S6 | 295 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio A1 | 296 |
| Tavola con botola da 660x1800 mm in alluminio e multistrato - telaio | 297 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S7 | 298 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S8 | 299 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S9 | 300 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S10 | 301 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - vista A2 | 302 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - vista A3 | 303 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 1 | 304 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettagli 2-3 | 305 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 12 | 306 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 4 | 307 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sviluppo testata | 308 |


*12/05/2010*

dr. ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

| | |
|---|---|
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 11 | 309 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezioni D-D, E-E, F-F e G-G | 310 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 5 | 311 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 6 | 312 |
| Tavola con botola da 660x1800 mm in alluminio e multistrato - dettagli 7-8-9 | 313 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 10 | 314 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 10-1 | 315 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 10-2 | 316 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - montaggio cuneo | 317 |
| **Tavola con botola da 660x2500 mm in alluminio e multistrato - assieme** | 318 |
| Tavola con botola da 660x2500 mm in alluminio e multistrato - vista B | 319 |
| Tavola con botola da 660x2500 mm in alluminio e multistrato - telaio | 320 |
| Tavola con botola da 660x2500 mm in alluminio e multistrato - dettagli 7-8-9 | 321 |
| **Scala - Assieme** | 322 |
| Scala - dettagli A e B | 323 |
| **Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm - Assieme** | 324 |
| Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettaglio I | 325 |
| Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettaglio L | 326 |
| Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettagli O e K | 327 |
| Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettaglio montaggio | 328 |
| **Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Assieme** | 329 |
| Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Dettaglio I | 330 |
| Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Dettaglio L | 331 |
| Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm – Dettagli O e K | 332 |
| Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Dettagli montaggio | 333 |
| **Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Assieme** | 334 |
| Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Dettaglio I | 335 |
| Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Dettaglio L | 336 |
| Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm – Dettagli O e K | 337 |
| Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Dettagli montaggio | 338 |
| **Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 393 mm, per mensola interna di testata da 410 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Assieme** | 339 |
| Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 393 mm, per mensola interna di testata da 410 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio punti saldatura | 340 |
| Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 393 mm, per mensola interna di testata da 410 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Sezione A-A in presenza di mensole interne | 341 |
| Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 393 mm, per mensola interna di testata da 410 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Sezione A-A in presenza di mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento | 342 |
| Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 393 mm, per mensola interna di testata da 410 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Elemento di sicurezza | 343 |
| **Barra d'ancoraggio** | 344 |


12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
slickline system division

| | |
|---|---|
| Schema d'insieme normale con numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata, parasassi e risalita | 345 |
| Schema d'insieme normale con numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2, parasassi e risalita | 346 |
| Schema d'insieme normale con impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1, parasassi e risalita | 347 |
| Schema d'insieme con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 348 |
| Schema d'insieme con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 349 |
| Schema d'insieme con telaio ridotto di base, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 350 |
| Schema d'insieme con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 351 |
| Schema d'insieme con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 352 |
| Schema d'insieme con mensola interna, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 353 |
| Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 354 |
| Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, numero ridotto di impalcati, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 355 |
| Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 356 |
| Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 357 |
| Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 358 |
| Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 359 |
| Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 360 |
| Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 361 |
| Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 362 |
| Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 363 |
| Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 364 |
| Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 365 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 3.60 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 366 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 3.60 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 367 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 3.60 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 368 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 5.00 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 369 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 5.00 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 370 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 5.00 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 371 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

| | |
|---|---|
| Schema d'insieme con trave carraia da 5.40 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 372 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 5.40 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 373 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 5.40 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 374 |
| Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 375 |
| Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 376 |
| Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 377 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 378 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 379 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 380 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata | 381 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 382 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 383 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 384 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata | 385 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 386 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 387 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 388 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata | 389 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 390 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 391 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 392 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata | 393 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 394 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 395 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 396 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata | 397 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 398 |


12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

| | |
|---|---|
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 399 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 400 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata | 401 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 402 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 403 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 404 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna, correnti e fermapiedi di testata | 405 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 406 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 407 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 408 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna, correnti e fermapiedi di testata | 409 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 410 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 411 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 412 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna, correnti e fermapiedi di testata | 413 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 414 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 415 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 416 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata | 417 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 418 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 419 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 420 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata | 421 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 422 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 423 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 424 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata | 425 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

| | |
|---|---|
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 426 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 427 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 428 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata | 429 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 430 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 431 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 432 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata | 433 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 434 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 435 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 436 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m, correnti e fermpiedi di testata | 437 |
| Schema funzionale con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 438 |
| Schema funzionale con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 439 |
| Schema funzionale con telaio ridotto di base, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 440 |
| Schema funzionale con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 441 |
| Schema funzionale con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 442 |
| Schema funzionale con mensola interna, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 443 |
| Schema funzionale con disassamento, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 444 |
| Schema funzionale con disassamento, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 445 |
| Schema funzionale con disassamento, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 446 |
| Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 447 |
| Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 448 |
| Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 449 |
| Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 450 |
| Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 451 |
| Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 452 |


12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Molfante
General manager
construction equipment division

| | |
|---|---|
| Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 453 |
| Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 454 |
| Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 455 |
| Schema funzionale con trave carraia da 3,6 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi - prospetto | 456 |
| Schema funzionale con trave carraia da 3,6 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi - prospetto | 457 |
| Schema funzionale con trave carraia da 3,6 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi - prospetto | 458 |
| Schema funzionale con trave carraia da 5,0 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi - prospetto | 459 |
| Schema funzionale con trave carraia da 5,0 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi - prospetto | 460 |
| Schema funzionale con trave carraia da 5,0 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi - prospetto | 461 |
| Schema funzionale con trave carraia da 5,4 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi - prospetto | 462 |
| Schema funzionale con trave carraia da 5,4 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi - prospetto | 463 |
| Schema funzionale con trave carraia da 5,4 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi - prospetto | 464 |
| Schema funzionale con travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi - sezione C-C | 465 |
| Schema funzionale con travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi - sezione C-C | 466 |
| Schema funzionale con travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi - sezione C-C | 467 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - Sezione A-A | 468 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - vista B | 469 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - sezione D-D | 470 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - sezione C-C | 471 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - Sezione A-A | 472 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - vista B | 473 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - sezione D-D | 474 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - sezione C-C | 475 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - Sezione A-A | 476 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - vista B | 477 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - sezione D-D | 478 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - sezione C-C | 479 |
| Schema funzionale disposizione tavole metalliche "SECURDECK" | 480 |
| Schema funzionale disposizione tavole metalliche "SECURDECK" e tavola con botola in acciaio | 481 |


12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

| | |
|---|---|
| Schema funzionale disposizione tavole metalliche "SECURDECK" e tavola con botola in alluminio e multistrato | 482 |
| Schema funzionale con parasassi prefabbricato, correnti e diagonali di facciata | 483 |
| Schema funzionale con parasassi prefabbricato e telaietto parapetto di facciata tipo 2 | 484 |
| Schema funzionale con parasassi prefabbricato e telaietto parapetto di facciata tipo 1 | 485 |
| Schema funzionale con scala di accesso, correnti e diagonali di facciata | 486 |
| Schema funzionale con scala di accesso e telaietti parapetto di facciata tipo 2 | 487 |
| Schema funzionale con scala di accesso e telaietti parapetto di facciata tipo 1 | 488 |
| Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con correnti e diagonali di facciata | 489 |
| Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con telaietti parapetto di facciata tipo 2 | 490 |
| Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con telaietti parapetto di facciata tipo 1 | 491 |
| Ancoraggi Normali | 492 |
| Ancoraggi Speciali | 493 |
| Ancoraggi Normali in presenza di mensola interna | 494 |
| Ancoraggi Speciali in presenza di mensola interna | 495 |
| Condizioni limite d'impiego | 496-498 |

12/05/2010

MARCEGAGLIA

steel **building** home products engineering energy tourism services

**Ditta:** **MARCEGAGLIA buildtech S.r.l.**

Sede Legale: **Milano (MI), Via Giovanni della Casa, 12**

Stabilimenti: Via San Colombano, 63 – 26813 Graffignana (LO)
Via della Fisica, 19 – 85100 Potenza (PZ)

# PONTEGGIO METALLICO FISSO A TELAI PREFABBRICATI PORTALE A BOCCOLE PER LAVORI DI COSTRUZIONE

Denominazione commerciale: RP330
Tipo: Portale 105x180/250 a boccole
Interasse campate: 1,8 / 2,5 m

## AUTORIZZAZIONE ALLA COSTRUZIONE ED ALL'IMPIEGO

# ALLEGATO A

**MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI**
**Direzione Generale della Tutela delle Condizioni di Lavoro**
**Divisione VI**
**Allegato n°1 all'Autorizzazione di cui alla lettera**
**Prot.** 16/VI/20670/ **in data** 11 OTT. 2010

12/05/2010

Dr. Ing. CUSATI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division
storage system division

TAV. 1

MARCEGAGLIA

steel **building** home products engineering energy tourism services

| ALLEGATO A: ELENCO | RP330 |
|---|---|
| **Oggetto** | **TAV.** |
| Copertina | 1 |
| Elenco disegni allegato A | da 2 a 13 |
| Indicazioni generali | 14 |
| Marchi | 15 |
| Tabella I A (dimensioni e tolleranze dei tubi a sezione circolare) | 16 |
| Tabella I A' (dimensioni e tolleranze dei tubi e profili a sezione non circolare) | |
| Tabella II A (caratteristiche meccaniche di tubi e profili chiusi) | |
| Tabella III A(Impieghi di tubi e profili chiusi) | 17 |
| Tabella I B (dimensioni e tolleranze di tondi, lamiere e profilati aperti) | 18 |
| Tabella II B (caratteristiche meccaniche di tondi, lamiere e profilati aperti) | 19 |
| Tabella III B (Impieghi di tondi, lamiere e profilati aperti) | 20 |
| Requisiti legno multistrato | 21 |
| **Telaio con spinotto aggraffato – Assieme** | 22 |
| Telaio con spinotto aggraffato – Dettaglio H (spinotto) | 23 |
| Telai – Dettaglio B | 24 |
| Telai – Dettagli 3 e C (boccola verticale) | 25 |
| Telai – Dettagli 2 e D (boccola orizzontale) | 26 |
| Telaio con spinotto aggraffato, telaio con spinotto saldato e telaio ridotto di base – Dettagli E, 4, 5 e 8 | 27 |
| **Telaio con spinotto saldato – Assieme** | 28 |
| Telai con spinotto saldato – Dettaglio M (spinotto) | 29 |
| **Telaio ridotto di base - Assieme** | 30 |
| **Diagonali e correnti di facciata per campi da 1800 mm e corrente di testata – Assieme** | 31 |
| Diagonali e correnti di facciata per campi da 1800 mm e corrente di testata – Dettaglio X | 32 |
| Diagonali e corrente di facciata per campi da 1800 mm, corrente di testata, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm e travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie – Dettagli pipetta | 33 |
| **Diagonali e correnti di facciata per campi da 2500 mm - Assieme** | 34 |
| Diagonali e correnti di facciata per campi da 2500 mm – Dettaglio Y | 35 |
| Diagonali e correnti di facciata per campi da 2500 mm e telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettagli pipetta | 36 |
| **Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Assieme** | 37 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e 2500 mm – Dettagli A ed E | 38 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e 2500 mm – Dettagli B ed O | 39 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Dettaglio C | 40 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Dettaglio Q | 41 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Dettaglio D | 42 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Dettaglio L | 43 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e 2500 mm e telaietto parapetto di testata Tipo 1 da 1048 mm – Dettaglio G | 44 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e 2500 mm e telaietto parapetto di testata Tipo 1 da 1048 mm – Dettaglio P | 45 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e telaietto parapetto di testata Tipo 1 da 1048 mm – Dettaglio F | 46 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Dettaglio H | 47 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Dettaglio N | 48 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Dettagli 2, 3 e 4 | 49 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e da 2500 mm e telaietto parapetto di testata tipo 1da 1048 mm – Dettaglio 5 | 50 |
| **Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Assieme** | 51 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio C | 52 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio H | 53 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio L | 54 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettagli I | 55 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio F | 56 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio D | 57 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio M | 58 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettagli 2, 3, 4 e 7 | 59 |
| **Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Assieme** | 60 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

steel building home products engineering energy tourism services

| ALLEGATO A: ELENCO | RP330 |
|---|---|
| **Oggetto** | **TAV.** |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio A | 61 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio C | 62 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio X | 63 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio D | 64 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio E | 65 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio Y | 66 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio B | 67 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio pipetta | 68 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettagli 5 e 6 | 69 |
| **Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Assieme** | 70 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio A | 71 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio C | 72 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio X | 73 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio D | 74 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio F | 75 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio Y | 76 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio B | 77 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio E | 78 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio 7 | 79 |
| Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettagli 5 e 6 | 80 |
| **Telaietto parapetto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Assieme** | 81 |
| Telaietto parapetto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettaglio A | 82 |
| Telaietto parapetto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettaglio E | 83 |
| Telaietto parapetto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettaglio B | 84 |
| Telaietto parapetto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettaglio L | 85 |
| Telaietto parapetto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettaglio C | 86 |
| Telaietto parapetto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettaglio Q | 87 |
| Telaietto parapetto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettaglio H | 88 |
| Telaietto parapetto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettagli 2, 3 e 4 | 89 |
| **Telaietto parapetto di testata Tipo 2 – Assieme** | 90 |
| Telaietto parapetto di testata Tipo 2 – Dettaglio W | 91 |
| Telaietto parapetto di testata Tipo 2 – Dettaglio A | 92 |
| Telaietto parapetto di testata Tipo 2 – Dettaglio C | 93 |
| Telaietto parapetto di testata Tipo 2 – Dettaglio B | 94 |
| Telaietto parapetto di testata Tipo 2 – Dettagli 4 e Q | 95 |
| Telaietto parapetto di testata Tipo 2 – Dettagli 2, 5, 6, 7 e 9 | 96 |
| Telaietto parapetto di testata Tipo 2 – Dettaglio 3 | 97 |
| **Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Assieme** | 98 |
| Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettaglio F | 99 |
| Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettagli C e D | 100 |
| Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettagli 5 ed E | 101 |
| Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettaglio B | 102 |
| Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettagli pipetta | 103 |
| Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettaglio 4 | 104 |
| Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettagli 2 e 3 | 105 |
| **Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Assieme** | 106 |
| Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio A | 107 |
| Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio B | 108 |
| Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio W | 109 |
| Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Dettagli 1, 4 e 5 | 110 |
| Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Dettagli 2 e 3 | 111 |
| **Mensola interna intermedia da 393 mm - Assieme** | 112 |
| Mensola interna intermedia da 393 mm – Dettaglio A | 113 |
| Mensola interna intermedia da 393 mm – Dettaglio B | 114 |
| Mensola interna intermedia da 393 mm – Dettaglio C | 115 |
| Mensola interna intermedia da 393 mm – Dettagli 1, 2, 3, 4 e 7 | 116 |
| Mensola interna intermedia da 393 mm – Dettaglio 5 | 117 |

12/05/2010

Dr. Ing. CUNTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Molaroni
general manager
construction equipment division
storage systems division

MARCEGAGLIA

steel **building** home products engineering energy tourism services

| ALLEGATO A: ELENCO | RP330 |
|---|---|
| **Oggetto** | **TAV.** |
| **Mensola interna di testata da 410 mm - Assieme** | 118 |
| Mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio M | 119 |
| Mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio A | 120 |
| Mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio B | 121 |
| Mensola interna di testata da 410 mm – Dettagli 1, 2, 3 e 8 | 122 |
| Mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio 5 | 123 |
| **Giunto in lamiera – Assieme** | 124 |
| Giunto in lamiera – Nucleo | 125 |
| Giunto in lamiera – Cappello | 126 |
| Giunto in lamiera – Dettagli | 127 |
| **Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Schema di montaggio con puntone** | 128 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Assieme | 129 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio A | 130 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio B | 131 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio C | 132 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio D | 133 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio E | 134 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettagli 1, 2, 3 e 7 | 135 |
| Mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettagli 4 e 8 | 136 |
| **Puntone per mensola Tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Assieme** | 137 |
| Puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – dettagli 1, 2 e 3 | 138 |
| Puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – dettaglio M | 139 |
| Puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – dettaglio L | 140 |
| **Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico - Schema di montaggio con puntone** | 141 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Assieme | 142 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettaglio A | 143 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettagli B ed E | 144 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettaglio C | 145 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettaglio D | 146 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettaglio F | 147 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettagli 1 e 2 | 148 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettagli 3 e 4 | 149 |
| Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettagli 6, 7 e 9 | 150 |
| **Puntone per mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico - Assieme** | 151 |
| Puntone per mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettaglio M | 152 |
| Puntone per mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – dettagli 1, 2, 3 ed L | 153 |
| **Montante di sommità da 1 m - Assieme** | 154 |
| Montante di sommità da 1 m – dettaglio A | 155 |
| Montanti di sommità da 1 m e da 2 m – dettaglio B | 156 |
| Montanti di sommità da 1 m e da 2 m – dettagli 5 ed E | 157 |
| **Montante di sommità da 2 m – Assieme** | 158 |
| Montante di sommità da 2 m - dettaglio M | 159 |
| Montante di sommità da 2 m - dettaglio A | 160 |
| **Spina a verme** | 161 |
| **Basetta Fissa - Assieme** | 162 |
| Basetta Fissa - dettagli 1 e 2 | 163 |
| **Basetta regolabile H=355 mm – Assieme** | 164 |
| Basetta regolabile H=355 mm – dettagli 1, X e Y | 165 |
| Basetta regolabile H=355 mm – dettaglio 2 | 166 |
| **Parasassi prefabbricato - Assieme** | 167 |
| Parasassi prefabbricato - dettaglio B | 168 |
| Parasassi prefabbricato - dettagli 2, 3, 4 e 5 | 169 |
| Parasassi prefabbricato - dettagli 6, 7, 8, 9 e 10 | 170 |
| Parasassi prefabbricato – dettagli A e C | 171 |
| **Elemento di compenso per parasassi - Assieme** | 172 |
| Elemento di compenso per parasassi – Sezione A-A e Sezione B-B | 173 |
| Elemento di compenso per parasassi – dettagli 1, 2 e 3 | 174 |

12/05/2010

Dr. ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
General Manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

steel **building** home products engineering energy tourism services

| ALLEGATO A: ELENCO | RP330 |
|---|---|
| **Oggetto** | **TAV.** |
| **Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm per campi da 1800 mm – Assieme** | 175 |
| Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm per campi da 1800 mm – dettaglio X | 176 |
| **Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm per campi da 2500 mm – Assieme** | 177 |
| Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm per campi da 2500 mm – dettaglio Y | 178 |
| **Telaio inferiore per partenza stretta da 648 mm - Assieme** | 179 |
| Telaio inferiore per partenza stretta da 648 mm – dettaglio 1, 4 ed E | 180 |
| Telai per partenza stretta da 348 mm e da 648 mm – dettaglio M (spinotto) | 181 |
| **Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm - Assieme** | 182 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – dettaglio N | 183 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – dettaglio P | 184 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – dettaglio K | 185 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – dettagli 4, 9 ed E | 186 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – dettagli 1, 6 e 7 | 187 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – dettagli 8 e 10 | 188 |
| **Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm per campi da 1800 mm – Assieme** | 189 |
| Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm per campi da 1800 mm – dettaglio X | 190 |
| **Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm per campi da 2500 mm – Assieme** | 191 |
| Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm per campi da 2500 mm – dettaglio Y | 192 |
| **Telaio inferiore per partenza stretta da 348 mm - Assieme** | 193 |
| Telaio inferiore per partenza stretta da 348 mm – dettagli 1, 4 ed E | 194 |
| **Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm - Assieme** | 195 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm - dettaglio N | 196 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – dettaglio P | 197 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – dettaglio K | 198 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – dettagli 4, 9 ed E | 199 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – dettaglio 1, 6 e 7 | 200 |
| Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – dettagli 8 e 10 | 201 |
| **Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm per campi da 1800 mm – Assieme** | 202 |
| Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm per campi da 1800 mm – Dettaglio X | 203 |
| **Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm per campi da 2500 mm – Assieme** | 204 |
| Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm per campi da 2500 mm – Dettaglio Y | 205 |
| **Telaio per partenza larga da 1796 mm – Assieme** | 206 |
| Telaio per partenza larga da 1796 mm – Dettaglio K (travetta) | 207 |
| Telaio per partenza larga da 1796 mm – Dettaglio N (spinotto) | 208 |
| Telaio per partenza larga da 1796 mm – Dettagli 4, 5 e 6 | 209 |
| Telaio per partenza larga da 1796 mm – Dettagli 1, 7, 8 e 9 | 210 |
| **Trave carraia da 3.6 m - Assieme** | 211 |
| Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Vista A | 212 |
| Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Sezione B-B | 213 |
| Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Dettaglio J1 | 214 |
| Travi carraie da 3.6 m e da 5.0 m – Dettaglio J2 | 215 |
| Travi carraie da 3.6 m e da 5.0 m – Dettaglio J2 (Sezioni E-E ed F-F) | 216 |
| Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Dettaglio J3 | 217 |
| Travi carraie da 3.6 m e da 5.4 m – Dettaglio J4 | 218 |
| Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Dettagli J5 e J6 | 219 |
| Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Dettaglio J7 | 220 |
| Travi carraie da 3.6 m e 5.0 m – Dettaglio J8 | 221 |
| Travi carraie da 3.6 m e da 5.4 m – Dettagli 1, 2, 3 e 4 | 222 |
| Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Dettagli 5, 6, 7 ed X | 223 |
| Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Dettagli 9 ed Y | 224 |
| **Trave carraia da 5.0 m - Assieme** | 225 |
| Trave carraia da 5.0 m – Dettaglio J9 | 226 |
| Trave carraia da 5.0 m – Dettagli 1, 2, 3 e 4 | 227 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

steel **building** home products engineering energy tourism services

| ALLEGATO A: ELENCO | RP330 |
|---|---|
| **Oggetto** | **TAV.** |
| **Trave carraia da 5.4 m – Assieme** | 228 |
| Trave carraia da 5.4 m – Dettaglio J11 | 229 |
| Trave carraia da 5.4 m – Dettaglio J11 (Sezioni E-E ed F-F) | 230 |
| Trave carraia da 5.4 m – Dettaglio J10 | 231 |
| Trave carraia da 5.4 m – Dettaglio J12 | 232 |
| Trave carraia da 5.4 m – Dettaglio J13 | 233 |
| **Travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie - Assieme** | 234 |
| Travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie – Dettagli 1 e 8 | 235 |
| Travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie – Dettagli 6 e 7 | 236 |
| Travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie – Dettaglio X | 237 |
| **Traverso per travi carraie - Assieme** | 238 |
| **Telaio di collegamento da 1048x1060 mm per travi carraie - Assieme** | 239 |
| Telaio di collegamento da 1048x1060 mm per travi carraie – Dettagli 1 e 4 | 240 |
| Telaio di collegamento da 1048x1060 mm per travi carraie – Dettaglio Q | 241 |
| **Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK** | 242 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - manto | 243 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - dettaglio Z | 244 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - dettaglio J | 245 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - dettagli W, P, K e Q | 246 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - sezione Y-Y e vista X | 247 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - testata | 248 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - vista X, sezioni B-B e C-C, dettaglio F | 249 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - dettagli | 250 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - sezioni gancio | 251 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - elemento di sicurezza | 252 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - elemento di sicurezza | 253 |
| Tavole metalliche da 330x1800/2500 H=50 mm tipo SECURDECK - dettaglio impilaggio | 254 |
| **Tavola con botola da 660x1800 mm H=60 mm in acciaio - assieme** | 255 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S1 | 256 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S2 | 257 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S3 | 258 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S4 | 259 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S5 | 260 |
| Tavole con botola da 660x1800 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio Z1 | 261 |
| Tavola con botola da 660x1800 mm H=60 mm in acciaio - telaio tavola | 262 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S6 | 263 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S7 | 264 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S8 | 265 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S9 | 266 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S10 | 267 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione S12 | 268 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezioni S11, S13, S14 | 269 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettagli 1 e 13 | 270 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio 17 | 271 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio 15 | 272 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettagli 2, 12 e 14 | 273 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettagli 6, 7, 8, 10 e 11 | 274 |
| Tavola con botola da 660x1800 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio 4 (manto tavola) | 275 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio 5 | 276 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio 3 | 277 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio 16 | 278 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio cuneo | 279 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezione gancio testata | 280 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - testata lato botola | 281 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - sezioni B-B e C-C (lato botola) | 282 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio montaggio cuneo | 283 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm H=60 mm in acciaio - dettagli 9 e 18 | 284 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

steel **building** home products engineering energy tourism services

| ALLEGATO A: ELENCO | RP330 |
|---|---|
| **Oggetto** | **TAV.** |
| **Tavola con botola da 660x2500 mm H=60 mm in acciaio - assieme** | 285 |
| Tavola con botola da 660x2500 mm H=60 mm in acciaio - telaio tavola | 286 |
| Tavola con botola da 660x2500 mm H=60 mm in acciaio - dettaglio 4 (manto tavola) | 287 |
| **Tavola con botola da 660x1800 mm in alluminio e multistrato - assieme** | 288 |
| Tavola con botola da 660x1800 mm in alluminio e multistrato - vista B | 289 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S1 | 290 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S2 | 291 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S3 | 292 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S4 | 293 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S5 | 294 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S6 | 295 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio A1 | 296 |
| Tavola con botola da 660x1800 mm in alluminio e multistrato - telaio | 297 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S7 | 298 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S8 | 299 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S9 | 300 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezione S10 | 301 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - vista A2 | 302 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - vista A3 | 303 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 1 | 304 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettagli 2-3 | 305 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 12 | 306 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 4 | 307 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sviluppo testata | 308 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 11 | 309 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - sezioni D-D, E-E, F-F e G-G | 310 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 5 | 311 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 6 | 312 |
| Tavola con botola da 660x1800 mm in alluminio e multistrato - dettagli 7-8-9 | 313 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 10 | 314 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 10-1 | 315 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - dettaglio 10-2 | 316 |
| Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - montaggio cuneo | 317 |
| **Tavola con botola da 660x2500 mm in alluminio e multistrato - assieme** | 318 |
| Tavola con botola da 660x2500 mm in alluminio e multistrato - vista B | 319 |
| Tavola con botola da 660x2500 mm in alluminio e multistrato - telaio | 320 |
| Tavola con botola da 660x2500 mm in alluminio e multistrato - dettagli 7-8-9 | 321 |
| **Scala - Assieme** | 322 |
| Scala - dettagli A e B | 323 |
| **Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm - Assieme** | 324 |
| Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettaglio I | 325 |
| Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettaglio L | 326 |
| Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettagli O e K | 327 |
| Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettaglio montaggio | 328 |
| **Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Assieme** | 329 |
| Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Dettaglio I | 330 |
| Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Dettaglio L | 331 |
| Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm – Dettagli O e K | 332 |
| Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Dettagli montaggio | 333 |
| **Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Assieme** | 334 |
| Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Dettaglio I | 335 |
| Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Dettaglio L | 336 |
| Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm – Dettagli O e K | 337 |
| Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Dettagli montaggio | 338 |
| **Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 393 mm, per mensola interna di testata da 410 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Assieme** | 339 |
| Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 393 mm, per mensola interna di testata da 410 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio punti saldatura | 340 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

MARCEGAGLIA

steel **building** home products engineering energy tourism services

| ALLEGATO A: ELENCO | RP330 |
|---|---|
| **Oggetto** | **TAV.** |
| Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 393 mm, per mensola interna di testata da 410 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Sezione A-A in presenza di mensole interne | 341 |
| Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 393 mm, per mensola interna di testata da 410 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Sezione A-A in presenza di mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento | 342 |
| Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 393 mm, per mensola interna di testata da 410 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Elemento di sicurezza | 343 |
| **Barra d'ancoraggio** | 344 |

12/05/2010

dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

MARCEGAGLIA

steel **building** home products engineering energy tourism services

| ALLEGATO A: ELENCO | RP330 |
|---|---|
| **Oggetto** | **TAV.** |
| Schema d'insieme normale con numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata, parasassi e risalita | 345 |
| Schema d'insieme normale con numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2, parasassi e risalita | 346 |
| Schema d'insieme normale con impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1, parasassi e risalita | 347 |
| Schema d'insieme con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 348 |
| Schema d'insieme con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 349 |
| Schema d'insieme con telaio ridotto di base, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 350 |
| Schema d'insieme con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 351 |
| Schema d'insieme con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 352 |
| Schema d'insieme con mensola interna, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 353 |
| Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 354 |
| Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 355 |
| Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 356 |
| Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 357 |
| Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 358 |
| Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 359 |
| Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 360 |
| Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 361 |
| Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 362 |
| Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 363 |
| Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 364 |
| Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 365 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 3.60 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 366 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 3.60 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 367 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 3.60 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 368 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 5.00 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 369 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 5.00 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 370 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 5.00 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 371 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 5.40 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 372 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 5.40 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 373 |
| Schema d'insieme con trave carraia da 5.40 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 374 |
| Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 375 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vadanta
general manager
construction equipment division
access system division

MARCEGAGLIA

steel building home products engineering energy tourism services

| ALLEGATO A: ELENCO | RP330 |
|---|---|
| **Oggetto** | **TAV.** |
| Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 376 |
| Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 377 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 378 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 379 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 380 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata | 381 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 382 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 383 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 384 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata | 385 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 386 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 387 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 388 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata | 389 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 390 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 391 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 392 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata | 393 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 394 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 395 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 396 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata | 397 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 398 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 399 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 400 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata | 401 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 402 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 403 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 404 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visitante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

steel building home products engineering energy tourism services

| ALLEGATO A: ELENCO | RP330 |
|---|---|
| **Oggetto** | **TAV.** |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna, correnti e fermapiedi di testata | 405 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 406 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 407 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 408 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna, correnti e fermapiedi di testata | 409 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 410 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 411 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 412 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna, correnti e fermapiedi di testata | 413 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 414 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 415 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 416 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata | 417 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 418 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 419 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 420 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata | 421 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 422 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 423 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 424 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata | 425 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 426 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 427 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 428 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata | 429 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 430 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 431 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 432 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata | 433 |

12/05/2010

Dr. Pr. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

steel **building** home products engineering energy tourism services

| ALLEGATO A: ELENCO | RP330 |
|---|---|
| **Oggetto** | **TAV.** |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1 | 434 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2 | 435 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3 | 436 |
| Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 2 m, correnti e fermpiedi di testata | 437 |
| Schema funzionale con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 438 |
| Schema funzionale con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 439 |
| Schema funzionale con telaio ridotto di base, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 440 |
| Schema funzionale con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 441 |
| Schema funzionale con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 442 |
| Schema funzionale con mensola interna, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 443 |
| Schema funzionale con disassamento, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 444 |
| Schema funzionale con disassamento, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 445 |
| Schema funzionale con disassamento, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 446 |
| Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 447 |
| Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 448 |
| Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 449 |
| Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 450 |
| Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 451 |
| Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 452 |
| Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | 453 |
| Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | 454 |
| Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | 455 |
| Schema funzionale con trave carraia da 3,6 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi - prospetto | 456 |
| Schema funzionale con trave carraia da 3,6 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi - prospetto | 457 |
| Schema funzionale con trave carraia da 3,6 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi - prospetto | 458 |
| Schema funzionale con trave carraia da 5,0 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi - prospetto | 459 |
| Schema funzionale con trave carraia da 5,0 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi - prospetto | 460 |
| Schema funzionale con trave carraia da 5,0 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi - prospetto | 461 |
| Schema funzionale con trave carraia da 5,4 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi - prospetto | 462 |
| Schema funzionale con trave carraia da 5,4 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi - prospetto | 463 |
| Schema funzionale con trave carraia da 5,4 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi - prospetto | 464 |

*12/05/2010*

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

steel **building** home products engineering energy tourism services

| ALLEGATO A: ELENCO | RP330 |
|---|---|
| **Oggetto** | **TAV.** |
| Schema funzionale con travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi - sezione C-C | 465 |
| Schema funzionale con travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi - sezione C-C | 466 |
| Schema funzionale con travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi - sezione C-C | 467 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - Sezione A-A | 468 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - vista B | 469 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - sezione D-D | 470 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - sezione C-C | 471 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - Sezione A-A | 472 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - vista B | 473 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - sezione D-D | 474 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - sezione C-C | 475 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - Sezione A-A | 476 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - vista B | 477 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - sezione D-D | 478 |
| Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - sezione C-C | 479 |
| Schema funzionale disposizione tavole metalliche "SECURDECK" | 480 |
| Schema funzionale disposizione tavole metalliche "SECURDECK" e tavola con botola in acciaio | 481 |
| Schema funzionale disposizione tavole metalliche "SECURDECK" e tavola con botola in alluminio e multistrato | 482 |
| Schema funzionale con parasassi prefabbricato, correnti e diagonali di facciata | 483 |
| Schema funzionale con parasassi prefabbricato e telaietto parapetto di facciata tipo 2 | 484 |
| Schema funzionale con parasassi prefabbricato e telaietto parapetto di facciata tipo 1 | 485 |
| Schema funzionale con scala di accesso, correnti e diagonali di facciata | 486 |
| Schema funzionale con scala di accesso e telaietti parapetto di facciata tipo 2 | 487 |
| Schema funzionale con scala di accesso e telaietti parapetto di facciata tipo 1 | 488 |
| Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con correnti e diagonali di facciata | 489 |
| Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con telaietti parapetto di facciata tipo 2 | 490 |
| Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con telaietti parapetto di facciata tipo 1 | 491 |
| Ancoraggi Normali | 492 |
| Ancoraggi Speciali | 493 |
| Ancoraggi Normali in presenza di mensola interna | 494 |
| Ancoraggi Speciali in presenza di mensola interna | 495 |
| Condizioni limite d'impiego | 496-498 |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURA STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction engineering division
storage systems division

MARCEGAGLIA

steel **building** home products engineering energy tourism services

# INDICAZIONI GENERALI

## TOLLERANZE DIMENSIONALI LONGITUDINALI
(UNI EN 22768-1)

OVE NON DIVERSAMENTE INDICATO A DISEGNO

| da [mm] | 3 | 6.01 | 30.01 | 120.01 | 400.01 | 1000.01 | 2000.01 | 4000.01 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| a [mm] | 6 | 30 | 120 | 400 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| toll. [mm] | ±0.1 | ±0.2 | ±0.3 | ±0.5 | ±0.8 | ±1.2 | ±2.0 | ±3.0 |

## PESI DEGLI ELEMENTI :

OVE NON DIVERSAMENTE INDICATO A DISEGNO, LA TOLLERANZA SUL PESO, RELATIVO AD UN LOTTO MINIMO DI 1000 ELEMENTI, E' DI ±5%

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

## PROTEZIONE DEGLI ELEMENTI :

OVE NON DIVERSAMENTE INDICATO HANNO PROTEZIONE SUPERFICIALE CONTRO LA CORROSIONE MEDIANTE VERNICIATURA (V.) MEDIANTE ZINCATURA OTTENUTA PER IMMERSIONE A CALDO (EN ISO 1461)

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

## TOLLERANZA SUI FORI:

OVE NON DIVERSAMENTE INDICATO A DISEGNO LA TOLLERANZA SUI FORI è ± 0,5 mm

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Marchi | TAV. 15 |
|---|---|---|---|

INCISO PROFONDITA' 0,5 mm

NUCLEO GIUNTO; GANCI SCALA. NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.

IN RILIEVO H = 1 mm

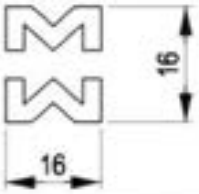
PIPETTE PER TELAIETTI PARAPETTO DI FACCIATA TIPO 2, CORRENTI, DIAGONALI, TELAIETTO DI TESTATA TIPO 3; TRAVETTA DI COLLEGAMENTO DA 1048 mm PER TRAVI CARRAIE; VITE TESTA A "T" E PERNO Ø9,7X53 mm PER GIUNTI. NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.

INCISO PROFONDITA' 0,5 mm

PIATTO PER TELAIETTI PARAPETTO DI FACCIATA TIPO 1 E PER TELAIETTO DI TESTATA TIPO 1;BOCCOLE VERTICALI E ORIZZONTALI; PIATTO DI IRRIGIDIMENTO SAETTE DEI TELAI; PIASTRA DI BASE PER BASETTA FISSA E REGOLABILE; TIRANTE PARASASSI; TESTATE FERMAPIEDE; MANTO TAVOLA CON BOTOLA IN ACCIAIO; GANCI TAVOLA "SECURDECK"/ TAVOLA CON BOTOLA IN ALLUMINIO E MULTISTRATO; PIATTO ELEMENTO DI COMPENSO PER PARASASSI; MANTO ELEMENTO DI COMPENSO PER MENSOLE. NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.

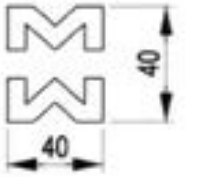
IN RILIEVO H = 1 mm

MANIGLIA (O GHIERA) DELLA BASETTA REGOLABILE. NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.




IN RILIEVO H = 1 mm

MANTO DELLE TAVOLE TIPO "SECURDECK". NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.




IN RILIEVO H = 1 mm

FERMAPIEDE PER TELAIETTO DI TESTATA TIPO 3

INCISO PROFONDITA' H= 0,5 mm

CAPPELLO DEL GIUNTO. NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.

IN RILIEVO H= 1,0 mm SOLO SUI MANTI DEI FERMAPIEDI. NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.

INCISO PROFONDITA' 0,5 mm E PASSO 300 mm SUI TUBI Ø 48,3X2,9 mm, Ø 48,3X3,2 mm. NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visigalli
general manager
construction equipment division
shoring system division

INCISO PROFONDITA' 0.5 mm SUL MULTISTRATO DELLE TAVOLE CON BOTOLA IN ALLUMINIO E MULTISTRATO. NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.

| TAB. 1A - DIMENSIONE DEI TUBI A SEZIONE CIRCOLARE | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IMPIEGHI (TAB. 3A) | NORMA DI RIFER. | DIMENSIONI EST. (mm) | | | | | SPESSORE s. (mm) | | | | |
| | | Ø NOM. | TOLL. | | Ø | | SPESS. NOM. | TOLL. % (Circ. 28/2004) | | SPESSORE | |
| | (Circ. 28/2004) | | + | - | MAX. | MIN. | | + | - | MAX. | MIN. |
| 1 | UNI EN 10219-2 | 20 | 0,5 | 0,5 | 20,5 | 19,5 | 2 | 10 | 10 | 2,20 | 1,80 |
| 2 | UNI EN 10219-2 | 26,9 | 0,5 | 0,5 | 27,4 | 26,4 | 2 | 10 | 10 | 2,20 | 1,80 |
| 3 | UNI EN 10219-2 | 30 | 0,5 | 0,5 | 30,5 | 29,5 | 2 | 10 | 10 | 2,20 | 1,80 |
| 4 | UNI EN 10219-2 | 35 | 0,5 | 0,5 | 35,5 | 34,5 | 2 | 10 | 10 | 2,20 | 1,80 |
| 5 | UNI EN 10219-2 | 38 | 0,5 | 0,5 | 38,5 | 37,5 | 2 | 10 | 10 | 2,20 | 1,80 |
| 6 | UNI EN 10219-2 | 38 | 0,5 | 0,5 | 38,5 | 37,5 | 2,5 | 10 | 10 | 2,75 | 2,25 |
| 7 | UNI EN 10219-2 | 38 | 0,5 | 0,5 | 38,5 | 37,5 | 4 | 10 | 10 | 4,40 | 3,60 |
| 8 | UNI EN 10219-2 | 40 | 0,5 | 0,5 | 40,5 | 39,5 | 2 | 10 | 10 | 2,20 | 1,80 |
| 9 | UNI EN 10219-2 | 48,3 | 0,5 | 0,5 | 48,8 | 47,8 | 2,9 | 10 | 10 | 3,19 | 2,61 |
| 10 | UNI EN 10219-2 | 48,3 | 0,5 | 0,5 | 48,8 | 47,8 | 3,2 | 10 | 10 | 3,52 | 2,88 |
| 11 | UNI EN 10219-2 | 48,3 | 0,5 | 0,5 | 48,8 | 47,8 | 5 | 10 | 10 | 5,50 | 4,50 |

| TAB. 1A' - DIMENSIONE DEI TUBI A SEZIONE NON CIRCOLARE | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IMPIEGHI (TAB. 3A) | NORMA DI RIFER. | DIMENSIONI EST. (mm) | | | | | SPESSORE s. (mm) | | | | |
| | | B x H NOM. | TOLL. | | B x H | | SPESS. NOM. | TOLL. % (Circ. 28/2004) | | SPESSORE | |
| | (Circ. 28/2004) | | + | - | MAX. | MIN. | | + | - | MAX. | MIN. |
| 12 | UNI EN 10219-2 | 60 | 0,5 | 0,5 | 60,5 | 59,5 | 2 | 10 | 10 | 2,20 | 1,80 |
| | UNI EN 10219-2 | 40 | 0,5 | 0,5 | 40,5 | 39,5 | | | | | |

| TABELLA 2A - CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI TUBI E PROFILI CHIUSI | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IMPIEGHI (TAB. 3A) | TIPOLOGIA | NORMA DI RIFER. | DIMENSIONI (mm) | CARATTERISTICHE DI RESISTENZA | | | | |
| | | | | Materiale | fy (N/mm²) | ft (N/mm²) | All % 5,65 | All % 80 mm |
| 1 | TUBO | UNI EN 10219-1 | 20 x 2 | S235JRH | ≥ 235 | 360 - 510 | - | ≥ 17 |
| 2 | TUBO | UNI EN 10219-1 | 26,9 x 2 | S235JRH | ≥ 235 | 360 - 510 | - | ≥ 17 |
| 3 | TUBO | UNI EN 10219-1 | 30x2 | S355J0H | ≥ 355 | 510-680 | - | ≥ 17 |
| 4 | TUBO | UNI EN 10219-1 | 35 x 2 | S235JRH | ≥ 235 | 360 - 510 | - | ≥ 17 |
| 5 | TUBO | UNI EN 10219-1 | 38 x 2 | S235JRH | ≥ 235 | 360 - 510 | - | ≥ 17 |
| 6 | TUBO | UNI EN 10219-1 | 38 x 2,5 | S235JRH | ≥ 235 | 360 - 510 | - | ≥ 17 |
| 7 | TUBO | UNI EN 10219-1 | 38 x 4 | S235JRH | ≥ 235 | 360 - 510 | ≥ 24 | - |
| 8 | TUBO | UNI EN 10219-1 | 40x2 | S235JRH | ≥ 235 | 360 - 510 | - | ≥ 17 |
| 9 | TUBO | UNI EN 10219-1 | 48,3 x 2,9 | S235JRH | ≥ 235 | 360 - 510 | - | ≥ 17 |
| 10 | TUBO | UNI EN 10219-1 | 48,3 x 3,2 | S355J0H | ≥ 355 | 470- 630 | ≥ 20 | - |
| 11 | TUBO | UNI EN 10219-1 | 48,3 x 5 | S355J0H | ≥ 355 | 470- 630 | ≥ 20 | - |
| 12 | TUBO | UNI EN 10219-1 | 60 x 40 x 2 | S235JRH | ≥ 235 | 360 - 510 | - | ≥ 17 |

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. 1[illegible]
PARMA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitalone
general manager
construction equipment division
storage system division

12/05/2010

## TAB. 3A - IMPIEGHI DEI TUBI E PROFILI CHIUSI

| | |
|---|---|
| 1 | Boccola per cerniera e per maniglia superiore per tavole metalliche con botola in acciaio, Pioli scala, |
| 2 | Saette e correntino per telaio con spinotto aggraffato, Saette e correntino per telaio con spinotto saldato, Saette e correntino per telaio ridotto di base, Correnti e diagonali di facciata per campi da 1800 mm, Correnti di testata, diagonali in pianta per campi da 1800 mm, Correnti, diagonali e montantini per telaietti parapetto di facciata tipo 1 e per telaietto di testata tipo 1, Correnti, diagonali e montantini per telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, Diagonali e montantini per telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, Montanti e correnti per telaietto di testata tipo 2, Montanti e correnti per telaietto di testata tipo 3, Montante e correnti per telaietto di testata per mensola interna di testata da 410 mm, Puntone per mensola interna intermedia da 393 mm, Puntone per mensola interna di testata da 410 mm, Montanti e puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento, Puntone e saette per mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico, Tirante per parasassi prefabbricato, Saette per telaio per partenza larga da 1796 mm, Saette per travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5.4 m, Montanti, saette e corrente inferiore per travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5.4 m, Correnti per telaio di collegamento da 1048x1060 mm per travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5.4 m, |
| 3 | Montanti scala, |
| 4 | Boccole orizzontali per scala, |
| 5 | Montanti per telaietti parapetto di facciata tipo 1 e per telaietto di testata tipo 1 |
| 6 | Spinotto, |
| 7 | Stelo filettato per basetta regolabile H=355 mm, |
| 8 | Correnti e diagonali di facciata per campi da 2500 mm, Diagonali in pianta per campi da 2500 mm, Corrente superiore per telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, Correnti per telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, Spinotto per travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie da 3,6 m, 5,0 m, e da 5,4 m, Spinotto per traverso per travi carraie, |
| 9 | Montanti e traverso per telaio con spinotto aggraffato, Montanti e traverso per telaio con spinotto saldato, Montanti e traverso per telaio ridotto di base, Montante per telaietto di testata per mensola interna di testata da 410 mm, Traverso per mensola interna intermedia da 393 mm, Montante e traverso per mensola interna di testata da 410 mm, Montante e traverso per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento, Puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento, Montanti e traverso per mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico, Puntone per mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico, Montante e rinforzo per montante di sommità da 1 m, Montante e rinforzo per montante di sommità da 2 m, Montanti e traversi per telaio inferiore per partenza stretta da 648 mm, Montanti, traversi e puntone per telaio superiore per partenza stretta da 648 mm, Montanti e traversi per telaio inferiore per partenza stretta da 348 mm, Montanti, traversi e puntone per telaio superiore per partenza stretta da 948 mm, Montanti e traversi per telaio per partenza larga da 1796 mm, Montanti, briglie orizzontali e boccole verticali per travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5.4 m, Traverso per travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5.4 m, Traverso per travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5.4 m, Montanti per telaio di collegamento da 1048x1060 mm per travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5.4 m, |
| 10 | Barra d'ancoraggio, |
| 11 | Traverso per parasassi prefabbricato, |
| 12 | Longheroni e traversi per tavole metalliche con botola in acciaio. |

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visentin
general manager
construction equipment division
storage systems division

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri al N. 1328
PAVIA

| TABELLA 1B - DIMENSIONE DI PROFILATI - LAMIERE - TONDI | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IMPIEGHI (TAB. 3B) | NORMA DI RIFER. | PROFILI | tondi | | | | | profilati/lamiere | | | | |
| | | | Φ (mm) | Toll. (mm) | | Dimensione (mm) | | sp. (mm) | Toll. (mm) | | Dimensione (mm) | |
| | | | | + | - | max. | min. | | + | - | max. | min. |
| 1 | UNI EN 10143 | lamiera | | | | | | 1 | 0,08 | 0,08 | 1,08 | 0,92 |
| 2 | UNI EN 10051 | lamiera | | | | | | 2 | 0,17 | 0,17 | 2,17 | 1,83 |
| 3 | UNI EN 10143 | lamiera | | | | | | 2 | 0,12 | 0,12 | 2,12 | 1,88 |
| 4 | UNI EN 10051 | lamiera | | | | | | 2,5 | 0,18 | 0,18 | 2,68 | 2,32 |
| 5 | UNI EN 10051 | lamiera | | | | | | 3 | 0,2 | 0,2 | 3,2 | 2,8 |
| 6 | UNI EN 10143 | lamiera | | | | | | 3,5 | 0,22 | 0,22 | 3,72 | 3,28 |
| 7 | UNI EN 10051 | lamiera | | | | | | 3,75 | 0,22 | 0,22 | 3,97 | 3,53 |
| 8 | UNI EN 10051 | lamiera | | | | | | 4 | 0,22 | 0,22 | 4,22 | 3,78 |
| 9 | UNI EN 10051 | lamiera | | | | | | 4,75 | 0,24 | 0,24 | 4,99 | 4,51 |
| 10 | UNI EN 10051 | lamiera | | | | | | 5 | 0,24 | 0,24 | 5,24 | 4,76 |
| 11 | UNI EN 10051 | lamiera | | | | | | 5 | 0,24 | 0,24 | 5,24 | 4,76 |
| 12 | UNI EN 10051 | lamiera | | | | | | 6 | 0,26 | 0,26 | 6,26 | 5,74 |
| 13 | UNI EN 10051 | lamiera | | | | | | 8 | 0,29 | 0,29 | 8,29 | 7,71 |
| 14 | UNI EN 10051 | lamiera | | | | | | 8,2 | 0,32 | 0,32 | 8,52 | 7,88 |
| 15 | UNI EN 10051 | lamiera | | | | | | 10 | 0,32 | 0,32 | 10,32 | 9,68 |
| 16 | UNI EN 10051 | lamiera | | | | | | 12 | 0,35 | 0,35 | 12,35 | 11,65 |
| 17 | UNI EN 10051 | lamiera | | | | | | 12 | 0,35 | 0,35 | 12,35 | 11,65 |
| 18 | UNI EN 10060 | tondo | 4,5 | 0,4 | 0,4 | 4,9 | 4,1 | | | | | |
| 19 | UNI EN 10060 | tondo | 5 | 0,4 | 0,4 | 5,4 | 4,6 | | | | | |
| 20 | UNI EN 10060 | tondo | 6 | 0,4 | 0,4 | 6,4 | 5,6 | | | | | |
| 21 | UNI EN 10060 | tondo | 10 | 0,4 | 0,4 | 10,4 | 9,6 | | | | | |
| 22 | UNI EN 10060 | tondo | 12 | 0,4 | 0,4 | 12,4 | 11,6 | | | | | |
| 23 | UNI EN 10060 | tondo | 16 | 0,5 | 0,5 | 16,5 | 15,5 | | | | | |
| 24 | UNI EN 10060 | tondo | 16 | 0,5 | 0,5 | 16,5 | 15,5 | | | | | |
| 25 | UNI EN 10060 | tondo | 18 | 0,5 | 0,5 | 18,5 | 17,5 | | | | | |
| 26 | UNI EN 10060 | tondo | 20 | 0,5 | 0,5 | 20,5 | 19,5 | | | | | |
| 27 | UNI EN 755-7 | profilo estruso | | | | | | 1,5 | 0,4 | 0,4 | 1,9 | 1,1 |
| 28 | UNI EN 755-7 | profilo estruso | | | | | | 3 | 0,3 | 0,3 | 3,3 | 2,7 |
| | | | | | | | | 2 | 0,3 | 0,3 | 2,3 | 1,7 |
| 29 | UNI EN 755-7 | profilo estruso | | | | | | 3 | 0,25 | 0,25 | 3,25 | 2,75 |
| | | | | | | | | 3 | 0,25 | 0,25 | 3,25 | 2,75 |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction components division
storage system division

RP330

| TABELLA 2B - Caratteristiche meccaniche di Profilati - Lamiere - Tondi | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IMPIEGHI (TAB. 3B) | NORMA DI RIFER. | PROFILI | sp./Φ (mm) | CARATTERISTICHE DI RESISTENZA | | | | |
| | | | | Materiale | fy 0,2 (N/mm²) | ft (N/mm²) | All % 5,65 | All % 50/80 mm |
| 1 | UNI EN 10326 | Lamiera | 1 | S250GD | ≥ 250 | ≥ 330 | - | ≥ 19 |
| 2 | UNI EN 10025-2 | Lamiera | 2 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | - | ≥ 19 |
| 3 | UNI EN 10326 | Lamiera | 2 | S250GD | ≥ 250 | ≥ 330 | - | ≥ 19 |
| 4 | UNI EN 10025-2 | Lamiera | 2,5 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | - | ≥ 20 |
| 5 | UNI EN 10025-2 | Lamiera | 3 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | |
| 6 | UNI EN 10326 | Lamiera | 3,5 | S280GD | ≥ 280 | ≥ 360 | - | ≥ 18 |
| 7 | UNI EN 10025-2 | Lamiera | 3,75 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | |
| 8 | UNI EN 10025-2 | Lamiera | 4 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | |
| 9 | UNI EN 10025-2 | Lamiera | 4,75 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | |
| 10 | UNI EN 10025-2 | Lamiera | 5 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | - |
| 11 | UNI EN 10025-2 | Lamiera | 5 | S275JR | ≥ 275 | 410-560 | ≥ 23 | - |
| 12 | UNI EN 10025-2 | Lamiera | 6 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | - |
| 13 | UNI EN 10025-2 | Lamiera | 8 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | - |
| 14 | UNI EN 10025-2 | Lamiera | 8,2 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | - |
| 15 | UNI EN 10025-2 | Lamiera | 10 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | - |
| 16 | UNI EN 10025-2 | Lamiera | 12 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | - |
| 17 | UNI EN 10025-2 | Lamiera | 12 | S275JR | ≥ 275 | 410-560 | ≥ 23 | - |
| 18 | UNI EN 10025-2 | Tondo | 4,5 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | - |
| 19 | UNI EN 10025-2 | Tondo | 5 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | - |
| 20 | UNI EN 10025-2 | Tondo | 6 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | - |
| 21 | UNI EN 10025-2 | Tondo | 10 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | - |
| 22 | UNI EN 10025-2 | Tondo | 12 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | - |
| 23 | UNI EN 10025-2 | Tondo | 16 | S235JR | ≥ 235 | 360-510 | ≥ 26 | - |
| 24 | UNI EN 10025-2 | Tondo | 16 | S355JR | ≥ 355 | 470-630 | ≥ 22 | - |
| 25 | UNI EN 10025-2 | Tondo | 18 | S235JR | ≥ 225 | 360-510 | ≥ 26 | - |
| 26 | UNI EN 10025-2 | Tondo | 20 | S275JR | ≥ 265 | 410-560 | ≥ 23 | - |
| 27 | UNI EN 755-2 | Profilo estruso | 1,5<br>1,5 | ENAW6061 | ≥ 110 | ≥ 180 | ≥ 15 | ≥ 13 |
| 28 | UNI EN 755-2 | Profilo estruso | 2<br>3 | ENAW6005T6 | ≥ 215 | ≥ 255 | ≥ 8 | ≥ 6 |
| 29 | UNI EN 755-2 | Profilo estruso | 3 | ENAW6005T6 | ≥ 215 | ≥ 255 | ≥ 8 | ≥ 6 |

Dr. Ing. CUMINI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

12/05/2010

TAV. -19 -

RP330

## TAB. 3B - IMPIEGHI DI PROFILATI - LAMIERE - TONDI

| | |
|---|---|
| 1 | Manto per tavole metalliche "SECURDECK", Manto per tavole metalliche con botola in acciaio, Manto fermapiedi di facciata e di testata, Manto elemento di compenso per mensole interne e mensola da 1048 mm tipo 1 per disassamento, |
| 2 | Fermapiede per telaietto di testata per mensola interna di testata da 410 mm, Veletta scorrevole per telaietto di testata per mensola interna di testata da 410 mm, Profili a "L" 45x30 mm per tavole metalliche con botola in acciaio, Rinforzo per elemento di compenso per mensole interne e mensola da 1048 mm tipo 1 per disassamento, linguetta per pipetta per telaietto di testata tipo 3, |
| 3 | Fermapiede per telaietto di testata tipo 2, Fermapiede per telaietto di testata tipo 3, |
| 4 | Boccole per telai, per montanti di sommità e per travi carraie, piastrina per telaio con spinotto aggraffato, piastrina per telaio con spinotto saldato e per telaio ridotto di base, linguetta per pipette per correnti, diagonali, telaietti parapetto di facciata tipo 2 e per travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie, Manto per elemento di compenso per parasassi, Profilo a "U" 65x65x65 mm per elemento di compenso per parasassi, Piatto sagomato 234x60 mm per elemento di compenso per parasassi, Testate fermapiedi di facciata e di testata, |
| 5 | Profili a "L" 30x30 mm per tavole metalliche con botola in acciaio, Testata tavola con botola in alluminio e multistrato, |
| 6 | Testata tavole metalliche "SECURDECK", |
| 7 | Testata tavole metalliche con botola in acciaio, |
| 8 | Staffe per telaietto di testata tipo 2, Spinotto a croce per basetta fissa, Profilo a "U" 60x60x60 mm per parasassi prefabbricato, |
| 9 | Ganci per testata tavola con botola in acciaio e per tavole con botola in alluminio e multistrato, |
| 10 | Cuneo per telaietto di testata tipo 2, Profilo a "U" 45x40x45 mm per montante di sommità da 1 m e per montante di sommità da 2 m, Piastra di base per basetta fissa, Piastra di base per basetta regolabile H=355 mm, Piatto per mensola interna intermedia da 393 mm, Profilo a C 60x40x60 mm e piatto per mensola intermedia da 393 mm, Profilo a C 60x40x60 mm per mensola di testata da 410 mm, |
| 11 | Elemento di sicurezza per tavole metalliche "SECURDECK", |
| 12 | Piatto per mensola interna intermedia da 393 mm, Piatto per mensola interna di testata da 410 mm, Piatto per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento, Ghiera basetta regolabile H=355 mm, |
| 13 | Piatto sagomato 110x100 mm per parasassi prefabbricato, Piatto 91x8 mm per telaietti parapetto di facciata tipo 1 e per telaietto di testata tipo 1, |
| 14 | Elemento di sicurezza per tavole metalliche con botola in acciaio e per tavole con botola in alluminio e multistrato, |
| 15 | Piatto 50x50 mm per parasassi prefabbricato, |
| 16 | Piatti per montante di sommità da 1 m e per montante di sommità da 2 m, |
| 17 | Spina per telaietti parapetto di facciata tipo 1 e per telaietto di testata tipo 1, |
| 18 | Perni per cerniere per tavola con botola in alluminio e multistrato, |
| 19 | Elemento di sicurezza per elemento di compenso per mensole interne e mensola da 1048 mm tipo 1 per disassamento, |
| 20 | Tondo per travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m, Elemento di sicurezza per tavole metalliche con botola in acciaio, |
| 21 | Spina a verme, Aggancio tirante-traverso per parasassi prefabbricato, Maniglia superiore e inferiore, perno cerniera e gancio per attacco scala per tavole metalliche con botola in acciaio, |
| 22 | Ganci scala, |
| 23 | Tondo piegato per telaietto di testata tipo 3, |
| 24 | Tondo per ancoraggio ad anello, |
| 25 | Pipette per correnti, diagonali, telaietti parapetto di facciata tipo 2, telaietto di testata tipo 3 e per travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie, |
| 26 | Gancio per barra d'ancoraggio, |
| 27 | Cerniere per tavola con botola in alluminio e multistrato, |
| 28 | Longheroni per tavola con botola in alluminio e multistrato, |
| 29 | Traversi per tavola con botola in alluminio e multistrato. |

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri al N. 1388
PAVIA

## Requisiti **legno multistrato**

Il pannello di legno multistrato è del tipo "per uso esterno non coperto" (secondo la norma UNI-EN 313 parte 1) ed ha le seguenti caratteristiche rispondenti anche ai requisiti del D.M. 19-09-2000:

- L'incollaggio degli strati è conforme alla classe 3 secondo la norma UNI EN 314 parte I e parte II
- La superficie calpestabile del pannello di legno multistrato è rivestita con una pellicola di resina fenolica resistente all'abrasione e stampata a struttura antisdrucciolo
- I bordi sono impermeabilizzati con rivestimento che consente all'umidità residua di evaporare e che mantiene caratteristiche di elasticità e che evita perdite di preservante
- L'umidità relativa del pannello, determinata secondo la norma UNI-EN 322 è compresa tra il 5 % e il 15 %
- Sui pannelli è riportato il marchio "MARCEGAGLIA" visibile e indelebile, e l'anno di fabbricazione XX con dimensioni 7x150 mm
- Le resistenze alla flessione secondo la UNI EN 310, sono:

| **Tipo di pannello** | **spessore** | **Resistenza a rottura alla flessione (N/mm²)** | |
|---|---|---|---|
| | | **parallelo all'andamento delle fibre delle lamine esterne** | **Perpendicolare all'andamento delle fibre delle lamine esterne** |
| Carplay | 9,0 mm | ≥ 40 | ≥15 |
| Nella realizzazione dell'impalcato la direzione parallela alle fibre corrisponde alla direzione trasversale dell'impalcato. | | | |

- Il pannello è formato dai seguenti 7 strati

| **Tipo di pannello** | **Spessore nominale** | **Tolleranza** (UNI EN 315) | **Stratificazione pannello** |
|---|---|---|---|
| Carplay | 9,0 mm | ± 0,6 mm | /=/=/=/ |
| / Lamina di betulla, andamento delle fibre parallelo a quello della lamina esterna | | | |
| = Lamina di abete rosso, andamento delle fibre trasversale rispetto a quello della lamina esterna | | | |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

**TAV. -21 -**

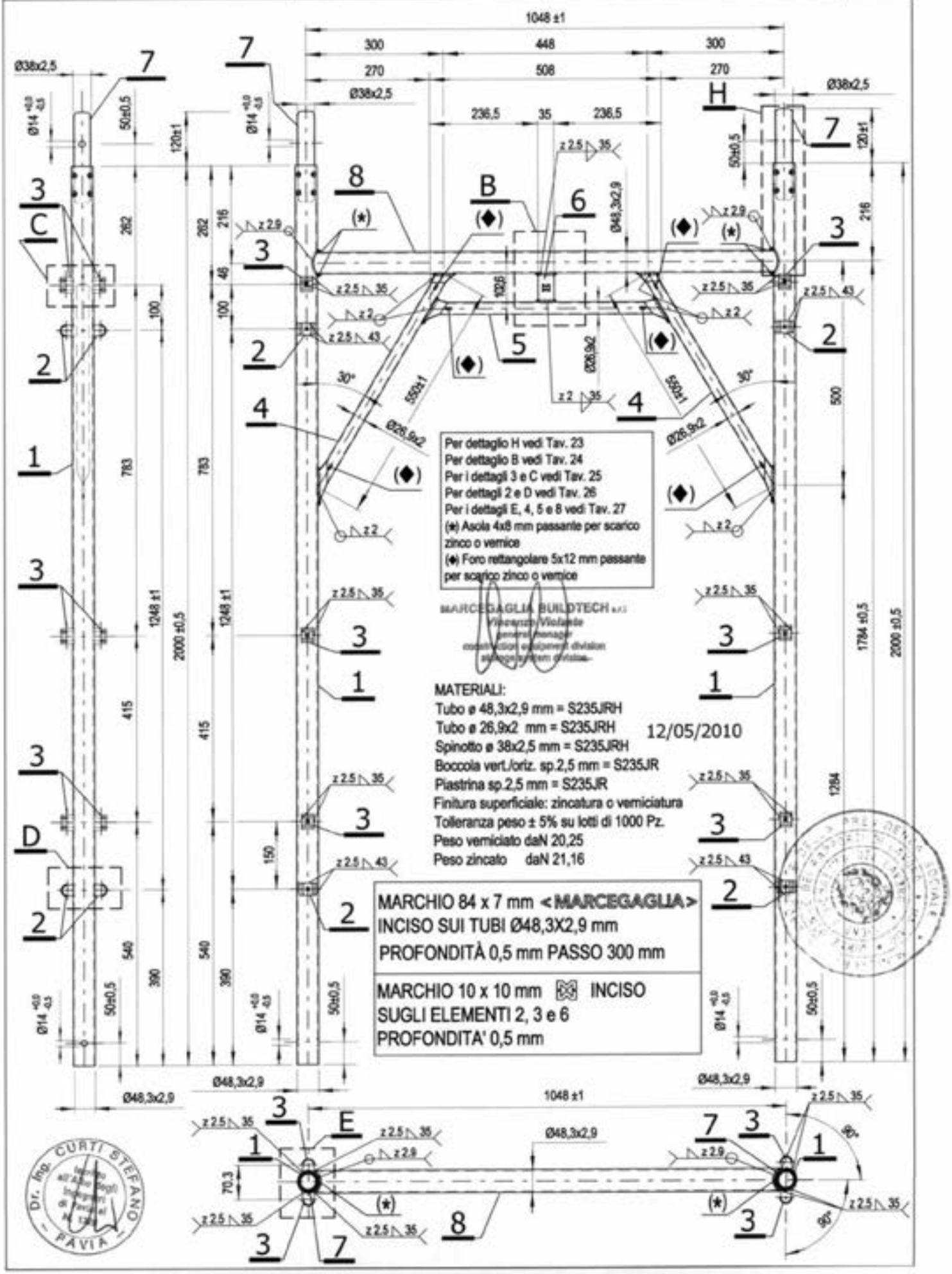
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaio con spinotto aggraffato – Assieme

TAV. 22

Cod. n° STE 12146/A



MARCEGAGLIA

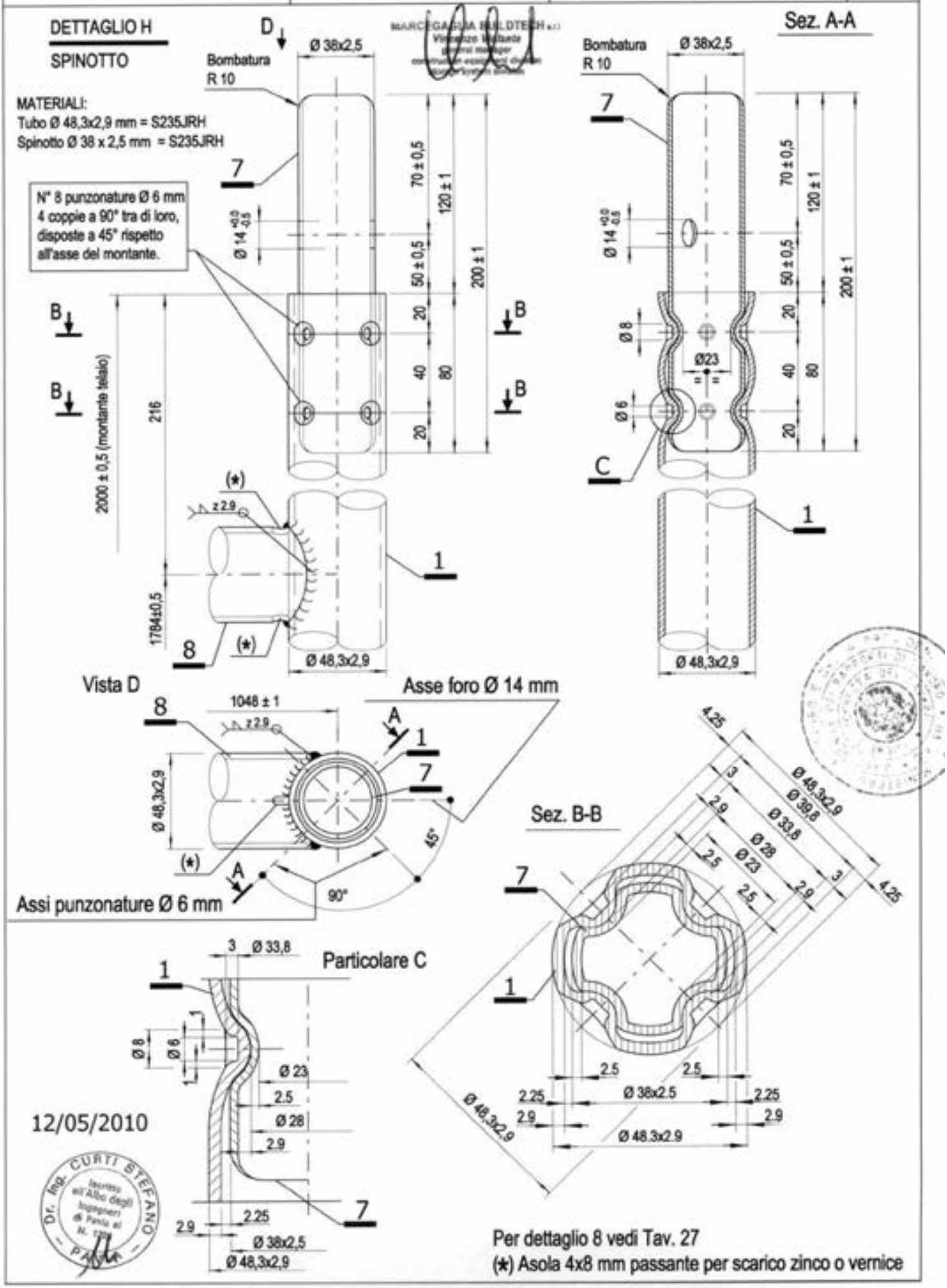
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaio con spinotto aggraffato – DETTAGLIO H (spinotto)

TAV. 23

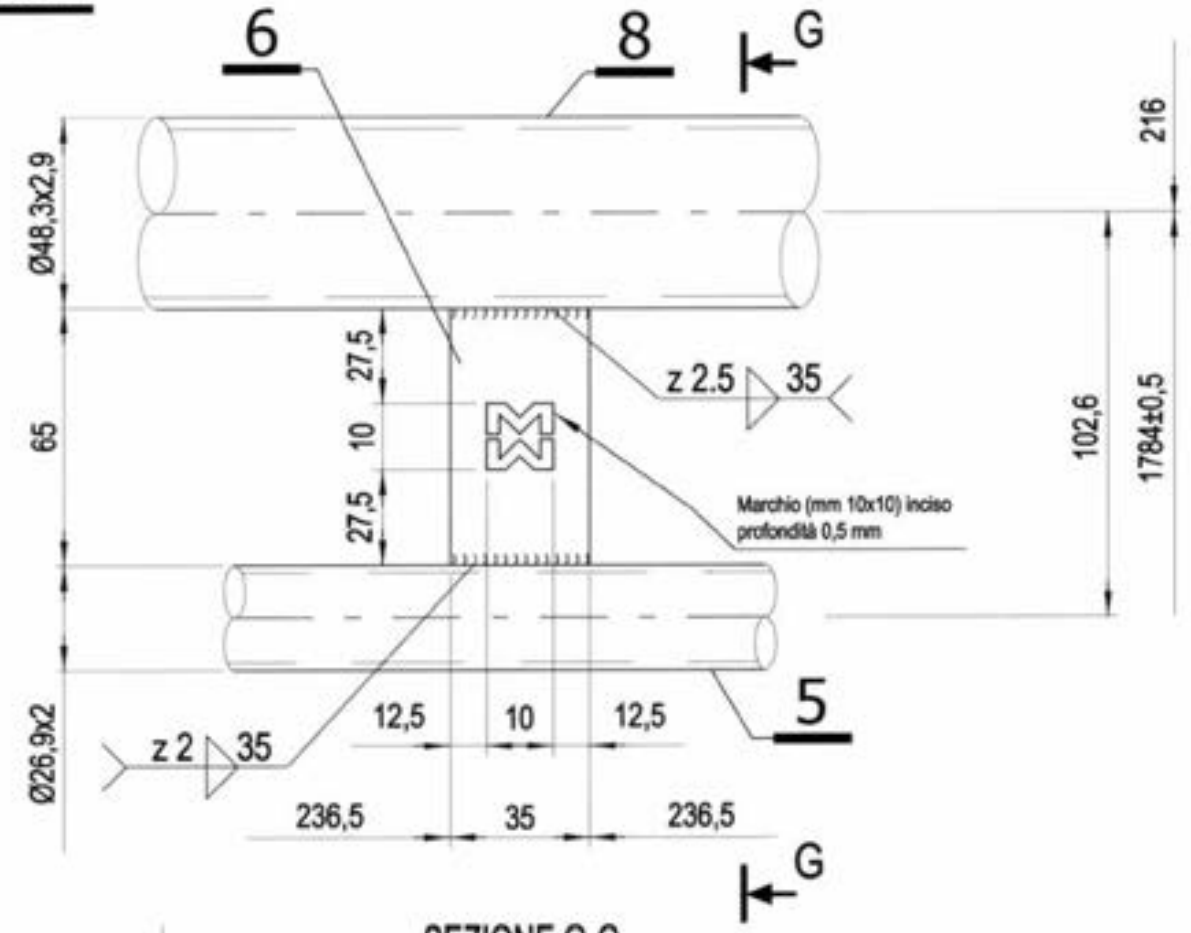
## DETTAGLIO H

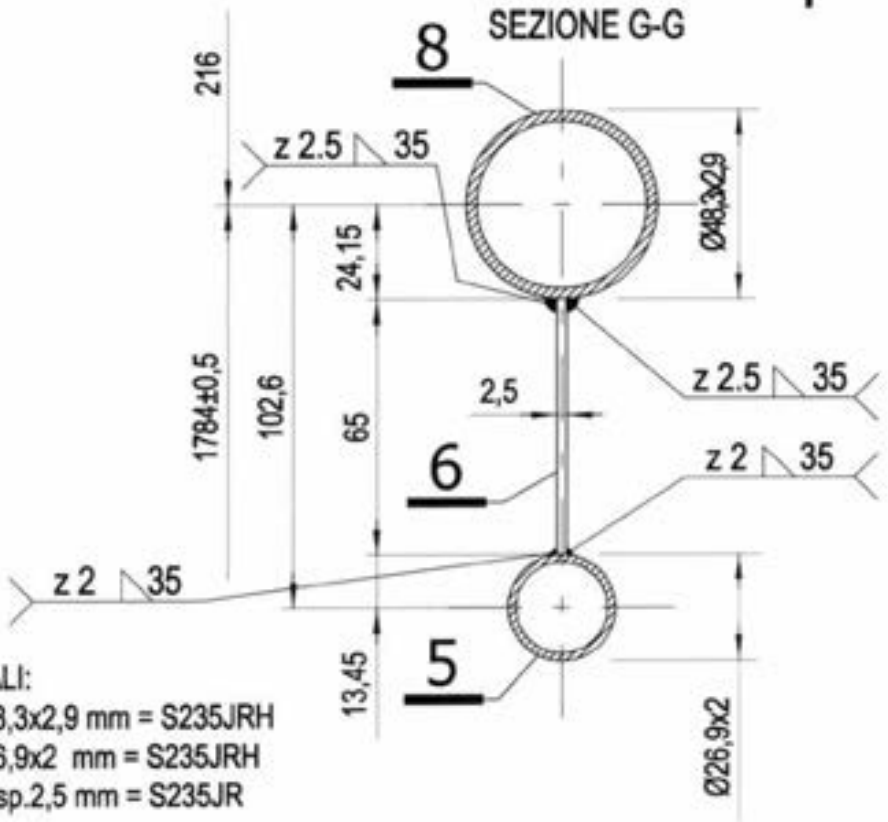
SPINOTTO



| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telai – DETTAGLIO B | TAV. 24 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO B




MATERIALI:
Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Piastrina sp.2,5 mm = S235JR

Per i dettagli 5 e 8 vedi TAV. 27

12/05/2010

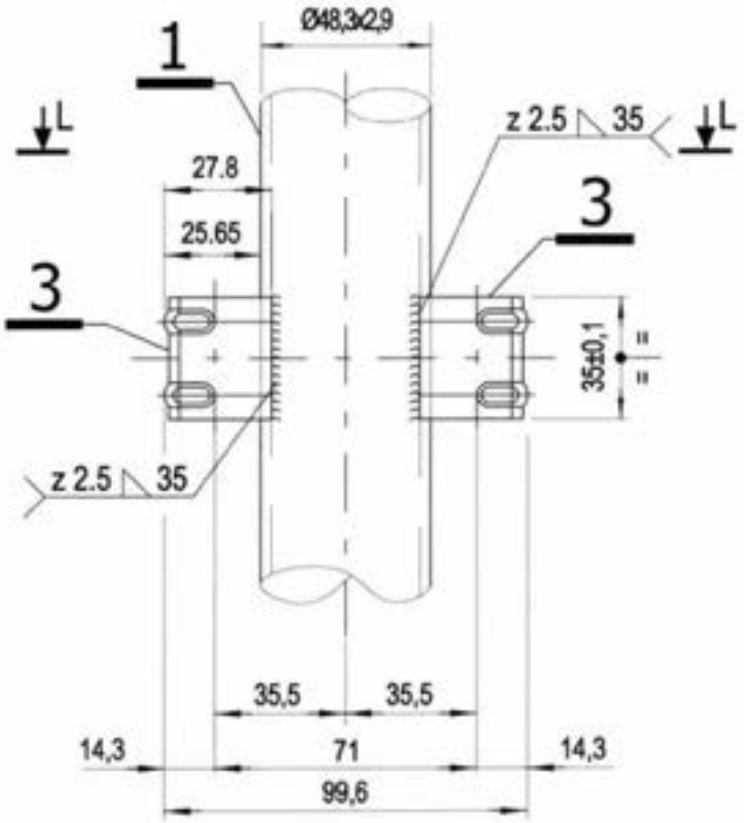
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
engineering division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telai – DETTAGLI 3 e C (boccola verticale) | TAV. 25 |
|---|---|---|---|

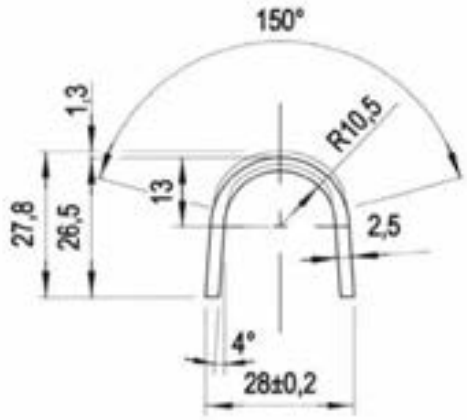
## DETTAGLIO 3

## BOCCOLA VERTICALE

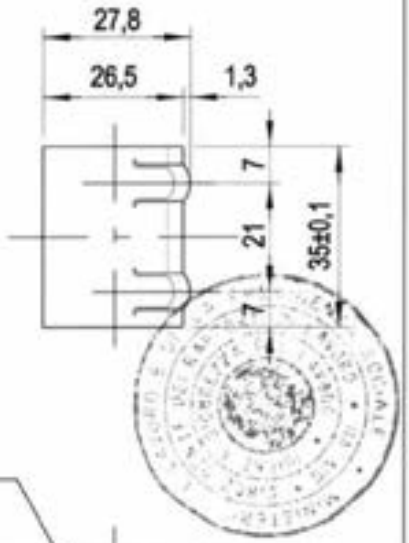
## DETTAGLIO C



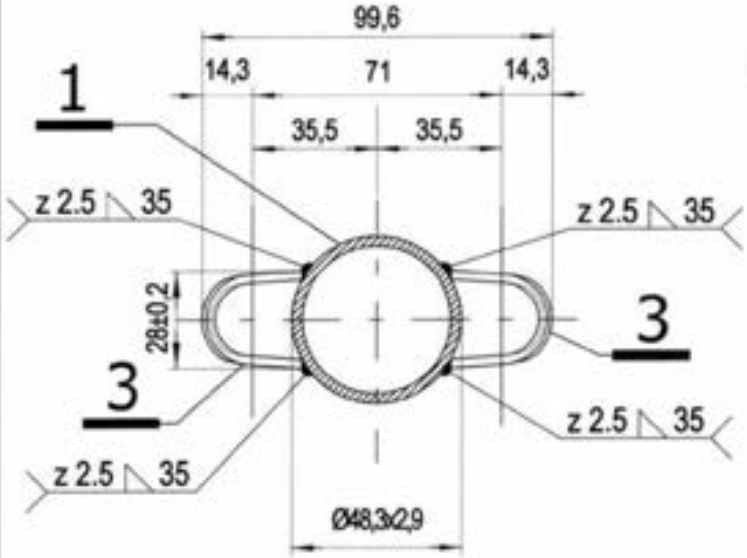

## VISTA X

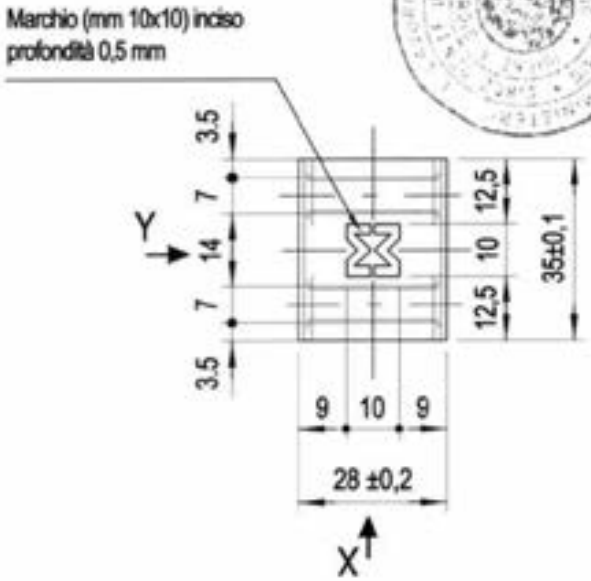



## VISTA Y




## SEZIONE L-L




**MATERIALI:**

Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH

Boccola verticale sp.2,5 mm = S235JR

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

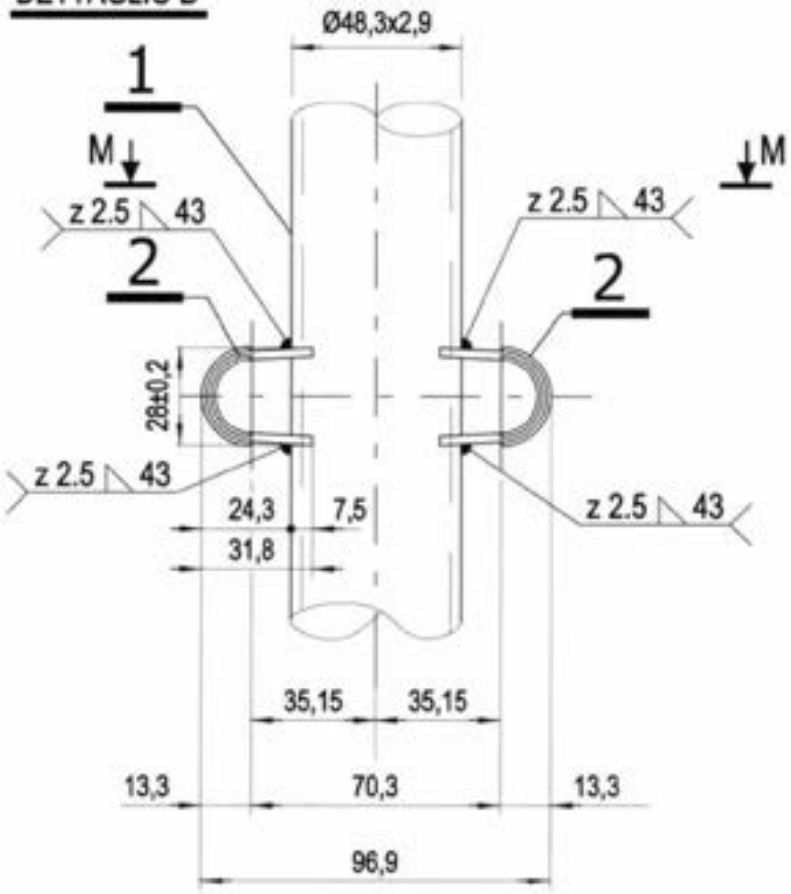
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

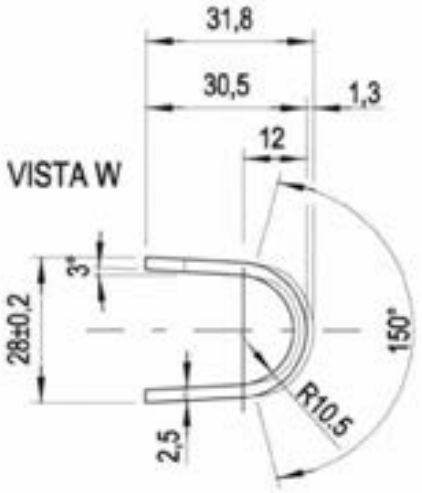
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telai – DETTAGLI 2 e D (boccola orizzontale) | TAV. 26 |
|---|---|---|---|

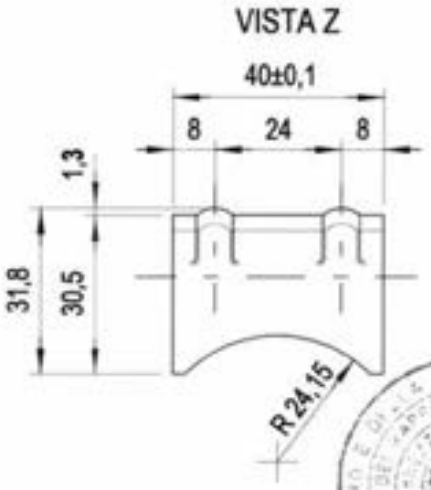
## DETTAGLIO 2

## BOCCOLA ORIZZONTALE

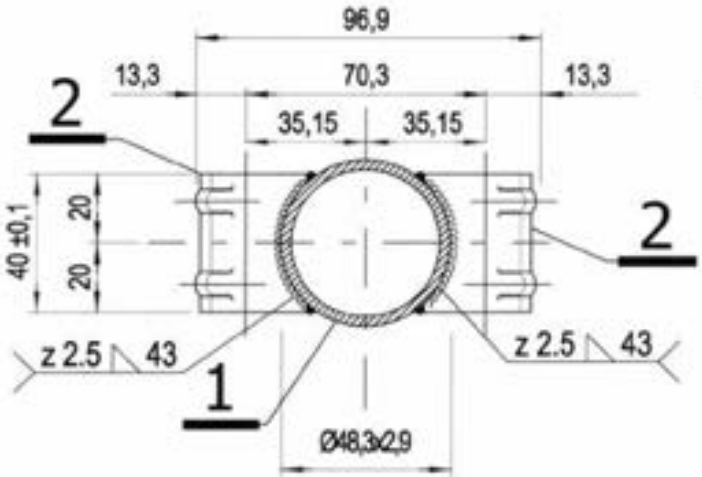
## DETTAGLIO D

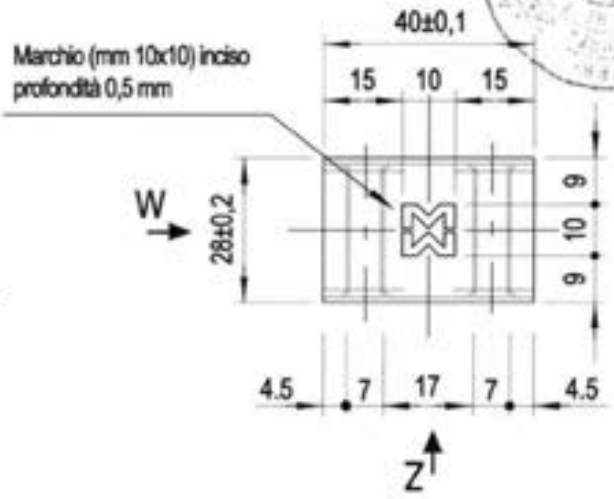



## SEZIONE M-M




**MATERIALI:**

Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH

Boccola orizzontale sp.2,5 mm = S235JR

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

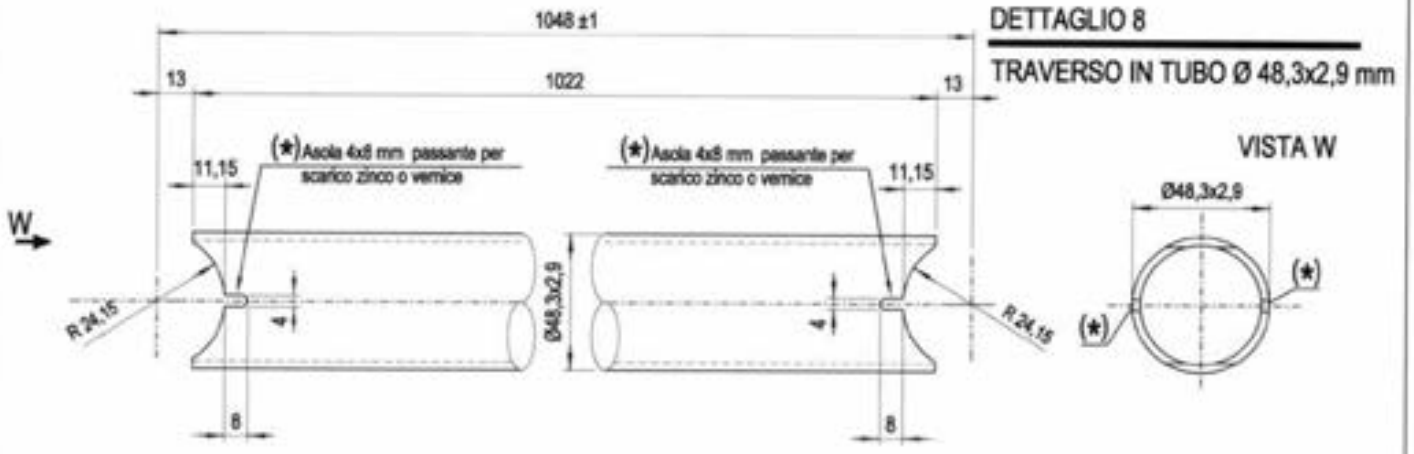
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visiante
general manager
construction equipment division
storage system division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaio con spinotto aggraffato, telaio con spinotto saldato e telaio ridotto di base – DETTAGLI E, 4, 5 e 8 | TAV. 27 |
|---|---|---|---|

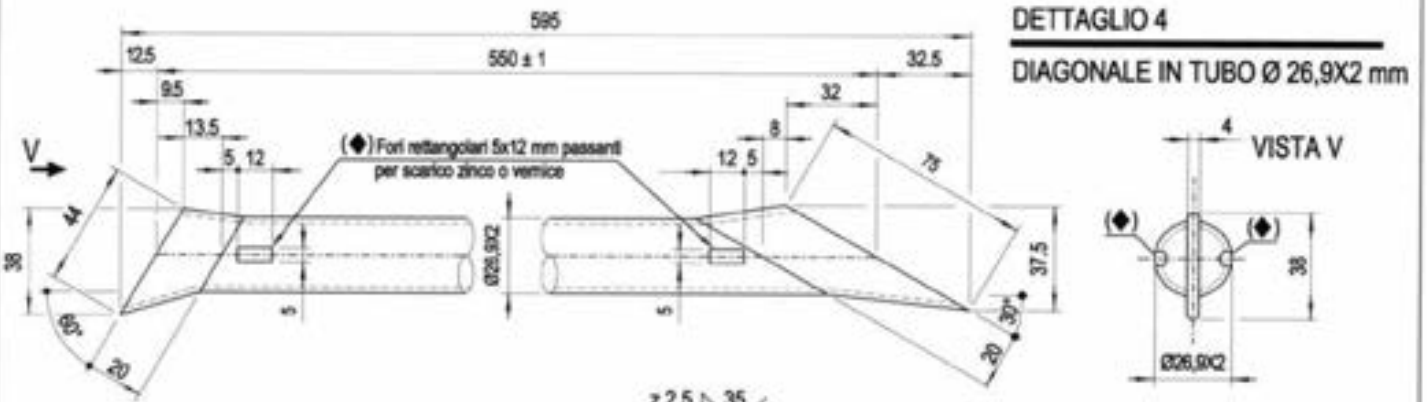
## DETTAGLIO 8

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



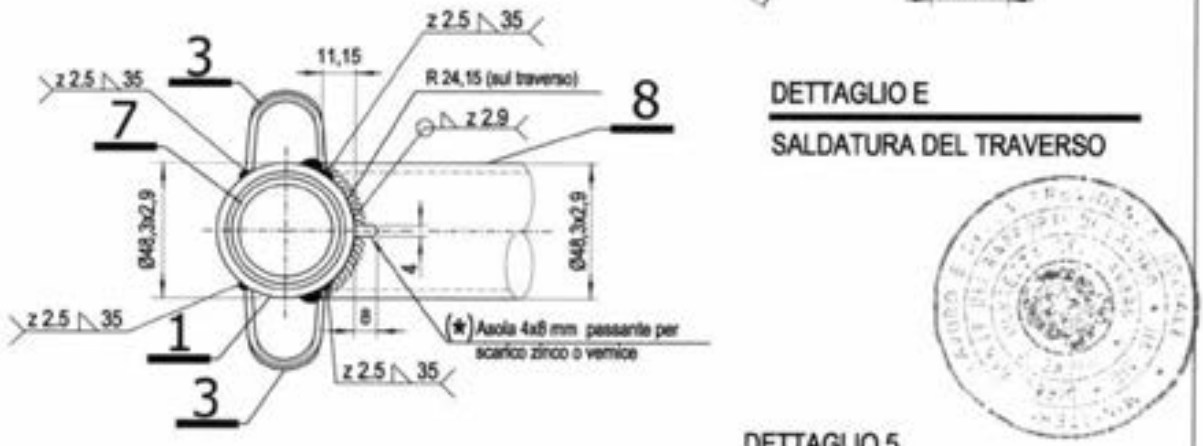

## DETTAGLIO 4

DIAGONALE IN TUBO Ø 26,9X2 mm



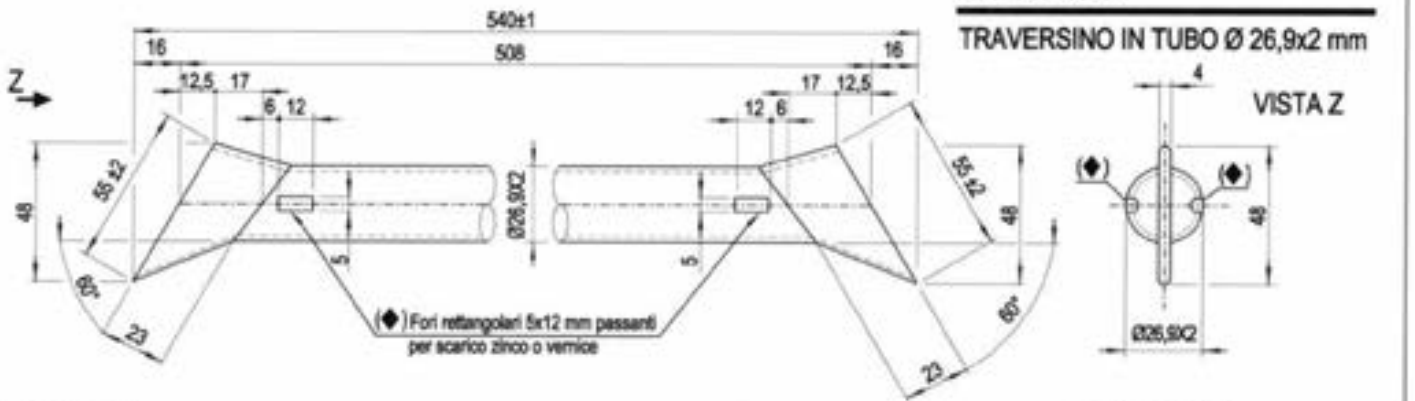

## DETTAGLIO E

SALDATURA DEL TRAVERSO




## DETTAGLIO 5

TRAVERSINO IN TUBO Ø 26,9x2 mm




MATERIALI:
Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR

Per dettaglio 3 vedi Tav. 25

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. – PAVIA

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division

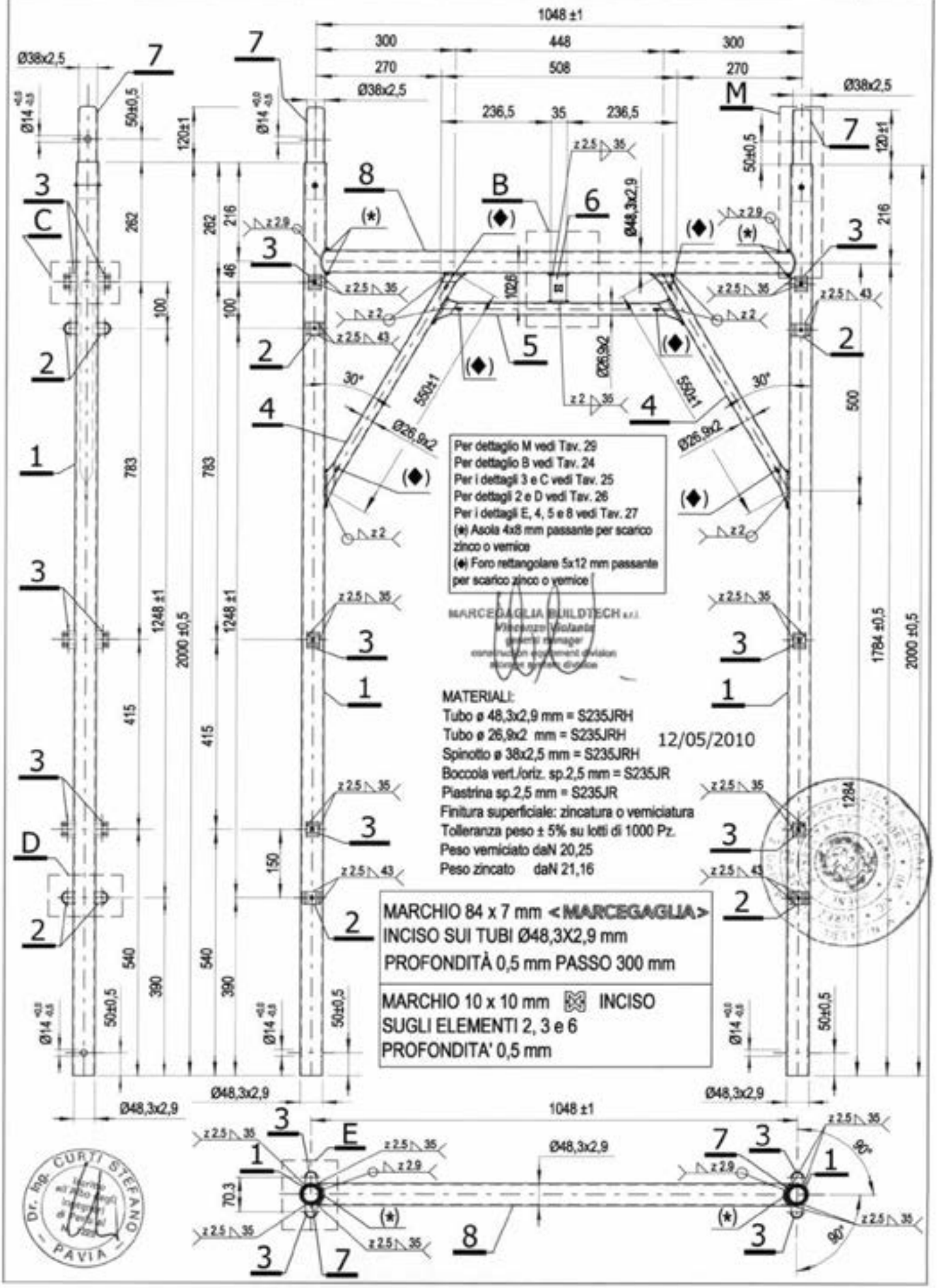
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaio con spinotto saldato – Assieme

Cod. n° STE 11317

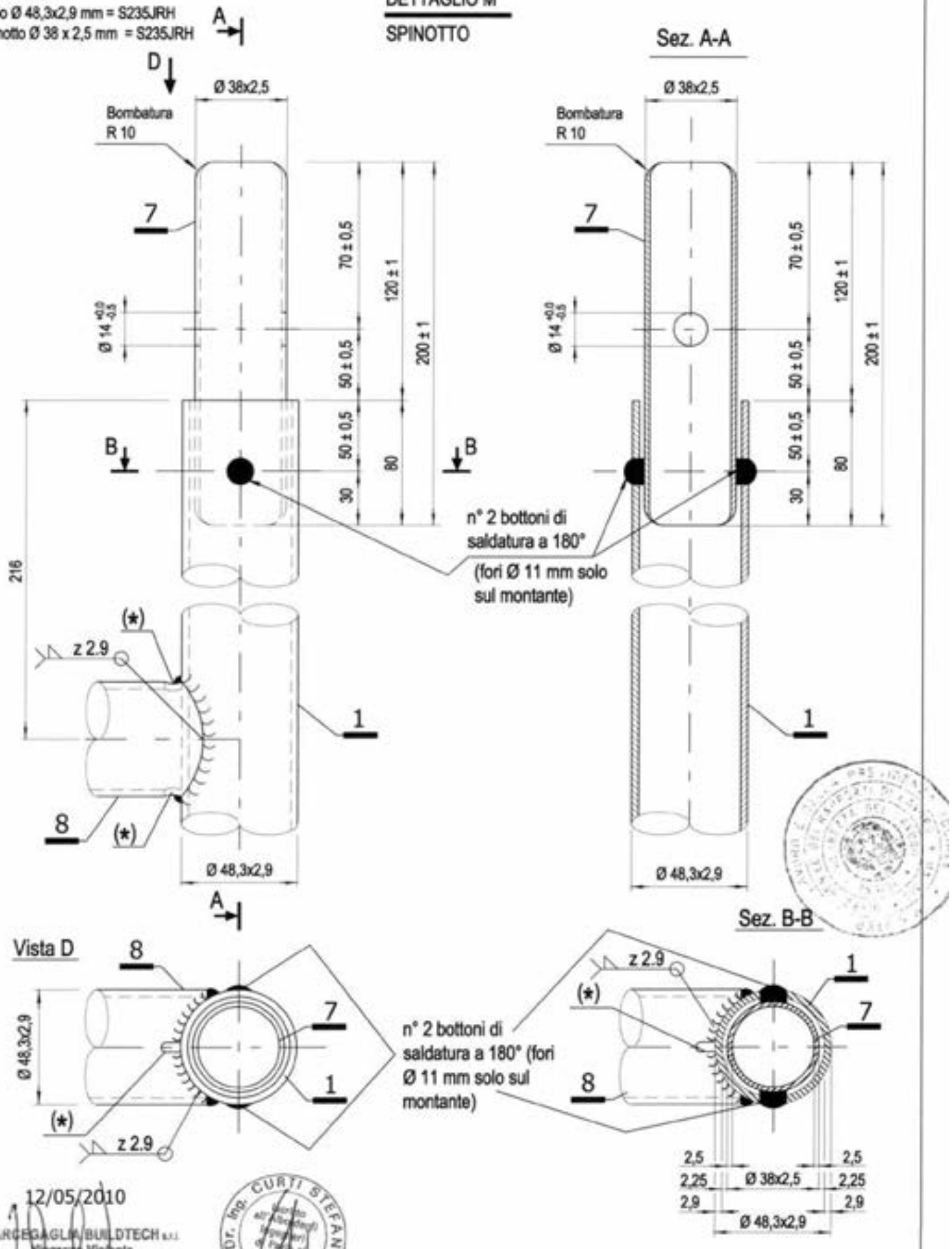
TAV. 28




Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telai con spinotto saldato –DETTAGLIO M (spinotto) | TAV. 29 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo Ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Spinotto Ø 38 x 2,5 mm = S235JRH




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

Per dettaglio 8 vedi Tav. 27

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

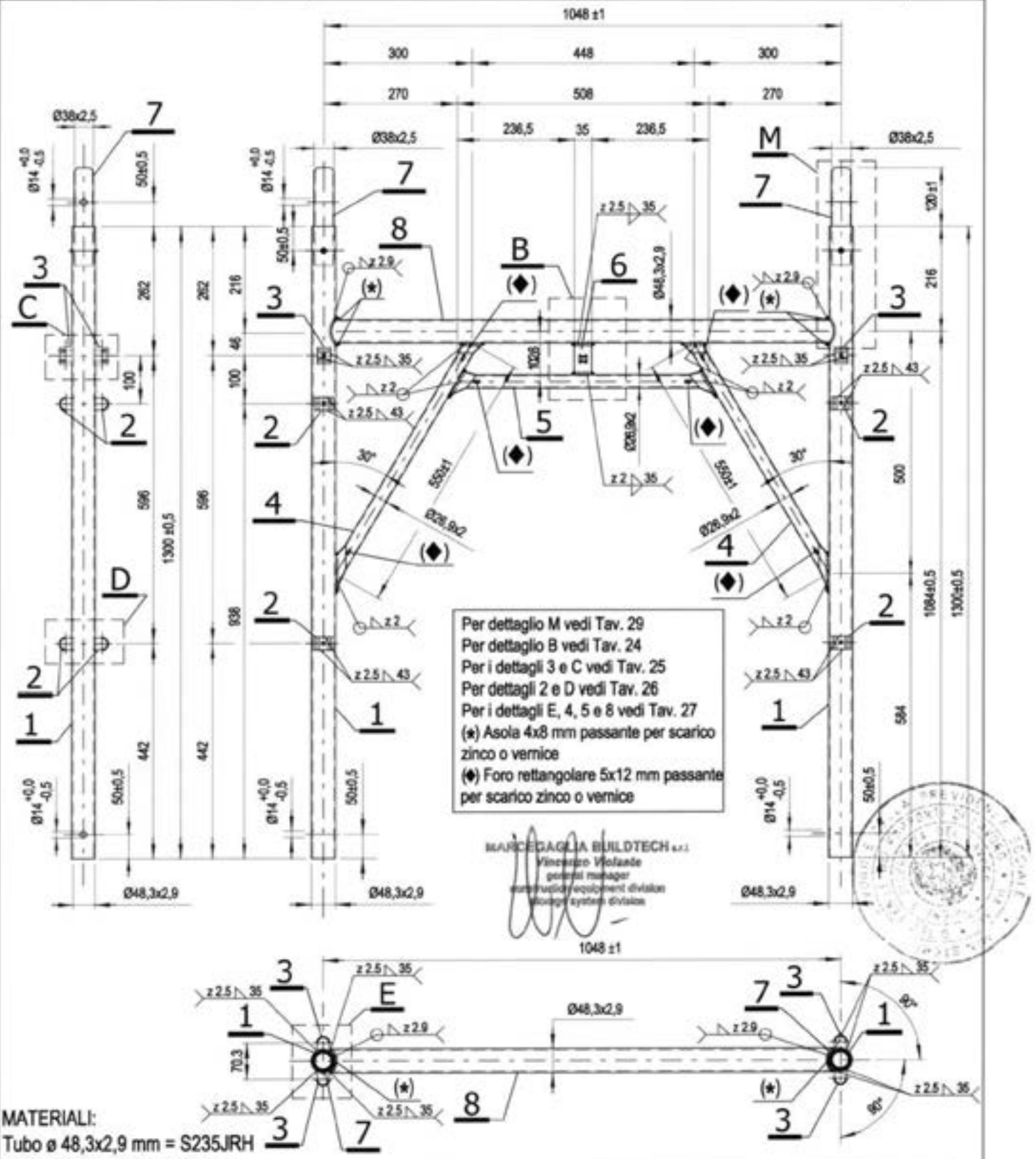
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaio ridotto di base – Assieme

Cod. n° STE 12231/B

TAV. 30




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
earthwork equipment division
shoring systems division

MATERIALI:
Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Spinotto ø 38x2,5 mm = S235JRH
Boccola vert./oriz. sp. 2,5 mm = S235JR
Piastrina sp. 2,5 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 15,42
Peso zincato daN 15,94

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCHIO 84 x 7 mm <MARCEGAGLIA>
INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm
PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm

MARCHIO 10 x 10 mm INCISO
SUGLI ELEMENTI 2, 3 e 6
PROFONDITA' 0,5 mm

MARCEGAGLIA

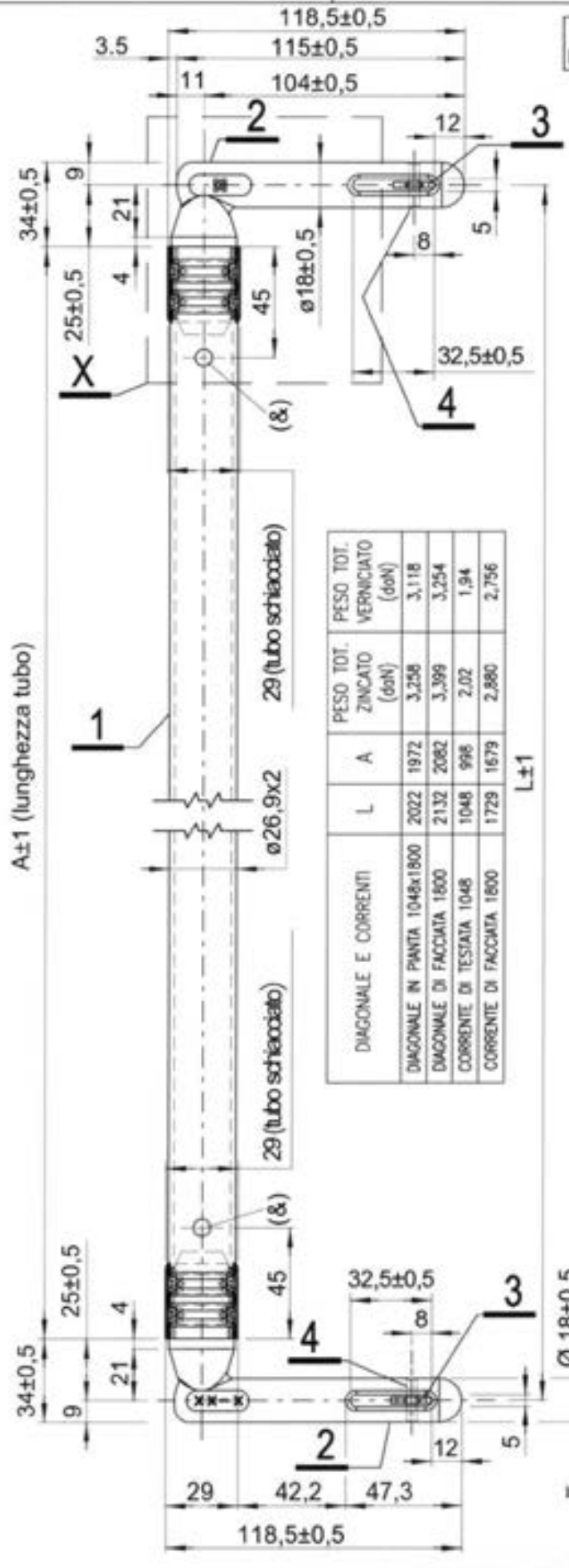
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Diagonali e corrente di facciata per campi da 1800 mm e corrente di testata – Assieme

TAV. 31

Dis. n° STE 11247/E – 11348/E – 11349/D – 11246/E

Per dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 33
Per il dettaglio X vedi Tav.32



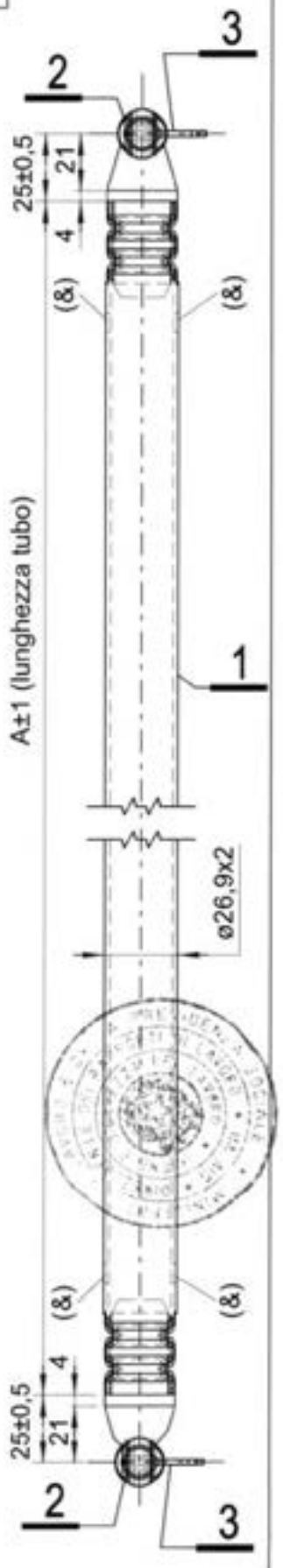

(&) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

MATERIALI:
Tubo ø26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø18 mm = S235JR
Linguetta sp.2,5 mm = S235JR
Perno Ø 4 mm =S235JR

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.

| DIAGONALE E CORRENTI | L | A | PESO TOT. ZINCATO (daN) | PESO TOT. VERNICIATO (daN) |
|---|---|---|---|---|
| DIAGONALE IN PIANTA 1048x1800 | 2022 | 1972 | 3,258 | 3,118 |
| DIAGONALE DI FACCIATA 1800 | 2132 | 2082 | 3,399 | 3,254 |
| CORRENTE DI TESTATA 1048 | 1048 | 998 | 2,02 | 1,94 |
| CORRENTE DI FACCIATA 1800 | 1679 | 1679 | 2,880 | 2,756 |

MARCHIO 5 x 5 mm IN RILIEVO SULL'ELEMENTO 2, h=1 mm SOLO SU UN LATO




Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. [illegible]
PAVIA

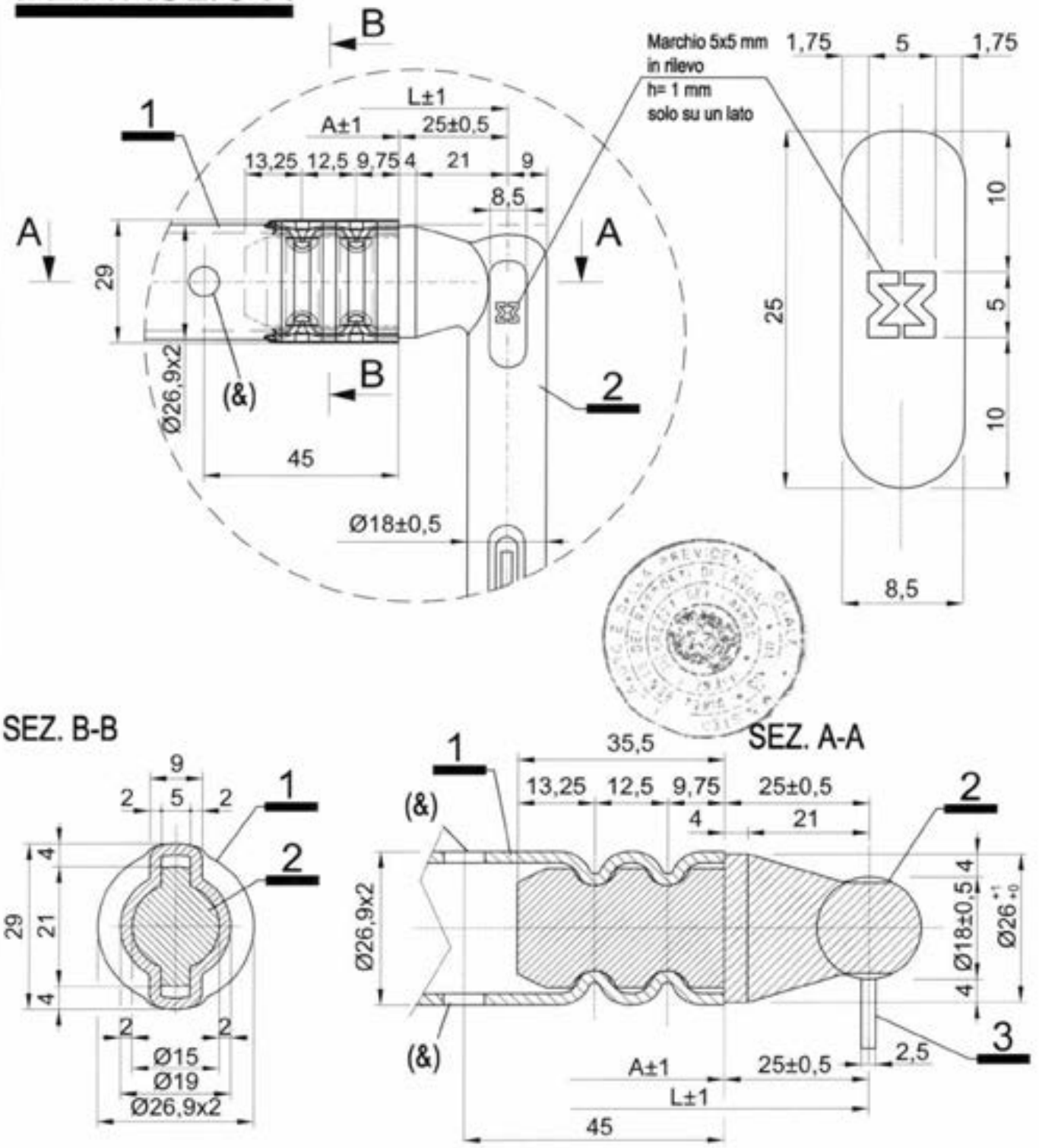
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Diagonali e corrente di facciata per campi da 1800 mm e corrente di testata – dettaglio X | TAV. 32 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo Ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

# DETTAGLIO X




12/05/2010

Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 33
(&) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

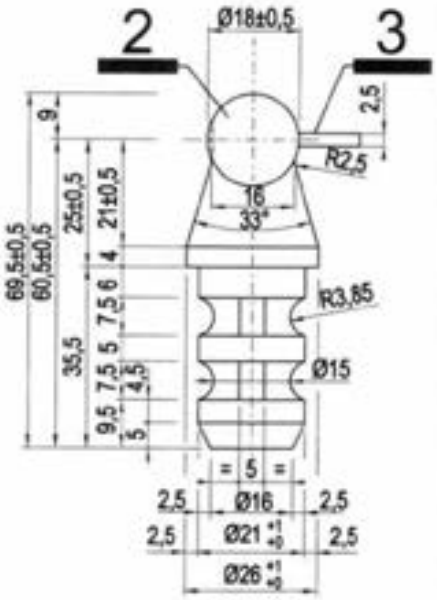
TIPOLOGIA: Diagonali e corrente di facciata per campi da 1800 mm, corrente di testata, teloietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm e trovetta di collegamento da 1048 mm per travi correie – dettagli pipetta

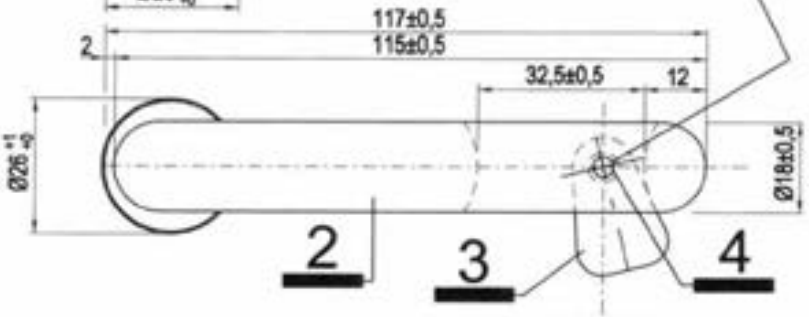
STE 11342/G

TAV. 33

## DETTAGLIO 2

## VISTA T

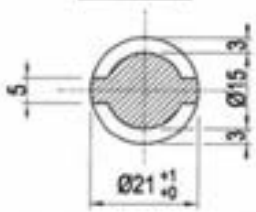



Vista W

A= gennaio
B= febbraio
C= marzo
D= aprile
E= maggio
F= giugno
G= luglio
H= agosto
I= settembre
L= ottobre
M= novembre
N= dicembre

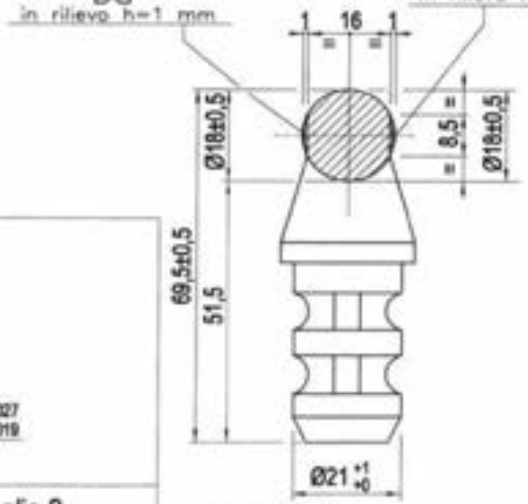
## SEZ. X-X



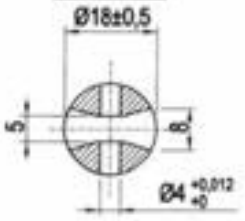

## SEZ. Y-Y

Marchio 5x5 mm in rilievo h=1 mm

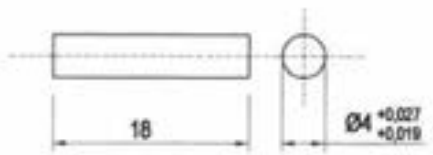
Mese–Anno di produzione in rilievo h= 1 mm



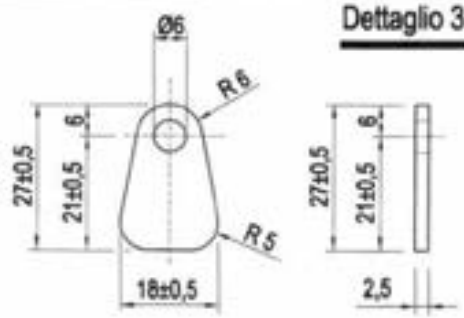

## SEZ. Z-Z




## Dettaglio 4



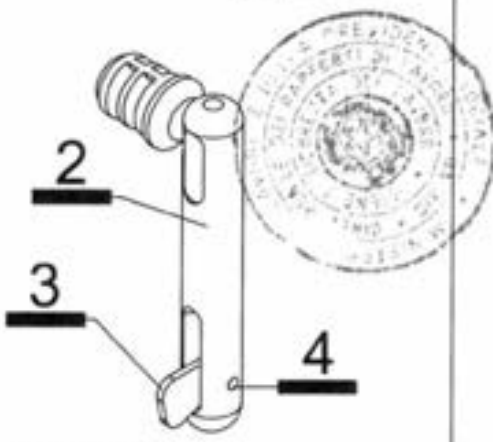

## Dettaglio 3




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

DR. ING. CURTI STEFANO




MATERIALI:
Pipetta ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR
Perno ø 4 mm = S235JR

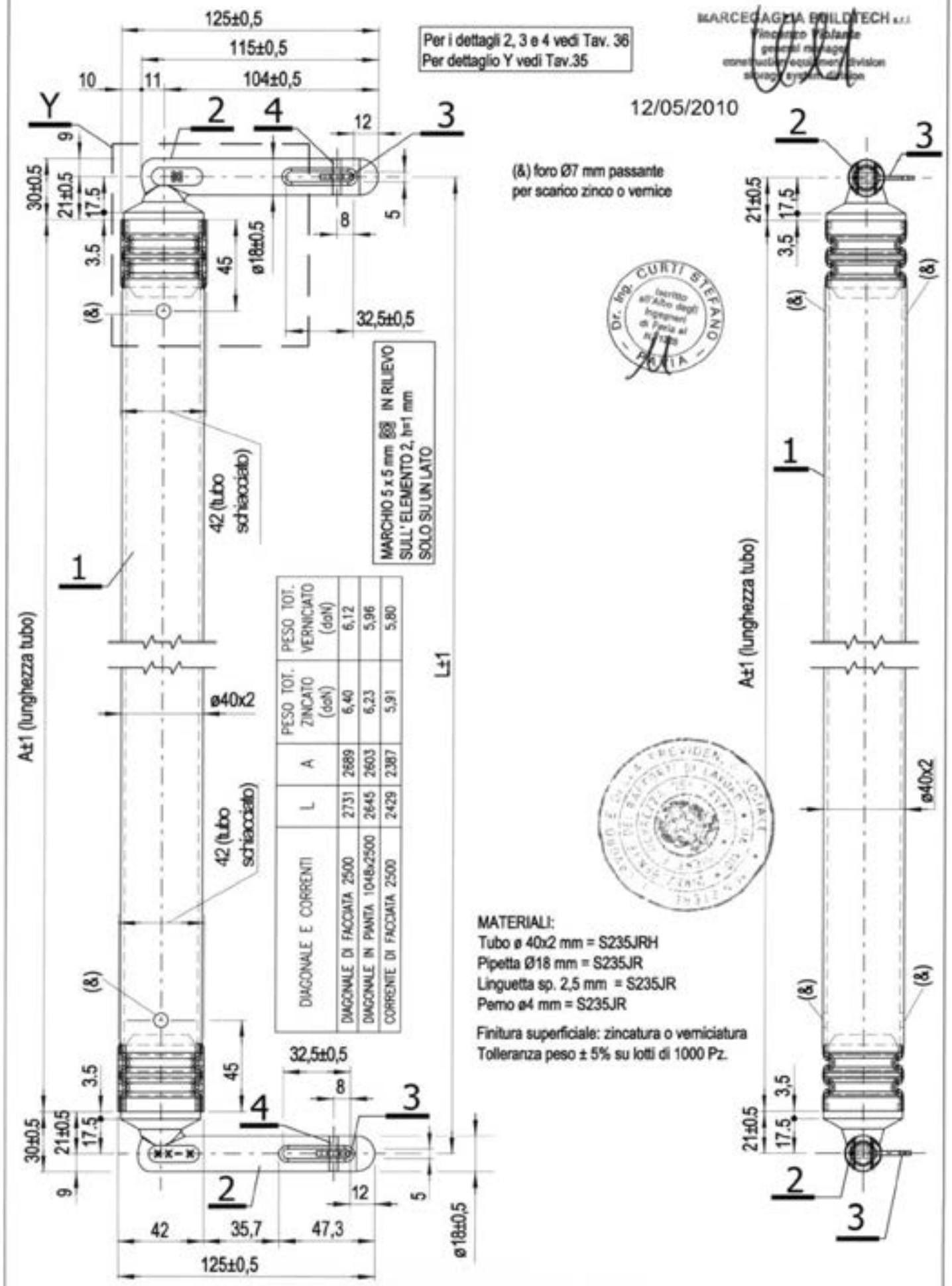
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Diagonali e corrente di facciata per campi da 2500 mm – Assieme

Dis. n° STE 11352/D – 11353/D – 11355/D

TAV. 34




| DIAGONALE E CORRENTI | L | A | PESO TOT. ZINCATO (daN) | PESO TOT. VERNICIATO (daN) |
|---|---|---|---|---|
| DIAGONALE DI FACCIATA 2500 | 2731 | 2689 | 6,40 | 6,12 |
| DIAGONALE IN PIANTA 1048x2500 | 2645 | 2603 | 6,23 | 5,96 |
| CORRENTE DI FACCIATA 2500 | 2429 | 2387 | 5,91 | 5,80 |

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

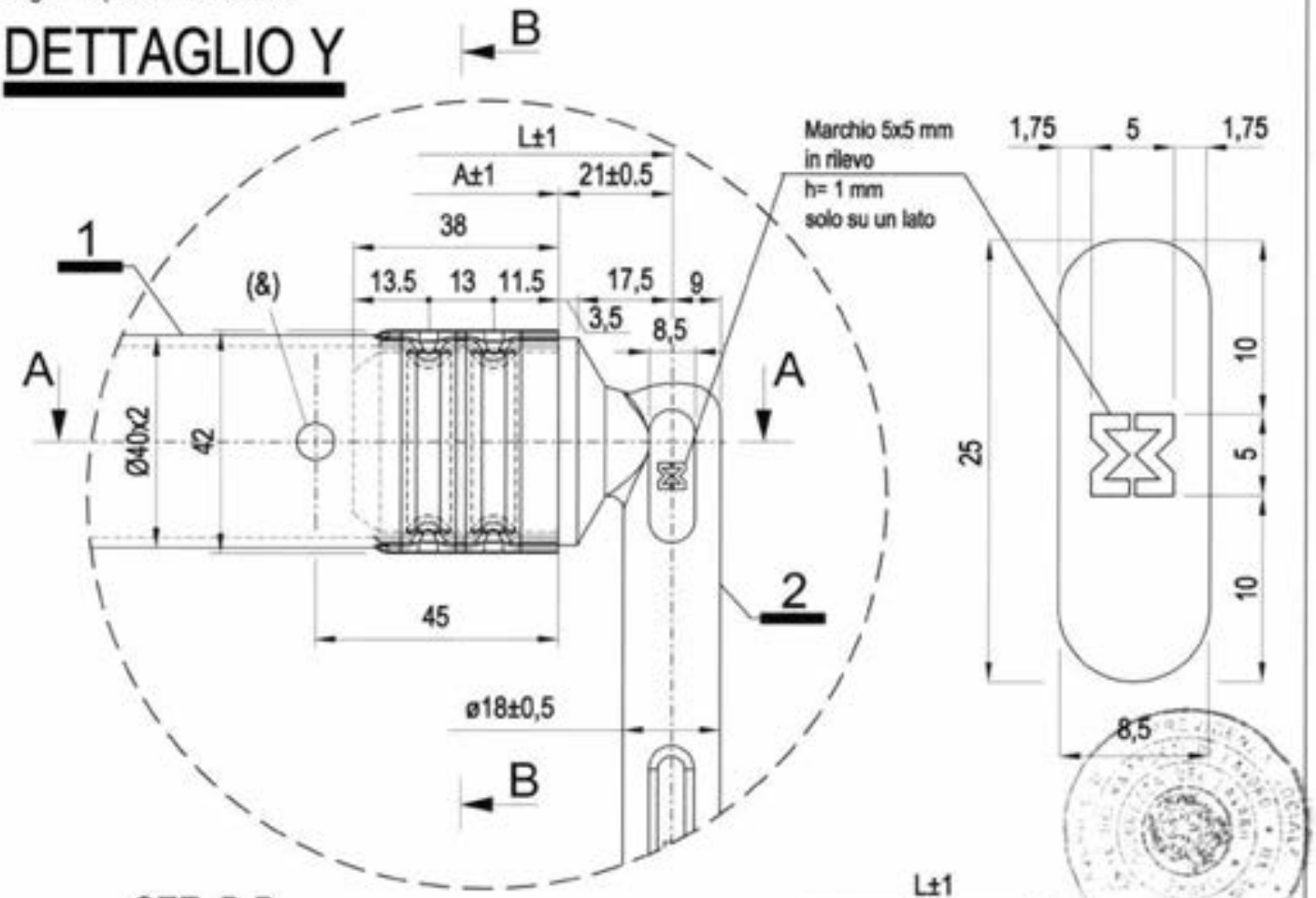
12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al n° [illegible] – PARMA

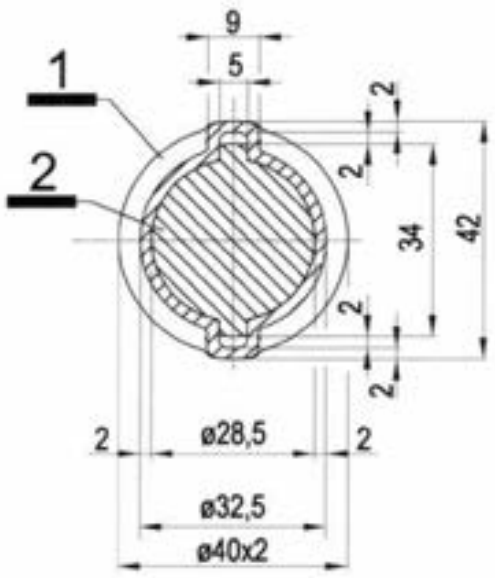
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Diagonali e corrente di facciata per campi da 2500 mm – dettaglio Y | TAV. 35 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo Ø40x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

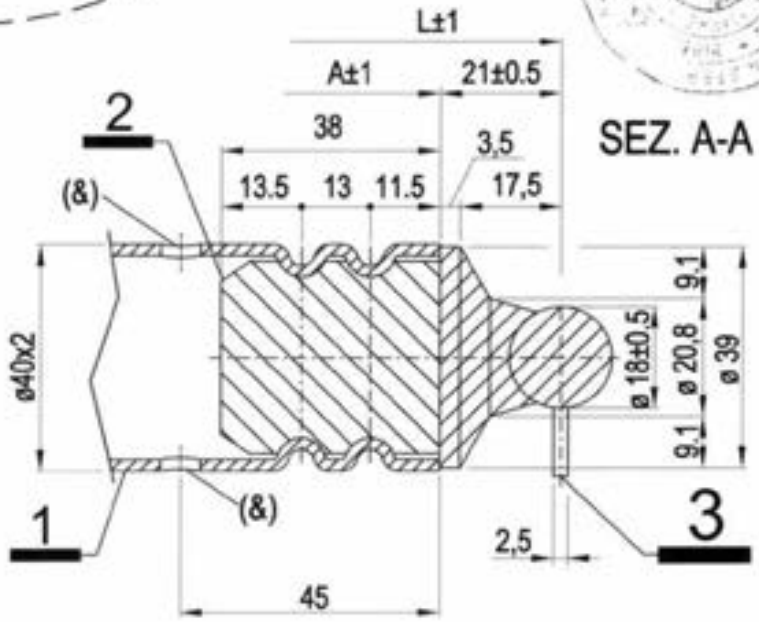
# DETTAGLIO Y




SEZ. B-B




SEZ. A-A




12/05/2010

(&) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice
Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 36

MARCEGAGLIA

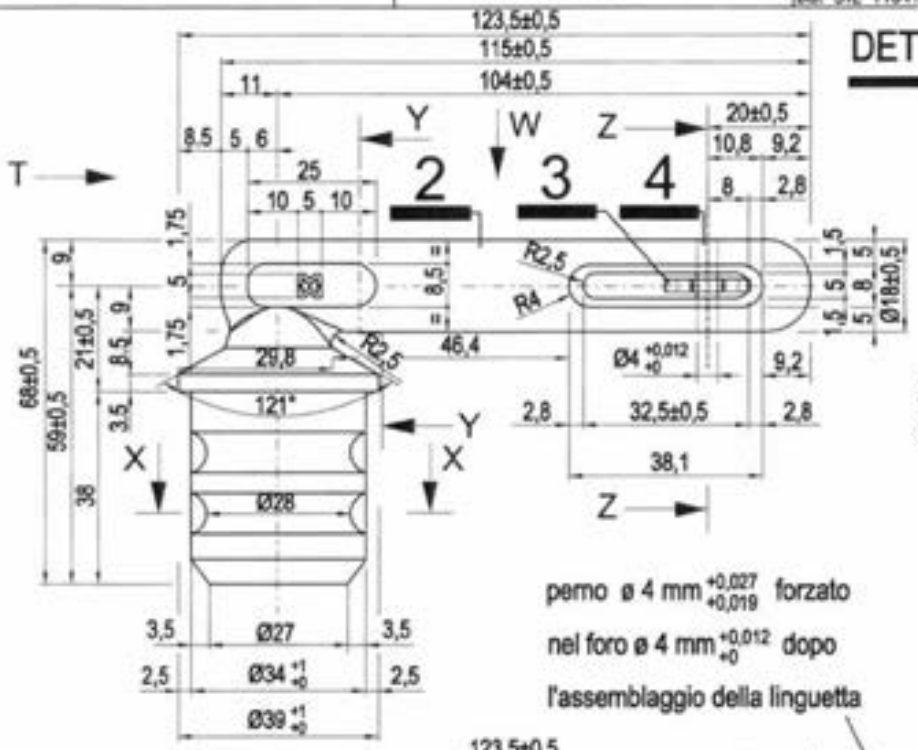
# PONTEGGIO RP330

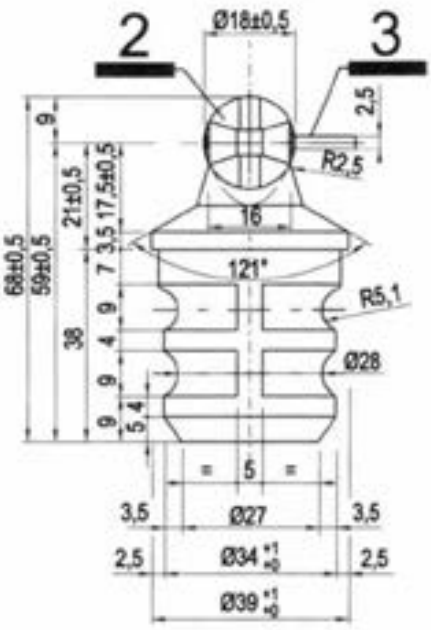
TIPOLOGIA: Diagonali e corrente di facciata per campi da 2500 mm e telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm – dettagli pipetto

Dis. STE 11341/0

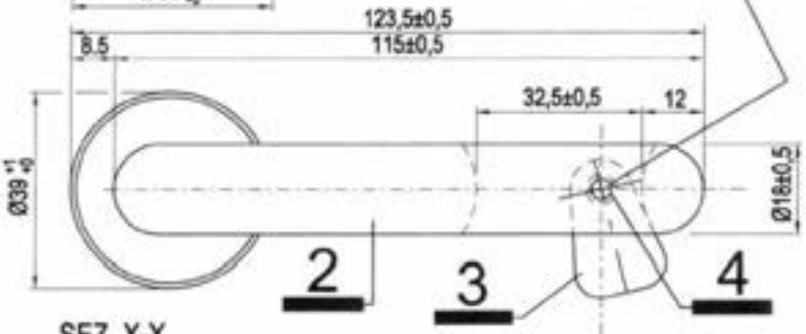
TAV. 36

## DETTAGLIO 2




perno ø 4 mm $^{+0,027}_{+0,019}$ forzato nel foro ø 4 mm $^{+0,012}_{+0}$ dopo l'assemblaggio della linguetta

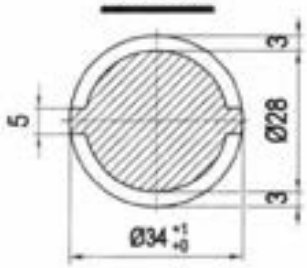



Vista W

A= gennaio
B= febbraio
C= marzo
D= aprile
E= maggio
F= giugno
G= luglio
H= agosto
I= settembre
L= ottobre
M= novembre
N= dicembre

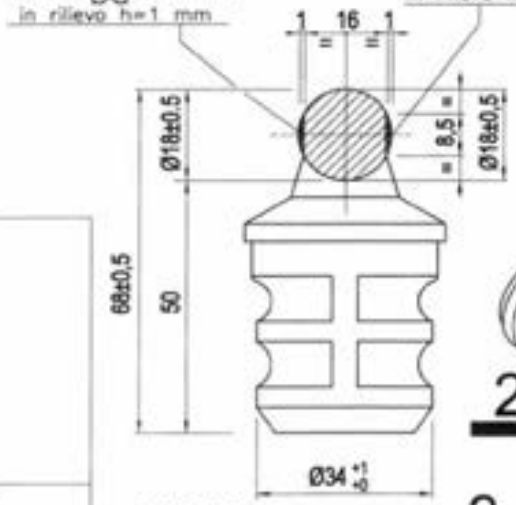
Mese–Anno di produzione in rilievo h= 1 mm

### SEZ. X-X

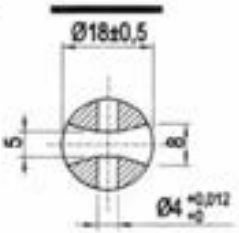



### SEZ. Y-Y

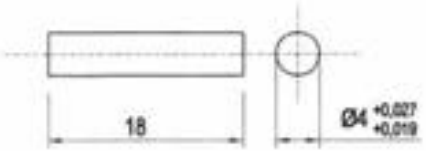
Marchio 5×5 mm in rilievo h=1 mm



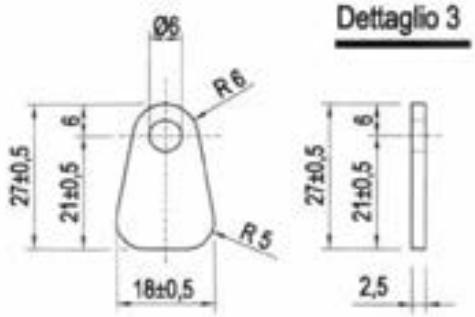

### SEZ. Z-Z

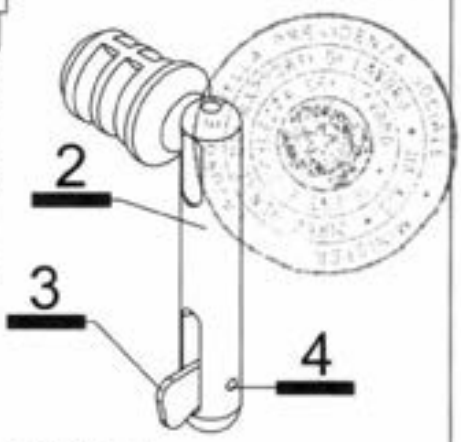



### Dettaglio 4




### Dettaglio 3




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
Vicepresidente Vicenzia
gerente mandati
dott. ing. CURTI STEFANO
PAVIA

**MATERIALI:**

Pipetta ø 18 mm = S235JR

Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

Perno ø 4 mm = S235JR

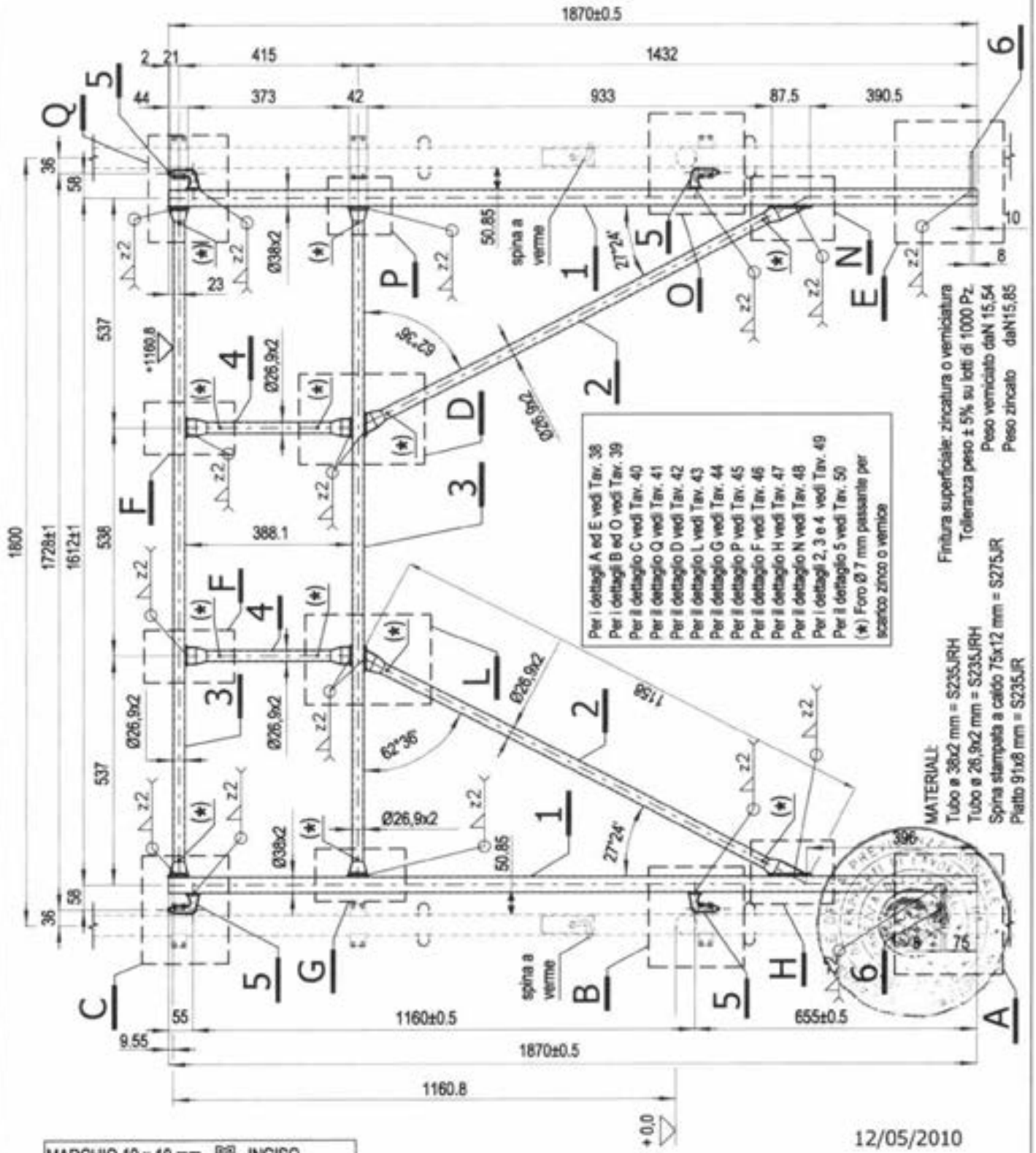
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Assieme

TAV. 37

Dis. n° STE 20306/B




MARCHIO 10 x 10 mm ⊠ INCISO
SULL' ELEMENTO 6, PROFONDITA' 0,5 mm
SOLO SU UN LATO

(quota estradosso traverso) +0,0

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vistarini
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Ordine degli Ingegneri di Pavia al N. 1328
PAVIA

MARCEGAGLIA

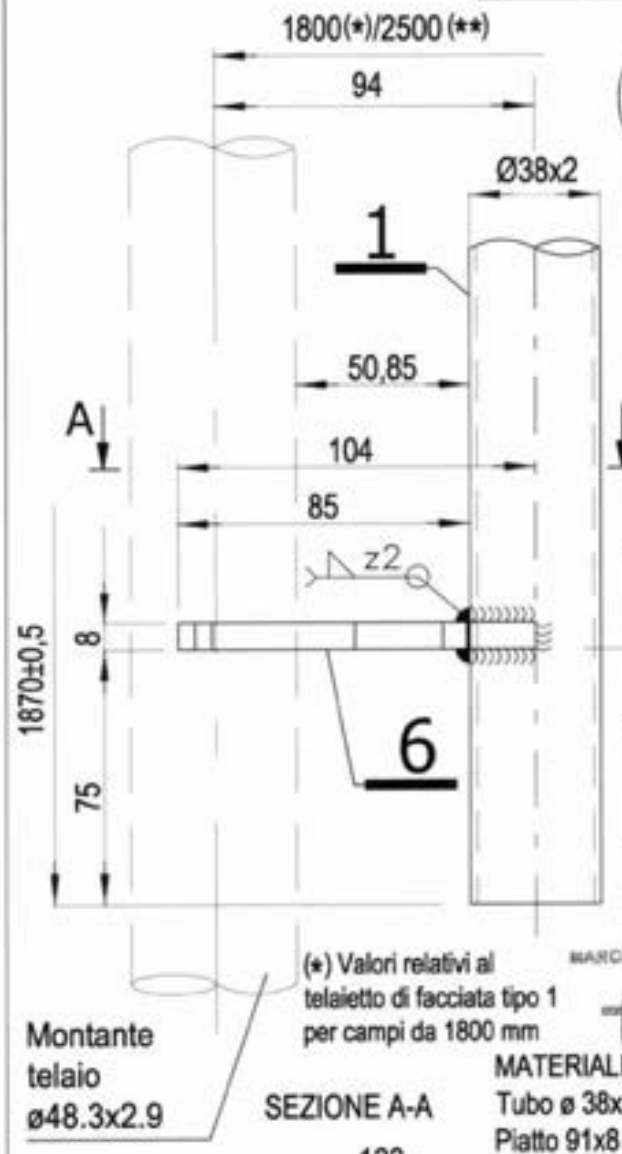
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e 2500 mm – DETTAGLI A ed E

TAV. 38

MARCHIO 10 x 10 mm INCISO SULL' ELEMENTO 6, PROFONDITA' 0,5 mm SOLO SU UN LATO

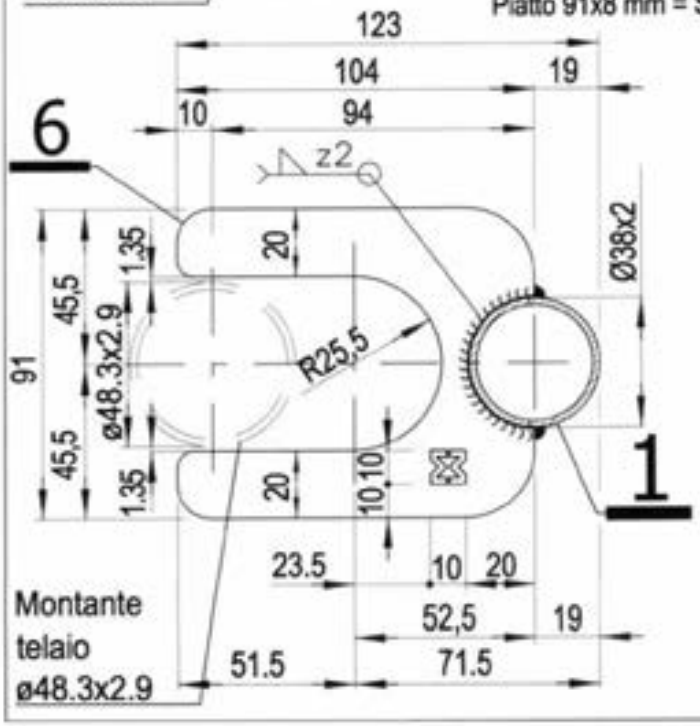
## DETTAGLIO A




(*) Valori relativi al telaietto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm

Montante telaio ø48.3x2.9

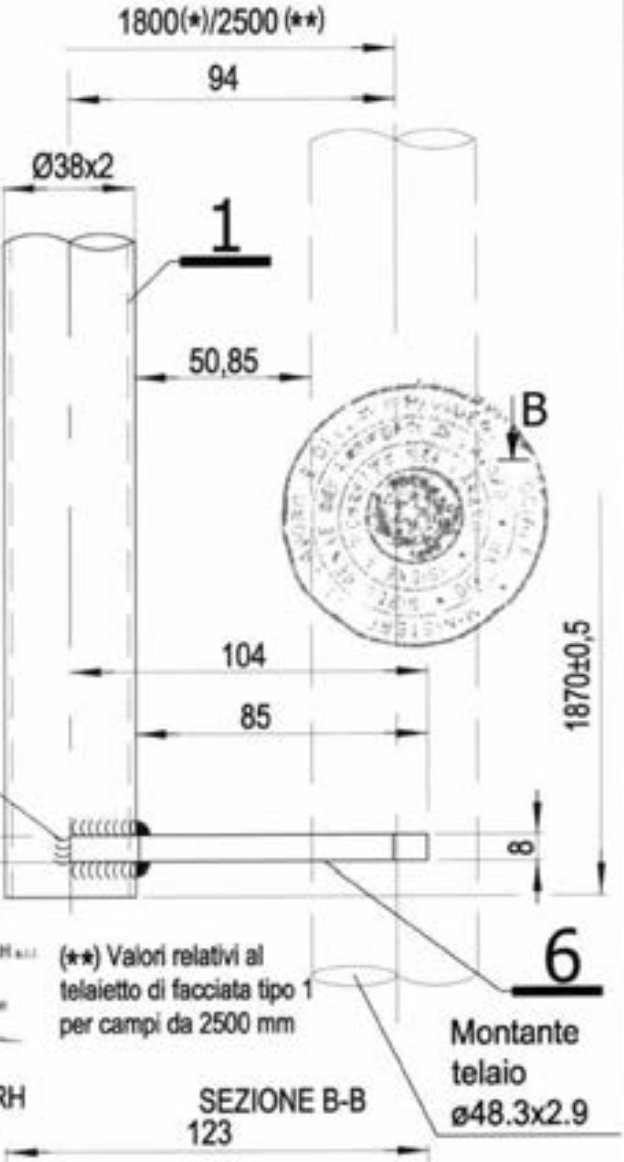
SEZIONE A-A




Montante telaio ø48.3x2.9

MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Piatto 91x8 mm = S235JR

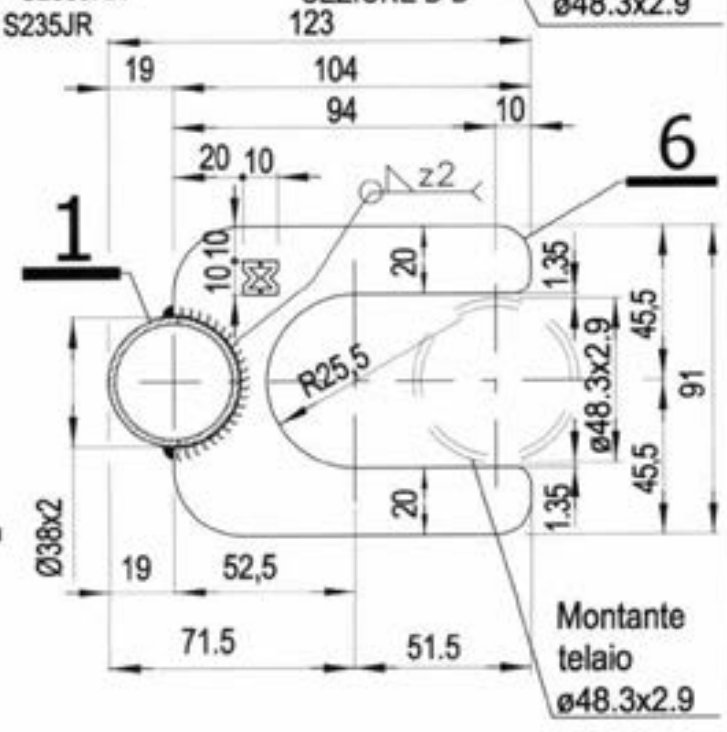
## DETTAGLIO E




(**) Valori relativi al telaietto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm

Montante telaio ø48.3x2.9

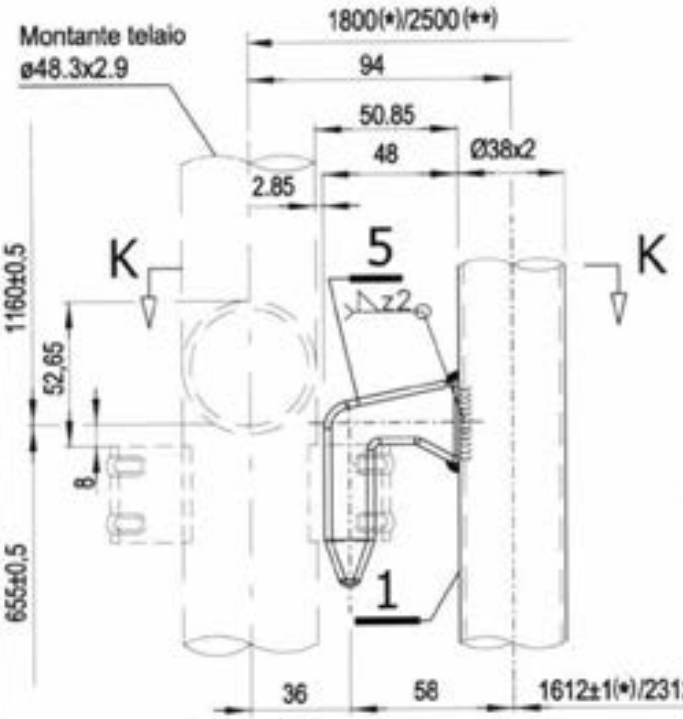
SEZIONE B-B



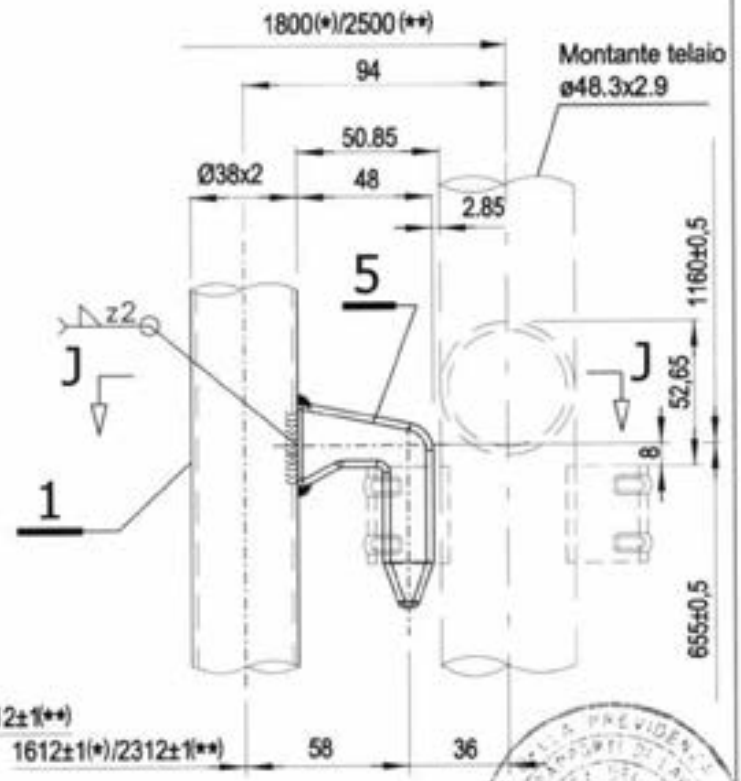

Montante telaio ø48.3x2.9

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e 2500 mm – DETTAGLI B ed O | TAV. 39 |
|---|---|---|---|

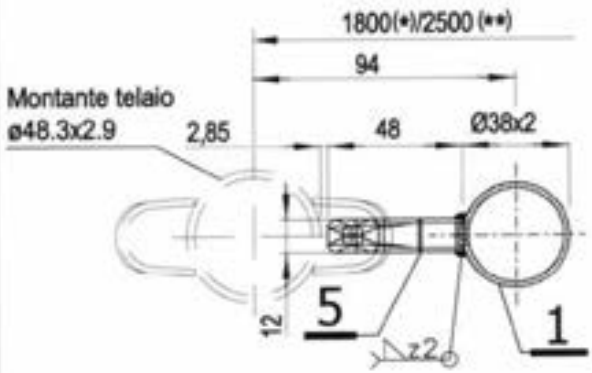
## DETTAGLIO B



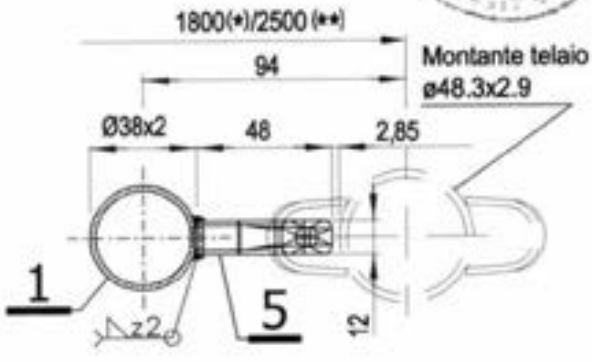

## DETTAGLIO O




## SEZIONE K-K




## SEZIONE J-J




(*) Valori relativi al telaietto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm

(**) Valori relativi al telaietto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm

Per il dettaglio 5 vedi TAV. 50

MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Spina stampata a caldo 75x12 mm = S275JR

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. [illegible] – PARMA

12/05/2010

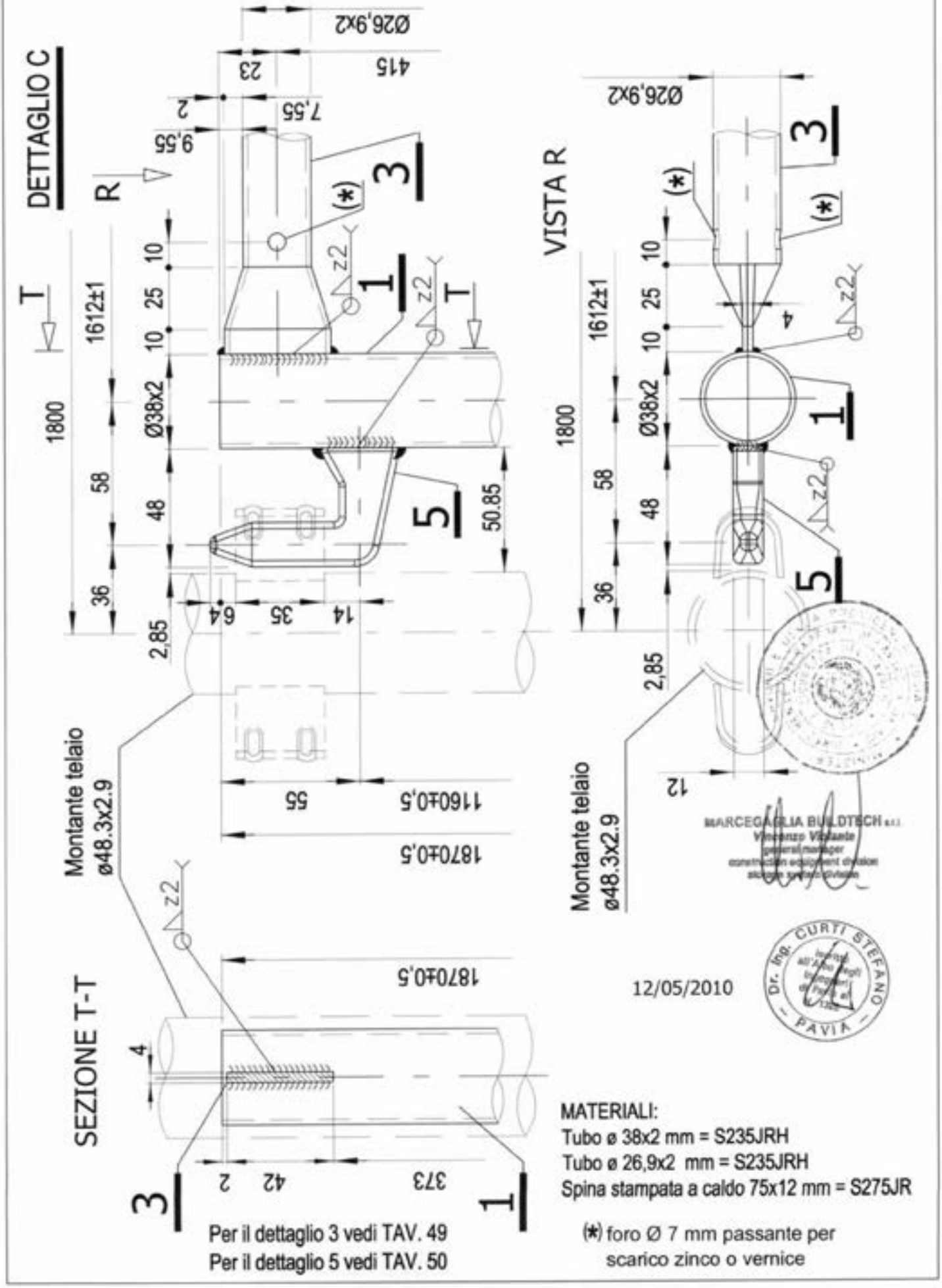
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – DETTAGLIO C

TAV. 40




12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Spina stampata a caldo 75x12 mm = S275JR

(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

Per il dettaglio 3 vedi TAV. 49
Per il dettaglio 5 vedi TAV. 50

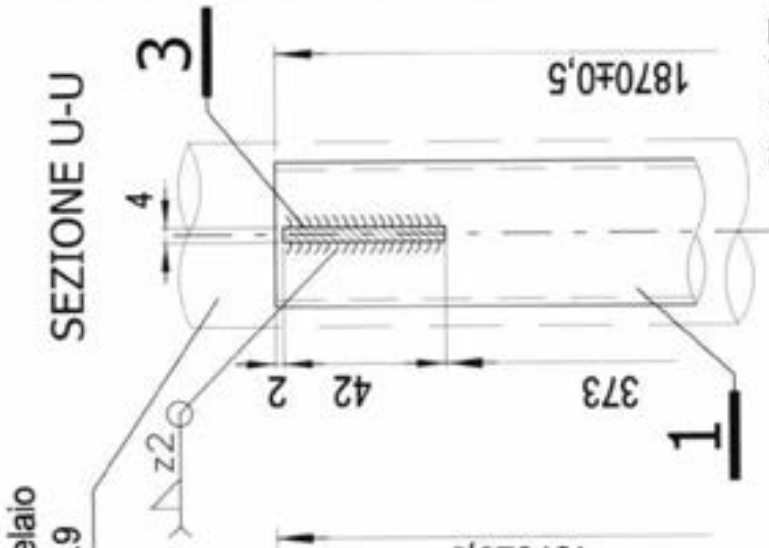
MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – DETTAGLIO Q

TAV. 41

## SEZIONE U-U

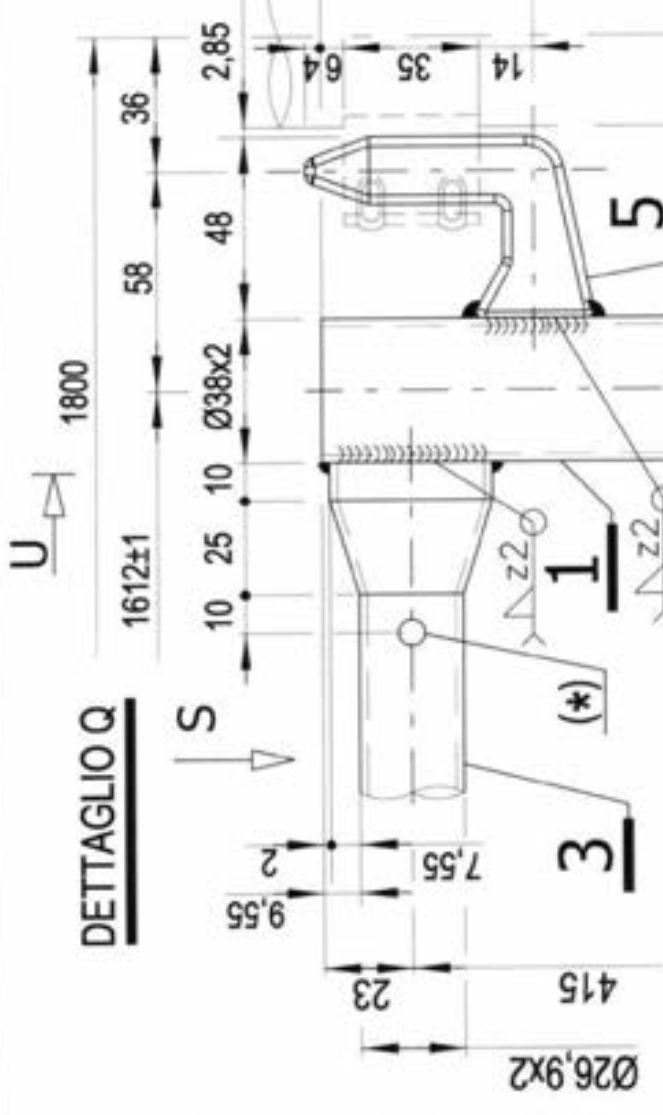



MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Spina stampata a caldo 75x12 mm = S275JR

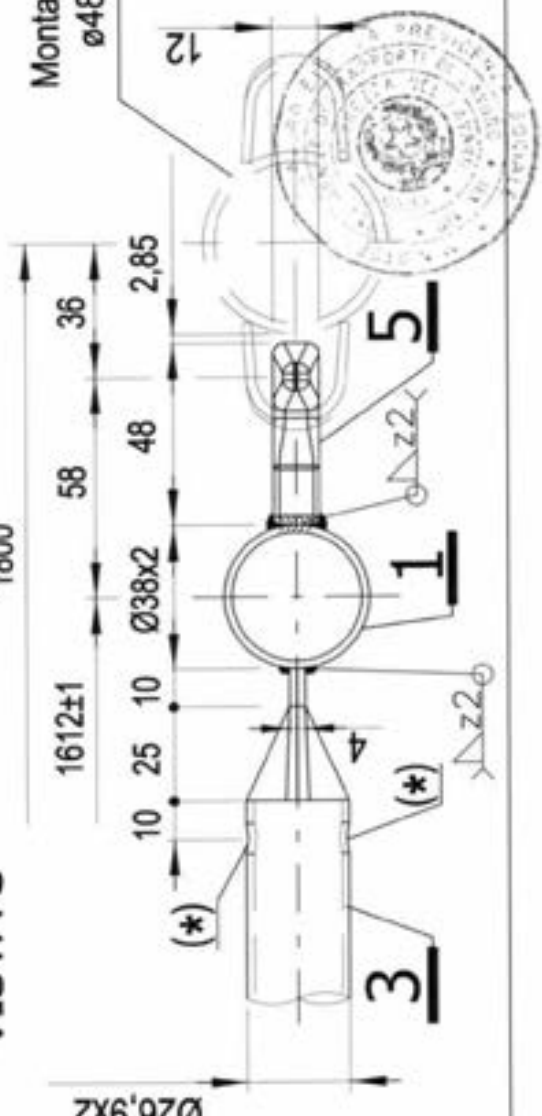
(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

Per il dettaglio 3 vedi TAV. 49
Per il dettaglio 5 vedi TAV. 50

## DETTAGLIO Q




## VISTA S



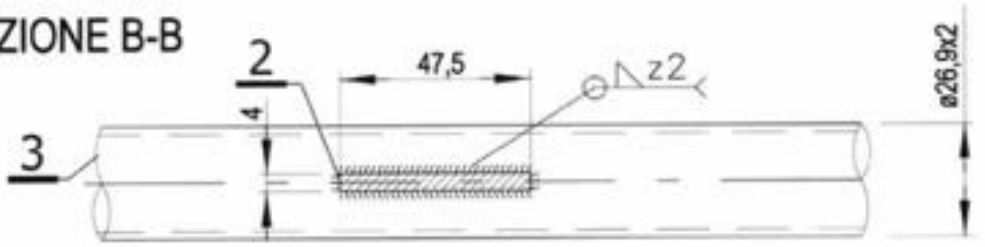

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

12/05/2010

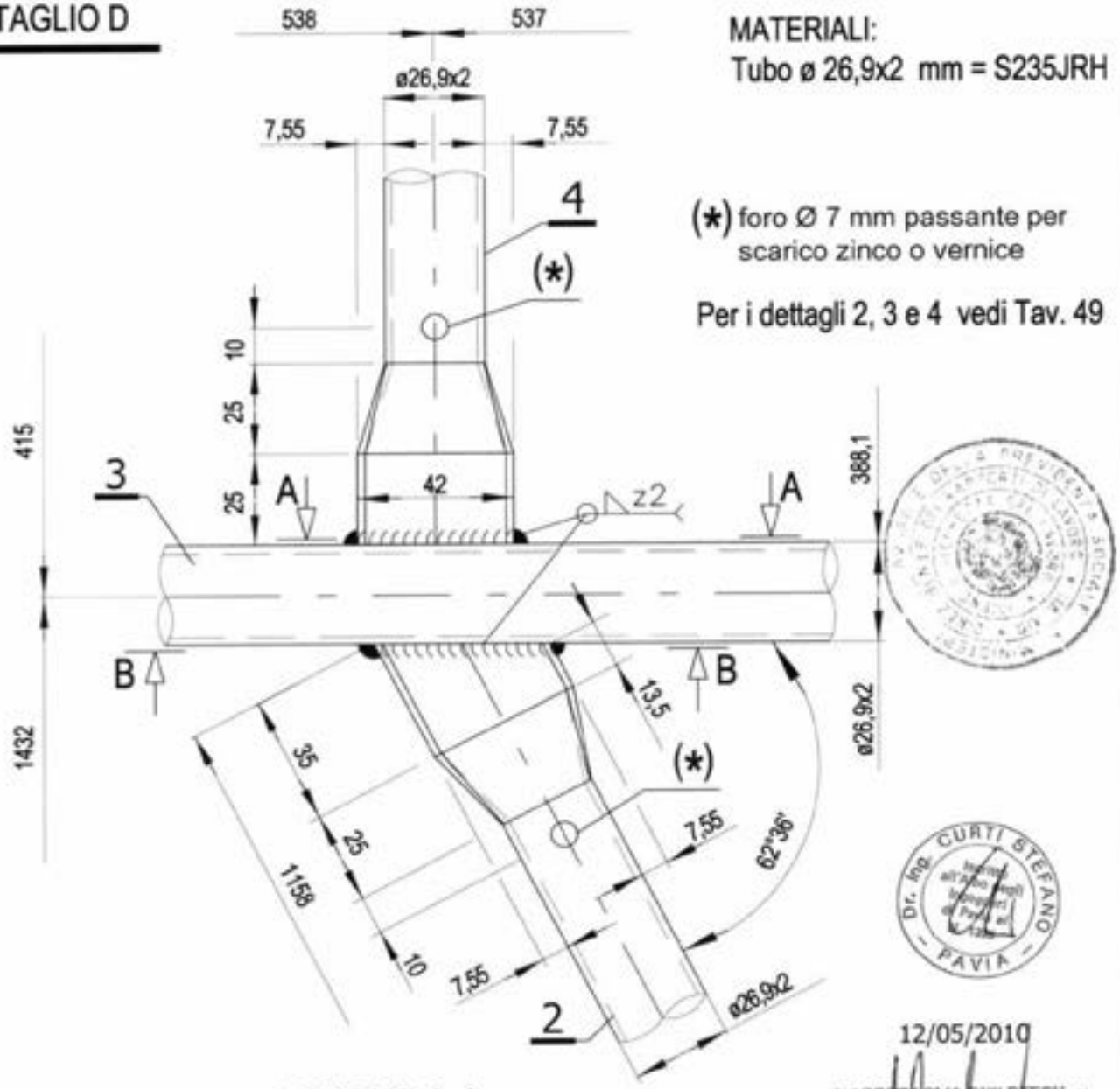
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – DETTAGLIO D | TAV. 42 |
|---|---|---|---|

## SEZIONE B-B




## DETTAGLIO D




MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

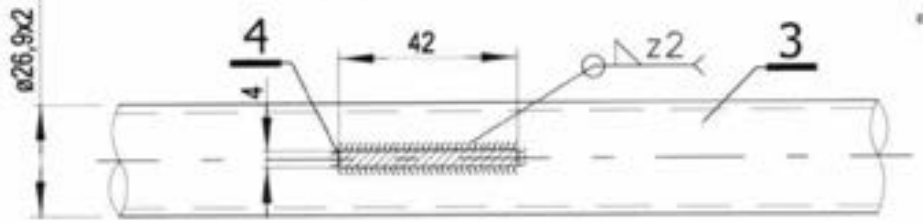
Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 49

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

12/05/2010

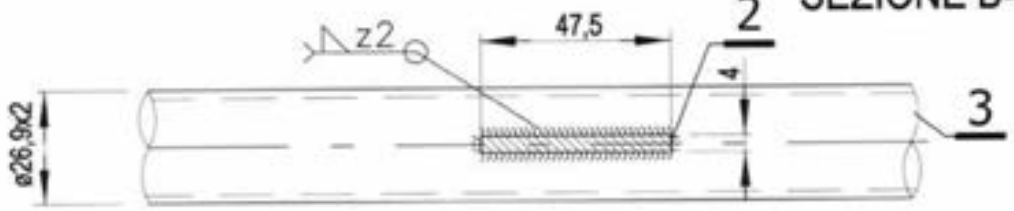
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

## SEZIONE A-A



| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – DETTAGLIO L | TAV. 43 |
|---|---|---|---|

## SEZIONE B-B

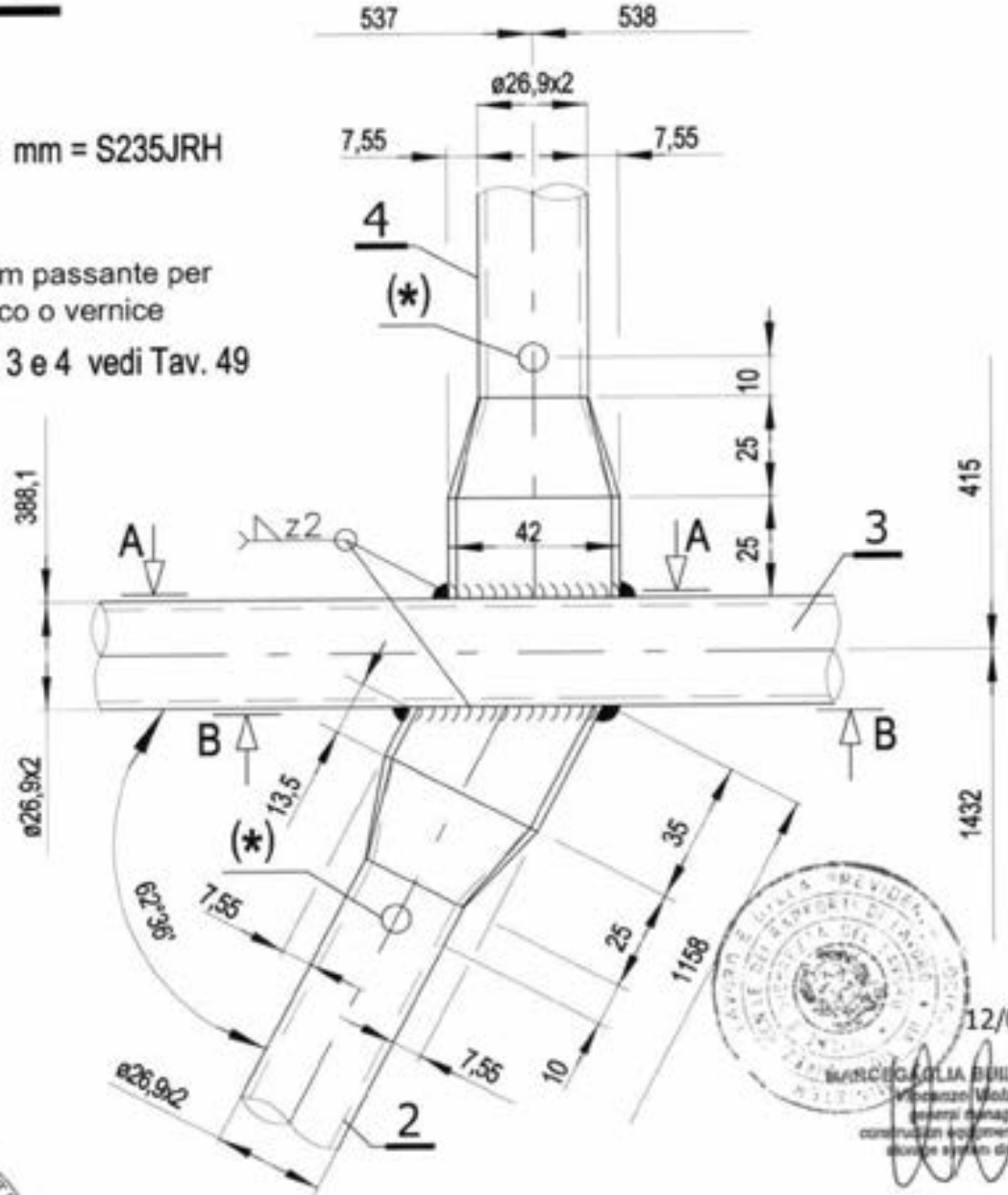



## DETTAGLIO L

MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 49

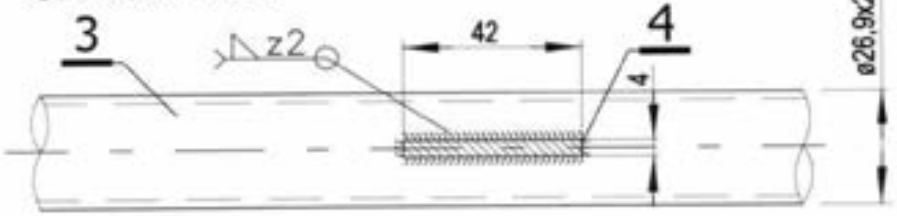



12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

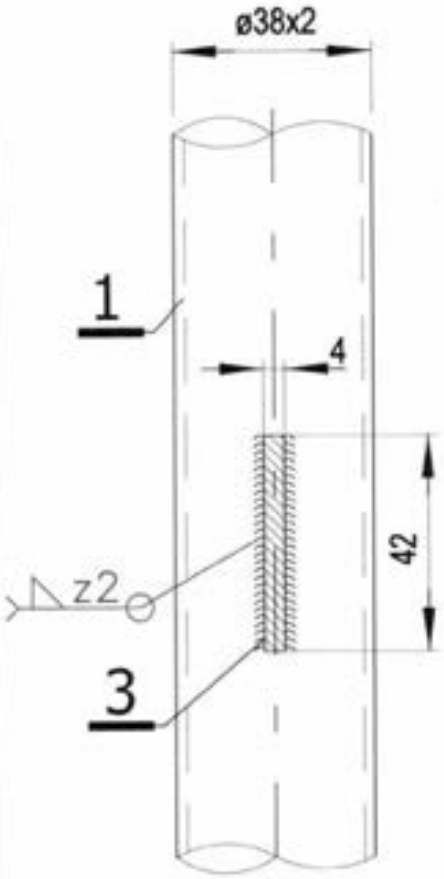
## SEZIONE A-A

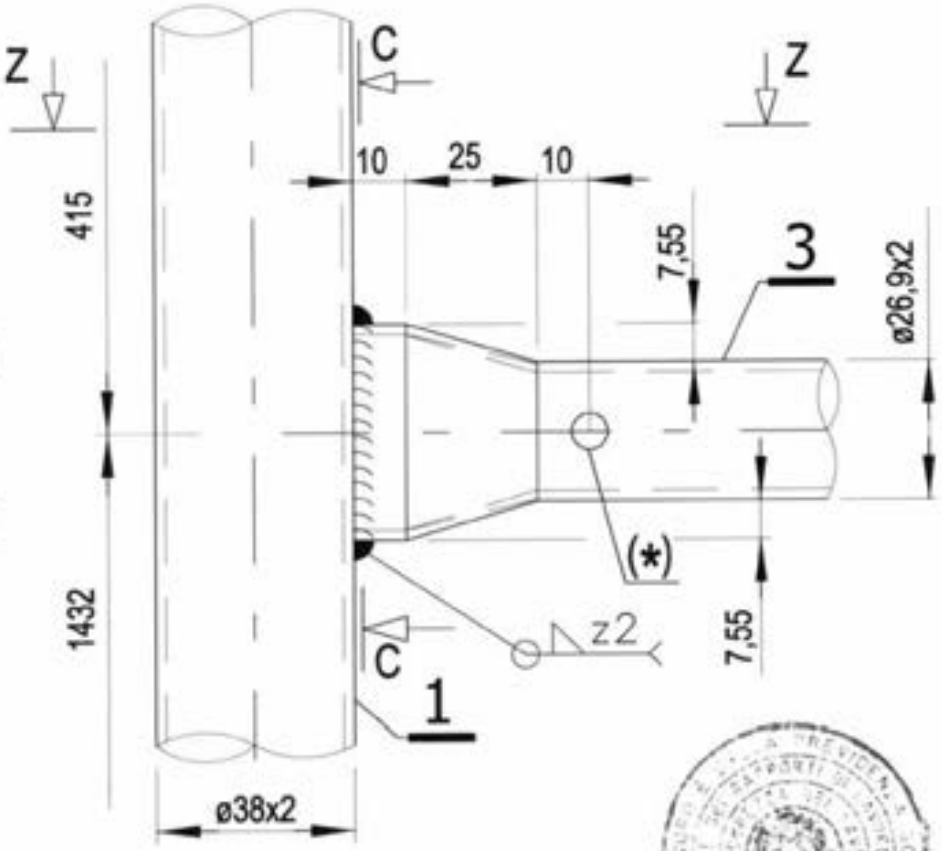


| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 e 2500 mm e telaietto parapetto di testata tipo 1 da 1048 mm – DETTAGLIO G | TAV. 44 |
|---|---|---|---|

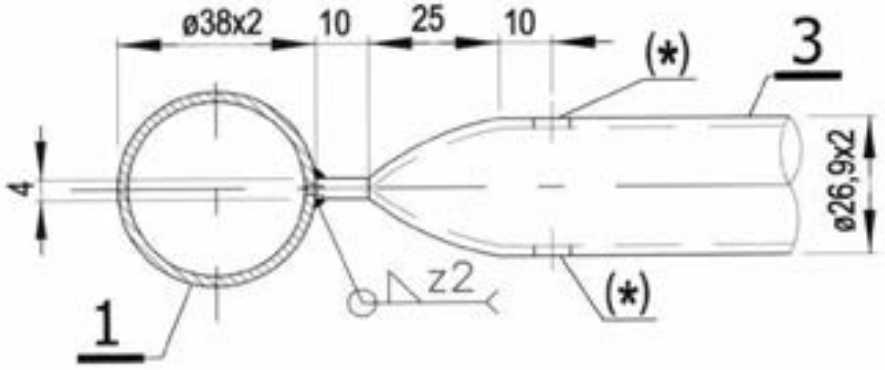
# DETTAGLIO G

## SEZIONE C-C




## SEZIONE Z-Z




Per il dettaglio 3 vedi TAV. 49

MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

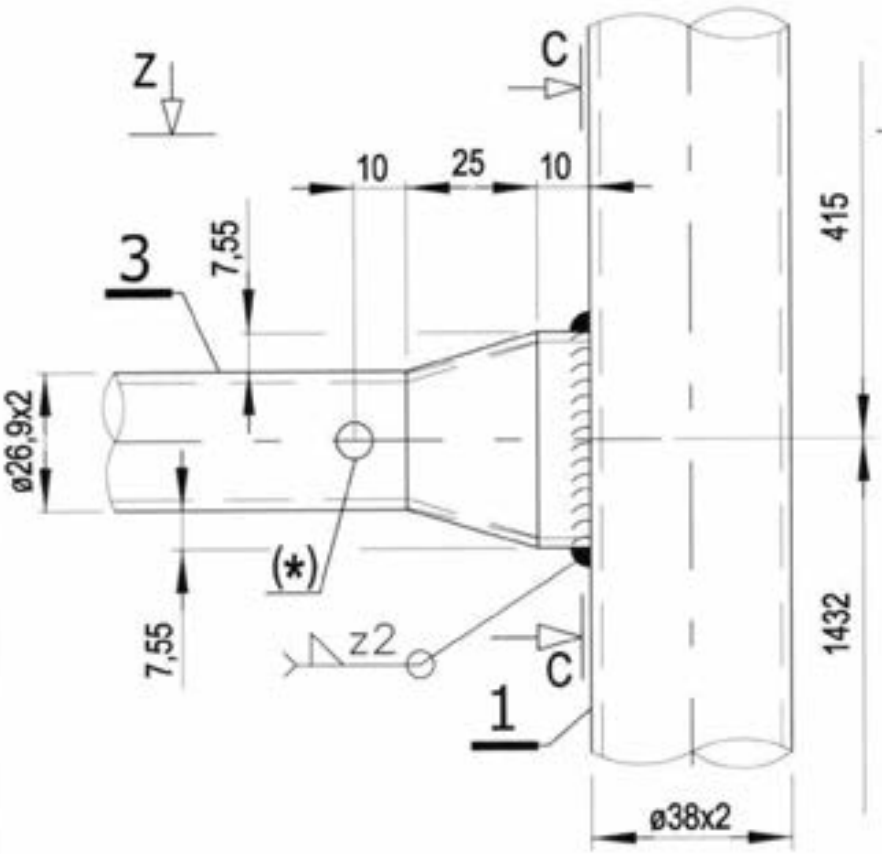
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

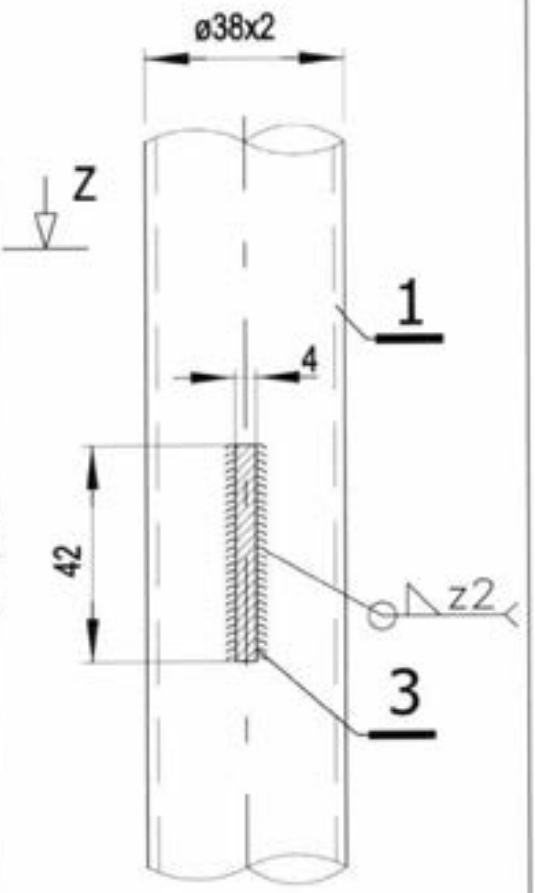
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1222
PAVIA

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e 2500 mm e telaietto parapetto di testata tipo 1 da 1048 mm – DETTAGLIO P | TAV. 45 |
|---|---|---|---|

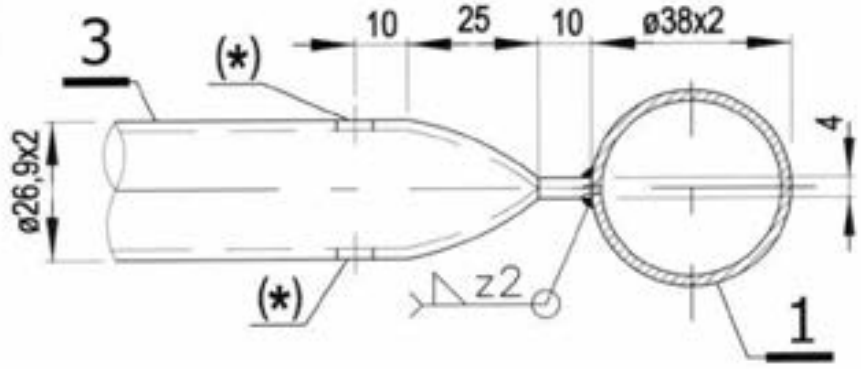
## DETTAGLIO P




## SEZIONE C-C




## SEZIONE Z-Z




Per il dettaglio 3 vedi TAV. 49

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

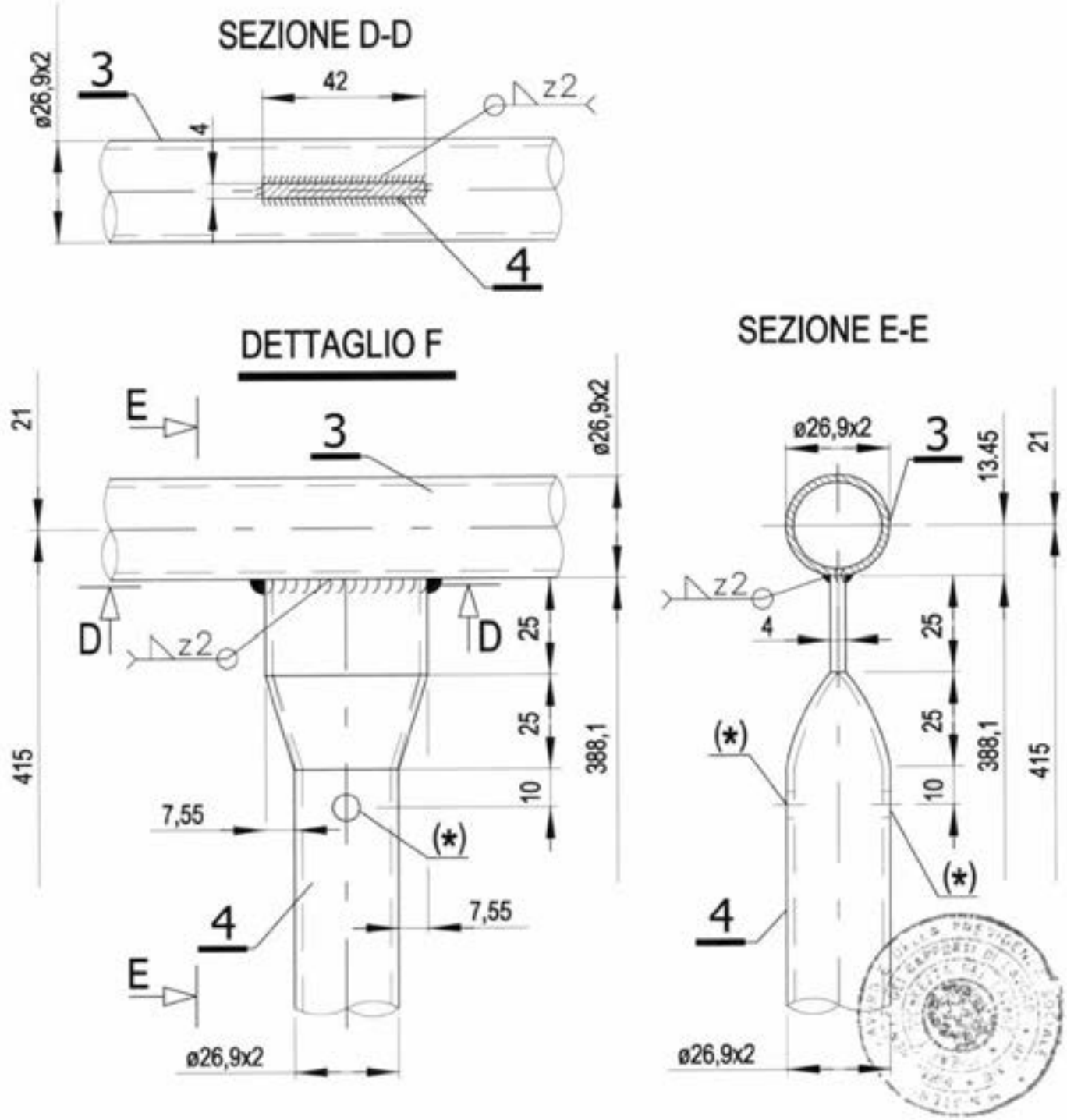
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 4366
PAVIA

MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e telaietto parapetto di testata tipo 1 da 1048 mm – DETTAGLIO F | TAV. 46 |
|---|---|---|---|




Per i dettagli 3 e 4 vedi TAV. 49

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
attrezzature/ponteggi

MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

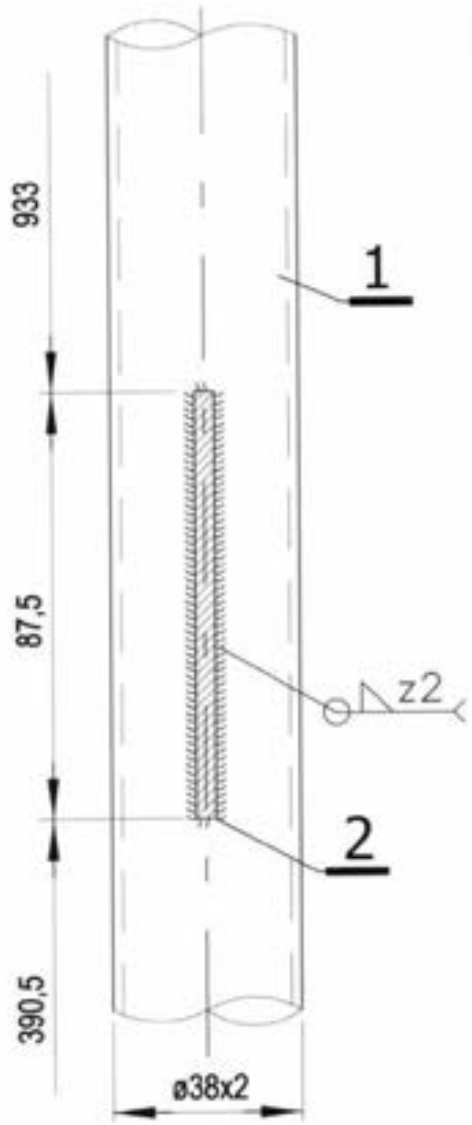
12/05/2010

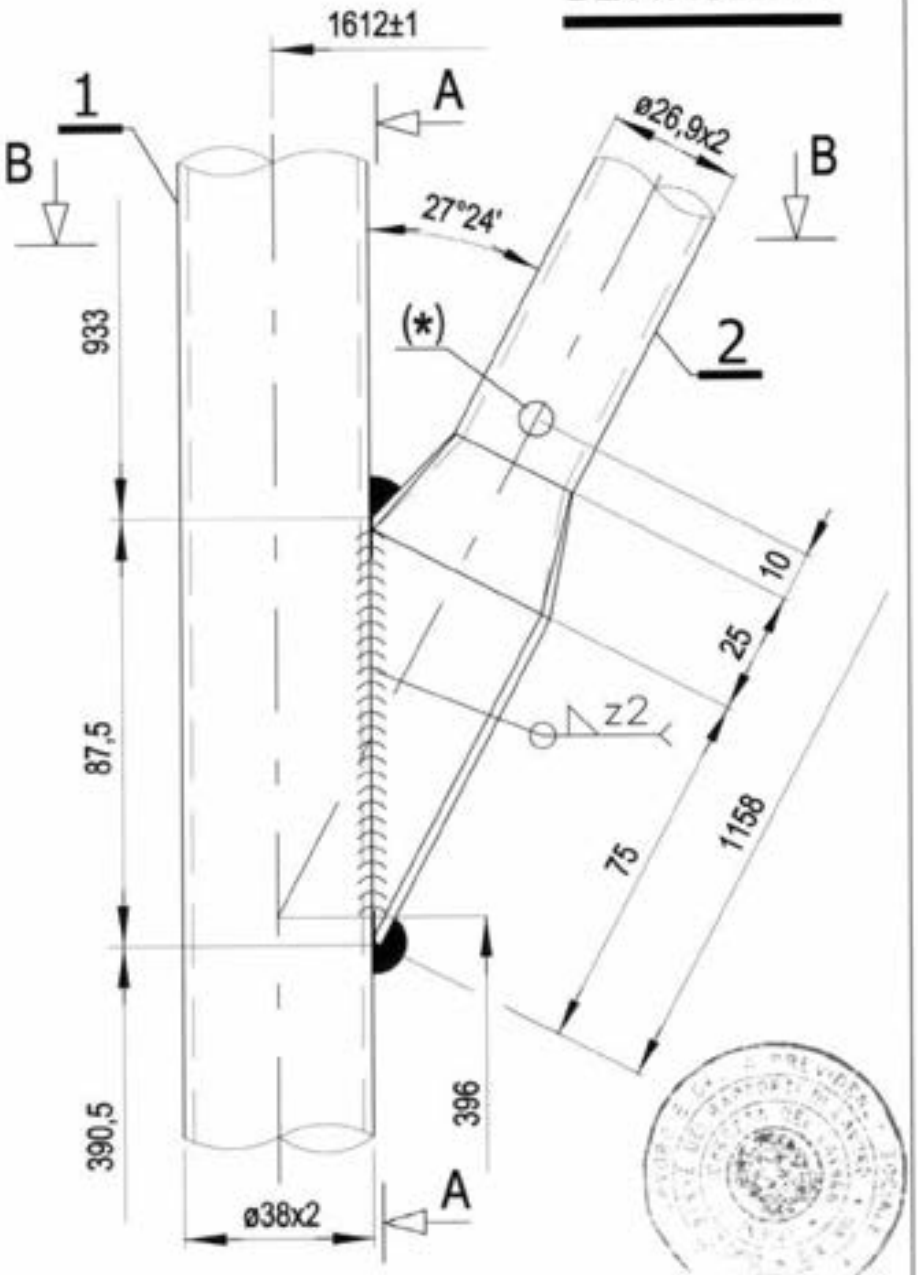
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1326
PAVIA

MARCEGAGLIA | **PONTEGGIO RP330** | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – DETTAGLIO H | TAV. 47

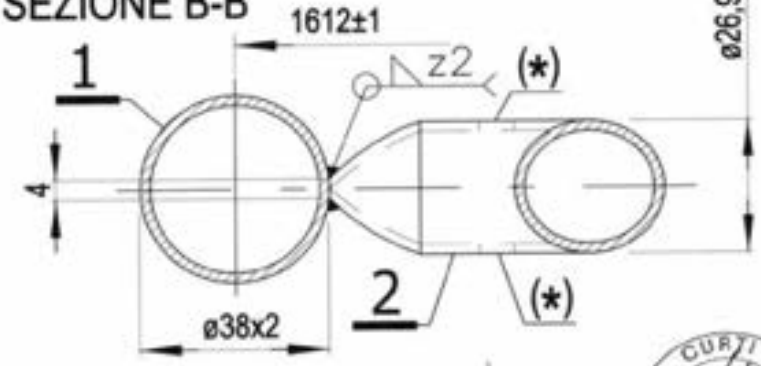
# DETTAGLIO H

## SEZIONE A-A




## SEZIONE B-B




ø26,9x2

Per il dettaglio 2 vedi Tav. 49

MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

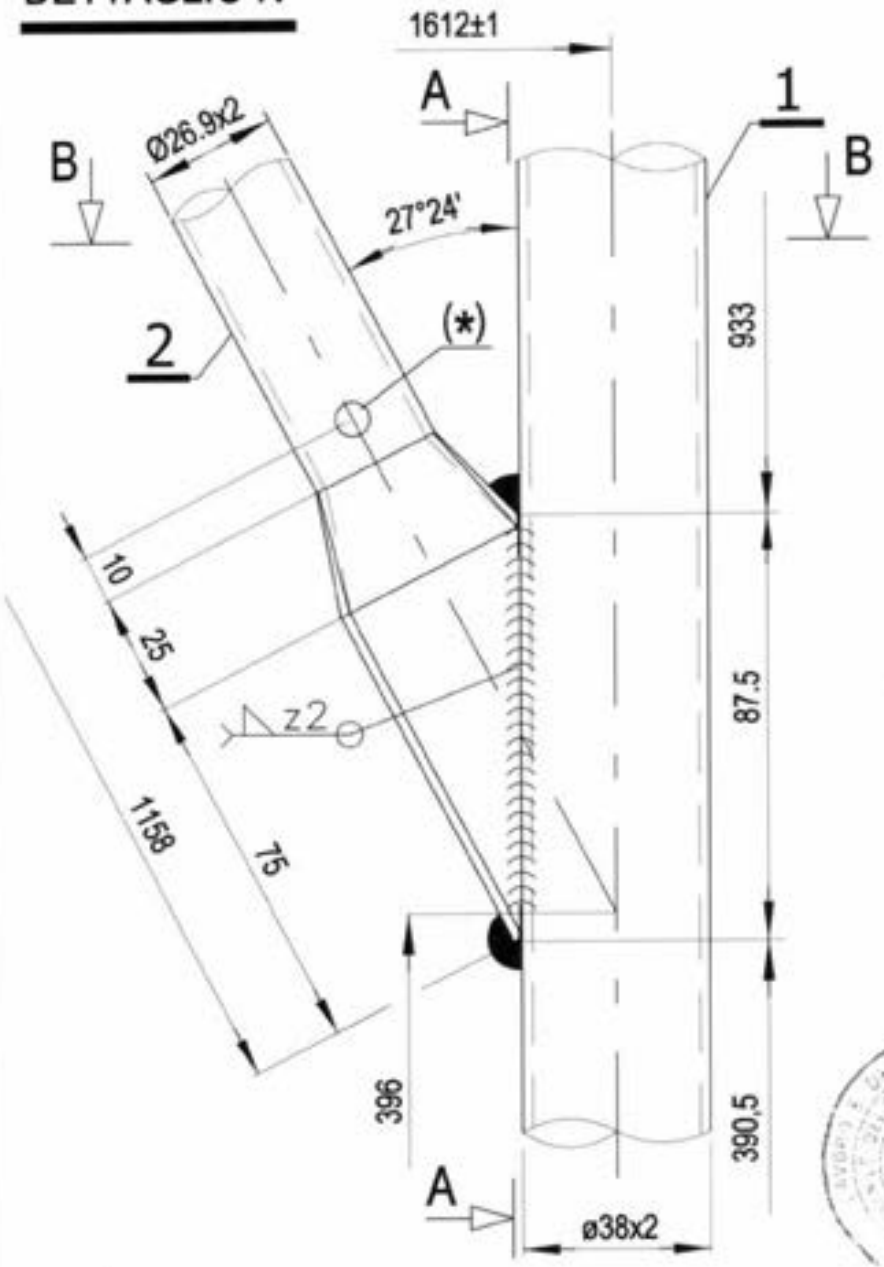
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
strategic systems division

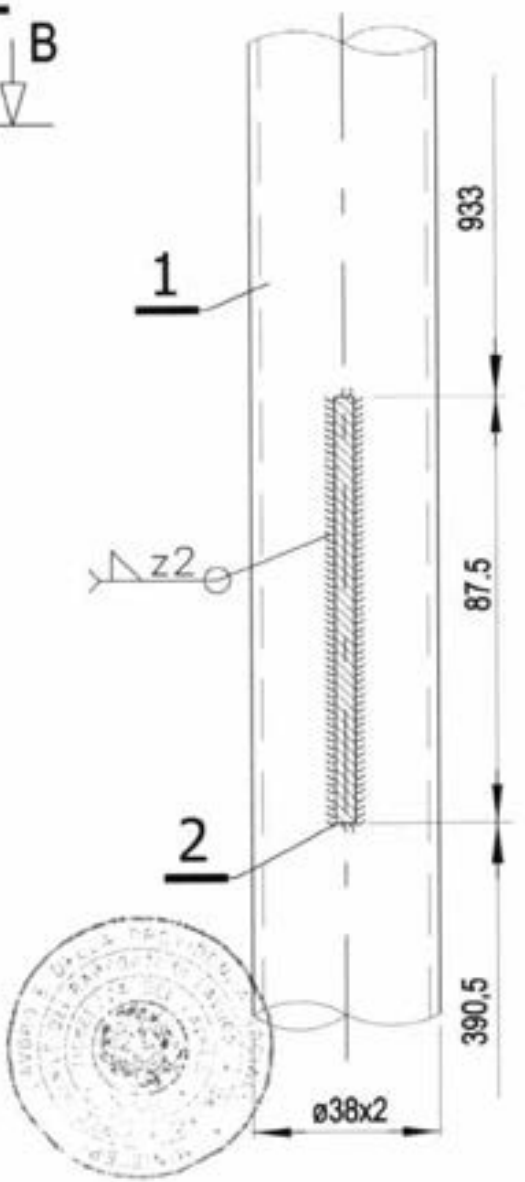
Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – DETTAGLIO N | TAV. 48 |
|---|---|---|---|

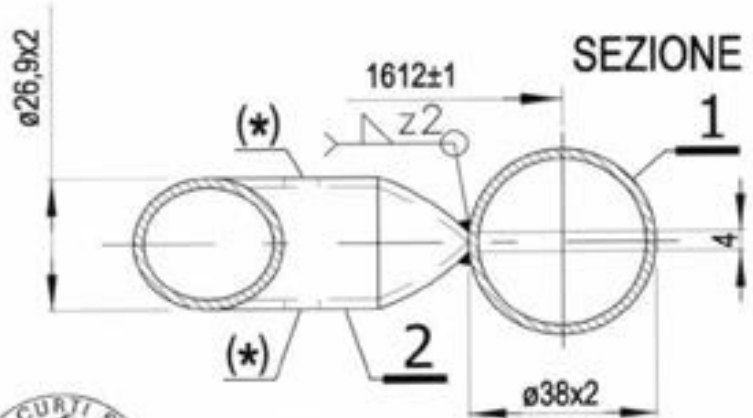
# DETTAGLIO N




## SEZIONE A-A




## SEZIONE B-B




Per il dettaglio 2 vedi Tav. 49

MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

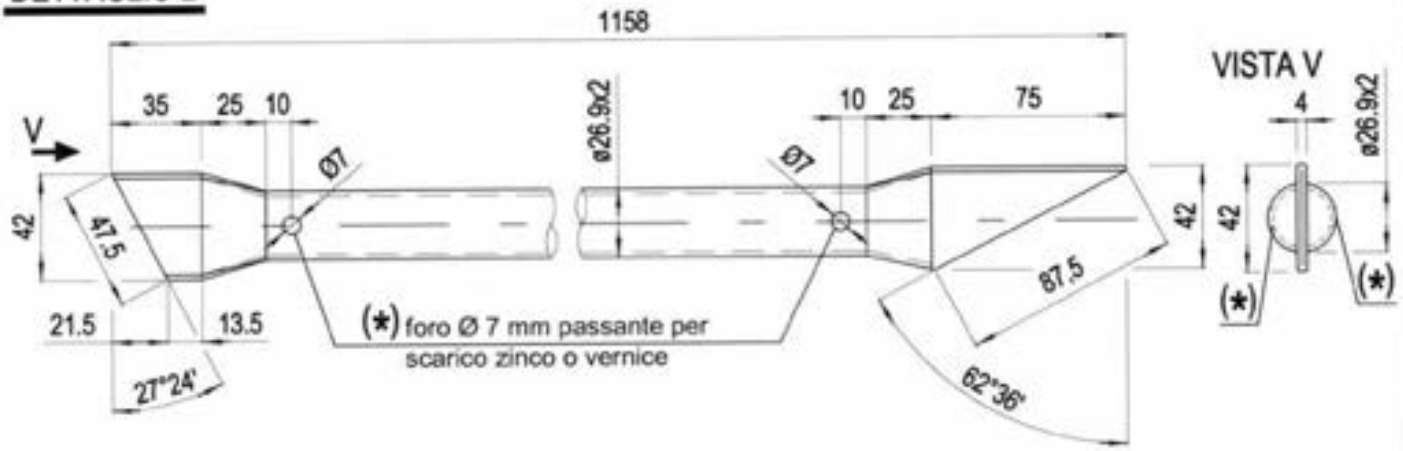
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

12/05/2010

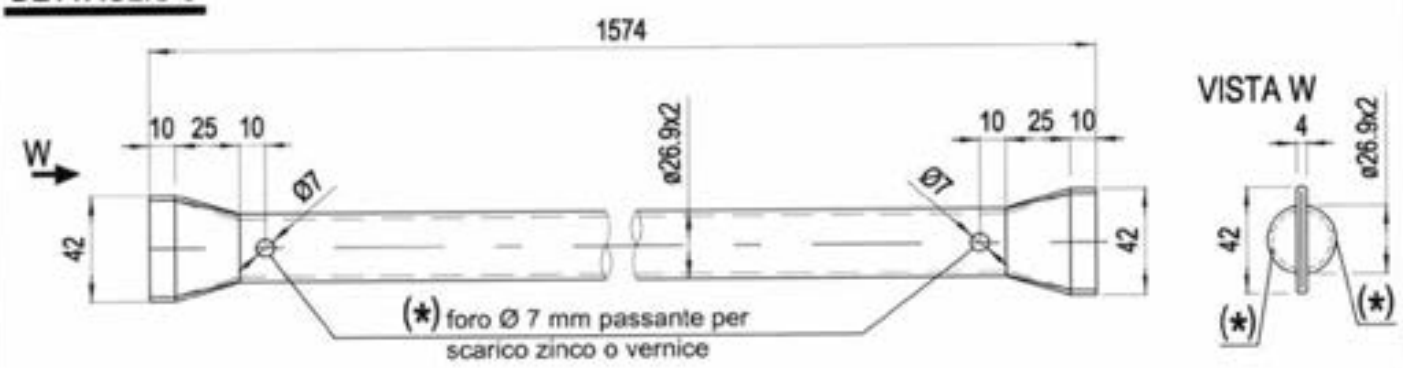
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – DETTAGLI 2, 3, e 4 | TAV. 49 |
|---|---|---|---|

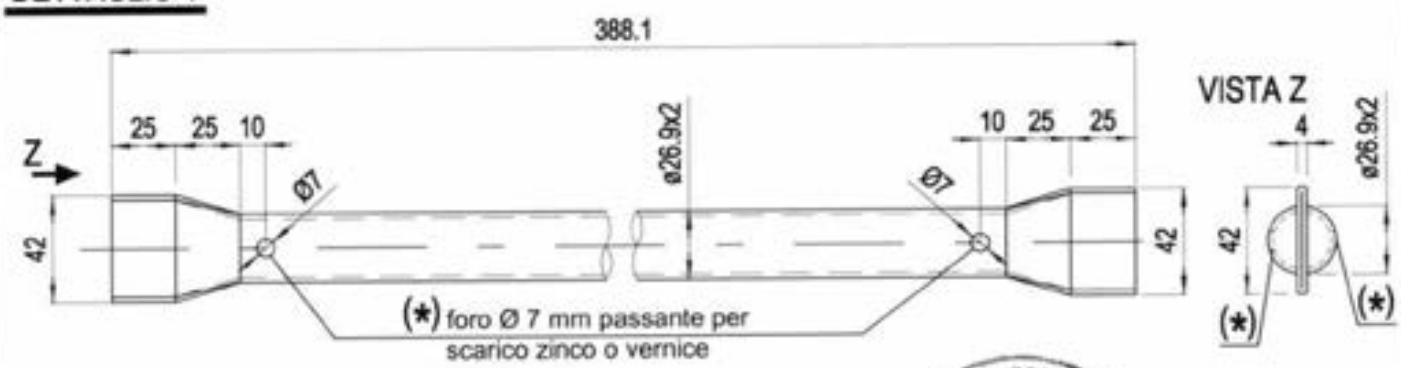
## DETTAGLIO 2




## DETTAGLIO 3




## DETTAGLIO 4




12/05/2010

MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vidante
general manager
construction equipment division
scaffolding system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N° 1328
PAVIA

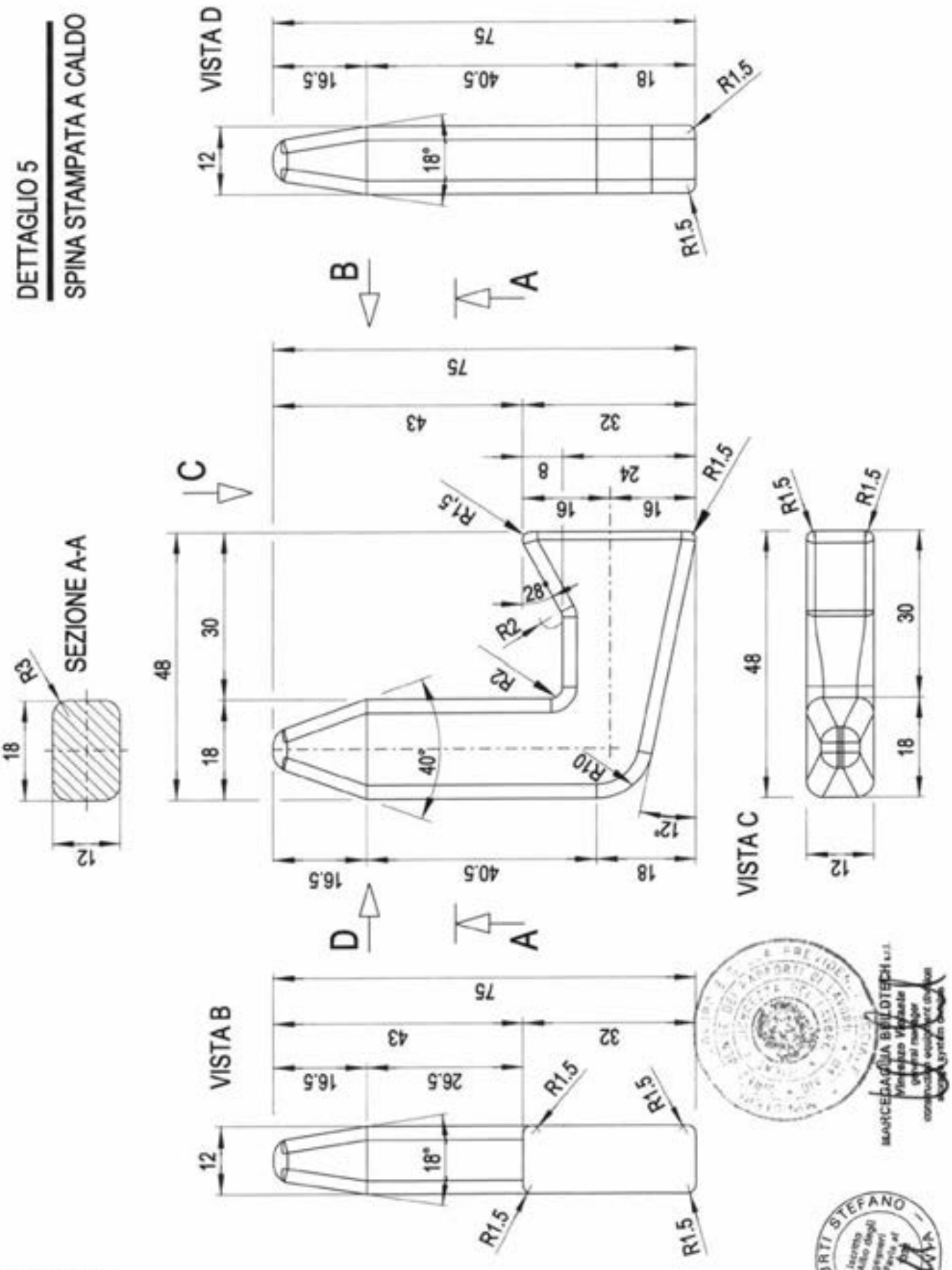
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e da 2500 mm e telaietto parapetto di testata da 1048 mm
Tipo 1 – DETTAGLIO 5
STS 10020/A

TAV. 50

## DETTAGLIO 5
## SPINA STAMPATA A CALDO




MATERIALI:
Spina stampata a caldo 75x12 mm = S275JR

12/05/2010

CURTI STEFANO – Dr. Ing. – PAVIA

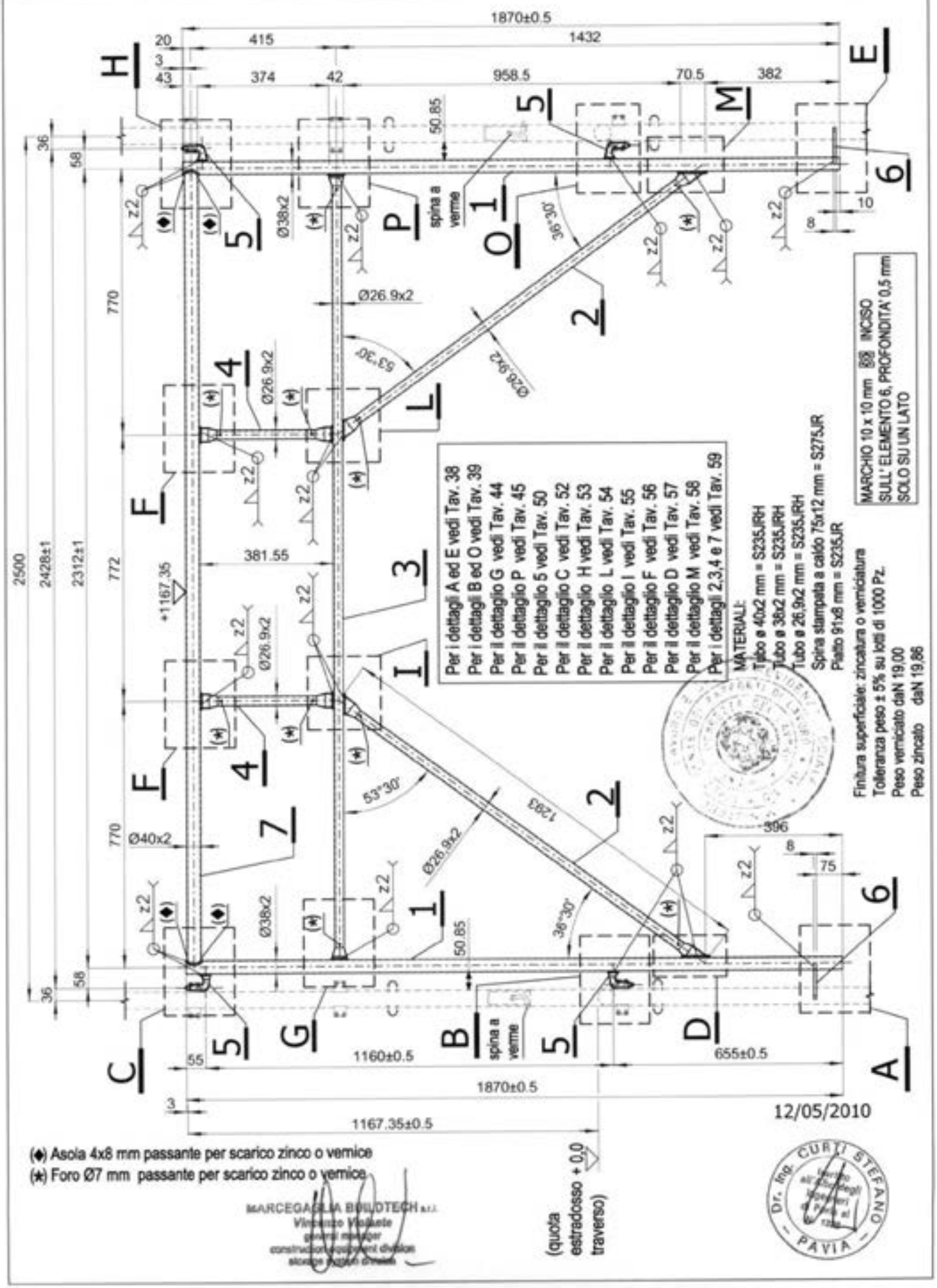
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Assieme

Dis. n° STE 20307/B

TAV. 51




(♦) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

(✱) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

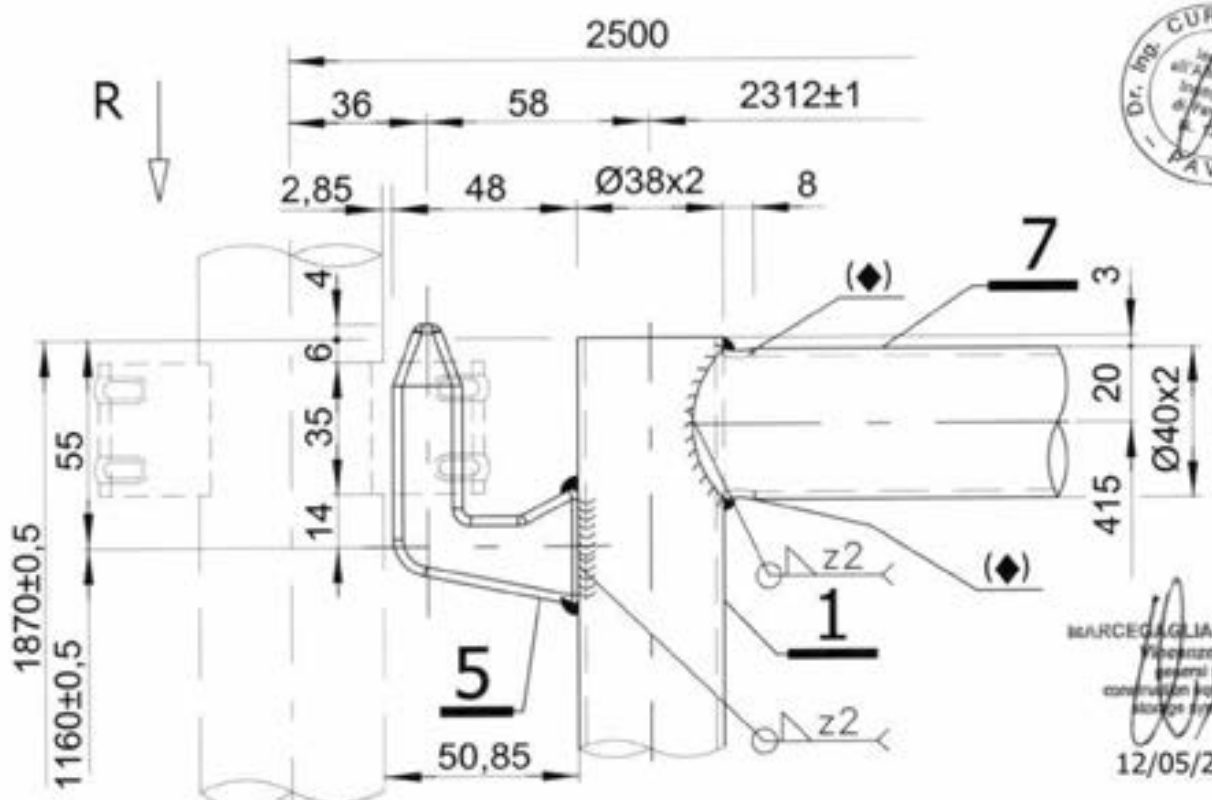
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visciano
general manager
construction equipment division

12/05/2010

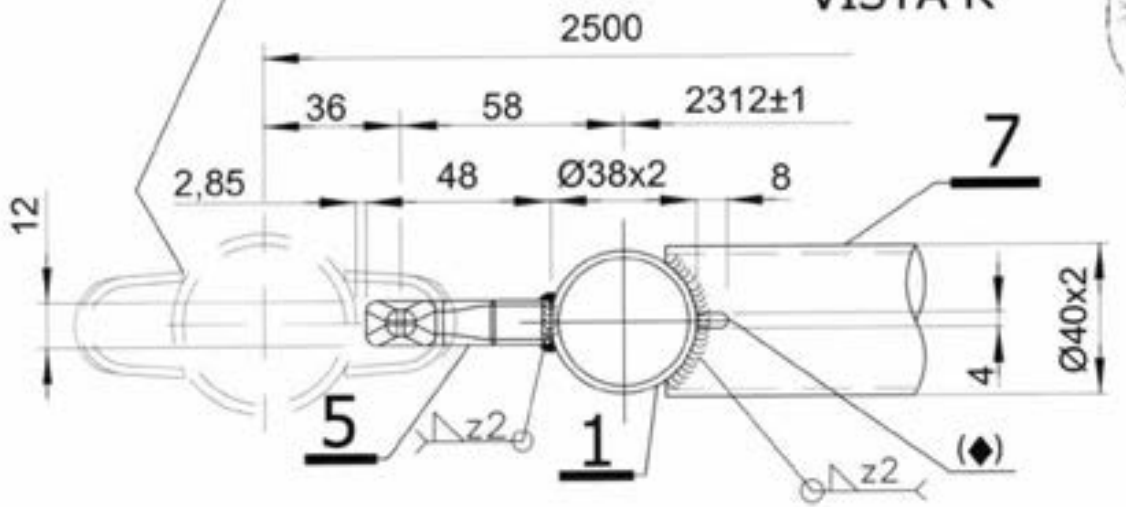
Dr. ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio C | TAV. 52 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO C



## VISTA R




MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Spina stampata a caldo 75x12 mm= S275JR

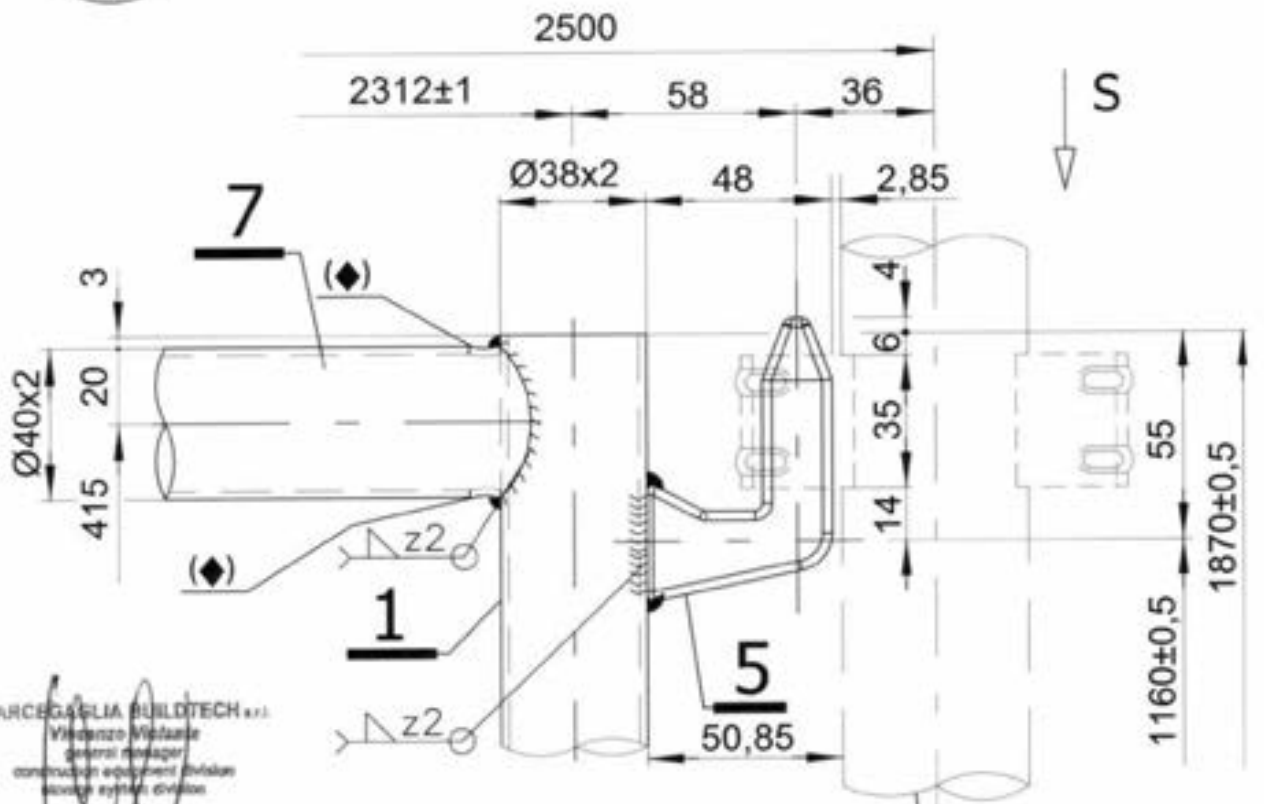
Per il dettaglio 5 vedi TAV. 50
Per il dettaglio 7 vedi TAV. 59

(◆) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio H | TAV. 53 |
|---|---|---|---|

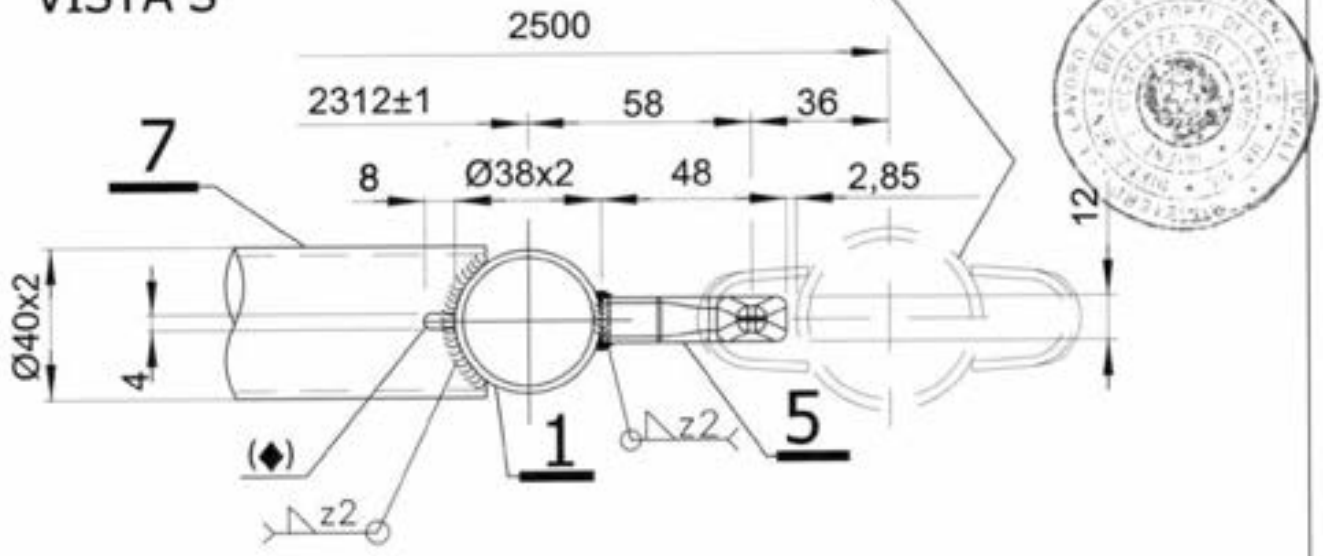
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

## DETTAGLIO H




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vistarini
general manager
construction equipment division
scaffold system division
12/05/2010

## VISTA S




MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Spina stampata a caldo 75x12 mm= S275JR

Per il dettaglio 5 vedi TAV. 50
Per il dettaglio 7 vedi TAV. 59

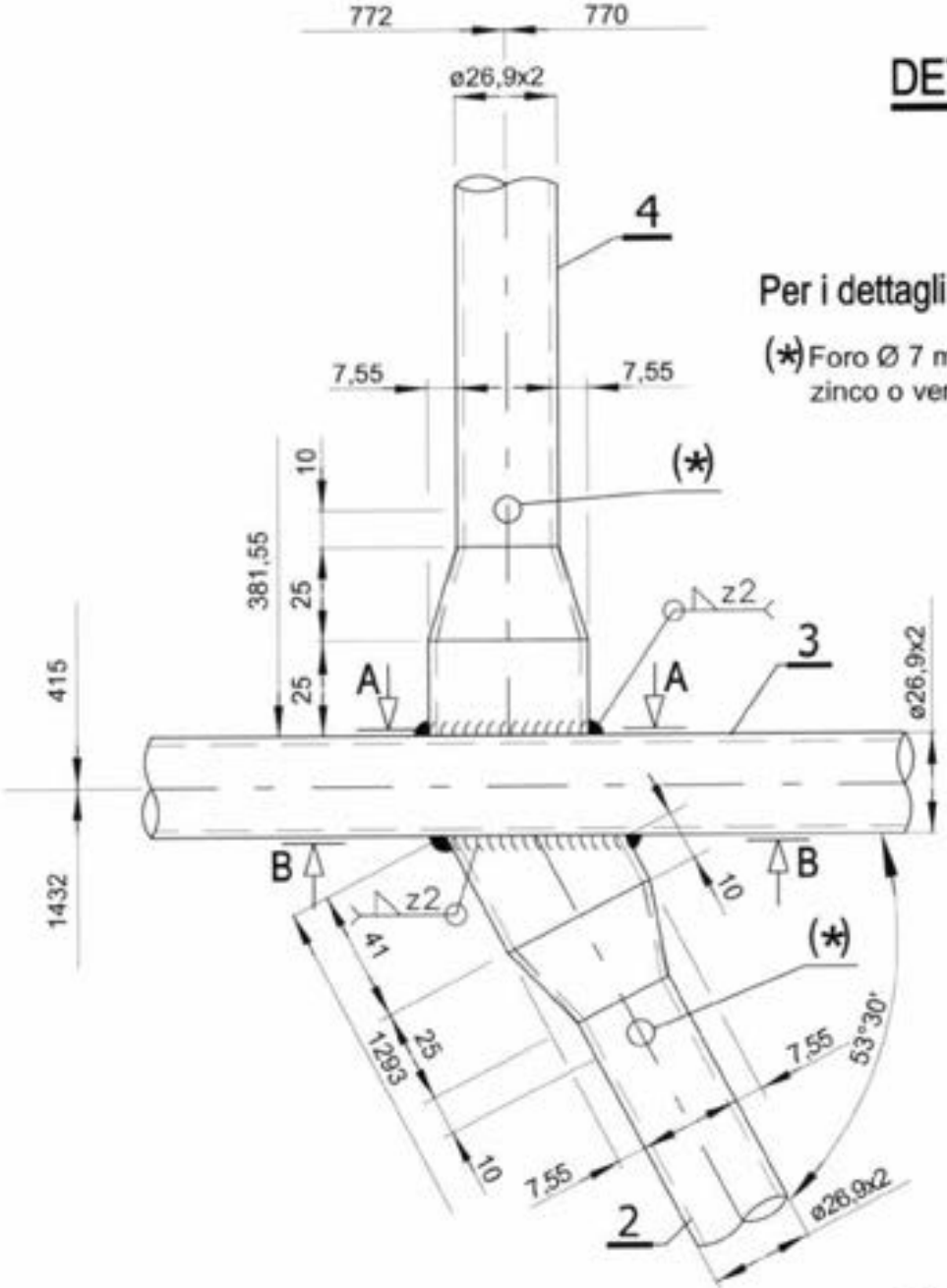
(◆) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio L | TAV. 54

## SEZIONE B-B

MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

## DETTAGLIO L




Per i dettagli 2,3 e 4 vedi TAV. 59

(*) Foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

## SEZIONE A-A

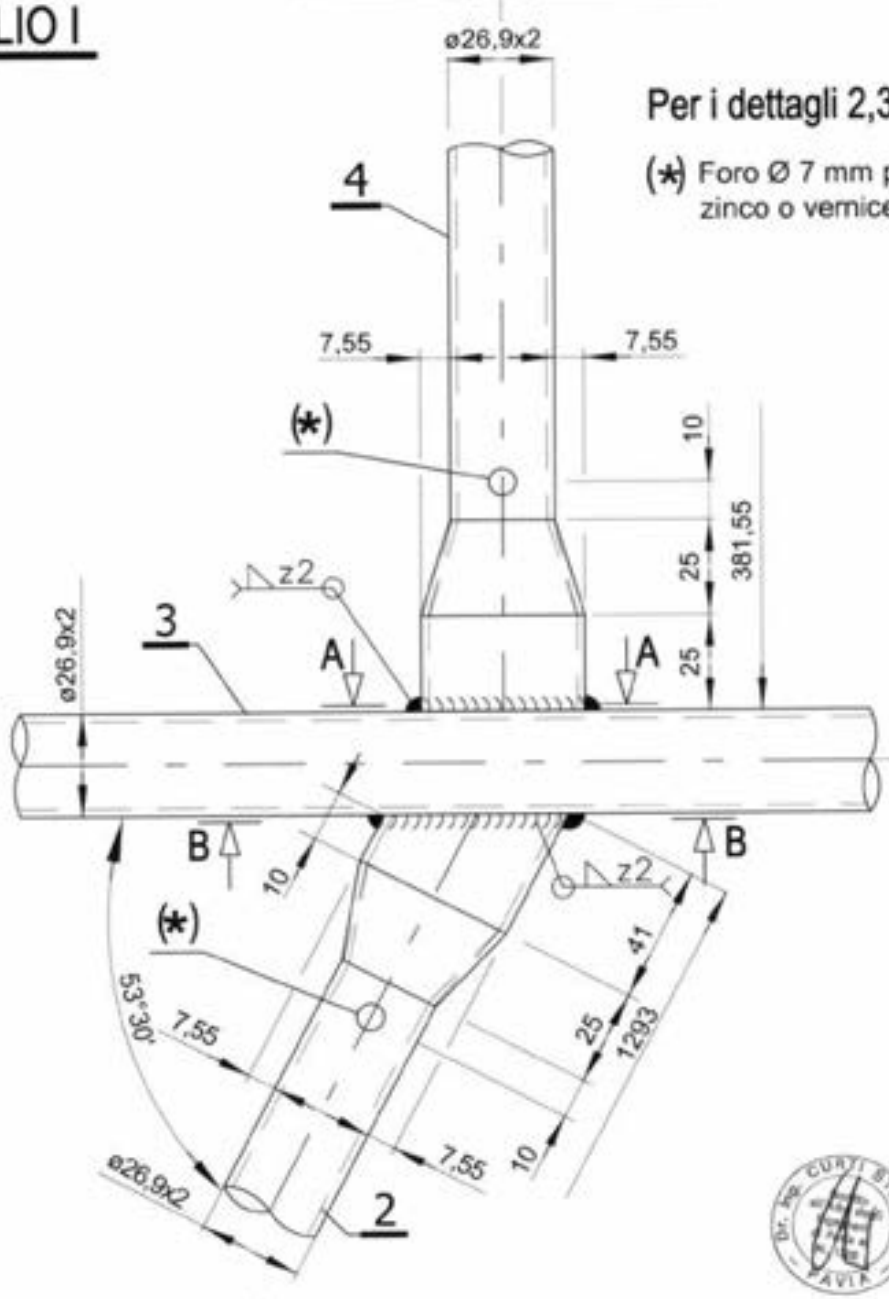
12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio I | TAV. 55 |
|---|---|---|---|

## SEZIONE B-B

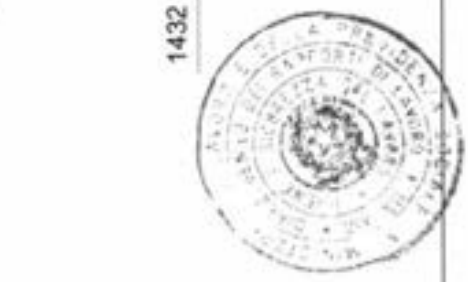
**MATERIALI:**
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

## DETTAGLIO I




Per i dettagli 2,3 e 4 vedi TAV. 59

(*) Foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

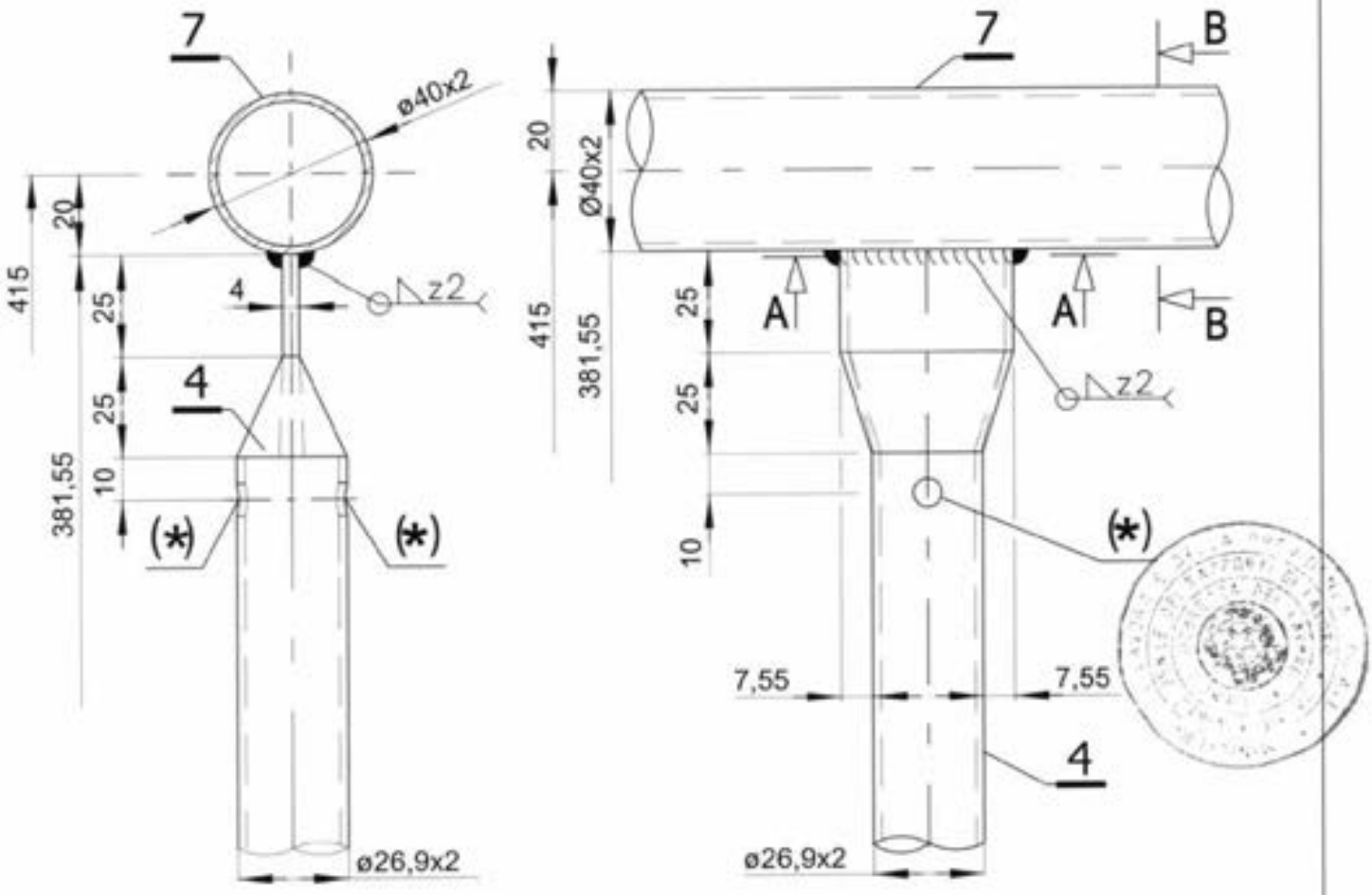


## SEZIONE A-A

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio F | TAV. 56 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH

## DETTAGLIO F




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visconti
general manager
construction equipment division
scaffolding system division

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

Per i dettagli 4 e 7 vedi TAV. 59
(*) Foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

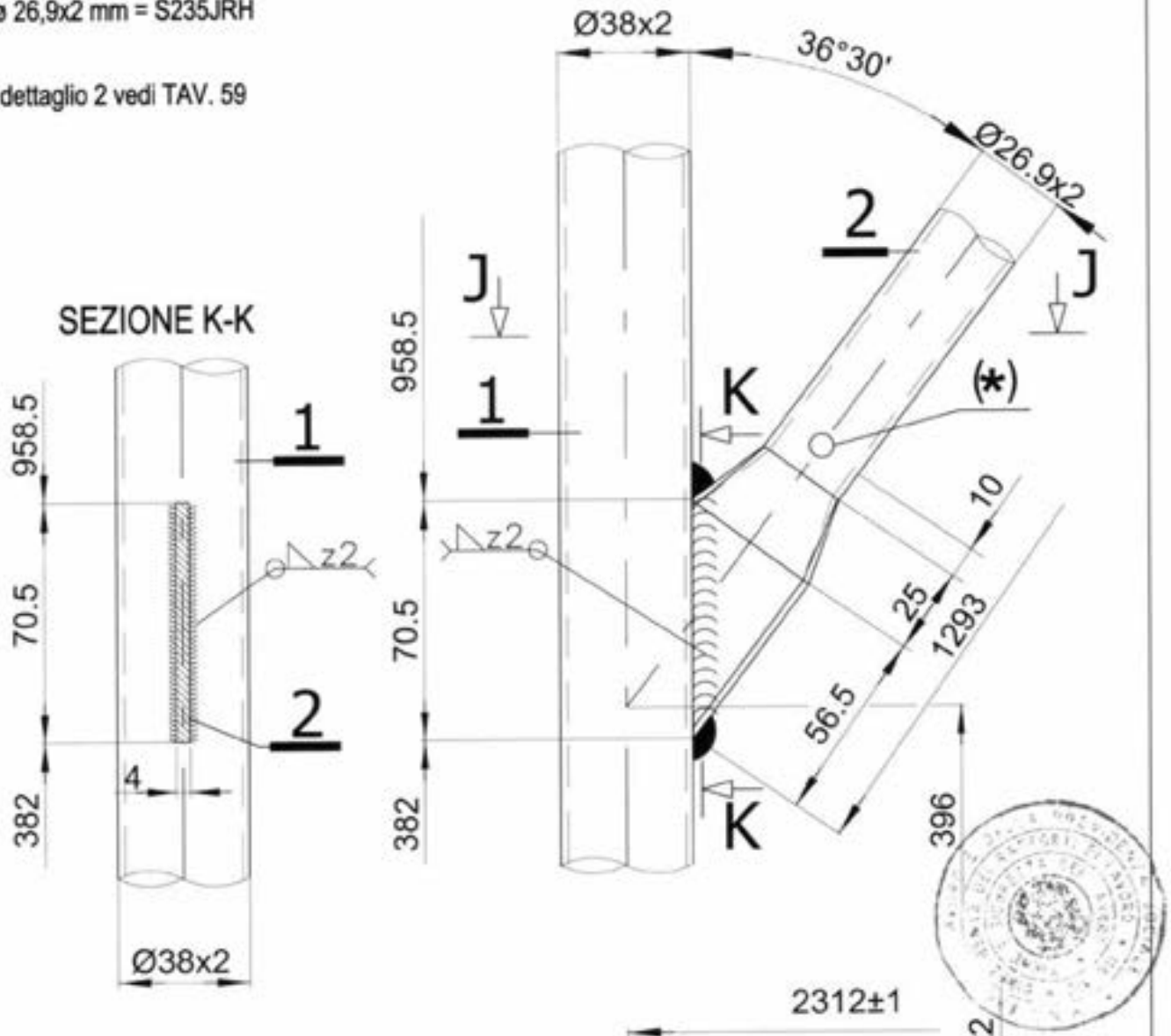
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio D | TAV. 57 |
|---|---|---|---|

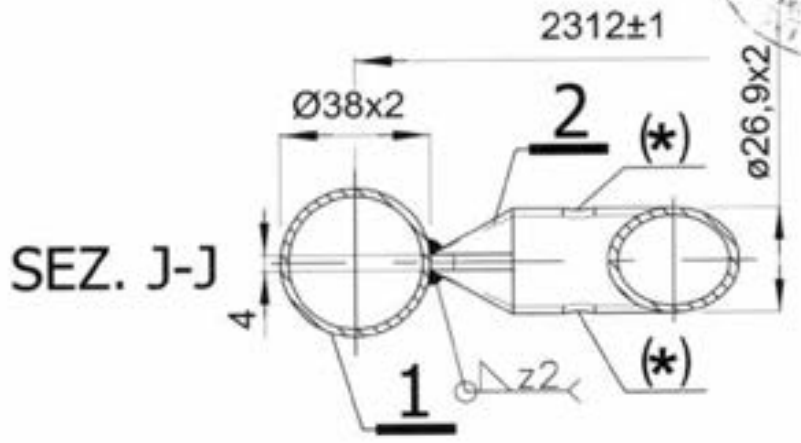
(*) Foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

Per il dettaglio 2 vedi TAV. 59

## DETTAGLIO D




Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
shoring system division

12/05/2010

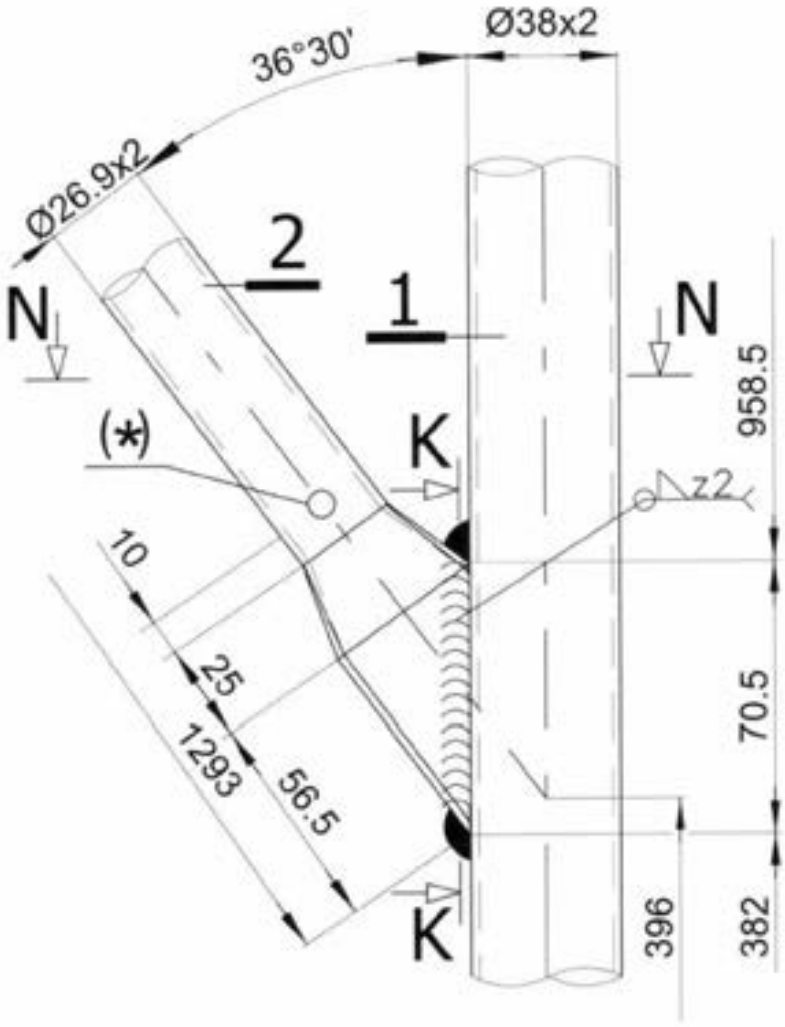
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio M | TAV. 58 |
|---|---|---|---|

(*) Foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

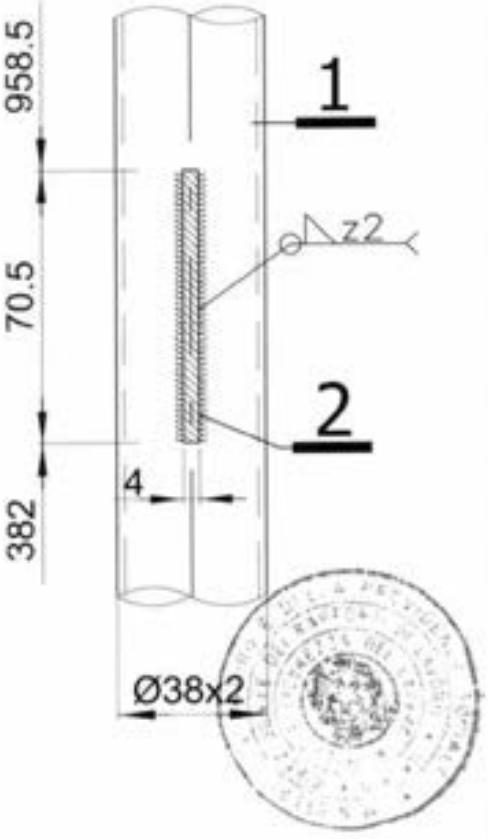
## DETTAGLIO M

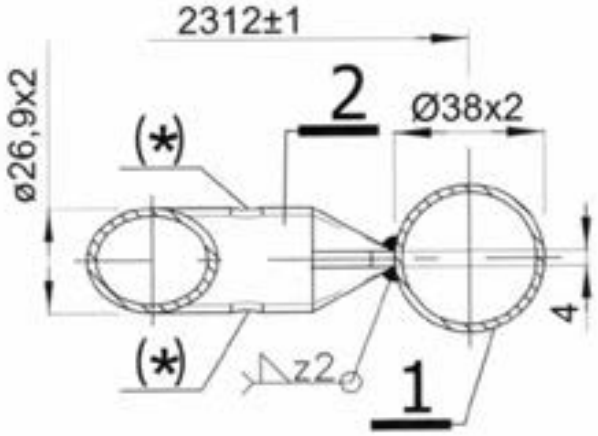
MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

Per il dettaglio 2 vedi TAV. 59




SEZIONE K-K




SEZ. N-N

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

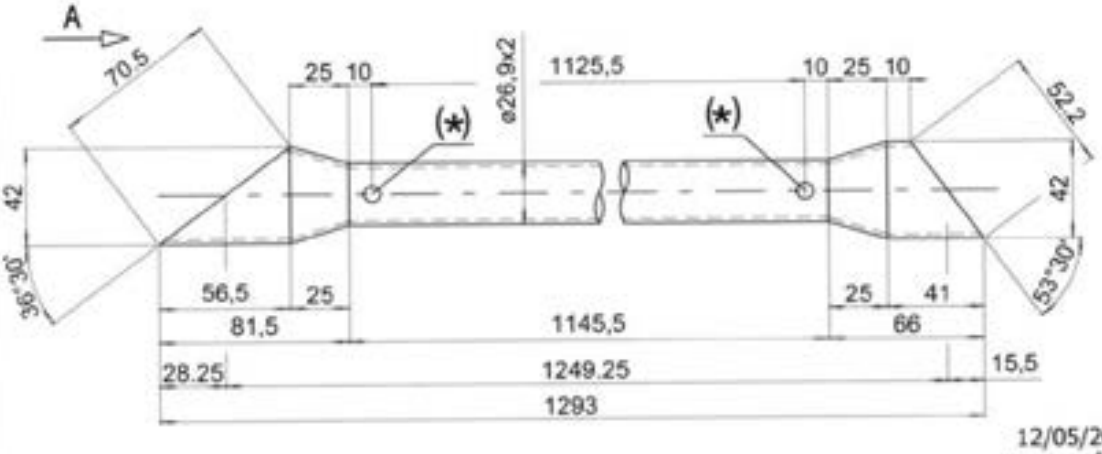
12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettagli 2, 3, 4 e 7 | TAV. 59 |
|---|---|---|---|

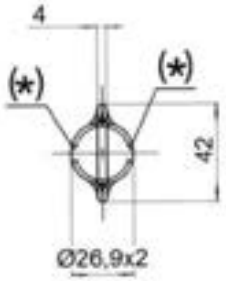
MATERIALI:
Tubo Ø 26,9x2 mm = S235JRH
Tubo Ø 40x2 mm = S235JRH

(*) Foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice
(♦) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

## DETTAGLIO 2

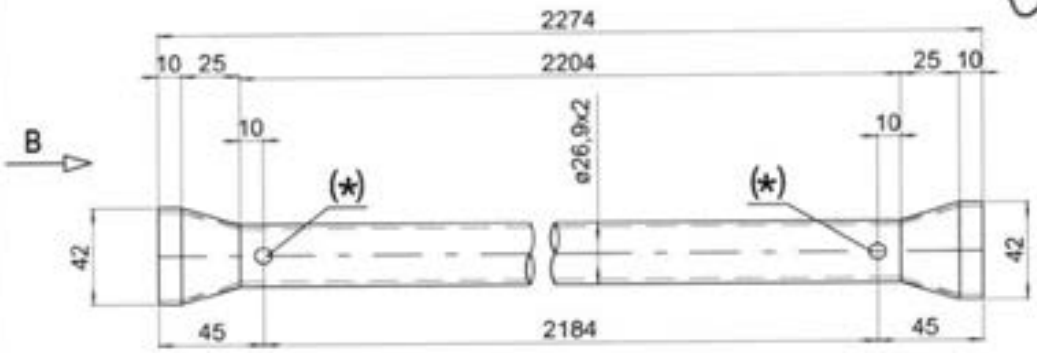



## VISTA A

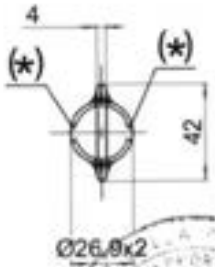



12/05/2010

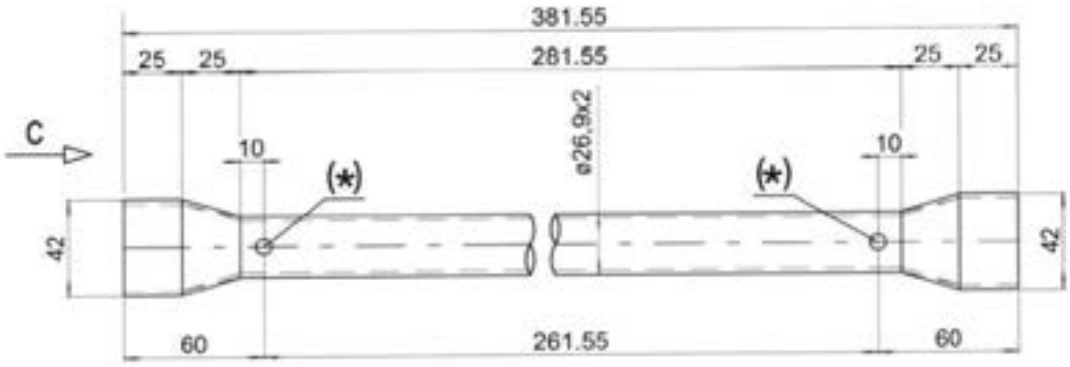
## DETTAGLIO 3



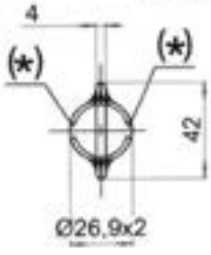

## VISTA B



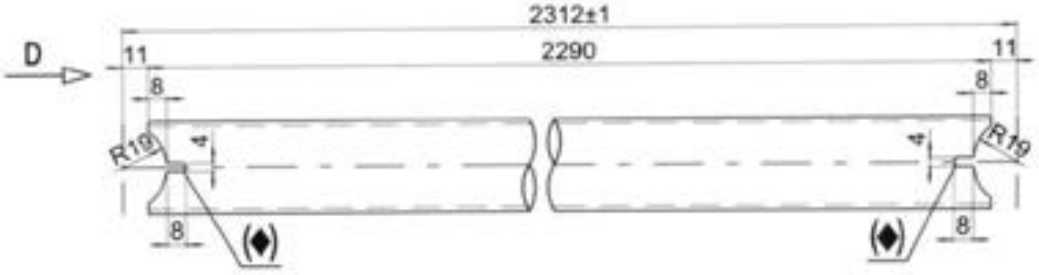

## DETTAGLIO 4



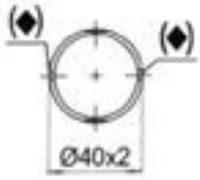

## VISTA C




## DETTAGLIO 7




## VISTA D



MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Assieme

TAV. 60

Dis. n° STE 20201

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 8,14
Peso zincato daN 8,50

Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 33
Per il dettaglio A vedi Tav. 61
Per il dettaglio C vedi Tav. 62
Per il dettaglio D vedi Tav. 64
Per il dettaglio E vedi Tav. 65
Per il dettaglio B vedi Tav. 67
Per il dettaglio 7 vedi Tav. 68
Per i dettagli 5 e 6 vedi Tav. 69

(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

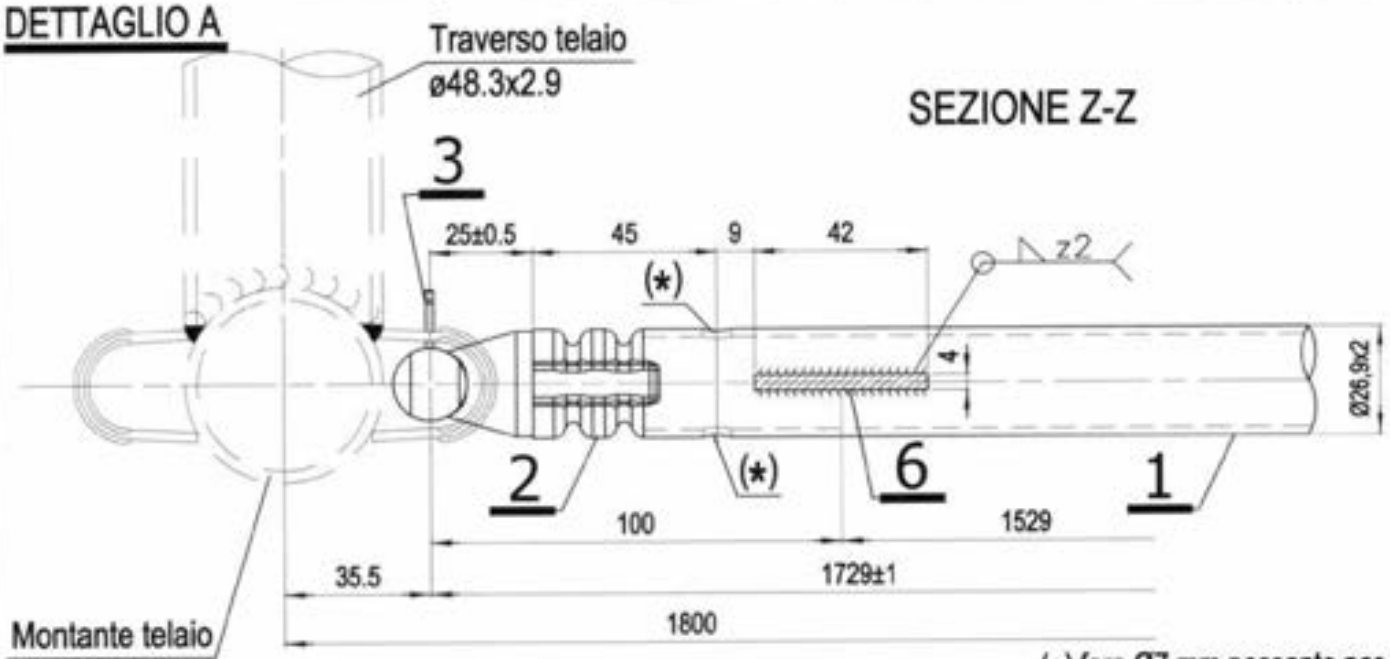
MARCHIO 5 x 5 mm IN RILIEVO
SUGLI ELEMENTI 2 e 7, h=1 mm
SOLO SU UN LATO

MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR
Perno ø 4 mm = S235JR

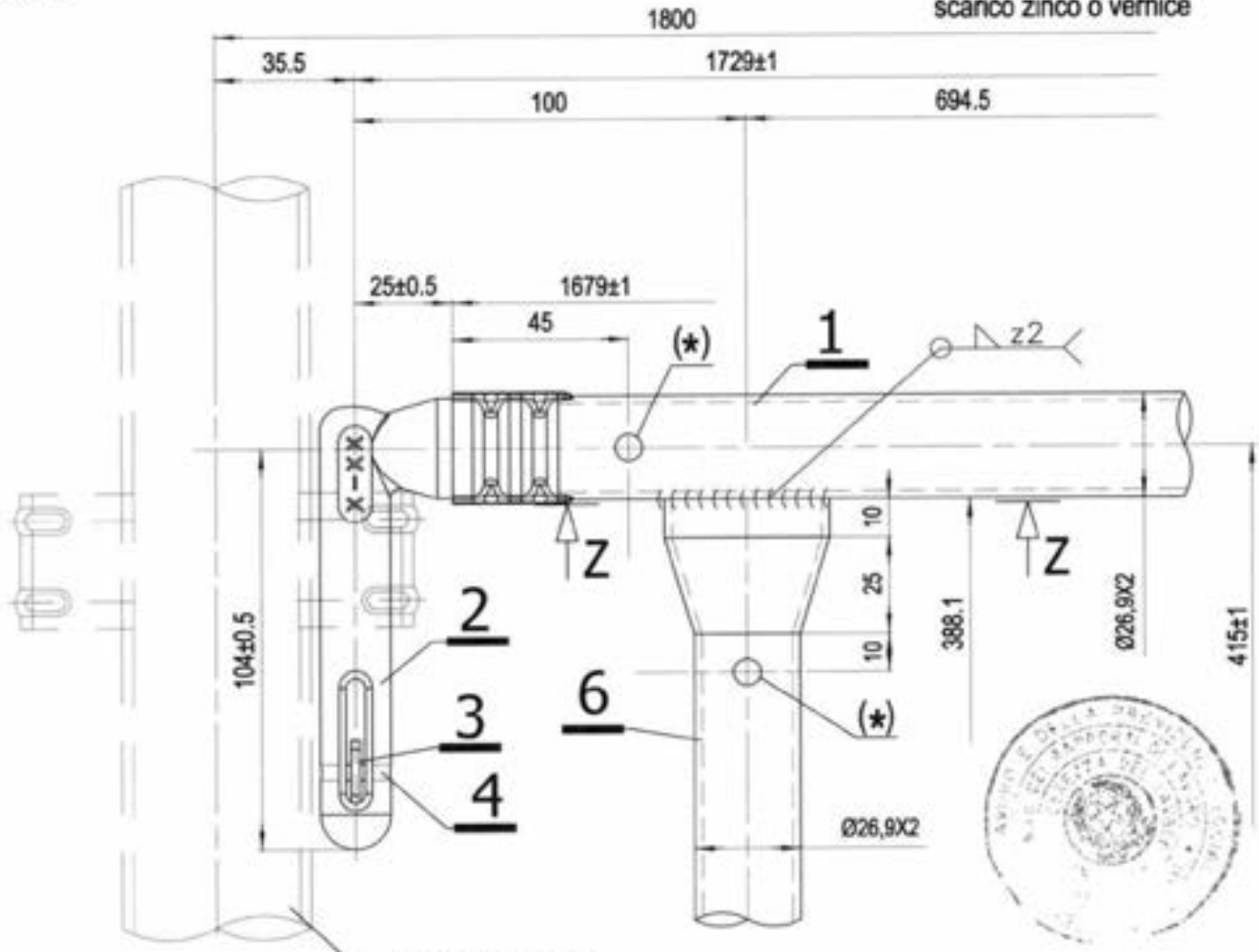
12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio A | TAV. 61 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO A




(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice




MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta ø18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR
Perno ø4 mm = S235JR

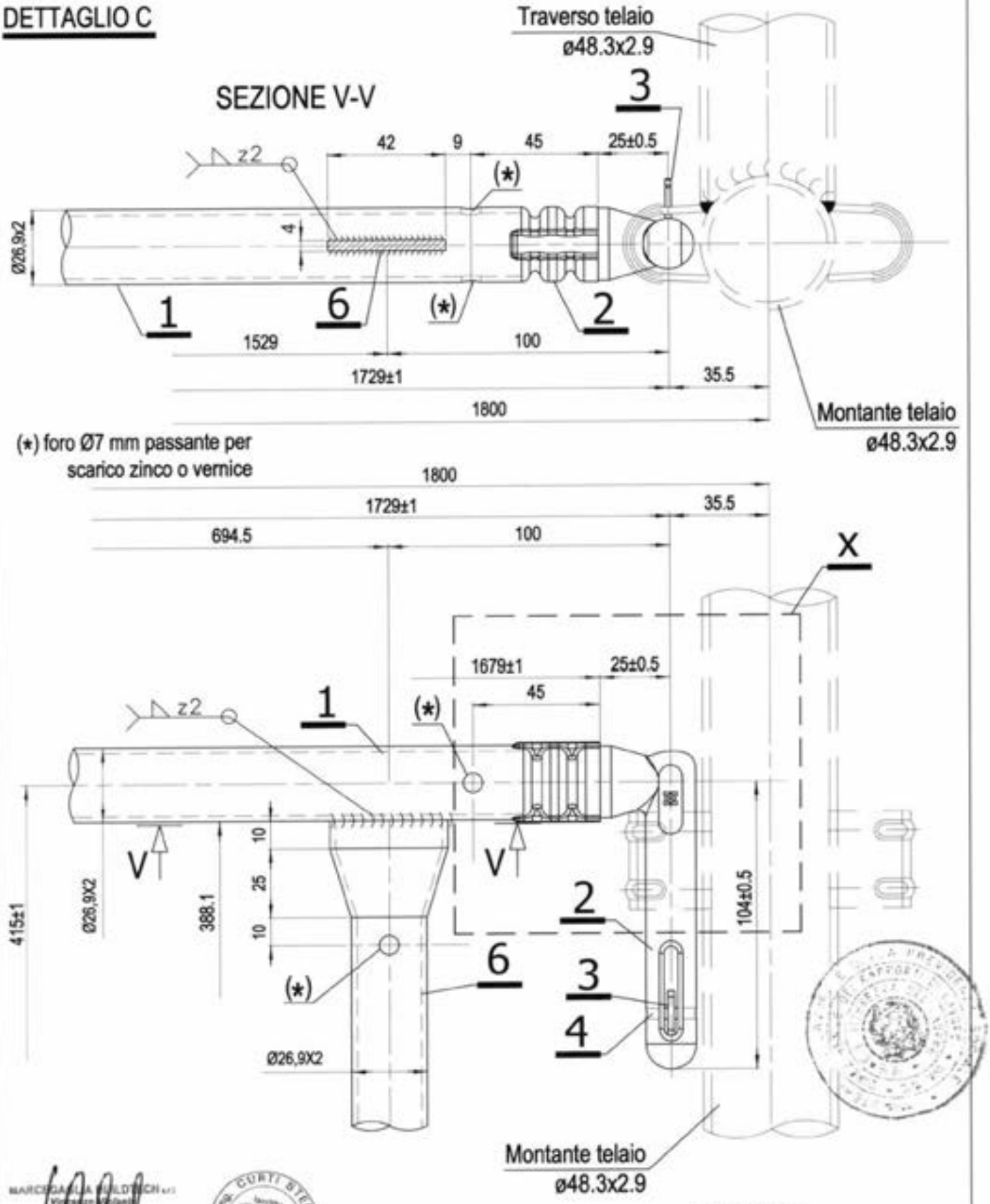
Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 33
Per il dettaglio 6 vedi Tav. 69

Dr. Ing. CURTI STEFANO

12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio C | TAV. 62 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO C




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
12/05/2010

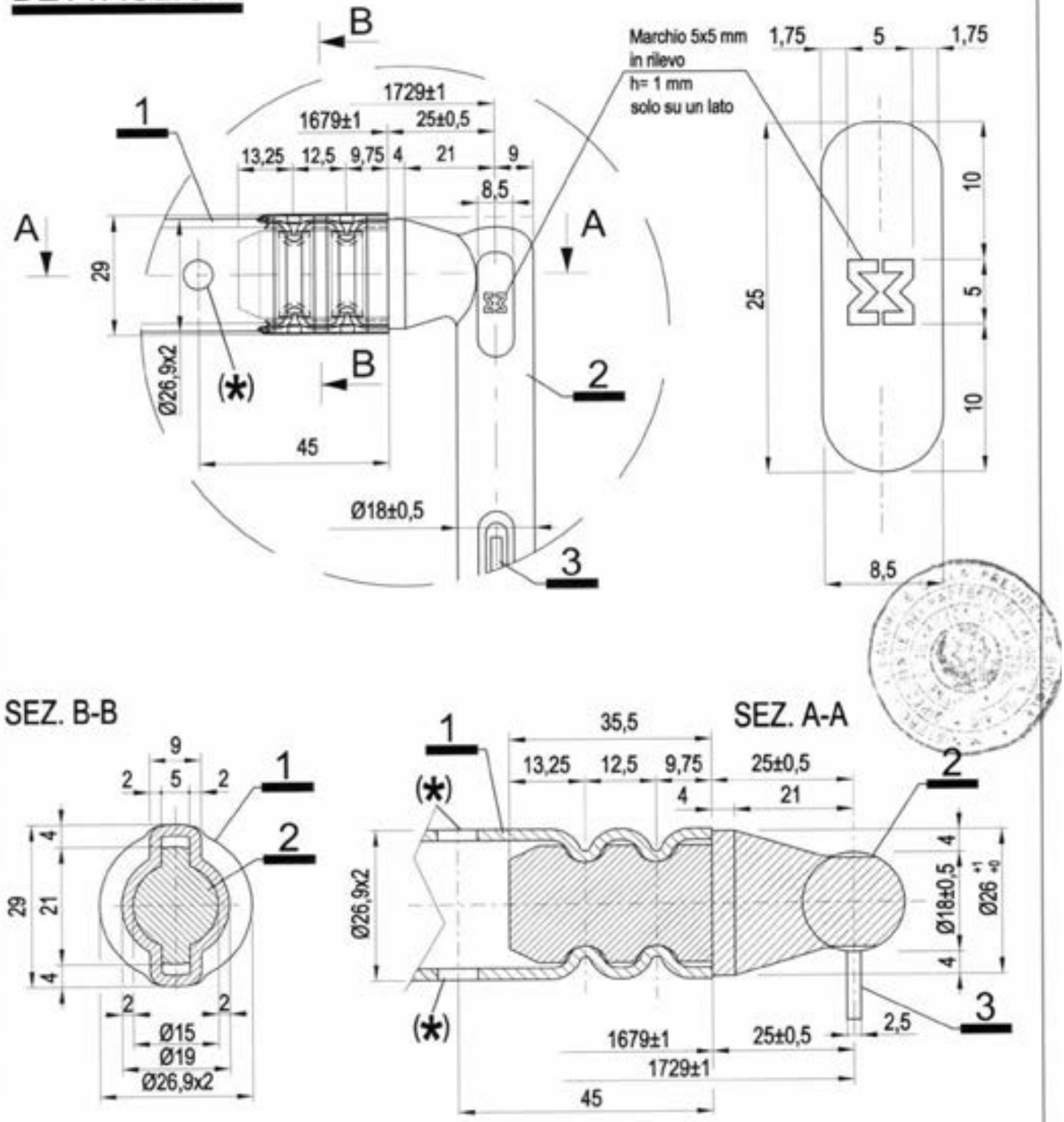
Per il dettaglio X vedi Tav. 63
Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 33
Per il dettaglio 6 vedi Tav. 69

MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta ø18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR
Perno ø4 mm = S235JR

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – dettaglio X | TAV. 63 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo Ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

## DETTAGLIO X

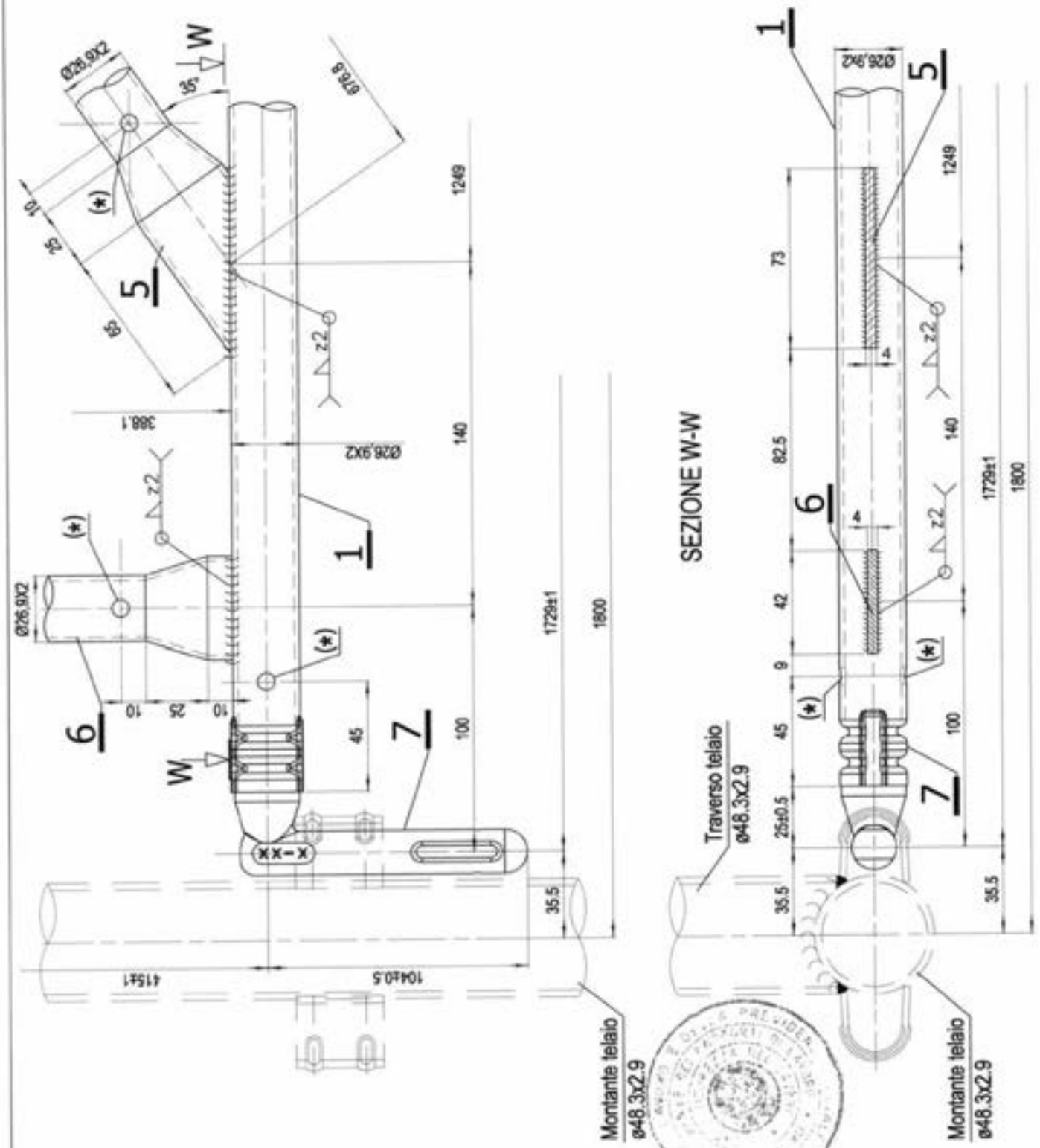



12/05/2010

Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 33
(*) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio D | TAV. 64 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO D




Per il dettaglio 7 vedi Tav. 68
Per i dettagli 5 e 6 vedi Tav. 69

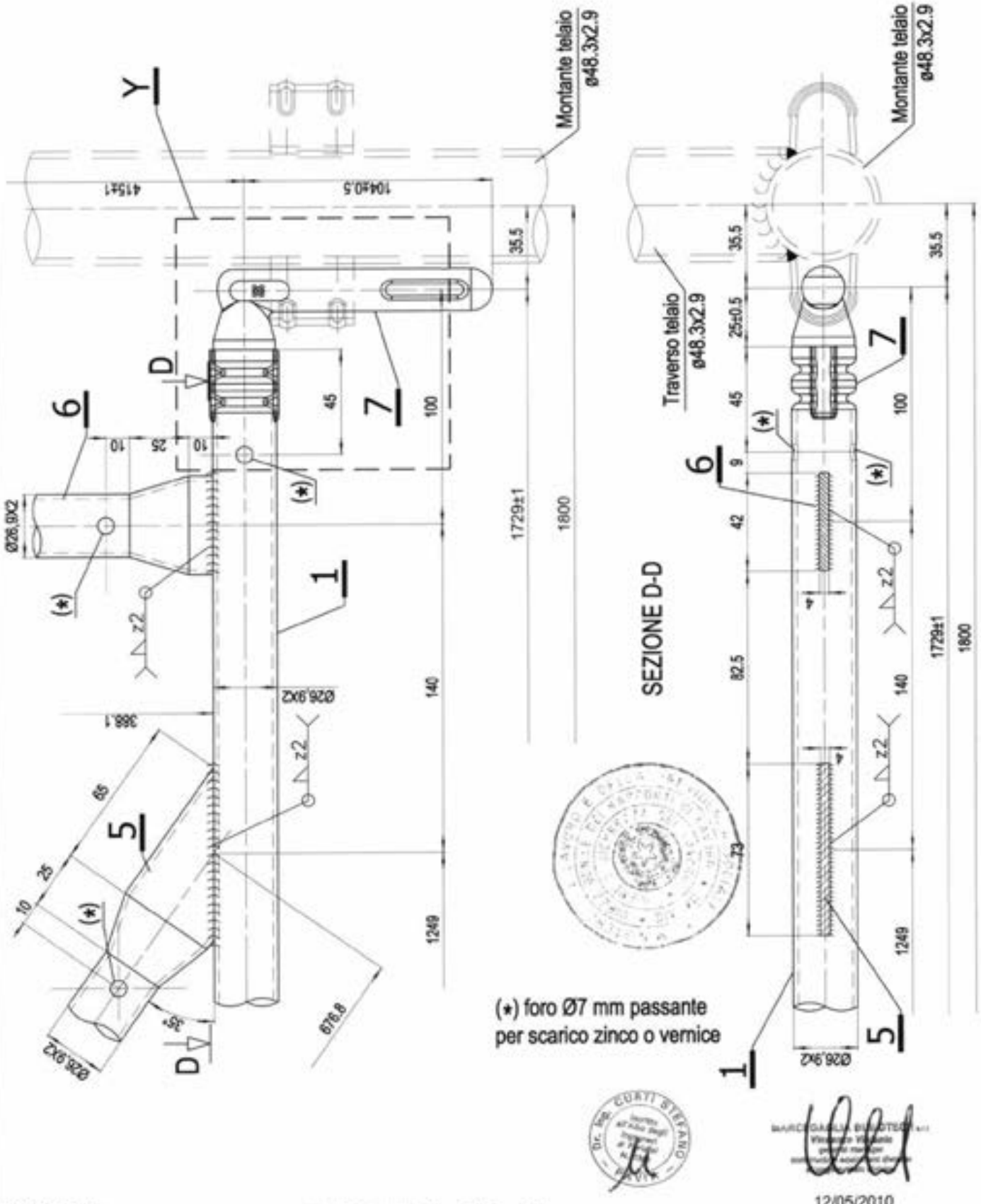
MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta ø18 mm = S235JR

(*) foro Ø7 mm passante
per scarico zinco o vernice

12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio E | TAV. 65 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO E




MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta ø18 mm = S235JR

Per il dettaglio Y vedi Tav. 66
Per il dettaglio 7 vedi Tav. 68
Per i dettagli 5 e 6 vedi Tav. 69

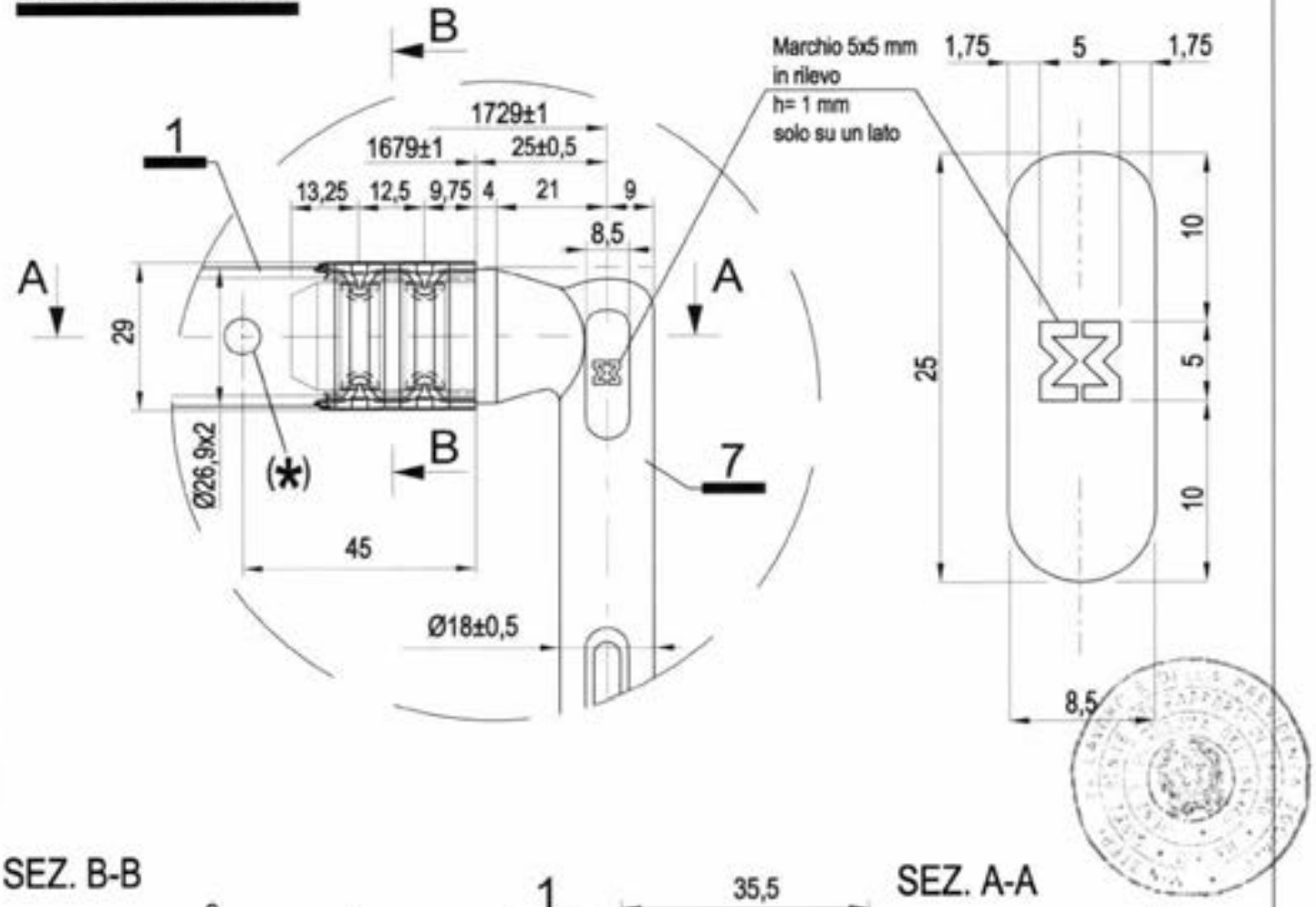
Dr. Ing. CURTI STEFANO

12/05/2010

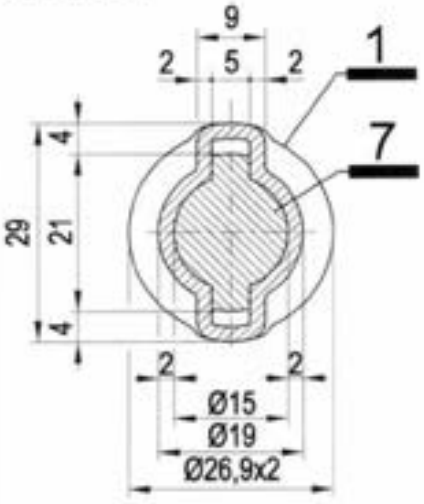
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – dettaglio Y | TAV. 66 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo Ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

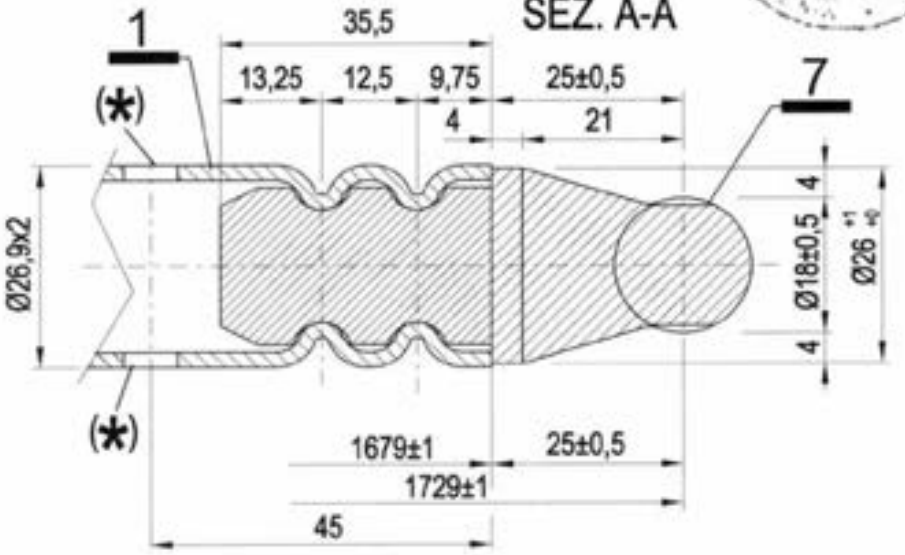
# DETTAGLIO Y




## SEZ. B-B




## SEZ. A-A




Per il dettaglio 7 vedi Tav. 68
(*) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

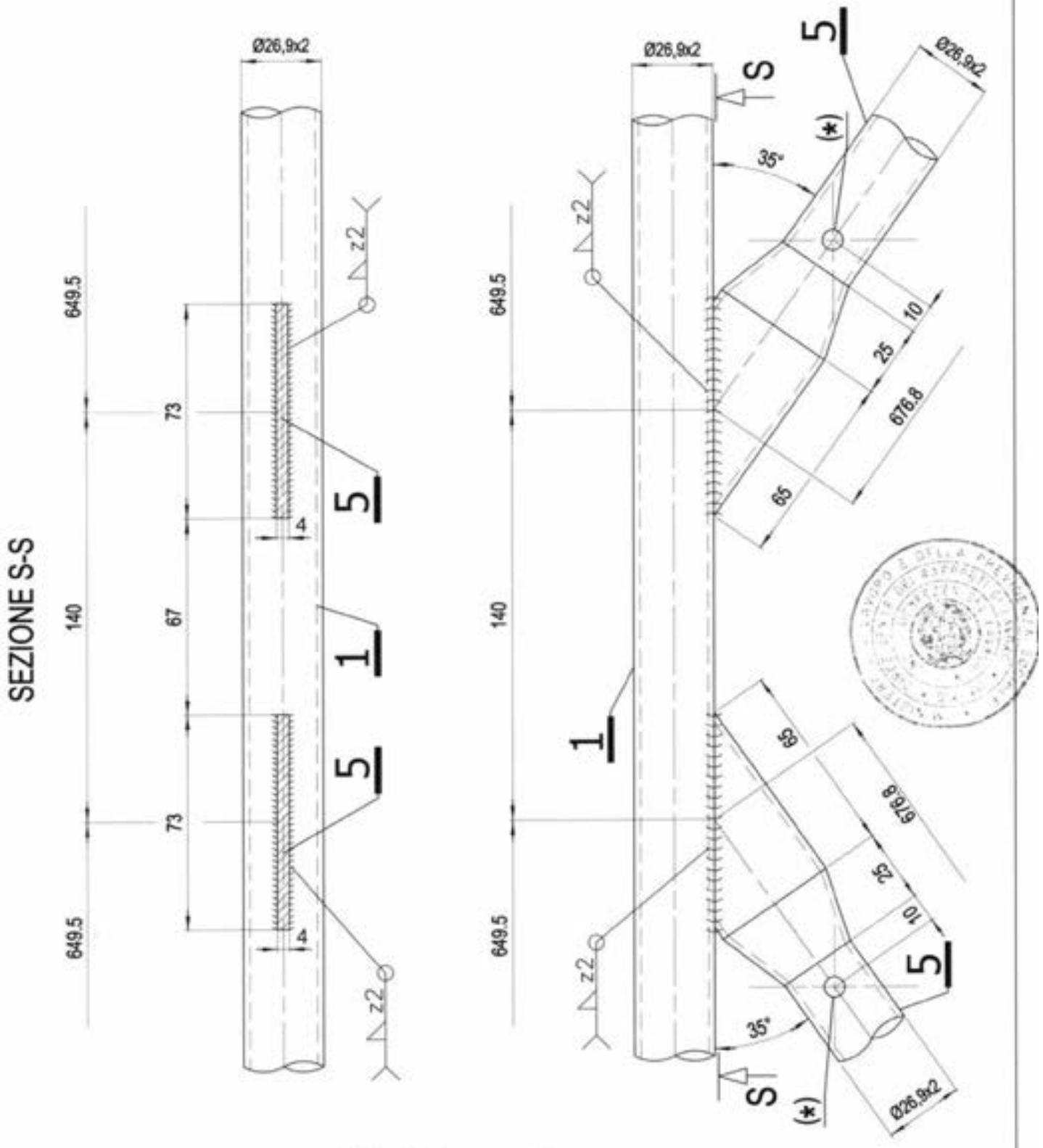
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio B | TAV. 67 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO B




(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

Per il dettaglio 5 vedi Tav. 69

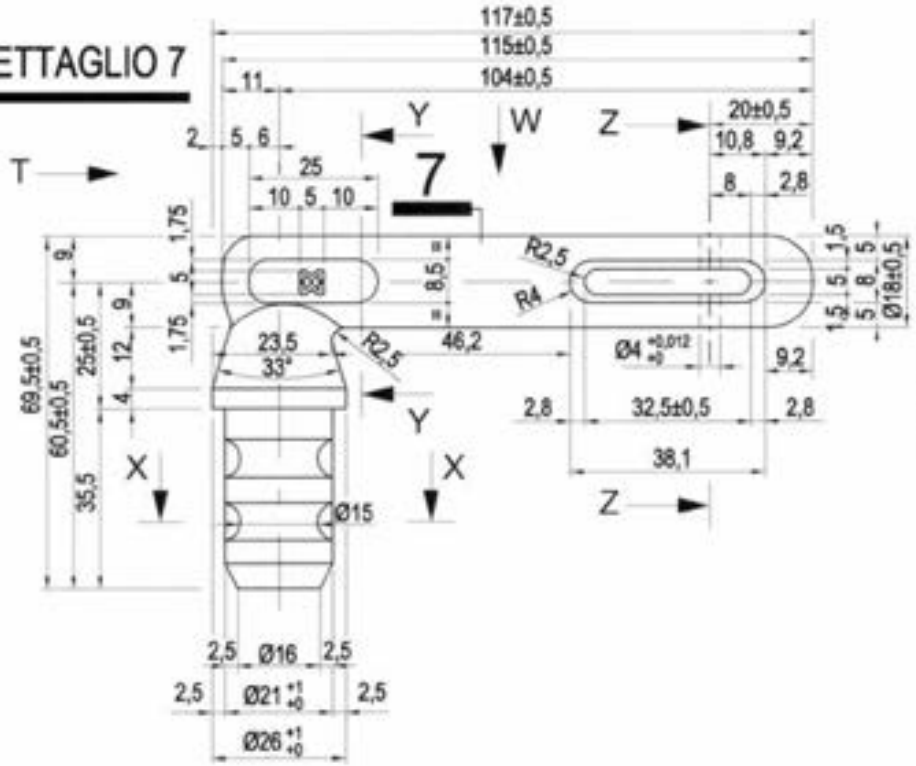
Dr. Ing. CUNTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

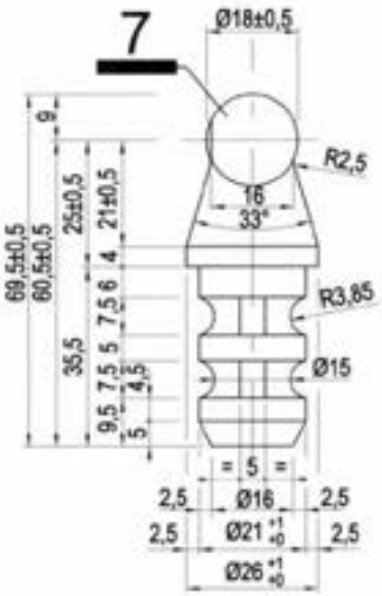
12/05/2010

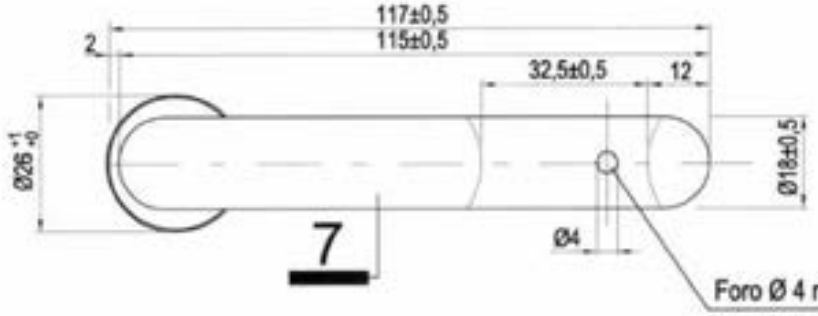
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – dettaglio pipetta | TAV. 68 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO 7




## VISTA T



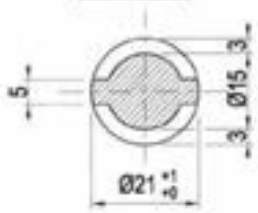




## Vista W

Foro Ø 4 mm utile nel processo di fabbricazione

A= gennaio
B= febbraio
C= marzo
D= aprile
E= maggio
F= giugno
G= luglio
H= agosto
I= settembre
L= ottobre
M= novembre
N= dicembre

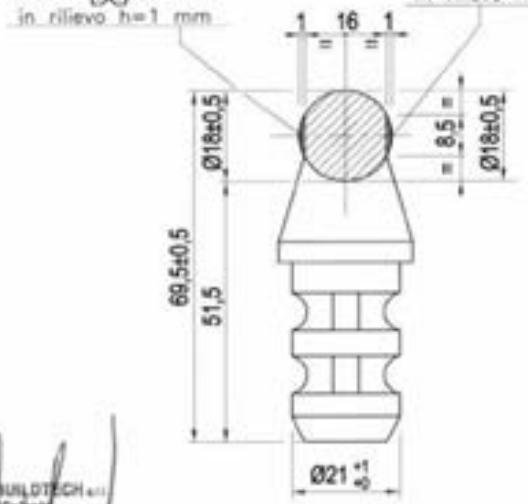
## SEZ. X-X



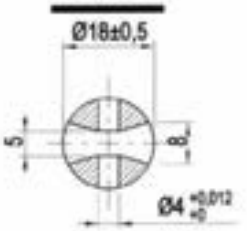

## SEZ. Y-Y

Marchio 5x5 mm in rilievo h=1 mm

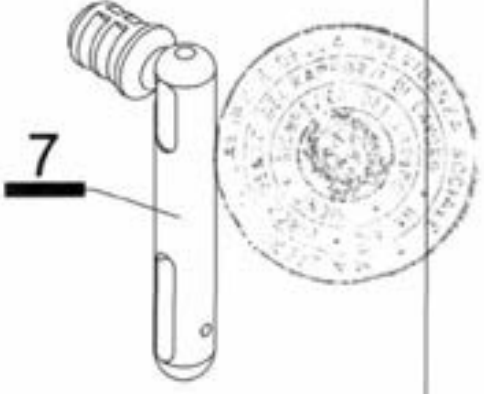
Mese–Anno di produzione in rilievo h= 1 mm




## SEZ. Z-Z




**MATERIALI:**
Pipetta ø 18 mm = S235JR



12/05/2010

MARCEGAGLIA | **PONTEGGIO RP330** | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettagli 5 e 6 | TAV. 69

## DETTAGLIO 6

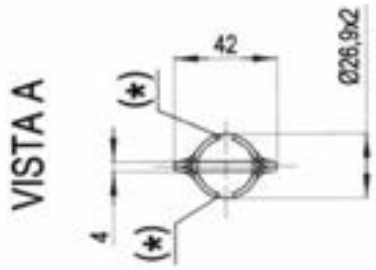
MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

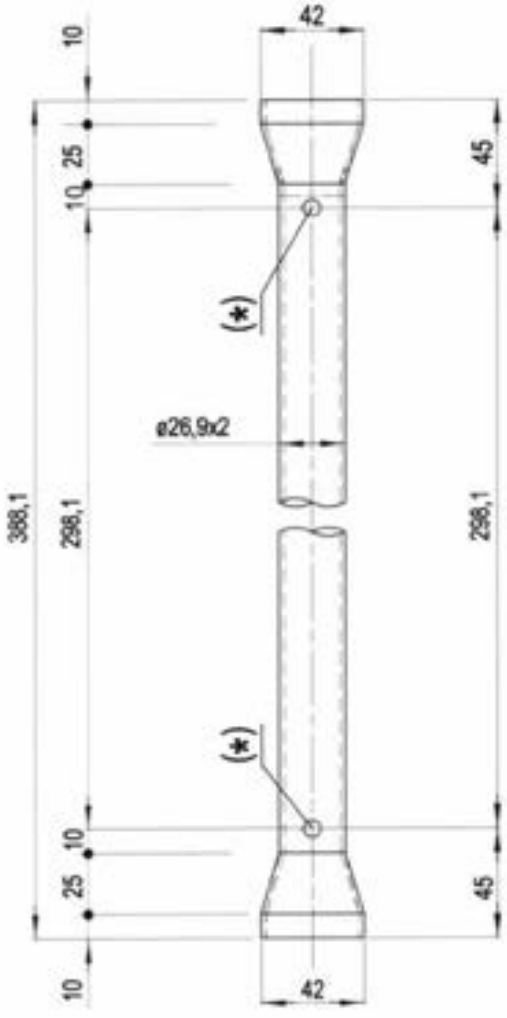
(*) Foro ø7 mm passante per scarico vernice o zinco

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

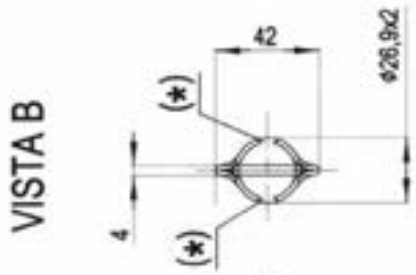
12/05/2010

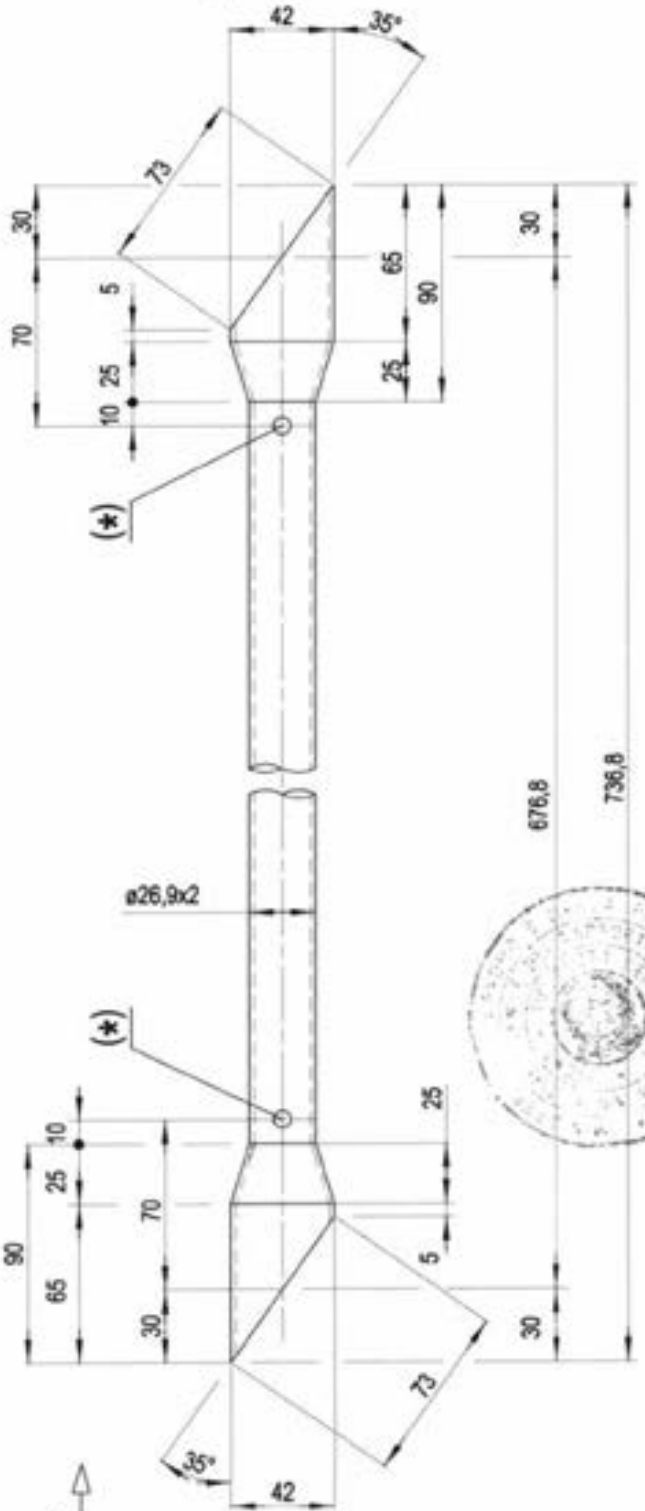



A

## DETTAGLIO 5




B

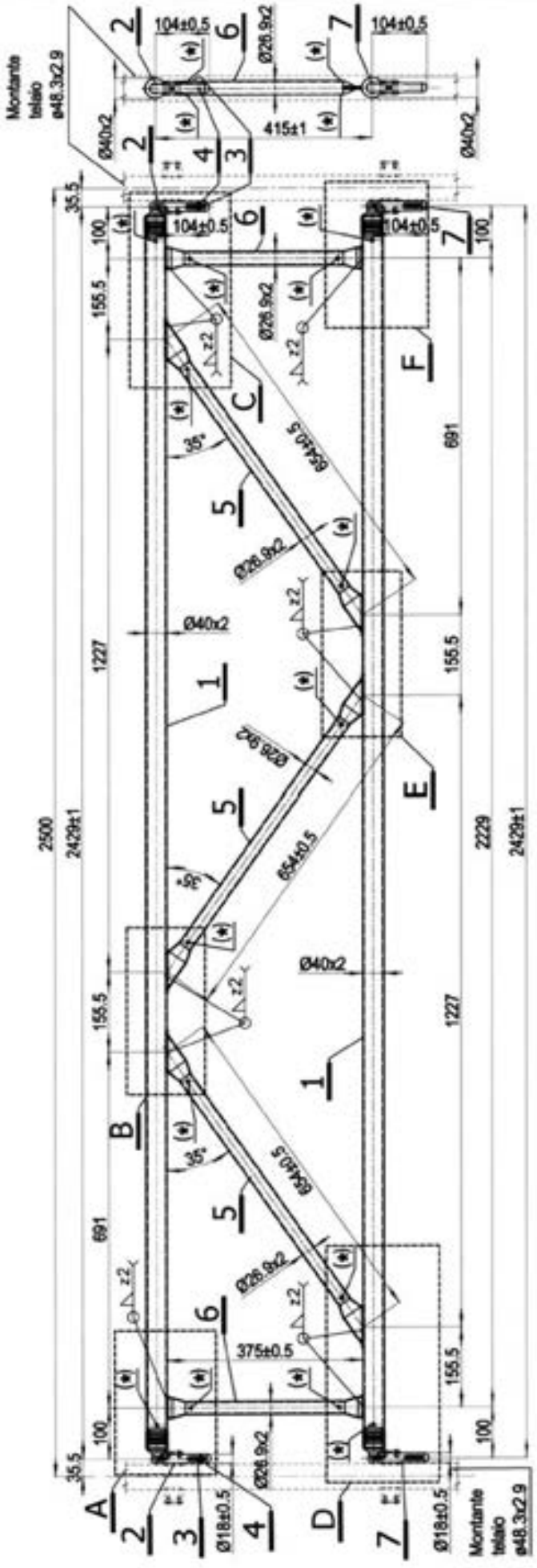
MARCEGAGLIA

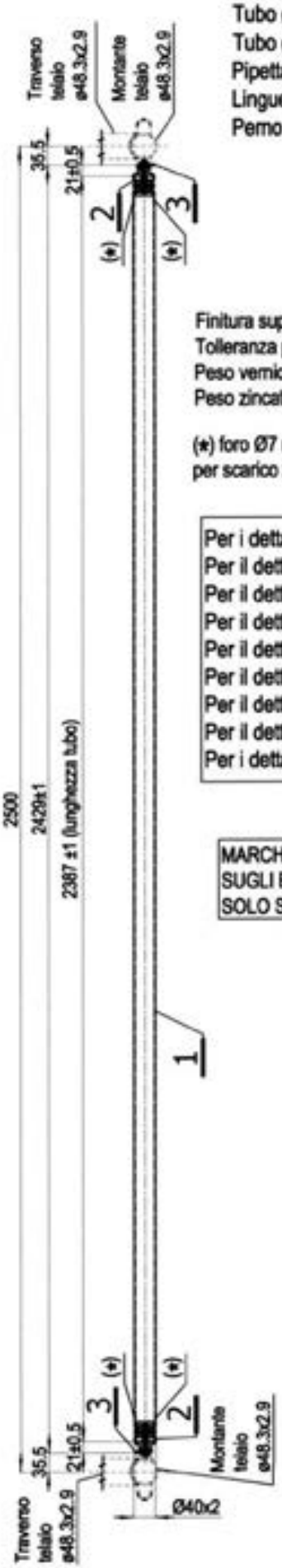
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Assieme

Dis. n° STE 20202

TAV. 70




MATERIALI:
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm= S235JR
Perno ø4 mm = S235JR

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 14,44
Peso zincato daN 15,08

(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 36
Per il dettaglio A vedi Tav. 71
Per il dettaglio C vedi Tav. 72
Per il dettaglio D vedi Tav. 74
Per il dettaglio F vedi Tav. 75
Per il dettaglio B vedi Tav. 77
Per il dettaglio E vedi Tav. 78
Per il dettaglio 7 vedi Tav. 79
Per i dettagli 5 e 6 vedi Tav. 80

MARCHIO 5 x 5 mm IN RILIEVO
SUGLI ELEMENTI 2 e 7, h=1 mm
SOLO SU UN LATO

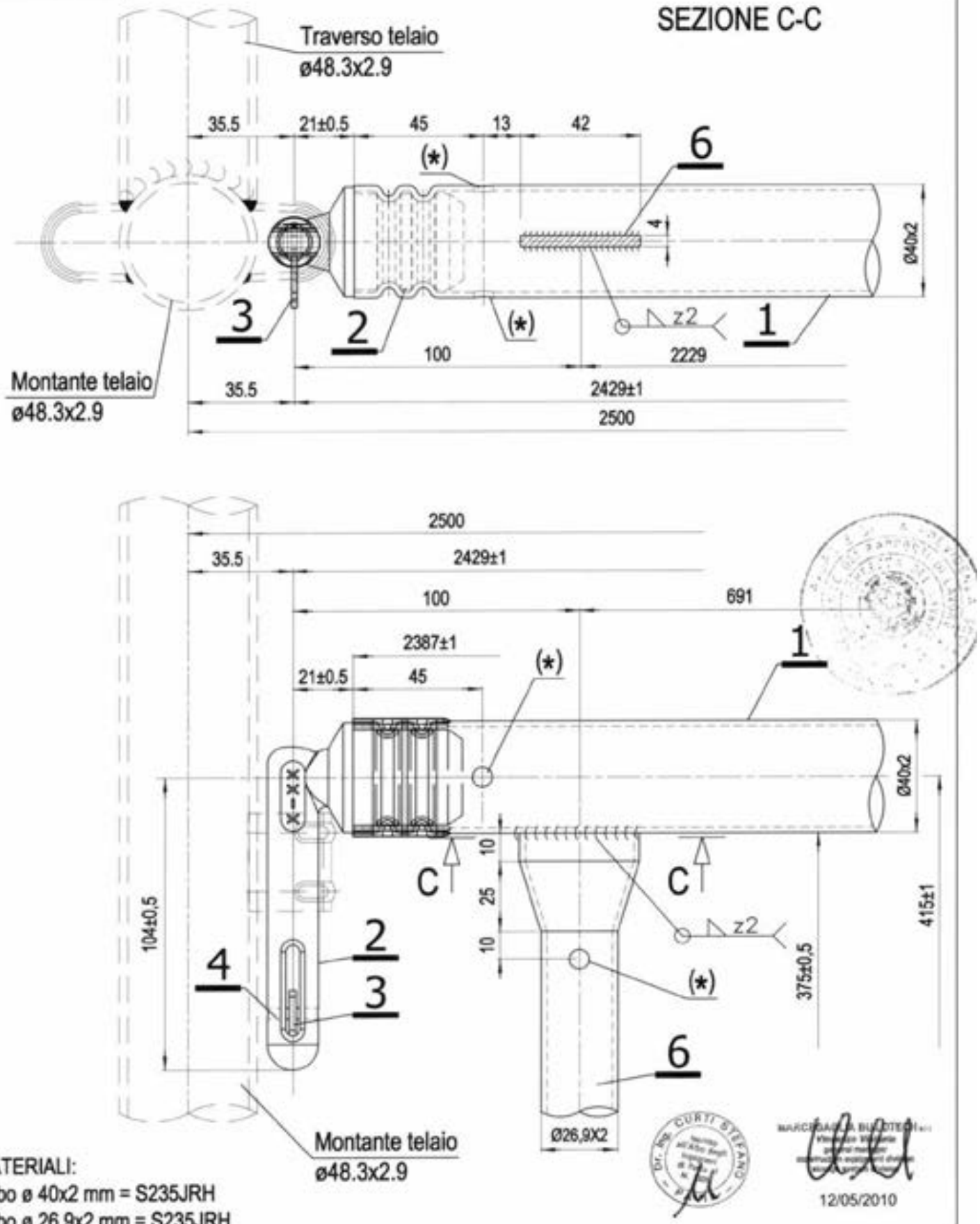
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio A | TAV. 71 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO A




MATERIALI:
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm= S235JR
Perno ø4 mm = S235JR

(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

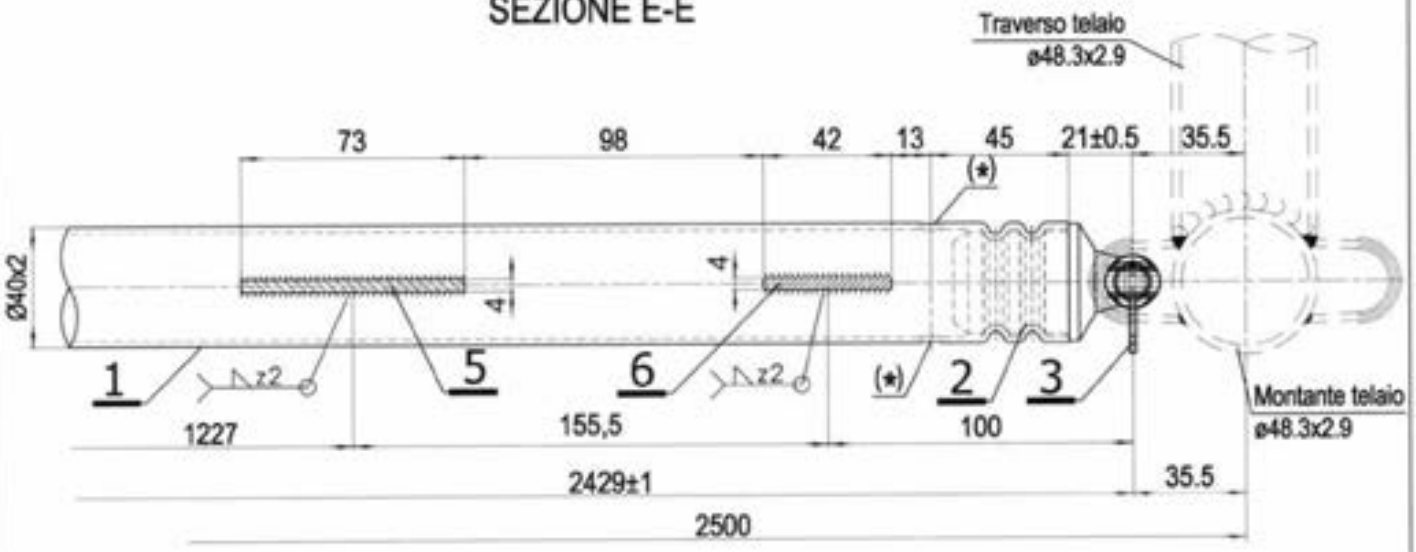
Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 36
Per il dettaglio 6 vedi Tav. 80

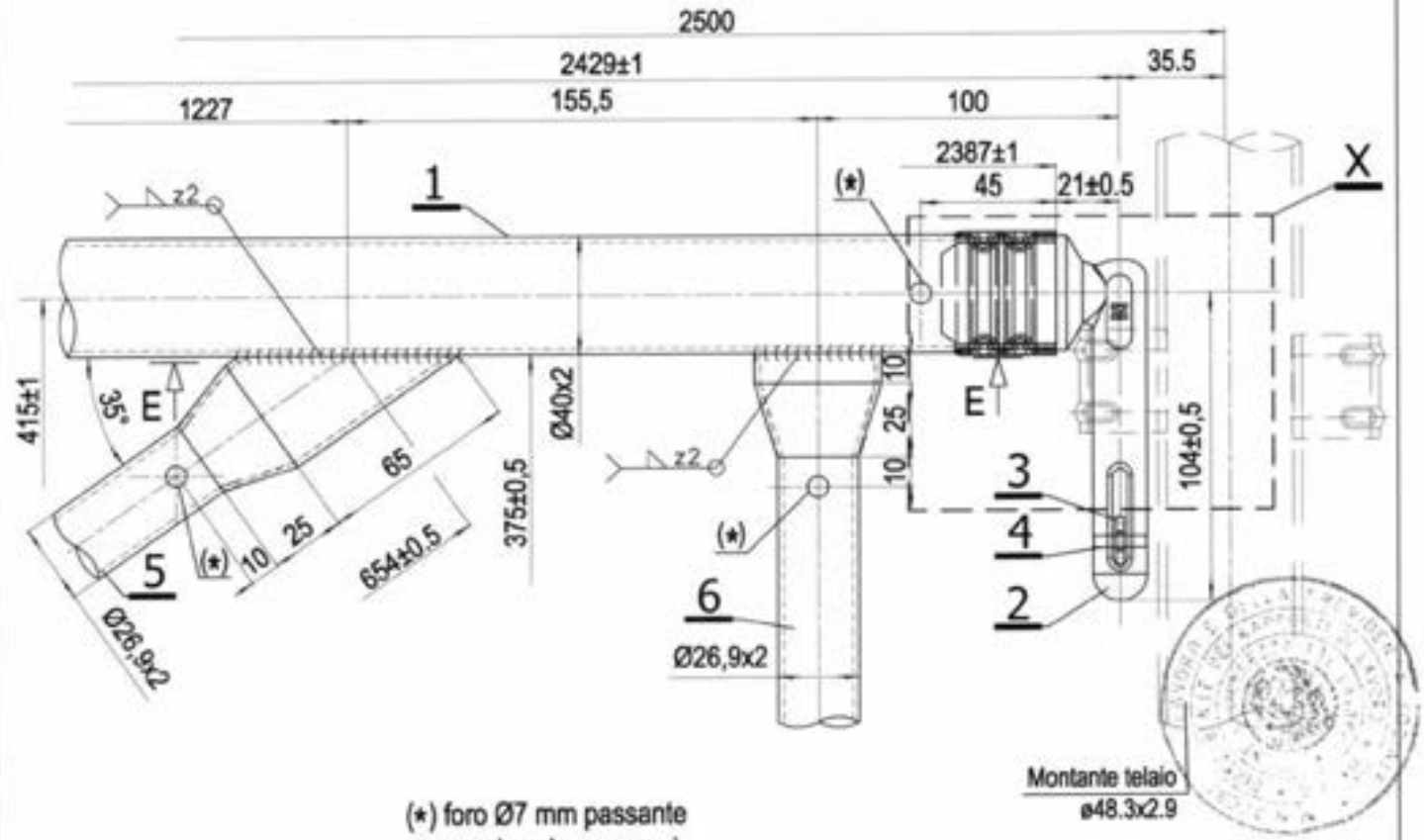
12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio C | TAV. 72 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO C

### SEZIONE E-E




(*) foro Ø7 mm passante
per scarico zinco o vernice

MATERIALI:
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm= S235JR
Perno ø4 mm = S235JR

Per il dettaglio X vedi Tav. 73
Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 36
Per il dettaglio 6 vedi Tav. 80

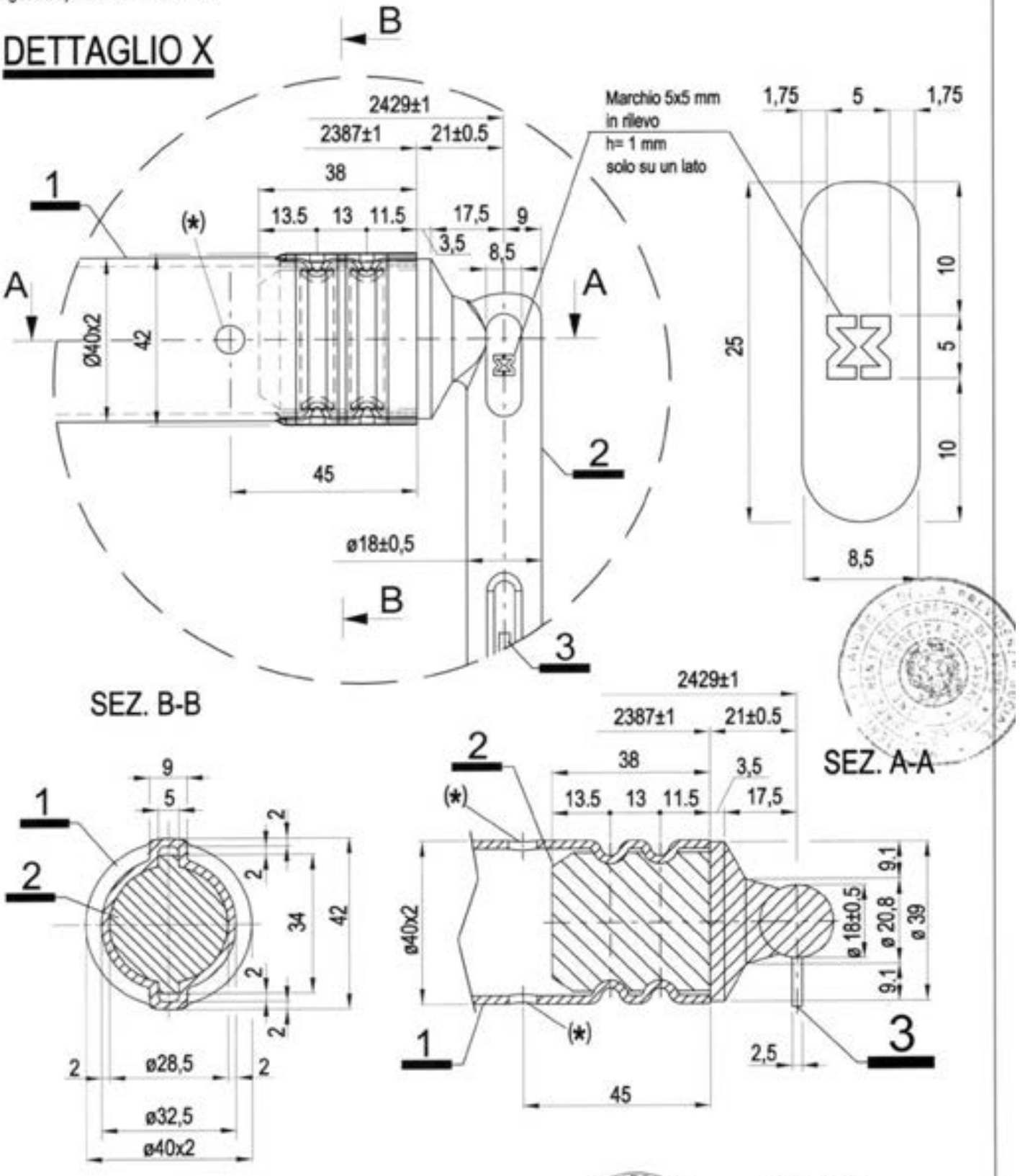
Dr. Ing. CIUTI STEFANO

12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – dettaglio X | TAV. 73 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo Ø40x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

# DETTAGLIO X



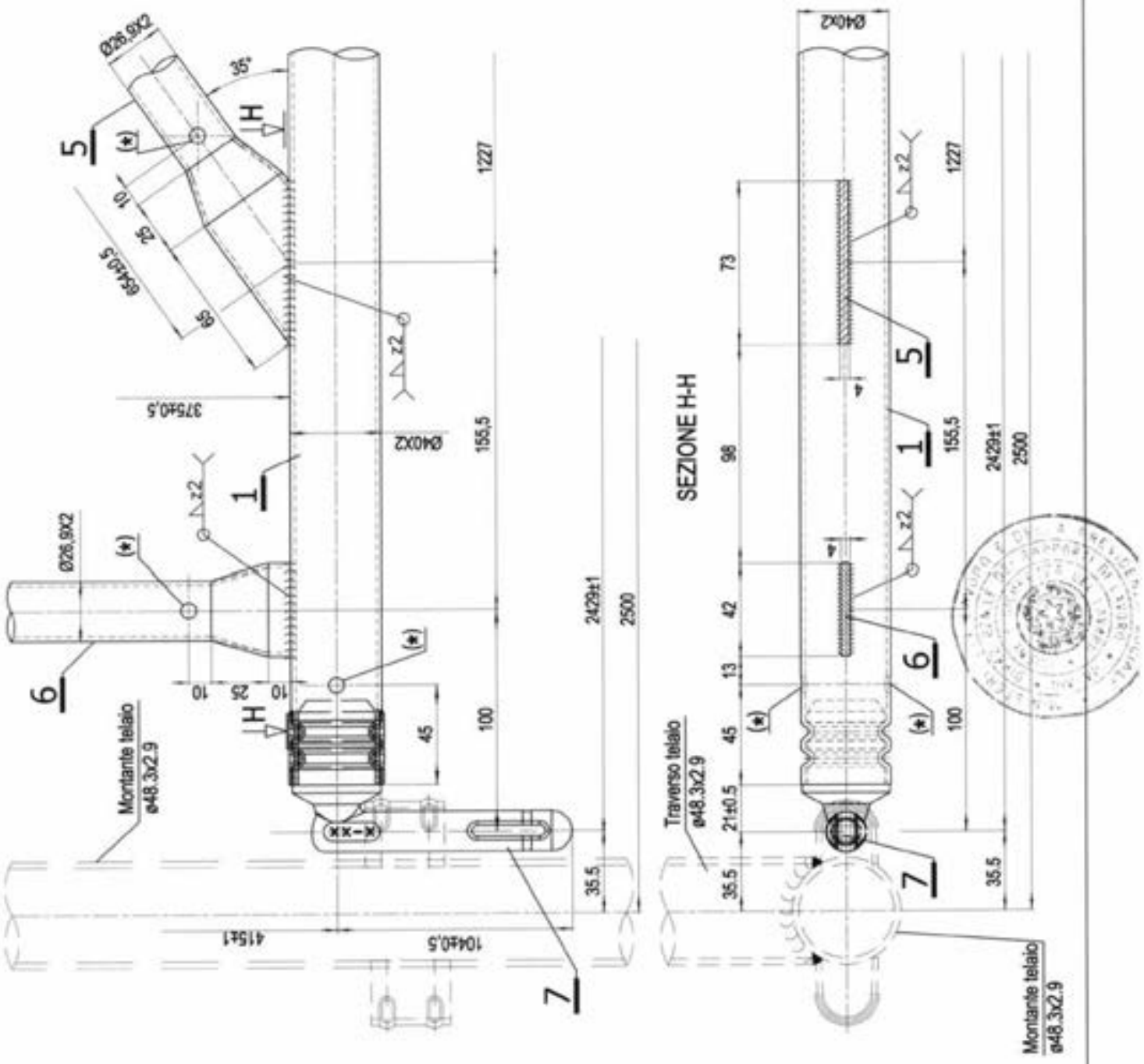

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice
Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 36

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio D | TAV. 74 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO D




Dr. Ing. CURTI STEFANO

12/05/2010

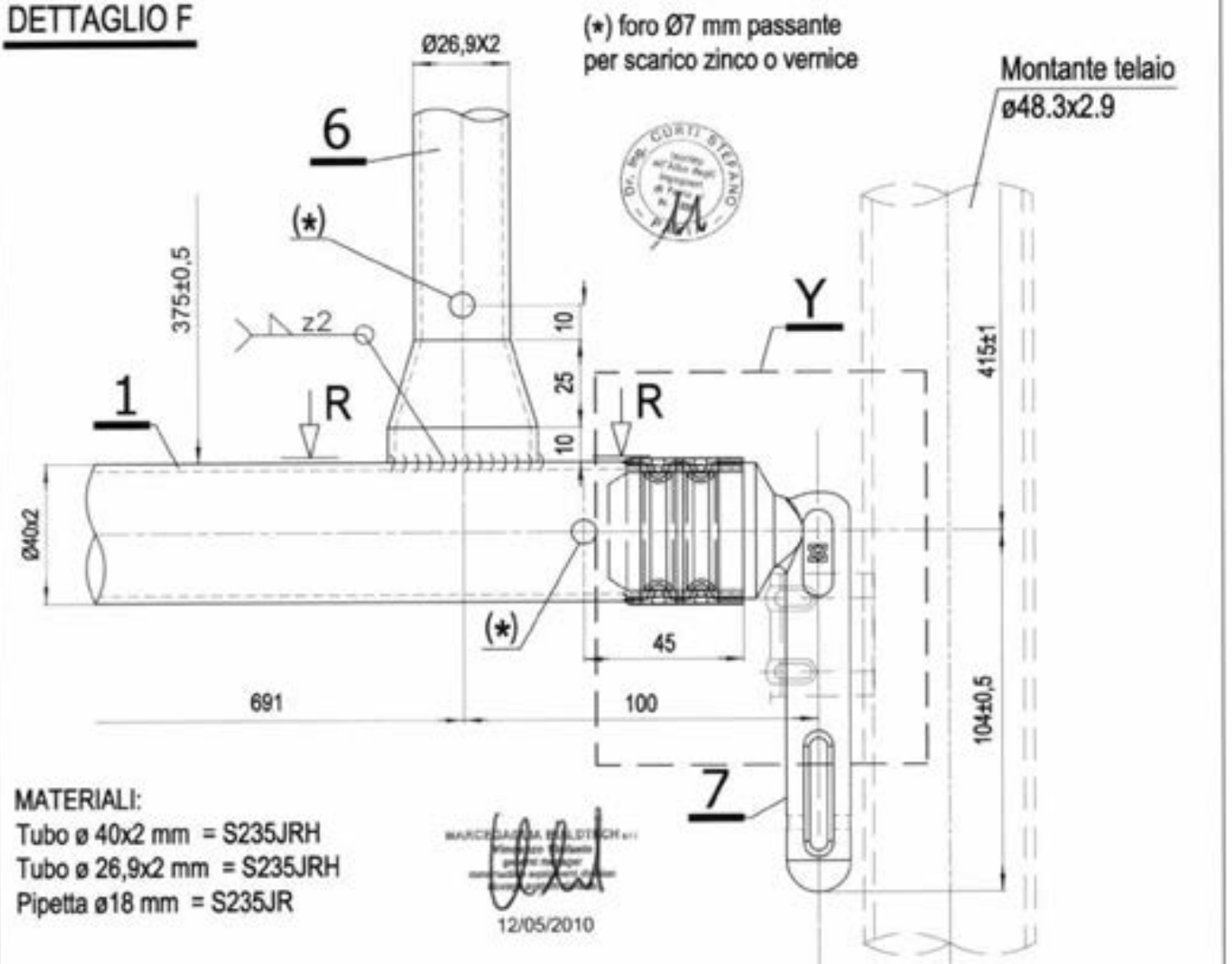
MATERIALI:
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø18 mm = S235JR

Per i dettagli 5 e 6 vedi Tav. 80
Per il dettaglio 7 vedi Tav. 79

(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio F | TAV. 75 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO F

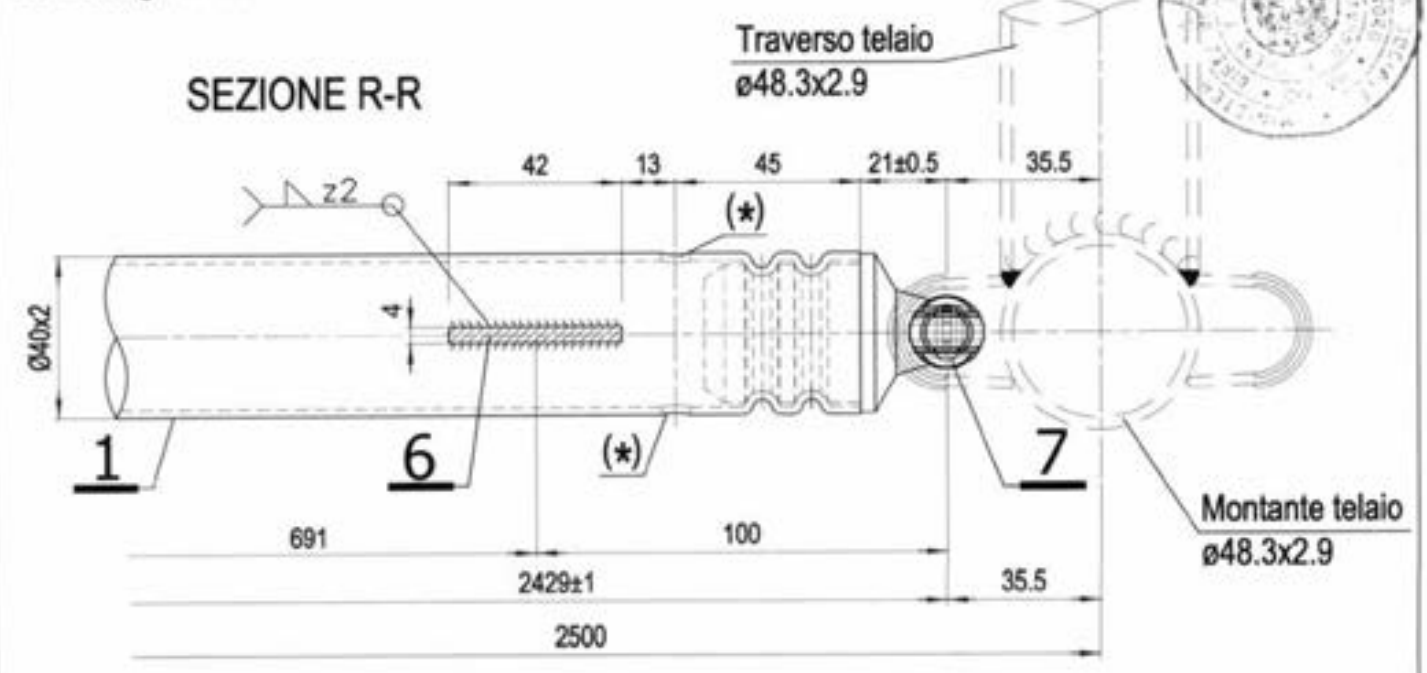



MATERIALI:
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta ø18 mm = S235JR

12/05/2010

Per il dettaglio Y vedi Tav. 76
Per i dettagli 5 e 6 vedi Tav. 80
Per il dettaglio 7 vedi Tav. 79

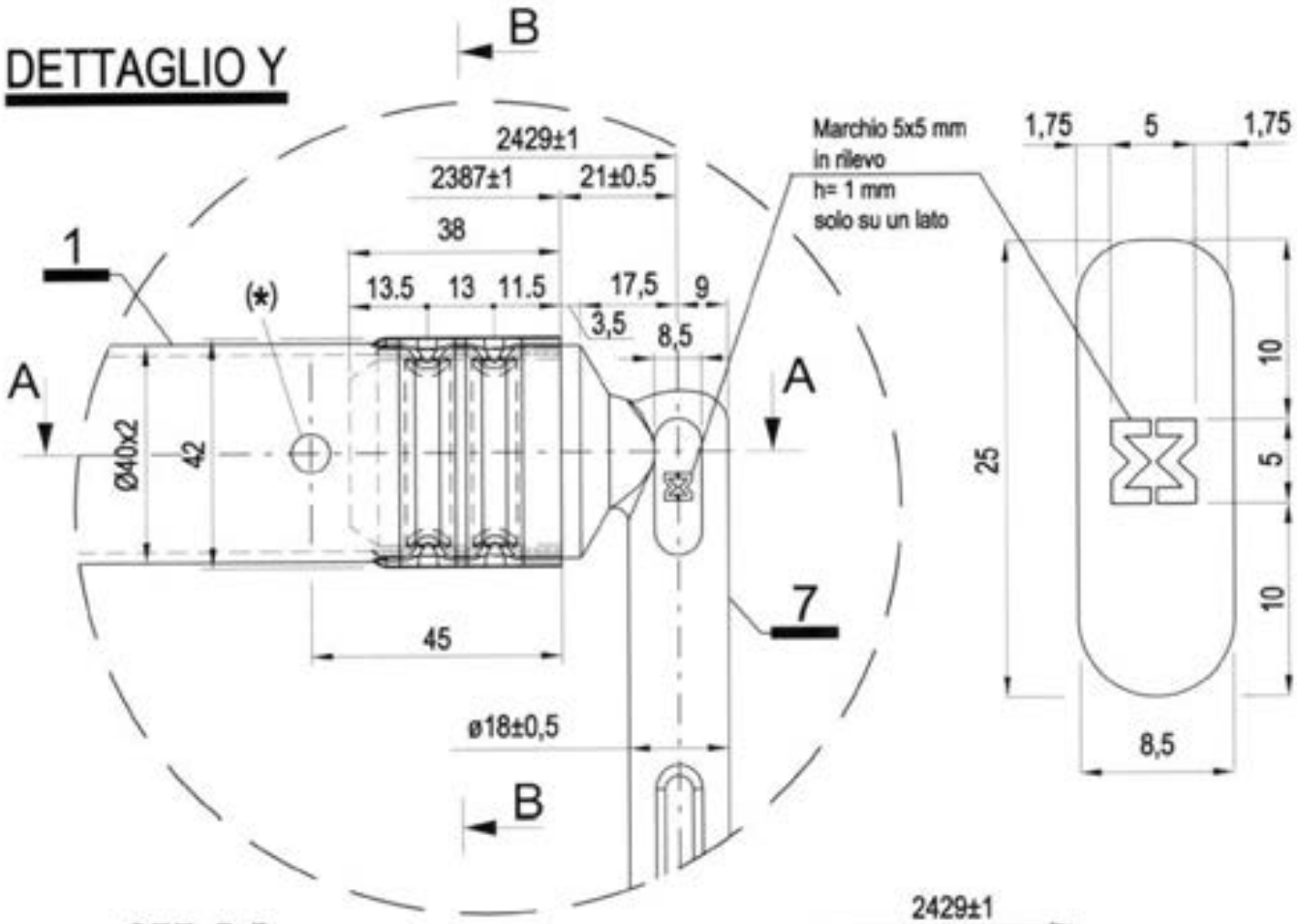
## SEZIONE R-R



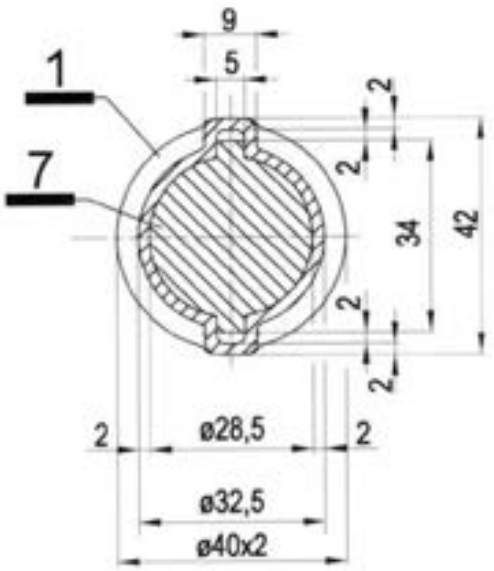
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – dettaglio Y | TAV. 76 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo Ø 40x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR

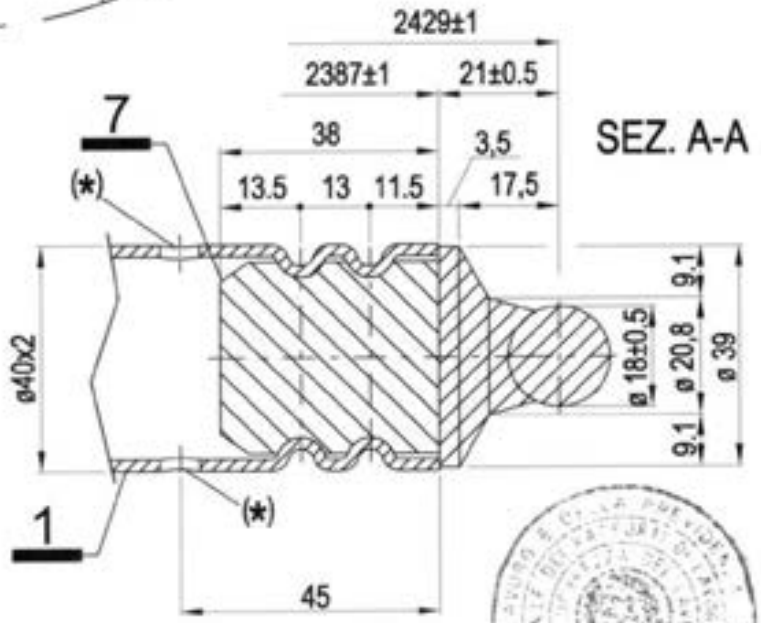
## DETTAGLIO Y




## SEZ. B-B




## SEZ. A-A




12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1...

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vicenza Vicenza

(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice
Per il dettaglio 7 vedi Tav. 79

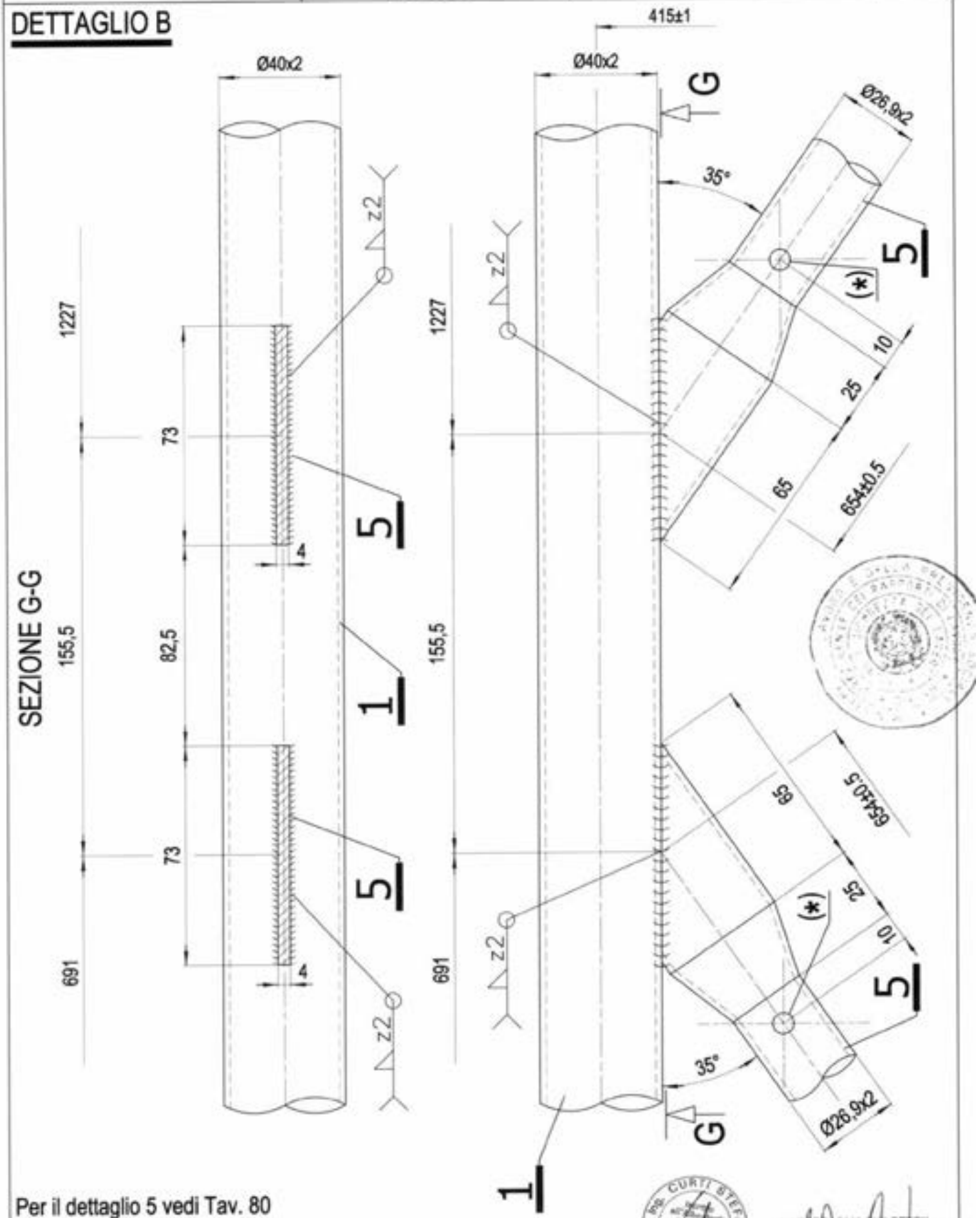
MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio B

TAV. 77

## DETTAGLIO B




Per il dettaglio 5 vedi Tav. 80

MATERIALI:
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

12/05/2010

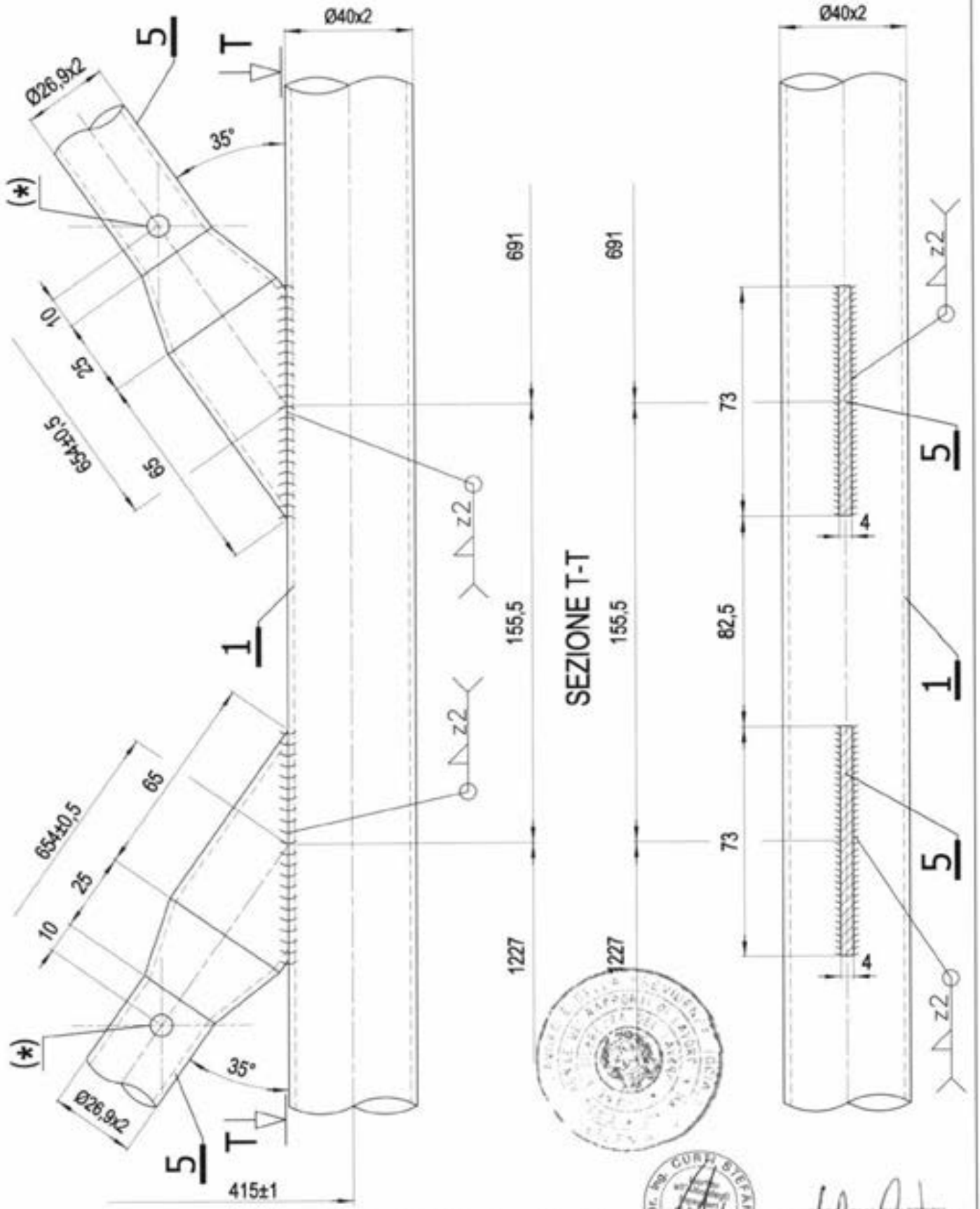
MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio E

TAV. 78

## DETTAGLIO E



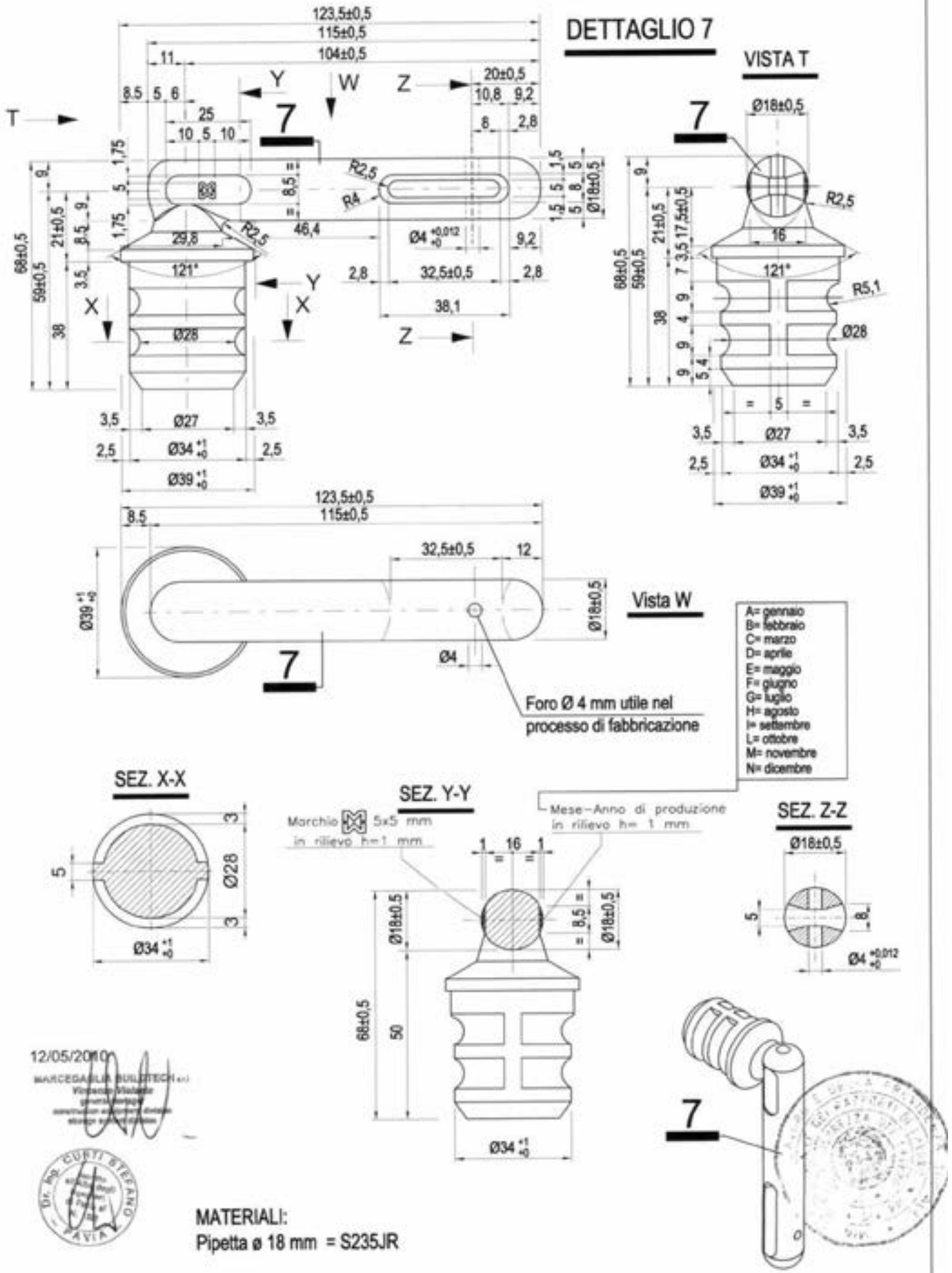

Per il dettaglio 5 vedi Tav. 80

MATERIALI:
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – dettaglio 7 | TAV. 79 |
|---|---|---|---|




MATERIALI:
Pipetta ø 18 mm = S235JR

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettagli 5 e 6 | TAV. 80 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO 6

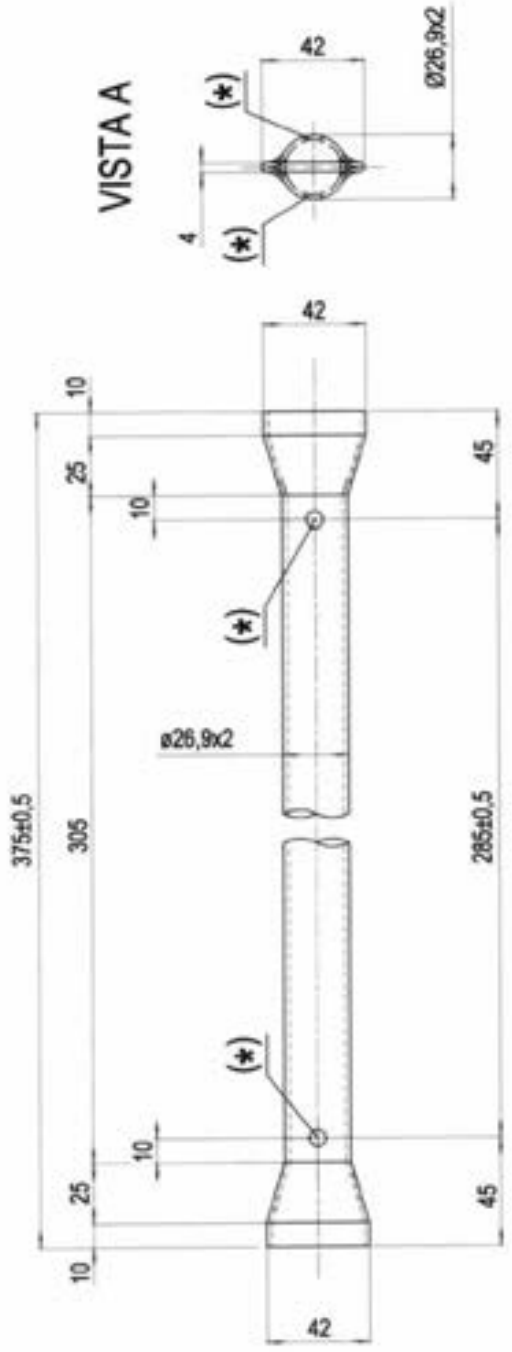
MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) Foro ø7 mm passante per scarico vernice o zinco

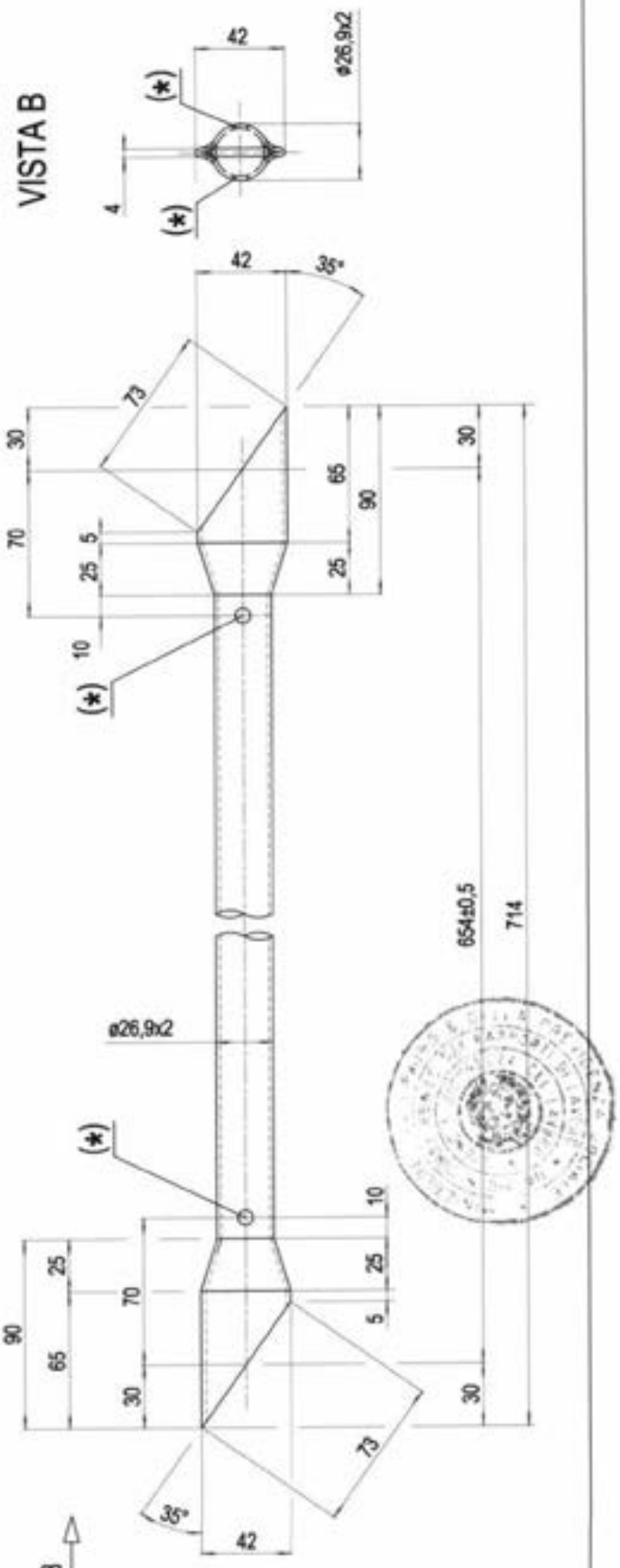
Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitalante
general manager
construction equipment division
strategic system division

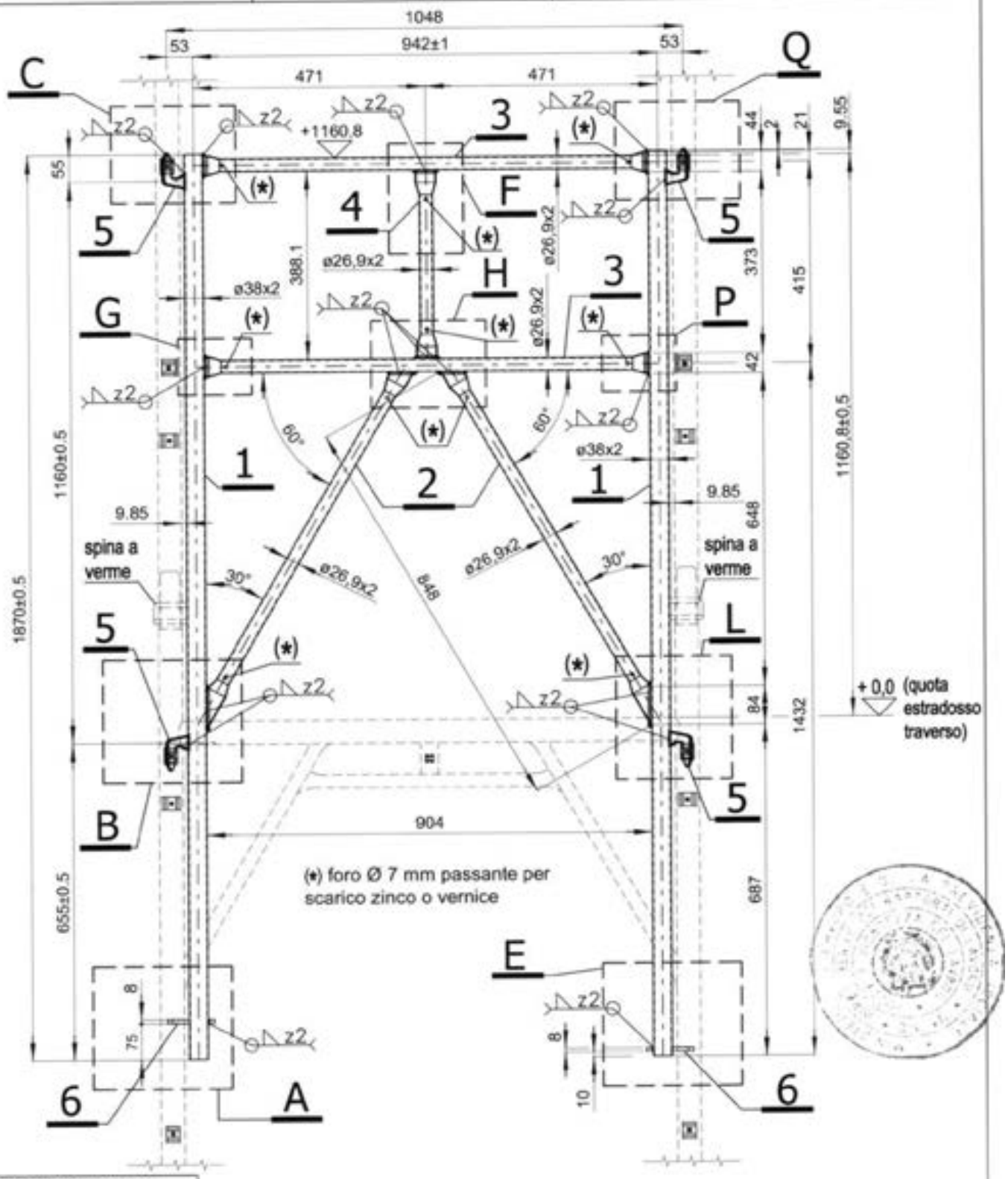
12/05/2010




## DETTAGLIO 5



| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata da 1048 mm tipo 1 – Assieme<br>Dis. n° STE 20310/B | TAV. 81 |
|---|---|---|---|




Per il dettaglio G vedi Tav. 44
Per il dettaglio P vedi Tav. 45
Per il dettaglio F vedi Tav. 46
Per il dettaglio A vedi Tav. 82
Per il dettaglio E vedi Tav. 83
Per il dettaglio B vedi Tav. 84
Per il dettaglio L vedi Tav. 85
Per il dettaglio C vedi Tav. 86
Per il dettaglio Q vedi Tav. 87
Per il dettaglio H vedi Tav. 88
Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 89
Per il dettaglio 5 vedi Tav. 50

MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Spina stampata a caldo 75x12 mm = S275JR
Piatto 91x8 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 12,75
Peso zincato daN 13,23

MARCHIO 10 x 10 mm INCISO
SULL' ELEMENTO 6, PROFONDITA' 0,5 mm
SOLO SU UN LATO

12/05/2010

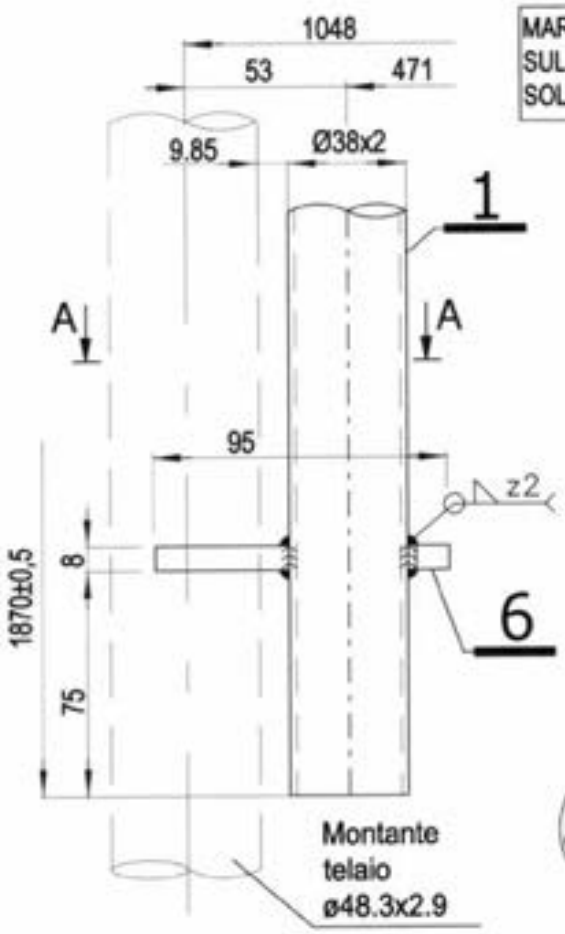
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1925
PAVIA

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata da 1048 mm tipo 1 – DETTAGLIO A | TAV. 82 |
|---|---|---|---|

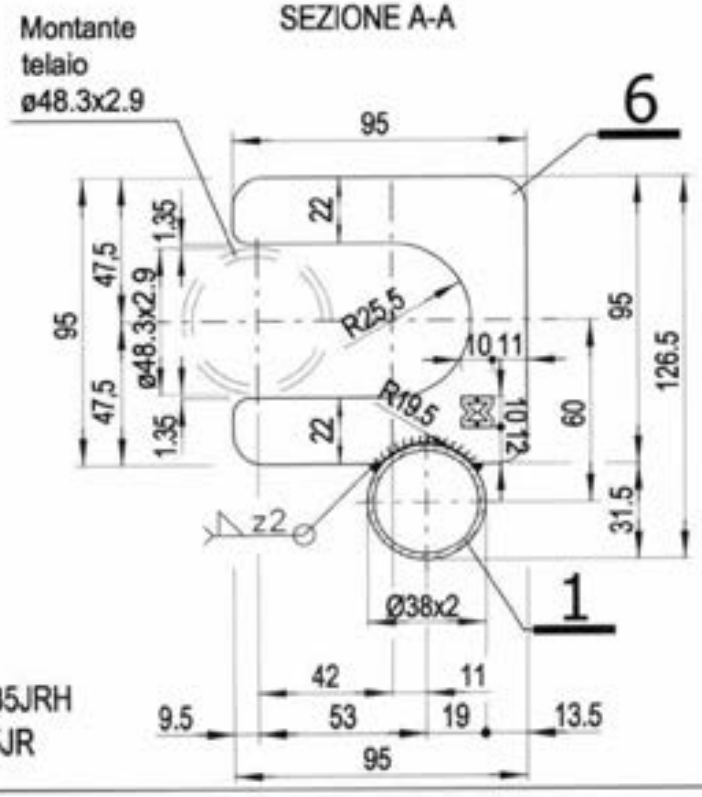
# DETTAGLIO A

MARCHIO 10 x 10 mm INCISO
SULL' ELEMENTO 6, PROFONDITA' 0,5 mm
SOLO SU UN LATO




12/05/2010

SEZIONE A-A

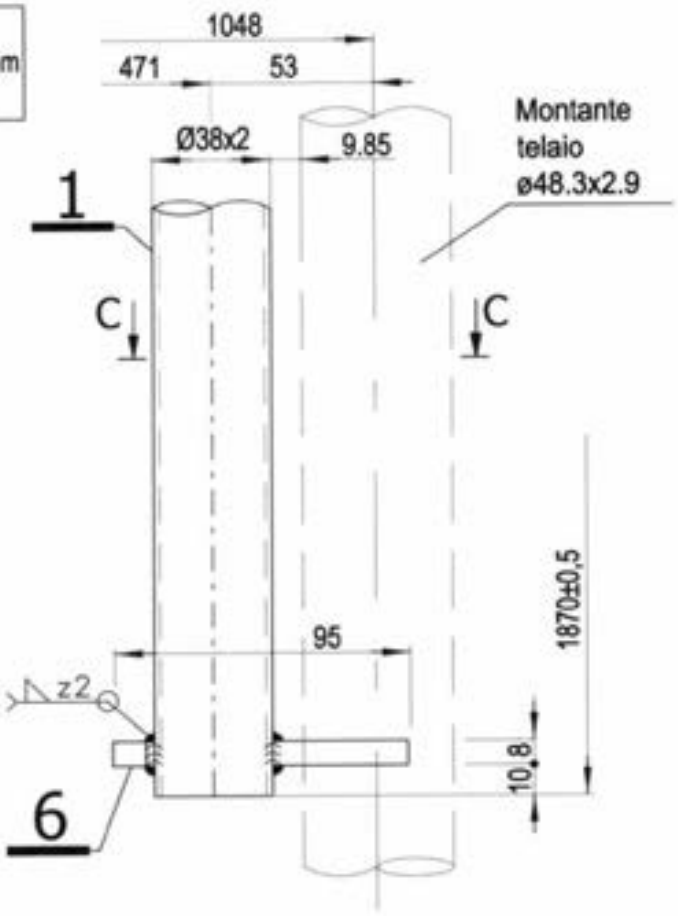



MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Piatto 91x8 mm = S235JR

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata da 1048 mm tipo 1 – DETTAGLIO E | TAV. 83 |
|---|---|---|---|

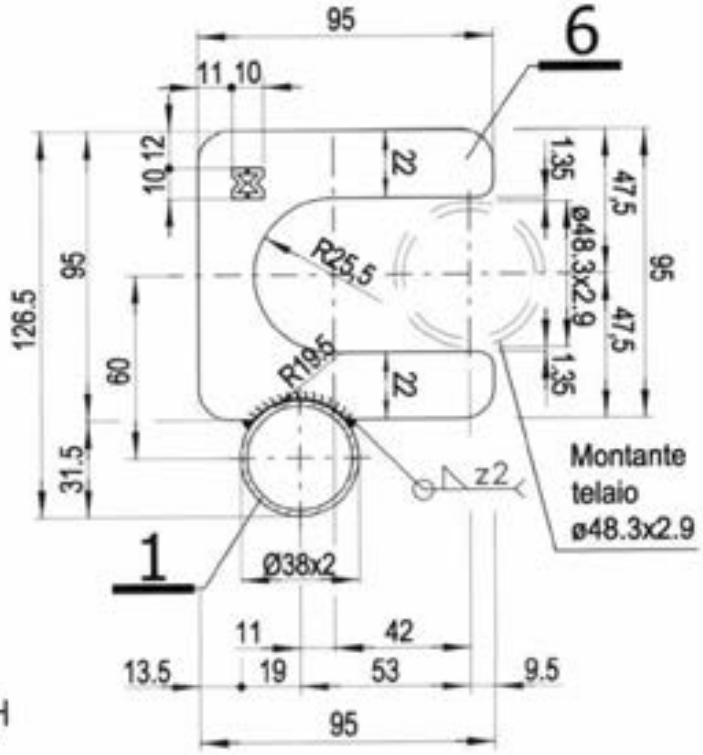
# DETTAGLIO E

MARCHIO 10 x 10 mm INCISO
SULL' ELEMENTO 6, PROFONDITA' 0,5 mm
SOLO SU UN LATO




12/05/2010

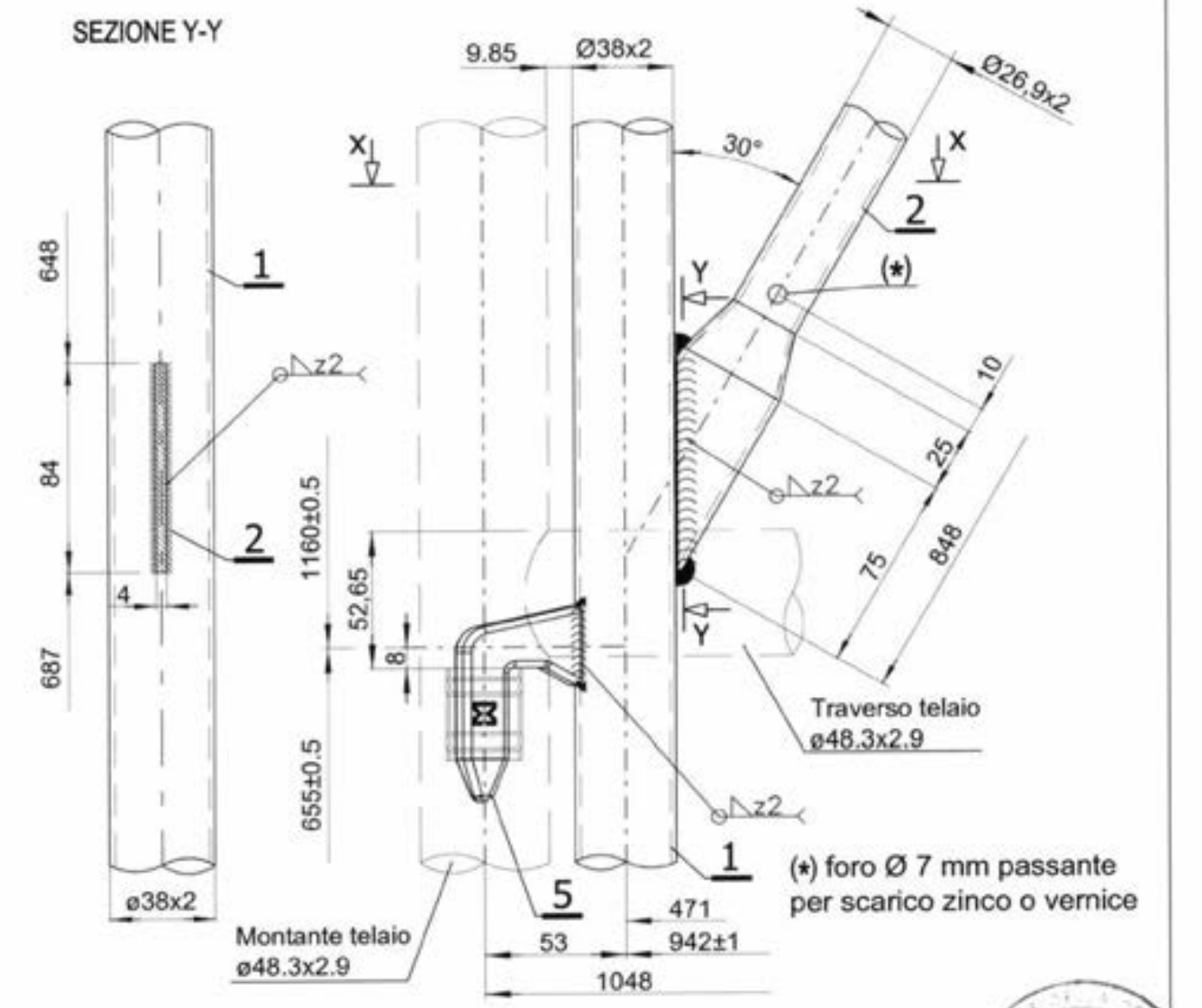
SEZIONE C-C

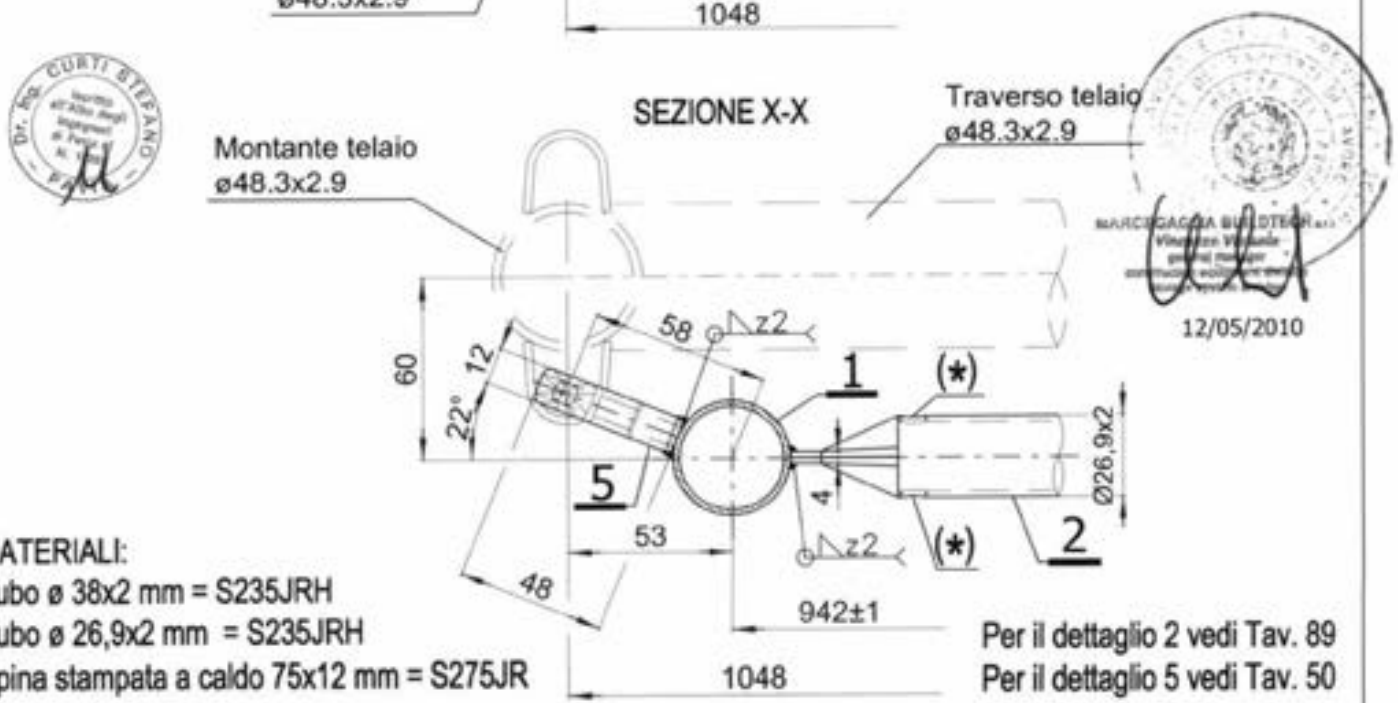


MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Piatto 91x8 mm = S235JR

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata da 1048 mm tipo 1 – DETTAGLIO B | TAV. 84 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO B



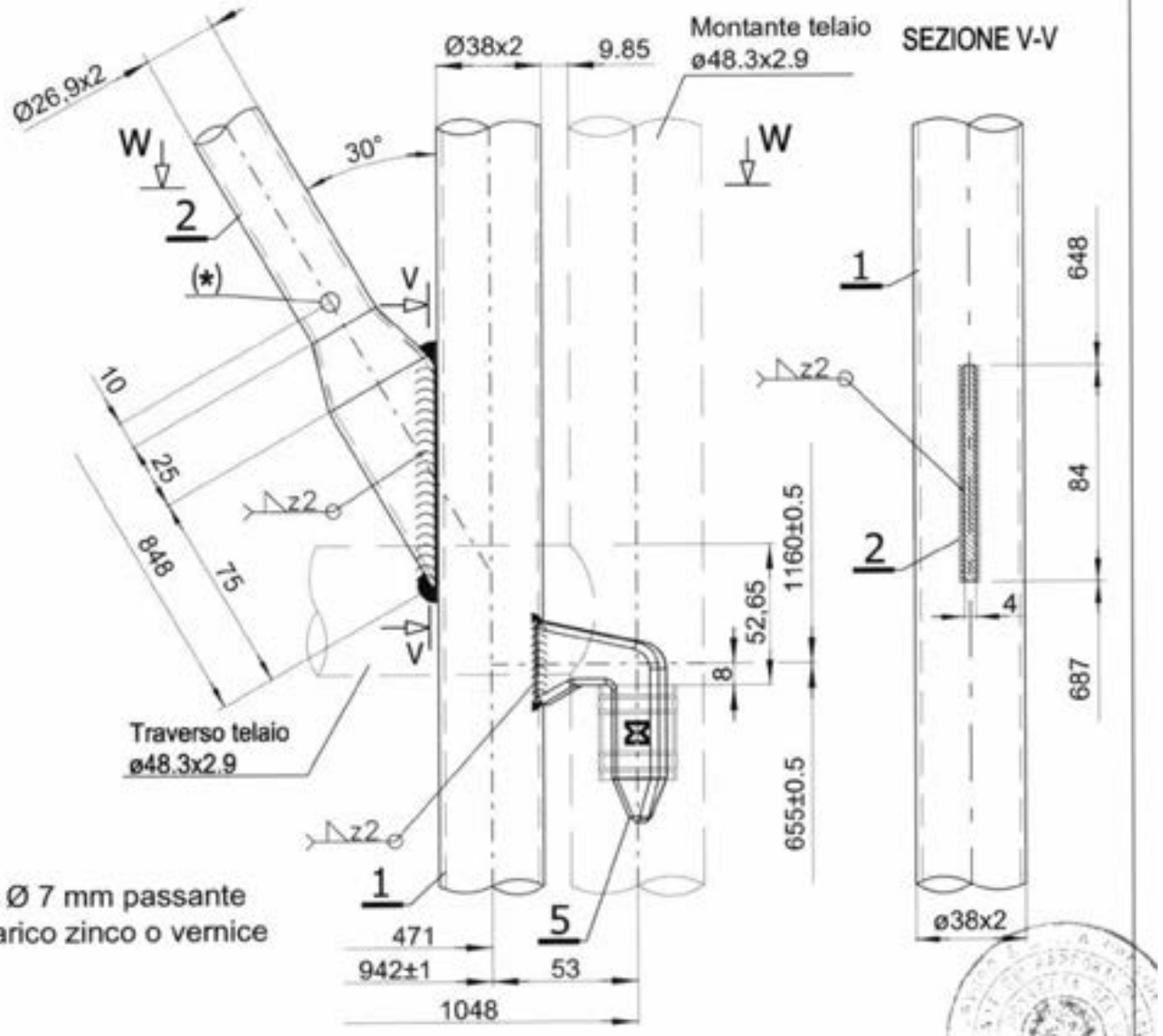




MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Spina stampata a caldo 75x12 mm = S275JR

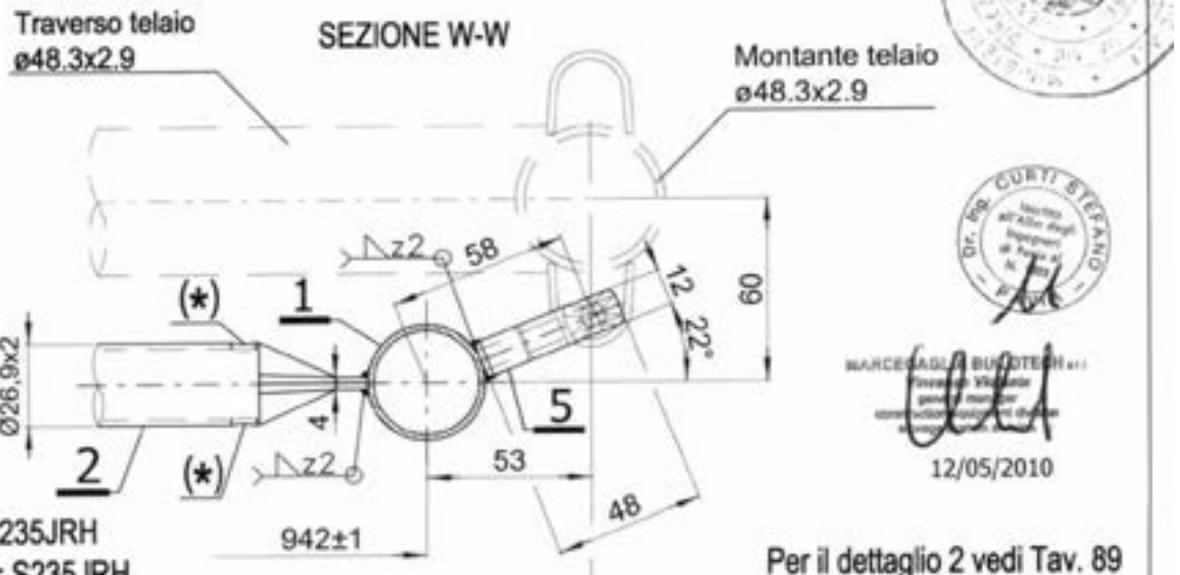
Per il dettaglio 2 vedi Tav. 89
Per il dettaglio 5 vedi Tav. 50

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata da 1048 mm tipo 1 – DETTAGLIO L | TAV. 85 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO L




(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice




MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Spina stampata a caldo 75x12 mm = S275JR

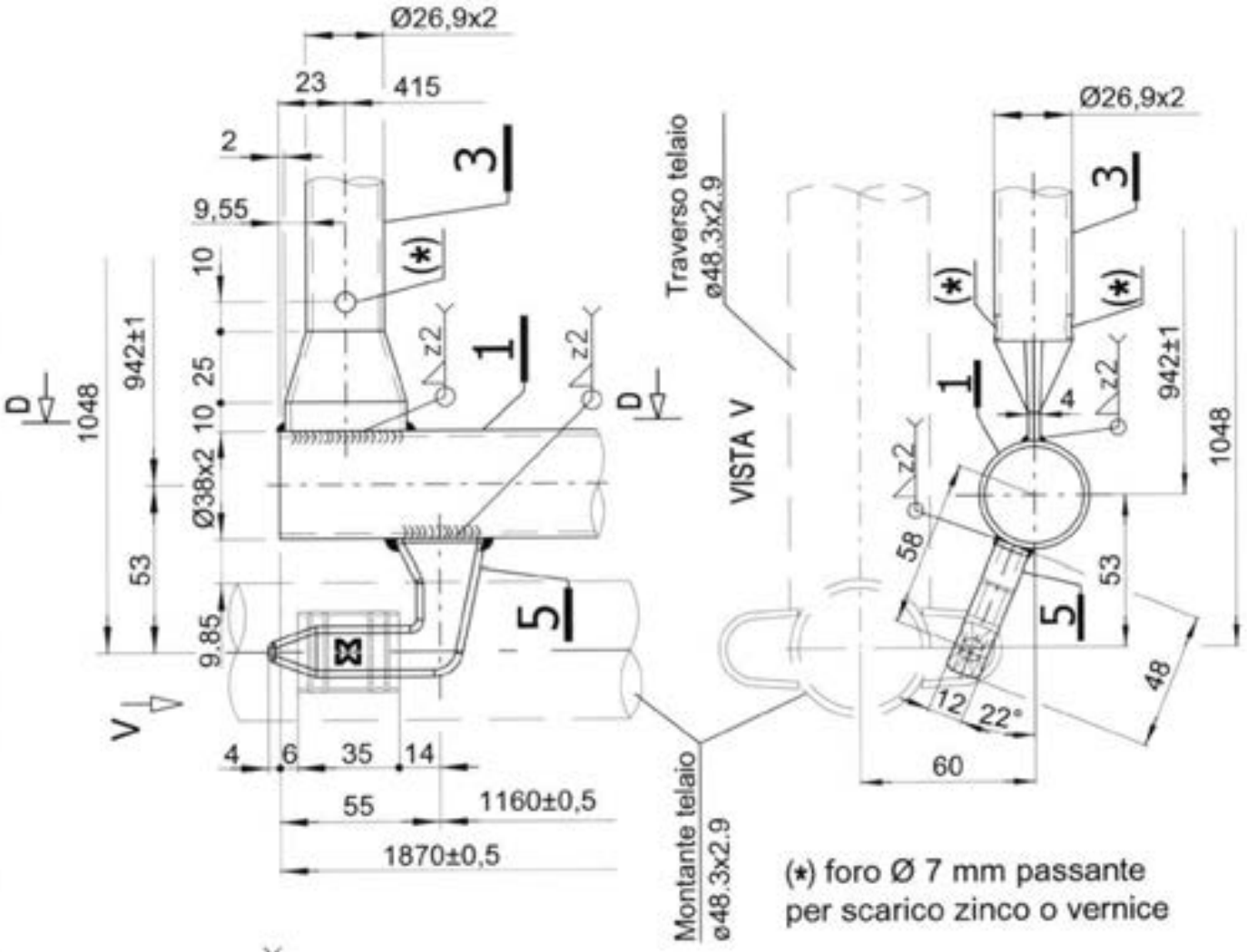
12/05/2010

Per il dettaglio 2 vedi Tav. 89
Per il dettaglio 5 vedi Tav. 50

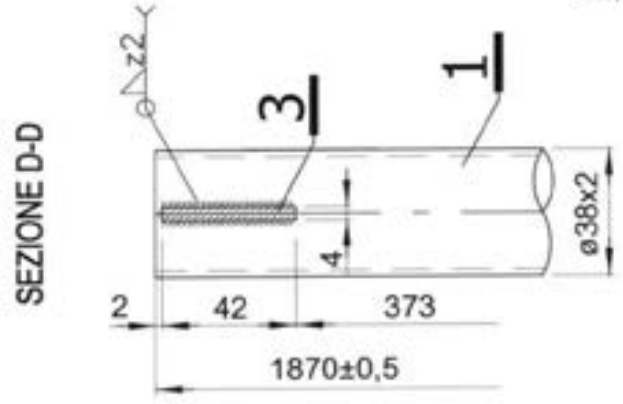
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata da 1048 mm tipo 1 – DETTAGLIO C | TAV. 86 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Spina stampata a caldo 75x12 mm = S275JR

## DETTAGLIO C




(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice



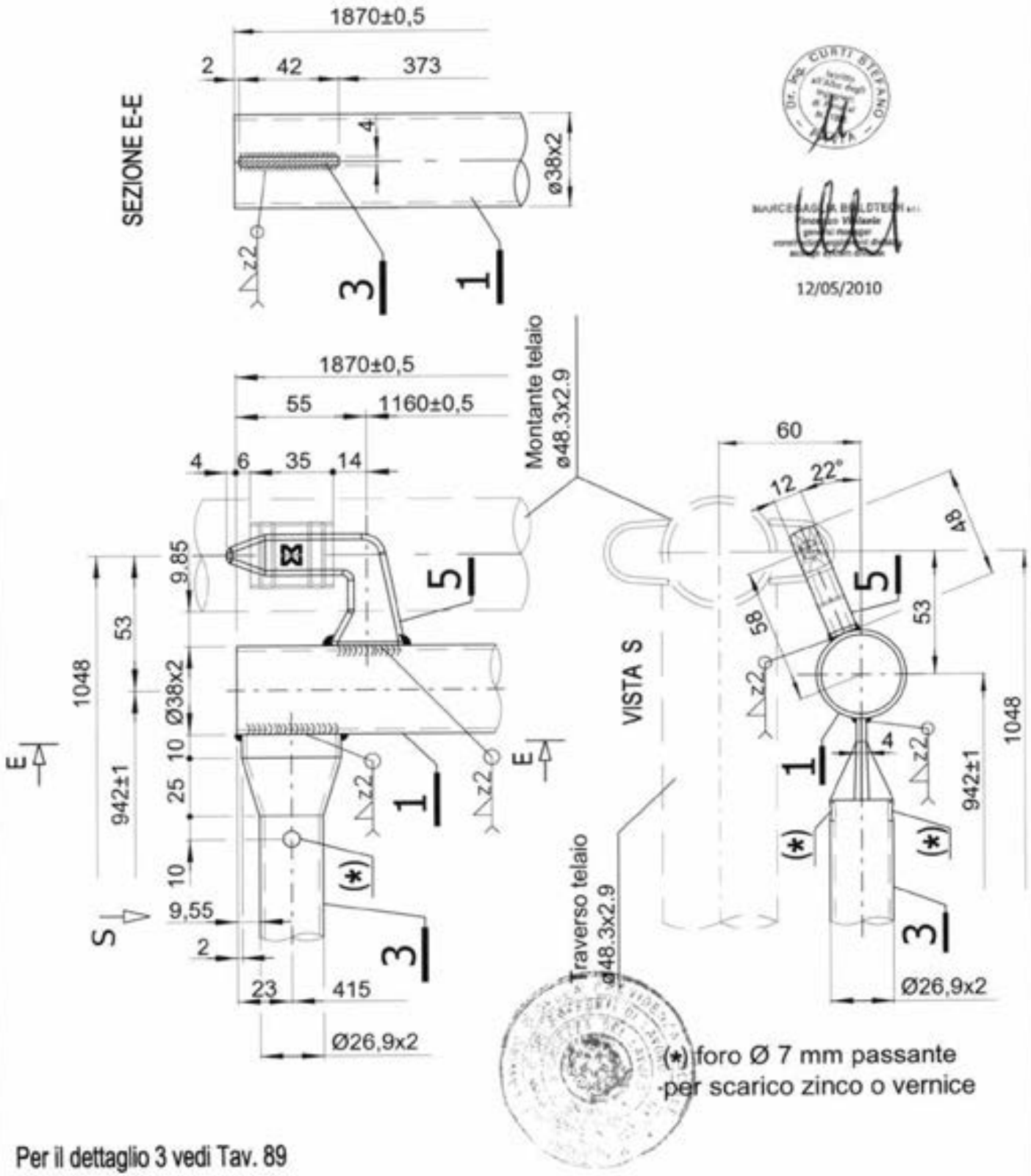
12/05/2010

Per il dettaglio 3 vedi Tav. 89
Per il dettaglio 5 vedi Tav. 50

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata da 1048 mm tipo 1 – DETTAGLIO Q | TAV. 87 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Spina stampata a caldo 75x12 mm = S275JR

## DETTAGLIO Q




12/05/2010

Per il dettaglio 3 vedi Tav. 89
Per il dettaglio 5 vedi Tav. 50

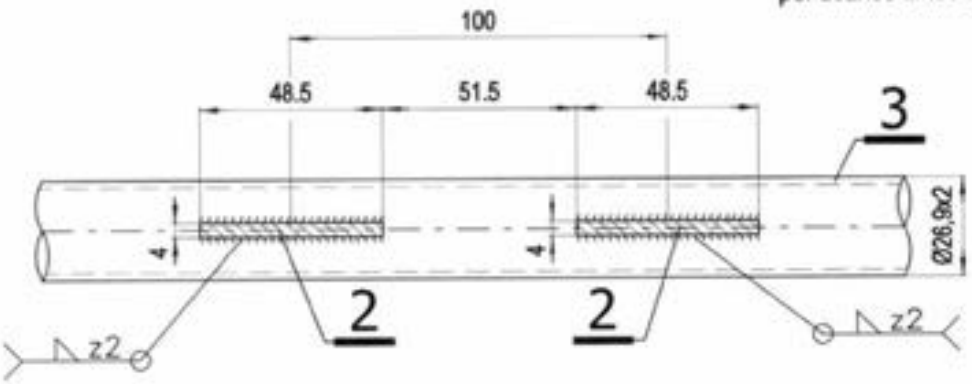
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata da 1048 mm Tipo 1 – dettaglio H | TAV. 88 |
|---|---|---|---|

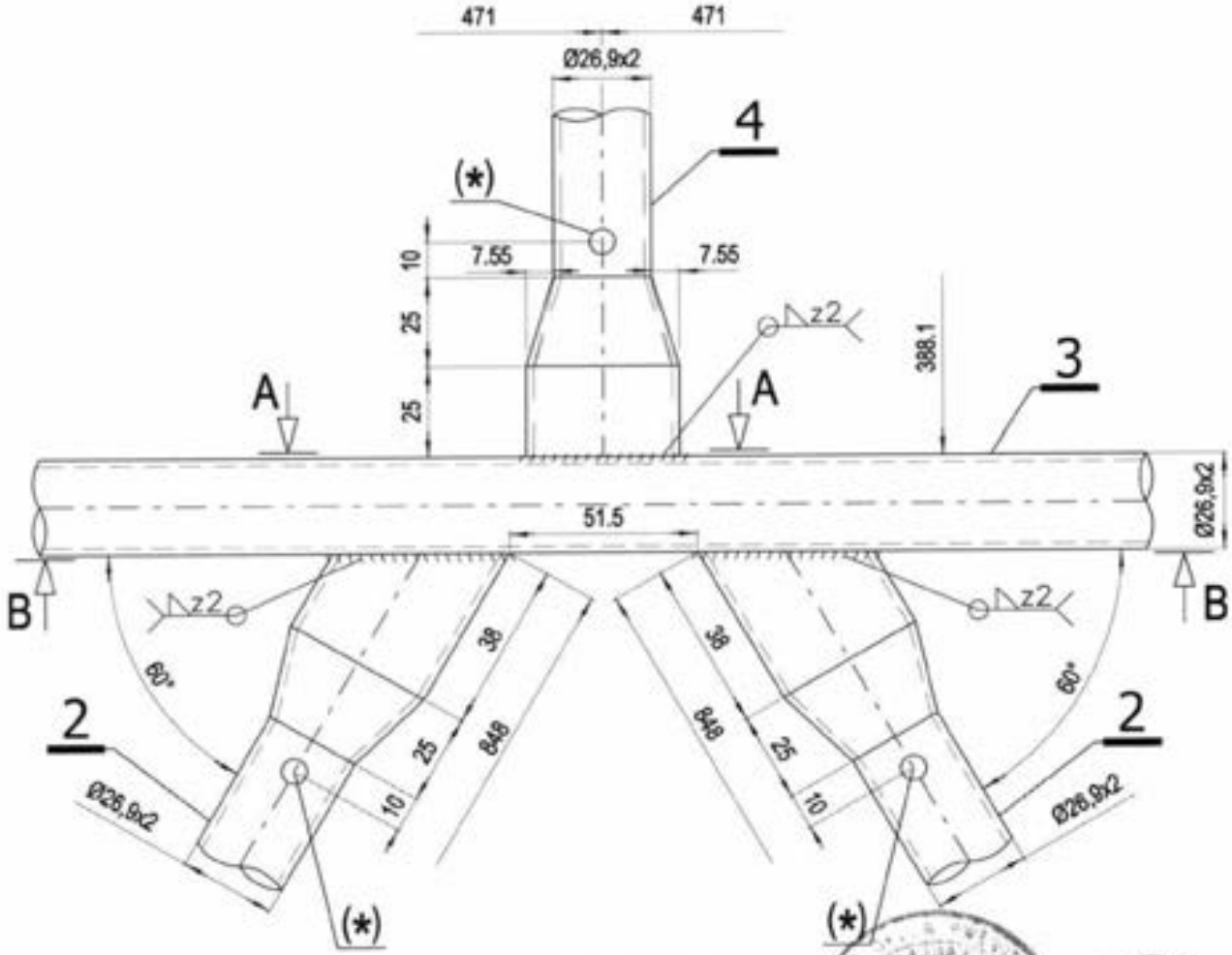
# DETTAGLIO H

MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

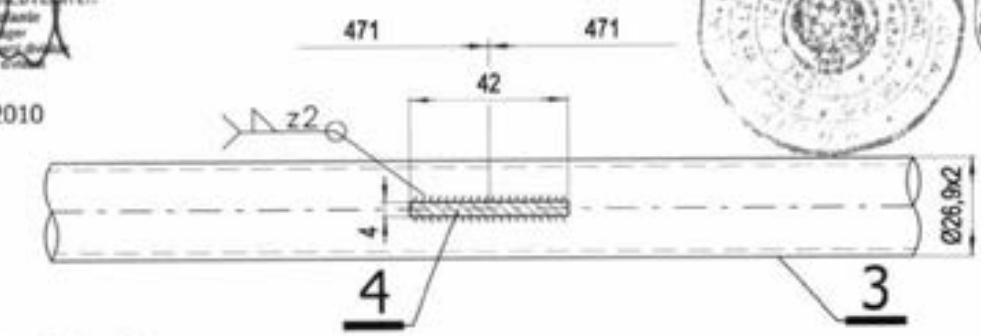
(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

## SEZIONE B-B




## SEZIONE A-A




12/05/2010

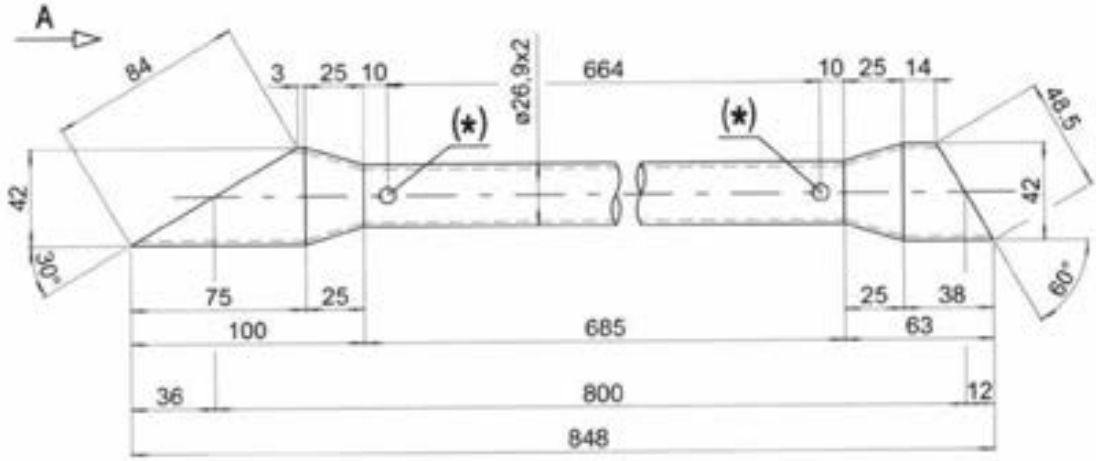
Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 89

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettagli 2, 3 e 4 | TAV. 89 |
|---|---|---|---|

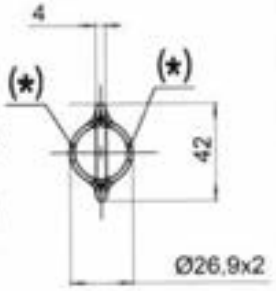
MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

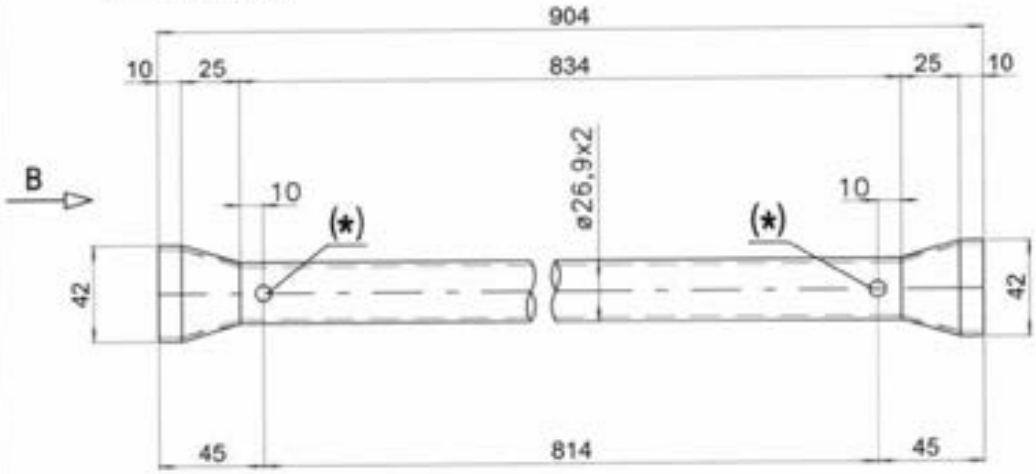
## DETTAGLIO 2



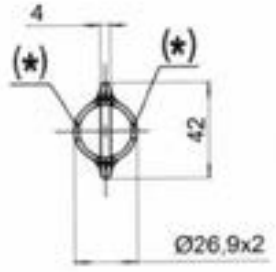

VISTA A




## DETTAGLIO 3

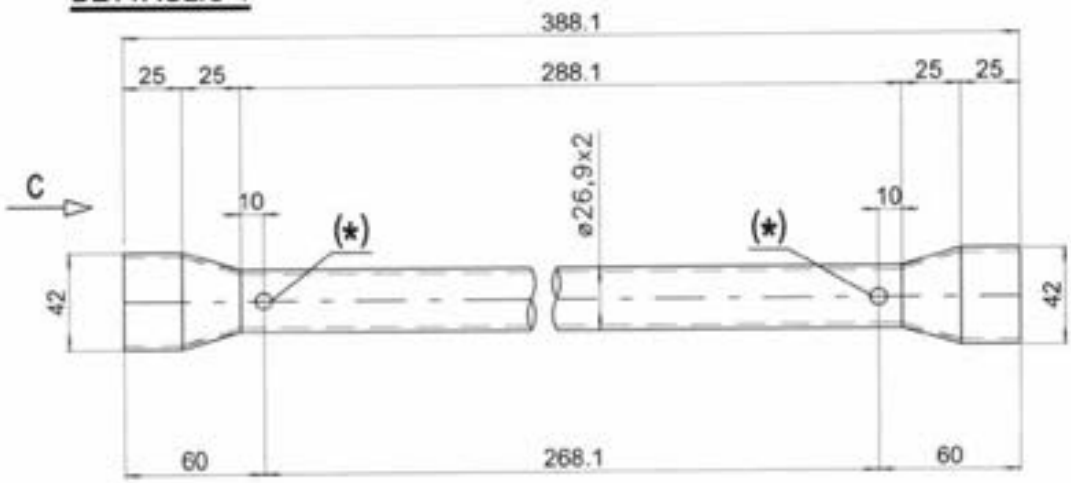



VISTA B

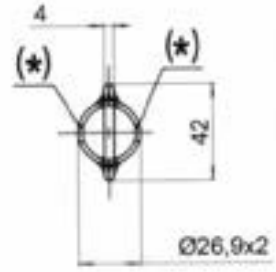



12/05/2010

## DETTAGLIO 4




VISTA C



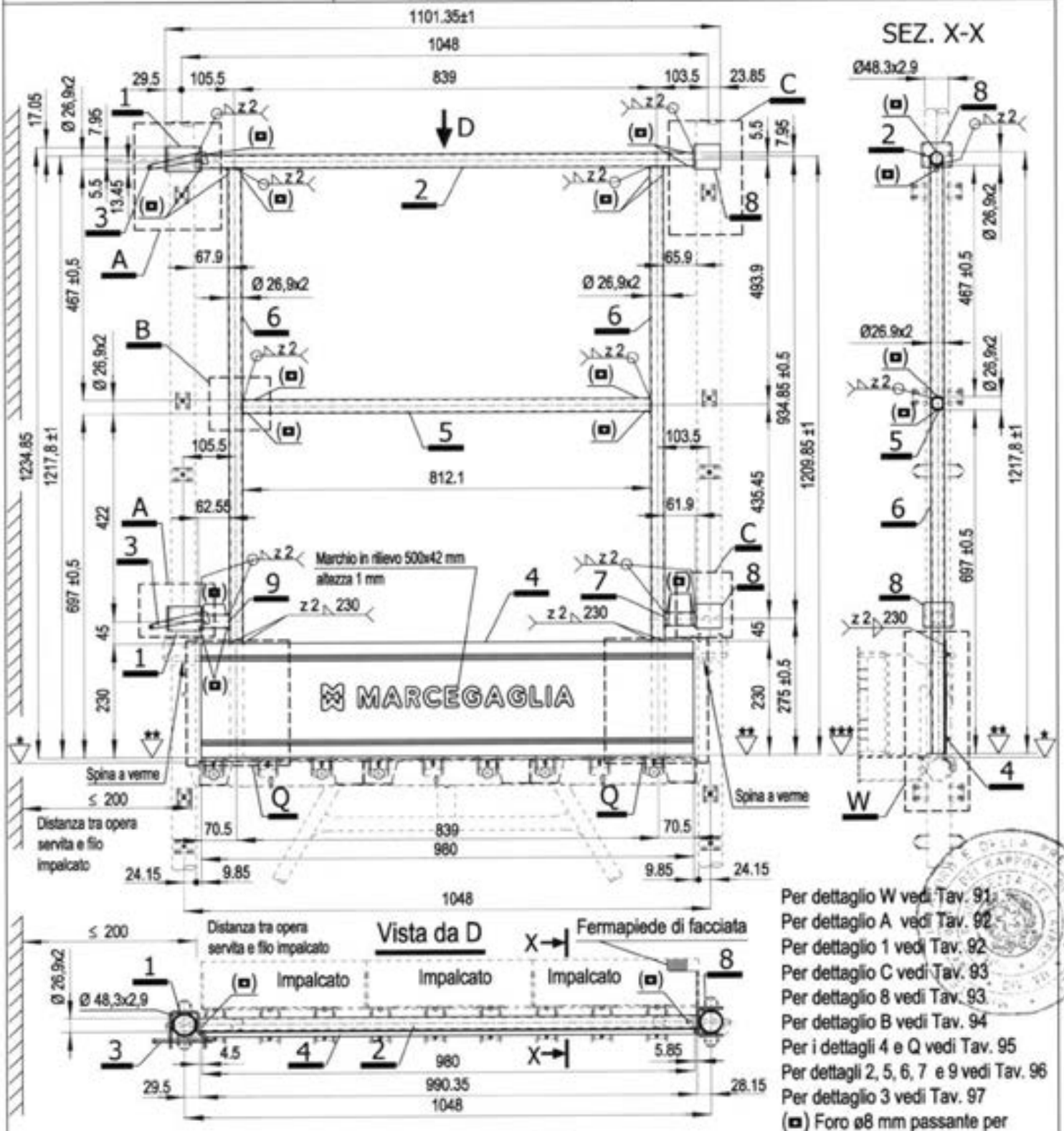
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata tipo 2 – Assieme

TAV. 90

Cod. n° STE 20172/C




Per dettaglio W vedi Tav. 91
Per dettaglio A vedi Tav. 92
Per dettaglio 1 vedi Tav. 92
Per dettaglio C vedi Tav. 93
Per dettaglio 8 vedi Tav. 93
Per dettaglio B vedi Tav. 94
Per i dettagli 4 e Q vedi Tav. 95
Per dettagli 2, 5, 6, 7 e 9 vedi Tav. 96
Per dettaglio 3 vedi Tav. 97
(▫) Foro ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

| | |
|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso |
| ** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK |
| *** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK |

12/05/2010

MATERIALI:
Tubo ø26.9x2 mm = S235JRH
Fermapiedi sp.2 mm = S250GD
Staffe sp.4 mm = S235JR
Cuneo sp.5 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 10,82
Peso zincato daN 11,17

Dr. Ing. CURTI STEFANO

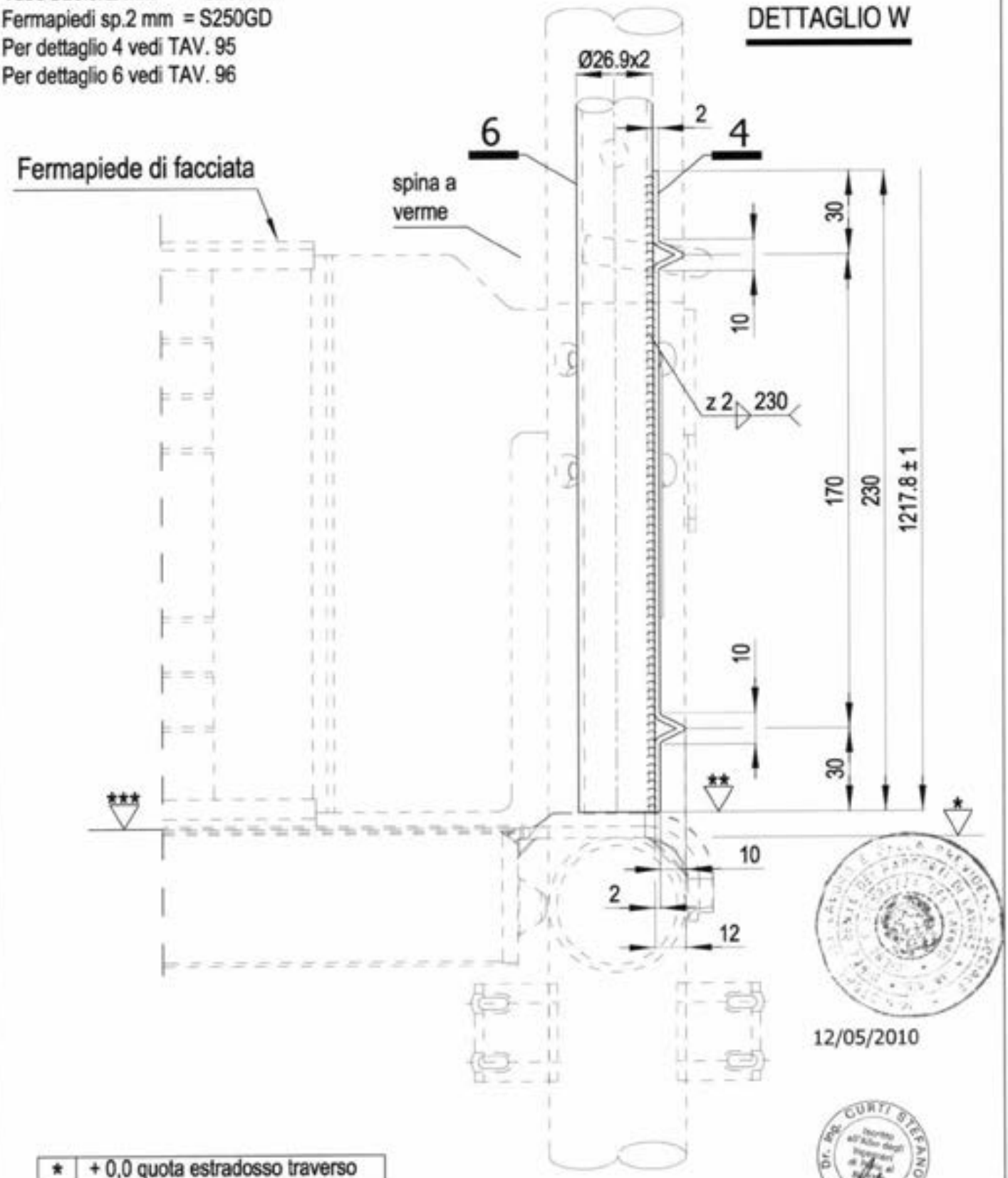
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCHIO 500 x 42 mm MARCEGAGLIA
IN RILIEVO SUL FERMAPIEDE, ALTEZZA 1 mm

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata tipo 2 – Dettaglio W | TAV. 91 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo ø26.9x2 mm = S235JRH
Fermapiedi sp.2 mm = S250GD
Per dettaglio 4 vedi TAV. 95
Per dettaglio 6 vedi TAV. 96

## DETTAGLIO W




| | |
|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso |
| ** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK |
| *** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK |

12/05/2010

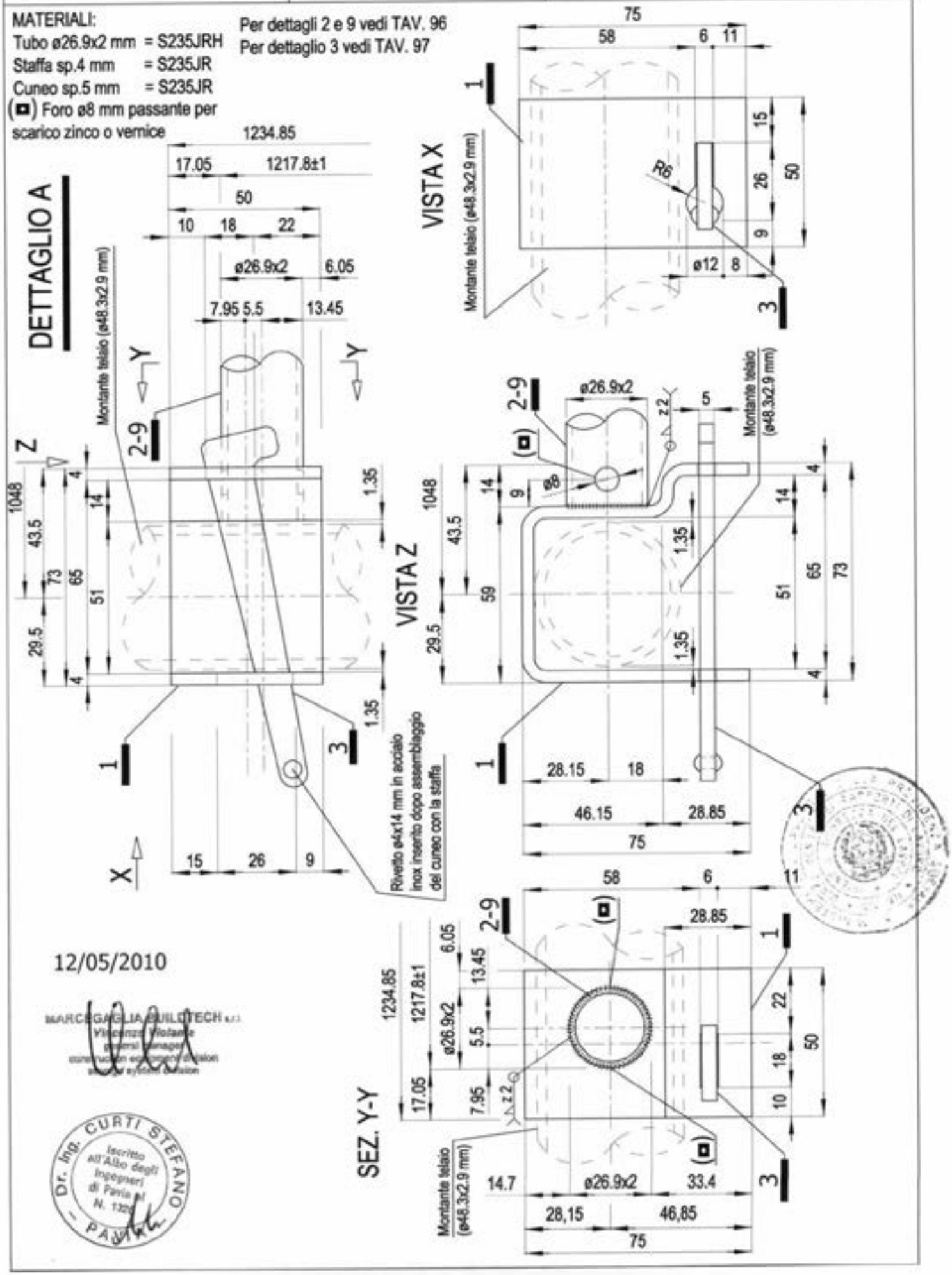
Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata tipo 2 – Dettaglio A | TAV. 92 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo ø26.9x2 mm = S235JRH
Staffa sp.4 mm = S235JR
Cuneo sp.5 mm = S235JR
(▫) Foro ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

Per dettagli 2 e 9 vedi TAV. 96
Per dettaglio 3 vedi TAV. 97




12/05/2010

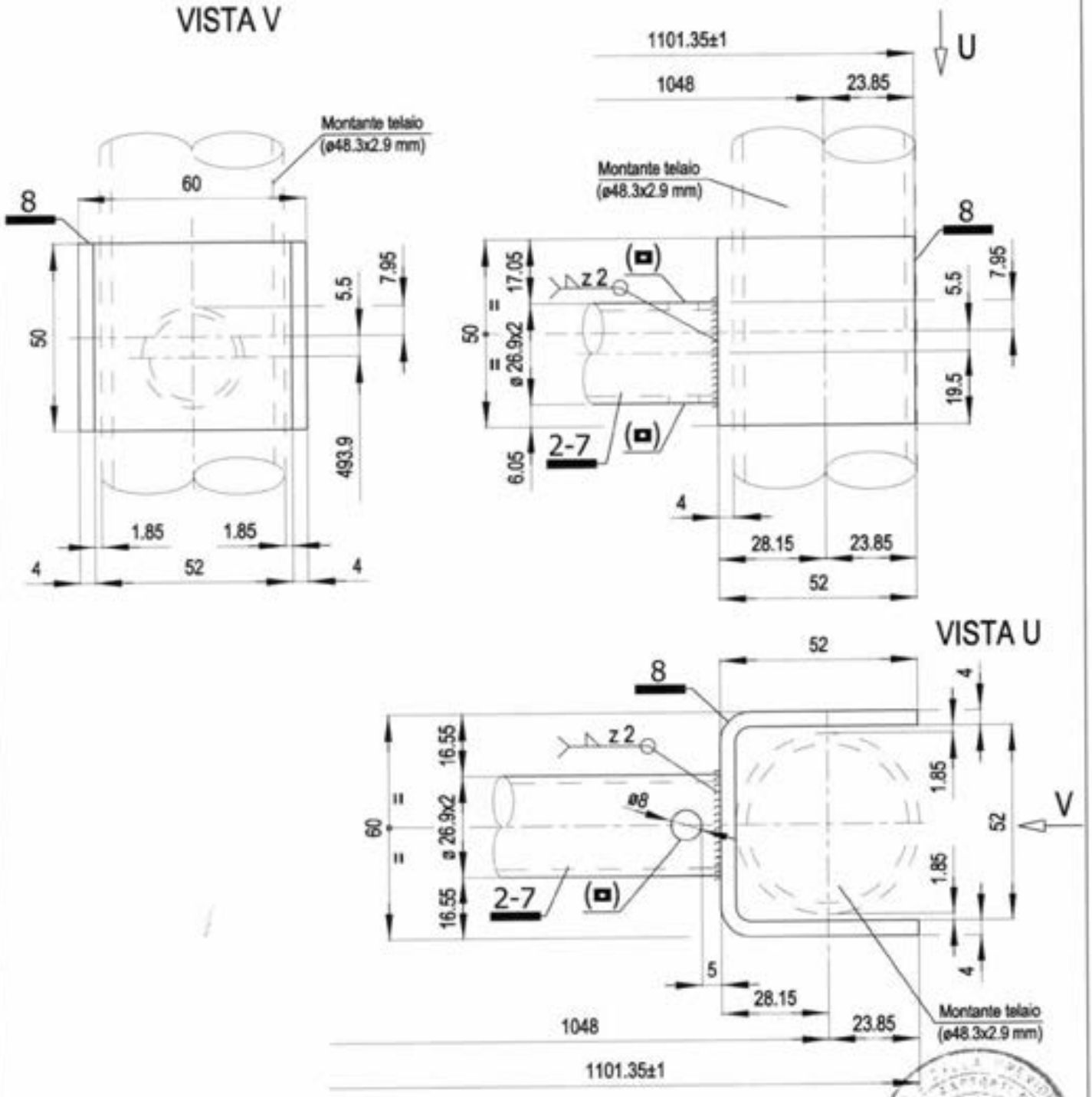
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1320
PAVIA

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata tipo 2 – Dettaglio C | TAV. 93 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo ø26.9x2 mm = S235JRH
Staffa sp.4 mm = S235JR
Per dettagli 2 e 7 vedi TAV. 96
(▣) Foro ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

# DETTAGLIO C




12/05/2010

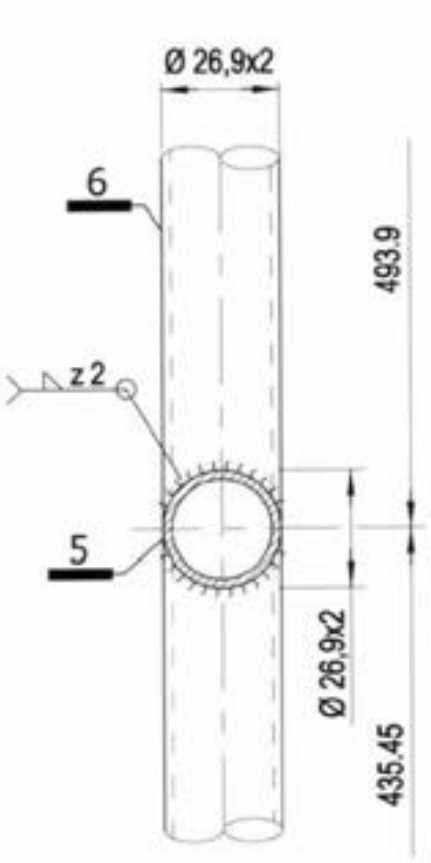
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vigilante
general manager
construction equipment division
storage system division

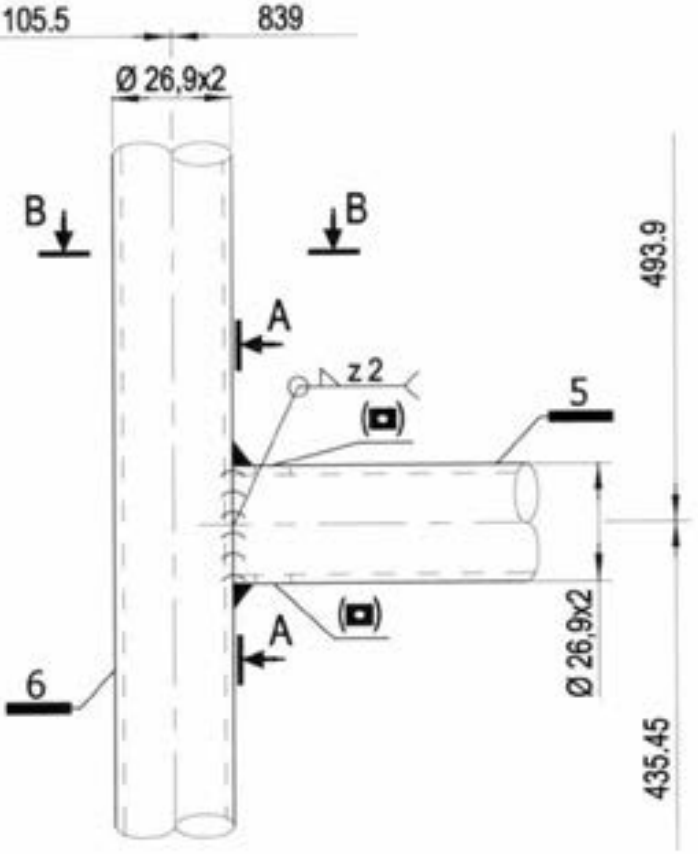
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata tipo 2 – Dettaglio B | TAV. 94 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO B

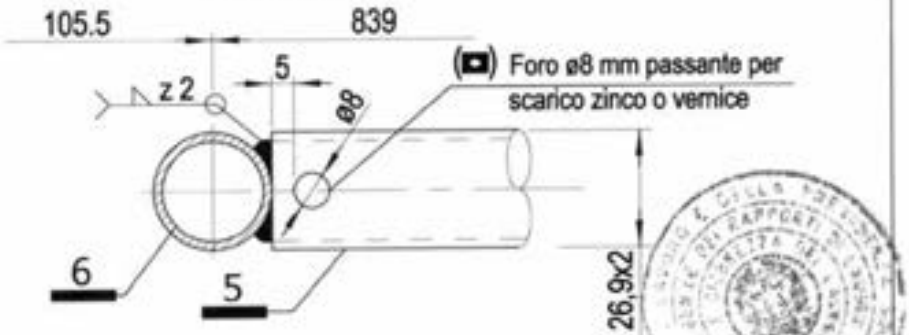
MATERIALI:
Tubo ø26.9x2 mm = S235JRH
Per dettagli 5 e 6 vedi Tav. 96
(□) Foro ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

## Sez. A-A




## Sez. B-B




12/05/2010

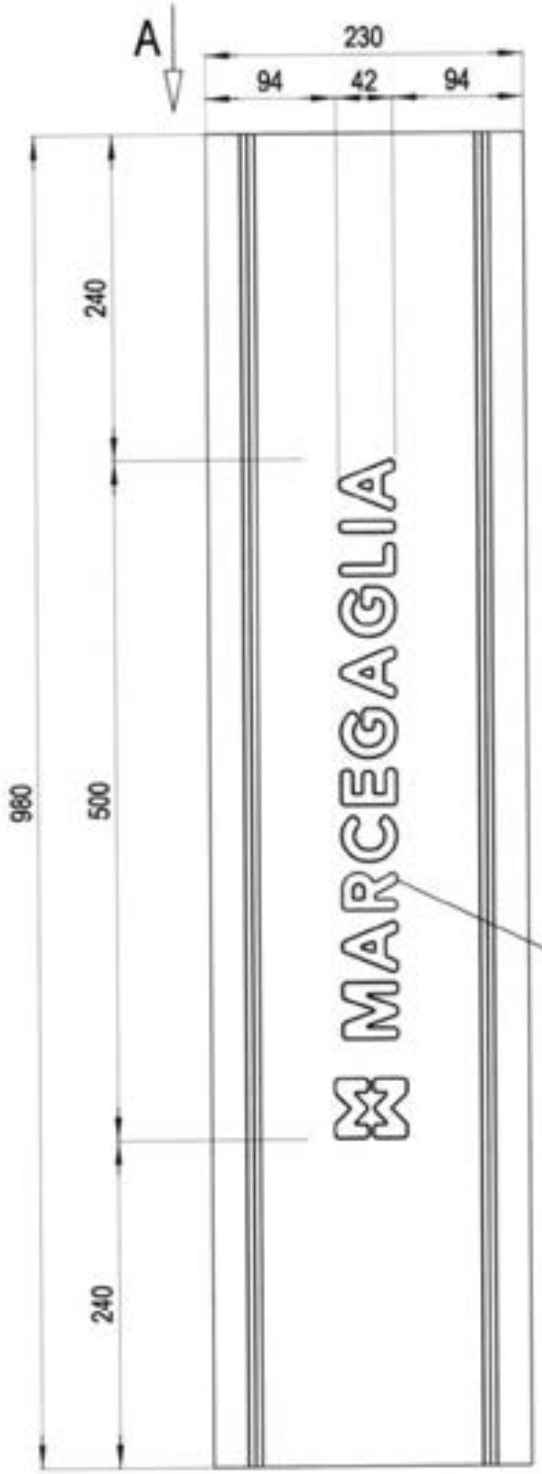
Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata tipo 2 – Dettagli 4 e Q | TAV. 95 |
|---|---|---|---|

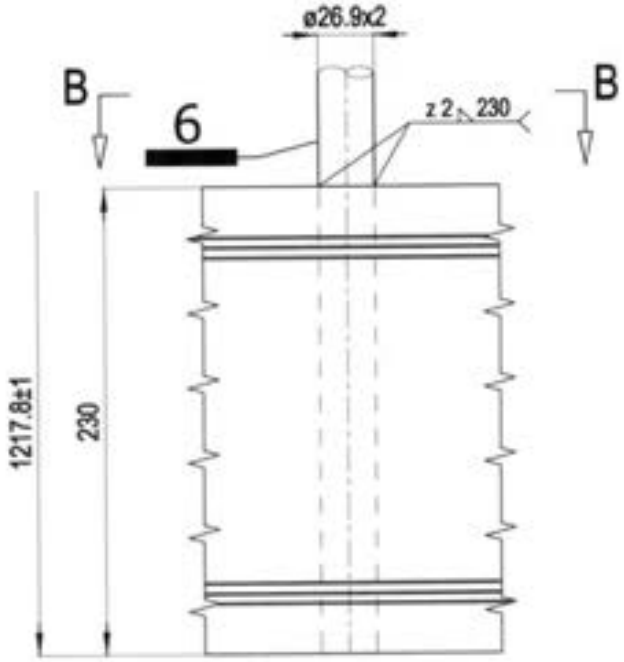
# DETTAGLIO 4

MATERIALI:
Fermapiede sp.2 mm = S250GD
Per dettaglio 6 vedi Tav. 96

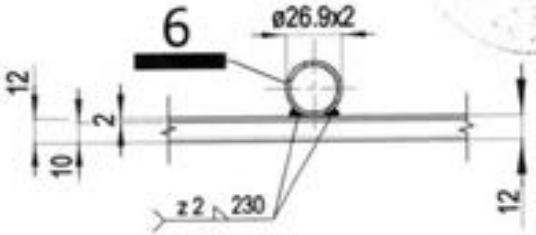



Marchio in rilievo
500x42 mm, altezza 1 mm

# DETTAGLIO Q
## Saldatura fermapiede

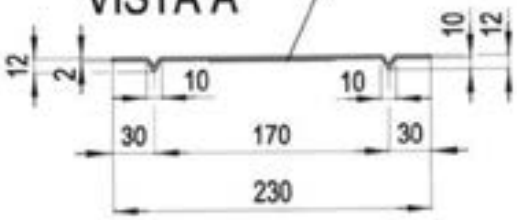



## SEZ. B-B




Marchio in rilievo
500x42 mm, altezza 1 mm

## VISTA A




Dr. Ing. CURTI STEFANO

12/05/2010

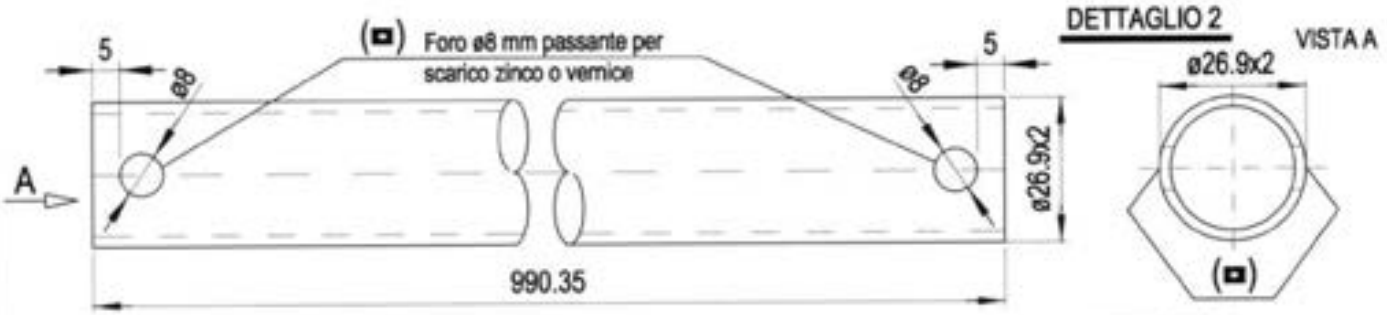
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata tipo 2 – Dettagli 2, 5, 6, 7 e 9 | TAV. 96 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo ø26.9x2 mm = S235JRH

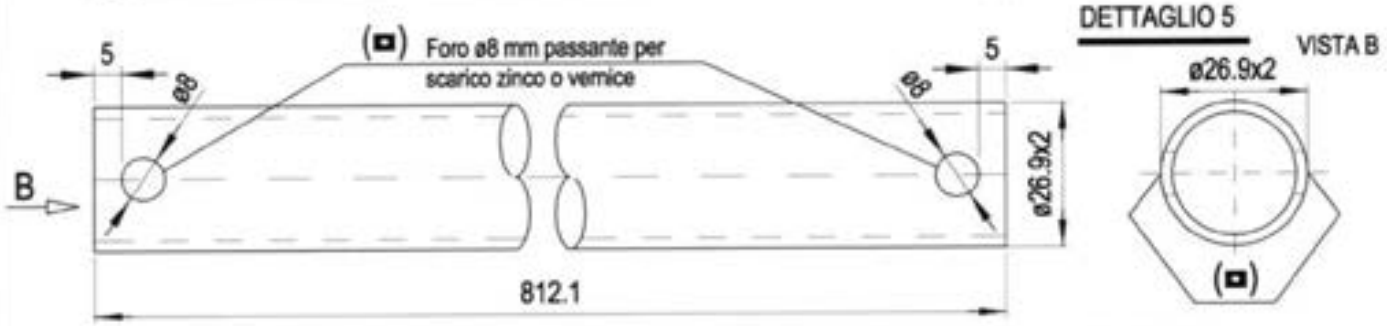
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.




DETTAGLIO 2 VISTA A

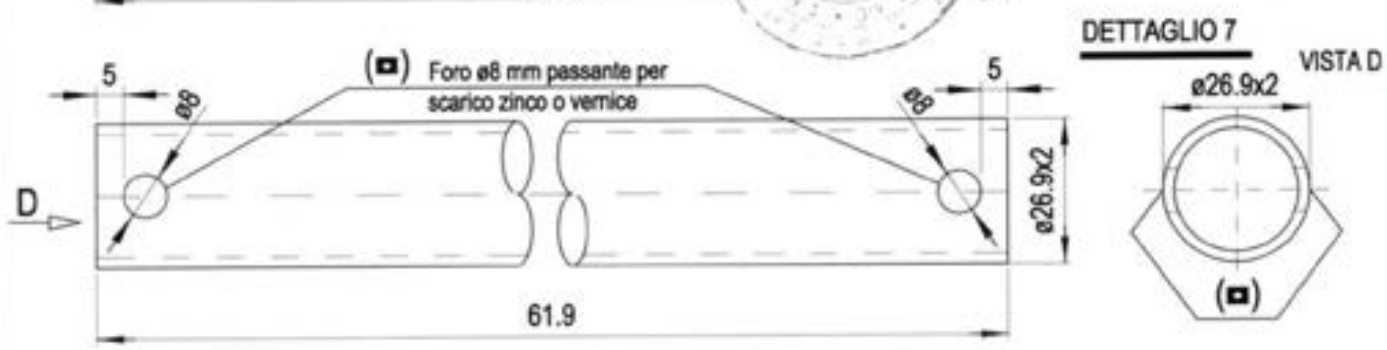



DETTAGLIO 5 VISTA B

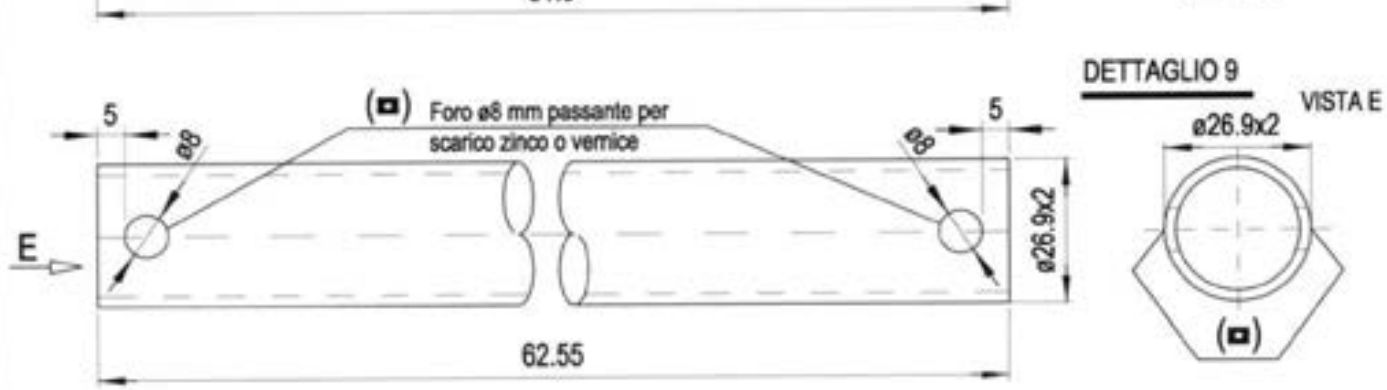
DETTAGLIO 6 VISTA C




DETTAGLIO 7 VISTA D



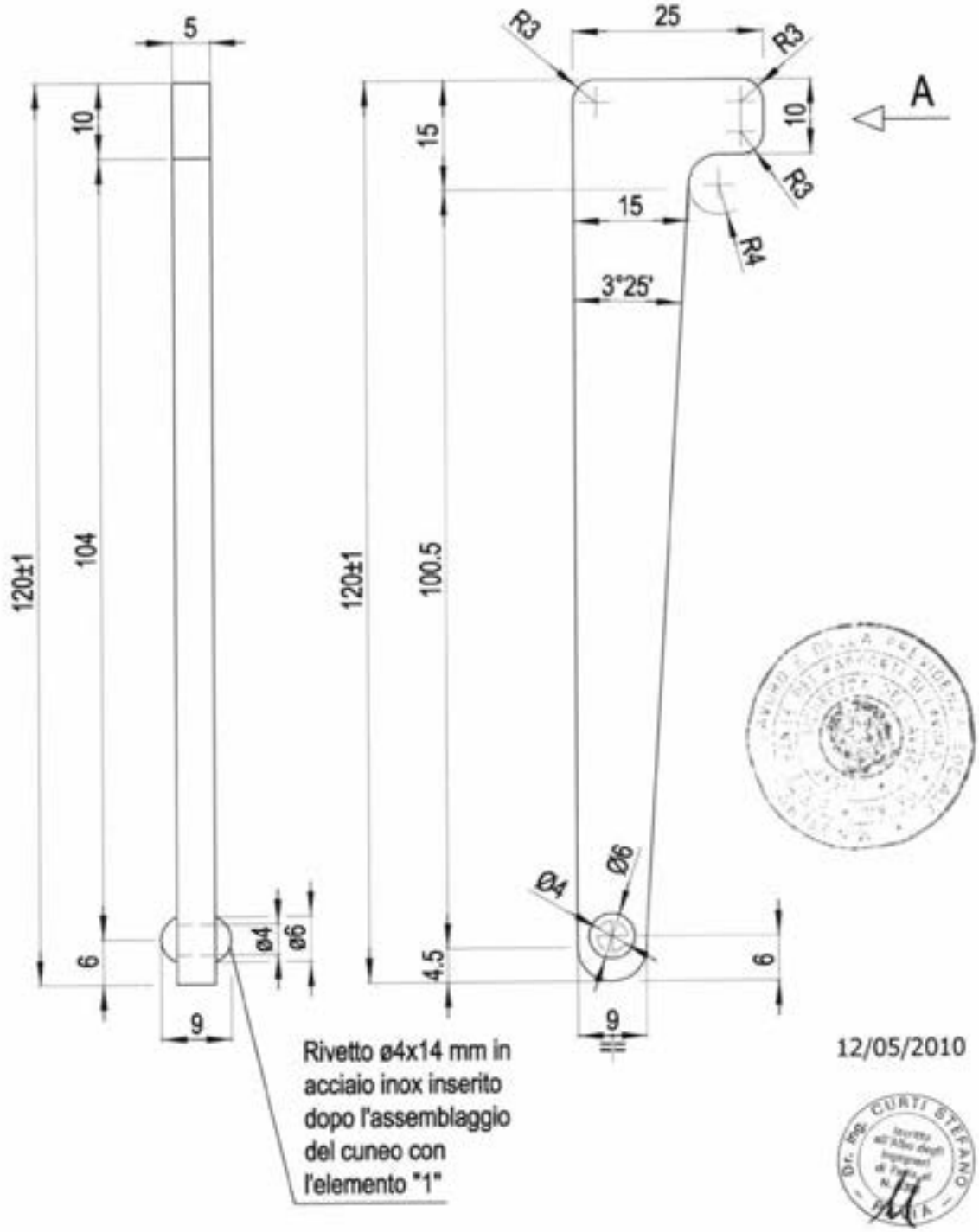




DETTAGLIO 9 VISTA E

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata tipo 2 – Dettaglio 3 | TAV. 97 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Cuneo sp.5 mm = S235JR

# DETTAGLIO 3




12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vigliante
general manager
construction equipment division
storage system division

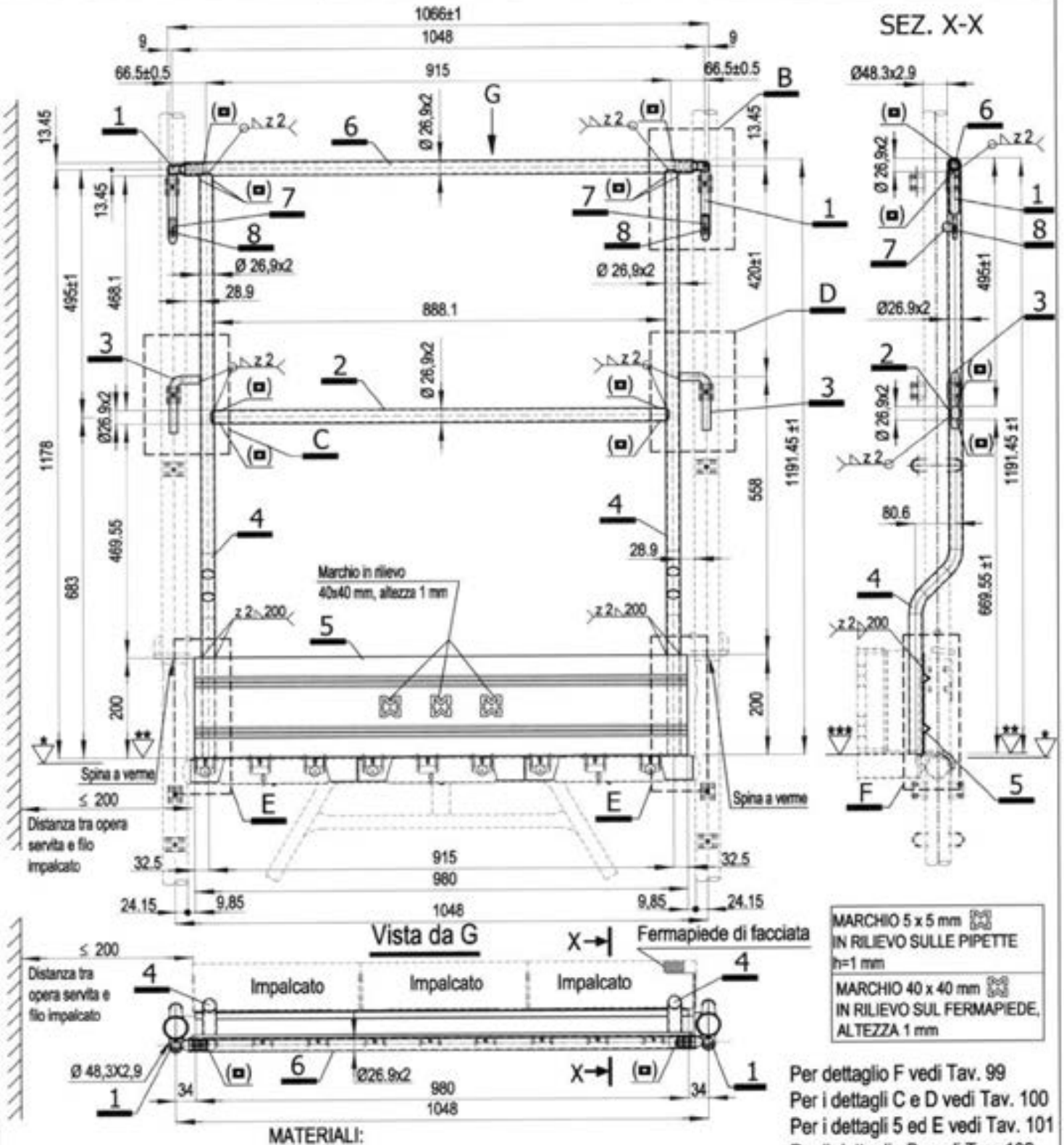
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Assieme

Cod. n° STE 20338

TAV. 98




MARCHIO 5 x 5 mm IN RILIEVO SULLE PIPETTE h=1 mm

MARCHIO 40 x 40 mm IN RILIEVO SUL FERMAPIEDE, ALTEZZA 1 mm

Per dettaglio F vedi Tav. 99
Per i dettagli C e D vedi Tav. 100
Per i dettagli 5 ed E vedi Tav. 101
Per il dettaglio B vedi Tav. 102
Per i dettagli 1,7 e 8 vedi Tav. 103
Per dettaglio 4 vedi Tav. 104
Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 105

| | |
|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso |
| ** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK |
| *** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK |

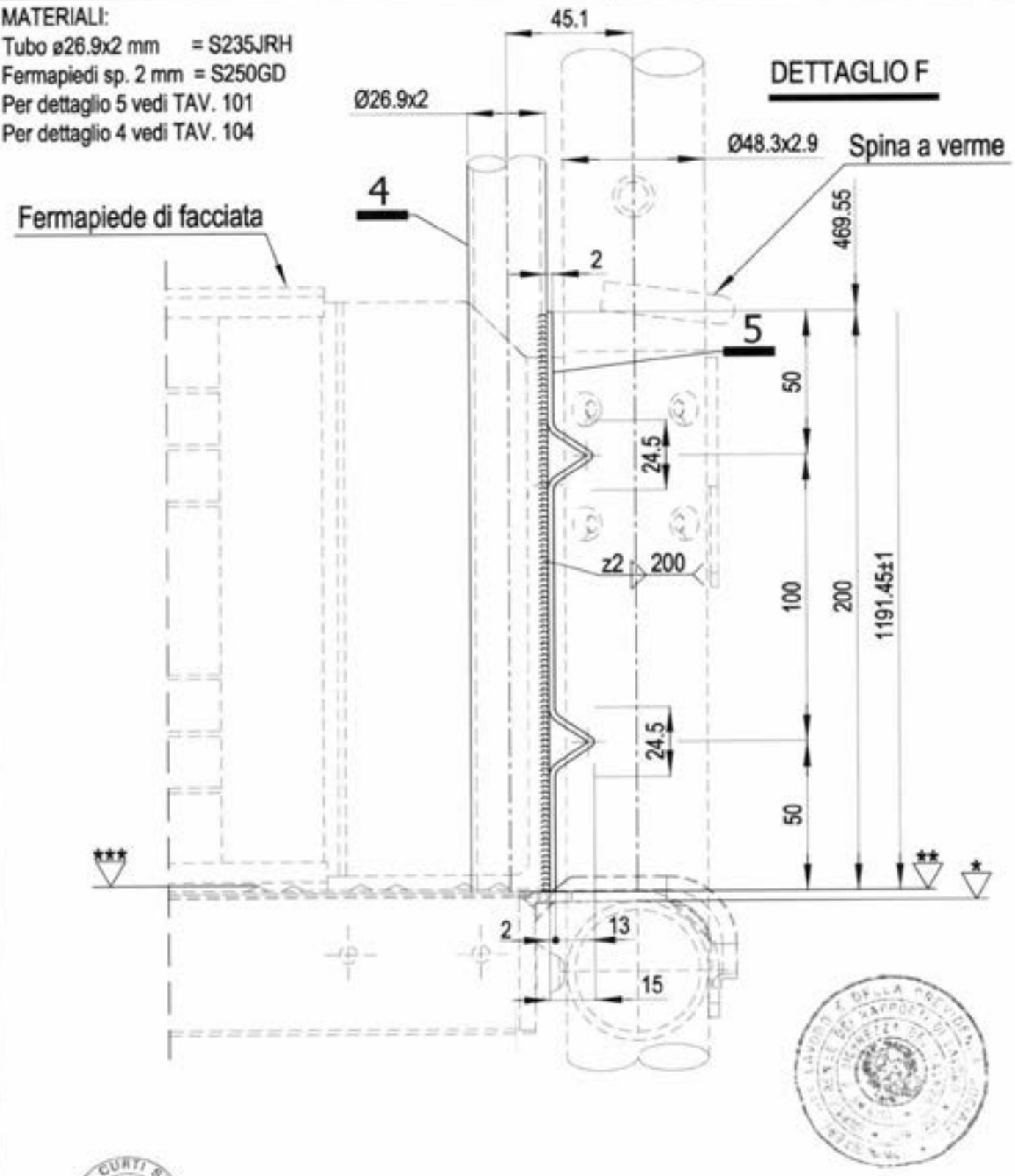
MATERIALI:
Tubo ø26.9x2 mm = S235JRH
Fermapiedi sp.2 mm = S250GD
Tondo piegato Ø16 mm = S235JR
Pipetta Ø18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2 mm = S235JR
Perno Ø4 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 10,07
Peso zincato daN 10,46

(◘) Foro ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettaglio F | TAV. 99 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo ø26.9x2 mm = S235JRH
Fermapiedi sp. 2 mm = S250GD
Per dettaglio 5 vedi TAV. 101
Per dettaglio 4 vedi TAV. 104




| | |
|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso |
| ** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK |
| *** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK |

Dr. Ing. CURTI STEFANO

12/05/2010

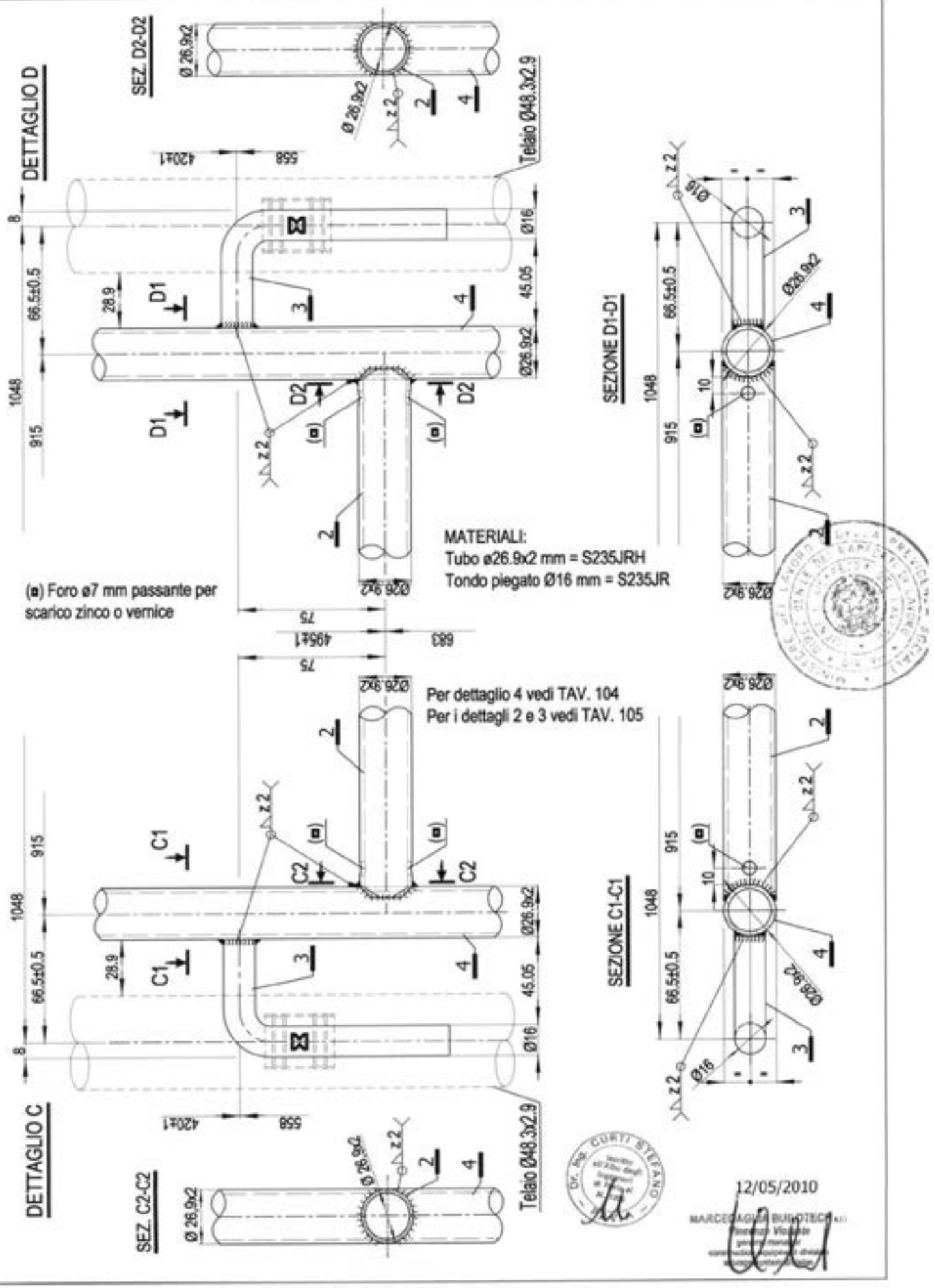
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettagli C e D

TAV. 100



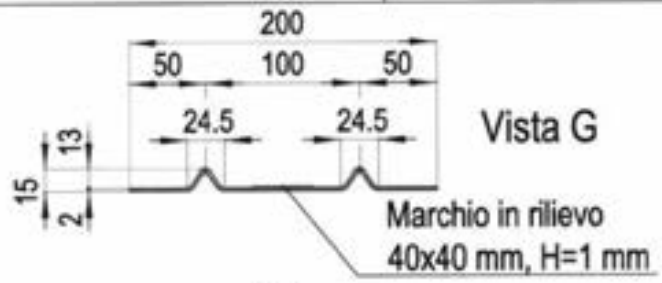
MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettagli 5 ed E

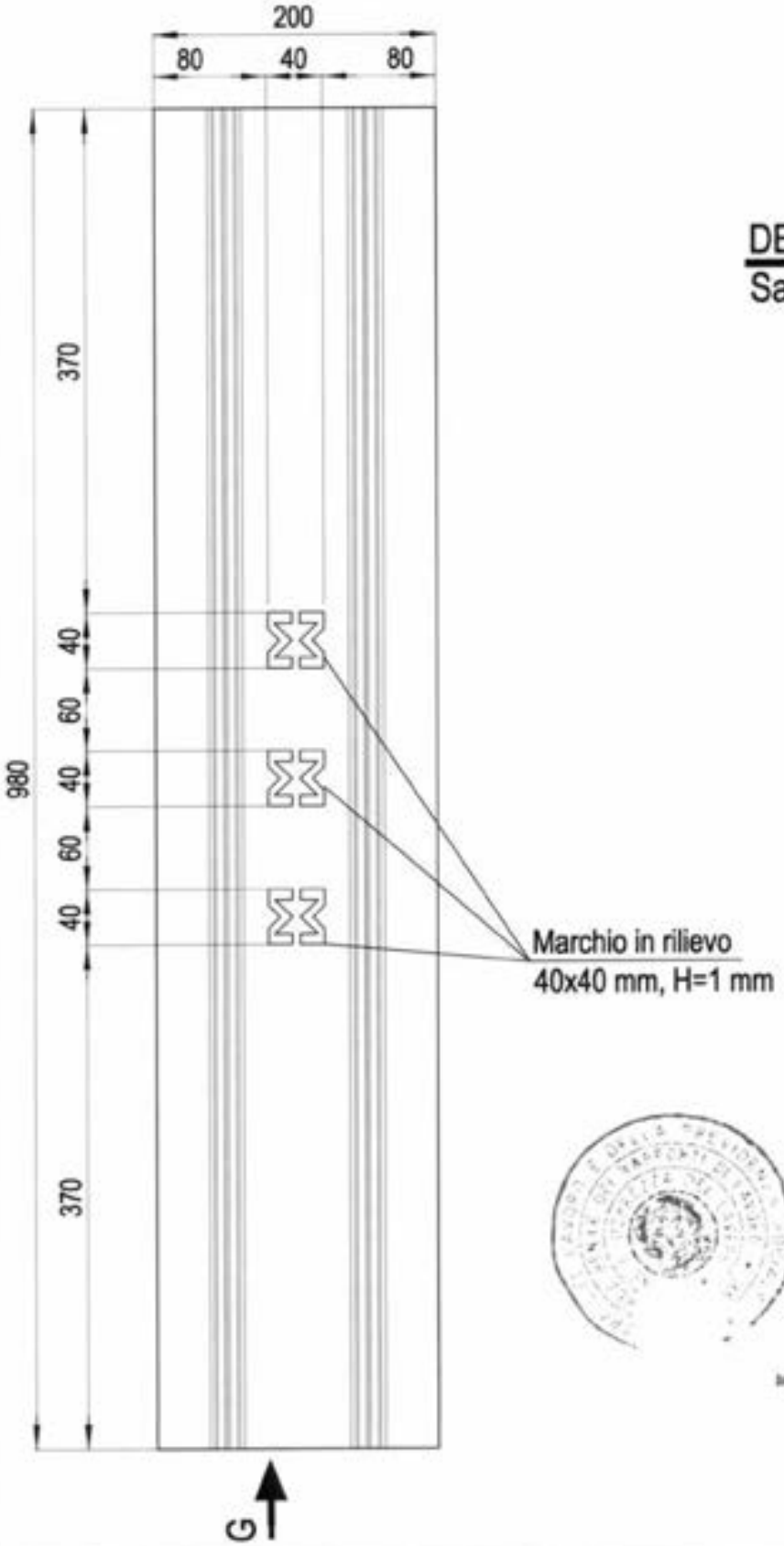
TAV. 101

MATERIALI:
Tubo Ø26.9x2 mm = S235JRH
Fermapiedi sp.2 mm = S250GD

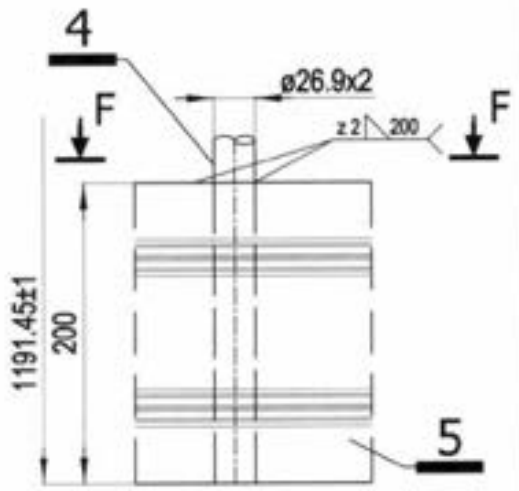


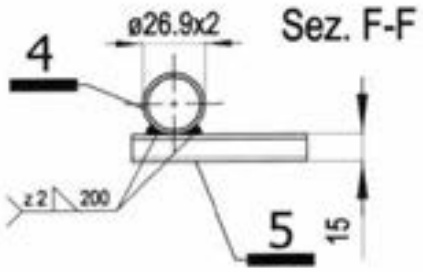

## DETTAGLIO 5

Per il dettaglio 4 vedi Tav. 104




## DETTAGLIO E
Saldatura fermapiedi



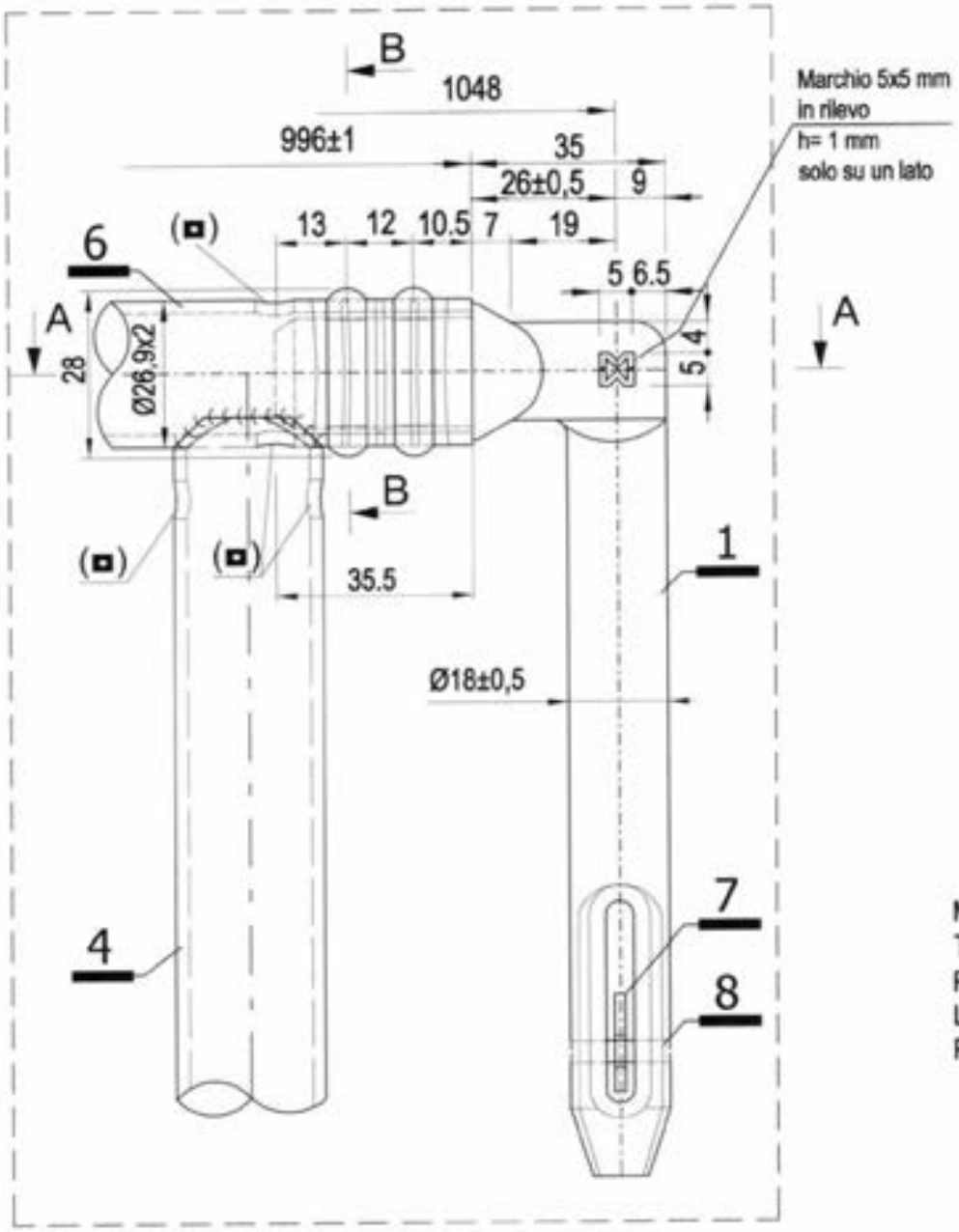



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettaglio B | TAV. 102 |
|---|---|---|---|

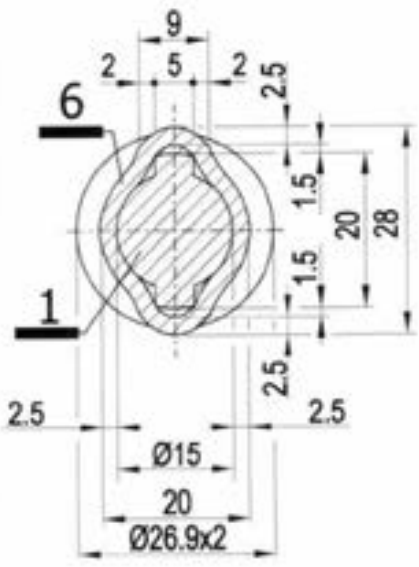
## DETTAGLIO B



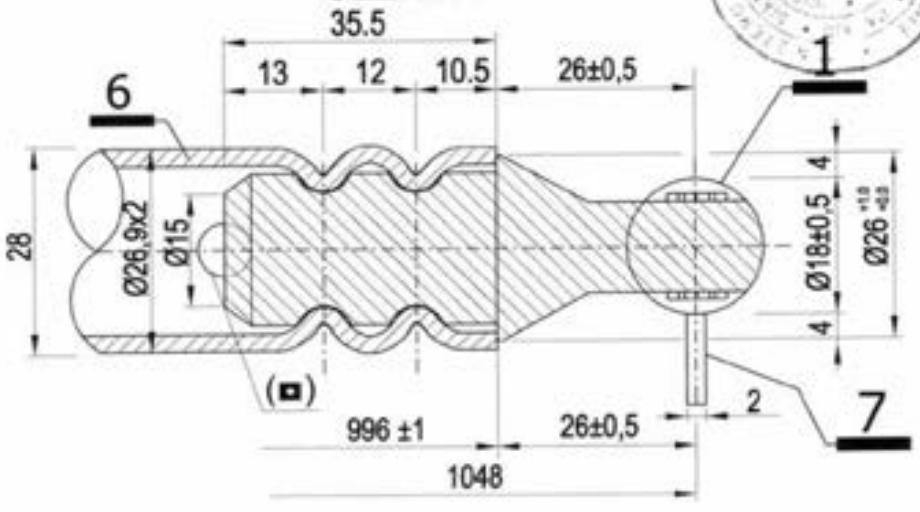

12/05/2010

MATERIALI:
Tubo Ø 26.9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2 mm = S235JR
Perno Ø 4 mm = S235JR

SEZ. B-B




SEZ. A-A




Per i dettagli 1, 7 e 8 vedi Tav. 103
(▫) Foro ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA

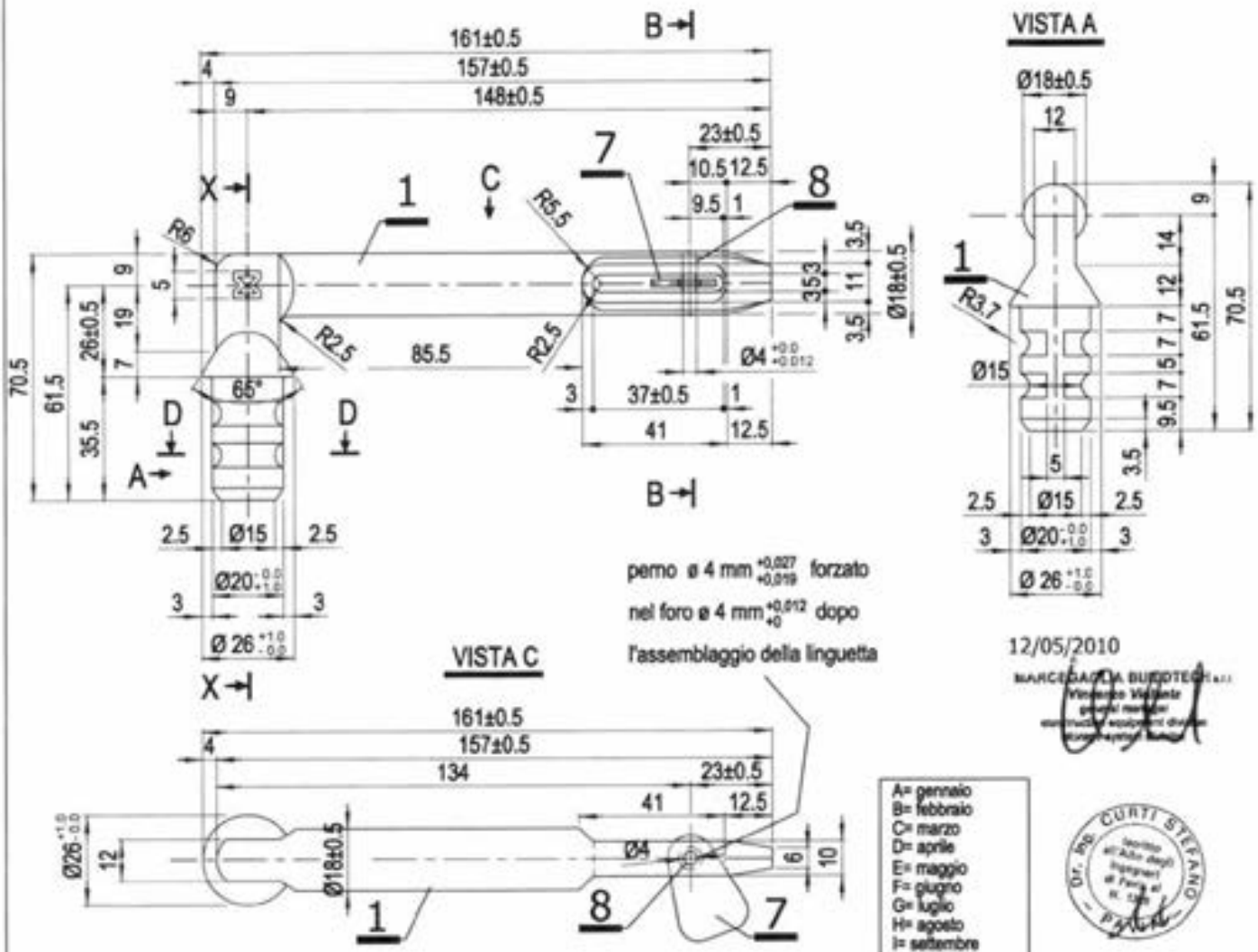
**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – dettagli pipetta

STR. 12119

TAV. 103

# DETTAGLIO 1




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

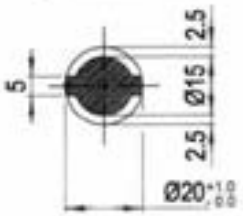
VISTA C



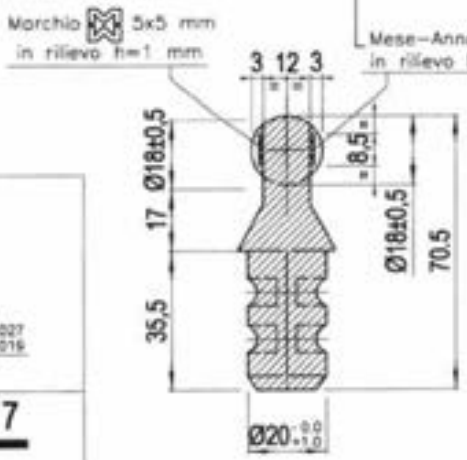

A= gennaio
B= febbraio
C= marzo
D= aprile
E= maggio
F= giugno
G= luglio
H= agosto
I= settembre
L= ottobre
M= novembre
N= dicembre

Dr. Ing. CURTI STEFANO

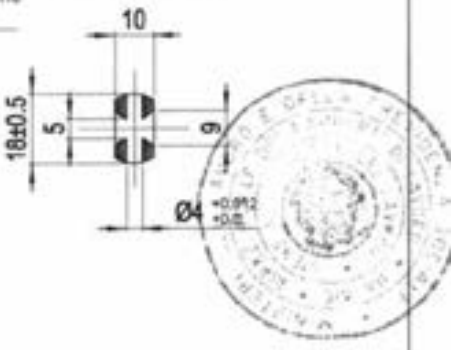
SEZIONE D-D



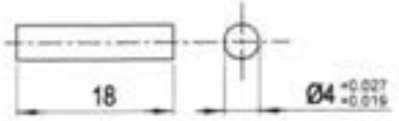

SEZIONE X-X



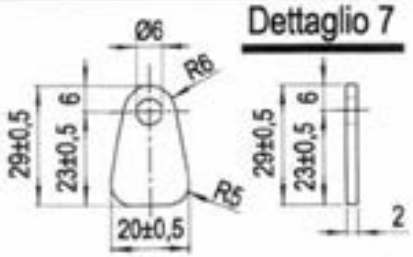

SEZIONE B-B




## Dettaglio 8




## Dettaglio 7



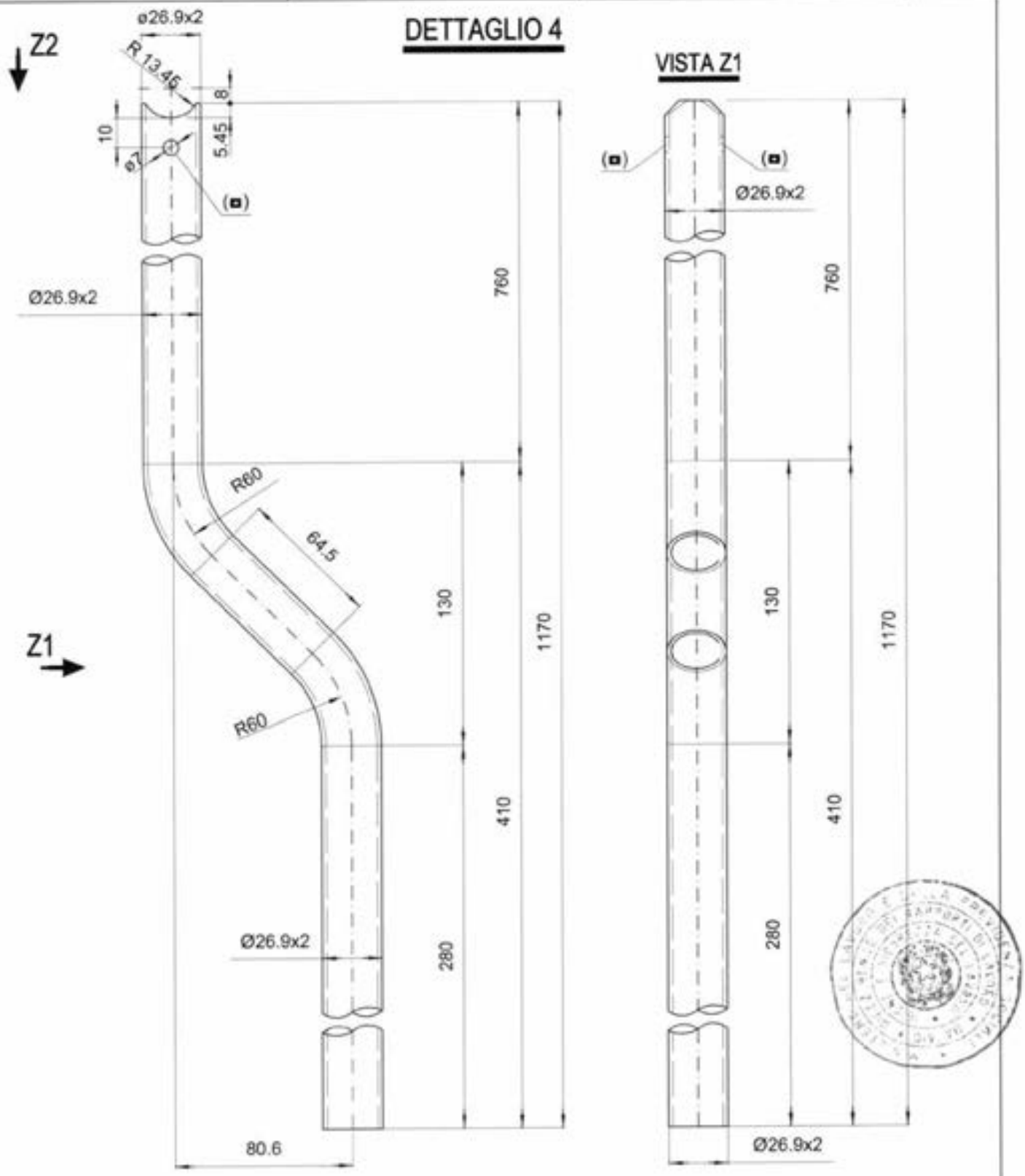

**MATERIALI:**

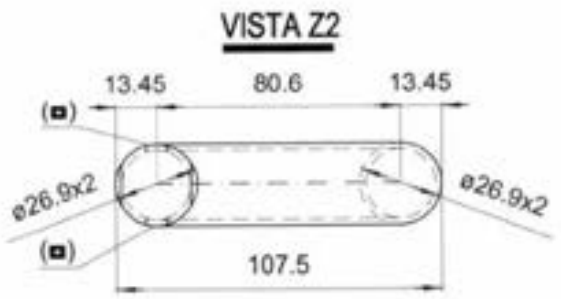
Pipetta ø 18 mm = S235JR

Linguetta sp. 2 mm = S235JR

Perno ø 4 mm = S235JR

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettaglio 4 | TAV. 104 |
|---|---|---|---|




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Finanziere Vendente
general manager
construction equipment division

12/05/2010

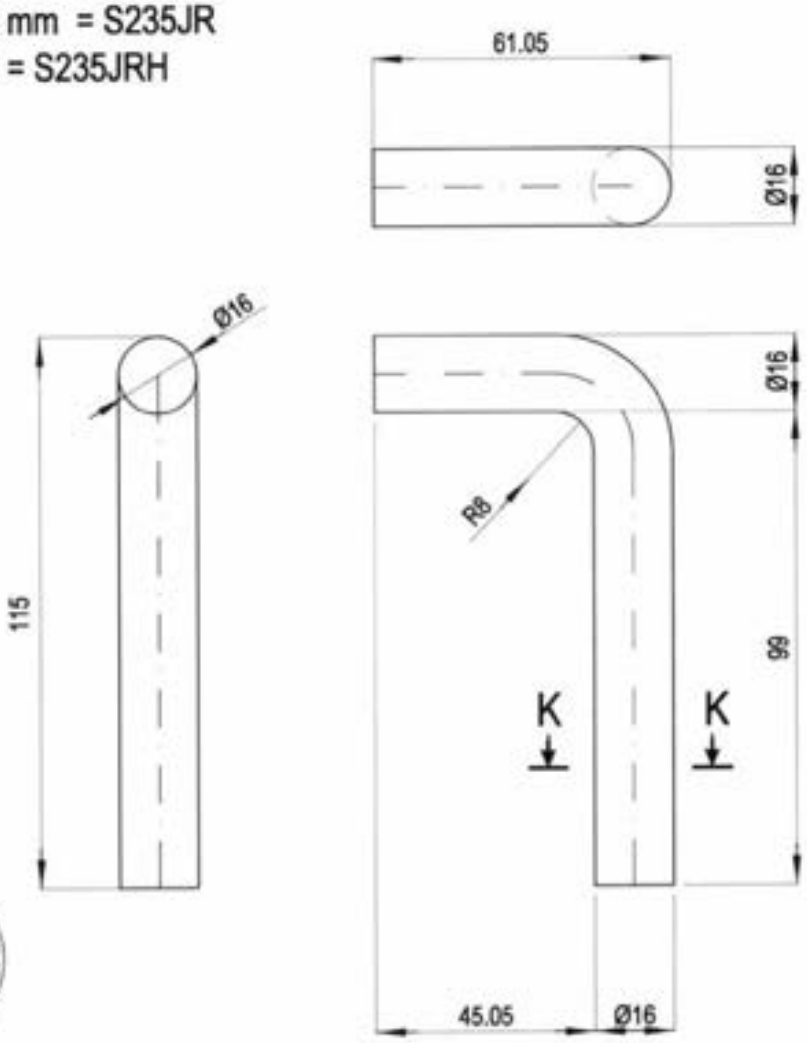
MATERIALI:
Tubo ø26.9x2 mm = S235JRH

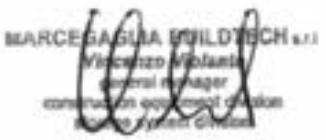
(▫) Foro ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettagli 2 e 3 | TAV. 105 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tondo piegato ø16 mm = S235JR
Tubo ø26.9x2 mm = S235JRH

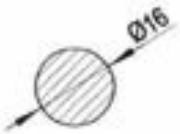
## DETTAGLIO 3



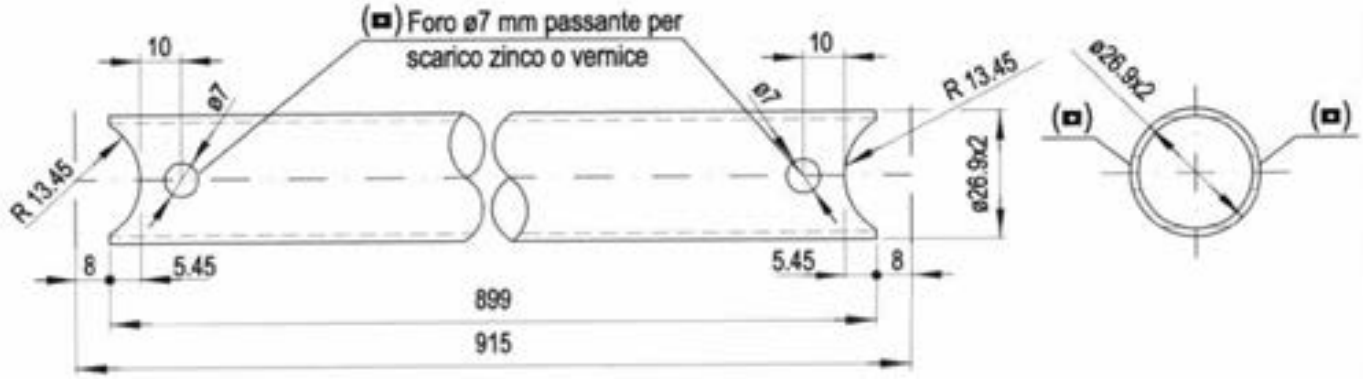



12/05/2010

## SEZIONE K-K



## DETTAGLIO 2



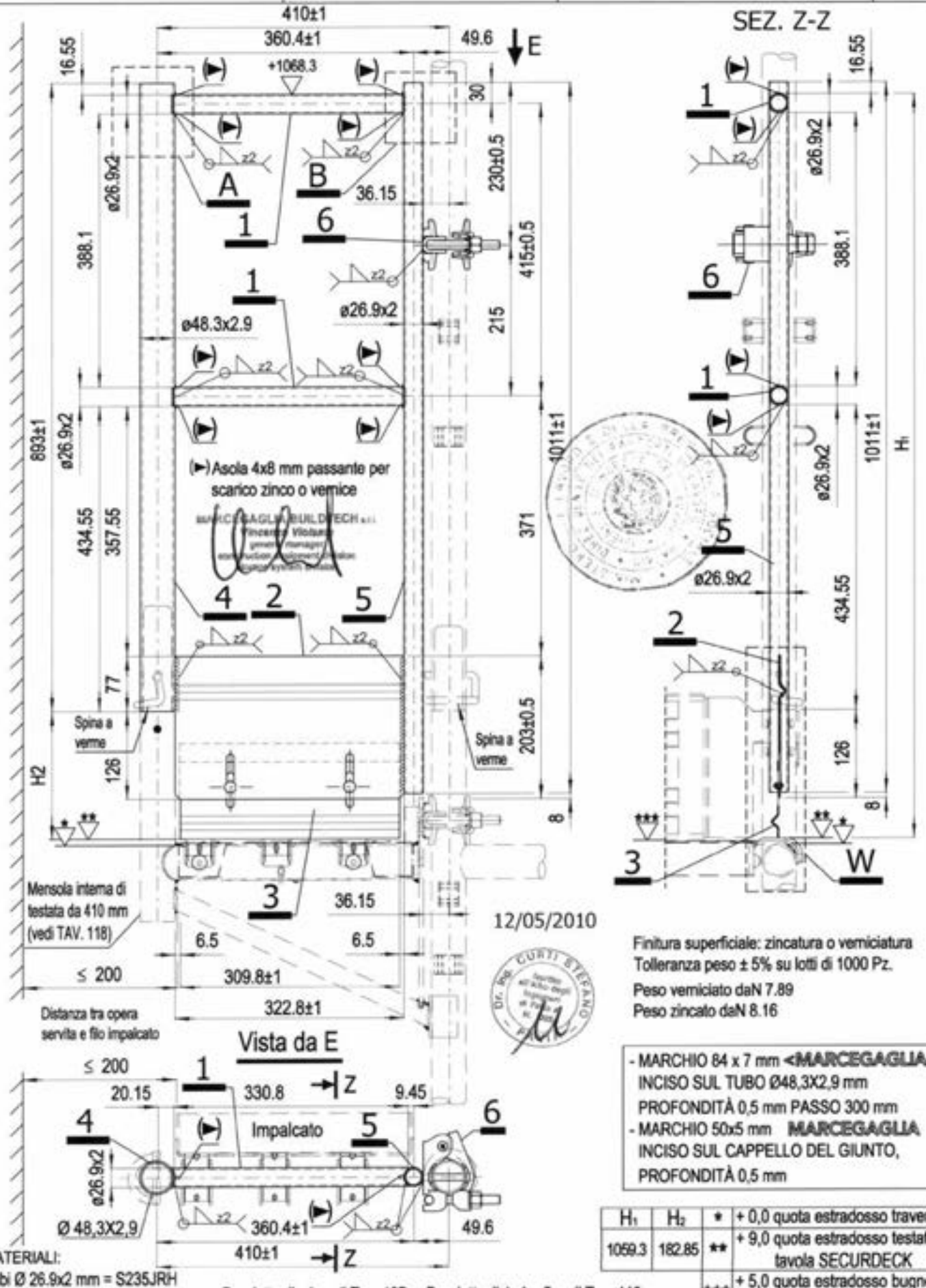
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Assieme

Cod. n° STE 11452

TAV. 106




Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 7.89
Peso zincato daN 8.16

- MARCHIO 84 x 7 mm <MARCEGAGLIA> INCISO SUL TUBO Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 50x5 mm MARCEGAGLIA INCISO SUL CAPPELLO DEL GIUNTO, PROFONDITÀ 0,5 mm

| $H_1$ | $H_2$ | | |
|---|---|---|---|
| 1059.3 | 182.85 | * | + 0,0 quota estradosso traverso |
| | | ** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK |
| | | *** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK |

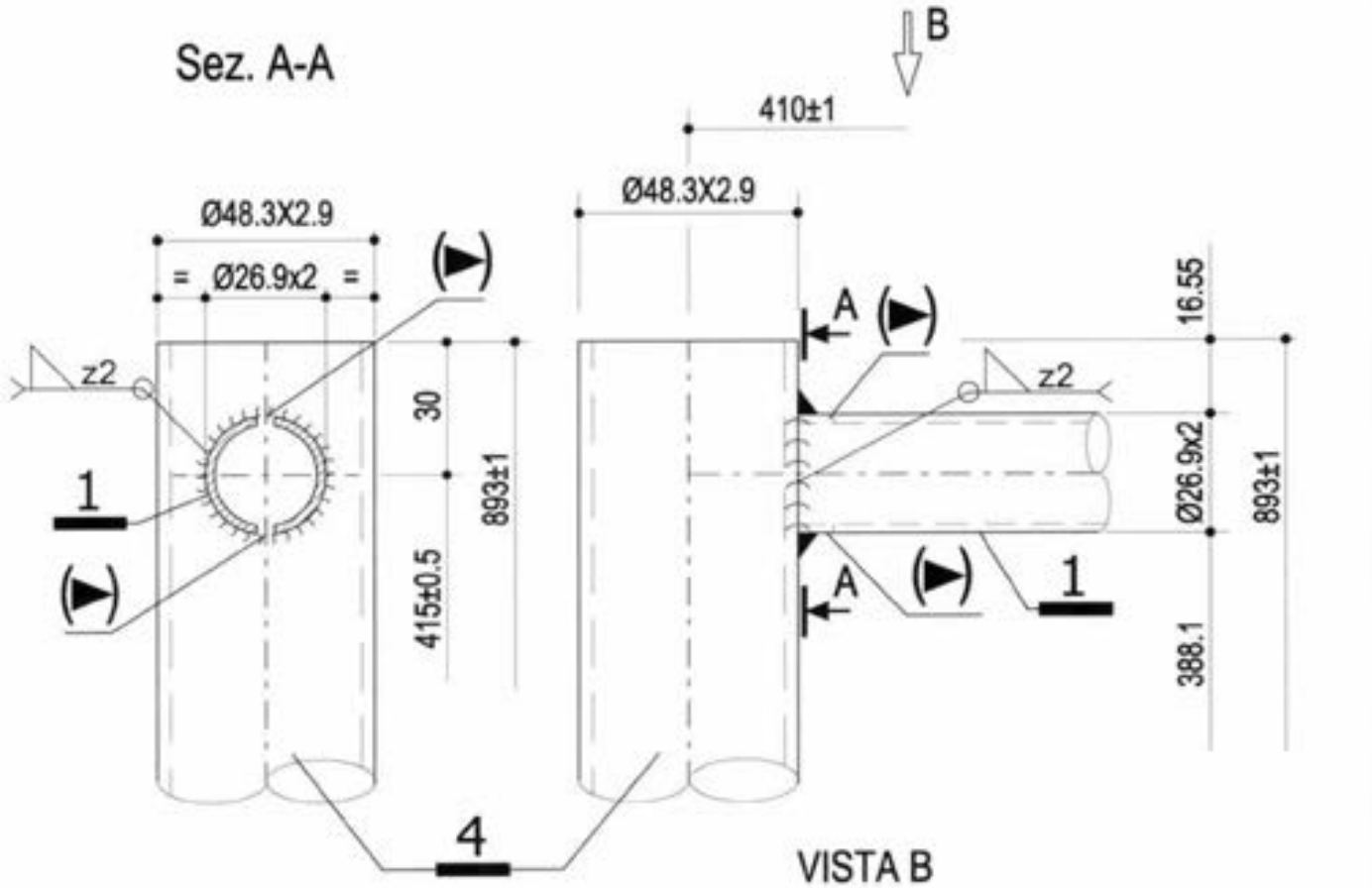
MATERIALI:
Tubi Ø 26.9x2 mm = S235JRH
Tubi Ø 48.3x2.9 mm = S235JRH
Lamiera Sp. 2 mm = S235JR
Giunto = S355MC

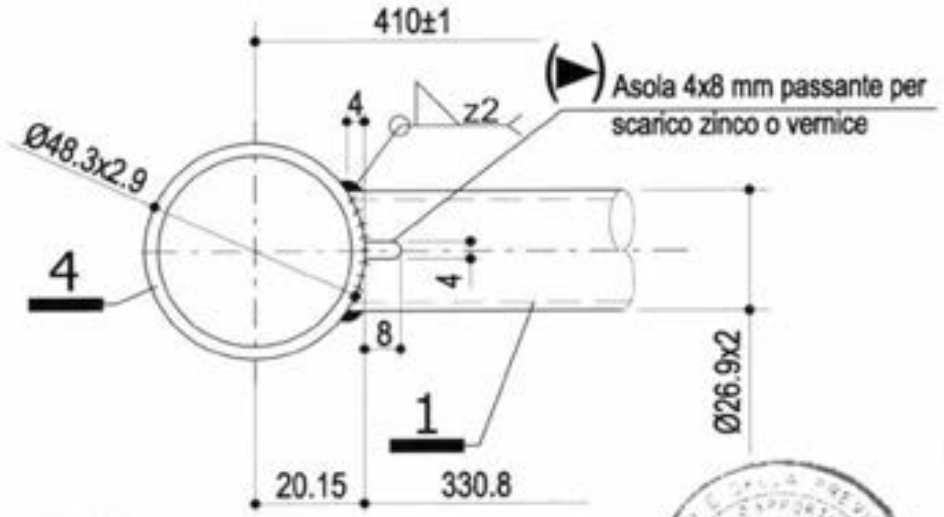
Per dettaglio A vedi Tav. 107
Per dettaglio B vedi Tav. 108
Per dettaglio W vedi Tav. 109
Per dettagli 1, 4 e 5 vedi Tav. 110
Per dettagli 2 e 3 vedi Tav. 111
Per dettaglio 6 vedi Tav. 124

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio A | TAV. 107 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Per dettagli 1 e 4 vedi Tav. 110

# DETTAGLIO A




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vintani
general manager
construction equipment division

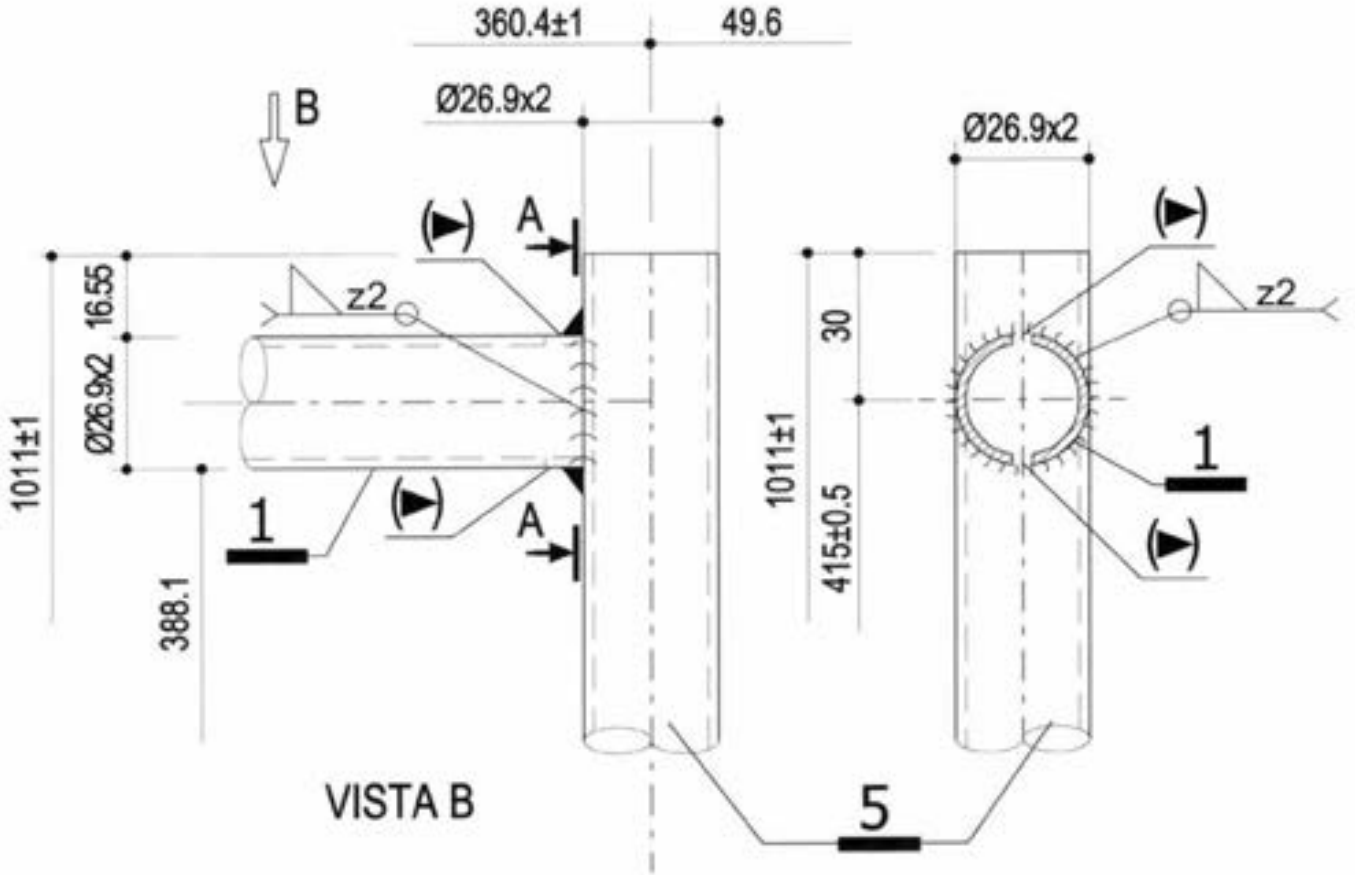
Dr. ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1329
PAVIA

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio B | TAV. 108 |
|---|---|---|---|

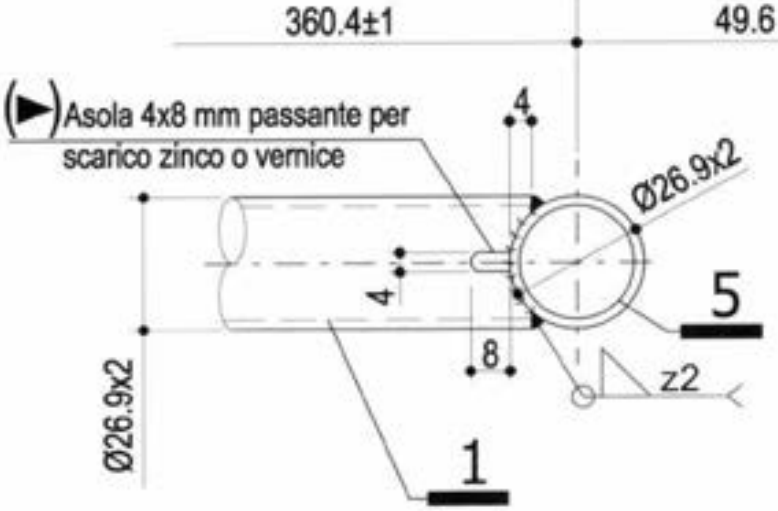
# DETTAGLIO B

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Per dettagli 1 e 5 vedi Tav. 110

## Sez. A-A




## VISTA B




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1328
PAVIA

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

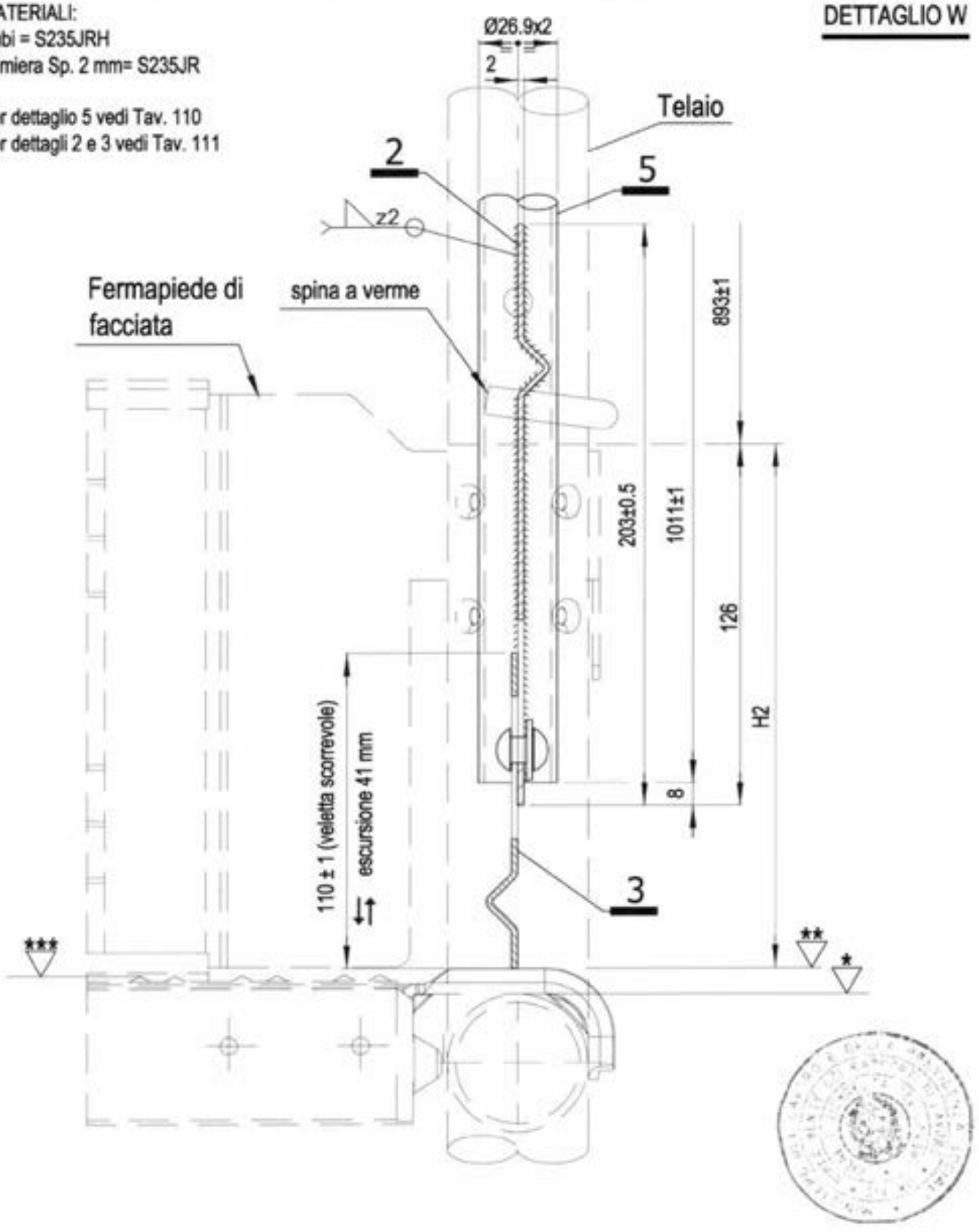
TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio W

TAV. 109

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Lamiera Sp. 2 mm= S235JR

Per dettaglio 5 vedi Tav. 110
Per dettagli 2 e 3 vedi Tav. 111

## DETTAGLIO W




12/05/2010

| $H_1$ | $H_2$ | | |
|---|---|---|---|
| | | * | + 0,0 quota estradosso traverso |
| 1059.3 | 182.85 | ** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK |
| | | *** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK |

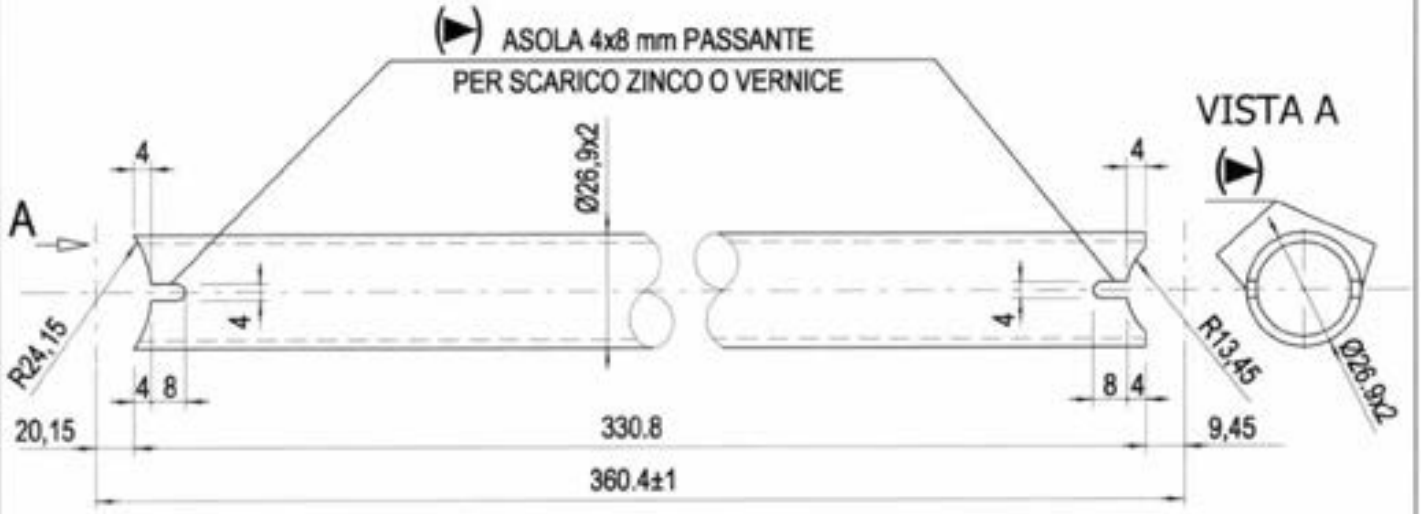
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Dr. Ing. CURTI STEFANO

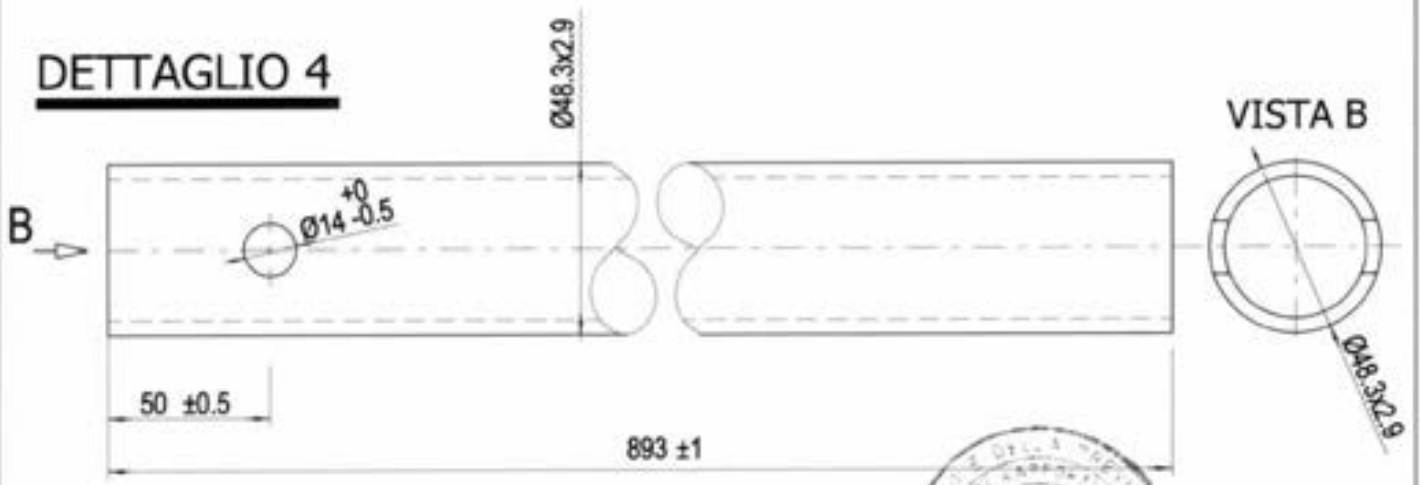
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Dettagli 1, 4 e 5 | TAV. 110 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO 1

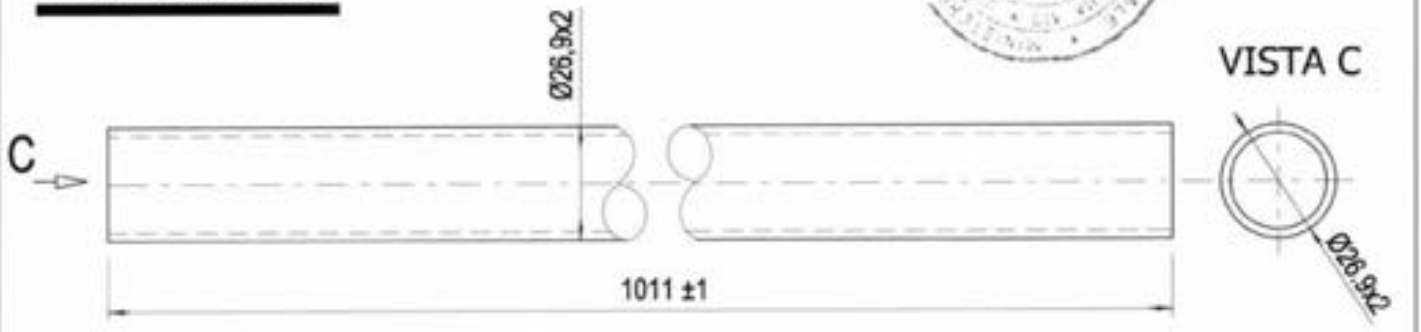
MATERIALI:
Tubi = S235JRH




## DETTAGLIO 4




## DETTAGLIO 5




Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. ... – PARMA

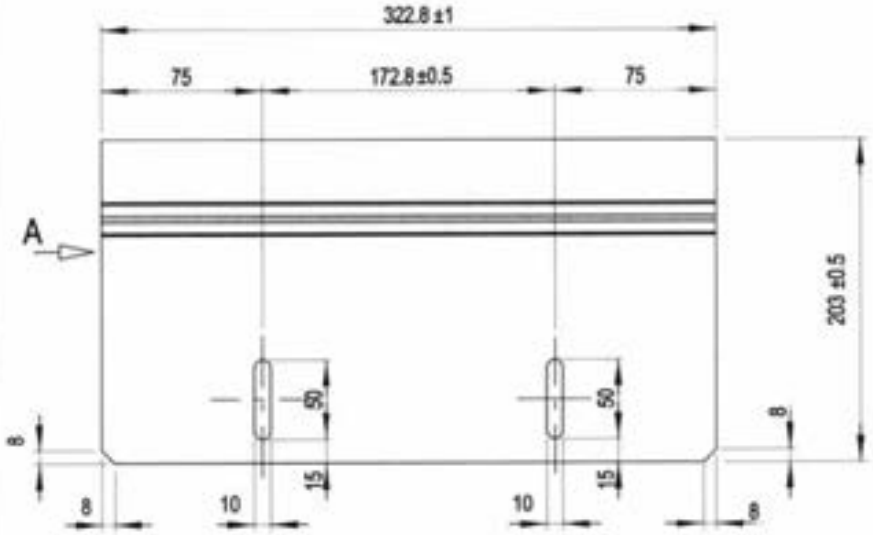
12/05/2010

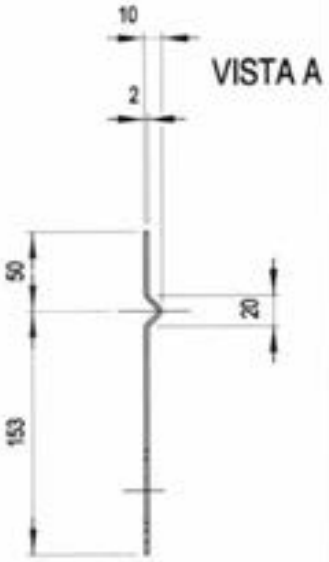
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 410 mm – Dettagli 2 e 3 | TAV. 111 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO 2
## FERMAPIEDE IN LAMIERA

MATERIALI:
Lamiera = S235JR
Rondella = 200 MV
Ribattino = S235JR

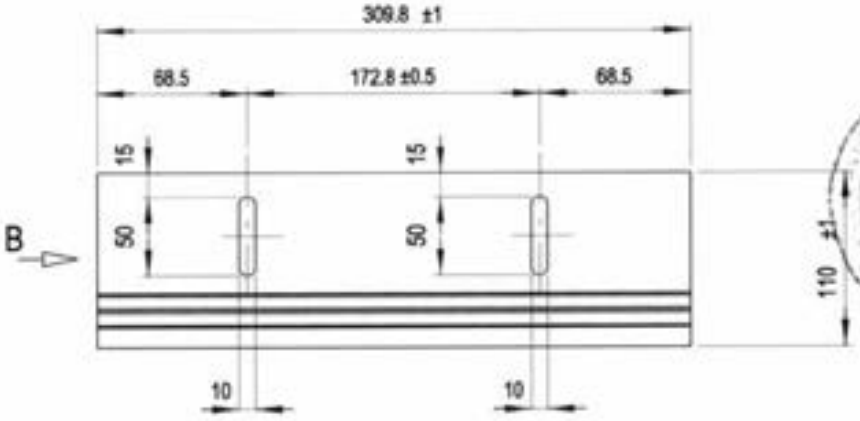


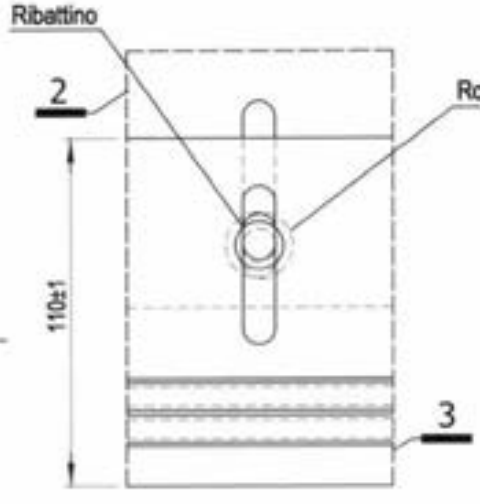



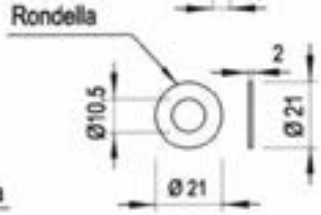

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

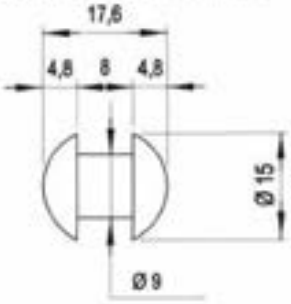
## DETTAGLIO 3
## VELETTA SCORREVOLE IN LAMIERA



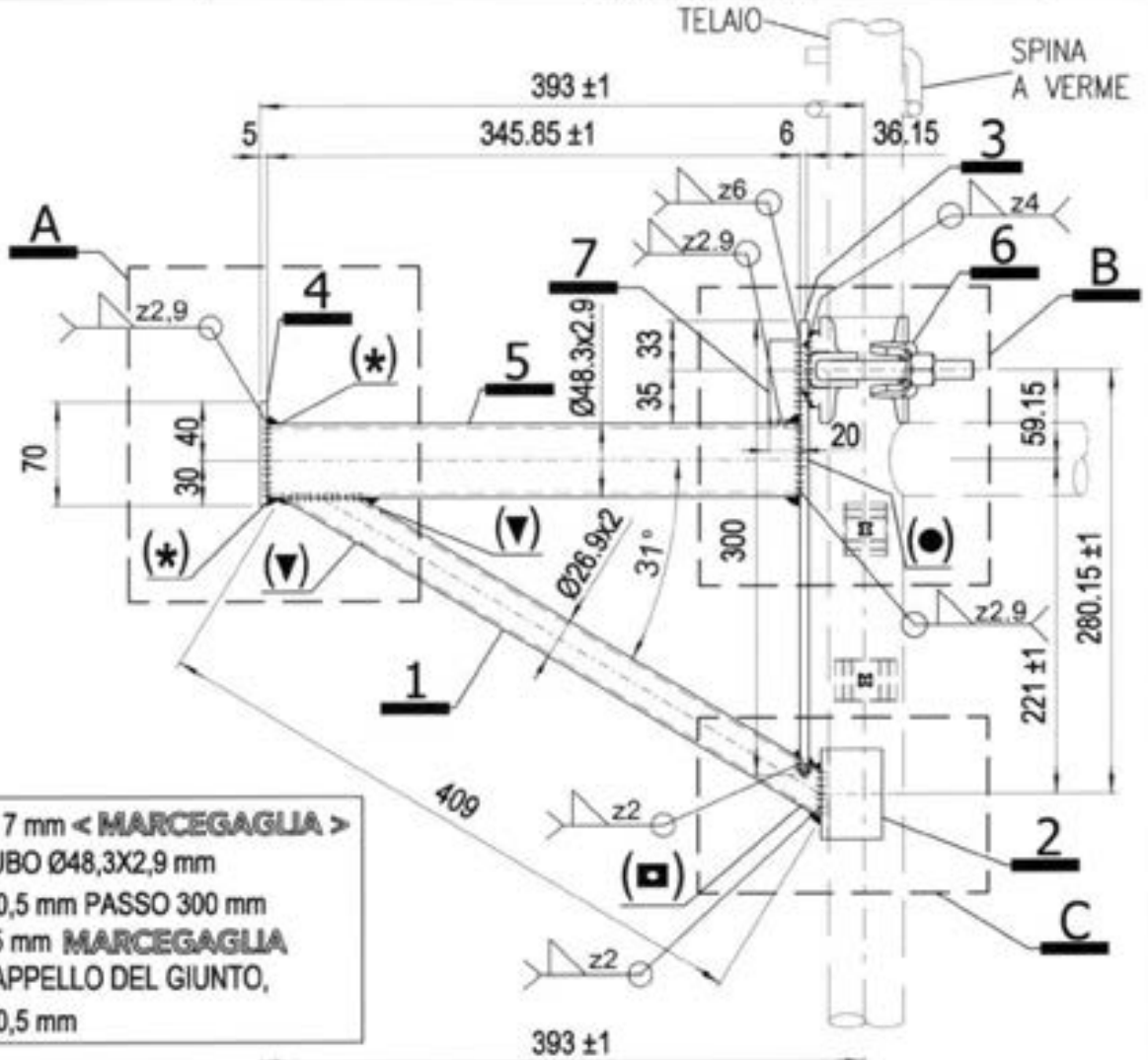


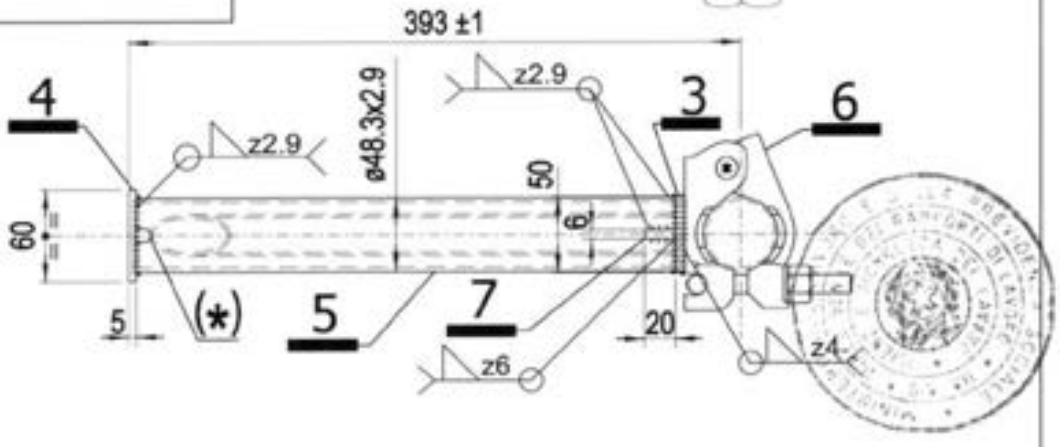

Ribattino testa tonda
Ø 9x14 mm - dopo ribattitura



| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola interna intermedia da 393 mm – Assieme | TAV. |
|---|---|---|---|
| | | Cod. n° STE 11369 | 112 |




- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA > INCISO SUL TUBO Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 50x5 mm MARCEGAGLIA INCISO SUL CAPPELLO DEL GIUNTO, PROFONDITÀ 0,5 mm




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Piatto sp. 5 mm = S235JR
Profilo a "U" 60x40x60x5 mm = S235JR
Piatto sp. 6 mm = S235JR
Giunto = S355MC
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 4,29
Peso zincato daN 4,43

Per dettaglio A vedi Tav. 113
Per dettaglio B vedi Tav. 114
Per dettaglio C vedi Tav. 115
Per i dettagli 1, 2, 3, 4 e 7 vedi Tav. 116
Per dettaglio 5 vedi Tav. 117
Per dettaglio 6 vedi Tav. 124

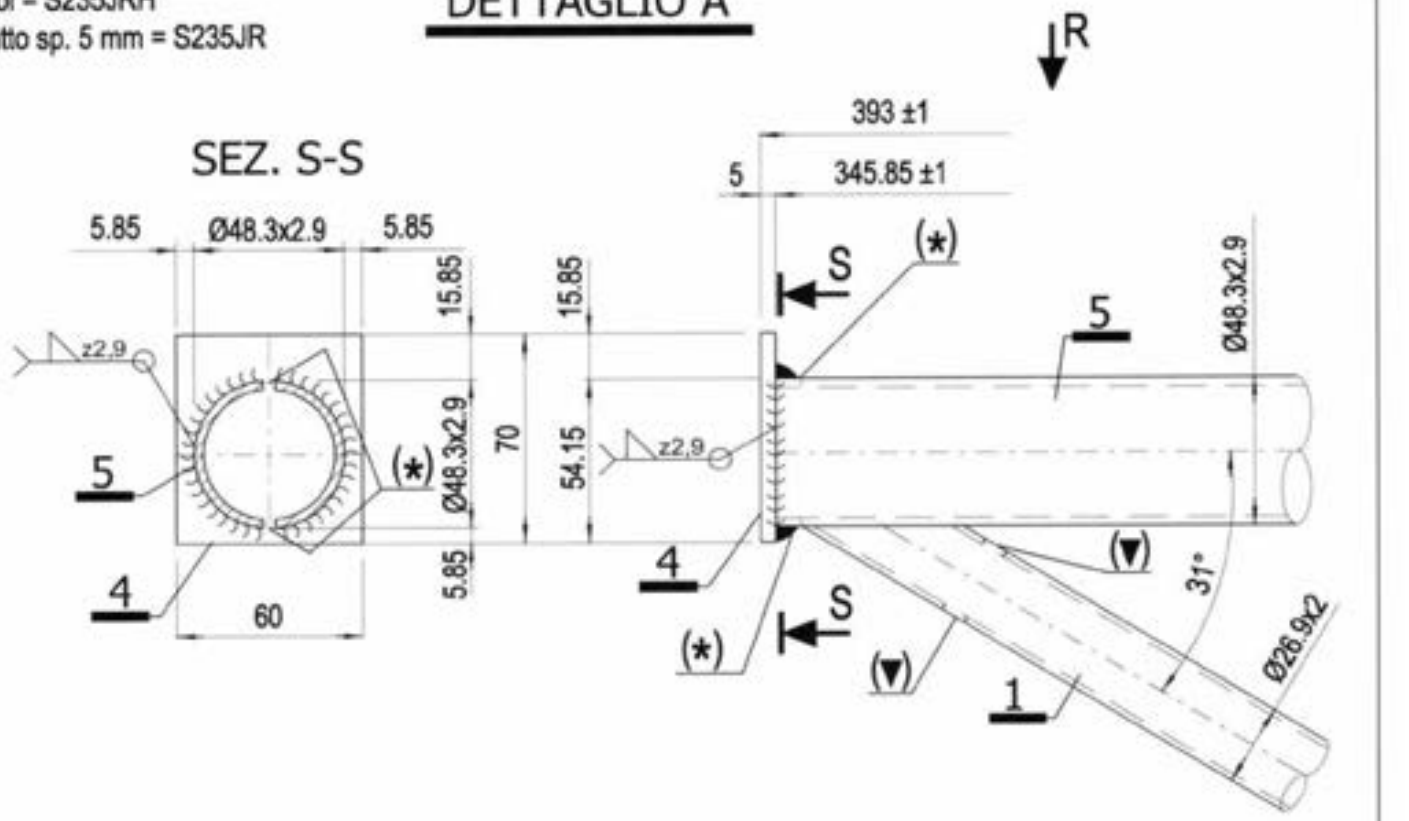
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(▼) Foro passante ø 8 mm per scarico zinco o vernice
(●) Foro ø 10 mm per scarico zinco o vernice
(■) Foro cieco ø 8 mm per scarico zinco o vernice

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. 1...
PARMA

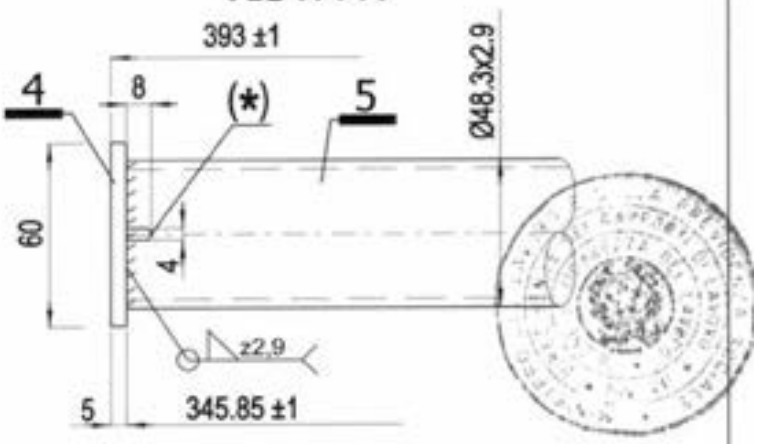
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola interna intermedia da 393 mm - Dettaglio A | TAV. 113 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Piatto sp. 5 mm = S235JR

## DETTAGLIO A




## VISTA R




Per i dettagli 1 e 4 vedi Tav. 116
Per il dettaglio 5 vedi Tav. 117
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(▼) Foro passante ø 8 mm per scarico zinco o vernice

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. [illegible]
PAVIA

12/05/2010

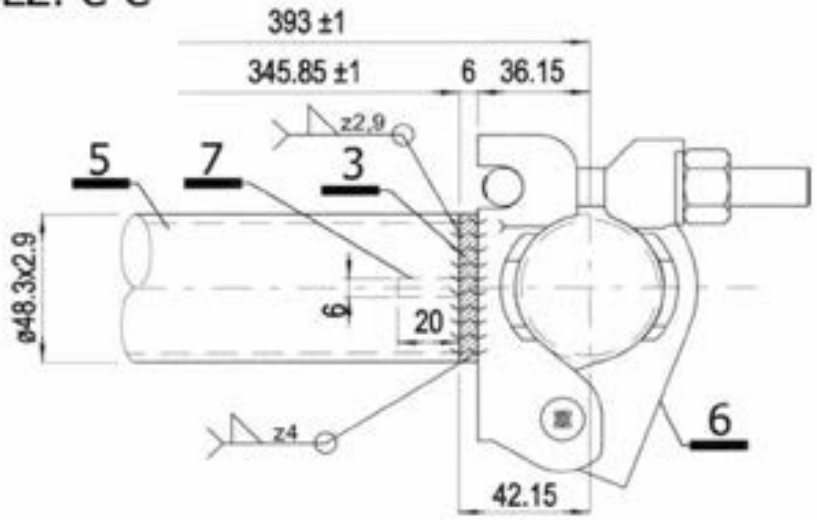
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violanti
general manager
construction equipment division
storage system Division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola interna intermedia da 393 mm – Dettaglio B | TAV. 114 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO B

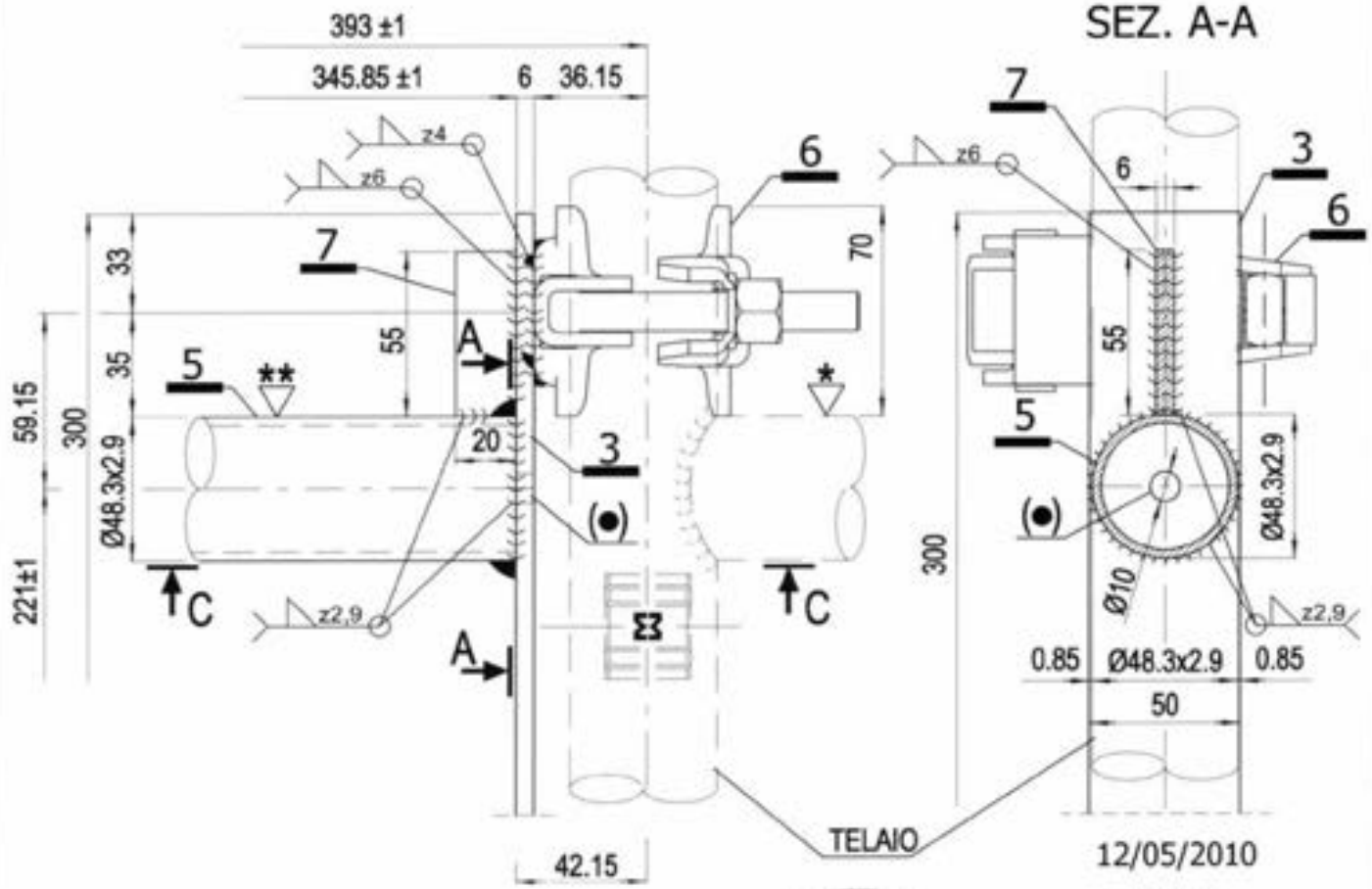
MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Piatto sp. 6 mm = S235JR
Giunto = S355MC

## SEZ. C-C




| | |
|---|---|
| * | + 0.0 Quota estradosso traverso telaio |
| ** | + 0.0 Quota estradosso traverso mensola interna intermedia da 393 mm |

## SEZ. A-A




12/05/2010

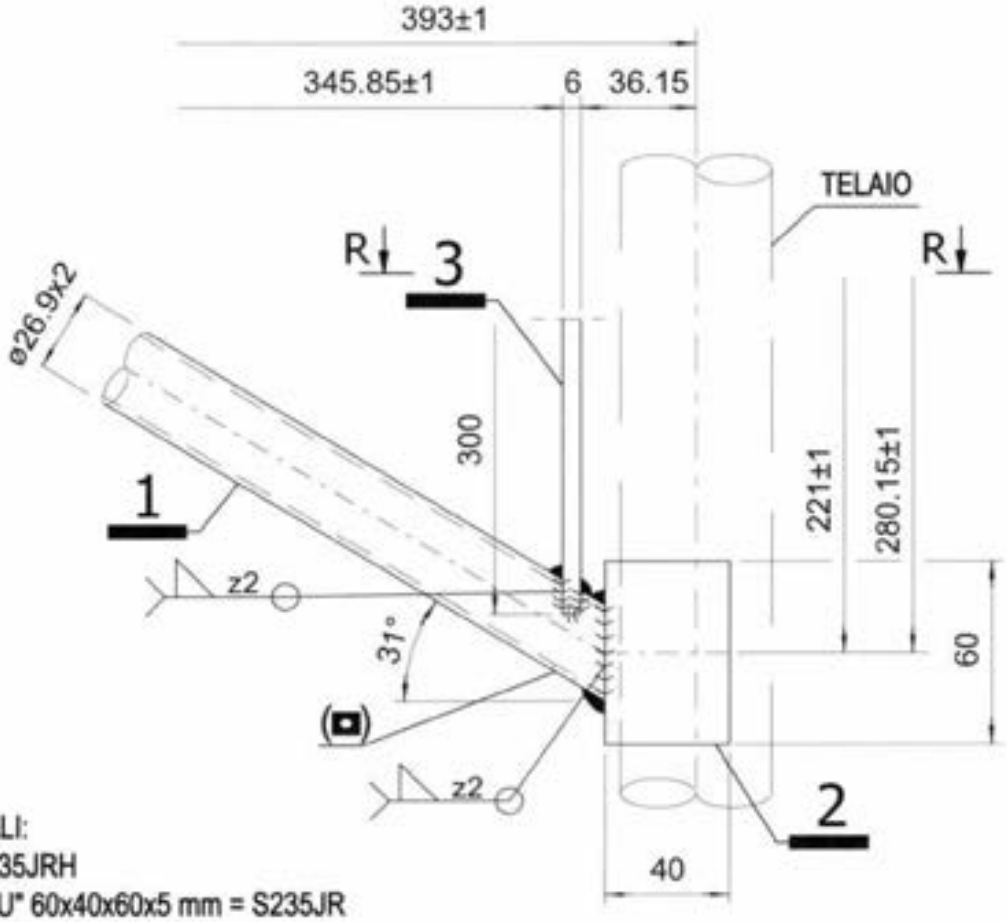
Per dettagli 3 e 7 vedi Tav. 116
Per dettaglio 5 vedi Tav. 117
Per dettaglio 6 vedi Tav. 124
(●) Foro ø 10 mm per scarico zinco o vernice

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. [illegible]
PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vigilante
general manager
construction equipment division

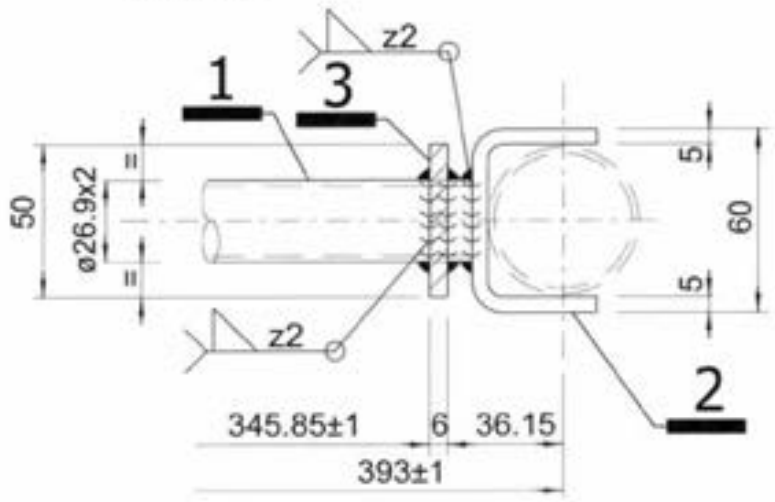
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola interna intermedia da 393 mm – Dettaglio C | TAV. 115 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO C




MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Profilo a "U" 60x40x60x5 mm = S235JR
Piatto sp. 6 mm = S235JR

Sez. R-R




Per dettagli 1,2 e 3 vedi Tav. 116
(▣) Foro cieco ø 8 mm per scarico zinco o vernice

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. – PARMA

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division

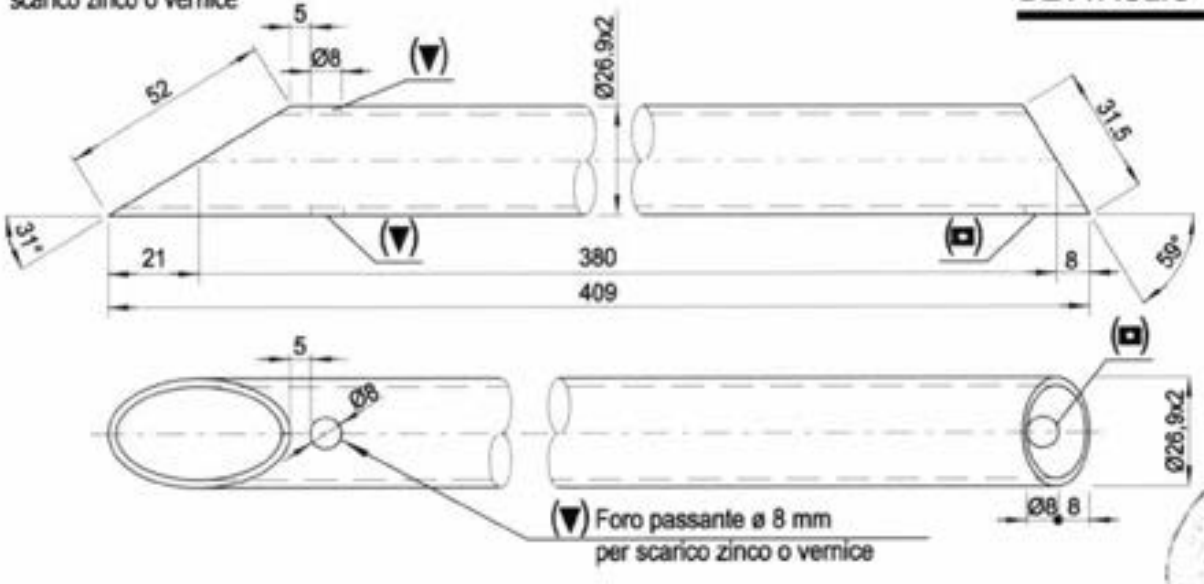
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola interna intermedia da 393 mm – Dettagli 1, 2, 3, 4 e 7 | TAV. 116 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo = S235JRH
Piatto sp. 6 mm = S235JR
Piatto sp. 5 mm = S235JR
Profilo a "U" 60x40x60x5 mm = S235JR

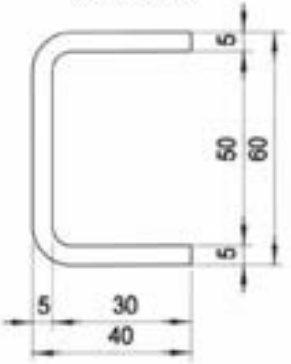
12/05/2010

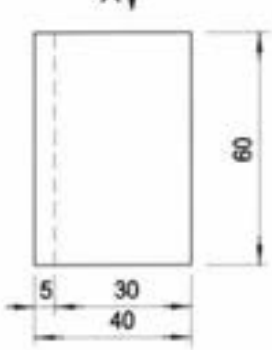
(◘) Foro cieco ø 8 mm per scarico zinco o vernice

## DETTAGLIO 1

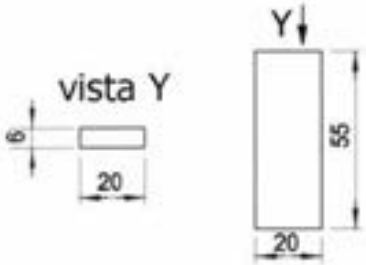



## DETTAGLIO 2

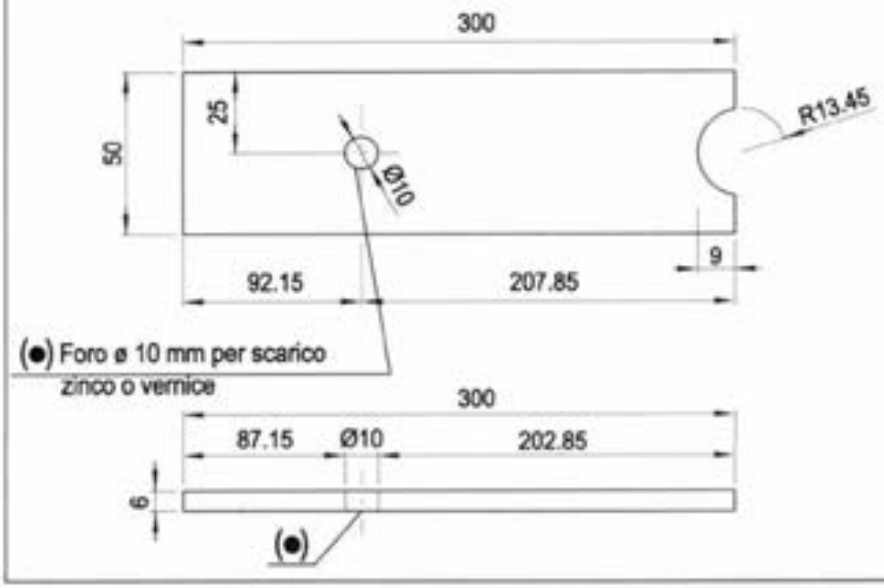


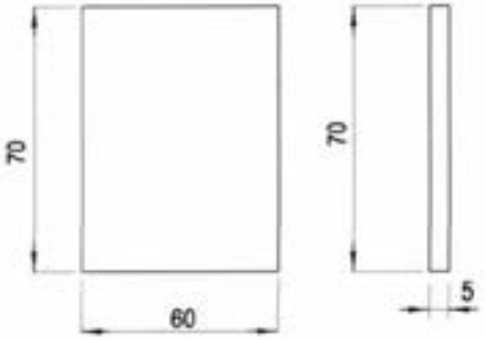

## DETTAGLIO 7




## DETTAGLIO 3




## DETTAGLIO 4

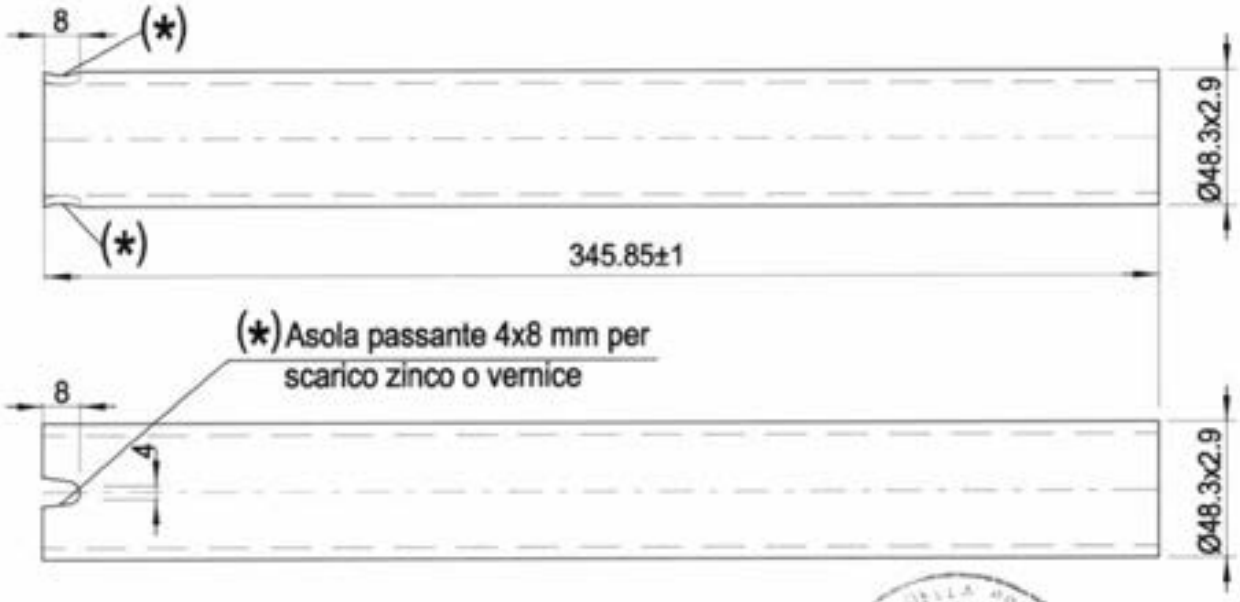


| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola interna intermedia da 393 mm – Dettaglio 5 | TAV. 117 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO 5

MATERIALI:
Tubo = S235JRH

## DETTAGLIO 5

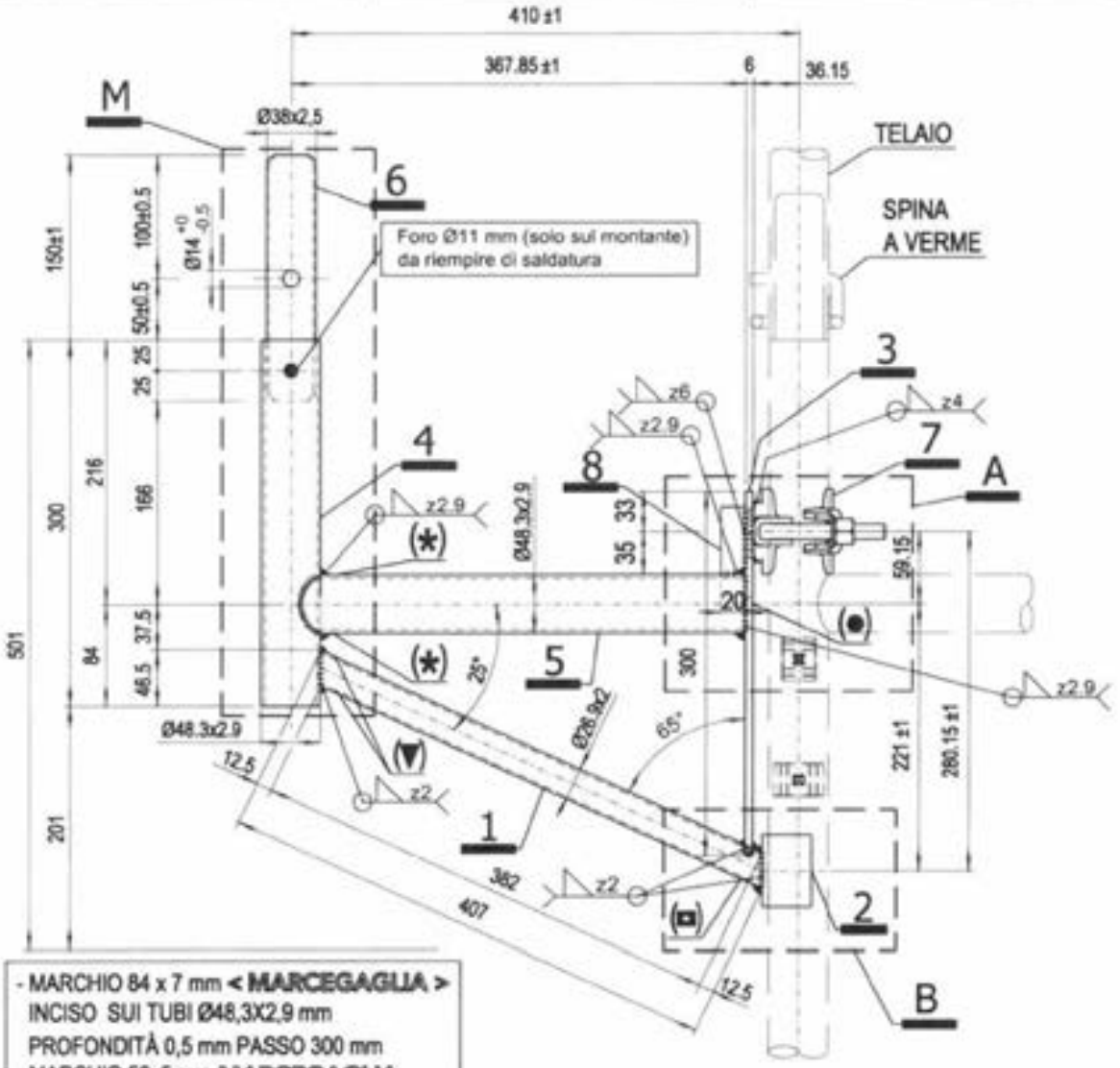


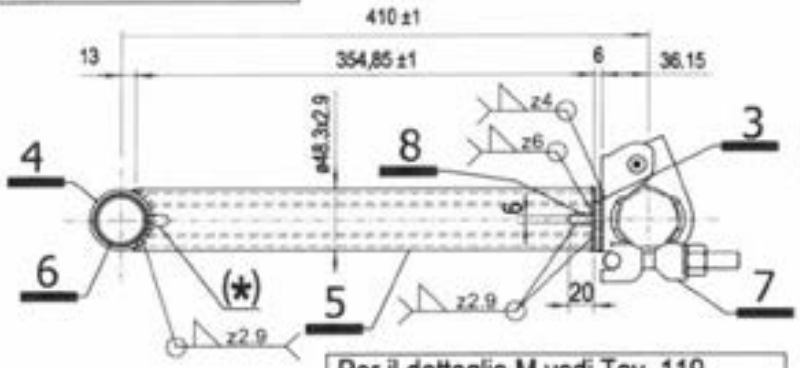

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. [illegible]
PAVIA

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visciano
general manager
construction equipment division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola interna di testata da 410 mm – Assieme | TAV. |
|---|---|---|---|
| | | Cod. n° STE 11597 | 118 |




12/05/2010

Per il dettaglio M vedi Tav. 119
Per il dettaglio A vedi Tav. 120
Per il dettaglio B vedi Tav. 121
Per i dettagli 1, 2, 3 e 8 vedi Tav. 122
Per il dettaglio 5 vedi Tav. 123
Per il dettaglio 7 vedi Tav. 124
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(▼) Foro passante ø 8 mm per scarico zinco o vernice
(●) Foro ø 10 mm per scarico zinco o vernice
(▫) Foro cieco ø 8 mm per scarico zinco o vernice

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Profilo a "U" 60x40x60x5 mm = S235JR
Piatto sp. 6 mm = S235JR
Giunto = S355MC
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 4,87
Peso zincato daN 5,03

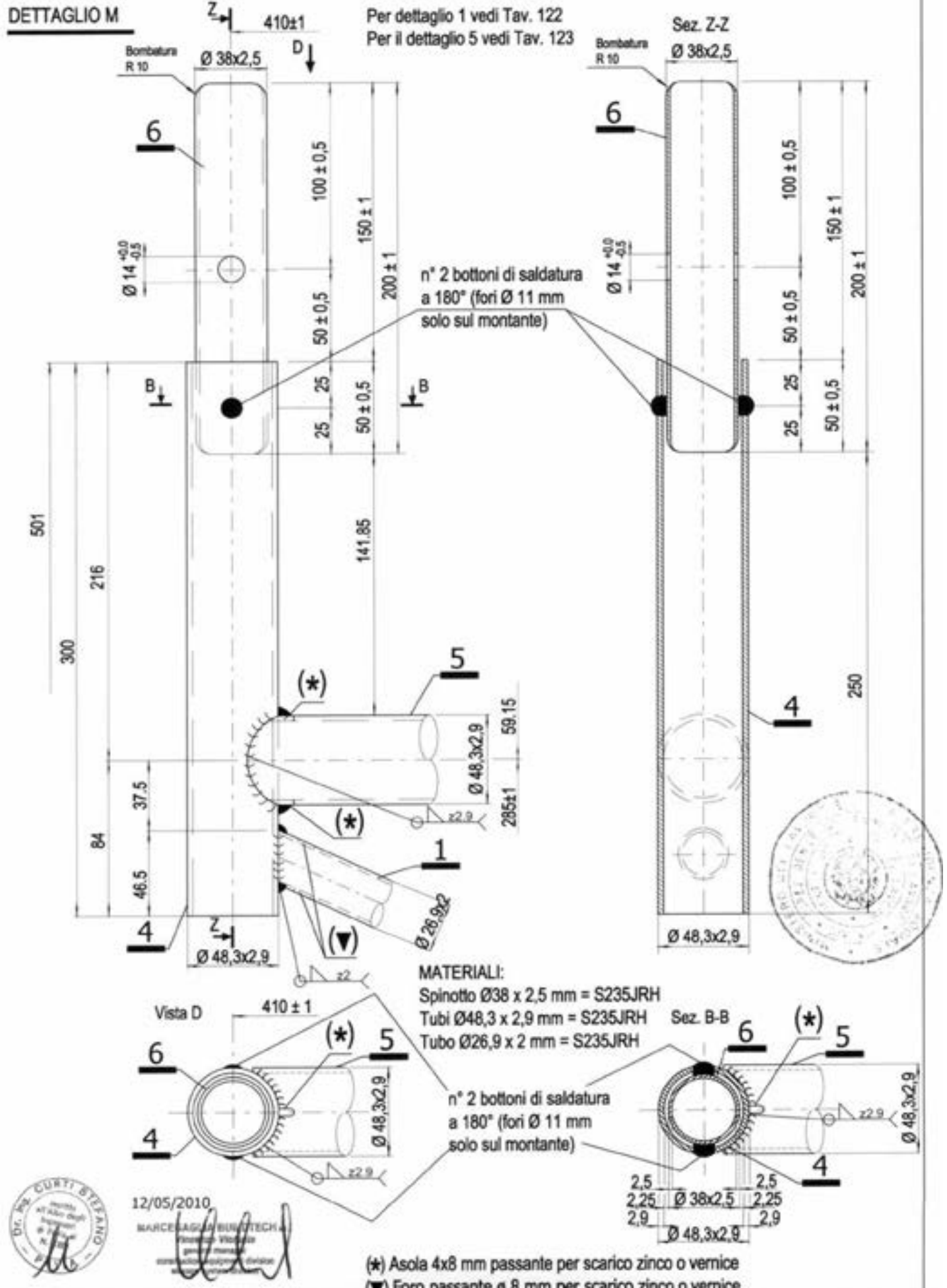
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio M

TAV. 119

## DETTAGLIO M



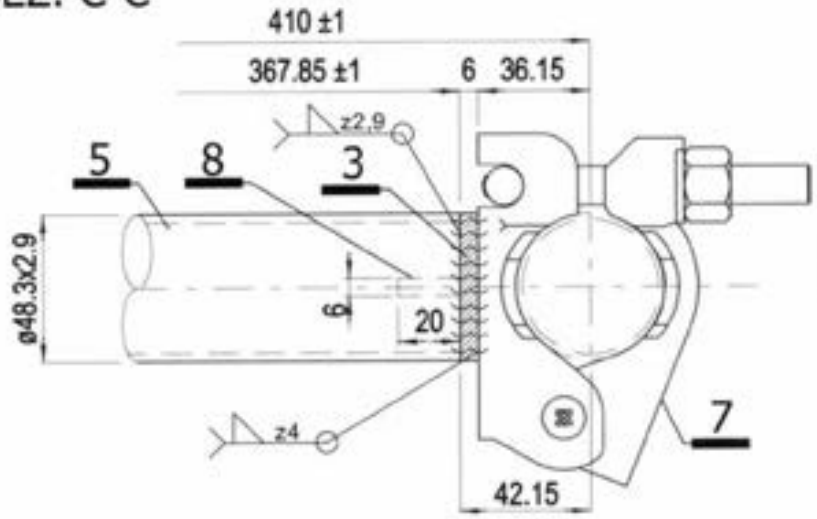

12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio A | TAV. 120 |
|---|---|---|---|

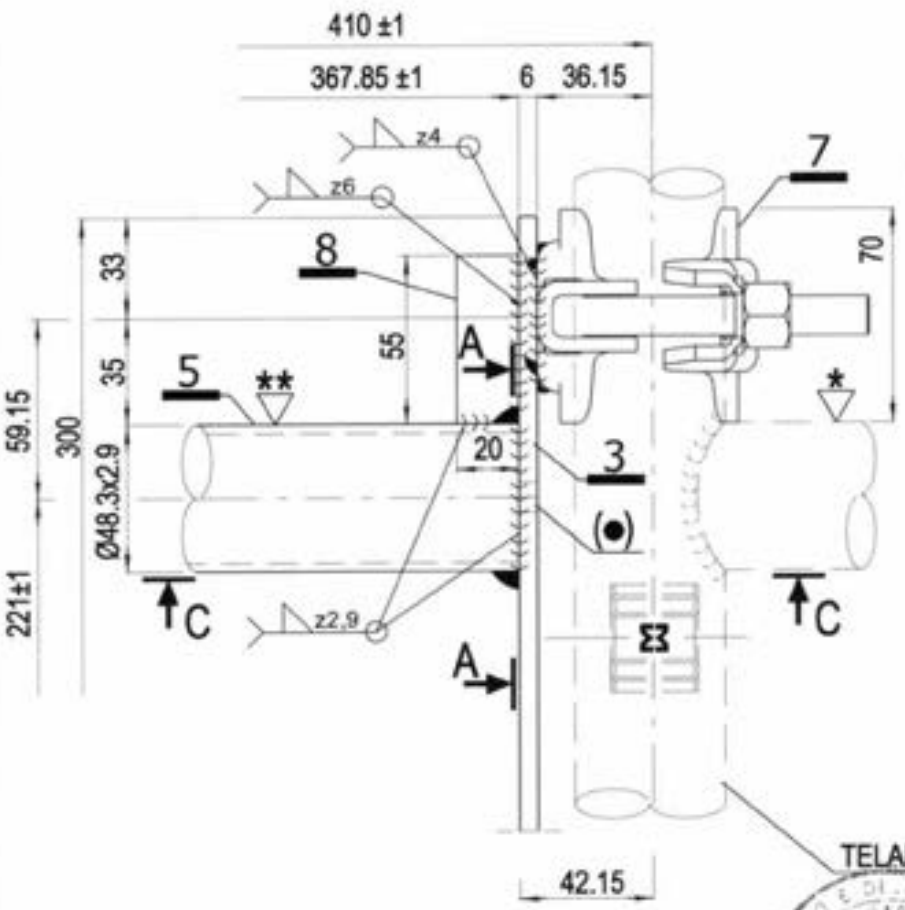
# DETTAGLIO A

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Piatto sp. 6 mm = S235JR
Giunto = S355MC

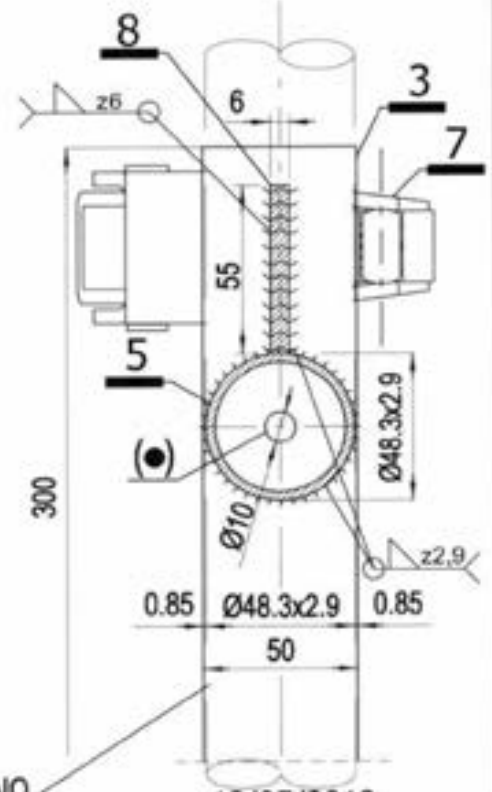
## SEZ. C-C




| | |
|---|---|
| * | + 0.0 Quota estradosso traverso telaio |
| ** | + 0.0 Quota estradosso traverso mensola interna di testata da 410 mm |




## SEZ. A-A




TELAIO

12/05/2010

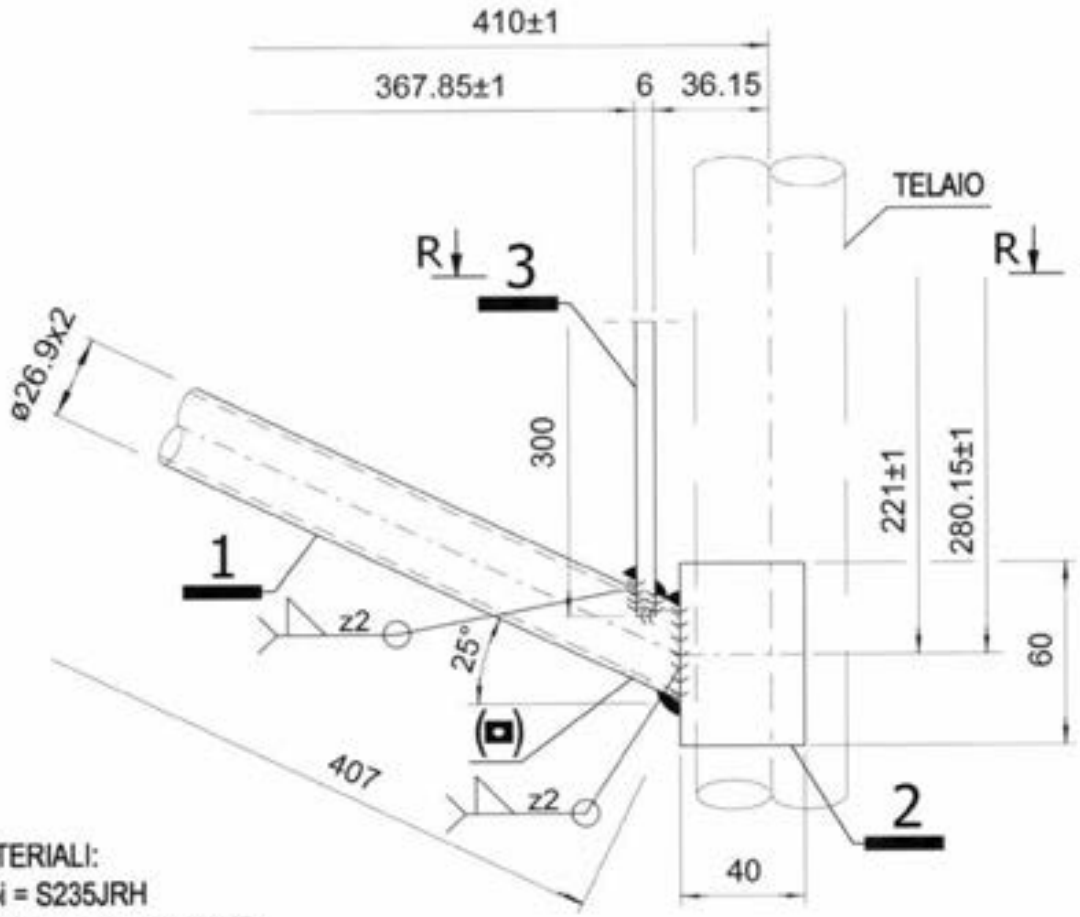
Per dettagli 3 e 8 vedi Tav. 122
Per dettaglio 5 vedi Tav. 123
Per dettaglio 7 vedi Tav. 124
(●) Foro ø 10 mm per scarico zinco o vernice

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PARMA – (iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. [illegible])

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Velante
general manager
construction equipment division

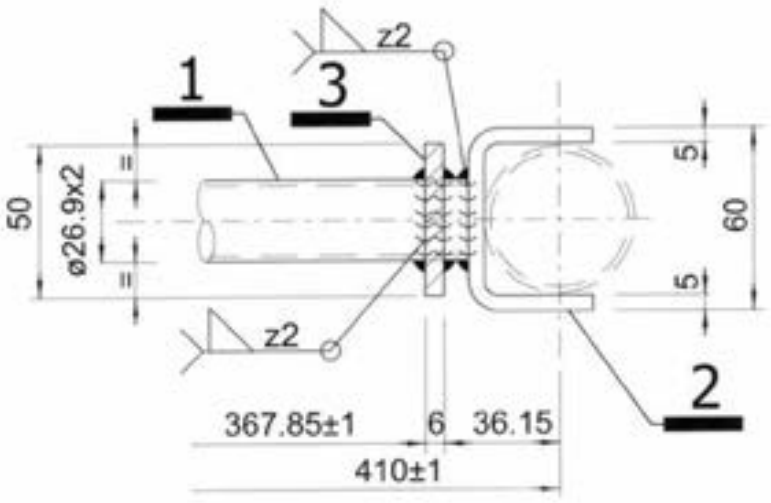
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio B | TAV. 121 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO B




MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Piatto sp. 6 mm = S235JR
Profilo a "U" 60x40x60x5 mm = S235JR

Sez. R-R



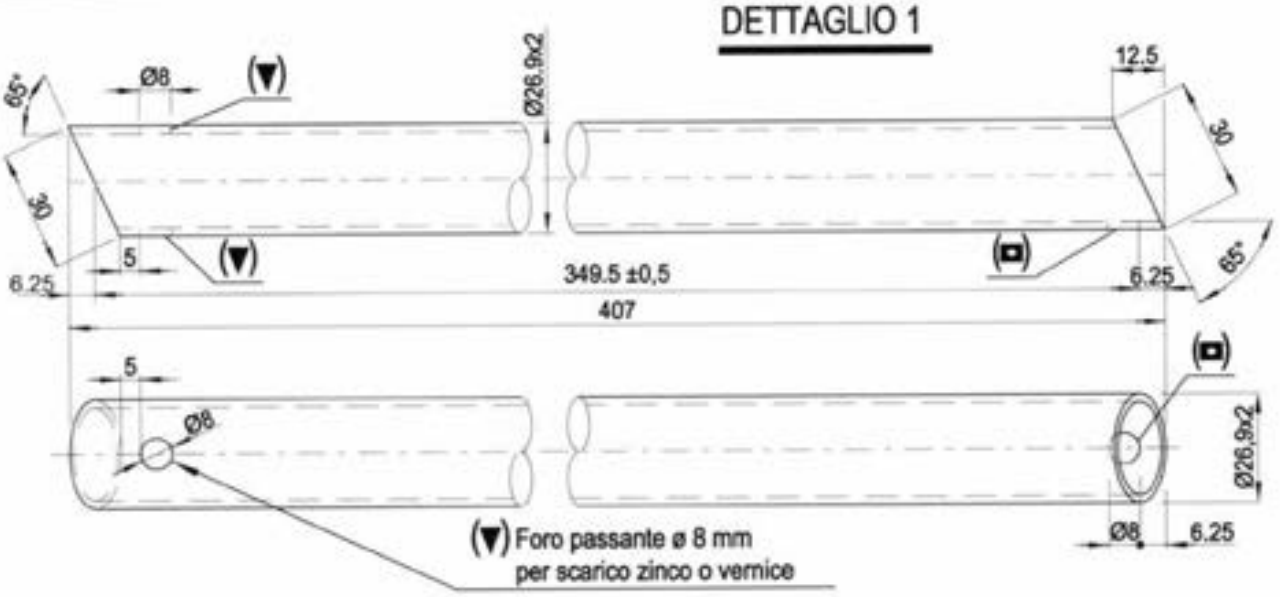
12/05/2010

Per dettagli 1, 2 e 3 vedi Tav. 122
(◘) Foro cieco ø 8 mm per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction engineering division
steel systems division

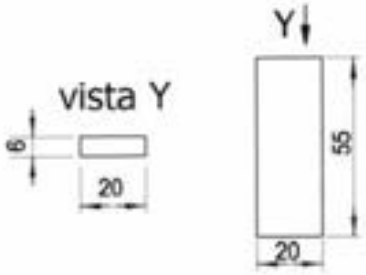
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola interna di testata da 410 mm – Dettagli 1, 2, 3 e 8 | TAV. 122 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO 1

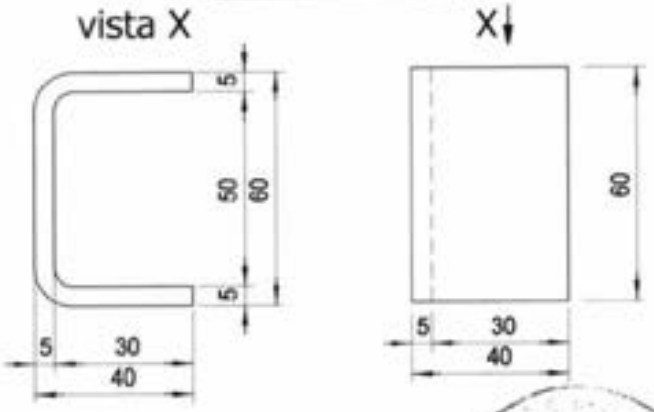



(◘) Foro cieco ø 8 mm per scarico zinco o vernice

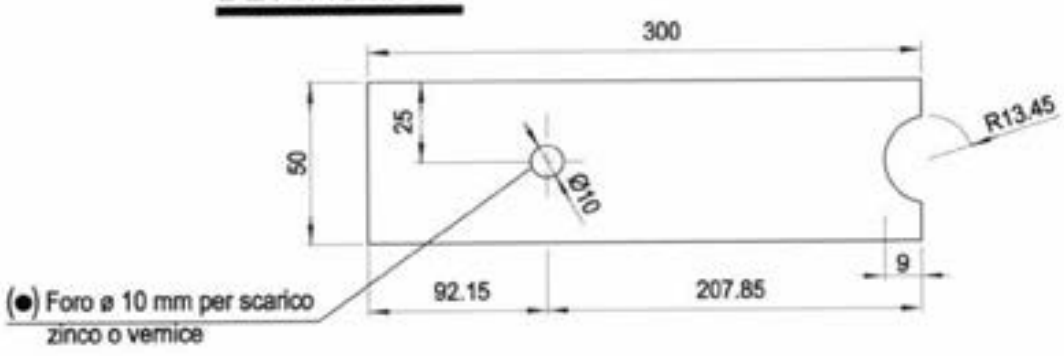
## DETTAGLIO 8

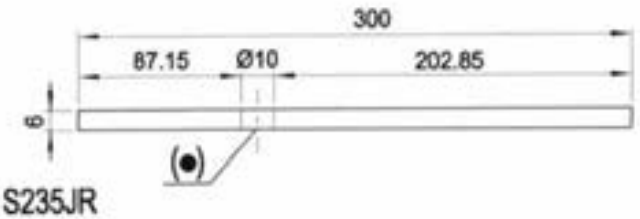


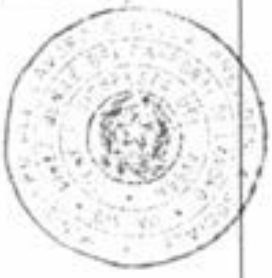

## DETTAGLIO 2




## DETTAGLIO 3



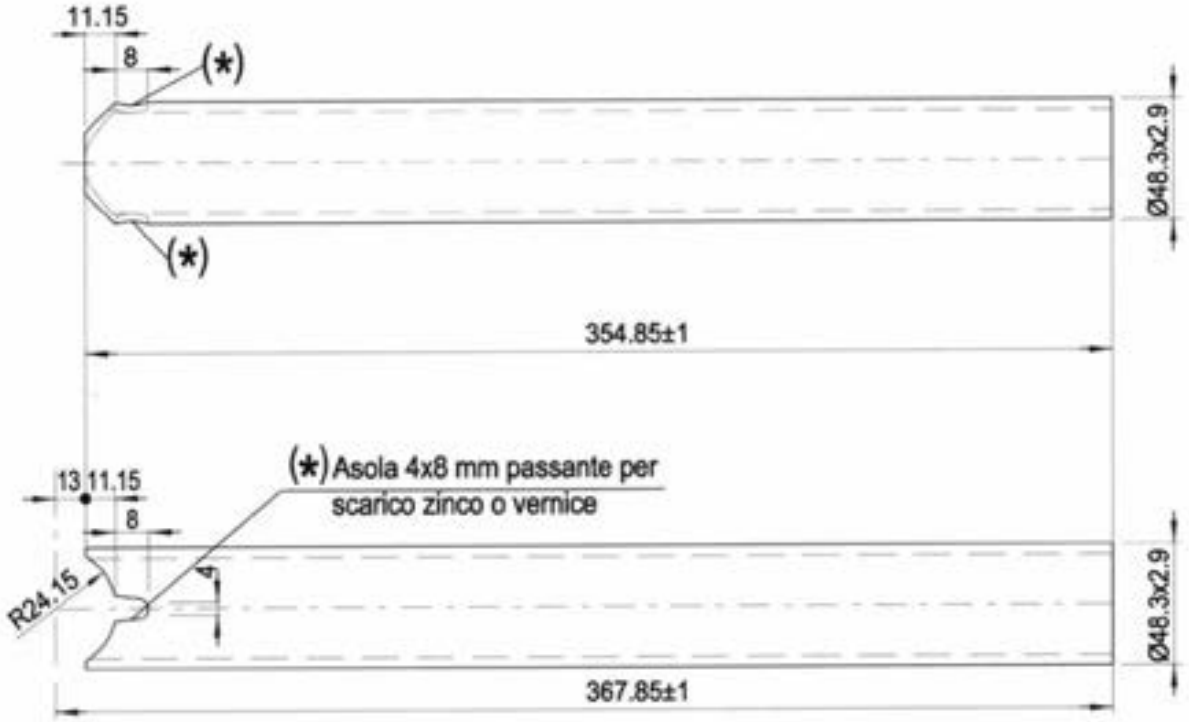



12/05/2010

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Profilo a "U" 60x40x60x5 mm = S235JR
Piatto sp. 6 mm = S235JR

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola interna di testata da 410 mm – Dettaglio 5 | TAV. 123 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO 5




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MATERIALI:
Tubo = S235JRH

MARCEGAGLIA

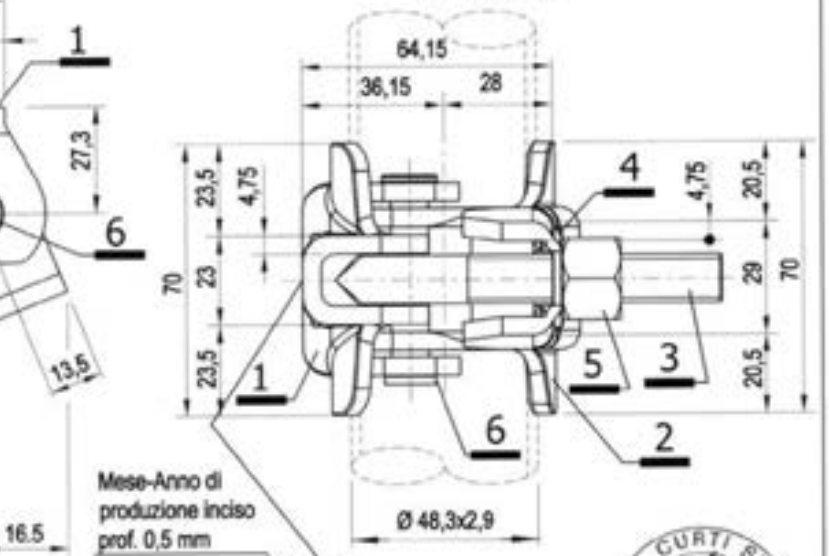
# PONTEGGIO RP330

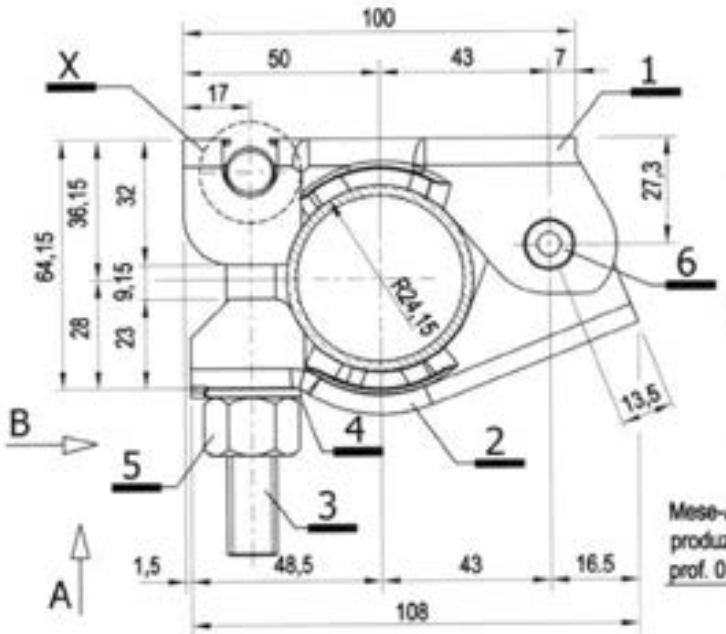
TIPOLOGIA: Giunto in lamiero – Assieme

Cod. n° STE 12158

TAV. 124

## VISTA B



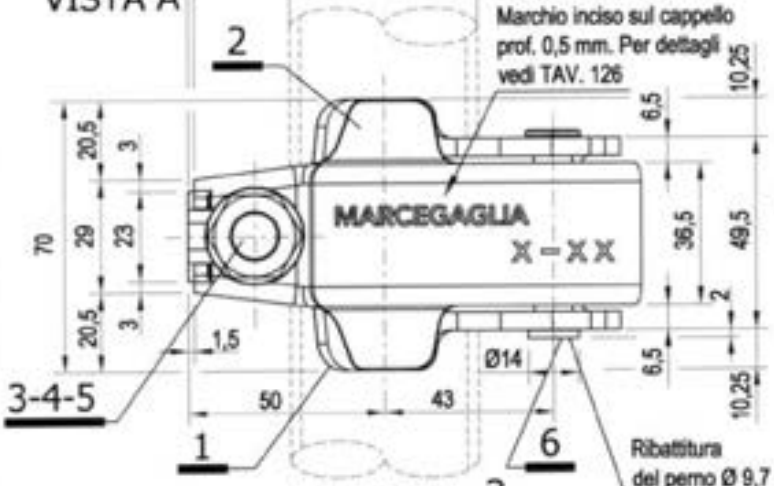




Mese-Anno di produzione inciso prof. 0,5 mm

Marchio inciso sul nucleo prof. 0,5 mm. Per dettagli vedi TAV. 125

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

## VISTA A




Marchio inciso sul cappello prof. 0,5 mm. Per dettagli vedi TAV. 126

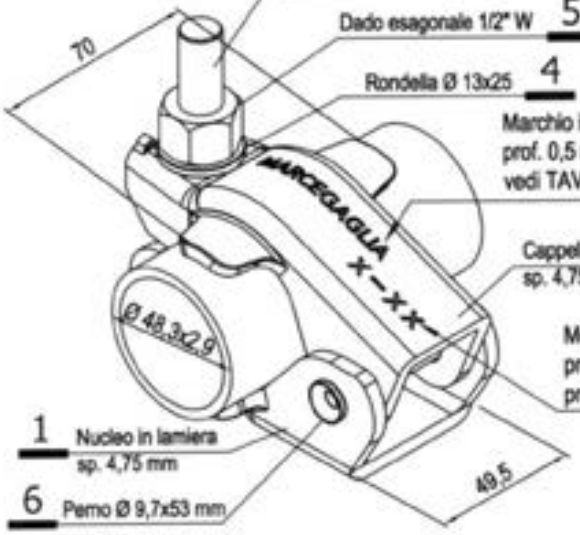
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
building system division

**MATERIALI:**

Cappello = S355MC
Nucleo = S355MC
Vite = C8C+U+C
Dado = 6S
Rondella = 200HV
Perno ø 9.7x53 = S275JR

## DETTAGLIO X




Vite testa "T" 1/2" W 3

Dado esagonale 1/2" W 5

Rondella Ø 13x25 4

Marchio inciso sul cappello prof. 0,5 mm. Per dettagli vedi TAV. 126

Cappello in lamiera sp. 4,75 mm 2

Mese-Anno di produzione inciso prof. 0,5 mm

1 Nucleo in lamiera sp. 4,75 mm

6 Perno Ø 9,7x53 mm

3-4-5

1

6

Ribattitura del perno Ø 9,7 dopo l'assemblaggio del perno con il nucleo e il cappello

## Sez. B-B

(§) Rigonfiamento per impedire lo sfilamento della vite. Le punzonature devono essere eseguite al montaggio dopo l'inserimento della vite.

Anno di produzione in rilievo sulla testa della vite H = 1 mm

Marchio in rilievo sulla testa della vite H = 1 mm Per dettagli vedi TAV. 127

Per dettaglio 1 vedi TAV. 125
Per dettaglio 2 vedi TAV. 126
Per dettagli 3, 4, 5 e 6 vedi TAV. 127

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso zincato daN 0,735

MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Giunto in lamiera – Nucleo

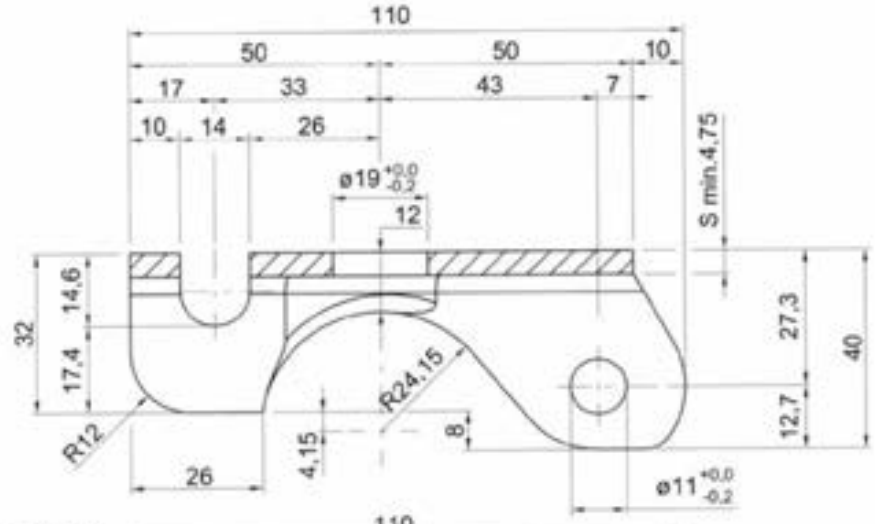
Cod. n° STS 00024

TAV. 125

MATERIALI:
Nucleo Sp. 4,75 mm = S355MC

# Dettaglio 1

## Sez. B-B

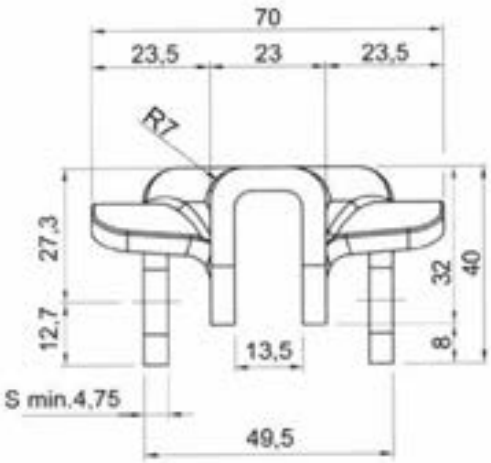



12/05/2010

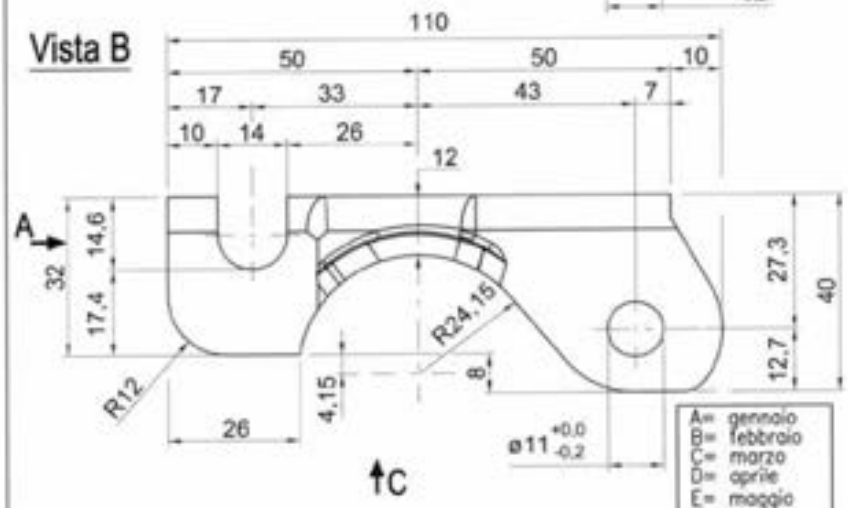
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
access platform division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

## Vista A

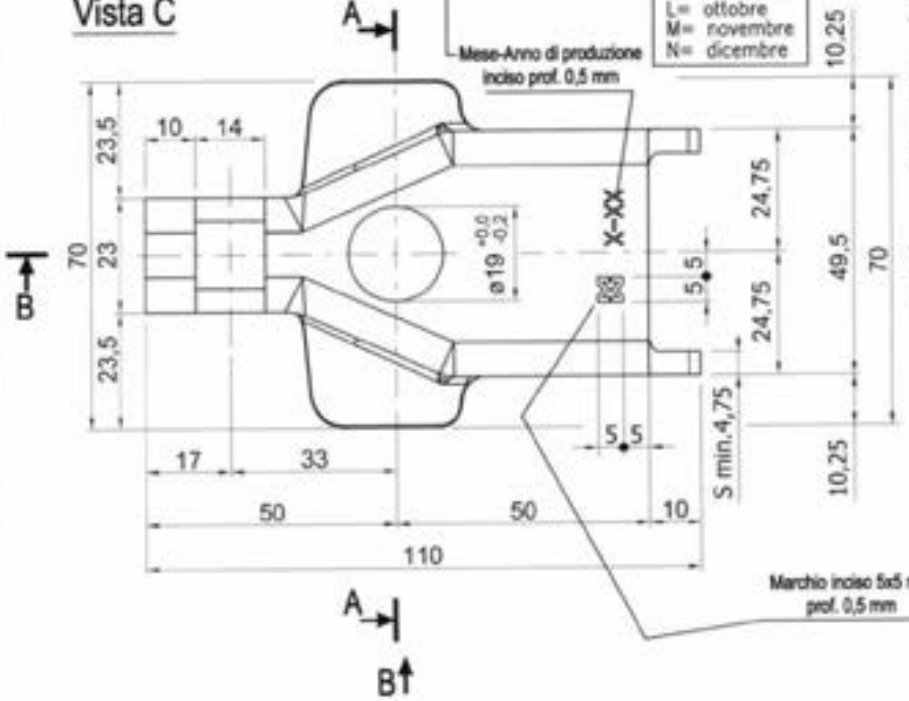



## Vista B

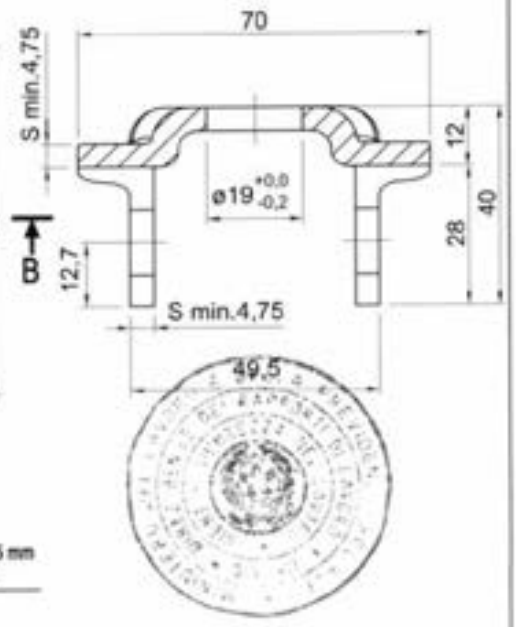



A= gennaio
B= febbraio
C= marzo
D= aprile
E= maggio
F= giugno
G= luglio
H= agosto
I= settembre
L= ottobre
M= novembre
N= dicembre

## Vista C




## Sez. A-A

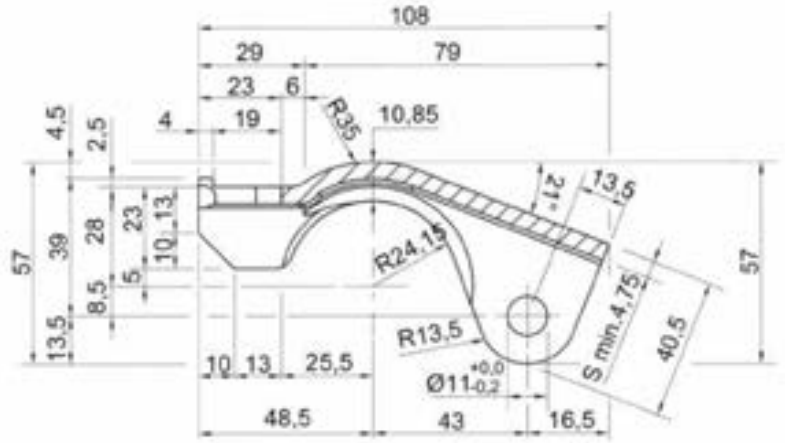


| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Giunto in lamiera – Cappello | TAV. |
|---|---|---|---|
| | | Cod. n° STS 00025 | 126 |

MATERIALI:
Cappello Sp. 4,75 mm = S355MC

# Dettaglio 2

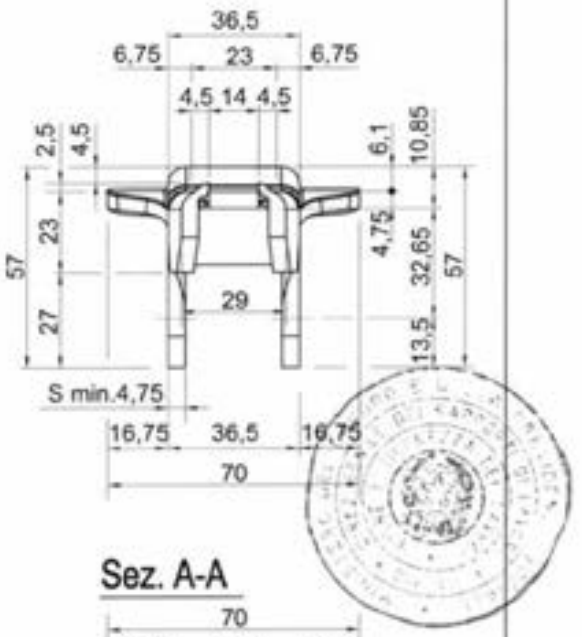
## Sez. B-B



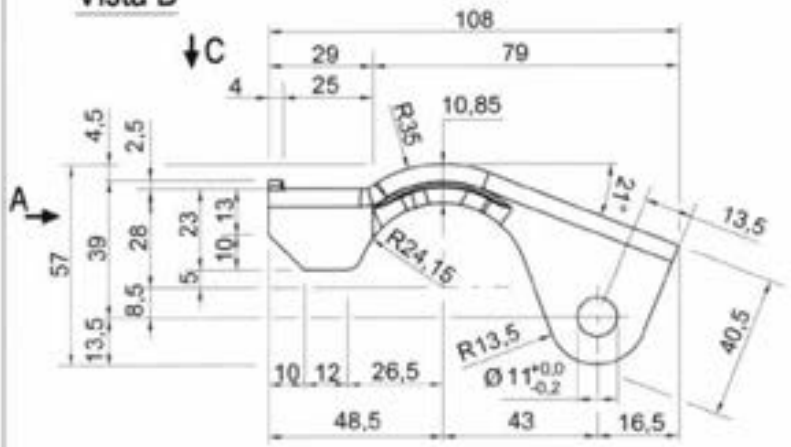

12/05/2010
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violanda
general manager
construction equipment division
special system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

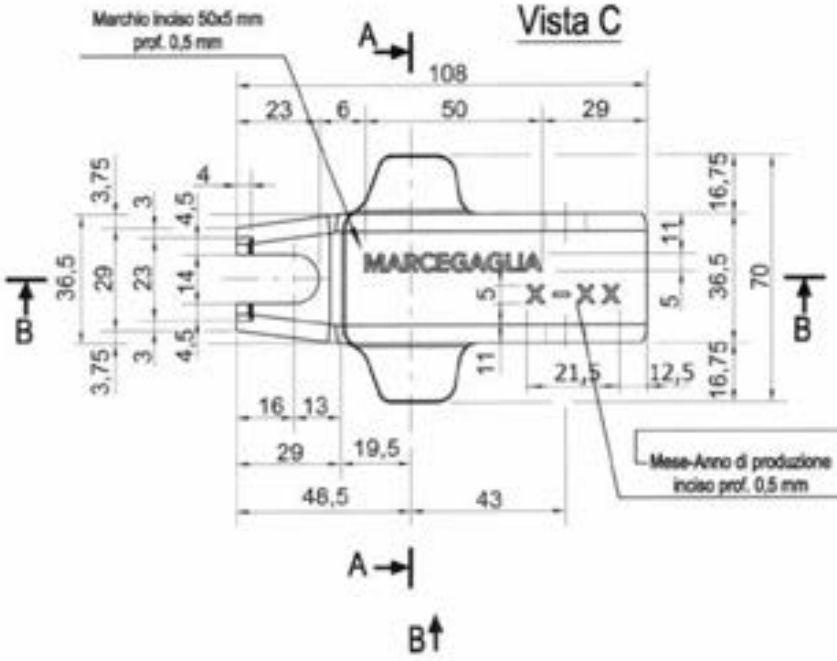
## Vista A




## Vista B




## Vista C



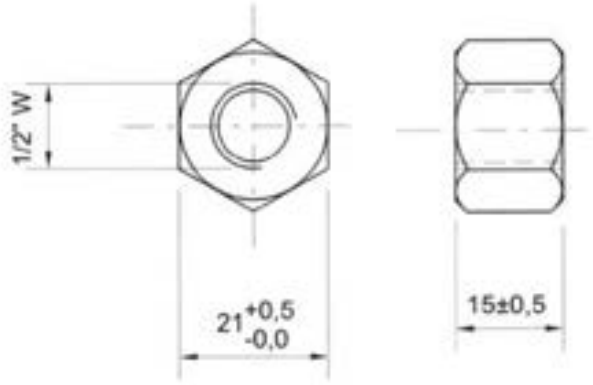

## Sez. A-A

A= gennaio
B= febbraio
C= marzo
D= aprile
E= maggio
F= giugno
G= luglio
H= agosto
I= settembre
L= ottobre
M= novembre
N= dicembre

MARCEGAGLIA | **PONTEGGIO RP330** | TIPOLOGIA: Giunto in lamiera – Dettagli | TAV. 127

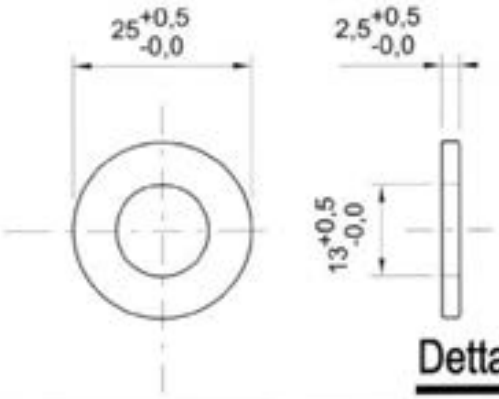
## Dettaglio 5

Dis. n° STE 12152
Dado esagonale da 1/2" W



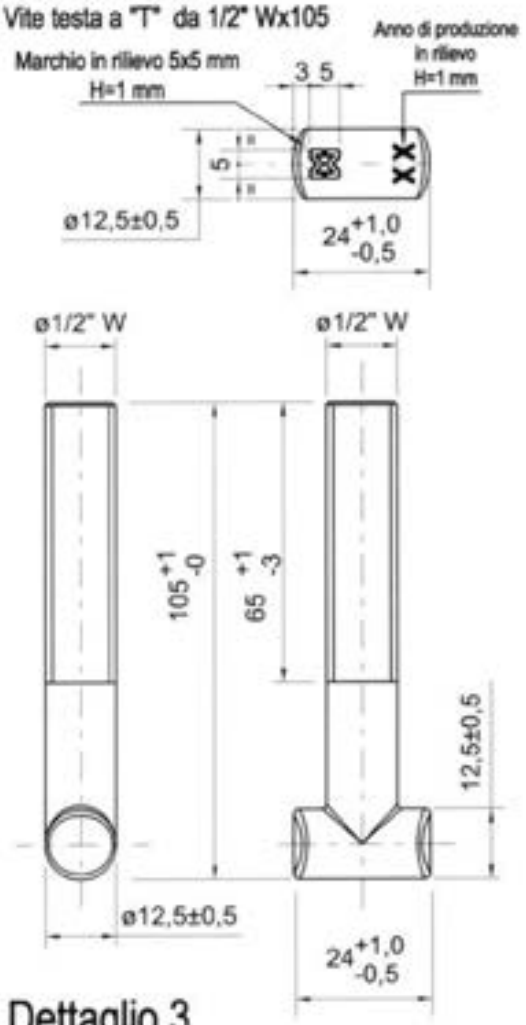

## Dettaglio 4

Dis. n° STE 12151
Rondella Ø 13x25 per viti testa a "T" da 1/2" W



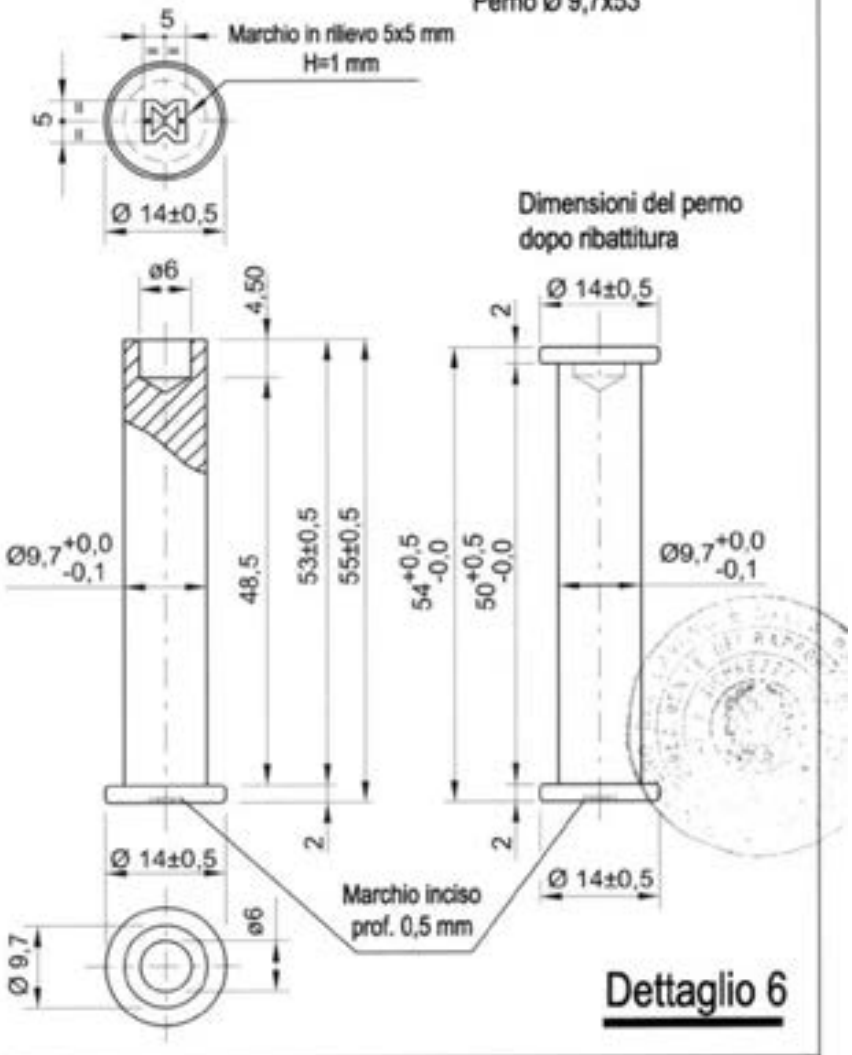

## Dettaglio 3

Dis. n° STE 12155
Vite testa a "T" da 1/2" Wx105




## Dettaglio 6

Dis. n° STE 12157
Perno Ø 9,7x53




Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

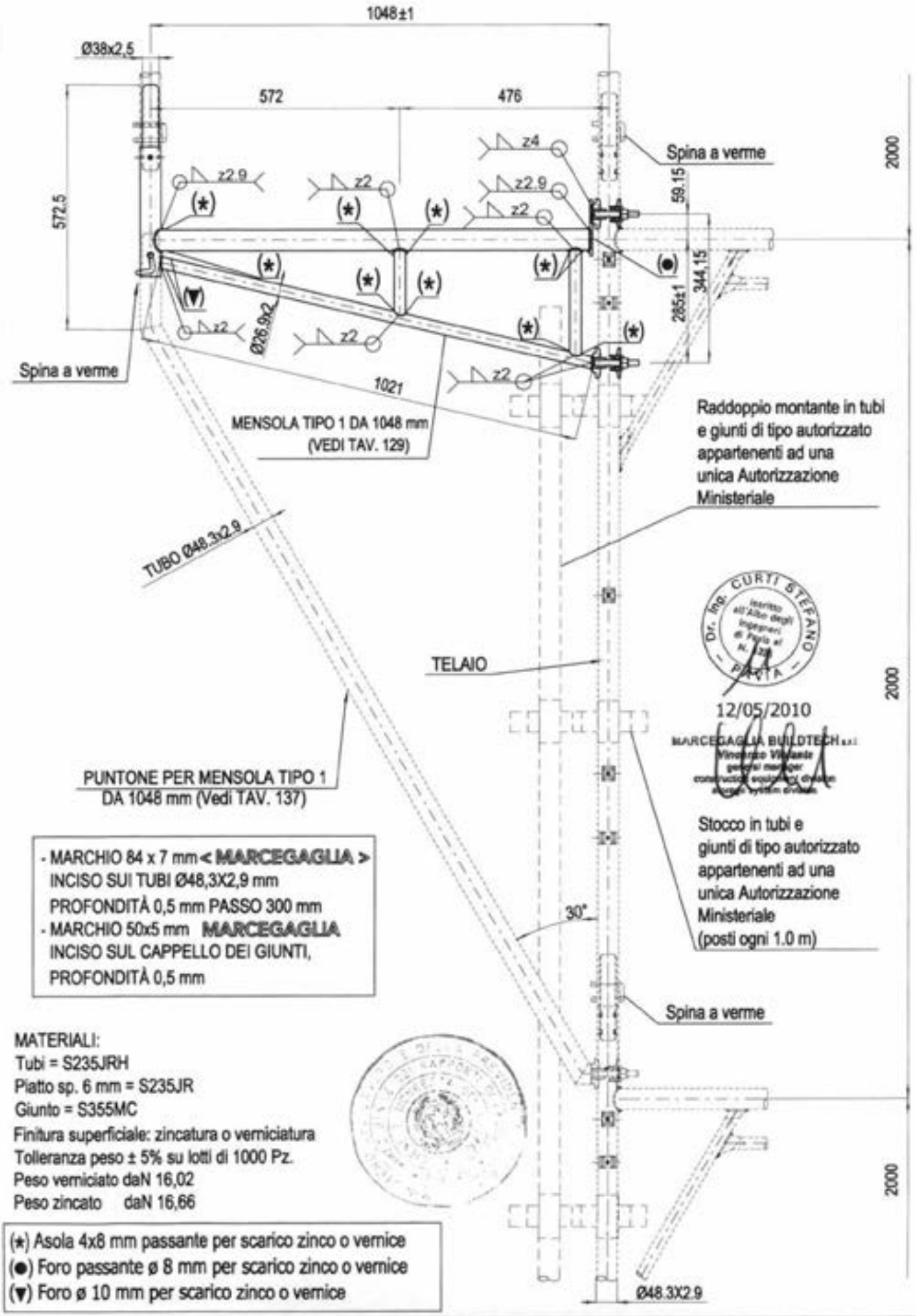
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

**MATERIALI:**

Vite = C8C+U+C
Dado = 6S
Rondella = 200HV
Perno ø 9.7x53 = S275JR

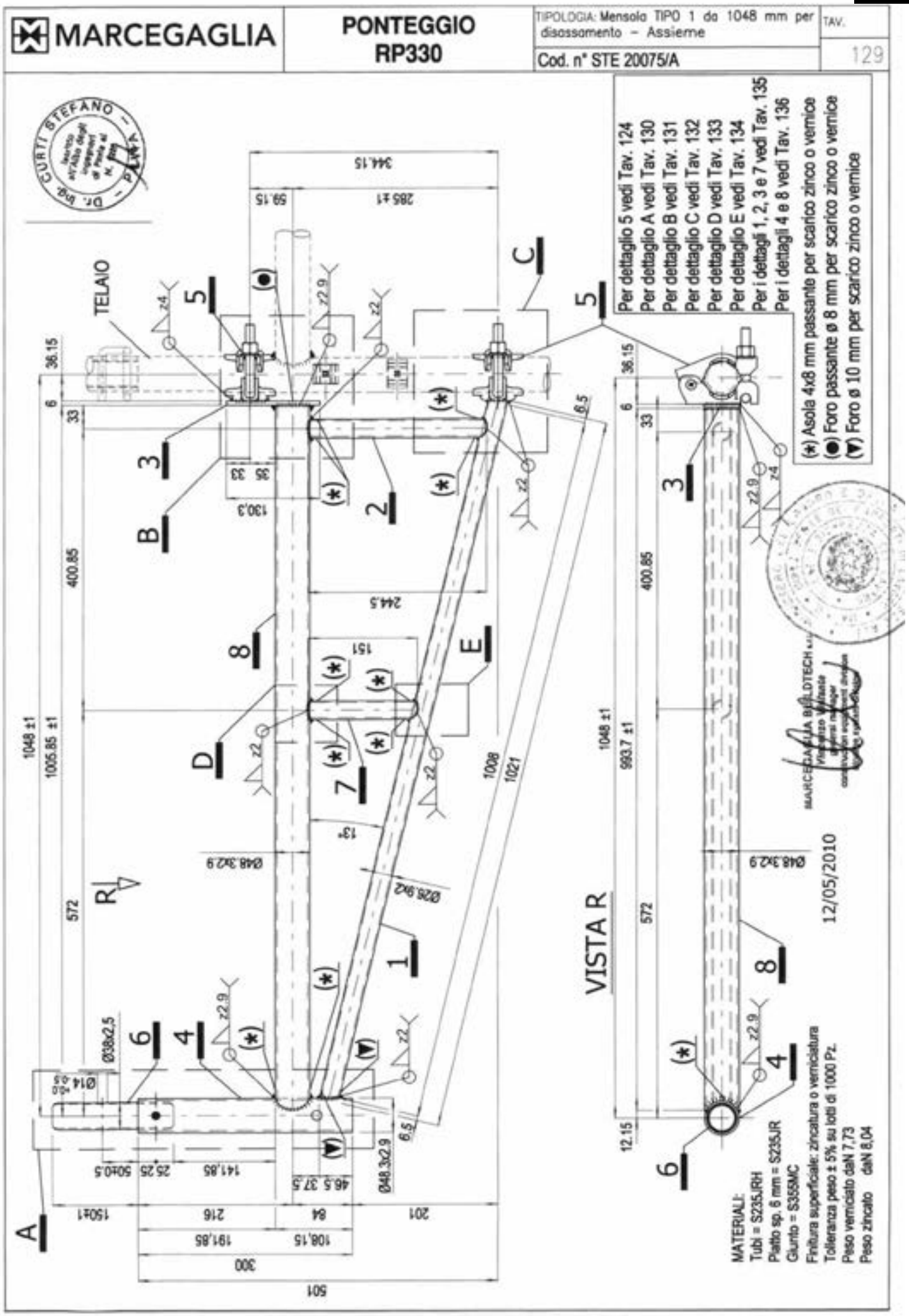
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Schema di montaggio con puntone | TAV. |
|---|---|---|---|
| | | Cod. n° STE 20075/A | 128 |




- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA > INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 50x5 mm MARCEGAGLIA INCISO SUL CAPPELLO DEI GIUNTI, PROFONDITÀ 0,5 mm

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Piatto sp. 6 mm = S235JR
Giunto = S355MC
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 16,02
Peso zincato daN 16,66

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(●) Foro passante ø 8 mm per scarico zinco o vernice
(▼) Foro ø 10 mm per scarico zinco o vernice


MARCEGAGLIA
PONTEGGIO
RP330
TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Assieme
Cod. n° STE 20075/A
TAV.
129
Per dettaglio 5 vedi Tav. 124
Per dettaglio A vedi Tav. 130
Per dettaglio B vedi Tav. 131
Per dettaglio C vedi Tav. 132
Per dettaglio D vedi Tav. 133
Per dettaglio E vedi Tav. 134
Per i dettagli 1, 2, 3 e 7 vedi Tav. 135
Per i dettagli 4 e 8 vedi Tav. 136
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(●) Foro passante ø 8 mm per scarico zinco o vernice
(▼) Foro ø 10 mm per scarico zinco o vernice
TELAIO
VISTA R
12/05/2010
MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Piatto sp. 6 mm = S235JR
Giunto = S355MC
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 7,73
Peso zincato daN 8,04

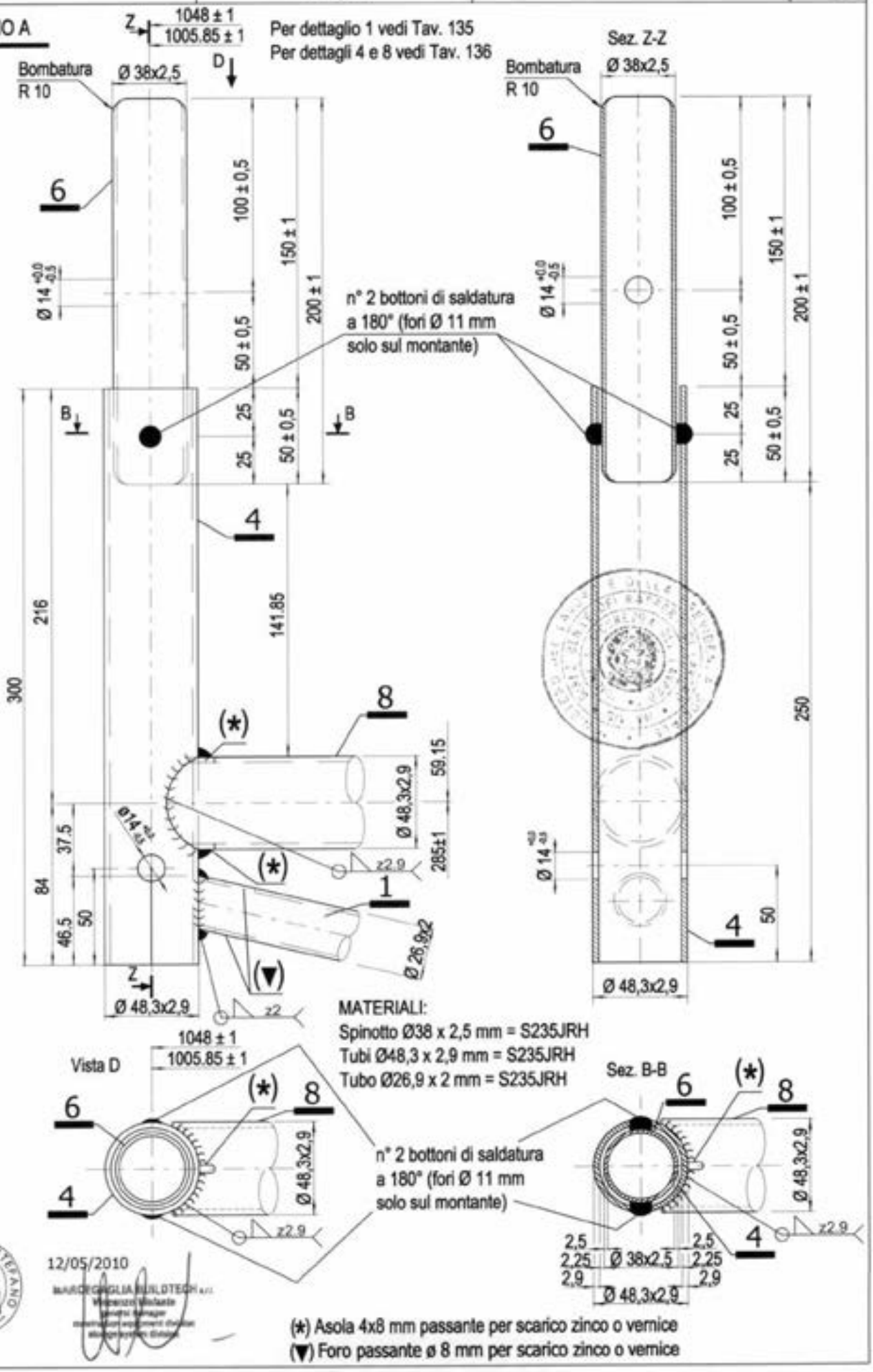
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio A

TAV. 130

## DETTAGLIO A




(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

(▼) Foro passante ø 8 mm per scarico zinco o vernice

12/05/2010

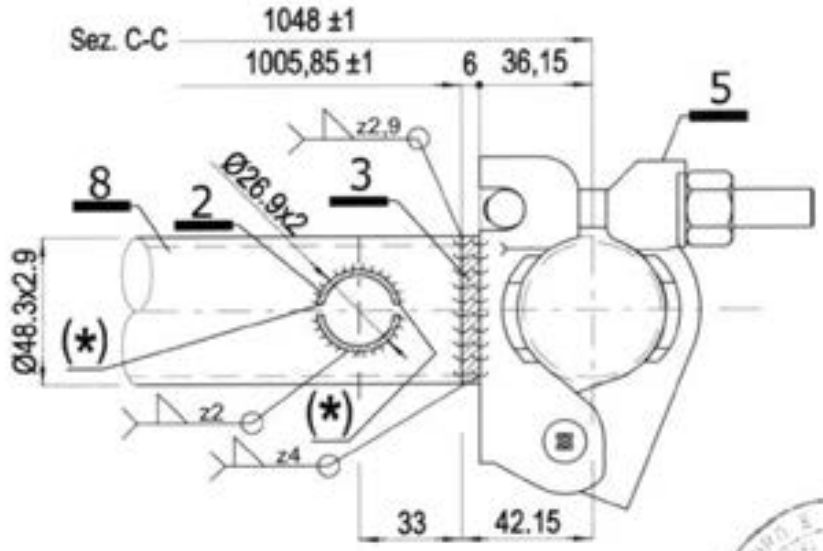
MARCEGAGLIA | **PONTEGGIO RP330** | TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio B | TAV. 131

Per dettaglio 5 vedi Tav. 124
Per dettagli 2 e 3 vedi Tav. 135
Per dettaglio 8 vedi Tav. 136
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(●) Foro ø 10 mm per scarico zinco o vernice

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Piatto sp. 6 mm = S235JR
Giunto = S355MC

| | |
|---|---|
| * | + 0.0 Quota estradosso traverso telaio |
| ** | + 0.0 Quota estradosso traverso mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento |

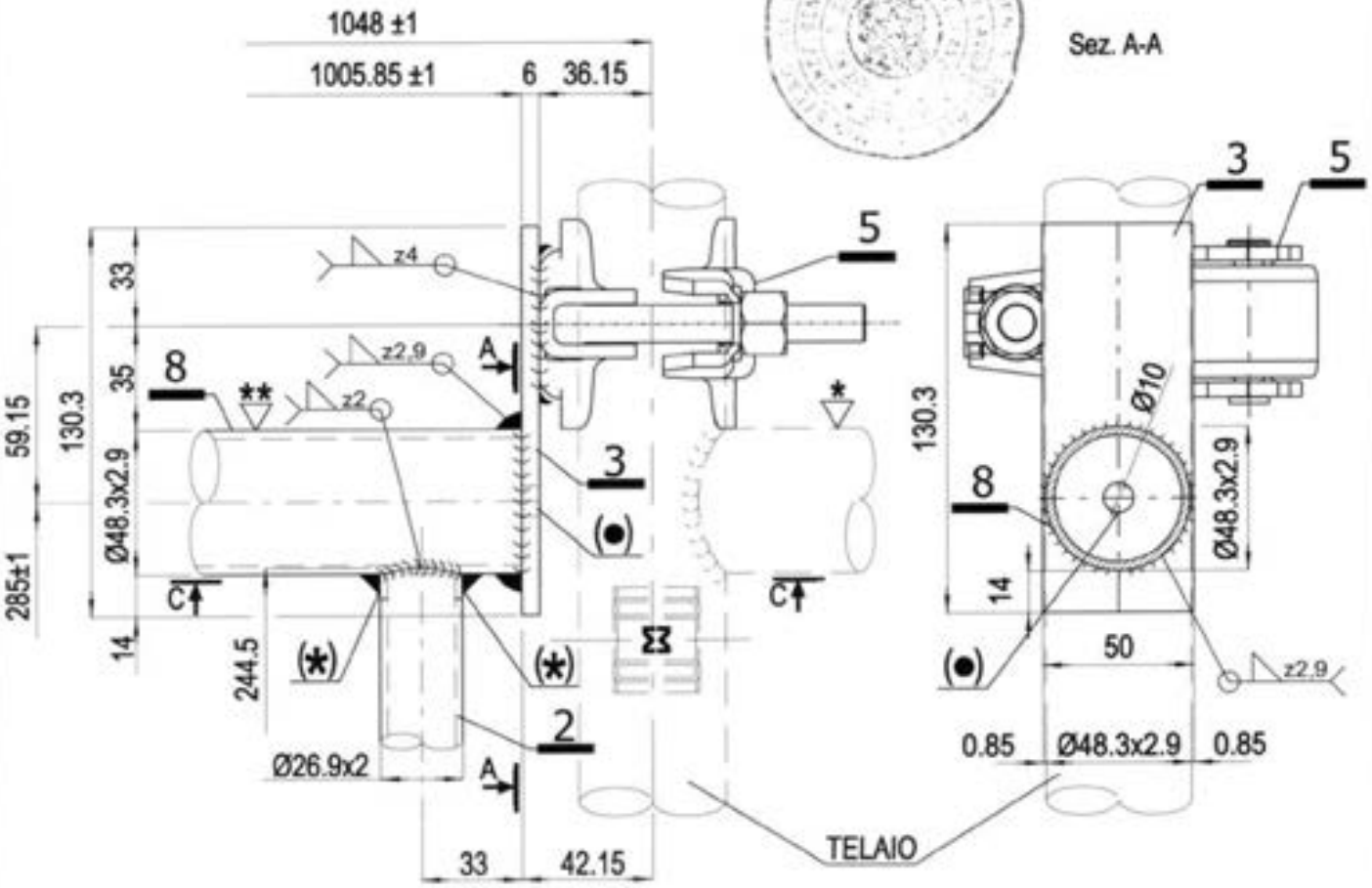
## DETTAGLIO B



12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division

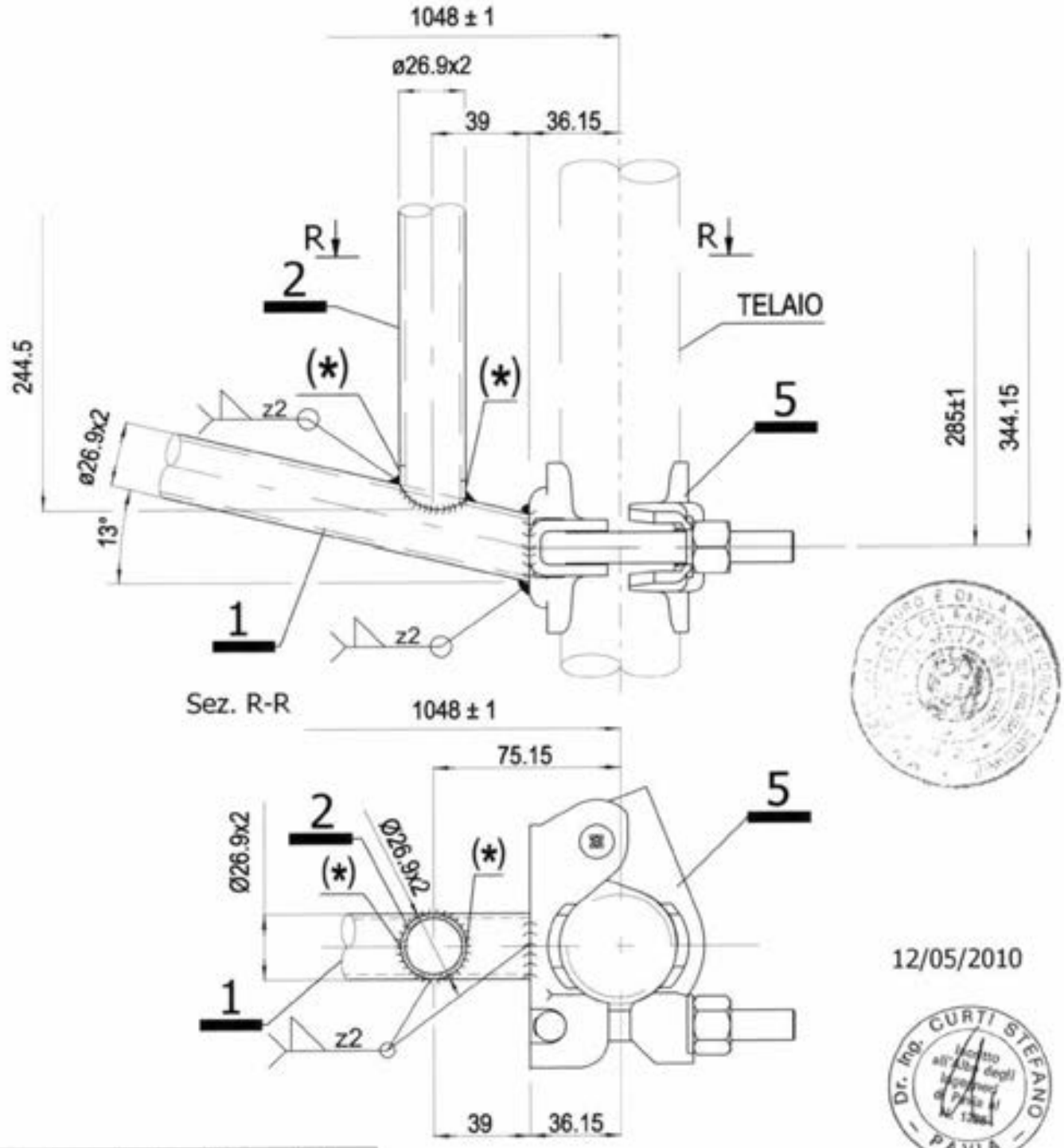
Sez. A-A



| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio C | TAV. 132 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO C

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Giunto = S355MC




12/05/2010

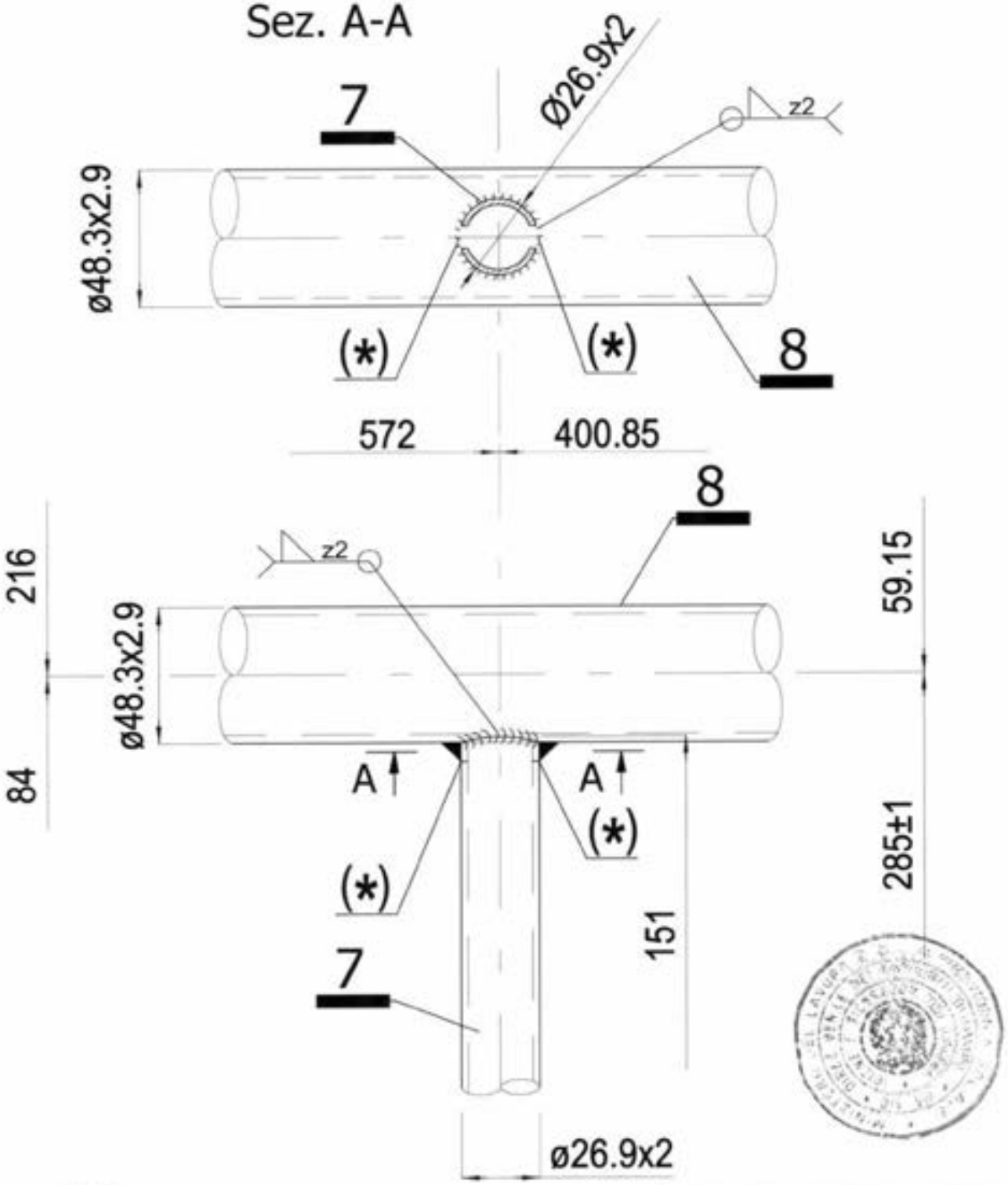
Per dettaglio 5 vedi Tav. 124
Per dettagli 1 e 2 vedi Tav. 135
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction scaffolding division
storage systems division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio D | TAV. 133 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

# DETTAGLIO D




Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

12/05/2010

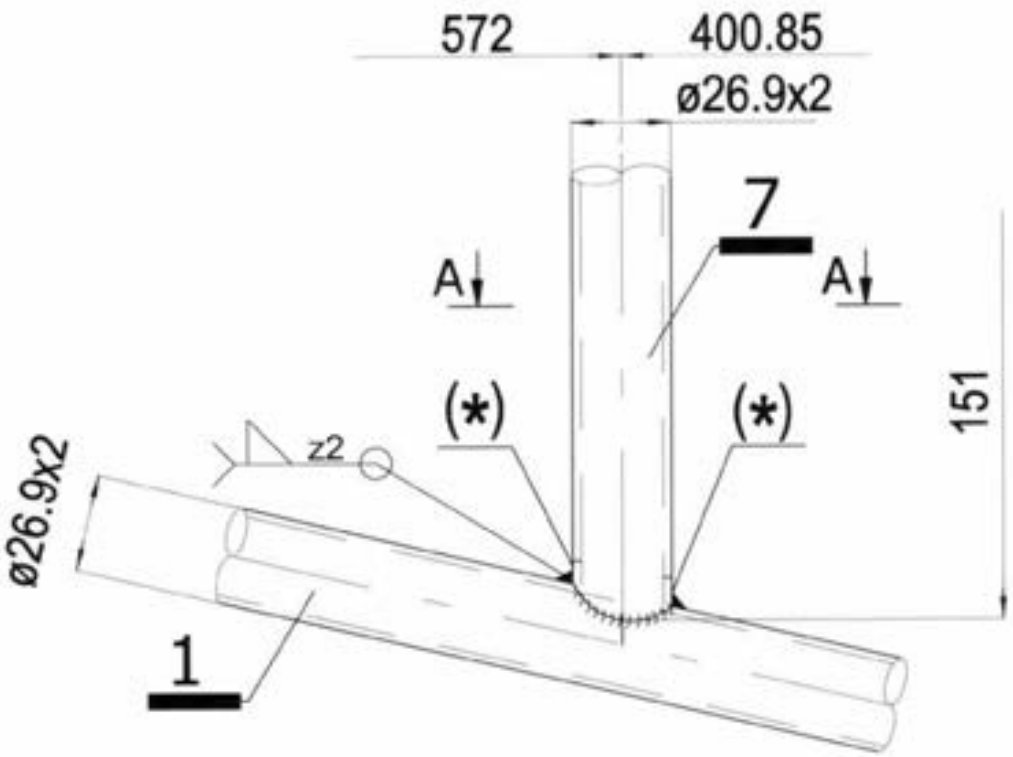
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
scaffold system division

Per dettaglio 7 vedi Tav. 135
Per dettaglio 8 vedi Tav. 136
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

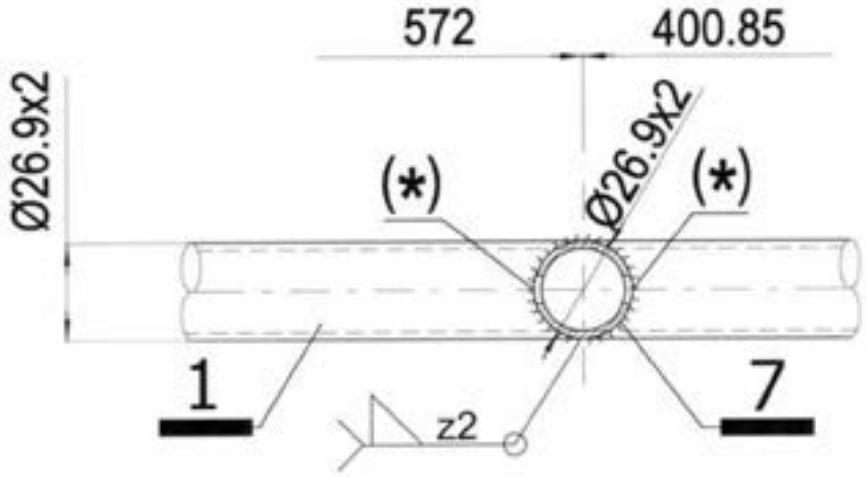
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola TIP0 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio E | TAV. 134 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

## DETTAGLIO E




Sez. A-A



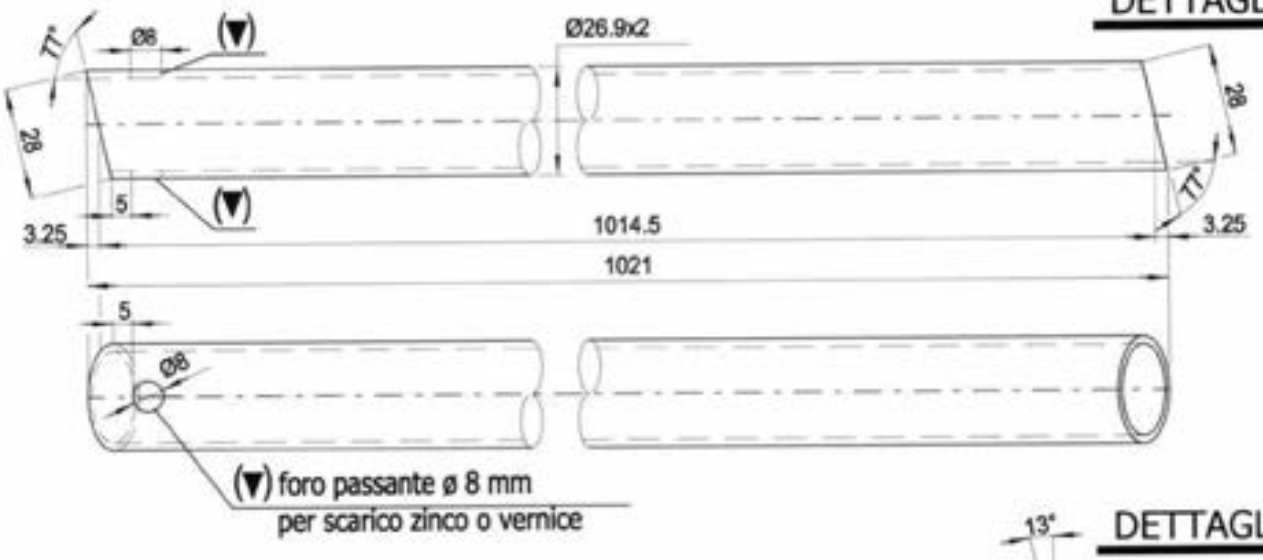

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Per dettagli 1 e 7 vedi Tav. 135
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Dettagli 1, 2, 3 e 7 | TAV. 135 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO 1




## DETTAGLIO 2

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Piatto sp. 6 mm = S235JR

12/05/2010

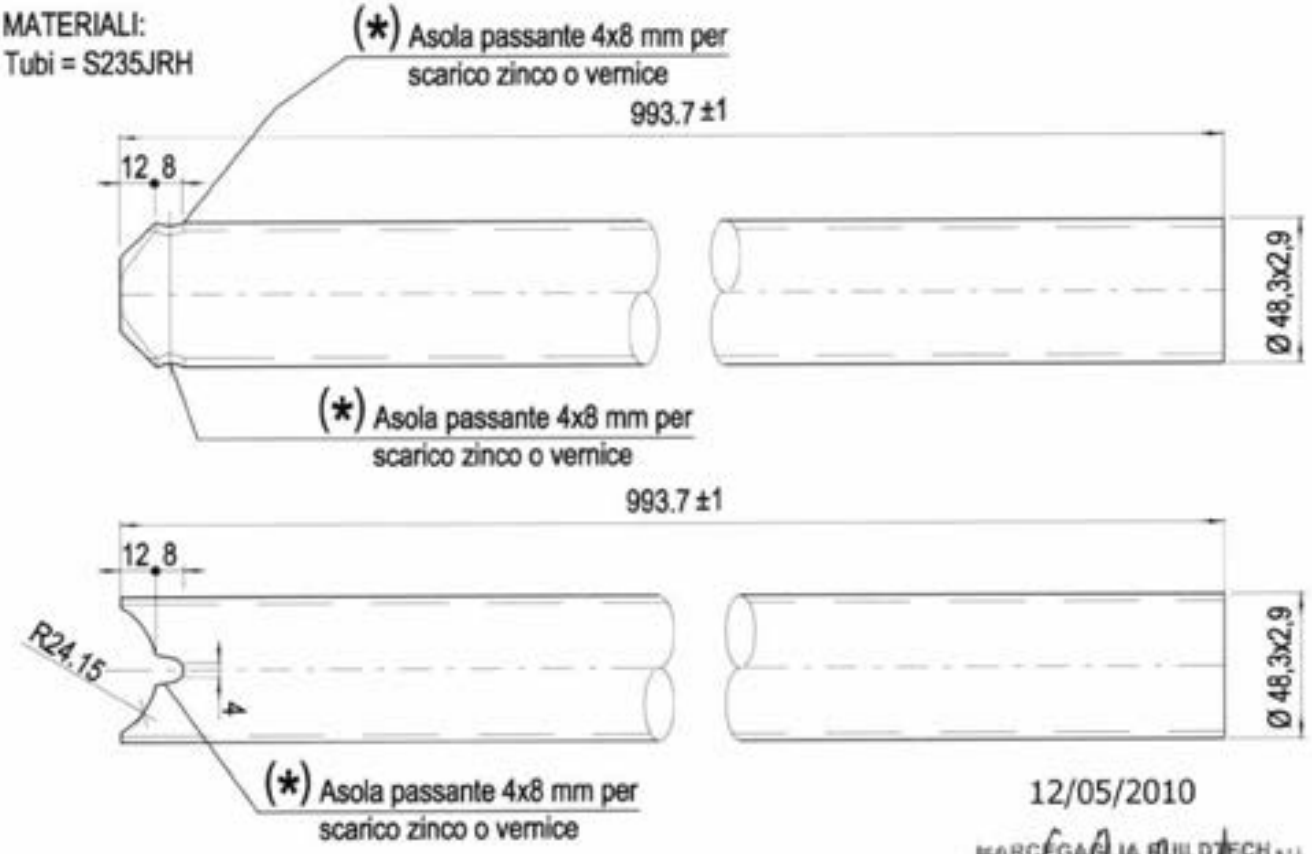
## DETTAGLIO 7

## DETTAGLIO 3

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Dettagli 4 ed 8 | TAV. 136 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO 8

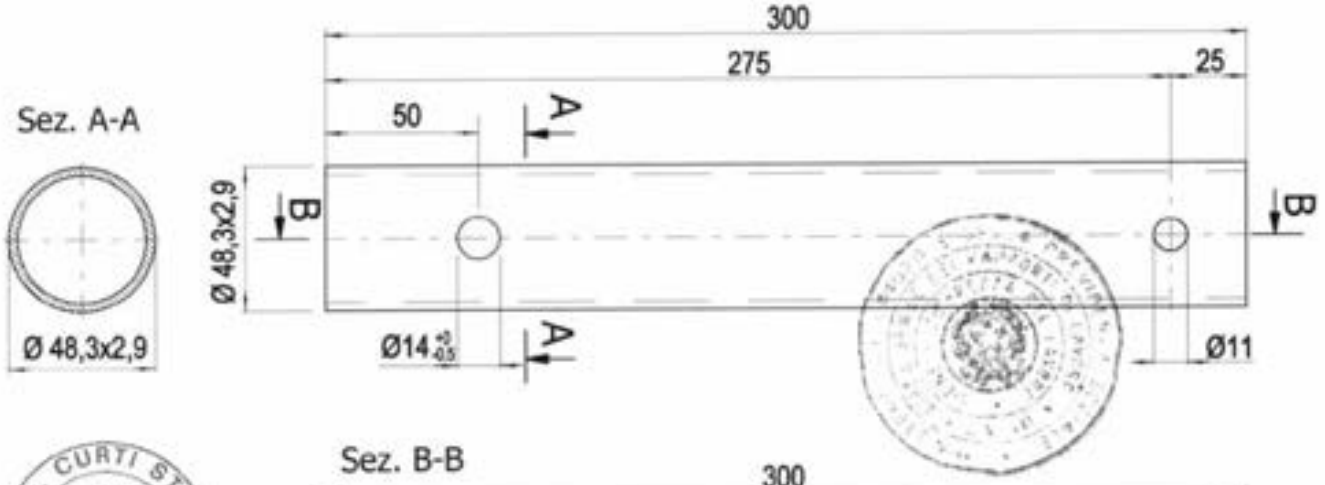
MATERIALI:
Tubi = S235JRH

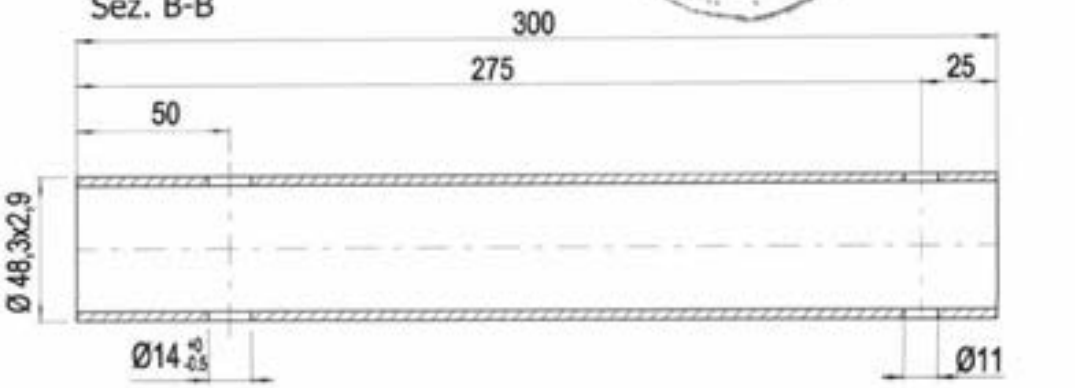



12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Miofanti
general manager
construction equipment division
storage system division

# DETTAGLIO 4





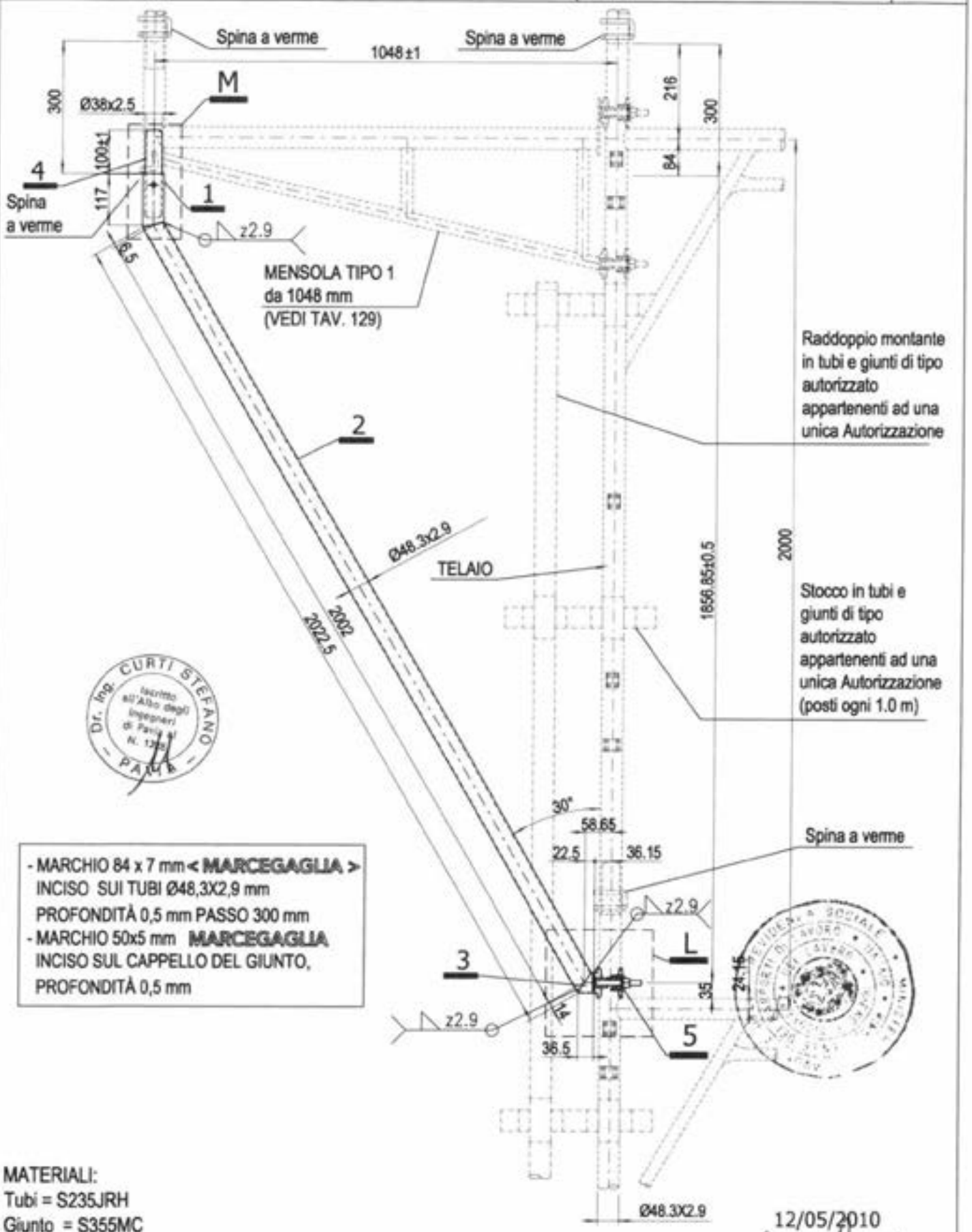
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Assieme

Cod. n° STE 11279

TAV. 137




Dr. Ing. CURTI STEFANO – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1388 – PAVIA

- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA > INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 50x5 mm MARCEGAGLIA INCISO SUL CAPPELLO DEL GIUNTO, PROFONDITÀ 0,5 mm

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Giunto = S355MC

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 8,29
Peso zincato daN 8,62

Per il dettaglio 5 vedi Tav. 124
Per dettagli 1, 2 e 3 vedi Tav. 138
Per dettaglio M vedi Tav. 139
Per dettaglio L vedi Tav. 140

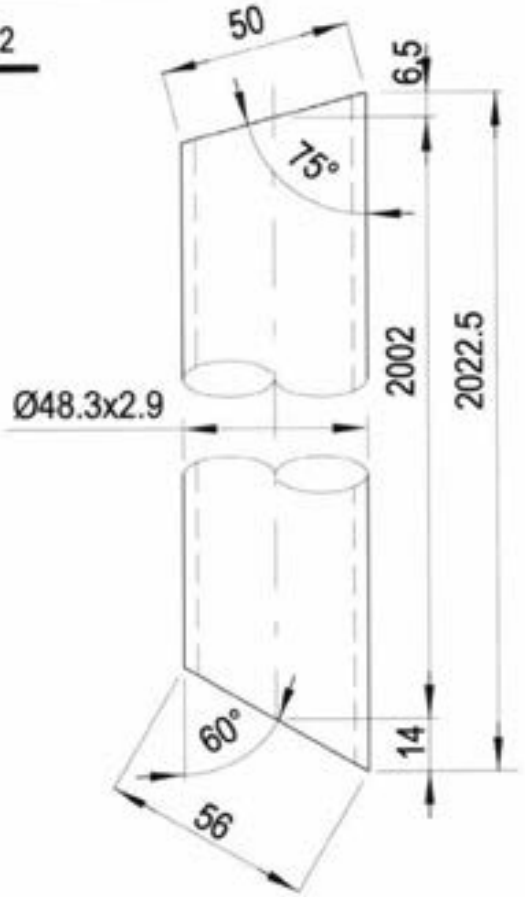
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
General manager
construction components division
storage system division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettagli 1, 2 e 3 | TAV. 138 |
|---|---|---|---|

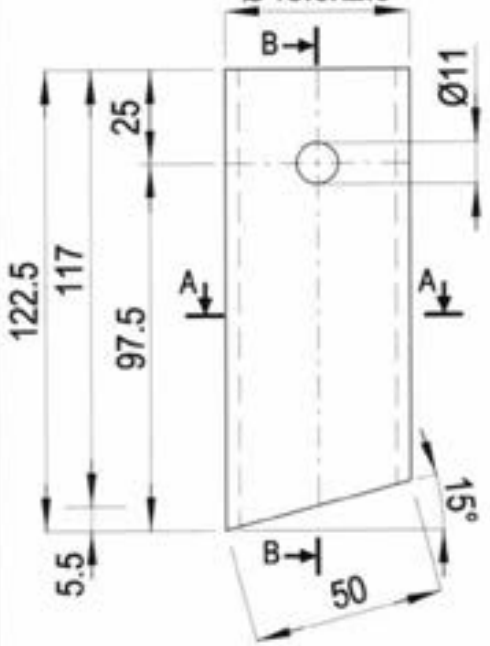
MATERIALI:
Tubi = S235JRH

## DETTAGLIO 2

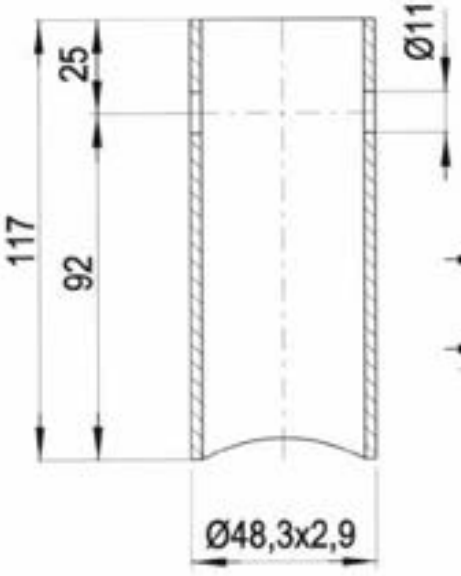


12/05/2010

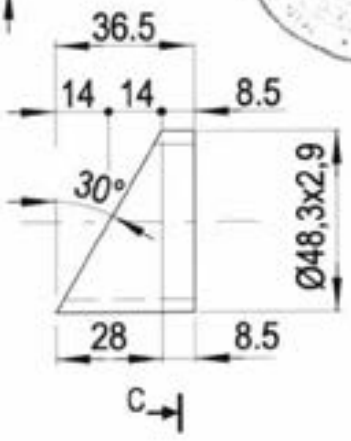
## DETTAGLIO 1



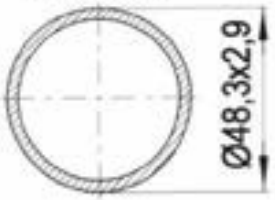

## Sez. B-B



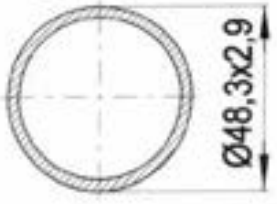

## DETTAGLIO 3




## Sez. A-A



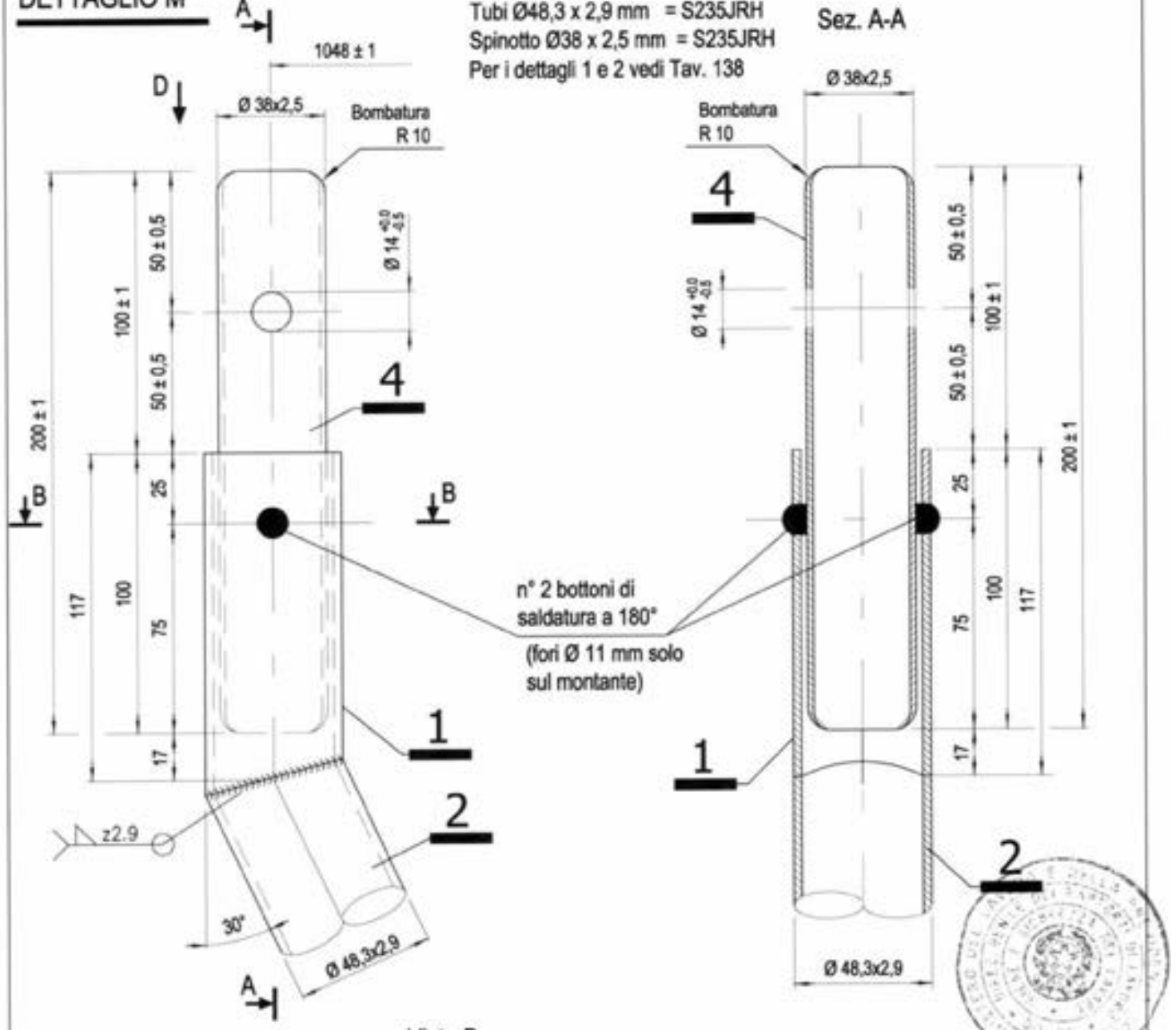

## Sez. C-C

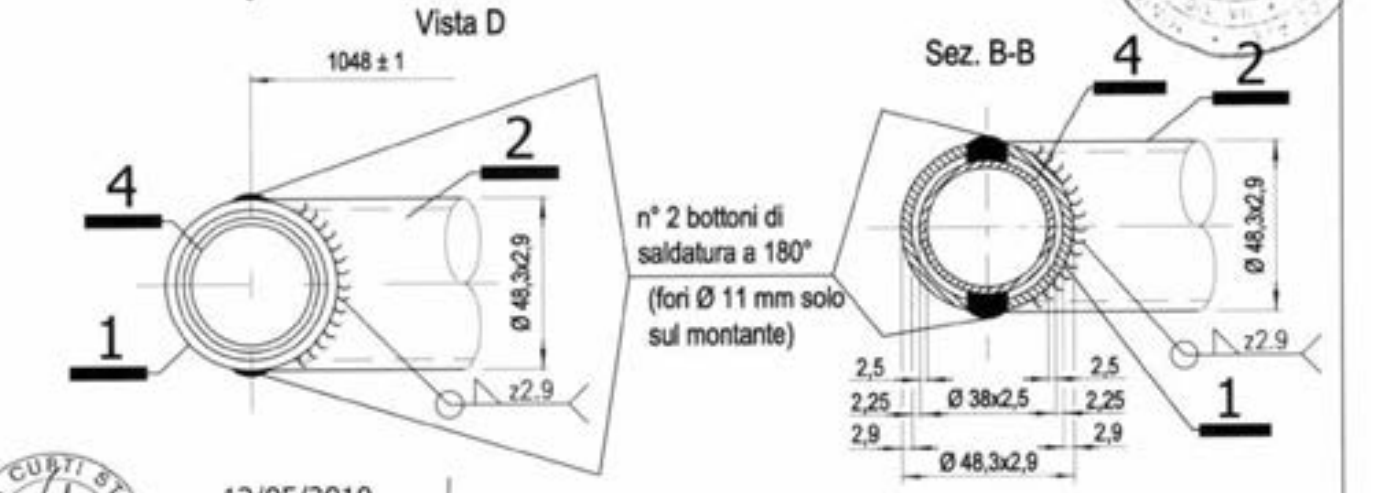


MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio M | TAV. 139

## DETTAGLIO M

MATERIALI:
Tubi Ø48,3 x 2,9 mm = S235JRH
Spinotto Ø38 x 2,5 mm = S235JRH
Per i dettagli 1 e 2 vedi Tav. 138




Dr. ing. CURTI STEFANO – PAVIA

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

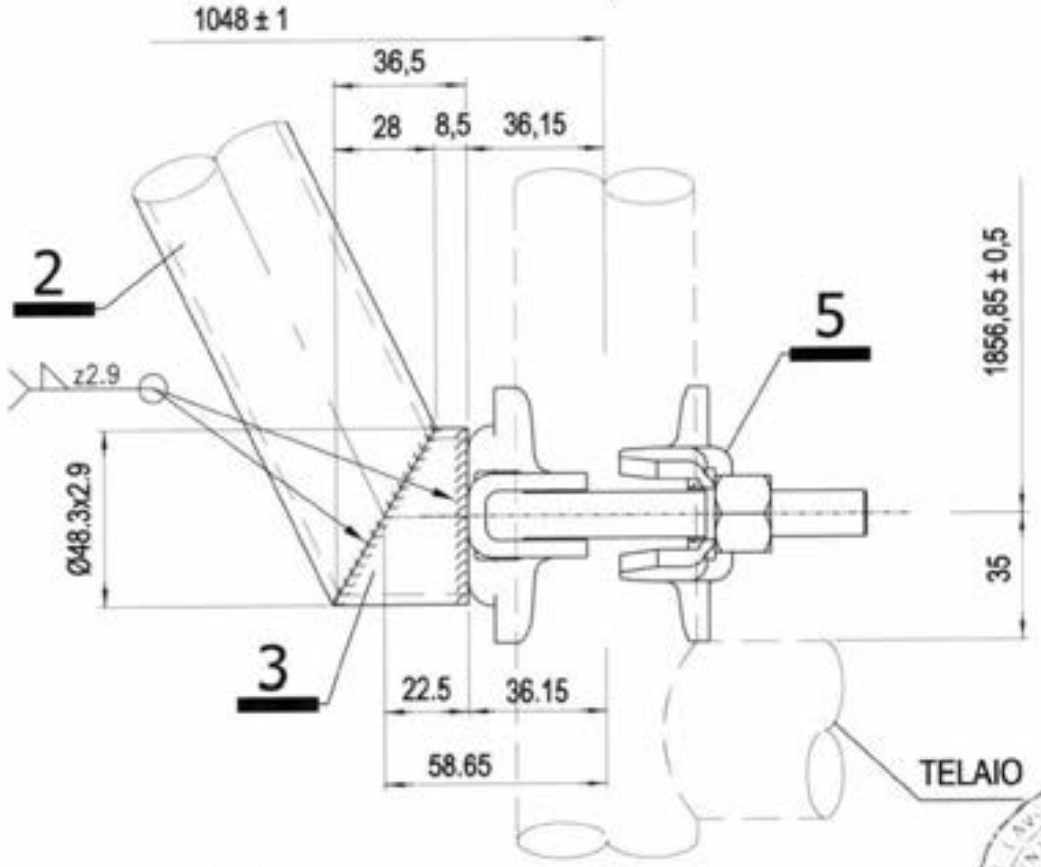
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio L | TAV. 140 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Giunto = S355MC

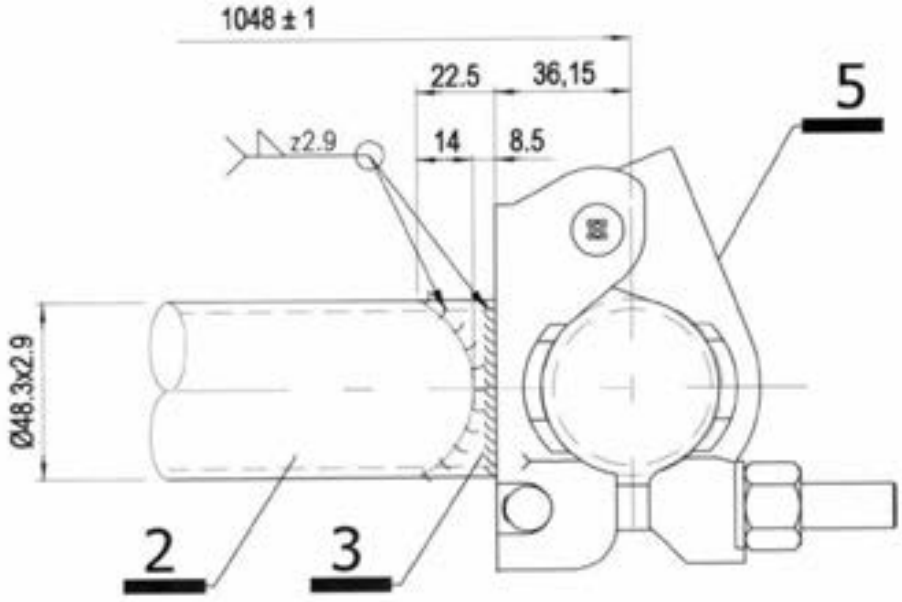
Per il dettaglio 5 vedi Tav. 124
Per dettagli 2 e 3 vedi Tav. 138

# DETTAGLIO L

VISTA D




VISTA D




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

12/05/2010

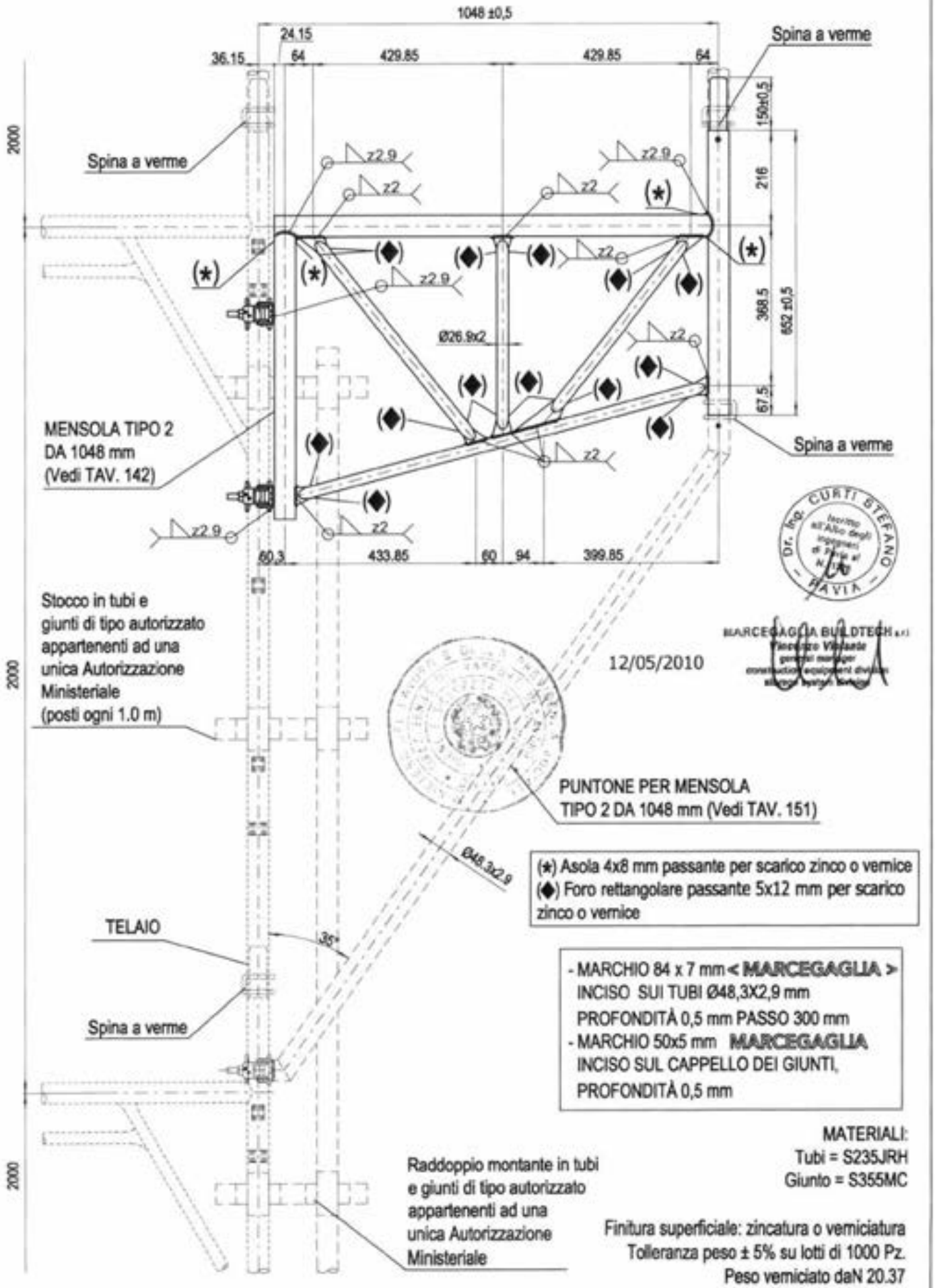
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Schema di montaggio con puntone

Cod. n° STE 20073/A

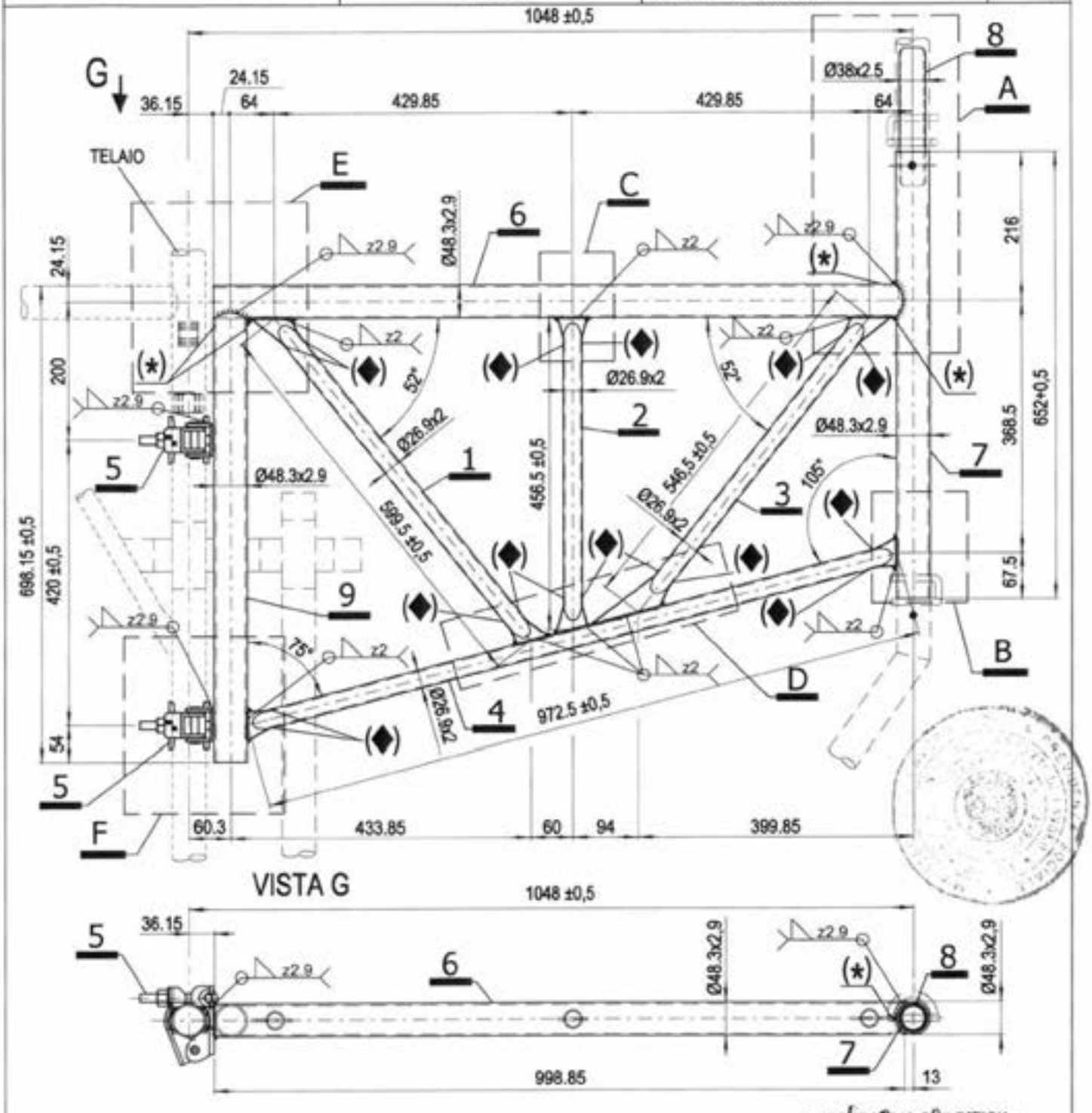
TAV. 141




MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Giunto = S355MC

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 20.37
Peso zincato daN 21.26

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Assieme | TAV. |
|---|---|---|---|
| | | Cod. n° STE 20073/A | 142 |




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Per dettaglio 5 vedi Tav. 124
Per dettaglio A vedi Tav. 143
Per dettagli B ed E vedi Tav. 144
Per dettaglio C vedi Tav. 145
Per dettaglio D vedi Tav. 146
Per dettaglio F vedi Tav. 147
Per dettagli 1 e 2 vedi Tav. 148
Per dettagli 3 e 4 vedi Tav. 149
Per dettagli 6, 7 e 9 vedi Tav. 150
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(◆) Foro rettangolare passante 5x12 mm per scarico zinco o vernice

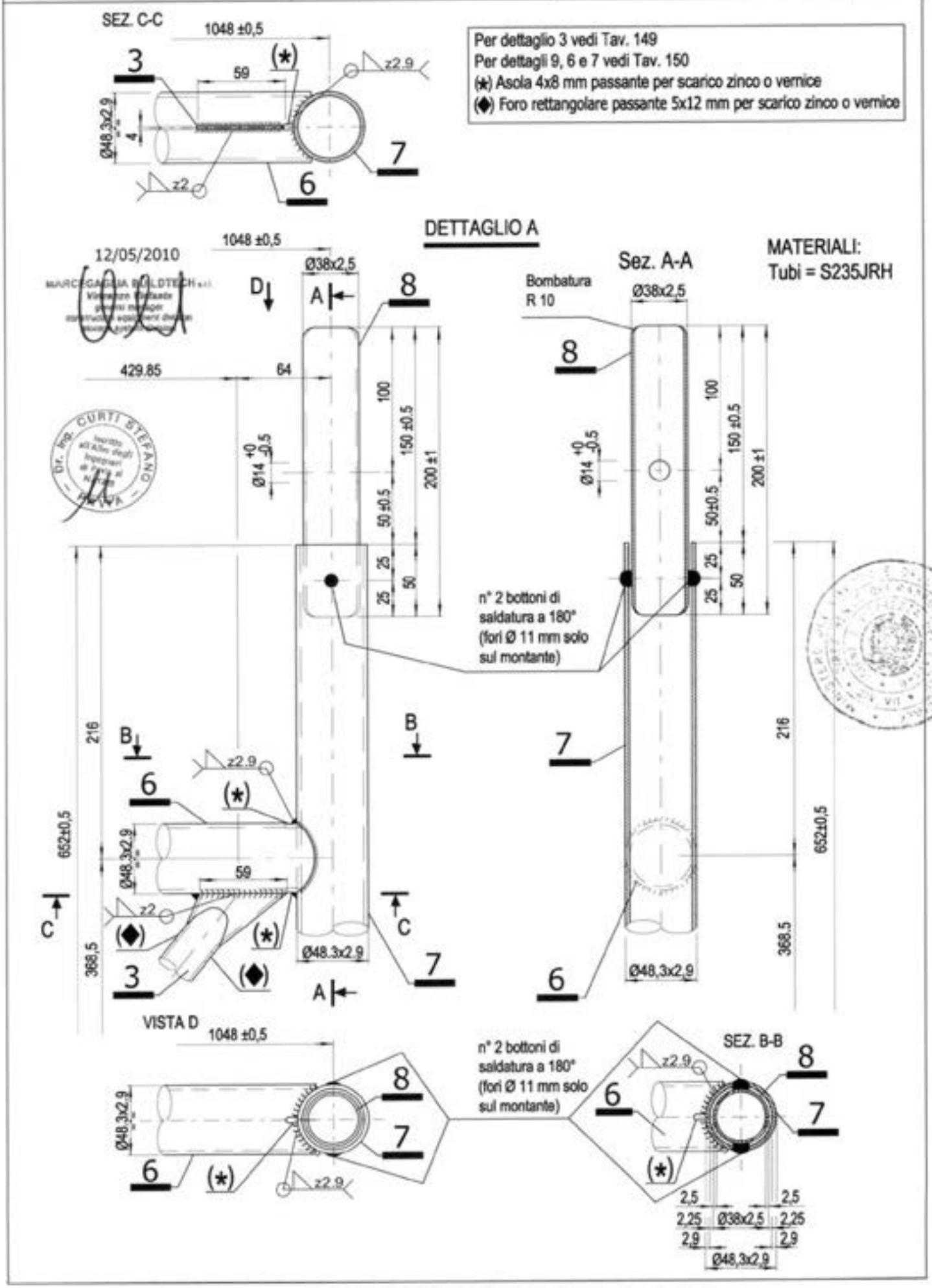
12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1325
PAVIA

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Giunto = S355MC

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 12.95
Peso zincato daN 13.51

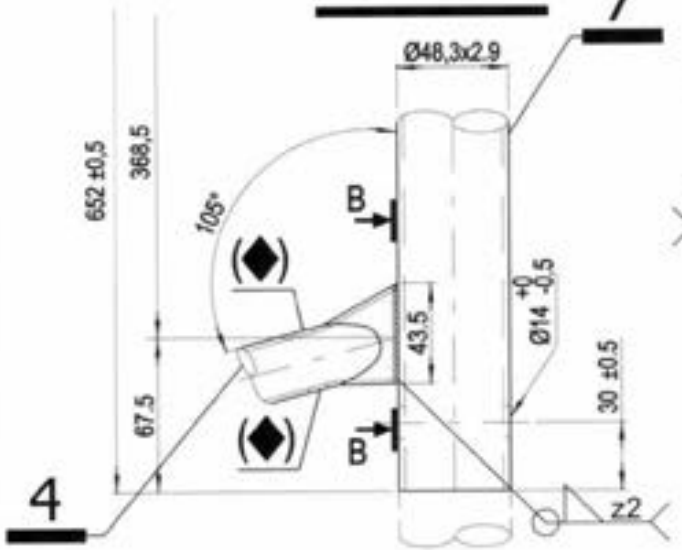
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettaglio A | TAV. 143 |
|---|---|---|---|



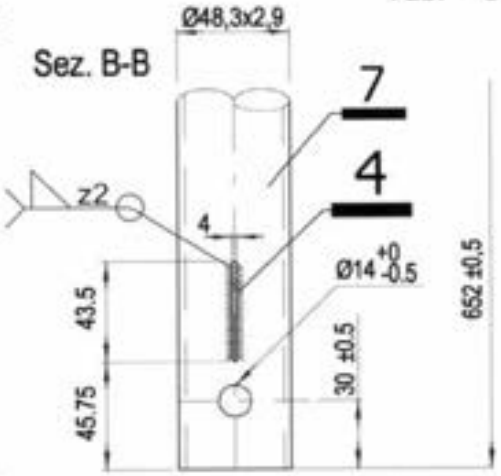
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettagli B ed E | TAV. 144 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

## DETTAGLIO B

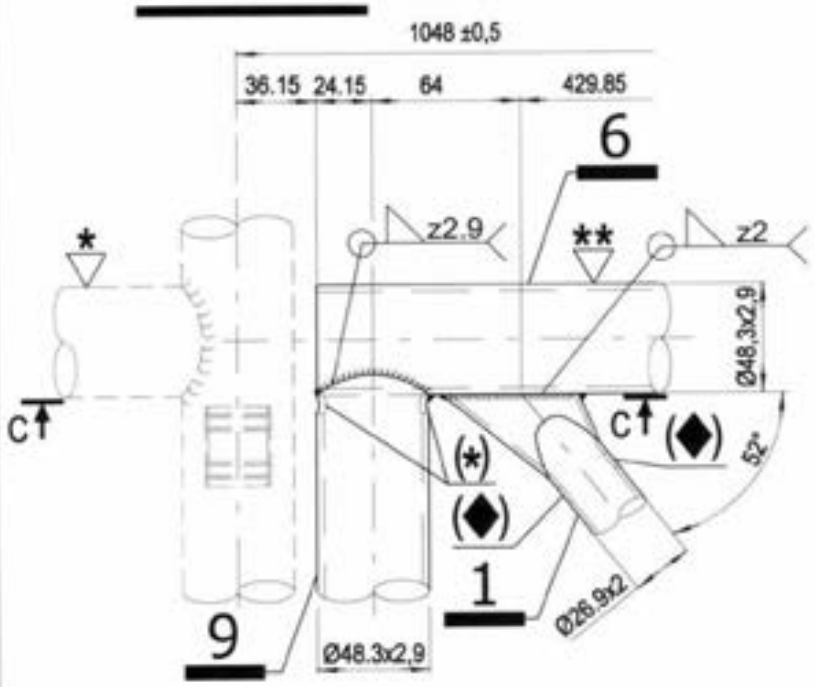



## Sez. B-B

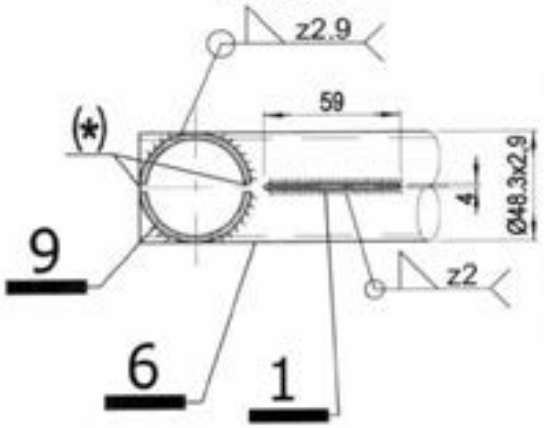



| | |
|---|---|
| ★ | + 0.0 Quota estradosso traverso telaio |
| ★★ | + 0.0 Quota estradosso traverso mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico |

## DETTAGLIO E




## SEZ. C-C




Per dettaglio 1 vedi Tav. 148
Per dettaglio 4 vedi Tav. 149
Per dettagli 6, 7 e 9 Vedi Tav. 150
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(◆) Foro rettangolare passante 5x12 mm per scarico zinco o vernice

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

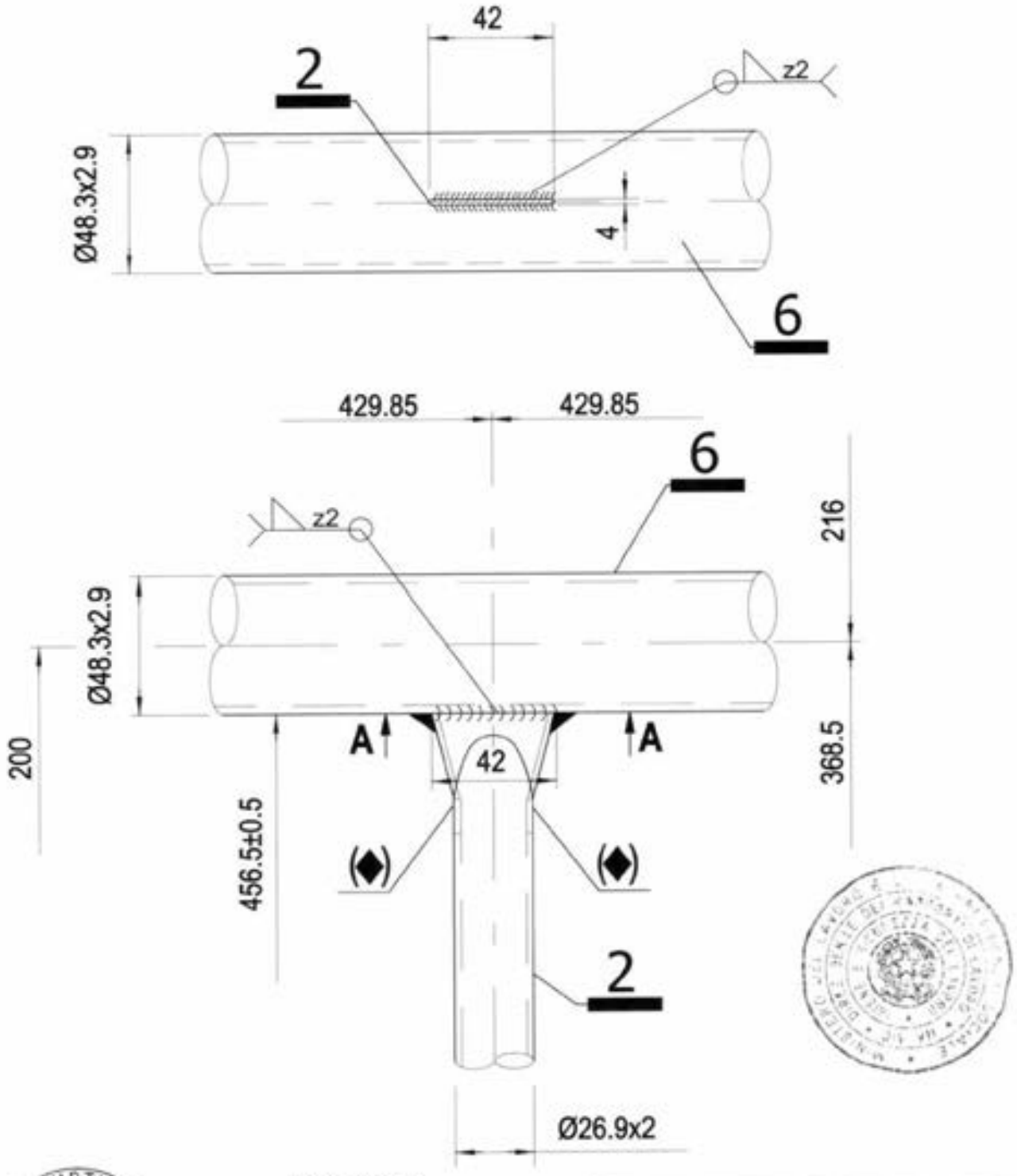
Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettaglio C | TAV. 145 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

## DETTAGLIO C

### Sez. A-A




Dr. ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

12/05/2010

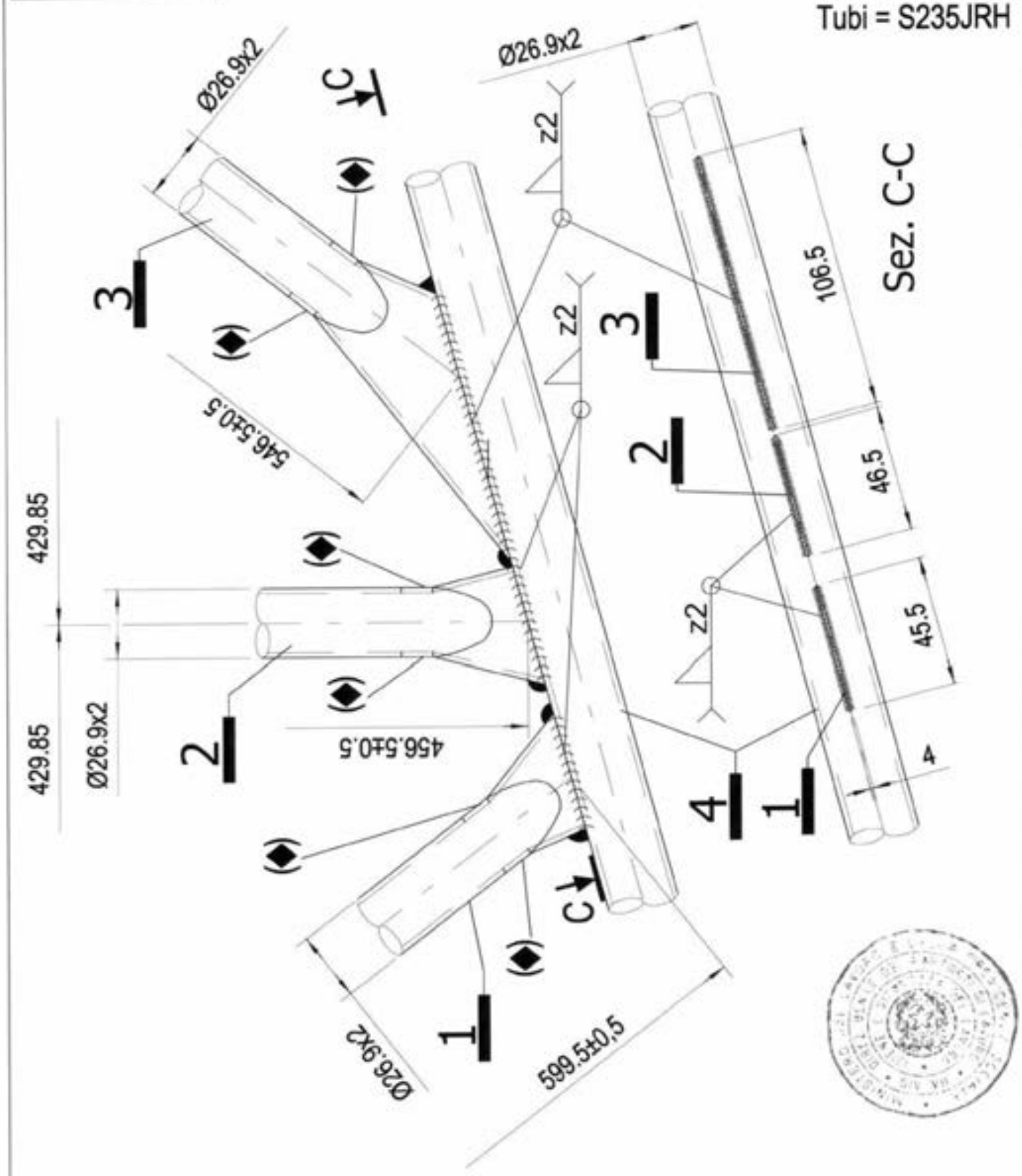
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Per dettaglio 2 vedi Tav. 148
Per dettaglio 6 vedi Tav. 150
(◆) Foro rettangolare passante 5x12 mm per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA | **PONTEGGIO RP330** | TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettaglio D | TAV. 146

## DETTAGLIO D

MATERIALI:
Tubi = S235JRH




Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1128 – PAVIA

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visfarola
general manager
construction equipment division
storage system division

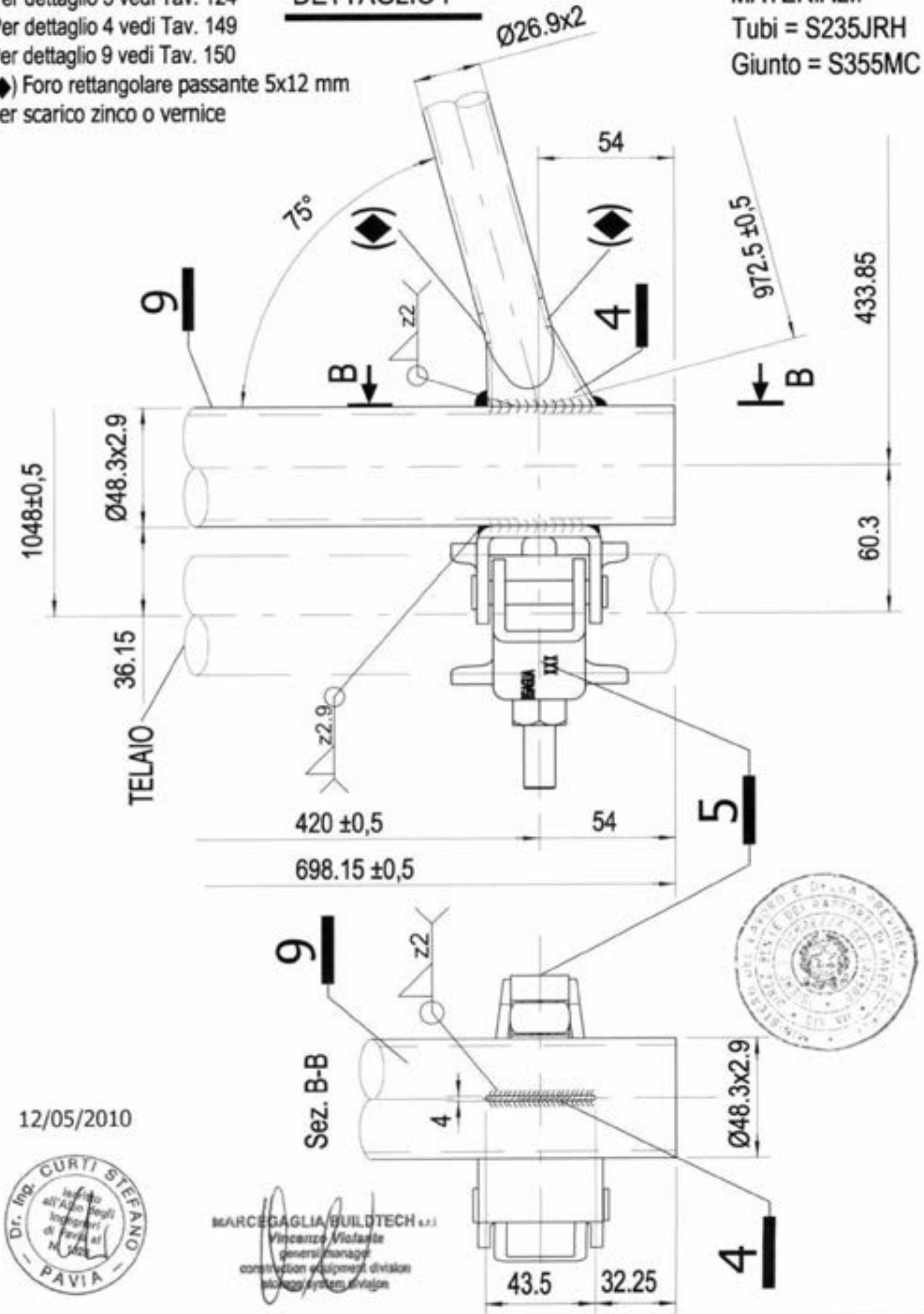
Per dettagli 1 e 2 vedi Tav. 148
Per dettagli 3 e 4 vedi Tav. 149
(◆) Foro rettangolare passante 5x12 mm per scarico zinco o vernice

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettaglio F | TAV. 147 |
|---|---|---|---|

Per dettaglio 5 vedi Tav. 124
Per dettaglio 4 vedi Tav. 149
Per dettaglio 9 vedi Tav. 150
(◆) Foro rettangolare passante 5x12 mm per scarico zinco o vernice

## DETTAGLIO F

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Giunto = S355MC



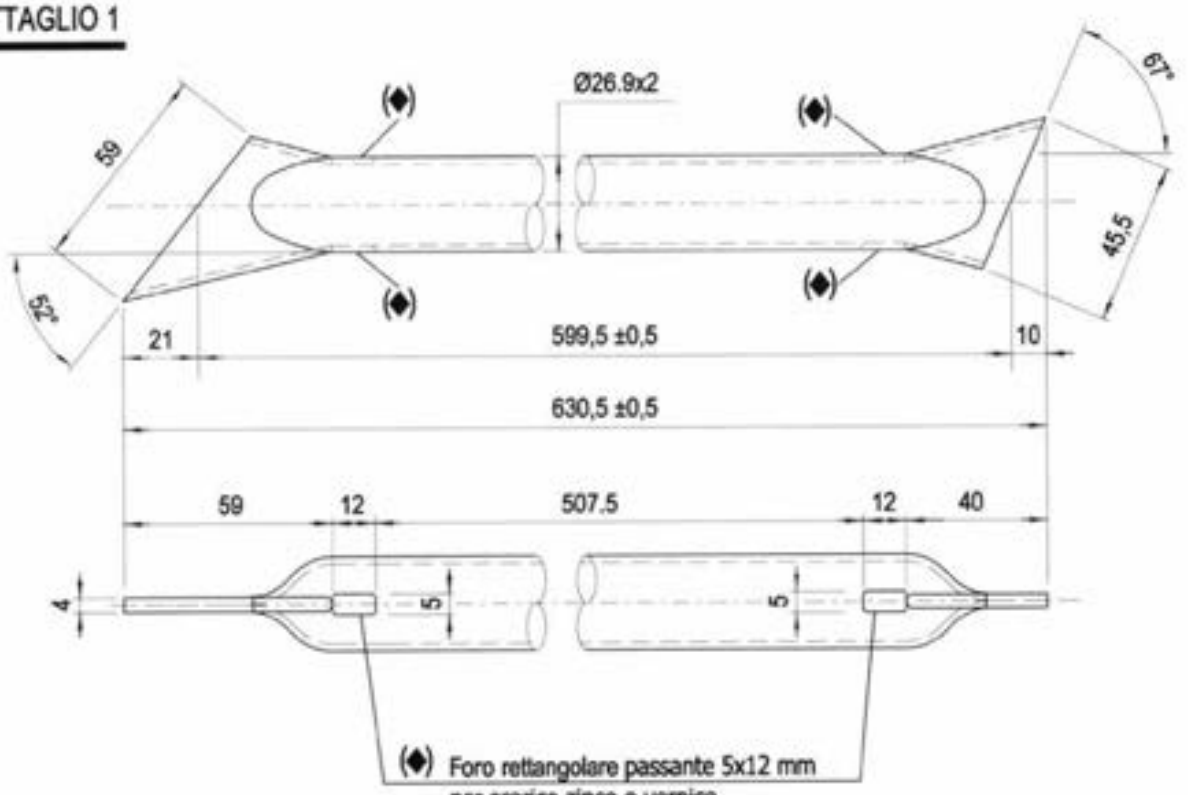

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1025

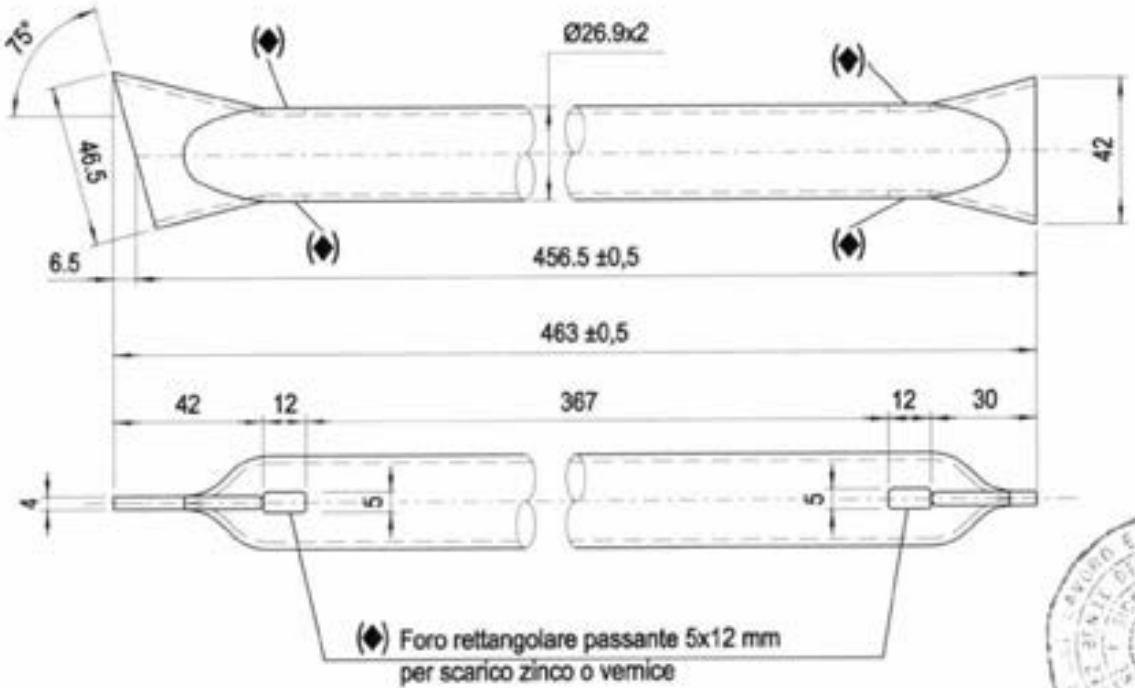
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettagli 1 e 2 | TAV. 148 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO 1




## DETTAGLIO 2




Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

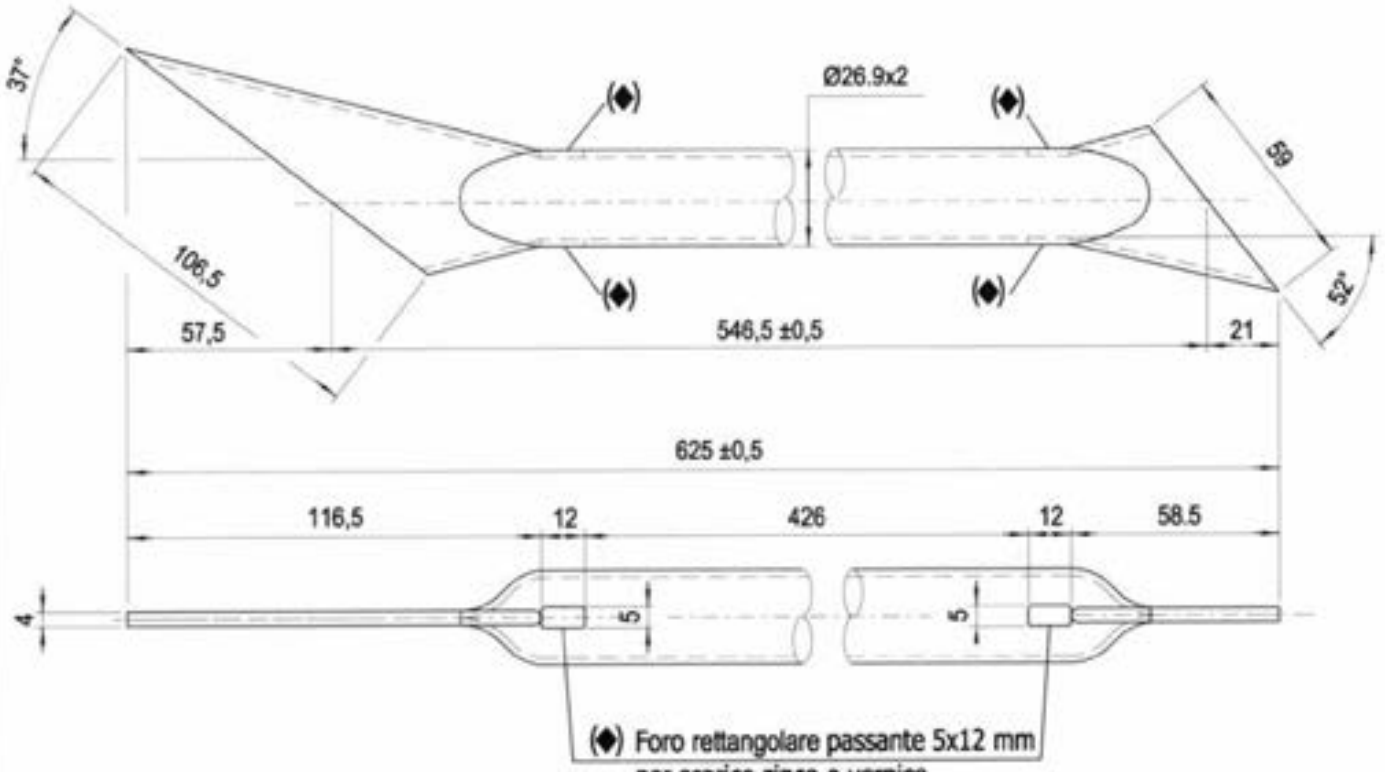
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division
storage system Division

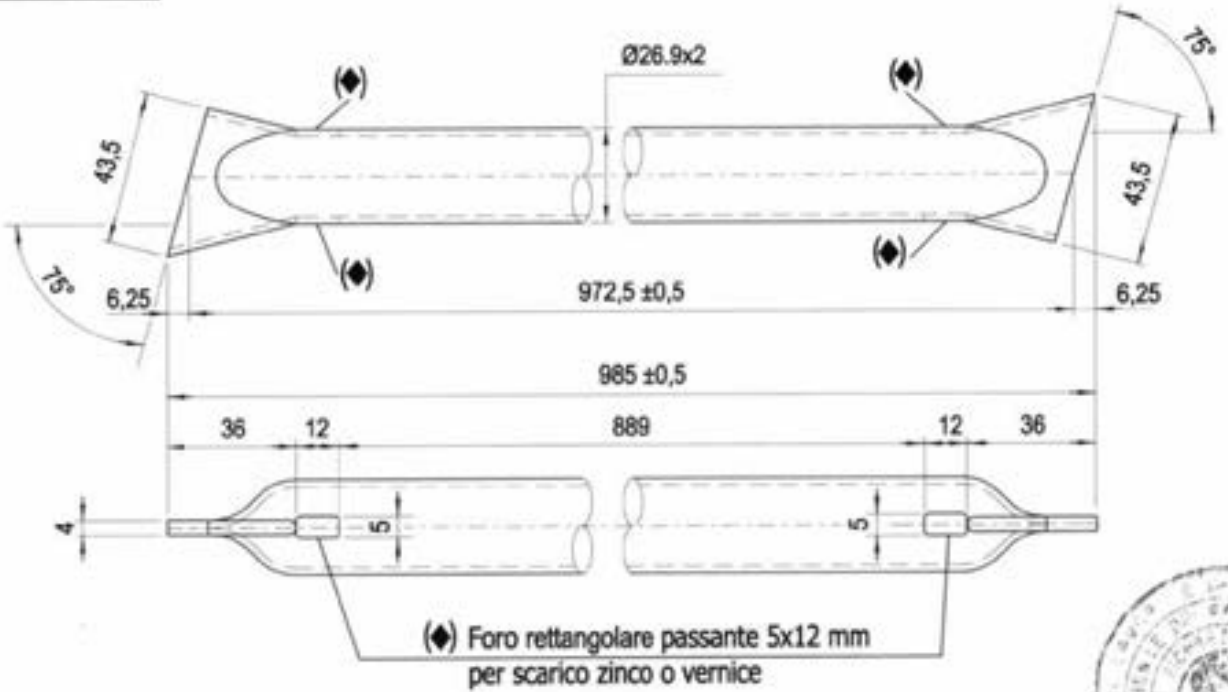
**MATERIALI:**
Tubi = S235JRH

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettagli 3 e 4 | TAV. 149 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO 3




## DETTAGLIO 4




Dr. ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

12/05/2010

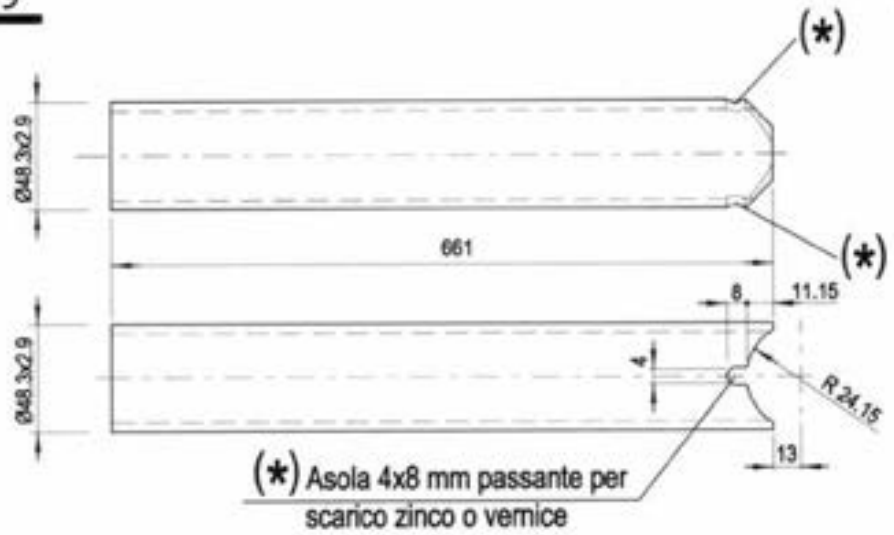
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division
storage system division

**MATERIALI:**
Tubi = S235JRH

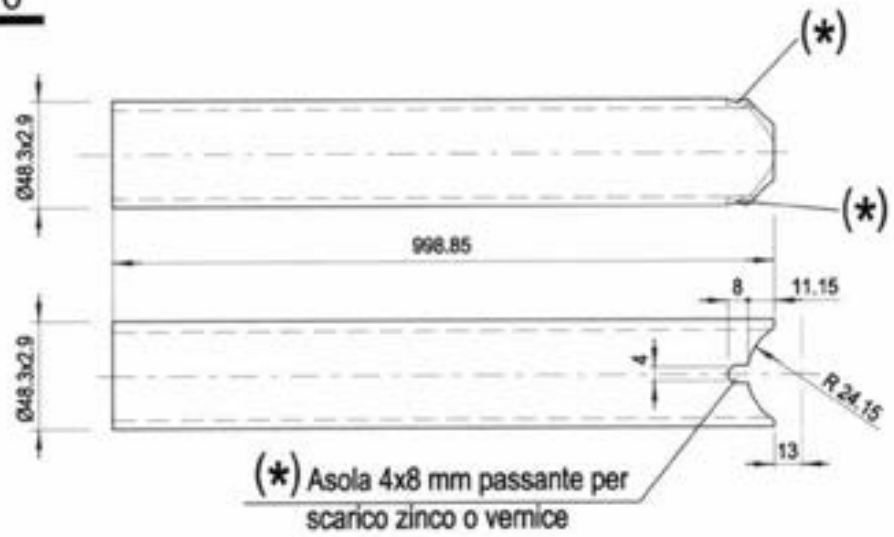
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettagli 6, 7 e 9 | TAV. 150 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

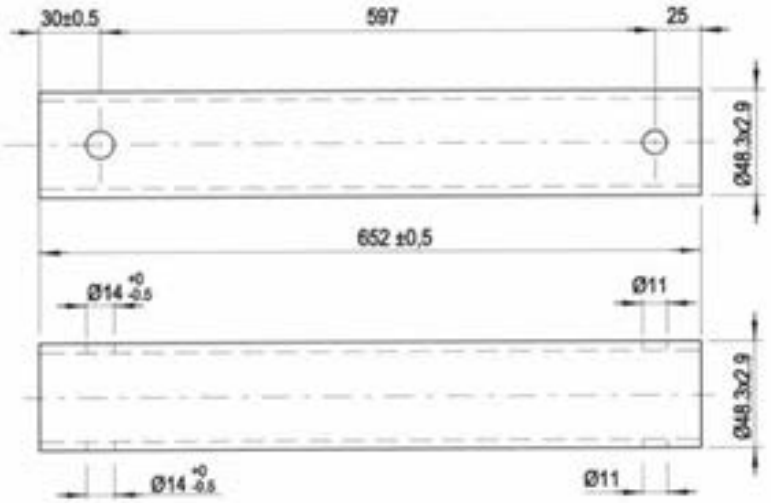
## DETTAGLIO 9




## DETTAGLIO 6




## DETTAGLIO 7




Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1[illegible]
PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

12/05/2010

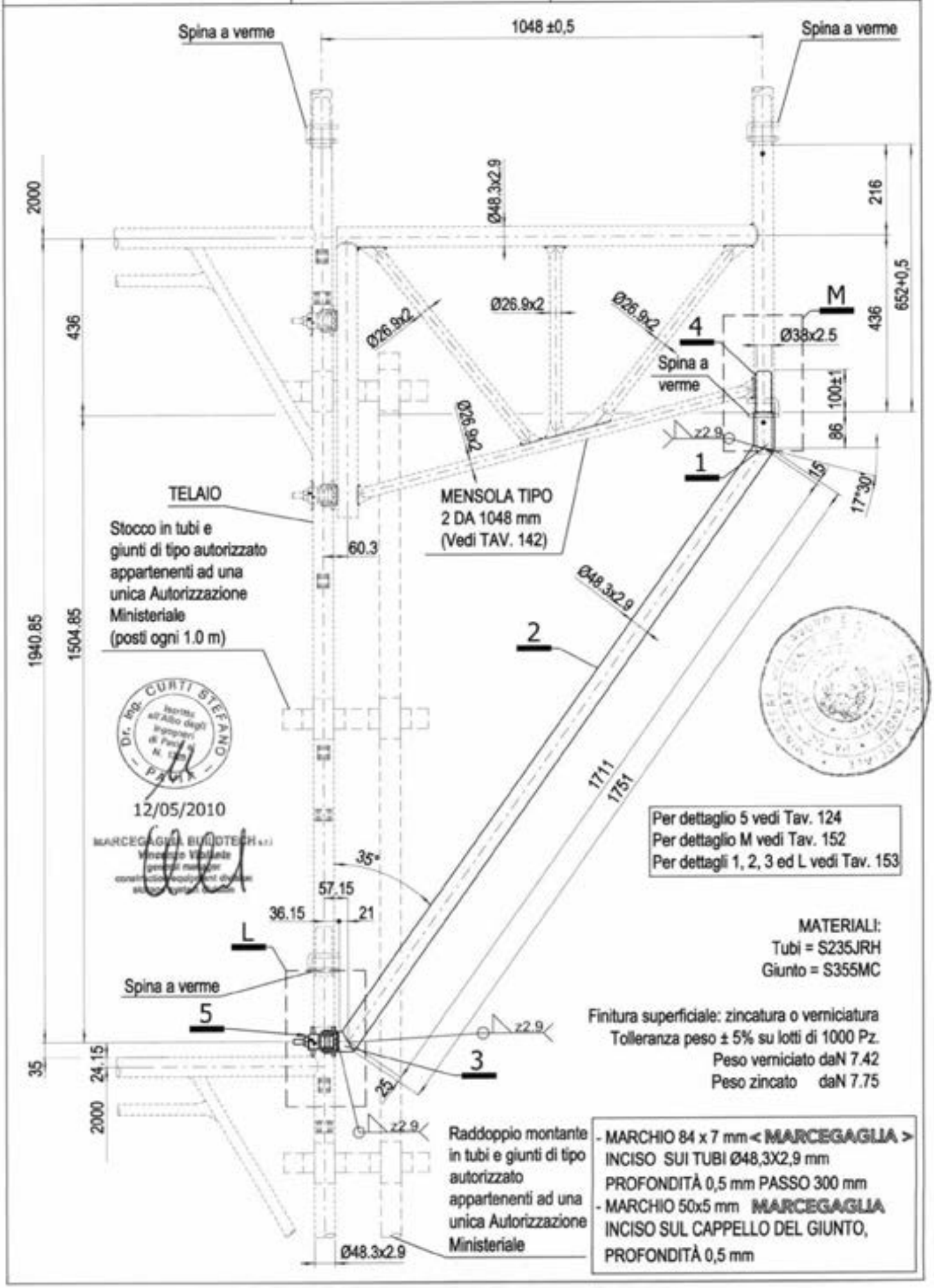
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Puntone per mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Assieme

TAV. 151

Cod. n° STE 12215/A




Dr. ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. [illegible] – PAVIA

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Giunto = S355MC

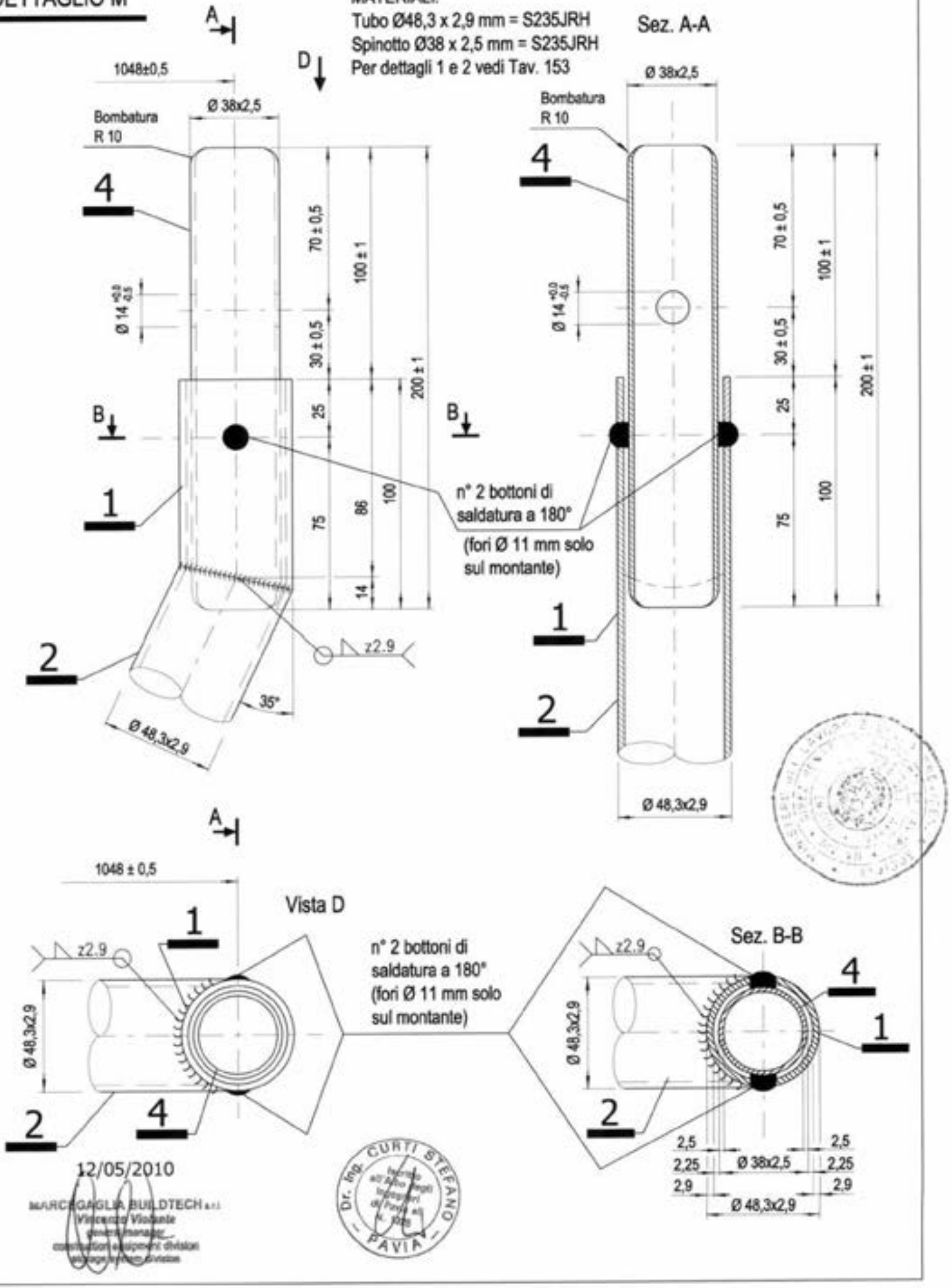
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 7.42
Peso zincato daN 7.75

- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA > INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 50x5 mm MARCEGAGLIA INCISO SUL CAPPELLO DEL GIUNTO, PROFONDITÀ 0,5 mm

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Puntone per mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettaglio M | TAV. 152 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO M

MATERIALI:
Tubo Ø48,3 x 2,9 mm = S235JRH
Spinotto Ø38 x 2,5 mm = S235JRH
Per dettagli 1 e 2 vedi Tav. 153




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

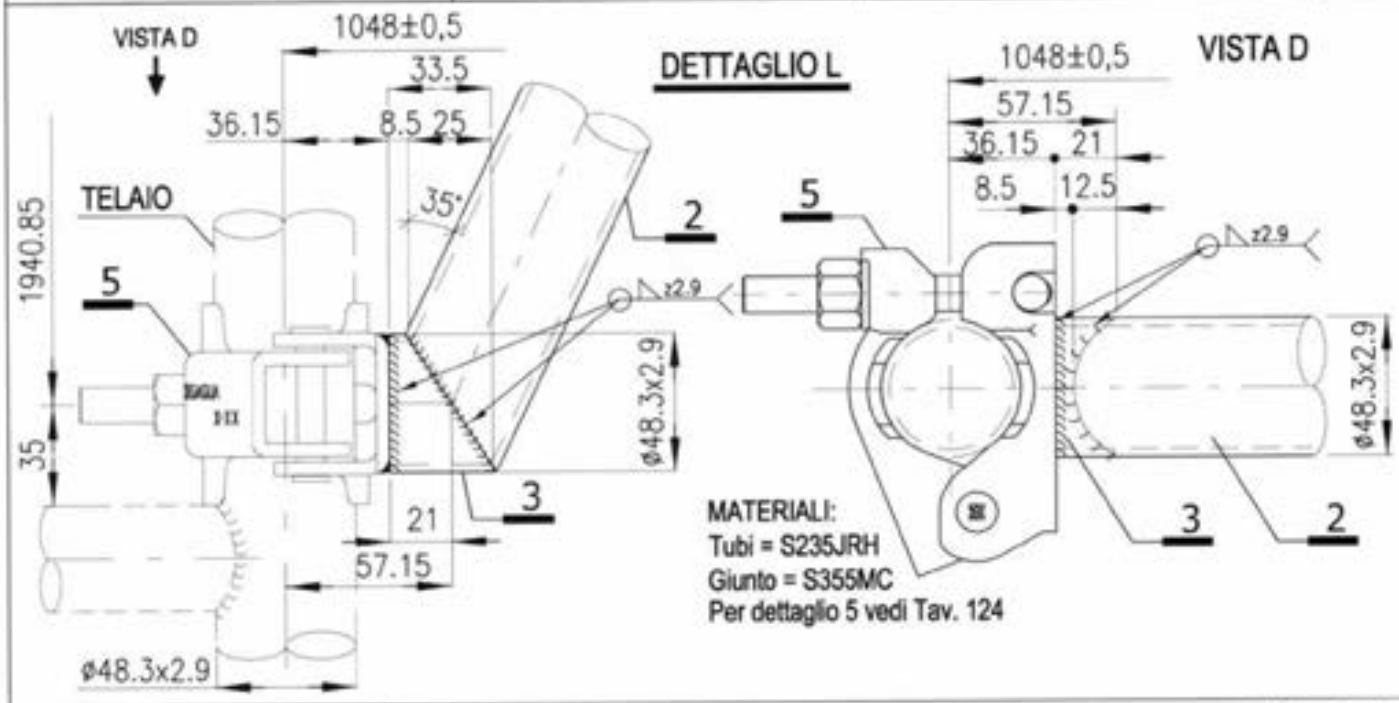
Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

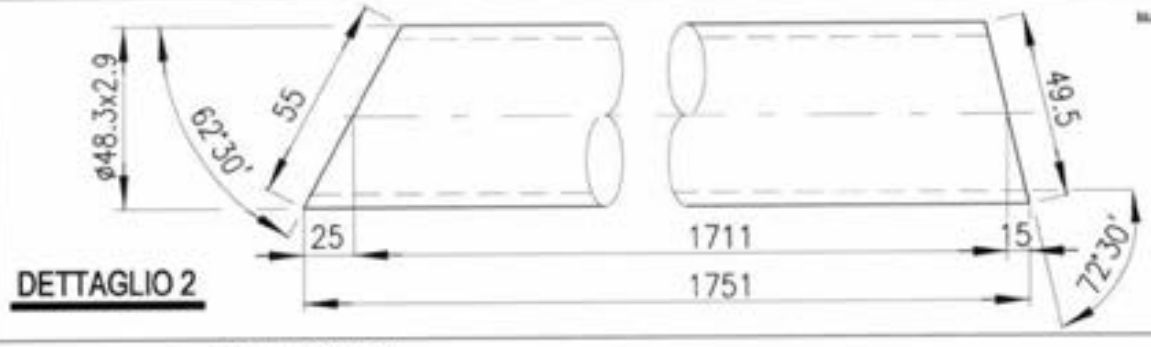
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

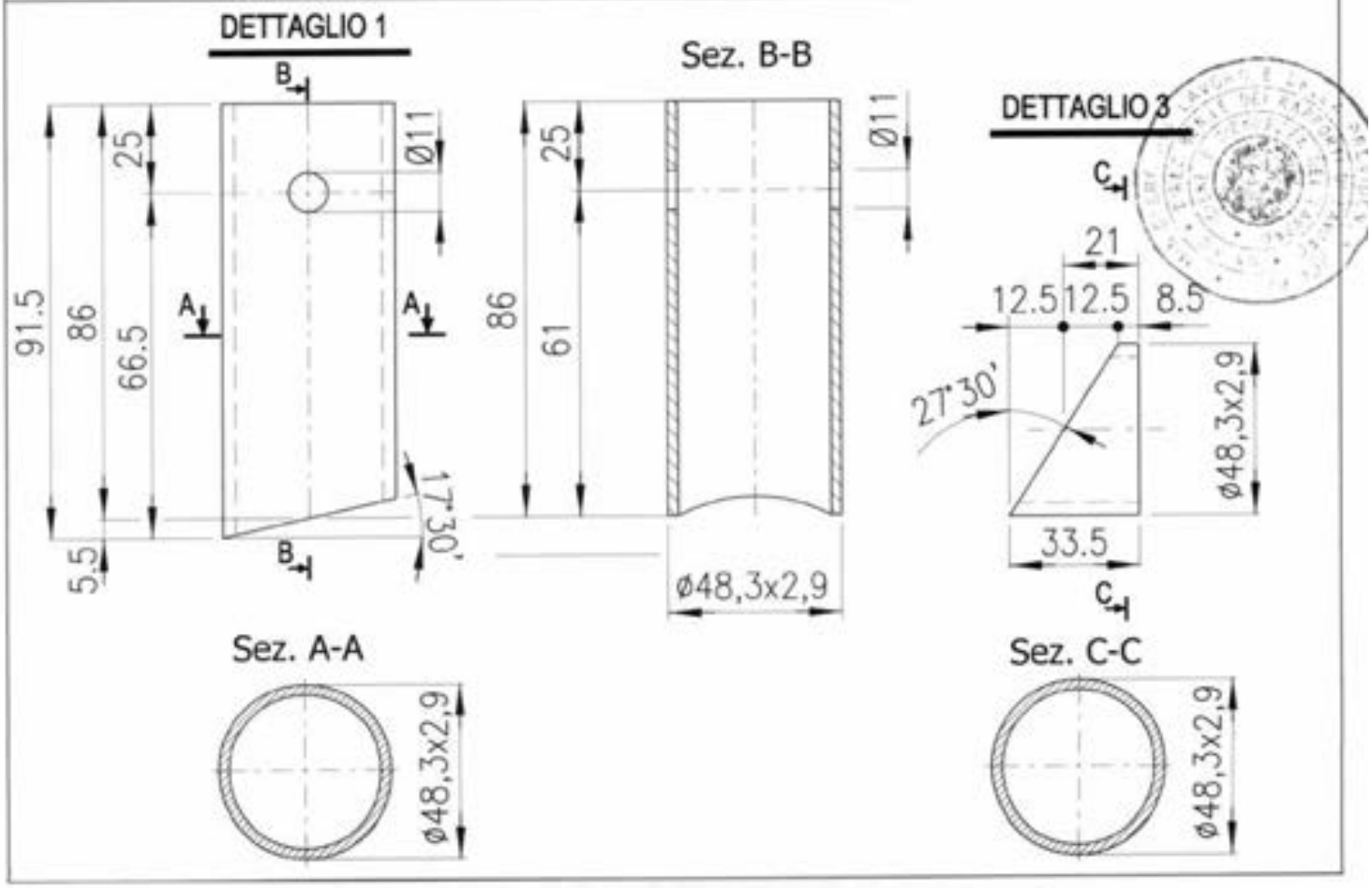
TIPOLOGIA: Puntone per mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettagli 1, 2, 3 ed L

TAV. 153




12/05/2010



MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Montante di sommità da 1 m – Assieme

Dis. n° STE 11286

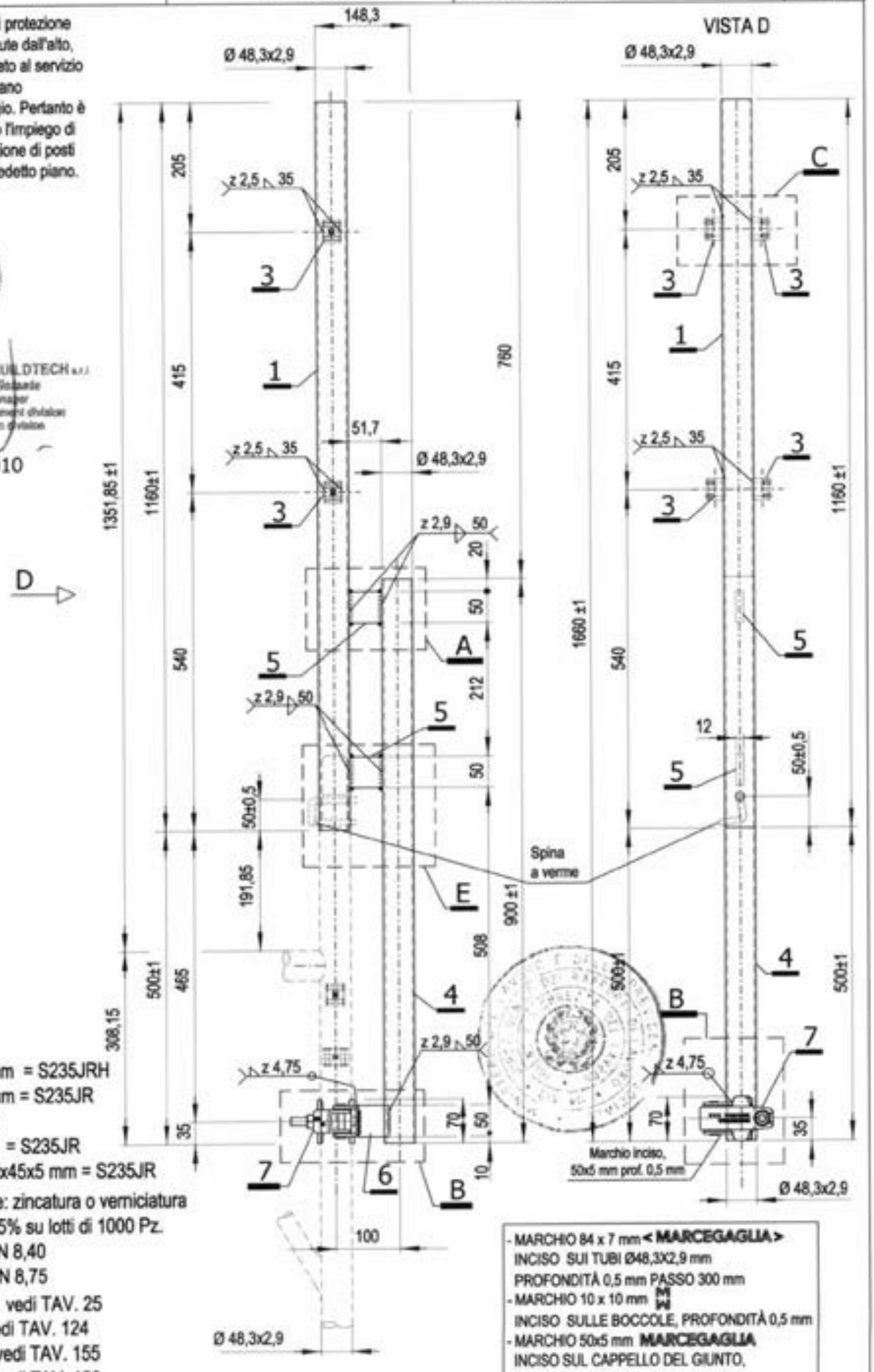
TAV. 154

Il presente elemento di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visibelli
general manager
construction equipment division
strategic system division

12/05/2010

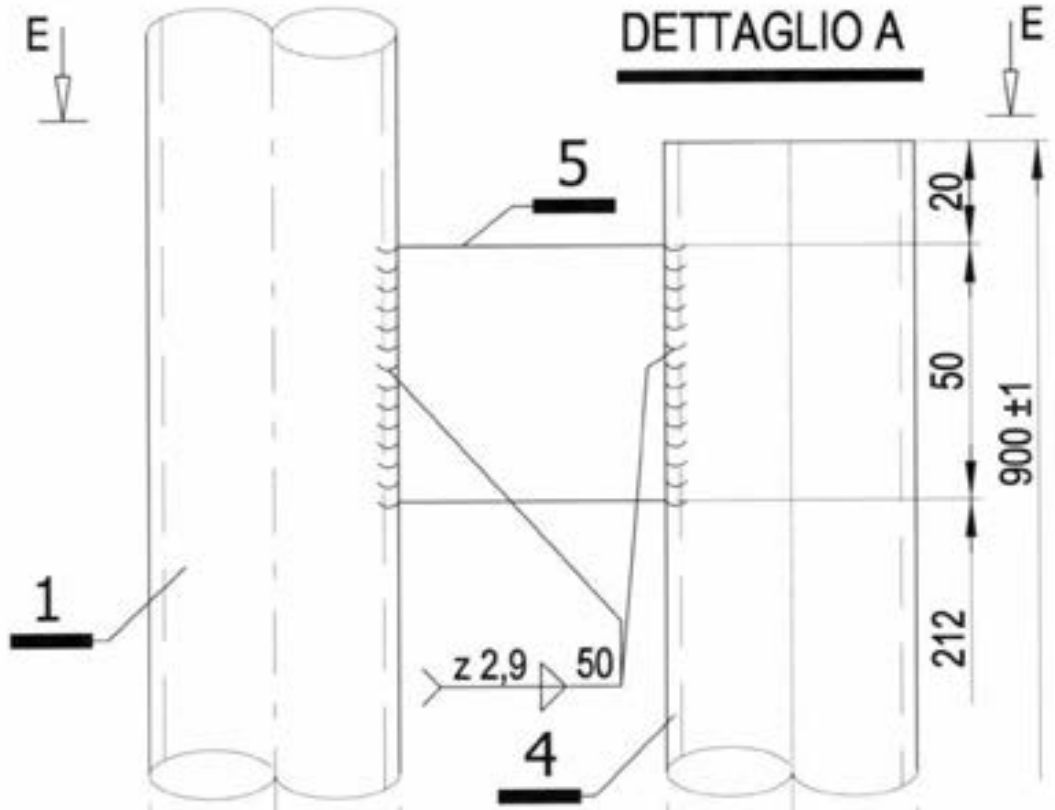


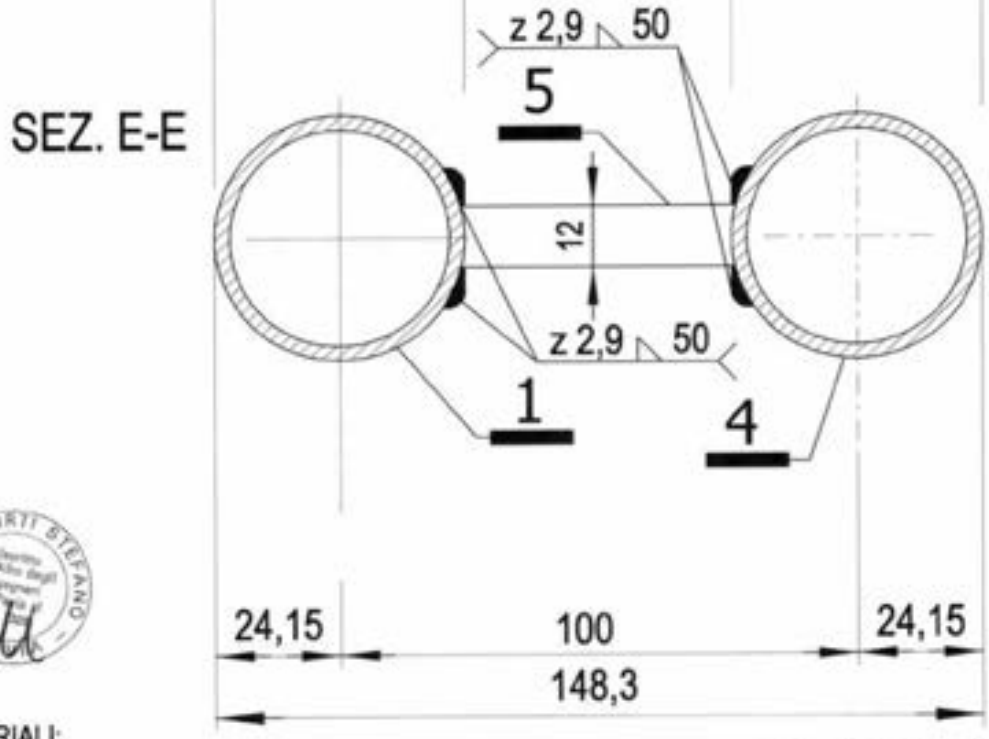

MATERIALI:
Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccole Sp. 2,5 mm = S235JR
Giunto = S355MC
Piatto Sp. 12 mm = S235JR
Profilo a "U" 45x40x45x5 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 8,40
Peso zincato daN 8,75

Per i dettagli 3 e C vedi TAV. 25
Per il dettaglio 7 vedi TAV. 124
Per il dettaglio A vedi TAV. 155
Per il dettaglio B vedi TAV. 156
Per i dettagli 5 ed E vedi TAV. 157

- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA > INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 10 x 10 mm INCISO SULLE BOCCOLE, PROFONDITÀ 0,5 mm
- MARCHIO 50x5 mm MARCEGAGLIA INCISO SUL CAPPELLO DEL GIUNTO, PROFONDITÀ 0,5 mm

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Montante di sommità da 1 m – DETTAGLIO A | TAV. 155 |
|---|---|---|---|




MATERIALI:
Tubi ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Piatto Sp. 12 mm = S235JR

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vallaeta
general manager
construction equipment division

12/05/2010

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Montanti di sommità da 1 m e da 2 m – DETTAGLIO B

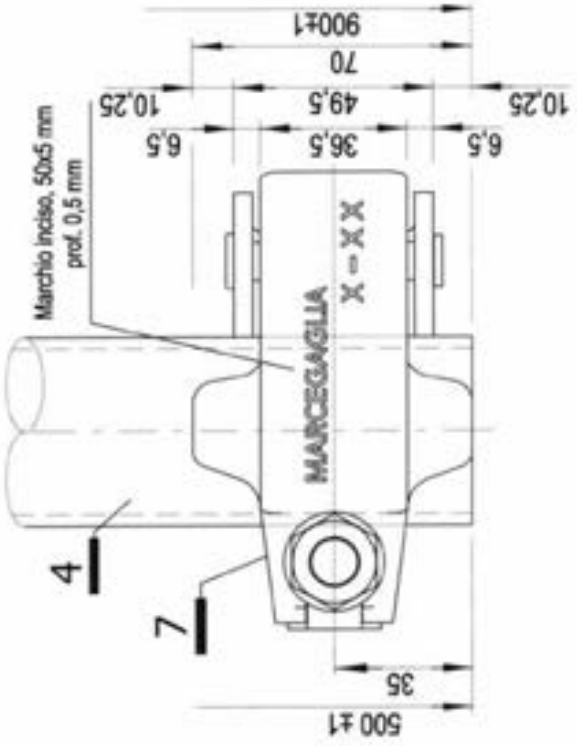
TAV. 156

MATERIALI:
Tubi ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Giunto = S355MC
Profilo a "U" 45x40x45x5 mm = S235JR

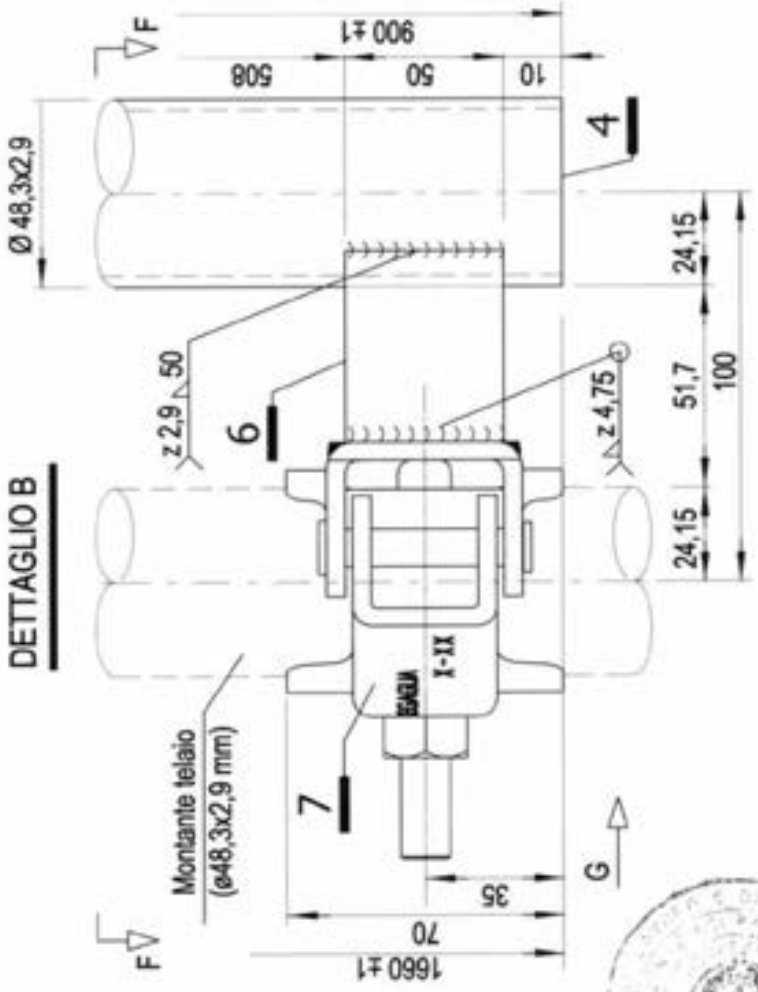
Per il dettaglio 7 vedi TAV. 124

12/05/2010

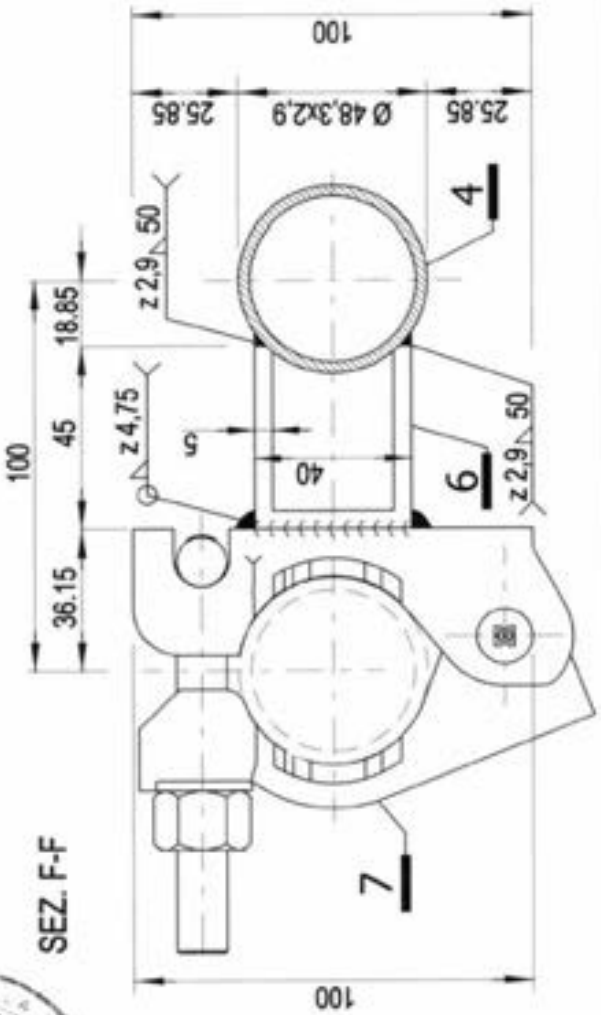
VISTA G




DETTAGLIO B

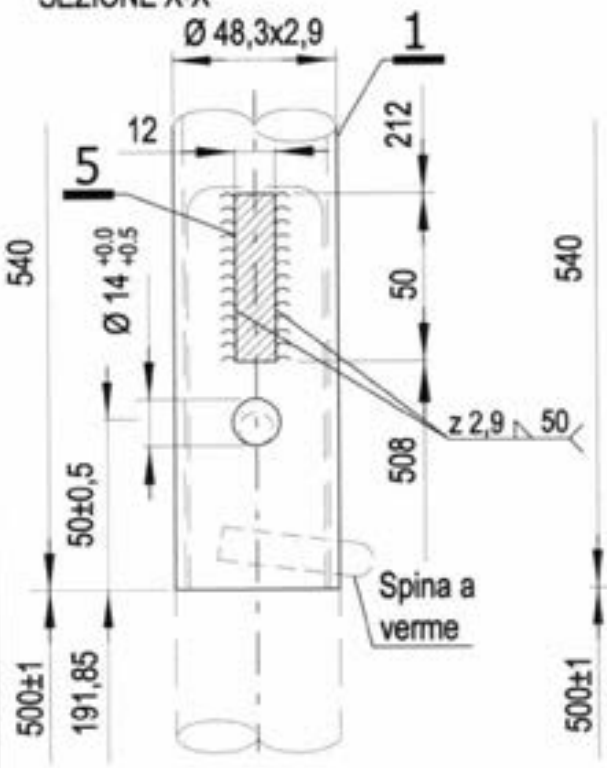



SEZ. F-F

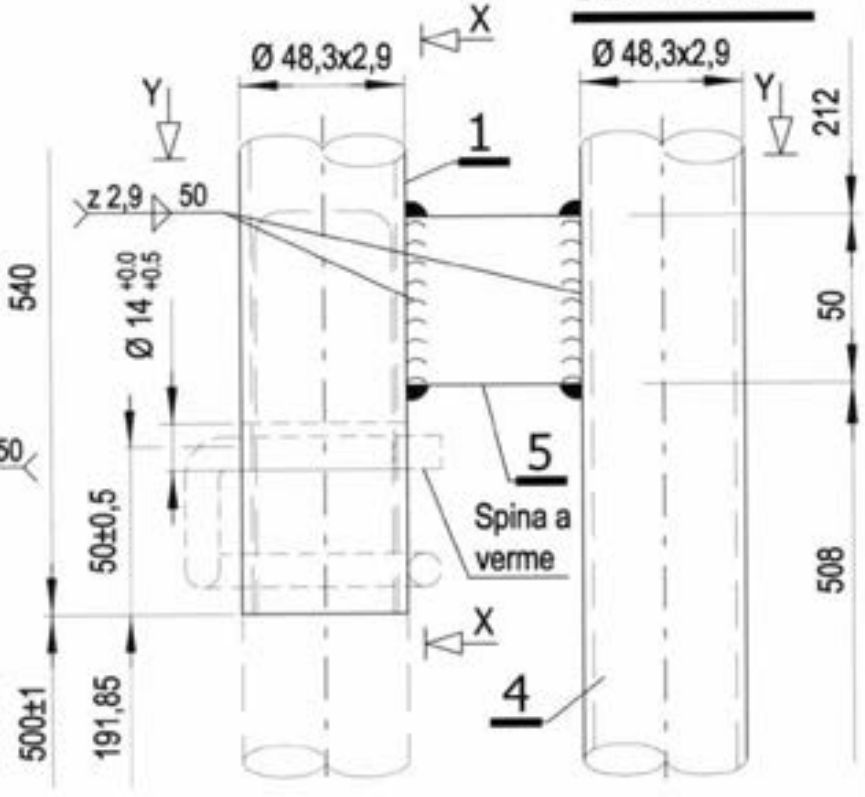


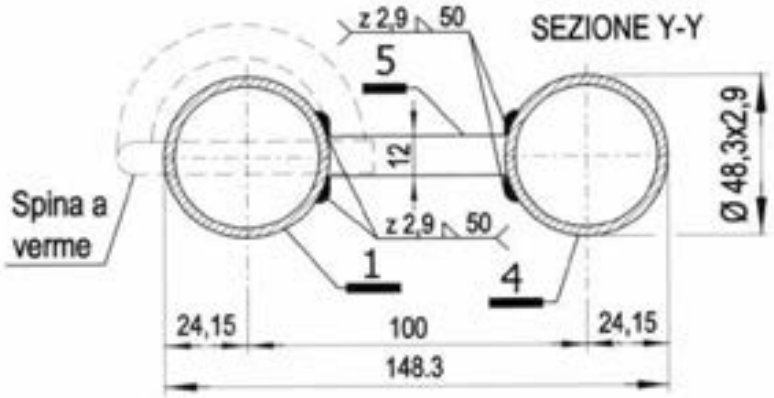
MARCEGAGLIA | **PONTEGGIO RP330** | TIPOLOGIA: Montanti di sommità da 1 m e da 2 m – DETTAGLI 5 ed E | TAV. 157

SEZIONE X-X



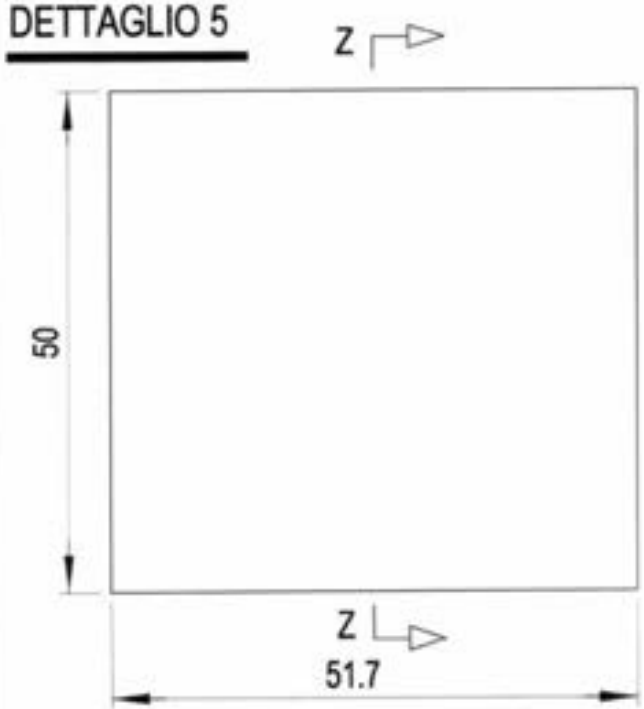

DETTAGLIO E




MATERIALI:
Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Piatto Sp. 12 mm = S235JR

DETTAGLIO 5




SEZ. Z-Z

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division
access system division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Montante di sommità da 2 m – Assieme

Dis. n° STE 11299

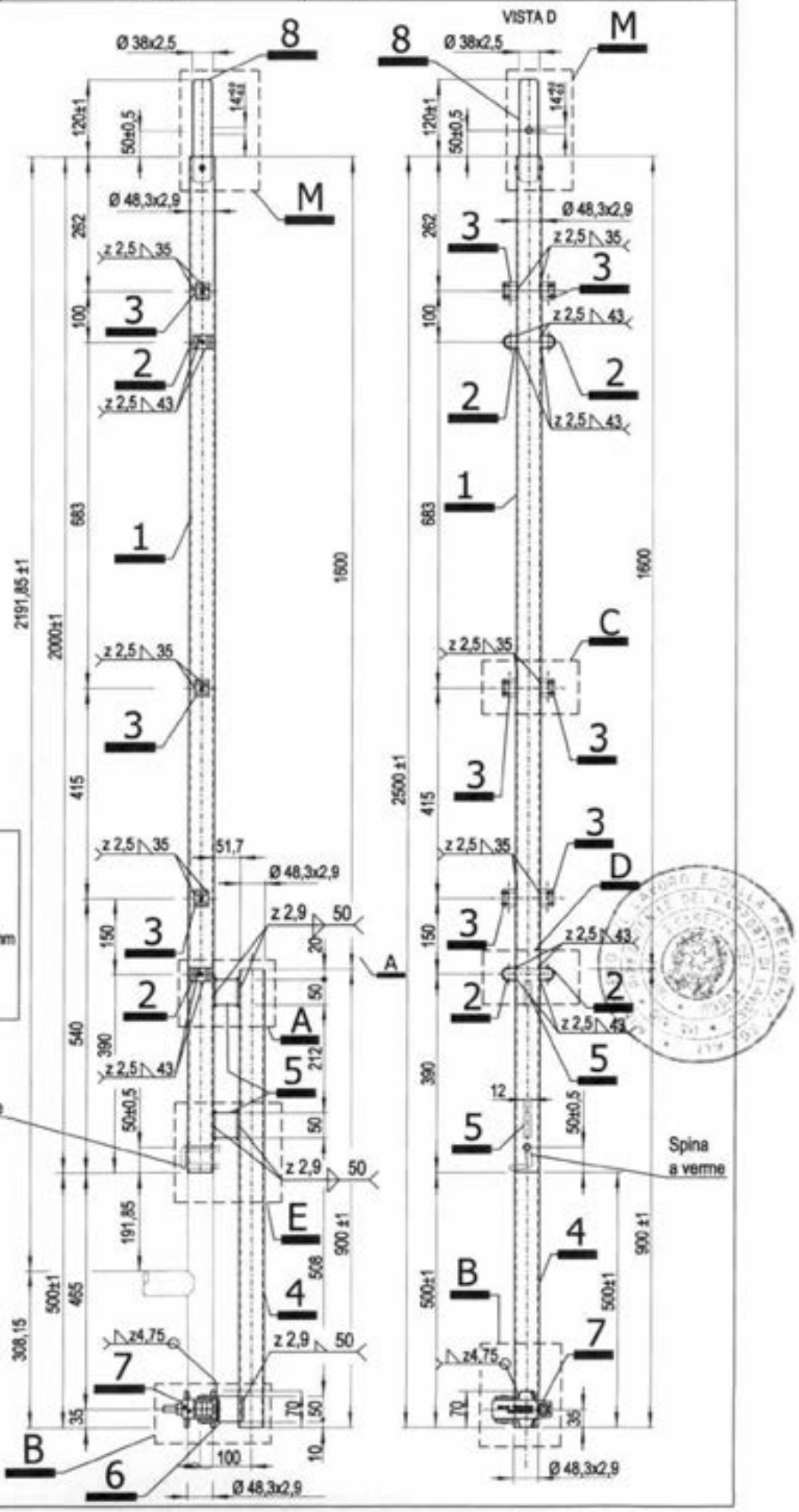
TAV. 158

il presente elemento di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

12/05/2010




- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA > INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 10 x 10 mm M INCISO SULLE BOCCOLE, PROFONDITÀ 0,5 mm
- MARCHIO 50x5 mm MARCEGAGLIA INCISO SUL CAPPELLO DEL GIUNTO, PROFONDITÀ 0,5 mm

MATERIALI:
Tubi ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Spinotto ø 38x2,5 mm = S235JRH
Boccole Sp. 2,5 mm = S235JR
Giunto = S355MC
Piatto Sp. 12 mm = S235JR
Profilo a "U" 45x40x45x5 mm = S235JR

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 11,85
Peso zincato daN 12,31

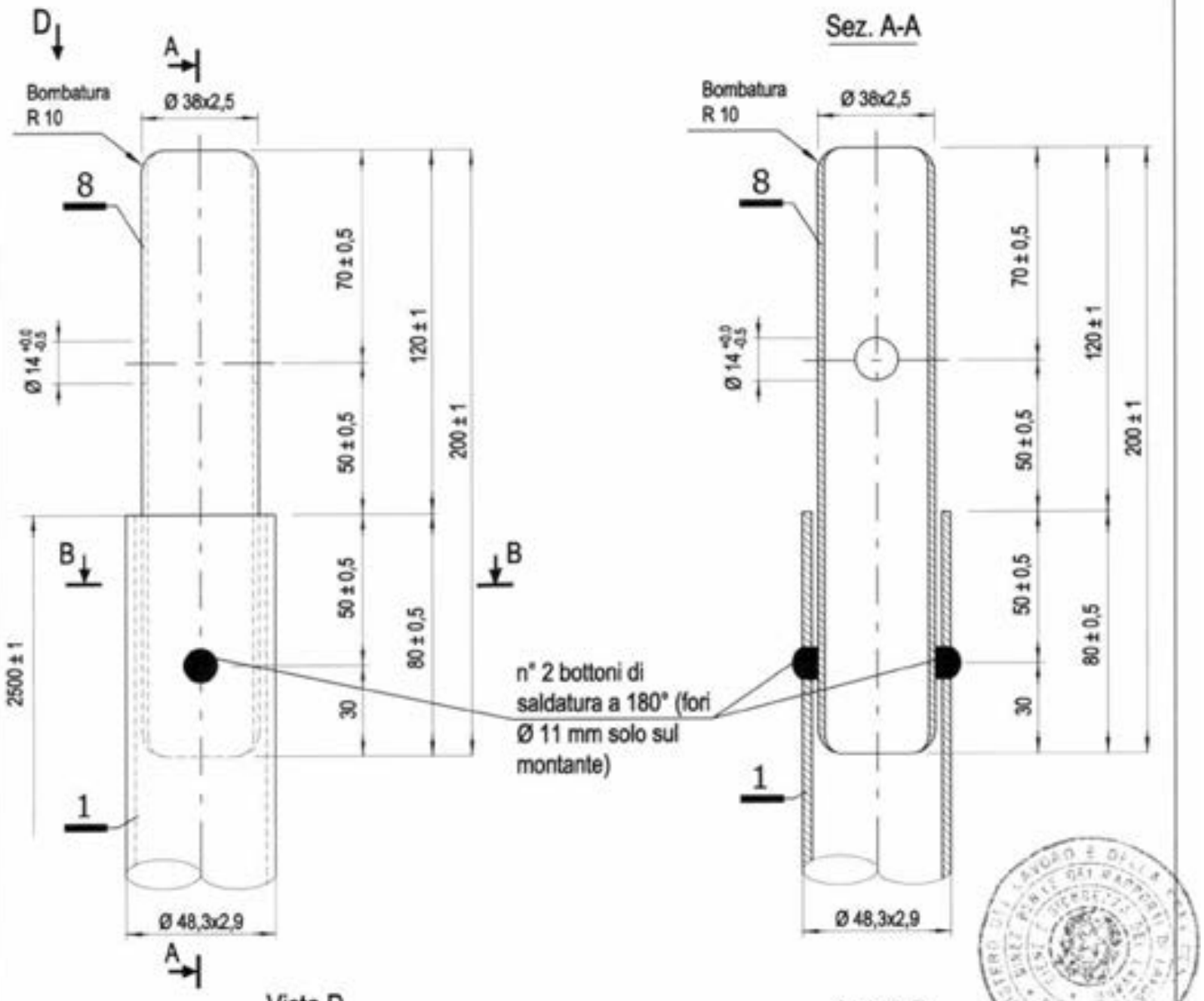
Per i dettagli 3 e C vedi TAV. 25
Per i dettagli 2 e D vedi TAV. 26
Per dettaglio 7 vedi TAV. 124
Per il dettaglio B vedi TAV. 156
Per i dettagli 5 ed E vedi TAV. 157
Per il dettaglio M vedi TAV. 159
Per il dettaglio A vedi TAV. 160

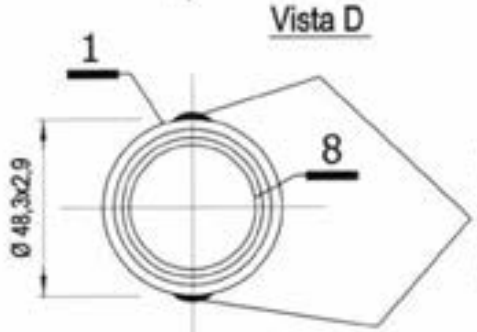
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Montante di sommità da 2 m – Dettaglio M | TAV. 159 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo Ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Spinotto Ø 38 x 2,5 mm = S235JRH

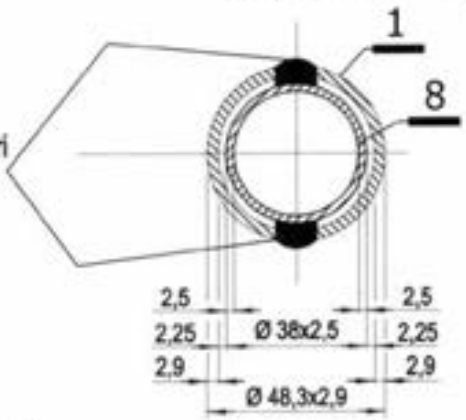
## DETTAGLIO M

## SPINOTTO




n° 2 bottoni di saldatura a 180° (fori Ø 11 mm solo sul montante)




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia
PAVIA

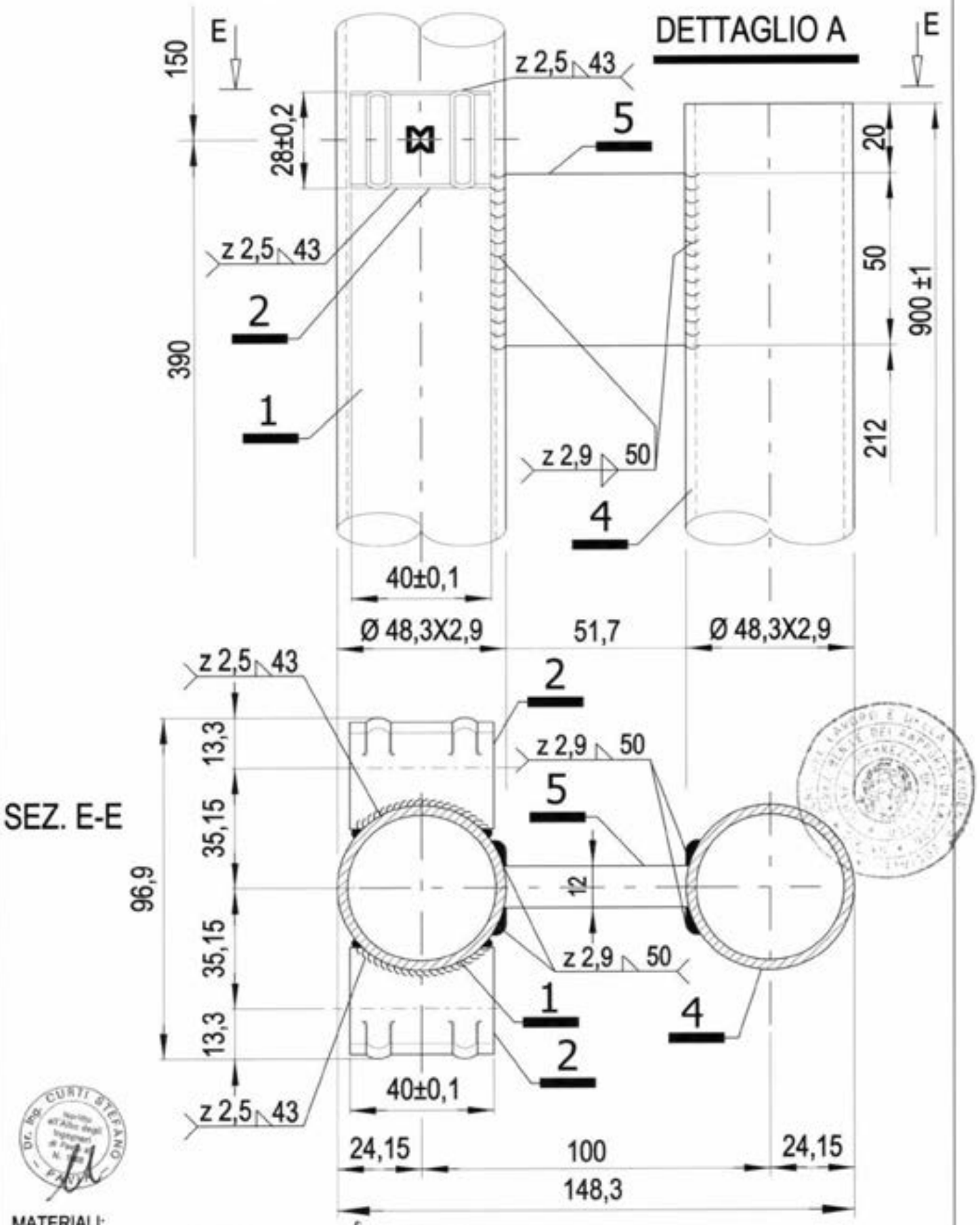
12/05/2010

MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Montante di sommità da 2 m – DETTAGLIO A

TAV. 160




MATERIALI:
Tubi ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccole Sp. 2,5 mm = S235JR
Piatto Sp. 12 mm = S235JR

12/05/2010

Per il dettaglio 2 vedi TAV. 26

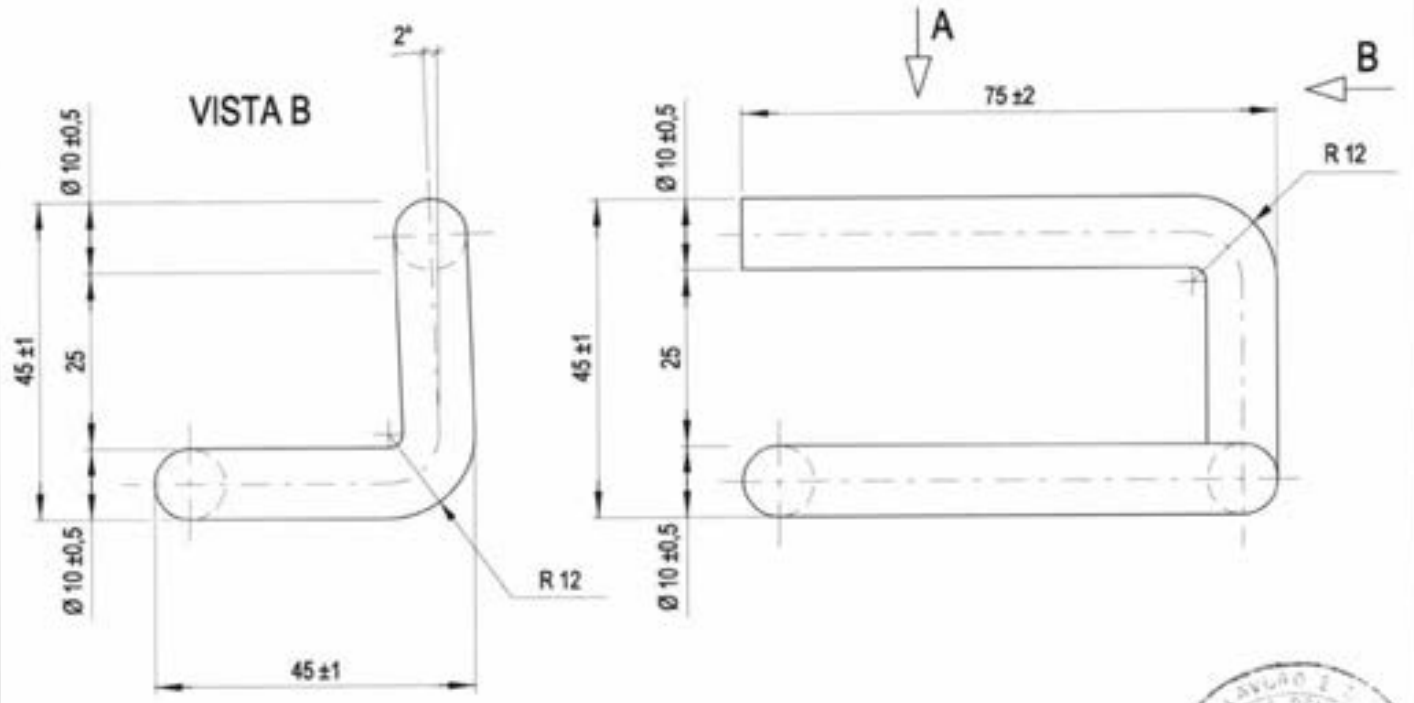
MARCEGAGLIA

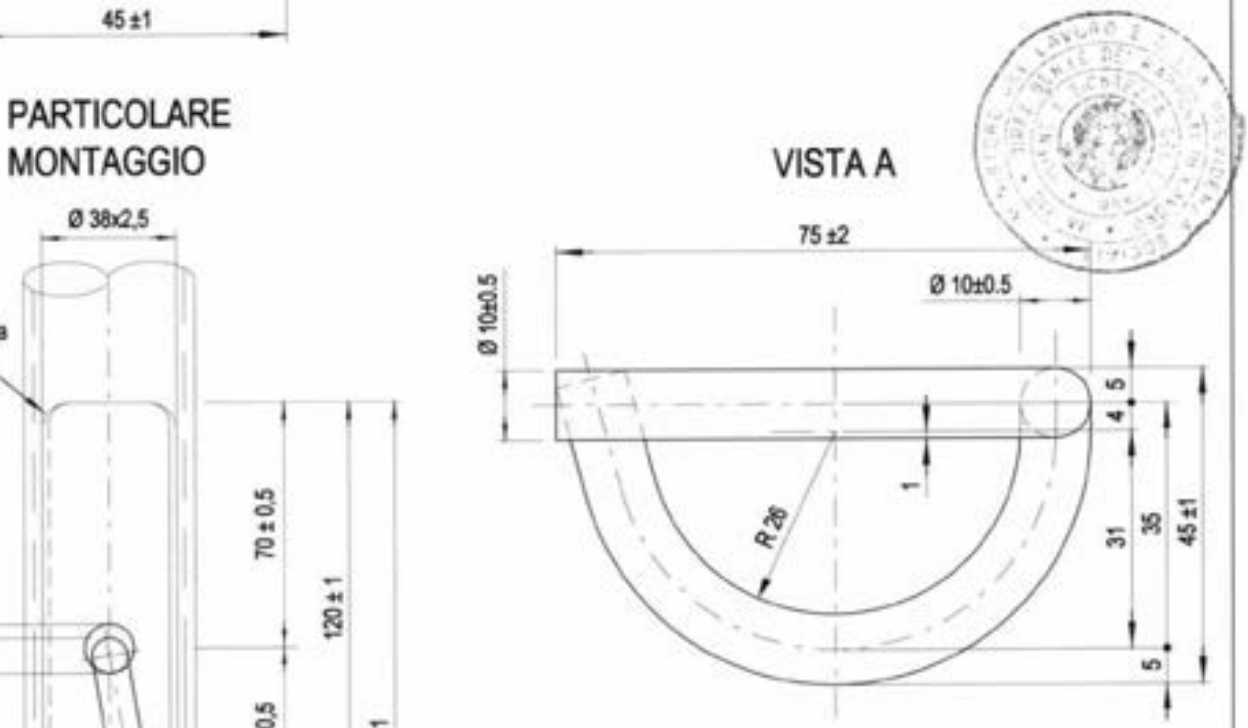
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Spina a verme

Cod. n° STE 10989/C

TAV. 161







MATERIALI:
Tondo Ø10 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso grezzo daN 0,12

Dr. ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

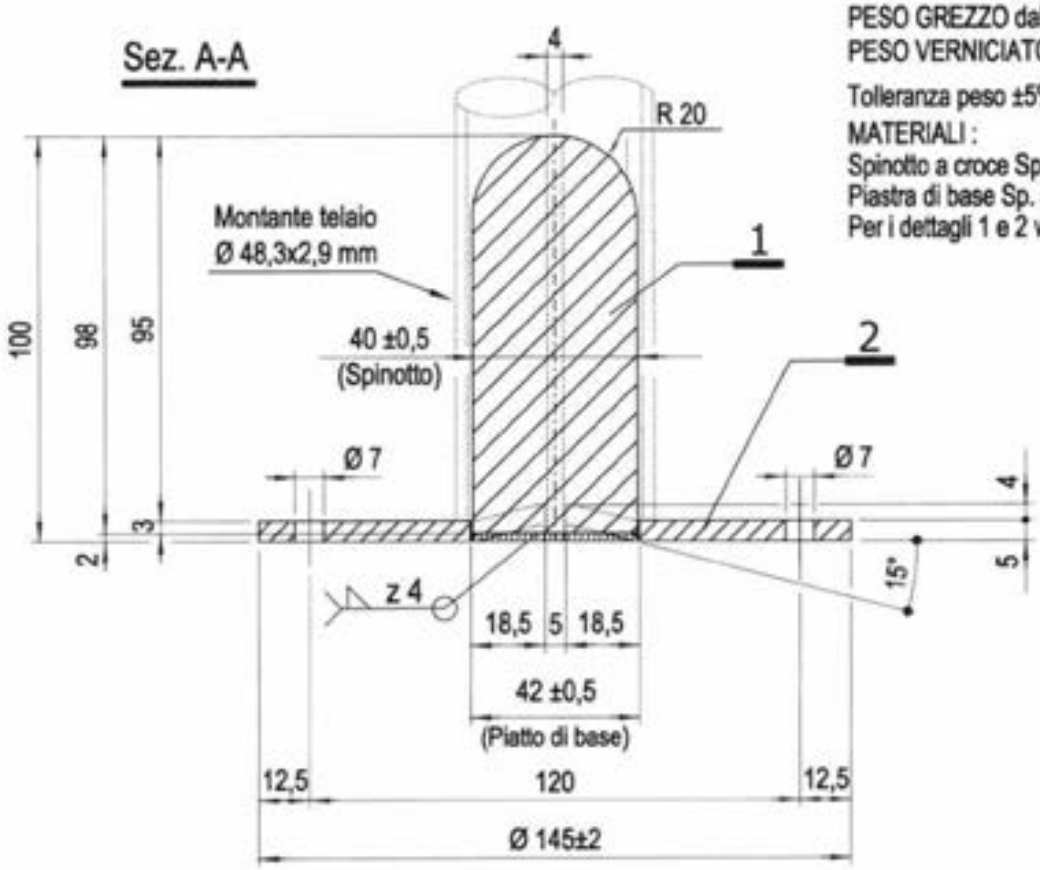
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Basetta fissa - Assieme | TAV. |
|---|---|---|---|
| | | Cod. n° STE 10806/E | 162 |

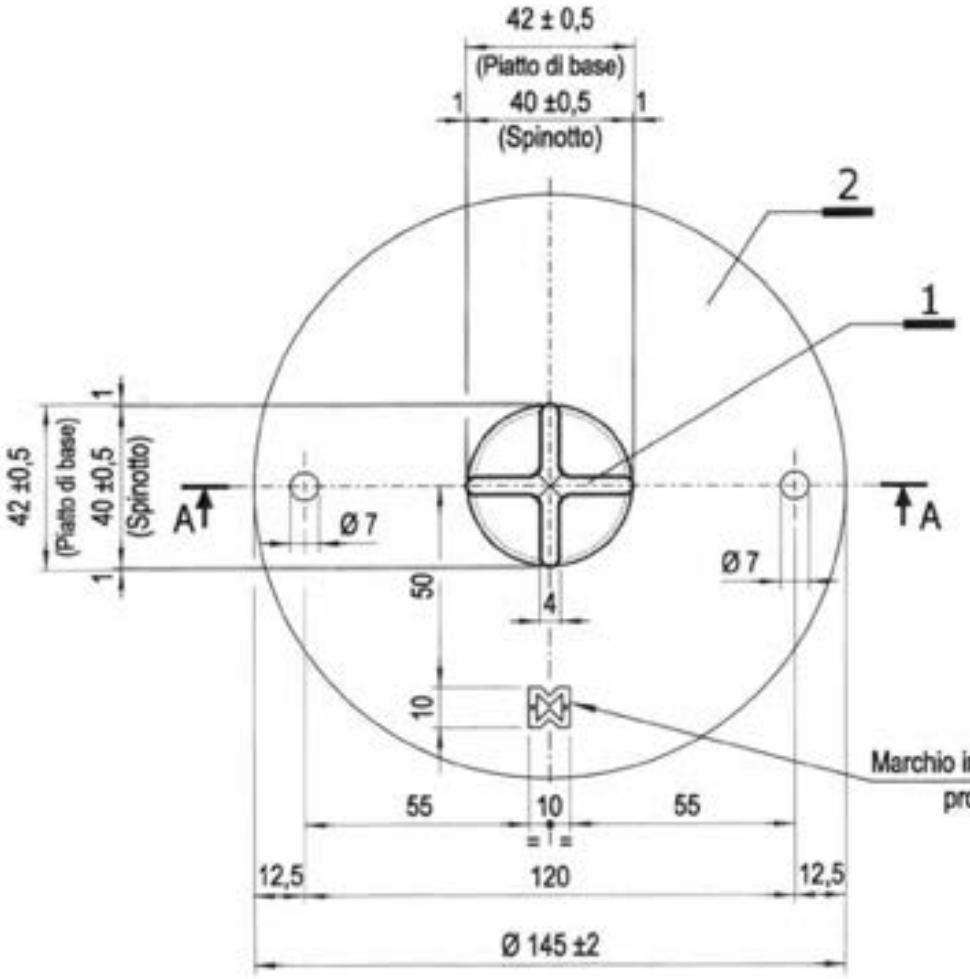
PESO ZINCATO daN 0,94
PESO GREZZO daN 0,91
PESO VERNICIATO daN 0,92

Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MATERIALI :
Spinotto a croce Sp. 4 mm: S235JR
Piastra di base Sp. 5 mm: S235JR
Per i dettagli 1 e 2 vedi TAV. 163

## Sez. A-A




12/05/2010

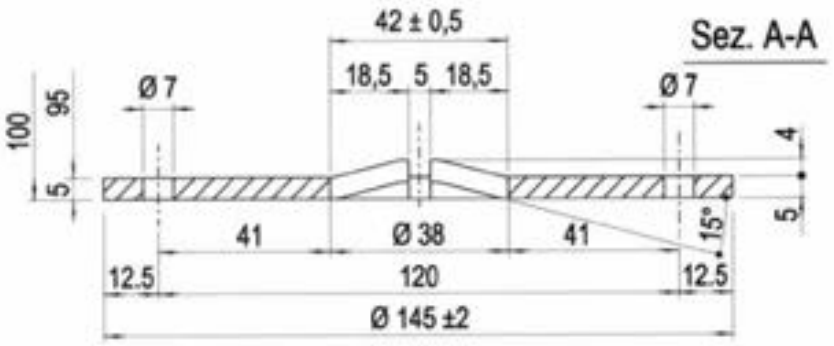
Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager

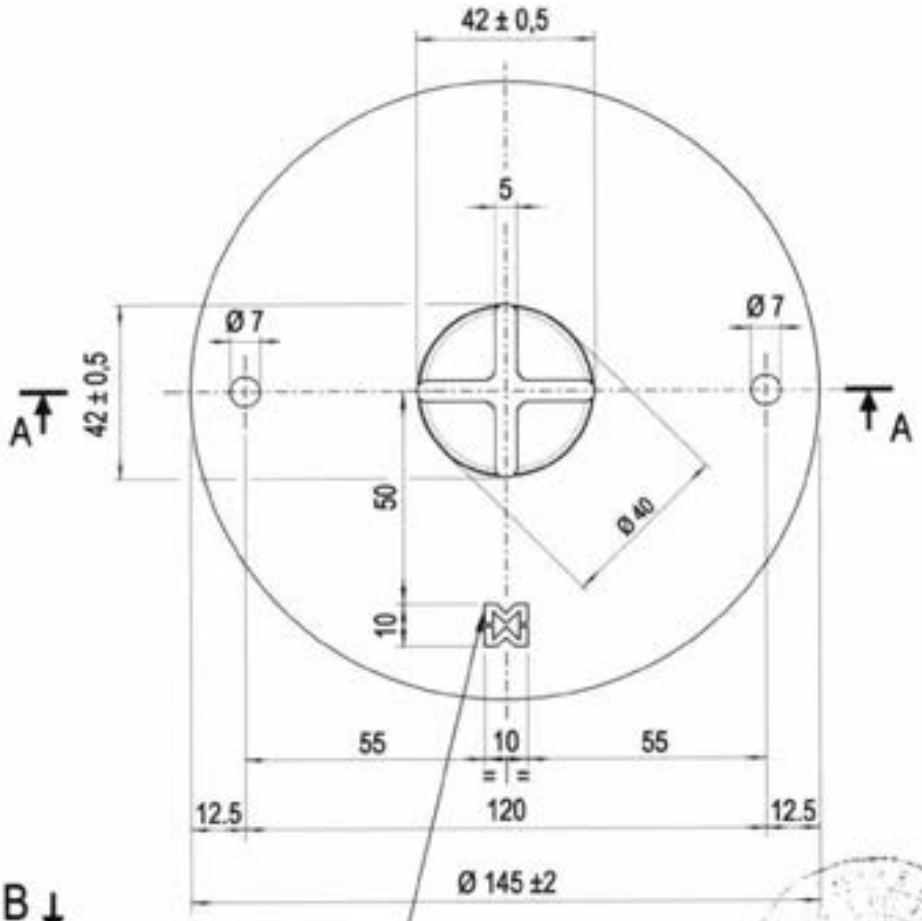
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Basetta fissa - Dettagli 1 e 2 | TAV. 163 |
|---|---|---|---|

DETTAGLIO 2

PIASTRA DI BASE

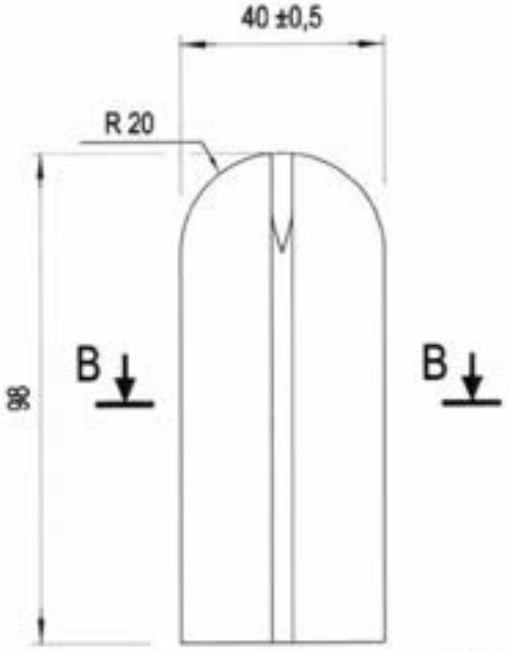



MATERIALI:
Spinotto a croce Sp. 4 mm: S235JR
Piastra di base Sp. 5 mm: S235JR



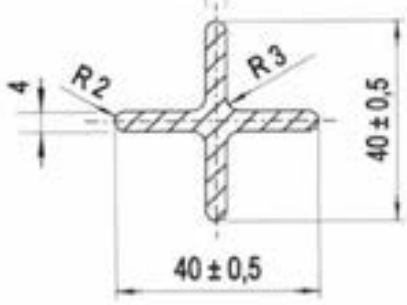

DETTAGLIO 1

SPINOTTO A CROCE




Marchio inciso 10x10 mm
prof. 0,5 mm

Sez. B-B



12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Basetta regolabile H=355 mm – Assieme

Dis. n° STE 20204

TAV. 164

PESO GREZZO daN 2,42
PESO VERNICIATO daN 2,45
PESO ZINCATO daN 2,49
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MATERIALE
Tubo ø38x4 mm: S235JRH
Maniglione filettato: S235JR
Piastra di base Sp. 5 mm: S235JR
Per i dettagli 1 e X vedi TAV. 165
Per il dettaglio 2 vedi TAV. 166

Marchio in rilievo, mm 10x10, H=1 mm

N.B.: Blocco ottenuto mediante deformazione del filetto

Altezza utile di regolazione Hu = 255 ± 1 (filettatura rullata quadrata 4 filetti per 1")

Sez. Z-Z

Ø 41,4 +0.0 -0.5 Diametro nel quale è inscritto il triangolo

R 20,7

Triangolazione per gli ultimi 40 mm dello stelo atta a ridurre il gioco tra stelo basetta e interno montante.

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Sez. A-A

Sez. B-B

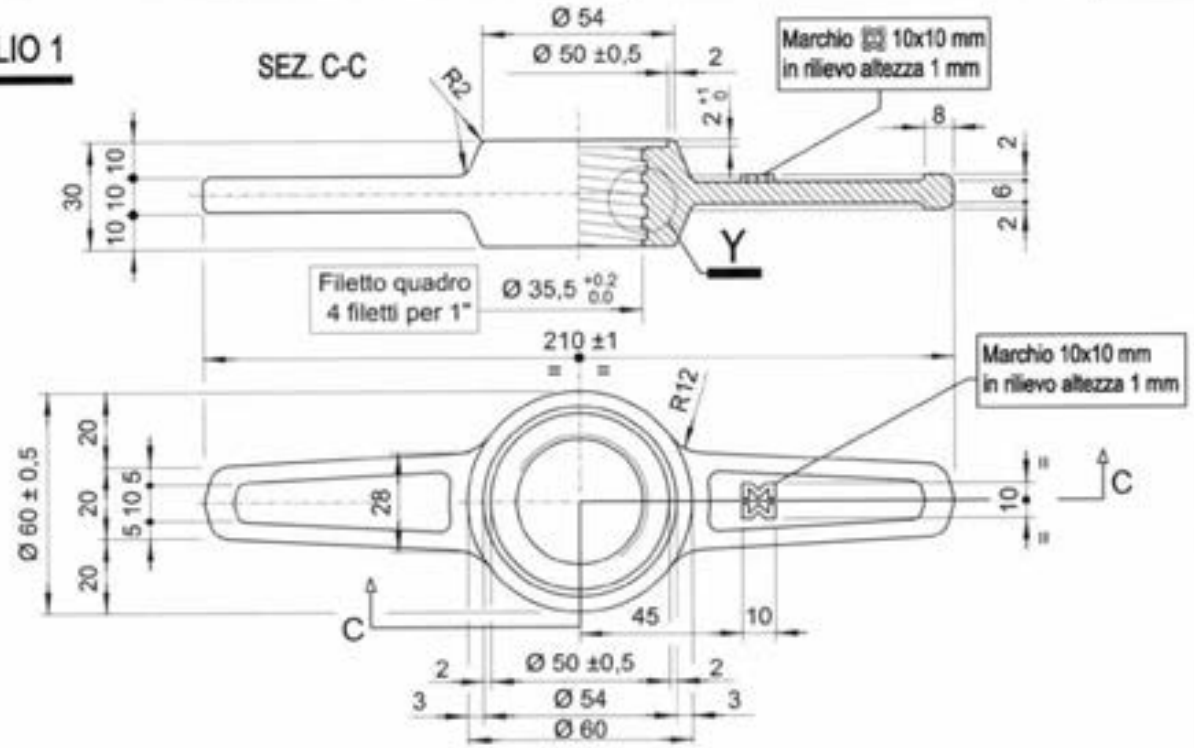
Marchio inciso, 10x10 mm, prof. 0,5 mm

Mese-Anno di produzione incisa, 7x15 mm, prof. 0,5 mm

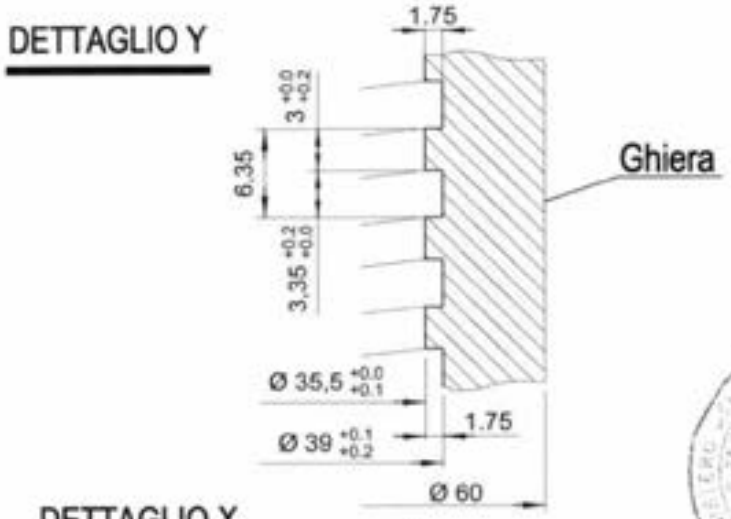
N.B.: La regolazione in altezza fino al massimo previsto è consentita solo nell'ambito degli schemi autorizzati.

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Basetta regolabile H=355 mm – Dettagli 1, X e Y | TAV. 165 |
|---|---|---|---|

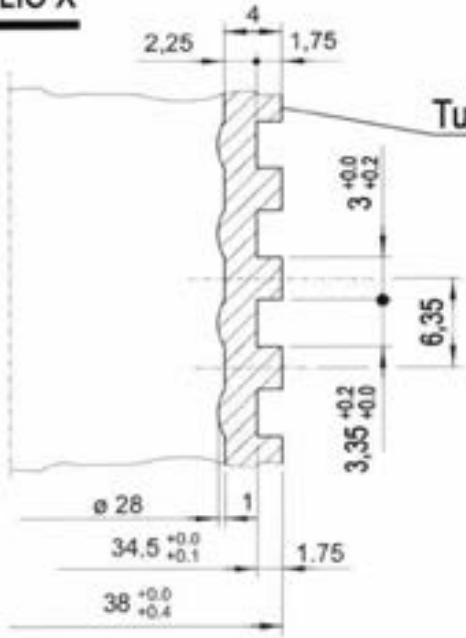
## DETTAGLIO 1




## DETTAGLIO Y




## DETTAGLIO X




Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1...
PAVIA

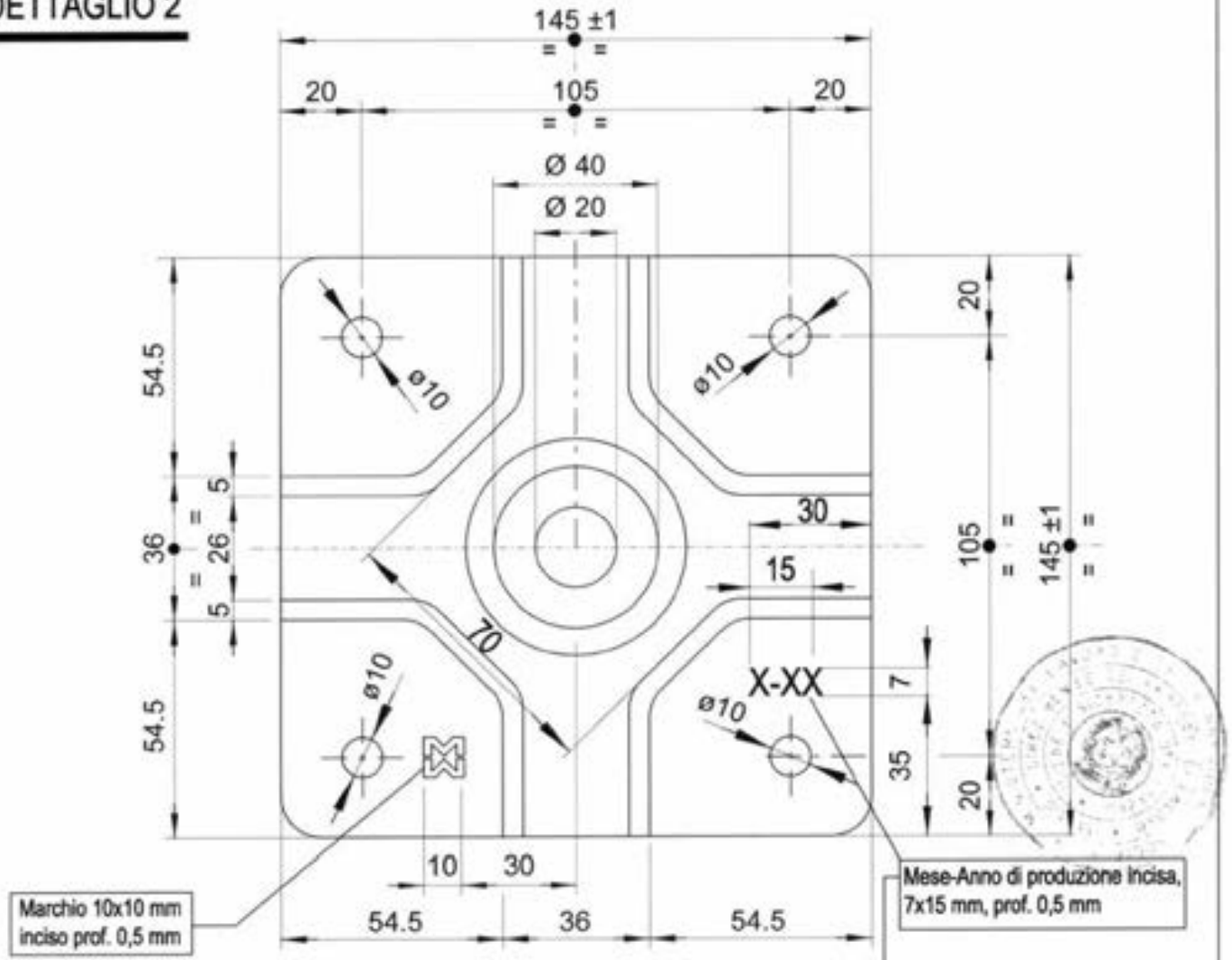
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

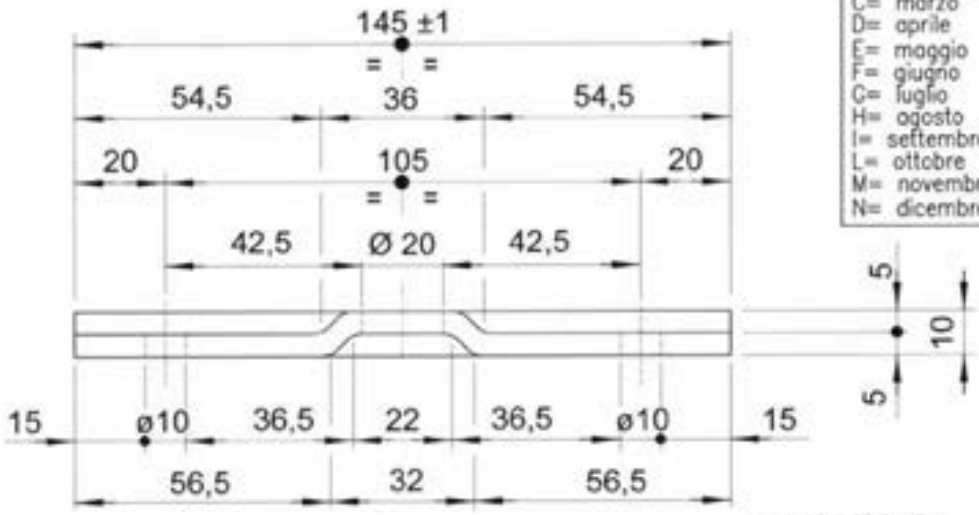
MATERIALI:
Maniglia = S235JR

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Basetta regolabile H=355 mm – Dettaglio 2 | TAV. 166 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO 2




A= gennaio
B= febbraio
C= marzo
D= aprile
E= maggio
F= giugno
G= luglio
H= agosto
I= settembre
L= ottobre
M= novembre
N= dicembre




12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1[illegible]

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
aluminium systems division

MATERIALI:
Piastra di base Sp.5 mm = S235JR

MARCEGAGLIA

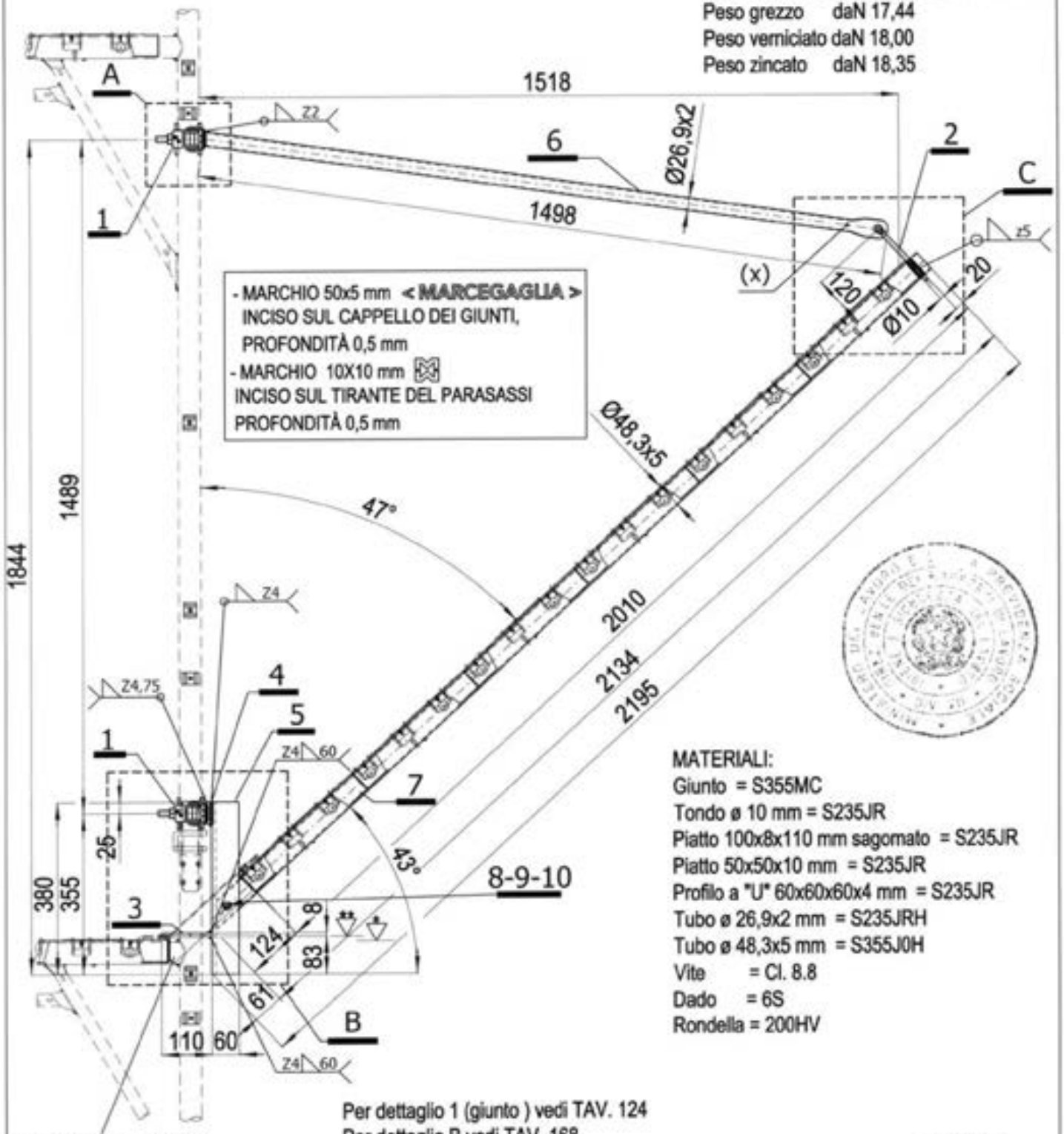
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Parasassi prefabbricato – Assieme

Cod. n° STE 12115

TAV. 167

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso grezzo daN 17,44
Peso verniciato daN 18,00
Peso zincato daN 18,35




MATERIALI:
Giunto = S355MC
Tondo ø 10 mm = S235JR
Piatto 100x8x110 mm sagomato = S235JR
Piatto 50x50x10 mm = S235JR
Profilo a "U" 60x60x60x4 mm = S235JR
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Tubo ø 48,3x5 mm = S355J0H
Vite = Cl. 8.8
Dado = 6S
Rondella = 200HV

Impalcato di compenso (vedi TAV. 172)

Per dettaglio 1 (giunto ) vedi TAV. 124
Per dettaglio B vedi TAV. 168
Per dettaglio 2 (tondo Ø10 mm) vedi TAV. 169
Per dettaglio 3 (Piatto sagomato 110x100x8 mm) vedi TAV. 169
Per dettaglio 4 (Piatto 50x50x10 mm) vedi TAV. 169
Per dettaglio 5 (Profilo a "U" 60x60x4 mm) vedi TAV. 169
Per dettaglio 6 (Tubo Ø26,9x2 mm) vedi TAV. 170
Per dettaglio 7 (Tubo Ø48,3x5 mm) vedi TAV. 170
Per i dettagli 8, 9 e 10 vedi TAV. 170
Per dettagli A e C vedi TAV. 171

| | |
|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso |
| ** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK |

(x) Foro passante Ø7 mm per scarico zinco o vernice

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

12/05/2010

MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Parasassi prefabbricato – Dettaglio B

TAV. 168

# DETTAGLIO B

MATERIALI:
Giunto = S355MC
Piatto 100x8x110 mm sagomato = S235JR
Piatto 50x50x10 mm = S235JR
Profilo a "U" 60x60x60x4 mm = S235JR
Tubo ø 48,3x5 mm = S355J0H
Vite = CL 8.8
Dado = 6S
Rondella = 200HV

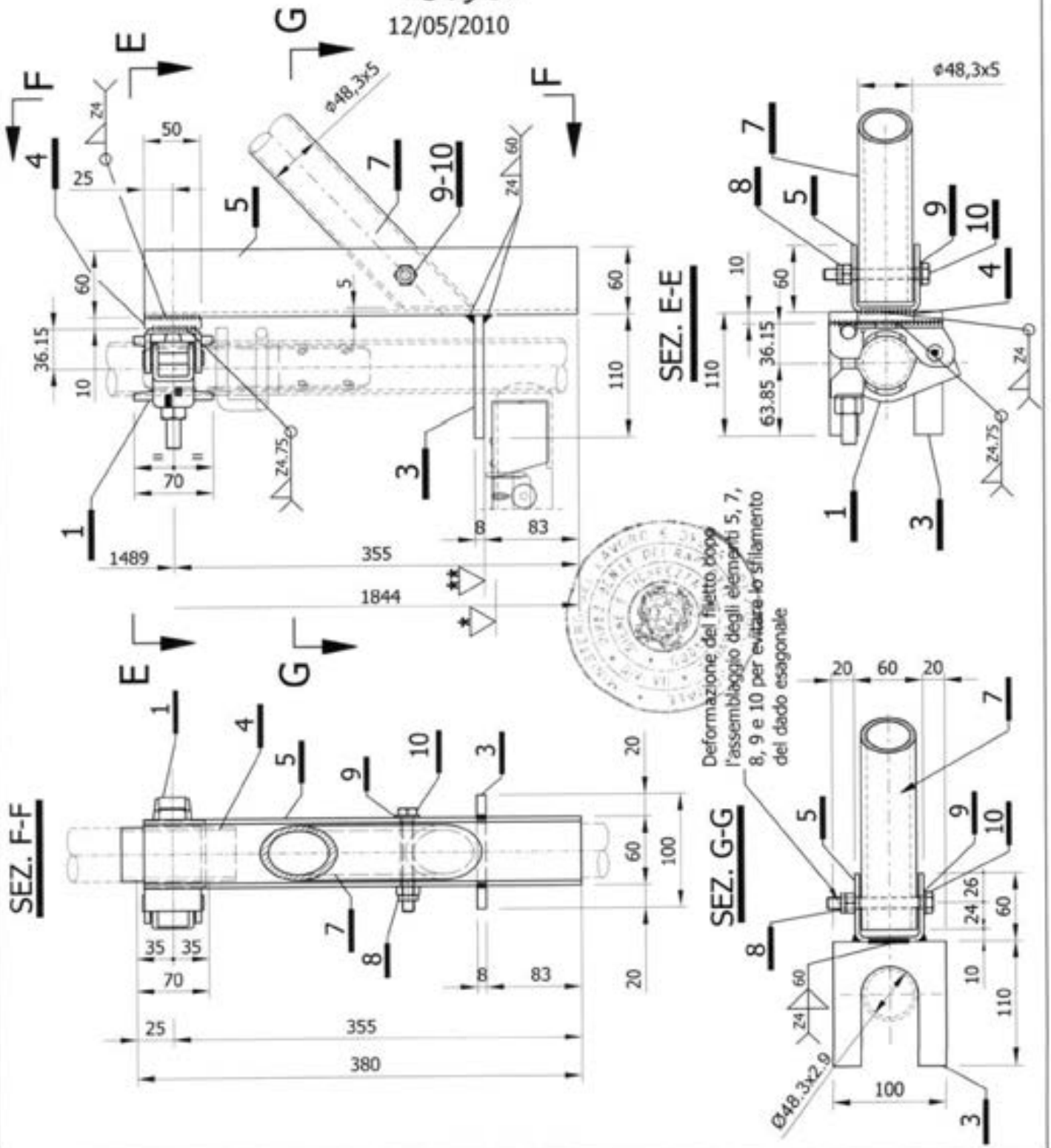
Per dettaglio 1 (giunto ) vedi TAV. 124
Per dettaglio 3 (Piatto sagomato 110x100x8 mm) vedi TAV. 169
Per dettaglio 4 (Piatto 50x50x10 mm) vedi TAV. 169
Per dettaglio 5 (Profilo a "U" 60x60x4 mm) vedi TAV. 169
Per dettaglio 7 (Tubo Ø48,3x5 mm) vedi TAV. 170
Per i dettagli 8, 9 e 10 vedi TAV. 170

| | |
|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso |
| ** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK |

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vicinale

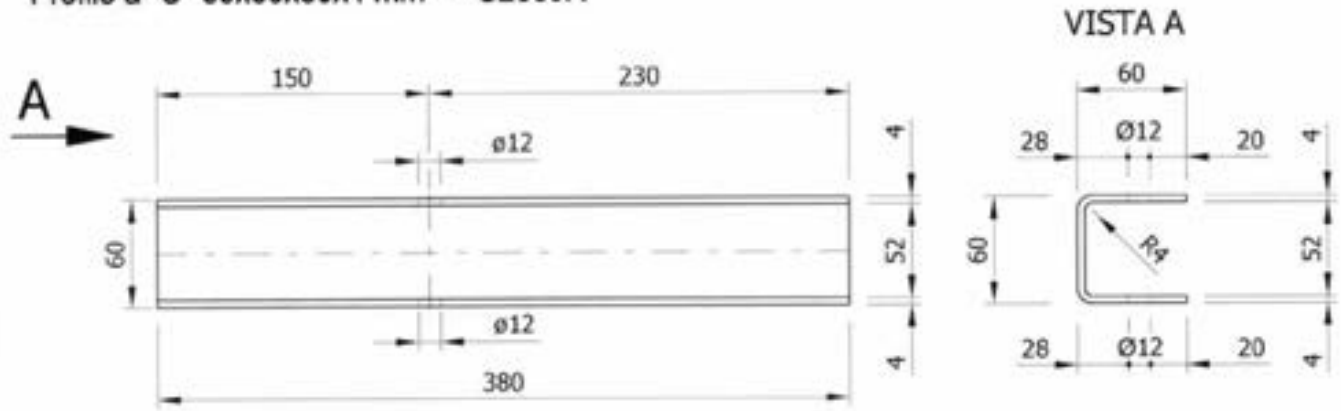
12/05/2010



| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Parasassi prefabbricato – Dettagli 2, 3, 4 e 5 | TAV. 169 |
|---|---|---|---|

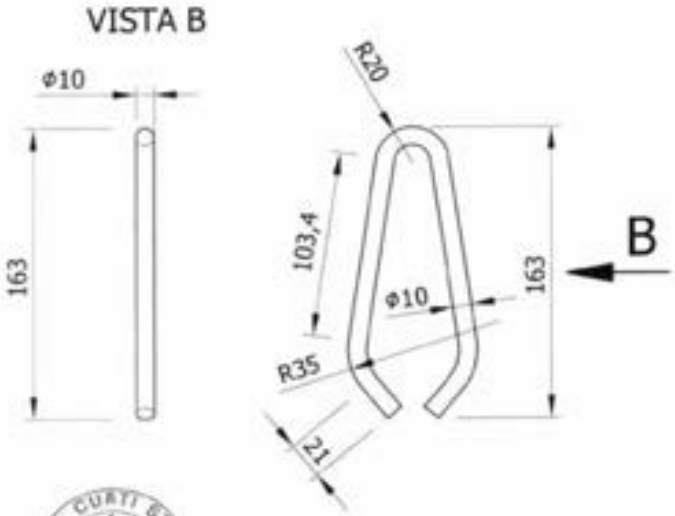
## DETTAGLIO 5

Profilo a "U" 60x60x60x4 mm = S235JR



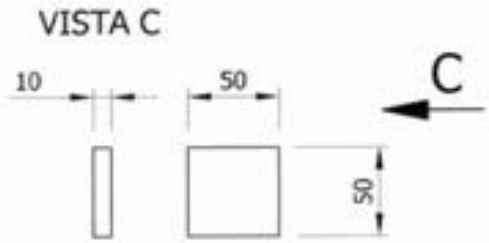

## DETTAGLIO 2

Tondo Ø10 mm = S235JR




## DETTAGLIO 4

Piatto 50x50x10 mm = S235JR

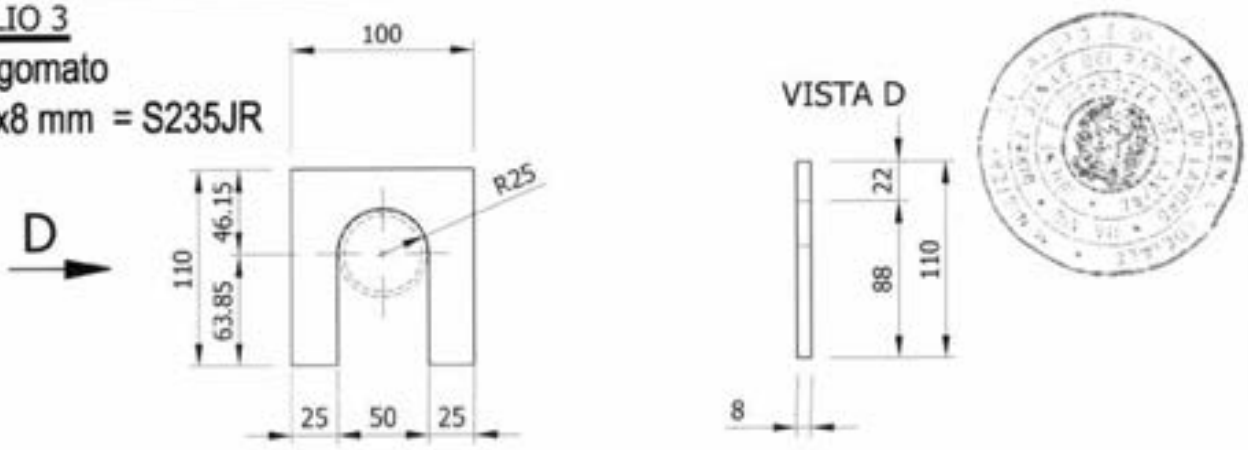



12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
project manager
construction equipment division
scaffold system design

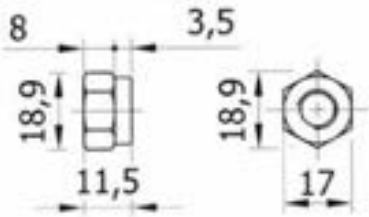
## DETTAGLIO 3

Piatto sagomato
110x100x8 mm = S235JR

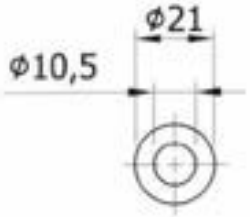


| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Parasassi prefabbricato – Dettagli 6, 7, 8, 9 e 10 | TAV. 170 |
|---|---|---|---|

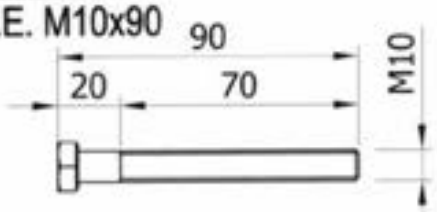
## DETTAGLIO 8
Dado esagonale




## DETTAGLIO 9
Rondella Ø 21x2



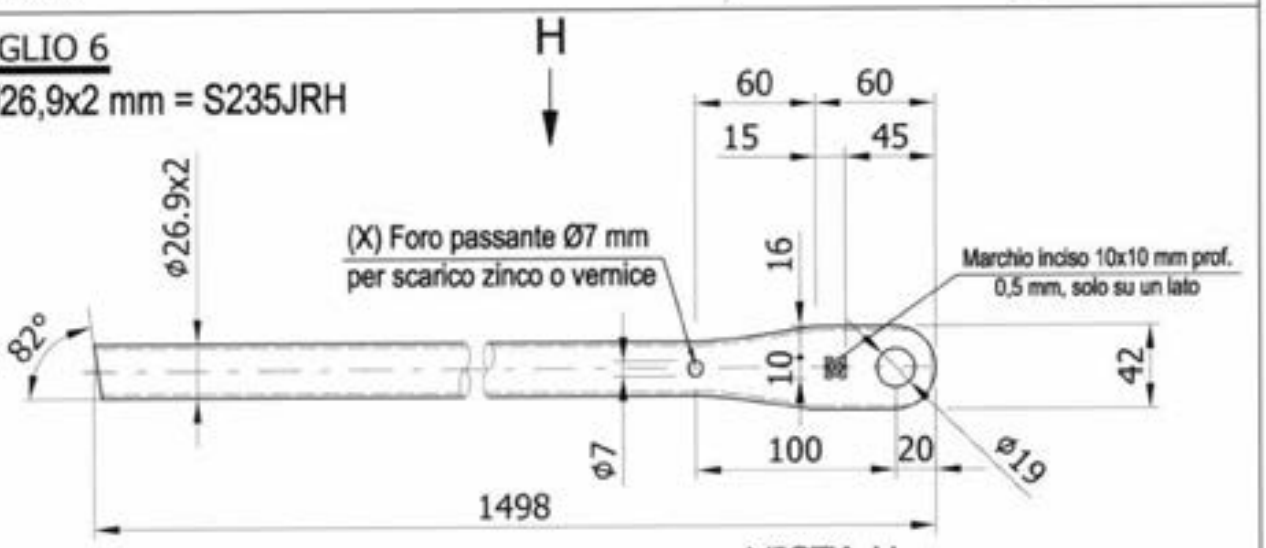

## DETTAGLIO 10
Vite T.E. M10x90

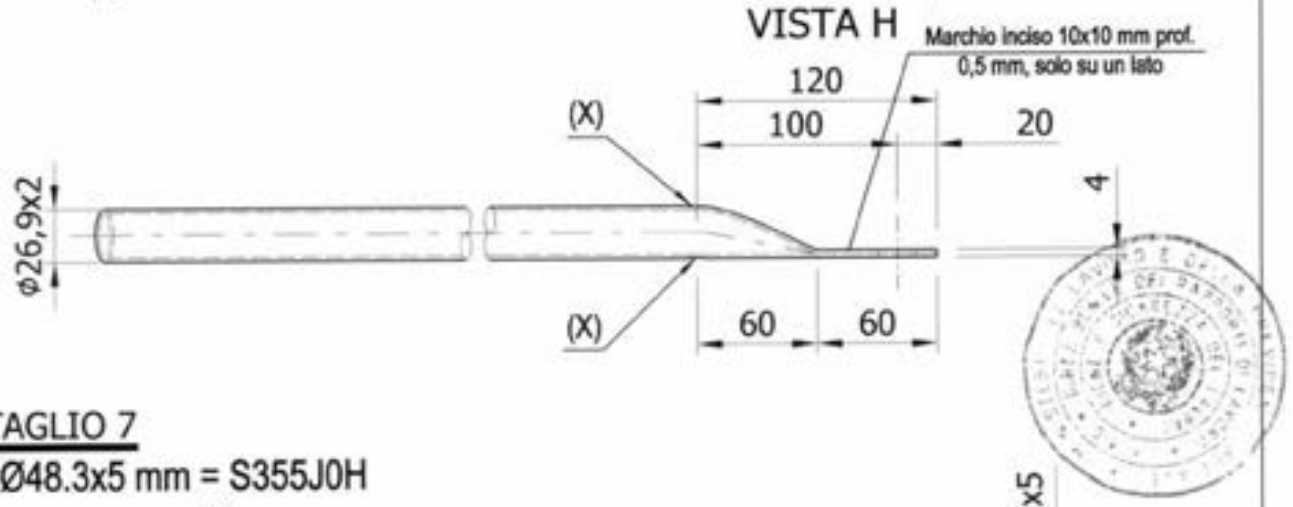



MATERIALI:
Vite = Cl. 8.8
Dado = 6S
Rondella = 200HV

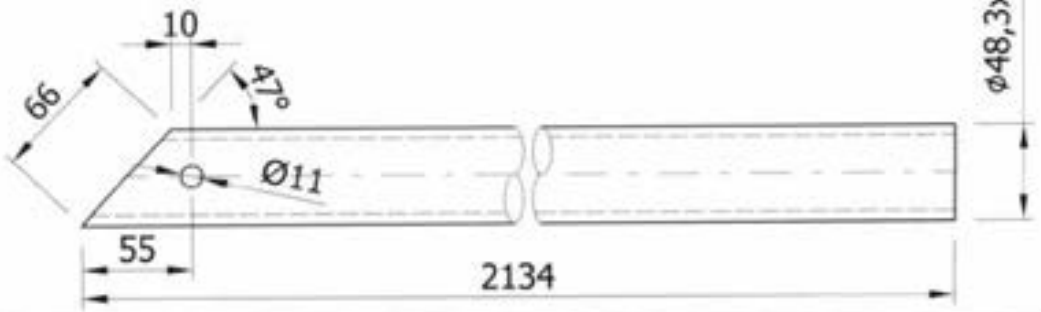
12/05/2010

## DETTAGLIO 6
Tubo Ø26,9x2 mm = S235JRH




## DETTAGLIO 7
Tubo Ø48.3x5 mm = S355J0H



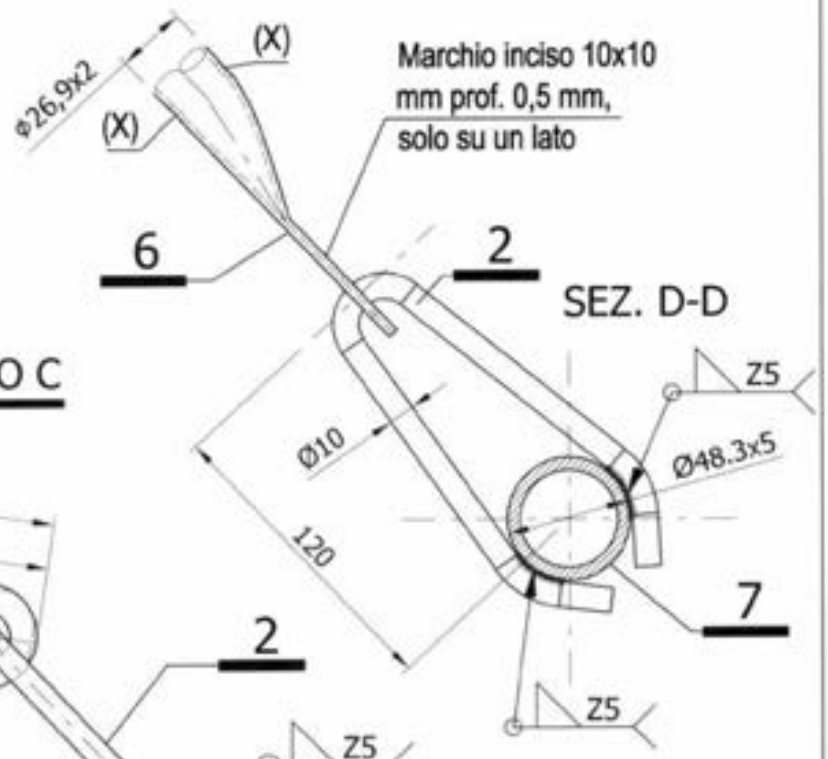
MARCEGAGLIA

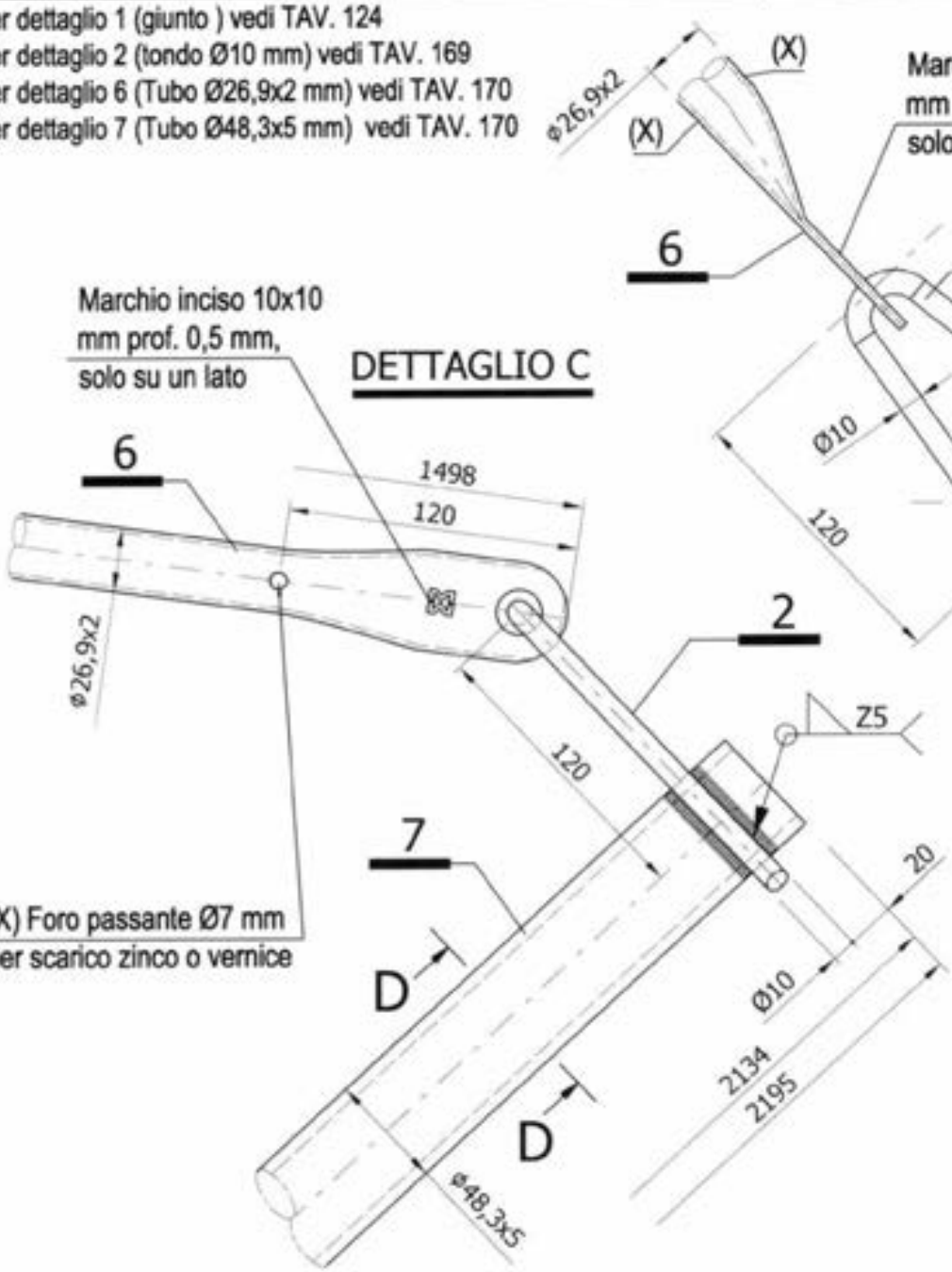
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Parasassi prefabbricato – Dettagli A e C

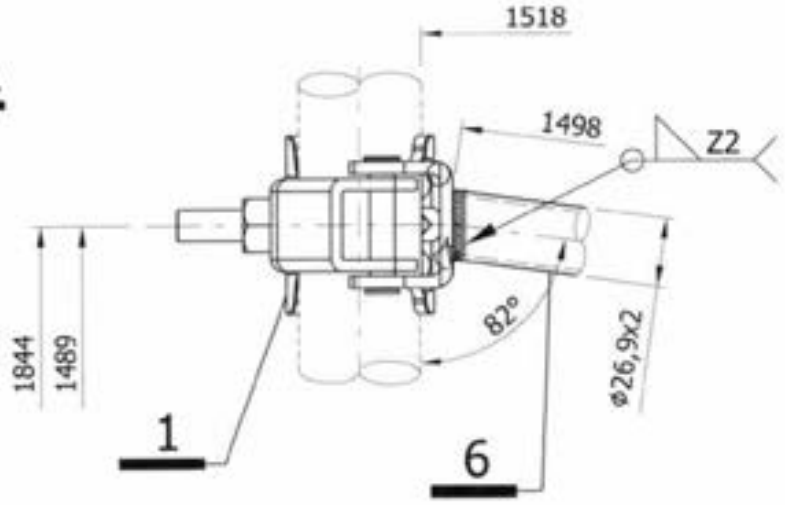
TAV. 171

Per dettaglio 1 (giunto ) vedi TAV. 124
Per dettaglio 2 (tondo Ø10 mm) vedi TAV. 169
Per dettaglio 6 (Tubo Ø26,9x2 mm) vedi TAV. 170
Per dettaglio 7 (Tubo Ø48,3x5 mm) vedi TAV. 170




MATERIALI:
Tubo ø 48,3x5 mm = S355J0H
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Tondo ø 10 mm = S235JR
Giunto = S355MC




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

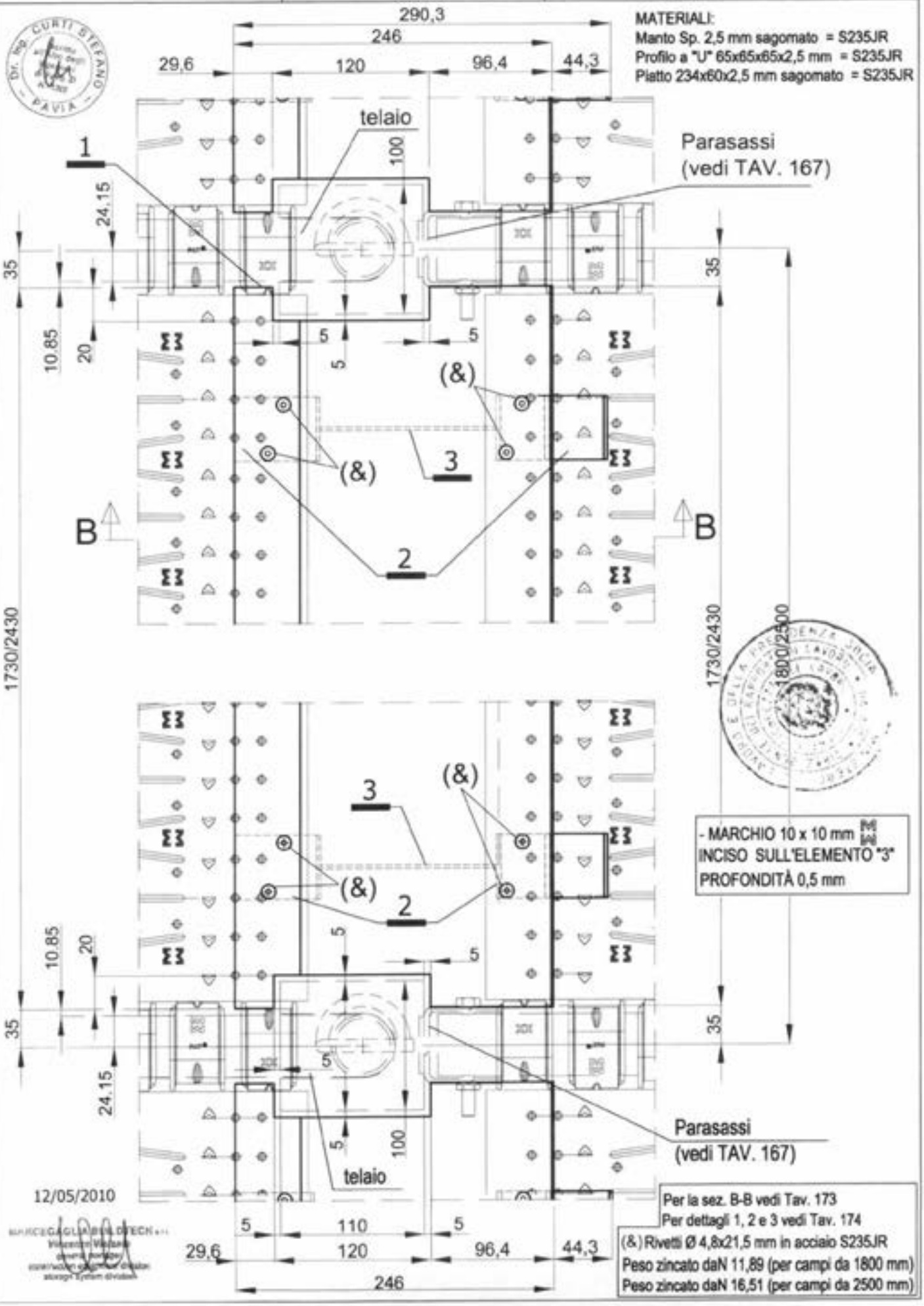
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Elemento di compenso per parasassi – assieme

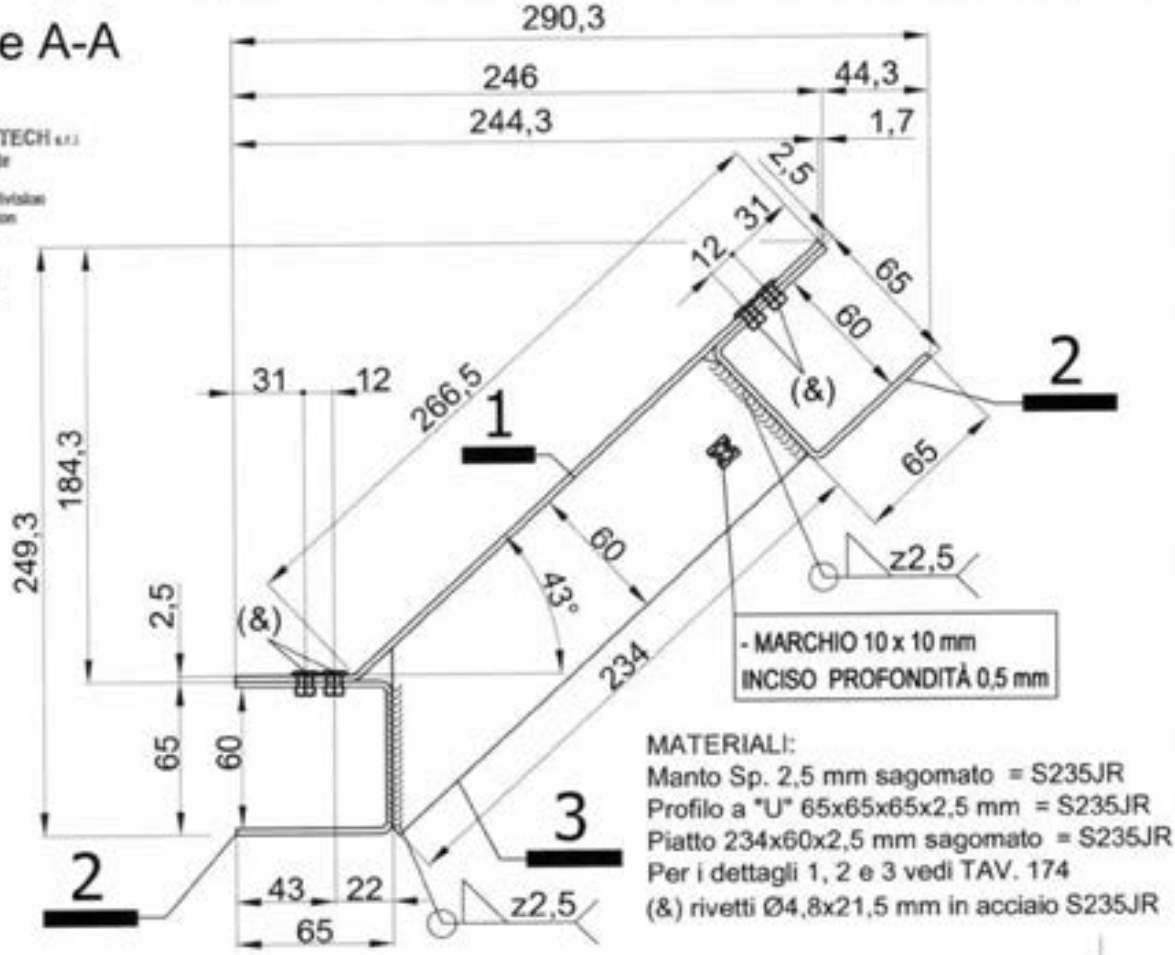
Cod. n° STE 11277 / STE 11451

TAV. 172



| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Elemento di compenso per parasassi – sezione A–A e sezione B–B | TAV. 173 |
|---|---|---|---|

## Sezione A-A




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

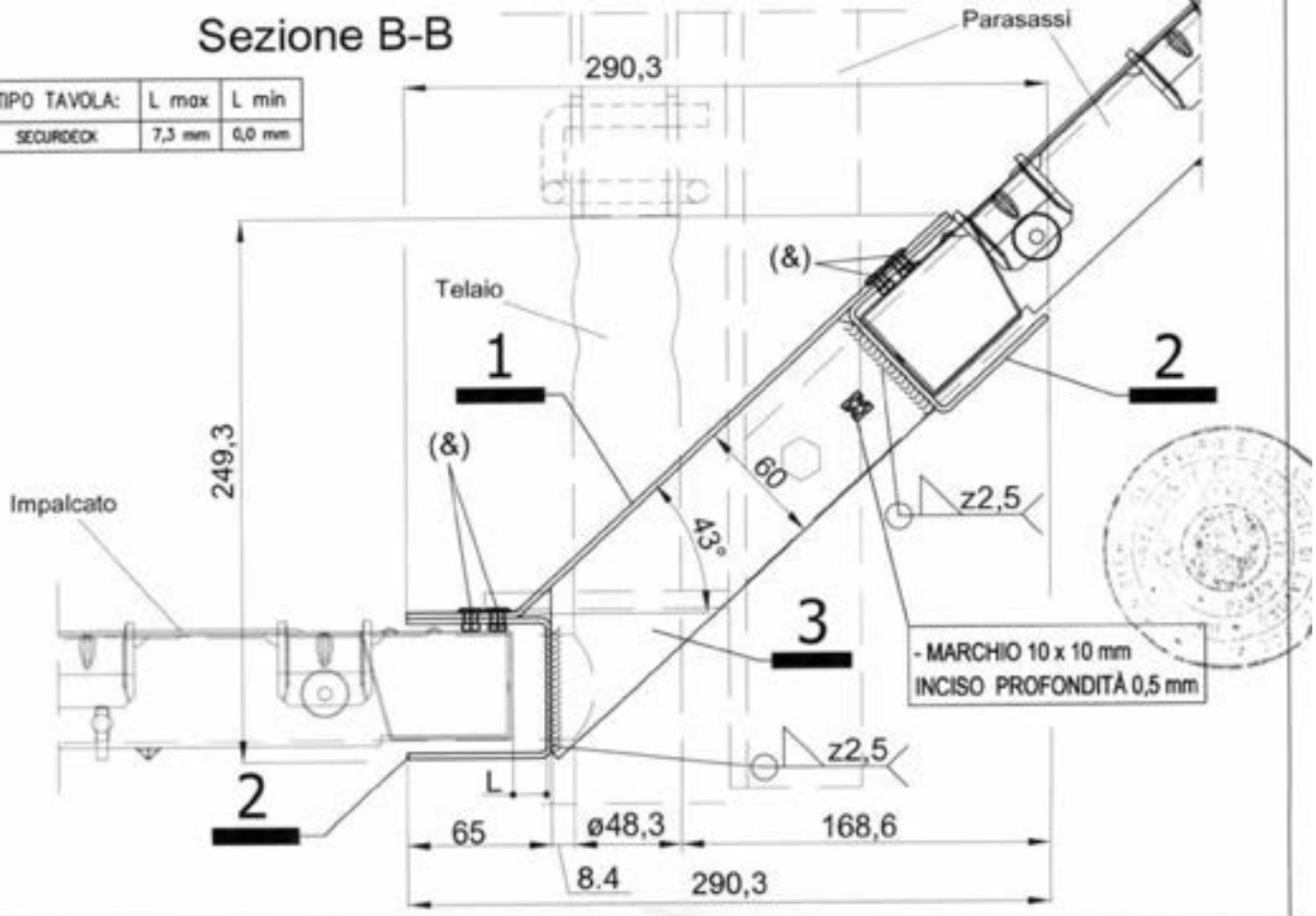
12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1320
PAVIA

MATERIALI:
Manto Sp. 2,5 mm sagomato = S235JR
Profilo a "U" 65x65x65x2,5 mm = S235JR
Piatto 234x60x2,5 mm sagomato = S235JR
Per i dettagli 1, 2 e 3 vedi TAV. 174
(&) rivetti Ø4,8x21,5 mm in acciaio S235JR

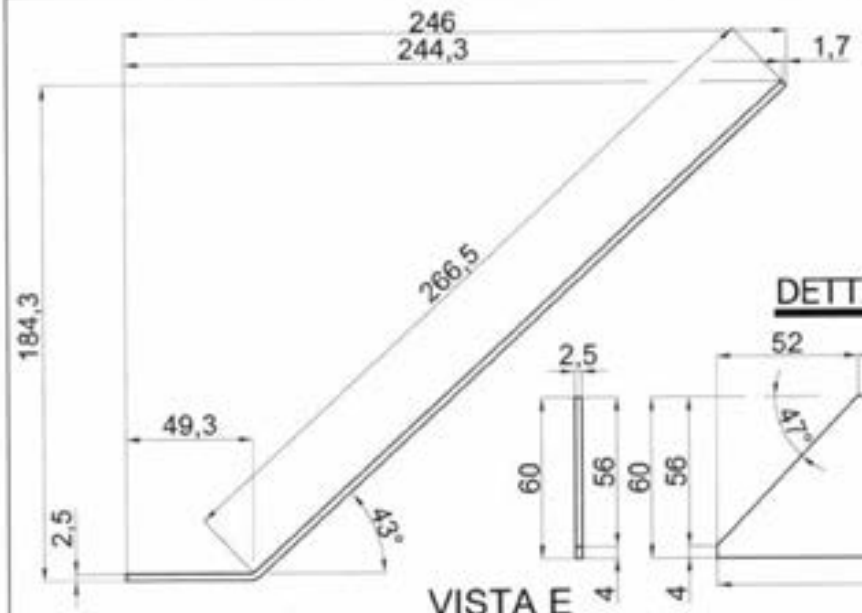
## Sezione B-B

| TIPO TAVOLA: | L max | L min |
|---|---|---|
| SECURDECK | 7,3 mm | 0,0 mm |



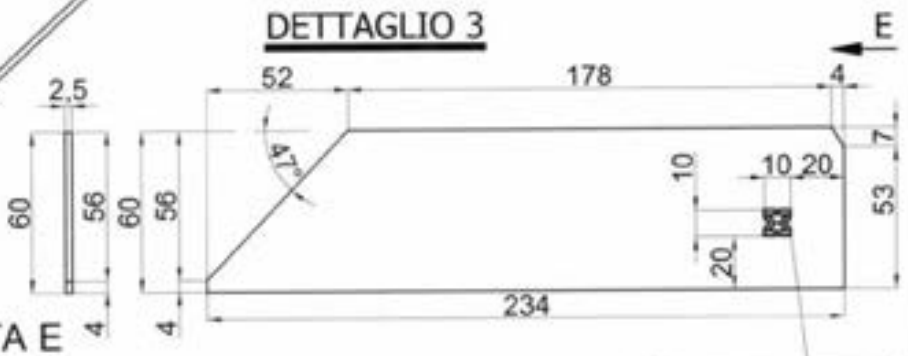
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Elemento di compenso per parosassi – dettagli 1, 2 e 3 | TAV. 174 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO 1



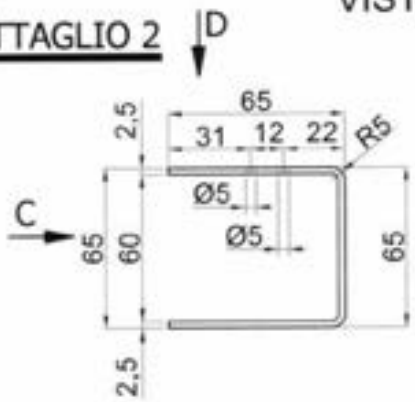

MATERIALI:
Manto Sp. 2,5 mm sagomato = S235JR
Profilo a "U" 65x65x65x2,5 mm = S235JR
Piatto 234x60x2,5 mm sagomato = S235JR
Per sez. A-A vedi Tav. 173
(&) rivetti 4,8x21,5 mm in acciaio S235JR

## DETTAGLIO 3

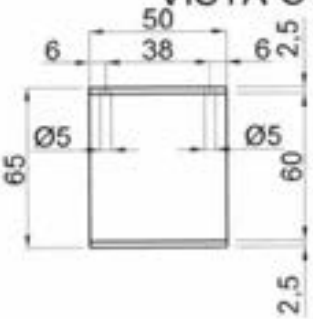



VISTA E

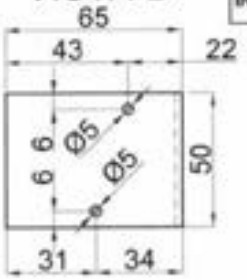
## DETTAGLIO 2



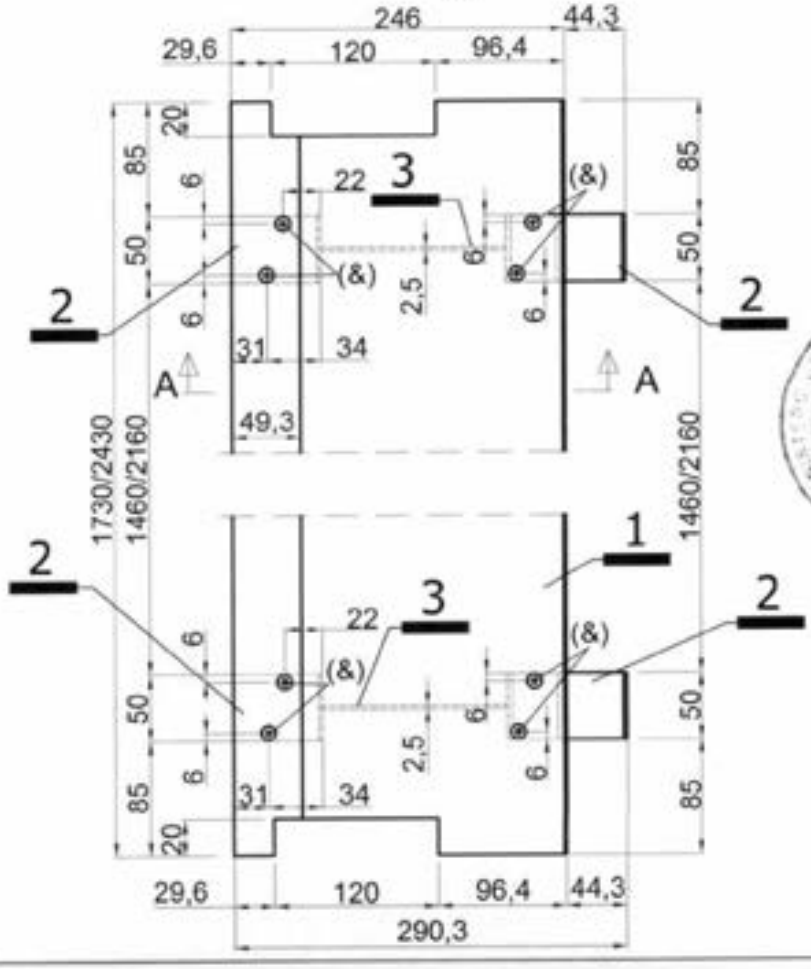

VISTA C




VISTA D




- MARCHIO 10 x 10 mm
INCISO PROFONDITÀ 0,5 mm




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visciano

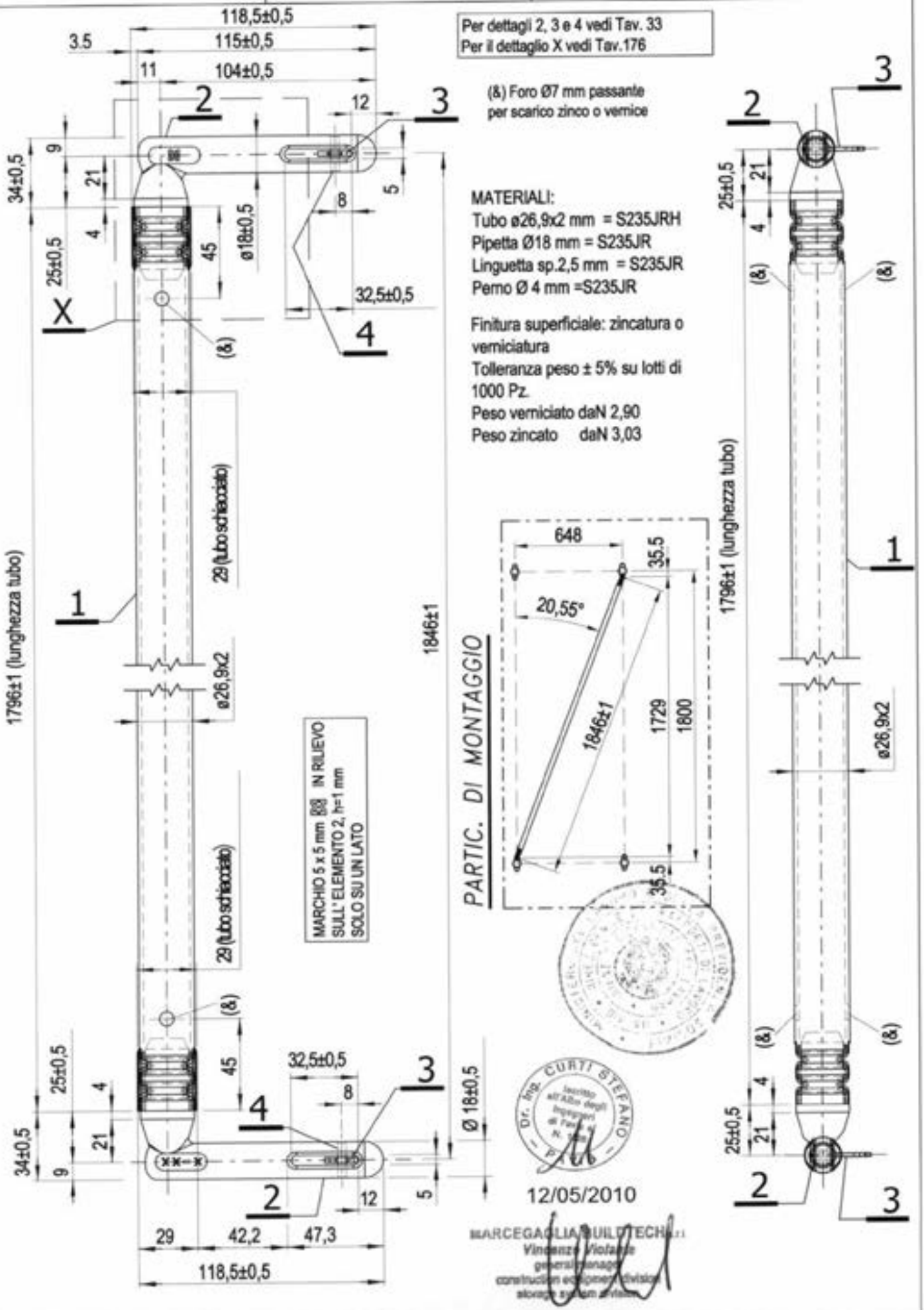
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretto da 648 mm per campi da 1800 mm – Assieme

Dis. n° STE 11367/E

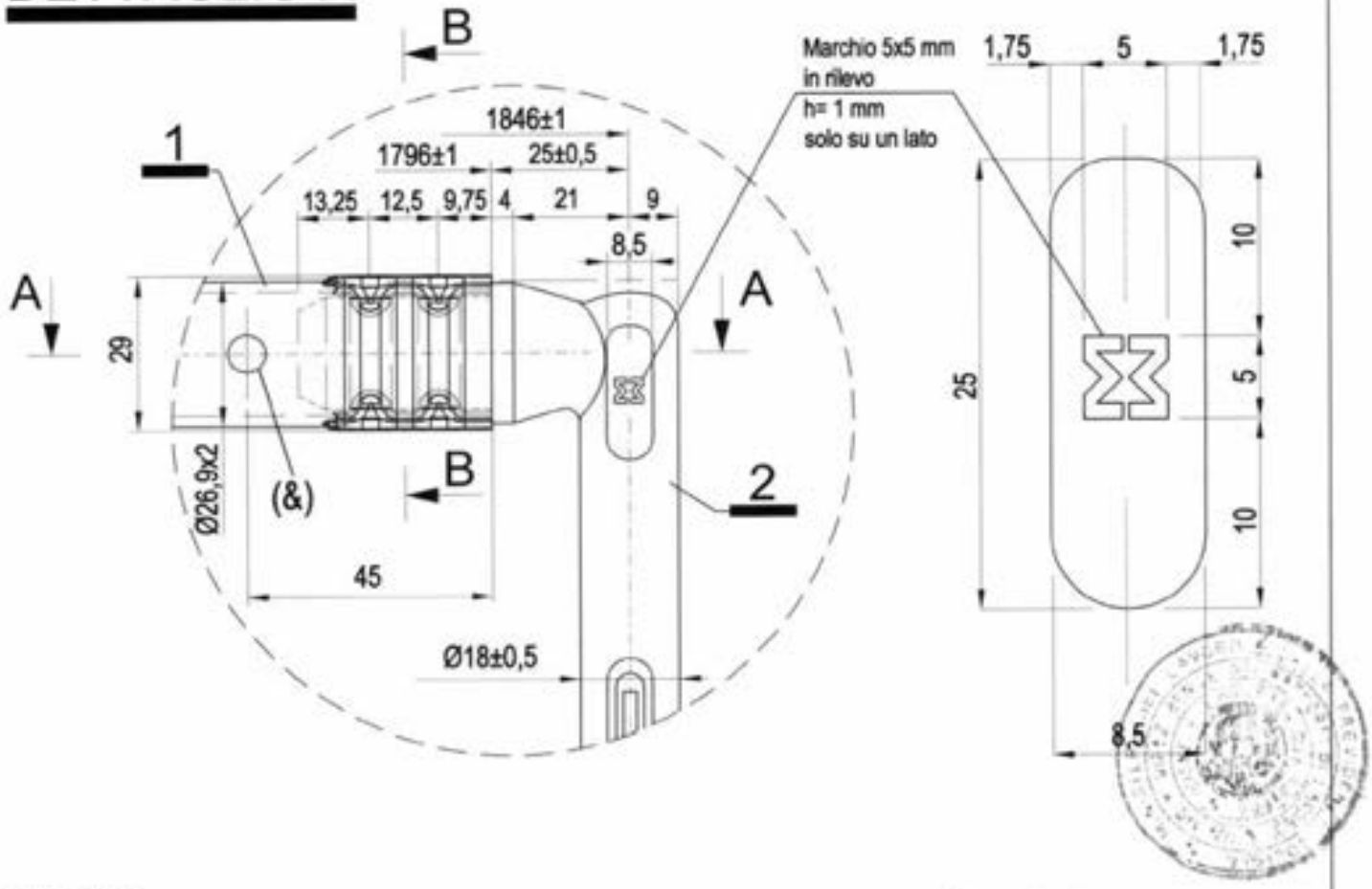
TAV. 175



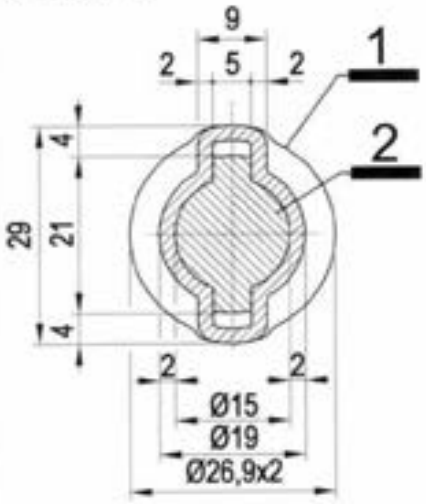
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm per campi da 1800 mm – dettaglio X | TAV. 176 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo Ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

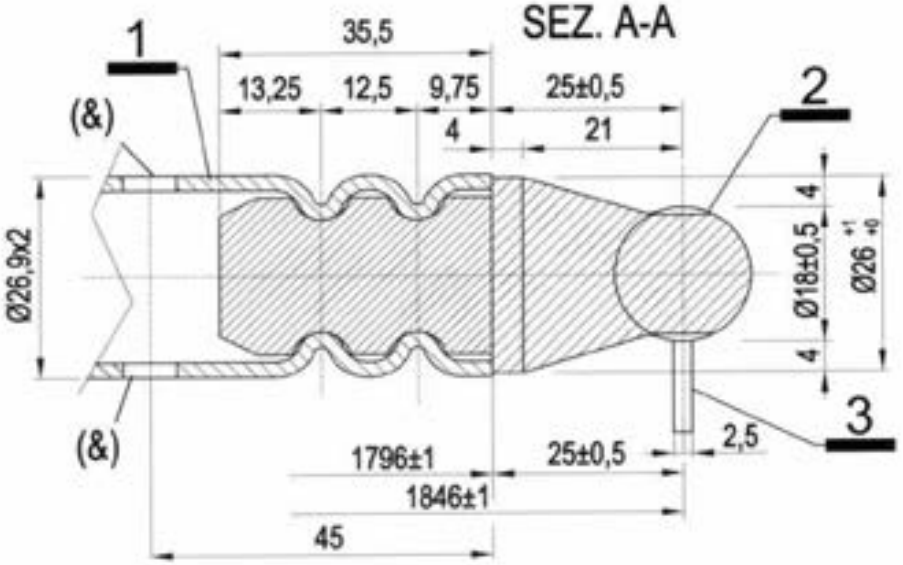
# DETTAGLIO X




## SEZ. B-B




## SEZ. A-A




12/05/2010

Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 33
(&) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

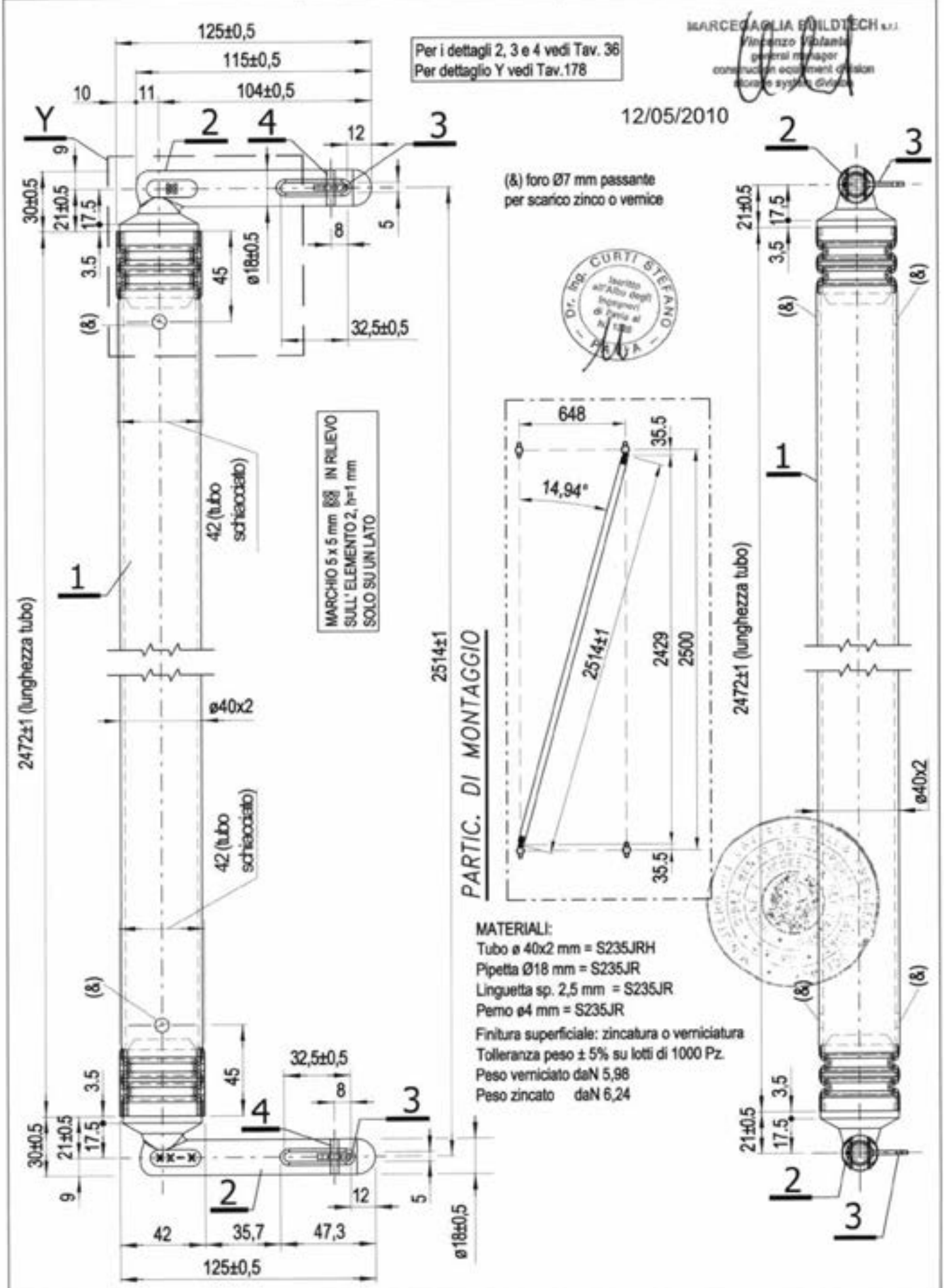
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretto da 648 mm per campi da 2500 mm – Assieme

Dis. n° STE 11343/D

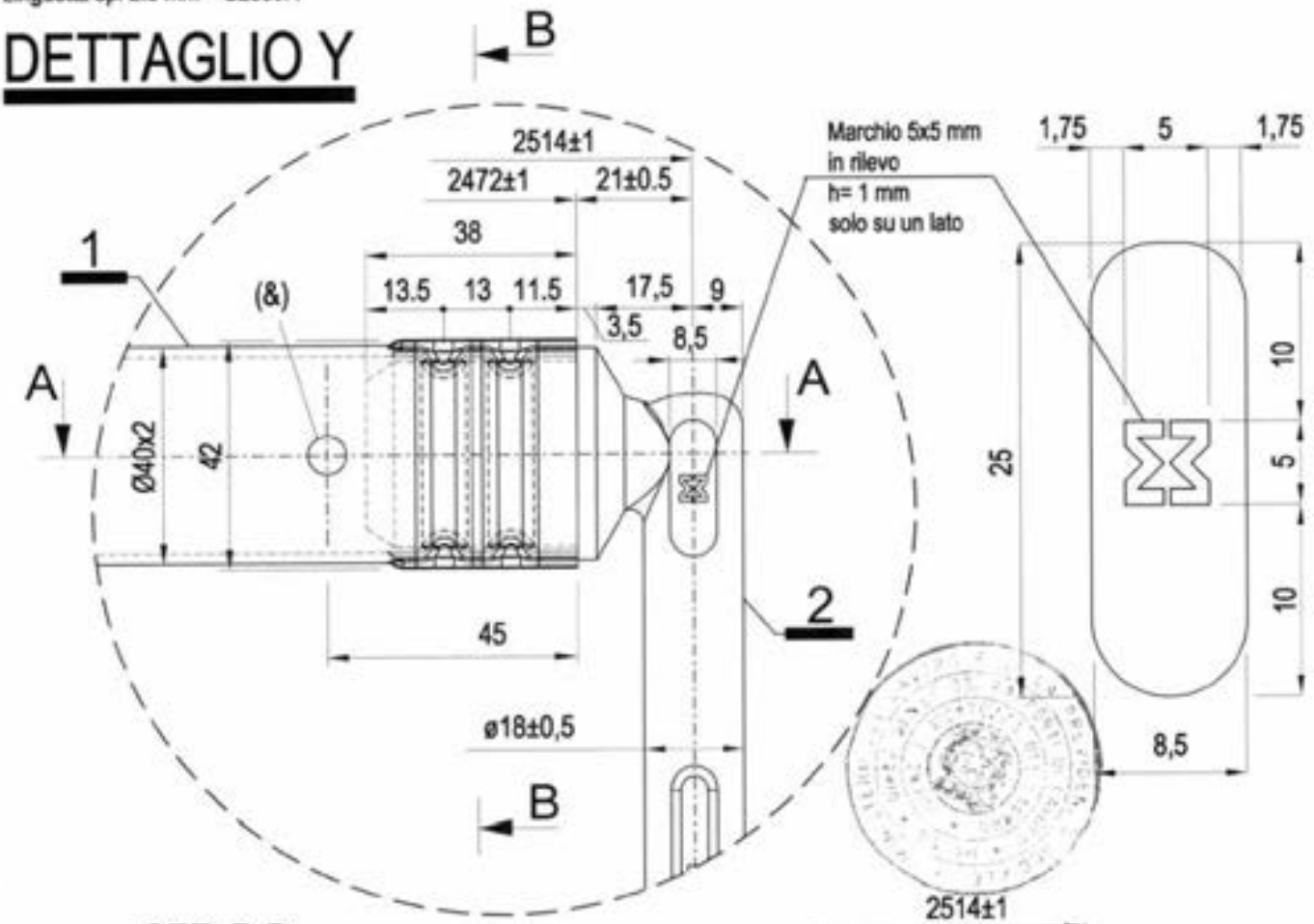
TAV. 177



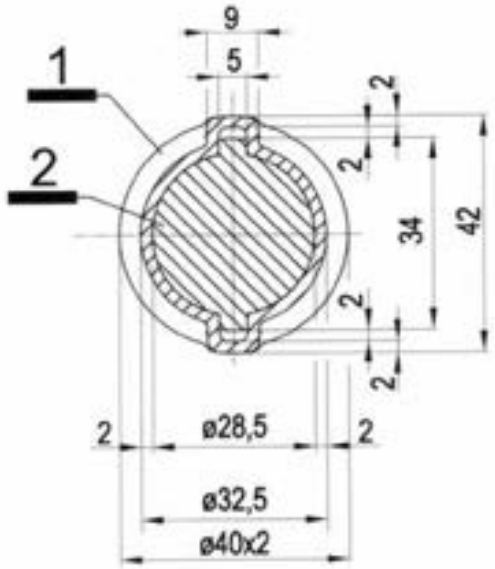
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm per campi da 2500 mm – dettaglio Y | TAV. 178 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo Ø40x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

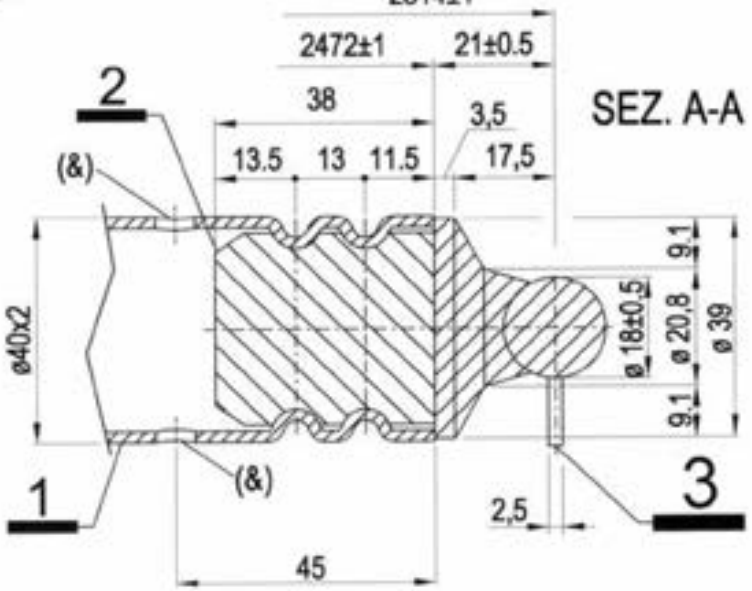
# DETTAGLIO Y




## SEZ. B-B




## SEZ. A-A




12/05/2010

(&) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice
Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 36

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

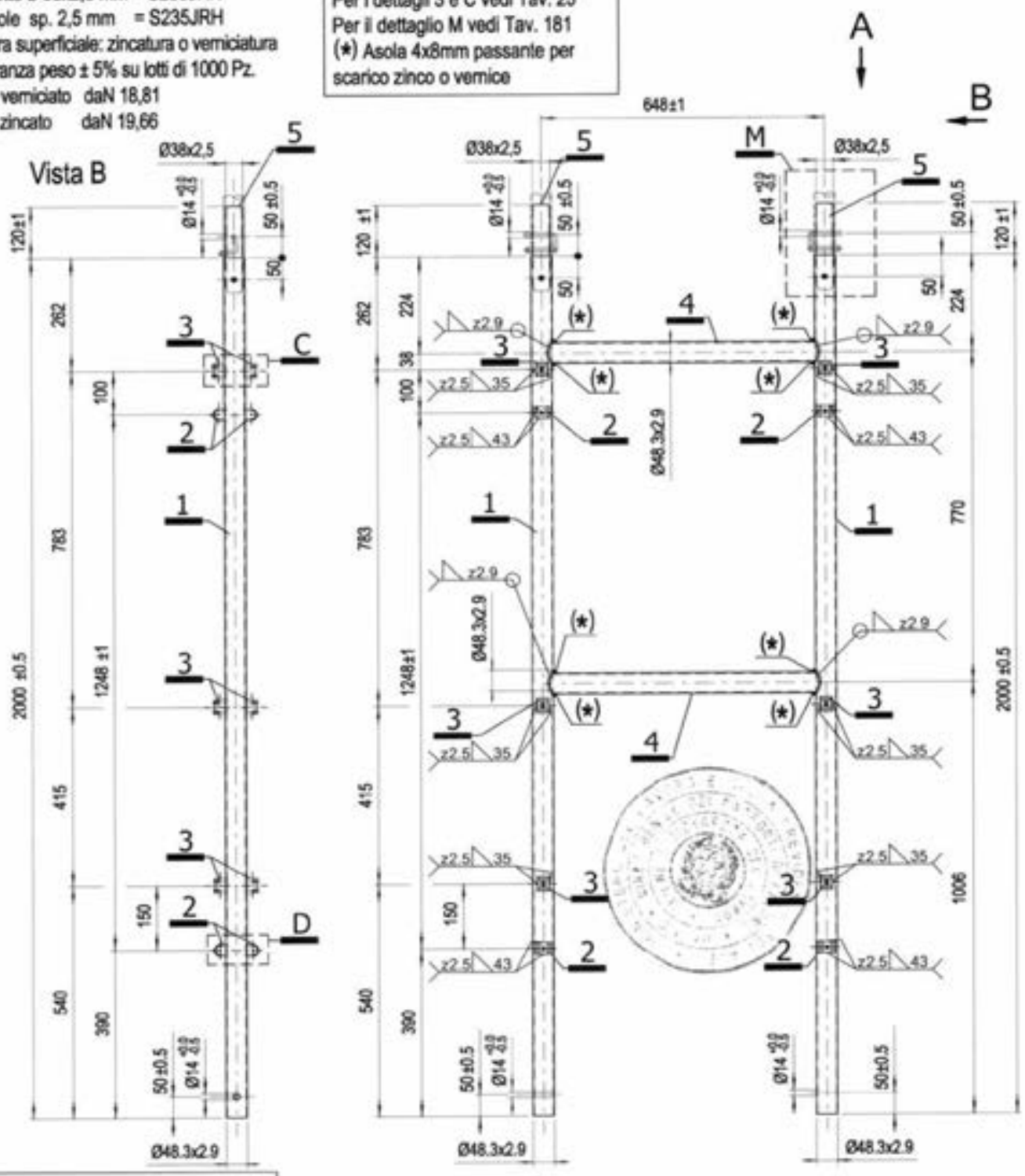
TIPOLOGIA: Telaio inferiore per partenza stretta da 648 mm – Assieme

Dis. n° STE 11183/C

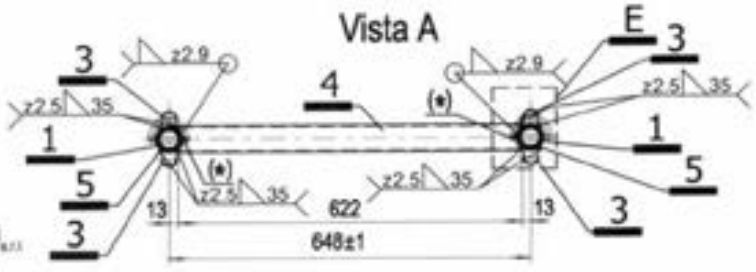
TAV. 179

MATERIALI:
Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Spinotto ø 38x2,5 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JRH
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 18,81
Peso zincato daN 19,66

Per i dettagli 1,4 ed E vedi Tav. 180
Per i dettagli 2 e D vedi Tav. 26
Per i dettagli 3 e C vedi Tav. 25
Per il dettaglio M vedi Tav. 181
(*) Asola 4x8mm passante per scarico zinco o vernice




- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA > INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 10 x 10 mm INCISO SULLE BOCCOLE PROFONDITÀ 0,5 mm




12/05/2010

dr. ing. CURTI STEFANO

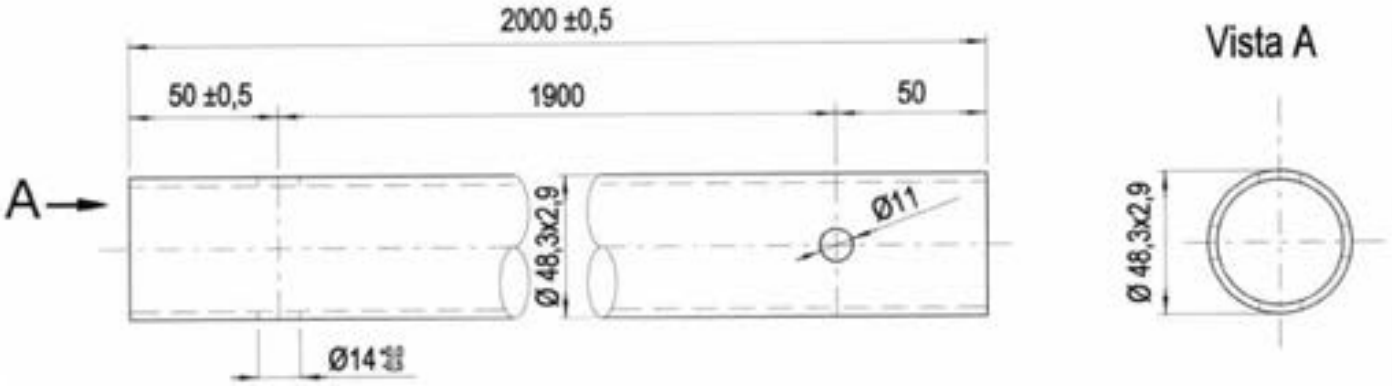
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaio inferiore per partenza stretto da 648 mm – DETTAGLI 1, 4 ed E | TAV. 180 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR

Per il dettaglio 3 vedi Tav. 25

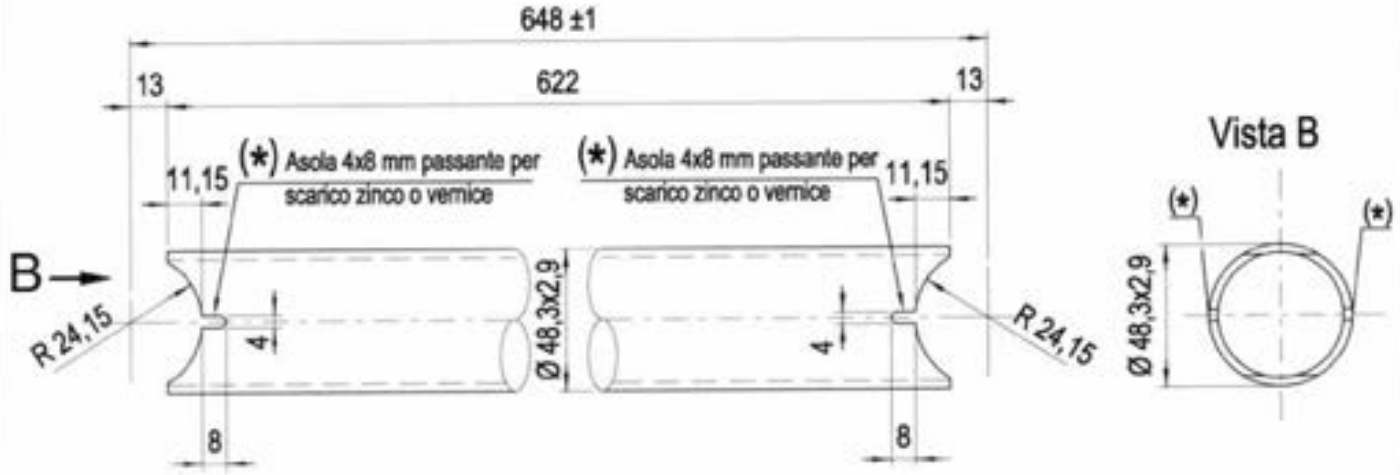
## DETTAGLIO 1

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



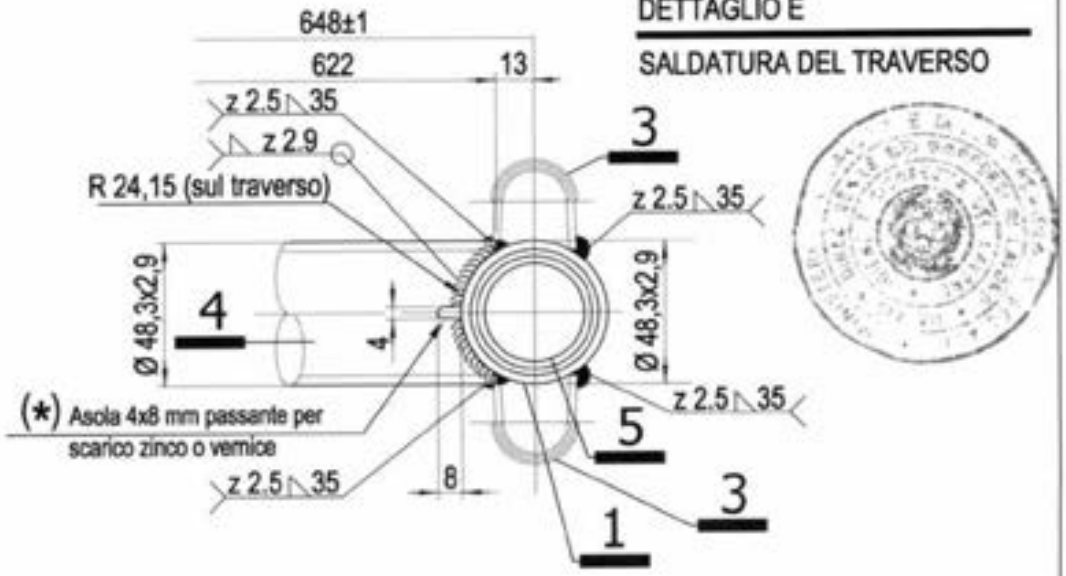

## DETTAGLIO 4

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm




## DETTAGLIO E

SALDATURA DEL TRAVERSO



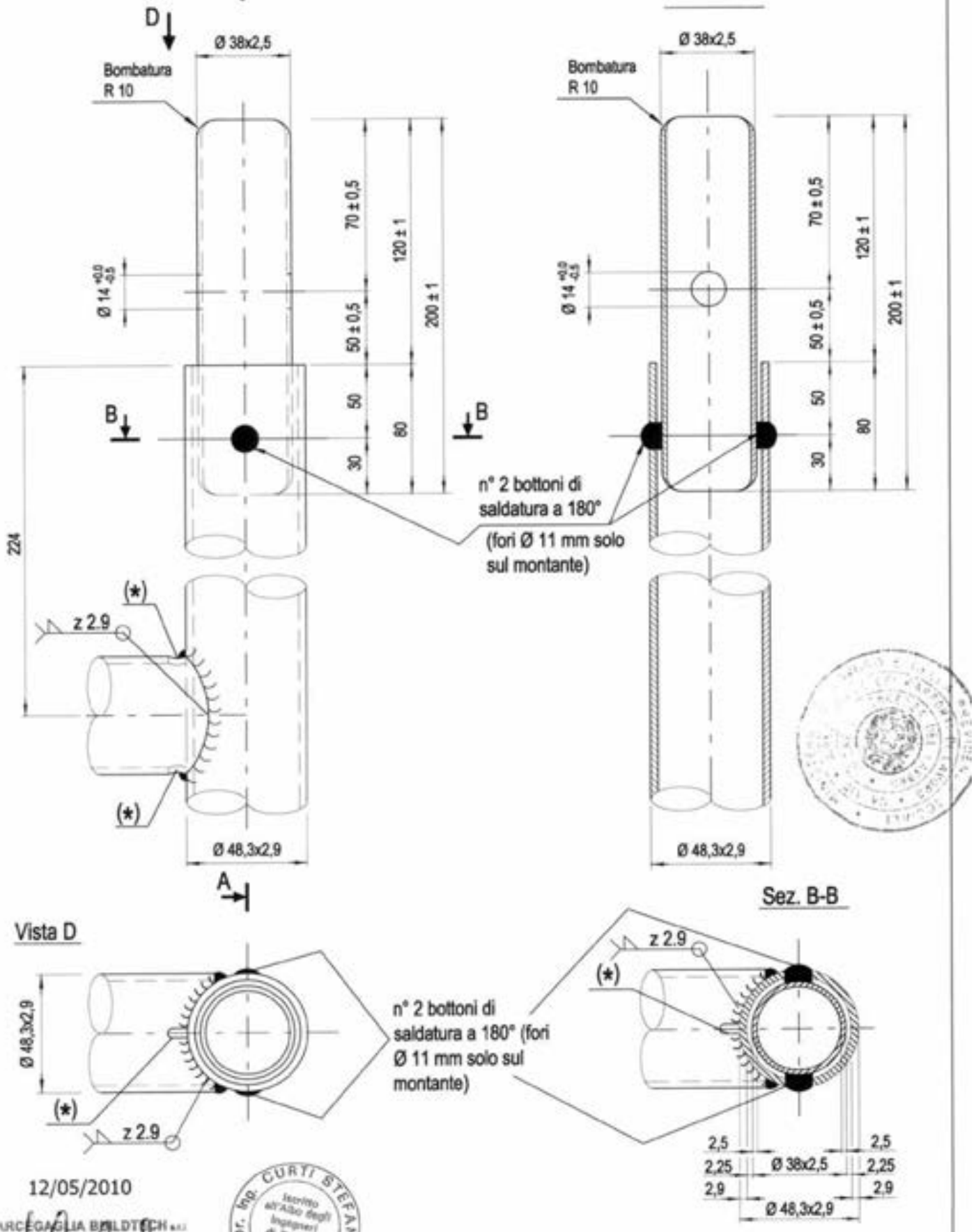

Dr. Ing. CURTI STEFANO – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma n. 1...

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vicenza

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telai per partenza stretta da 348 mm e da 648mm –DETTAGLIO M (spinotto) | TAV. 181 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo Ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Spinotto Ø 38 x 2,5 mm = S235JRH



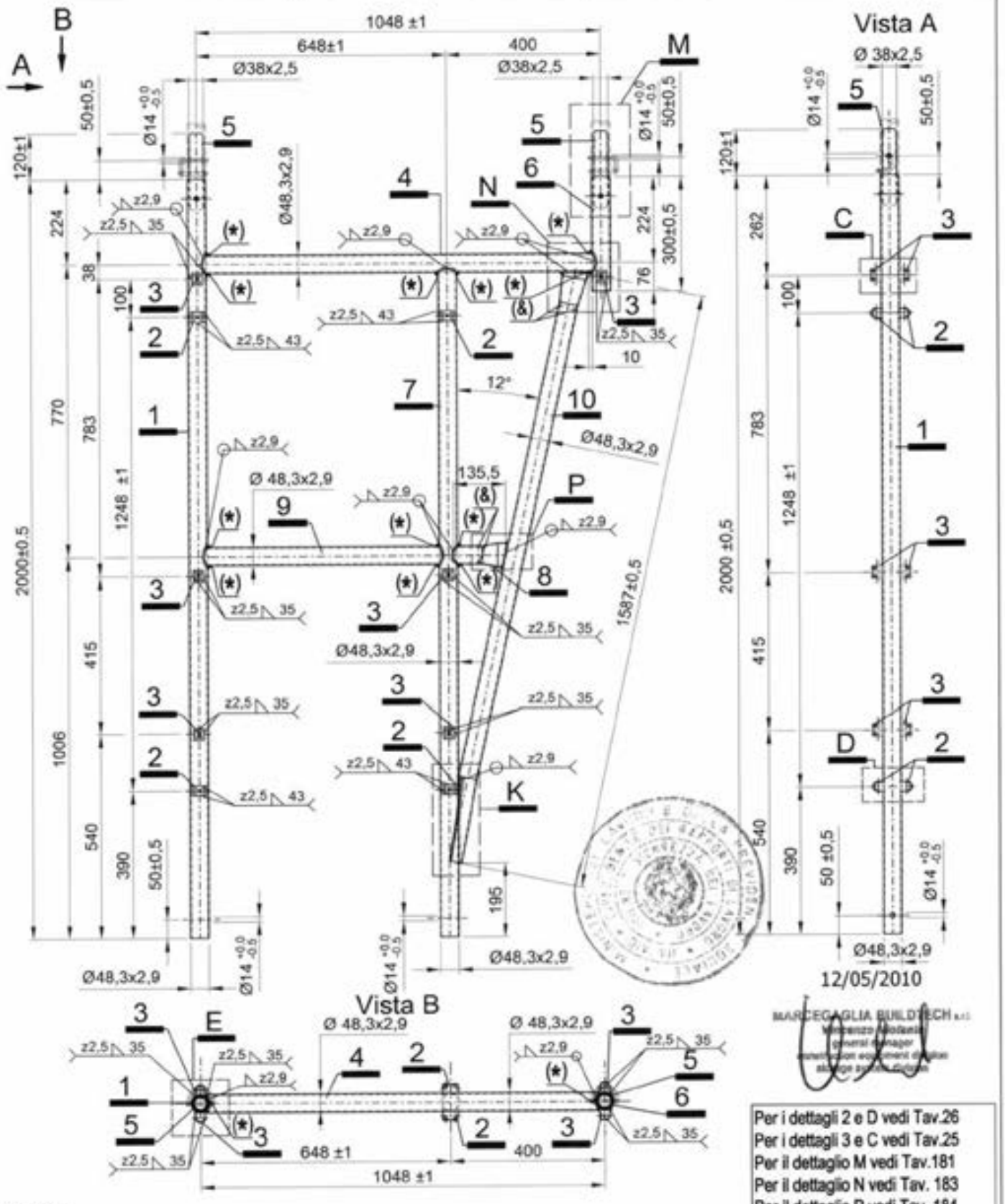

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1325
PAVIA

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaio superiore per portenza stretta da 648 mm – Assieme | TAV. |
|---|---|---|---|
| | | Dis. n° STE 20224/A | 182 |




MATERIALI:
Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Spinotto ø 38x2,5 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 25,93
Peso zincato daN 27,10

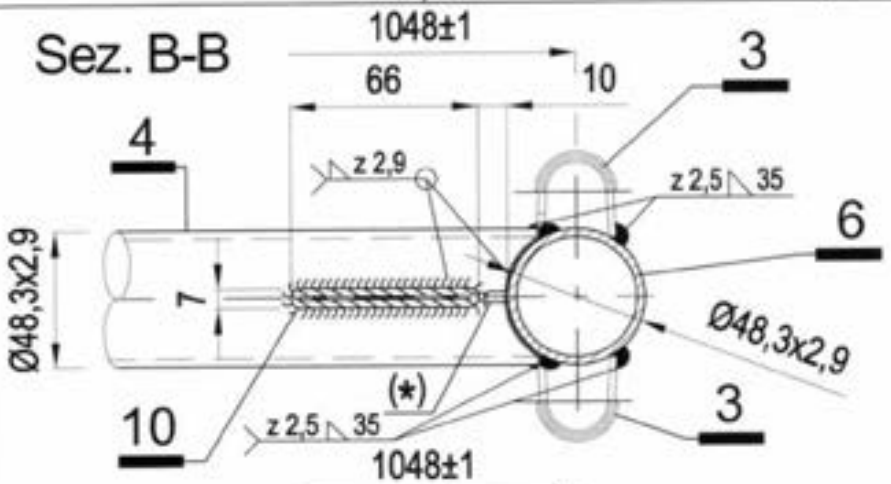
- MARCHIO 84 x 7 mm< MARCEGAGLIA >
INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm
PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 10 x 10 mm M
INCISO SULLE BOCCOLE,
PROFONDITÀ 0,5 mm

Per i dettagli 2 e D vedi Tav.26
Per i dettagli 3 e C vedi Tav.25
Per il dettaglio M vedi Tav.181
Per il dettaglio N vedi Tav. 183
Per il dettaglio P vedi Tav. 184
Per il dettaglio K vedi Tav. 185
Per i dettagli 4,9 ed E vedi Tav. 186
Per i dettagli 1,6,7 vedi Tav. 187
Per i dettagli 8 e 10 vedi Tav. 188
(*) Asola 4x8mm passante per scarico zinco o vernice
(&) Foro passante Ø8mm per scarico zinco o vernice

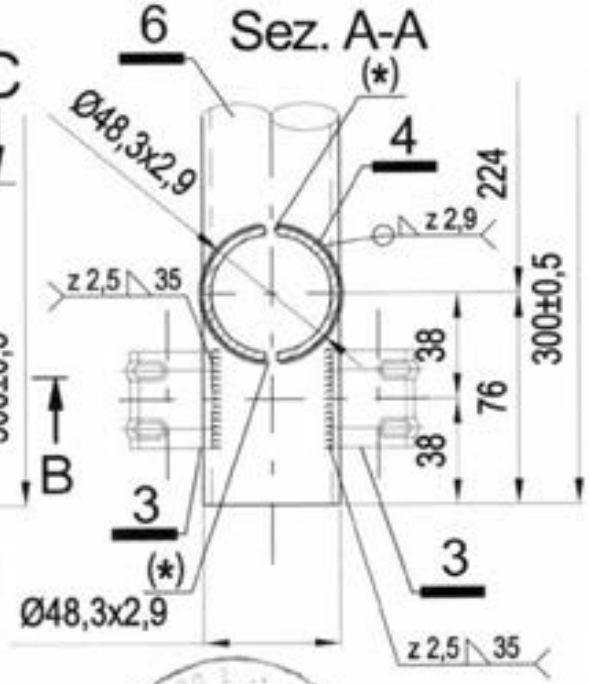
MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – DETTAGLIO N | TAV. 183

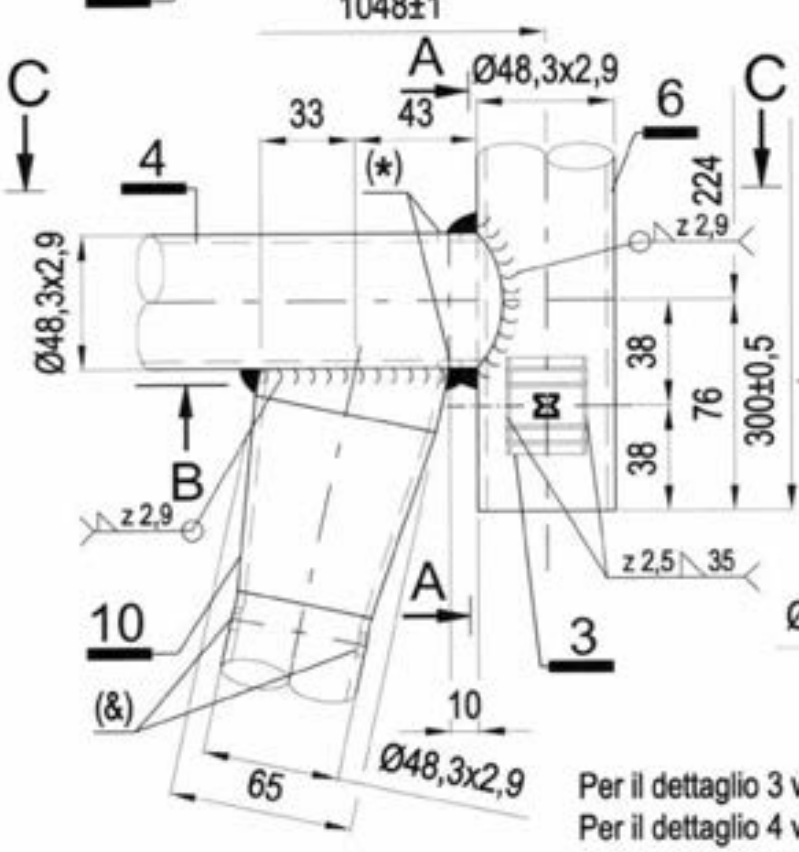
# DETTAGLIO N

## Sez. B-B



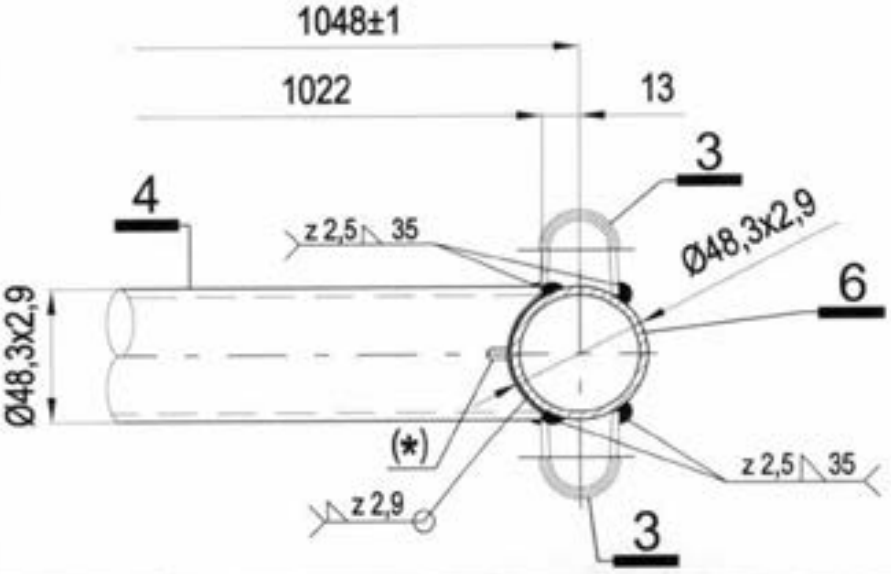

## Sez. A-A




Per il dettaglio 3 vedi Tav. 25
Per il dettaglio 4 vedi Tav. 186
Per il dettaglio 6 vedi Tav. 187
Per il dettaglio 10 vedi Tav. 188

## Sez. C-C




12/05/2010
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

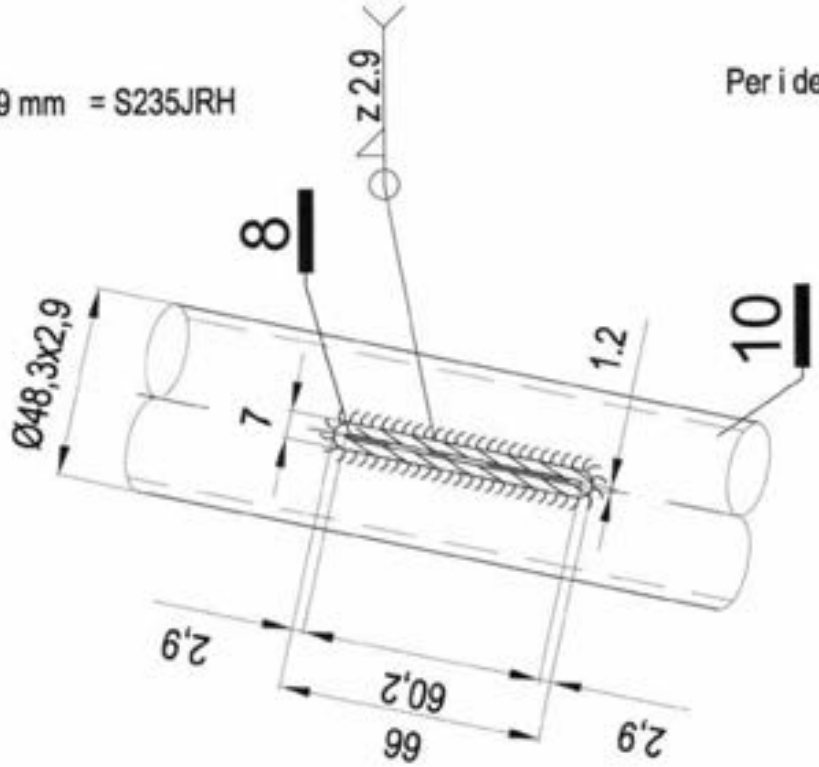
MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR
(&) Foro Ø8 mm passante per scarico zinco o vernice
(*) Asola 4x8mm passante per scarico zinco o vernice

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – DETTAGLIO P | TAV. 184 |
|---|---|---|---|

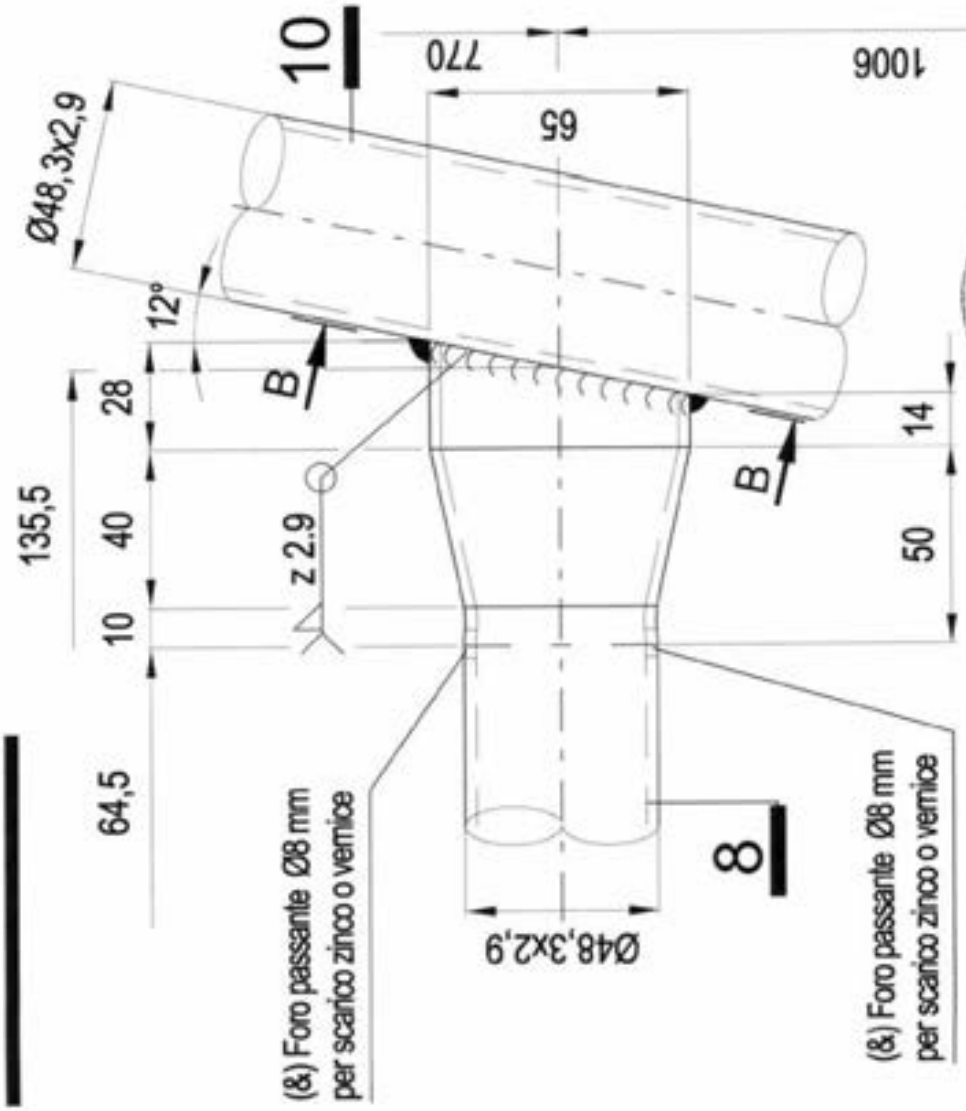
MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH

Per i dettagli 8 e 10 vedi Tav. 188

# Sez. B-B




# DETTAGLIO P



12/05/2010

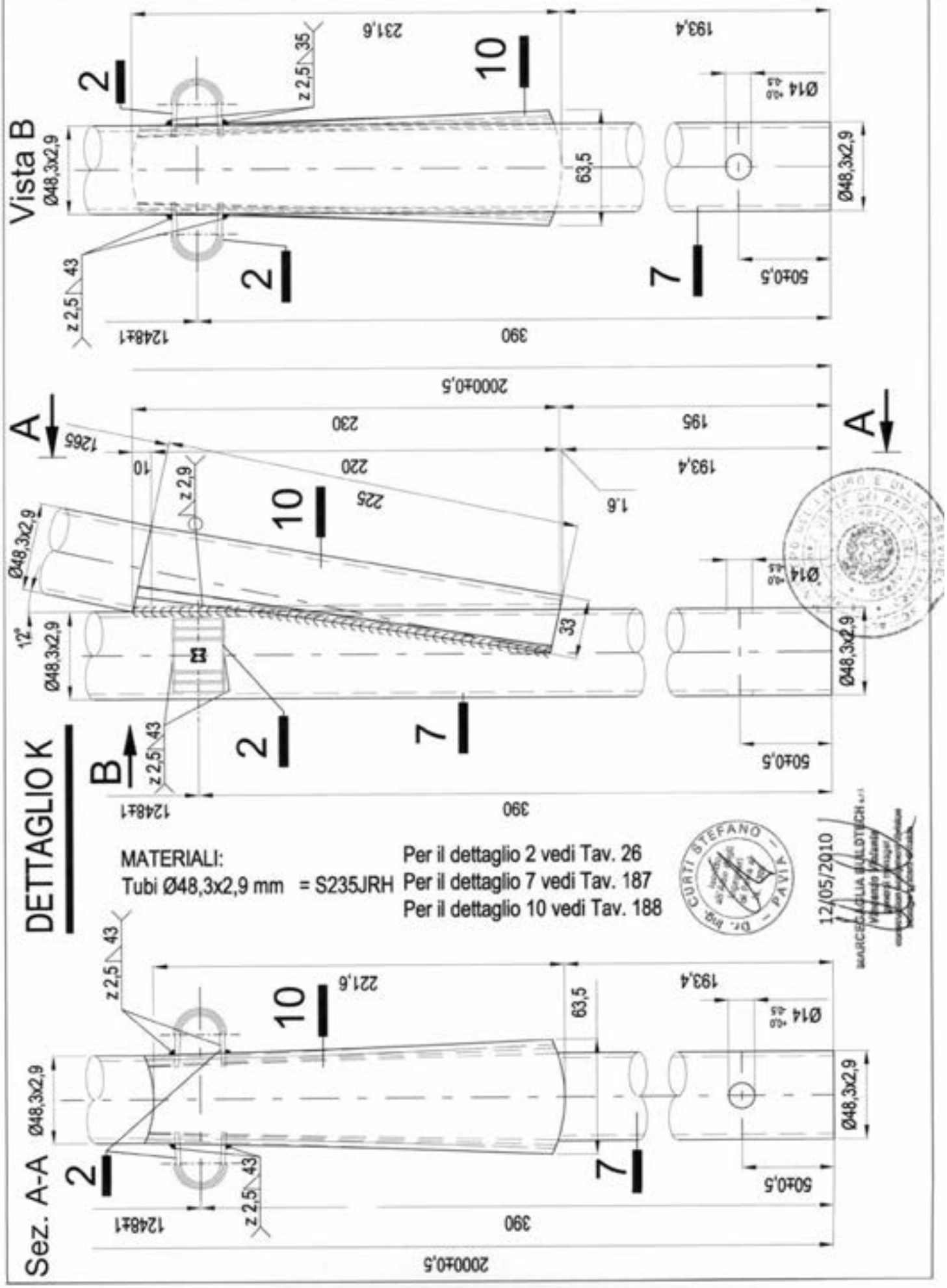
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – DETTAGLIO K

TAV. 185



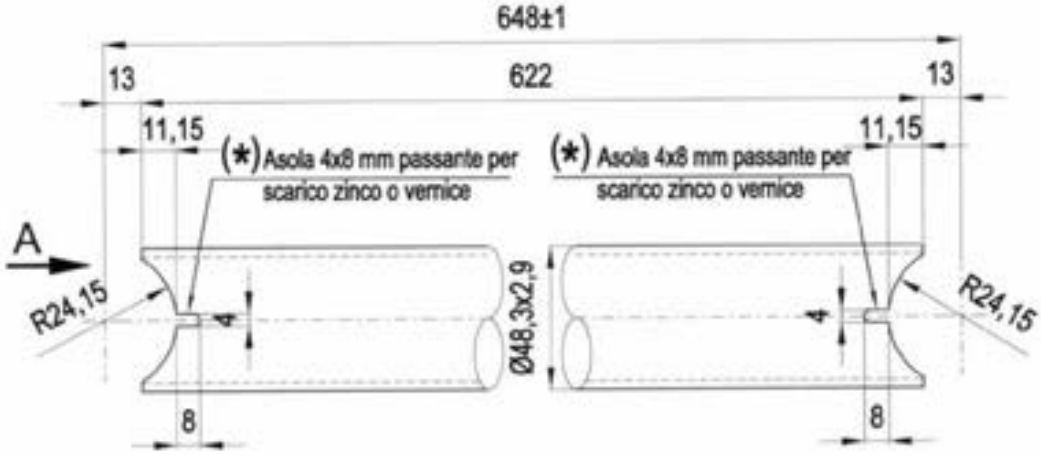
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – DETTAGLI 4, 9 ed E | TAV. 186 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR

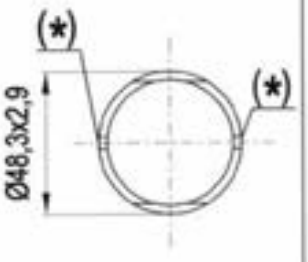
Per il dettaglio 3 vedi Tav. 25

## DETTAGLIO 9

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm

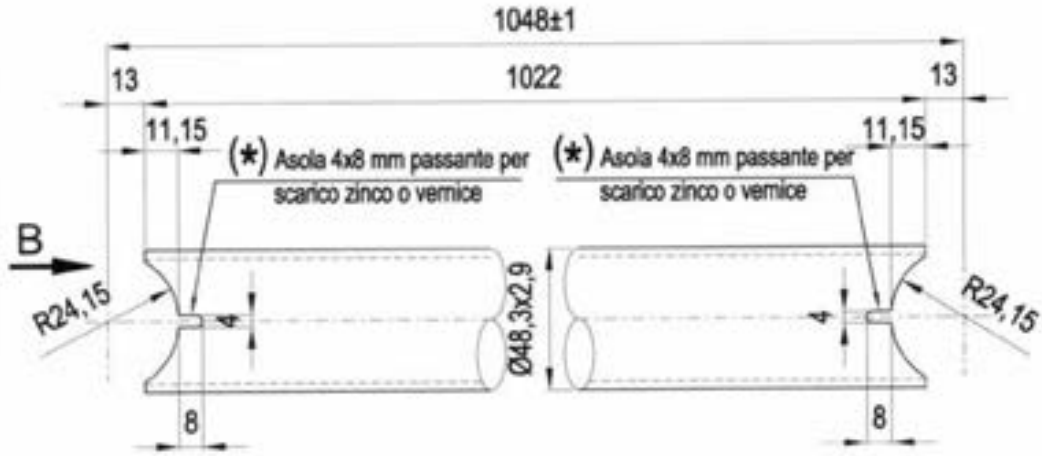



Vista A

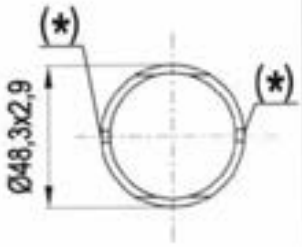



## DETTAGLIO 4

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm

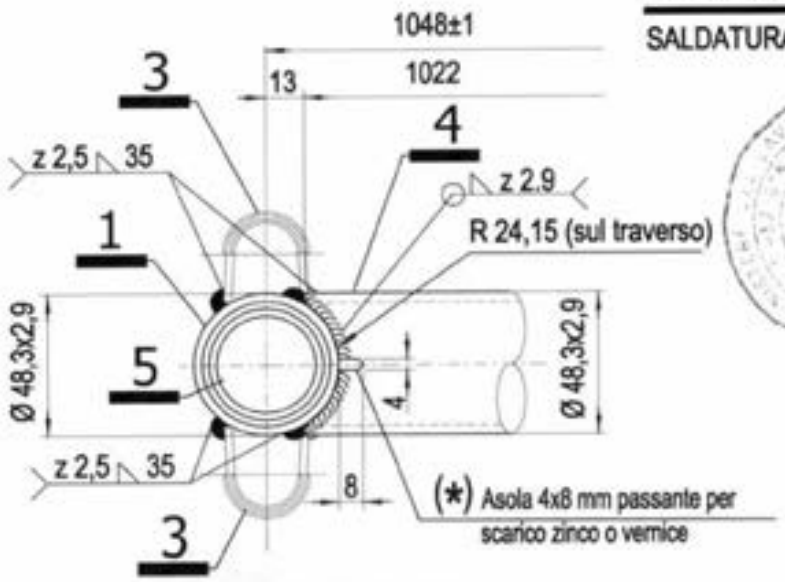



Vista B




## DETTAGLIO E

SALDATURA DEL TRAVERSO



12/05/2010

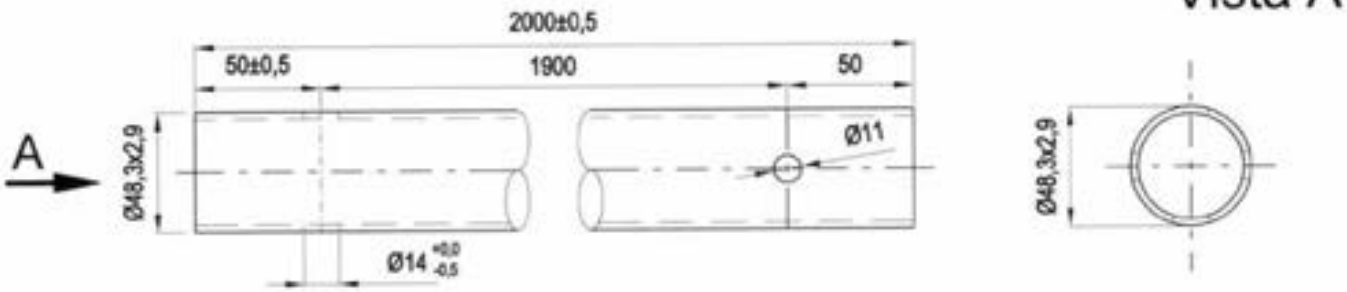
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – DETTAGLI 1, 6 e 7 | TAV. 187 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH

## DETTAGLIO 1

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm

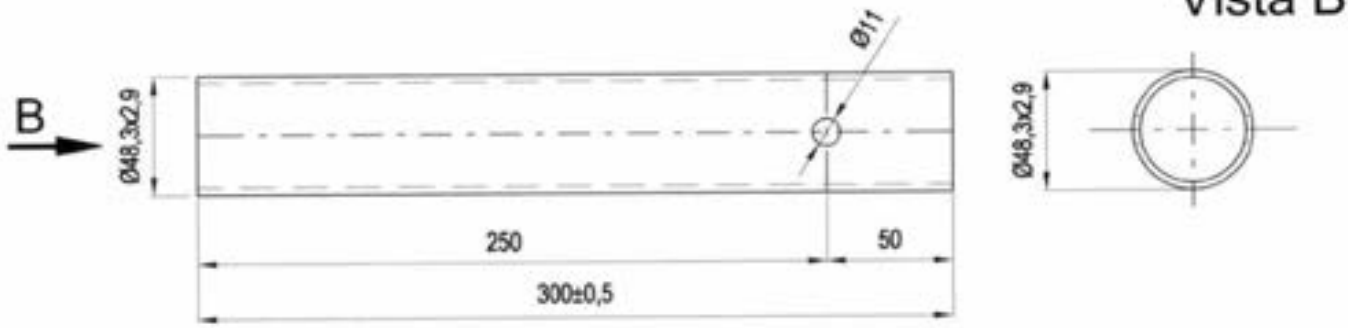
Vista A




## DETTAGLIO 6

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm

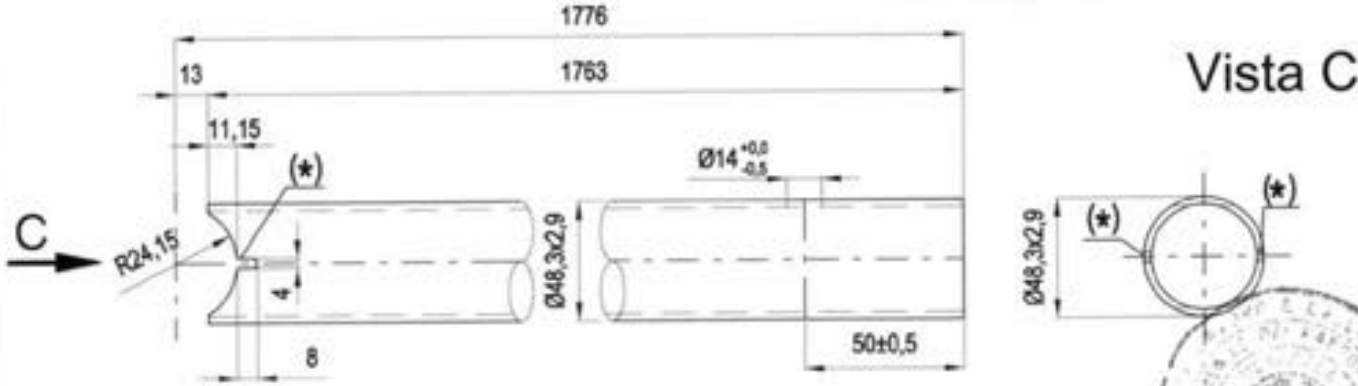
Vista B




## DETTAGLIO 7

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm

Vista C




12/05/2010

Dr. ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1929
PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
[illegible]

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

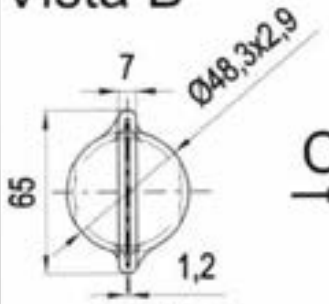
MARCEGAGLIA | **PONTEGGIO RP330** | TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – DETTAGLI 8 e 10 | TAV. 188

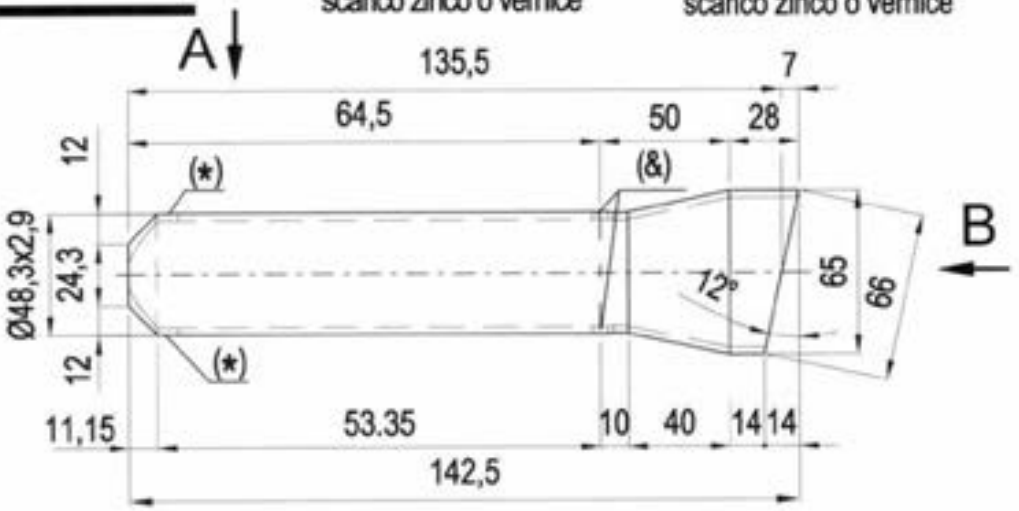
## DETTAGLIO 8

(&) Foro Ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

### Vista B

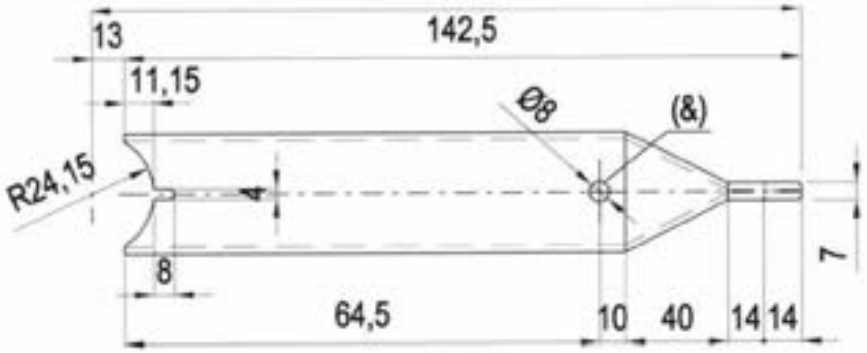


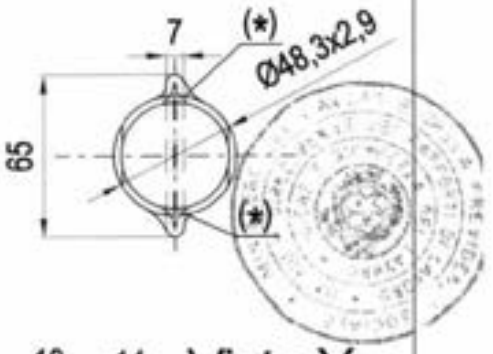

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

### Vista A

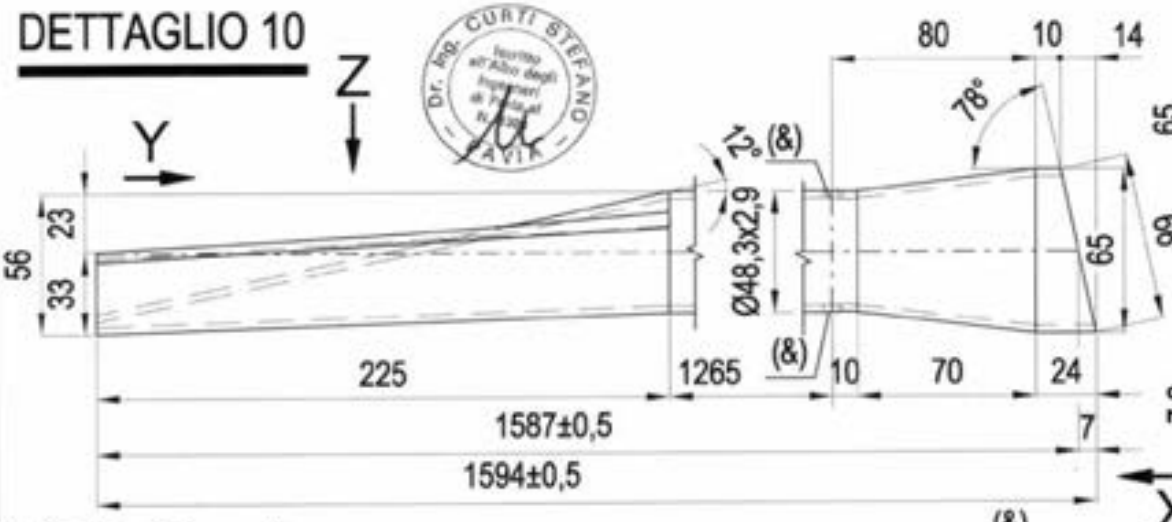



### Vista C



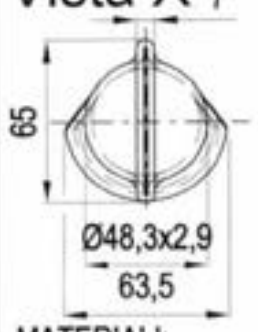

## DETTAGLIO 10

Dr. Ing. CURTI STEFANO – iscritto all'Albo degli Ingegneri – PAVIA

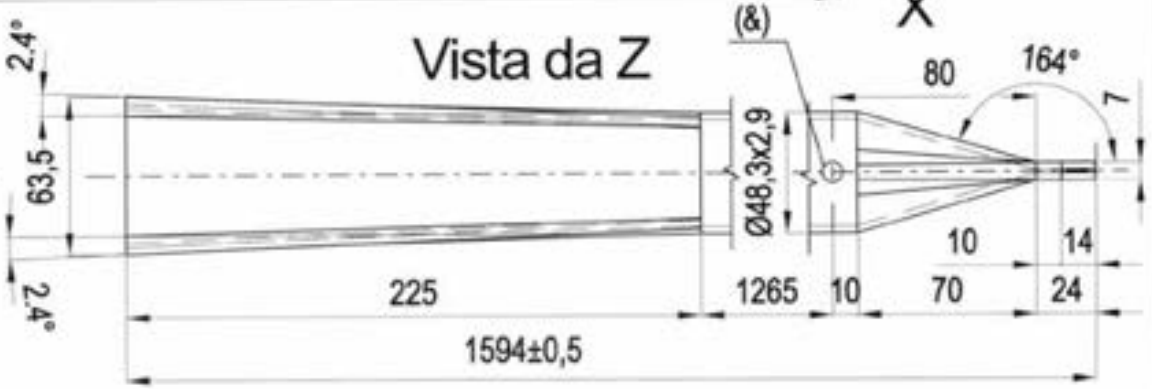



### Vista Y

### Vista X




### Vista da Z




MATERIALI:

Tubo Ø48,3x2,9 mm = S235JRH

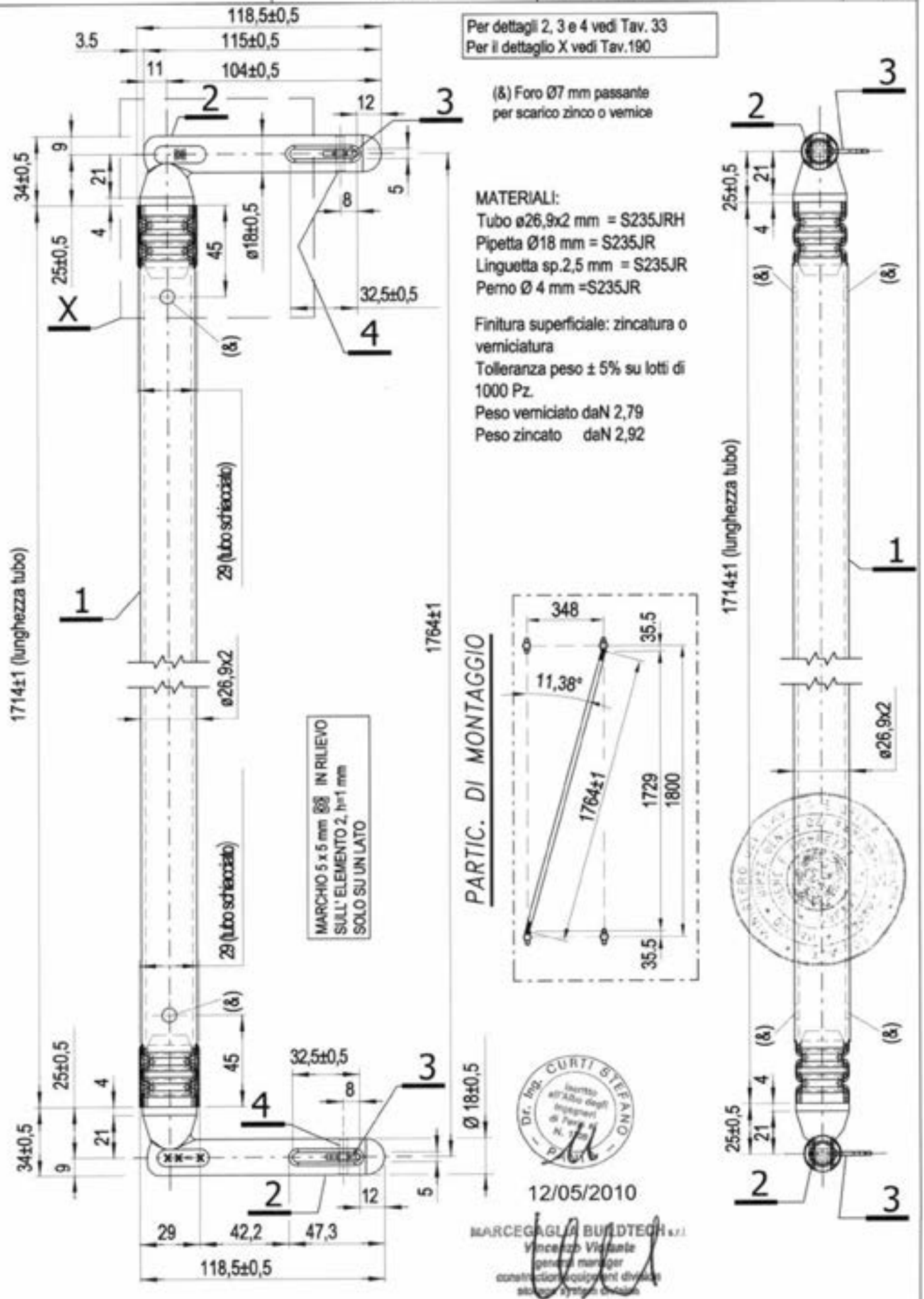
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm per campi da 1800 mm – Assieme

Dis. n° STE 11209/A

TAV. 189



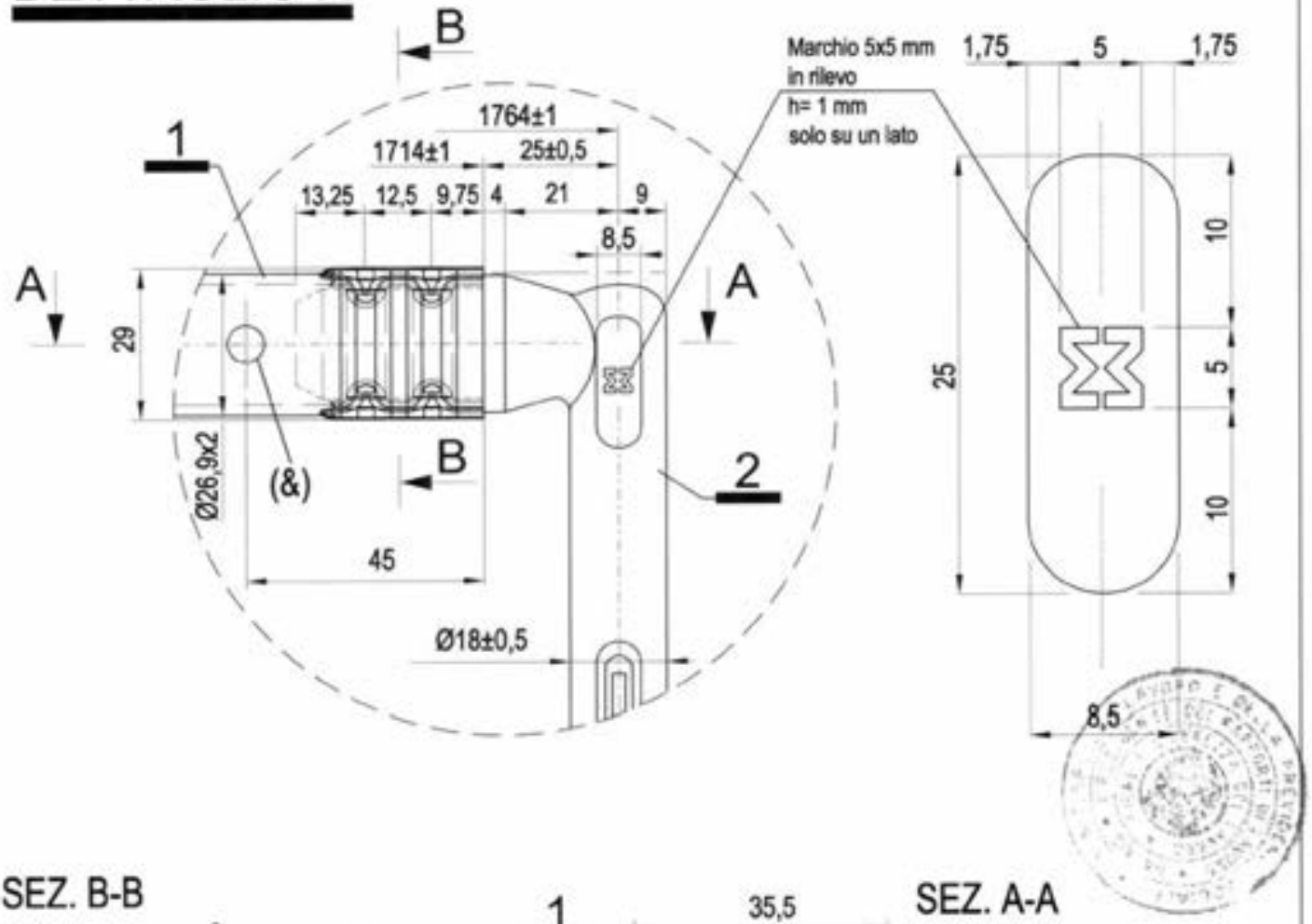

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visciano
general manager
construction equipment division

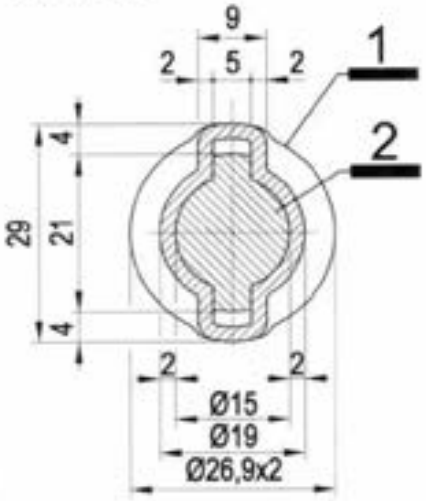
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm per campi da 1800 mm – dettaglio X | TAV. 190 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo Ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

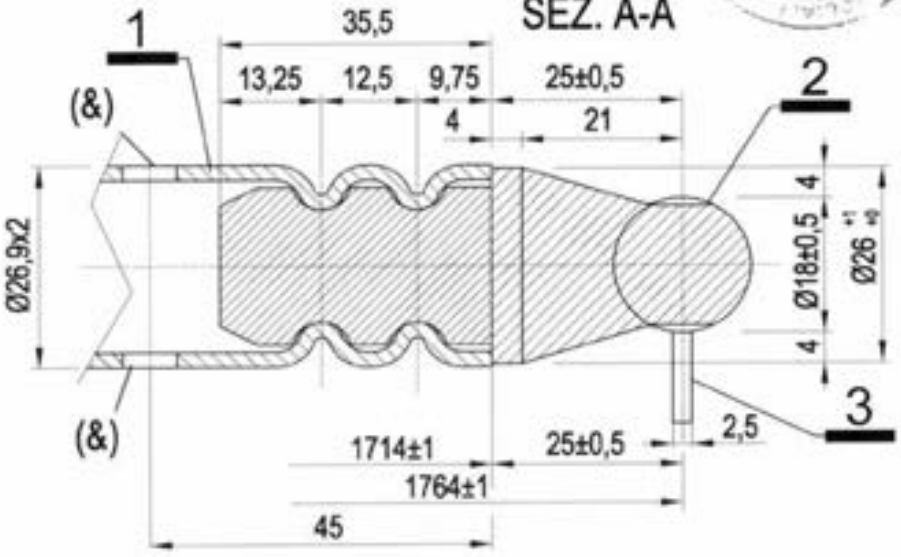
# DETTAGLIO X




## SEZ. B-B




## SEZ. A-A



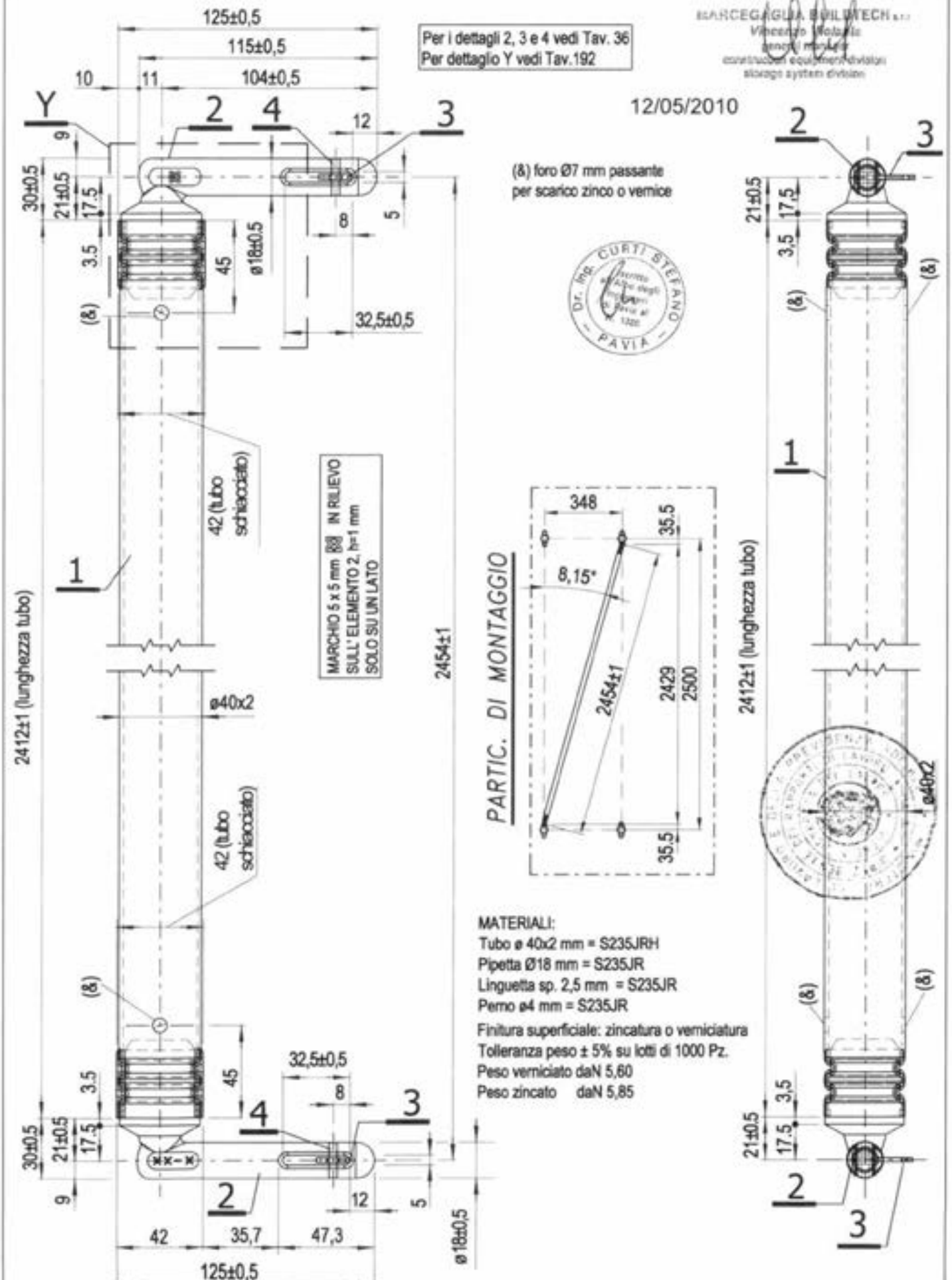

Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 33
(&) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia – PAVIA

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

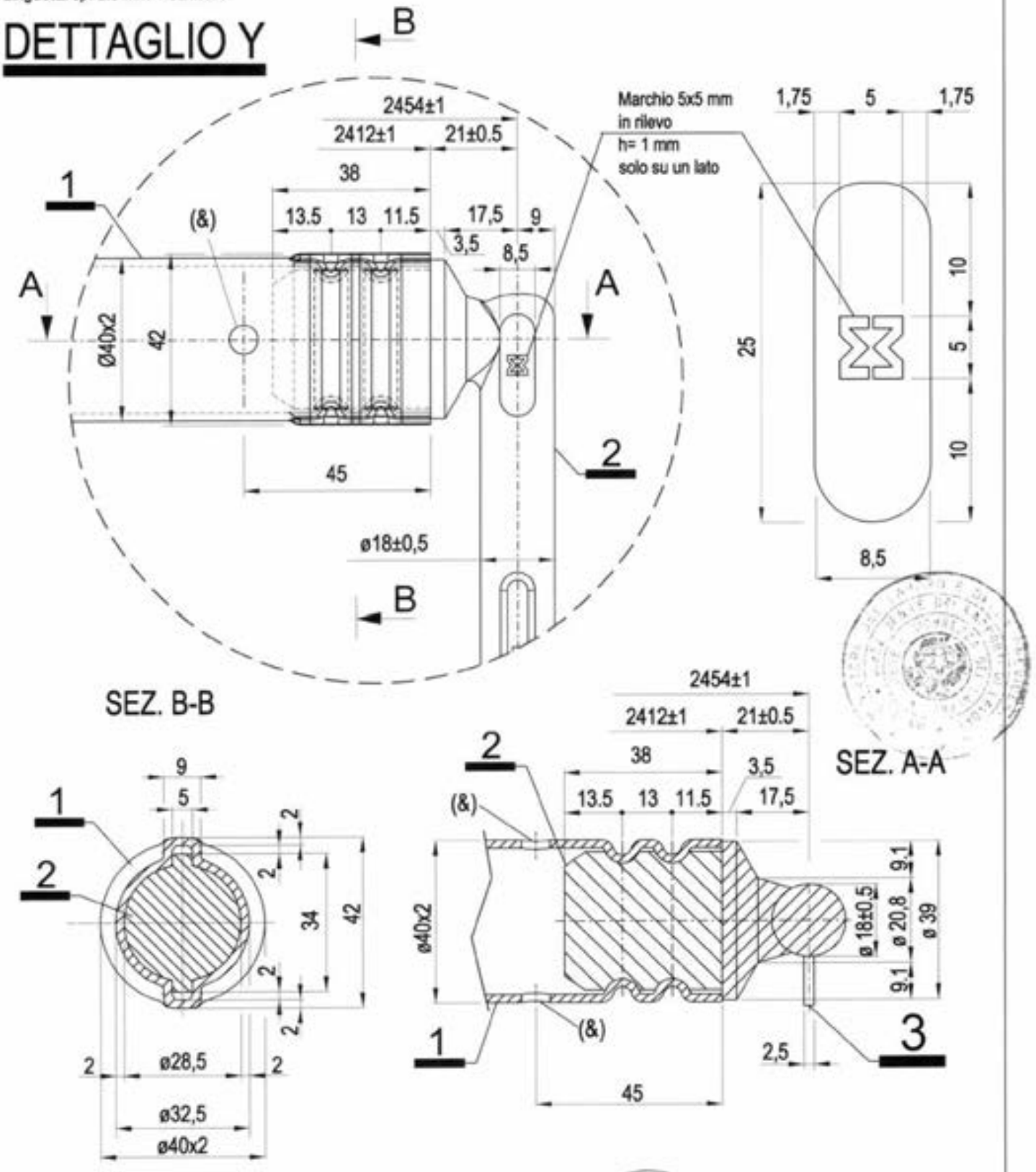
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretto da 348 mm per campi da 2500 mm – Assieme | TAV. |
|---|---|---|---|
| | | Dis. n° STE 11360/D | 191 |



| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm per campi da 2500 mm – dettaglio Y | TAV. 192 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo Ø40x2 mm = S235JRH
Piastra Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

# DETTAGLIO Y




(&) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice
Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 36

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

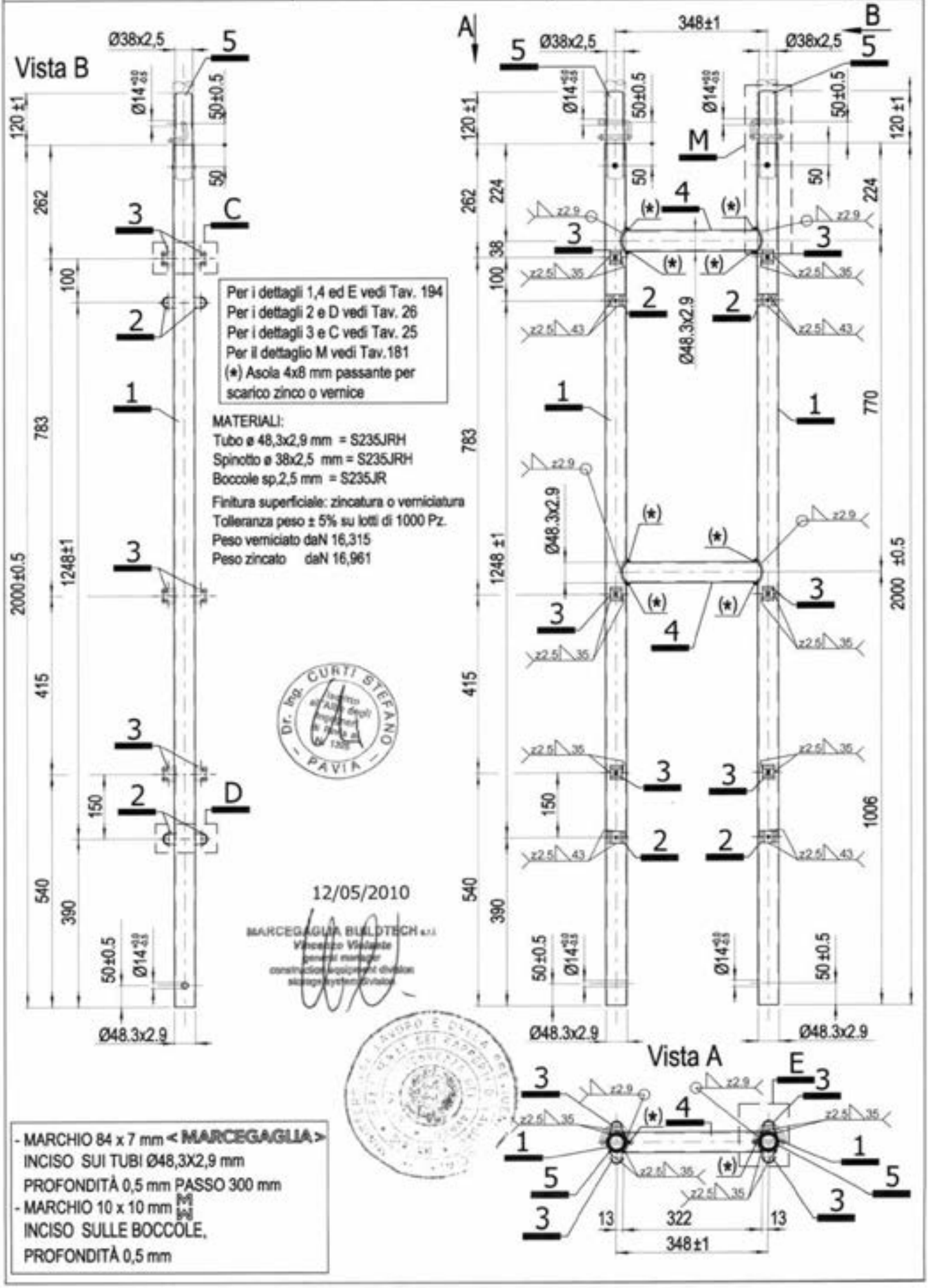
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaio inferiore per partenza stretta da 348 mm – Assieme

Cod. n° STE 11204/C

TAV. 193




- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA > INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 10 x 10 mm INCISO SULLE BOCCOLE, PROFONDITÀ 0,5 mm

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaio inferiore per partenza stretta da 348 mm – DETTAGLI 1, 4 ed E | TAV. 194 |
|---|---|---|---|

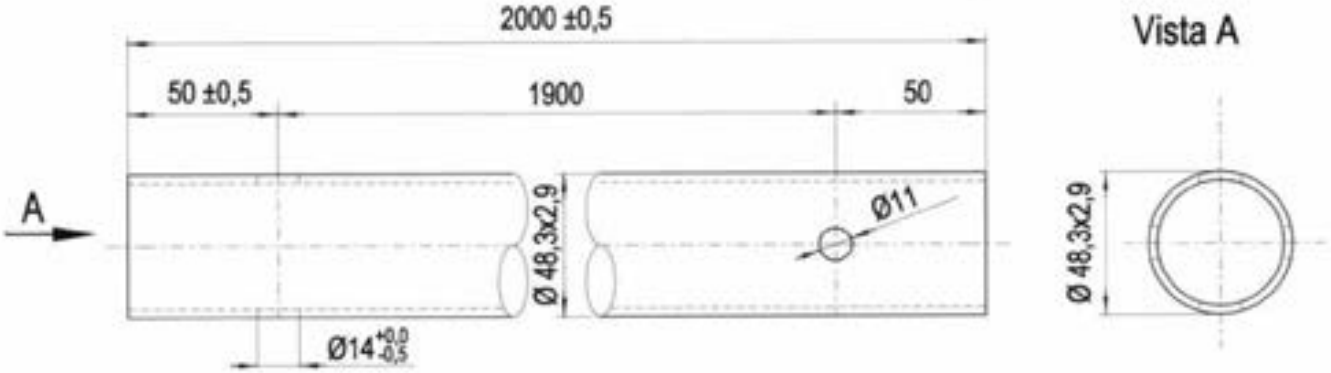
MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

Per il dettaglio 3 vedi TAV. 25

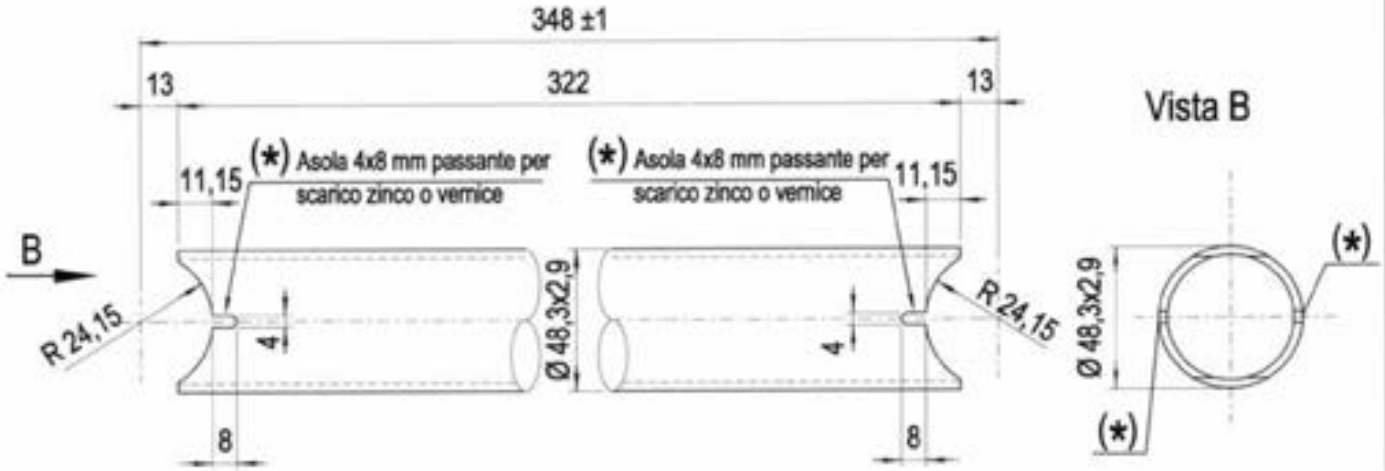
DETTAGLIO 1

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



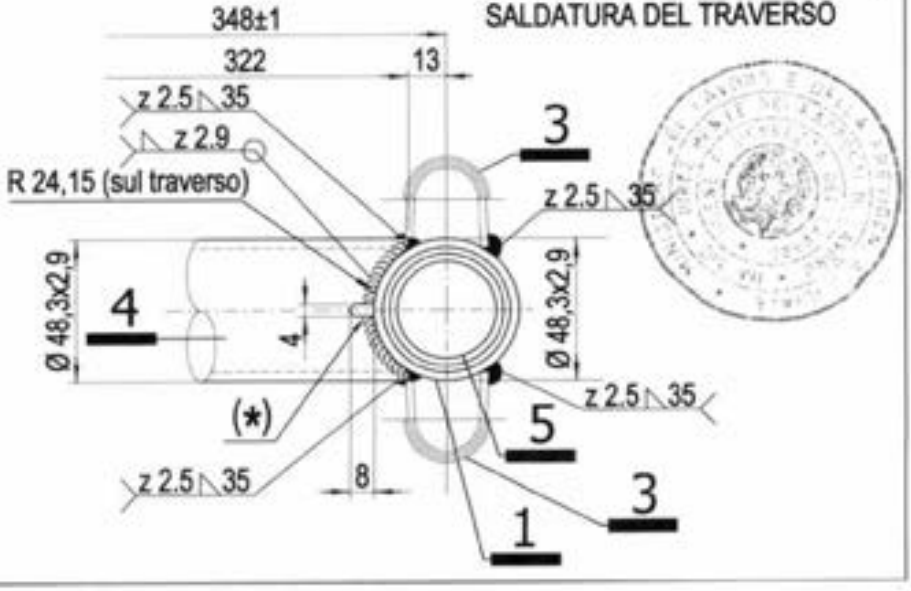

DETTAGLIO 4

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm




DETTAGLIO E

SALDATURA DEL TRAVERSO




Dr. Ing. CURTI STEFANO

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitiante
general manager
construction equipment division
storage system division

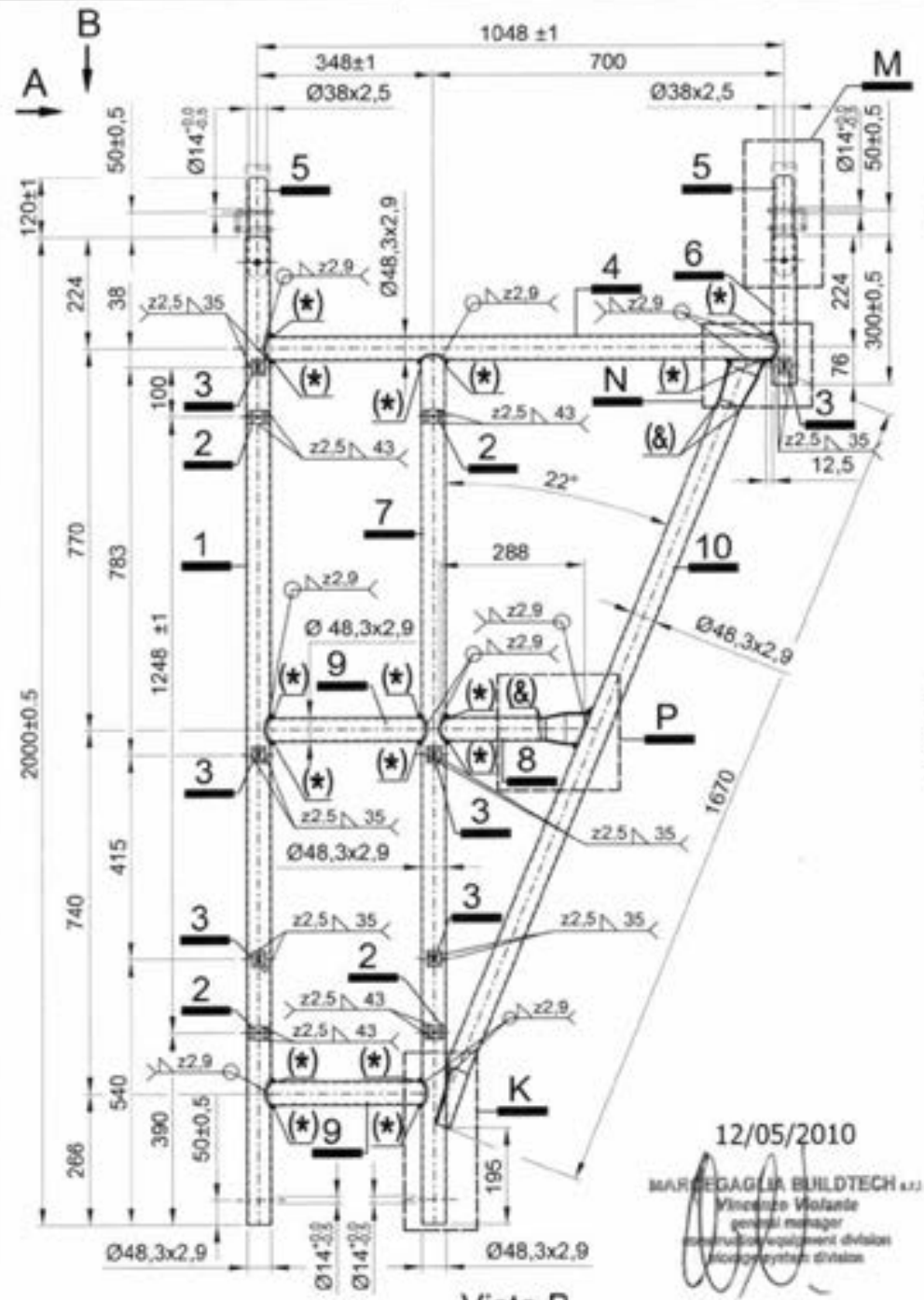
MARCEGAGLIA

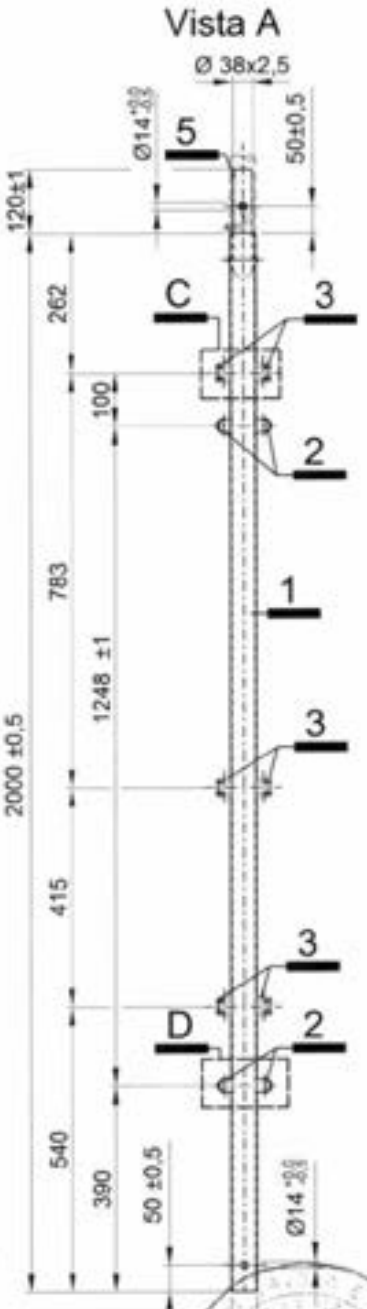
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – Assieme

Dis. n° STE 20227/B

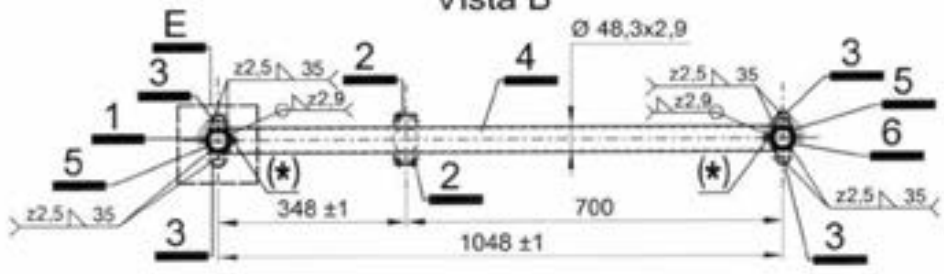
TAV. 195




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
structural equipment division
micropiles system division




MATERIALI:
Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Spinotto ø 38x2,5 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 26,75
Peso zincato daN 27,93

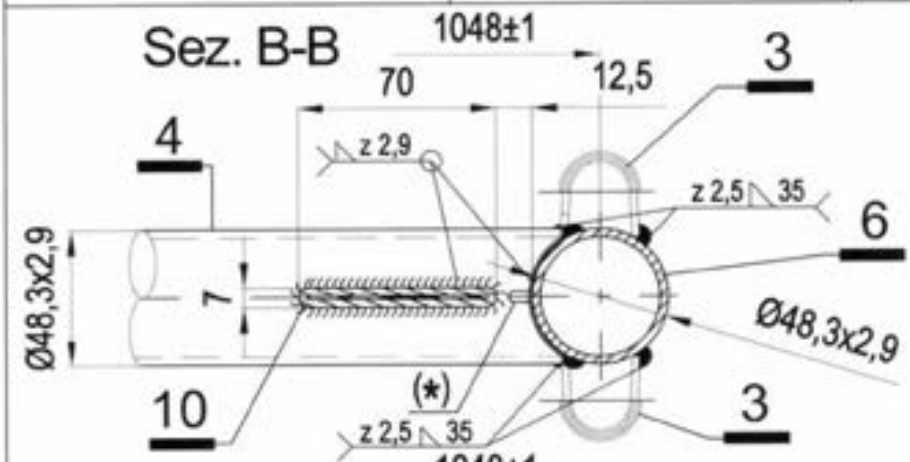
- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA > INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 10 x 10 mm INCISO SULLE BOCCOLE, PROFONDITÀ 0,5 mm

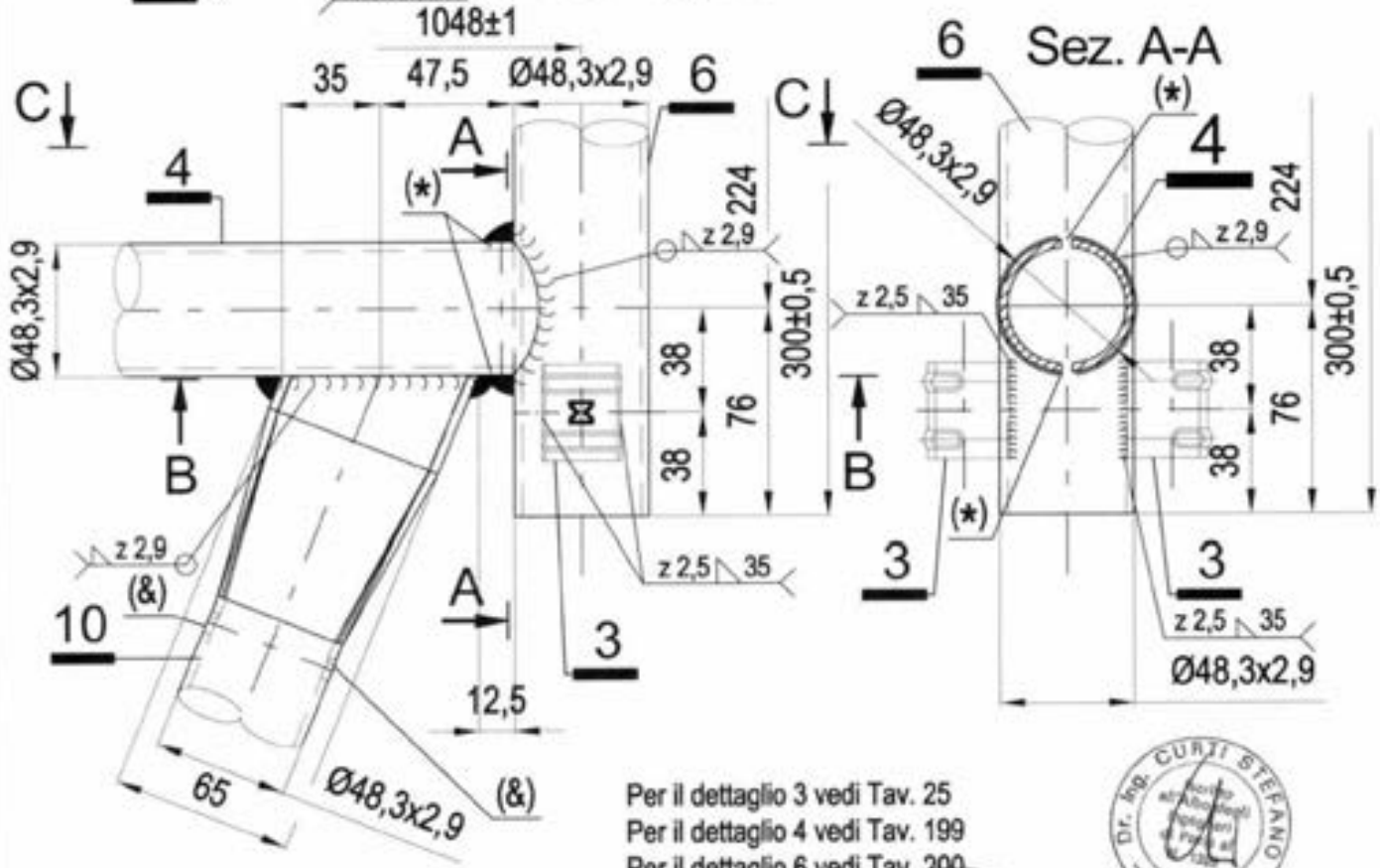
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

Per i dettagli 2 e D vedi Tav. 26
Per i dettagli 3 e C vedi Tav. 25
Per il dettaglio M vedi Tav. 181
Per i dettagli 4, 9 ed E vedi Tav. 199
Per i dettagli 1, 6 e 7 vedi Tav. 200
Per i dettagli 8 e 10 vedi Tav. 201
Per il dettaglio P vedi Tav. 197
Per il dettaglio N vedi Tav. 196
Per il dettaglio K vedi Tav. 198
(*) Asola 4x8mm passante per scarico zinco o vernice
(&) Foro passante Ø8mm per scarico zinco o vernice

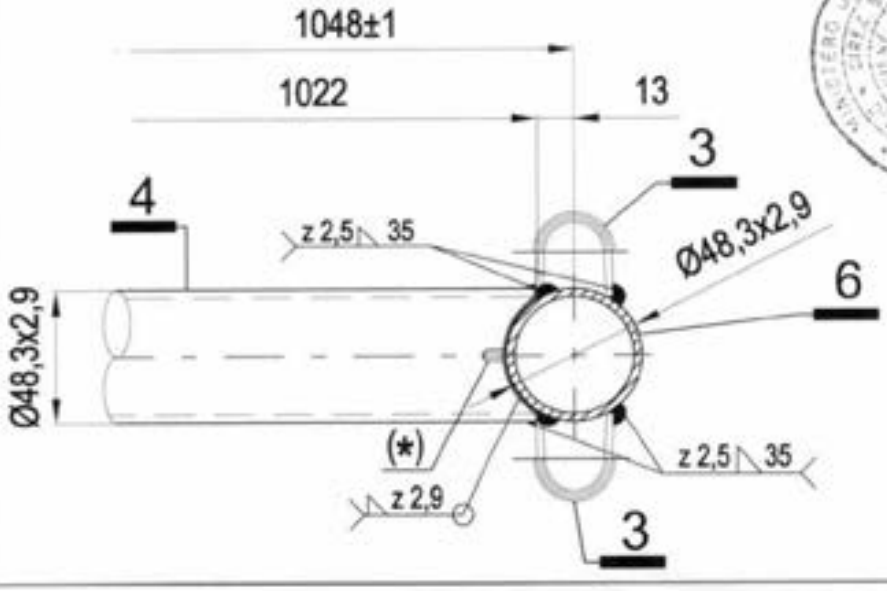
MARCEGAGLIA | **PONTEGGIO RP330** | TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – DETTAGLIO N | TAV. 196

# DETTAGLIO N




Per il dettaglio 3 vedi Tav. 25
Per il dettaglio 4 vedi Tav. 199
Per il dettaglio 6 vedi Tav. 200
Per il dettaglio 10 vedi Tav. 201



12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR

(*) Asola 4x8mm passante per scarico zinco o vernice

(&) Foro Ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

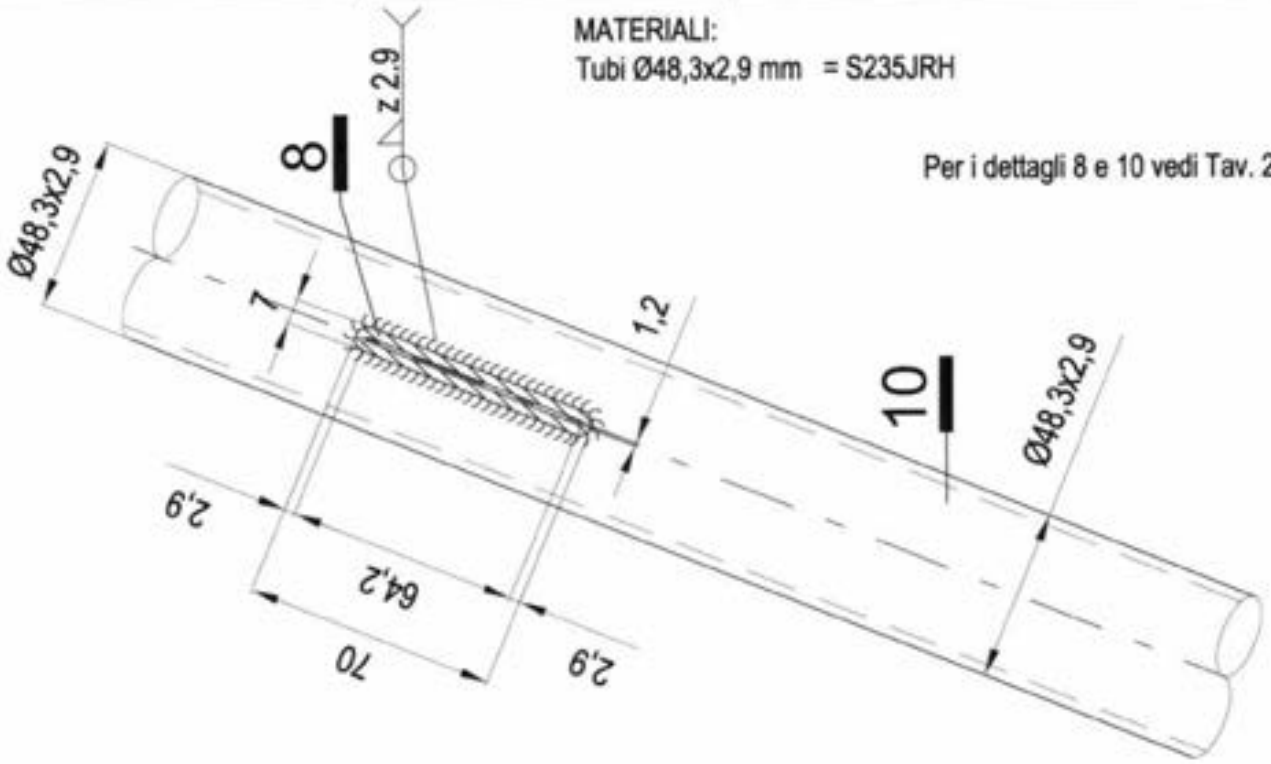
TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – DETTAGLIO P

TAV. 197

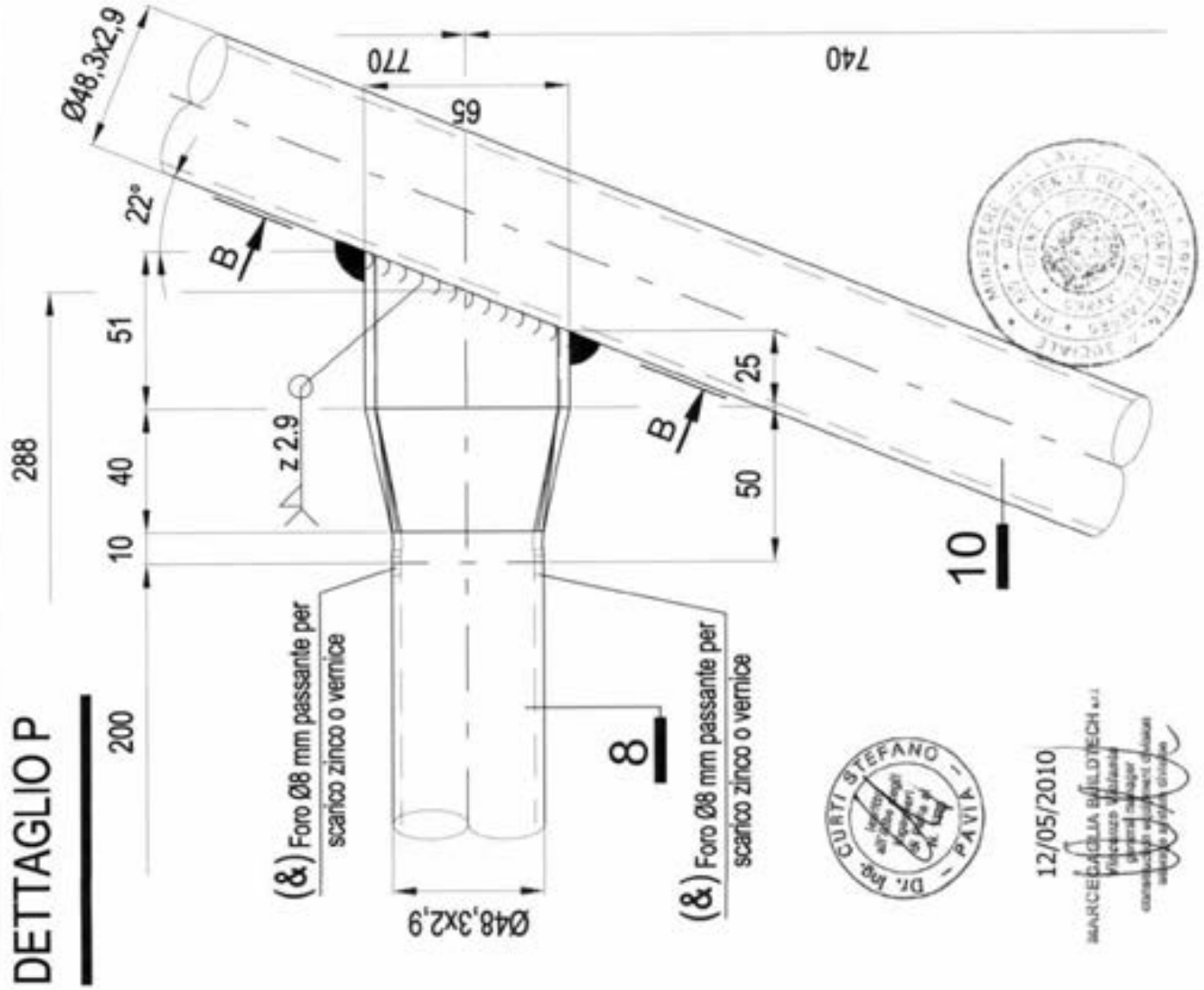
MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH

Per i dettagli 8 e 10 vedi Tav. 201

## Sez. B-B




## DETTAGLIO P




CURTI STEFANO – Dr. Ing. – PAVIA

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

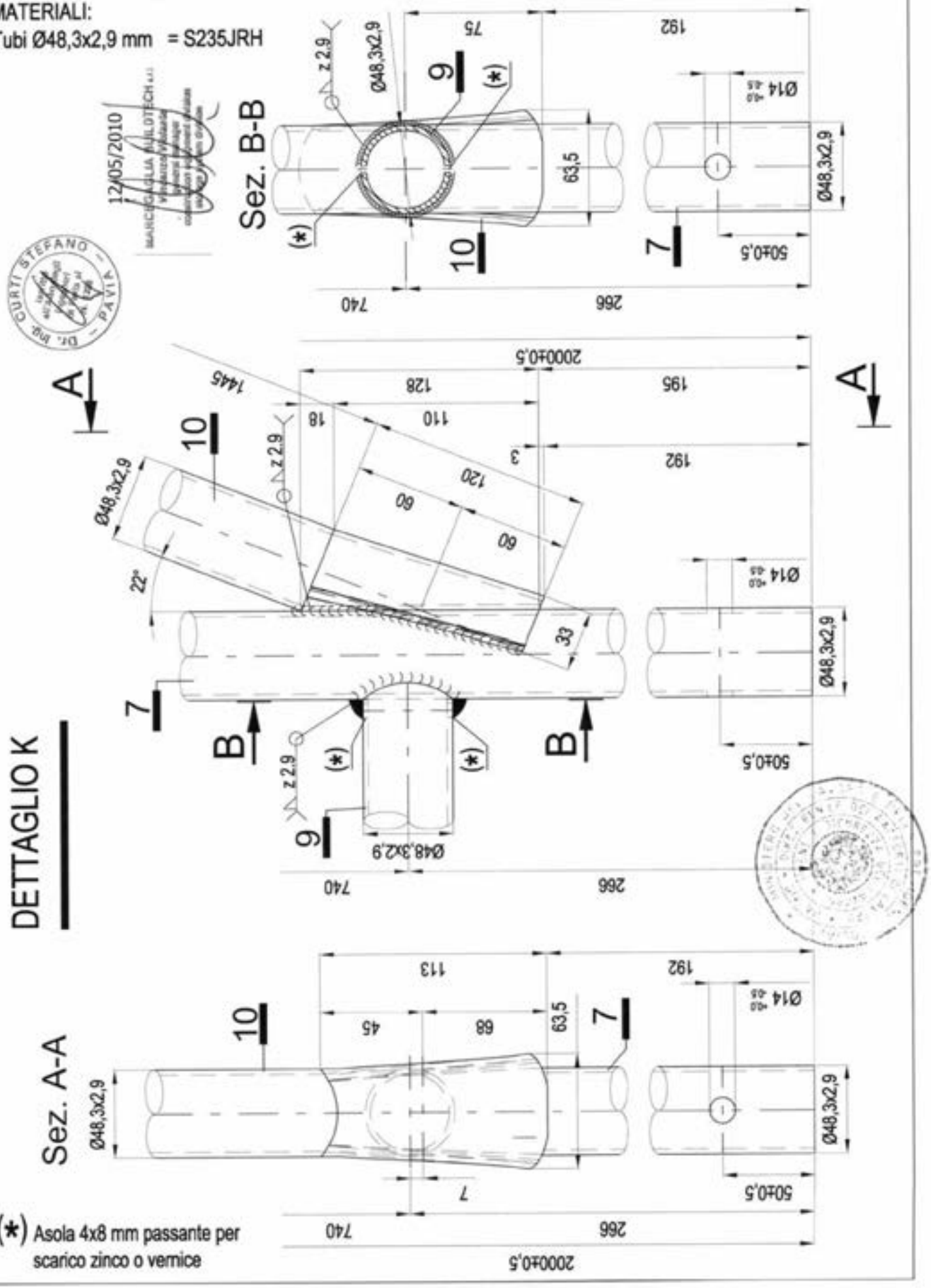
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaio superiore per portenza stretta da 348 mm – DETTAGLIO K

TAV. 198

MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH



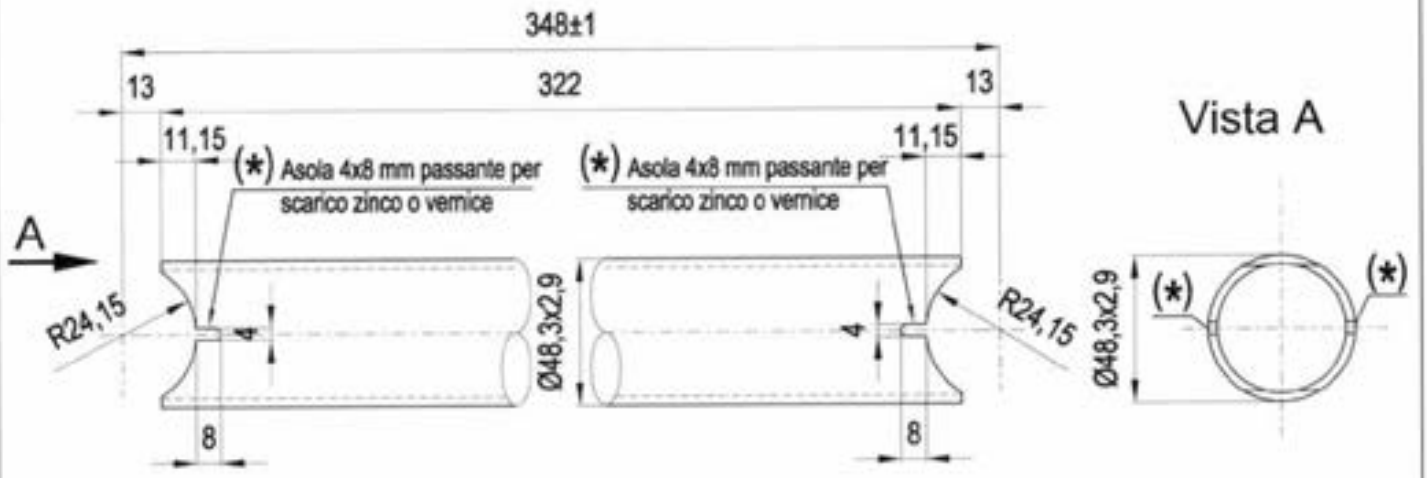
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – DETTAGLI 4, 9 ed E | TAV. 199 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR

Per il dettaglio 3 vedi Tav. 25

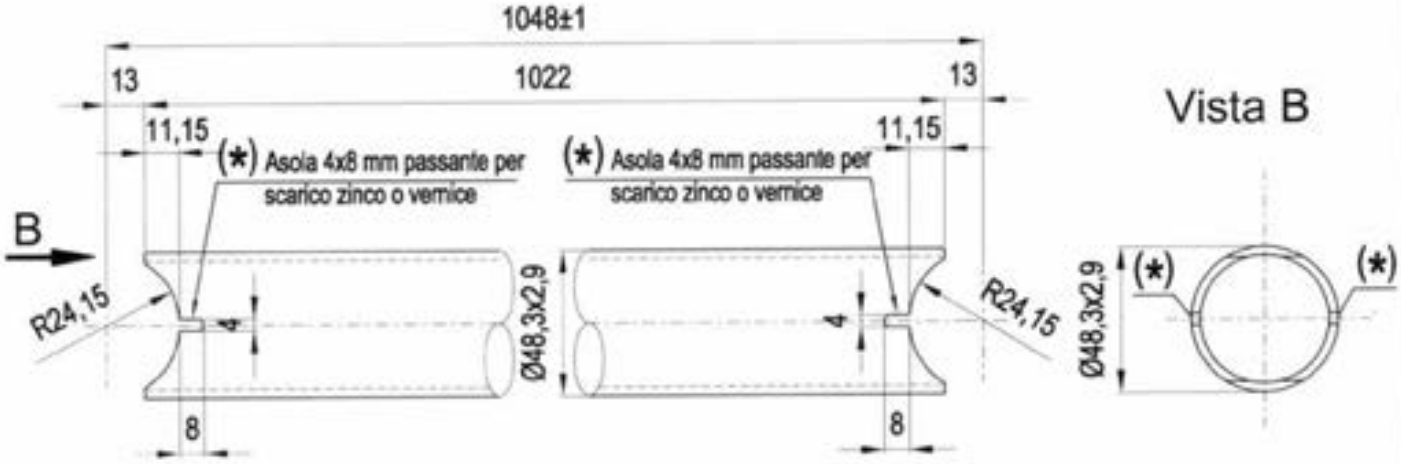
## DETTAGLIO 9

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



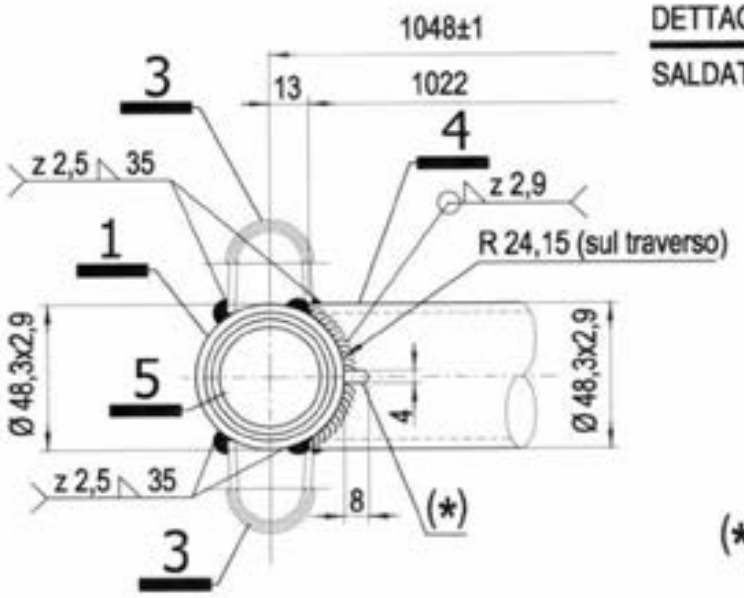

## DETTAGLIO 4

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm




## DETTAGLIO E

SALDATURA DEL TRAVERSO



12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

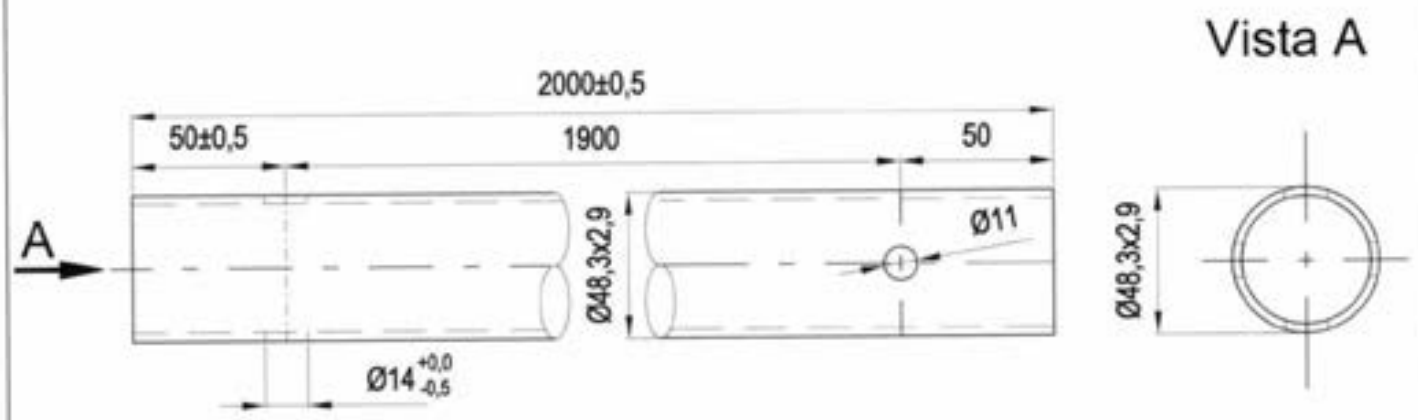
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – DETTAGLI 1, 6 e 7 | TAV. 200 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH

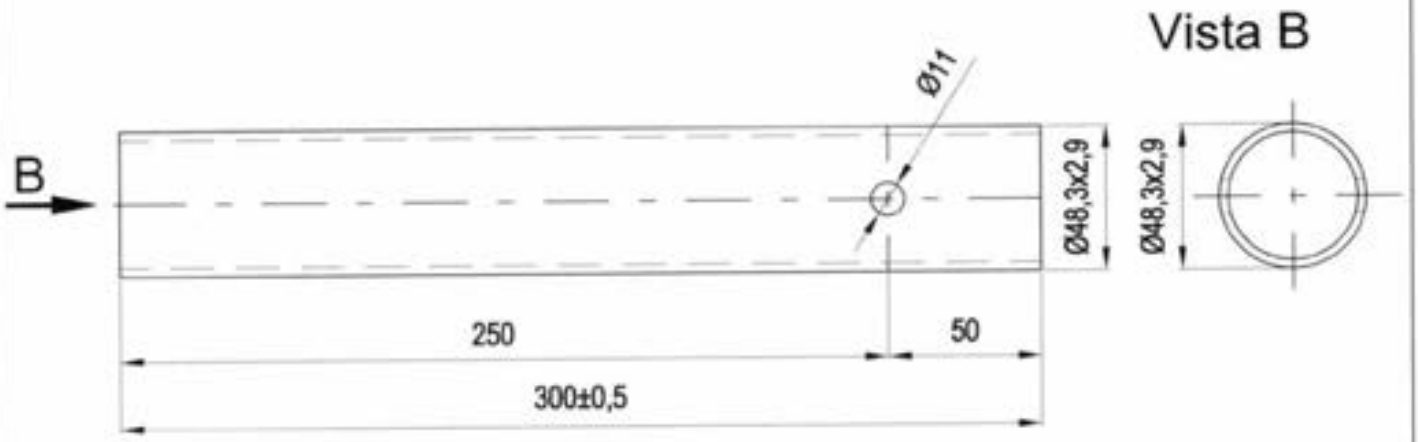
## DETTAGLIO 1

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



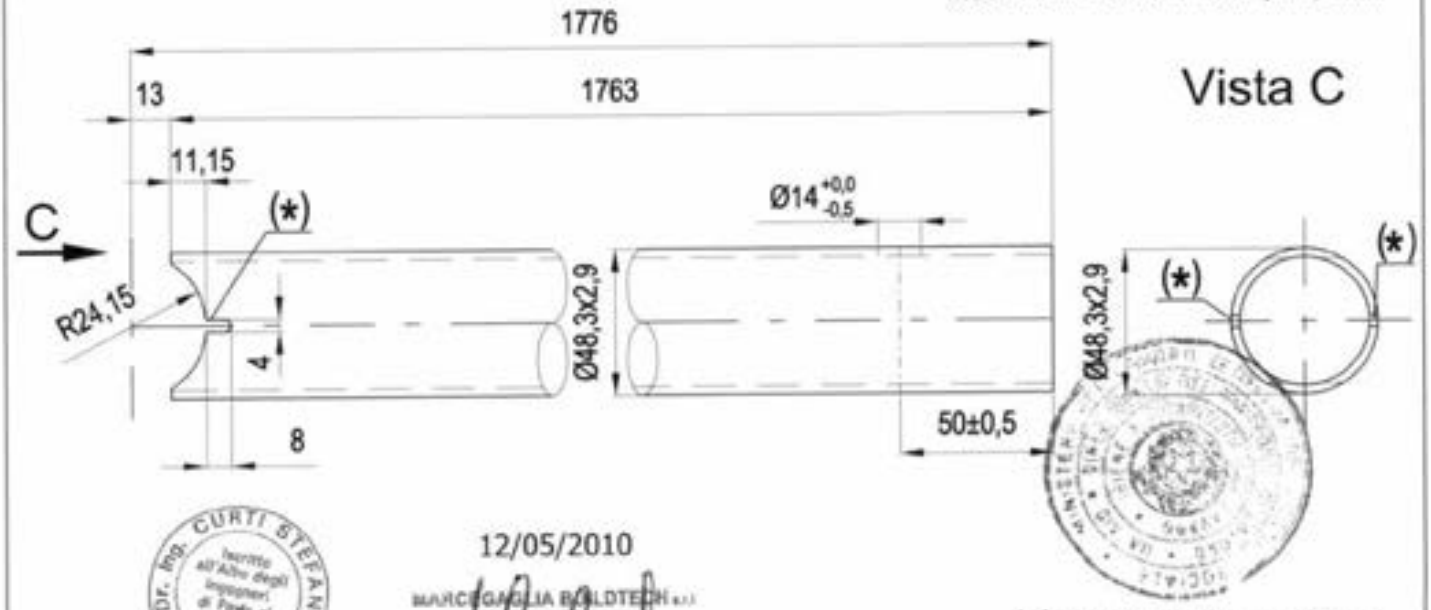

## DETTAGLIO 6

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm




## DETTAGLIO 7

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm




Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al n. [illegible]

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vallante
General manager
construction equipment division

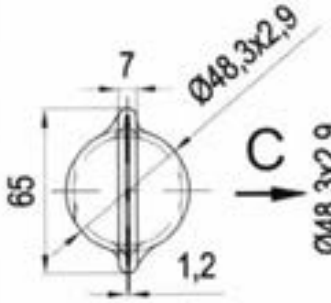
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – DETTAGLI 8 e 10 | TAV. 201

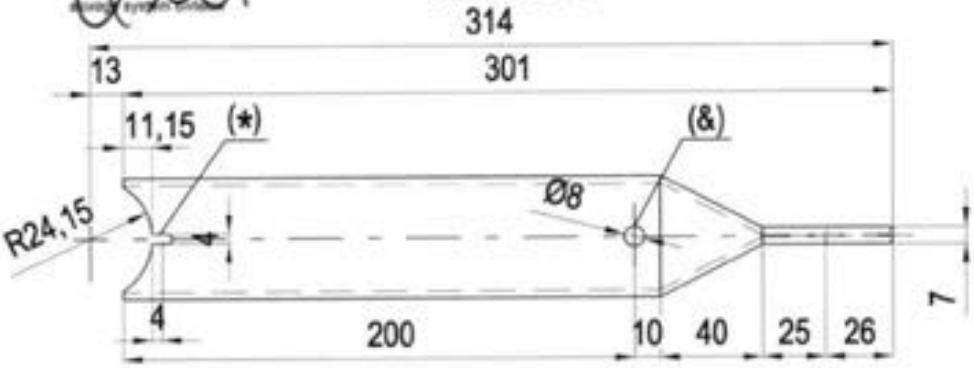
## DETTAGLIO 8

(&) Foro Ø8 mm passante per scarico zinco o vernice
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

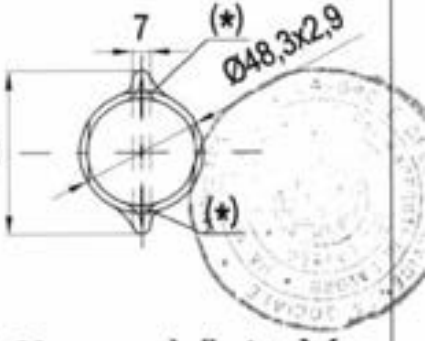
### Vista B

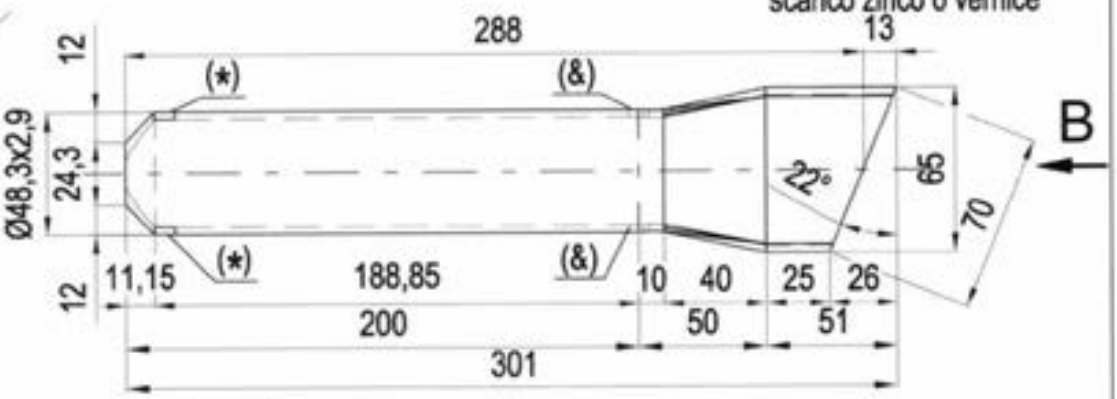



### Vista A




### Vista C

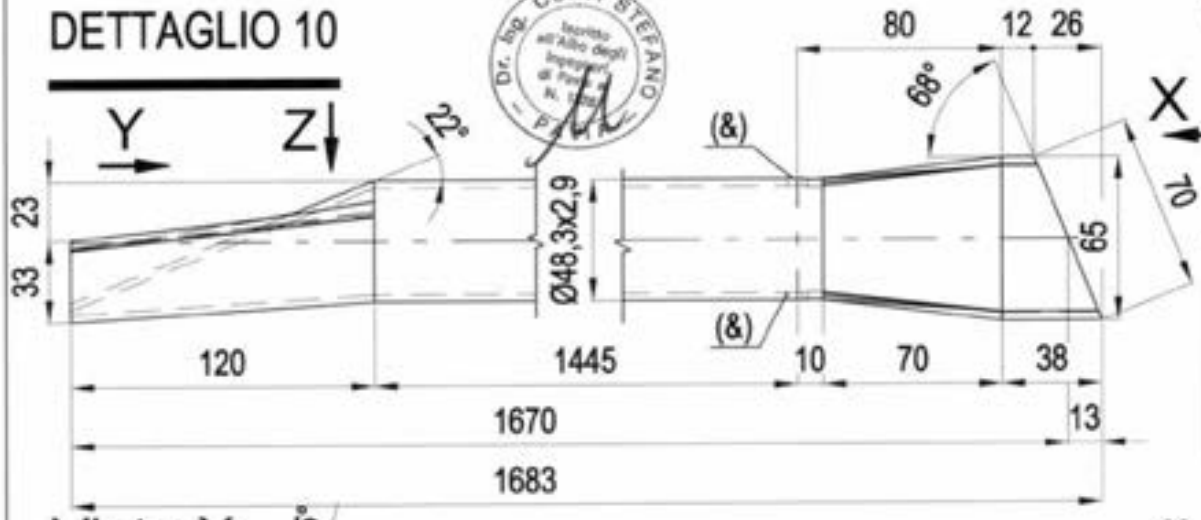


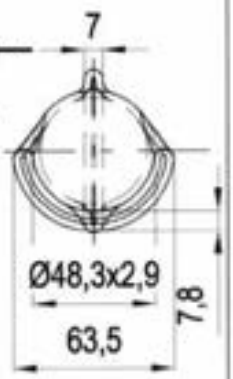

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Klevazzo Fortunato
geometra
consulente esperto
dlgs 81/08

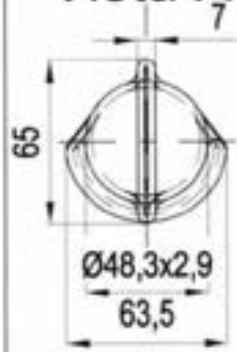
## DETTAGLIO 10



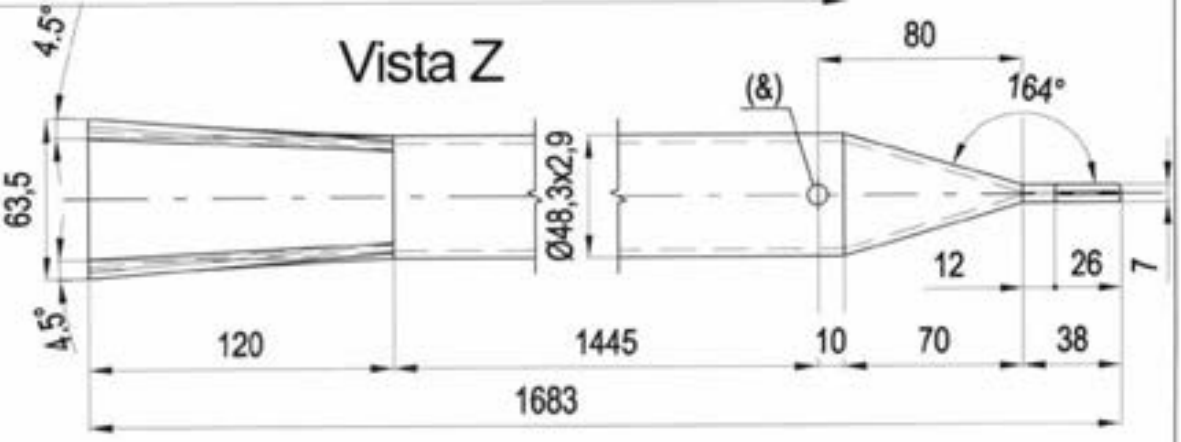

### Vista Y




### Vista X




### Vista Z




MATERIALI:
Tubo Ø48,3x2,9 mm = S235JRH

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm per campi da 1800 mm – Assieme

Dis. n° STE 11359/B

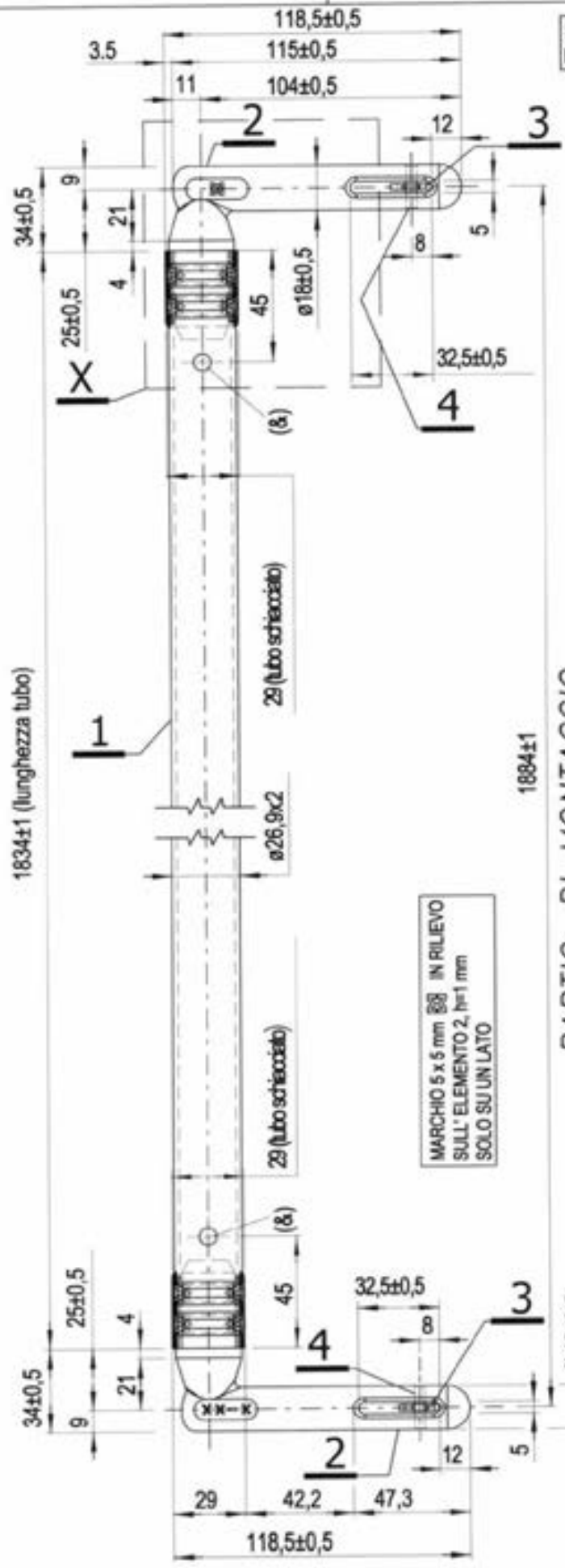
TAV. 202

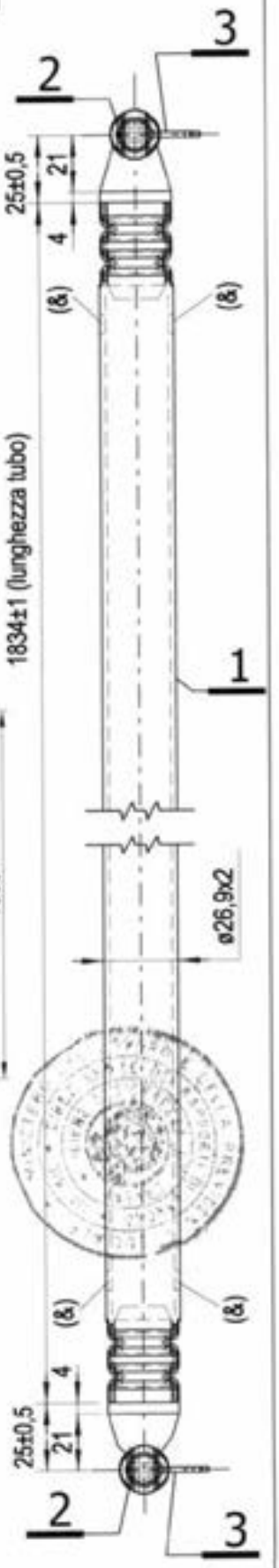
Per dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 33
Per il dettaglio X vedi Tav. 203

(&) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

MATERIALI:
Tubo ø26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø18 mm = S235JR
Linguetta sp.2,5 mm = S235JR
Perno Ø 4 mm =S235JR

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 2,95
Peso zincato daN 3,08






Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1[illegible]
PAVIA

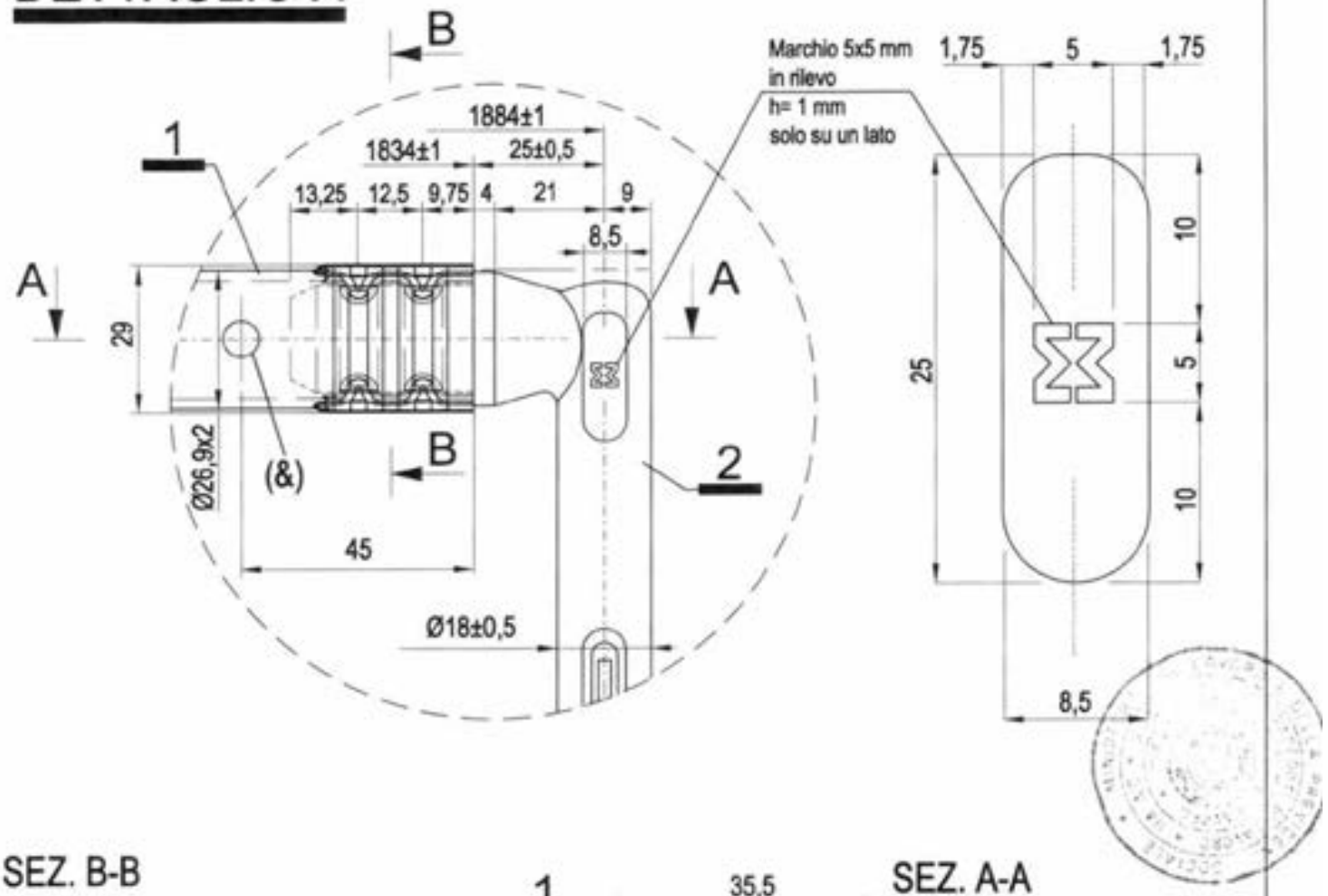
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

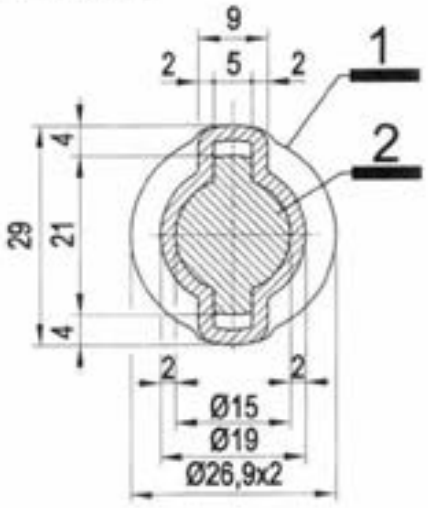
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm per campi da 1800 mm – dettaglio X | TAV. 203 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo Ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

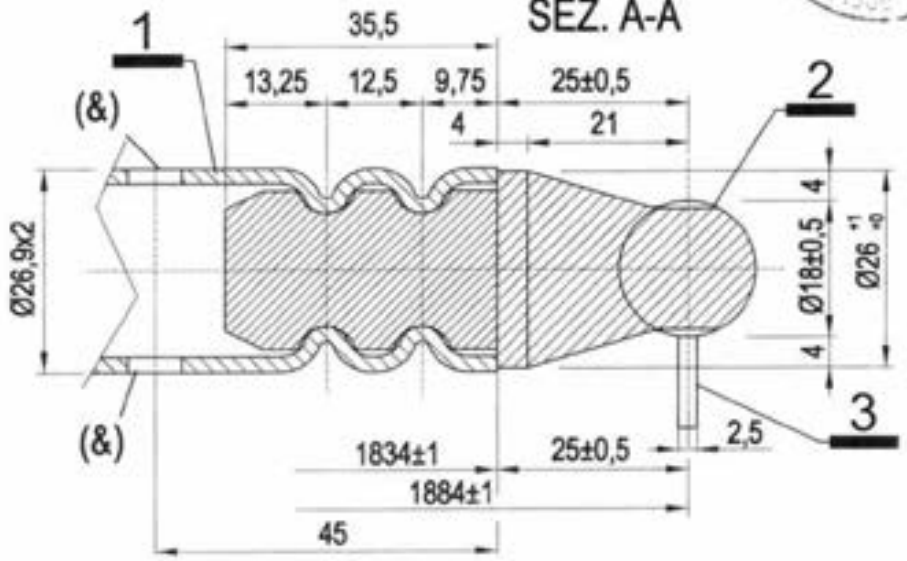
# DETTAGLIO X




## SEZ. B-B




## SEZ. A-A



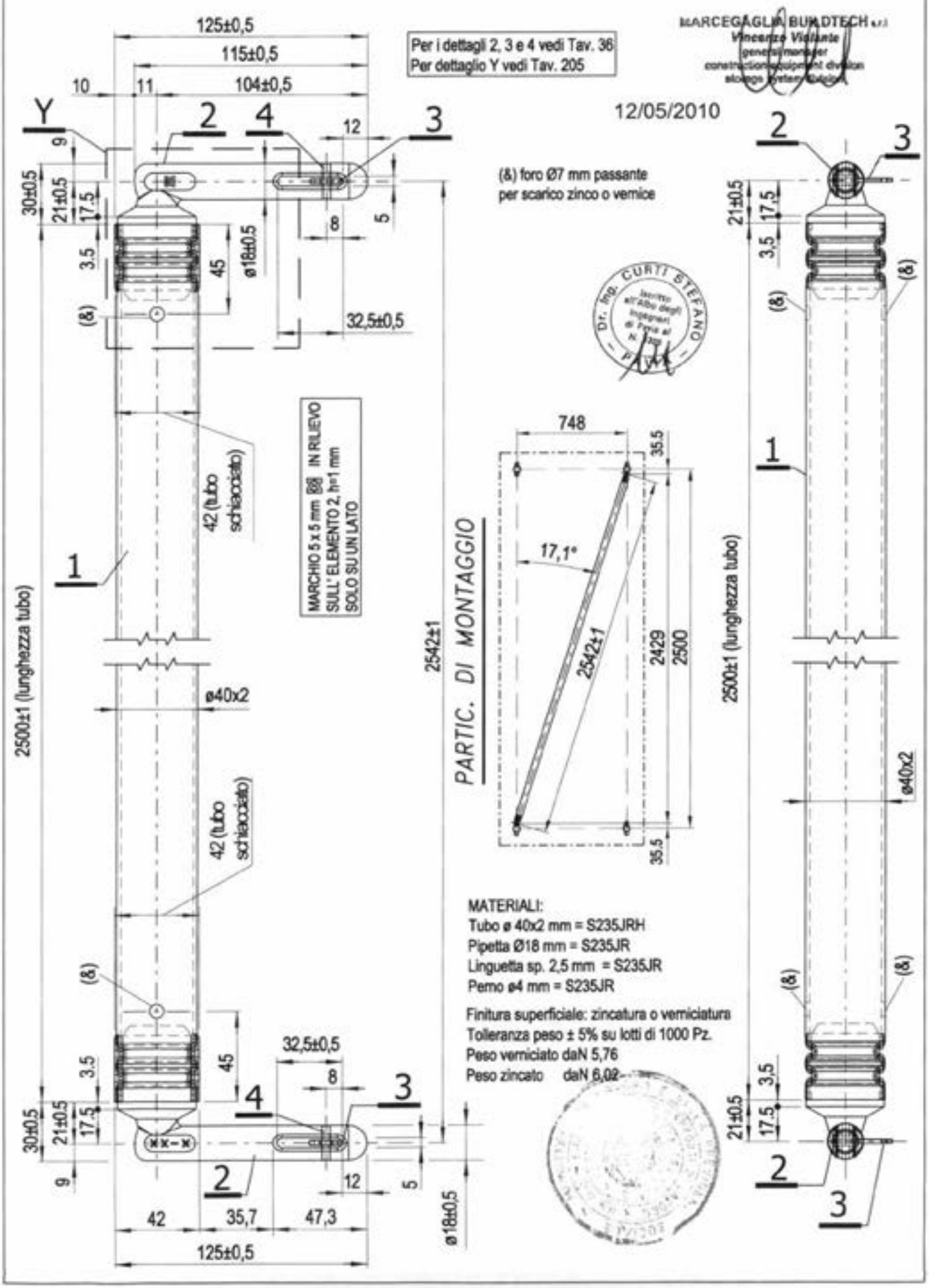

Dr. Ing. CURTI STEFANO – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. – PAVIA

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vassalo
general manager
construction equipment division

Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 33
(&) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

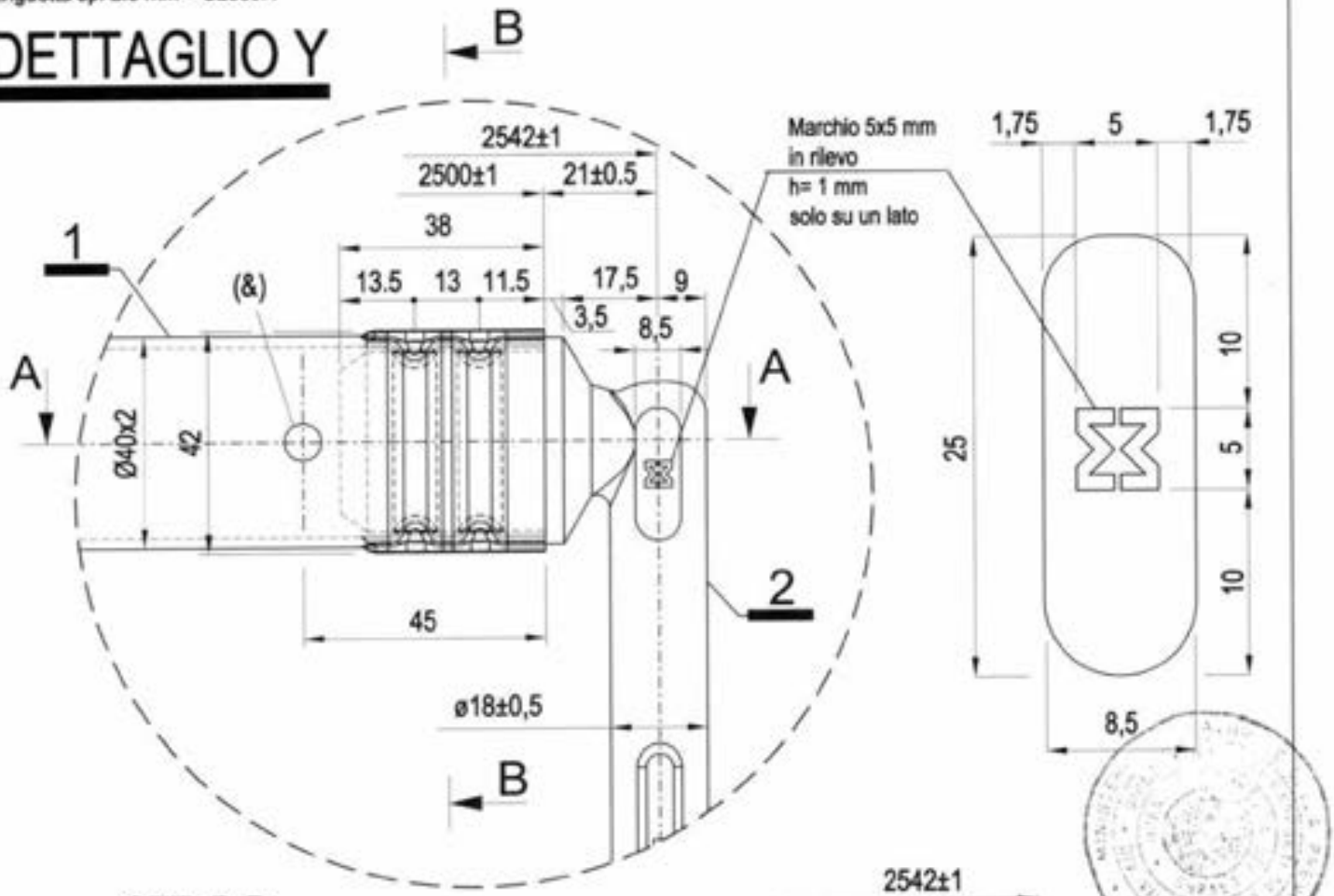
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm per campi da 2500 mm – Assieme | TAV. |
|---|---|---|---|
| | | Dis. n° STE 11354/B | 204 |



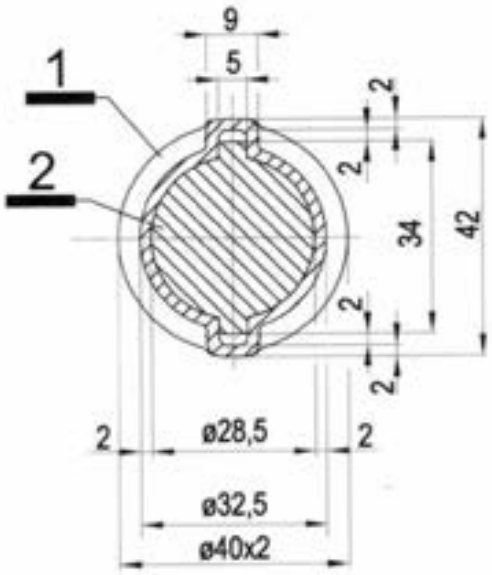
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm per campi da 2500 mm – dettaglio Y | TAV. 205 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubo Ø40x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

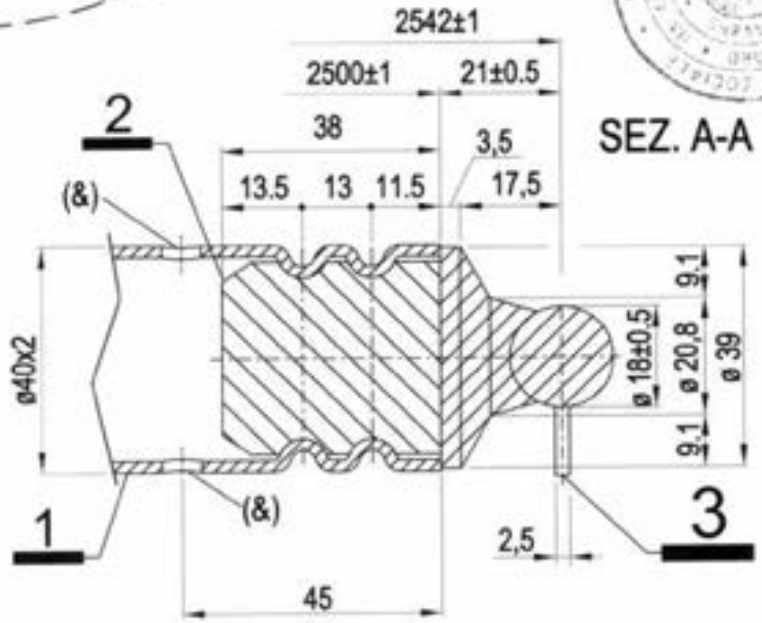
# DETTAGLIO Y




SEZ. B-B




SEZ. A-A




12/05/2010

(&) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice
Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 36

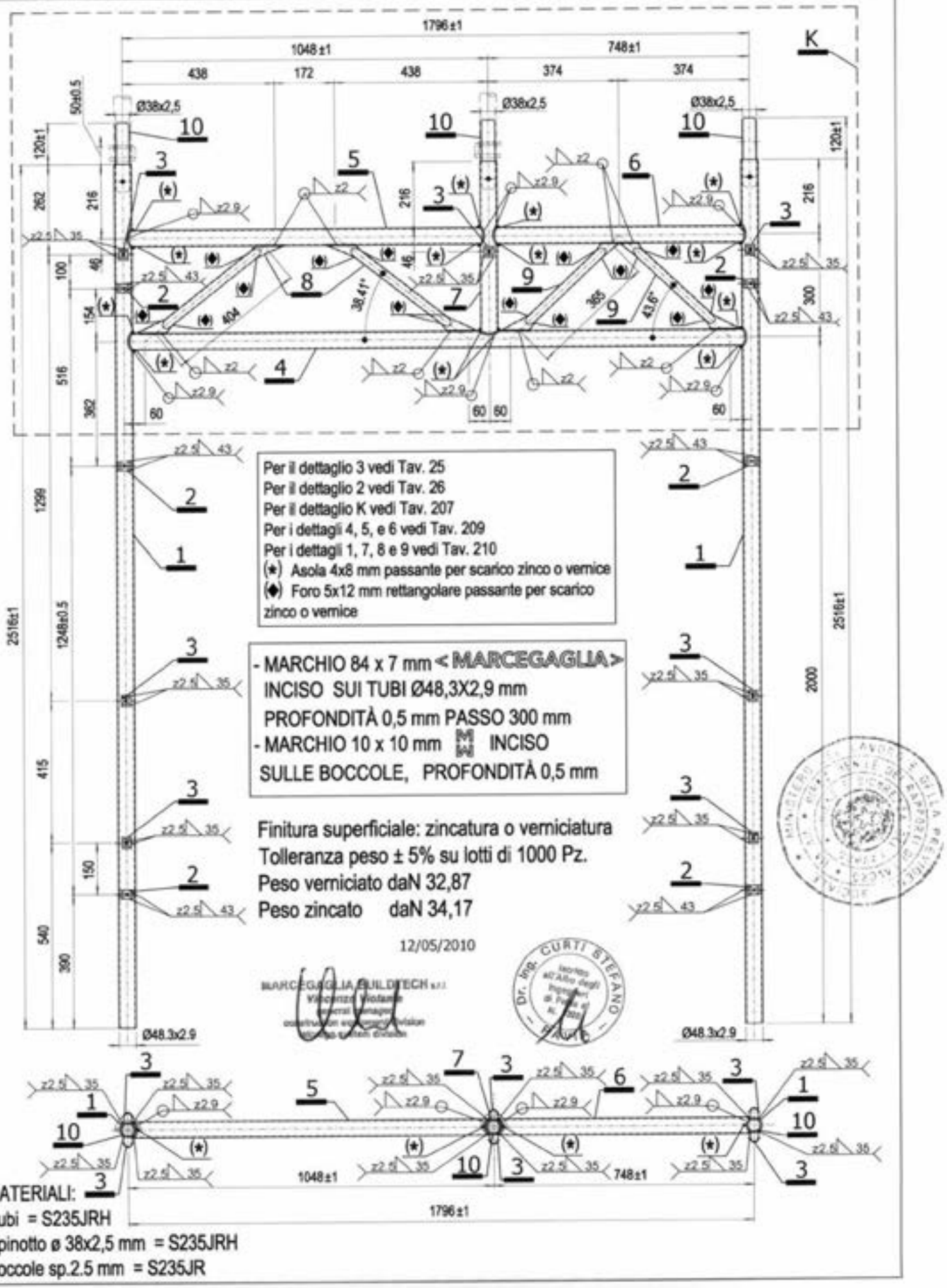
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaio per partenza largo da 1795 mm – Assieme

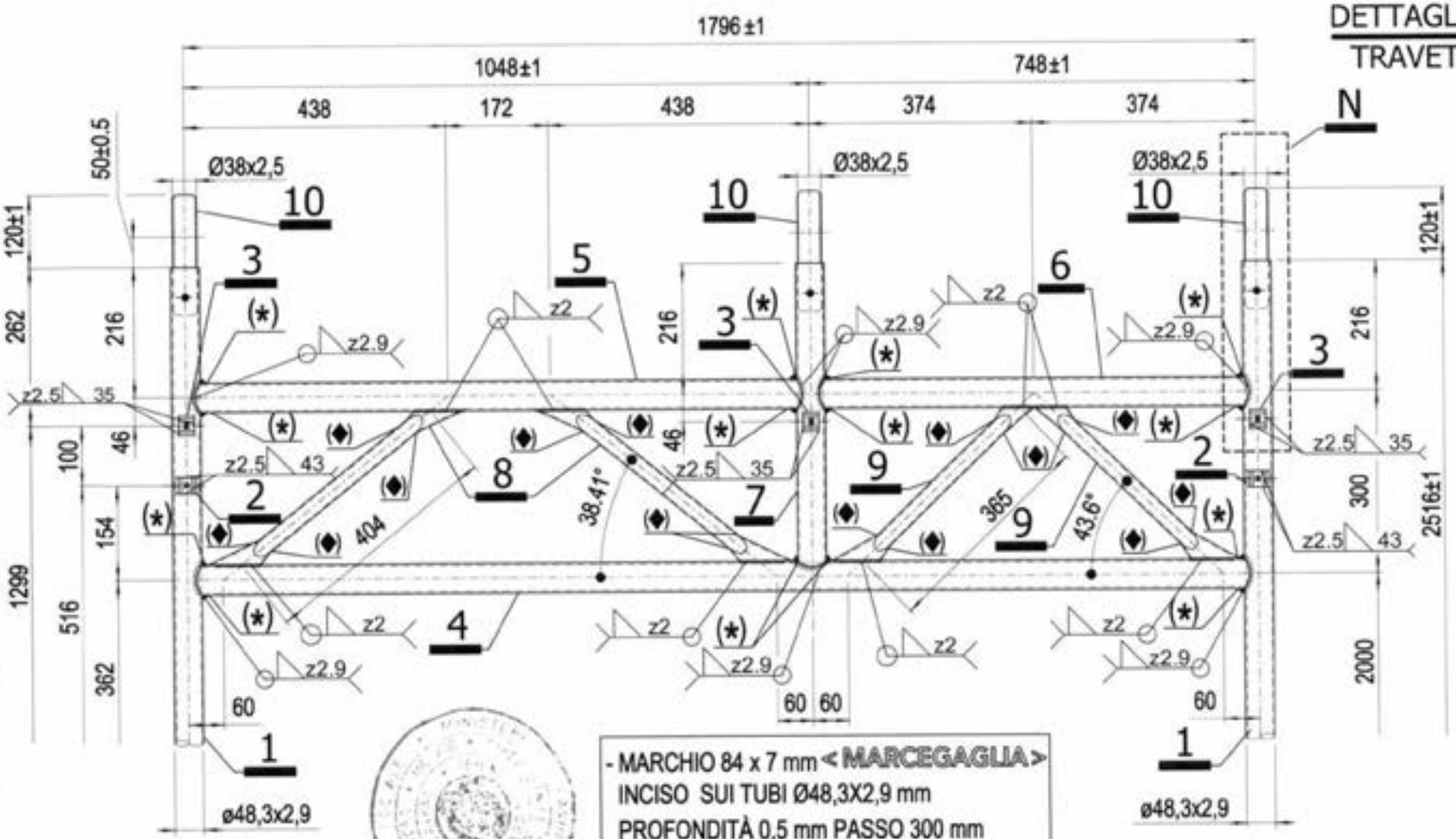
Cod. n° STE 12580

TAV. 206




MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Spinotto ø 38x2,5 mm = S235JRH
Boccole sp.2.5 mm = S235JR

# DETTAGLIO K
## TRAVETTA




- MARCHIO 84 x 7 mm <MARCEGAGLIA> INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 10 x 10 mm M INCISO SULLE BOCCOLE, PROFONDITÀ 0,5 mm

12/05/2010

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Spinotto ø 38x2,5 mm = S235JRH
Boccole sp. 2.5 mm = S235JR

Per il dettaglio 3 vedi Tav. 25
Per il dettaglio 2 vedi Tav. 26
Per il dettaglio N vedi Tav. 208
Per i dettagli 4, 5, e 6 vedi Tav. 209
Per i dettagli 1, 7, 8 e 9 vedi Tav. 210
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(♦) Foro 5x12 mm rettangolare passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaio per partenza largo da 1796 mm – DETTAGLIO K (TRAVETTA)

TAV. 207

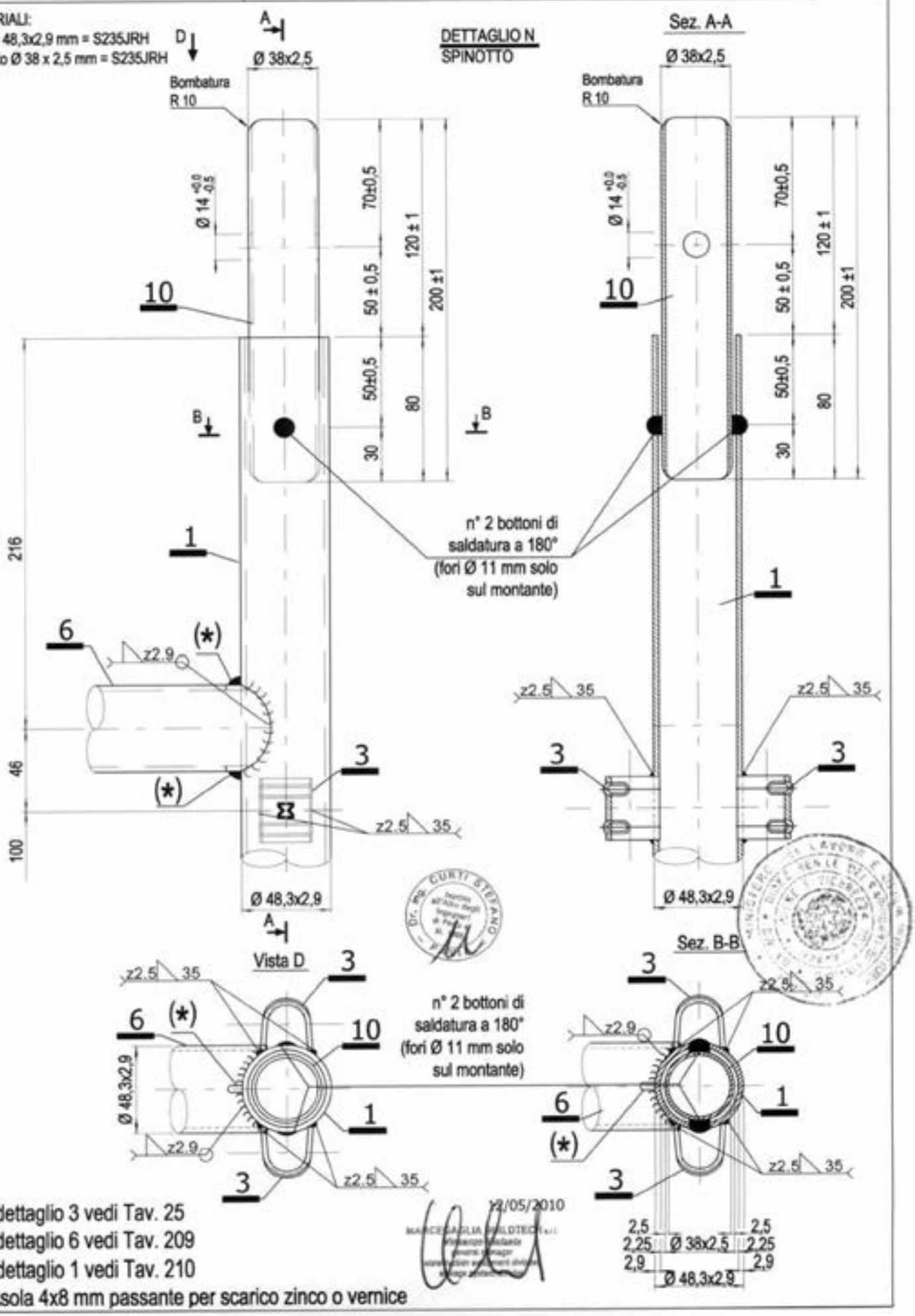
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaio per partenza larga da 1796 mm – Dettaglio N (spinotto)

TAV. 208

MATERIALI:
Tubi Ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Spinotto Ø 38 x 2,5 mm = S235JRH




Per dettaglio 3 vedi Tav. 25
Per dettaglio 6 vedi Tav. 209
Per dettaglio 1 vedi Tav. 210

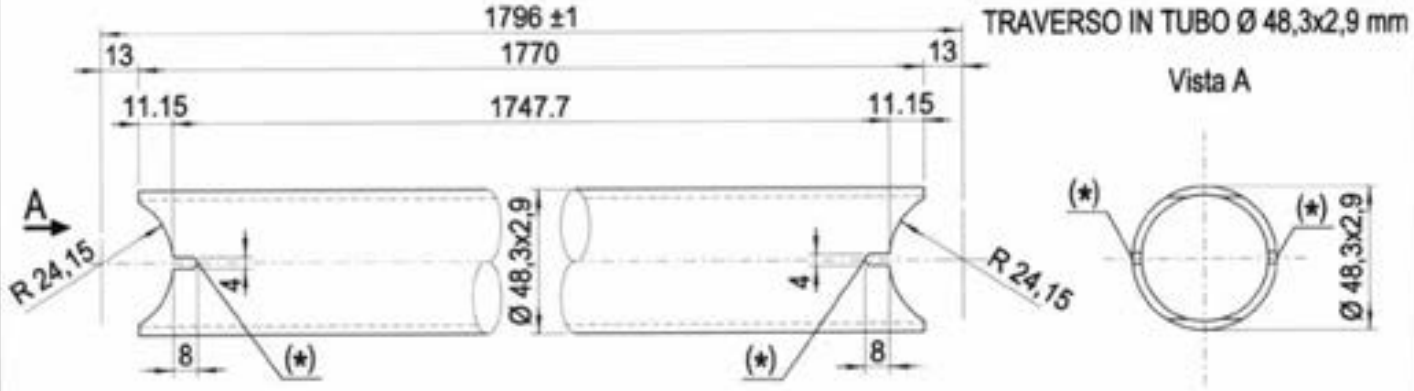
12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaio per partenza larga da 1796 mm – Dettagli 4, 5, e 6 | TAV. 209 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH

## DETTAGLIO 4

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm

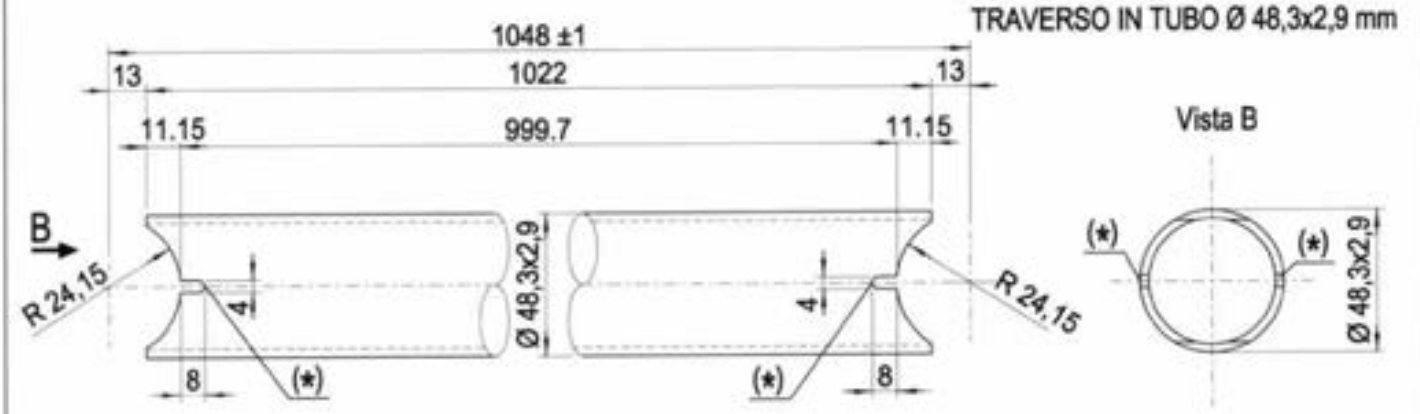



Vista A




## DETTAGLIO 5

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm

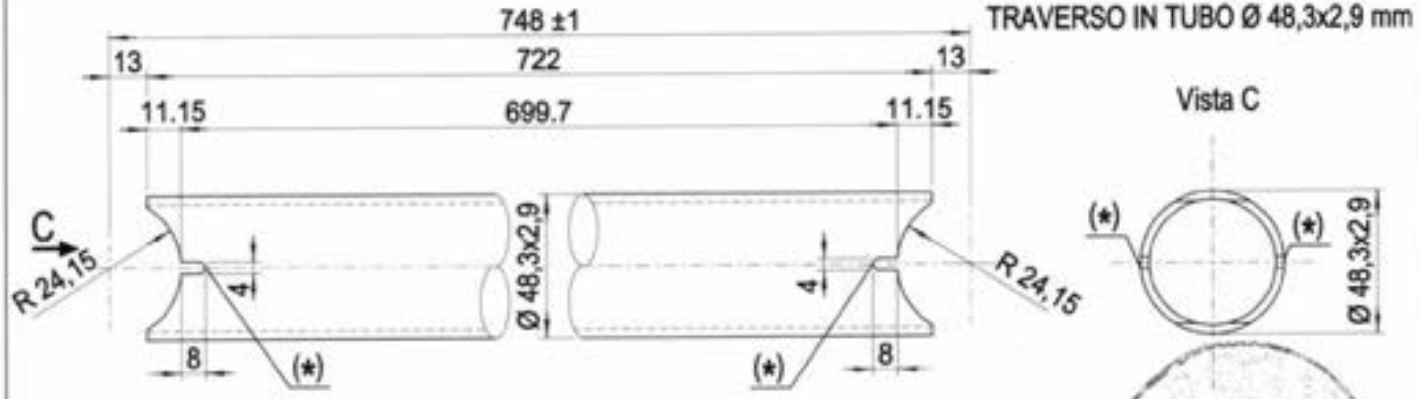



Vista B




## DETTAGLIO 6

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm




Vista C

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

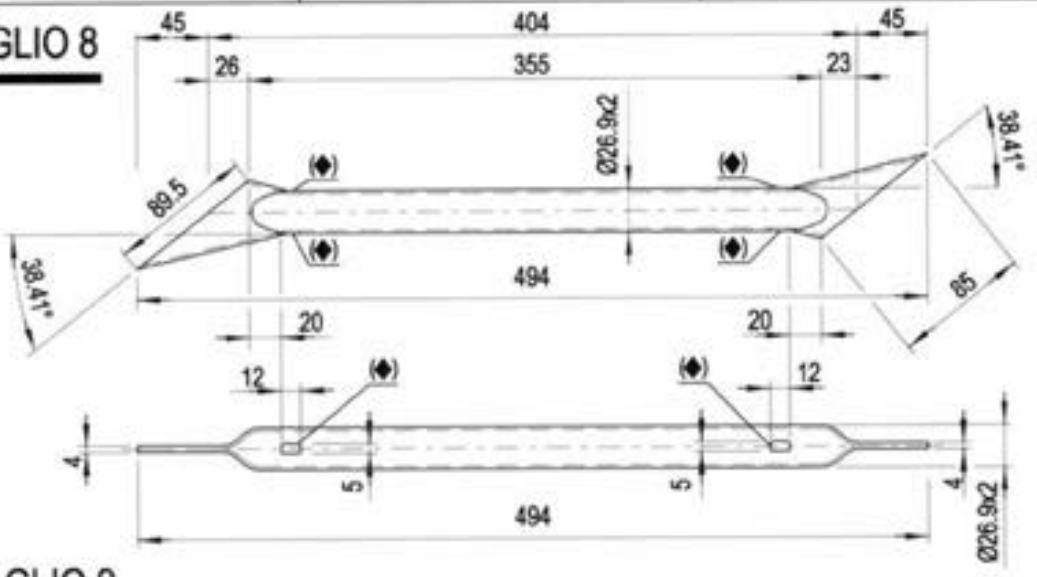
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
General Manager
construction equipment division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1...
PAVIA

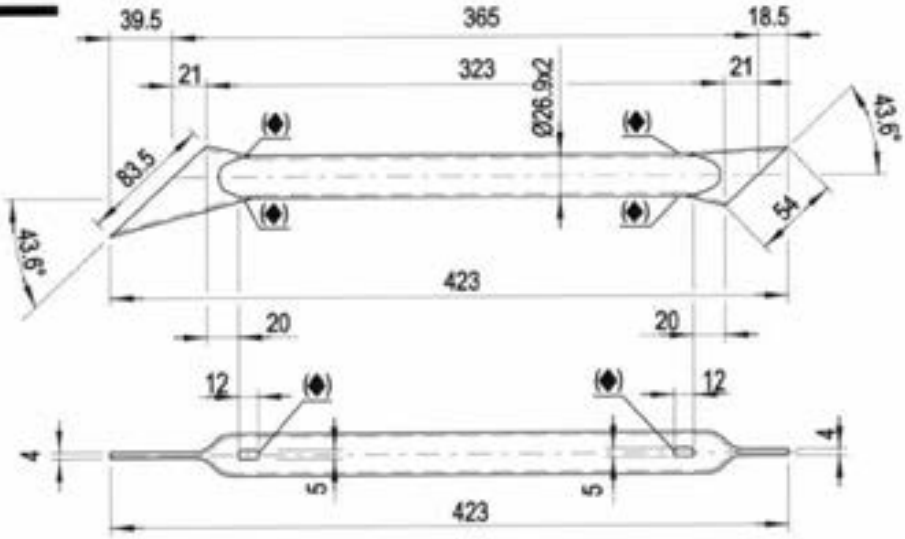
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaio per partenza larga da 1796 mm – Dettagli 1, 7, 8 e 9 | TAV. 210 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO 8

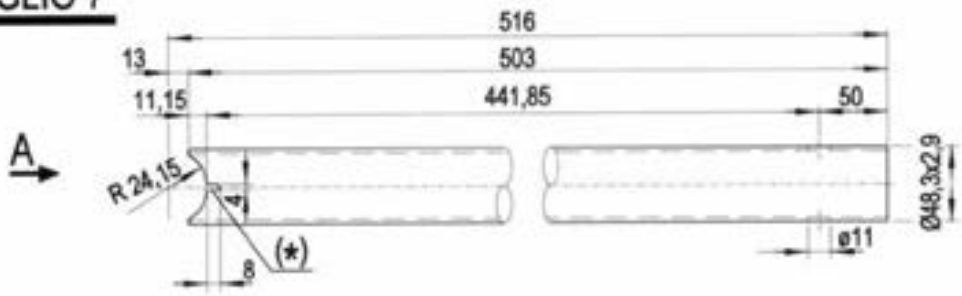



MATERIALI:
Tubi = S235JRH

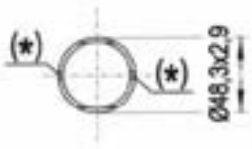
## DETTAGLIO 9



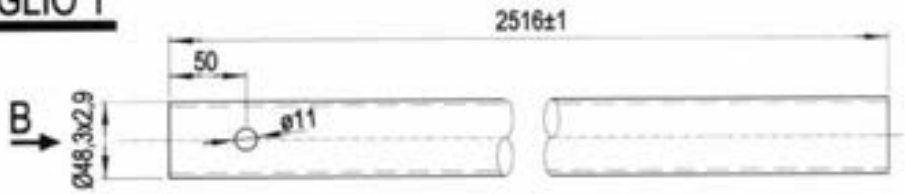

## DETTAGLIO 7




Vista A




## DETTAGLIO 1




Vista B

(♦) Foro rettangolare 5x12 mm passante per scarico zinco o vernice

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1...
PAVIA

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

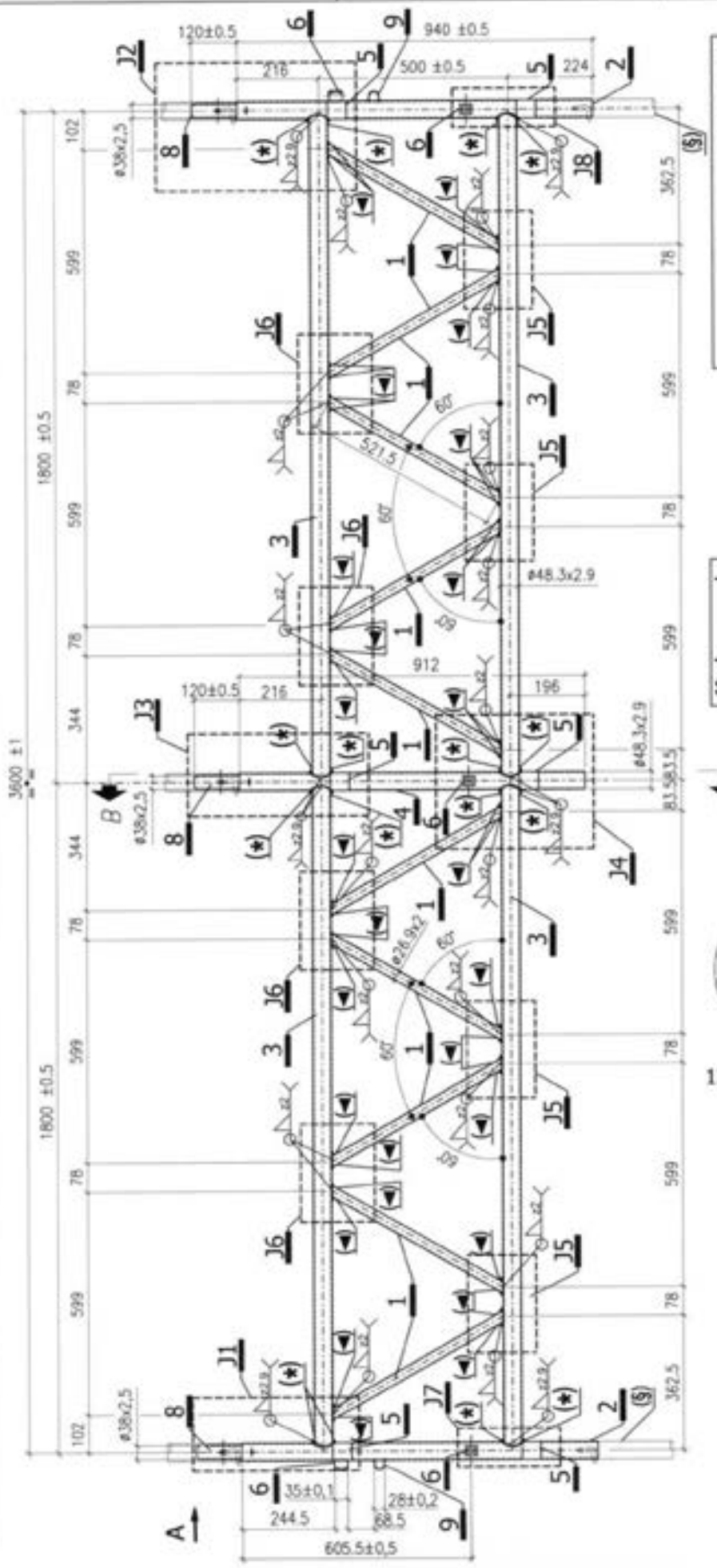
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Trave carraia da 3.6 m – Assieme

Cod. n° STE 20336

TAV. 211




Per vista A vedi Tav. 212
Per sez. B-B vedi Tav. 213
Per dettaglio J1 vedi Tav. 214
Per dettaglio J2 vedi Tav. 215
Per dettaglio J3 vedi Tav. 217
Per dettaglio J4 vedi Tav. 218
Per dettaglio J5 e J6 vedi Tav. 219
Per dettaglio J7 vedi Tav. 220
Per dettaglio J8 vedi Tav. 221
Per dettagli 1, 2, 3 e 4 vedi Tav. 222
Per dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
Per dettaglio 9 vedi Tav. 224
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(◄) Foro ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA > INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 10 x 10 mm M INCISO SULLE BOCCOLE, PROFONDITÀ 0,5 mm

Dr. Ing. CURTI STEFANO

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

(§) telaio di collegamento da 1048 mm x 1060 mm per travi carraie (vedi Tav. 239)

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR
Tondo ø 6 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 41,31
Peso zincato daN 42,94

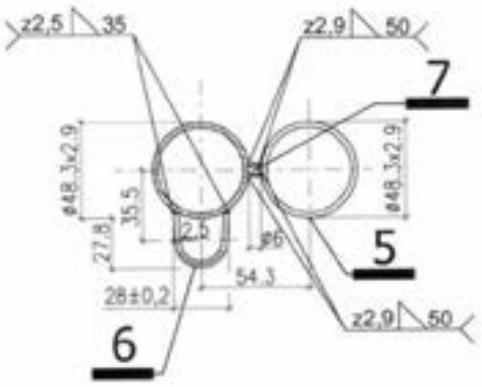
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

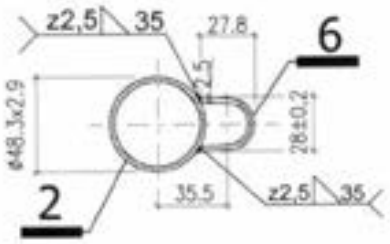
TIPOLOGIA: Travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m – Vista A

TAV. 212

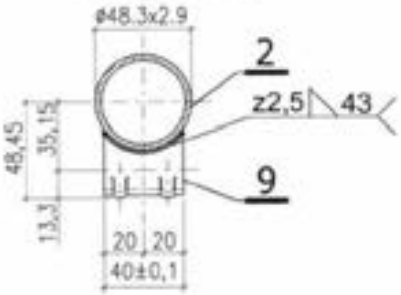
## SEZIONE D-D



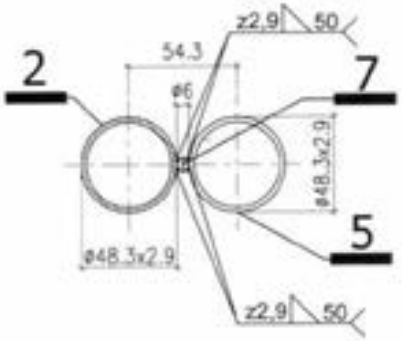

## SEZIONE C-C



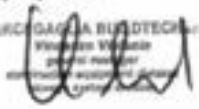

## SEZIONE F-F




## SEZIONE E-E



12/05/2010

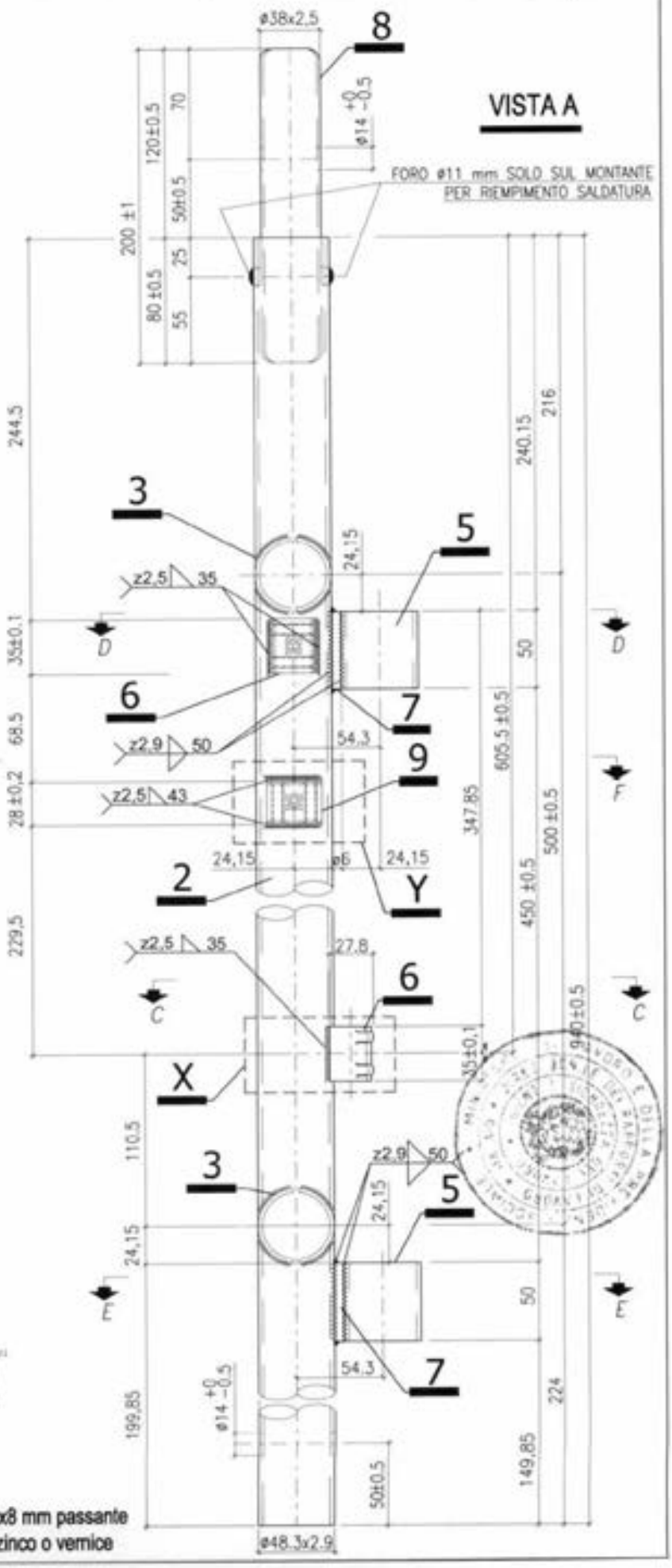


MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Boccole sp. 2.5 mm = S235JR
Tondo ø 6 mm = S235JR

Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 222
Per i dettagli 5, 6, 7 e X vedi Tav. 223
Per i dettagli 9 e Y vedi Tav. 224

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

## VISTA A



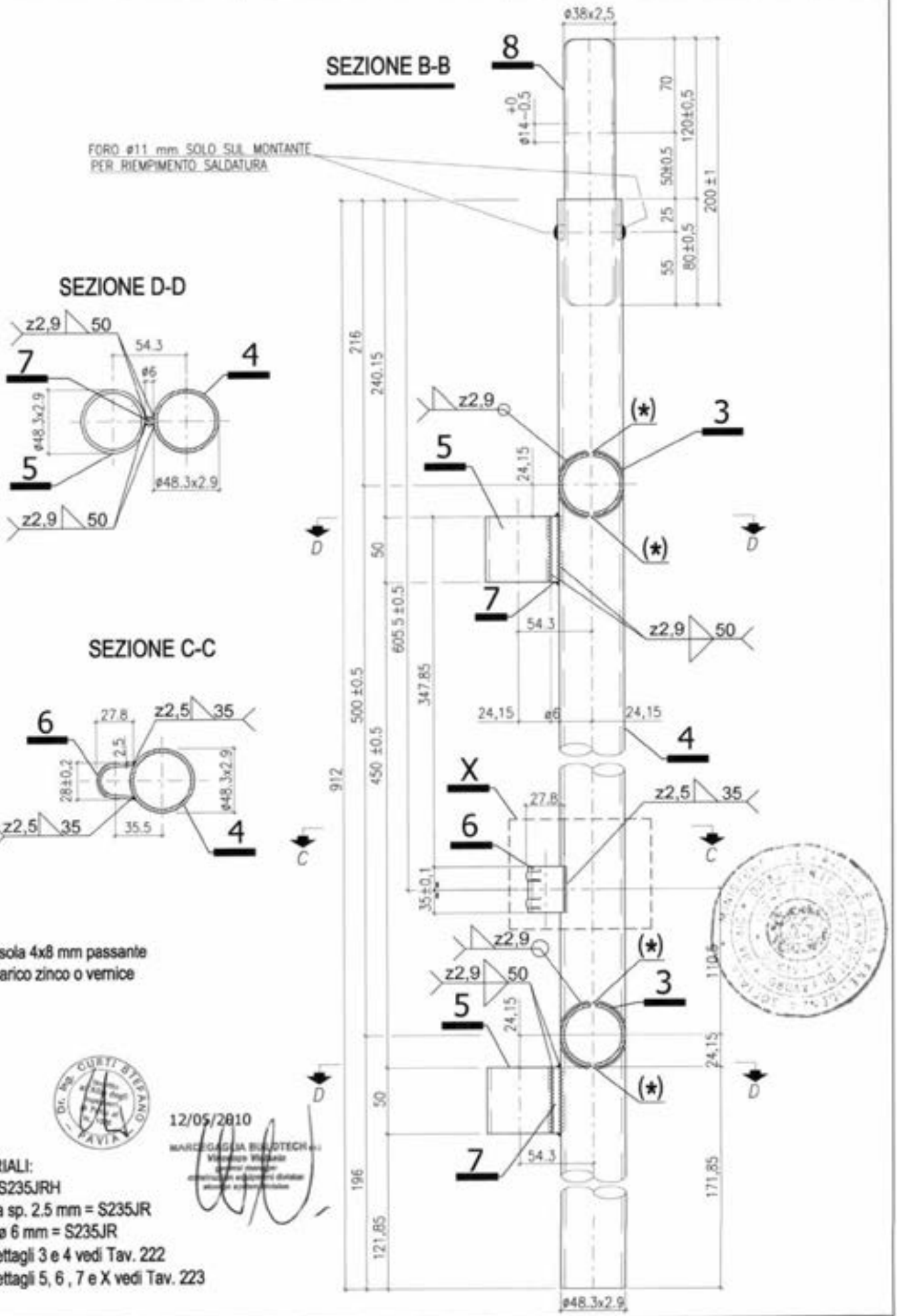
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Sezione B–B

TAV. 213

## SEZIONE B-B




## SEZIONE D-D




## SEZIONE C-C




(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice




12/05/2010

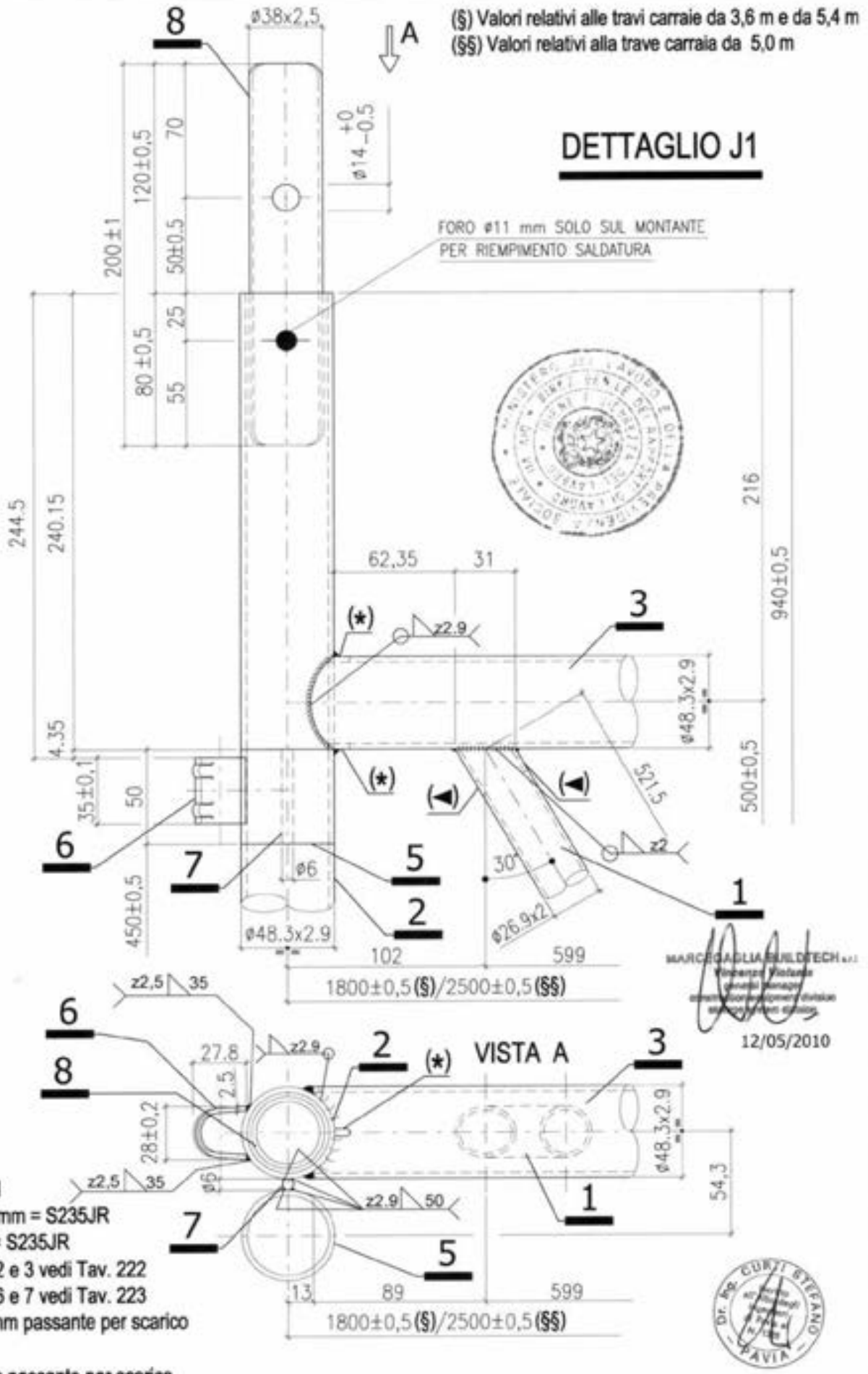
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Boccola sp. 2.5 mm = S235JR
Tondo ø 6 mm = S235JR
Per i dettagli 3 e 4 vedi Tav. 222
Per i dettagli 5, 6 , 7 e X vedi Tav. 223

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m– Dettaglio J1 | TAV. 214 |
|---|---|---|---|

(§) Valori relativi alle travi carraie da 3,6 m e da 5,4 m
(§§) Valori relativi alla trave carraia da 5,0 m

# DETTAGLIO J1




MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Boccola sp. 2.5 mm = S235JR
Tondo ø 6 mm = S235JR
Per i dettagli 1, 2 e 3 vedi Tav. 222
Per i dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(◄) Foro ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA

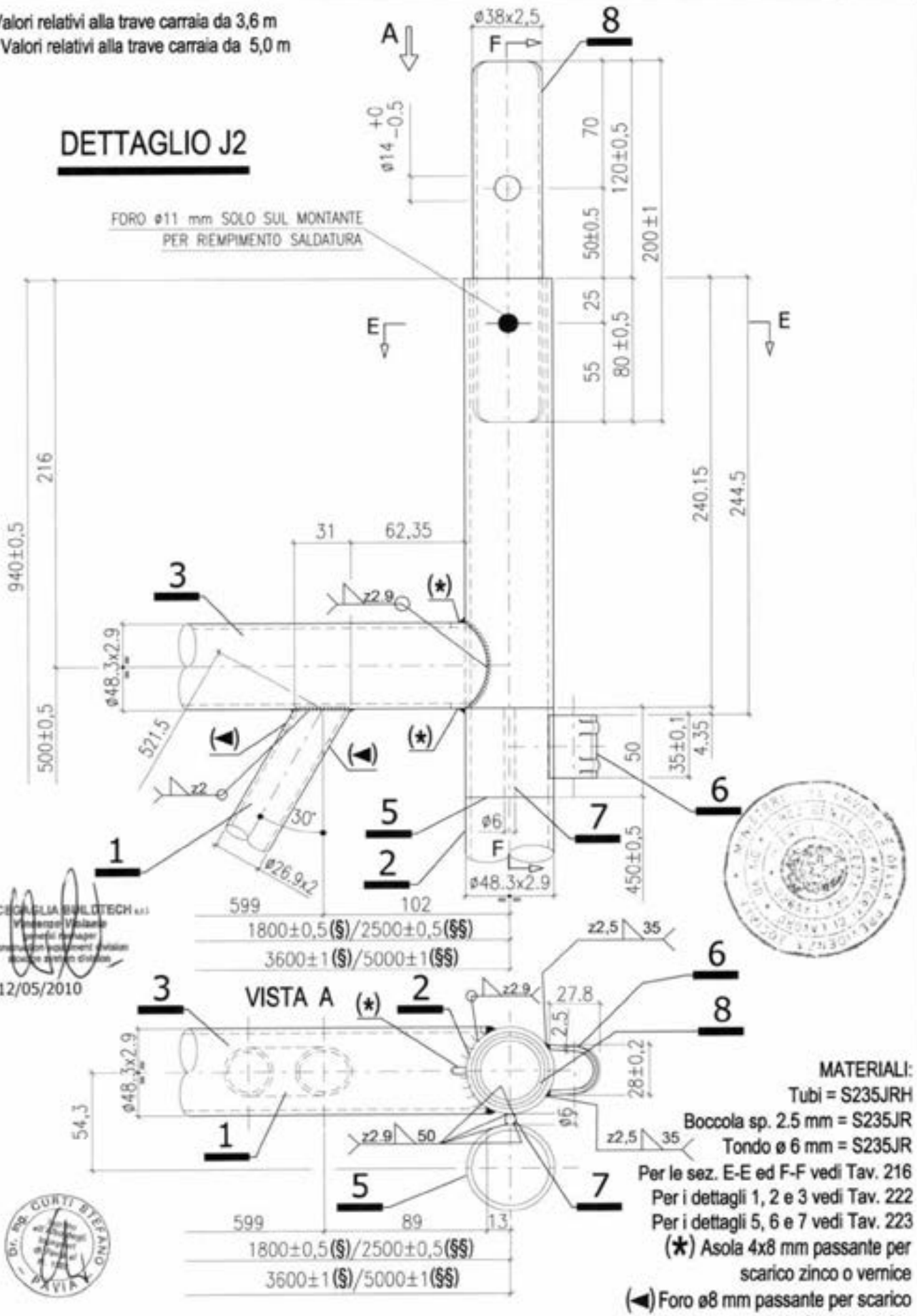
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Travi carraie da 3,6 m e da 5,0 m – Dettaglio J2

TAV. 215

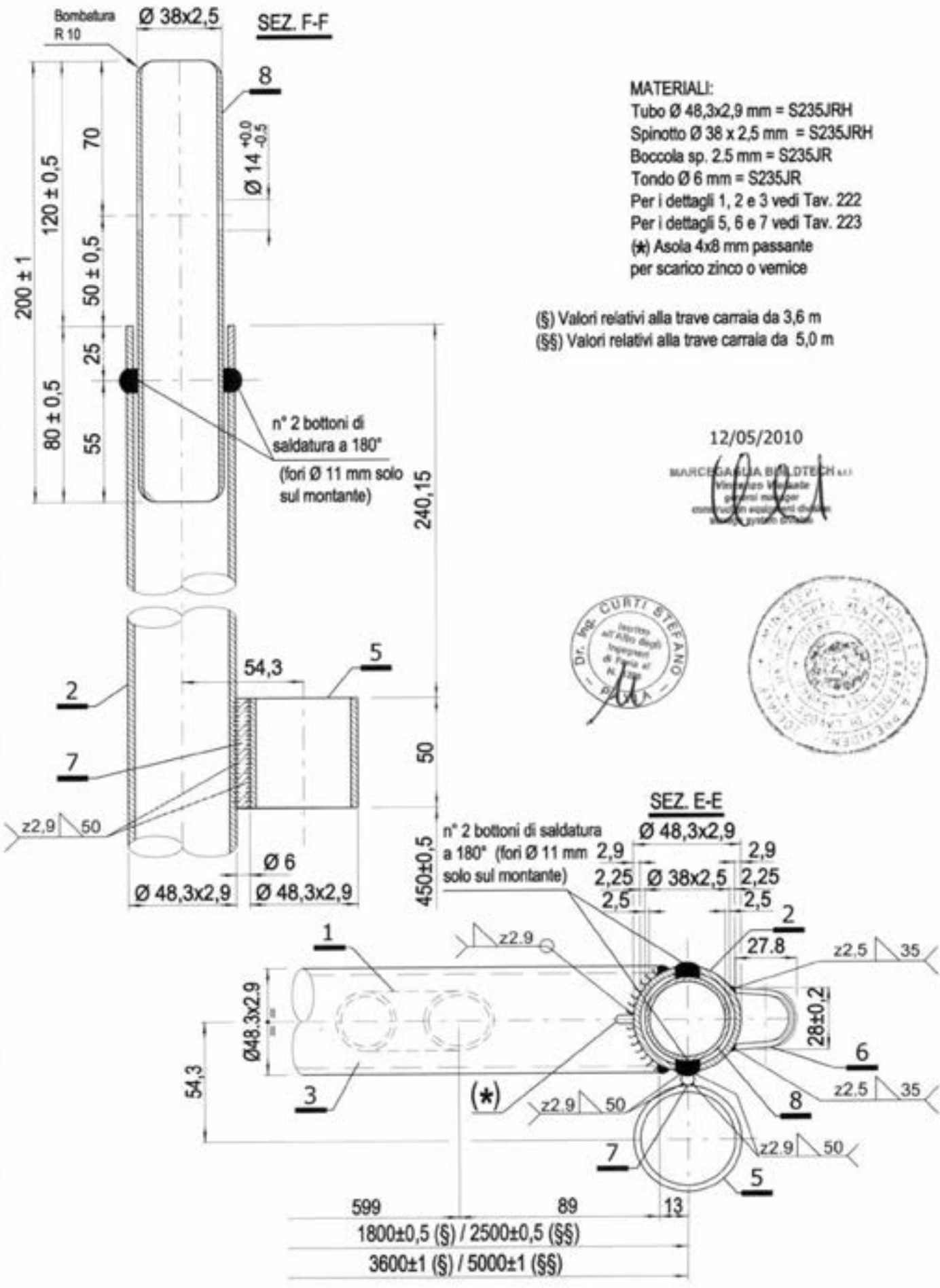
(§) Valori relativi alla trave carraia da 3,6 m
(§§) Valori relativi alla trave carraia da 5,0 m

## DETTAGLIO J2




MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Boccola sp. 2.5 mm = S235JR
Tondo ø 6 mm = S235JR
Per le sez. E-E ed F-F vedi Tav. 216
Per i dettagli 1, 2 e 3 vedi Tav. 222
Per i dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(◄) Foro ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Travi carraie da 3.6 m e 5.0 m – Dettaglio J2 (Sezioni E-E ed F-F) | TAV. 216 |
|---|---|---|---|




MATERIALI:
Tubo Ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Spinotto Ø 38 x 2,5 mm = S235JRH
Boccola sp. 2.5 mm = S235JR
Tondo Ø 6 mm = S235JR
Per i dettagli 1, 2 e 3 vedi Tav. 222
Per i dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

(§) Valori relativi alla trave carraia da 3,6 m
(§§) Valori relativi alla trave carraia da 5,0 m

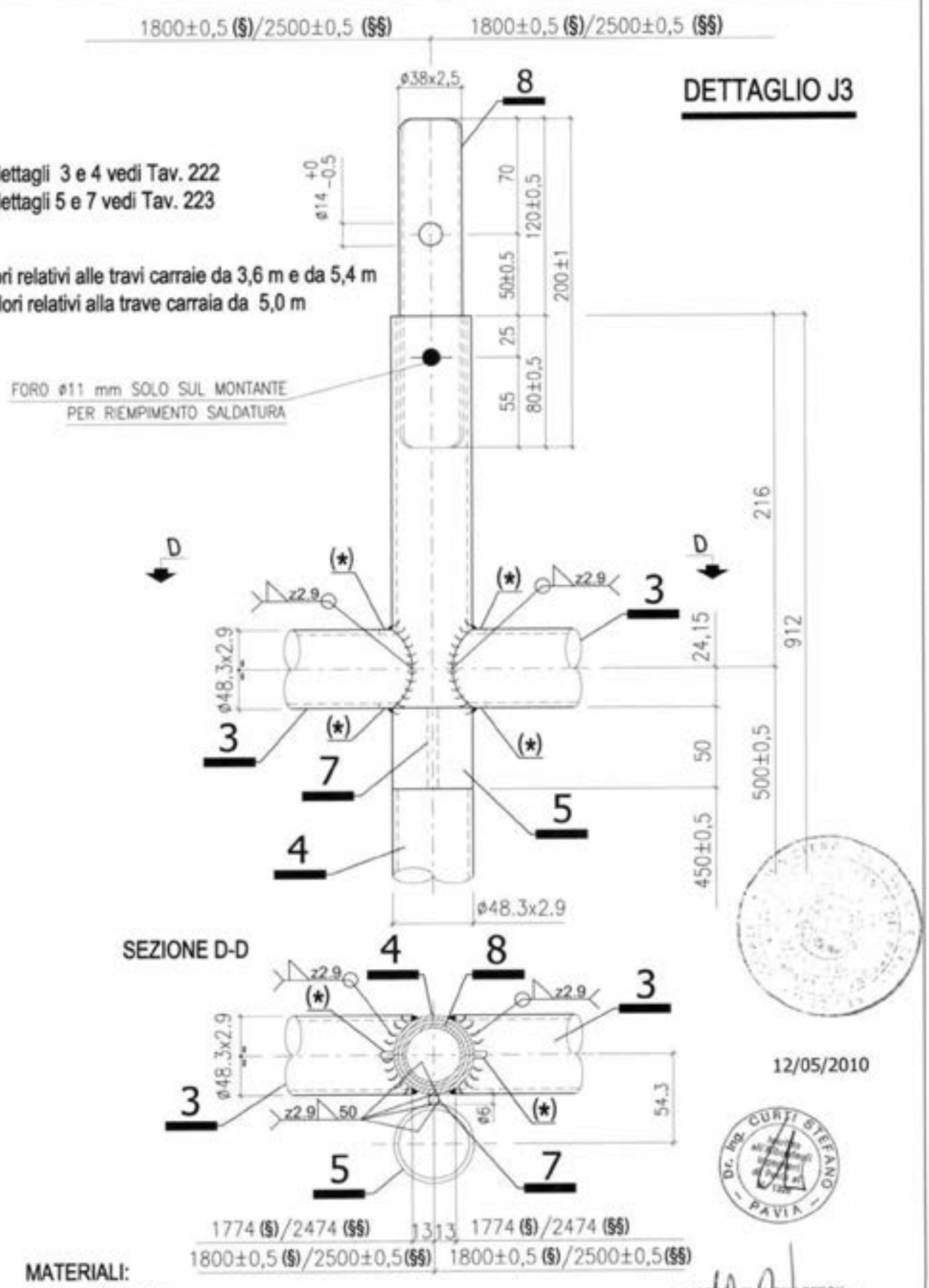
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vinciarelli
general manager
construction equipment division
strategic system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 2330
PAVIA

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m – Dettaglio J3 | TAV. 217 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO J3




MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Tondo ø 6 mm = S235JR

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

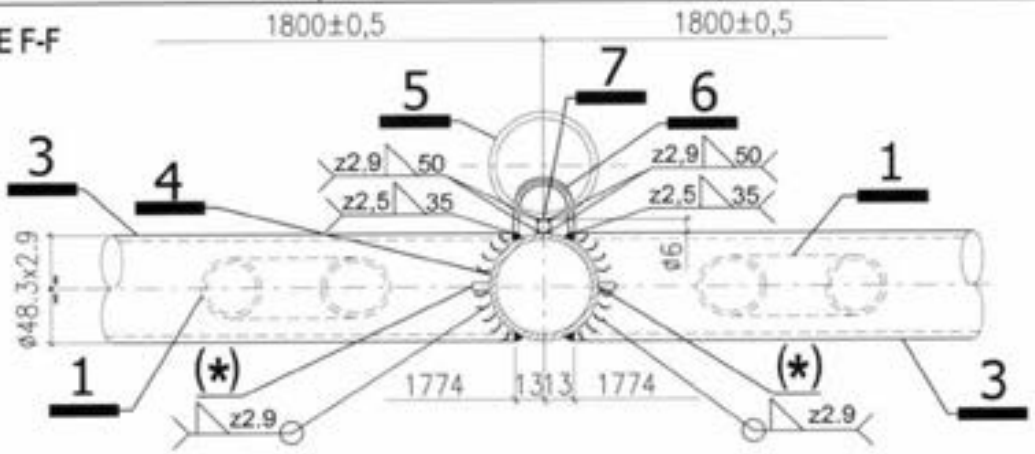
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

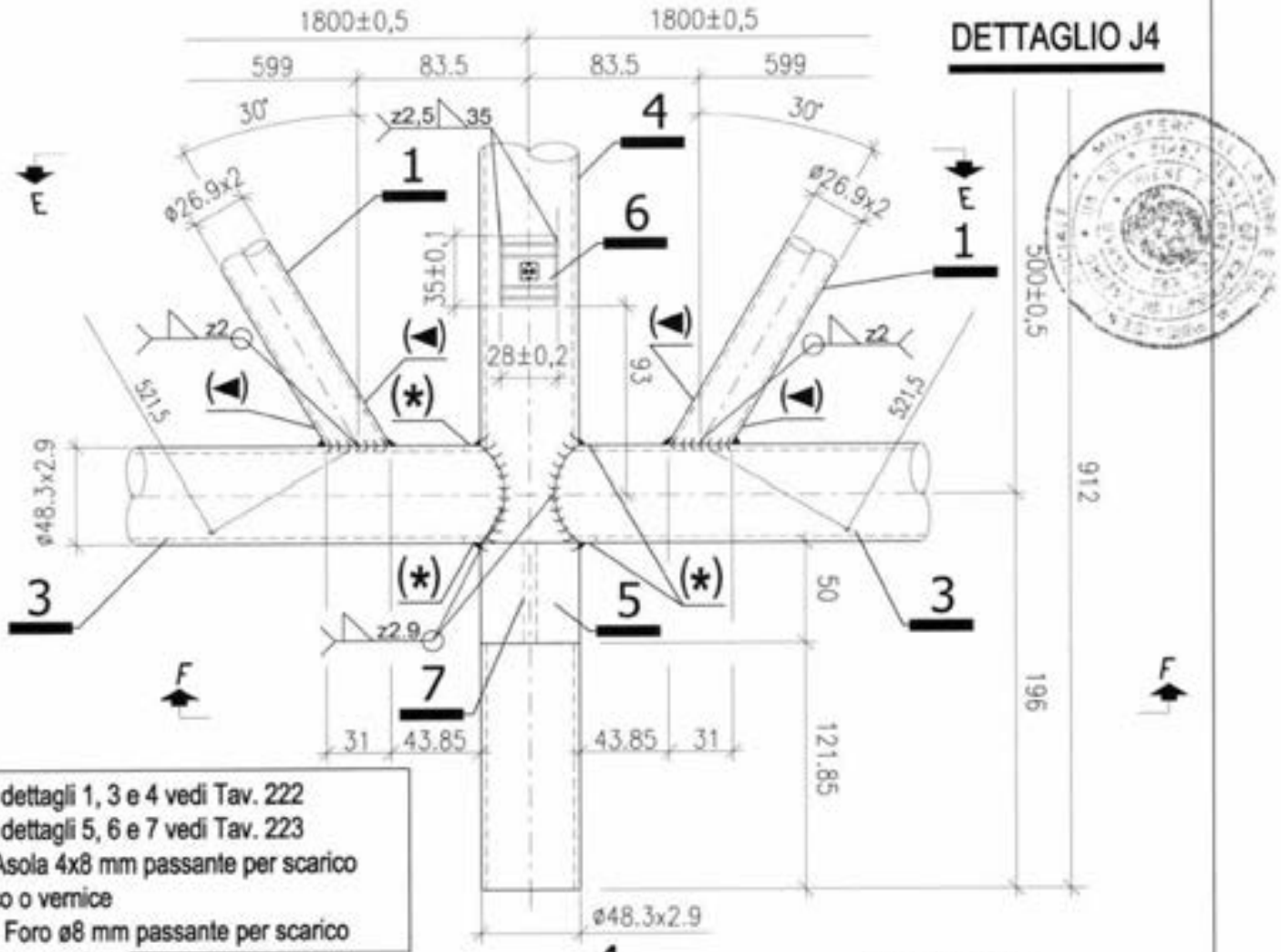
TIPOLOGIA: Travi carraie da 3.6 m e da 5.4 m – Dettaglio J4

TAV. 218

SEZIONE F-F

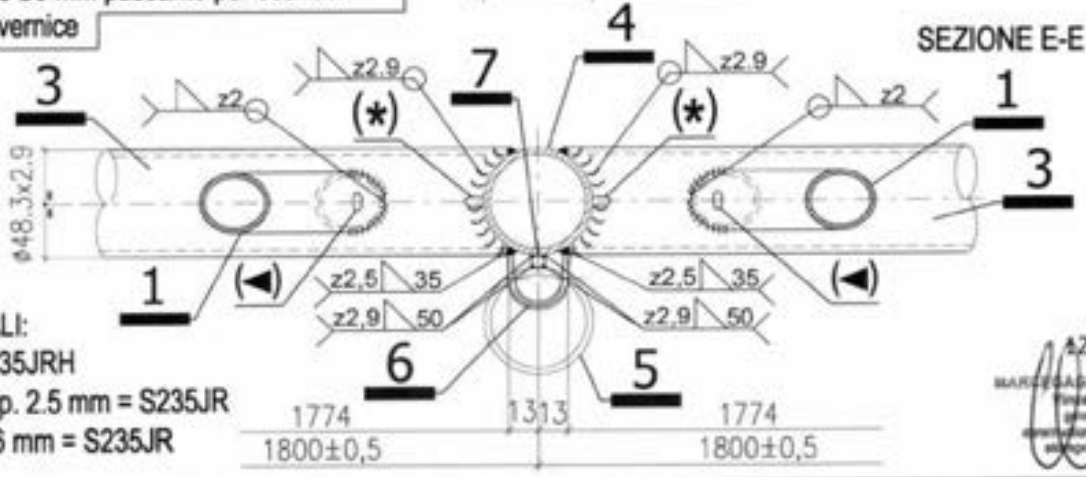



DETTAGLIO J4




Per dettagli 1, 3 e 4 vedi Tav. 222
Per dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(◄) Foro ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

SEZIONE E-E



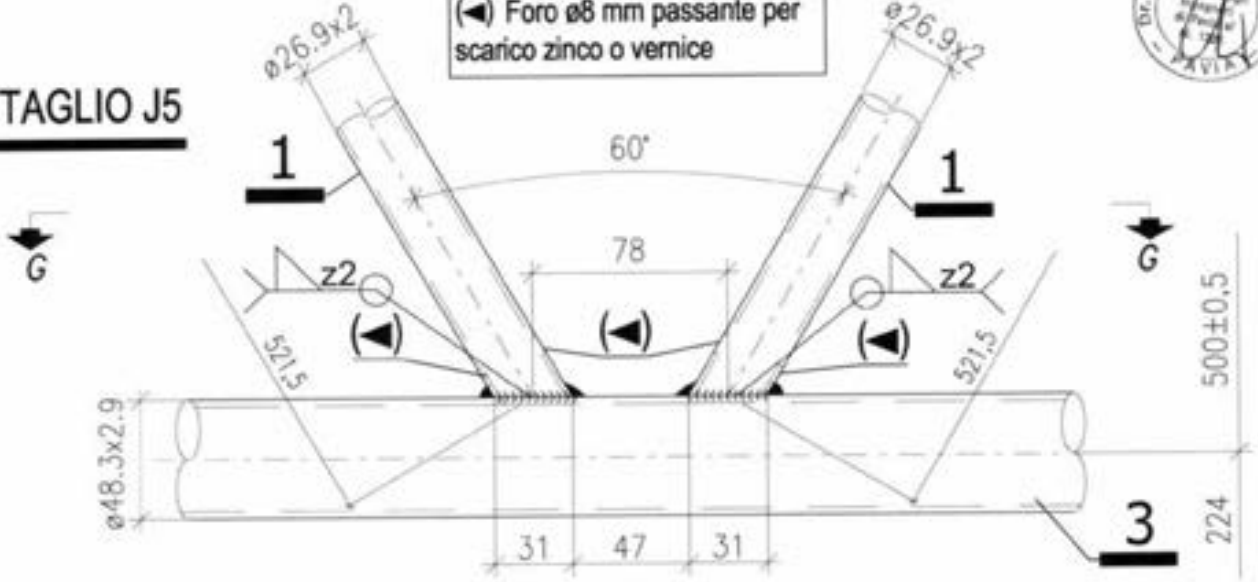

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Boccola sp. 2.5 mm = S235JR
Tondo ø 6 mm = S235JR

12/05/2010

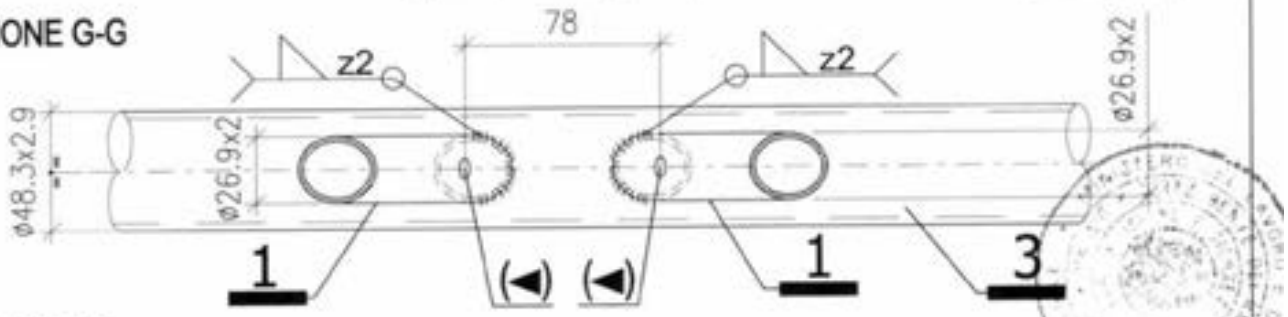
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Dettagli J5 e J6 | TAV. 219 |
|---|---|---|---|

Per i dettagli 1 e 3 vedi Tav. 222
(◄) Foro ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

## DETTAGLIO J5

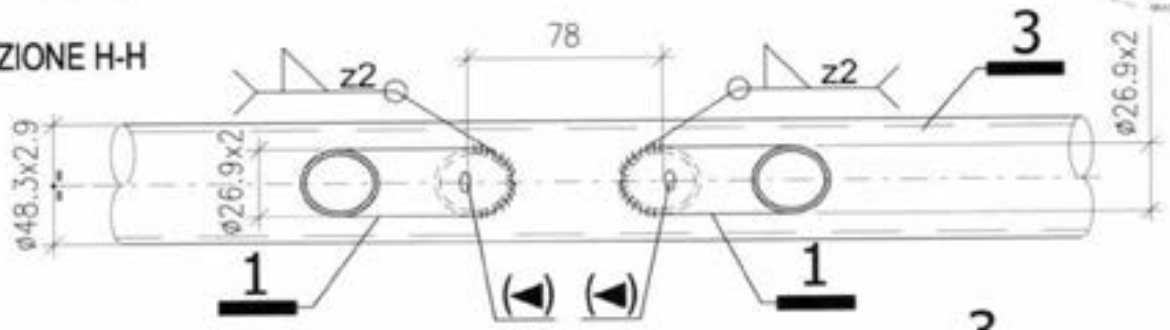


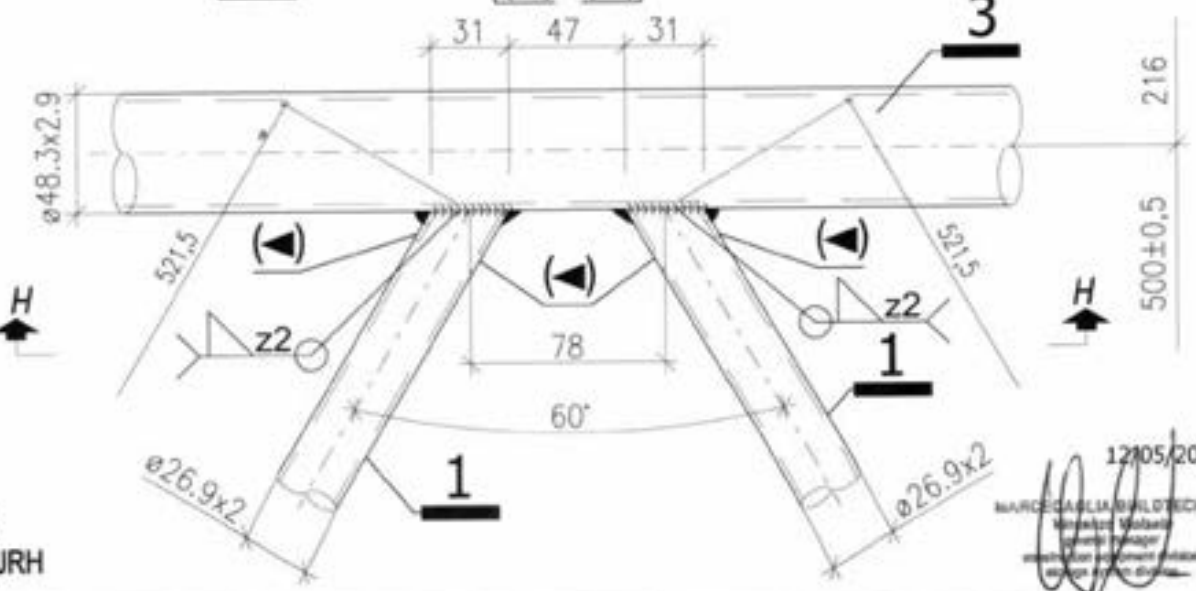

SEZIONE G-G




## DETTAGLIO J6

SEZIONE H-H



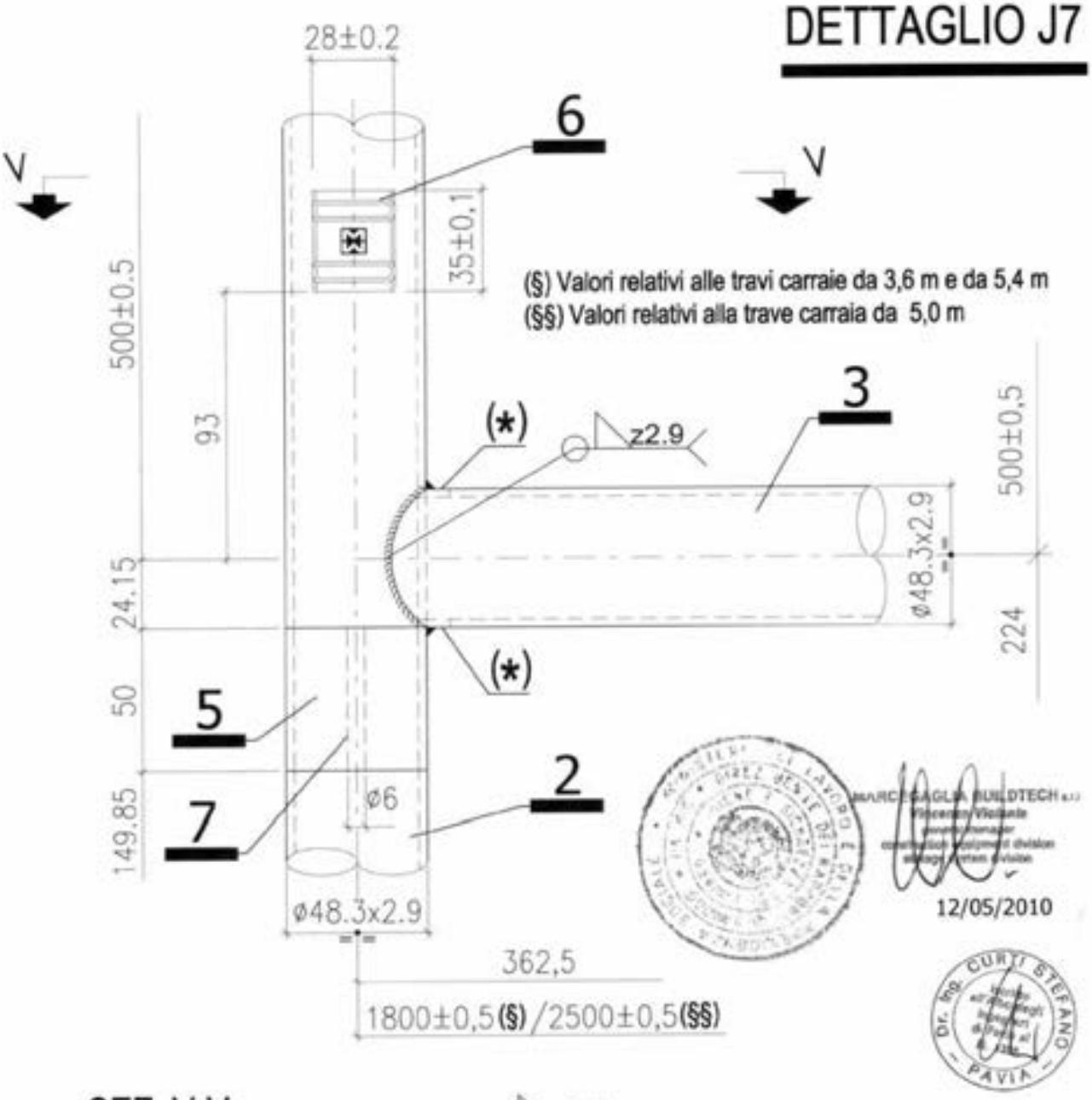




MATERIALI:
Tubi = S235JRH

12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m – Dettaglio J7 | TAV. 220 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO J7




(§) Valori relativi alle travi carraie da 3,6 m e da 5,4 m
(§§) Valori relativi alla trave carraia da 5,0 m

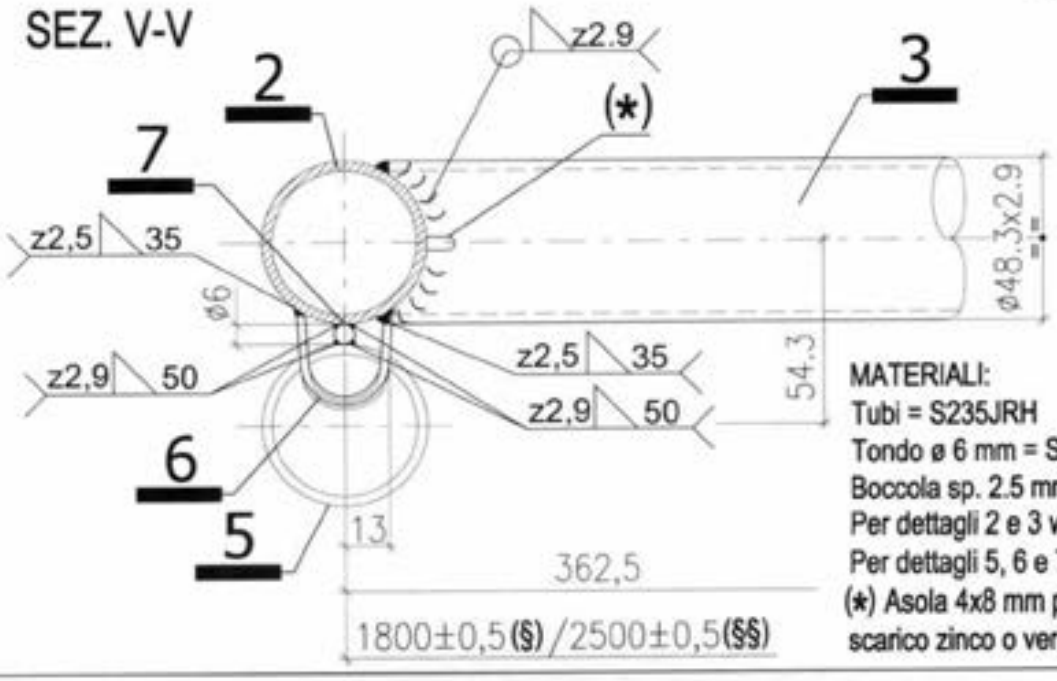




12/05/2010



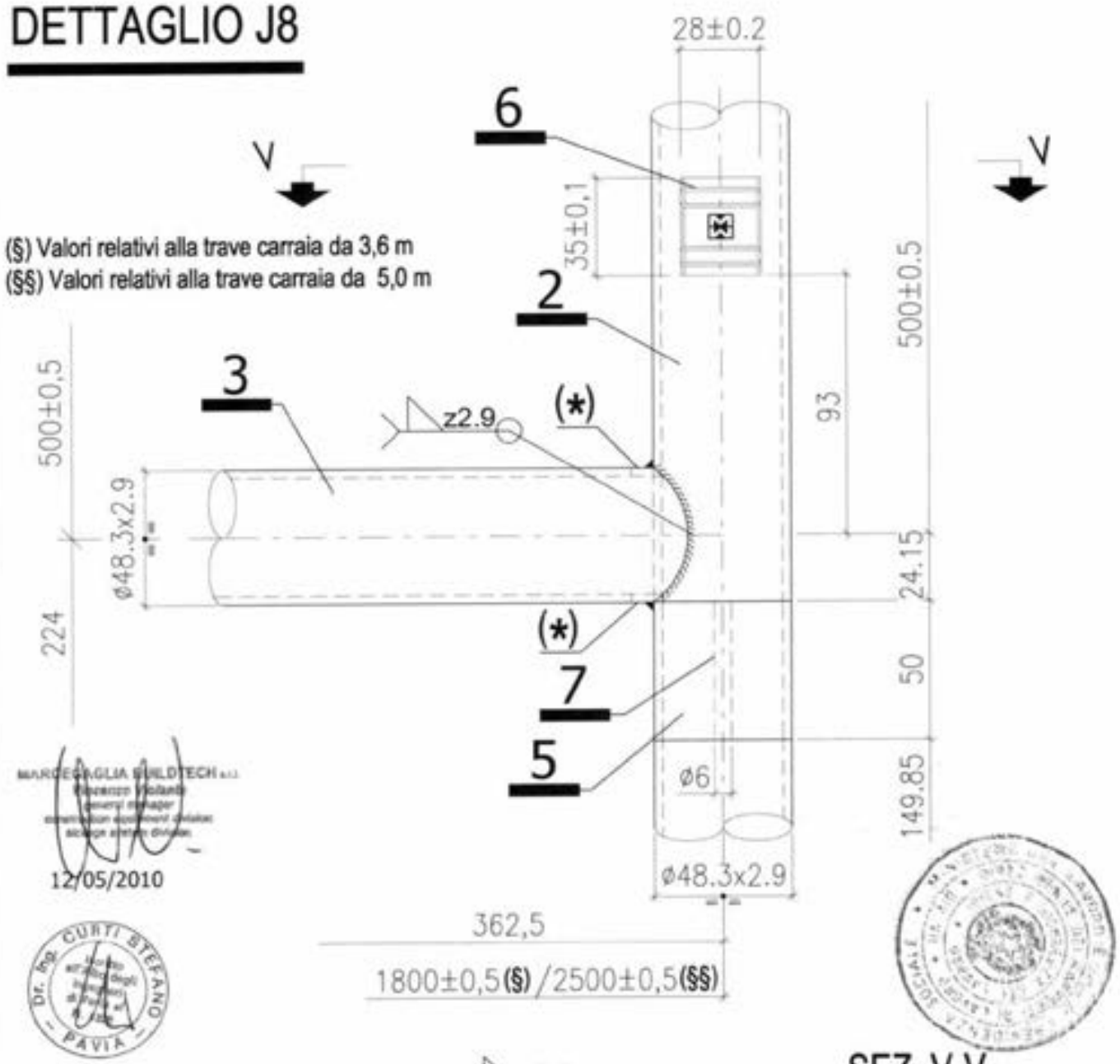

SEZ. V-V




MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Tondo ø 6 mm = S235JR
Boccola sp. 2.5 mm = S235JR
Per dettagli 2 e 3 vedi Tav. 222
Per dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Travi carraie da 3.6 m e da 5.0 m – Dettaglio J8 | TAV. 221 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO J8

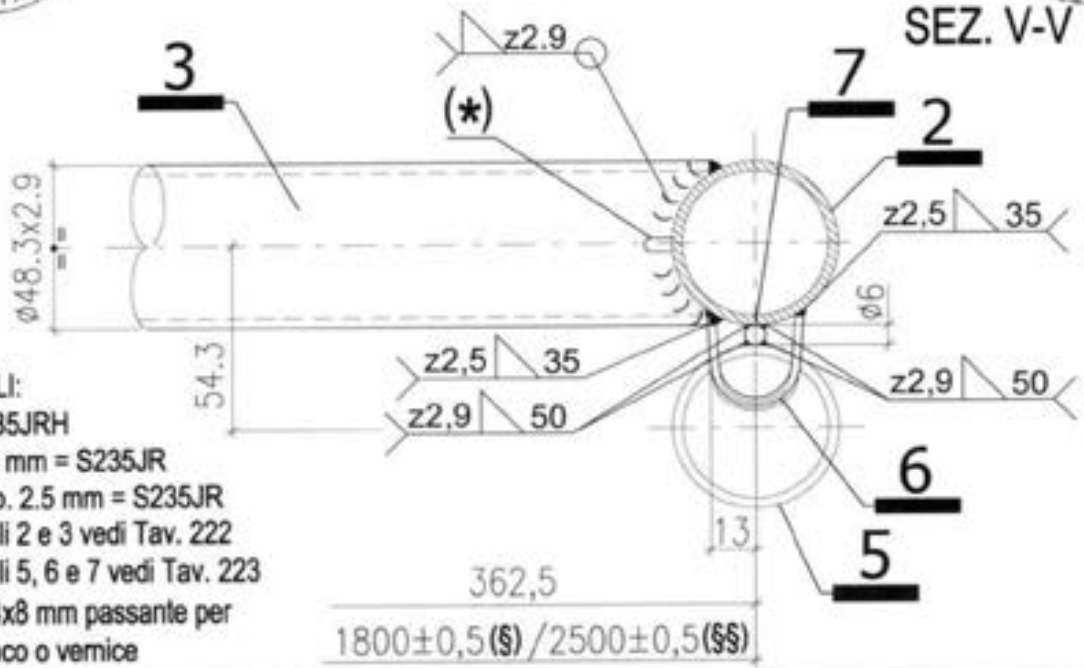



(§) Valori relativi alla trave carraia da 3,6 m
(§§) Valori relativi alla trave carraia da 5,0 m

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Fiorenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

12/05/2010

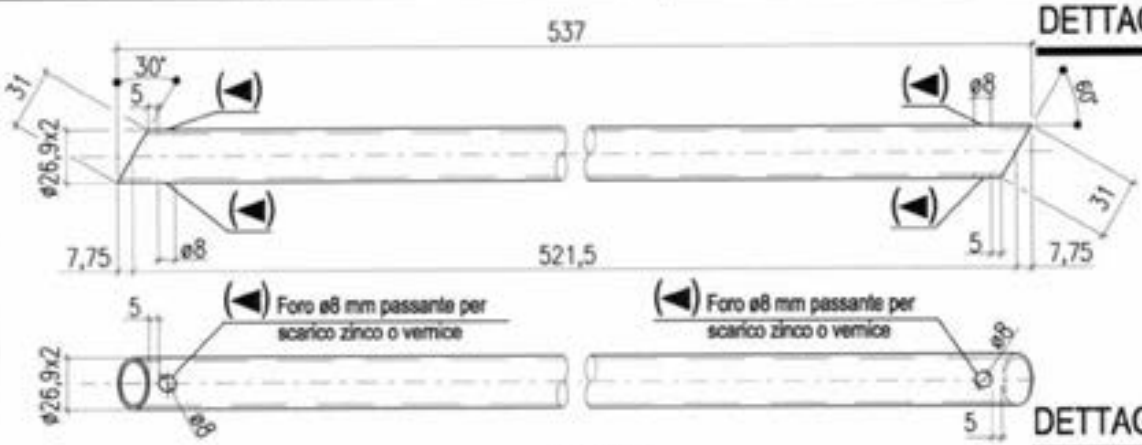
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA




MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Tondo ø 6 mm = S235JR
Boccola sp. 2.5 mm = S235JR
Per dettagli 2 e 3 vedi Tav. 222
Per dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Travi carraie da 3.6 m e da 5.4 m – Dettagli 1, 2, 3 e 4 | TAV. 222 |
|---|---|---|---|

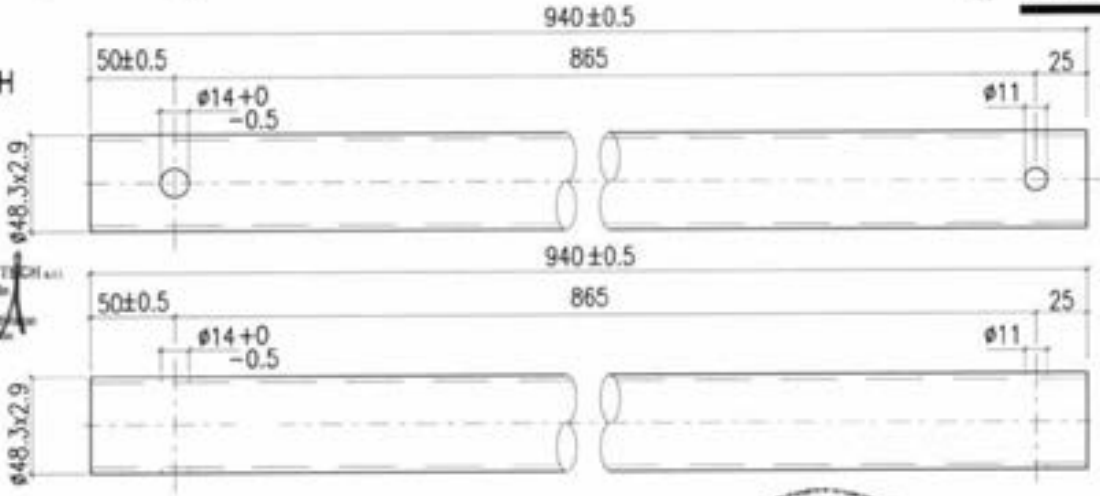
## DETTAGLIO 1



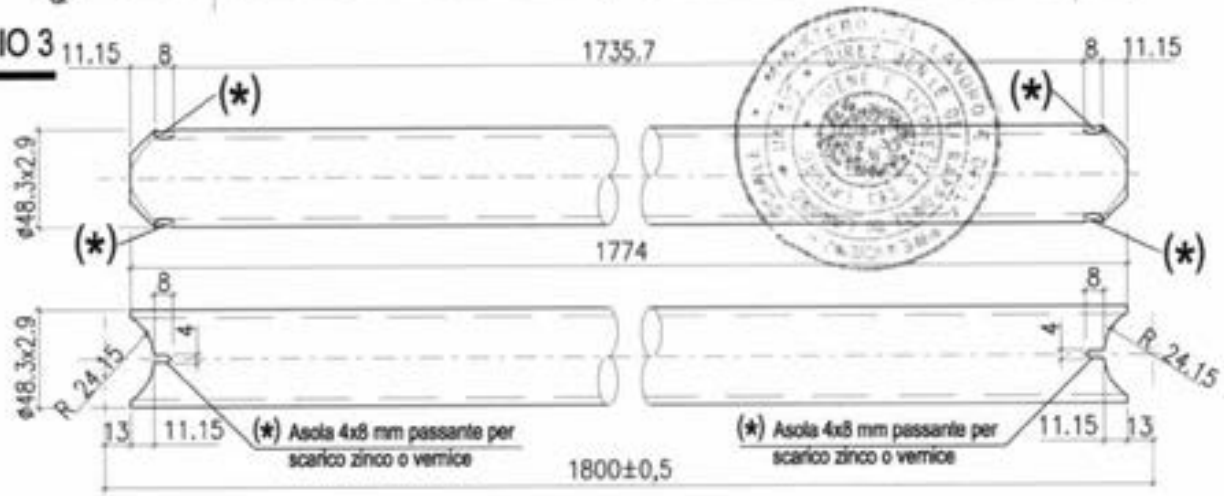

12/05/2010

## DETTAGLIO 2

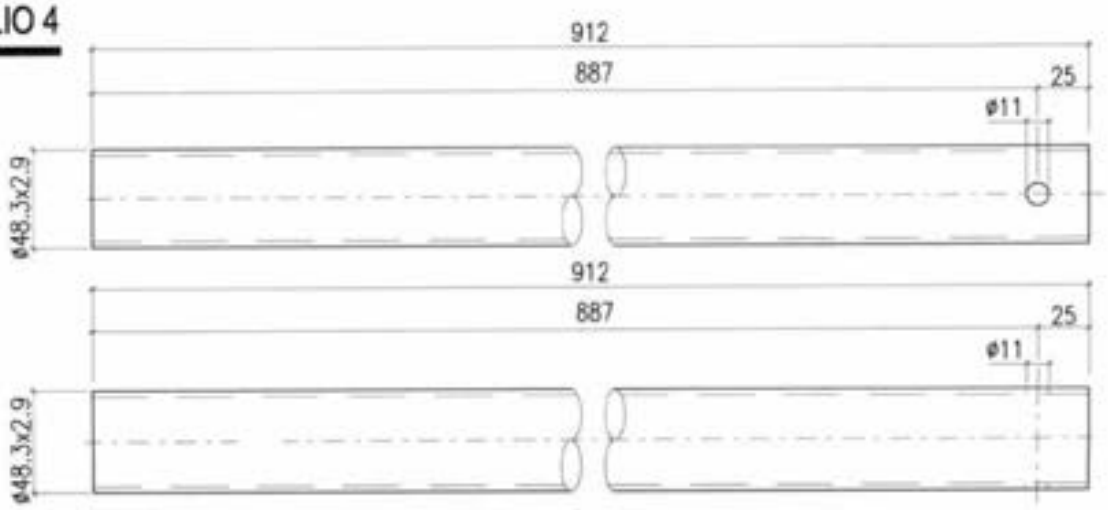
MATERIALI:
Tubi = S235JRH




## DETTAGLIO 3

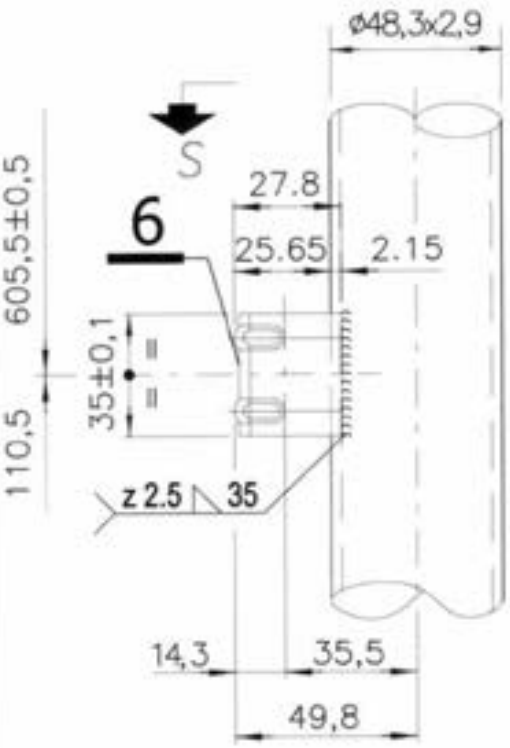



## DETTAGLIO 4

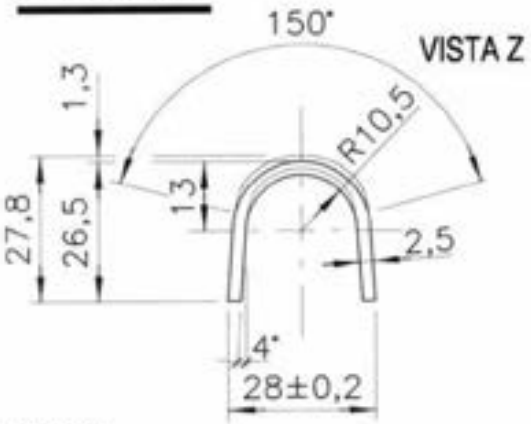


| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m – Dettagli 5, 6, 7 e X | TAV. 223 |
|---|---|---|---|

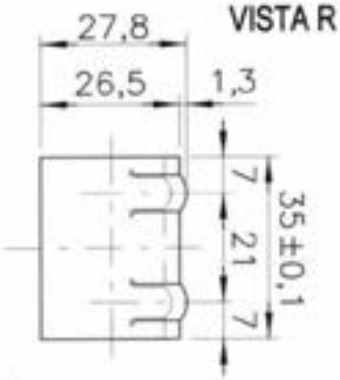
## DETTAGLIO X




## DETTAGLIO 6

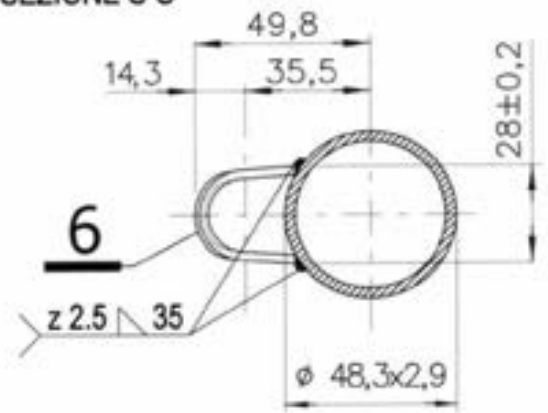


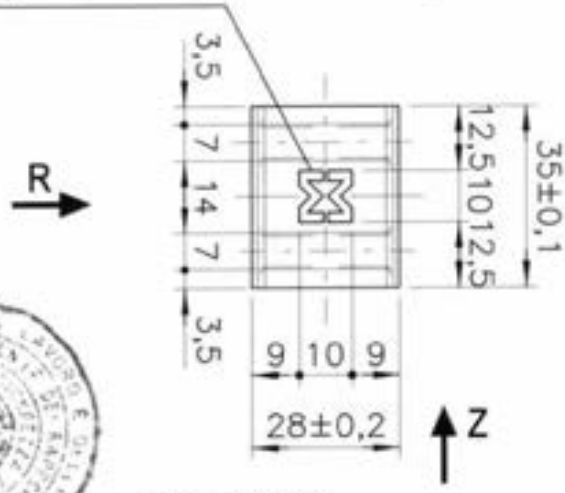

**MATERIALI:**
Tubo Ø48.3x2.9 mm = S235JRH
Boccola sp. 2,5 mm = S235JR
Tondo Ø 6 mm = S235JR




Marchio 10x10 mm
inciso profondità
0,5 mm

## SEZIONE S-S



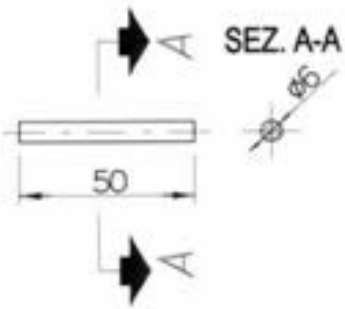



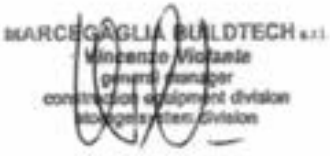
## DETTAGLIO 5

**BOCCOLA Ø48.3x2.9 mm**

## DETTAGLIO 7

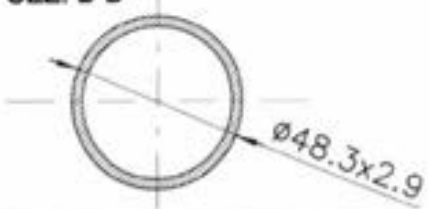
**TONDO Ø6 mm**





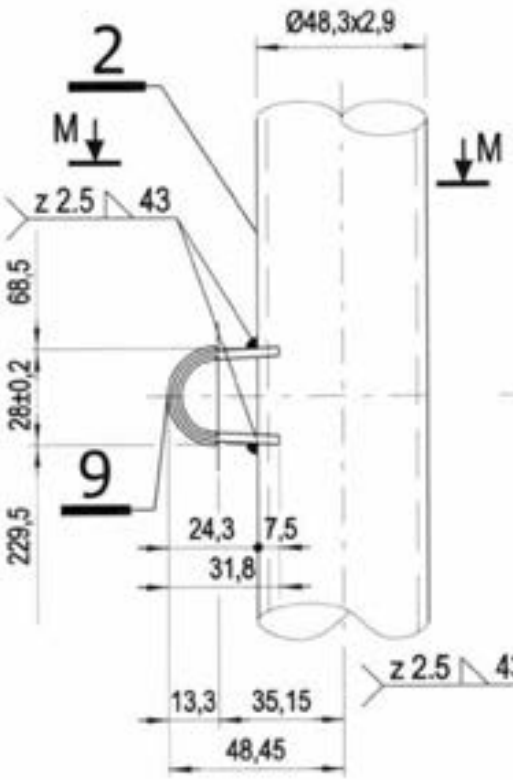

12/05/2010

SEZ. B-B

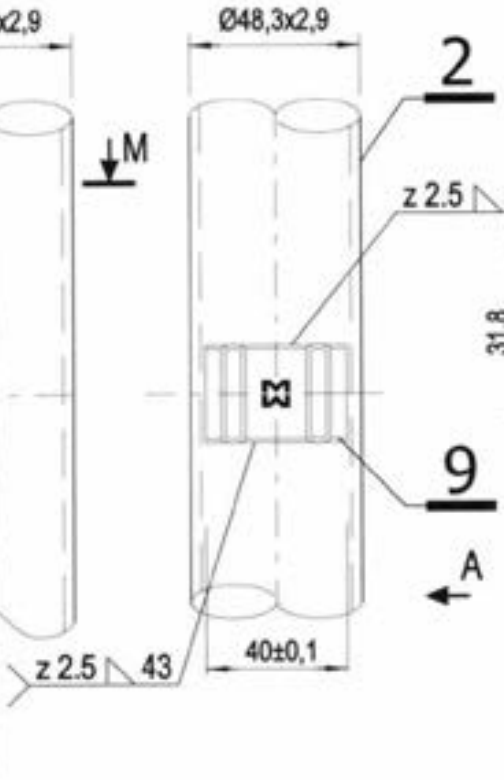


| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m – Dettagli 9 e Y | TAV. 224 |
|---|---|---|---|

VISTA A



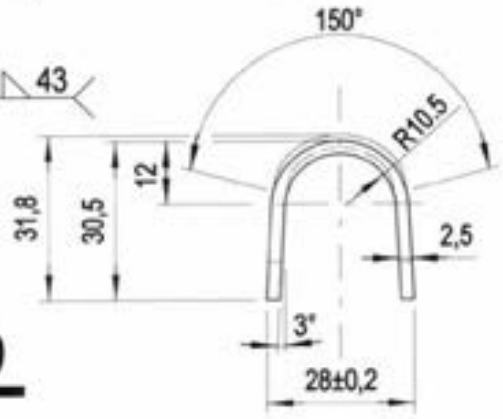

DETTAGLIO Y



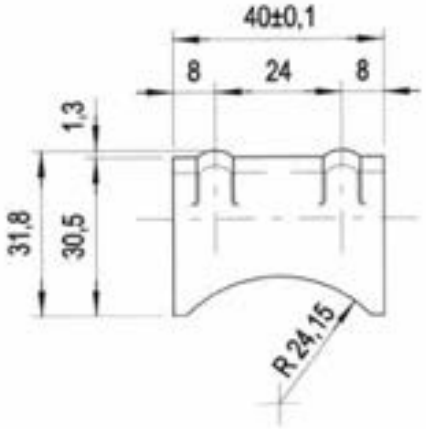

DETTAGLIO 9

BOCCOLA ORIZZONTALE

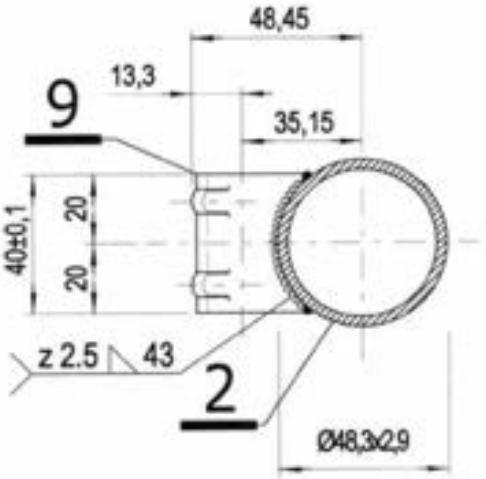
VISTA W

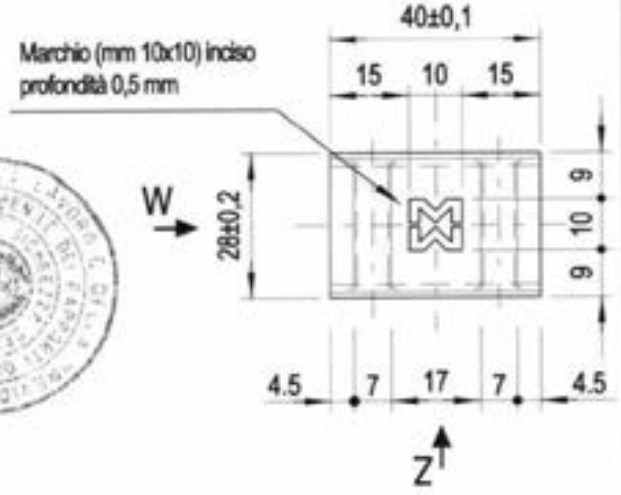



VISTA Z




SEZIONE M-M






MATERIALI:

Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH

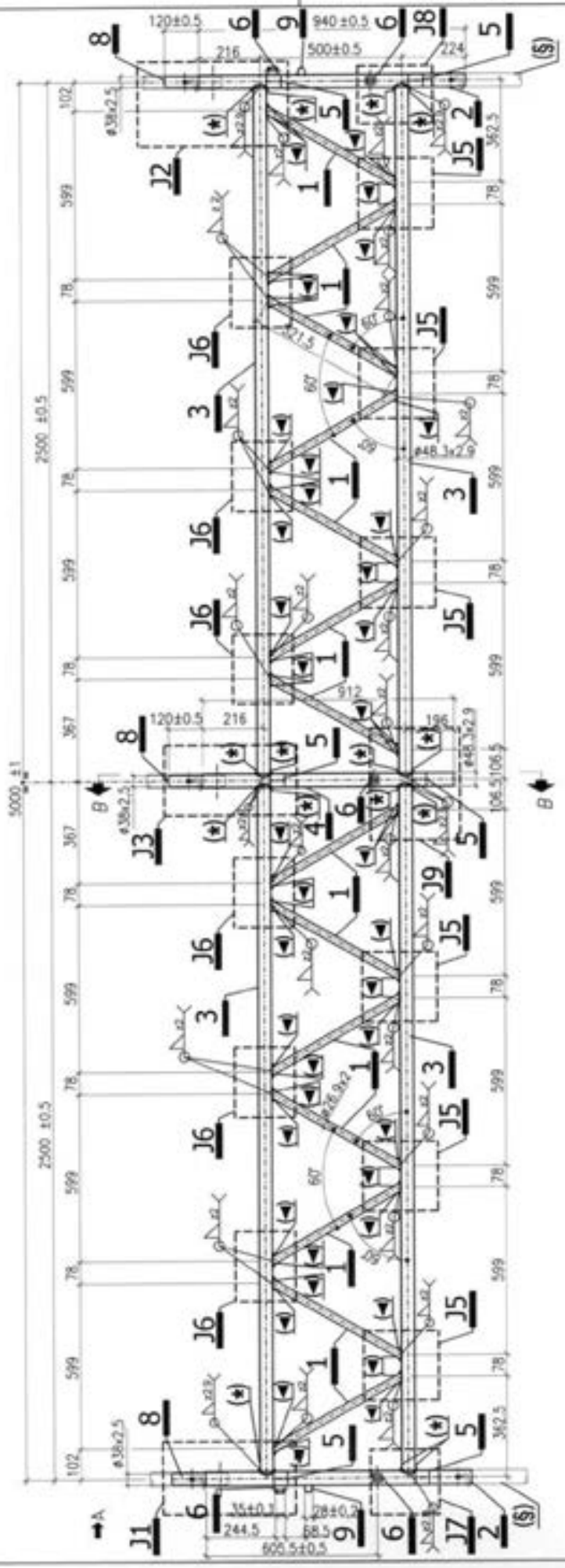
Boccola orizzontale sp.2,5 mm = S235JR

Dr. Ing. CURTI STEFANO

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Trave carraia da 5.0 m – Assieme | TAV. |
|---|---|---|---|
| | | Cod. n° STE 20337 | 225 |




Per vista A vedi Tav. 212
Per sez. B-B vedi Tav. 213
Per dettaglio J1 vedi Tav. 214
Per dettaglio J2 vedi Tav. 215
Per dettaglio J3 vedi Tav. 217
Per dettaglio J5 e J6 vedi Tav. 219
Per dettaglio J7 vedi Tav. 220
Per dettaglio J8 vedi Tav. 221
Per dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
Per dettaglio 9 vedi Tav. 224
Per dettaglio J9 vedi Tav. 226
Per dettagli 1, 2, 3 e 4 vedi Tav. 227
(★) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(◄) Foro ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA > INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 10 x 10 mm INCISO SULLE BOCCOLE, PROFONDITÀ 0,5 mm

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

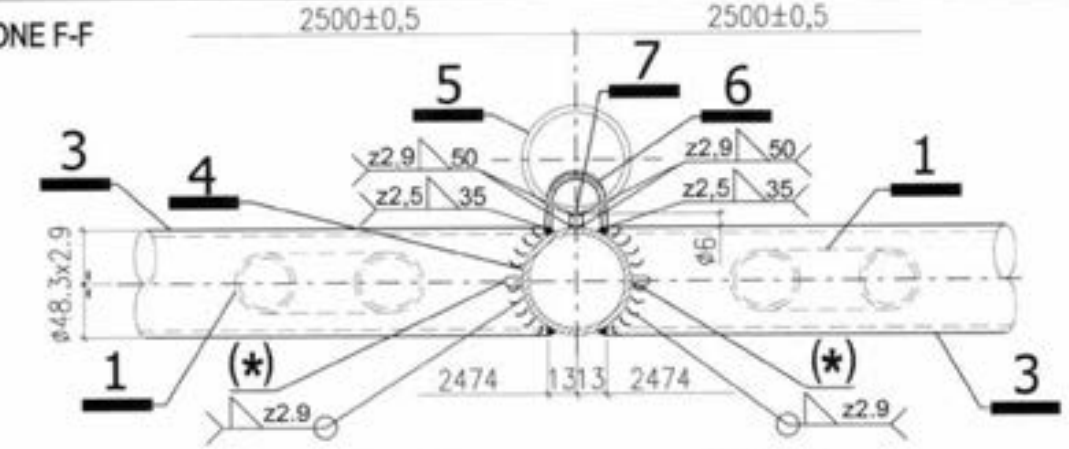
12/05/2010

(§) telaio di collegamento da 1048 mm x 1060 mm per travi carraia (vedi Tav. 239)

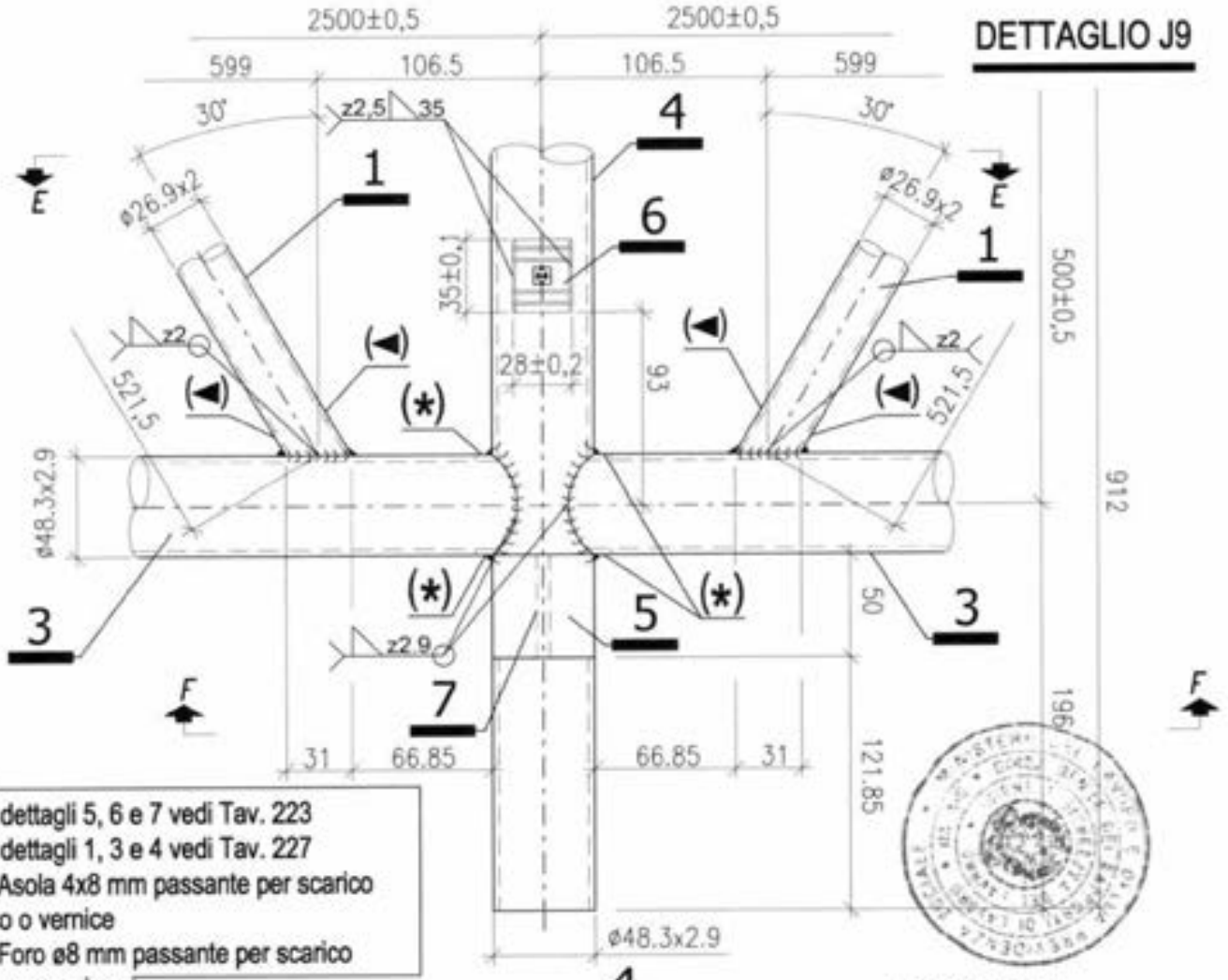
MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR
Tondo ø 6 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 53,70
Peso zincato daN 55,82

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Trave carraio da 5.0 m – Dettaglio J9 | TAV. 226 |
|---|---|---|---|

SEZIONE F-F

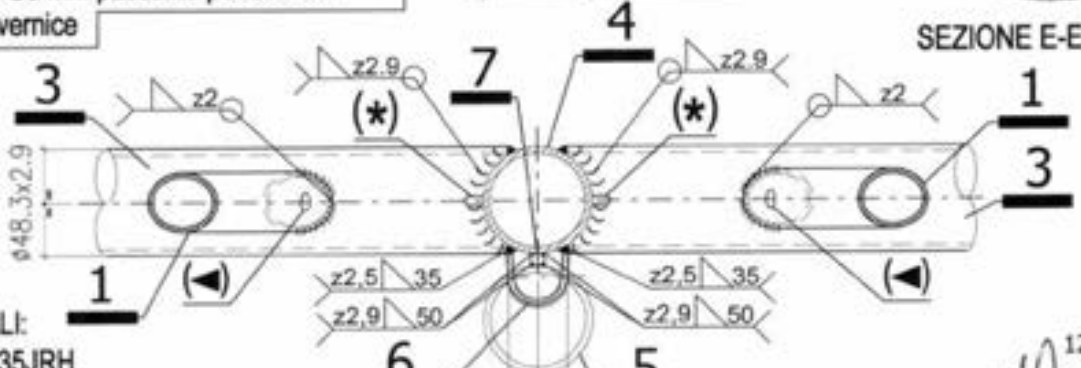



DETTAGLIO J9




Per dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
Per dettagli 1, 3 e 4 vedi Tav. 227
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(◄) Foro ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

SEZIONE E-E

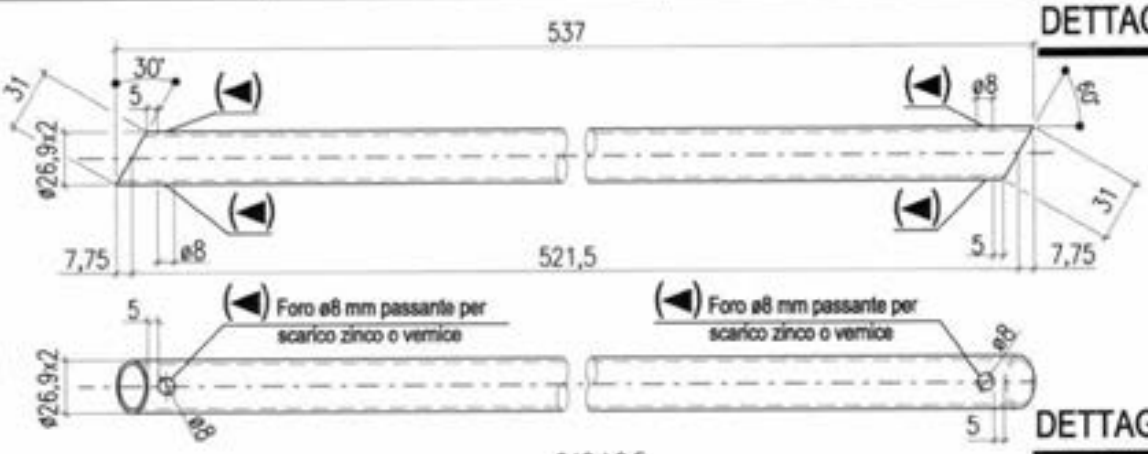



MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Boccola sp. 2.5 mm = S235JR
Tondo ø 6 mm = S235JR

12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Trave carraia da 5.0 m – Dettagli 1, 2, 3 e 4 | TAV. 227 |
|---|---|---|---|

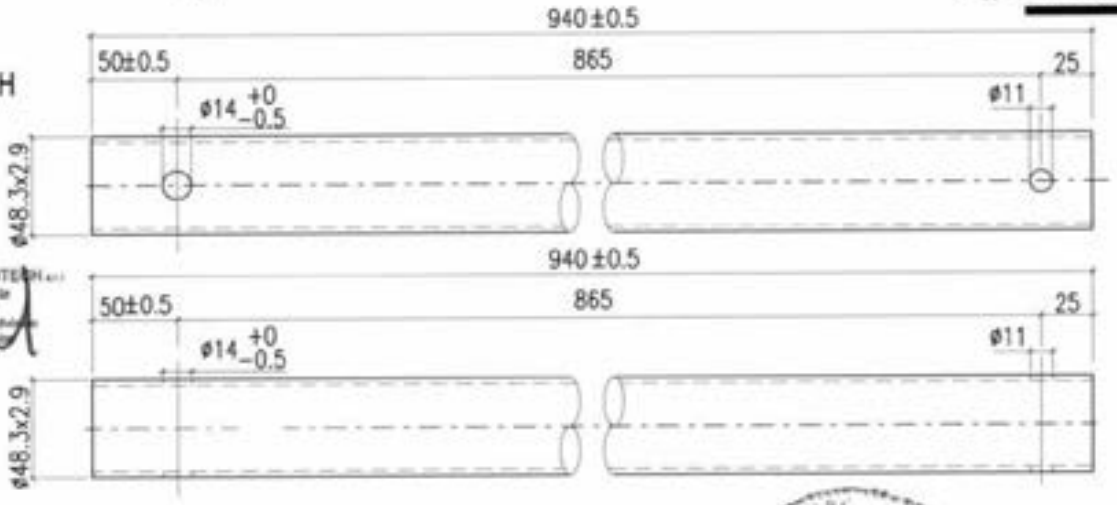
## DETTAGLIO 1



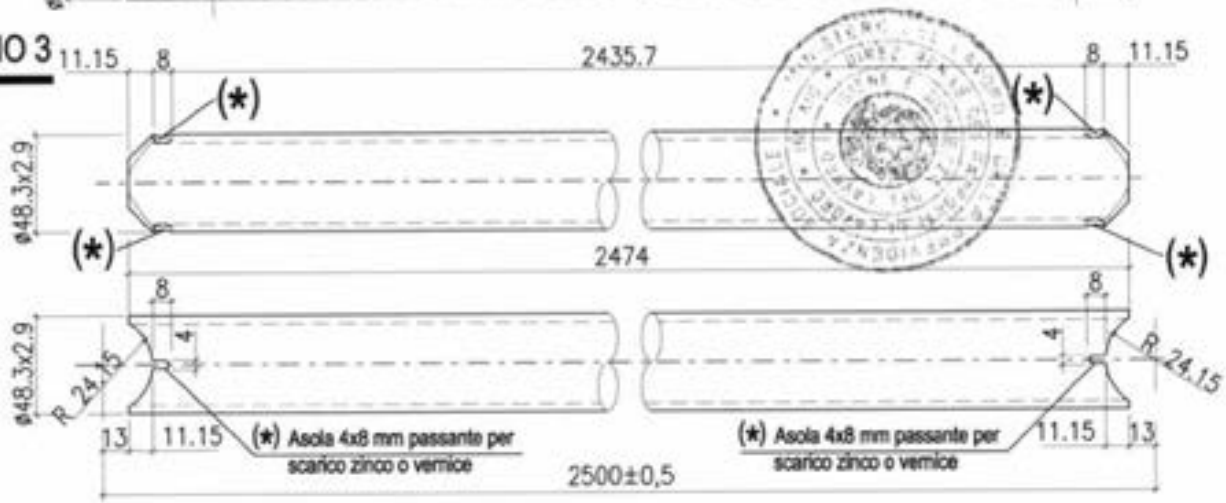

12/05/2010

## DETTAGLIO 2

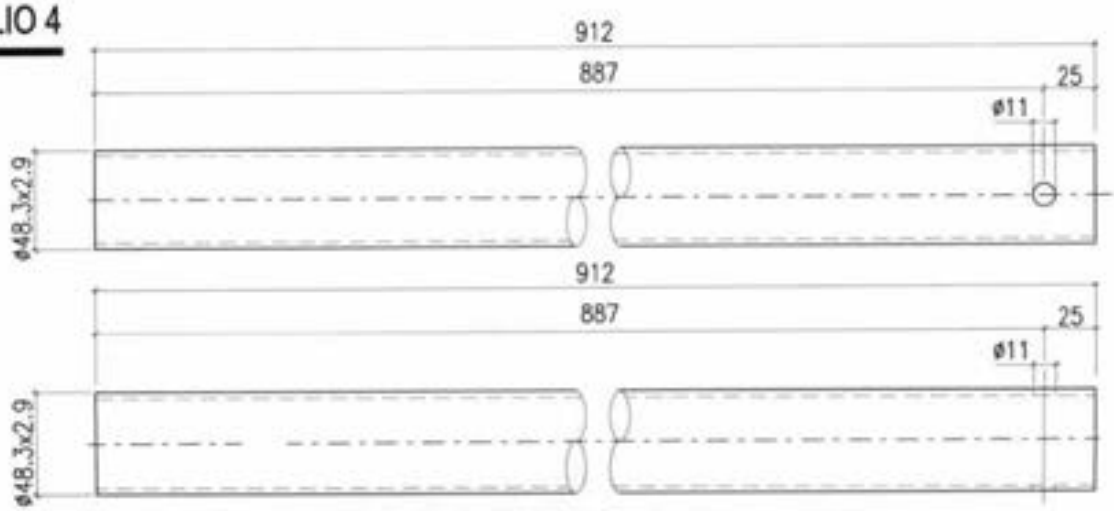
MATERIALI:
Tubi = S235JRH



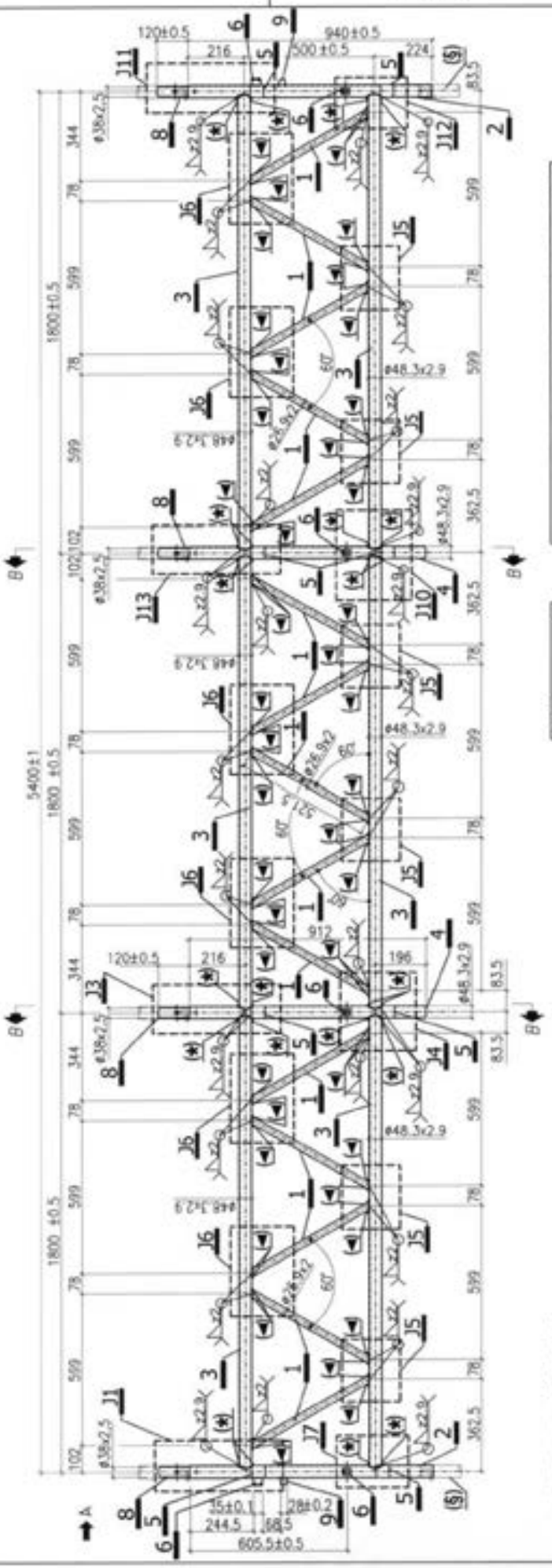

## DETTAGLIO 3




## DETTAGLIO 4



| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA:Trave carraia da 5.4 m – Assieme | TAV. |
|---|---|---|---|
| | | Cod. n° STE 20335 | 228 |




Per vista A vedi Tav. 212
Per sez. B-B vedi Tav. 213
Per dettaglio J1 vedi Tav. 214
Per dettaglio J3 vedi Tav. 217
Per dettaglio J4 vedi Tav. 218
Per dettaglio J5 e J6 vedi Tav. 219
Per dettaglio J7 vedi Tav. 220
Per dettagli 1, 2, 3 e 4 vedi Tav. 222
Per dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
Per dettaglio 9 vedi Tav. 224
Per dettaglio J11 vedi Tav. 229
Per dettaglio J10 vedi Tav. 231
Per dettaglio J12 vedi Tav. 232
Per dettaglio J13 vedi Tav. 233
(★) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(◄) Foro ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA > INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 10 x 10 mm M INCISO SULLE BOCCOLE, PROFONDITÀ 0,5 mm

(§) telaio di collegamento da 1048 mm x 1060 mm per travi carraia (vedi Tav. 239)

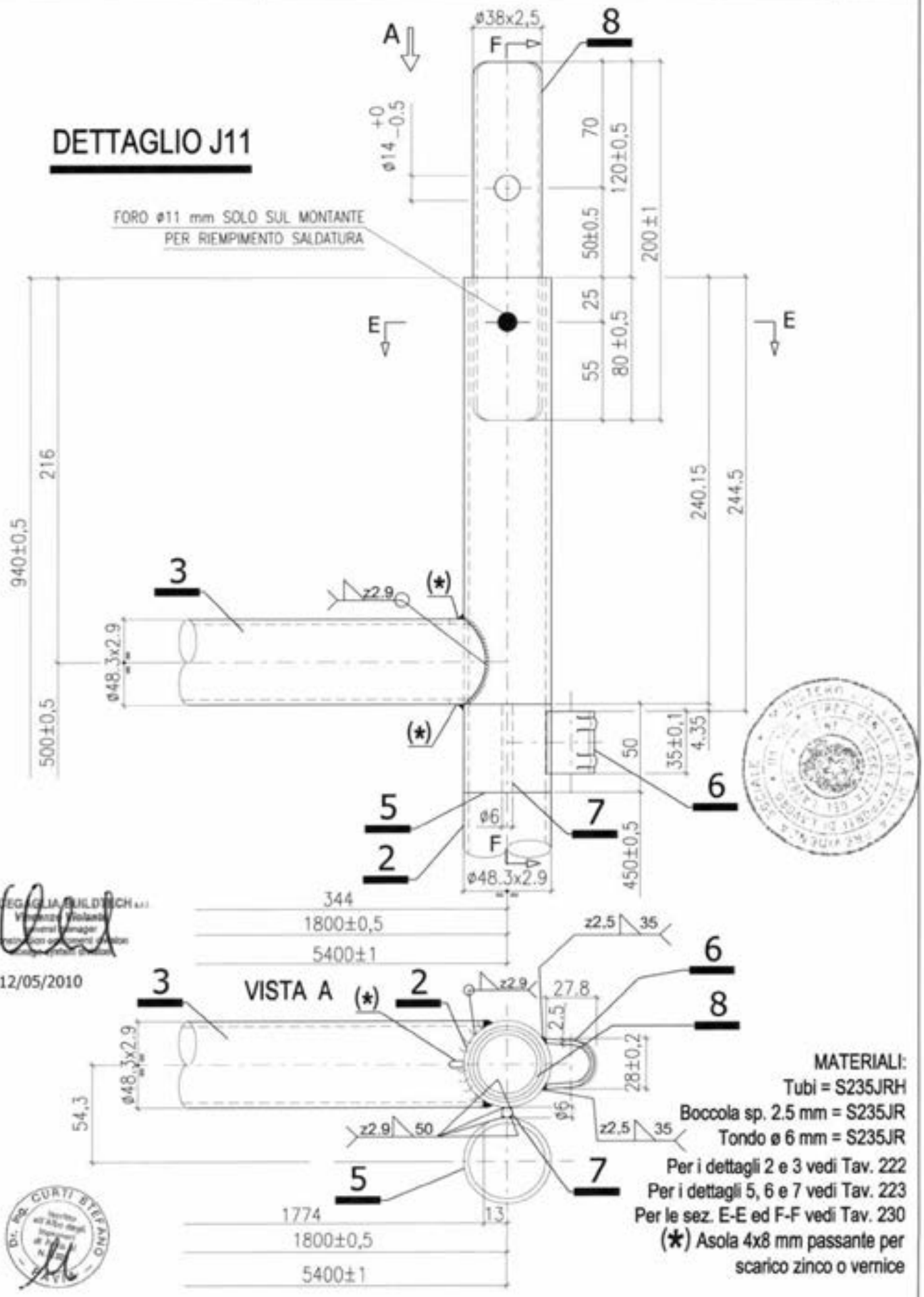
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

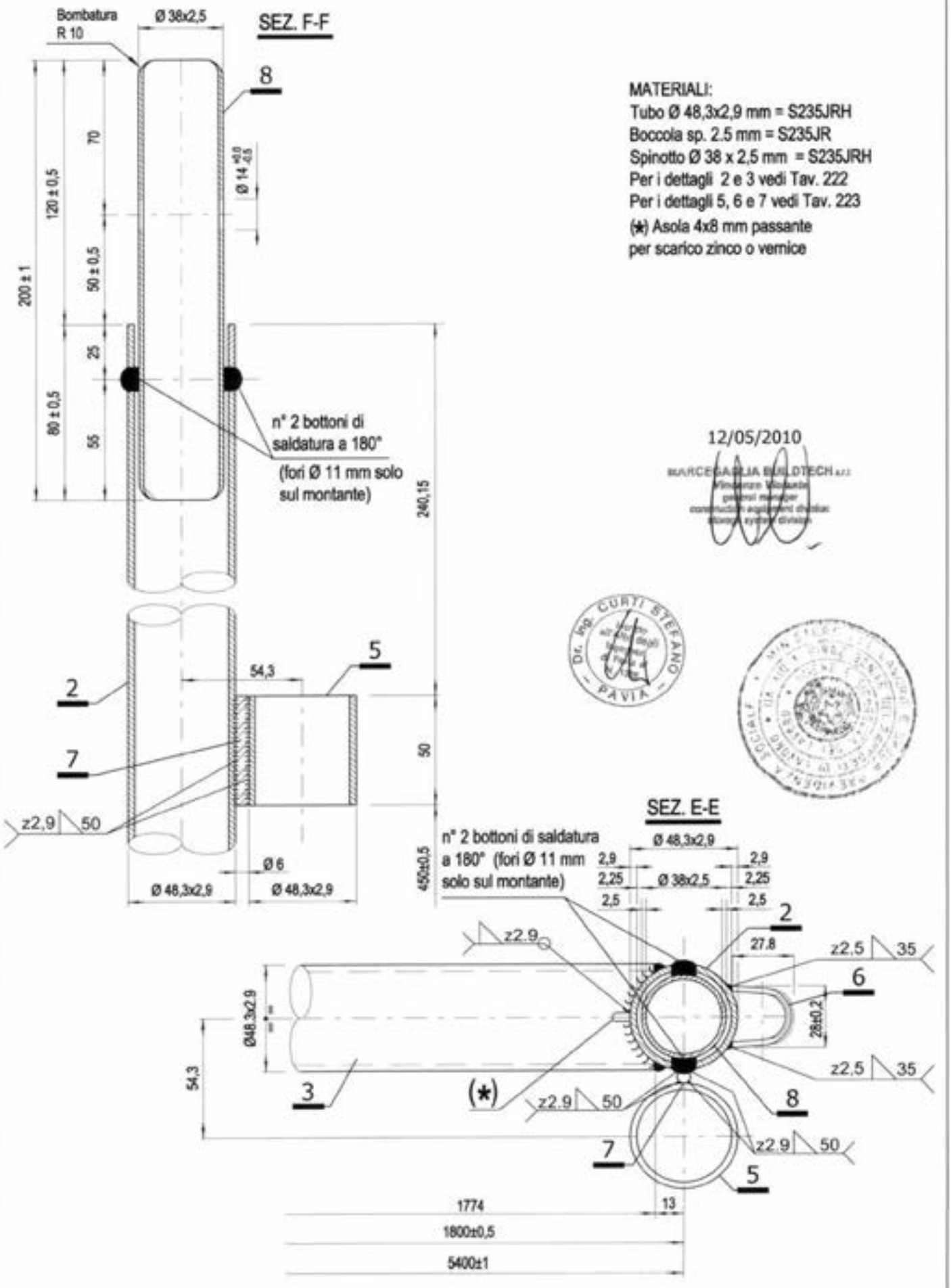
MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR
Tondo ø 6 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 59,735
Peso zincato daN 62.101

Dr. Ing. CURTI STEFANO

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Trave carraia da 5,4 m – Dettaglio J11 | TAV. 229 |
|---|---|---|---|



| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Trave carraia da 5.4 m – Dettaglio J11 (Sezioni E-E ed F-F) | TAV. 230 |
|---|---|---|---|



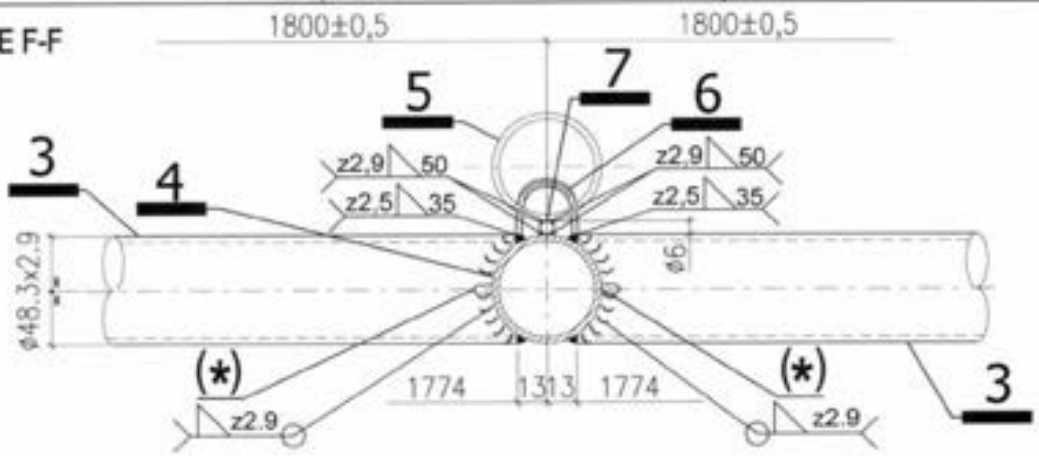
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

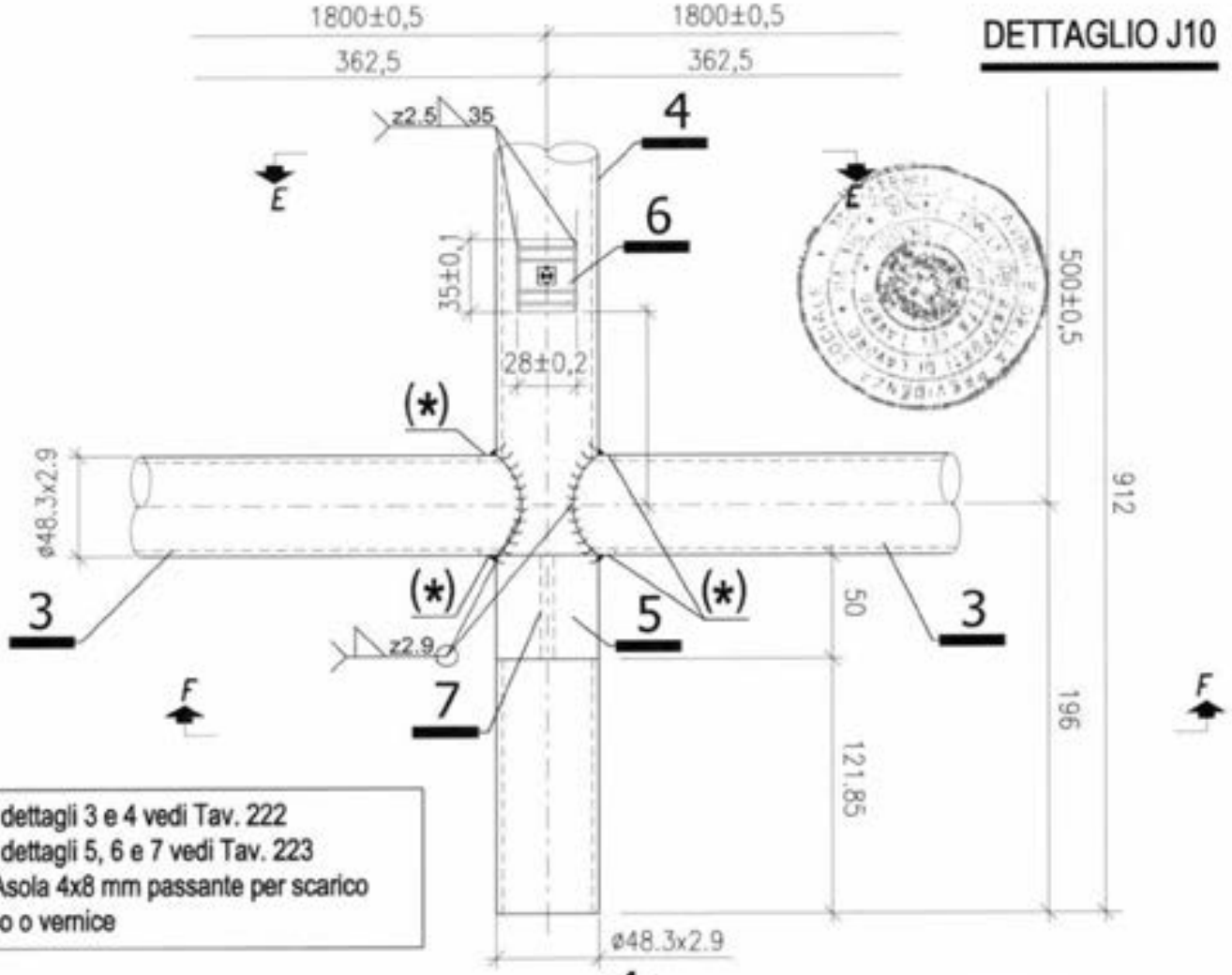
TIPOLOGIA: Trave carraio da 5.4 m – Dettaglio J10

TAV. 231

SEZIONE F-F

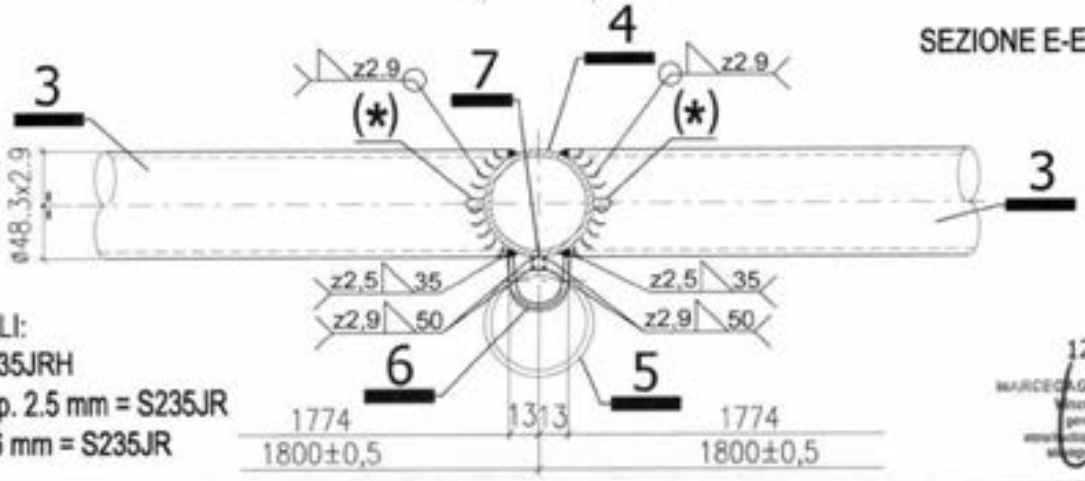



## DETTAGLIO J10




Per dettagli 3 e 4 vedi Tav. 222
Per dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

SEZIONE E-E




MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Boccola sp. 2.5 mm = S235JR
Tondo ø 6 mm = S235JR

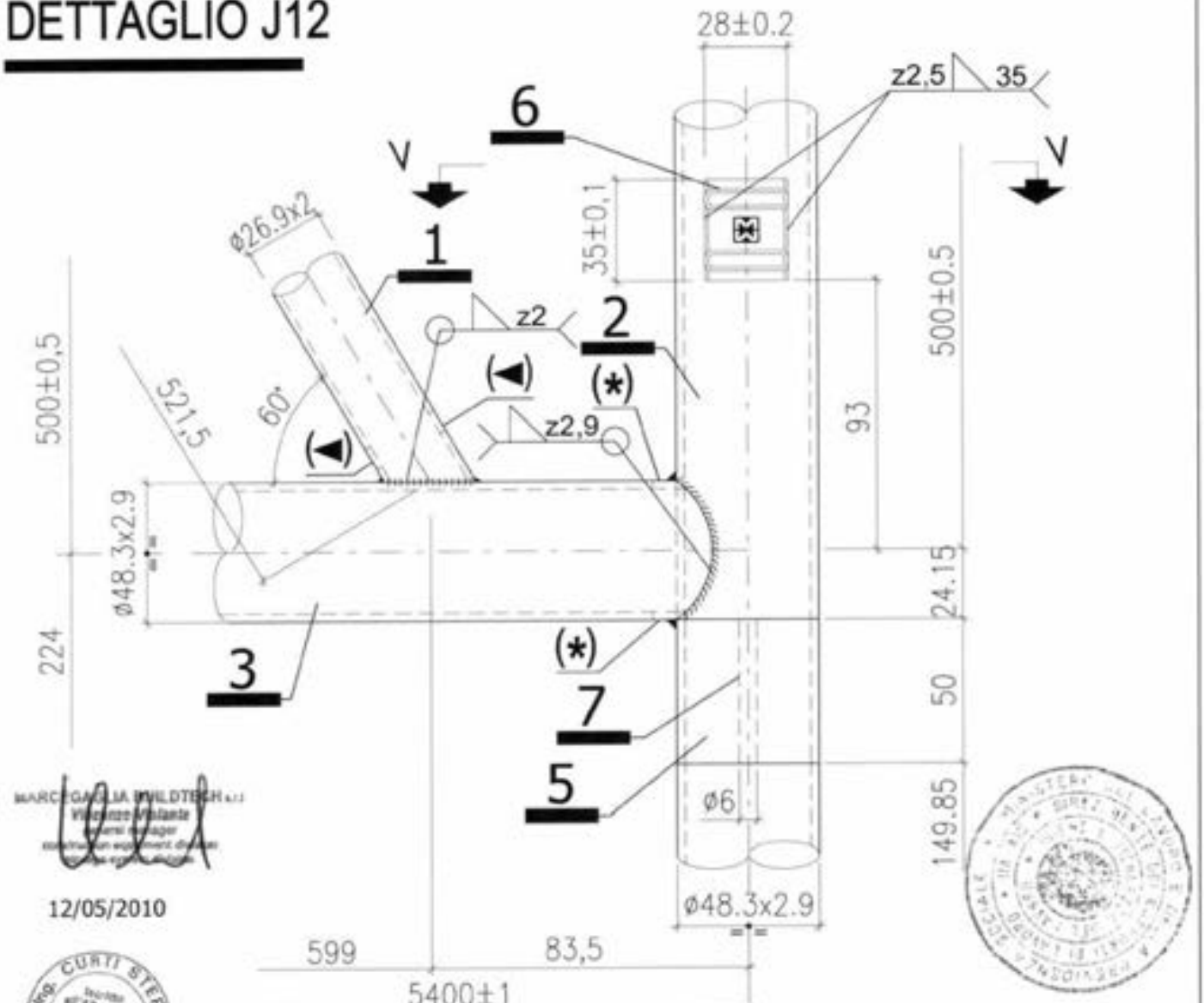
Dr. Ing. CURTI STEFANO

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Trave carraia da 5,4 m – Dettaglio J12 | TAV. 232 |
|---|---|---|---|

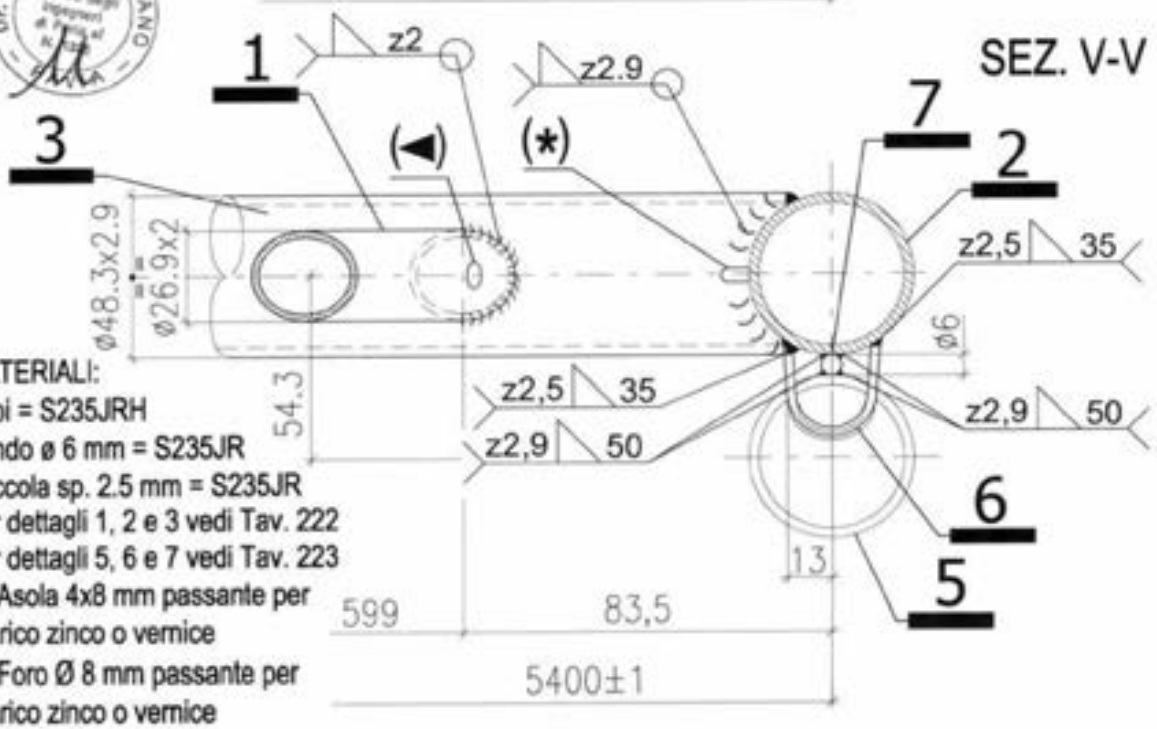
# DETTAGLIO J12




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO



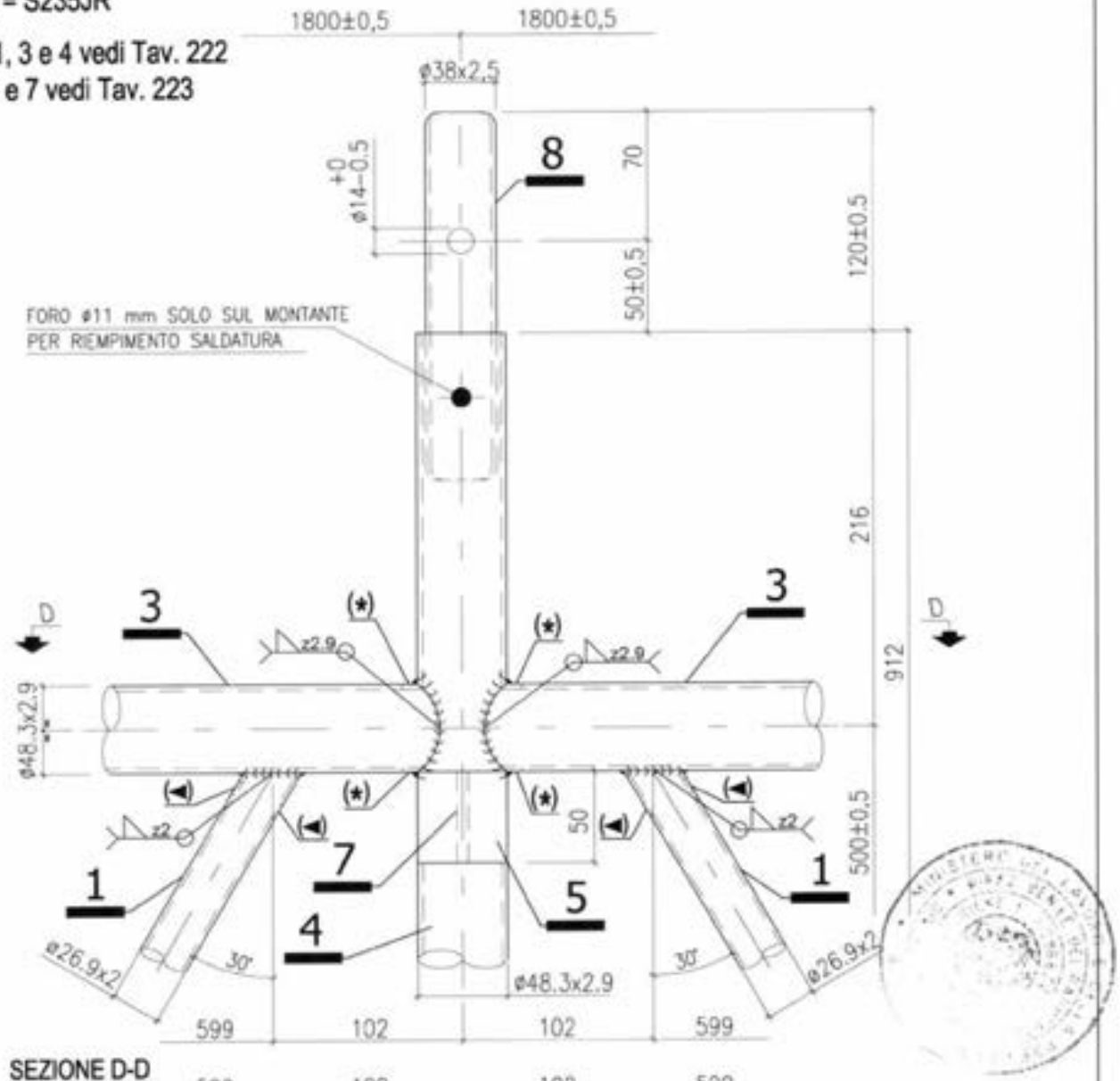

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Tondo ø 6 mm = S235JR
Boccola sp. 2.5 mm = S235JR
Per dettagli 1, 2 e 3 vedi Tav. 222
Per dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(◄) Foro Ø 8 mm passante per scarico zinco o vernice

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Trave carraio da 5.4 m dettaglio J13 | TAV. 233 |
|---|---|---|---|

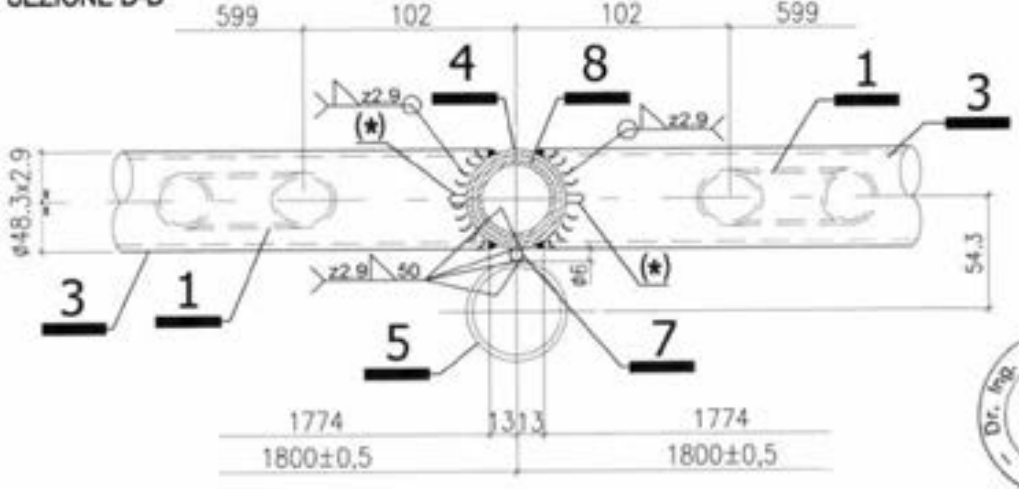
# DETTAGLIO J13

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Tondo ø 6 mm = S235JR

Per i dettagli 1, 3 e 4 vedi Tav. 222
Per i dettagli 5 e 7 vedi Tav. 223




SEZIONE D-D




(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(◄) Foro ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Travetta di collegamento da 1048 mm per travi carroie – Assieme

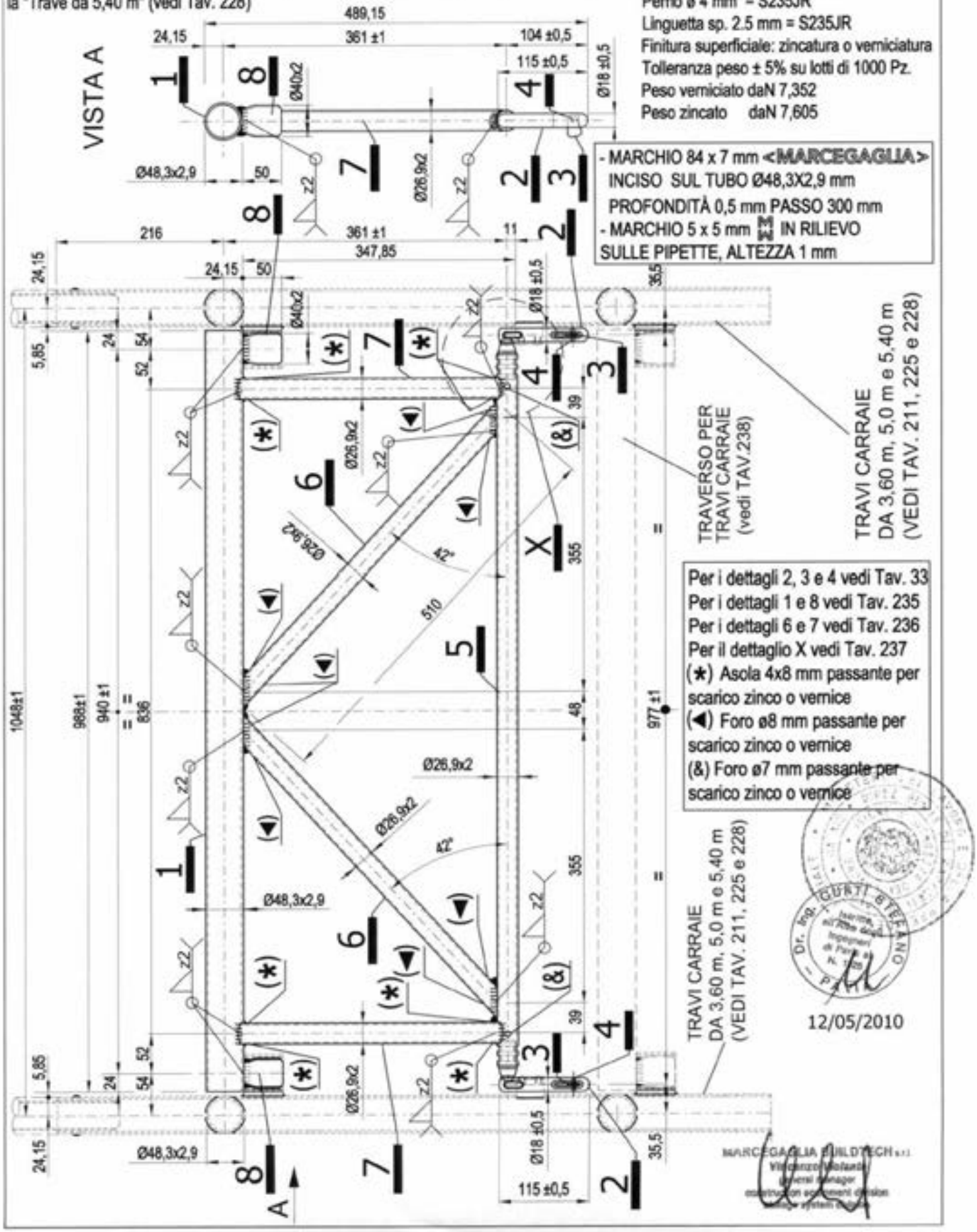
TAV. 234

Cod. n° STE 11887/B

La "Travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie" deve essere obbligatoriamente montata insieme al "Traverso per travi carraie" (vedi Tav. 238) ogni volta che viene montata la "Trave carraia da 3,6 m" (vedi Tav. 211) o la "Trave carraia da 5,0 m" (vedi Tav. 225) o la "Trave da 5,40 m" (vedi Tav. 228)

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Tondo ø 18 mm = S235JR
Perno ø 4 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 7,352
Peso zincato daN 7,605

- MARCHIO 84 x 7 mm <MARCEGAGLIA> INCISO SUL TUBO Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 5 x 5 mm IN RILIEVO SULLE PIPETTE, ALTEZZA 1 mm

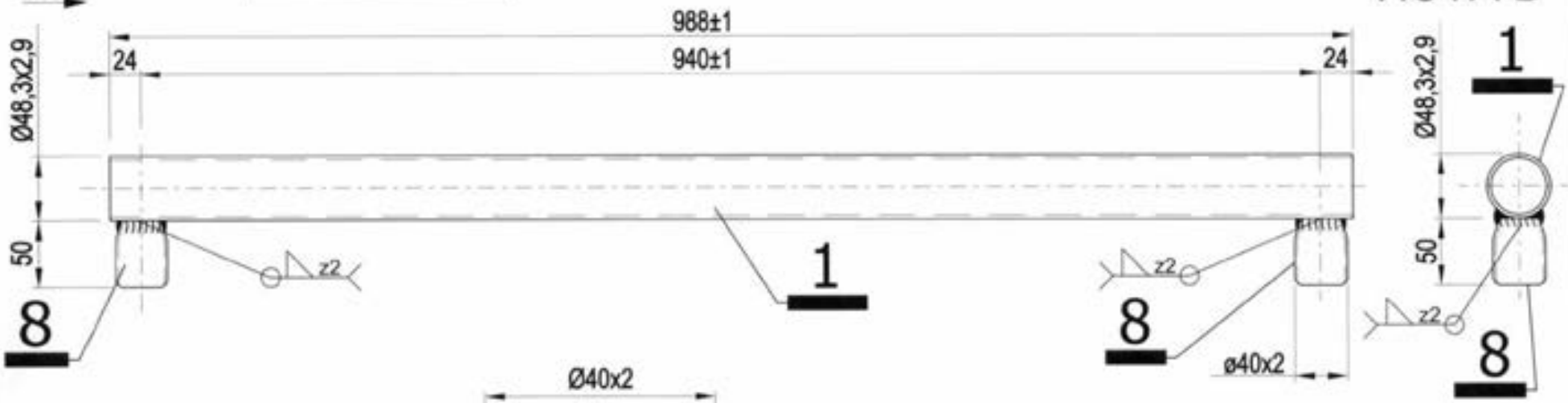


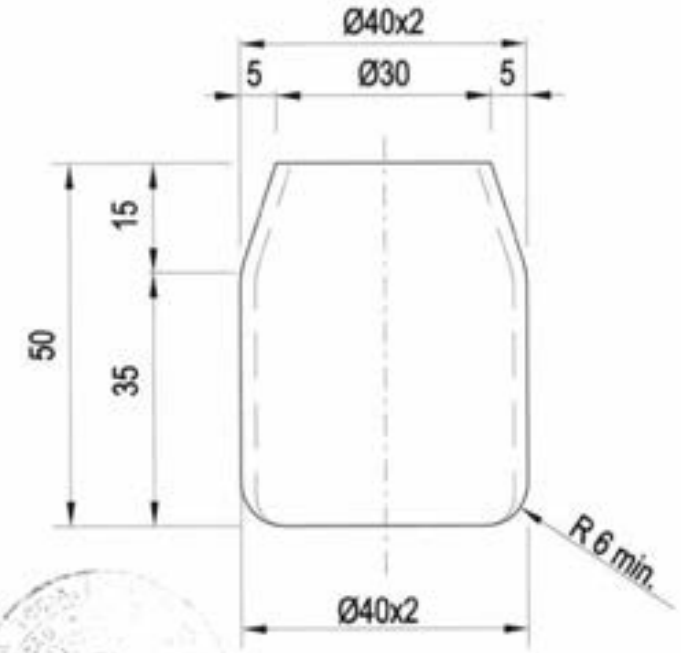

Dr. Ing. CURTI STEFANO

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

# DETTAGLI 1 e 8




MATERIALI:
Tubi = S235JRH

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N.
PARMA

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.

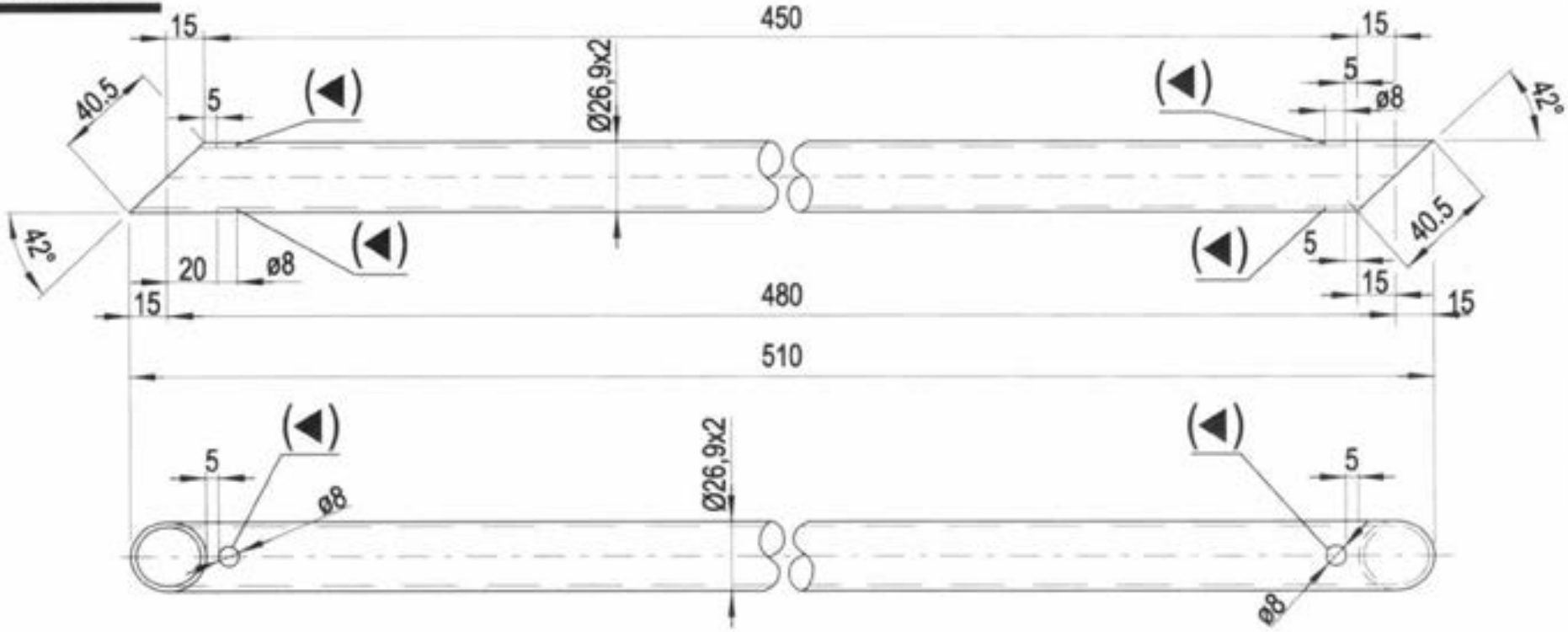
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

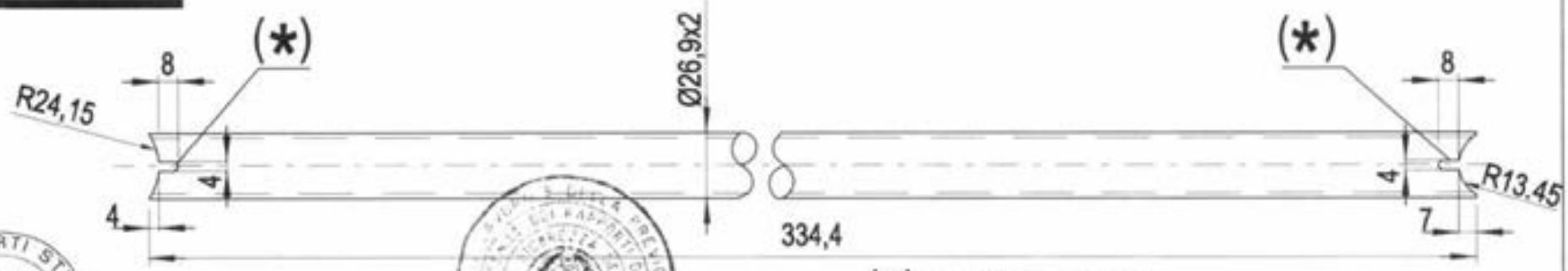
TIPOLOGIA: Traversetta di collegamento da 1048 mm per travi correnti – dettagli 1 e 8

TAV. 235

## DETTAGLIO 6




## DETTAGLIO 7




(◀) Foro Ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

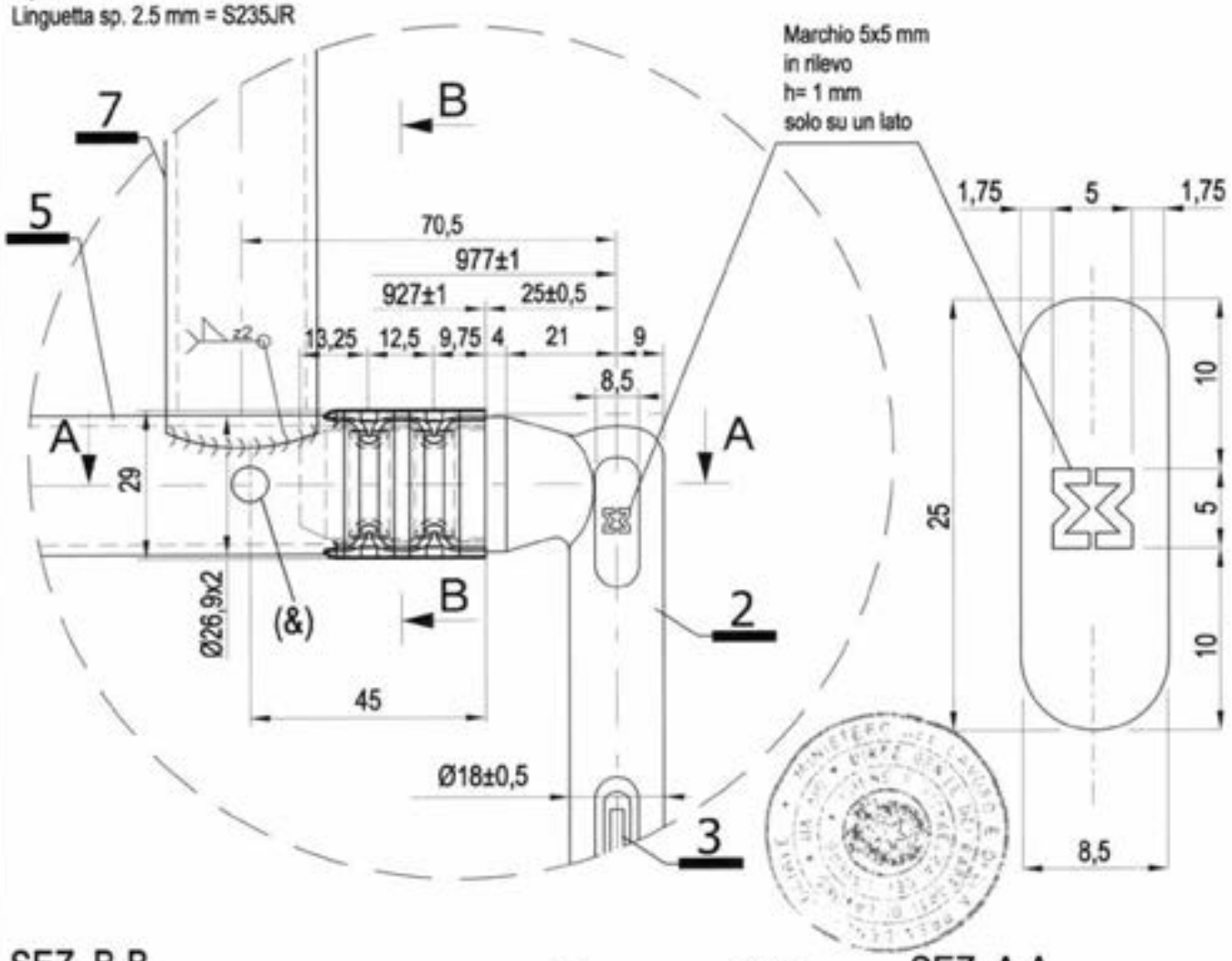
TIPOLOGIA: Trovetta di collegamento da 1048 mm per travi carrate – dettagli 6 e 7

TAV. 236

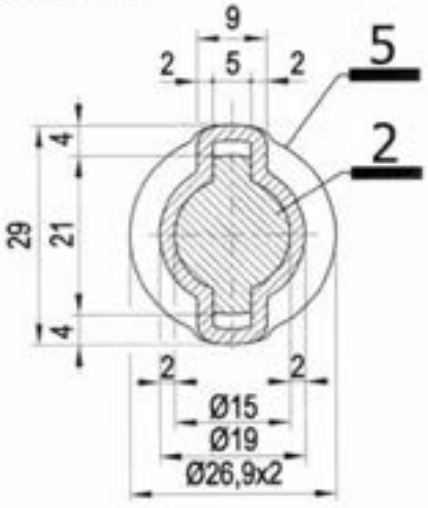
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Travetta di collegamento da 1048 mm per travi carrale – dettaglio X | TAV. 237 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO X

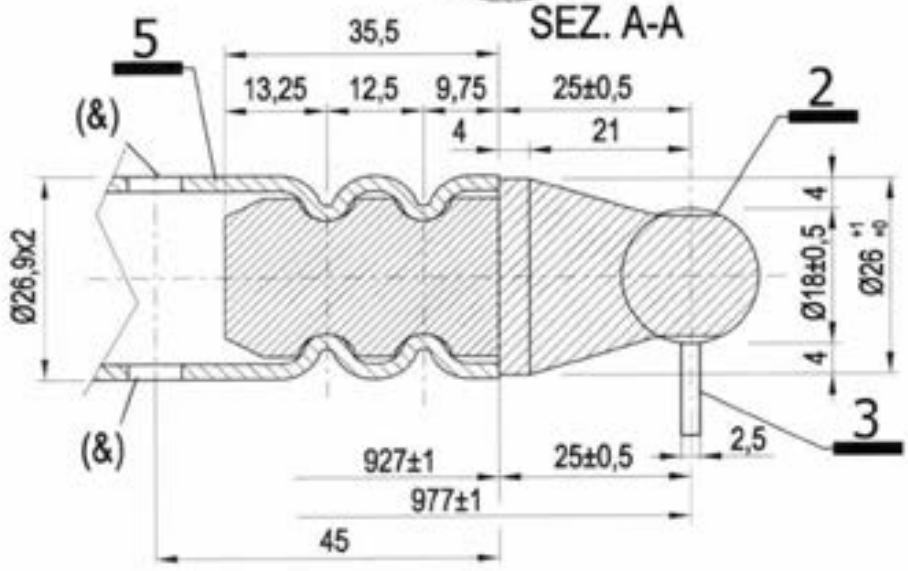
MATERIALI:
Tubo Ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR




SEZ. B-B




SEZ. A-A




Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 33
(&) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

Dr. Ing. CURTI STEFANO – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. [illegible] – PARMA

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo [illegible]
general manager

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Traverso per travi carraie –Assieme

Cod. n° STE 11889/C

TAV. 238

MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA >
INCISO SUL TUBO Ø48,3x2,9 mm
PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm

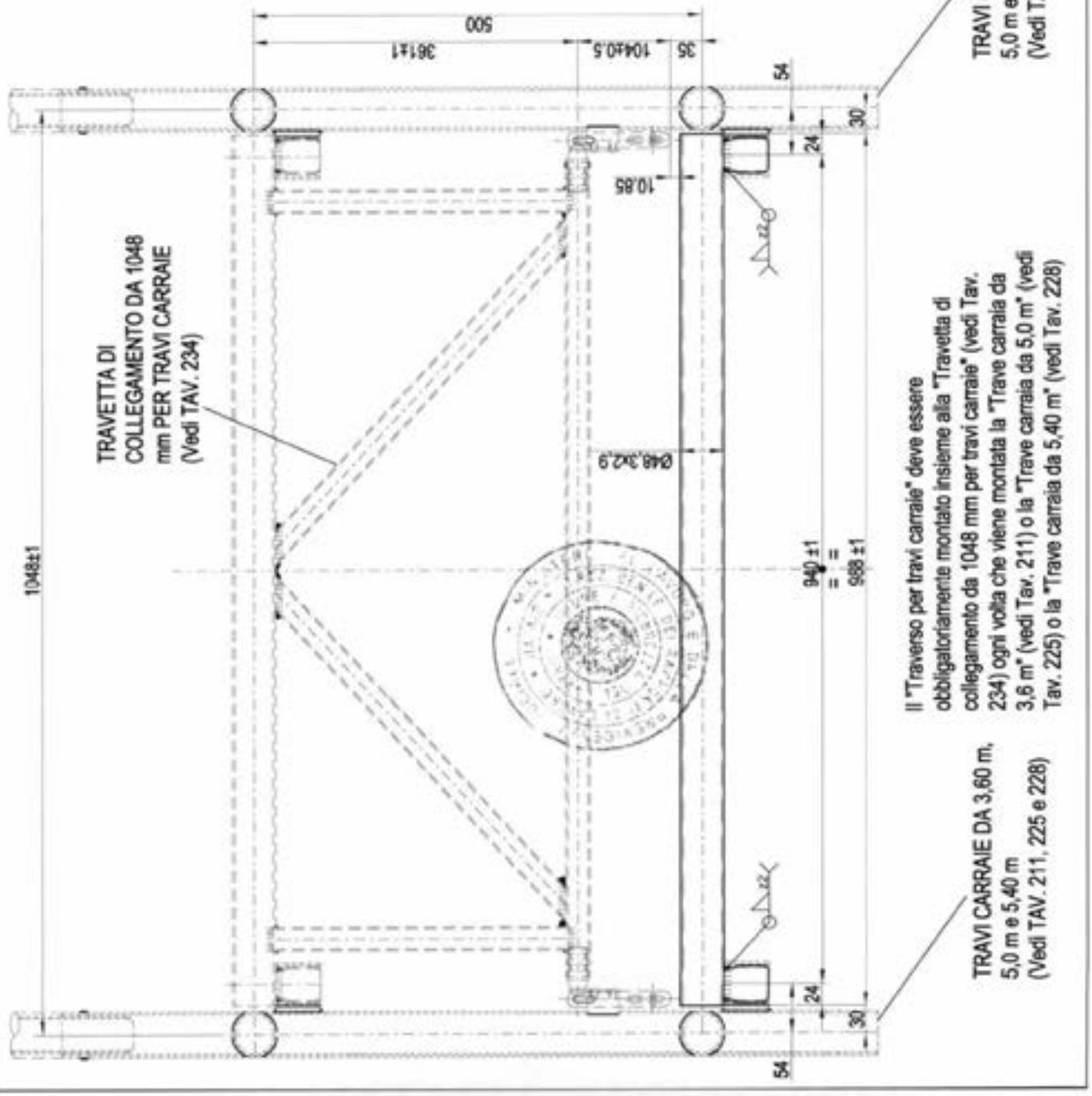
MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 3,431
Peso zincato daN 3,549

VISTA A

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

12/05/2010



MARCEGAGLIA

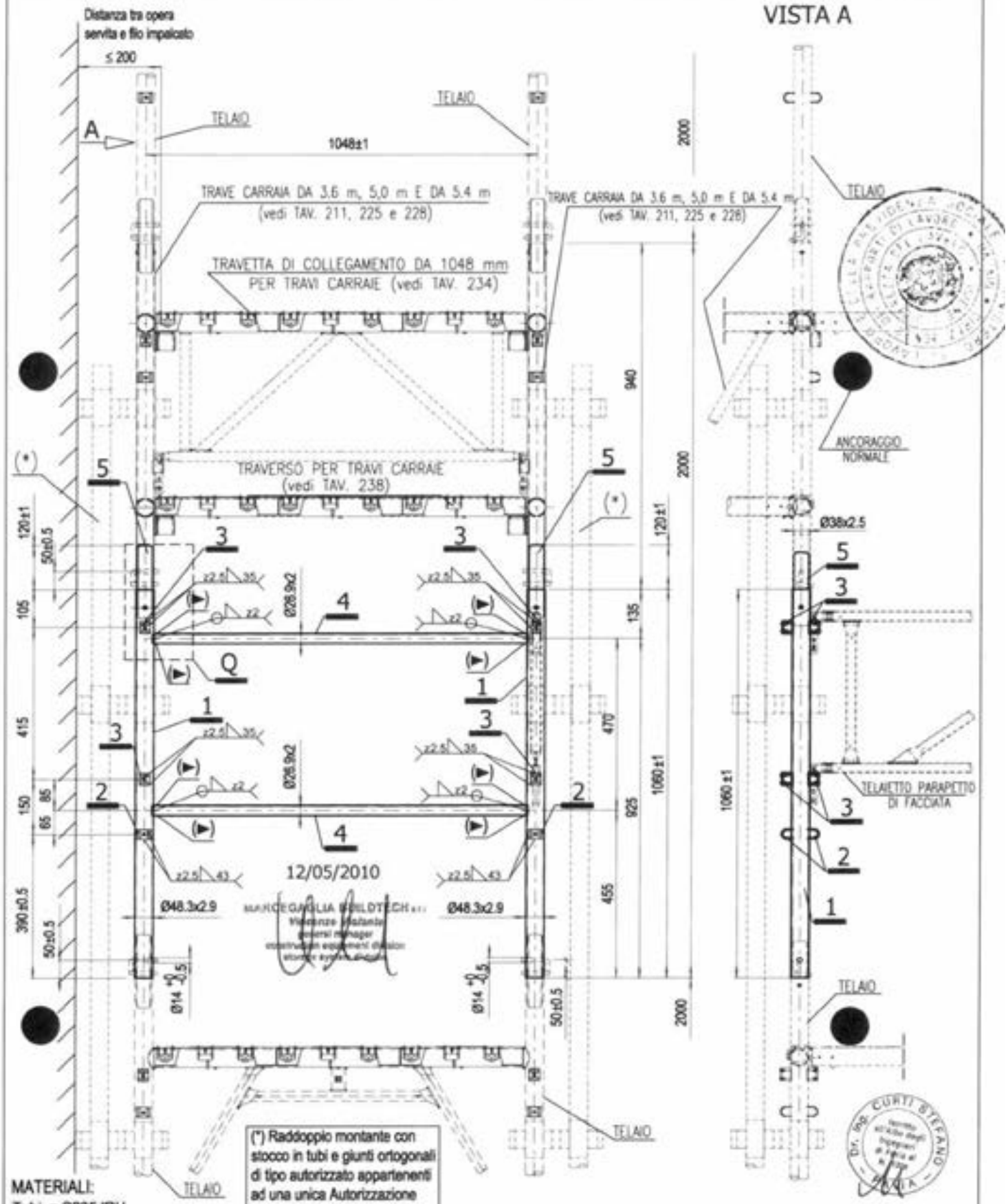
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Telaio di collegamento da 1048x1060 mm per travi carraie – Assieme

STE 12043

TAV. 239

## VISTA A




(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Spinotto ø 38x2,5 = S235JRH
Boccole Sp. 2.5 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 10,69
Peso zincato daN 11,12

Per il dettaglio 3 vedi TAV. 25
Per il dettaglio 2 vedi TAV. 26
Per i dettagli 1 e 4 vedi TAV. 240
Per il dettaglio Q vedi TAV. 241

(►) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA > INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 10 x 10 mm INCISO SULLE BOCCOLE, PROFONDITÀ 0,5 mm

MARCEGAGLIA

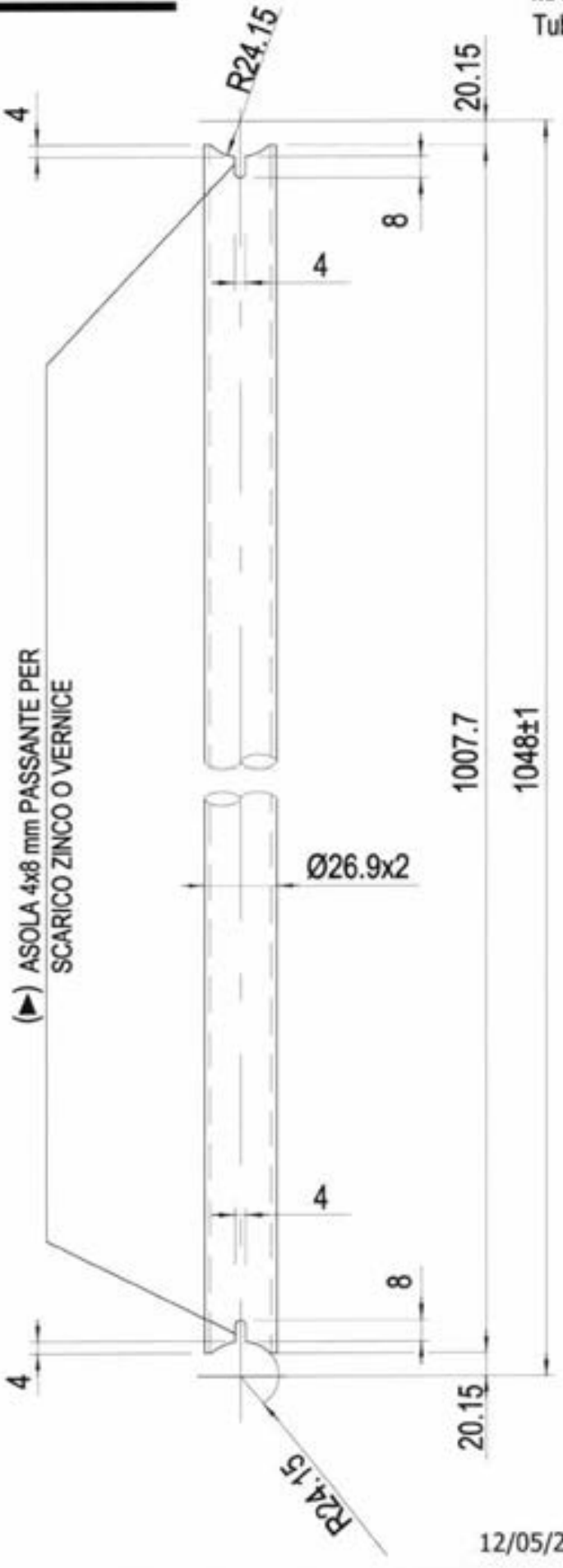
PONTEGGIO
RP330

TIPOLOGIA: Telaio di collegamento da 1048x1060 mm per travi carraie – Dettagli 1 e 4

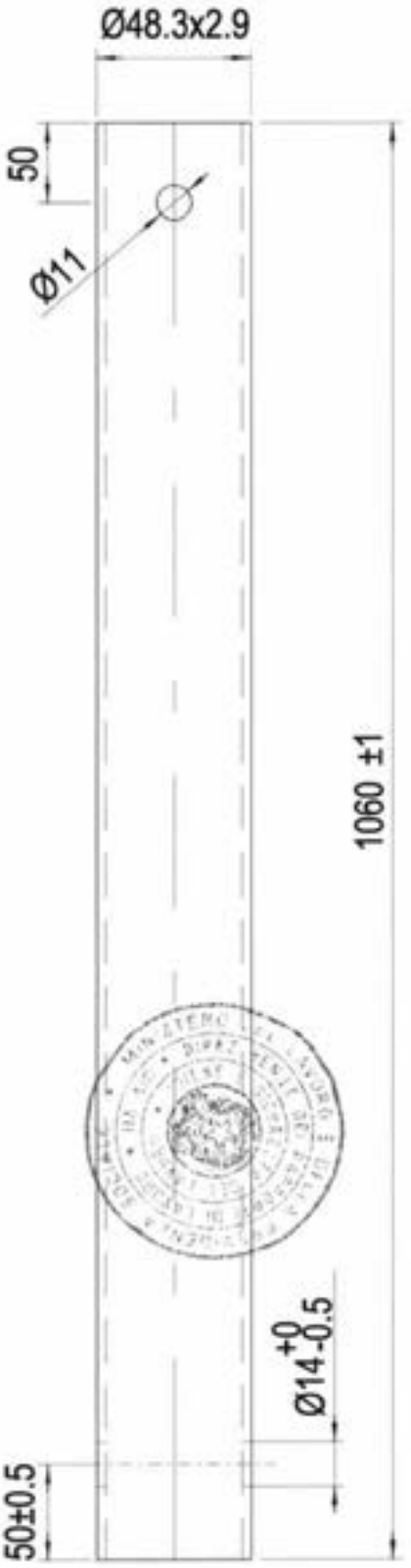
TAV. 240

## DETTAGLIO 4

MATERIALI:
Tubi = S235JRH




## DETTAGLIO 1




12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volanis
general manager
construction equipment division
storage system division

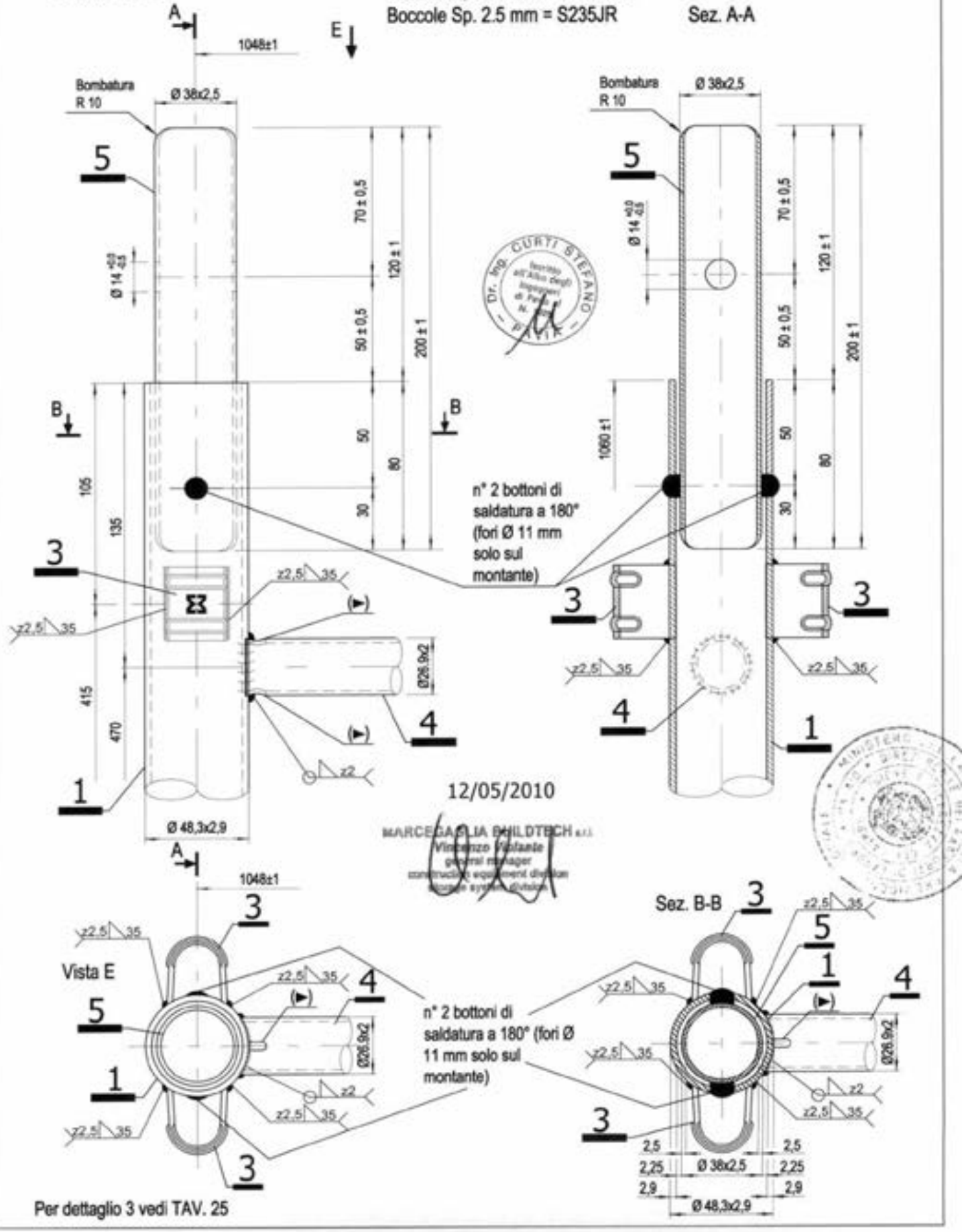
MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Telaio di collegamento da 1048x1060 mm per travi carraie – Dettaglio Q | TAV. 241

## DETTAGLIO Q

SPINOTTO

MATERIALI:
Spinotto Ø38 x 2,5 mm = S235JRH
Tubo Ø48,3 x 2,9 mm = S235JRH
Tubo Ø26,9 x 2 mm = S235JRH
Boccole Sp. 2.5 mm = S235JR

(►) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice




Per dettaglio 3 vedi TAV. 25

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole metalliche da 330x1800/2500 mm H=50 mm tipo SECURDECK

Cod. n° STE 12243 – STE 12244

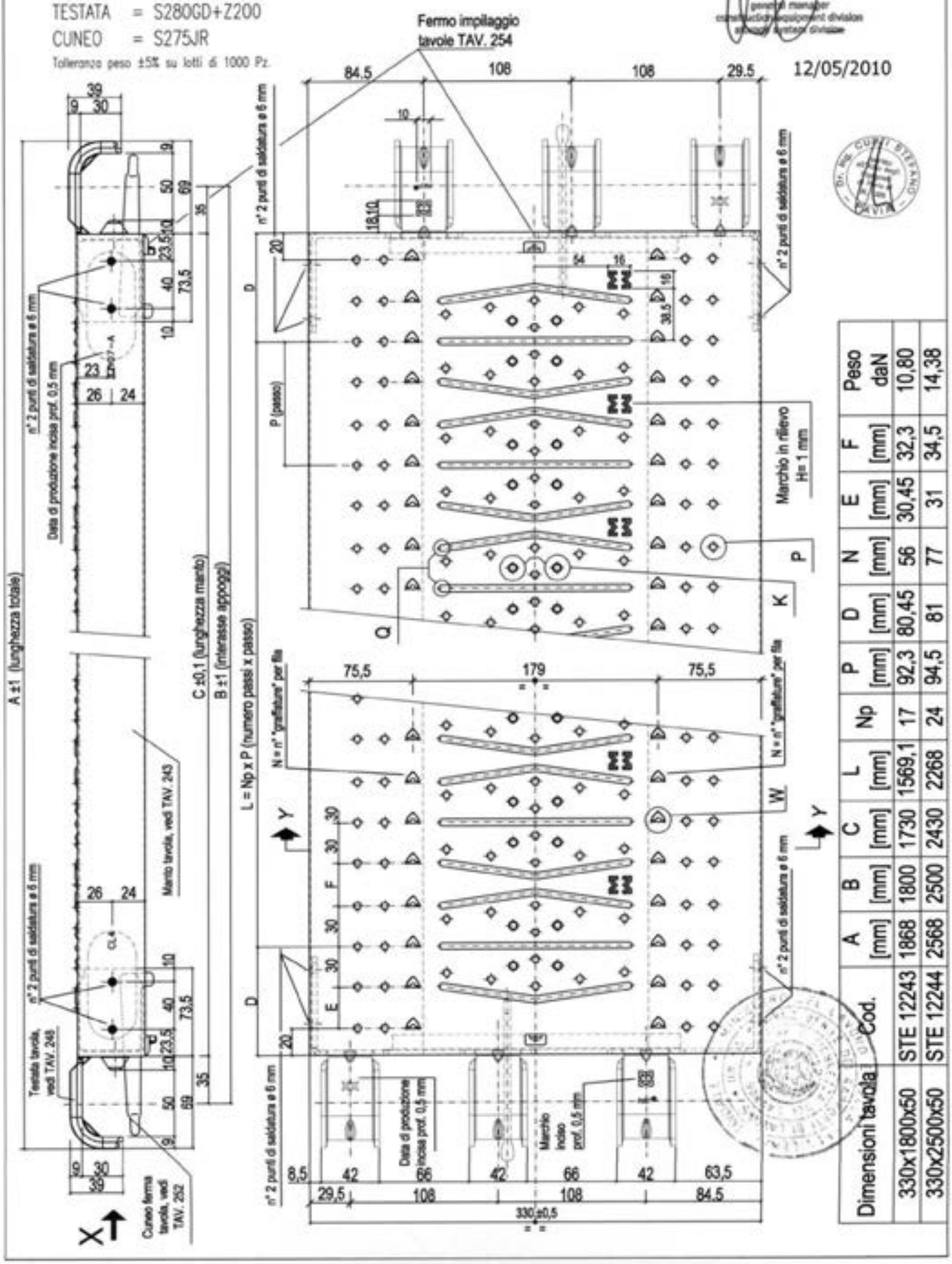
TAV. 242

MATERIALI:
MANTO = S250GD+Z200
TESTATA = S280GD+Z200
CUNEO = S275JR
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

Per vista da "X" e sezione "Y-Y" vedi TAV. 247
Per particolari Q, K, W, P, vedi TAV. 246

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visentin
general manager
construction equipment division

12/05/2010




| Dimensioni tavola | Cod. | A [mm] | B [mm] | C [mm] | L [mm] | Np | P [mm] | D [mm] | N [mm] | E [mm] | F [mm] | Peso daN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 330x1800x50 | STE 12243 | 1868 | 1800 | 1730 | 1569,1 | 17 | 92,3 | 80,45 | 56 | 30,45 | 32,3 | 10,80 |
| 330x2500x50 | STE 12244 | 2568 | 2500 | 2430 | 2268 | 24 | 94,5 | 81 | 77 | 31 | 34,5 | 14,38 |

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole metalliche da 330x1800/2500 mm H=50 mm tipo SECURDECK – manto

Cod. n° STE 20015 – STE 20016

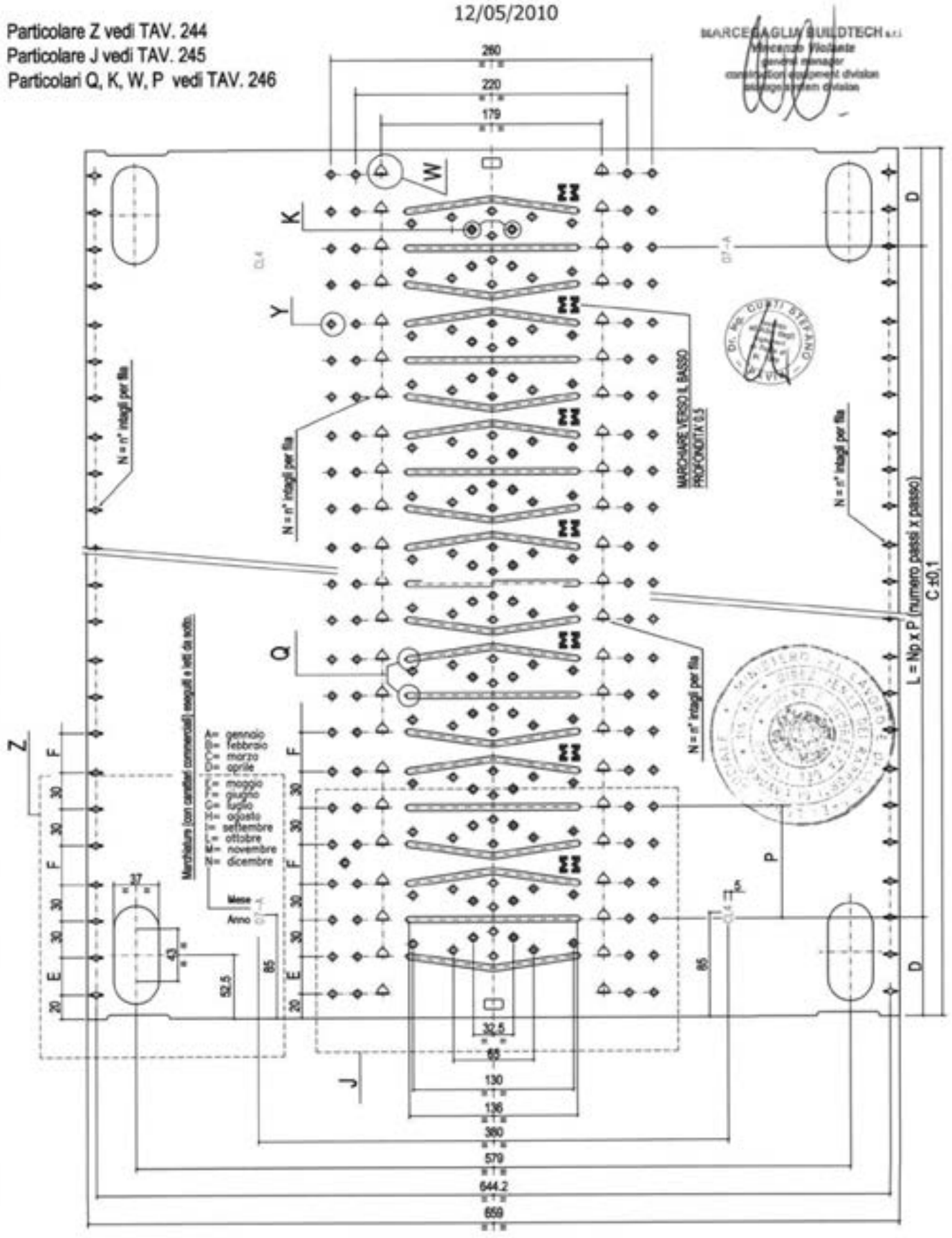
TAV. 243

MATERIALI:
MANTO = S250GD+Z200
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

| Dimensioni tavola | Cod. | C [mm] | L [mm] | Np | P [mm] | D [mm] | N | E [mm] | F [mm] | Peso daN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 330x1800x50 | STE 20015 | 1730 | 1569,1 | 17 | 92,3 | 80,45 | 56 | 30,45 | 32,3 | 8,73 |
| 330x2500x50 | STE 20016 | 2430 | 2268 | 24 | 94,5 | 81 | 77 | 31 | 34,5 | 12,31 |

12/05/2010

Particolare Z vedi TAV. 244
Particolare J vedi TAV. 245
Particolari Q, K, W, P vedi TAV. 246

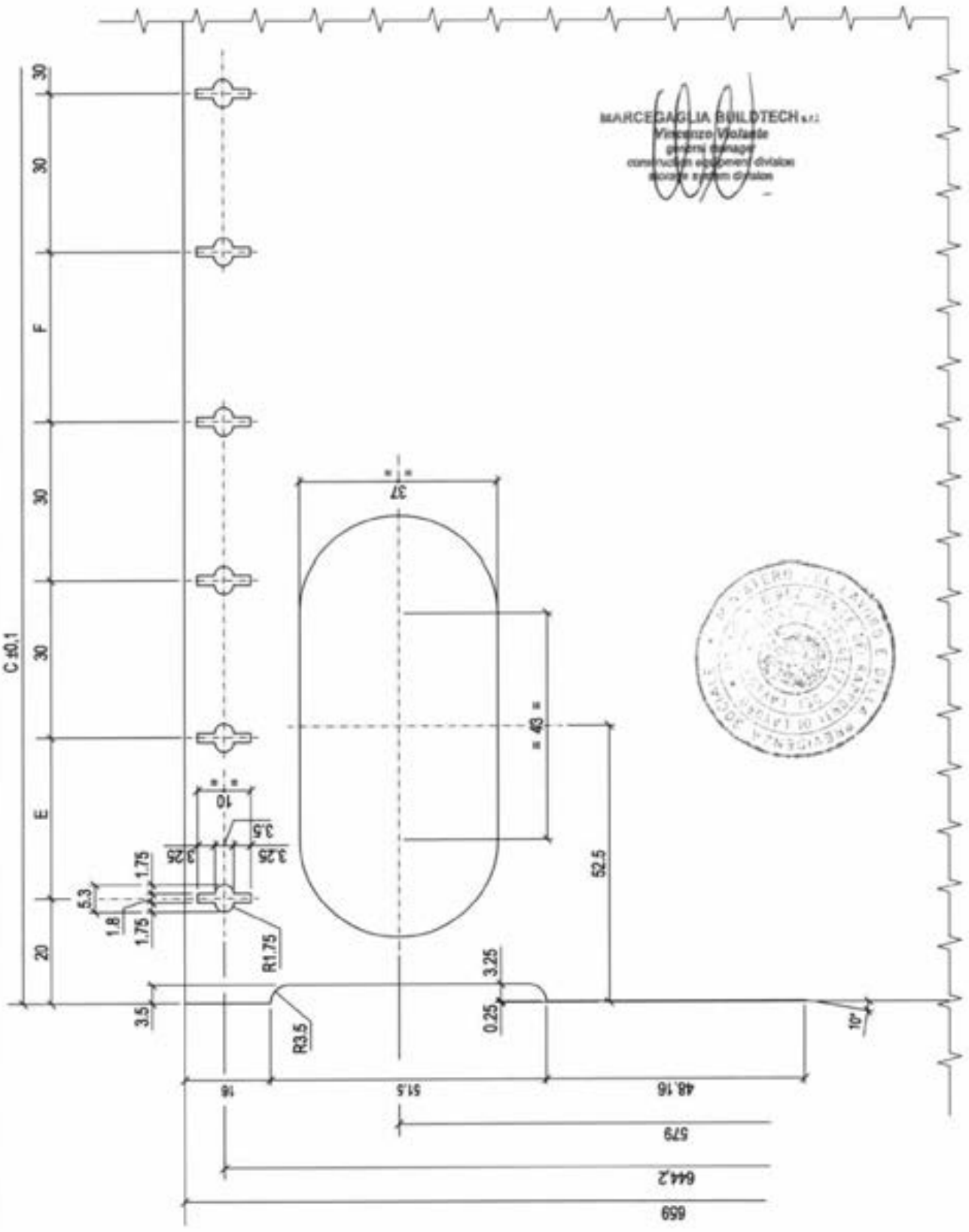


| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole metalliche da 330x1800/2500 mm H=50 mm tipo SECURDECK –dettaglio Z | TAV. 244 |
|---|---|---|---|

# Dettaglio "Z"

12/05/2010

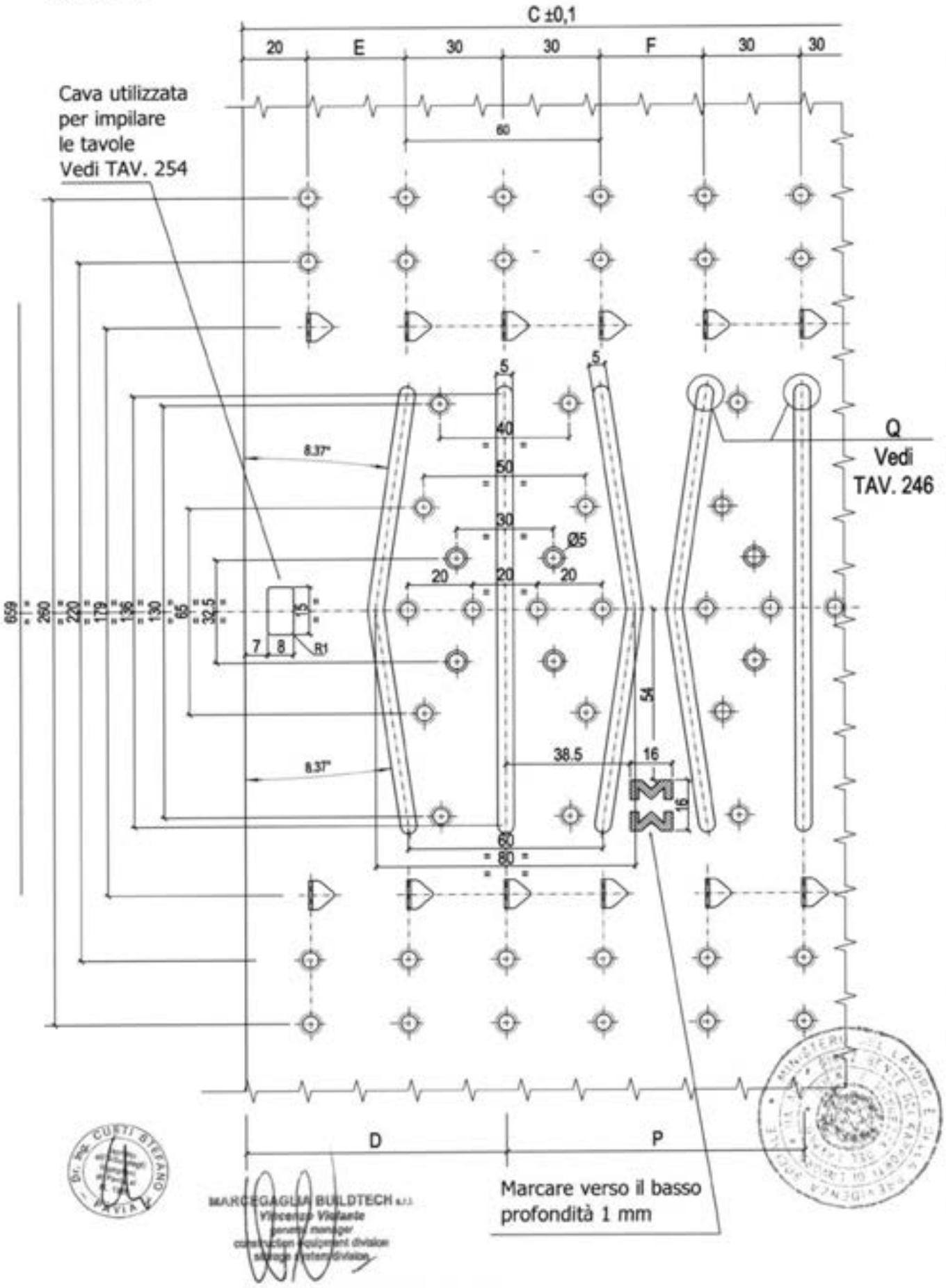
Per i valori di "C", "E" ed "F" vedi TAV. 243



| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole metalliche da 330x1800/2500 mm H=50 mm tipo SECURDECK –dettaglio J | TAV. 245 |
|---|---|---|---|

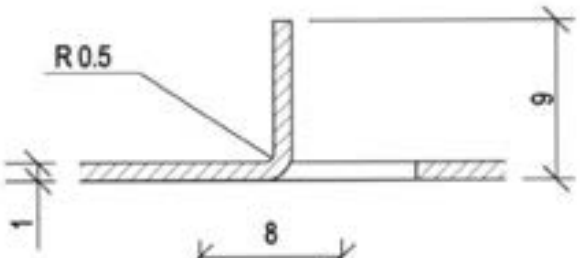
# Dettaglio "J"

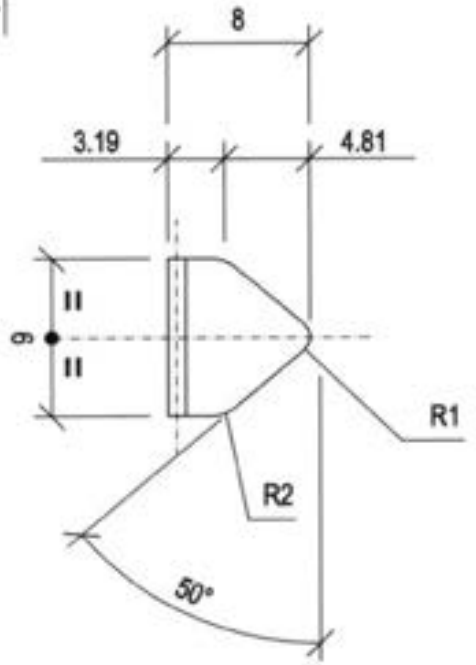
12/05/2010

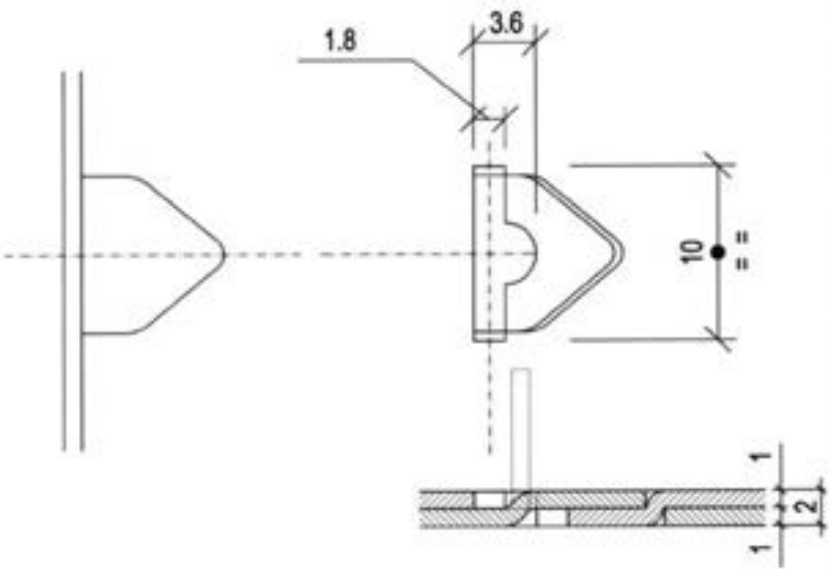


| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA:Tavole metalliche da 330 mm x 1800/2500 mm H=50 mm tipo SECURDECK -dettagli W, P, K e Q | TAV. 246 |
|---|---|---|---|

## W - Particolare aletta e graffatura



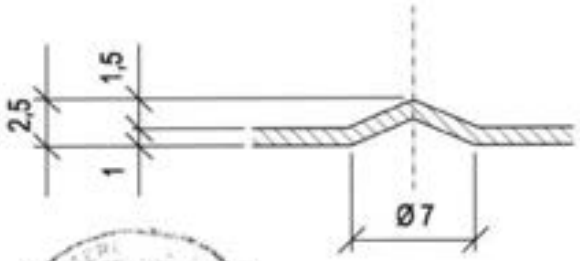




- Q -Particolare delle nervature
- K - particolare dei fori per drenaggio acqua
- W - particolare aletta e graffatura
- P - Particolare antisdrucciolo

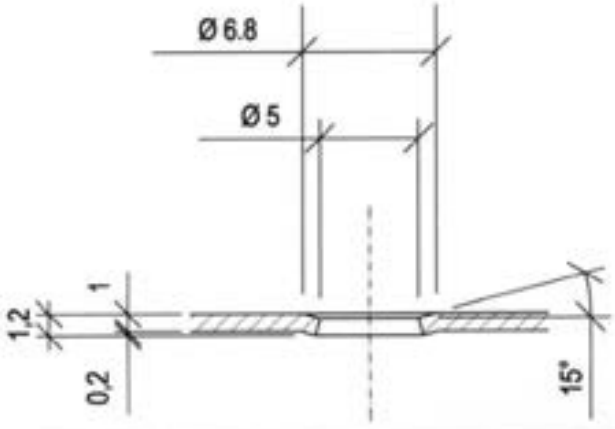
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visciarelli
general manager
construction equipment division
scaffolding system division

12/05/2010

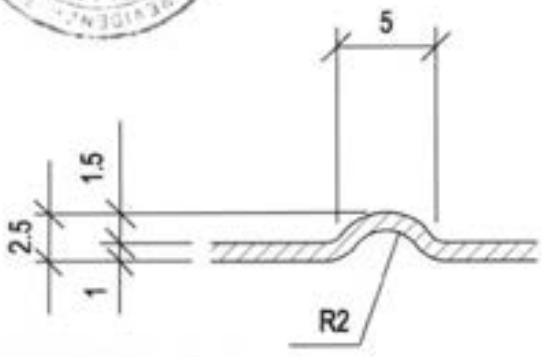
## P - Particolare bugne antisdrucciolo




## K - Particolare fori ø5 per drenaggio acqua




## Q - Particolare nervature



MARCEGAGLIA

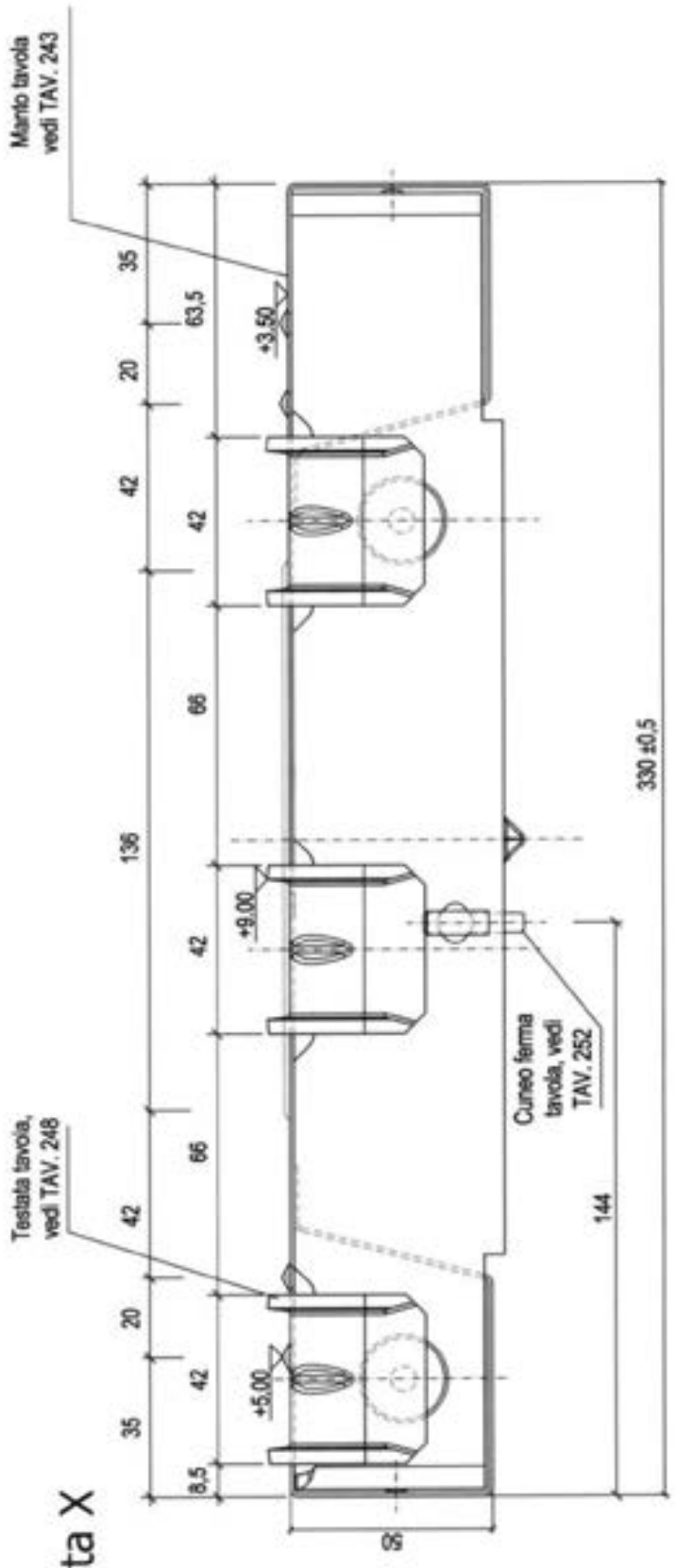
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole metalliche da 330x1800/2500 mm H=50 mm tipo SECURDECK – Sezione Y-Y e Vista X

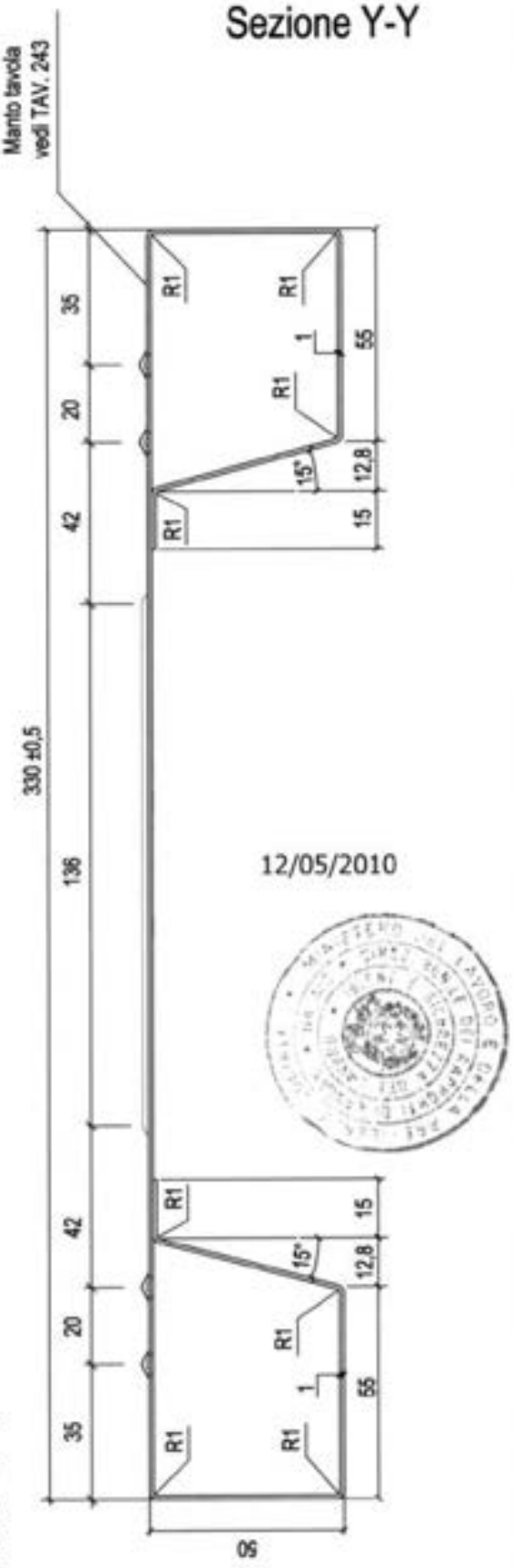
TAV. 247

## Vista da "X"

## Sezione Y-Y




Vista X




Sezione Y-Y

12/05/2010

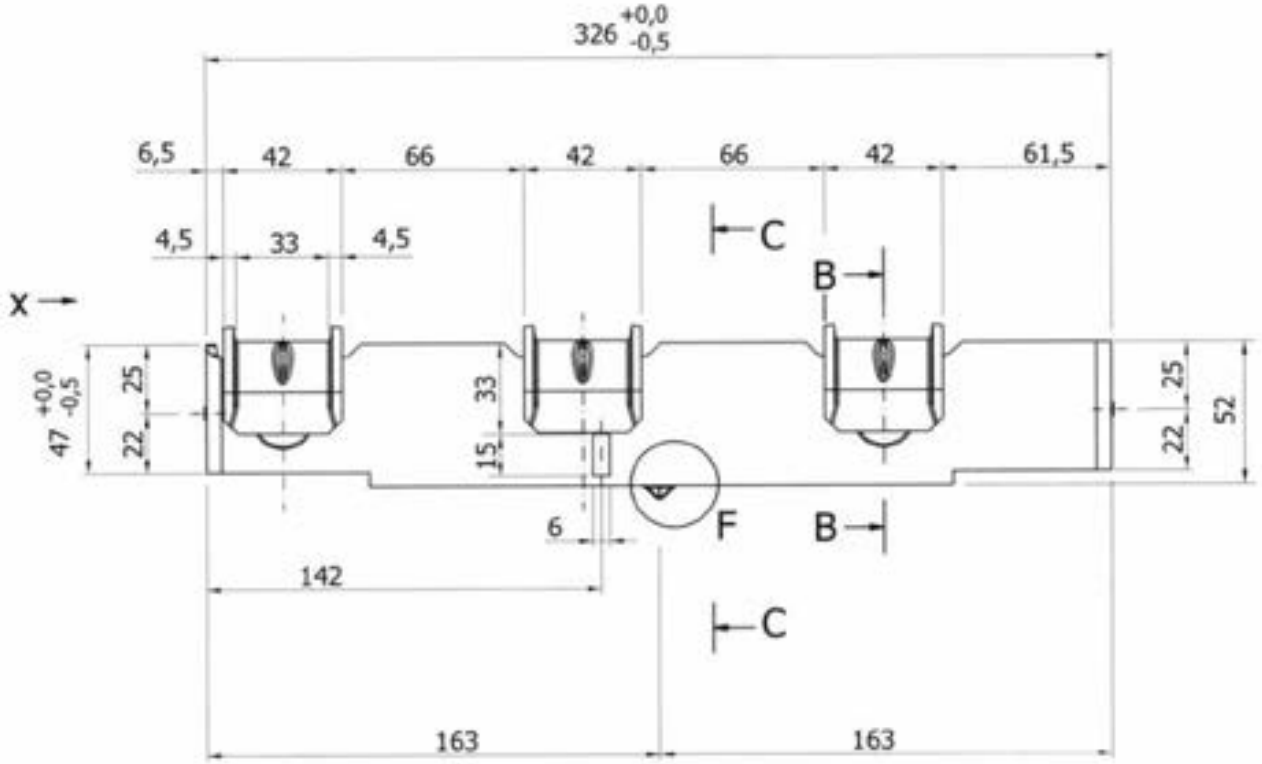
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vigilante
general manager
construction equipment division
storage system division

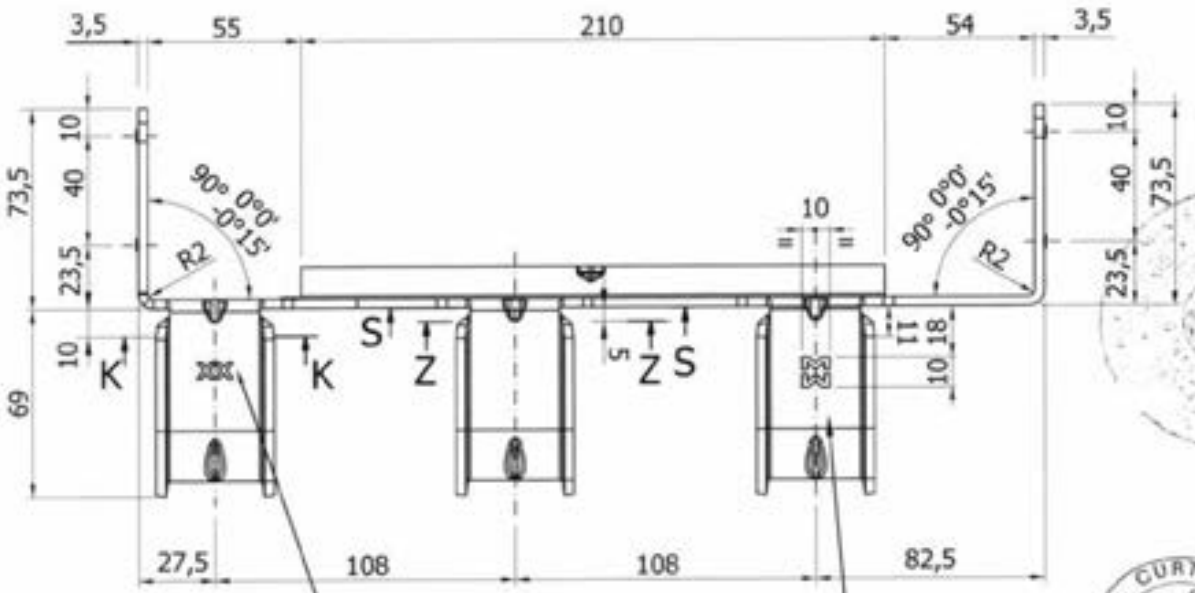
dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole metalliche da 330x1800/2500 mm H=50 mm tipo SECURDECK – testata<br>Cod. n° STE 20011/A | TAV. 248 |
|---|---|---|---|

12/05/2010

MATERIALI:
TESTATA = S280GD+Z200
PESO daN 0,975
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.




Data di produzione incisa prof. 0,5 mm

Marchio inciso prof. 0,5 mm

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

Per la Vista X, la Sez. B-B, la Sez. C-C e il Dettaglio F vedi TAV. 249
Per le Sez. S-S, Z-Z e K-K vedi TAV. 251

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

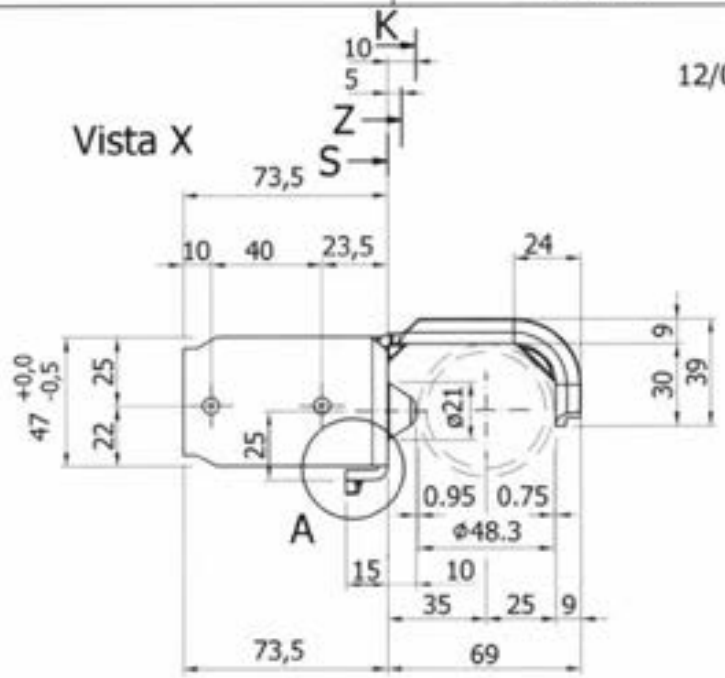
TIPOLOGIA: Tavole metalliche da 330x1800/2500 mm H=50 mm tipo SECURDECK – Vista X, Sezioni B-B e C-C, dettaglio F

TAV. 249

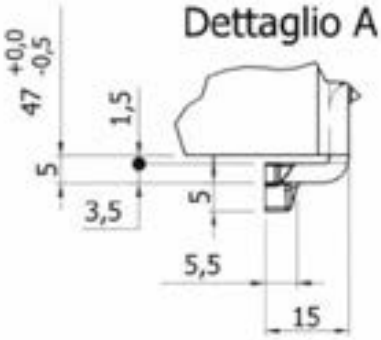
12/05/2010

MATERIALI:
TESTATA = S280GD+Z200
PESO daN 0,975
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

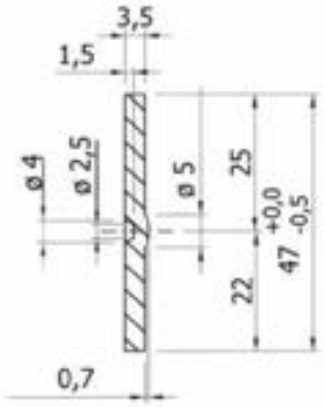
## Vista X



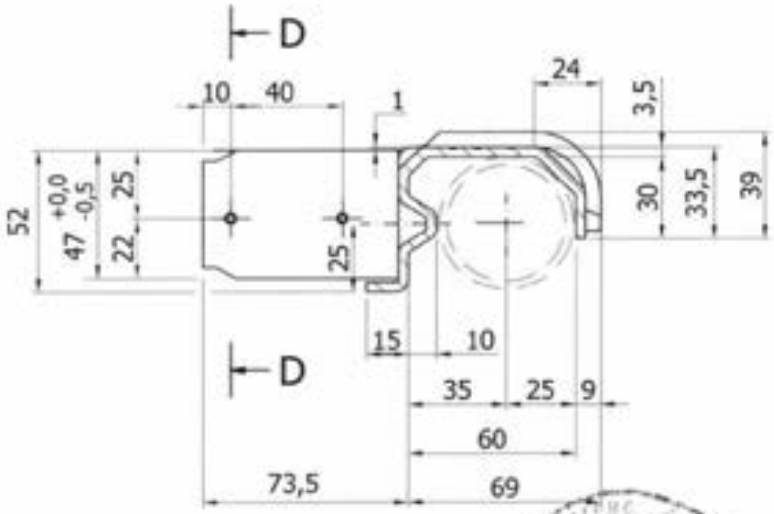

## Dettaglio A

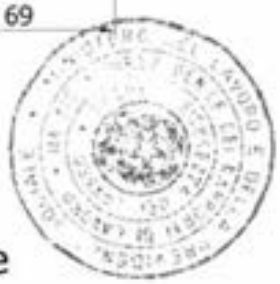



## Sez. D-D

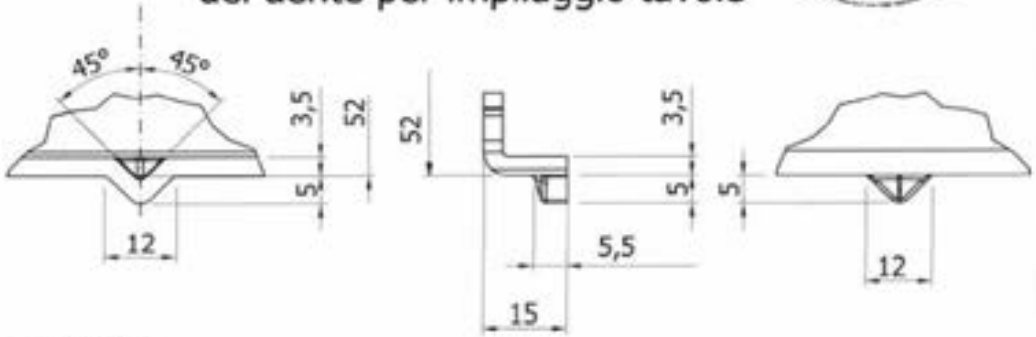



## Sez. B-B

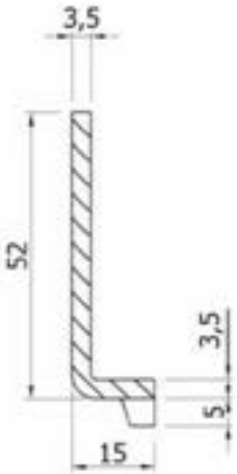


## Dettaglio F del dente per impilaggio tavole

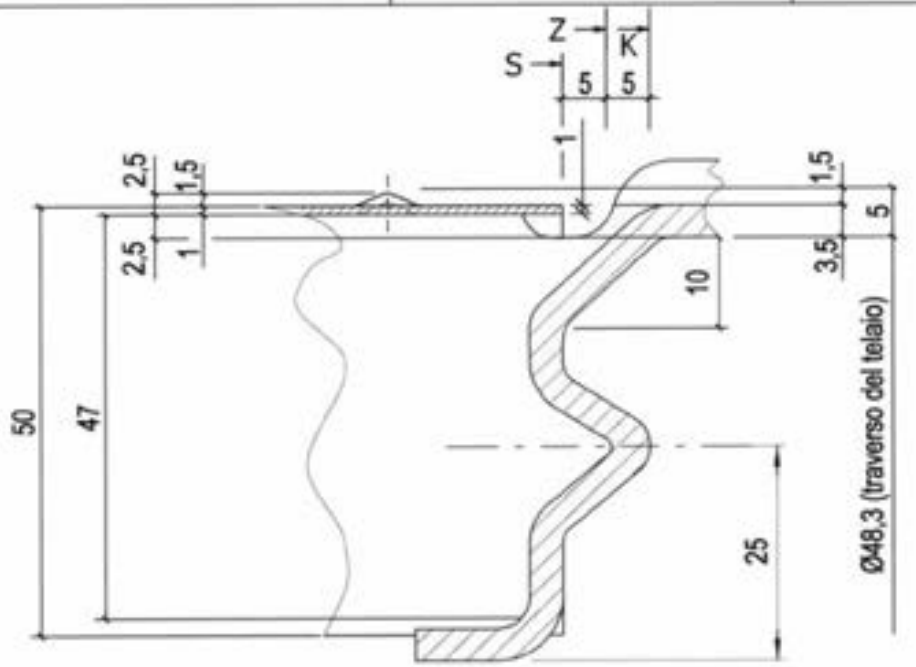



## Sez. C-C




Per le Sez. S-S, Z-Z e K-K vedi TAV. 251

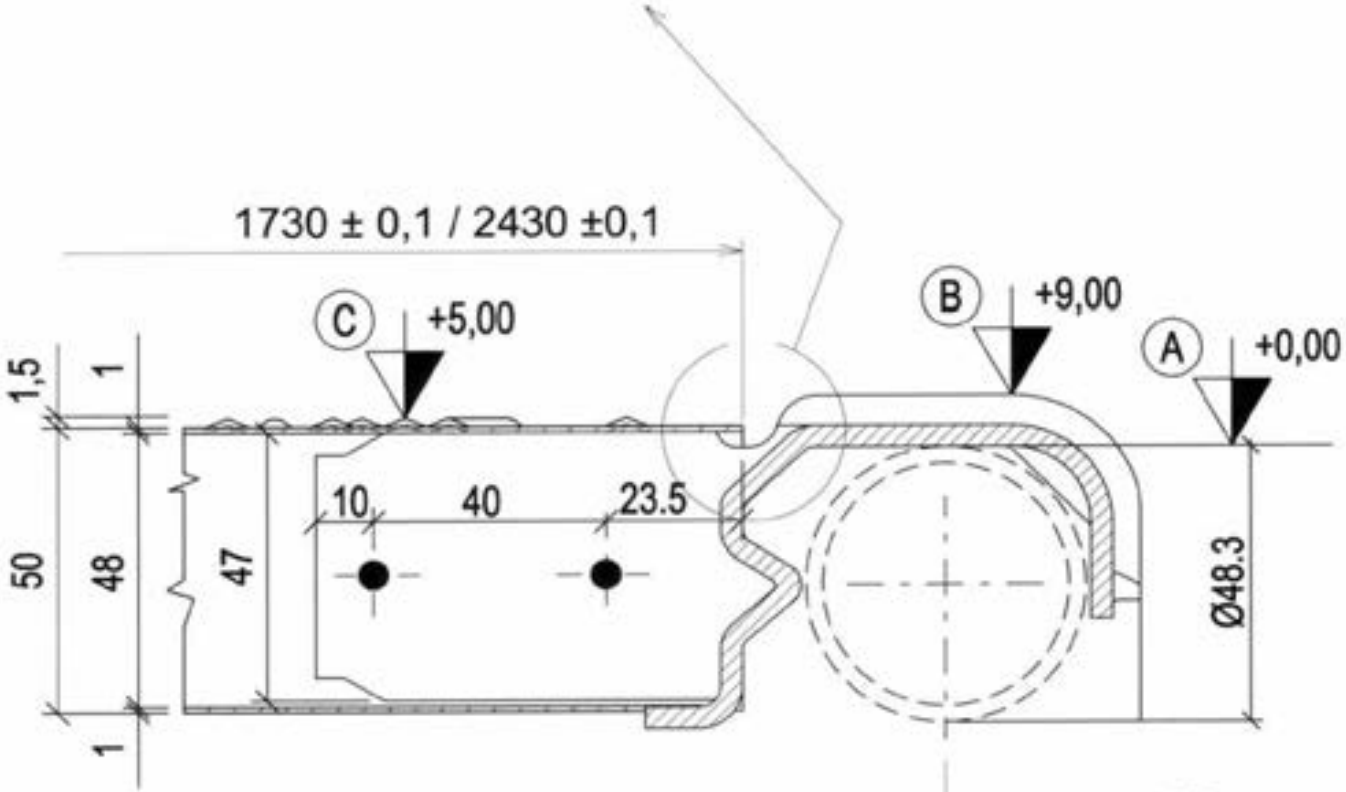
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole metalliche da 330x1800/2500 mm H=50 mm tipo SECURDECK – dettagli | TAV. 250 |
|---|---|---|---|




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
durable system division

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –




(A) = quota estradosso traverso: + 0,0 mm

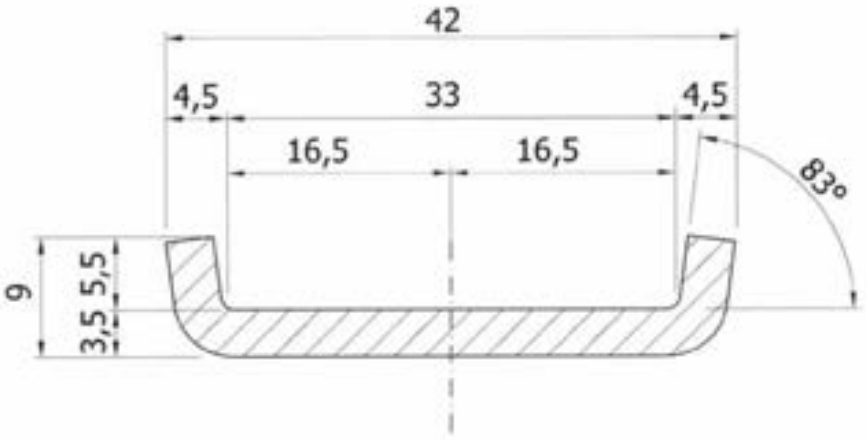
(B) = quota estradosso gancio: + 9,0 mm

(C) = quota estradosso bugne antisdrucciolo: + 5,0 mm

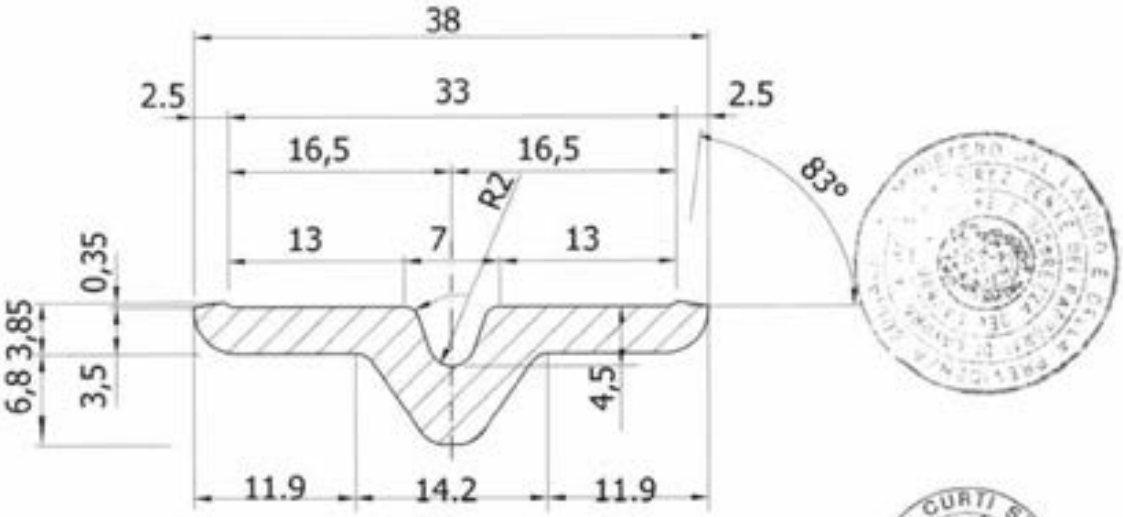
Per le Sez. S-S, Z-Z e K-K vedi TAV. 251

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole metalliche da 330 mm x 1800/2500 mm H=50 mm tipo SECURDECK – SEZIONI GANCIO | TAV. 251 |
|---|---|---|---|

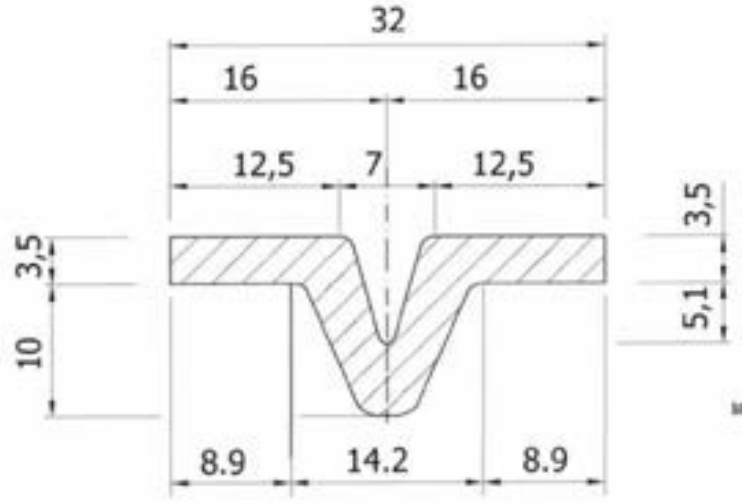
## Sez. K-K




## Sez. Z-Z




## Sez. S-S




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole metalliche da 330 mm x 1800/2500 mm H=50 tipo SECURDECK - ELEMENTO DI SICUREZZA

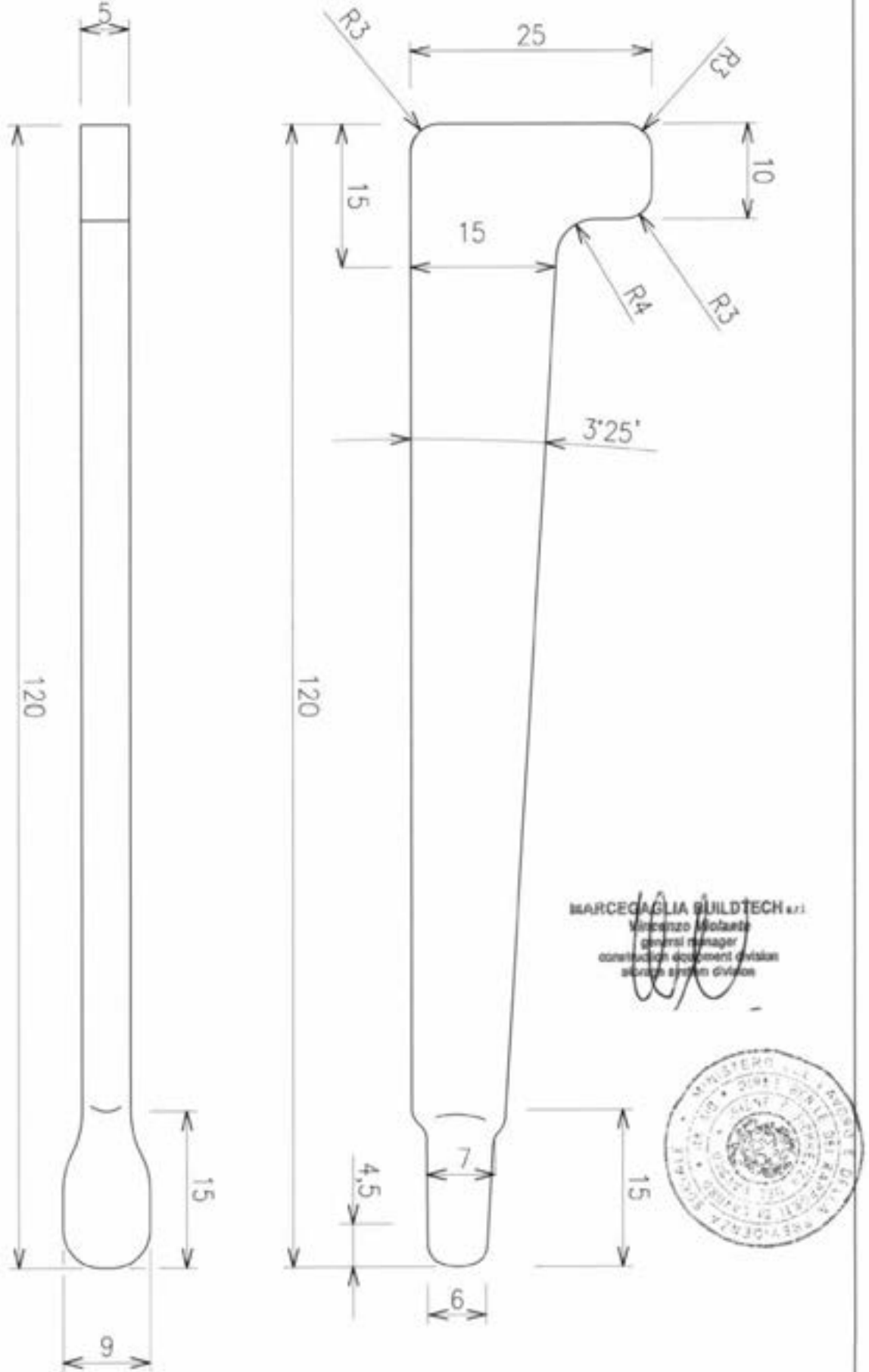
Cod. n° STE 11238/D

TAV. 252

Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.
PESO ZINCATO daN 0.06
MATERIALE: S275JR

NOTA

Dimensioni indicative della schiacciatura da eseguire dopo l'inserimento del cuneo nella testata della tavola.




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Modaelli
general manager
construction equipment division
access system division

MARCEGAGLIA

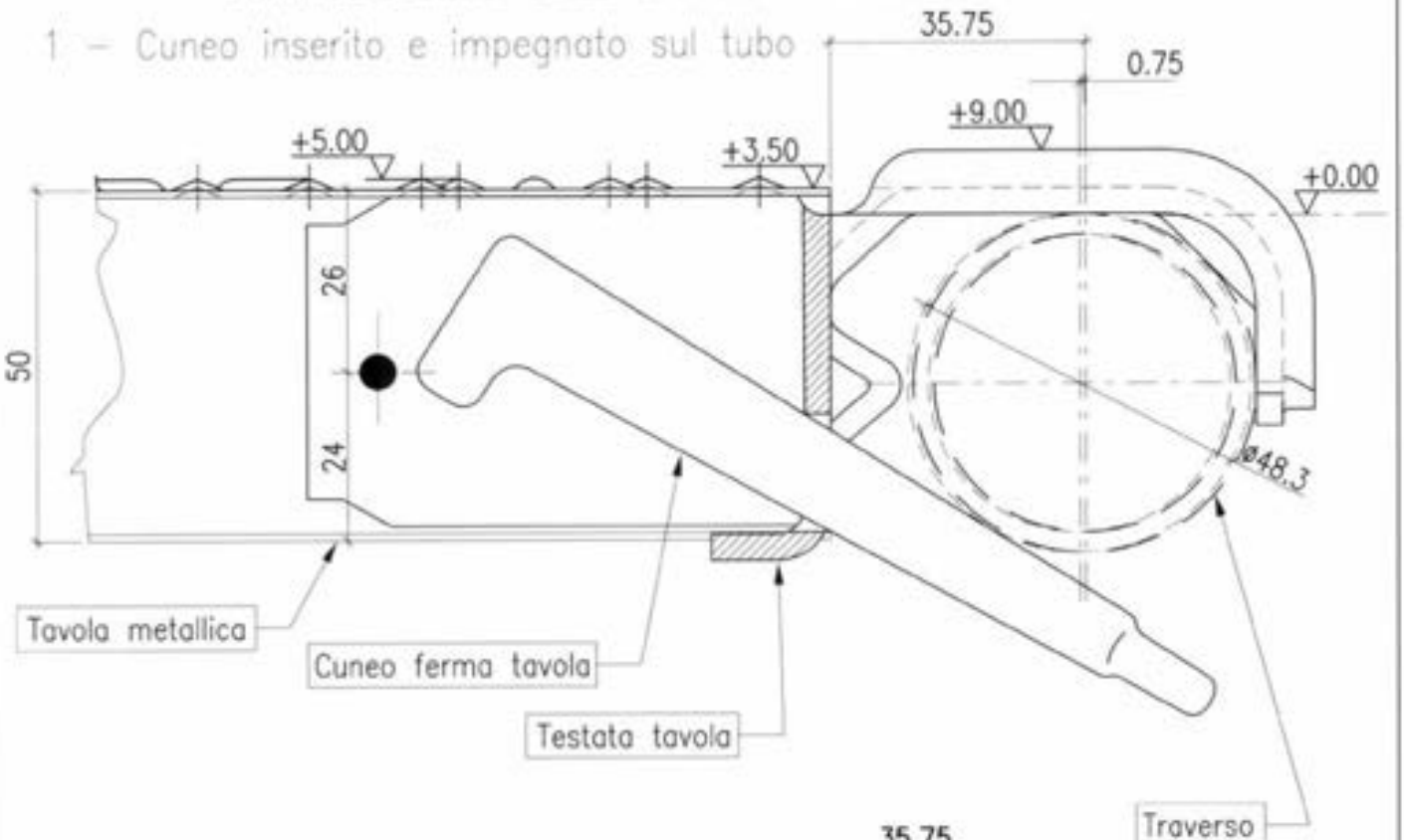
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole metalliche da 330x1800/2500 mm
H=50 mm tipo SECURDECK
– ELEMENTO DI SICUREZZA

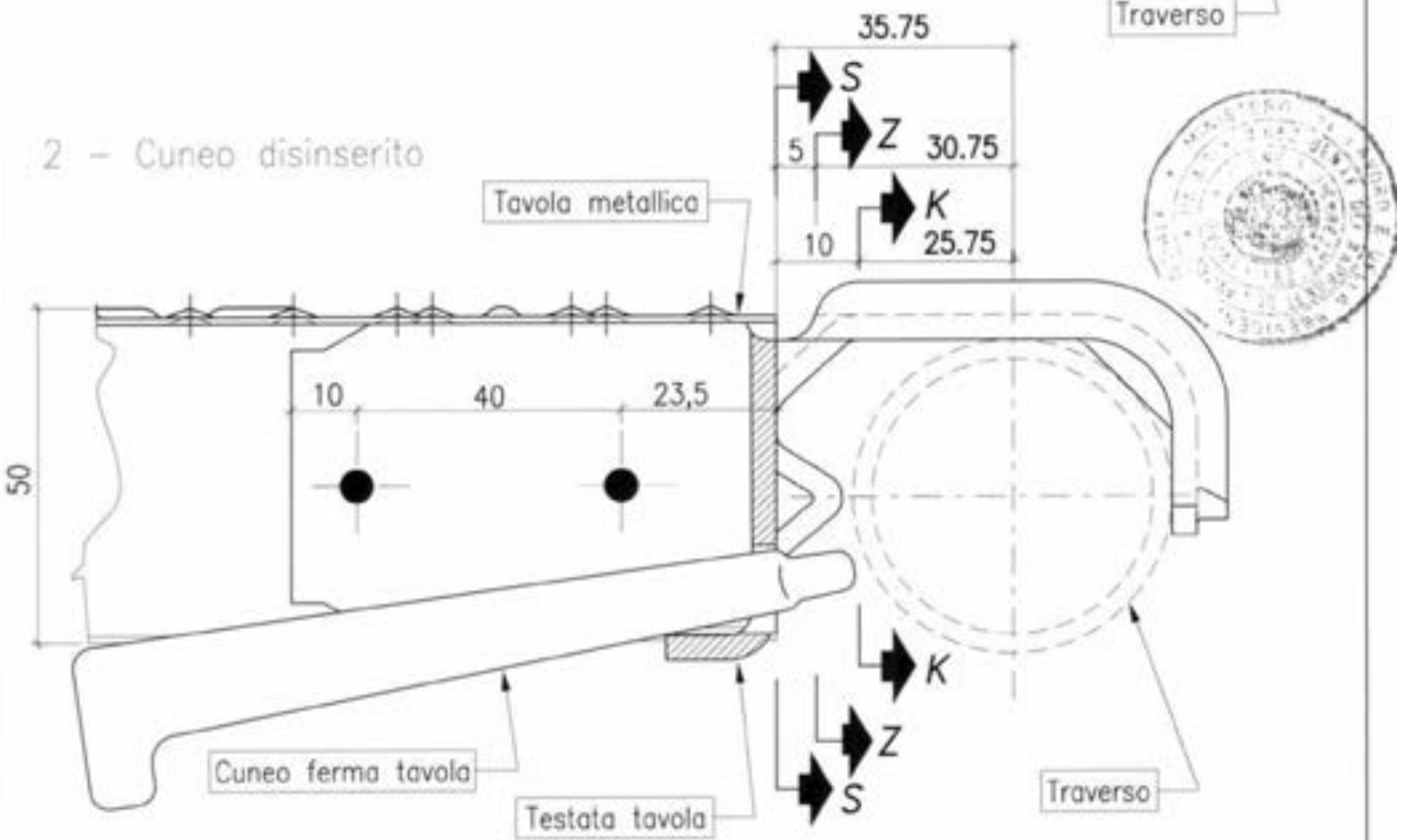
TAV. 253

## PARTICOLARE DEL CUNEO FERMA TAVOLA

1 – Cuneo inserito e impegnato sul tubo




2 – Cuneo disinserito

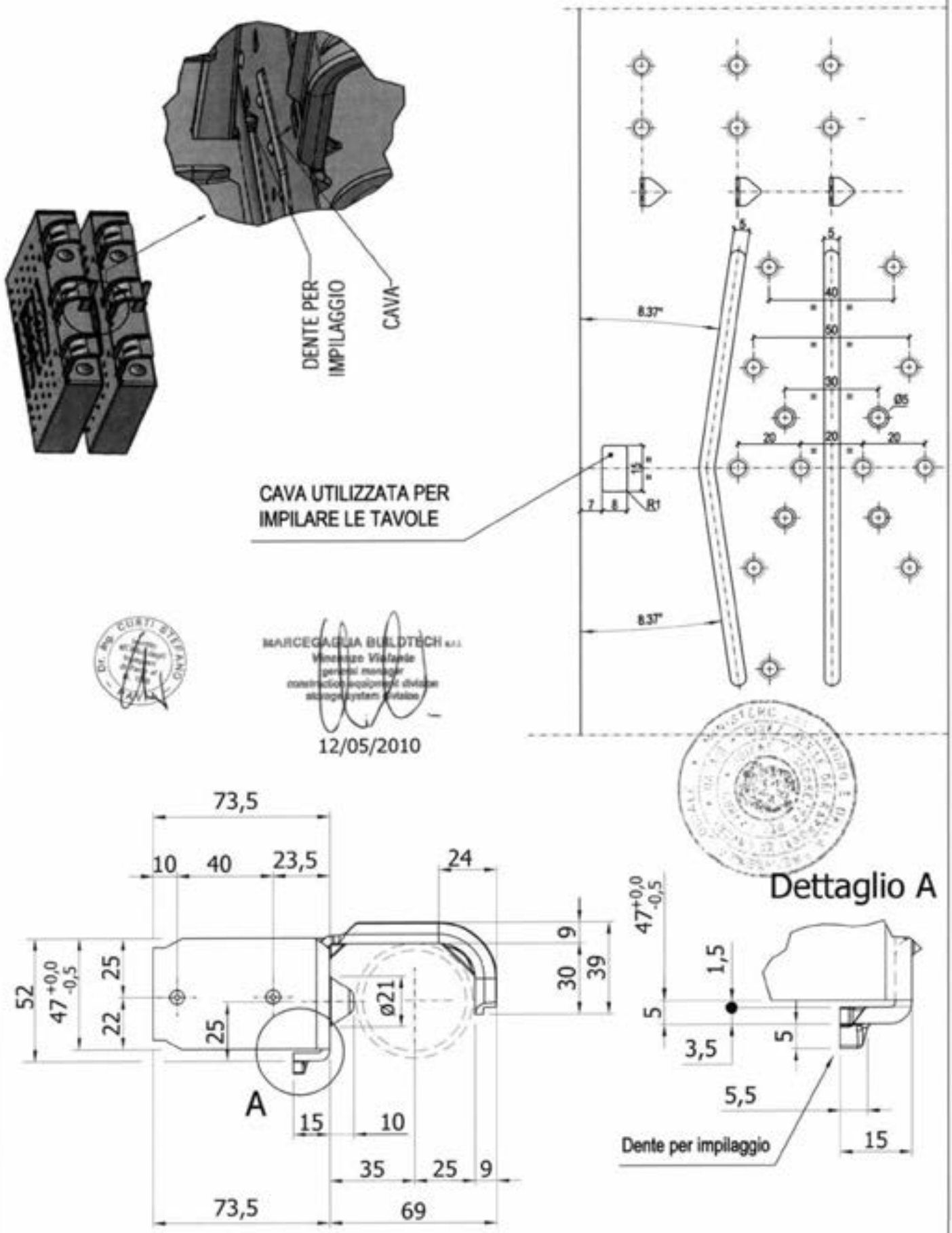



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vicepresidente Esecutivo
General Manager
construction equipment division
scaffold system division

12/05/2010

Per le Sez. S-S, Z-Z e K-K vedi TAV. 251

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole metalliche da 330x1800/2500 mm H=50 mm tipo SECURDECK – dettaglio impilaggio | TAV. 254 |
|---|---|---|---|



MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio – Assieme

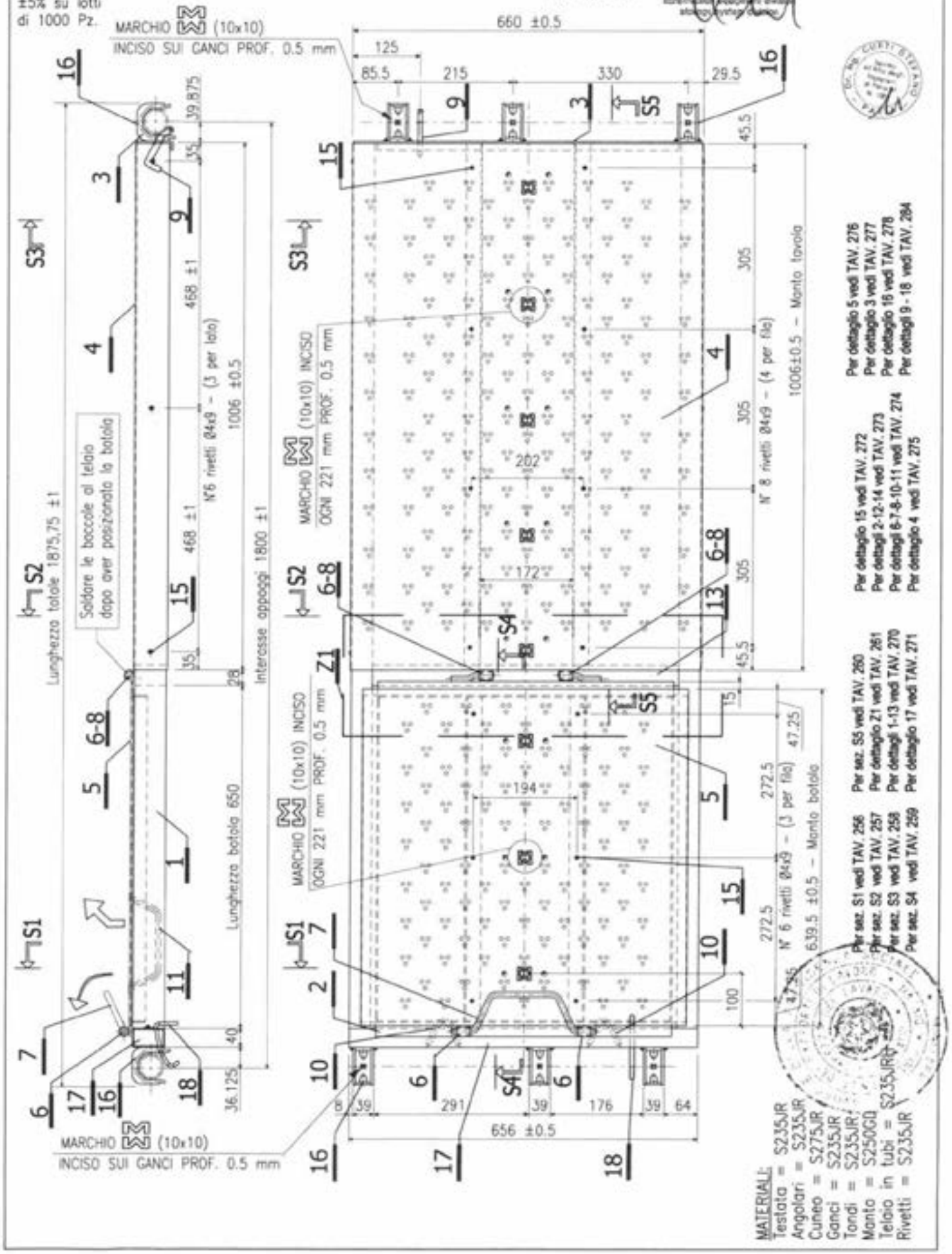
STE 11125/F

TAV. 255

Peso totale : daN 33.88 – Finitura superficiale: zincatura e verniciatura

Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

12/05/2010




MATERIALI:
Testata = S235JR
Angolari = S235JR
Cuneo = S275JR
Ganci = S235JR
Tondi = S235JR
Manto = S250GD
Telaio in tubi = S235JRH
Rivetti = S235JR

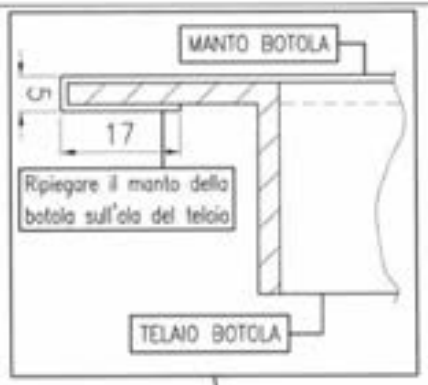
MATERIALI:
Profilo 60x40x2 = S235JRH
Manto botola sp.1 mm = S250GD
Boccola ø20x2 = S235JRH
Maniglia superiore botola ø10 = S235JR
Gancio d'attacco scala ø10 = S235JR
Maniglia inferiore botola ø10 = S235JR
Profilo "L" telaio botola 30x30x3 = S235JR
Testata lato botola = S235JR
Cuneo = S235JR

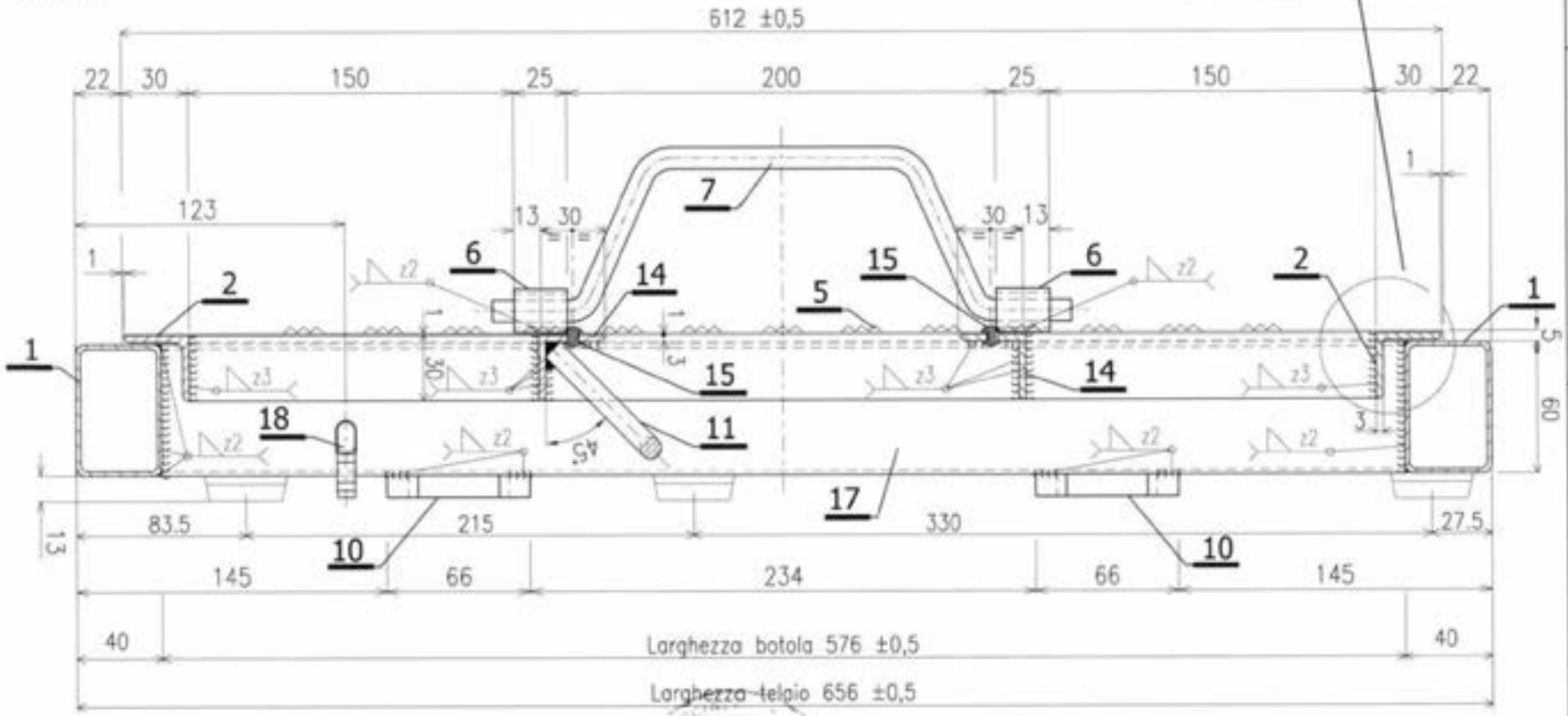
FINITURA SUPERFICIALE:
Telaio verniciato
Cuneo e manto zincati

Dr. Ing. CURTI STEFANO

12/05/2010

# SEZIONE S1




Per dettaglio 1 vedi TAV. 270
Per dettaglio 17 vedi TAV. 271
Per dettaglio 15 vedi TAV. 272
Per dettagli 2 e14 vedi TAV. 273

Per dettagli 6, 7, 10 e 11 vedi TAV. 274
Per dettaglio 5 vedi TAV. 276
Per dettaglio 18 vedi TAV. 284
Per dettaglio 16 vedi TAV.278

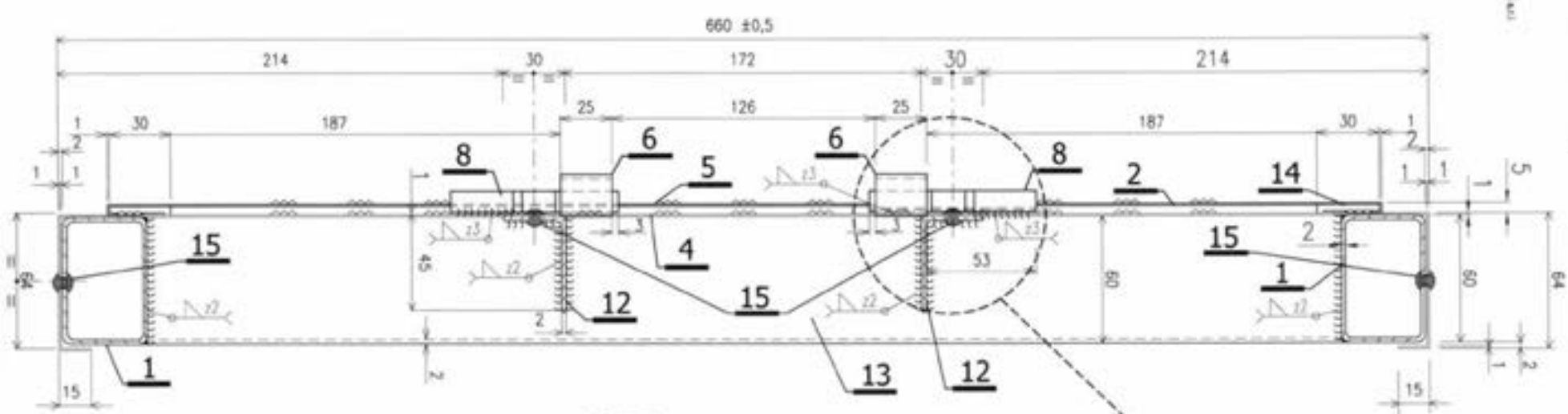
MARCEGAGLIA

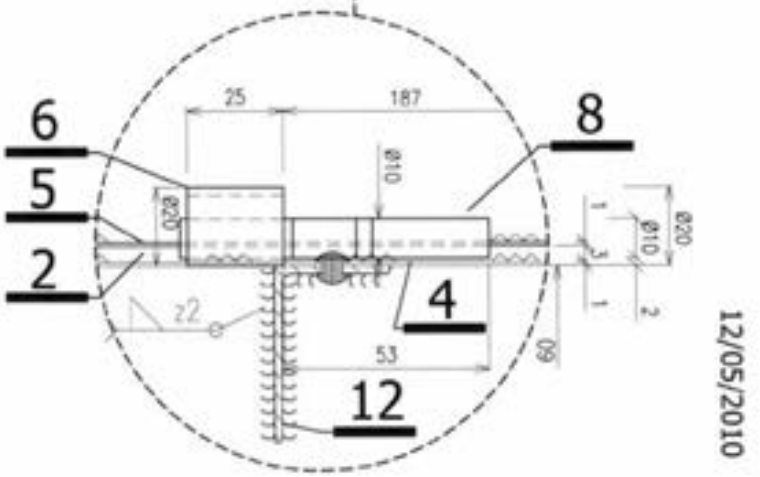
PONTEGGIO
RP330

TIPOLOGIA:Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio - Sezione S1

TAV. 256

# SEZIONE S2






MATERIALI:
Longherone 60x40x2 = S235JRH
Profilo "L" telaio botola 30x30x3 = S235JR
Manto tavola sp.1mm = S250GD
Manto botola sp.1mm = S250GD
Boccola ø20x2 = S235JR
Perno d'innesto botola Ø10 = S235JR
Profilo "L" 30x45x2 = S235JR
Traverso telaio botola 60x40x2 = S235JRH
FINITURA SUPERFICIALE:
Telaio verniciato
Cuneo zincato

**Per dettagli 1 e 13 vedi TAV. 270**
**Per dettaglio 15 vedi TAV. 272**
**Per dettagli 2, 12 e 14 vedi TAV. 273**
**Per dettaglio 6 e 8 vedi TAV. 274**
**Per dettaglio 4 vedi TAV. 275**
**Per dettaglio 5 vedi TAV. 276**

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA:Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio - Sezione S2

12/05/2010

TAV. 257

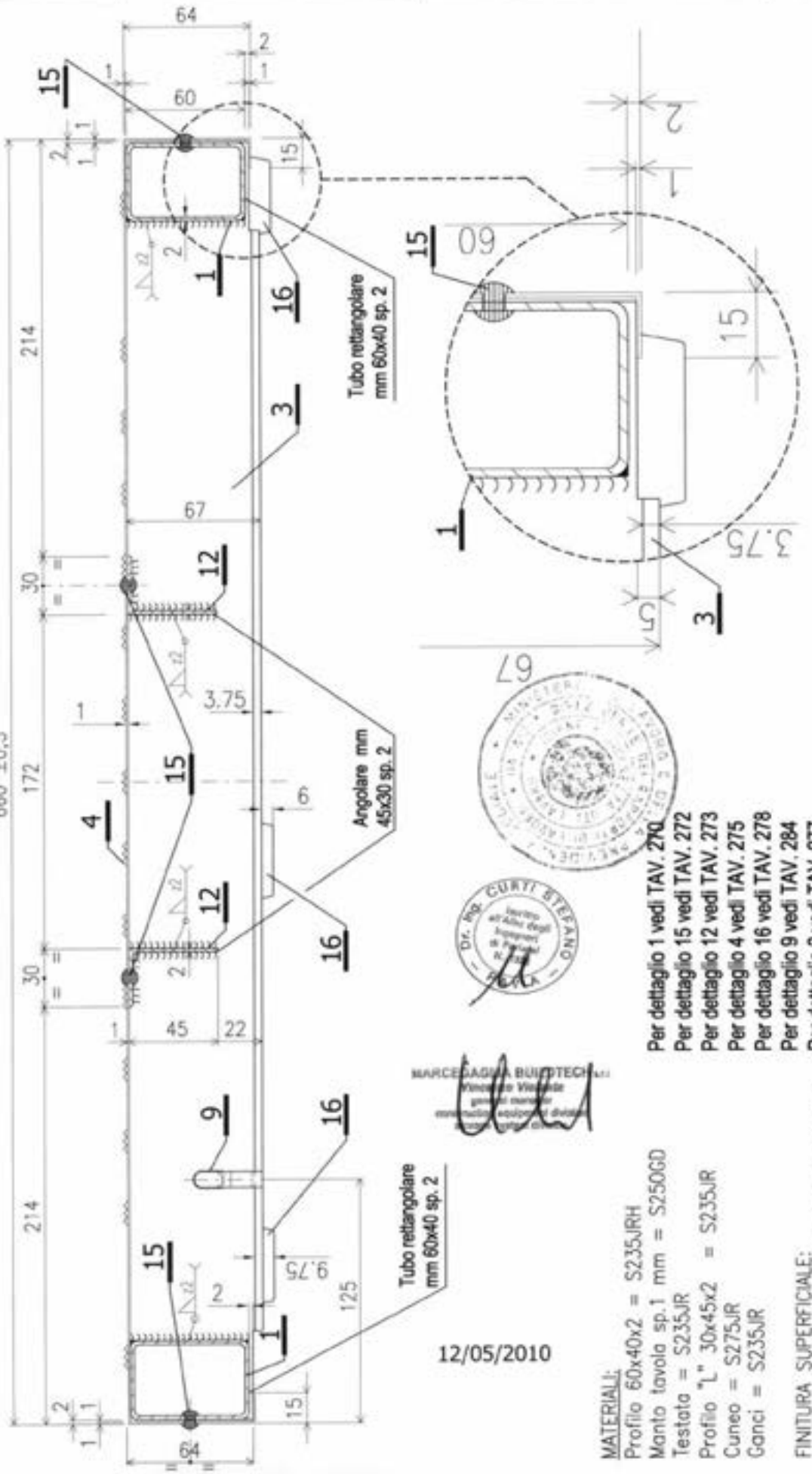
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Sezione S3

TAV. 258

## SEZIONE S3



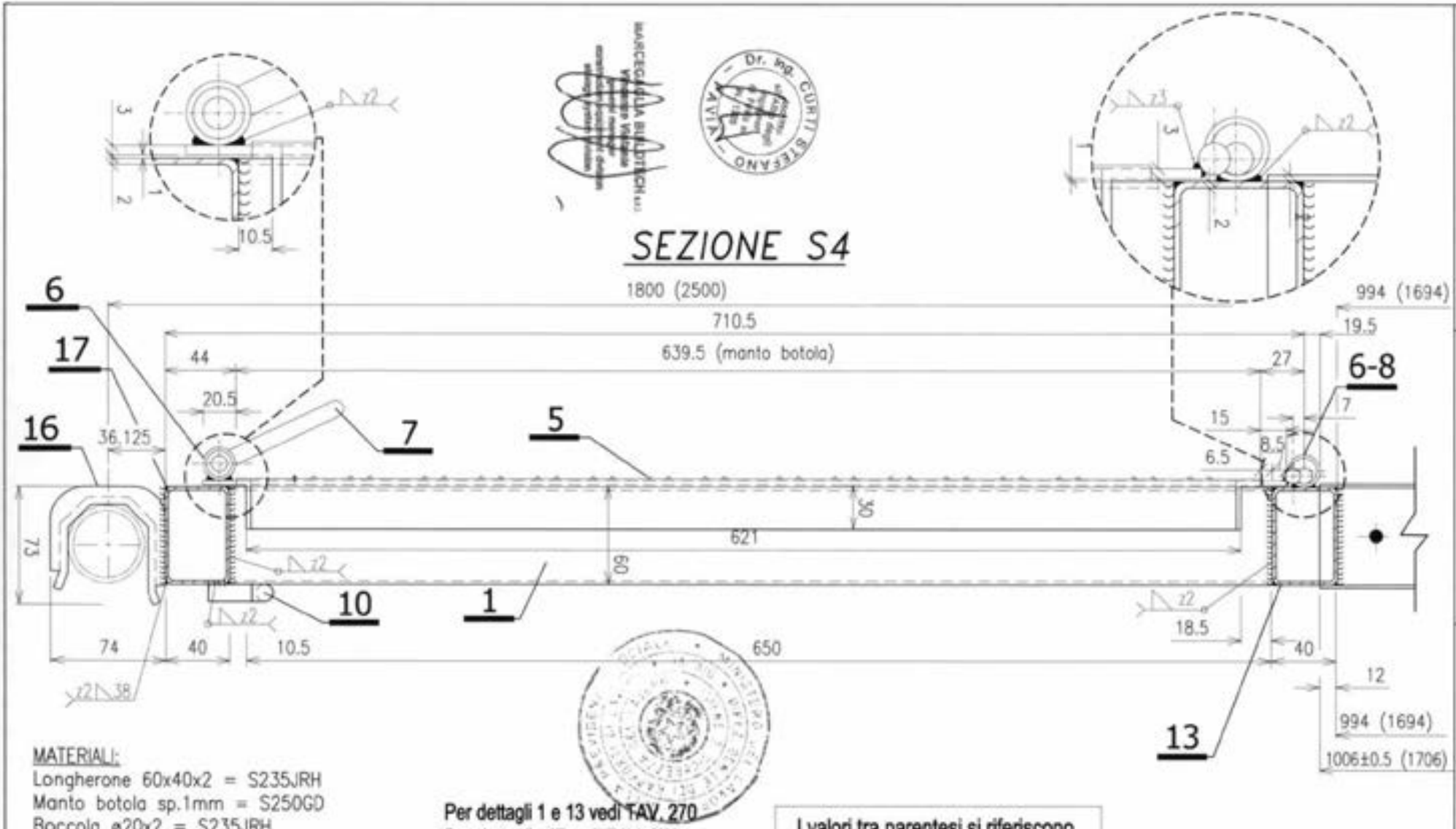

Per dettaglio 1 vedi TAV. 270
Per dettaglio 15 vedi TAV. 272
Per dettaglio 12 vedi TAV. 273
Per dettaglio 4 vedi TAV. 275
Per dettaglio 16 vedi TAV. 278
Per dettaglio 9 vedi TAV. 284
Per dettaglio 3 vedi TAV. 277

MARCEGAGLIA BUILDTECH

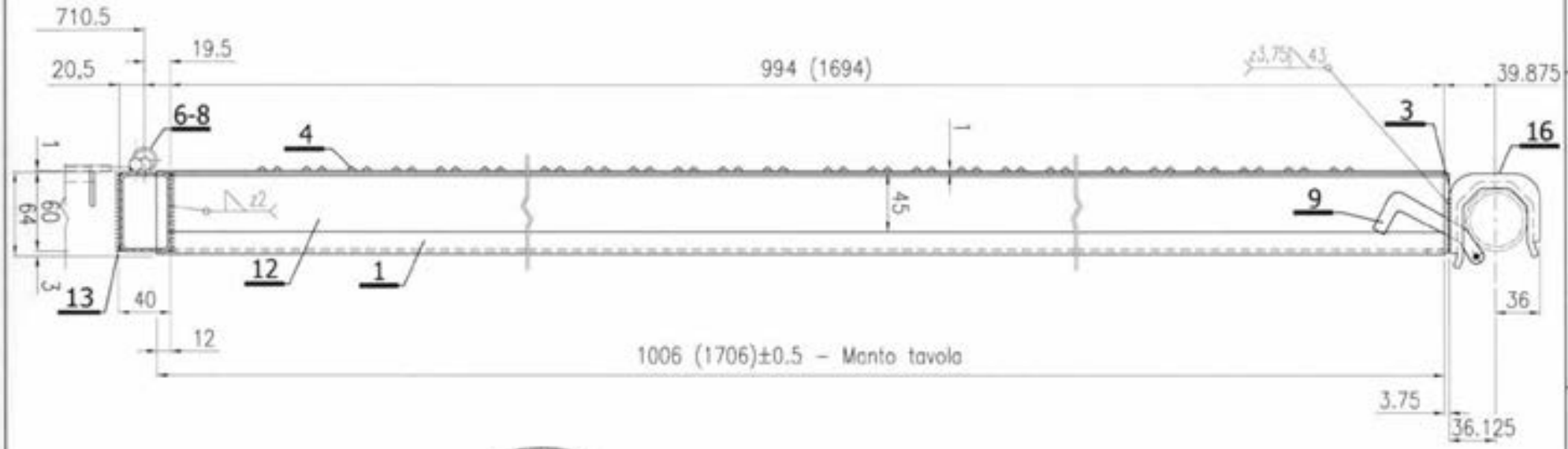
12/05/2010

MATERIALI:
Profilo 60x40x2 = S235JRH
Manto tavola sp.1 mm = S250GD
Testata = S235JR
Profilo "L" 30x45x2 = S235JR
Cuneo = S275JR
Ganci = S235JR

FINITURA SUPERFICIALE:
Telaio verniciato, cuneo e manto zincati.


SEZIONE S4
1800 (2500)
710.5
639.5 (manto botola)
994 (1694)
19.5
27
44
20.5
36.125
15
8.5
6.5
7
621
60
73
74
40
10.5
650
18.5
12
1006±0.5 (1706)
6
17
16
7
5
6-8
10
1
13
MATERIALI:
Longherone 60x40x2 = S235JRH
Manto botola sp.1mm = S250GD
Boccola ø20x2 = S235JRH
Maniglia superiore botola ø10 = S235JR
Perno d'innesto botola Ø10 = S235JR
Gancio attacco scala ø10 = S235JR
Traverso telaio botola 60x40x2 = S235JRH
Gancio testata = S235JR
Testata lato botola = S235JR
FINITURA SUPERFICIALE:
Telaio verniciato, cuneo e manto zincati
Per dettagli 1 e 13 vedi TAV. 270
Per dettaglio 17 vedi TAV. 271
Per dettaglio 15 vedi TAV. 272
Per dettagli 6, 7, 8 e 10 vedi TAV. 274
Per dettaglio 5 vedi TAV. 276
Per dettaglio 16 vedi TAV. 278
I valori tra parentesi si riferiscono alla tavola per il campo da 2.50 m
12/05/2010
MARCEGAGLIA
PONTEGGIO RP330
TIPOLOGIA:Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio - Sezione S4
TAV. 259

# SEZIONE S5




MATERIALI:
Longherone 60x40x2 = S235JRH
Testata lato manto = S235JR
Manto tavola sp.1 mm = S250GD
Boccola ø20x2 = S235JRH
Perno d'innesto botola Ø10 = S235JRH
Profilo "L" 30x45x2 = S235JR
Traverso telaio botola 60x40x2 = S235JRH
Gancio testata = S235JR
Cuneo = S275JR
FINITURA SUPERFICIALE:
Telaio verniciato
Cuneo e manto zincati

I valori tra parentesi si riferiscono alla tavola per il campo da 2.50 m

Per dettagli 1 e 13 vedi TAV. 270
Per dettaglio 12 vedi TAV. 273
Per dettagli 6 e 8 vedi TAV. 274
Per dettaglio 4 vedi TAV. 275
Per dettaglio 3 vedi TAV. 277
Per dettaglio 16 vedi TAV. 278
Per dettaglio 9 vedi TAV. 284

12/05/2010

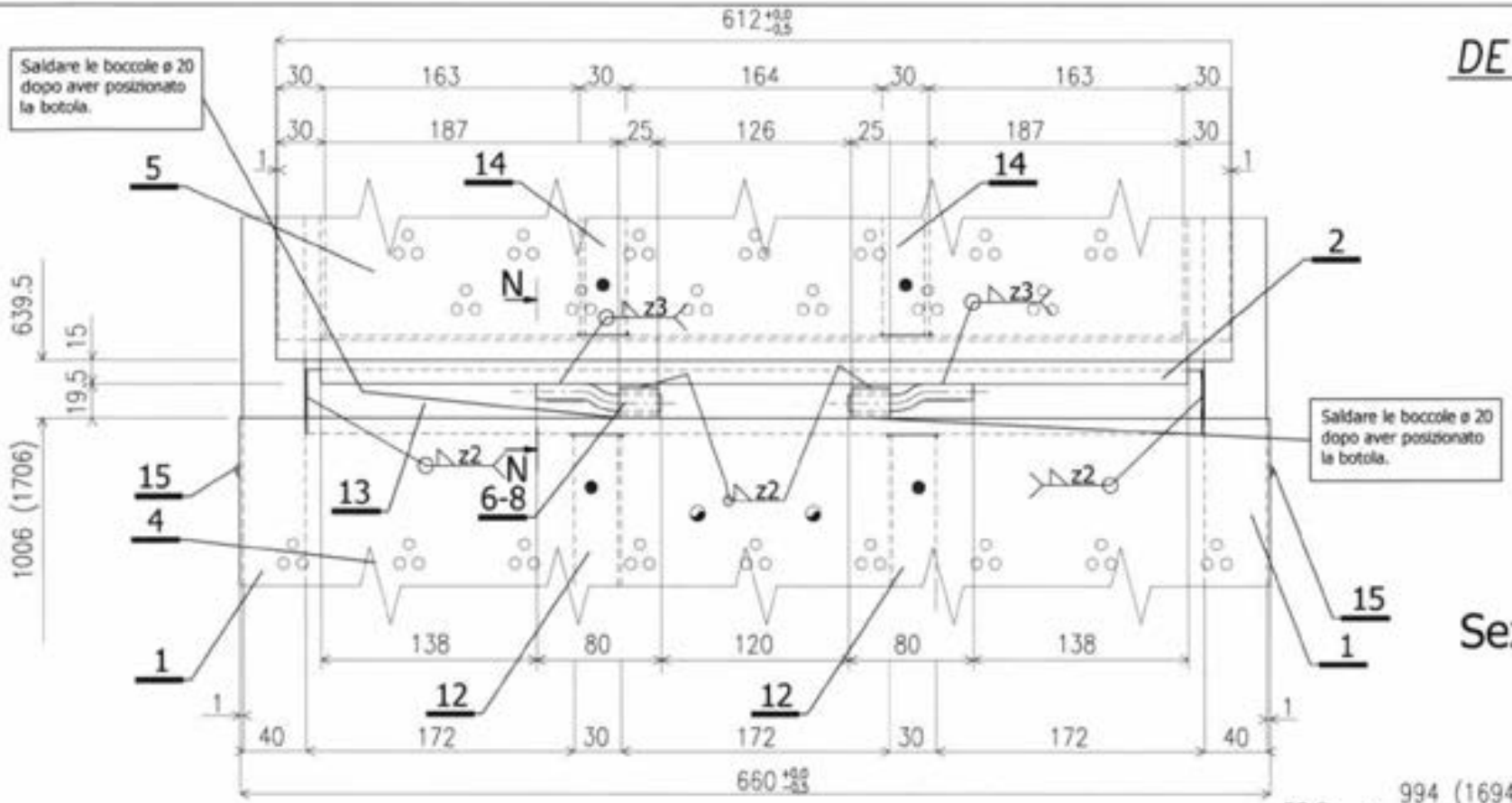
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

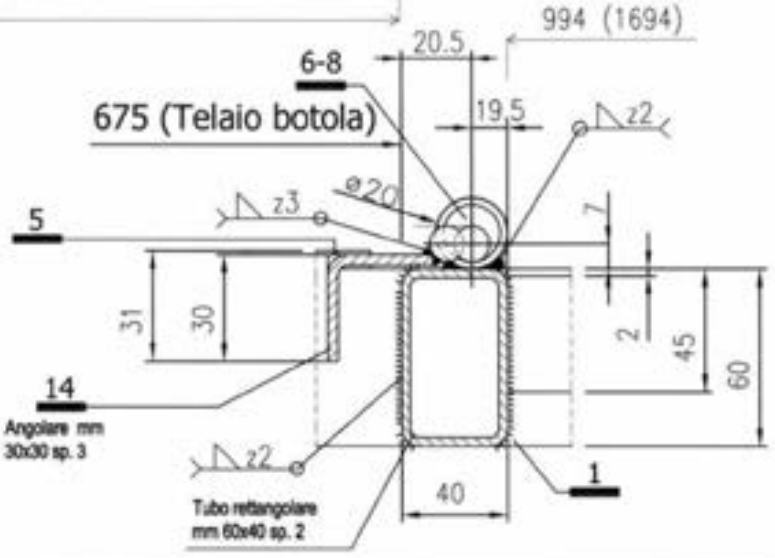
TIPOLOGIA: Tavole con botole da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Sezione S5

TAV. 260

# DETTAGLIO Z1




## Sezione N-N




Per dettagli 1 e 13 vedi TAV. 270
Per dettaglio 15 vedi TAV. 272
Per dettagli 2,12 e 14 vedi TAV. 273
Per dettagli 6 e 8 vedi TAV. 274
Per dettaglio 4 vedi TAV. 275
Per dettaglio 5 vedi TAV. 276

I valori tra parentesi si riferiscono alla tavola per il campo da 2.50 m

12/05/2010

Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – dettaglio Z1

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Dettaglio Z1

TAV. 261

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio – Telaio tavola | TAV. 262 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:

Longherone 60x40x2 = S235JRH
Testata lato manto = S235JR
Cuneo = S275JR
Gancio d'attacco scala ø 10 = S235JR
Cuneo = S235JR
Profilo "L" 30x45x2 = S235JR
Profilo telaio botola 60x40x2 = S235JRH
Gancio testata = S235JR
Testata lato botola = S235JR

Finitura superficiale:

CUNEO zincato
TELAIO verniciato

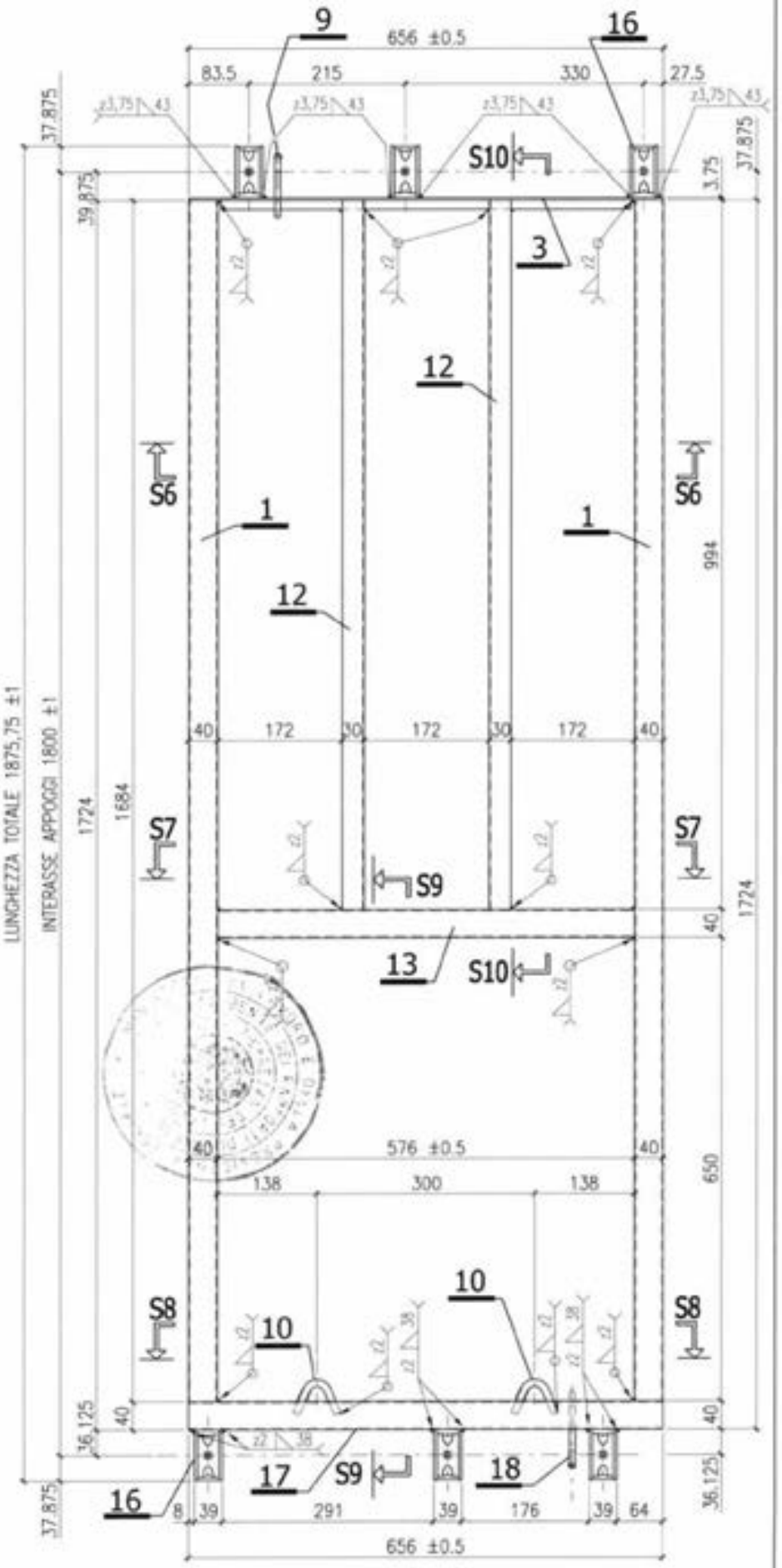
Per dettaglio 12 vedi TAV. 273
Per dettaglio 10 vedi TAV. 274
Per dettaglio 3 vedi TAV. 277
Per dettaglio 16 vedi TAV. 278
Per dettagli 9 e 18 vedi TAV. 284

Per Sez. S6 vedi TAV. 263
Per Sez. S7 vedi TAV. 264
Per Sez. S8 vedi TAV. 265
Per Sez. S9 vedi TAV. 266
Per Sez. S10 vedi TAV. 267
Per dettagli 1 e 13 vedi TAV. 270
Per dettaglio 17 vedi TAV. 271

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Dr. Ing. CURTI STEFANO

12/05/2010



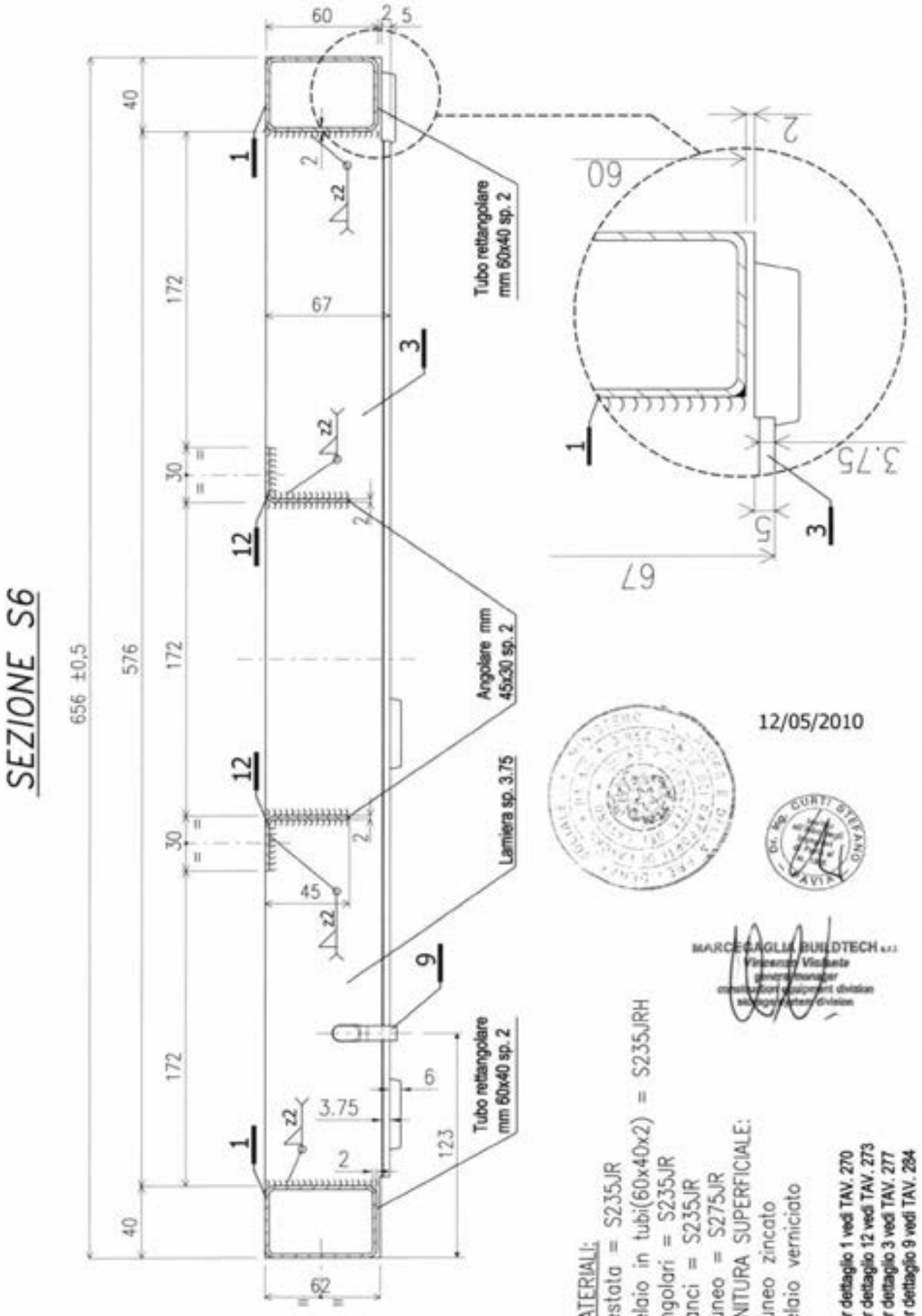
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Sezione S6

TAV. 263

## SEZIONE S6




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MATERIALI:
Testata = S235JR
Telaio in tubi(60x40x2) = S235JRH
Angolari = S235JR
Ganci = S235JR
Cuneo = S275JR
FINITURA SUPERFICIALE:
Cuneo zincato
Telaio verniciato

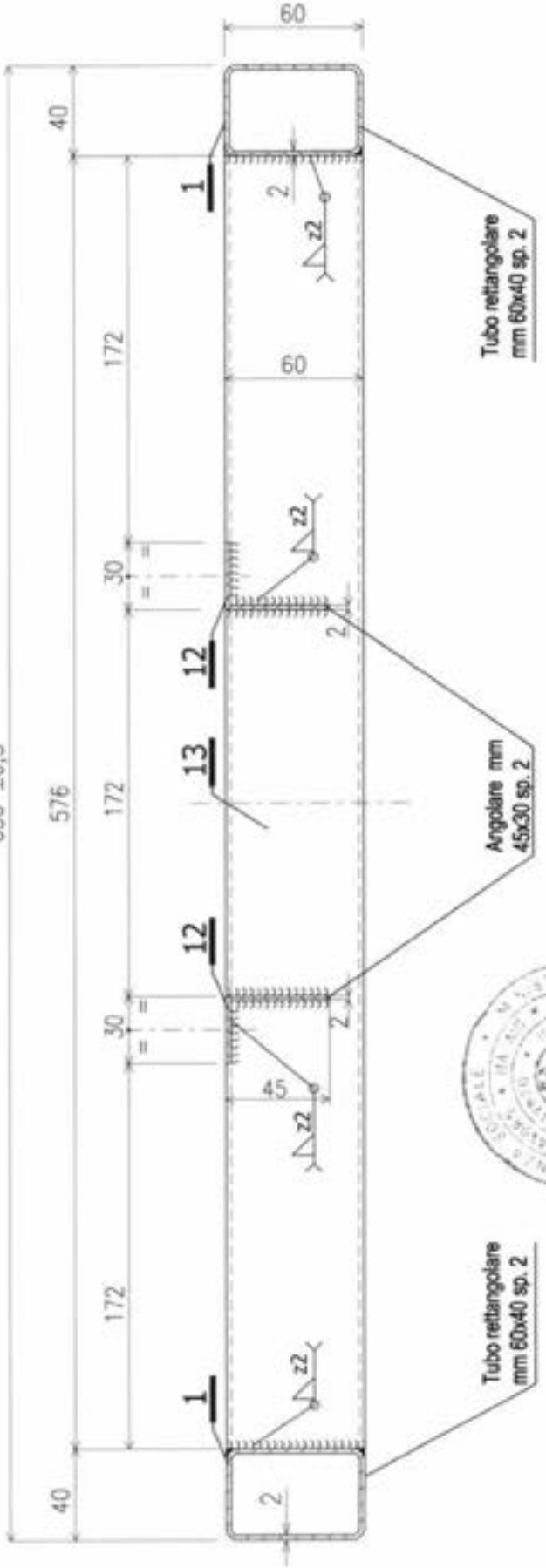
Per dettaglio 1 vedi TAV. 270
Per dettaglio 12 vedi TAV. 273
Per dettaglio 3 vedi TAV. 277
Per dettaglio 9 vedi TAV. 284

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Sezione S7 | TAV. 264 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Telaio in tubi(60x40x2) = S235JRH
Angolari = S235JR

FINITURA SUPERFICIALE:
Cuneo zincato
Telaio verniciato

## SEZIONE S7




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vallante
general manager

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Sezione S8

TAV. 265

MATERIALI:
Testata = S235JR
Telaio in tubi(60x40x2) = S235JRH

Ganci = S235JR
Tondi = S235JR
FINITURA SUPERFICIALE:
Cuneo zincato
Telaio verniciato

12/05/2010

## SEZIONE S8

Per dettaglio 1 vedi TAV. 270
Per dettaglio 17 vedi TAV. 271
Per dettaglio 10 vedi TAV. 274
Per dettaglio 18 vedi TAV. 284

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Sezione S9

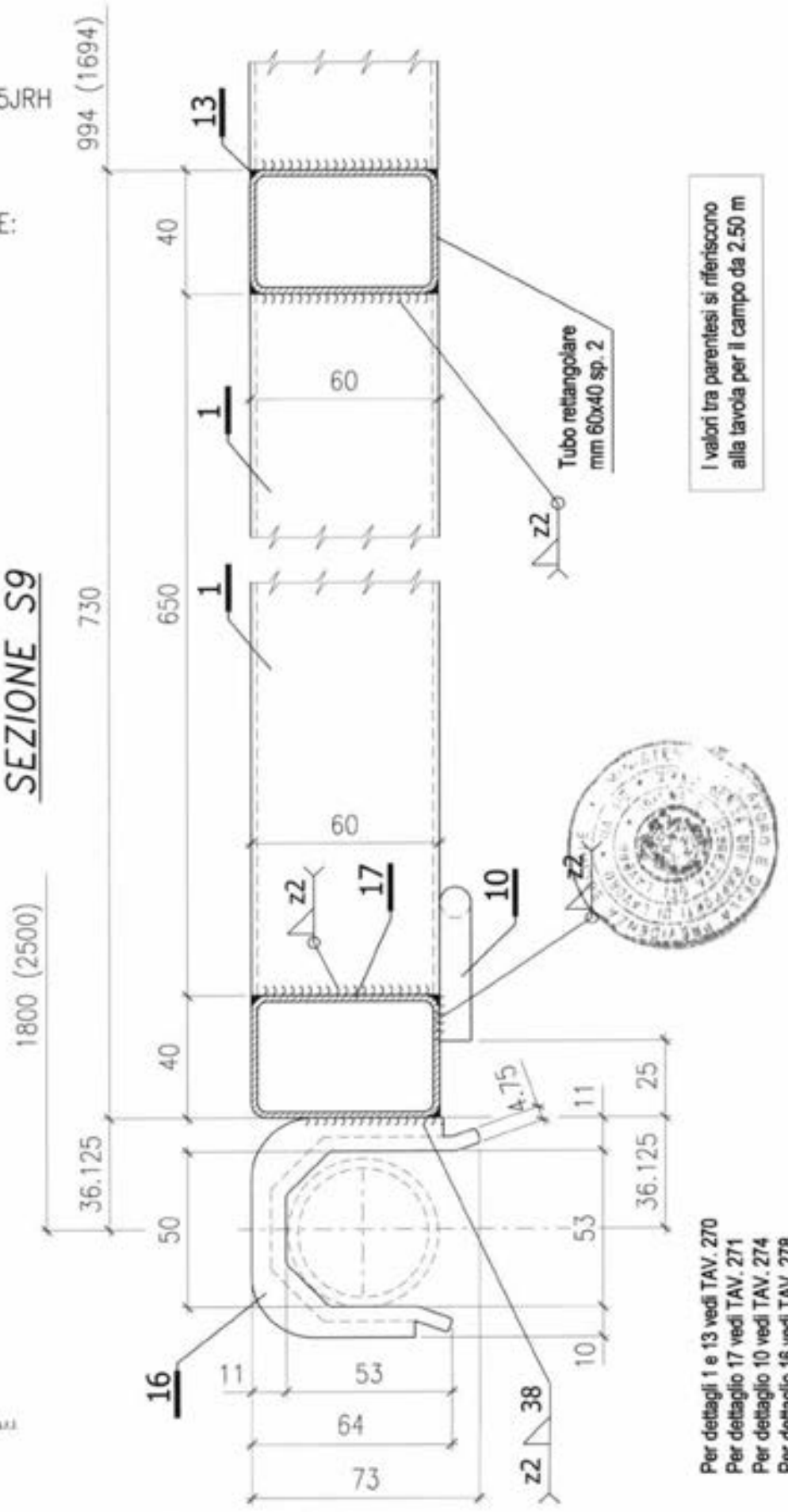
TAV. 266

MATERIALI:
Testata = S235JR
Telaio in tubi = S235JRH

Ganci = S235JR
Tondi = S235JR
FINITURA SUPERFICIALE:
Cuneo zincato
Telaio verniciato

## SEZIONE S9

12/05/2010




I valori tra parentesi si riferiscono alla tavola per il campo da 2.50 m

Per dettagli 1 e 13 vedi TAV. 270
Per dettaglio 17 vedi TAV. 271
Per dettaglio 10 vedi TAV. 274
Per dettaglio 16 vedi TAV. 278

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
scaffolding system division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Sezione S10

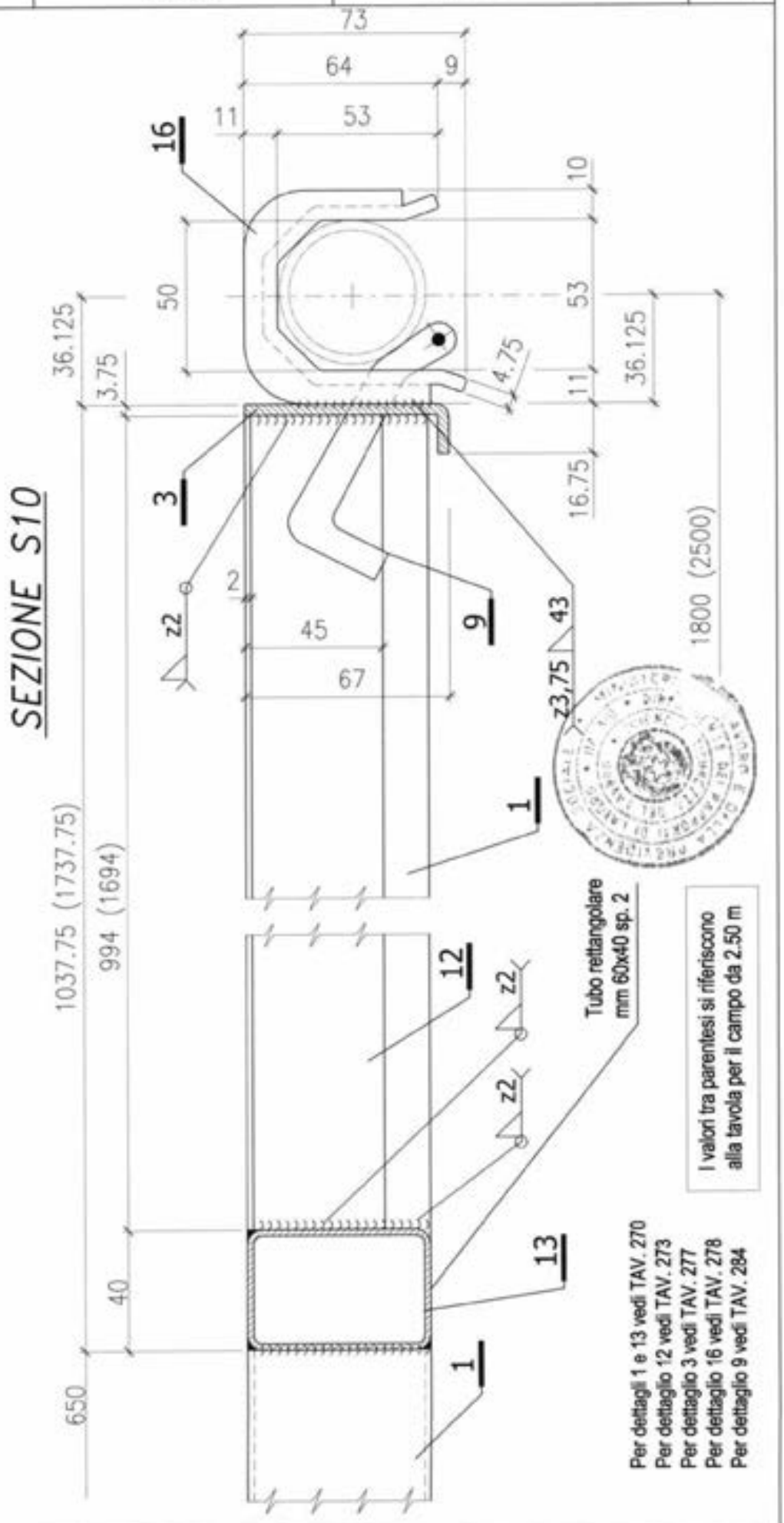
TAV. 267

MATERIALI:
Testata = S235JR
Telaio in tubi = S235JRH
Angolari = S235JR

Cuneo = S275JR
FINITURA SUPERFICIALE:
Cuneo zincato
Telaio verniciato

12/05/2010

## SEZIONE S10




I valori tra parentesi si riferiscono alla tavola per il campo da 2.50 m

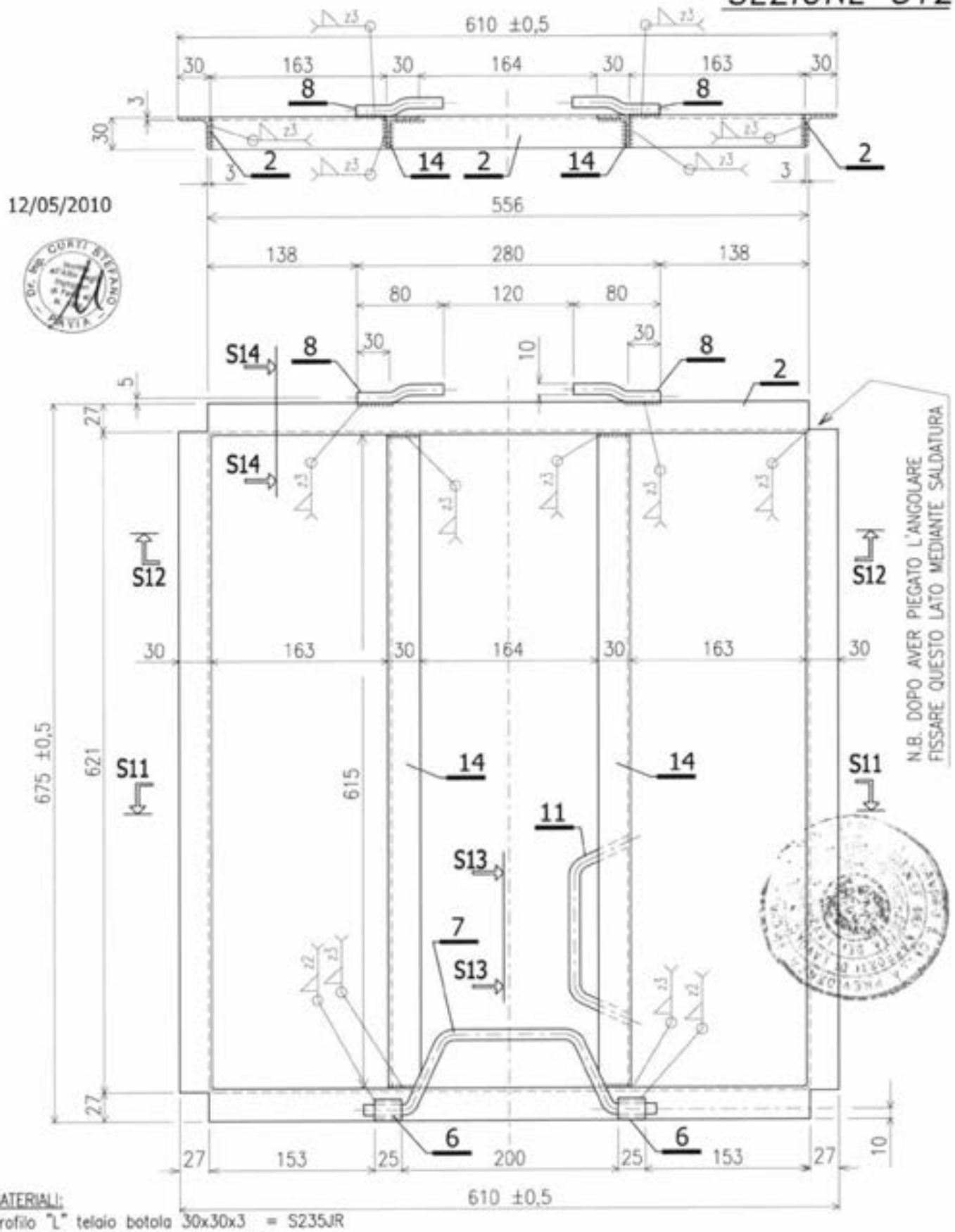
Per dettagli 1 e 13 vedi TAV. 270
Per dettaglio 12 vedi TAV. 273
Per dettaglio 3 vedi TAV. 277
Per dettaglio 16 vedi TAV. 278
Per dettaglio 9 vedi TAV. 284

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visciante
general manager
construction equipment division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Sezione S12 | TAV. 268 |
|---|---|---|---|

# SEZIONE S12




12/05/2010

MATERIALI:
Profilo "L" telaio botola 30x30x3 = S235JR
Perno d'innesto botola ø10 = S235JR
Maniglie botola = S235JR
Profilo "L" telaio botola 30x30x3 615 mm = S235JR
Boccola Ø20x2 = S235JRH
FINITURA SUPERFICIALE:
Telaio verniciato

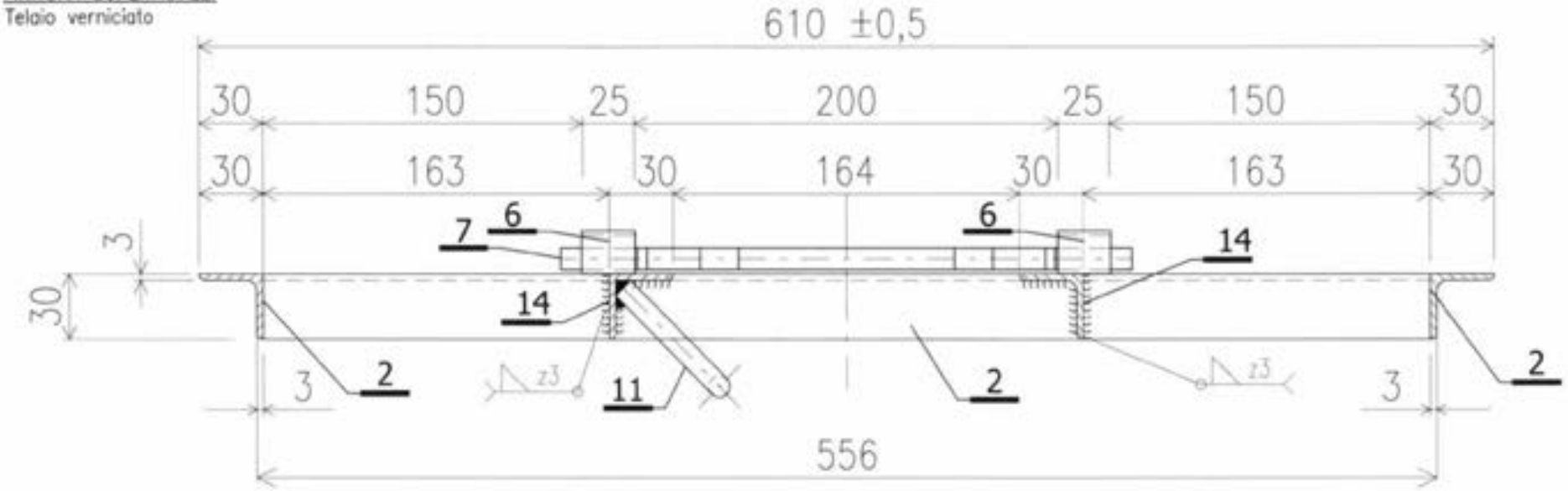
Per Sez. S11, S13 e S14 vedi TAV. 269
Per dettagli 2 e 14 vedi TAV. 273
Per dettagli 6, 7, 8 e 11vedi TAV. 274

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

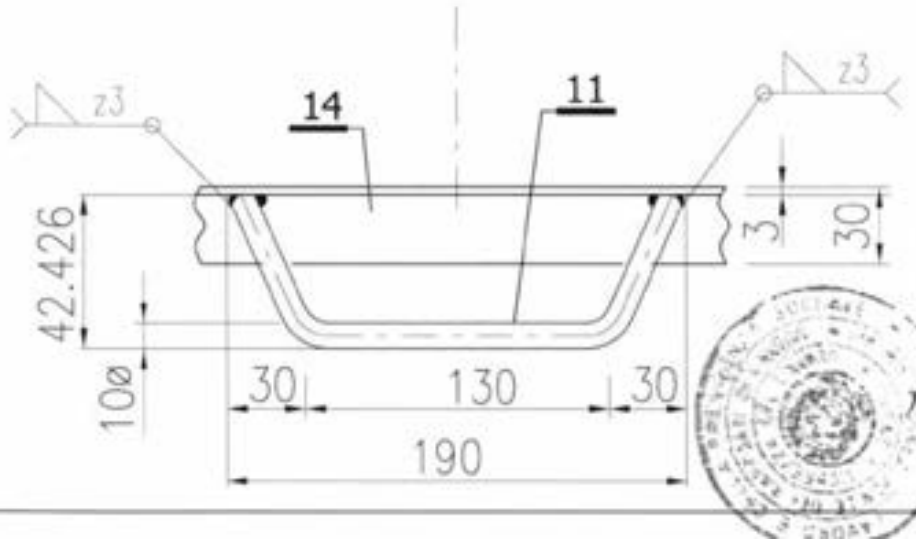
MATERIALI:
Profilo "L" telaio botola 30x30x3 = S235JR
Maniglia superiore botola ø10 = S235JR
Maniglia inferiore botola ø 10 = S235JR
Profilo "L" telaio botola 30x30x3 615mm = S235JR
Boccola Ø20x2 = S235JRH
FINITURA SUPERFICIALE:
Telaio verniciato

# SEZIONE S11

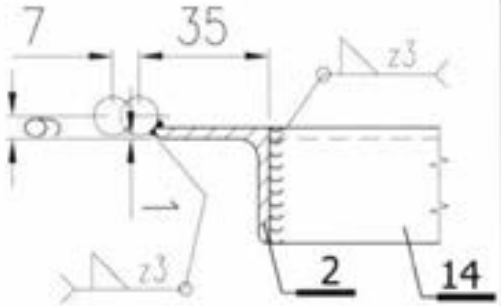
Per dettagli 2 e 14 vedi TAV. 273
Per dettagli 6, 7 e 11 vedi TAV. 274




# SEZIONE S13




# SEZIONE S14




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO
RP330

TIPOLOGIA-Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio - Sezioni S11, S13, S14

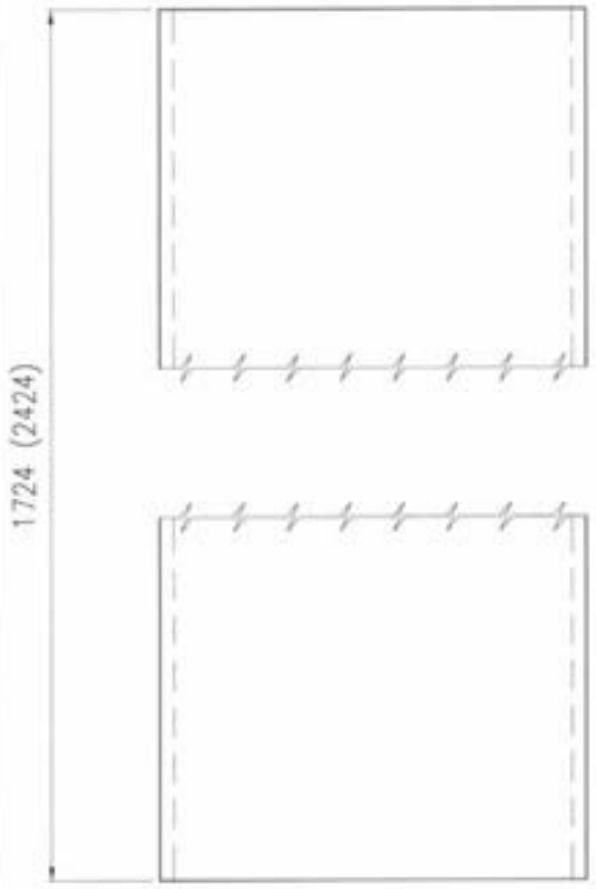
TAV. 269

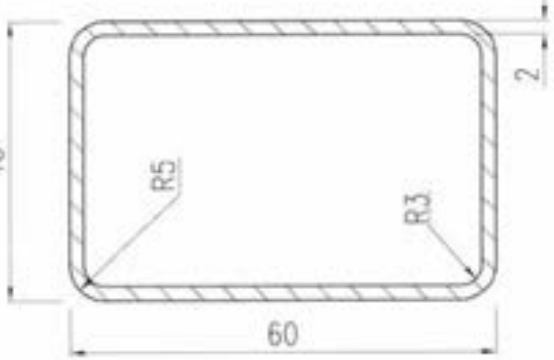
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Dettagli 1 e 13 | TAV. 270 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO 1

MATERIALI:
Profilo 60x40x2 = S235JRH
Finitura superficiale:
TELAIO verniciato
Peso totale : daN 4.902
Tolleranza peso
±5% su lotti
di 1000 Pz.

I valori tra parentesi si riferiscono alla tavola per il campo da 2.50 m



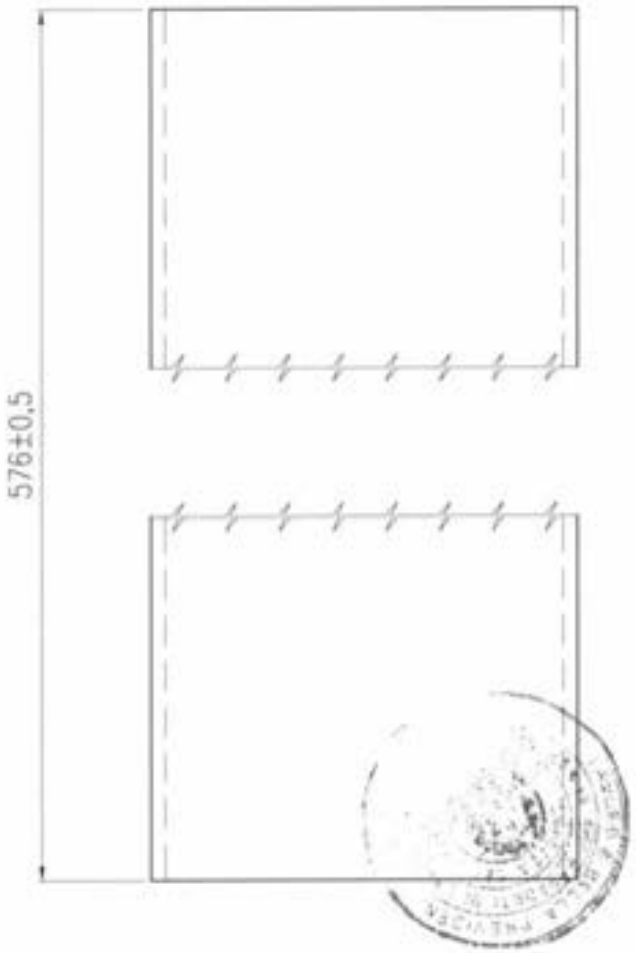



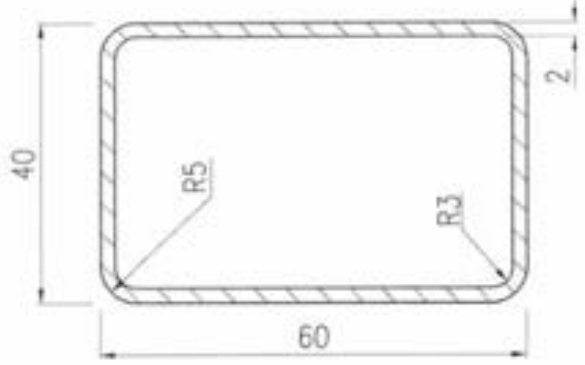

# DETTAGLIO 13

MATERIALI:
Profilo 60x40x2 = S235JRH
Finitura superficiale:
TELAIO verniciato
Peso totale : daN 1.678
Tolleranza peso
±5% su lotti
di 1000 Pz.

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
scaffold system division

12/05/2010



| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Dettaglio 17 | TAV. 271 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO 17

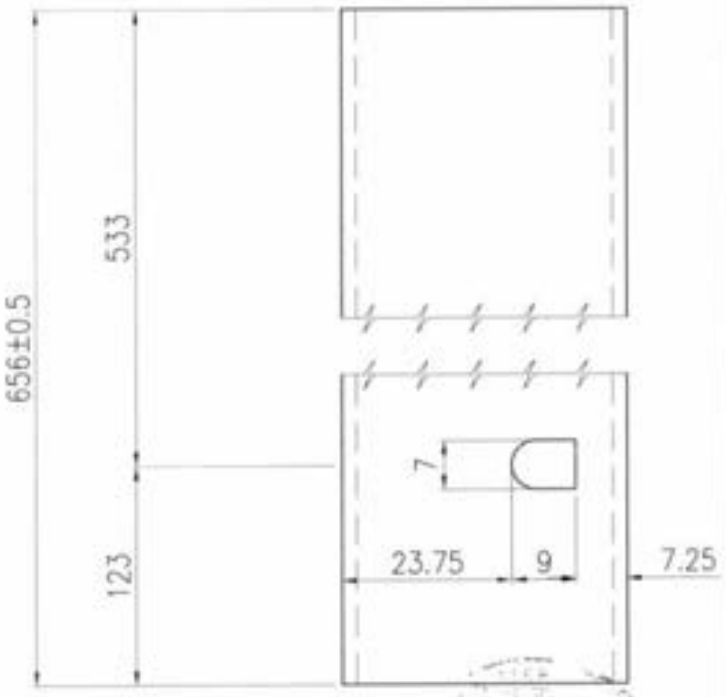
MATERIALI:
Profilo 60x40x2 = S235JRH
Finitura superficiale:
TELAIO verniciato
Peso totale : daN 4.902
Tolleranza peso
±5% su lotti
di 1000 Pz.

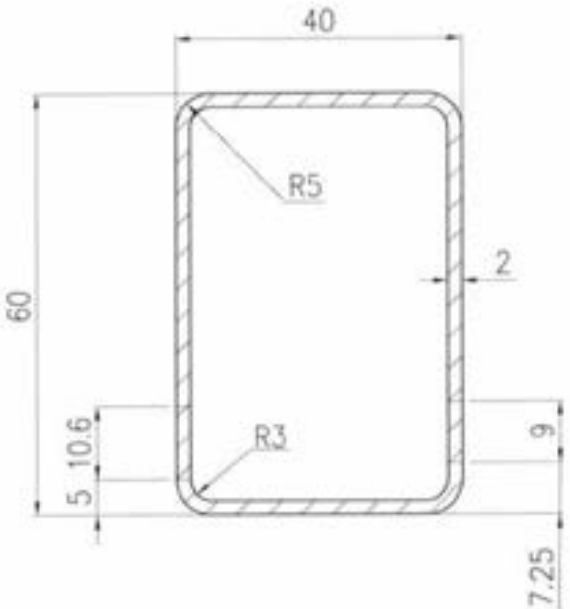
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visdomini
general manager
construction equipment division
storage system division

12/05/2010

## VISTA A

## VISTA B



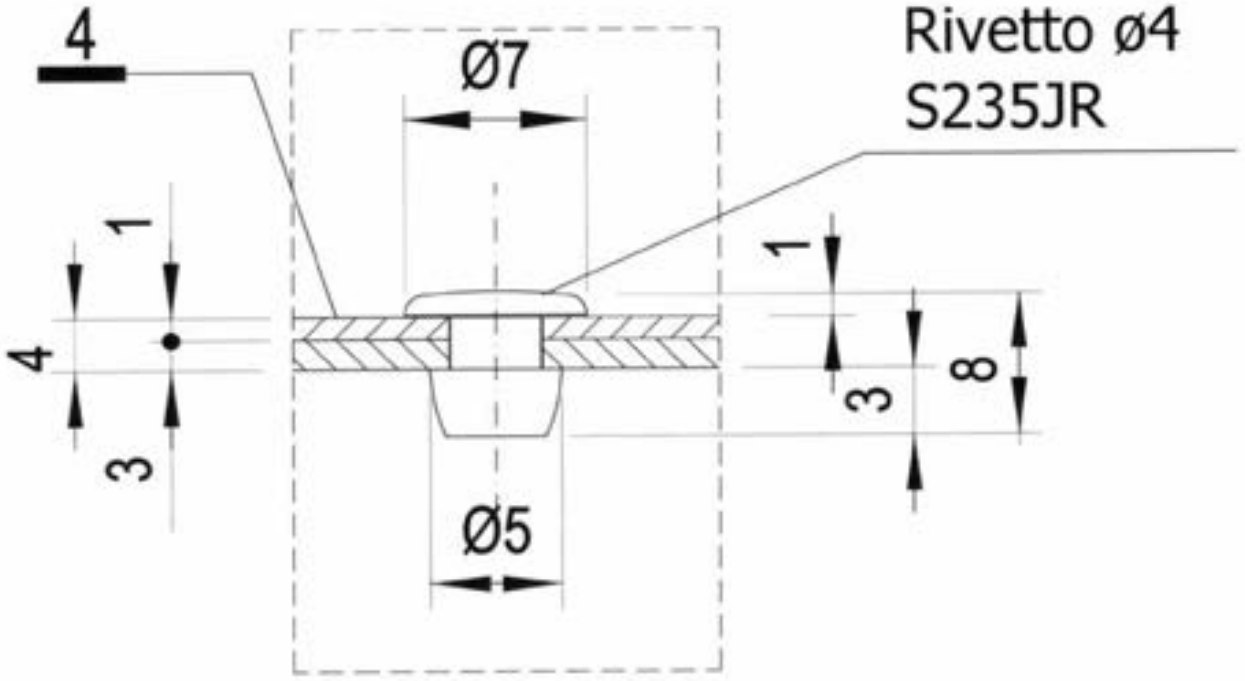


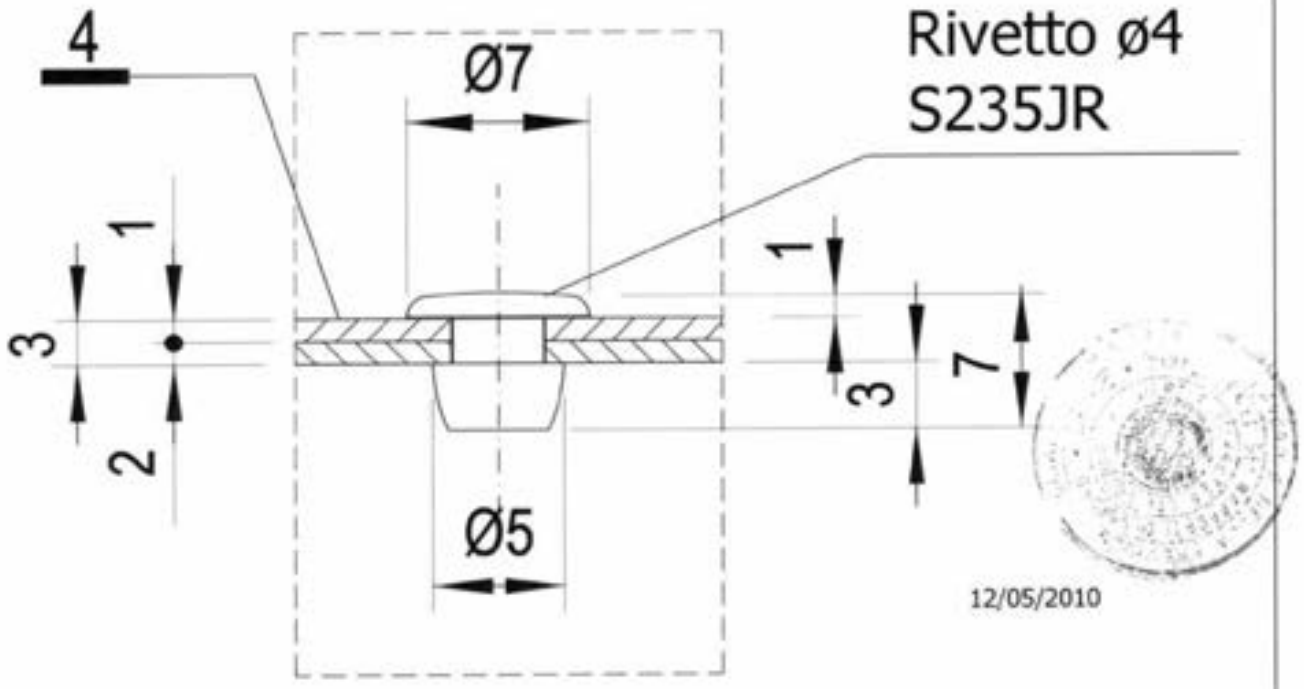

VISTA A

VISTA B

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Dettaglio 15 | TAV. 272 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO 15




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
safety manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO

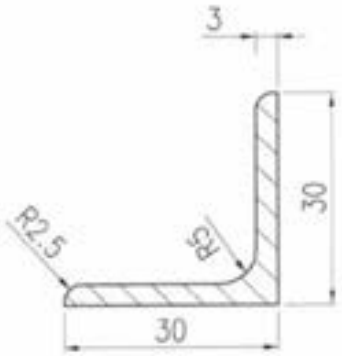
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Dettagli 2, 12 e 14 | TAV. 273 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO 2

MATERIALI:
Angolare "L" 30X3 = S235JR

Peso totale : daN 0.735
Tolleranza peso
±5% su lotti
di 1000 Pz.

I valori tra parentesi si riferiscono alla tavola per il campo da 2.50 m

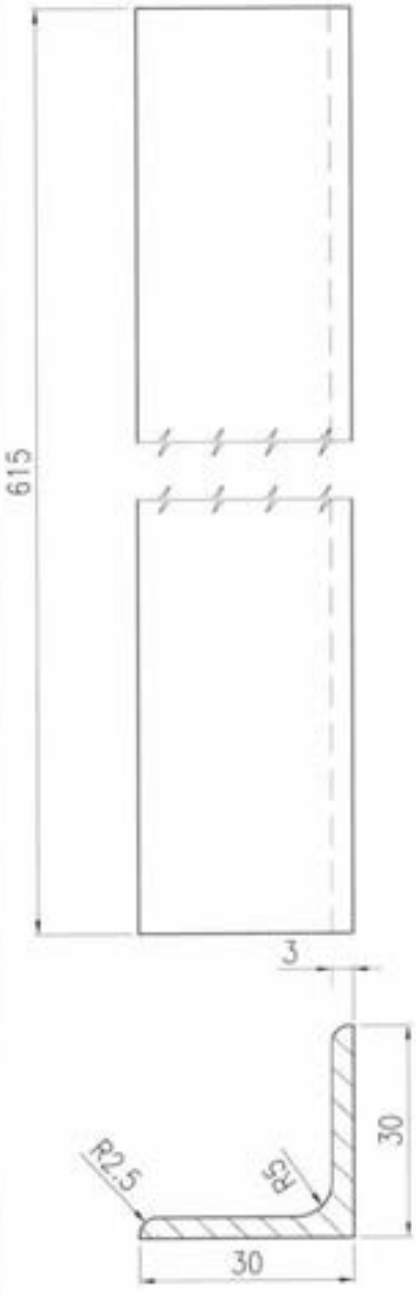



12/05/2010

## DETTAGLIO 14

MATERIALI:
Angolare "L" 30X3 = S235JR

Peso totale : daN 0.830
Tolleranza peso
±5% su lotti
di 1000 Pz.

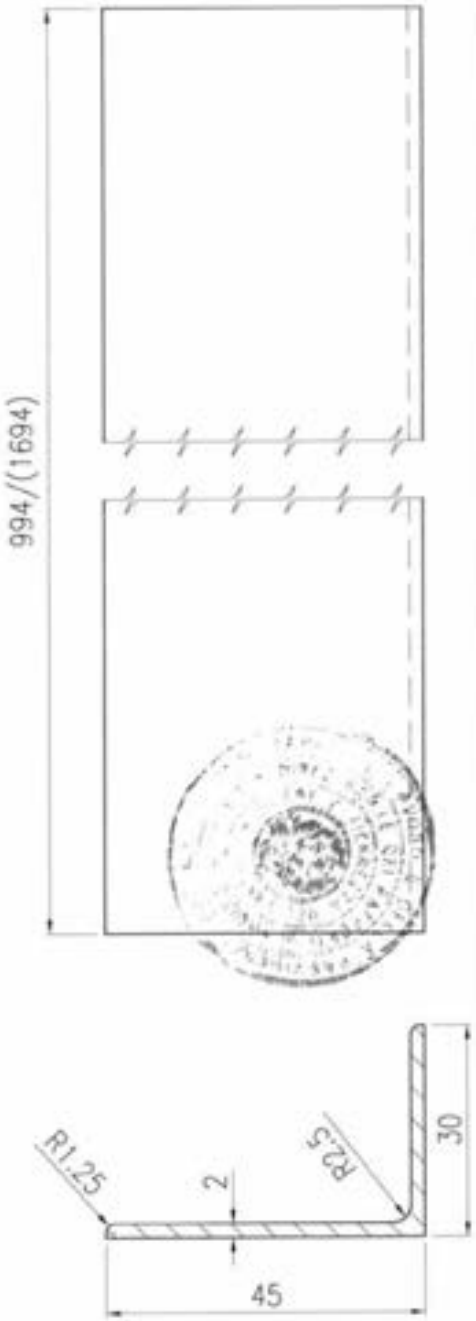



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visciarelli
general manager
scaffolding equipment division
shoring systems division

## DETTAGLIO 12

MATERIALI:
Angolare "L" 30x45x2 = S235JR

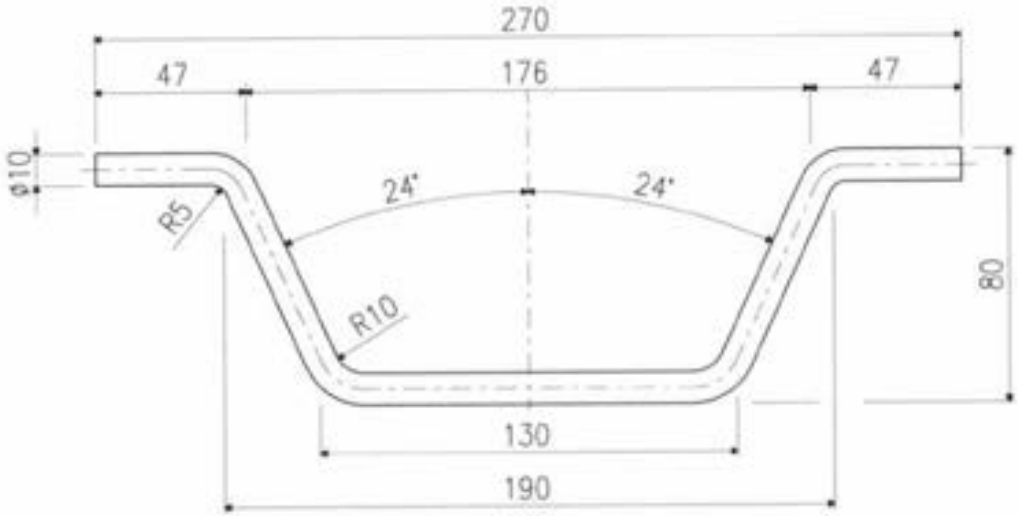
Peso totale : daN 1.122
Tolleranza peso
±5% su lotti
di 1000 Pz.



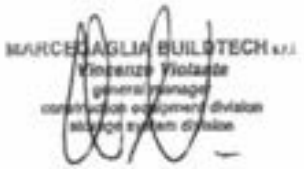
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Dettagli 6, 7, 8, 10 e 11 | TAV. 274 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Tondi = S235JR
Finitura superficiale: zincato o verniciato

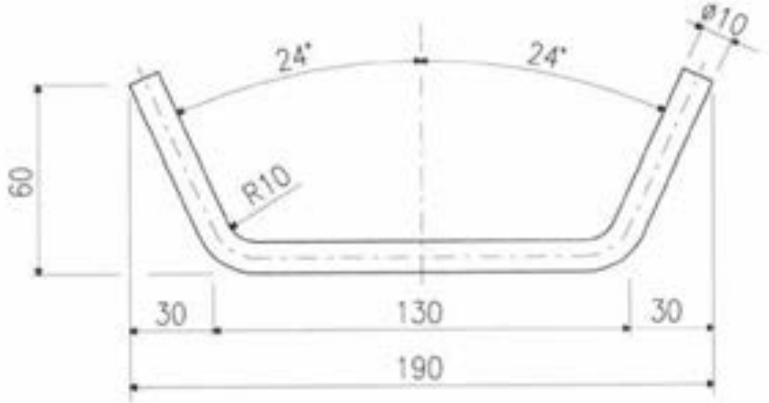
## DETTAGLIO 7
MANIGLIA SUPERIORE BOTOLA



12/05/2010

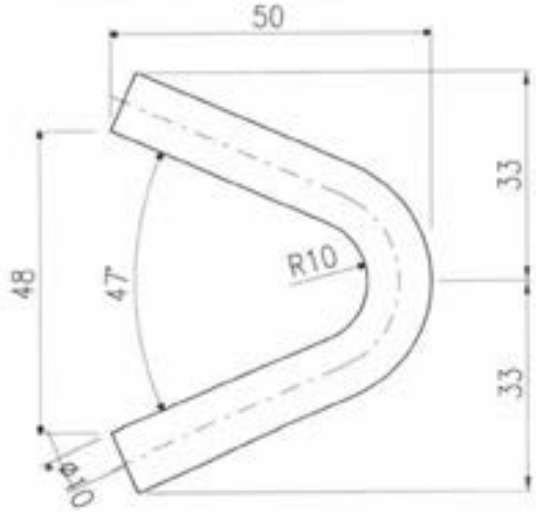



## DETTAGLIO 11
MANIGLIA INFERIORE BOTOLA

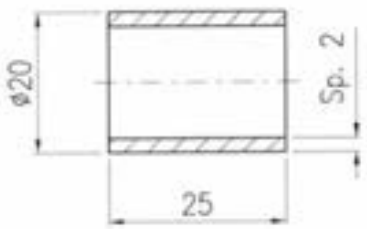



## DETTAGLIO 8
PERNO D'INNESTO BOTOLA

## DETTAGLIO 10
GANCIO ATTACCO SCALETTA




## DETTAGLIO 6
BOCCOLA

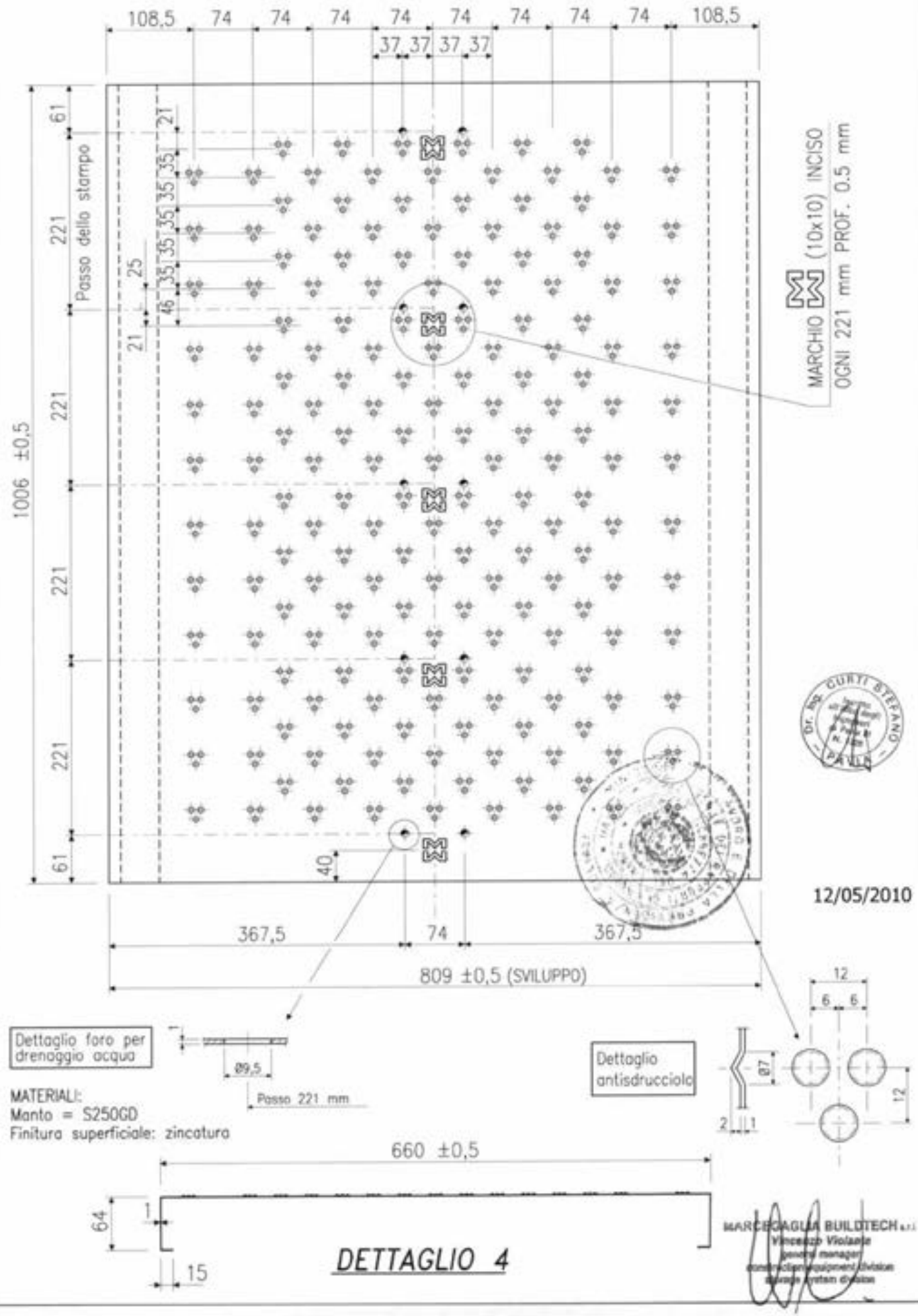


MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio – Dettaglio 4 (manto tavola)

TAV. 275

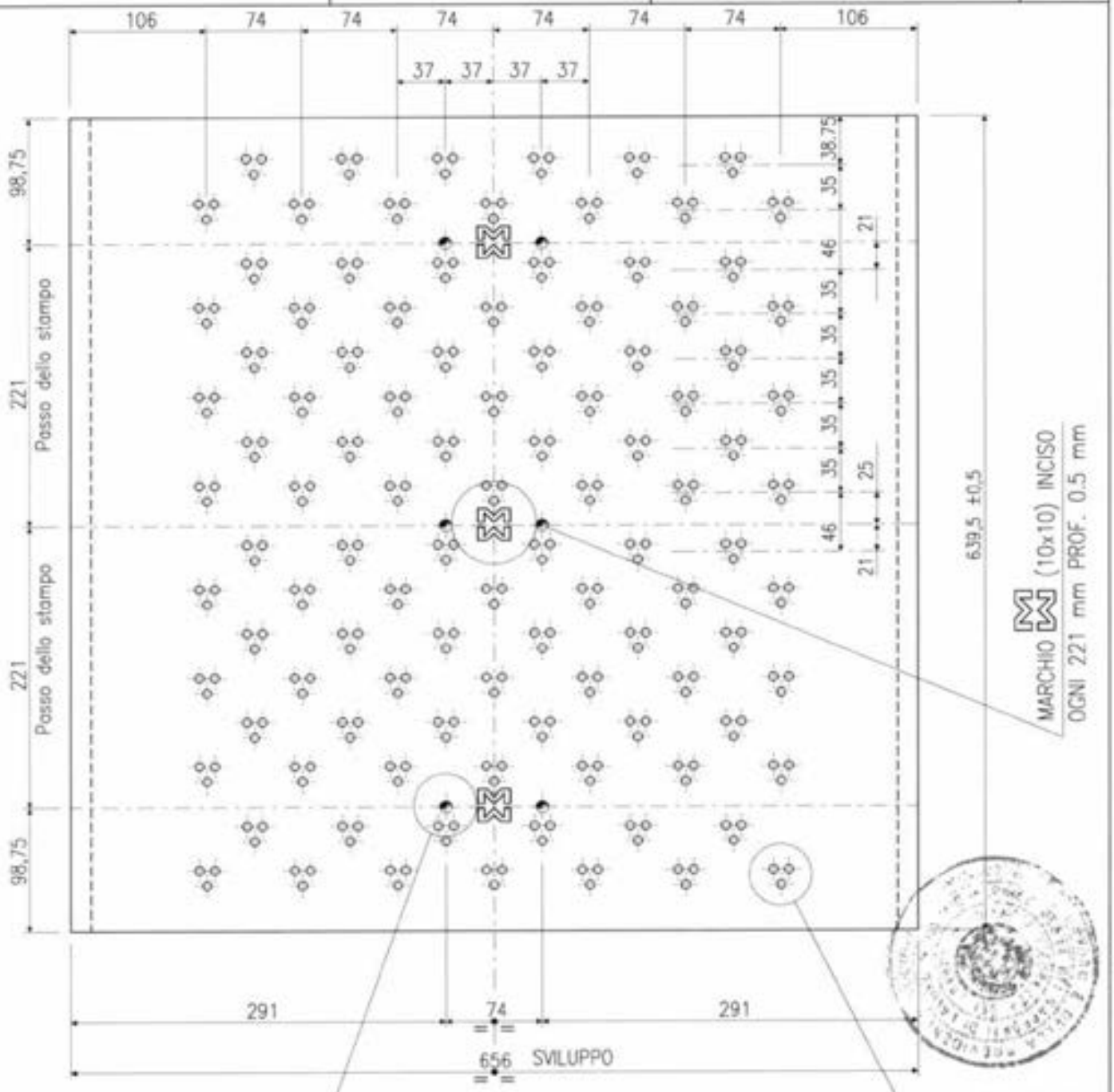


MARCEGAGLIA

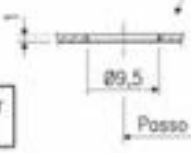
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Dettaglio 5

TAV. 276

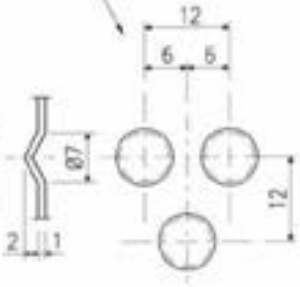



12/05/2010




Dettaglio foro per drenaggio acqua

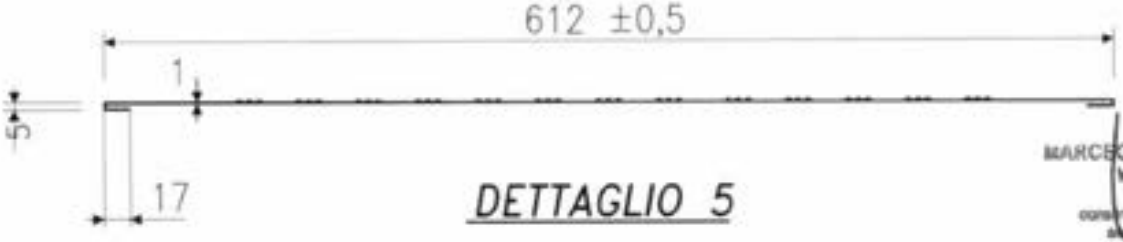
Dettaglio bugna antisdrucciolo




MATERIALI:

Manto = S250GD

Finitura superficiale: zincatura




## DETTAGLIO 5

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

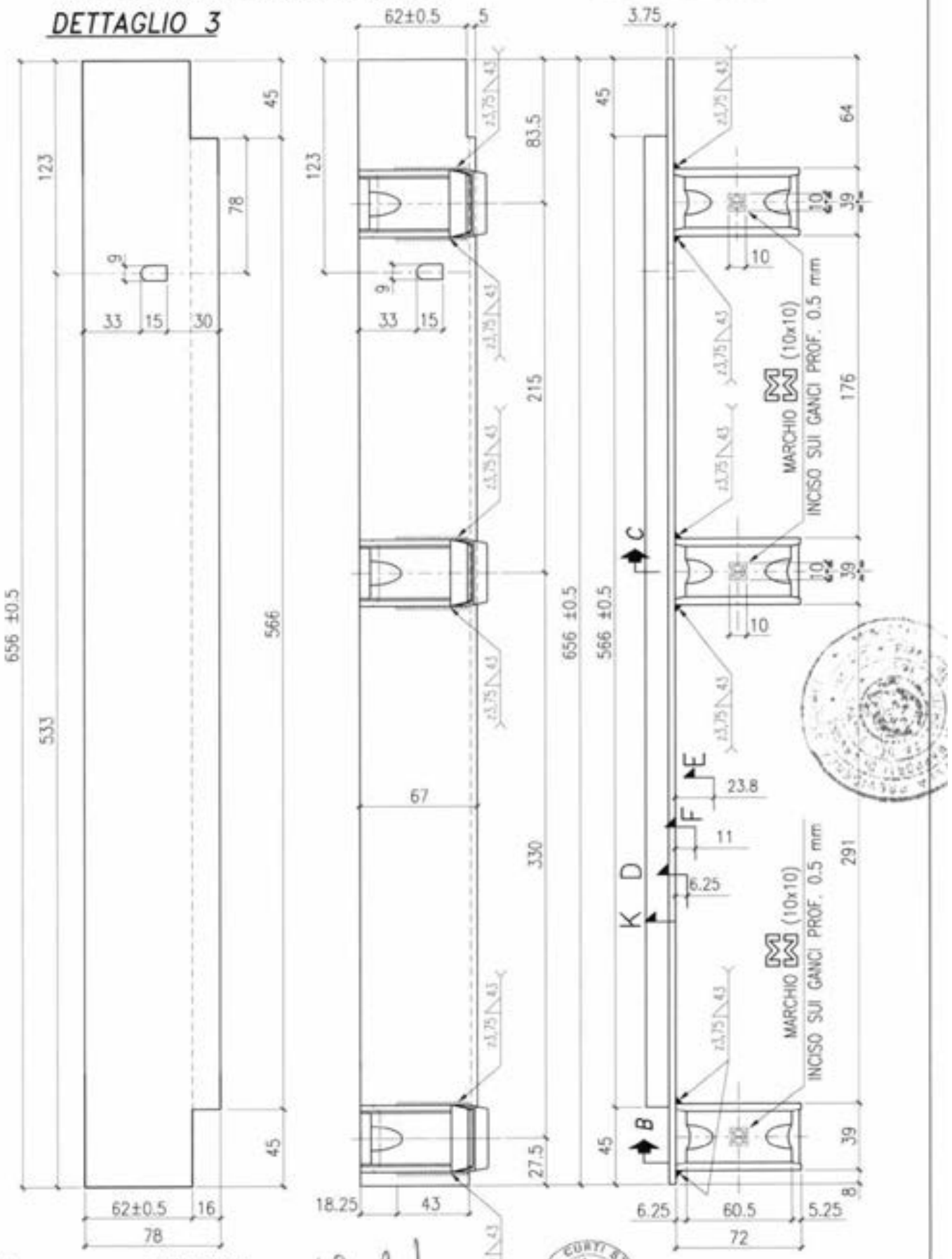
TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Dettaglio 3

TAV. 277

PER SEZ. E-E, F-F, D-D e K-K VEDI TAV. 280

PER SEZ. B-B e C-C VEDI TAV. 278

## DETTAGLIO 3




MATERIALI:
Testata = S235JR
FINITURA SUPERFICIALE:
Zincato o Verniciato

12/05/2010

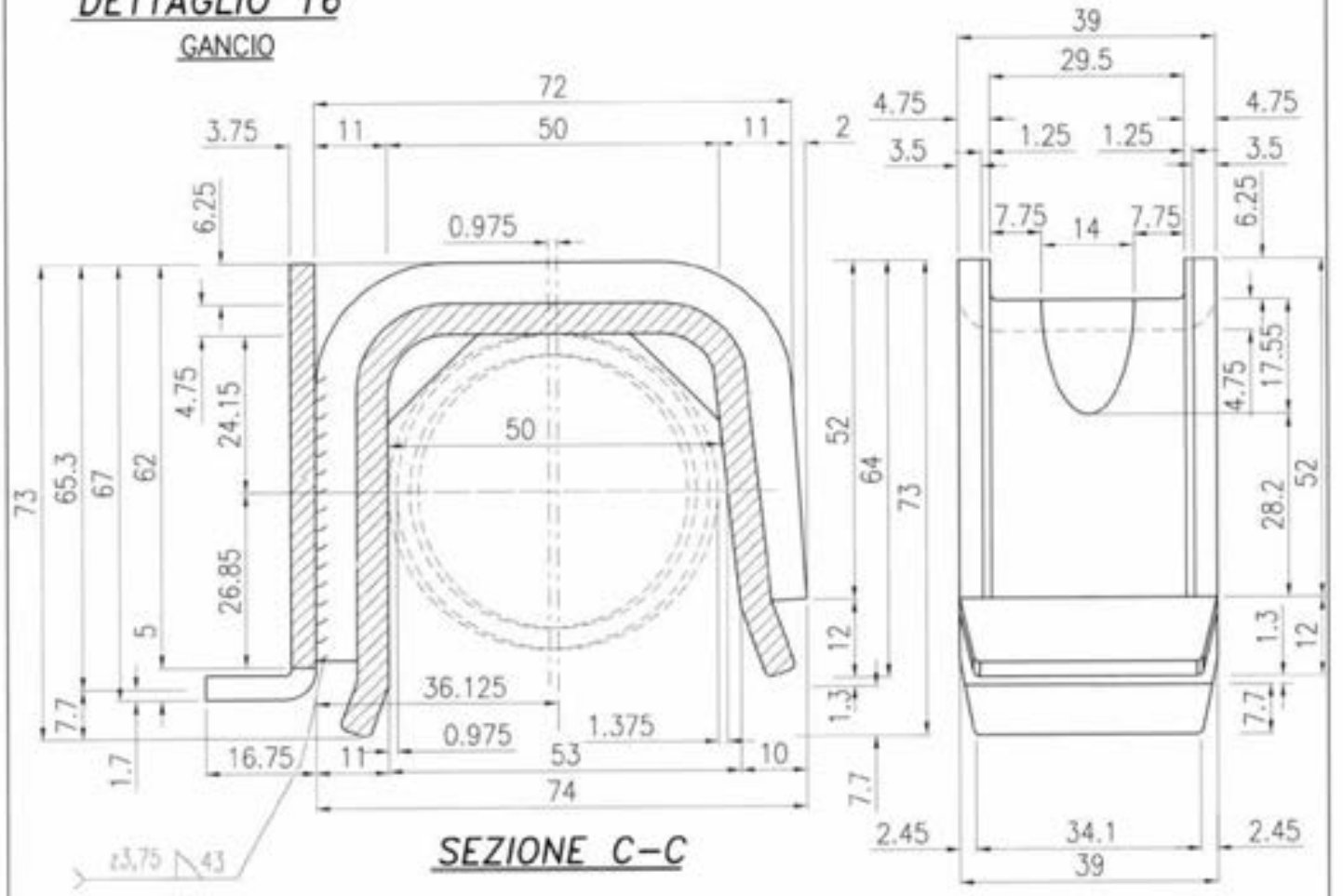
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

DR. MR. CURTI STEFANO

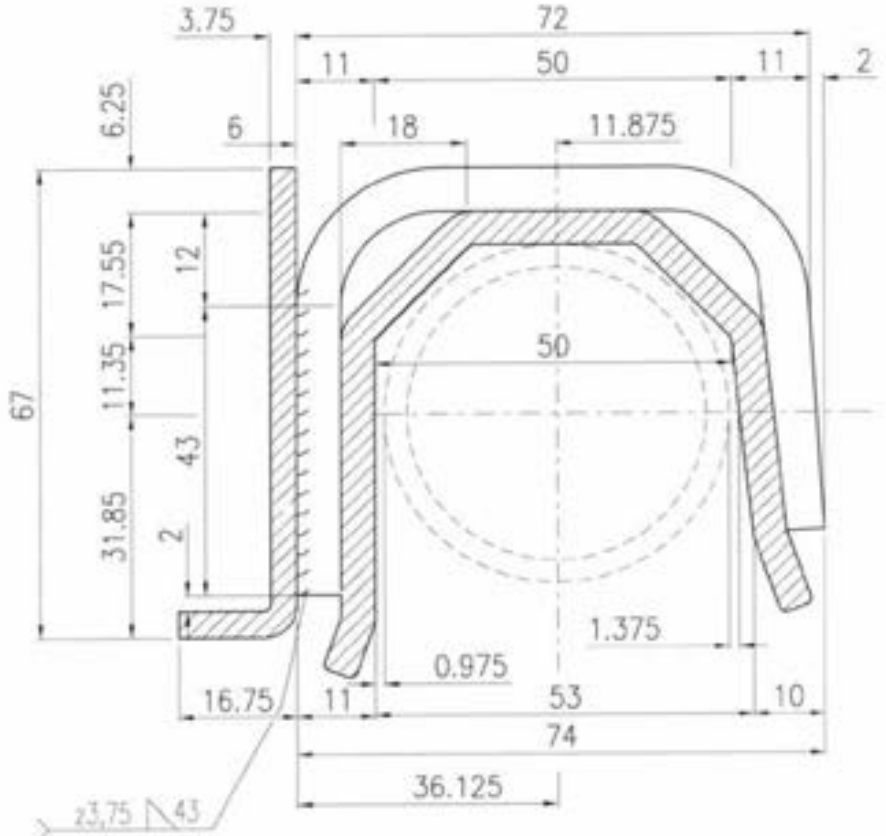
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Dettaglio 16 | TAV. 278 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO 16

GANCIO




SEZIONE C–C




SEZIONE B–B

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
steel processing division

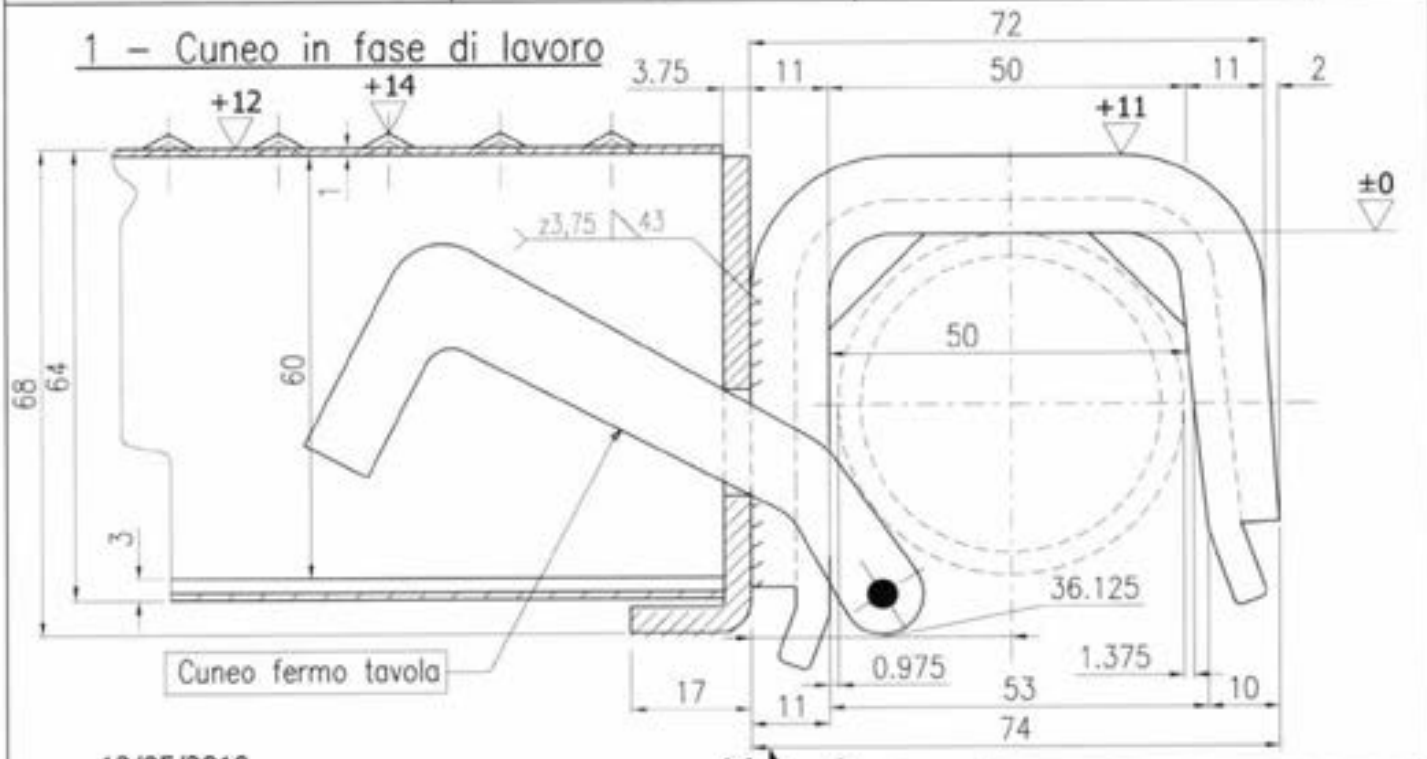
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

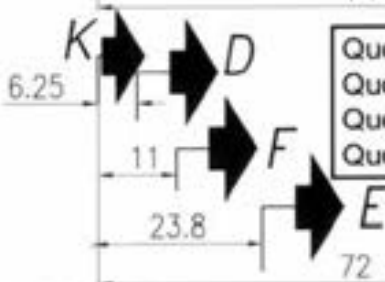
TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Dettaglio cuneo

TAV. 279

## 1 – Cuneo in fase di lavoro



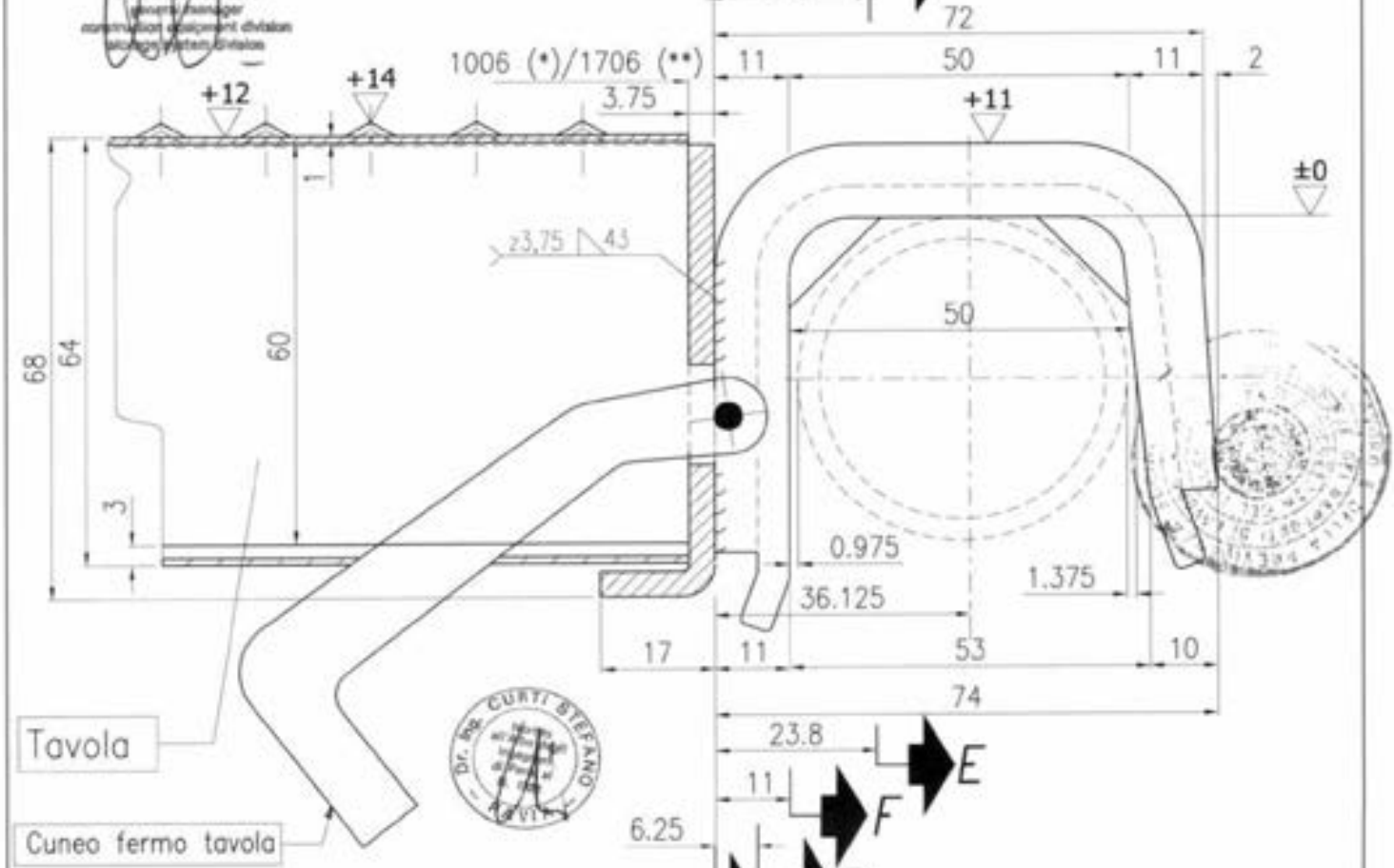

12/05/2010




Quota estradosso Traverso: ±0
Quota Testata: +11
Quota Manto: +12
Quota Bugne: +14

## 2 – Cuneo in fase di riposo

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

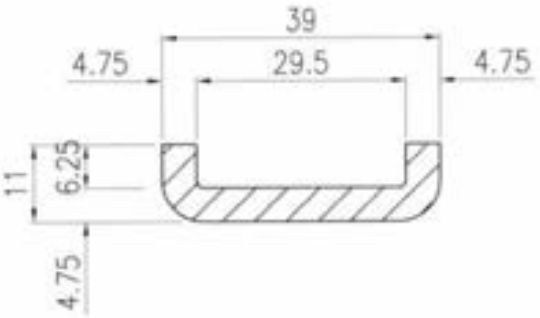



(*) valori relativi alle tavole da 1.80 m
(**) valori relativi alle tavole da 2.50 m

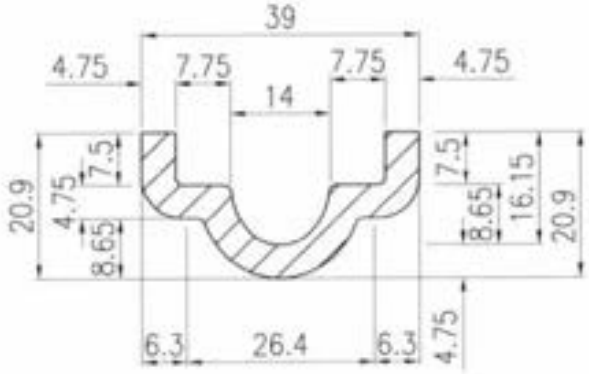
PER SEZIONI VEDI TAV. 280

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con bordo da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Sezione Gancio Testata | TAV. 280 |
|---|---|---|---|

## SEZIONE E–E

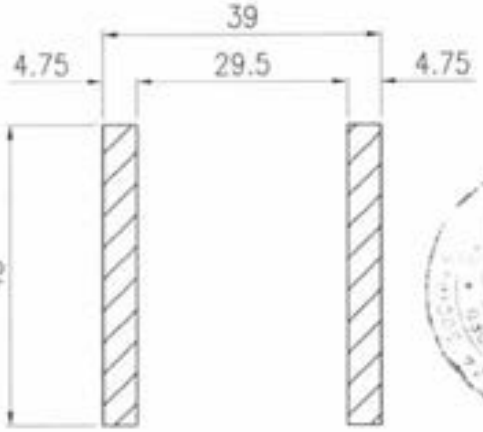



## SEZIONE F–F

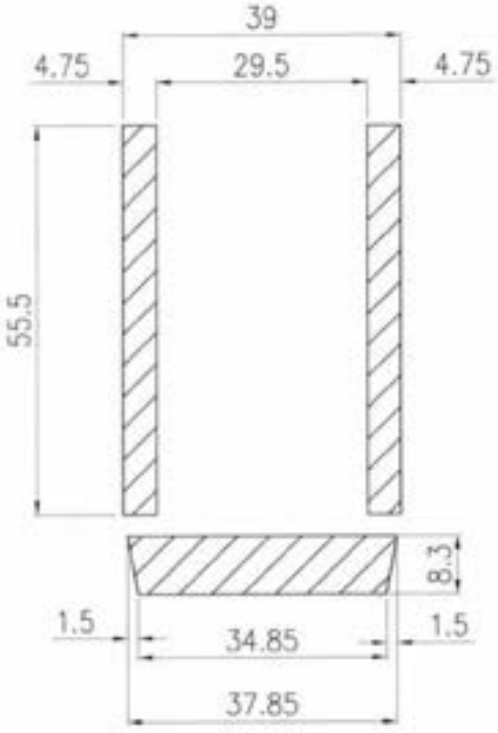



12/05/2010

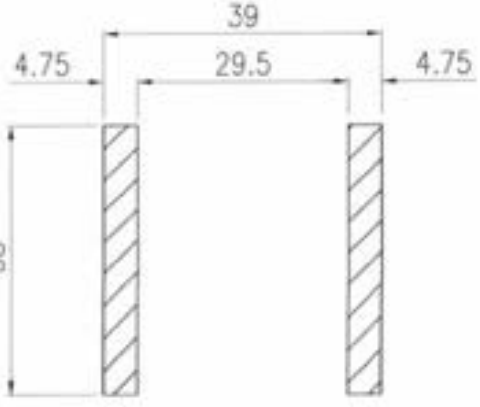
## SEZIONE K–K




## SEZIONE D–D




## SEZIONE S–S



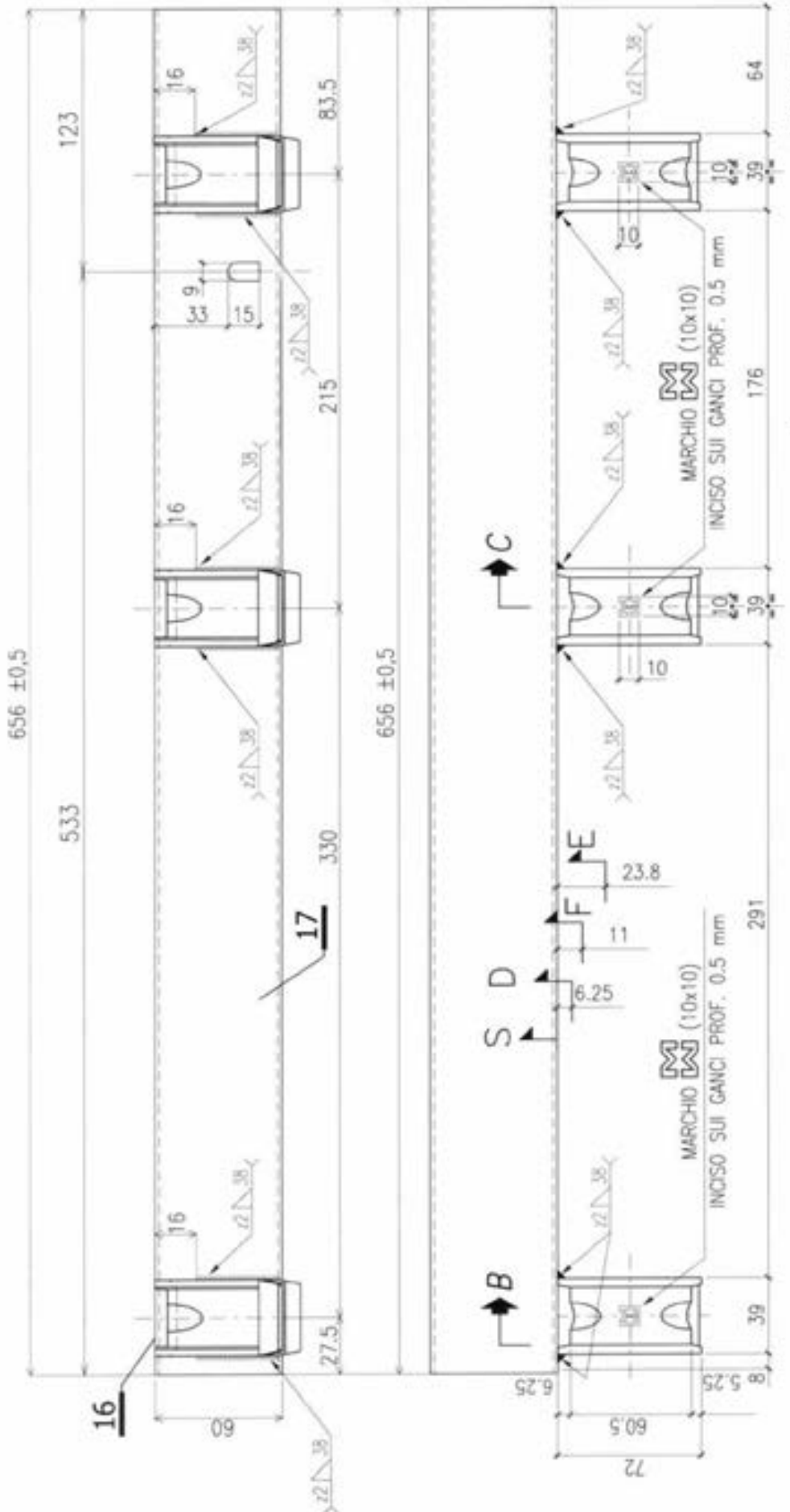
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Testata lato botola

TAV. 281

MATERIALI:
Profilo testata 60x40x2 = S235JRH
Finitura superficiale:
TELAIO zincato o verniciato
Peso totale : daN 1.945
Tolleranza peso
±5% su lotti
di 1000 Pz.




12/05/2010

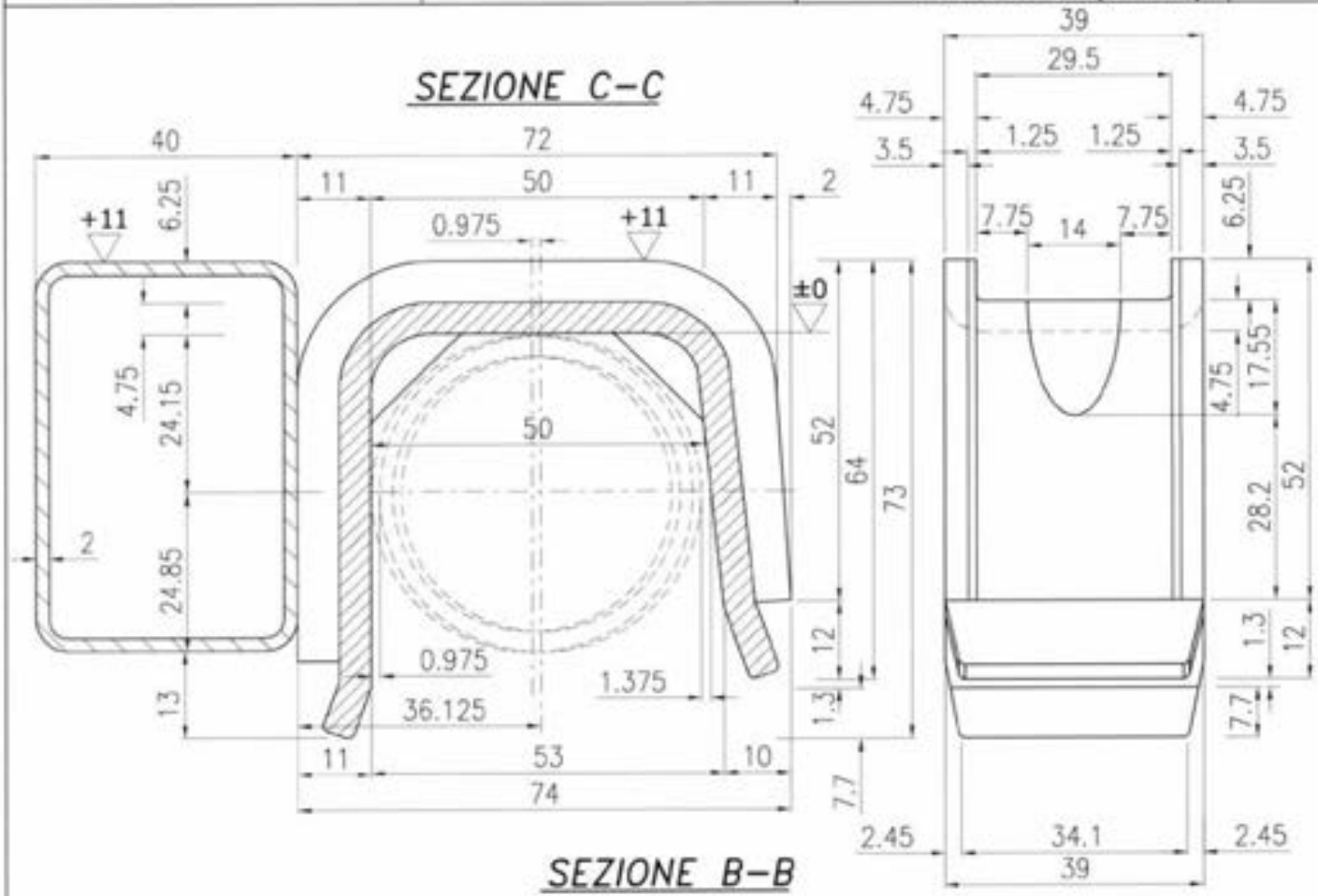
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

VEDI SEZIONI TAV. 282

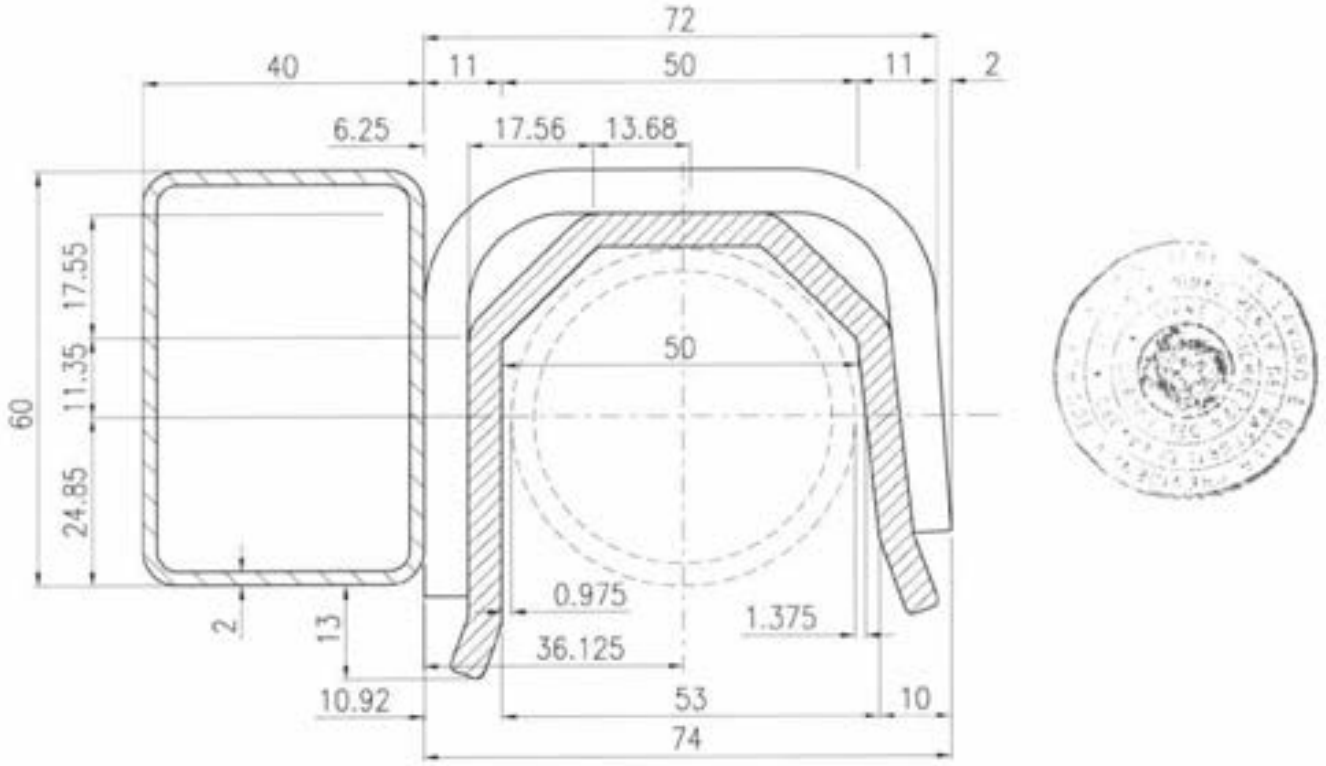
PER SEZ. E-E, F-F, D-D e S-S VEDI TAV. 280

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Sezioni B-B e C-C (Lato botola) | TAV. 282 |
|---|---|---|---|

## SEZIONE C-C




## SEZIONE B-B

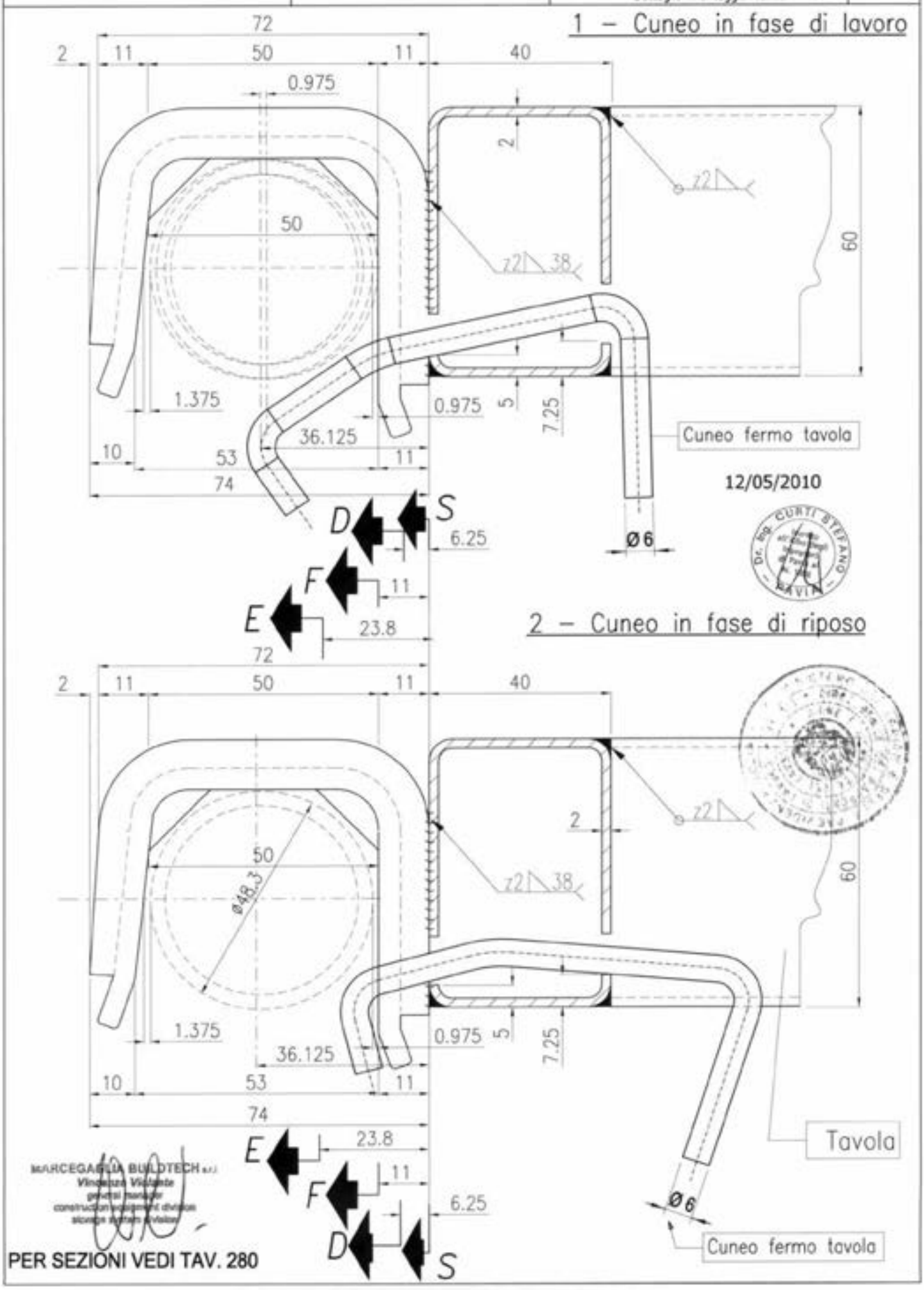



12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

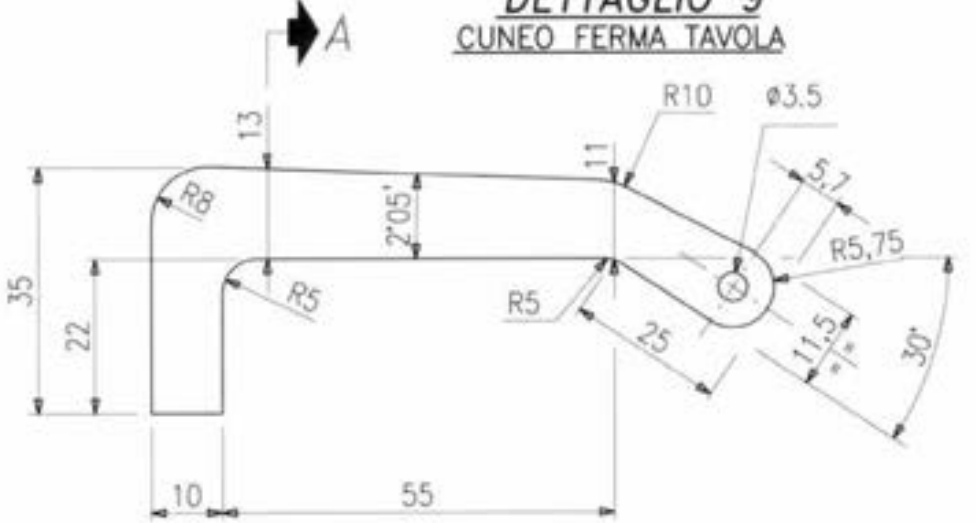
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Dettaglio montaggio cuneo | TAV. 283 |
|---|---|---|---|

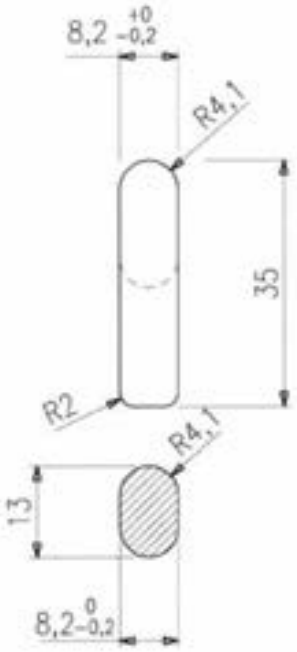


| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm h=60 mm in acciaio – Dettagli 9 e 18 | TAV. 284 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO 9

## CUNEO FERMA TAVOLA



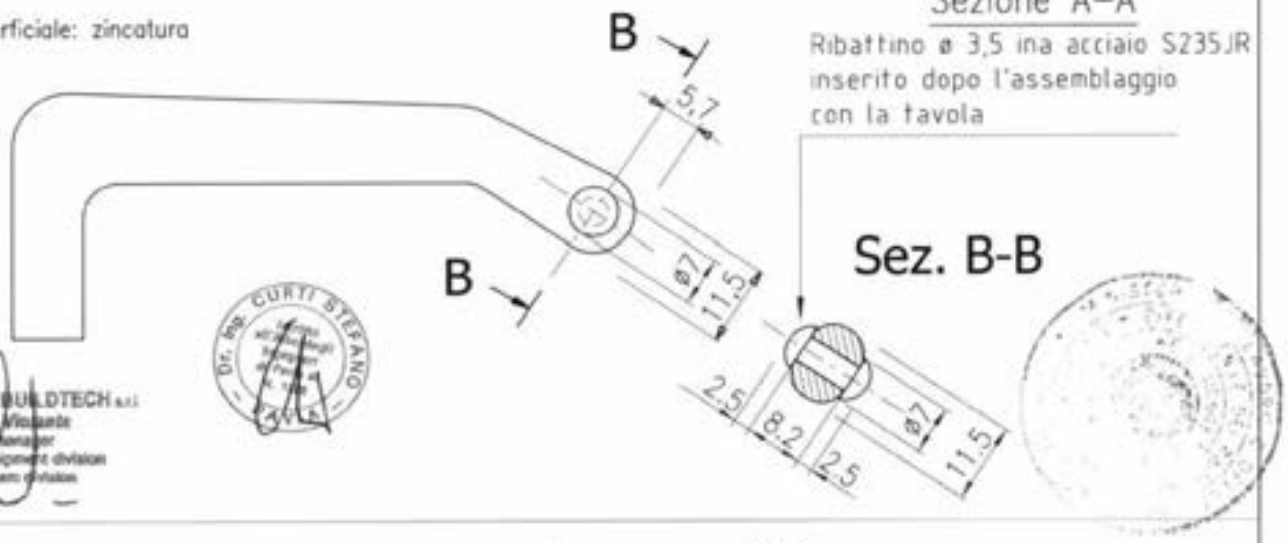

Peso totale grezzo: daN 0,07
Peso totale zincato: daN 0,073
Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi ± 5%

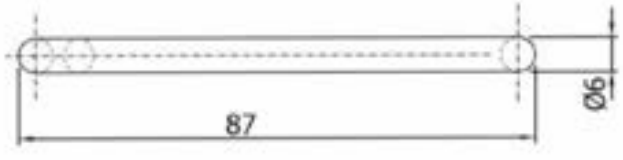
MATERIALI:
Cuneo = S275JR

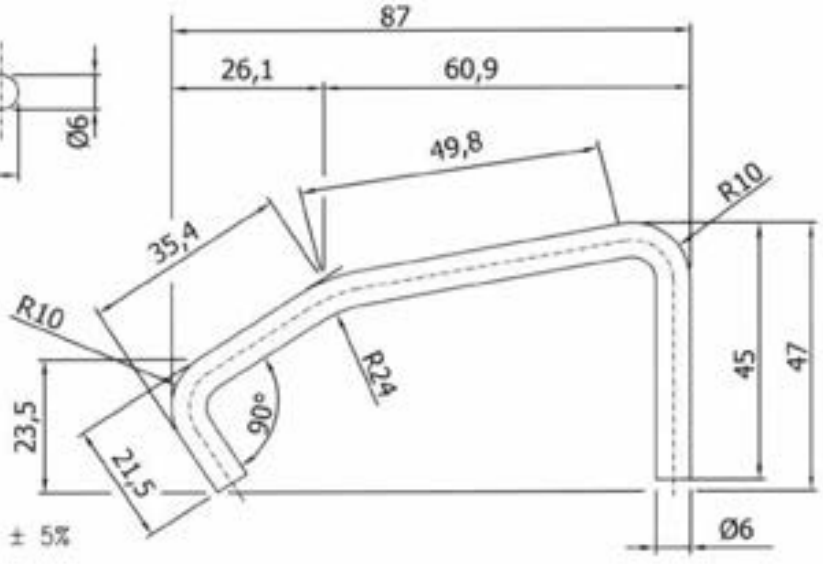
Finitura superficiale: zincatura

## Sezione A–A

Ribattino ø 3,5 ina acciaio S235JR inserito dopo l'assemblaggio con la tavola



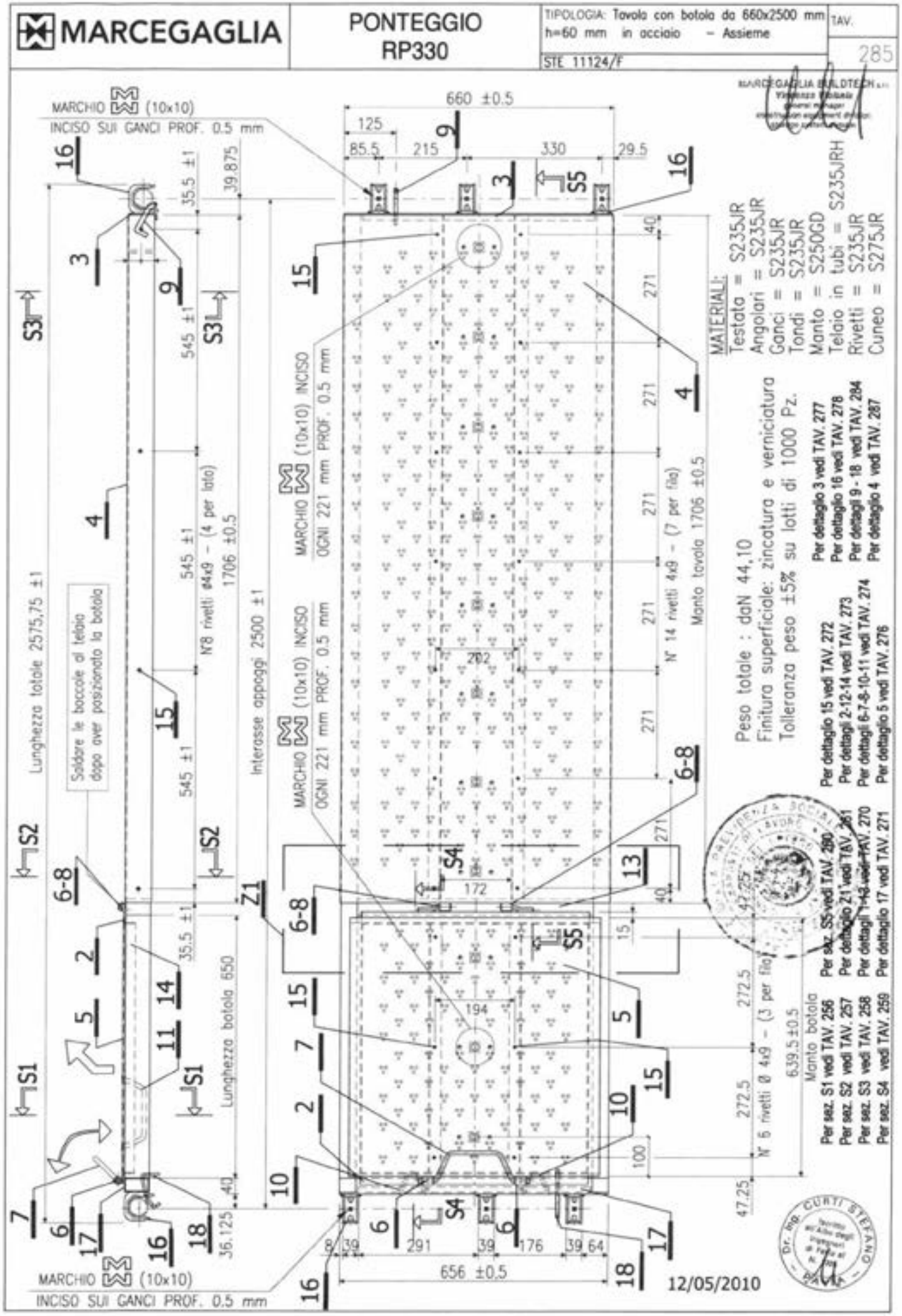




12/05/2010

# DETTAGLIO 18

Peso totale grezzo: daN 0,07
Peso totale zincato: daN 0,073
Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi ± 5%

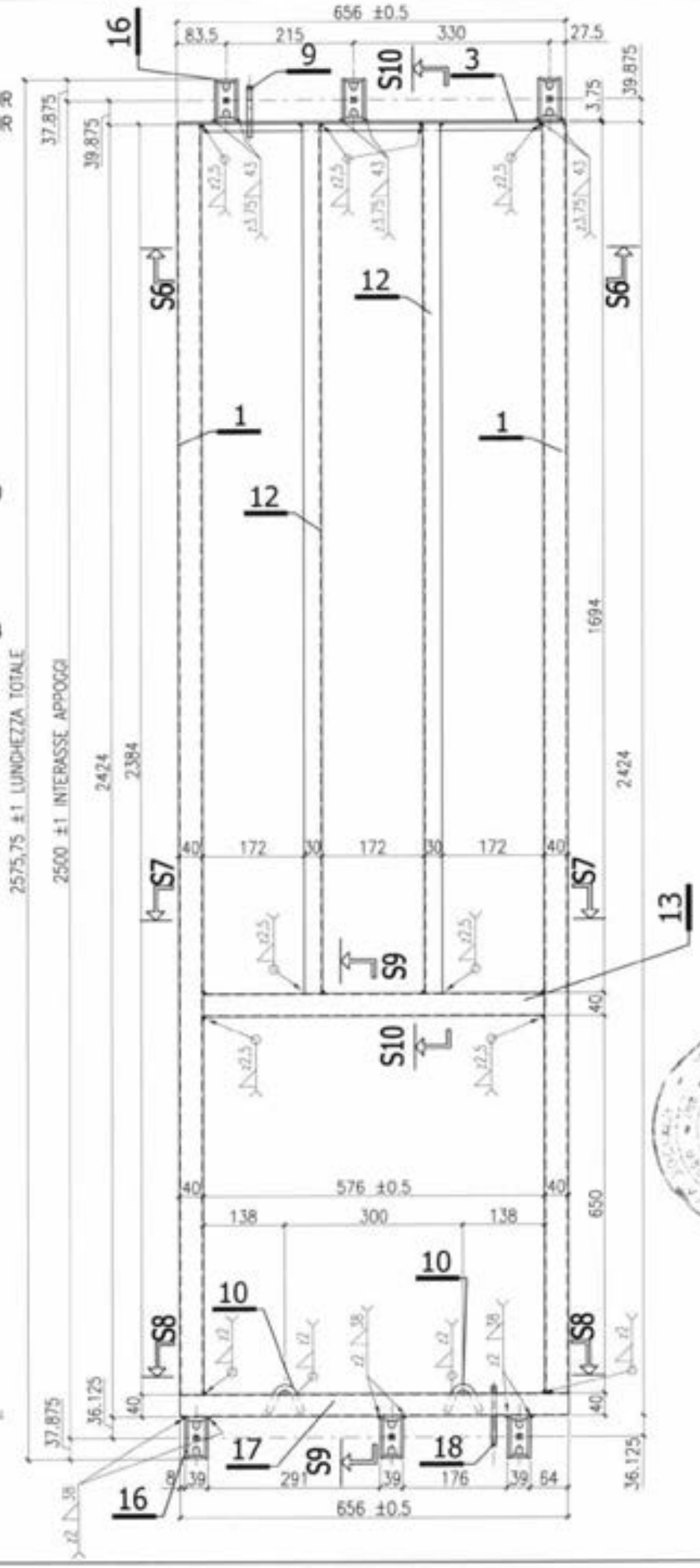
MATERIALI:
Cuneo = S235JR
Finitura superficiale: zincatura


MARCEGAGLIA
PONTEGGIO
RP330
TIPOLOGIA: Tavola con botola da 660x2500 mm h=60 mm in acciaio - Assieme
STE 11124/F
TAV. 285
MARCHIO (10x10) INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm
660 ±0.5
125
85.5
215
330
29.5
Lunghezza totale 2575,75 ±1
Saldare le boccole al telaio dopo aver posizionato la botola
N°8 rivetti ø4x9 - (4 per lato)
Interasse appoggi 2500 ±1
Lunghezza botola 650
MARCHIO (10x10) INCISO OGNI 221 mm PROF. 0.5 mm
N° 14 rivetti 4x9 - (7 per fila)
Manto tavola 1706 ±0.5
N° 6 rivetti ø 4x9 - (3 per fila)
Manto botola 639.5 ±0.5
MARCHIO (10x10) INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm
656 ±0.5
MATERIALI:
Testata = S235JR
Angolari = S235JR
Ganci = S235JR
Tondi = S235JR
Manto = S250GD
Telaio in tubi = S235JRH
Rivetti = S235JR
Cuneo = S275JR
Peso totale : daN 44,10
Finitura superficiale: zincatura e verniciatura
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.
Per dettaglio 15 vedi TAV. 272
Per dettagli 2-12-14 vedi TAV. 273
Per dettagli 6-7-8-10-11 vedi TAV. 274
Per dettaglio 17 vedi TAV. 271
Per dettaglio 3 vedi TAV. 277
Per dettaglio 16 vedi TAV. 278
Per dettagli 9 - 18 vedi TAV. 284
Per dettaglio 4 vedi TAV. 287
Per dettaglio 5 vedi TAV. 276
Per sez. S1 vedi TAV. 256
Per sez. S2 vedi TAV. 257
Per sez. S3 vedi TAV. 258
Per sez. S4 vedi TAV. 259
Per sez. S5 vedi TAV. 260
Per dettaglio 21 vedi TAV. 261
Per dettagli 1-18 vedi TAV. 270
12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavola con botola da 660x2500 mm h=60 mm in acciaio – Telaio tavola | TAV. 286 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Testata = S235JR
Telaio in tubi = S235JRH
Angolari(30x30x3)= S235JR
Angolari(30x45x2)= S235JR
Cuneo = S275JR
Ganci = S235JR
Tondi = S235JR
Finitura superficiale:
CUNEO zincato
TELAIO verniciato

Per Sez. S6 vedi TAV. 263
Per Sez. S7 vedi TAV. 264
Per Sez. S8 vedi TAV. 265
Per Sez. S9 vedi TAV. 266
Per Sez. S10 vedi TAV. 267
Per dettagli 1 e 13 vedi TAV. 270
Per dettaglio 17 vedi TAV. 271
Per dettaglio 12 vedi TAV. 273
Per dettaglio 10 vedi TAV. 274
Per dettaglio 3 vedi TAV. 277
Per dettaglio 16 vedi TAV. 278
Per dettagli 9 e 18 vedi TAV. 284




12/05/2010

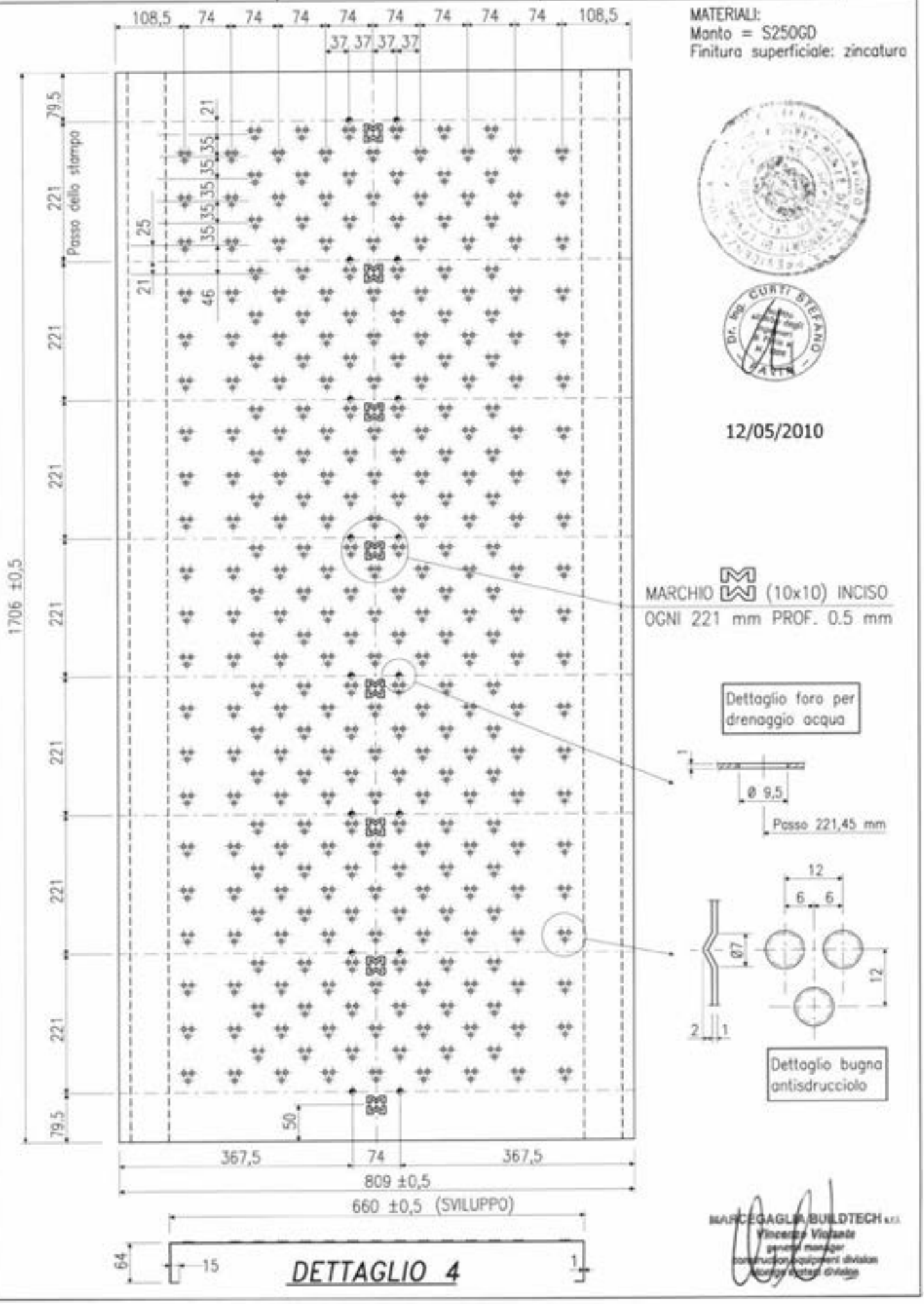
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavola con botola da 660x2500 mm h=60 mm in acciaio – Dettaglio 4 (manto tavola)

TAV. 287




MATERIALI:
Manto = S250GD
Finitura superficiale: zincatura

Dr. Ing. CURTI STEFANO

12/05/2010

## DETTAGLIO 4

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visciano
general manager
construction equipment division

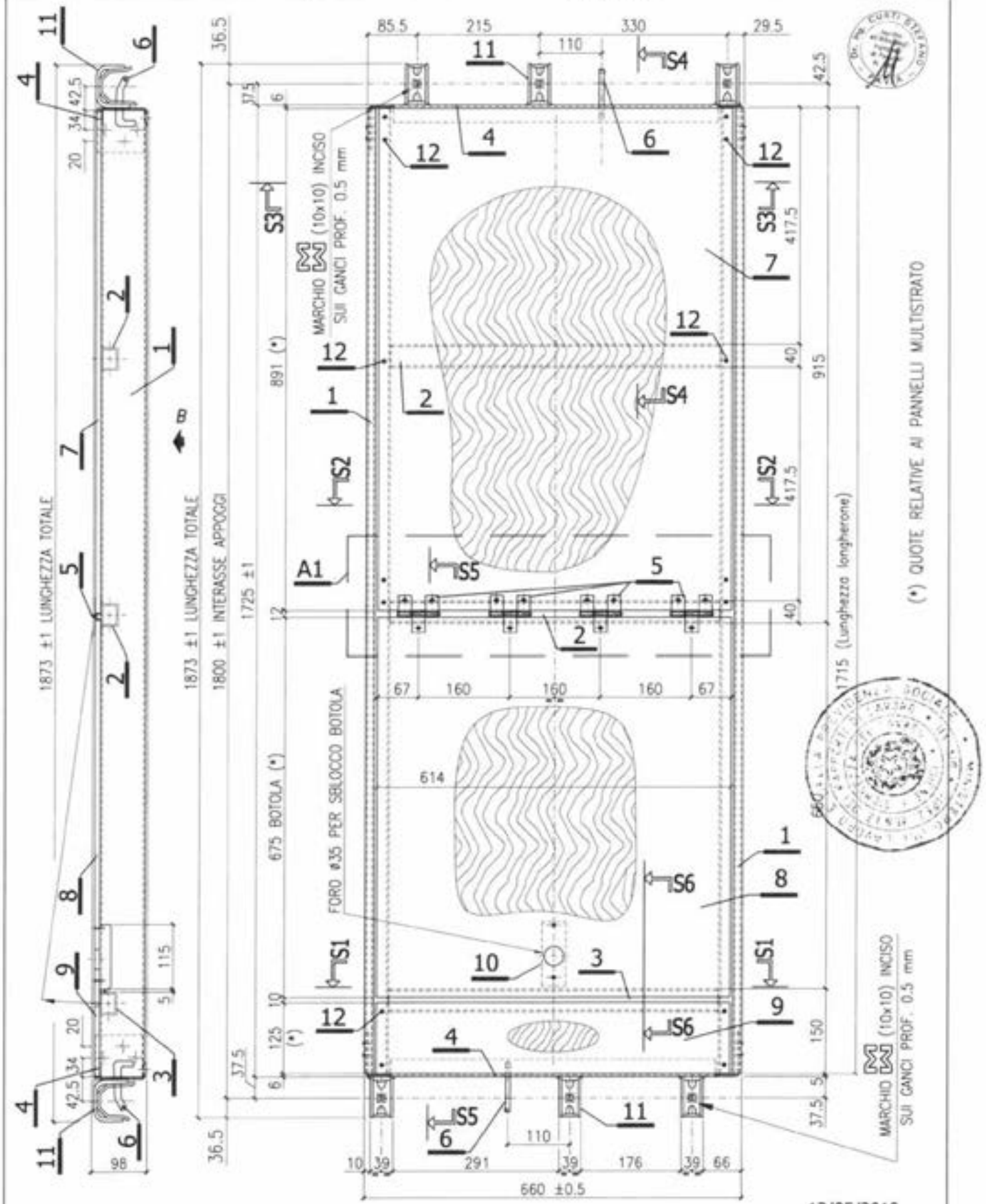
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavola con botola da 660x1800 mm in alluminio e multistrato – Assieme

STE 11918/B

TAV. 288




Per dettaglio 1 vedi TAV.304
Per dettaglio 2-3 vedi TAV.305
Per dettaglio 4 vedi TAV.307
Per dettaglio 5 vedi TAV.311
Per dettaglio 6 vedi TAV.312
Per dettaglio 7-8-9 vedi TAV.313
Per dettaglio 10 vedi TAV.314
Per dettaglio 11 vedi TAV.309
Per dettaglio 12 vedi TAV.306
Per sezione S1 vedi TAV.290
Per sezione S2 vedi TAV.291
Per sezione S3 vedi TAV.292
Per sezione S4 vedi TAV.293
Per sezione S5 vedi TAV.294
Per sezione S6 vedi TAV.295
Per dettaglio A1 vedi TAV.296

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

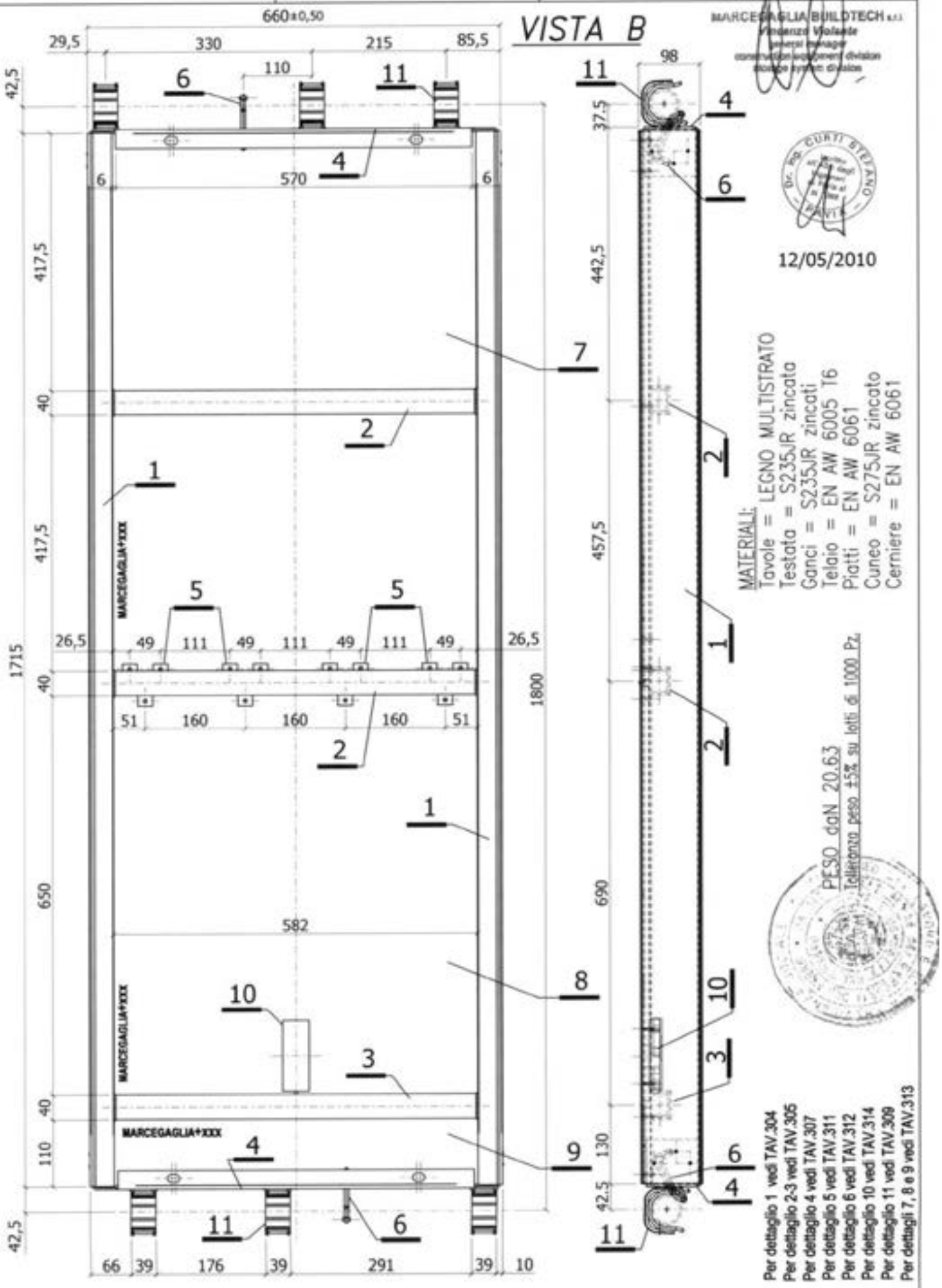
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavola con bataia da 660x1800 mm in alluminio e multistrato – Vista B

TAV. 289

## VISTA B




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

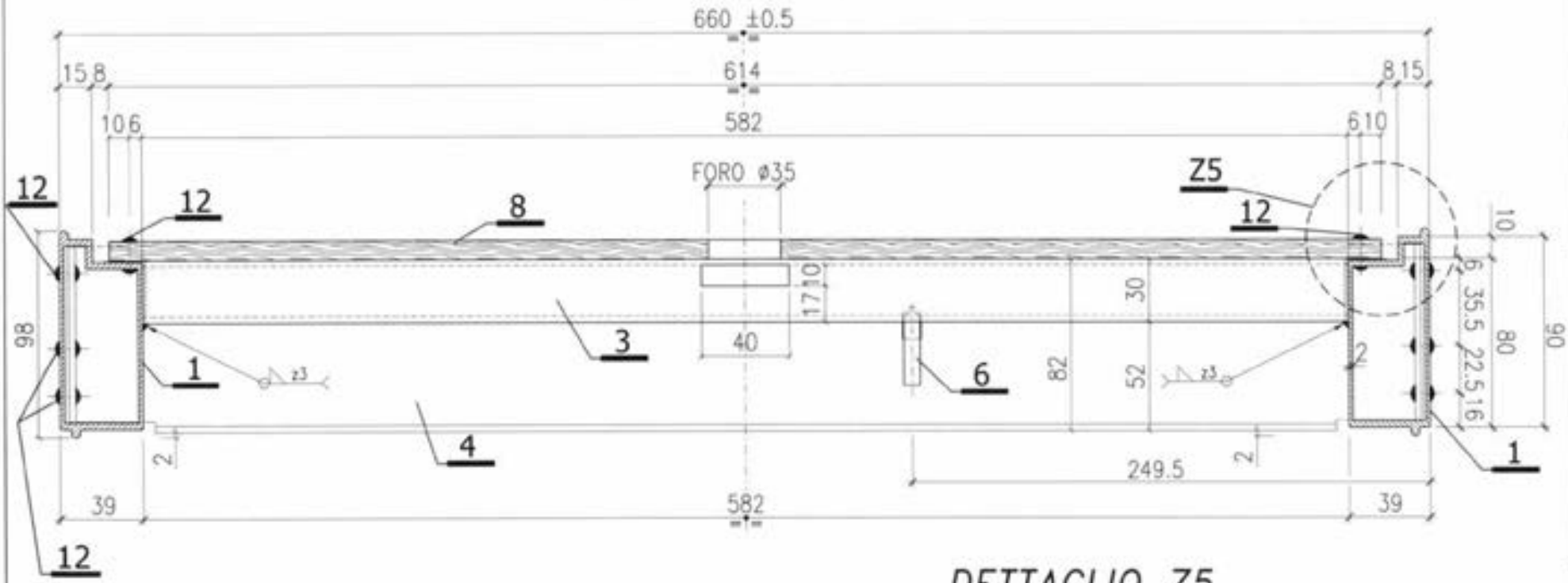
12/05/2010

MATERIALI:
Tavole = LEGNO MULTISTRATO
Testata = S235JR zincata
Ganci = S235JR zincati
Telaio = EN AW 6005 T6
Piatti = EN AW 6061
Cuneo = S275JR zincato
Cerniere = EN AW 6061

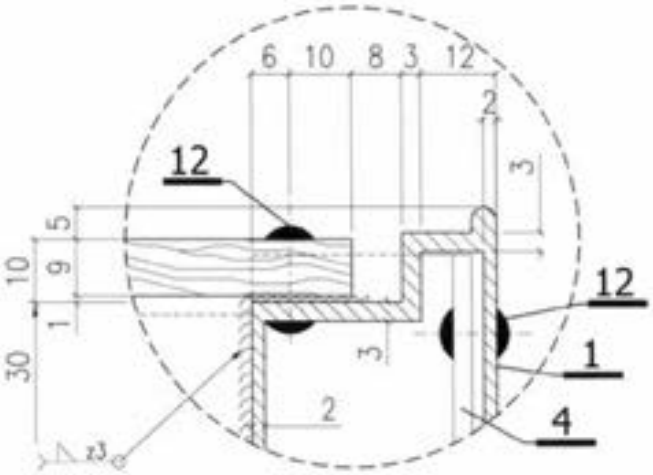
PESO daN 20,63
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

Per dettaglio 1 vedi TAV.304
Per dettaglio 2-3 vedi TAV.305
Per dettaglio 4 vedi TAV.307
Per dettaglio 5 vedi TAV.311
Per dettaglio 6 vedi TAV.312
Per dettaglio 10 vedi TAV.314
Per dettaglio 11 vedi TAV.309
Per dettagli 7, 8 e 9 vedi TAV.313

# SEZIONE S1




# DETTAGLIO Z5




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

12/05/2010

MATERIALI:
TAVOLE = LEGNO MULTISTRATO
TESTATA = S235JR zincata
CUNEO = S275JR zincato
TELAIO = EN AW 6005 T6

Per dettaglio 1 vedi TAV.304
Per dettaglio 3 vedi TAV.305
Per dettaglio 4 vedi TAV.307
Per dettaglio 6 vedi TAV.312
Per dettaglio 8 vedi TAV.313
Per dettaglio 10 vedi TAV.314
Per dettaglio 12 vedi TAV.306

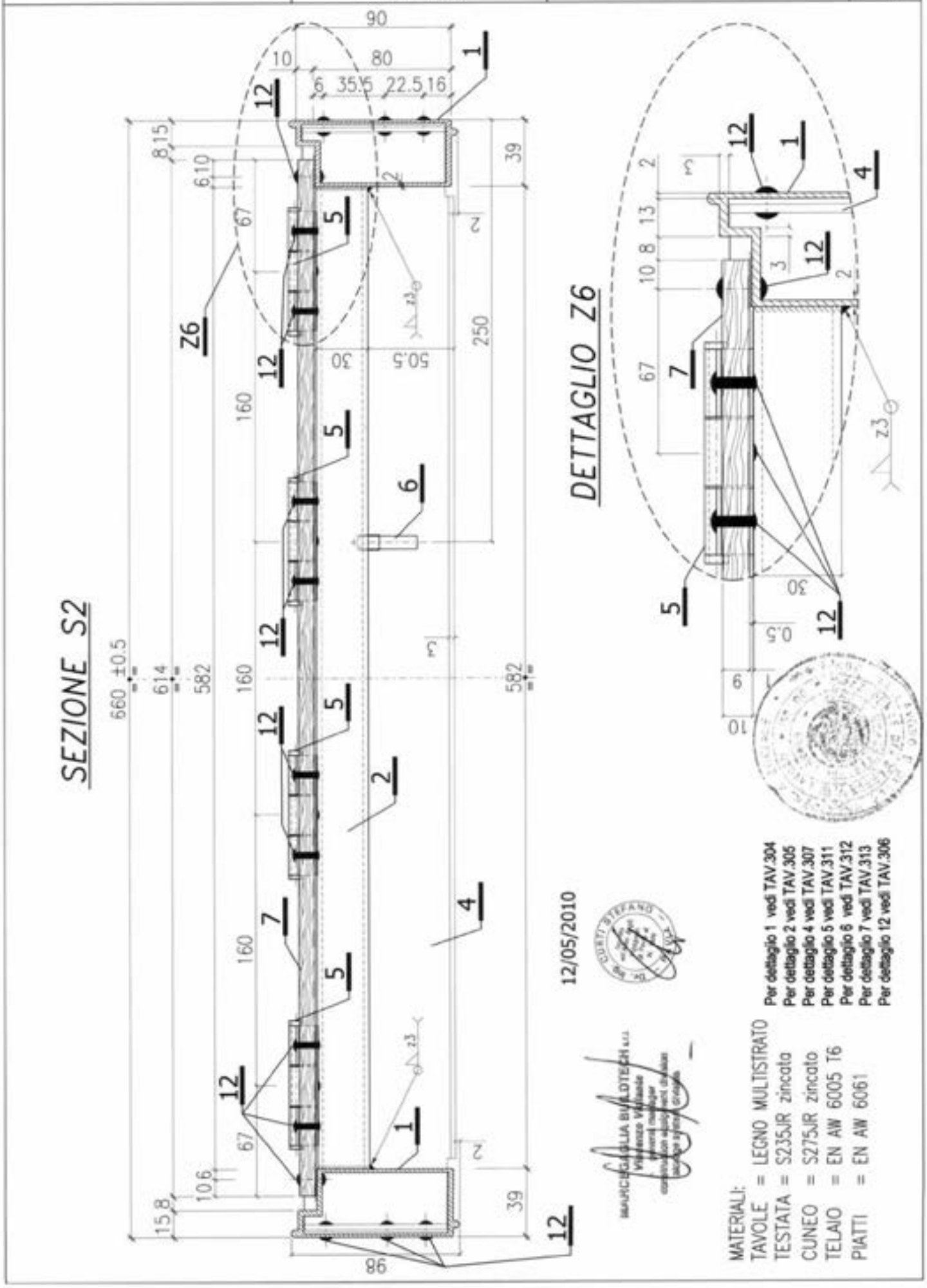
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

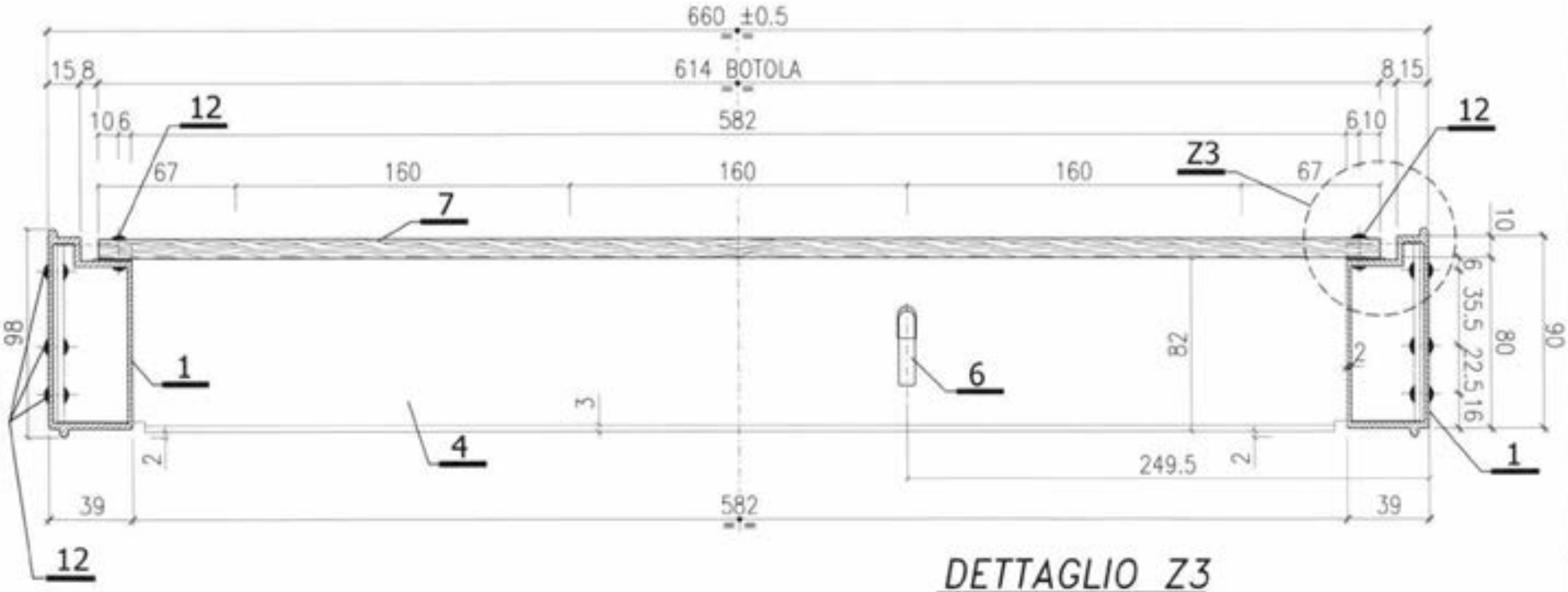
DISPOSIZIONE: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Sezione S1

TAV. 290

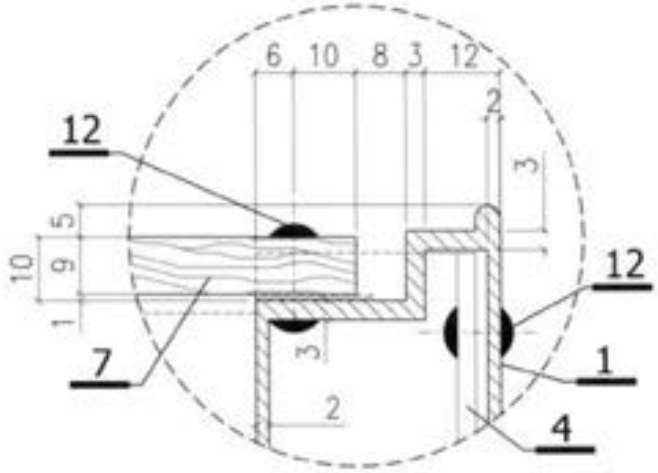
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Sezione S2 | TAV. 291 |
|---|---|---|---|



# SEZIONE S3




# DETTAGLIO Z3




12/05/2010

MATERIALI:
TESTATA = S235JR zincato
CUNEO = S275JR zincato
TELAIO = AW 6005 T6
TAVOLE = LEGNO MULTISTRATO

Per dettaglio 1 vedi TAV.304
Per dettaglio 4 vedi TAV.307
Per dettaglio 6 vedi TAV.312
Per dettaglio 7 vedi TAV.313
Per dettaglio 12 vedi TAV.306

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

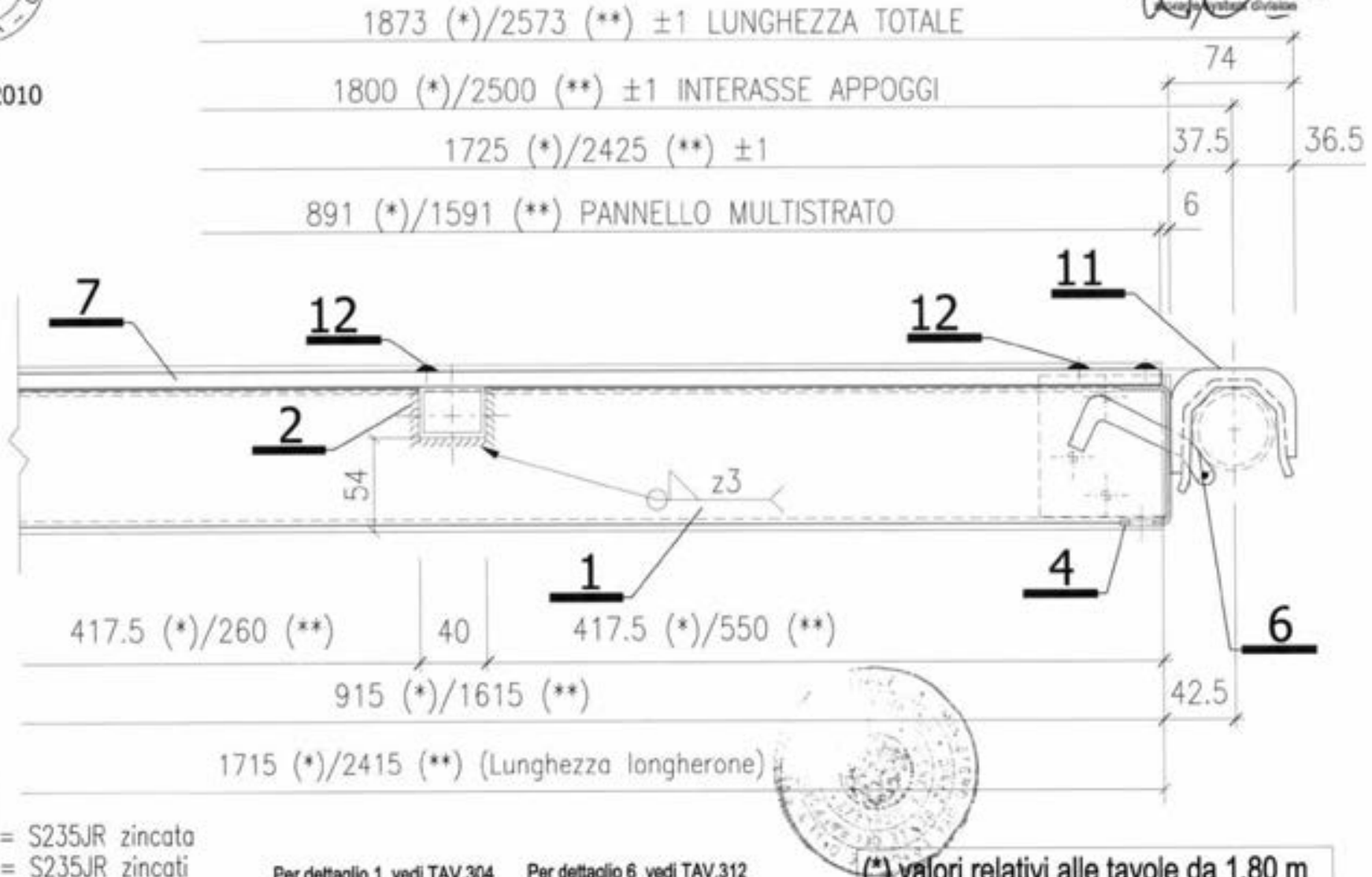
TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - Sezione S3

TAV. 292

# SEZIONE S4

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
shoring system division




MATERIALI:

TESTATA = S235JR zincata
GANCI = S235JR zincati
CUNEO = S275JR zincato
TELAIO = EN AW 6005 T6

Per dettaglio 1 vedi TAV.304
Per dettaglio 2 vedi TAV.305
Per dettaglio 4 vedi TAV.307
Per dettaglio 6 vedi TAV.312
Per dettaglio 7 vedi TAV.313
Per dettaglio 11 vedi TAV.309
Per dettaglio 12 vedi TAV.306

(*) valori relativi alle tavole da 1.80 m
(**) valori relativi alle tavole da 2.50 m

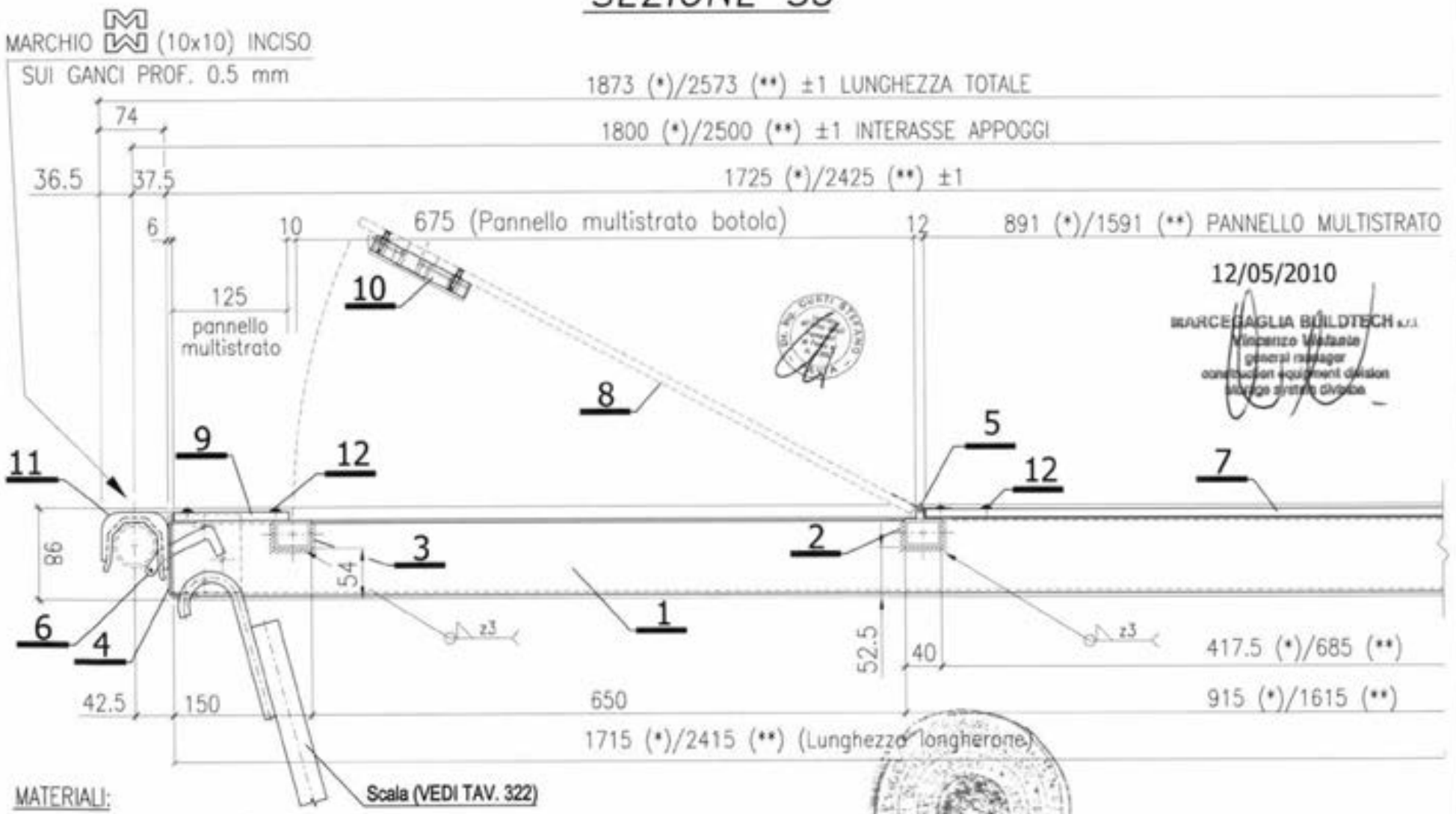
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - Sezione S4

TAV. 293

# SEZIONE S5




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitalante
general manager
construction equipment division
storage system division

MATERIALI:

TESTATA = S235JR zincata
GANCI = S235JR zincati
CUNEO = S275JR zincato
TELAIO = EN AW 6005 T6
PIATTI = EN AW 6061

Per dettaglio 1 vedi TAV.304
Per dettaglio 2-3 vedi TAV.305
Per dettaglio 4 vedi TAV.307
Per dettaglio 5 vedi TAV.311
Per dettaglio 6 vedi TAV.312
Per dettaglio 7-8-9 vedi TAV.313
Per dettaglio 10 vedi TAV.314
Per dettaglio 11 vedi TAV.309
Per dettaglio 12 vedi TAV.306

(*) valori relativi alle tavole da 1.80 m
(**) valori relativi alle tavole da 2.50 m

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - Sezione S5

TAV. 294

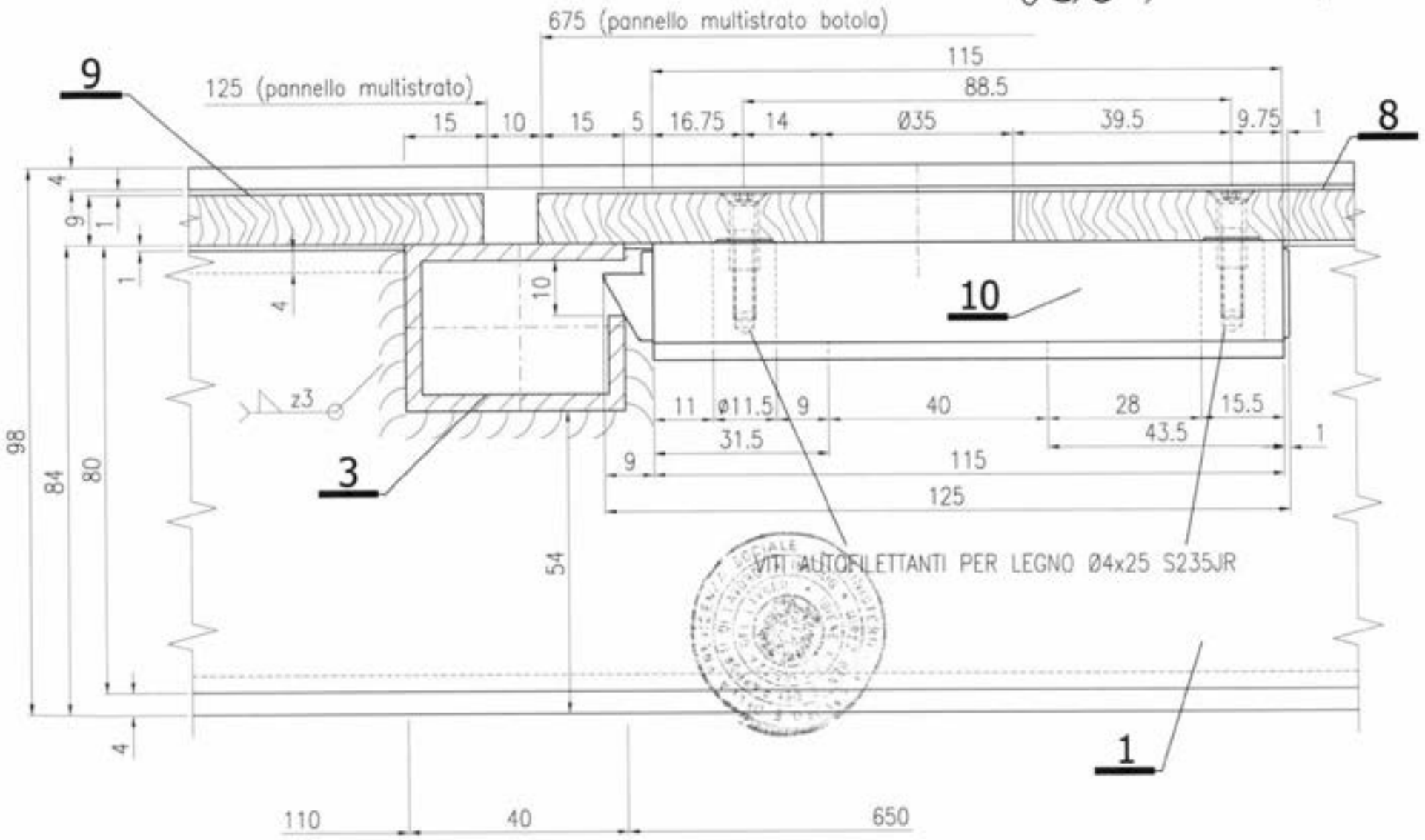
MATERIALI:
TELAIO = EN AW 6005 T6
TAVOLE = LEGNO MULTISTRATO

Per dettaglio 1 vedi TAV.304
Per dettaglio 3 vedi TAV.305
Per dettaglio 8-9 vedi TAV.313
Per dettaglio 10 vedi TAV.314

# SEZIONE S6

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

12/05/2010



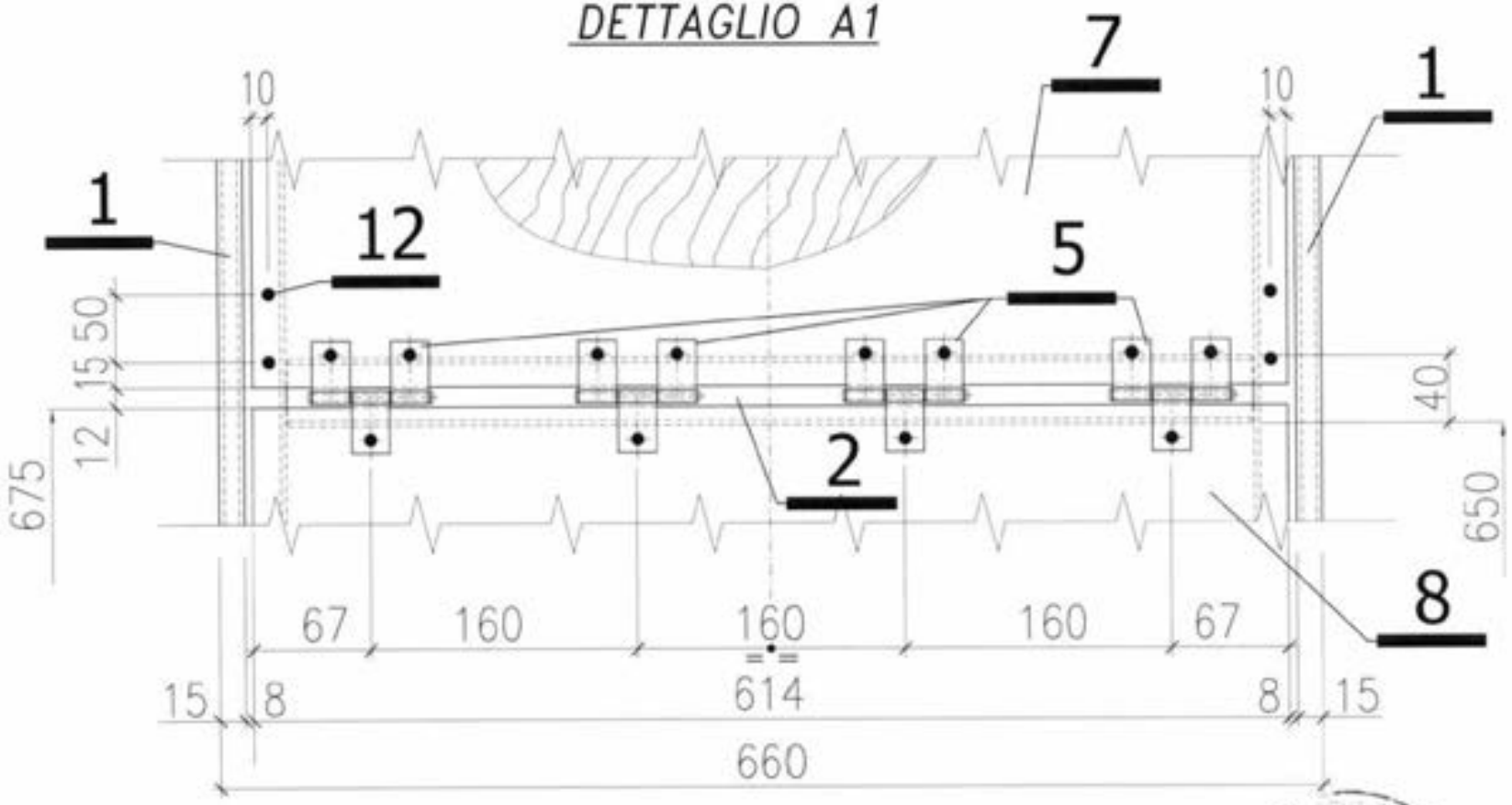

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO
RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Sezione S6

TAV. 295

# DETTAGLIO A1




MATERIALI:

TELAIO = EN AW 6005 T6
PIATTI = EN AW 6061
CERNIERE = EN AW 6061
TAVOLE = LEGNO MULTISTRATO

Per dettaglio 1 vedi TAV.304
Per dettaglio 2 vedi TAV.305
Per dettaglio 5 vedi TAV.311
Per dettaglio 12 vedi TAV.306
Per dettagli 7 e 8 vedi TAV. 313

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

12/05/2010

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botole da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Dettaglio A1

TAV. 296

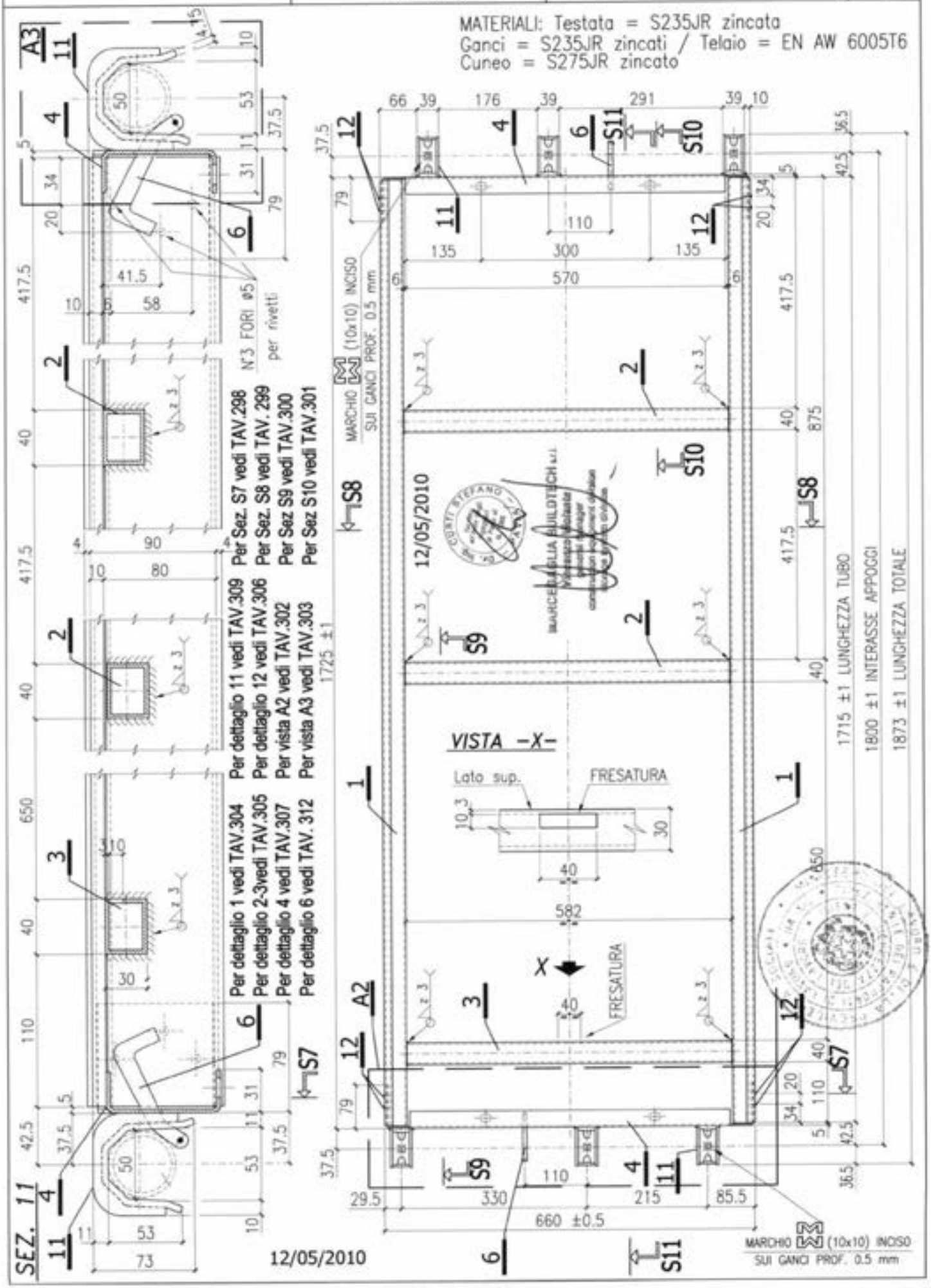
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavola con botola da 660x1800 mm in alluminio e multistrato – Telaio

TAV. 297

MATERIALI: Testata = S235JR zincata
Ganci = S235JR zincati / Telaio = EN AW 6005T6
Cuneo = S275JR zincato



MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Sezione S7

TAV. 298

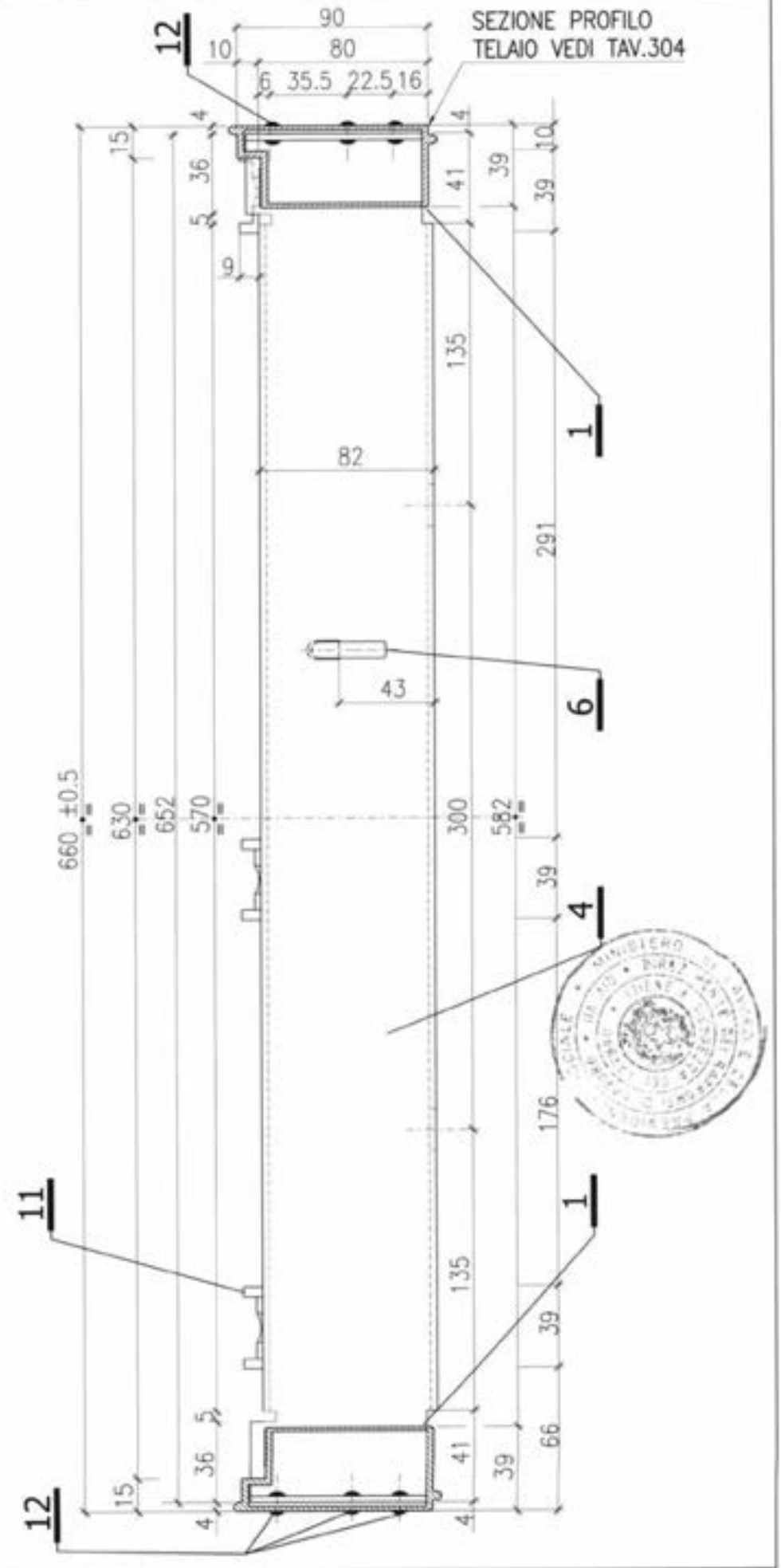
MATERIALI:

TESTATA = S235JR zincata
GANCI = S235JR zincati
CUNEO = S275JR zincato
TELAIO = EN AW 6005 T6

**Per dettaglio 1 vedi TAV.304**
**Per dettaglio 4 vedi TAV.307**
**Per dettaglio 6 vedi TAV. 312**
**Per dettaglio 11 vedi TAV.309**
**Per dettaglio 12 vedi TAV.306**

12/05/2010

## SEZIONE S7



MARCEGAGLIA

PONTEGGIO
RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - Sezione S8

TAV. 299

12/05/2010

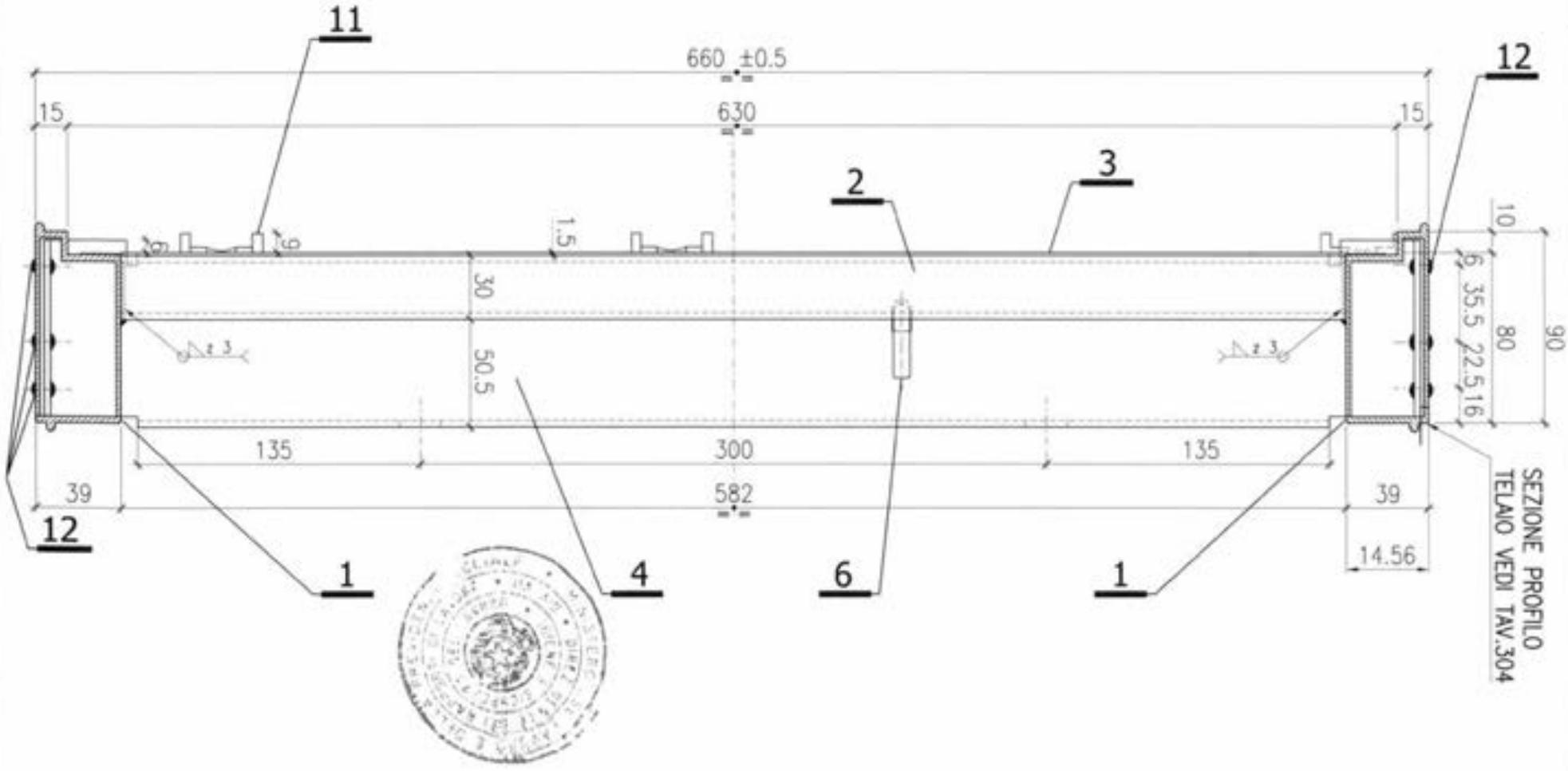
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Per dettaglio 1 vedi TAV.304
Per dettagli 2 e 3 vedi TAV.305
Per dettaglio 4 vedi TAV.307
Per dettaglio 6 vedi TAV.312
Per dettaglio 11 vedi TAV.309
Per dettaglio 12 vedi TAV.306

MATERIALI:

TESTATA = S235JR zincata
GANCI = S235JR zincati
CUNEO = S275JR zincato
TELAIO = EN AW 6005 T6

# SEZIONE S8



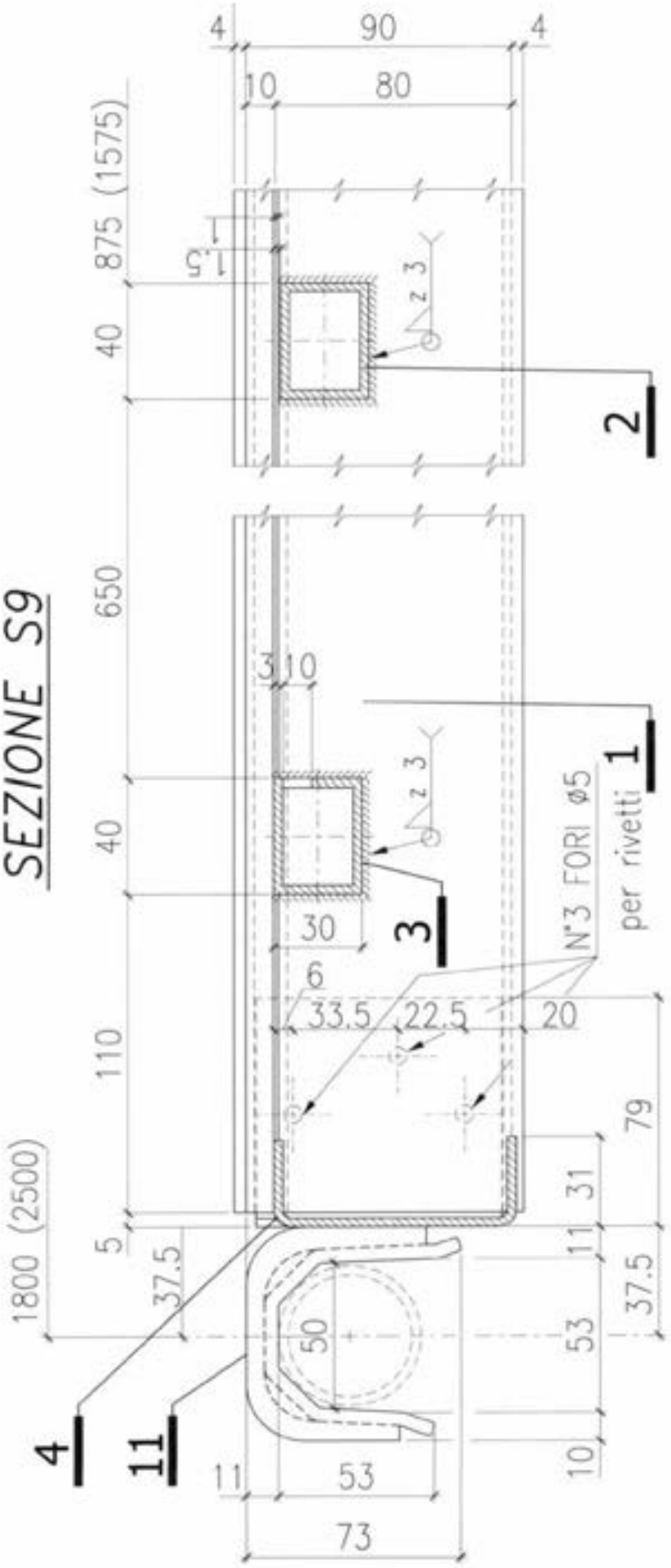
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Sezione S9

TAV. 300

## SEZIONE S9




MATERIALI:
Testata = S235JR zincata
Ganci = S235JR zincati
Telaio = EN AW 6005 T6

FINITURA SUPERFICIALE:
Telaio verniciato

**Per dettaglio 1 vedi TAV.304**
**Per dettaglio 2-3 vedi TAV.305**
**Per dettaglio 4 vedi TAV.307**
**Per dettaglio 11 vedi TAV.309**

**I valori tra parentesi si riferiscono alla tavola per il campo da 2.50 m**

12/05/2010

CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

# SEZIONE S10

MATERIALI:
Testata = S235JR zincata
Ganci = S235JR zincati
Telaio = EN AW 6005 T6
Cuneo = S275JR zincato
FINITURA SUPERFICIALE:
Telaio verniciato
Cuneo zincato

Per dettaglio 1 vedi TAV.304
Per dettaglio 2 vedi TAV.305
Per dettaglio 4 vedi TAV.307
Per dettaglio 6 vedi TAV.312
Per dettaglio 11 vedi TAV.309

I valori tra parentesi si riferiscono alla tavola per il campo da 2.50 m

12/05/2010

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Torrele con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - Sezione S10

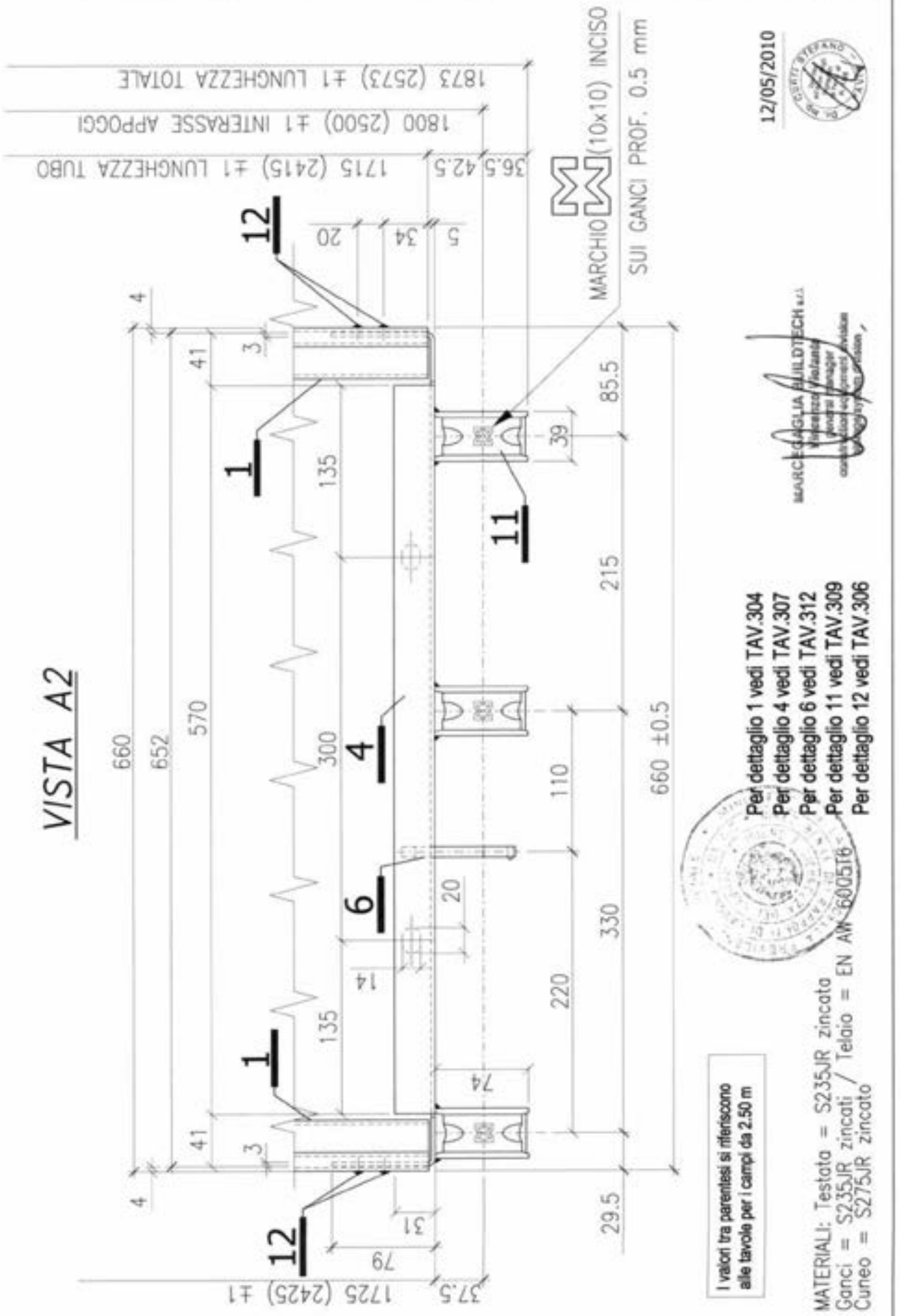
TAV. 301

MARCEGAGLIA

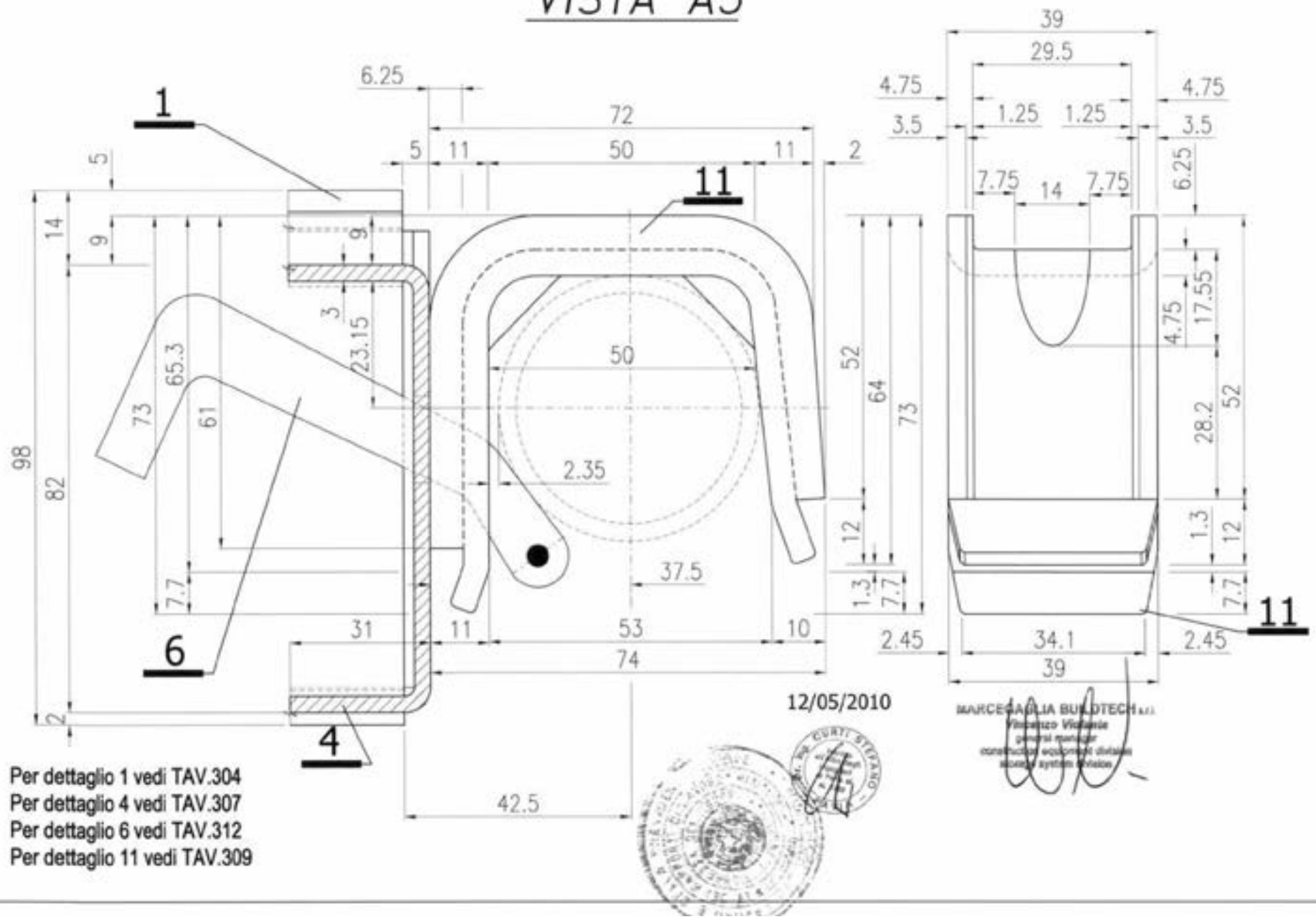
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Vista A2

TAV. 302



# VISTA A3




Per dettaglio 1 vedi TAV.304
Per dettaglio 4 vedi TAV.307
Per dettaglio 6 vedi TAV.312
Per dettaglio 11 vedi TAV.309

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

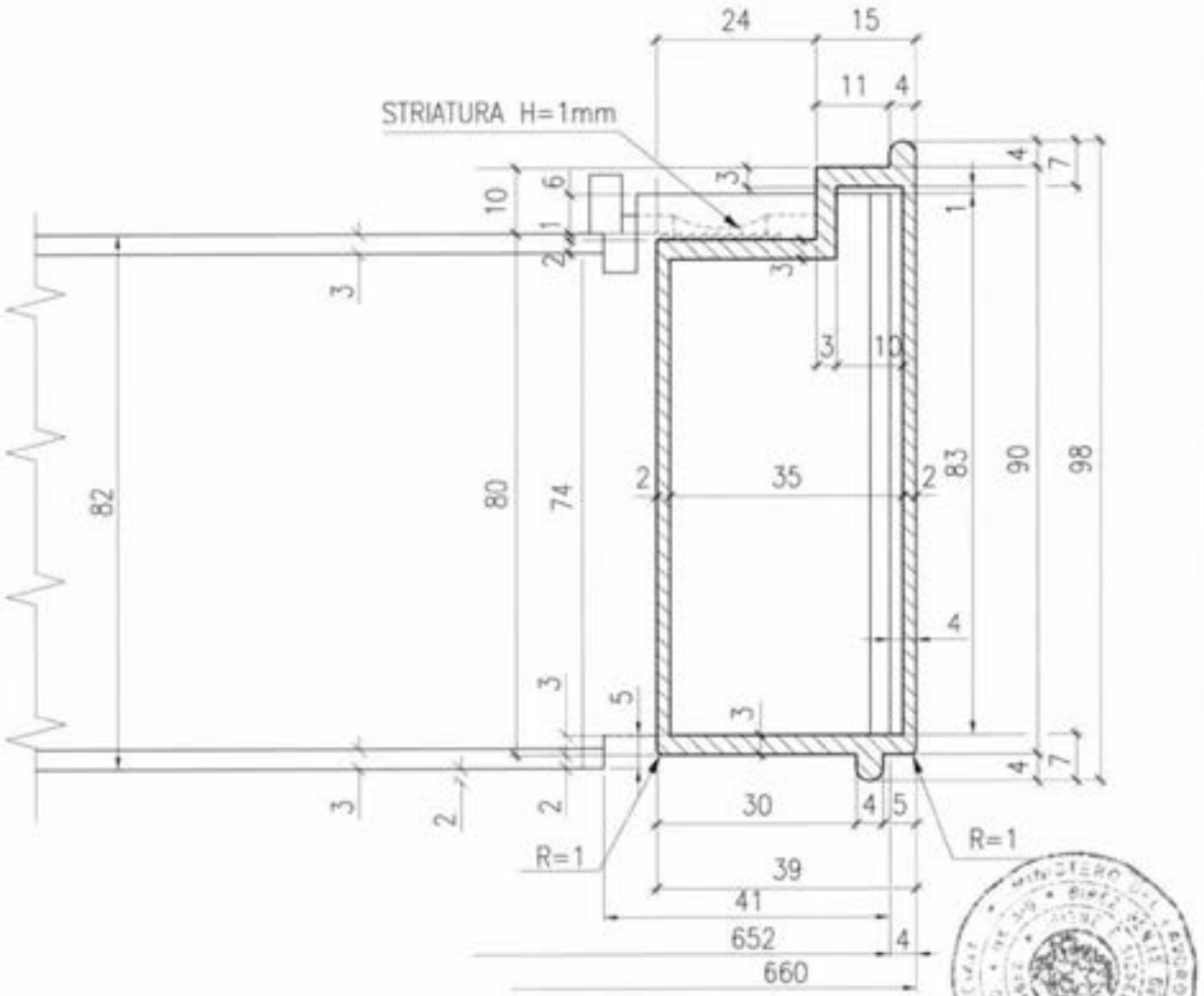
TIPOLOGIA: Tavole con bolloni da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - Viste A3

TAV. 303

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Dettaglio 1 | TAV. 304 |
|---|---|---|---|

# DETTAGLIO 1

## SEZIONE PROFILO TELAIO




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con bataolo da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Dettagli 2-3 | TAV. 305 |
|---|---|---|---|

12/05/2010

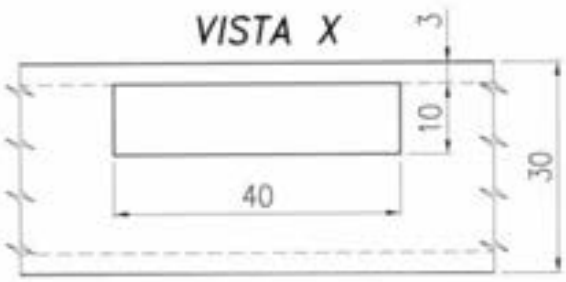
## DETTAGLIO 2

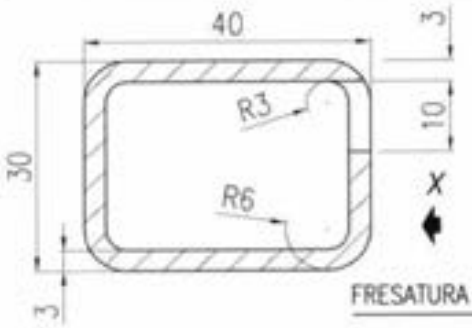
MATERIALI:
Profilo 40x30x3 = EN AW 6005 T6
Peso totale : daN 0.57
Tolleranza peso
±5% su lotti
di 1000 Pz.

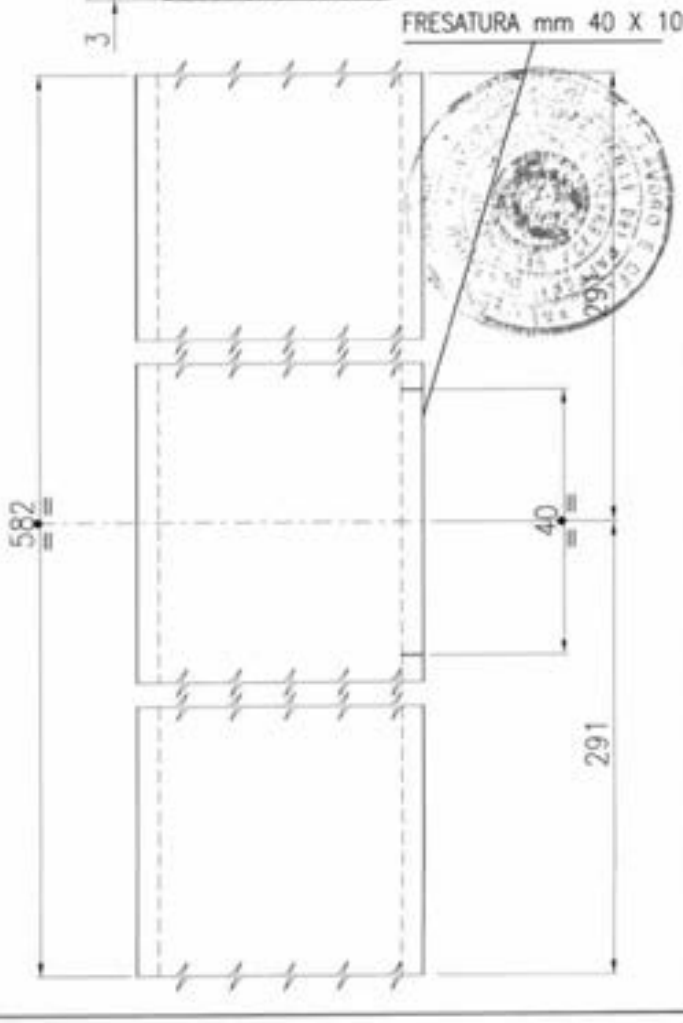
## DETTAGLIO 3

MATERIALI:
Profilo 40x30x3 = EN AW 6005 T6
Peso totale : daN 0.567
Tolleranza peso
±5% su lotti
di 1000 Pz.

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
General Manager
construction components division
storage systems division



| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Dettaglio 12 | TAV. 306 |
|---|---|---|---|

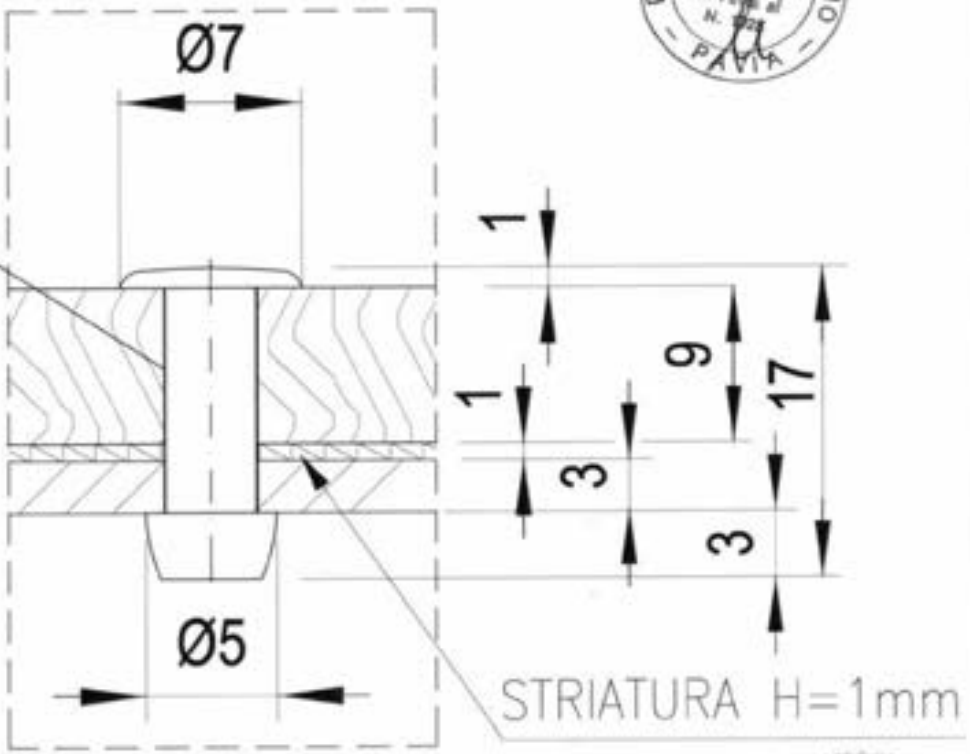
# DETTAGLIO 12

12/05/2010

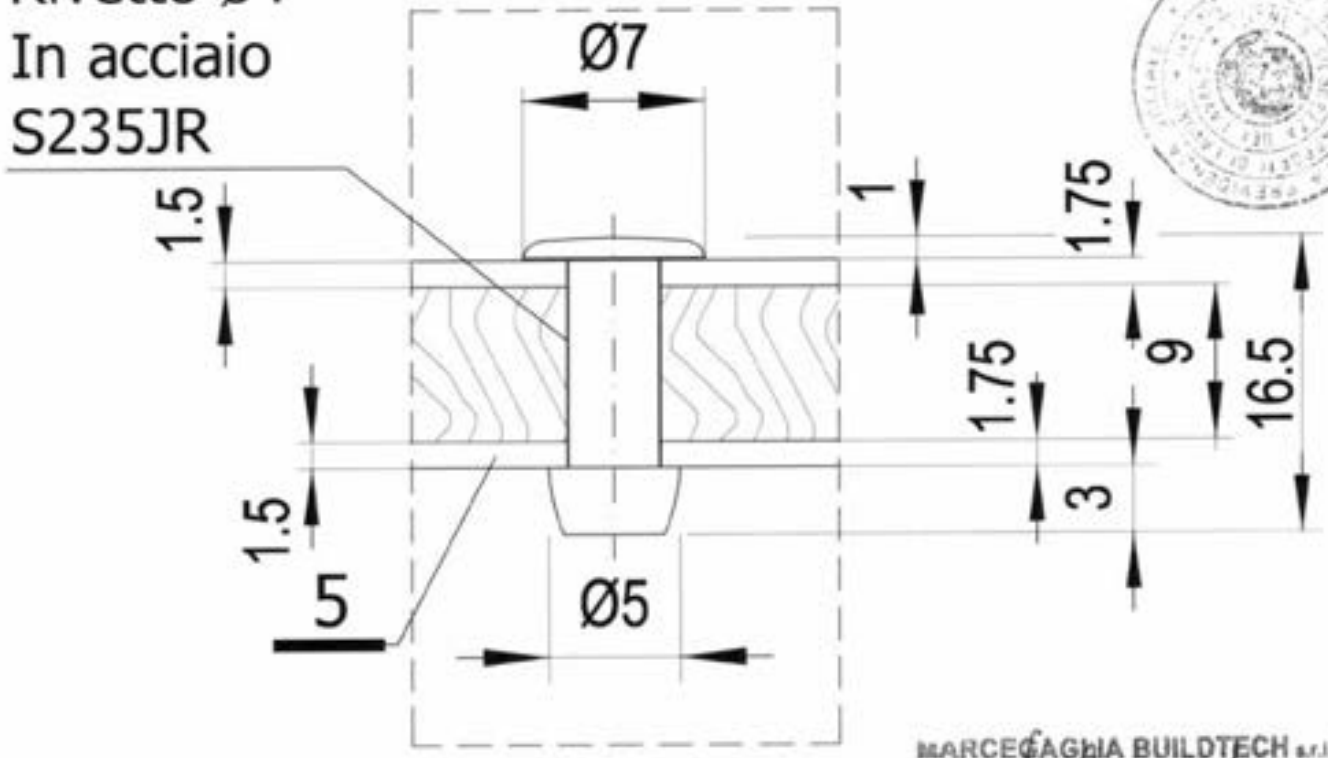
## RIVETTO

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 821
PAVIA

Rivetto ø4
In acciaio
S235JR




Rivetto ø4
In acciaio
S235JR




Per dettaglio 5 vedi TAV.311

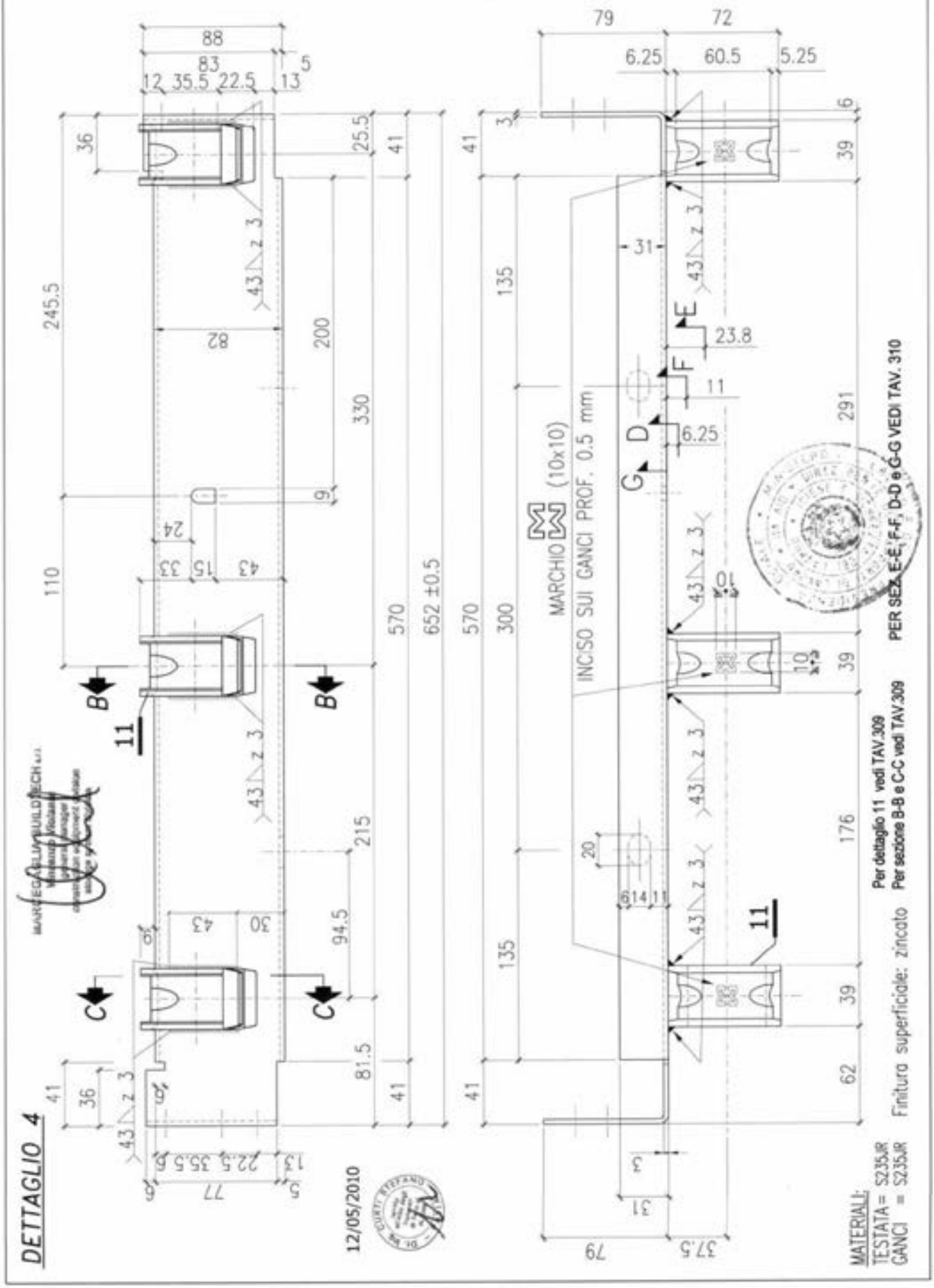
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Dettaglio 4

TAV. 307

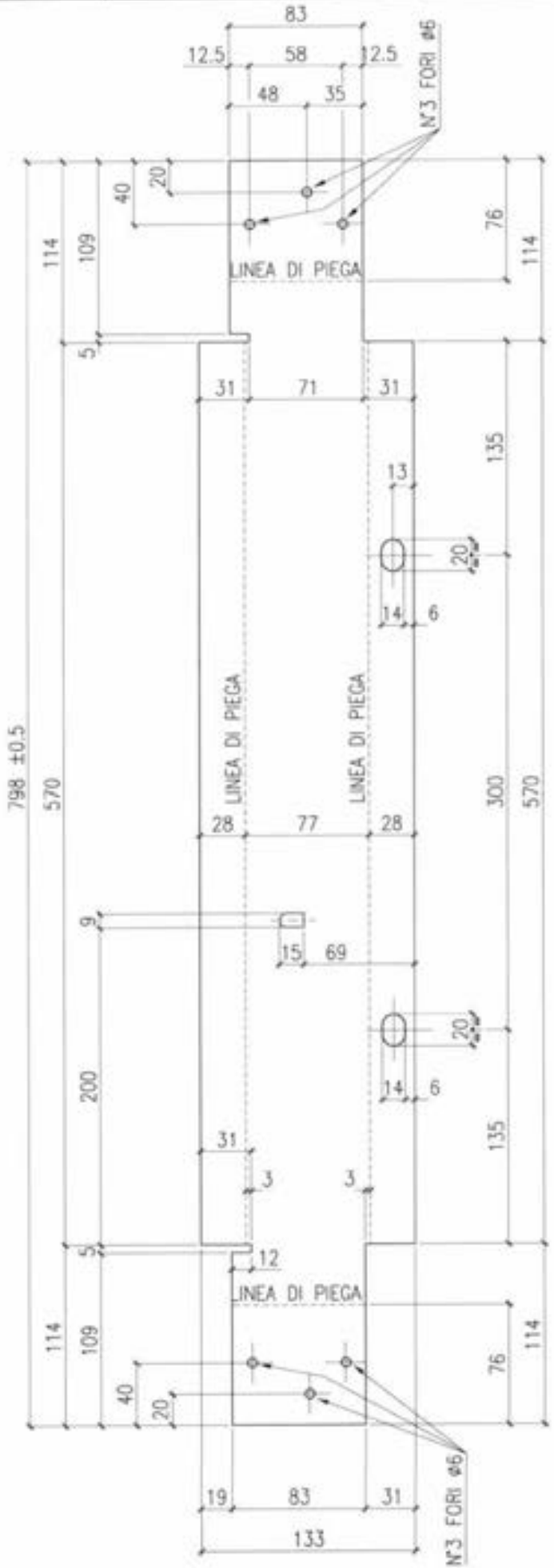


MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Sviluppo testata

TAV. 308



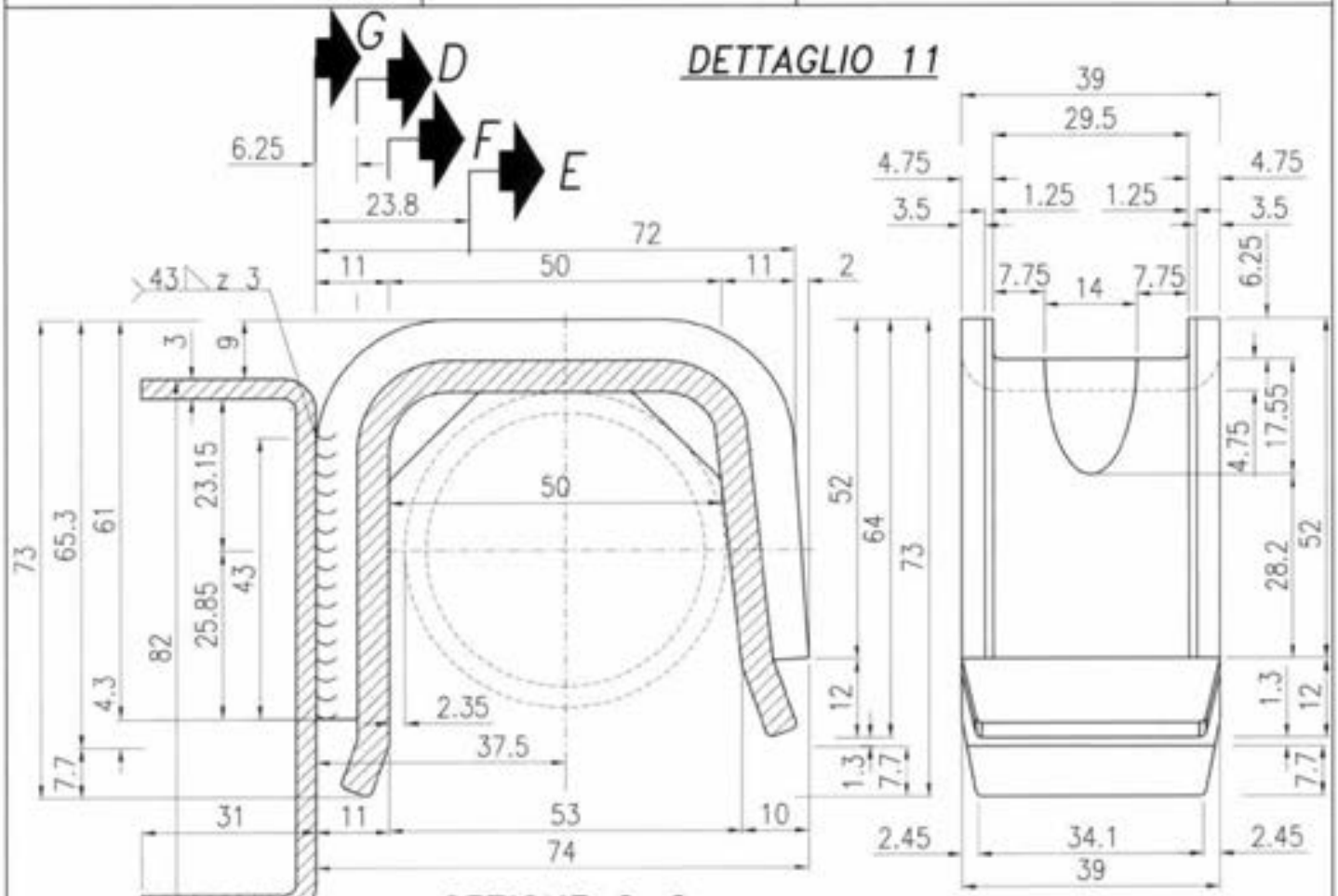

MATERIALI:
TESTATA= S235JR

12/05/2010

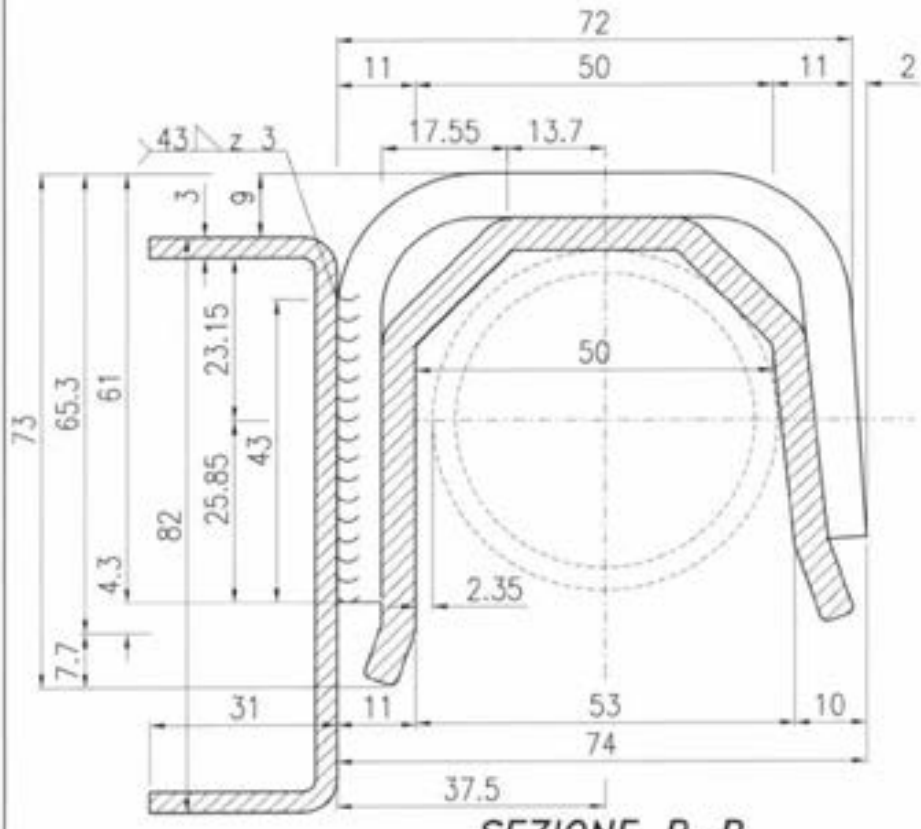
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Dettaglio 11 | TAV. 309 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO 11




## SEZIONE C–C




12/05/2010

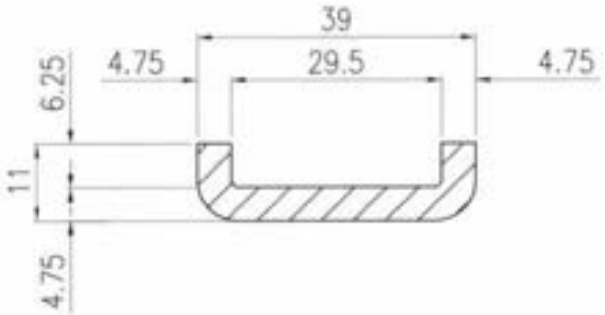
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Mastanale
general manager
construction equipment division
storage system division

## SEZIONE B–B

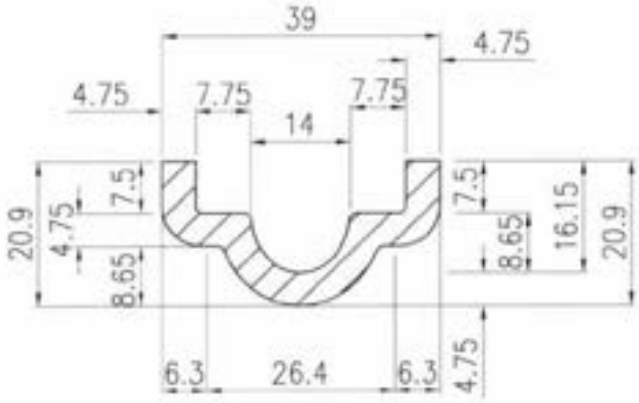
*Per le Sez. D–D, E–E, F–F E G–G vedi TAV. 310*

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Sezioni D–D, E–E, F–F e G–G | TAV. 310 |
|---|---|---|---|

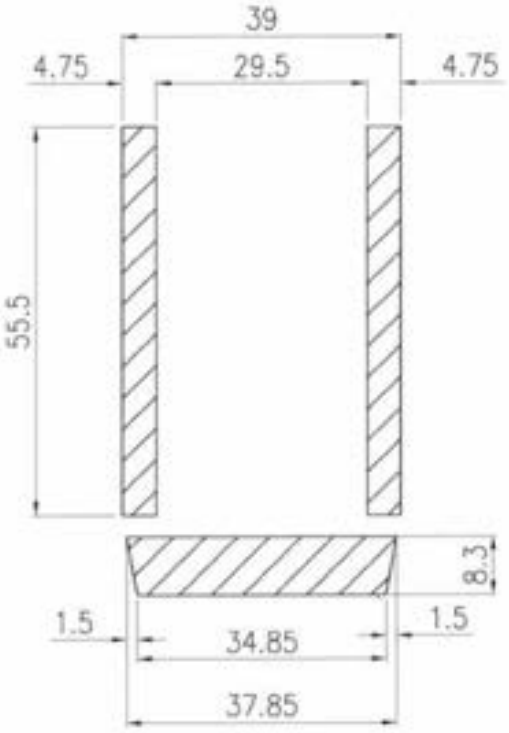
## SEZIONE E–E



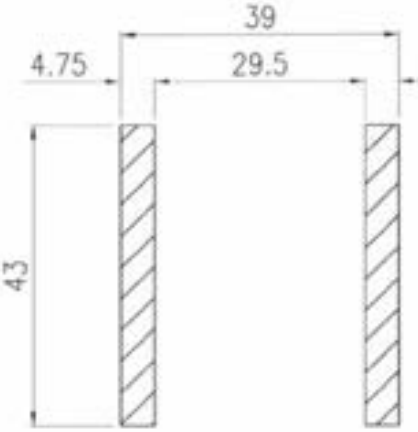

## SEZIONE F–F




## SEZIONE D–D




## SEZIONE G–G

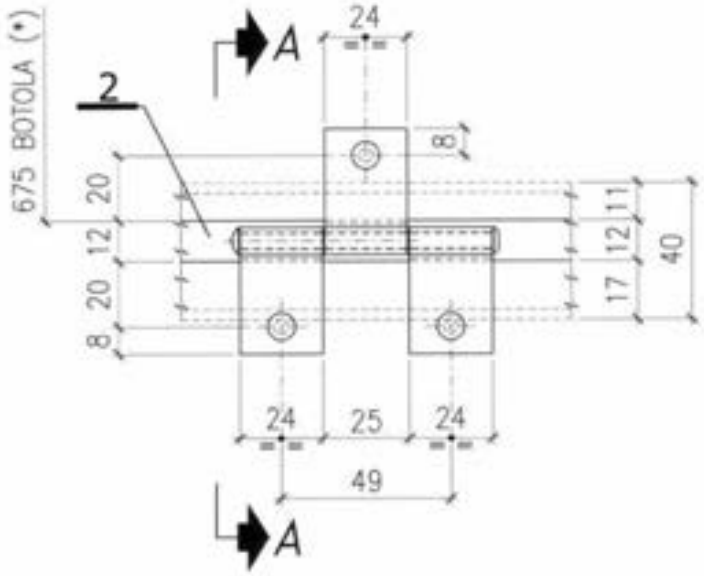


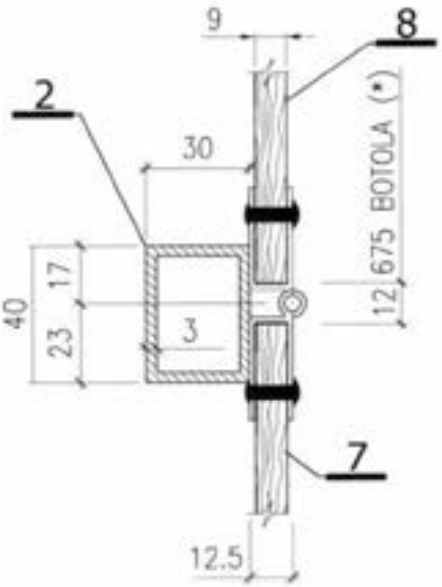

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Dettaglio 5 | TAV. 311 |
|---|---|---|---|

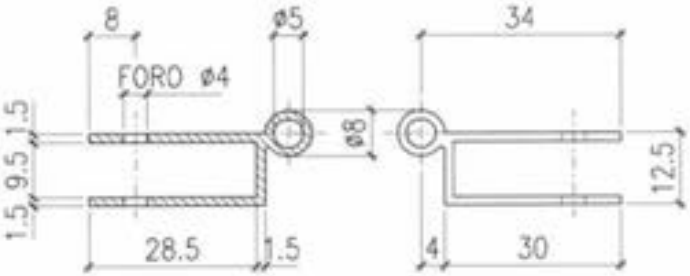
# DETTAGLIO 5



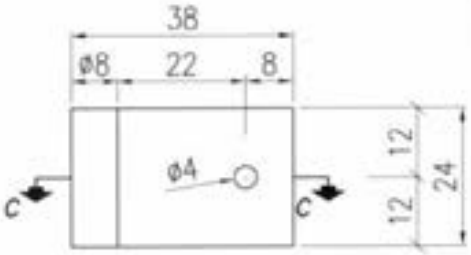



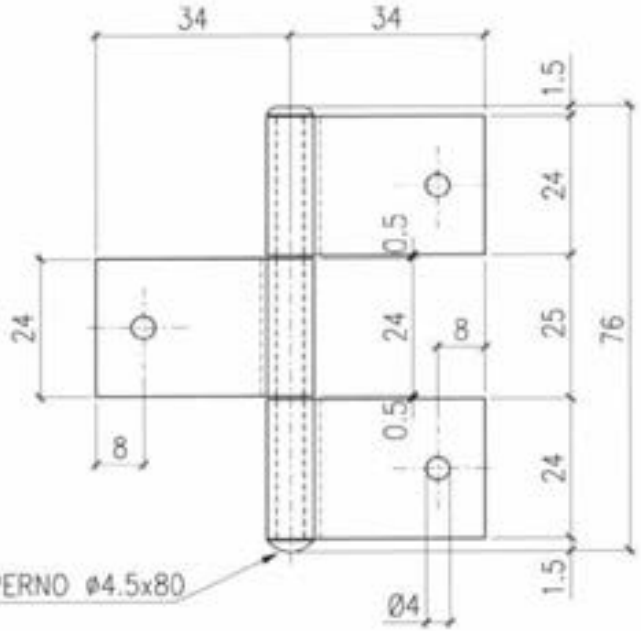

Sez. A–A

Sez. C–C




Vista B





12/05/2010

(*) QUOTE RELATIVE AI PANNELLI MULTISTRATO

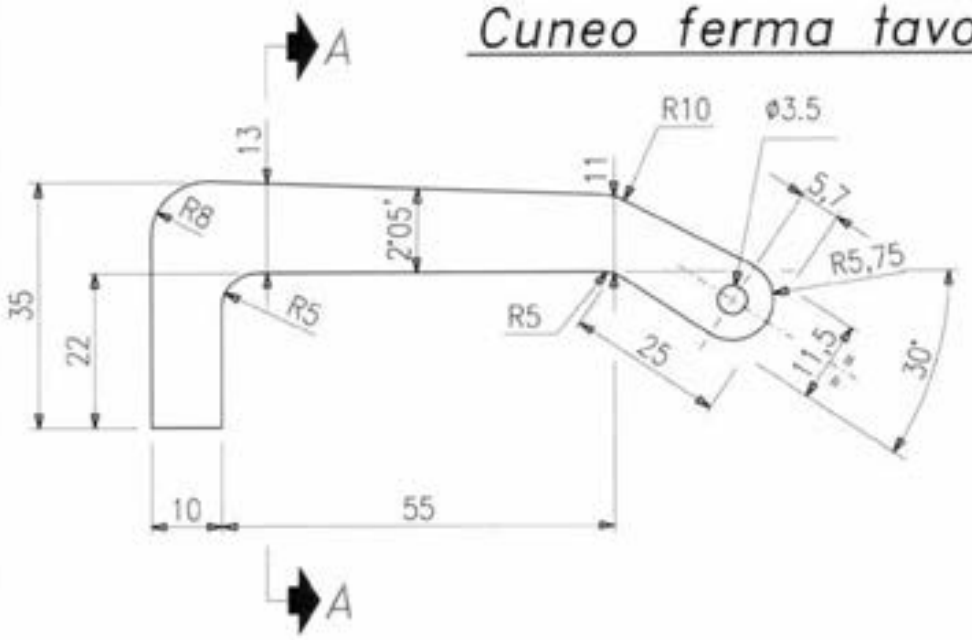
## CERNIERE BOTOLA

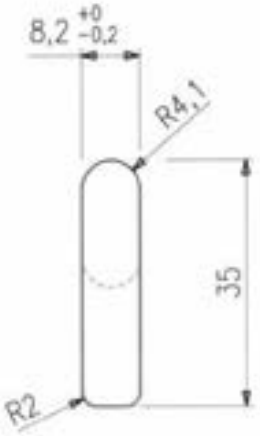
MATER.: ALLUMINIO EN AW 6061
PERNO Ø4.5 S235JR

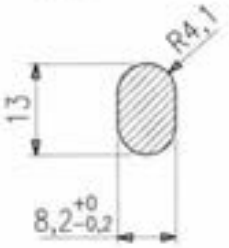
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - Dettaglio 6 | TAV. 312 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO 6

## Cuneo ferma tavola

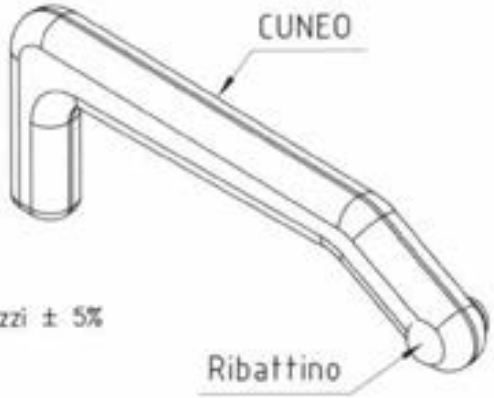



Sezione A–A

## Cuneo dopo l'assemblaggio




12/05/2010

Peso totale grezzo: daN 0,07
Peso totale zincato: daN 0,073
Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi ± 5%

MATERIALI:
Cuneo = S275JR
Ribattino = S235JR
Finitura superficiale: zincatura

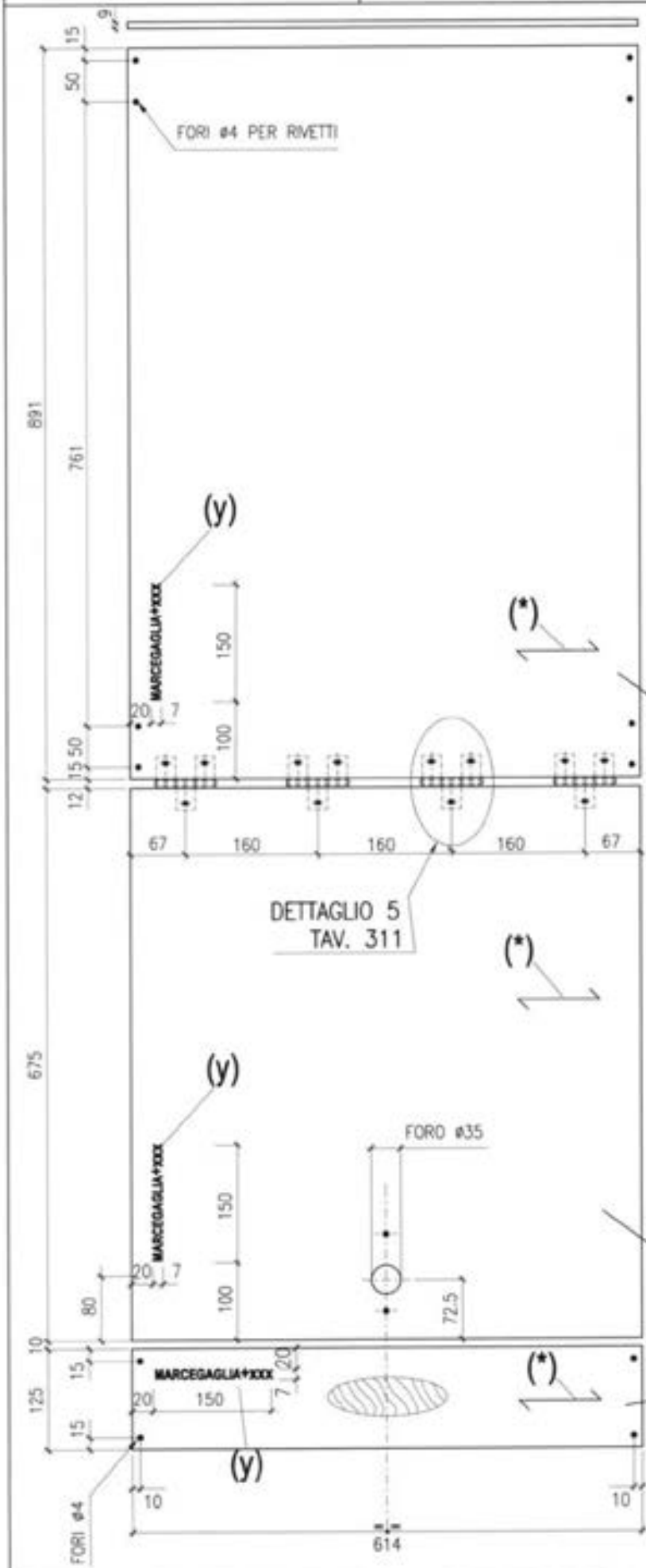
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavola con botola da 660x1800 mm in alluminio e multistrato – Dettagli 7–8–9

TAV. 313




## CARATTERISTICHE TAVOLA MULTISTRATO

| Spessore mm | Tolleranza (UNI EN 315) S max Toll + mm | S max mm | S min Toll - mm | S min mm | Nr. strati | Stratificazione del pannello |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | +0,6 | 9,6 | -0,6 | 8,4 | 7 | ⊢⊣⊢⊣ |

| = lamina di betulla, andamento delle fibre parallelo a quello della lamina esterna

— = lamina di abete rosso, andamento delle fibre trasersale rispetto a quello della lamina esterna

**(y)** = "MARCEGAGLIA " + anno di produzione "XXX": marchio del produttore dell'impalcato (mm 7x150) riportato in modo visibile ed indelebile (inciso) sulla superfice opposta a quella calpestabile.

Resistenza parallela alle fibre 40 N/mm², perpendicolare 15 N/mm², nella realizzazione dell'impalcato la direzione parallela alle fibre corrisponde alla direzione trasversale dell'impalcato e cioè a quella indicata con (*)

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
scaffolding systems division

## DETTAGLI 7–8–9

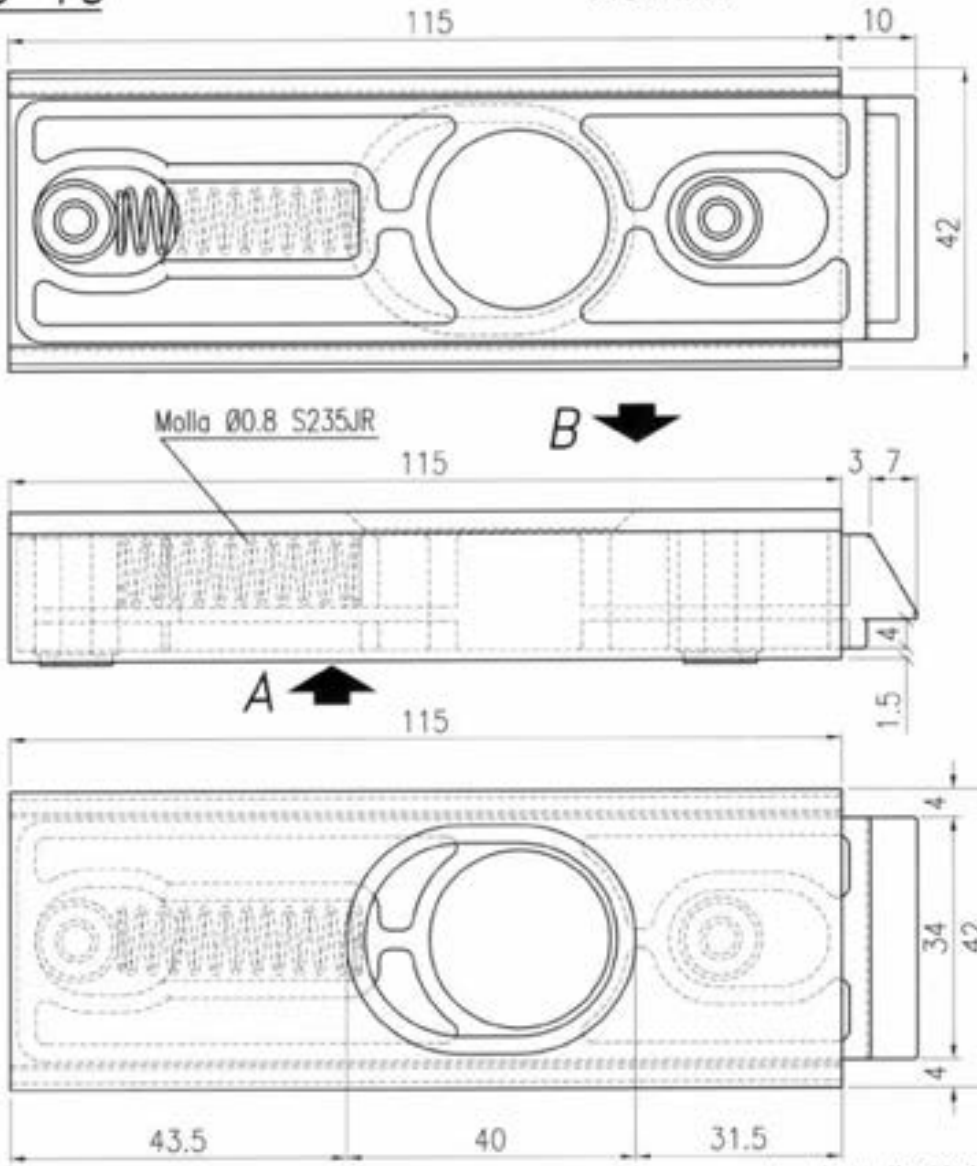
12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Dettaglio 10 | TAV. 314 |
|---|---|---|---|

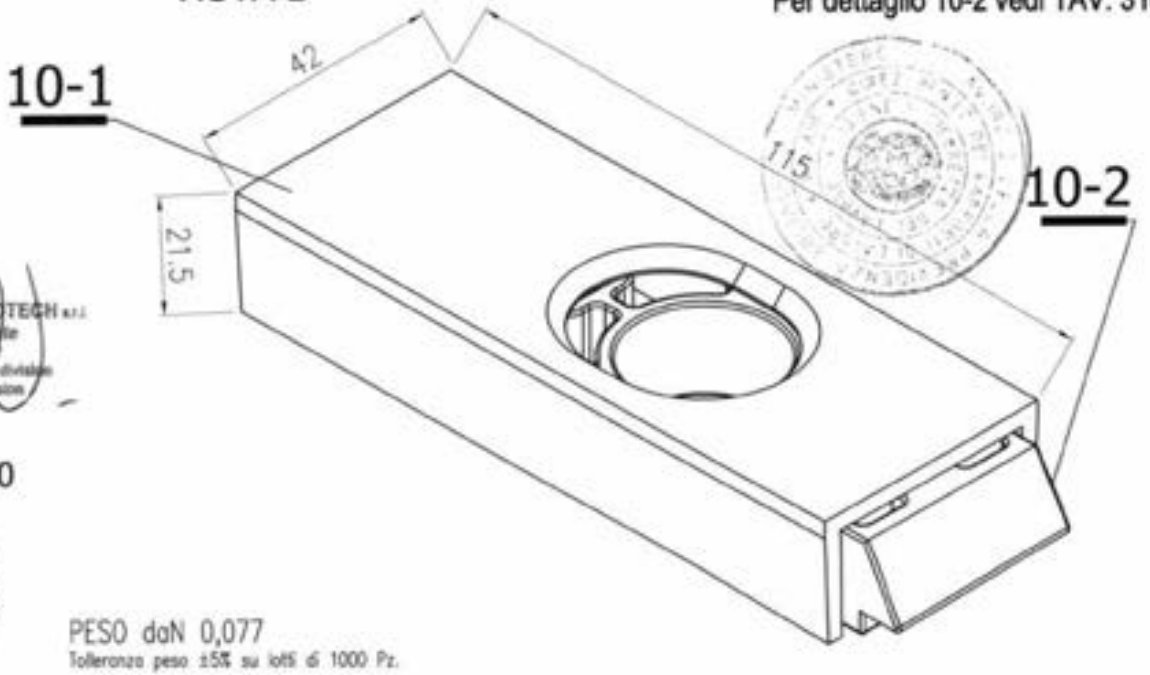
## DETTAGLIO 10

### VISTA A




### VISTA B

Per dettaglio 10-1 vedi TAV. 315
Per dettaglio 10-2 vedi TAV. 316




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

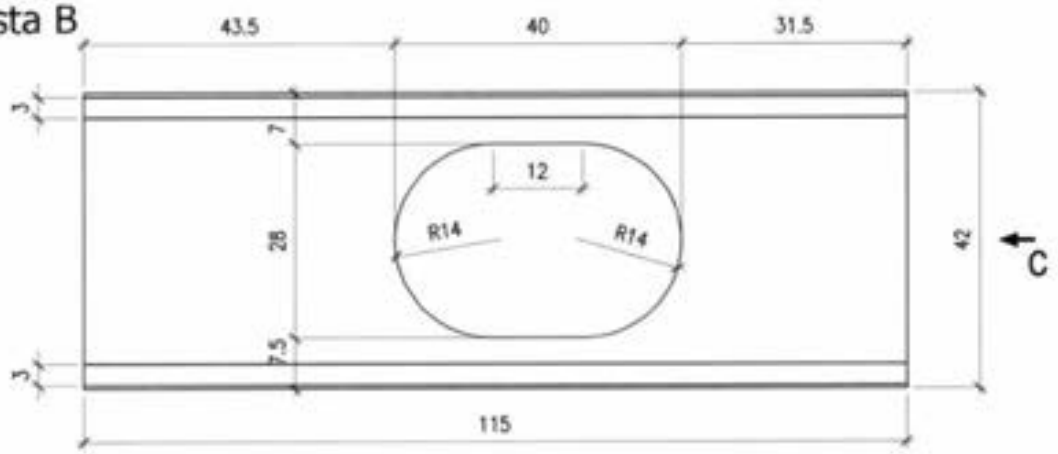
PESO daN 0,077
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660X1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Dettaglio 10-1 | TAV. 315 |
|---|---|---|---|

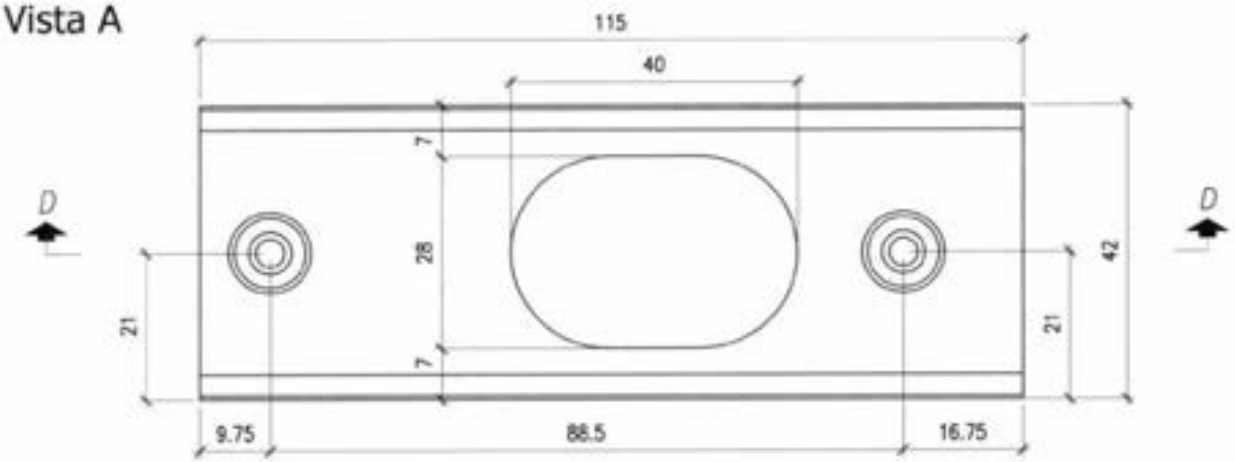
MATERIALE: PA6NATURALE (poliamide)

# Dettaglio 10-1

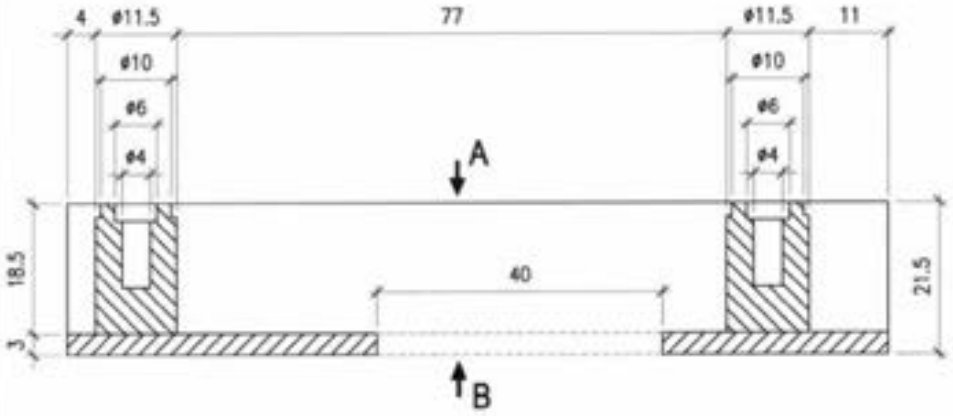
Vista B



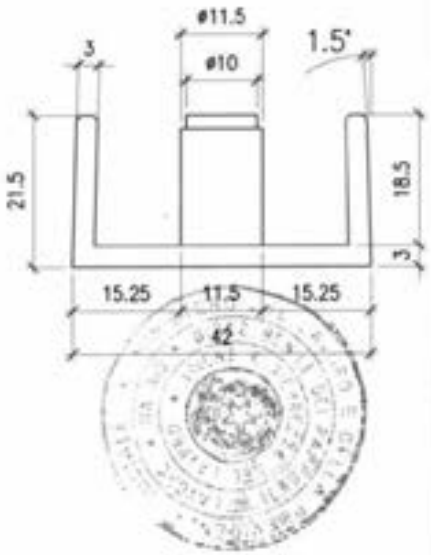

Vista A




Sez. D-D




Vista C




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
design system division

12/05/2010

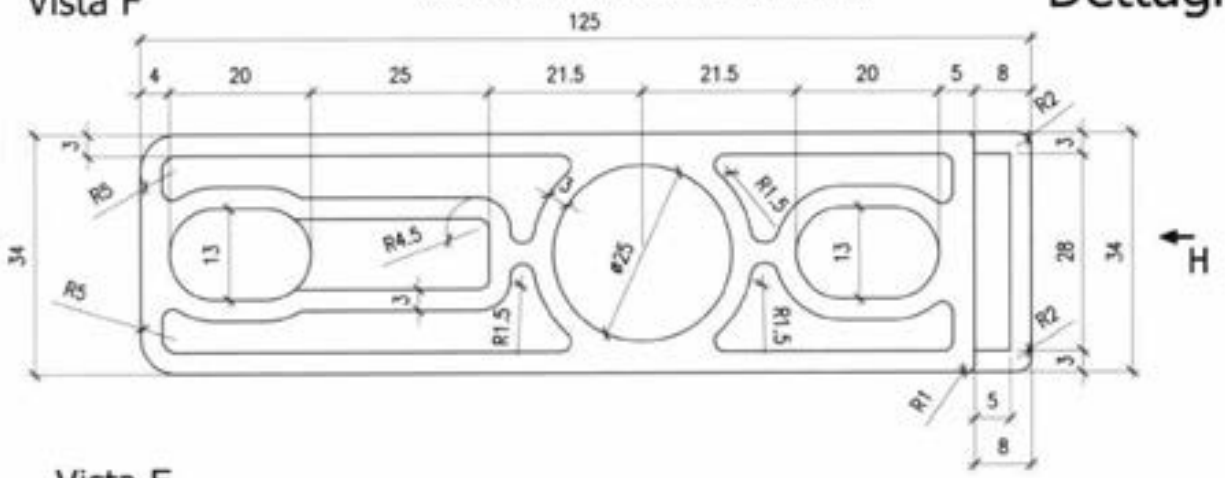
Dr. Ing. CURTI STEFANO

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660X1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Dettaglio 10-2 | TAV. 316 |
|---|---|---|---|

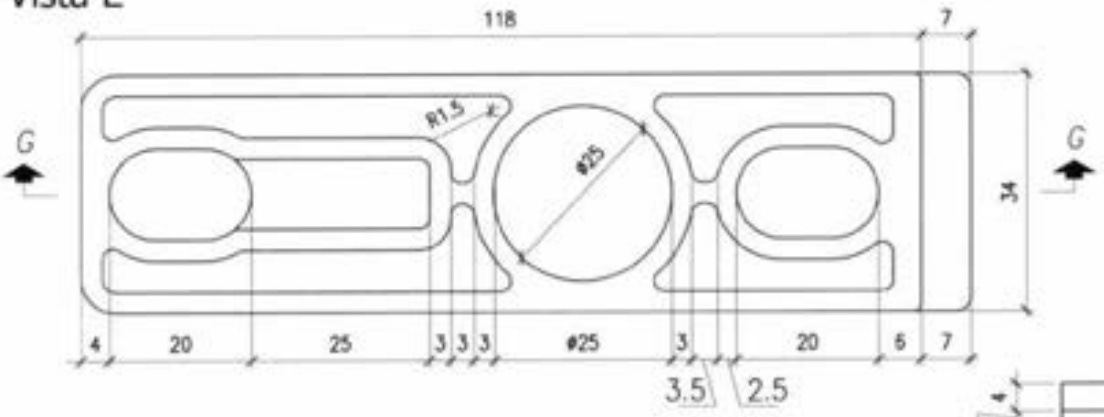
MATERIALE: PA6NATURALE (poliamide)

# Dettaglio 10-2

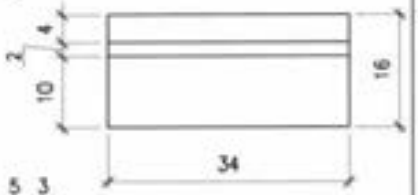
## Vista F



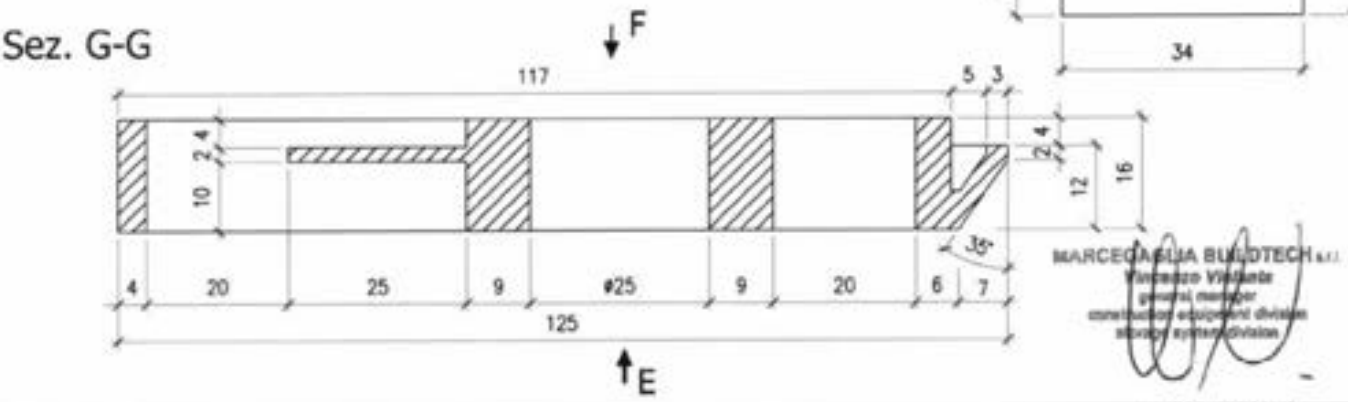

## Vista E




## Vista H



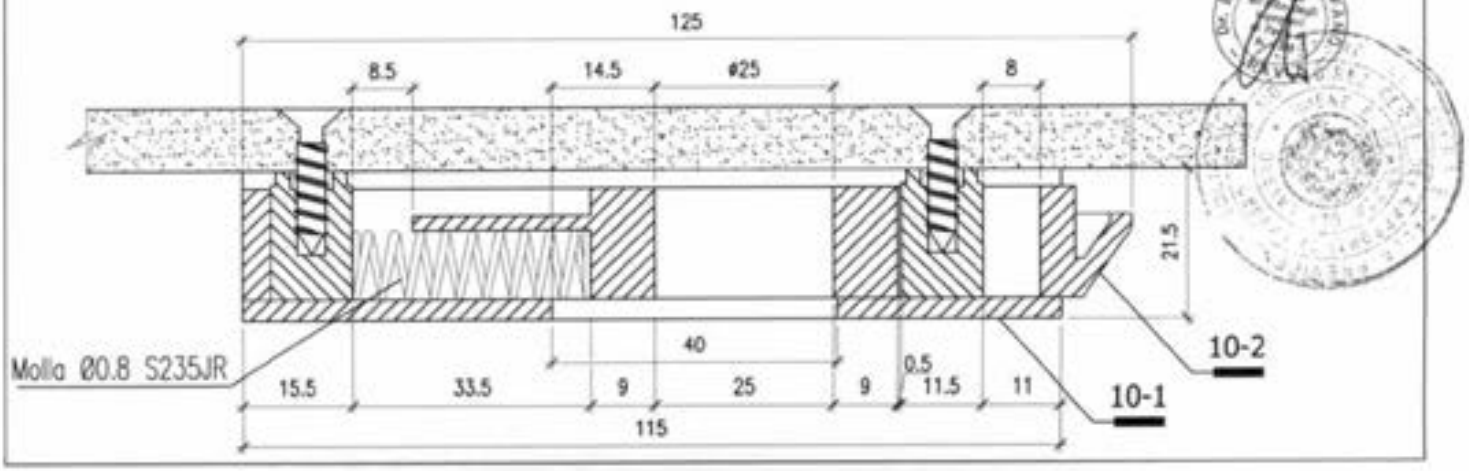

## Sez. G-G




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division
steel systems division

12/05/2010

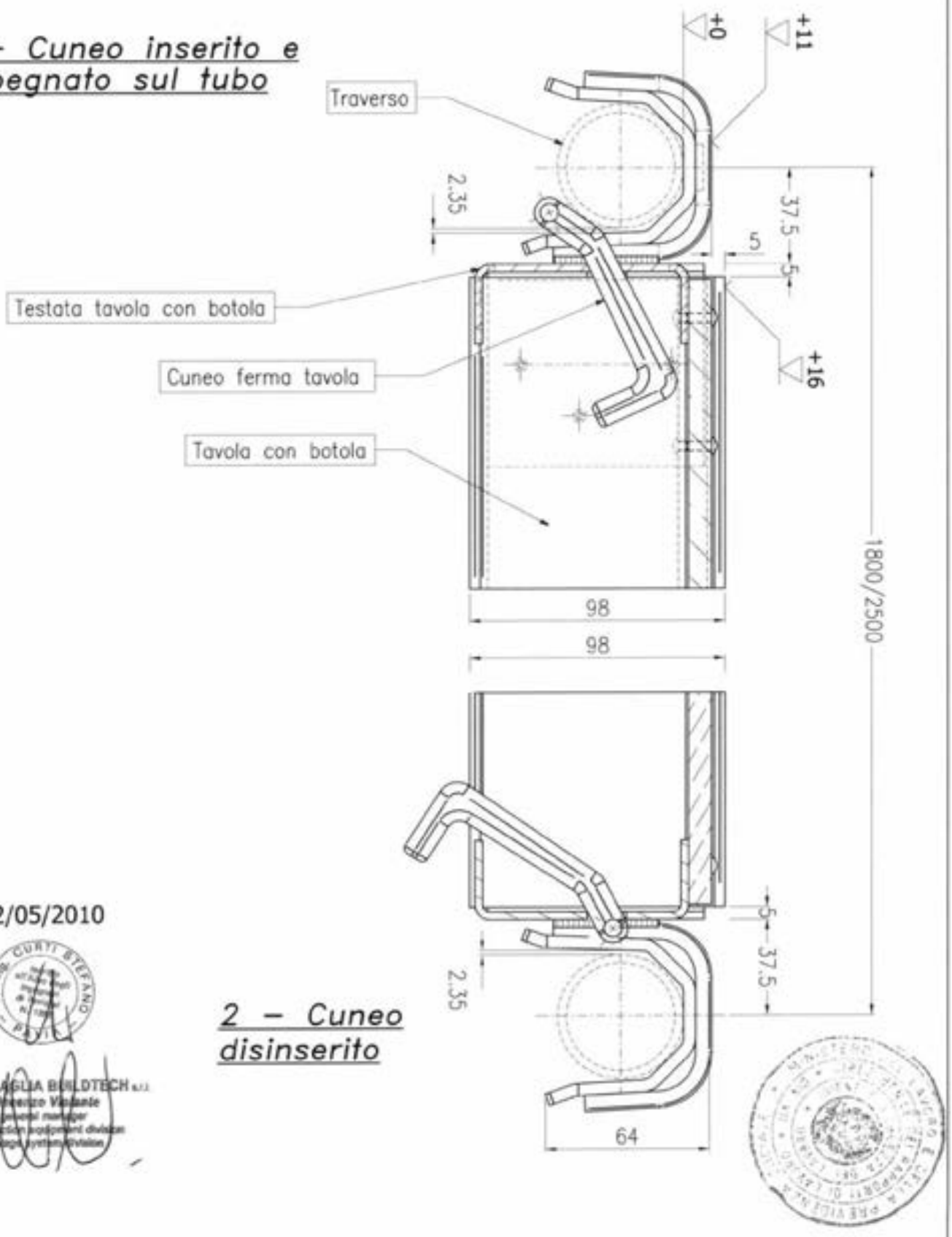
# Sezione longitudinale



| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato – Montaggio Cuneo | TAV. 317 |
|---|---|---|---|

Quota estradosso Traverso: +0
Quota Testata: +11
Quota Manto: +16

## 1 – Cuneo inserito e impegnato sul tubo




## 2 – Cuneo disinserito

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division
scaffold system division

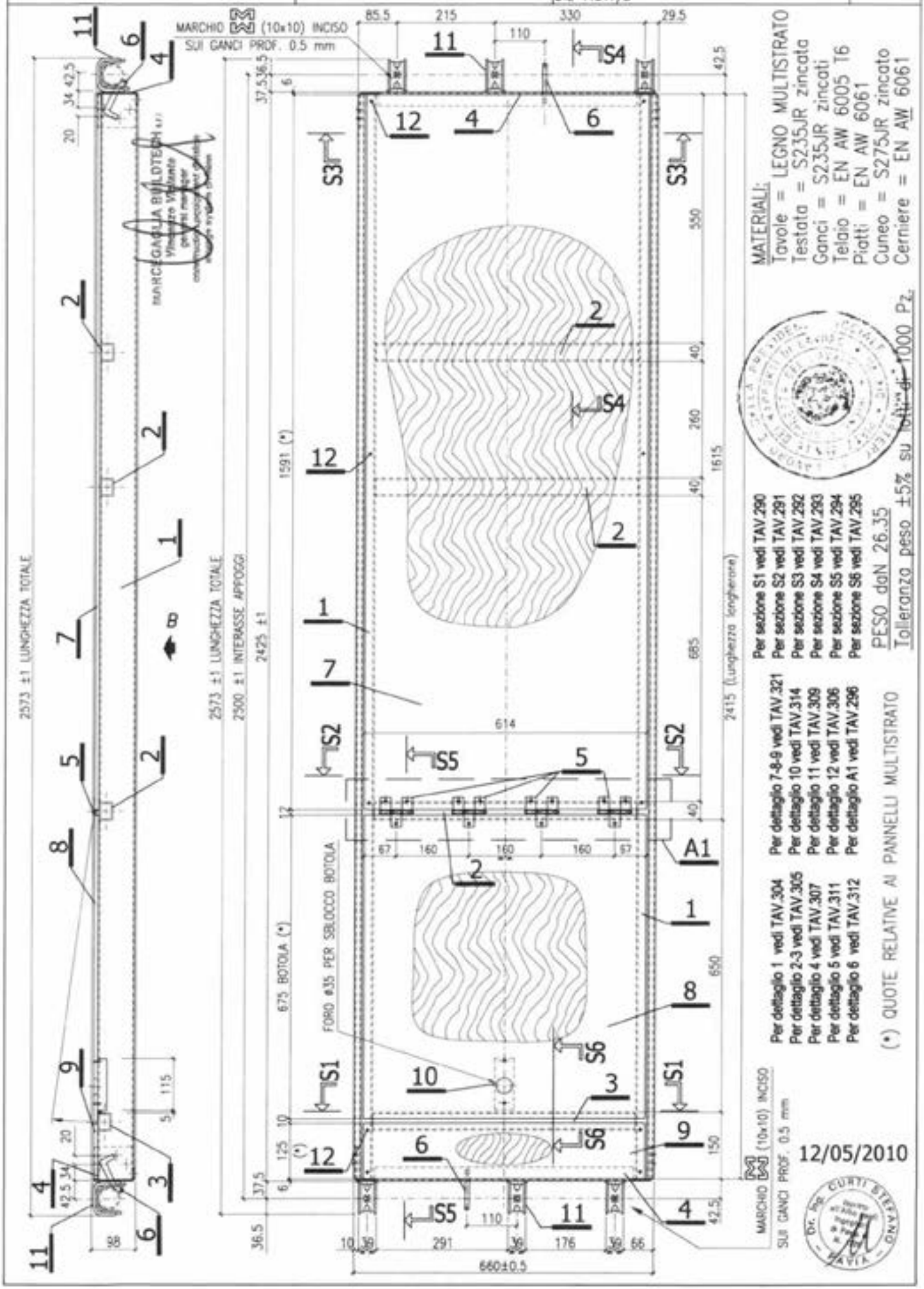
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavola con botola da 660x2500 mm in alluminio e multistrato – Assieme

STE 11917/B

TAV. 318




MATERIALI:
Tavole = LEGNO MULTISTRATO
Testata = S235JR zincata
Ganci = S235JR zincati
Telaio = EN AW 6005 T6
Piatti = EN AW 6061
Cuneo = S275JR zincato
Cerniere = EN AW 6061

PESO daN 26.35
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

Per sezione S1 vedi TAV.290
Per sezione S2 vedi TAV.291
Per sezione S3 vedi TAV.292
Per sezione S4 vedi TAV.293
Per sezione S5 vedi TAV.294
Per sezione S6 vedi TAV.295

Per dettaglio 7-8-9 vedi TAV.321
Per dettaglio 10 vedi TAV.314
Per dettaglio 11 vedi TAV.309
Per dettaglio 12 vedi TAV.306
Per dettaglio A1 vedi TAV.296

Per dettaglio 1 vedi TAV.304
Per dettaglio 2-3 vedi TAV.305
Per dettaglio 4 vedi TAV.307
Per dettaglio 5 vedi TAV.311
Per dettaglio 6 vedi TAV.312

(*) QUOTE RELATIVE AI PANNELLI MULTISTRATO

12/05/2010

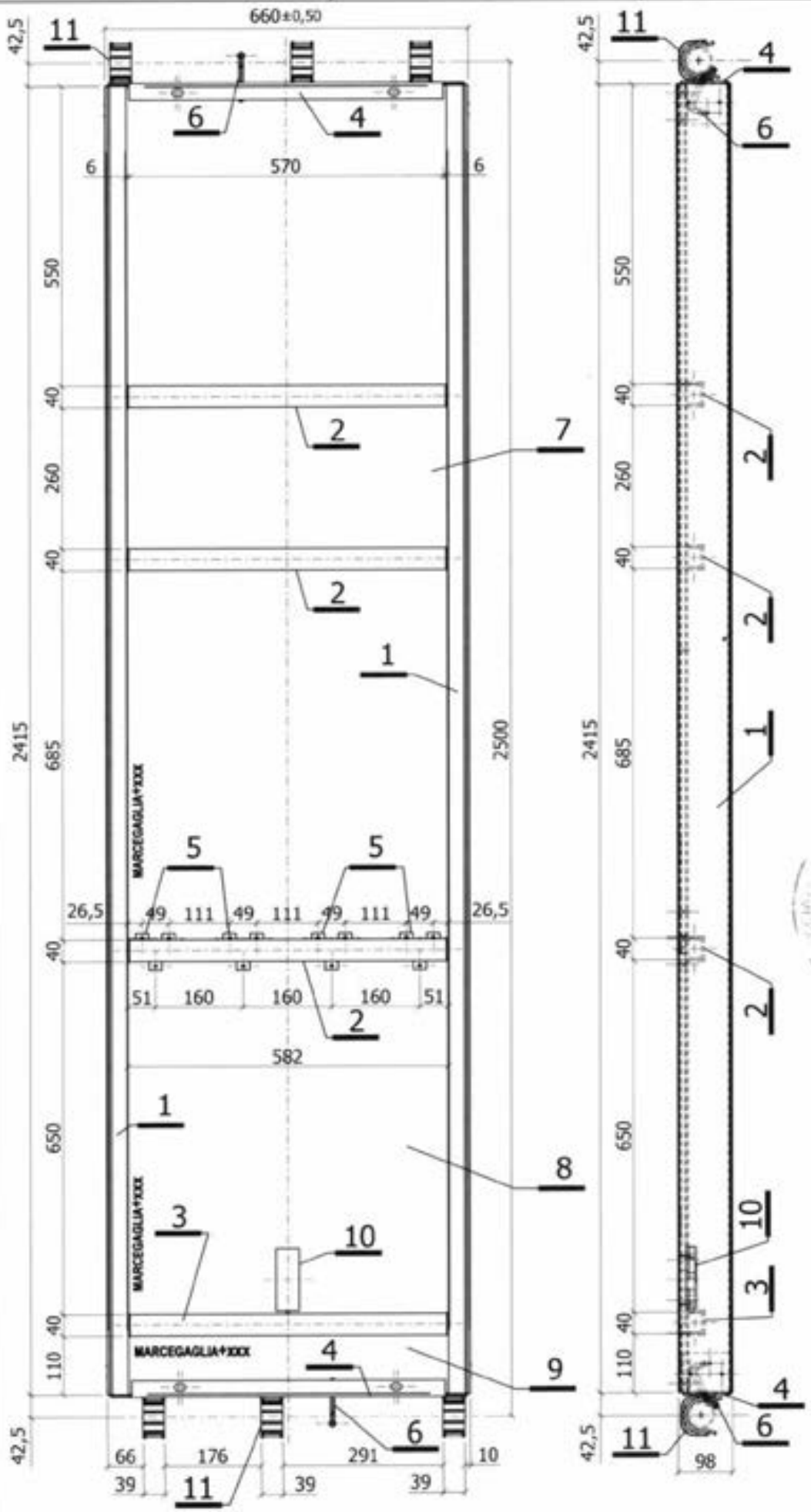
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavola con botola da 660x2500 mm in alluminio e multistrato – Vista B

TAV. 319

## VISTA B




Per dettaglio 1 vedi TAV.304
Per dettaglio 2-3 vedi TAV.305
Per dettaglio 4 vedi TAV.307
Per dettaglio 5 vedi TAV.311
Per dettaglio 6 vedi TAV.312
Per dettaglio 10 vedi TAV.314
Per dettaglio 11 vedi TAV.309
Per dettagli 7, 8 e 9 vedi TAV.321

MATERIALI:
Tavole = LEGNO MULTISTRATO
Testata = S235JR zincata
Ganci = S235JR zincati
Telaio = EN AW 6005 T6
Piatti = EN AW 6061
Cuneo = S275JR zincato
Cerniere = EN AW 6061

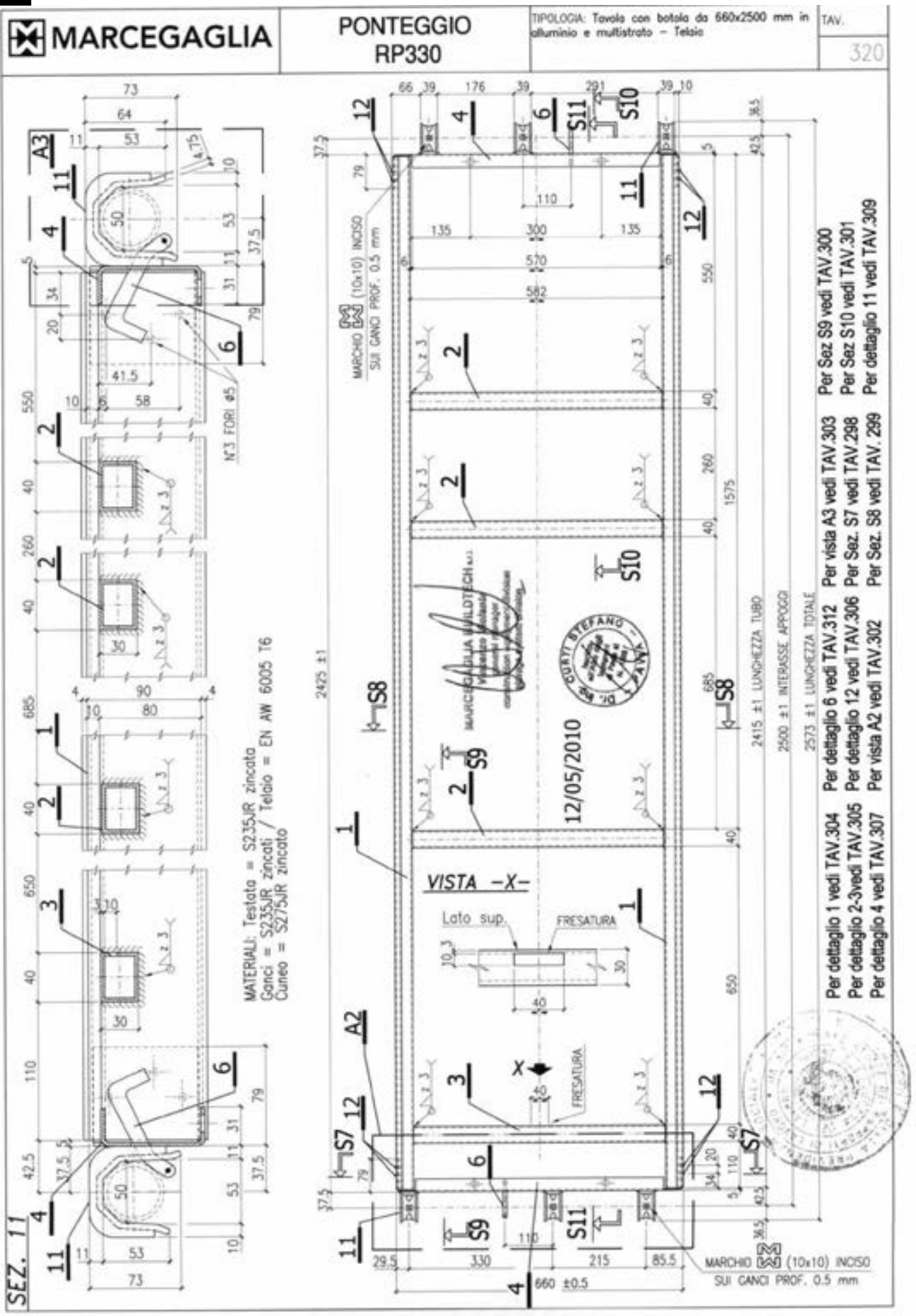
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

PESO daN 26,35

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.

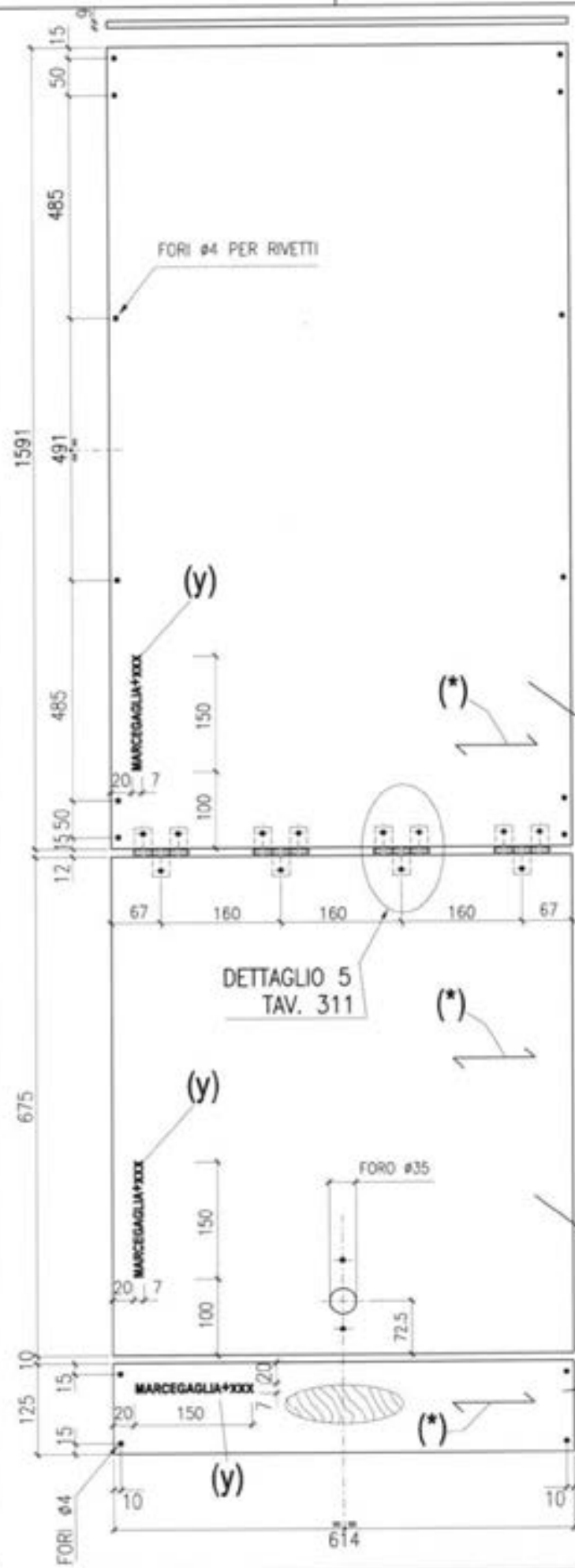

MARCEGAGLIA
PONTEGGIO
RP330
TIPOLOGIA: Tavola con botola da 660x2500 mm in alluminio e multistrato – Telaio
TAV.
320
MATERIALI: Testata = S235JR zincata
Ganci = S235JR zincati / Telaio = EN AW 6005 T6
Cuneo = S275JR zincato
N°3 FORI ø5
SEZ. 11
VISTA -X-
Lato sup.
FRESATURA
MARCHIO (10x10) INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm
12/05/2010
2425 ±1
2415 ±1 LUNGHEZZA TUBO
2500 ±1 INTERASSE APPOGGI
2573 ±1 LUNGHEZZA TOTALE
660 ±0.5
Per dettaglio 1 vedi TAV.304
Per dettaglio 2-3vedi TAV.305
Per dettaglio 4 vedi TAV.307
Per dettaglio 6 vedi TAV.312
Per dettaglio 12 vedi TAV.306
Per vista A2 vedi TAV.302
Per vista A3 vedi TAV.303
Per Sez. S7 vedi TAV.298
Per Sez. S8 vedi TAV. 299
Per Sez S9 vedi TAV.300
Per Sez S10 vedi TAV.301
Per dettaglio 11 vedi TAV.309

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Tavola con bordata da 660x2500 mm in alluminio e multistrato – Dettagli 7-8-9

TAV. 321




## CARATTERISTICHE TAVOLA MULTISTRATO

| Spessore mm | Tolleranza (UNI EN 315) S max Toll + mm | S max mm | S min Toll - mm | S min mm | Nr. strati | Stratificazione del pannello |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | + 0,6 | 9,6 | - 0,6 | 8,4 | 7 | I–I–I |

| = lamina di betulla, andamento delle fibre parallelo a quello della lamina esterna

— = lamina di abete rosso, andamento delle fibre trasersale rispetto a quello della lamina esterna

(y) = "MARCEGAGLIA " + anno di produzione "XXX": marchio del produttore dell'impalcato (mm 7x150) riportato in modo visibile ed indelebile (inciso) sulla superfice opposta a quella calpestabile.

Resistenza parallela alle fibre 40 N/mm², perpendicolare 15 N/mm², nella realizzazione dell'impalcato la direzione parallela alle fibre corrisponde alla direzione trasversale dell'impalcato e cioè a quella indicata con (*)

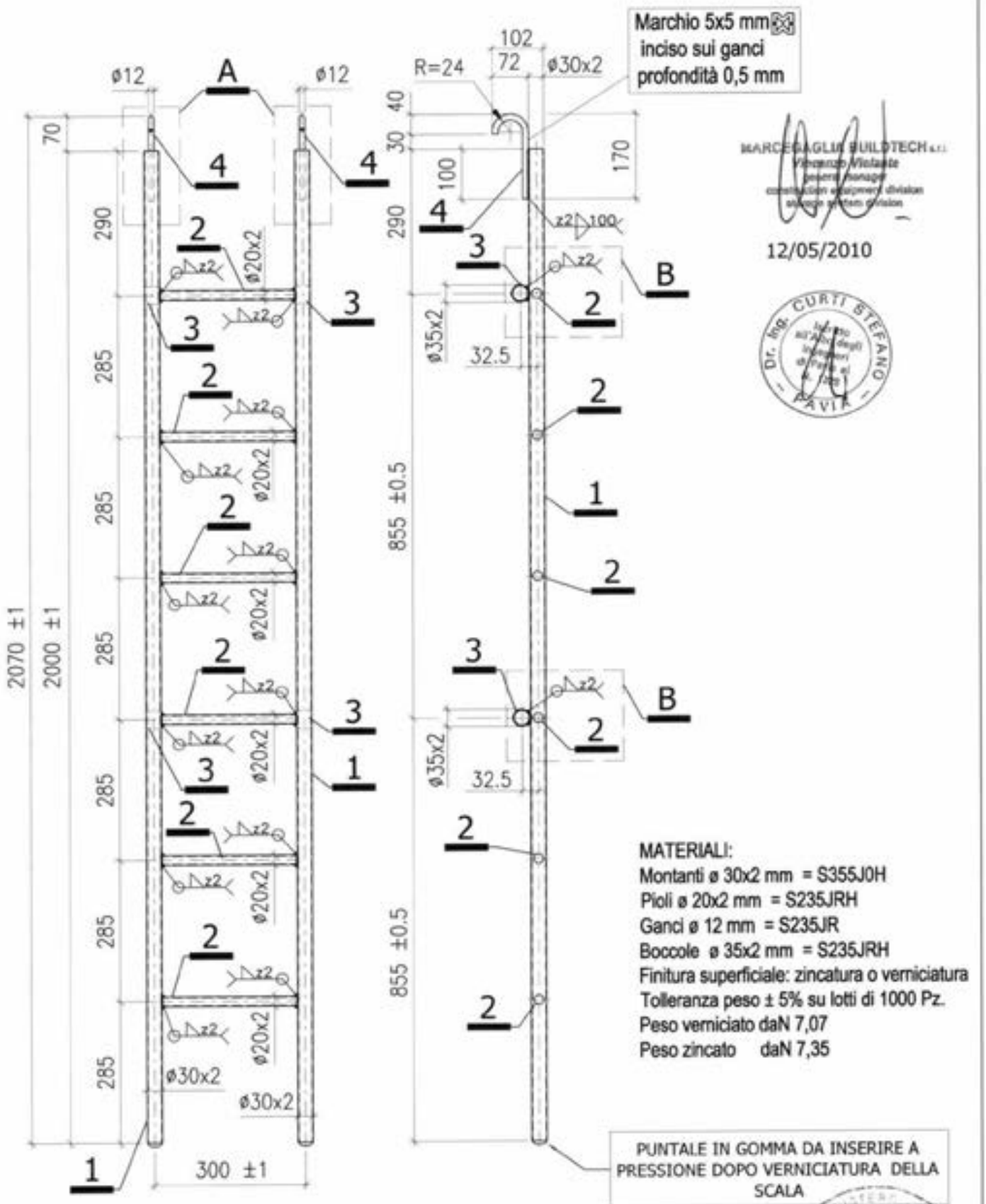
12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

## DETTAGLI 7-8-9

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Scala – Assieme | TAV. |
|---|---|---|---|
| | | Cod. n° STE 11202/C | 322 |




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Mistretta
property manager
construction equipment division
storage system division

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MATERIALI:
Montanti ø 30x2 mm = S355J0H
Pioli ø 20x2 mm = S235JRH
Ganci ø 12 mm = S235JR
Boccole ø 35x2 mm = S235JRH
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 7,07
Peso zincato daN 7,35

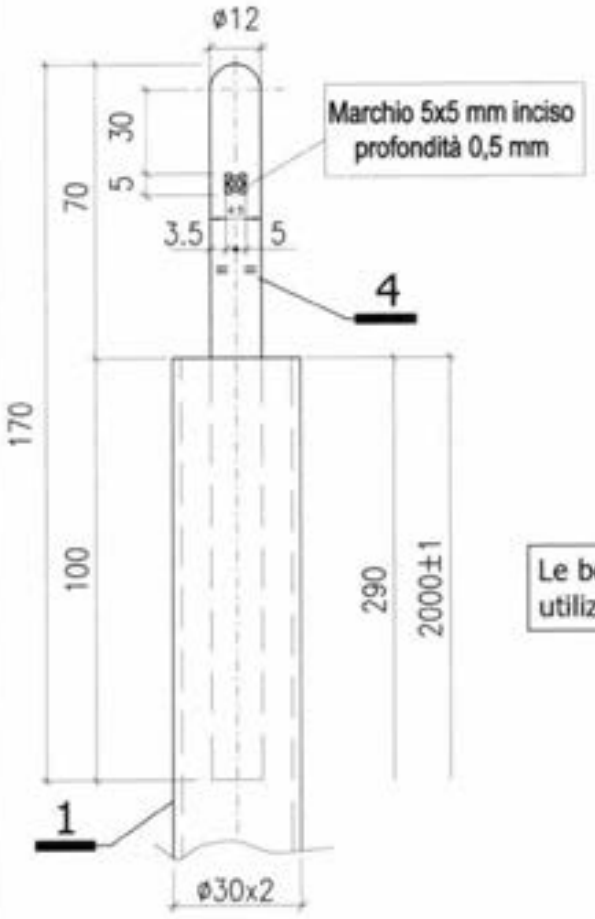
PUNTALE IN GOMMA DA INSERIRE A PRESSIONE DOPO VERNICIATURA DELLA SCALA

Per dettagli A e B vedi TAV. 323

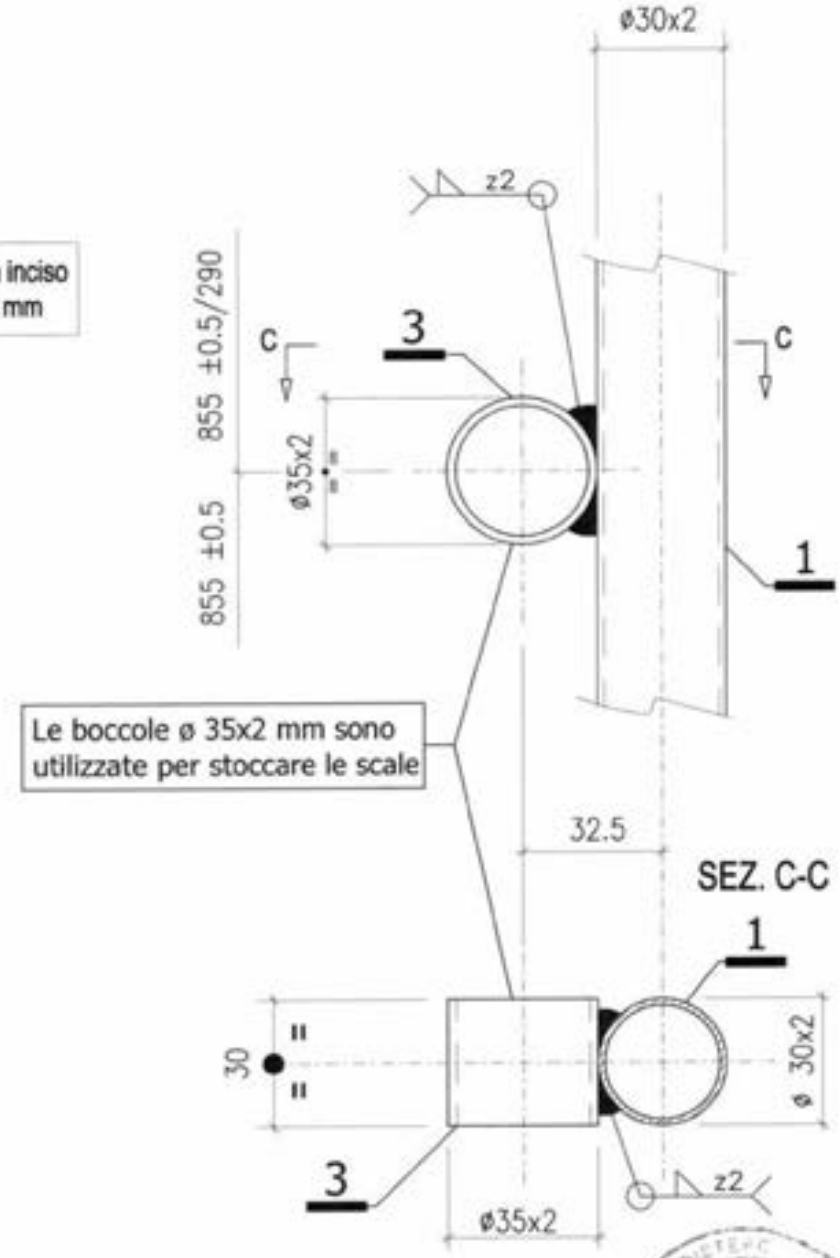
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Scala – dettagli A e B | TAV. 323 |
|---|---|---|---|

MATERIALI:
Montanti ø 30x2 mm = S355J0H
Ganci ø 12 mm = S235JR
Boccole ø 35x2 mm = S235JRH

## DETTAGLIO –A–




## DETTAGLIO –B–




12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

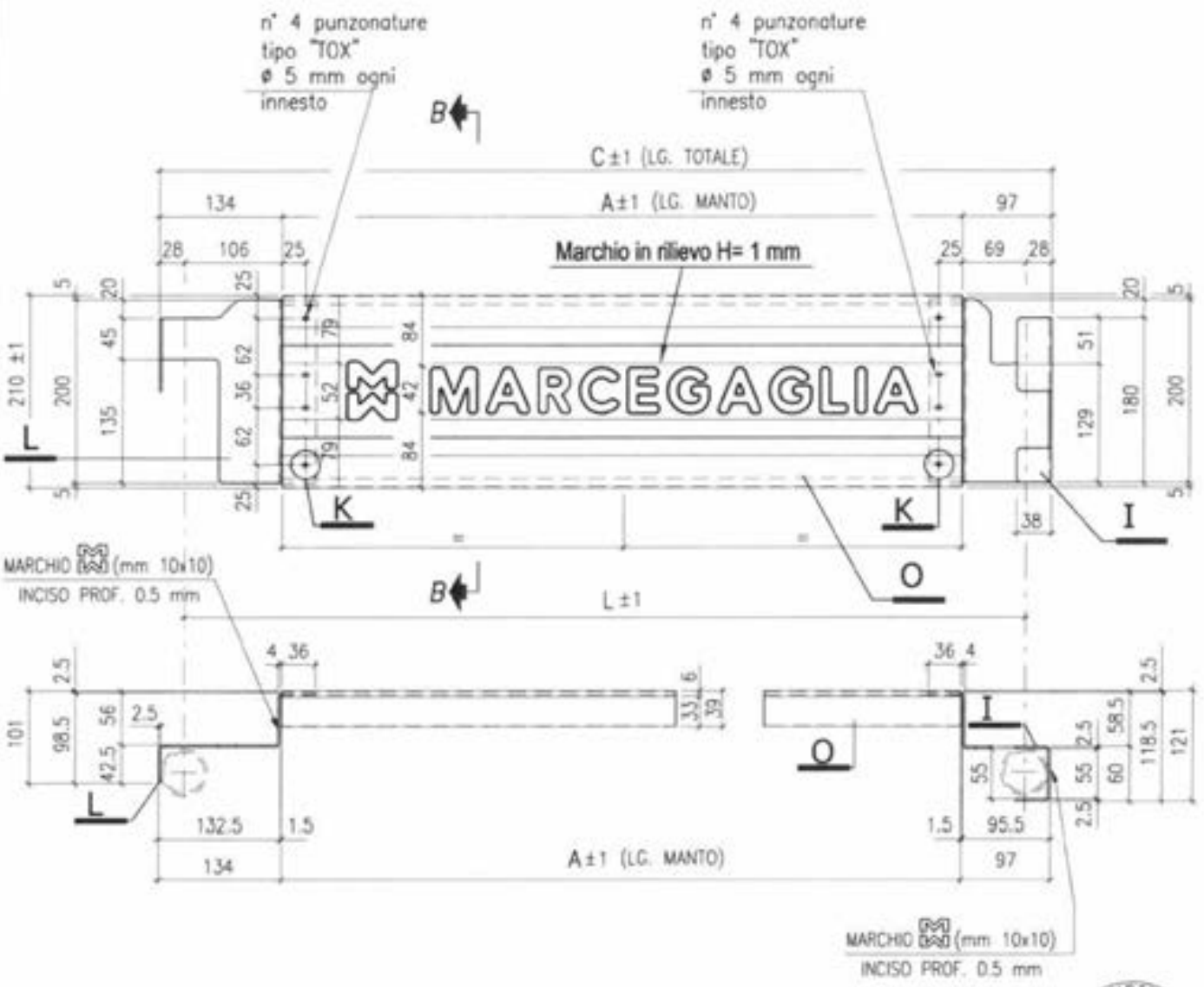
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Fermapiede di facciata da 1800 mm e da 2500 mm - Assieme

TAV. 324




12/05/2010

| FERMAPIEDE DA | DISEGNO | L | A | C | PESO TOT. ZINCATO (daN) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1800 | STE 11319 | 1800 | 1625 | 1856 | 5,710 |
| 2500 | STE 11320 | 2500 | 2325 | 2556 | 7,420 |

Per dettaglio K (punzonatura TOX) e sezione B-B vedi TAV. 327
Per dettaglio O (manto) vedi TAV. 327
Per dettaglio I (testata tipo A) vedi TAV. 325
Per dettaglio L (testata tipo B) vedi TAV. 326

Per dettagli di montaggio vedi TAV. 328

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visciano
general manager
construction equipment division
storage systems division

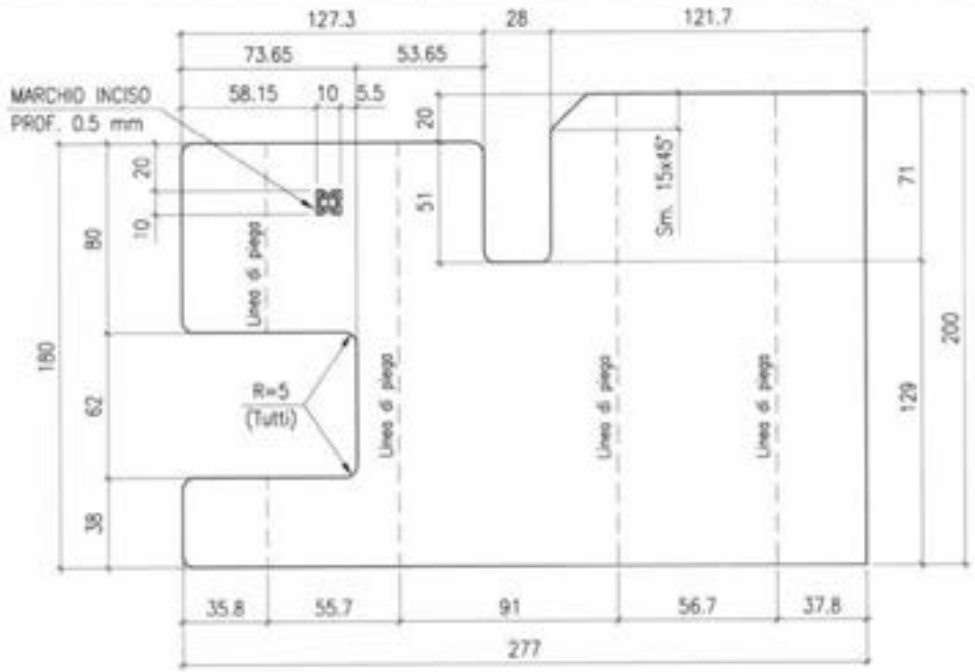
MATERIALI:
LAMIERA MANTO = S250GD
TESTATE A-B = S235JR
Finitura superficiale: zincatura
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Fermapiede di facciata da 1800 mm e da 2500 mm - Dettaglio I

TAV. 325

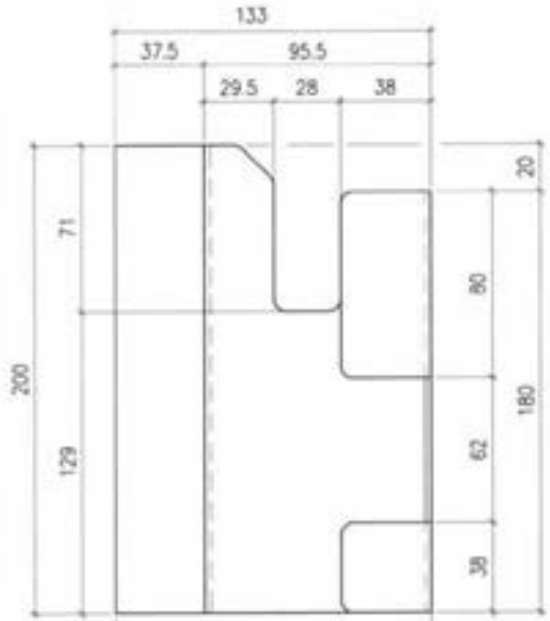



PESO ZINCATO daN 0.95
Tolleranze peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MATERIALE: S235JR
Finitura superficiale:
zincatura elettrolitica bianca
spessore minimo 12 µ

## DETTAGLIO I

(TESTATA TIPO "A")



12/05/2010

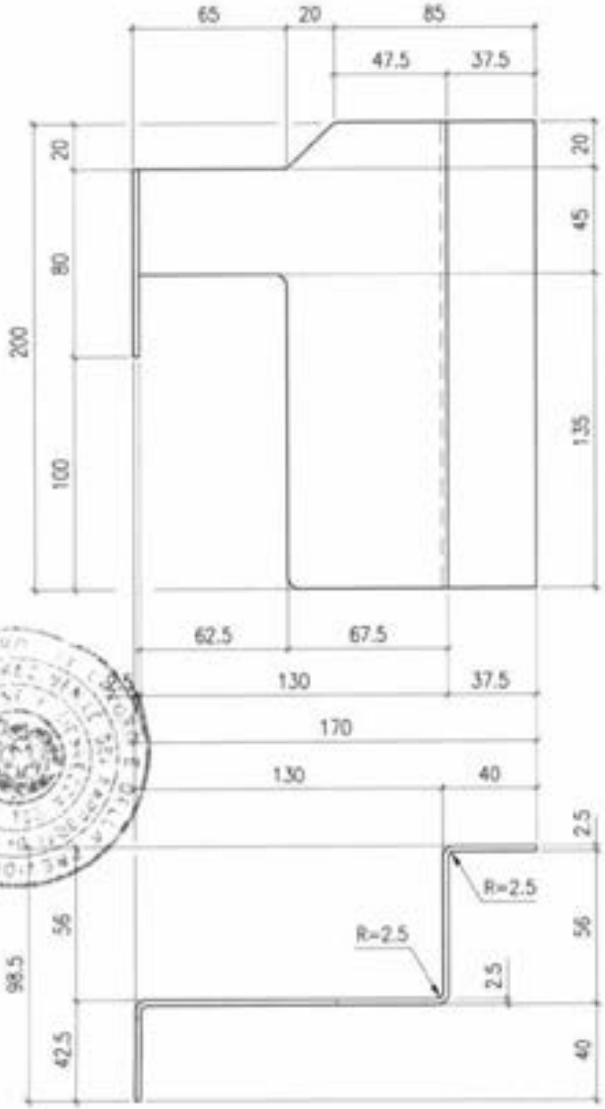
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Fermapiede di facciata da 1800 mm e da 2500 mm - Dettaglio L | TAV. 326 |
|---|---|---|---|

PESO ZINCATO daN 0.771
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MATERIALE: S235JR
Finitura superficiale:
zincatura elettrolitica bianca
spessore minimo 12 µ

## DETTAGLIO L
(TESTATA TIPO "B")



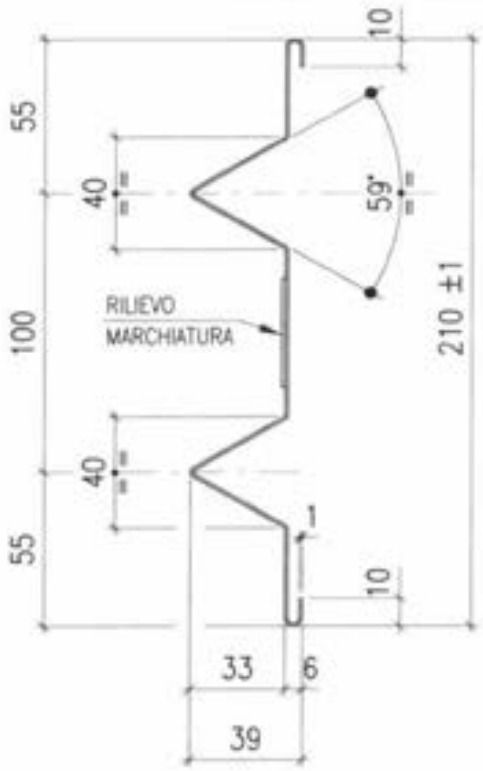
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viadana
general manager
construction equipment division
storage system division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Fermapiede di facciata da 1800 mm e da 2500 mm - Dettagli O e K | TAV. 327 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO O

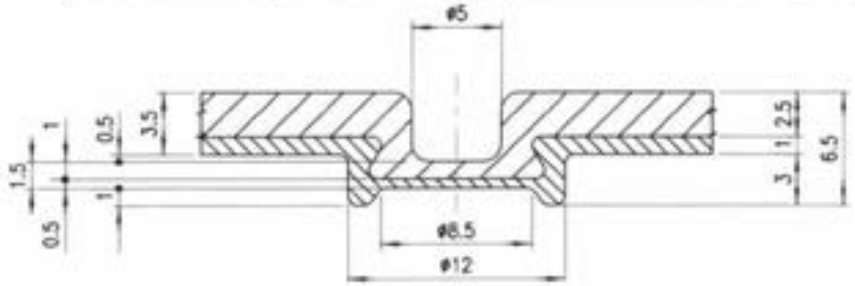
## SEZIONE B–B




MATERIALI:
LAMIERA MANTO = S250GD
Finitura superficiale: zincatura
Tolleranze peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

## DETTAGLIO K

*relativo alla punzonatura tipo "TOX" ø 5 mm*




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

MARCEGAGLIA

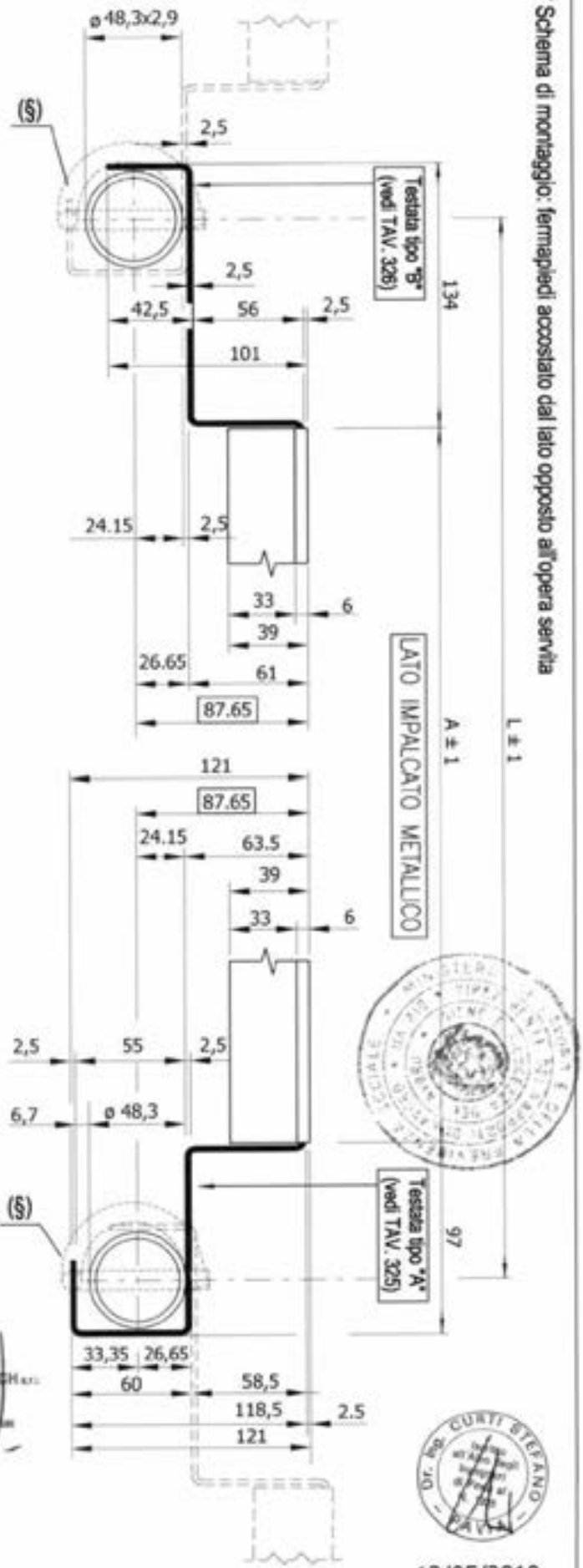
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Fermapiede di facciata da 1800 mm e da 2500 mm - Dettagli montaggio

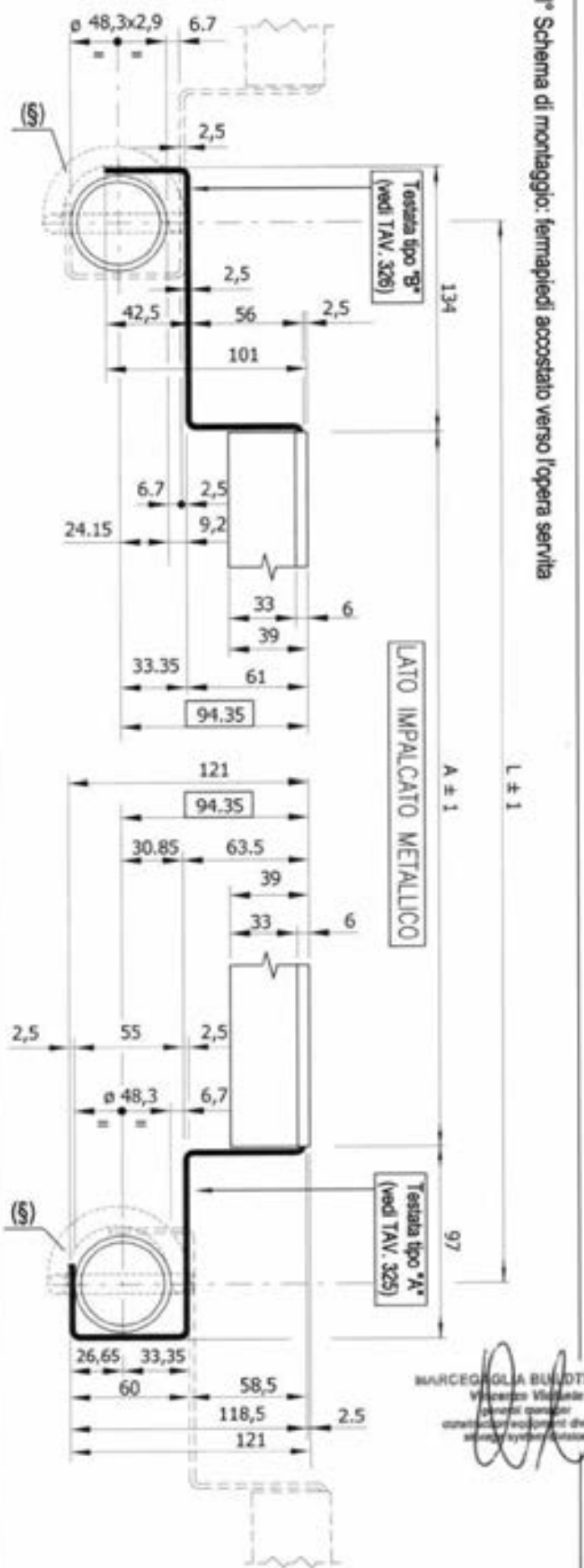
TAV. 328

(§) Spina a verme

I° Schema di montaggio: fermapiedi accostato dal lato opposto all'opera servita



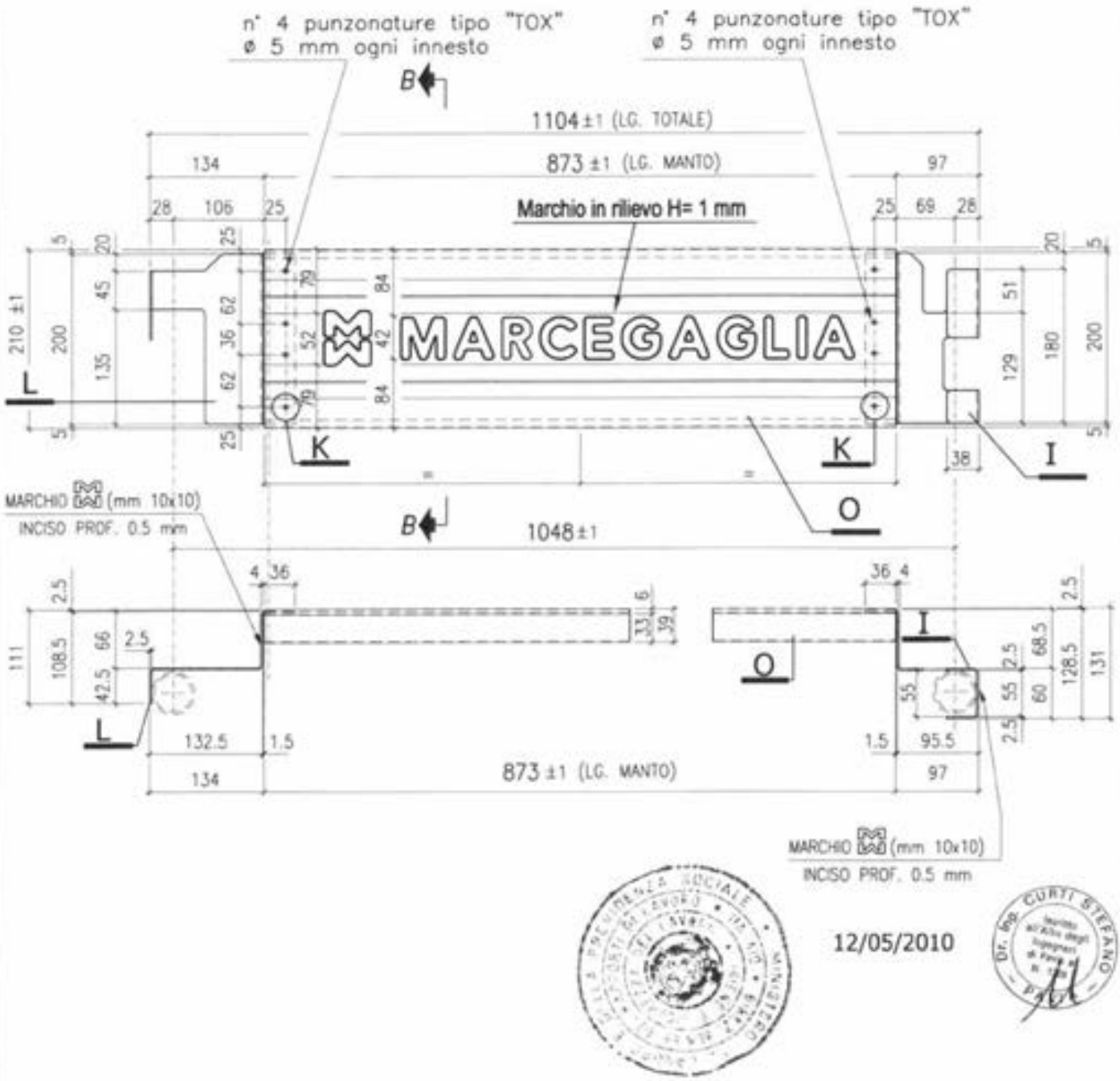

II° Schema di montaggio: fermapiedi accostato verso l'opera servita




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 1 da 1048 mm - Assieme | TAV. |
|---|---|---|---|
| | | STE 20388 | 329 |




12/05/2010

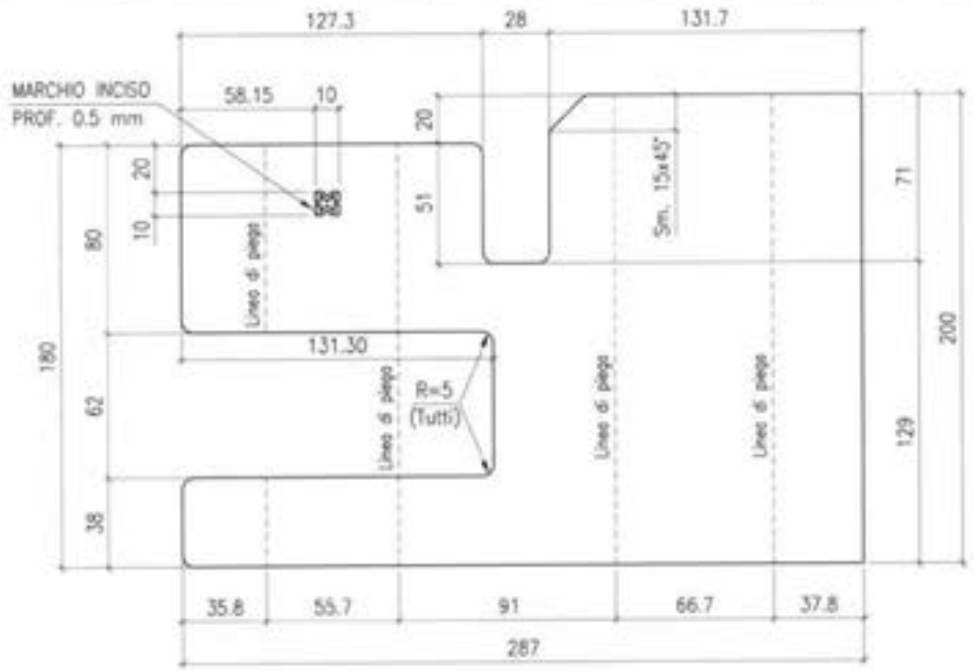
Per dettaglio K (punzonatura TOX) e sezione B-B vedi TAV. 332
Per dettaglio O (manto) vedi TAV. 332
Per dettaglio I (testata tipo A) vedi TAV. 330
Per dettaglio L (testata tipo B) vedi TAV. 331

Per dettagli di montaggio vedi TAV. 333

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

MATERIALI:
LAMIERA MANTO = S250GD
TESTATE A-B = S235JR
Finitura superficiale: zincatura
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.
Peso zincato: 3,795 daN

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 1 da 1048 mm - Dettaglio I | TAV. 330 |
|---|---|---|---|

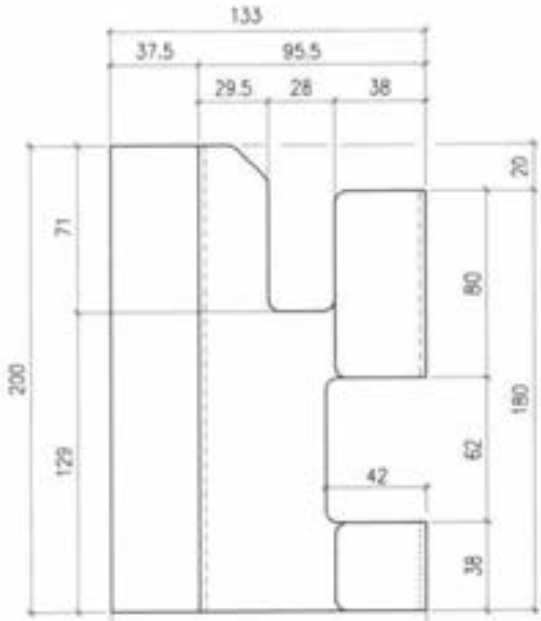



PESO ZINCATO daN 0.95
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MATERIALE: S235JR
Finitura superficiale:
zincatura elettrolitica bianca
spessore minimo 12 µ

## *DETTAGLIO I*

(TESTATA TIPO "A")



12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vigiante
general manager
construction equipment division
scaffold system division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

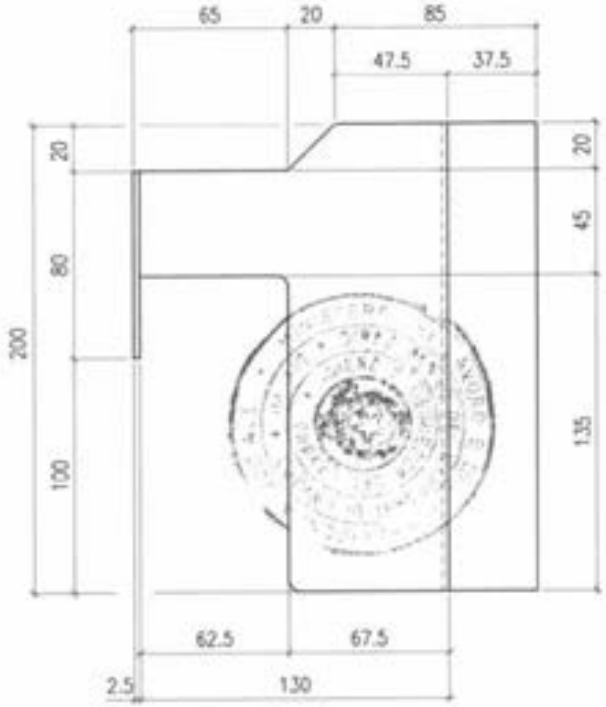
TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 1 da 1048 mm - Dettaglio L

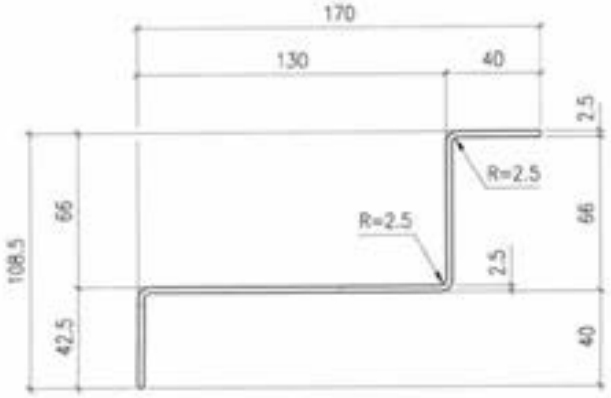
TAV. 331

PESO ZINCATO daN 0.771
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MATERIALE: S235JR
Finitura superficiale:
zincatura elettrolitica bianca
spessore minimo 12 µ

## DETTAGLIO L
(TESTATA TIPO "B")



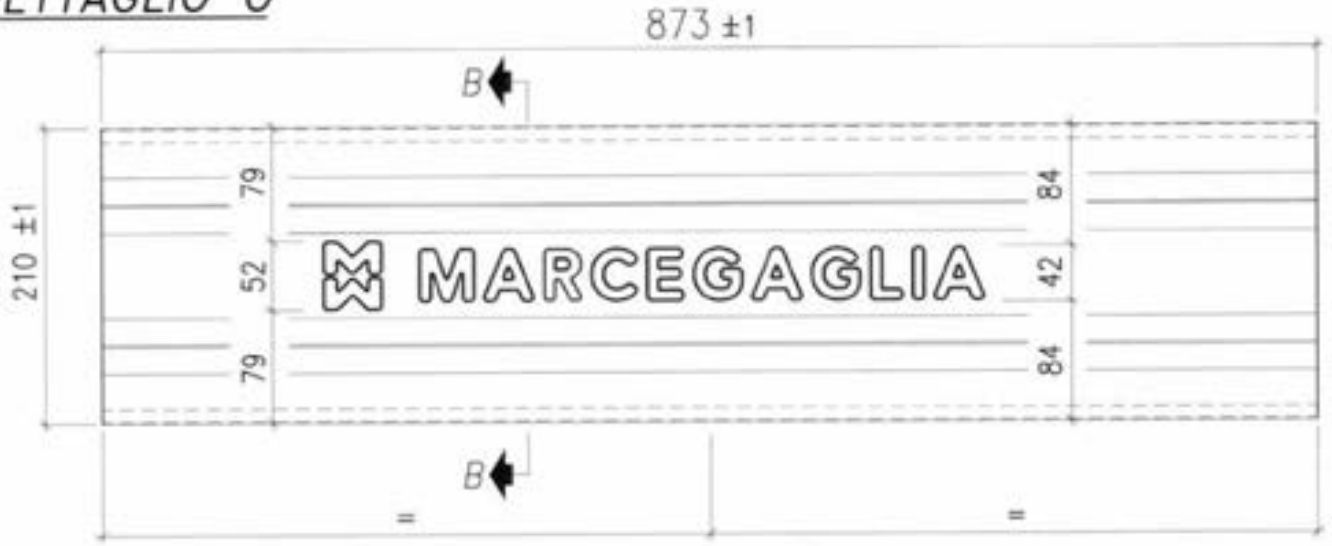

Dr. Ing. CURTI STEFANO

12/05/2010

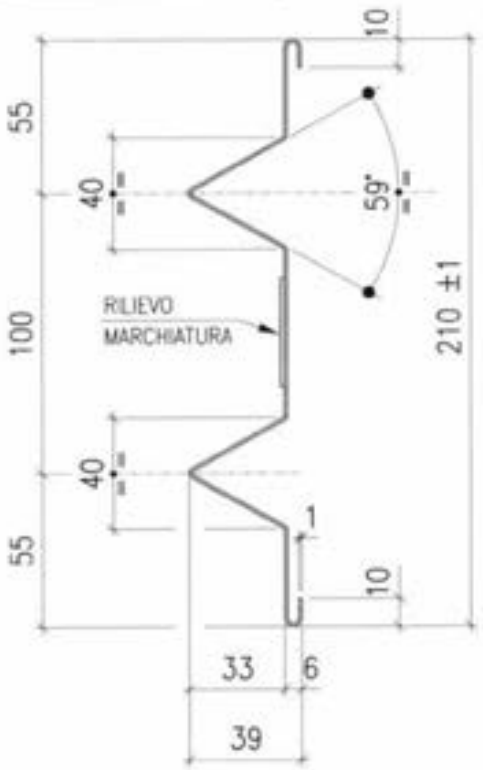
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
access system division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 1 da 1048 mm - Dettagli O e K | TAV. 332 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO O



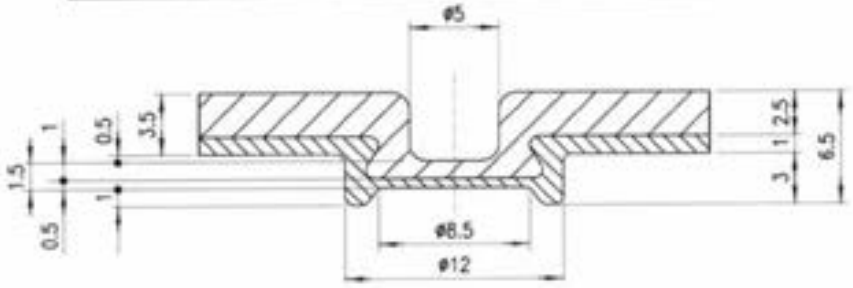

## SEZIONE B–B




MATERIALI:
LAMIERA MANTO = S250GD
Finitura superficiale: zincatura
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

## DETTAGLIO K

*relativo alla punzonatura tipo "TOX" ø 5 mm*




12/05/2010

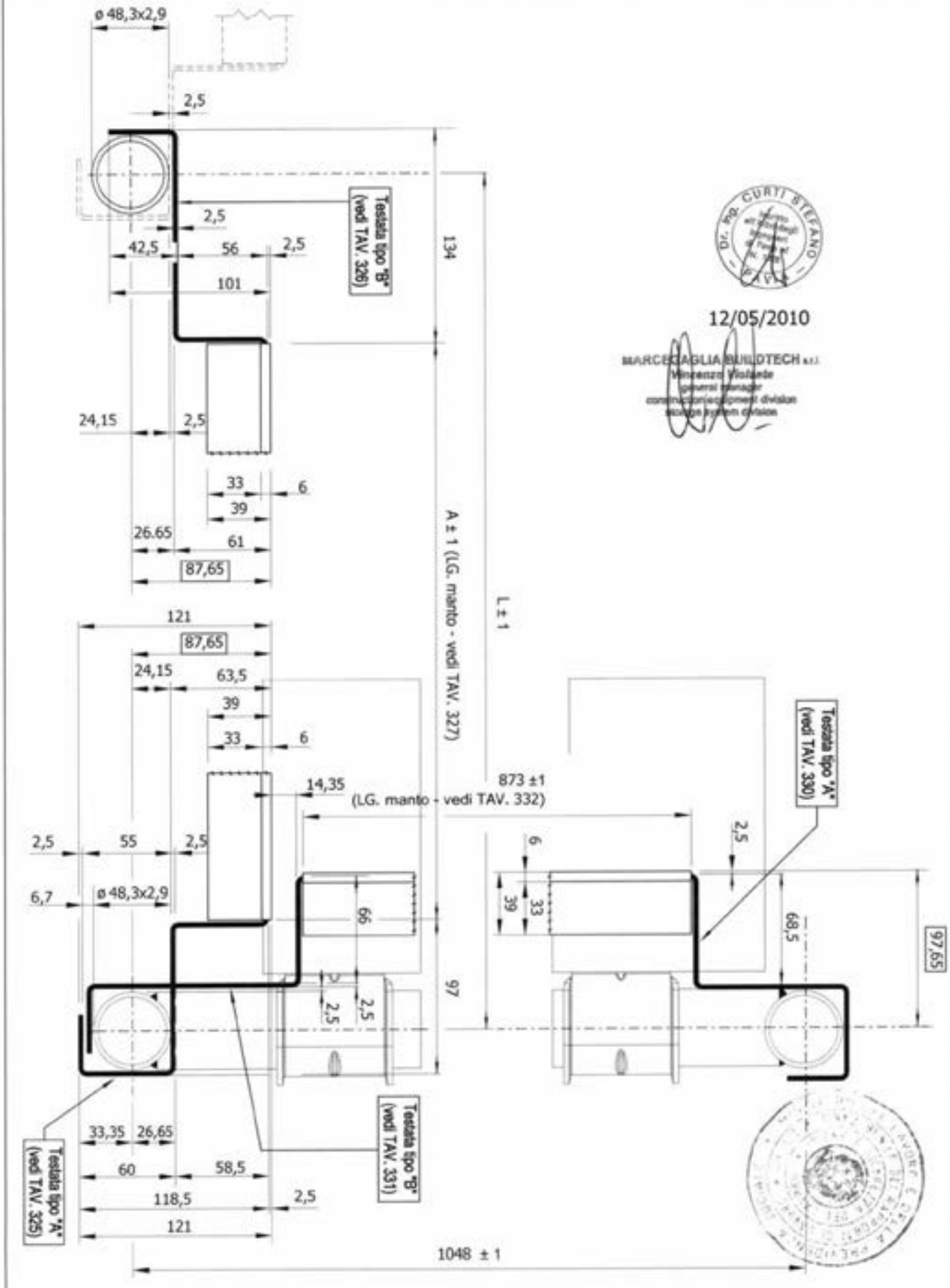
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 1 da 1048 mm - Dettagli Montaggio

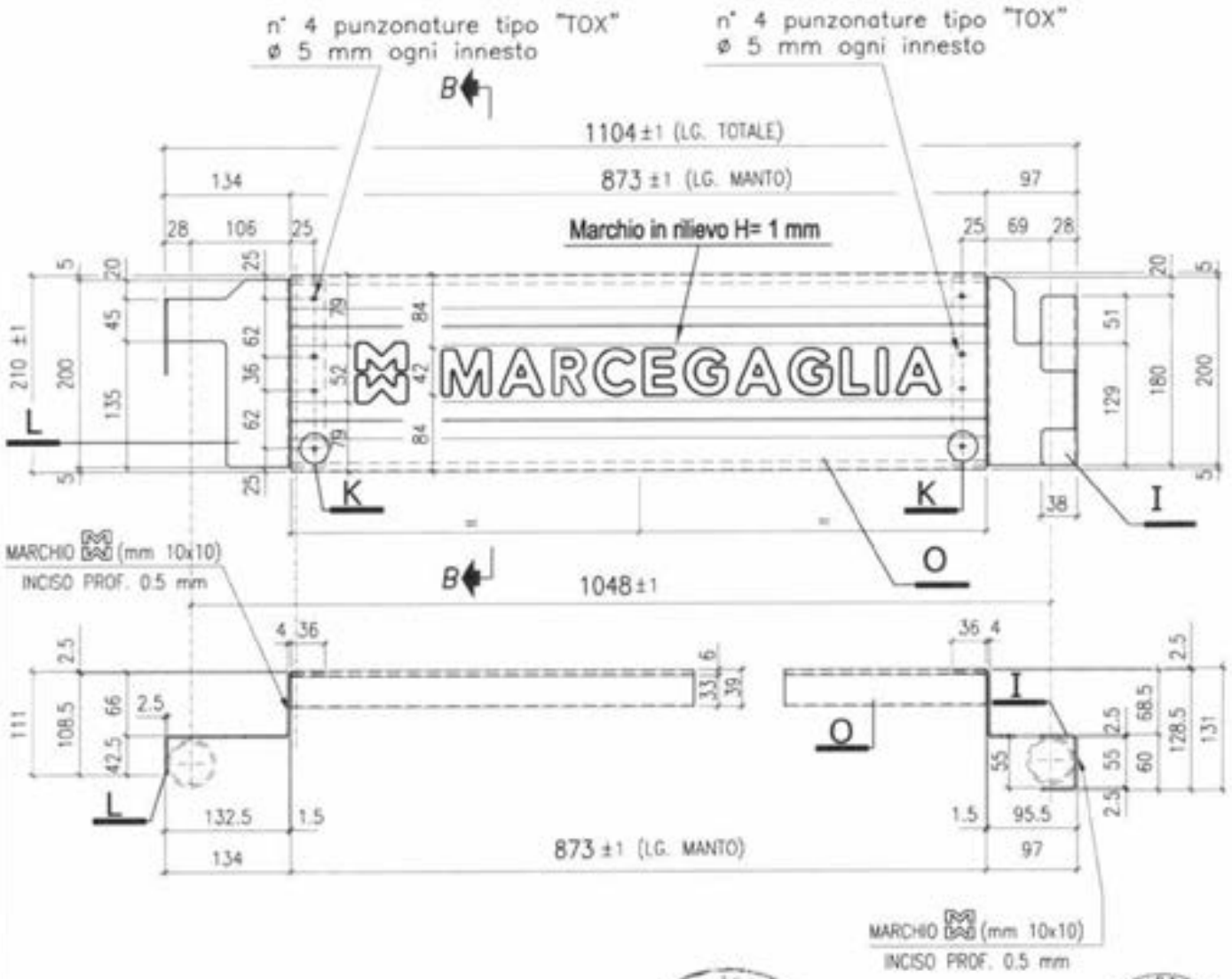
TAV. 333




12/05/2010

MARCECAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
scaffold system division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 2 da 1048 mm - Assieme | TAV. |
|---|---|---|---|
| | | STE 20055 | 334 |




12/05/2010

Per dettaglio K (punzonatura TOX) e sezione B-B vedi TAV. 337
Per dettaglio O (manto) vedi TAV. 337
Per dettaglio I (testata tipo A) vedi TAV. 335
Per dettaglio L (testata tipo B) vedi TAV. 336

Per dettagli di montaggio vedi TAV. 338

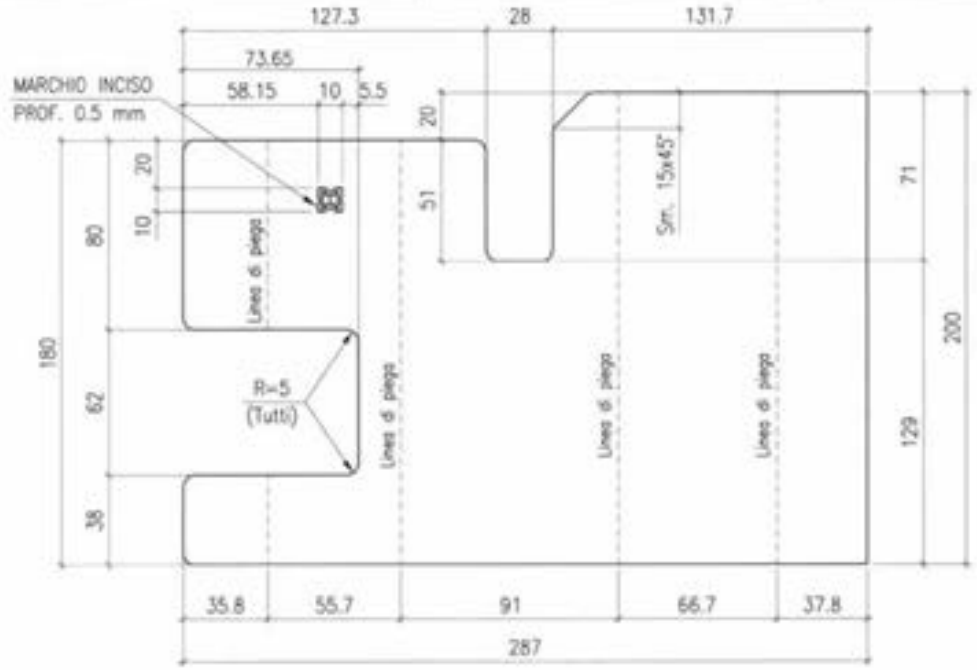
MATERIALI:
LAMIERA MANTO = S250GD
TESTATE A-B = S235JR
Finitura superficiale: zincatura
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.
Peso zincato: 3,795 daN

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 2 da 1048 mm - Dettaglio I

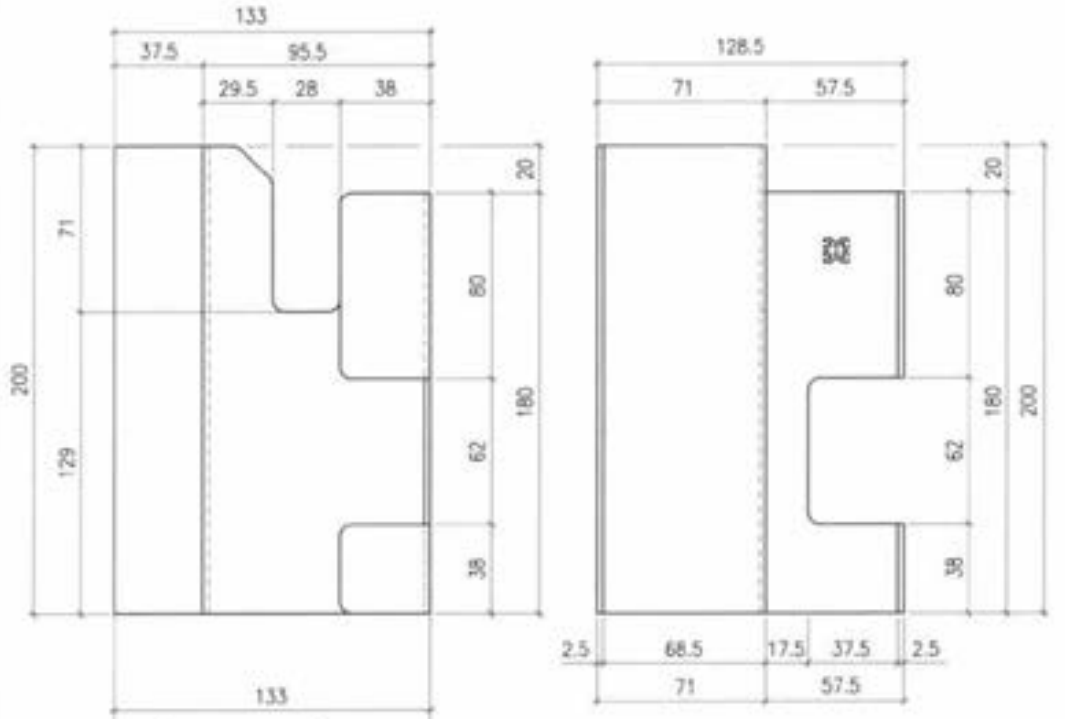
TAV. 335




PESO ZINCATO daN 0.95
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MATERIALE: S235JR
Finitura superficiale:
zincatura elettrolitica bianca
spessore minimo 12 µ

## DETTAGLIO I
(TESTATA TIPO "A")



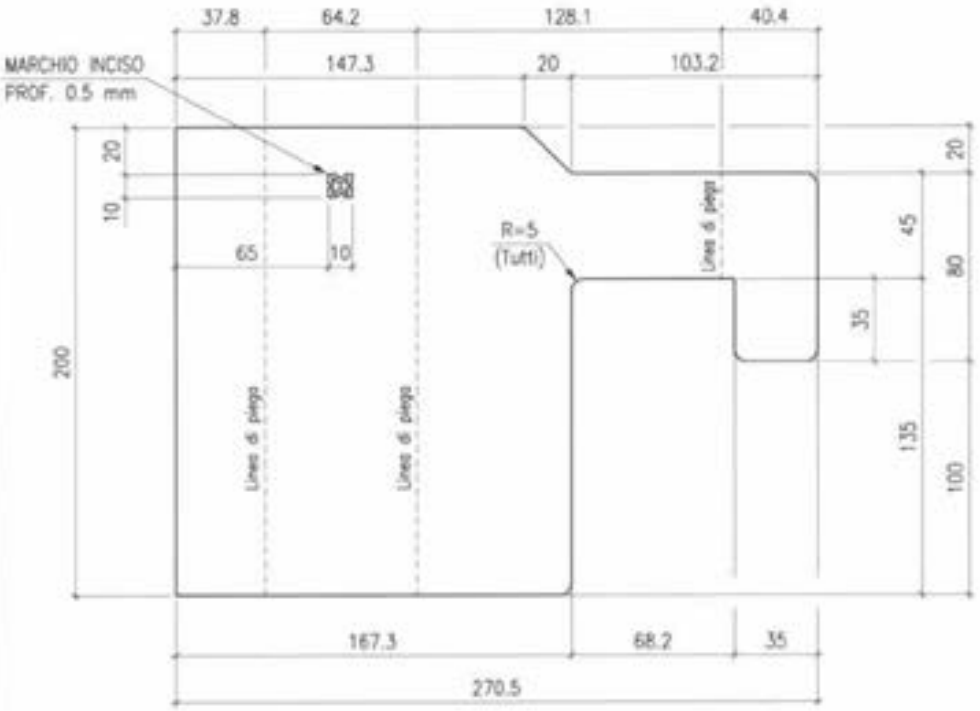
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction assistment division
storage system division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 2 da 1048 mm - Dettaglio L | TAV. 336 |
|---|---|---|---|

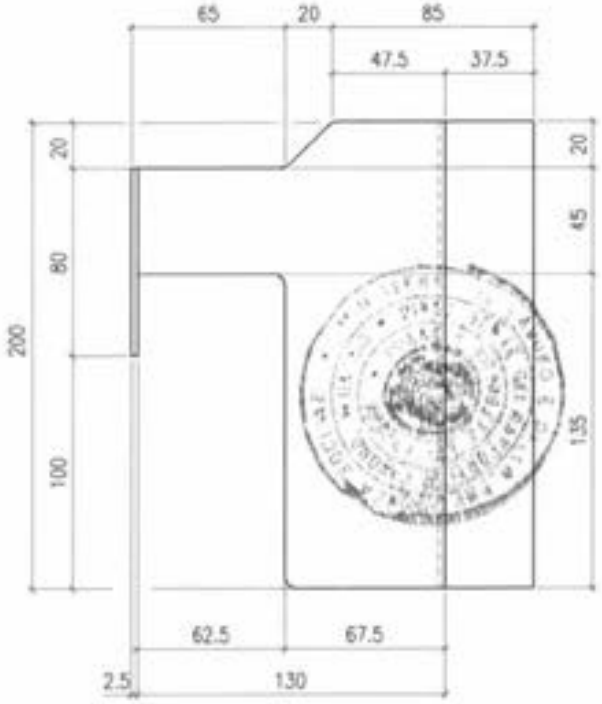
PESO ZINCATO daN 0.771
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

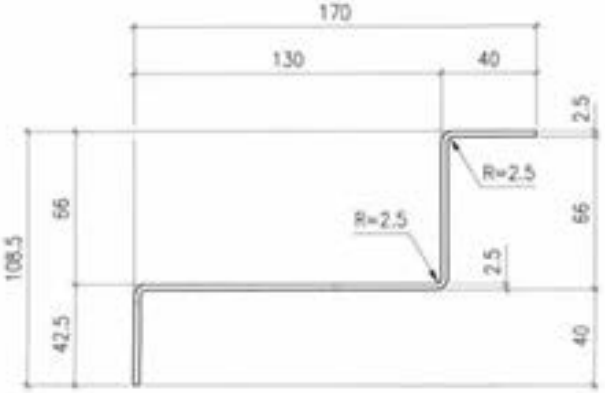
MATERIALE: S235JR
Finitura superficiale:
zincatura elettrolitica bianca
spessore minimo 12 μ




## DETTAGLIO L

(TESTATA TIPO "B")



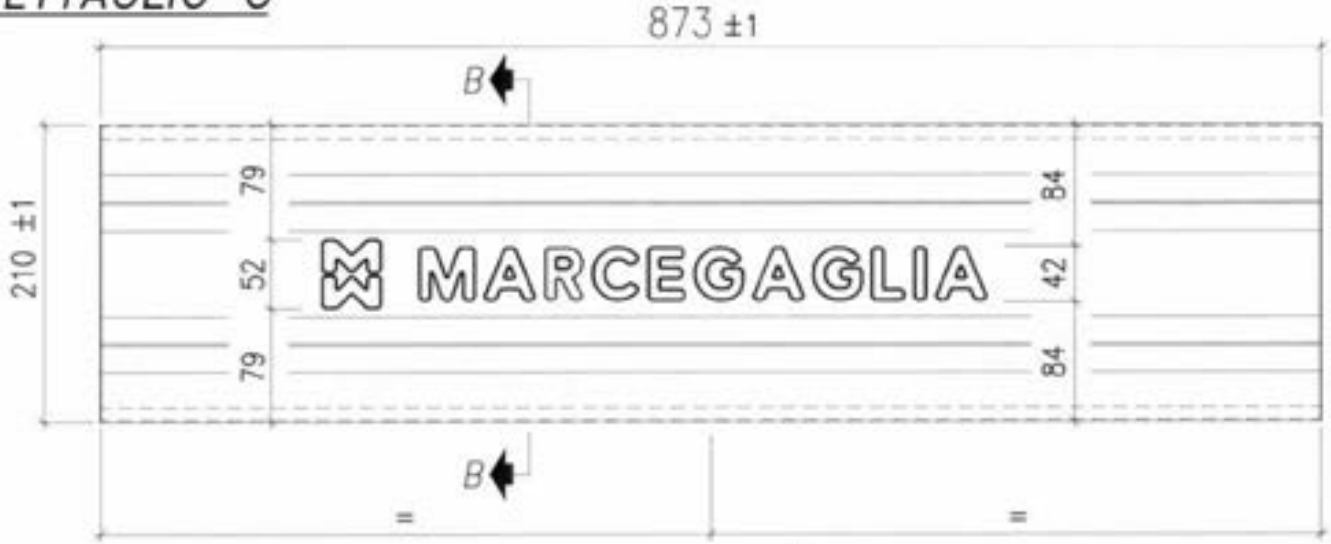

Dr. Ing. CURTI STEFANO

12/05/2010

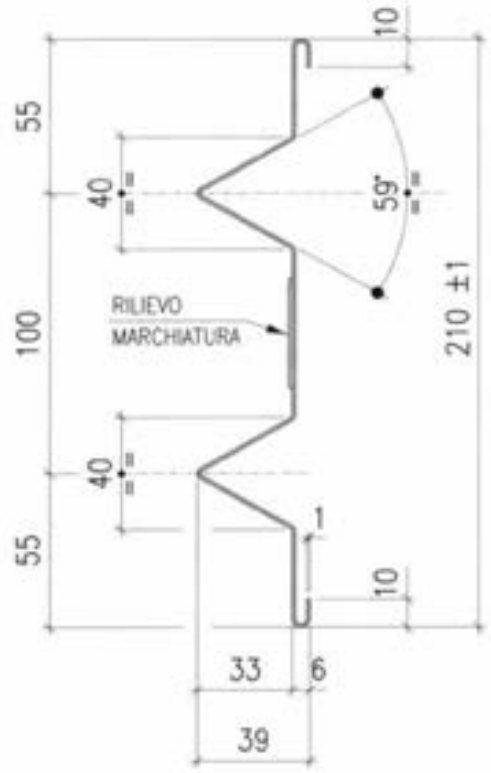
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vallante
general manager
construction equipment division
storage system division

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 2 da 1048 mm - Dettagli O e K | TAV. 337 |
|---|---|---|---|

## DETTAGLIO O



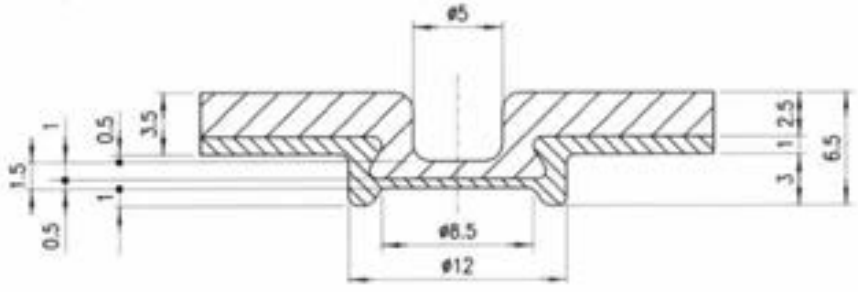

## SEZIONE B–B




MATERIALI:
LAMIERA MANTO = S250GD
Finitura superficiale: zincatura
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

## DETTAGLIO K

*relativo alla punzonatura tipo "TOX" ø 5 mm*

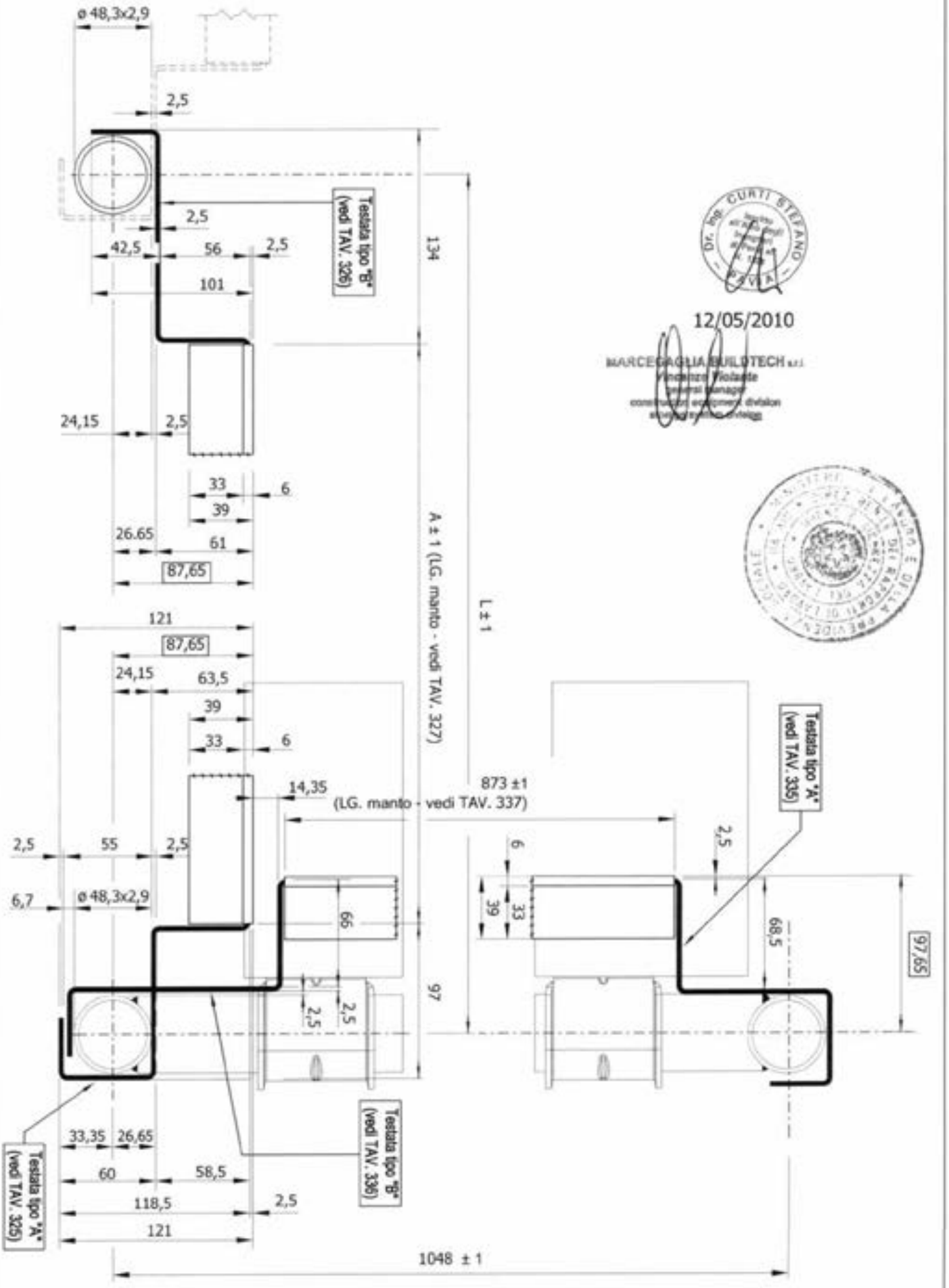



Dr. Ing. CURTI STEFANO

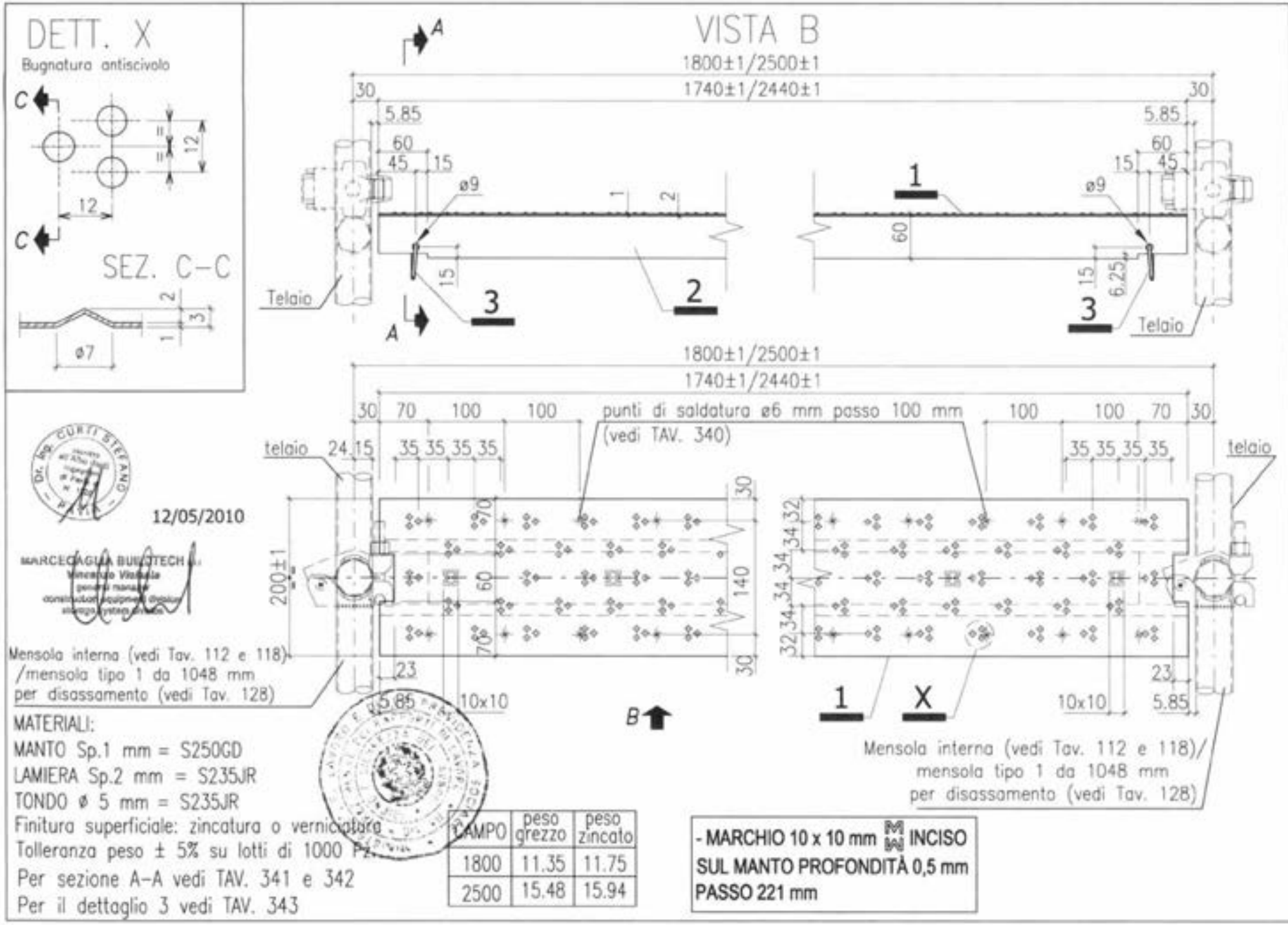
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

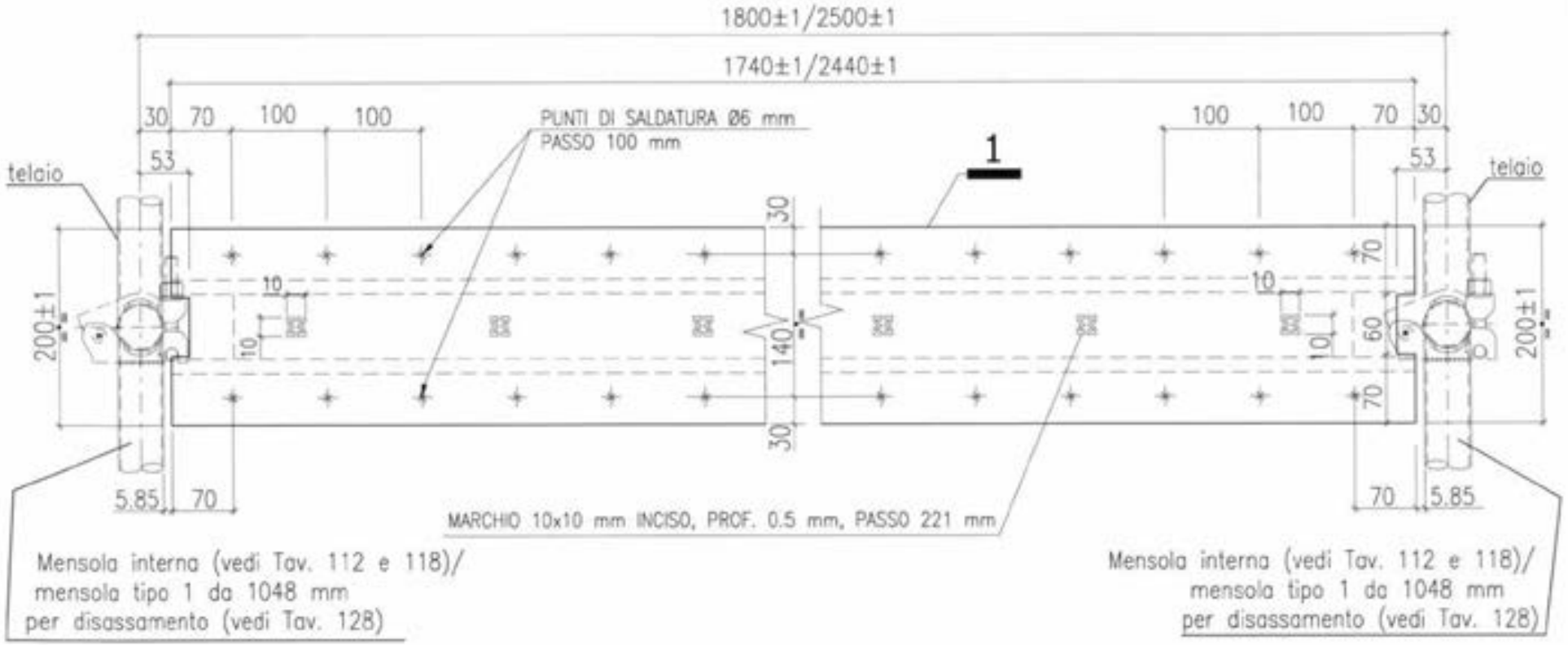
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 2 da 1048 mm - Dettagli Montaggio | TAV. 338 |
|---|---|---|---|




12/05/2010




| CAMPO | peso grezzo | peso zincato |
|---|---|---|
| 1800 | 11.35 | 11.75 |
| 2500 | 15.48 | 15.94 |




MARCEGAGLIA

PONTEGGIO
RP330

TIPOLOGIA: Elemento di completo per mensola interna intermedia da 393 mm, per mensola interna di testata da 410 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio punti saldature

TAV.
340

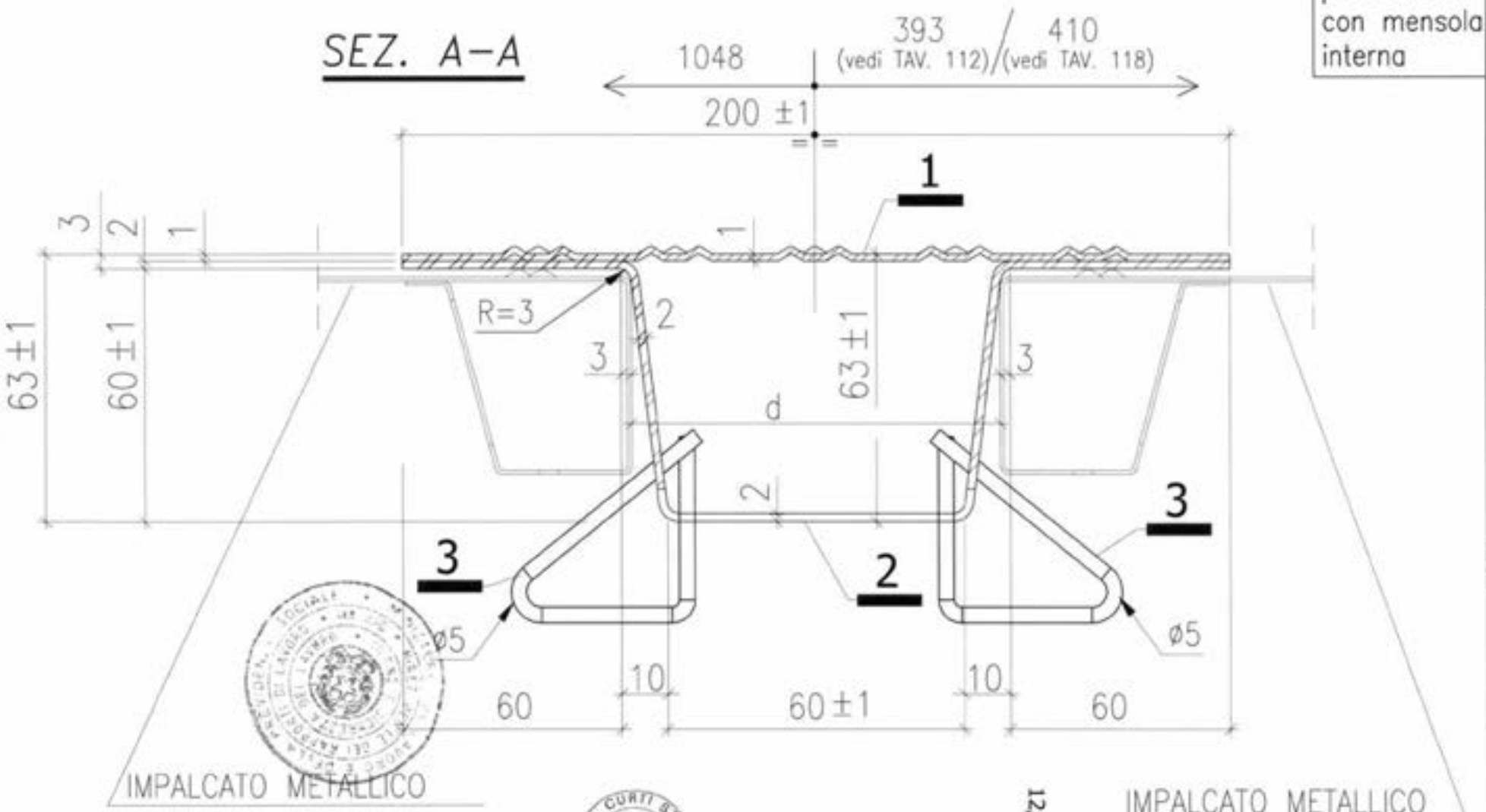
MATERIALI:
MANTO Sp.1 mm = S250GD
LAMIERA Sp.2 mm = S235JR
TONDO ø 5 mm = S235JR

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

per schema
con mensola
interna

# SEZ. A–A




| TIPO TAVOLA: | d min | d max |
|---|---|---|
| SECURDECK (vedi TAV. 242) | 74 mm | 108.85 mm |

12/05/2010

MATERIALI:
MANTO Sp.1 mm = S250GD
LAMIERA Sp.2 mm = S235JR
TONDO ø 5 mm = S235JR

Per il dettaglio 3 vedi TAV. 343

MARCEGAGLIA

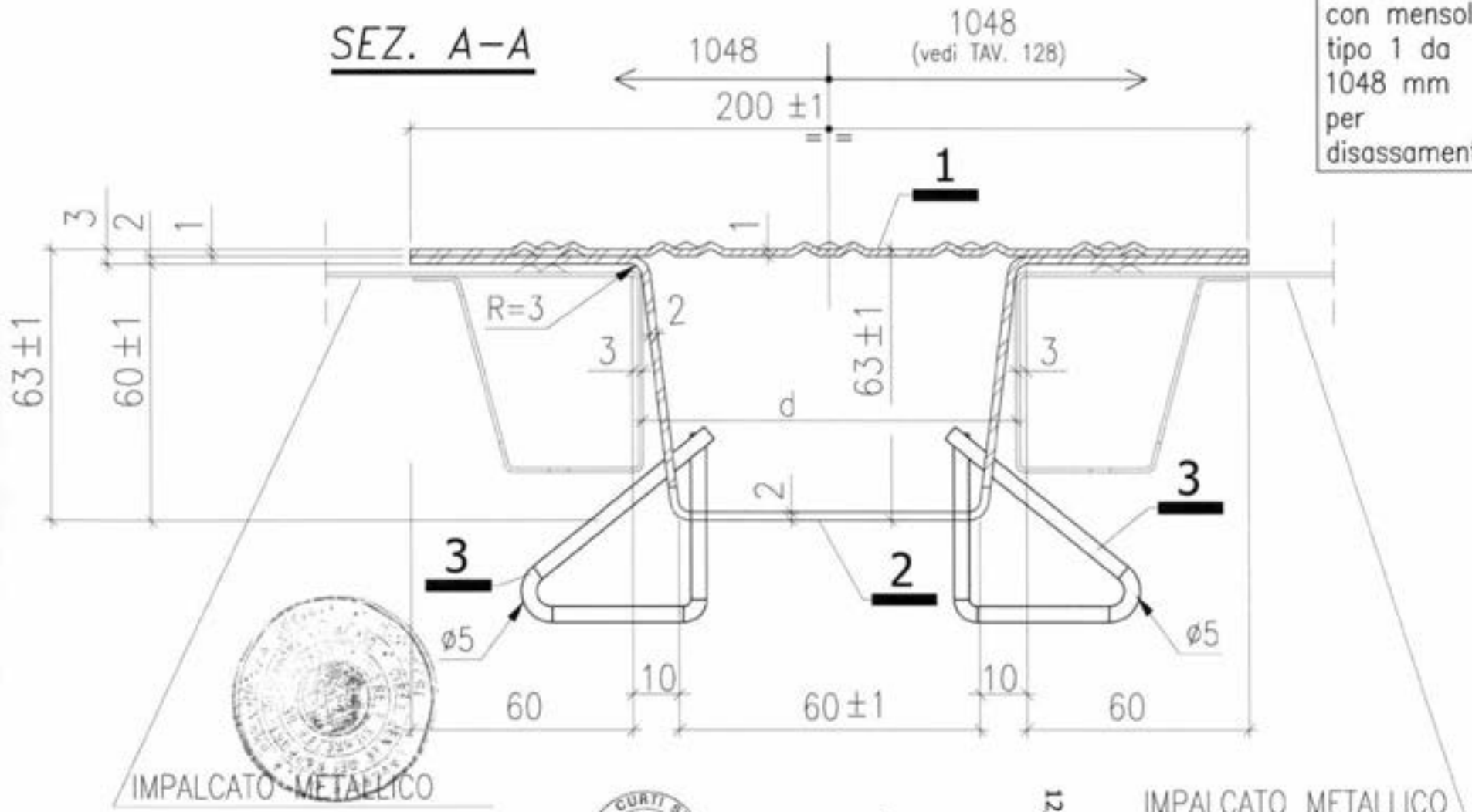
PONTEGGIO
RP330

TIPOLOGIA: Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 393 mm, per mensola interna di testata da 410 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Sezione A–A in presenza di mensole interne

TAV. 341

per schema con mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento

# SEZ. A–A




| TIPO TAVOLA: | d min | d max |
|---|---|---|
| SECURDECK (vedi TAV. 242) | 74 mm | 84.7 mm |

Per il dettaglio 3 vedi TAV. 343

12/05/2010

MATERIALI:
MANTO Sp.1 mm = S250GD
LAMIERA Sp.2 mm = S235JR
TONDO ø 5 mm = S235JR

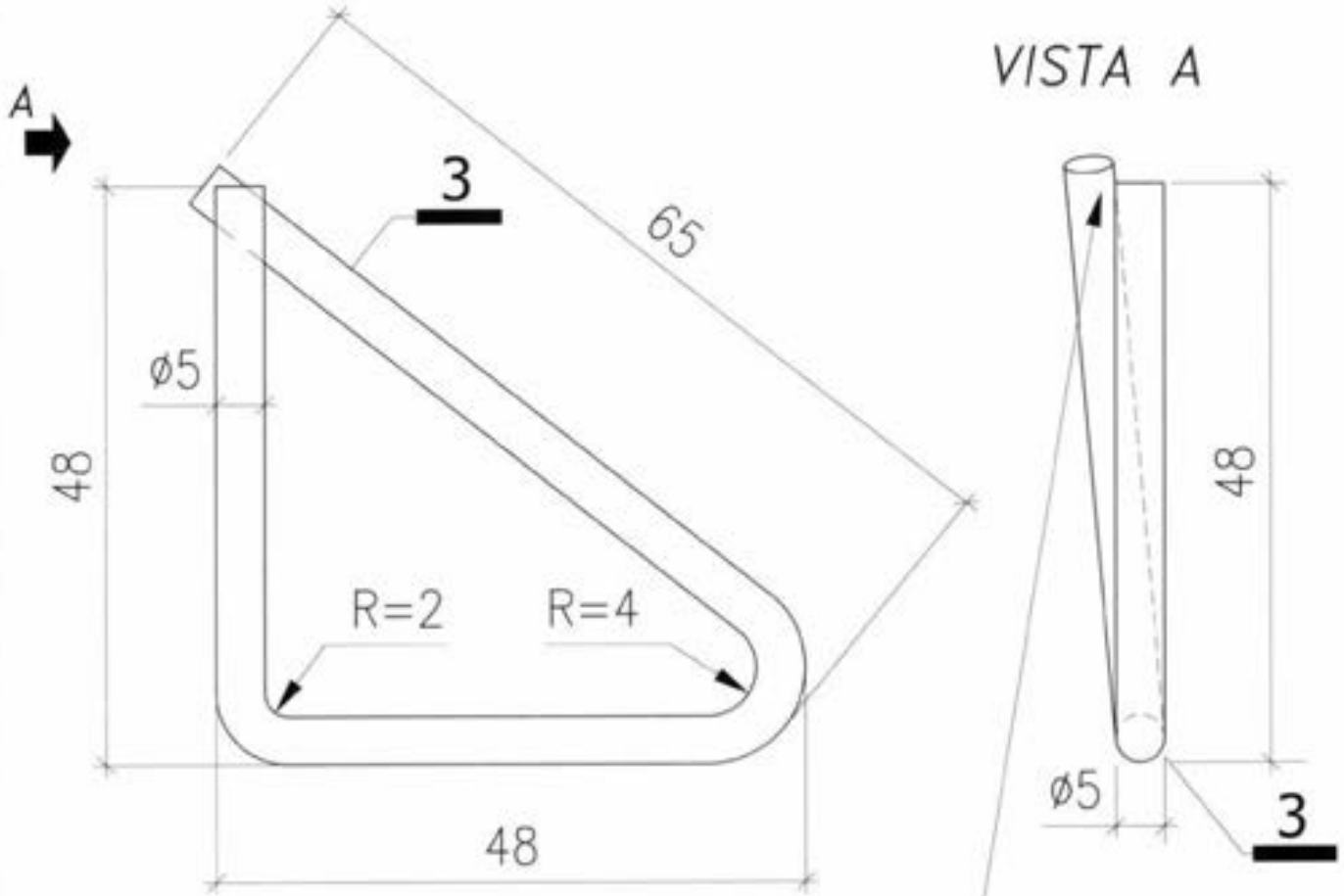
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 393 mm, per mensola interna di testata da 410 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Sezione A–A in presenza di mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento

TAV. 342

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 393 mm e mensola interna di testata da 410 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Elemento di sicurezza | TAV. 343 |
|---|---|---|---|




UNIRE CON PUNTO ELETTROSALDATO DOPO L'INSERIMENTO NELLA TAVOLA DI COMPENSO

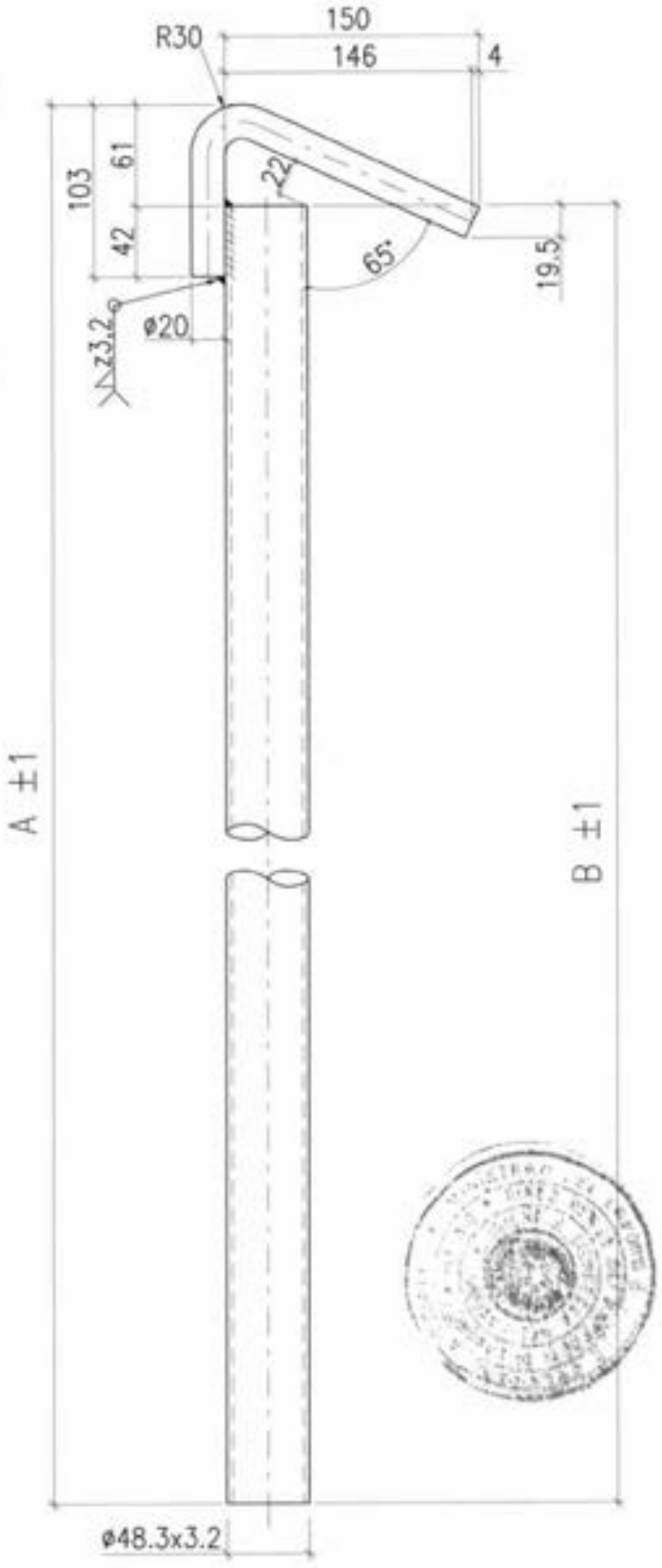
12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Barra di ancoraggio<br>Cod. n° STE 12177/A – STE 12176/A – STE 11112/F | TAV. 344 |
|---|---|---|---|

1. Gli stocchi di ancoraggio nel caso che la protezione contro la corrosione venga realizzata mediante zincatura devono essere obbligatoriamente utilizzati soltanto con giunti appartenenti ad un'unica Autorizzazione Ministeriale che preveda l'accoppiamento con tubi zincati.
2. Gli stocchi di ancoraggio nel caso che la protezione contro la corrosione venga realizzata mediante verniciatura devono essere obbligatoriamente utilizzati soltanto con giunti appartenenti ad un'unica Autorizzazione Ministeriale che preveda l'accoppiamento con tubi verniciati.

MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA >
INCISO SUI TUBI Ø 48,3x3,2 mm
PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm

12/05/2010




| A [mm] | B [mm] | PESO TOT. ZINCATO [daN] | PESO TOT. VERNICIATO [daN] |
|---|---|---|---|
| 311 | 250 | 1,39 | 1,34 |
| 611 | 550 | 2,52 | 2,43 |
| 1211 | 1150 | 4,89 | 4,72 |

MATERIALI:
TUBO ø48.3x3.2 mm = S355J0H
TONDO ø20 mm = S275JR

Finitura superficiale: verniciatura o zincatura
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MARCEGAGLIA

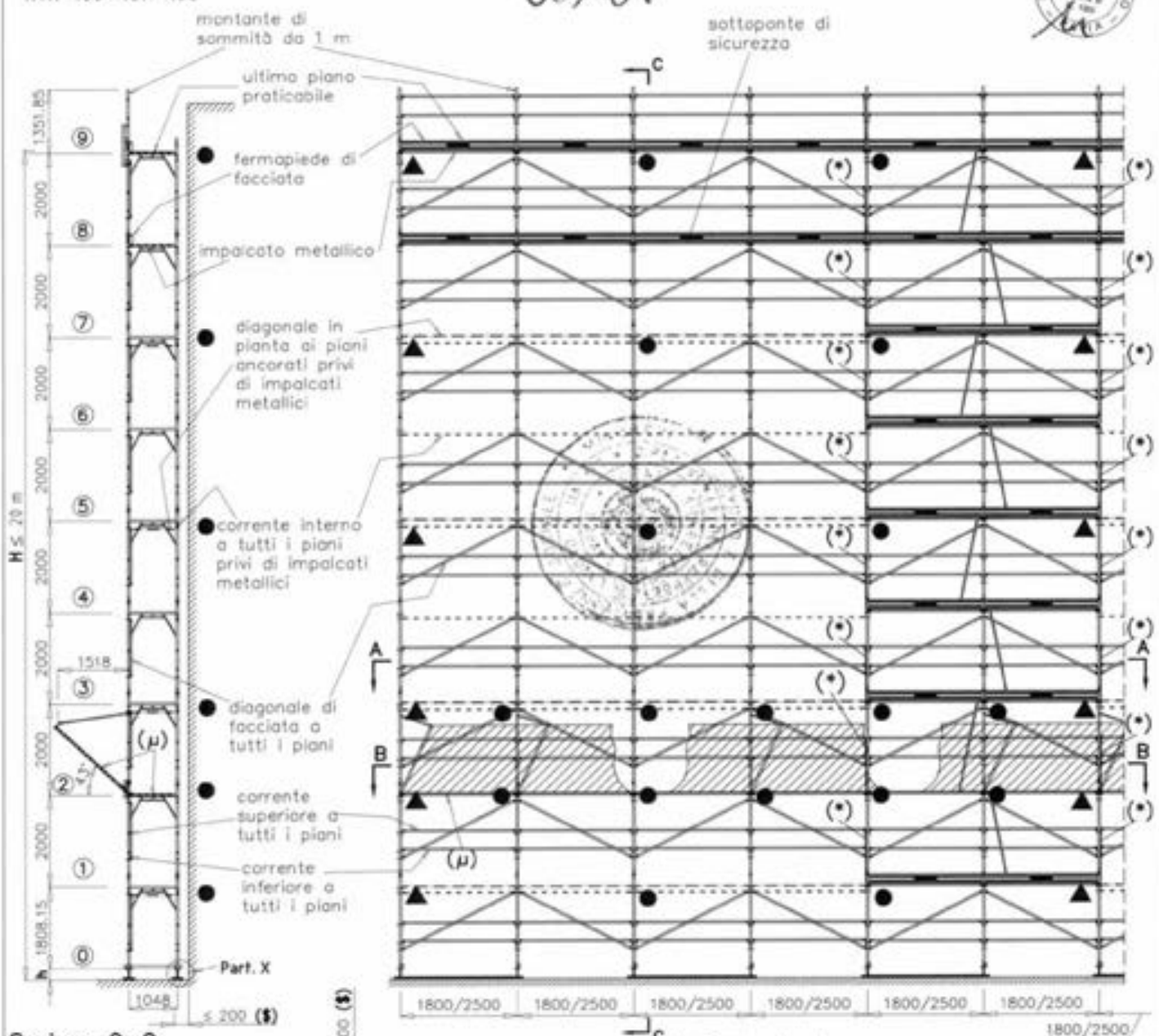
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme normale con numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata, parasassi e risalita

TAV. 345

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498

12/05/2010




## Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V
– – – – – Diagonale in pianta
- - - - - - - - Corrente interno

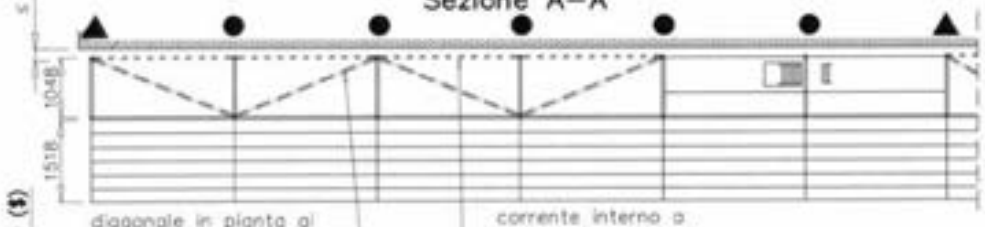
h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

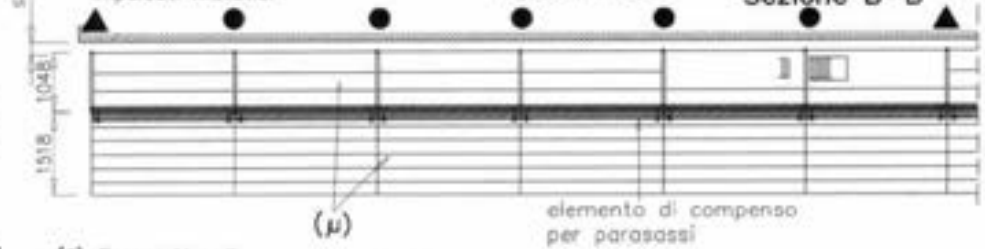
($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489.

## Sezione A–A




## Sezione B–B




(•) Parapetto di testata sui lati prospicienti il vuoto

(μ) Impalcato metallico obbligatorio

MARCEGAGLIA

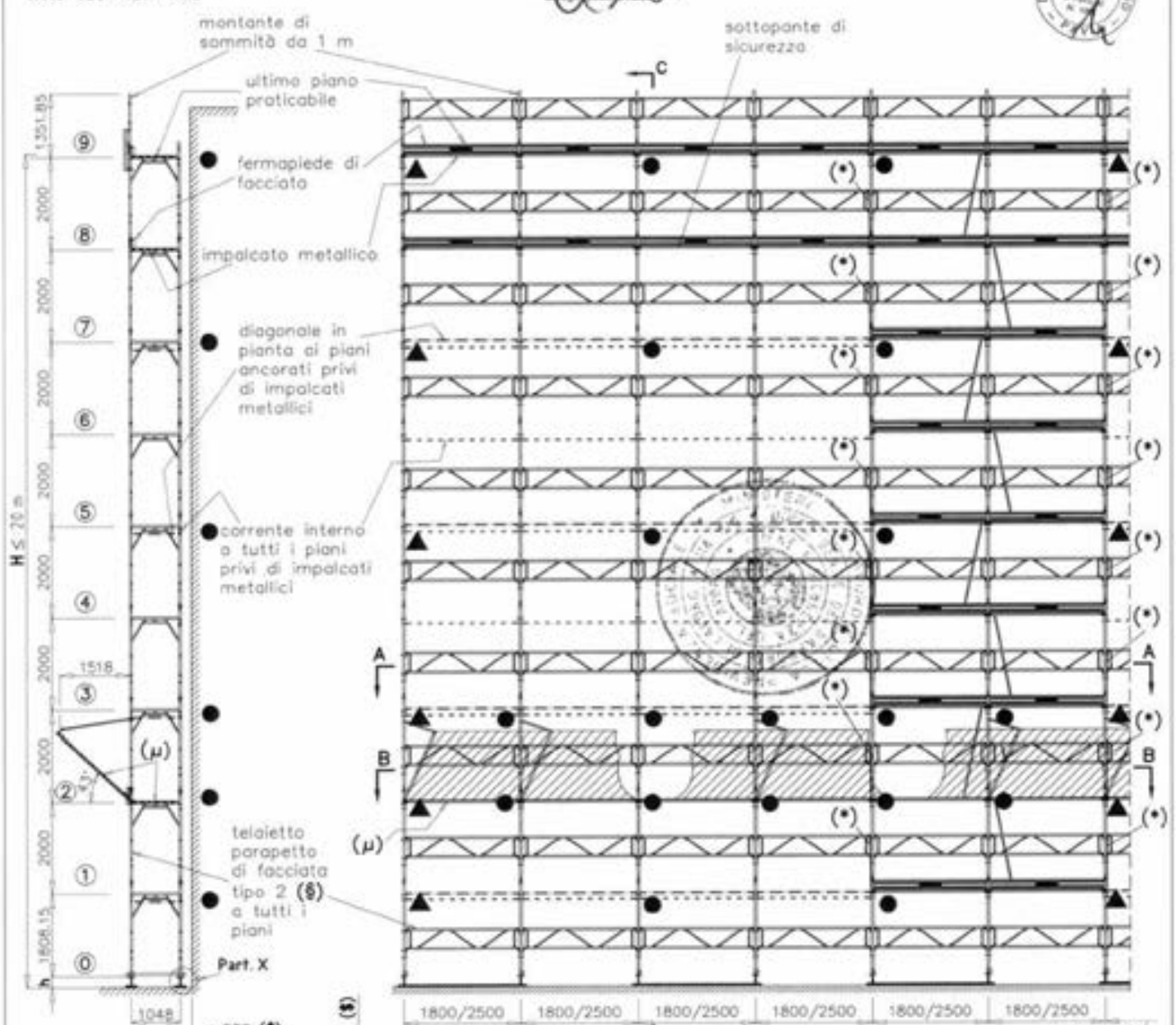
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme normale con numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2, parasassi e risalita

TAV. 346

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498

12/05/2010




● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V
– – – – – Diagonale in pianta
· · · · · · · Corrente interno

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

(§) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490.

(•) Parapetto di testata sui lati prospicienti il vuoto

(μ) impalcato metallico obbligatorio

(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

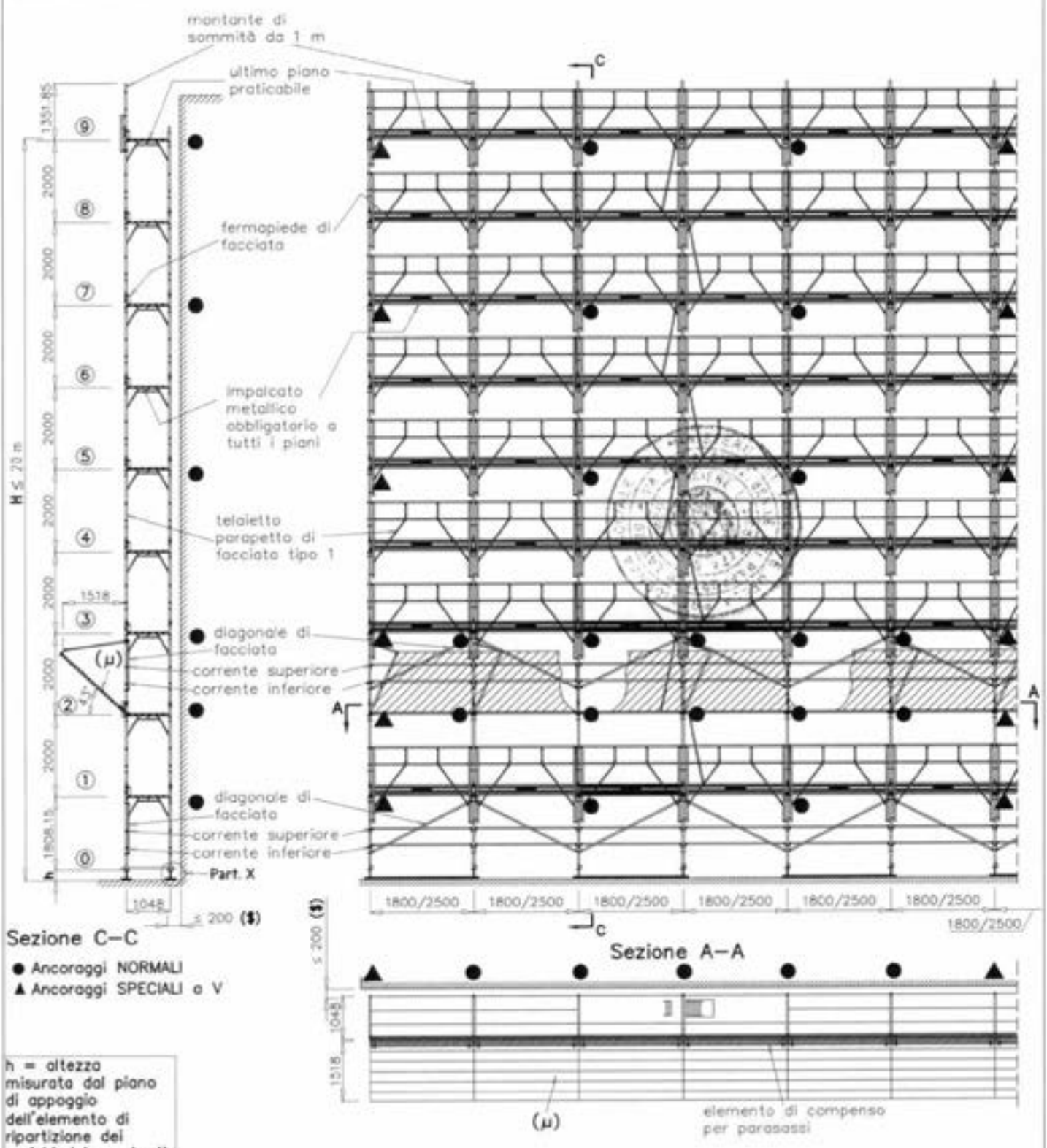
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme normale con impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1, parasassi e risalita

TAV. 347

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498




● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI o V

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491.

(μ) impalcato metallico obbligatorio

12/05/2010

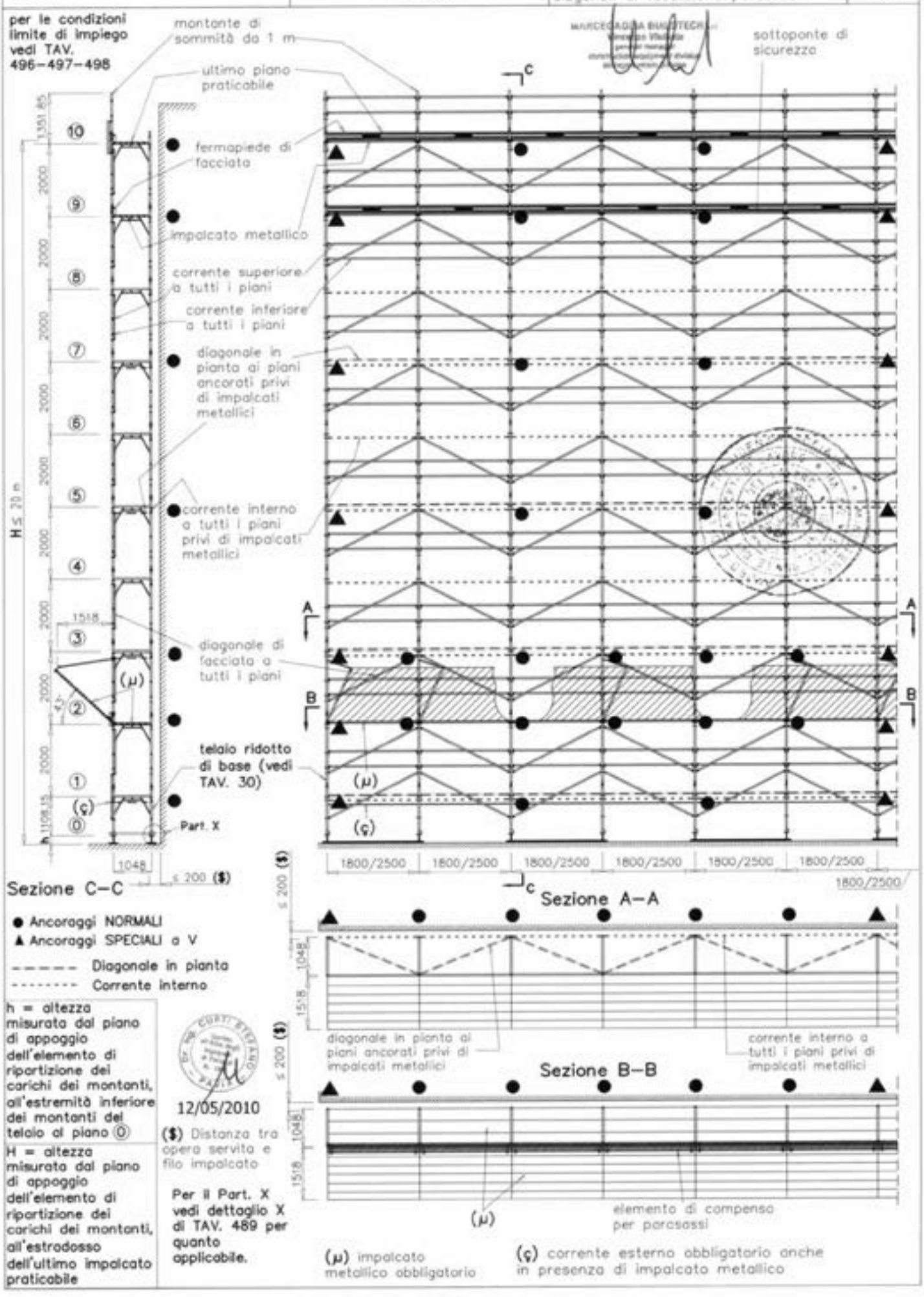
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

TAV. 348

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498




● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

– – – – – Diagonale in pianta

– – – – – Corrente interno

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

12/05/2010

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489 per quanto applicabile.

(μ) impalcato metallico obbligatorio

(ç) corrente esterno obbligatorio anche in presenza di impalcato metallico

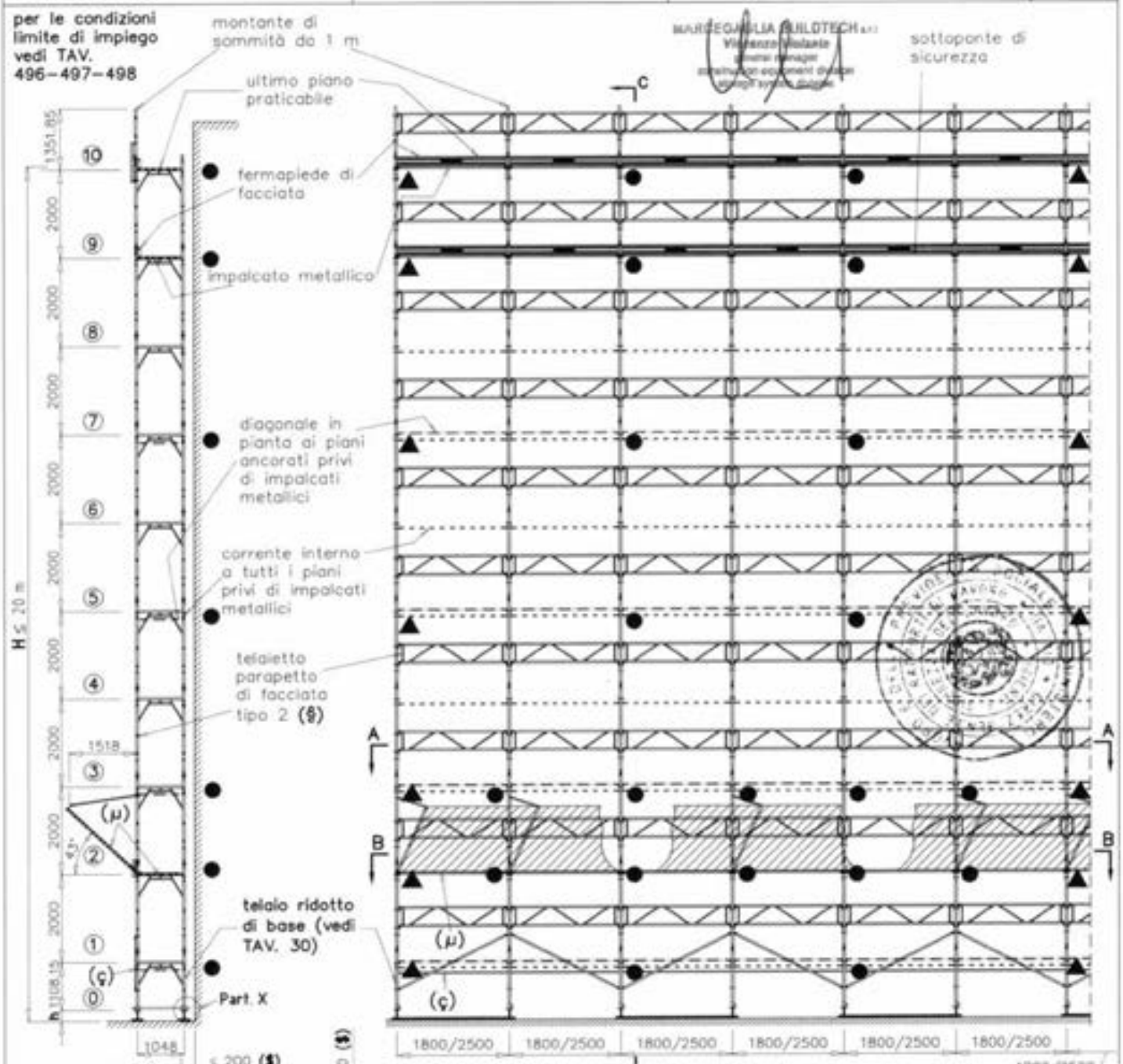
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

TAV. 349

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498




Sezione C–C

Sezione A–A

Sezione B–B

● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V
– – – – – Diagonale in pianta
- - - - - - - - Corrente interno

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

12/05/2010

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490 per quanto applicabile.

(μ) impalcato metallico obbligatorio

(ç) corrente esterno obbligatorio anche in presenza di impalcato metallico

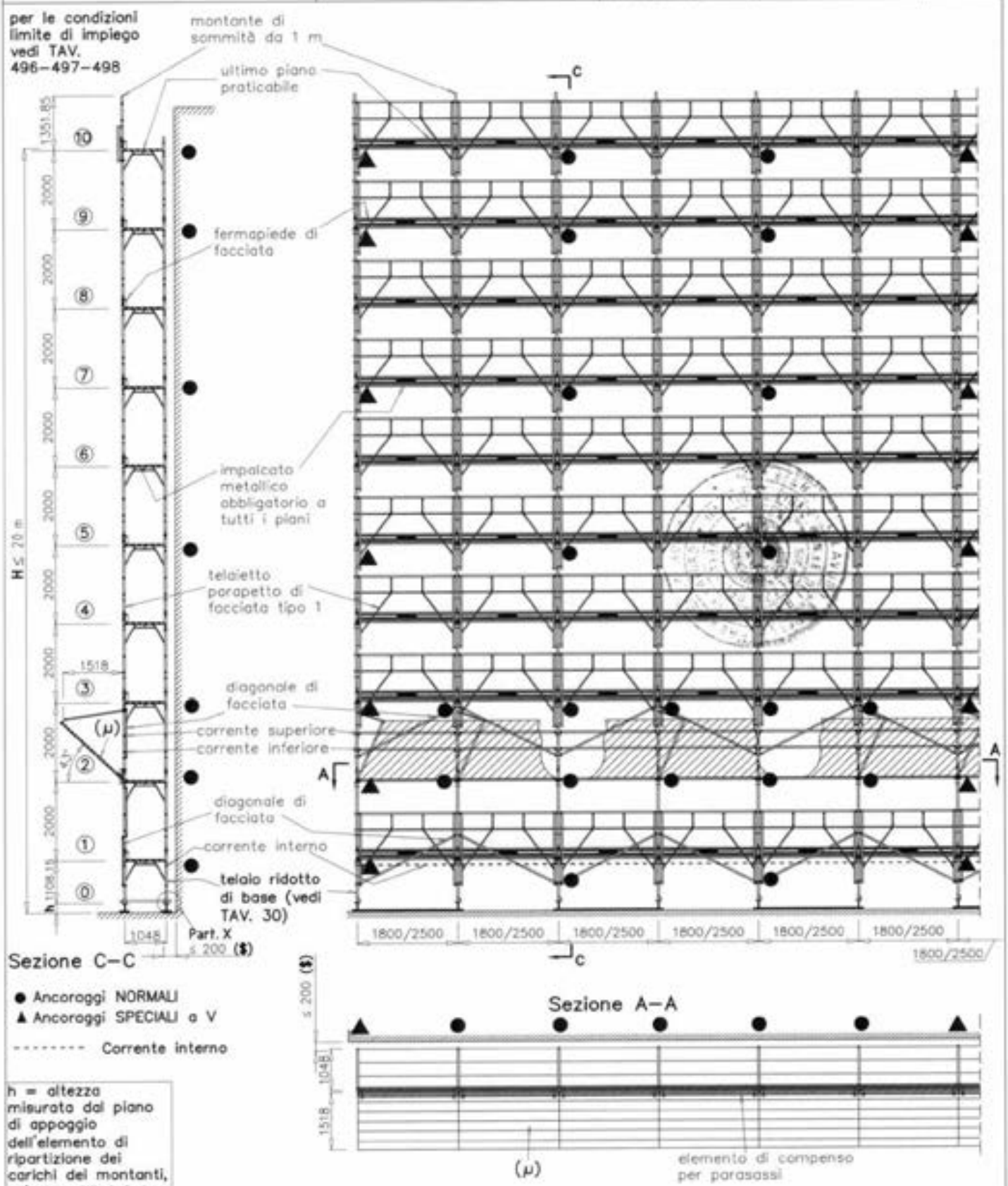
(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con telaio ridotto di base, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi

TAV. 350




h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491 per quanto applicabile.

(μ) impalcato metallico obbligatorio

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

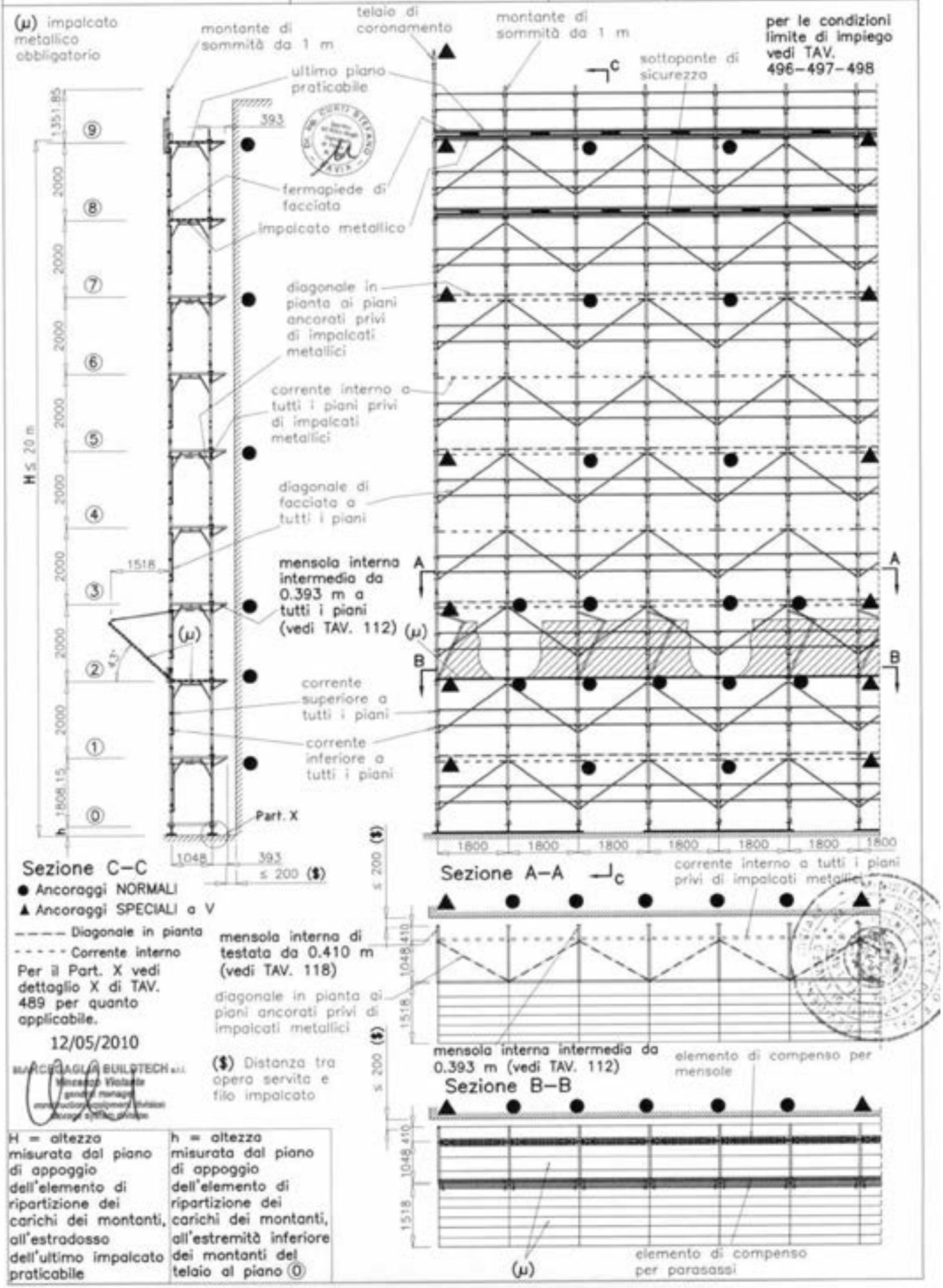
12/05/2010

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

TAV. 351



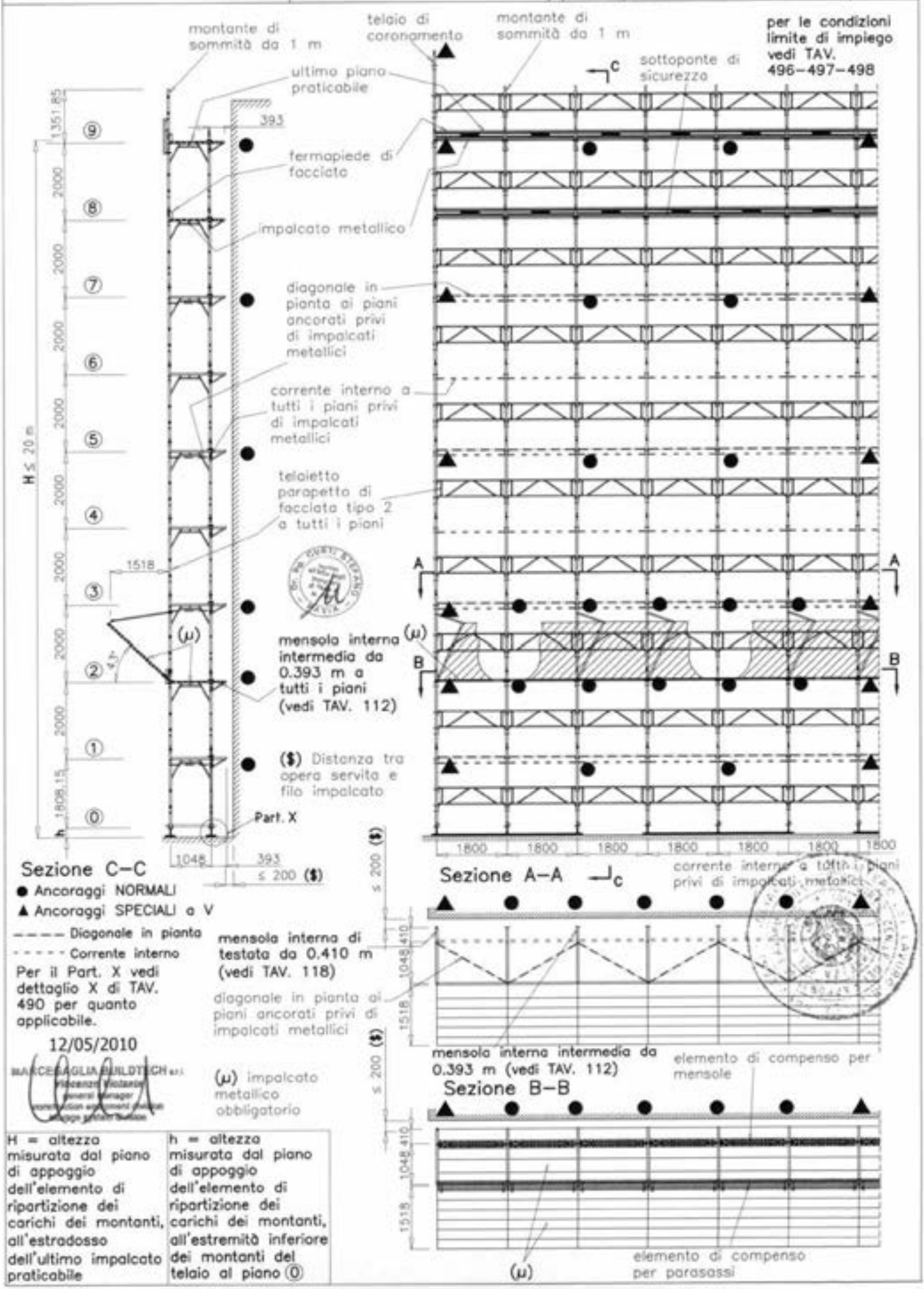

| H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile | h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪ |
|---|---|

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

TAV. 352




● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

– – – – Diagonale in pianta

- - - - - Corrente interno

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490 per quanto applicabile.

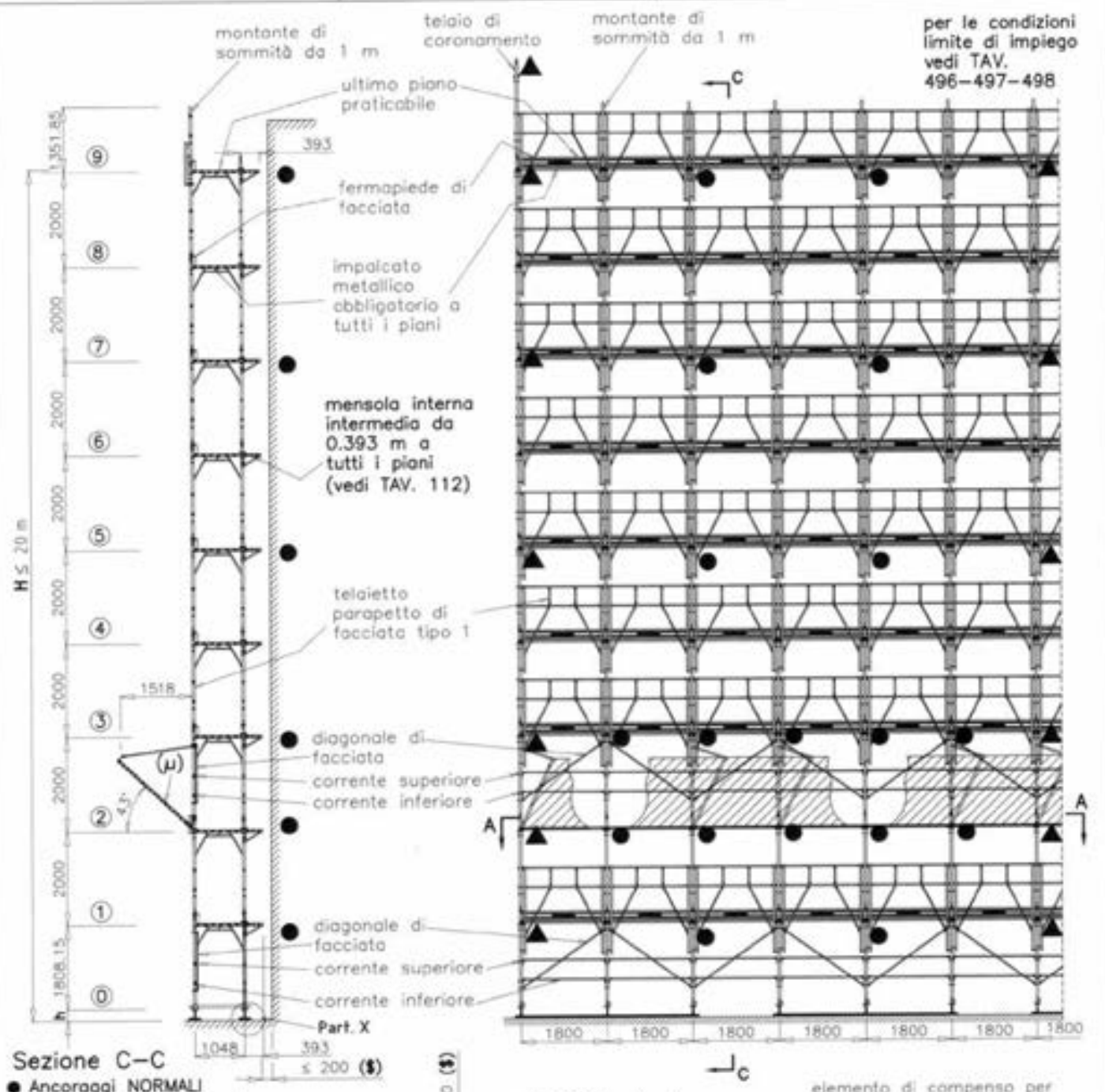
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

(μ) impalcato metallico obbligatorio

| H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile | h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪ |
|---|---|

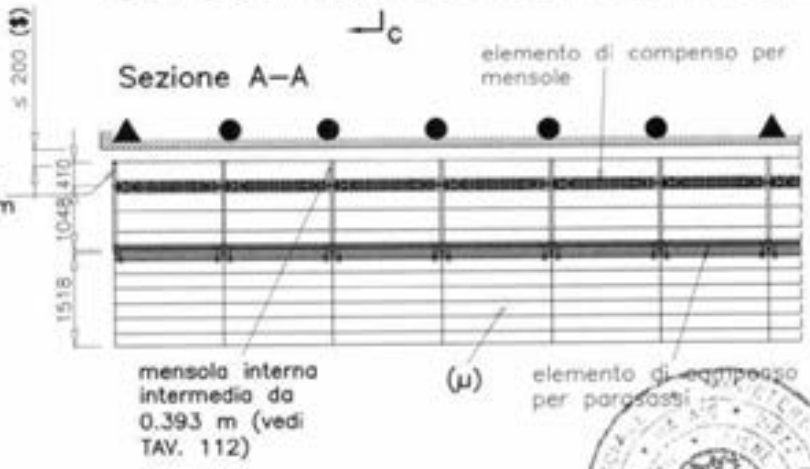
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Schema d'insieme con mensola interna, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | TAV. 353 |
|---|---|---|---|




Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V




Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491 per quanto applicabile.

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Fabiano
general manager
construction equipment division
storage system division

(μ) impalcato metallico obbligatorio

| H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile | h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪ |
|---|---|

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

MARCEGAGLIA

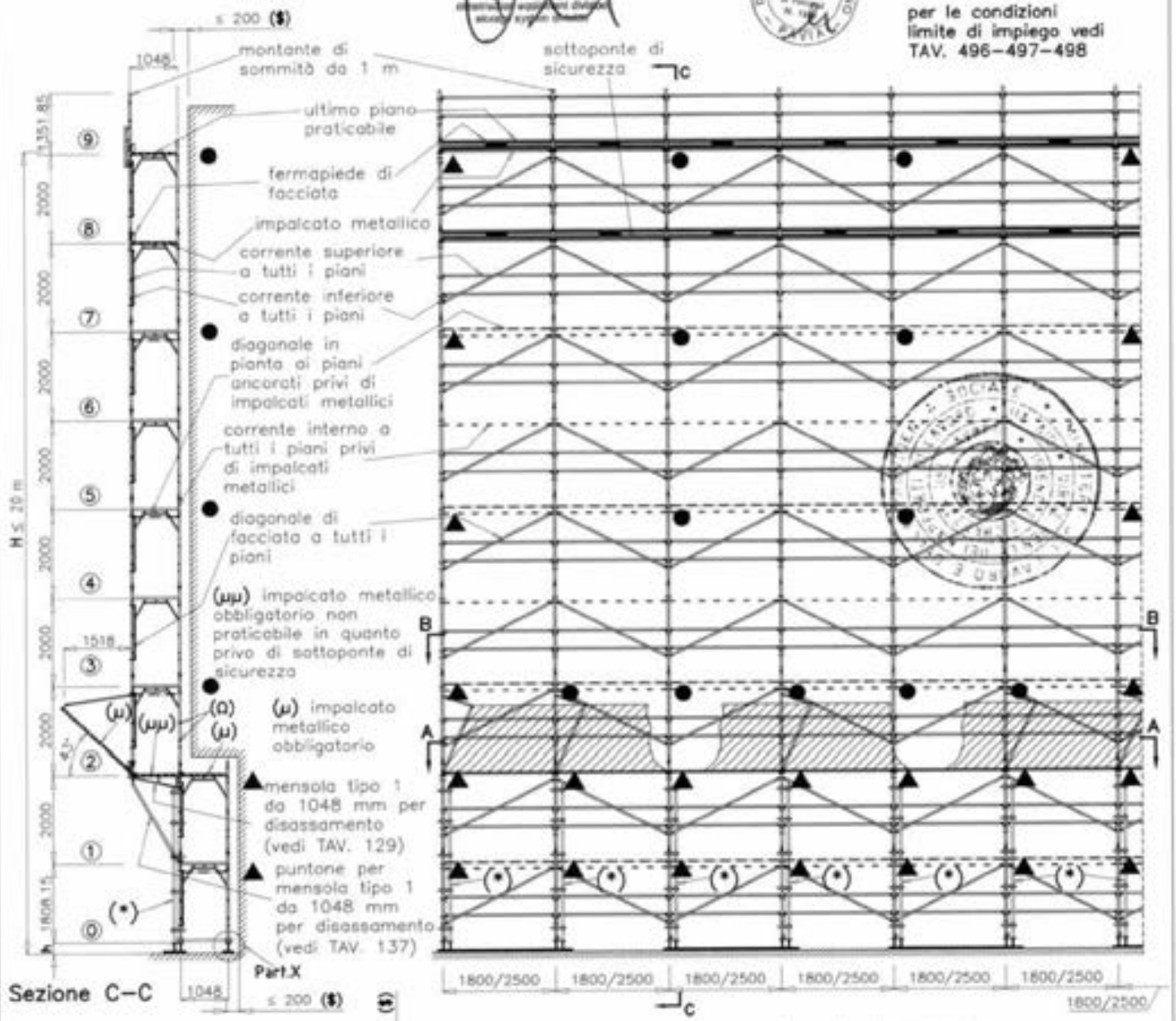
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

TAV. 354

12/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498



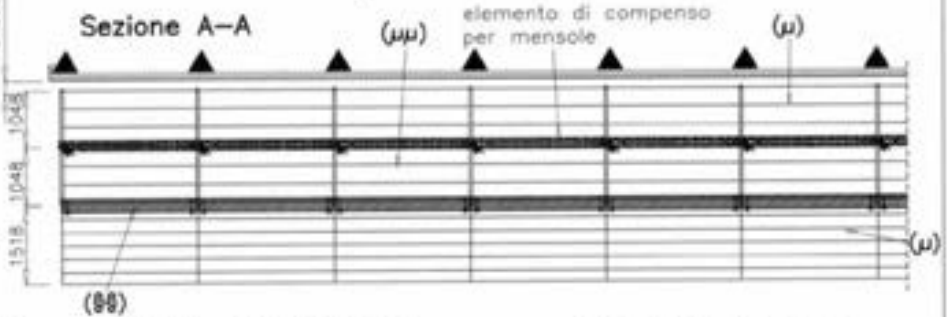

Sezione C–C

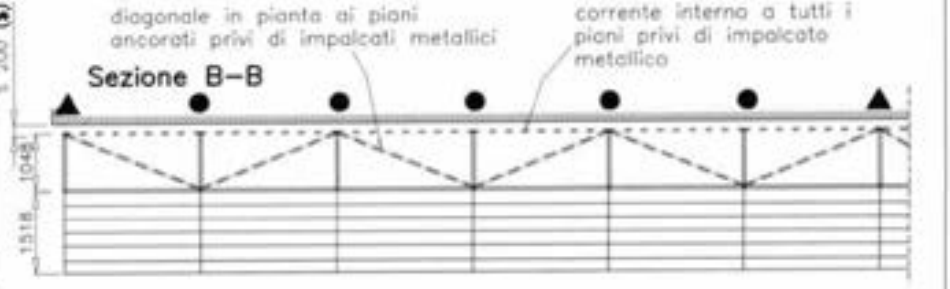
● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

----- Corrente interno
– – – – Diagonale in pianta

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489 per quanto applicabile.




(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(Ω) correnti di facciata sulla facciata interna

(§§) elemento di compenso per parasassi

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

# MARCEGAGLIA

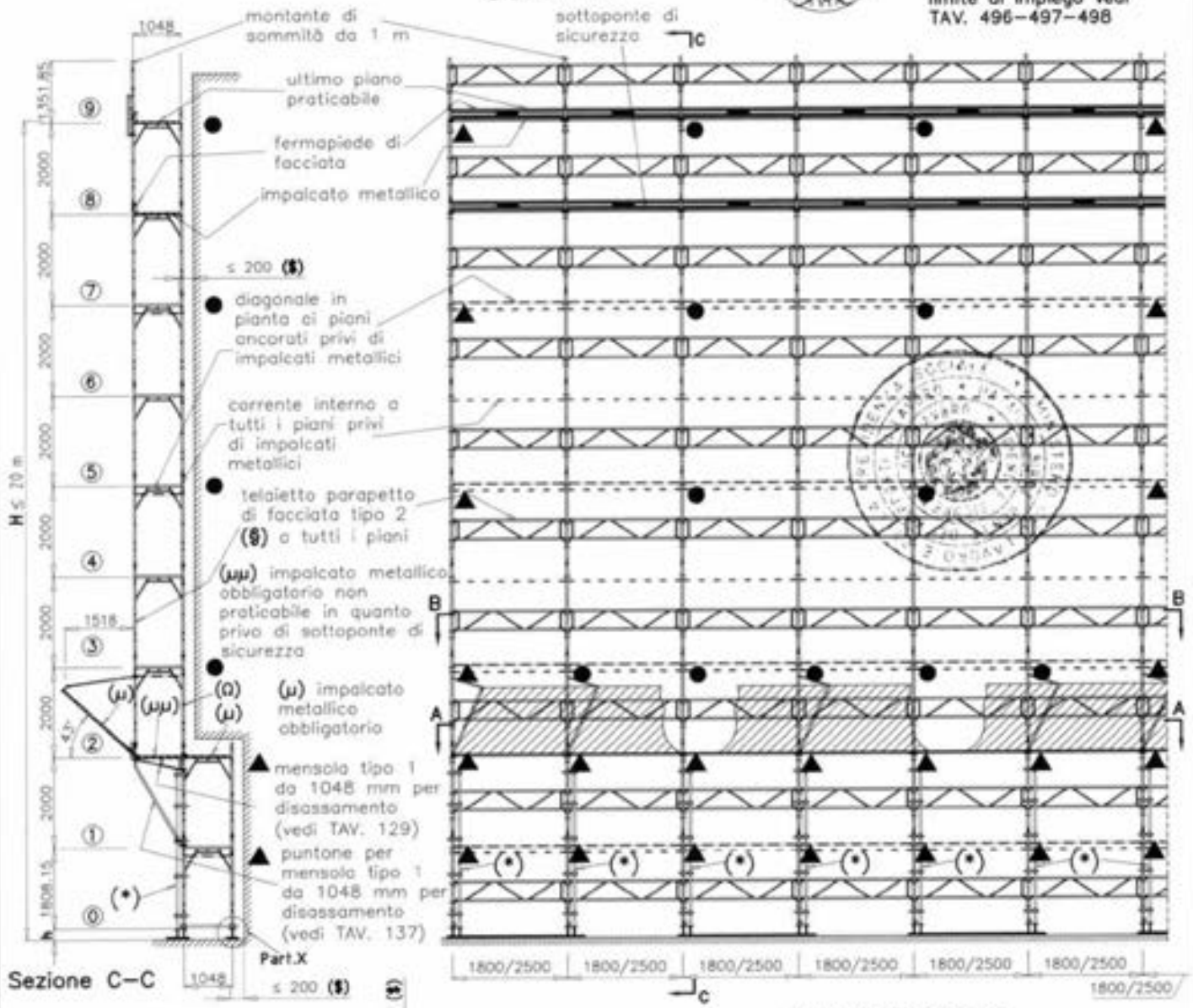
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

TAV. 355

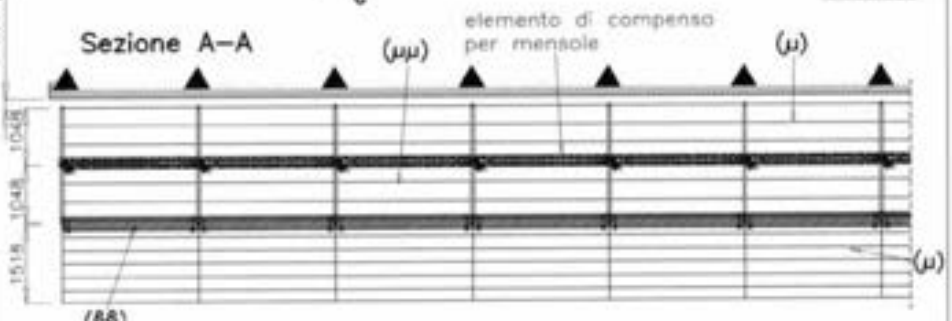
12/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498

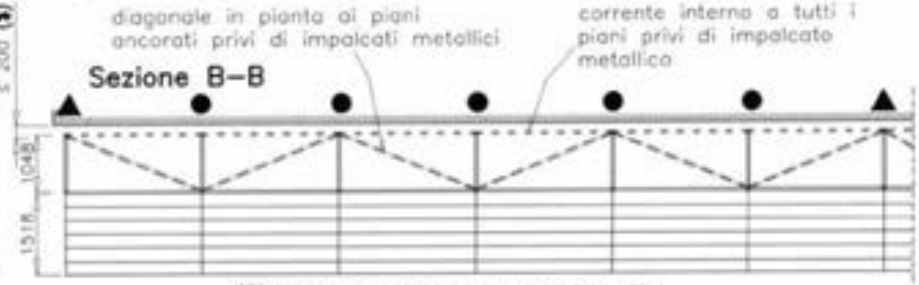



Sezione C–C

Sezione A–A




Sezione B–B




● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V

- - - - - Corrente interno
– – – – Diagonale in pianta

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490 per quanto applicabile.

(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(Ω) telaietto parapetto di facciata tipo 2 sulla facciata interna

(§§) elemento di compenso per parasassi

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ①

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

MARCEGAGLIA

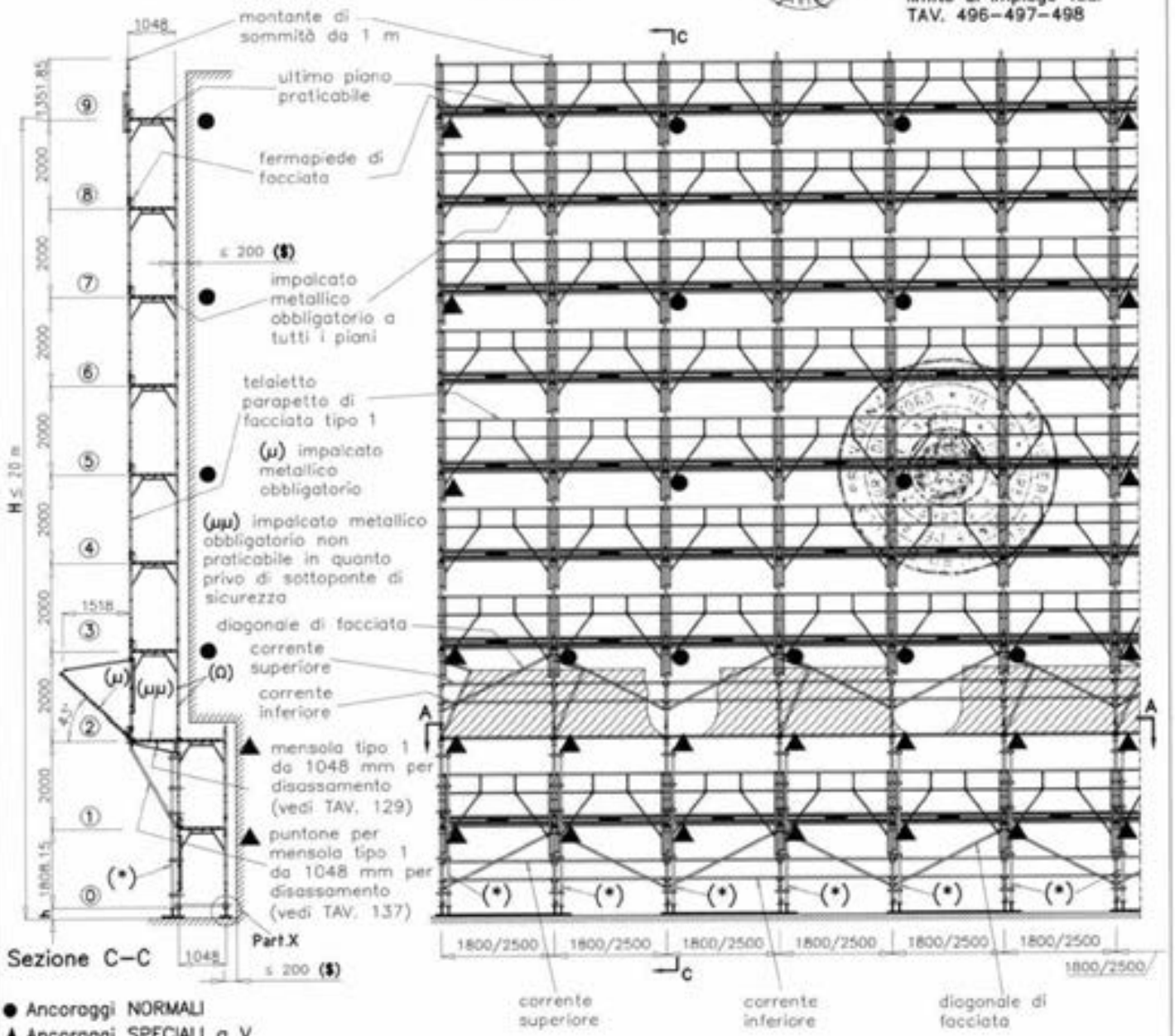
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi

TAV. 356

12/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498

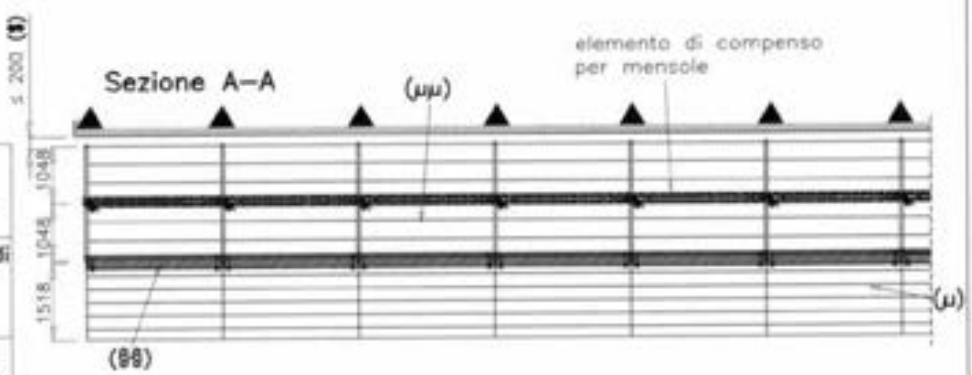



● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491 per quanto applicabile.




| | |
|---|---|
| (*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m) | (Ω) correnti di facciata sulla facciata interna |
| | (§§) elemento di compenso per parasassi |
| h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪ | H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile |

MARCEGAGLIA

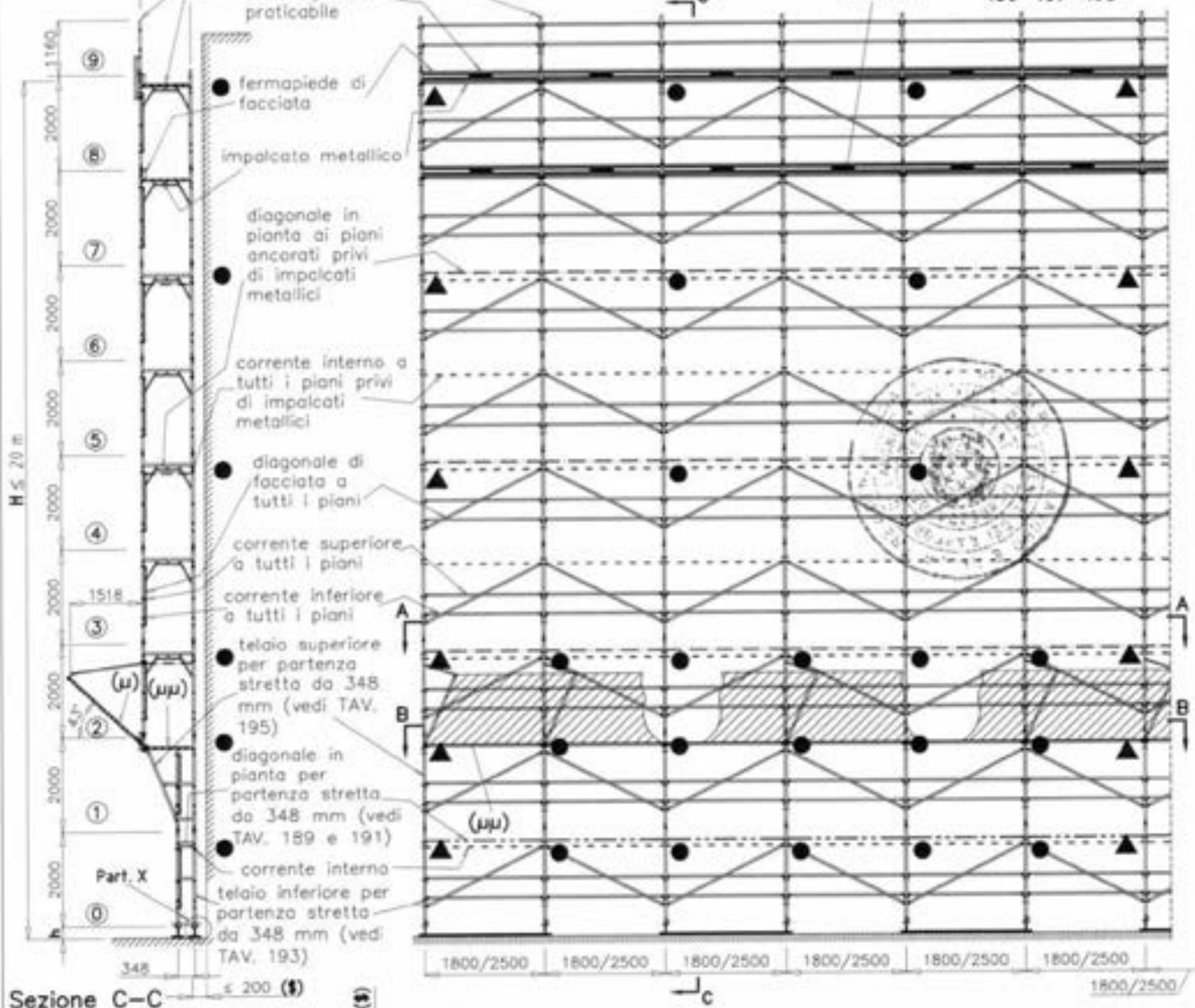
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

TAV. 357

12/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498




## Sezione C–C

- ● Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI o V
- Corrente interno
- Diagonale in pianta
- Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

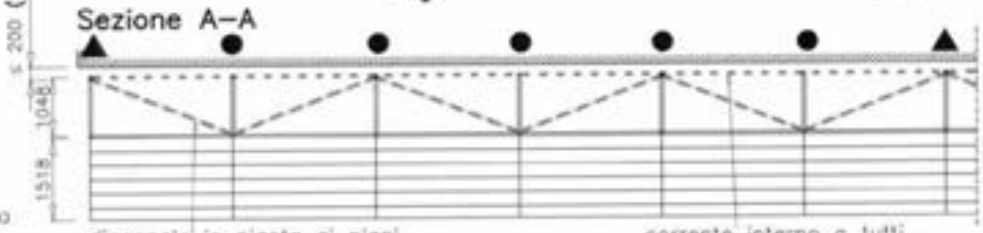
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

(μ) impalcato metallico obbligatorio

(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

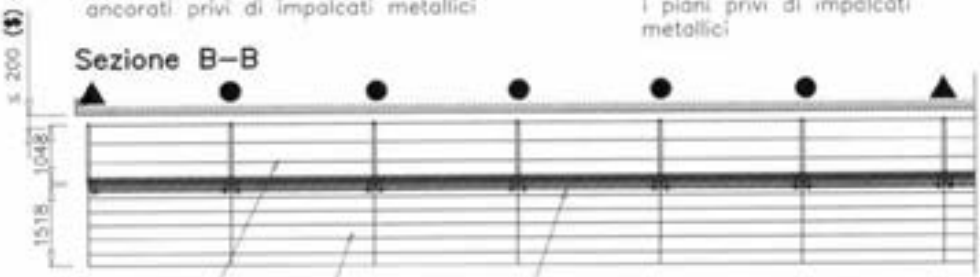
## Sezione A–A




diagonale in pianta ai piani ancorati privi di impalcati metallici

corrente interno a tutti i piani privi di impalcati metallici

## Sezione B–B




(μμ) (μ) elemento di compenso per parasassi

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489 per quanto applicabile.

MARCEGAGLIA

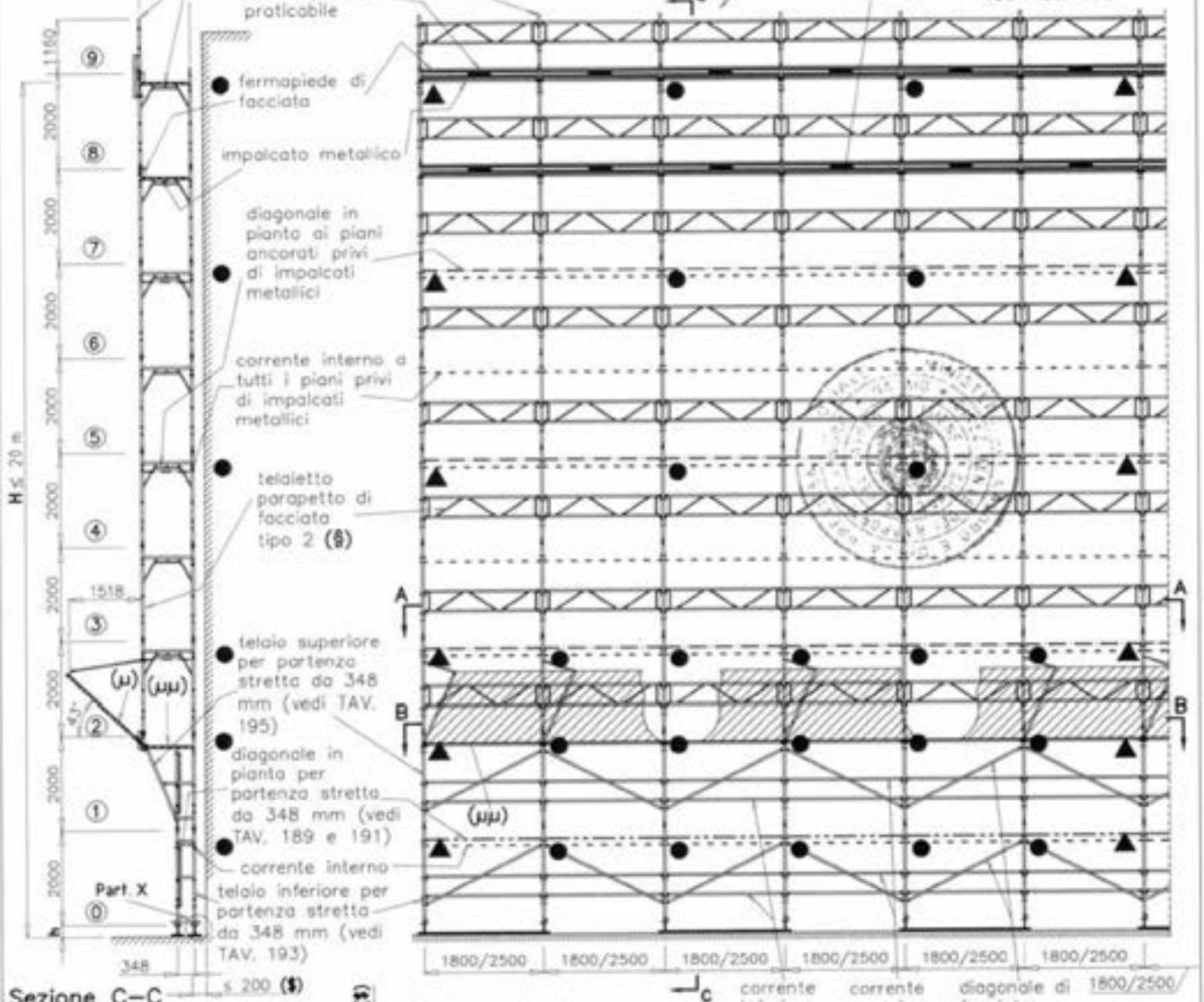
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

TAV. 358

12/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498




## Sezione C–C

- ● Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V
- Corrente interno
- Diagonale in pianta
- Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

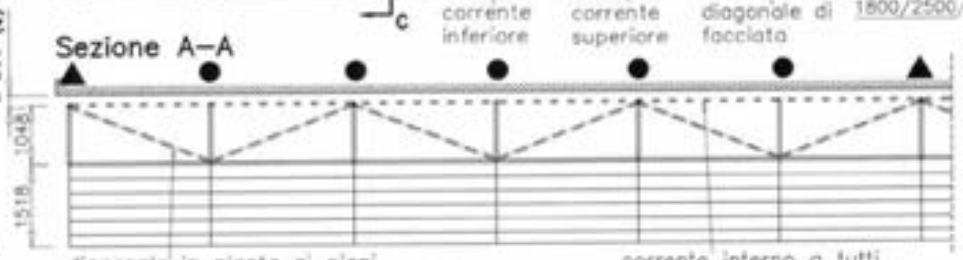
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

(§) Distanza tra opera servita e filo impalcato

(μ) Impalcato metallico obbligatorio

(μμ) Impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

## Sezione A–A




## Sezione B–B

(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490 per quanto applicabile.

MARCEGAGLIA

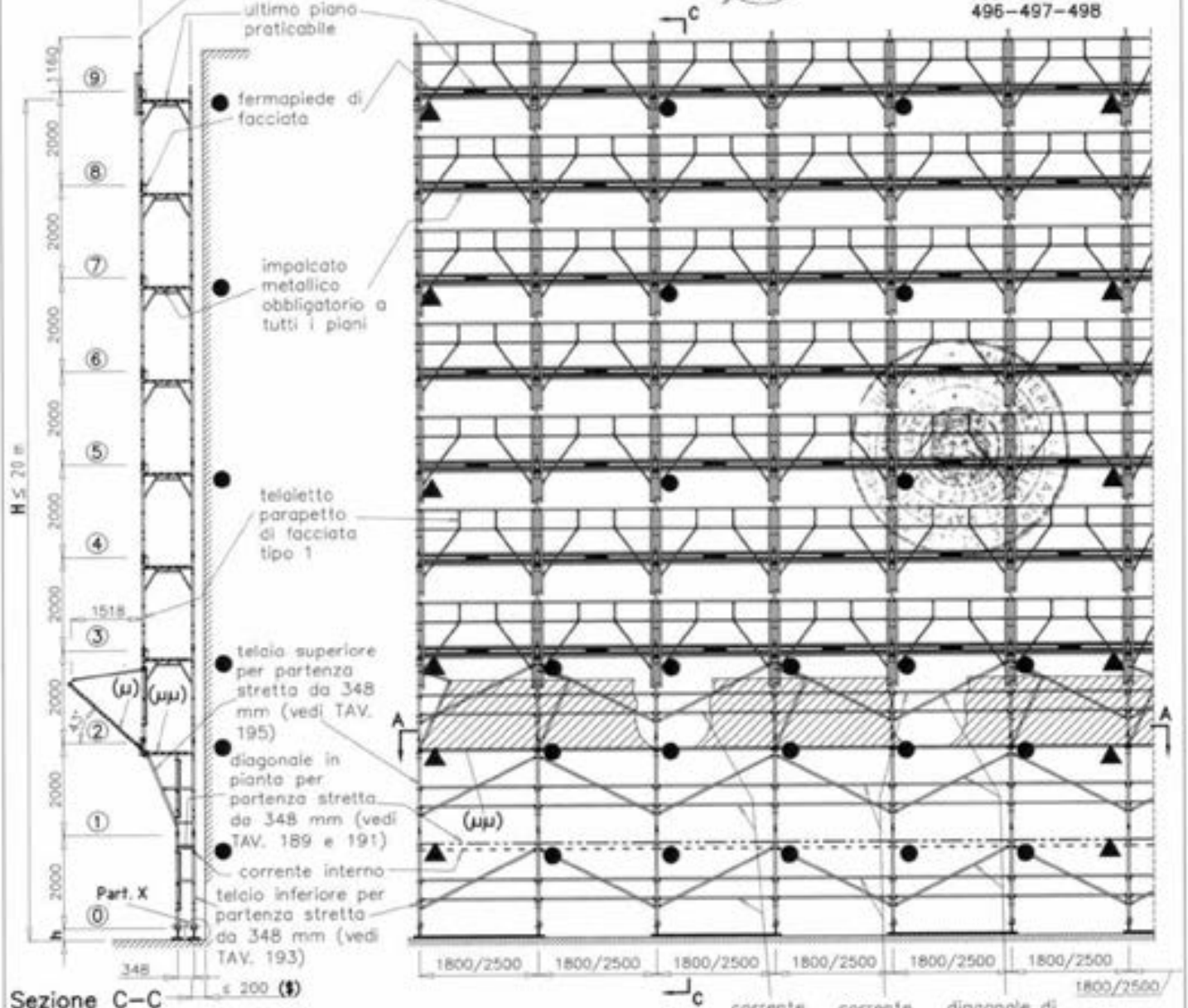
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi

TAV. 359

12/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496-497-498




## Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

– – – – – – Corrente interno

——·—·—— Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm

## Sezione A–A

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

(μ) impalcato metallico obbligatorio

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491 per quanto applicabile.

MARCEGAGLIA

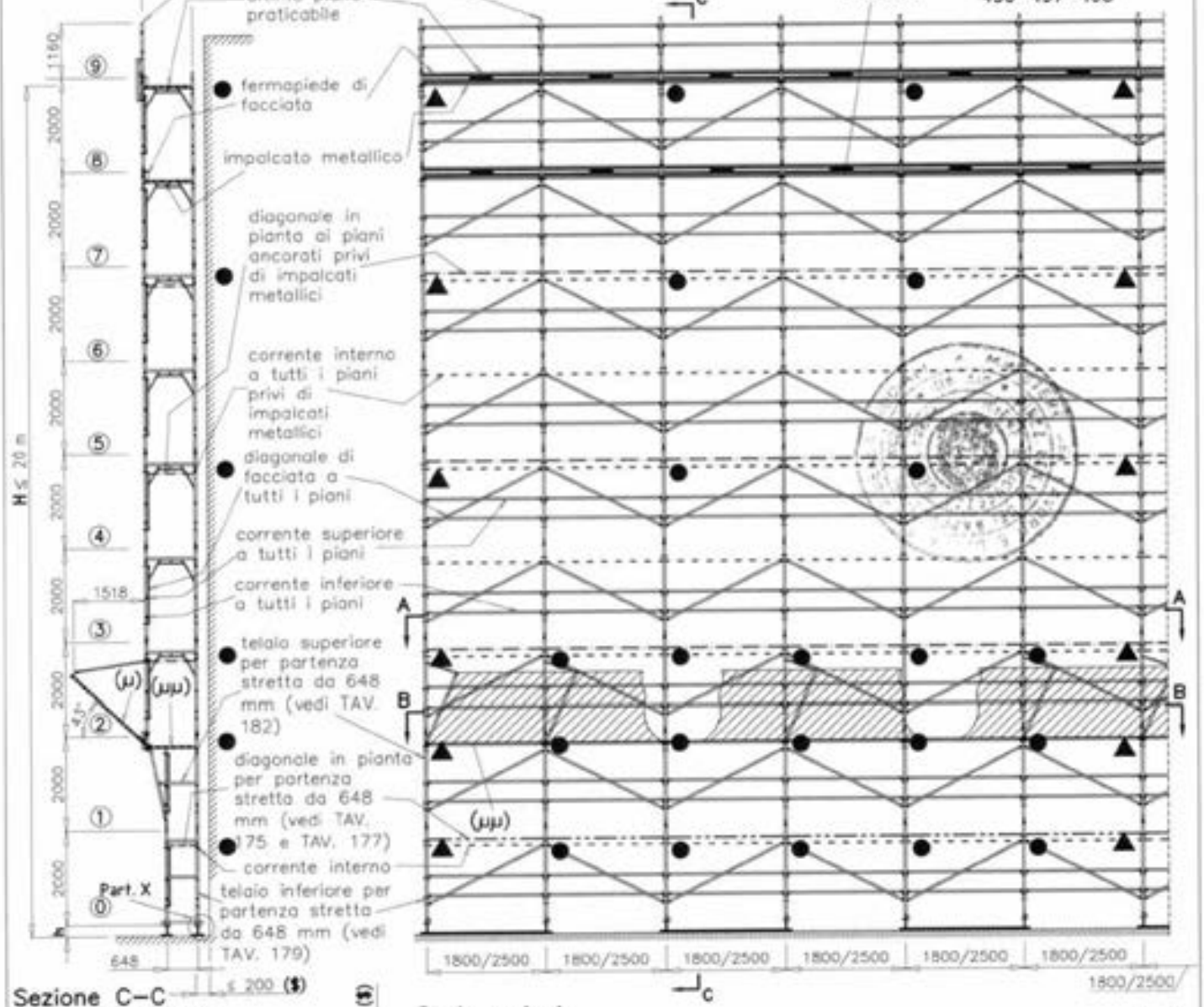
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

TAV. 360

12/05/2010

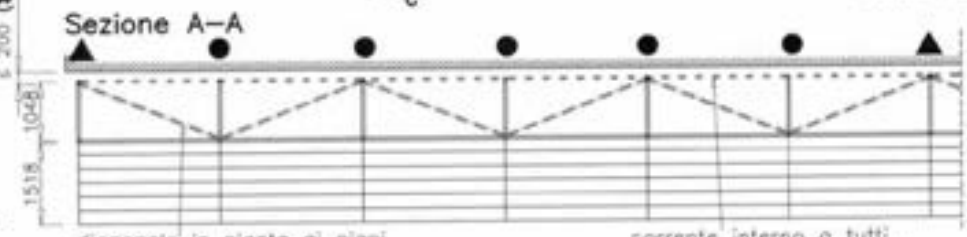
per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496-497-498




## Sezione C-C

- ● Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V
- Corrente interno
- Diagonale in pianta
- Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm

## Sezione A-A




diagonale in pianta ai piani ancorati privi di impalcati metallici

corrente interno a tutti i piani privi di impalcati metallici

## Sezione B-B

(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

(μμ) (μ) elemento di compenso per parasassi

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano (0)

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

(μ) impalcato metallico obbligatorio

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489 per quanto applicabile.

MARCEGAGLIA

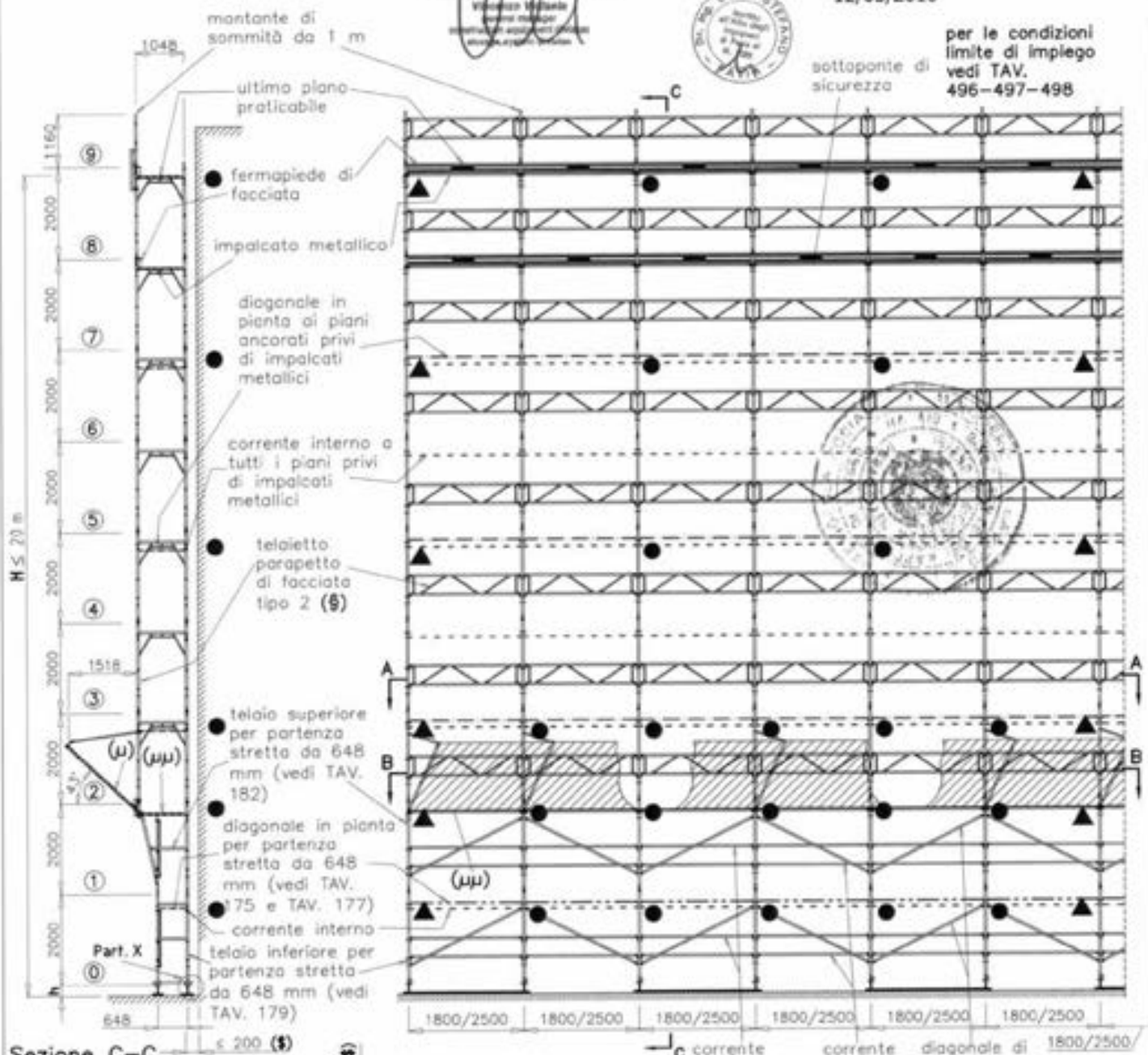
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

TAV. 361

12/05/2010

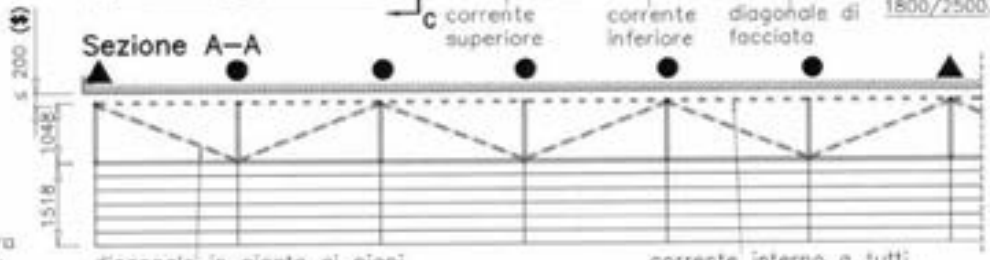
per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498




## Sezione C–C

- ● Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V
- Corrente interno
- Diagonale in pianta
- Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm

## Sezione A–A




## Sezione B–B

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

(§) Distanza tra opera servita e filo impalcato

(μ) impalcato metallico obbligatorio

(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490 per quanto applicabile.

MARCEGAGLIA

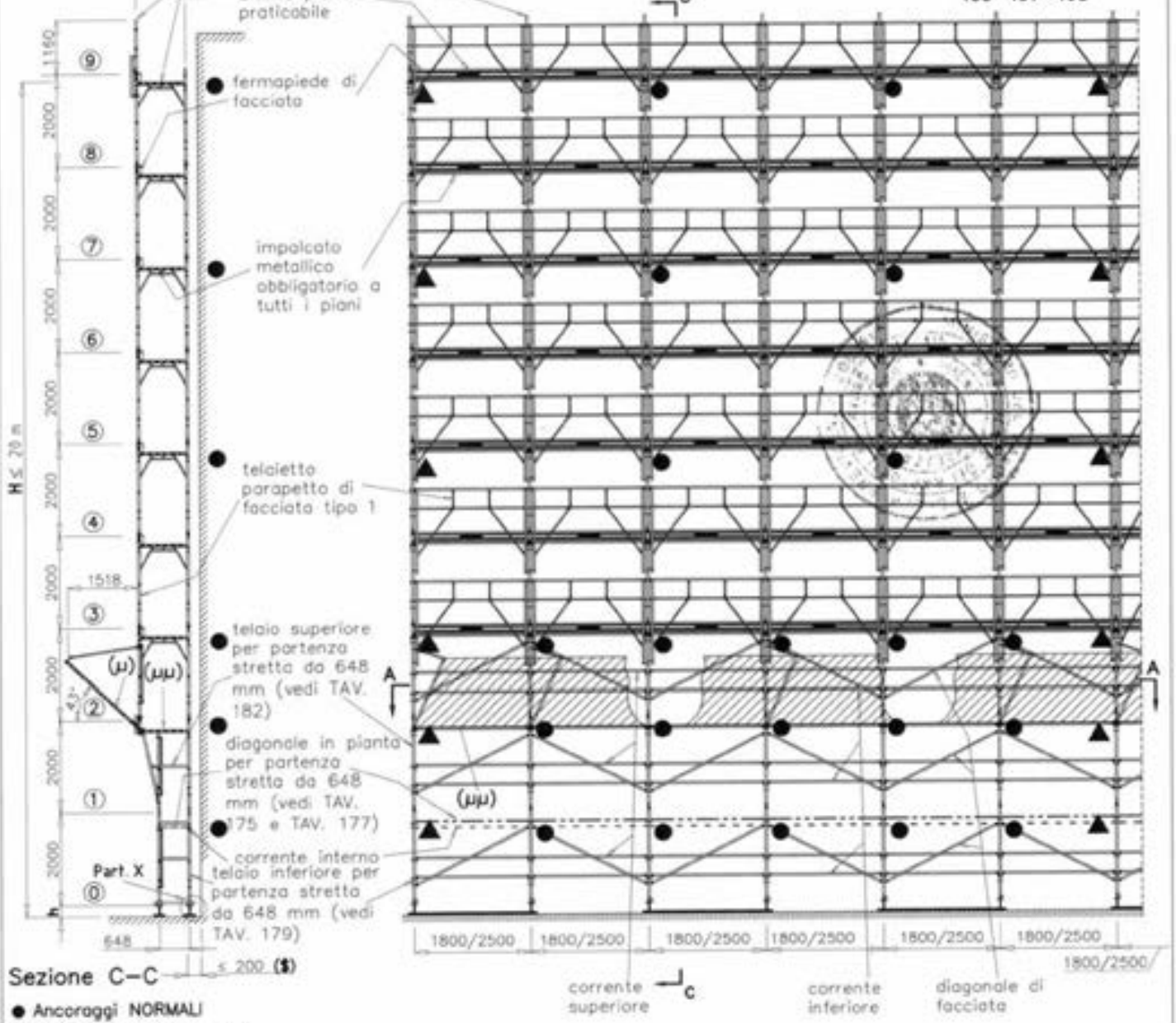
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi

TAV. 362

12/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498




## Sezione C–C

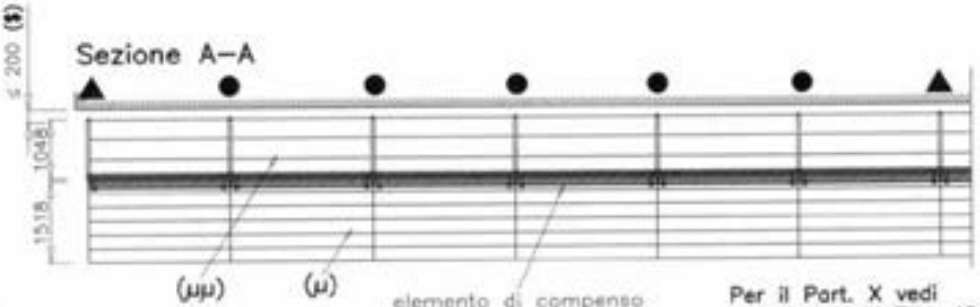
● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

- - - - - - - - Corrente interno

——·——·—— Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm

## Sezione A–A




h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

(μ) impalcato metallico obbligatorio

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491 per quanto applicabile.

MARCEGAGLIA

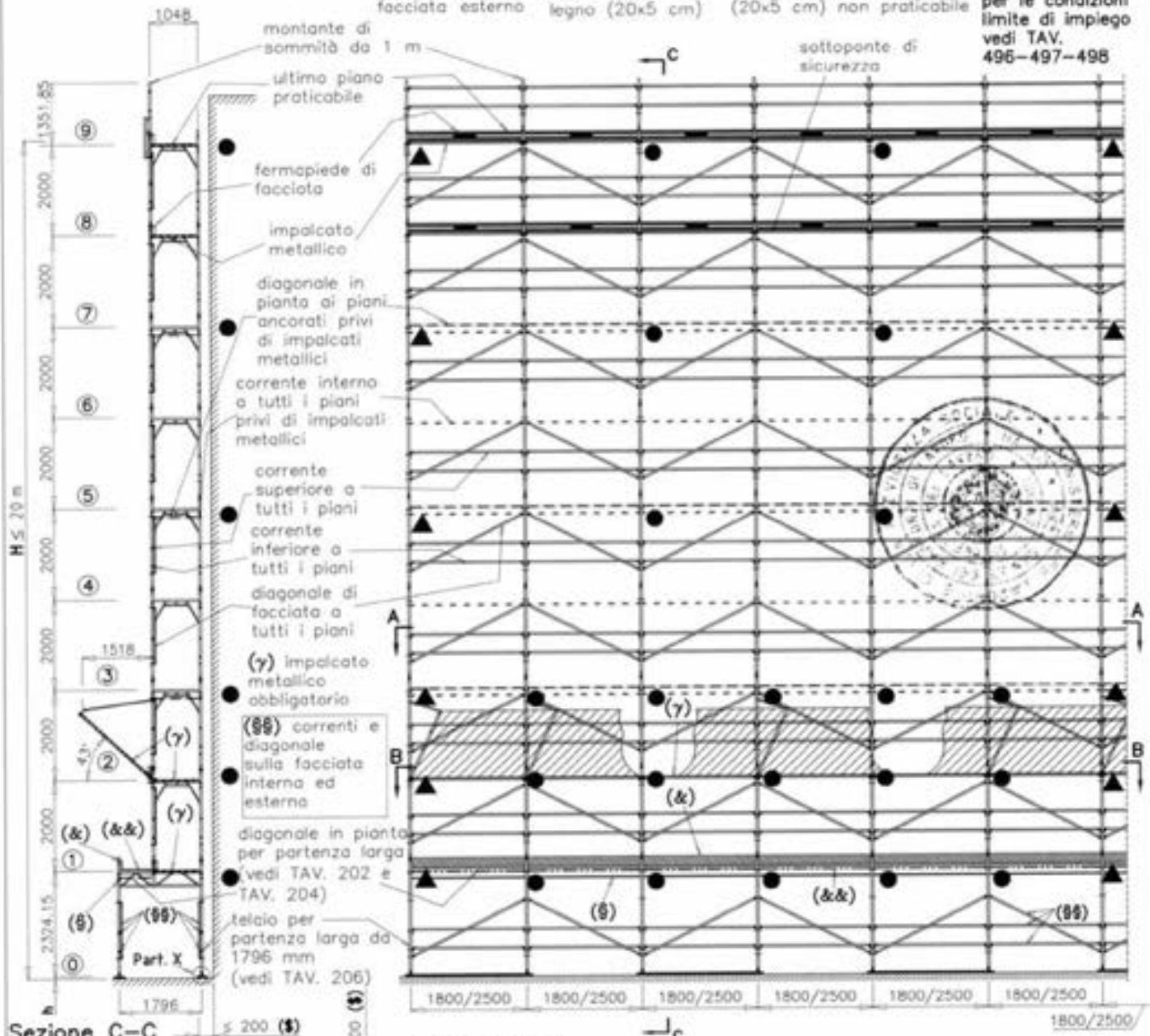
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

TAV. 363

(§) corrente di facciata esterno (&) fermapiede in legno (20x5 cm) (&&) impalcato in legno (20x5 cm) non praticabile

**per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498**




Sezione C–C

Sezione A–A

Sezione B–B

- ● Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V
- Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm
- Diagonale in pianta
- Corrente interno

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 453 per quanto applicabile.

diagonale in pianta ai piani ancorati privi di impalcati metallici

corrente interno a tutti i piani privi di impalcati metallici

elemento di compenso per parasassi

12/05/2010

MARCEGAGLIA

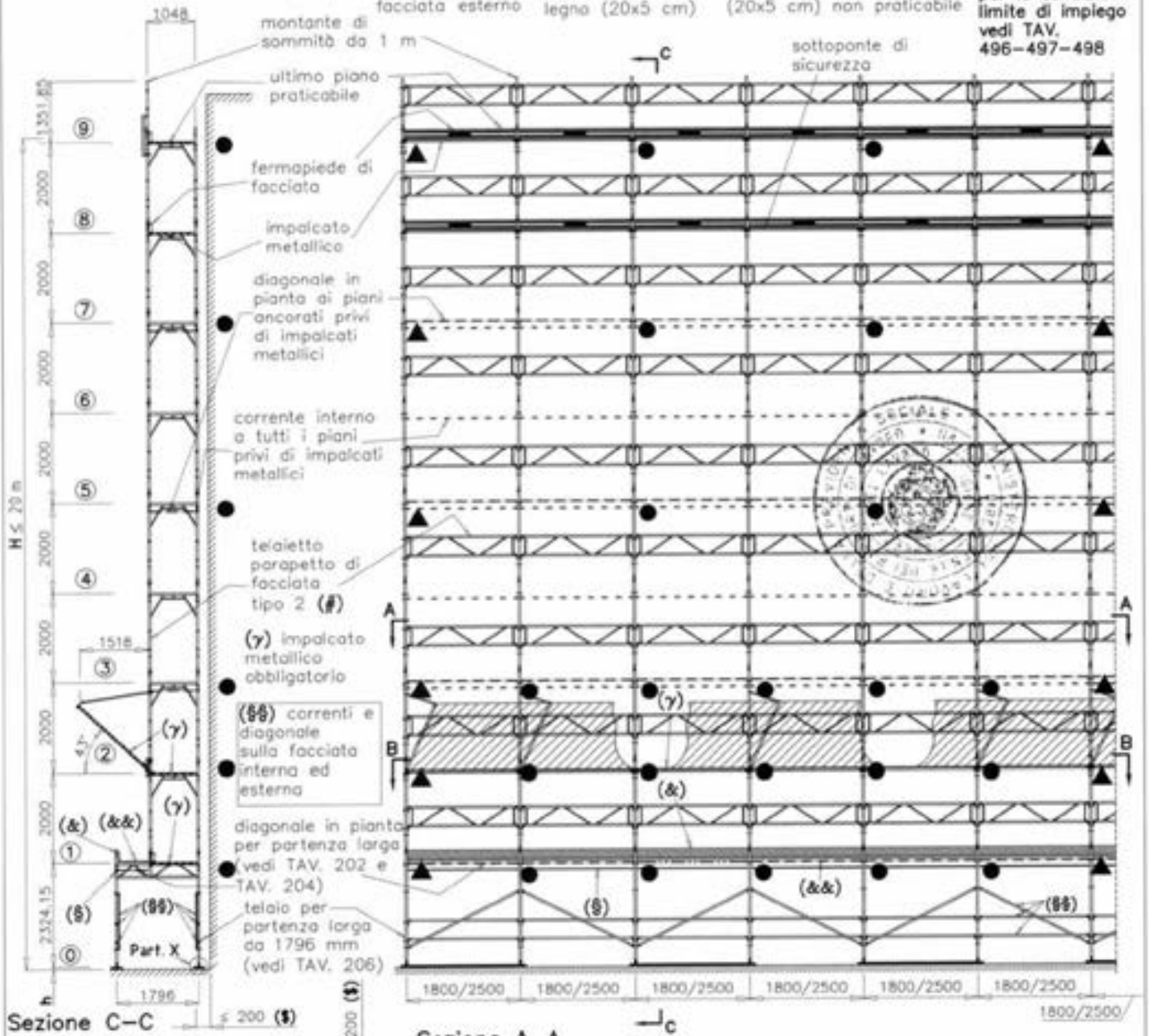
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

TAV. 364

(§) corrente di facciata esterno (&) fermapiede in legno (20x5 cm) (&&) impalcato in legno (20x5 cm) non praticabile

**per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498**




## Sezione C–C

## Sezione A–A

## Sezione B–B

- ● Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V
- Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm
- Diagonale in pianta
- Corrente interno

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 454 per quanto applicabile.

(#) Per campi da 1.8 m vedi TAV.60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

diagonale in pianta ai piani ancorati privi di impalcati metallici

corrente interno a tutti i piani privi di impalcati metallici

elemento di compenso per parasassi

12/05/2010

MARCEGAGLIA

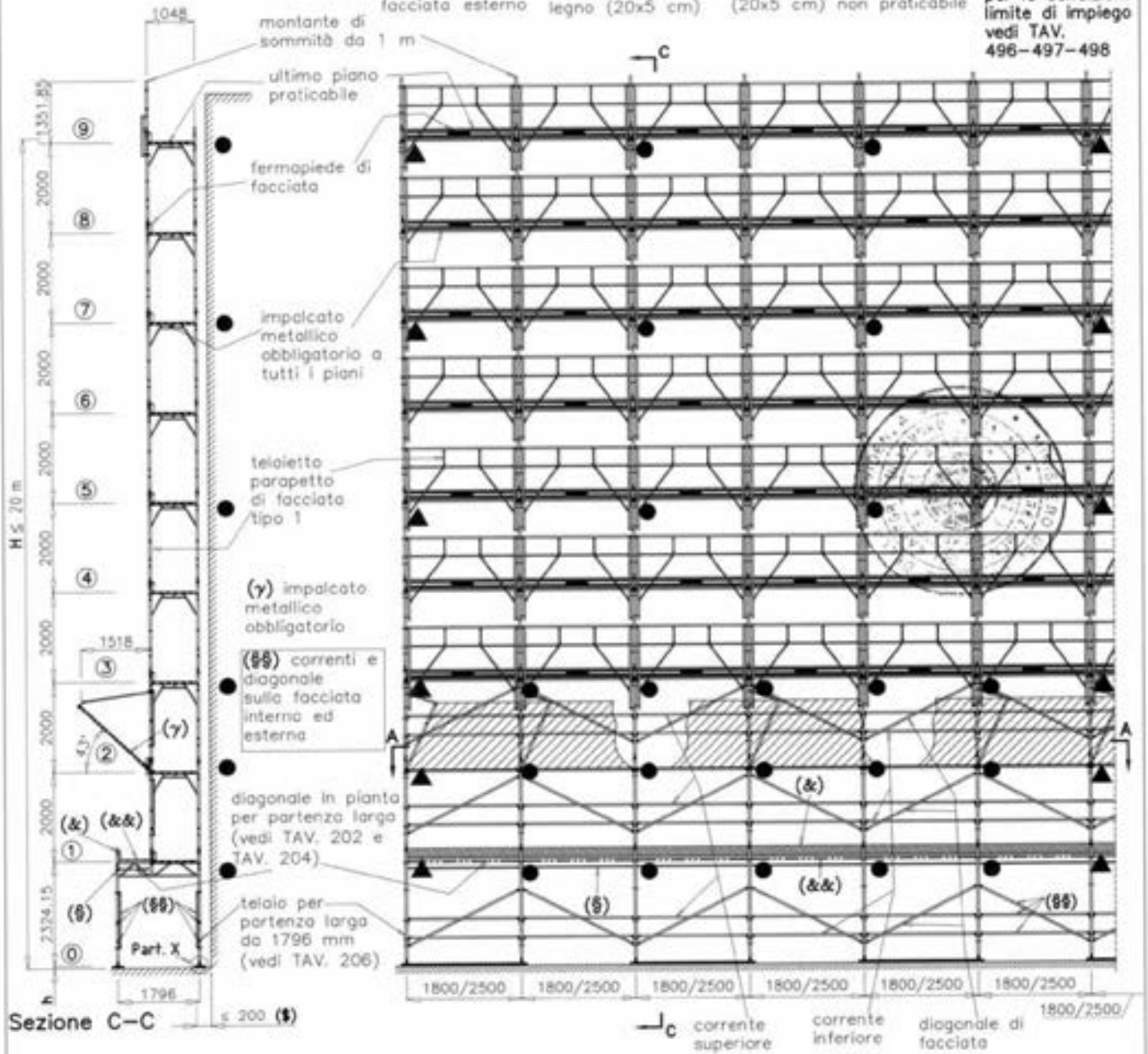
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi

TAV. 365

(§) corrente di facciata esterno (&) fermapiede in legno (20x5 cm) (&&) impalcato in legno (20x5 cm) non praticabile

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496-497-498




Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm

Sezione A–A

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

12/05/2010

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 455 per quanto applicabile.

MARCEGAGLIA

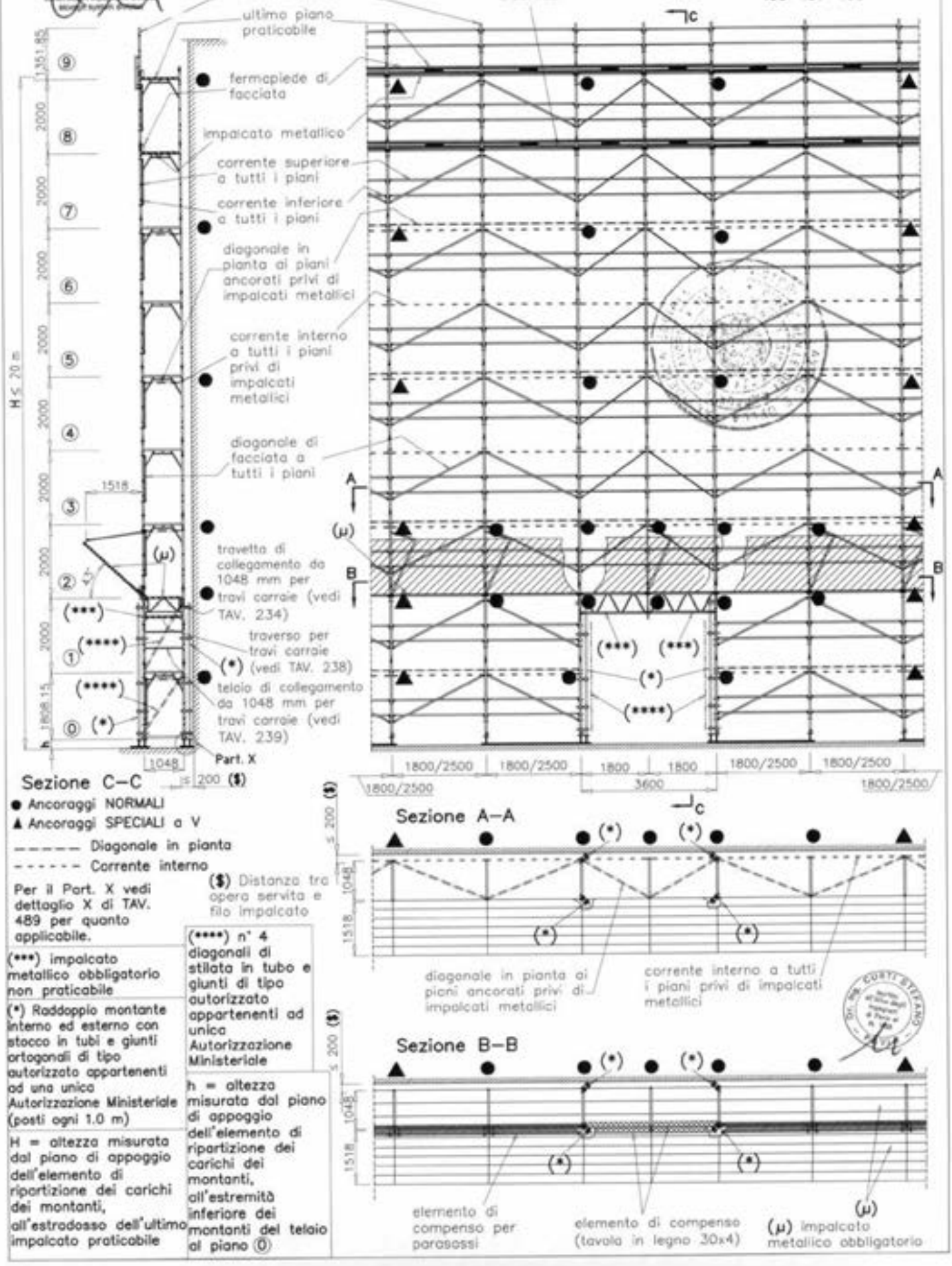
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraia da 3,60 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

TAV. 366

12/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498




## Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

– – – – – Diagonale in pianta

– – – – – – Corrente interno

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489 per quanto applicabile.

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

(****) n° 4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

## Sezione A–A




## Sezione B–B

# MARCEGAGLIA

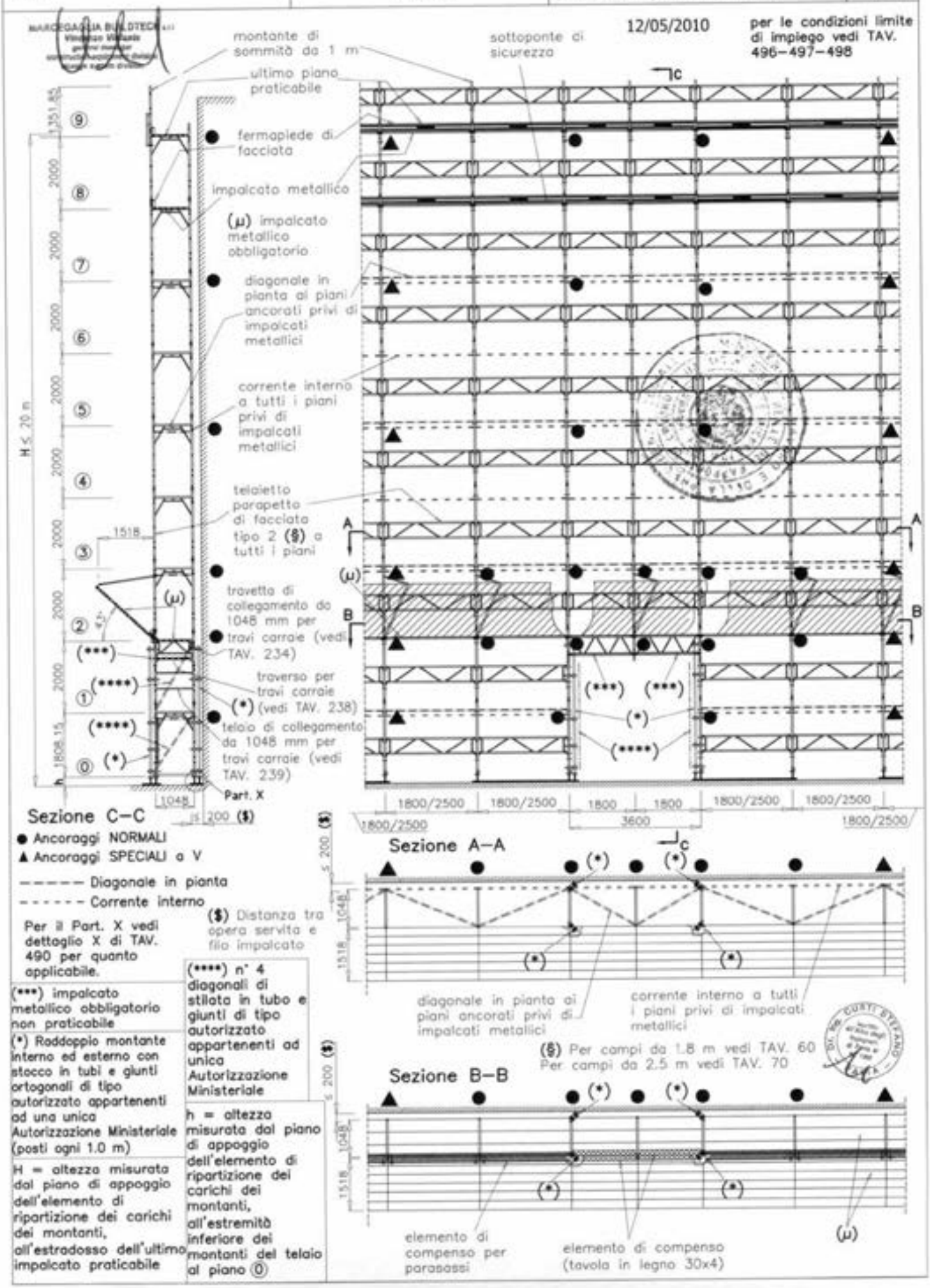
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraia da 3,60 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

TAV. 367

12/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498




● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

– – – – – Diagonale in pianta

– – – – – – Corrente interno

(§) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490 per quanto applicabile.

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

(****) n° 4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

MARCEGAGLIA

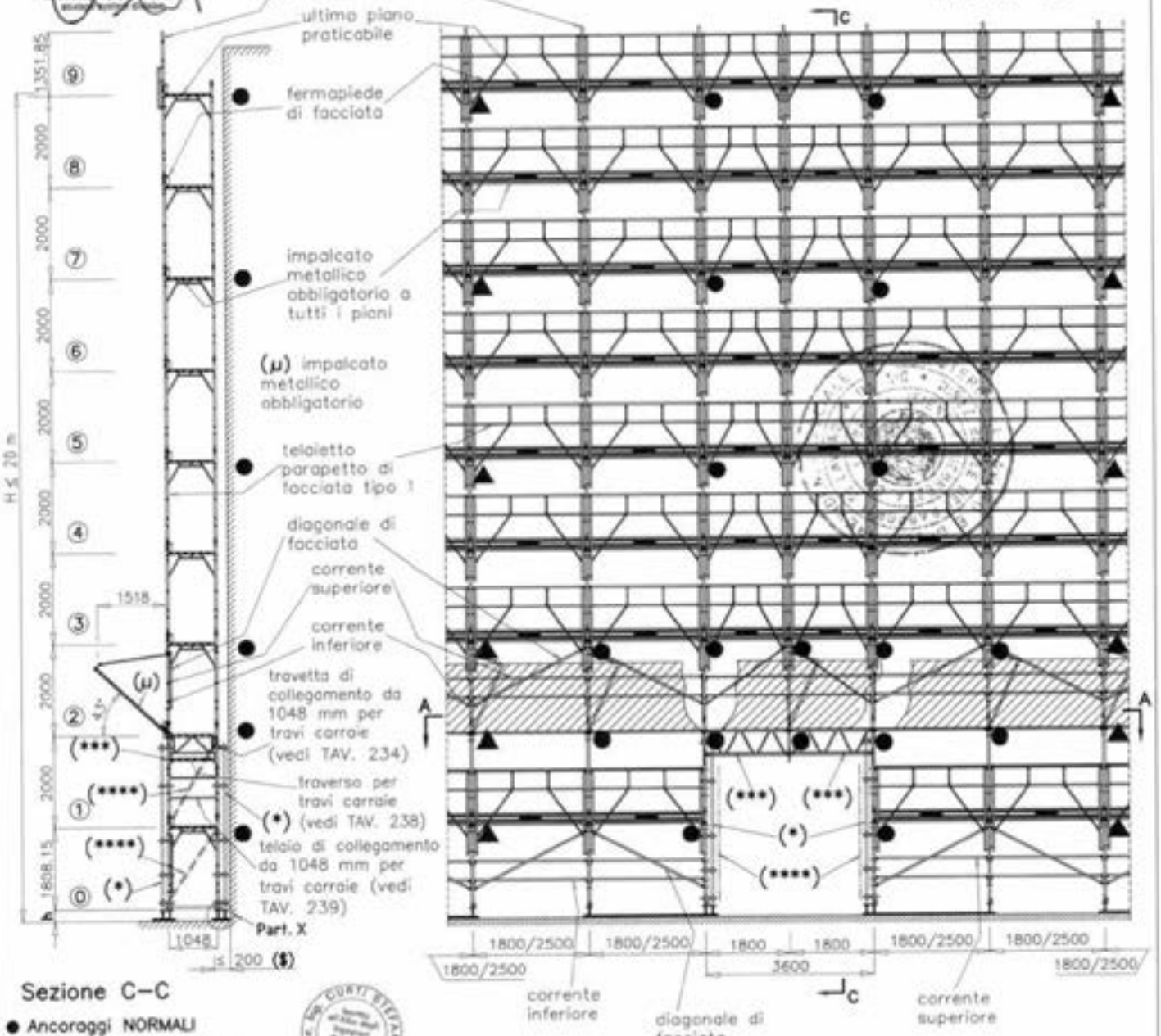
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraia da 3,60 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi

TAV. 368

12/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498

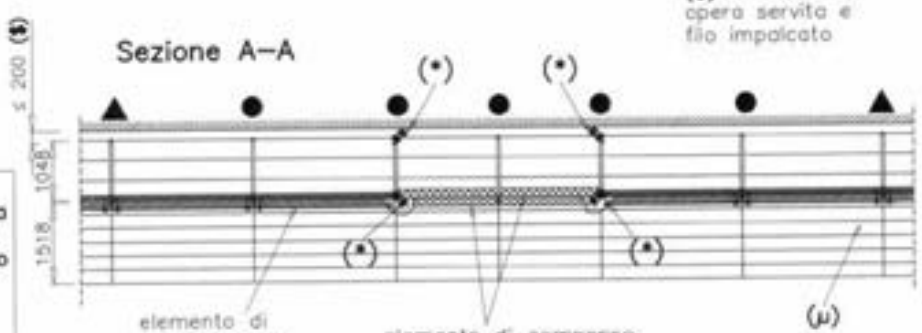



## Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491 per quanto applicabile.

## Sezione A–A




($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(****) n° 4 diagonali di stiliata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

MARCECAGLIA

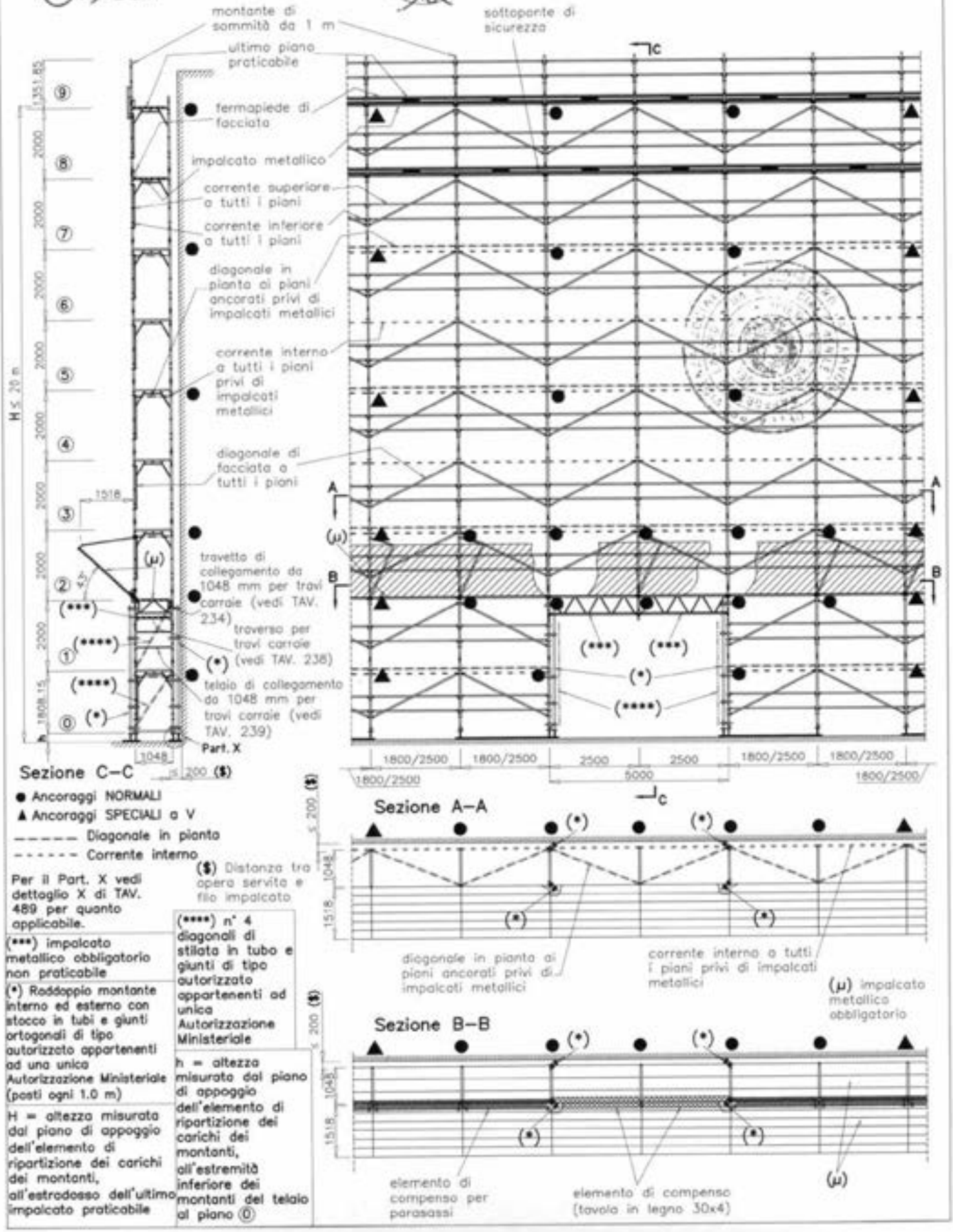
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraio da 5,00 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

TAV. 369

12/05/2010

**per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498**




- ● Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V
- ——— Diagonale in pianta
- - - - - - Corrente interno

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489 per quanto applicabile.

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

(****) n° 4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

(μ) impalcato metallico obbligatorio

MARCEGAGLIA

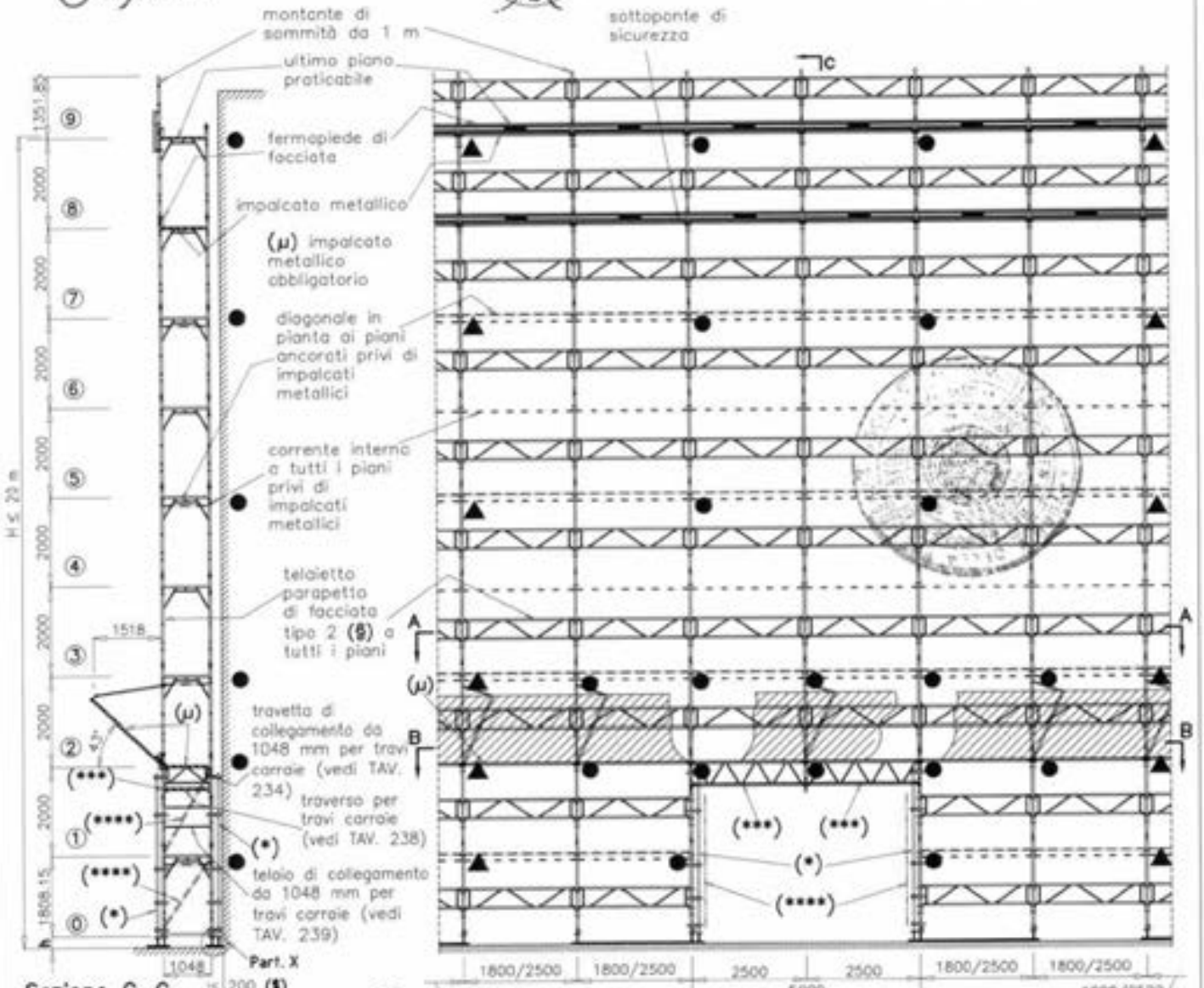
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carrala da 5,00 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

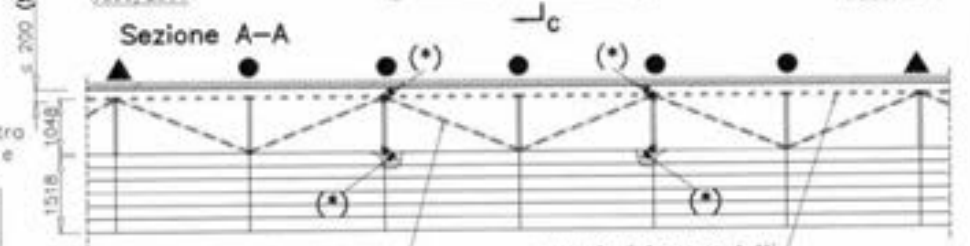
TAV. 370

12/05/2010

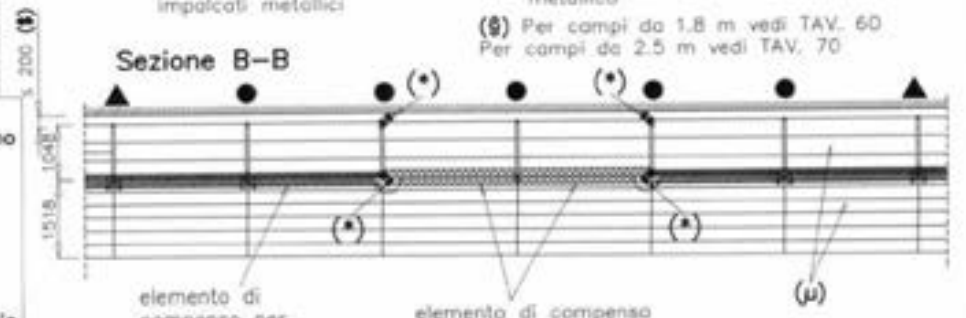
per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498




## Sezione C–C




(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70




● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V
– – – – – Diagonale in pianta
– – – – – – Corrente interno

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490 per quanto applicabile.

(§) Distanza tra opera servita e filo impalcato

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

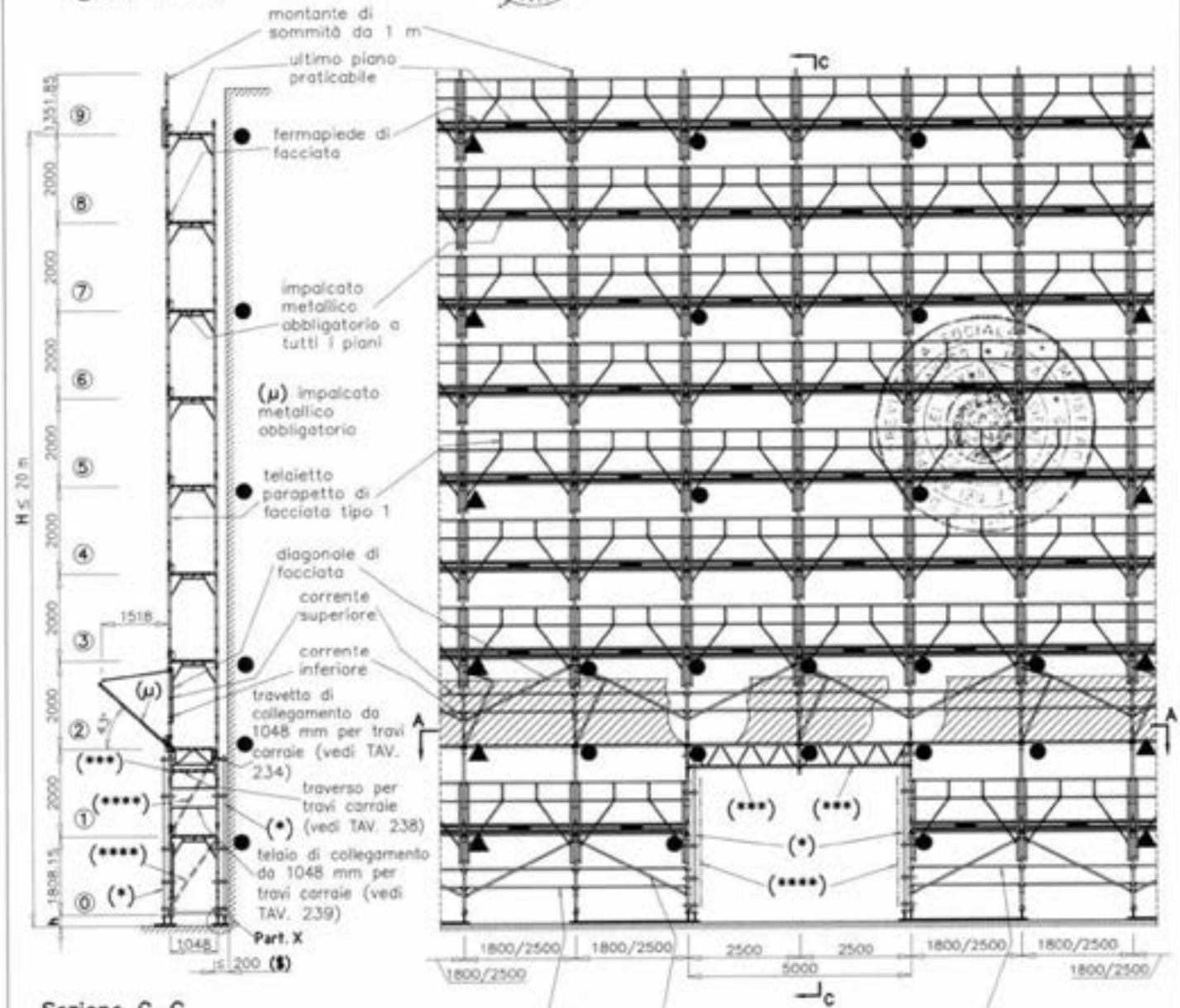
(****) n° 4 diagonali di stiata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraia da 5,00 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | TAV. 371 |
|---|---|---|---|

12/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498



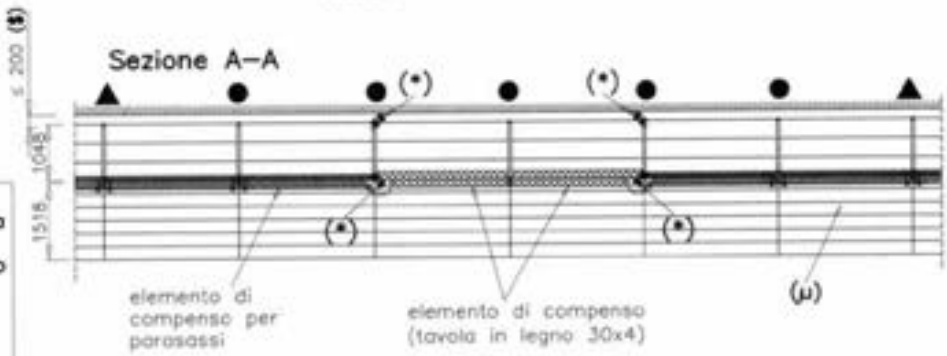

## Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491 per quanto applicabile.

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato




(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(****) n° 4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraia da 5,40 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

TAV. 372

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vicenzo Vitelli
perito meccanico
costruzione, esercizio e sicurezza macchine
Mantova

12/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496-497-498

montante di sommità da 1 m
ultimo piano praticabile
sottoponte di sicurezza
fermapiede di facciata
impalcato metallico
corrente superiore a tutti i piani
corrente inferiore a tutti i piani
diagonale in pianta ai piani ancorati privi di impalcati metallici
corrente interno a tutti i piani privi di impalcati metallici
diagonale di facciata a tutti i piani
travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie (vedi TAV. 234)
traverso per travi carraie (*) (vedi TAV. 238)
telaio di collegamento da 1048 mm per travi carraie (vedi TAV. 239)
Part. X
($)

H ≤ 20 m

1351,85 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 1518 | 1858,15

1048 | ≤ 200 ($)

1800/2500 | 1800/2500 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800/2500 | 1800/2500
1800/2500 | 5400 | 1800/2500

## Sezione C–C

## Sezione A–A

## Sezione B–B

● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI o V
– – – – – Diagonale in pianta
- - - - - - Corrente interno

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489 per quanto applicabile.

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

(****) n° 4 diagonali di stiato in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

diagonale in pianta ai piani ancorati privi di impalcati metallici

corrente interno a tutti i piani privi di impalcati metallici

elemento di compenso per parasassi

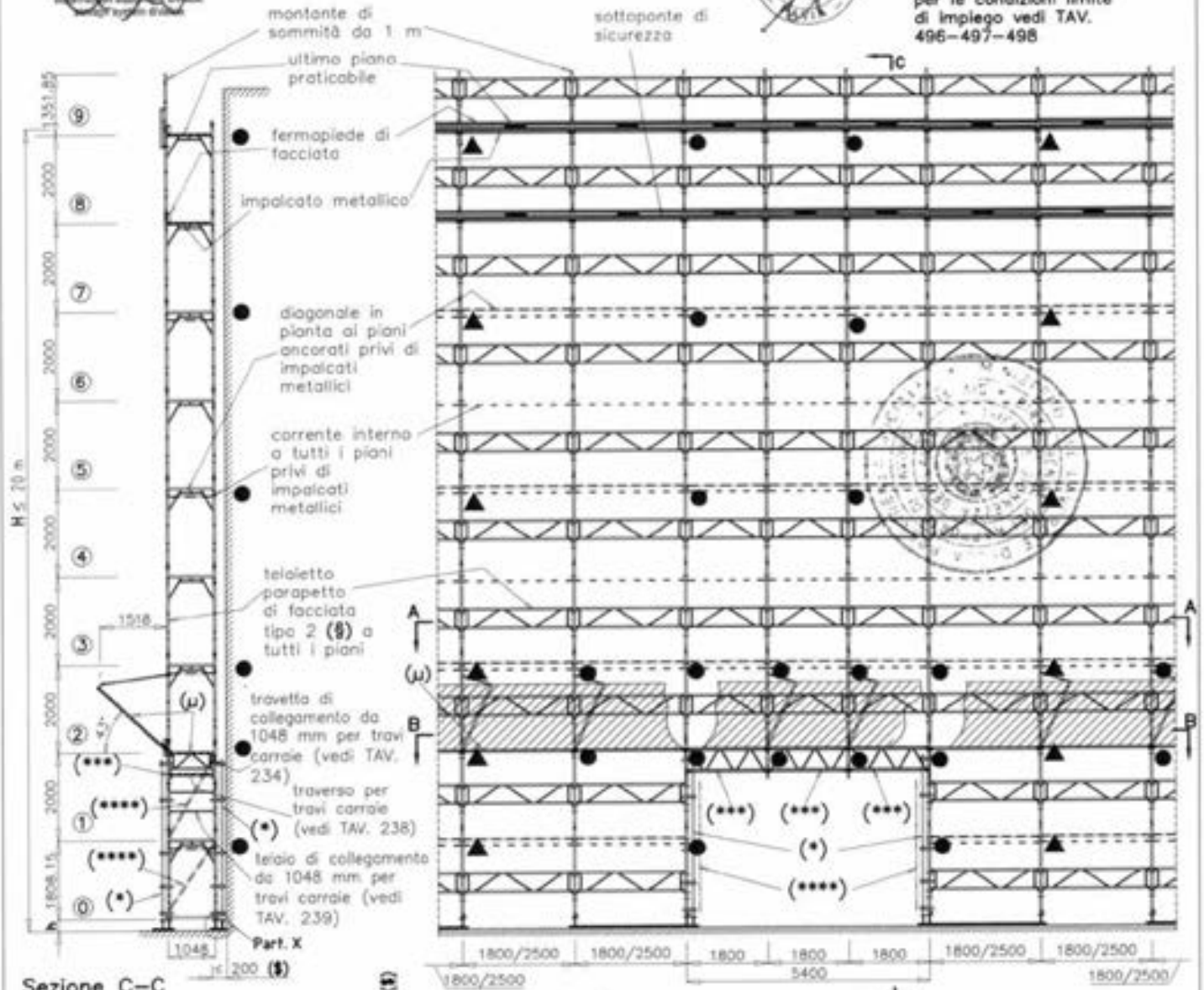
elemento di compenso (tavola in legno 30×4)

(μ) impalcato metallico obbligatorio

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraia da 5,40 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | TAV. 373 |
|---|---|---|---|

12/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498




## Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V

– – – – – Diagonale in pianta
- - - - - - Corrente interno

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490 per quanto applicabile.

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

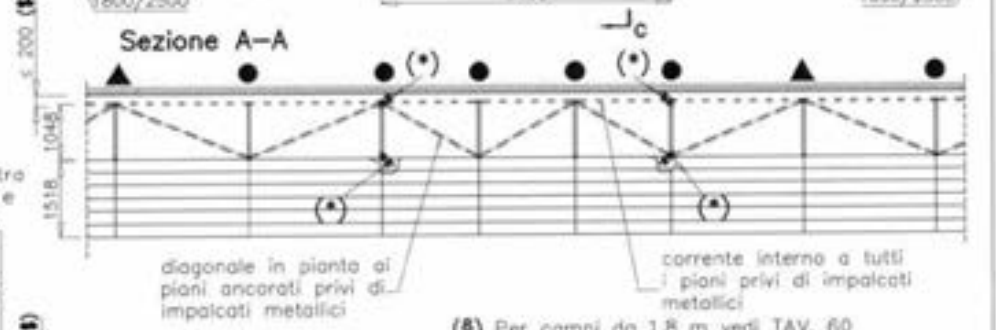
(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

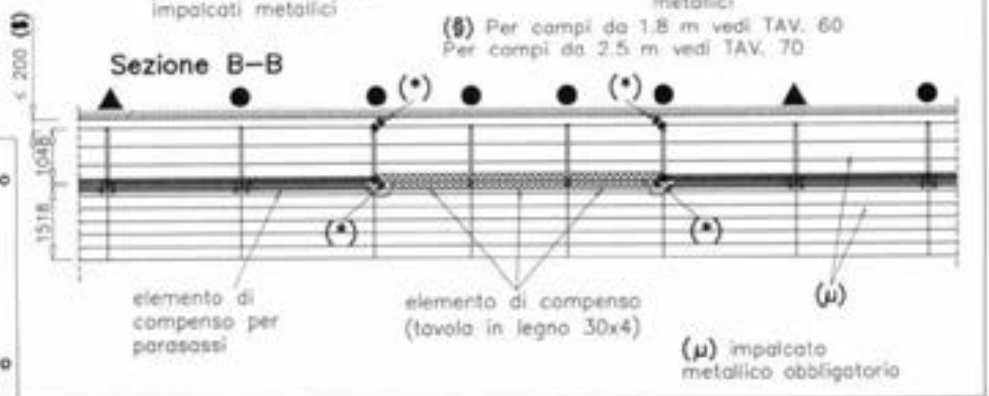
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

(****) n° 4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪




(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70



MARCEGAGLIA

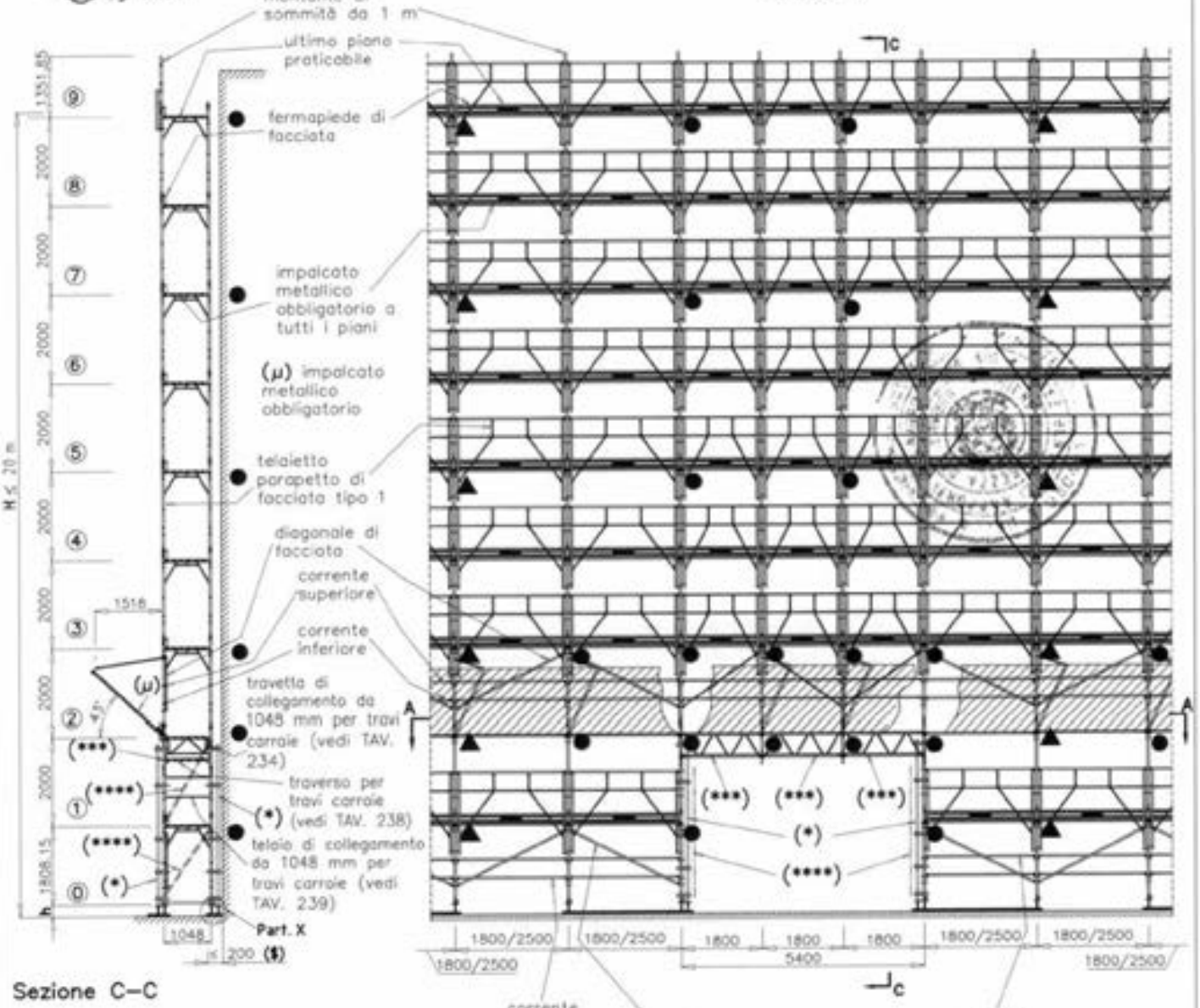
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraia da 5,40 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi

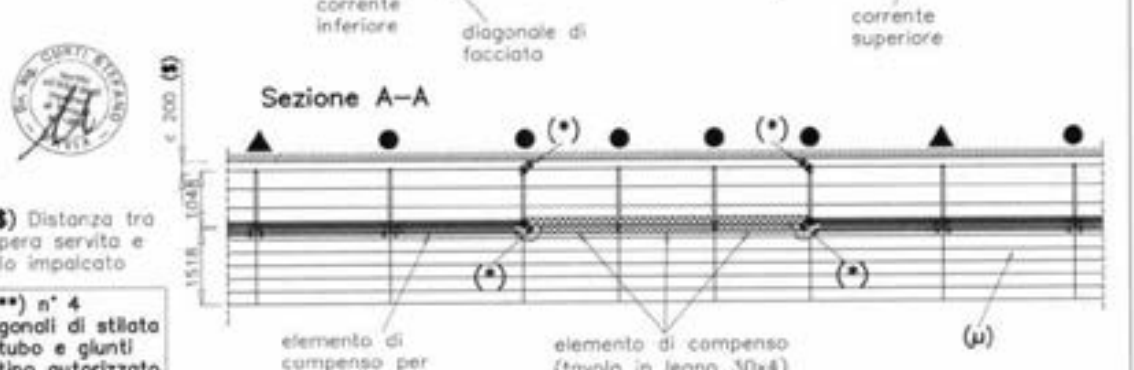
TAV. 374

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498

12/05/2010




Sezione C–C




● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491 per quanto applicabile.

Sezione A–A




($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(****) n° 4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

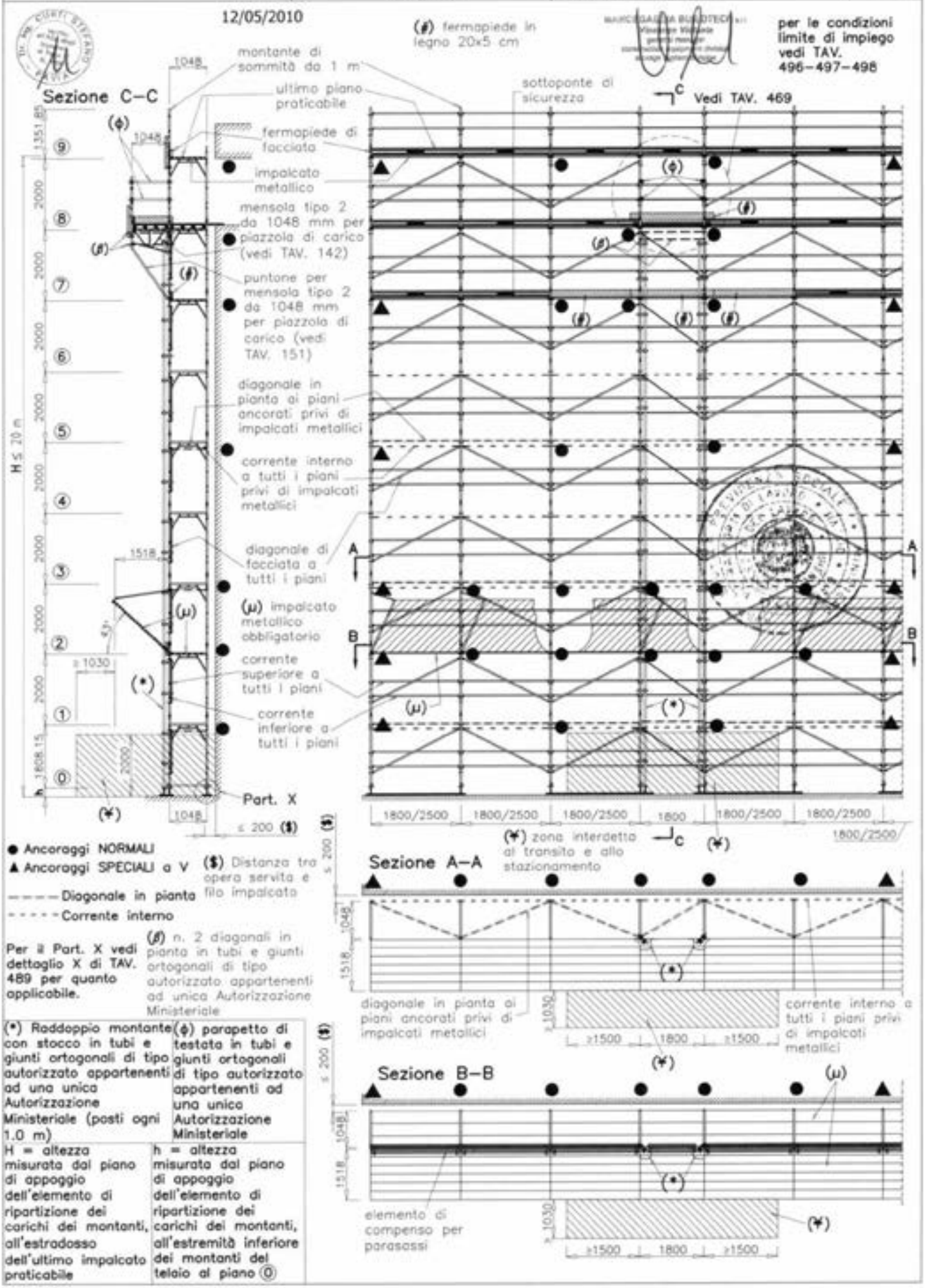
# MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

TAV. 375

12/05/2010




● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

– – – – Diagonale in pianta

– · – · – Corrente interno

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489 per quanto applicabile.

(β) n. 2 diagonali in pianta in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale

(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(ϕ) parapetto di testata in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unico Autorizzazione Ministeriale

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

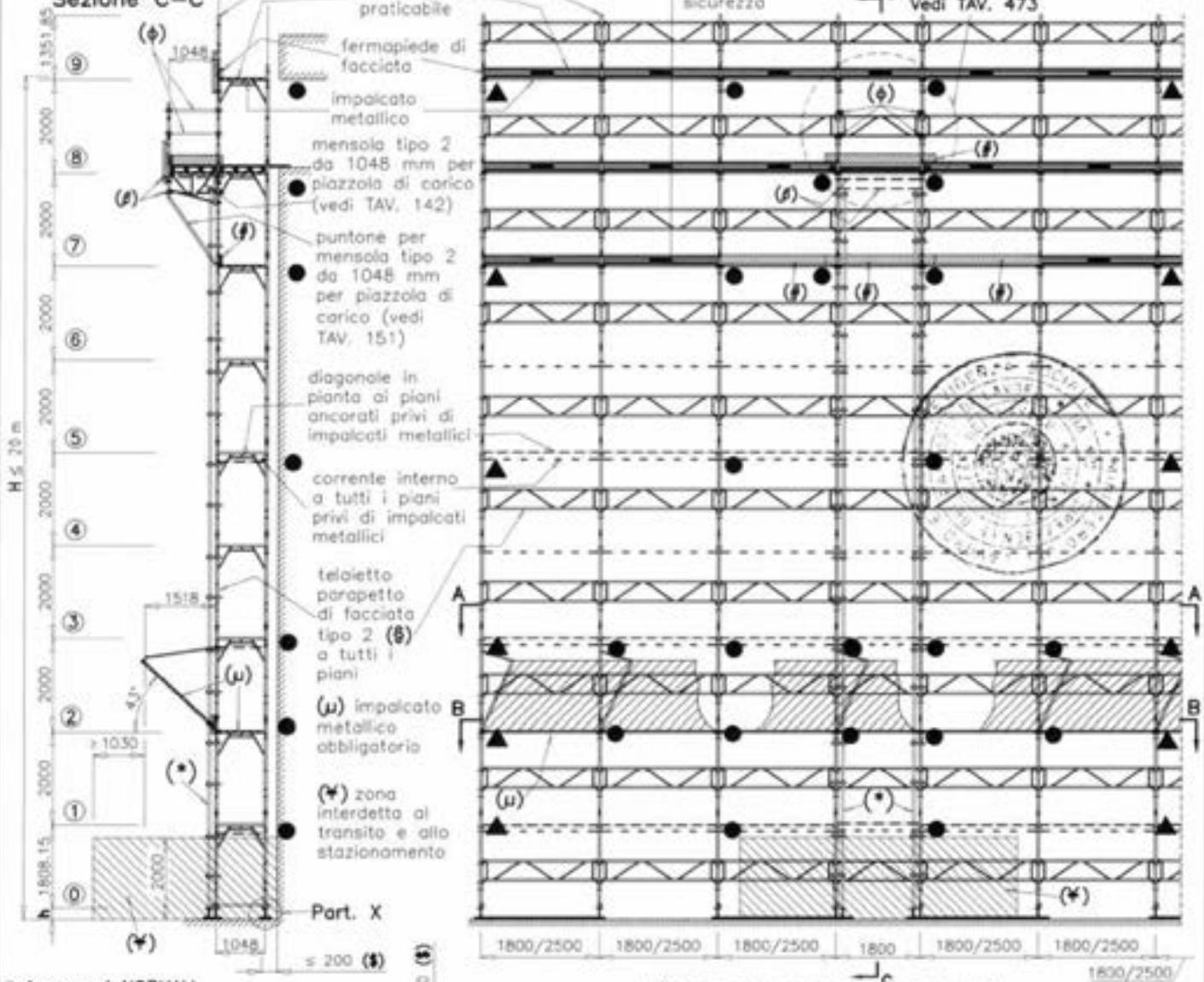
TIPOLOGIA: Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciato tipo 2 e parasassi

TAV. 376

12/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498

## Sezione C–C




● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI o V

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Diagonale in pianta

Corrente interno

(β) n. 2 diagonali in pianta in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490 per quanto applicabile.

(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

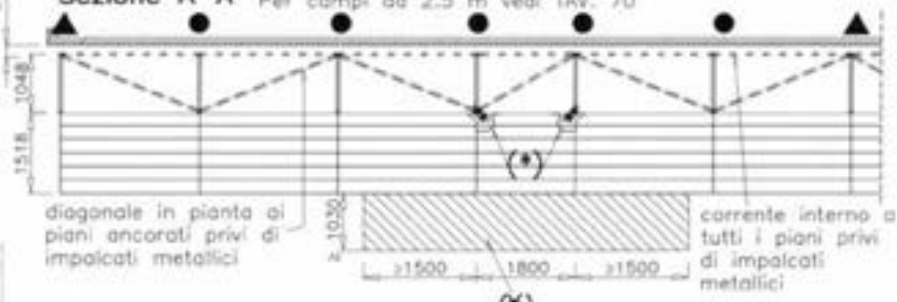
(ϕ) parapetto di testata in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

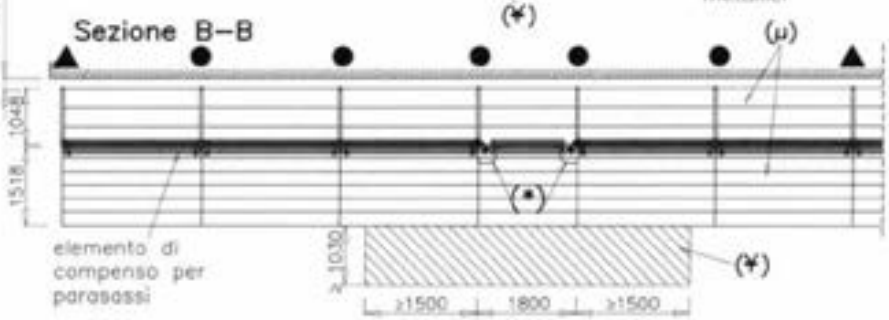
h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

## Sezione A–A

(β) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70




## Sezione B–B



MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

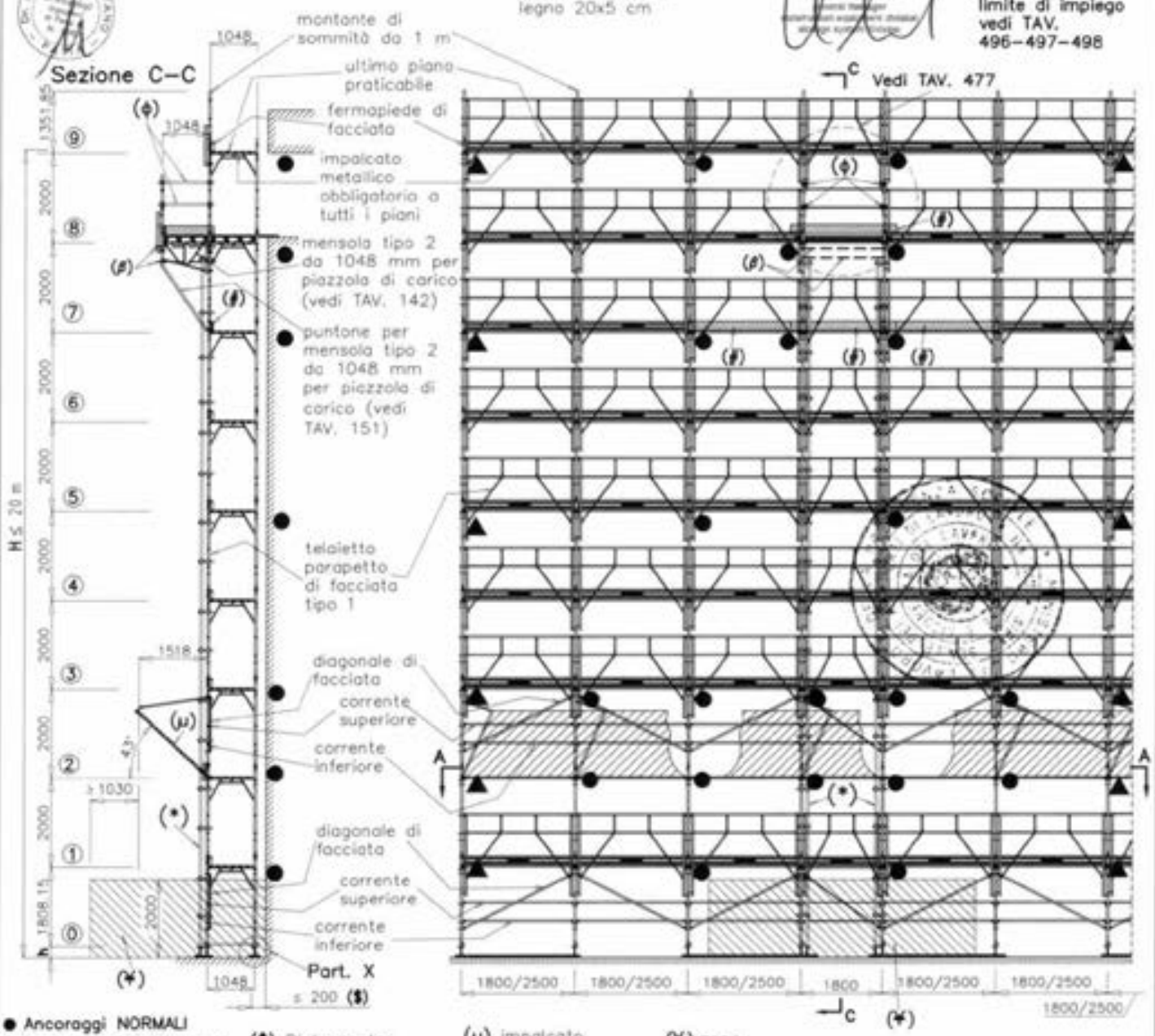
TIPOLOGIA: Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi

TAV. 377

12/05/2010

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 496–497–498




● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

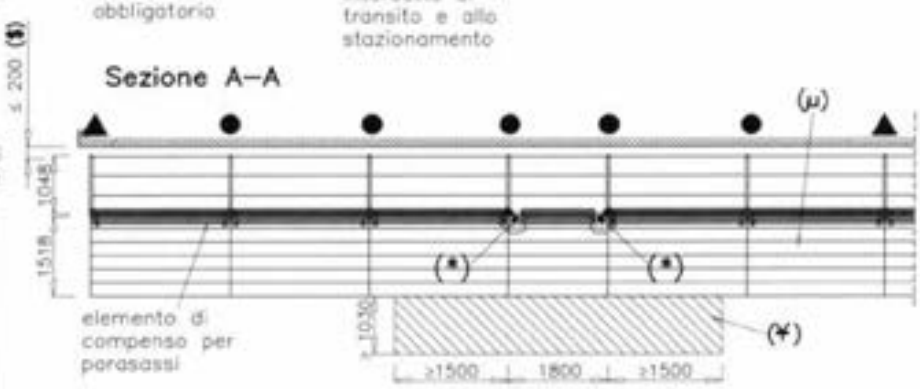
($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

(μ) impalcato metallico obbligatorio

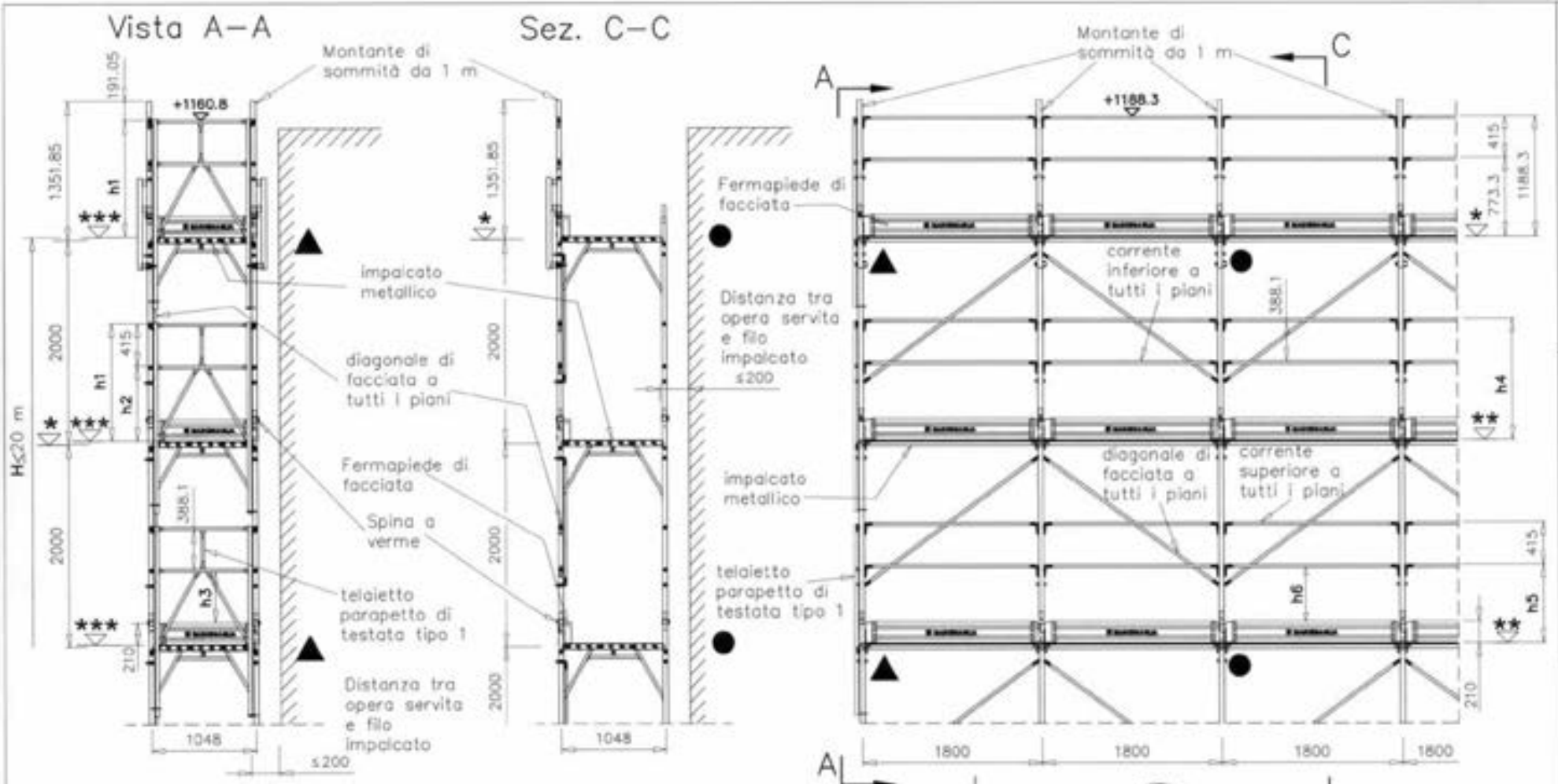
(¥) zona interdetta al transito e allo stazionamento

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491 per quanto applicabile.

(β) n. 2 diagonali in pianta in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale




| | |
|---|---|
| (*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m) | (ϕ) parapetto di testata in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale |
| H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile | h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪ |




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visciano
general manager
storage system division

DR. ING. CURTI STEFANO
PAVIA
N. 1388

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1157.3 | +742.3 | +505.4 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

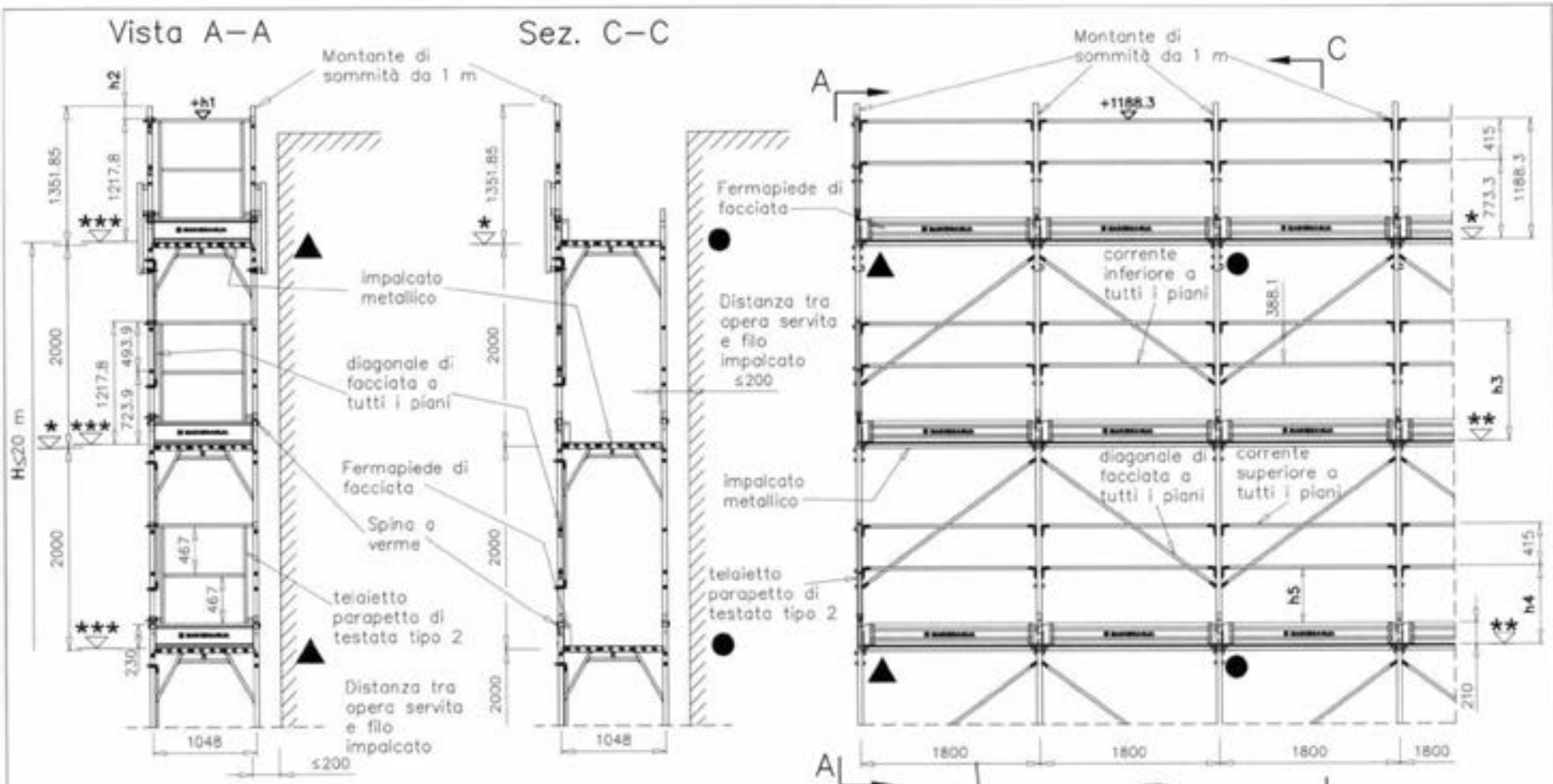
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per compi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1

TAV. 378




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK | +1226.8 | +125.05 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction engineering division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

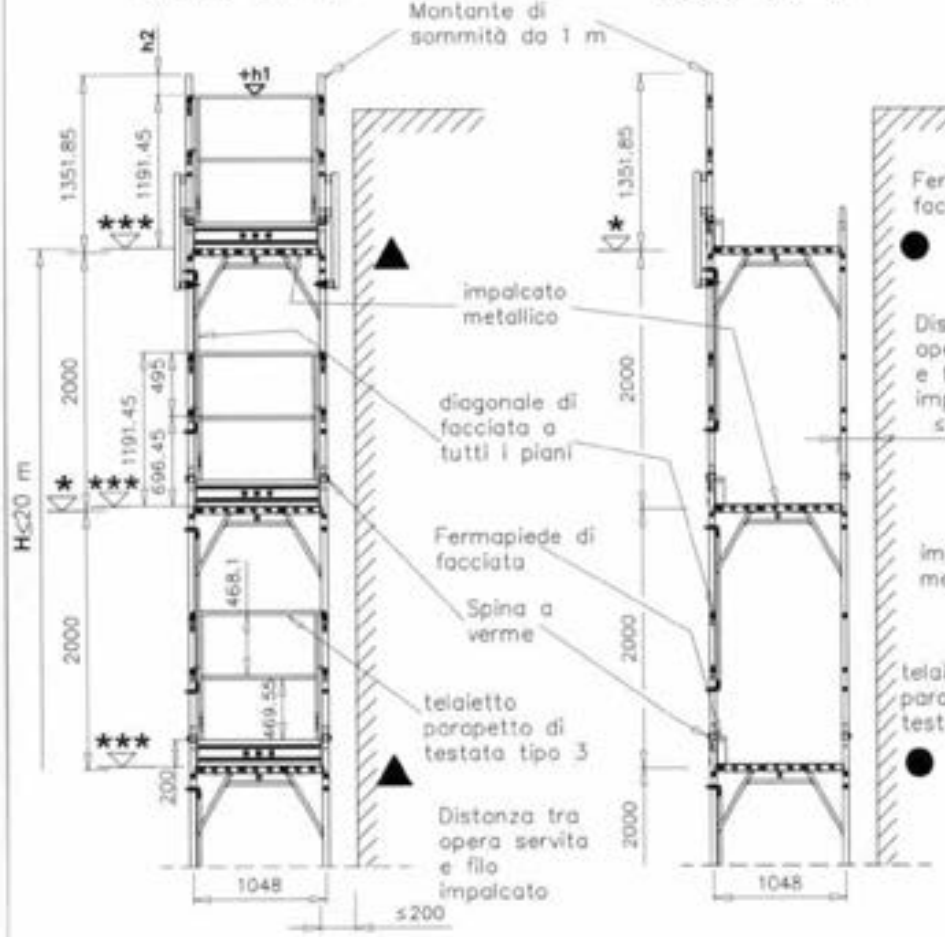
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

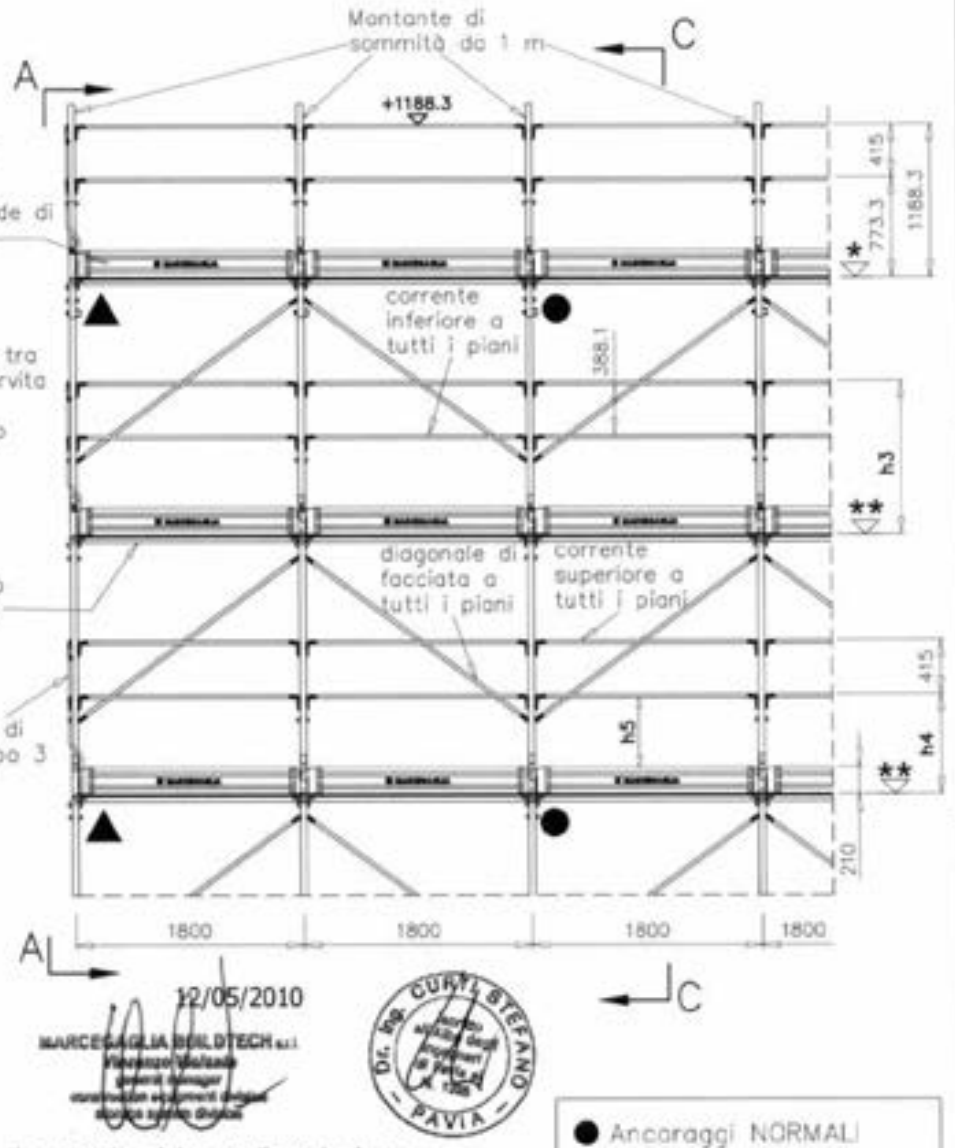
TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2

TAV. 379

# Vista A–A




# Sez. C–C




| | | $h_1$ | $h_2$ | $h_3$ | $h_4$ | $h_5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1194.95 | +156.9 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

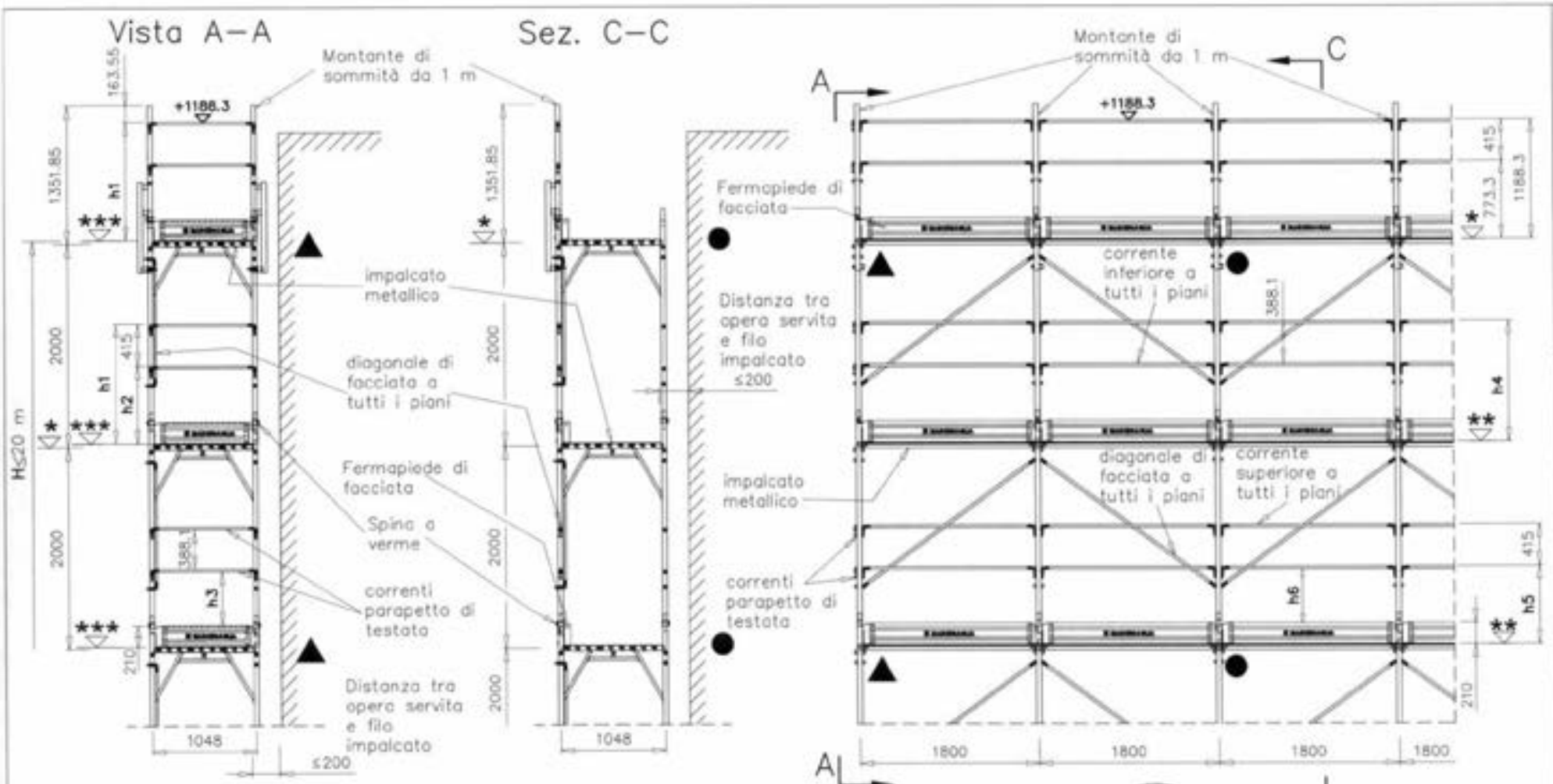
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3

TAV. 380




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1184.8 | +769.8 | +532.9 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

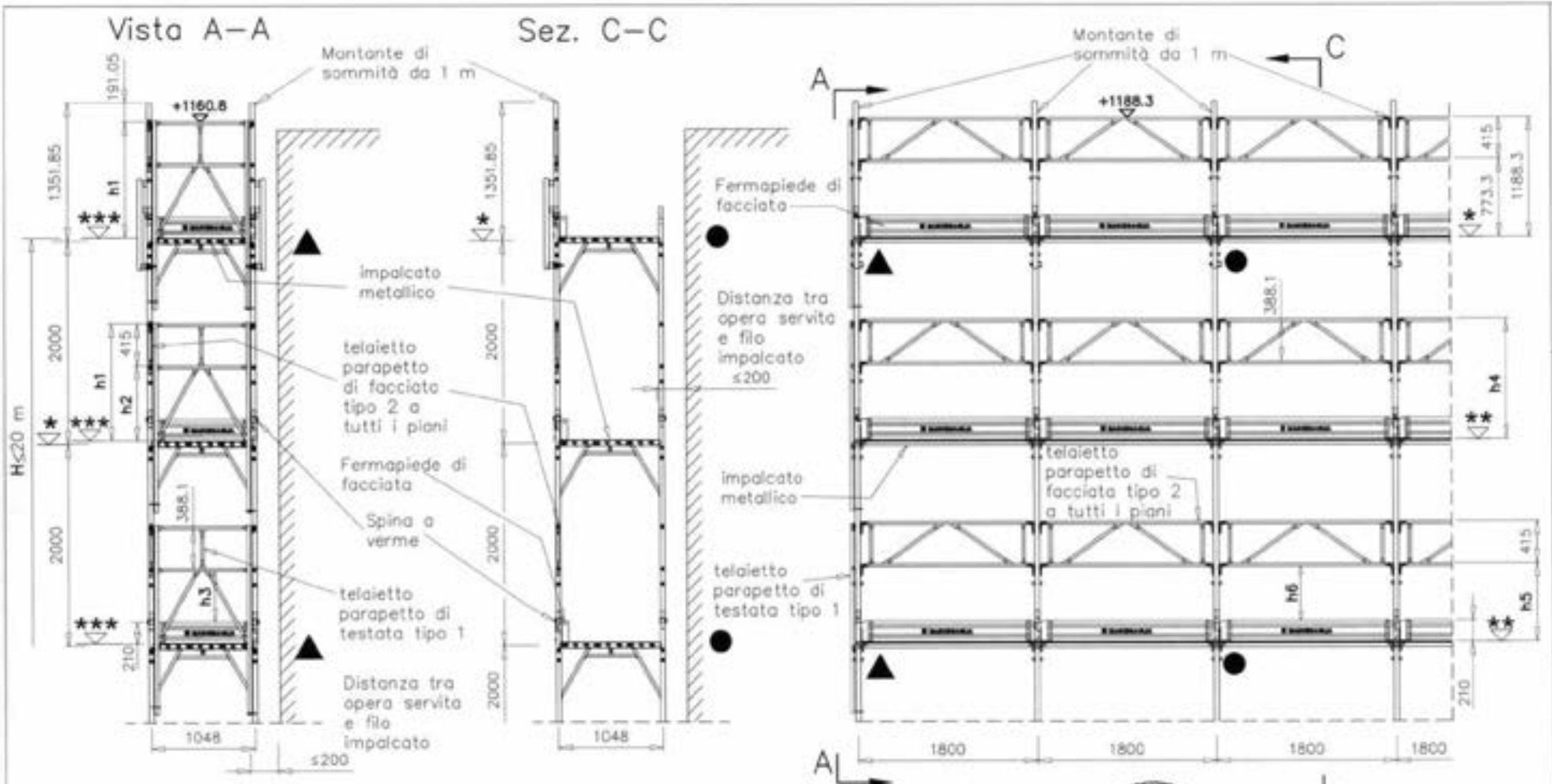
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata

TAV. 381




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1157.3 | +742.3 | +505.4 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

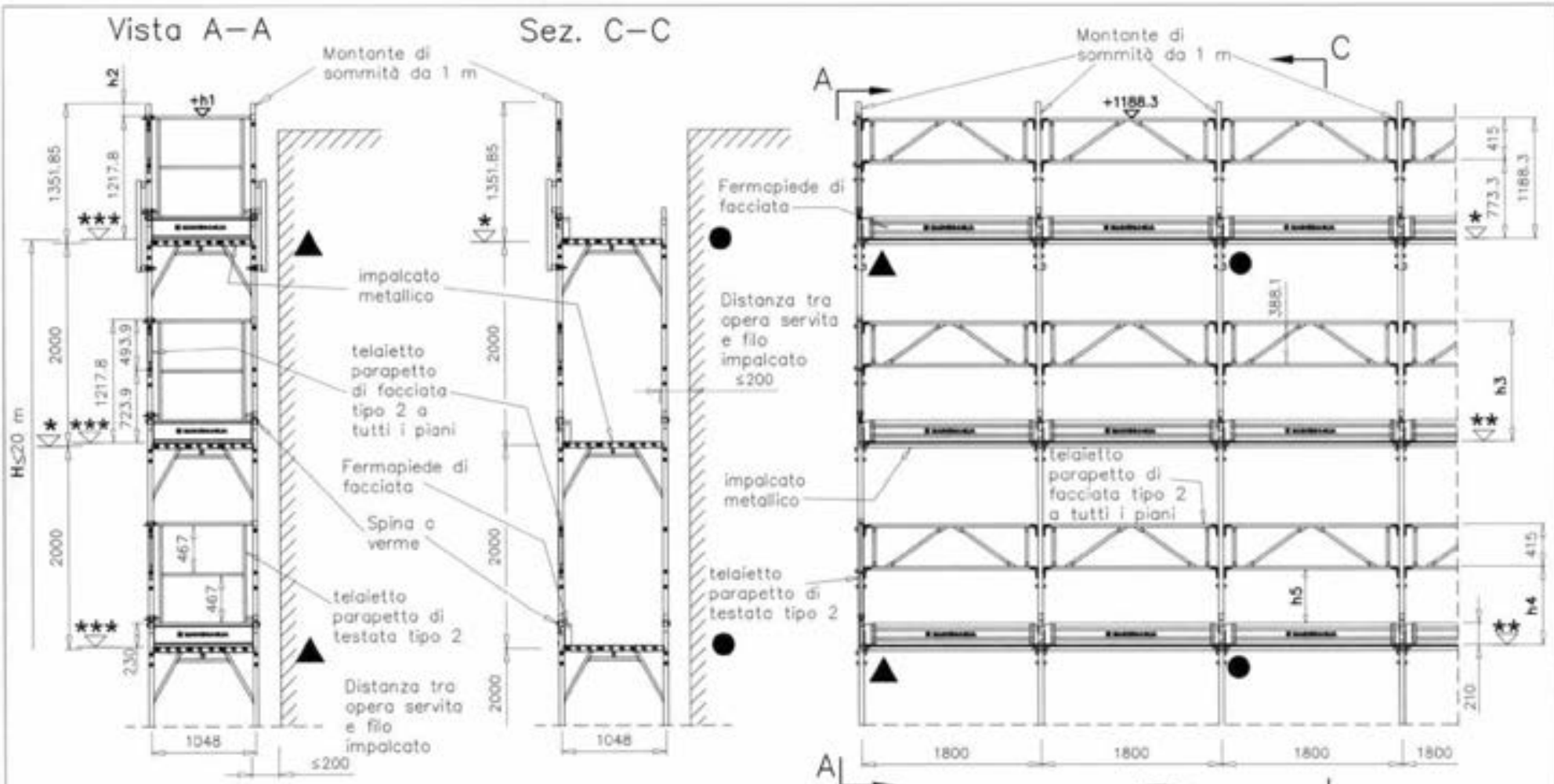
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, fasce metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1

TAV. 382




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK | +1226.8 | +125.05 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

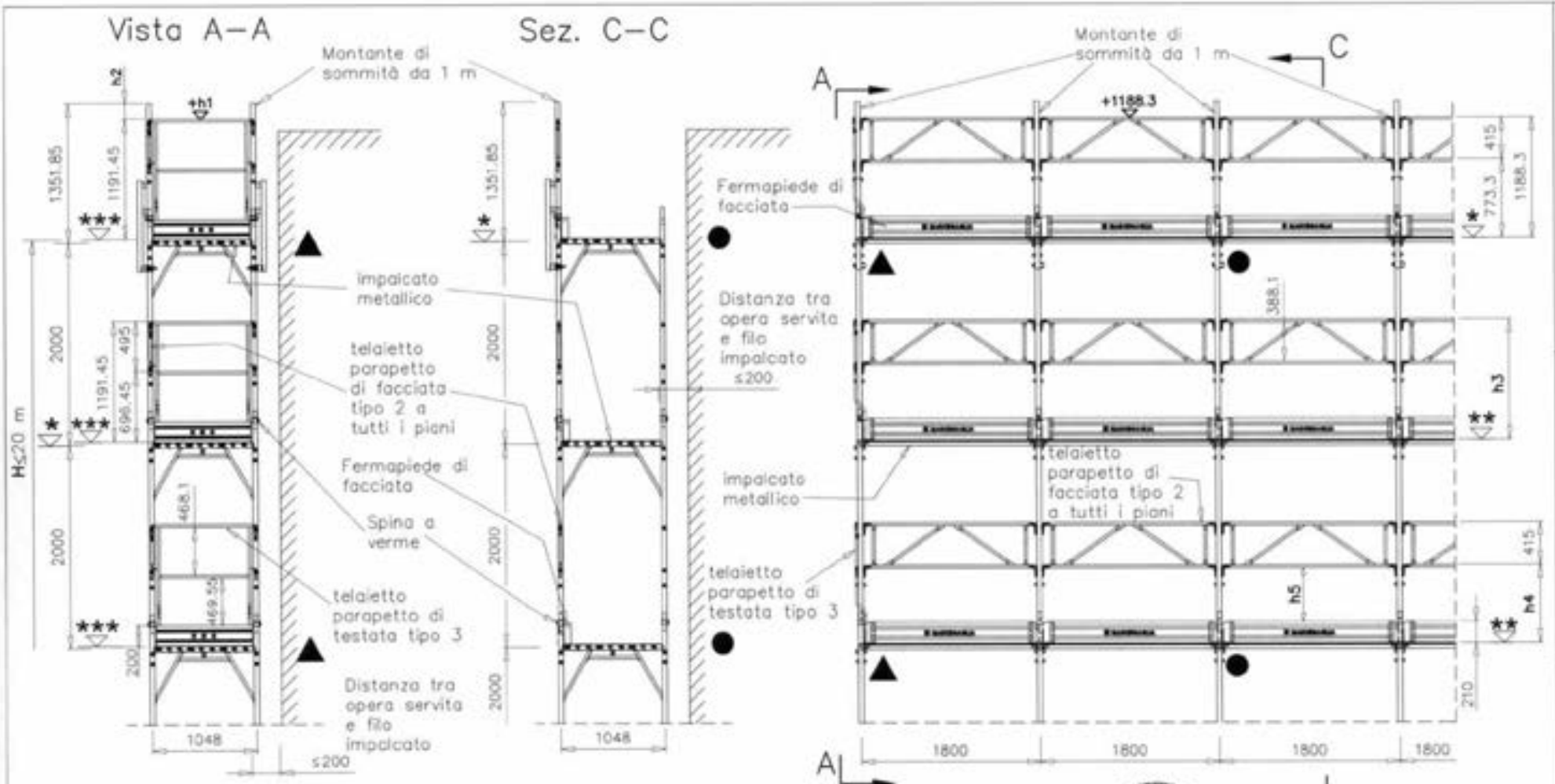
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2, per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2

TAV. 383




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1194.95 | +156.9 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vietante
general manager
construction equipment division
Marcegaglia Buildtech Division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

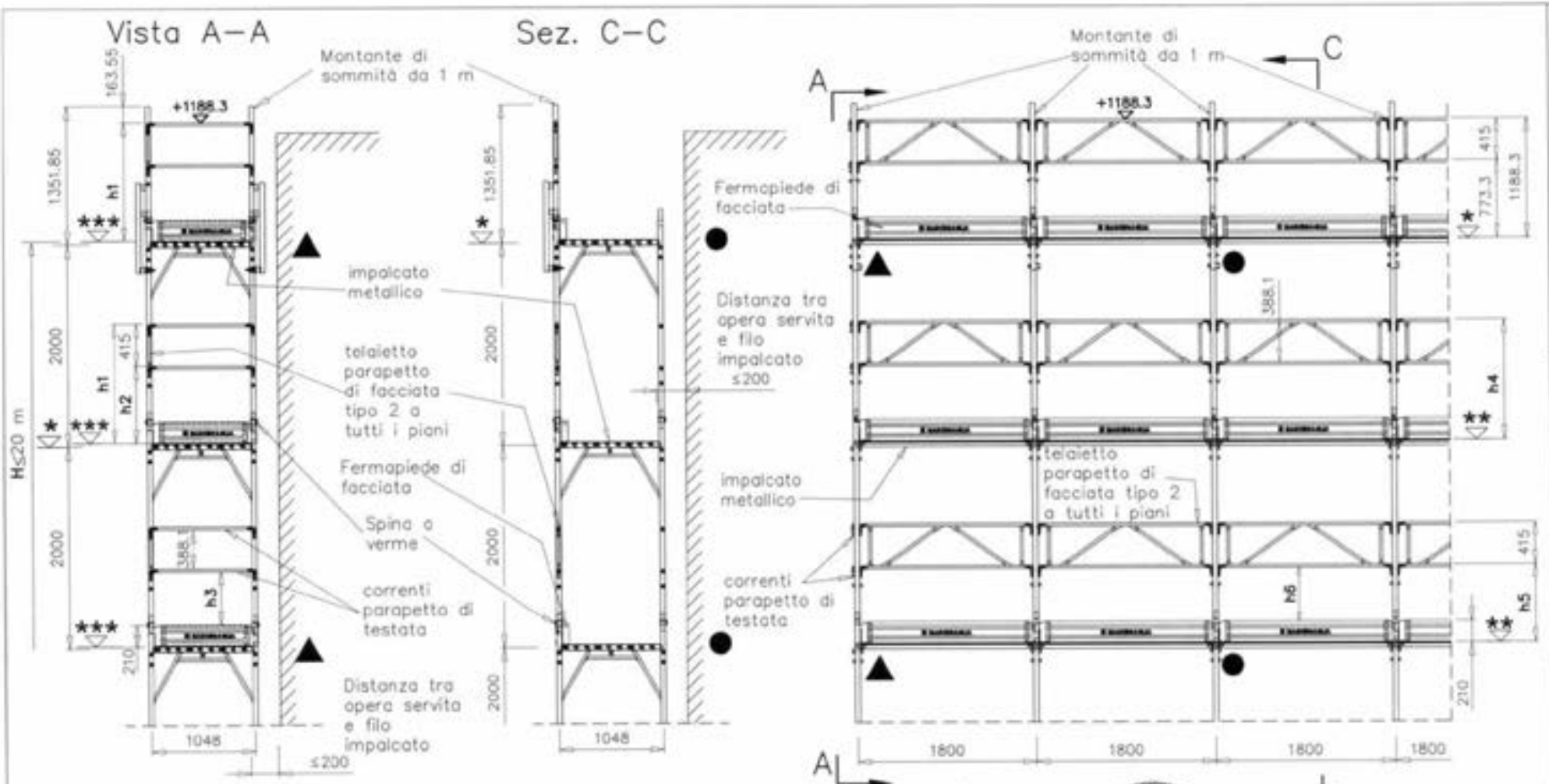
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3

TAV. 384




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1184.8 | +769.8 | +532.9 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

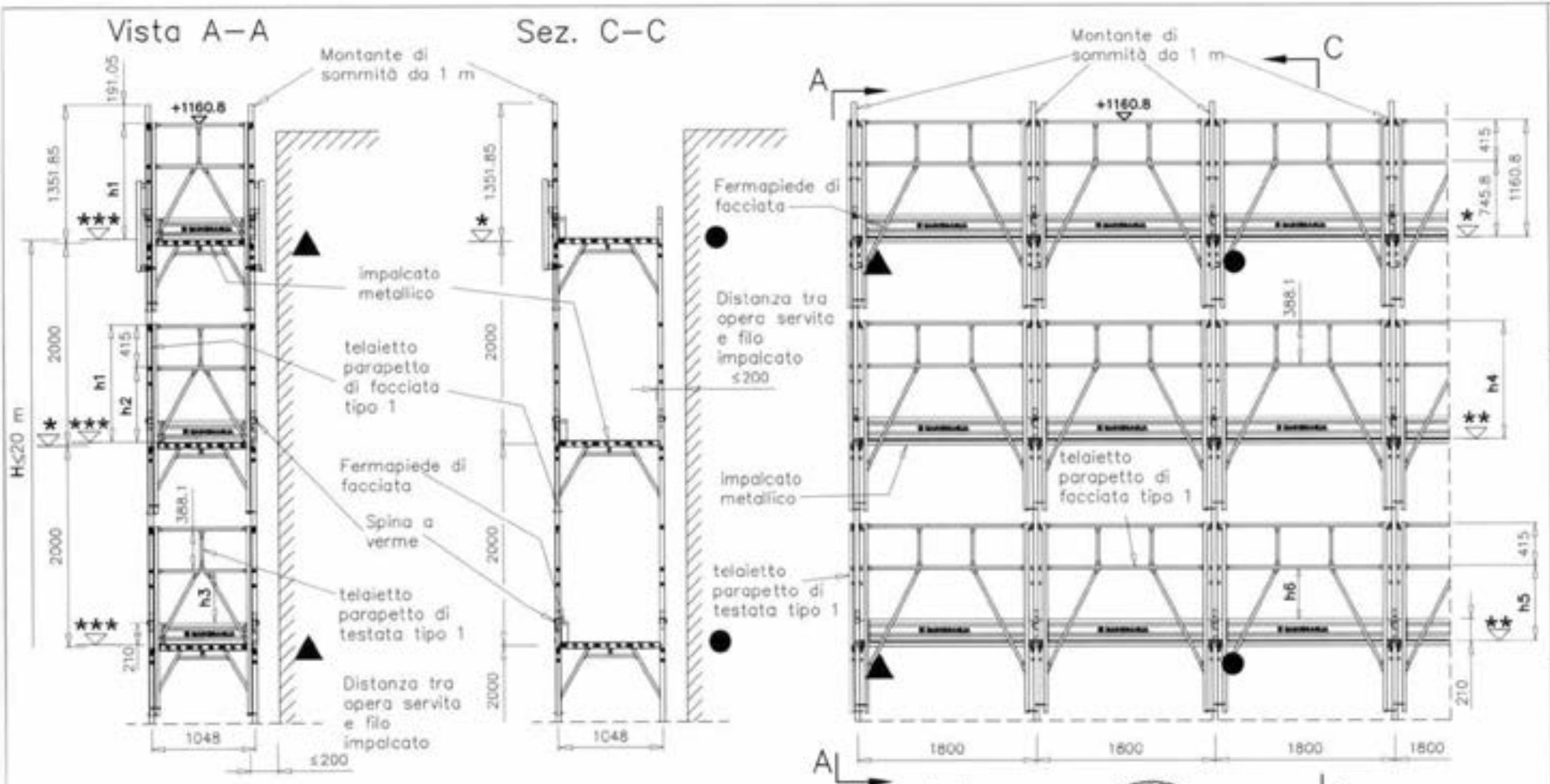
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata

TAV. 385




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1155.8 | +740.8 | +530.8 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1157.3 | +742.3 | +505.4 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Dr. Ing. CURTI STEFANO — PAVIA

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

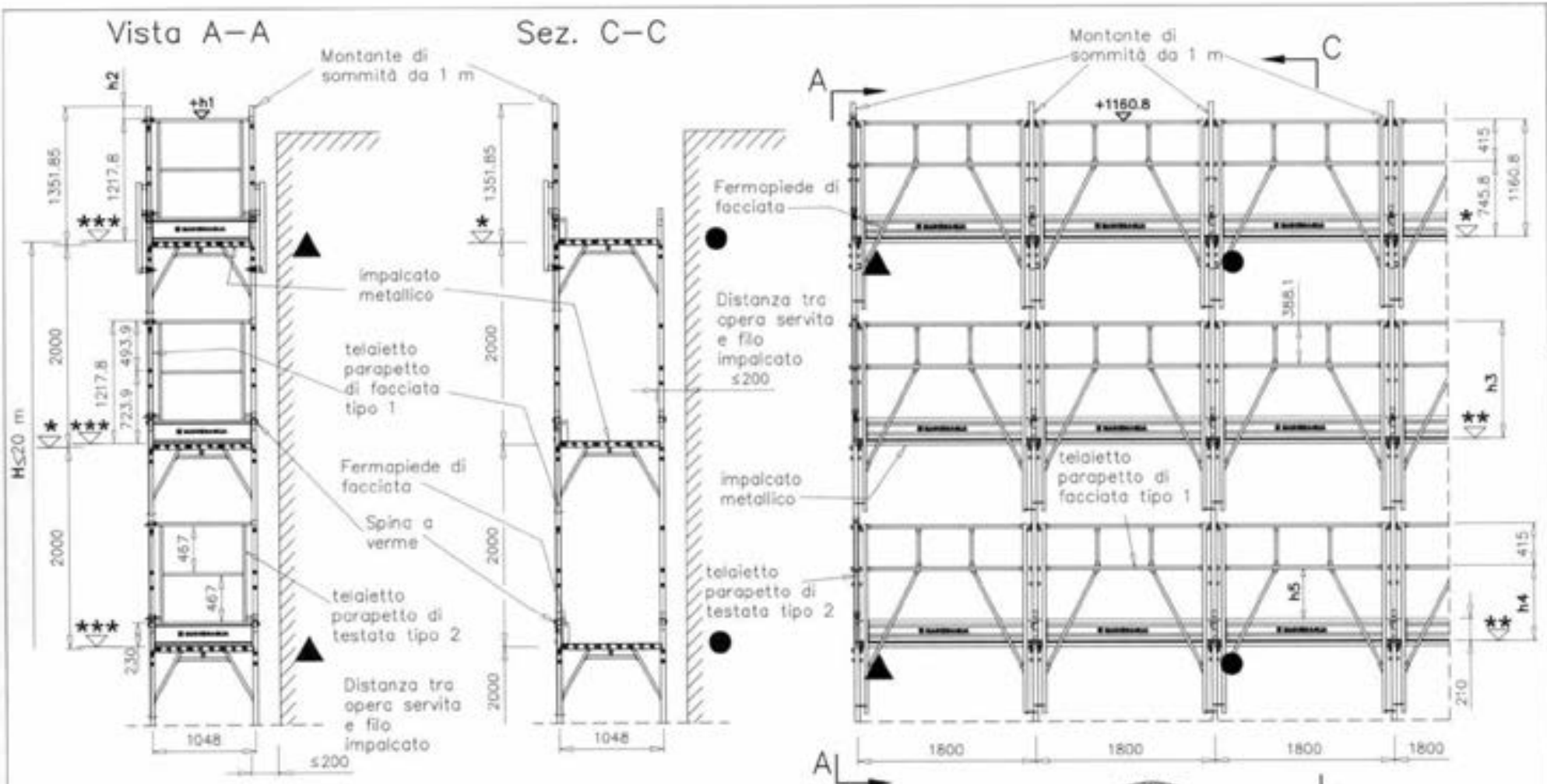
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1

TAV. 386




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1155.8 | +740.8 | +530.8 |
| *** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK | +1226.8 | +125.05 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitaliano
general manager
construction equipment division
Vicenza Vicenza Italia

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2

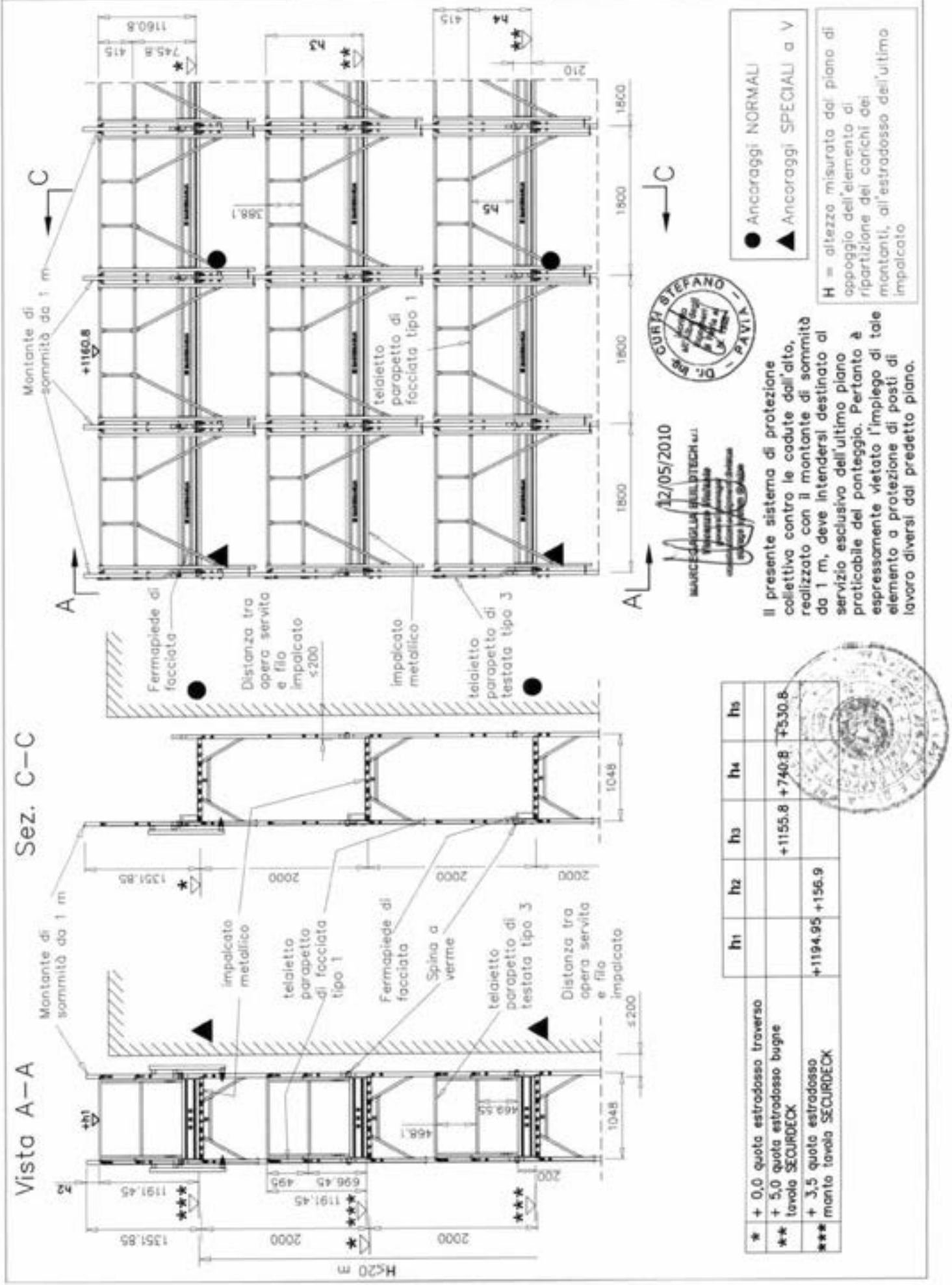
TAV. 387

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

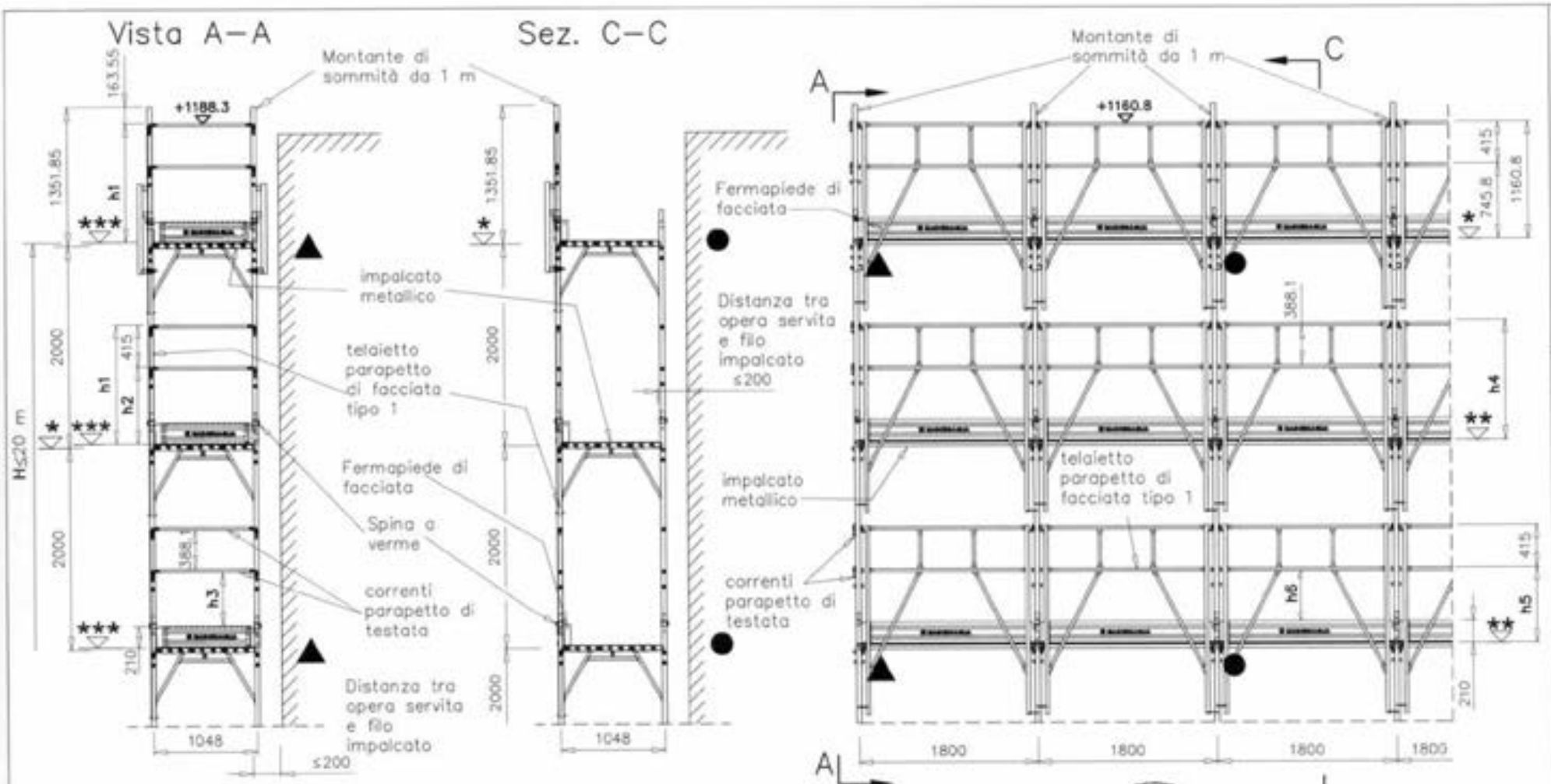
TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3

TAV. 388




Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

| | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|
| * + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1155.8 | +740.8 | +530.8 |
| *** + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1194.95 | +156.9 | | | |




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1155.8 | +740.8 | +530.8 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1184.8 | +769.8 | +532.9 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

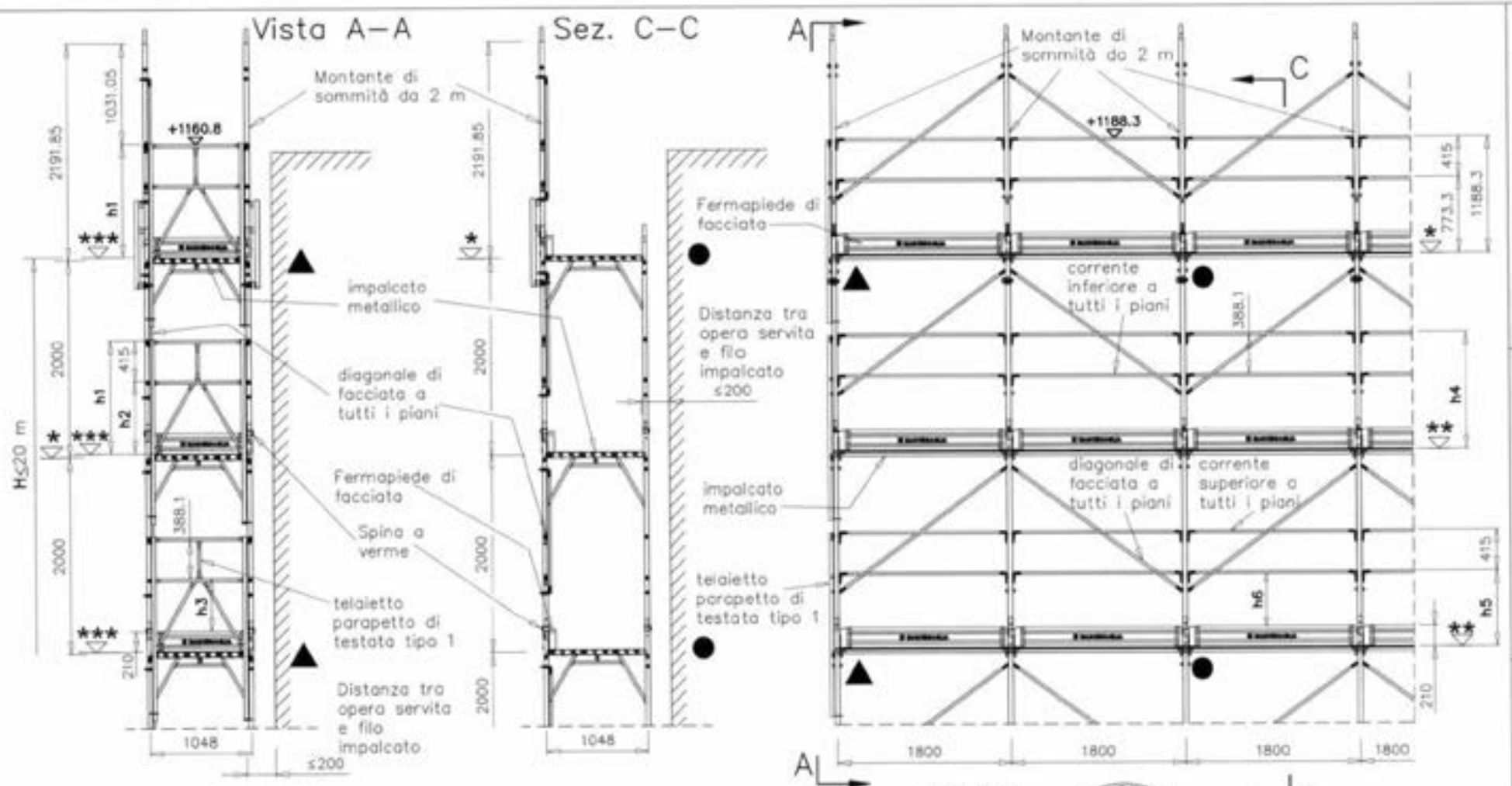
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata

TAV. 389




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1329
PAVIA

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1157.3 | +742.3 | +505.4 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

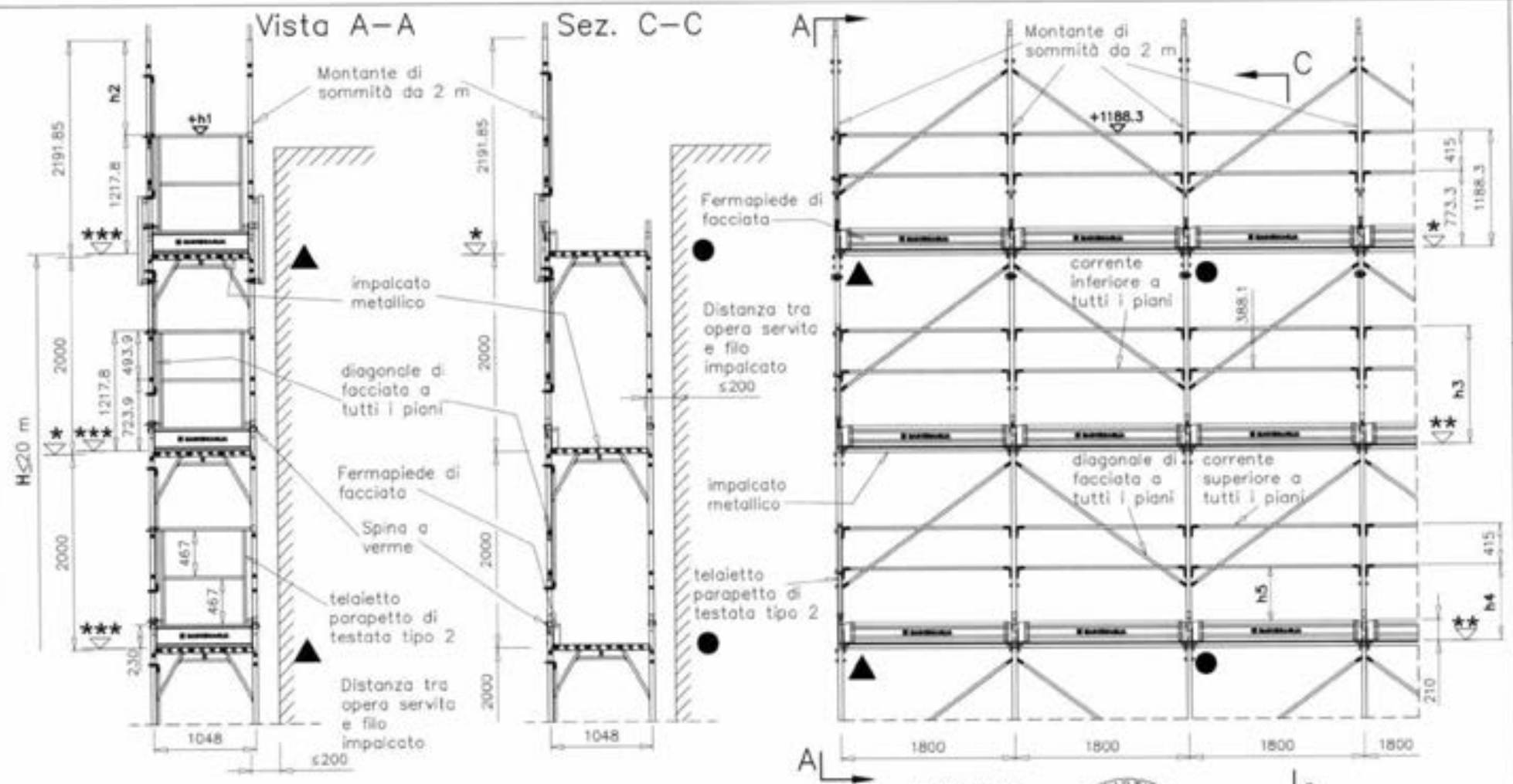
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1

TAV. 390




| | | $h_1$ | $h_2$ | $h_3$ | $h_4$ | $h_5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK | +1226.8 | +965.05 | | | |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2

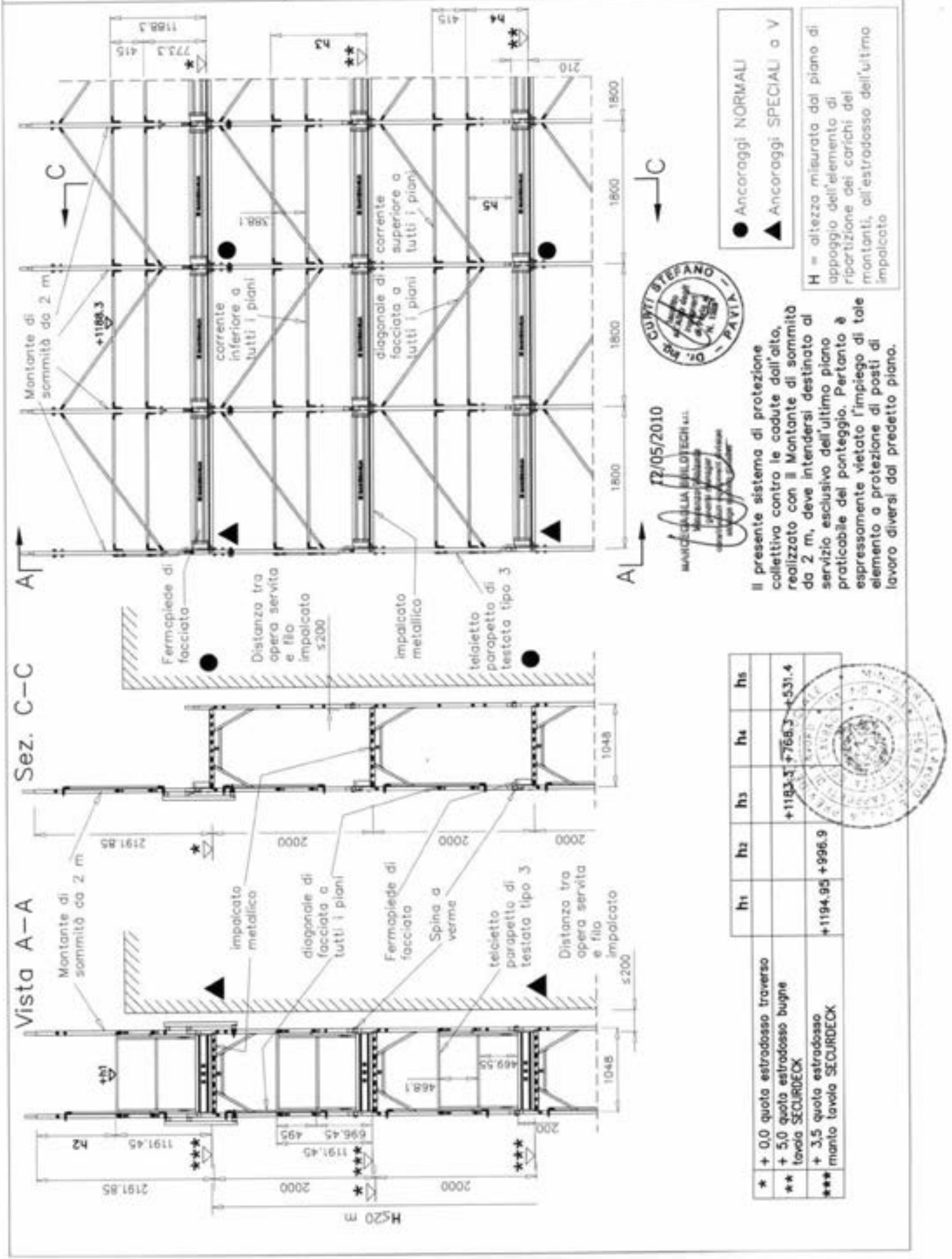
TAV. 391

MARCEGAGLIA

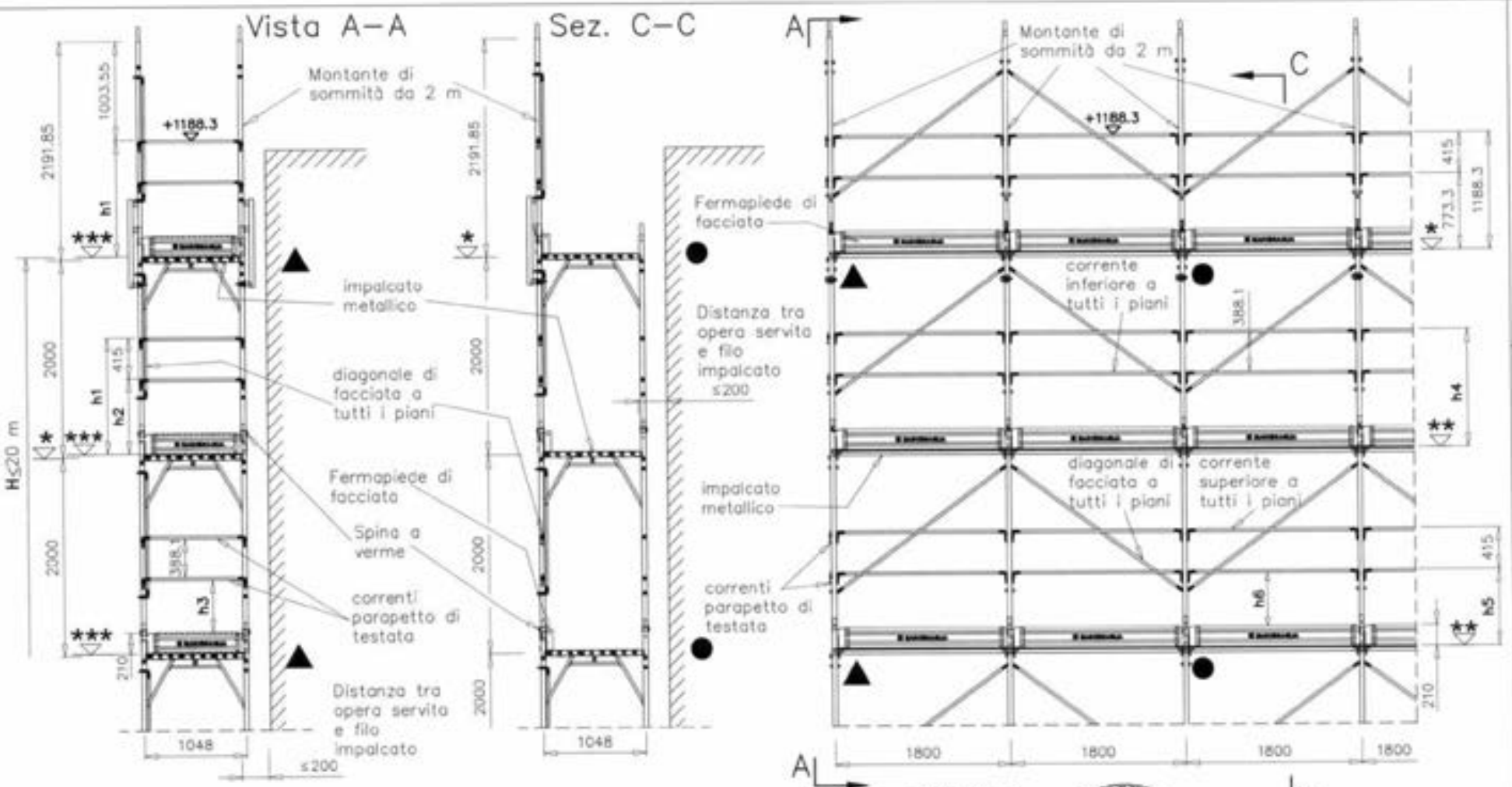
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3

TAV. 392




| | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|
| * + 0,0 quota estradosso traverso | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| ** + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | | |
| *** + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1194.93 | +996.9 | | | |




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1184.8 | +769.8 | +532.9 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

**Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.**

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

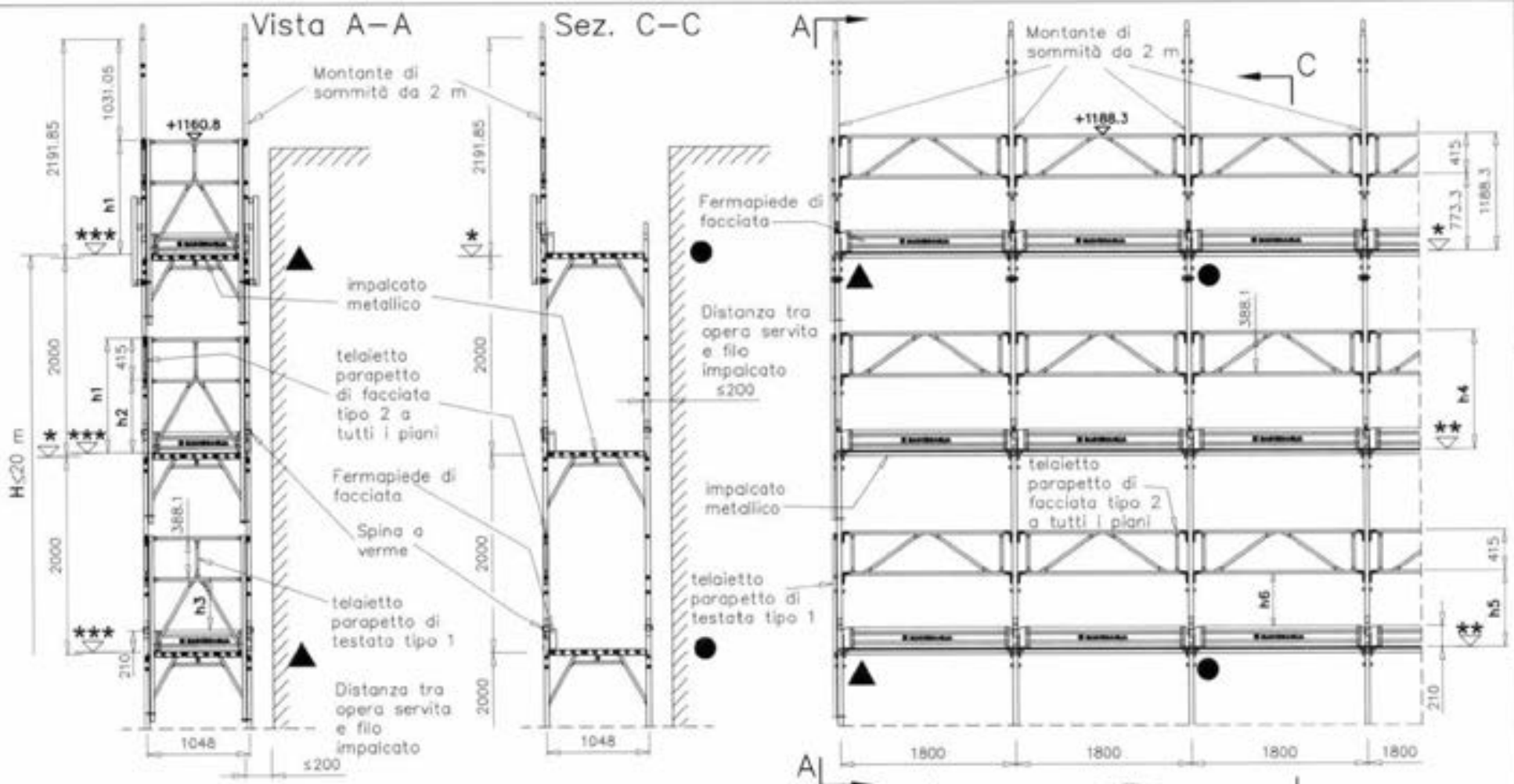
MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, Montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata

TAV.

393




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1157.3 | +742.3 | +505.4 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

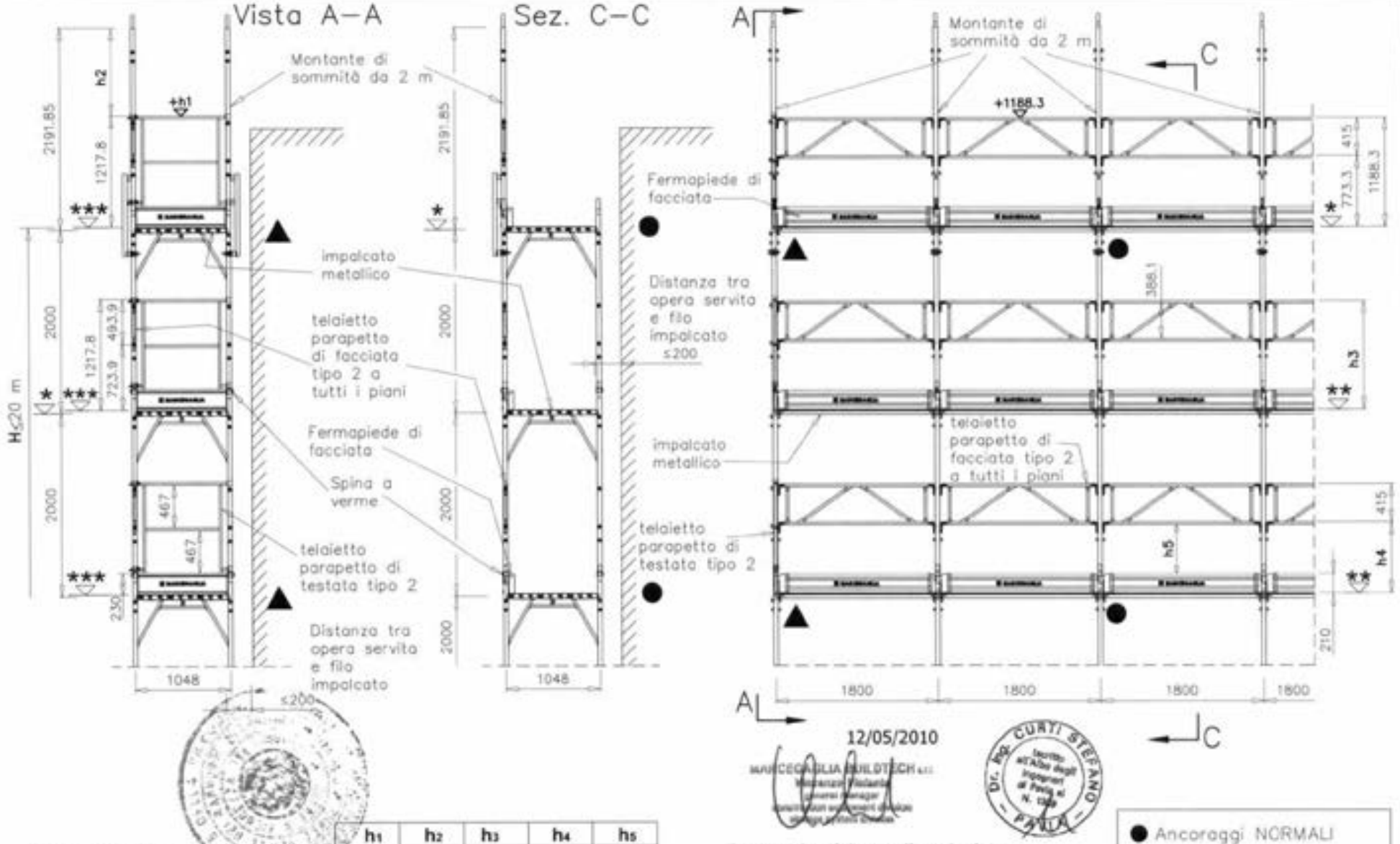
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1

TAV. 394




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bagne tavola SECURDECK | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK | +1226.8 | +965.05 | | | |

**Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.**

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI o V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietta parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2

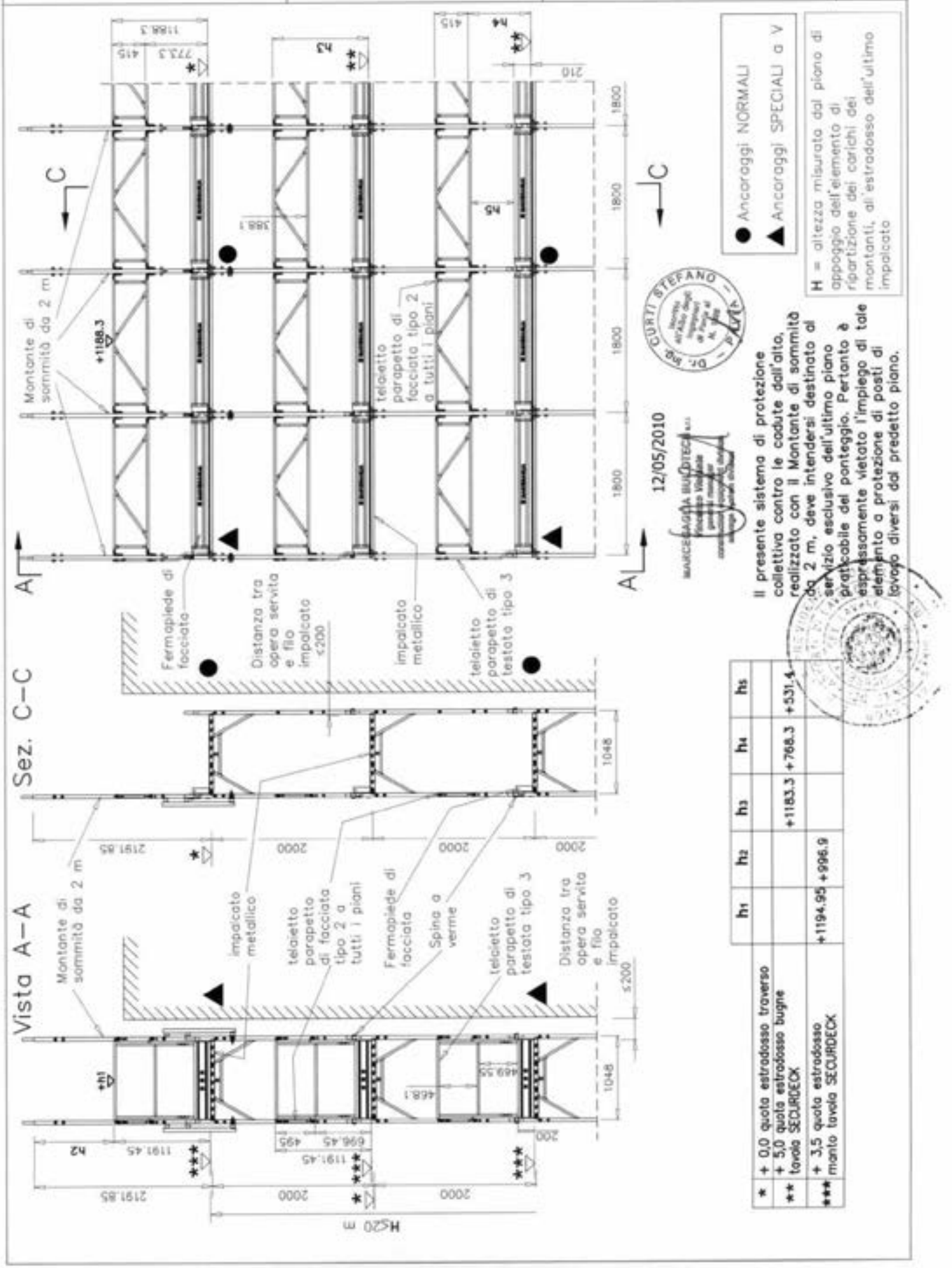
TAV. 395

MARCEGAGLIA

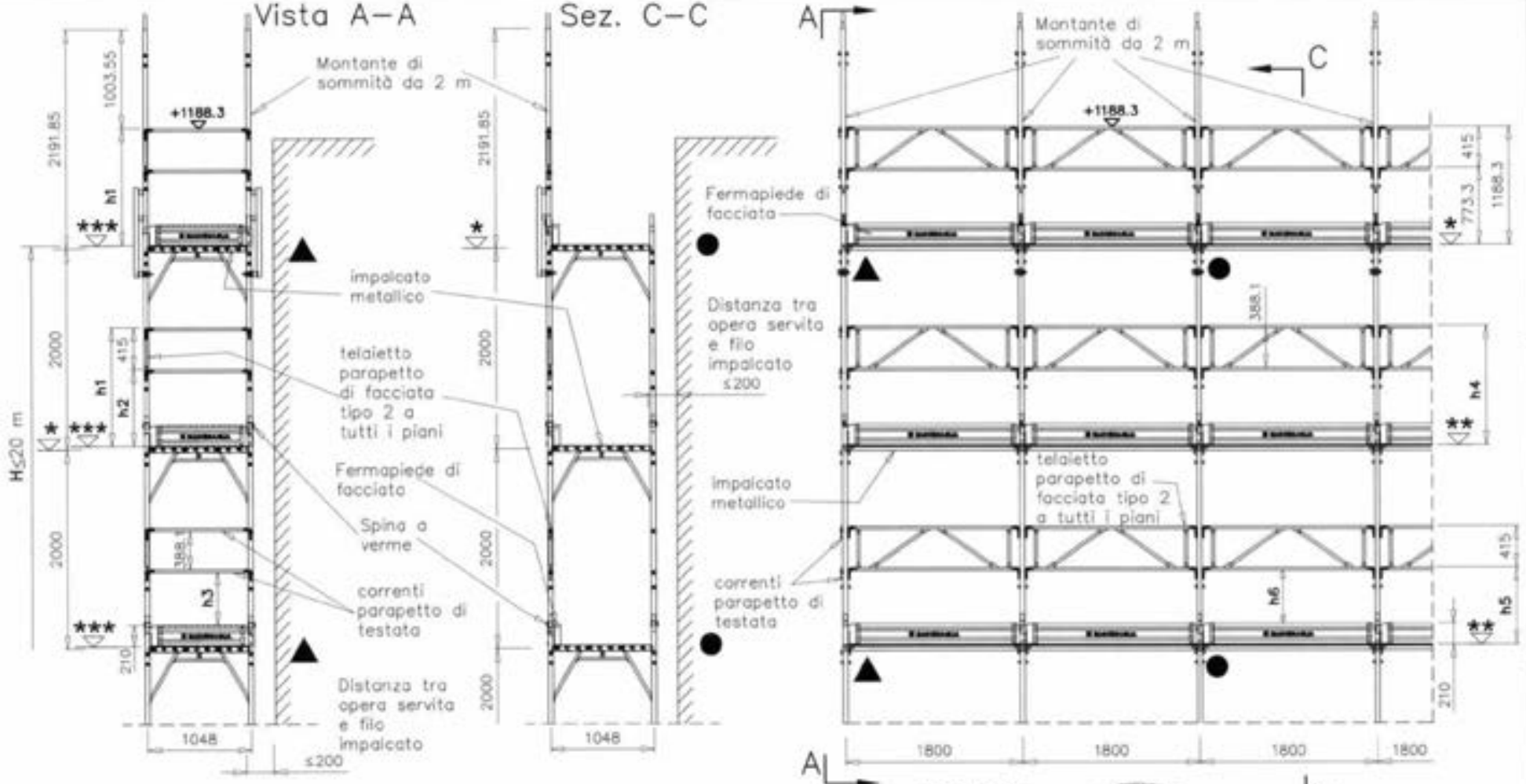
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3

TAV. 396




| | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|
| * + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | | +1194.95 | +996.9 | | |




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1388
PAVIA

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1184.8 | +769.8 | +532.9 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, Montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata

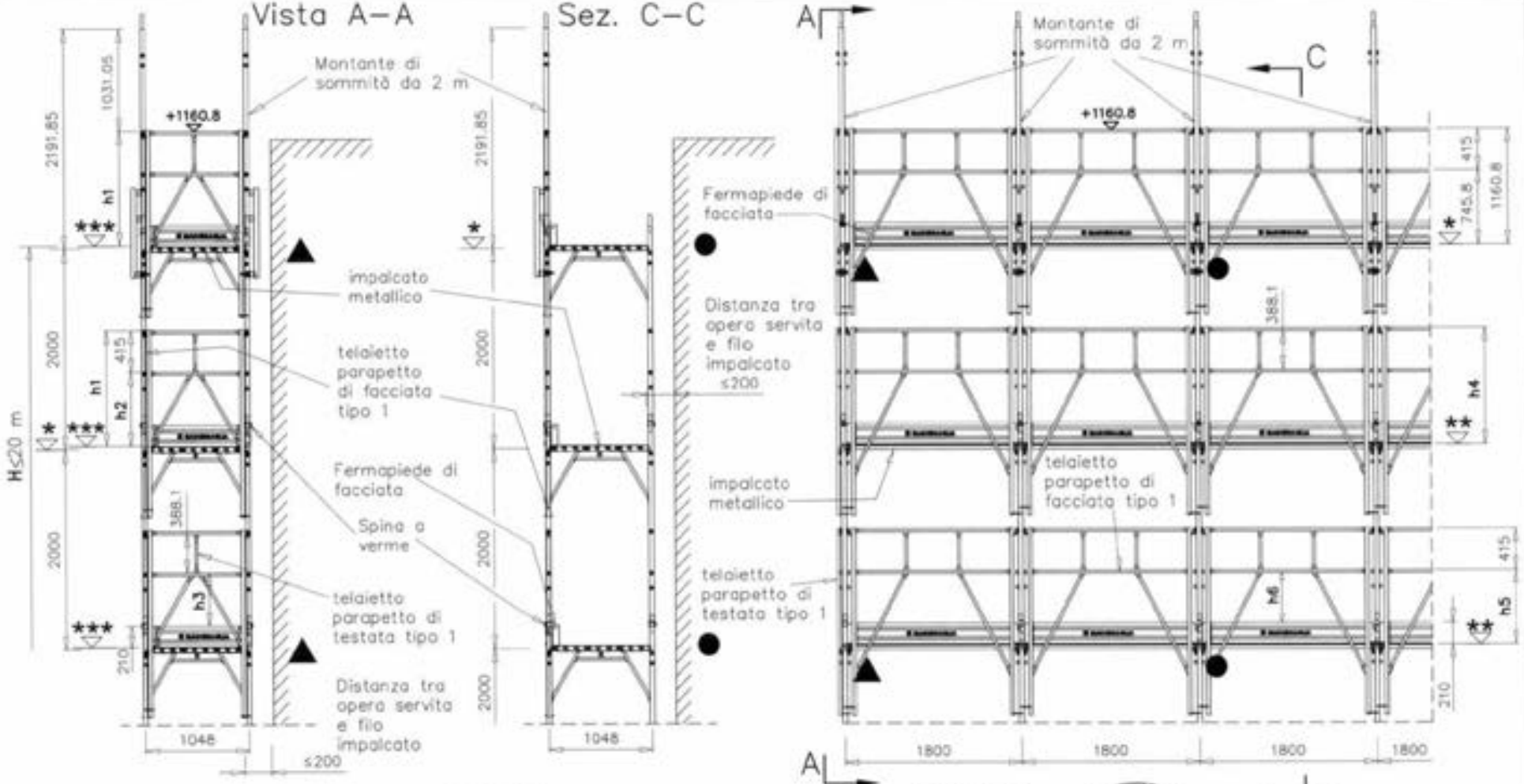
TAV. 397

# MARCEGAGLIA

## PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo per campi da 1800 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1

TAV. 398




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1155.8 | +740.8 | +530.8 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1157.3 | +742.3 | +505.4 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

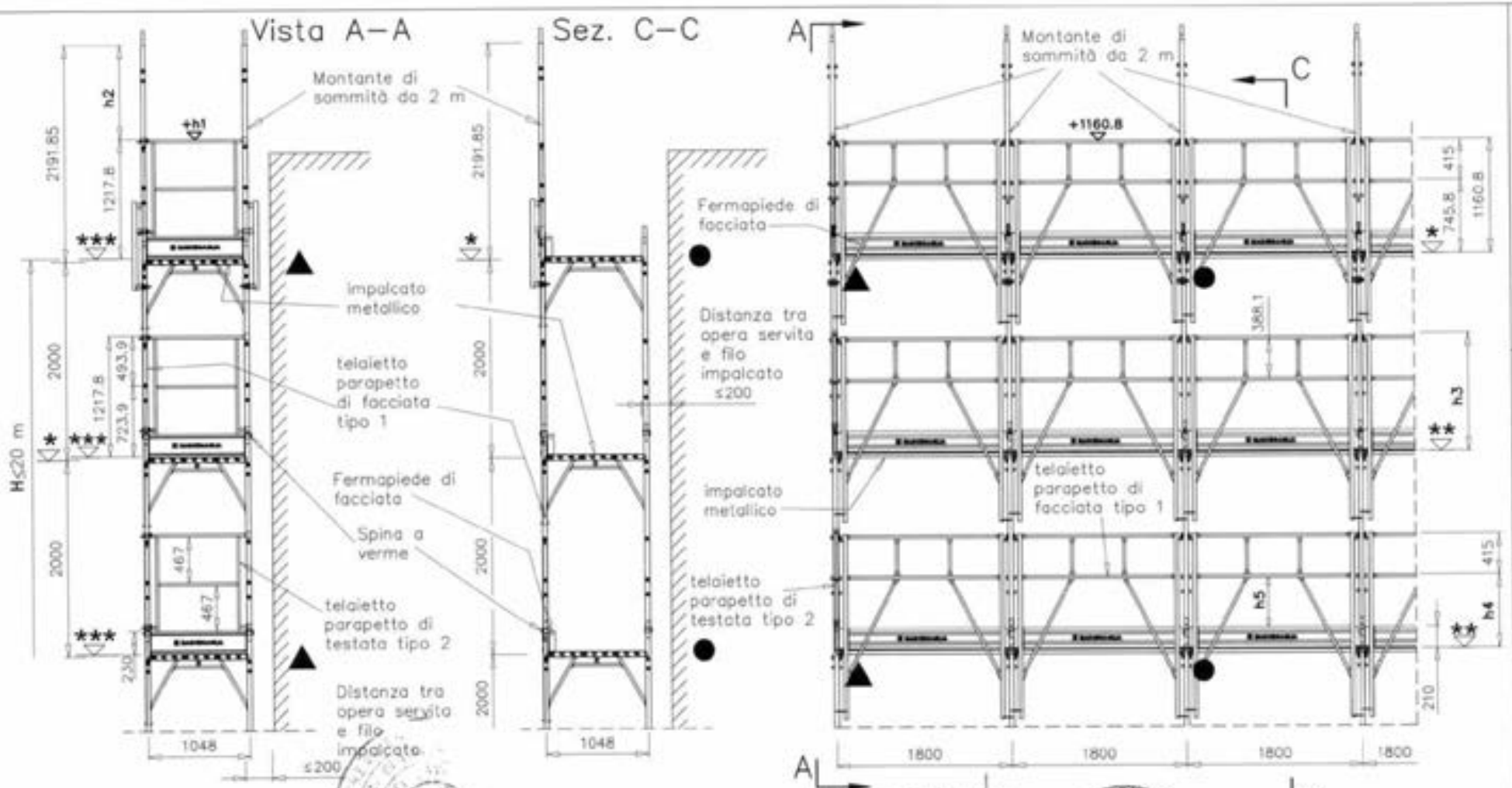
Dr. Ing. CURTI STEFANO — PAVIA

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

**Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.**

**H** = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1155.8 | +740.8 | +630.8 |
| *** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK | +1226.8 | +965.05 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
Marcegaglia Buildtech

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

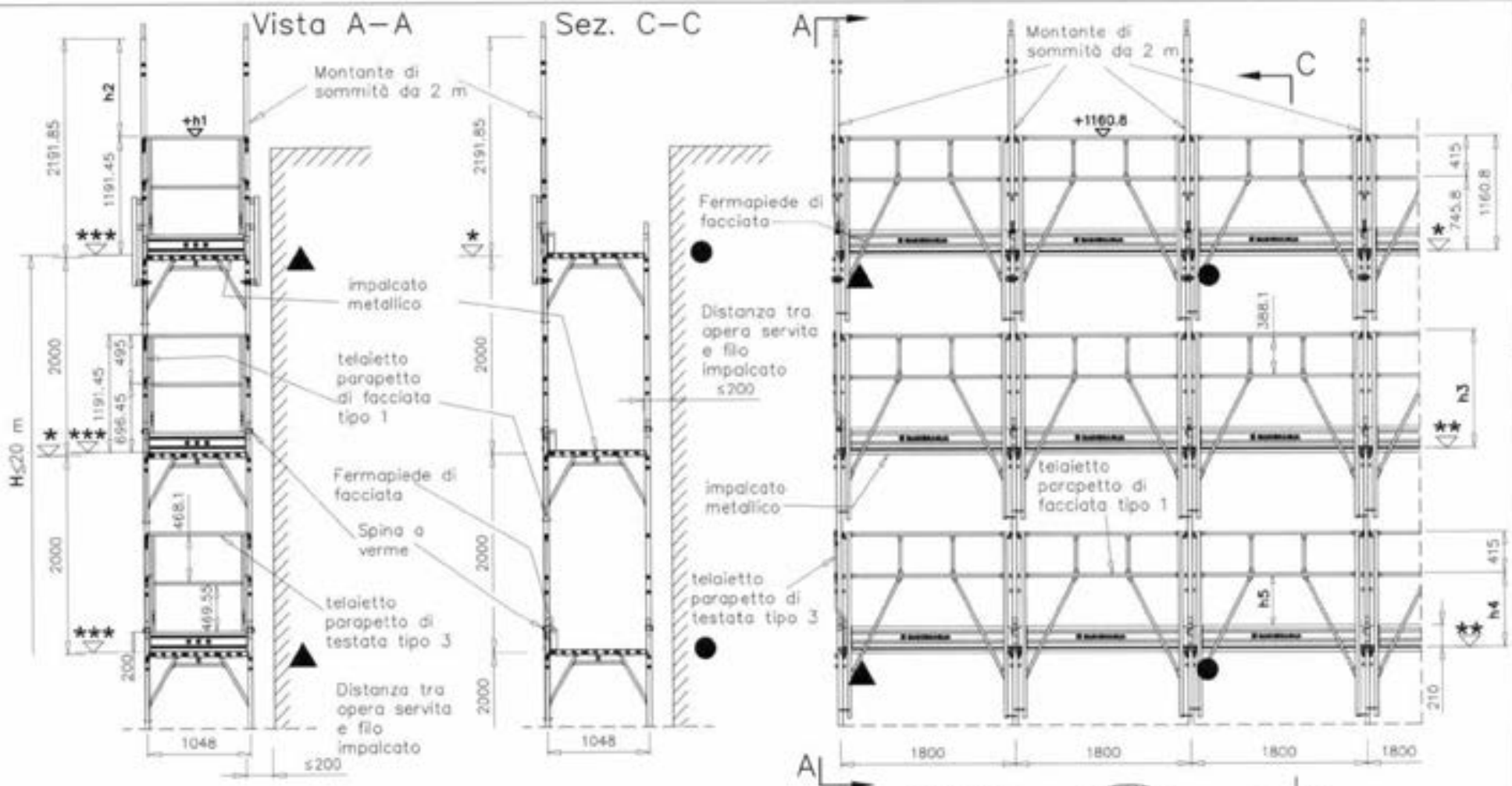
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2

TAV. 399




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Dr. Ing. CURTI STEFANO

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1155.8 | +740.8 | +530.8 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1194.95 | +996.9 | | | |

**Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.**

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

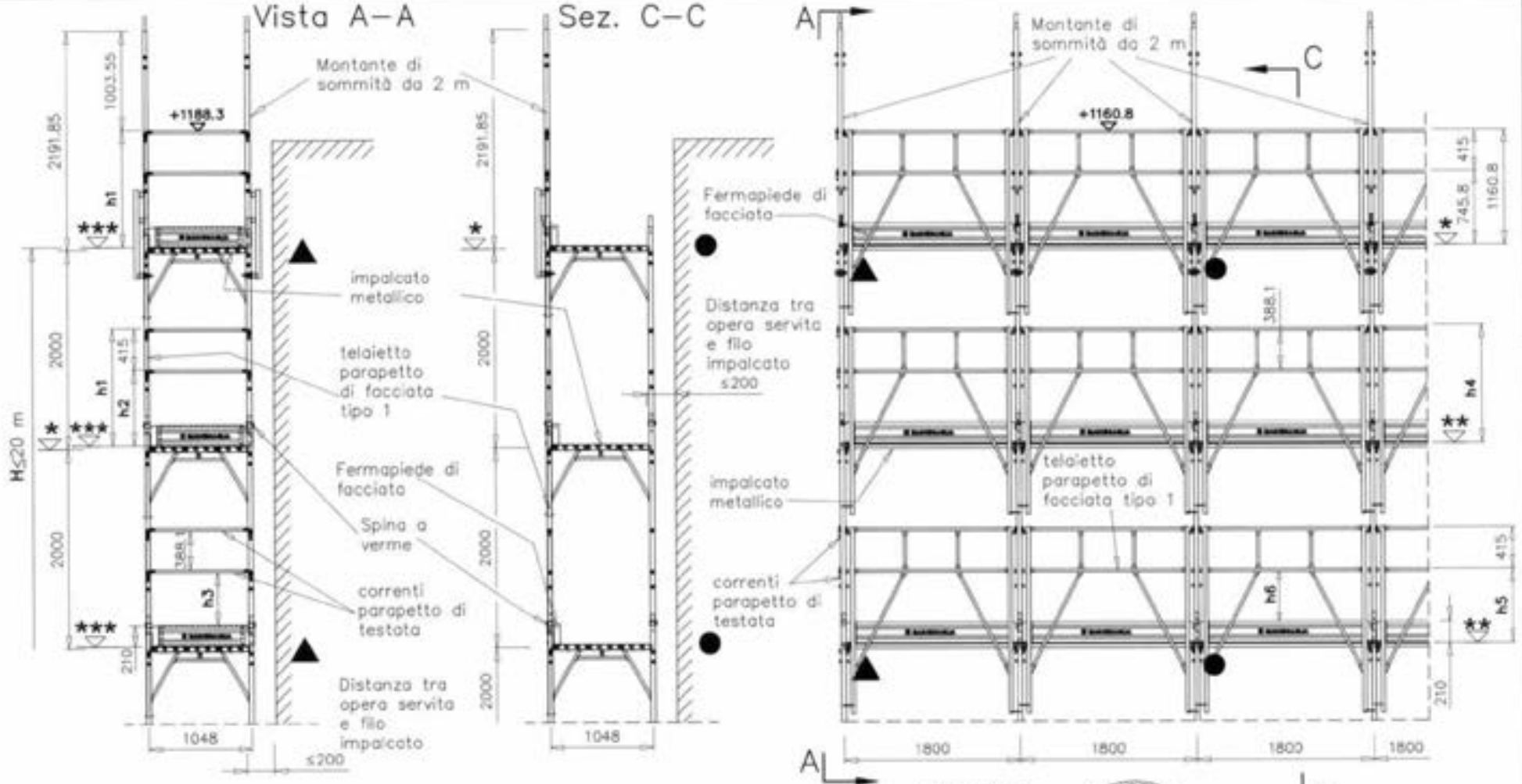
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo I per campi da 1800 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3

TAV. 400




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1155.8 | +740.8 | +530.8 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1184.8 | +769.8 | +532.9 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visentin
general manager
construction equipment division
design system division

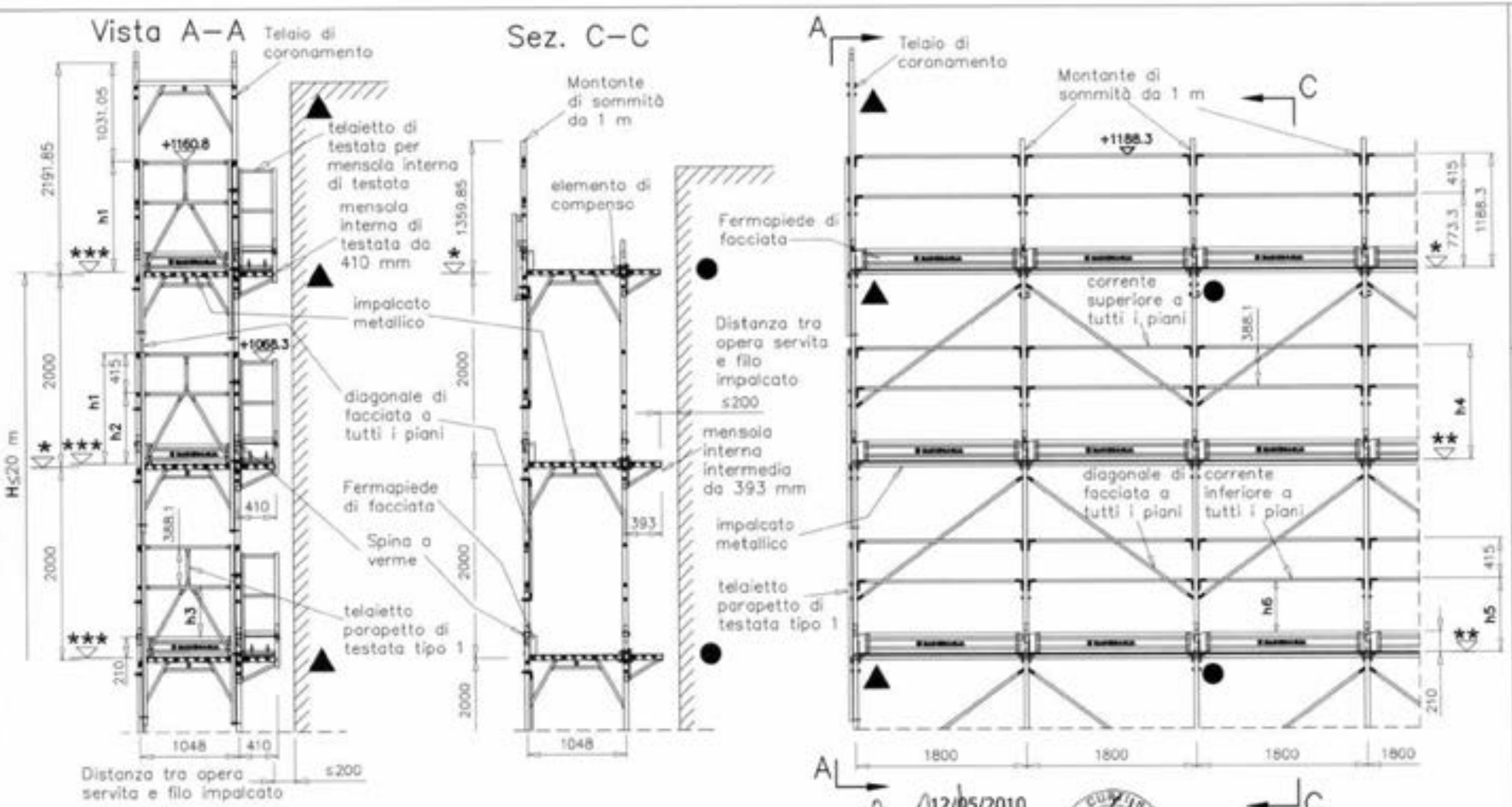
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1329

MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo per compi da 1800 mm, Montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata

TAV. 401




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1157.3 | +742.3 | +505.4 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata da piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei correnti dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

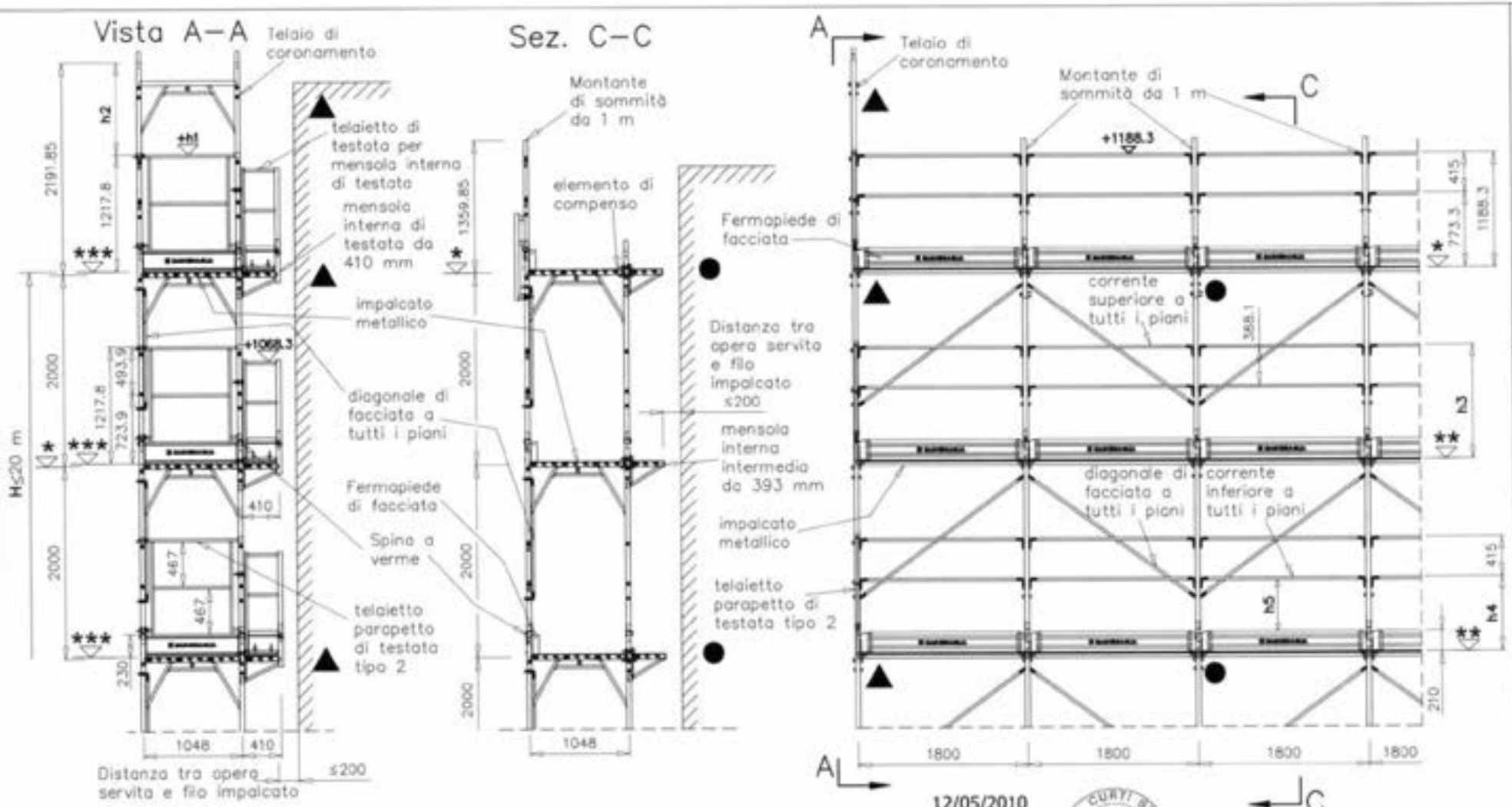
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 1

TAV.

402




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK | +1226.8 | +965.05 | | | |

**Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.**

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

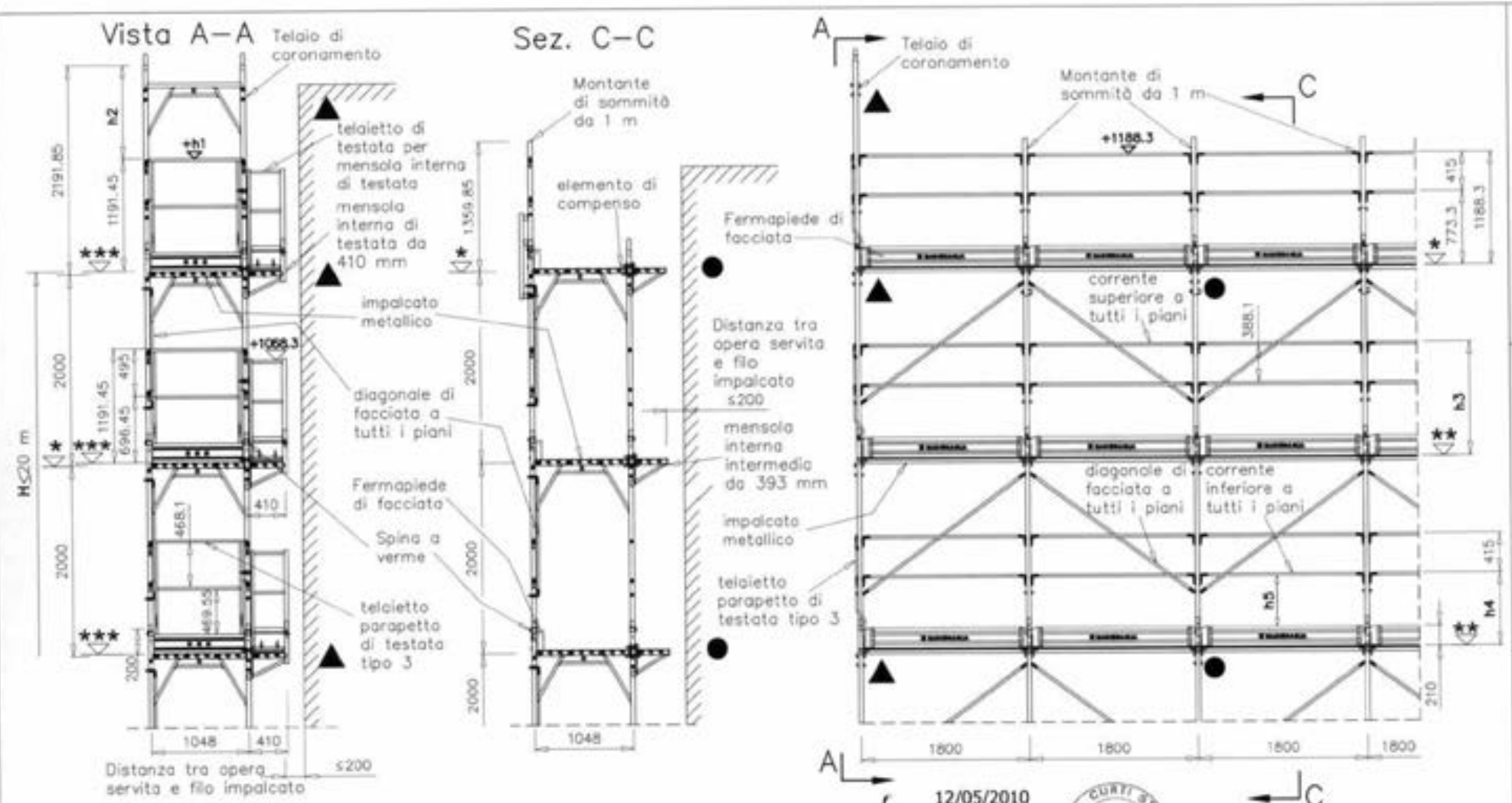
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 2

TAV. 403




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1194.95 | +996.9 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Dr. Ing. CURTI STEFANO

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

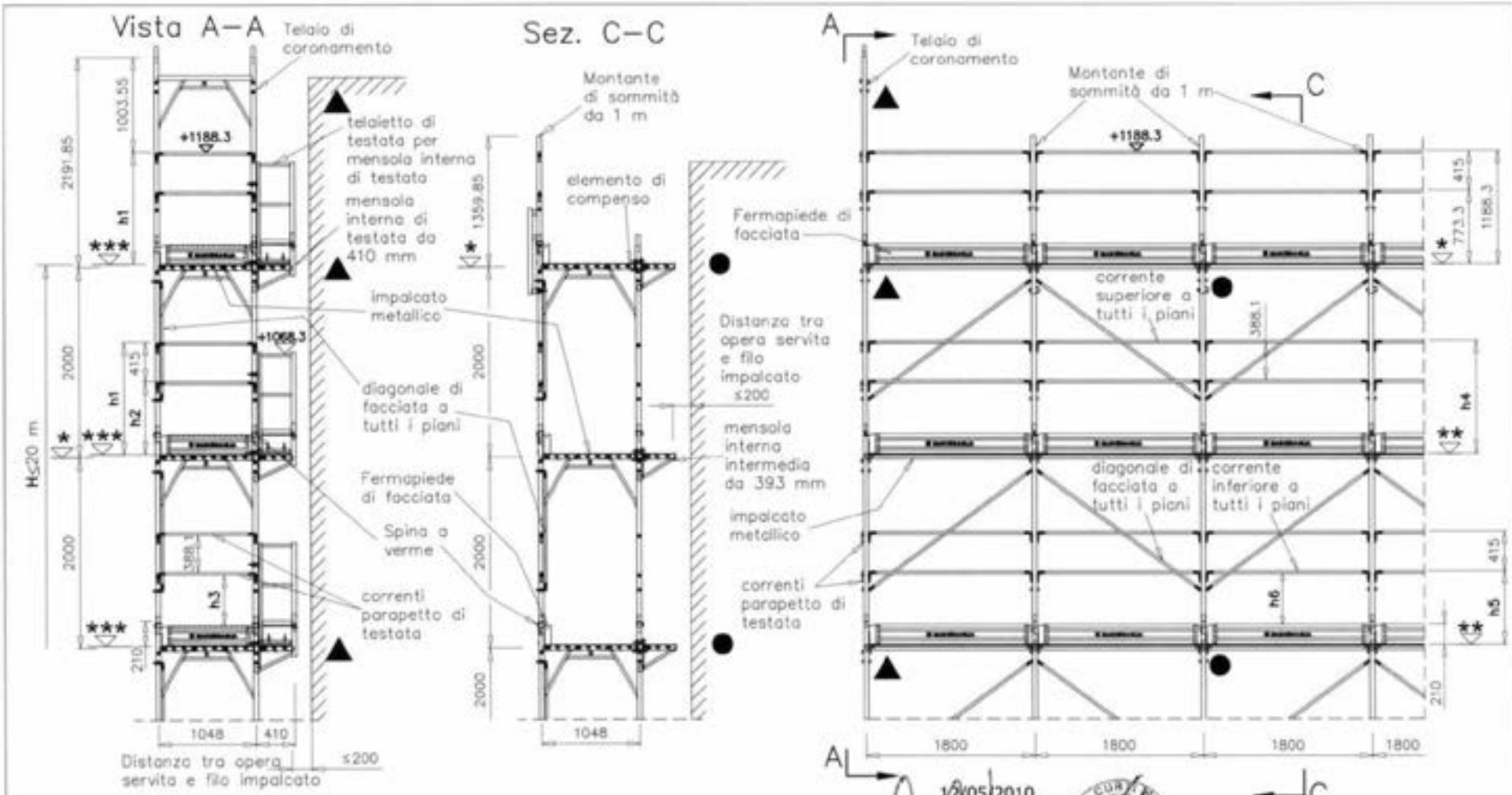
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 3

TAV. 404




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1184.8 | +769.8 | +532.9 | | | |

**Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.**

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

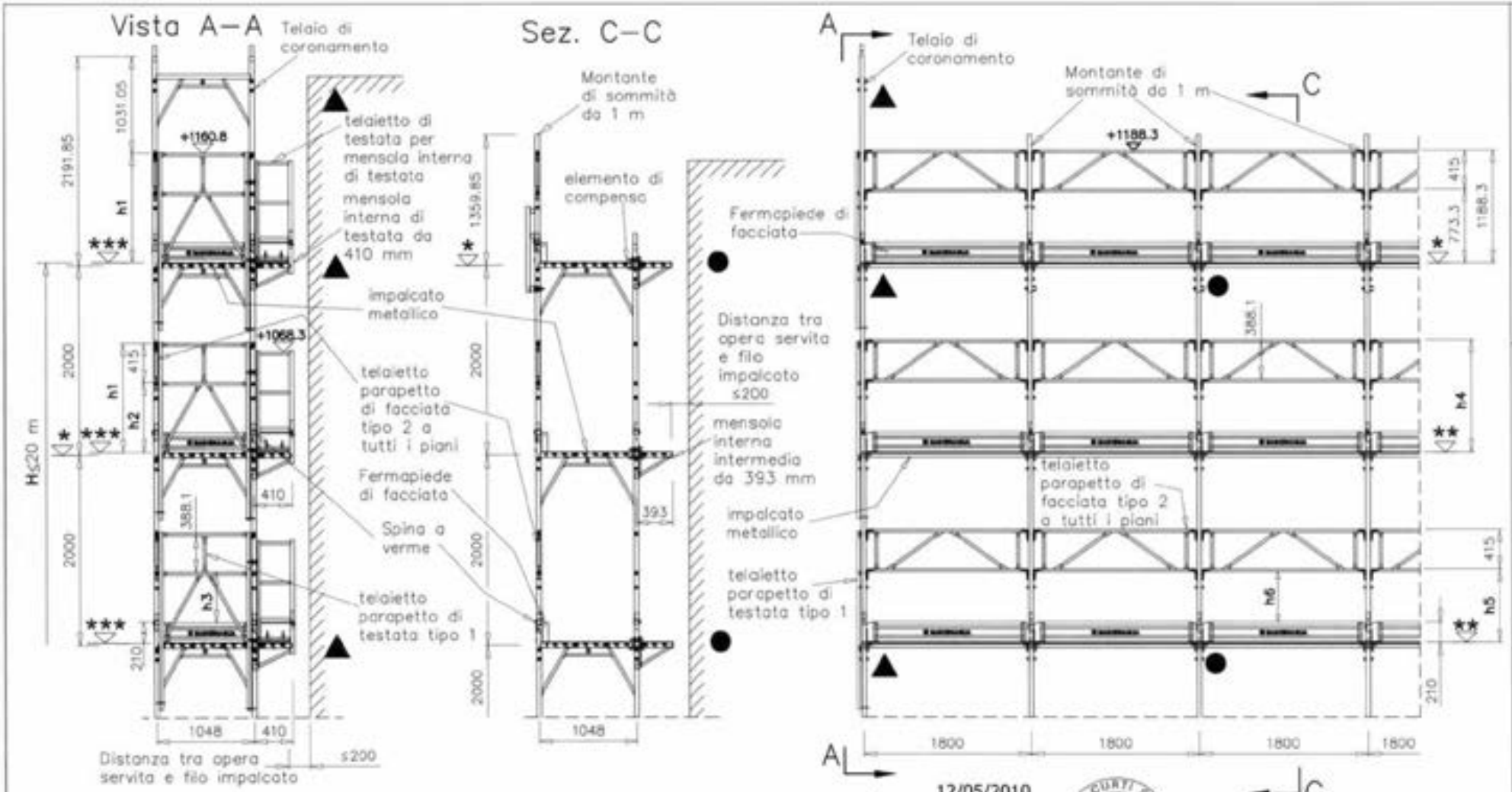
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

**MARCEGAGLIA**

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e fermapiedi di testata

TAV. 405




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vicenza Vicolante
general manager
construction equipment division
Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1157.3 | +742.3 | +505.4 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

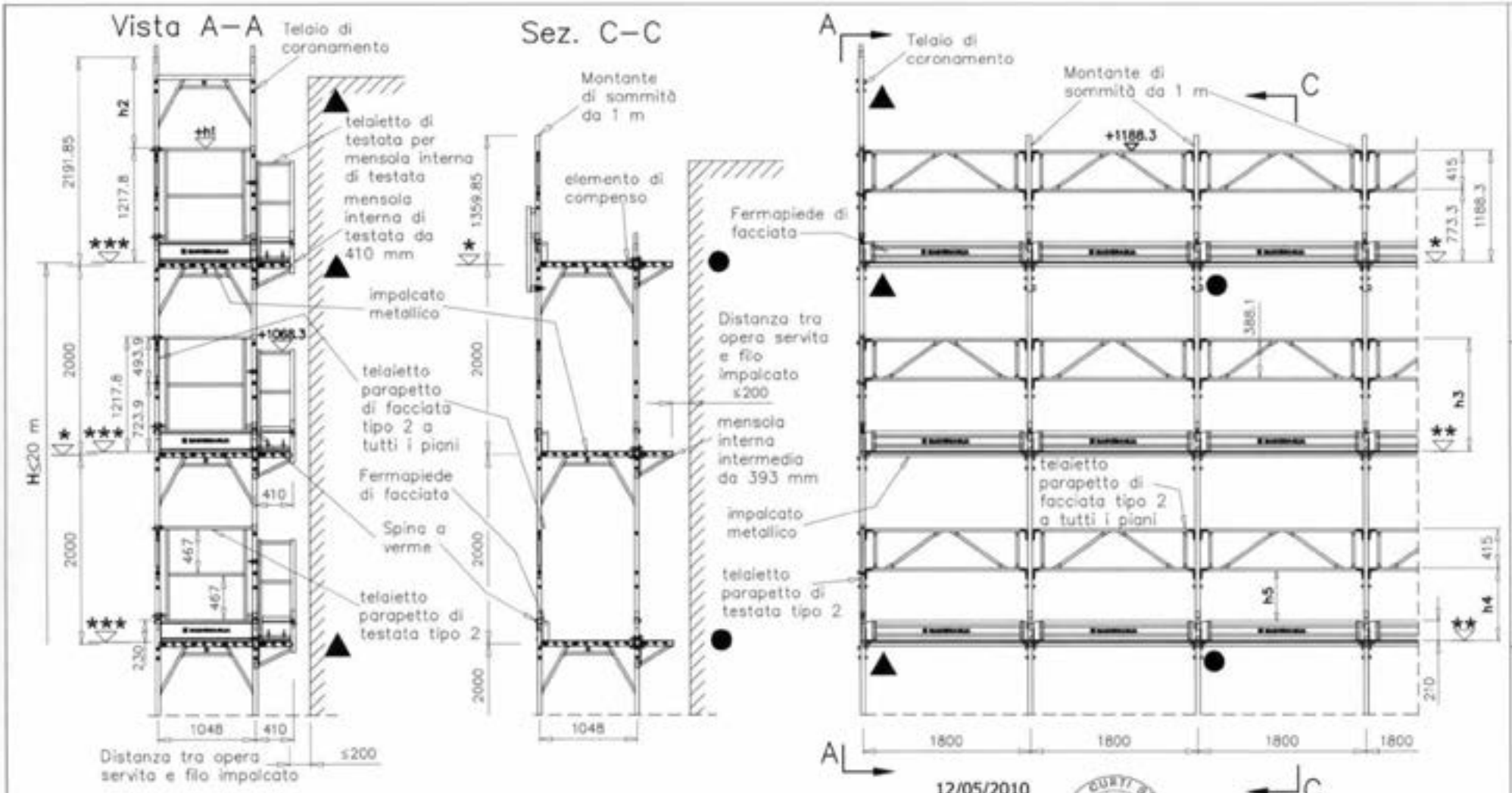
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 1

TAV. 406




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK | +1226.8 | +965.05 | | | |

**Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.**

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

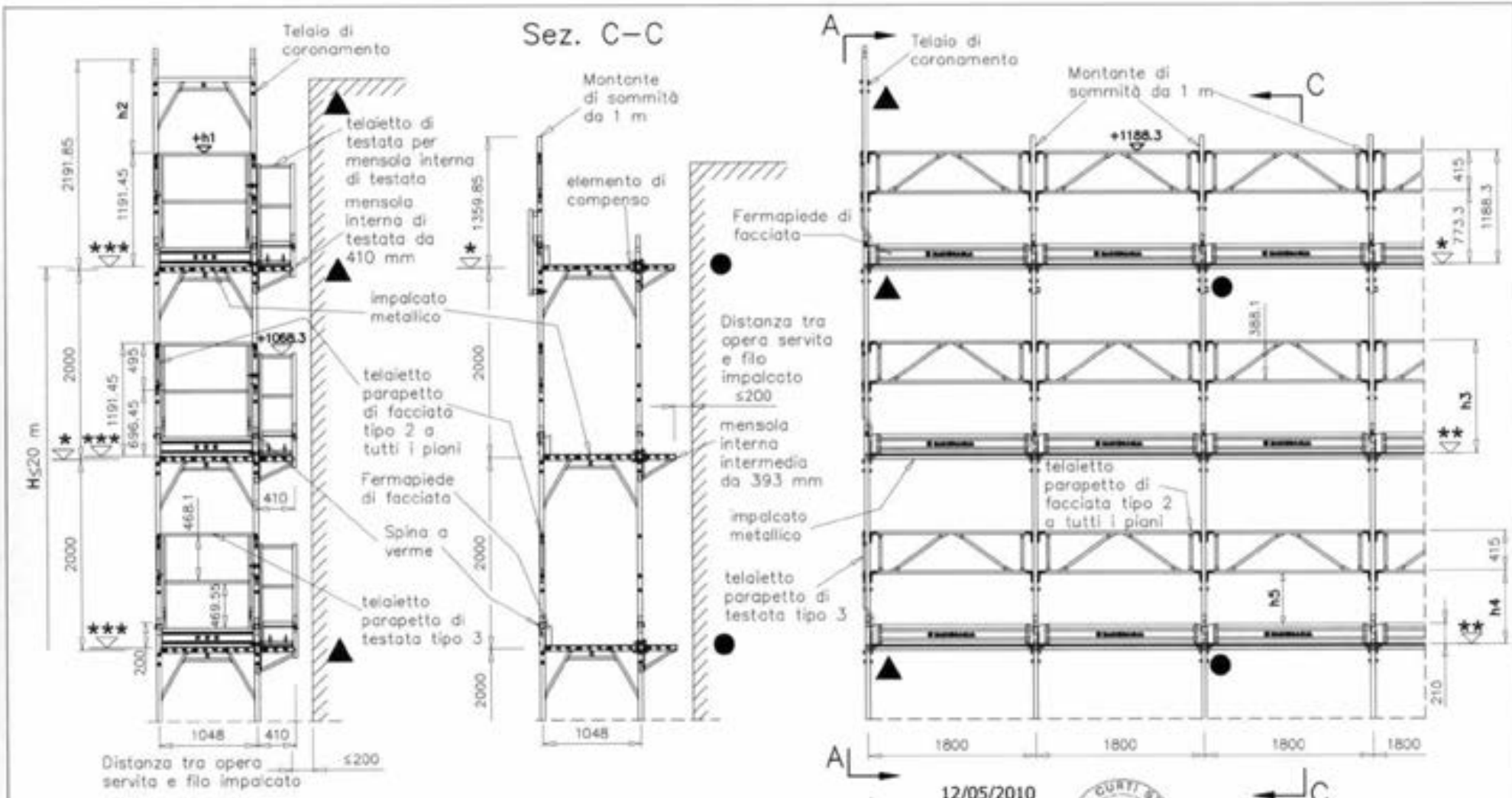
**H** = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

**MARCEGAGLIA**

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 2

TAV. 407




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1194.95 | +996.9 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

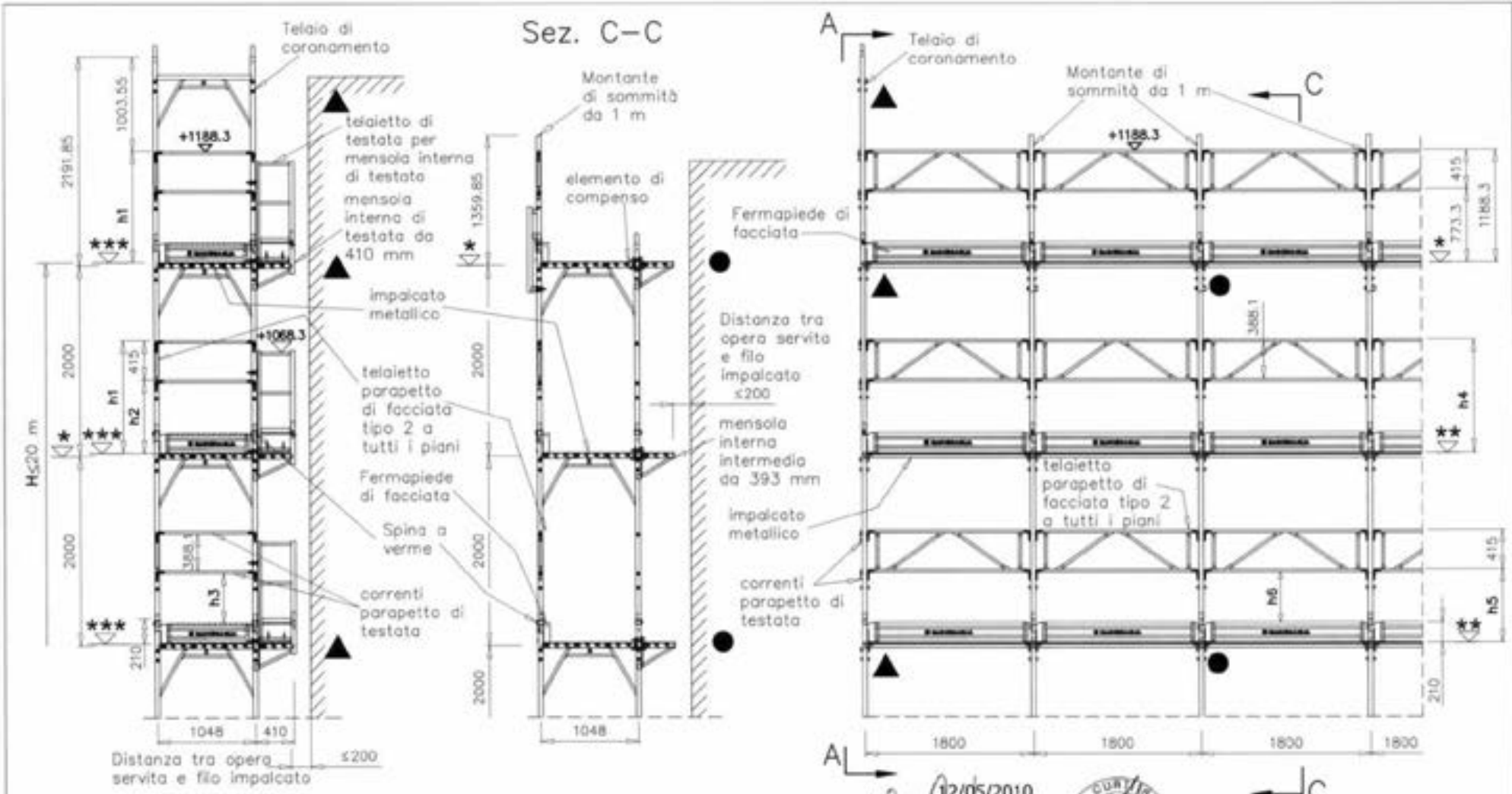
Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 3

TAV. 408




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1183.3 | +768.3 | +531.4 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1184.8 | +769.8 | +532.9 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

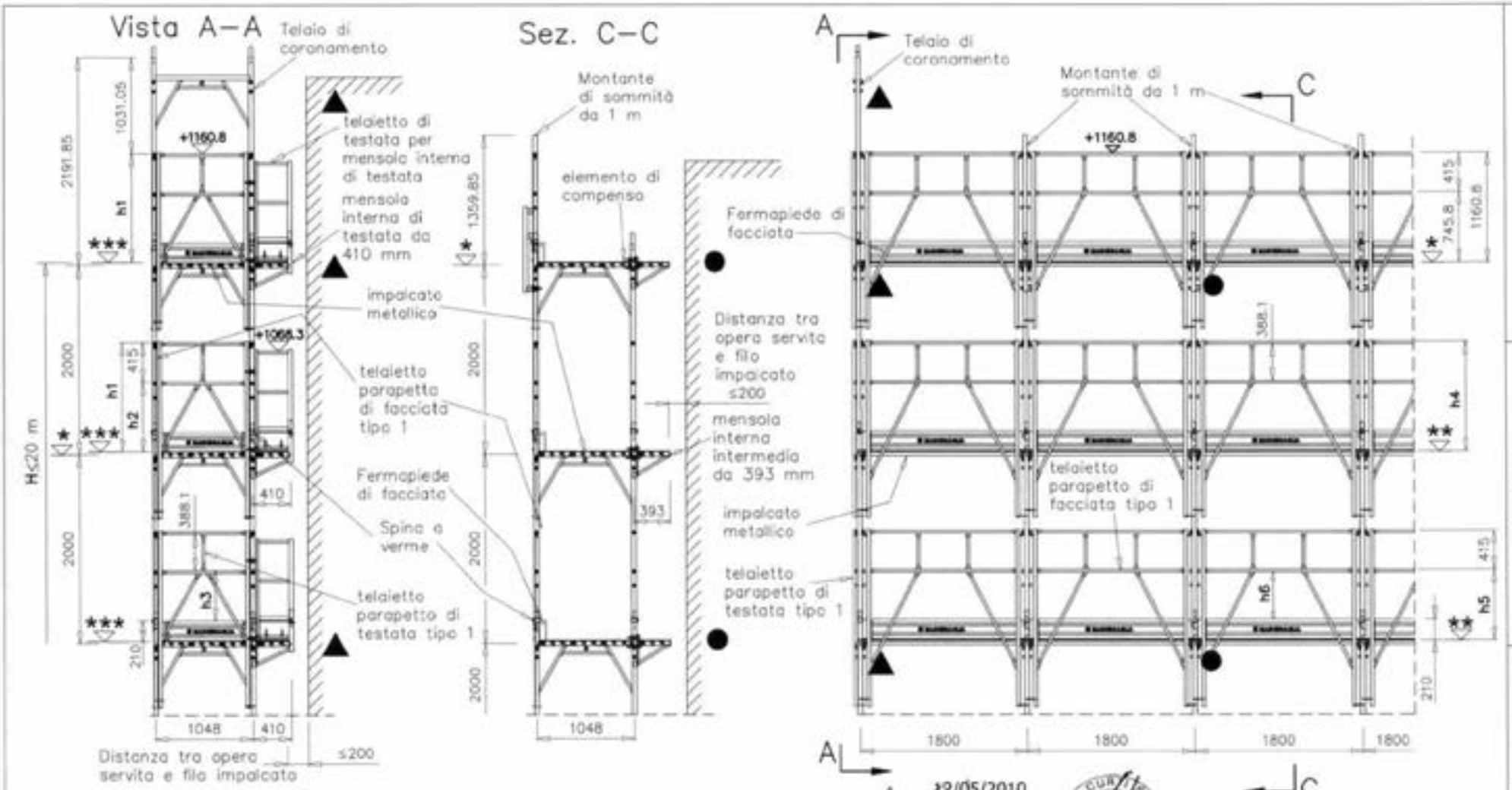
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna, correnti e fermapiedi di testata

TAV. 409




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1155.8 | +740.8 | +530.8 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1157.3 | +742.3 | +505.4 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

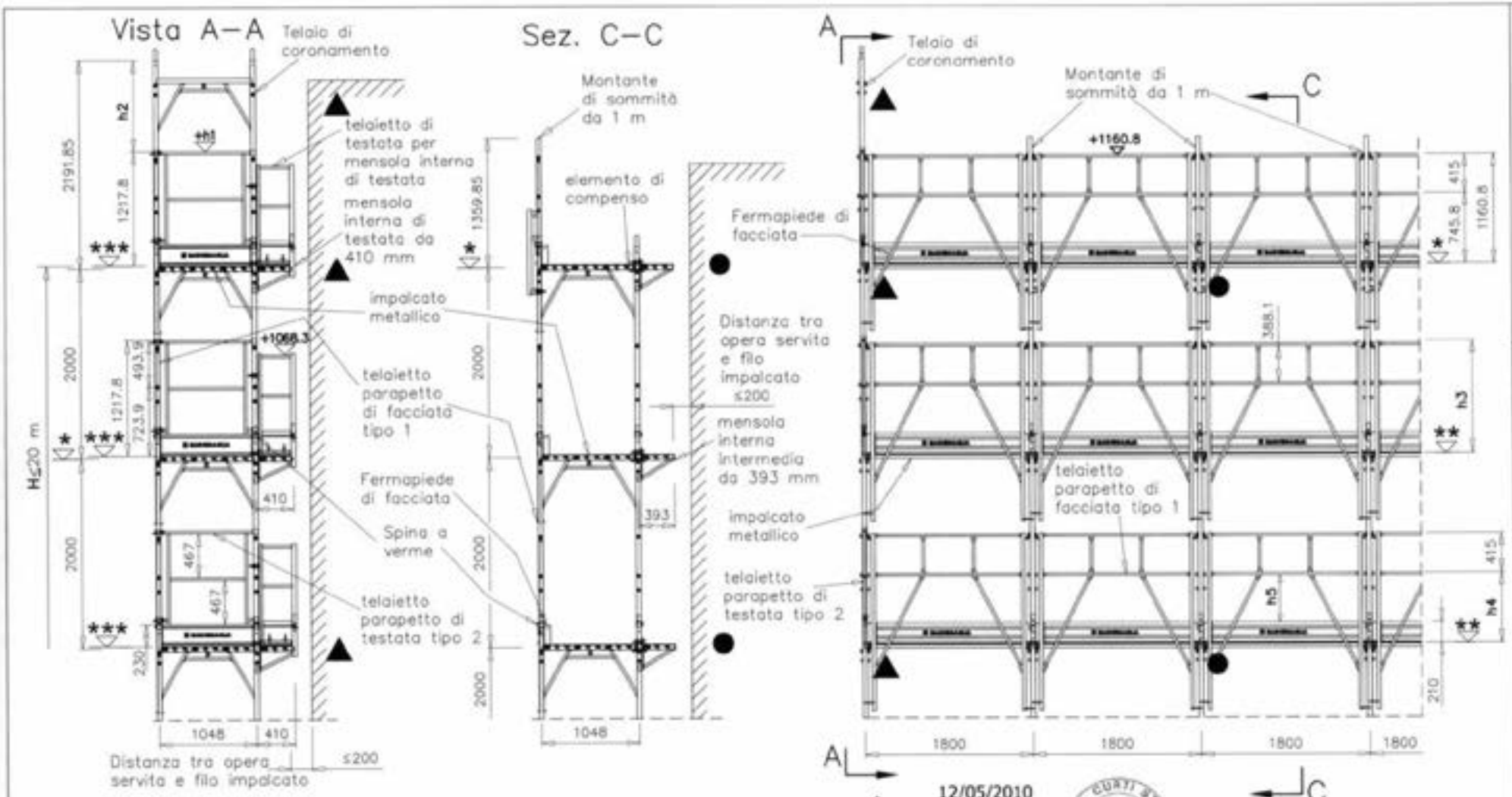
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, torrette metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 1

TAV. 410




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1155.8 | +740.8 | +530.8 |
| *** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK | +1226.8 | +965.05 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

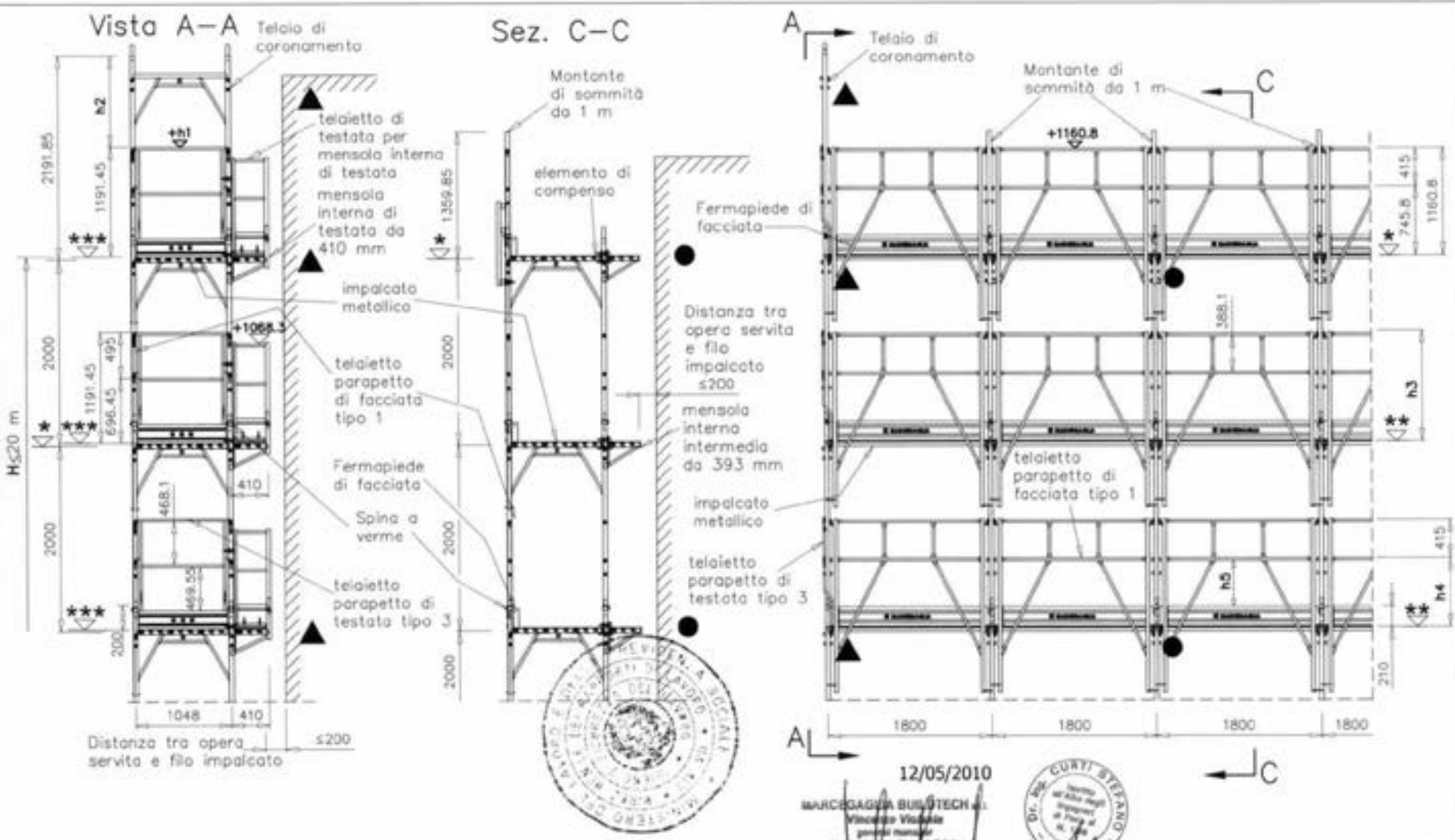
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 2

TAV. 411




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1155.8 | +740.8 | +530.8 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1194.95 | +996.9 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

12/05/2010

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

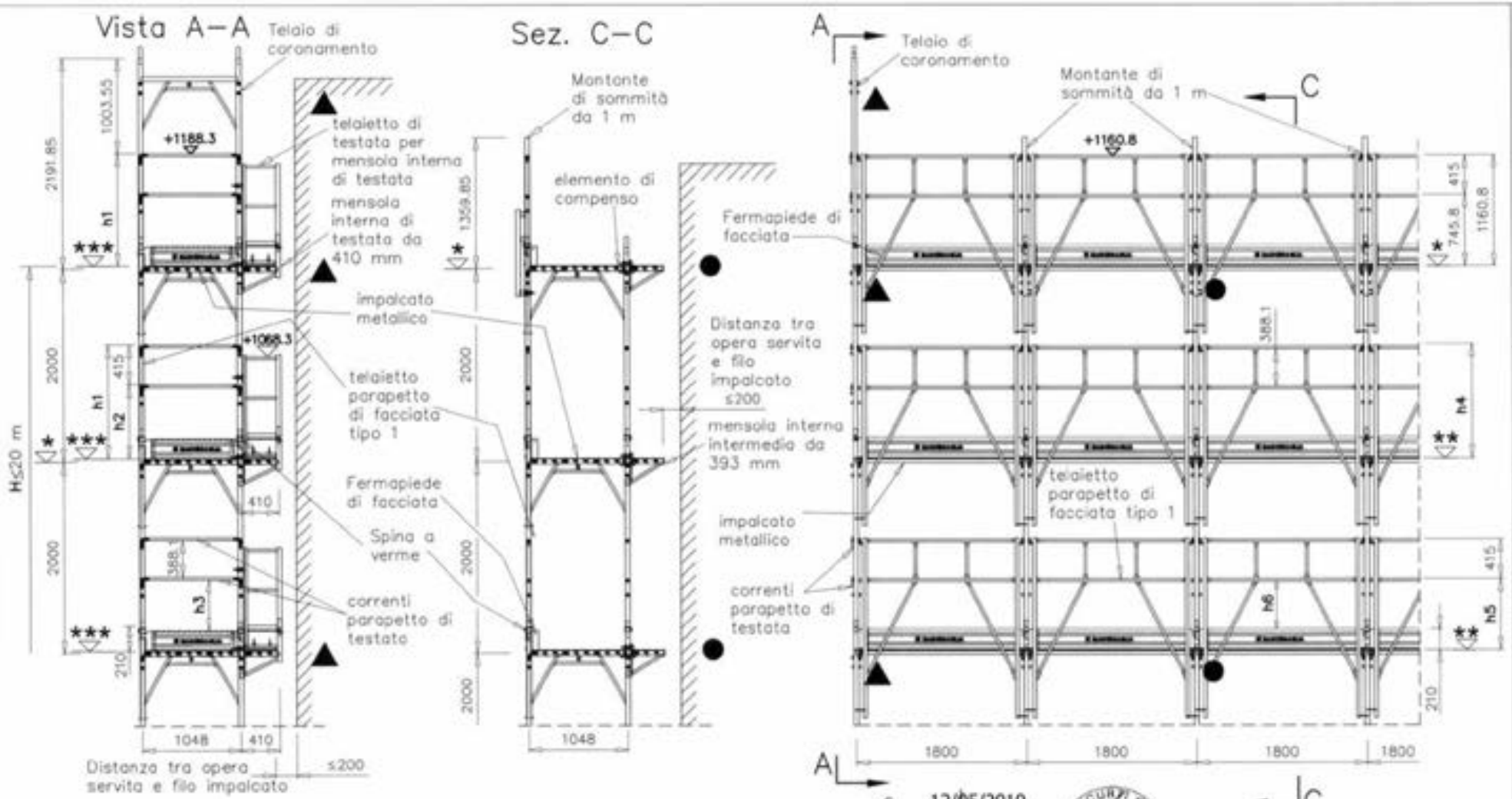
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna e telaietto parapetto di testata tipo 3

TAV.

412




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1365.8 | +740.8 | +530.8 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1184.8 | +769.8 | +532.9 | | | |

**Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.**

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

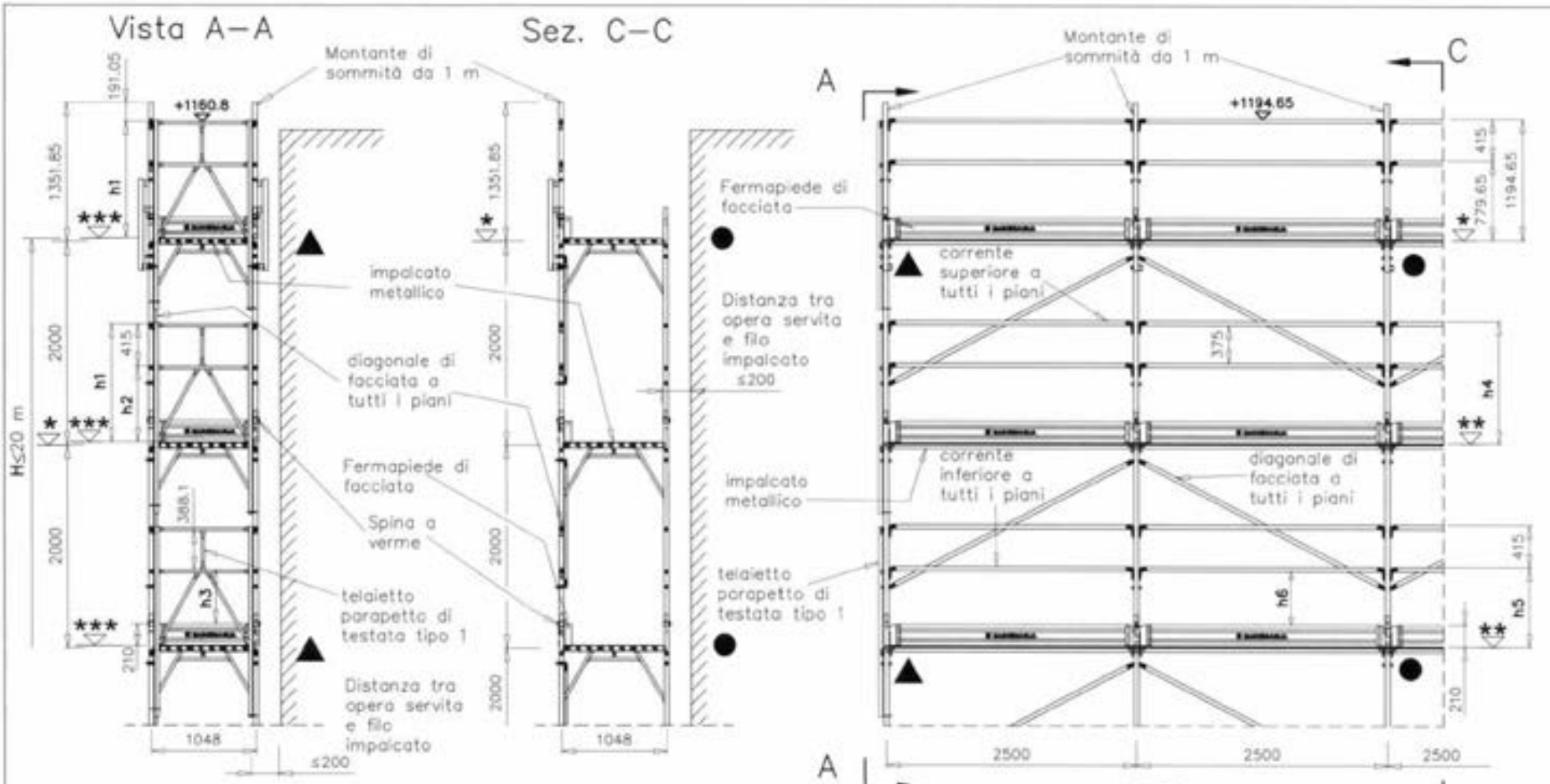
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m, mensola interna, correnti e fermapiedi di testata

TAV. 413




12/05/2010

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1157.3 | +742.3 | +505.4 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

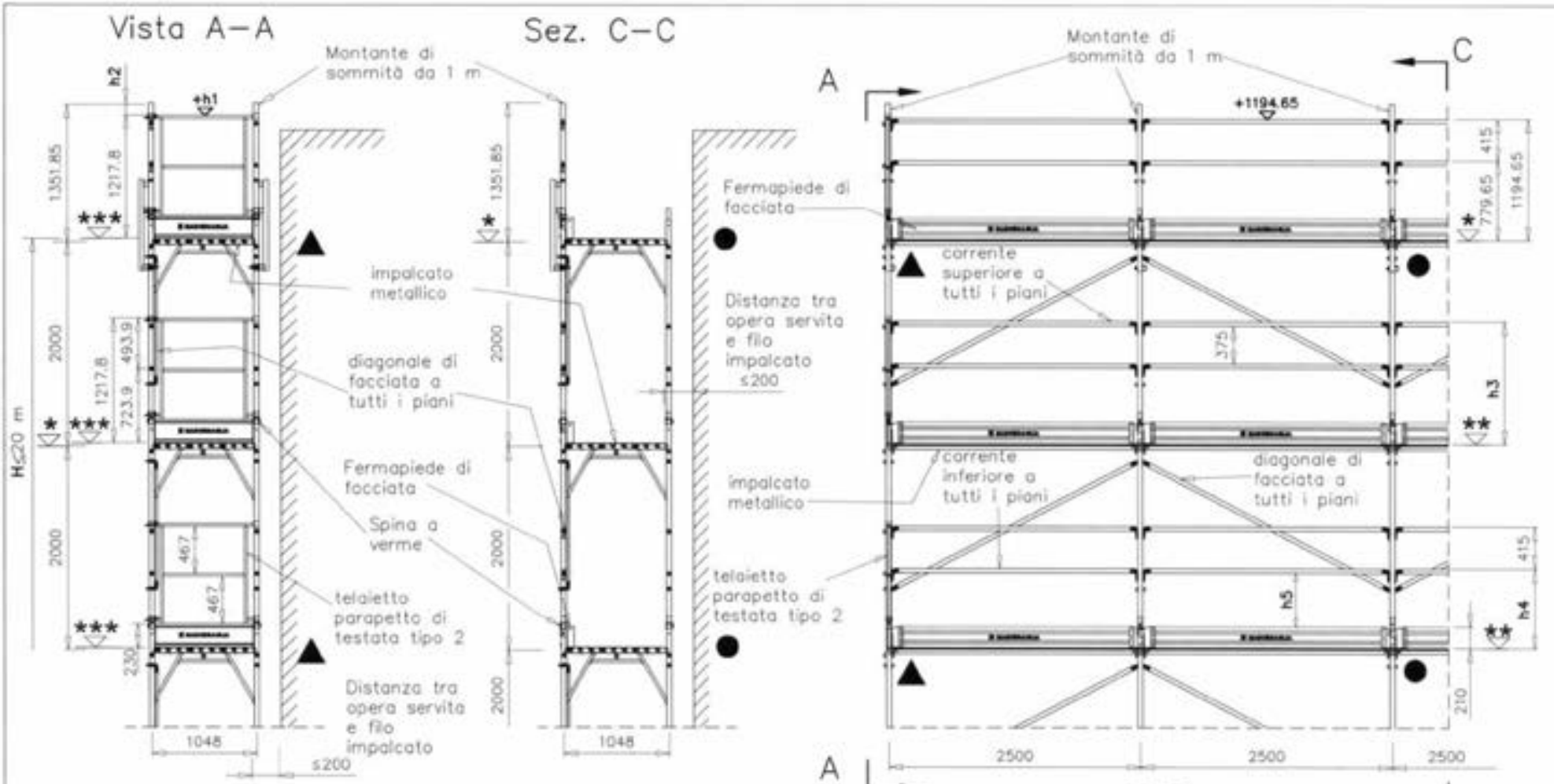
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1

TAV. 414




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |
| *** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK | +1226.8 | +125.05 | | | |

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

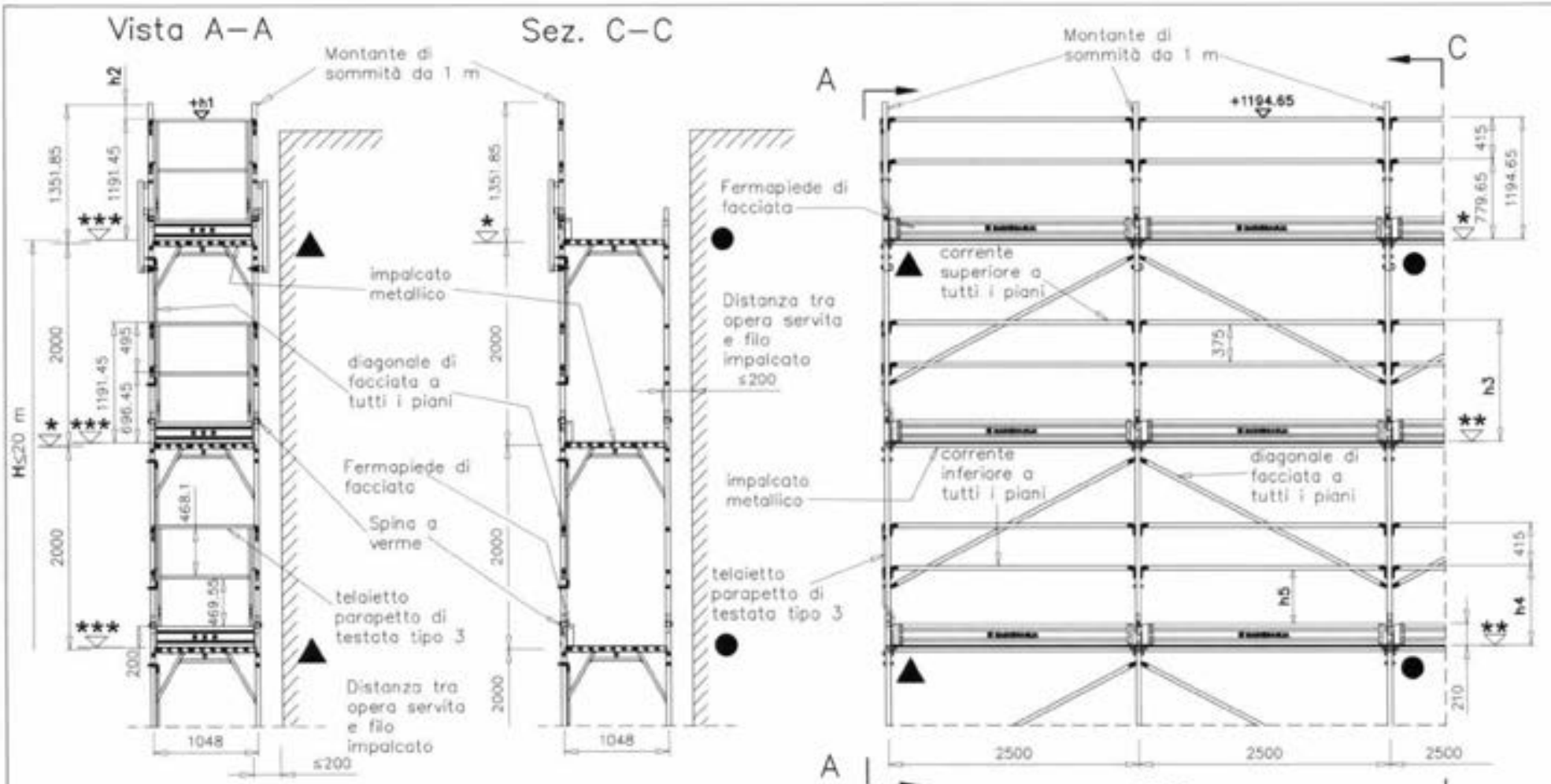
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di ferrapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2

TAV. 415




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vaiuale
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli ingegneri di Pavia al N. 1[illegible]
PAVIA

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1194.95 | +156.9 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3

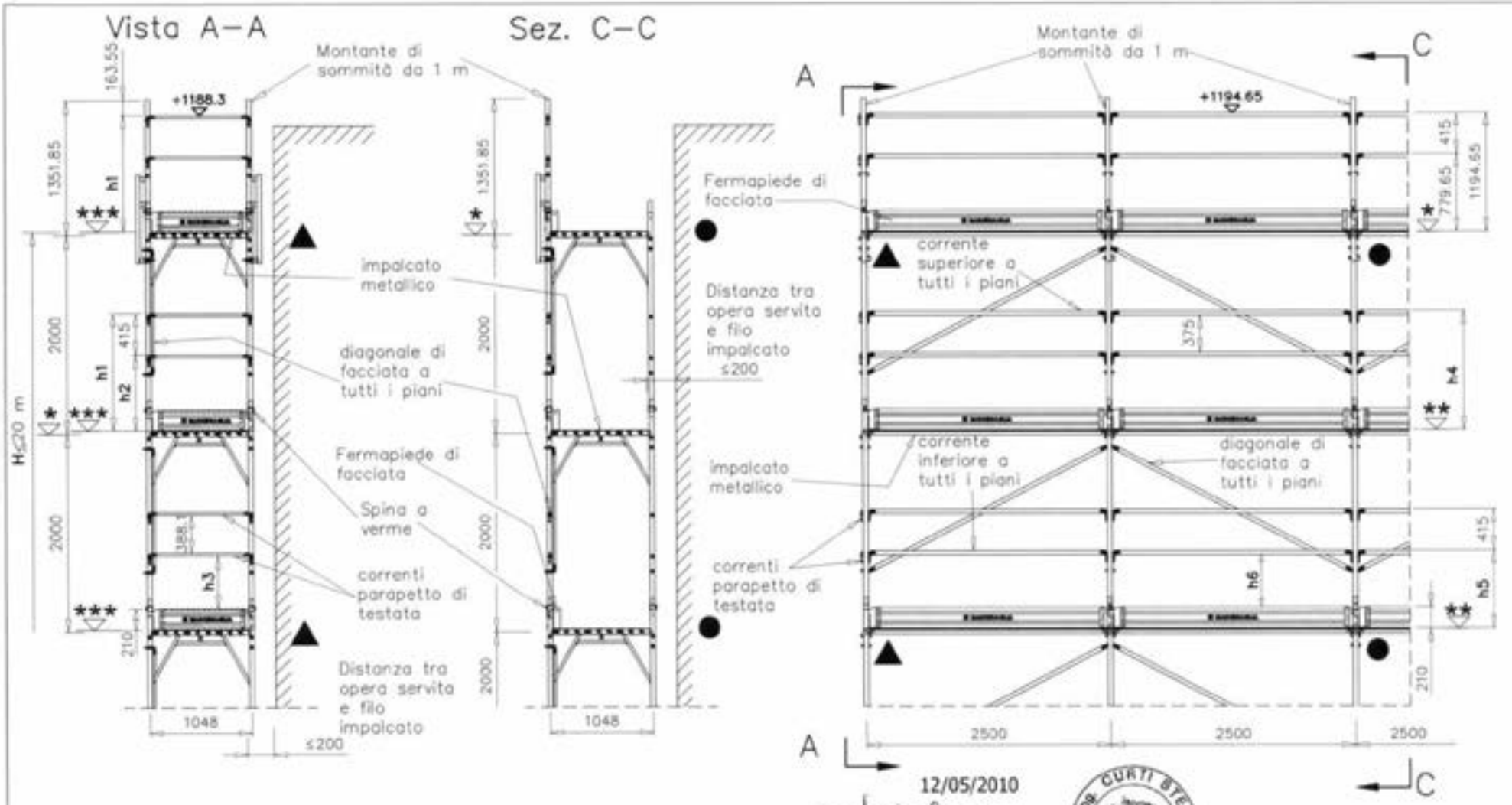
TAV. 416

# MARCEGAGLIA

## PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata

TAV. 417




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1184.8 | +769.8 | +532.9 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

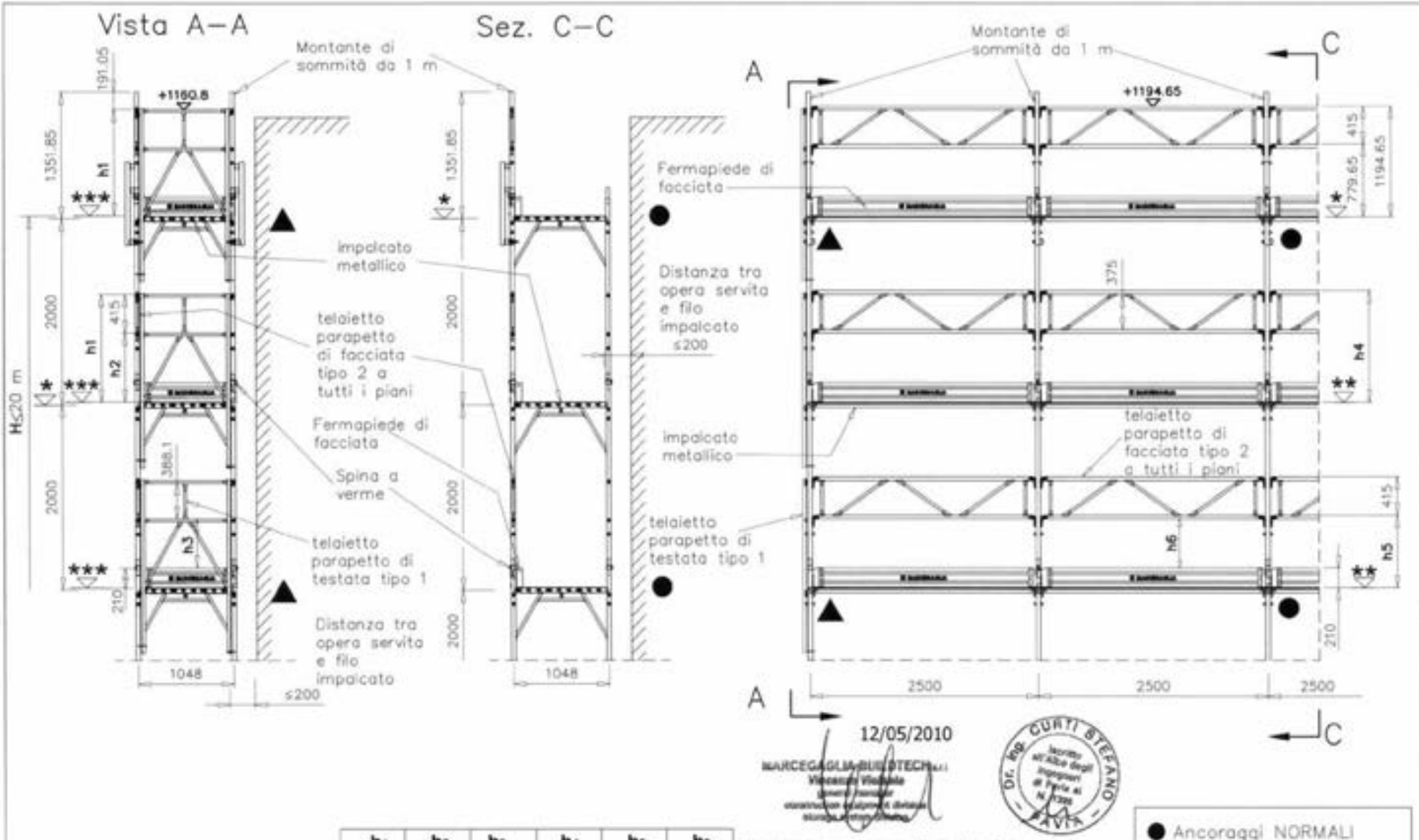
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1185.65 | +774.65 | +534.65 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1157.3 | +742.3 | +505.4 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.

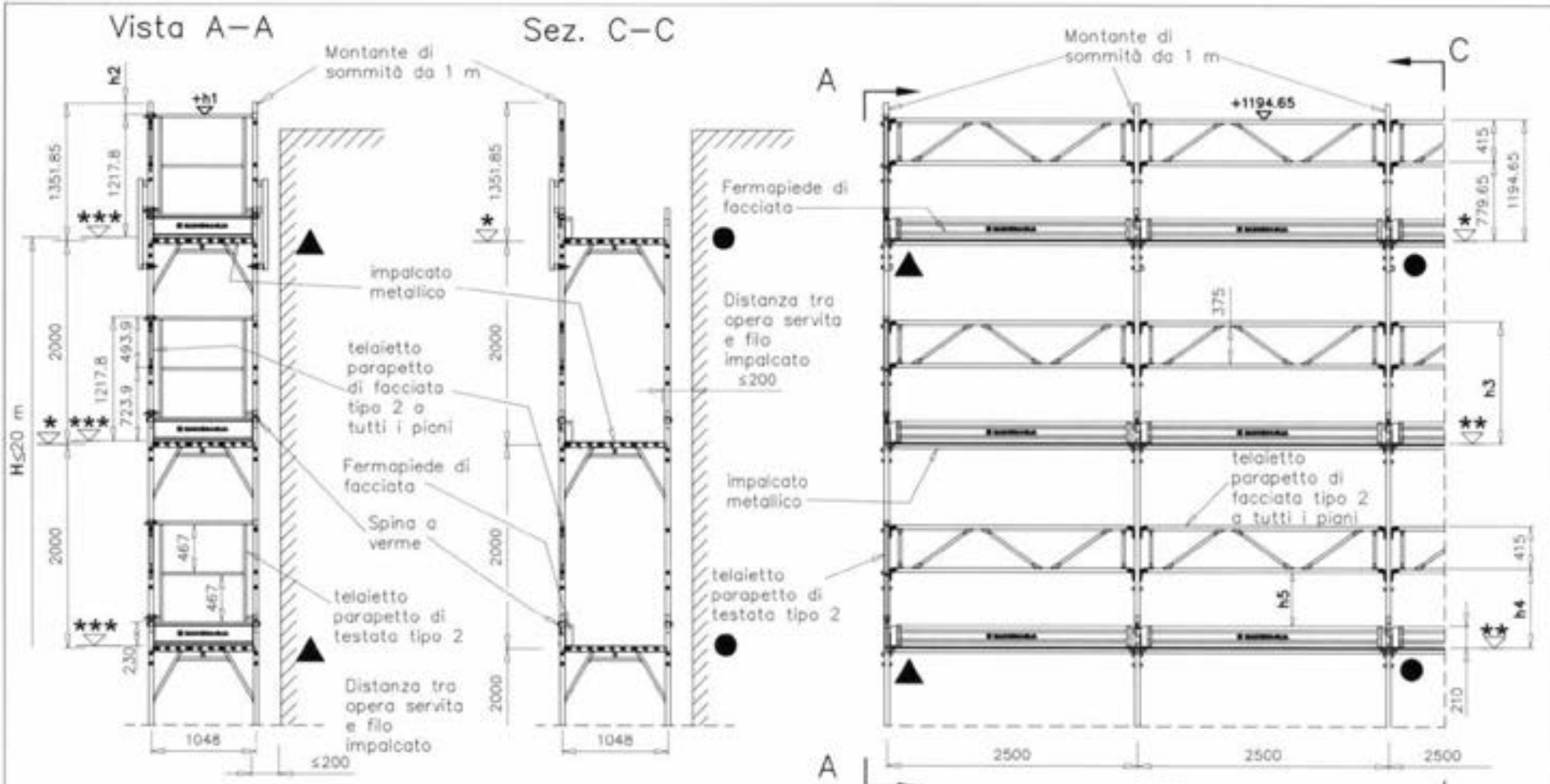
Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2, per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1

TAV. 418




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1998
PAVIA

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |
| *** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK | +1226.8 | +125.05 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

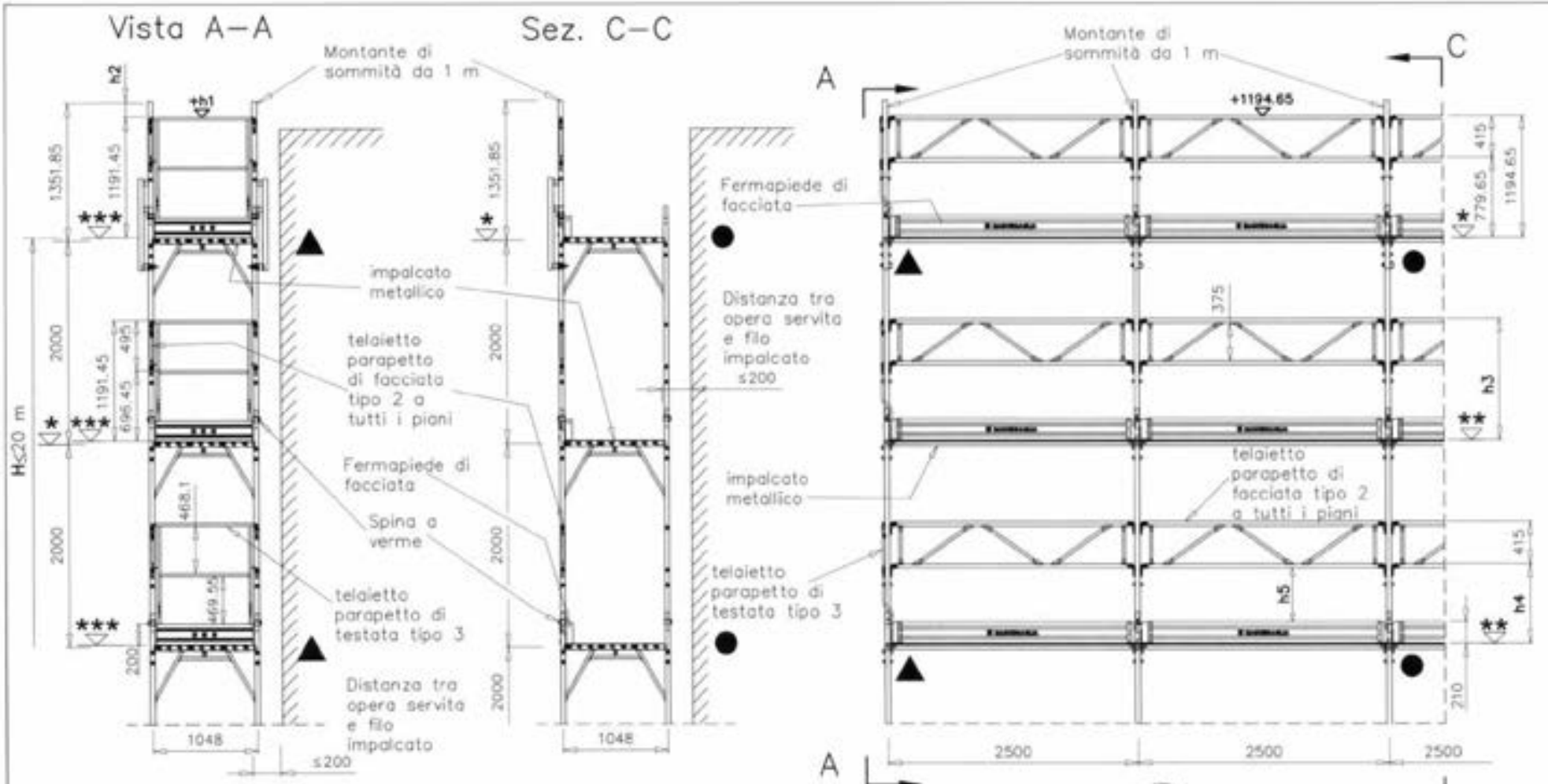
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2

TAV. 419




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1194.95 | +156.9 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vicinanza
general manager
construction equipment division
Scuola Apprendistica

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 2736
PAVIA

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

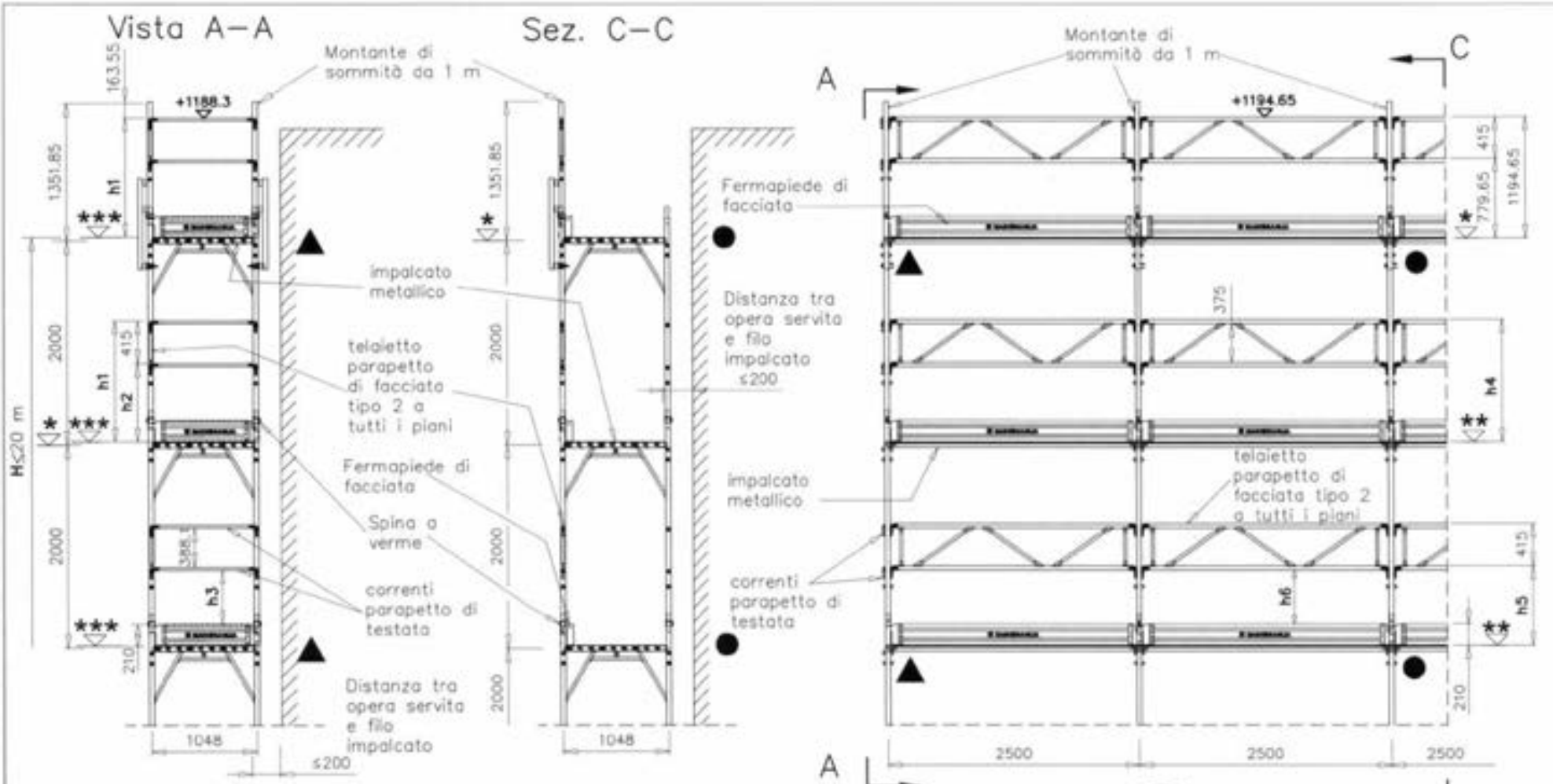
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3

TAV. 420




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viafante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1300
PAVIA

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1184.8 | +769.8 | +532.9 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

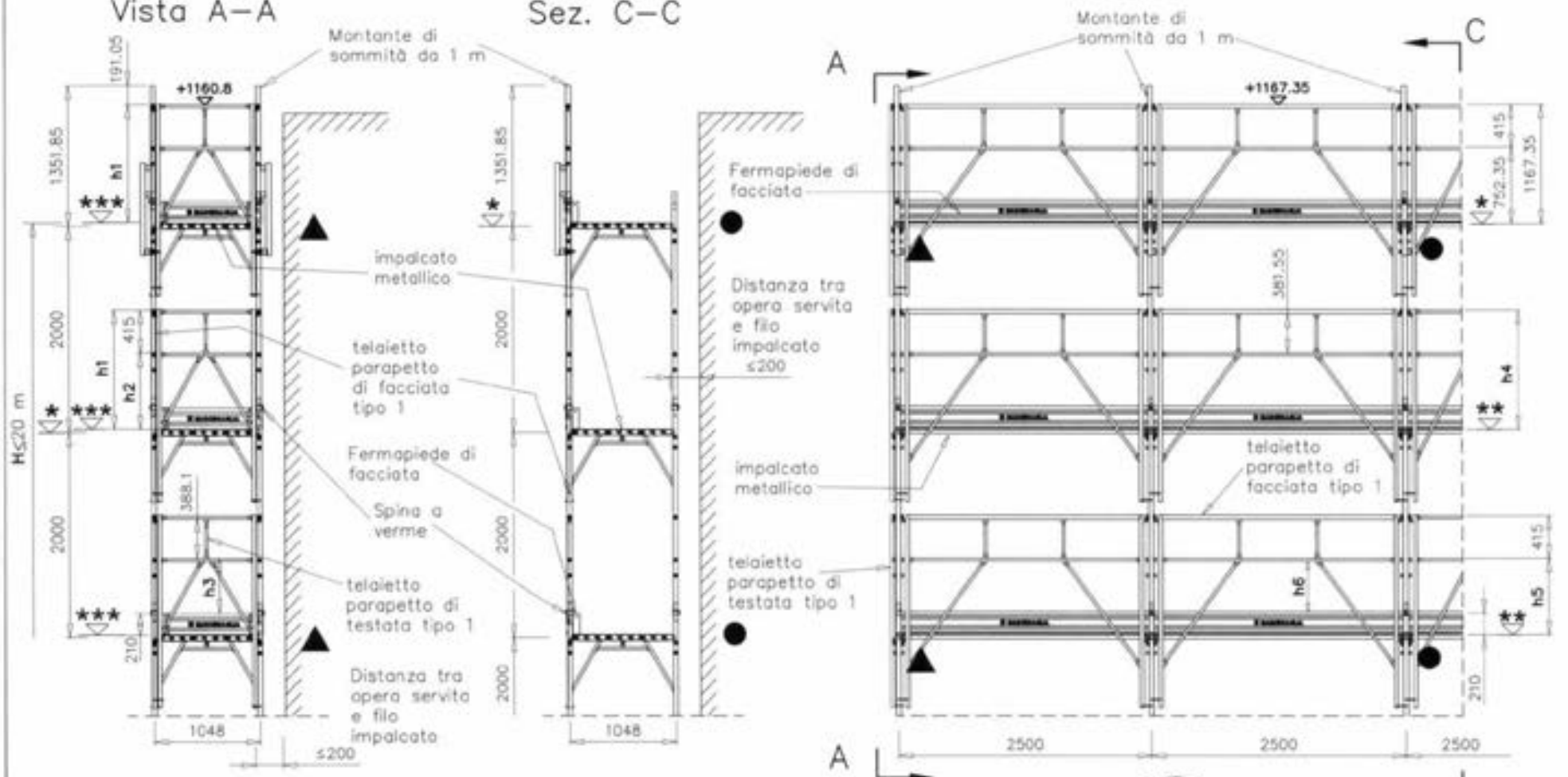
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata

TAV. 421




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Pierangelo Marcegaglia
general manager

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia
PAVIA

| | | $h_1$ | $h_2$ | $h_3$ | $h_4$ | $h_5$ | $h_6$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1162.35 | +747.35 | +497.35 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1157.3 | +742.3 | +505.4 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

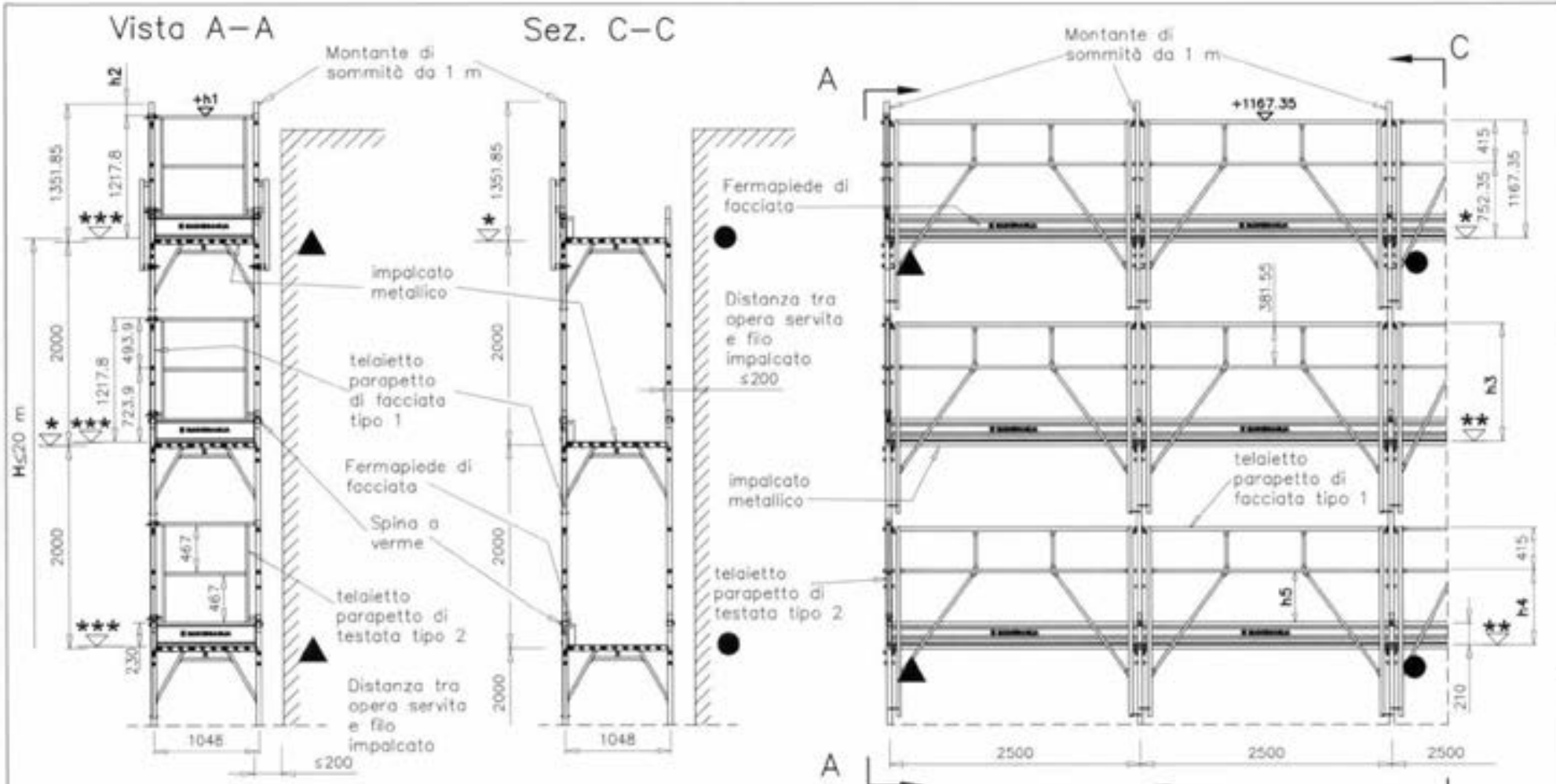
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 1

TAV. 422




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visitante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1566
PAVIA

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1162.35 | +747.35 | +497.35 |
| *** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK | +1226.8 | +125.05 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

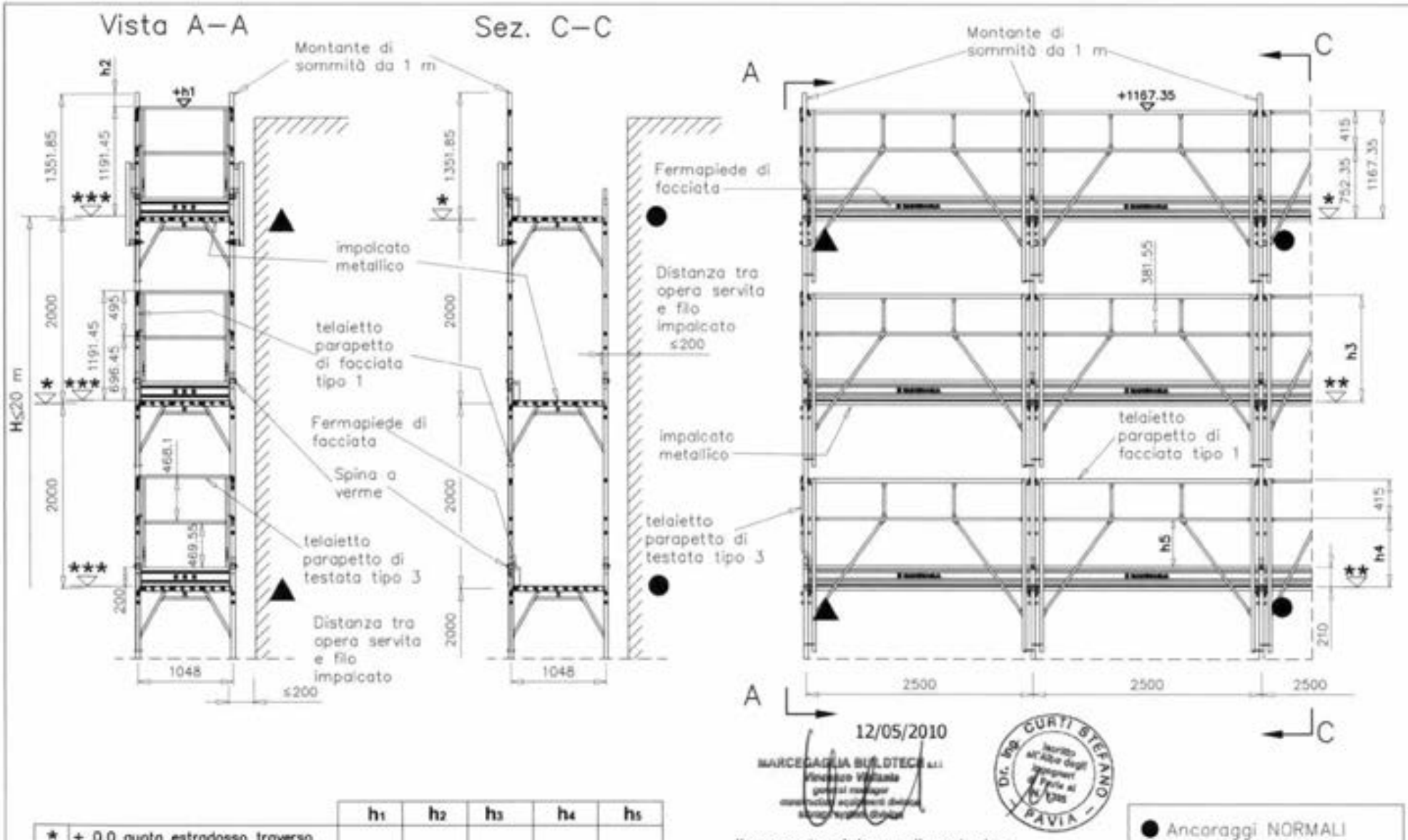
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 2

TAV. 423




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1162.35 | +747.35 | +497.35 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1194.95 | +156.9 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri della Prov. di Pavia al n. 1285
PAVIA

Il presente sistema di protezione collettivo contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

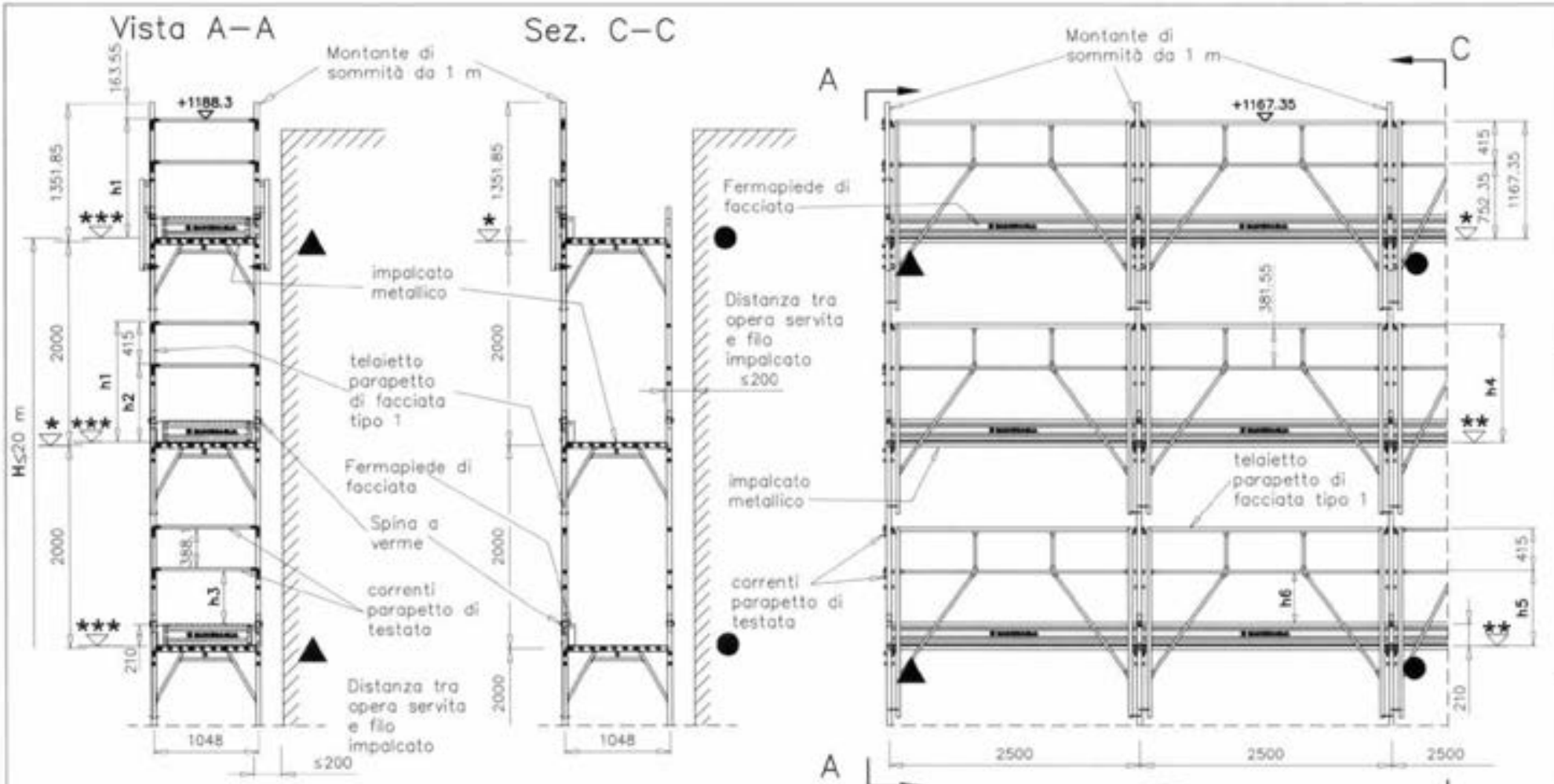
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di 'fermapiedi', tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3

TAV.

424




12/05/2010

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1162.35 | +747.35 | +497.35 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1184.8 | +769.8 | +532.9 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il montante di sommità da 1 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

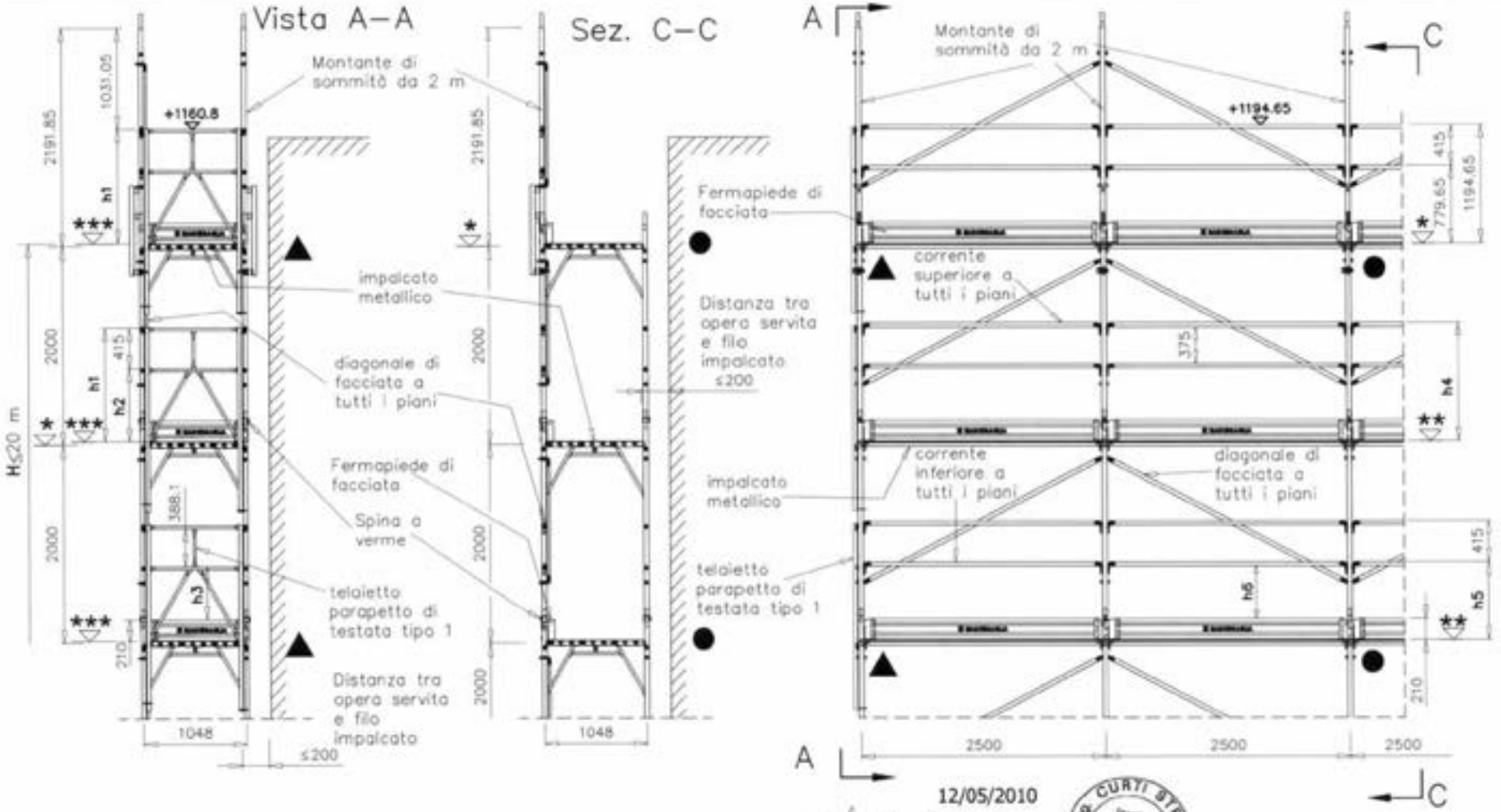
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, montante di sommità da 1 m, correnti e fermapiedi di testata

TAV. 425




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitale
general manager
construction equipment division
[illegible]

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli ingegneri di Pavia al N. [illegible]
PAVIA

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1169.65 | +774.65 | +524.65 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1157.3 | +742.3 | +505.4 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

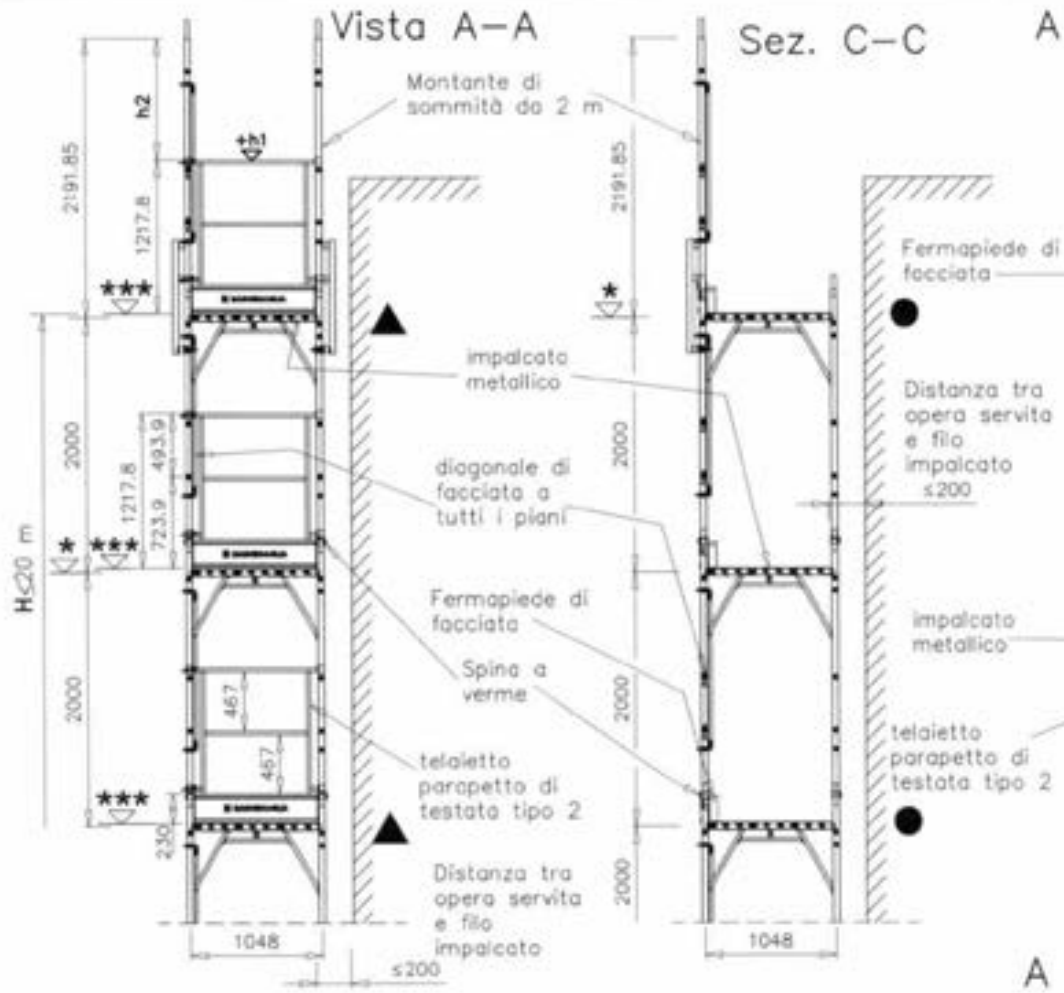
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

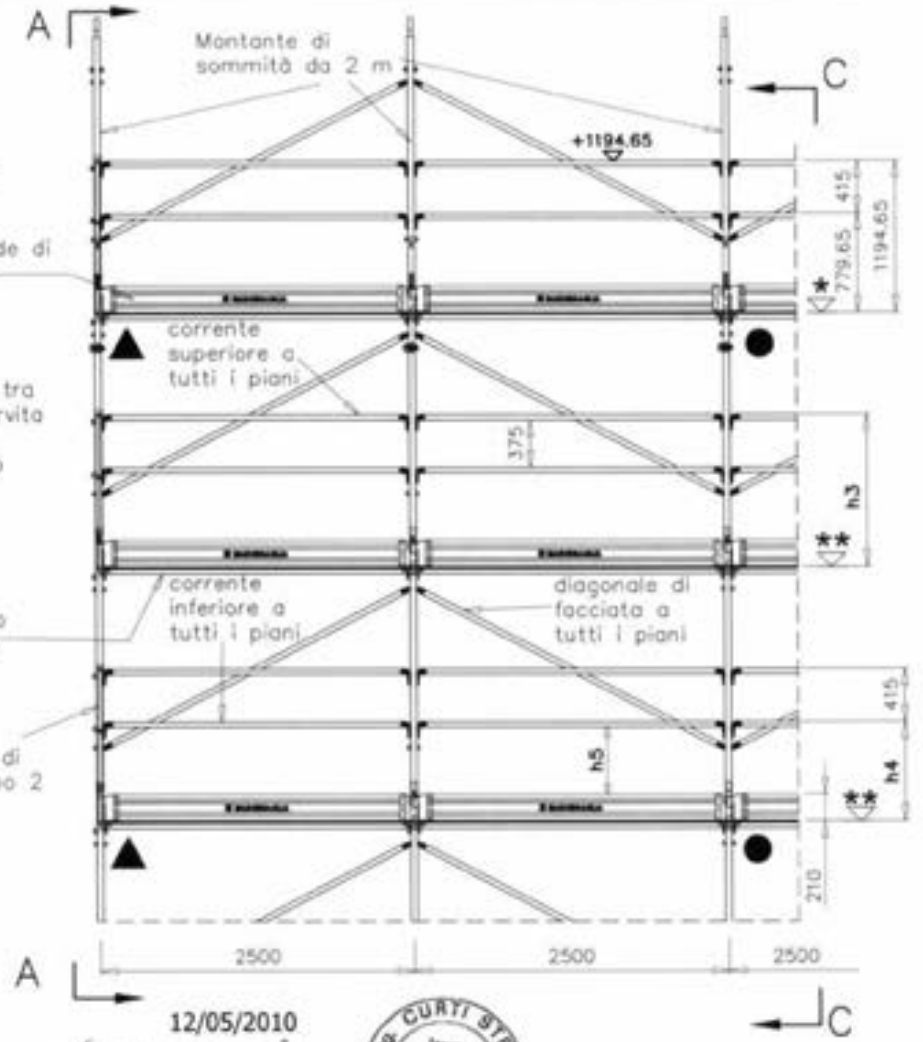
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1

TAV. 426




| | | $h_1$ | $h_2$ | $h_3$ | $h_4$ | $h_5$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |
| *** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK | +1226.8 | +965.05 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Viadotto Vittoriale
getters montage
costruzioni apparecchi diatori
attrezzature tubolari metalliche

Dr. ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli ingegneri di Pavia n. 1345
PAVIA

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

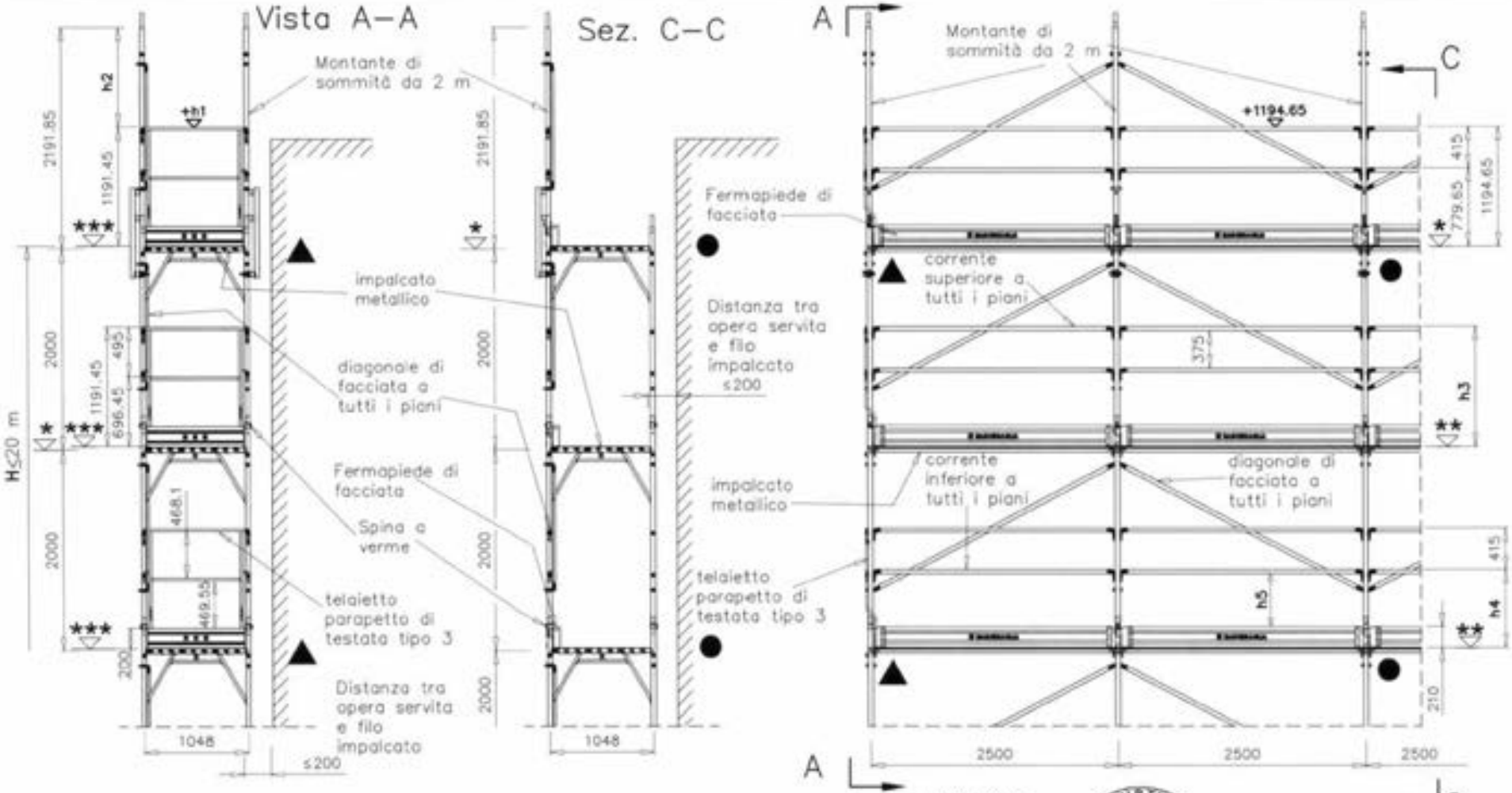
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2

TAV. 427




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1194.95 | +996.9 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visiante
gerente manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1788
PAVIA

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

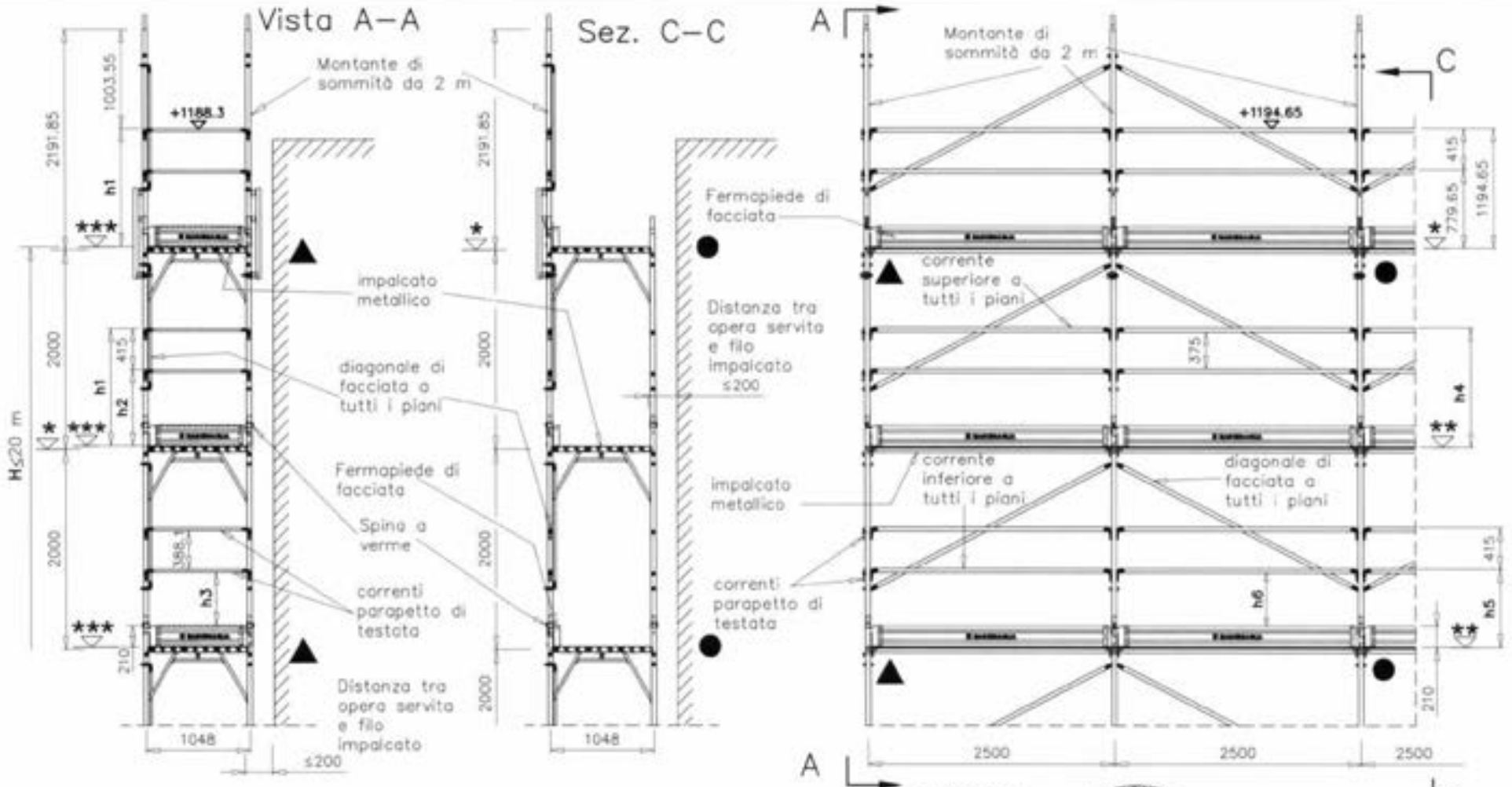
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3

TAV. 428




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
Vincenzo Visciania

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Laureato all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. [illegible]
PAVIA

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1189.65 | +774.65 | +324.65 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1184.8 | +769.8 | +532.8 | | | |

**Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.**

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

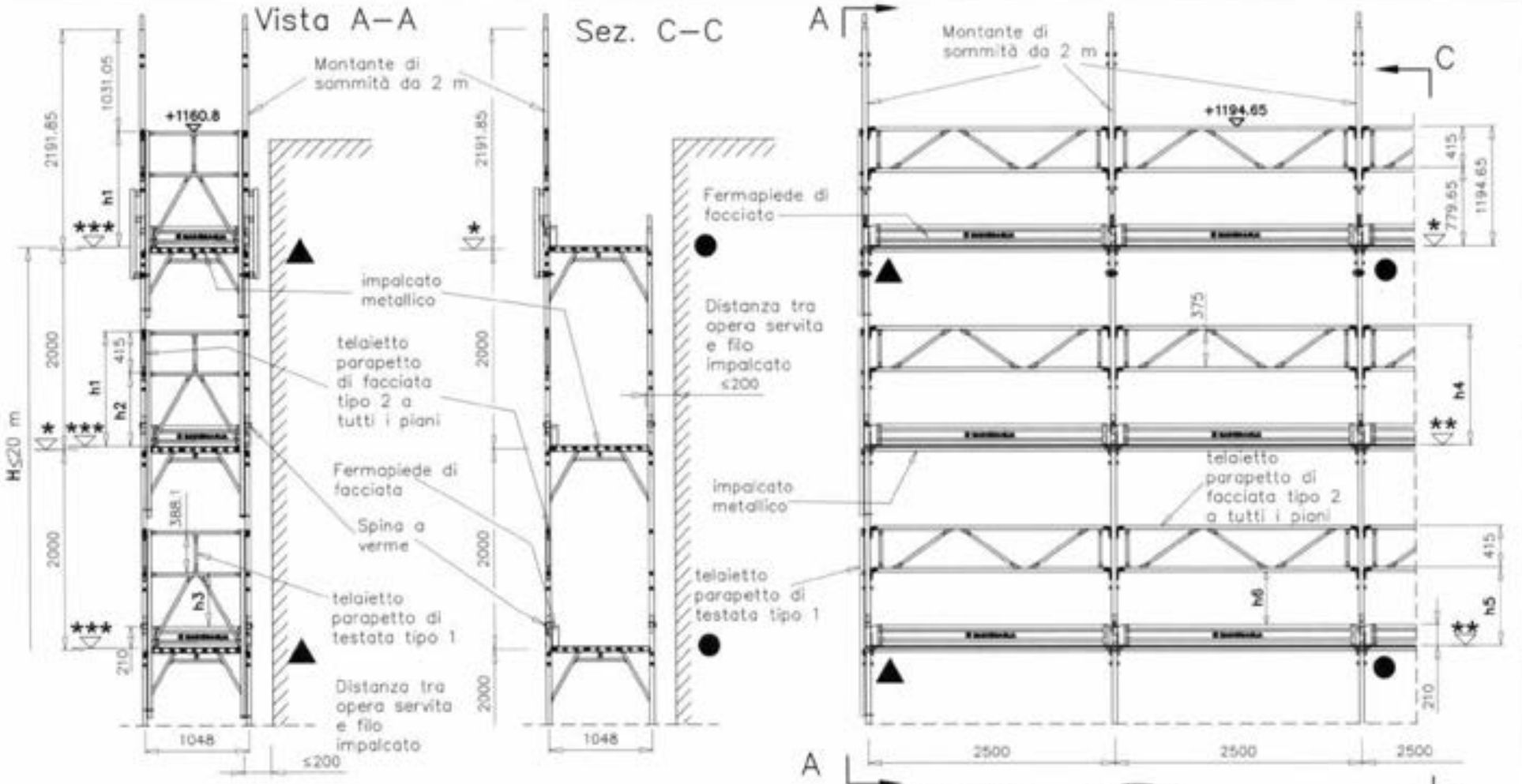
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

**MARCEGAGLIA**

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 2500 mm, Montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata

TAV. 429




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1157.3 | +742.3 | +505.4 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

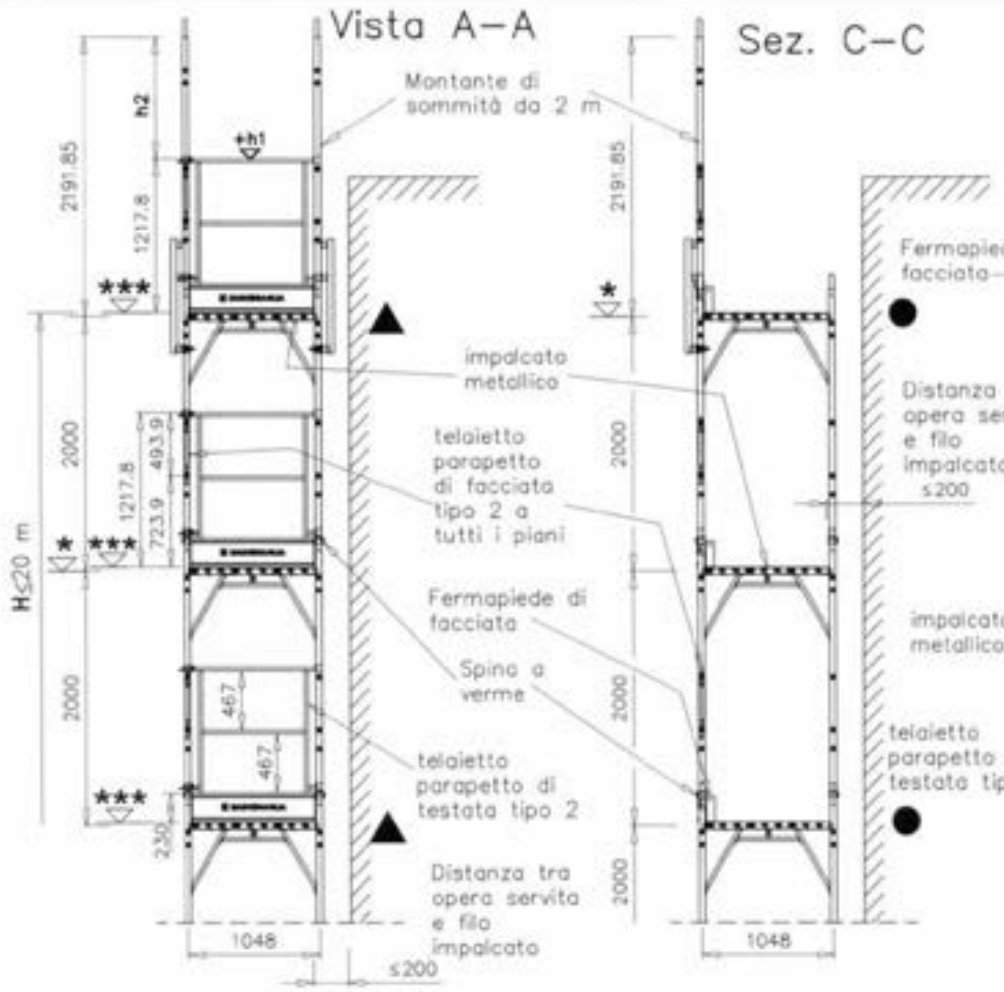
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

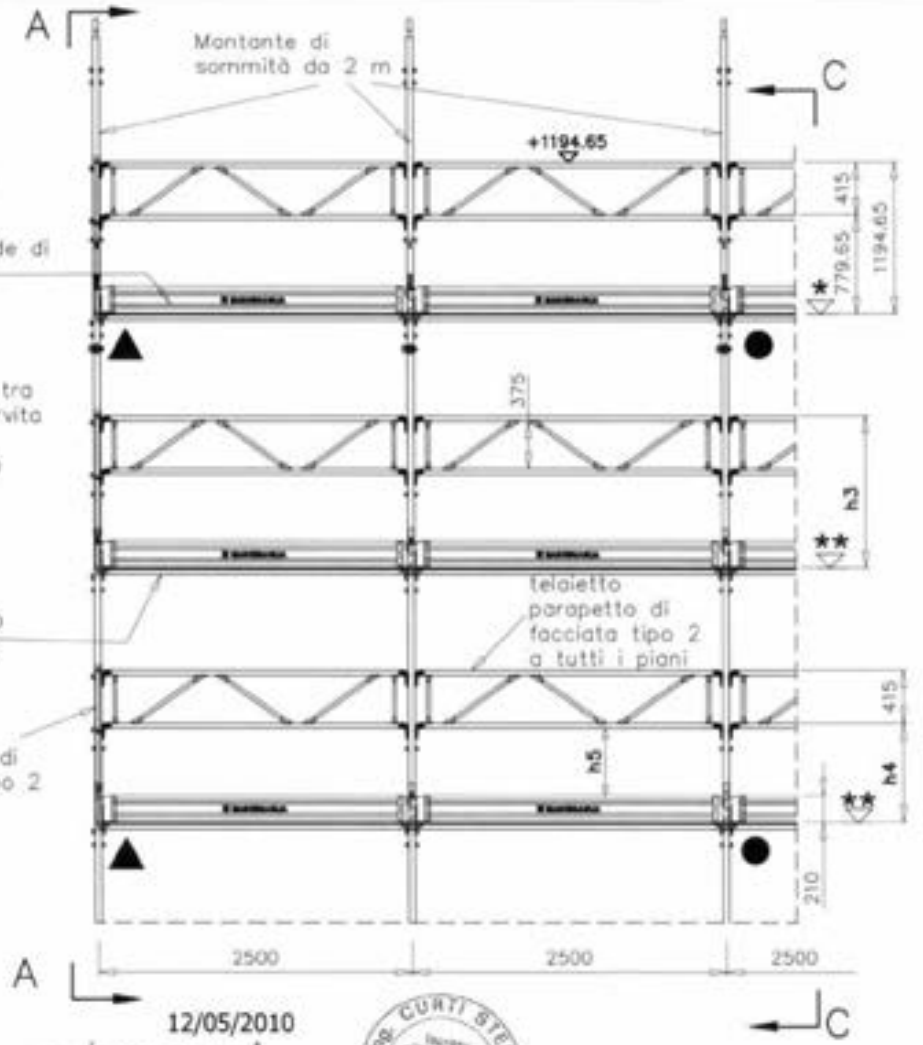
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1

TAV. 430




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |
| *** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK | +1226.8 | +965.05 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Dr. Ing. CURTI STEFANO

**Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.**

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

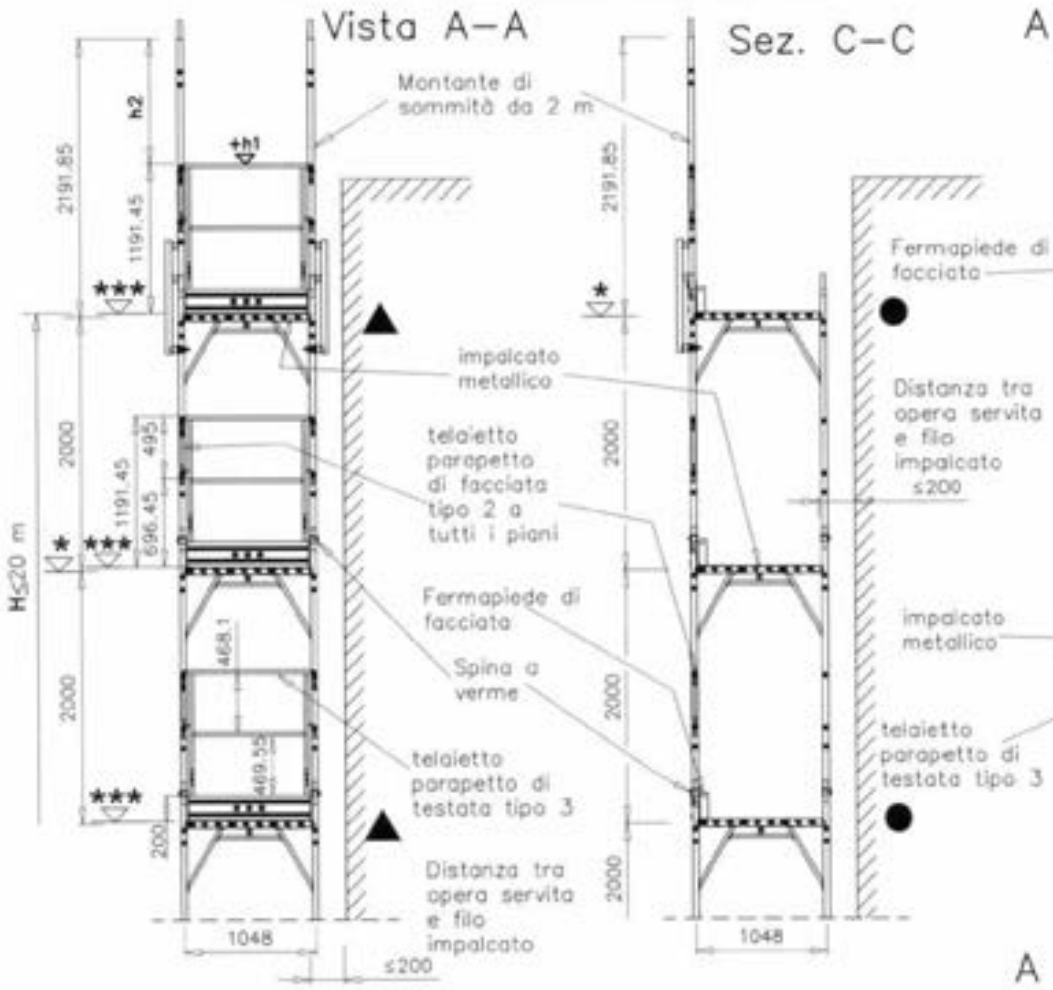
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

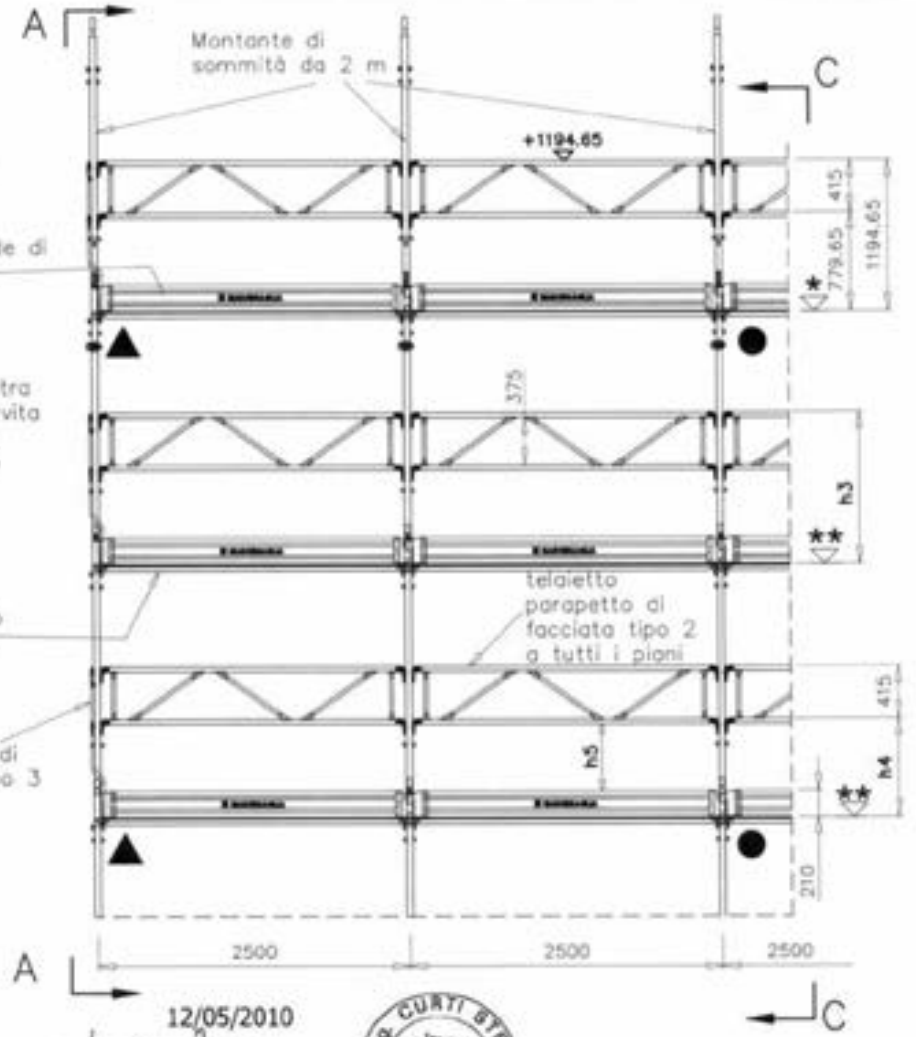
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2

TAV. 431




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1194.95 | +996.9 | | | |

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Viadana (Mantova)
progetto montaggio
costruzione/assemblaggio/uso/disuso
impianti di sollevamento e trasporto

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma
N. 1340
PARMA

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

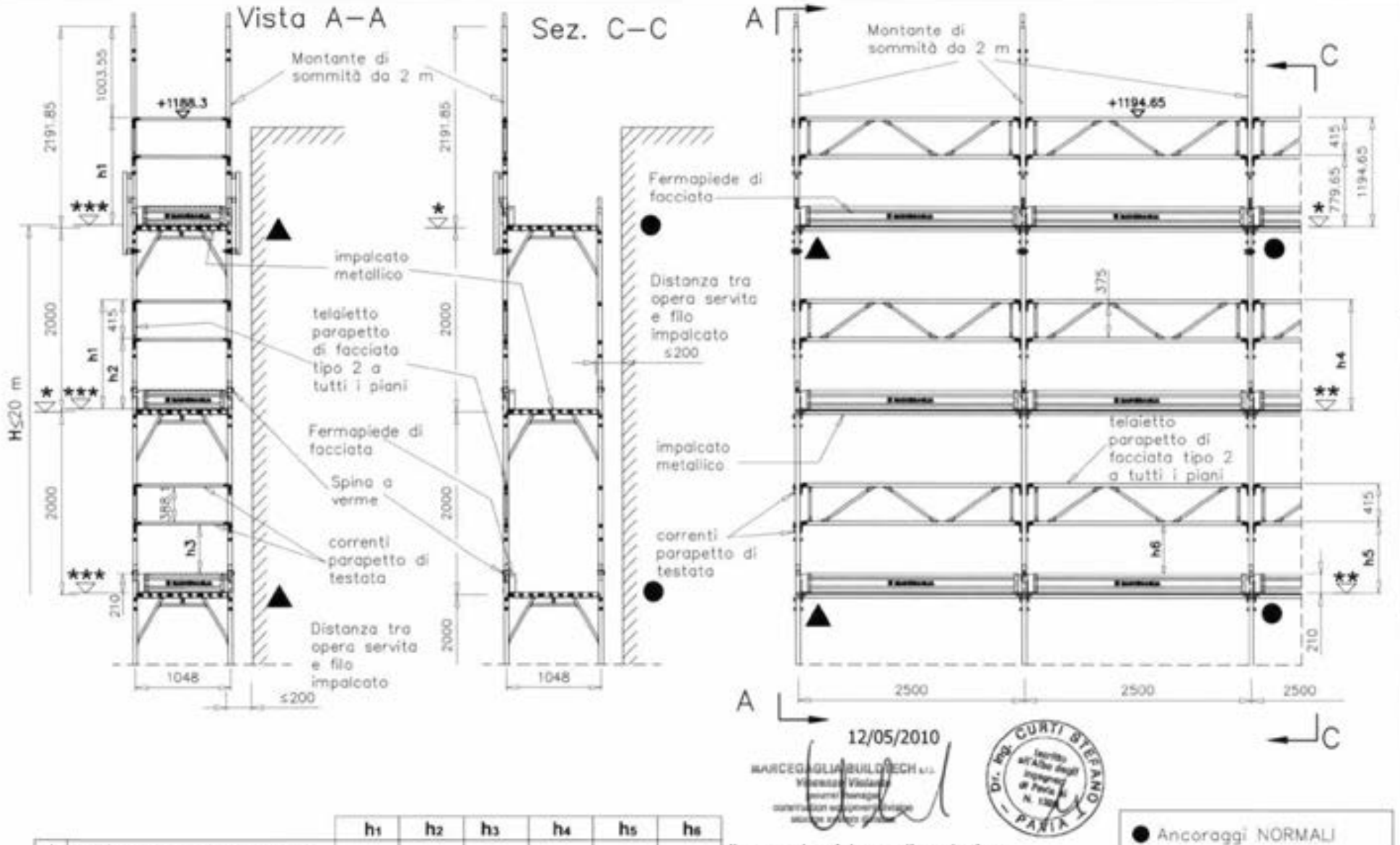
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3

TAV. 432




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1184.8 | +769.8 | +532.9 | | | |

**Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.**

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

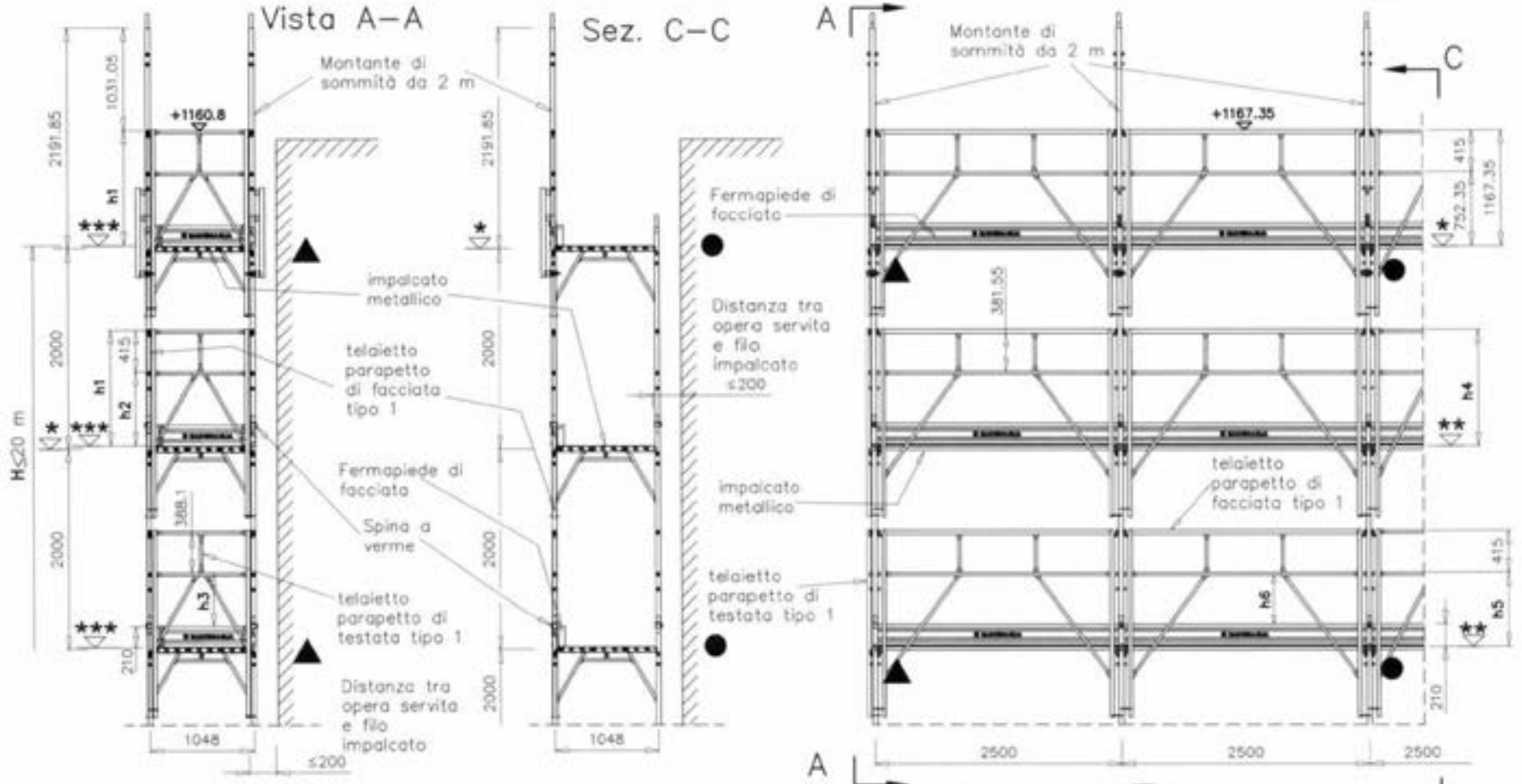
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

**MARCEGAGLIA**

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm, Montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata

TAV. 4.33




12/05/2010

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1162.35 | +747.35 | +497.35 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1157.3 | +742.3 | +505.4 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

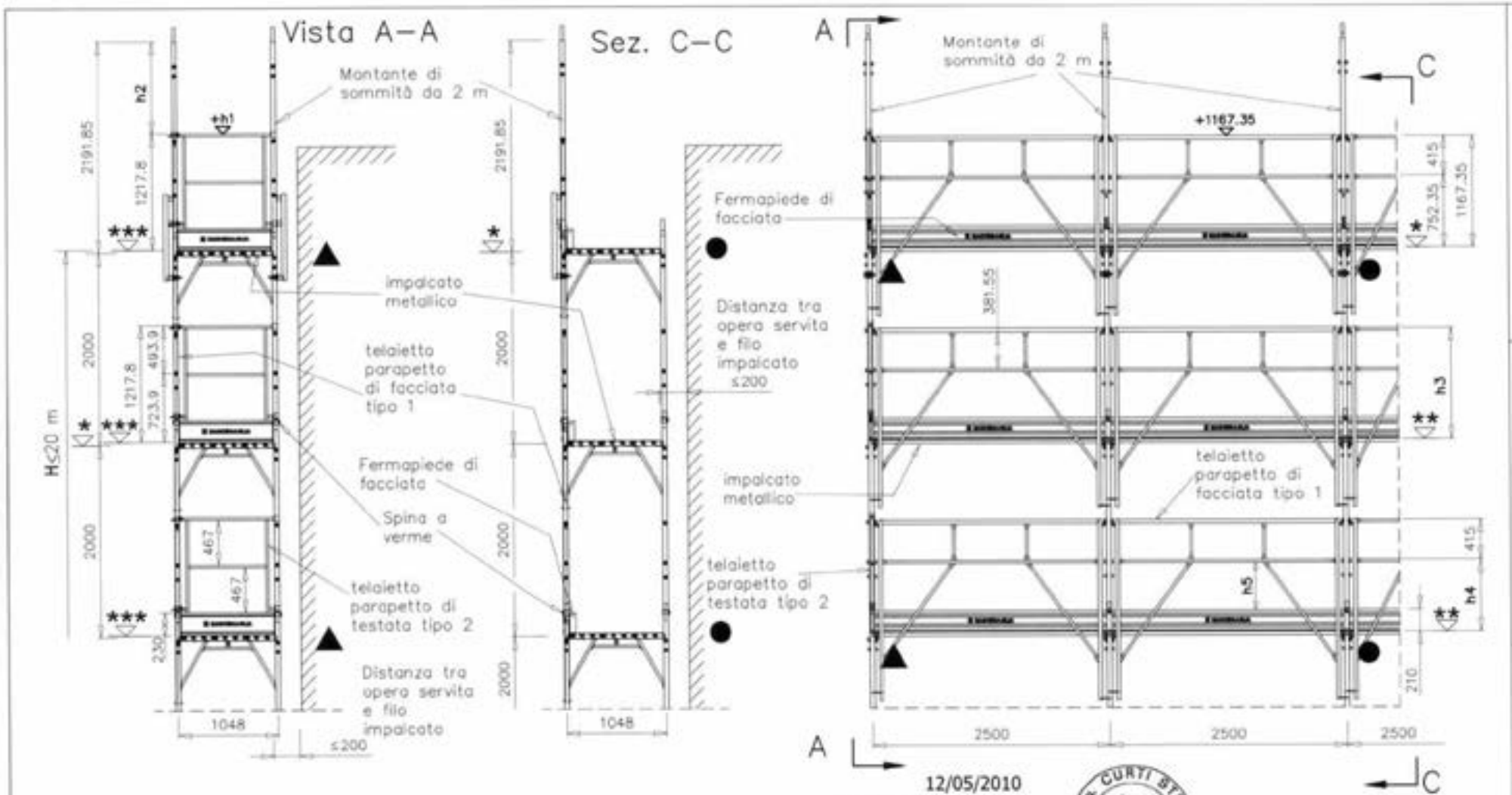
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 1

TAV. 434




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitaliano
generale manager
corrispondente equipaggi di sicurezza
appoggiatore

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1389
PAVIA

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1162.35 | +747.35 | +497.35 |
| *** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK | +1226.8 | +965.05 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

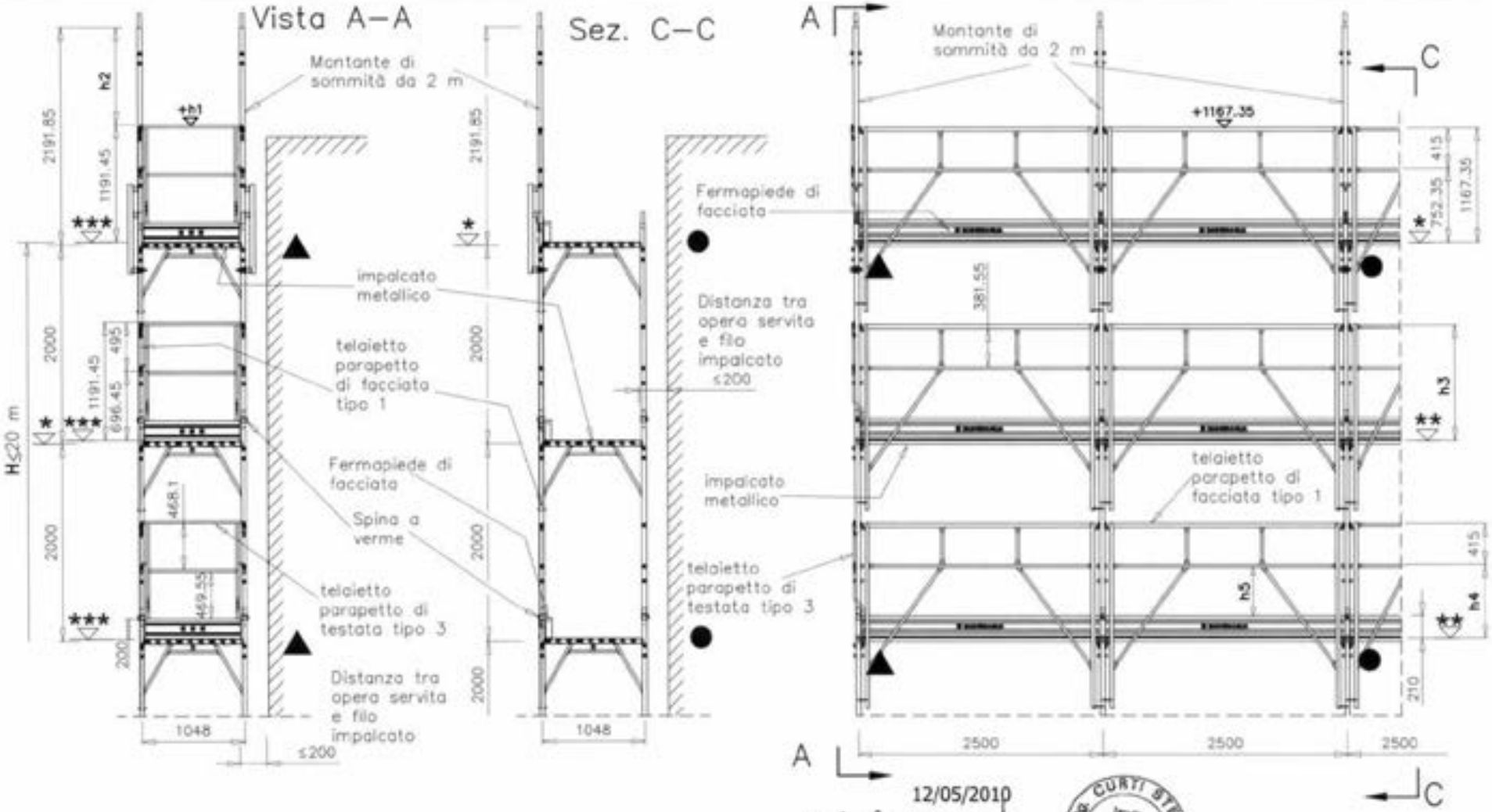
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 2

TAV. 435




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vaccarone
general manager
construction equipment division
[illegible]

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. [illegible]
PAVIA

| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | +1162.35 | +747.35 | +497.35 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1194.95 | +996.9 | | | |

Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

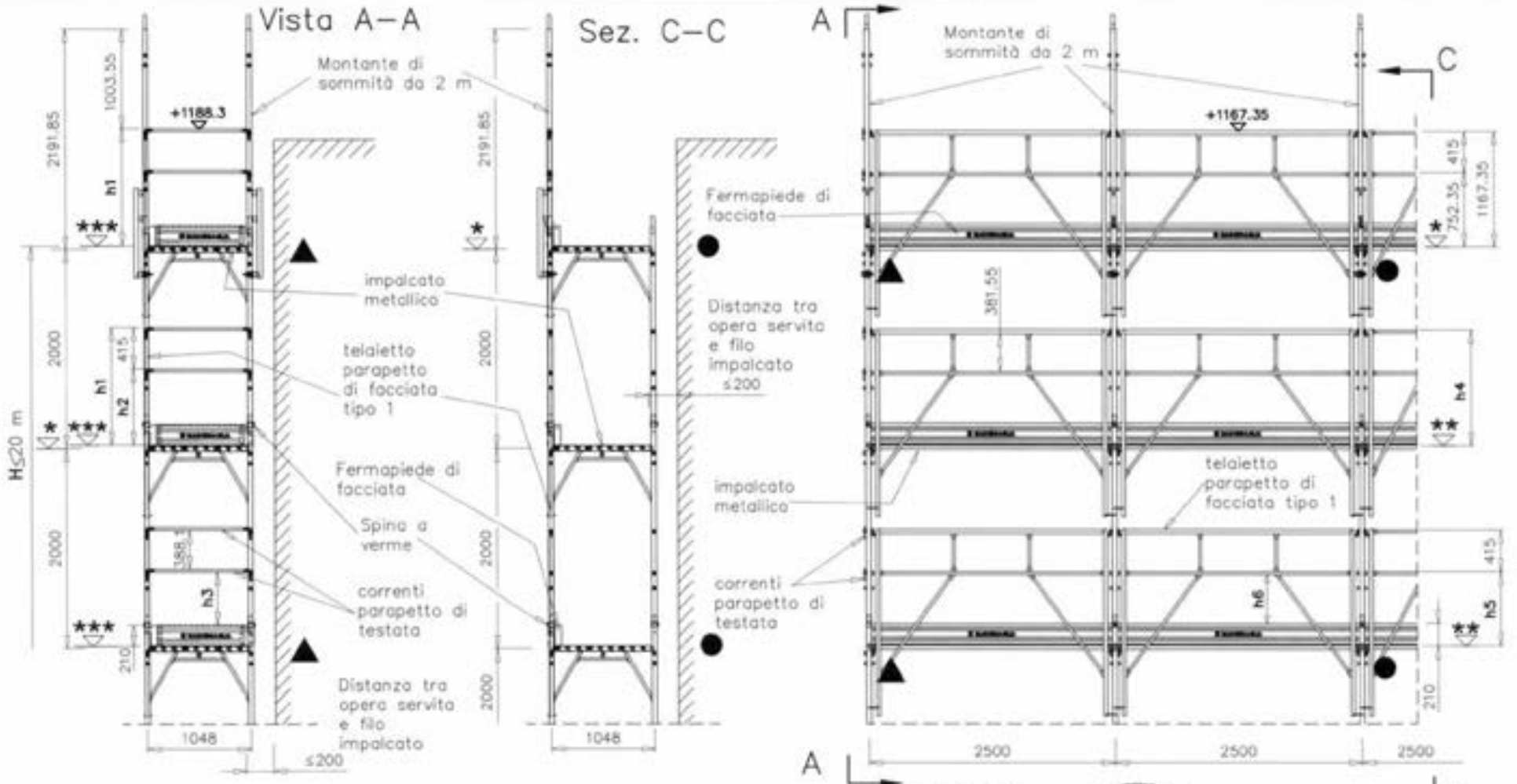
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3

TAV. 436




| | | h1 | h2 | h3 | h4 | h5 | h6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK | | | | +1162.35 | +747.35 | +497.35 |
| *** | + 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK | +1184.8 | +769.8 | +532.9 | | | |

**Il presente sistema di protezione collettiva contro le cadute dall'alto, realizzato con il Montante di sommità da 2 m, deve intendersi destinato al servizio esclusivo dell'ultimo piano praticabile del ponteggio. Pertanto è espressamente vietato l'impiego di tale elemento a protezione di posti di lavoro diversi dal predetto piano.**

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

**MARCEGAGLIA**

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm, Montante di sommità da 2 m, correnti e fermapiedi di testata

TAV. 437

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

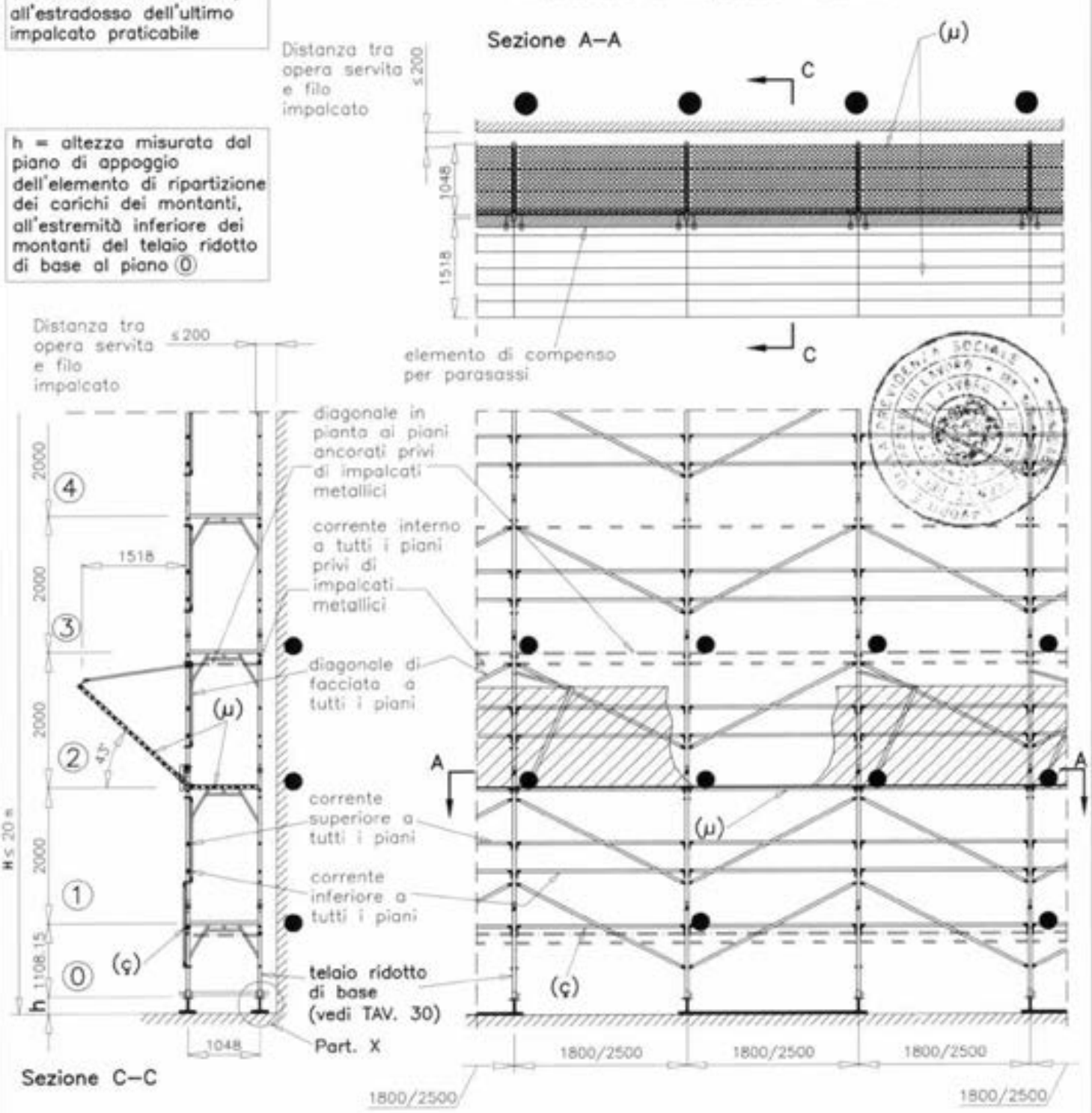
TAV. 438

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio ridotto di base al piano ⓪

(μ) impalcato metallico obbligatorio

(ç) corrente esterno obbligatorio anche in presenza di impalcato metallico




Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI

– – – – Diagonale in pianta

– – – – Corrente interno

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489 per quanto applicabile.

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visentin
general manager

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

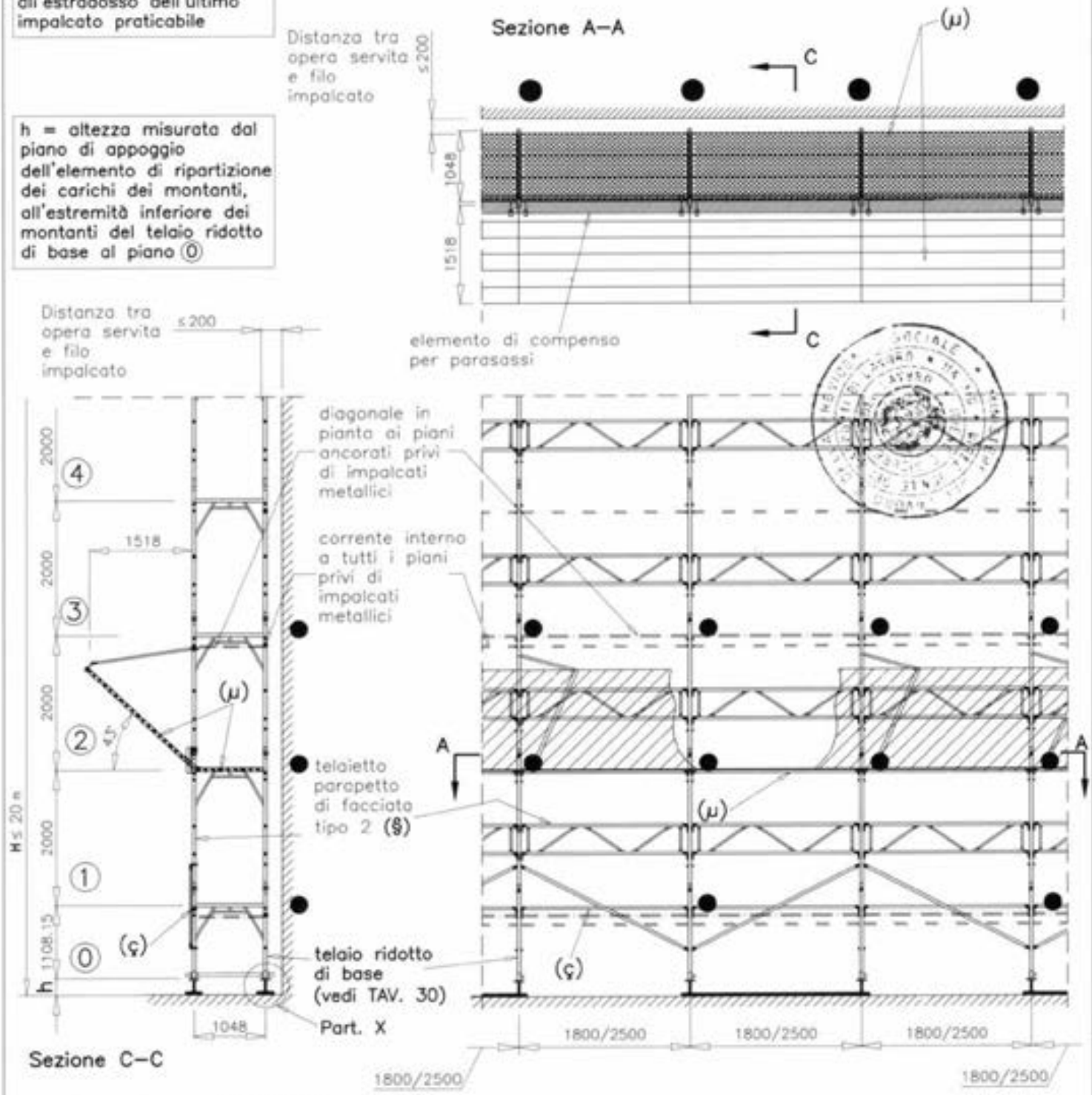
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Schema funzionale con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | TAV. 439 |
|---|---|---|---|

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio ridotto di base al piano ⓪

(μ) impalcato metallico obbligatorio

(ç) corrente esterno obbligatorio anche in presenza di impalcato metallico




● Ancoraggi NORMALI

— — — — Diagonale in pianta

– – – – Corrente interno

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490 per quanto applicabile.

(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction solutions division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

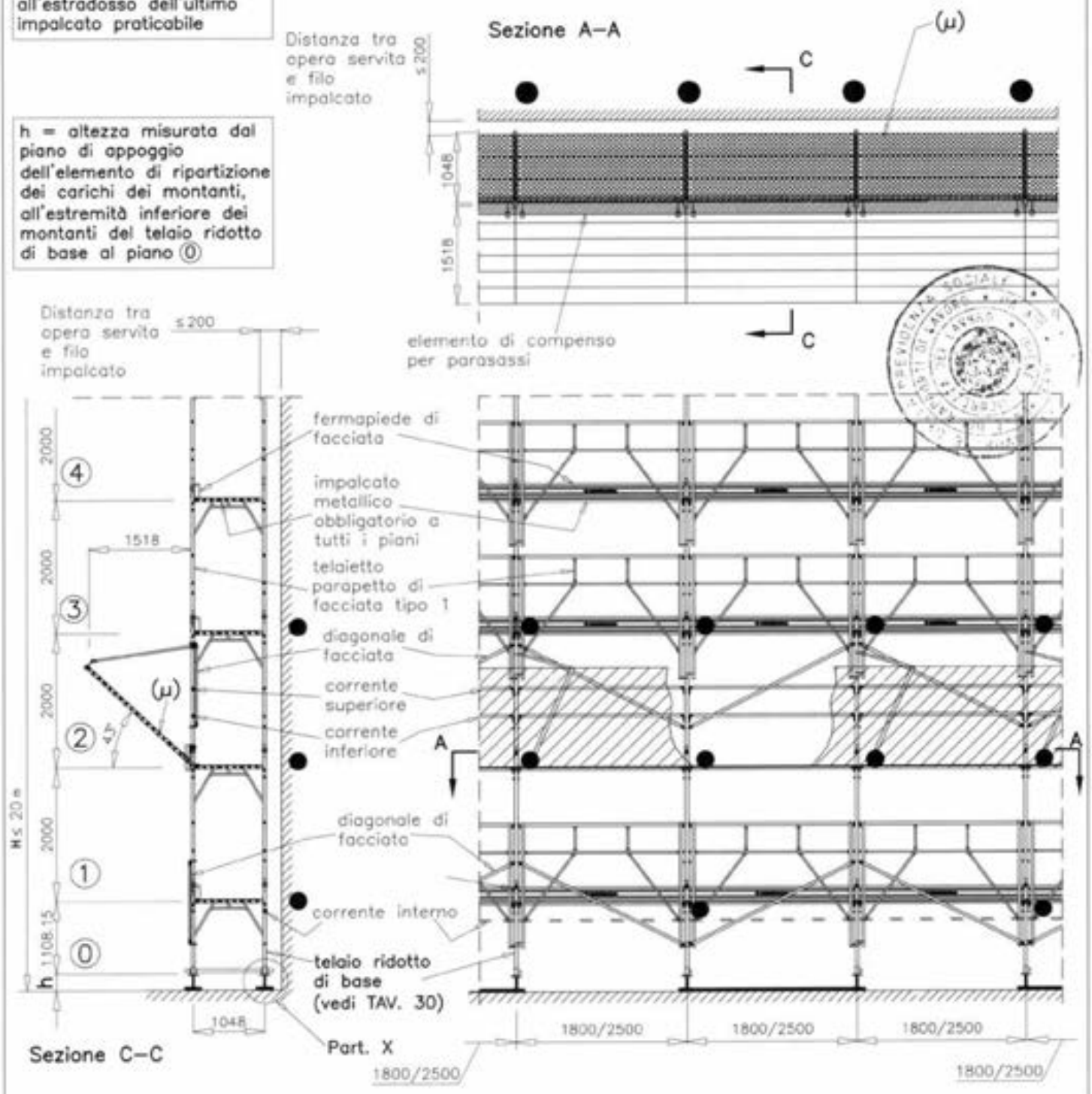
TIPOLOGIA: Schema funzionale con telaio ridotto di base, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi

TAV. 440

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio ridotto di base al piano ⓪

(μ) impalcato metallico obbligatorio




Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI

– – – – Corrente interno

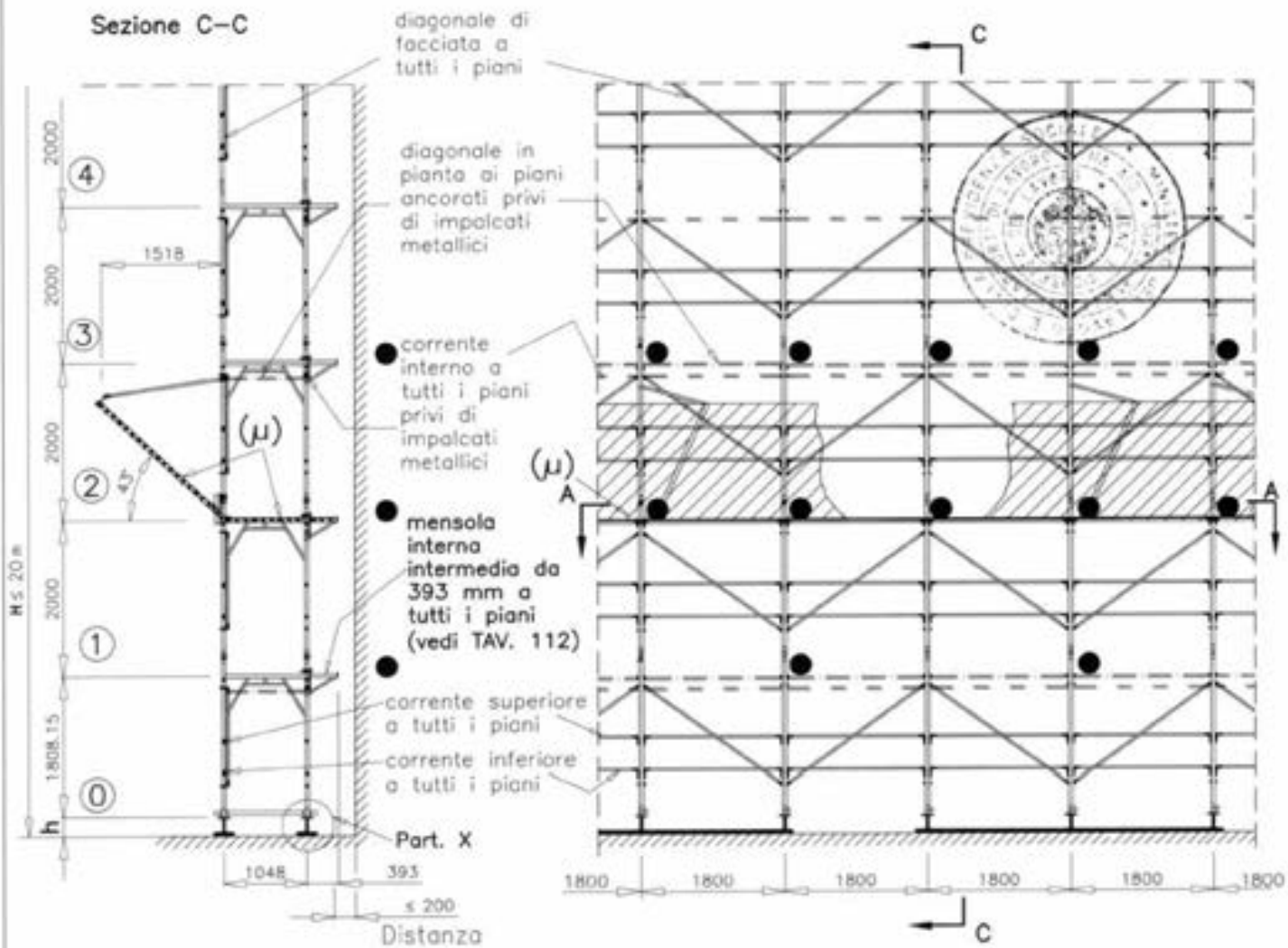
Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491 per quanto applicabile.

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitiello
general manager
construction equipment division
storage system division

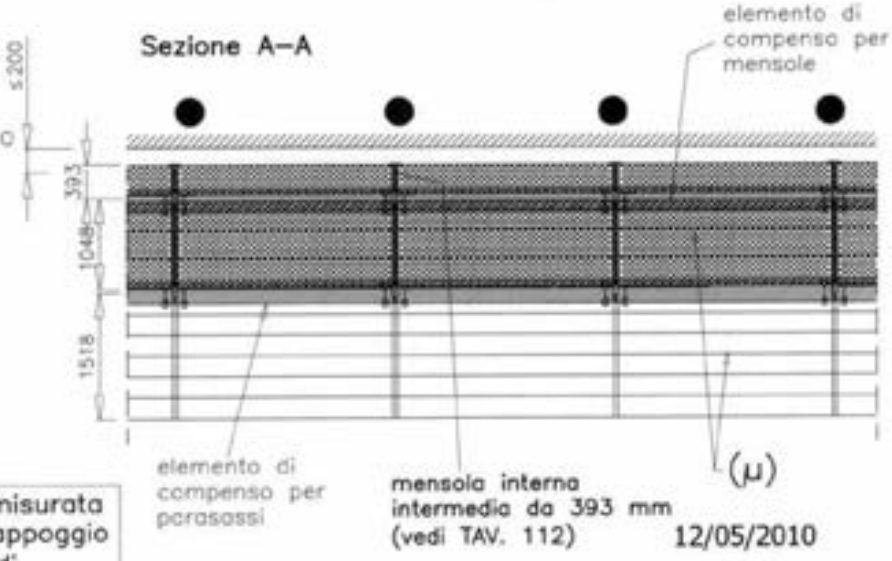
12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Schema funzionale con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | TAV. 441 |
|---|---|---|---|




Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489 per quanto applicabile.




● Ancoraggi NORMALI

— — — — Diagonale in pianta

- - - - Corrente interno

(μ) impalcato metallico obbligatorio

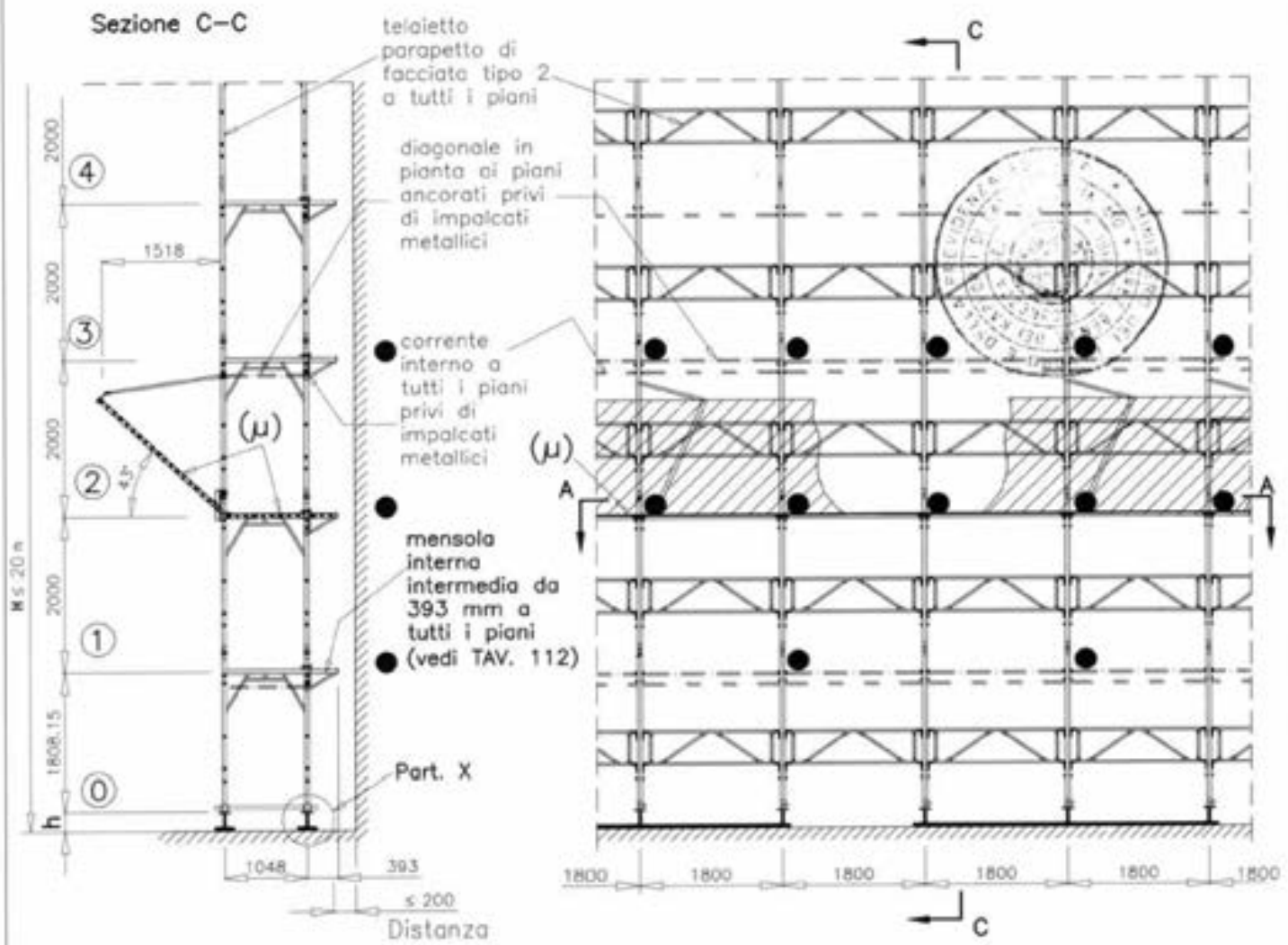
| H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato | h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪ |
|---|---|

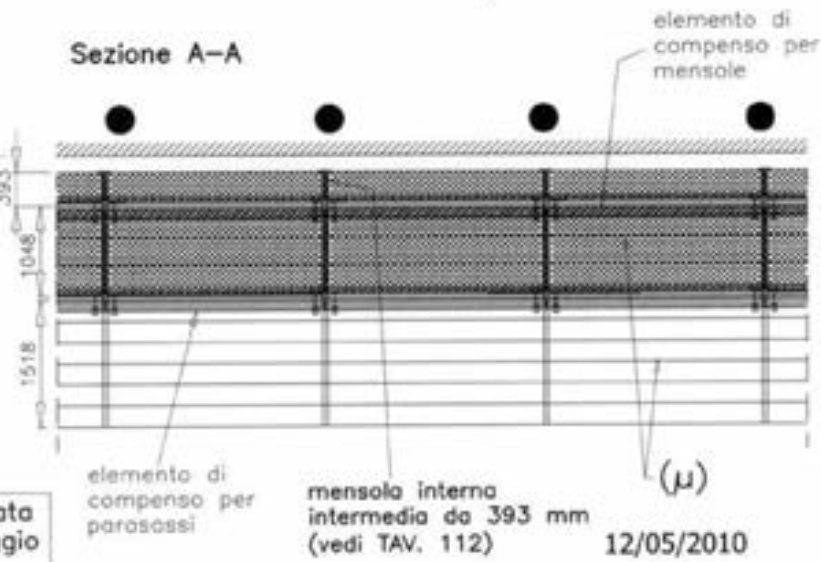
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vinciotto
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328
PAVIA

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Schema funzionale con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi | TAV. 442 |
|---|---|---|---|




Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490 per quanto applicabile.

● Ancoraggi NORMALI

— — — — Diagonale in pianta

- - - - Corrente interno

(μ) impalcato metallico obbligatorio

| H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato | h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪ |
|---|---|

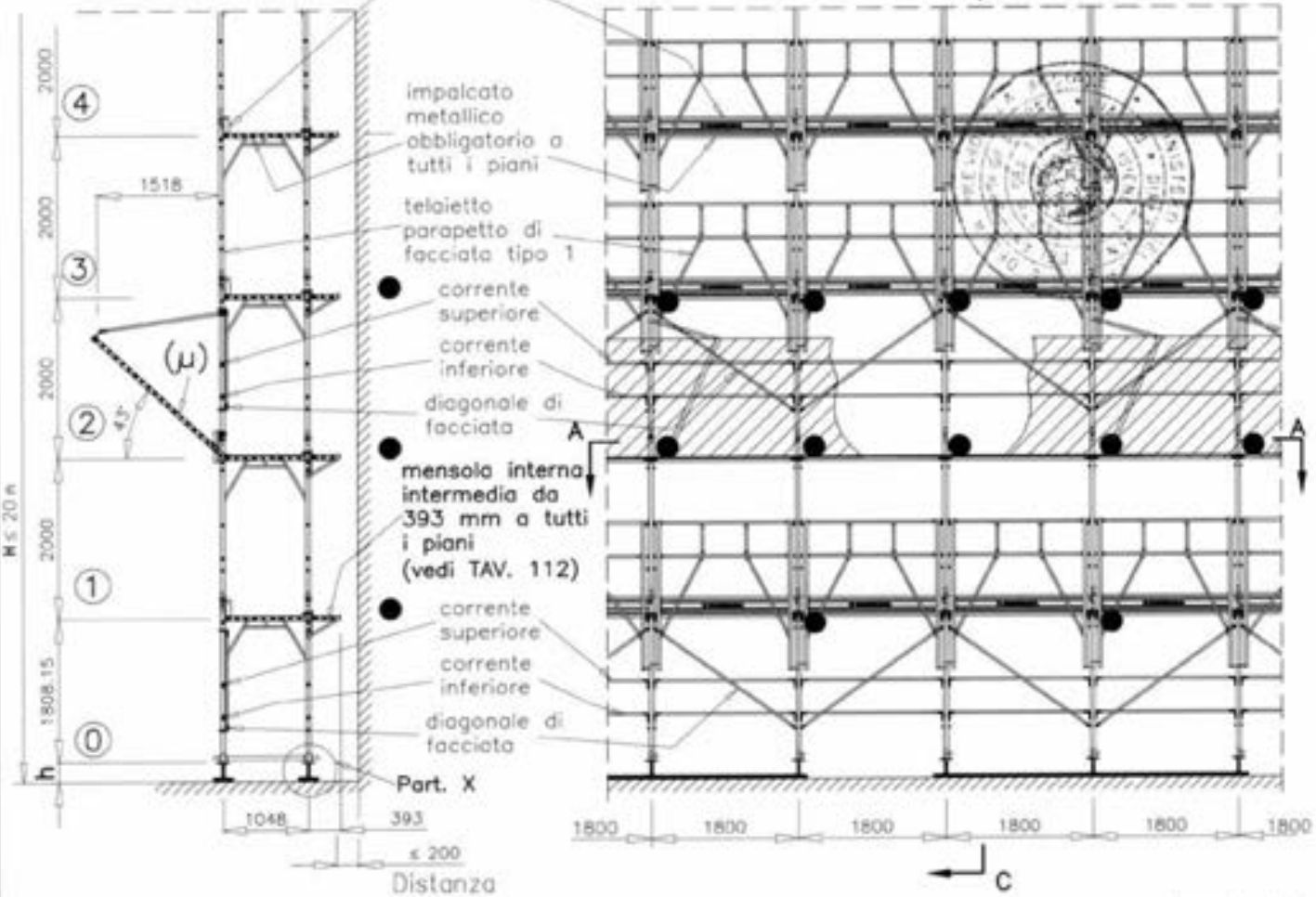
12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitiante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1309
PAVIA

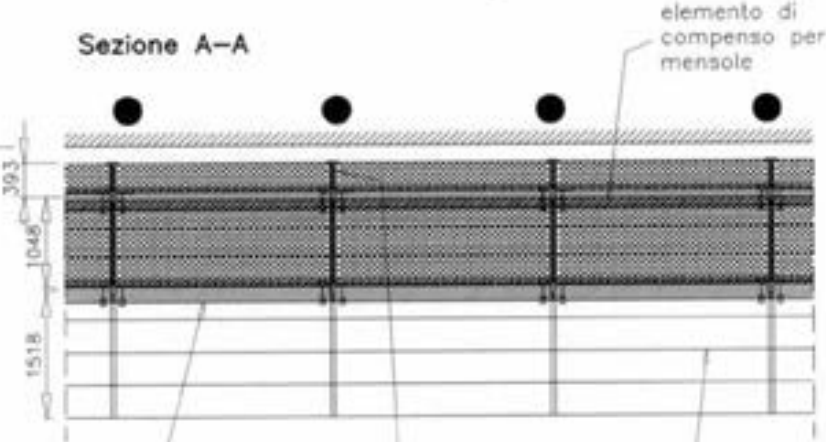
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Schema funzionale con mensola interna, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | TAV. 443 |
|---|---|---|---|

Sezione C–C




Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491 per quanto applicabile.

Sezione A–A




● Ancoraggi NORMALI

– – – – Corrente interno

(μ) impalcato metallico obbligatorio

| H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato | h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪ |
|---|---|

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Miolante
general manager
construction equipment division

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con disassamento, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

TAV. 444

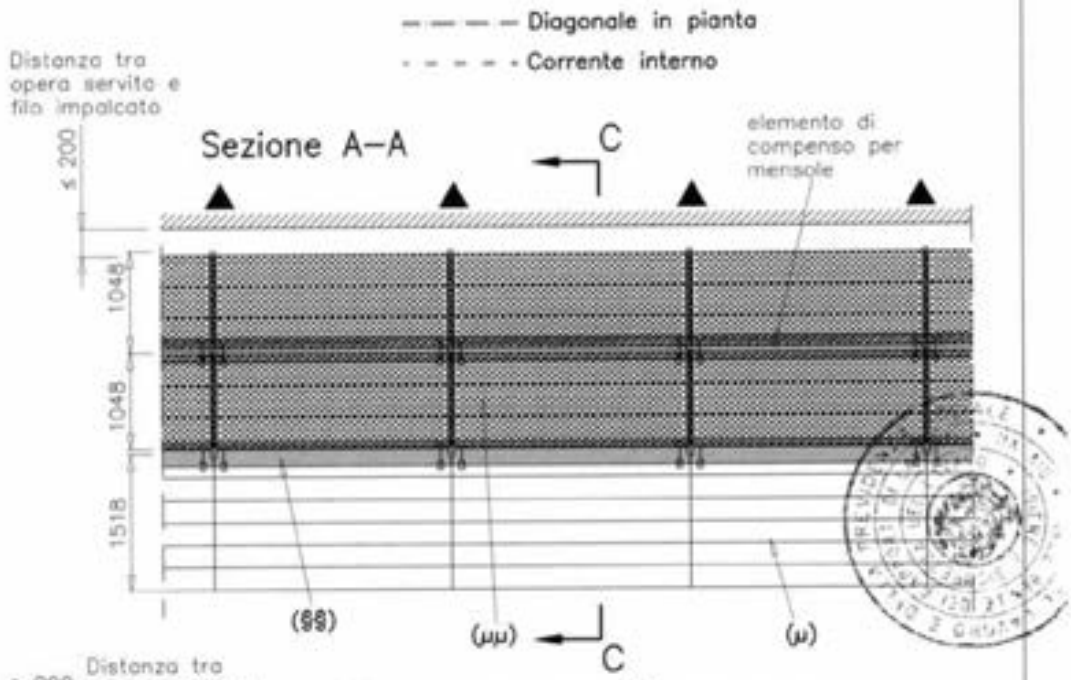
(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

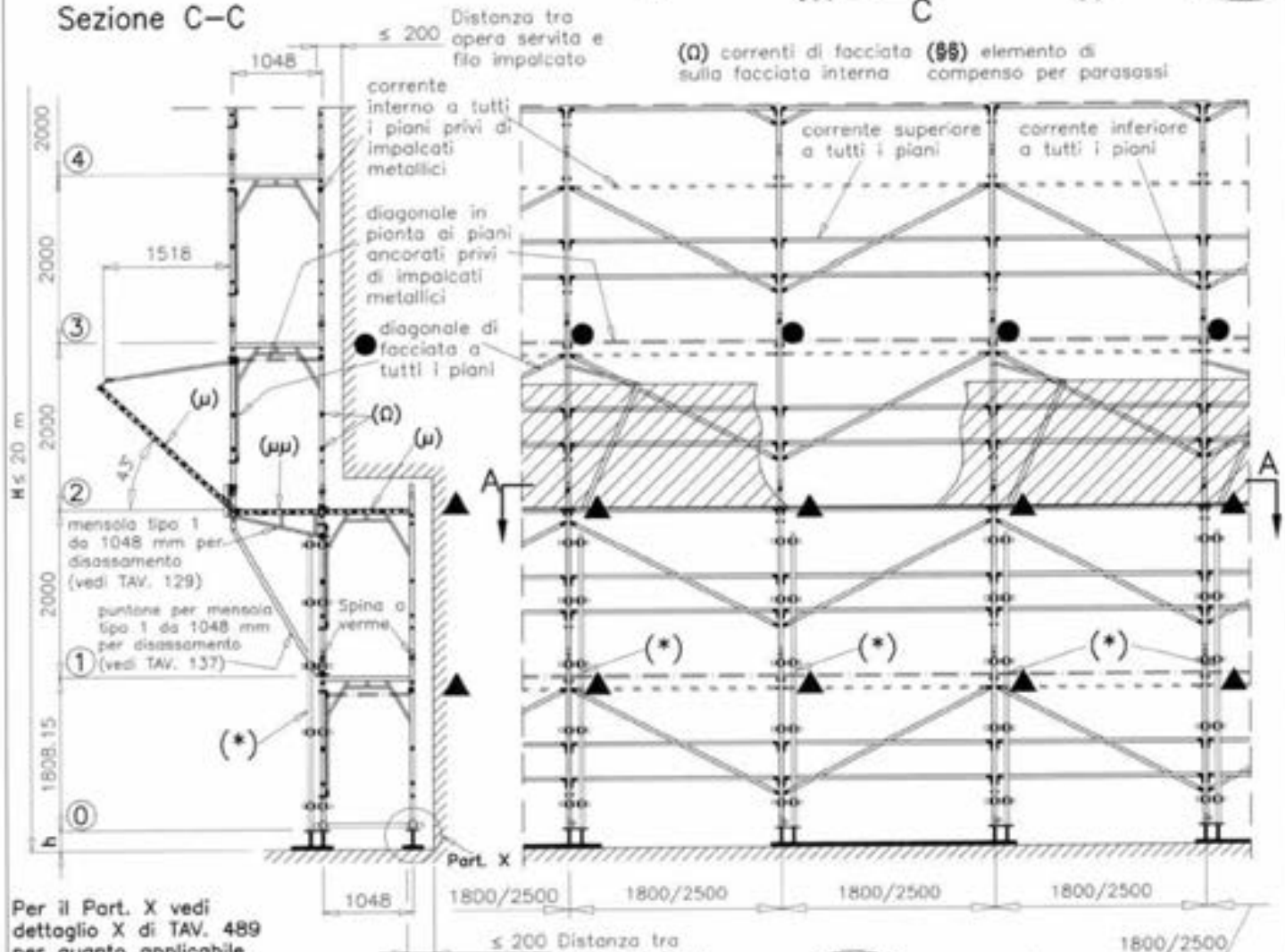
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi speciali a V




Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489 per quanto applicabile.

(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

(μ) impalcato metallico obbligatorio

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con disassamento, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

TAV. 445

(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano (0)

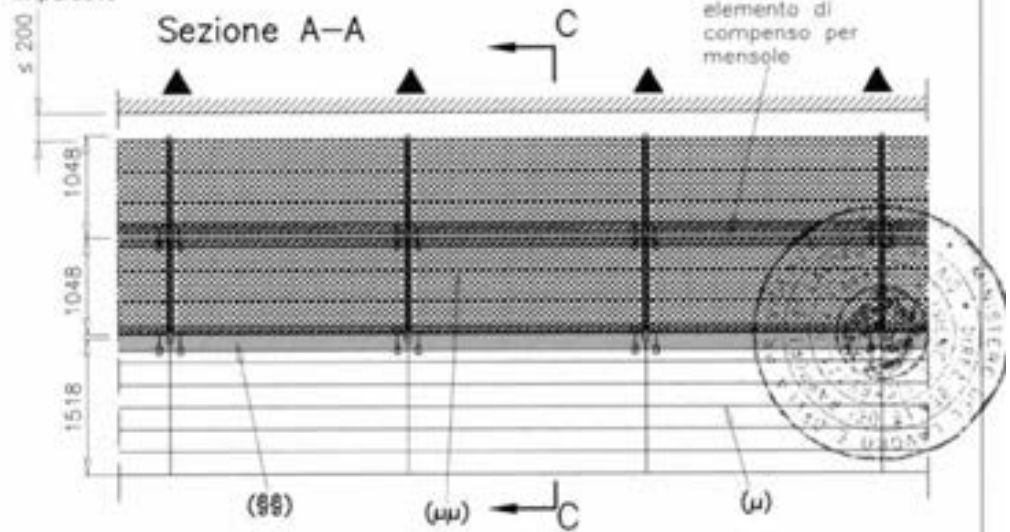
● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi speciali a V

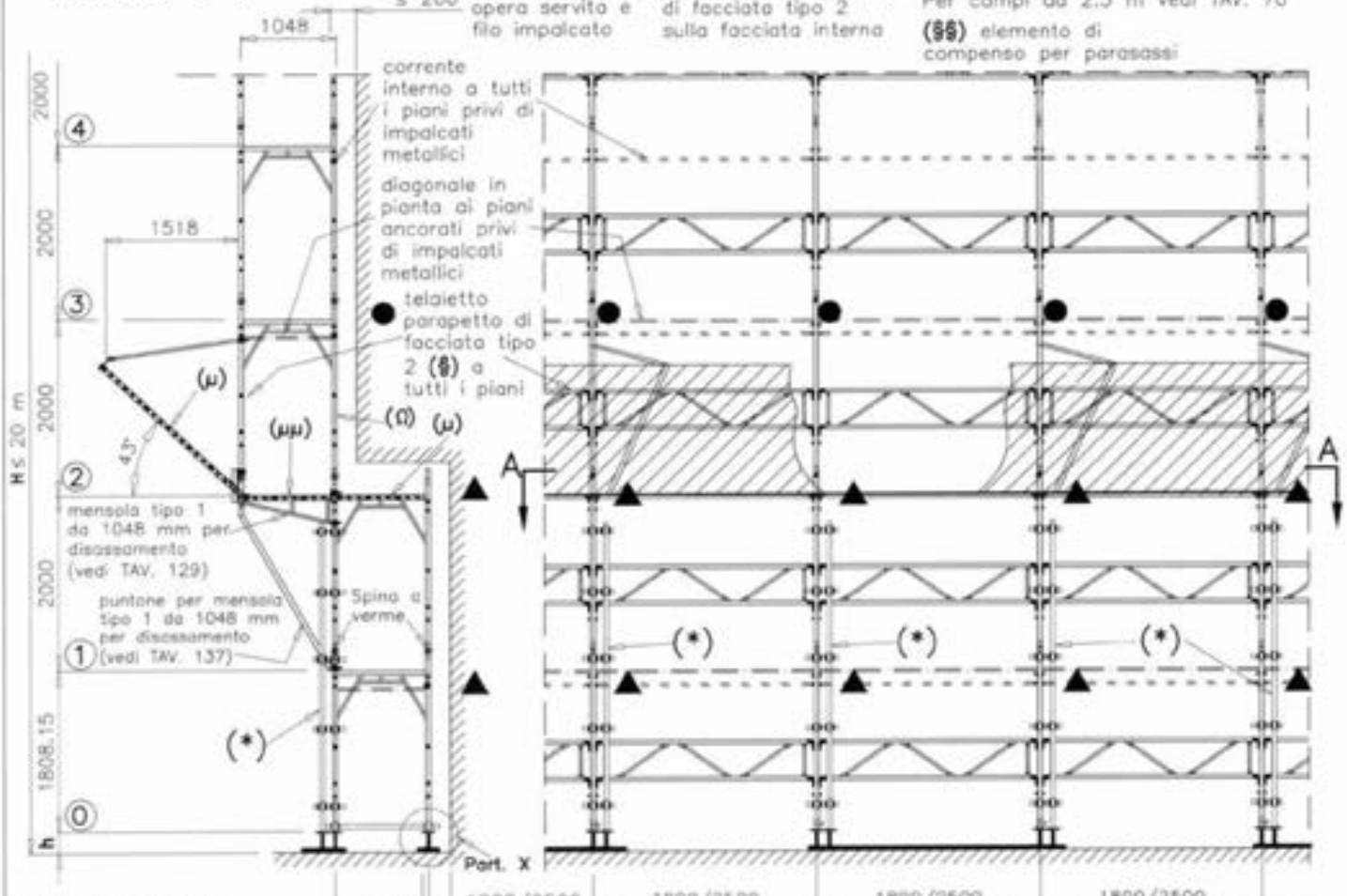
— — — — Diagonale in pianta

- - - - - Corrente interno

Sezione A–A




Sezione C–C




(Ω) telaietto parapetto di facciata tipo 2 sulla facciata interna

(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

(§§) elemento di compenso per parasassi

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490 per quanto applicabile.

(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

(μ) impalcato metallico obbligatorio

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con disassamento, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi

TAV. 446

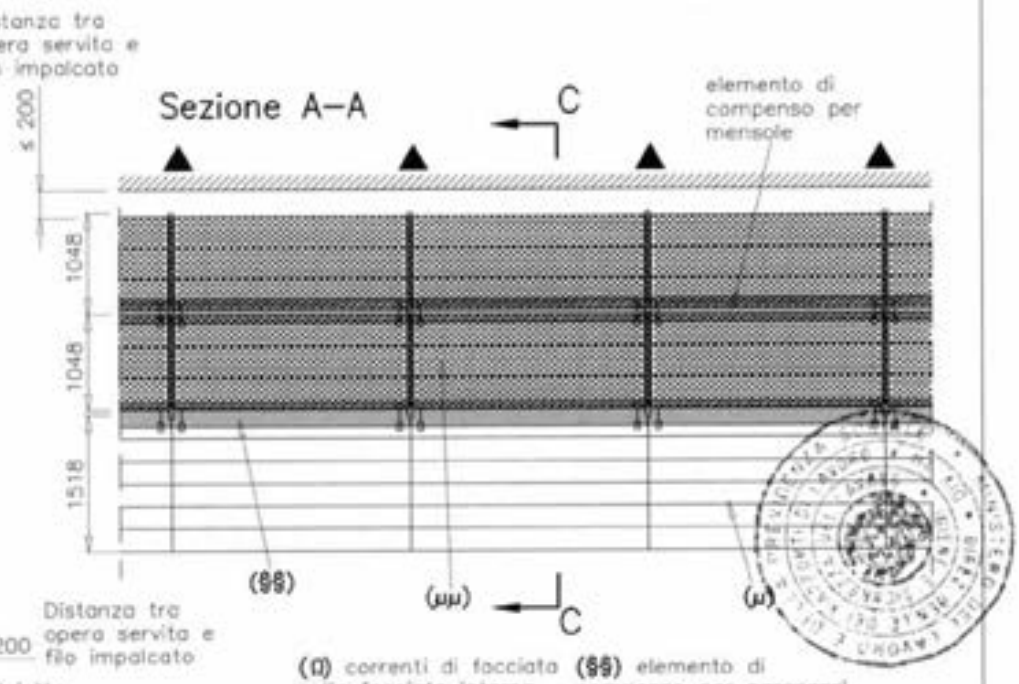
(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

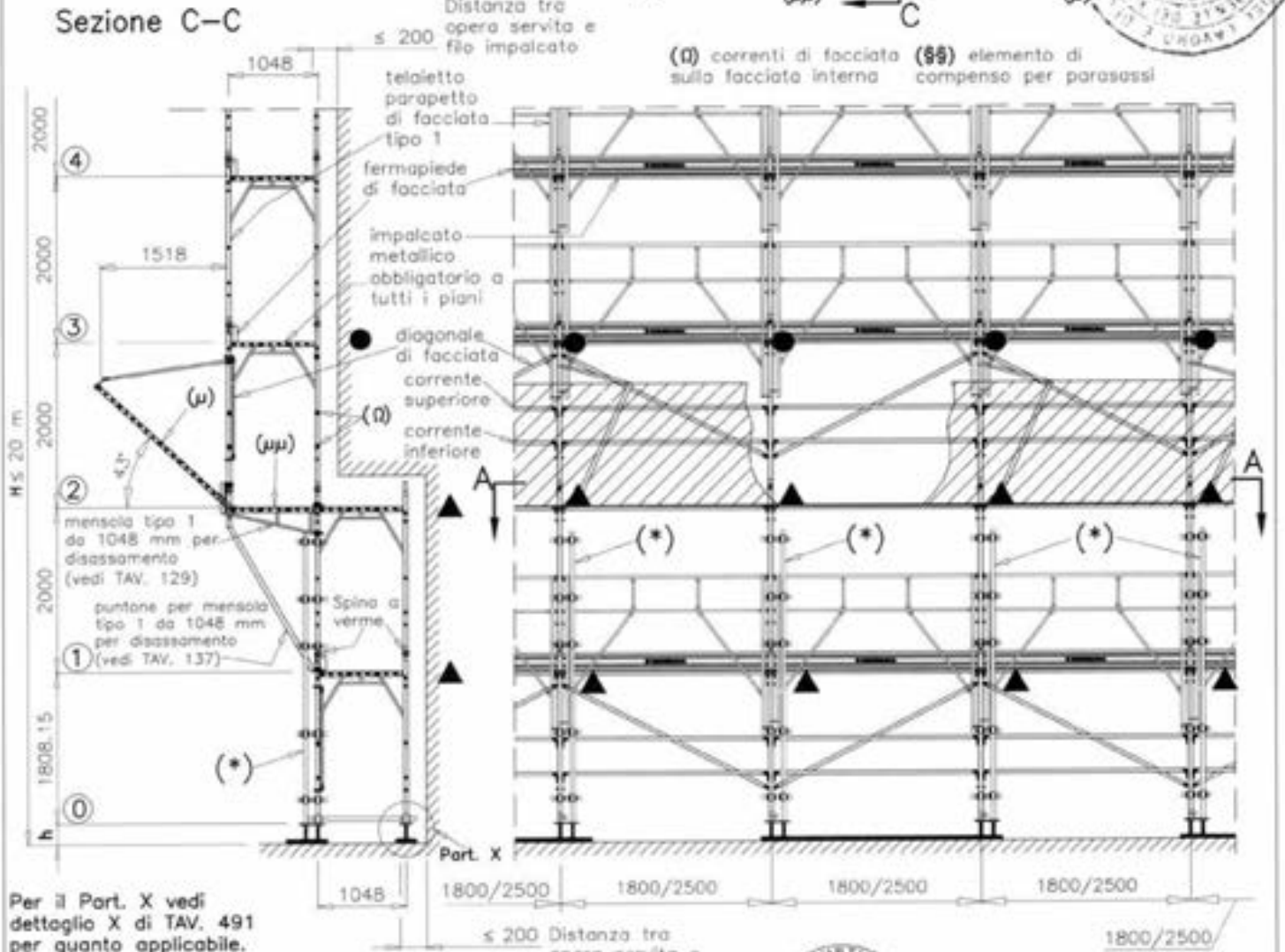
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi speciali a V




Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491 per quanto applicabile.

(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

(μ) impalcato metallico obbligatorio

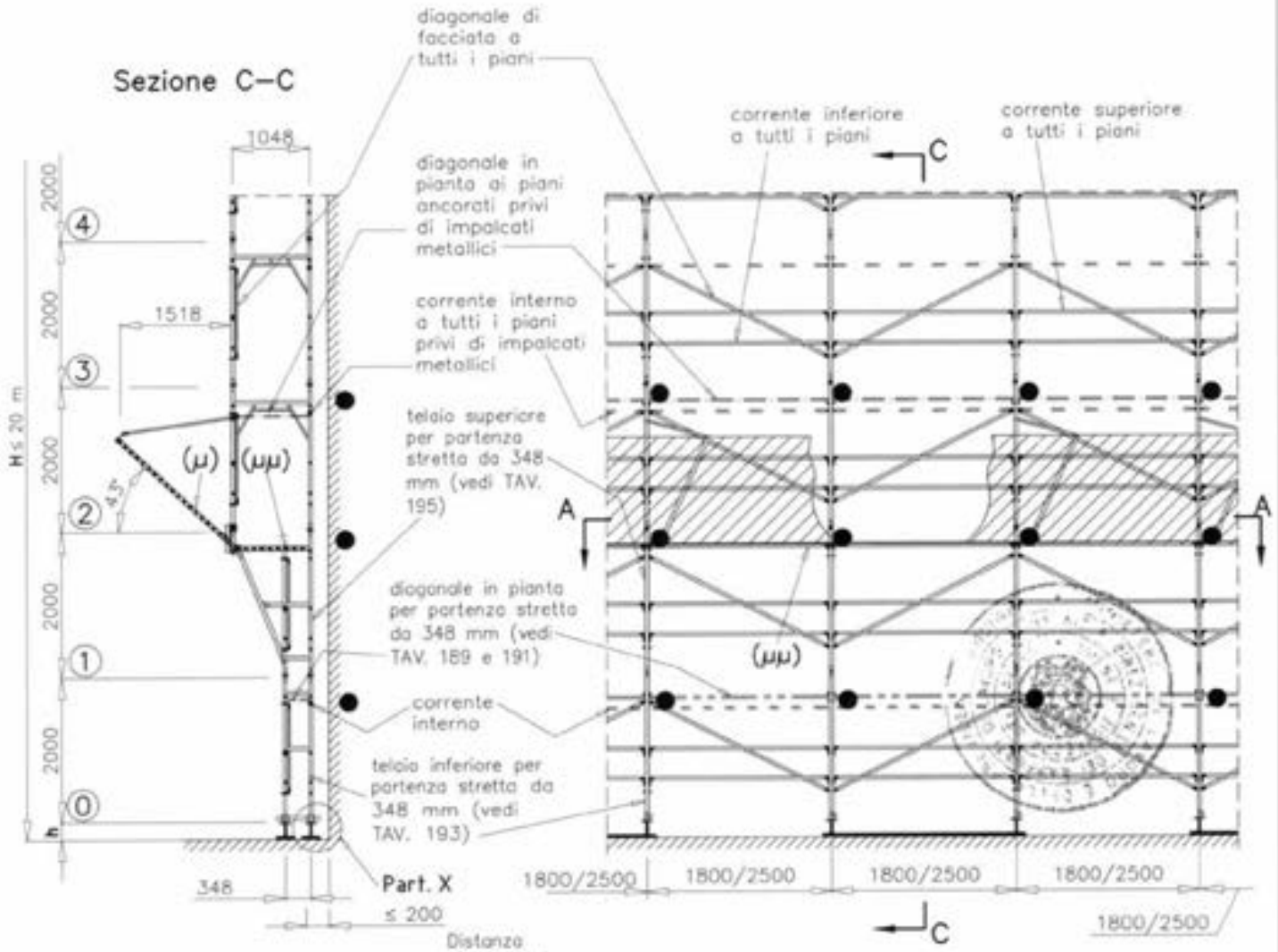
12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vicinante
general manager
construction equipment division
storage system division

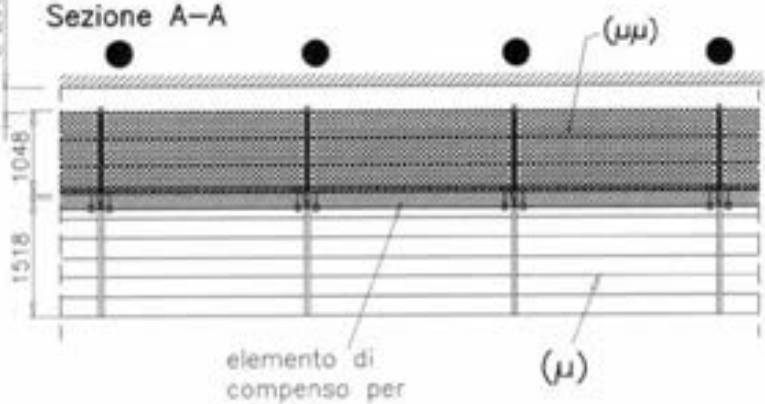
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi | TAV. 447 |
|---|---|---|---|

## Sezione C–C




Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489 per quanto applicabile.

## Sezione A–A




● Ancoraggi NORMALI

— · · — Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm

— — — — Diagonale in pianta

- - - - - Corrente interno

| | |
|---|---|
| (μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza | (μ) impalcato metallico obbligatorio |
| H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato | h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪ |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO — PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division

MARCEGAGLIA

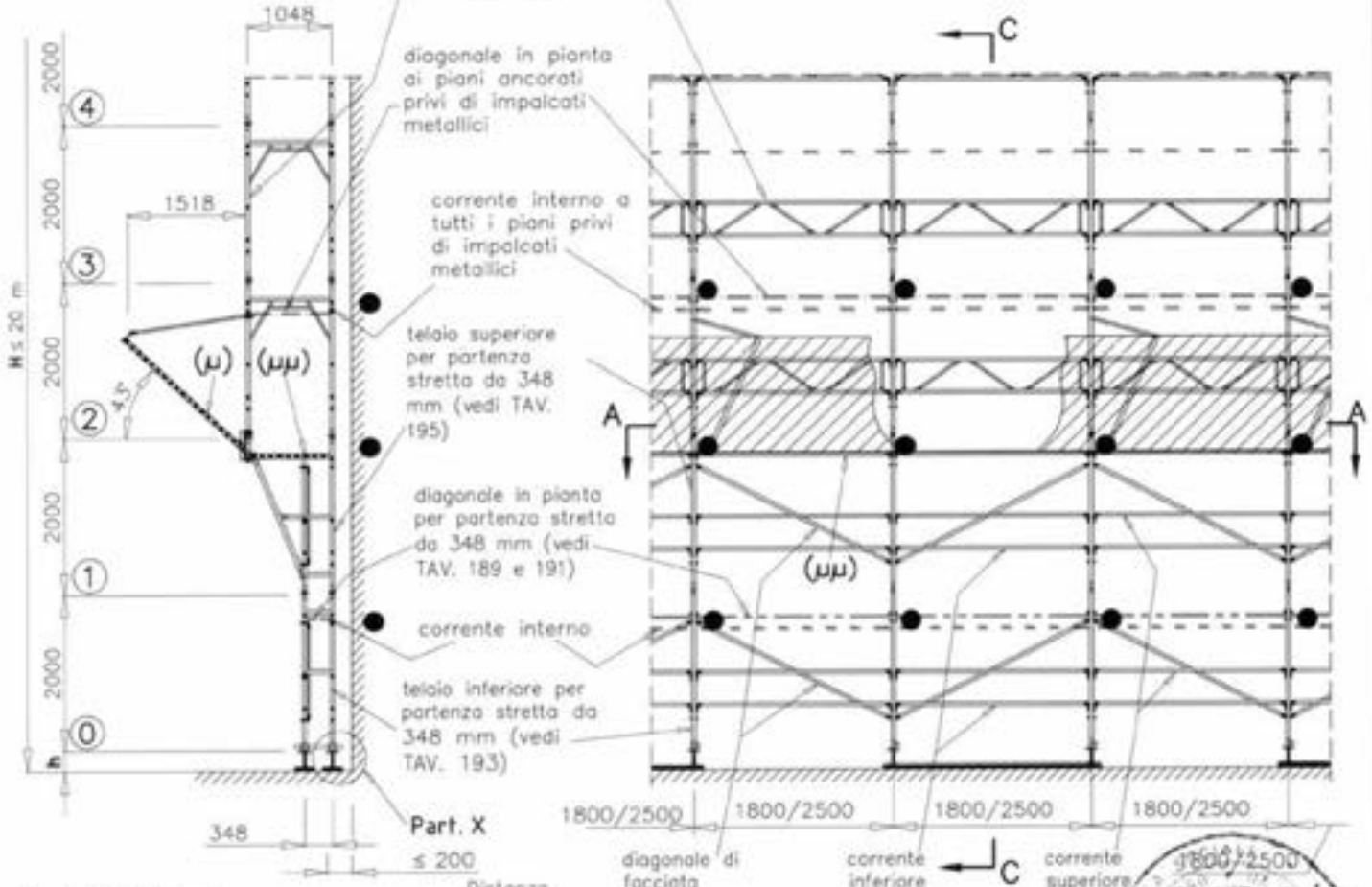
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

TAV. 448

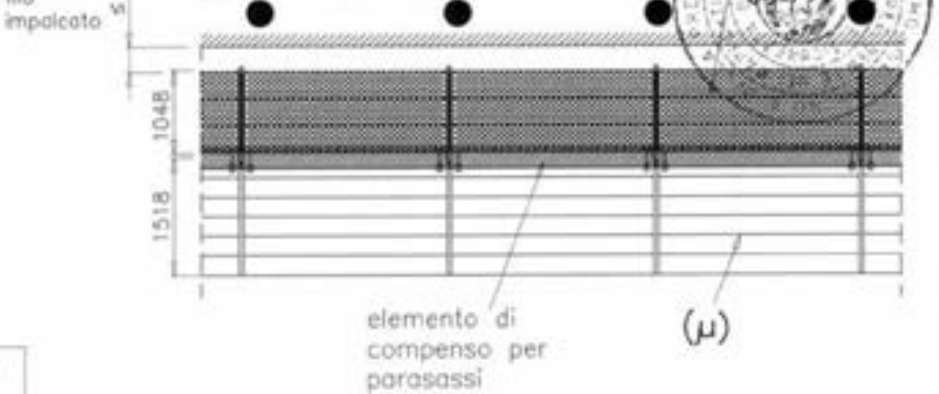
(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

## Sezione C–C




Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490 per quanto applicabile.

## Sezione A–A




● Ancoraggi NORMALI

— — — Diagonale in pianta

— - — Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm

- - - - - Corrente interno

| | |
|---|---|
| (μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza | (μ) impalcato metallico obbligatorio |
| H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato | h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪ |

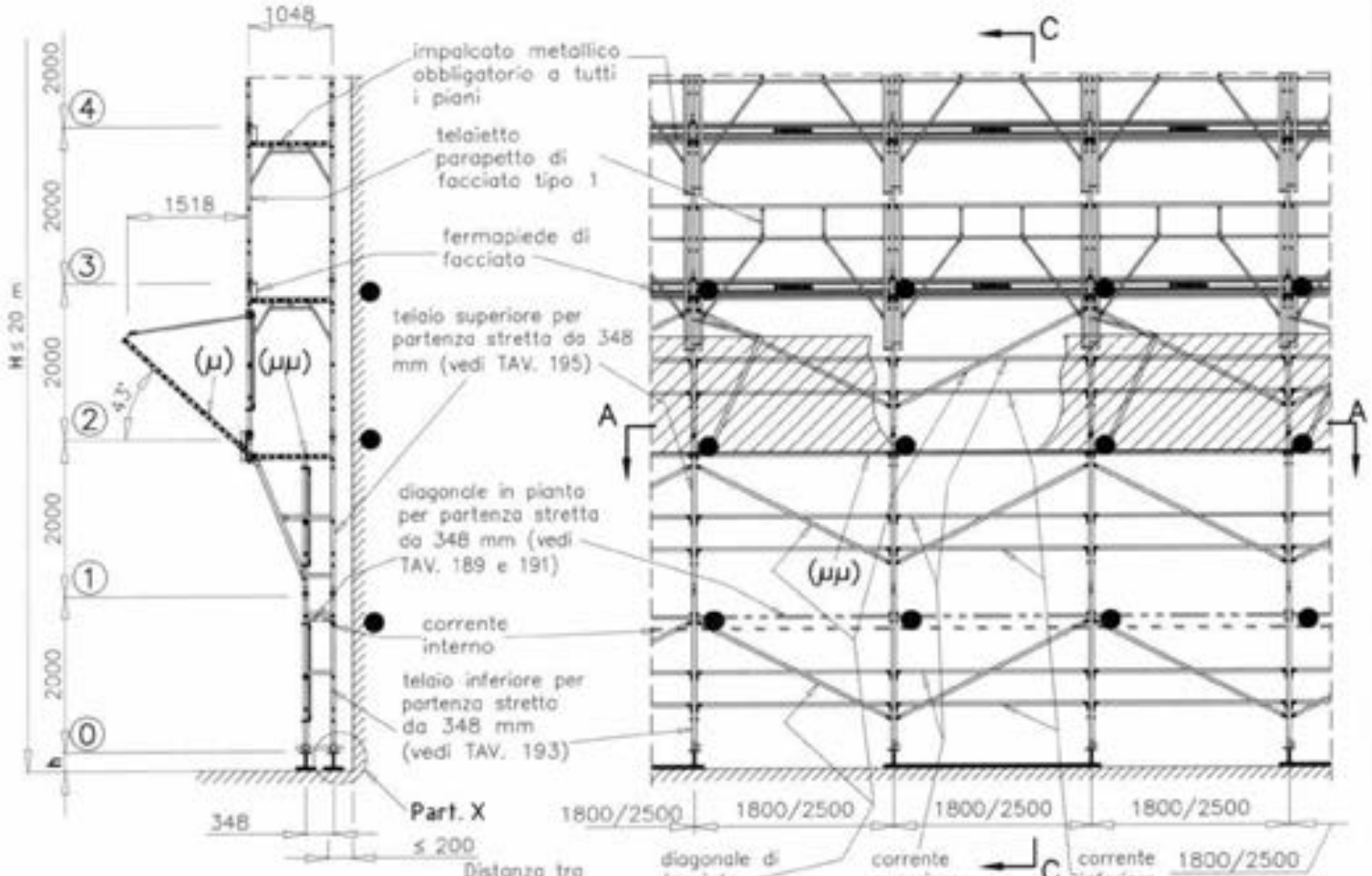
12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

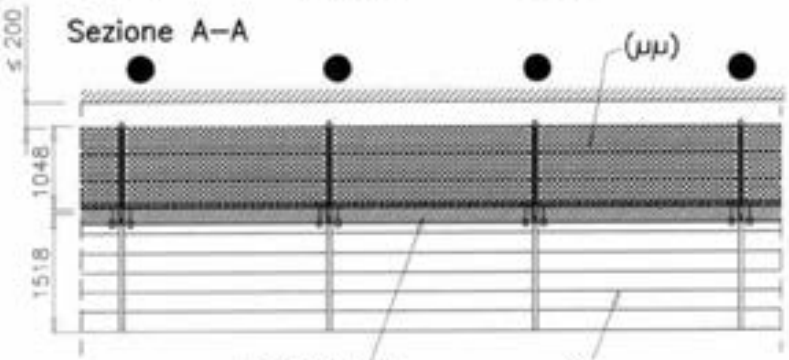
| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi | TAV. 449 |
|---|---|---|---|

## Sezione C–C




Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491 per quanto applicabile.

## Sezione A–A




● Ancoraggi NORMALI

—·—·— Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm

- - - - - Corrente interno

| (μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza | (μ) impalcato metallico obbligatorio |
|---|---|
| H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato | h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪ |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA QUALITECH

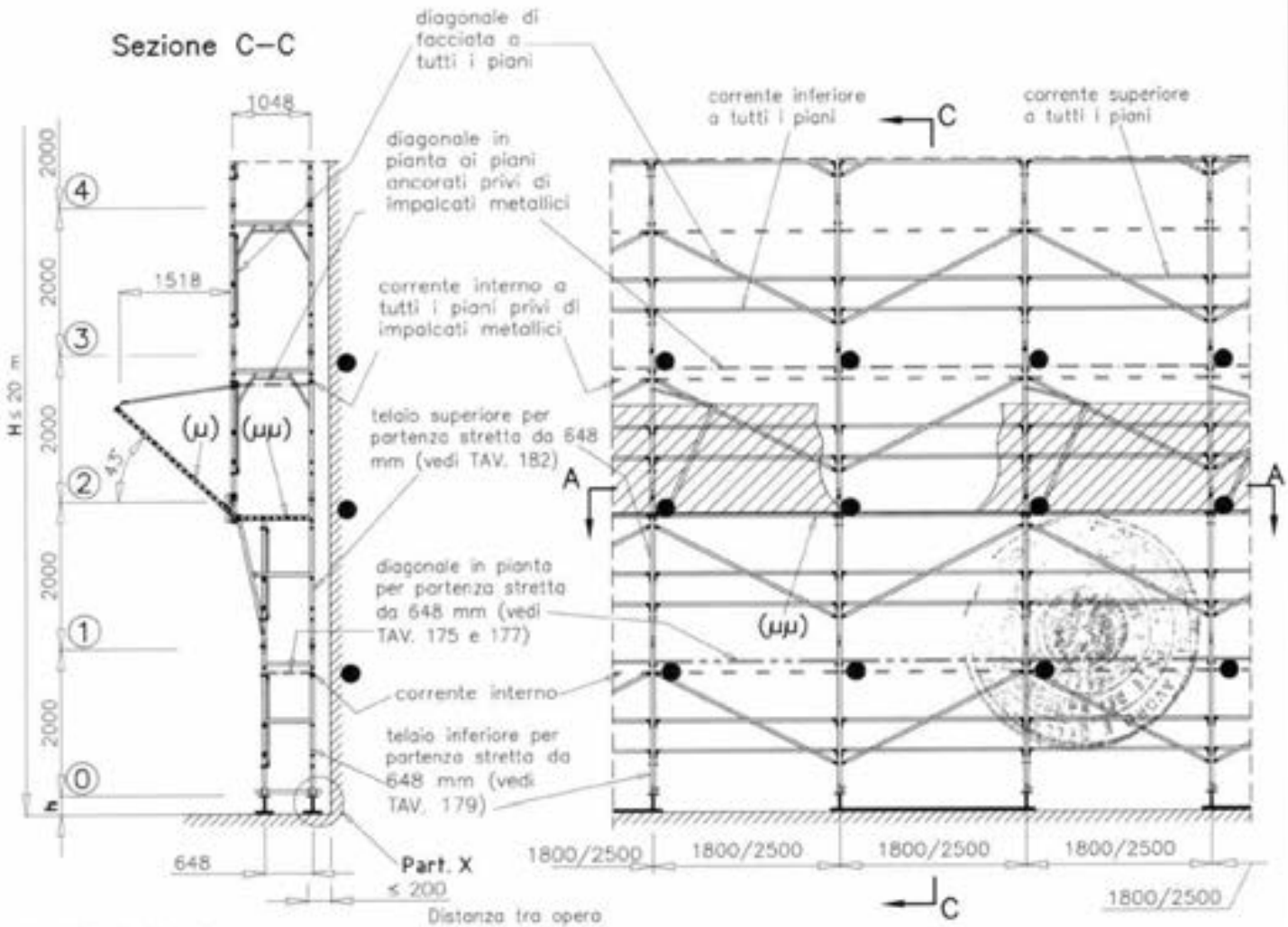
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

TAV. 450

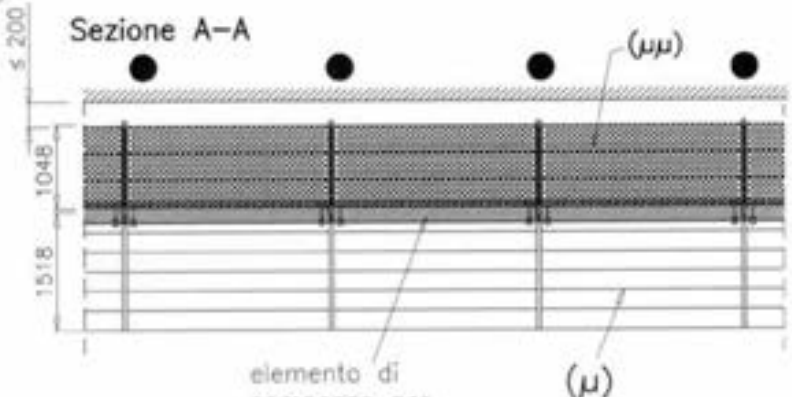
## Sezione C–C




Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489 per quanto applicabile.

Distanza tra opera servita e filo impalcato

## Sezione A–A




● Ancoraggi NORMALI

Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm

Diagonale in pianta

Corrente interno

| | |
|---|---|
| (μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza | (μ) impalcato metallico obbligatorio |
| H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato | h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪ |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

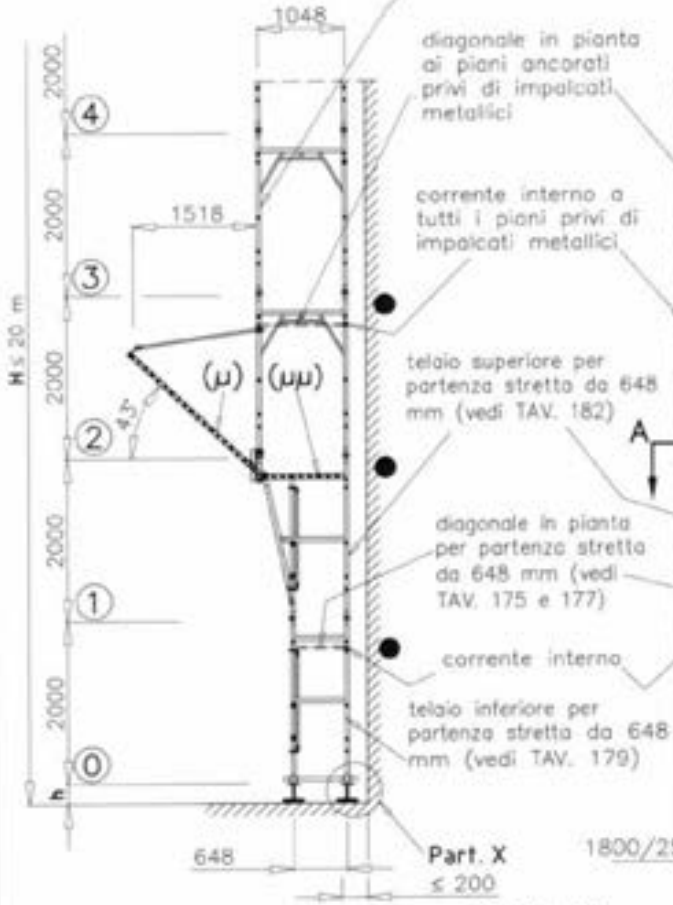
# PONTEGGIO RP330

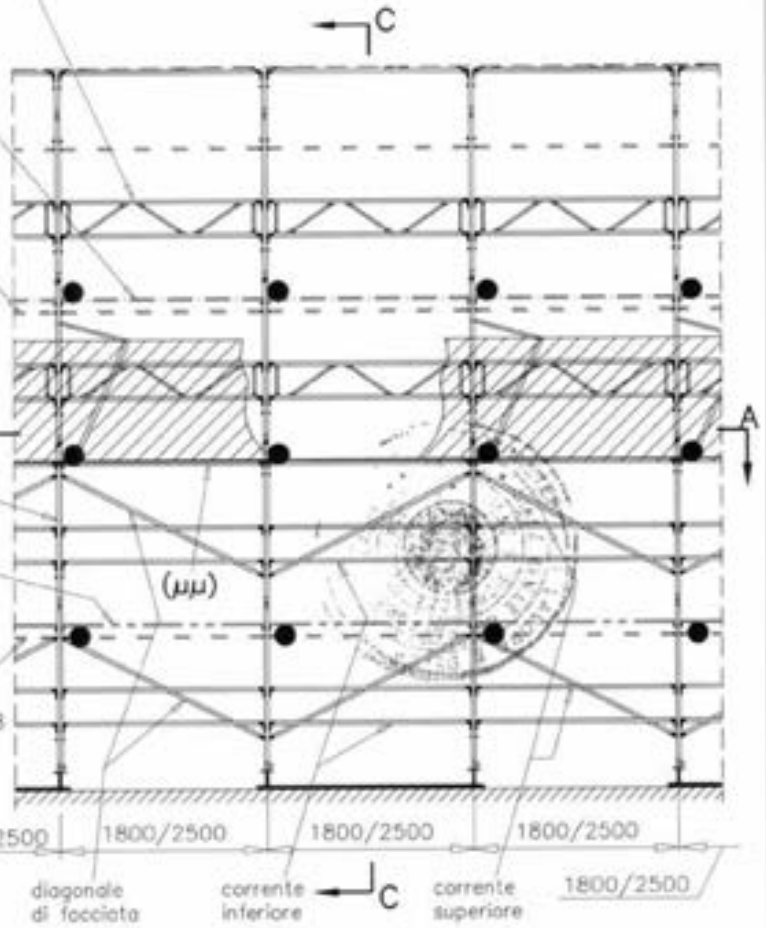
TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

TAV. 451

(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

## Sezione C–C

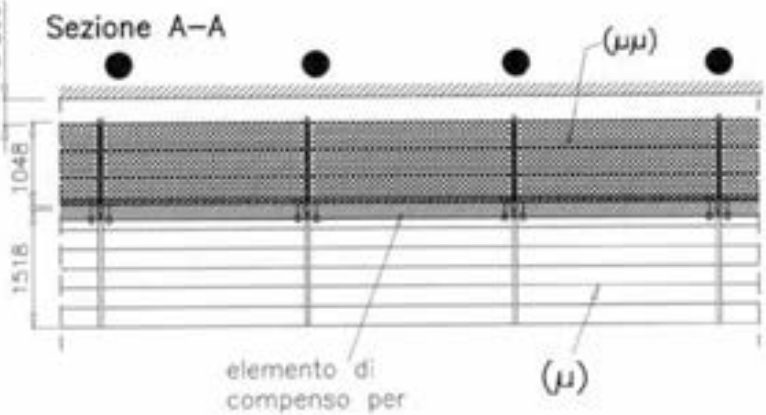



Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490 per quanto applicabile.

Distanza tra opera servita e filo impalcato ≤ 200

## Sezione A–A




● Ancoraggi NORMALI

— - - — Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm

— — — — Diagonale in pianta

- - - - - Corrente interno

| | |
|---|---|
| (μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza | (μ) impalcato metallico obbligatorio |
| H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato | h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪ |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

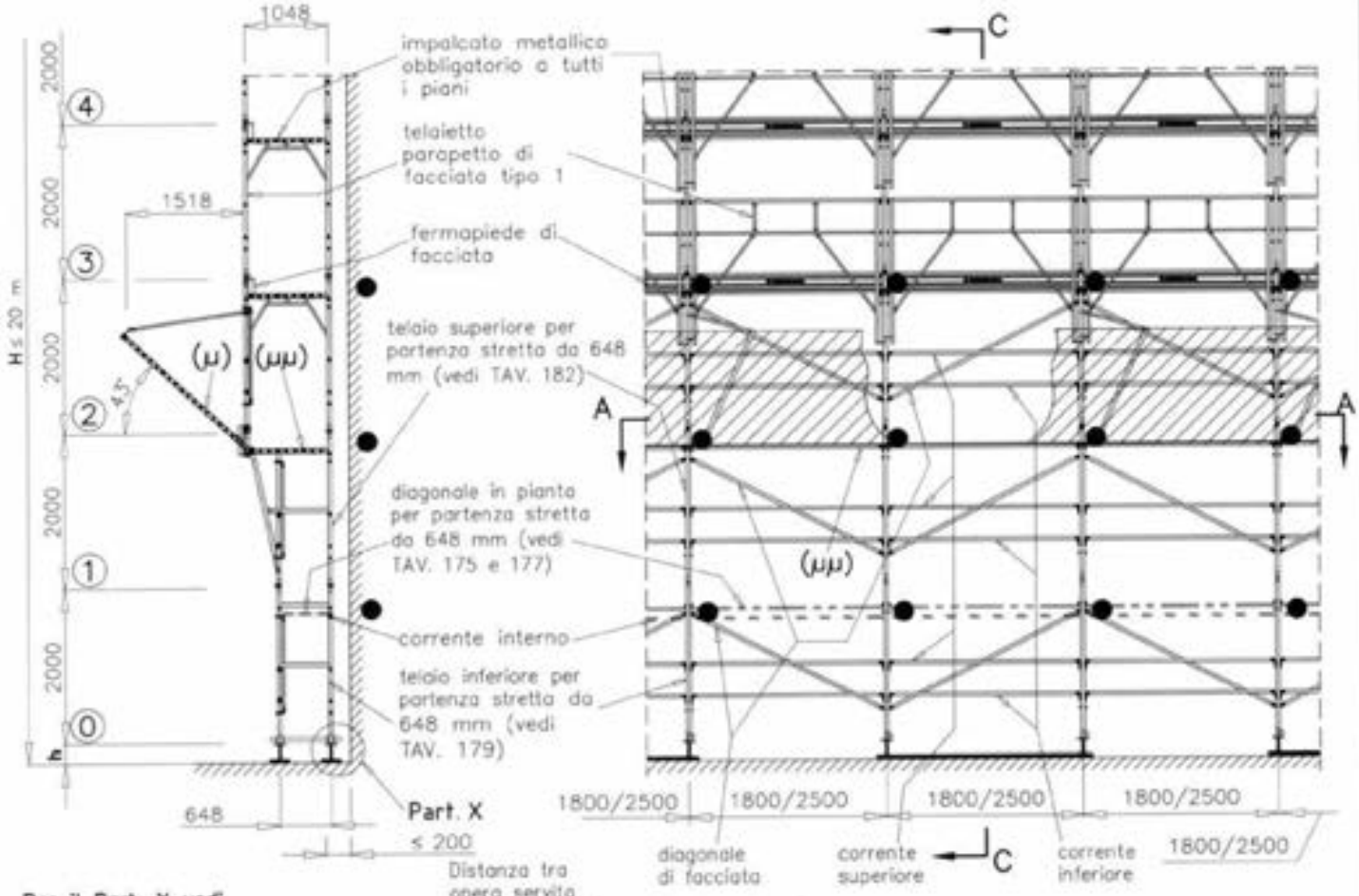
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi

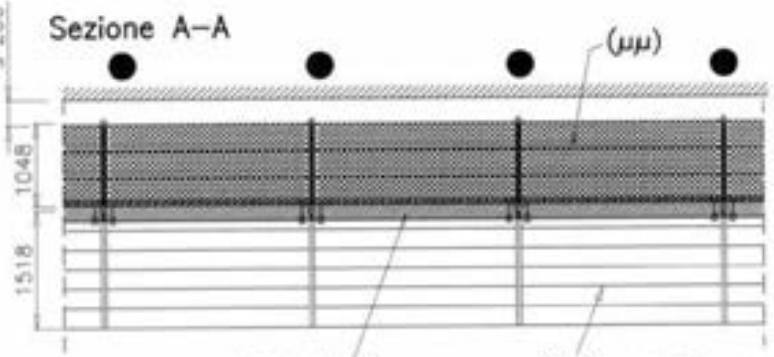
TAV. 452

## Sezione C–C




Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491 per quanto applicabile.

## Sezione A–A




● Ancoraggi NORMALI

——·——· Diagonale in pianta per partenza stretto da 648 mm

- - - - - Corrente interno

| | |
|---|---|
| (μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza | (μ) impalcato metallico obbligatorio |
| H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato | h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪ |

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

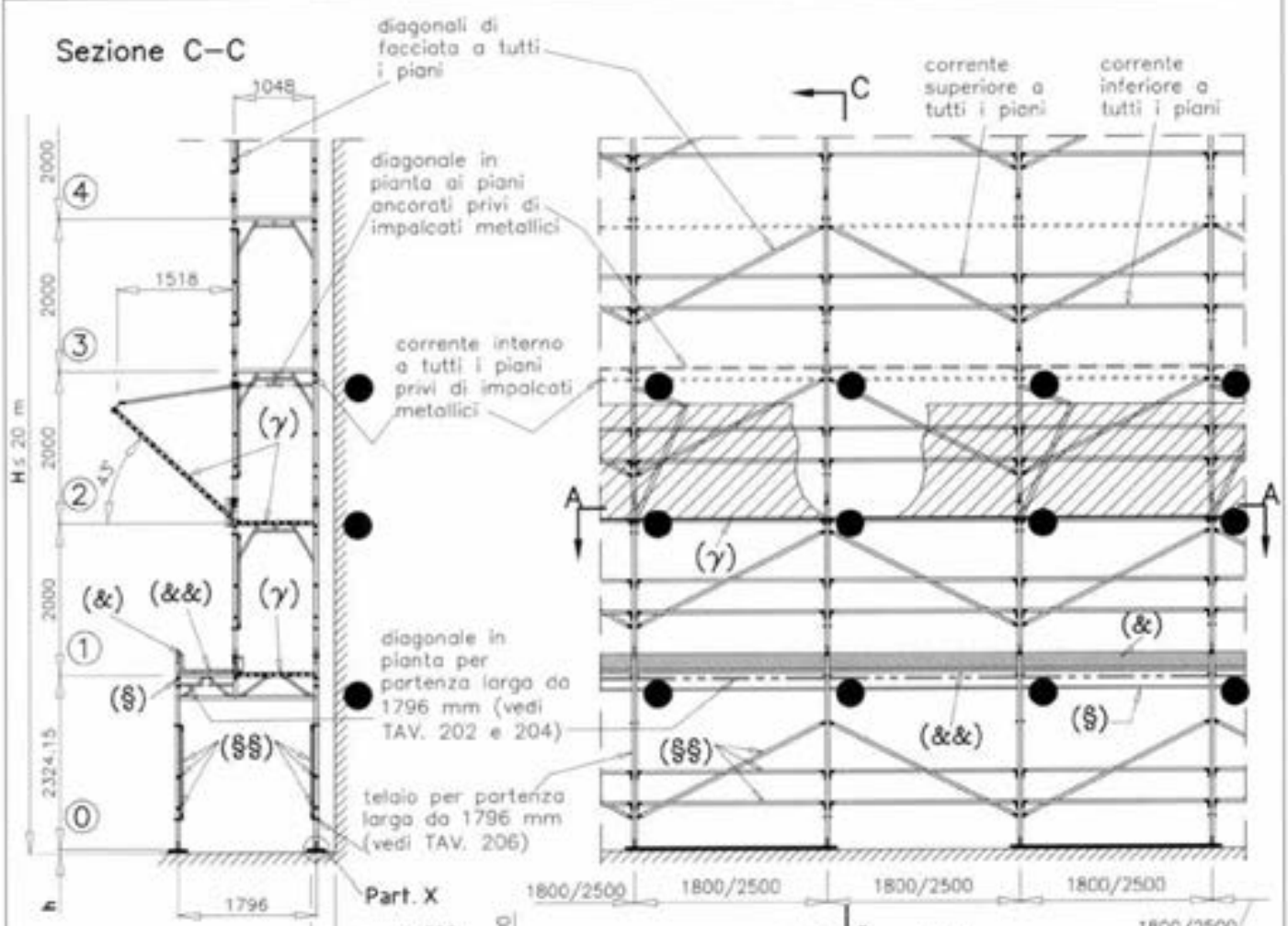
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

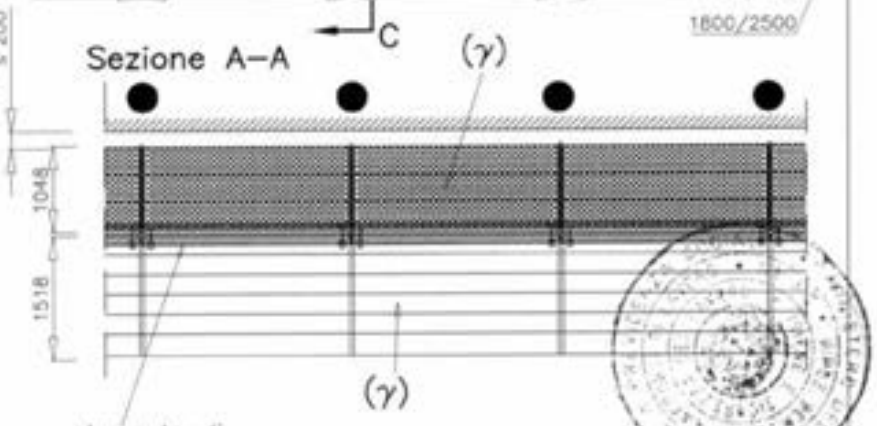
TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

TAV. 453

## Sezione C–C




## Sezione A–A




L'elemento di ripartizione al piede deve avere dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere e alla consistenza dei piani di posa ed interessare almeno due montanti contigui (vedi art. 5 lett. c D.M. 2/9/68)

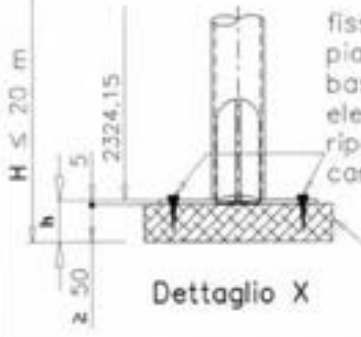
● Ancoraggi NORMALI

—·—·— Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm

– – – – Diagonale in pianta

– – – – Corrente interno

(γ) impalcato metallico obbligatorio




Dettaglio X

(§§) correnti e diagonale di facciata sulla facciata interna ed esterna

(&) fermapiede in legno (20x5)

(&&) impalcato in legno (20x5) non praticabile

(§) corrente di facciata esterno

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH

MARCEGAGLIA

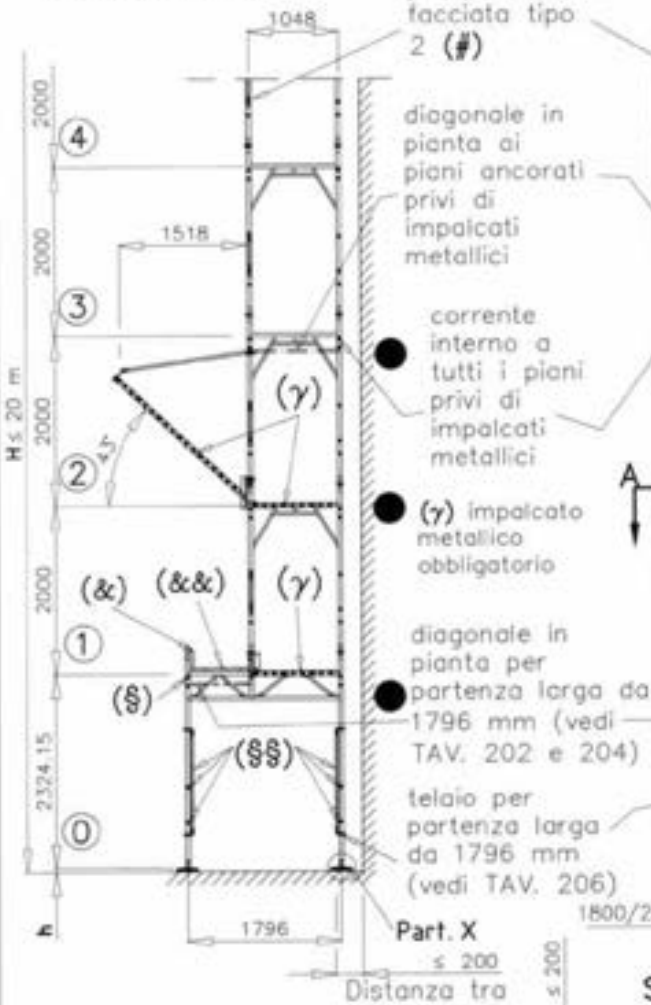
# PONTEGGIO RP330

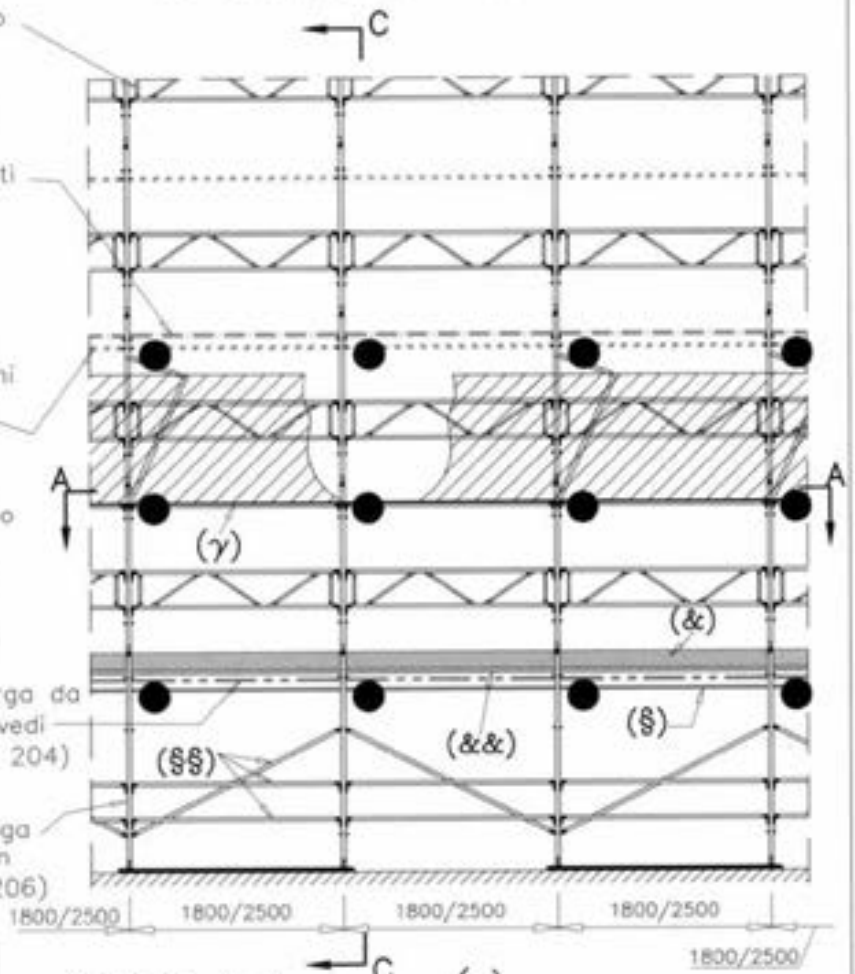
TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

TAV. 454

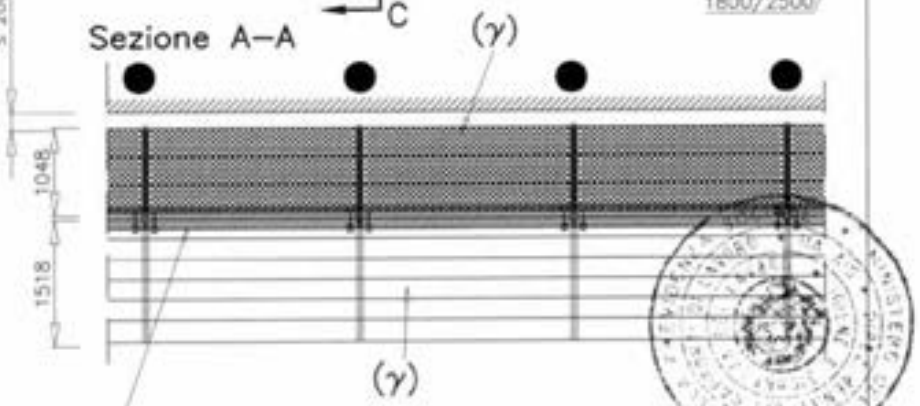
(#) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

## Sezione C–C




## Sezione A–A



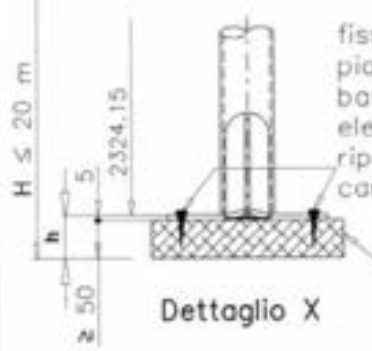

L'elemento di ripartizione al piede deve avere dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere e alla consistenza dei piani di posa ed interessare almeno due montanti contigui (vedi art. 5 lett. c D.M. 2/9/68)

● Ancoraggi NORMALI

—·—·— Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm

– – – – Diagonale in pianta

– – – – – Corrente interno




Dettaglio X

(§§) correnti e diagonale di facciata sulla facciata interno ed esterna

(&) fermapiede in legno (20x5)

(&&) impalcato in legno (20x5) non praticabile

(§) corrente di facciata esterno

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

12/05/2010

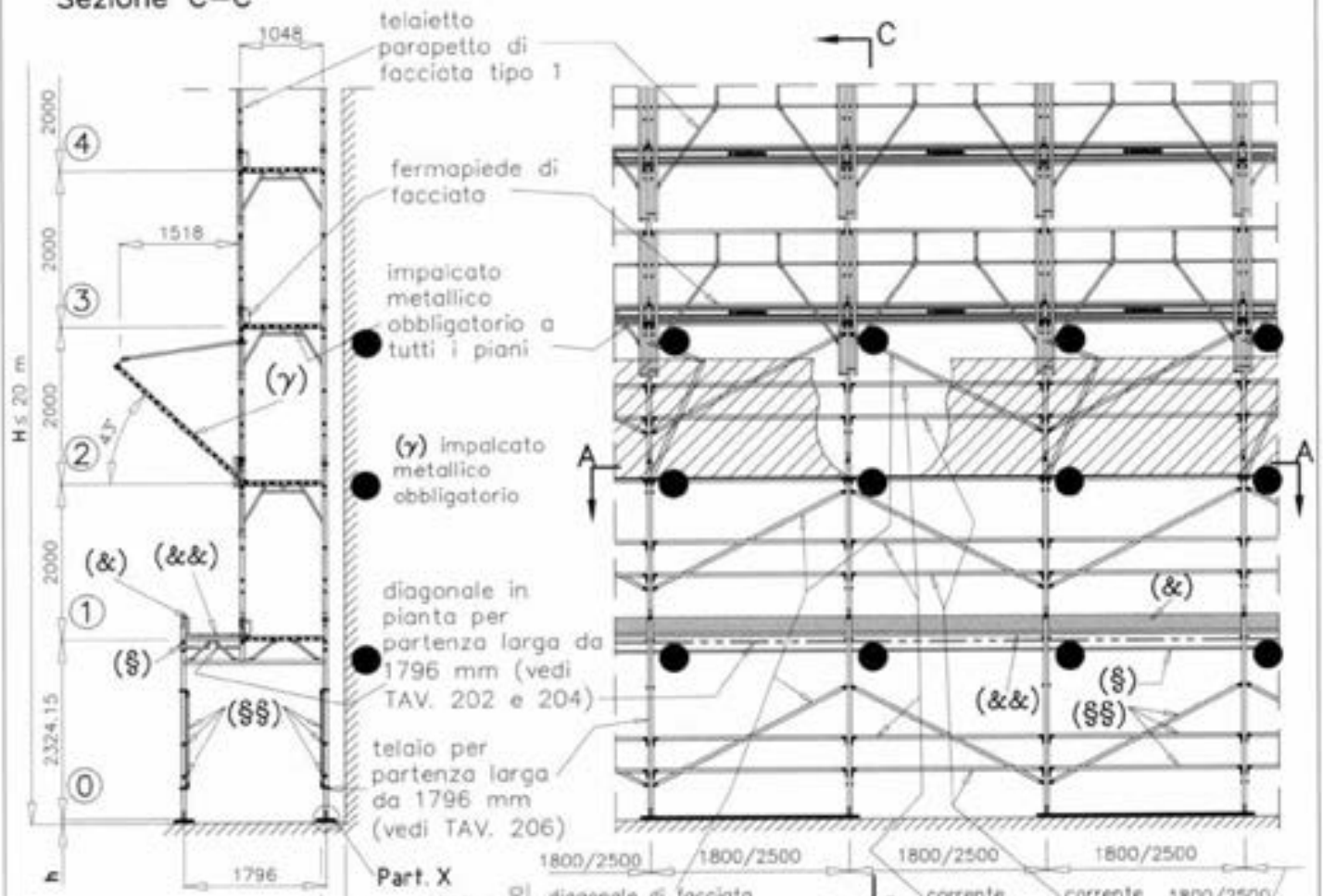
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

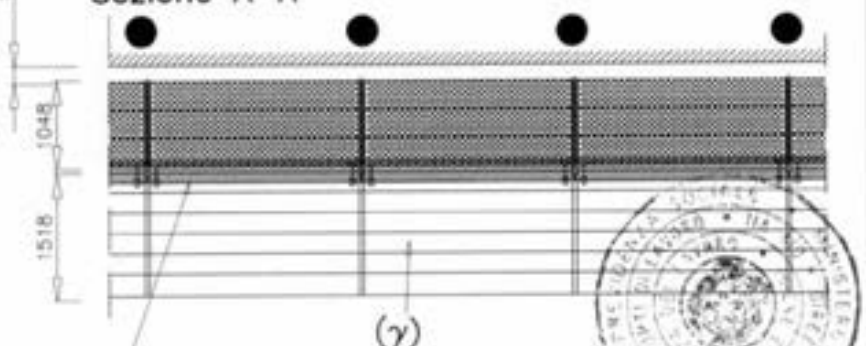
TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi

TAV. 455

## Sezione C–C



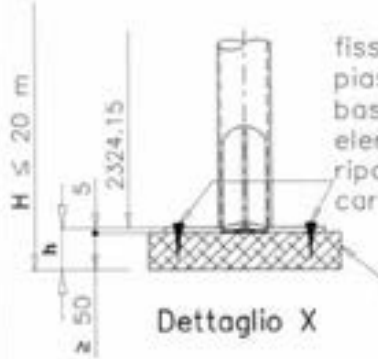

## Sezione A–A




L'elemento di ripartizione al piede deve avere dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere e alla consistenza dei piani di posa ed interessare almeno due montanti contigui (vedi art. 5 lett. c D.M. 2/9/68)

● Ancoraggi NORMALI

—·—·— Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm




Dettaglio X

(§§) correnti e diagonale di facciata sulla facciata interna ed esterna

(&) fermapiede in legno (20x5)

(&&) impalcato in legno (20x5) non praticabile

(§) corrente di facciata esterno

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

12/05/2010

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schermo funzionale con trave carroria da 3.6 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi – Prospetto

TAV. 456

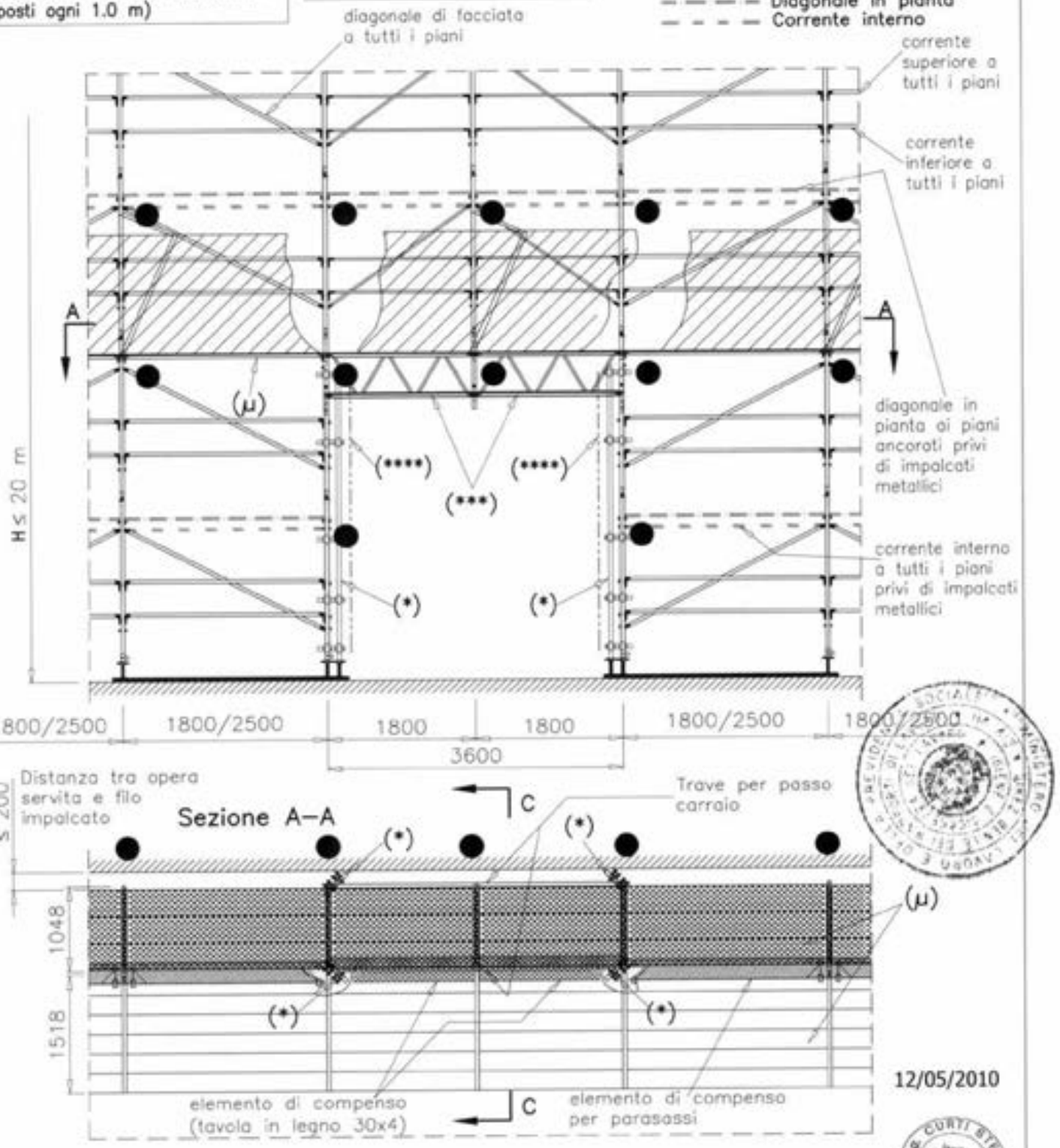
(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(****) n°4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

Per la Sez. C–C vedi TAV. 465

● Ancoraggi NORMALI

— — — — Diagonale in pianta
— — — — Corrente interno




12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(μ) impalcato metallico obbligatorio

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitiello
general manager
construction equipment division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con trave carraia da 3.6 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi – Prospetto

TAV. 457

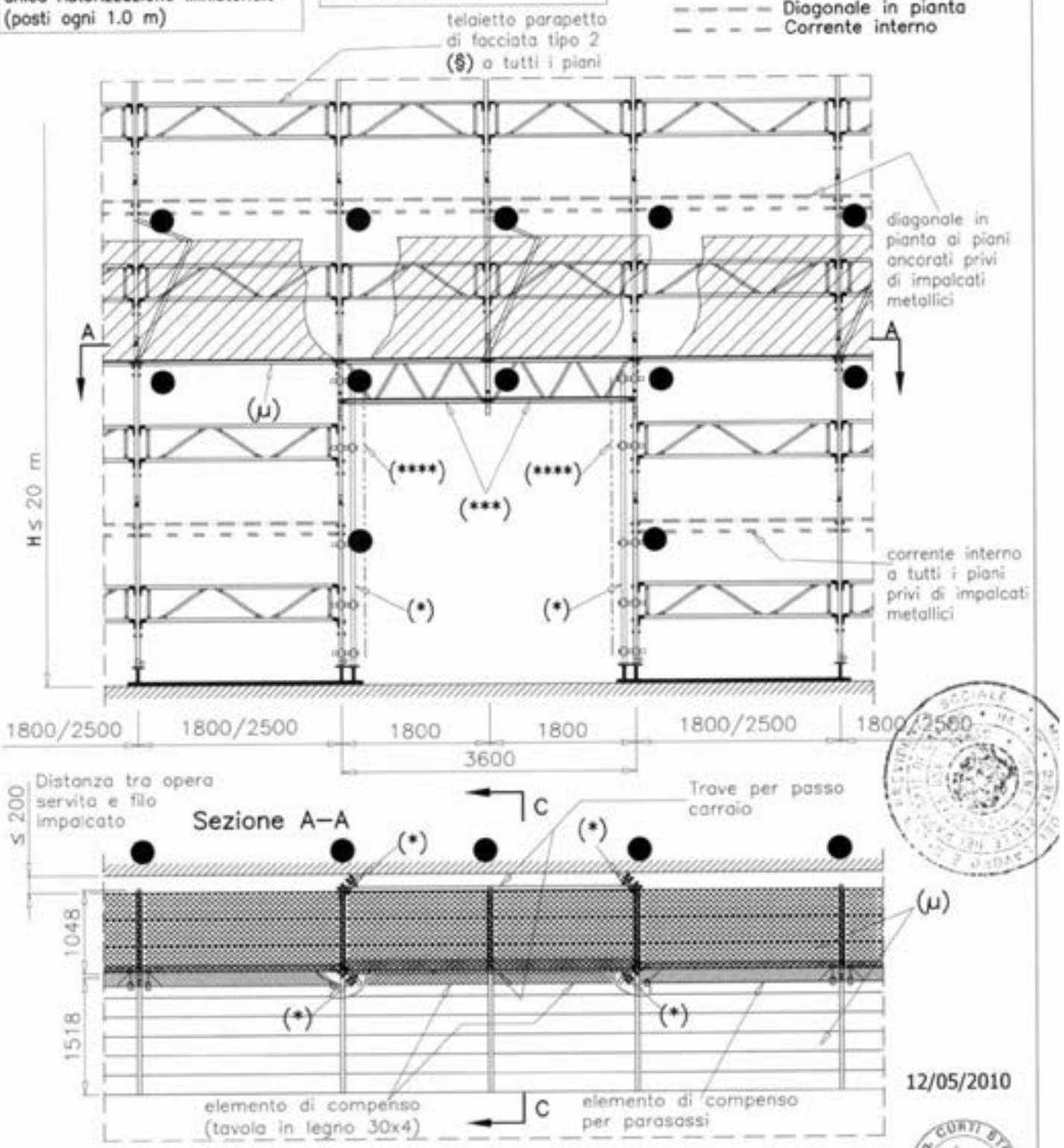
(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(****) n°4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

Per la Sez. C–C vedi TAV. 466

● Ancoraggi NORMALI

– – – – Diagonale in pianta
– – – – Corrente interno




12/05/2010

(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(μ) impalcato metallico obbligatorio

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con trave carraria da 3.6 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi – Prospetto

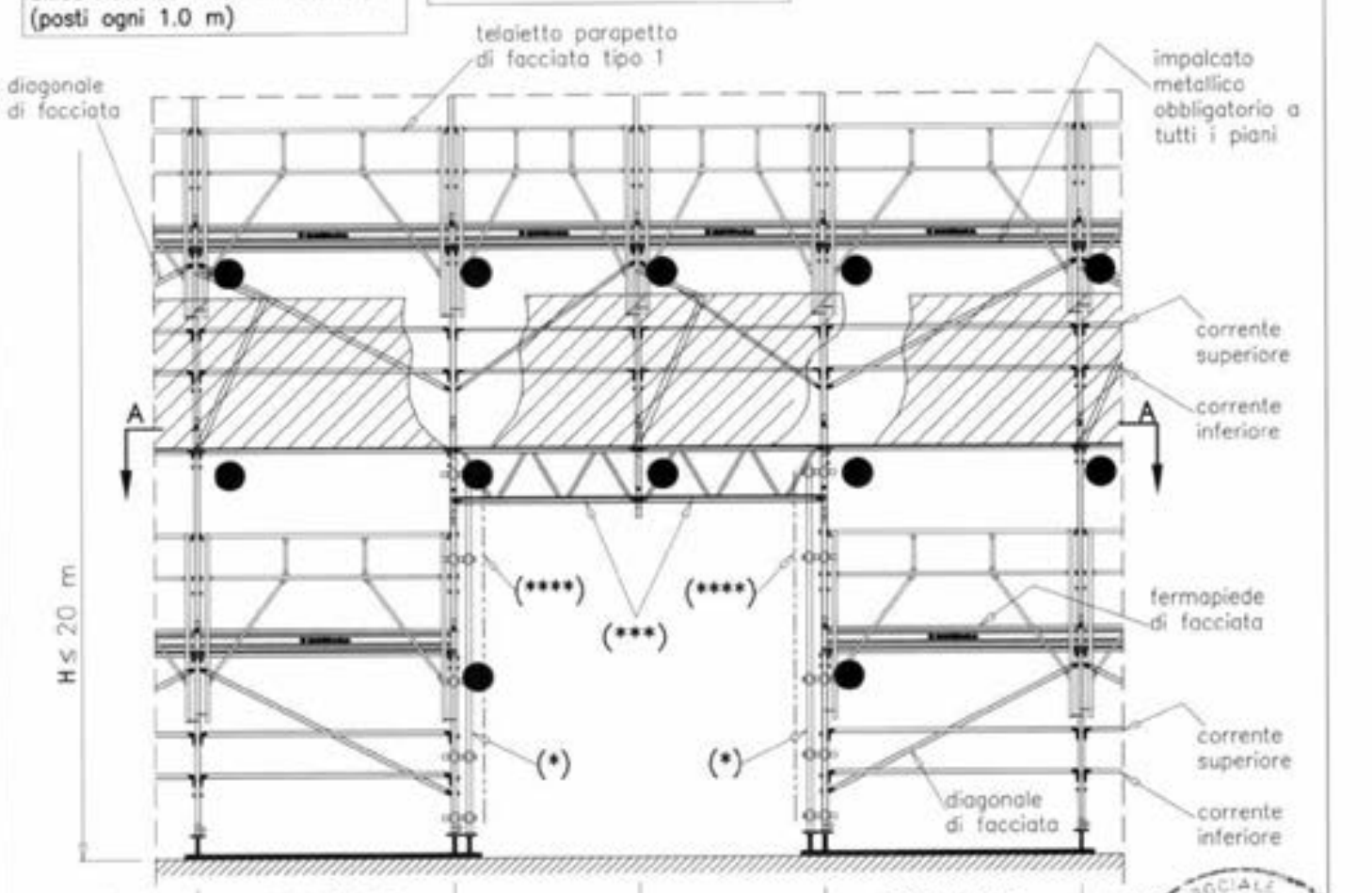
TAV. 458

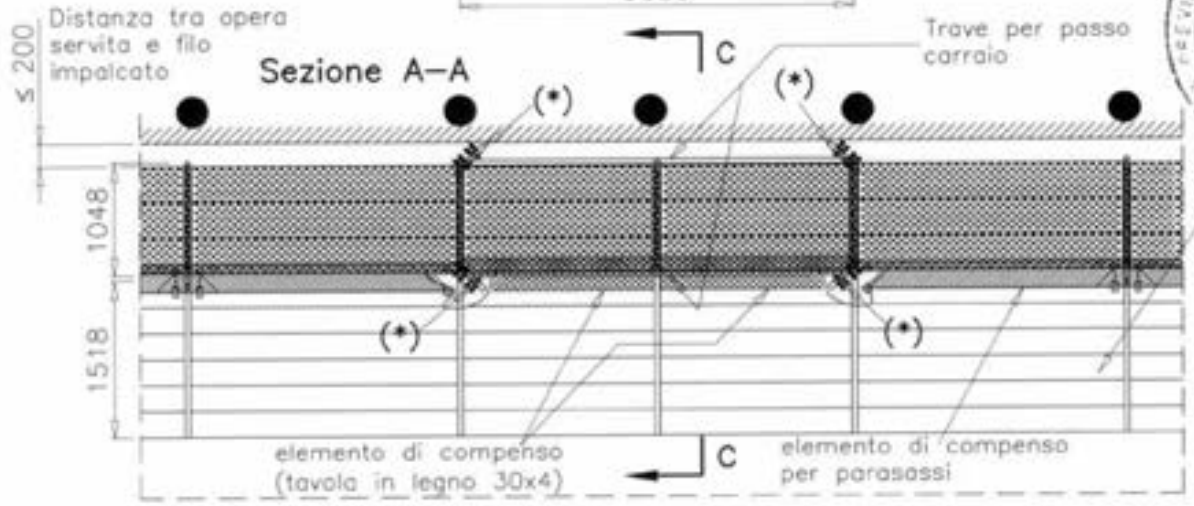
(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(****) n°4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

Per la Sez. C–C vedi TAV. 467

● Ancoraggi NORMALI




12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(μ) impalcato metallico obbligatorio

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con trave carraria da 5.0 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi – Prospetto

TAV. 459

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

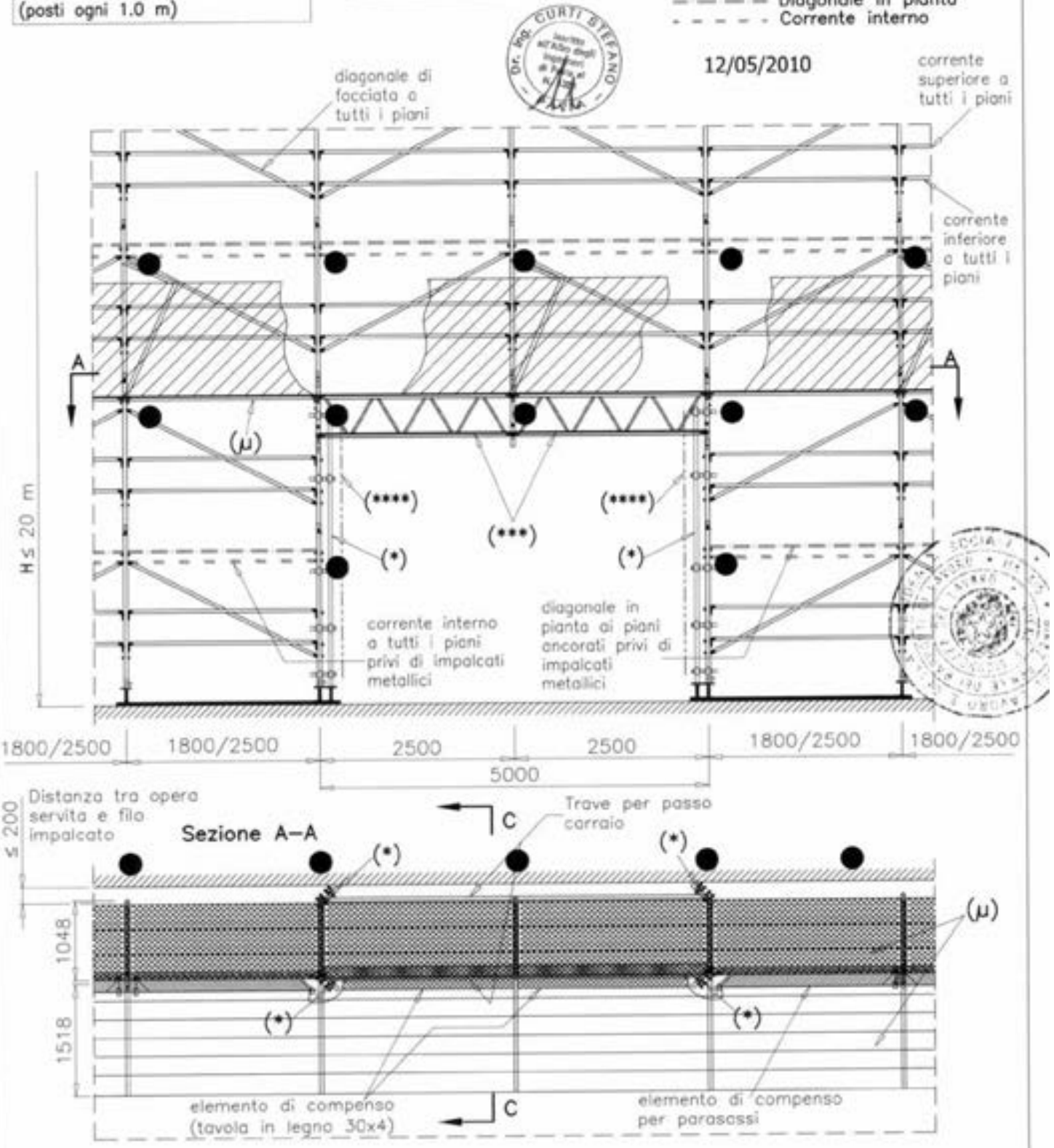
(****) n°4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

Per la Sez. C–C vedi TAV. 465

● Ancoraggi NORMALI

– – – – Diagonale in pianta
– – – – Corrente interno

12/05/2010




H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(μ) impalcato metallico obbligatorio

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitiello
general manager
construction equipment division
scaffold system division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con trave carraria da 5.0 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi – Prospetto

TAV. 460

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

(****) n°4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

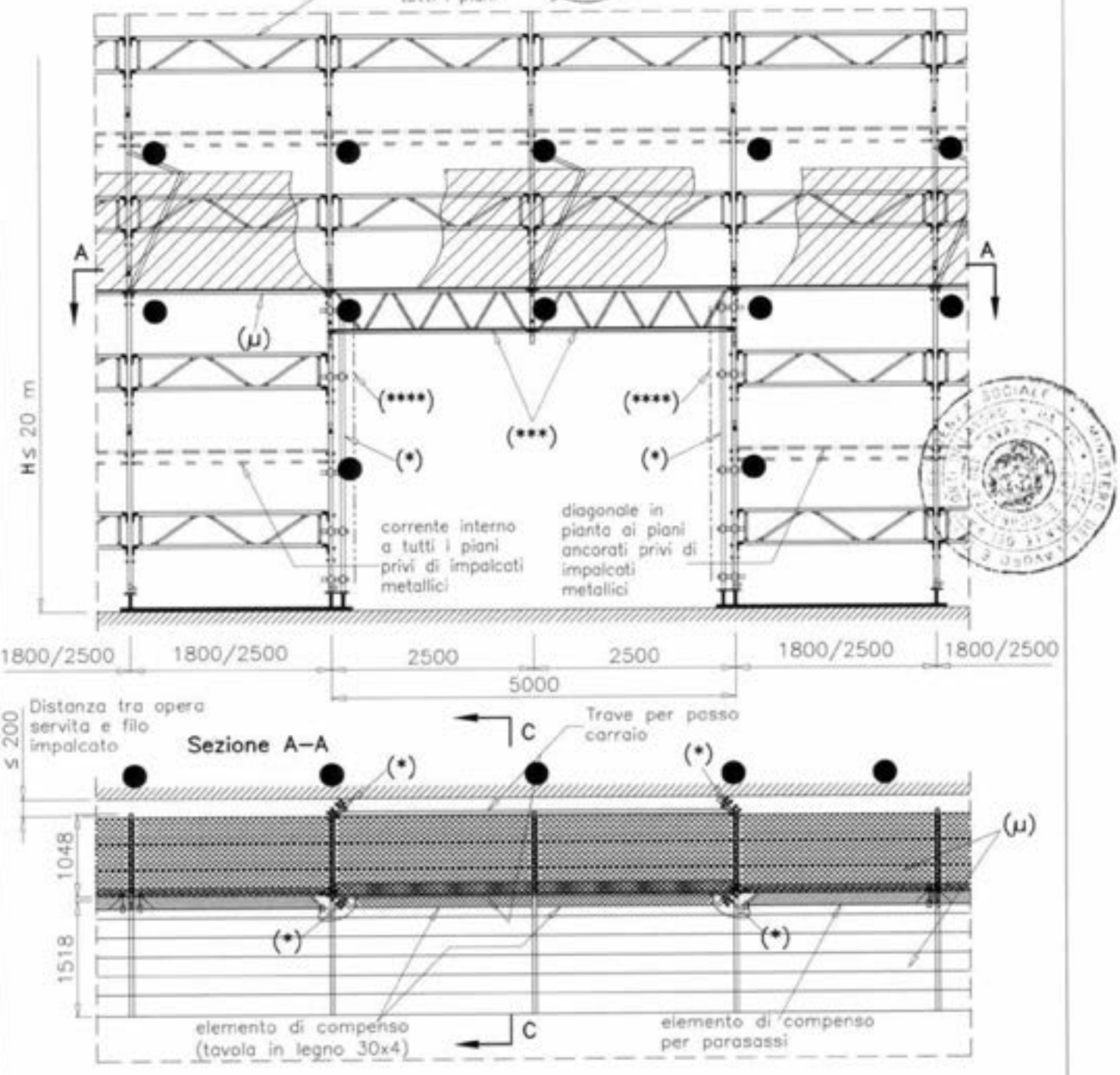
Per la Sez. C–C vedi TAV. 466

● Ancoraggi NORMALI

— — — — Diagonale in pianta
- - - - - Corrente interno

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA




H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(μ) impalcato metallico obbligatorio

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con trave carraria da 5.0 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi – Prospetto

TAV. 461

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(****) n°4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

Per la Sez. C–C vedi TAV. 467

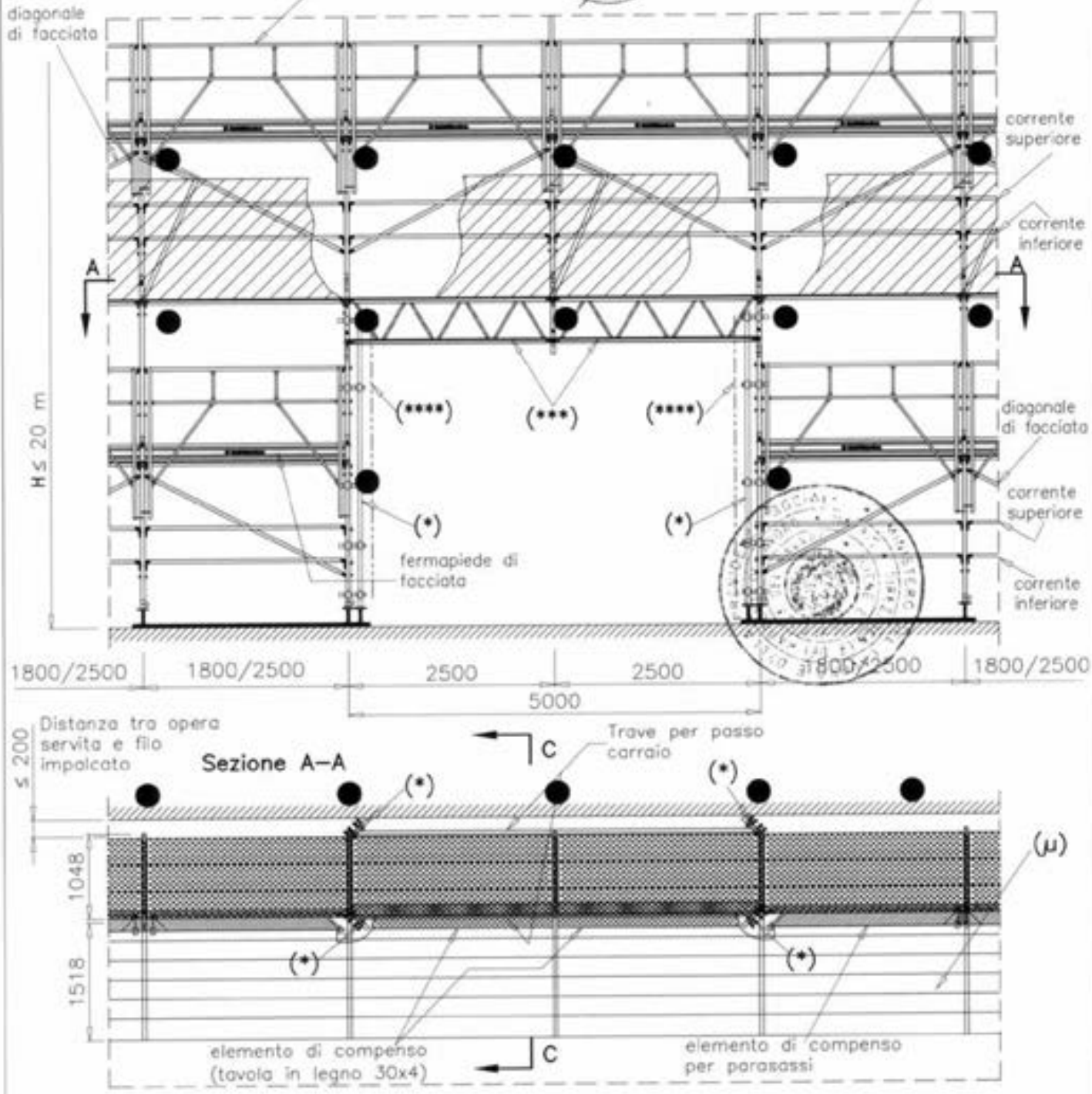
● Ancoraggi NORMALI

— — — — Diagonale in pianta

- - - - - Corrente interno

dr. ing. CURTI STEFANO – PAVIA

12/05/2010







H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(μ) impalcato metallico obbligatorio

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visitande
general manager
construction equipment division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con trave carraria da 5.4 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi – Prospetto

TAV. 462

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(****) n°4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

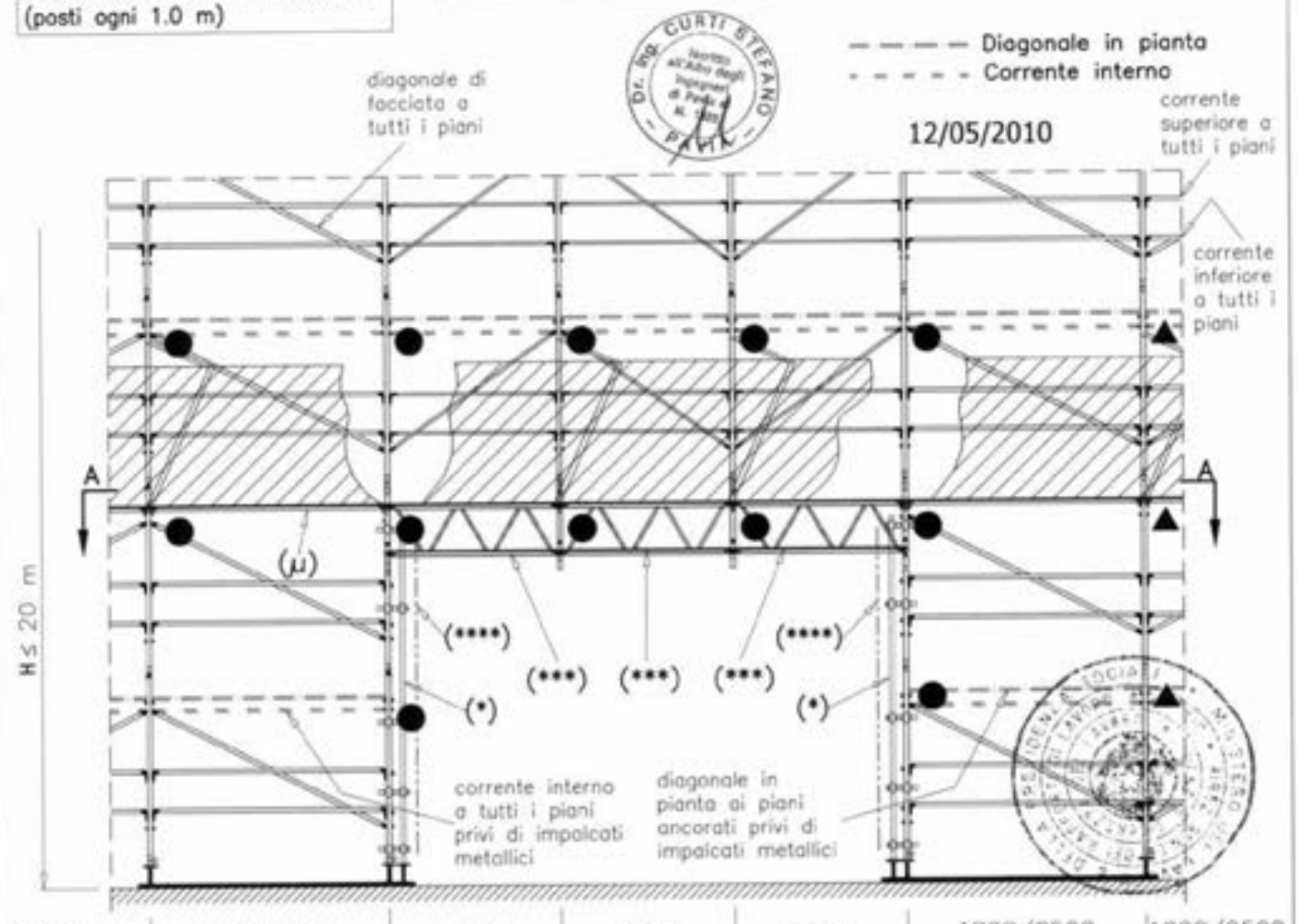
Per la Sez. C–C vedi TAV. 465

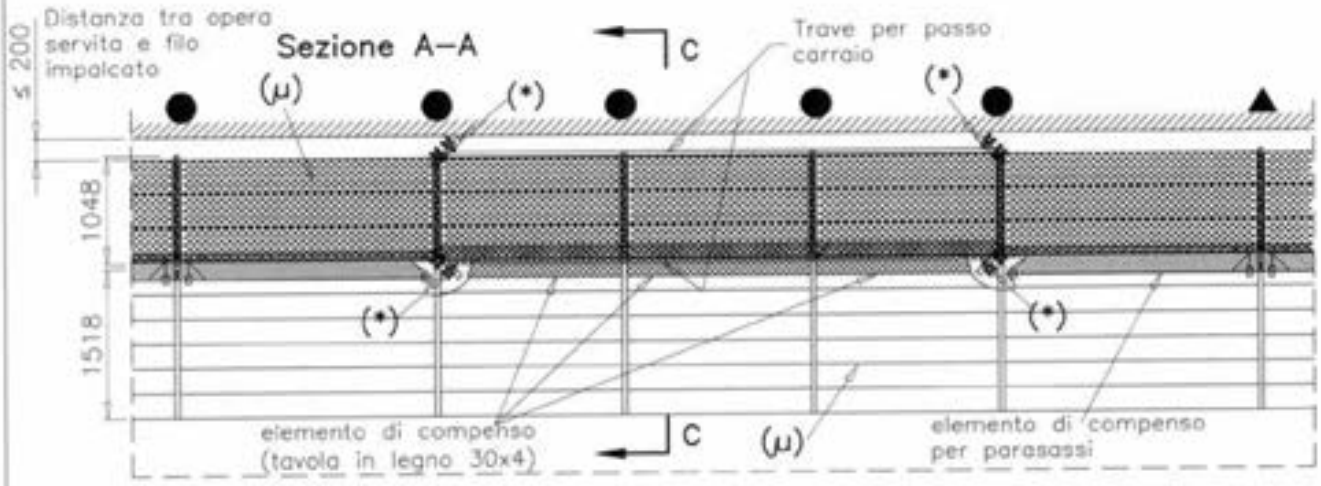
● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi speciali a V

— — — — Diagonale in pianta

- - - - - - Corrente interno




H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(μ) impalcato metallico obbligatorio

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con trave carraria da 5.4 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi – Prospetto

TAV. 463

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(****) n°4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

Per la Sez. C–C vedi TAV. 466

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi speciali a V

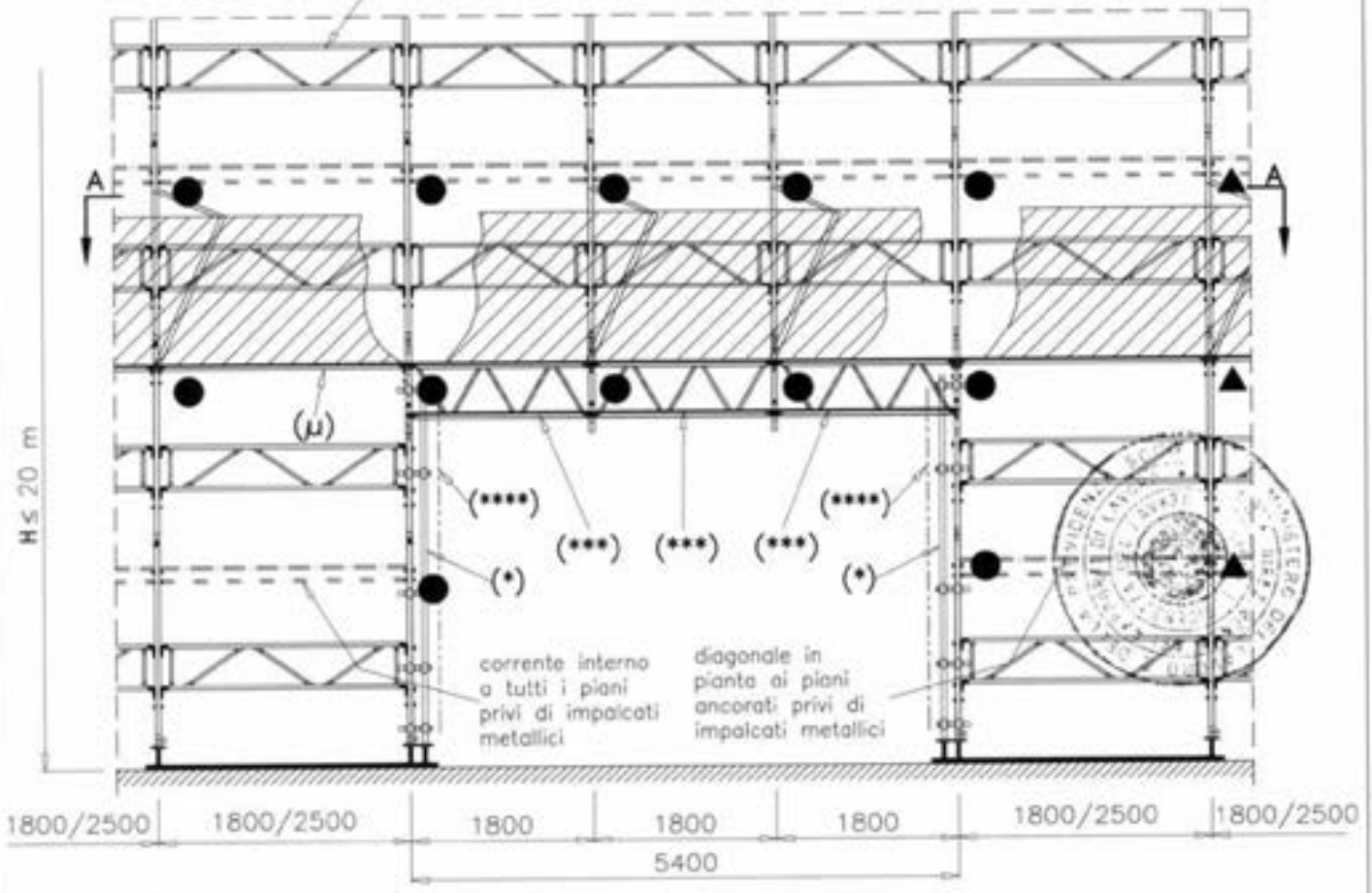
— — — — Diagonale in pianta

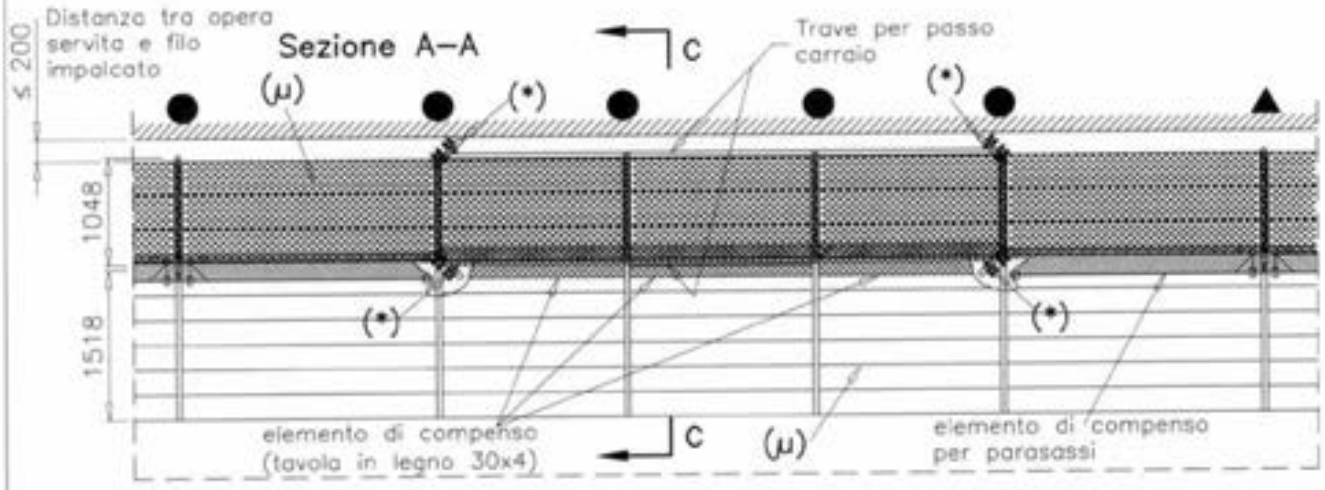
- - - - - Corrente interno

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

12/05/2010

telaietto parapetto di facciata tipo 2 (§) a tutti i piani




(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(μ) impalcato metallico obbligatorio

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visciano
general manager
construction equipment division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con trave carraia da 5.4 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi – Prospetto

TAV. 464

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(****) n°4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

Per la Sez. C–C vedi TAV. 467

● Ancoraggi NORMALI

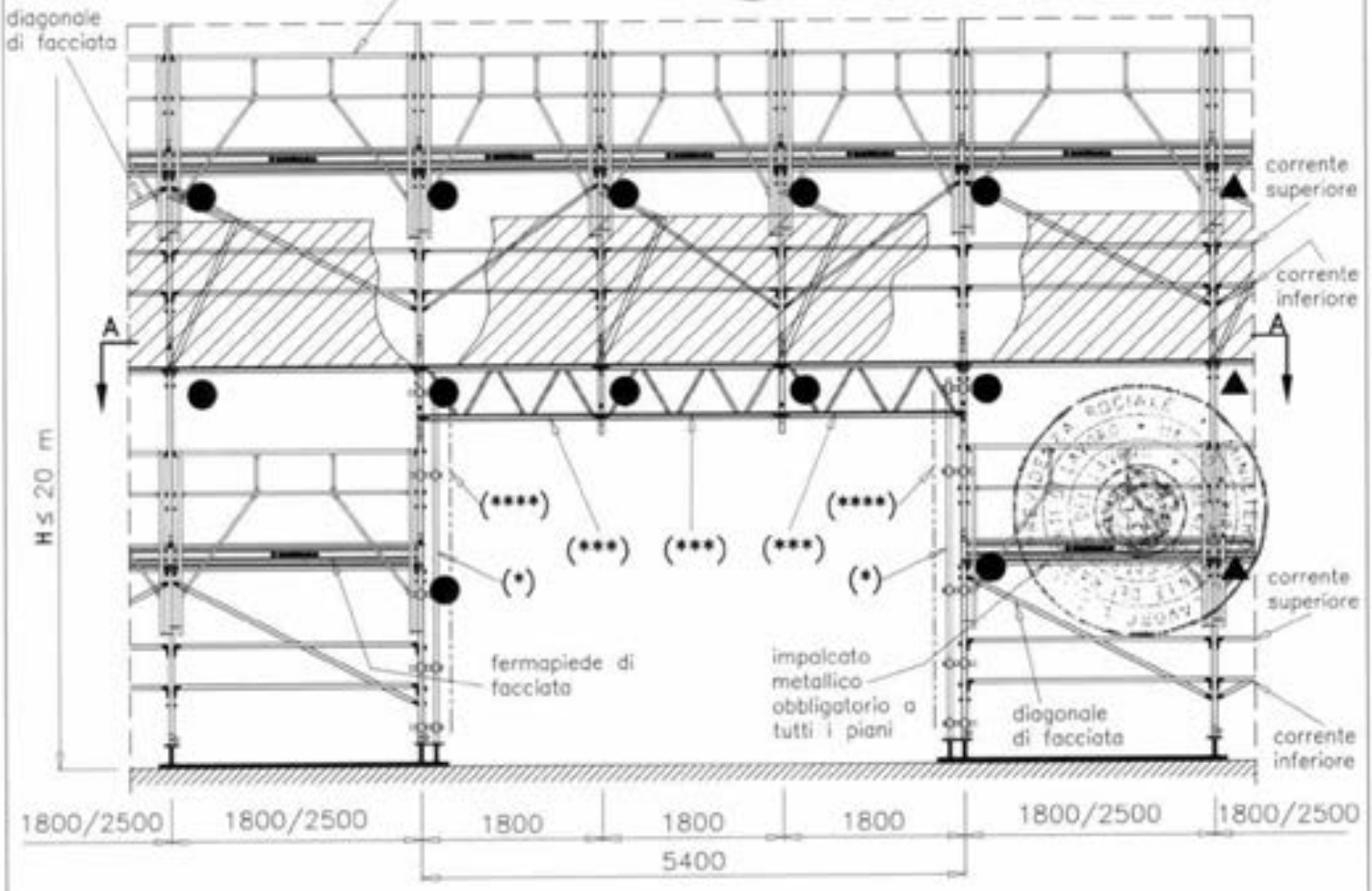
▲ Ancoraggi speciali a V

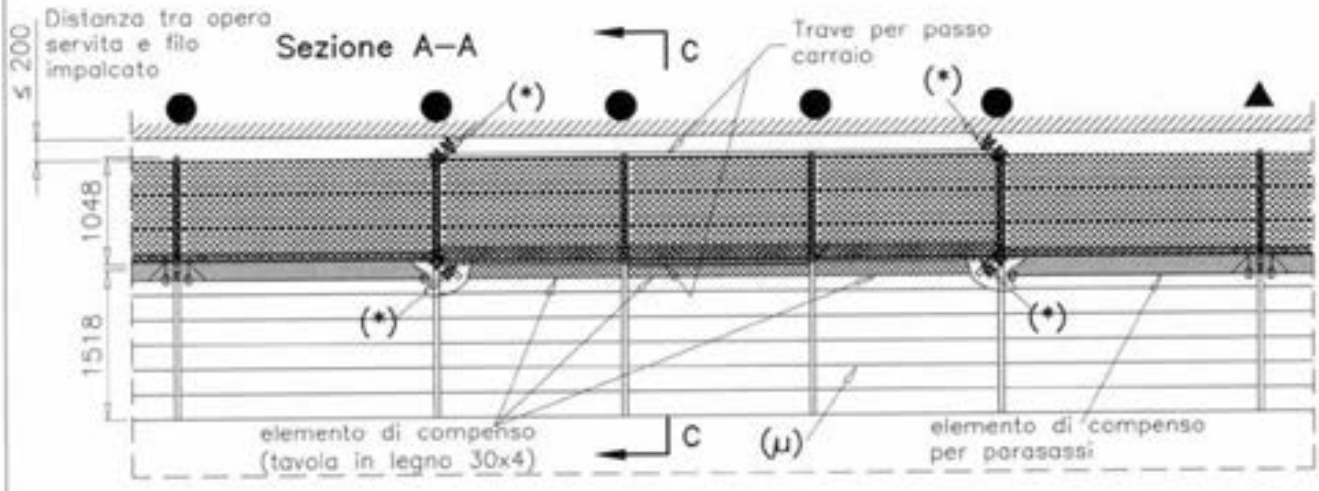
– – – – Diagonale in pianta

– – – – – Corrente interno

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia – PAVIA

12/05/2010




H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(μ) impalcato metallico obbligatorio

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schermo funzionale con travi carraie da 3.6, 5.0 e da 5.4 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi – Sezione C–C

TAV. 465

## Sezione C–C

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(Ω) elemento di compenso (tavola in legno 30x4)

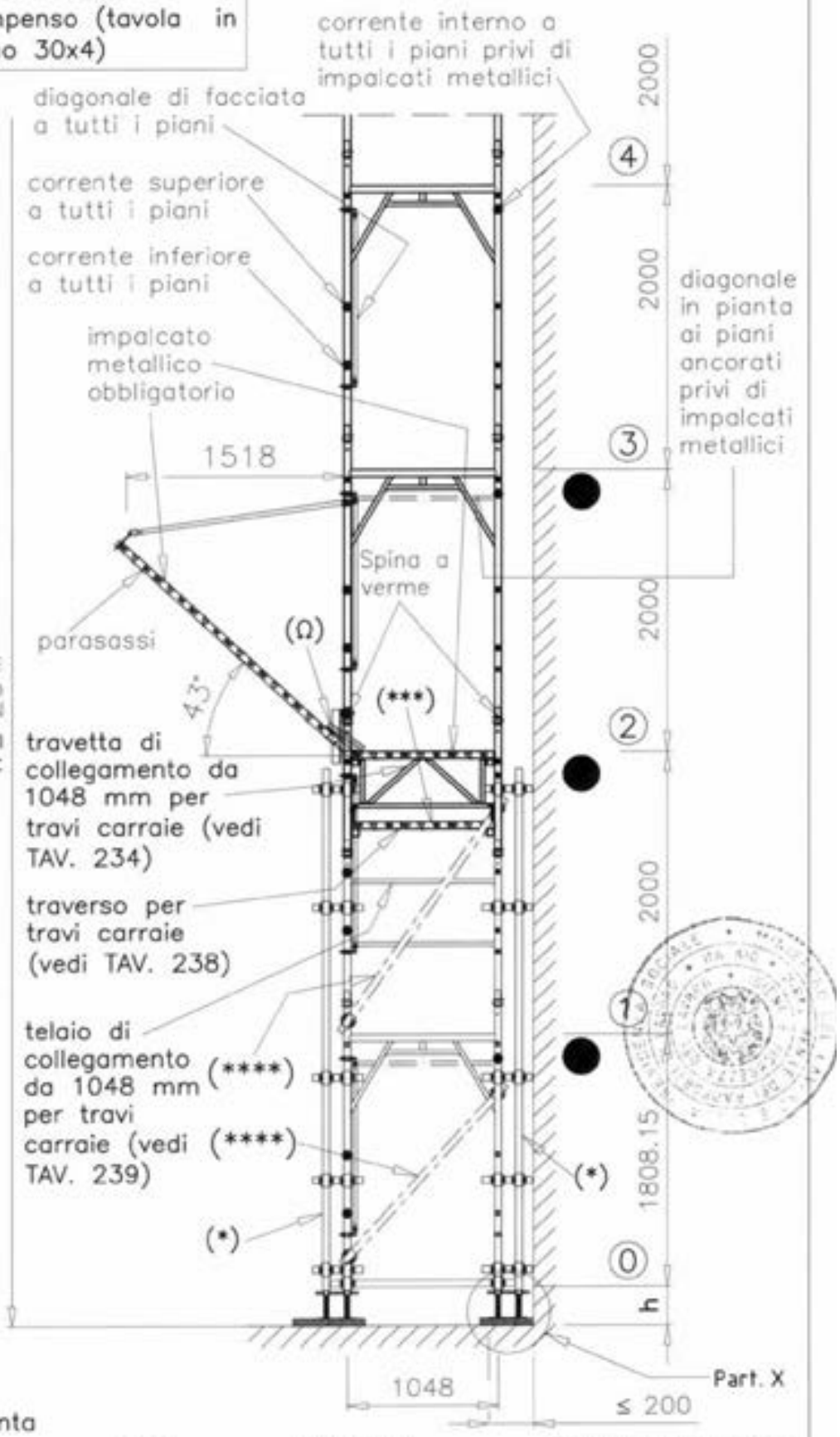
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(****) n°4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489 per quanto applicabile.




= = = Diagonale in pianta

● Ancoraggi NORMALI

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con travi carraie da 3.6, 5.0 e da 5.4 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi – Sezione C–C

TAV. 466

## Sezione C–C

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(Ω) elemento di compenso (tavola in legno 30x4)

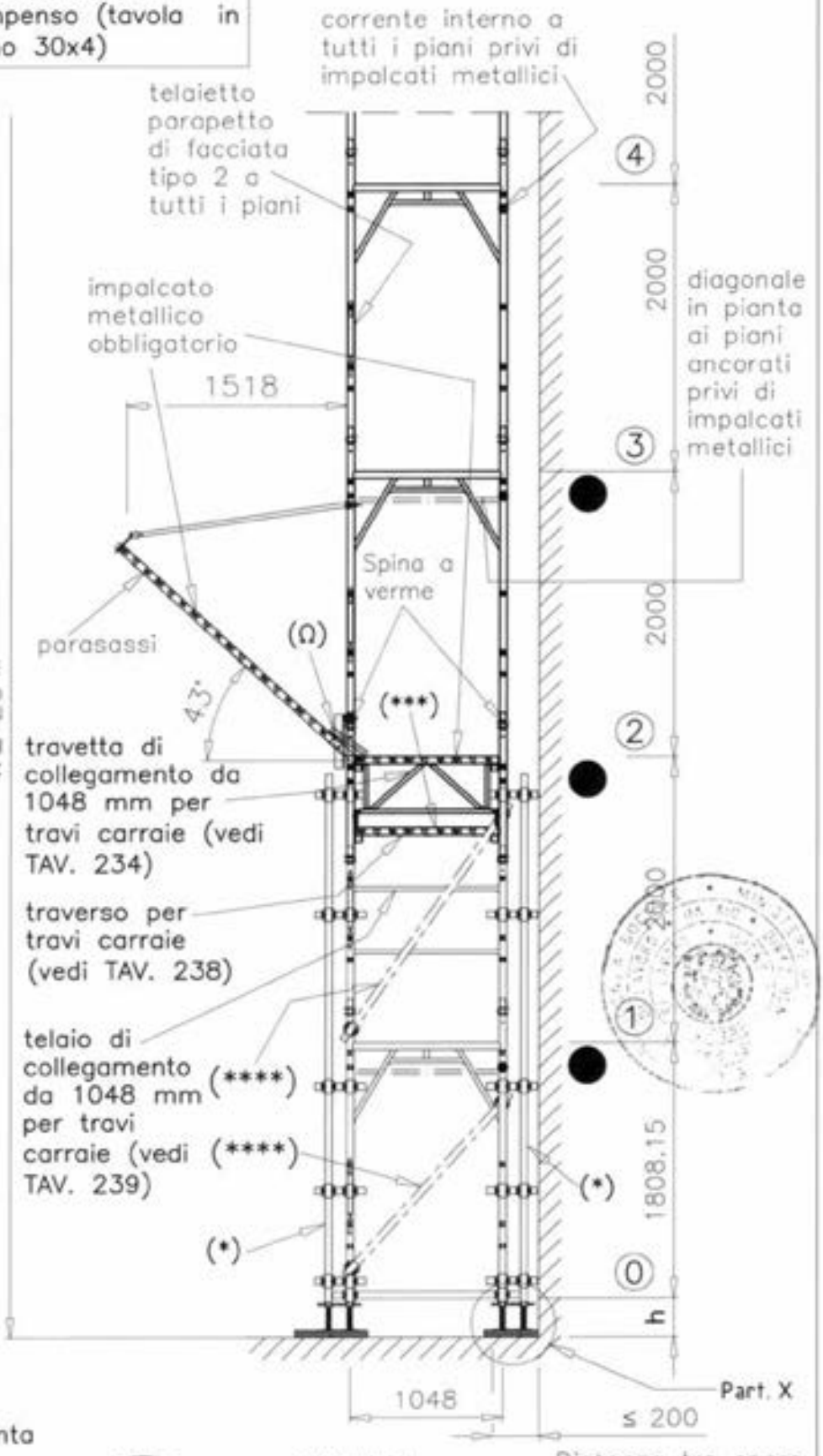
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(****) n°4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490 per quanto applicabile.




— — — Diagonale in pianta

● Ancoraggi NORMALI

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con travi carrale da 3.6, 5.0 e da 5.4 m, con impalcati metallici obbligatori a tutti i piani, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi – Sezione C–C

TAV. 467

## Sezione C–C

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(Ω) elemento di compenso (tavola in legno 30x4)

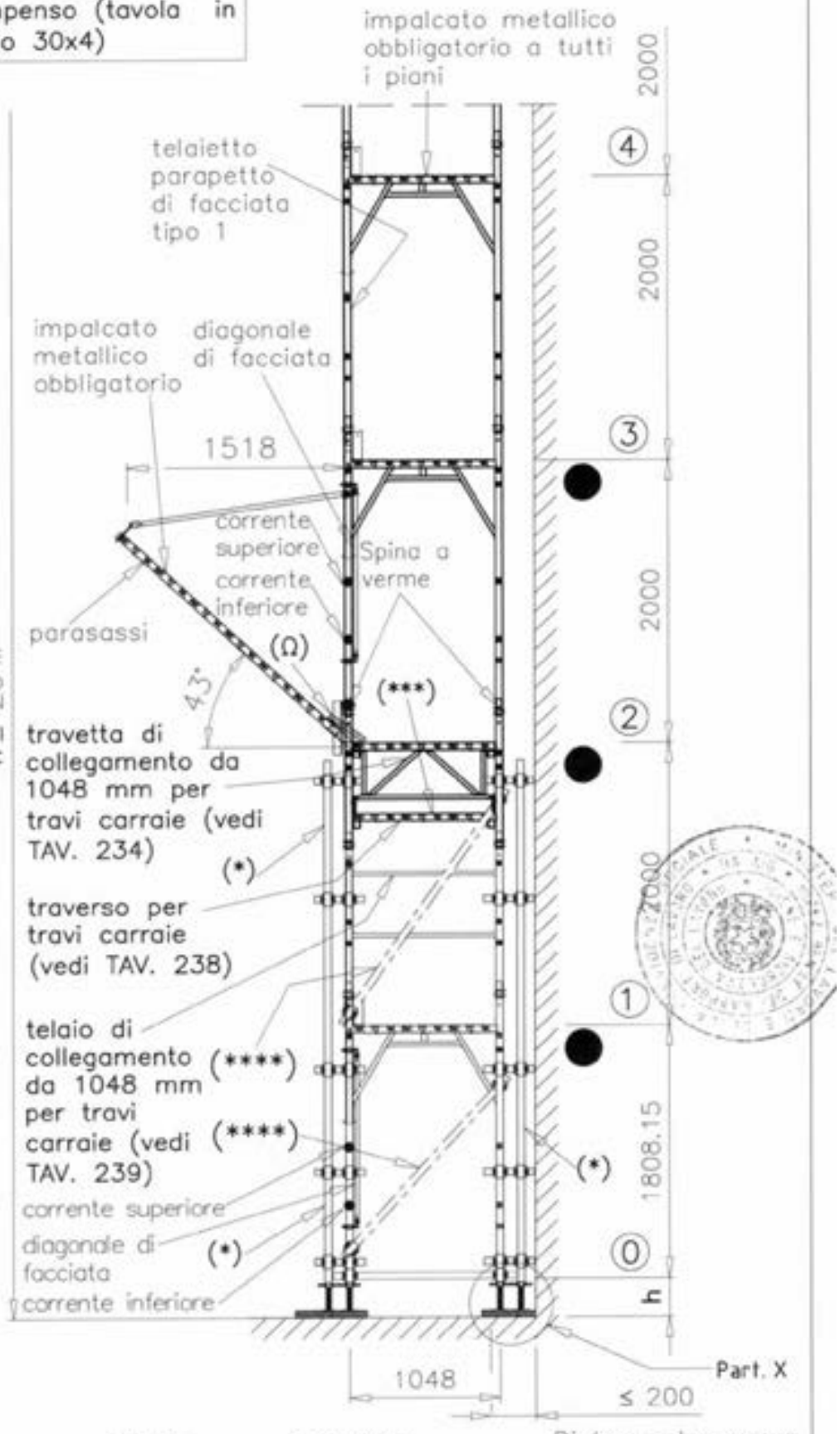
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

(****) n°4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491 per quanto applicabile.




● Ancoraggi NORMALI

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

12/05/2010

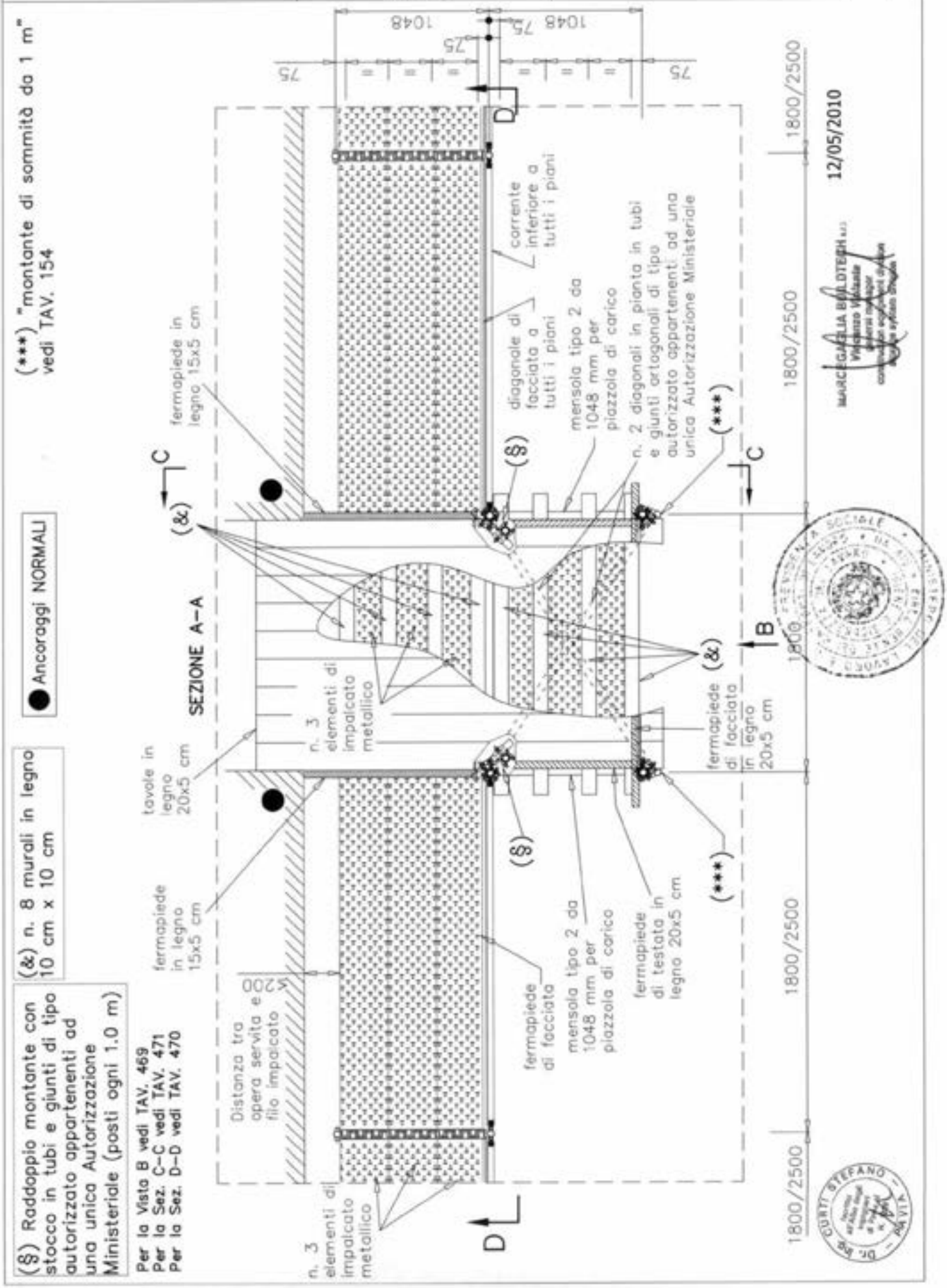
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata – Sezione A–A

TAV. 468



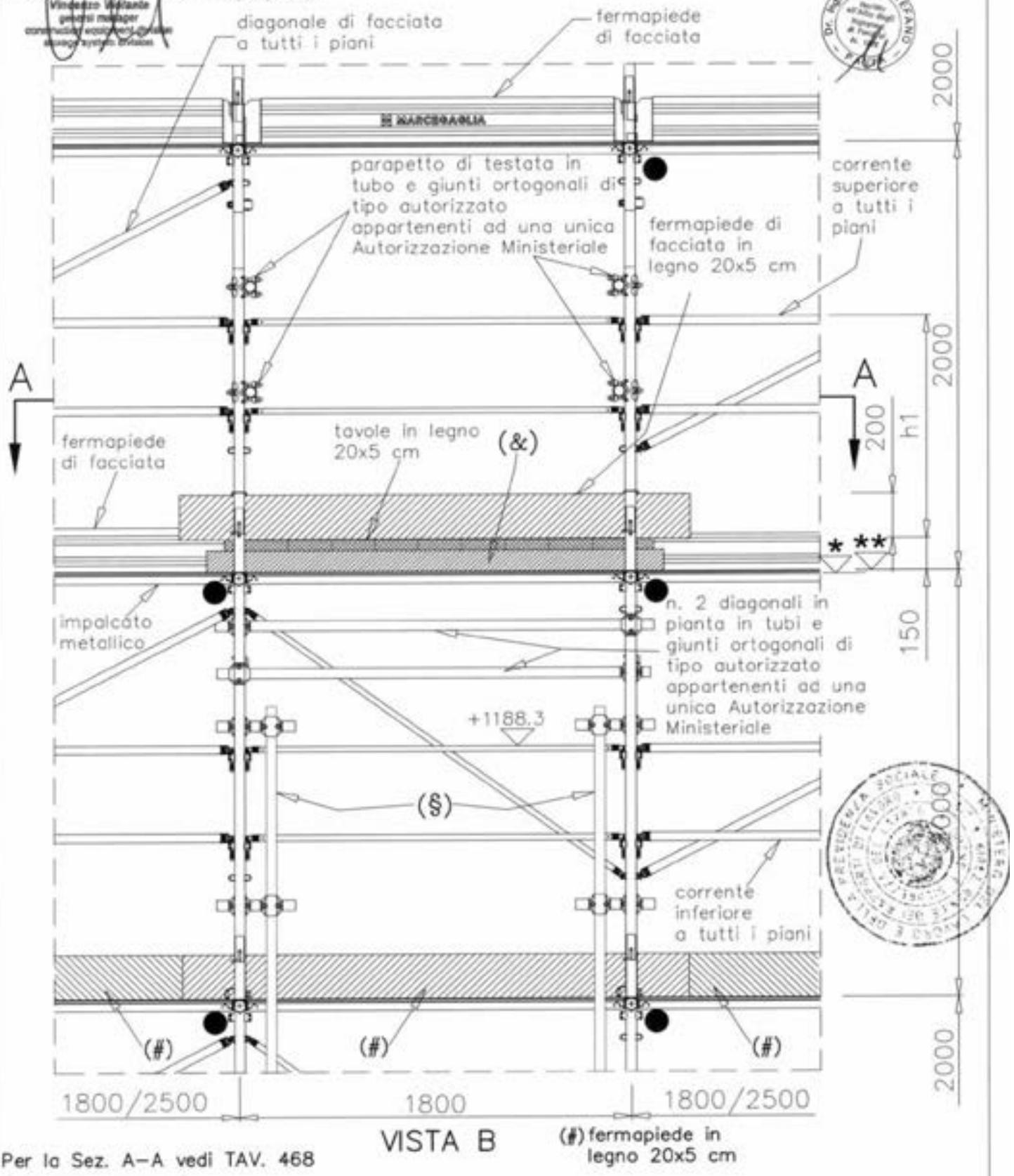
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata – Vista B

TAV. 469

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. 12/05/2010




VISTA B

Per la Sez. A–A vedi TAV. 468

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

● Ancoraggi NORMALI

(§) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

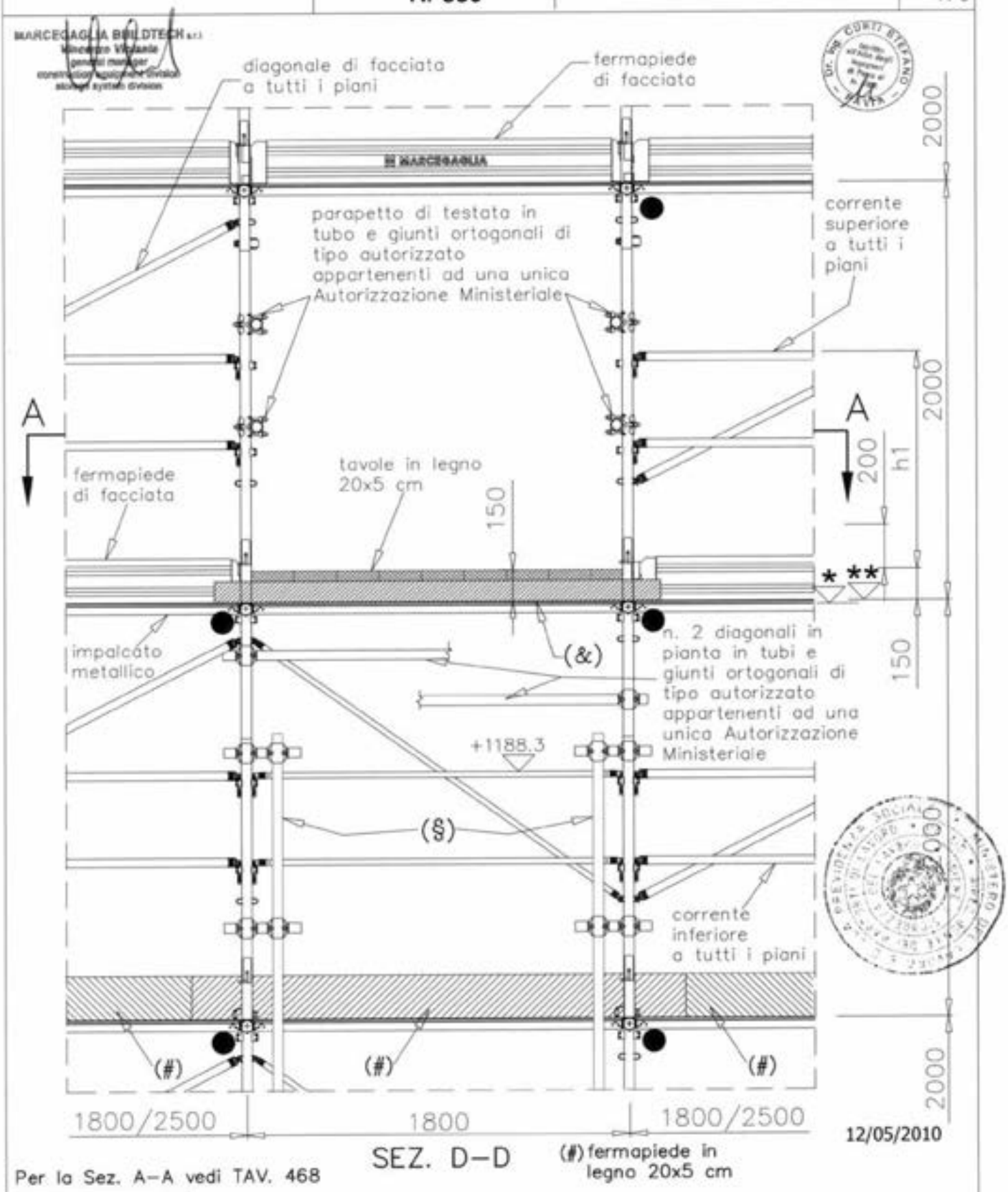
| | | campi da 1800 mm | campi da 2500 mm |
|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | h1 | h1 |
| ** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242) | 1029.3 | 1035.65 |

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzole di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata – Sezione D-D

TAV. 470




12/05/2010

SEZ. D–D

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

Per la Sez. A–A vedi TAV. 468

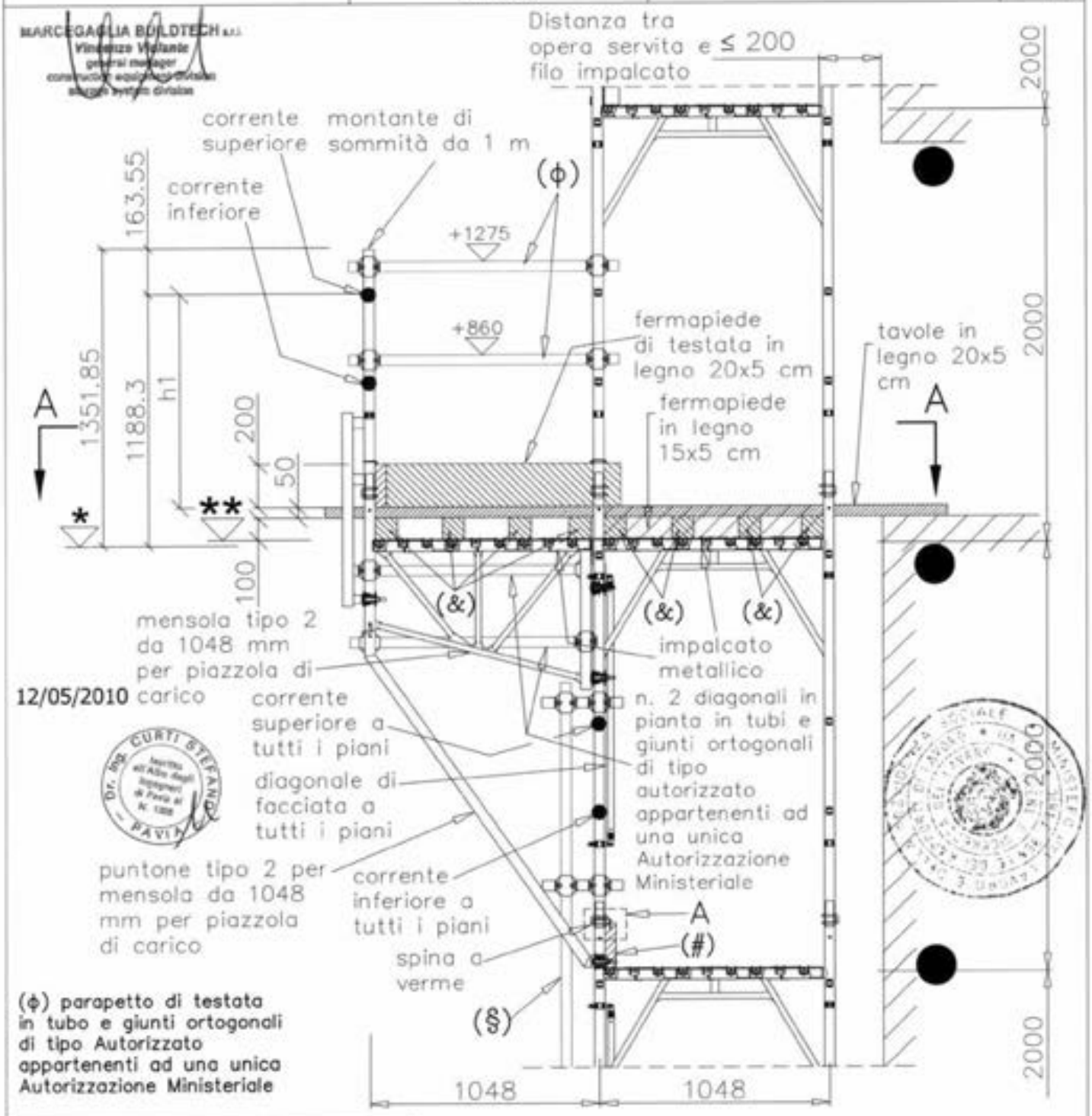
(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

● Ancoraggi NORMALI

(§) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

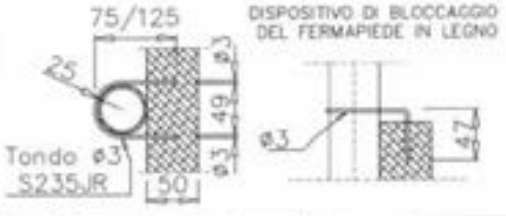
| | | campi da 1800 mm | campi da 2500 mm |
|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | h1 | h1 |
| ** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242) | 1029.3 | 1035.65 |

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata – Sezione C–C | TAV. 471 |
|---|---|---|---|




(ϕ) parapetto di testata in tubo e giunti ortogonali di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

PARTICOLARE A




SEZ. C–C

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

Per la Sez. A–A vedi TAV. 468

| | | |
|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | h1 |
| ** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242) | 1029.3 |

● Ancoraggi NORMALI

(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

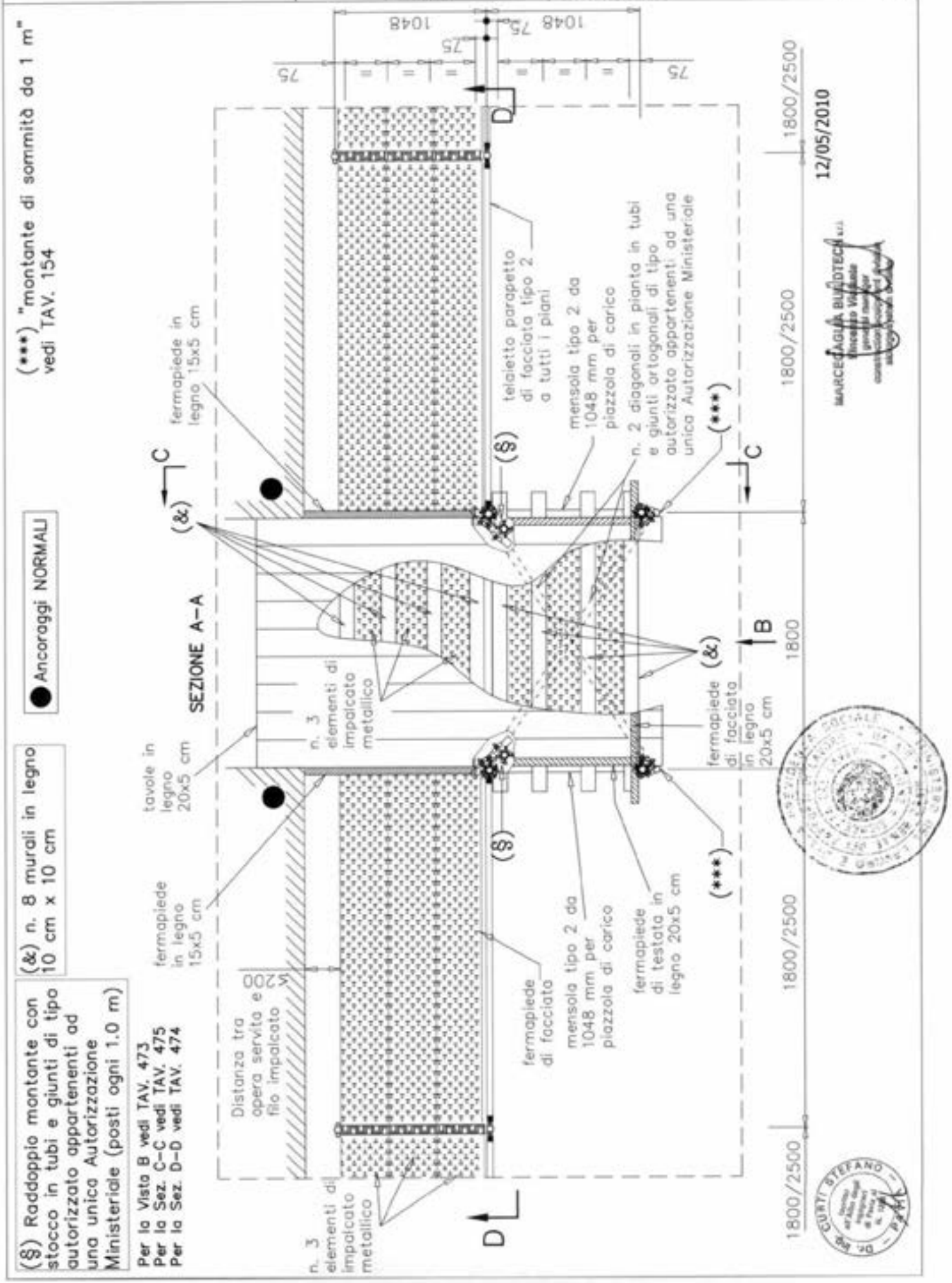
(§) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 – Sezione A–A

TAV. 472

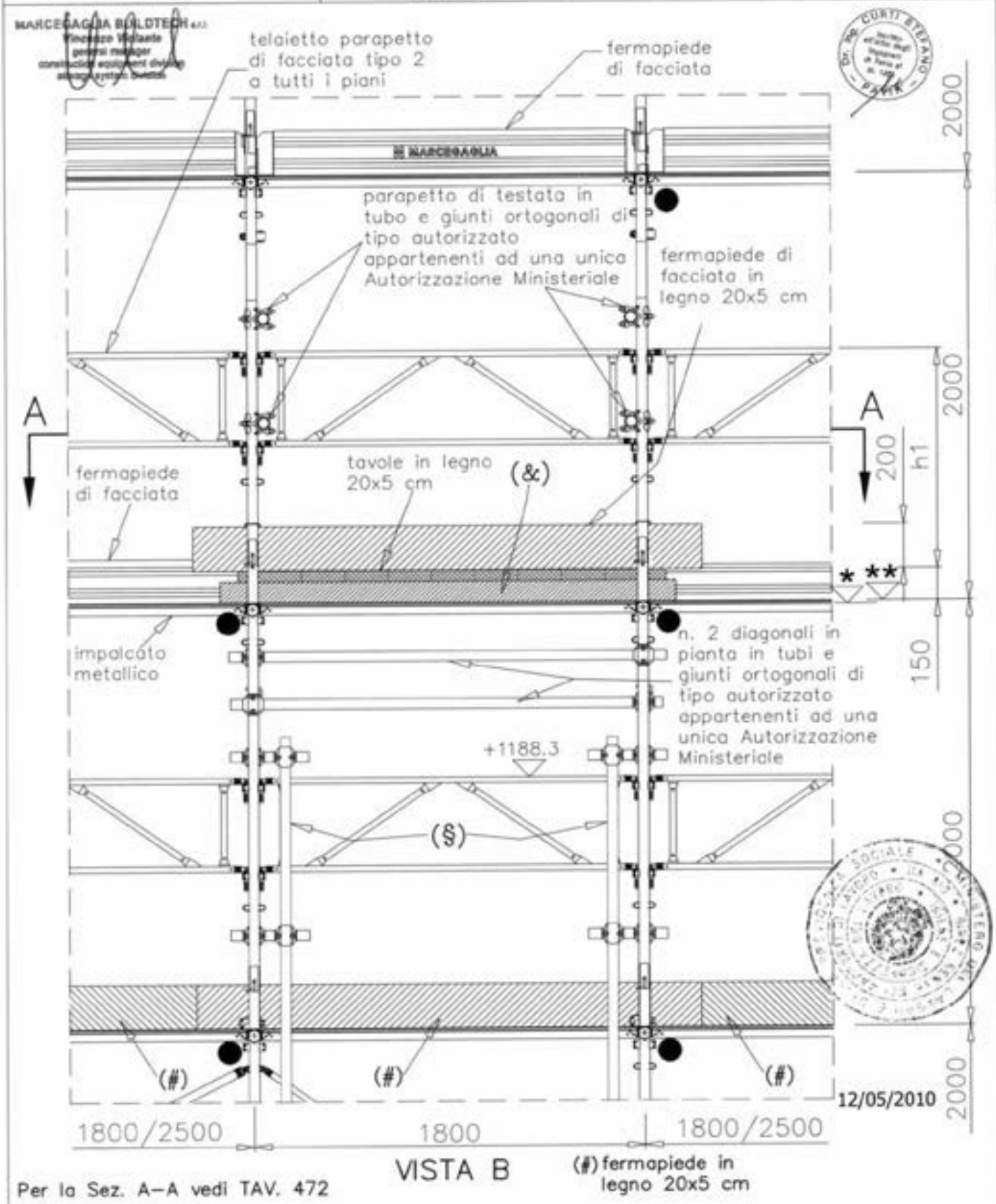


MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 – Vista B

TAV. 473




VISTA B

Per la Sez. A–A vedi TAV. 472

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

● Ancoraggi NORMALI

(§) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

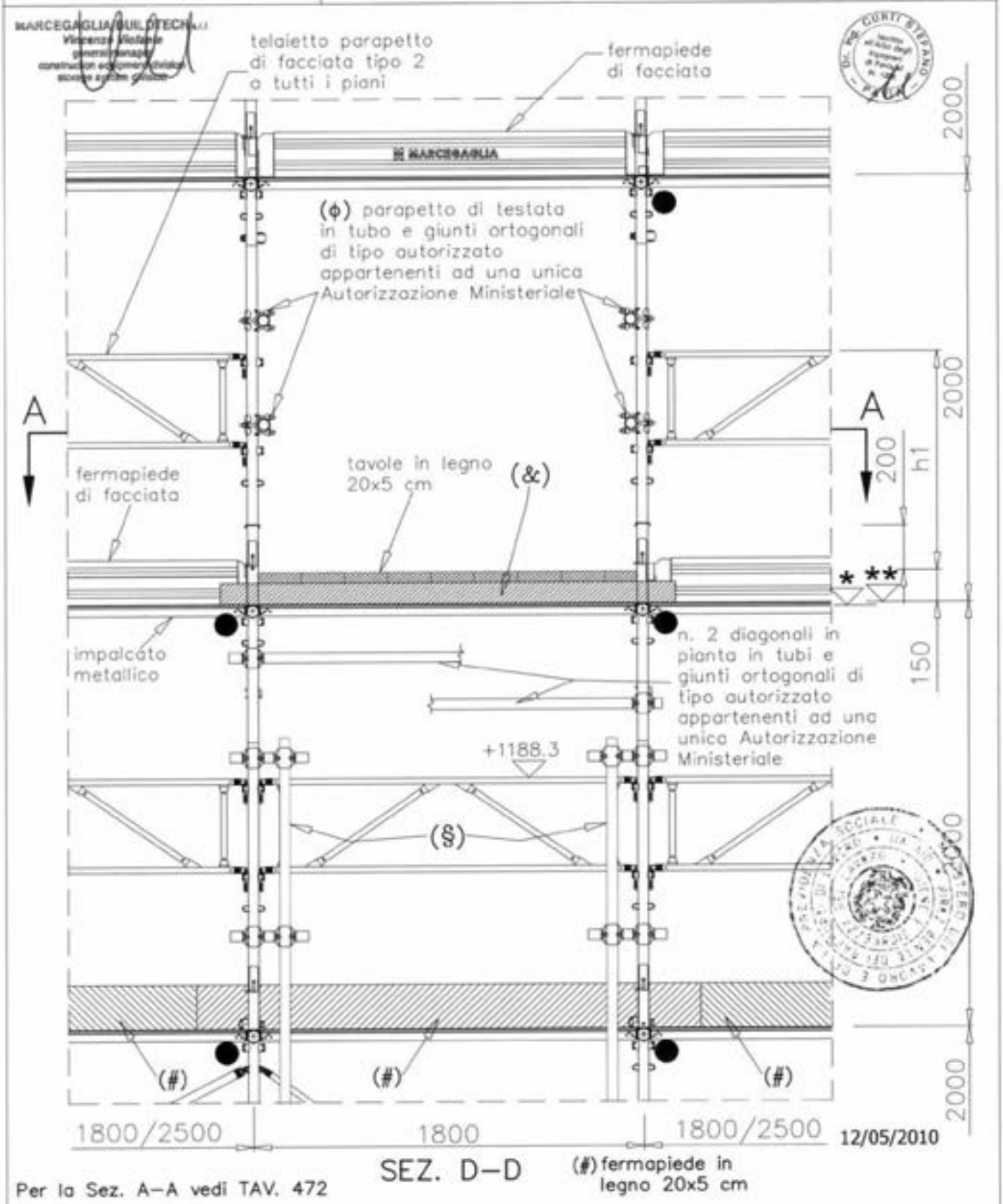
| | | campi da 1800 mm | campi da 2500 mm |
|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | h1 | h1 |
| ** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242) | 1029.3 | 1035.65 |

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 – Sezione D–D

TAV. 474




12/05/2010

SEZ. D–D

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

Per la Sez. A–A vedi TAV. 472

(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

● Ancoraggi NORMALI

(§) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

| | | campi da 1800 mm | campi da 2500 mm |
|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | h1 | h1 |
| ** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242) | 1029.3 | 1035.65 |

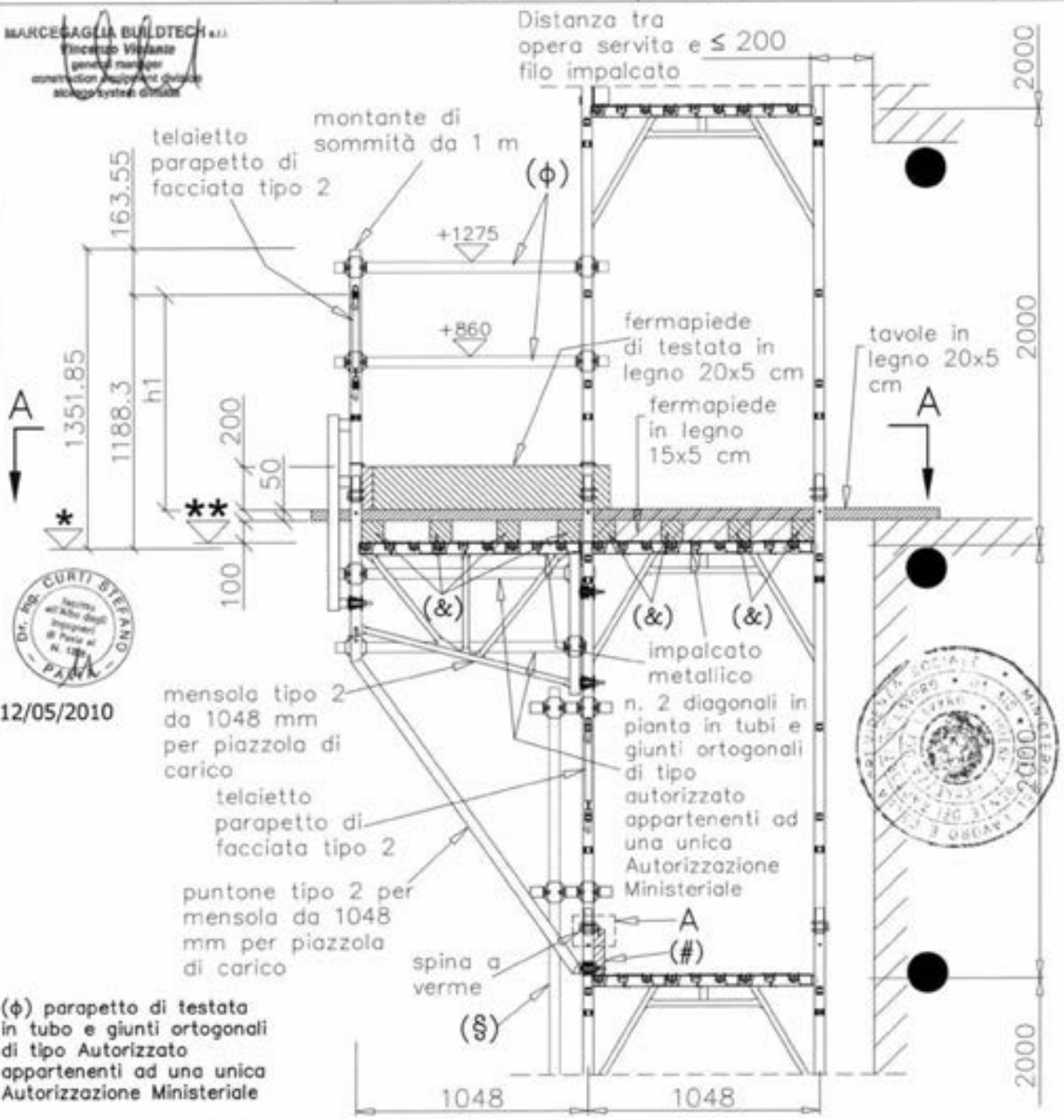
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 – Sezione C–C

TAV. 475

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visciano
general manager
construction equipment division
scaffold system division




12/05/2010

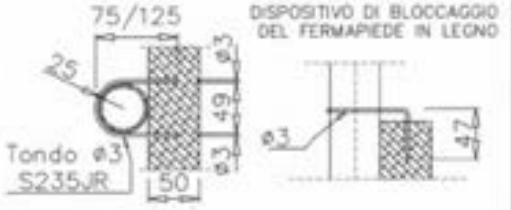
(ϕ) parapetto di testata in tubo e giunti ortogonali di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

SEZ. C–C

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

Per la Sez. A–A vedi TAV. 472

PARTICOLARE A




| | | h1 |
|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | 1029.3 |
| ** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242) | |

● Ancoraggi NORMALI

(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

(§) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

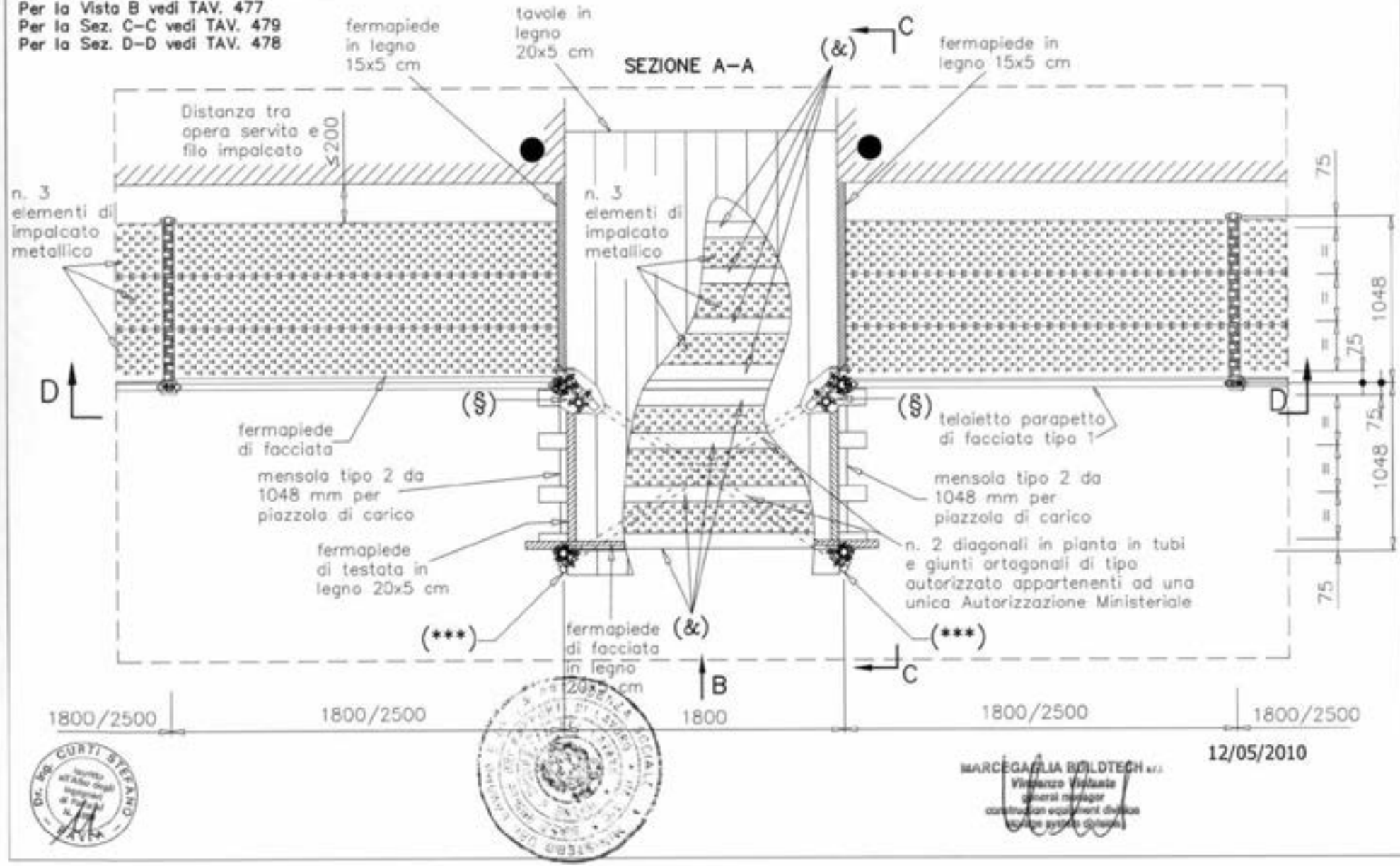
(§) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(&) n. 8 murali in legno 10 cm x 10 cm

● Ancoraggi NORMALI

(***) "montante di sommità da 1 m" vedi TAV. 154

Per la Vista B vedi TAV. 477
Per la Sez. C–C vedi TAV. 479
Per la Sez. D–D vedi TAV. 478




12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 – Sezione A–A

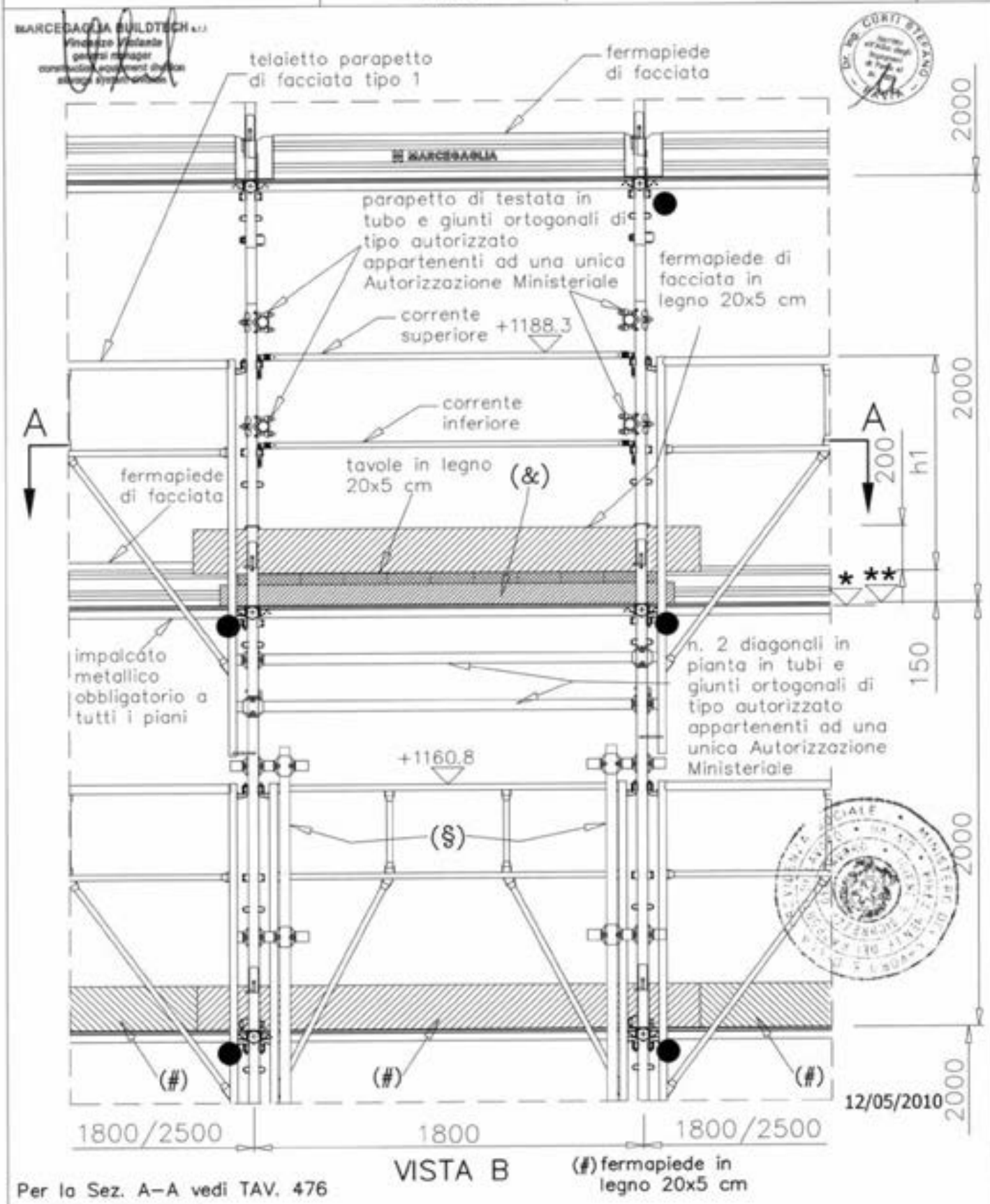
TAV. 476

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 – Vista B

TAV. 477




VISTA B

Per la Sez. A–A vedi TAV. 476

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

● Ancoraggi NORMALI

(§) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

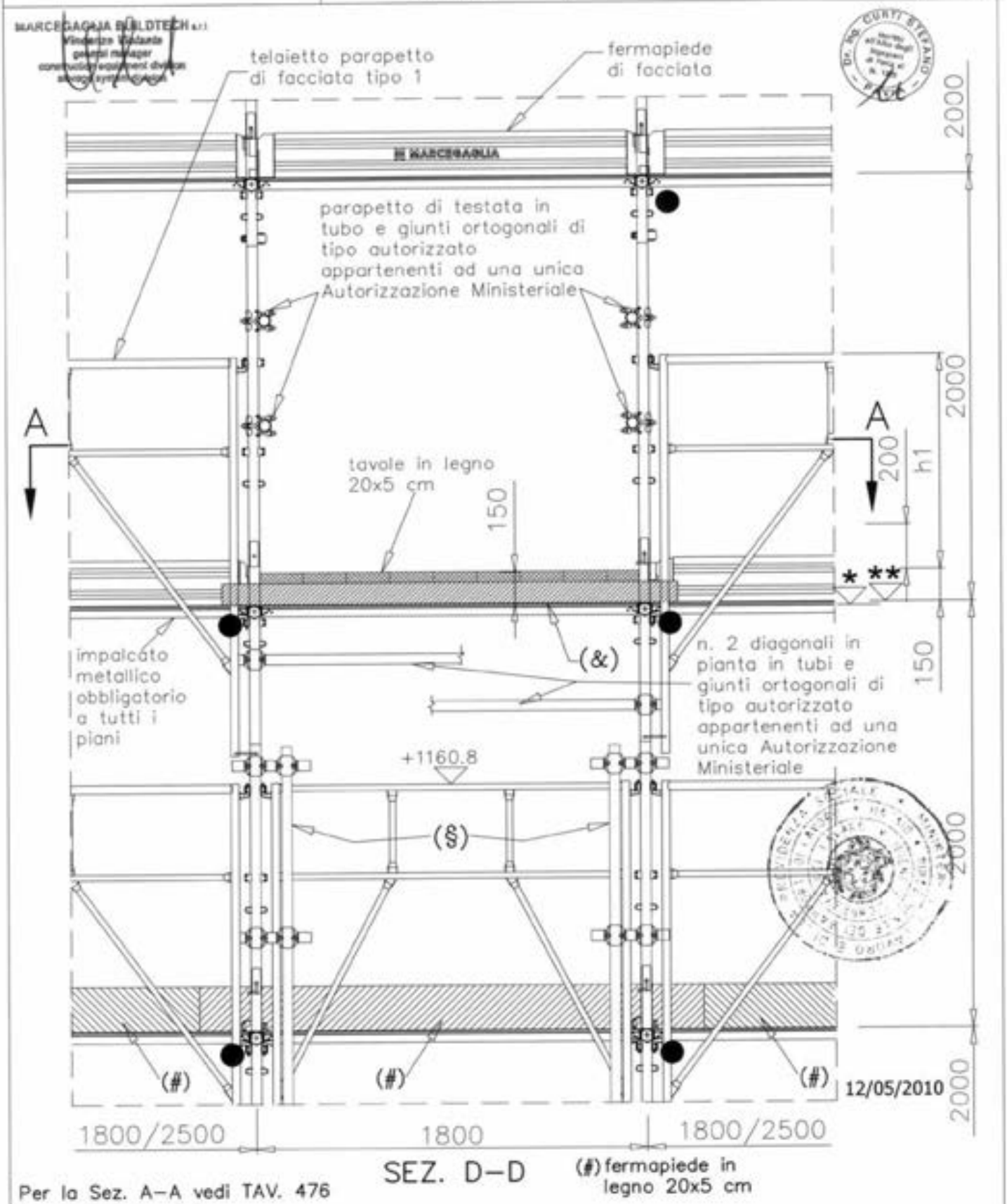
| | | campi da 1800 mm | campi da 2500 mm |
|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | h1 | h1 |
| ** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242) | 1001.8 | 1008.35 |

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 – Sezione D–D

TAV. 478




SEZ. D–D

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

Per la Sez. A–A vedi TAV. 476

(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

● Ancoraggi NORMALI

(§) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

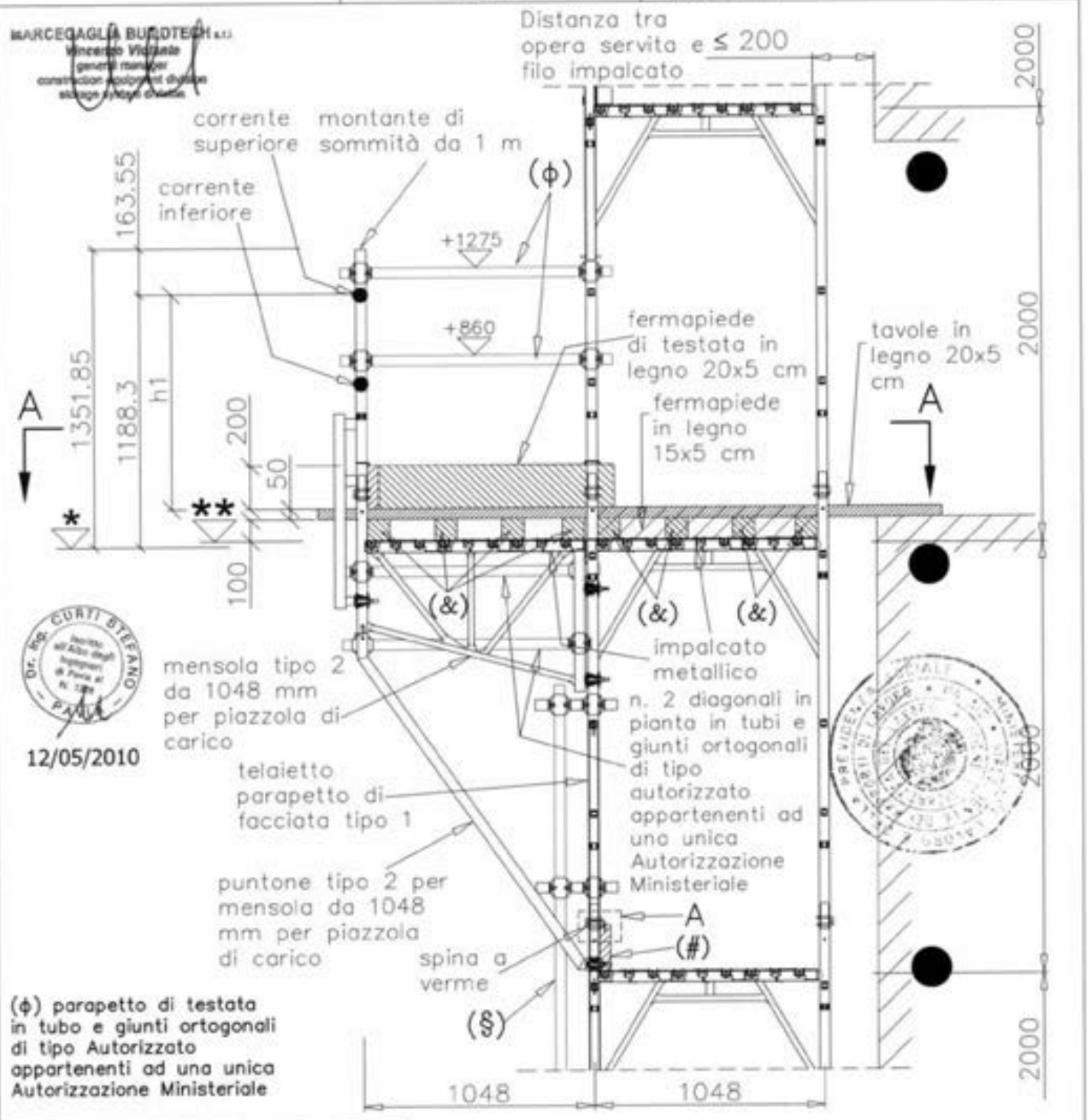
| | | campi da 1800 mm | campi da 2500 mm |
|---|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | h1 | h1 |
| ** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242) | 1001.8 | 1008.35 |

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 – Sezione C–C

TAV. 479




Dr. Ing. CURTI STEFANO – PARMA

12/05/2010

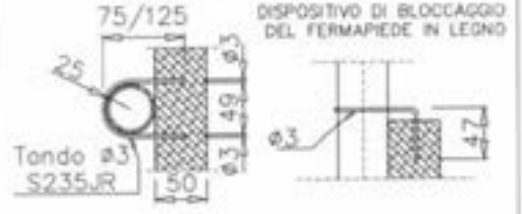
(ϕ) parapetto di testata in tubo e giunti ortogonali di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

SEZ. C–C

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

Per la Sez. A–A vedi TAV. 476

PARTICOLARE A




| | | h1 |
|---|---|---|
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | |
| ** | + 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242) | 1029.3 |

● Ancoraggi NORMALI

(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

(§) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

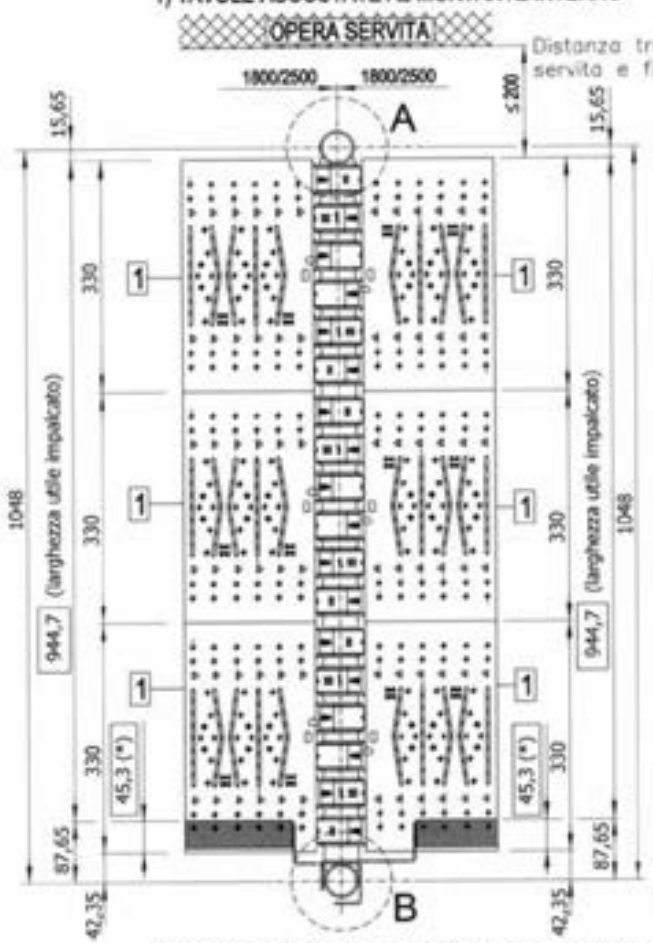
TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione dei fermapiedi

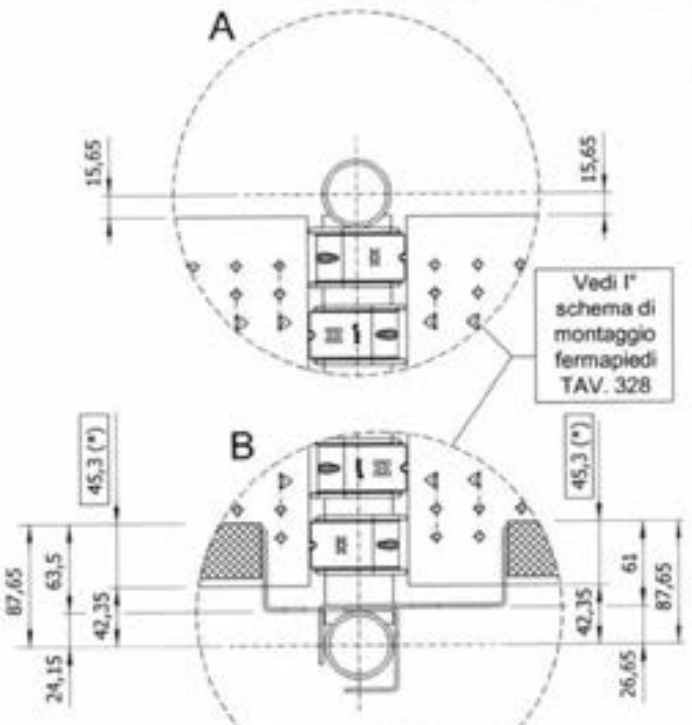
tavole tipo "SECURDECK"

TAV. 480

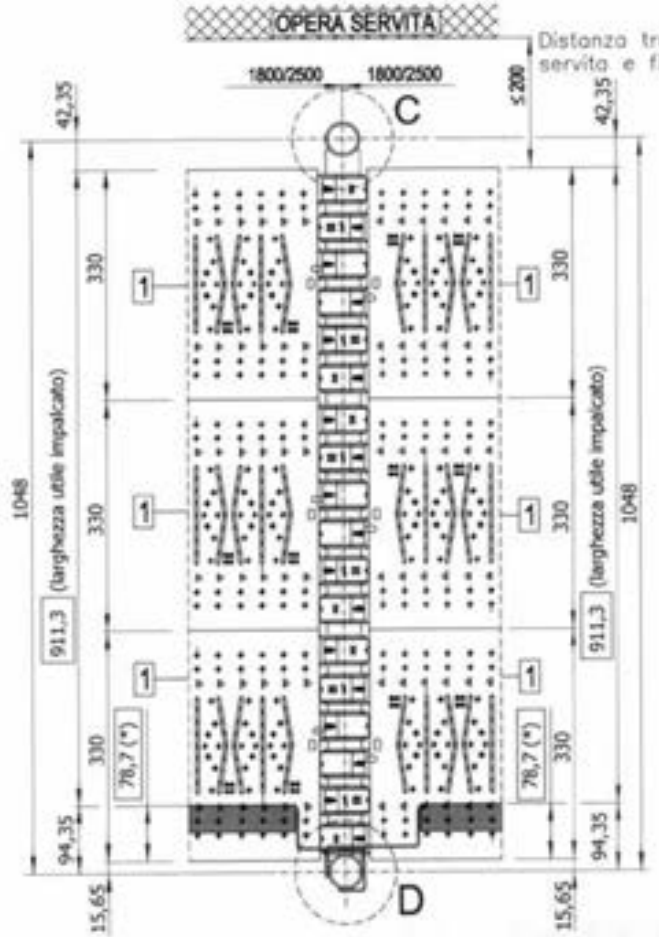
| | Tipologia tavola | TAV. allegato "A" |
|---|---|---|
| 1 | SECURDECK | 242 |

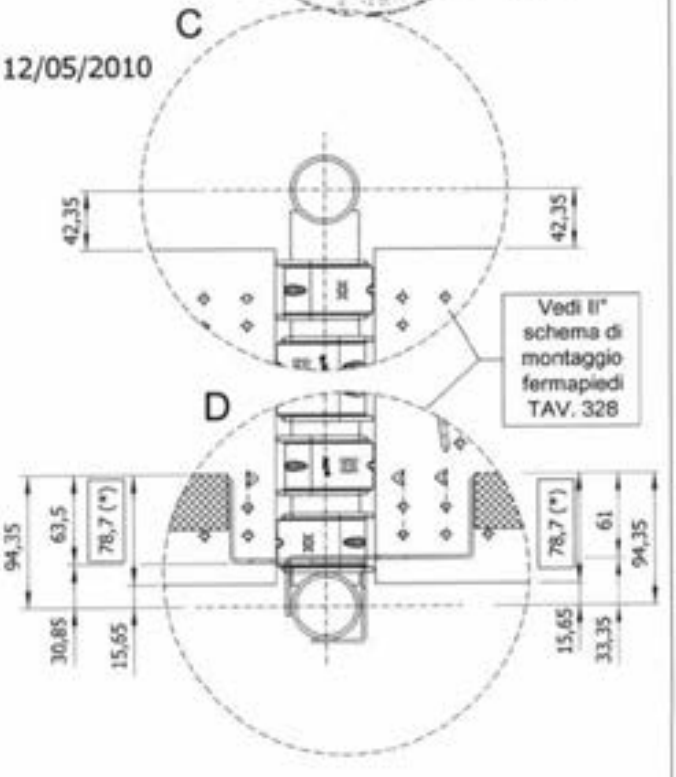
## 1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO




## 2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO




12/05/2010

(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

MARCEGAGLIA

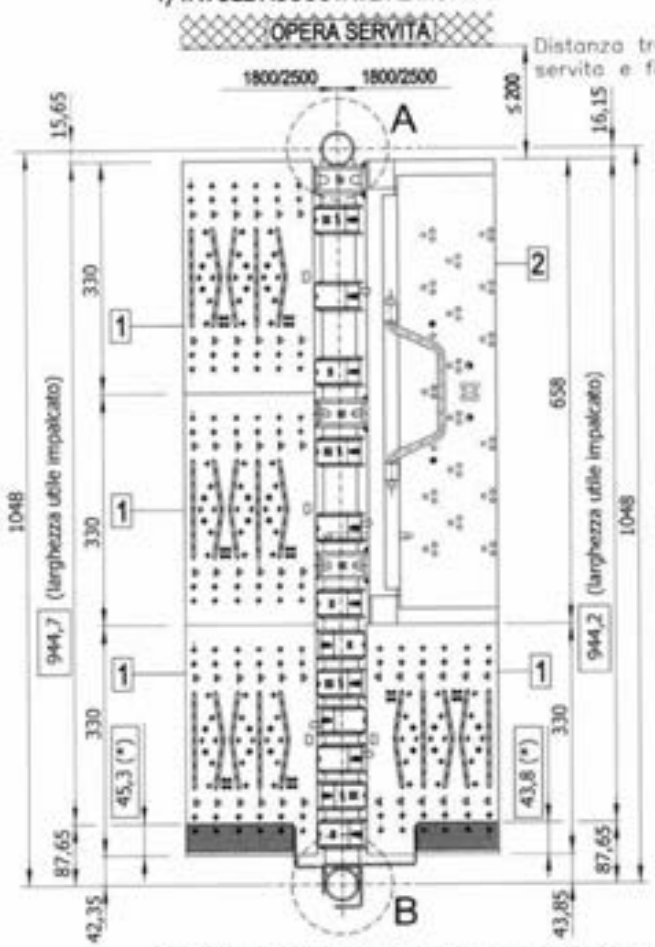
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione dei fermapiedi

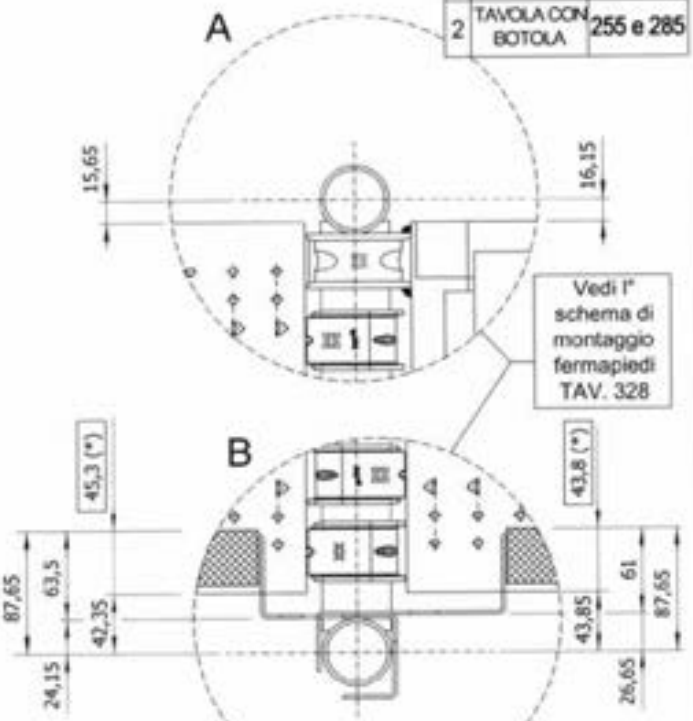
tavole tipo "SECURDECK" + "TAVOLA CON BOTOLA IN ACCIAIO"

TAV. 481

## 1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO



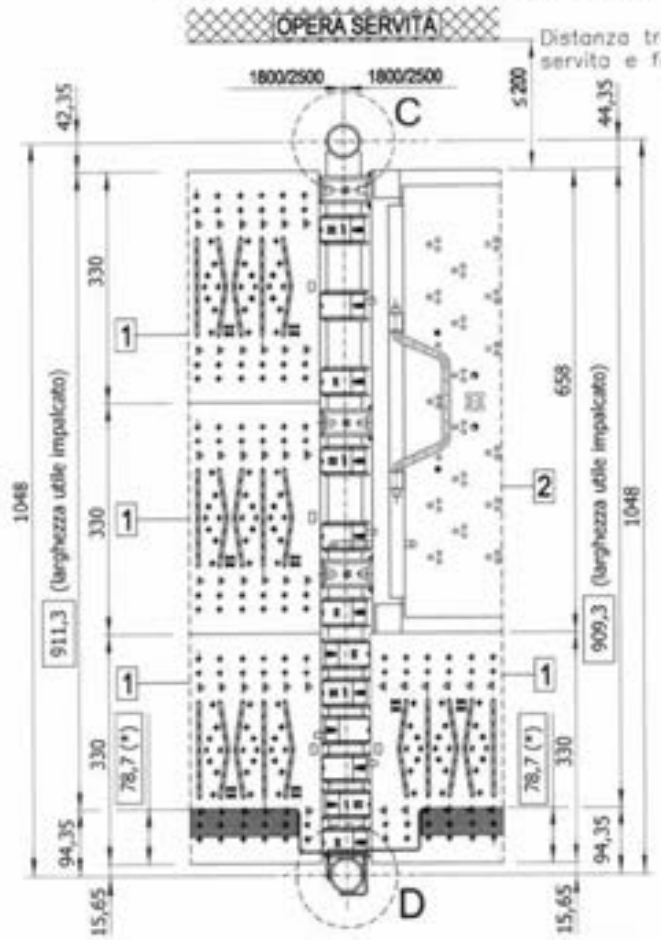

| | Tipologia tavola | TAV. allegato "A" |
|---|---|---|
| 1 | SECURDECK | 242 |
| 2 | TAVOLA CON BOTOLA | 255 e 285 |




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
gerente manager
costruzioni equipment division
Ancona - Italia

CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri della Prov. di PAVIA

## 2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO




12/05/2010

(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

MARCEGAGLIA

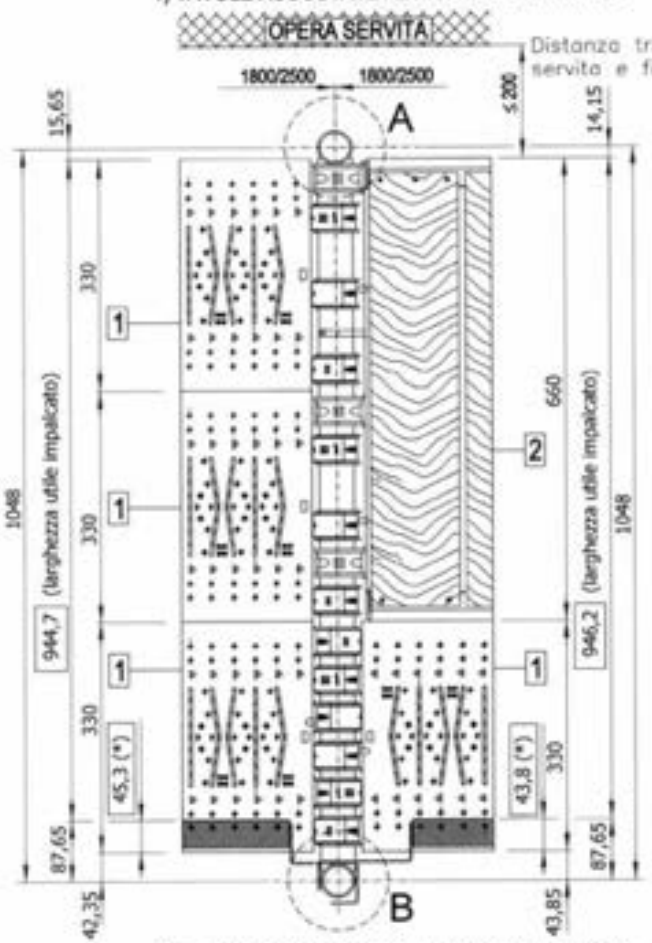
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione dei fermapiedi

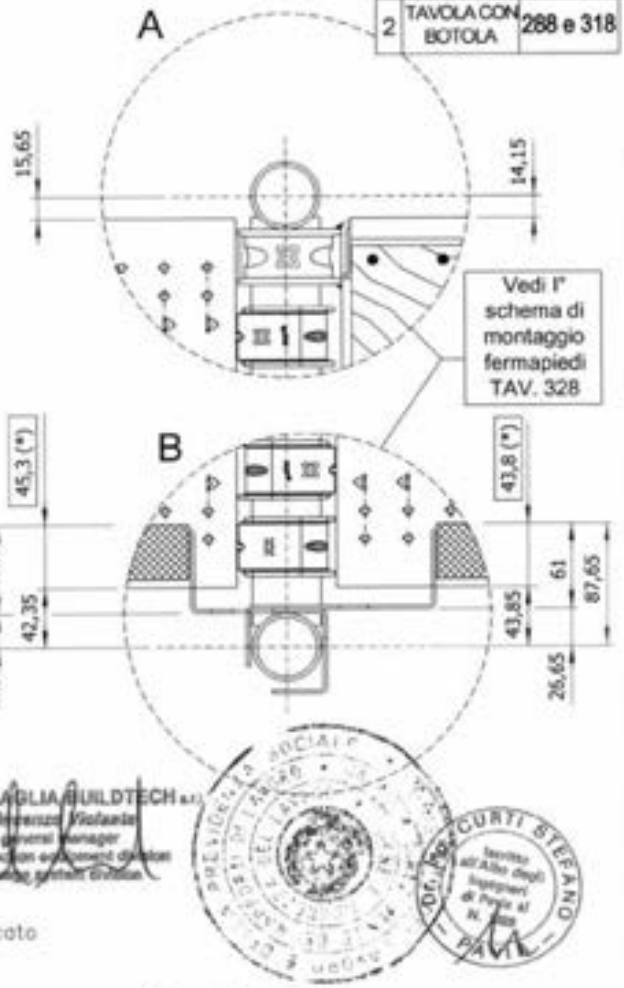
tavole tipo "STANDARD" + "TAVOLA CON BOTOLA IN ALLUMINIO E LEGNO"

TAV. 482

## 1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO

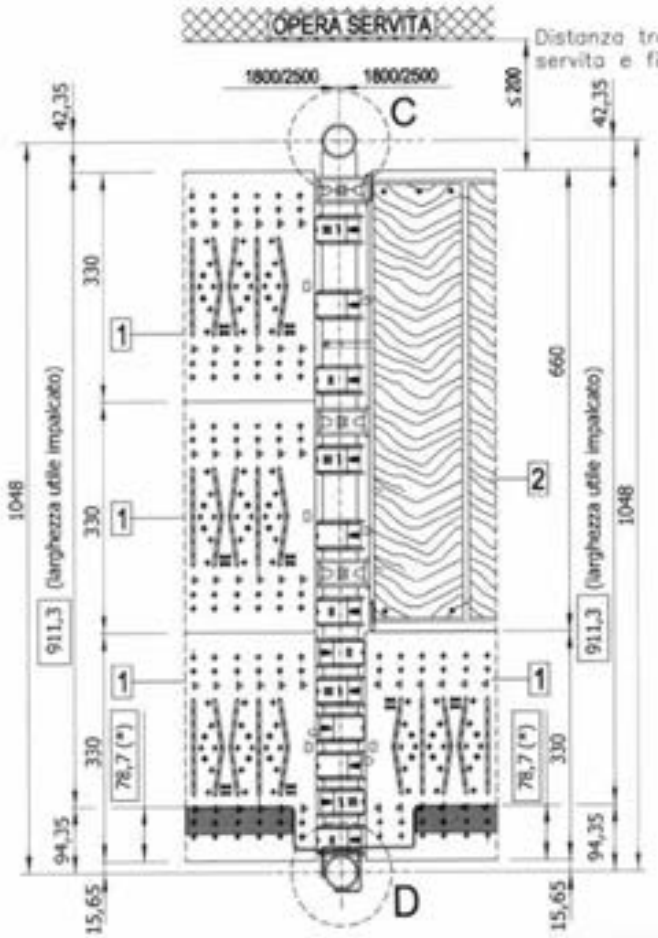


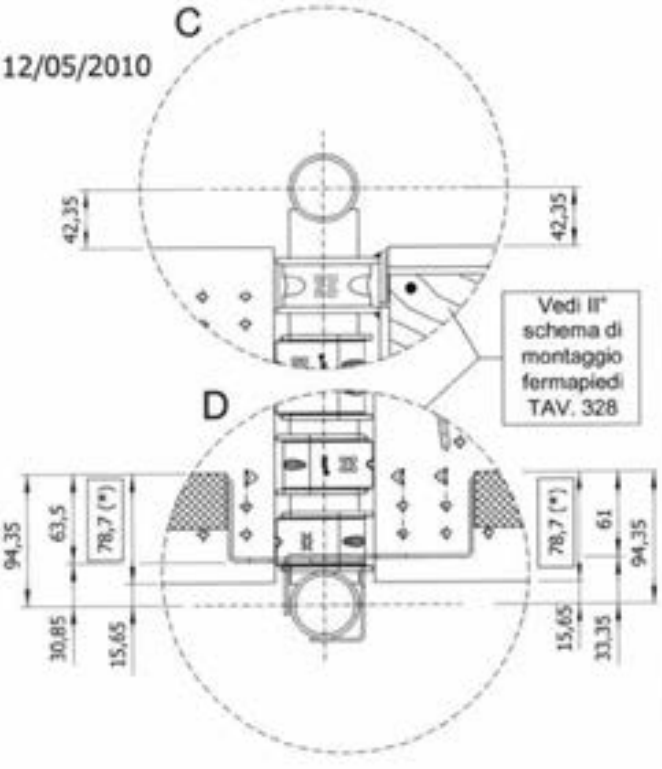

| | Tipologia tavola | TAV. allegato "A" |
|---|---|---|
| 1 | SECURDECK | 242 |
| 2 | TAVOLA CON BOTOLA | 288 e 318 |




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

## 2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO

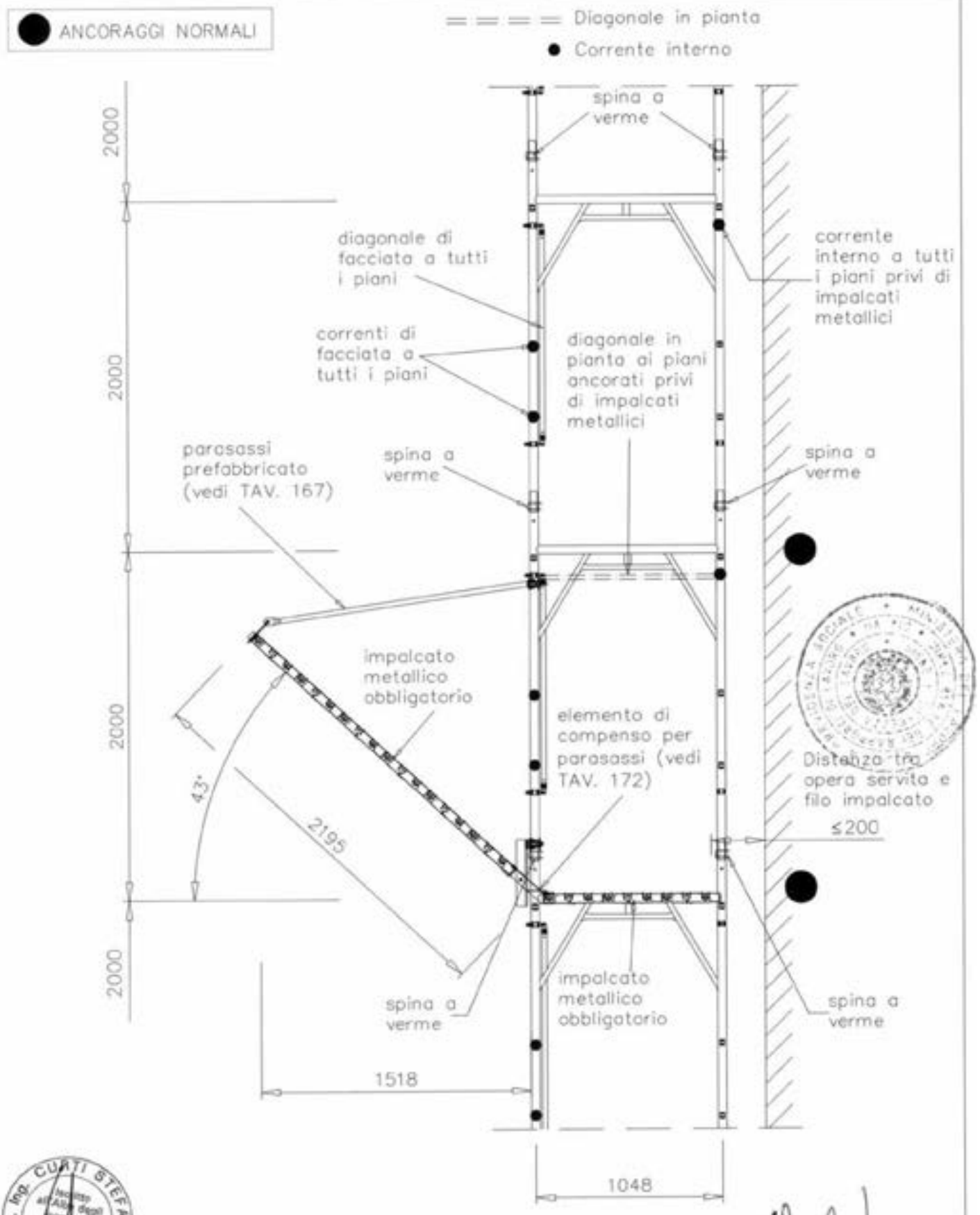



12/05/2010

(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Schema funzionale con parasassi prefabbricato, correnti e diagonali di facciata | TAV. 483 |
|---|---|---|---|




Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

12/05/2010

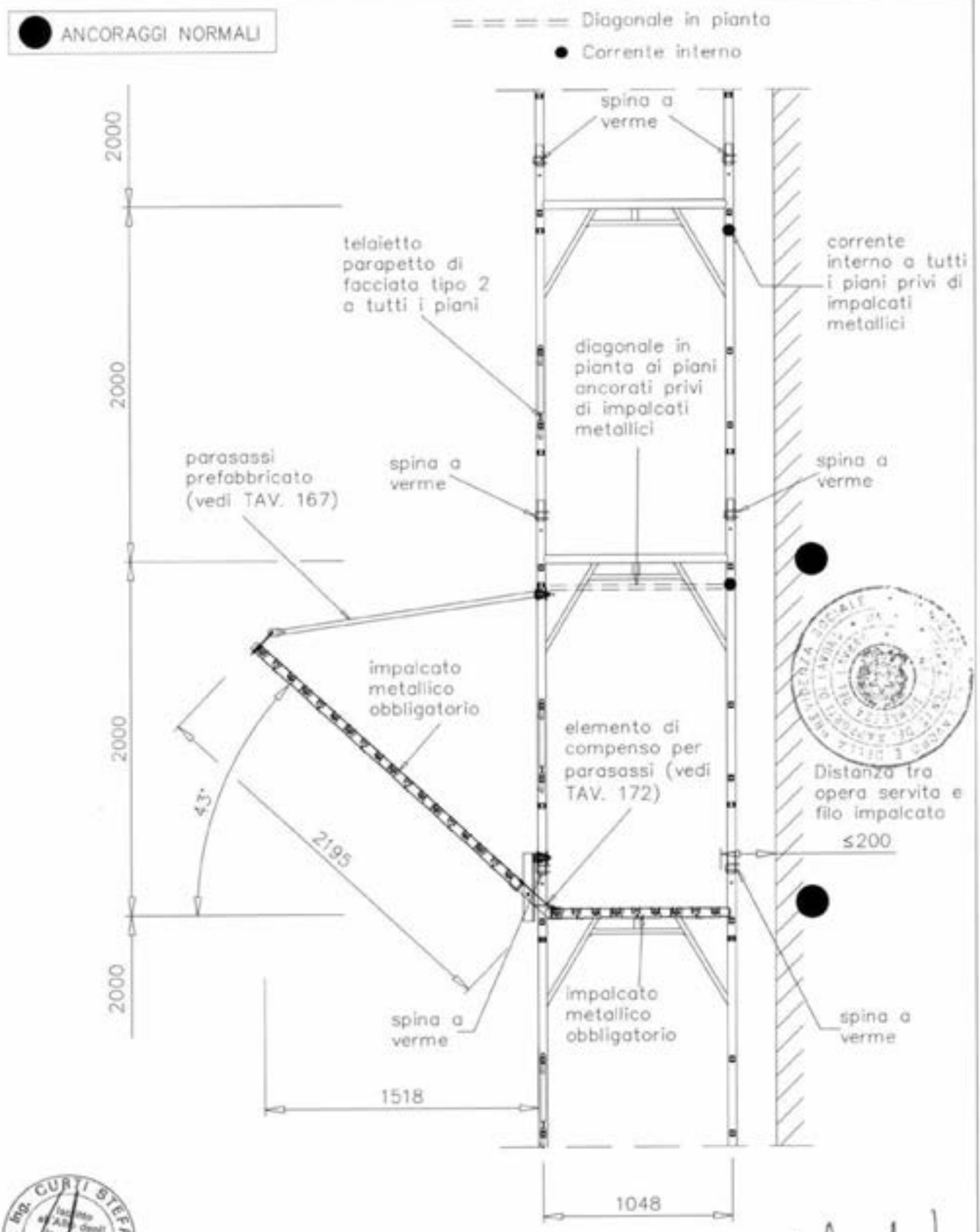
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

**PONTEGGIO RP330**

TIPOLOGIA: Schema funzionale con parasassi prefabbricato e telaietti parapetto di facciata tipo 2

TAV. 484




Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

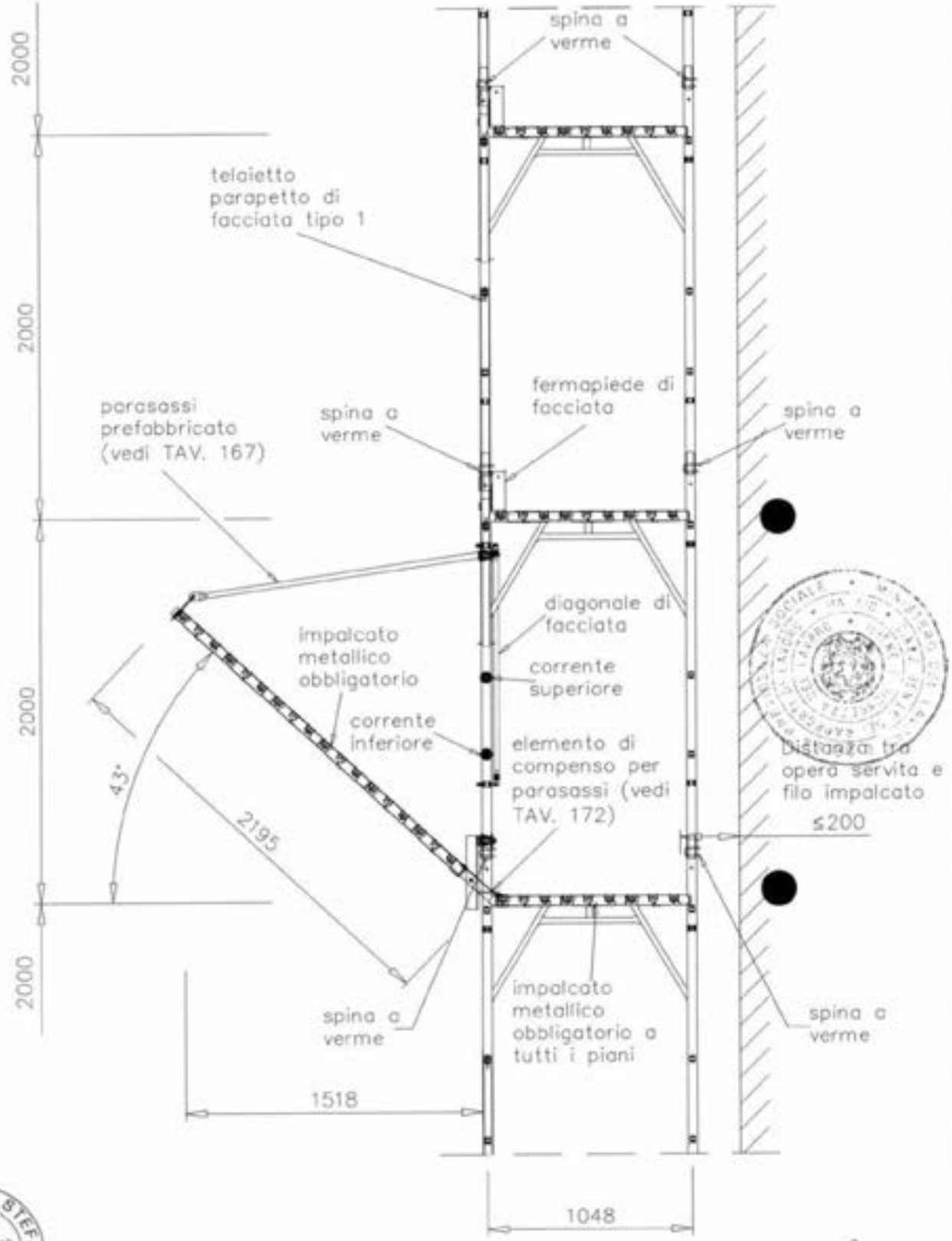
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con parasassi prefabbricato e telaietti parapetto di facciata tipo 1

TAV. 485

● ANCORAGGI NORMALI




Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA –

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
access system division

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con scala d'accesso, correnti e diagonali di facciata

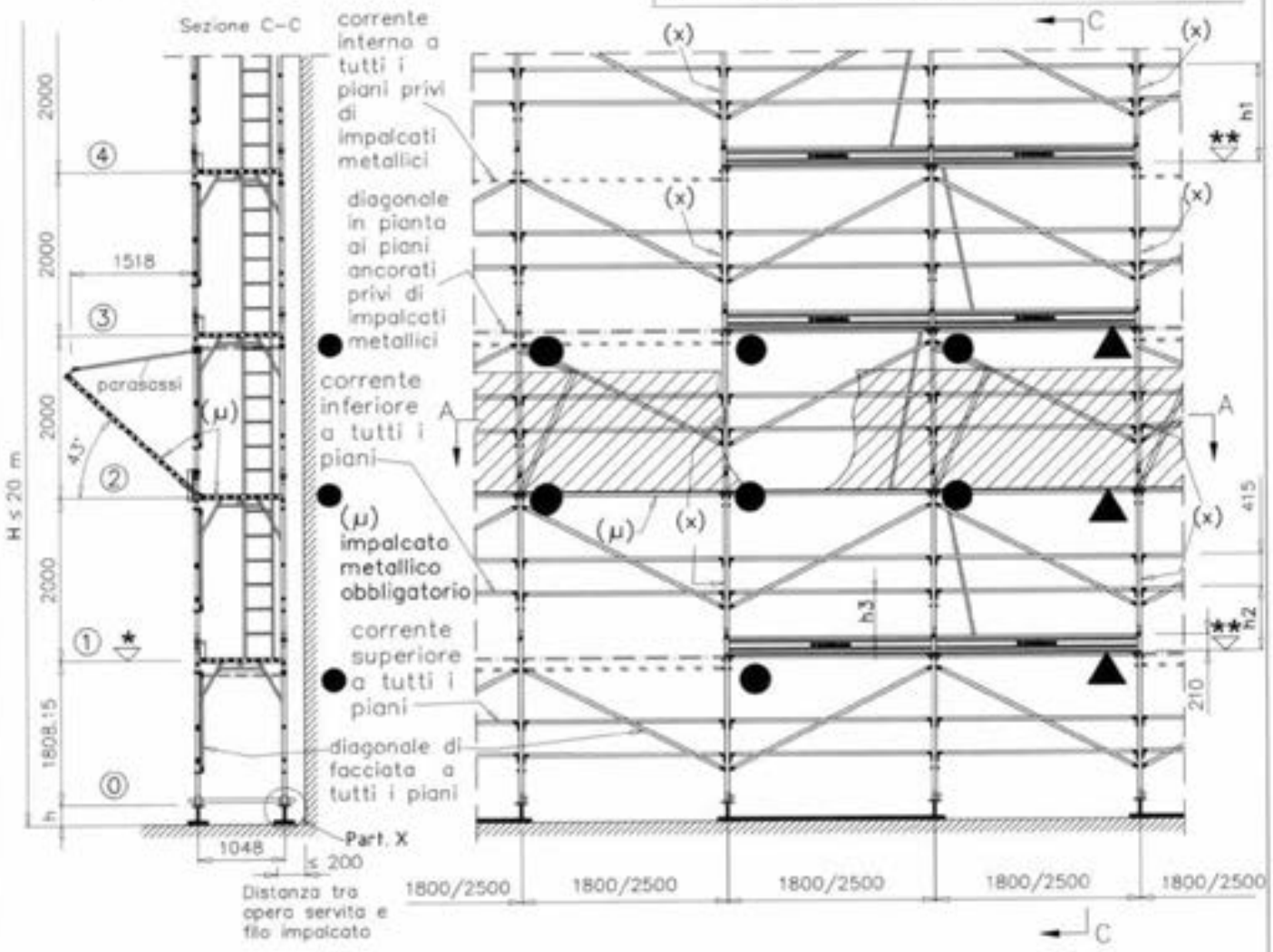
TAV. 486

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Tedaldi
General manager
costruzione apparecchi di sollevamento
alcuni system tecnici

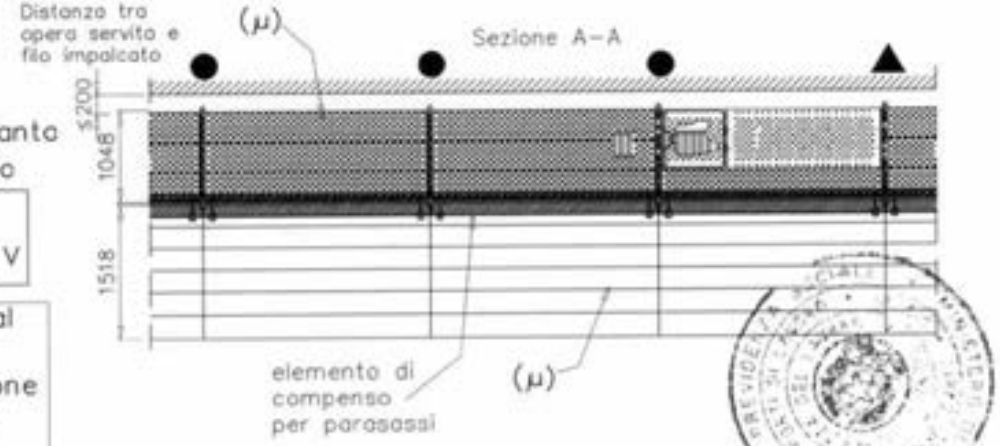
(x) parapetti di testata sui lati prospicenti il vuoto

12/05/2010

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪




Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 489




– – – – – Diagonale in pianta

- - - - - - - - Corrente interno

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

| | | campi da 1800 mm | | | campi da 2500 mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h1 | h2 | h3 | h1 | h2 | h3 |
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK (tav. 242) | +1183.3 | +768.3 | +531.4 | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |

Dr. Ing. CURTI STEFANO
iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1
PAVIA

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Schema funzionale con scala d'accesso e telaietti parapetto di facciata tipo 2

TAV. 487

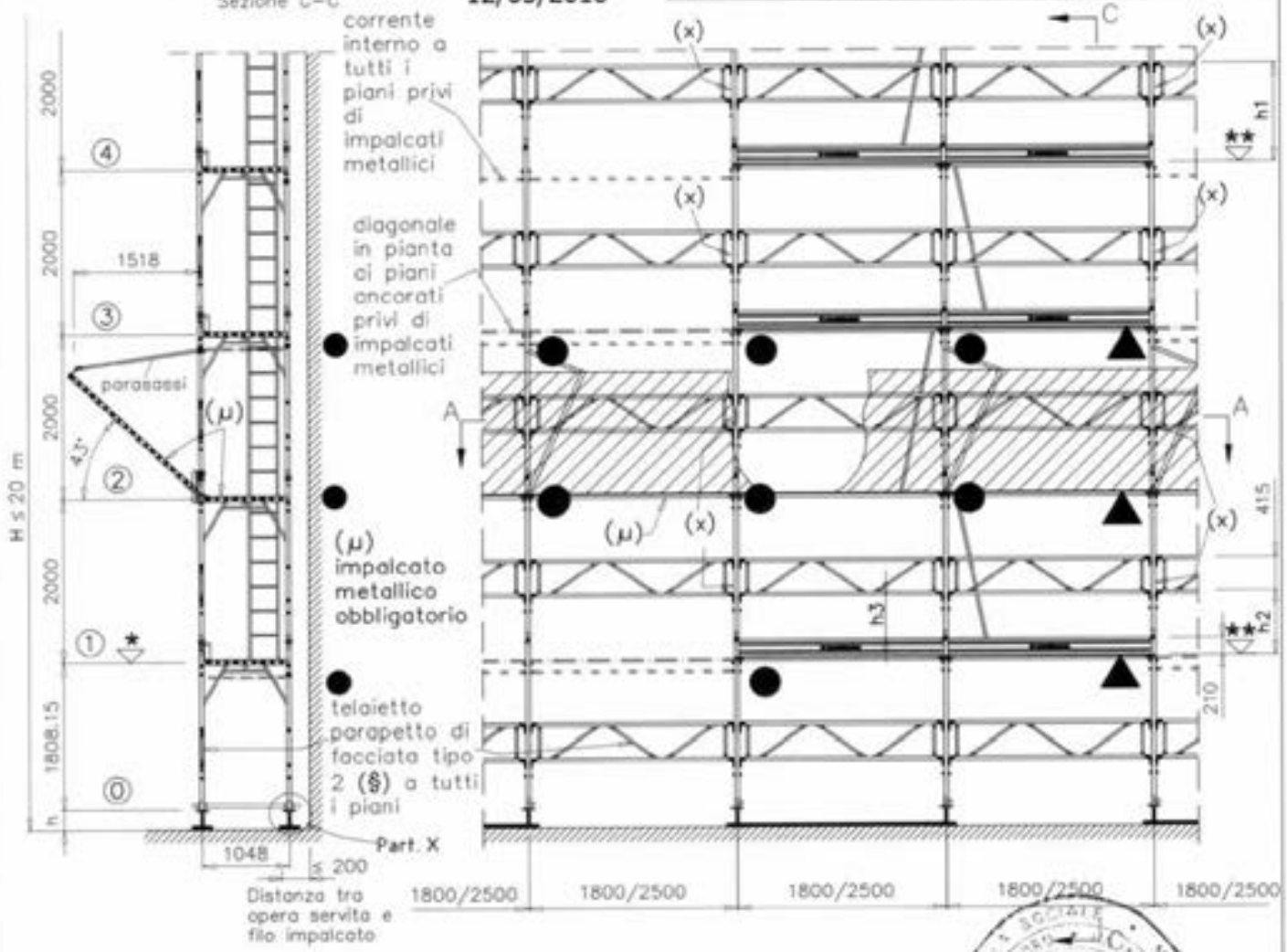
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
costruzione accessori diversi
sistemi tecnici

(x) parapetti di testata sui lati prospicenti il vuoto

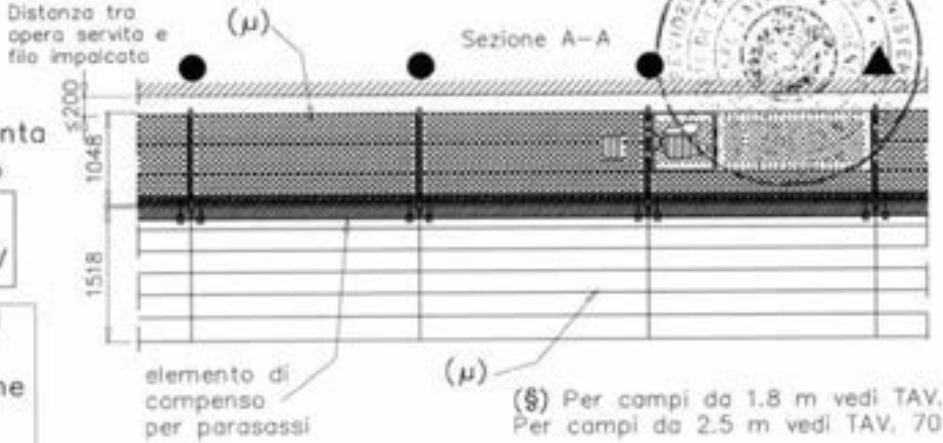
h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

12/05/2010

Sezione C–C




Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 490




- — — — Diagonale in pianta
- - - - - - - - Corrente interno

● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

| | | campi da 1800 mm | | | campi da 2500 mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h1 | h2 | h3 | h1 | h2 | h3 |
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK (tav. 242) | +1183.3 | +768.3 | +531.4 | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

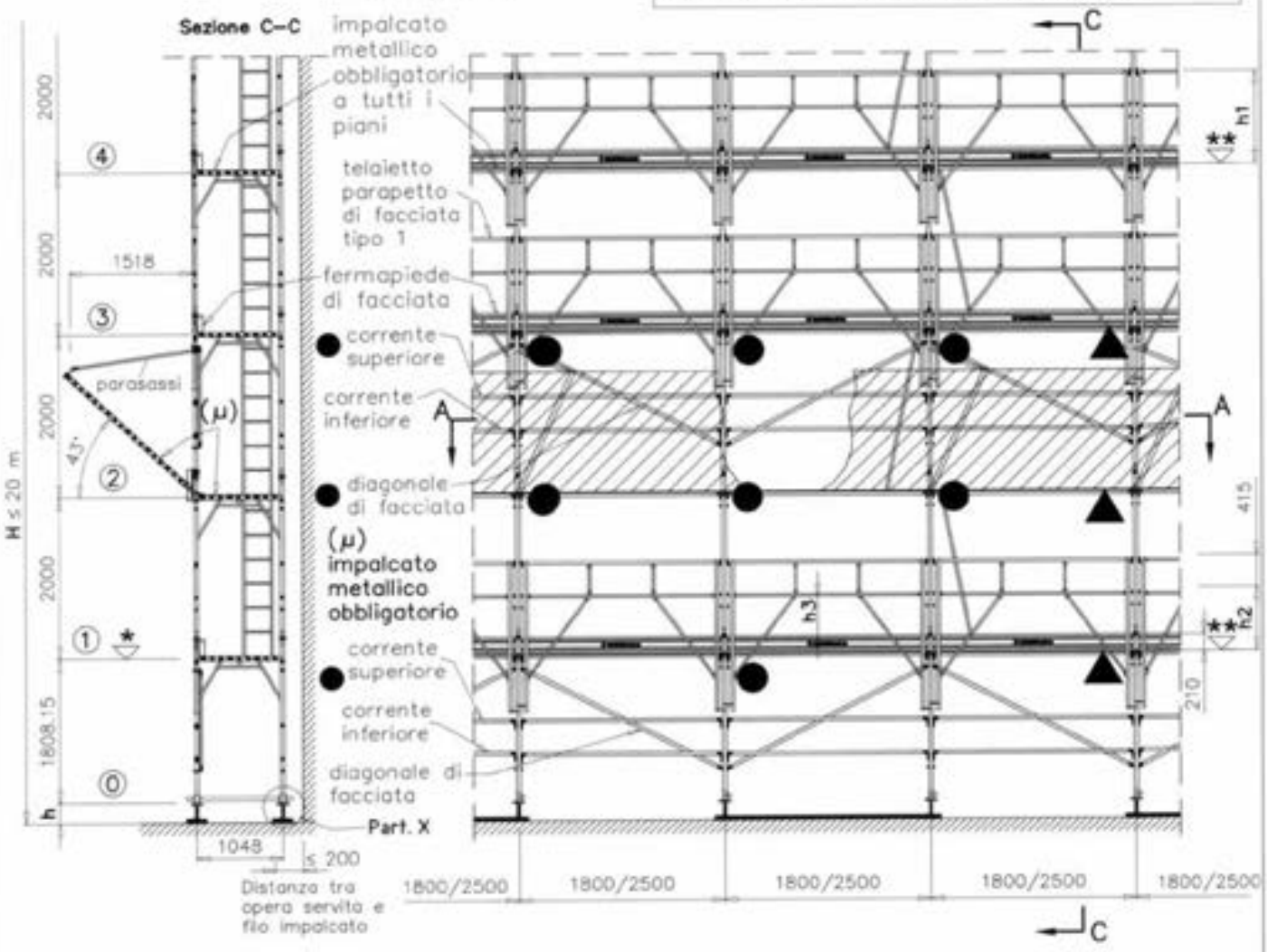
TIPOLOGIA: Schema funzionale con scala d'accesso e telaietti parapetto di facciata tipo 1

TAV. 488

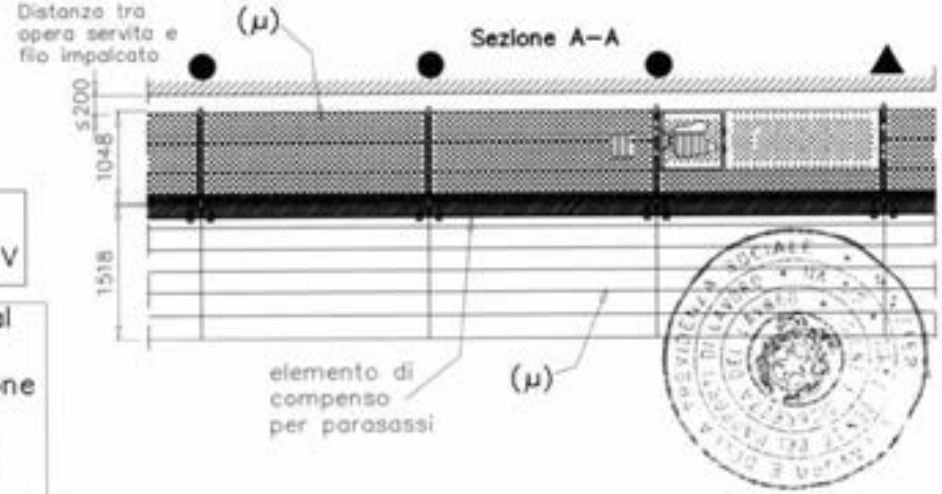
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitulano
general manager
construction equipment division

12/05/2010

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪




Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 491



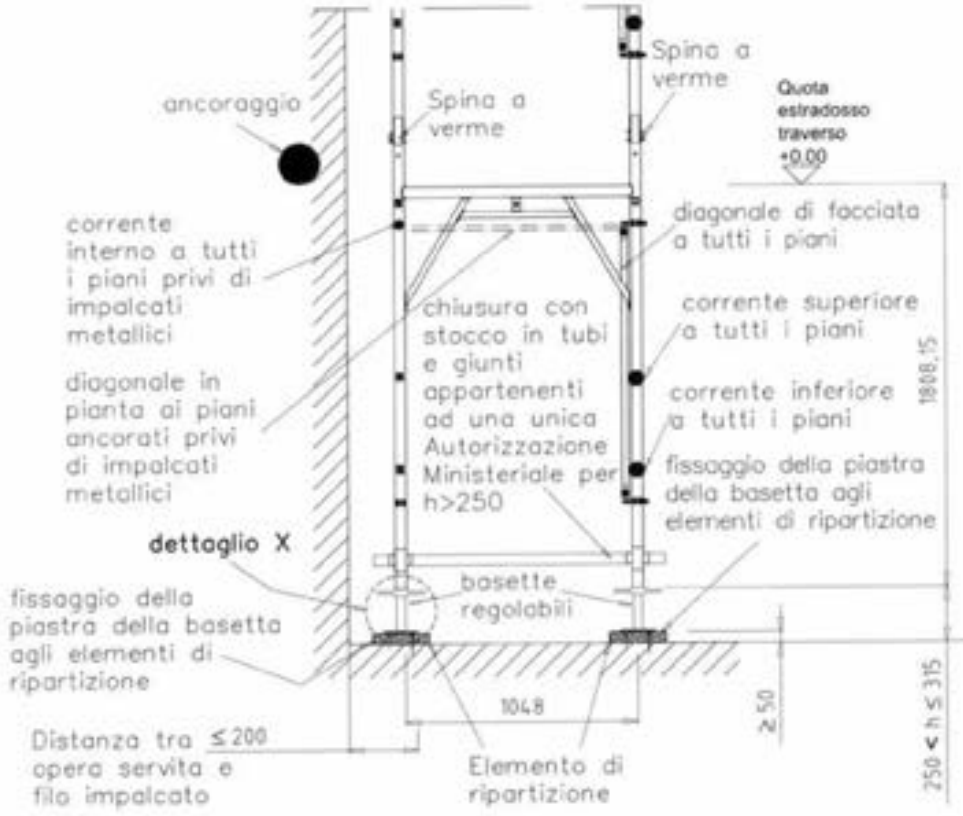

● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

| | | campi da 1800 mm | | | campi da 2500 mm | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $h_1$ | $h_2$ | $h_3$ | $h_1$ | $h_2$ | $h_3$ |
| * | + 0,0 quota estradosso traverso | | | | | | |
| ** | + 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK (tav. 242) | +1183.3 | +768.3 | +531.4 | +1189.65 | +774.65 | +524.65 |

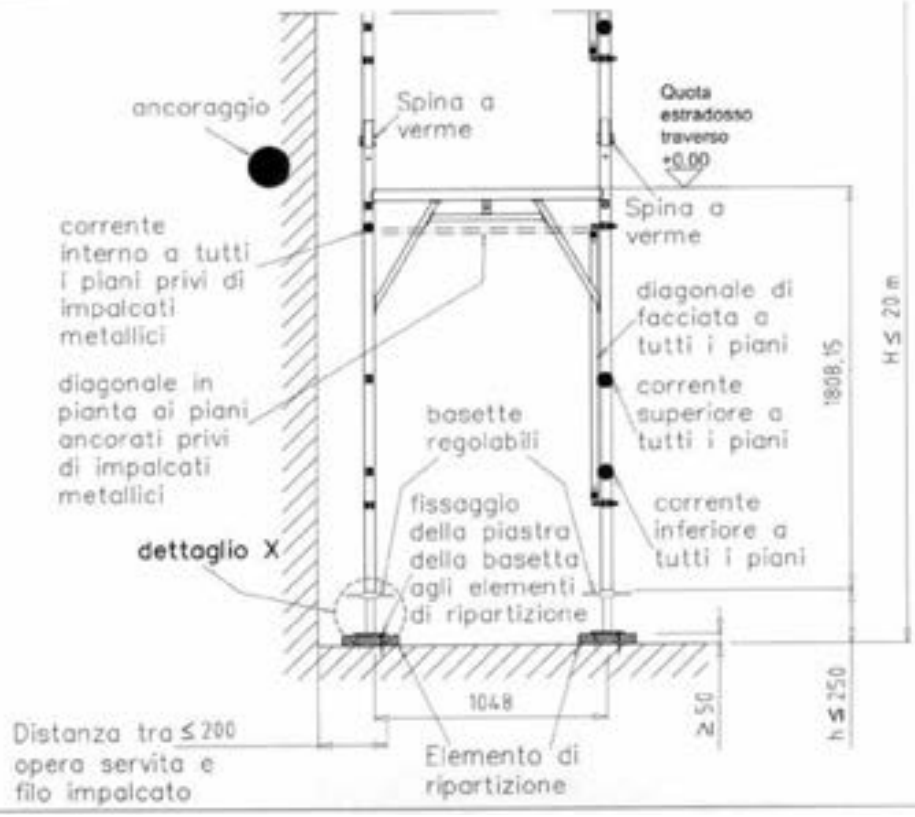
Dr. Ing. CURTI STEFANO

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con correnti e diagonali di facciata | TAV. 489 |
|---|---|---|---|

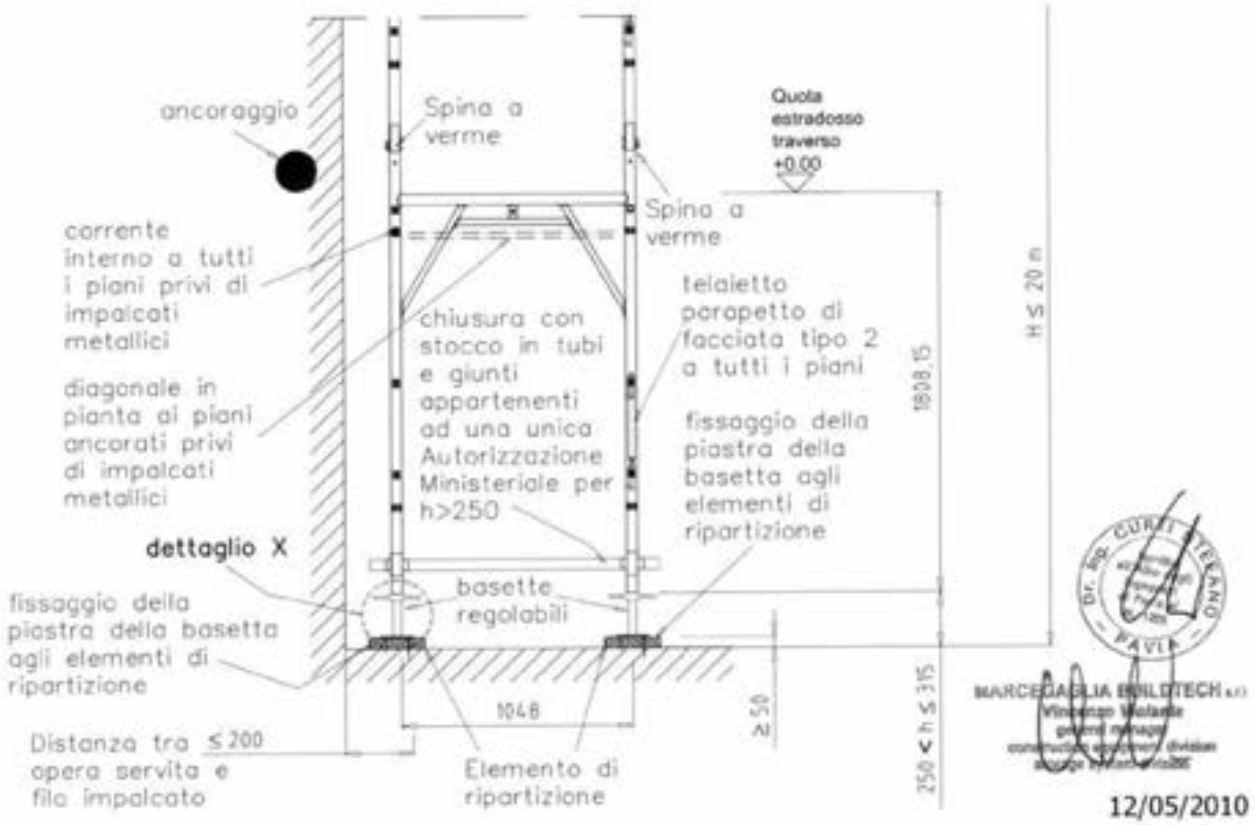



12/05/2010

| | | |
|---|---|---|
| Le piastre delle basette vanno fissate agli elementi di ripartizione dei carichi dei montanti. | H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso bugne dell'ultimo impalcato praticabile | L'elemento di ripartizione al piede deve avere dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere e alla consistenza dei piani di posa ed interessare almeno due montanti contigui (vedi art. 5 lett. c D.M. 2/9/68) |

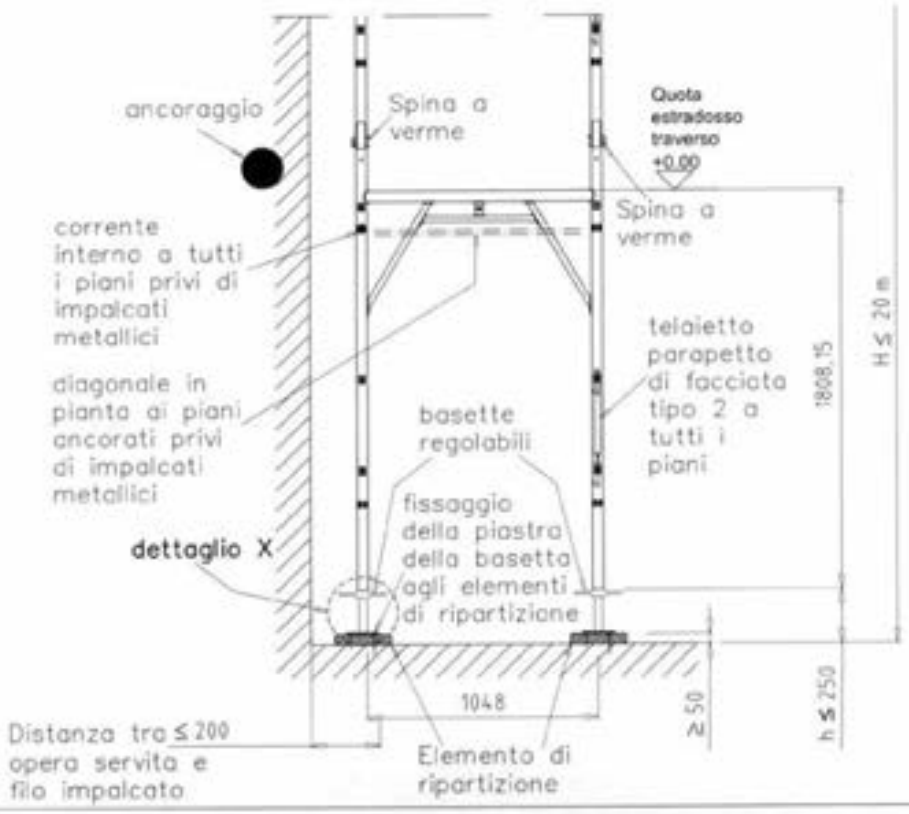


| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con telaietti parapetto di facciata tipo 2 | TAV. 490 |
|---|---|---|---|

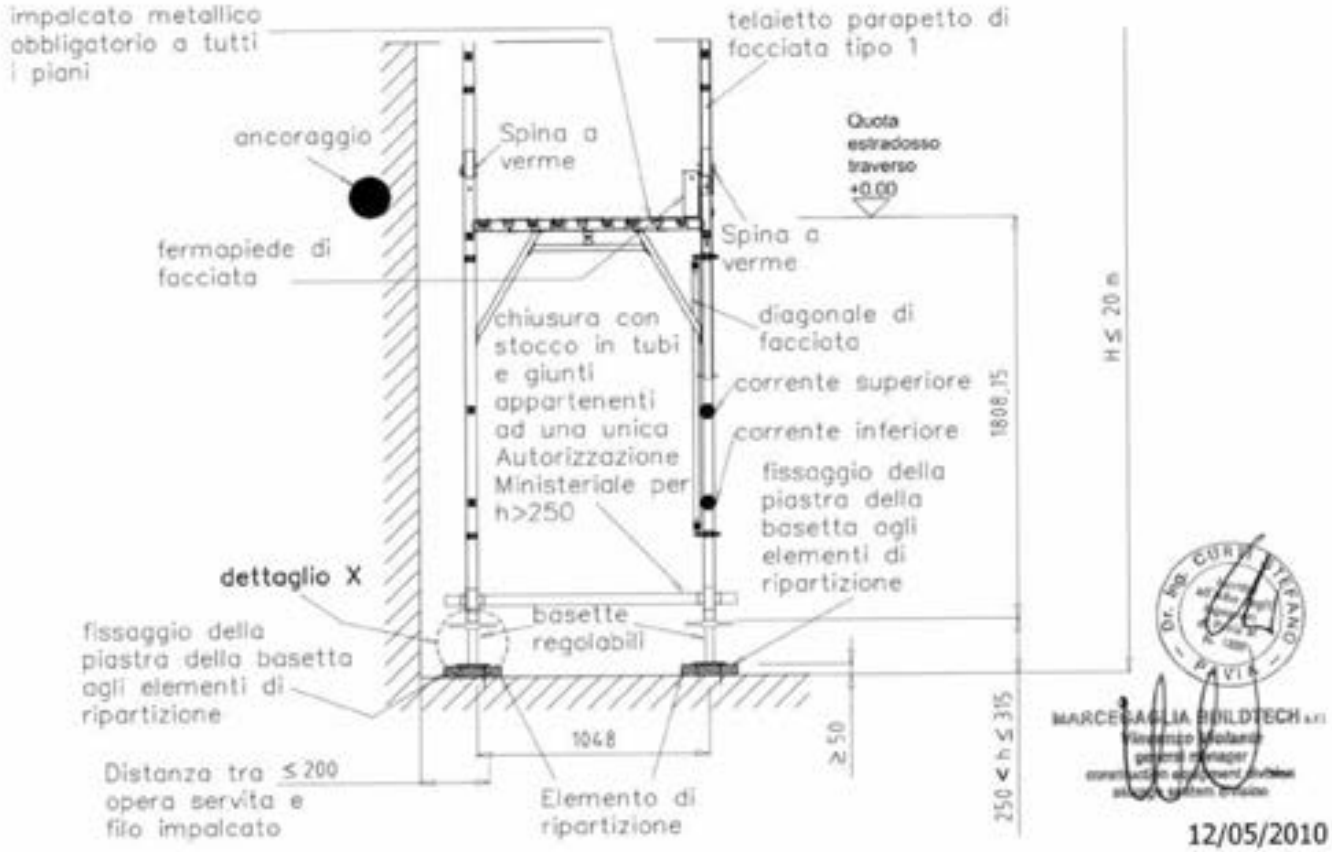



12/05/2010

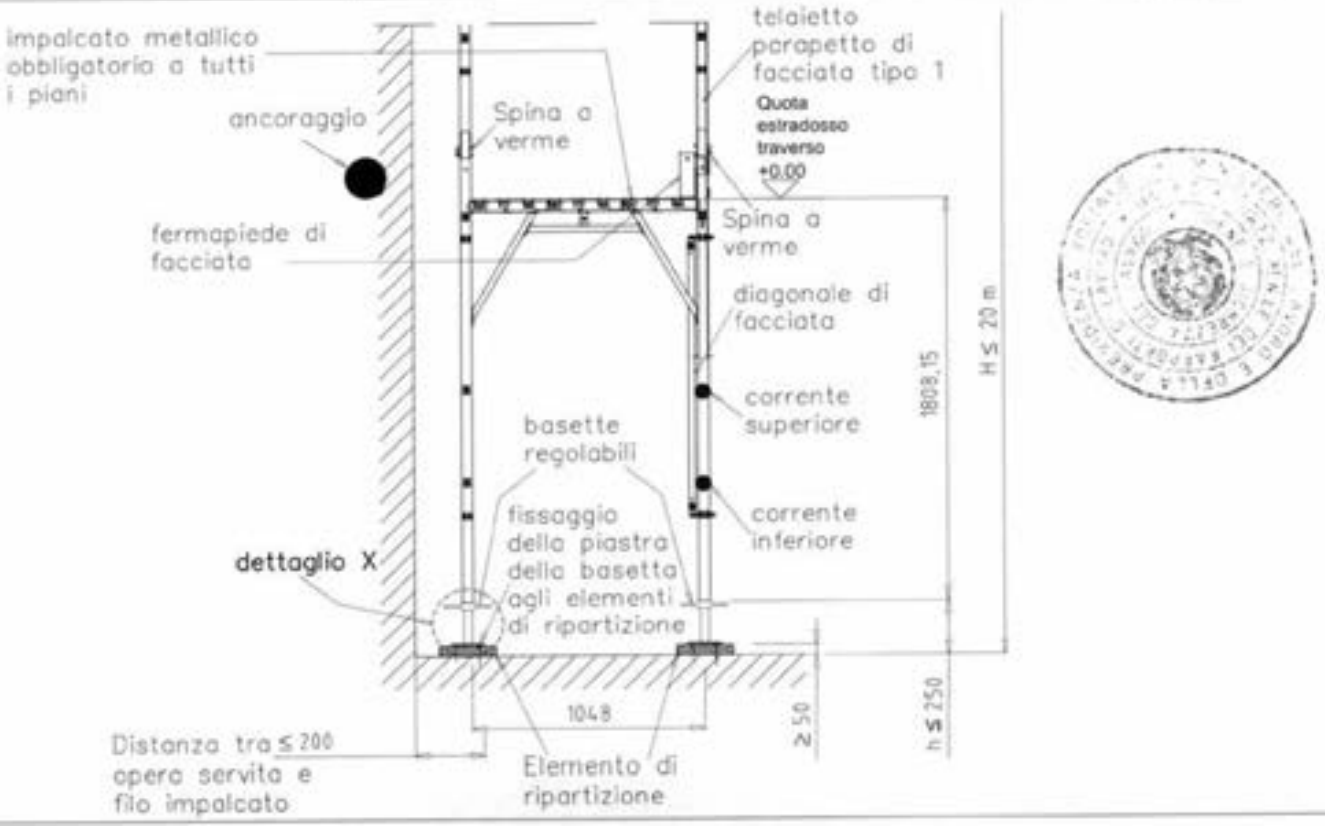
| | | |
|---|---|---|
| Le piastre delle basette vanno fissate agli elementi di ripartizione dei carichi dei montanti. | H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso bugne dell'ultimo impalcato praticabile | L'elemento di ripartizione al piede deve avere dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere e alla consistenza dei piani di posa ed interessare almeno due montanti contigui (vedi art. 5 lett. c D.M. 2/9/68) |



| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con telaietti parapetto di facciata tipo 1 | TAV. 491 |
|---|---|---|---|




| | | |
|---|---|---|
| Le piastre delle basette vanno fissate agli elementi di ripartizione dei carichi dei montanti. | H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso bugne dell'ultimo impalcato praticabile | L'elemento di ripartizione al piede deve avere dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere e alla consistenza dei piani di posa ed interessare almeno due montanti contigui (vedi art. 5 lett. c D.M. 2/9/68) |

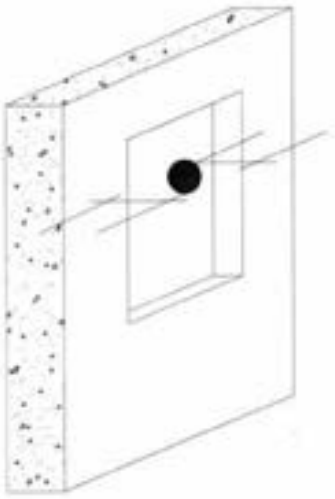


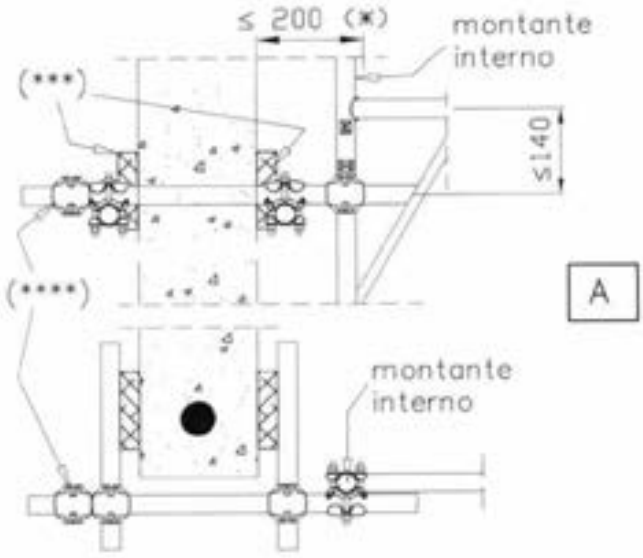
MARCEGAGLIA

# PONTEGGIO RP330

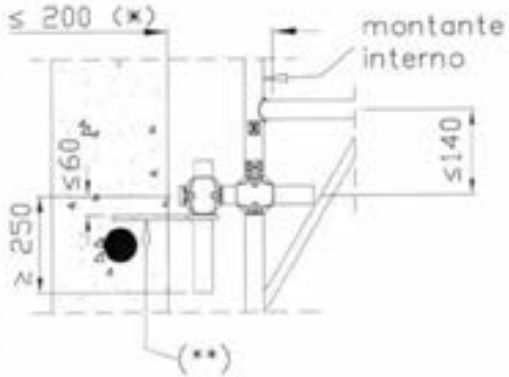
TIPOLOGIA: Ancoraggi normali

TAV. 492

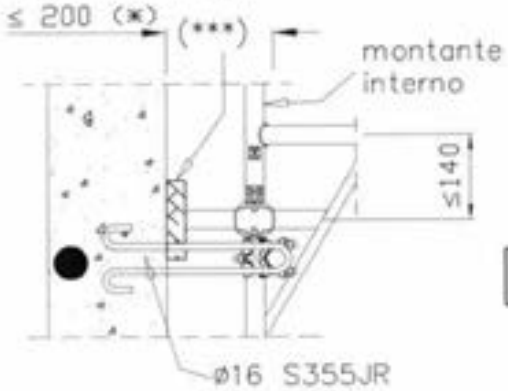




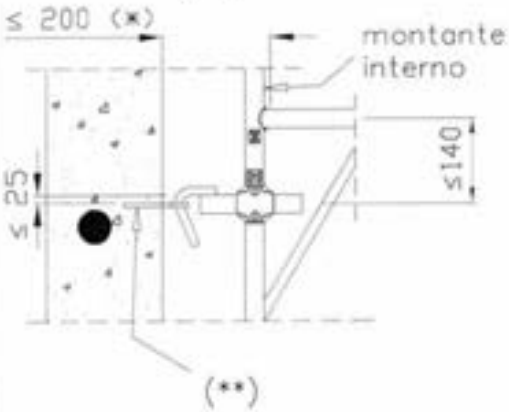

A




C




B




D

tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

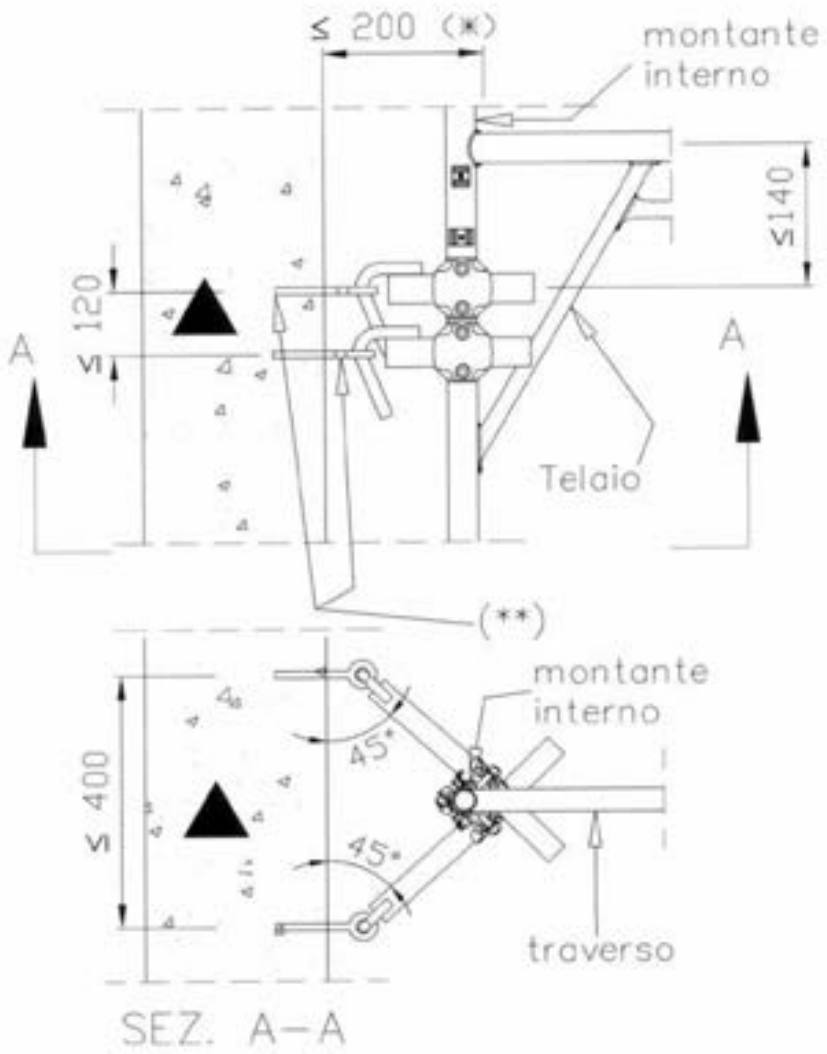
12/05/2010

LEGENDA:
A) ancoraggio a cravatta
B) ancoraggio ad anello
C) ancoraggio con tubi ø48,3x3,2
D) ancoraggio con barra con gancio
(*) distanza tra opera servita e filo impalcato
(**) tassello
(***) elemento di ripartizione
(****) giunto di tenuta

N.B. Le prestazioni del sistema di trattenuta devono essere desunte da prove sperimentali effettuate nel luogo di installazione o (nel caso dei soli tasselli) da dati sperimentali fornite dalle ditte costruttrici, e devono offrire un grado di sicurezza non inferiore a 2,5 rispetto all'azione prevista sull'ancoraggio

● Ancoraggi NORMALI

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Ancoraggi speciali | TAV. 493 |
|---|---|---|---|




SEZ. A-A

E

giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

12/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

LEGENDA:
E) ancoraggio speciale a "V" con barre con gancio
(*) distanza tra opera servita e filo impalcato
(**) tassello

N.B. Le prestazioni del sistema di trattenuta devono essere desunte da prove sperimentali effettuate nel luogo di installazione o (nel caso dei soli tasselli) da dati sperimentali fornite dalle ditte costruttrici, e devono offrire un grado di sicurezza non inferiore a 2,5 rispetto all'azione prevista sull'ancoraggio

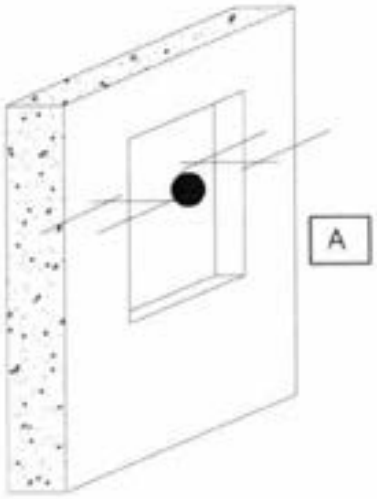
MARCEGAGLIA

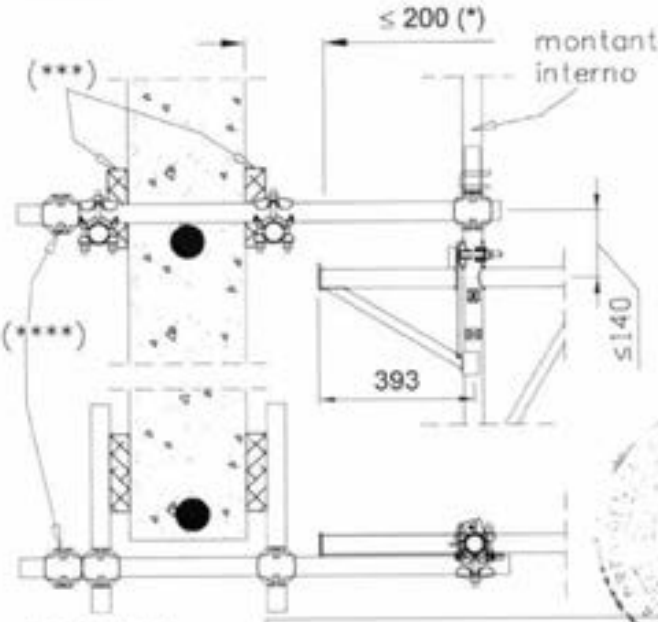
# PONTEGGIO RP330

TIPOLOGIA: Ancoraggi normali in presenza di mensola interna

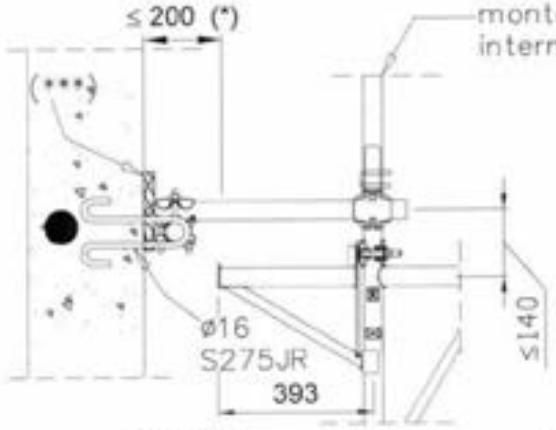
TAV. 494

A





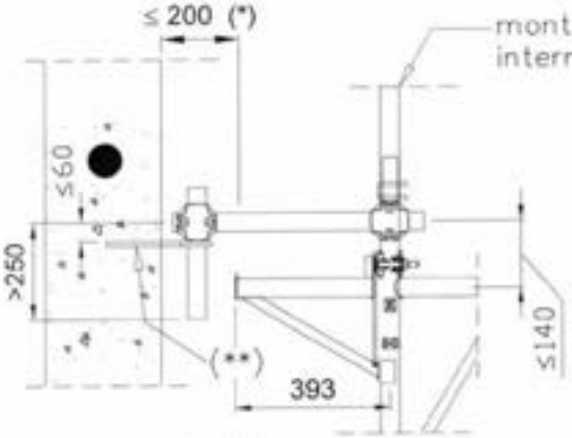

B




LEGENDA:
A) ancoraggio a cravatta
B) ancoraggio ad anello
C) ancoraggio con tubi ø48,3x3,2
D) ancoraggio con barra con gancio
(*) distanza tra opera servita e filo impalcato
(**) tassello
(***) elemento di ripartizione
(****) giunto di tenuta

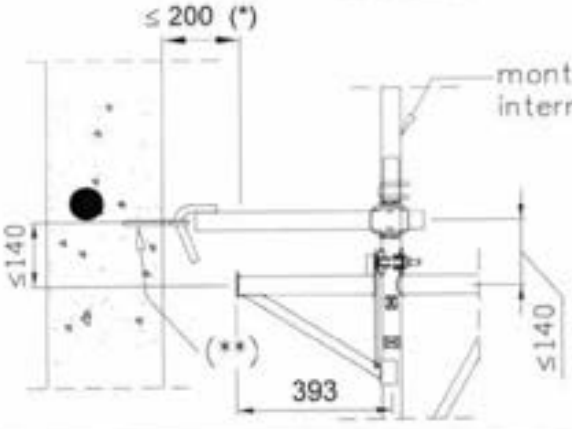
● Ancoraggi NORMALI

C




N.B. Le prestazioni del sistema di trattenuta devono essere desunte da prove sperimentali effettuate nel luogo di installazione o (nel caso dei soli tasselli) da dati sperimentali fornite dalle ditte costruttrici, e devono offrire un grado di sicurezza non inferiore a 2,5 rispetto all'azione prevista sull'ancoraggio

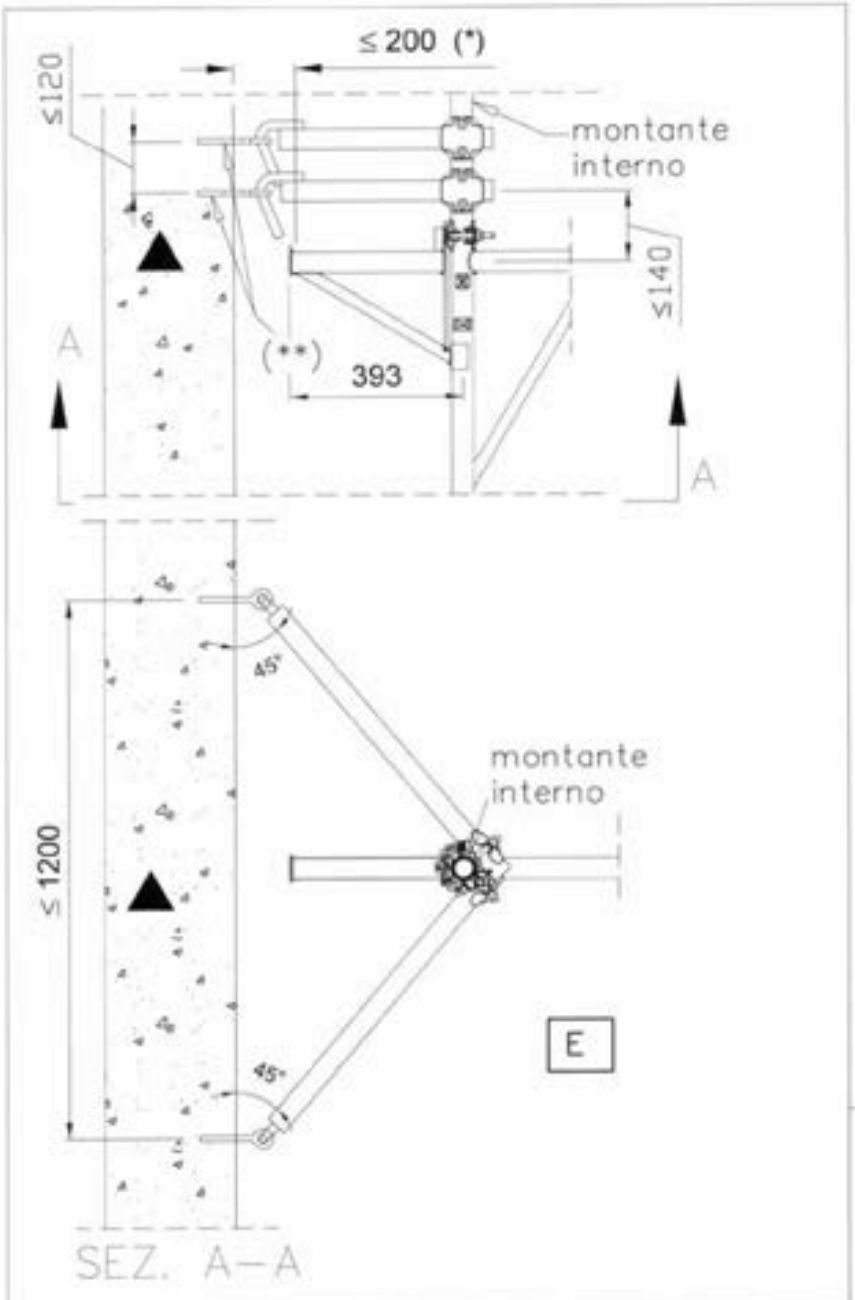
D

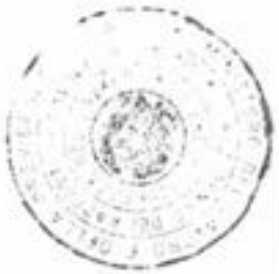



tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

12/05/2010

| MARCEGAGLIA | PONTEGGIO RP330 | TIPOLOGIA: Ancoraggi speciali in presenza di mensola interna | TAV. 495 |
|---|---|---|---|



12/05/2010

giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale

N.B. Le prestazioni del sistema di trattenuta devono essere desunte da prove sperimentali effettuate nel luogo di installazione o (nel caso dei soli tasselli) da dati sperimentali fornite dalle ditte costruttrici, e devono offrire un grado di sicurezza non inferiore a 2.5 rispetto all'azione prevista sull'ancoraggio

LEGENDA:
E) ancoraggio speciale a "V" con barre con gancio

(*) distanza tra opera servita e filo impalcato
(**) tassello

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

**RP330**

| CONDIZIONI LIMITI D'IMPIEGO ED ISTRUZIONI PER TUTTI GLI SCHEMI TIPO | |
|---|---|
| 1. ALTEZZA MASSIMA DELL'IMPALCATO PIÙ ALTO DA TERRA: | ≤ 20 m |
| 2. NUMERO MASSIMO DI IMPALCATI MONTABILI: 10<br>NUMERO MINIMO DI IMPALCATI MONTABILI: 2 (PONTE E SOTTOPONTE DI SICUREZZA)<br>(E' VIETATO L'USO DI TAVOLE IN LEGNO) | |
| 3. CONDIZIONI MASSIME DI CARICO DI SERVIZIO | |
| **PONTEGGIO DA COSTRUZIONE:** | - 1 piano di lavoro da 300 daN/m$^2$ e 1 piano di lavoro da 150 daN/m$^2$ |
| **PONTEGGIO DA MANUTENZIONE:** | - 3 piani di lavoro da 150 daN/m$^2$ |

4. ALTITUDINI MASSIME SUL LIVELLO DEL MARE, nelle diverse zone geografiche, ove è possibile utilizzare il ponteggio SENZA NECESSITÀ DI CALCOLO

| ZONA | REGIONI | QUOTA s.l.m. |
|---|---|---|
| I | Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Abruzzo, Molise, Marche. | 500 m |
| II | Liguria, Toscana, Umbria, Lazio. | 790 m |
| III | Campania, Basilicata, Calabria, Puglia, Sardegna, Sicilia. | 920 m |

5. AZIONI MASSIME DA TRASMETTERE AL PIANO D'APPOGGIO:

| SCHEMI | Montante interno [daN] | | Montante esterno [daN] | |
|---|---|---|---|---|
| | in esercizio | fuori esercizio | in esercizio | fuori esercizio |
| **- Schema normale per campi da 1,8 m con correnti e diagonali di facciata** | 683 | 586 | 828 | 960 |
| **- Schema normale per campi da 1,8 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1** | 697 | 601 | 905 | 1037 |
| **- Schema normale per campi da 1,8 m con telaietto parapetto di facciata tipo 2** | 686 | 590 | 845 | 978 |
| **- Schema normale per campi da 2,5 m con correnti e diagonali di facciata** | 960 | 825 | 1190 | 1373 |
| **- Schema normale per campi da 2,5 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1** | 970 | 836 | 1249 | 1433 |
| **- Schema normale per campi da 2,5 m con telaietto parapetto di facciata tipo 2** | 964 | 829 | 1212 | 1396 |
| **- Schema con mensola interna con correnti e diagonali di facciata** | 1140 | 887 | 860 | 962 |
| **- Schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 1** | 1154 | 902 | 936 | 1039 |
| **- Schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 2** | 1142 | 889 | 871 | 973 |
| **- Schema con disassamento per campi da 1,8 m** | 65 | 64 | 1568 (*) | 1596 (*) |
| **- Schema con disassamento per campi da 2,5** | 91 | 86 | 2182 (*) | 1960 (*) |
| **- Schema con partenza stretta da 0,348 m per campi da 1,8 m** | 840 | 662 | 857 | 677 |
| **- Schema con partenza stretta da 0,348 m per campi da 2,5 m** | 1161 | 1077 | 1183 | 1141 |
| **- Schema con partenza stretta da 0,648 m per campi da 1,8 m** | 716 | 631 | 944 | 984 |
| **- Schema con partenza stretta da 0,648 m per campi da 2,5 m** | 992 | 938 | 1300 | 1417 |
| **- Schema con partenza larga da 1,796 m per campi da 1,8 m** | 1368 | 1198 | 552 | 485 |
| **- Schema con partenza larga da 1,796 m per campi da 2,5 m** | 1602 | 1572 | 675 | 754 |
| **- Schema con trave carraia da 3,6 m** | 1182 (*) | 1019 (*) | 1530 (*) | 1754 (*) |
| **- Schema con trave carraia da 5 m** | 1455 (*) | 1254 (*) | 1874 (*) | 2150 (*) |
| **- Schema con trave carraia da 5,4 m** | 1531 (*) | 1320 (*) | 1982 (*) | 2272 (*) |
| **- Schema con piazzola di carico da 1,048 m** | 834 | 719 | 1543 (*) | 1424 (*) |

(*) montante raddoppiato

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO — PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Mofante
general manager
construction equipment division
storage system division

**TAV. 496**

**RP330**

| 6. AZIONI MASSIME SUGLI ANCORAGGI (PERPENDICOLARI ALLA FACCIATA) | | | N° Ancoraggi (**) | |
|---|---|---|---|---|
| **Schema normale per campi da 1,8 m con correnti e diagonali di facciata** | | | Stilate ancorate | tipo |
| - piano di raccordo con il parasassi | + | 345 daN (- 76 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 320 daN (+ 44 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | + | 352 daN (- 351 daN) | tutte | ● |
| **Schema normale per campi da 1,8 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | + | 349 daN (- 80 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 326 daN (+ 50 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | + | 372 daN (- 371 daN) | tutte | ● |
| **Schema normale per campi da 1,8 m con telaietto parapetto di facciata tipo 2** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | + | 362 daN (- 93 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 346 daN (+ 71 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | + | 442 daN (- 441 daN) | tutte | ● |
| **Schema normale per campi da 2,5 m con correnti e diagonali di facciata** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | + | 483 daN (- 100 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 447 daN (+ 55 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | + | 483 daN (- 482 daN) | tutte | ● |
| **Schema normale per campi da 2,5 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | + | 488 daN (- 105 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 455 daN (+ 63 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | + | 510 daN (- 509 daN) | tutte | ● |
| **Schema normale per campi da 2,5 m con telaietto parapetto di facciata tipo 2** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | + | 497 daN (- 114 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 470 daN (+ 78 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | + | 559 daN (- 558 daN) | tutte | ● |
| **Schema con mensola interna con correnti e diagonali di facciata** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | - | 328 daN (+ 42 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | + | 349 daN (- 79 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | - | 367 daN (+ 358 daN) | tutte | ● |
| **Schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 1** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | + | 367 daN (- 96 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 355 daN (+ 73 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | - | 457 daN (+ 407 daN) | tutte | ● |
| **Schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 2** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | + | 353 daN (- 83 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 334 daN (+ 52 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | - | 387 daN (+ 378 daN) | tutte | ● |
| **Schema con disassamento per campi da 1,8 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | - | 608 daN (+ 0 daN) | tutte | ▲ |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 326 daN (+ 93 daN) | tutte | ● |
| - piano interessato dal puntone della mensola | + | 571 daN (- 0 daN) | tutte | ▲ |
| - piani diversi dai precedenti piani | + | 441 daN (- 441 daN) | tutte | ● |
| **Schema con disassamento per campi da 2,5 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | - | 765 daN (+ 0 daN) | tutte | ▲ |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 444 daN (+ 106 daN) | tutte | ● |
| - piano interessato dal puntone della mensola | + | 720 daN (- 0 daN) | tutte | ▲ |
| - piani diversi dai precedenti piani | + | 558 daN (- 558 daN) | tutte | ● |
| **Schema con partenza stretta da 0,348 m per campi da 1,8 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | - | 383 daN (+ 37 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 264 daN (+ 177 daN) | tutte | ● |
| - piano interessato dal puntone della mensola | + | 324 daN (- 0 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | + | 442 daN (- 441 daN) | tutte | ● |

*12/05/2010*

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

**TAV.** 497

**RP330**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Schema con partenza stretta da 0,348 m per campi da 2,5 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | - | 442 daN (+ 122 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 534 daN (+ 46 daN) | tutte | ● |
| - piano interessato dal puntone della mensola | + | 546 daN (- 0 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | + | 558 daN (- 558 daN) | tutte | ● |
| **Schema con partenza stretta da 0,648 m per campi da 1,8 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | + | 269 daN (- 158 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 412 daN (+ 28 daN) | tutte | ● |
| - piano interessato dal puntone della mensola | + | 238 daN (- 0 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | + | 442 daN (- 441 daN) | tutte | ● |
| **Schema con partenza stretta da 0,648 m per campi da 2,5 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | + | 363 daN (- 210 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 564 daN (+ 16 daN) | tutte | ● |
| - piano interessato dal puntone della mensola | + | 329 daN (- 0 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | + | 558 daN (- 558 daN) | tutte | ● |
| **Schema con partenza larga da 1,796 m per campi da 1,8 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | - | 329 daN (+ 118 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 369 daN (+ 72 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | + | 441 daN (- 441 daN) | tutte | ● |
| **Schema con partenza larga da 1,796 m per campi da 2,5 m con telaietto parapetto di facciata tipo 1** | | | | |
| - piano di raccordo con il parasassi | + | 529 daN (- 48 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 521 daN (+ 59 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | + | 558 daN (- 558 daN) | tutte | ● |
| **Schema con piazzola di carico da 1,048 m** | | | | |
| - piano interessato dal piano della piazzola di carico | - | 387 daN (+ 248 daN) | tutte (&) | ● |
| - piano interessato dal puntone della piazzola di carico | + | 388 daN (- 248 daN) | tutte (&) | ● |
| - piano di raccordo con il parasassi | + | 418 daN (- 93 daN) | tutte | ● |
| - piano superiore a quello di raccordo col parasassi | - | 390 daN (+ 57 daN) | tutte | ● |
| - piani diversi dai precedenti piani | + | 441 daN (- 440 daN) | alterne | ● |

PER LE AZIONI PERPENDICOLARI ALLA FACCIATA dell'opera servita gli ancoraggi potranno essere realizzati, oltre che con sistemi a cravatta o ad anello, anche mediante tasselli (ad espansione o chimici). Per il tipo di ancoraggio realizzato viene richiesto che il sistema ancoraggio-opera servita garantisca un grado di sicurezza non inferiore a 2,5 rispetto all'azione prevista sull'ancoraggio. Tale grado di sicurezza deve risultare da certificazioni di prove effettuate dal fabbricante del sistema di trattenuta o da prove sperimentali effettuate in cantiere

PER LE AZIONI PARALLELE ALLA FACCIATA dell'opera servita, nei piani ancorati devono essere realizzati, ALMENO OGNI 6 STILATE, ancoraggi idonei a resistere con grado di sicurezza non inferiore a 2,5, ad azioni di 822 daN parallele al piano di facciata. Tali ancoraggi devono essere realizzati utilizzando ancoraggi speciali a V di cui alla presente Autorizzazione.

7. E' consentito il montaggio di un numero minimo di 2 piani consecutivi di impalcati (ponte e sottoponte di sicurezza) fino ad un numero di 10. In presenza di impalcato metallico al piano può essere omesso il montaggio del corrente interno e, ai piani ancorati, delle diagonali in pianta.
8. Occorre predisporre protezioni regolamentari (parapetti e fermapiedi) su tutti i lati dei piani di lavoro prospicienti il vuoto
9. ACCESSO AL PONTEGGIO: L'accesso ai piani del ponteggio sarà realizzato con gli impalcati con botola (vedi TAV. 255, 285, 288 e 318 dell'Allegato A) e relativa scala di accesso (vedi TAV. 322 dell'Allegato A) secondo gli schemi tipo di cui alle TAV. 486, 487 e 488 dell'Allegato A della presente Autorizzazione oppure con il montaggio di una torre scala affiancata, realizzata con elementi e schemi di ponteggio appartenenti ad unica Autorizzazione Ministeriale nel rispetto del comma 4, 2° e 3° periodo e del comma 6, lett. d), entrambi dell'art. 113 del D.Lgs. 81/2008.

12/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO — Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1288 — PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA

**Construction equipment division**
Divisione cantieristica edile

via Giovanni della Casa, 12
20151 Milano - Italy
Tel. +39 . 02 30 704 1
Fax +39 . 02 33 402 706
cantieristica@marcegaglia.com
www.marcegaglia.com