MARCEGAGLIA

RP 490

Con impalcati metallici da mm 490
Campi da mm 1800 e 2500

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

autorizzazione ministeriale
n. 15/VI/0020671/MA001.A007 del 11 ottobre 2010
Prot. 10363. Rinnovo del 10-11-2022

MARCEGAGLIA

RP 490

Con impalcati metallici da mm 490
Campi da mm 1800 e 2500

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

autorizzazione ministeriale
n. 15/VI/0020671/MA001.A007 del 11 ottobre 2010
Prot. 10363. Rinnovo del 10-11-2022

TIMBRO E FIRMA PER RICEVUTA

Cronologia del Ponteggio "RP 490"

Pag.	Descrizione	N° Protocollo di Autorizzazione o Estensione rilasciata a MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
4	Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso, a telai prefabbricati, Tipo "**Portale 105x180/250 a boccole**" con tavole metalliche da mm 490. Denominazione commerciale: "**RP490**"	(Autorizzazione) 15/VI/0020671/MA001.A007 del 11 ottobre 2010

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 "RP490", 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/0020671/MA001.A007) relativa alla costruzione ed all'impiego del ponteggio fisso a telai prefabbricati, tipo "Portale 105x180/250 a boccole", denominazione commerciale "RP490", marchi "MARCEGAGLIA*", "*<MARCEGAGLIA>*","* ◙ MARCEGAGLIA*" e"* ◙";

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. 10681 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/0020671/MA001.A007), relativa al ponteggio fisso a telai prefabbricati, tipo "Portale 105x180/250 a boccole", denominazione commerciale "RP490", 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

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

Il Dirigente
Maria Teresa Palatucci

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 / 0020671 / MA001.A007

Roma,

MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI

DIREZIONE GENERALE DELLA TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO
DIVISIONE VI

All. n.: 2

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

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: "RP490" – 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)

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

MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI

Direzione Generale della tutela delle condizioni di lavoro – Div.VI

ALLEGATO N. 2 all'autorizzazione di cui alla lettera prot. n. 15/V/2067 11 OTT. 2010

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 o 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 servizio

L'entità dei carichi di servizio - 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 ψ 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 del= l'impalcato	Genere di lavoro	Carico uniformemente ripartito KN/m^2
1	Lavori di ispezione 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

MINISTERO DEL LAVORO E DELLA PREVIDENZA SOCIALE
DIREZ. GENERALE DEI RAPPORTI DI LAVORO
IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO

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 × 500 mm kN	Carico concentrato su una superficie di 200 mm × 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) ν è il coefficiente di sicurezza, assunto:

ν = 1.0, per le verifiche agli stati limite

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

ν = 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 verifiche 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 **175**
4.1 PREMESSA **175**
4.2 VALUTAZIONE DEI CARICHI **176**
4.2.1 Carichi fissi 176
4.2.2 Carichi variabili 176
4.3 CONDIZIONI DI CARICO **179**
4.3.1 Condizione di servizio 179
4.3.2 Condizione di fuori servizio 179
4.4 CRITERI DI VERIFICA **180**
4.4.1 Metodo delle Tensioni ammissibili 180
4.4.2 Confronto con dati sperimentali 180
4.5 Caratteristiche del ponteggio **181**
4.6 Calcolo delle azioni per schema con correnti e diagonali per campi da 1800 mm **189**
4.6.1 Generalità 189
PROSPETTO I A 189
PROSPETTO I B 190
PROSPETTO I C 190
PROSPETTO II 191
4.6.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 192
PROSPETTO III 192
4.6.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 192
Prospetto IV A - Carico sul montante esterno 192
Prospetto IV B - Carico sul montante interno 192

19/05/2010

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

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

4.6.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 193
Prospetto V A - Azioni verticali nella condizione di lavoro ... 194
Prospetto V B - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro ... 194
Prospetto V C - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve ... 195
Prospetto V D - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve ... 195
4.7 Calcolo delle azioni per schema con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm ... 196
4.7.1 Generalità 196
PROSPETTO I D ... 196
PROSPETTO I E ... 197
PROSPETTO I F ... 197
PROSPETTO II ... 198
4.7.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 199
PROSPETTO III ... 199
4.7.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 199
Prospetto IV C - Carico sul montante esterno ... 199
Prospetto IV D - Carico sul montante interno ... 199
4.7.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 200
Prospetto V E - Azioni verticali nella condizione di lavoro ... 201
Prospetto V F - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro ... 201
Prospetto V G - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve ... 202
Prospetto V H - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve ... 202
4.8 Calcolo delle azioni per schema con telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1800 mm ... 203
4.8.1 Generalità 203
PROSPETTO I G ... 203
PROSPETTO I H ... 204
PROSPETTO I I ... 204
PROSPETTO II ... 205
4.8.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 206
PROSPETTO III ... 206
4.8.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 206
Prospetto IV E - Carico sul montante esterno ... 206
Prospetto IV F - Carico sul montante interno ... 206
4.8.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 207
Prospetto V I - Azioni verticali nella condizione di lavoro ... 208
Prospetto V L - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro ... 208
Prospetto V M - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve ... 209
Prospetto V N - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve ... 209
4.9 Calcolo delle azioni per schema con correnti e diagonali per campi da 2500 mm ... 210
4.9.1 Generalità 210
PROSPETTO I L ... 210
PROSPETTO I M ... 211
PROSPETTO I N ... 211
PROSPETTO II ... 212
4.9.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 213
PROSPETTO III ... 213
4.9.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 213
Prospetto IV G - Carico sul montante esterno ... 213
Prospetto IV H - Carico sul montante interno ... 213
4.9.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 214
Prospetto V O - Azioni verticali nella condizione di lavoro ... 215
Prospetto V P - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro ... 215

19/05/2010

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

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

Prospetto V Q - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve 216
Prospetto V R - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve 216
4.10 Calcolo delle azioni per schema con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2500 mm 217
4.10.1 Generalità 217
PROSPETTO I O 217
PROSPETTO I P 218
PROSPETTO I Q 218
PROSPETTO II 219
4.10.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 220
PROSPETTO III 220
4.10.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 220
Prospetto IV I - Carico sul montante esterno 220
Prospetto IV L - Carico sul montante interno 220
4.10.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 221
Prospetto V S - Azioni verticali nella condizione di lavoro 222
Prospetto V T - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro 222
Prospetto V U - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve 223
Prospetto V V - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve 223
4.11 Calcolo delle azioni per schema con telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm 224
4.11.1 Generalità 224
PROSPETTO I R 224
PROSPETTO I S 225
PROSPETTO I T 225
PROSPETTO II 226
4.11.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 227
PROSPETTO III 227
4.11.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 227
Prospetto IV M - Carico sul montante esterno 227
Prospetto IV N - Carico sul montante interno 227
4.11.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 228
Prospetto V Z - Azioni verticali nella condizione di lavoro 229
Prospetto V AA - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro 229
Prospetto V AB - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve 230
Prospetto V AC - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve 230
4.12 Calcolo delle azioni per schema con mensola interna, correnti e diagonali per campi da 1800 mm 231
4.12.1 Generalità 231
PROSPETTO U 231
PROSPETTO I V 232
PROSPETTO I Z 232
PROSPETTO II 233
4.12.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 234
PROSPETTO III 234
4.12.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 234
Prospetto IV O - Carico sul montante esterno 234
Prospetto IV P - Carico sul montante interno 235
4.12.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 235
Prospetto V AD - Azioni verticali nella condizione di lavoro 236
Prospetto V AE - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro 236
Prospetto V AF - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve 237
Prospetto V AG - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve 237
4.13 Calcolo delle azioni per schema con mensola interna, telaietto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 m....238

19/05/2010

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

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

4.13.1 Generalità 238
PROSPETTO I AA ... 238
PROSPETTO I AB ... 239
PROSPETTO I AC ... 239
PROSPETTO II ... 240
4.13.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 241
PROSPETTO III ... 241
4.13.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 241
Prospetto IV Q - Carico sul montante esterno ... 241
Prospetto IV R - Carico sul montante interno ... 242
4.13.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 242
Prospetto V AH - Azioni verticali nella condizione di lavoro ... 243
Prospetto V AI - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro ... 243
Prospetto V AL - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve ... 244
Prospetto V AM - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve ... 244
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 ... 245
4.14.1 Generalità 245
PROSPETTO I AD ... 245
PROSPETTO I AE ... 246
PROSPETTO I AF ... 246
PROSPETTO II ... 247
4.14.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI 248
PROSPETTO III ... 248
4.14.3 Azioni assiali verticali dovute alle soli parti strutturali tranne le tavole 248
Prospetto IV S - Carico sul montante esterno ... 248
Prospetto IV T - Carico sul montante interno ... 249
4.14.4 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive 249
Prospetto V AN - Azioni verticali nella condizione di lavoro ... 250
Prospetto V AO - Azioni orizzontali nella condizione di lavoro ... 250
Prospetto V AP - Azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve ... 251
Prospetto V AQ - Azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve ... 251
4.15 Verifiche del ponteggio ... 252
4.15.1 Verifica dei montanti nello schema normale con correnti e diagonali di facciata per campi da 1,8 m 252
4.15.2 Verifica dei montanti nello schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 m 255
4.15.3 Verifica dei montanti nello schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 1,8 m 259
4.15.4 Verifica dei montanti nello schema normale con correnti e diagonali di facciata per campi da 2,5 m 263
4.15.5 Verifica dei montanti nello schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2,5 m 267
4.15.6 Verifica dei montanti nello schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2,5 m 271
4.15.7 Verifica dei montanti dello schema con mensola interna con correnti e diagonali di facciata 275
4.15.8 Verifica dei montanti dello schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 1 276
4.15.9 Verifica dei montanti dello schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 2 277
4.15.10 Verifica dei montanti nello schema con disassamento per campi da 1,8 m 278
4.15.11 Verifica del puntone della mensola per lo schema con disassamento per campi da 1,8 m 279
4.15.12 Verifica dei montanti nello schema con disassamento per campi da 2,5 m 280
4.15.13 Verifica del puntone della mensola per lo schema con disassamento per campi da 2,5 m 281
4.15.14 Verifica dei montanti della partenza stretta da 348 mm per campi da 1,8 m 282
4.15.15 Verifica del puntone della partenza stretta da 348 mm per campi da 1,8 m 286
4.15.16 Verifica dei montanti della partenza stretta da 348 mm per campi da 2,5 m 287
4.15.17 Verifica del puntone della partenza stretta da 348 mm per campi da 2,5 m 291
4.15.18 Verifica dei montanti della partenza stretta da 648 mm per campi da 1,8 m 292

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia di N. 1329

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 296
4.15.20 Verifica dei montanti della partenza stretta da 648 mm per campi da 2,5 m 297
4.15.21 Verifica del puntone della partenza stretta da 648 mm per campi da 2,5 m 301
4.15.22 Verifica dei montanti della partenza larga da 1796 mm per campi da 1,80 m 302
4.15.23 Verifica dei montanti della partenza larga da 1796 mm per campi da 2,50 m 305
4.15.24 Verifica della piazzola di carico da 1,048x1,8 m 308
4.15.24.1 Tavole in legno ... 308
4.15.24.2 Travetti in legno ... 310
4.15.24.3 Puntone per mensola da 1,048 m per piazzola di carico ... 312
4.15.24.4 Montante per mensola da 1,048 m per piazzola di carico ... 313
4.15.24.5 Azioni sugli ancoraggi ... 315
4.15.25 Verifica locale degli irrigidimenti in facciata e in pianta 316
4.15.25.1 Diagonale di facciata per schema da 1,80 m ... 317
4.15.25.2 Diagonale di facciata per schema da 2,50 m ... 318
4.15.25.3 Telaietto di facciata tipo 1 per schema da 1,80 m ... 318
4.15.25.4 Telaietto di facciata tipo 1 per schema da 2,50 m ... 319
4.15.25.5 Telaietto di facciata tipo 2 per schema da 1,80 m ... 320
4.15.25.6 Telaietto di facciata tipo 2 per schema da 2,50 m ... 321
4.15.26 Verifica locale degli irrigidimenti in pianta 323
4.15.26.1 Tavola per schema da 1,80 m ... 323
4.15.26.2 Tavola per schema da 2,50 m ... 323
4.15.26.3 Diagonale in pianta per schemi da 1,80 m ... 324
4.15.26.4 Diagonale in pianta per schemi da 2,50 m ... 325
4.15.27 Verifica del traverso del telaio 326
4.15.28 Verifica del corrente di parapetto da 1,8 m 327
4.15.29 Verifica del corrente di parapetto da 2,50 m 328
4.15.30 Verifica della tavola in acciaio da 0,490×1,80 m tipo SECURDECK 329
4.15.31 Verifica della tavola in acciaio da 0,490×2,50 m tipo SECURDECK 333
4.15.32 Verifica della tavola in acciaio da 0,490×1,80 m tipo NEW STANDARD 337
4.15.33 Verifica della tavola in acciaio da 0,490×1,80 m tipo STANDARD 341
4.15.34 Verifica della tavola in acciaio da 0,490×2,5 m tipo STANDARD 345
4.15.35 Verifica della tavola in acciaio da 0,490×2,50 m con botola 349
4.15.36 Verifica della tavola con botola in alluminio-multistrato da 0,490×1,80 m 353
4.15.37 Verifica della tavola con botola in alluminio-multistrato da 0,490×2,50 m 358
4.15.38 Verifica della spina a verme 363
4.15.39 Verifica del parasassi 364
4.15.40 Verifica della mensola intermedia da 0,544 m 365
4.15.41 Trave carraia da 3,60 m con 1 interruzione di stilata per schema normale 366
4.15.41.1 Montanti della stilata corrispondenti all'apertura del passo carraio ... 366
4.15.41.2 Verifica briglie ... 367
4.15.42 Trave carraia da 5,00 m con 1 interruzione di stilata per schema normale 368
4.15.42.1 Montanti della stilata corrispondenti all'apertura del passo carraio ... 368
4.15.42.2 Verifica briglie ... 369
4.15.43 Trave carraia da 5,40 m con 1 interruzione di stilata per schema normale 370
4.15.43.1 Montanti della stilata corrispondenti all'apertura del passo carraio ... 370
4.15.43.2 Verifica briglie ... 371
4.15.44 Verifica della basetta regolabile da 355 mm 372
4.15.45 Verifica del montante di sommità 372
4.15.46 Verifica della scala 373
4.15.47 Verifica del fermapiedi 374
4.15.48 Verifica degli ancoraggi 375

19/05/2010

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

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

4.15.48.1 Ancoraggi normali (Nmax < 5640 N) 380
4.15.48.2 Ancoraggi speciali (Nmax < 8686 N) 381

CAPITOLO V 382
5.1 Modalita' di conduzione delle prove 382
5.2 Modalita' di realizzazione del saggio 383
5.3 Relazione di collaudo 383

CAPITOLO VI 384
6.1 Generalita' 385
6.1.1 Documenti da tenere in cantiere 385
6.1.2 Personale addetto al montaggio 385
6.1.3 Contollo degli elementi 385
6.1.4 Divisa del Personale addetto al montaggio 386
6.2 Montaggio 386
6.2.1 Base di appoggio del ponteggio 386
6.2.2 Verifiche durante il montaggio 386
6.2.3 Fasi di montaggio 387
6.2.4 Istruzioni di montaggio 387
6.3 Impiego 389
6.3.1 Piani del ponteggio 389
6.3.2 Protezioni contro la caduta di materiali 389
6.3.3 Accesso al ponteggio 390
6.3.4 Precipitazioni nevose 390
6.3.5 Sovraccarichi 390
6.4 Controlli 390
6.4.1 Controlli periodici e straordinari 390
6.4.2 Controlli giornalieri 390
6.4.3 Impianti ed apparecchi elettrici 391
6.5 Smontaggio 391

CAPITOLO VII 392

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1329
PAVIA

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1020

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

- α_r, coefficiente di ritorno: = 1 (<2 anni)
- α_m, coefficiente di esposizione: = 0,8
- α_z, coefficiente di zona: = dipende dalla zona

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

Zona	Regioni	h_O [m]	α_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:

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

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:

- α_t, coefficiente topografico = 1
- α_r, coefficiente di ritorno = 0,93 (per periodo di ritorno < 20 anni)
- α_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

- αd = 1

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

- zo = 0,30 m
- αz 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]	α_z	G_r	P_v x G_r [N/m^2]	P_v x 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:

19/05/2010

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 superficie di 500x500 mm [N]	Carico centrato su superficie di 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.

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
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:

σ_{amm} = 160 N/mm²	per l'acciaio S235 (ex Fe 360)
σ_{amm} = 190 N/mm²	per l'acciaio S275 (ex Fe 430)
σ_{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 %:

σ_{amm} = 180 N/mm²	per l'acciaio S235 (ex Fe 360)
σ_{amm} = 213 N/mm²	per l'acciaio S275 (ex Fe 430)
σ_{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:

σ_{amm} = 126,4 N/mm²	per la lega EN AW 6005 T6

Per la II condizione di carico le tensioni ammissibili sono:

σ_{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.

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.

19/05/2010

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 544 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 544 mm ad ogni piano; una mensola interna di testata da 560 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° e al 2° piano; inoltre la stilata soppressa è ancorata in prossimità della trave carraia; sono

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

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 544 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 544 mm ad ogni piano; una mensola interna di testata da 560 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 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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

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.

19/05/2010

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 544 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 544 mm ad ogni piano; una mensola interna di testata da 560 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 mensola sono a tutte le stilate (tipo ▲). Tutti i montanti esterni sono raddoppiati fino al

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

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.

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°

19/05/2010

Dr. Ing. CURAI STEFANO – Ordine degli Ingegneri di Pavia – PAVIA

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

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.

19/05/2010

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 0,490×1,80 m tipo "STANDARD"	G_7	15,38
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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
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.

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1322 – 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

4.6.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI

PROSPETTO III

Tipo di azione	Carico ripartito (N/m^2)	Azioni sui traversi (N/m)
Peso proprio impalcato	$p_1 = 163$	$q_1 = 294$ (a)
Carico di servizio cl. 4	$P_2 = 3000$	$q_2 = 5400$
Peso parasassi + impalcato	$p_3 = 205$	$q_3 = 369$ (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) → $p_1 = 163\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (153{,}8\times2)/(1{,}048\times1{,}80) = 163{,}1\ N/m^2$]

(b) → $p_t = 157{,}5 + 47 \cong 205\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (153{,}8\times4)/(2{,}17\times1{,}80) = 157{,}5\ N/m^2$]

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

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

19/05/2010

Dr. Ing. CORTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri n. 1326 PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Vincenzo Violante 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:

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

Prospetto V A - Azioni verticali nella condizione di lavoro

[N]

azioni verticali progressive			
piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	8575	6577	15152
2°	8194	6316	14510
3°	7015	6055	13070
4°	6634	5795	12428
5°	6253	5534	11787
6°	5872	5273	11145
7°	5492	5012	10504
8°	5111	4751	9862
9°	4730	4491	9221
10°	3027	2907	5933

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°	86	66	174	326	148	300	-	160	140	-
2°	82	63	174	319	148	293	-	156	137	-
3°	70	61	174	305	148	279	-	144	135	-
4°	66	58	183	307	156	280	-	144	136	-
5°	63	55	201	319	172	290	-	149	141	-
6°	59	53	216	327	184	295	-	151	145	-
7°	55	50	229	334	195	300	-	152	148	-
8°	51	48	241	340	206	305	-	205	198	205
9°	47	45	251	343	214	306	306	202	197	-
10°	30	29	260	319	222	281	-	172	169	-

19/05/2010

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°	9994	5541	15535
2°	9613	5280	14893
3°	4983	4024	9007
4°	4603	3763	8366
5°	4222	3503	7724
6°	3841	3242	7083
7°	3461	2981	6441
8°	3080	2720	5800
9°	2699	2459	5158
10°	1871	1751	3623

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°	100	55	609	764	519	674	-	359	315	-
2°	96	53	609	758	519	668	-	356	312	-
3°	50	40	609	699	519	609	-	309	300	-
4°	46	38	645	729	550	634	-	321	313	-
5°	42	35	708	785	603	680	-	344	337	-
6°	38	32	761	832	648	719	-	362	356	-
7°	35	30	806	870	686	750	-	378	373	-
8°	31	27	847	905	721	779	-	391	388	-
9°	27	25	884	936	753	805	-	403	401	-
10°	19	18	916	952	781	817	817	409	408	409

19/05/2010

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 0,490×1,80 m tipo "STANDARD"	G_4	15,38
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

19/05/2010

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.

19/05/2010

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

19/05/2010

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	$p_1 = 163$	$q_1 = 294$ (a)
Carico di servizio cl. 4	$P_2 = 3000$	$q_2 = 5400$
Peso parasassi + impalcato	$p_3 = 205$	$q_3 = 369$ (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) → $p_1 = 163\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (153{,}8\times2)/(1{,}048\times1{,}80) = 163{,}1\ N/m^2$]

(b) → $p_t = 157{,}5 + 47 \cong 205\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (153{,}8\times4)/(2{,}17\times1{,}80) = 157{,}5\ N/m^2$]

[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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1339 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 $F_{\text{telaietto di facciata}} = F_{vp} + n \cdot \left(\frac{Pe}{100} + \frac{Pi}{100} \right)$ 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:

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 829 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°	9569	6577	16146
2°	9089	6316	15405
3°	7810	6055	13865
4°	7330	5795	13124
5°	6850	5534	12383
6°	6370	5273	11643
7°	5889	5012	10902
8°	5409	4751	10161
9°	4929	4491	9420
10°	3126	2907	6033

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°	96	66	221	382	169	330	-	180	150	-
2°	91	63	221	375	169	323	-	175	148	-
3°	78	61	221	360	169	308	-	163	145	-
4°	73	58	234	365	179	310	-	163	147	-
5°	69	55	256	380	197	321	-	167	154	-
6°	64	53	276	392	211	327	-	169	158	-
7°	59	50	292	401	224	333	-	171	162	-
8°	54	48	307	409	236	338	-	226	213	226
9°	49	45	320	414	245	339	339	221	212	-
10°	31	29	331	391	254	314	-	190	185	-

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

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

[N]			
azioni verticali progressive			
piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	10988	5541	16529
2°	10508	5280	15788
3°	5779	4024	9803
4°	5298	3763	9062
5°	4818	3503	8321
6°	4338	3242	7580
7°	3858	2981	6839
8°	3378	2720	6098
9°	2898	2459	5357
10°	1971	1751	3722

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°	110	55	776	941	595	760	-	407	353	-
2°	105	53	776	934	595	753	-	403	350	-
3°	58	40	776	874	595	693	-	355	338	-
4°	53	38	821	912	630	721	-	368	353	-
5°	48	35	901	984	691	774	-	394	381	-
6°	43	32	969	1045	743	819	-	415	404	-
7°	39	30	1026	1094	786	854	-	432	423	-
8°	34	27	1078	1139	826	887	-	447	440	-
9°	29	25	1125	1179	862	916	-	460	456	-
10°	20	18	1167	1204	894	931	931	467	465	467

19/05/2010

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 0,490×1,80 m tipo "STANDARD"	G_6	15,38
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

S_n	881876,4 mm²

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1125

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
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

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	$p_1 = 163$	$q_1 = 294$ (a)
Carico di servizio cl. 4	$P_2 = 3000$	$q_2 = 5400$
Peso parasassi + impalcato	$p_3 = 205$	$q_3 = 369$ (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) → $p_1 = 163\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (153{,}8\times2)/(1{,}048\times1{,}80) = 163{,}1\ N/m^2$]

(b) → $p_t = 157{,}5 + 47 \cong 205\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (153{,}8\times4)/(2{,}17\times1{,}80) = 157{,}5\ N/m^2$]

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

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO 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:

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

Prospetto V I - Azioni verticali nella condizione di lavoro

[N]

azioni verticali progressive			
piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	8797	6577	15374
2°	8394	6316	14710
3°	7192	6055	13248
4°	6789	5795	12584
5°	6386	5534	11920
6°	5984	5273	11257
7°	5581	5012	10593
8°	5178	4751	9929
9°	4775	4491	9265
10°	3049	2907	5956

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°	88	66	184	338	140	294	-	158	136	-
2°	84	63	184	331	140	287	-	154	133	-
3°	72	61	184	316	140	272	-	142	131	-
4°	68	58	195	321	148	274	-	142	132	-
5°	64	55	214	333	163	282	-	145	137	-
6°	60	53	230	343	175	288	-	147	140	-
7°	56	50	243	349	185	291	-	148	143	-
8°	52	48	256	355	195	294	-	201	193	201
9°	48	45	267	360	203	296	296	197	191	-
10°	30	29	276	336	210	270	-	166	163	-

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1262

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

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

[N]

azioni verticali progressive			
piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	10216	5541	15757
2°	9813	5280	15093
3°	5161	4024	9185
4°	4758	3763	8521
5°	4355	3503	7858
6°	3952	3242	7194
7°	3549	2981	6530
8°	3146	2720	5867
9°	2744	2459	5203
10°	1893	1751	3645

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°	102	55	647	805	492	650	-	348	301	-
2°	98	53	647	798	492	643	-	344	299	-
3°	52	40	647	739	492	584	-	298	286	-
4°	48	38	685	770	521	606	-	308	298	-
5°	44	35	751	830	572	651	-	330	321	-
6°	40	32	808	880	614	686	-	347	339	-
7°	35	30	855	920	651	716	-	361	355	-
8°	31	27	899	958	684	743	-	373	369	-
9°	27	25	938	990	713	765	-	384	381	-
10°	19	18	973	1009	740	776	776	389	388	389

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system 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 0,490×2,50 m tipo "STANDARD"	G_7	26,18
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

Sn	1139560 mm²

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 526

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1022 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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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	$p_1 = 200$	$q_1 = 500$ (a)
Carico di servizio cl. 4	$P_2 = 3000$	$q_2 = 7500$
Peso parasassi + impalcato	$p_3 = 227$	$q_3 = 568$ (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) → $p_1 = 200\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (261{,}8\times2)/(1{,}048\times2{,}50) = 199{,}8\ N/m^2$]

(b) → $p_1 = 193 + 33{,}8 \cong 227\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (261{,}8\times4)/(2{,}17\times2{,}50) = 193\ N/m^2$]

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

4.9.3 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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri al n. 1328 PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction components 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:

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

Prospetto V O - Azioni verticali nella condizione di lavoro

[N]

azioni verticali progressive			
piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	12393	9201	21594
2°	11828	8832	20660
3°	10033	8463	18495
4°	9468	8094	17562
5°	8903	7725	16628
6°	8338	7357	15694
7°	7773	6988	14760
8°	7208	6619	13826
9°	6643	6250	12893
10°	4240	4044	8284

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°	124	92	238	454	148	364	364	198	166	-
2°	118	88	238	445	148	355	-	192	162	-
3°	100	85	238	423	148	333	-	174	159	-
4°	95	81	252	428	156	332	-	173	159	-
5°	89	77	276	442	172	338	-	175	163	-
6°	83	74	297	454	184	341	-	175	166	-
7°	78	70	315	463	195	343	-	175	167	-
8°	72	66	331	469	206	344	-	247	235	247
9°	66	63	345	474	214	343	-	240	232	-
10°	42	40	357	440	222	305	-	196	192	-

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment 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°	14365	7762	22126
2°	13800	7393	21193
3°	7211	5642	12853
4°	6646	5273	11919
5°	6081	4904	10985
6°	5516	4535	10052
7°	4951	4167	9118
8°	4386	3798	8184
9°	3821	3429	7250
10°	2635	2439	5074

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°	144	78	836	1057	519	740	-	403	337	-
2°	138	74	836	1048	519	731	-	398	333	-
3°	72	56	836	965	519	648	-	332	316	-
4°	66	53	885	1004	550	669	-	341	328	-
5°	61	49	971	1081	603	713	-	362	351	-
6°	55	45	1044	1145	648	749	-	379	369	-
7°	50	42	1105	1196	686	777	-	393	385	-
8°	44	38	1161	1243	721	803	-	404	398	-
9°	38	34	1212	1285	753	826	-	415	411	-
10°	26	24	1257	1308	781	832	832	417	415	417

19/05/2010

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 0,490×2,50 m tipo "STANDARD"	G_4	26,18
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

19/05/2010

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.

19/05/2010

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

19/05/2010

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 components division storage system division

4.10.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI

PROSPETTO III

Tipo di azione	Carico ripartito (N/m^2)	Azioni sui traversi (N/m)
Peso proprio impalcato	$p_1 = 200$	$q_1 = 500$ (a)
Carico di servizio cl. 4	$P_2 = 3000$	$q_2 = 7500$
Peso parasassi + impalcato	$p_3 = 227$	$q_3 = 568$ (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) $\rightarrow$ $p_1 = 200\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (261{,}8\times2)/(1{,}048\times2{,}50) = 199{,}8\ N/m^2$]

(b) $\rightarrow$ $p_t = 193 + 33{,}8 \cong 227\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (261{,}8\times4)/(2{,}17\times2{,}50) = 193\ N/m^2$]

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

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

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

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1262 – 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 $F_{\text{telaietto di facciata}} = F_{vp} + n \cdot \left(\frac{Pe}{100} + \frac{Pi}{100} \right)$ 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:

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1376 PAVIA

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

Prospetto V S - Azioni verticali nella condizione di lavoro

[N]			
azioni verticali progressive			
piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	13163	9201	22364
2°	12521	8832	21353
3°	10649	8463	19111
4°	10007	8094	18101
5°	9365	7725	17090
6°	8723	7357	16079
7°	8081	6988	15068
8°	7439	6619	14057
9°	6797	6250	13047
10°	4317	4044	8361

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°	132	92	278	502	169	393	393	216	177	-
2°	125	88	278	492	169	383	-	210	173	-
3°	106	85	278	469	169	360	-	191	169	-
4°	100	81	294	475	179	360	-	190	170	-
5°	94	77	322	493	197	368	-	192	176	-
6°	87	74	346	507	211	372	-	193	179	-
7°	81	70	367	518	224	375	-	193	182	-
8°	74	66	386	527	236	377	-	267	250	267
9°	68	63	402	532	245	375	-	258	248	-
10°	43	40	417	501	254	338	-	213	208	-

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment 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°	15135	7762	22896
2°	14493	7393	21886
3°	7827	5642	13469
4°	7185	5273	12458
5°	6543	4904	11447
6°	5901	4535	10437
7°	5259	4167	9426
8°	4617	3798	8415
9°	3975	3429	7404
10°	2712	2439	5151

Prospetto V V - 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°	151	78	975	1204	595	824	-	449	375	-
2°	145	74	975	1194	595	814	-	442	371	-
3°	78	56	975	1110	595	730	-	376	354	-
4°	72	53	1033	1158	630	755	-	387	368	-
5°	65	49	1133	1247	691	805	-	411	395	-
6°	59	45	1218	1322	743	847	-	431	417	-
7°	53	42	1290	1384	786	880	-	446	435	-
8°	46	38	1355	1439	826	910	-	459	451	-
9°	40	34	1414	1488	862	936	-	471	465	-
10°	27	24	1467	1519	894	946	946	474	471	474

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1029

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
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 0,490×1,80 m tipo "STANDARD"	G_6	26,18
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

Sn	1206520 mm²

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH
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
			Sp		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
			Sp		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.

19/05/2010

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

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	$p_1 = 200$	$q_1 = 500$ (a)
Carico di servizio cl. 4	$P_2 = 3000$	$q_2 = 7500$
Peso parasassi + impalcato	$p_3 = 227$	$q_3 = 568$ (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) → $p_1 = 200\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (261{,}8\times2)/(1{,}048\times2{,}50) = 199{,}8\ N/m^2$]

(b) → $p_t = 193 + 33{,}8 \cong 227\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (261{,}8\times4)/(2{,}17\times2{,}50) = 193\ N/m^2$]

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

4.11.3 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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1326 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
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:

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

Prospetto V Z - Azioni verticali nella condizione di lavoro

[N]

azioni verticali progressive			
piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	12681	9201	21882
2°	12087	8832	20919
3°	10263	8463	18726
4°	9669	8094	17763
5°	9075	7725	16801
6°	8482	7357	15838
7°	7888	6988	14875
8°	7294	6619	13913
9°	6700	6250	12950
10°	4269	4044	8313

Prospetto V AA - 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	92	252	471	140	359	359	197	162	-
2°	121	88	252	461	140	349	-	191	158	-
3°	103	85	252	439	140	327	-	173	155	-
4°	97	81	267	445	148	326	-	171	155	-
5°	91	77	293	461	163	331	-	172	159	-
6°	85	74	314	472	175	333	-	172	161	-
7°	79	70	333	482	185	334	-	171	162	-
8°	73	66	351	490	195	334	-	243	230	243
9°	67	63	365	495	203	333	-	236	227	-
10°	43	40	378	461	210	293	-	190	186	-

19/05/2010

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°	14653	7762	22414
2°	14059	7393	21452
3°	7442	5642	13083
4°	6848	5273	12121
5°	6254	4904	11158
6°	5660	4535	10196
7°	5067	4167	9233
8°	4473	3798	8270
9°	3879	3429	7308
10°	2664	2439	5103

Prospetto V AC - 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°	147	78	885	1109	492	716	-	393	324	-
2°	141	74	885	1100	492	707	-	387	320	-
3°	74	56	885	1016	492	623	-	320	302	-
4°	68	53	937	1058	521	642	-	329	313	-
5°	63	49	1028	1140	572	684	-	349	335	-
6°	57	45	1105	1207	614	716	-	364	352	-
7°	51	42	1170	1262	651	743	-	376	367	-
8°	45	38	1230	1313	684	767	-	387	380	-
9°	39	34	1283	1356	713	786	-	395	391	-
10°	27	24	1331	1382	740	791	791	397	394	397

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system 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 0,490×1,80 m tipo "STANDARD"	G_7	15,38
Fermapiedi da 1800 mm	G_8	5,71
Spina verme	G_9	0,12
Mensola interna	G_{10}	4,50

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia 1928 – PAVIA

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

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	480,8	26,9	2	S10=	25868
montante telaietto mensola	1011	26,9	1	S11=	27196
montante telaietto mensola	893	48,3	1	S12=	43132
puntone mensola	550,5	26,9	1	S13=	14809
montante mensola	227,8	26,9	1	S14=	6127
montante mensola	300	48,3	1	S15=	14490
traverso mensola	505,7	48,3	1	S16=	24426
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	473	260	1	S18=	122928
impalcato	980	5	1	S19=	4900
			S_p		986926,8 mm²

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	480,8	26,9	4	S10=	51735
montante telaietto mensola	1011	26,9	2	S11=	54392
montante telaietto mensola	893	48,3	2	S12=	86264
puntone mensola	550,5	26,9	6	S13=	88851
montante mensola	227,8	26,9	6	S14=	36759
montante mensola	300	48,3	6	S15=	86940
traverso mensola	505,7	48,3	6	S16=	146552
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	473	260	2	S18=	245856
impalcato	980	5	6	S19=	29400
			S_p		3648167 mm²

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

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 [m^2] = 0,987
- 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	206	724
2	4	174	609	206	724
3	6	174	609	206	724
4	8	183	645	218	766
5	10	201	708	239	841
6	12	216	761	257	904
7	14	229	806	272	957
8	16	241	847	287	1006
9	18	251	884	298	1049
10	20	260	916	309	1088

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

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

4.12.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI

PROSPETTO III

Tipo di azione	Carico ripartito (N/m^2)	Azioni sui traversi (N/m)
Peso proprio impalcato	$p_1 = 163$	$q_1 = 294$ (a)
Carico di servizio cl. 4	$P_2 = 3000$	$q_2 = 5400$
Peso parasassi + impalcato	$p_3 = 205$	$q_3 = 369$ (b)
Peso impalcato + mensola interna	$p_4 = 203$	$q_4 = 366$ (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	$p_{pnr} = 694$	$q_{pnr} = 1250$ (e)

(a) → $p_1 = 163\ N/m^2$

[impalcato; p_{im} = (153,8×2)/(1,048×1,80) = 163,1 N/m^2]

(b) → $p_t = 157{,}5 + 47 \cong 205\ N/m^2$

[impalcato; p_{im} = (153,8×4)/(2,17×1,80) = 157,5 N/m^2]

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

(c) → $p_t = 157 + 46 \cong 203\ N/m^2$

[impalcato; p_{im} = (153,8)/(0,544×1,80) = 157 N/m^2]

[parasassi ; p_p = 45/(0,544×1,80) = 46 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) → $p_{pnr} = p_n \cdot (1-\mu) \cdot \dfrac{1{,}5}{(1{,}048 + 0{,}544)} = 1680 \cdot 0{,}433 \cdot \dfrac{1{,}518}{(1{,}048 + 0{,}544)} = 694\ N/m^2$

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

19/05/2010

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 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:

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

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°	8575	13409	21983
2°	8194	12949	21143
3°	7015	12490	19504
4°	6634	12030	18664
5°	6253	11570	17824
6°	5872	11111	16983
7°	5492	10651	16143
8°	5111	10192	15303
9°	4730	9732	14462
10°	3027	6335	9361

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°	86	134	174	394	206	426	-	189	237	-
2°	82	129	174	385	206	417	-	185	232	-
3°	70	125	174	369	206	401	-	173	228	-
4°	66	120	183	370	218	405	-	175	229	-
5°	63	116	201	379	239	417	-	182	235	-
6°	59	111	216	386	257	427	-	187	240	-
7°	55	107	229	390	272	433	-	191	243	-
8°	51	102	241	394	287	440	-	246	347	347
9°	47	97	251	396	298	443	443	244	344	-
10°	30	63	260	354	309	403	-	215	281	-

19/05/2010

Dr. Ing. CURTA STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
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°	9643	10208	19851
2°	9262	9749	19011
3°	4972	7954	12926
4°	4591	7494	12085
5°	4210	7035	11245
6°	3830	6575	10405
7°	3449	6116	9565
8°	3068	5656	8724
9°	2688	5196	7884
10°	1862	3750	5612

Prospetto V AG - 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°	96	102	609	808	724	923	-	458	464	-
2°	93	97	609	799	724	914	-	455	459	-
3°	50	80	609	738	724	853	-	412	442	-
4°	46	75	645	766	766	887	-	429	458	-
5°	42	70	708	820	841	953	-	463	491	-
6°	38	66	761	865	904	1008	-	490	518	-
7°	34	61	806	902	957	1053	-	513	540	-
8°	31	57	847	934	1006	1093	-	534	560	-
9°	27	52	884	963	1049	1128	-	551	576	-
10°	19	38	916	972	1088	1144	1144	563	582	582

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Pavia n. 1928 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 0,490×1,80 m tipo "STANDARD"	G_4	15,38
Fermapiedi da 1800 mm	G_5	5,71
Spina verme	G_6	0,12
Mensola interna	G_7	4,50

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

PROSPETTO I 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	480,8	26,9	2	S10=	25868
montante telaietto mensola	1011	26,9	1	S11=	27196
montante telaietto mensola	893	48,3	1	S12=	43132
puntone mensola	550,5	26,9	1	S13=	14809
montante mensola	227,8	26,9	1	S14=	6127
montante mensola	300	48,3	1	S15=	14490
traverso mensola	505,7	48,3	1	S16=	24426
altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9+...+S16)					68854
fermapiedi	1048	210	1	S17=	220080
fermapiedi telaietto mensola	473	260	1	S18=	122928
impalcato	980	5	1	S19=	4900
			S_p		1105302 mm²

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	480,8	26,9	4	S10=	51735
montante telaietto mensola	1011	26,9	2	S11=	54392
montante telaietto mensola	893	48,3	2	S12=	86264
puntone mensola	550,5	26,9	6	S13=	88851
montante mensola	227,8	26,9	6	S14=	36759
montante mensola	300	48,3	6	S15=	86940
traverso mensola	505,7	48,3	6	S16=	146552
altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9+...+S16)					276884,5
fermapiedi	1048	210	2	S17=	440160
fermapiedi telaietto mensola	473	260	2	S18=	245856
impalcato	980	5	6	S19=	29400
			S_p		3761146 mm²

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

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

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 [m^2] = 1,105
- 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	231	810
2	4	221	776	231	810
3	6	221	776	231	810
4	8	234	821	244	858
5	10	256	901	268	941
6	12	276	969	288	1012
7	14	292	1026	305	1071
8	16	307	1078	321	1126
9	18	320	1125	334	1175
10	20	331	1167	346	1219

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	$p_1 = 163$	$q_1 = 294$	(a)
Carico di servizio cl. 4	$P_2 = 3000$	$q_2 = 5400$	
Peso parasassi + impalcato	$p_3 = 205$	$q_3 = 369$	(b)
Peso impalcato + mensola interna	$p_4 = 203$	$q_4 = 366$	(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	$p_{pnr} = 694$	$q_{pnr} = 1250$	(e)

(a) → $p_1 = 163\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (153{,}8\times2)/(1{,}048\times1{,}80) = 163{,}1\ N/m^2$]

(b) → $p_t = 157{,}5 + 47 \cong 205\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (153{,}8\times4)/(2{,}17\times1{,}80) = 157{,}5\ N/m^2$]

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

(c) → $p_t = 157 + 46 \cong 203\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (153{,}8)/(0{,}544\times1{,}80) = 157\ N/m^2$]

[parasassi ; $p_p = 45/(0{,}544\times1{,}80) = 46\ N/m^2$]

(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) → $p_{pnr} = p_n \cdot (1-\mu) \cdot \dfrac{1{,}5}{(1{,}048+0{,}544)} = 1680 \cdot 0{,}433 \cdot \dfrac{1{,}518}{(1{,}048+0{,}544)} = 694\ N/m^2$

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1262 PAVIA

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

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

Prospetto V AH - Azioni verticali nella condizione di lavoro

[N]

azioni verticali progressive			
piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	9569	13409	22978
2°	9089	12949	22038
3°	7810	12490	20299
4°	7330	12030	19360
5°	6850	11570	18420
6°	6370	11111	17480
7°	5889	10651	16541
8°	5409	10192	15601
9°	4929	9732	14661
10°	3126	6335	9461

Prospetto V AI - 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°	96	134	221	451	231	461	-	211	250	-
2°	91	129	221	441	231	451	-	206	245	-
3°	78	125	221	424	231	434	-	194	240	-
4°	73	120	234	428	244	438	-	195	242	-
5°	69	116	256	440	268	452	-	203	250	-
6°	64	111	276	451	288	463	-	208	255	-
7°	59	107	292	457	305	470	-	211	259	-
8°	54	102	307	463	321	477	-	269	364	364
9°	49	97	320	467	334	481	481	266	362	-
10°	31	63	331	426	346	441	-	236	300	-

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

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

[N]

azioni verticali progressive			
piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	10637	10208	20845
2°	10157	9749	19905
3°	5767	7954	13721
4°	5287	7494	12781
5°	4807	7035	11842
6°	4327	6575	10902
7°	3847	6116	9962
8°	3367	5656	9023
9°	2886	5196	8083
10°	1962	3750	5712

Prospetto V AM - 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°	106	102	776	984	810	1018	-	511	507	-
2°	102	97	776	975	810	1009	-	507	502	-
3°	58	80	776	913	810	947	-	463	485	-
4°	53	75	821	949	858	986	-	482	504	-
5°	48	70	901	1019	941	1059	-	519	541	-
6°	43	66	969	1078	1012	1121	-	549	572	-
7°	38	61	1026	1126	1071	1171	-	574	597	-
8°	34	57	1078	1168	1126	1216	-	597	620	-
9°	29	52	1125	1206	1175	1256	-	616	639	-
10°	20	38	1167	1224	1219	1276	1276	629	647	647

19/05/2010

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 0,490×1,80 m tipo "STANDARD"	G_6	15,38
Fermapiedi da 1800 mm	G_7	5,71
Spina verme	G_8	0,12
Mensola interna	G_9	4,50

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1326 – PAVIA

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

PROSPETTO I 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	480,8	26,9	2	S9=	25868
montante telaietto mensola	1011	26,9	1	S10=	27196
montante telaietto mensola	893	48,3	1	S11=	43132
puntone mensola	550,5	26,9	1	S12=	14809
montante mensola	227,8	26,9	1	S13=	6127
montante mensola	300	48,3	1	S14=	14490
traverso mensola	505,7	48,3	1	S15=	24426
altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9+...+S15)					55670,4
fermapiedi	980	230	1	S16=	225400
fermapiedi telaietto mensola	473	260	1	S17=	122928
impalcato	980	5	1	S18=	4900
				S_p	965602,4 mm²

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	480,8	26,9	4	S9=	51735
montante telaietto mensola	1011	26,9	2	S10=	54392
montante telaietto mensola	893	48,3	2	S11=	86264
puntone mensola	550,5	26,9	6	S12=	88851
montante mensola	227,8	26,9	6	S13=	36759
montante mensola	300	48,3	6	S14=	86940
traverso mensola	505,7	48,3	6	S15=	146552
altri elementi: perni, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6+S7+S8+S9+...+S15)					250517,2
fermapiedi	980	230	2	S16=	450800
fermapiedi telaietto mensola	473	260	2	S17=	245856
impalcato	980	5	6	S18=	29400
				S_p	3481745,2 mm²

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

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 [m^2] = 0,966
- 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	202	708
2	4	184	647	202	708
3	6	184	647	202	708
4	8	195	685	213	750
5	10	214	751	234	823
6	12	230	808	252	884
7	14	243	855	267	937
8	16	256	899	281	984
9	18	267	938	292	1027
10	20	276	973	303	1065

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1326 PAVIA

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

4.14.2 AZIONI RIPARTITE SUI TRAVERSI

PROSPETTO III

Tipo di azione	Carico ripartito (N/m^2)	Azioni sui traversi (N/m)
Peso proprio impalcato	$p_1 = 163$	$q_1 = 294$ (a)
Carico di servizio cl. 4	$P_2 = 3000$	$q_2 = 5400$
Peso parasassi + impalcato	$p_3 = 205$	$q_3 = 369$ (b)
Peso impalcato + mensola interna	$p_4 = 203$	$q_4 = 366$ (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	$p_{pnr} = 694$	$q_{pnr} = 1250$ (e)

(a) → $p_1 = 163\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (153{,}8\times2)/(1{,}048\times1{,}80) = 163{,}1\ N/m^2$]

(b) → $p_t = 157{,}5 + 47 \cong 205\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (153{,}8\times4)/(2{,}17\times1{,}80) = 157{,}5\ N/m^2$]

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

(c) → $p_t = 157 + 46 \cong 203\ N/m^2$

[impalcato; $p_{im} = (153{,}8)/(0{,}544\times1{,}80) = 157\ N/m^2$]

[parasassi ; $p_p = 45/(0{,}544\times1{,}80) = 46\ N/m^2$]

(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) → $p_{pnr} = p_n \cdot (1-\mu) \cdot \dfrac{1{,}5}{(1{,}048+0{,}544)} = 1680 \cdot 0{,}433 \cdot \dfrac{1{,}518}{(1{,}048+0{,}544)} = 694\ N/m^2$

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma N. 1128 – PARMA

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:

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

Prospetto V AN - Azioni verticali nella condizione di lavoro

[N]

azioni verticali progressive			
piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	8797	13409	22206
2°	8394	12949	21343
3°	7192	12490	19682
4°	6789	12030	18819
5°	6386	11570	17957
6°	5984	11111	17094
7°	5581	10651	16232
8°	5178	10192	15369
9°	4775	9732	14507
10°	3049	6335	9384

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°	88	134	184	406	202	424	-	189	235	-
2°	84	129	184	397	202	415	-	185	230	-
3°	72	125	184	381	202	399	-	173	226	-
4°	68	120	195	383	213	401	-	174	227	-
5°	64	116	214	394	234	414	-	181	233	-
6°	60	111	230	401	252	423	-	186	237	-
7°	56	107	243	405	267	429	-	189	240	-
8°	52	102	256	410	281	435	-	244	344	344
9°	48	97	267	412	292	437	437	242	341	-
10°	30	63	276	370	303	397	-	212	278	-

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 328

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

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

[N]

azioni verticali progressive			
piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	9865	10208	20073
2°	9462	9749	19211
3°	5149	7954	13103
4°	4747	7494	12241
5°	4344	7035	11378
6°	3941	6575	10516
7°	3538	6116	9653
8°	3135	5656	8791
9°	2732	5196	7928
10°	1885	3750	5634

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°	99	102	647	848	708	909	-	453	456	-
2°	95	97	647	839	708	900	-	449	451	-
3°	51	80	647	778	708	839	-	405	434	-
4°	47	75	685	807	750	872	-	422	450	-
5°	43	70	751	865	823	937	-	455	482	-
6°	39	66	808	913	884	989	-	481	508	-
7°	35	61	855	952	937	1034	-	504	530	-
8°	31	57	899	987	984	1072	-	523	549	-
9°	27	52	938	1017	1027	1106	-	541	565	-
10°	19	38	973	1029	1065	1121	1121	551	570	570

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system 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/mm^2]	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
σ_c / f_y	0,419
λ / λ_c (2)	1,3674
λ	127,188
ω (3)	2,250
σ_{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 $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \leq \sigma_{amm}$$

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

in cui:

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1788 PAVIA

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

- 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 $0,75M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- 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)
- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**52038** N) con σ_{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)

19/05/2010

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:

- ω = **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]	σ_1 [N/mm²]	σ_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
		Vento +	6420,4	8221	44,8		1,9	46,7	23,5
	fuori esercizio con neve	Vento -	6392	9604	52,4	1,33	2	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]	σ_1 [N/mm²]	σ_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		11,8	44,8	38,9
		Vento +	83800	5907	32,2		22,8	55	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	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		1,6	38,6	19,6
		Vento +	6900	6833	37,3		2	39,3	20,4
	fuori esercizio con neve	Vento -	7212	5747	31,4	1,33	2	33,4	18
		Vento +	11008	5863	32		3	35	19,8

Essendo:

σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

σ_{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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 372 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system 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/mm^2]	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
σ_c / f_y	0,474
λ / λ_c (2)	1,3113
λ	121,970
ω (3)	2,120
σ_{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 $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \leq \sigma_{amm}$$

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

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm^2)

19/05/2010

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 $0,75M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- 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 σ_{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)

19/05/2010

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:

- ω = **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]	σ_1 [N/mm²]	σ_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]	σ_1 [N/mm²]	σ_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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1126 PAVIA

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

Essendo:

σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

σ_{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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia 1328 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/mm^2]	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
σ_c / f_y	0,378
λ / λ_c (2)	1,5075
λ	140,219
ω (3)	2,650
σ_{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 $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \leq \sigma_{amm}$$

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

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm^2)

19/05/2010

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 (**2,65**)

- 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 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 $\Phi= 1$;

- 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)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**42952** N) con σ_{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)

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 3828 – 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:

- ω = **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]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Esterno 2° piano (asta 98-100)	esercizio	Vento -	66720	5752	37	1,5	18,9	55,9	51,6
		Vento +	71880	5699	36,6		20,3	56,9	54,4
		Vento -	30968	8564	55		10	65	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 -	54080	9046	58,1	1,5	17,9	76	52,4
		Vento +	53200	8997	57,8		17,6	75,4	51,8
		Vento -	5288	9029	58		1,8	59,8	24,8
		Vento +	6941,6	8980	57,7		2,3	60	25,5
	fuori esercizio con neve	Vento -	6384	10370	66,6	1,33	2,2	68,8	28,7
		Vento +	9805,6	10240	65,8		3,3	69,1	29,3

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [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
		Vento +	82880	3818	24,5		21,3	45,8	56
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
		Vento +	7312	6970	44,8		2,2	47	21
	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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1901 – PAVIA

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

Essendo:

σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

σ_{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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1326 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system 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/mm^2]	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
σ_c / f_y	0,428
λ / λ_c (2)	1,3981
λ	130,043
ω (3)	2,340
σ_{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 $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \leq \sigma_{amm}$$

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

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm^2)

19/05/2010

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 (**2,34**)

- 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 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 $\Phi= 1$;

- 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 σ_{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)

19/05/2010

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:

- ω = **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]	σ_1 [N/mm²]	σ_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	1,33	59,5	134,5	127,8
		Vento +	87032	13050	74		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
	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]	σ_1 [N/mm²]	σ_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
		Vento -	61080	8488	48,1		18,6	66,7	55
		Vento +	118120	8281	47		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
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	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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1329 PAVIA

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

Essendo:

σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

σ_{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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
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/mm^2]	Certificato dell'Università di Pavia n. 35922/133 (1) del 10/03/10
P_{cr} / 2	57760
$\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$	139,855
σ_c / f_y	0,595
λ / λ_c (2)	1,1167
λ	103,869
ω (3)	1,690
σ_{cr} (4)	188,000
$N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$	77644

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

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

in cui:

- N è il carico assiale sul montante

19/05/2010

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 (**1,69**)

- 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)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**77644** N) con σ_{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)

19/05/2010

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:

- ω = **1,69**
- N_{cr} = **77644** N

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Esterno 2° piano (asta 98-100)	esercizio	Vento -	93720	7617	31,2	1,5	24,9	56,1	71,3
		Vento +	100880	7548	30,9		26,7	57,6	75,2
		Vento -	46200	11520	47,2		13,5	60,7	54
		Vento +	21516	11450	46,9		6,3	53,2	37,9
	fuori esercizio con neve	Vento -	169600	13420	55	1,33	49,8	104,8	128,2
		Vento +	87236	13240	54,2		25,5	79,7	70,8
Esterno 1° piano (asta 94-96)	esercizio	Vento -	76040	12120	49,6	1,5	22,5	72,1	72,3
		Vento +	74760	12060	49,4		22,1	71,5	71,4
		Vento -	8248	12100	49,6		2,5	52,1	34
		Vento +	9144	12030	49,3		2,7	52	34,3
	fuori esercizio con neve	Vento -	9788	13960	57,2	1,33	3	60,2	39,3
		Vento +	12730	13790	56,5		3,8	60,3	39,6

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Interno 4° piano (asta 105-107)	esercizio	Vento -	18920	2810	11,5	1,5	4,6	16,1	17,5
		Vento +	42800	2417	9,9		10,2	20,1	30
		Vento -	60240	8524	34,9		16,3	51,2	54,6
		Vento +	119640	8308	34		32,2	66,2	87,6
	fuori esercizio con neve	Vento -	50600	6336	26	1,33	12,9	38,9	43,9
		Vento +	100360	5313	21,8		25	46,8	69,5
Interno 1° piano (asta 93-95)	esercizio	Vento -	76760	9550	39,1	1,5	21,3	60,4	66,4
		Vento +	75560	9612	39,4		21	60,4	65,9
		Vento -	8884	9574	39,2		2,5	41,7	28,2
		Vento +	10024	9636	39,5		2,8	42,3	29
	fuori esercizio con neve	Vento -	11064	8124	33,3	1,33	3	36,3	25,9
		Vento +	15208	8290	34		4,1	38,1	28,2

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1375 – PAVIA

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

Essendo:

σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

σ_{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

19/05/2010

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/mm^2]	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
σ_c / f_y	0,387
λ / λ_c (2)	1,4870
λ	138,312
ω (3)	2,580
σ_{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 $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \leq \sigma_{amm}$$

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

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm^2)

19/05/2010

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 (**2,58**)

- 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 $0,75M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- 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 σ_{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)

19/05/2010

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:

- ω = **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]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Esterno 2° piano (asta 98-100)	esercizio	Vento -	93520	7940	49,7	1,5	28,9	78,6	72
		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]	σ_1 [N/mm²]	σ_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
		Vento +	122280	8354	52,2		38,6	90,8	89,2
	fuori esercizio con neve	Vento -	56840	6497	40,6	1,33	16	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	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	28,5

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1324 – PAVIA

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

Essendo:

σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

σ_{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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1328 – 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: ω = **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]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Esterno 2° piano (aste 177-178)	esercizio	Vento -	42520	5162	28,2	1,5	11,3	39,5	36,5
		Vento +	47720	5105	27,9		12,7	40,6	39,3
		Vento -	36460	7895	43,1		10,7	53,8	39,7
		Vento +	17402	7839	42,8		5,1	47,9	28,1
	fuori esercizio con neve	Vento -	117280	8614	47	1,33	34	81	87
		Vento +	62300	8474	46,2		18	64,2	45,5
Esterno 4° piano (aste 181-182)	esercizio	Vento -	55920	2476	13,5	1,5	13,6	27,1	37,6
		Vento +	14356	2752	15		3,6	18,6	14,8
		Vento -	76600	6129	33,4		21,1	54,5	58,1
		Vento +	26748	6313	34,4		7,4	41,8	30,4
	fuori esercizio con neve	Vento -	100680	3663	20	1,33	25,1	45,1	65,7
		Vento +	42320	4513	24,6		10,8	35,4	34,8

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Interno 1° piano (aste 174-195-197)	esercizio	Vento -	132612	13280	72,4	1,5	48,6	121	95,3
		Vento +	134712	13330	72,7		49,4	122,1	96,3
		Vento -	20488,8	12730	69,4		7,4	76,8	39,6
		Vento +	21825,2	12790	69,7		7,9	77,6	40,6
	fuori esercizio con neve	Vento -	8920	9309	50,8	1,33	2,7	53,5	27,6
		Vento +	17541,2	9438	51,5		5,3	56,8	30,8
Interno 4° piano (aste 204-206-207-209)	esercizio	Vento -	29356	2891	15,8	1,5	7,3	23,1	23,6
		Vento +	37256	2455	13,4		9,1	22,5	27
		Vento -	150700	11570	63,1		51,1	114,2	102,6
		Vento +	104020	11390	62,1		35	97,1	82,6
	fuori esercizio con neve	Vento -	47520	6968	38	1,33	13,1	51,1	43,7
		Vento +	62040	6328	34,5		16,8	51,3	50,3

Essendo σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio e σ_{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	1333	944	824	893

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
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: ω = **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]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Esterno 2° piano (aste 177-178)	esercizio	Vento -	42120	5825	30	1,5	11,3	41,3	37,9
		Vento +	47320	5762	29,6		12,7	42,3	40,7
		Vento -	36248	8558	44		10,6	54,6	41,2
		Vento +	17748	8495	43,7		5,2	48,9	29,7
	fuori esercizio con neve	Vento -	116840	9284	47,7	1,33	33,8	81,5	88,4
		Vento +	62954	9124	46,9		18,1	65	47,2
Esterno 4° piano (aste 181-182)	esercizio	Vento -	58960	2943	15,2	1,5	14,5	29,7	40,4
		Vento +	19212	3318	17,1		4,8	21,9	18,9
		Vento -	79320	6596	33,9		21,7	55,6	60,7
		Vento +	21892	6810	35		6,1	41,1	28,8
	fuori esercizio con neve	Vento -	112640	4097	21,1	1,33	28,2	49,3	73,5
		Vento +	55360	5222	26,9		14,3	41,2	43,9

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Interno 1° piano (aste 174-195-197)	esercizio	Vento -	133084	13410	68,9	1,5	46,7	115,6	95,7
		Vento +	135252	13470	69,2		47,5	116,7	96,7
		Vento -	20599,2	12870	66,1		7,1	73,2	40
		Vento +	21866	12930	66,4		7,6	74	41,1
	fuori esercizio con neve	Vento -	9104	9437	48,5	1,33	2,7	51,2	28
		Vento +	17638,8	9586	49,3		5,2	54,5	31,3
Interno 4° piano (aste 204-206-207-209)	esercizio	Vento -	32428	3049	15,7	1,5	8	23,7	25,7
		Vento +	40600	2554	13,2		9,9	23,1	29,1
		Vento -	154300	11700	60,1		50,5	110,6	104,5
		Vento +	95220	11490	59		31	90	81,3
	fuori esercizio con neve	Vento -	58840	7240	37,2	1,33	16,1	53,3	50,7
		Vento +	76800	6394	32,9		20,5	53,4	58,8

Essendo σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio e σ_{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	1347	959	900	970

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system 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: ω = **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]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Esterno 2° piano (aste 177-178)	esercizio	Vento -	42440	5310	34,1	1,5	11,8	45,9	36,8
		Vento +	47640	5252	33,7		13,2	46,9	39,6
		Vento -	36412	8043	51,7		11,5	63,2	40
		Vento +	17480	7985	51,3		5,5	56,8	28,5
	fuori esercizio con neve	Vento -	117200	8764	56,3	1,33	36,4	92,7	87,4
		Vento +	62484	8619	55,4		19,3	74,7	45,9
Esterno 4° piano (aste 181-182)	esercizio	Vento -	56600	2580	16,6	1,5	14,1	30,7	38,2
		Vento +	15444	2878	18,5		3,9	22,4	15,7
		Vento -	77200	6234	40,1		22,3	62,4	58,7
		Vento +	25660	6424	41,3		7,5	48,8	30
	fuori esercizio con neve	Vento -	103360	3760	24,2	1,33	26,5	50,7	67,4
		Vento +	45240	4671	30		12	42	36,8

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Interno 1° piano (aste 174-195-197)	esercizio	Vento -	1327,12	1331	855	1,5	560	1415	954
		Vento +	1348,72	1336	858		571	1429	964
		Vento -	205,14	1276	819		84	903	397
		Vento +	218,348	1282	823		90	913	407
	fuori esercizio con neve	Vento -	89,6	933,8	600	1,33	29	629	277
		Vento +	175,624	947,1	608		57	665	309
Interno 4° piano (aste 204-206-207-209)	esercizio	Vento -	30044	2926	18,8	1,5	7,6	26,4	24
		Vento +	38004	2477	15,9		9,4	25,3	27,4
		Vento -	151500	11600	74,5		57,5	132	103
		Vento +	102080	11410	73,3		38,4	111,7	82,3
	fuori esercizio con neve	Vento -	50040	7029	45,2	1,33	14,5	59,7	45,3
		Vento +	65320	6343	40,7		18,4	59,1	52,2

Essendo σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio e σ_{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	1336	947	841	910

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
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: ω = **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]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
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

σ_{amm} = 160 N/mm²

b) condizione di fuori esercizio

σ_{amm} = 180 N/mm²

<u>le verifiche sono soddisfatte.</u>

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system 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] λ 125
- Coefficiente amplificazione [2] ω 2,20
- Tensione critica euleriana [2] σ_E 130 N/mm^2
- Carico critico euleriano = σ_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/mm^2]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm^2]	σ_1 [N/mm^2]	σ_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
		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
σ_{amm} = 160 N/mm^2
b) condizione di fuori esercizio
σ_{amm} = 180 N/mm^2

<u>le verifiche sono soddisfatte.</u>

19/05/2010

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

4.15.12 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: ω = **1,69**, N_{cr} = **77644** N.

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Esterno 1° piano (aste 103-105)	esercizio	Vento -	38558,4	21800	89,3	1,5	15,1	104,4	67,7
		Vento +	41242,4	21820	89,3		16,1	105,4	68,8
		Vento -	37314,4	21710	88,9		14,6	103,5	67
		Vento +	39998,4	21740	89		15,6	104,6	68,1
	fuori esercizio con neve	Vento -	26873,2	19540	80	1,33	9,2	89,2	58,1
		Vento +	36274,8	19600	80,3		12,4	92,7	61,8
Esterno 2° piano (asta 107-143-109) (*)	esercizio	Vento -	96320	11530	47,2	1,5	28	75,2	82,3
		Vento +	105000	11710	48		30,7	78,7	87,6
		Vento -	30316	11240	46		8,8	54,8	44,3
		Vento +	35136	11420	46,8		10,2	57	47,5
	fuori esercizio con neve	Vento -	22528	7956	32,6	1,33	5,9	38,5	32
		Vento +	44240	8558	35,1		11,8	46,9	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

σ_{amm} = 160 N/mm²

b) condizione di fuori esercizio

σ_{amm} = 180 N/mm²

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage 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] λ 125
- Coefficiente amplificazione [2] ω 2,20
- Tensione critica euleriana [2] σ_E 130 N/mm^2
- Carico critico euleriano = σ_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/mm^2]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm^2]	σ_1 [N/mm^2]	σ_2 [N/mm^2]
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
σ_{amm} = 160 N/mm^2
b) condizione di fuori esercizio
σ_{amm} = 180 N/mm^2
le verifiche sono soddisfatte.

19/05/2010

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/mm^2]	Certificato dell'Università di Pavia n. 35980/191 (1) del 05/04/10
P_{cr} / 2	45070
$\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$	109,128
σ_c / f_y	0,464
λ / λ_c (2)	1,3302
λ	123,728
ω (3)	2,170
σ_{cr} (4)	132,000
$N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$	54516

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

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

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm^2)

19/05/2010

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 (**2,17**)

- 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 $\Phi= 1$;

- 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)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**54516** N) con σ_{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)

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1328 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:

- ω = **2,17**
- N_{cr} = **54516** N

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Esterno 2° piano (asta 105-121-112-115)	esercizio	Vento -	125400	9739	51,2	1,5	38,7	89,9	94,3
		Vento +	126240	9788	51,5		39	90,5	94,9
		Vento -	133960	8445	44,4		39,4	83,8	96
		Vento +	134800	8494	44,7		39,8	84,5	96,6
	fuori esercizio con neve	Vento -	111000	7618	40,1	1,33	30,8	70,9	81,1
		Vento +	114800	7815	41,1		32,1	73,2	83,7
Esterno 3° piano (asta 74-120-76	esercizio	Vento -	25512	3609	18,6	1,5	6,4	25	23,1
		Vento +	18520	3561	18,3		4,7	23	19,1
		Vento -	66132	7009	36		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	1,33	13,6	39,6	42,1
		Vento +	49080	4561	23,5		12,5	36	38,7

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Interno 2° piano (asta 104-113-114)	esercizio	Vento -	103520	5468	28,8	1,5	27,6	56,4	71,7
		Vento +	104640	5420	28,5		27,8	56,3	72,2
		Vento -	108720	6947	36,6		30,4	67	78,2
		Vento +	109880	6875	36,2		30,6	66,8	78,7
	fuori esercizio con neve	Vento -	90520	5211	27,4	1,33	23,5	50,9	63,7
		Vento +	94920	5014	26,4		24,5	50,9	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	46,5
		Vento -	51560	6922	35,6		14,3	49,9	45,9
		Vento +	100640	6750	34,7		27,7	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

19/05/2010

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

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

Essendo:

σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

σ_{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

19/05/2010

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] λ 104
- Coefficiente amplificazione [2] ω 1,69
- Tensione critica euleriana [2] σ_E 188 N/mm^2
- Carico critico euleriano = σ_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/mm^2]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm^2]	σ_1 [N/mm^2]	σ_2 [N/mm^2]
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
σ_{amm} = 160 N/mm^2
b) condizione di fuori esercizio
σ_{amm} = 180 N/mm^2
le verifiche sono soddisfatte.

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment 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/mm^2]	Certificato dell'Università di Pavia n. 35965/176 (1) del 23/03/10
P_{cr} / 2	45630
$\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$	110,484
σ_c / f_y	0,470
λ / λ_c (2)	1,3189
λ	122,677
ω (3)	2,140
σ_{cr} (4)	134,000
$N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$	55342

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

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

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm^2)

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1326 – 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 (**2,14**)

- 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 $\Phi= 1$;

- 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)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**55342** N) con σ_{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)

19/05/2010

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:

- ω = **2,14**
- N_{cr} = **55342** N

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Esterno 2° piano (asta 105-121-112-115)	esercizio	Vento -	172880	13500	70	1,5	61,6	131,6	130,2
		Vento +	174120	13570	70,4		62,2	132,6	131,1
		Vento -	184760	11710	60,7		61,1	121,8	132,6
		Vento +	186000	11770	61		61,7	122,7	133,5
	fuori esercizio con neve	Vento -	206280	13290	68,9	1,33	68,5	137,4	148,6
		Vento +	211840	13570	70,4		71	141,4	152,4
Esterno 1° piano (asta 102-110)	esercizio	Vento -	22821,2	11860	61,5	1,5	7,6	69,1	38,7
		Vento +	22699,2	11910	61,8		7,6	69,4	38,7
		Vento -	23858	9991	51,8		7,4	59,2	36,3
		Vento +	23730	10040	52,1		7,4	59,5	36,4
	fuori esercizio con neve	Vento -	27172	11280	58,5	1,33	8,5	67	40
		Vento +	27226	11480	59,5		8,5	68	40,5

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Interno 2° piano (asta 104-113-114)	esercizio	Vento -	142680	7589	39,4	1,5	40,6	80	98,9
		Vento +	144280	7520	39		41	80	99,6
		Vento -	149920	9647	50		45,9	95,9	108
		Vento +	151560	9543	49,5		46,2	95,7	108,6
	fuori esercizio con neve	Vento -	169280	8215	42,6	1,33	47,7	90,3	115,4
		Vento +	175560	7934	41,2		49	90,2	118,3
Interno 4° piano (asta 77-79)	esercizio	Vento -	32784	3619	14,9	1,5	8	22,9	27,3
		Vento +	98880	3398	14		23,9	37,9	164
		Vento -	74600	9608	39,4		20,7	60,1	65,4
		Vento +	138360	9387	38,5		38,2	76,7	100,8
	fuori esercizio con neve	Vento -	40960	7203	29,5	1,33	10,6	40,1	40,6
		Vento +	131760	6399	26,2		33,5	59,7	89,9

19/05/2010

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

Essendo:

σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

σ_{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

19/05/2010

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] λ 104
- Coefficiente amplificazione [2] ω 1,69
- Tensione critica euleriana [2] σ_E 188 N/mm^2
- Carico critico euleriano = σ_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/mm^2]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm^2]	σ_1 [N/mm^2]	σ_2 [N/mm^2]
116-131	esercizio	Vento -	15318	10350	42,4	1,5	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		26,2	73,8	66,3
	fuori esercizio con neve	Vento -	82396	12590	51,6	1,33	23,8	75,4	64,4
		Vento +	80224	12900	52,8		23,3	76,1	64,3

Considerando le seguenti tensioni ammissibili:
a) condizione di esercizio
σ_{amm} = 160 N/mm^2
b) condizione di fuori esercizio
σ_{amm} = 180 N/mm^2
<u>le verifiche sono soddisfatte.</u>

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment 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/mm^2]	Certificato dell'Università di Pavia n. 35972/183 (1) del 30/03/10
P_{cr} / 2	46300
$\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$	112,107
σ_c / f_y	0,477
λ / λ_c (2)	1,3057
λ	121,449
ω (3)	2,120
σ_{cr} (4)	137,000
$N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$	56581

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

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

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm^2)

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO — Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1268 — 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 $0{,}75M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- 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 σ_{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)

19/05/2010

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:

- ω = **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]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Esterno 2° piano (asta 107-112-111)	esercizio	Vento -	83480	9415	48,4	1,5	25,2	73,6	69,9
		Vento +	83920	9468	48,7		25,3	74	70,3
		Vento -	102120	8561	44		29,9	73,9	78,4
		Vento +	102600	8614	44,3		30,1	74,4	78,8
	fuori esercizio con neve	Vento -	109120	9769	50,2	1,33	32	82,2	85,2
		Vento +	111120	9999	51,4		32,8	84,2	86,9
Esterno 1° piano (asta 101-103)	esercizio	Vento -	36129,6	9414	48,4	1,5	10,9	59,3	36,6
		Vento +	36248,4	9463	48,6		11	59,6	36,7
		Vento -	45216,4	8495	43,7		13,2	56,9	37,8
		Vento +	45206	8544	43,9		13,2	57,1	37,9
	fuori esercizio con neve	Vento -	48073,6	9659	49,6	1,33	14,1	63,7	41,7
		Vento +	48739,1	9874	50,7		14,4	65,1	42,3

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_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	44,4	61,9
Interno 2° piano (asta 106-113)	esercizio	Vento -	20924	5883	30,2	1,5	5,6	35,8	26,1
		Vento +	20776	5826	30		5,6	35,6	25,8
		Vento -	42040	6864	35,3		11,7	47	40,3
		Vento +	41920	6807	35		11,6	46,6	40,1
	fuori esercizio con neve	Vento -	40120	5913	30,4	1,33	10,6	41	37
		Vento +	39380	5670	29,2		10,3	39,5	36

19/05/2010

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

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

Essendo:

σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

σ_{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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1326 – 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 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] λ 99
- Coefficiente amplificazione [2] ω 1,59
- Tensione critica euleriana [2] σ_E 207 N/mm^2
- Carico critico euleriano = σ_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/mm^2]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm^2]	σ_1 [N/mm^2]	σ_2 [N/mm^2]
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
σ_{amm} = 160 N/mm^2
b) condizione di fuori esercizio
σ_{amm} = 180 N/mm^2
le verifiche sono soddisfatte.

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general 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. 35961/172 (1) del 19/03/10
P_{cr} / 2	48485
$\sigma_c = (P_{cr}/2)/A$	117,397
σ_c / f_y	0,500
λ / λ_c (2)	1,2667
λ	117,821
ω (3)	2,040
σ_{cr} (4)	144,000
$N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$	59472

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

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

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm^2)

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1326 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 (**2,04**)

- 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 $\Phi= 1$;

- 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)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**59472** N) con σ_{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)

19/05/2010

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:

- ω = **2,04**
- N_{cr} = **59472** N

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Esterno 2° piano (asta 107-112-111)	esercizio	Vento -	114880	13030	64,4	1,5	38,7	103,1	96,4
		Vento +	115560	13110	64,8		39	103,8	97
		Vento -	140760	11840	58,5		45,4	103,9	108,1
		Vento +	141440	11920	58,9		45,7	104,6	108,7
	fuori esercizio con neve	Vento -	158040	14160	70	1,33	52,3	122,3	123,5
		Vento +	160920	14490	71,6		53,8	125,4	125,9
Esterno 1° piano (asta 101-103)	esercizio	Vento -	49709,2	12960	64,1	1,5	16,7	80,8	50,4
		Vento +	49897,2	13030	64,4		16,8	81,2	50,5
		Vento -	62313,6	11680	57,7		20	77,7	52,1
		Vento +	62338,4	11760	58,1		20,1	78,2	52,3
	fuori esercizio con neve	Vento -	69684,4	13910	68,8	1,33	22,9	91,7	60,2
		Vento +	70687,1	14220	70,3		23,4	93,7	61,2

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Interno 4° piano (asta 76-78)	esercizio	Vento -	23240	3103	12,7	1,5	5,6	18,3	20,6
		Vento +	89320	2885	11,9		21,4	33,3	57,4
		Vento -	65960	9012	36,9		18,1	55	59
		Vento +	129760	8794	36		35,3	71,3	94,5
	fuori esercizio con neve	Vento -	48920	7426	30,4	1,33	12,7	43,1	45,6
		Vento +	121440	6466	26,5		30,9	57,4	84,2
Interno 2° piano (asta 106-113)	esercizio	Vento -	28644	8186	40,5	1,5	8,2	48,7	36
		Vento +	28424	8103	40,1		8,1	48,2	35,7
		Vento -	58000	9548	47,2		17,3	64,5	55,9
		Vento +	57760	9466	46,8		17,2	64	55,5
	fuori esercizio con neve	Vento -	58720	8872	43,9	1,33	16,6	60,5	54,6
		Vento +	57640	8521	42,1		16,1	58,2	53,2

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1378 – PAVIA

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

Essendo:

σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

σ_{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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment 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] λ 99
- Coefficiente amplificazione [2] ω 1,59
- Tensione critica euleriana [2] σ_E 207 N/mm^2
- Carico critico euleriano = σ_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/mm^2]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm^2]	σ_1 [N/mm^2]	σ_2 [N/mm^2]
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
σ_{amm} = 160 N/mm^2
b) condizione di fuori esercizio
σ_{amm} = 180 N/mm^2
le verifiche sono soddisfatte.

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage 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/mm^2]	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
σ_c / f_y	0,529
λ / λ_c (2)	1,2183
λ	113,319
ω (3)	1,890
σ_{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 $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \leq \sigma_{amm}$$

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

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm^2)

19/05/2010

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 (**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 σ_{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)

19/05/2010

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

- ω = **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]	σ_1 [N/mm²]	σ_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:

σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

σ_{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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1878 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/mm^2]	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
σ_c / f_y	0,523
λ / λ_c (2)	1,2283
λ	114,249
ω (3)	1,910
σ_{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 $$\sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \leq \sigma_{amm}$$

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

in cui:

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (**413** mm^2)

- ω 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 $0,75M_{max} \leq M_{eq} \leq M_{max}$

- 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)

- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (**64428** N) con σ_{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)

19/05/2010

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:

- ω = **1,91**
- N_{cr} = **64428** N

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
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
	fuori esercizio con neve	Vento -	96840	7439	34,5	1,33	25,9	60,4	72,7
		Vento +	97080	7543	34,9		26	60,9	73
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	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:

σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

σ_{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 2500 mm	1602	1572	675	754

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	σ_{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.

$$R_1 = \frac{G\cdot l_{ta}}{2} + \frac{q_1\cdot l_{ta}}{2} \cong 144\ N$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

$$R_2 = \frac{G \cdot l_{ta}}{2} + \frac{q_2 \cdot l_{ta}}{2} \cong 369\ N$$

$$R_3 = \frac{G \cdot l_{ta}}{2} + \frac{Q_3 \cdot (0{,}3 - 0{,}1)}{0{,}3} \cong 676\ N$$

$$R_4 = \frac{G \cdot l_{ta}}{2} + \frac{q_4 \cdot l_{ta}}{2} \cong 234\ N$$

Per ogni condizione di carico, la freccia dell'impalcato valutata, in modo approssimato, nel caso di massimo momento, è:

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_1}{1000} \cdot (l_{ta})^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0.9 \cdot (300)^4}{10000 \cdot 2083333} \cong 0{,}005\ mm$$

$$f_2 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_2}{1000} \cdot (l_{ta})^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{2.4 \cdot (300)^4}{10000 \cdot 2083333} \cong 0{,}012\ mm$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l_{ta})^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (300)^3}{10000 \cdot 2083333} \cong 0.027\ mm$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_4}{1000} \cdot (l_{ta1})^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1{,}50 \cdot (300)^4}{10000 \cdot 2083333} \cong 0{,}0075\ mm$$

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:
$f_{amm} = l / 100 = 0{,}3$ mm

$f''_{amm} = 20$ mm

Le tensioni massime risultano:

$$\sigma = \frac{M_2}{W} = \frac{51000}{83333} \cong 0{,}6\ N/mm^2 < 8\ N/mm^2$$

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	σ_{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.

$$R_1 = \frac{G\cdot l_{tr}}{2} + \frac{q_1\cdot l_{tr}}{2} \cong 1269\ N$$

$$R_2 = \frac{G\cdot l_{tr}}{2} + \frac{Q_2\cdot(1{,}8-0{,}25)}{1{,}8} \cong 1604\ N$$

$$R_3 = \frac{G\cdot l_{tr}}{2} + \frac{Q_3\cdot(1{,}8-0{,}1)}{1{,}8} \cong 999\ N$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1325 PAVIA

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

$$R_4 = \frac{G \cdot l_{tr}}{2} + \frac{q_4 \cdot l_{tr}}{2} \cong 2079\ N$$

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

$$\sigma = \frac{M_4}{W} = \frac{936000}{166666} \cong 5{,}6\ N/mm^2 < 8\ N/mm^2$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vidante
general manager
construction equipment division
storage 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. α 35°
- Snellezza λ 107
- Coefficiente amplificazione [1] ω 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.

$$\mu = \frac{38855}{2660} \cong 14{,}6 > 1{,}5$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1322 – 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]	ω	2,58	
Tensione critica euleriana[1]	σ_{cr}	107	N/mm^2
Carico critico euleriano = $\sigma_{cr} \times A$	N_{cr}	44191	N
Tensione ammissibile I cond	σ_{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:

$$M^* = M \cdot a = M \cdot \frac{\dfrac{\left(F_{wn,campo2,5m} + F_{wn,campo1,8m}\right)}{2} + \dfrac{\left(N_{t,e\ campo2,5m} + N_{t,e\ campo1,8m}\right)}{2 \cdot 100} + \dfrac{N}{100}}{\dfrac{\left(F_{wn,tot,campo2,5m} + F_{wn,tot,campo1,8m}\right)}{2}}$$

con

- Campo 1,8 m - F_{wn} = 184 N , $F_{wn,tot}$ = 331 N, N_t = 14710 N (vedere tab VI, VL al 2° piano) in esercizio
- Campo 2,5 m - F_{wn} = 252 N , $F_{wn,tot}$ = 461 N, N_t = 20919 N (vedere tab VZ, VAA al 2° piano) in esercizio si ha a_{max} = 1,10
- Campo 1,8 m - F_{wn} = 647 N , $F_{wn,tot}$ = 798 N, N_t = 15093 N (vedere tab VM, VN al 2° piano) fuori esercizio
- Campo 2,5 m - F_{wn} = 885 N , $F_{wn,tot}$ = 1100 N, N_t = 21452 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

19/05/2010

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]	σ_1 [N/mm²]	σ_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:

σ_{amm} = 160 N/mm² per la condizione di esercizio

σ_{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

19/05/2010

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:

$H = \dfrac{2660 \cdot 1{,}048}{2{,}0} \cong 1394\ N$ in condizione di esercizio

$H = \dfrac{793 \cdot 1{,}048}{2{,}0} \cong 416\ N$ 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

4.15.25 Verifica locale degli irrigidimenti in facciata

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:

$F''_{vn\,tot} = 1204$ 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 VV, relativo allo schema normale per campi da 2500 mm, si ricava:

$F''_{vn\,tot} = 1519$ N

per la verifica della controventatura di facciata: $F''_{vp\,max} = 946$ N

per la verifica della controventatura in pianta: $F''_{vp\,max} = 474$ N

Dall'Appendice 1 e dal Prospetto VAM relativo allo schema con mensola interna, si ricava:

$F''_{vn\,tot} = 1224$ N

per la verifica della controventatura di facciata: $F''_{vp\,max} = 1276$ N

per la verifica della controventatura in pianta: $F''_{vp\,max} = 647$ 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 : $F''_{vp\,max} = 931$ N, vedi Prospetto VH
- 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 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 : $F''_{vp\,max} = 946$ N, vedi Prospetto VV
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: $F_{vp} = 946 \times 2{,}91 \times 2 / 0{,}81 \cong 6797$ N

19/05/2010

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

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

schema con mensola interna

- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (1 moduli da 1,048×2,0 m) : S_p = 1,11 m², vedi Prospetto I AB
- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) : S_p = 3,76 m², vedi Prospetto I AC
- forza orizzontale massima per la verifica locale della diagonale di facciata e relativa a 1 piano×1 campo : $F''_{vp\,max}$ = 1276 N, vedi Prospetto VAM
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: F_{vp} = 1276×3,76×2 / 1,11 ≅ 8686 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]	σ_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 = 1276 N

$$F_{df} = \frac{N}{\cos(\alpha)} = \frac{1276}{\cos(35{,}8°)} \cong 1573\ N$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot F_{df}}{A} + \frac{F_{df} \cdot e}{W \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot F_{df}}{\sigma_{cr} \cdot A}\right)} = \frac{7{,}14 \cdot 1573}{156} + \frac{1573 \cdot 13{,}45}{907 \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot 1573}{35 \cdot 156}\right)} \cong 110\ N/mm^2 < 180\ N/mm^2$$

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

$$\mu = \frac{5092}{1276} = 4{,}0 > 1{,}5$$

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]	σ_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 = 946 N

$$F_{df} = \frac{N}{\cos(\alpha)} = \frac{946}{\cos(27{,}2°)} \cong 1064\ N$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot F_{df}}{A} + \frac{F_{df} \cdot e}{W \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot F_{df}}{\sigma_{cr} \cdot A}\right)} = \frac{5{,}18 \cdot 1064}{238} + \frac{1064 \cdot 20}{2160 \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot 1064}{49 \cdot 238}\right)} \cong 35\ N/mm^2 < 180\ N/mm^2$$

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

19/05/2010

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= 1276 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:

1276×2000-N1×1188,5=0

Pertanto risulta:

N1=2147 N

Verifica corrente compresso

$$\sigma = \frac{5{,}22 \cdot 2147}{156} \cong 72 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

Verifica diagonale compressa

A favore di sicurezza si considera l'intera forza N1 assorbita dalla diagonale di controvento:

$$F_{df} = \frac{N_1}{\cos(\alpha)} = \frac{2147}{\cos(62{,}6°)} \cong 4665 \ N$$

$$\sigma = \frac{2{,}37 \cdot 4665}{156} \cong 71 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

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.

$$\mu = \frac{7439}{1276} = 5{,}8 > 1{,}5$$

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	mm^2
▪ Modulo di resistenza	W	907	mm^3
▪ 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	mm^2
▪ Modulo di resistenza	W	2160	mm^3
▪ 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

19/05/2010

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= 946 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:

946×2000-N1×1188,5=0

Pertanto risulta:

N1=1592 N

Verifica corrente compresso

$$\sigma = \frac{4{,}4 \cdot 1592}{238} \cong 29 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

Verifica diagonale compressa

A favore di sicurezza si considera l'intera forza N1 assorbita dalla diagonale di controvento:

$$F_{df} = \frac{N_1}{\cos(\alpha)} = \frac{1592}{\cos(53{,}5°)} \cong 2676 \ N$$

$$\sigma = \frac{2{,}84 \cdot 2676}{156} \cong 49 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

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.

$$\mu = \frac{8932}{946} = 9{,}4 > 1{,}5$$

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	mm^2
▪ Modulo di resistenza	W	907	mm^3
▪ 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

19/05/2010

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= 1276 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:

1276×2000-N1×1188,5+N2×773,5=0

1276-N1+N2=0

Pertanto risulta:

N1=3771 N

N2=2495 N

Verifica corrente compresso

$$\sigma = \frac{5{,}22 \cdot 3771}{156} \cong 126 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

Verifica diagonale compressa

A favore di sicurezza si considera l'intera forza N1 assorbita dalla diagonale di controvento:

$$F_{dj} = \frac{N_1}{\cos(\alpha)} = \frac{3771}{\cos(35°)} \cong 4604 \ N$$

$$\sigma = \frac{1{,}28 \cdot 4604}{156} \cong 38 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

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.

$$\mu = \frac{8401}{1276} = 6{,}6 > 1{,}5$$

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

19/05/2010

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= 946 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:

946×2000-N1×1188,5+N2×773,5=0

946-N1+N2=0

Pertanto risulta:

N1=2796 N

N2=1850 N

Verifica corrente compresso

$$\sigma = \frac{4{,}4 \cdot 2796}{238} \cong 52 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

Verifica diagonale compressa

A favore di sicurezza si considera l'intera forza N1 assorbita dalla diagonale di controvento:

$$F_{df} = \frac{N_1}{\cos(\alpha)} = \frac{2796}{\cos(35°)} \cong 3413 \ N$$

$$\sigma = \frac{1{,}25 \cdot 3413}{156} \cong 27 \ N/mm^2 < 180 \ N/mm^2$$

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.

$$\mu = \frac{10847}{946} = 11{,}4 > 1{,}5$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

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

4.15.26 Verifica locale degli irrigidimenti in pianta

4.15.26.1 Tavola per schema da 1,80 m

Le massime azioni che le tavole strutturali devono assorbire sono:
- parallele alla facciata N = 647 N
- perpendicolari alla facciata N = 1224 N

Dalle prove di compressione, riportate nei certificati si ottiene il valore sperimentale per la verifica delle forze parallele al piano di facciata: $P_{95\%}$.
In generale, per azioni perpendicolari al piano di facciata, tenendo conto delle modalità di prova, il valore $P_{95\%}$ si riduce nel rapporto 1,048/1,80 = 0,58

Con riferimento ai certificati sopra citati i coefficienti di sicurezza risultano dalle seguenti formule:

a) per vento ortogonale al piano di facciata $\mu_{n,comp} = \frac{n_d \cdot P'_{95\%} \cdot 0{,}58}{F''_{vn,\max}} = \frac{n_d \cdot P}{F''_{vn,\max}} > 1{,}5$

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	Certificato	nd	P	$\mu_{n,comp}$	$\mu_{p,comp}$
tipo STANDARD	$F''_{vn\,max}$ = 1224	(*)	2	13125×0,58	12,4	-
	$F''_{vp\,max}$ = 467	(*)	-	13125	-	28,1
Tipo SECURDECK	$F''_{vn\,max}$ = 1224	(**)	2	9157×0,58	8,7	-
	$F''_{vp\,max}$ = 467	(**)	-	9157	-	19,6
tipo NEW STANDARD	$F''_{vn\,max}$ = 1224	(***)	2	12824×0,58	12,2	-
	$F''_{vp\,max}$ = 467	(***)	-	12824	-	27,5

(*) Certificato di prova dell'Università degli studi di Pavia n. 34227/512 del 03/09/2007
(**) Certificato di prova dell'Università degli studi di Pavia n. 34427/712 del 13/11/2007
(***) Certificato di prova dell'Università degli studi di Pavia n. 34818/288 del 24/06/2008

4.15.26.2 Tavola per schema da 2,50 m

Le massime azioni che le tavole strutturali devono assorbire sono:
- parallele alla facciata N = 474 N
- perpendicolari alla facciata N = 1519 N

Dalle prove di compressione, riportate nei certificati si ottiene il valore sperimentale per la verifica delle forze parallele al piano di facciata: $P_{95\%}$.
In generale, per azioni perpendicolari al piano di facciata, tenendo conto delle modalità di prova, il valore $P_{95\%}$ si riduce nel rapporto 1,048/2,50 = 0,42

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Ordine degli Ingegneri di Pavia n. 1325 PAVIA

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

Con riferimento ai certificati sopra citati i coefficienti di sicurezza risultano dalle seguenti formule:

a) per vento ortogonale al piano di facciata $\mu_{n,comp} = \frac{n_d \cdot P'_{95\%} \cdot 0{,}42}{F''_{vn,\max}} = \frac{n_d \cdot P}{F''_{vn,\max}} > 1{,}5$

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	Certificato	nd	P	$\mu_{n,comp}$	$\mu_{p,comp}$
tipo STANDARD	$F''_{vn\ max}$ = 1519	(*)	2	11172×0,42	6,2	-
	$F''_{vp\ max}$ = 474	(*)	-	11172	-	23,6
Tipo SECURDECK	$F''_{vn\ max}$ = 1519	(**)	2	10609×0,42	5,9	-
	$F''_{vp\ max}$ = 474	(**)	-	10609	-	22,4

(*) Certificato di prova dell'Università degli studi di Pavia n. 34228/513 del 05/09/2007
(**) Certificato di prova dell'Università degli studi di Pavia n. 34479/764 del 17/12/2007

4.15.26.3 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 λ 229
- Coefficiente amplificazione [1] ω 6,52
- Tensione critica euleriana [1] σ_E 39 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 = 647 N

$$F''_{d,p} = \frac{N \cdot n_p}{\cos(\alpha)} = \frac{647 \cdot 2}{\cos(28{,}79°)} = 1477\ N$$

ove n_p è il numero di piani stabilizzati

- perpendicolari alla facciata N = 1224 N

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1322 – PAVIA

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

$$F''_{d,p} = \frac{N}{n_d \cdot sen(\alpha)} = \frac{1224}{2 \cdot sen(28{,}79°)} = 1271\ N$$

ove n_d è il numero di diagonali che lavorano.

La verifica di stabilità è assicurata essendo, nel caso più critico

$$\sigma = \frac{\omega \cdot F_{df}}{A} + \frac{F_{df} \cdot e}{W \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot F_{df}}{\sigma_{cr} \cdot A}\right)} = \frac{6{,}52 \cdot 1271}{156} + \frac{1271 \cdot 30}{907 \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot 1271}{39 \cdot 156}\right)} \cong 111\ N/mm^2 < 160\ N/mm^2$$

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 $\mu_{n,comp} = \frac{n_d \cdot P'_{95\%}}{F''_{d,n} \cdot n_p} = \frac{2 \cdot 6314 \cdot 0{,}58}{1224} = 6 > 1{,}5$

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 $\mu_{p,comp} = \frac{P'_{95\%}}{F''_{d,p}} = \frac{6314}{647} = 9{,}8 > 1{,}5$

4.15.26.4 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]	σ_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 = 474 N

$$F''_{d,p} = \frac{N \cdot n_p}{\cos(\alpha)} = \frac{474 \cdot 2}{\cos(28{,}79°)} = 1082\ N$$

ove n_p è il numero di piani stabilizzati

- perpendicolari alla facciata N = 1519 N

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1326 PAVIA

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

$$F''_{d,p} = \frac{N}{n_d \cdot sen(\alpha)} = \frac{1519}{2 \cdot sen(28{,}79°)} = 1577\ N$$

ove n_d è il numero di diagonali che lavorano.

La verifica di stabilità è assicurata essendo, nel caso più critico

$$\sigma = \frac{\omega \cdot F_{df}}{A} + \frac{F_{df} \cdot e}{W \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot F_{df}}{\sigma_{cr} \cdot A}\right)} = \frac{4{,}90 \cdot 1577}{239} + \frac{1577 \cdot 30}{2161 \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot 1577}{52 \cdot 239}\right)} \cong 59\ N/mm^2 < 160\ N/mm^2$$

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 $\mu_{n,comp} = \frac{n_d \cdot P'_{95\%}}{F''_{d,n} \cdot n_p} = \frac{2 \cdot 2830 \cdot 0{,}42}{1519} = 1{,}56 > 1{,}5$

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 $\mu_{p,comp} = \frac{P'_{95\%}}{F''_{d,p}} = \frac{2830}{474} = 5{,}97 > 1{,}5$

4.15.27 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:

$$\mu = \frac{36700}{5292} = 6{,}9 > 2{,}2$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

4.15.28 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

$$\mu = \frac{2684}{300} = 8,9 > 2,2$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

4.15.29 Verifica del corrente di parapetto da 2,50 m

- tubo a sezione circolare ϕ/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

$$\mu = \frac{3250}{300} = 10,8 > 2,2$$

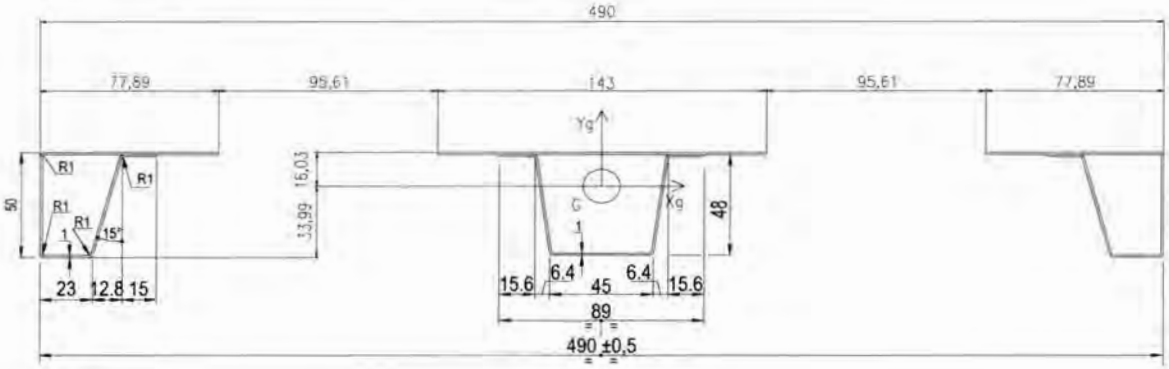
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

4.15.30 Verifica della tavola in acciaio da 0,490×1,80 m tipo SECURDECK

Per le caratteristiche geometriche vedi Appendice 2.

lamiera sagomata	b-l	490/1800	mm
Area della sezione	A	848	mm^2
Momento d'inerzia	J	283943	mm^4
Modulo di resistenza inferiore	W_i	7927	mm^3
Tensione ammissibile	σ_{amm}	160	N/mm^2
3 Ganci tavola			
lamiera sagomata	b-s	70×3,5	mm
Tensione ammissibile	σ_{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= 3000×0,490 = 1470 N/m)
2 - carico concentrato Q_2=3000×0, 490/0,5=2940N applicato su una superficie di 0,50×0,49 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 $A_{impalcato}$ = (0,49×2)×1,8 = 1,746 m² (A_c = 0,4×1,746 = 0,70 m²)

Essendo G = 151,5 N; a = 1,8 m; l = 0,49 m ;

q_i = G/a = 84,17 N/m

q_2 = Q_2/0,5 = 2940/0,5 = 5880 N/ m

q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 N/ m

A_{tavola} = 0,49×1,8 = 0,882 m² > Ac = 0,7056 m²
l_4 = 0,7056/0,490 = 1,44 m
q_4 = 5000×0,49= 2450 N/ m

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

Si pongono i carichi al fine di massimizzare i momenti, e risulta rispettivamente:

$$M_1 = (q_i + q_1) \cdot \frac{a^2}{8} \cong 630\ Nm$$

$$M_2 = \frac{q_i \cdot (a)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0{,}5}{2} \cdot \frac{a}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0{,}5}{2}\right)^2}{2} \cong 1173\ Nm$$

$$M_3 = \frac{q_i \cdot (a)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0{,}2}{2} \cdot \frac{a}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0{,}2}{2}\right)^2}{2} \cong 459\ Nm$$

$$M_4 = \frac{q_i \cdot (a)^2}{8} + \frac{q_4 \cdot l_4 \cdot a}{4} - \frac{q_4 \cdot (l_4)^2}{8} = 987\ Nm$$

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.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot a}{2} \cong 1399\ N$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (1{,}8 - 0{,}285)}{1{,}8} = 2550\ N$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (1{,}8 - 0{,}135)}{1{,}8} = 1001\ N$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + q_4 \cdot l_4 - \frac{q_4 \cdot l_4^2}{2 \cdot l} \cong 2193\ N$$

Per ogni condizione di carico, la freccia dell'impalcato valutata nel caso di massimo momento, è:

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_1}{1000} \cdot (a)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1{,}470 \cdot (1800)^4}{206000 \cdot 257860} \cong 3{,}78\ mm$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{2940 \cdot (1800)^3}{206000 \cdot 257860} \cong 6{,}72\ mm$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (1800)^3}{206000 \cdot 257860} \cong 2{,}29\ mm$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_4}{1000} \cdot (a)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{2{,}450 \cdot (1800)^4}{206000 \cdot 257860} \cong 6{,}3\ mm$$

(a favore di sicurezza si è considerato q_4 su tutta la luce 1,8 m)

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:

$f'_{amm} = a / 100 = 18$ mm

$f''_{amm} = 20$ mm

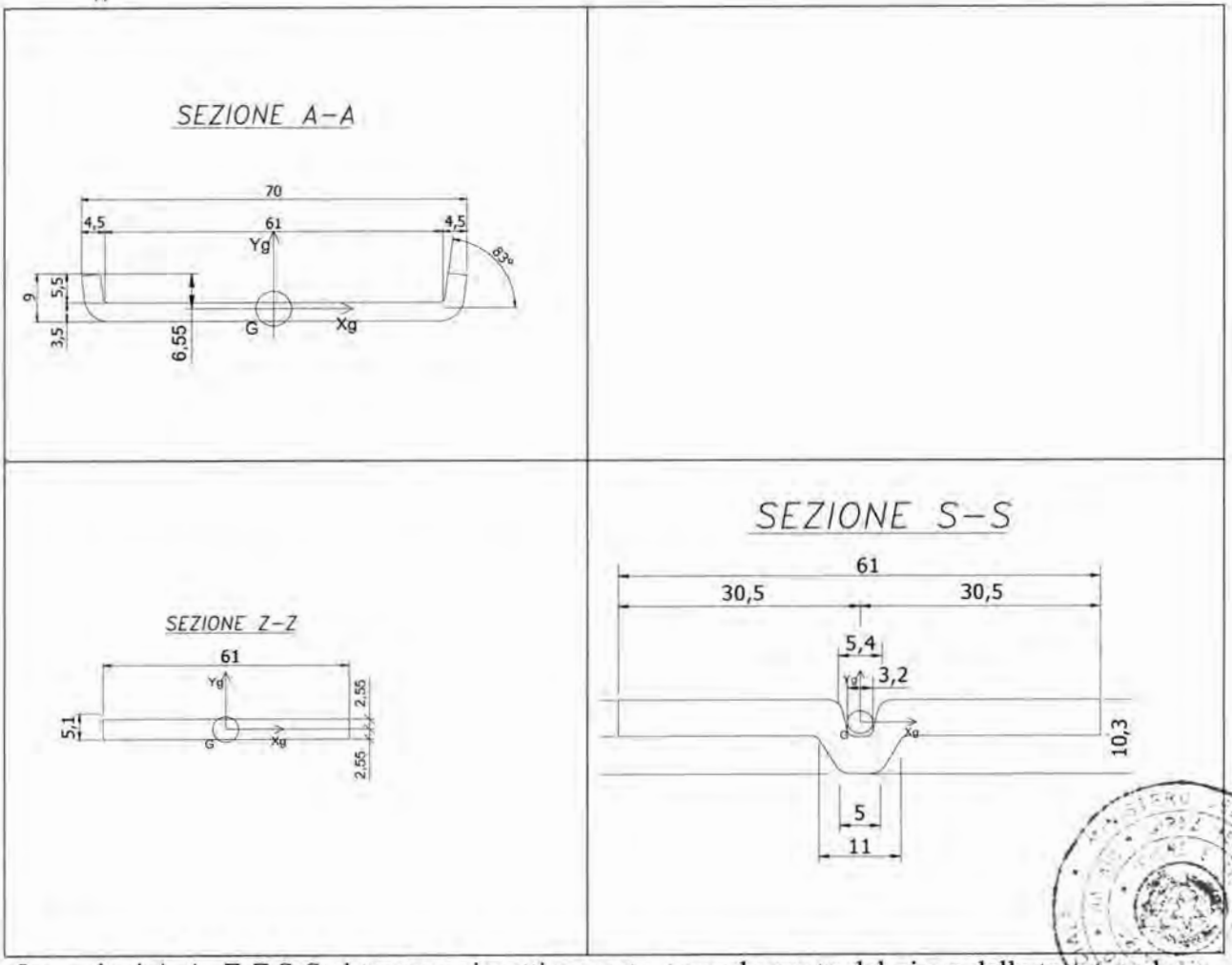
Le tensioni massime risultano:

Nel manto

$$\sigma = \frac{M_2}{W} = \frac{1173000}{7586} \cong 155 N/mm^2 < 160\ N/mm^2$$

Nel gancio di appoggio

$$\sigma = \frac{R_2 \cdot b}{W}$$



Le sezioni A-A, Z-Z,S-S si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a b = 21,85 /30,85/35,85 mm dall'appoggio; considerando R_2 e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle diverse sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

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

	L [mm]	W [mm^3]	B [mm]	M_{max} [N mm]	σ_{max} [N/mm^2]
A-A	70	137×3	21,85	64457	157
Z-Z	61	264×3	30,85	91007	115
S-S	61	227×3	35,85	105757	155

Tenendo conto che σ_{amm} = 190 N/mm^2, si conclude che la verifica è soddisfatta.

Confronto con i risultati sperimentali

Il rapporto tra $M_{r,min}$ desunto dai momenti che hanno provocato la rottura durante le prove con carico centrato ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico M_2 è :

$$M_{min} = \frac{8000}{2} \cdot \frac{1,8 - 0,26}{2} = 3080\ Nm$$

(Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34427/712 del 13/11/2007)

$$\mu = \frac{3080}{1173} = 2,6 > 2,2$$

Il rapporto tra la massima reazione all'appoggio dovuta al carico P_{min} = 10200 N (Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34427/712 del 13/11/2007) desunto dai carichi che hanno provocato la rottura durante la prova con carichi posti a 250 mm da un appoggio e la reazione sul traverso corrispondente alla più gravosa condizione di carico R_2 è:

$$P'_{min} = \frac{P_{min} \cdot (1,8 - 0,250)}{1,8} \cong 8783\ daN$$

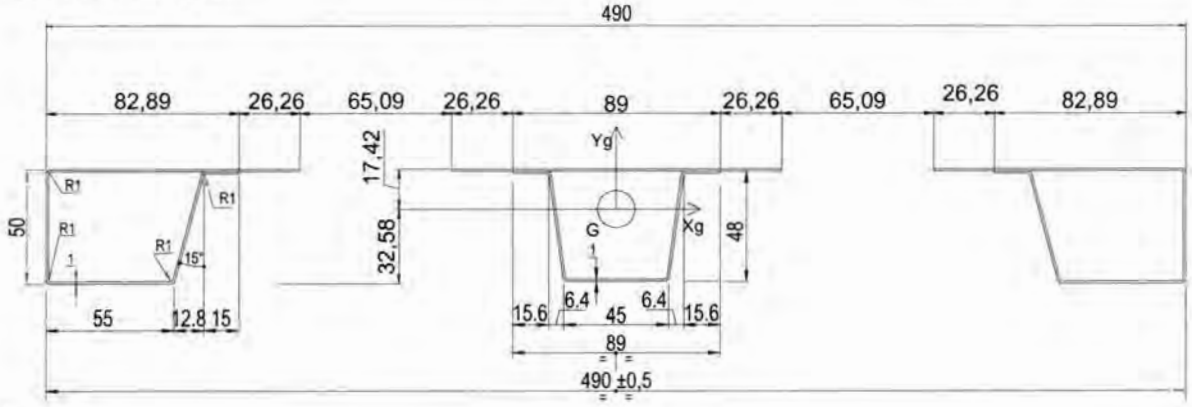
$$\mu = \frac{8783}{2550} = 3 > 2,2$$

4.15.31 Verifica della tavola in acciaio da 0,490×2,50 m tipo SECURDECK

Per le caratteristiche geometriche vedi Appendice 2.

lamiera sagomata	b-l	490/2500	mm
Area della sezione	A	1057	mm^2
Momento d'inerzia	J	452101	mm^4
Modulo di resistenza inferiore	W_i	14166	mm^3
Tensione ammissibile	σ_{amm}	160	N/mm^2
3 Ganci tavola			
lamiera sagomata	b-s	70×3,5	mm
Tensione ammissibile	σ_{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= 3000×0,490 = 1470 N/m)
2 - carico concentrato Q_2=3000×0, 490/0,5=2940N applicato su una superficie di 0,50×0,49 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 $A_{impalcato}$ = (0,49×2)×2,5 = 2,45 m² (A_c = 0,4×2,45 = 0,98 m²)

Essendo G = 213,5 N; a = 2,5 m; l = 0,49 m ;

q_i = G/a = 85,4 N/m

q_2 = Q_2/0,5 = 2940/0,5 = 5880 N/ m

q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 N/ m

A_{tavola} = 0,49×2,5 = 1,225 m² > Ac = 0,98 m²
l_4 = 0,98/0,490 = 2 m
q_4 = 5000×0,49= 2450 N/ m

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1048 PAVIA

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

Si pongono i carichi al fine di massimizzare i momenti, e risulta rispettivamente:

$$M_1 = (q_i + q_1) \cdot \frac{a^2}{8} \cong 1216\ Nm$$

$$M_2 = \frac{q_i \cdot (a)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0{,}5}{2} \cdot \frac{a}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0{,}5}{2}\right)^2}{2} \cong 1721\ Nm$$

$$M_3 = \frac{q_i \cdot (a)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0{,}2}{2} \cdot \frac{a}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0{,}2}{2}\right)^2}{2} \cong 667\ Nm$$

$$M_4 = \frac{q_i \cdot (a)^2}{8} + \frac{q_4 \cdot l_4 \cdot a}{4} - \frac{q_4 \cdot (l_4)^2}{8} = 1905\ Nm$$

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.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot a}{2} \cong 1945\ N$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (2{,}5 - 0{,}285)}{2{,}5} = 2712\ N$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (2{,}5 - 0{,}135)}{2{,}5} = 1053\ N$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + q_4 \cdot l_4 - \frac{q_4 \cdot l_4^2}{2 \cdot l} \cong 3047\ N$$

Per ogni condizione di carico, la freccia dell'impalcato valutata nel caso di massimo momento, è:

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_1}{1000} \cdot (a)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1{,}470 \cdot (2500)^4}{206000 \cdot 452101} \cong 8{,}02\ mm$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{2940 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 452101} \cong 10{,}27\ mm$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 452101} \cong 3{,}50\ mm$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_4}{1000} \cdot (a)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{2{,}450 \cdot (2500)^4}{206000 \cdot 452101} \cong 13{,}37\ mm$$

(a favore di sicurezza si è considerato q_4 su tutta la luce 2,5 m)

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1362 – PAVIA

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

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:

$f'_{amm} = a / 100 = 25$ mm

$f''_{amm} = 20$ mm

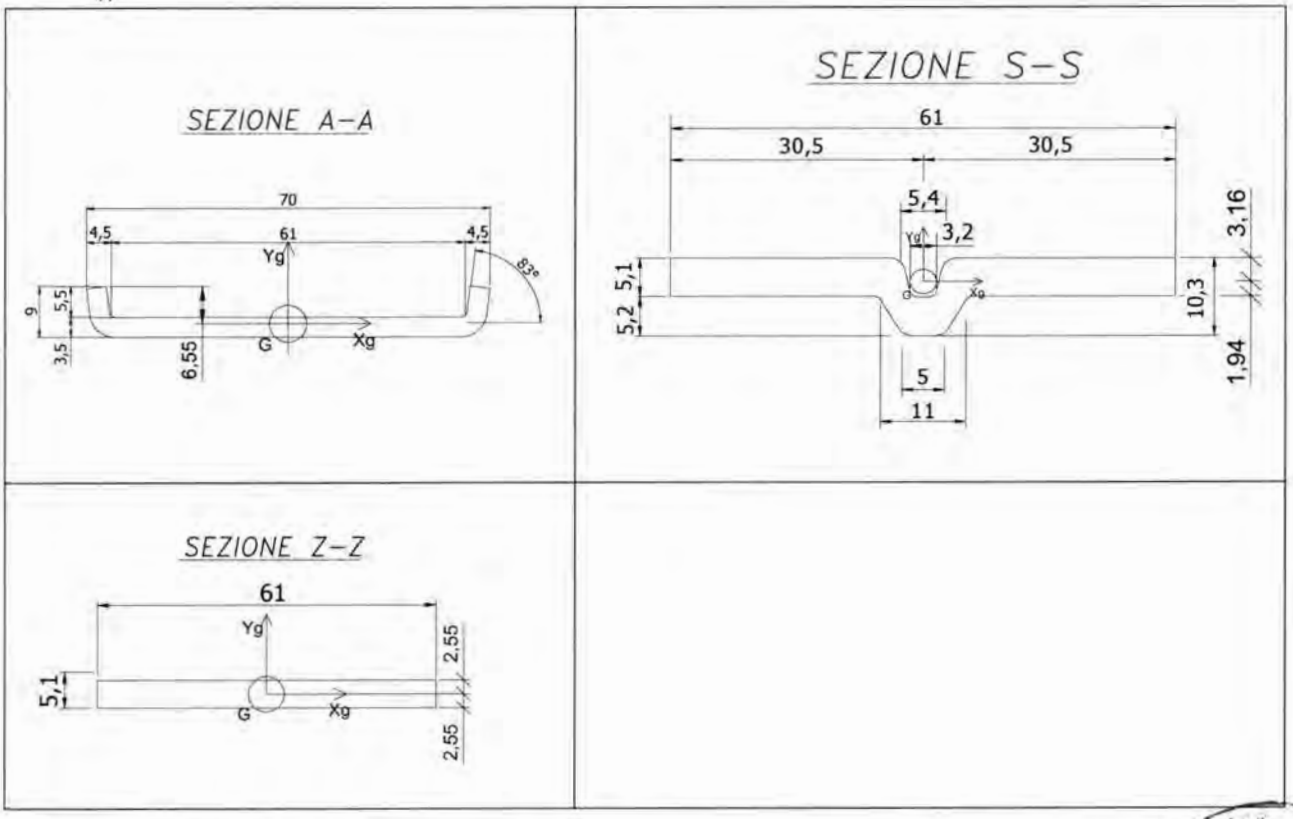
Le tensioni massime risultano:

Nel manto

$$\sigma = \frac{M_4}{W} = \frac{1905000}{14166} \cong 135\ N/mm^2 < 160\ N/mm^2$$

Nel gancio di appoggio

$$\sigma = \frac{R_4 \cdot b}{W}$$



Le sezioni A-A, Z-Z, S-S si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a b = 21,85 /30,85/35,85 mm dall'appoggio; considerando R_4 e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle diverse sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

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

	L [mm]	W [mm^3]	B [mm]	M_{max} [N mm]	σ_{max} [N/mm^2]
A-A	70	137×3	21,85	66577	162
Z-Z	61	264×3	30,85	94000	119
S-S	61	227×3	35,85	109235	161

Tenendo conto che σ_{amm} = 190 N/mm^2, si conclude che la verifica è soddisfatta.

Confronto con i risultati sperimentali

Il rapporto tra $M_{r,5\%}$ desunto dai momenti che hanno provocato la rottura durante le prove con carico centrato ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico M_4 è:

$$M_{min} = \frac{7140}{2} \cdot \frac{2,5 - 0,26}{2} = 3998\ Nm$$

(Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34479/764 del 17/12/2007)

$$\mu = \frac{3998}{1905} = 2,1 > 1,5$$

Il rapporto tra la massima reazione all'appoggio dovuta al carico P_{min} = 9240 N (Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34479/764 del 17/12/2007) desunto dai carichi che hanno provocato la rottura durante la prova con carichi posti a 250 mm da un appoggio e la reazione sul traverso corrispondente alla più gravosa condizione di carico R_4 è:

$$P'_{min} = \frac{P_{min} \cdot (2,5 - 0,250)}{2,5} \cong 8316\ daN$$

$$\mu = \frac{8316}{3047} = 2,7 > 2,2$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

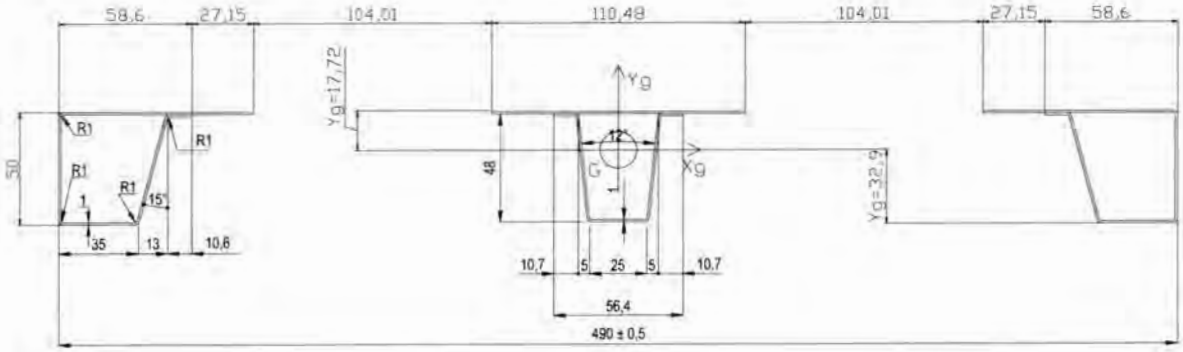
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

4.15.32 Verifica della tavola in acciaio da 0,490×1,80 m tipo NEW STANDARD

Per le caratteristiche geometriche vedi Appendice 2.

lamiera sagomata	b-l	490/1800	mm
Area della sezione	A	698	mm^2
Momento d'inerzia	J	257324	mm^4
Modulo di resistenza inferiore	W_i	7898	mm^3
Tensione ammissibile	σ_{amm}	160	N/mm^2
3 Ganci tavola			
lamiera sagomata	b-s	70×3,5	mm
Tensione ammissibile	σ_{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= 3000×0,49 = 1470 N/m)
2 - carico concentrato Q_2 =3000×0,49/0,5 =2940 N applicato su una superficie di 0,50×0,49 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 $A_{impalcato}$ = (0,49×2)×1,8 = 1,764 m² (A_c = 0,4×1,764 = 0,7056 m²)

Essendo G = 151,9 N; a = 1,8 m; l = 0,49 m ;

q_i = G/a = 84,39 N/m

q_2 = Q_2/0,5 = 2940/0,5 = 5880 N/ m

q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 N/ m
A_{tavola} = 0,49×1,8 = 0,882 m² > Ac = 0,7056 m²
l_4 = 0,7056/0,490 = 1,44 m
q_4 = 5000×0,49= 2450 N/ m
Si pongono i carichi al fine di massimizzare i momenti, e risulta rispettivamente:

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

$$M_1 = (q_i + q_1) \cdot \frac{a^2}{8} \cong 630\ Nm$$

$$M_2 = \frac{q_i \cdot (a)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0{,}5}{2} \cdot \frac{a}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0{,}5}{2}\right)^2}{2} \cong 1173\ Nm$$

$$M_3 = \frac{q_i \cdot (a)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0{,}2}{2} \cdot \frac{a}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0{,}2}{2}\right)^2}{2} \cong 459\ Nm$$

$$M_4 = \frac{q_i \cdot (a)^2}{8} + \frac{q_4 \cdot l_4 \cdot a}{4} - \frac{q_4 \cdot (l_4)^2}{8} = 987\ Nm$$

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.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot a}{2} \cong 1399\ N$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (1{,}8 - 0{,}285)}{1{,}8} = 2550\ N$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (1{,}8 - 0{,}135)}{1{,}8} = 1001\ N$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + q_4 \cdot l_4 - \frac{q_4 \cdot l_4^2}{2 \cdot l} \cong 2193\ N$$

Per ogni condizione di carico, la freccia dell'impalcato valutata nel caso di massimo momento, è:

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_1}{1000} \cdot (a)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1{,}470 \cdot (1800)^4}{206000 \cdot 256324} \cong 3{,}80\ mm$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{2940 \cdot (1800)^3}{206000 \cdot 256324} \cong 6{,}76\ mm$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (1800)^3}{206000 \cdot 256324} \cong 2{,}30\ mm$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_4}{1000} \cdot (a)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{2{,}450 \cdot (1800)^4}{206000 \cdot 256324} \cong 6{,}34\ mm$$

(a favore di sicurezza si è considerato q_4 su tutta la luce 1,8 m)

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

$f'_{amm} = a / 100 = 18$ mm

$f''_{amm} = 20$ mm

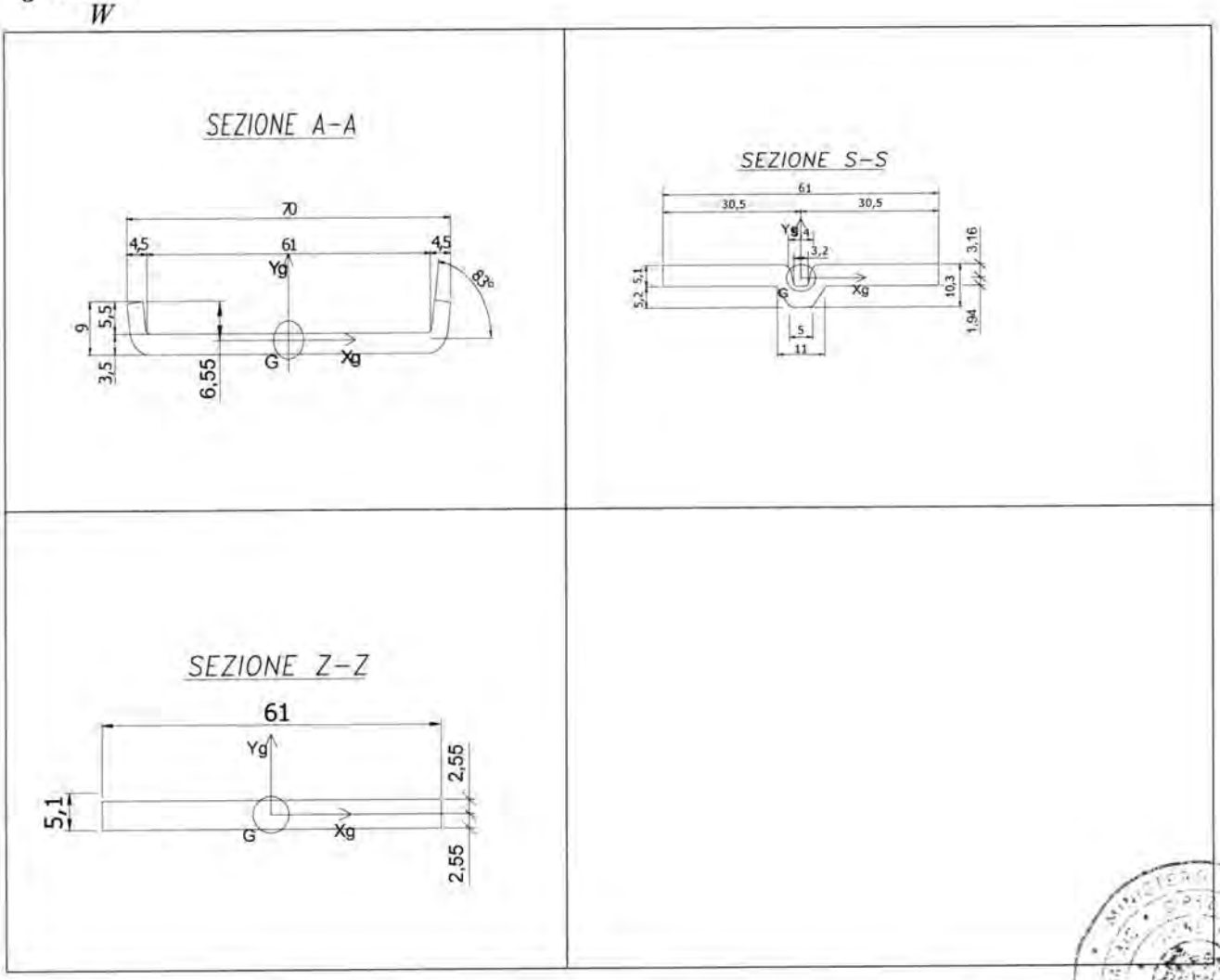
Le tensioni massime risultano:

Nel manto

$$\sigma = \frac{M_2}{W} = \frac{1173000}{7898} \cong 149 N/mm^2 < 160\ N/mm^2$$

Nel gancio di appoggio

$$\sigma = \frac{R_2 \cdot b}{W}$$



Le sezioni A-A, Z-Z, S-S si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a b = 21,85/30,85/35,85 mm dall'appoggio; considerando R_2 e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle diverse sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

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

	L [mm]	W [mm³]	B [mm]	M_{max} [N mm]	σ_{max} [N/mm²]
A-A	70	137×3	21,85	64457	157
Z-Z	61	264×3	30,85	91007	115
S-S	61	227×3	35,85	105757	155

Tenendo conto che σ_{amm} = 160 N/mm², si conclude che la verifica è soddisfatta.

Confronto con i risultati sperimentali

Il rapporto tra $M_{r,min}$ desunto dai momenti che hanno provocato la rottura durante le prove con carico centrato ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico M_2 è :

$$M_{min} = \frac{7600}{2} \cdot \frac{1,8 - 0,26}{2} = 2926\ Nm$$

(Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34818/288 del 24/06/2008)

$$\mu = \frac{2926}{1173} = 2,5 > 2,2$$

Il rapporto tra la massima reazione all'appoggio dovuta al carico P_{min} = 11300 N (Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34818/288 del 24/06/2008) desunto dai carichi che hanno provocato la rottura durante la prova con carichi posti a 250 mm da un appoggio e la reazione sul traverso corrispondente alla più gravosa condizione di carico R_4 è:

$$P'_{min} = \frac{P_{min} \cdot (1,8 - 0,250)}{1,8} \cong 9730daN$$

$$\mu = \frac{9730}{2950} = 3,3 > 2,2$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

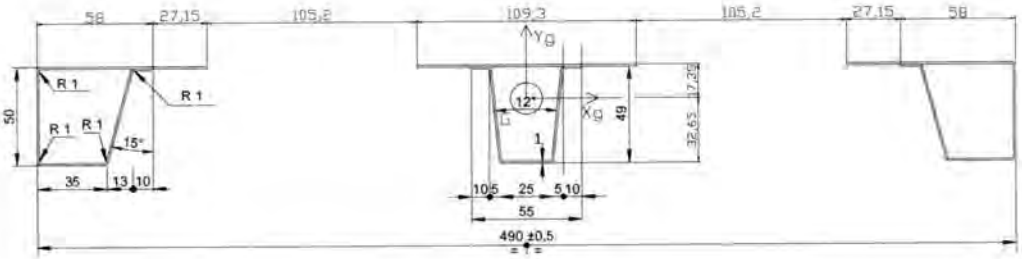
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

4.15.33 Verifica della tavola in acciaio da 0,490×1,80 m tipo STANDARD

Per le caratteristiche geometriche vedi Appendice 2.

lamiera sagomata	b-l	490/1800	mm
Area della sezione	A	700.4	mm^2
Momento d'inerzia	J	260498	mm^4
Modulo di resistenza inferiore	W_i	8038	mm^3
Tensione ammissibile	σ_{amm}	160	N/mm^2
3 Ganci tavola			
lamiera sagomata	b-s	75×3,75	mm
Tensione ammissibile	σ_{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= 3000×0,49 = 1470 N/m)
2 - carico concentrato Q_2 =3000×0,49/0,5 =2940 N applicato su una superficie di 0,50×0,49 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 $A_{impalcato}$ = (0,49×2)×1,8 = 1,764 m² (A_c = 0,4×1,764 = 0,7056 m²)

Essendo G = 153,8 N; a = 1,8 m; l = 0,49 m ;

q_i = G/a = 85,44 N/m

q_2 = Q_2/0,5 = 2940/0,5 = 5880 N/ m

q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 N/ m

A_{tavola} = 0,49×1,8 = 0,882 m² > Ac = 0,7056 m²
l_4 = 0,7056/0,490 = 1,44 m
q_4 = 5000×0,49= 2450 N/ m

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

Si pongono i carichi al fine di massimizzare i momenti, e risulta rispettivamente:

$$M_1 = (q_i + q_1) \cdot \frac{a^2}{8} \cong 631\ Nm$$

$$M_2 = \frac{q_i \cdot (a)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0{,}5}{2} \cdot \frac{a}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0{,}5}{2}\right)^2}{2} \cong 1174\ Nm$$

$$M_3 = \frac{q_i \cdot (a)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0{,}2}{2} \cdot \frac{a}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0{,}2}{2}\right)^2}{2} \cong 460\ Nm$$

$$M_4 = \frac{q_i \cdot (a)^2}{8} + \frac{q_4 \cdot l_4 \cdot a}{4} - \frac{q_4 \cdot (l_4)^2}{8} = 988\ Nm$$

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.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot a}{2} \cong 1400\ N$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (1{,}8 - 0{,}285)}{1{,}8} = 2551\ N$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (1{,}8 - 0{,}135)}{1{,}8} = 1001\ N$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + q_4 \cdot l_4 - \frac{q_4 \cdot l_4^2}{2 \cdot l} \cong 2194\ N$$

Per ogni condizione di carico, la freccia dell'impalcato valutata nel caso di massimo momento, è:

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_1}{1000} \cdot (a)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1{,}470 \cdot (1800)^4}{206000 \cdot 258498} \cong 3{,}77\ mm$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{2940 \cdot (1800)^3}{206000 \cdot 258498} \cong 6{,}70\ mm$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (1800)^3}{206000 \cdot 258498} \cong 2{,}28\ mm$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_4}{1000} \cdot (a)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{2{,}450 \cdot (1800)^4}{206000 \cdot 258498} \cong 6{,}28\ mm$$

(a favore di sicurezza si è considerato q_4 su tutta la luce 1,8 m)

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1928

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

$f'_{amm} = a / 100 = 18$ mm

$f''_{amm} = 20$ mm

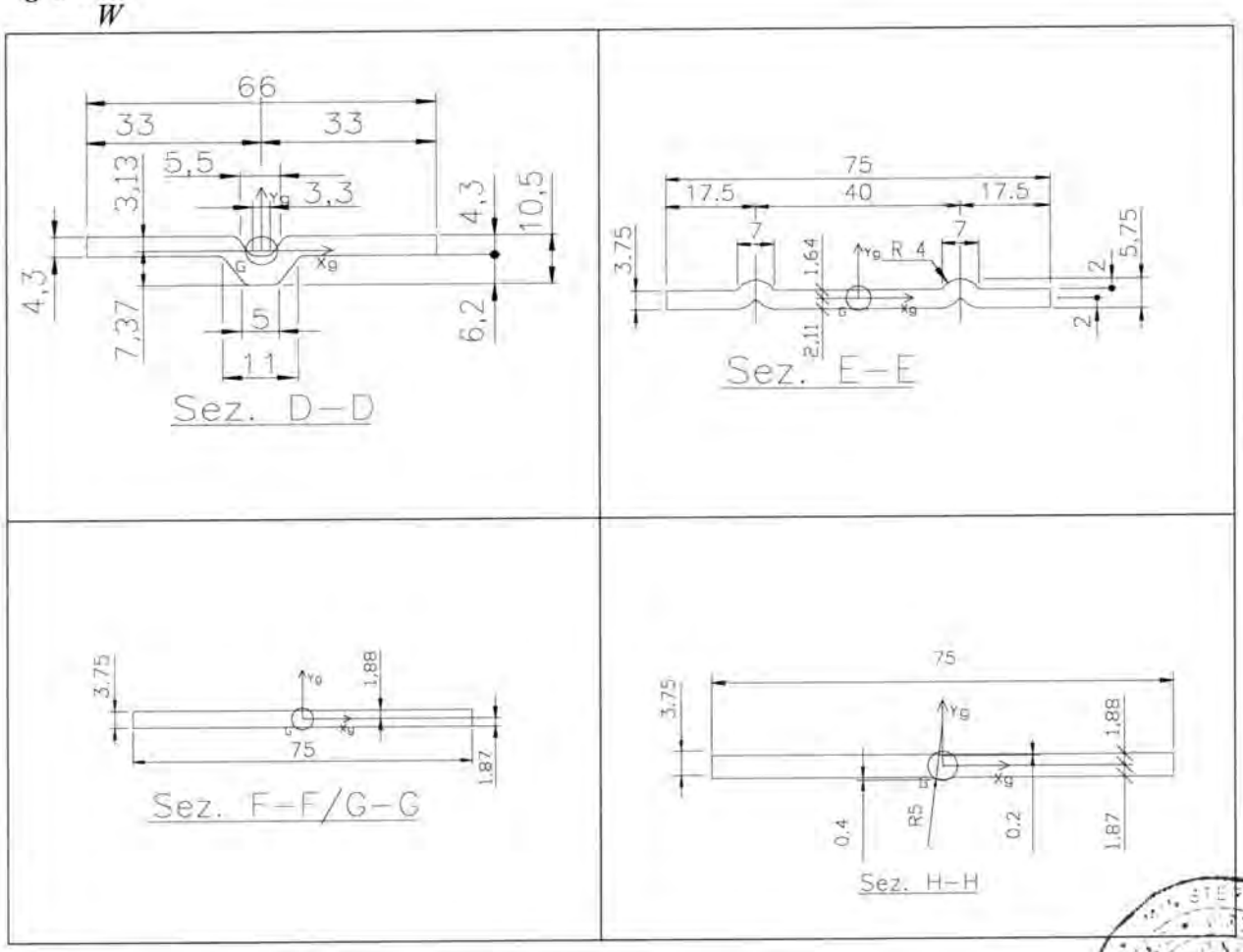
Le tensioni massime risultano:

Nel manto

$$\sigma = \frac{M_2}{W} = \frac{1174000}{8038} \cong 146 N/mm^2 < 160\ N/mm^2$$

Nel gancio di appoggio

$$\sigma = \frac{R_2 \cdot b}{W}$$



Le sezioni E-E, G-G, F-F, H-H, D-D si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a b = 19,85 / 21,85 / 24,85 / 25,85 / 32,85 mm dall'appoggio; considerando R_2 e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle diverse sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

	L [mm]	W [mm³]	B [mm]	M_{max} [N mm]	σ_{max} [N/mm²]
E-E	75	211×3	19,85	58557	93
G-G	75	175×3	21,85	64457	123
F-F	75	175×3	24,85	73307	140
H-H	75	177×3	25,85	76257	144
D-D	66	235×3	32,85	96907	137

Tenendo conto che σ_{amm} = 190 N/mm², si conclude che la verifica è soddisfatta.

Confronto con i risultati sperimentali

Il rapporto tra $M_{r,min}$ desunto dai momenti che hanno provocato la rottura durante le prove con carico centrato ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico M_2 è :

$$M_{min} = \frac{7400}{2} \cdot \frac{1,8 - 0,26}{2} = 2849\ Nm$$

(Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34227/512 del 03/09/2007)

$$\mu = \frac{2849}{1180} = 2,4 > 2,2$$

Il rapporto tra la massima reazione all'appoggio dovuta al carico P_{min} = 9500 N (Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34227/512 del 03/09/2007) desunto dai carichi che hanno provocato la rottura durante la prova con carichi posti a 250 mm da un appoggio e la reazione sul traverso corrispondente alla più gravosa condizione di carico R_4 è:

$$P'_{min} = \frac{P_{min} \cdot (1,8 - 0,250)}{1,8} \cong 8180\ daN$$

$$\mu = \frac{8180}{2950} = 2,8 > 2,2$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

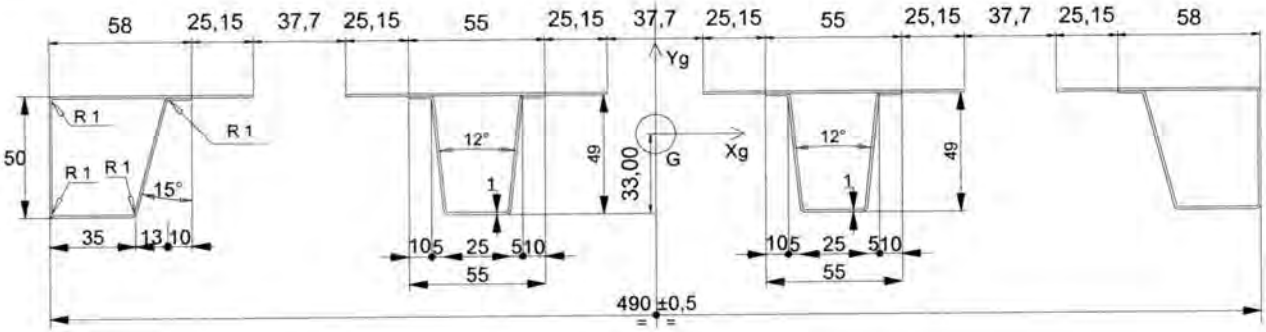
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

4.15.34 Verifica della tavola in acciaio da 0,490×2,5 m tipo STANDARD

Per le caratteristiche geometriche vedi Appendice 2.

lamiera sagomata	b-l	490/2500	mm
Area della sezione	A	1058	mm^2
Momento d'inerzia	J	448317	mm^4
Modulo di resistenza inferiore	W_i	12649	mm^3
Tensione ammissibile	σ_{amm}	160	N/mm^2
3 Ganci tavola			
lamiera sagomata	b-s	75×3,75	mm
Tensione ammissibile	σ_{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= 3000×0,49 = 1470 N/m)
2 - carico concentrato Q_2 =3000×0,49/0,5 =2940 N applicato su una superficie di 0,50×0,49 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 $A_{impalcato}$ = (0,49×2)×2,5 = 2,45 m² (A_c = 0,4×2,45 = 0,98 m²)

Essendo G = 241,4 N; a = 2,5 m; l = 0,49 m ;

q_i = G/a = 96,6 N/m

q_2 = Q_2/0,5 = 2940/0,5 = 5880 N/ m

q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 N/ m

A_{tavola} = 0,49×2,5 = 1,225 m² > Ac = 0,98 m²
l_4 = 0,98/0,490 = 2 m
q_4 = 5000×0,49= 2450 N/ m
Si pongono i carichi al fine di massimizzare i momenti, e risulta rispettivamente:

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

$$M_1 = (q_i + q_1) \cdot \frac{a^2}{8} \cong 1224\ Nm$$

$$M_2 = \frac{q_i \cdot (a)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0{,}5}{2} \cdot \frac{a}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0{,}5}{2}\right)^2}{2} \cong 1729\ Nm$$

$$M_3 = \frac{q_i \cdot (a)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0{,}2}{2} \cdot \frac{a}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0{,}2}{2}\right)^2}{2} \cong 675\ Nm$$

$$M_4 = \frac{q_i \cdot (a)^2}{8} + \frac{q_4 \cdot l_4 \cdot a}{4} - \frac{q_4 \cdot (l_4)^2}{8} = 1913\ Nm$$

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.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot a}{2} \cong 1958\ N$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (2{,}5 - 0{,}285)}{2{,}5} = 2726\ N$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (2{,}5 - 0{,}135)}{2{,}5} = 1067\ N$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + q_4 \cdot l_4 - \frac{q_4 \cdot l_4^2}{2 \cdot a} \cong 3061\ N$$

Per ogni condizione di carico, la freccia dell'impalcato valutata nel caso di massimo momento, è:

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_1}{1000} \cdot (a)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1{,}470 \cdot (2500)^4}{206000 \cdot 448317} \cong 8{,}09\ mm$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{2940 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 448317} \cong 10{,}36\ mm$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 448317} \cong 3{,}53\ mm$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_4}{1000} \cdot (a)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{2{,}450 \cdot (2500)^4}{206000 \cdot 448317} \cong 13{,}48\ mm$$

(a favore di sicurezza si è considerato q_4 su tutta la luce 2,5 m)

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

$f_{amm} = a / 100 = 25$ mm

$f''_{amm} = 20$ mm

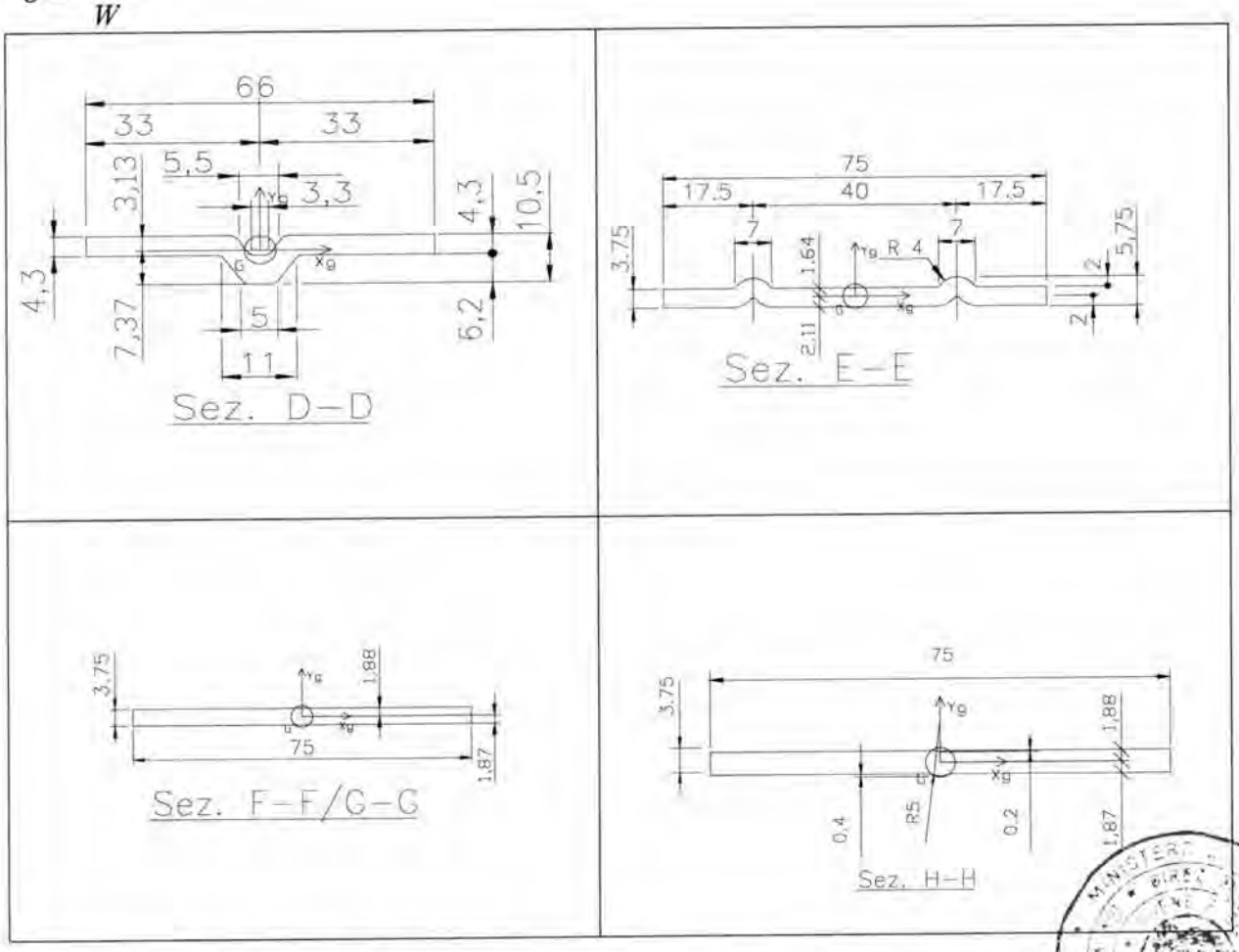
Le tensioni massime risultano:

Nel manto

$$\sigma = \frac{M_4}{W} = \frac{1913000}{12649} \cong 152\ N/mm^2 < 160\ N/mm^2$$

Nel gancio di appoggio

$$\sigma = \frac{R_4 \cdot b}{W}$$



Le sezioni E-E, G-G, F-F, H-H, D-D si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a b = 19,85 / 21,85 / 24,85 / 25,85 / 32,85 mm dall'appoggio; considerando R_4 e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle diverse sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

19/05/2010

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

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

	L [mm]	W [mm^3]	B [mm]	M_{max} [N mm]	σ_{max} [N/mm^2]
E-E	75	211×3	19,85	60761	96
G-G	75	175×3	21,85	66883	128
F-F	75	175×3	24,85	76066	145
H-H	75	177×3	25,85	79127	150
D-D	66	235×3	32,85	100554	143

Tenendo conto che σ_{amm} = 190 N/mm^2, si conclude che la verifica è soddisfatta.

Confronto con i risultati sperimentali

Il rapporto tra $M_{r,min}$ desunto dai momenti che hanno provocato la rottura durante le prove con carico centrato ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico M_4 è :

$$M_{min} = \frac{7236}{2} \cdot \frac{2,5-0,26}{2} = 4052\ Nm$$

(Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34228/513 del 05/09/2007)

$$\mu = \frac{4052}{1913} = 2,1 > 1,5$$

Il rapporto tra la massima reazione all'appoggio dovuta al carico P_{min} = 15300 N (Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34228/513 del 05/09/2007) desunto dai carichi che hanno provocato la rottura durante la prova con carichi posti a 250 mm da un appoggio e la reazione sul traverso corrispondente alla più gravosa condizione di carico R_4 è:

$$P'_{min} = \frac{P_{min} \cdot (2,5-0,250)}{2,5} \cong 13770\ daN$$

$$\mu = \frac{13770}{3061} = 4,5 > 2,2$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

4.15.35 Verifica della tavola in acciaio da 0,490×2,50 m con botola

Per le caratteristiche geometriche vedi Appendice 2.

Sezione in prossimità della botola			
Area della sezione	A	718	mm^2
Momento d'inerzia	J	225932	mm^4
Modulo di resistenza inferiore	W_i	9037	mm^3
Modulo di resistenza superiore	W_s	9037	mm^3
Tensione ammissibile	σ_{amm}	160	N/mm^2
3 Ganci tavola			
lamiera sagomata	b-s	75×3,75	mm
Tensione ammissibile	σ_{amm}	160	N/mm^2

Sezione in mezzeria			
Area della sezione	A	1004	mm^2
Momento d'inerzia	J	309828	mm^4
Modulo di resistenza minimo	W_{min}	14083	mm^3
Tensione ammissibile	σ_{amm}	160	N/mm^2
3 Ganci tavola			
lamiera sagomata	b-s	75×3,75	mm
Tensione ammissibile	σ_{amm}	160	N/mm^2

Verifica

Si considerano le seguenti verifiche locali:

1 - carico di servizio (q_1= 3000×0,492 = 1476 N/m)
2 - carico concentrato Q_2 =3000/0,5×0,492=2952 N
applicato su una superficie di 0,494×0,5 m
3 - carico concentrato Q_3 = 1000 N applicato su una superficie di 0,2×0,2 m.
4 - carico ripartito q'_4 = 5000 N/m² applicato su una superficie parziale avente area
A_c =0,4 $A_{impalcato}$; con $A_{impalcato}$ = (0,492×2)×2,5 = 2,46 m² (A_c = 0,4×2,46 = 0,984 m²)

Essendo G = 384,1 N; l = 2,5 m; b = 0,492 m;

q_i = G/l = 153,64 N/m

q_2 = Q_2/0,5 = 2952/0,5 = 5904 N/ m

q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 N/ m

A_{tavola} = 0,492×2,5 = 1,23 m² > Ac = 0,984 m²
q_4 = 5000×0,492= 2460 N/ m
l_4 = 0,984/0,492=2,0 m
Si pongono i carichi al fine di massimizzare i momenti, e risulta rispettivamente:

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

$$M_1 = (q_i + q_1) \cdot \frac{l^2}{8} \cong 1273\ Nm$$

$$M_2 = \frac{q_i \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0{,}5}{2} \cdot \frac{l}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0{,}5}{2}\right)^2}{2} \cong 1781\ Nm$$

$$M_3 = \frac{q_i \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0{,}2}{2} \cdot \frac{l}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0{,}2}{2}\right)^2}{2} \cong 720\ Nm$$

$$M_4 = q_i \cdot \frac{l^2}{8} + \frac{q_4 \cdot l_4}{2} \cdot \frac{l}{2} - \frac{q_4 \cdot l_4^2}{8} = 1965\ Nm$$

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.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot l}{2} \cong 2037\ N$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (2{,}5 - 0{,}250)}{2{,}5} = 2849\ N$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (2{,}5 - 0{,}135)}{2{,}5} = 1138\ N$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + q_4 \cdot l_4 - \frac{q_4 \cdot l_4^2}{2 \cdot l} \cong 3144\ N$$

Per ogni condizione di carico, la freccia dell'impalcato valutata nel caso di massimo momento, è:

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_1}{1000} \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1{,}476 \cdot (2500)^4}{206000 \cdot 309828} = 11{,}77\ mm$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{2952 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 309828} = 15{,}07\ mm$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 309828} = 5{,}11\ mm$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_4}{1000} \cdot (l_2)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{2{,}460 \cdot (2500)^4}{206000 \cdot 225932} = 19{,}62\ mm$$

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:
f'_{amm} = a / 100 = 25 mm
f''_{amm} = 2,00 cm
Le tensioni massime risultano:

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

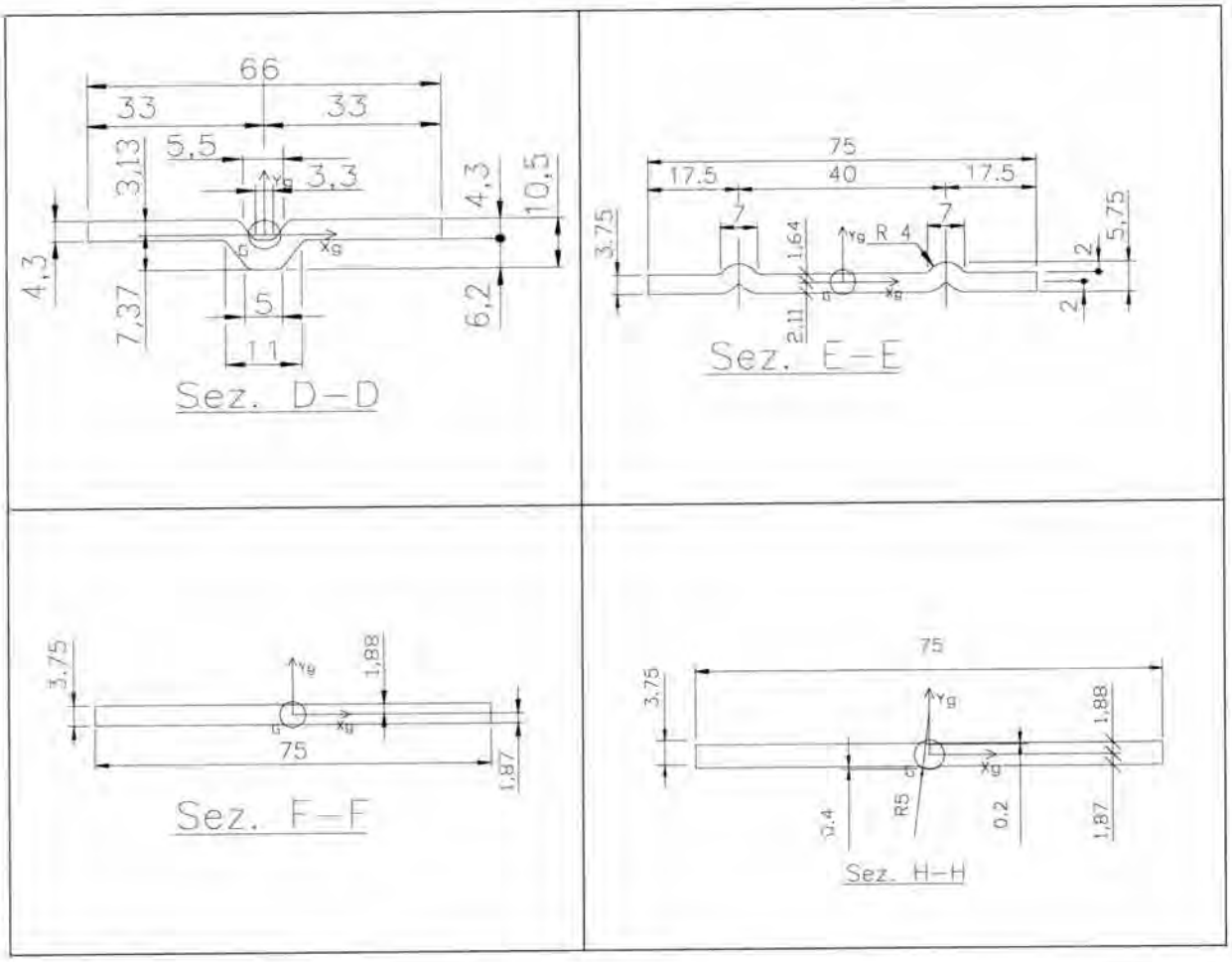
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Nel manto

$$\sigma = \frac{M_2}{W} = \frac{1965000}{1408{,}3} = 1395\, daN/cm^2 < 1600\, daN/cm^2$$

Nel gancio di appoggio

$$\sigma = \frac{R_4 \cdot b}{W}$$



Le sezioni E-E, G-G, F-F, H-H, D-D si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a b = 19,85 / 21,85 / 24,85 / 25,85 / 32,85 mm dall'appoggio; considerando R_4 e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle diverse sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

19/05/2010

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

	L [mm]	W [mm^3]	B [mm]	M_{max} [N mm]	σ_{max} [N/mm^2]
E-E	75	211×3	19,85	62408	99
G-G	75	175×3	21,85	68696	131
F-F	75	175×3	24,85	78128	149
H-H	75	177×3	25,85	81272	153
D-D	66	235×3	32,85	103280	146

Tenendo conto che $\sigma_{amm} = 160$ N/mm^2, si conclude che la verifica è soddisfatta.

Confronto con i risultati sperimentali

Essendo $M_{cr,\min} = \frac{14800}{2} \cdot \frac{2,5}{2} - \frac{14800}{2} \cdot \frac{0,25^2}{2} = 9019\ Nm$

(Vedi Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34229/514 del 03/09/2007)

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

$$\mu = \frac{9019}{1965} \cong 4,6 > 2,2$$

19/05/2010

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

4.15.36 Verifica della tavola con botola in alluminio-multistrato da 0,490×1,80 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	26429	mm^3
Modulo di resistenza superiore	W_s	27185	mm^3
Posizione baricentro inferiore	yg	48,31	mm
Tensione ammissibile	σ_{amm}	126	N/mm^2
Modulo di elasticità	E	70000	N/mm^2

dati legno multistrato			
Larghezza	b	444	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	5562	mm^3
Tensione ammissibile fibre longit.	σ_{amm}	13	N/mm^2
Tensione ammissibile fibre trasv.	σ_{amm}	5	N/mm^2
Modulo di elasticità	E	11000	N/mm^2
Coefficiente di Poisson (**)	ν	-	N/mm^2

(*) si considera 1,0 m di larghezza
(**) a sicurezza viene trascurato

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

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= 3000×0,49 = 1470 N/m)
2 - carico concentrato Q_2 =3000×0,490/0,5 =2940 N
applicato su una superficie di 0,50×0,49 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 $A_{impalcato}$ = (0,49×2)×1,8 = 1,746 m² (A_c = 0,4×1,746 = 0,70 m²)

Verifica tensioni trasversali: Pannello in Multistrato

1. Carico di servizio 3000 N/m² su 0,65×0,412 m

$$\frac{b}{a} = \frac{650}{412} = 1{,}58$$

Si considera il "Santarella" per $\frac{b}{a} = 1{,}6 \rightarrow \alpha_x = 11{,}95$:

$$m_{ox} = \frac{3000 \cdot 0{,}412^2}{11{,}95} \cong 43\ Nm$$

$$\sigma_x = \frac{m_{0x}}{W_x} = \frac{43000}{13500} \cong 3{,}2\ N/mm^2 < 13\ N/mm^2$$

2. Carico concentrato 3000×0,412/0,5 = 2472 N su impronta 0,5×0,412 m

$$\frac{l_y}{l_x} = 1{,}58 \rightarrow 1{,}5\,;\ \frac{a_x}{l_x} = \frac{412}{412} = 1;\ \frac{a_y}{l_x} = \frac{500}{412} = 1{,}21$$

"Santarella"	$\frac{a_y}{l_x} = 1{,}0$	$\frac{a_y}{l_x} = 1{,}5$	$\frac{a_y}{l_x} = 1{,}21$
c_x	0,0642	0,0485	0,05792

$$m_{ox} = 2472 \cdot 0{,}05792 \cong 143{,}2\ Nm$$

$$\sigma_x = \frac{m_{0x}}{W_x} = \frac{143200}{13500} \cong 10{,}6\ N/mm^2 < 13\ N/mm^2$$

3. Carico concentrato 1000 N su impronta 0,2×0,2 m

$$\frac{l_y}{l_x} = 1{,}58 \rightarrow 1{,}5\,;\ \frac{a_x}{l_x} = \frac{a_y}{l_x} = \frac{200}{412} = 0{,}48;$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

"Santarella" c_x=0,1253

$$m_{ox} = 1000 \cdot 0{,}1253 = 125{,}3\ Nm$$

$$\sigma_x = \frac{m_{0x}}{W_x} = \frac{125300}{13500} = 9{,}3\ N/mm^2 < 13\ N/mm^2$$

4. Carico di servizio 5000 N/m^2 su 0,65×0,412 m

$$\frac{b}{a} = \frac{650}{412} = 1{,}58$$

Si considera il "Santarella" per $\frac{b}{a} = 1{,}6 \rightarrow \alpha_x = 11{,}95$:

$$m_{ox} = \frac{5000 \cdot 0{,}412^2}{11{,}95} = 71{,}02\ Nm$$

$$\sigma_x = \frac{m_{0x}}{W_x} = \frac{71020}{13500} = 5{,}2\ N/mm^2 < 13\ N/mm^2$$

Verifica tensioni longitudinali

Essendo G = 189,2 N (peso tavola); l = 1,8 m; b = 0,49 m ;

q_i = G / l = 105,1 N/m
q_2 = Q_2/0,5 = 2940/0,5 = 5880 N/ m
q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 N/m
A_{tavola} = 0,49×1,8 = 0,882 m² > Ac = 0,70 m²
q''_4 = q'_4 = 5000 N/ m²
q_4 = $q''_4 \times b$ = 5000×0,49 = 2450 N/m
l_4 = A_c / b = 0,70/ 0,49 = 1,43 m

Si pongono i carichi al fine di massimizzare i momenti, e risulta rispettivamente:

$$M_1 = (q_i + q_1) \cdot \frac{l^2}{8} = 638\ Nm$$

$$M_2 = \frac{q_i \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0{,}5}{2} \cdot \frac{l}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0{,}5}{2}\right)^2}{2} = 1182\ Nm$$

$$M_3 = \frac{q_i \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0{,}2}{2} \cdot \frac{l}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0{,}2}{2}\right)^2}{2} = 468\ Nm$$

$$M_4 = q_i \cdot \frac{l^2}{8} + q_4 \cdot \frac{l_4}{8} \cdot (2 \cdot l - l_4) = 993\ Nm$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

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.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot l}{2} = 1418\ N$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (1{,}80 - 0{,}250)}{1{,}80} = 2626\ N$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (1{,}80 - 0{,}250)}{1{,}80} = 956\ N$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + \frac{q_4 \cdot l_4 \cdot (2 \cdot l - l_4)}{2 \cdot l} = 32206\ N$$

Per ogni condizione di carico, la freccia dell'impalcato valutata, in modo approssimato, nel caso di massimo momento, è:

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_1}{1000} \cdot (l)^4}{EJ_{id}} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1{,}47 \cdot (1800)^4}{70000 \cdot 1313301} \cong 2{,}18\ mm$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{3000 \cdot (1800)^3}{70000 \cdot 1313301} \cong 3.96\ mm$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (1800)^3}{70000 \cdot 1313301} \cong 1{,}32\ mm$$

$$f_4 = \frac{1}{96} \cdot \frac{\frac{q_4}{1000} \cdot l_4}{EJ} \cdot \left(2 \cdot l^3 - l \cdot l_4^2 + \frac{l_4^3}{4}\right) = \frac{1}{96} \cdot \frac{\frac{2450}{1000} \cdot 1430}{70000 \cdot 1313301} \cdot \left(2 \cdot 1800^3 - 1800 \cdot 1430^2 + \frac{1430^3}{4}\right) \cong 4{,}9\ mm$$

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:

$f'_{amm} = 1 / 100 = 18$ mm

$f''_{amm} = 20$ mm

La sollecitazione massima è:

<u>alluminio</u>

$$\sigma_x = \frac{1182000}{26429} \cong 45\ N/mm^2 < 126\ N/mm^2$$

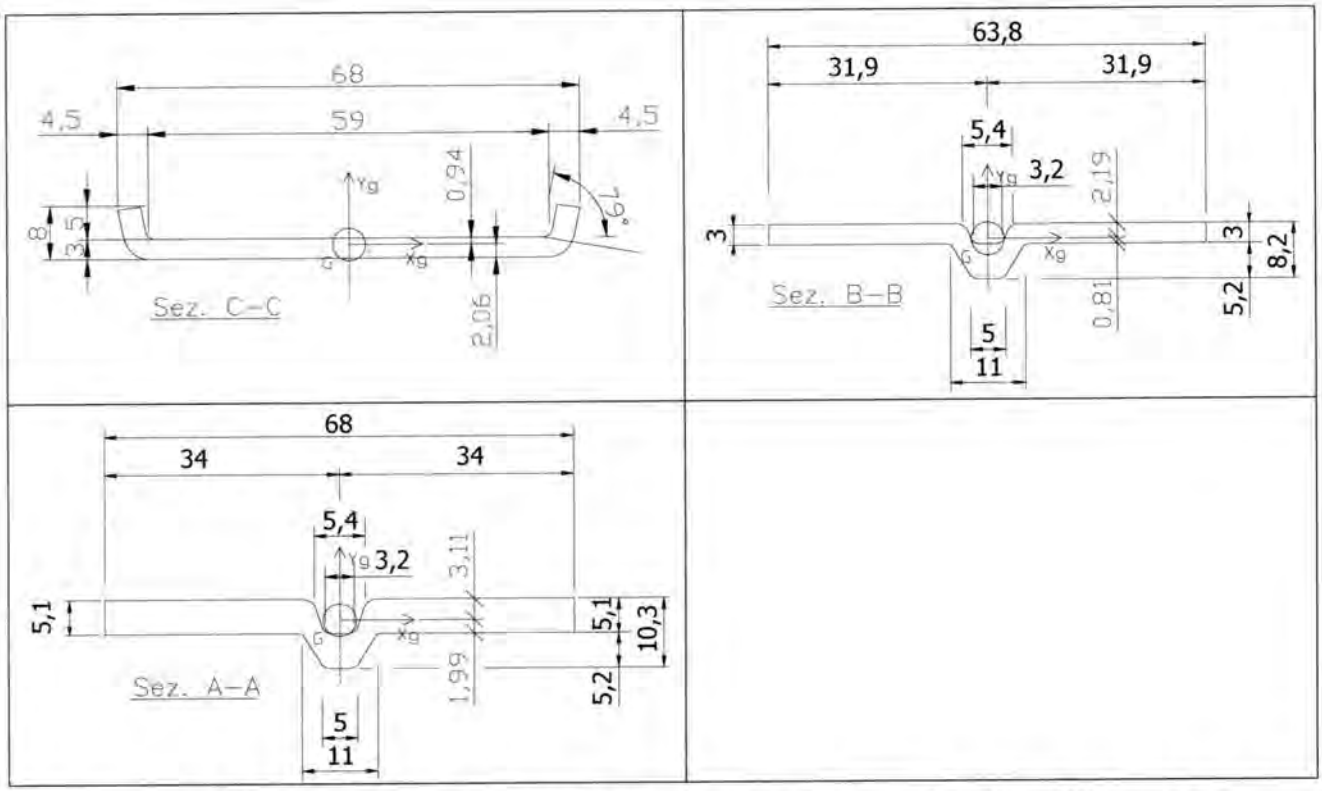
<u>Nel gancio di appoggio</u>

$$\sigma = \frac{R_4 \cdot b}{W}$$

19/05/2010

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

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



Le sezioni A-A, B-B, C-C si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a b = 27,85 /21,55/15,45 mm dall'appoggio; considerando R_2 e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle diverse sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

	L [mm]	W [mm^3]	B [mm]	M_{max} [N mm]	σ_{max} [N/mm^2]
A-A	68	495×3	27,85	73134	49
B-B	63,8	295×3	21,55	56590	64
C-C	68	285×3	15,45	40571	48

Tenendo conto che σ_{amm} = 160 N/mm^2, si conclude che la verifica è soddisfatta.

Confronto con i risultati sperimentali

Essendo $M_{cr,\min} = \frac{23700}{2} \cdot \frac{1,8}{2} - \frac{23700}{2} \cdot \frac{0,25^2}{2} = 10294\ Nm$

(vedi Certificato n. 34230/515 dell'Università di Pavia del 10/09/2007)

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_2 è

$$\mu = \frac{10294}{1182} \cong 8,7 > 2,2$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

4.15.37 Verifica della tavola con botola in alluminio-multistrato da 0,490×2,50 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	26429	mm^3
Modulo di resistenza superiore	W_s	27185	mm^3
Posizione baricentro inferiore	yg	48,31	mm
Tensione ammissibile	σ_{amm}	126	N/mm^2
Modulo di elasticità	E	70000	N/mm^2

dati legno multistrato			
Larghezza	b	444	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	5994	mm^3
Tensione ammissibile fibre longit.	σ_{amm}	13	N/mm^2
Tensione ammissibile fibre trasv.	σ_{amm}	5	N/mm^2
Modulo di elasticità	E	11000	N/mm^2
Coefficiente di Poisson (**)	ν	-	N/mm^2

(*) si considera 1,0 m di larghezza
(**) a sicurezza viene trascurato

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

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= 3000×0,49 = 1470 N/m)
2 - carico concentrato Q_2 =3000/0,5×0,49=2940 N
applicato su una superficie di 0,49×0,5 m
3 - carico concentrato Q_3 = 1000 N applicato su una superficie di 0,2×0,2 m.
4 - carico ripartito q'_4 = 5000 N/m² applicato su una superficie parziale avente area A_c =0,4 $A_{impalcato}$; con $A_{impalcato}$ = (0,49×2)×2,5 = 2,45 m² (A_c = 0,4×2,45 = 0,98 m²)

Verifica tensioni trasversali: Pannello in Multistrato

1. Carico di servizio 3000 N/m² su 0,65×0,412 m

$$\frac{b}{a} = \frac{650}{412} = 1{,}58$$

Si considera il "Santarella" per $\frac{b}{a} = 1{,}6 \rightarrow \alpha_x = 11{,}95$:

$$m_{0x} = \frac{3000 \cdot 0{,}412^2}{11{,}95} \cong 43\ Nm$$

$$\sigma_x = \frac{m_{0x}}{W_x} = \frac{43000}{13500} \cong 3{,}2\ N/mm^2 < 13\ N/mm^2$$

2. Carico concentrato 3000x0,412/0,5 = 2472 N su impronta 0,5×0,412 m

$$\frac{l_y}{l_x} = 1{,}58 \rightarrow 1{,}5\,;\ \frac{a_x}{l_x} = \frac{412}{412} = 1;\ \frac{a_y}{l_x} = \frac{500}{412} = 1{,}21$$

"Santarella"	$\frac{a_y}{l_x} = 1{,}0$	$\frac{a_y}{l_x} = 1{,}5$	$\frac{a_y}{l_x} = 1{,}21$
c_x	0,0642	0,0485	0,05792

$$m_{0x} = 2472 \cdot 0{,}05792 \cong 143{,}2\ Nm$$

$$\sigma_x = \frac{m_{0x}}{W_x} = \frac{143200}{13500} \cong 10{,}6\ N/mm^2 < 13\ N/mm^2$$

3. Carico concentrato 1000 N su impronta 0,2×0,2 m

$$\frac{l_y}{l_x} = 1{,}58 \rightarrow 1{,}5\,;\ \frac{a_x}{l_x} = \frac{a_y}{l_x} = \frac{200}{412} = 0{,}48;$$

"Santarella" c_x=0,1253

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

$m_{ox} = 1000 \cdot 0{,}1253 = 125{,}3\ Nm$

$$\sigma_x = \frac{m_{0x}}{W_x} = \frac{125300}{13500} = 9{,}3\ N/mm^2 < 13\ N/mm^2$$

4. Carico di servizio 5000 N/m^2 su 0,65×0,412 m

$$\frac{b}{a} = \frac{650}{412} = 1{,}58$$

Si considera il "Santarella" per $\frac{b}{a} = 1{,}6 \rightarrow \alpha_x = 11{,}95$:

$$m_{ox} = \frac{5000 \cdot 0{,}412^2}{11{,}95} = 71{,}02\ Nm$$

$$\sigma_x = \frac{m_{0x}}{W_x} = \frac{71020}{13500} = 5{,}2\ N/mm^2 < 13\ N/mm^2$$

Verifica tensioni longitudinali

Essendo G = 237,6 N (peso tavola); l = 2,5 m; b = 0,49 m ;

$q_i = G / l = 95{,}04$ N/m
$q_2 = Q_2/0{,}5 = 2940/0{,}5 = 5880$ N/ m
$q_3 = Q_3/0{,}2 = 1000/0{,}2 = 5000$ N/m
$A_{tavola} = 0{,}49 \times 2{,}5 = 1{,}225\ m^2 > Ac = 0{,}98\ m^2$
$q''_4 = q'_4 = 5000$ N/ m^2
$q_4 = q''_4 \times b = 5000 \times 0{,}49 = 2450$ N/m
$l_4 = A_c / b = 0{,}98 / 0{,}49 = 2$ m

Si pongono i carichi al fine di massimizzare i momenti, e risulta rispettivamente:

$$M_1 = (q_i + q_1) \cdot \frac{l^2}{8} = 1228\ Nm$$

$$M_2 = \frac{q_i \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0{,}5}{2} \cdot \frac{l}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0{,}5}{2}\right)^2}{2} = 1729\ Nm$$

$$M_3 = \frac{q_i \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0{,}2}{2} \cdot \frac{l}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0{,}2}{2}\right)^2}{2} = 675\ Nm$$

$$M_4 = q_i \cdot \frac{l^2}{8} + q_4 \cdot \frac{l_4}{8} \cdot (2 \cdot l - l_4) = 1912\ Nm$$

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.

19/05/2010

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

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot l}{2} = 1964\ N$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (2{,}50 - 0{,}289)}{2{,}50} = 2730\ N$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (2{,}50 - 0{,}139)}{2{,}50} = 1064\ N$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + \frac{q_4 \cdot l_4 \cdot (2 \cdot l - l_4)}{2 \cdot l} = 3059\ N$$

Per ogni condizione di carico, la freccia dell'impalcato valutata, in modo approssimato, nel caso di massimo momento, è:

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{\frac{q_1}{1000} \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1{,}47 \cdot (2500)^4}{70000 \cdot 1313301} \cong 8{,}2\ mm$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{2940 \cdot (2500)^3}{70000 \cdot 1313301} \cong 10{,}5\ mm$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (2500)^3}{70000 \cdot 1313301} \cong 3{,}6\ mm$$

$$f_4 = \frac{1}{96} \cdot \frac{\frac{q_4}{1000} \cdot l_4}{EJ} \cdot \left(2 \cdot l^3 - l \cdot l_4^2 + \frac{l_4^3}{4}\right) = \frac{1}{96} \cdot \frac{\frac{2450}{1000} \cdot 2000}{70000 \cdot 1313301} \cdot \left(2 \cdot 2500^3 - 2500 \cdot 2000^2 + \frac{2000^3}{4}\right) \cong 12{,}9\ mm$$

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:

$f_{amm} = l / 100 = 25$ mm

$f''_{amm} = 20$ mm

La sollecitazione massima è:

<u>alluminio</u>

$$\sigma_x = \frac{1912000}{26429} \cong 73\ N/mm^2 < 126\ N/mm^2$$

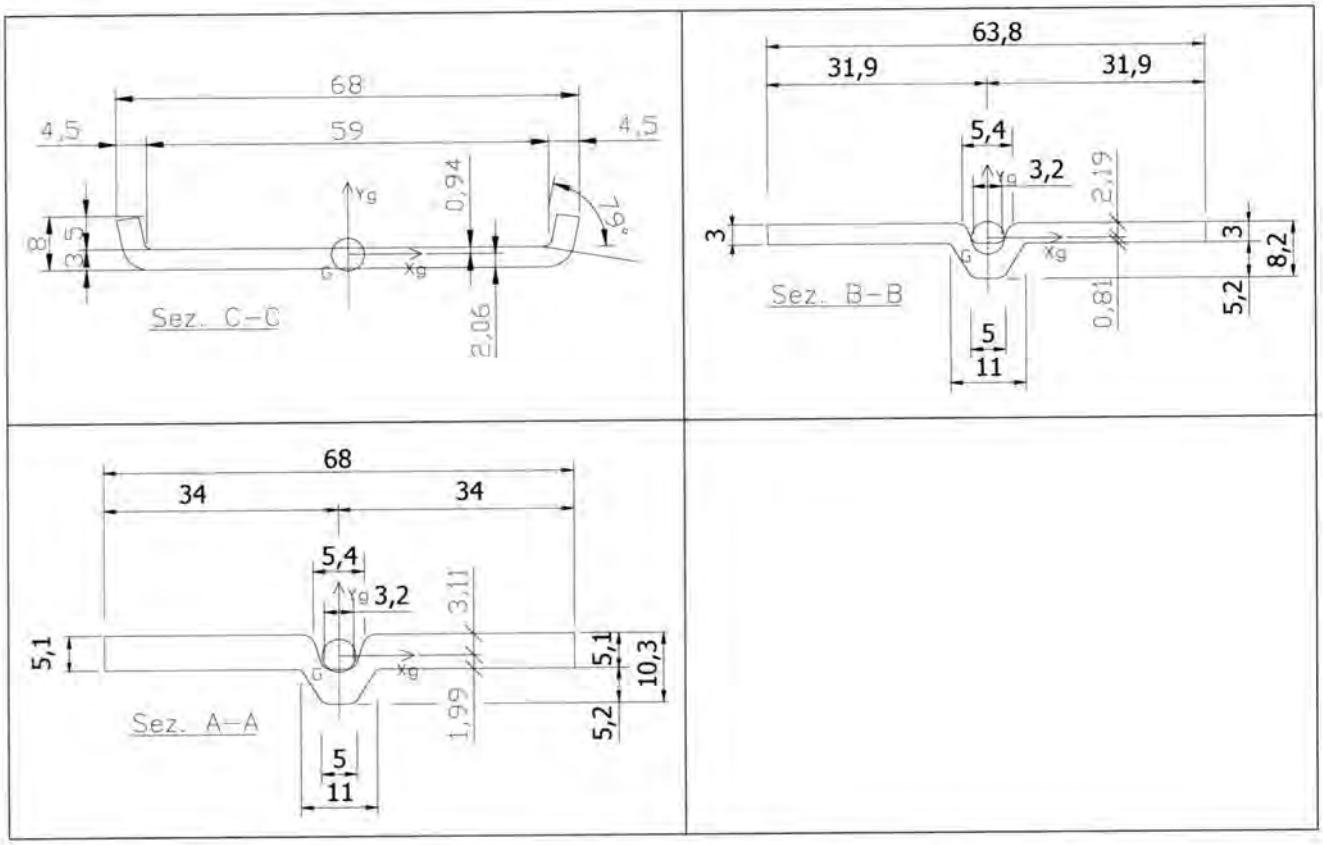
<u>Nel gancio di appoggio</u>

$$\sigma = \frac{R_4 \cdot b}{W}$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 4300

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



Le sezioni A-A, B-B, C-C si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a b = 27,85 /21,55/15,45 mm dall'appoggio; considerando R_4 e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle diverse sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

	L [mm]	W [mm³]	B [mm]	M_{max} [N mm]	σ_{max} [N/mm²]
A-A	68	495×3	27,85	85193	58
B-B	63,8	295×3	21,55	65922	75
C-C	68	285×3	15,45	47262	56

Tenendo conto che σ_{amm} = 190 N/mm², si conclude che la verifica è soddisfatta.

Confronto con i risultati sperimentali

Essendo $M_{cr,\min} = \frac{18200}{2} \cdot \frac{2,5}{2} - \frac{18200}{2} \cdot \frac{0,25^2}{2} = 11090\ Nm$

(vedi Certificato dell'Università di Pavia n. 34231/516 del 10/09/2007)

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

$$\mu = \frac{11090}{1912} \cong 5,8 > 2,2$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1338

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

4.15.38 Verifica della spina a verme

tondo	d	10	mm
Area sezione	A	78,53	mm^2
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°- $F''_{vn\ tot} = 1519$ N
- Piano 9° - $F''_{vn\ tot} = 1488$

$$T = \frac{1519 \cdot 4000 + 1488 \cdot 2000}{1048} \cong 8637\ N$$

$$\tau = \frac{4}{3} \cdot \frac{8637}{2 \cdot 78{,}53} = 73\ N/mm^2 < 104\ N/mm^2$$

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

$$\mu = \frac{49600}{8637} = 5{,}74 > 2{,}2$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

4.15.39 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	λ	138,48	
Coefficiente amplificazione [1]	ω	2,59	
Tensione critica euleriana [1]	σ_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:

$$\sigma_1 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} = \frac{2800}{680} + \frac{1261000}{6688} = 189\ N/mm^2 \leq 240 = \sigma_{amm}$$

$$\sigma_2 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{0{,}75 \cdot M_{max}}{W \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot N}{\sigma_E \cdot A}\right)} = \frac{2{,}59 \cdot 2800}{680} + \frac{0{,}75 \cdot 1261000}{6688 \cdot \left(1 - \frac{1{,}33 \cdot 2800}{106 \cdot 680}\right)} = 160\ N/mm^2 \leq 240 = \sigma_{amm}$$

- 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:

$$M_r = \frac{7580 \cdot 2{,}134}{4} \cong 4044\ Nm$$

$$\mu = \frac{4044000}{1261000} = 3{,}2 > 1{,}5$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1000 PAVIA

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

4.15.40 Verifica della mensola intermedia da 0,544 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	552,5	mm
Snellezza = a/i [1]	λ	63	
Coefficiente amplificazione [2]	ω	1,17	
Tensione critica euleriana [2]	σ_{cr}	512	N/mm^2
Carico critico euleriano = $\sigma_E \times A$	N_{cr}	79872	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]	ω N / A [N/mm^2]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm^2]	σ_1 [N/mm^2]	σ_2 [N/mm^2]
79 81	esercizio	Vento -	11202	424	2	1,5	3	4	6
		Vento +	3607	96	0		1	1	2
		Vento -	42224	3226	13		10	24	28
		Vento +	25608	2839	12		6	18	20
	fuori esercizio con neve	Vento -	22274	741	3	1,33	5	8	12
		Vento +	10234	108	1		2	3	4

Considerando le seguenti tensioni ammissibili:
a) condizione di esercizio
σ_{amm} = 160 N/mm^2
b) condizione di fuori esercizio
σ_{amm} = 180 N/mm^2
<u>le verifiche sono soddisfatte.</u>

Dalle prove riportate nel Certificato dell'Università degli studi di Pavia n° 34559/29 del 18/01/2008 si ottiene il valore sperimentale: P_{min} = 12300 N

$$\mu = \frac{12300}{3226 \cdot sen25°} = 9 > 2,2$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

4.15.41 Trave carraia da 3,60 m con 1 interruzione di stilata per schema normale

4.15.41.1 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]	ω	2,58	
Tensione ammissibile I cond	σ_{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:

$$M^* = M \cdot a = M \cdot \frac{F_{wn,campo2,5m} \cdot 0{,}5 + \frac{\left(N_{t,e\ campo2,5m} + N_{t,e\ campo1,8m}\right)}{2 \cdot 100} + \frac{N_{t,e\ campo1,8m}}{100} \cdot 0{,}5}{F_{wn,tot,campo2,5m}} \quad \text{con}$$

- Campo 1,8 m - F_{wn} = 184 N , $F_{wn,tot}$ = 331 N, N_t = 14710 N (vedere tab VI, VL al 2° piano) in esercizio
- Campo 2,5 m - F_{wn} = 252 N , $F_{wn,tot}$ = 461 N, N_t = 20919 N (vedere tab VZ, VAA al 2° piano) in esercizio si ha a_{max} = 0,82
- Campo 1,8 m - F_{wn} = 647 N , $F_{wn,tot}$ = 798 N, N_t = 15093 N (vedere tab VM, VN al 2° piano) fuori esercizio
- Campo 2,5 m - F_{wn} = 885 N , $F_{wn,tot}$ = 1100 N, N_t = 21452 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]**	**ω N / A [N/mm²]**	**μ**	**M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]**	**σ_1 [N/mm²]**	**σ_2 [N/mm²]**
Esterno 2° piano (asta 98-100)	esercizio	Vento -	76686	10820	68	1,5	27	95	70
		Vento +	82558	10720	67		29	96	73
		Vento -	37786	16130	101		19	120	60
		Vento +	17804	16030	100		9	109	47
	fuori esercizio con neve	Vento -	108390	18720	117	1,33	56	173	107
		Vento +	56038	18440	115		29	144	70

Considerando le segueni tensioni ammissibili:

a) condizione di esercizio σ_{amm} = 160 N/mm²

b) condizione di fuori esercizio σ_{amm} = 180 N/mm²

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

Le verifiche sono soddisfatte: a favore di sicurezza vengono raddoppiati i montanti interni ed esterni

4.15.41.2 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

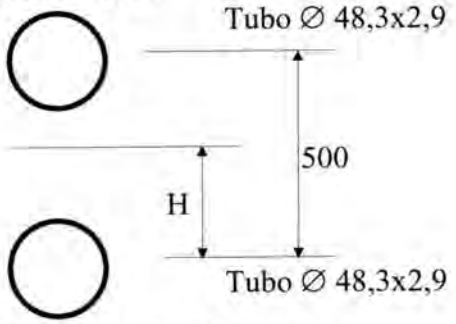
tubo a sezione circolare	d/s	48,3/2,9	mm
Area della sezione	A	4,13	cm^2
Materiale		S235JR	

Si ha N_e = 10508 N (vedere tab VG al 2° piano)

$$N_{briglia\ compressa} = \frac{10508 \cdot 3{,}6}{4} \cdot \frac{1}{0{,}5} \cong 18914\ N$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_{briglia\ compressa}}{A} = \frac{1{,}31 \cdot 18914}{413} \cong 60\ N/mm^2 < 180\ N/mm^2$$

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

$J_{tot} = 2x\ [J_1 + A_1x(H)^2\ ] = 2x\ [107002+413x(250^2)] \cong 51839004\ mm^4$

Approssimativamente si ha:

$$f_{max} = \frac{N \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot J} = \frac{10508 \cdot 3600^3}{48 \cdot 206000 \cdot 51839004} \cong 0{,}94\ mm < \frac{3600}{200} = 18\ mm$$

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:

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

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

$$\mu = \frac{123708}{10508 \cdot 2} = 5{,}9 > 1{,}5$$

4.15.42 Trave carraia da 5,00 m con 1 interruzione di stilata per schema normale

4.15.42.1 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]	ω	2,58	
Tensione ammissibile I cond	σ_{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 , $F_{wn,tot} = 461$ N, $N_t = 20919$ N (vedere tab VZ, VAA al 2° piano) in esercizio si ha $a_{max} = 0{,}95$
- $F_{wn} = 885$ N , $F_{wn,tot} = 1100$ N, $N_t = 21452$ N (vedere tab VAB, VAC al 2° piano) fuori esercizio si ha $a_{max} = 0{,}69$

Le formule qui considerate e i relativi termini geometrici sono esplicitati al paragrafo 4.15.6

montante	**condizione di**	**comb**	**Meq [Nmm]**	**N [N]**	**ω N / A [N/mm²]**	**μ**	**M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]**	**σ_1 [N/mm²]**	**σ_2 [N/mm²]**
Esterno 2° piano (asta 98-100)	esercizio	Vento -	88844	11910	37	1,5	13	50	40
		Vento +	95646	11800	37		14	50	41
		Vento -	43776	17780	56		7	63	34
		Vento +	20626	17660	55		3	59	26
	fuori esercizio con neve	Vento -	116858	20630	65	1,33	19	84	58
		Vento +	60416	20330	64		10	73	38

Considerando le segueni 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.

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1258 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

4.15.42.2 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	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

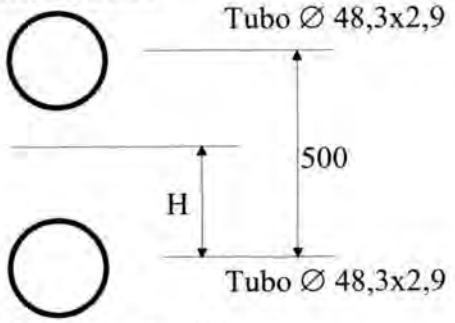
tubo a sezione circolare	d/s	48,3/2,9	mm
Area della sezione	A	4,13	cm^2
Materiale		S235JR	

Si ha N_e = 14059 N (vedere tab VAB al 2° piano)

$$N_{briglia\ compressa} = \frac{14059 \cdot 5{,}0}{4} \cdot \frac{1}{0{,}5} \cong 35148\ N$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_{briglia\ compressa}}{A} = \frac{1{,}82 \cdot 35148}{413} \cong 155\ N/mm^2 < 180\ N/mm^2$$

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

$J_{tot} = 2x\ [J_1 + A_1x(H)^2\ ] = 2x\ [107002+413x(250^2)] \cong 51839004\ mm^4$

Approssimativamente si ha:

$$f_{max} = \frac{N \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot J} = \frac{14059 \cdot 5000^3}{48 \cdot 206000 \cdot 51839004} \cong 3{,}43\ mm < \frac{5000}{200} = 25\ mm$$

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:

$$\mu = \frac{85044}{14059 \cdot 2} = 3{,}02 > 1{,}5$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

4.15.43 Trave carraia da 5,40 m con 1 interruzione di stilata per schema normale

4.15.43.1 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]	ω	2,58	
Tensione ammissibile I cond	σ_{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 , $F_{wn,tot}$ = 331 N, N_t = 14710 N (vedere tab VI, VL al 2° piano) in esercizio
- Campo 2,5 m - F_{wn} = 252 N , $F_{wn,tot}$ = 461 N, N_t = 20919 N (vedere tab VZ, VAA al 2° piano) in esercizio si ha a_{max} = 0,98
- Campo 1,8 m - F_{wn} = 647 N , $F_{wn,tot}$ = 798 N, N_t = 15093 N (vedere tab VM, VN al 2° piano) fuori esercizio
- Campo 2,5 m - F_{wn} = 885 N , $F_{wn,tot}$ = 1100 N, N_t = 21452 N (vedere tab VAB, VAC al 2° piano) fuori esercizio si ha a_{max} = 0,71

Le formule qui considerate e i relativi termini geometrici sono esplicitati al paragrafo 4.15.6

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N / A [N/mm²]	μ	M / [W (1-μ N / Ncr)] [N/mm²]	σ_1 [N/mm²]	σ_2 [N/mm²]
Esterno 2° piano (asta 98-100)	esercizio	Vento -	91650	12600	39	1,5	13	53	41
		Vento +	98666	12480	39		14	53	43
		Vento -	45158	18770	59		8	66	36
		Vento +	21278	18650	58		4	62	28
	fuori esercizio con neve	Vento -	120246	21780	68	1,33	20	88	60
		Vento +	62168	21460	67		10	78	40

Considerando le segueni tensioni ammissibili:

a) condizione di esercizio σ_{amm} = 160 N/mm²

b) condizione di fuori esercizio σ_{amm} = 180 N/mm²

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

Le verifiche sono soddisfatte.

4.15.43.2 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

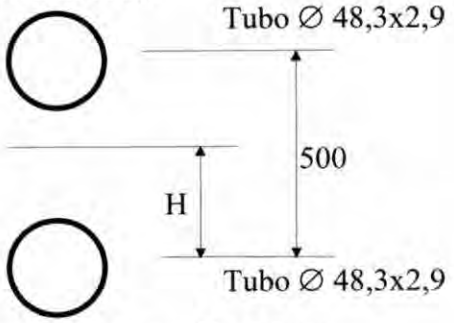
tubo a sezione circolare	d/s	48,3/2,9	mm
Area della sezione	A	4,13	cm^2
Materiale		S235JR	

Si ha N_e = 10508 N (vedere tab VG al 2° piano)

$$N_{briglia\ compressa} = 10508 \cdot 1{,}8 \cdot \frac{1}{0{,}5} \cong 37829\ N$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_{briglia\ compressa}}{A} = \frac{1{,}31 \cdot 37289}{413} \cong 120\ \ N/mm^2 < 180\ \ N/mm^2$$

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(250^2)] ≅ 51839004 mm^4

Approssimativamente si ha:

$$f_{max} = \frac{N \cdot l}{24 \cdot E \cdot J} \cdot \left(3 \cdot (3 \cdot l)^2 - 4 \cdot l^2\right) \cong 5{,}5\ mm < \frac{5400}{200} = 27\ mm$$

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:

$$\mu = \frac{123970}{10508 \cdot 4} = 2{,}95 > 1{,}5$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 132 PAVIA

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

4.15.44 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_{b1} 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

$$tg(\beta_1) = \beta_1 = \frac{1,63}{l_{b1}} = 0,04075\ rad$$

β_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

$$\mu = \frac{59000}{14300} = 4 > 2,2$$

4.15.45Verifica 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 × 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:

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

$$M_{max} = Q \cdot 1{,}0 = 300 \cdot 1{,}0 = 300 \;\; Nm \cong 300000 \;\; Nmm$$

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W} = \frac{300000}{8860} = 33{,}9 \;\; N/mm^2 \;\; < \sigma_{amm}$$

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:

$$\mu = \frac{3600}{300} = 12 > 2{,}2$$

4.15.46 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	σ_{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]	σ_E	51	N/mm^2
Tensione ammissibile	σ_{amm}	240	N/mm^2

[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):

$$Q_m = 0{,}75 \cdot 1500 = 1125 \;\; N$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

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

$$M_{axm} = \frac{1125 \cdot 2070 \cdot \cos(75°)}{4} = 150682 \quad Nmm$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot Q_m}{A} + \frac{M_{\max}}{W \cdot \left(1 - \frac{1{,}5 \cdot Q_m}{N_{cr}}\right)} = \frac{8{,}1 \cdot 1125}{176} + \frac{150682}{1155 \cdot \left(1 - \frac{1{,}5 \cdot 1125}{176 \cdot 51}\right)} \cong 213 \quad N/mm^2 < 240 \quad N/mm^2$$

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

$$Q_m^{'} = 1500 \cdot \cos(75°) = 388 \quad N$$

fornisce il grado di sicurezza $\mu = \frac{2900}{388} \cong 7{,}4 > 2{,}2$

4.15.47Verifica del fermapiedi

Le caratteristiche geometriche sono calcolate nell'Appendice 2.

lamiera sagomata	b/l	1-2500	mm
Area della sezione reagente	A	297	mm²
Momento d'inerzia	J	38779	mm^4
Modulo di resistenza inferiore	W_i	1533	mm^3
Tensione ammissibile	σ_{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:

$$f = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{300 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 38779} = 12{,}2 \; mm < 20 \; mm$$

$$M_{\max} = 300 \cdot \frac{2{,}5}{4} = 188 \quad Nm$$

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W} = \frac{188000}{1533} = 123 \; N/mm^2 \; < 160 \; N/mm^2$$

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

$$\mu = \frac{1200}{300} = 4 > 2{,}2$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 3262 – PAVIA

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

4.15.48 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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1026 – 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 = + 3576 N a comprimere, - 3700 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 3464 a comprimere, - 817 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 505 N a comprimere, - 3258 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 = + 4484 N a comprimere, - 4600 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 3638 a comprimere, - 986 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 763 N a comprimere, - 3524 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, - 3902 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
  Nmax = + 3503 a comprimere, - 855 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
  Nmax = + 550 N a comprimere, - 3318 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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1300

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viotante
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

19/05/2010

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:

<u>schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1,8 m</u>

- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (4 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p = 0{,}811$ m², vedi Prospetto I E
- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p = 2{,}909$ m², vedi Prospetto I F
- forza orizzontale massima per la verifica locale della controventatura di facciata e relativa a 1 piano × 4 campi : $F''_{vp\,max} = 931$ N, vedi Prospetto V H
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: $F_{vp} = 931 \times 2{,}909 \times 2 / 0{,}811 \cong 6689$ N

<u>schema normale con telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 2,5 m</u>

- 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 : $F''_{vp\,max} = 946$ N, vedi Prospetto VV
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: $F_{vp} = 946 \times 2{,}91 \times 2 / 0{,}81 \cong 6797$ N

<u>schema con mensola interna e telaietto parapetto di facciata tipo 1</u>

- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (1 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p = 1{,}11$ m², vedi Prospetto I AB
- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,048×2,0 m) : $S_p = 3{,}76$ m², vedi Prospetto I AC
- forza orizzontale massima per la verifica locale della diagonale di facciata e relativa a 1 piano×1 campo : $F''_{vp\,max} = 1276$ N, vedi Prospetto VAM
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: $F_{vp} = 1276 \times 3{,}76 \times 2 / 1{,}11 \cong 8686$ N

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

4.15.48.1 Ancoraggi normali (Nmax < 5640 N)

Questi ancoraggi sono utilizzati per assorbire le forze perpendicolari all'opera servita

Ancoraggio a cravatta **(TAV. 521 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:

$H_{max} = F'_g / 5640 = 1{,}74 > 1{,}5$

Ancoraggio ad anello **(TAV. 521 dell'Allegato A)**

Tondino anello ϕ 16 (S355JR)	A = 201 mm^2
	W = 402 mm^3
	d = 48,3 + 16 = 64,3 mm

La verifica considera a sicurezza la seguente formula:

$$\sigma = \frac{H}{2}\cdot\frac{1}{A} + \frac{0{,}144\cdot H\cdot d}{W} = \frac{5640}{2}\cdot\frac{1}{201} + \frac{0{,}144\cdot 5640\cdot 64{,}3}{402} = 145\ N/mm^2 < 270\ N/mm^2$$

Barra di ancoraggio con gancio **(TAV. 521 dell'Allegato A)**

Tondo ϕ 20 (S275JR)	A = 314 mm^2
	W = 785 mm^3
	d = (12 + 20)/2 = 16 mm

$$\sigma_2 = \frac{H_n}{A_2} + \frac{H_n\cdot d_2}{W_2} = \frac{5640}{314} + \frac{5640\cdot\left(\frac{12+20}{2}\right)}{785} \cong 136\ N/mm^2 < 213\ N/mm^2$$

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

4.15.48.2 Ancoraggi speciali (Nmax < 8686 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. 522 dell'Allegato A)**

Sono due barre poste a 45° rispetto all'opera servita, che abbracciano il montante.

Tondo ϕ 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

$$\sigma_1 = \frac{1}{2}\cdot\frac{H_p}{\cos 45°}\cdot\left[\frac{1}{A_2}+\frac{d_2}{W_2}\right] = \frac{1}{2}\cdot\frac{8686}{\cos 45°}\cdot\left[\frac{1}{314}+\frac{\left(\frac{12+20}{2}\right)}{785}\right] = 144\ N/mm^2 < 213\ N/mm^2$$

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.

19/05/2010

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 5.4.

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

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

5.2 Modalita' 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.

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1928 – 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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – iscritto nell'Albo degli Ingegneri N. 1328

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 3328

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system 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 relativi stocchi di tubo e giunto.

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

19/05/2010

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

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, collegamenti di controventamento in pianta montando gli impalcati prefabbricati;
- la chiusura di testata deve prevedere il montaggio dei correnti di parapetto e del

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – iscritto all'Albo degli Ingegneri al n. 1328

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage 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;

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH
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.

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

6.3.3 Accesso al ponteggio

L'accesso ai piani del ponteggio sarà realizzato con gli impalcati con botola (vedi TAV. 295. 317, 323 e 326 dell'Allegato A) e relativa scala di accesso (vedi TAV. 342 dell'Allegato A) secondo gli schemi tipo di cui alle TAV. 515. 516 e 517 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;

- 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).

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1322 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems 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 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 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 di testata Tipo 1 da 1048 mm – Dettaglio G	44

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
owners 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 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
Telaietto di testata Tipo 2 – Dettaglio B	94
Telaietto di testata Tipo 2 – Dettagli 4 e Q	95

19/05/2010

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

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

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 560 mm – Assieme	106
Telaietto di testata per mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio A	107
Telaietto di testata per mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio B	108
Telaietto di testata per mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio W	109
Telaietto di testata per mensola interna di testata da 560 mm – Dettagli 1, 4 e 5	110
Telaietto di testata per mensola interna di testata da 560 mm – Dettagli 2 e 3	111
Mensola interna intermedia da 544 mm - Assieme	112
Mensola interna intermedia da 544 mm – Dettaglio A	113
Mensola interna intermedia da 544 mm – Dettaglio B	114
Mensola interna intermedia da 544 mm – Dettaglio C	115
Mensola interna intermedia da 544 mm – Dettagli 1, 2, 3 e 4	116
Mensola interna intermedia da 544 mm – Dettaglio 5	117
Mensola interna di testata da 560 mm - Assieme	118
Mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio M	119
Mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio A	120
Mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio B	121
Mensola interna di testata da 560 mm – Dettagli 1, 2 e 3	122
Mensola interna di testata da 560 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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vincenzo Viviente
general manager
construction solutions division
storage system division

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
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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1425 PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Vicenza Vicenza general manager construction solutions division storage systems division

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
Travii 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
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x1800 mm - Assieme	242
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x1800 mm – Dettagli	243
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x1800 mm – Manto	244
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x1800 mm – Dettaglio Z	245
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x1800 mm – Dettaglio J	246
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettagli Q, K, W e Y	247
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x2500 mm - Assieme	248
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x2500 mm – Sezione X	249
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x2500 mm – Dettaglio 1	250
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x2500 mm – Dettaglio Z	251
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x2500 mm – Dettaglio J	252
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettaglio 4	253
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Sezioni e vista X	254
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettaglio R	255
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettaglio 3	256
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Sezioni e dettagli	257

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Cuneo fermatavola	258
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Particolare innesto cuneo fermatavola	259
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettaglio	260
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettaglio impilaggio	261
Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm - Assieme	262
Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm - Dettagli	263
Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – Manto	264
Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – Dettaglio N	265
Tavole metalliche "STANDARD" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettagli T, S e V	266
Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – Rinforzo canotto	267
Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – Dettagli rinforzo	268
Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – Testata	269
Tavole metalliche "STANDARD" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettagli testata	270
Tavole metalliche "STANDARD" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Elemento di sicurezza	271
Tavole metalliche "STANDARD" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettagli elemento di sicurezza	272
Tavole metalliche "STANDARD" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – dettagli	273
Tavola metallica "STANDARD" da 490x2500 mm - Assieme	274
Tavola metallica "STANDARD" da 490x2500 mm - Dettagli	275
Tavola metallica "STANDARD" da 490x2500 mm – Manto	276
Tavola metallica "STANDARD" da 490x2500 mm – Dettaglio N	277
Tavola metallica "STANDARD" da 490x2500 mm – Rinforzo canotto	278
Tavola metallica "STANDARD" da 490x2500 mm – Dettaglio rinforzo	279
Tavola metallica "STANDARD" da 490x2500 mm – Testata	280
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Assieme	281
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Sezione tavola metallica – vista da X	282
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Manto	283
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Manto – dettaglio N	284
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Dettagli	285
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Rinforzo (canotto)	286
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Rinforzo (canotto) – sezioni - vista	287
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Dettaglio 3	288
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Dettaglio 3 – sezione B-B	289
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Sezioni - dettagli	290
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Cuneo fermatavola	291
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Particolare d'innesto del cuneo fermatavola – cuneo inserito	292
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Particolare d'innesto del cuneo fermatavola - cuneo disinserito	293
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – dettaglio	294
Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm - Assieme	295
Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm – Dettagli A e B	296
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli - Sezione C-C	297
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli - Sezione E-E	298
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli - Sezioni G-G ed L-L	299
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli 12 - 13 - D	300
Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm – Dettagli - Sezione H-H	301
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettaglio M	302
Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm – Dettaglio 1	303
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli - Sezioni R-R e S-S	304
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettaglio P	305
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettaglio 2	306
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli - Sezioni W - V - Y	307
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettaglio 3	308

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettaglio 14	309
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli	310
Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm – Dettaglio 4	311
Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm – Dettaglio 5	312
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli 6 - 7 - 8 - 10 - 11	313
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dispositivo di sicurezza	314
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Particolare d'innesto dispositivo di sicurezza	315
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Particolare d'innesto dispositivo di sicurezza lato botola	316
Tavola metallica con botola in acciaio da 490x2500 mm – Assieme	317
Tavola con botola in acciaio da 490x2500 mm – Dettagli A e B	318
Tavola con botola in acciaio da 490x2500 mm – Dettaglio 1	319
Tavola con botola in acciaio da 490x2500 mm – Dettagli - Sezione H-H	320
Tavola con botola in acciaio da 490x2500 mm – Dettaglio 4	321
Tavola con botola in acciaio da 490x2500 mm – Dettaglio 5	322
Tavola con botola frontale da 490x1800 mm Al/legno multistrato - Assieme	323
Tavola con botola frontale da 490x1800 mm Al/legno multistrato - Vista K	324
Tavola con botola frontale da 490x1800 mm Al/legno multistrato - Telaio	325
Tavola con botola frontale da 490x2500 mm Al/legno multistrato - Assieme	326
Tavola con botola frontale da 490x2500 mm Al/legno multistrato - Vista J	327
Tavola con botola frontale da 490x2500 mm Al/legno multistrato - Telaio	328
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e 490x2500 mm Al/legno multistrato – Sezione T-T	329
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e 490x2500 mm Al/legno multistrato – Sezione A-A e dettaglio 1 (Cerniera)	330
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e 490x2500 mm Al/legno multistrato – Sistema bloccaggio botola - Assieme - dettaglio 2	331
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e 490x2500 mm Al/legno multistrato – Sistema bloccaggio botola - dettaglio 2	332
Tavola con botola frontale da mm 490x1800 Al/legno multistrato – Dettaglio del multistrato	333
Tavola con botola frontale da mm 490x2500 Al/legno multistrato – Dettaglio del multistrato	334
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e 490x2500 mm Al/legno multistrato – Testata	335
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e 490x2500 mm Al/legno multistrato – Dettagli testata	336
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e 490x2500 mm Al/legno multistrato – Dettagli testata	337
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e 490x2500 mm Al/legno multistrato – Cuneo	338
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e 490x2500 mm Al/legno multistrato – Particolare cuneo	339
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e 490x2500 mm Al/legno multistrato – Particolare cuneo	340
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e 490x2500 mm Al/legno multistrato – Particolare aggancio scala	341
Scala - Assieme	342
Scala - dettagli A e B	343
Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm - Assieme	344
Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettaglio I	345
Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettaglio L	346
Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettagli O e K	347
Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettaglio montaggio	348
Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Assieme	349
Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Dettaglio I	350
Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Dettaglio L	351
Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm – Dettagli O e K	352
Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Dettagli montaggio	353
Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Assieme	354
Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Dettaglio I	355
Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Dettaglio L	356
Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm – Dettagli O e K	357

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Dettagli montaggio	358
Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 544 mm, per mensola interna di testata da 560 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Assieme	359
Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 544 mm, per mensola interna di testata da 560 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio punti saldatura	360
Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 544 mm, per mensola interna di testata da 560 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Sezione A-A in presenza di mensole interne	361
Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 544 mm, per mensola interna di testata da 560 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	362
Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 544 mm, per mensola interna di testata da 560 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Elemento di sicurezza	363
Barra d'ancoraggio	364

Schema d'insieme normale con numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata, parasassi e risalita	365
Schema d'insieme normale con numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2, parasassi e risalita	366
Schema d'insieme normale con impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1, parasassi e risalita	367
Schema d'insieme con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	368
Schema d'insieme con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	369
Schema d'insieme con telaio ridotto di base, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	370
Schema d'insieme con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	371
Schema d'insieme con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	372
Schema d'insieme con mensola interna, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	373
Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	374
Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, numero ridotto di impalcati, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	375
Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	376
Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	377
Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	378
Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	379
Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	380
Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	381
Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	382
Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	383
Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	384

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vincenzo Viviante
General manager
construction equipment division
storage system division

Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	385
Schema d'insieme con trave carraia da 3.60 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	386
Schema d'insieme con trave carraia da 3.60 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	387
Schema d'insieme con trave carraia da 3.60 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	388
Schema d'insieme con trave carraia da 5.00 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	389
Schema d'insieme con trave carraia da 5.00 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	390
Schema d'insieme con trave carraia da 5.00 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	391
Schema d'insieme con trave carraia da 5.40 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	392
Schema d'insieme con trave carraia da 5.40 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	393
Schema d'insieme con trave carraia da 5.40 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	394
Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	395
Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	396
Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	397
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	398
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	399
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	400
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	401
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	402
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	403
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	404
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	405
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	406
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	407
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	408
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	409
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	410
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	411

19/05/2010

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 1800 mm, montante di sommità da 2 m e telaietto parapetto di testata tipo 3	412
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	413
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	414
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	415
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	416
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	417
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	418
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	419
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	420
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	421
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	422
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	423
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	424
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	425
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	426
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	427
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	428
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	429
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	430
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	431
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	432
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	433
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	434
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	435
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	436
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	437
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	438

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

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	439
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	440
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	441
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	442
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	443
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	444
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	445
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	446
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	447
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	448
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	449
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	450
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	451
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	452
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	453
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	454
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	455
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	456
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	457
Schema funzionale con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	458
Schema funzionale con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	459
Schema funzionale con telaio ridotto di base, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	460
Schema funzionale con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	461
Schema funzionale con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	462
Schema funzionale con mensola interna, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	463
Schema funzionale con disassamento, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	464
Schema funzionale con disassamento, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	465

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1322 PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH srl
Vincenzo Viviante
general manager
construction equipment division
storage system division

Schema funzionale con disassamento, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	466
Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	467
Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	468
Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	469
Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	470
Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	471
Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	472
Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	473
Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	474
Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	475
Schema funzionale con trave carraia da 3,6 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi - prospetto	476
Schema funzionale con trave carraia da 3,6 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi - prospetto	477
Schema funzionale con trave carraia da 3,6 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi - prospetto	478
Schema funzionale con trave carraia da 5,0 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi - prospetto	479
Schema funzionale con trave carraia da 5,0 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi - prospetto	480
Schema funzionale con trave carraia da 5,0 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi - prospetto	481
Schema funzionale con trave carraia da 5,4 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi - prospetto	482
Schema funzionale con trave carraia da 5,4 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi - prospetto	483
Schema funzionale con trave carraia da 5,4 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi - prospetto	484
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	485
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	486
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	487
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - Sezione A-A	488
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - vista B	489
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - sezione D-D	490
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - sezione C-C	491
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - Sezione A-A	492
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - vista B	493
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - sezione D-D	494
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - sezione C-C	495
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - Sezione A-A	496
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - vista B	497
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - sezione D-D	498

19/05/2010

Dr. Ing. GIUSTI STEFANO PAVIA

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

Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - sezione C-C	499
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "STANDARD"	500
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "SECURDECK"	501
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "NEW STANDARD"	502
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "STANDARD" e "SECURDECK"	503
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "NEW STANDARD" e "STANDARD"	504
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "NEW STANDARD" e "SECURDECK"	505
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "STANDARD" e tavola con botola in acciaio	506
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "SECURDECK" e tavola con botola in acciaio	507
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "NEW STANDARD" e tavola con botola in acciaio	508
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "STANDARD" e tavola con botola in alluminio e multistrato	509
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "SECURDECK" e tavola con botola in alluminio e multistrato	510
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "NEW STANDARD" e tavola con botola in alluminio e multistrato	511
Schema funzionale con parasassi prefabbricato, correnti e diagonali di facciata	512
Schema funzionale con parasassi prefabbricato e telaietto parapetto di facciata tipo 2	513
Schema funzionale con parasassi prefabbricato e telaietto parapetto di facciata tipo 1	514
Schema funzionale con scala di accesso, correnti e diagonali di facciata	515
Schema funzionale con scala di accesso e telaietti parapetto di facciata tipo 2	516
Schema funzionale con scala di accesso e telaietti parapetto di facciata tipo 1	517
Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con correnti e diagonali di facciata	518
Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con telaietti parapetto di facciata tipo 2	519
Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con telaietti parapetto di facciata tipo 1	520
Ancoraggi Normali	521
Ancoraggi Speciali	522
Ancoraggi Normali in presenza di mensola interna	523
Ancoraggi Speciali in presenza di mensola interna	524
Condizioni limite d'impiego	525-527

19/05/2010

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

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: RP490
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. 15/VI/20671 **/ in data** 11 OTT. 2010

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1220 – PAVIA

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

TAV. 1

MARCEGAGLIA

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

ALLEGATO A: ELENCO	RP490
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) Tabella I A' (dimensioni e tolleranze dei tubi e profili a sezione non circolare) Tabella II A (caratteristiche meccaniche di tubi e profili chiusi)	16
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 1 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

19/05/2010

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

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

MARCEGAGLIA

steel building home products engineering energy tourism services

ALLEGATO A: ELENCO	RP490
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 560 mm – Assieme	106
Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio A	107
Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio B	108
Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio W	109
Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 560 mm – Dettagli 1, 4 e 5	110
Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 560 mm – Dettagli 2 e 3	111
Mensola interna intermedia da 544 mm - Assieme	112
Mensola interna intermedia da 544 mm – Dettaglio A	113
Mensola interna intermedia da 544 mm – Dettaglio B	114
Mensola interna intermedia da 544 mm – Dettaglio C	115
Mensola interna intermedia da 544 mm – Dettagli 1, 2, 3 e 4	116
Mensola interna intermedia da 544 mm – Dettaglio 5	117

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA

steel building home products engineering energy tourism services

ALLEGATO A: ELENCO	RP490
Oggetto	**TAV.**
Mensola interna di testata da 560 mm - Assieme	118
Mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio M	119
Mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio A	120
Mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio B	121
Mensola interna di testata da 560 mm – Dettagli 1, 2 e 3	122
Mensola interna di testata da 560 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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Padova N. 1728 PADOVA

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

MARCEGAGLIA

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

ALLEGATO A: ELENCO	RP490
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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1320 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

ALLEGATO A: ELENCO	RP490
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
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x1800 mm - Assieme	242
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x1800 mm – Dettagli	243
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x1800 mm – Manto	244
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x1800 mm – Dettaglio Z	245
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x1800 mm – Dettaglio J	246
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettagli Q, K, W e Y	247
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x2500 mm - Assieme	248
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x2500 mm – Sezione X	249
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x2500 mm – Dettaglio 1	250
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x2500 mm – Dettaglio Z	251
Tavola metallica "SECURDECK" da 490x2500 mm – Dettaglio J	252
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettaglio 4	253
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Sezioni e vista X	254
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettaglio R	255
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettaglio 3	256
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Sezioni e dettagli	257
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Cuneo fermatavola	258
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Particolare innesto cuneo fermatavola	259
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettaglio	260
Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettaglio impilaggio	261
Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm - Assieme	262
Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm - Dettagli	263
Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – Manto	264
Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – Dettaglio N	265
Tavole metalliche "STANDARD" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettagli T, S e V	266
Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – Rinforzo canotto	267
Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – Dettagli rinforzo	268
Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – Testata	269
Tavole metalliche "STANDARD" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettagli testata	270
Tavole metalliche "STANDARD" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Elemento di sicurezza	271
Tavole metalliche "STANDARD" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettagli elemento di sicurezza	272
Tavole metalliche "STANDARD" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – dettagli	273
Tavola metallica "STANDARD" da 490x2500 mm - Assieme	274
Tavola metallica "STANDARD" da 490x2500 mm - Dettagli	275
Tavola metallica "STANDARD" da 490x2500 mm – Manto	276
Tavola metallica "STANDARD" da 490x2500 mm – Dettaglio N	277
Tavola metallica "STANDARD" da 490x2500 mm – Rinforzo canotto	278
Tavola metallica "STANDARD" da 490x2500 mm – Dettaglio rinforzo	279
Tavola metallica "STANDARD" da 490x2500 mm – Testata	280
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Assieme	281
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Sezione tavola metallica – vista da X	282
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Manto	283
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Manto – dettaglio N	284

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1024 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

ALLEGATO A: ELENCO	RP490
Oggetto	**TAV.**
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Dettagli	285
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Rinforzo (canotto)	286
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Rinforzo (canotto) – sezioni - vista	287
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Dettaglio 3	288
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Dettaglio 3 – sezione B-B	289
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Sezioni - dettagli	290
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Cuneo fermatavola	291
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – Particolare d'innesto del cuneo fermatavola – cuneo inserito	292
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Particolare d'innesto del cuneo fermatavola - cuneo disinserito	293
Tavola metallica "NEW STANDARD" da 490x1800 mm – dettaglio	294
Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm - Assieme	295
Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm – Dettagli A e B	296
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli - Sezione C-C	297
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli - Sezione E-E	298
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli - Sezioni G-G ed L-L	299
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli 12 - 13 - D	300
Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm – Dettagli - Sezione H-H	301
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettaglio M	302
Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm – Dettaglio 1	303
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli - Sezioni R-R e S-S	304
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettaglio P	305
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettaglio 2	306
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli - Sezioni W - V - X	307
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettaglio 3	308
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettaglio 14	309
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli	310
Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm – Dettaglio 4	311
Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm – Dettaglio 5	312
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dettagli 6 - 7 - 8 - 10 - 11	313
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Dispositivo di sicurezza	314
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Particolare d'innesto dispositivo di sicurezza	315
Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm – Particolare d'innesto dispositivo di sicurezza lato botola	316
Tavola metallica con botola in acciaio da 490x2500 mm – Assieme	317
Tavola con botola in acciaio da 490x2500 mm – Dettagli A e B	318
Tavola con botola in acciaio da 490x2500 mm – Dettaglio 1	319
Tavola con botola in acciaio da 490x2500 mm – Dettagli - Sezione H-H	320
Tavola con botola in acciaio da 490x2500 mm – Dettaglio 4	321
Tavola con botola in acciaio da 490x2500 mm – Dettaglio 5	322
Tavola con botola frontale da 490x1800 mm Al/legno multistrato - Assieme	323
Tavola con botola frontale da 490x1800 mm Al/legno multistrato - Vista K	324
Tavola con botola frontale da 490x1800 mm Al/legno multistrato - Telaio	325
Tavola con botola frontale da 490x2500 mm Al/legno multistrato - Assieme	326
Tavola con botola frontale da 490x2500 mm Al/legno multistrato - Vista J	327
Tavola con botola frontale da 490x2500 mm Al/legno multistrato - Telaio	328
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e da 490x2500 mm Al/legno multistrato – Sezione T-T	329
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e da 490x2500 mm Al/legno multistrato – Sezione A-A e dettaglio 1 (Cerniera)	330
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e da 490x2500 mm Al/legno multistrato – Sistema bloccaggio botola - Assieme - dettaglio 2	331
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e da 490x2500 mm Al/legno multistrato – Sistema bloccaggio botola - dettaglio 2	332
Tavola con botola frontale da mm 490x1800 Al/legno multistrato – Dettaglio del multistrato	333
Tavola con botola frontale da mm 490x2500 Al/legno multistrato – Dettaglio del multistrato	334
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e da 490x2500 mm Al/legno multistrato – Testata	335

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1365

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

MARCEGAGLIA

steel building home products engineering energy tourism services

ALLEGATO A: ELENCO	RP490
Oggetto	**TAV.**
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e da 490x2500 mm Al/legno multistrato – Dettagli testata	336
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e da 490x2500 mm Al/legno multistrato – Dettagli testata	337
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e da 490x2500 mm Al/legno multistrato – Cuneo	338
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e da 490x2500 mm Al/legno multistrato – Particolare cuneo	339
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e da 490x2500 mm Al/legno multistrato – Particolare cuneo	340
Tavole con botola frontale da 490x1800 mm e da 490x2500 mm Al/legno multistrato – Particolare aggancio scala	341
Scala - Assieme	342
Scala - dettagli A e B	343
Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm - Assieme	344
Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettaglio I	345
Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettaglio L	346
Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettagli O e K	347
Fermapiede di facciata da 1800 mm e 2500 mm – Dettaglio montaggio	348
Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Assieme	349
Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Dettaglio I	350
Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Dettaglio L	351
Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm – Dettagli O e K	352
Fermapiedi di testata tipo 1 da 1048 mm - Dettagli montaggio	353
Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Assieme	354
Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Dettaglio I	355
Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Dettaglio L	356
Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm – Dettagli O e K	357
Fermapiedi di testata tipo 2 da 1048 mm - Dettagli montaggio	358
Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 544 mm, per mensola interna di testata da 560 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Assieme	359
Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 544 mm, per mensola interna di testata da 560 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio punti saldatura	360
Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 544 mm, per mensola interna di testata da 560 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Sezione A-A in presenza di mensole interne	361
Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 544 mm, per mensola interna di testata da 560 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	362
Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 544 mm, per mensola interna di testata da 560 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento - Elemento di sicurezza	363
Barra d'ancoraggio	364

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1208 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

ALLEGATO A: ELENCO	RP490
Oggetto	**TAV.**
Schema d'insieme normale con numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata, parasassi e risalita	365
Schema d'insieme normale con numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2, parasassi e risalita	366
Schema d'insieme normale con impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1, parasassi e risalita	367
Schema d'insieme con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	368
Schema d'insieme con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	369
Schema d'insieme con telaio ridotto di base, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	370
Schema d'insieme con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	371
Schema d'insieme con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	372
Schema d'insieme con mensola interna, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	373
Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	374
Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	375
Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	376
Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	377
Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	378
Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	379
Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	380
Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	381
Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	382
Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	383
Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	384
Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	385
Schema d'insieme con trave carraia da 3.60 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	386
Schema d'insieme con trave carraia da 3.60 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	387
Schema d'insieme con trave carraia da 3.60 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	388
Schema d'insieme con trave carraia da 5.00 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	389
Schema d'insieme con trave carraia da 5.00 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	390
Schema d'insieme con trave carraia da 5.00 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	391
Schema d'insieme con trave carraia da 5.40 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	392
Schema d'insieme con trave carraia da 5.40 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	393
Schema d'insieme con trave carraia da 5.40 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	394
Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	395

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1322 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

ALLEGATO A: ELENCO	RP490
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	396
Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	397
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	398
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	399
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	400
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	401
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	402
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	403
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	404
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	405
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	406
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	407
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	408
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	409
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	410
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	411
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	412
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	413
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	414
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	415
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	416
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	417
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	418
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	419
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	420
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	421
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	422
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	423
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	424

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA

steel building home products engineering energy tourism services

ALLEGATO A: ELENCO	RP490
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	425
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	426
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	427
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	428
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	429
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	430
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	431
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	432
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	433
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	434
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	435
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	436
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	437
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	438
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	439
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	440
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	441
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	442
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	443
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	444
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	445
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	446
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	447
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	448
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	449
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	450
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	451
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	452
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	453

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO

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

MARCEGAGLIA

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

ALLEGATO A: ELENCO	RP490
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	454
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	455
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	456
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	457
Schema funzionale con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	458
Schema funzionale con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	459
Schema funzionale con telaio ridotto di base, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	460
Schema funzionale con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	461
Schema funzionale con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	462
Schema funzionale con mensola interna, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	463
Schema funzionale con disassamento, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	464
Schema funzionale con disassamento, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	465
Schema funzionale con disassamento, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	466
Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	467
Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	468
Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	469
Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	470
Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	471
Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	472
Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	473
Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	474
Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	475
Schema funzionale con trave carraia da 3,6 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi - prospetto	476
Schema funzionale con trave carraia da 3,6 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi - prospetto	477
Schema funzionale con trave carraia da 3,6 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi - prospetto	478
Schema funzionale con trave carraia da 5,0 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi - prospetto	479
Schema funzionale con trave carraia da 5,0 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi - prospetto	480
Schema funzionale con trave carraia da 5,0 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi - prospetto	481
Schema funzionale con trave carraia da 5,4 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi - prospetto	482
Schema funzionale con trave carraia da 5,4 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi - prospetto	483
Schema funzionale con trave carraia da 5,4 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi - prospetto	484

19/05/2010

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

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

MARCEGAGLIA

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

ALLEGATO A: ELENCO	RP490
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	485
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	486
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	487
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - Sezione A-A	488
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - vista B	489
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - sezione D-D	490
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata - sezione C-C	491
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - Sezione A-A	492
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - vista B	493
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - sezione D-D	494
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 - sezione C-C	495
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - Sezione A-A	496
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - vista B	497
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - sezione D-D	498
Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 - sezione C-C	499
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "STANDARD"	500
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "SECURDECK"	501
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "NEW STANDARD"	502
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "STANDARD" e "SECURDECK"	503
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "NEW STANDARD" e "STANDARD"	504
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "NEW STANDARD" e "SECURDECK"	505
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "STANDARD" e tavola con botola in acciaio	506
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "SECURDECK" e tavola con botola in acciaio	507
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "NEW STANDARD" e tavola con botola in acciaio	508
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "STANDARD" e tavola con botola in alluminio e multistrato	509
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "SECURDECK" e tavola con botola in alluminio e multistrato	510
Schema funzionale disposizione tavole metalliche "NEW STANDARD" e tavola con botola in alluminio e multistrato	511
Schema funzionale con parasassi prefabbricato, correnti e diagonali di facciata	512
Schema funzionale con parasassi prefabbricato e telaietto parapetto di facciata tipo 2	513
Schema funzionale con parasassi prefabbricato e telaietto parapetto di facciata tipo 1	514
Schema funzionale con scala di accesso, correnti e diagonali di facciata	515
Schema funzionale con scala di accesso e telaietti parapetto di facciata tipo 2	516
Schema funzionale con scala di accesso e telaietti parapetto di facciata tipo 1	517
Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con correnti e diagonali di facciata	518
Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con telaietti parapetto di facciata tipo 2	519
Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con telaietti parapetto di facciata tipo 1	520
Ancoraggi Normali	521
Ancoraggi Speciali	522
Ancoraggi Normali in presenza di mensola interna	523
Ancoraggi Speciali in presenza di mensola interna	524
Condizioni limite d'impiego	525-527

19/05/2010

Dr. Ing. CIUTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system 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%

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328
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 RP490	TIPOLOGIA: Marchi	TAV. 15

5 / 5	INCISO PROFONDITA' 0,5 mm	NUCLEO GIUNTO; GANCI SCALA. NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.
5 / 5	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.
10 / 10	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 "STANDARD" / "NEW STANDARD" / TAVOLA CON BOTOLA IN ACCIAIO; GANCI TAVOLA "SECURDECK" / "NEW STANDARD" / TAVOLA CON BOTOLA IN ALLUMINIO E MULTISTRATO; PIATTO ELEMENTO DI COMPENSO PER PARASASSI; MANTO ELEMENTO DI COMPENSO PER MENSOLE. NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.
10 / 10	IN RILIEVO H = 1 mm	MANIGLIA (O GHIERA) DELLA BASETTA REGOLABILE. NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.
16 / 16	IN RILIEVO H = 1 mm	MANTO DELLE TAVOLE TIPO "SECURDECK". NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.
40 / 40	IN RILIEVO H = 1 mm	FERMAPIEDE PER TELAIETTO DI TESTATA TIPO 3
50 / 5	MARCEGAGLIA INCISO PROFONDITA' H= 0,5 mm	CAPPELLO DEL GIUNTO. NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.
52 / 42 / 500	MARCEGAGLIA	IN RILIEVO H= 1,0 mm SOLO SUI MANTI DEI FERMAPIEDI. NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.
84 / 7	< MARCEGAGLIA >	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.
150 / 7	MARCEGAGLIA X – X X Mese-Anno di produzione inciso profondità 0,5 mm	INCISO PROFONDITA' 0.5 mm SUL MULTISTRATO DELLE TAVOLE CON BOTOLA IN ALLUMINIO E MULTISTRATO. NEI PUNTI INDICATI NEI DISEGNI.

19/05/2010

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

RP490

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	50	0,5	0,5	50,5	49,5	2,5	10	10	2,75	2,25
	UNI EN 10219-2	30	0,5	0,5	30,5	29,5					

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	50 x 30 x 2,5	S235JRH	≥ 235	360 - 510	-	≥ 17

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1128
PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH srl
Vincenzo Vigilante
general manager
construction equipment division
steel system division

RP490

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 10326	Lamiera	1,2	S250GD	≥ 250	≥ 330	-	≥ 19
3	UNI EN 10025-2	Lamiera	2	S235JR	≥ 235	360-510	-	≥ 19
4	UNI EN 10326	Lamiera	2	S250GD	≥ 250	≥ 330	-	≥ 19
5	UNI EN 10025-2	Lamiera	2,5	S235JR	≥ 235	360-510	-	≥ 20
6	UNI EN 10025-2	Lamiera	3	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	
7	UNI EN 10025-2	Lamiera	3	S275JR	≥ 275	410-560	≥ 23	-
8	UNI EN 10326	Lamiera	3,5	S280GD	≥ 280	≥ 360	-	≥ 18
9	UNI EN 10025-2	Lamiera	3,75	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	
10	UNI EN 10326	Lamiera	3,75	S280GD	≥ 280	≥ 360	-	≥ 18
11	UNI EN 10025-2	Lamiera	4	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	
12	UNI EN 10025-2	Lamiera	5	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	-
13	UNI EN 10025-2	Lamiera	5	S275JR	≥ 275	410-560	≥ 23	-
14	UNI EN 10025-2	Lamiera	6	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	-
15	UNI EN 10025-2	Lamiera	8	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	-
16	UNI EN 10025-2	Lamiera	8,2	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	
17	UNI EN 10025-2	Lamiera	10	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	
18	UNI EN 10025-2	Lamiera	12	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	
19	UNI EN 10025-2	Lamiera	12	S275JR	≥ 275	410-560	≥ 23	
20	UNI EN 10025-2	Tondo	4,5	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	
21	UNI EN 10025-2	Tondo	5	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	
22	UNI EN 10025-2	Tondo	6	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	-
23	UNI EN 10025-2	Tondo	10	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	-
24	UNI EN 10025-2	Tondo	12	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	-
25	UNI EN 10025-2	Tondo	16	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	-
26	UNI EN 10025-2	Tondo	16	S355JR	≥ 355	470-630	≥ 22	-
27	UNI EN 10025-2	Tondo	18	S235JR	≥ 225	360-510	≥ 26	-
28	UNI EN 10025-2	Tondo	20	S275JR	≥ 265	410-560	≥ 23	-
29	UNI EN 755-2	Profilo estruso	1,5 / 1,5	ENAW6061	≥ 110	≥ 180	≥ 15	≥ 13
30	UNI EN 755-2	Profilo estruso	2 / 3	ENAW6005T6	≥ 215	≥ 255	≥ 8	≥ 6
31	UNI EN 755-2	Profilo estruso	3 / 3	ENAW6005T6	≥ 215	≥ 255	≥ 8	≥ 6

19/05/2010

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

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

TAB. 3A - IMPIEGHI DEI TUBI E PROFILI CHIUSI	
1	Boccola per cerniera 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 560 mm, Montante e puntone per mensola interna intermedia da 544 mm, Montante e puntone per mensola interna di testata da 560 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 560 mm, Traverso per mensola interna intermedia da 544 mm, Montante e traverso per mensola interna di testata da 560 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 348 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 Viviani
general manager
construction equipment division
storage system division

19/05/2010

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

RP490

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 10143	lamiera						1,2	0,08	0,08	1,28	1,12
3	UNI EN 10051	lamiera						2	0,17	0,17	2,17	1,83
4	UNI EN 10143	lamiera						2	0,12	0,12	2,12	1,88
5	UNI EN 10051	lamiera						2,5	0,18	0,18	2,68	2,32
6	UNI EN 10051	lamiera						3	0,2	0,2	3,2	2,8
7	UNI EN 10051	lamiera						3	0,2	0,2	3,2	2,8
8	UNI EN 10143	lamiera						3,5	0,22	0,22	3,72	3,28
9	UNI EN 10051	lamiera						3,75	0,22	0,22	3,97	3,53
10	UNI EN 10143	lamiera						3,75	0,22	0,22	3,97	3,53
11	UNI EN 10051	lamiera						4	0,22	0,22	4,22	3,78
12	UNI EN 10051	lamiera						5	0,24	0,24	5,24	4,76
13	UNI EN 10051	lamiera						5	0,24	0,24	5,24	4,76
14	UNI EN 10051	lamiera						6	0,26	0,26	6,26	5,74
15	UNI EN 10051	lamiera						8	0,29	0,29	8,29	7,71
16	UNI EN 10051	lamiera						8,2	0,32	0,32	8,52	7,88
17	UNI EN 10051	lamiera						10	0,32	0,32	10,32	9,68
18	UNI EN 10051	lamiera						12	0,35	0,35	12,35	11,65
19	UNI EN 10051	lamiera						12	0,35	0,35	12,35	11,65
20	UNI EN 10060	tondo	4,5	0,4	0,4	4,9	4,1					
21	UNI EN 10060	tondo	5	0,4	0,4	5,4	4,6					
22	UNI EN 10060	tondo	6	0,4	0,4	6,4	5,6					
23	UNI EN 10060	tondo	10	0,4	0,4	10,4	9,6					
24	UNI EN 10060	tondo	12	0,4	0,4	12,4	11,6					
25	UNI EN 10060	tondo	16	0,5	0,5	16,5	15,5					
26	UNI EN 10060	tondo	16	0,5	0,5	16,5	15,5					
27	UNI EN 10060	tondo	18	0,5	0,5	18,5	17,5					
28	UNI EN 10060	tondo	20	0,5	0,5	20,5	19,5					
29	UNI EN 755-7	profilo estruso						1,5	0,4	0,4	1,9	1,1
30	UNI EN 755-7	profilo estruso						3	0,3	0,3	3,3	2,7
								2	0,3	0,3	2,3	1,7
31	UNI EN 755-7	profilo estruso						3	0,25	0,25	3,25	2,75
								3	0,25	0,25	3,25	2,75

19/05/2010

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

RP490

TAB. 3B - IMPIEGHI DI PROFILATI - LAMIERE - TONDI	
1	Manto per tavole metalliche "SECURDECK", "STANDARD" e "NEW STANDARD", canotto di rinforzo per tavole "SECURDECK" e "NEW STANDARD", canotto di rinforzo per tavola "STANDARD" da 490x1800 mm, 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	Canotto di rinforzo per tavola "STANDARD" da 490x2500 mm,
3	Fermapiede per telaietto di testata per mensola interna di testata da 560 mm, Veletta scorrevole per telaietto di testata per mensola interna di testata da 560 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,
4	Fermapiede per telaietto di testata tipo 2, Fermapiede per telaietto di testata tipo 3,
5	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,
6	Profili a "L" 30x30 mm per tavole metalliche con botola in acciaio, Testata tavola con botola in alluminio e multistrato,
7	Ganci per testata tavola con botola in alluminio e multistrato,
8	Testata tavole metalliche "SECURDECK", Testata tavole metalliche "NEW STANDARD",
9	Testata tavole metalliche con botola in acciaio,
10	Testata tavole metalliche "STANDARD",
11	Staffe per telaietto di testata tipo 2, Spinotto a croce per basetta fissa, Profilo a "U" 60x60x60 mm per parasassi prefabbricato,
12	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,
13	Elemento di sicurezza per tavole metalliche "SECURDECK", Elemento di sicurezza per tavole metalliche "NEW STANDARD",
14	Piatti per mensola interna intermedia da 544 mm, Piatto per mensola interna di testata da 560 mm, Piatto per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento, Ghiera basetta regolabile H=355 mm,
15	Piatto sagomato 110x100 mm per parasassi prefabbricato, Piatto 91x8 mm per telaietti parapetto di facciata tipo 1 e per telaietto di testata tipo 1,
16	Elemento di sicurezza per tavola con botola in alluminio e multistrato,
17	Piatto 50x50 mm per parasassi prefabbricato,
18	Piatti per montante di sommità da 1 m e per montante di sommità da 2 m,
19	Spina per telaietti parapetto di facciata tipo 1 e per telaietto di testata tipo 1,
20	Perni per cerniere per tavola con botola in alluminio e multistrato,
21	Elemento di sicurezza per tavole metalliche "STANDARD", per tavole metalliche con botola in acciaio e per elemento di compenso per mensole interne e mensola da 1048 mm tipo 1 per disassamento,
22	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,
23	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,
24	Ganci scala,
25	Tondo piegato per telaietto di testata tipo 3,
26	Tondo per ancoraggio ad anello,
27	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,
28	Gancio per barra d'ancoraggio,
29	Cerniere per tavola con botola in alluminio e multistrato,
30	Longheroni per tavola con botola in alluminio e multistrato,
31	Traversi per tavola con botola in alluminio e multistrato,

19/05/2010

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

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

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/mm^2)**	
		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

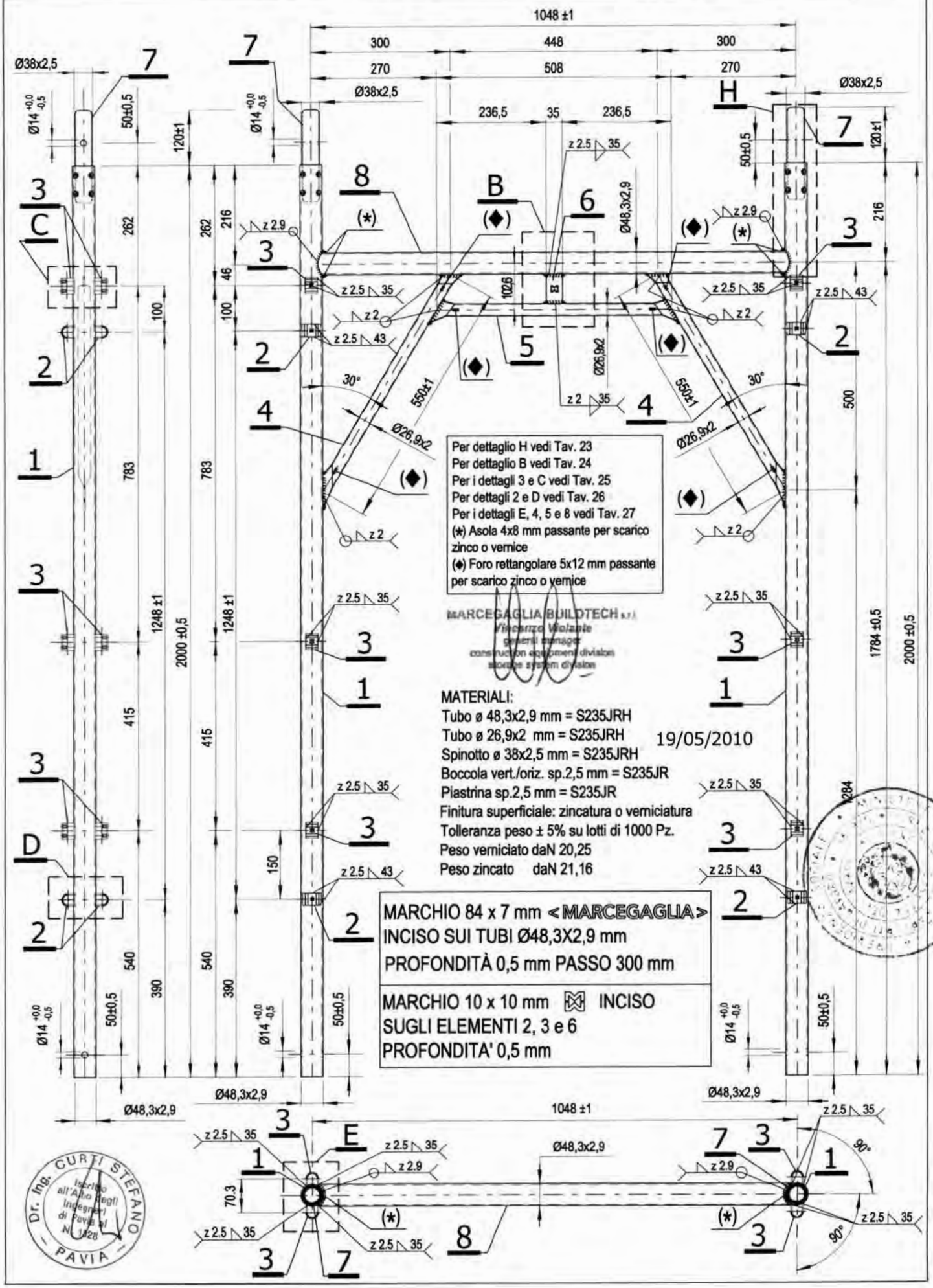
Tipo di pannello	**Spessore nominale**	**Tolleranza** (UNI EN 315)	**Stratificazione pannello**
Carplay	9,0 mm	± 0,6 mm	/=/=/=/
/ Lamina di betulla, andamento delle fibre parallelo a quello della lamina esterna			
= Lamina di abete rosso, andamento delle fibre trasversale rispetto a quello della lamina esterna			

19/05/2010

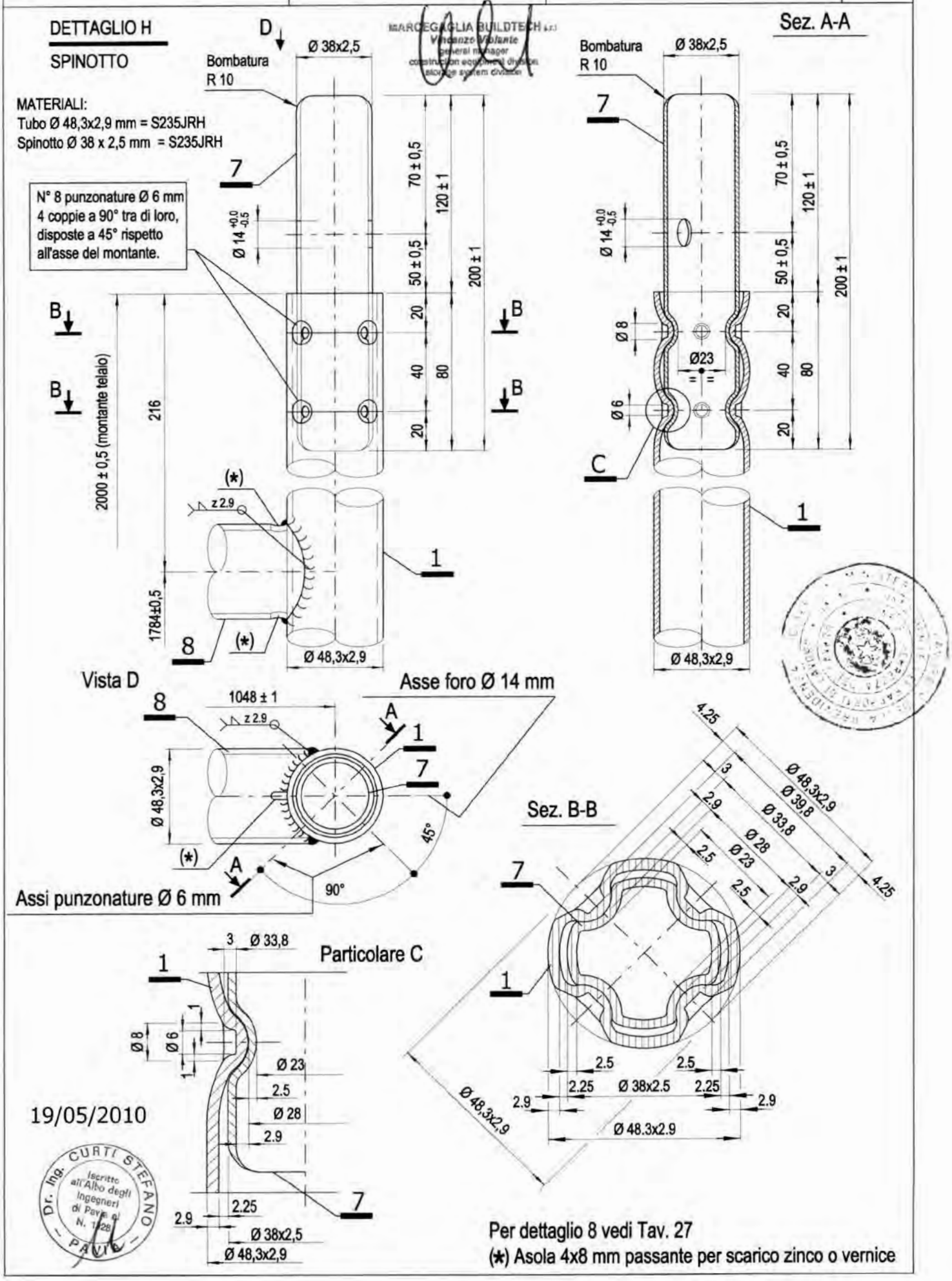
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 328
PAVIA

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio con spinotto aggraffato – Assieme	TAV.
		Cod. n° STE 12146/A	22

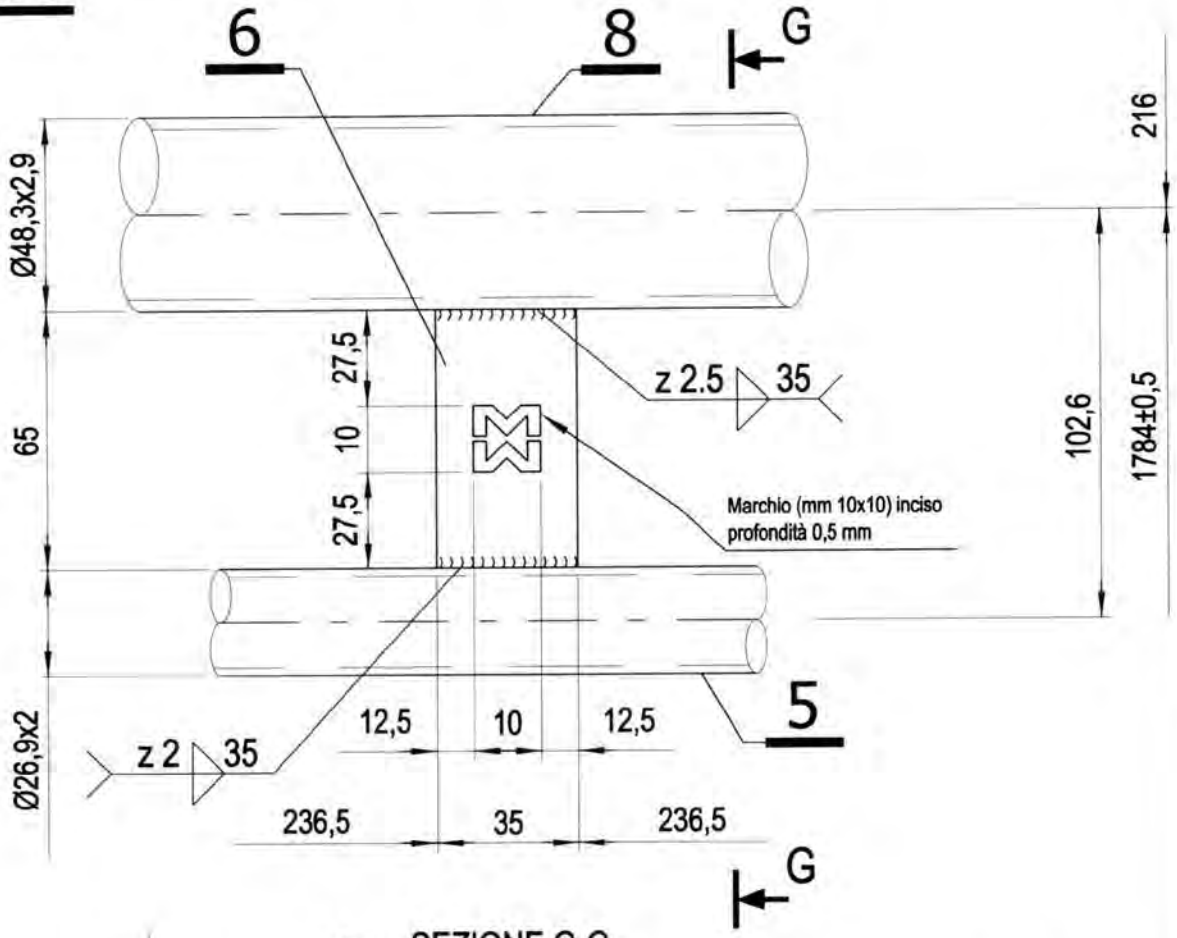


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio con spinotto aggraffato – DETTAGLIO H (spinotto)	TAV. 23

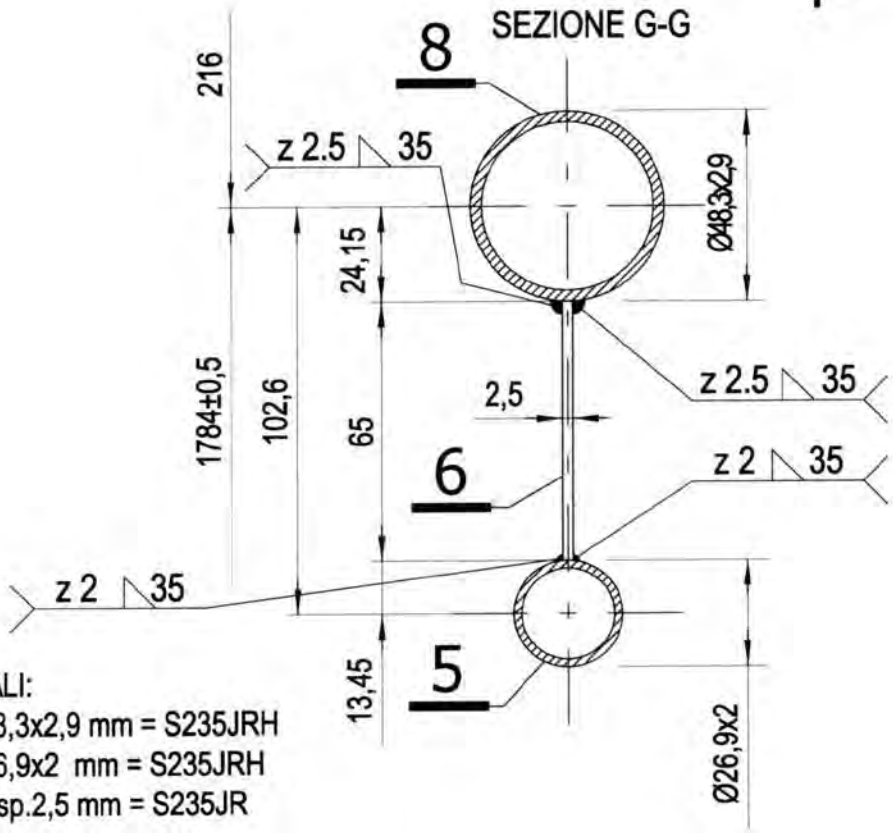


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telai – DETTAGLIO B	TAV. 24

DETTAGLIO B



SEZIONE G-G



MATERIALI:
Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Piastrina sp.2,5 mm = S235JR

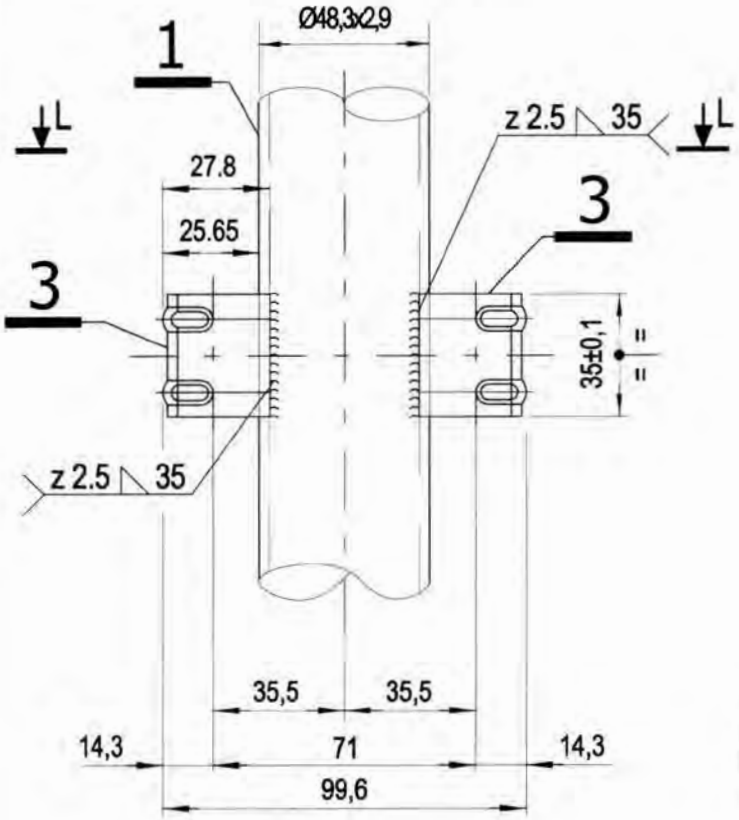
Per i dettagli 5 e 8 vedi TAV. 27

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telai – DETTAGLI 3 e C (boccola verticale)	TAV. 25

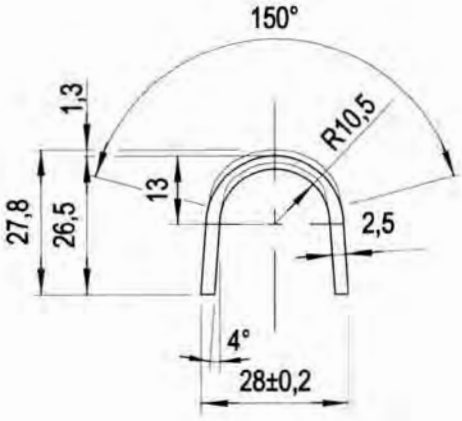
DETTAGLIO C



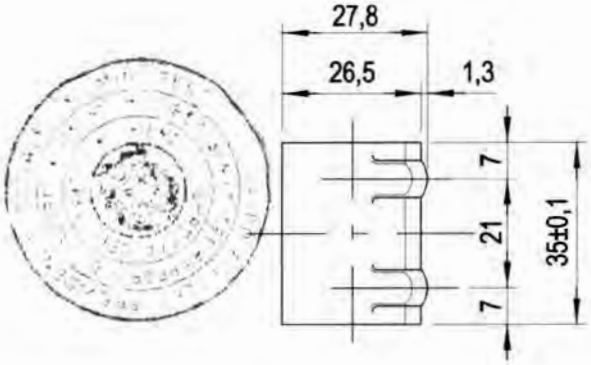
DETTAGLIO 3

BOCCOLA VERTICALE

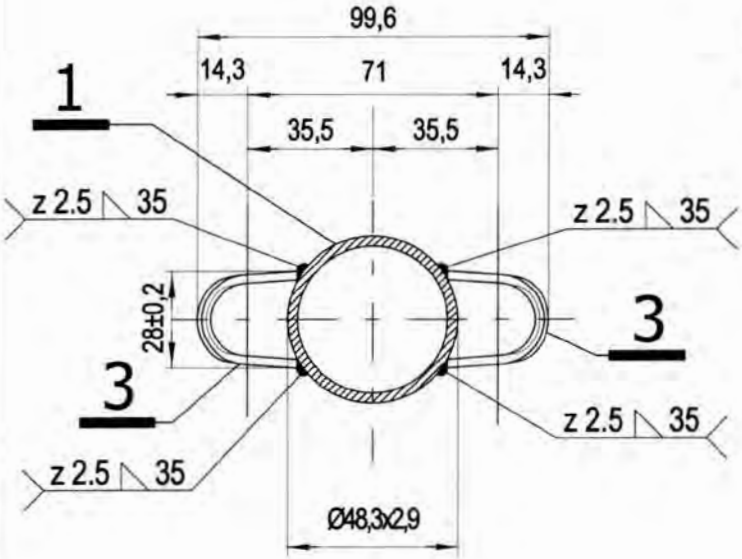
VISTA X



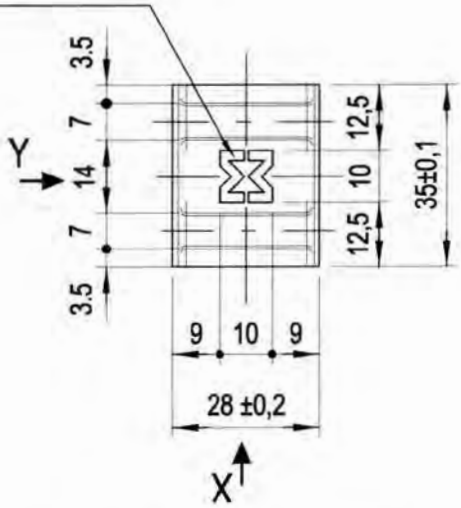
VISTA Y



SEZIONE L-L



Marchio (mm 10x10) inciso
profondità 0,5 mm



MATERIALI:
Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccola verticale sp.2,5 mm = S235JR

19/05/2010

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

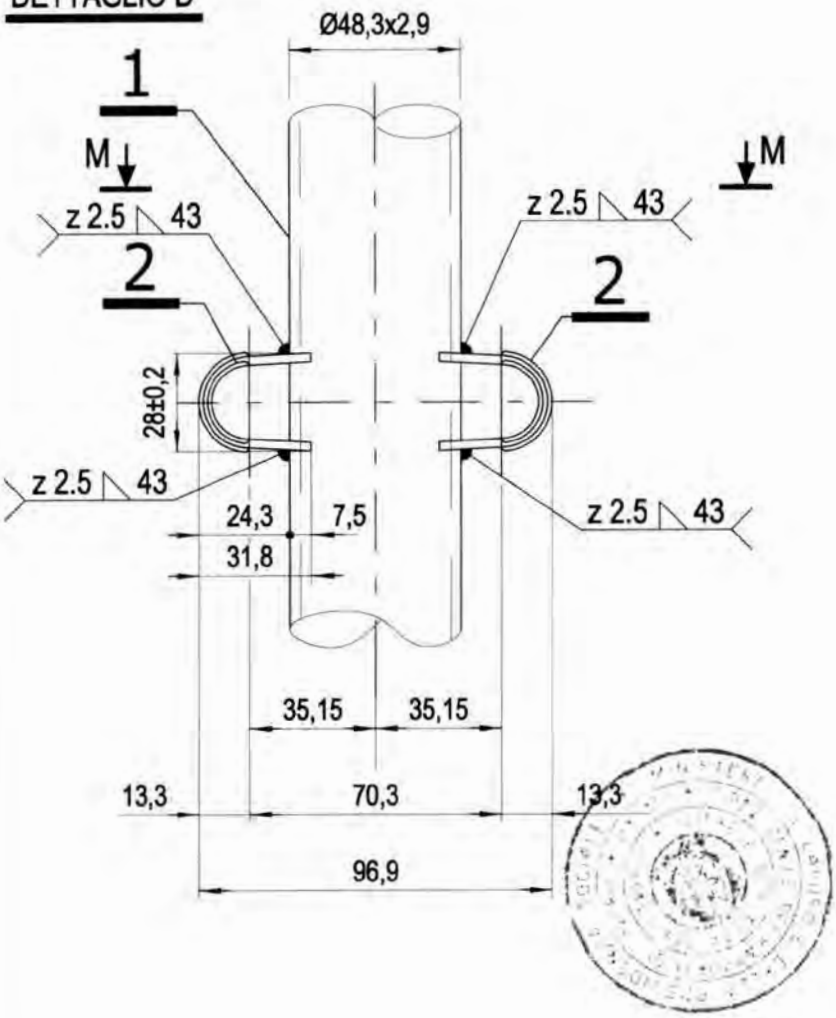
Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

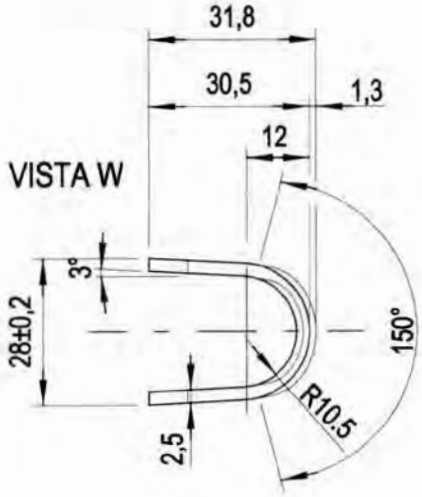
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telai – DETTAGLI 2 e D (boccola orizzontale)	TAV. 26

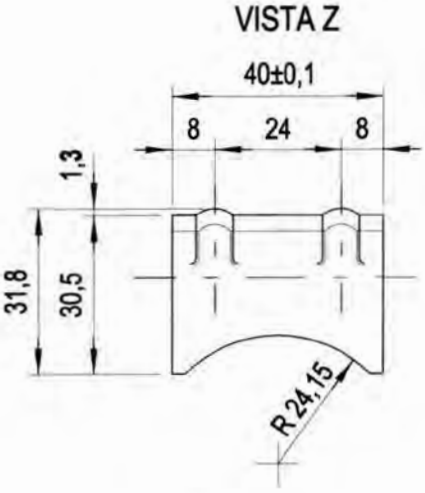
DETTAGLIO 2

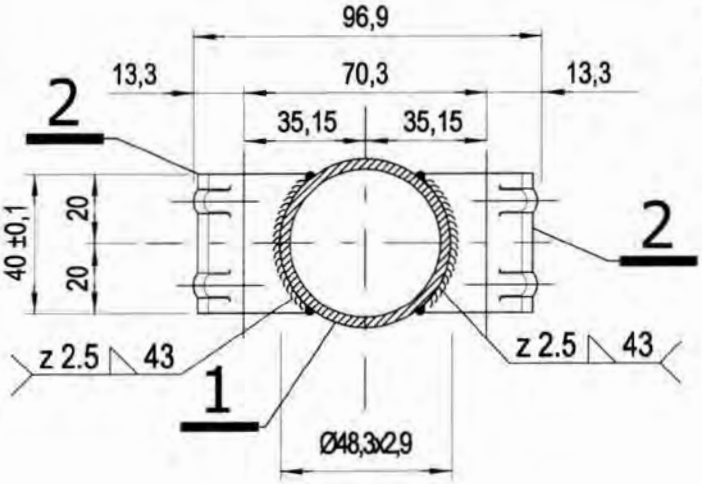
BOCCOLA ORIZZONTALE

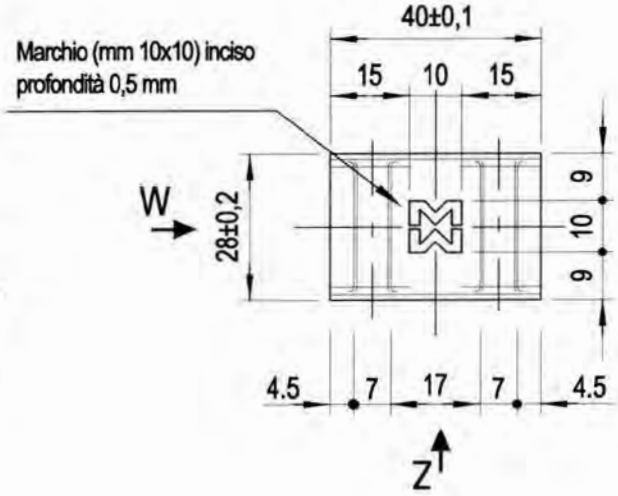
DETTAGLIO D











MATERIALI:

Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH

Boccola orizzontale sp.2,5 mm = S235JR

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

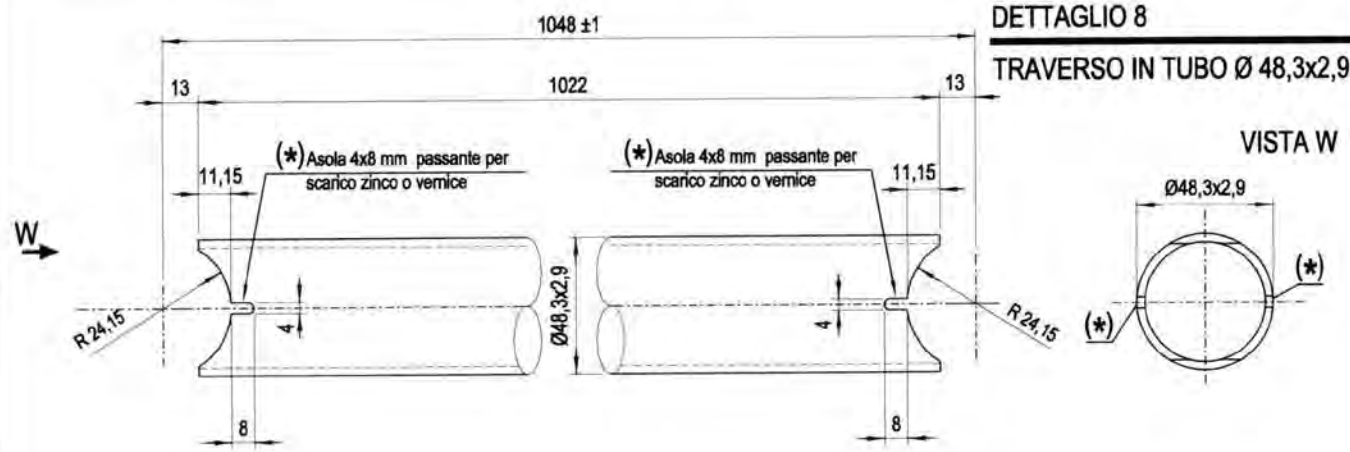
19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio con spinotto aggraffato, telaio con spinotto saldato e telaio ridotto di base – DETTAGLI E, 4, 5 e 8	TAV. 27

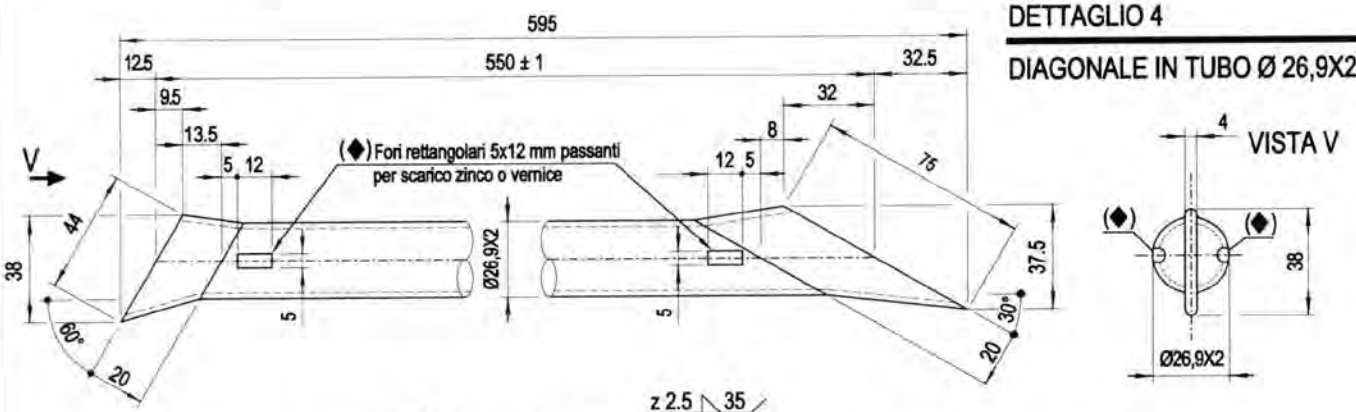
DETTAGLIO 8

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



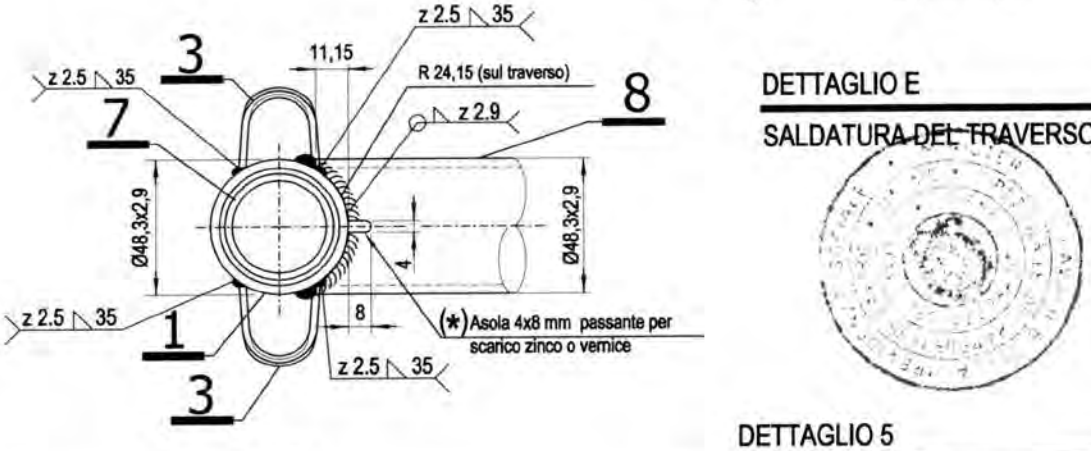
DETTAGLIO 4

DIAGONALE IN TUBO Ø 26,9X2 mm



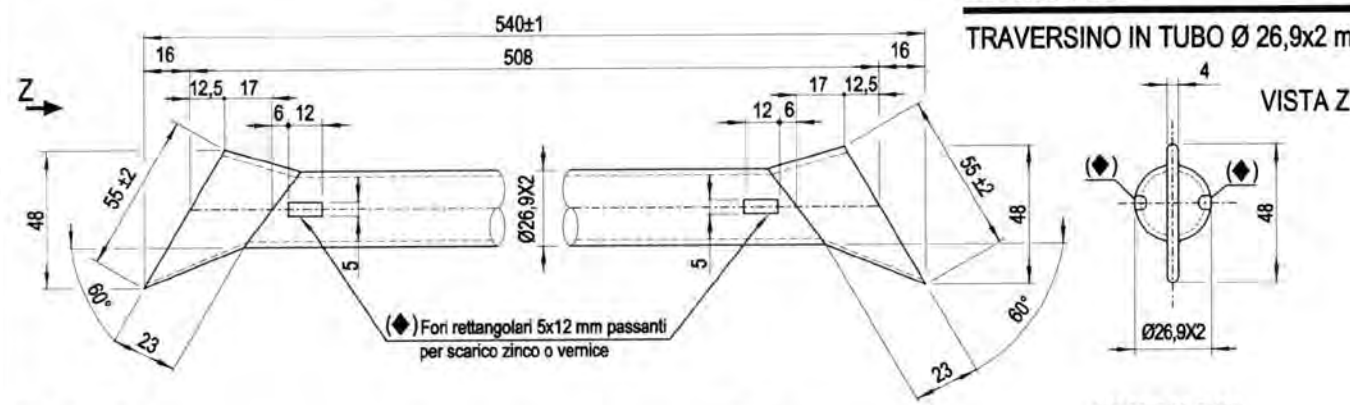
DETTAGLIO E

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

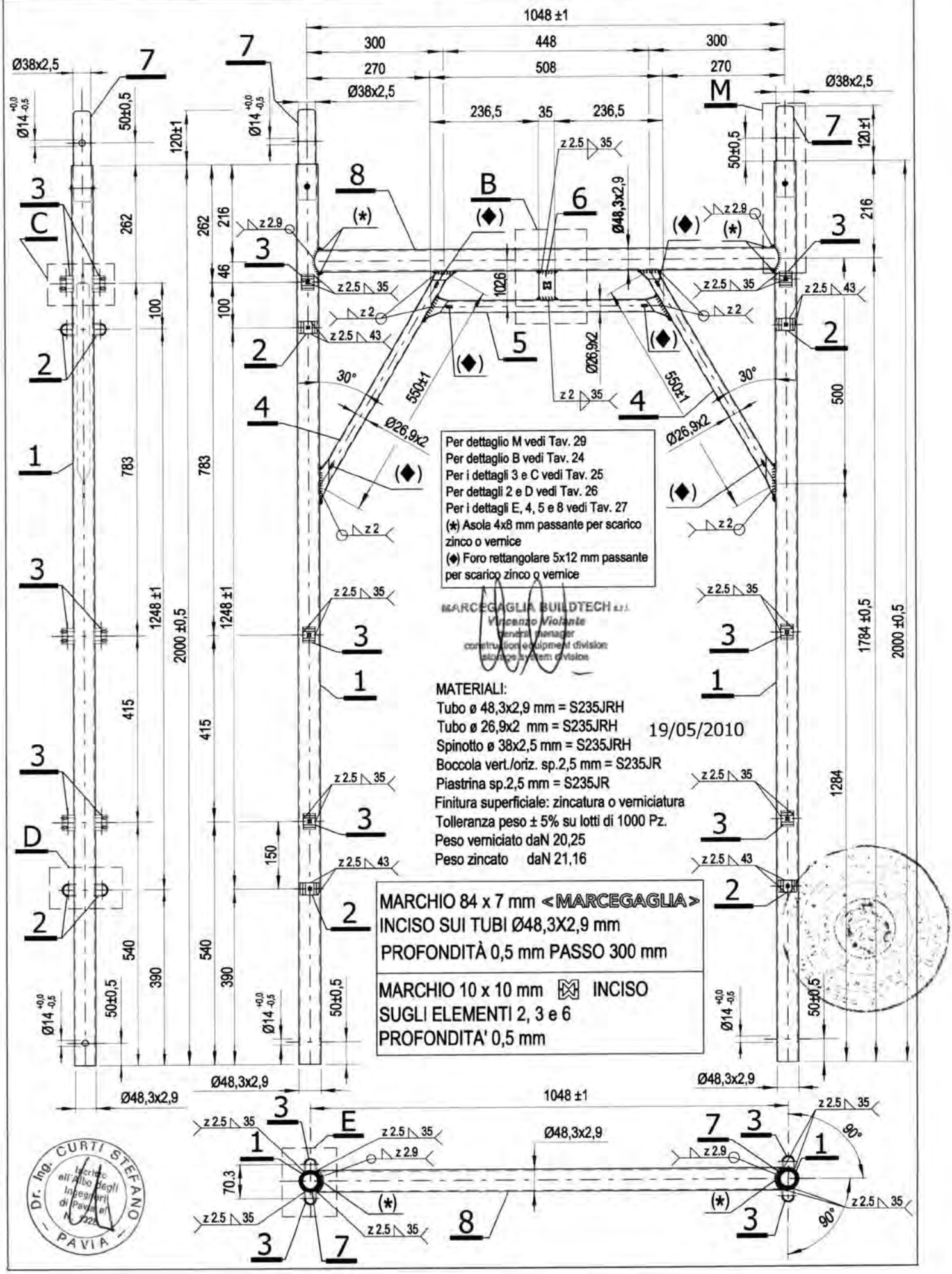
Per dettaglio 3 vedi Tav. 25

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1020

19/05/2010

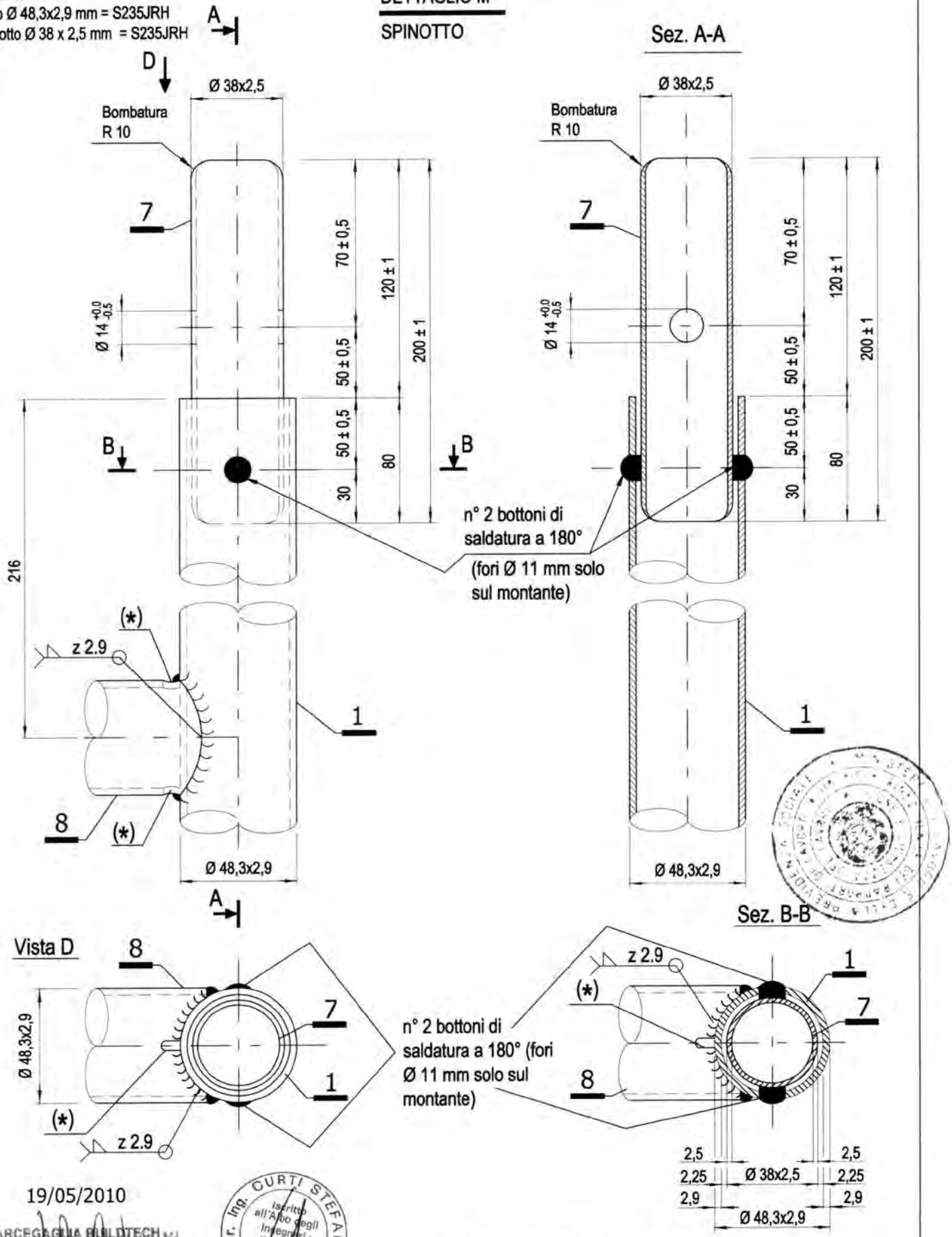
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Molfante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio con spinotto saldato – Assieme	TAV.
		Cod. n° STE 11317	28



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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



19/05/2010

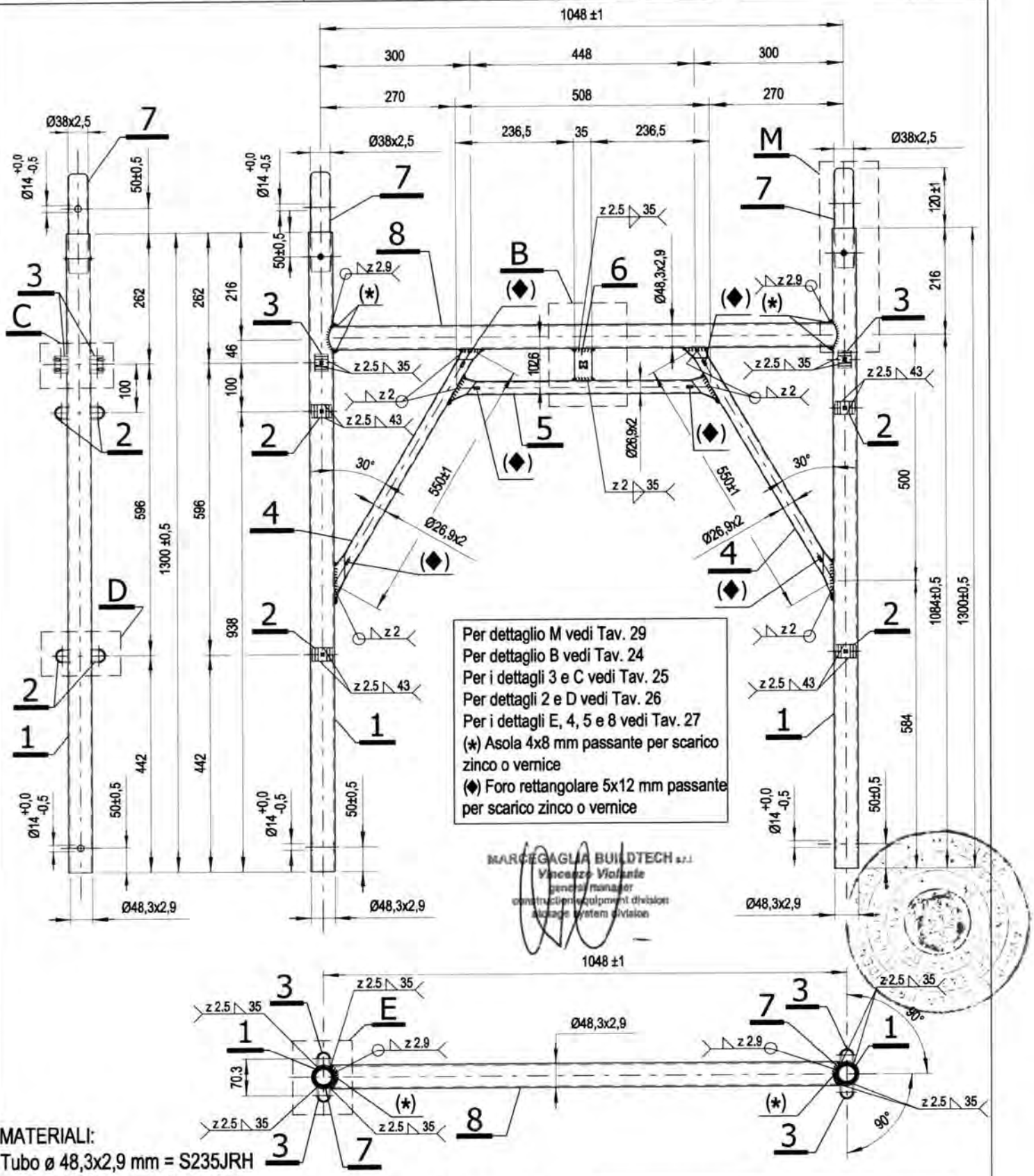
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vietante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1321
PAVIA

Per dettaglio 8 vedi Tav. 27

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio ridotto di base – Assieme	TAV.
		Cod. n° STE 12231/B	30



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

19/05/2010

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

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

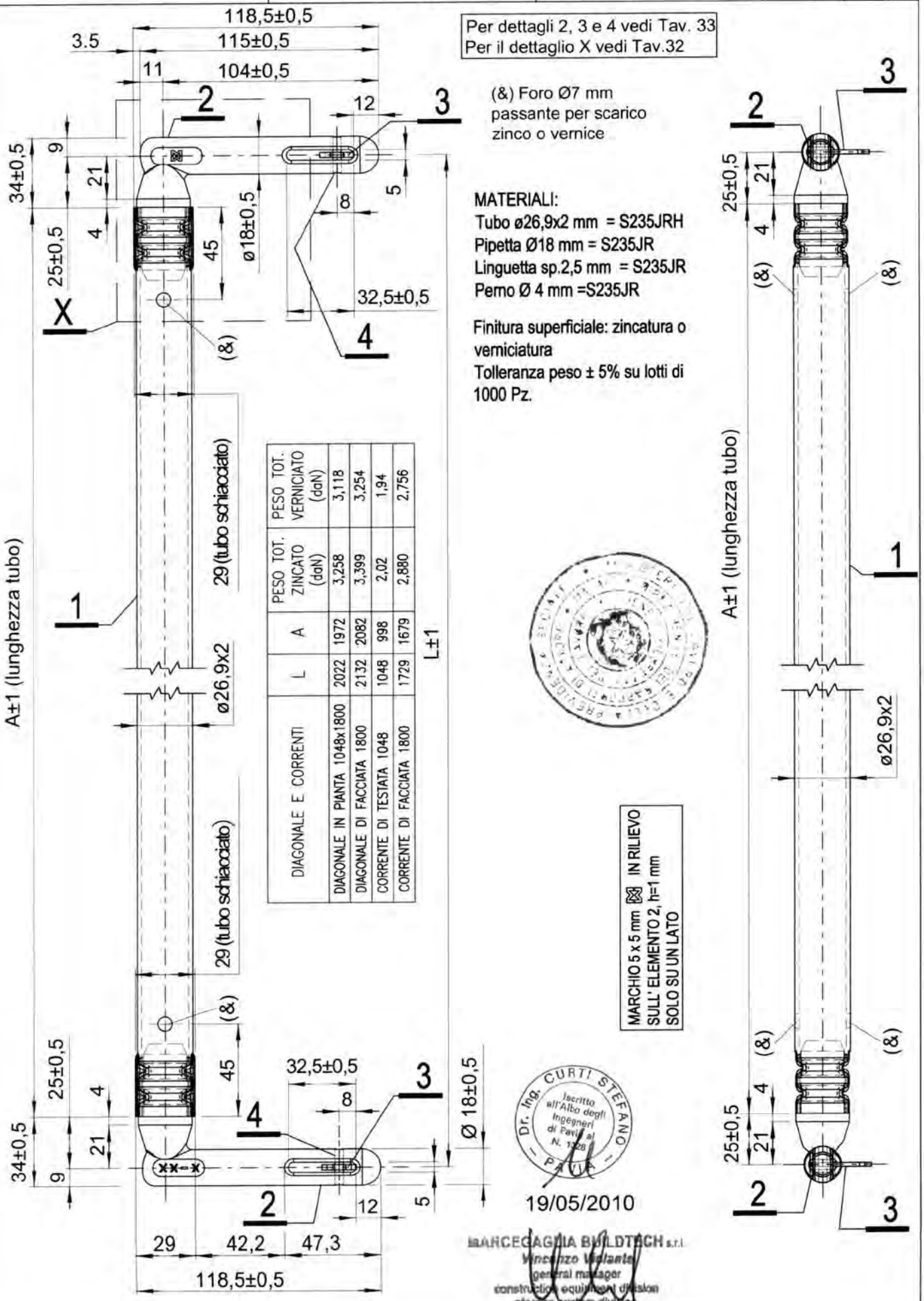
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Diagonali e corrente di facciata per campi da 1800 mm e corrente di testata – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 11247/E – 11348/E – 11349/D – 11246/E	31

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	1729	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 al N. 1328 – PAVIA

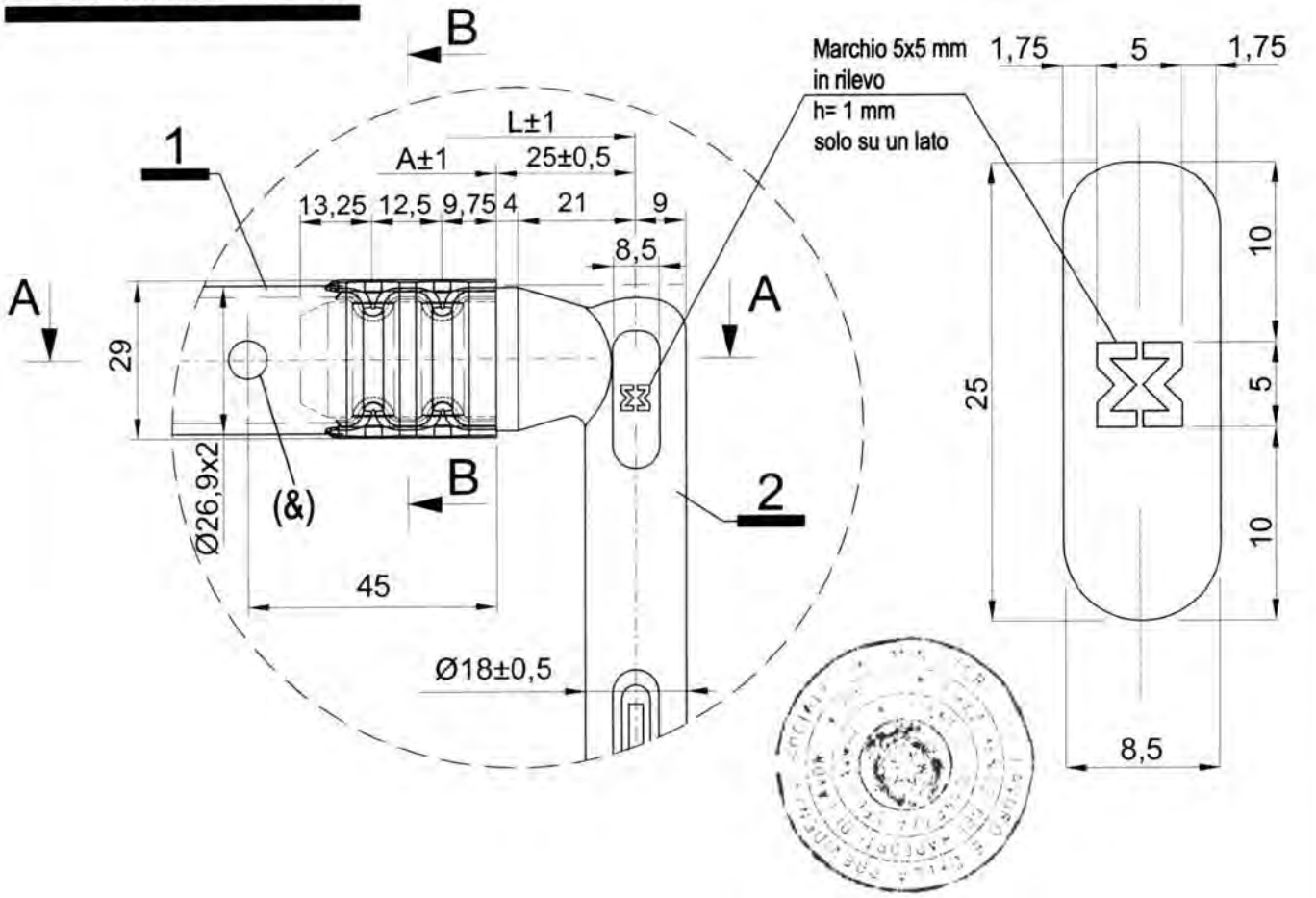
19/05/2010

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

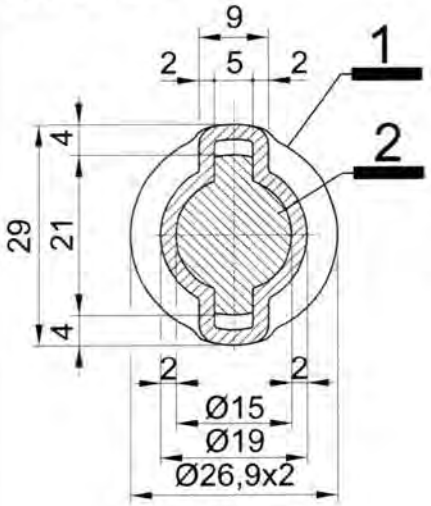
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Diagonali e corrente di facciata per campi da 1800 mm e corrente di testata – dettaglio X	TAV. 32

MATERIALI:
Tubo Ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

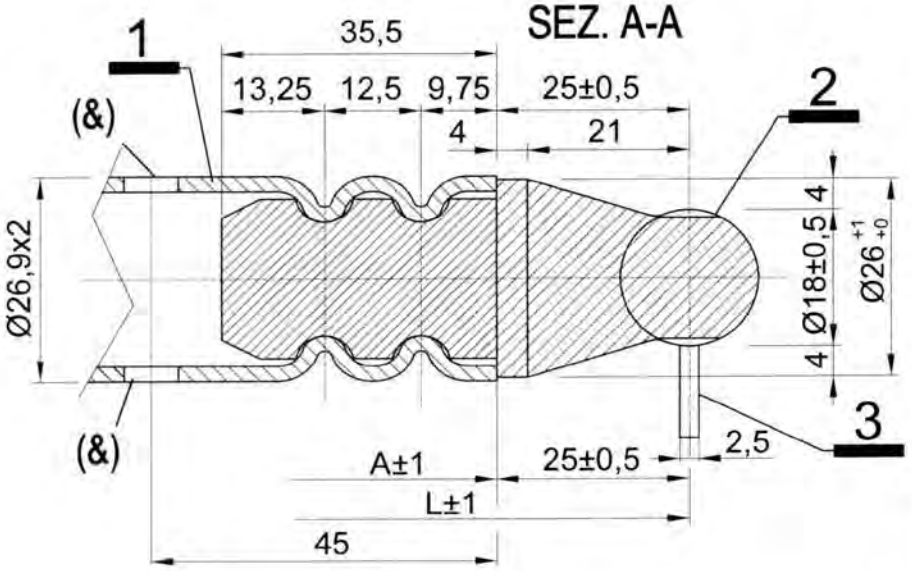
DETTAGLIO X



SEZ. B-B



SEZ. A-A



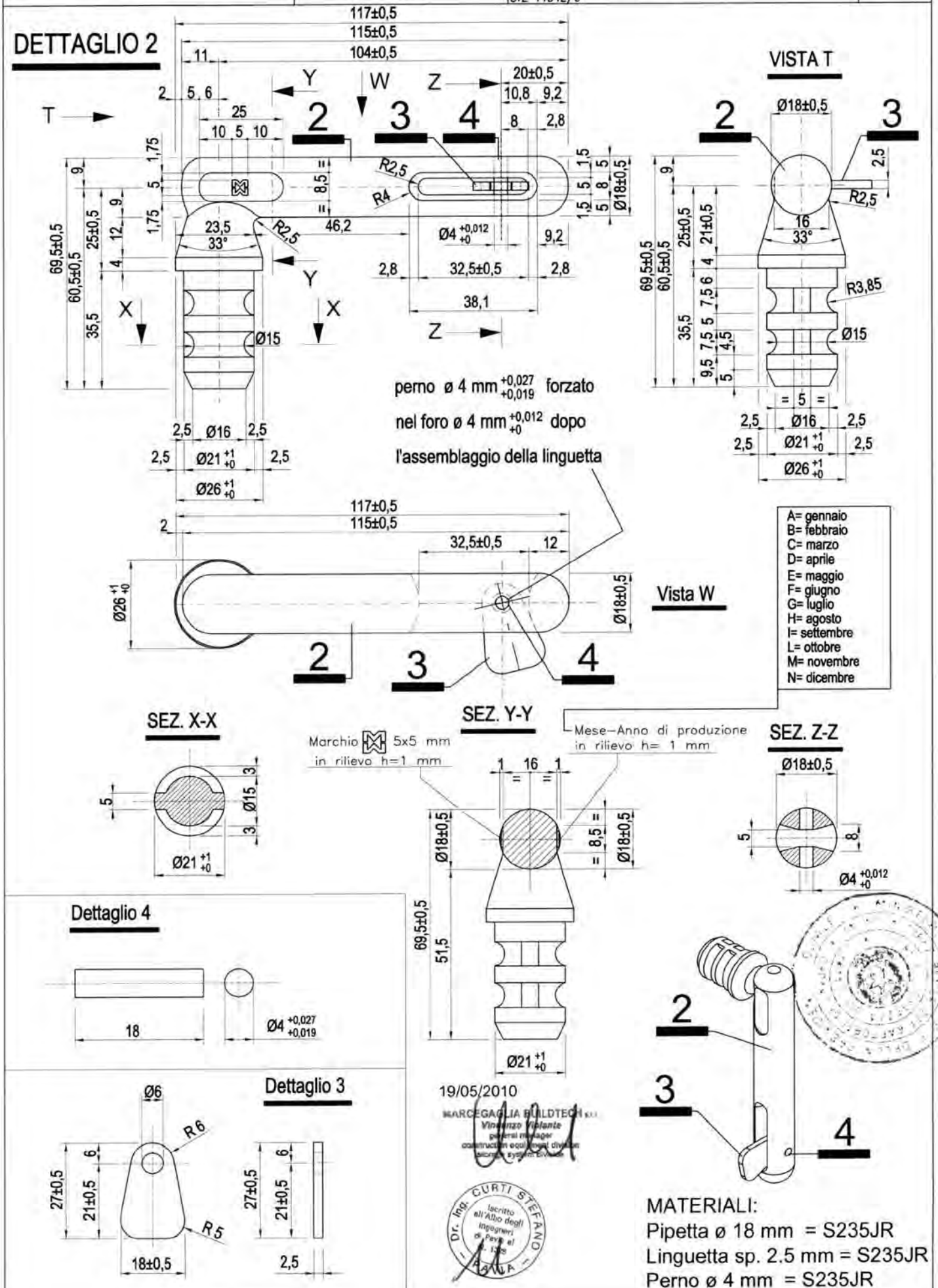
19/05/2010

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

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

Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 33
(&) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: 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 STE 11342/G	TAV. 33



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Diagonali e corrente di facciata per campi da 2500 mm – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 11352/D – 11353/D – 11355/D	34

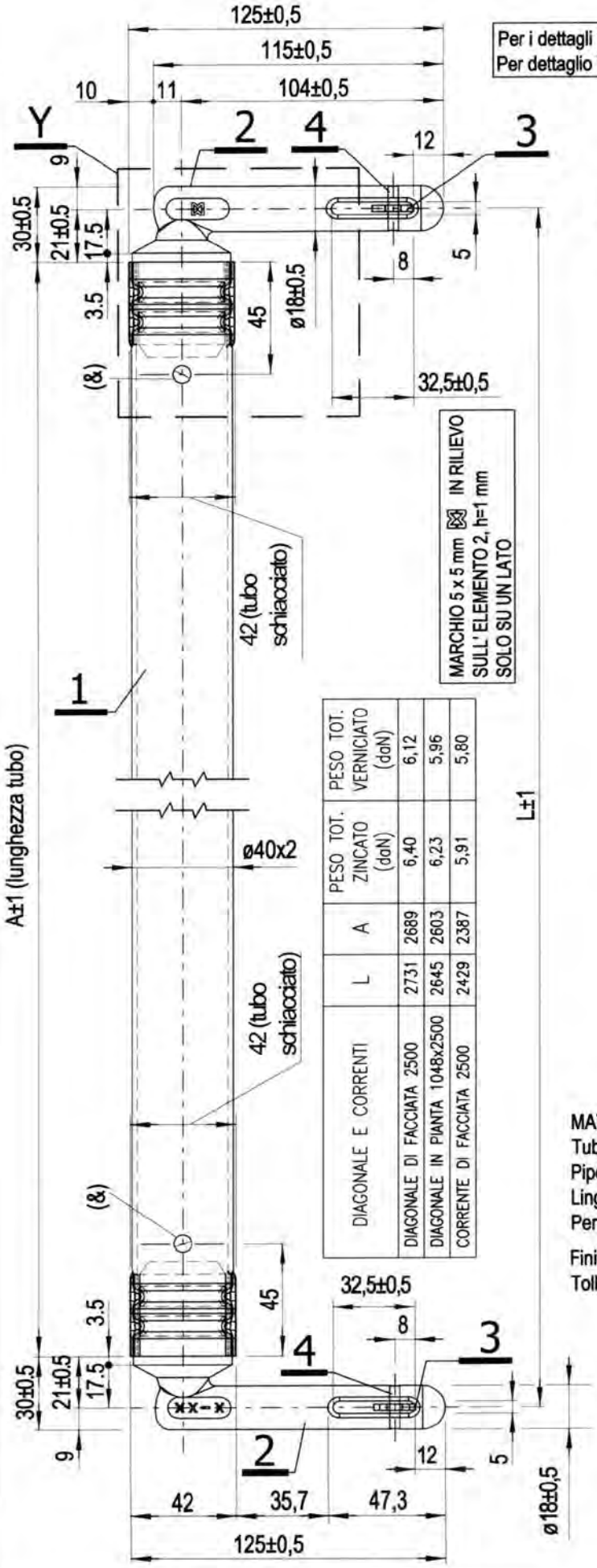
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Molaro
general manager
construction equipment division
storage system division

19/05/2010

Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 36
Per dettaglio Y vedi Tav.35

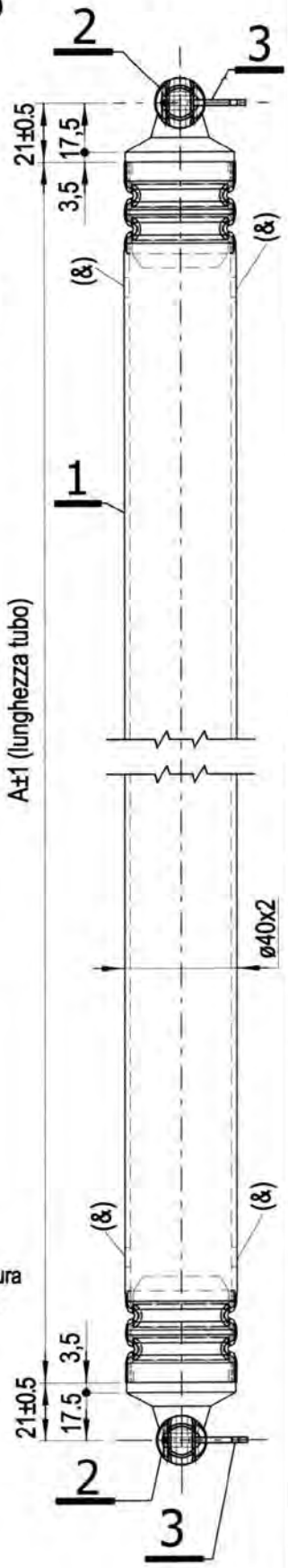
(&) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

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



MARCHIO 5 x 5 mm ⊠ IN RILIEVO SULL' ELEMENTO 2, h=1 mm SOLO SU UN LATO

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



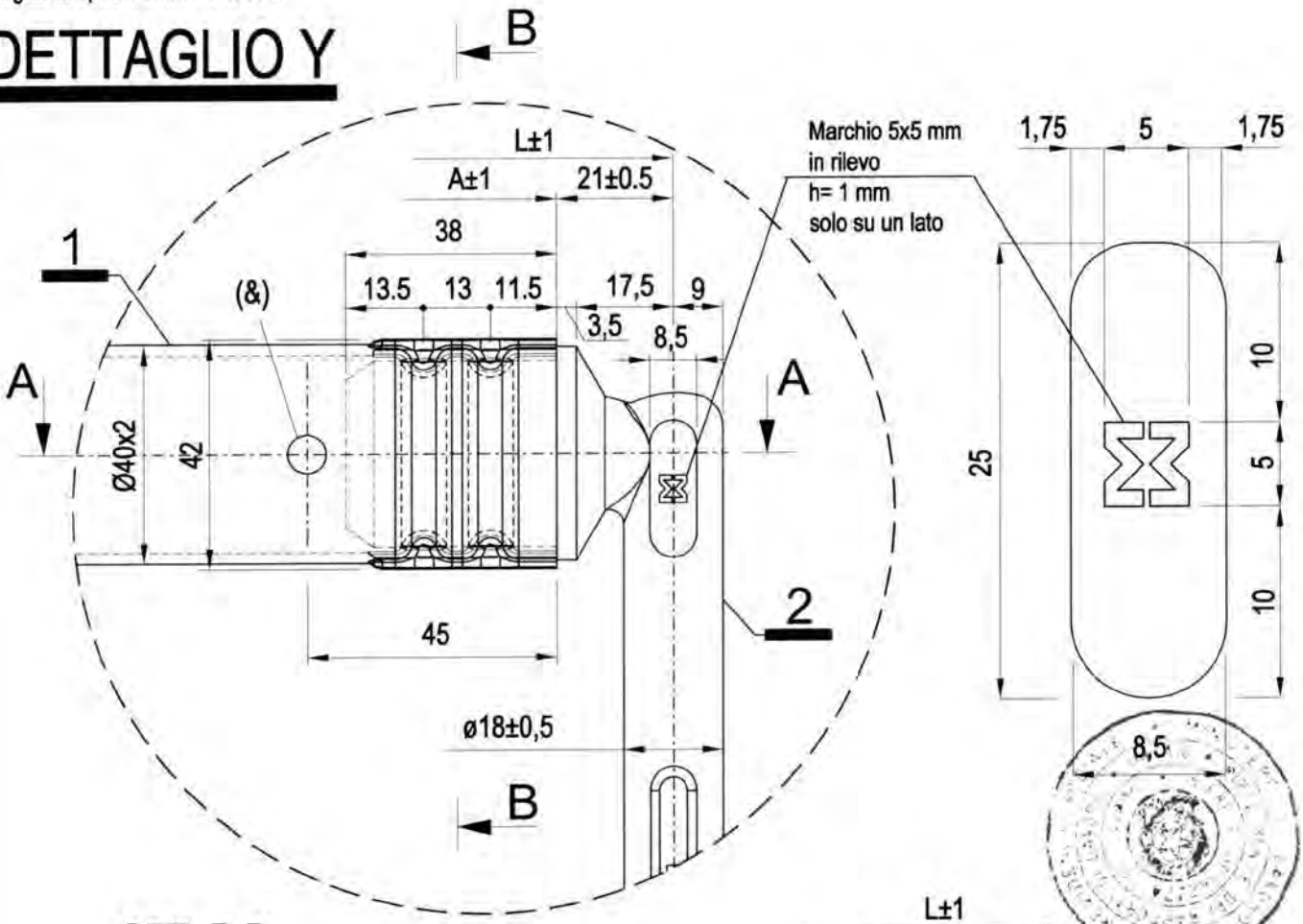
MATERIALI:
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2,5 mm = S235JR
Perno ø4 mm = S235JR

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Diagonali e corrente di facciata per campi da 2500 mm – dettaglio Y	TAV. 35

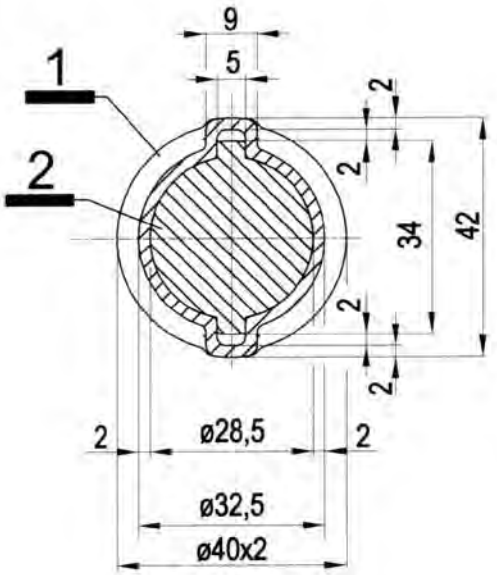
MATERIALI:
Tubo Ø40x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

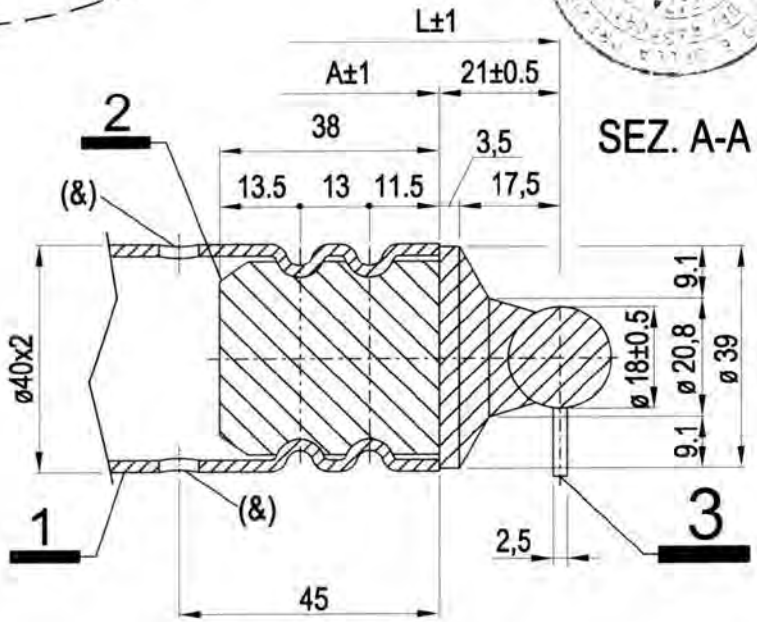
DETTAGLIO Y



SEZ. B-B

SEZ. A-A



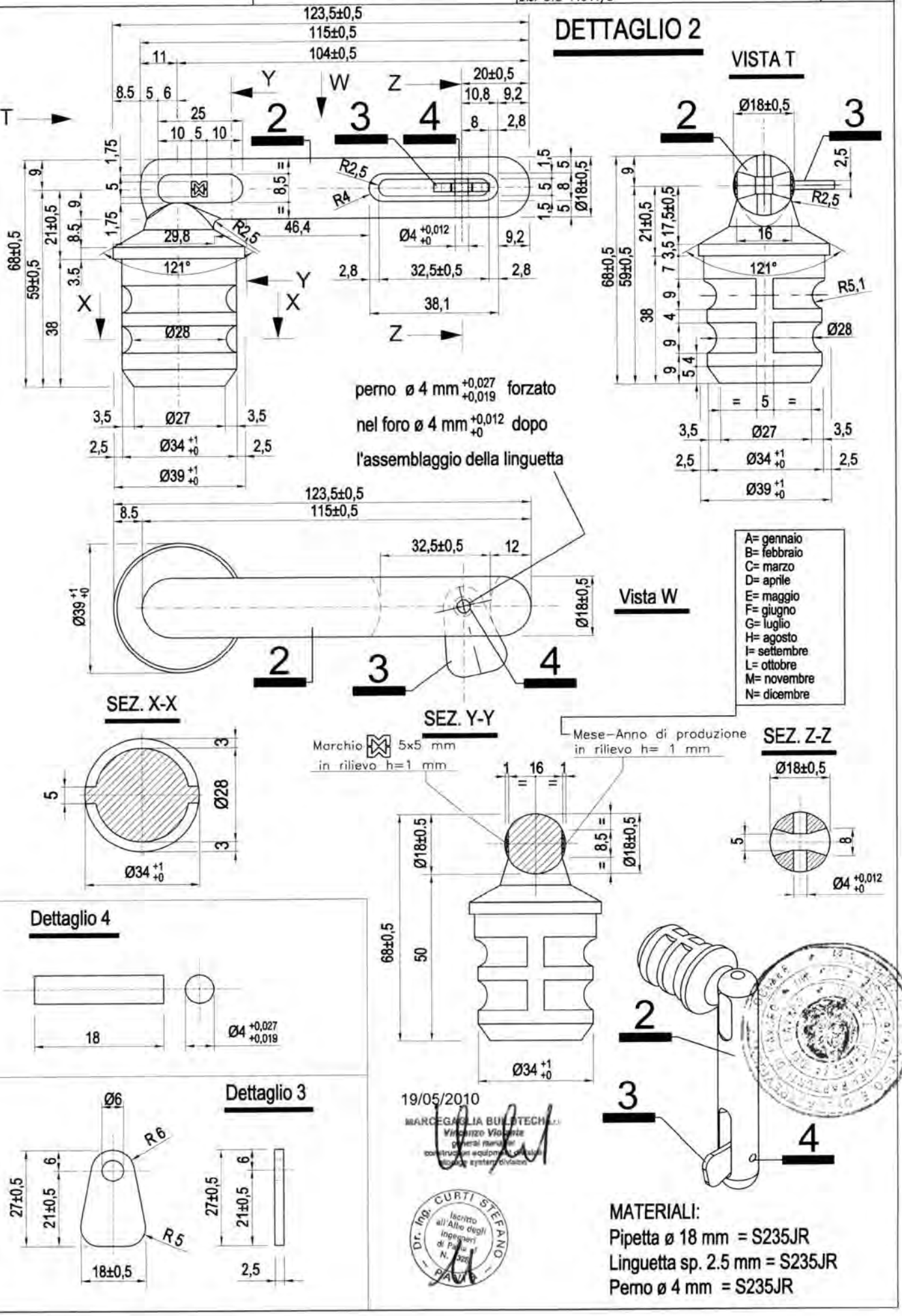


19/05/2010

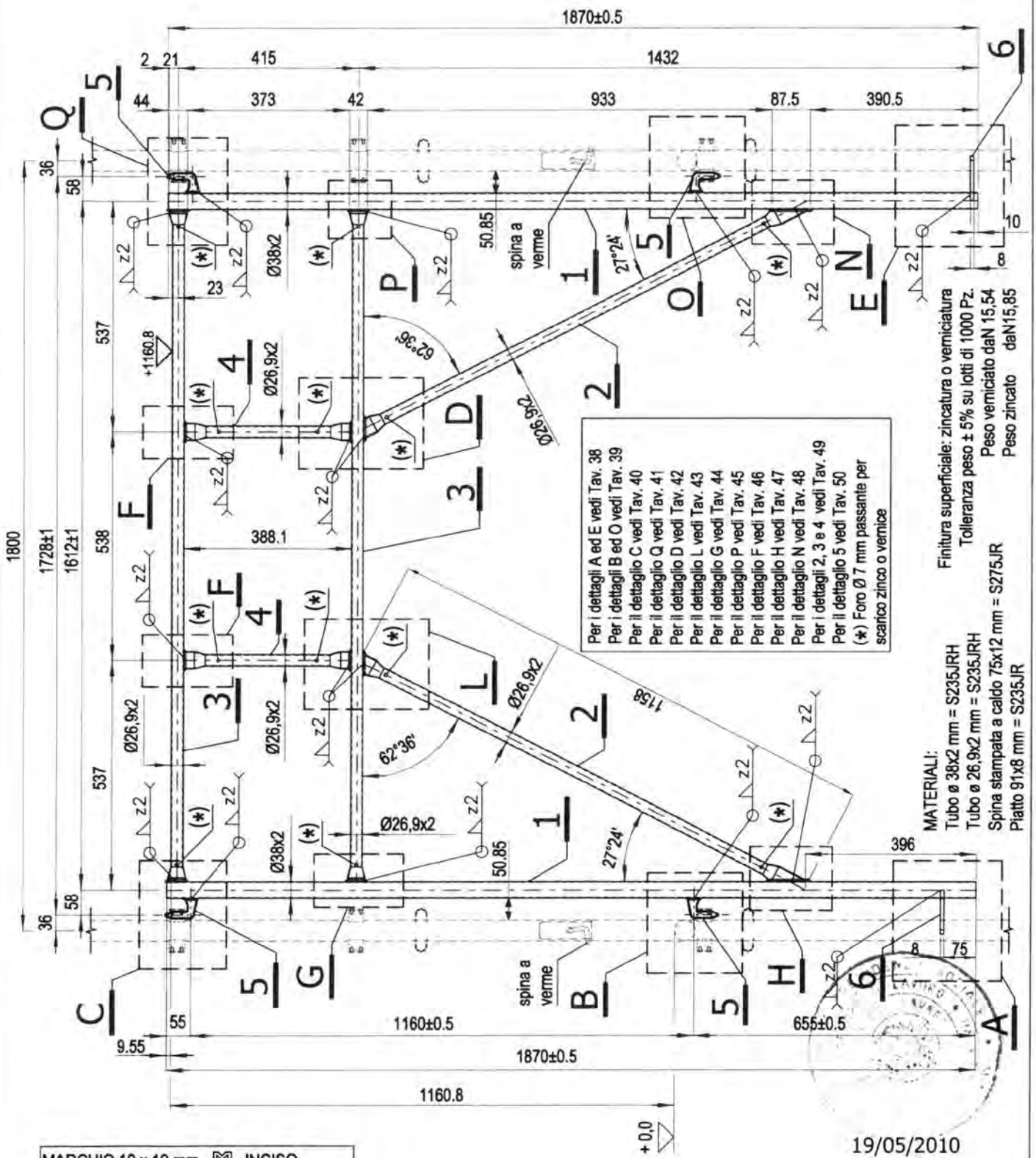
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division
formwork systems division

(&) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice
Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 36

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Diagonali e corrente di facciata per campi da 2500 mm e telaietto parapetto di facciata tipo 2 per campi da 2500 mm – dettagli pipetta Dis. STE 11341/D	TAV. 36



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 20306/B	37



MARCHIO 10 x 10 mm ⊠ INCISO
SULL' ELEMENTO 6, PROFONDITA' 0,5 mm
SOLO SU UN LATO

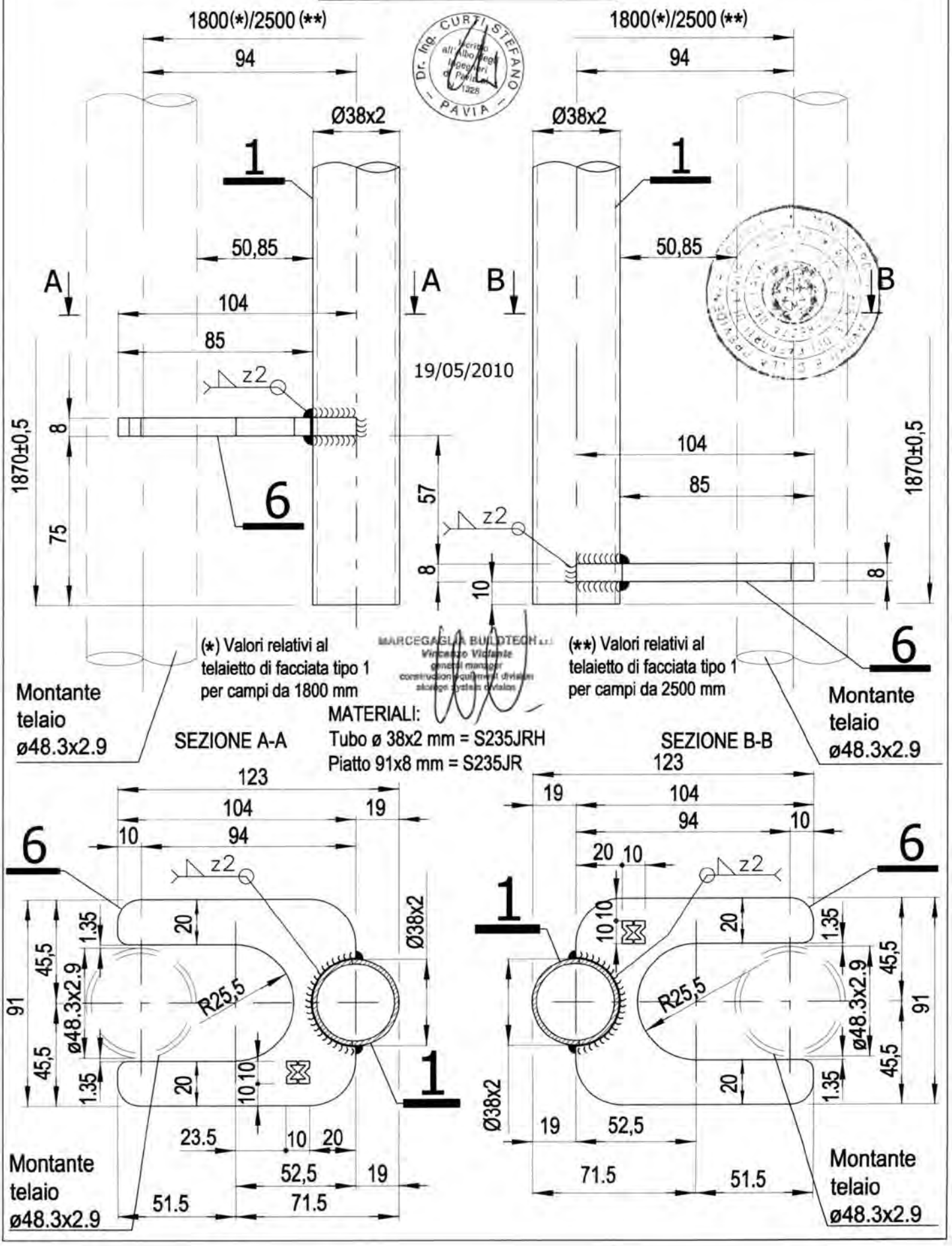
19/05/2010

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. 1328
PAVIA

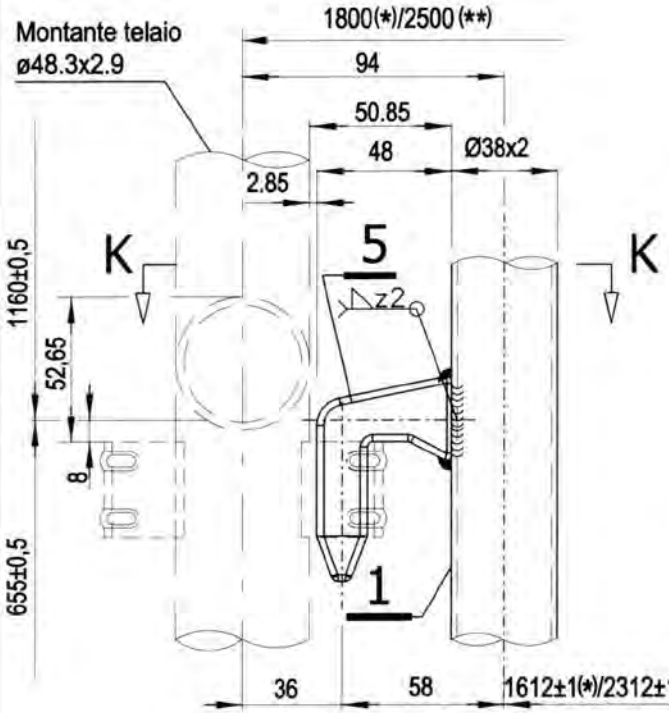
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e 2500 mm – DETTAGLI A ed E	TAV. 38

MARCHIO 10 x 10 mm INCISO
SULL' ELEMENTO 6, PROFONDITA' 0,5 mm
SOLO SU UN LATO

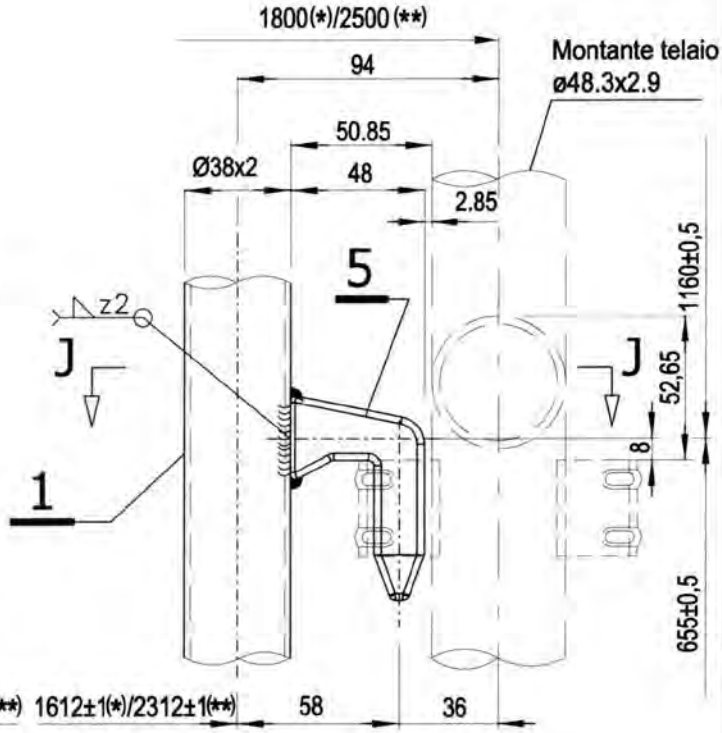


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm e 2500 mm – DETTAGLI B ed O	TAV. 39

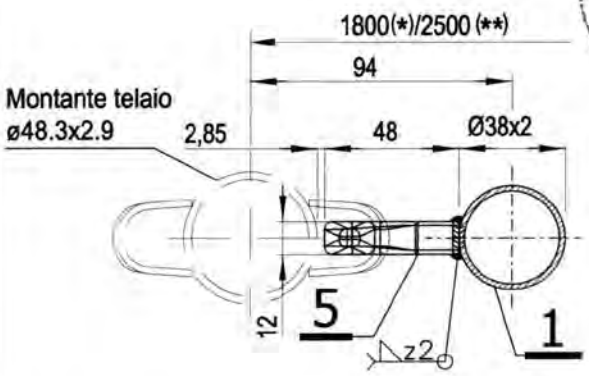
DETTAGLIO B



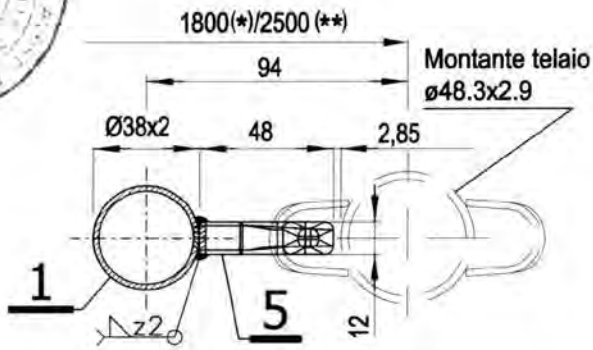
DETTAGLIO O



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

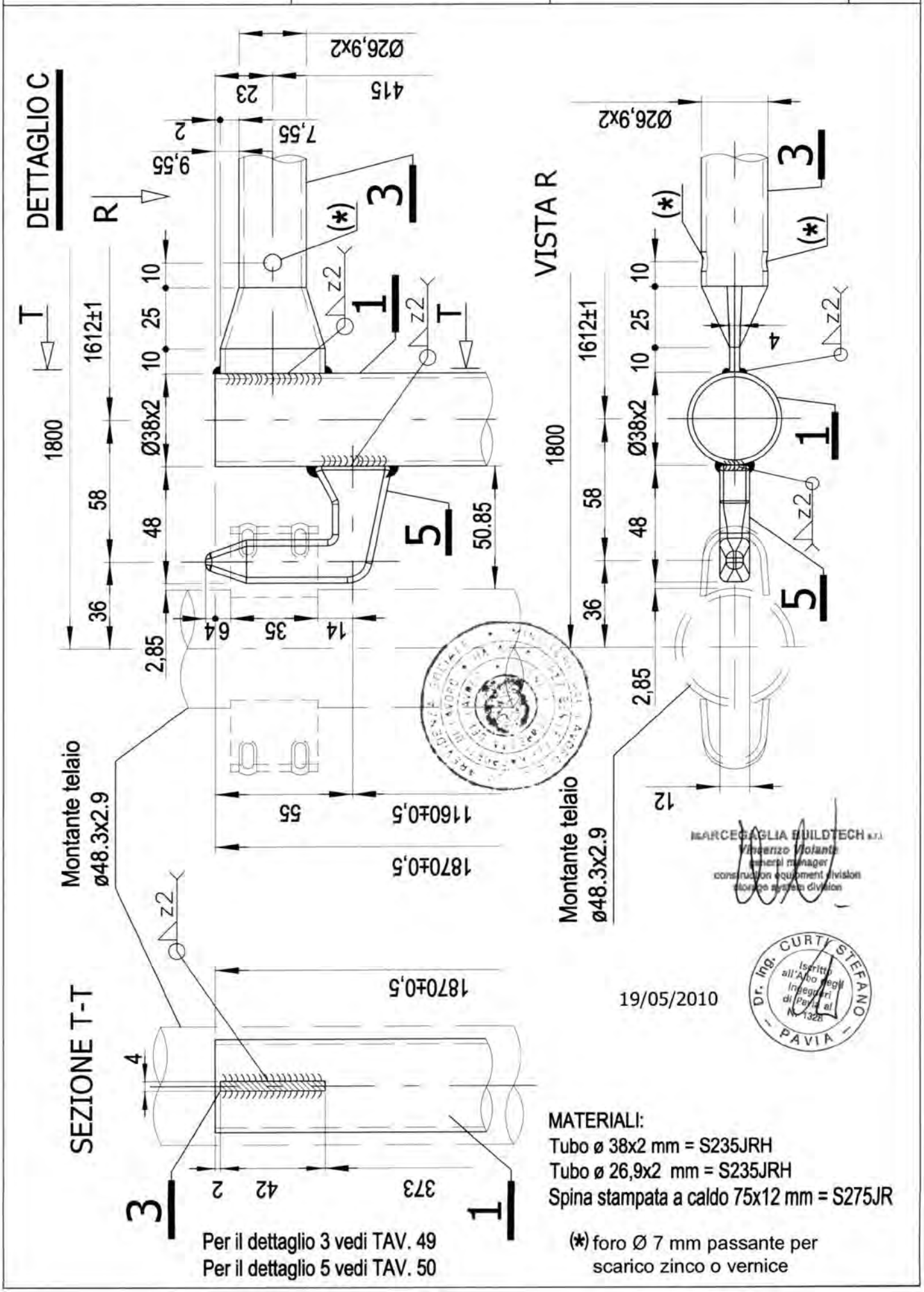
Spina stampata a caldo 75x12 mm = S275JR

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

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – DETTAGLIO C	TAV. 40

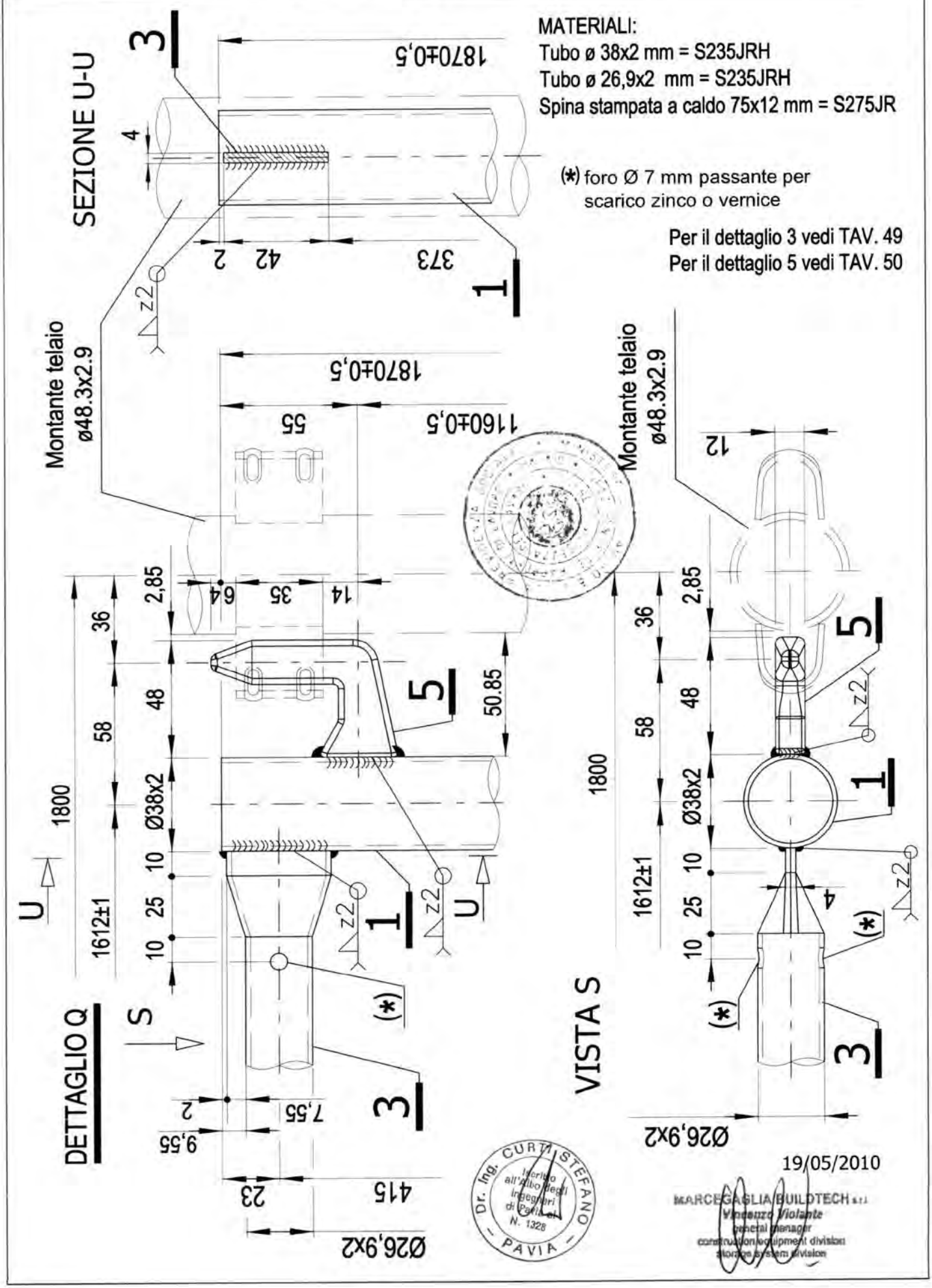


MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Spina stampata a caldo 75x12 mm = S275JR

(*) 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 RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – DETTAGLIO Q	TAV. 41



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

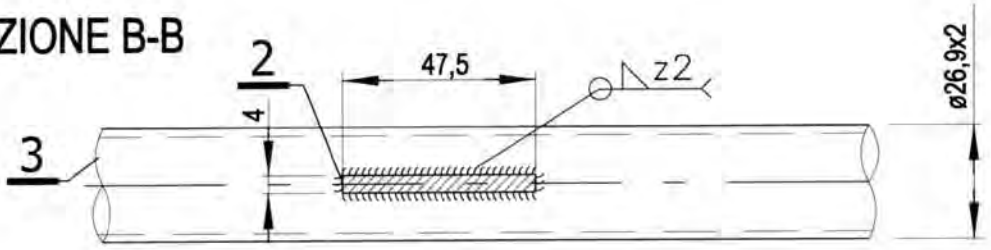
19/05/2010

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

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – DETTAGLIO D	TAV. 42

SEZIONE B-B

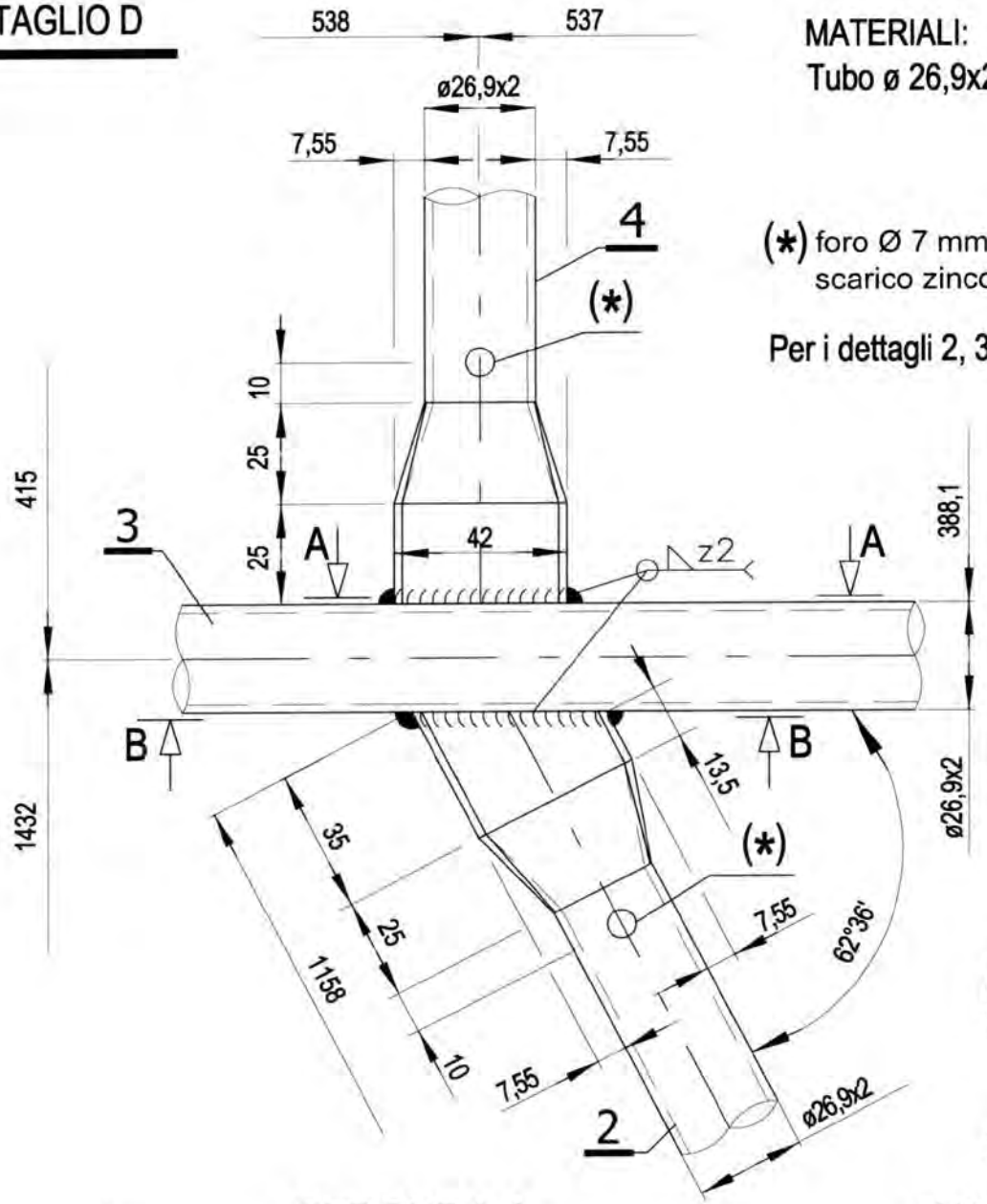


DETTAGLIO D

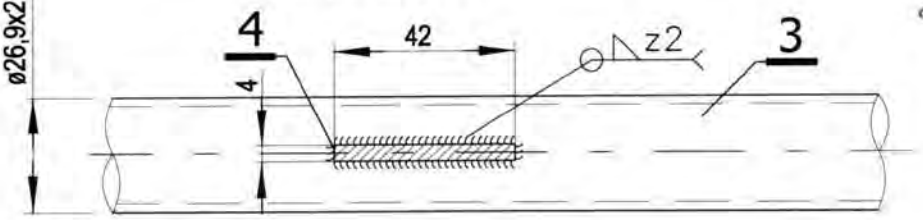
MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 49



SEZIONE A-A



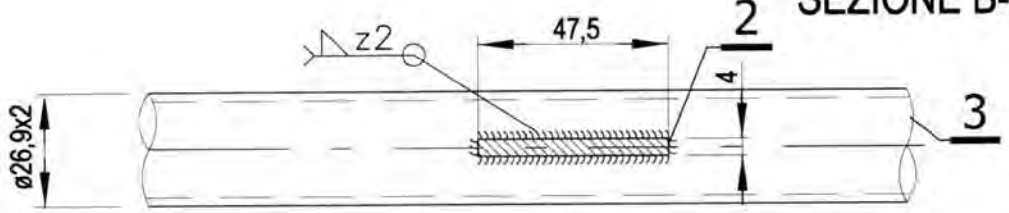
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1328

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – DETTAGLIO L	TAV. 43

SEZIONE B-B

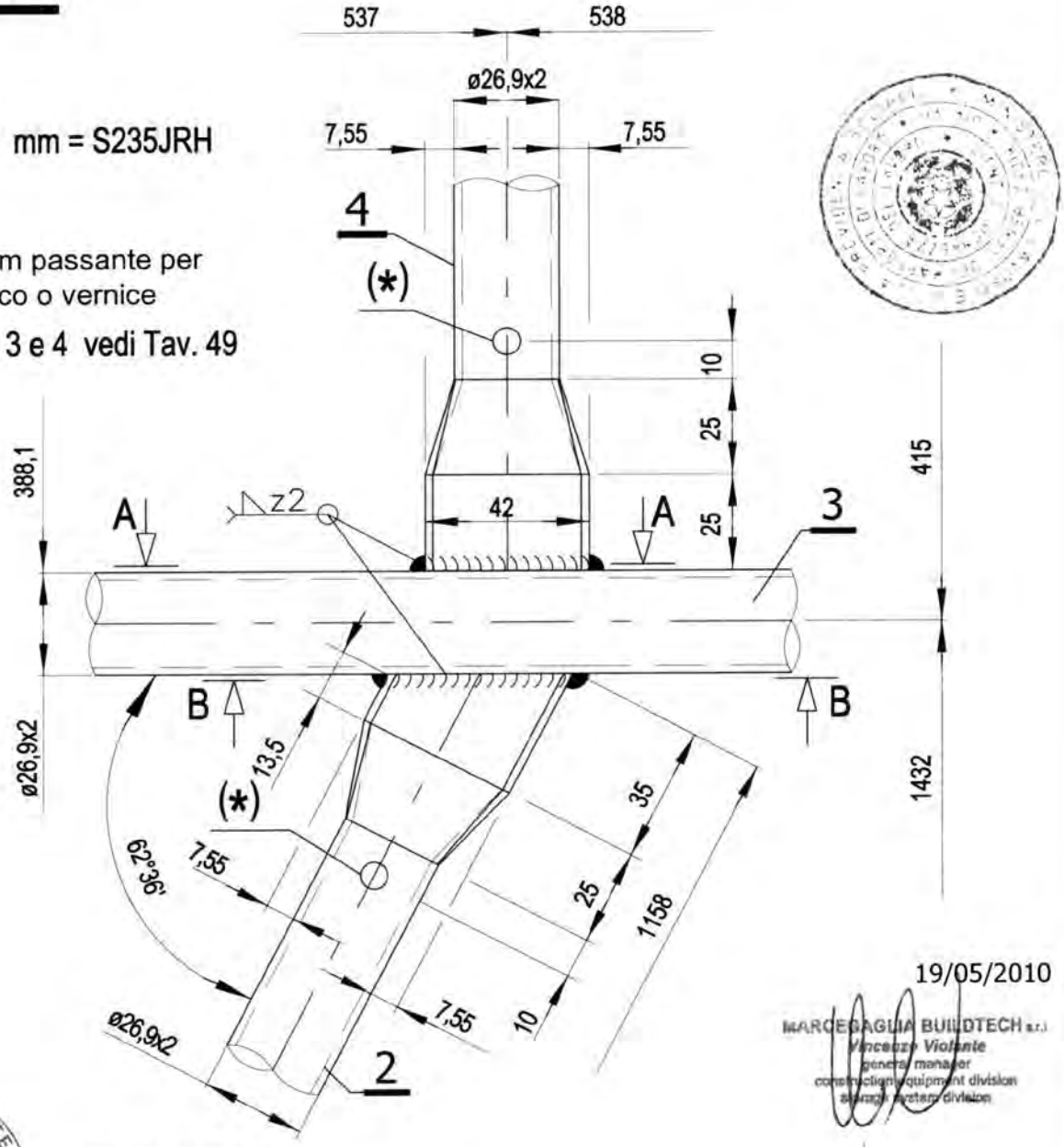


DETTAGLIO L

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

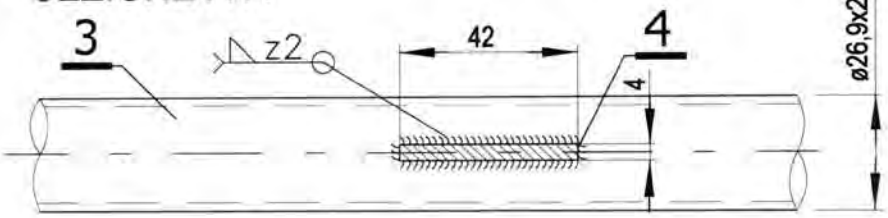


19/05/2010

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. 1328
PAVIA

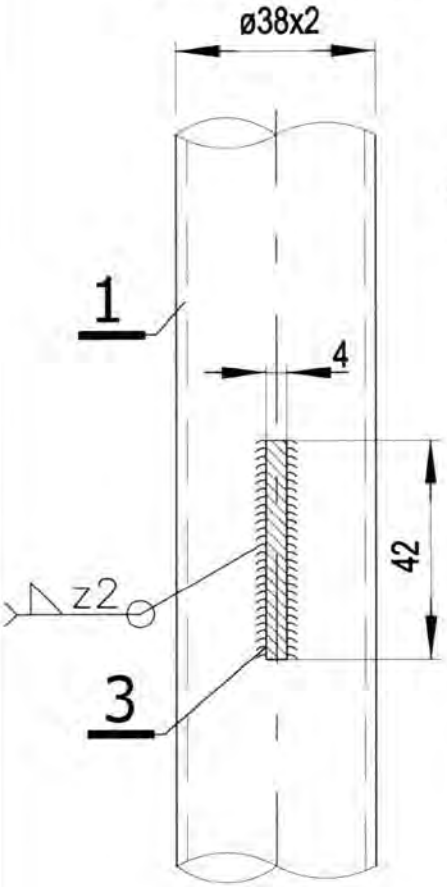
SEZIONE A-A

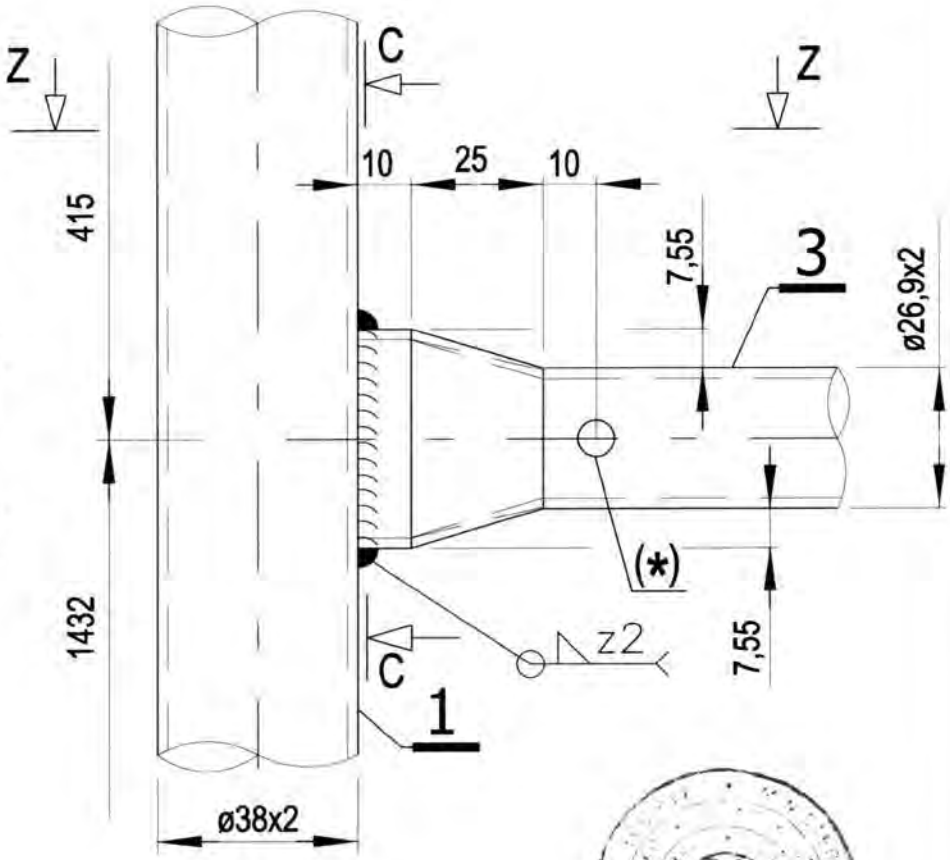


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 e 2500 mm e telaietto parapetto di testata tipo 1 da 1048 mm – DETTAGLIO G	TAV. 44

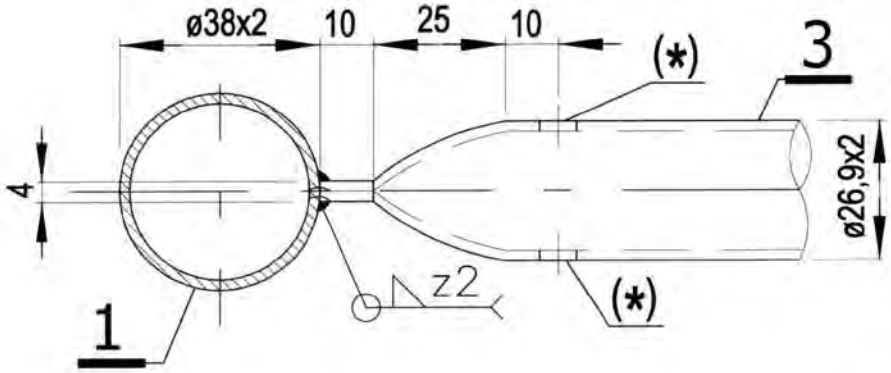
DETTAGLIO G

SEZIONE C-C





SEZIONE Z-Z



Per il dettaglio 3 vedi TAV. 49

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

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

MATERIALI:

Tubo ø 38x2 mm = S235JRH

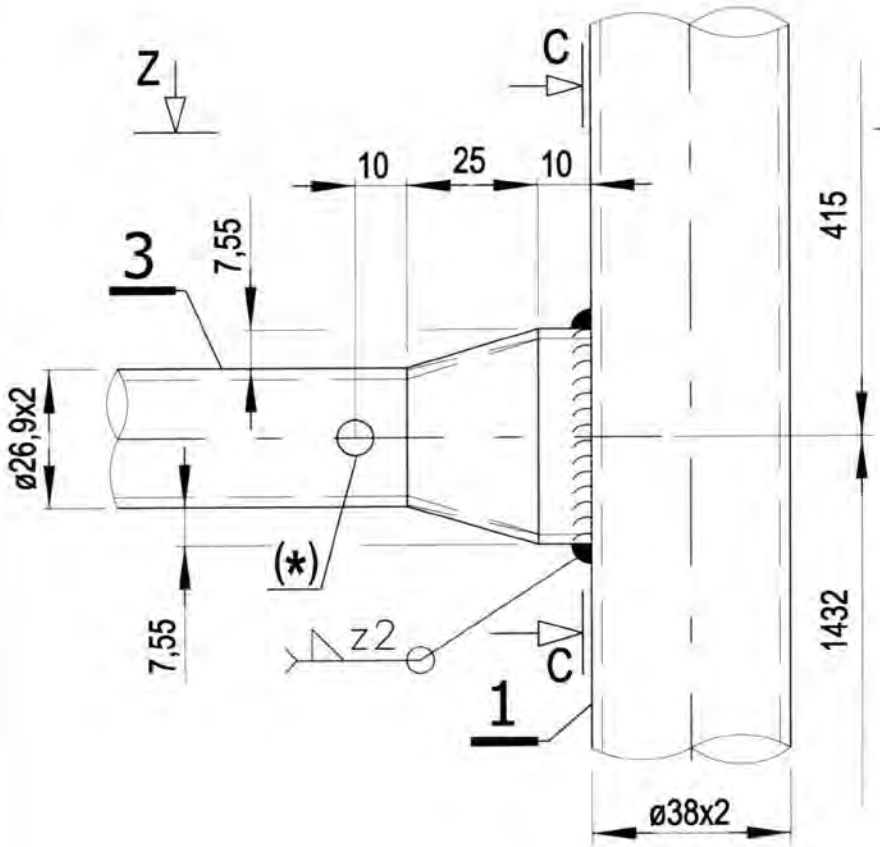
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

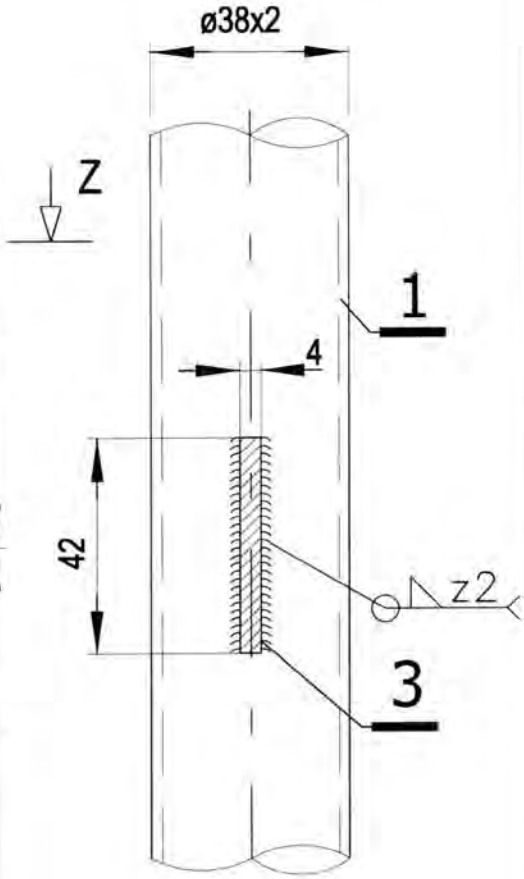
19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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

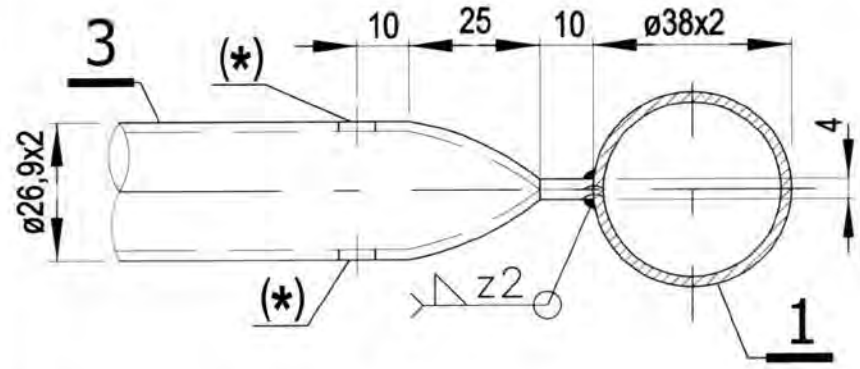
DETTAGLIO P



SEZIONE C-C



SEZIONE Z-Z



Per il dettaglio 3 vedi TAV. 49

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

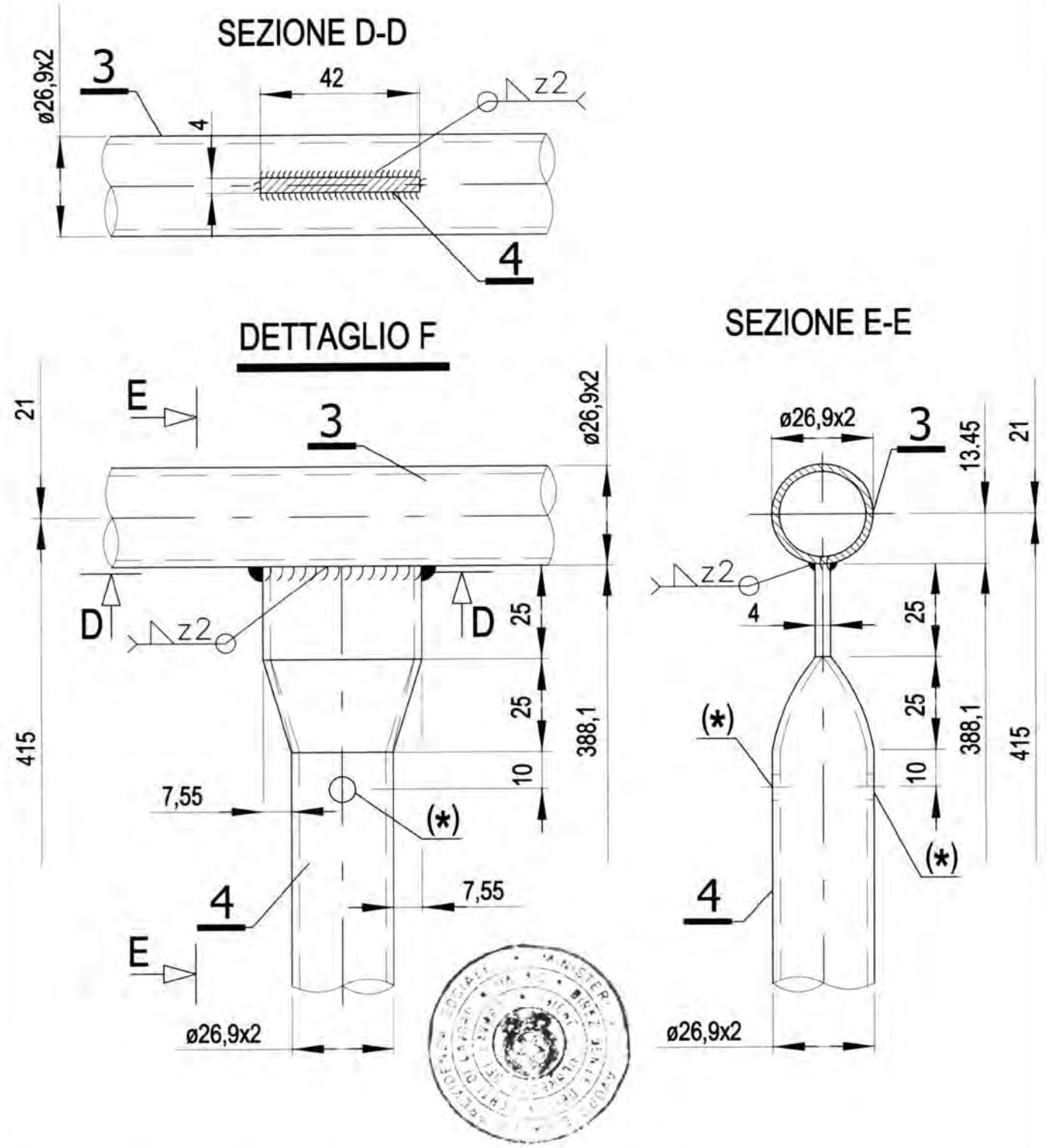
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328
PAVIA

MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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 Vitante
general manager
construction equipment division
storage systems division

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

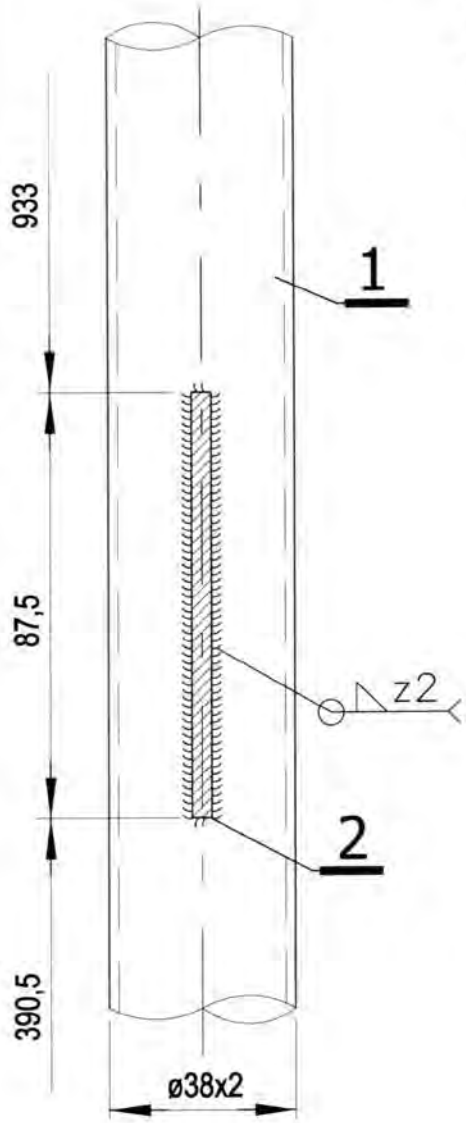
MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

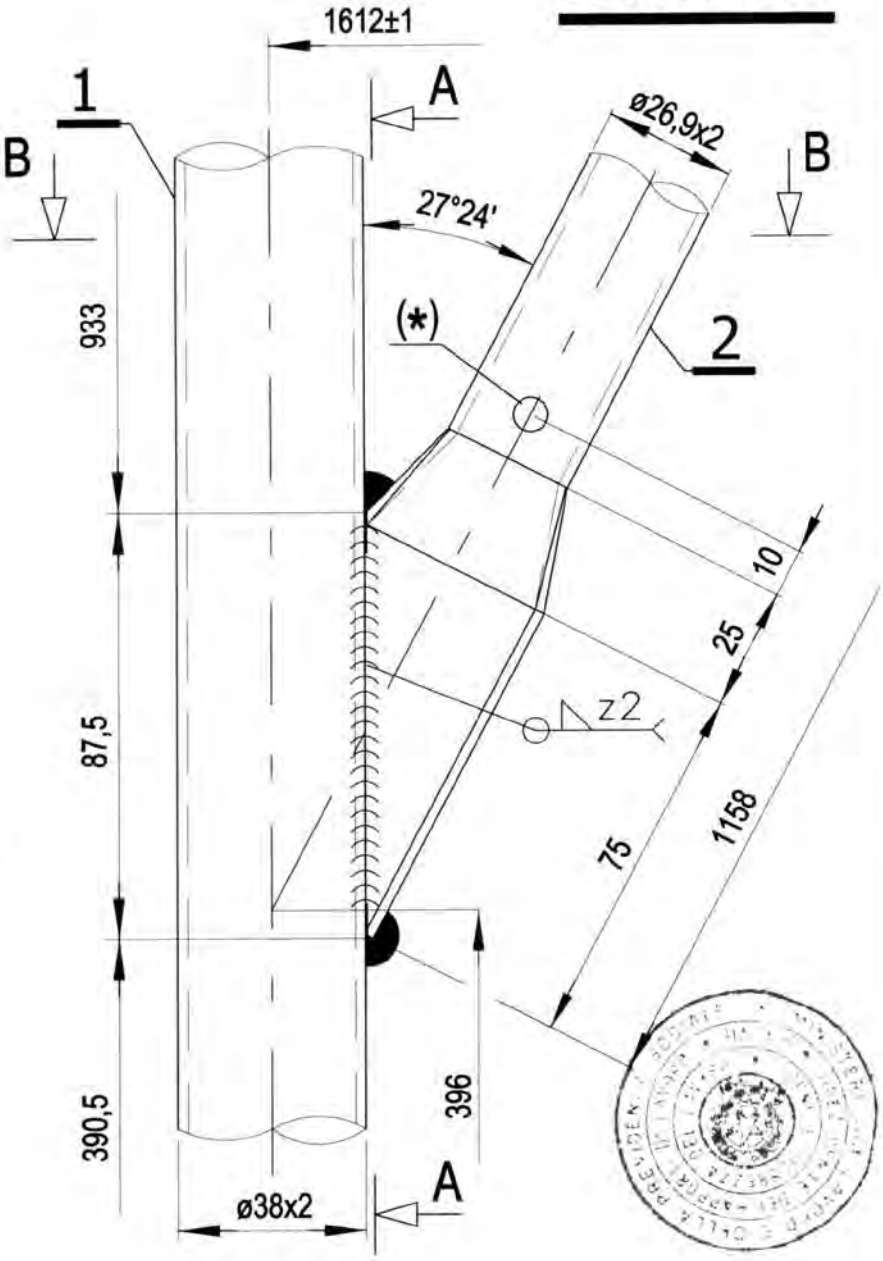
(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

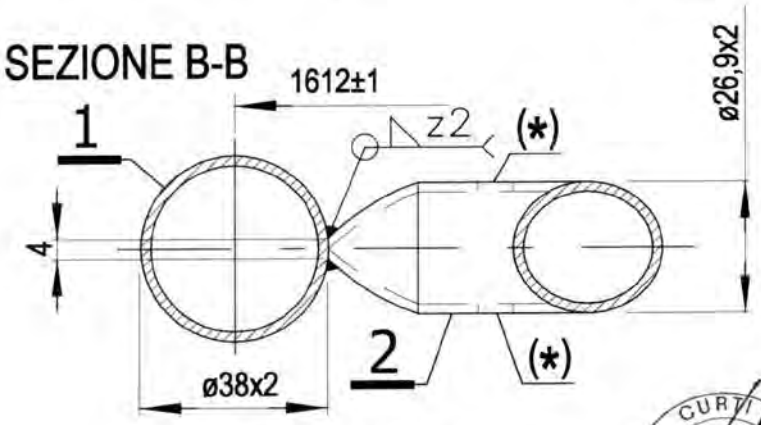
19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – DETTAGLIO H	TAV. 47

DETTAGLIO H







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

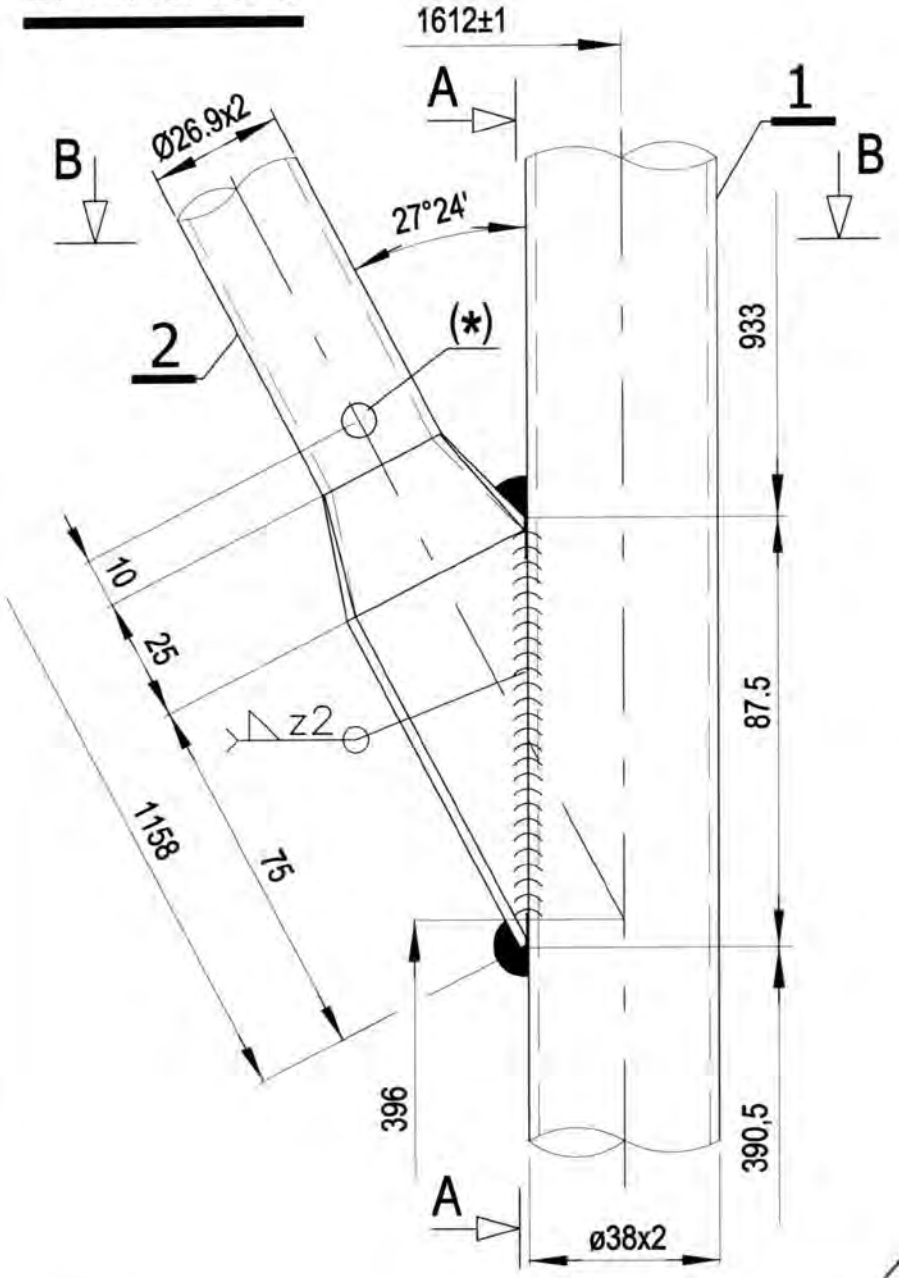
19/05/2010

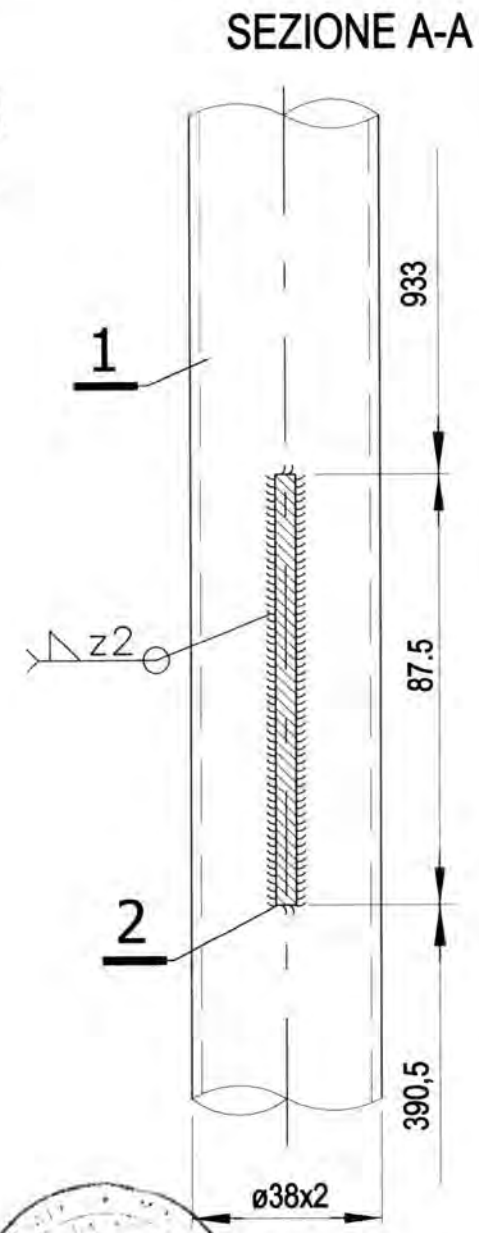
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

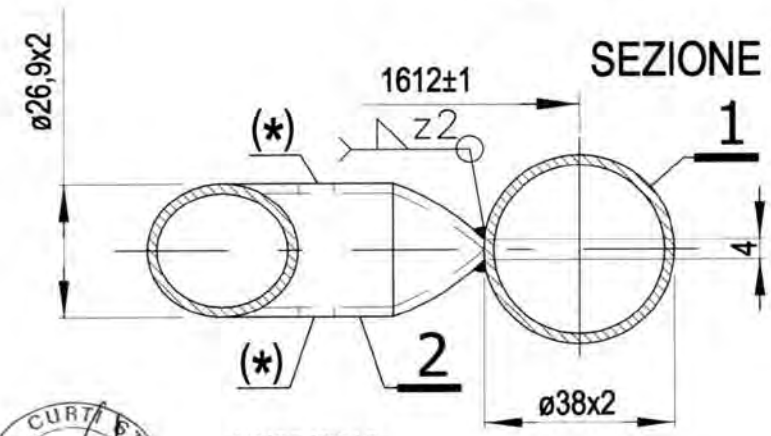
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia
N. 1328
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – DETTAGLIO N	TAV. 48

DETTAGLIO N







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

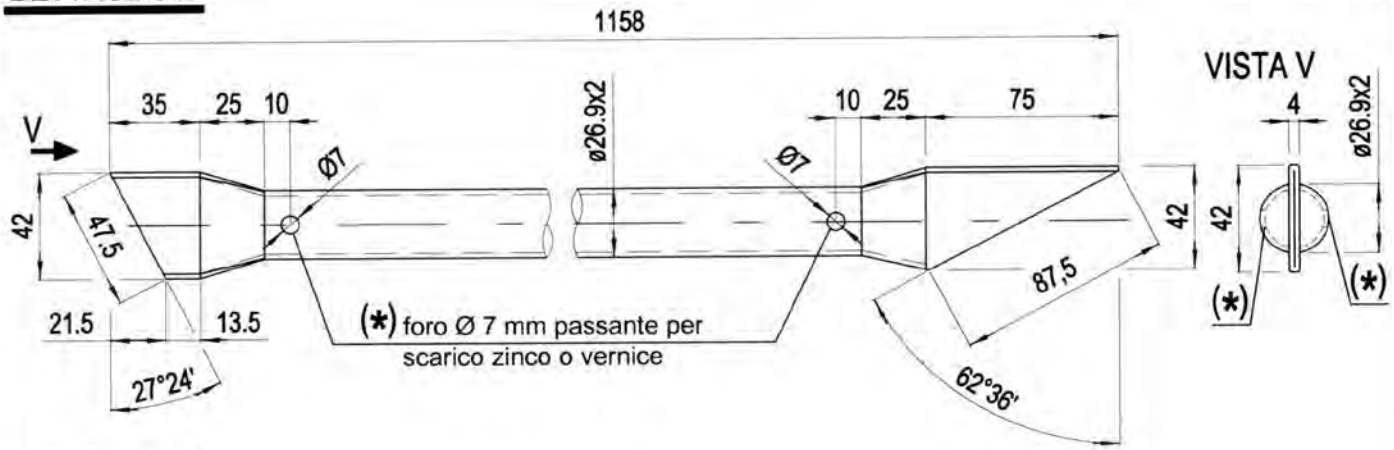
Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 628 – PAVIA

19/05/2010

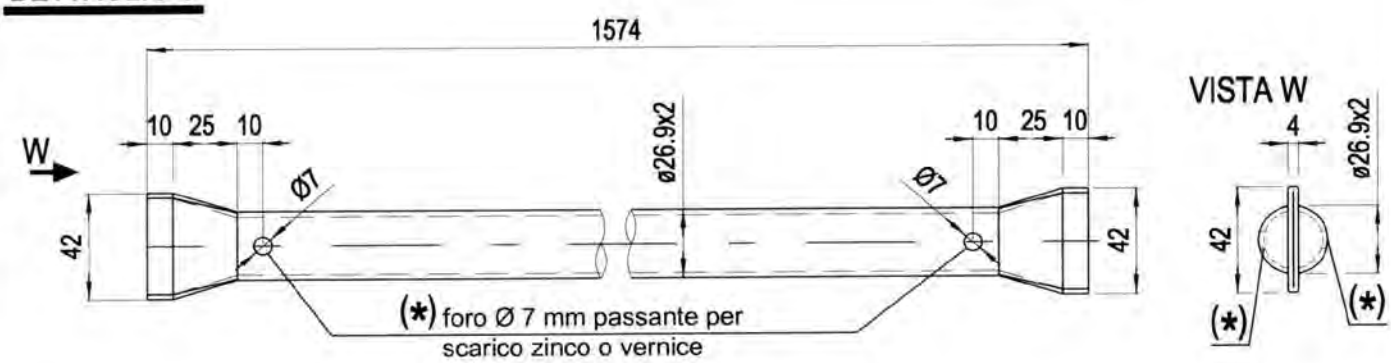
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 1800 mm – DETTAGLI 2, 3, e 4	TAV. 49

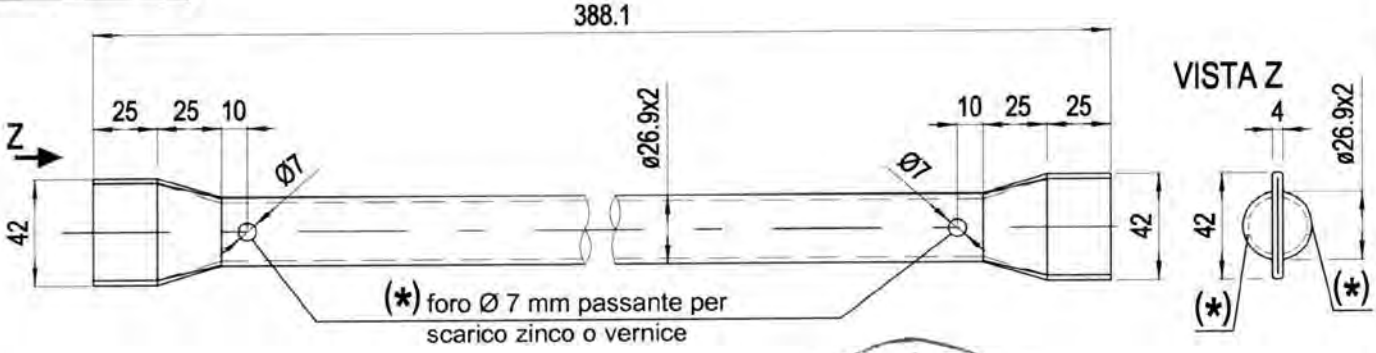
DETTAGLIO 2



DETTAGLIO 3



DETTAGLIO 4



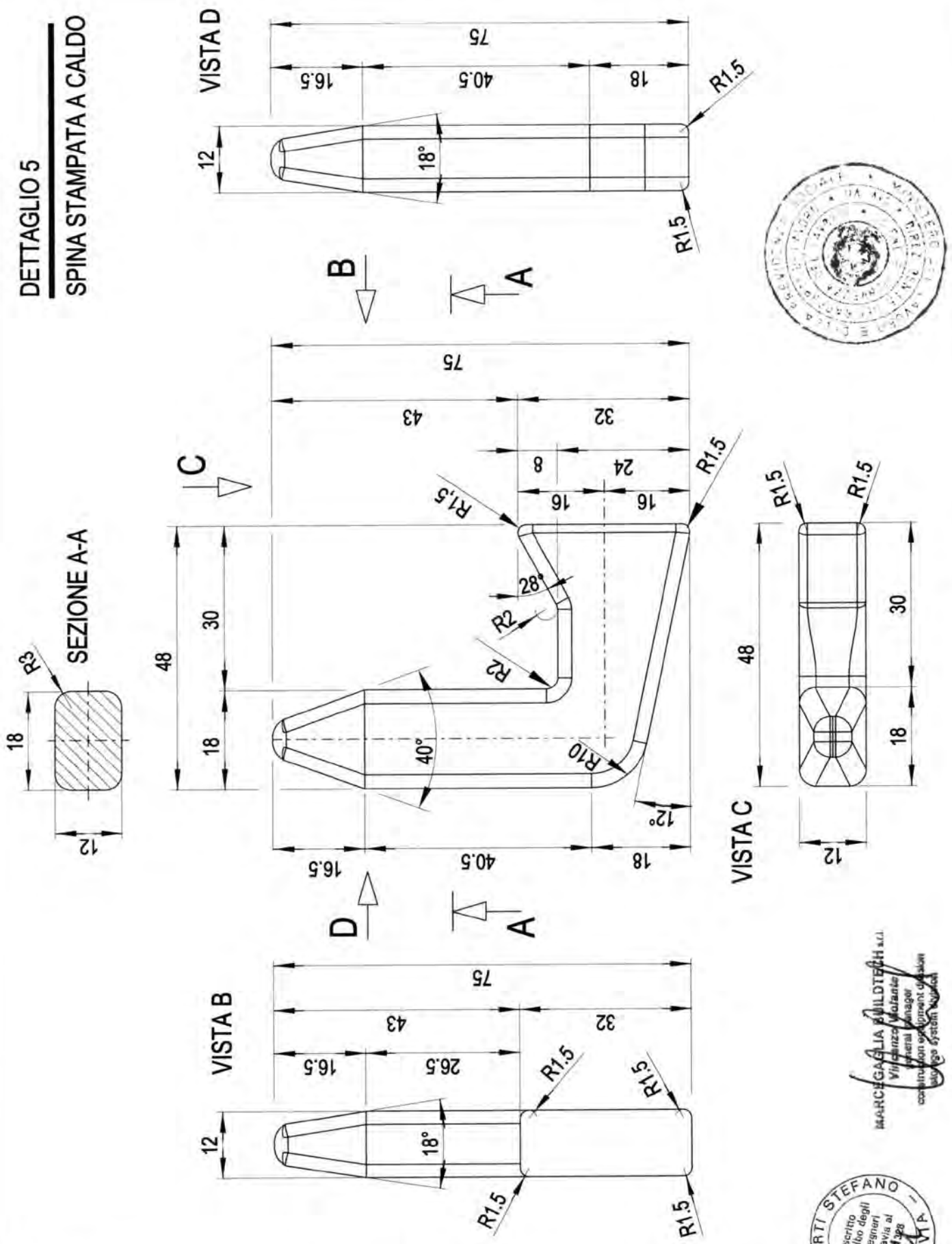
19/05/2010

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

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

MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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



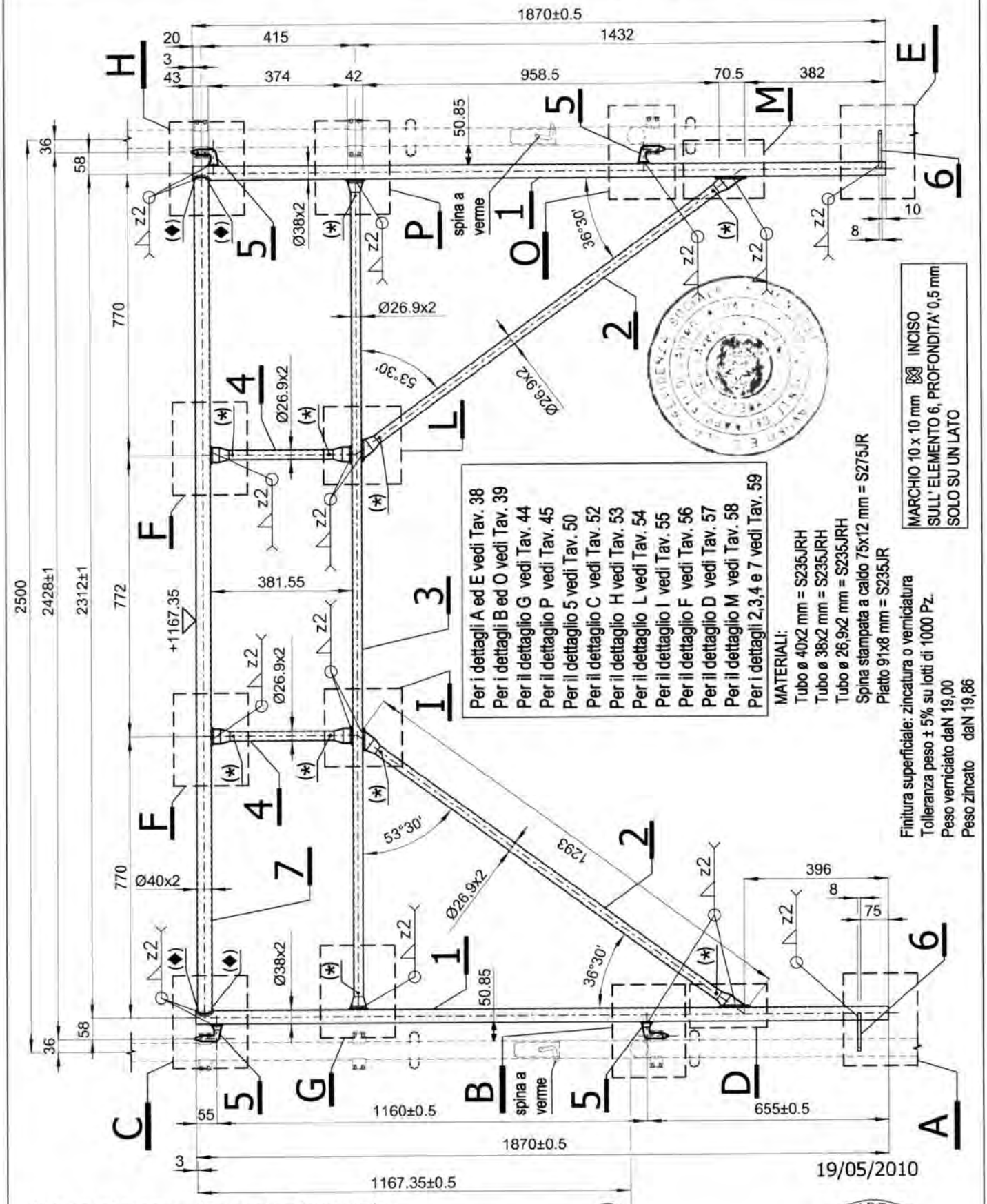
MATERIALI:
Spina stampata a caldo 75x12 mm = S275JR

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1398
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 20307/B	51



Per i dettagli A ed E vedi Tav. 38
Per i dettagli B ed O vedi Tav. 39
Per il dettaglio G vedi Tav. 44
Per il dettaglio P vedi Tav. 45
Per il dettaglio 5 vedi Tav. 50
Per il dettaglio C vedi Tav. 52
Per il dettaglio H vedi Tav. 53
Per il dettaglio L vedi Tav. 54
Per il dettaglio I vedi Tav. 55
Per il dettaglio F vedi Tav. 56
Per il dettaglio D vedi Tav. 57
Per il dettaglio M vedi Tav. 58
Per i dettagli 2,3,4 e 7 vedi Tav. 59

MATERIALI:
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
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 19,00
Peso zincato daN 19,86

MARCHIO 10 x 10 mm ☒ INCISO
SULL' ELEMENTO 6, PROFONDITA' 0,5 mm
SOLO SU UN LATO

19/05/2010

(◆) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(✱) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

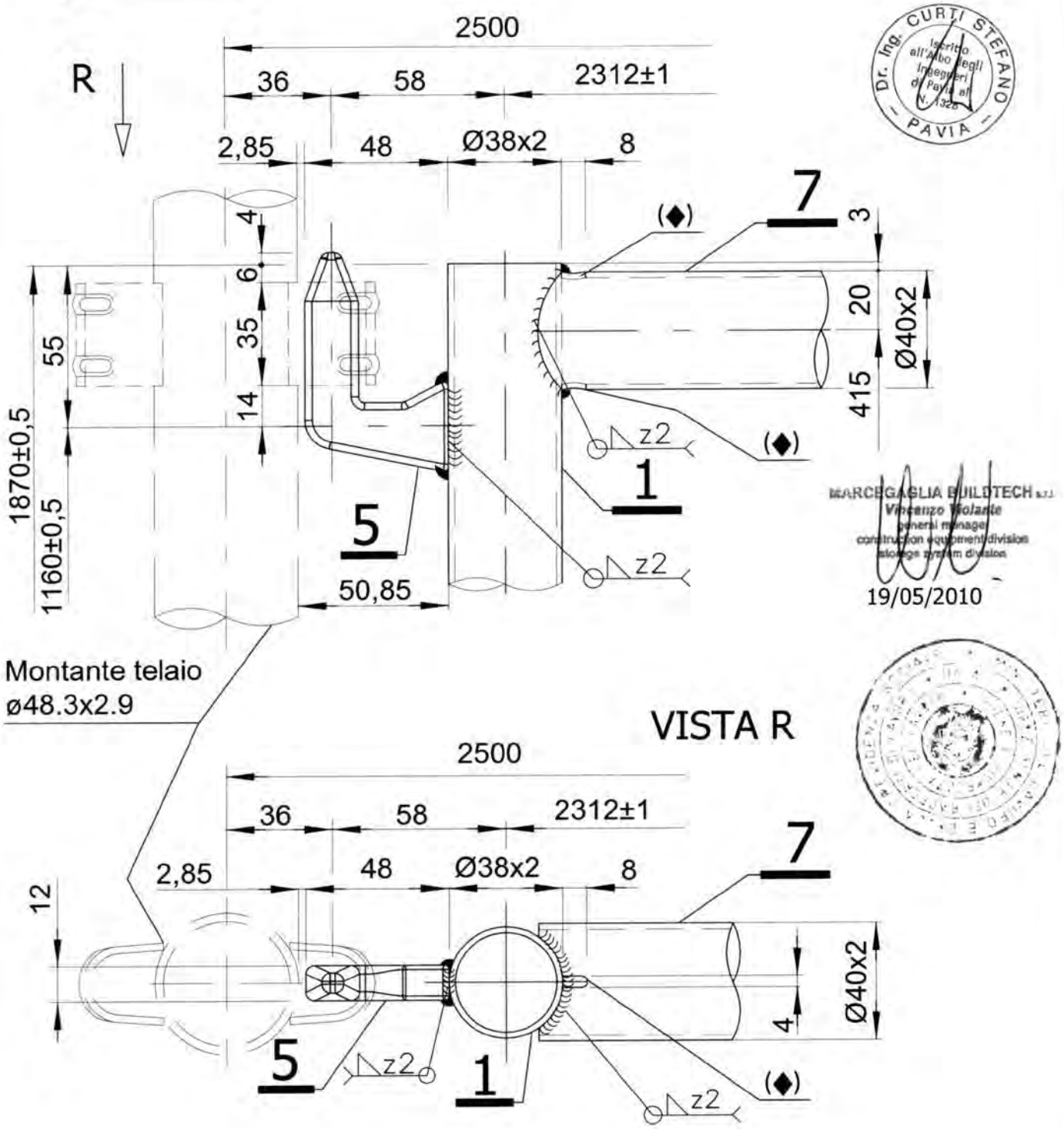
(quota estradosso + 0,0 traverso)

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio C	TAV. 52

DETTAGLIO C



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

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division
storage system division
19/05/2010

MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Spina stampata a caldo 75x12 mm= S275JR

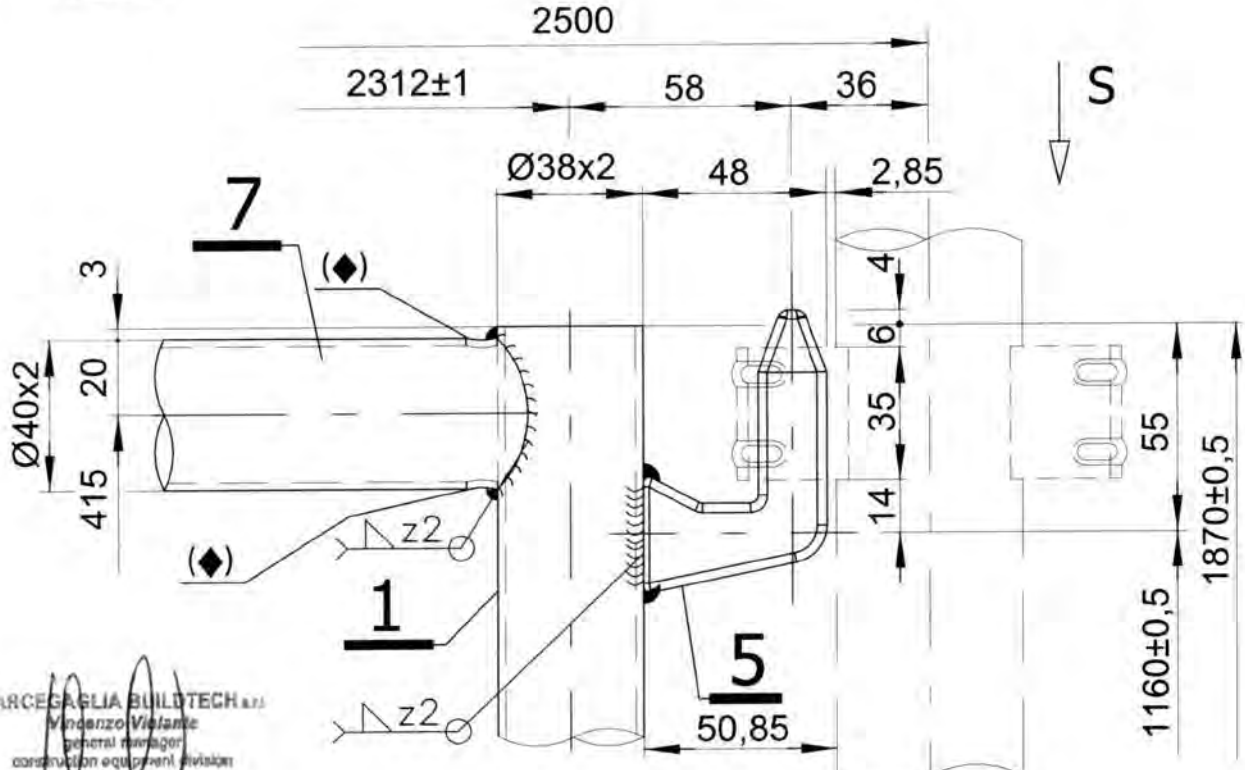
Per il dettaglio 5 vedi TAV. 50
Per il dettaglio 7 vedi TAV. 59

(◆) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio H	TAV. 53

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

DETTAGLIO H

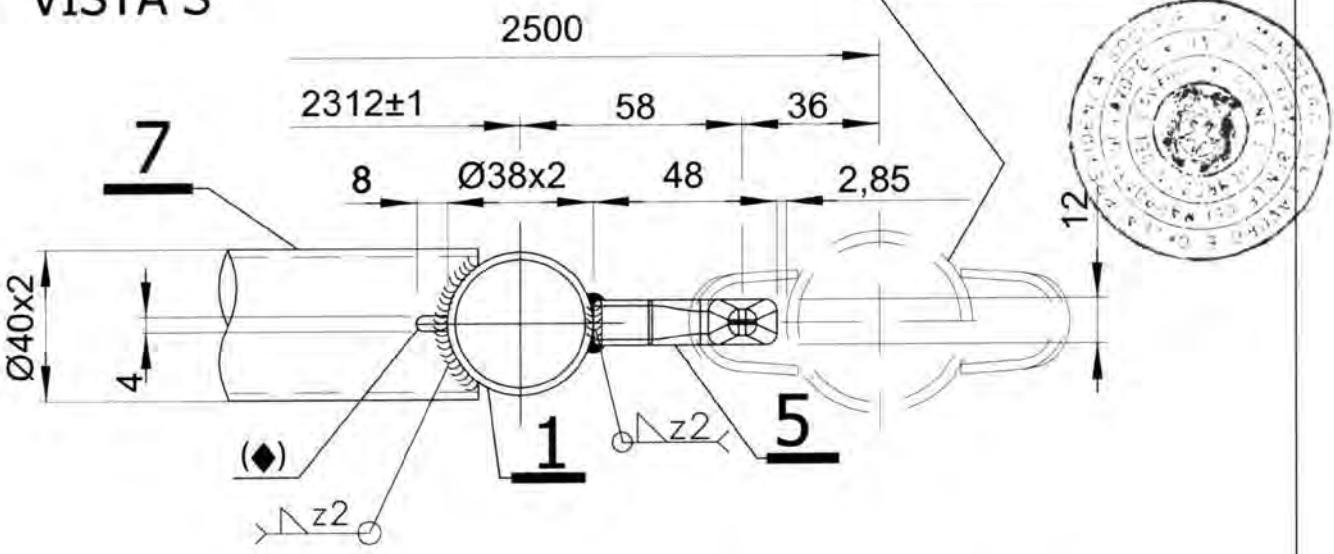


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

19/05/2010

Montante telaio
ø48.3x2.9

VISTA S



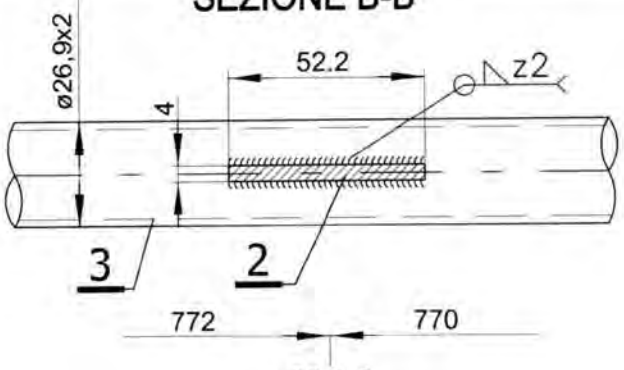
MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Spina stampata a caldo 75x12 mm= S275JR

Per il dettaglio 5 vedi TAV. 50
Per il dettaglio 7 vedi TAV. 59

(◆) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

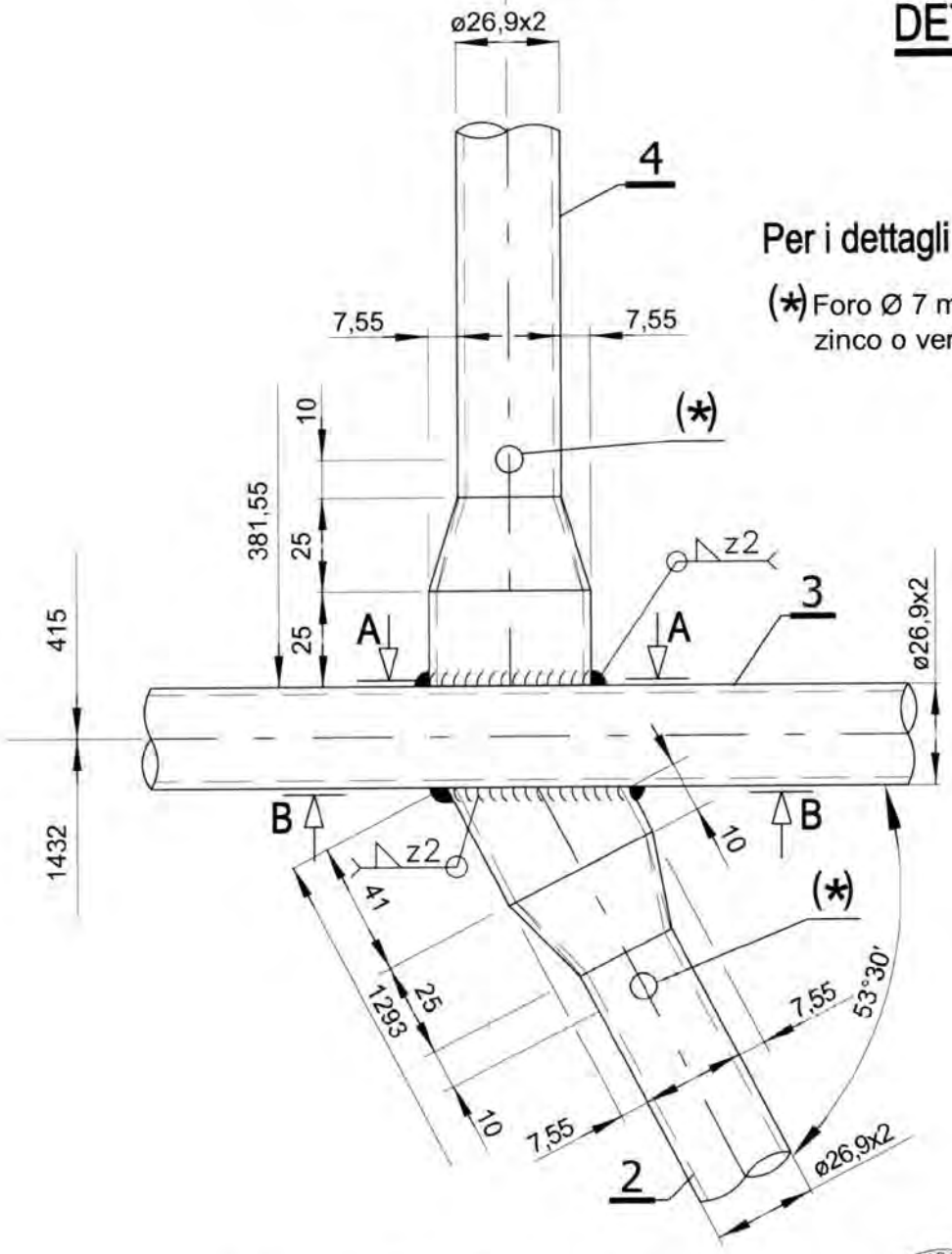
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio L	TAV. 54

SEZIONE B-B



MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

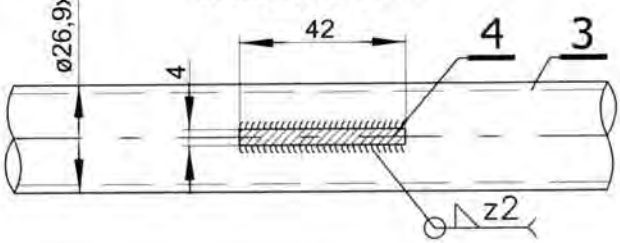
DETTAGLIO L



Per i dettagli 2,3 e 4 vedi TAV. 59

(*) Foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

SEZIONE A-A



Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

19/05/2010
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio I	TAV. 55

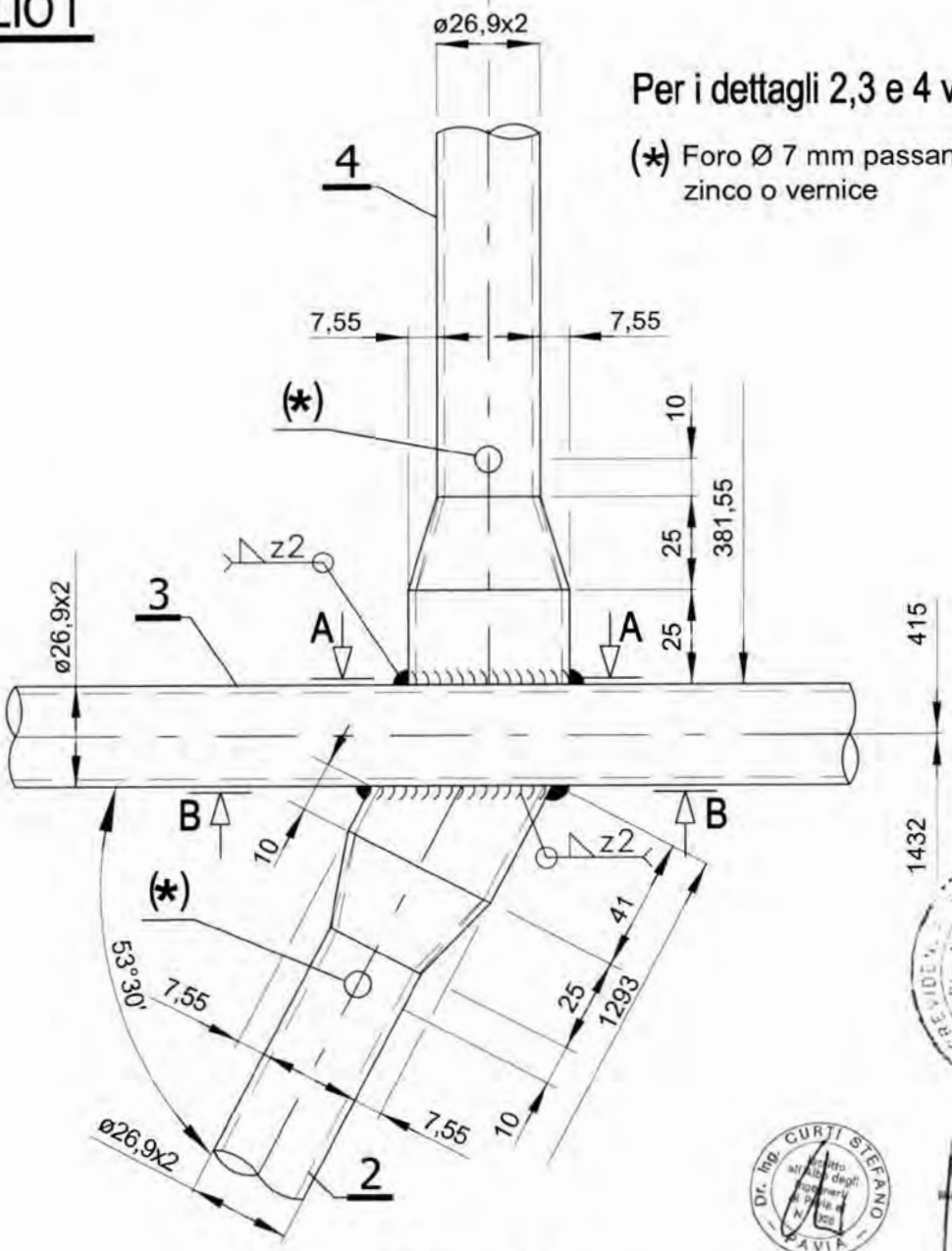
SEZIONE B-B

MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

DETTAGLIO I

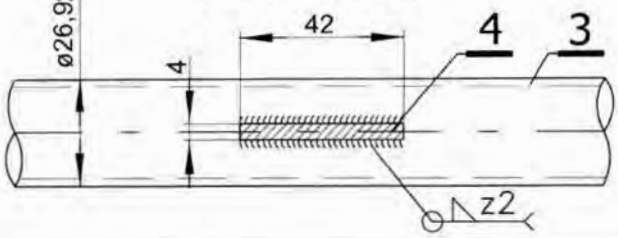
Per i dettagli 2,3 e 4 vedi TAV. 59

(*) Foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice



19/05/2010

SEZIONE A-A

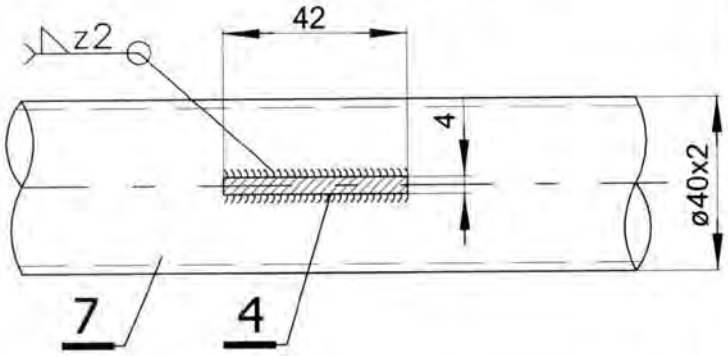


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio F	TAV. 56

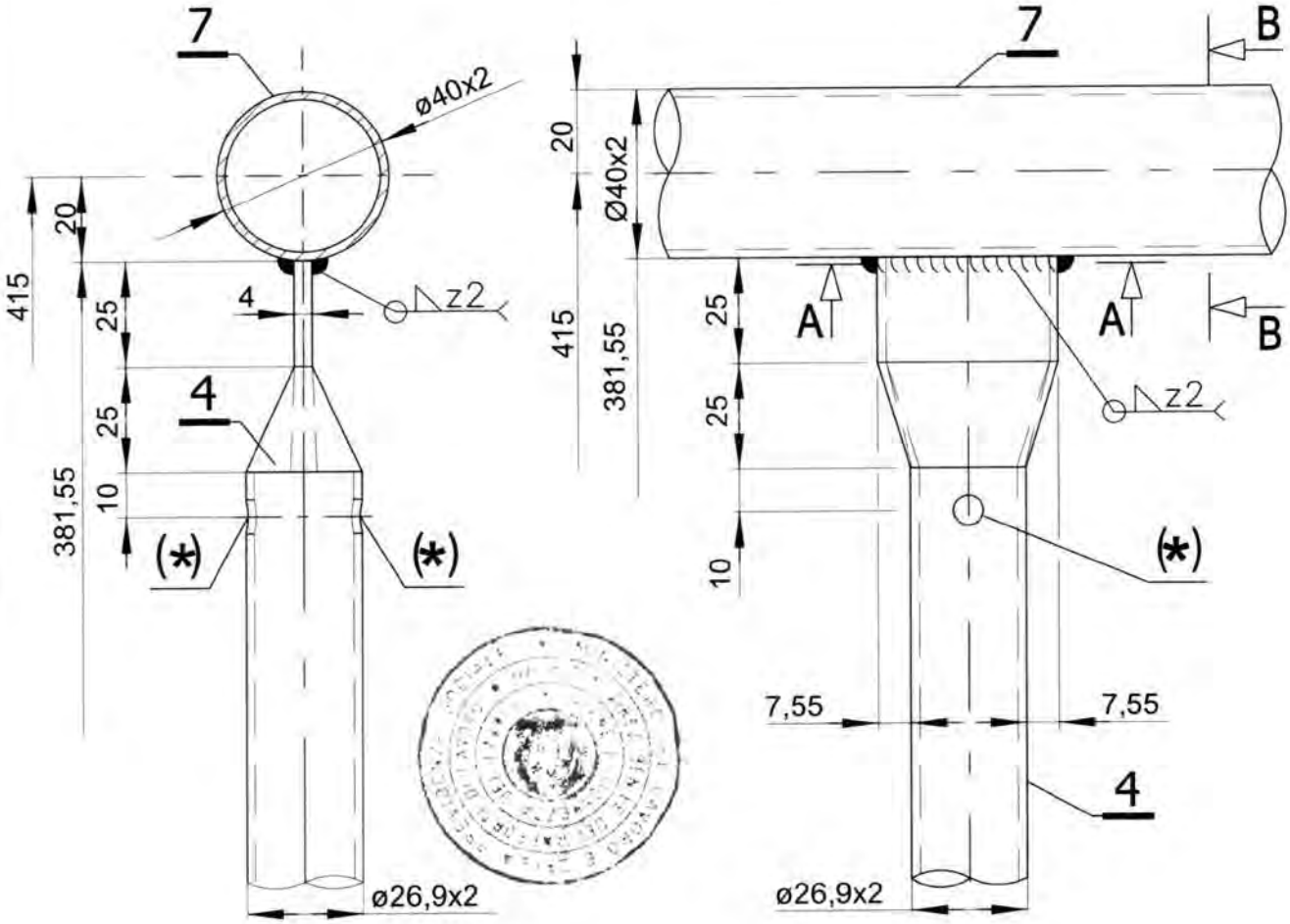
MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH

DETTAGLIO F

SEZIONE A-A



SEZIONE B-B



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

19/05/2010

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

Per i dettagli 4 e 7 vedi TAV. 59

(*) Foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

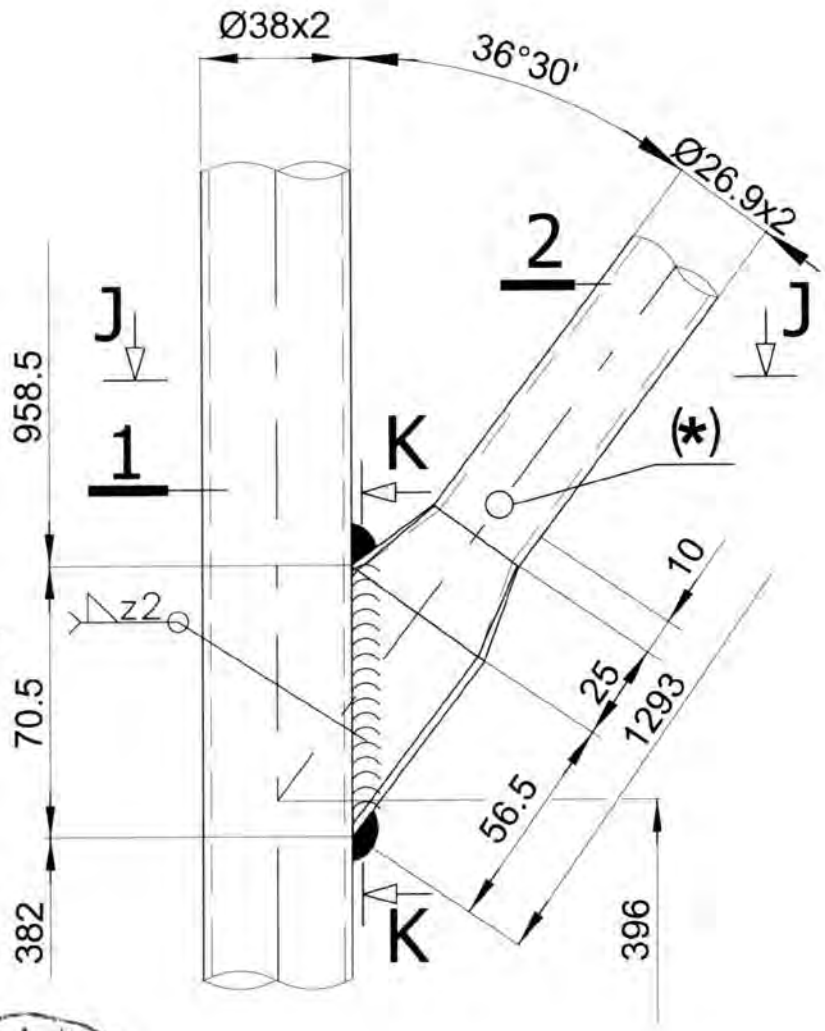
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio D	TAV. 57

(*) Foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

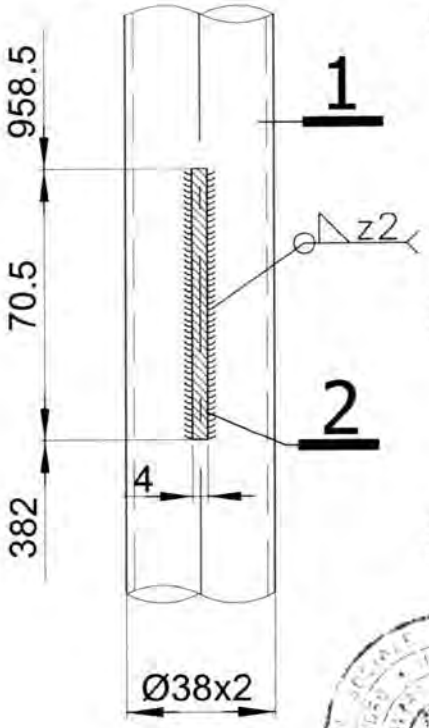
MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

Per il dettaglio 2 vedi TAV. 59

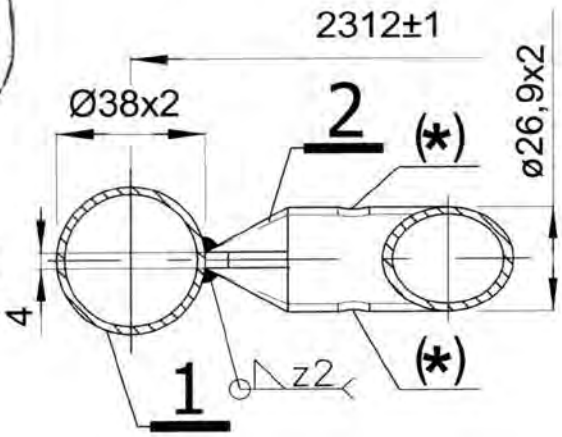
DETTAGLIO D



SEZIONE K-K



SEZ. J-J



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

19/05/2010

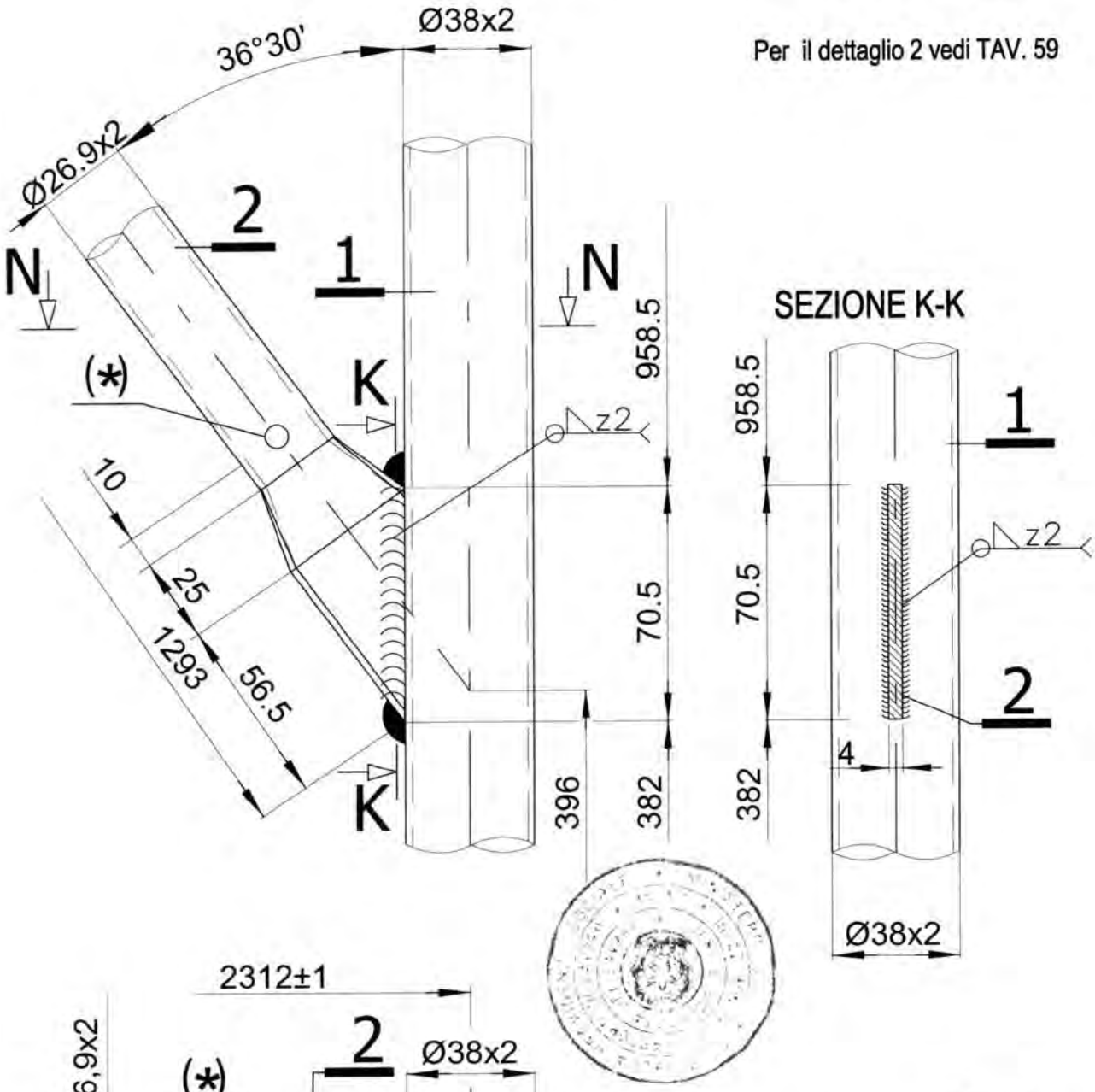
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettaglio M	TAV. 58

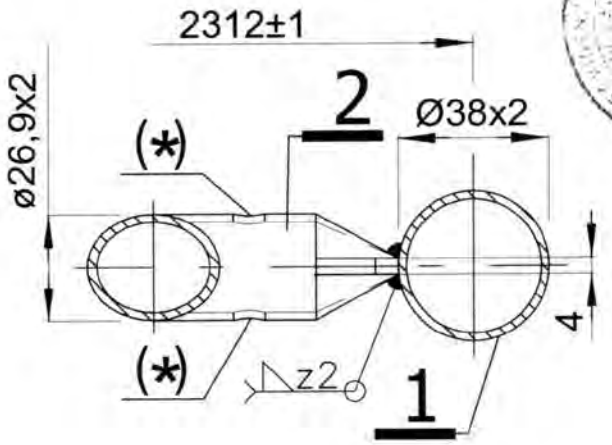
(*) Foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

Per il dettaglio 2 vedi TAV. 59

DETTAGLIO M





SEZ. N-N

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri N. Pavia N. 1266

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

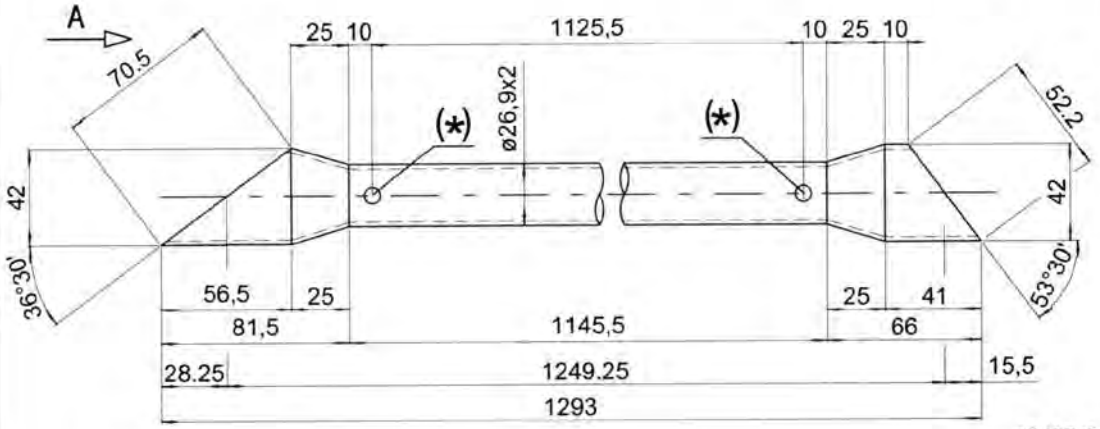
19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 1 per campi da 2500 mm – Dettagli 2, 3, 4 e 7	TAV. 59

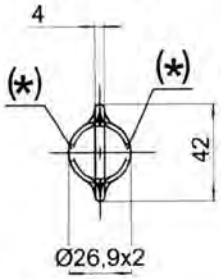
MATERIALI:
Tubo Ø 26,9x2 mm = S235JRH
Tubo Ø 40x2 mm = S235JRH

(*) Foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice
(♦) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

DETTAGLIO 2



VISTA A

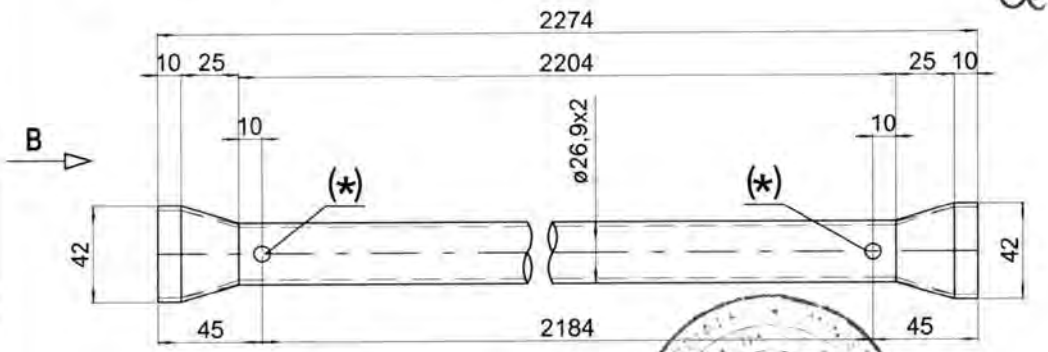


19/05/2010

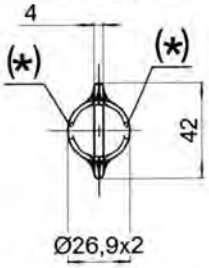
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vaslante
general manager
construction equipment division
storage systems division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1325
PAVIA

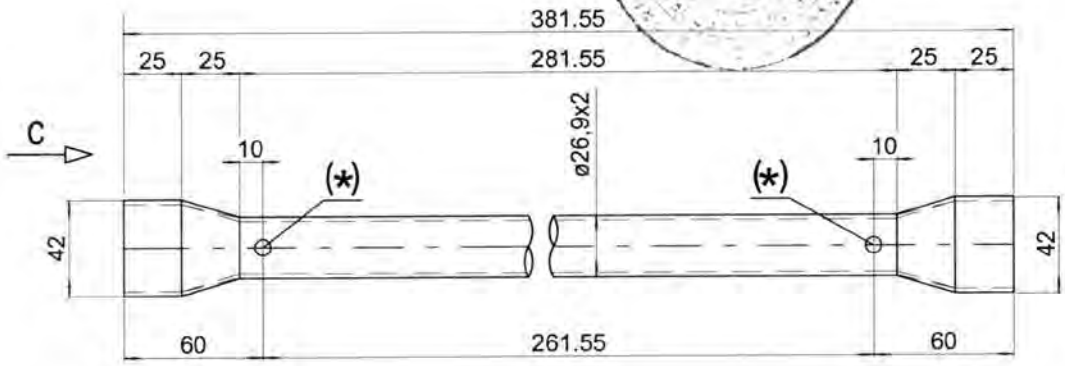
DETTAGLIO 3



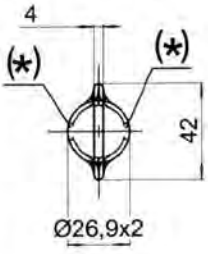
VISTA B



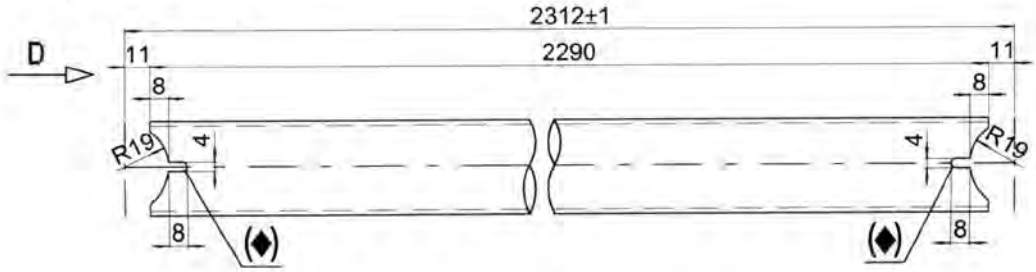
DETTAGLIO 4



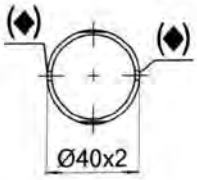
VISTA C



DETTAGLIO 7



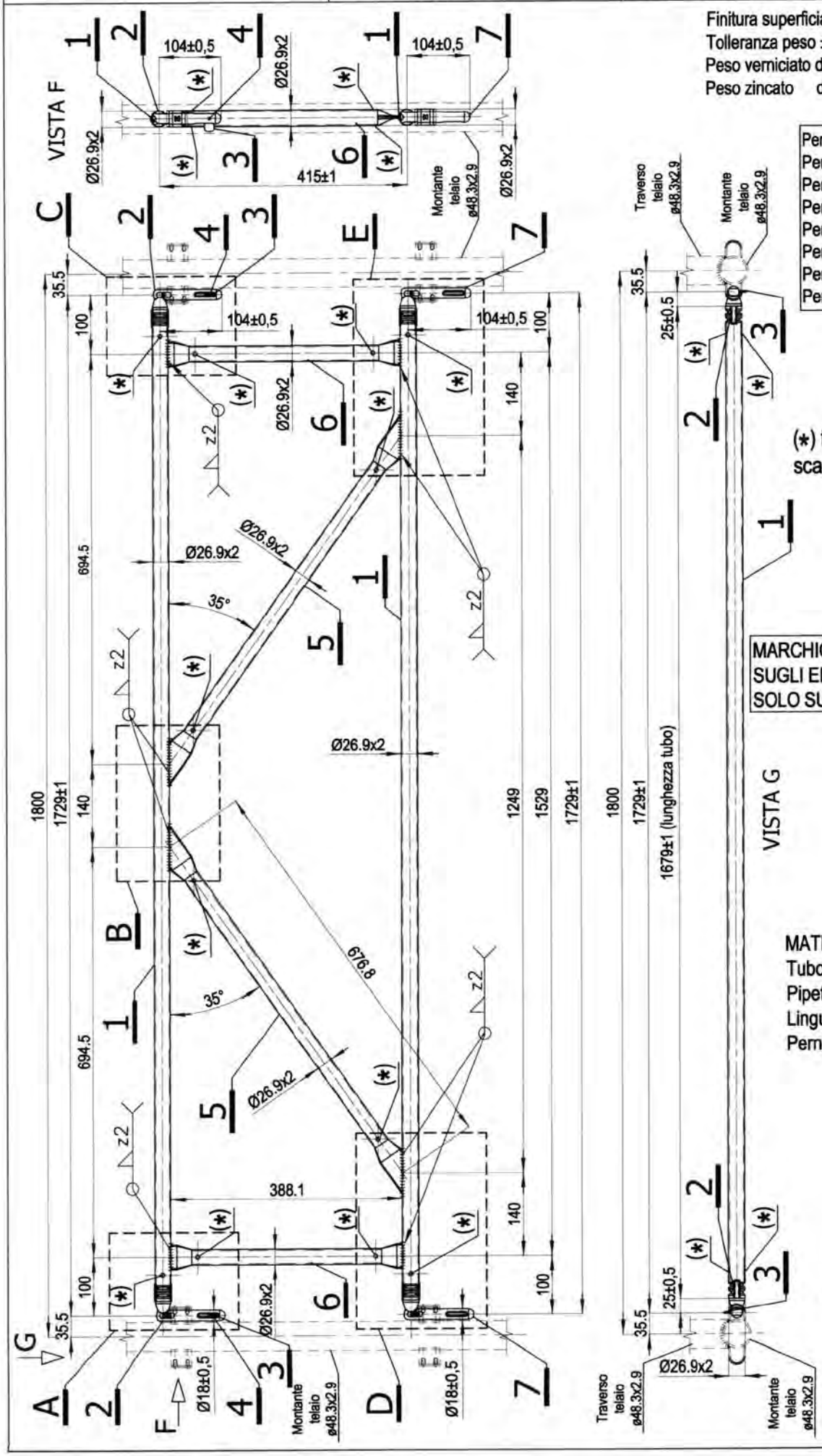
VISTA D



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 20201	60

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

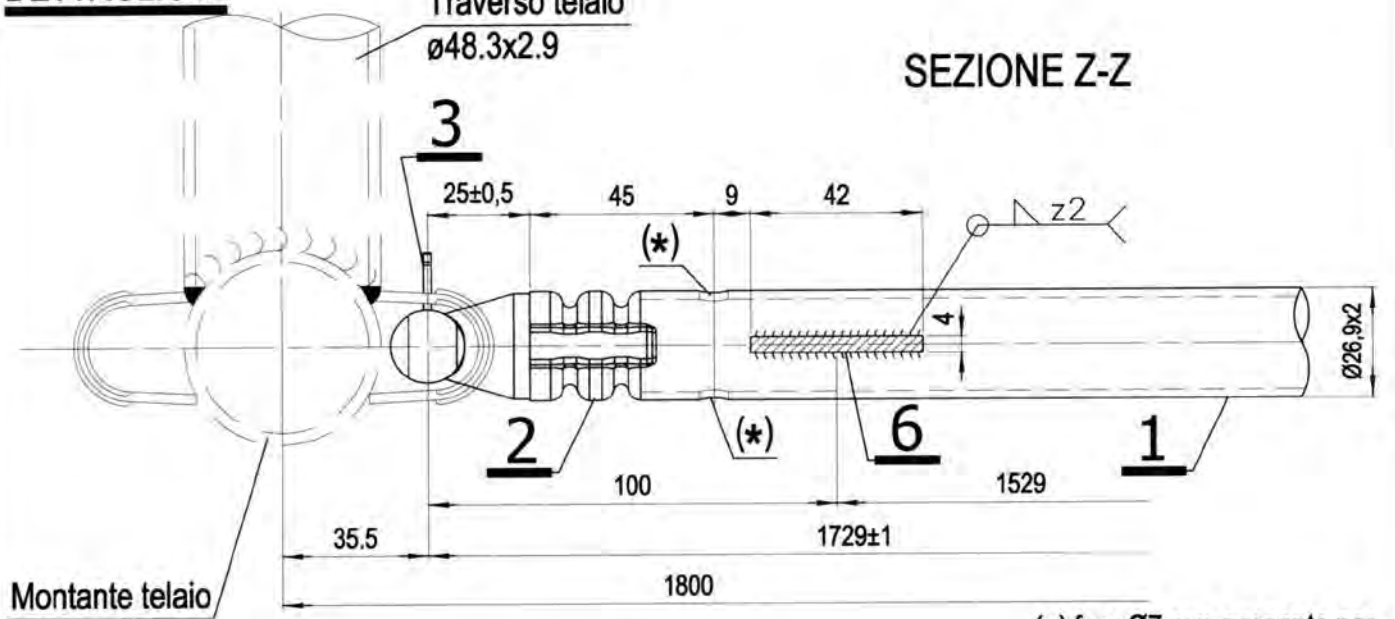
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1320

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

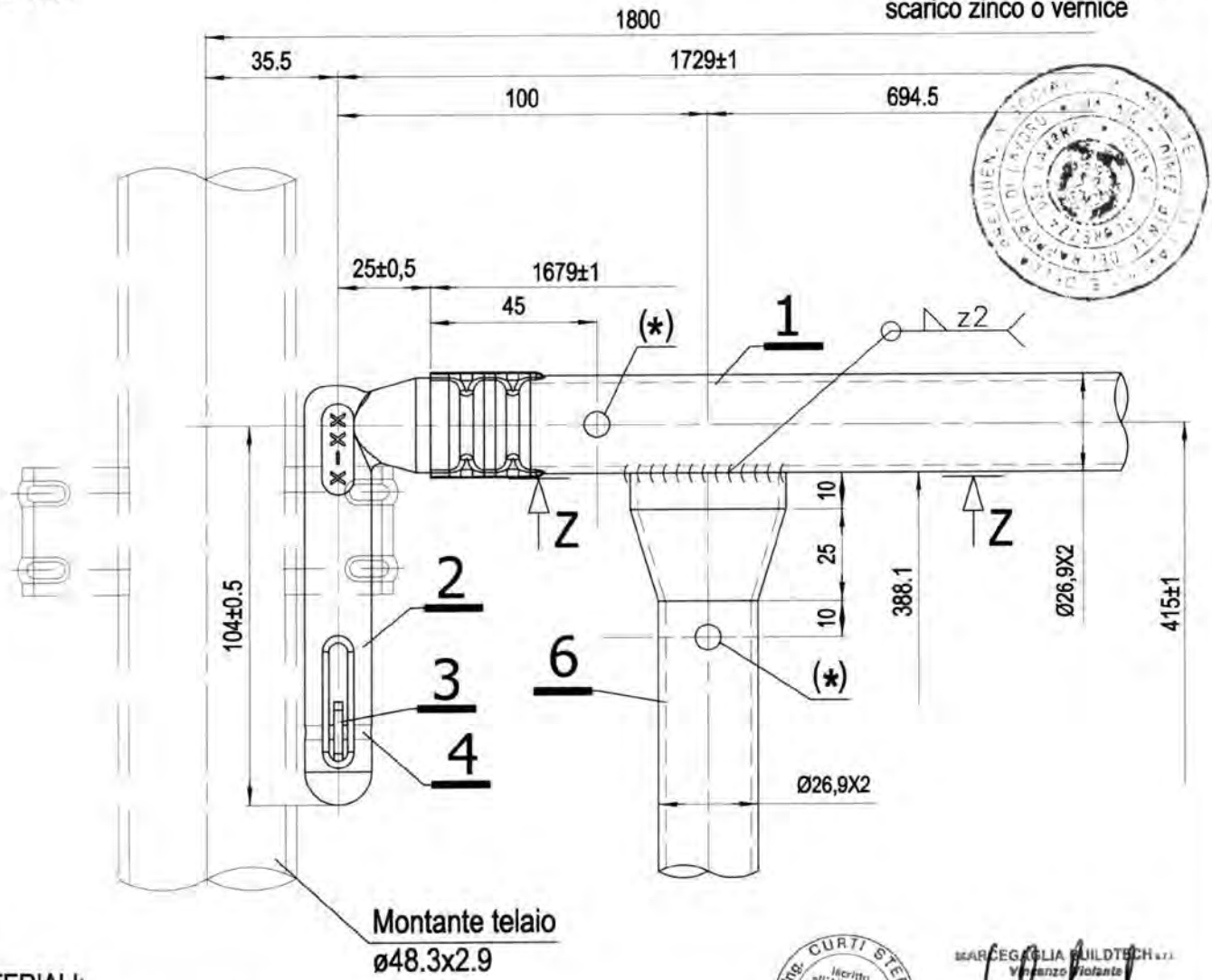
19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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

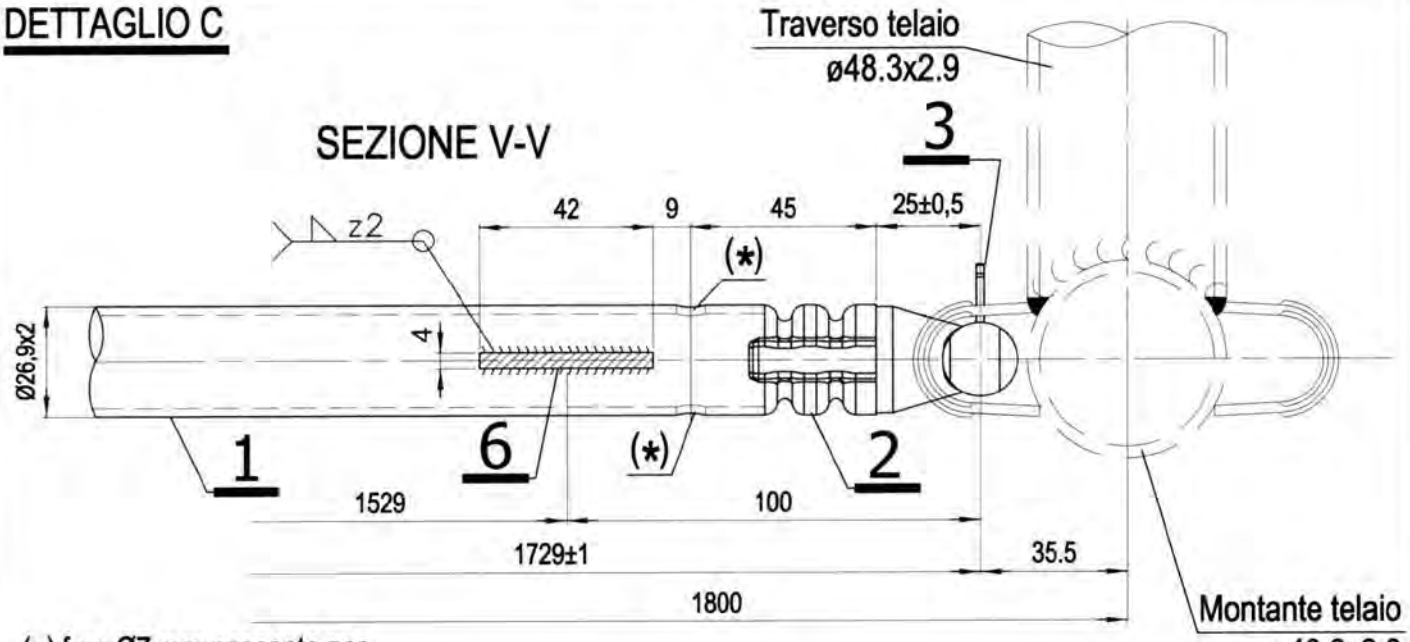
Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1725 – PAVIA

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

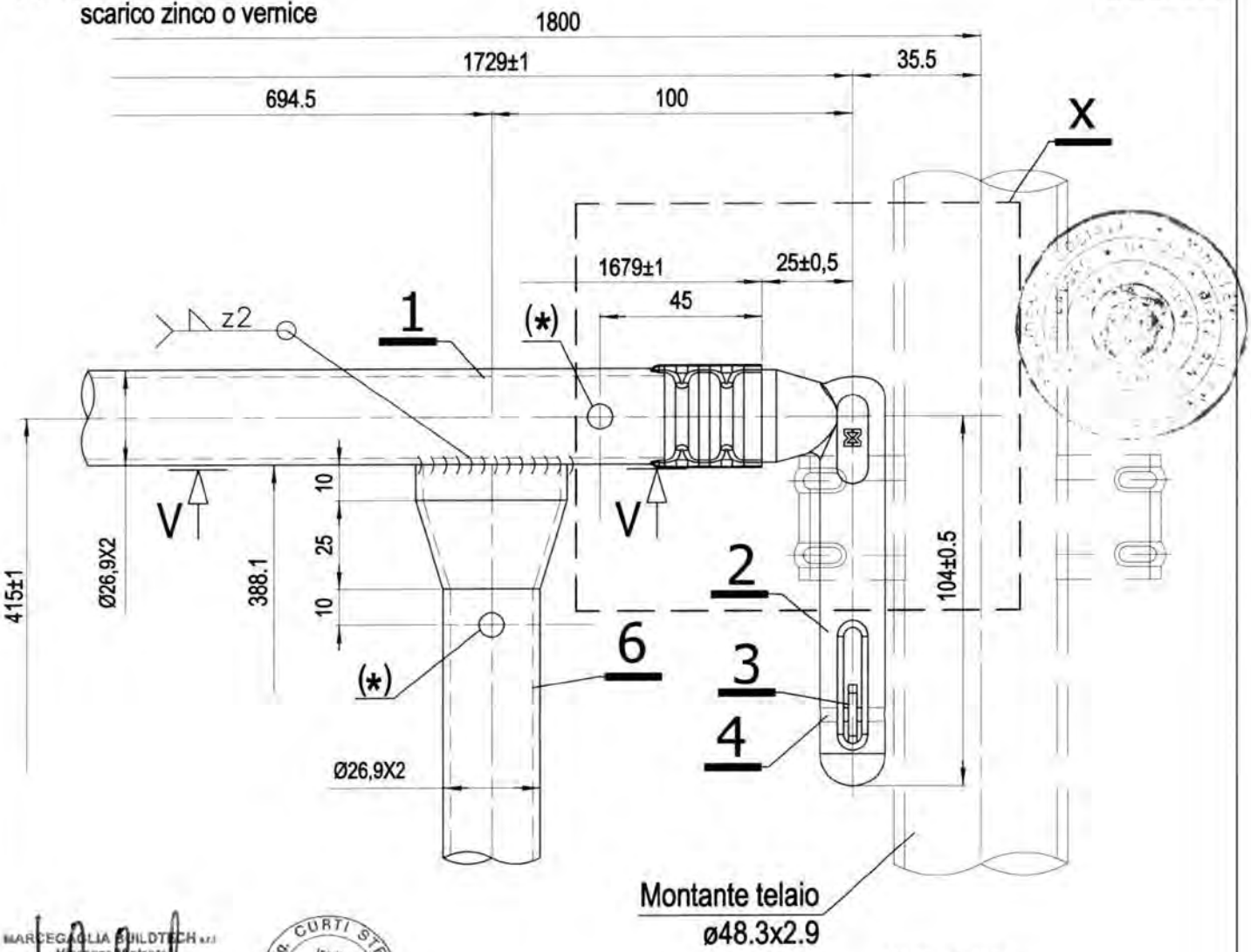
19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettaglio C	TAV. 62

DETTAGLIO C



(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice



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

19/05/2010

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

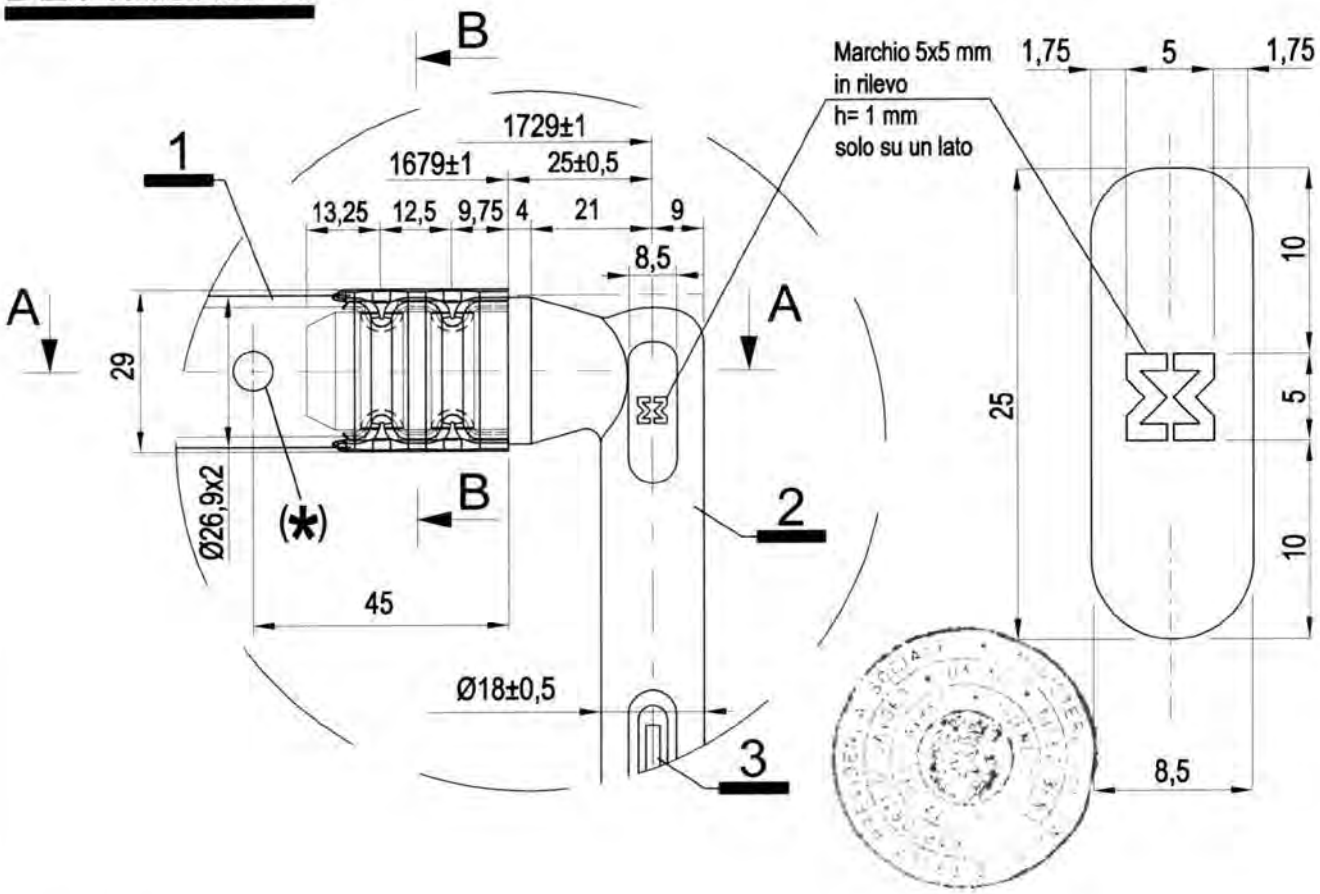
Per il dettaglio X vedi Tav. 63
Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 33
Per il dettaglio 6 vedi Tav. 69

MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta ø18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR
Perno ø4 mm = S235JR

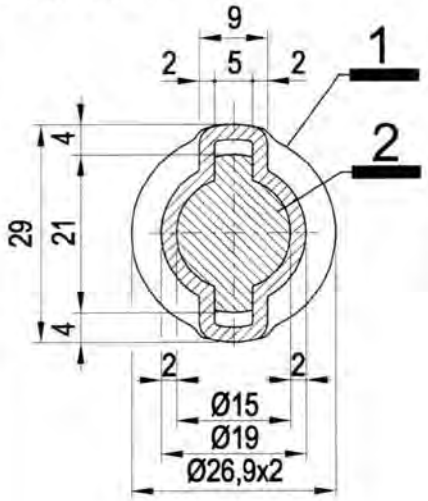
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – dettaglio X	TAV. 63

MATERIALI:
Tubo Ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

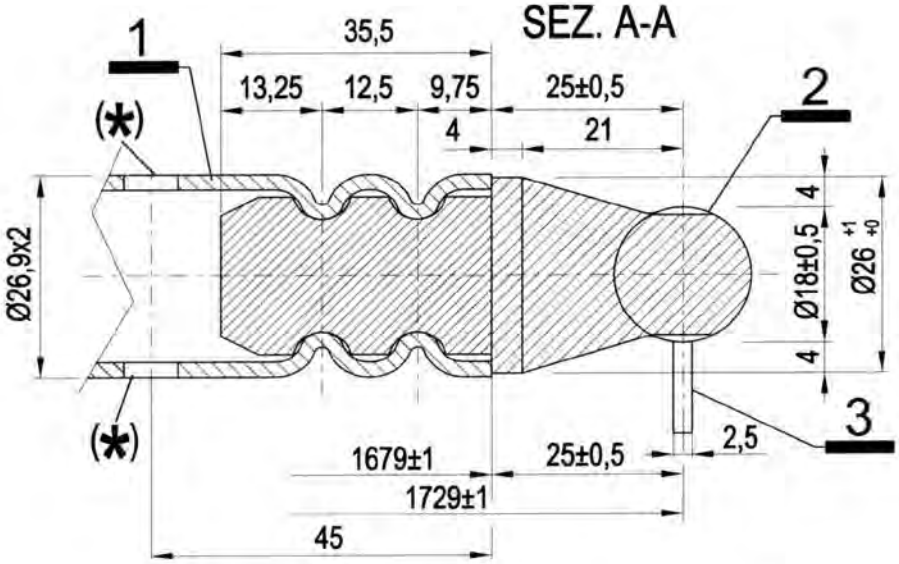
DETTAGLIO X



SEZ. B-B



SEZ. A-A



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

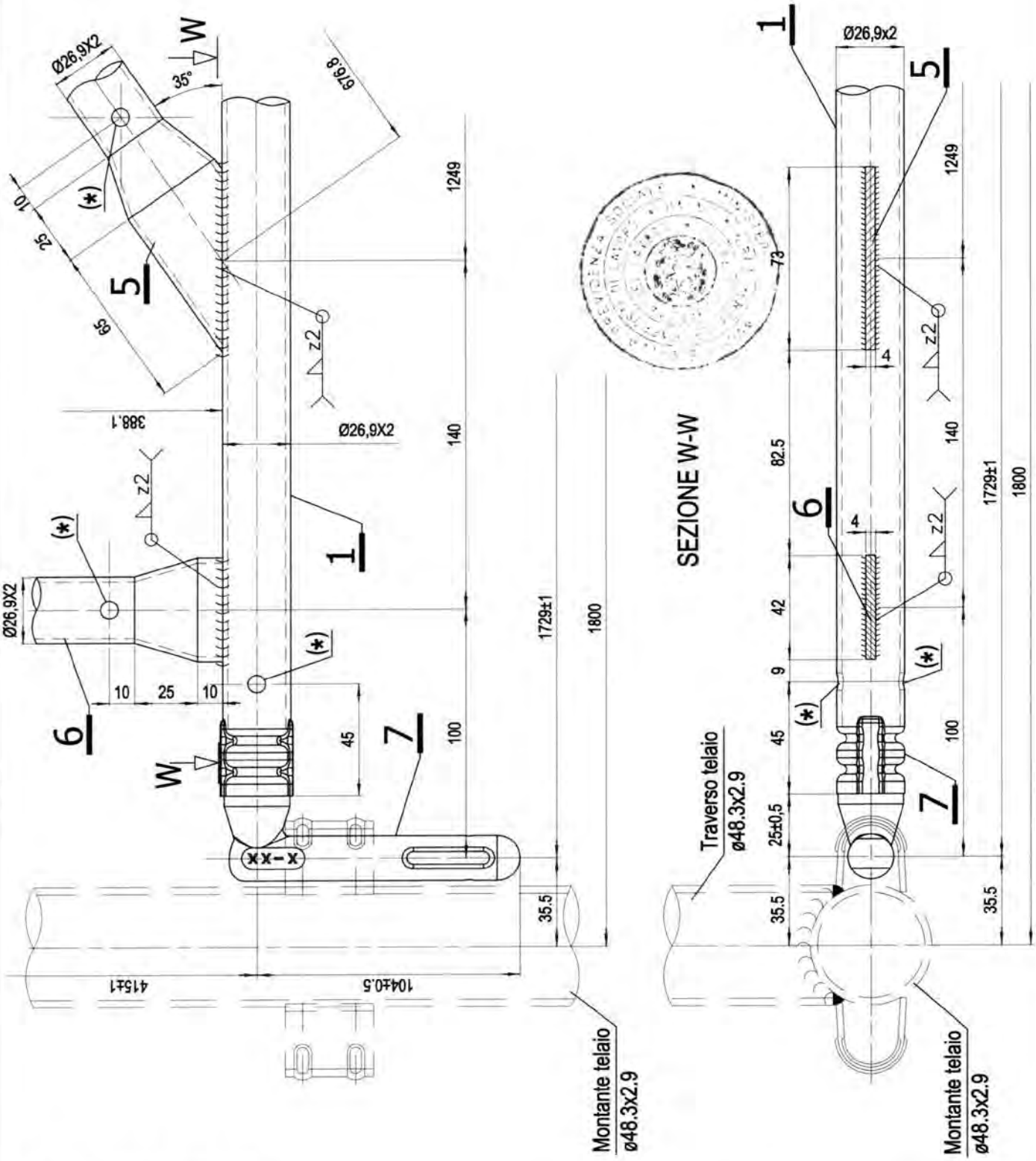
19/05/2010

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

Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 33
(*) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al 1929 – PAVIA

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

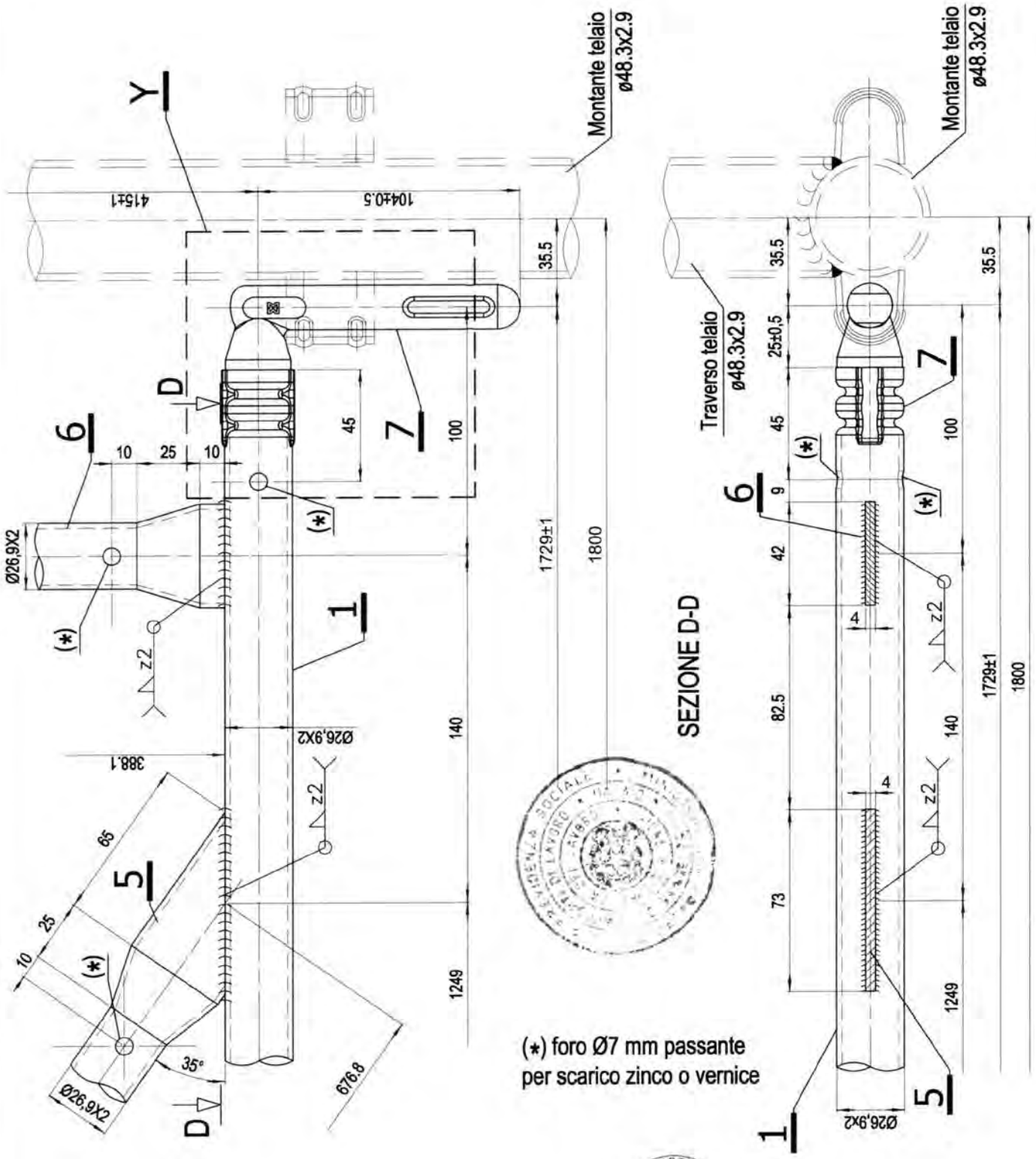
19/05/2010

MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta ø18 mm = S235JR

(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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 – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1326 – PAVIA

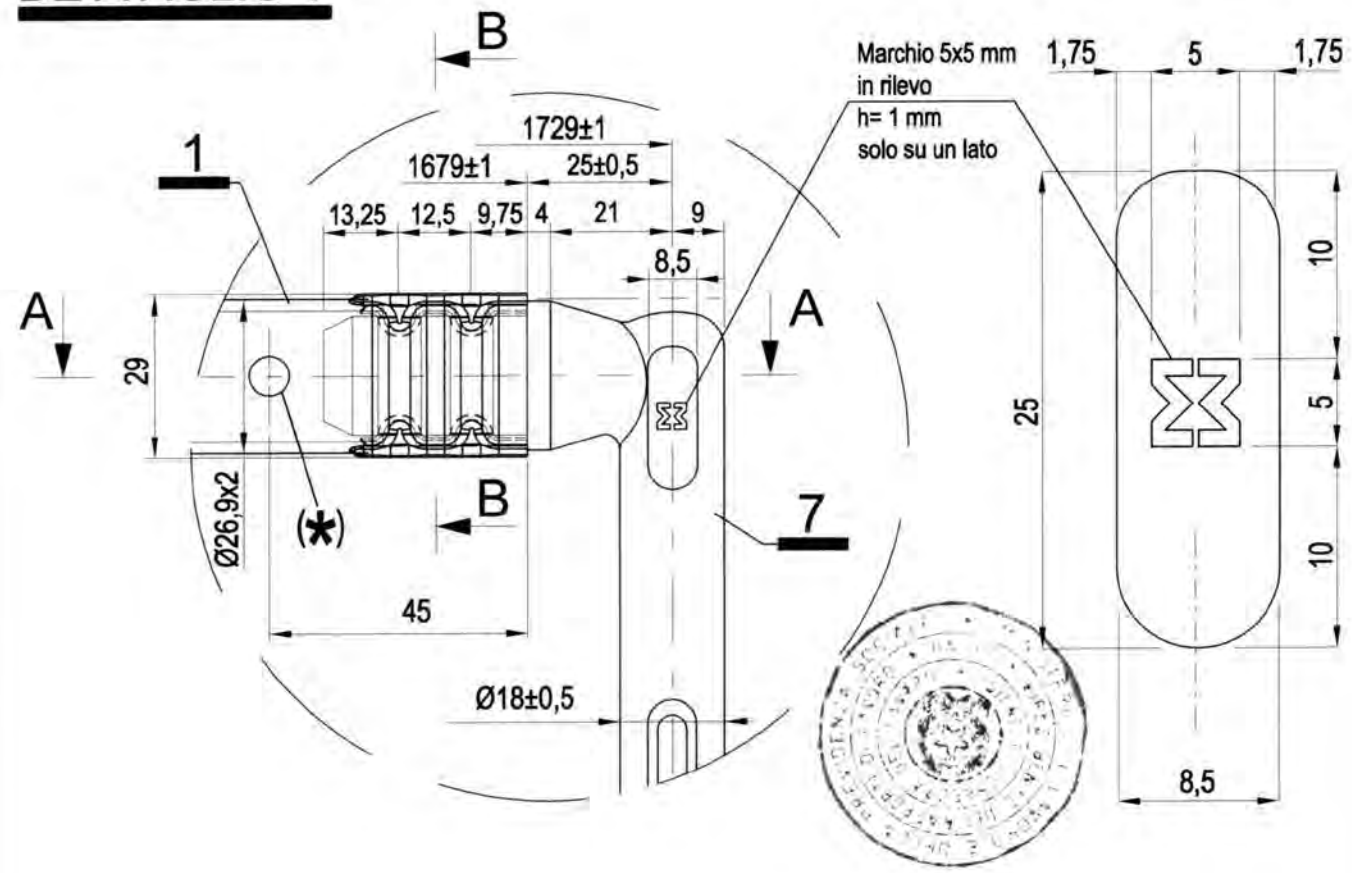
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. – Vincenzo Violante – general manager – construction equipment division

19/05/2010

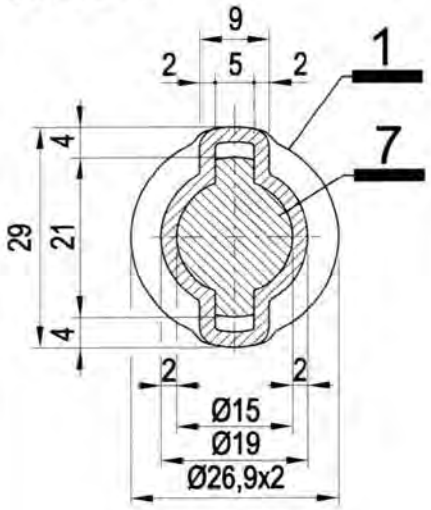
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – dettaglio Y	TAV. 66

MATERIALI:
Tubo Ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

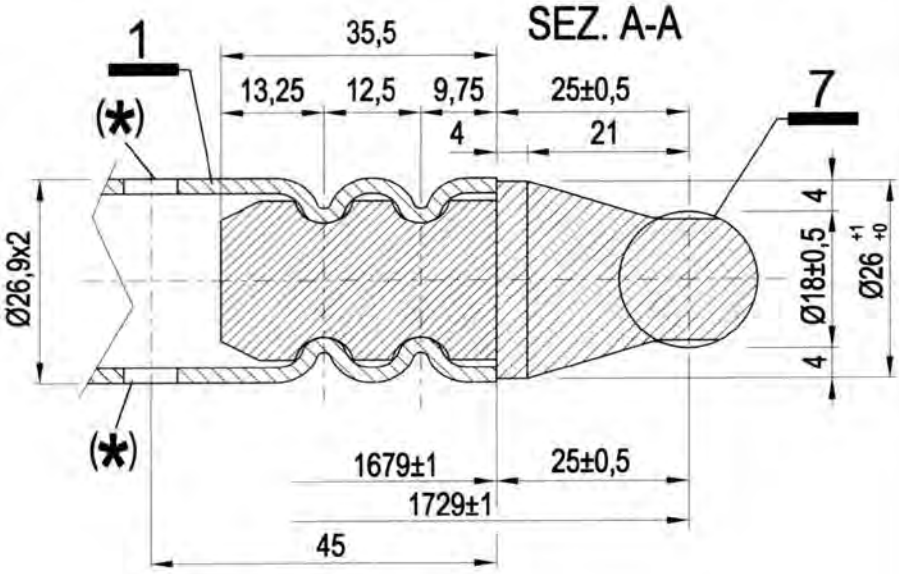
DETTAGLIO Y



SEZ. B-B



SEZ. A-A



Per il dettaglio 7 vedi Tav. 68
(*) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

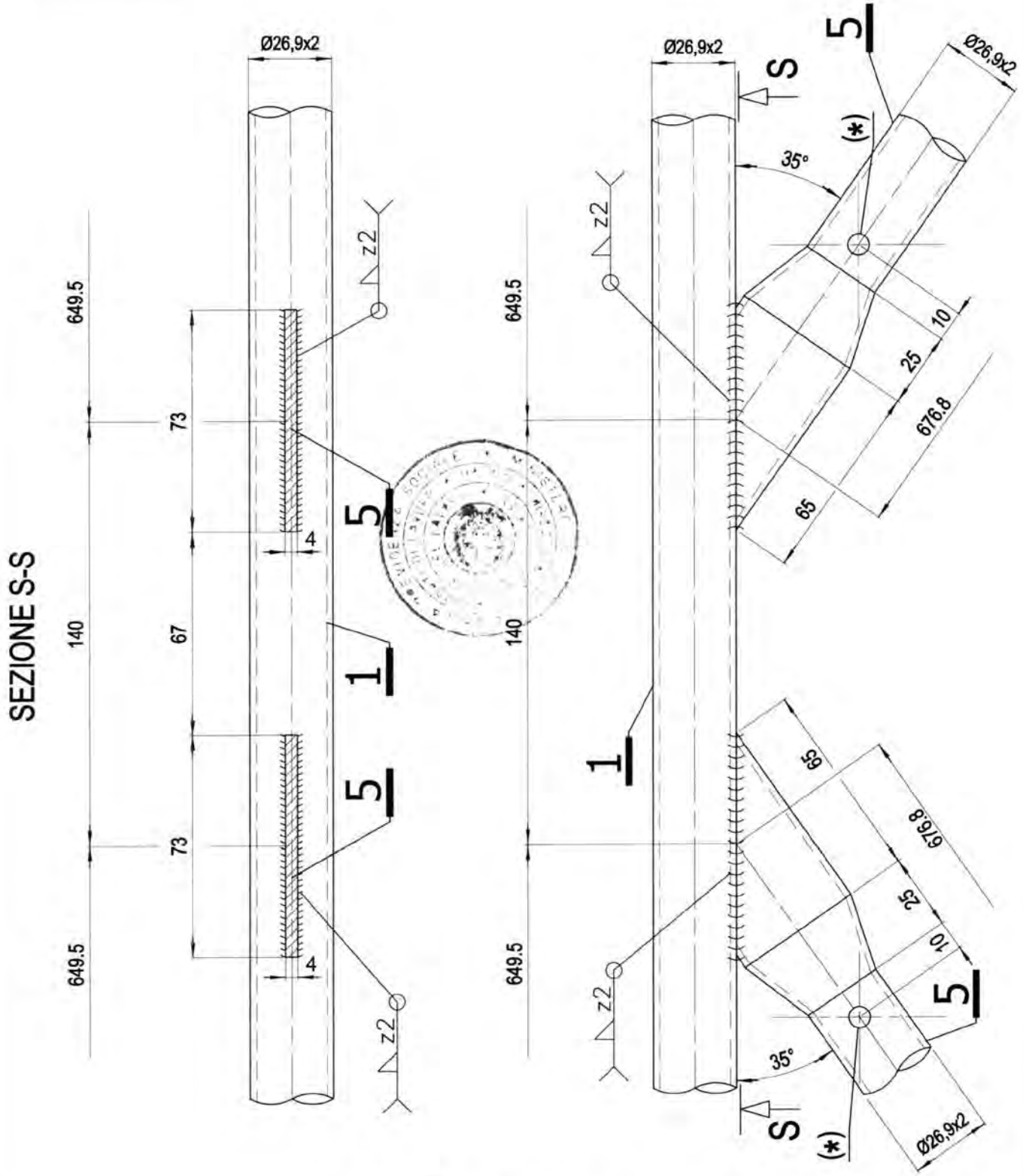
Dr. Ing. CURTI STEFANO – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328 – PAVIA

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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

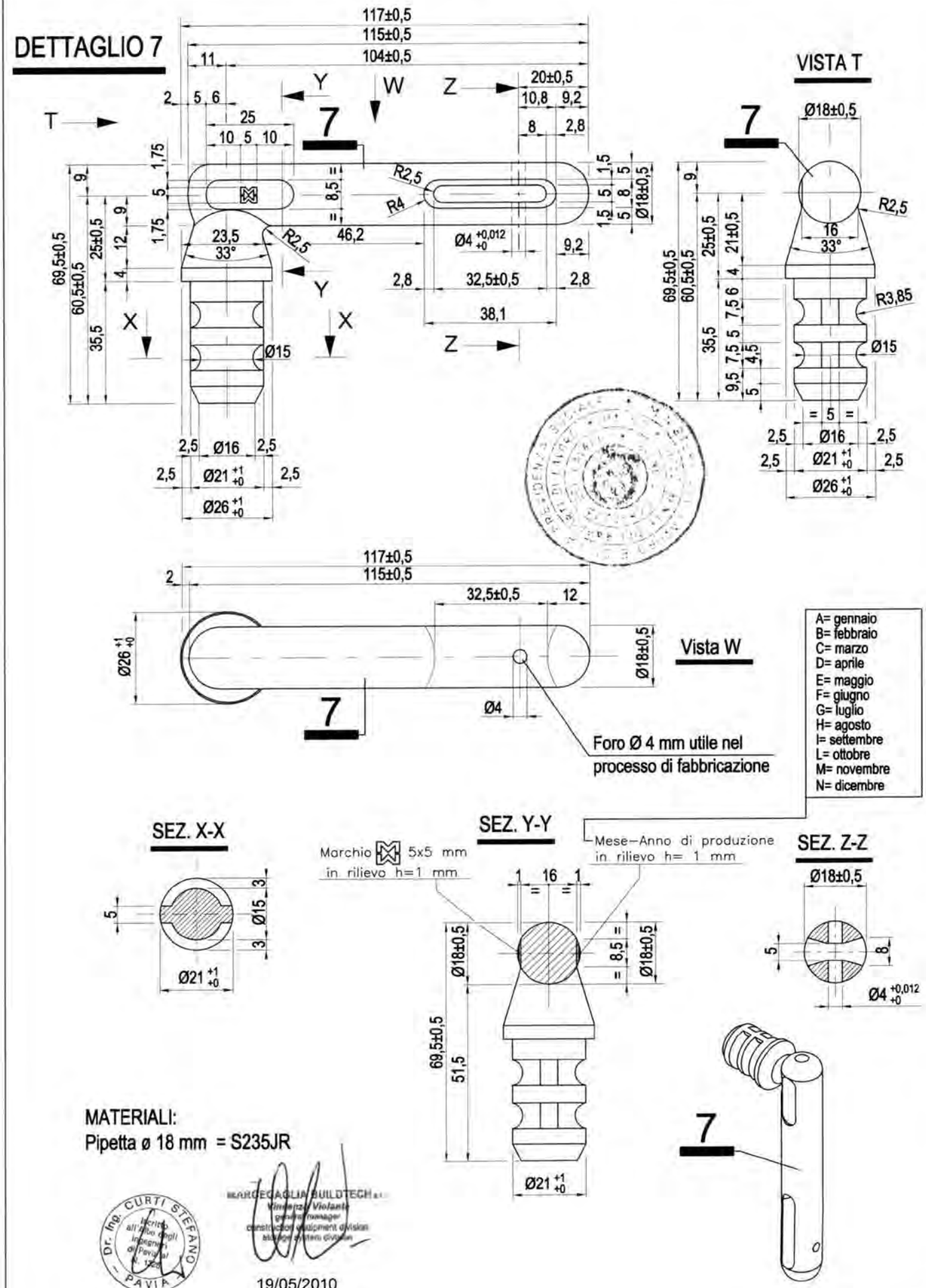
Per il dettaglio 5 vedi Tav. 69

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – dettaglio pipetta	TAV. 68



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 1800 mm – Dettagli 5 e 6	TAV. 69

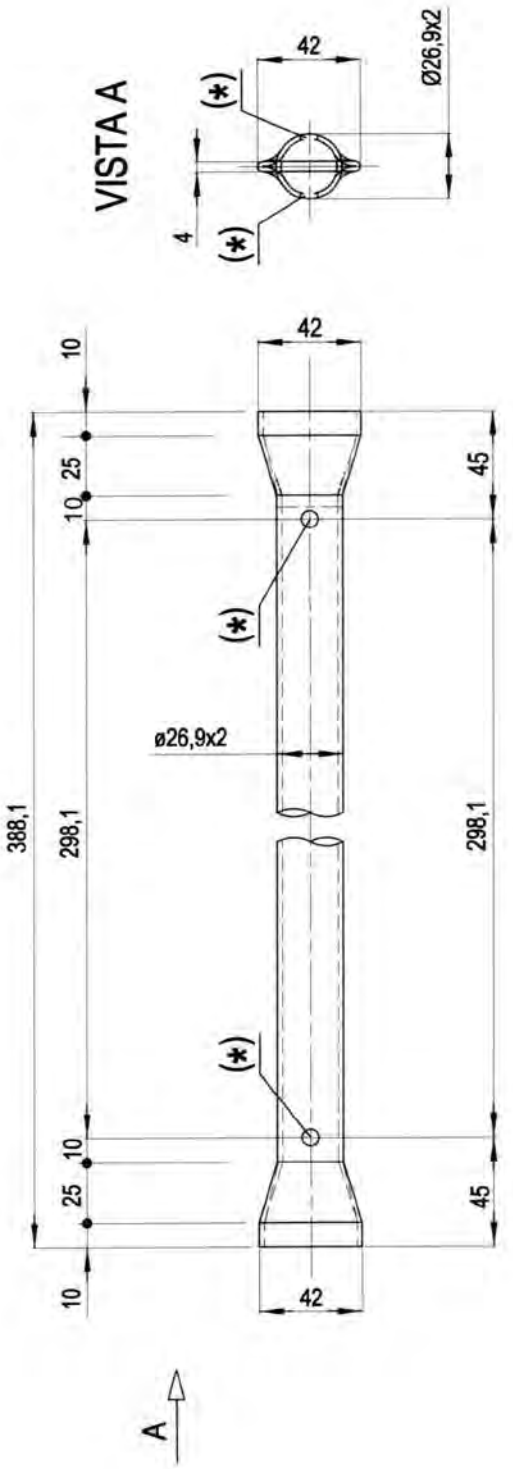
DETTAGLIO 6

MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
(*) Foro ø7 mm passante per scarico vernice o zinco

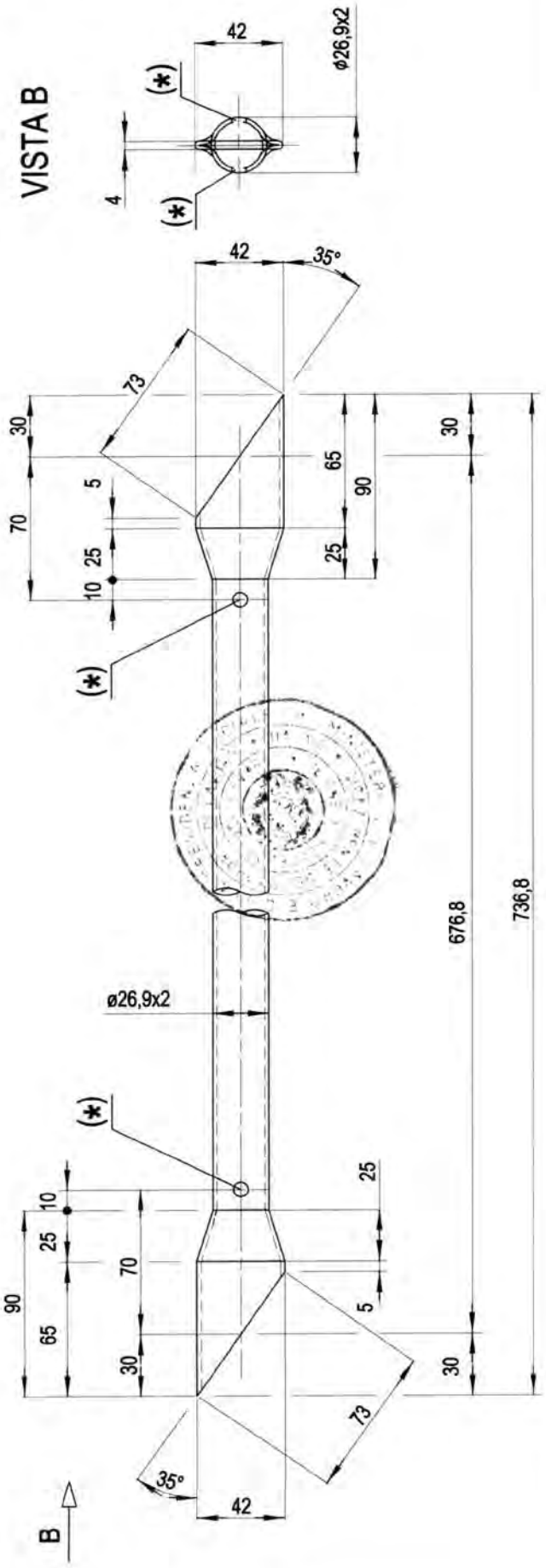
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 3226

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vicenza Vicentin
general manager
construction equipment division
storage system division

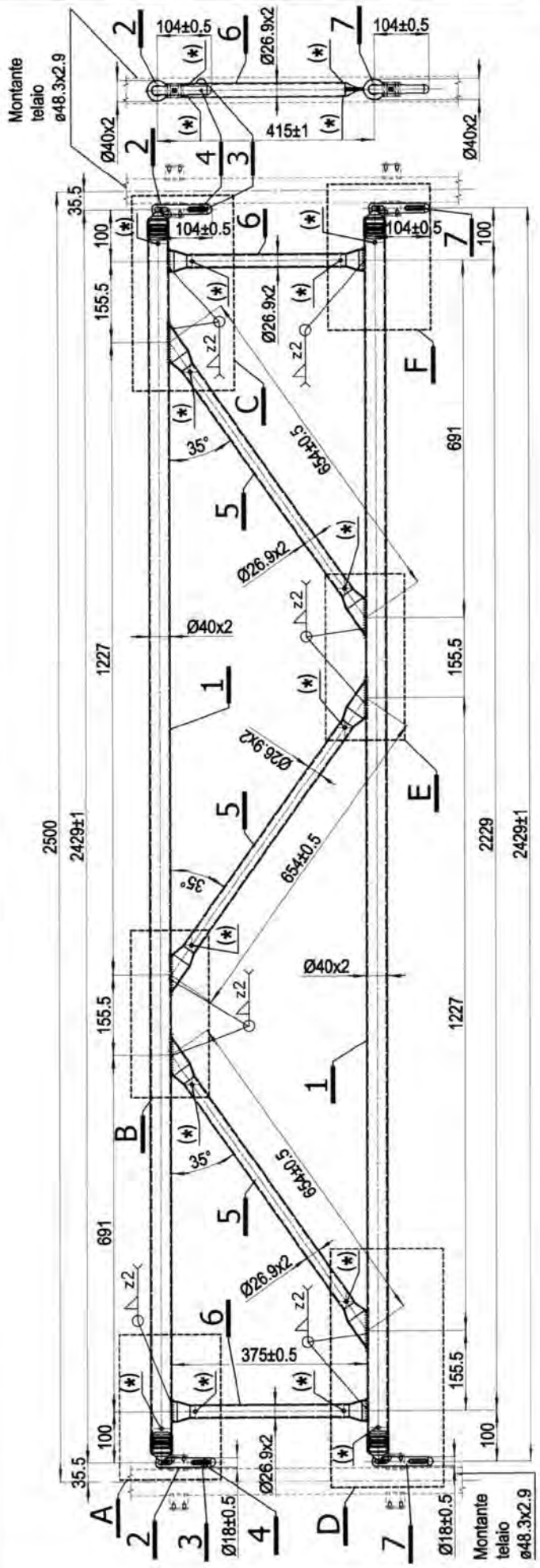
19/05/2010

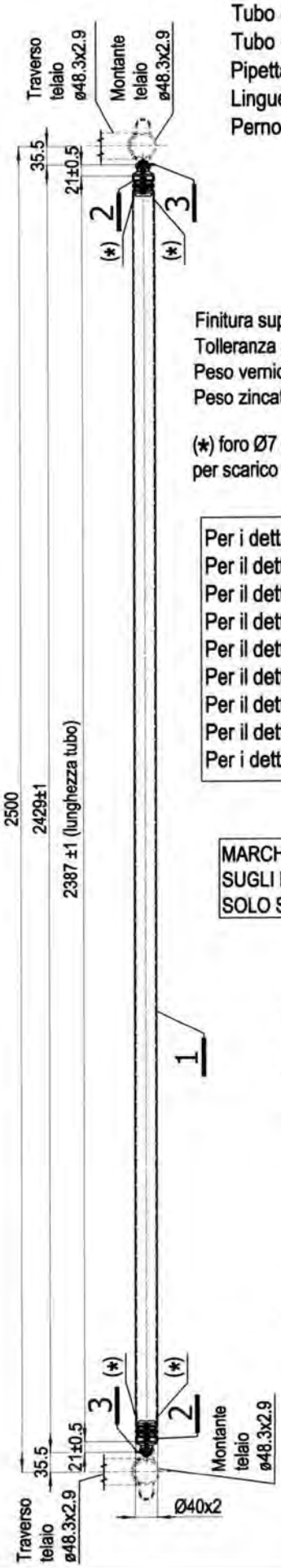


DETTAGLIO 5



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 20202	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

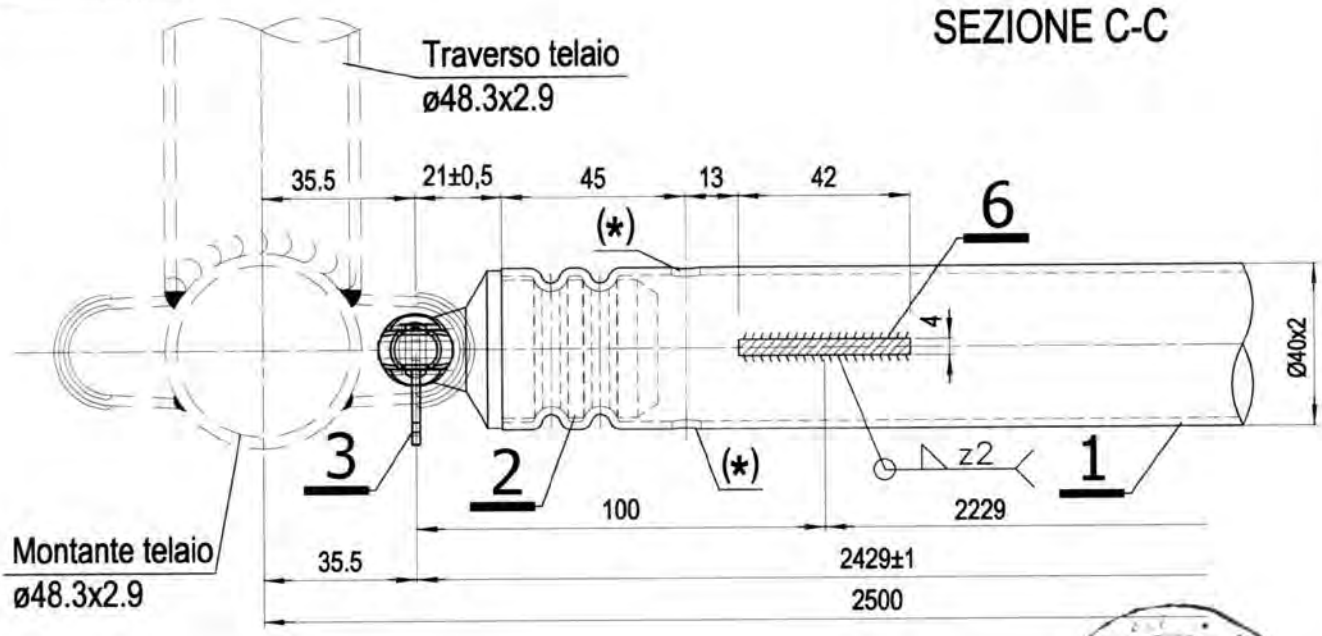
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

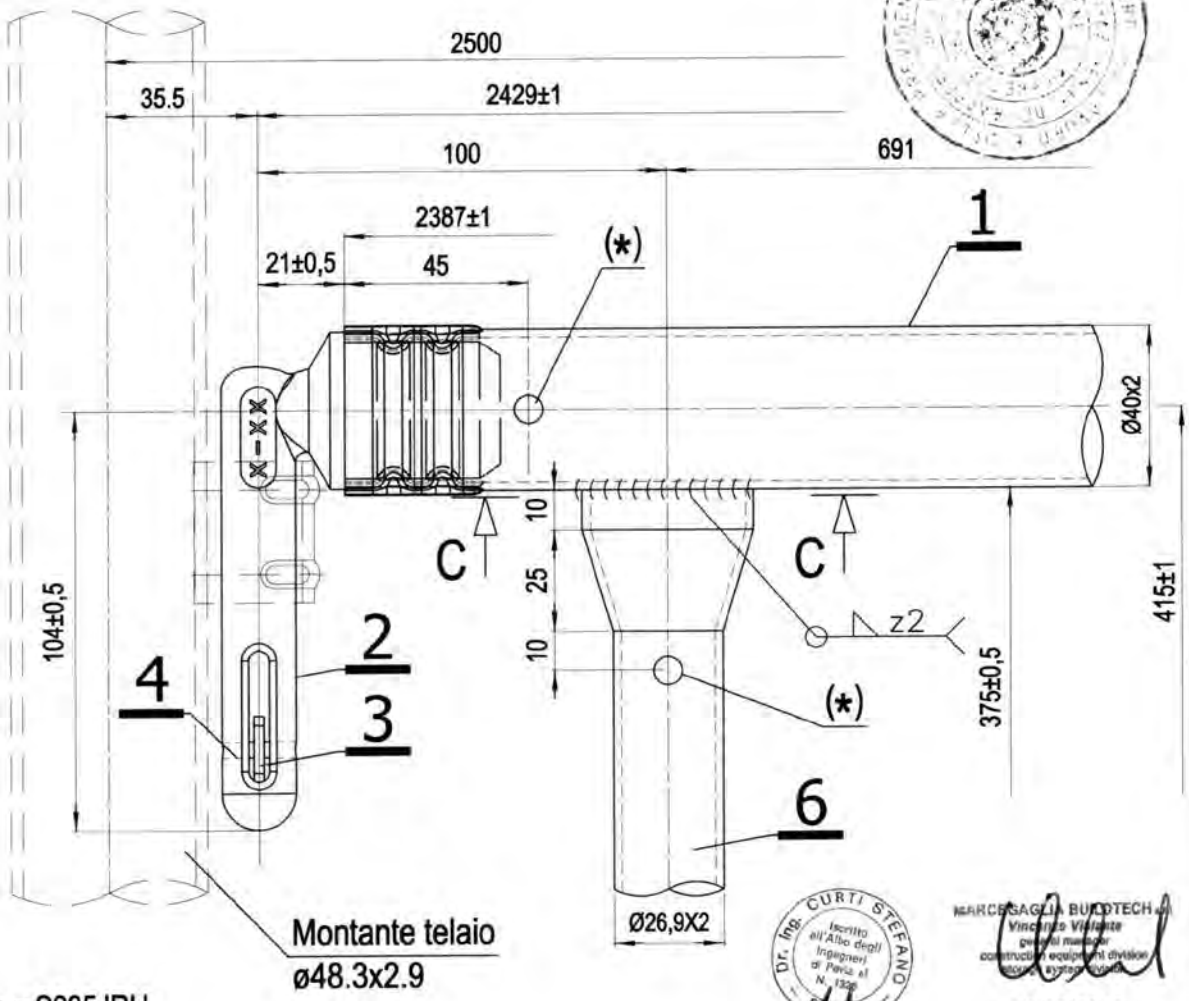
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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

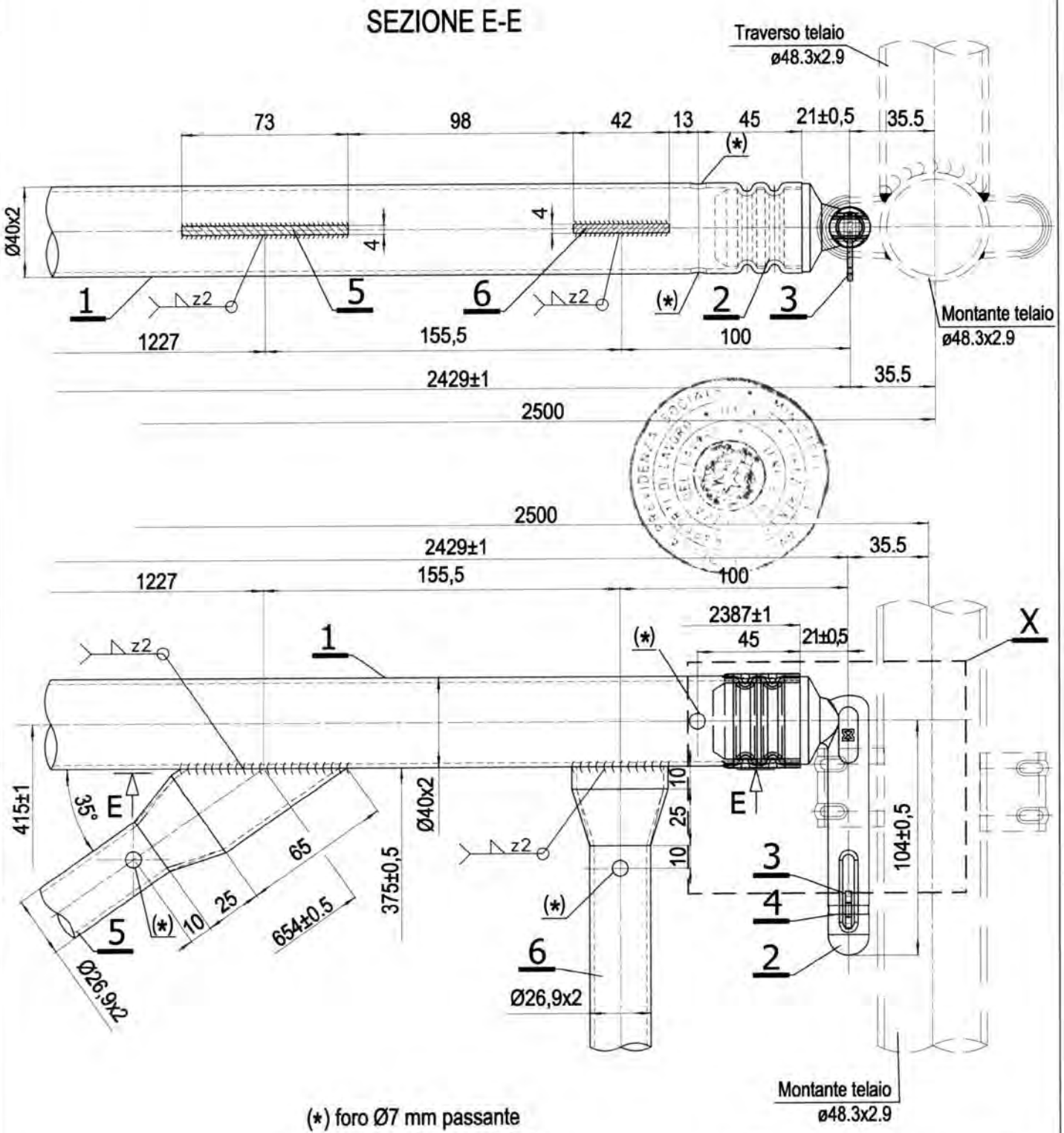
Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1358

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

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio C	TAV. 72

DETTAGLIO C



(*) 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. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Savona al N. 1328

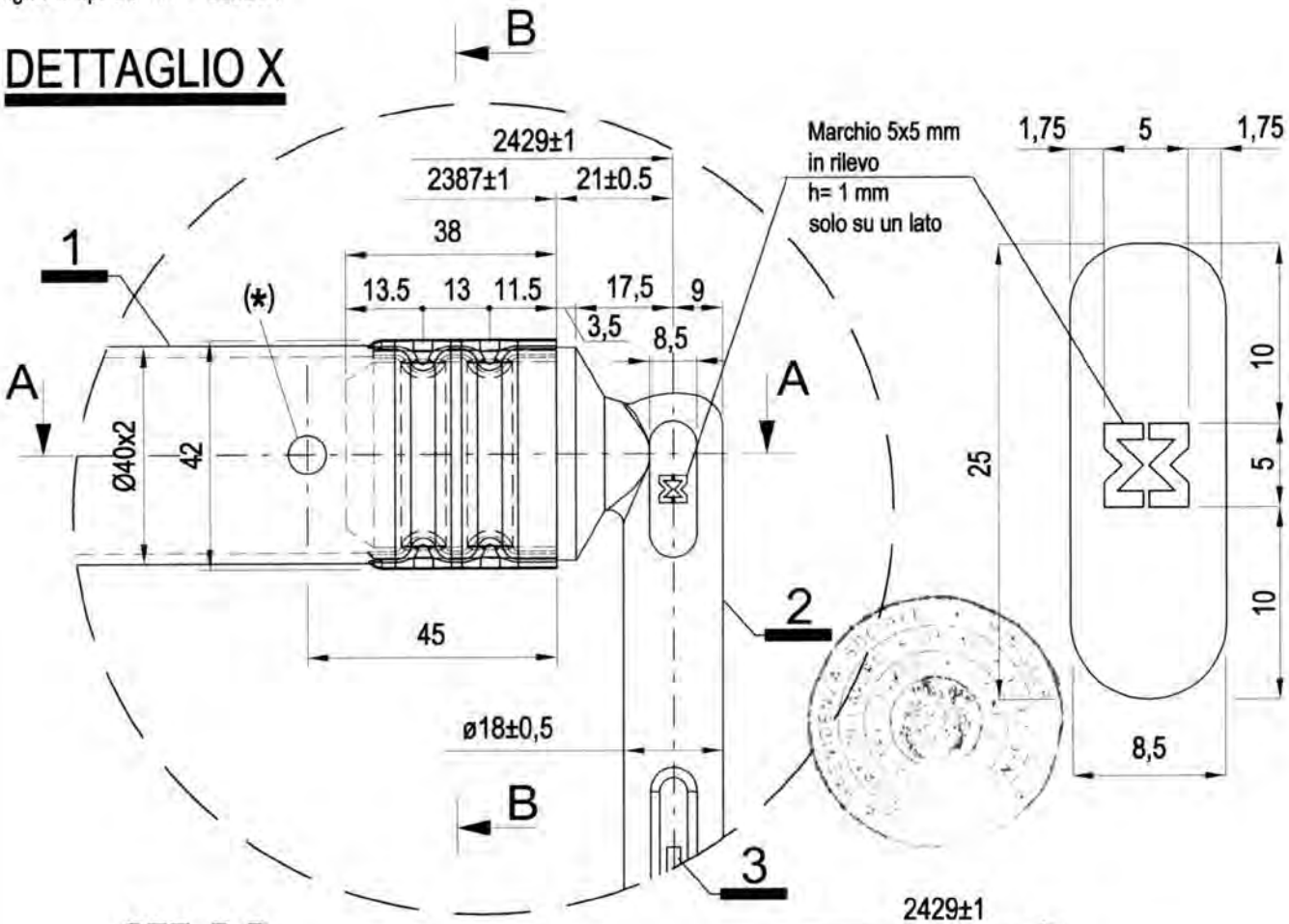
MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vincenzo Vialiate
general manager
construction equipment division

19/05/2010

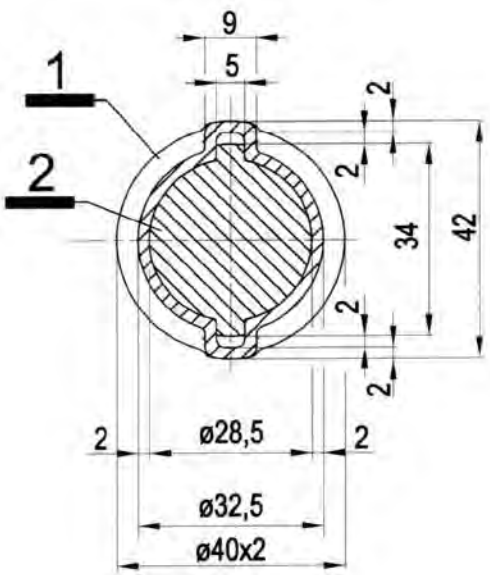
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – dettaglio X	TAV. 73

MATERIALI:
Tubo Ø40x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

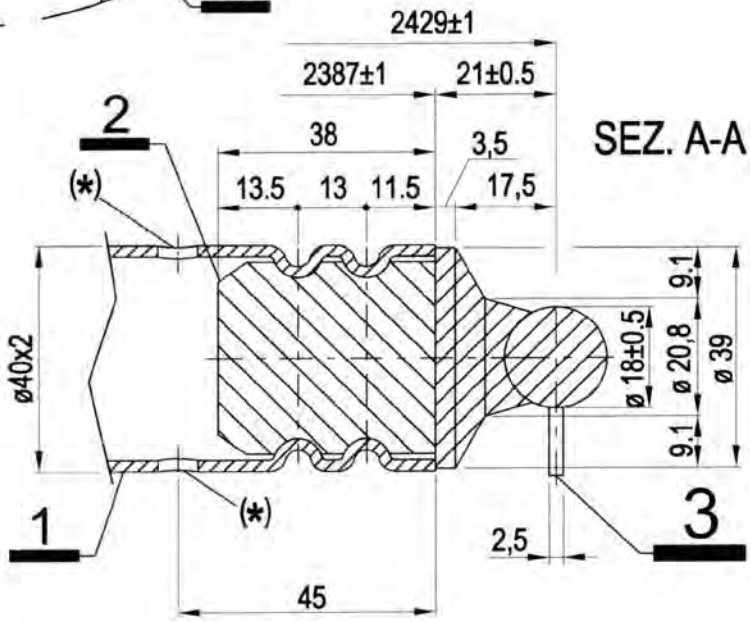
DETTAGLIO X



SEZ. B-B



SEZ. A-A



19/05/2010

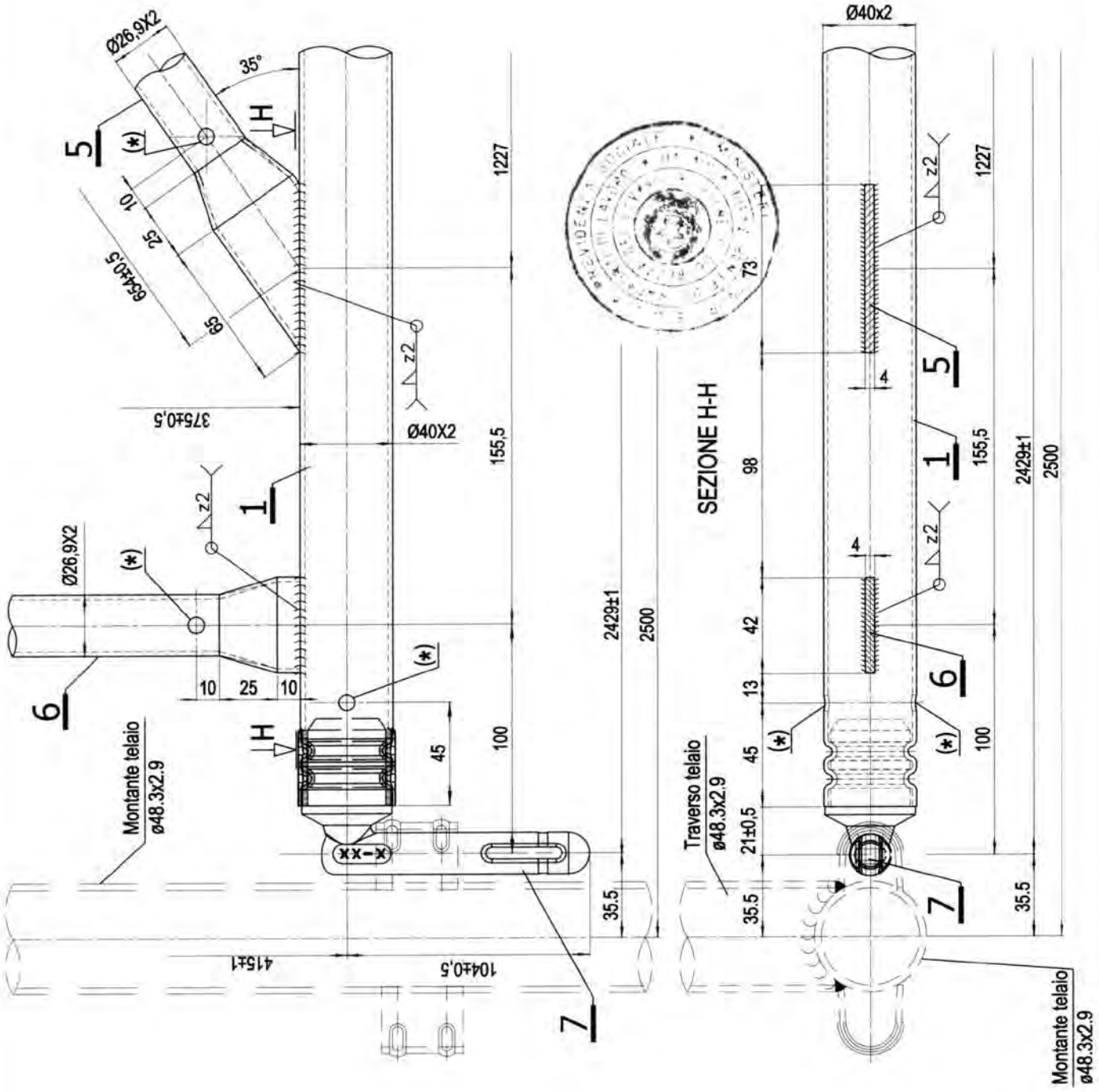
Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1128 – PAVIA

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

(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice
Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 36

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio D	TAV. 74

DETTAGLIO D



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

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

19/05/2010

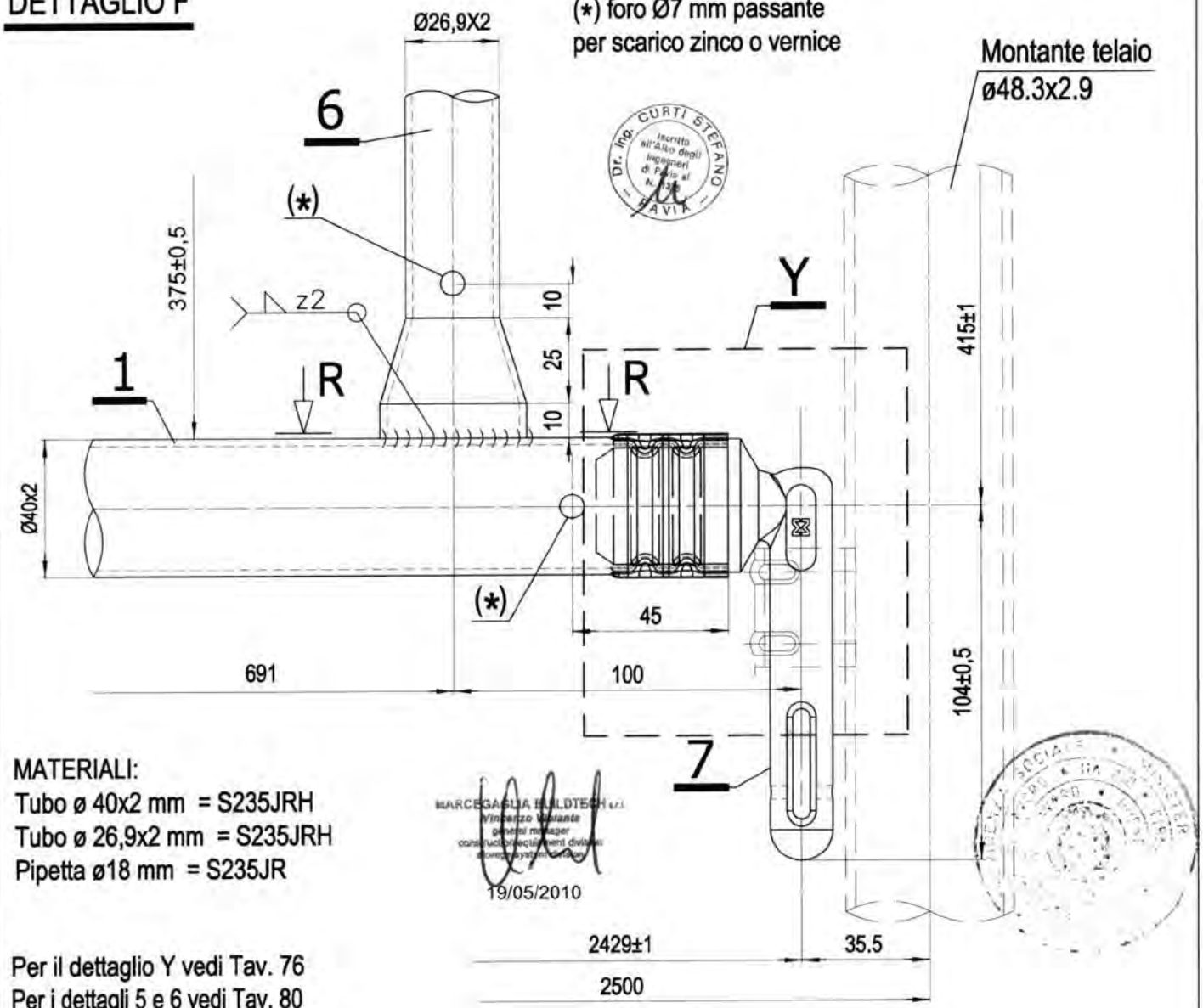
MATERIALI:
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø18 mm = S235JR

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 RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettaglio F	TAV. 75

DETTAGLIO F

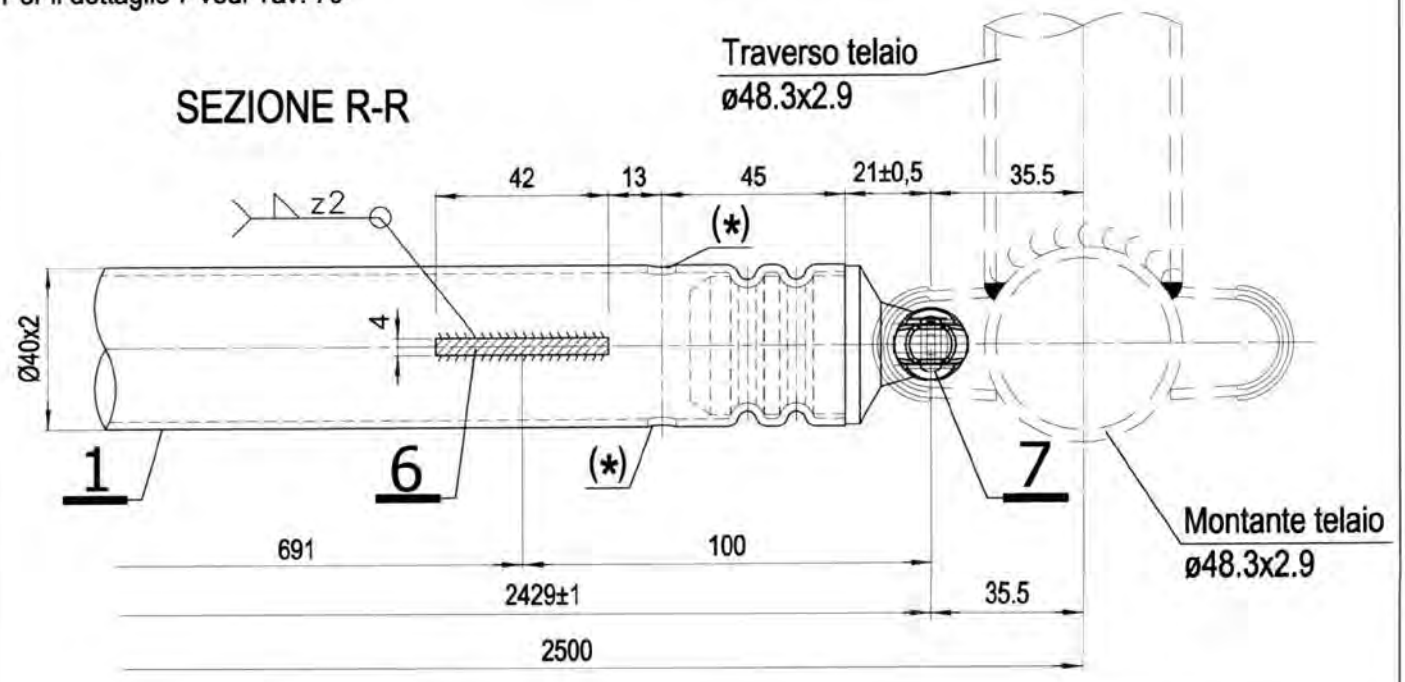


MATERIALI:
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta ø18 mm = S235JR

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vallante
general manager
construction equipment division
19/05/2010

Per il dettaglio Y vedi Tav. 76
Per i dettagli 5 e 6 vedi Tav. 80
Per il dettaglio 7 vedi Tav. 79

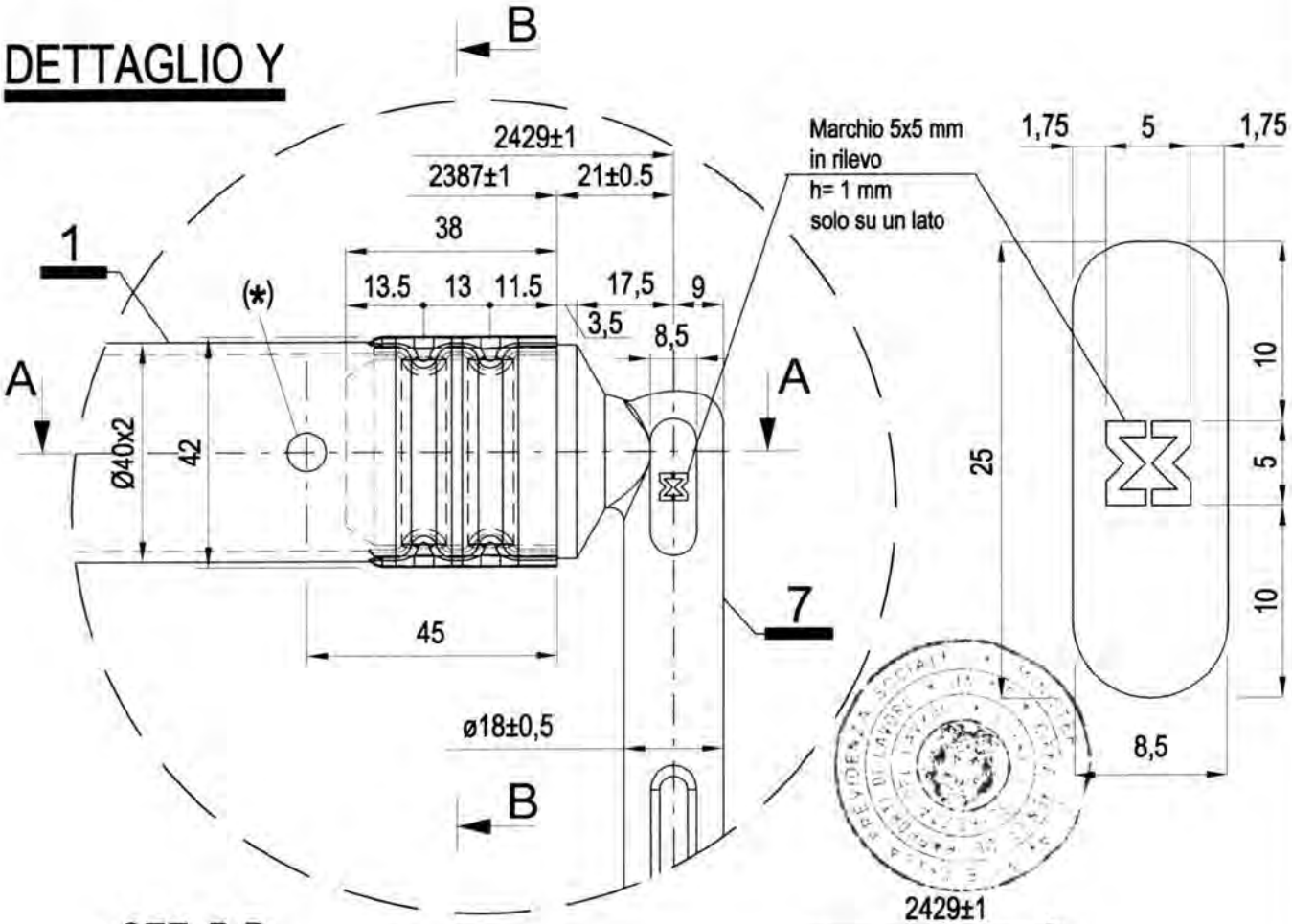
SEZIONE R-R



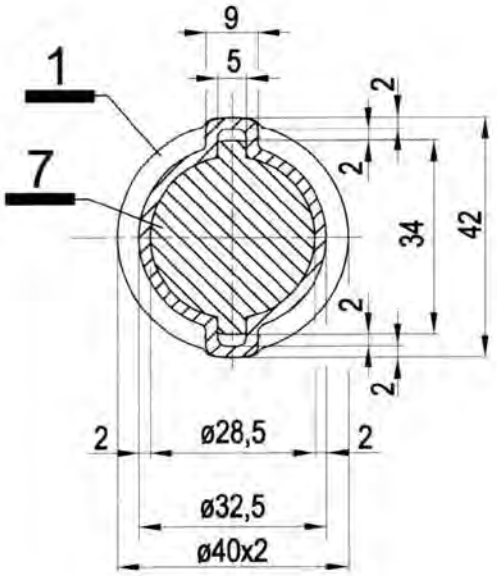
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – dettaglio Y	TAV. 76

MATERIALI:
Tubo Ø40x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø18 mm = S235JR

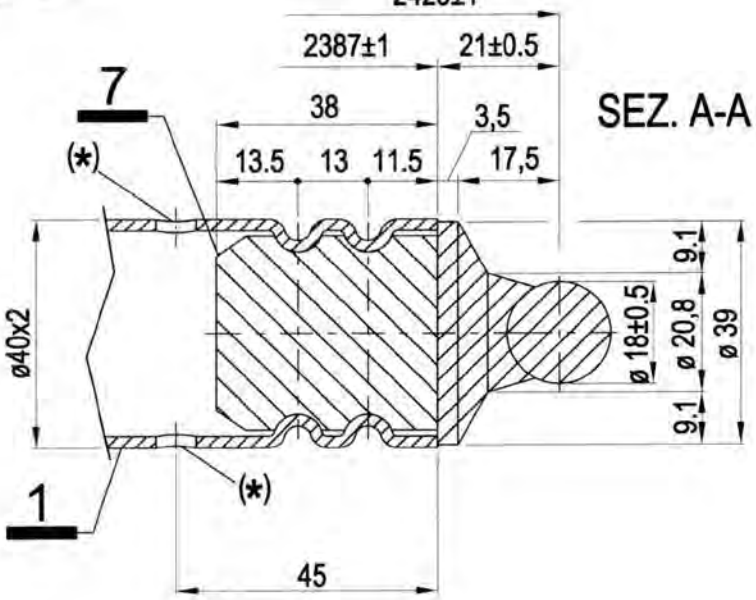
DETTAGLIO Y



SEZ. B-B



SEZ. A-A

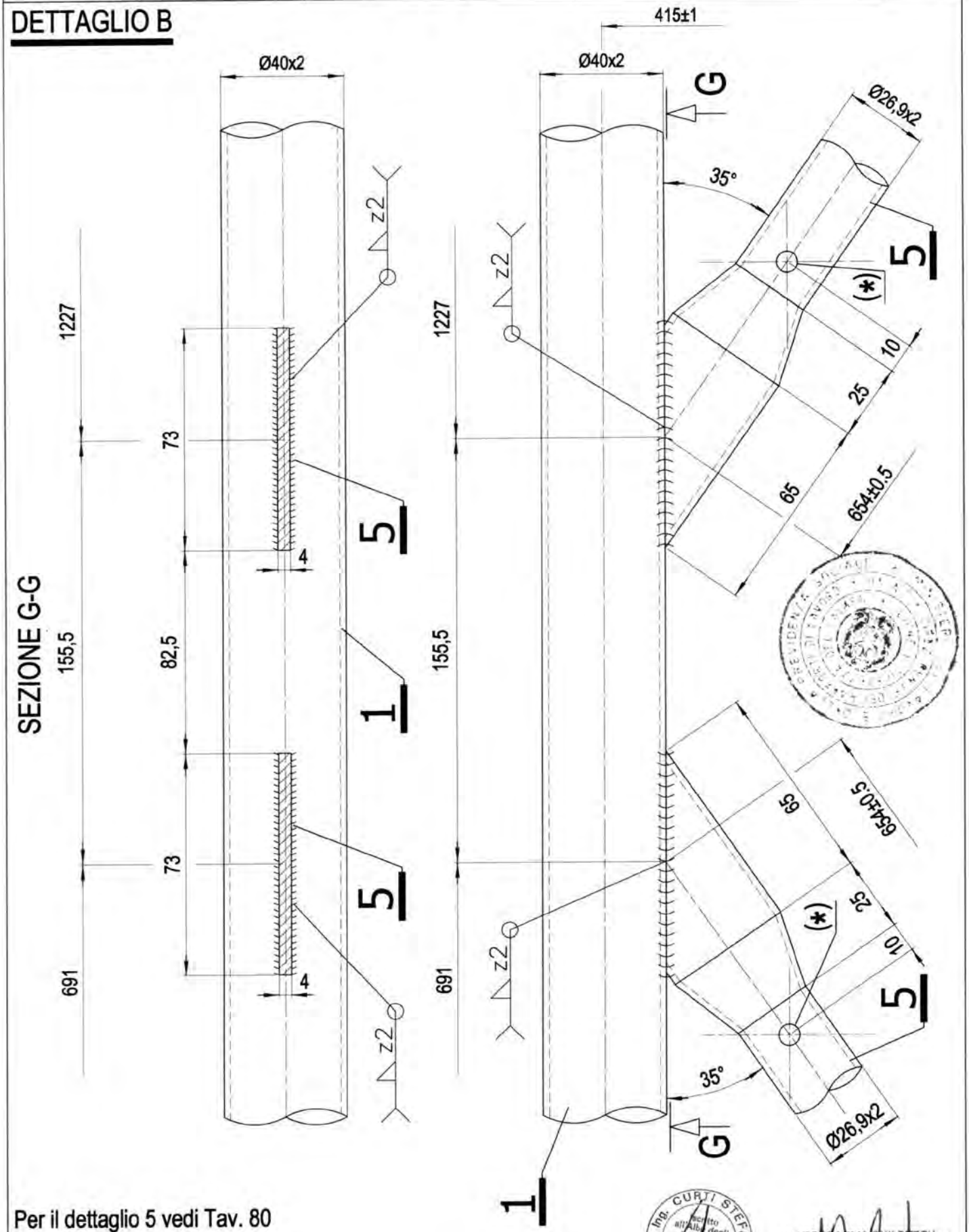


19/05/2010

(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice
Per il dettaglio 7 vedi Tav. 79

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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

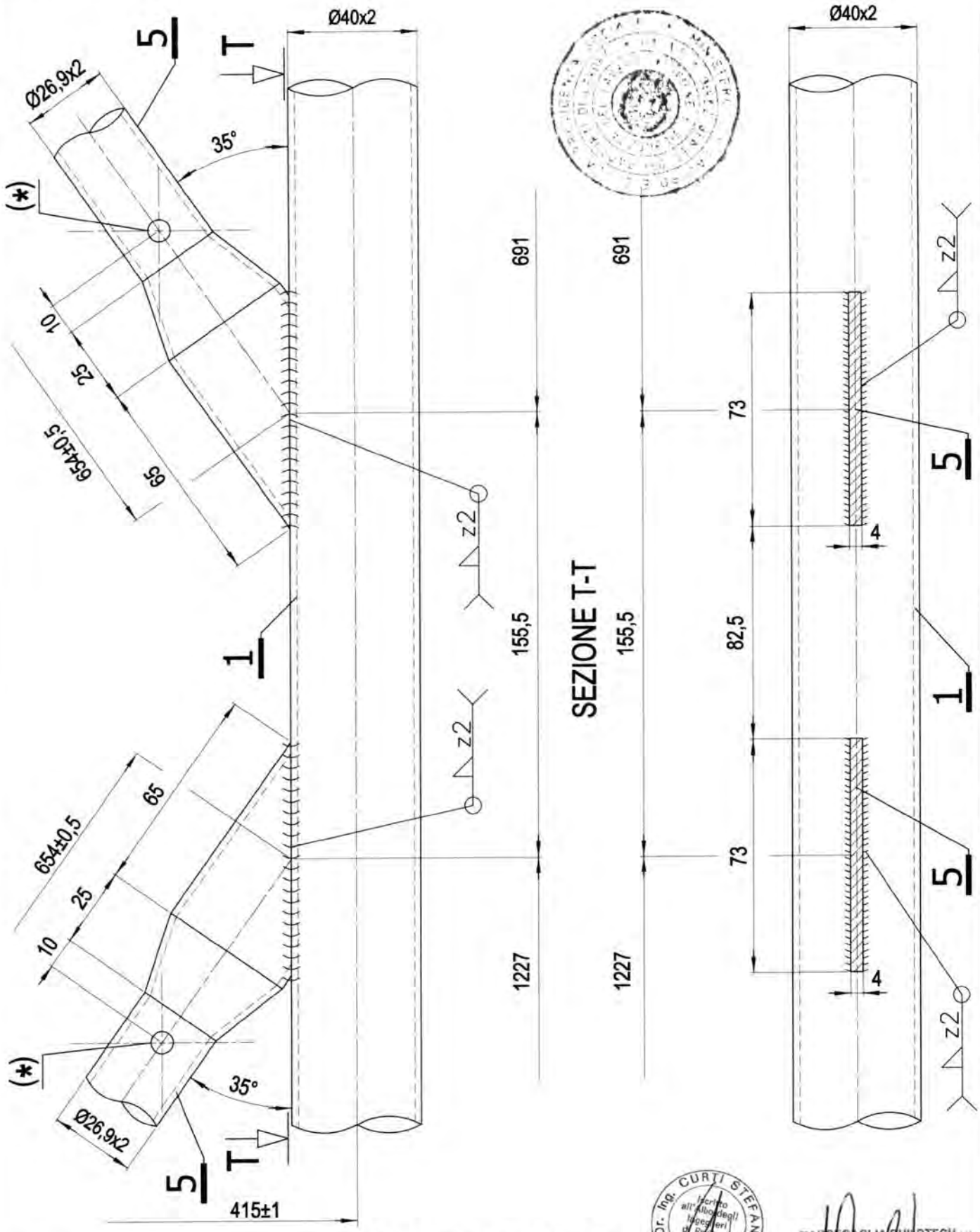
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

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

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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

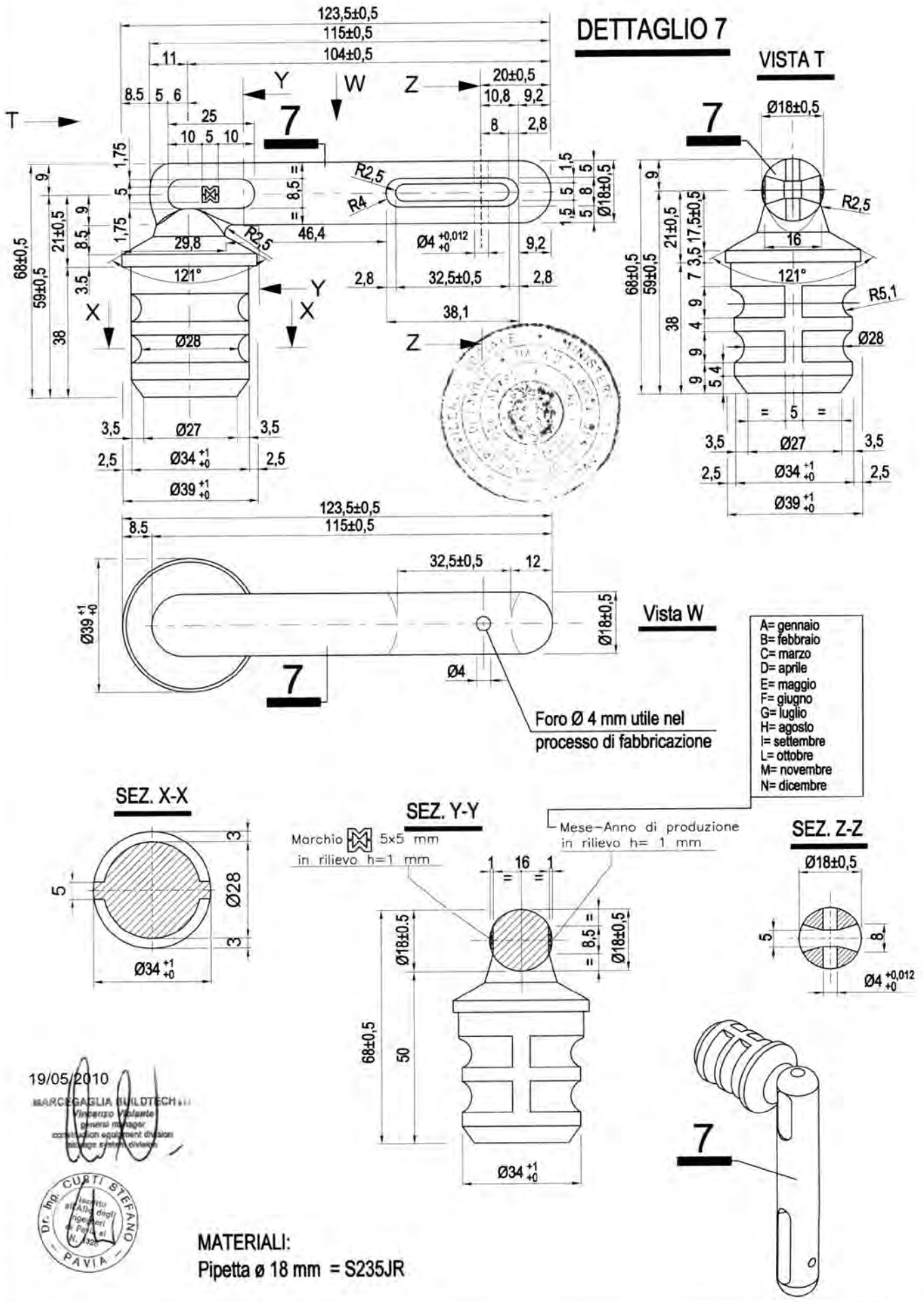
(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1356 – PAVIA

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

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – dettaglio 7	TAV. 79



19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 320
PAVIA

MATERIALI:
Pipetta ø 18 mm = S235JR

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di facciata Tipo 2 per campi da 2500 mm – Dettagli 5 e 6	TAV. 80

DETTAGLIO 6

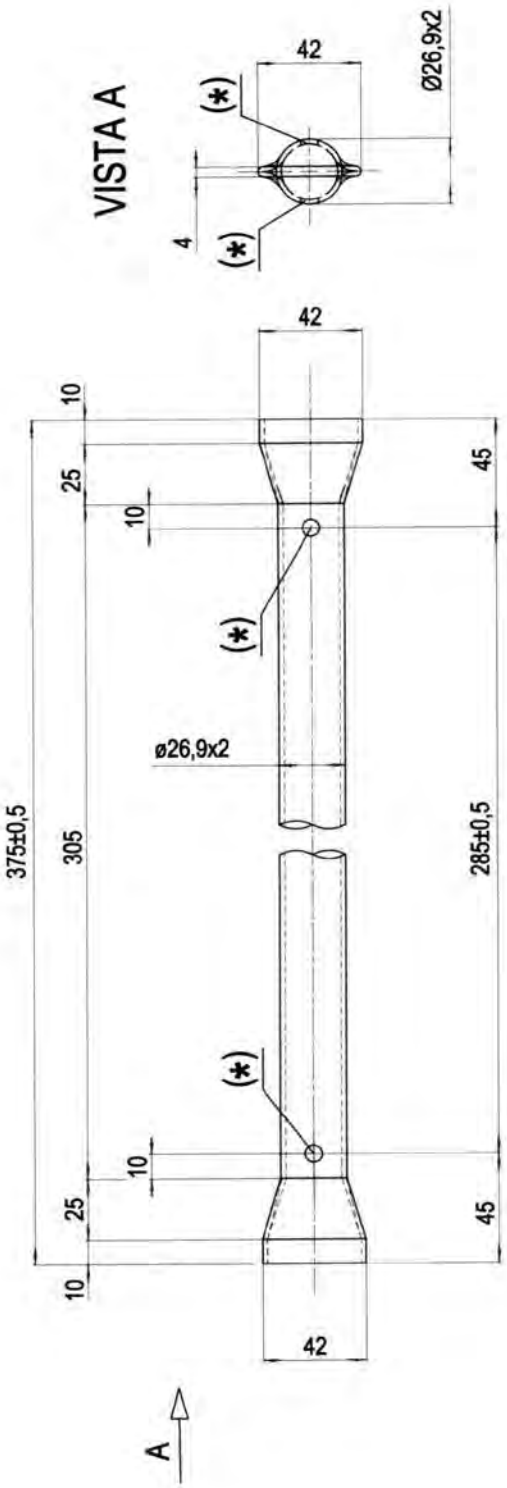
MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) Foro ø7 mm passante per scarico vernice o zinco

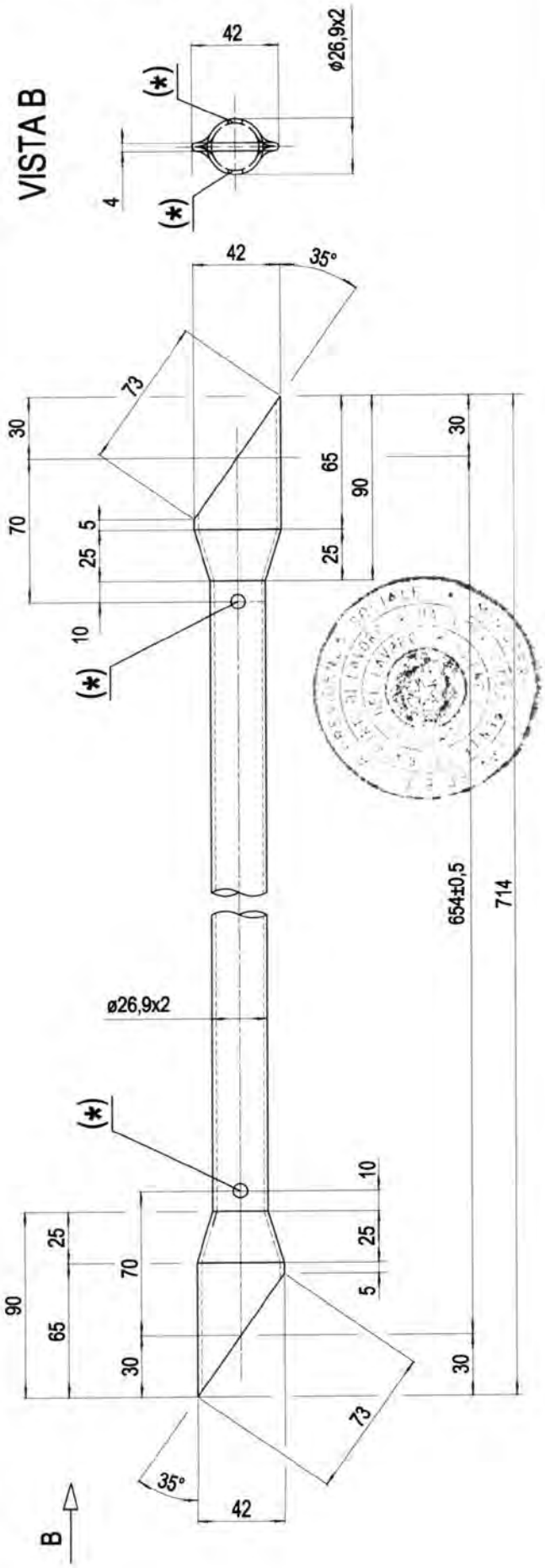
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 926

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

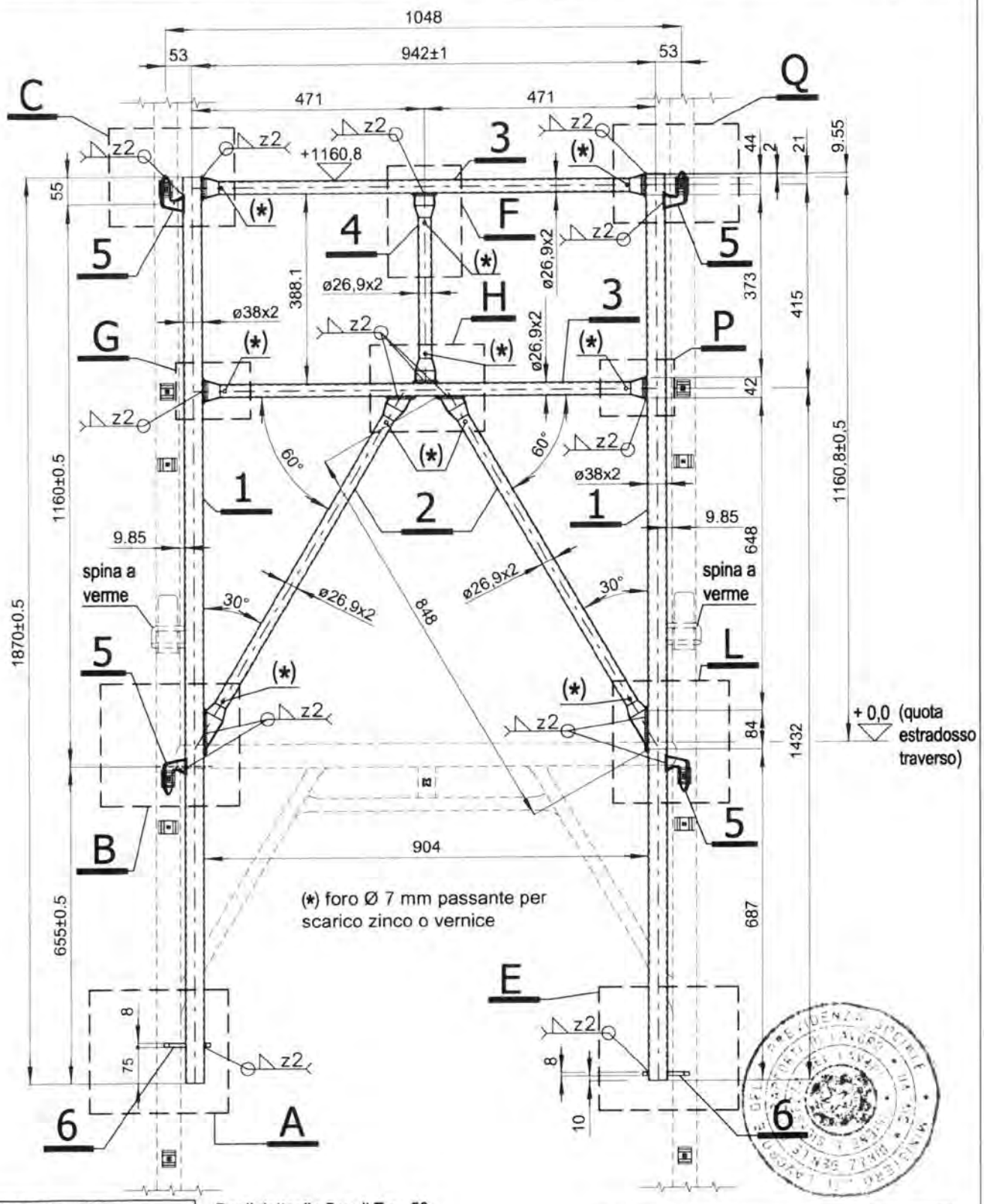
19/05/2010



DETTAGLIO 5



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata da 1048 mm tipo 1 – Assieme 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

19/05/2010

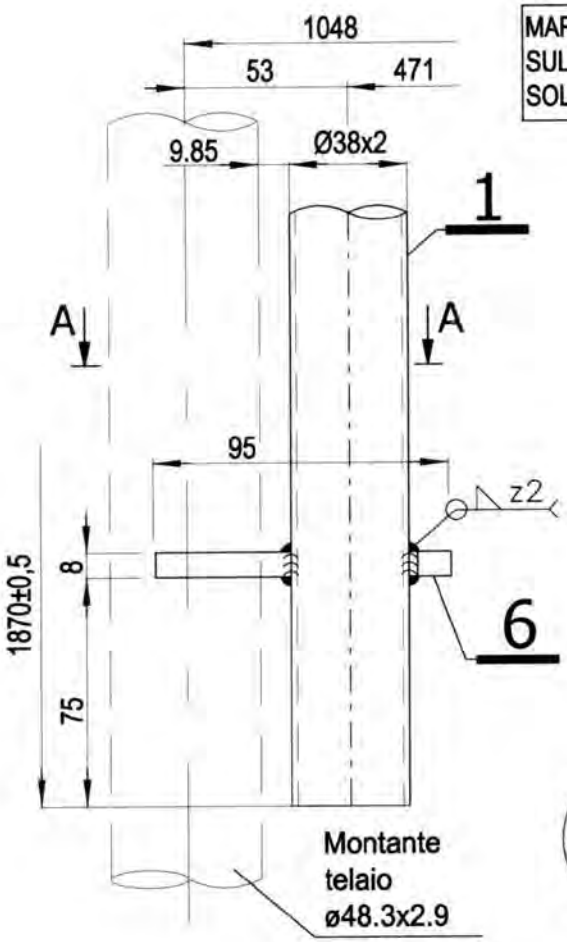
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 328
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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

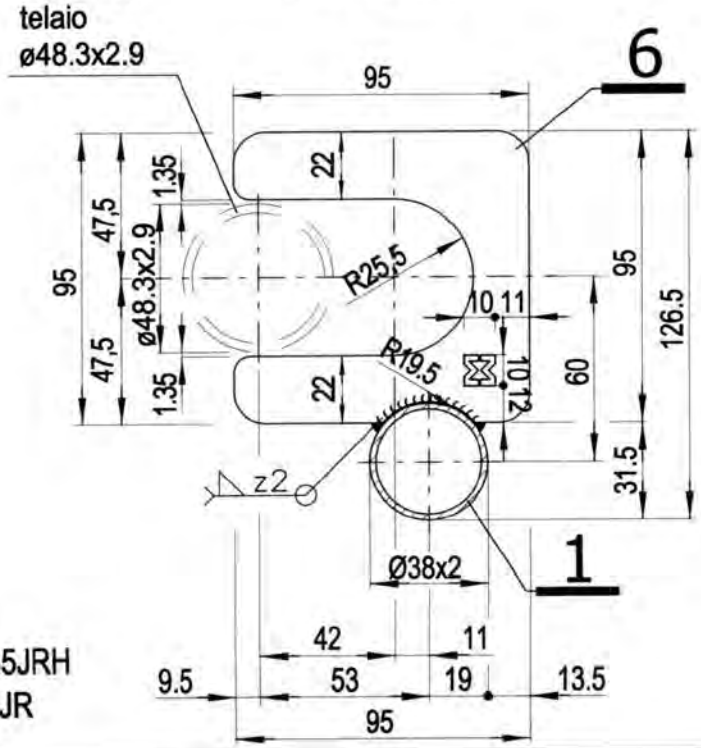


Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 3[illegible] PAVIA

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

19/05/2010

SEZIONE A-A

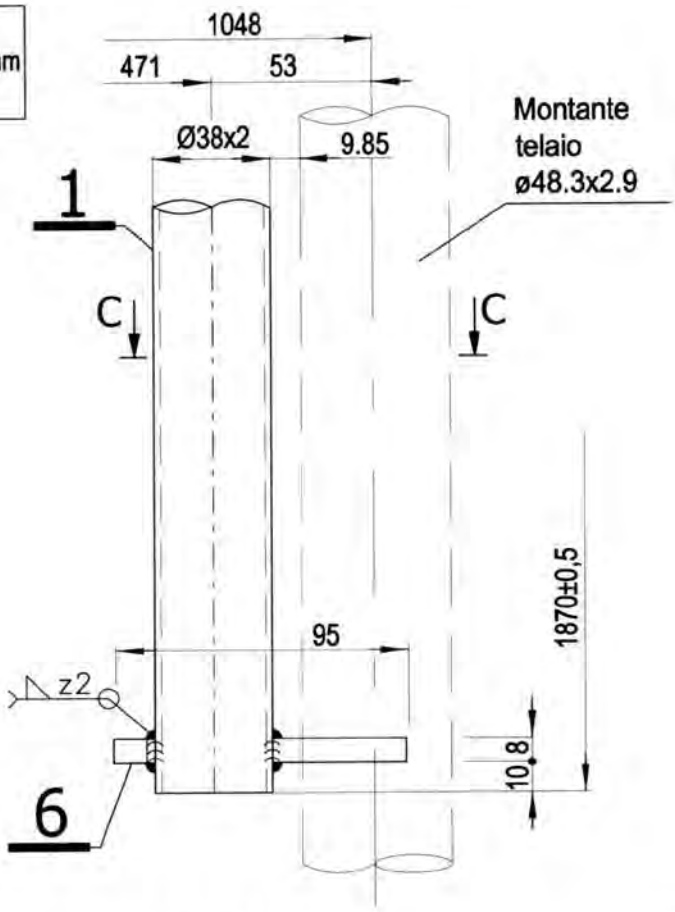


MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Piatto 91x8 mm = S235JR

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata da 1048 mm tipo 1 – DETTAGLIO E	TAV. 8.3

DETTAGLIO E

MARCHIO 10 x 10 mm ⊠ INCISO
SULL' ELEMENTO 6, PROFONDITA' 0,5 mm
SOLO SU UN LATO

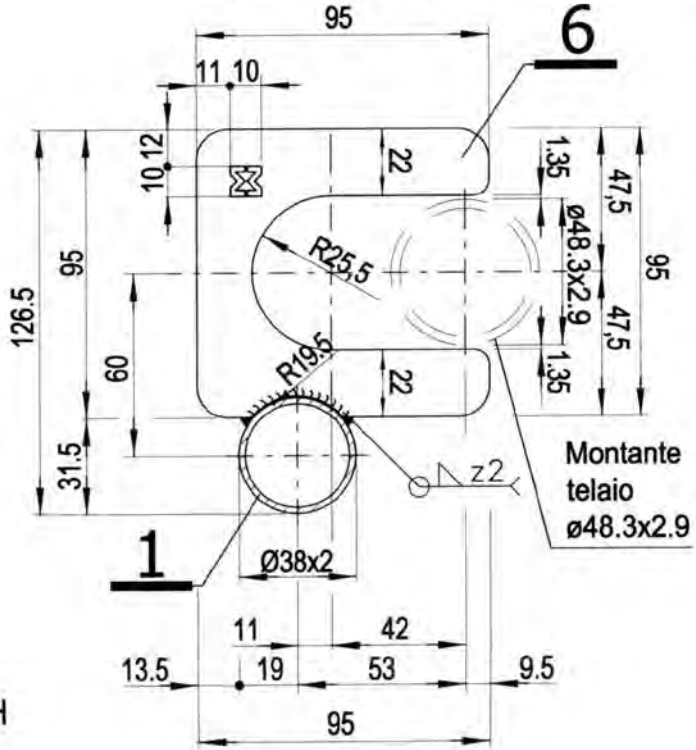


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Molaris
general manager
costruzioni sollevamento divisione
storage system division

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1025
PAVIA

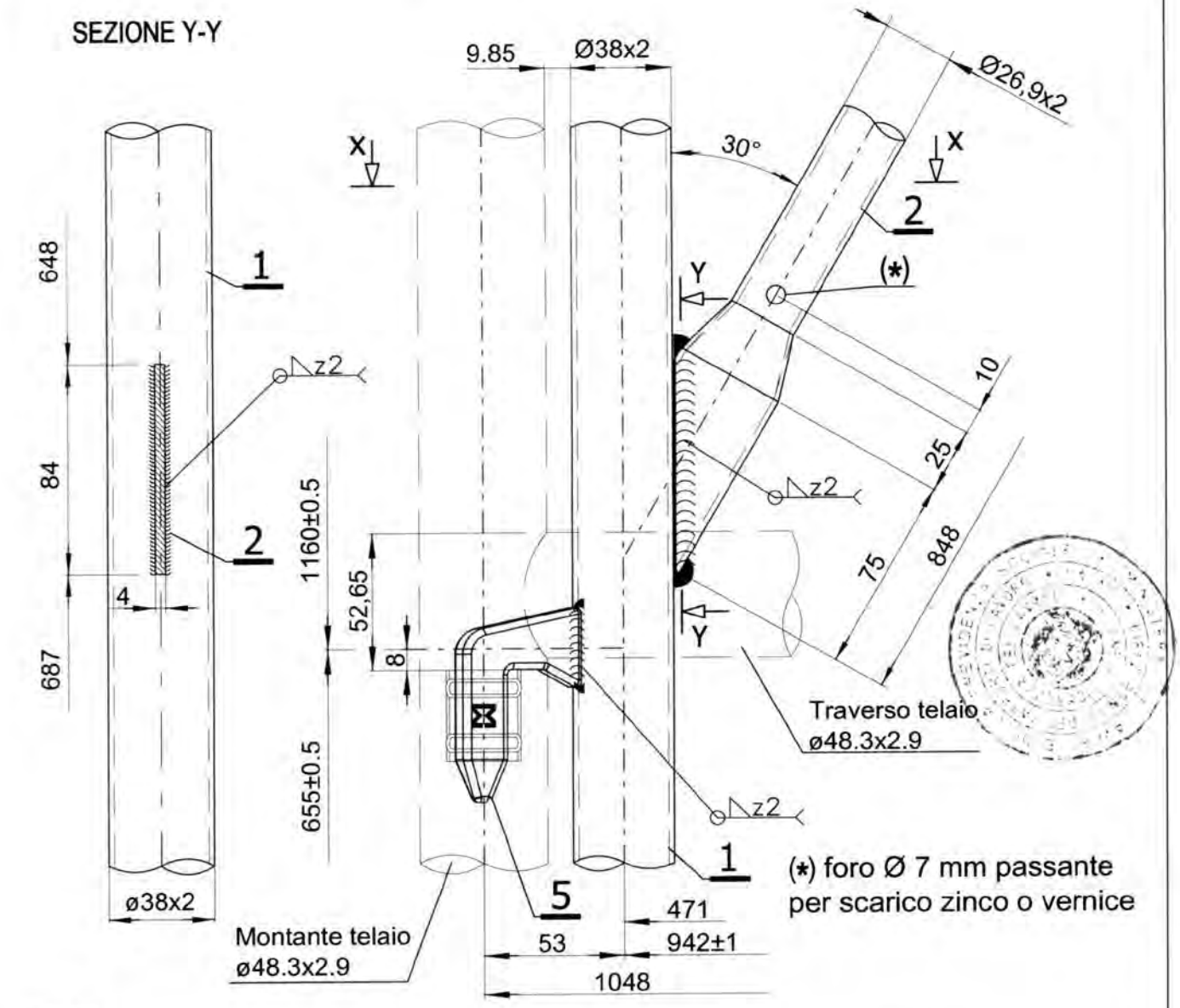
SEZIONE C-C

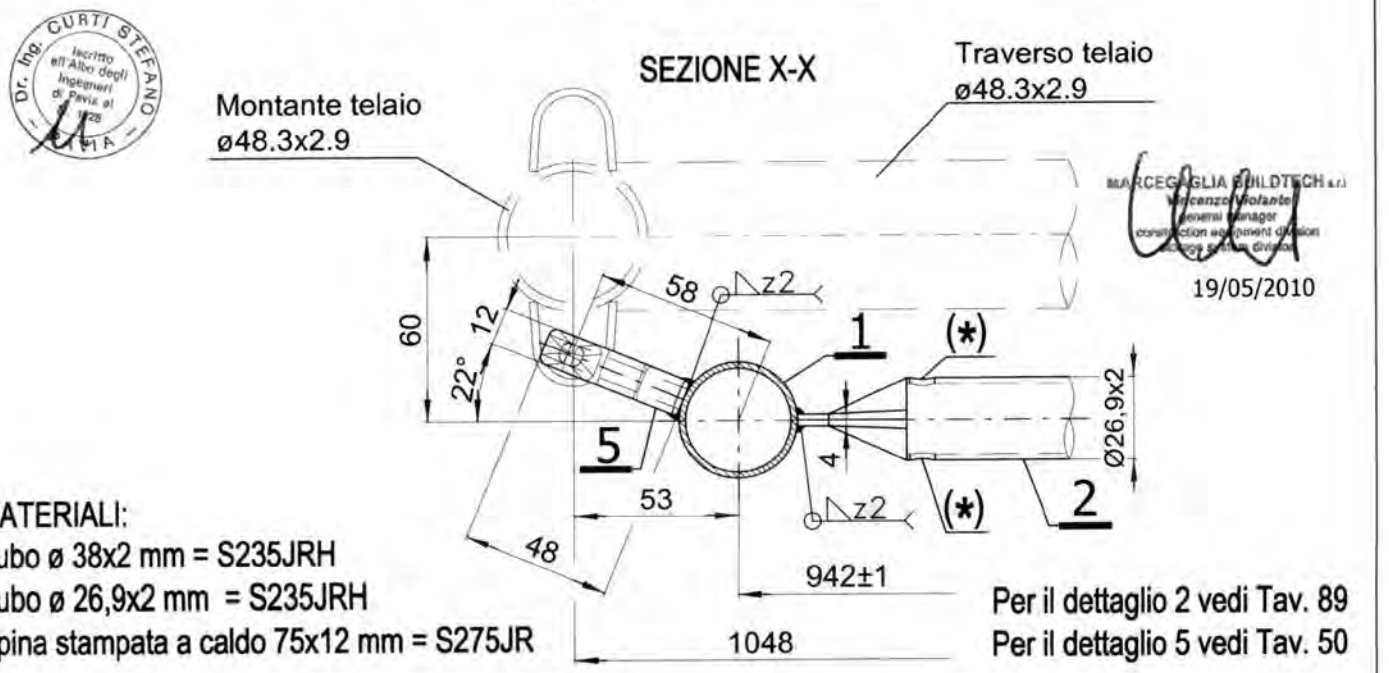


MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Piatto 91x8 mm = S235JR

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata da 1048 mm tipo 1 – DETTAGLIO B	TAV. 84

DETTAGLIO B





Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n.728

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Vincenzo Volante General Manager construction equipment division

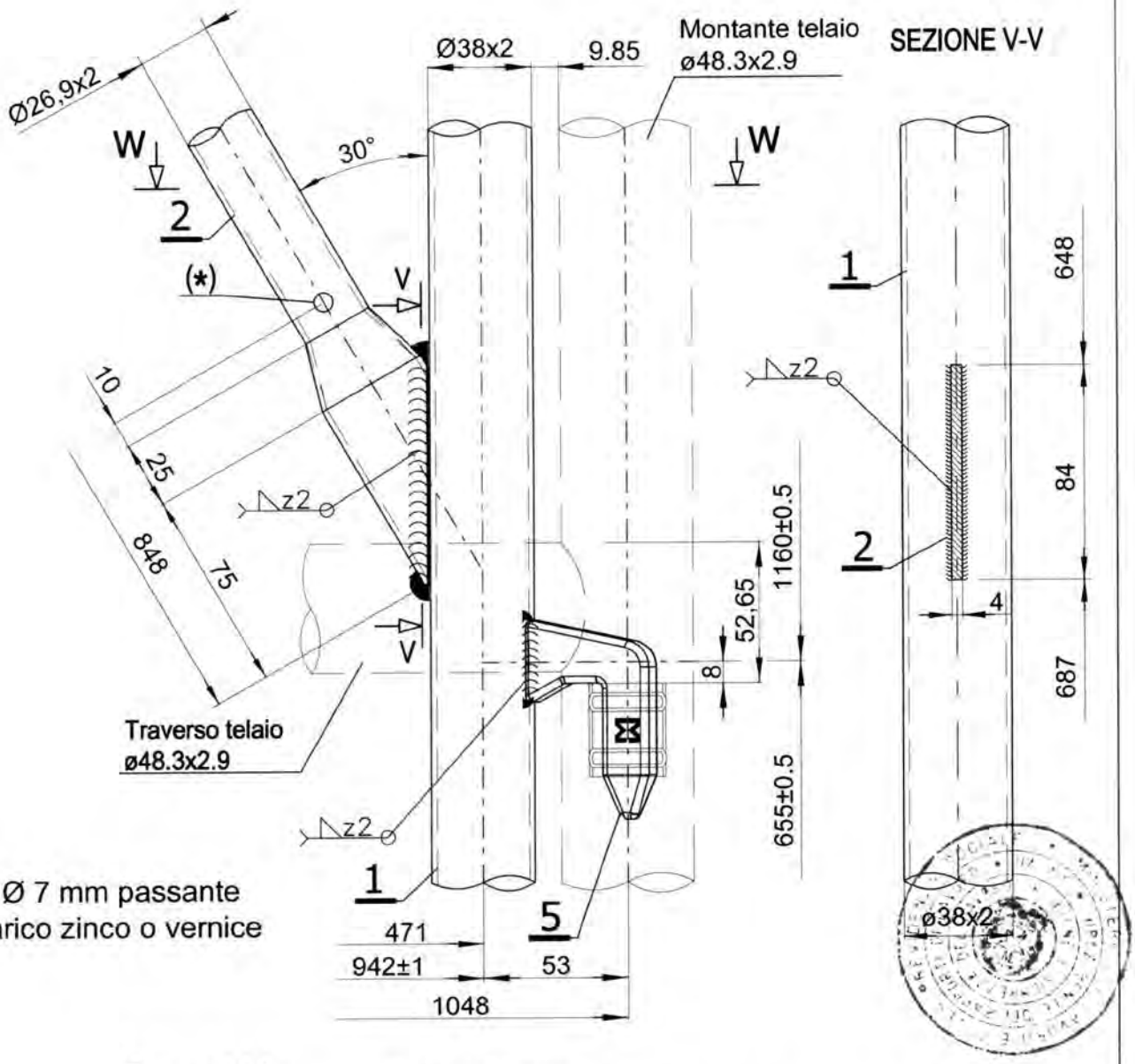
19/05/2010

MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Spina stampata a caldo 75x12 mm = S275JR

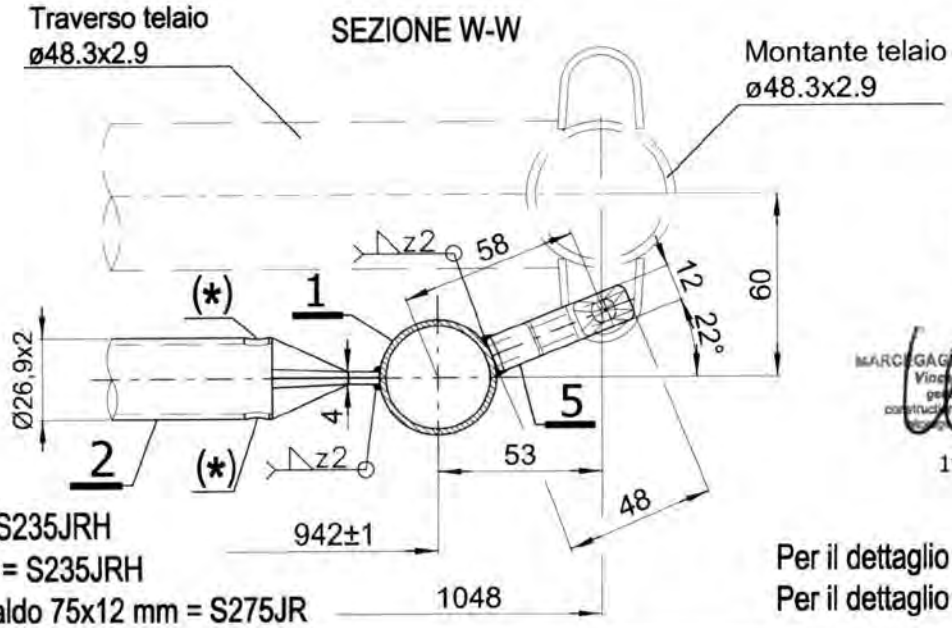
Per il dettaglio 2 vedi Tav. 89
Per il dettaglio 5 vedi Tav. 50

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 628 – PAVIA

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

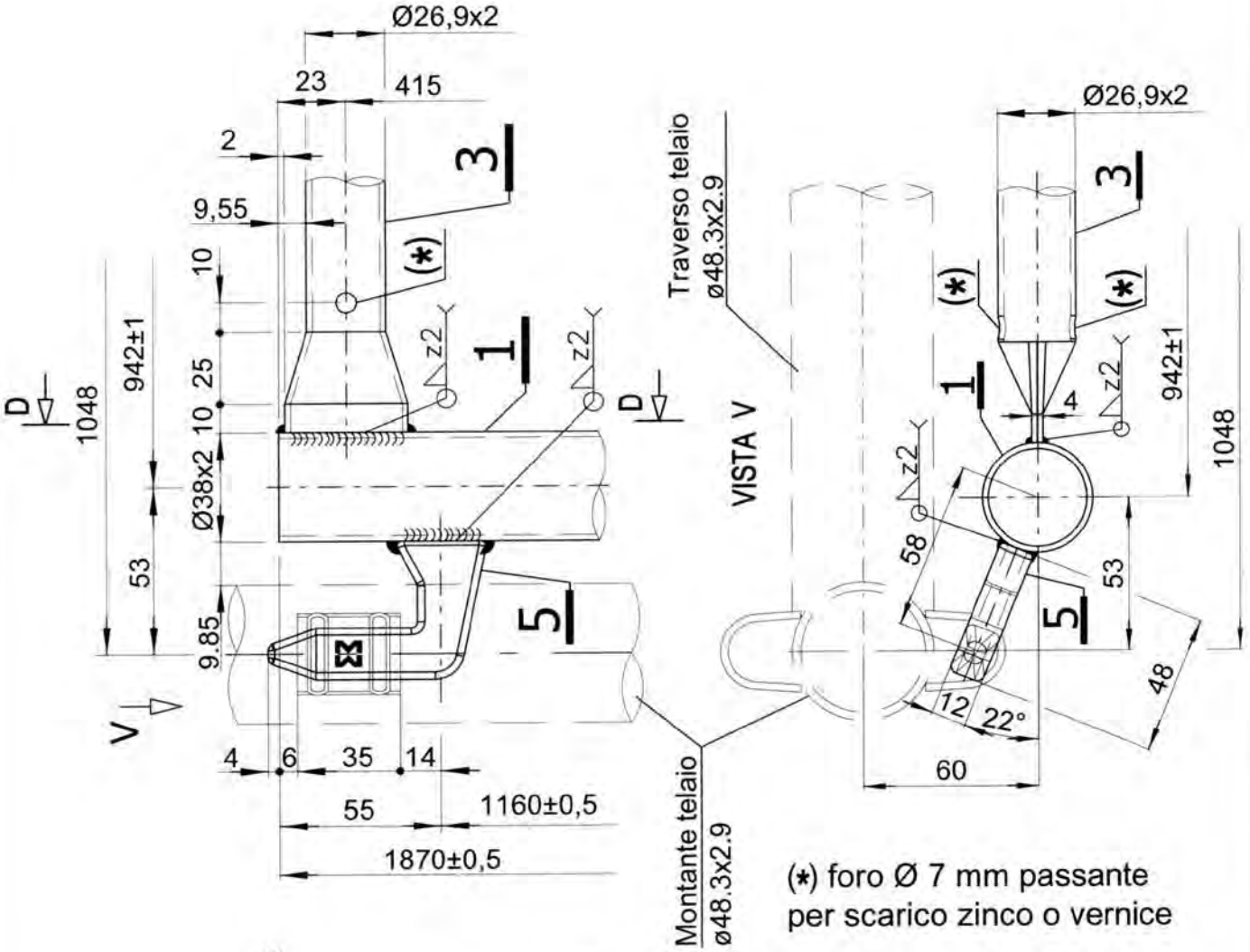
19/05/2010

Per il dettaglio 2 vedi Tav. 89
Per il dettaglio 5 vedi Tav. 50

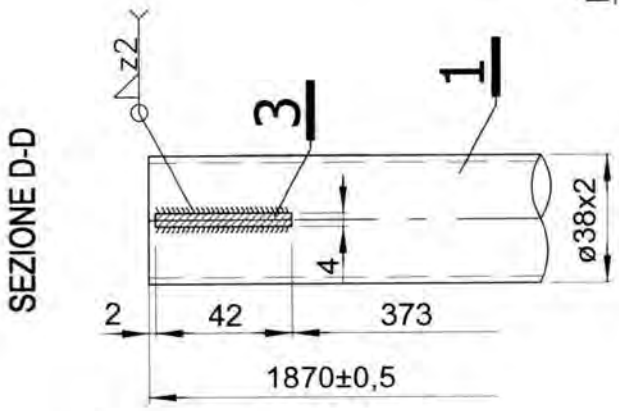
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata da 1048 mm tipo 1 – DETTAGLIO C	TAV. 86

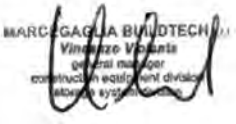
MATERIALI:
Tubo ø 38x2 mm = S235JRH
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Spina stampata a caldo 75x12 mm = S275JR

DETTAGLIO C



(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice





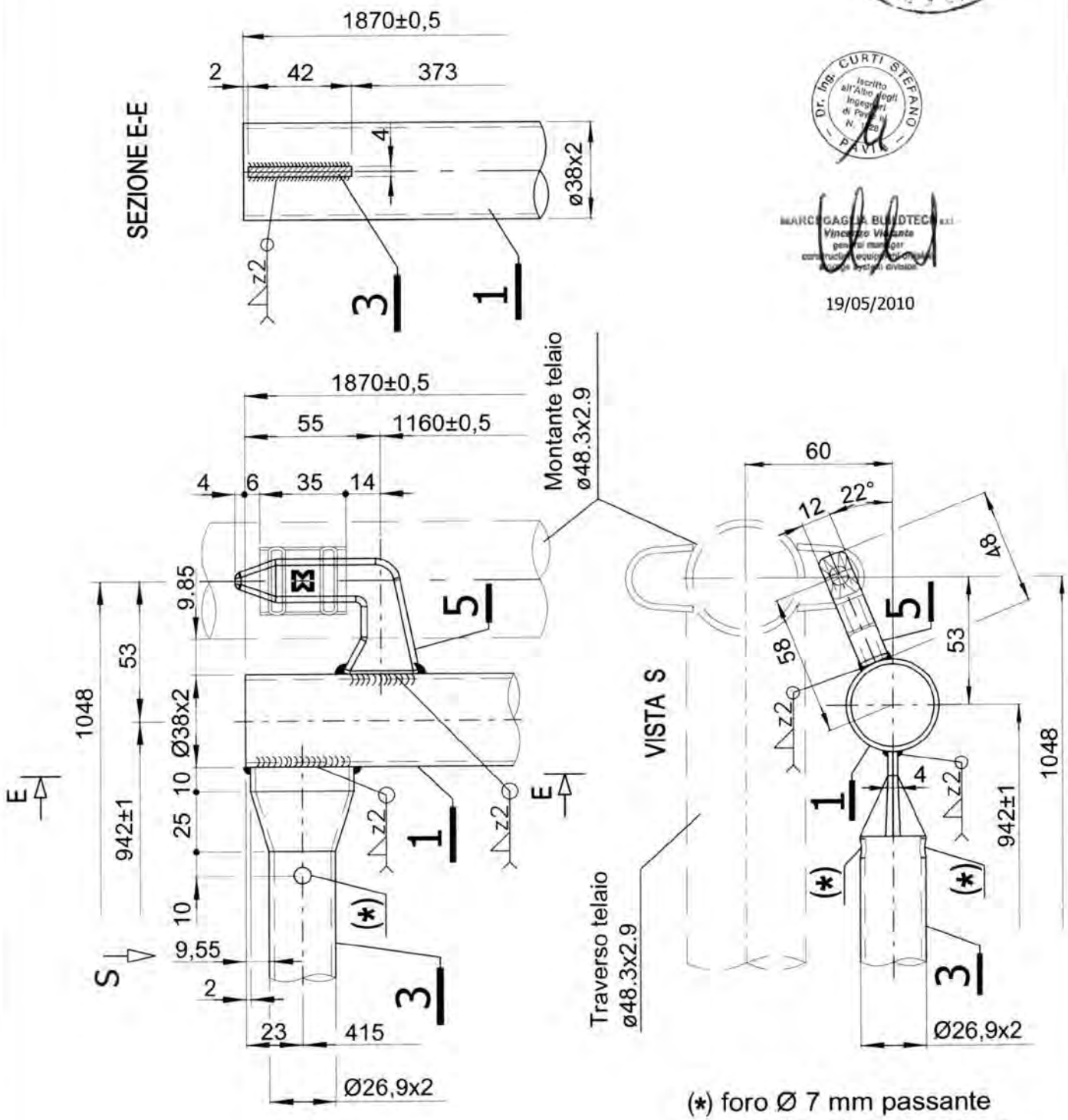
19/05/2010

Per il dettaglio 3 vedi Tav. 89
Per il dettaglio 5 vedi Tav. 50

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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



(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

19/05/2010

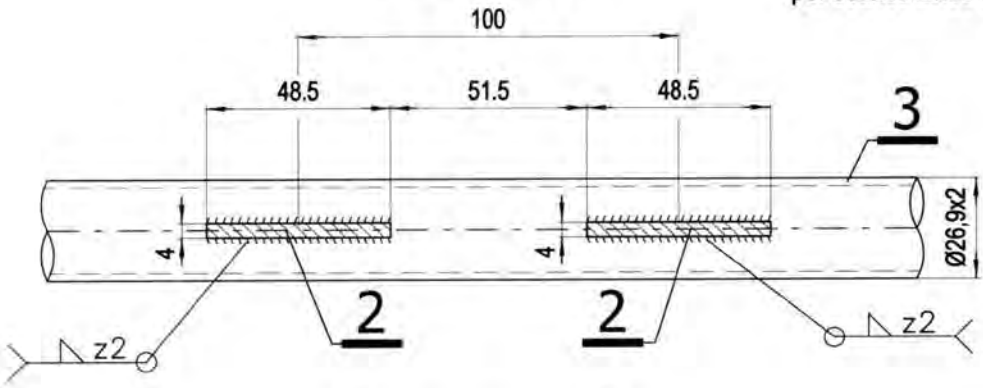
Per il dettaglio 3 vedi Tav. 89
Per il dettaglio 5 vedi Tav. 50

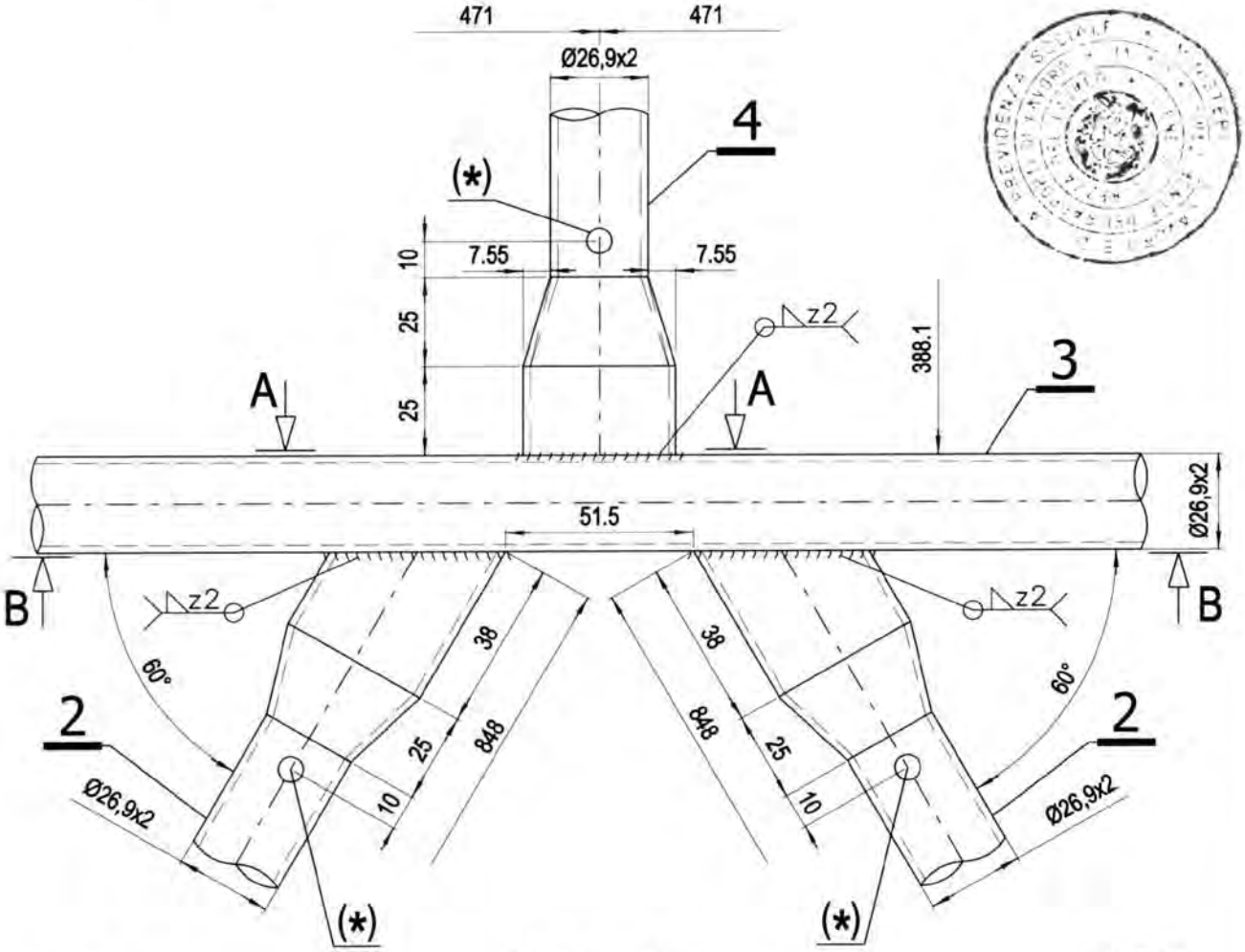
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata da 1048 mm Tipo 1 – dettaglio H	TAV. 88

DETTAGLIO H

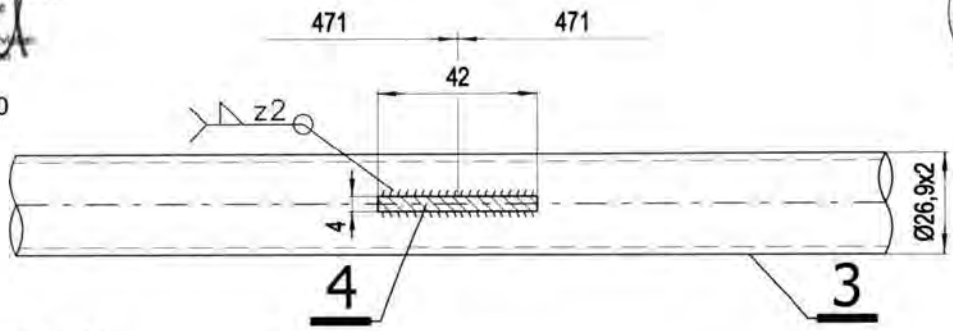
MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
(*) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

SEZIONE B-B





SEZIONE A-A



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vistante
general manager
construction equipment division
safety system division

19/05/2010

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

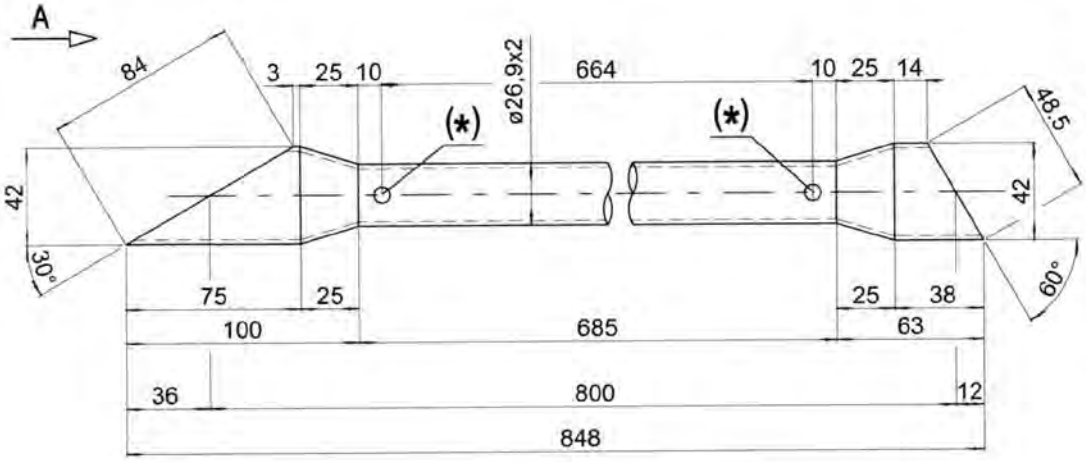
Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 89

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata da 1048 mm Tipo 1 – Dettagli 2, 3 e 4	TAV. 89

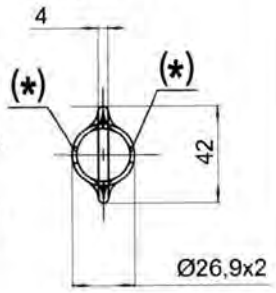
MATERIALI:
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH

(*) foro Ø 7 mm passante per scarico zinco o vernice

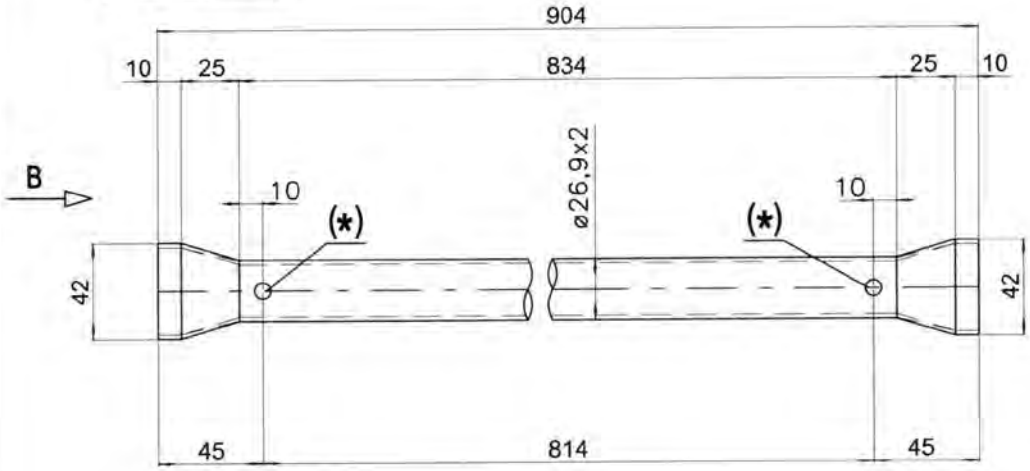
DETTAGLIO 2



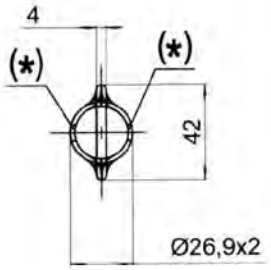
VISTA A



DETTAGLIO 3



VISTA B

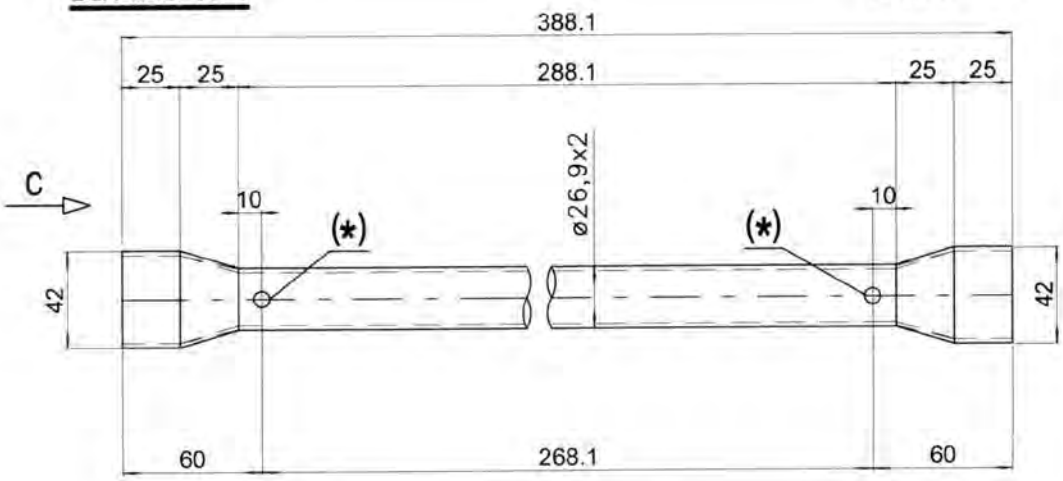


19/05/2010

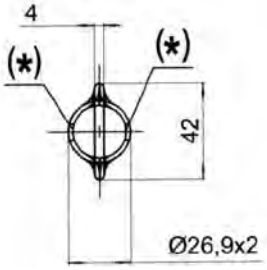
MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vincenzo Vitante
general manager
scaffolding equipment division
system

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

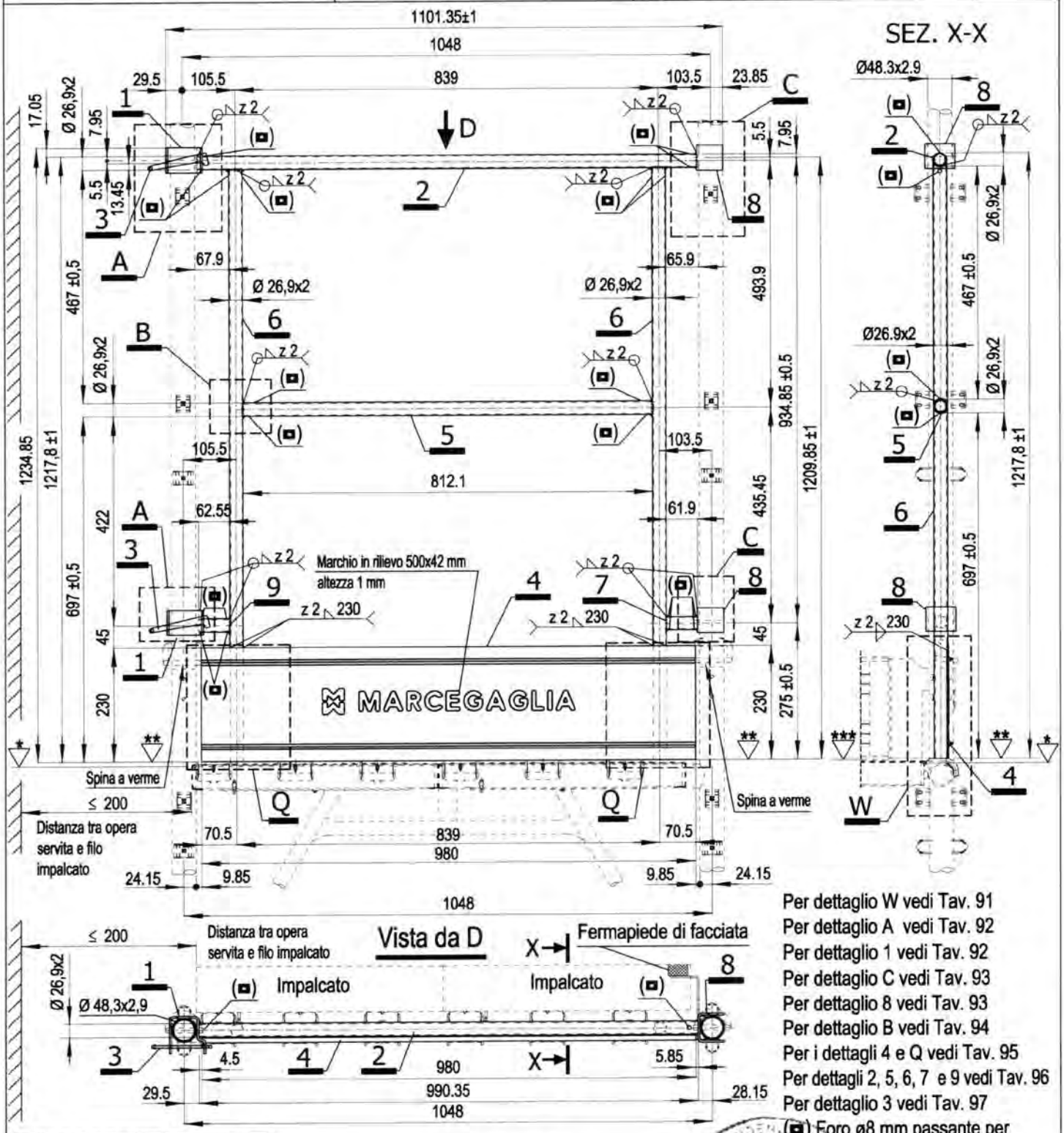
DETTAGLIO 4



VISTA C



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata tipo 2 – Assieme Cod. n° STE 20403	TAV. 90



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
**	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola NEW STANDARD
***	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD

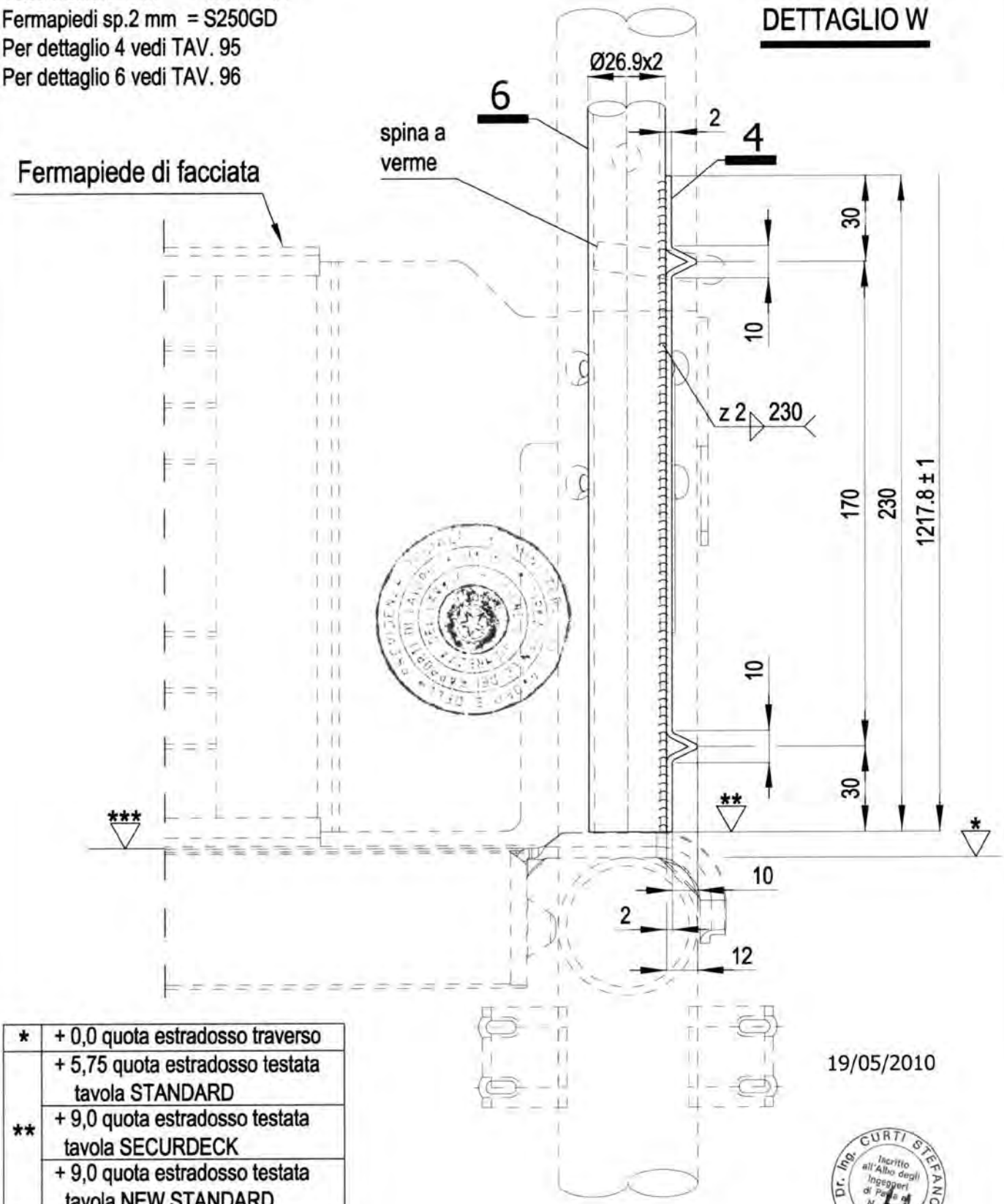
19/05/2010

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

MARCHIO 500 x 42 mm MARCEGAGLIA
IN RILIEVO SUL FERMAPIEDE, ALTEZZA 1 mm

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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



*	+ 0,0 quota estradosso traverso
**	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola NEW STANDARD
***	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 228 – PAVIA

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

MARCEGAGLIA

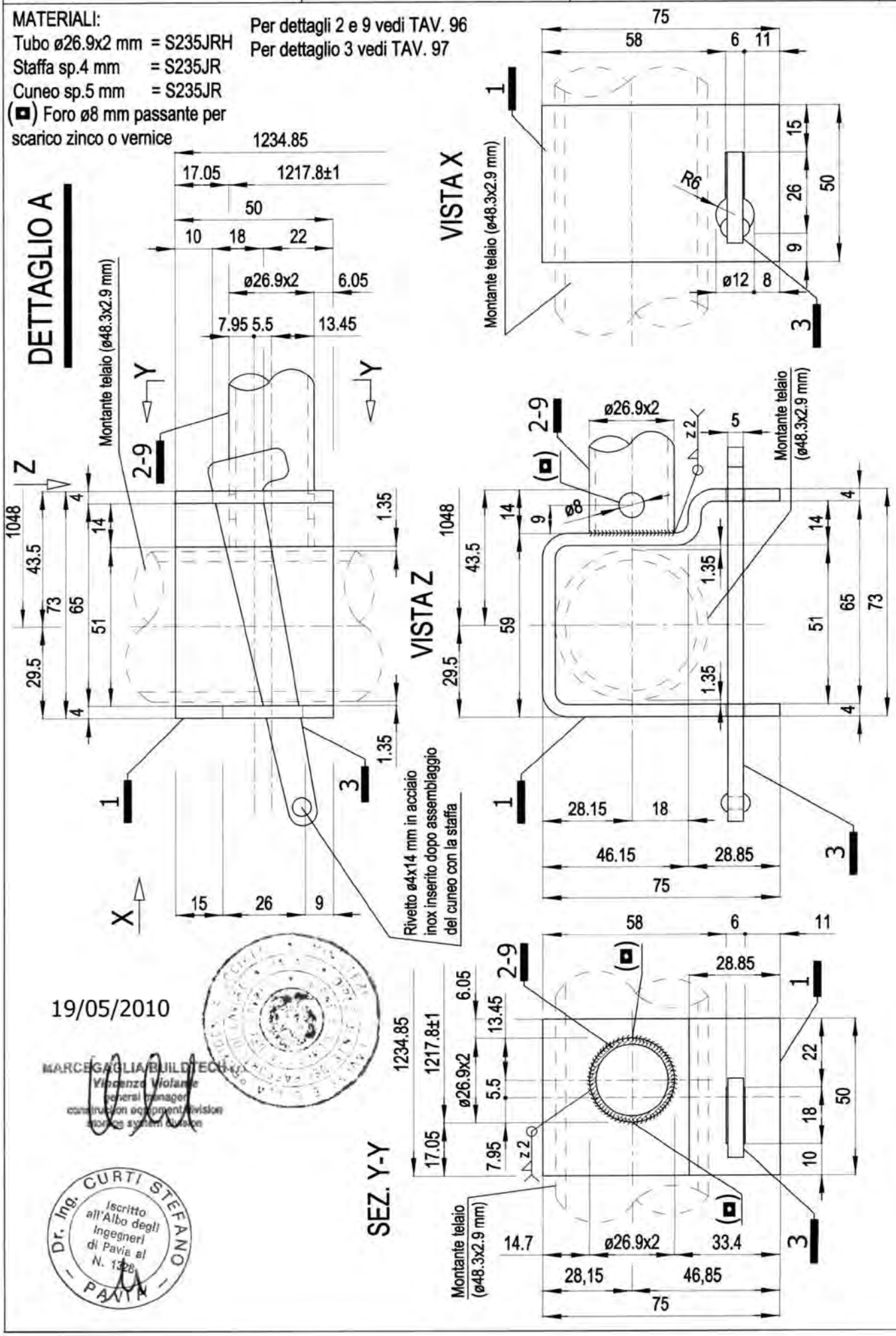
PONTEGGIO RP490

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



19/05/2010

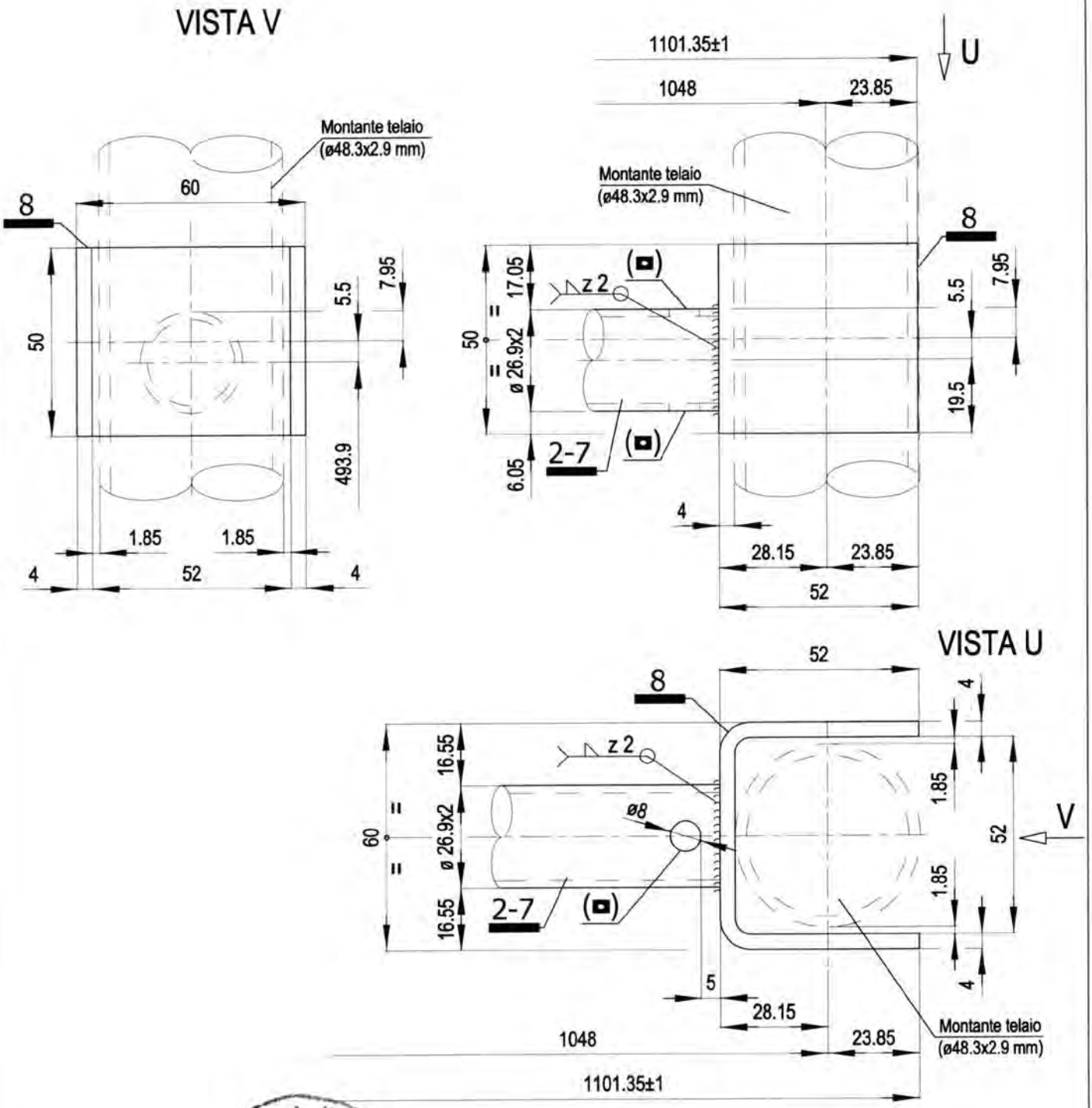
MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
scaffold system division

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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



19/05/2010

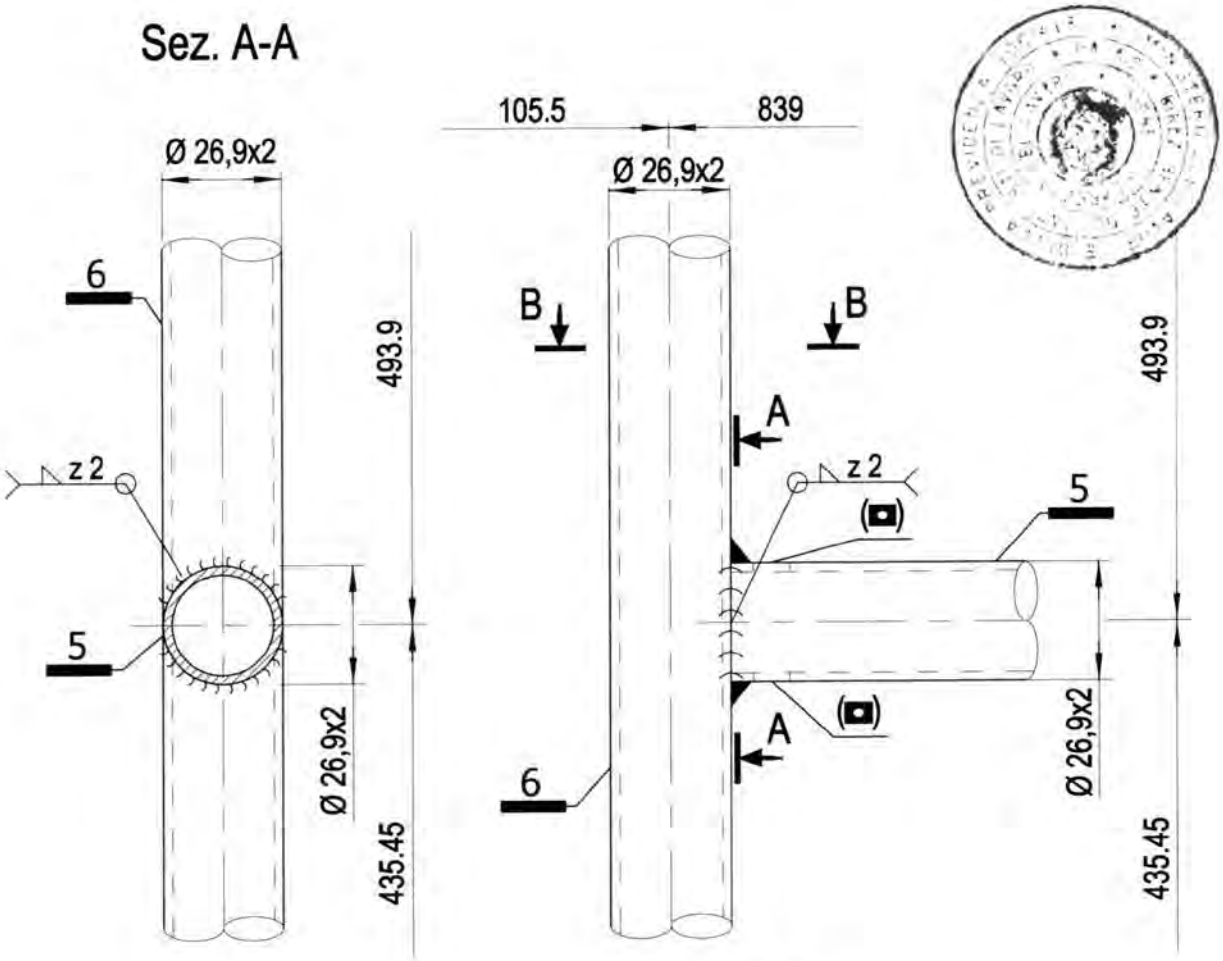
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

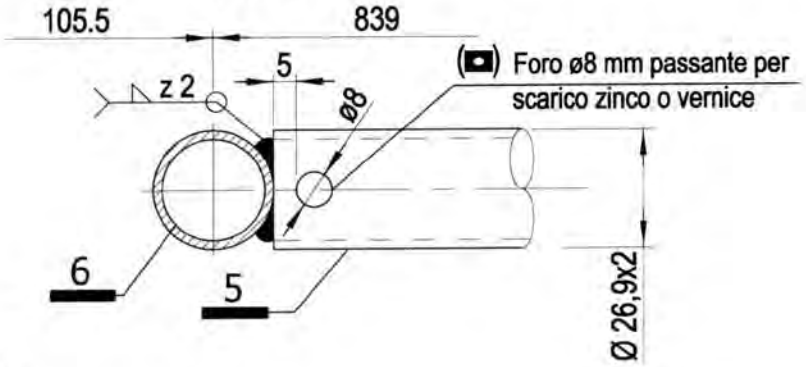
Dr. Ing. CURTI STEFANO
iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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





19/05/2010

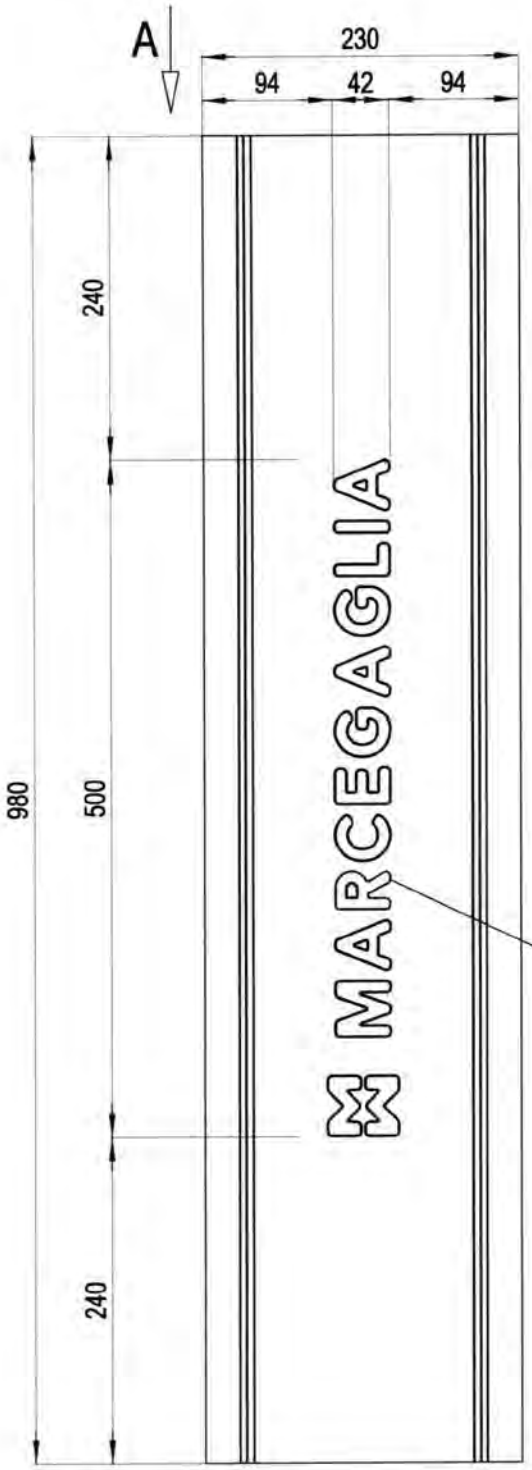
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata tipo 2 – Dettagli 4 e Q	TAV. 95

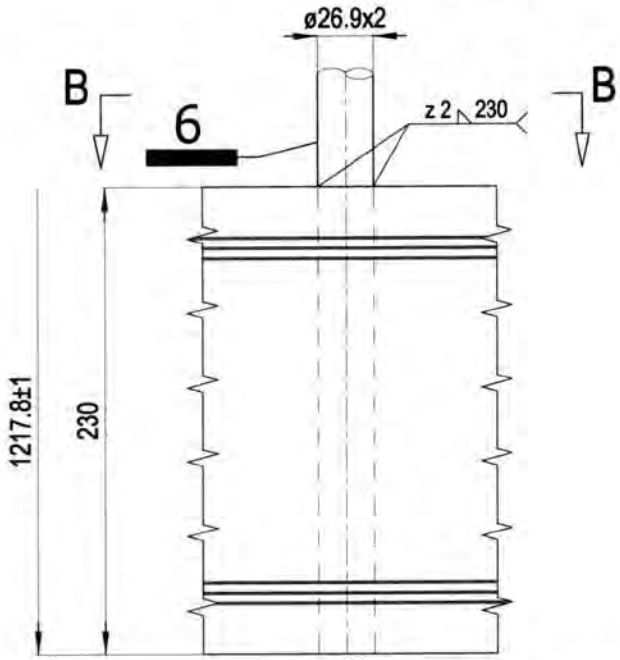
DETTAGLIO 4

MATERIALI:
Fermapiede sp.2 mm = S250GD
Per dettaglio 6 vedi Tav. 96

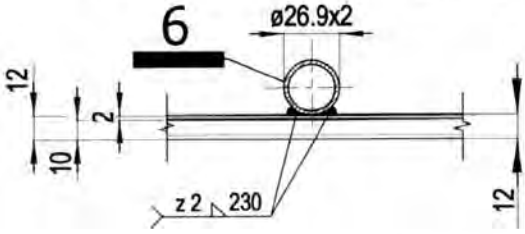


Marchio in rilievo
500x42 mm, altezza 1 mm

DETTAGLIO Q
Saldatura fermapiede

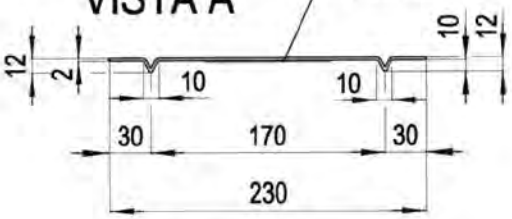


SEZ. B-B



VISTA A

Marchio in rilievo
500x42 mm, altezza 1 mm



Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Prato al N. 328
PRATO

19/05/2010

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

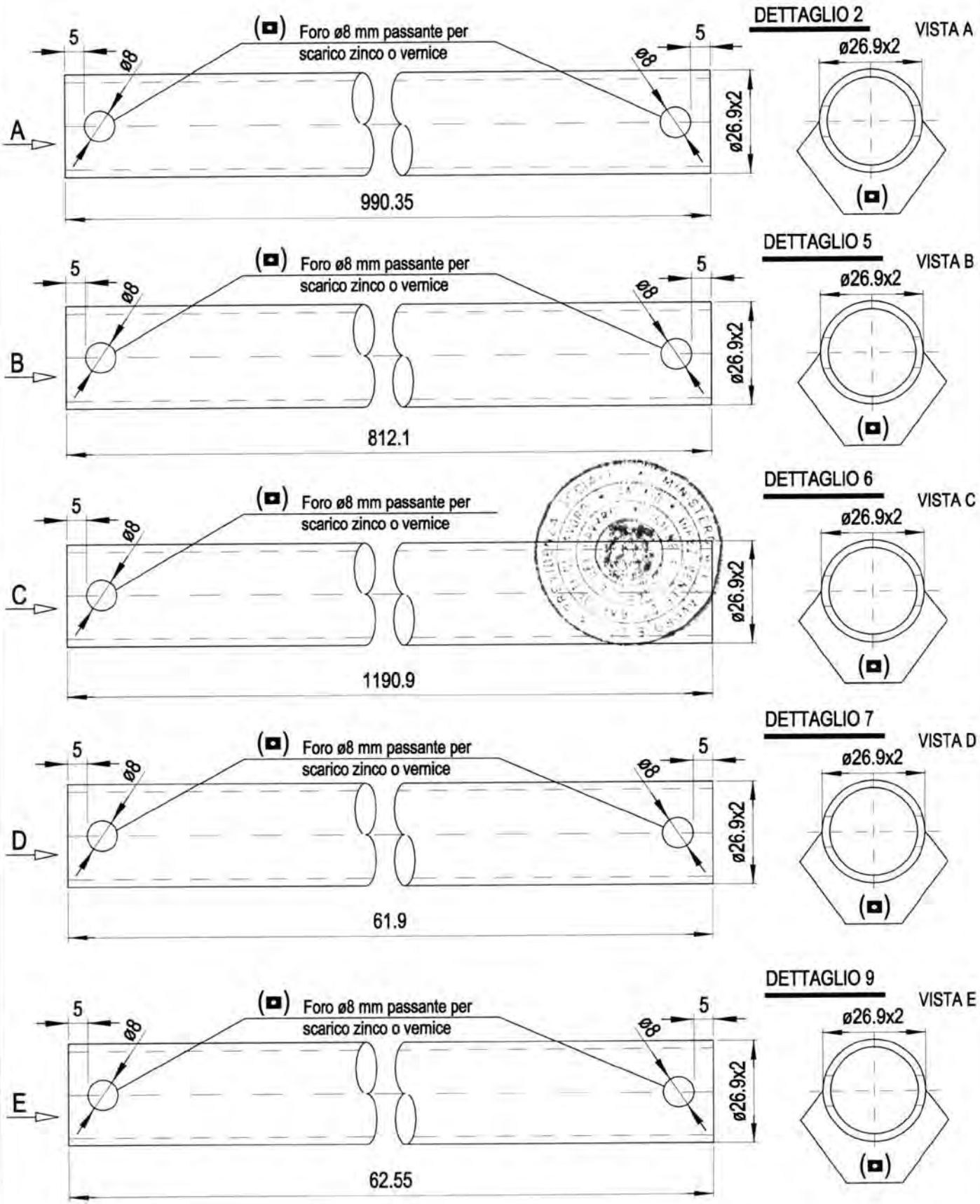
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata tipo 2 – Dettagli 2, 5, 6, 7 e 9	TAV. 96

MATERIALI:
Tubo ø26.9x2 mm = S235JRH

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. 1348 – PARMA

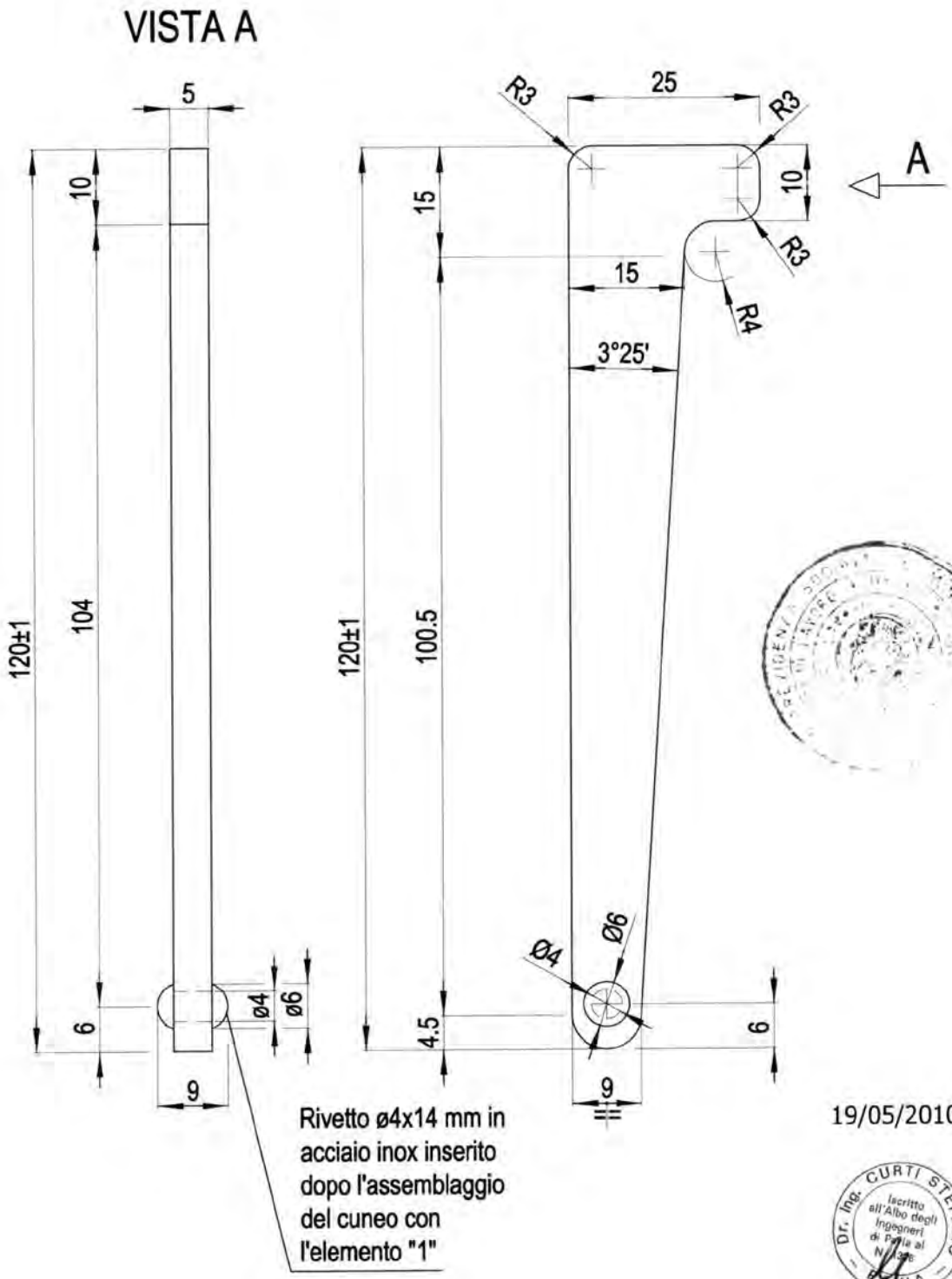
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viglante
general manager
construction equipment division
access system division



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata tipo 2 – Dettaglio 3	TAV. 97

MATERIALI:
Cuneo sp.5 mm = S235JR

DETTAGLIO 3

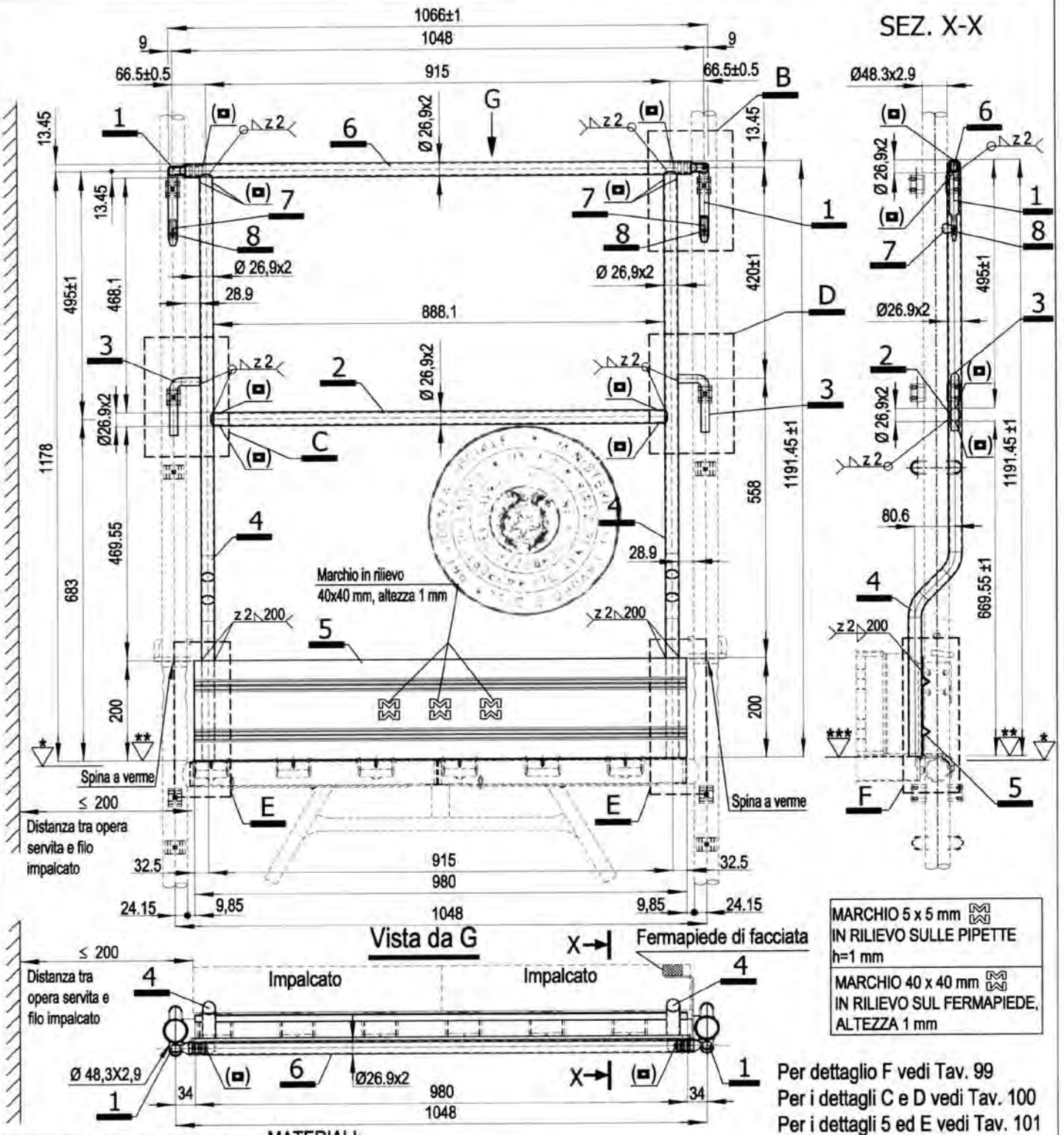


19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 338

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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
**	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK
	+ 3,0 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD
***	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD

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

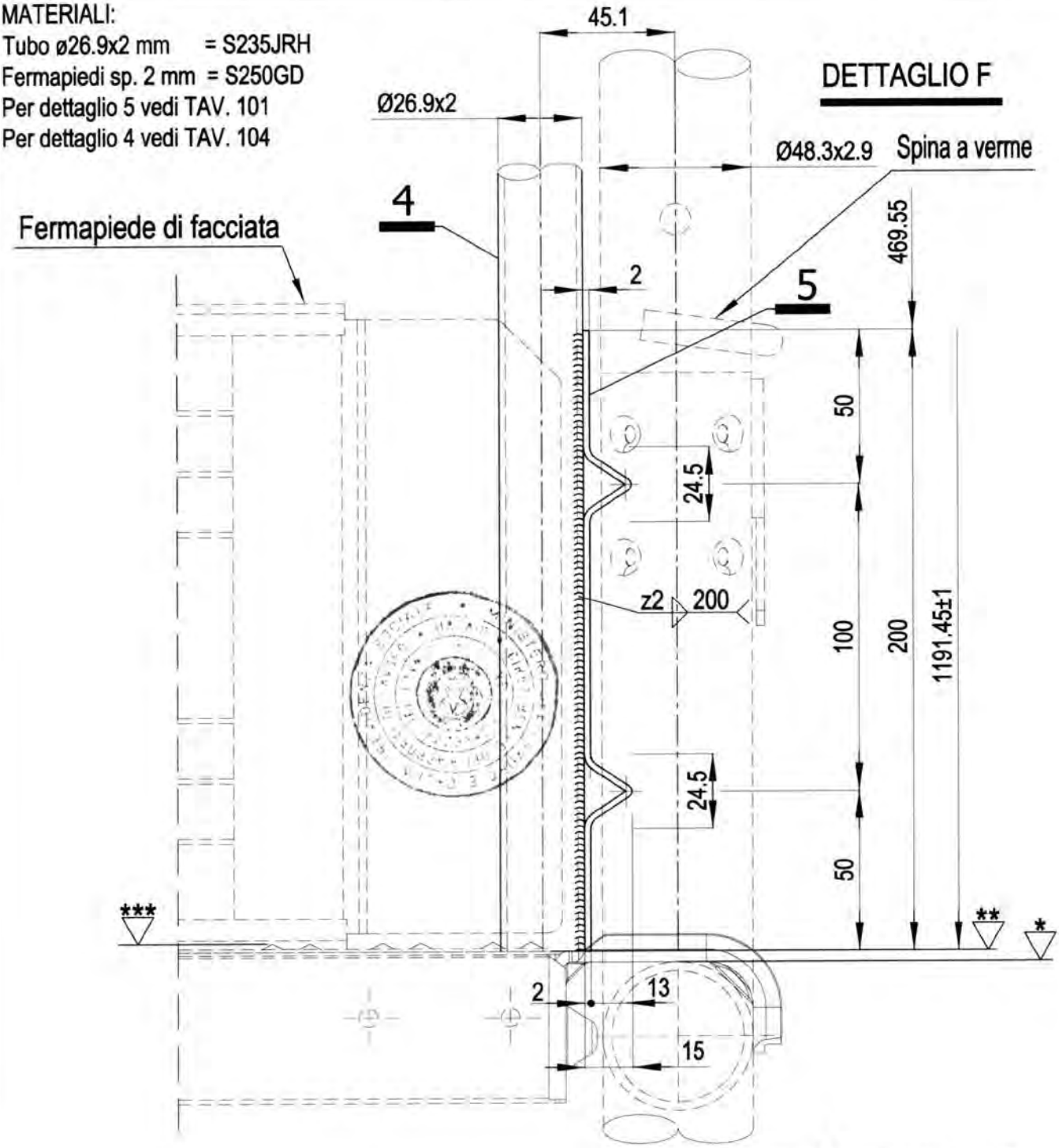
19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1028
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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



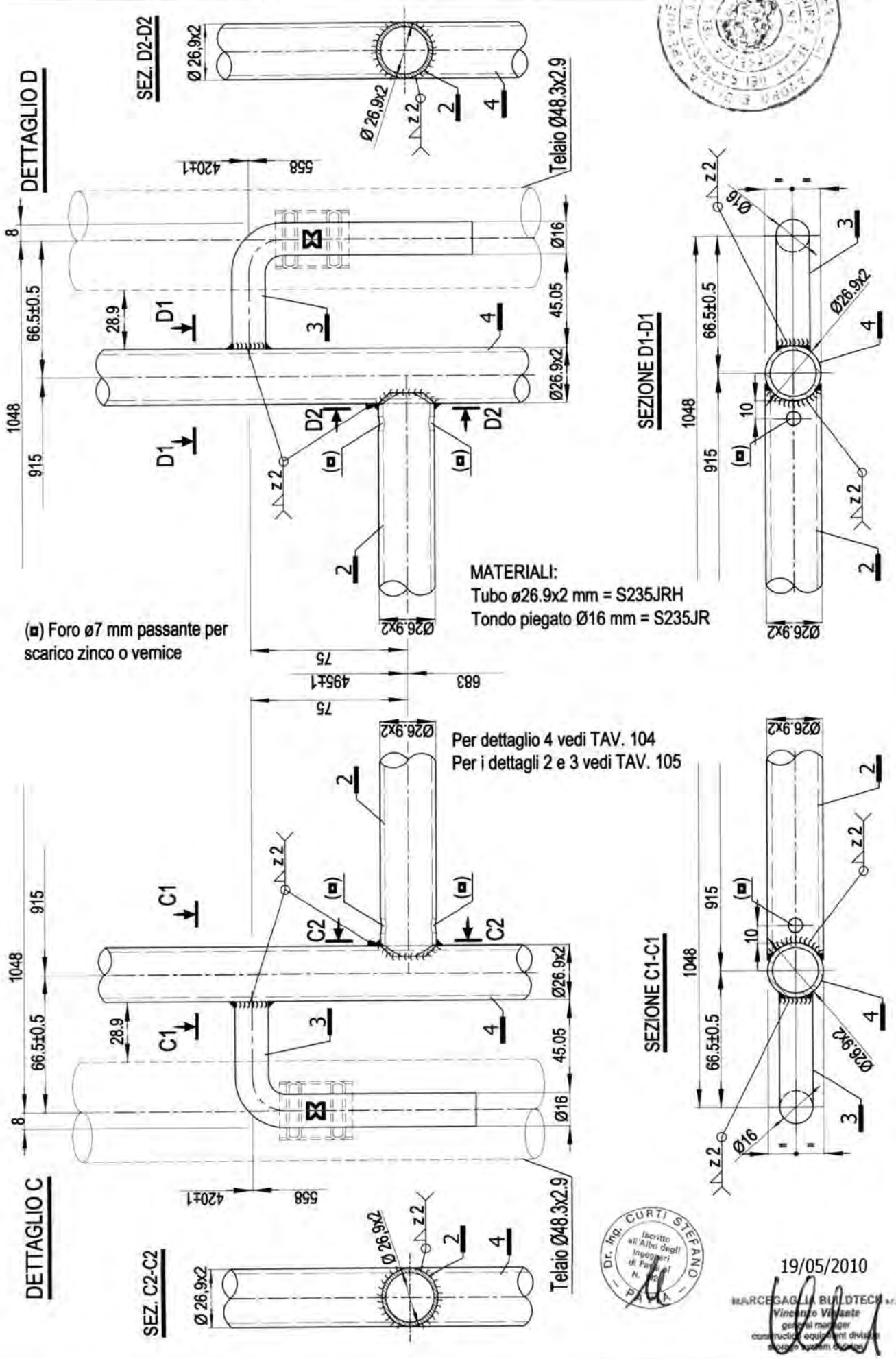
*	+ 0,0 quota estradosso traverso
**	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK
	+ 3,0 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD
***	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD

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

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettagli C e D	TAV. 100



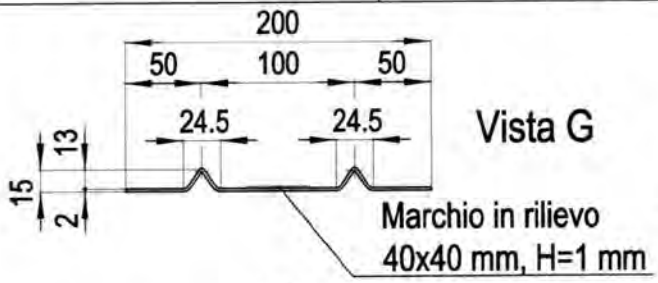
Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1821 – PAVIA

19/05/2010

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

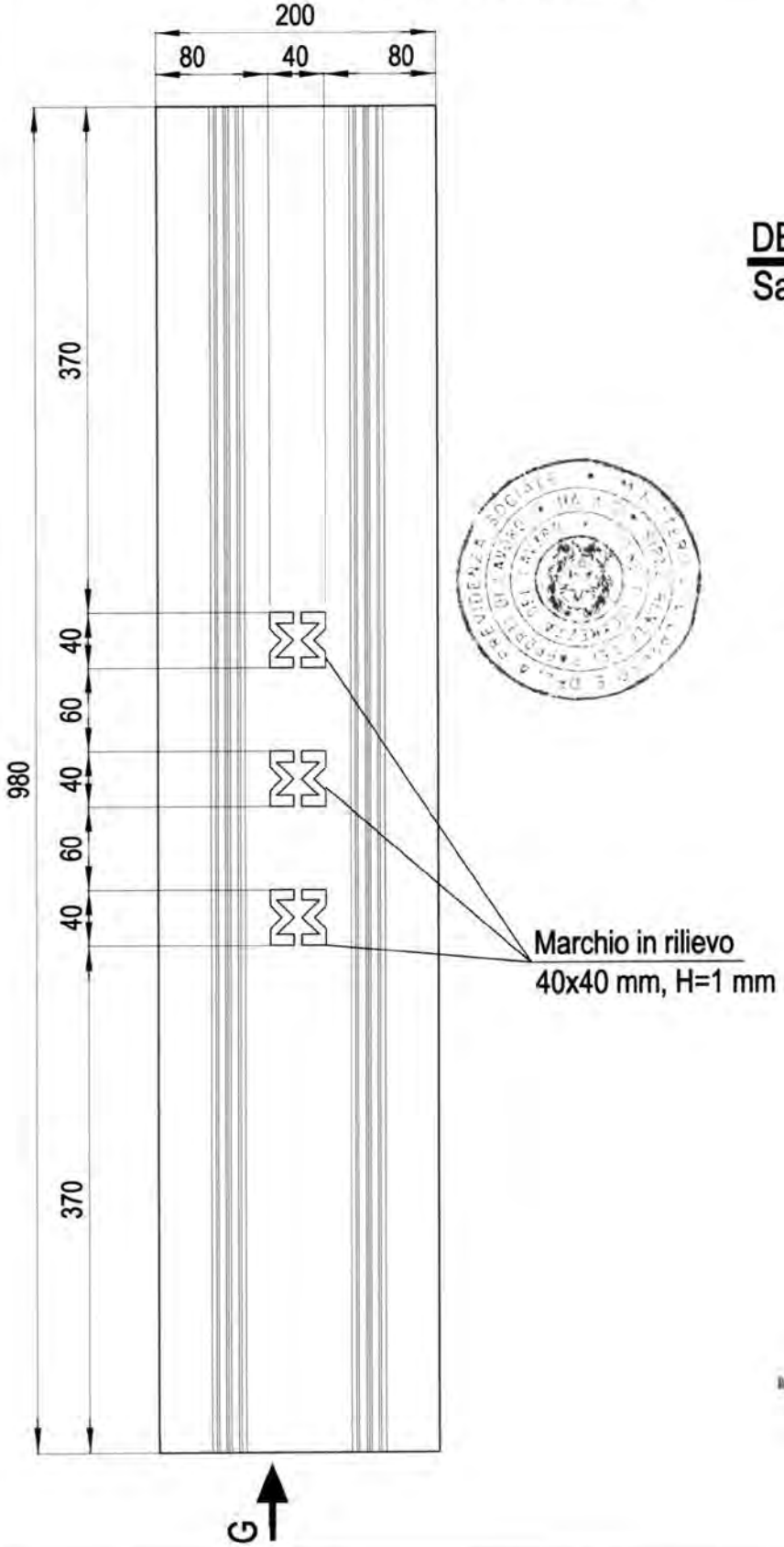
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettagli 5 ed E	TAV. 101

MATERIALI:
Tubo Ø26.9x2 mm = S235JRH
Fermapiedi sp.2 mm = S250GD

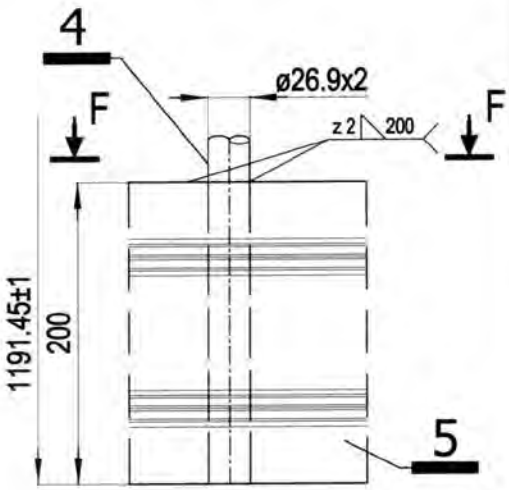


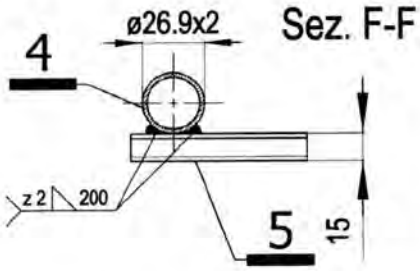
DETTAGLIO 5

Per il dettaglio 4 vedi Tav. 104



DETTAGLIO E
Saldatura fermapiedi





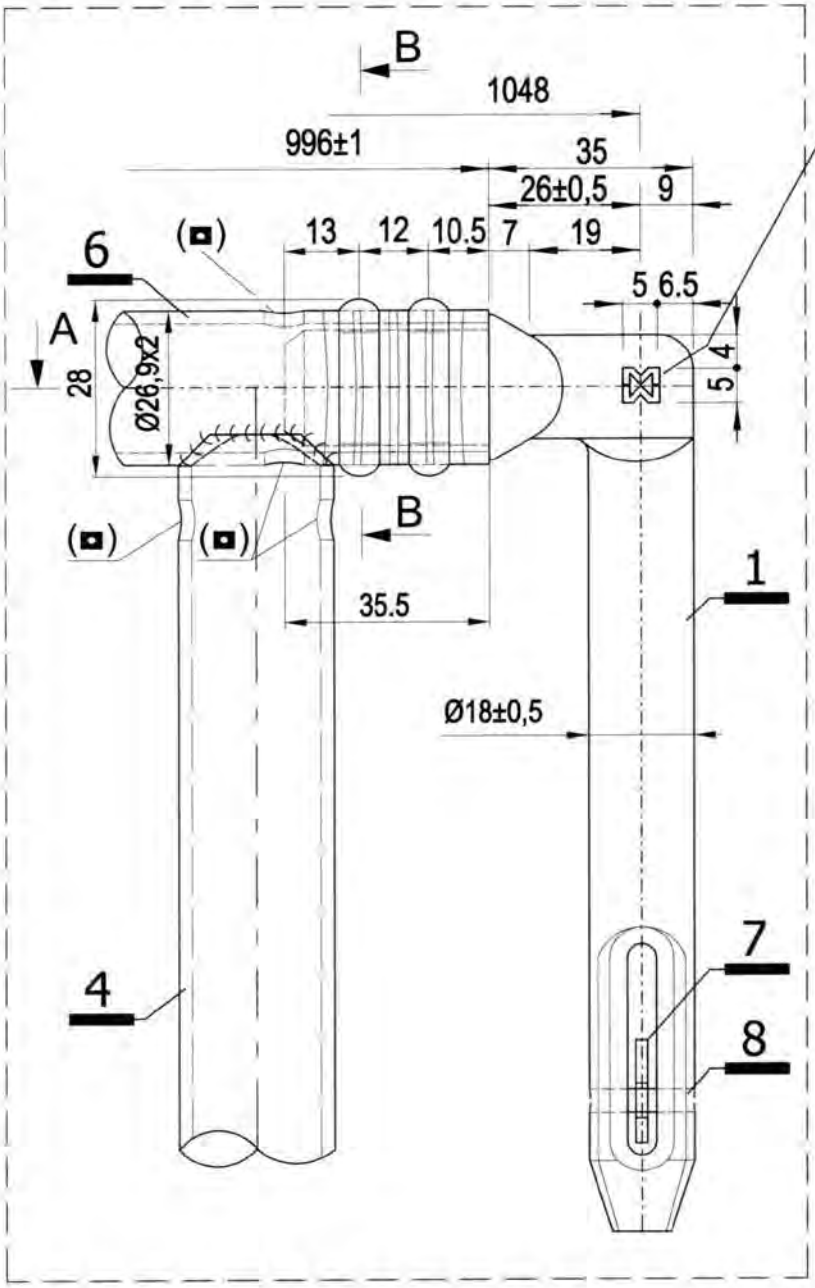
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1932
PAVIA

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

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata Tipo 3 –Dettaglio B	TAV. 102

DETTAGLIO B



Marchio 5x5 mm
in rilevo
h= 1 mm
solo su un lato

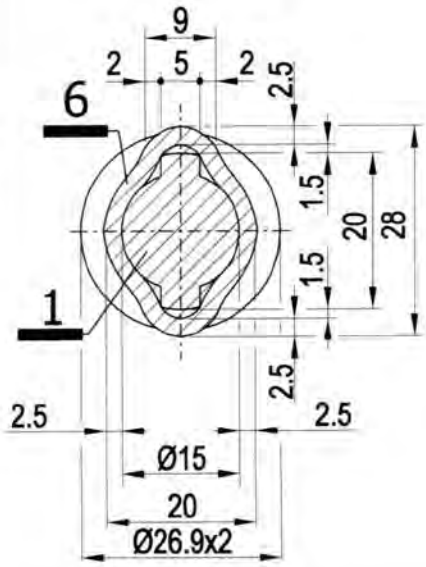
MATERIALI:
Tubo ø26.9x2 mm = S235JRH
Pipetta ø18 mm = S235JR
Linguetta Sp. 2 mm = S235JR
Perno Ø4 mm = S235JR

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1128
PAVIA

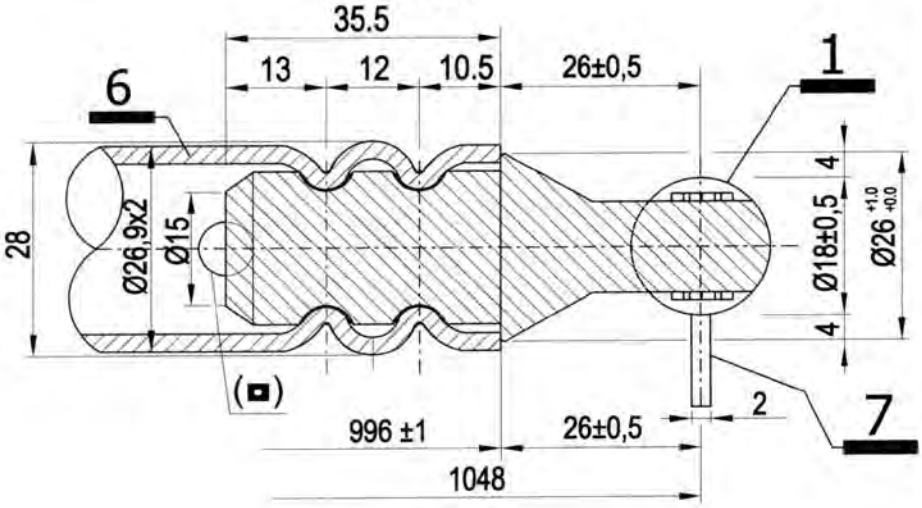
19/05/2010

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

SEZ. B-B



SEZ. A-A

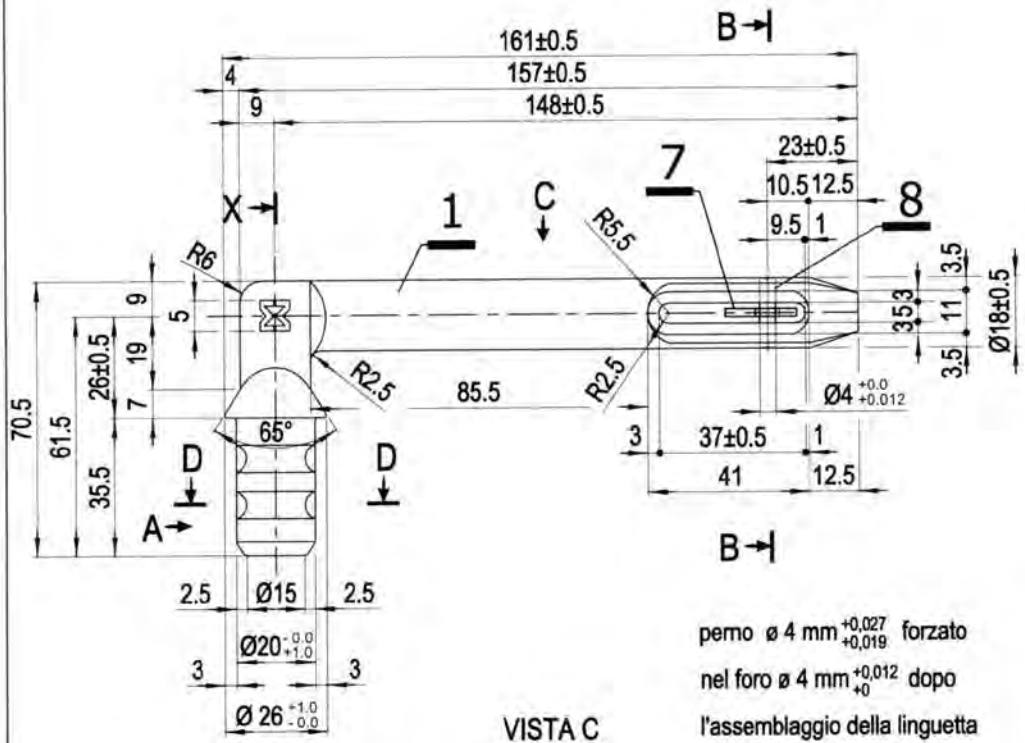


Per i dettagli 1, 7 e 8 vedi Tav. 103

(■) Foro ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

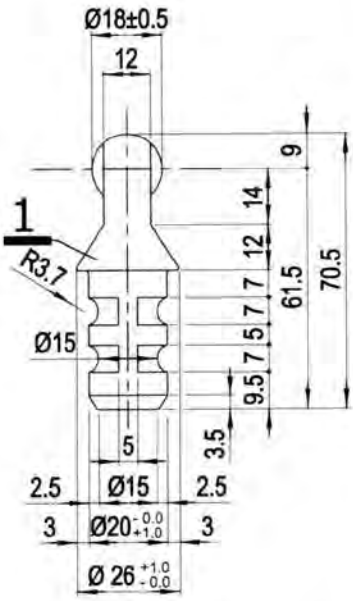
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – dettagli pipetta STE 12119	TAV. 103

DETTAGLIO 1

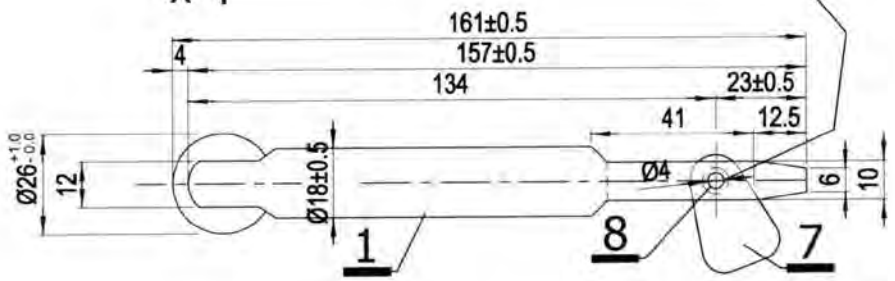


perno ø 4 mm $^{+0,027}_{+0,019}$ forzato
nel foro ø 4 mm $^{+0,012}_{+0}$ dopo
l'assemblaggio della linguetta

VISTA A



VISTA C

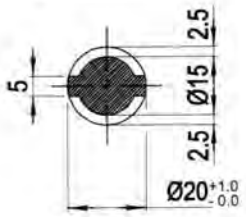


19/05/2010
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviante
general manager
construction equipment division
storage systems

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
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1336
PAVIA

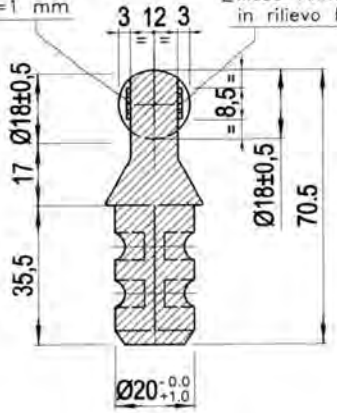
SEZIONE D-D



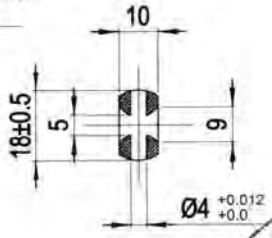
SEZIONE X-X

Marchio MG 5x5 mm in rilievo h=1 mm

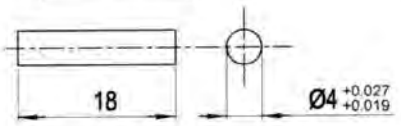
Mese–Anno di produzione in rilievo h= 1 mm



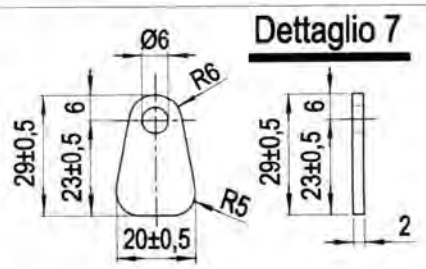
SEZIONE B-B



Dettaglio 8



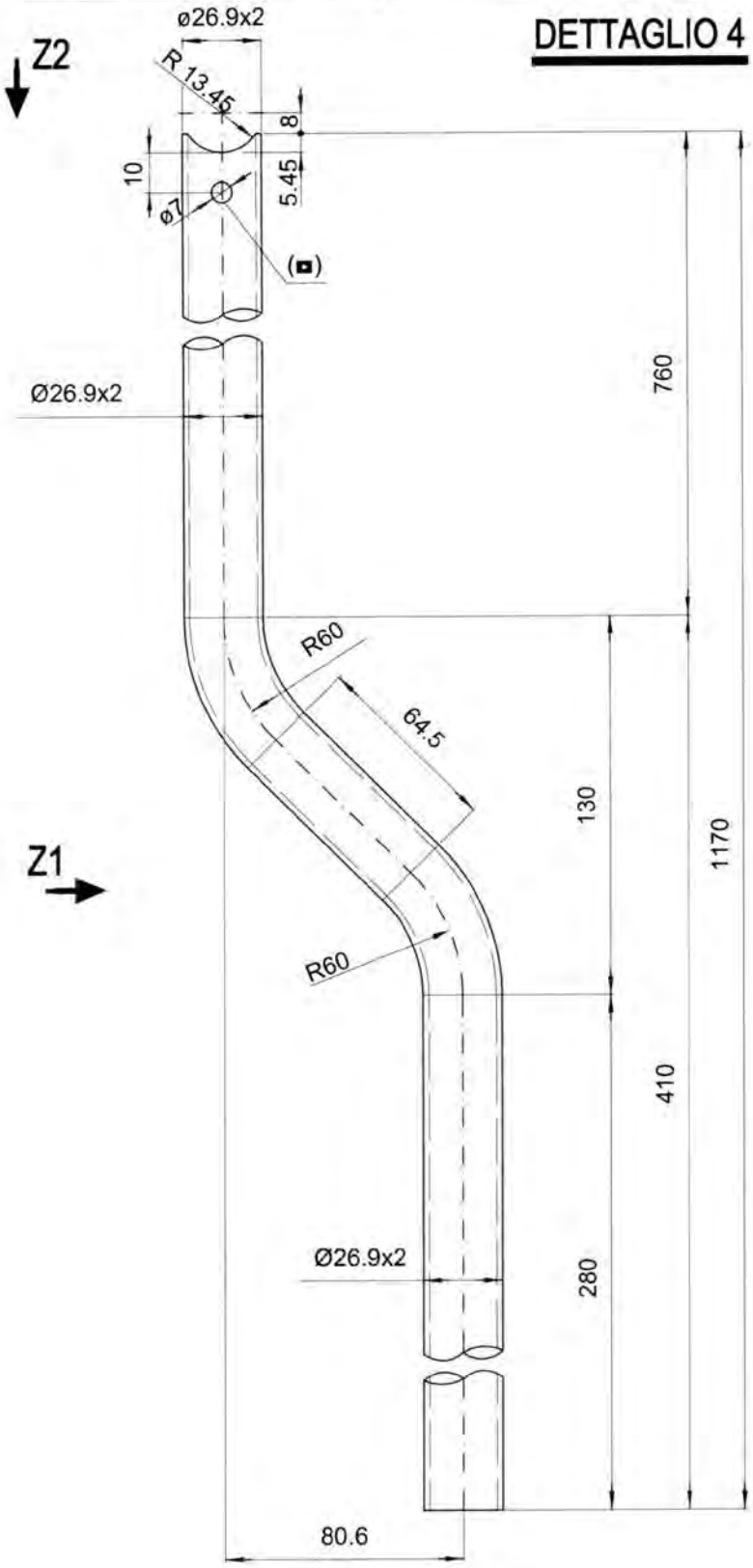
Dettaglio 7



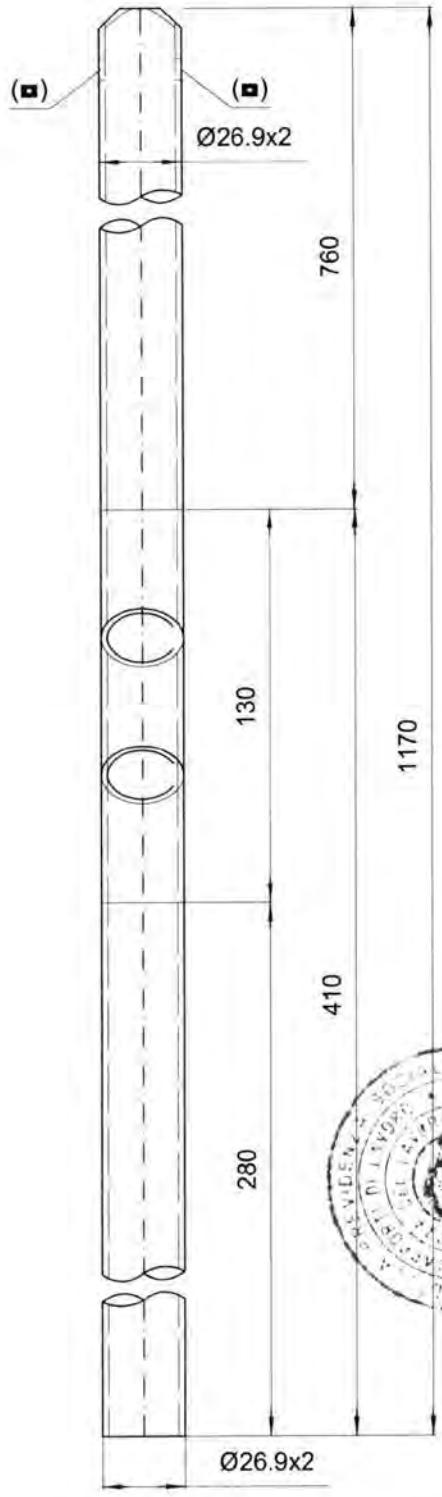
MATERIALI:
Pipetta ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2 mm = S235JR
Perno ø 4 mm = S235JR

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettaglio 4	TAV. 104

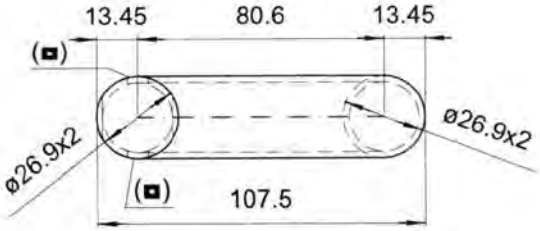
DETTAGLIO 4



VISTA Z1



VISTA Z2



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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1325

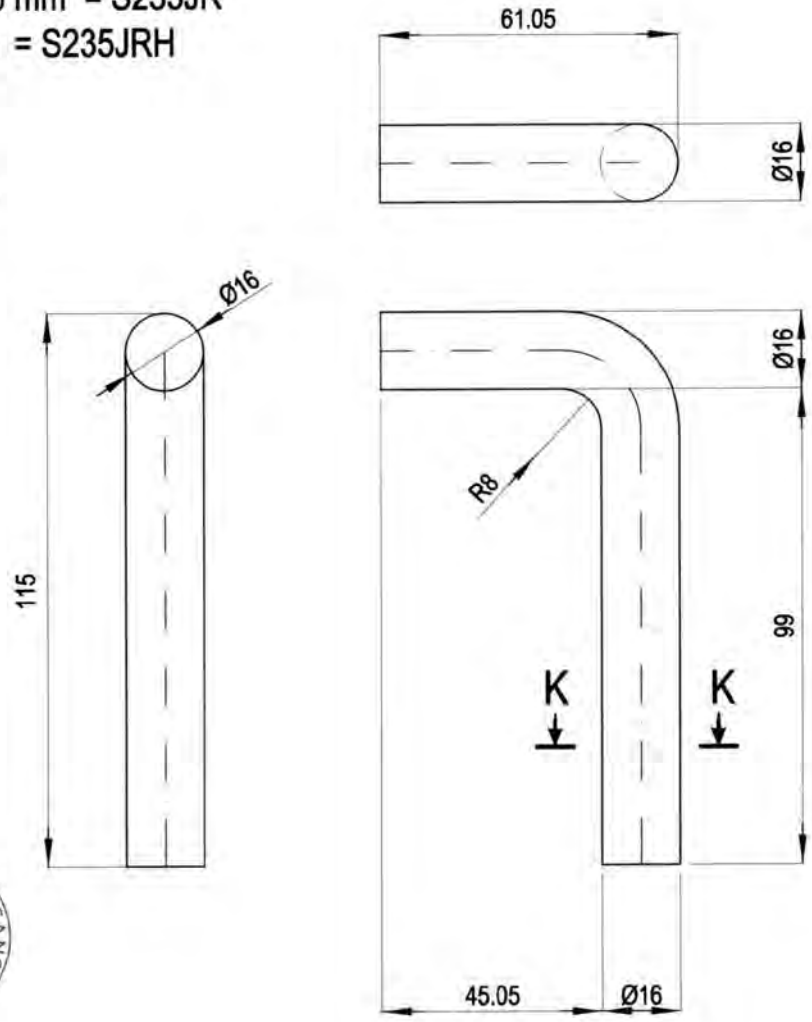
MATERIALI:
Tubo ø26.9x2 mm = S235JRH

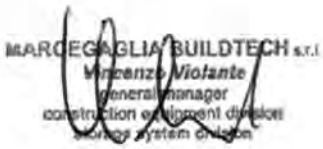
(■) Foro ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata Tipo 3 – Dettagli 2 e 3	TAV. 105

MATERIALI:
Tondo piegato ø16 mm = S235JR
Tubo ø26.9x2 mm = S235JRH

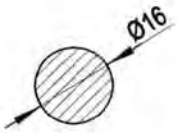
DETTAGLIO 3



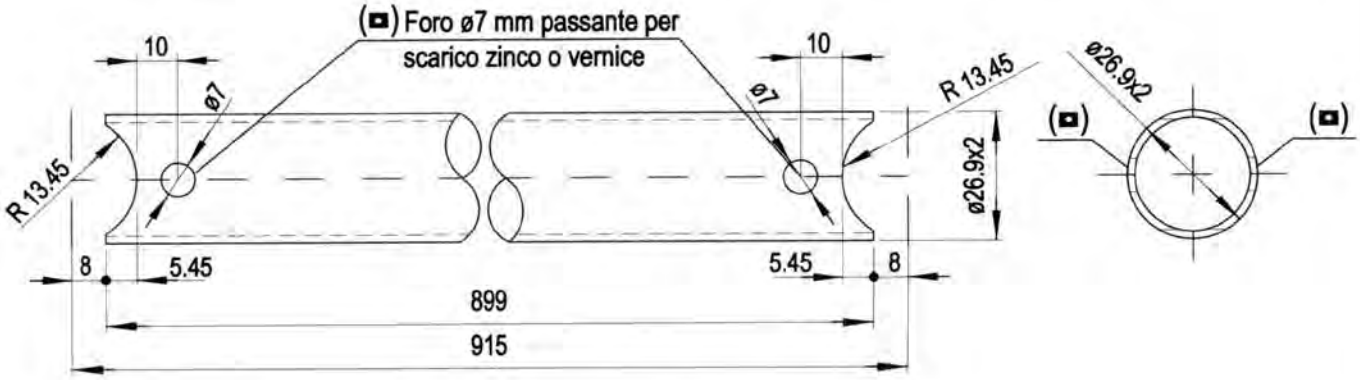


19/05/2010

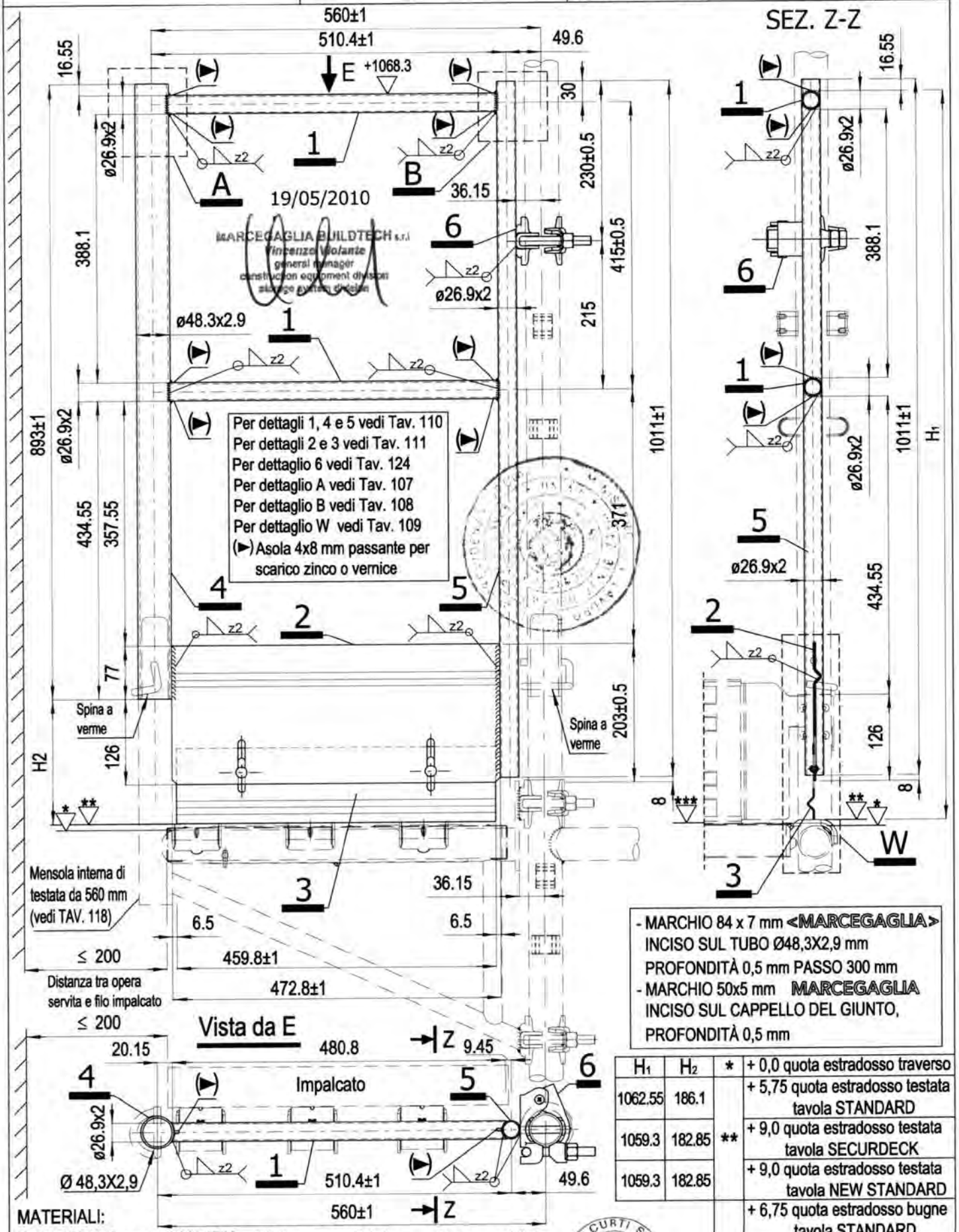
SEZIONE K-K



DETTAGLIO 2



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 560 mm–Assieme	TAV.
		Cod. n° STE 11278	106



H_1	H_2	*	+ 0,0 quota estradosso traverso
1062.55	186.1		+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD
1059.3	182.85	**	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK
1059.3	182.85		+ 9,0 quota estradosso testata tavola NEW STANDARD
		***	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD
			+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK
			+ 5,0 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD

MATERIALI:

Tubi Ø 26.9x2 mm = S235JRH
Tubi Ø 48.3x2.9 mm = S235JRH
Lamiera Sp. 2 mm = S235JR
Giunto = S355MC

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.

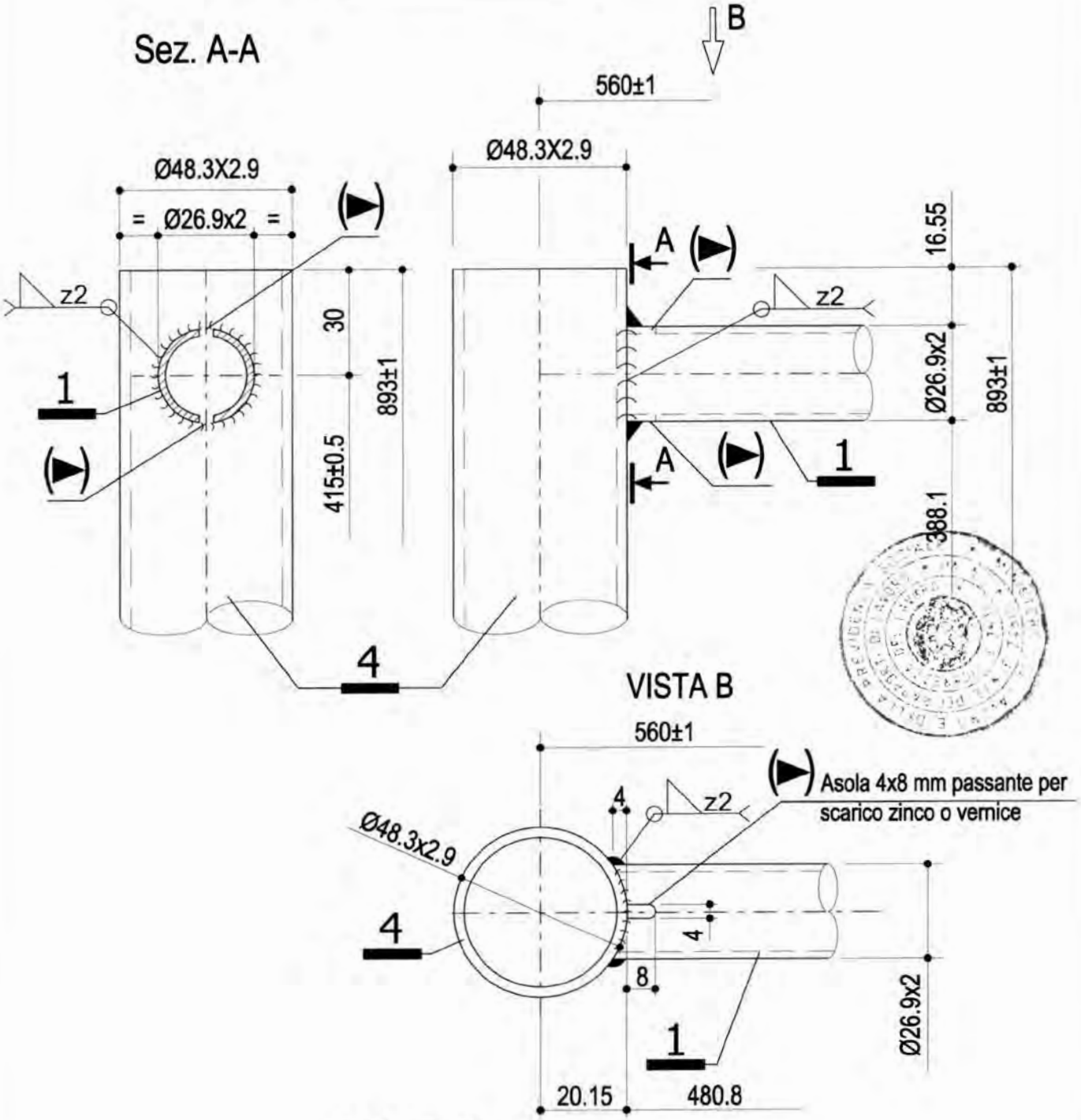
Peso verniciato daN 9.01
Peso zincato daN 9.32

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Roma al n. 1[illegible]

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio A	TAV. 107

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Per dettagli 1 e 4 vedi Tav. 110

DETTAGLIO A



19/05/2010

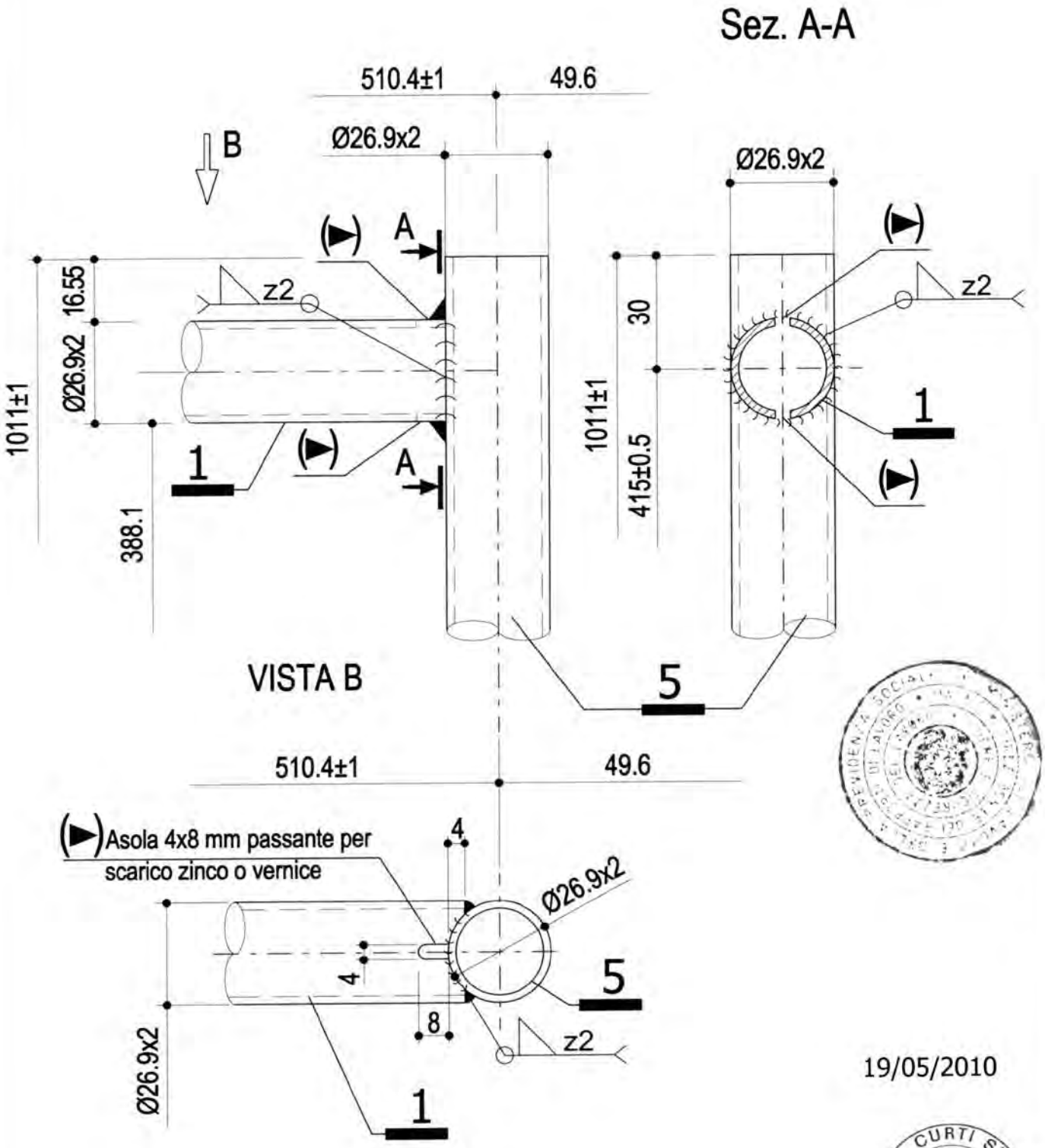
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system office

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 328
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio B	TAV. 108

DETTAGLIO B

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Per dettagli 1 e 5 vedi Tav. 110



19/05/2010

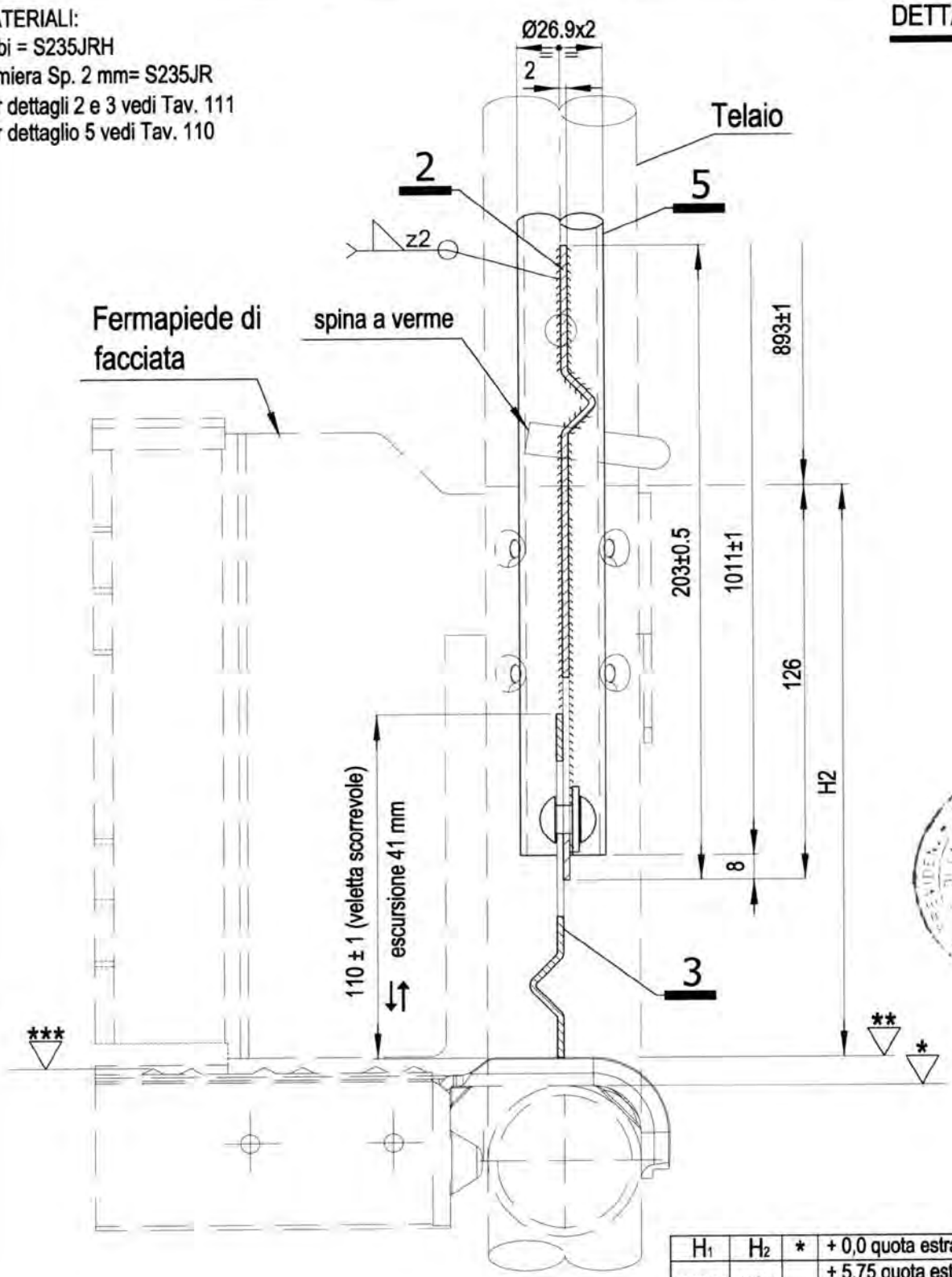
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viotanto
general manager
construction equipment division
storage system division

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio W	TAV. 109

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Lamiera Sp. 2 mm= S235JR
Per dettagli 2 e 3 vedi Tav. 111
Per dettaglio 5 vedi Tav. 110

DETTAGLIO W



H_1	H_2	*	
			+ 0,0 quota estradosso traverso
1062.55	186.1	**	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD
1059.3	182.85		+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK
1059.3	182.85		+ 9,0 quota estradosso testata tavola NEW STANDARD
		***	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD
			+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK
			+ 5,0 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD

19/05/2010

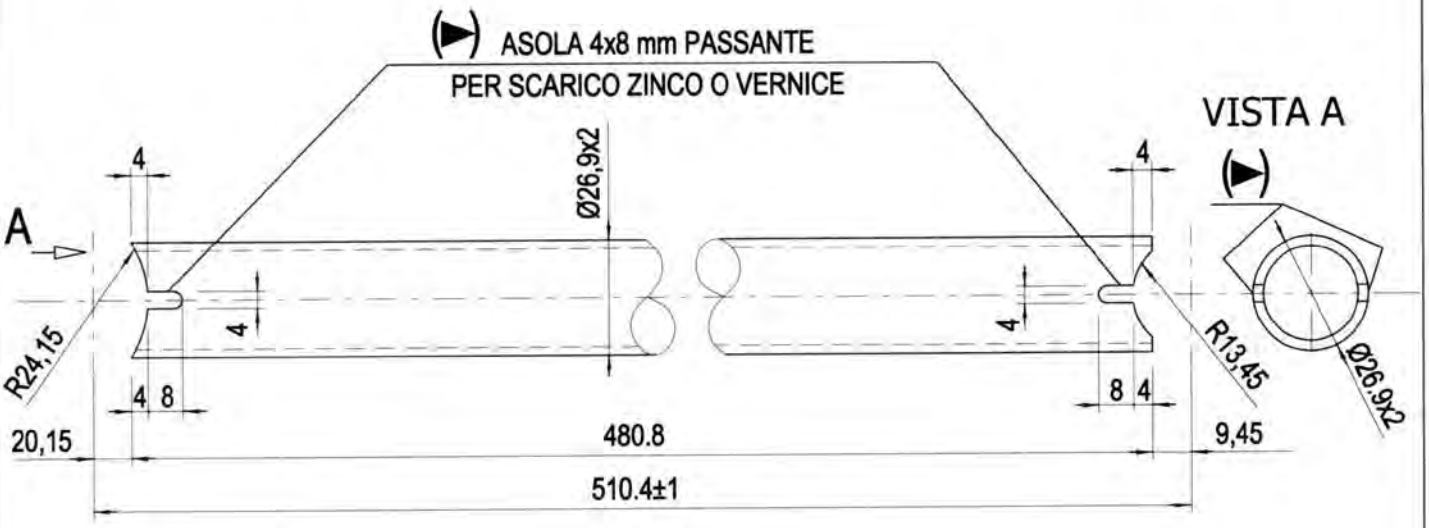
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vidante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 928
PAVIA

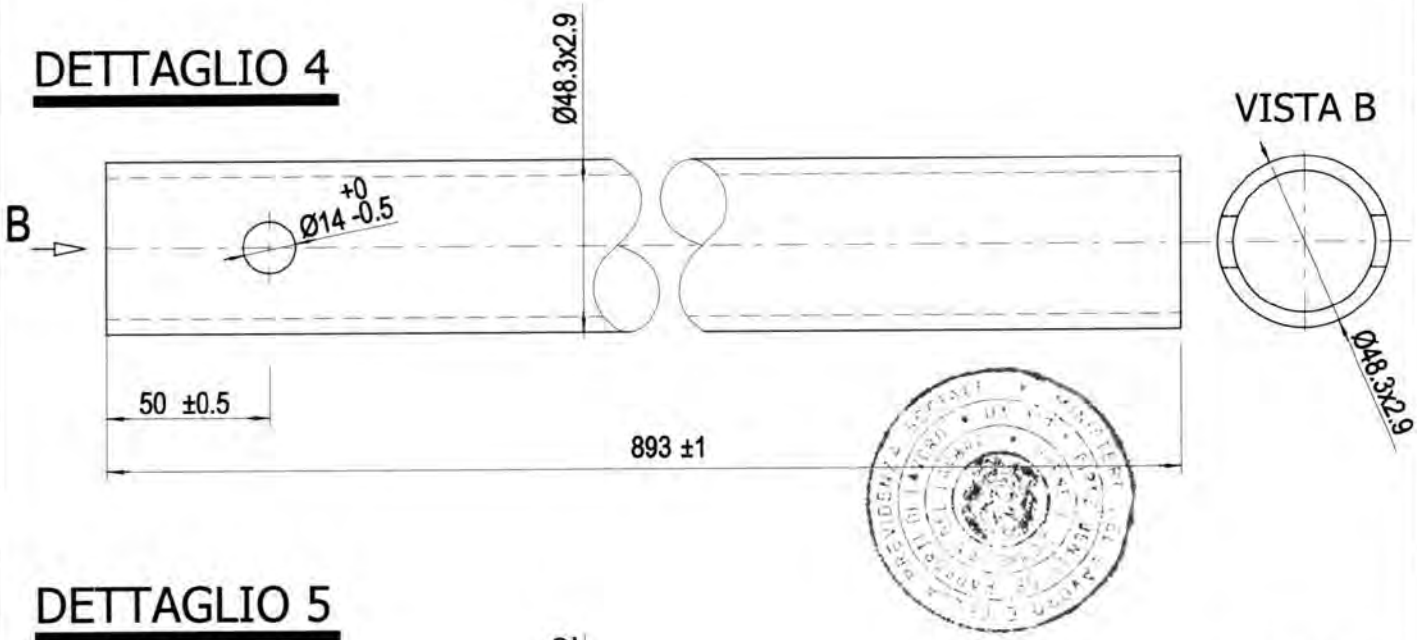
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 560 mm – Dettagli 1, 4 e 5	TAV. 110

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

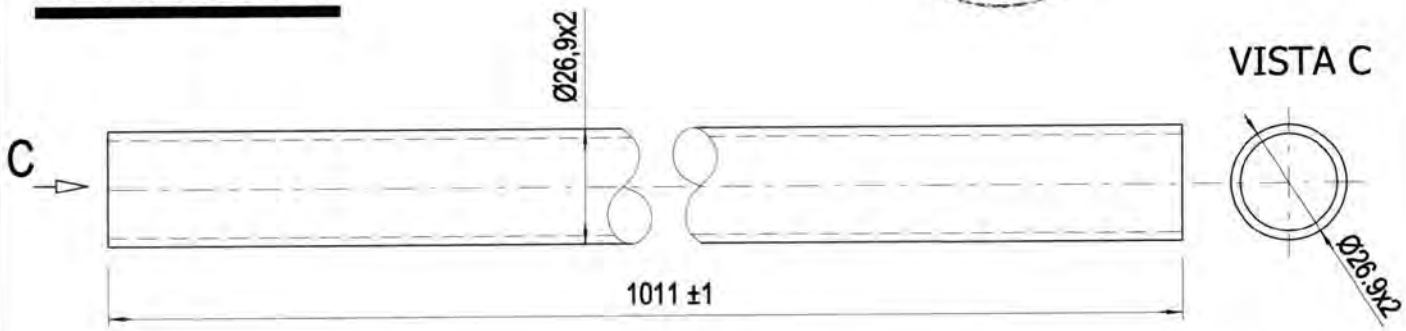
DETTAGLIO 1



DETTAGLIO 4



DETTAGLIO 5



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

19/05/2010

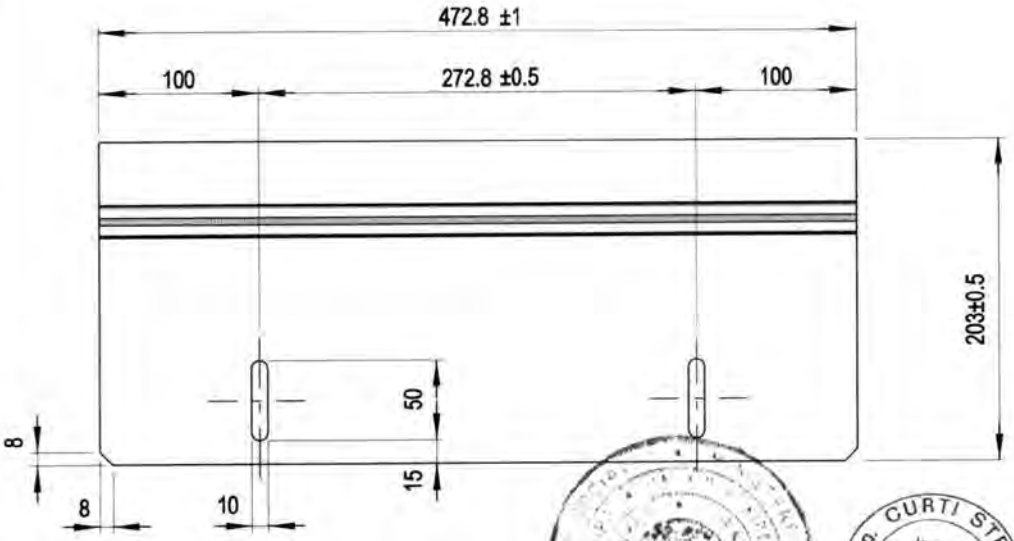
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

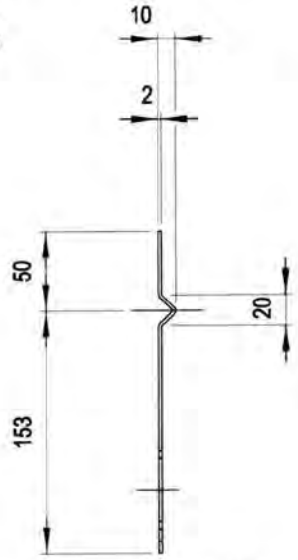
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaietto parapetto di testata per mensola interna di testata da 560 mm – Dettagli 2 e 3	TAV. 111

DETTAGLIO 2

FERMAPIEDE IN LAMIERA

MATERIALI:
Lamiera = S235JR
Rondella = 200 MV
Ribattino = S235JR





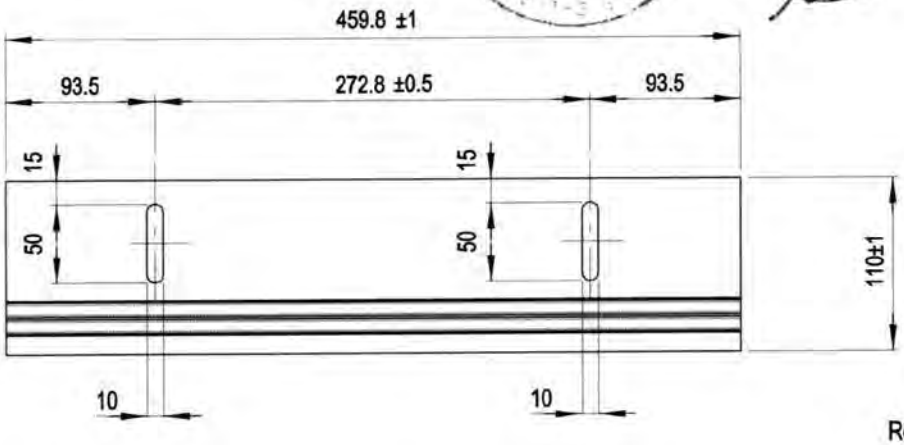
19/05/2010

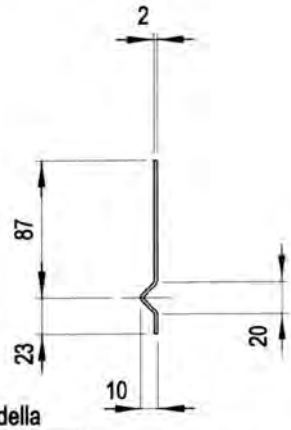
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

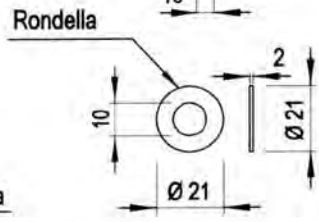
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1326
PAVIA

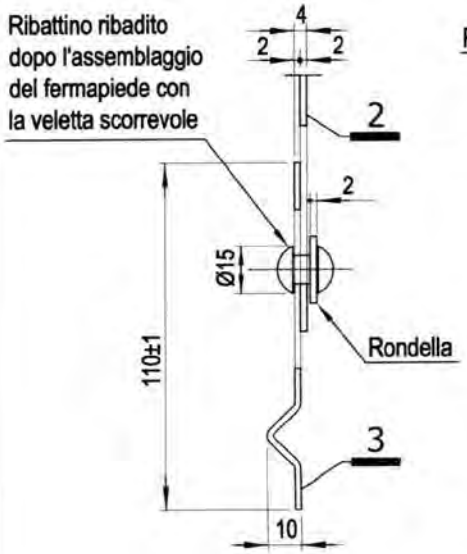
DETTAGLIO 3

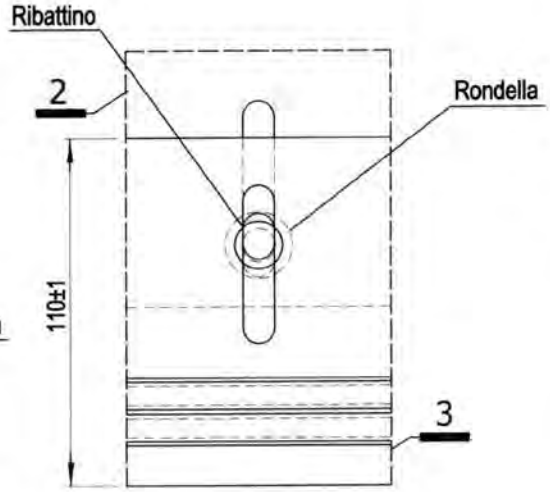
VELETTA SCORREVOLE IN LAMIERA



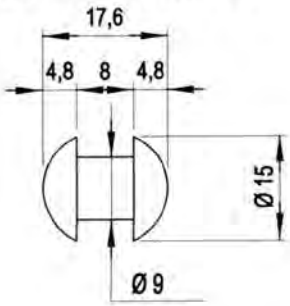




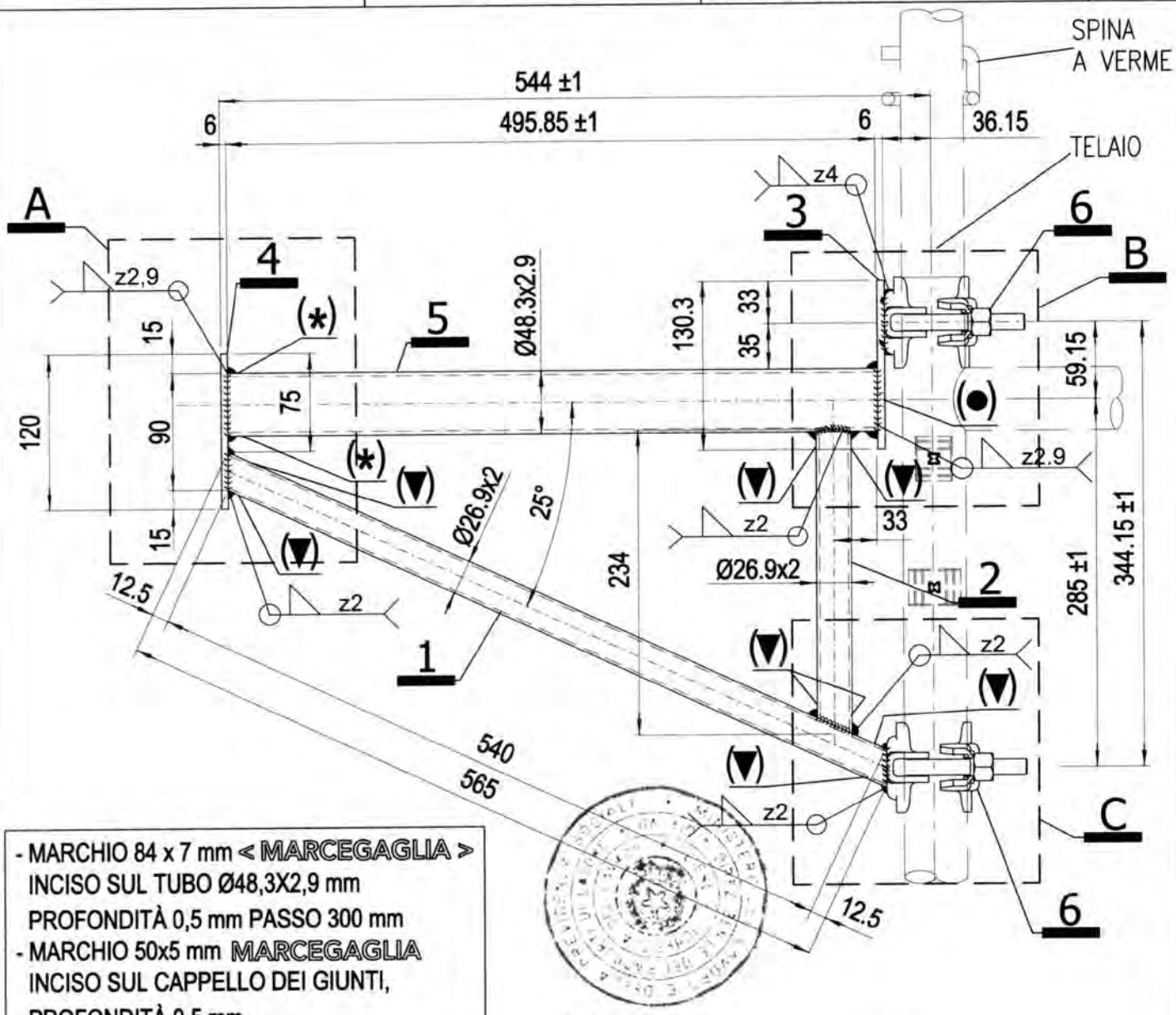




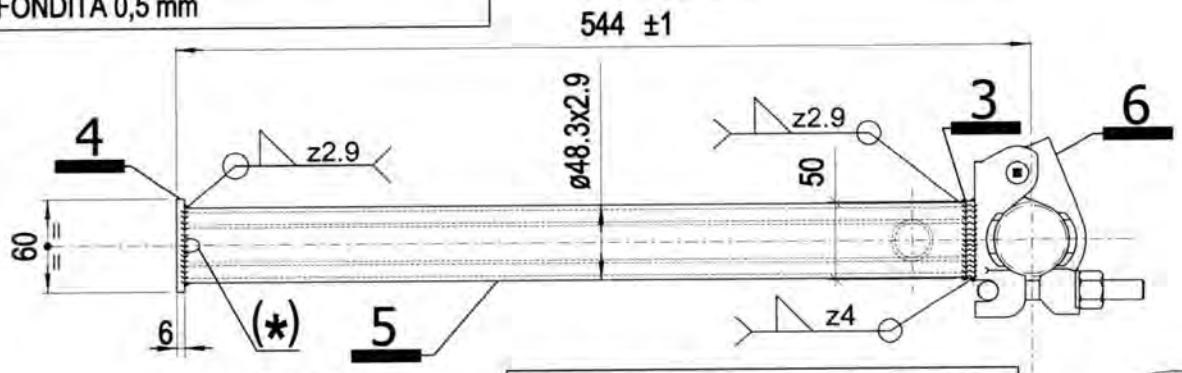
Ribattino testa tonda
Ø 9x14 mm - dopo ribattitura



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola interna intermedia da 544 mm – Assieme	TAV.
		Cod. n° STE 12212	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 DEI GIUNTI,
  PROFONDITÀ 0,5 mm



19/05/2010

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

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Piatti sp. 6 mm = S235JR
Giunto = S355MC
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 4,36
Peso zincato daN 4,50

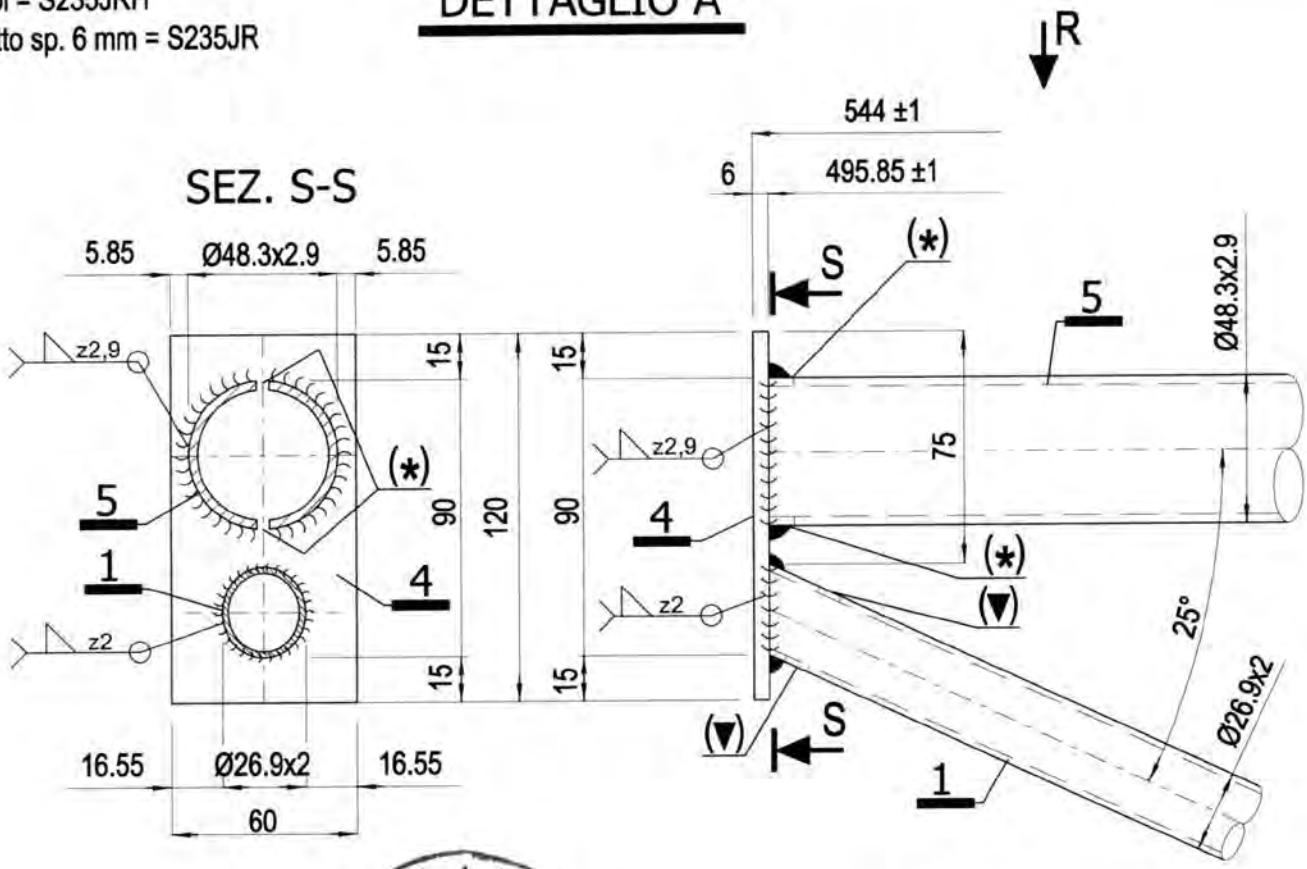
Per i dettagli 1, 2, 3 e 4 vedi Tav. 116
Per dettaglio 5 vedi Tav. 117
Per dettaglio 6 vedi Tav. 124
Per dettaglio A vedi Tav. 113
Per dettaglio B vedi Tav. 114
Per dettaglio C vedi Tav. 115
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(▼) Foro passante ø 8 mm per scarico zinco o vernice
(●) Foro cieco ø 10 mm per scarico zinco o vernice

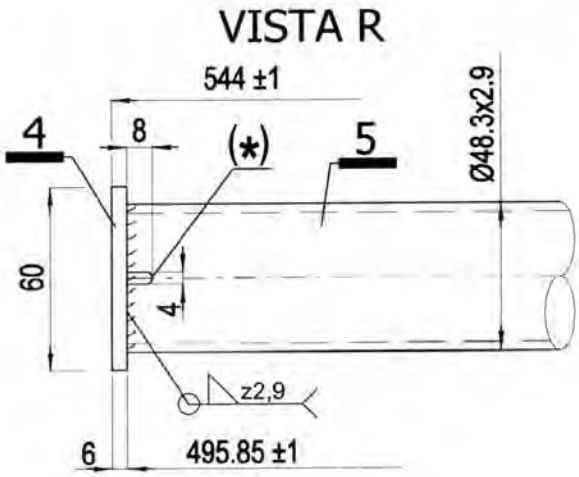
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 328

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola interna intermedia da 544 mm – Dettaglio A	TAV. 113

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Piatto sp. 6 mm = S235JR

DETTAGLIO A





Per i dettagli 1 e 4 vedi Tav. 116
Per dettaglio 5 vedi Tav. 117
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(▼) Foro passante ø 8 mm per scarico vernice o zinco

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

19/05/2010

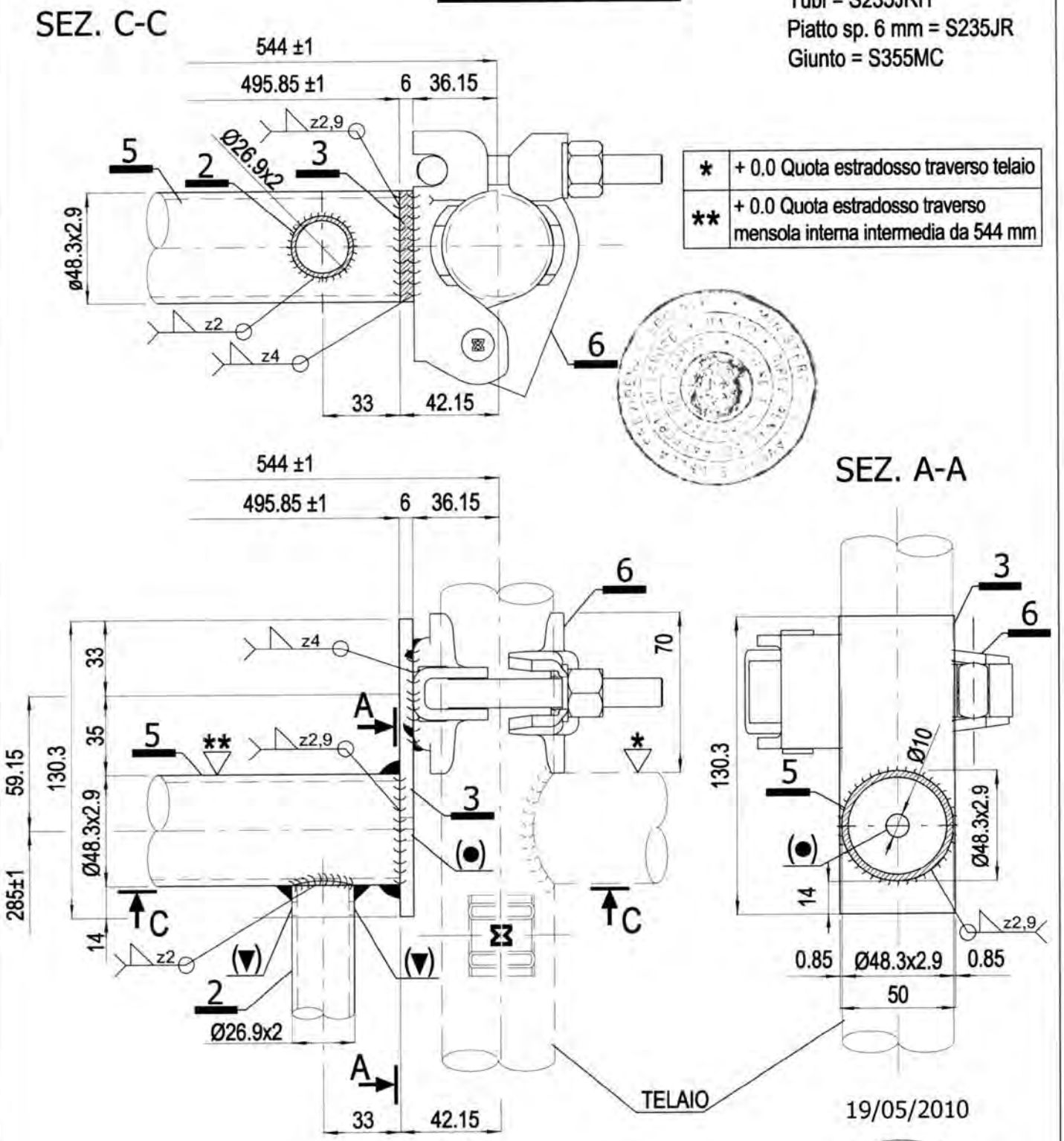
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola interna intermedia da 544 mm - Dettaglio B	TAV. 114

DETTAGLIO B

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Piatto sp. 6 mm = S235JR
Giunto = S355MC

*	+ 0.0 Quota estradosso traverso telaio
**	+ 0.0 Quota estradosso traverso mensola interna intermedia da 544 mm



19/05/2010

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

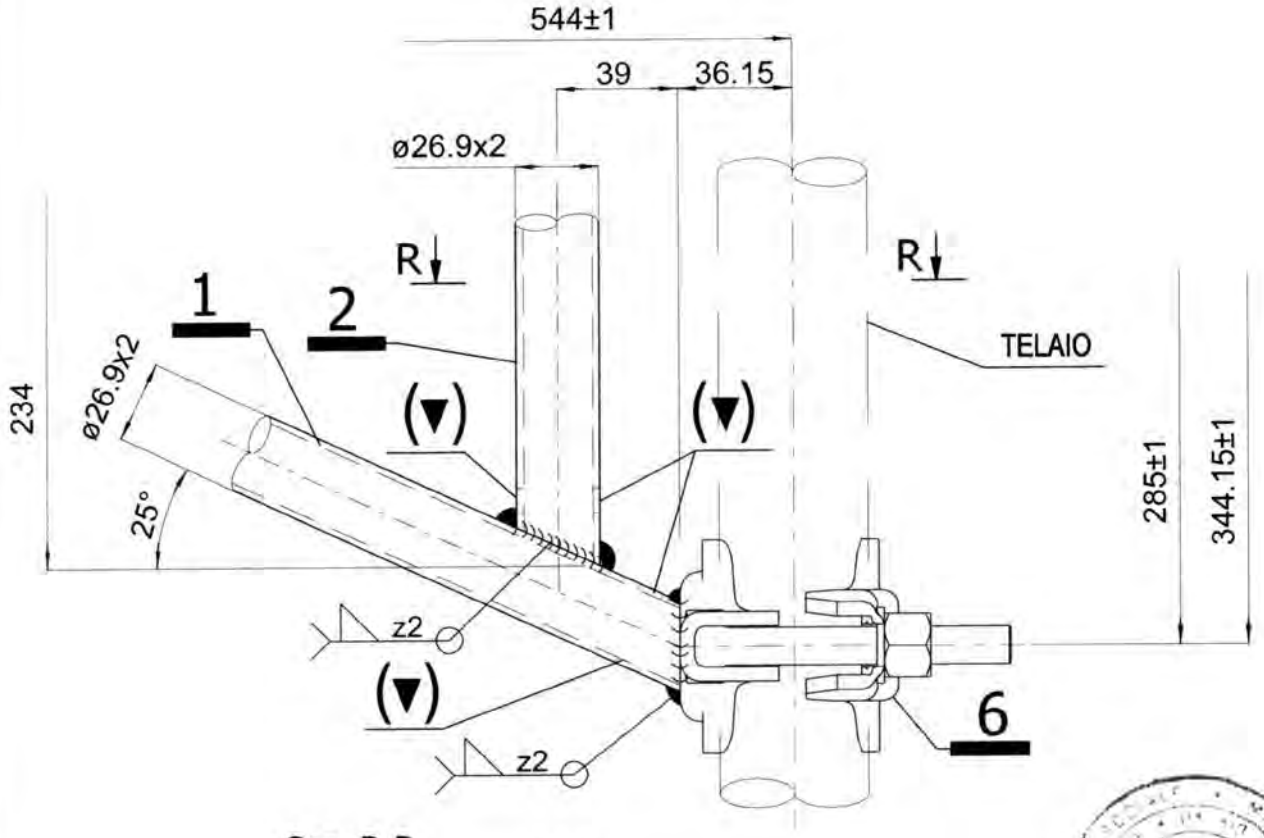
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitiante
general manager
construction equipment division
storage system division

Per dettagli 2 e 3 vedi Tav. 116
Per dettaglio 5 vedi Tav. 117
Per dettaglio 6 vedi Tav. 124
(▼) Foro passante ø 8 mm per scarico vernice o zinco
(●) Foro passante ø 10 mm per scarico vernice o zinco

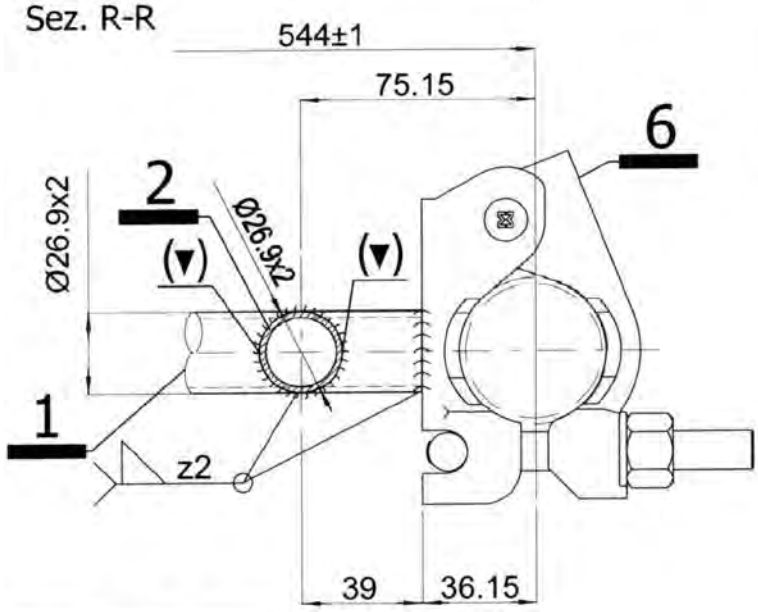
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola interna intermedia da 544 mm – Dettaglio C	TAV. 115

DETTAGLIO C

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Giunto = S355MC



Sez. R-R



Per dettagli 1 e 2 vedi Tav. 116
Per dettaglio 6 vedi Tav. 124
(▼) Foro passante ø 8 mm per scarico vernice o zinco

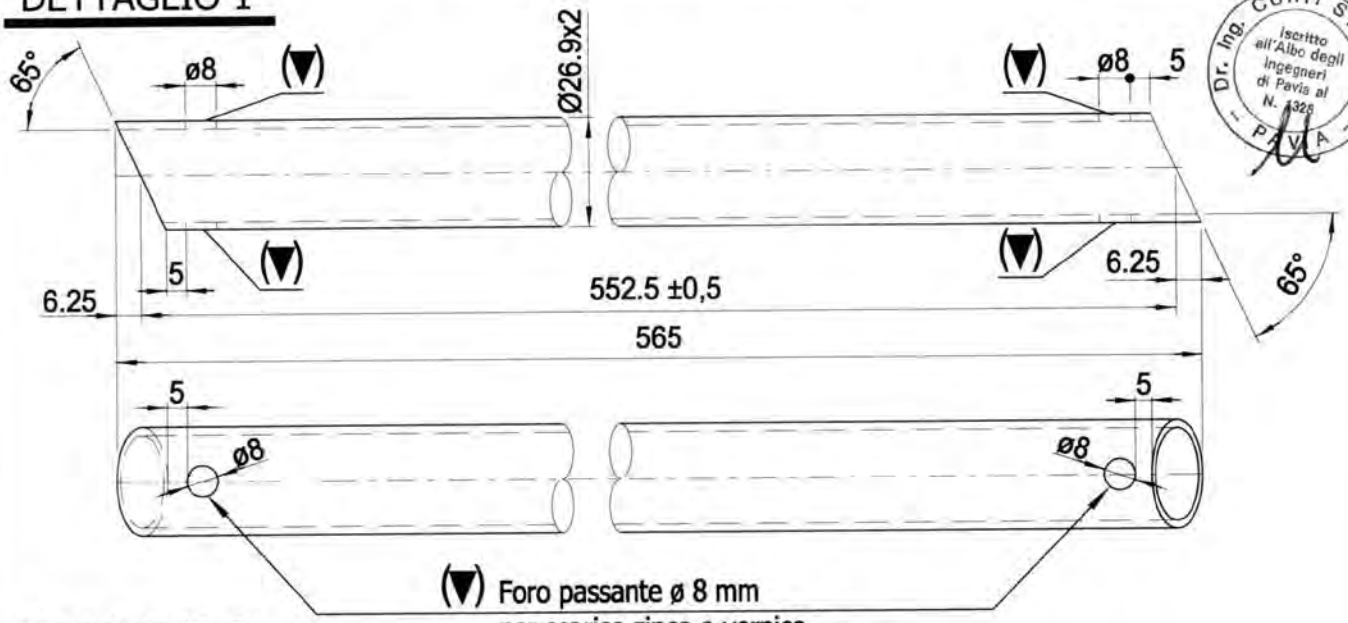
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola interna intermedia da 544 mm - dettagli 1, 2, 3 e 4	TAV. 116

DETTAGLIO 1



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

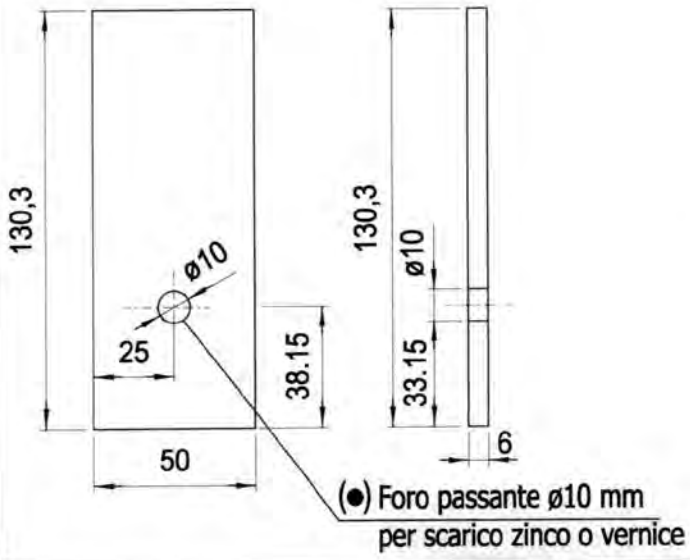
DETTAGLIO 2

19/05/2010

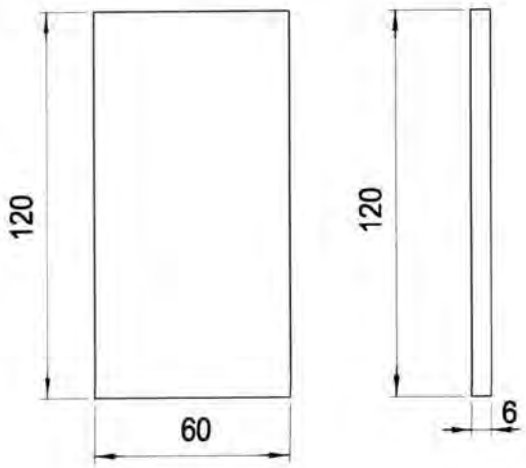
MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Piatti sp. 6 mm = S235JR

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

DETTAGLIO 3



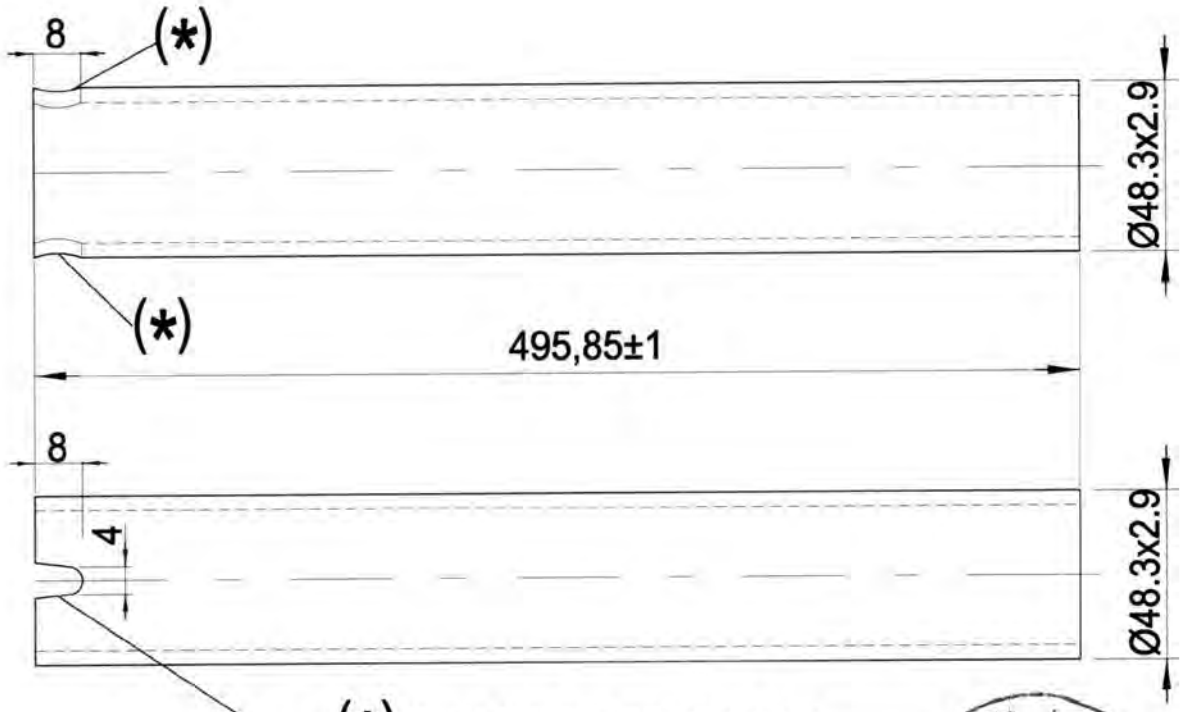
DETTAGLIO 4



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola interno intermedia da 544 mm - Dettaglio 5	TAV. 117

DETTAGLIO 5

MATERIALI:
Tubo = S235JRH

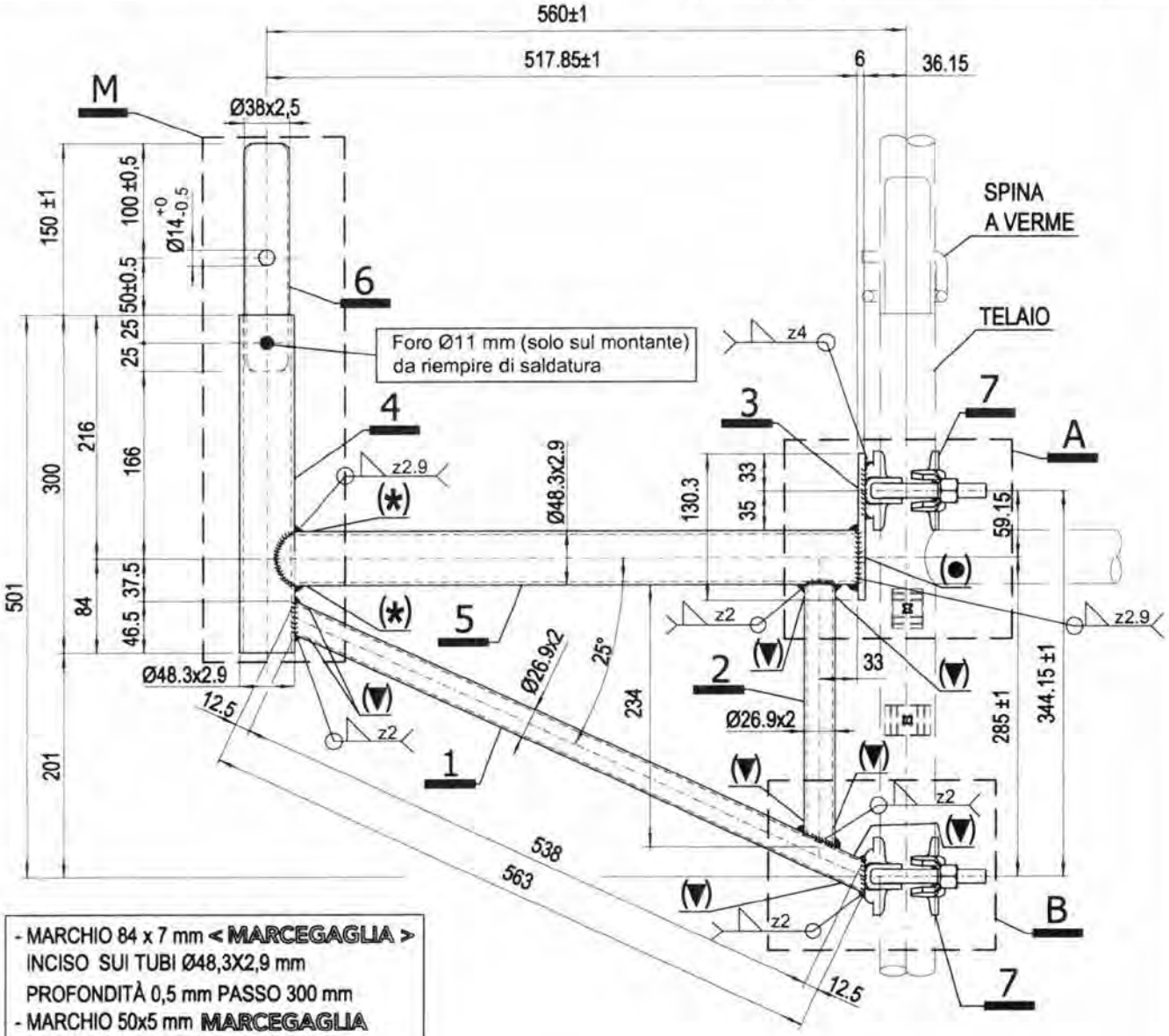


Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328
PAVIA

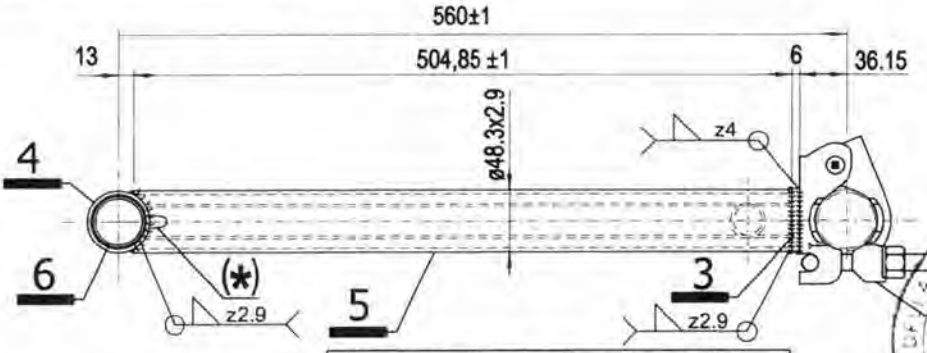
19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola interna di testata da 560 mm – Assieme Cod. n° STE 20072	TAV. 118



- 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



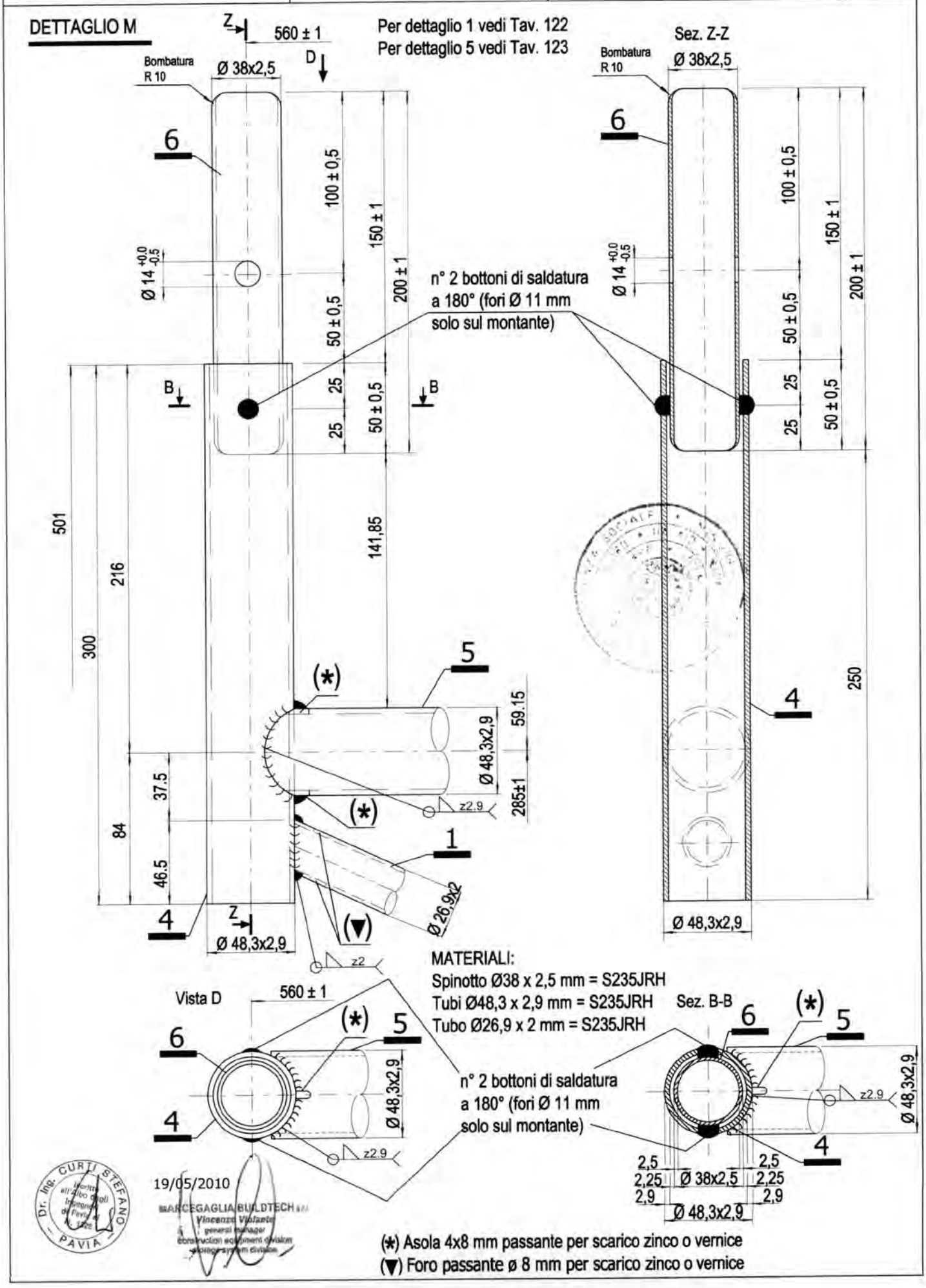
Per dettagli 1, 2 e 3 vedi Tav. 122
Per dettaglio 5 vedi Tav. 123
Per dettaglio 7 vedi Tav. 124
Per dettaglio A vedi Tav. 120
Per dettaglio B vedi Tav. 121
Per dettaglio M vedi Tav. 119
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(▼) Foro passante ø 8 mm per scarico zinco o vernice
(●) Foro passante ø 10 mm per scarico zinco o vernice

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 5,40
Peso zincato daN 5,62

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri al 1325

19/05/2010
MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vincenzo Victorio
general manager
construction equipment division
storage system division

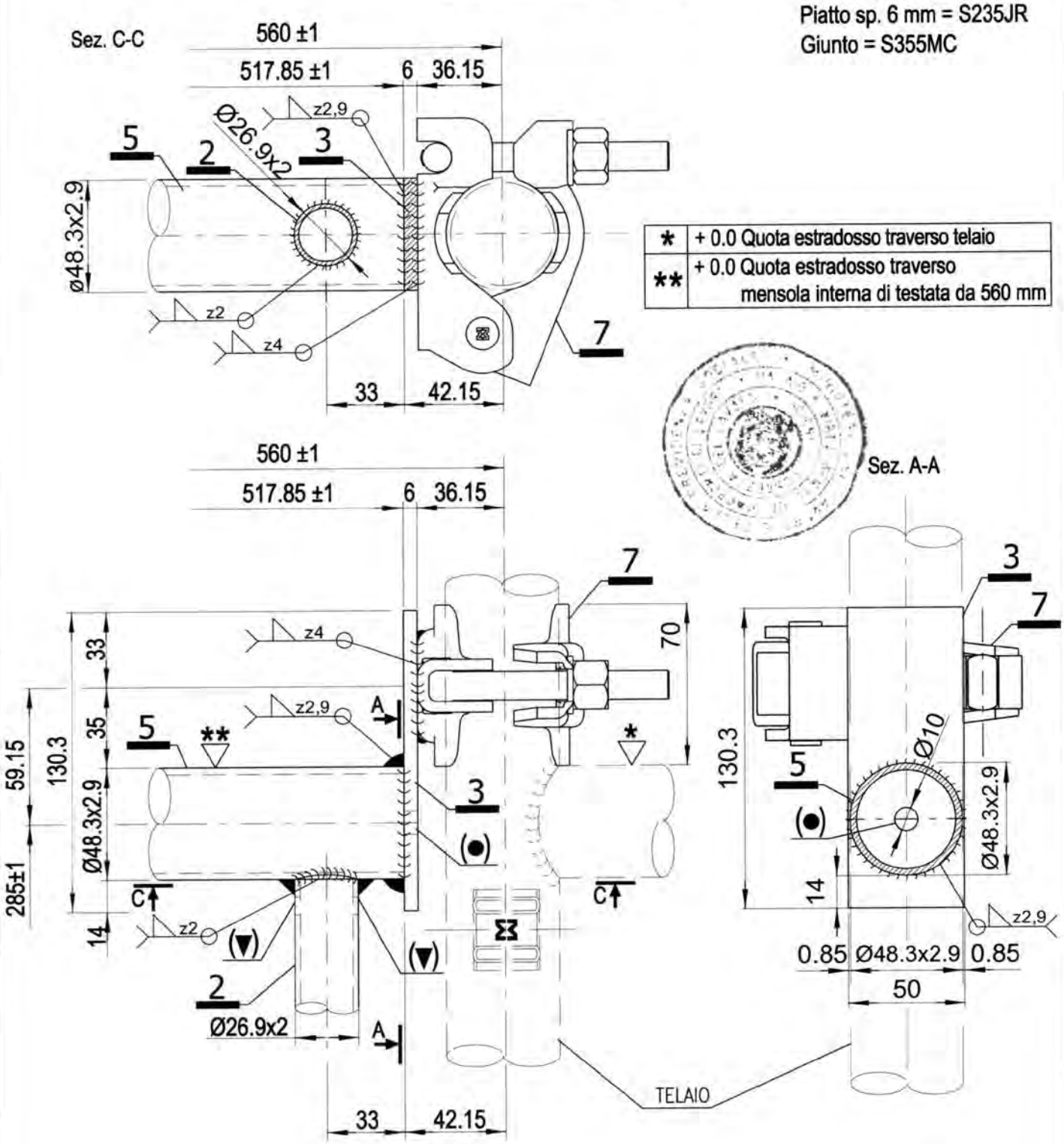
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio M	TAV. 119



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio A	TAV. 120

DETTAGLIO A

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Piatto sp. 6 mm = S235JR
Giunto = S355MC



*	+ 0.0 Quota estradosso traverso telaio
**	+ 0.0 Quota estradosso traverso mensola interna di testata da 560 mm

Per dettagli 2 e 3 vedi Tav. 122
Per dettaglio 5 vedi Tav. 123
Per dettaglio 7 vedi Tav. 124
(▼) Foro passante ø 8 mm per scarico zinco o vernice
(●) Foro passante ø 10 mm per scarico zinco o vernice

19/05/2010

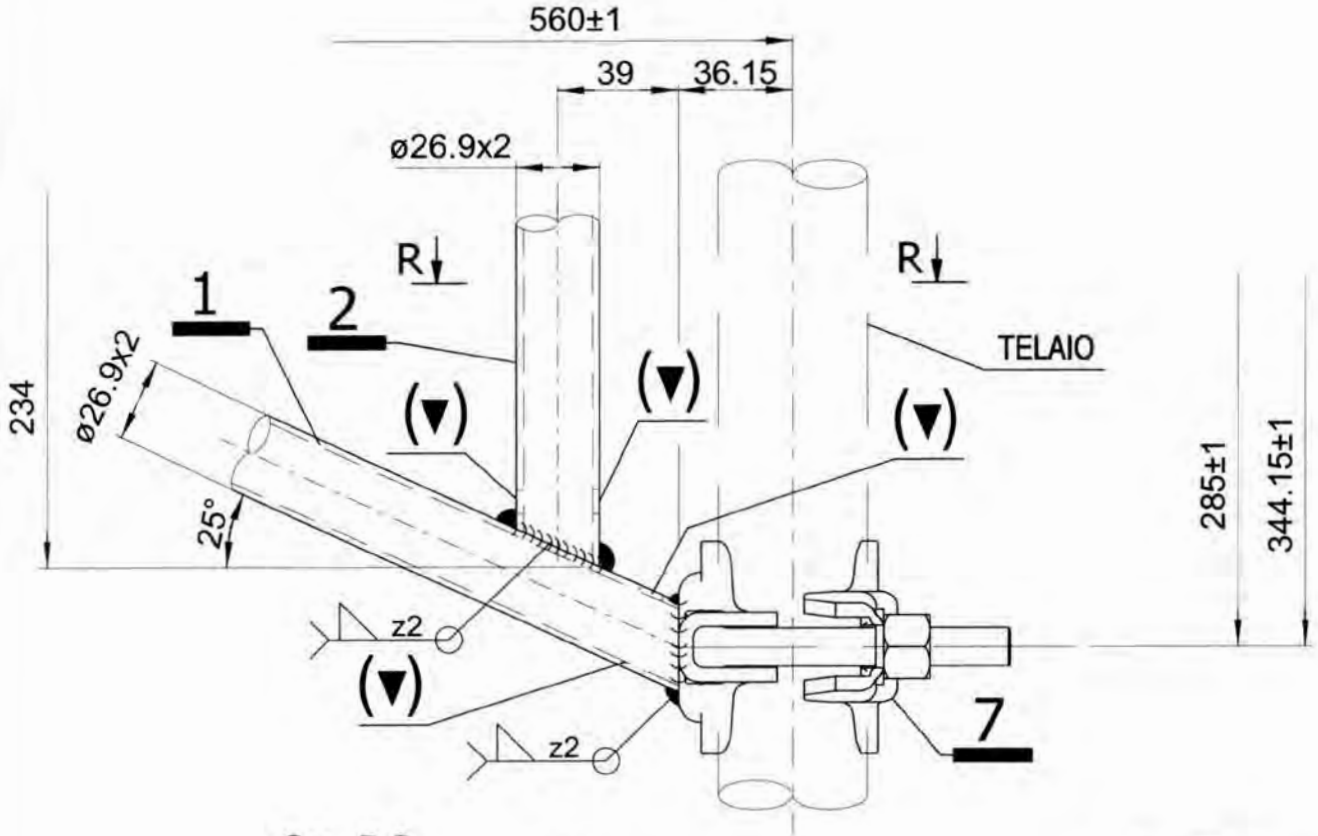
Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 124 – PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
Vincenzo Vicfante
general manager
construction equipment division
storage system division

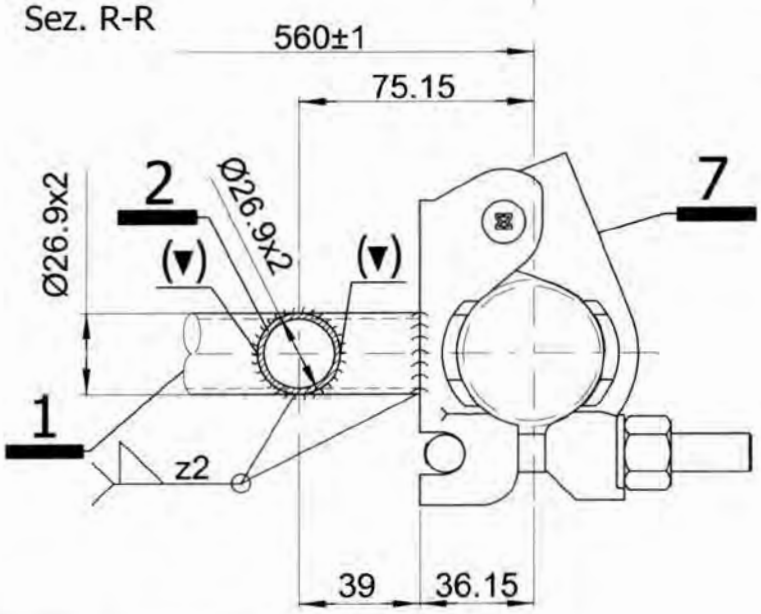
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio B	TAV. 121

DETTAGLIO B

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Giunto = S355MC



Sez. R-R



Per dettagli 1 e 2 vedi Tav. 122
Per dettaglio 7 vedi Tav. 124
(▼) Foro passante ø 8 mm per scarico zinco o vernice

19/05/2010

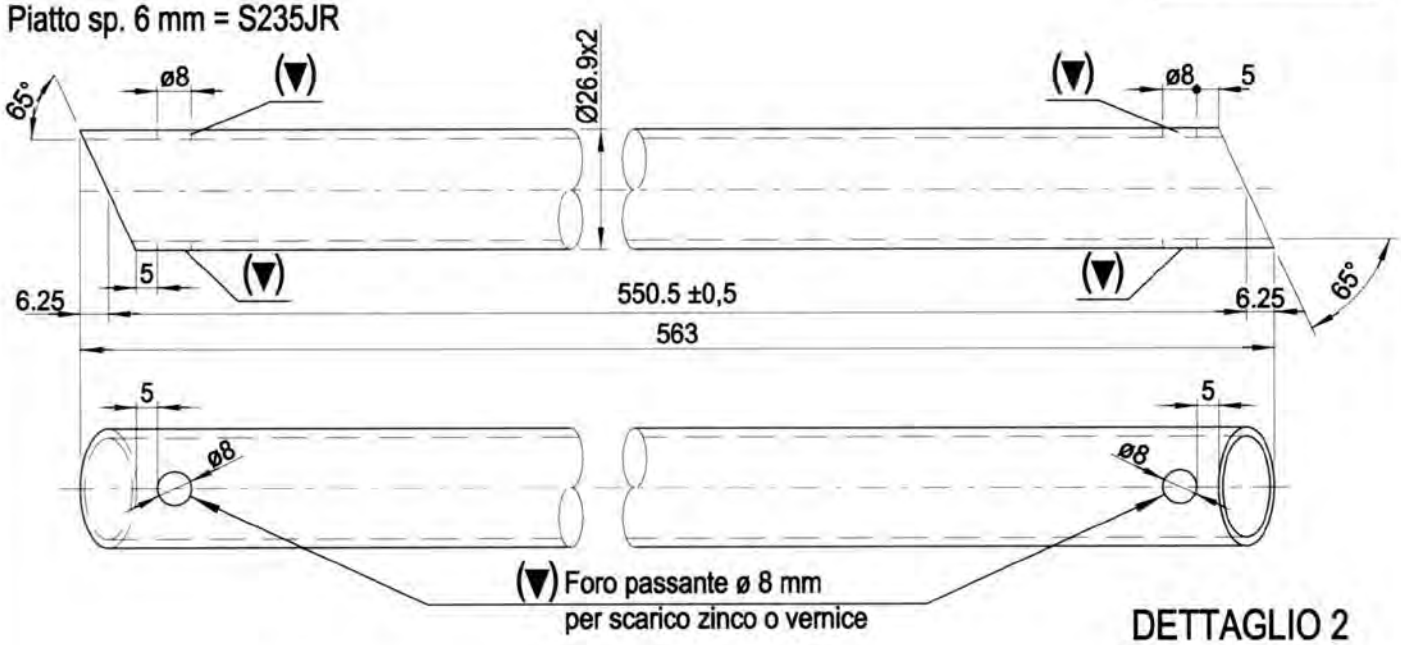
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

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

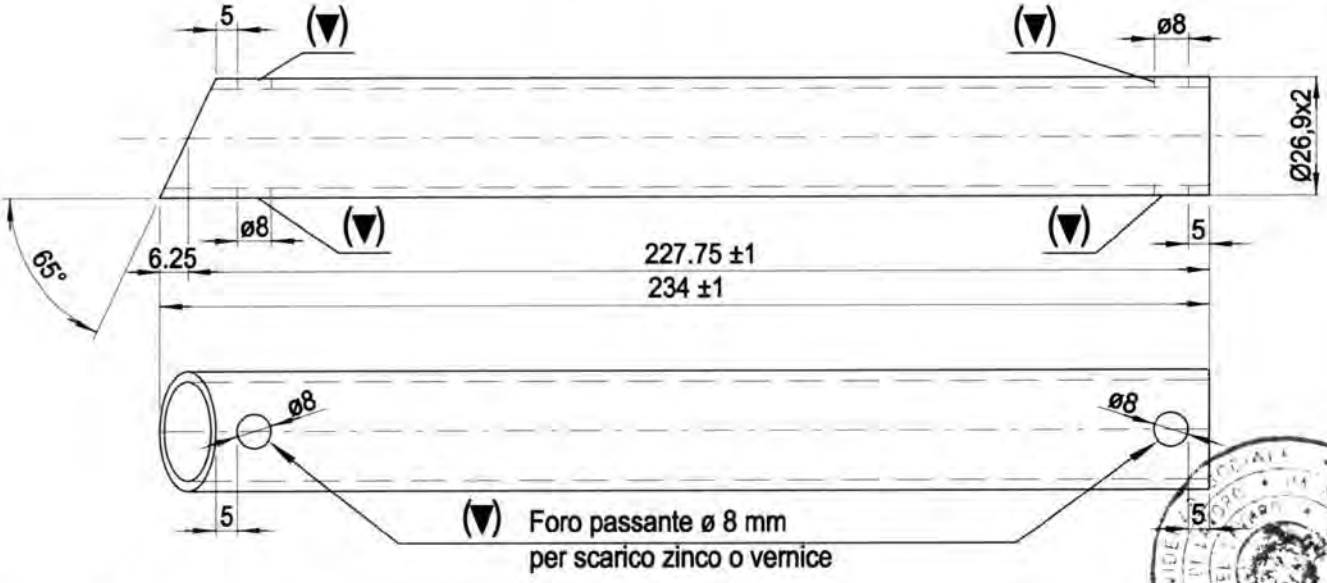
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola interna di testata da 560 mm – Dettagli 1, 2 e 3	TAV. 122

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Piatto sp. 6 mm = S235JR

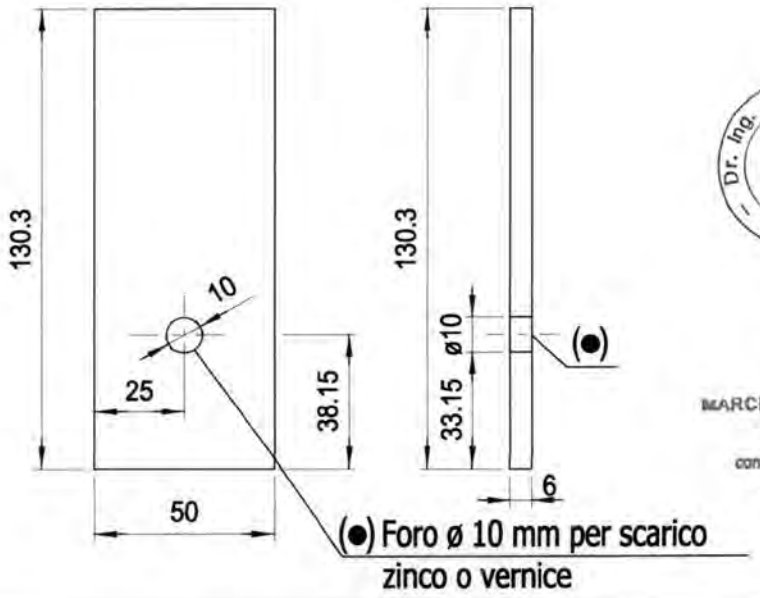
DETTAGLIO 1



DETTAGLIO 2



DETTAGLIO 3



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

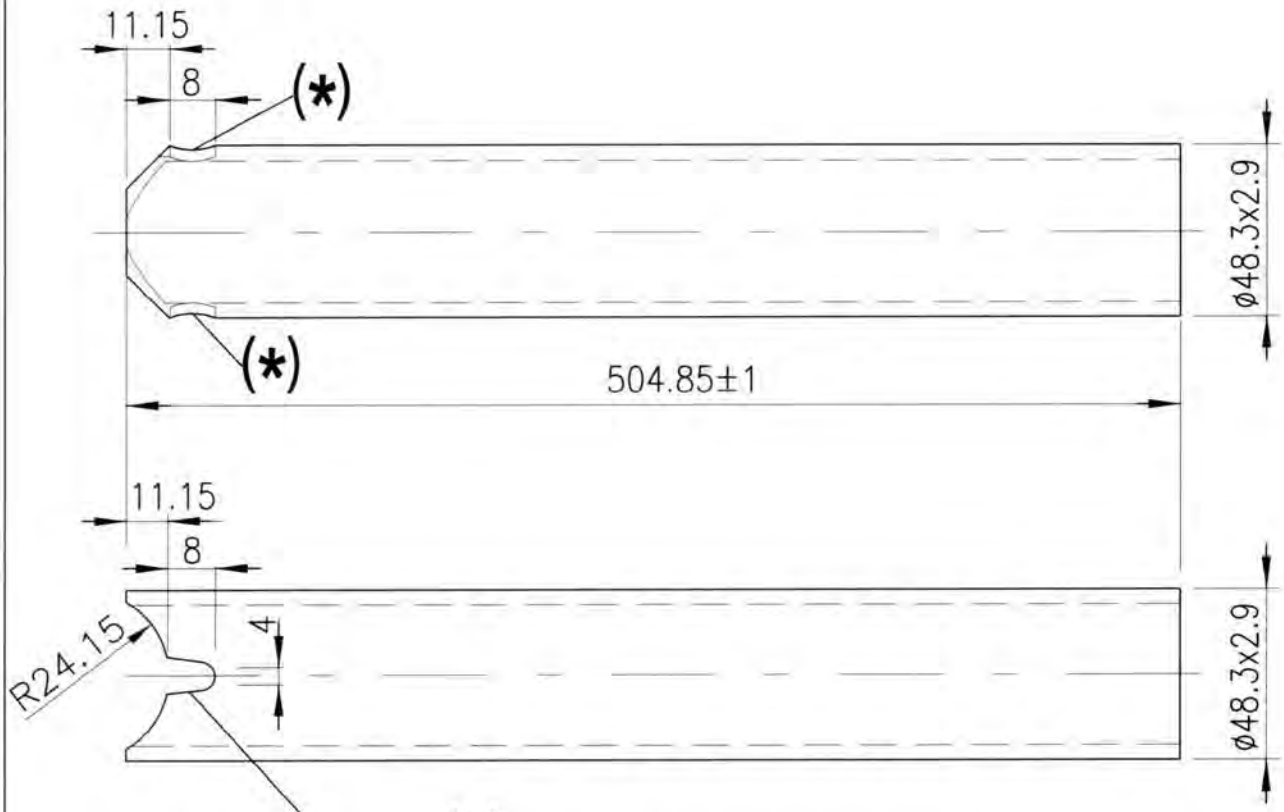
19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola interna di testata da 560 mm – Dettaglio 5	TAV. 123

DETTAGLIO 5

MATERIALI:
Tubo = S235JRH

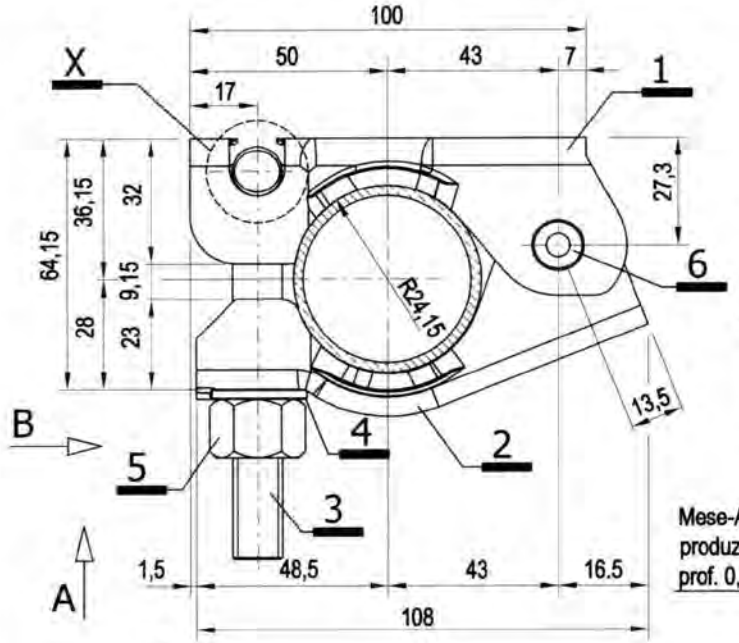


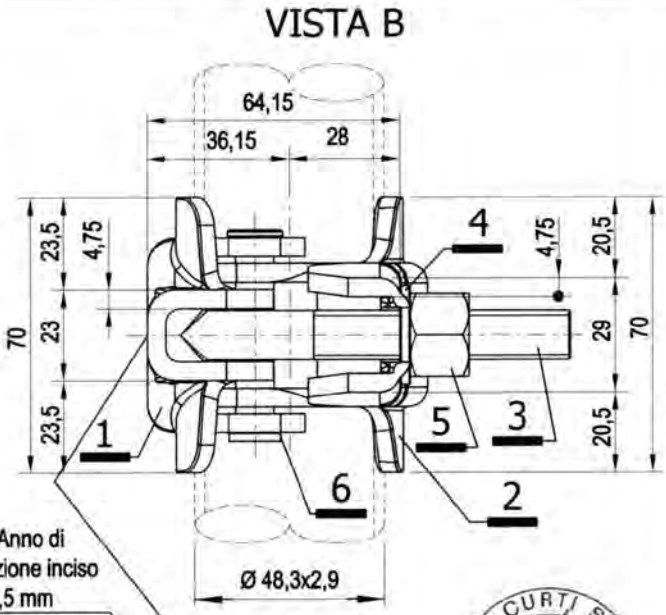
(*) Asola passante 4x8 mm per scarico zinco o vernice

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Giunto in lamiera – Assieme	TAV.
		Cod. n° STE 12158	124

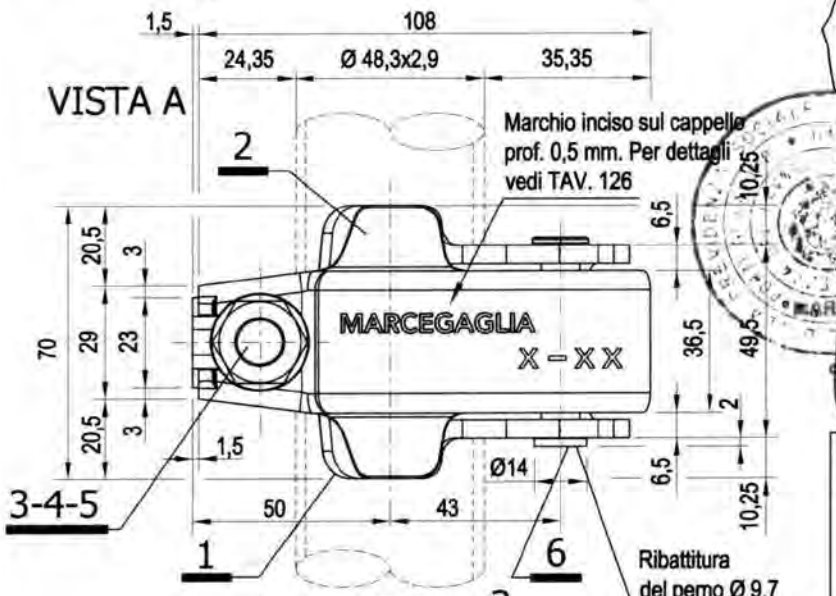




Mese-Anno di produzione inciso prof. 0,5 mm

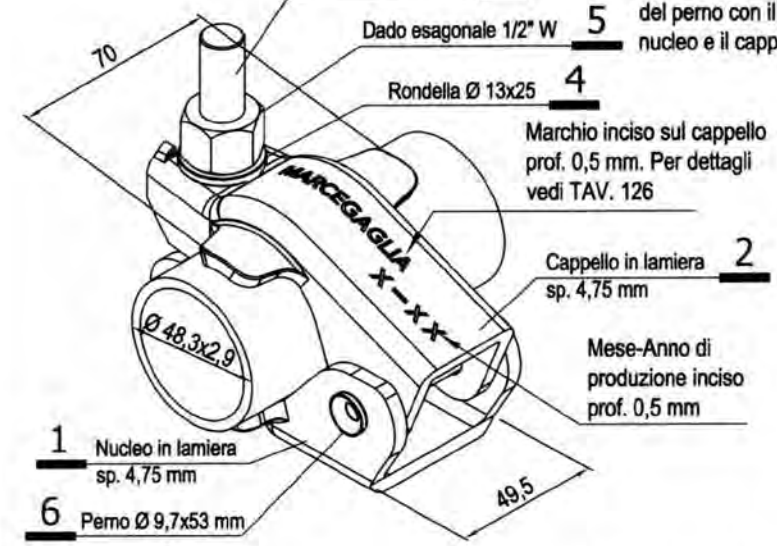
X-XX

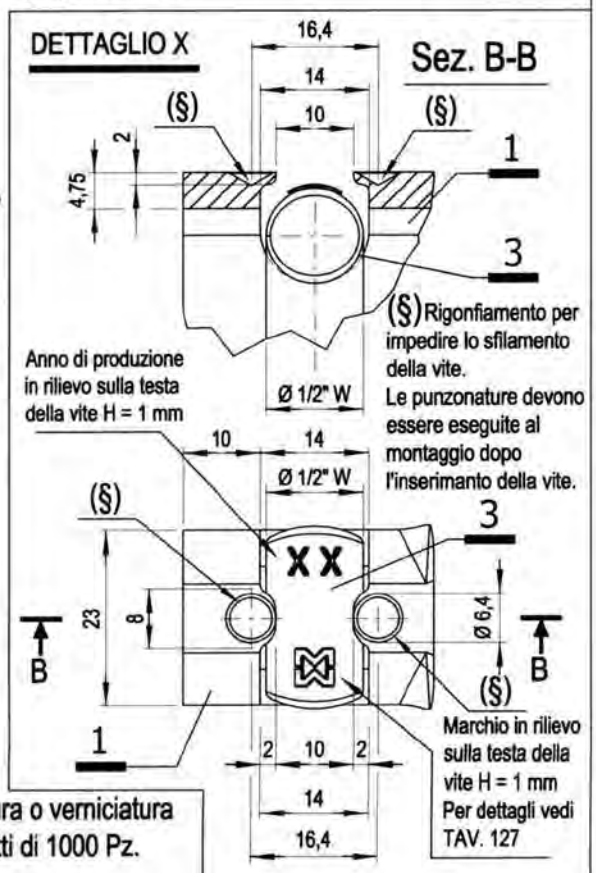
Marchio inciso sul nucleo prof. 0,5 mm. Per dettagli vedi TAV. 125



Ribattitura del perno Ø 9,7 dopo l'assemblaggio del perno con il nucleo e il cappello

MATERIALI:
Cappello = S355MC
Nucleo = S355MC
Vite = C8C+U+C
Dado = 6S
Rondella = 200HV
Perno ø 9.7x53 = S275JR





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

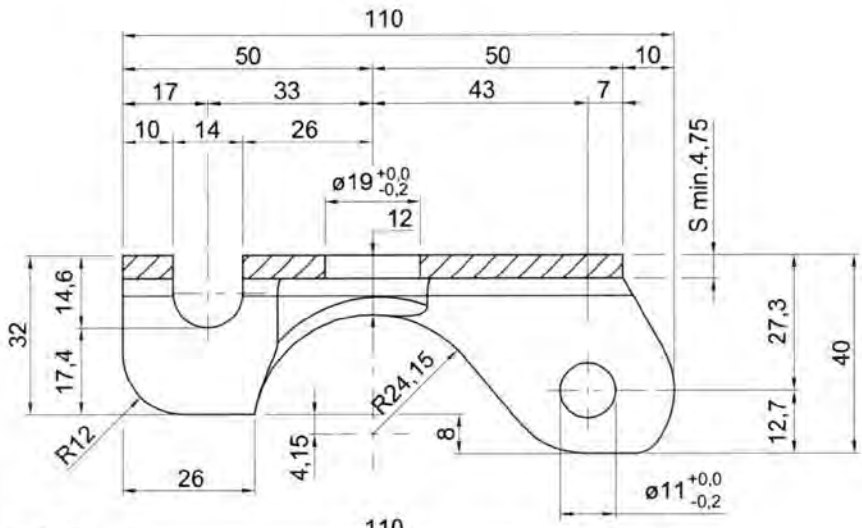
Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA
19/05/2010
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Giunto in lamiera – Nucleo	TAV.
		Cod. n° STS 00024	125

MATERIALI:
Nucleo Sp. 4,75 mm = S355MC

Dettaglio 1

Sez. B-B

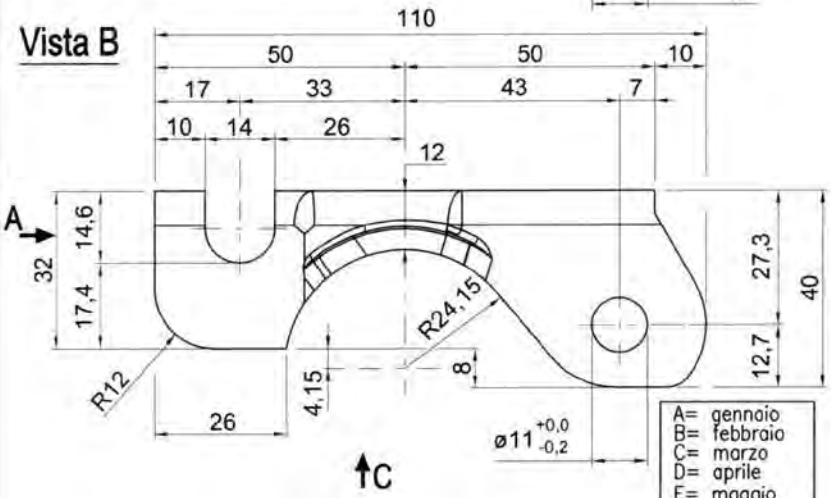


19/05/2010

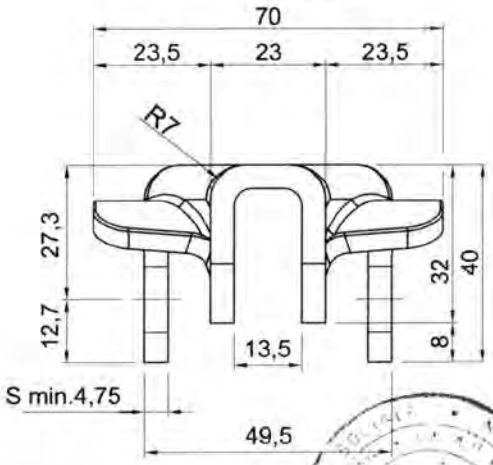
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

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

Vista B

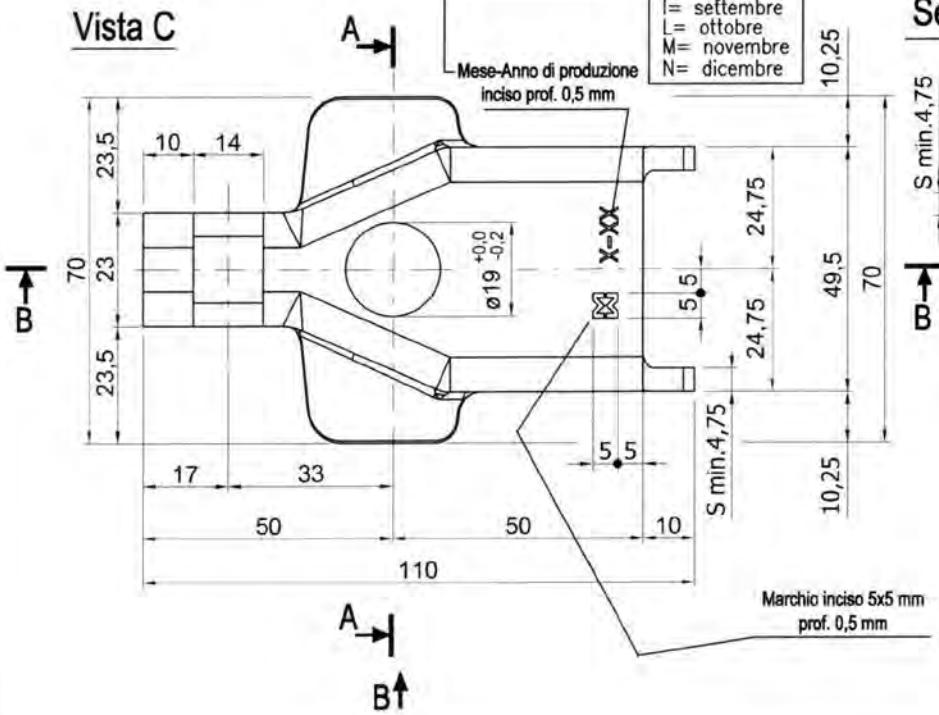


Vista A

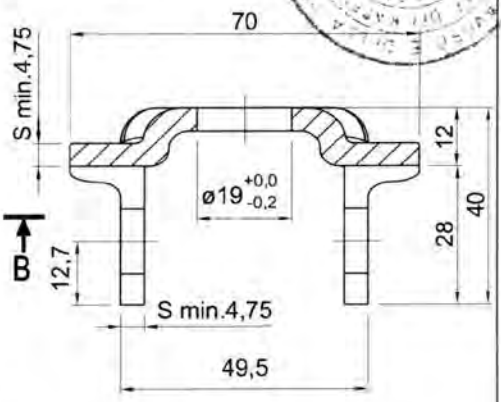


A= gennaio
B= febbraio
C= marzo
D= aprile
E= maggio
F= giugno
G= luglio
H= agosto
I= settembre
L= ottobre
M= novembre
N= dicembre

Vista C



Sez. A-A

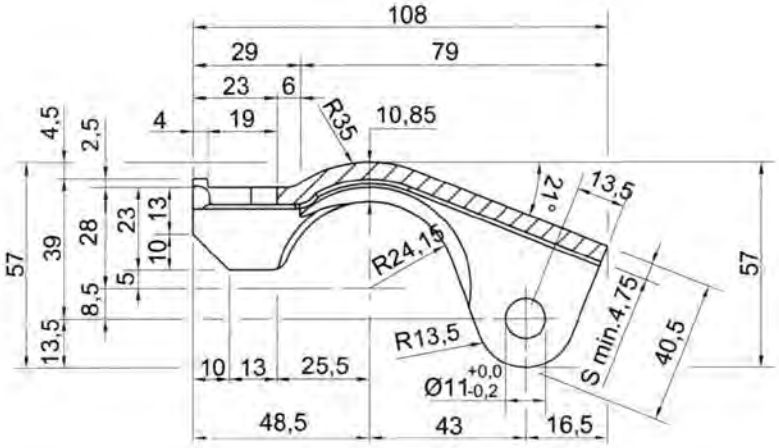


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Giunto in lamiera – Cappello	TAV.
		Cod. n° STS 00025	126

MATERIALI:
Cappello Sp. 4,75 mm = S355MC

Dettaglio 2

Sez. B-B

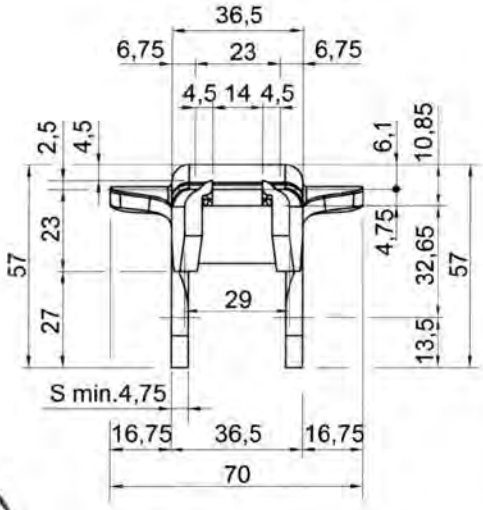


19/05/2010

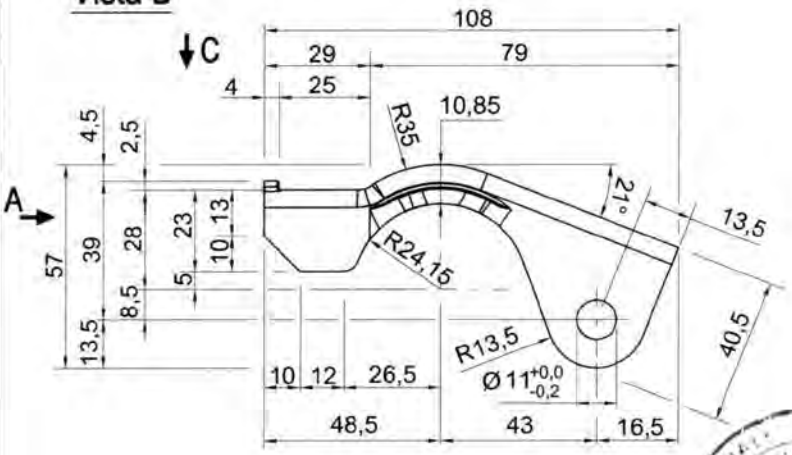
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

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

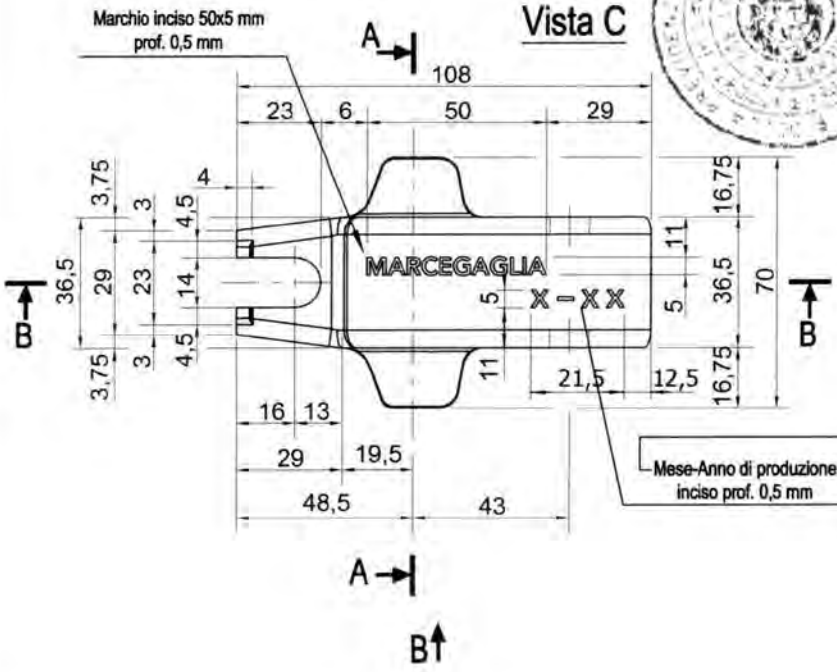
Vista A



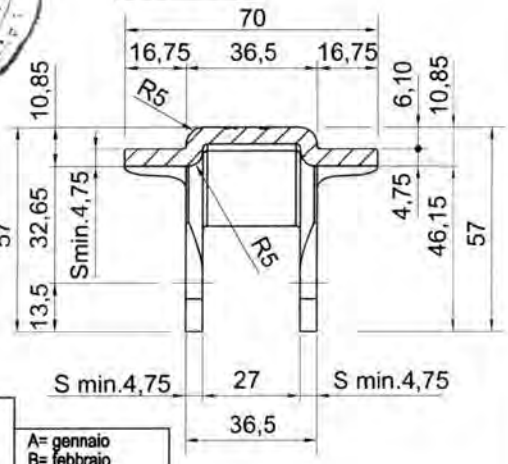
Vista B



Vista C



Sez. A-A

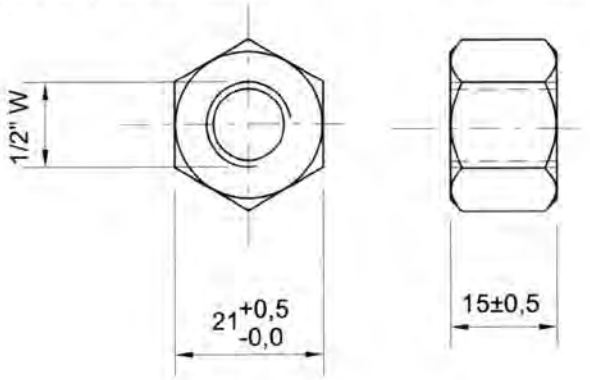


A= gennaio
B= febbraio
C= marzo
D= aprile
E= maggio
F= giugno
G= luglio
H= agosto
I= settembre
L= ottobre
M= novembre
N= dicembre

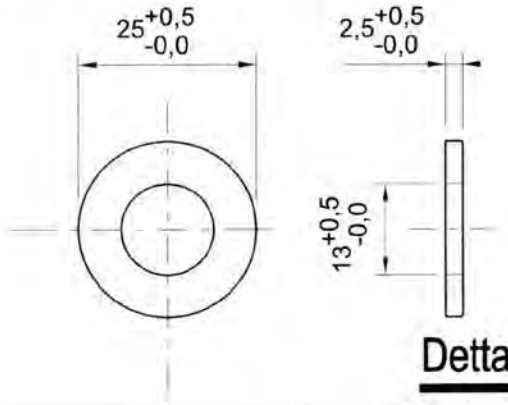
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Giunto in lamiera – Dettagli	TAV. 127

Dis. n° STE 12152
Dado esagonale da 1/2" W

Dettaglio 5

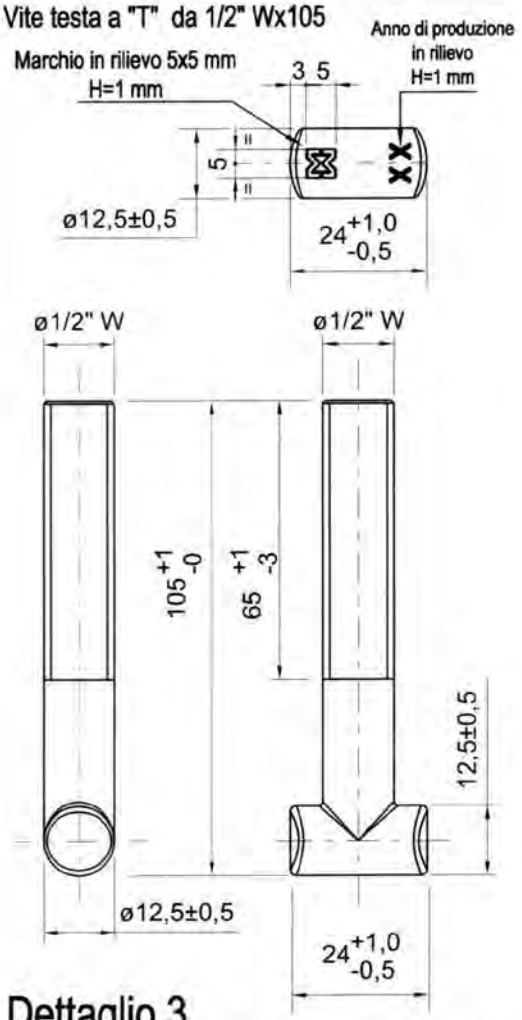


Dis. n° STE 12151
Rondella Ø 13x25 per viti testa a "T" da 1/2" W



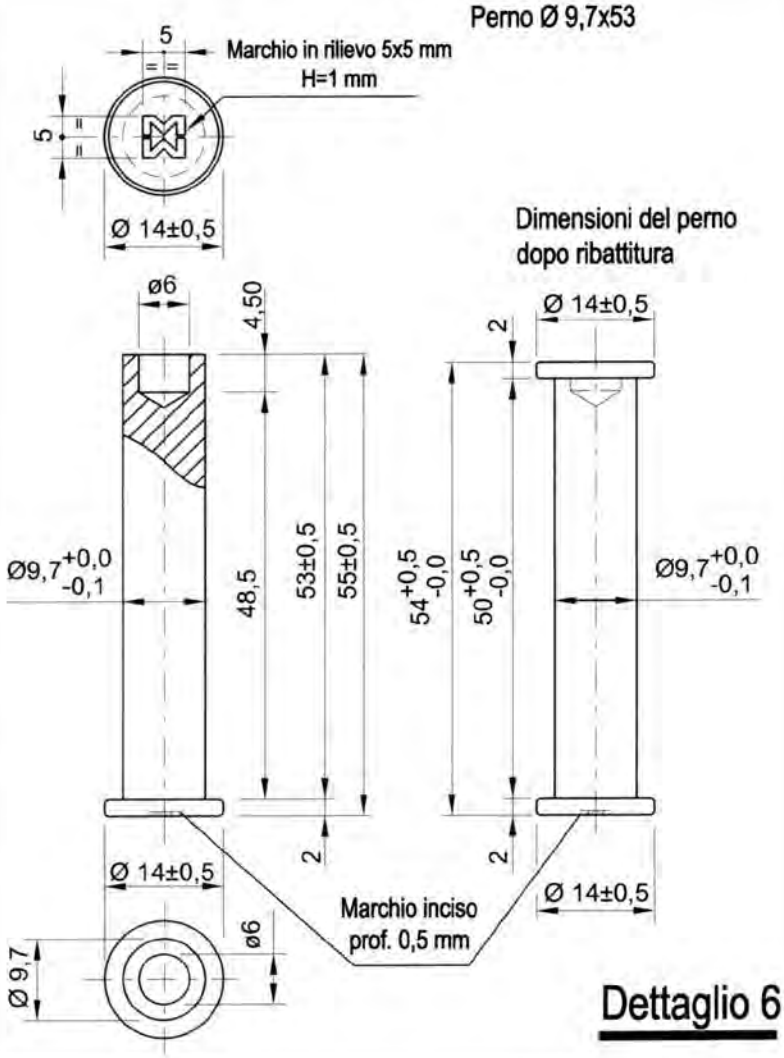
Dettaglio 4

Dis. n° STE 12155
Vite testa a "T" da 1/2" Wx105



Dettaglio 3

Dis. n° STE 12157
Perno Ø 9,7x53



Dettaglio 6

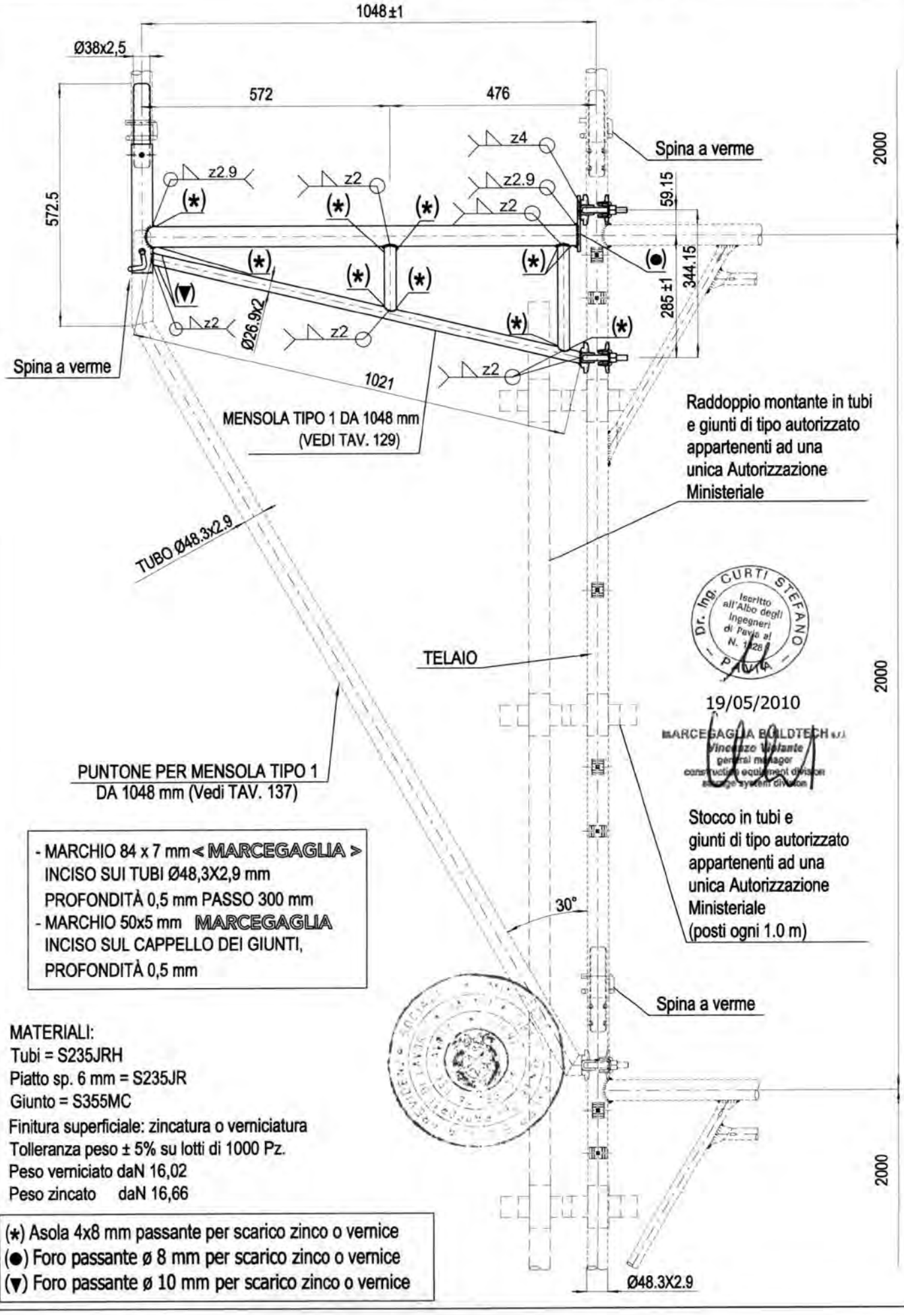
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1828

19/05/2010

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

MATERIALI:
Vite = C8C+U+C
Dado = 6S
Rondella = 200HV
Perno ø 9.7x53 = S275JR

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Schema di montaggio con puntone	TAV.
		Cod. n° STE 20075/A	128



Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1128 – PAVIA

19/05/2010

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

- 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 passante ø 10 mm per scarico zinco o vernice

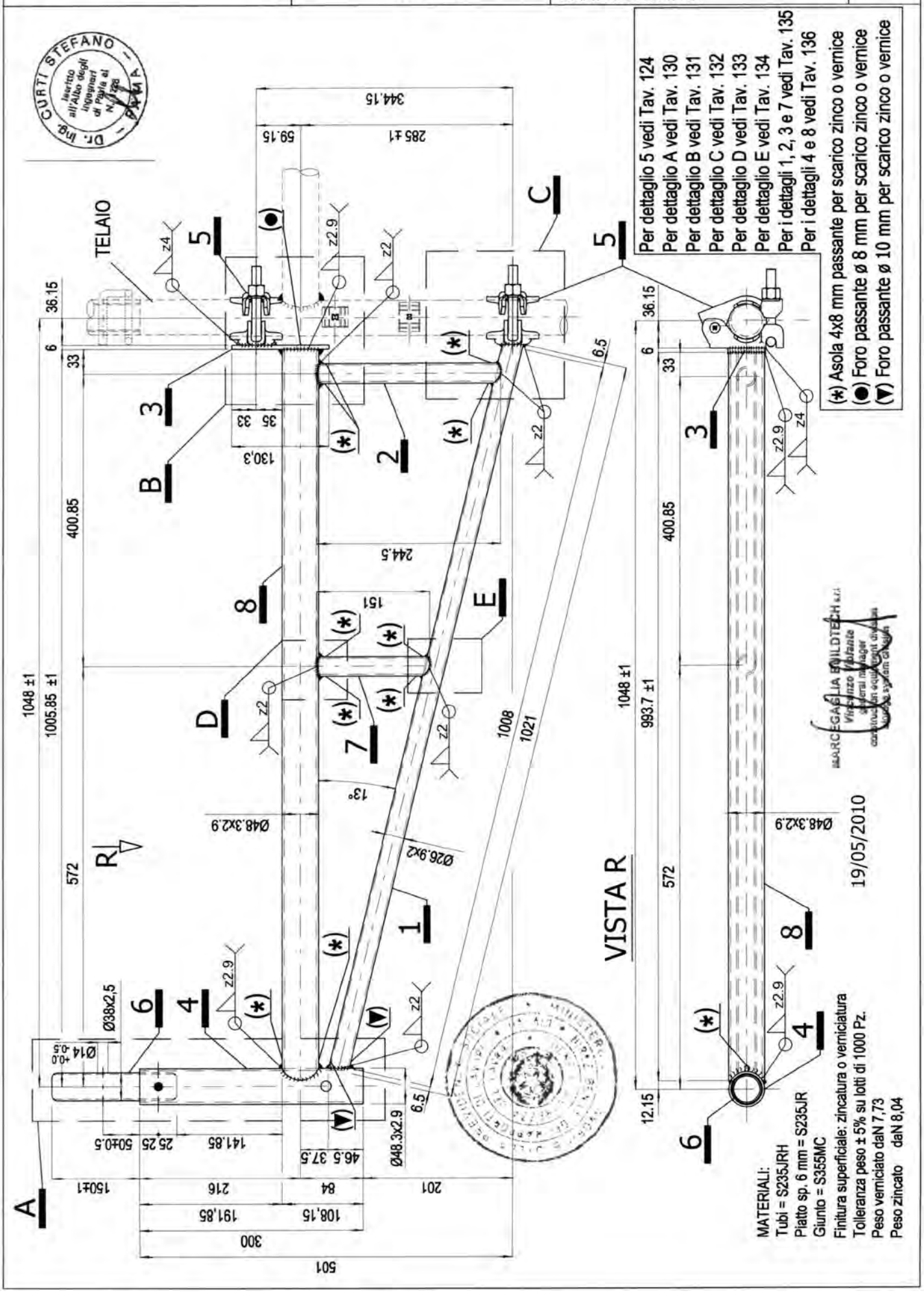
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

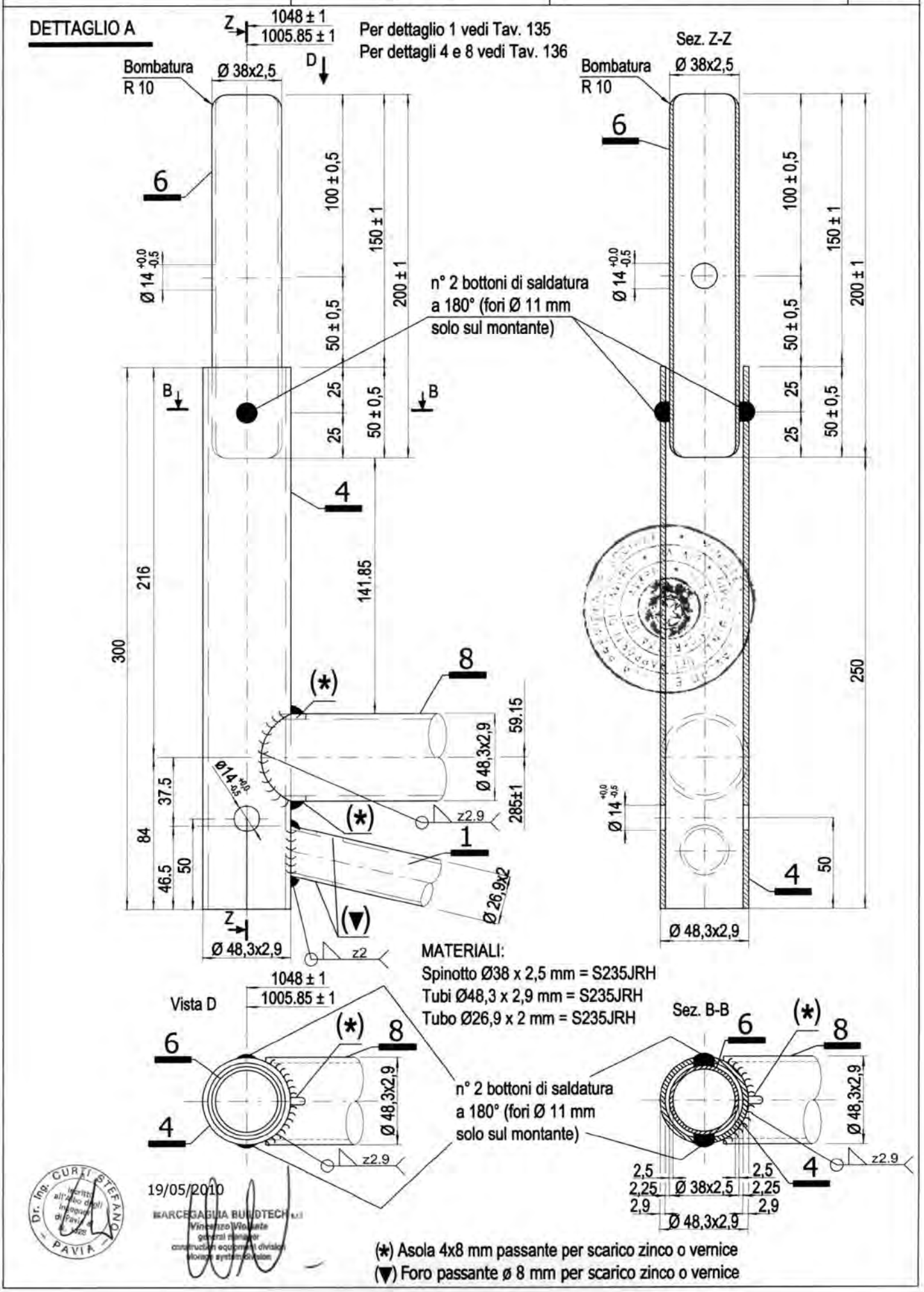
TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Assieme

Cod. n° STE 20075/A

TAV. 129



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio A	TAV. 130



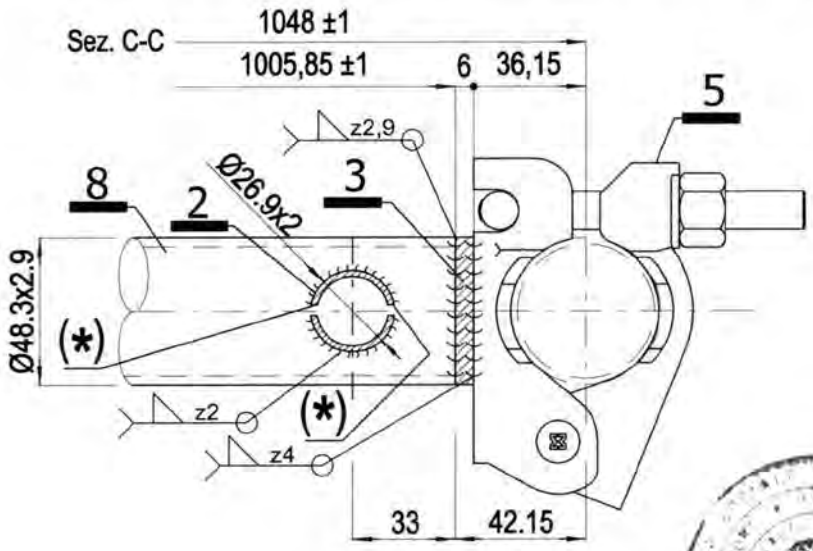
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio B	TAV. 131

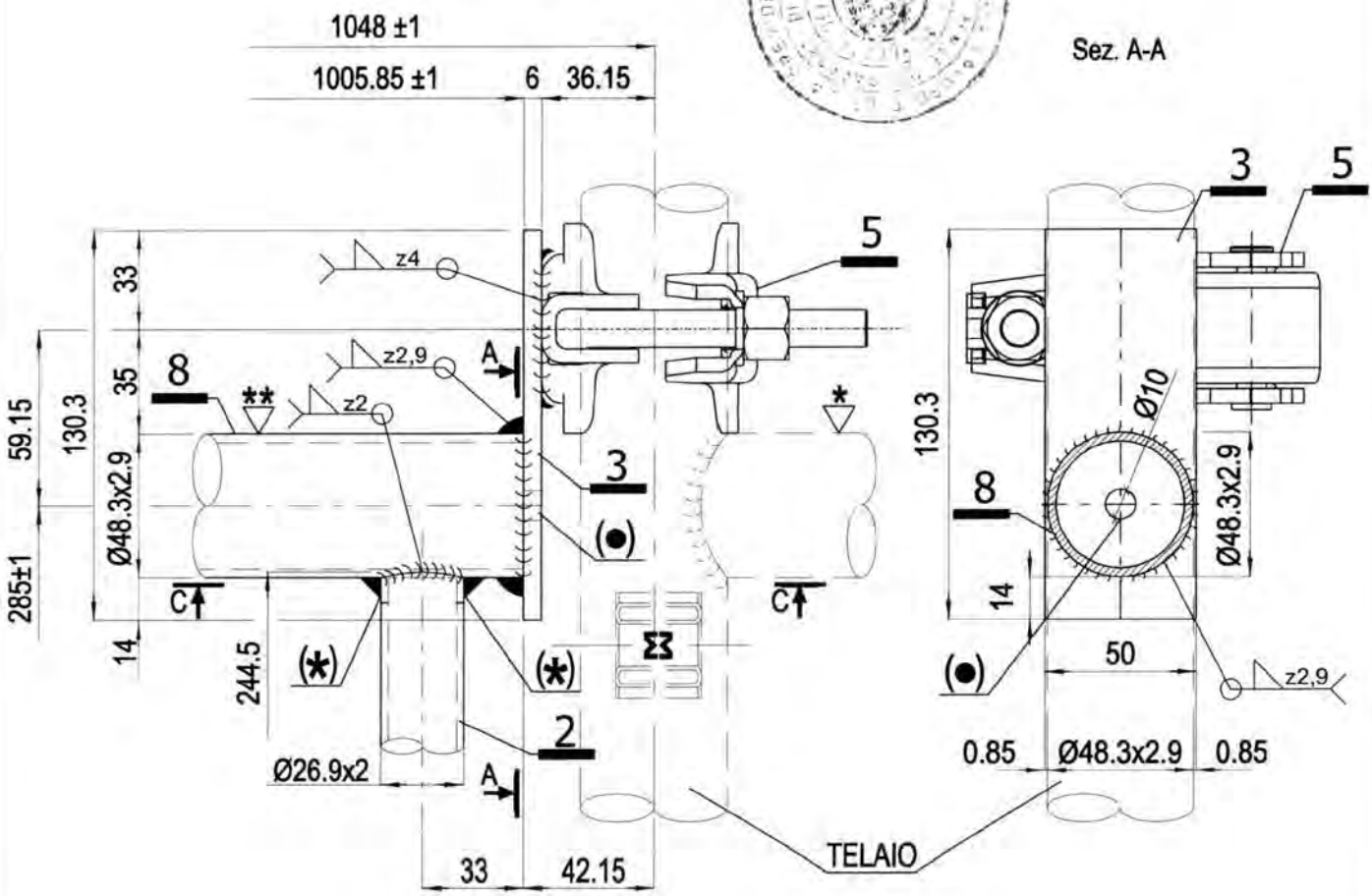
Per dettaglio 5 vedi Tav. 124
Per dettagli 2 e 3 vedi Tav. 135
Per dettaglio 8 vedi Tav. 136
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(●) Foro passante ø 10 mm per scarico zinco o vernice

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





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

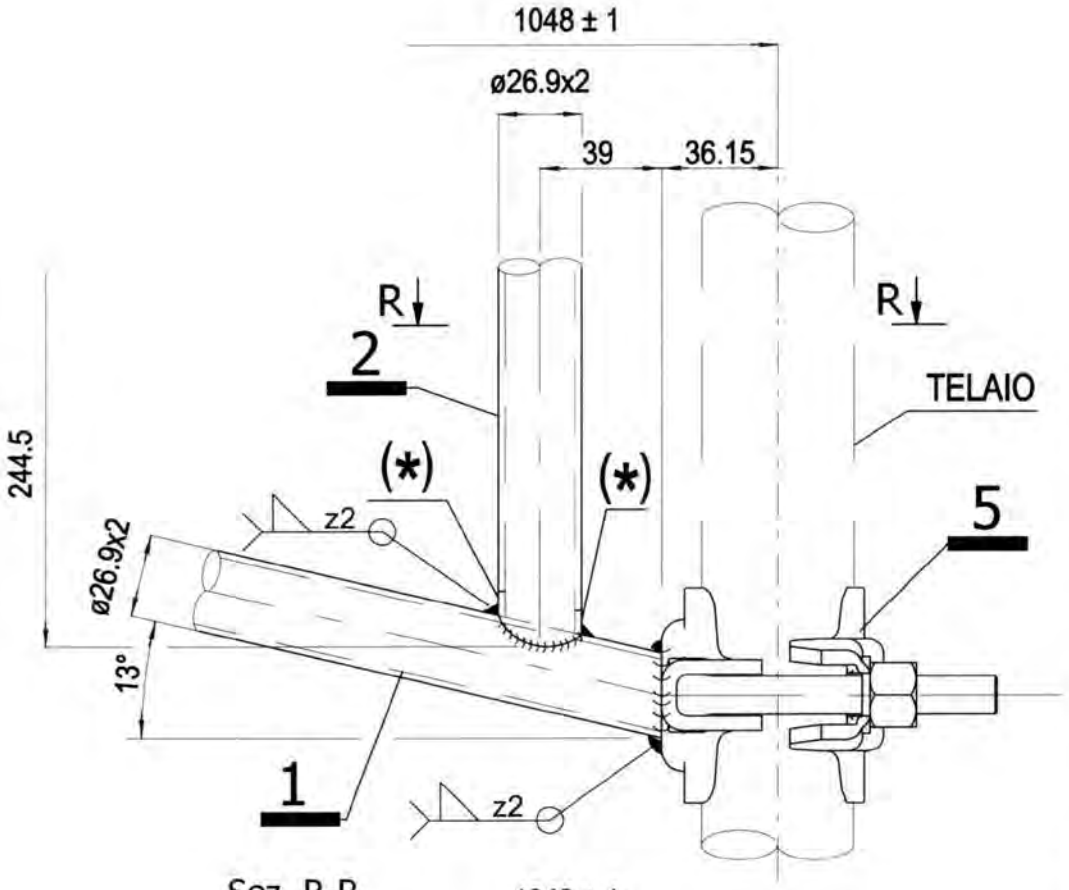
19/05/2010

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

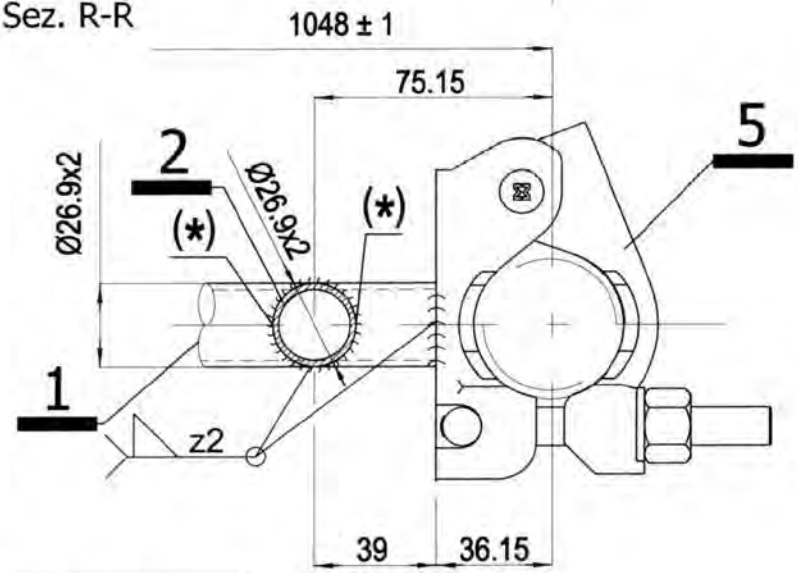
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio C	TAV. 132

DETTAGLIO C

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Giunto = S355MC



Sez. R-R



19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1326

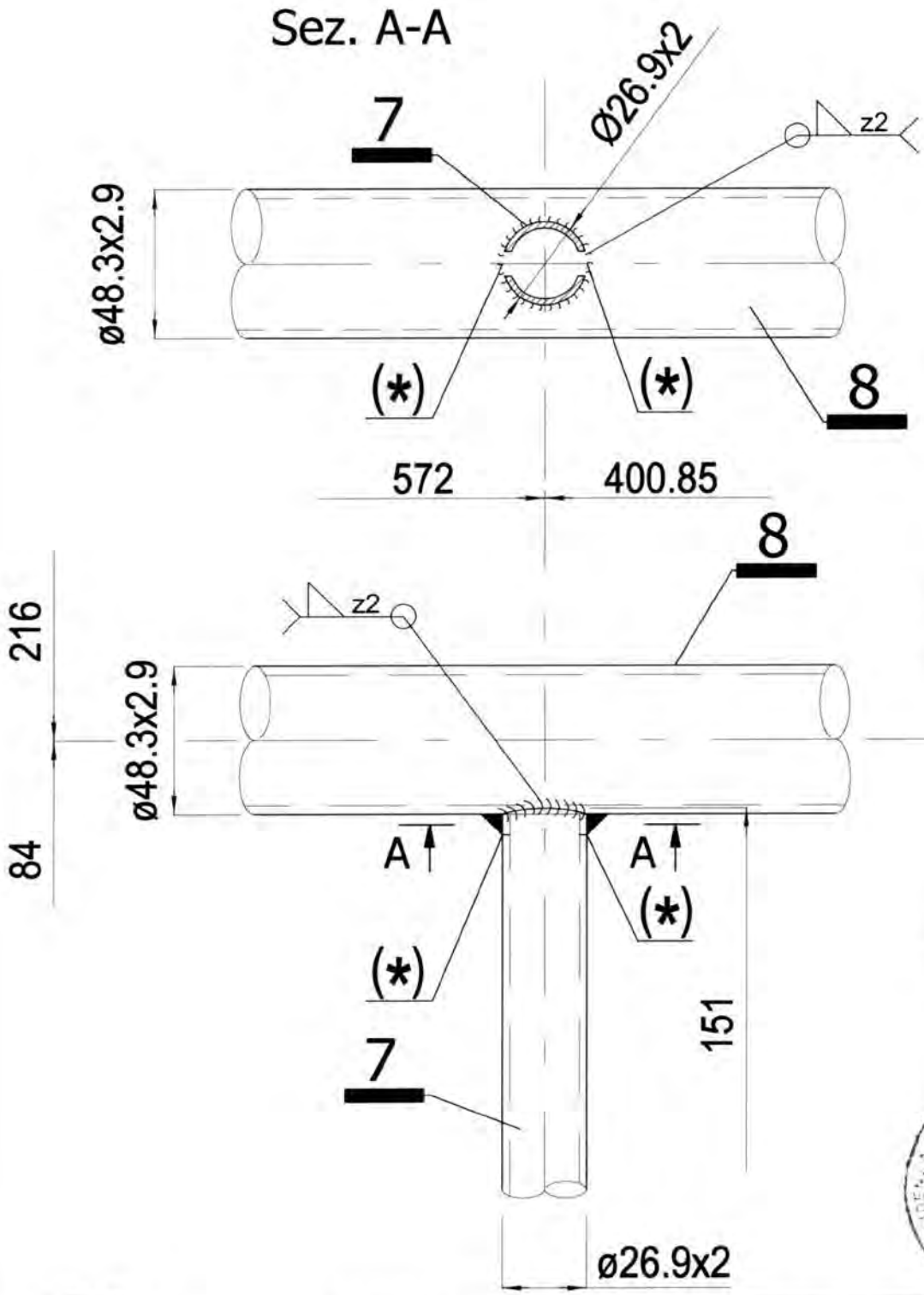
Per dettaglio 5 vedi Tav. 124
Per dettagli 1 e 2 vedi Tav. 135
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio D	TAV. 133

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

DETTAGLIO D



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

19/05/2010

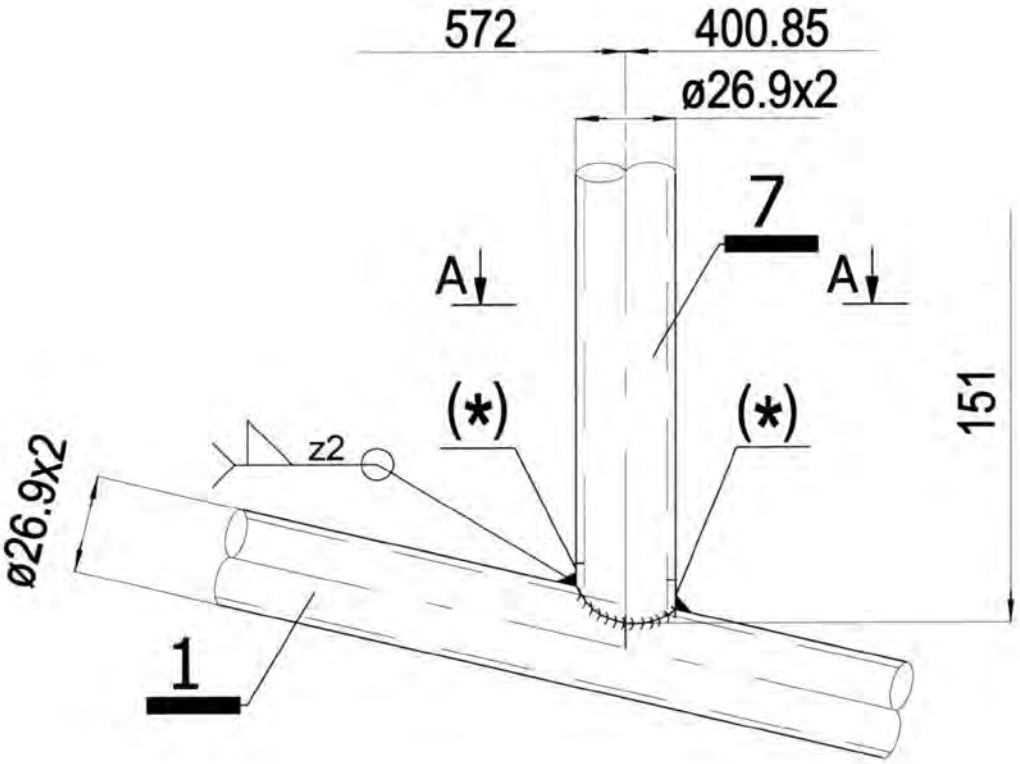
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Per dettaglio 7 vedi Tav. 135
Per dettaglio 8 vedi Tav. 136
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

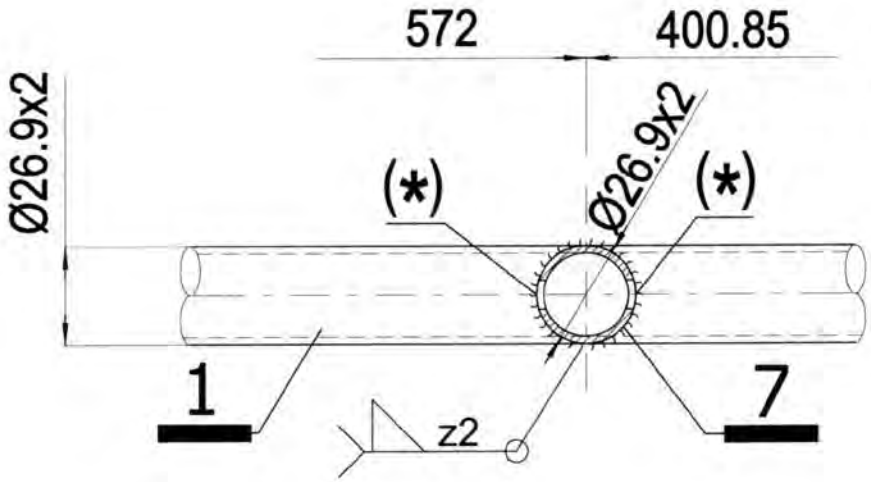
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio E	TAV. 134

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

DETTAGLIO E



Sez. A-A



Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1326

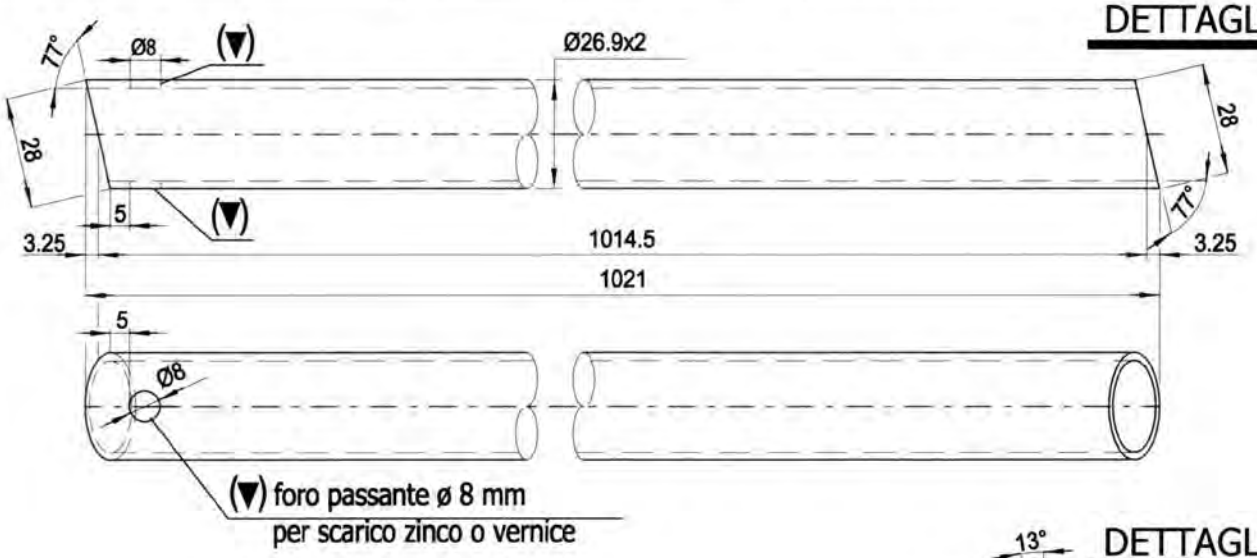
19/05/2010

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

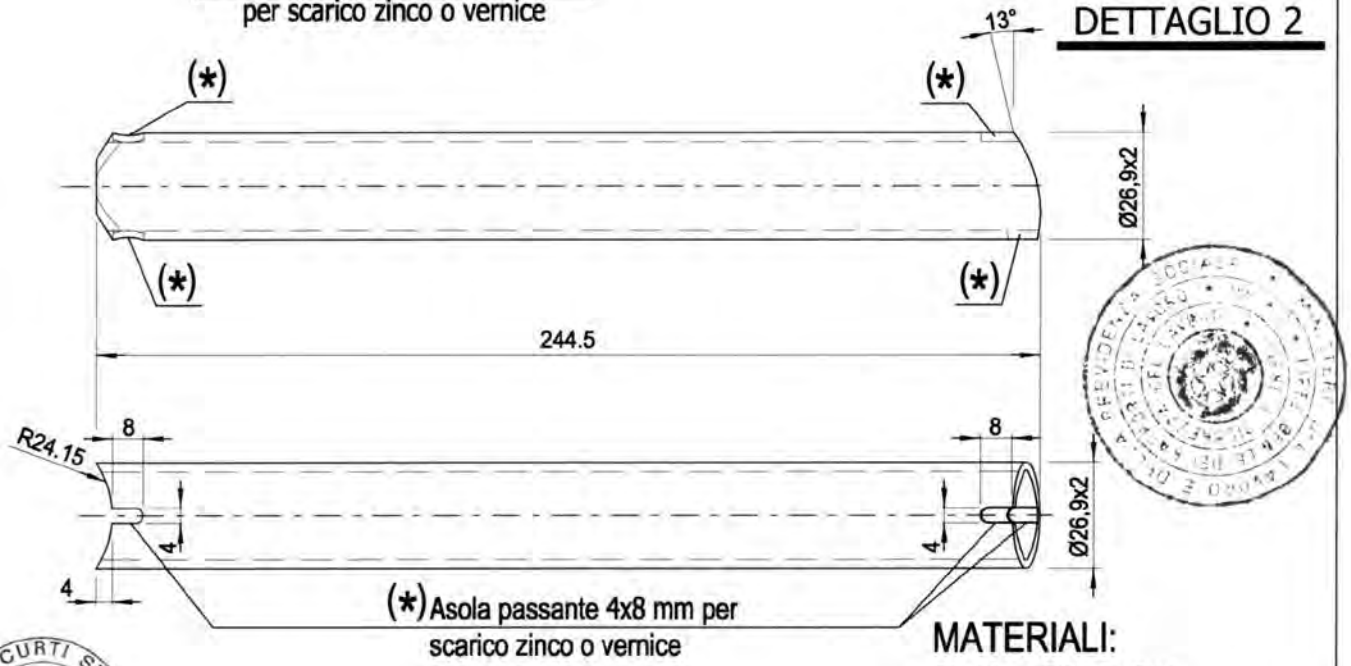
Per dettagli 1 e 7 vedi Tav. 135
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Dettagli 1, 2, 3 e 7	TAV. 135

DETTAGLIO 1



DETTAGLIO 2



MATERIALI:

Tubi = S235JRH

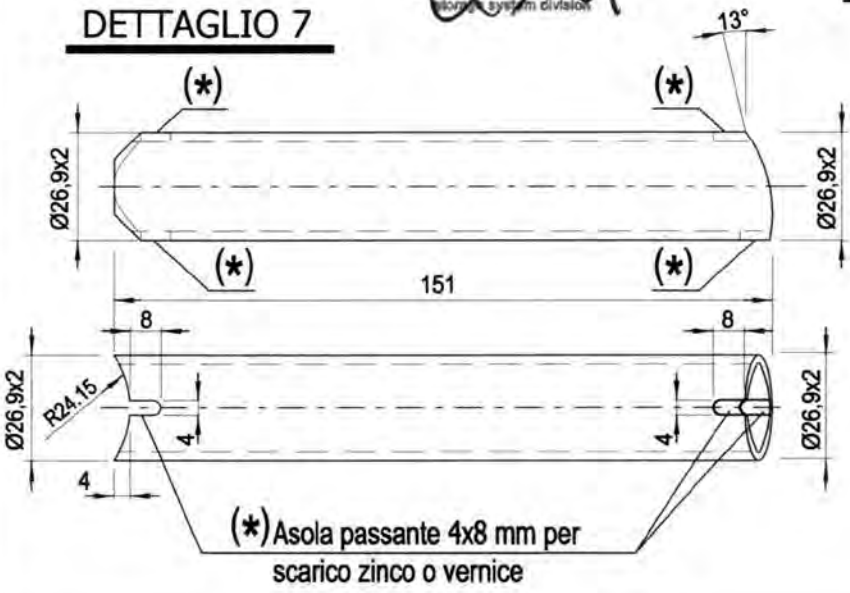
Piatto sp. 6 mm = S235JR

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1300 – PAVIA

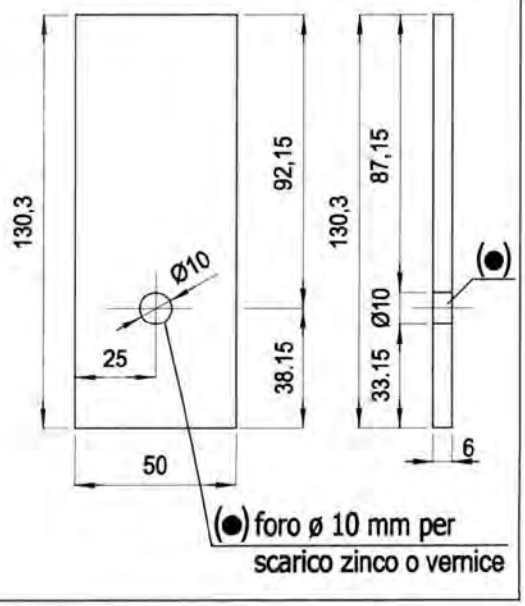
19/05/2010

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

DETTAGLIO 7



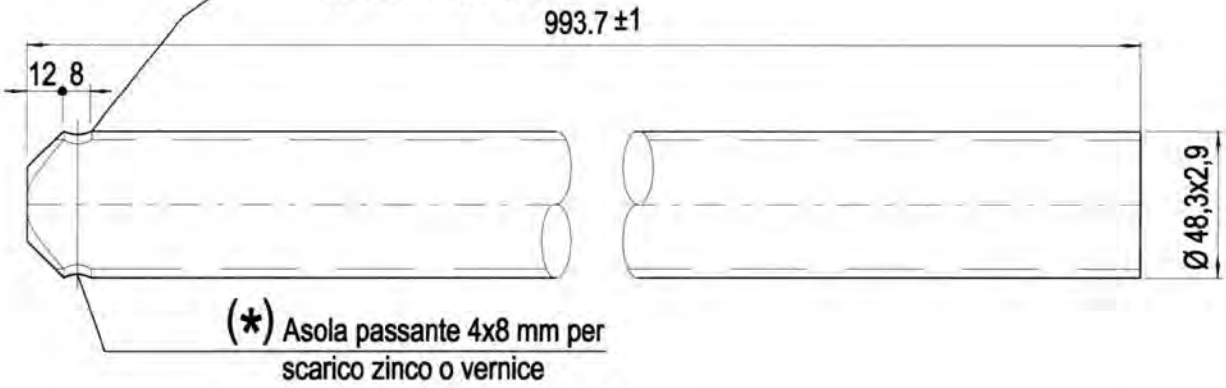
DETTAGLIO 3

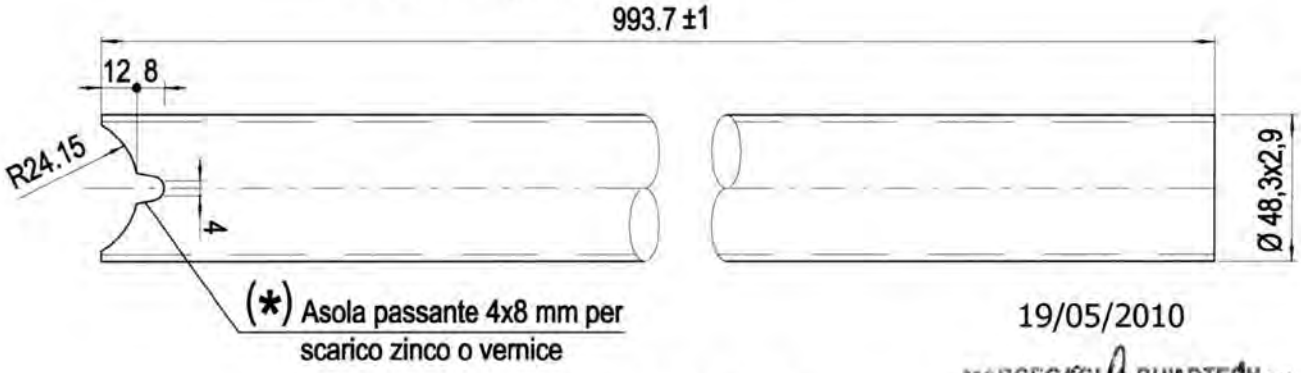


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola TIPO 1 da 1048 mm per disassamento – Dettagli 4 ed 8	TAV. 136

DETTAGLIO 8

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

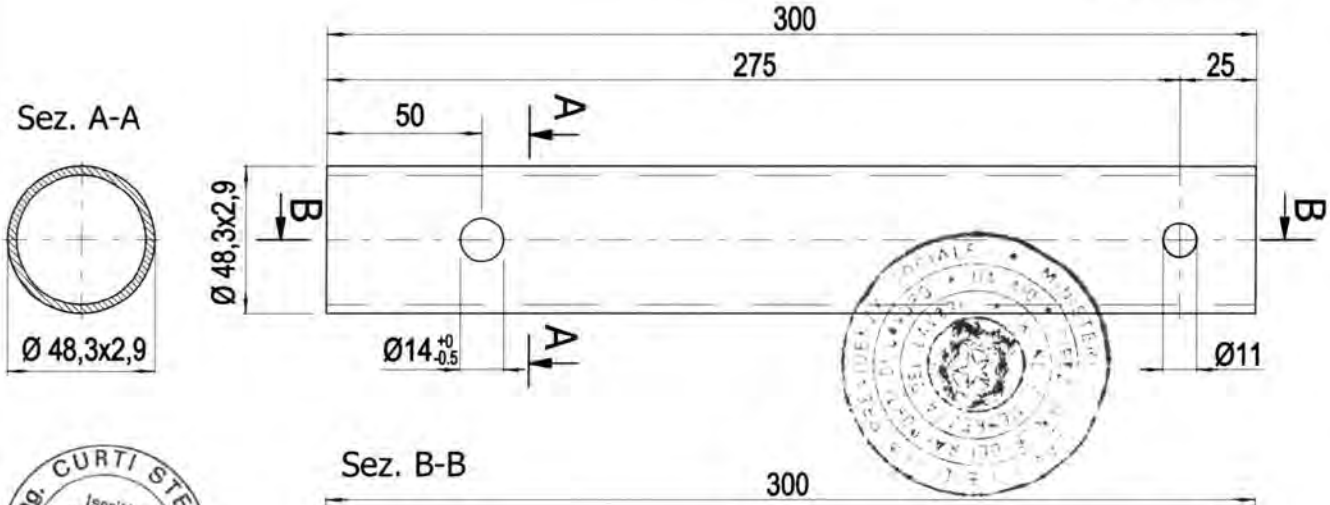




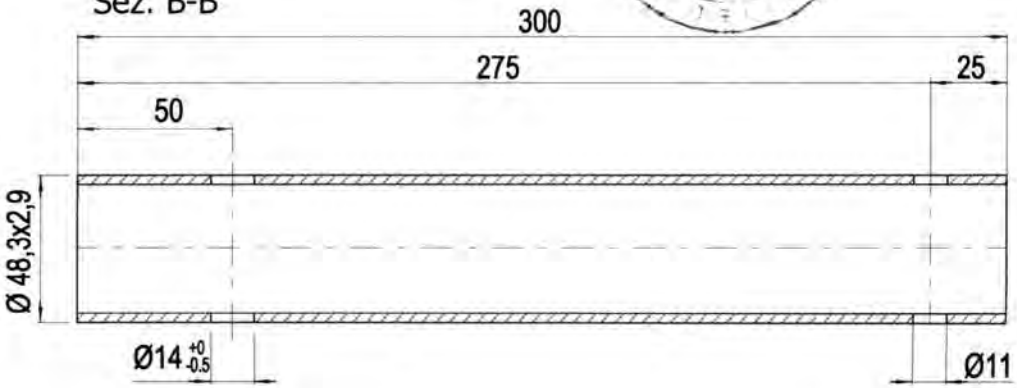
19/05/2010

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

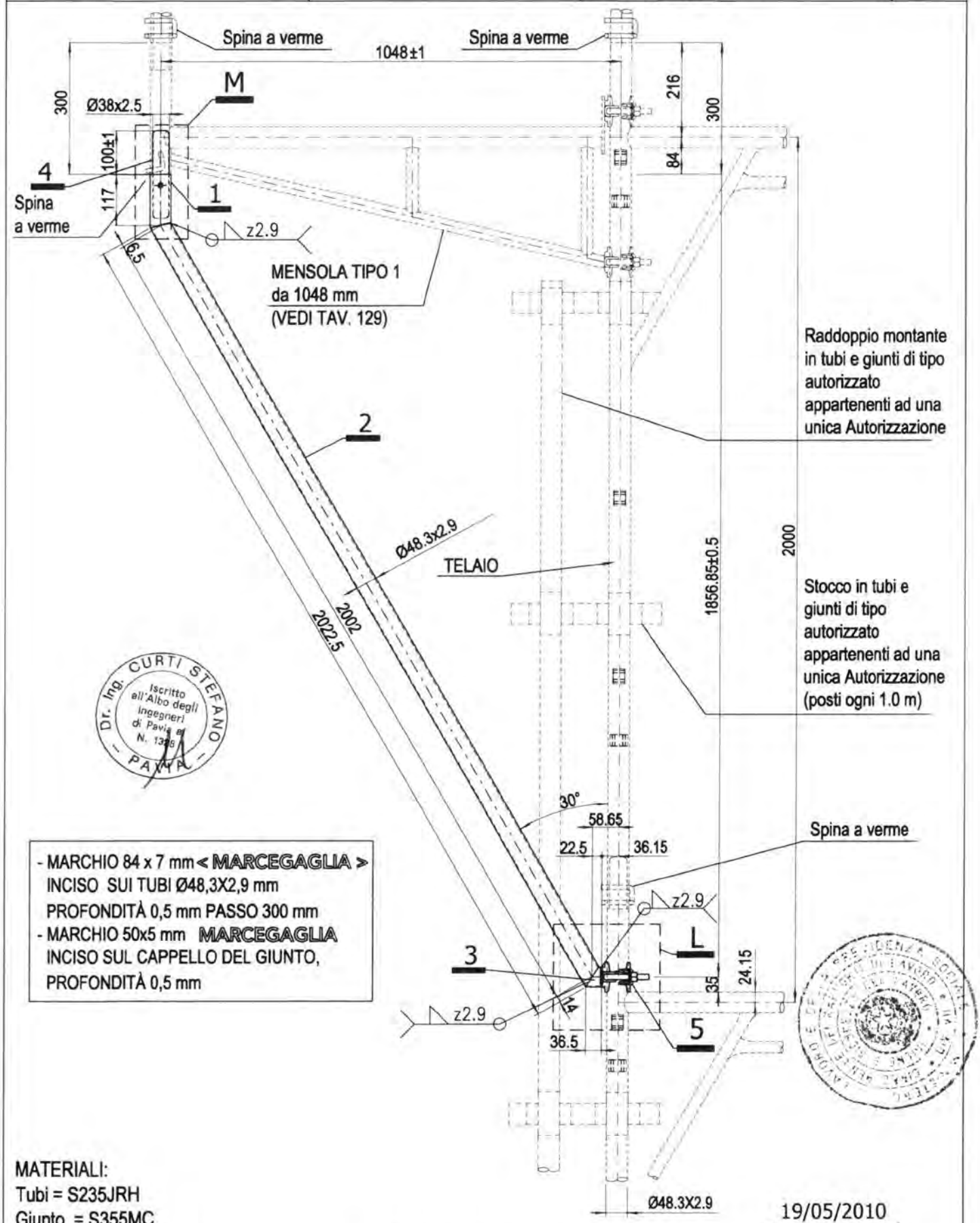
DETTAGLIO 4



Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 308
PAVIA



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Assieme Cod. n° STE 11279	TAV. 137



- 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

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1336 – PAVIA

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

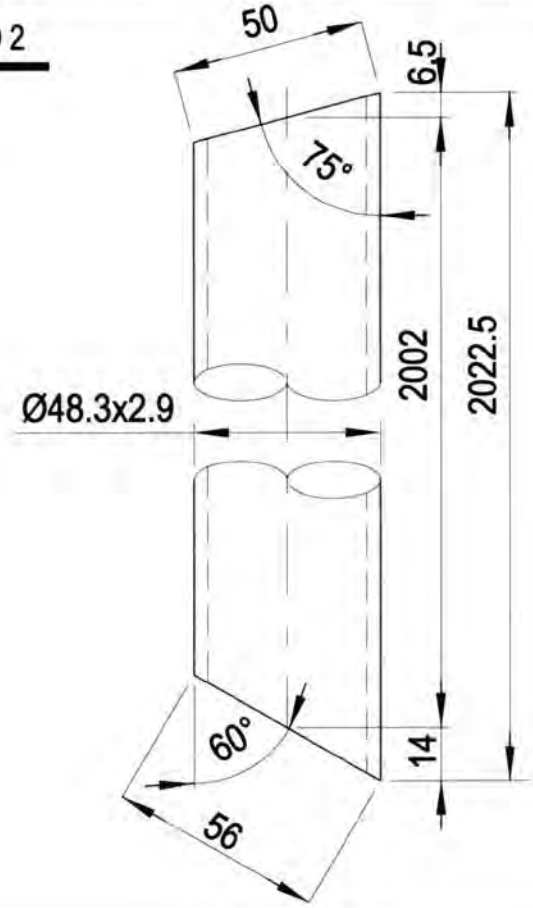
19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettagli 1, 2 e 3	TAV. 138

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

DETTAGLIO 2

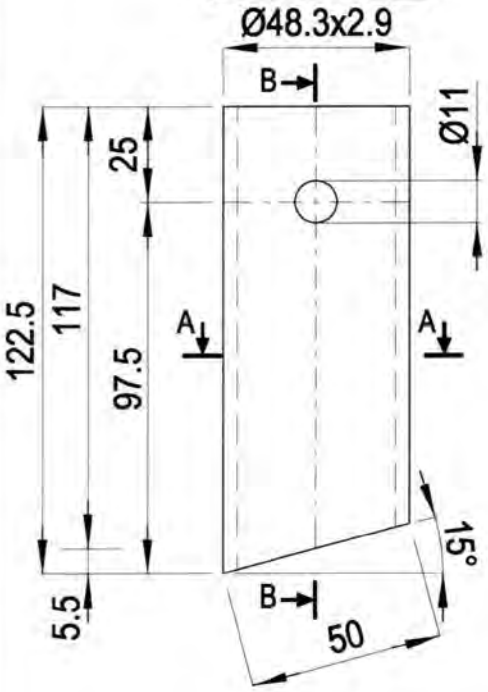


Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1326

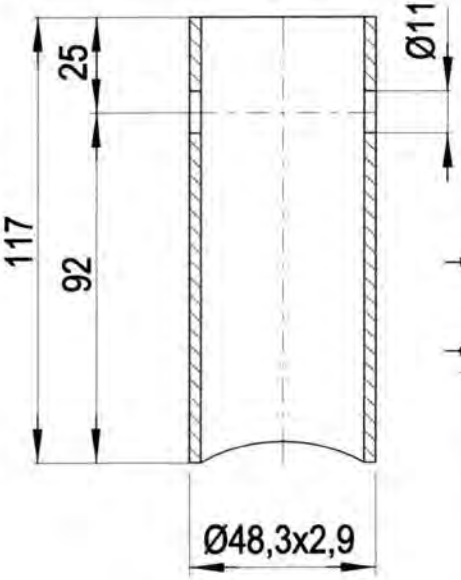
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

19/05/2010

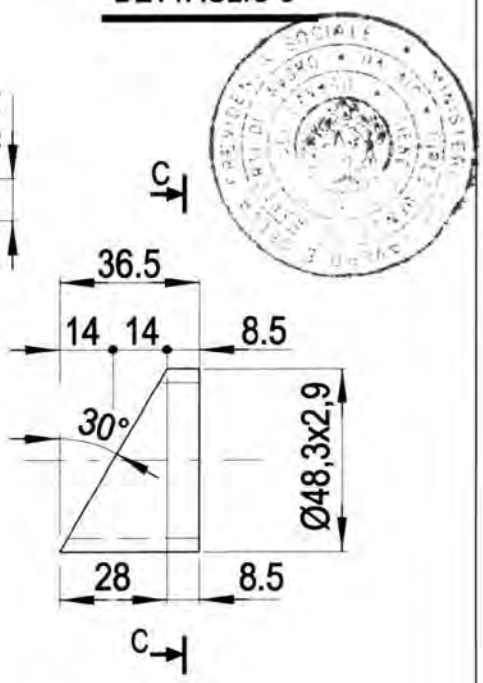
DETTAGLIO 1



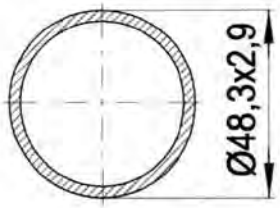
Sez. B-B



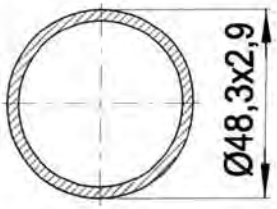
DETTAGLIO 3



Sez. A-A



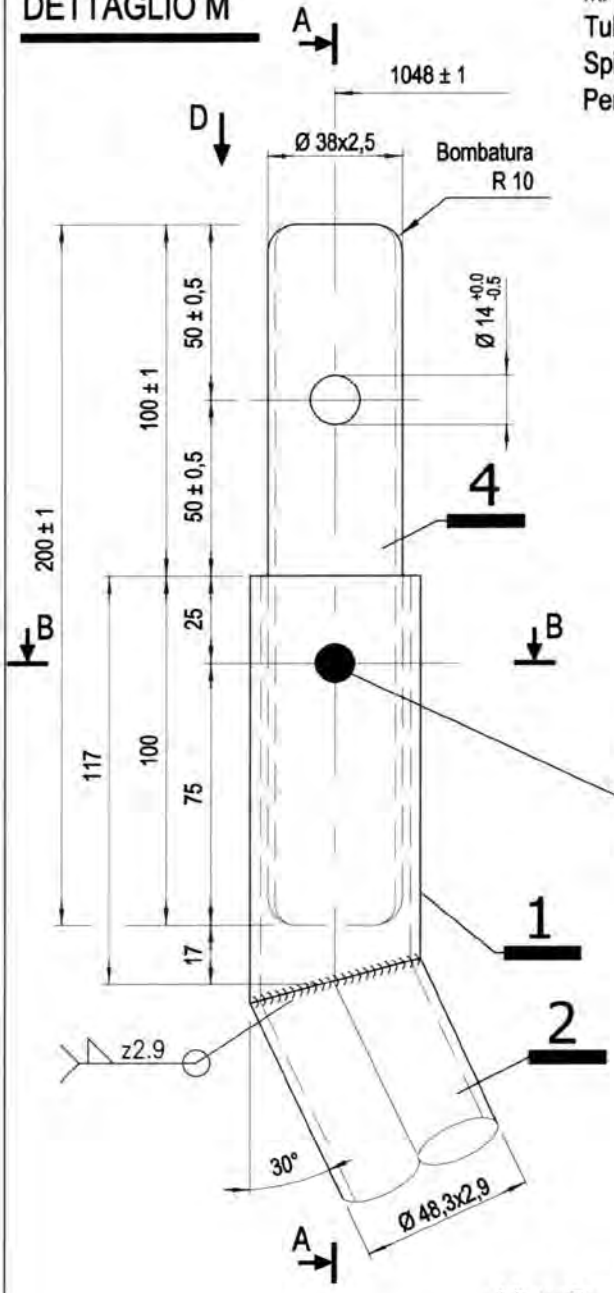
Sez. C-C

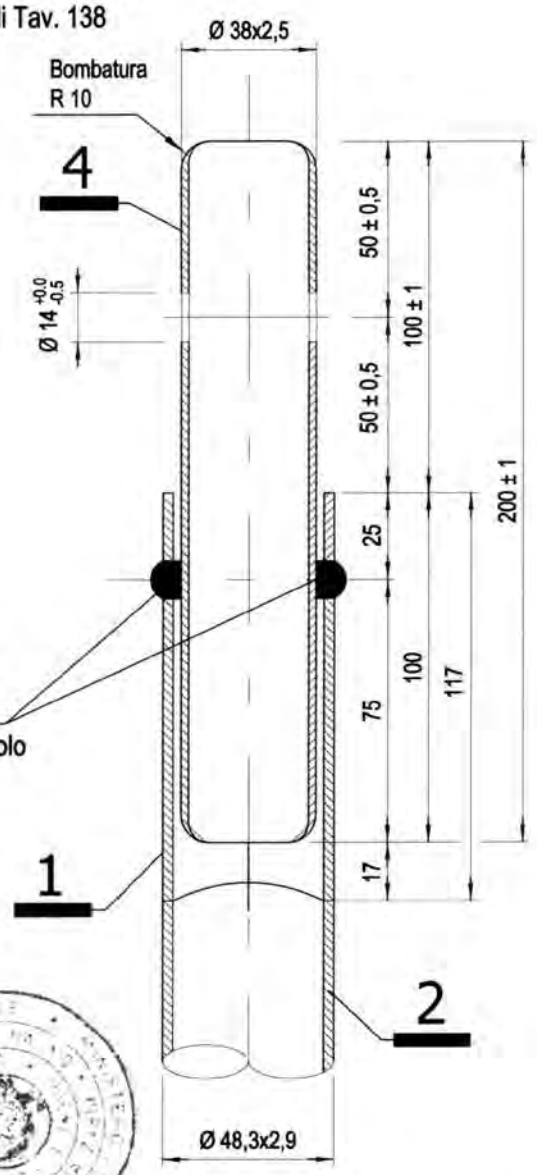


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio M	TAV. 139

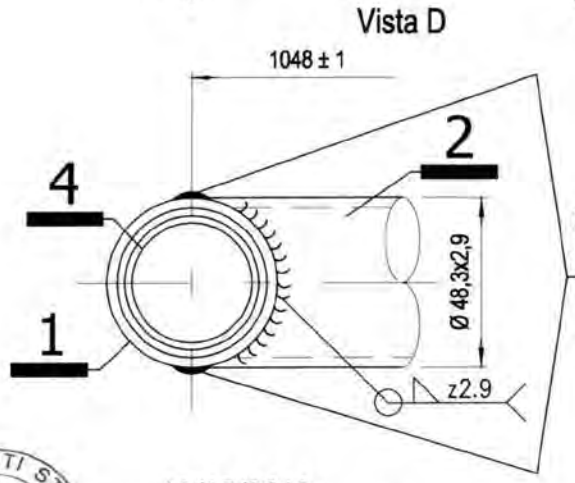
DETTAGLIO M

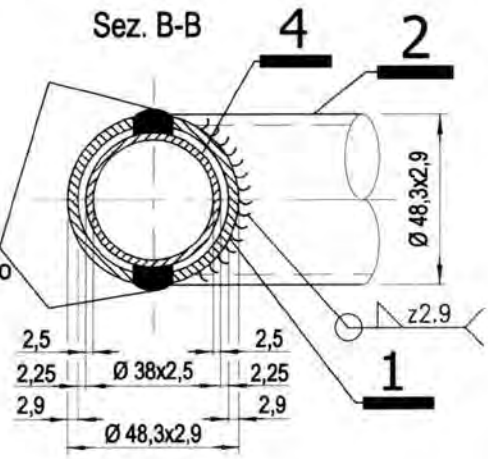
MATERIALI:
Tubi Ø48,3 x 2,9 mm = S235JRH
Spinotto Ø38 x 2,5 mm = S235JRH
Per i dettagli 1 e 2 vedi Tav. 138





n° 2 bottoni di saldatura a 180°
(fori Ø 11 mm solo sul montante)





n° 2 bottoni di saldatura a 180°
(fori Ø 11 mm solo sul montante)

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1320

19/05/2010

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

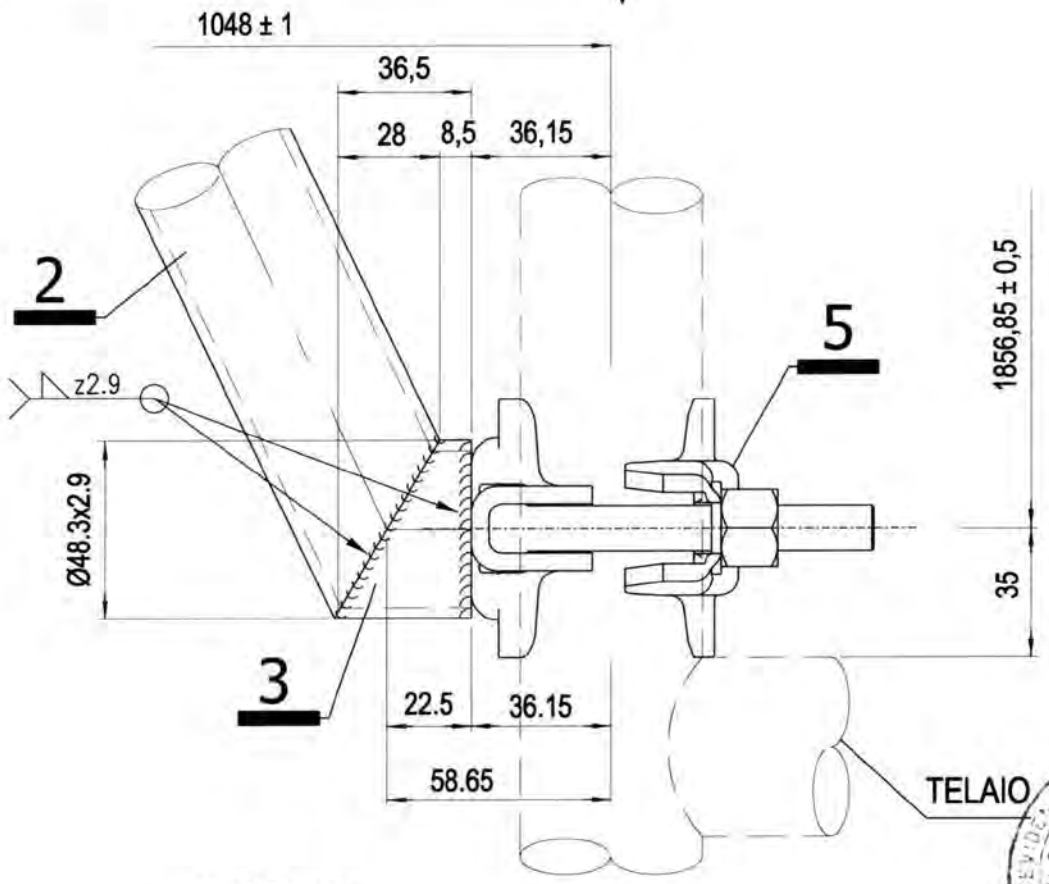
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Puntone per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio L	TAV. 140

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Giunto = S355MC

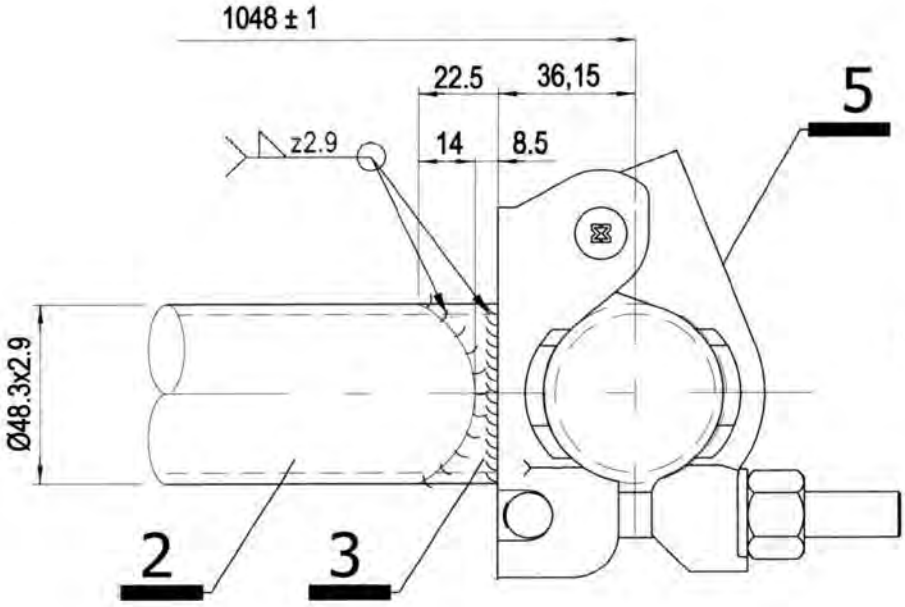
Per il dettaglio 5 vedi Tav. 124
Per dettagli 2 e 3 vedi Tav. 138

DETTAGLIO L

VISTA D



VISTA D

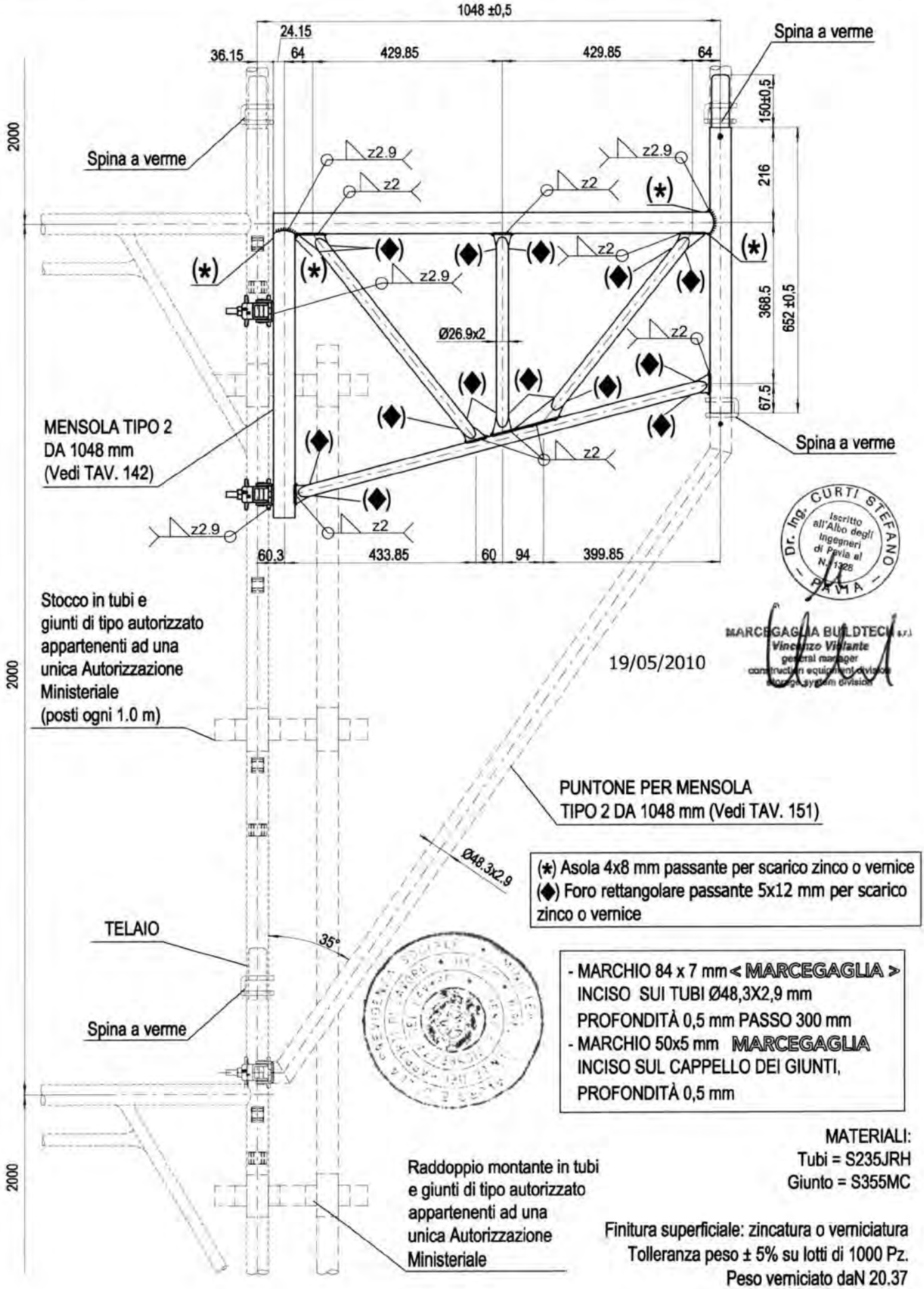


Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1028 – PAVIA

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

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Schema di montaggio con puntone Cod. n° STE 20073/A	TAV. 141



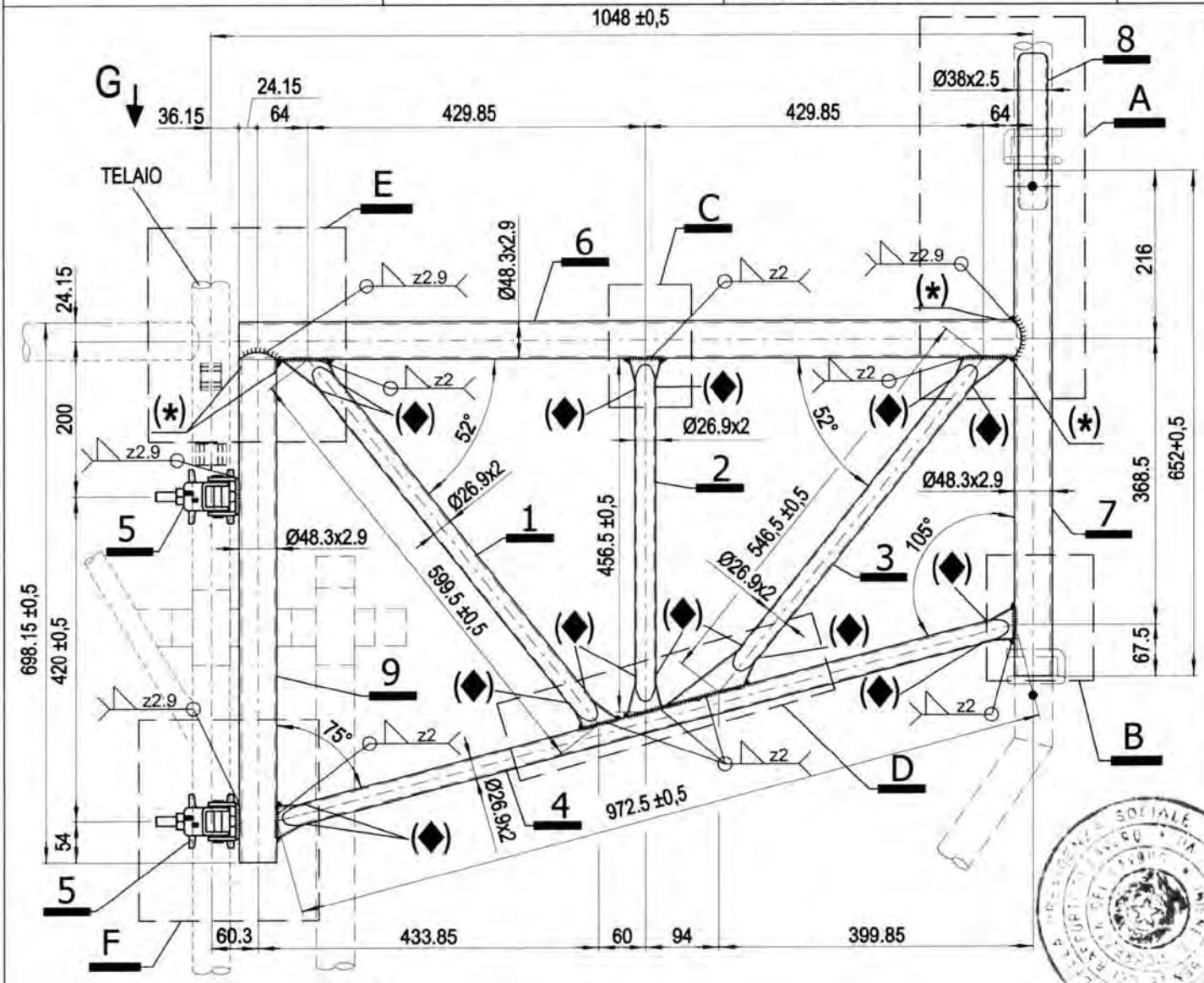
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(◆) Foro rettangolare passante 5x12 mm per scarico zinco o vernice

- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA > INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 50x5 mm MARCEGAGLIA INCISO SUL CAPPELLO DEI GIUNTI, PROFONDITÀ 0,5 mm

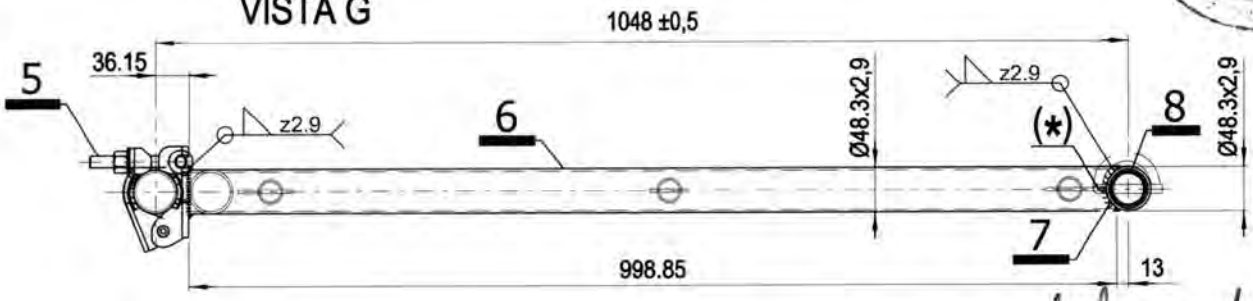
MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Giunto = S355MC

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 20.37
Peso zincato daN 21.26

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Assieme	TAV.
		Cod. n° STE 20073/A	142



VISTA G



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vallante
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

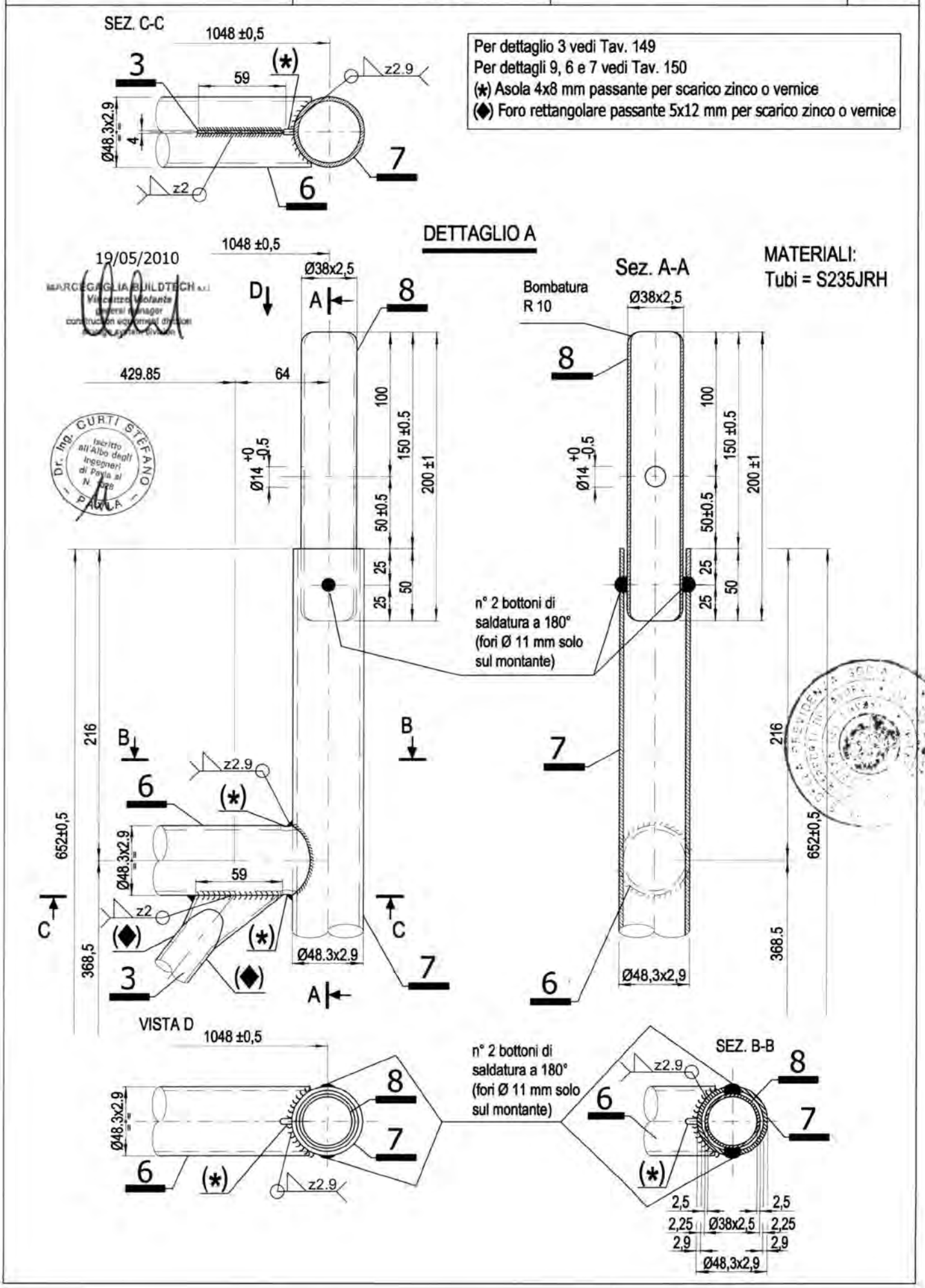
19/05/2010

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

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Giunto = S355MC

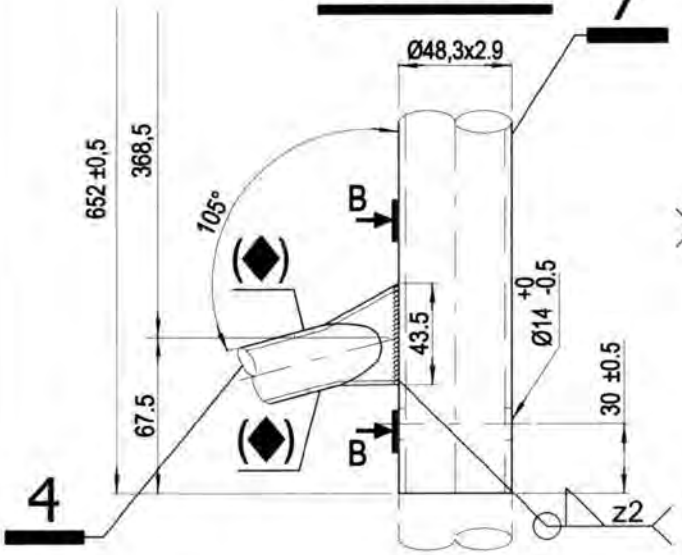
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 12.95
Peso zincato daN 13.51

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettaglio A	TAV. 143



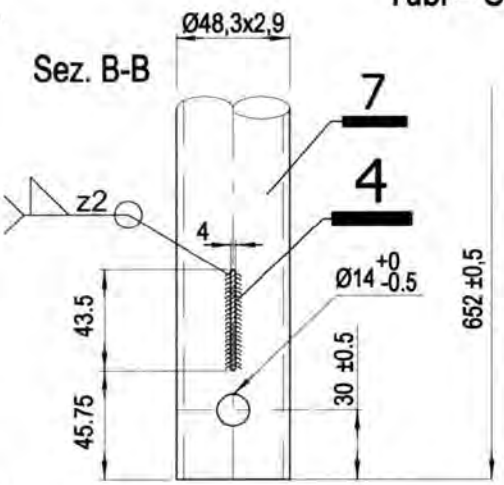
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettagli B ed E	TAV. 144

DETTAGLIO B



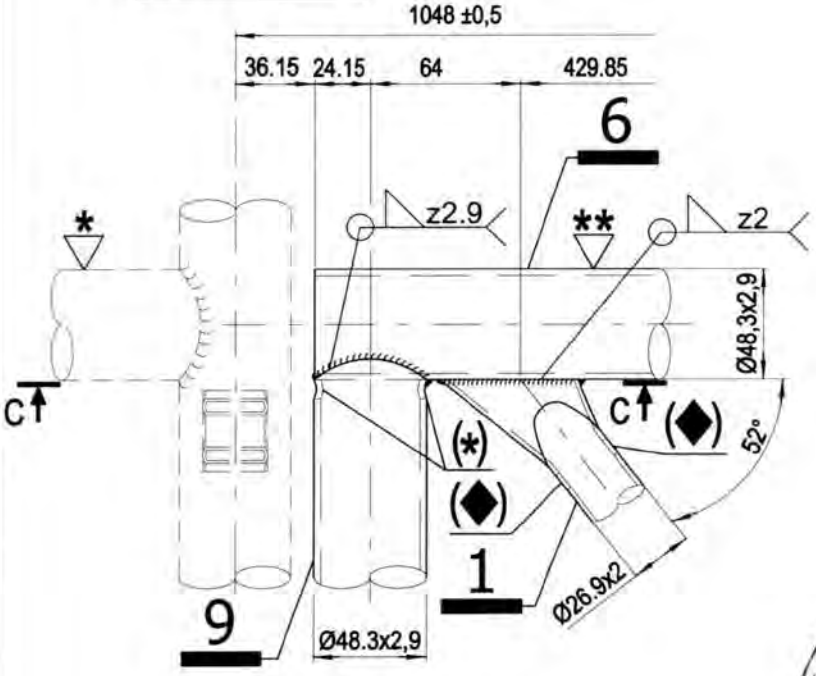
MATERIALI:
Tubi = S235JRH

Sez. B-B

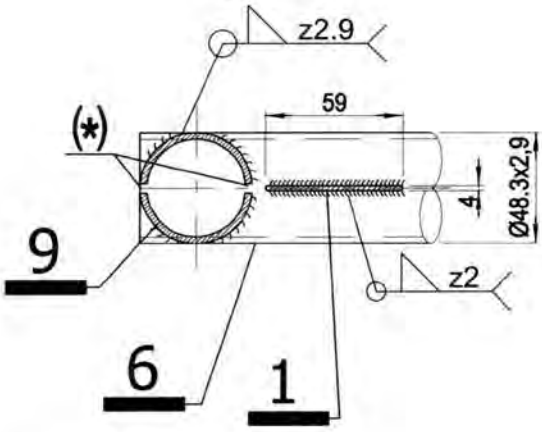


*	+ 0.0 Quota estradosso traverso telaio
**	+ 0.0 Quota estradosso traverso mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico

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

19/05/2010

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

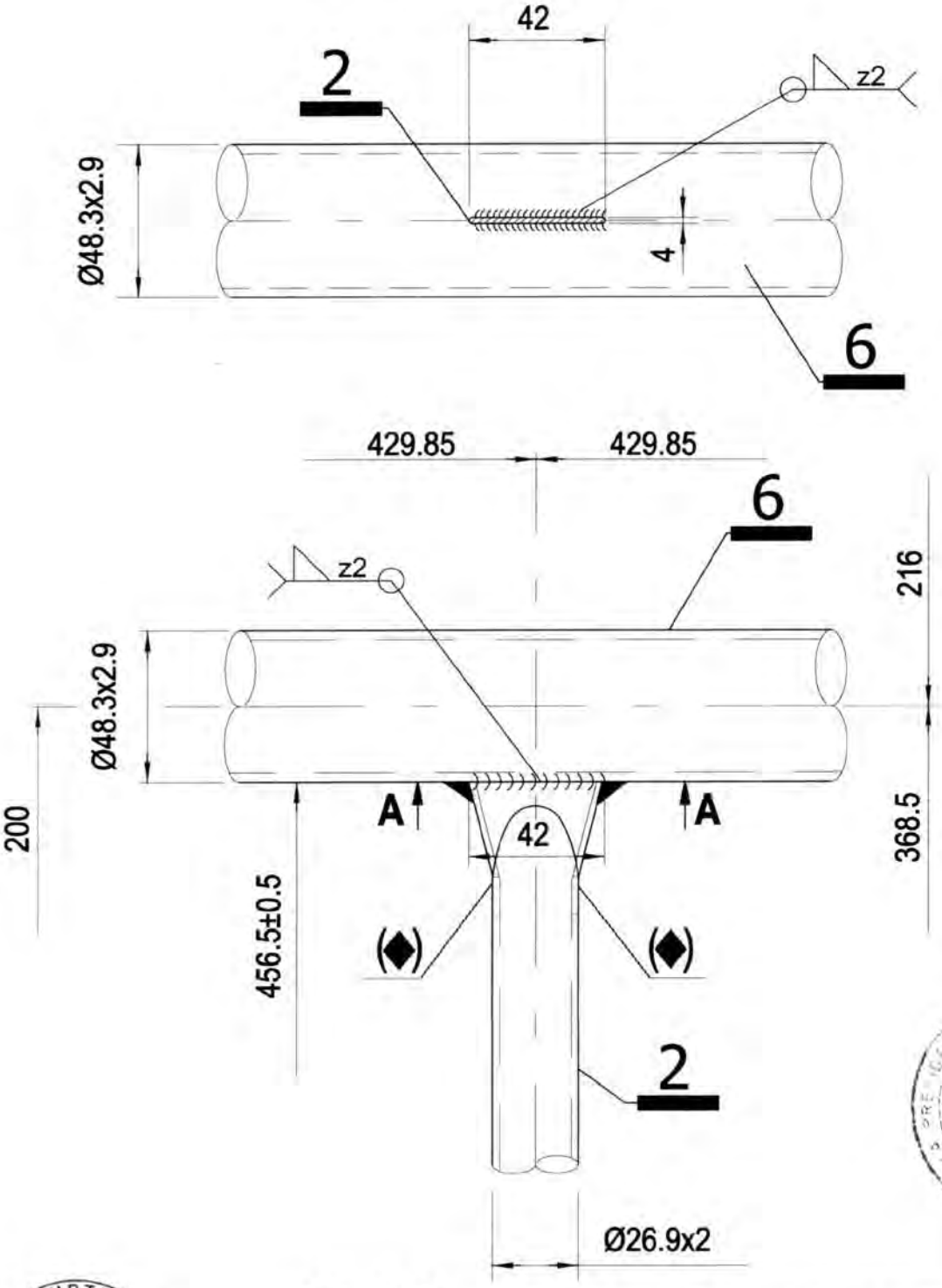
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1395
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettaglio C	TAV. 145

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

DETTAGLIO C

Sez. A-A



19/05/2010

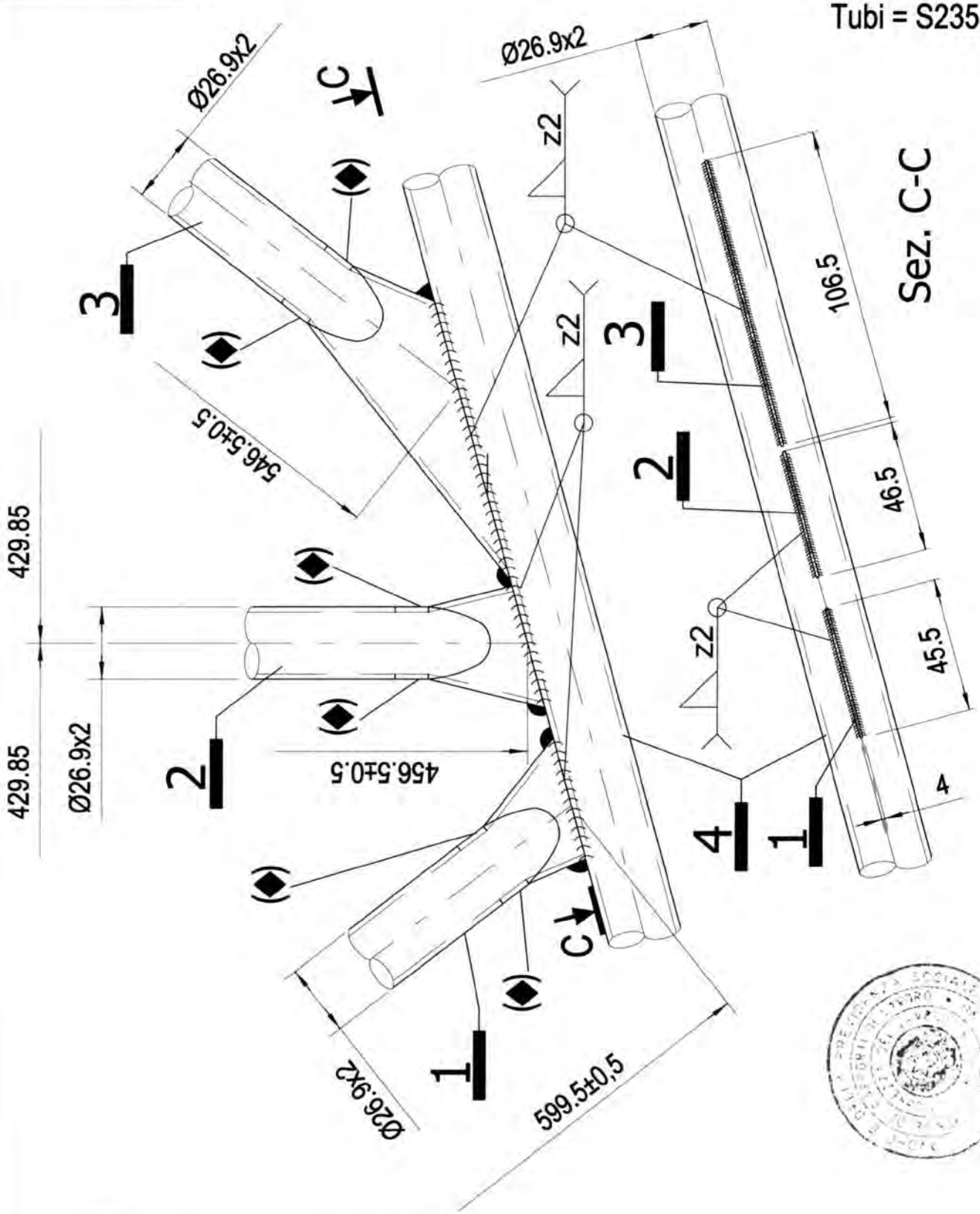
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Per dettaglio 2 vedi Tav. 148
Per dettaglio 6 vedi Tav. 150
(◆) Foro rettangolare passante 5x12 mm per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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. 1126
PAVIA

19/05/2010

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

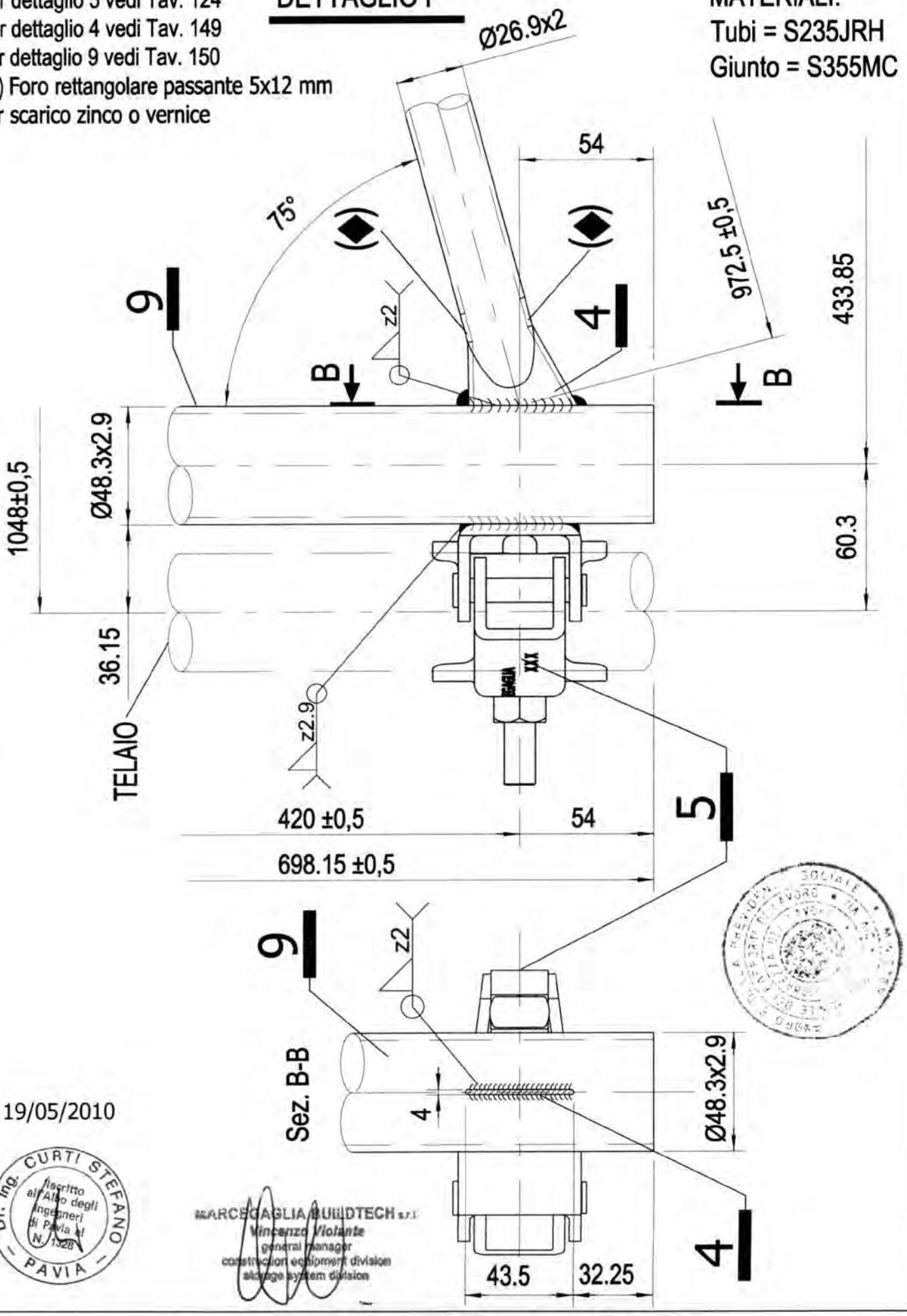
Per dettagli 1 e 2 vedi Tav. 148
Per dettagli 3 e 4 vedi Tav. 149
(◆) Foro rettangolare passante 5x12 mm per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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



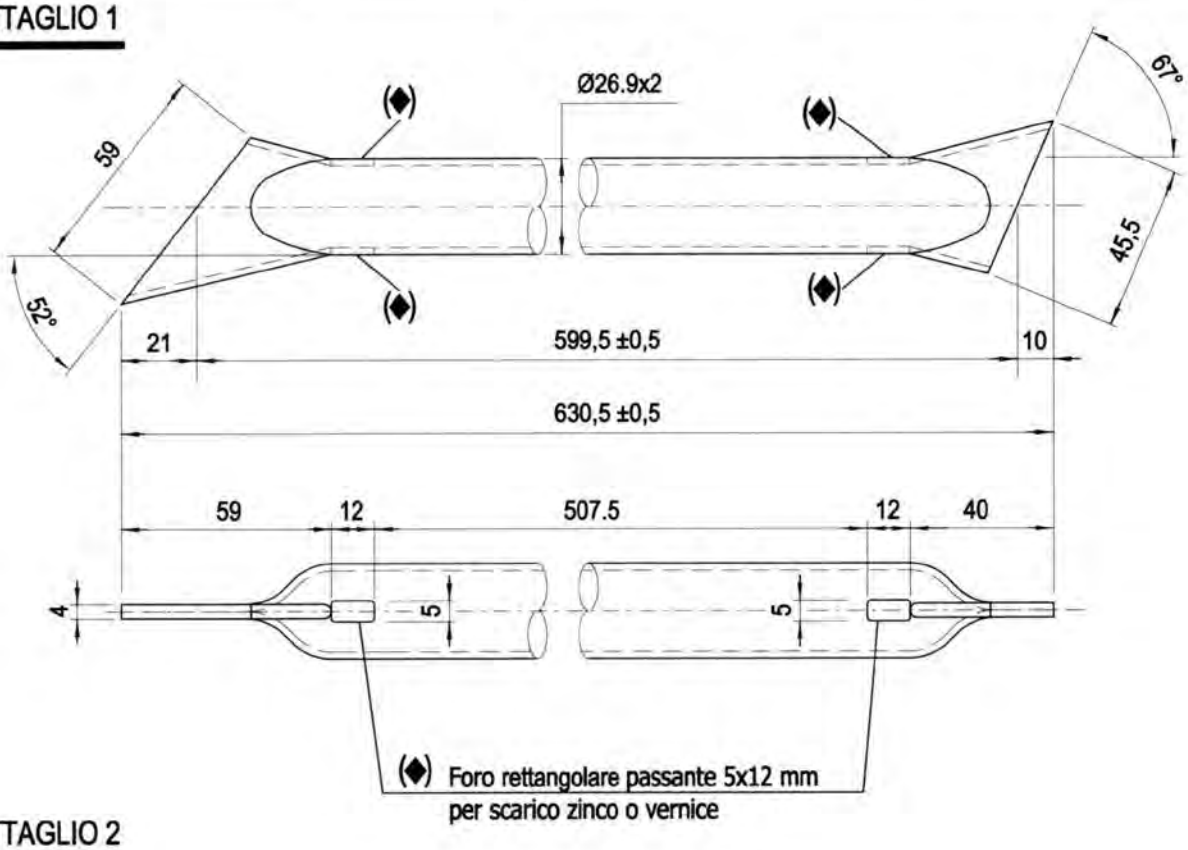
19/05/2010

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

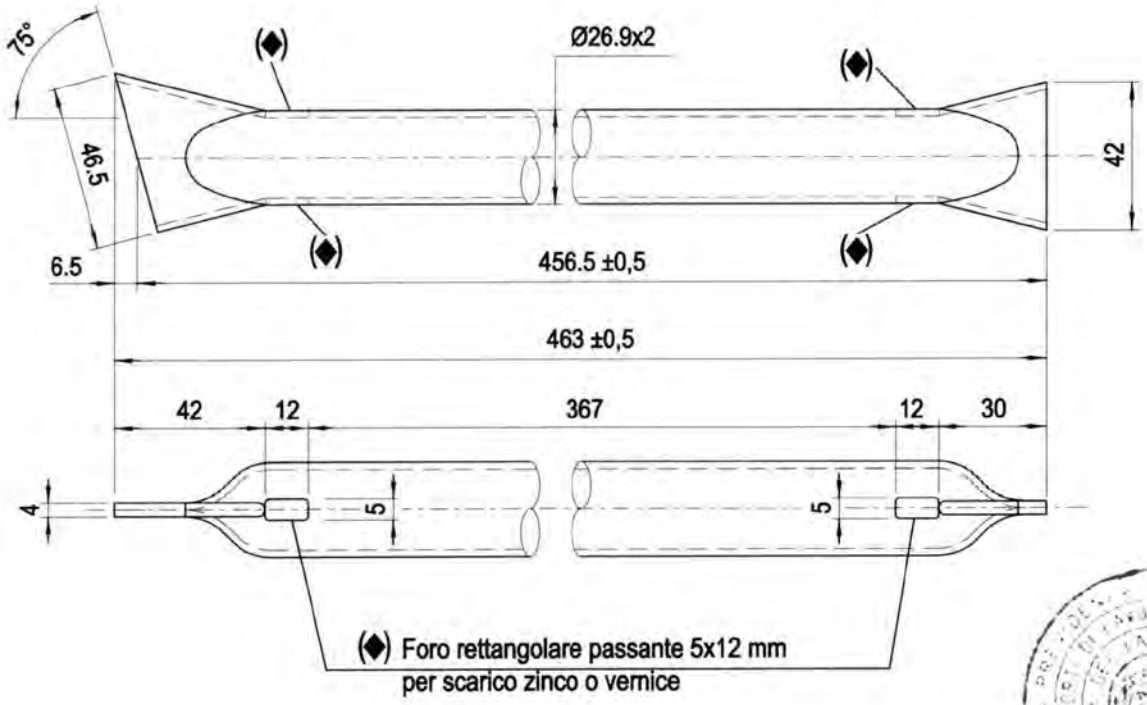
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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 – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1026

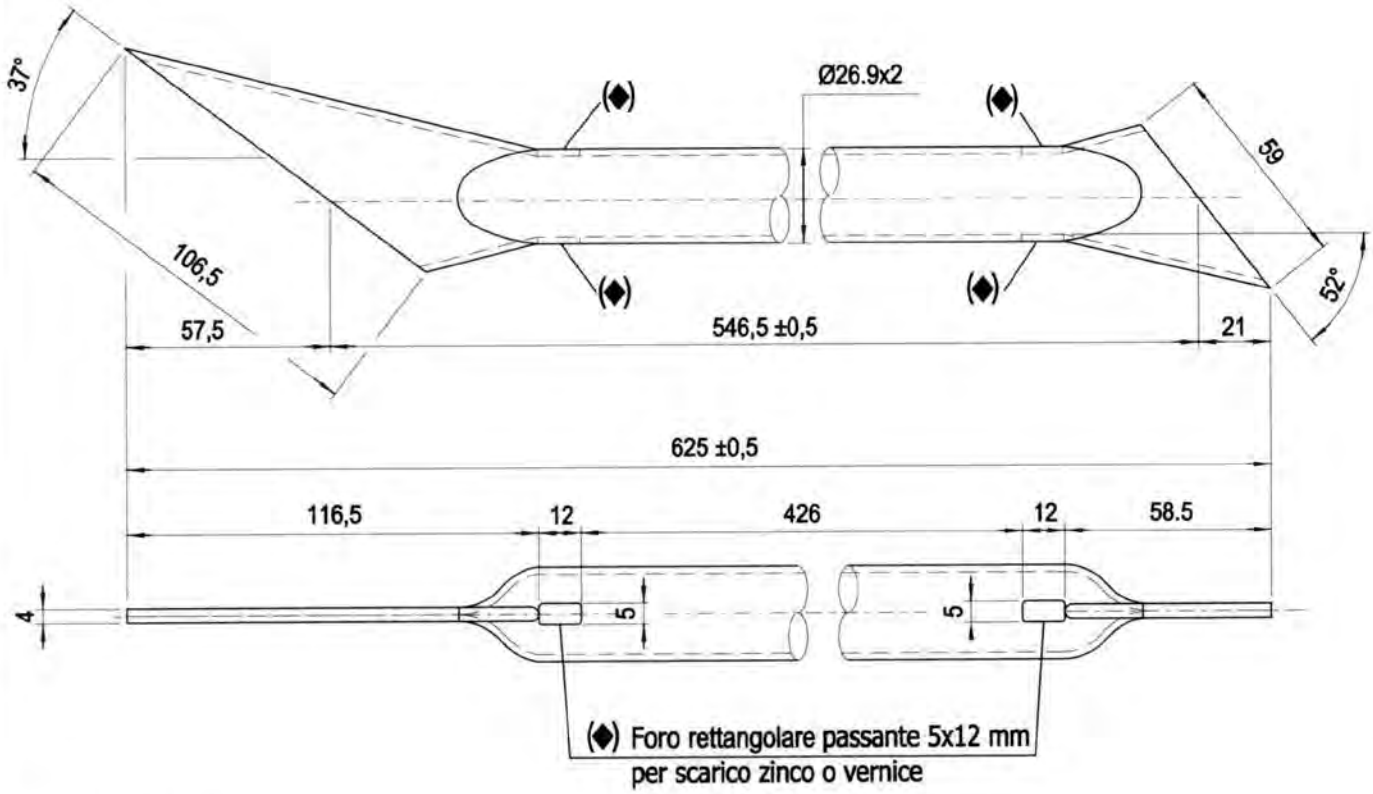
19/05/2010

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

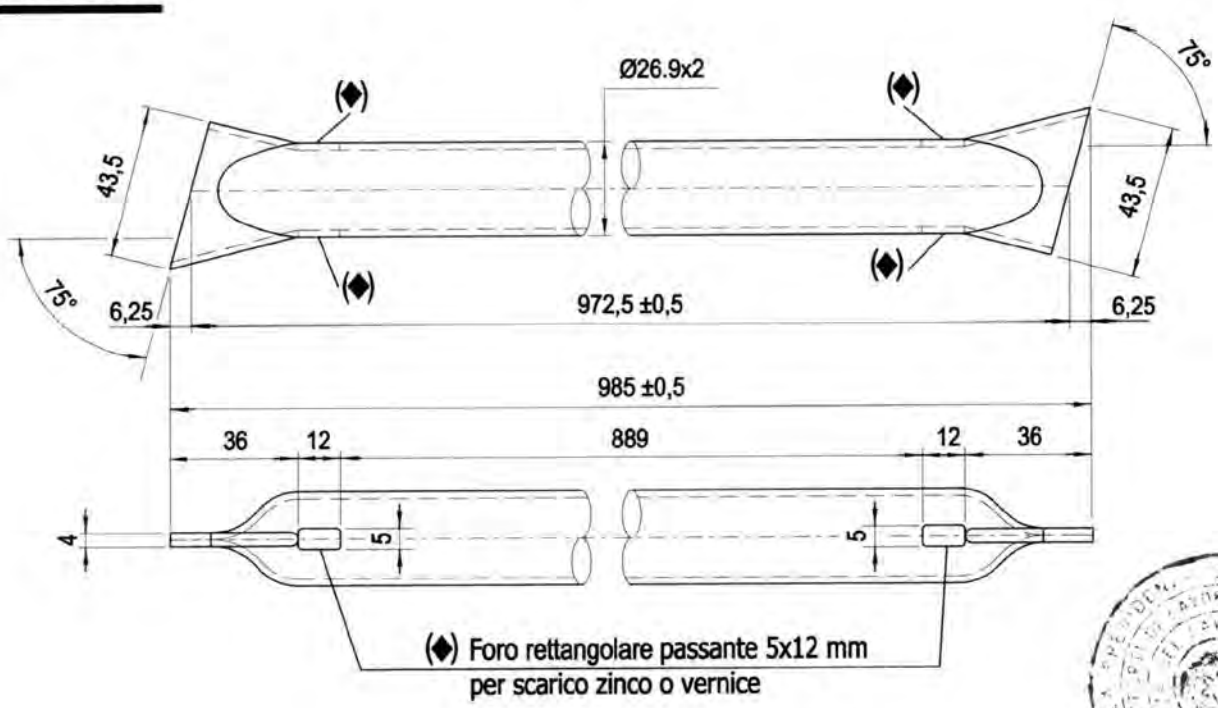
MATERIALI:
Tubi = S235JRH

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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 – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1328 – PAVIA

19/05/2010

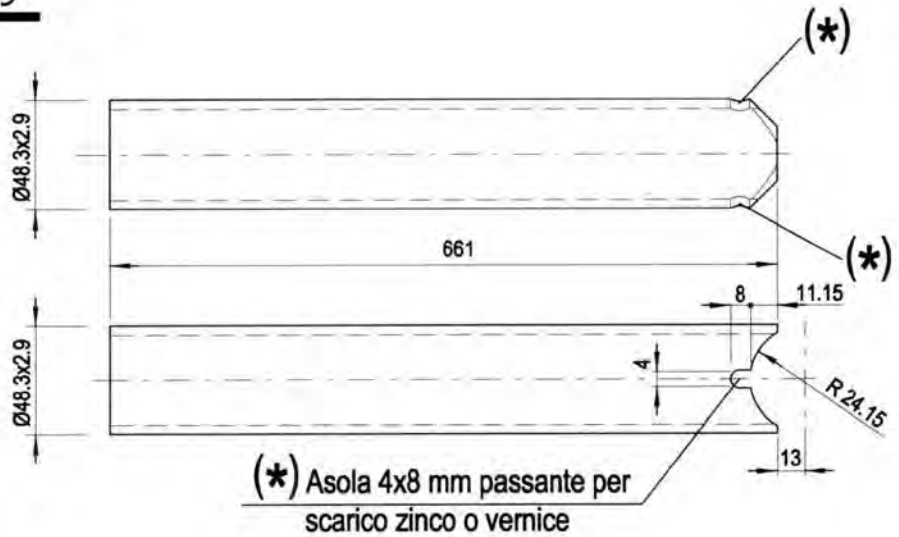
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

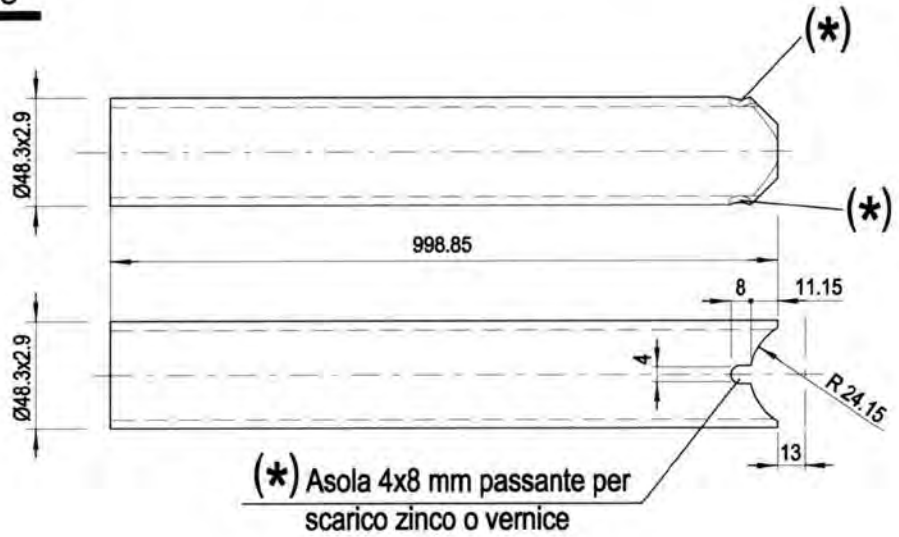
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettagli 6, 7 e 9	TAV. 150

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

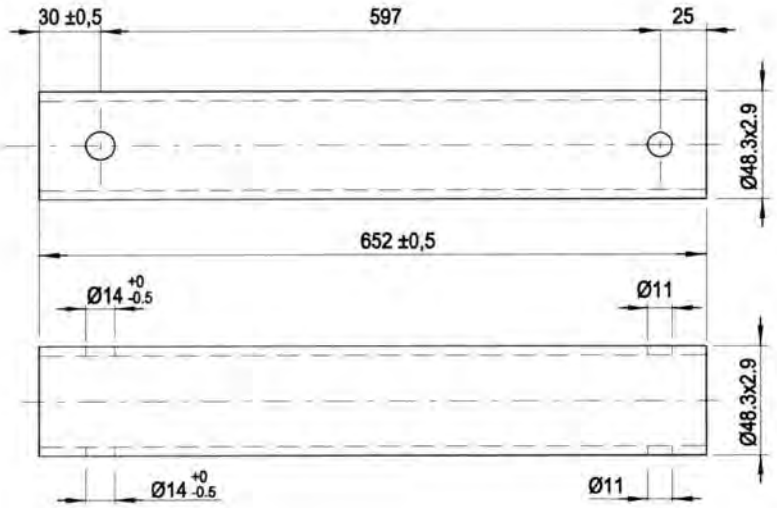
DETTAGLIO 9



DETTAGLIO 6



DETTAGLIO 7

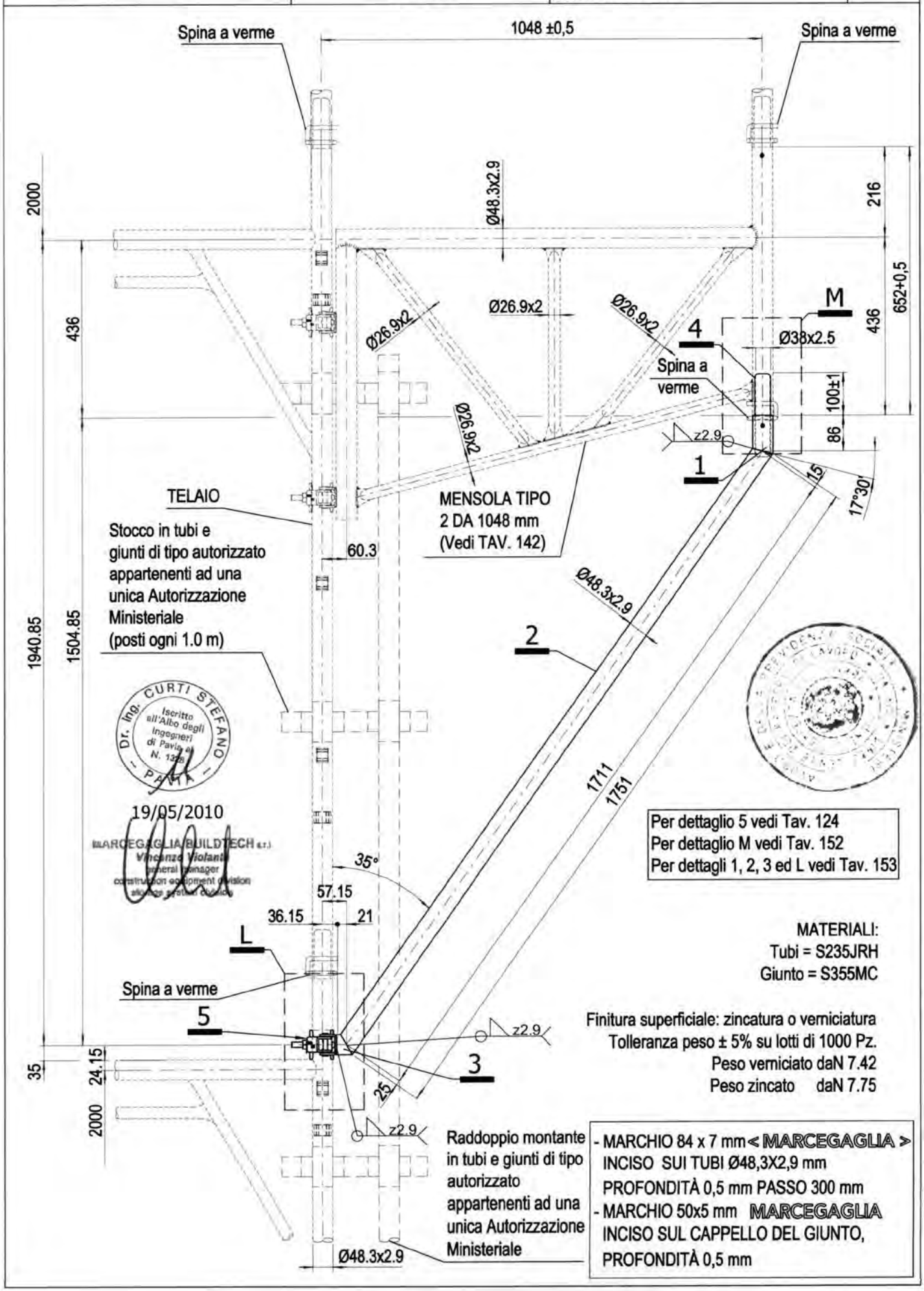


Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328
PAVIA

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

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Puntone per mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Assieme	TAV.
		Cod. n° STE 12215/A	151



Per dettaglio 5 vedi Tav. 124
Per dettaglio M vedi Tav. 152
Per dettagli 1, 2, 3 ed L vedi Tav. 153

MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Giunto = S355MC

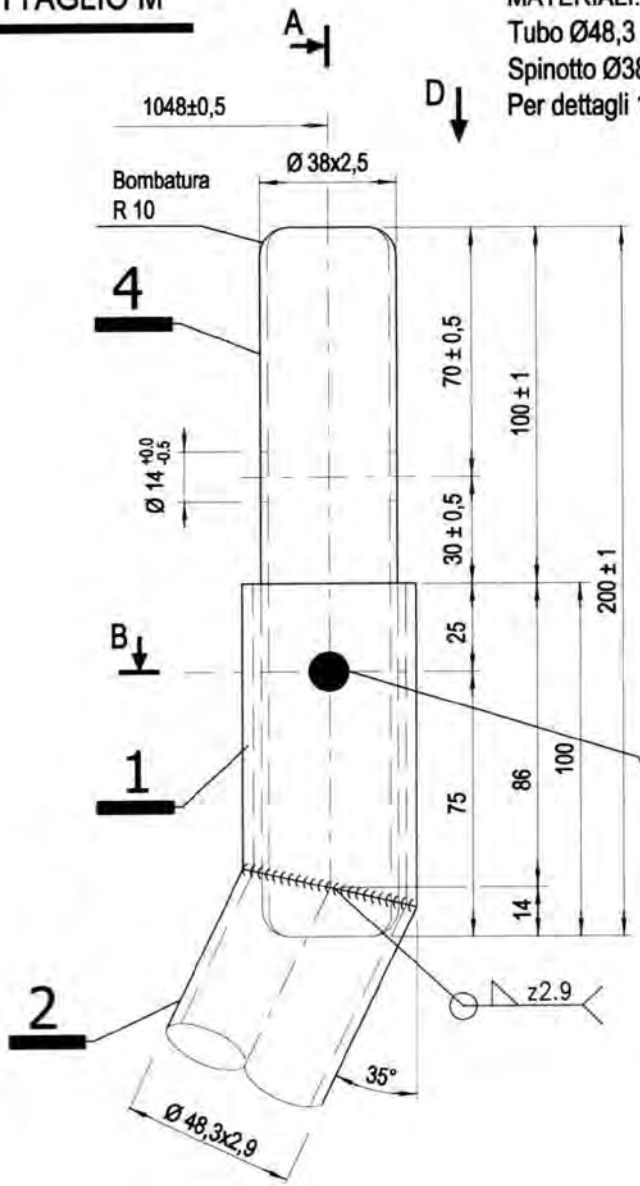
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 7.42
Peso zincato daN 7.75

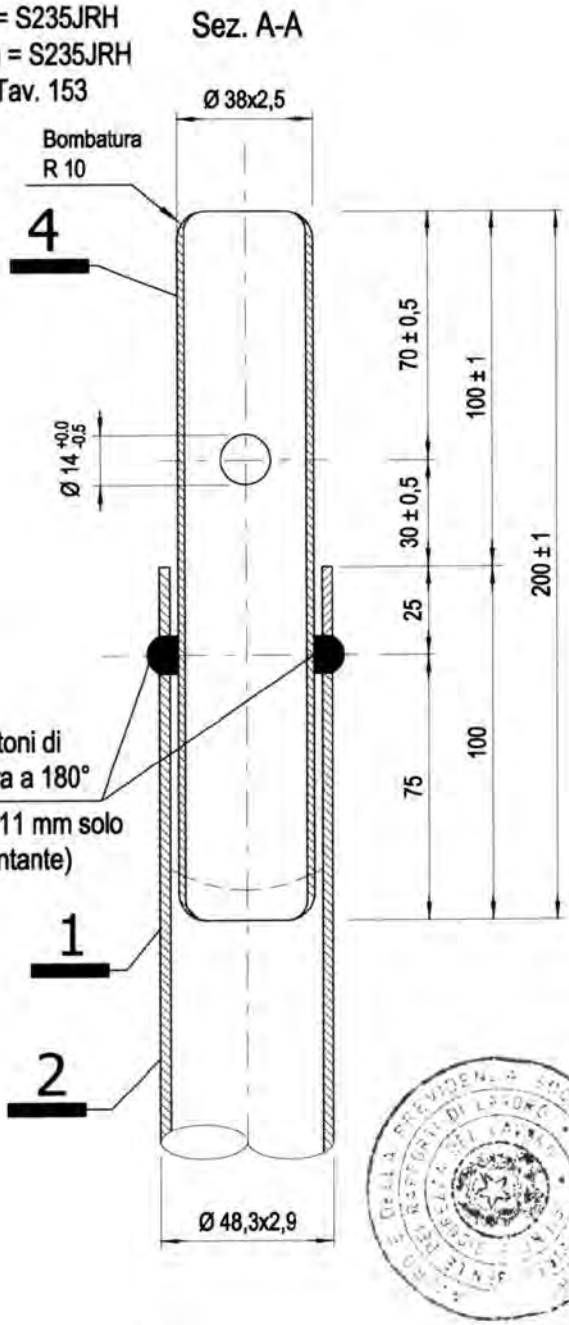
- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA > INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 50x5 mm MARCEGAGLIA INCISO SUL CAPPELLO DEL GIUNTO, PROFONDITÀ 0,5 mm

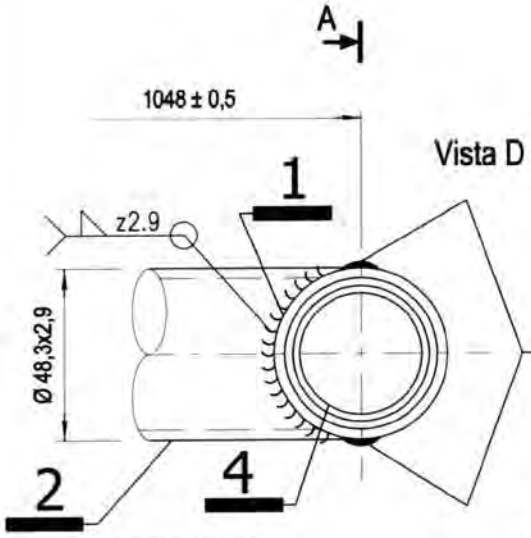
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Puntone per mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettaglio M	TAV. 152

DETTAGLIO M

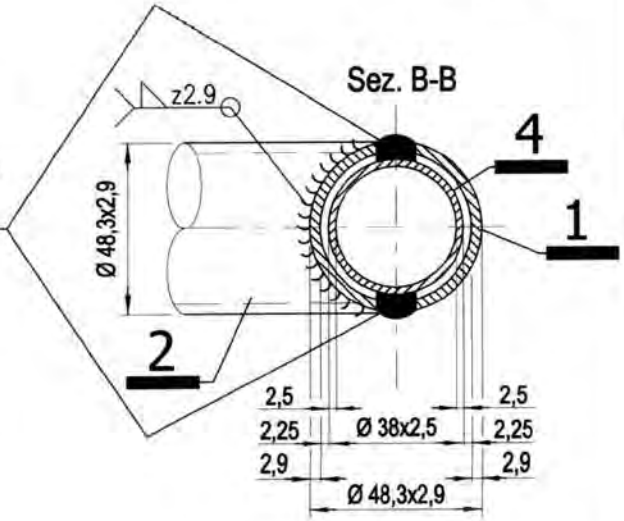
MATERIALI:
Tubo Ø48,3 x 2,9 mm = S235JRH
Spinotto Ø38 x 2,5 mm = S235JRH
Per dettagli 1 e 2 vedi Tav. 153







n° 2 bottoni di saldatura a 180°
(fori Ø 11 mm solo sul montante)

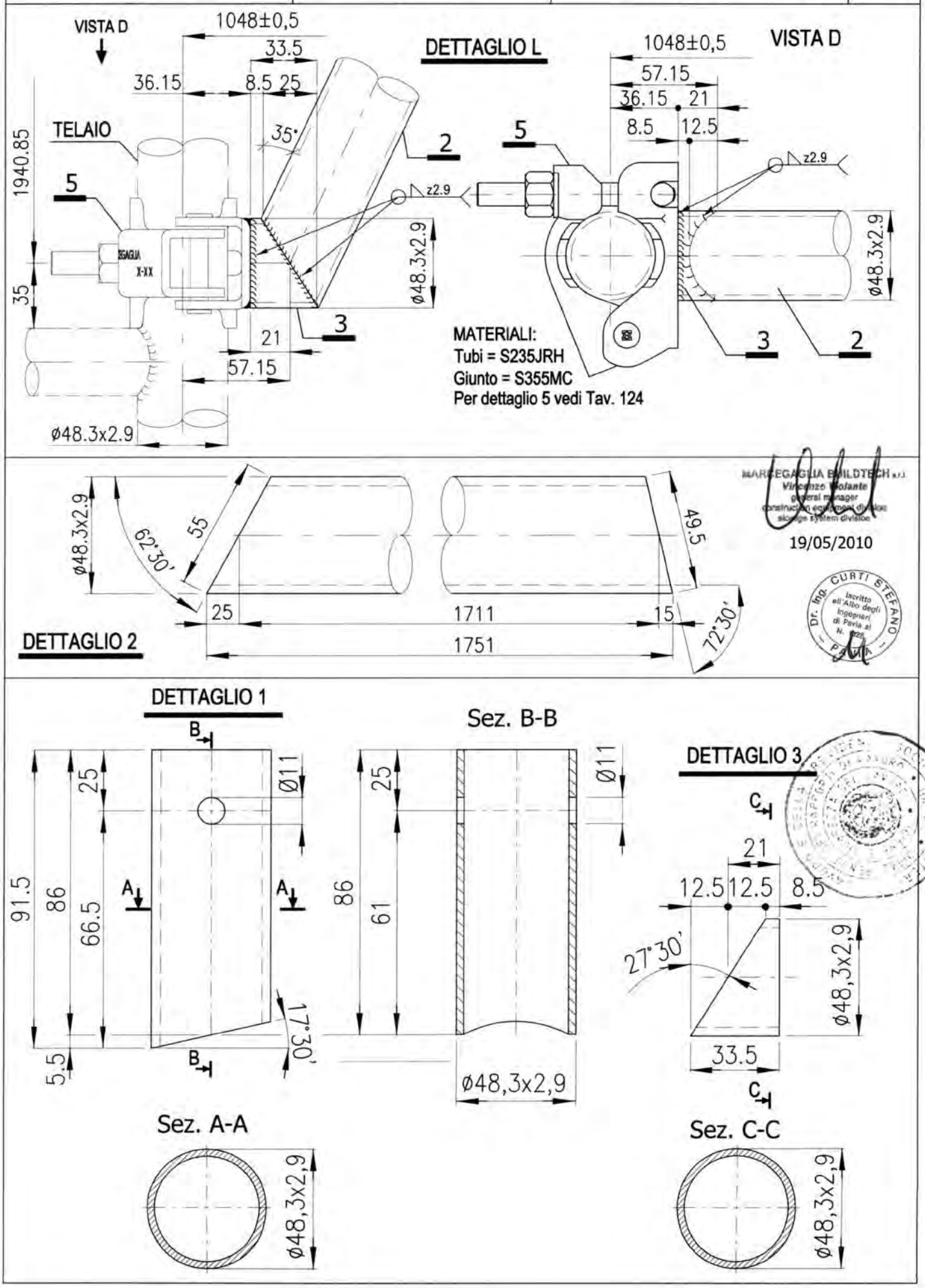


19/05/2010

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. 1328
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Puntone per mensola tipo 2 da 1048 mm per piazzola di carico – Dettagli 1, 2, 3 ed L	TAV. 153

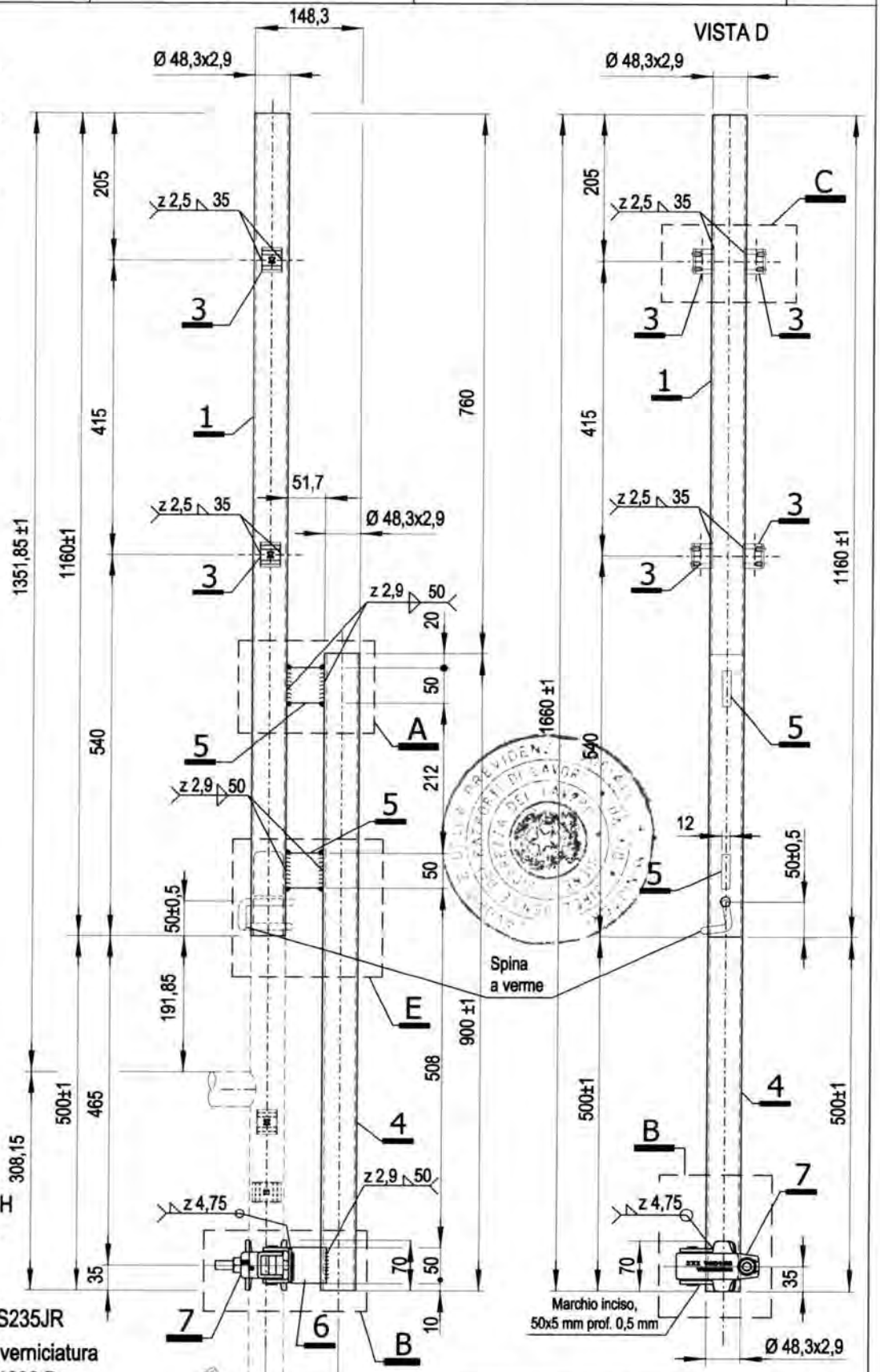


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Montante di sommità da 1 m – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 11286	154

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 – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1024

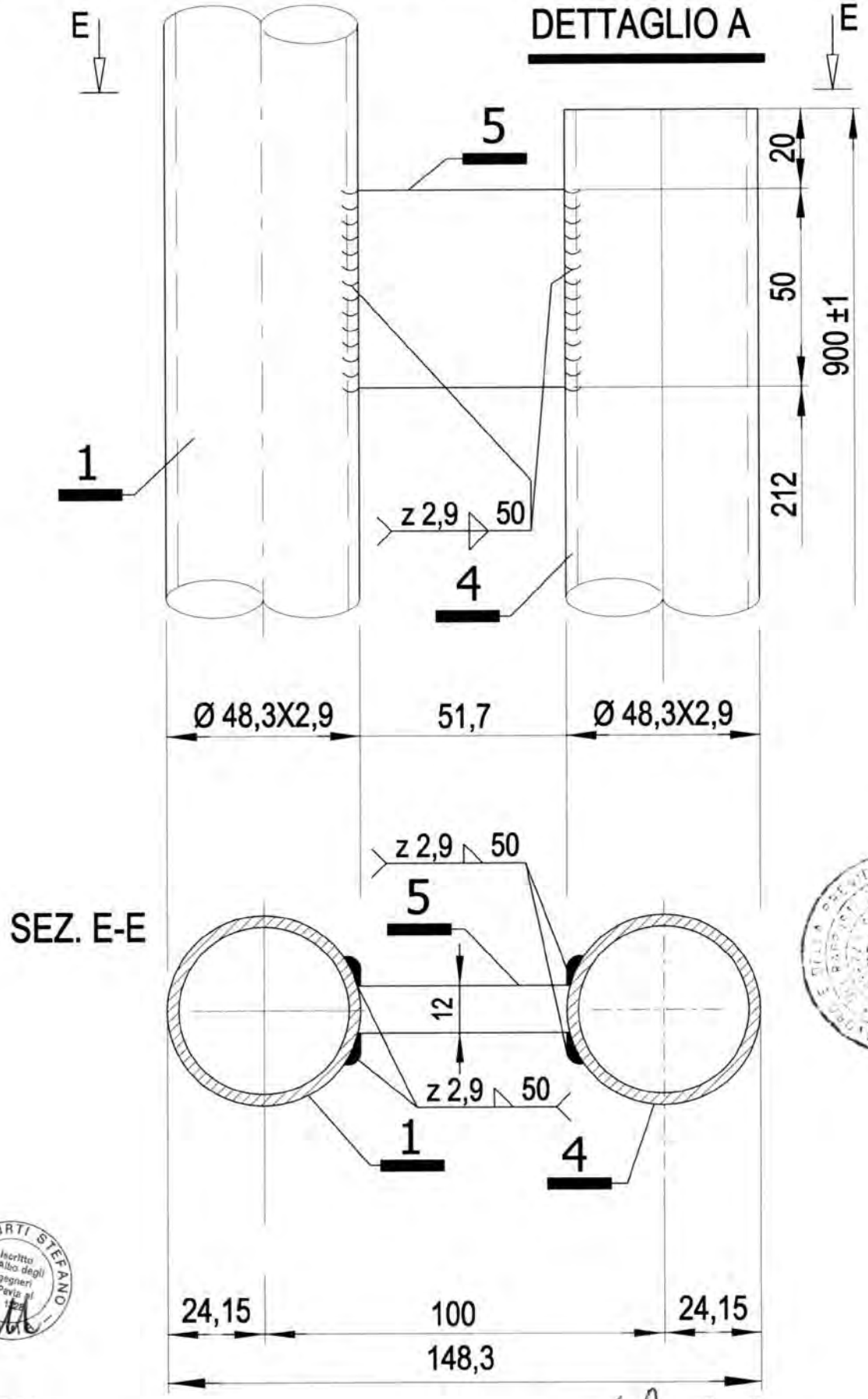
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division
19/05/2010



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 MW INCISO SULLE BOCCOLE, PROFONDITÀ 0,5 mm
- MARCHIO 50x5 mm MARCEGAGLIA INCISO SUL CAPPELLO DEL GIUNTO, PROFONDITÀ 0,5 mm

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Montante di sommità da 1 m – DETTAGLIO A	TAV. 155



MATERIALI:
Tubi ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Piatto Sp. 12 mm = S235JR

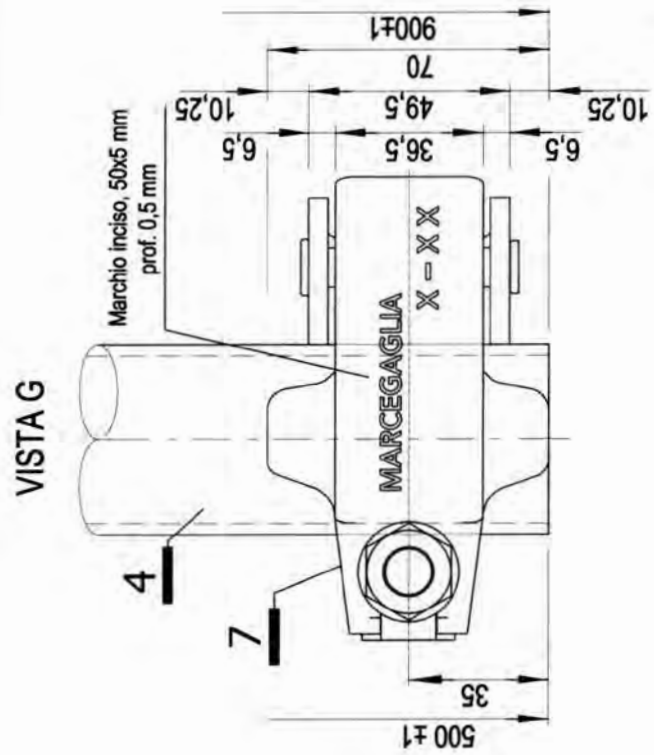
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitante
general manager
construction equipment division
storage system division

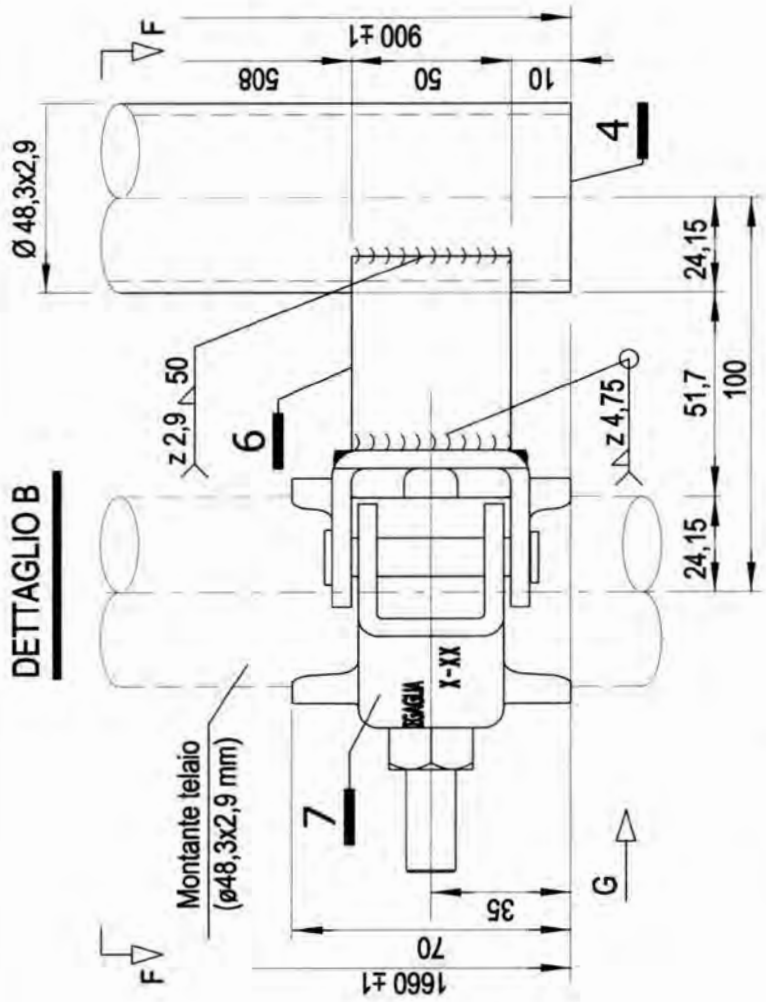
19/05/2010

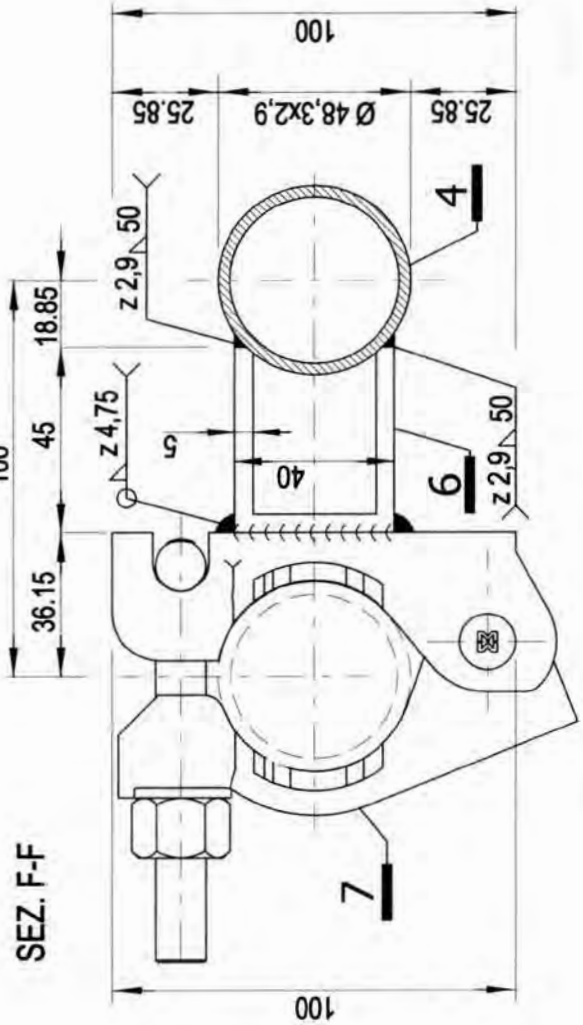
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Montanti di sommità da 1 m e da 2 m – DETTAGLIO B	TAV. 156

MATERIALI:
Tubi ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Giunto = S355MC
Profilo a "U" 45x40x45x5 mm = S235JR

Per il dettaglio 7 vedi TAV. 124



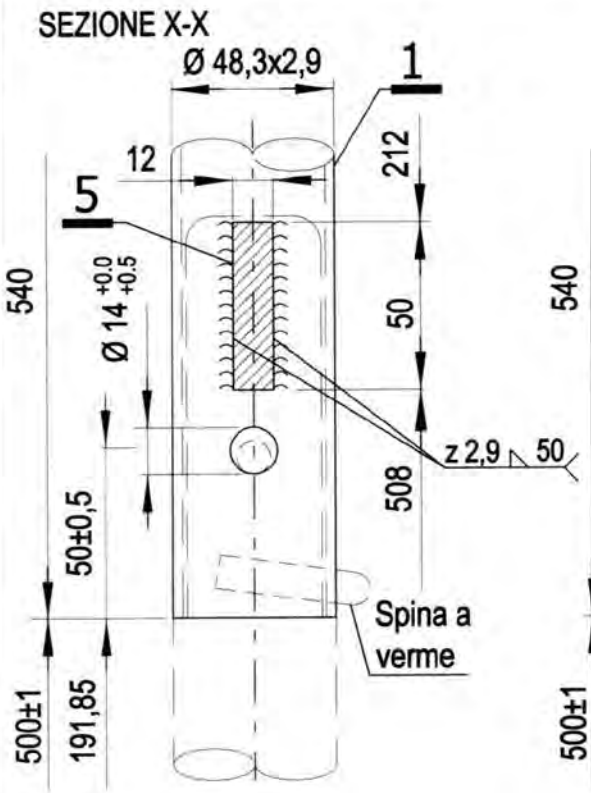


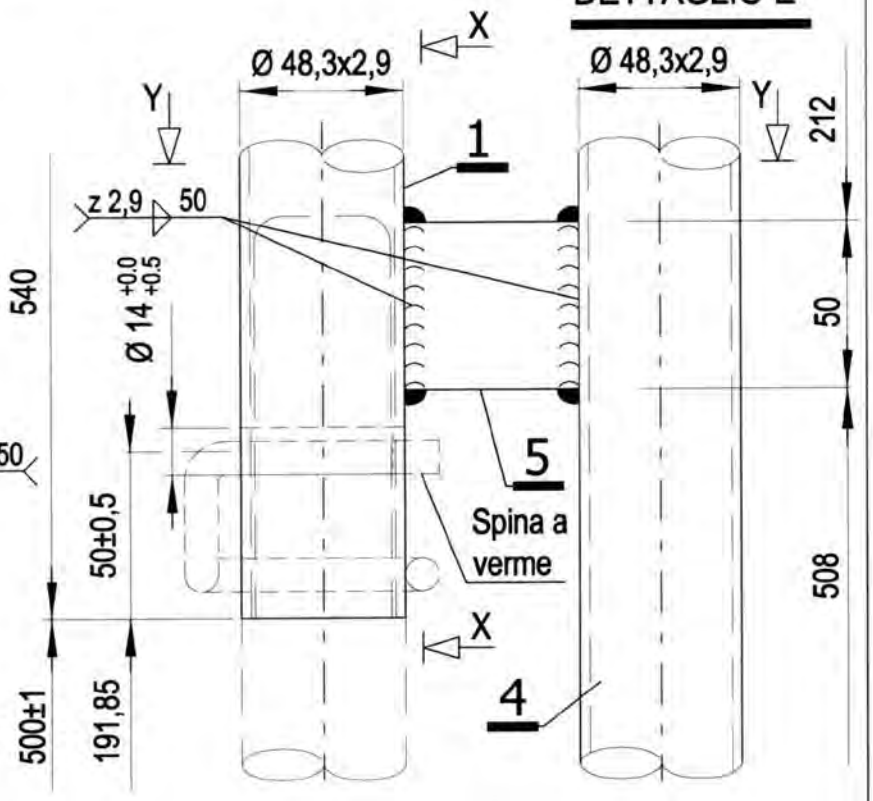


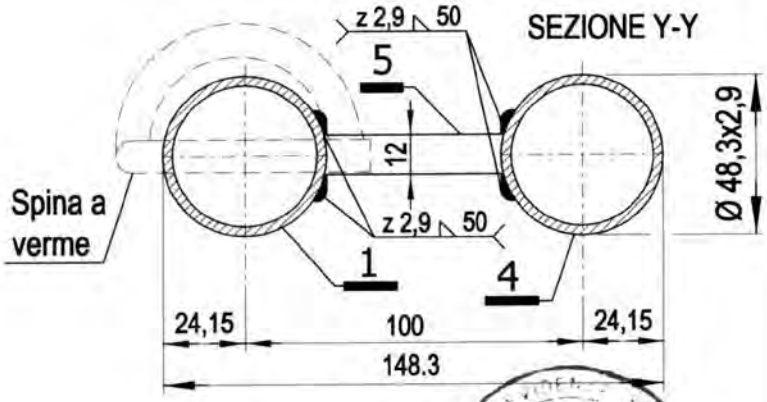
19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviante
delegato manager
costruzioni equipment divisione
ponte system division

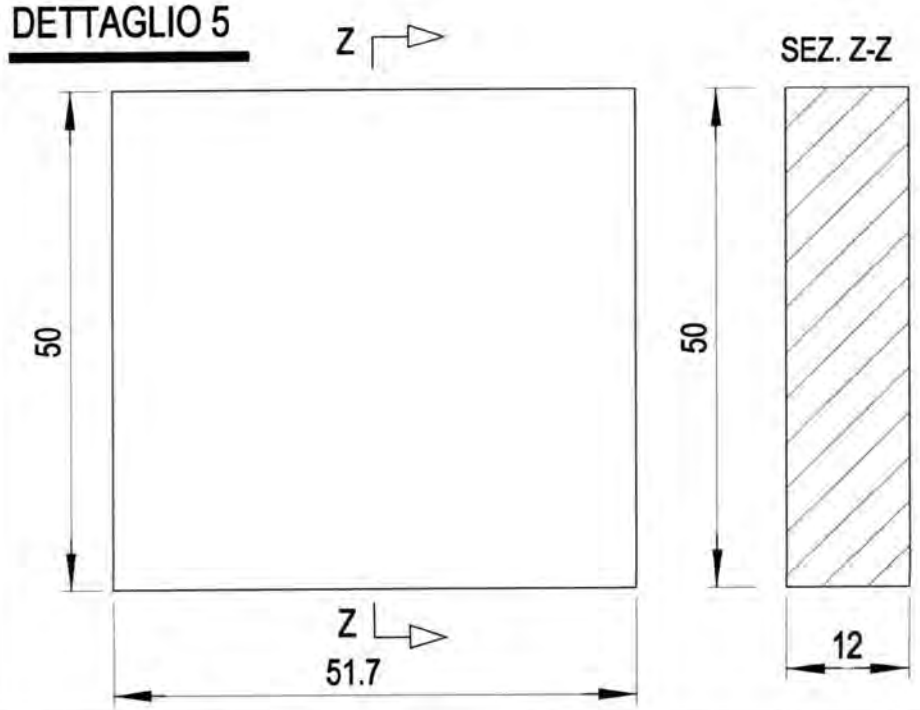
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Montanti di sommità da 1 m e da 2 m – DETTAGLI 5 ed E	TAV. 157







MATERIALI:
Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Piatto Sp. 12 mm = S235JR



19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1325

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

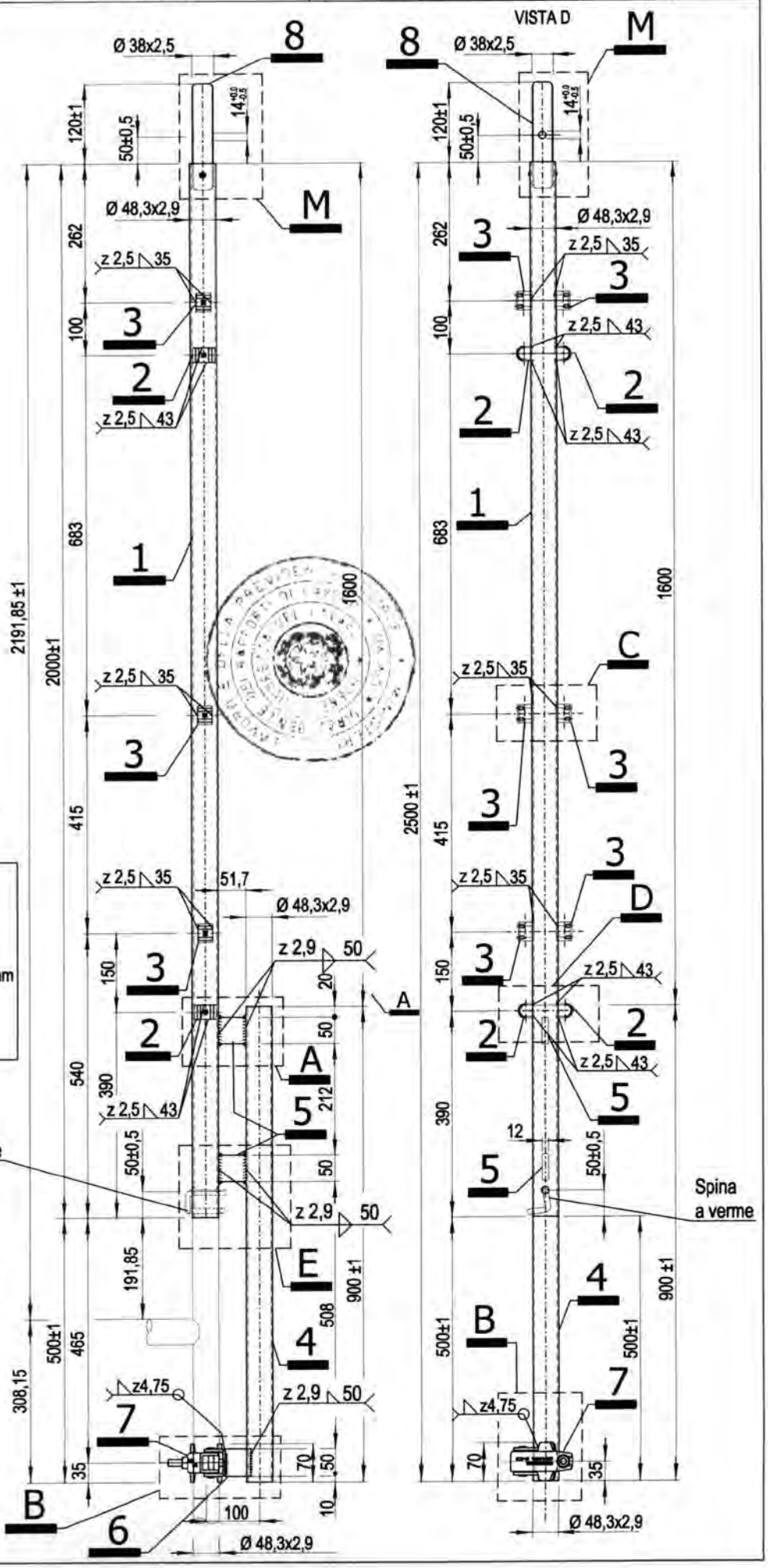
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Montante di sommità da 2 m – Assieme Dis. n° STE 11299	TAV. 158

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 – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1...

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

19/05/2010



- 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 W
  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

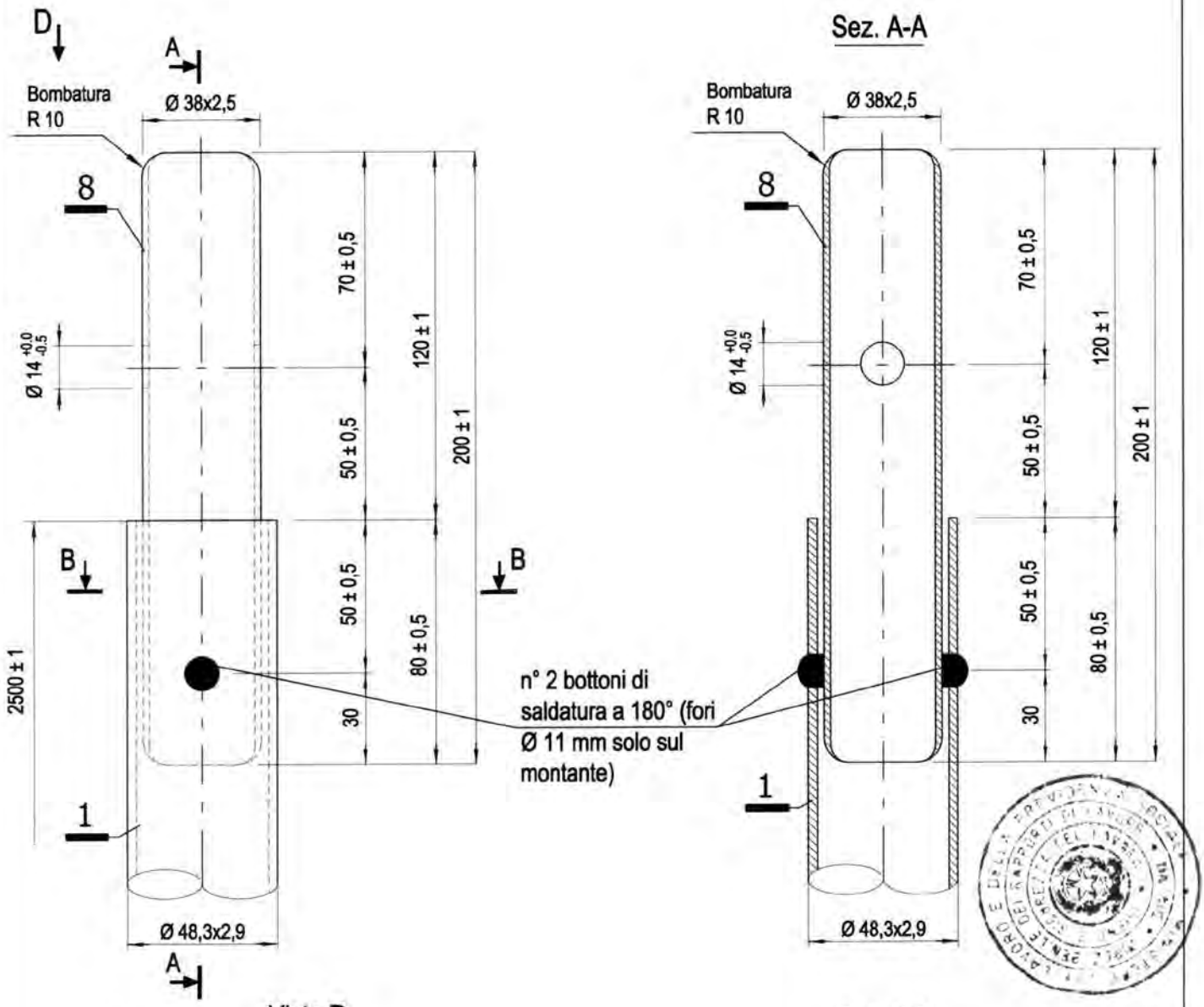
Per i dettagli 3 e C vedi TAV. 25
Per i dettagli 2 e D vedi TAV. 26
Per dettaglio 7 vedi TAV. 124
Per il dettaglio B vedi TAV. 156
Per i dettagli 5 ed E vedi TAV. 157
Per il dettaglio M vedi TAV. 159
Per il dettaglio A vedi TAV. 160

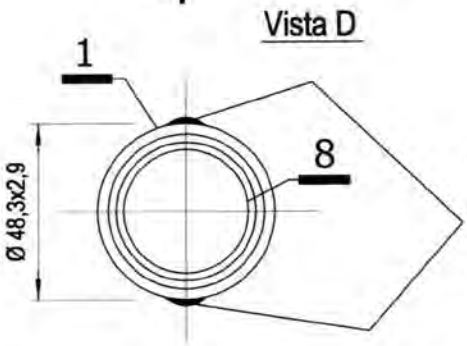
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Montante di sommità da 2 m – Dettaglio M	TAV. 159

MATERIALI:
Tubo Ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Spinotto Ø 38 x 2,5 mm = S235JRH

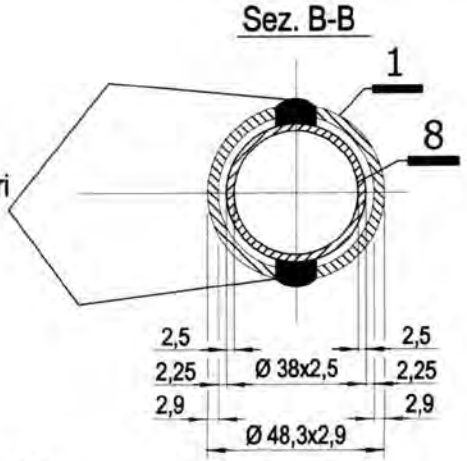
DETTAGLIO M

SPINOTTO





n° 2 bottoni di saldatura a 180° (fori Ø 11 mm solo sul montante)

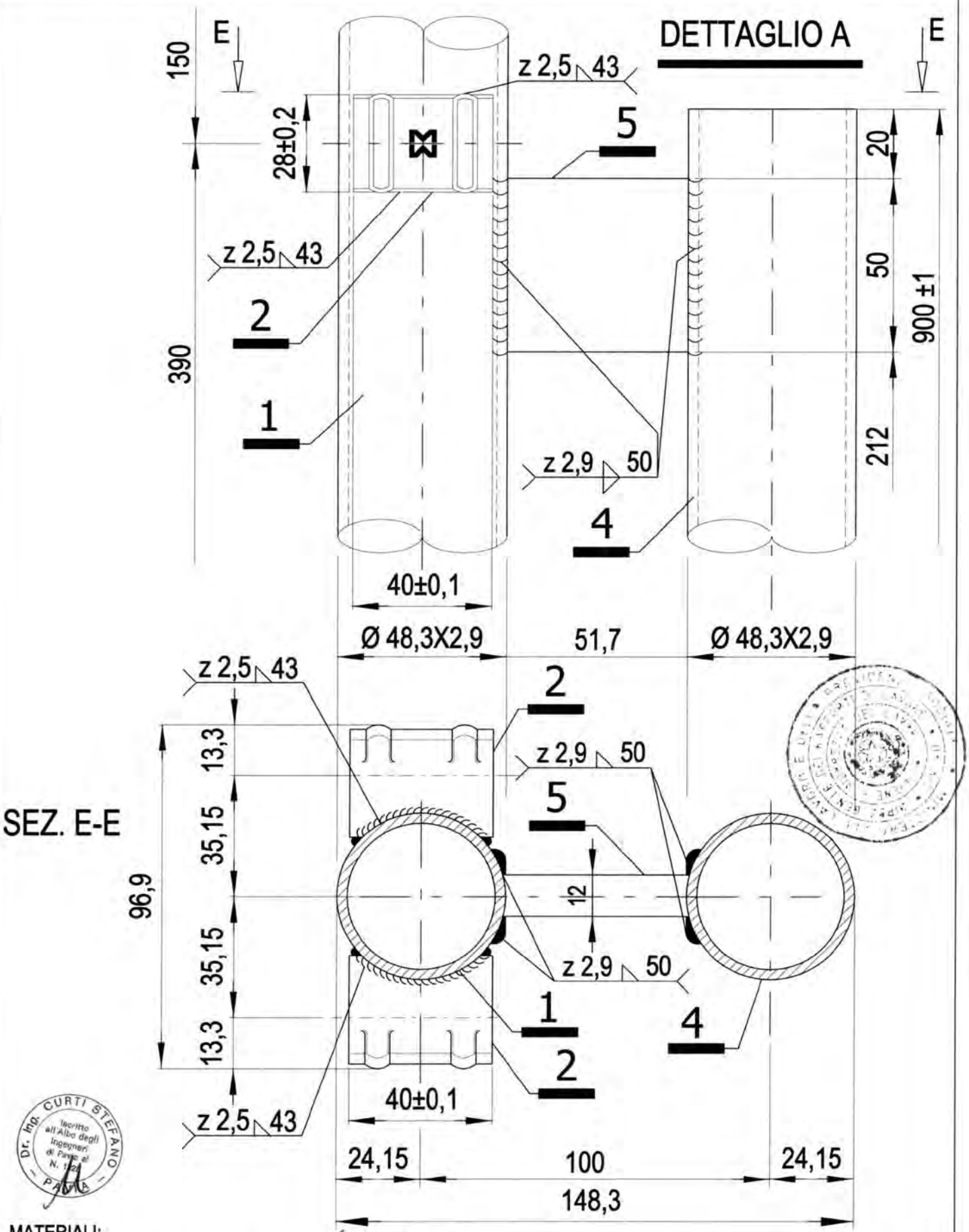


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Tidante
general manager
construction equipment division
storage system

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 328
PAVIA

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Montante di sommità da 2 m – DETTAGLIO A	TAV. 160



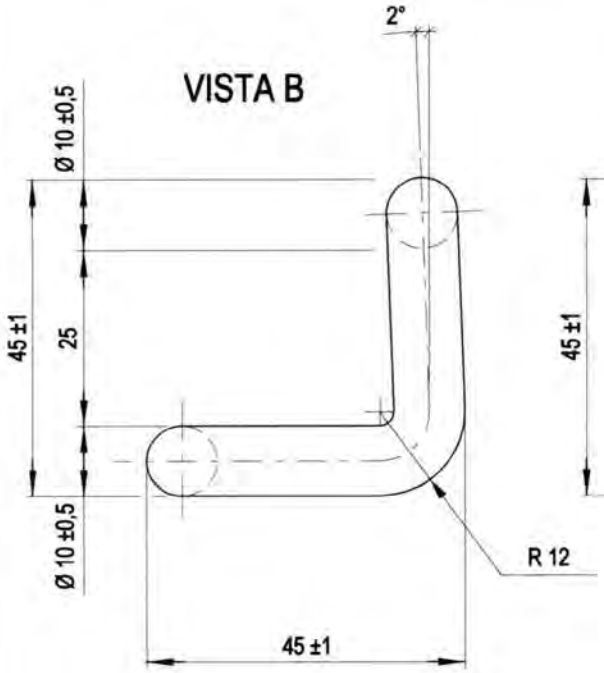
MATERIALI:
Tubi ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccole Sp. 2,5 mm = S235JR
Piatto Sp. 12 mm = S235JR

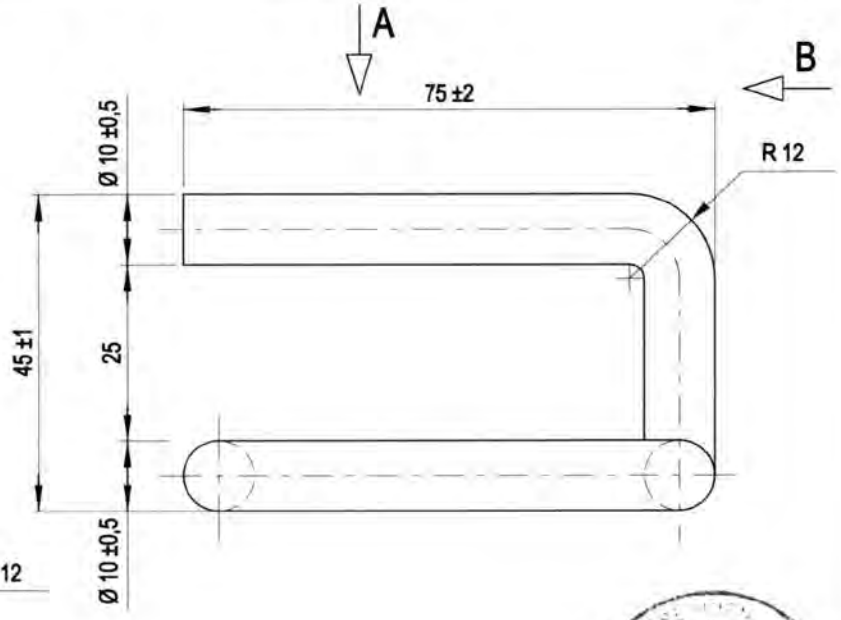
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

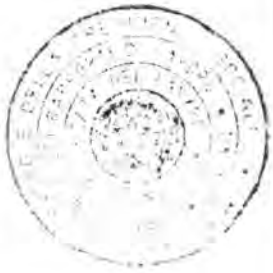
19/05/2010

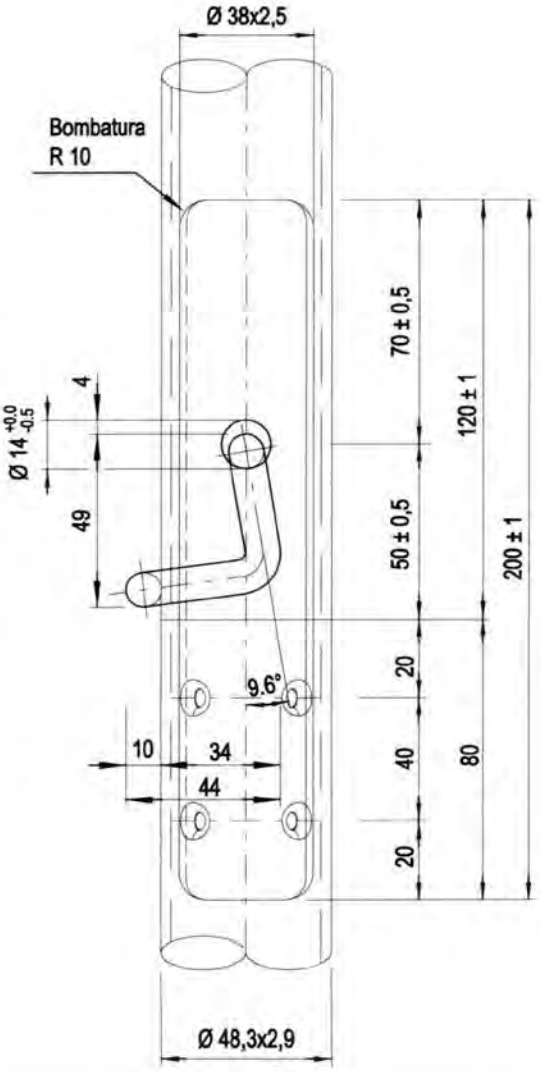
Per il dettaglio 2 vedi TAV. 26

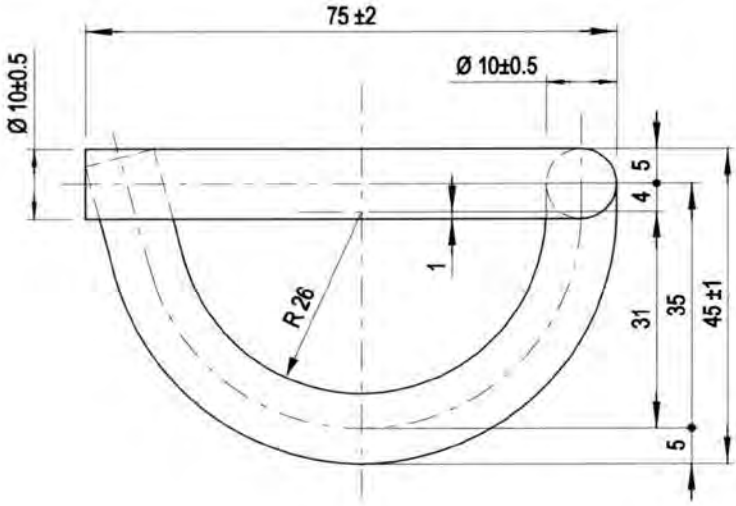
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Spina a verme	TAV.
		Cod. n° STE 10989/C	161











MATERIALI:
Tondo Ø10 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso grezzo daN 0,12

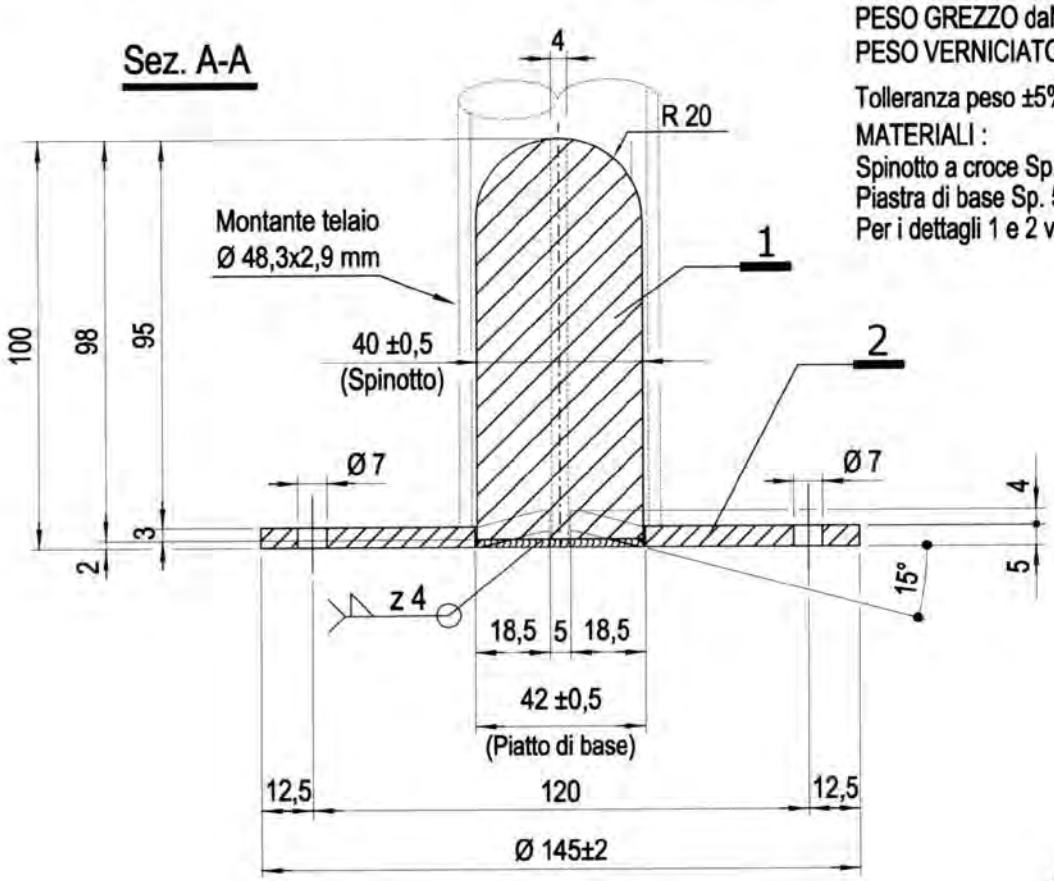
19/05/2010

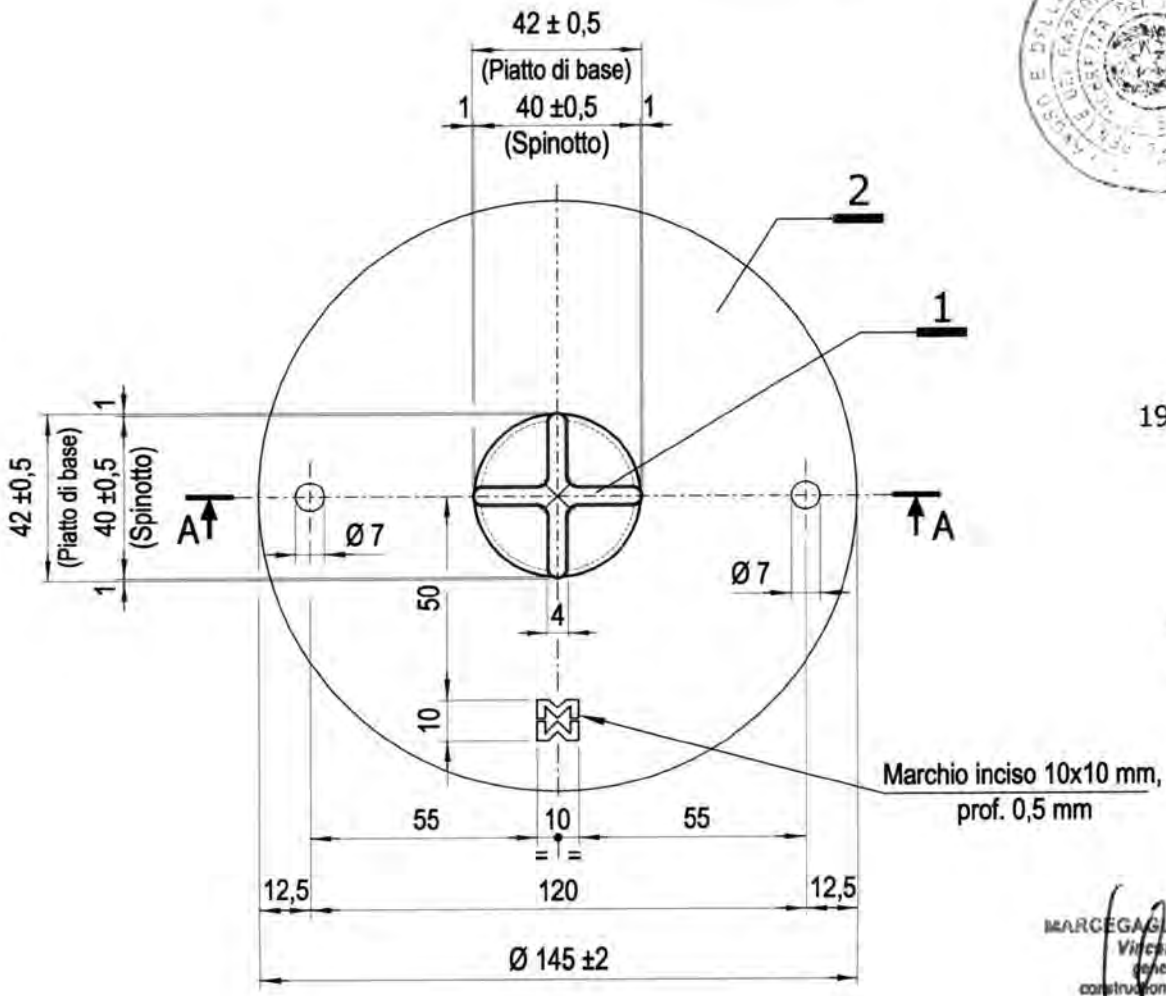
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Basetta fissa - Assieme	TAV.
		Cod. n° STE 10806/E	162

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





19/05/2010

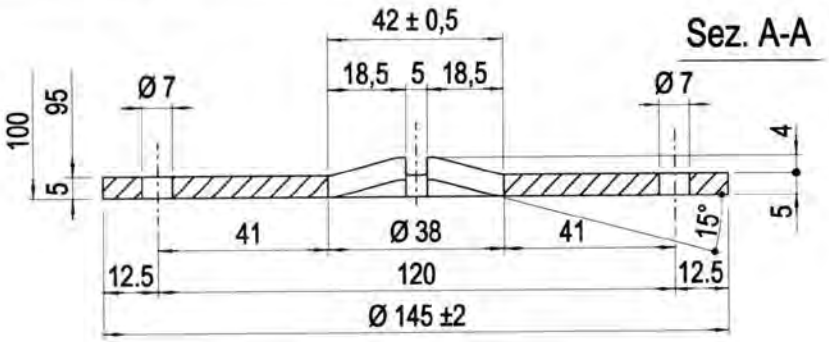
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

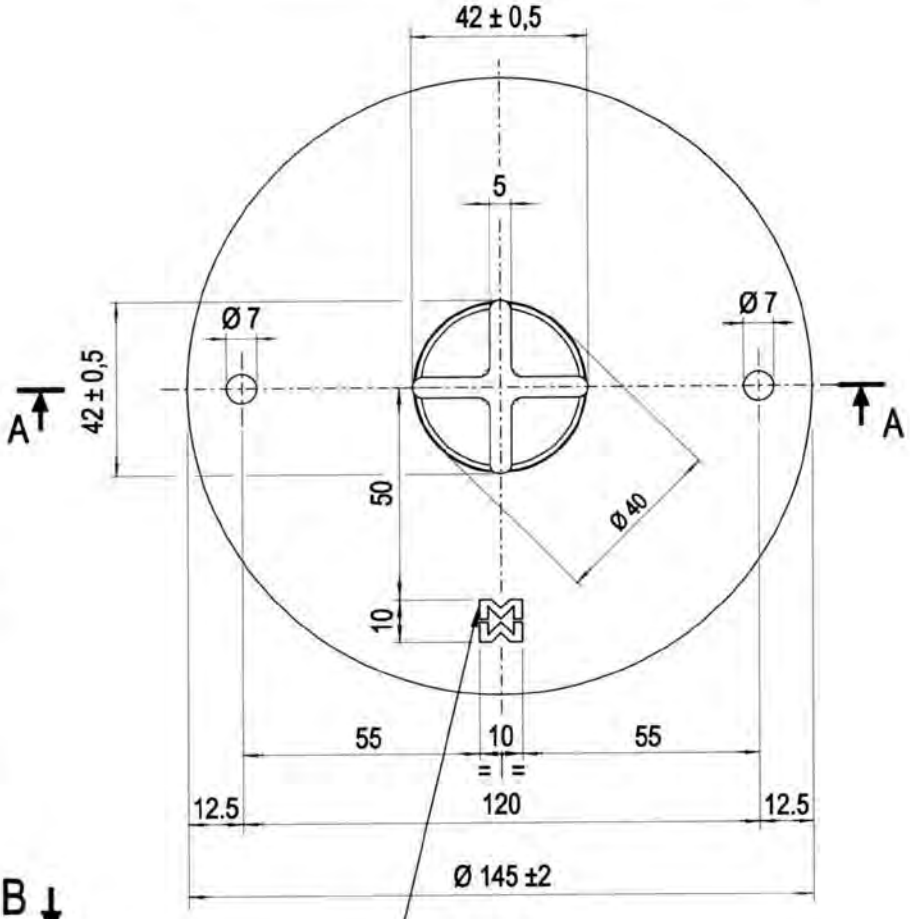
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Basetta fissa - Dettagli 1 e 2	TAV. 163

DETTAGLIO 2

PIASTRA DI BASE

MATERIALI:
Spinotto a croce Sp. 4 mm: S235JR
Piastra di base Sp. 5 mm: S235JR

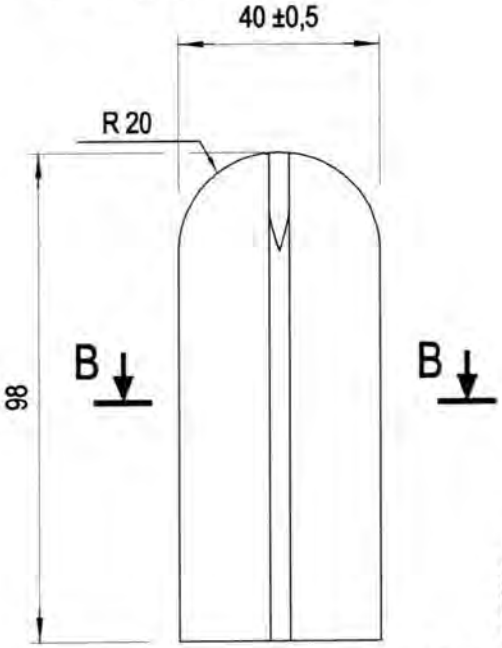


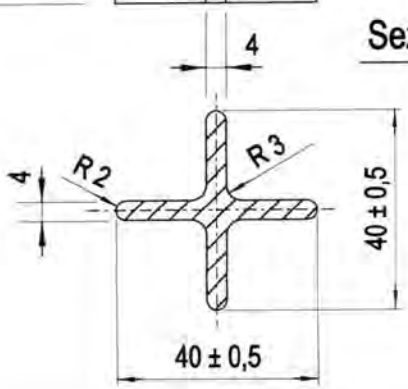


Marchio inciso 10x10 mm
prof. 0,5 mm

DETTAGLIO 1

SPINOTTO A CROCE





Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1340
PAVIA

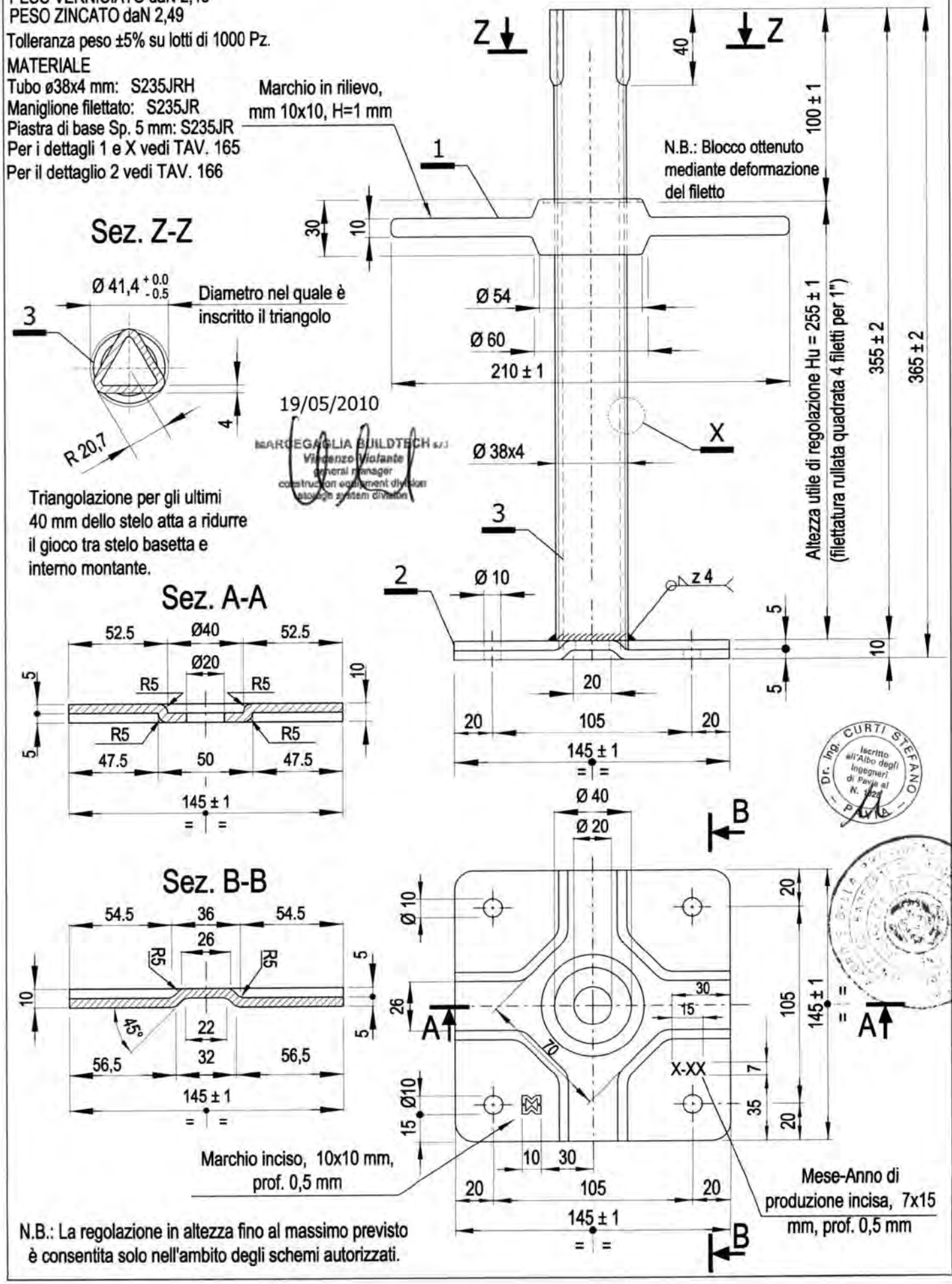
19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Basetta regolabile H=355 mm – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 20204	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



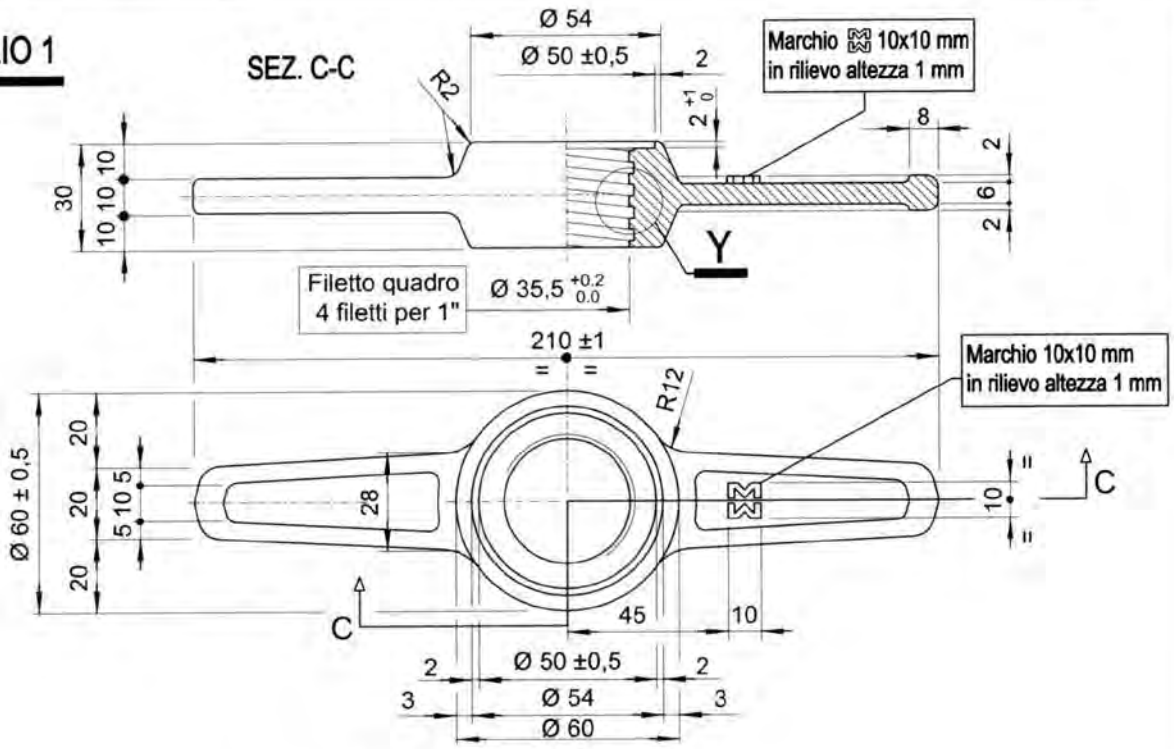
19/05/2010
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 625
PAVIA

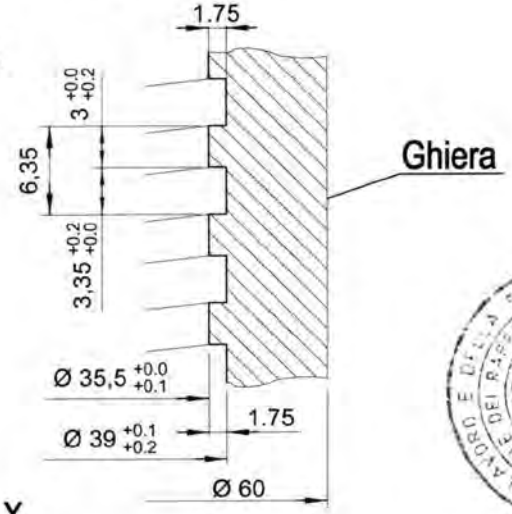
N.B.: La regolazione in altezza fino al massimo previsto è consentita solo nell'ambito degli schemi autorizzati.

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Basetta regolabile H=355 mm – Dettagli 1, X e Y	TAV. 165

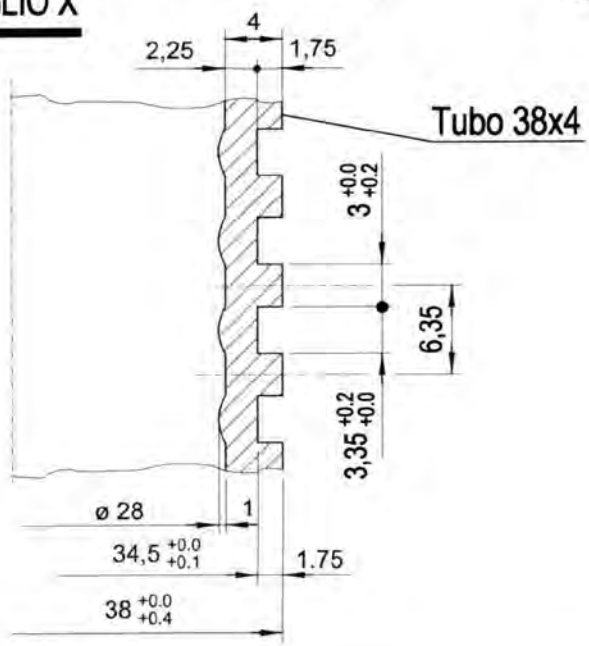
DETTAGLIO 1



DETTAGLIO Y



DETTAGLIO X



Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1024 – PAVIA

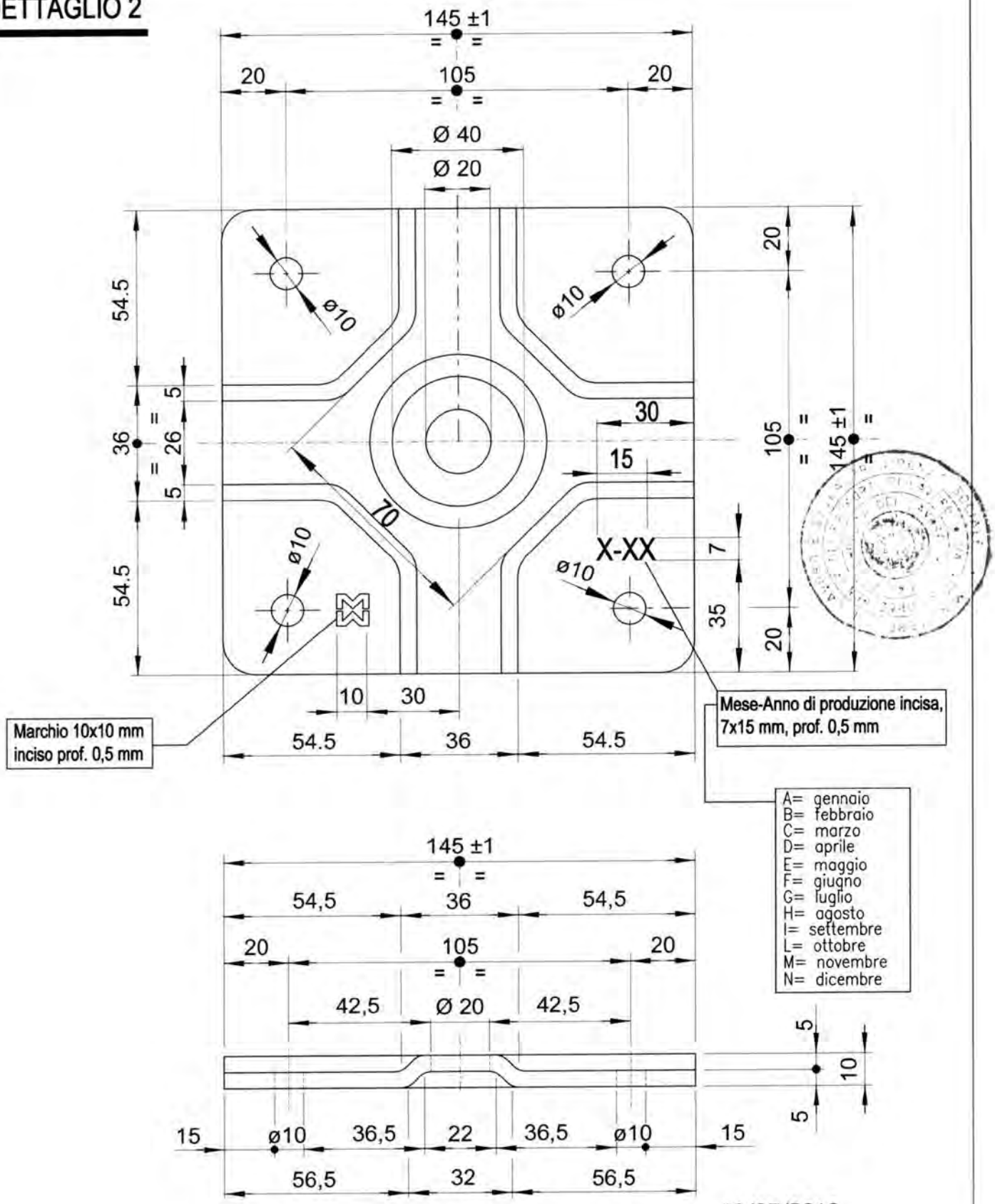
19/05/2010

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

MATERIALI:
Maniglia = S235JR

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Basetta regolabile H=355 mm – Dettaglio 2	TAV. 166

DETTAGLIO 2



19/05/2010

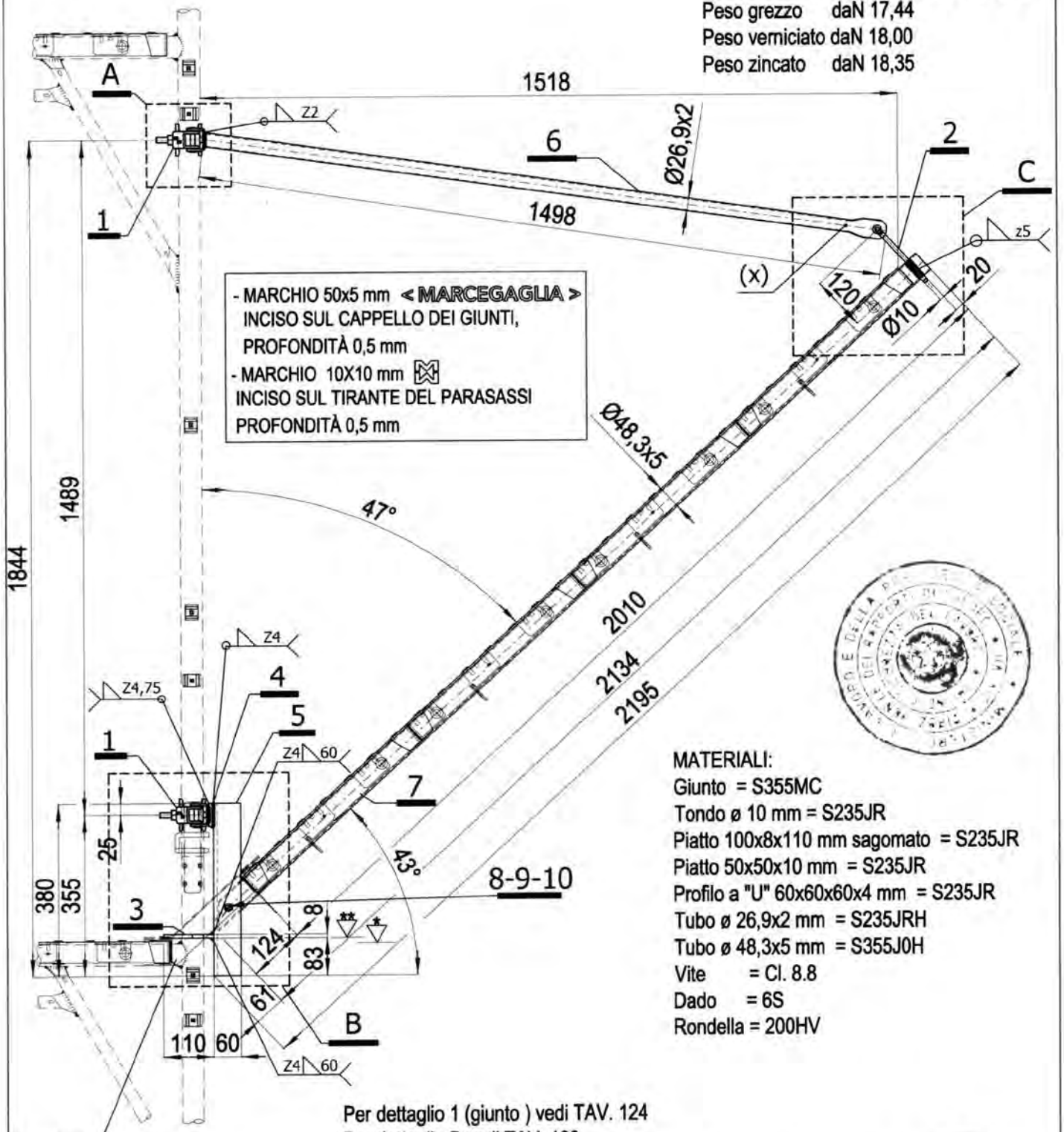
Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1929 – PAVIA

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

MATERIALI:
Piastra di base Sp.5 mm = S235JR

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Parasassi prefabbricato – Assieme	TAV.
		Cod. n° STE 12115	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)

*	+ 0,0 quota estradosso traverso
**	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola NEW STANDARD

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1649

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

(x) Foro passante Ø7 mm per scarico zinco o vernice

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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

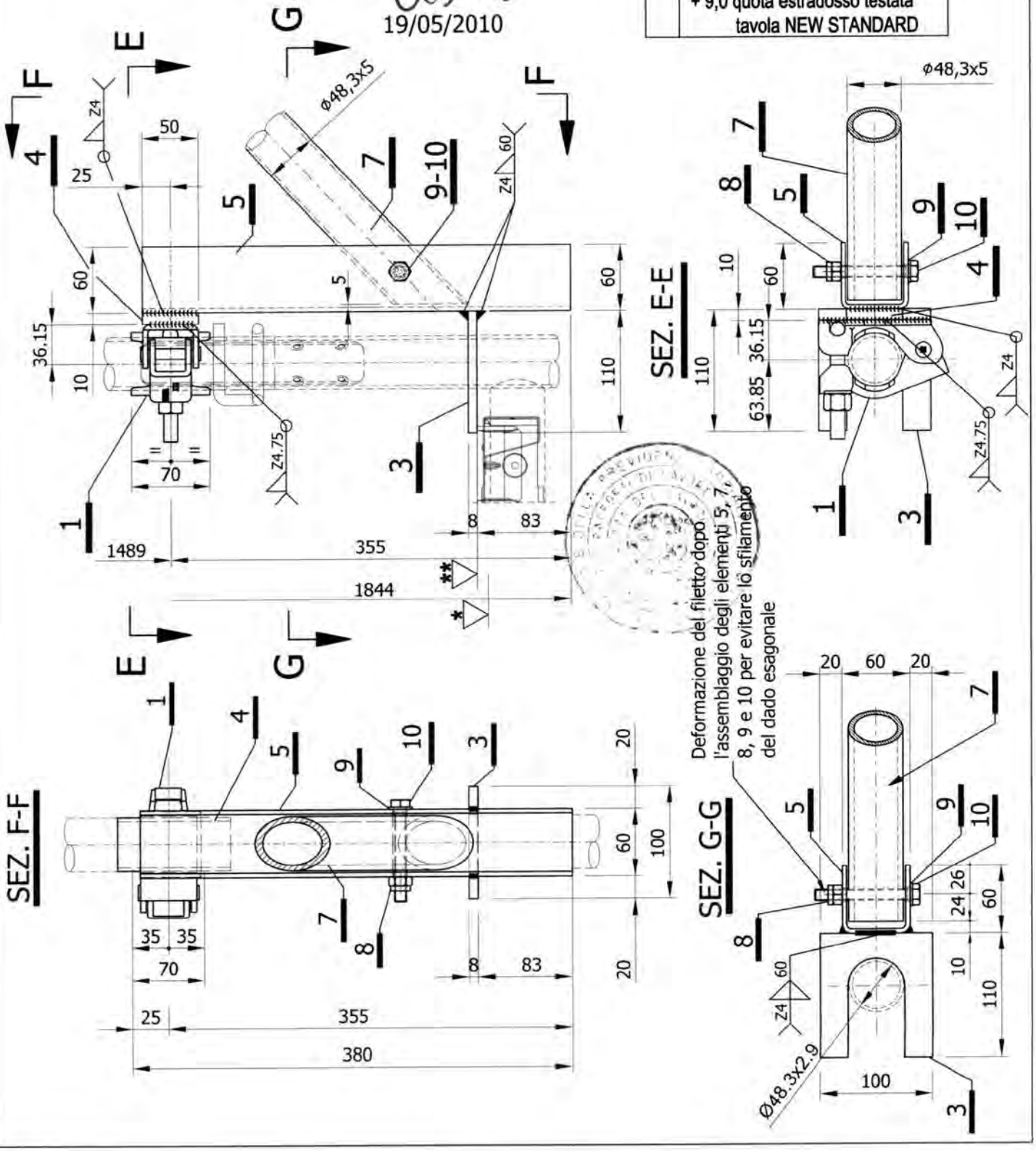
Per dettaglio 1 (giunto) vedi TAV. 124
Per dettaglio 3 (Piatto sagomato 110x100x8 mm) vedi TAV. 169
Per dettaglio 4 (Piatto 50x50x10 mm) vedi TAV. 169
Per dettaglio 5 (Profilo a "U" 60x60x4 mm) vedi TAV. 169
Per dettaglio 7 (Tubo Ø48,3x5 mm) vedi TAV. 170
Per i dettagli 8, 9 e 10 vedi TAV. 170

*	+ 0,0 quota estradosso traverso
**	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola NEW STANDARD

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

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

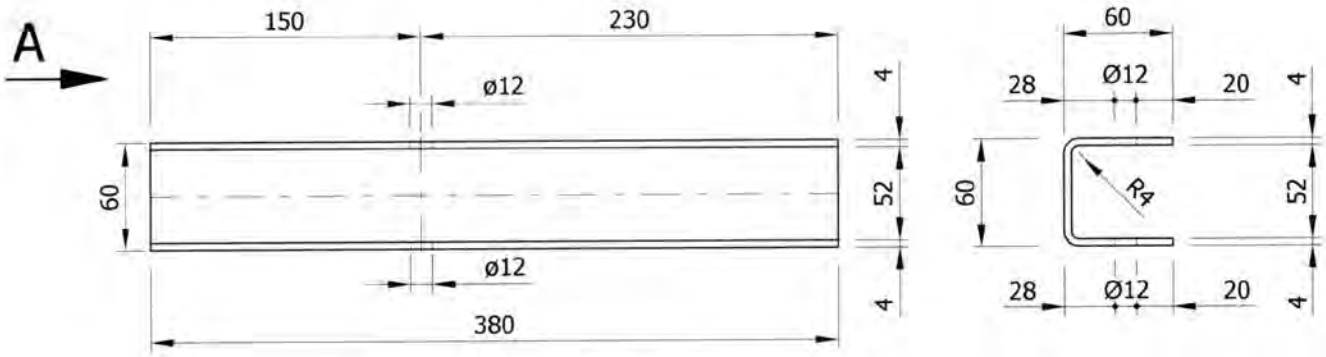
19/05/2010



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Parasassi prefabbricato – Dettagli 2, 3, 4 e 5	TAV. 169

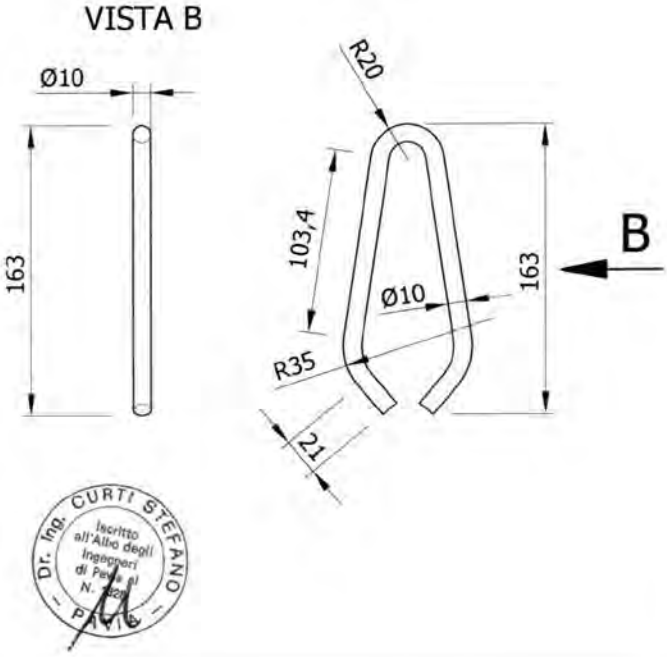
DETTAGLIO 5

Profilo a "U" 60x60x60x4 mm = S235JR



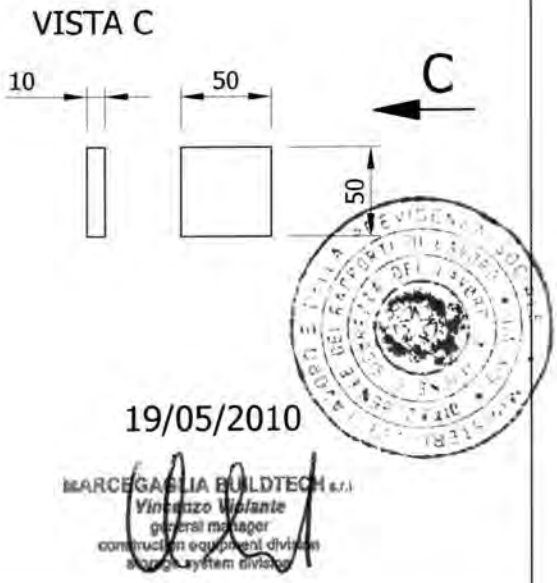
DETTAGLIO 2

Tondo Ø10 mm = S235JR



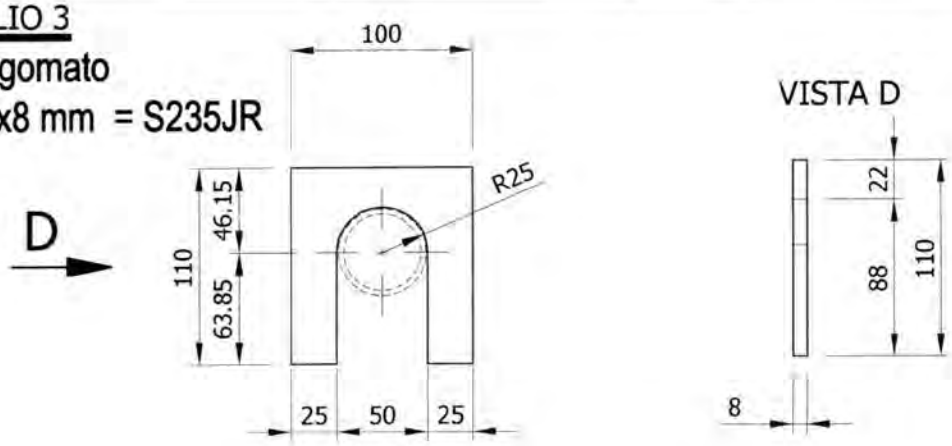
DETTAGLIO 4

Piatto 50x50x10 mm = S235JR



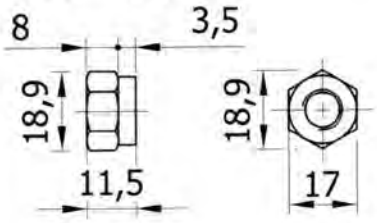
DETTAGLIO 3

Piatto sagomato
110x100x8 mm = S235JR

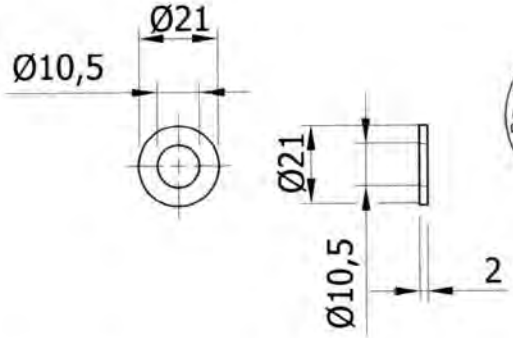


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Parasassi prefabbricato – Dettagli 6, 7, 8, 9 e 10	TAV. 170

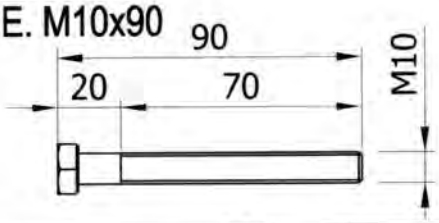
DETTAGLIO 8
Dado esagonale



DETTAGLIO 9
Rondella Ø 21x2



DETTAGLIO 10
Vite T.E. M10x90

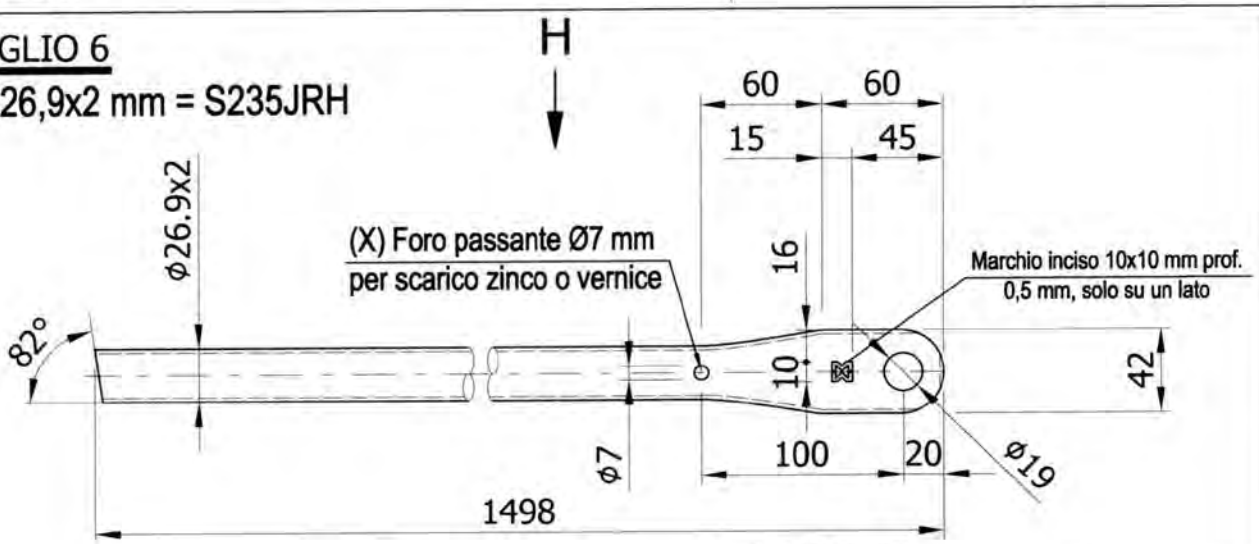


MATERIALI:
Vite = Cl. 8.8
Dado = 6S
Rondella = 200HV

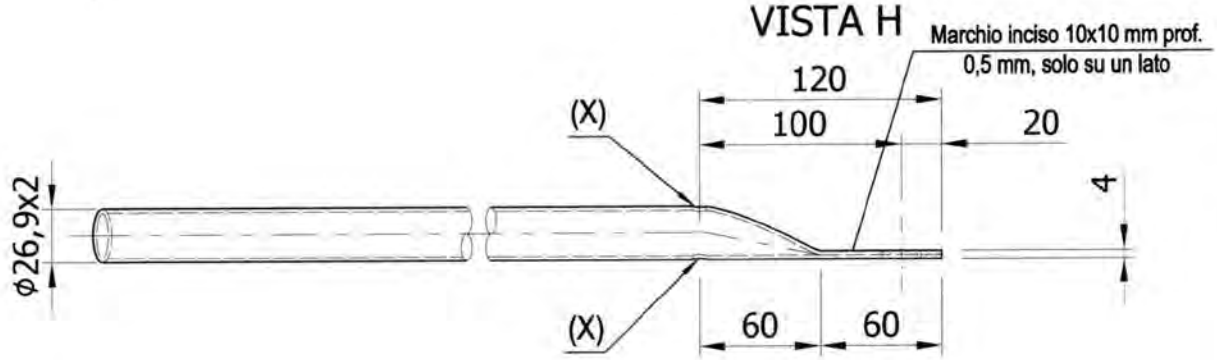
19/05/2010

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

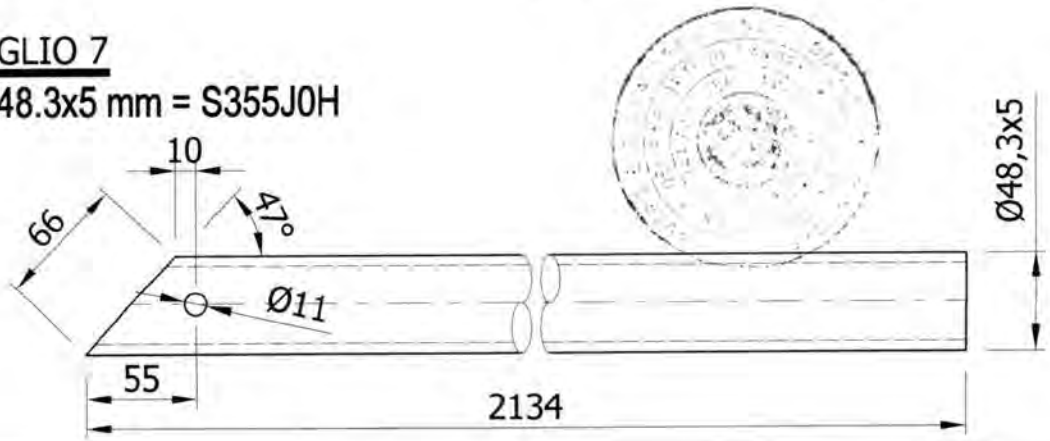
DETTAGLIO 6
Tubo Ø26,9x2 mm = S235JRH



VISTA H

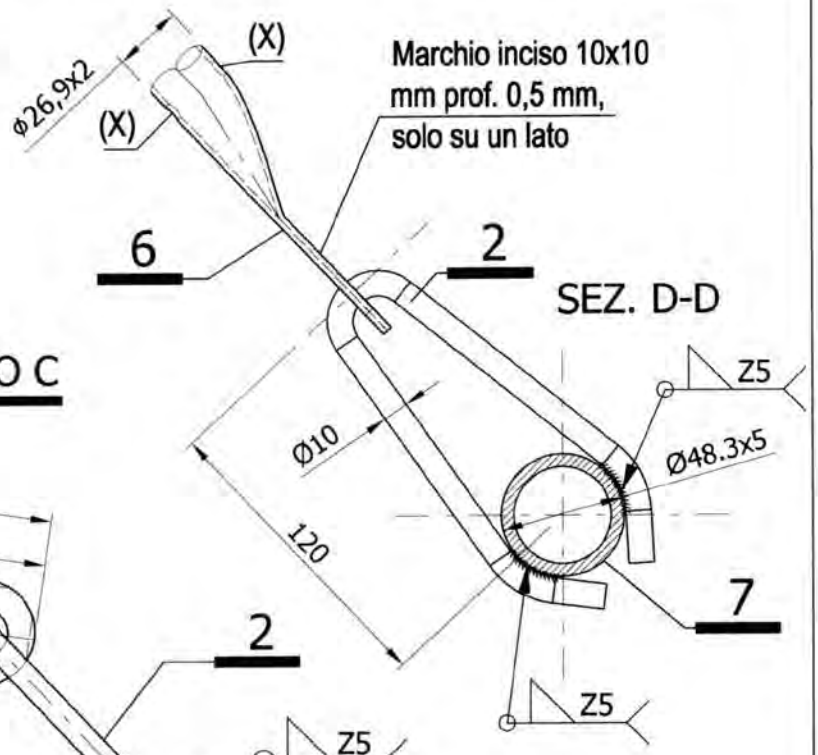


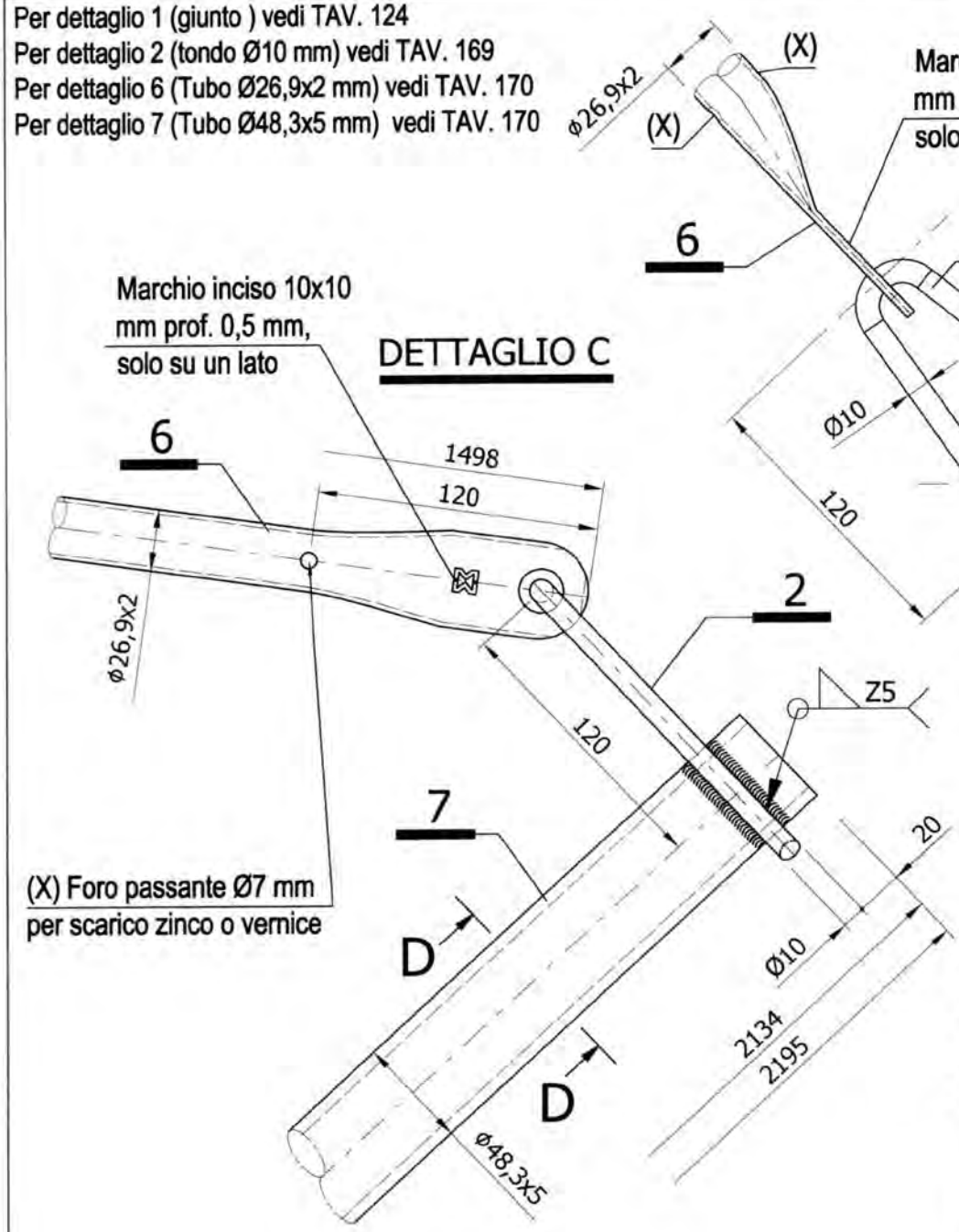
DETTAGLIO 7
Tubo Ø48.3x5 mm = S355J0H



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Parasassi prefabbricato – Dettagli A e C	TAV. 171

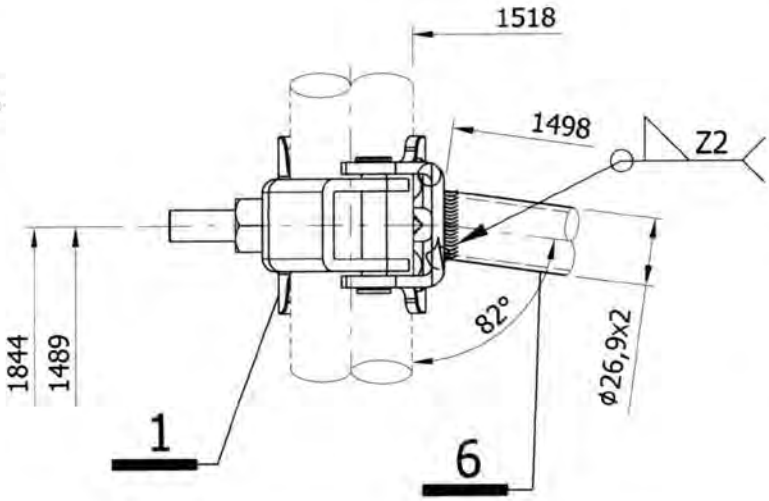
Per dettaglio 1 (giunto) vedi TAV. 124
Per dettaglio 2 (tondo Ø10 mm) vedi TAV. 169
Per dettaglio 6 (Tubo Ø26,9x2 mm) vedi TAV. 170
Per dettaglio 7 (Tubo Ø48,3x5 mm) vedi TAV. 170





MATERIALI:
Tubo ø 48,3x5 mm = S355J0H
Tubo ø 26,9x2 mm = S235JRH
Tondo ø 10 mm = S235JR
Giunto = S355MC

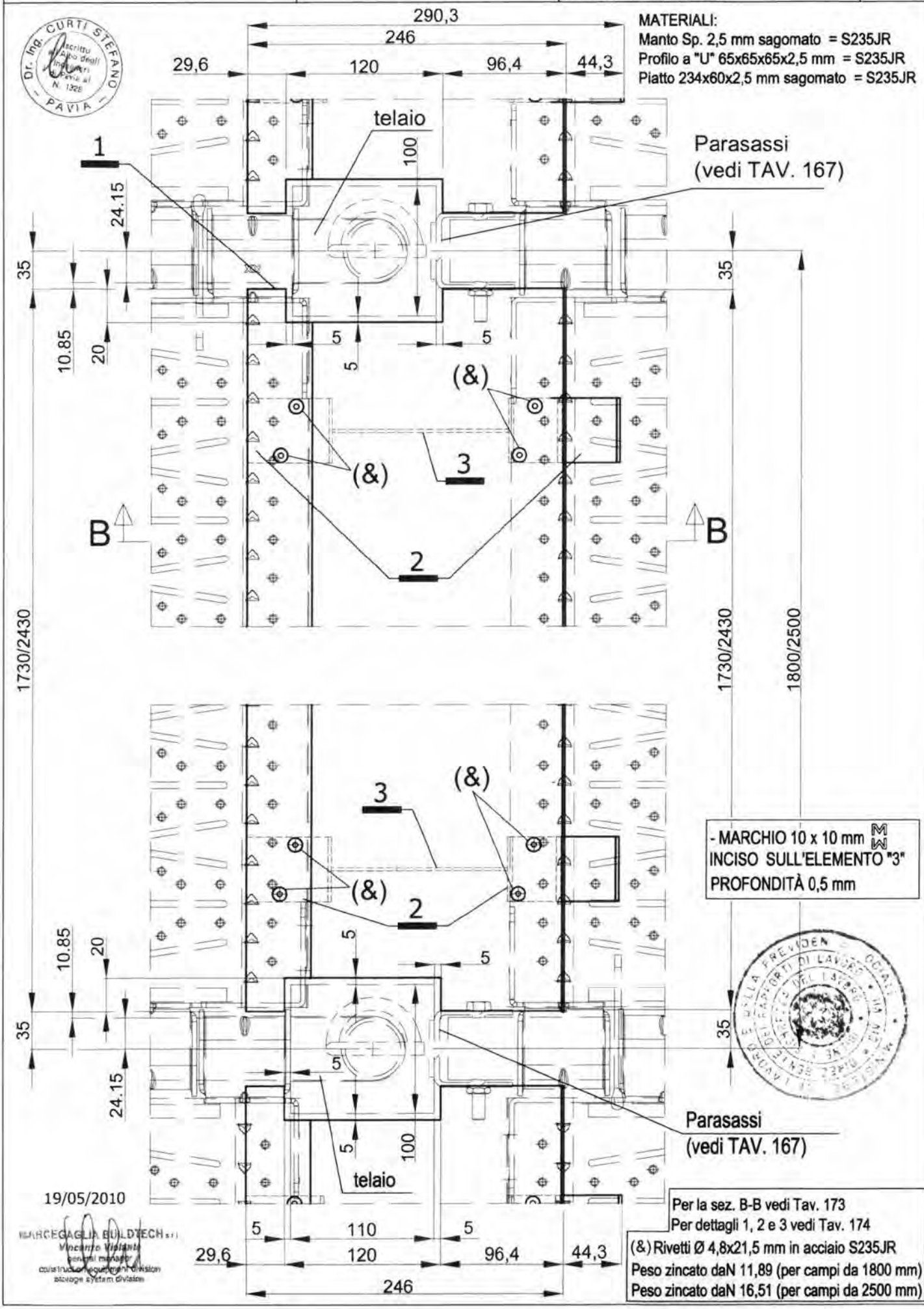
19/05/2010



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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Elemento di compenso per parasassi – assieme Cod. n° STE 11277/ STE 11451	TAV. 172

MATERIALI:
Manto Sp. 2,5 mm sagomato = S235JR
Profilo a "U" 65x65x65x2,5 mm = S235JR
Piatto 234x60x2,5 mm sagomato = S235JR



19/05/2010

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

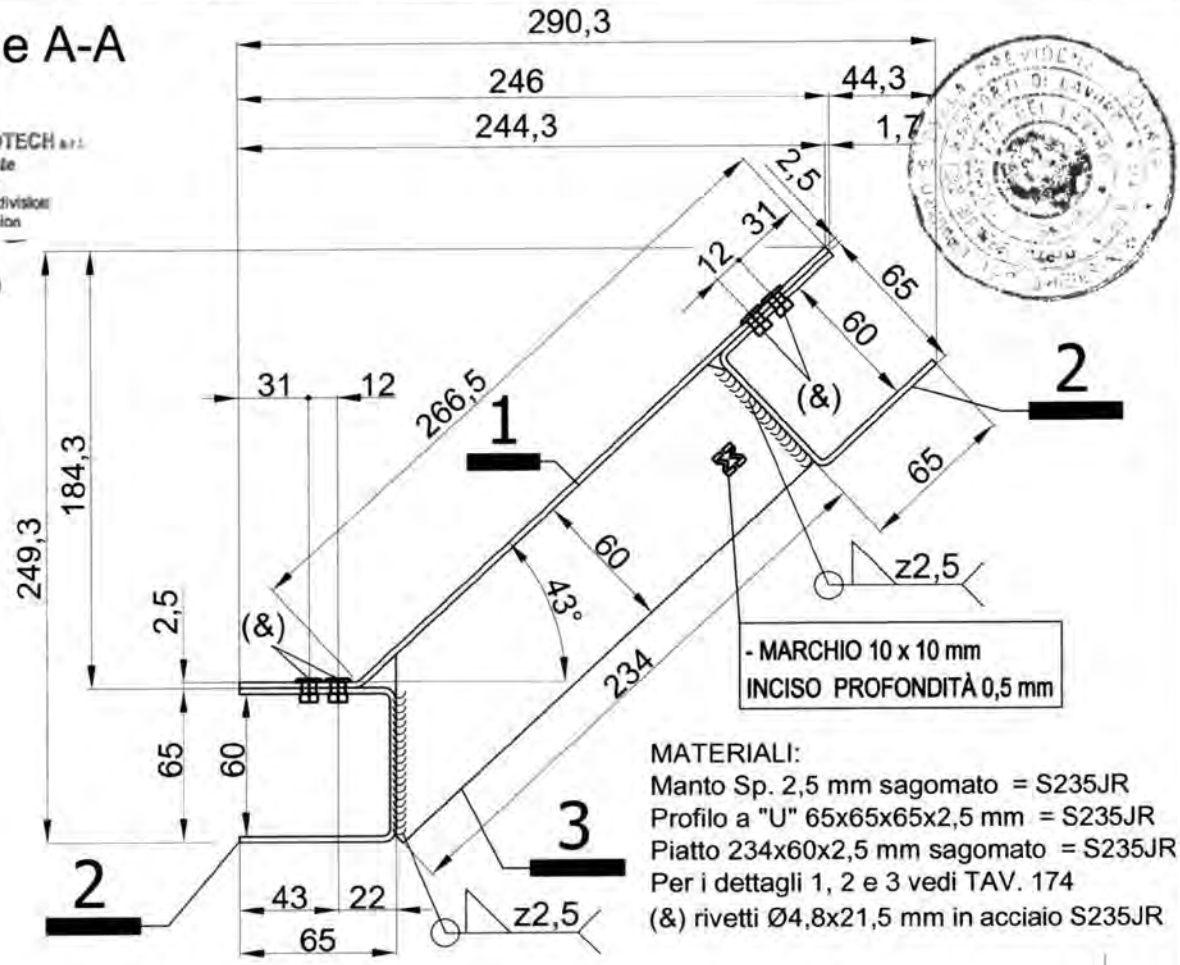
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Elemento di compenso per parasassi – sezione A–A e sezione B–B	TAV. 173

Sezione A-A

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

19/05/2010

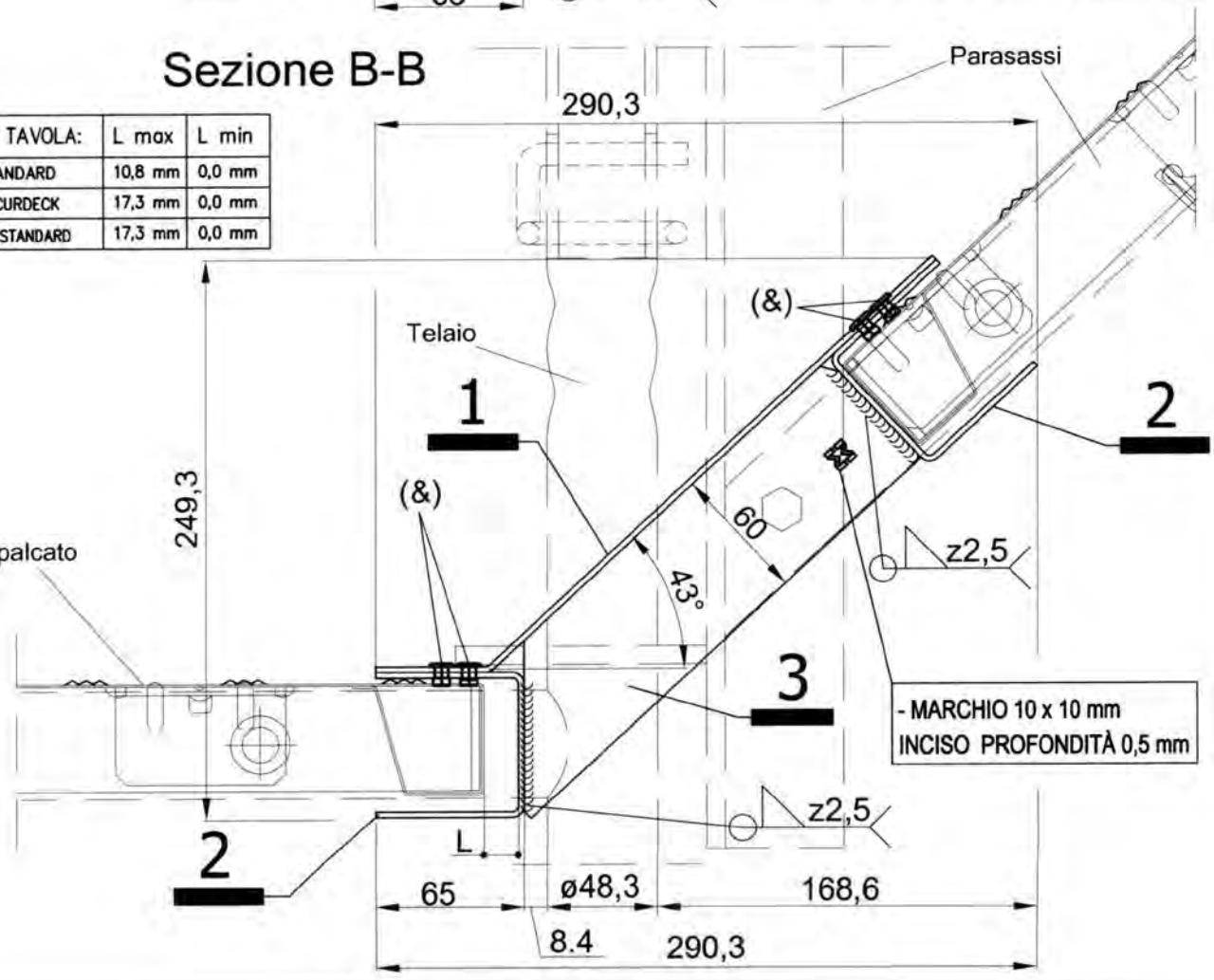
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1320



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

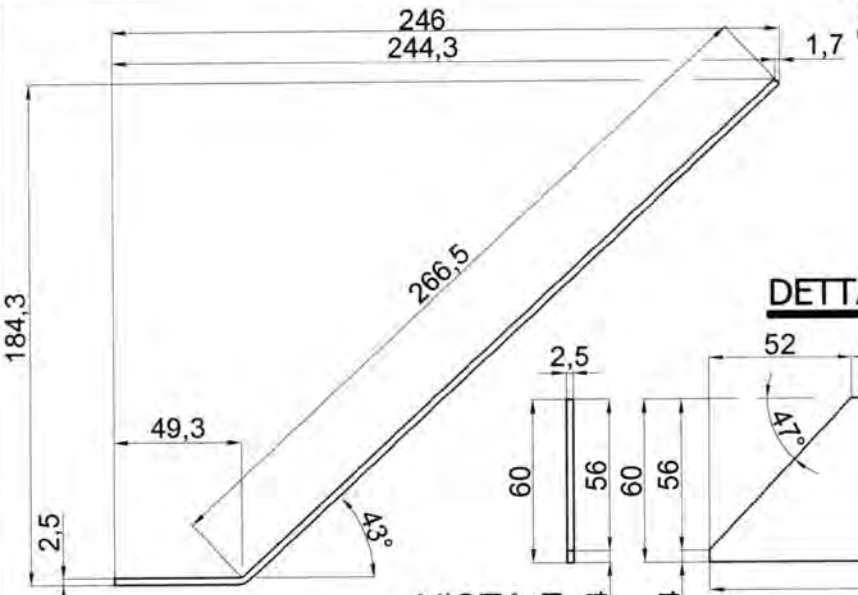
TIPO TAVOLA:	L max	L min
STANDARD	10,8 mm	0,0 mm
SECURDECK	17,3 mm	0,0 mm
NEW STANDARD	17,3 mm	0,0 mm



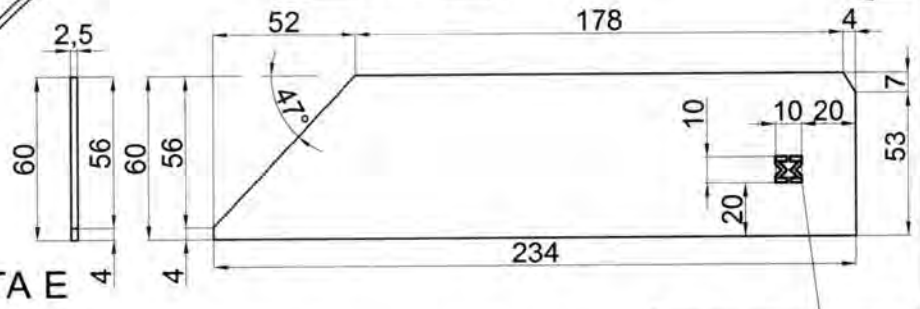
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Elemento di compenso per parasassi – dettagli 1, 2 e 3	TAV. 174

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



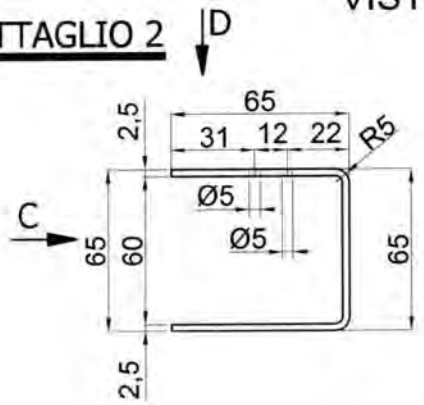
DETTAGLIO 3



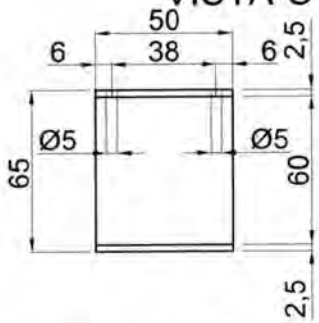
VISTA E

- MARCHIO 10 x 10 mm INCISO PROFONDITÀ 0,5 mm

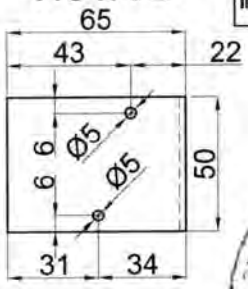
DETTAGLIO 2

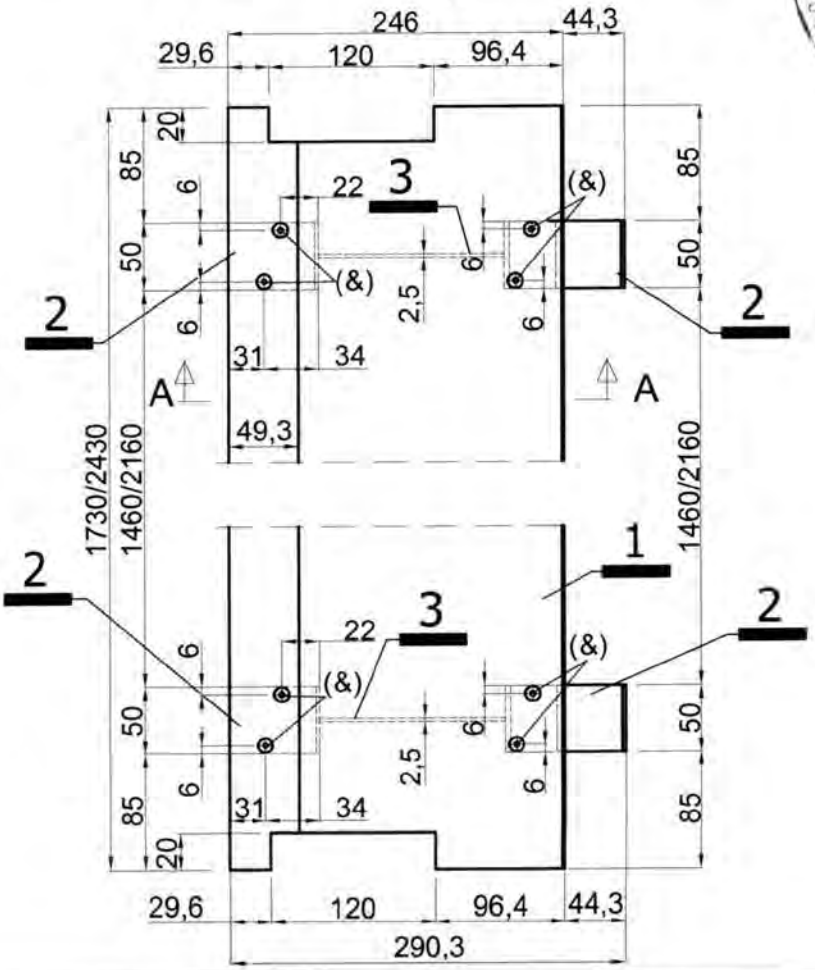


VISTA C



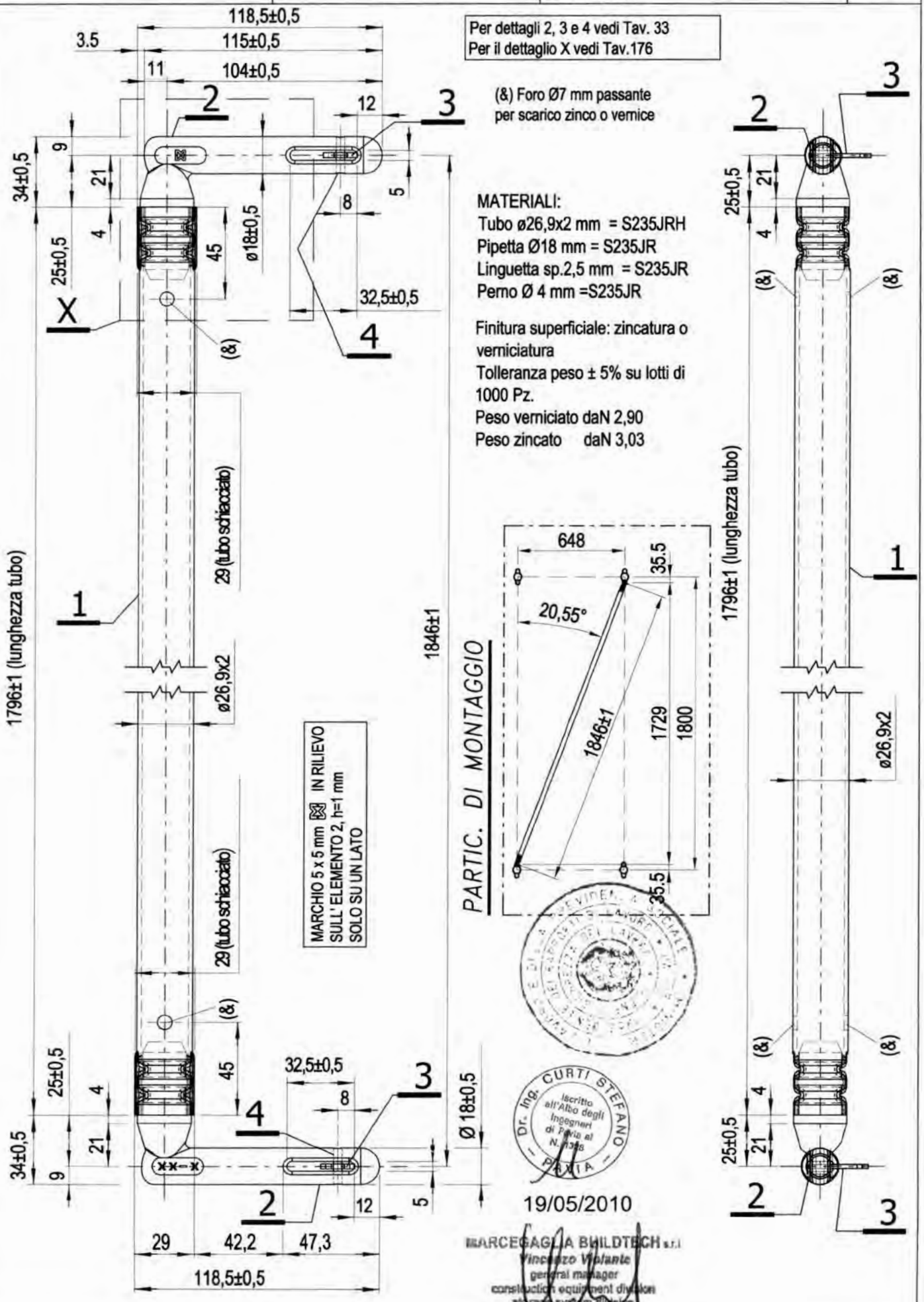
VISTA D





19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm per campi da 1800 mm – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 11367/E	175



Per dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 33
Per il dettaglio X vedi Tav.176

(&) 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 2,90
Peso zincato daN 3,03

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1348
PAVIA

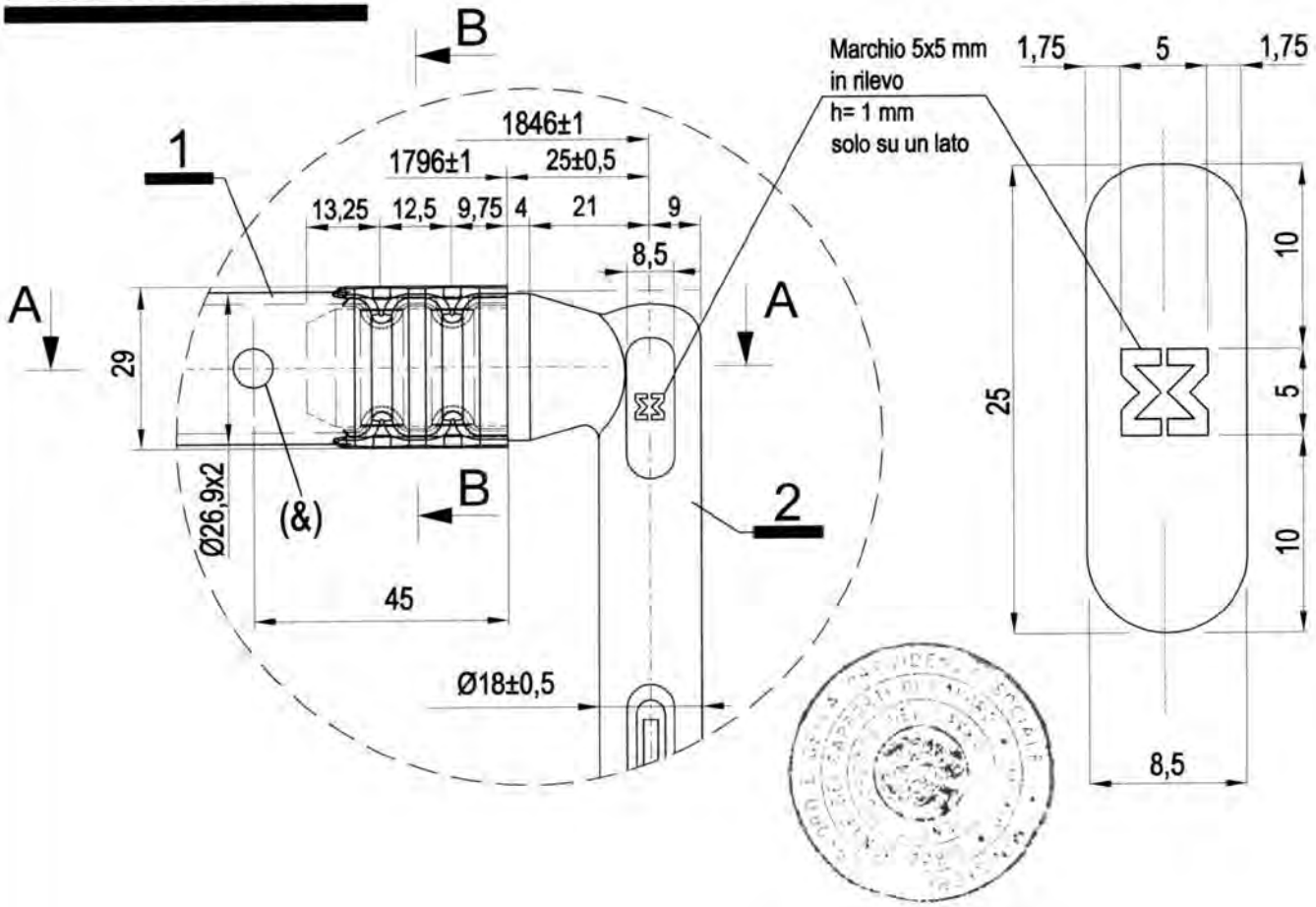
19/05/2010

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

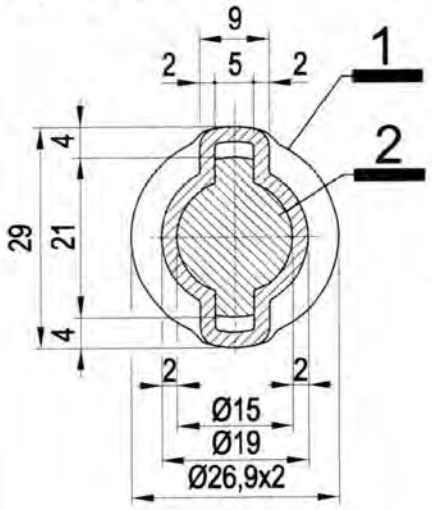
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm per campi da 1800 mm – dettaglio X	TAV. 176

MATERIALI:
Tubo Ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

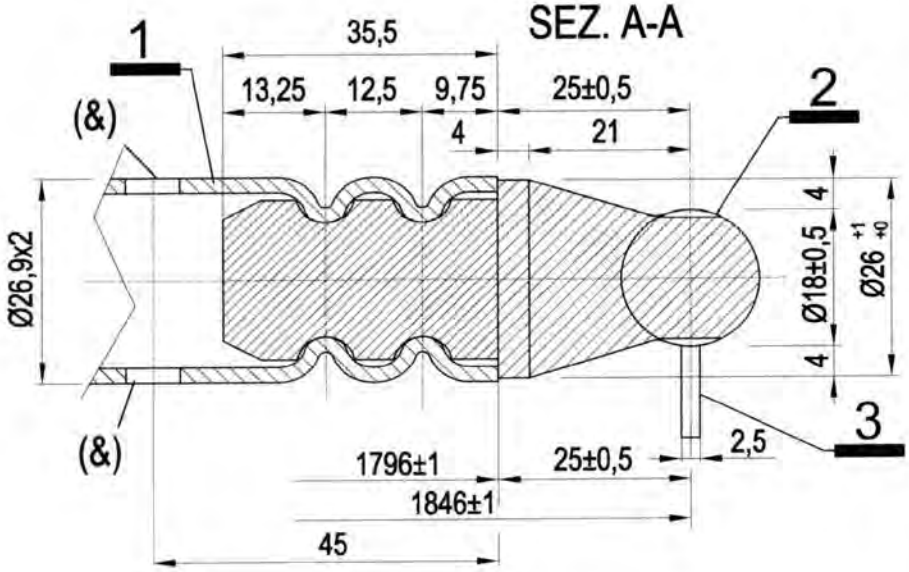
DETTAGLIO X



SEZ. B-B



SEZ. A-A



Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1024 – PAVIA

19/05/2010

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

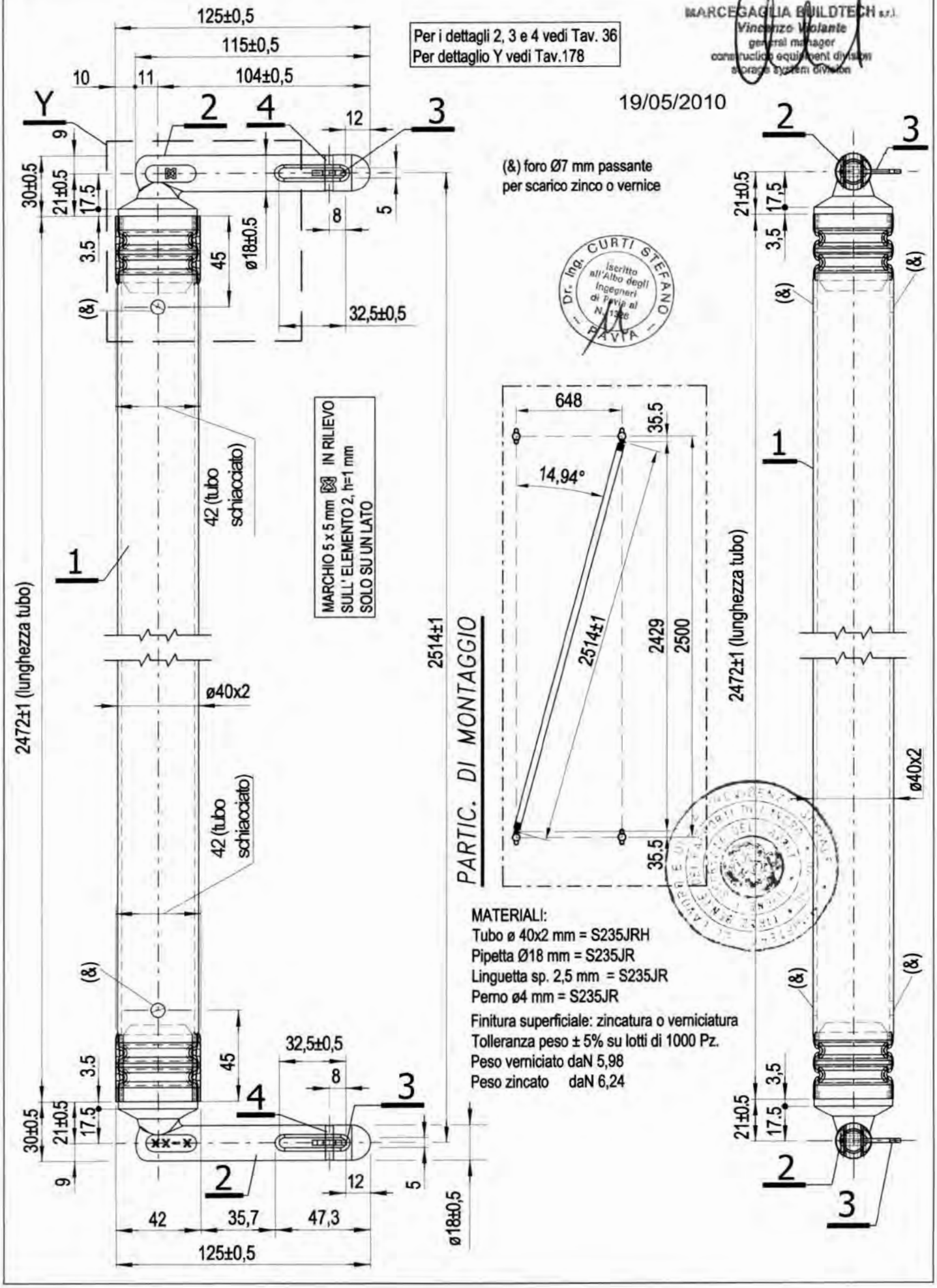
Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 33
(&) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm per campi da 2500 mm – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 11343/D	177

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

19/05/2010

Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 36
Per dettaglio Y vedi Tav.178

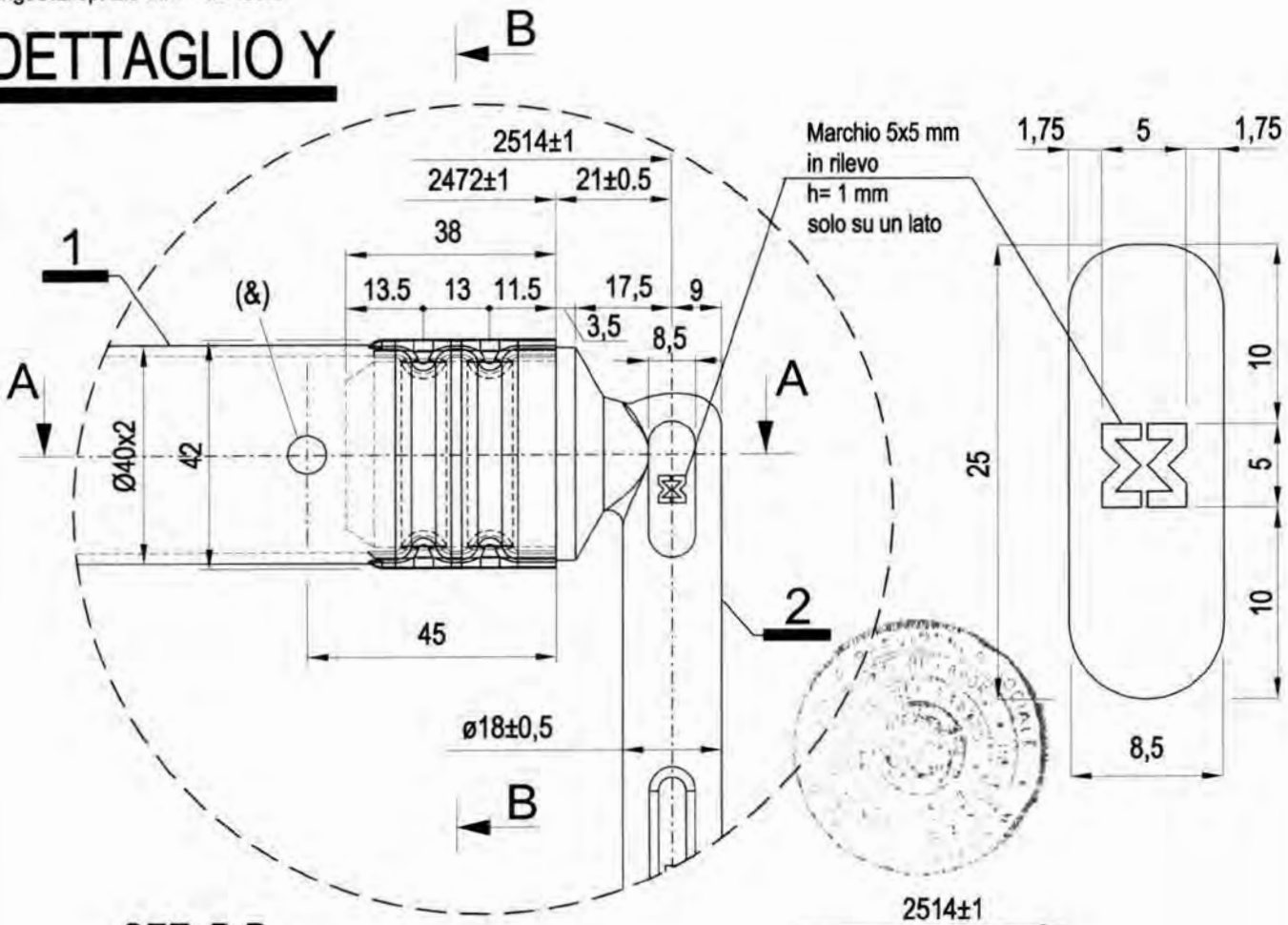


MATERIALI:
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2,5 mm = S235JR
Perno ø4 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 5,98
Peso zincato daN 6,24

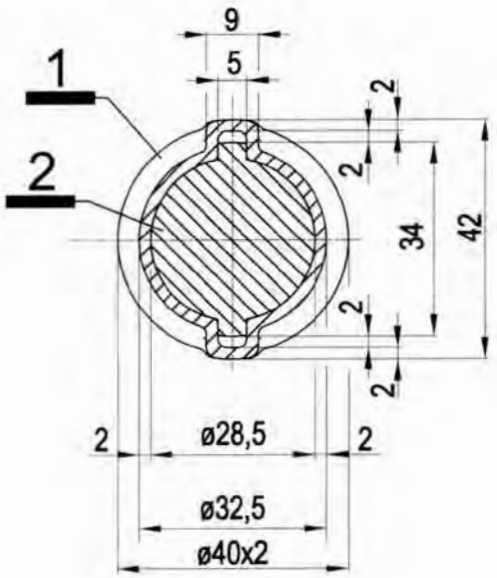
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm per campi da 2500 mm – dettaglio Y	TAV. 178

MATERIALI:
Tubo Ø40x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

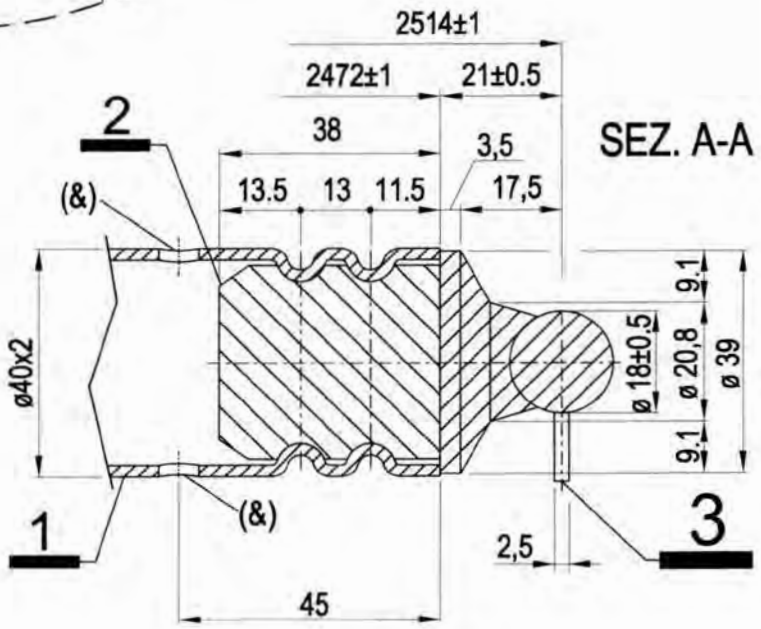
DETTAGLIO Y



SEZ. B-B



SEZ. A-A



19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1348 – PAVIA

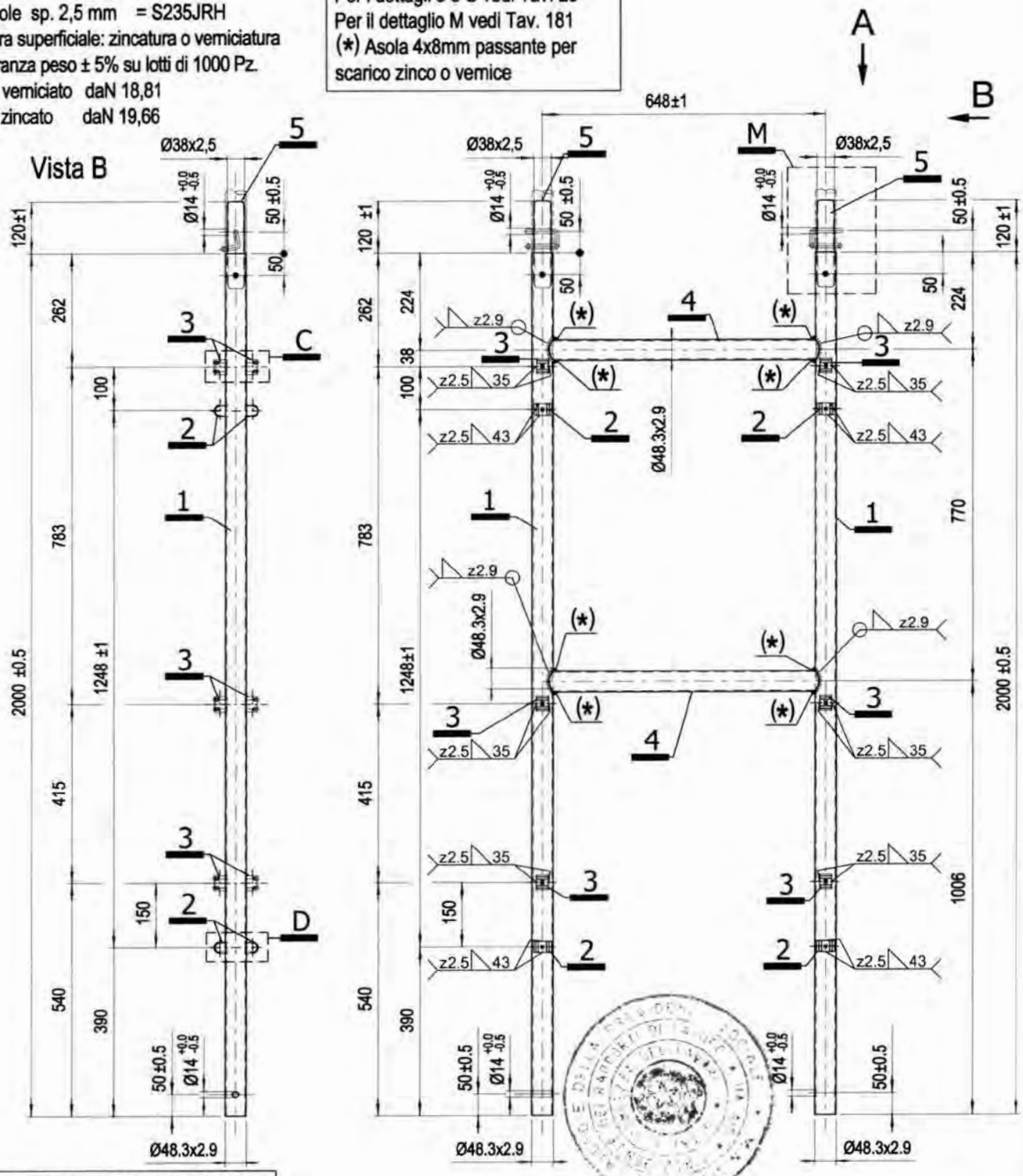
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division
storage system division

(&) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice
Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 36

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio inferiore per partenza stretta da 648 mm – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 11183/C	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 MW
INCISO SULLE BOCCOLE,
PROFONDITÀ 0,5 mm

19/05/2010

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

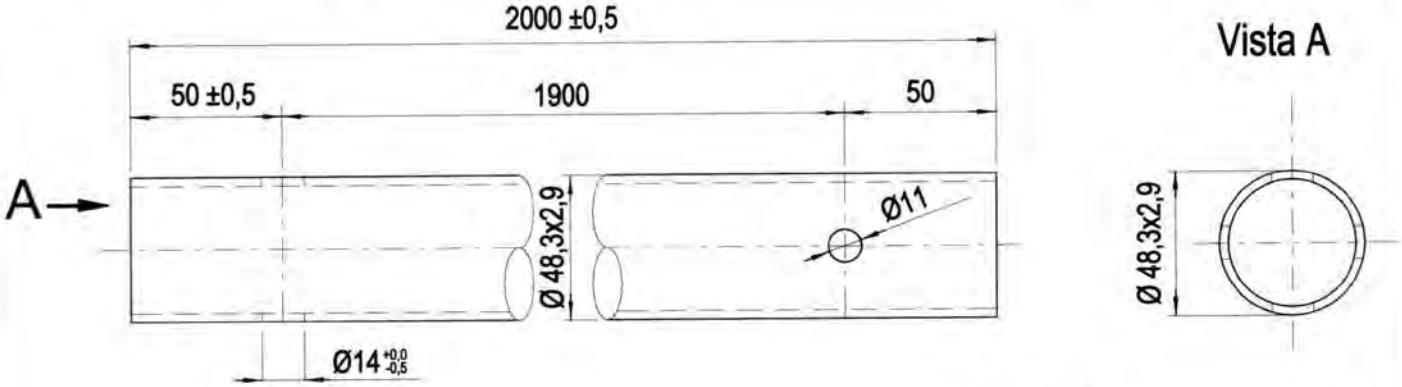
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio inferiore per partenza stretta da 648 mm – DETTAGLI 1, 4 ed E	TAV. 180

MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR

Per il dettaglio 3 vedi Tav. 25

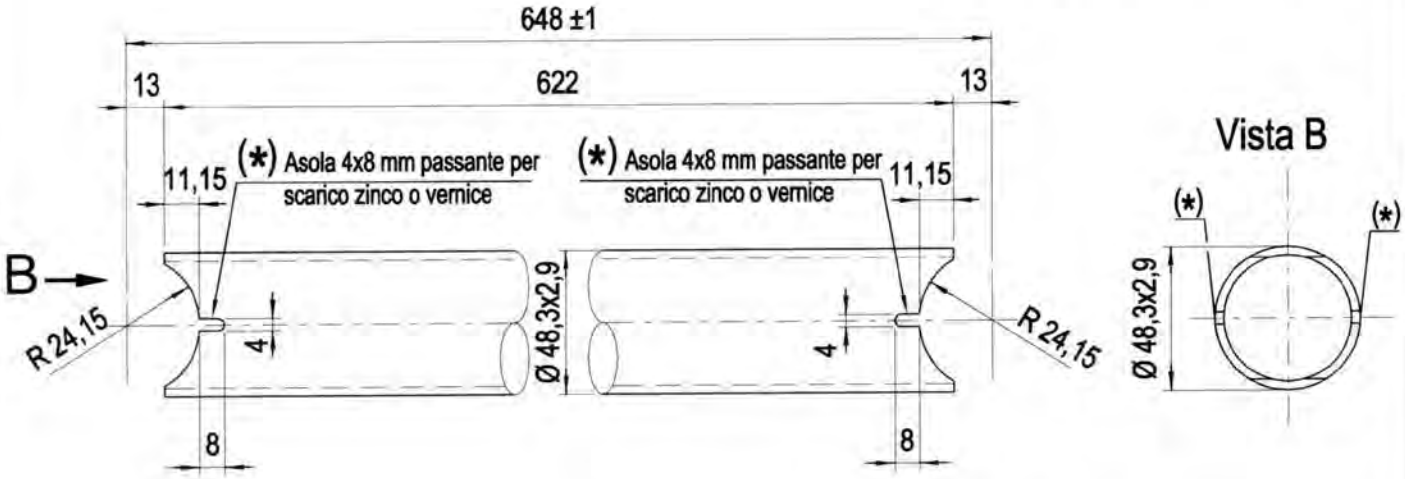
DETTAGLIO 1

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



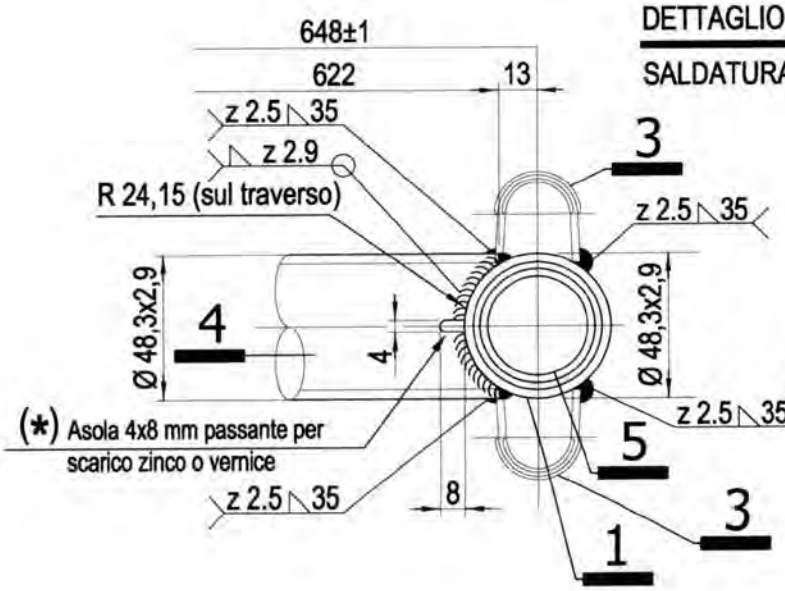
DETTAGLIO 4

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



DETTAGLIO E

SALDATURA DEL TRAVERSO



Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1126 – PAVIA

19/05/2010

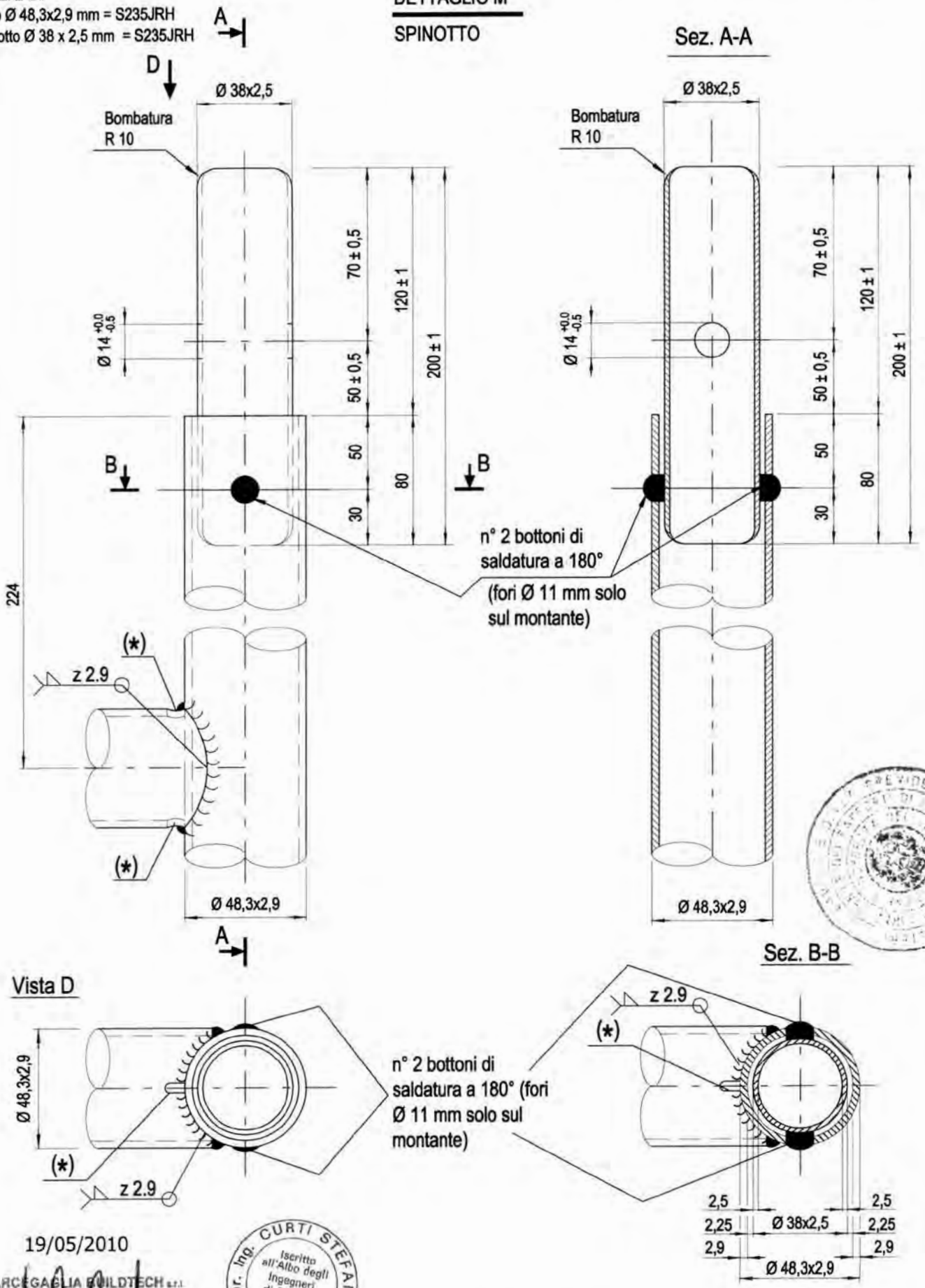
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Molfante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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

DETTAGLIO M

SPINOTTO



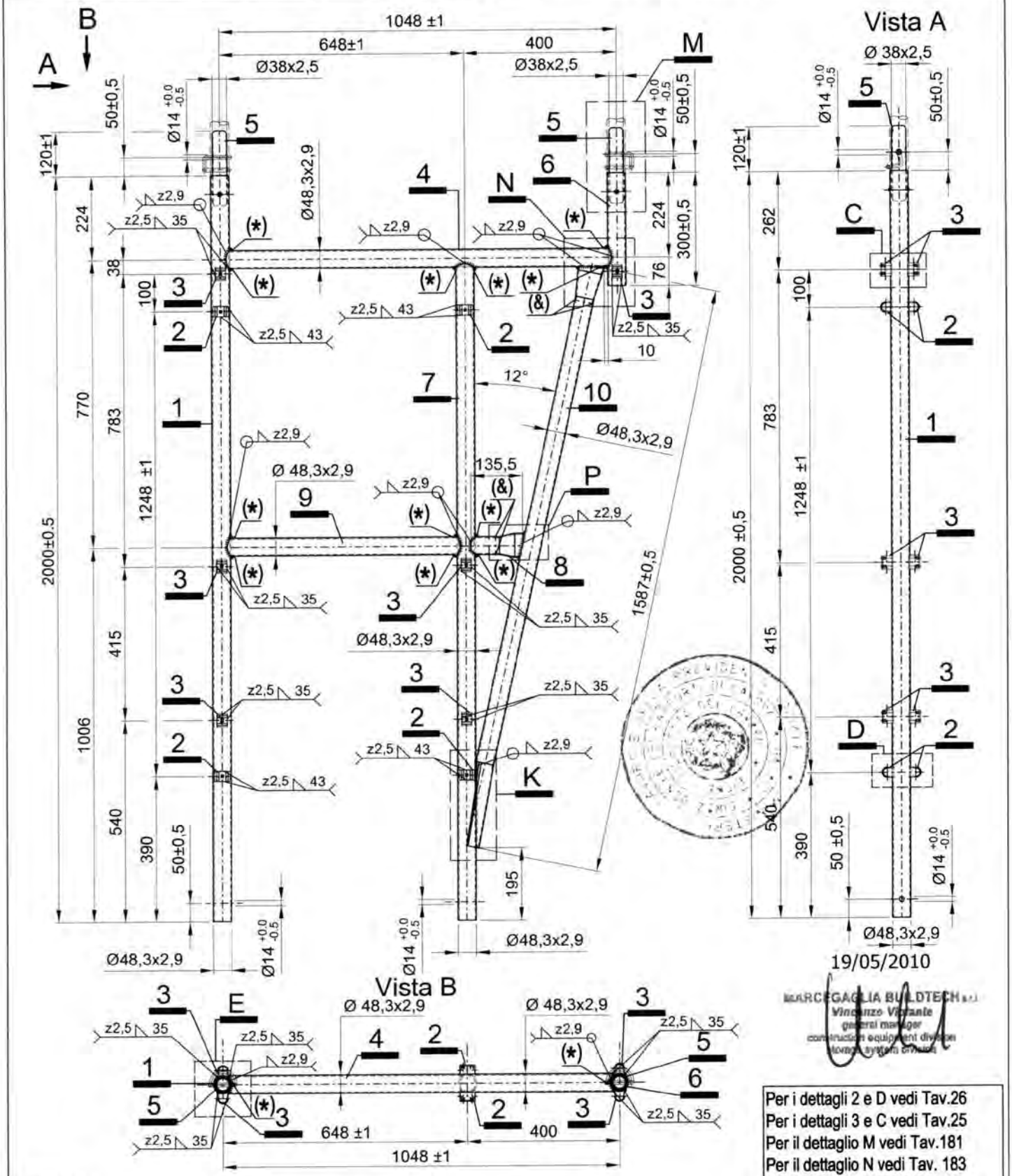
19/05/2010

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. 1128
PAVIA

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 20224/A	182



19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division
formwork 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 25,93
Peso zincato daN 27,10

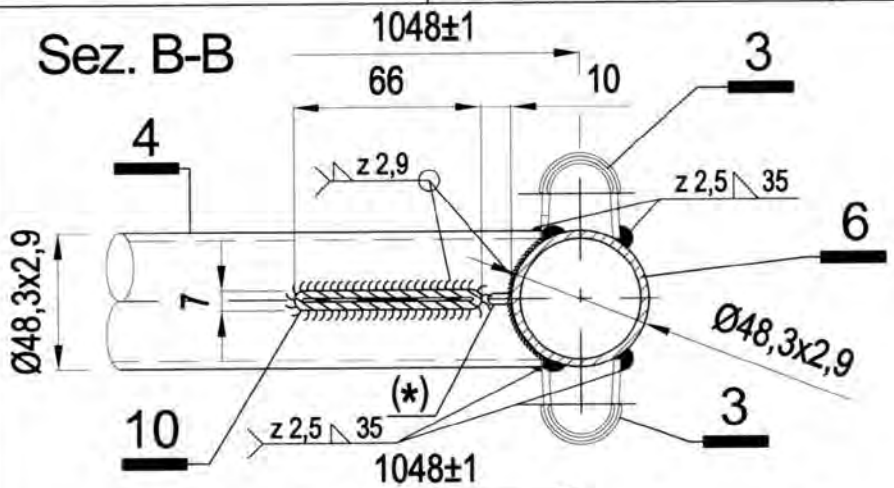
- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA >
  INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm
  PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 10 x 10 mm M W
  INCISO SULLE BOCCOLE,
  PROFONDITÀ 0,5 mm

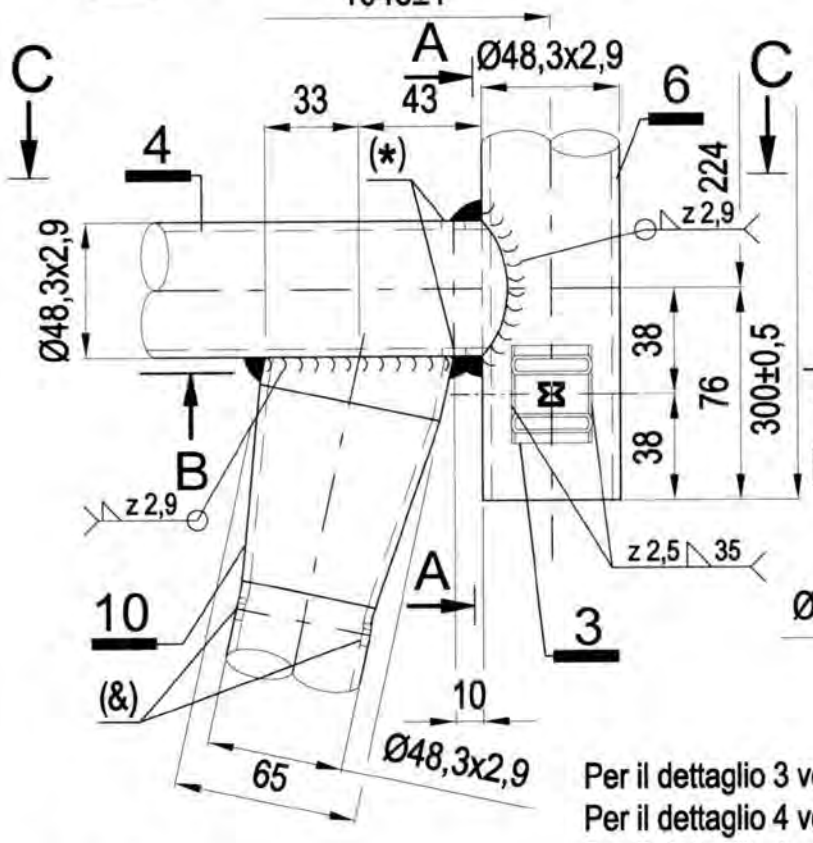
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1328
PAVIA

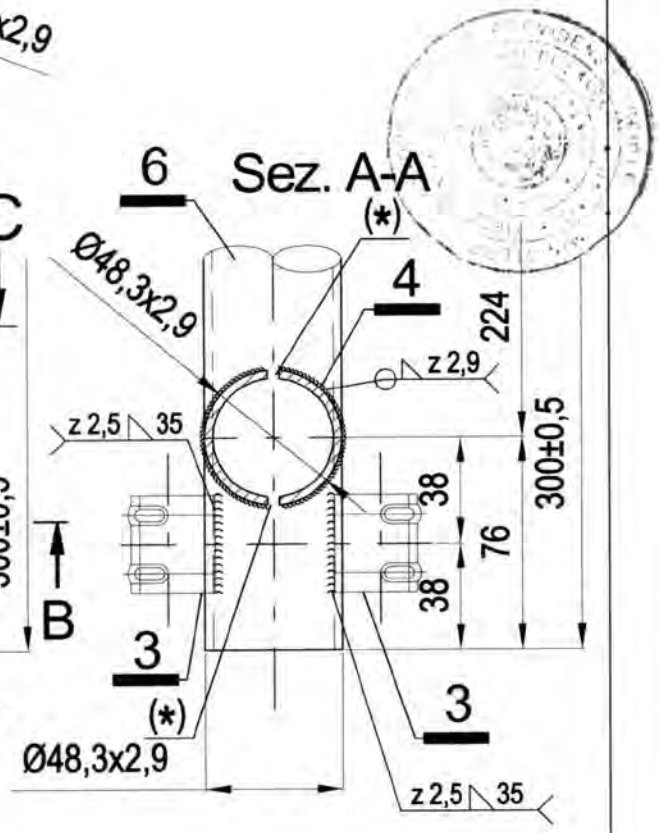
Per i dettagli 2 e D vedi Tav.26
Per i dettagli 3 e C vedi Tav.25
Per il dettaglio M vedi Tav.181
Per il dettaglio N vedi Tav. 183
Per il dettaglio P vedi Tav. 184
Per il dettaglio K vedi Tav. 185
Per i dettagli 4,9 ed E vedi Tav. 186
Per i dettagli 1,6,7 vedi Tav. 187
Per i dettagli 8 e 10 vedi Tav. 188
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(&) Foro passante Ø8mm per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – DETTAGLIO N	TAV. 183

DETTAGLIO N





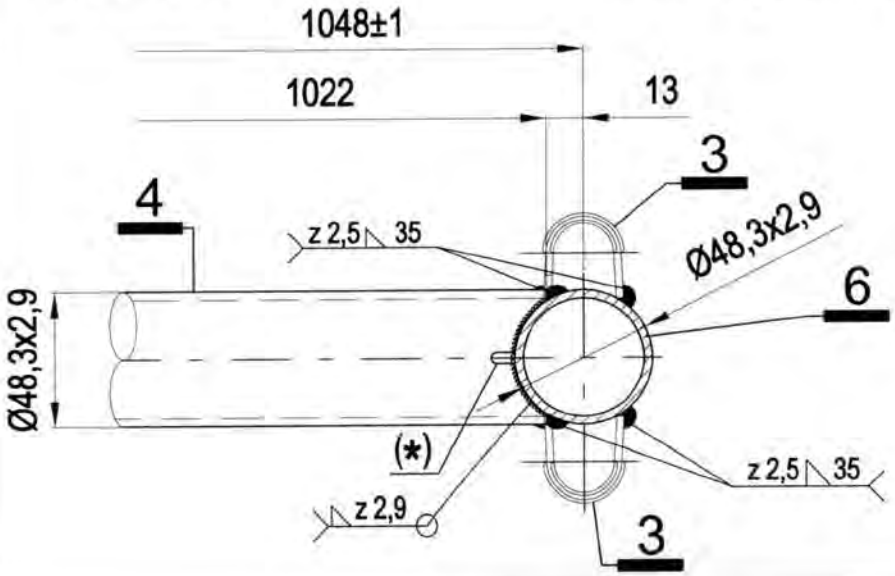


Per il dettaglio 3 vedi Tav. 25
Per il dettaglio 4 vedi Tav. 186
Per il dettaglio 6 vedi Tav. 187
Per il dettaglio 10 vedi Tav. 188

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1322 – PAVIA

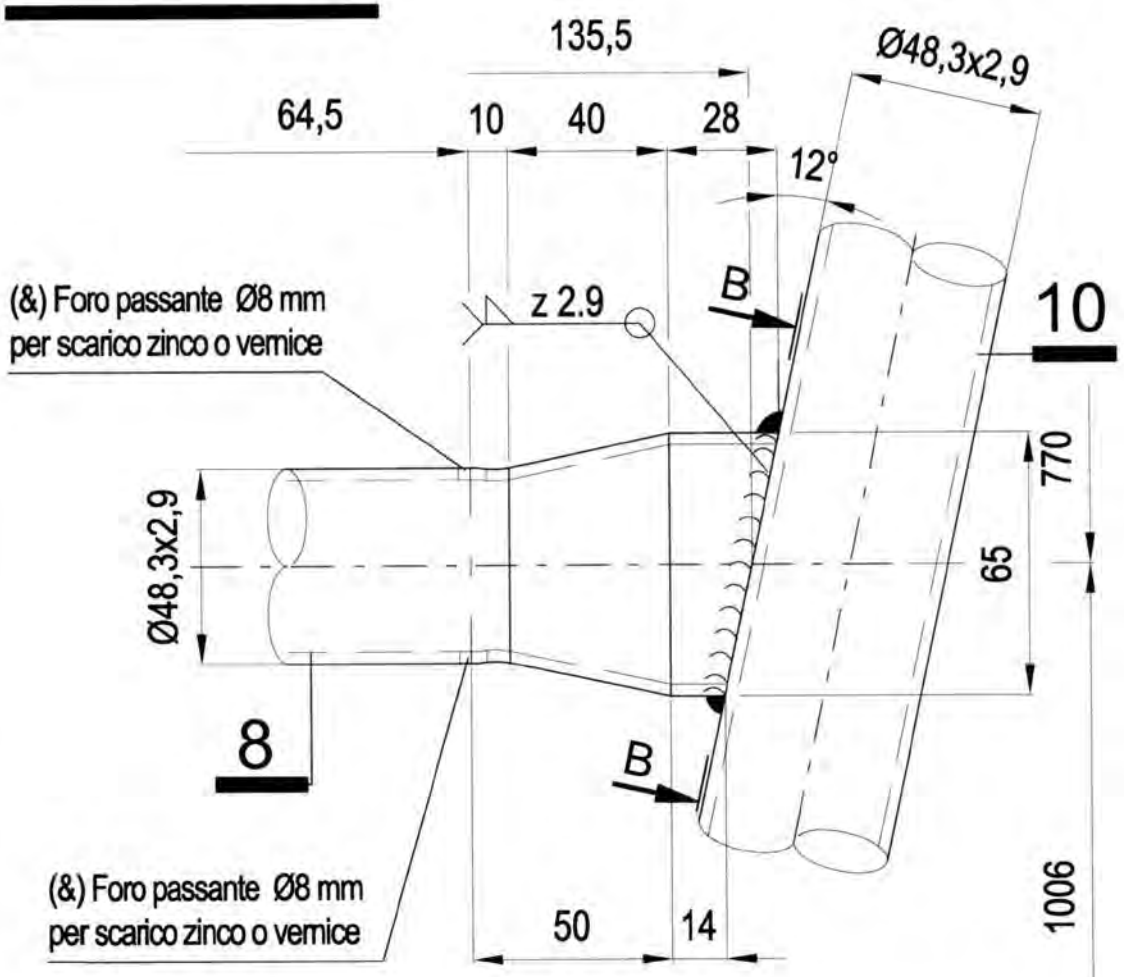
19/05/2010

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

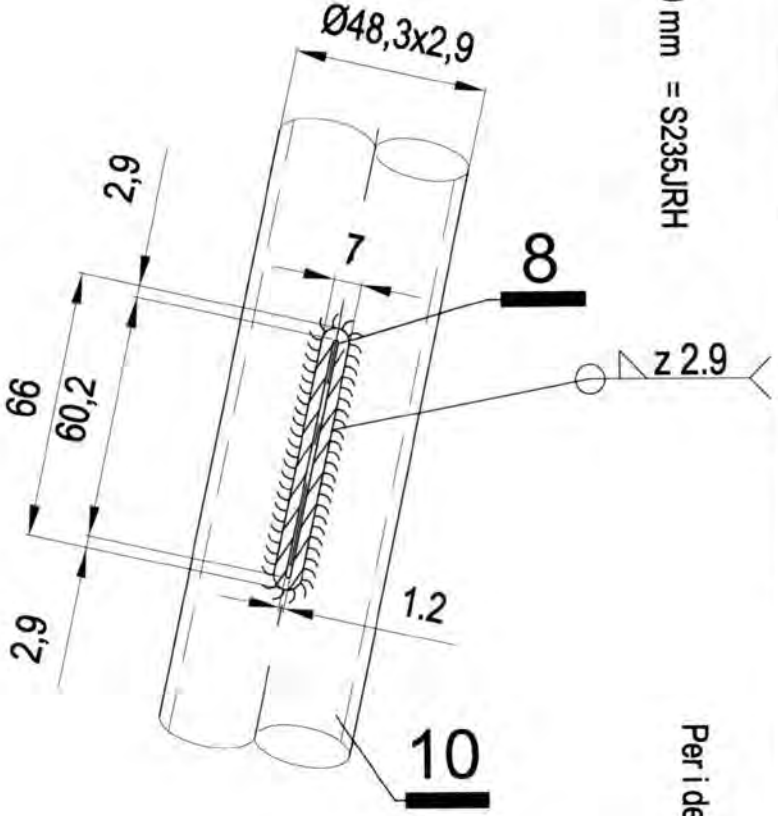


MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR
(&) Foro Ø8 mm passante per scarico zinco o vernice
(*) Asola 4x8mm passante per scarico zinco o vernice

DETTAGLIO P



Sez. B-B



MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH

Per i dettagli 8 e 10 vedi Tav. 188

19/05/2010

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. 1328
PAVIA

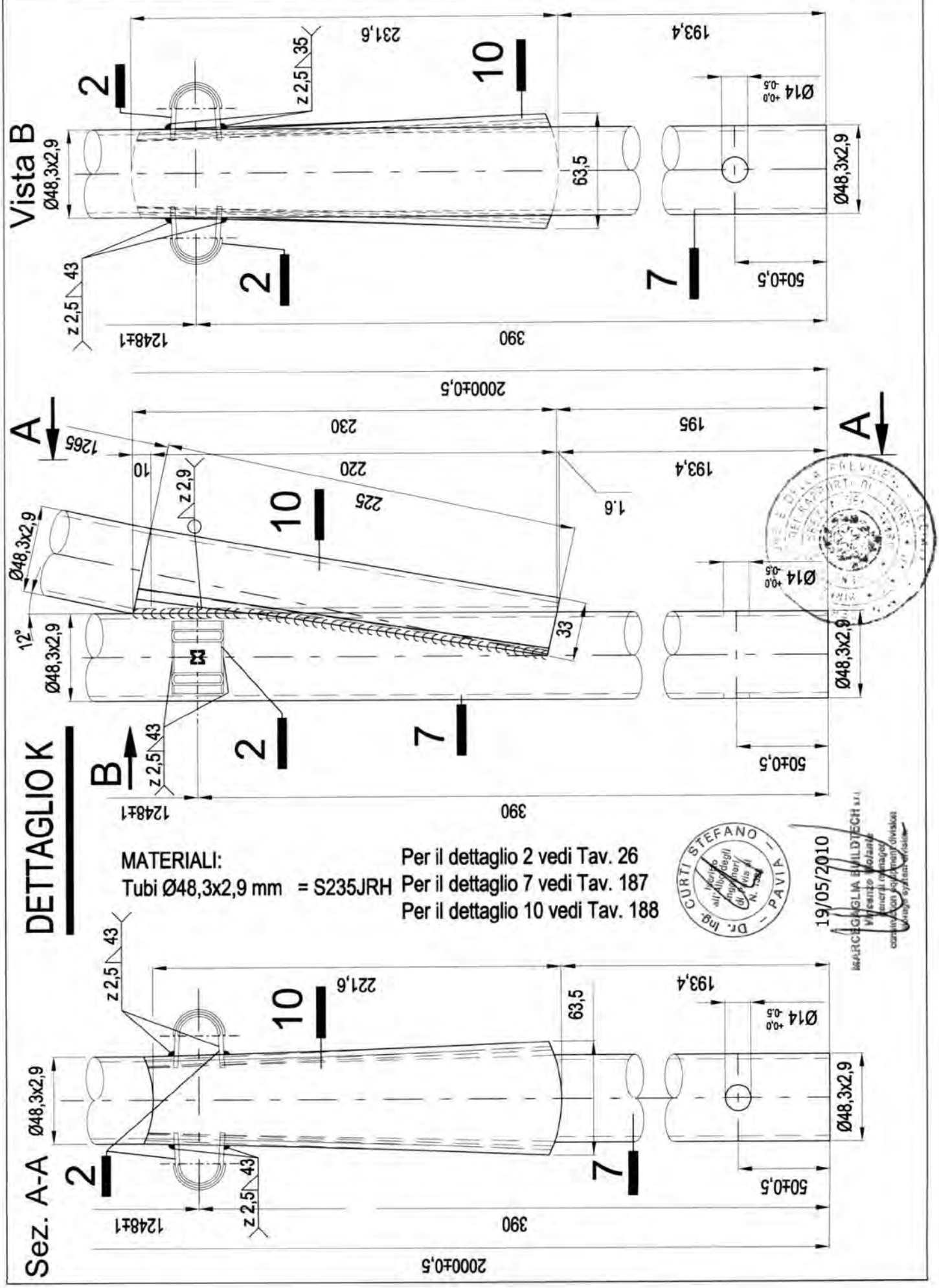
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – DETTAGLIO P

TAV. 184

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – DETTAGLIO K	TAV. 185



MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH

Per il dettaglio 2 vedi Tav. 26
Per il dettaglio 7 vedi Tav. 187
Per il dettaglio 10 vedi Tav. 188

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – N. 1334

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

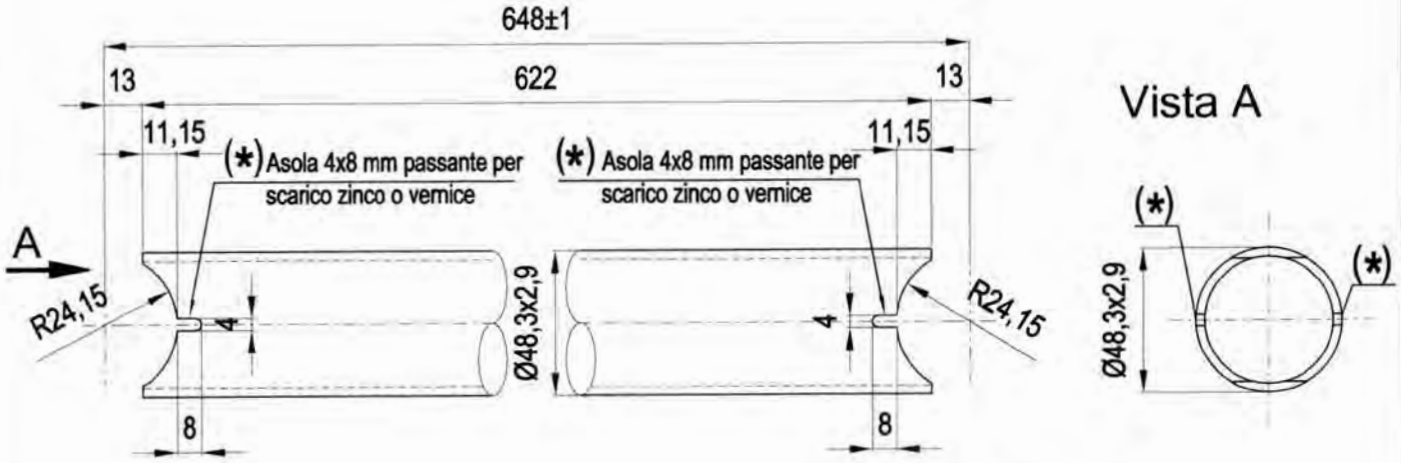
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – DETTAGLI 4, 9 ed E	TAV. 186

MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR

Per il dettaglio 3 vedi Tav. 25

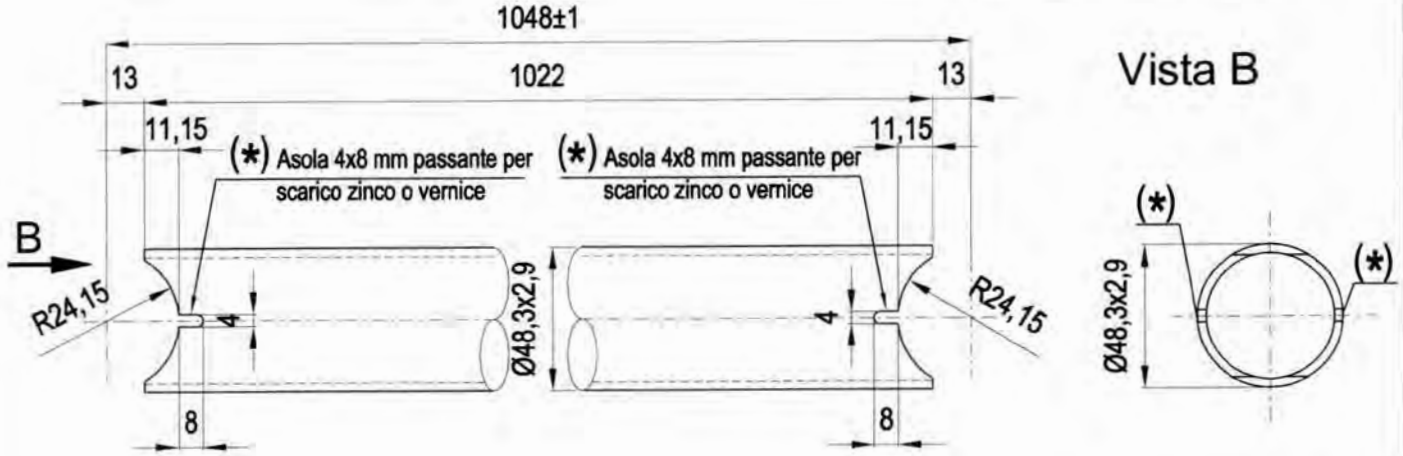
DETTAGLIO 9

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



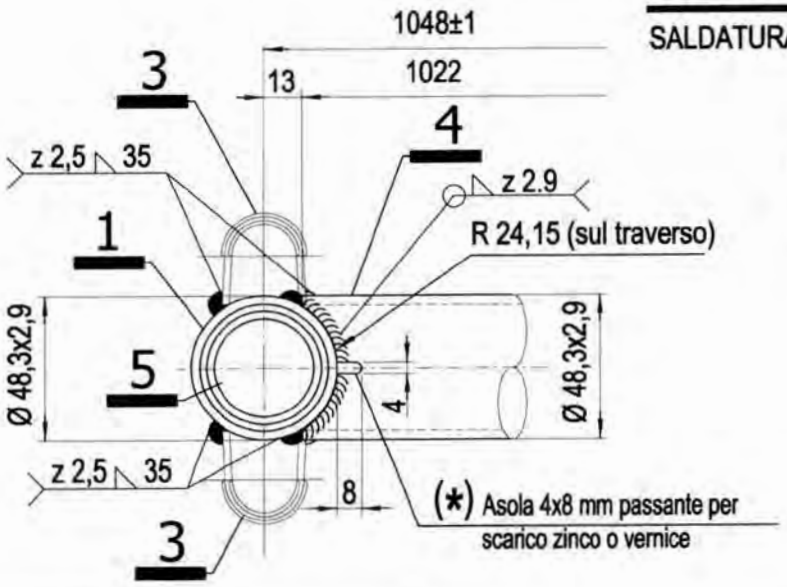
DETTAGLIO 4

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



DETTAGLIO E

SALDATURA DEL TRAVERSO



Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1128 – PAVIA

19/05/2010

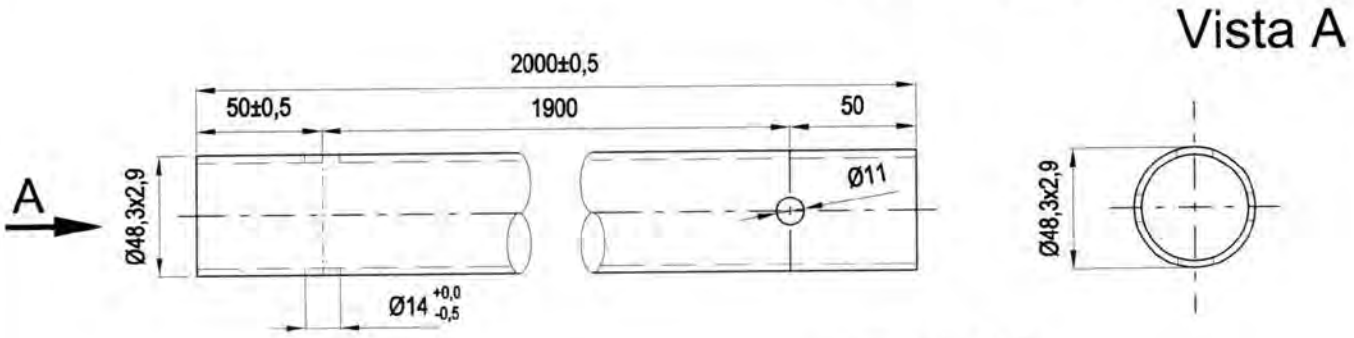
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
scaffolding system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – DETTAGLI 1, 6 e 7	TAV. 187

MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH

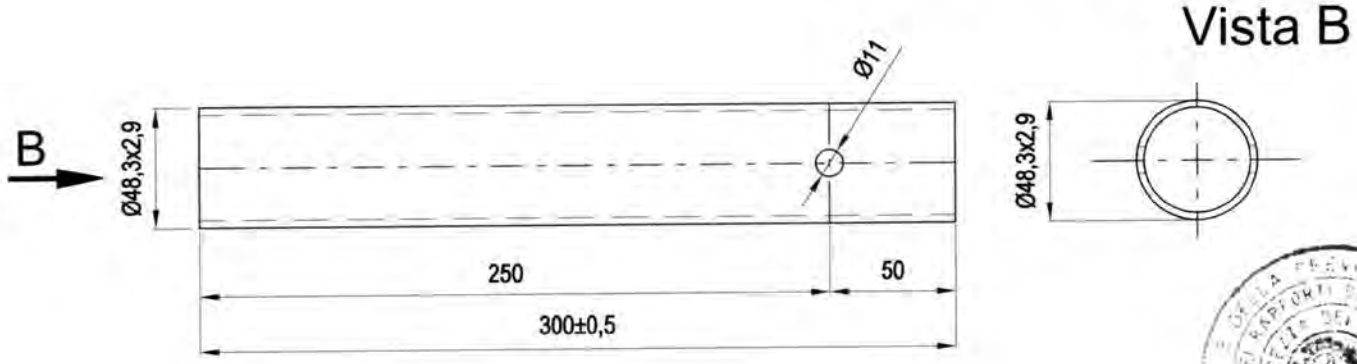
DETTAGLIO 1

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



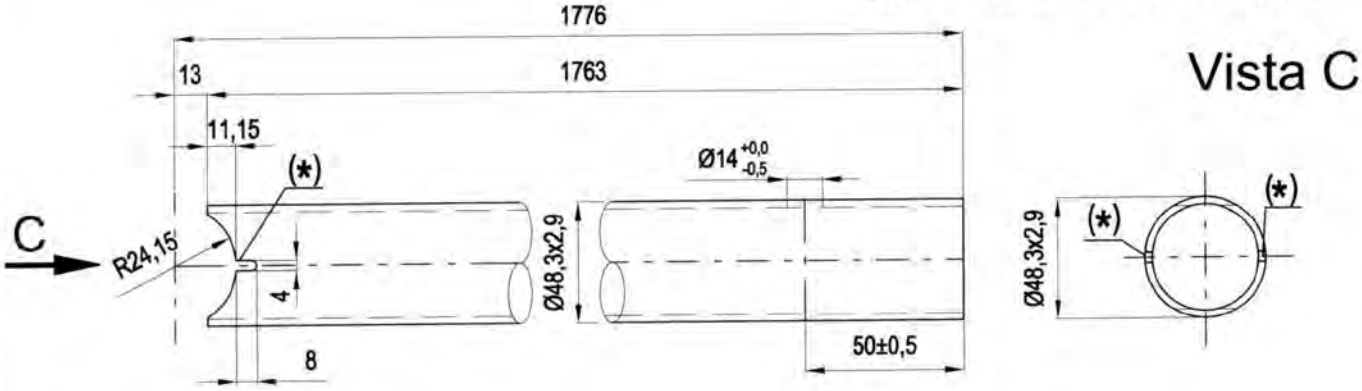
DETTAGLIO 6

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



DETTAGLIO 7

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



19/05/2010

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

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

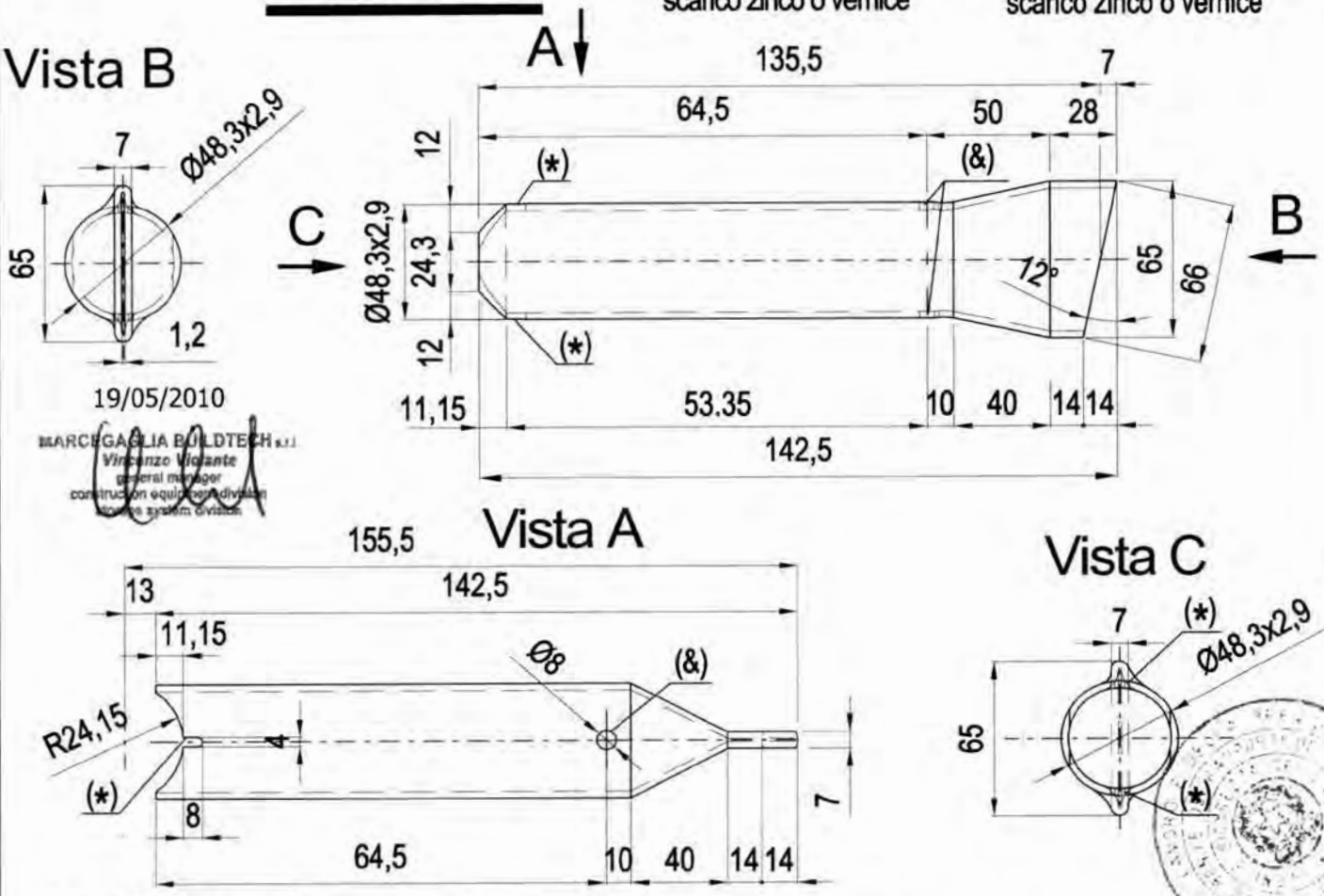
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 648 mm – DETTAGLI 8 e 10	TAV. 188

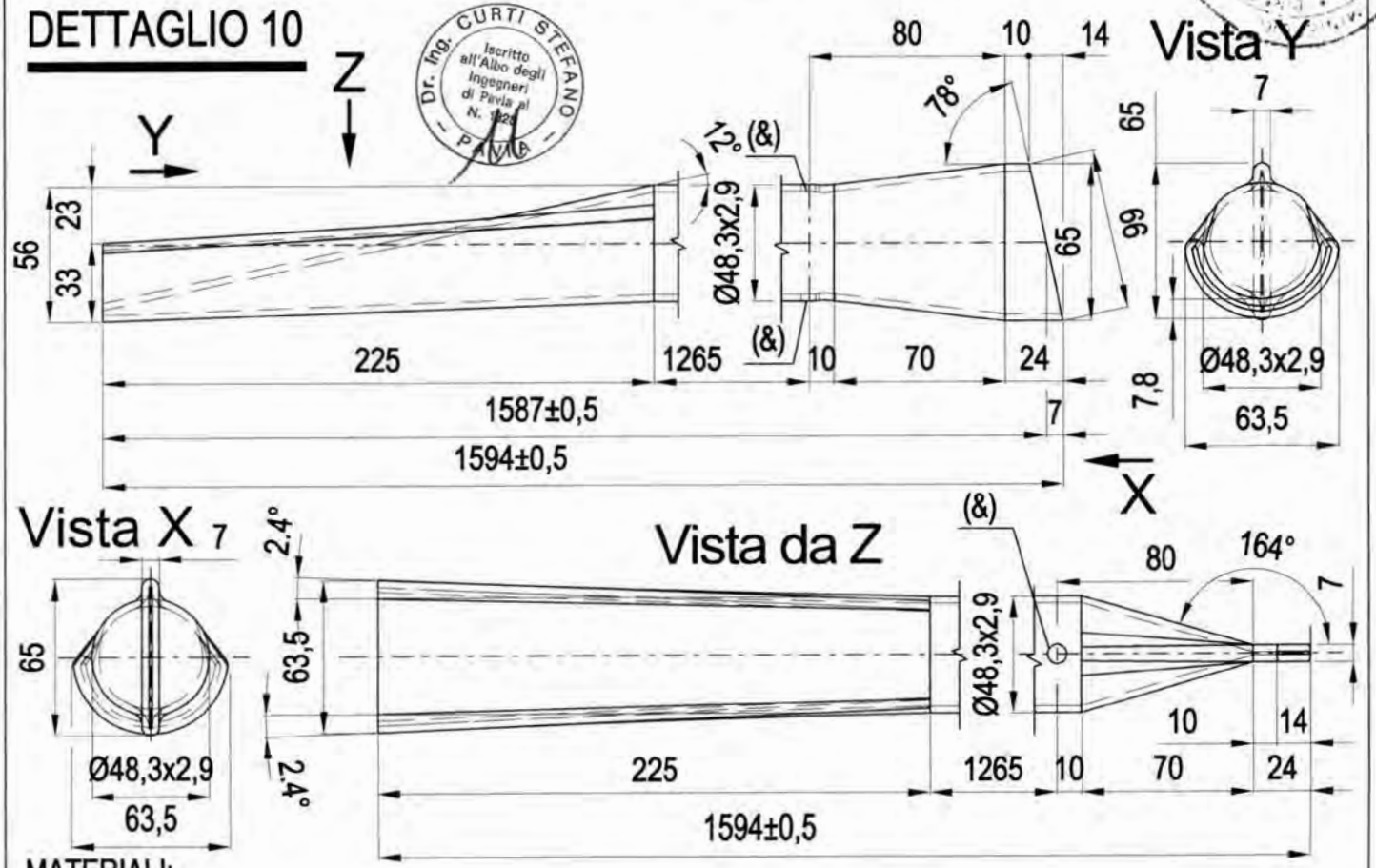
DETTAGLIO 8

(&) Foro Ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice



DETTAGLIO 10



MATERIALI:

Tubo Ø48,3x2,9 mm = S235JRH

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

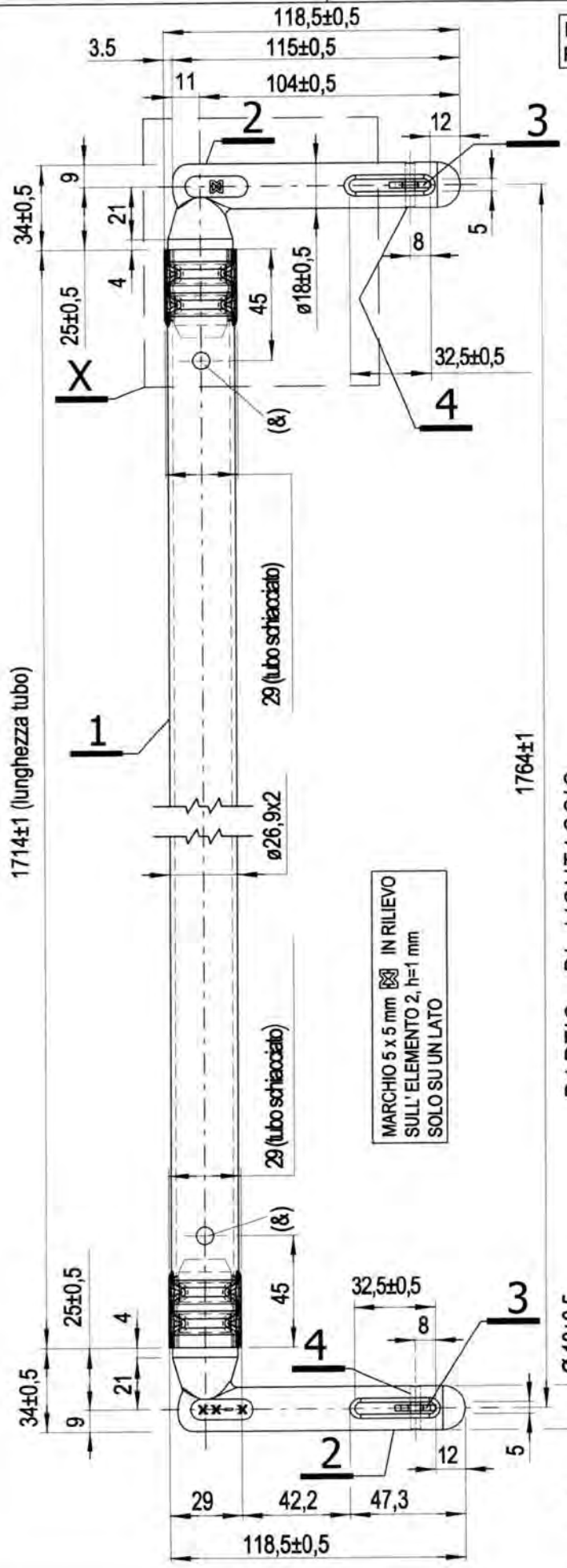
TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm per campi da 1800 mm – Assieme

Dis. n° STE 11209/A

TAV. 189

Per dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 33
Per il dettaglio X vedi Tav.190

(&) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

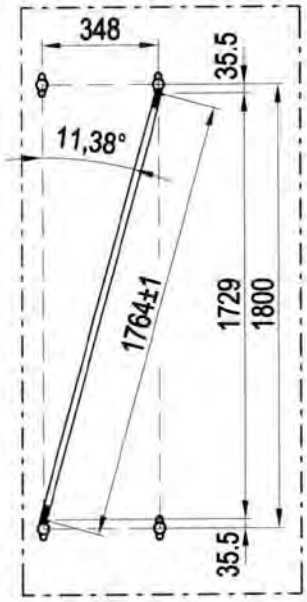


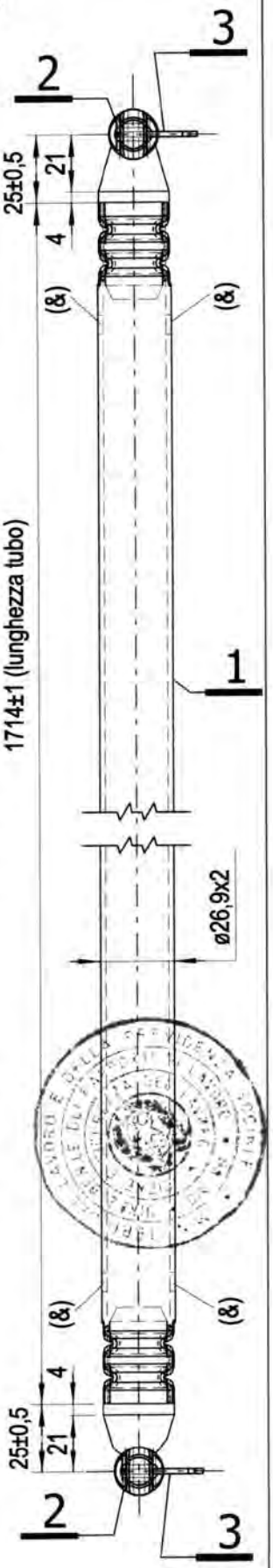
MARCHIO 5 x 5 mm ⊠ IN RILIEVO SULL' ELEMENTO 2, h=1 mm SOLO SU UN LATO

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 2,79
Peso zincato daN 2,92

PARTIC. DI MONTAGGIO





Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1128 PAVIA

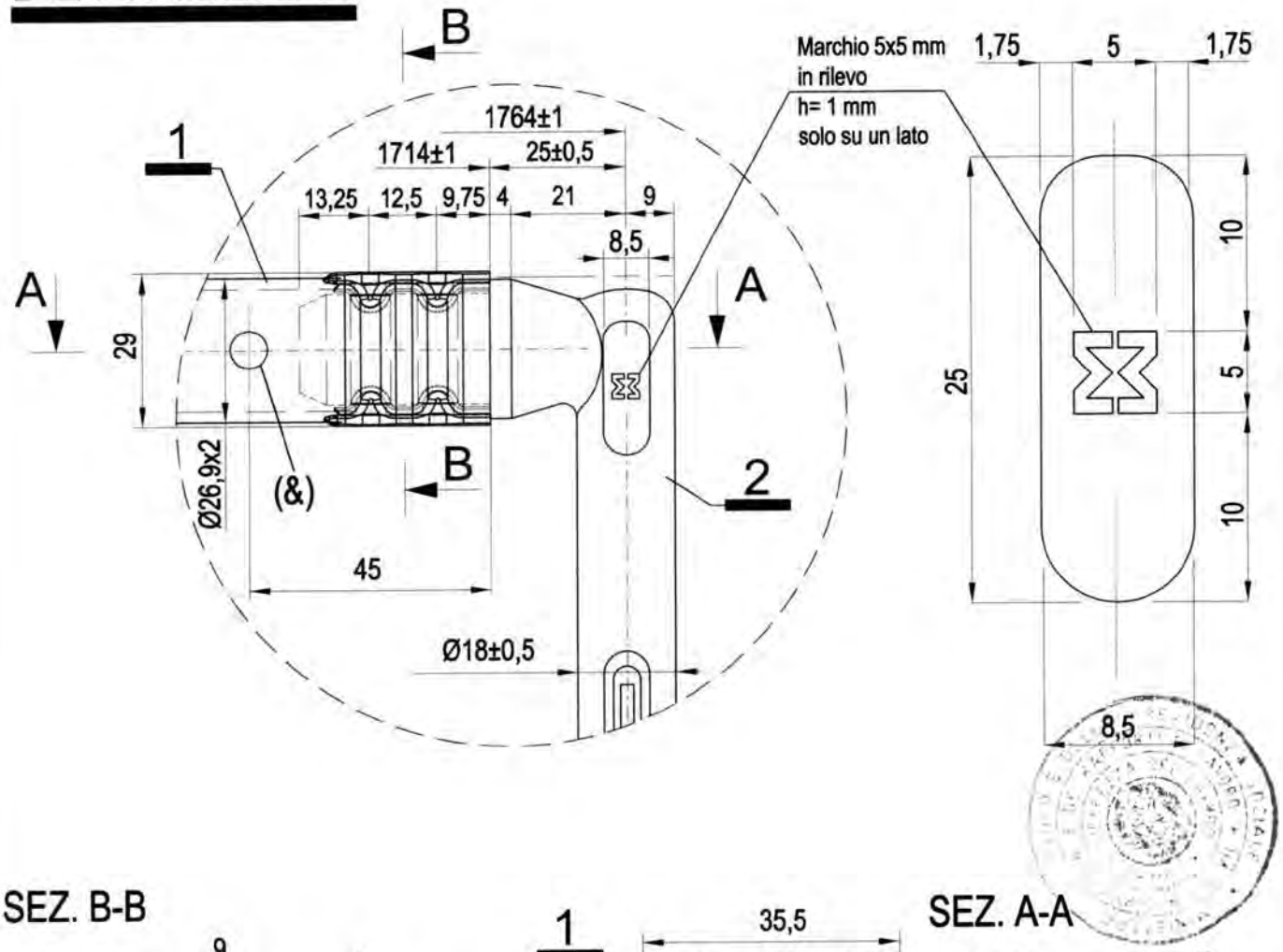
19/05/2010

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

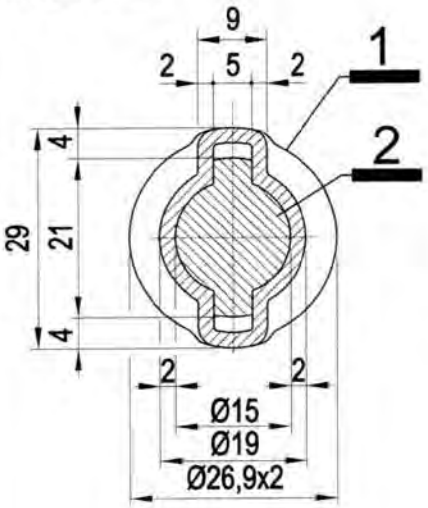
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm per campi da 1800 mm – dettaglio X	TAV. 190

MATERIALI:
Tubo Ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

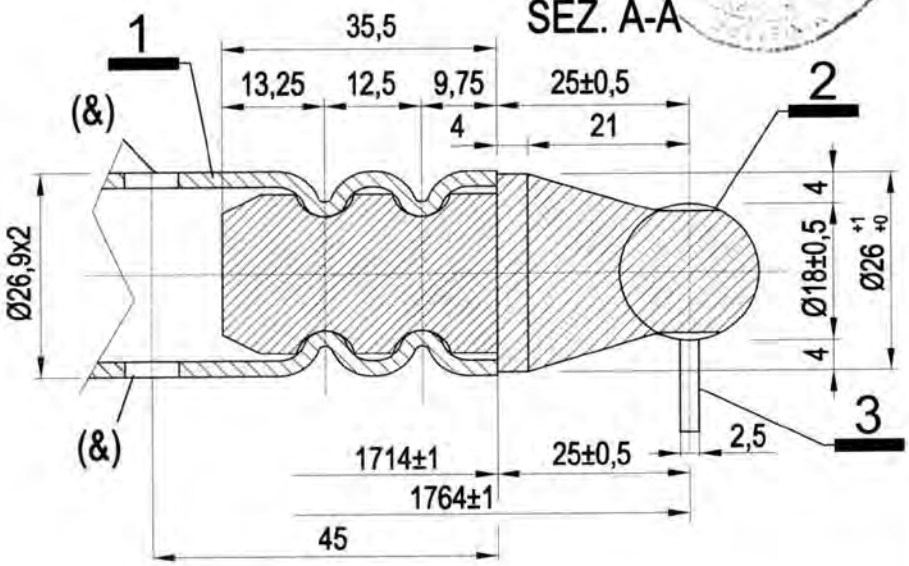
DETTAGLIO X



SEZ. B-B



SEZ. A-A



19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1338 – PAVIA

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

Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 33
(&) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm per campi da 2500 mm – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 11360/D	191

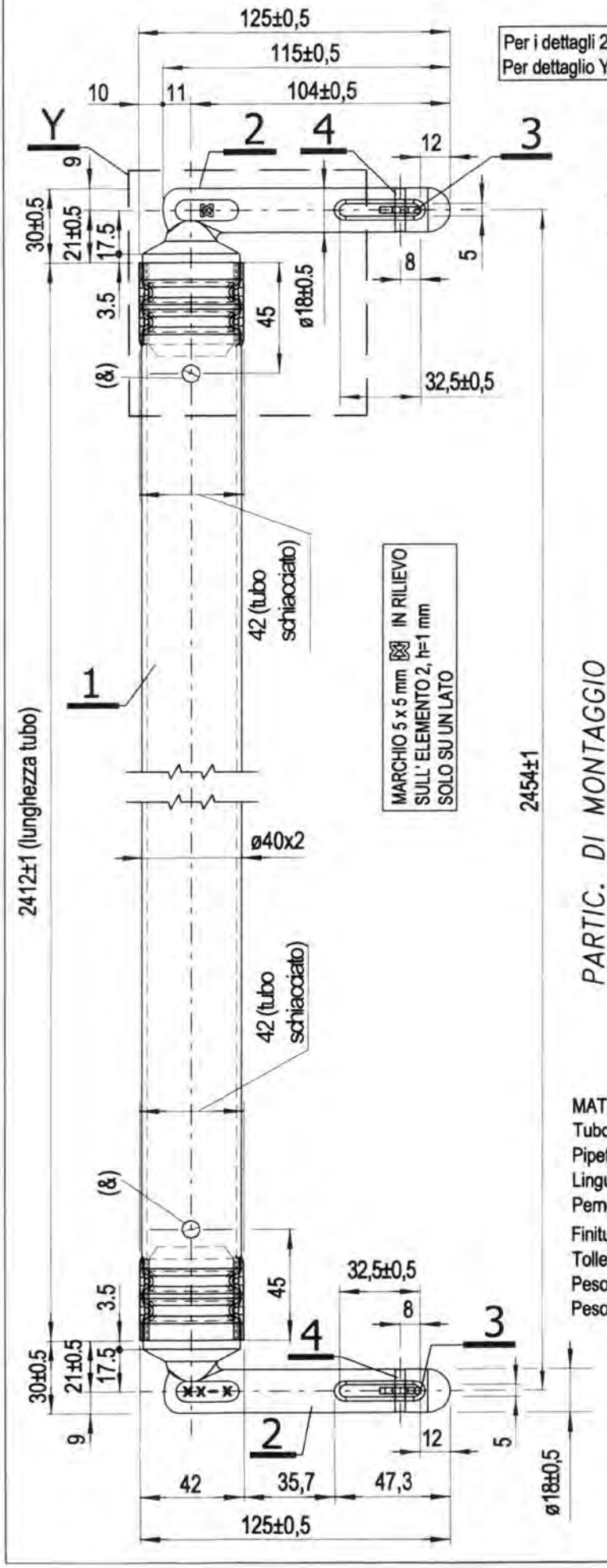
Per i dettagli 2, 3 e 4 vedi Tav. 36
Per dettaglio Y vedi Tav.192

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

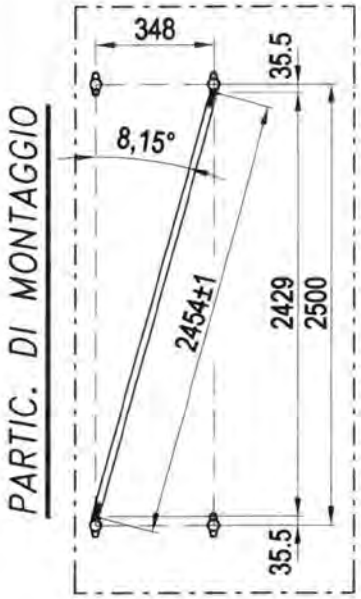
19/05/2010

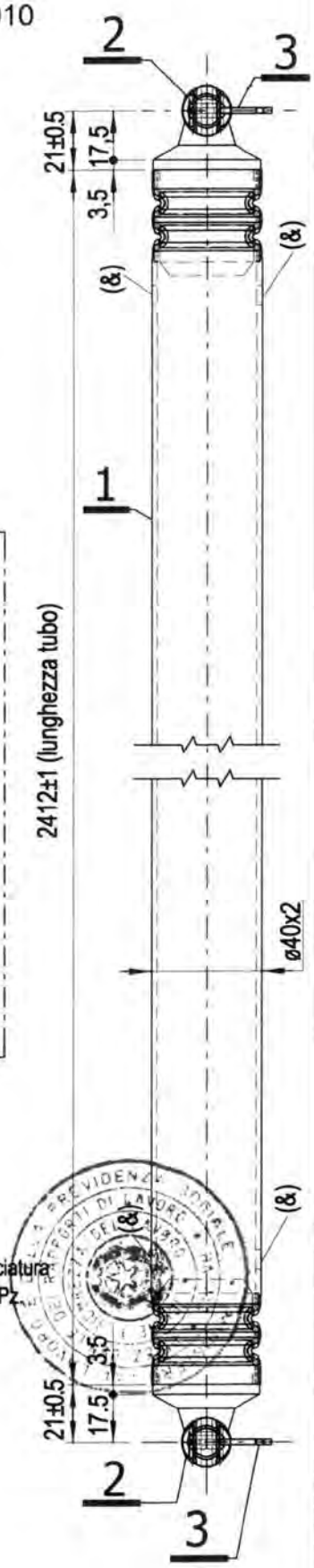
(&) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

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



MARCHIO 5 x 5 mm ⊠ IN RILIEVO SULL' ELEMENTO 2, h=1 mm SOLO SU UN LATO



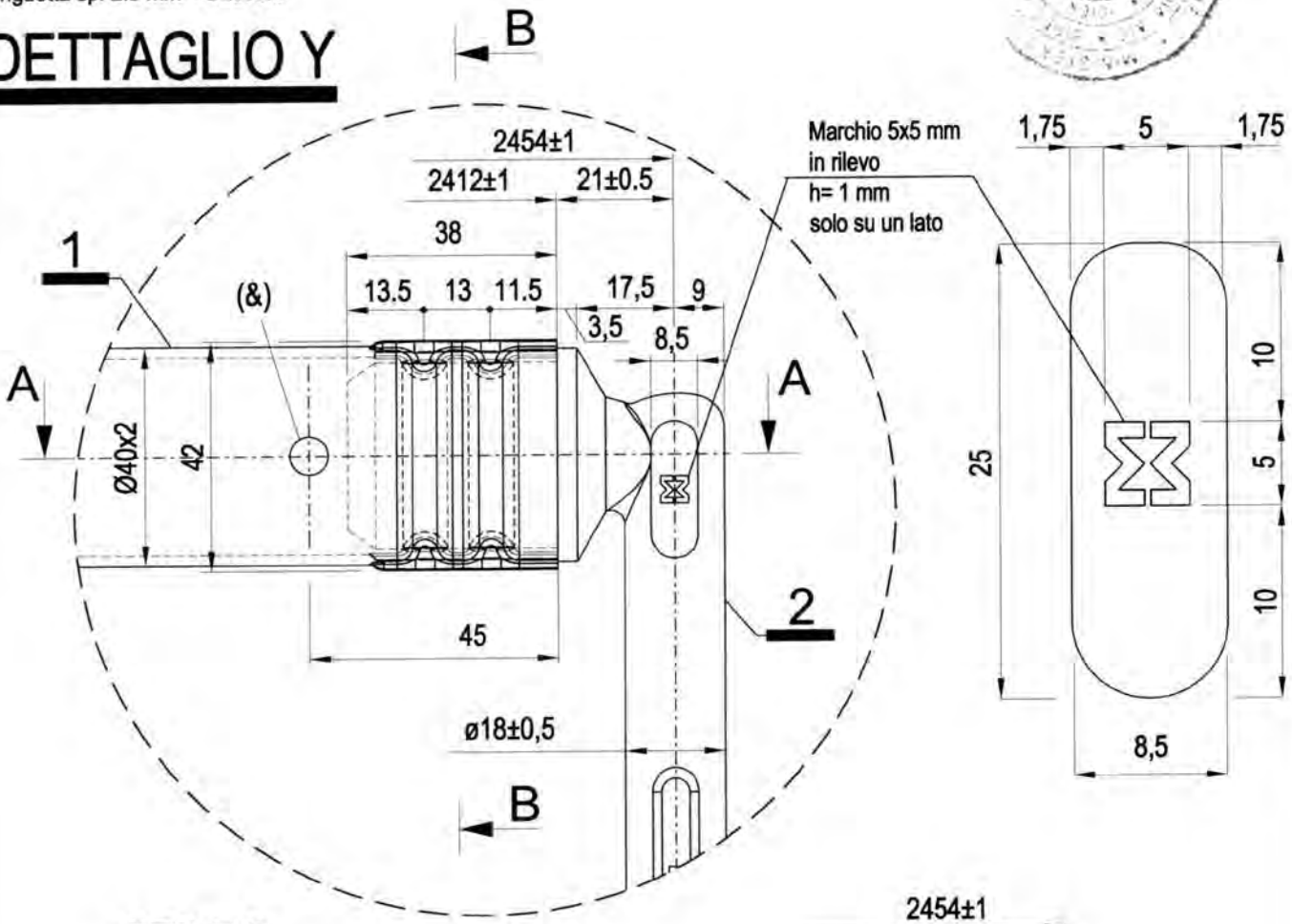


MATERIALI:
Tubo ø 40x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2,5 mm = S235JR
Perno ø4 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 5,60
Peso zincato daN 5,85

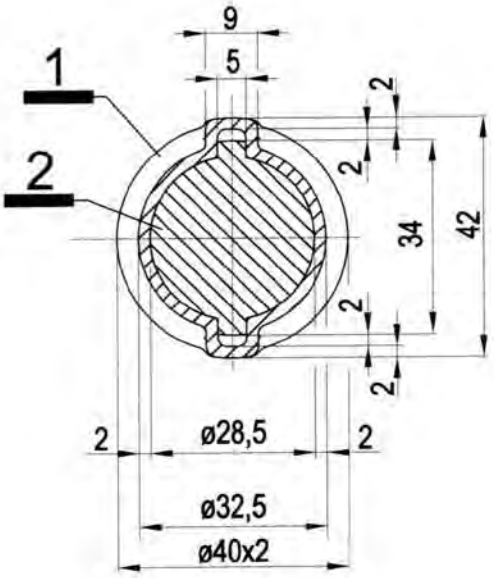
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm e campi da 2500 mm – dettaglio Y	TAV. 192

MATERIALI:
Tubo Ø40x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

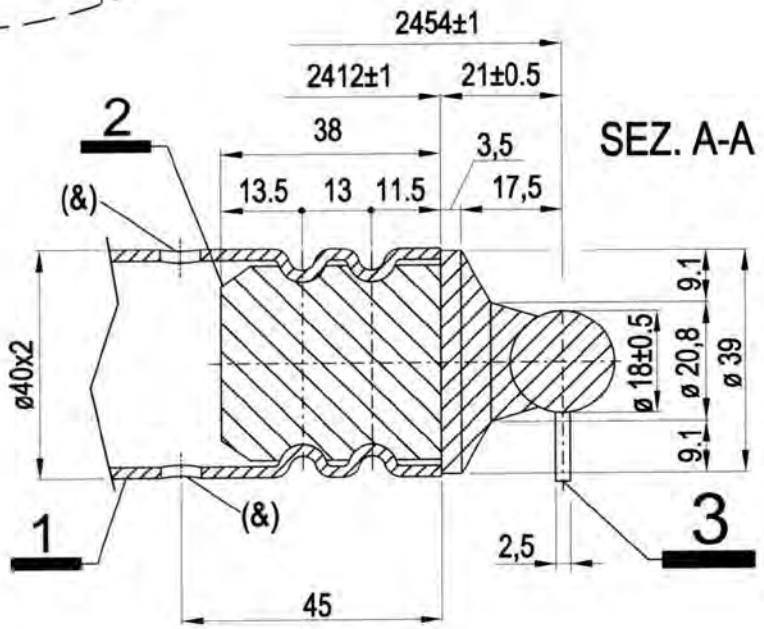
DETTAGLIO Y



SEZ. B-B



SEZ. A-A

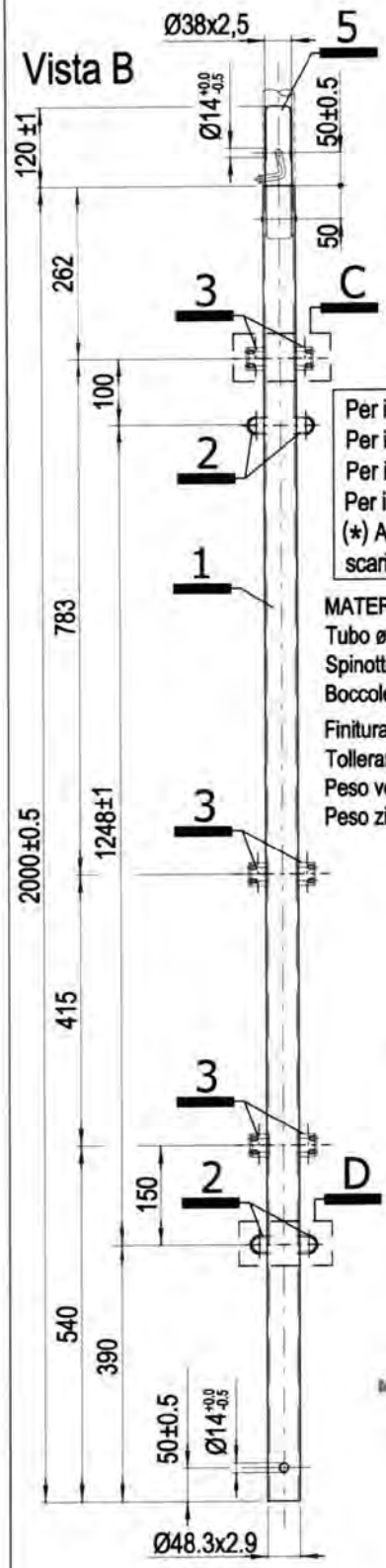


19/05/2010

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

(&) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice
Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 36

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio inferiore per partenza stretta da 348 mm – Assieme	TAV.
		Cod. n° STE 11204/C	193



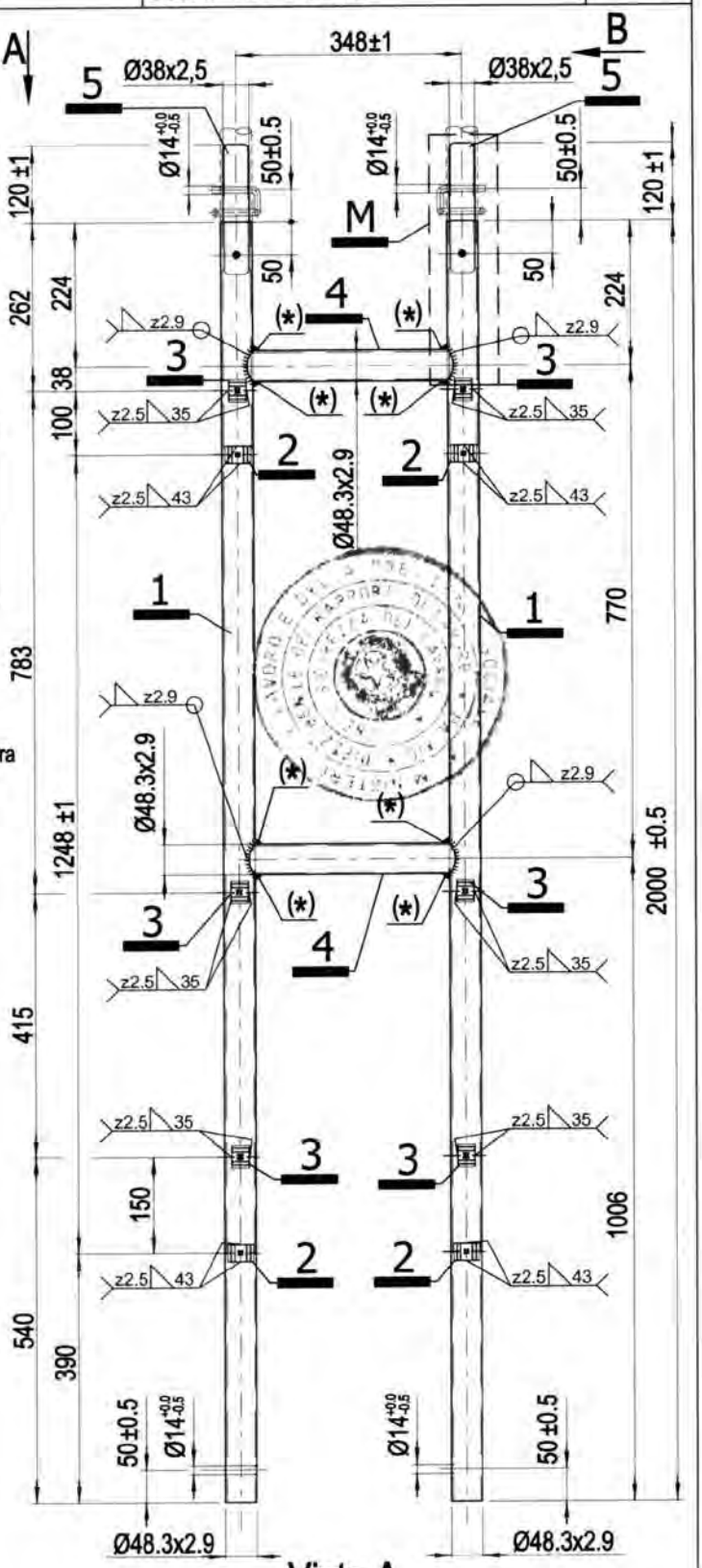
Per i dettagli 1,4 ed E vedi Tav. 194
Per i dettagli 2 e D vedi Tav. 26
Per i dettagli 3 e C vedi Tav. 25
Per il dettaglio M vedi Tav.181
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

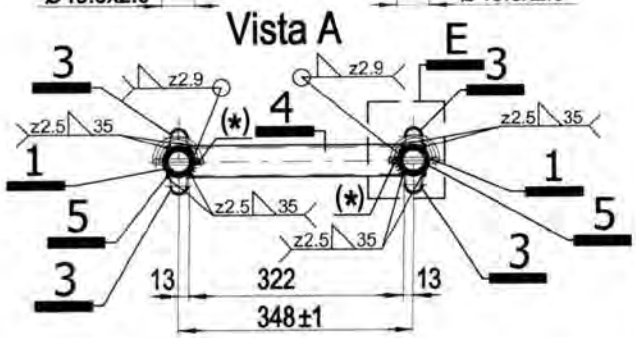
MATERIALI:
Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Spinotto ø 38x2,5 mm = S235JRH
Boccole sp,2,5 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 16,315
Peso zincato daN 16,961

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1326

19/05/2010

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





- 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 MW
  INCISO SULLE BOCCOLE,
  PROFONDITÀ 0,5 mm

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio inferiore per partenza stretta da 348 mm – DETTAGLI 1, 4 ed E	TAV. 194

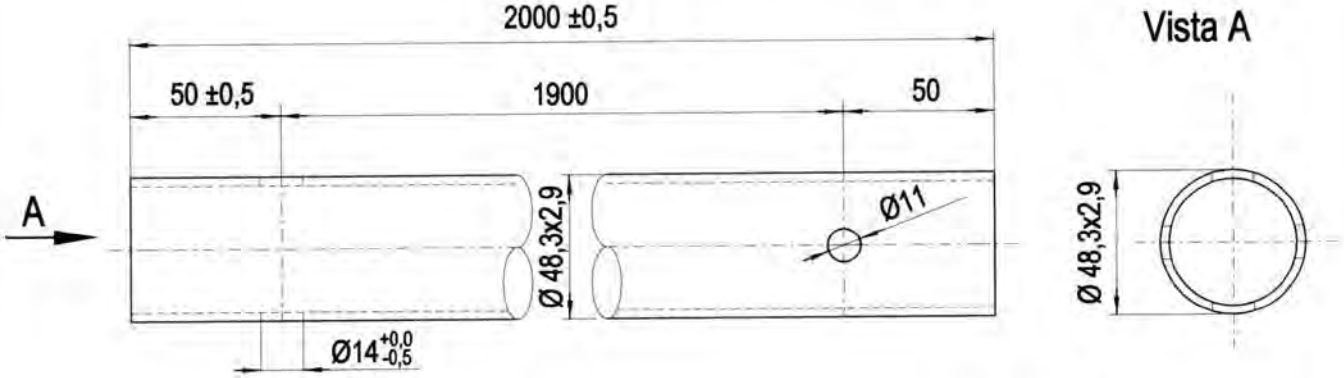
MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

Per il dettaglio 3 vedi TAV. 25

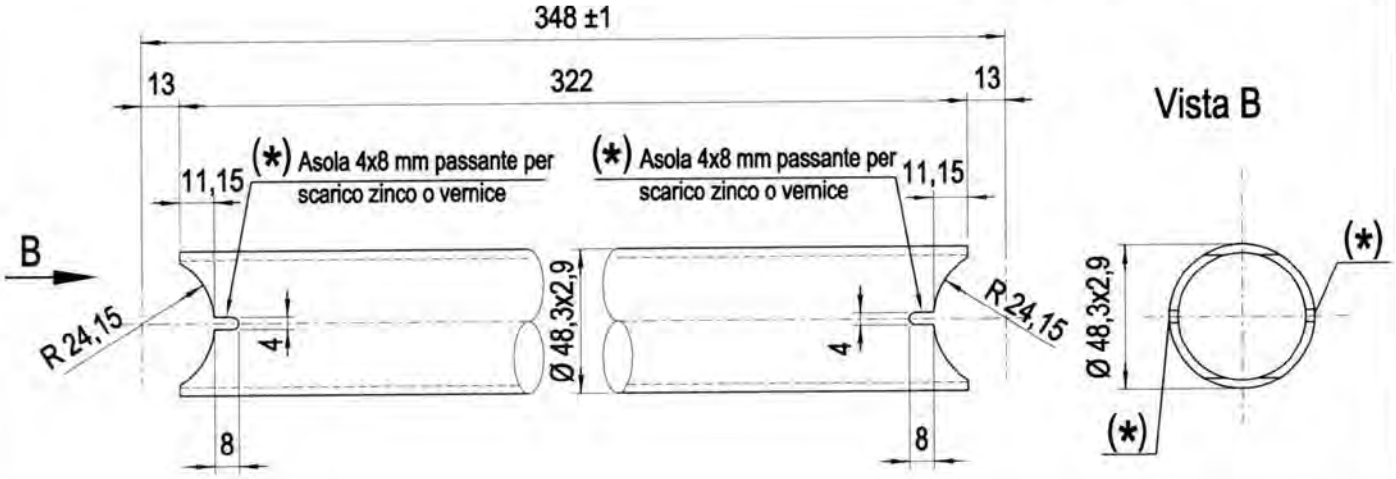
DETTAGLIO 1

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



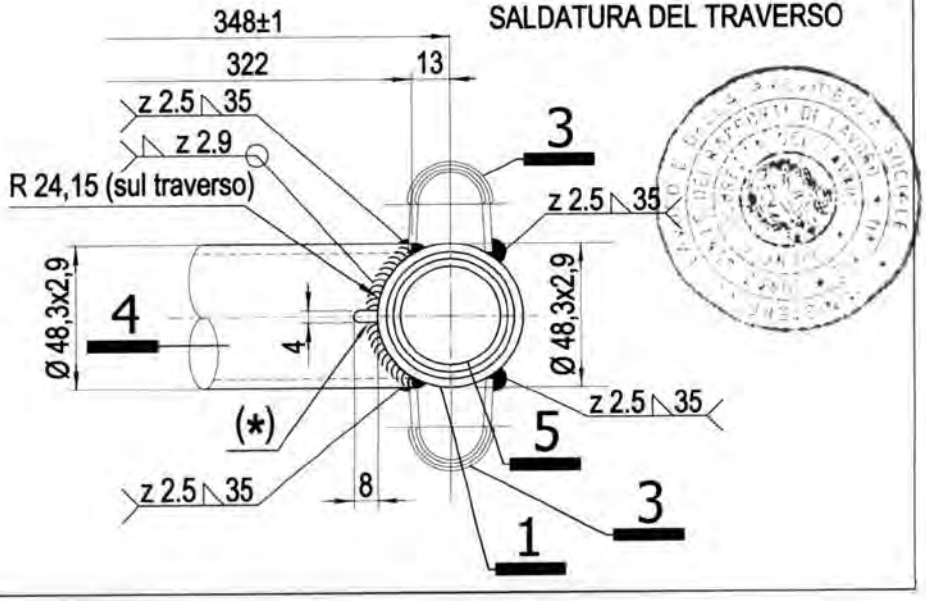
DETTAGLIO 4

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



DETTAGLIO E

SALDATURA DEL TRAVERSO

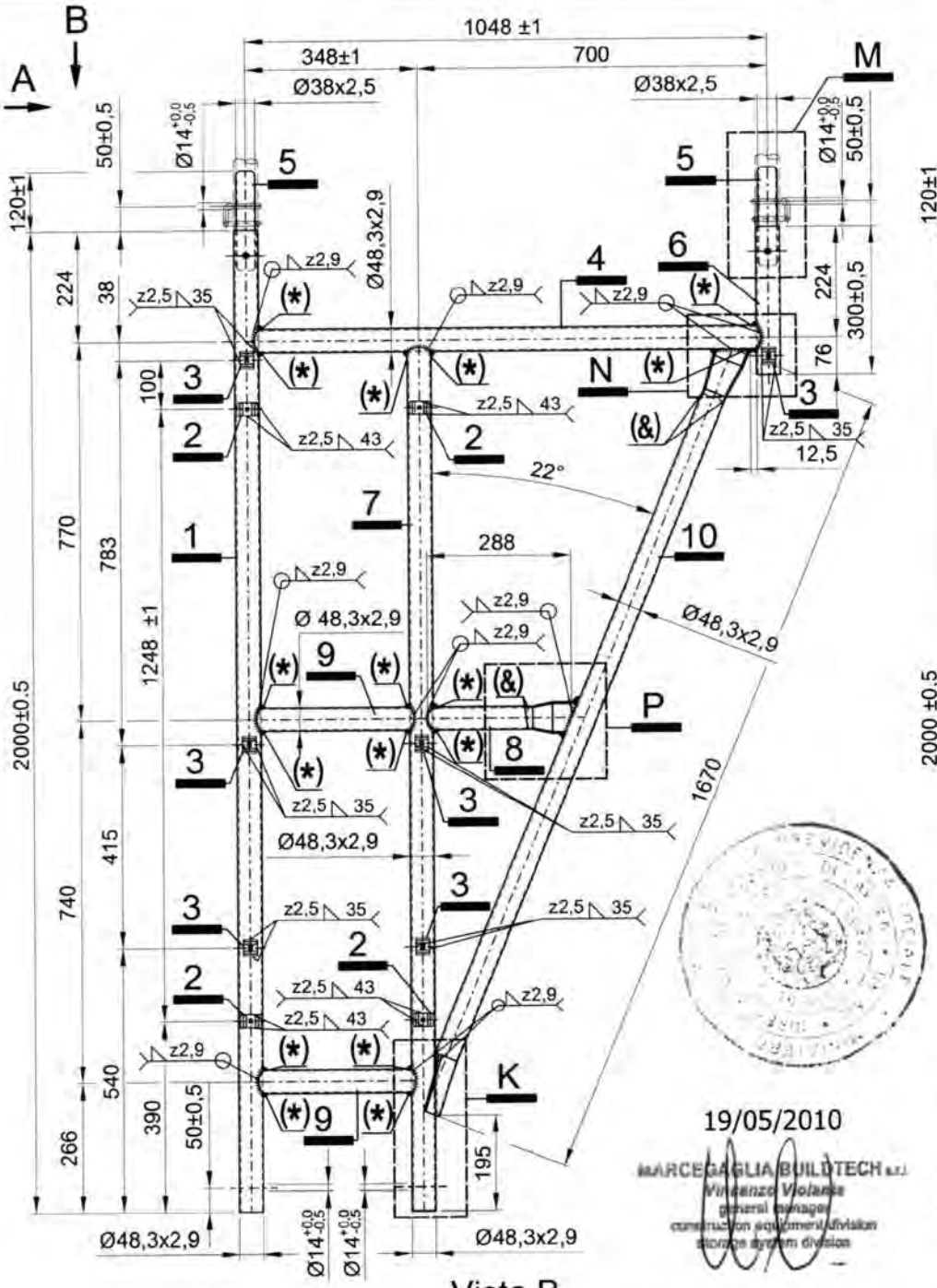


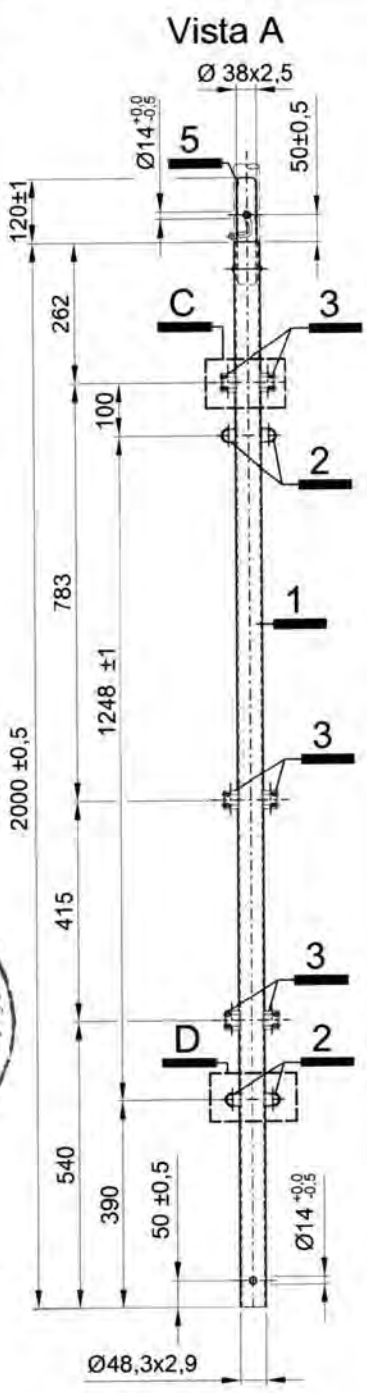
Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 52 – PAVIA

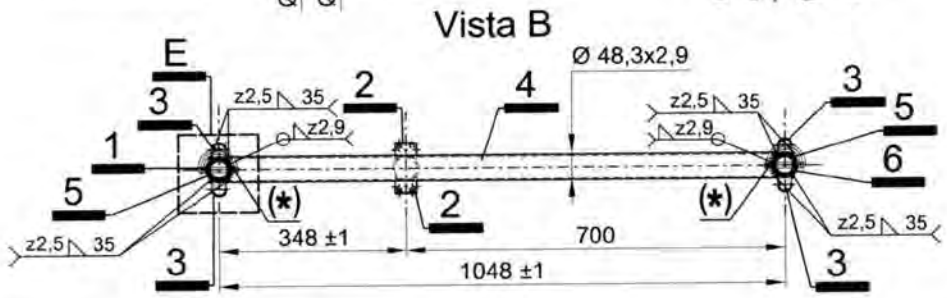
19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 20227/B	195







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

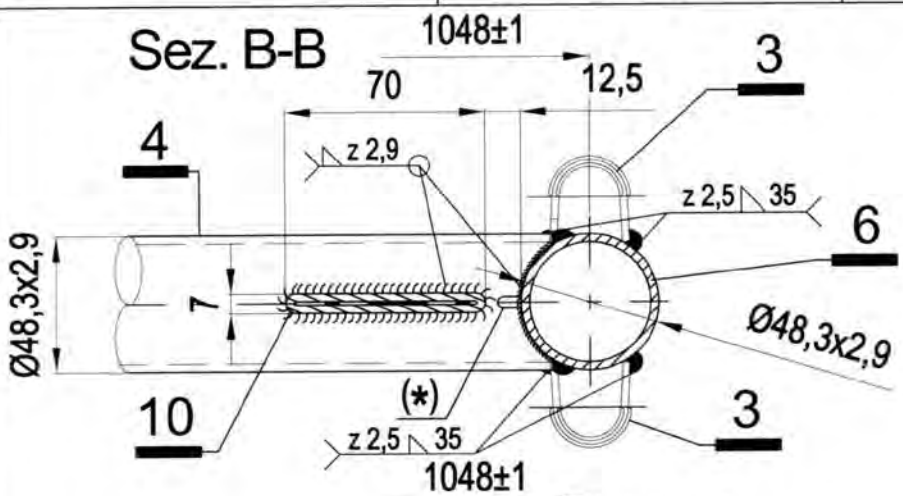
- MARCHIO 84 x 7 mm < MARCEGAGLIA >
INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm
PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 10 x 10 mm
INCISO SULLE BOCCOLE,
PROFONDITÀ 0,5 mm

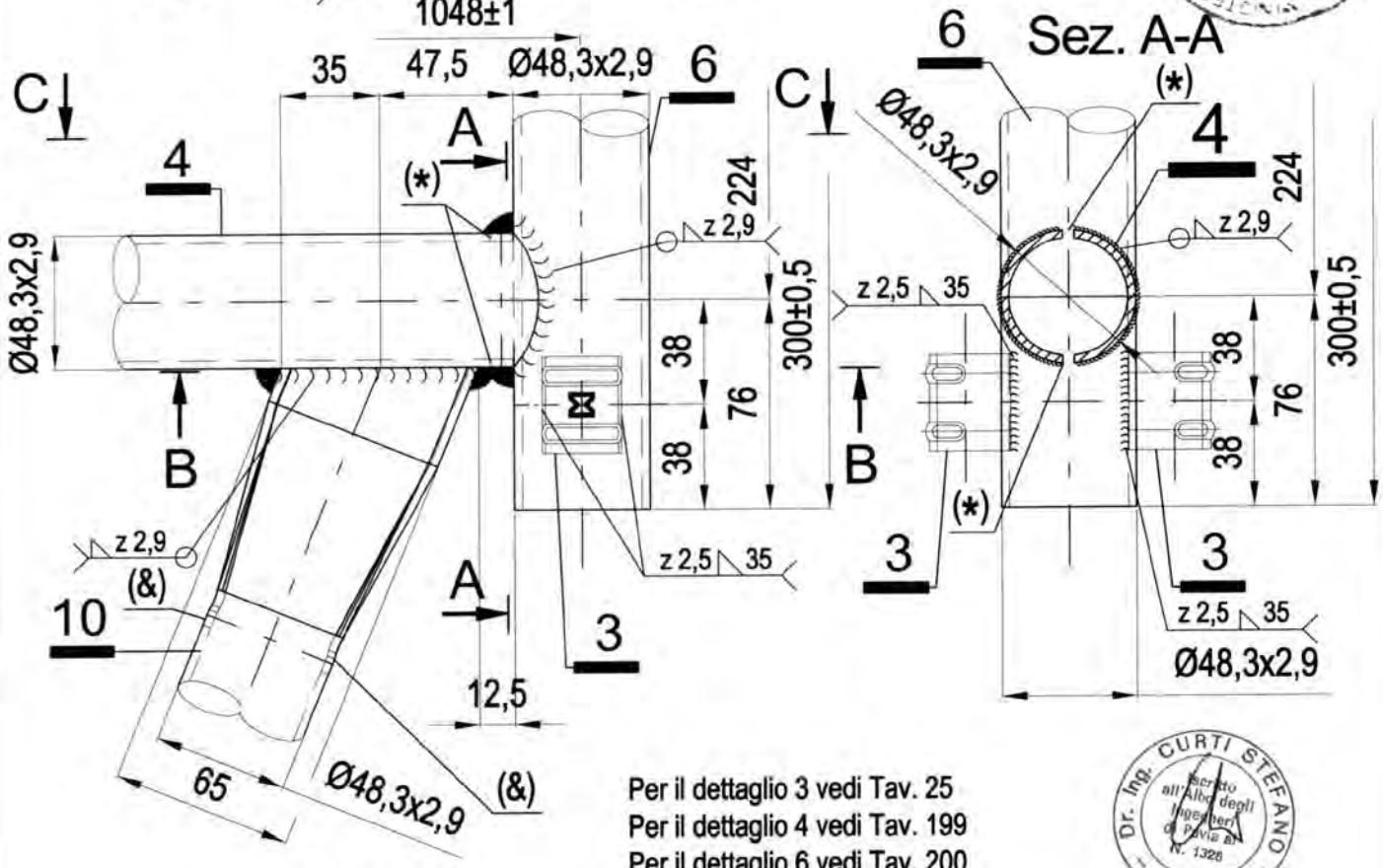
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n° 1328

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

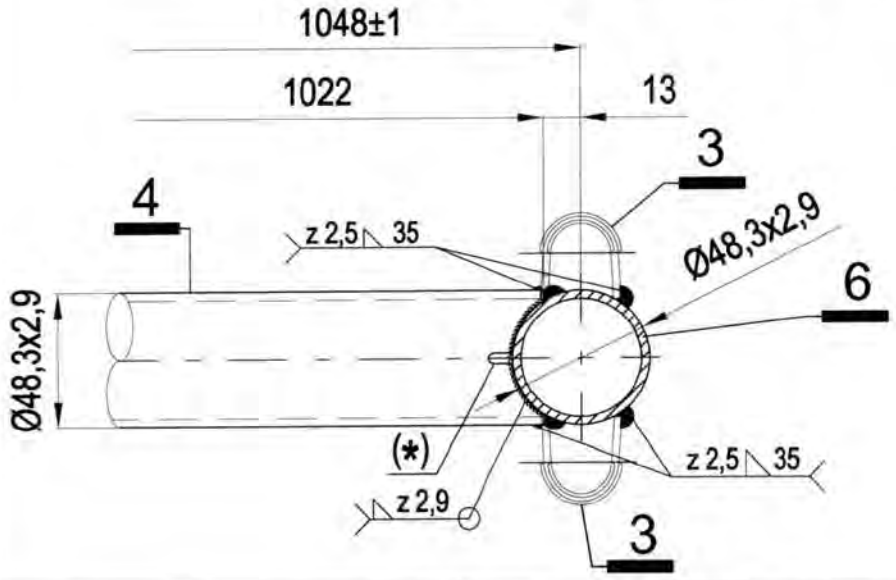
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – DETTAGLIO N	TAV. 196

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



19/05/2010

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

MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR

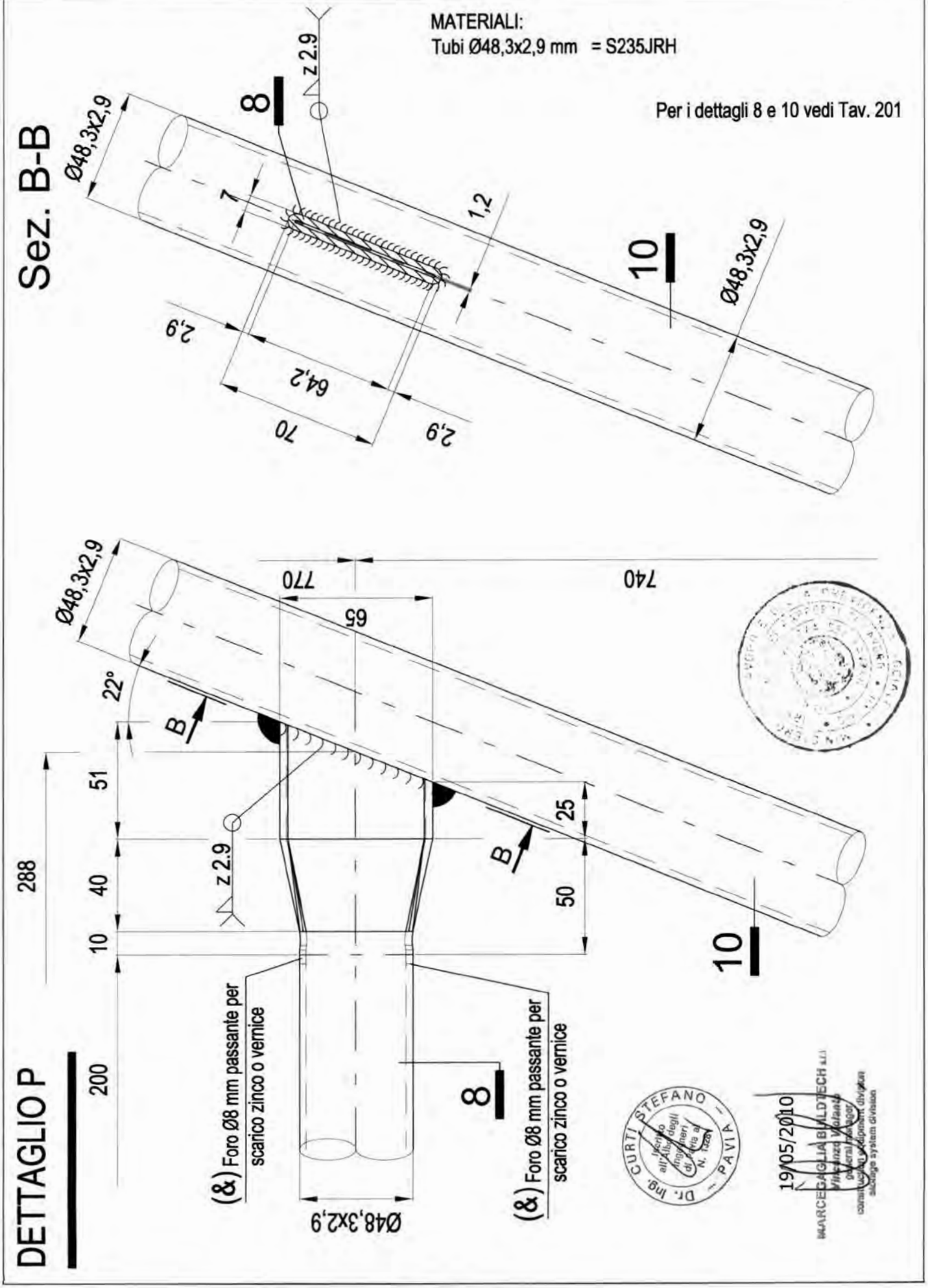
(*) Asola 4x8mm passante per scarico zinco o vernice

(&) Foro Ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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



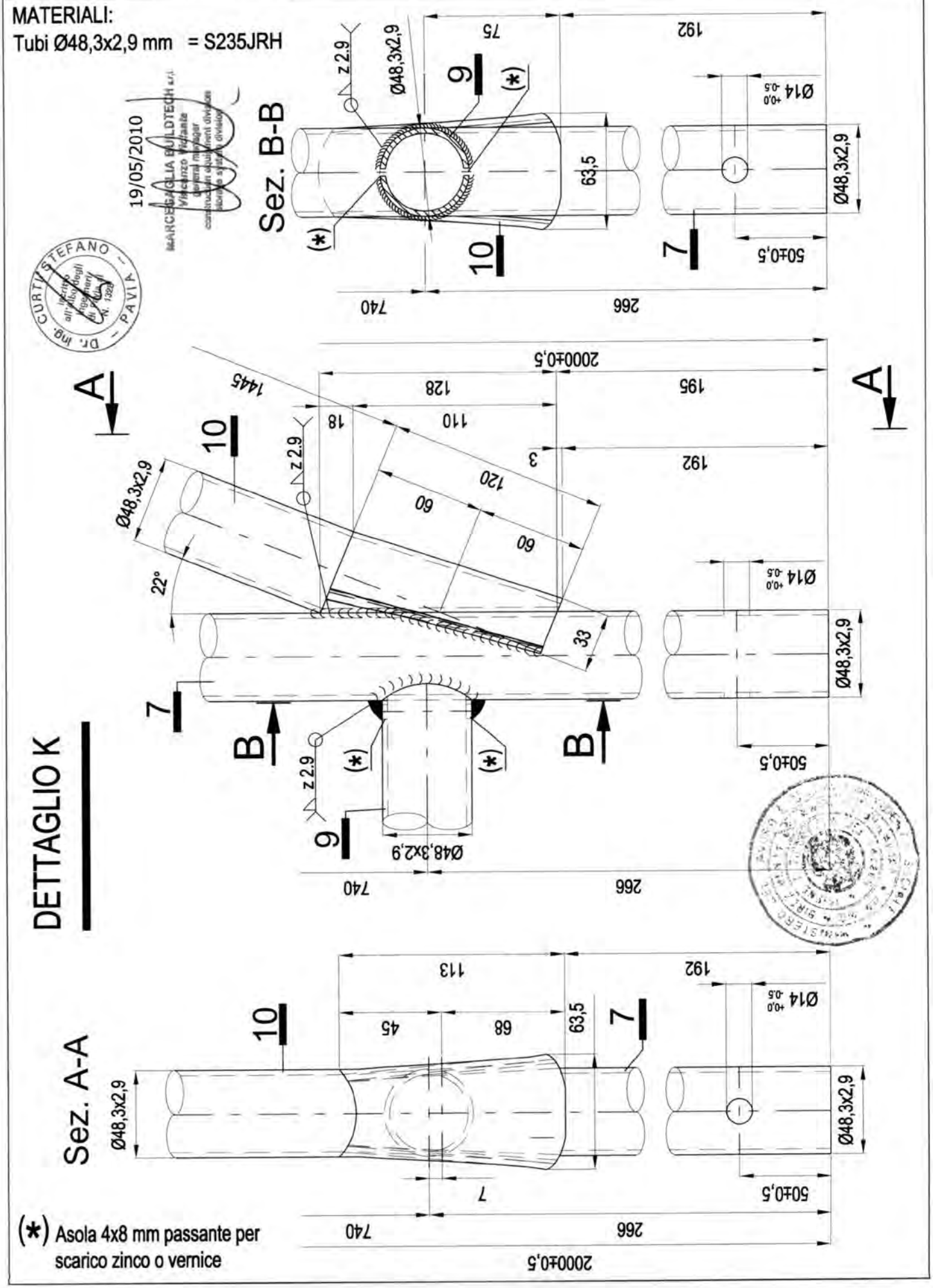
CURTI STEFANO Dr. Ing. Iscritto all'Albo degli ingegneri di Pavia al N. 1220 PAVIA

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vicenza Volanti
general manager
construction equipment division
scaffolding system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – DETTAGLIO K	TAV. 198

MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH



(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

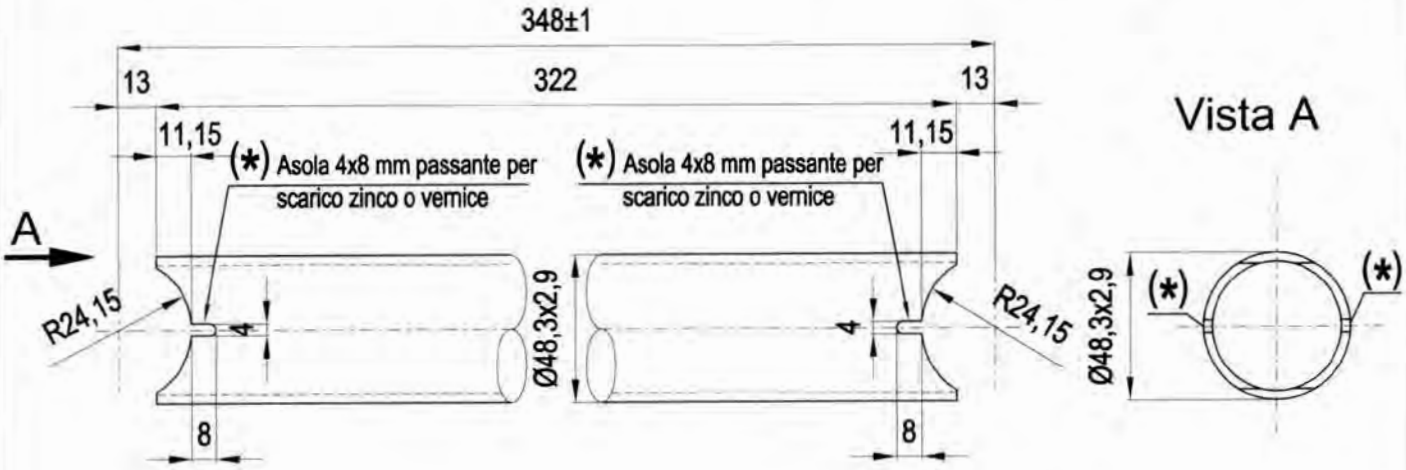
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – DETTAGLI 4, 9 ed E	TAV. 199

MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccole sp. 2,5 mm = S235JR

Per il dettaglio 3 vedi Tav. 25

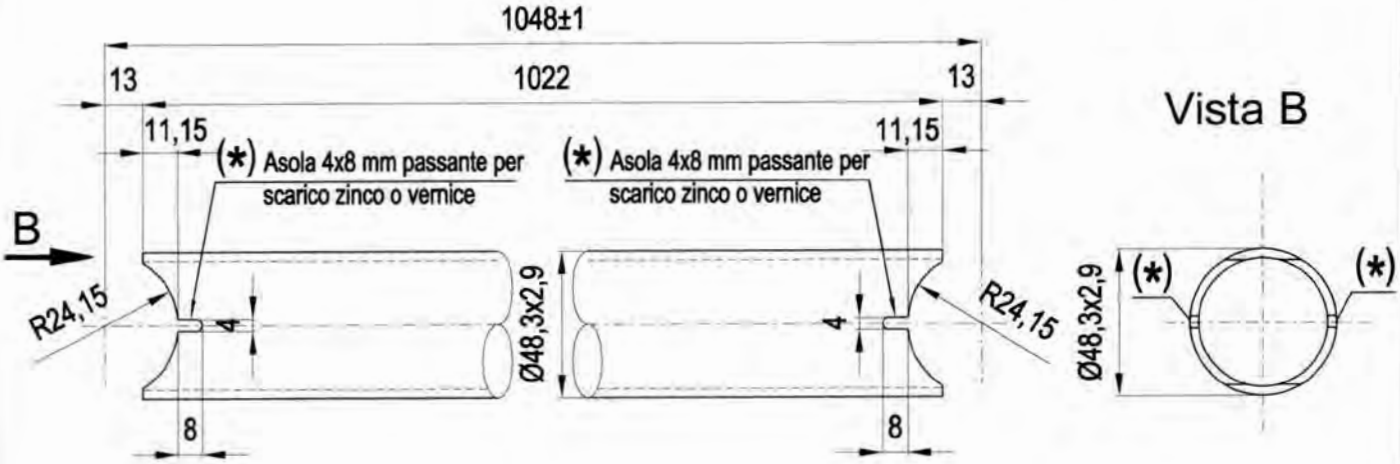
DETTAGLIO 9

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



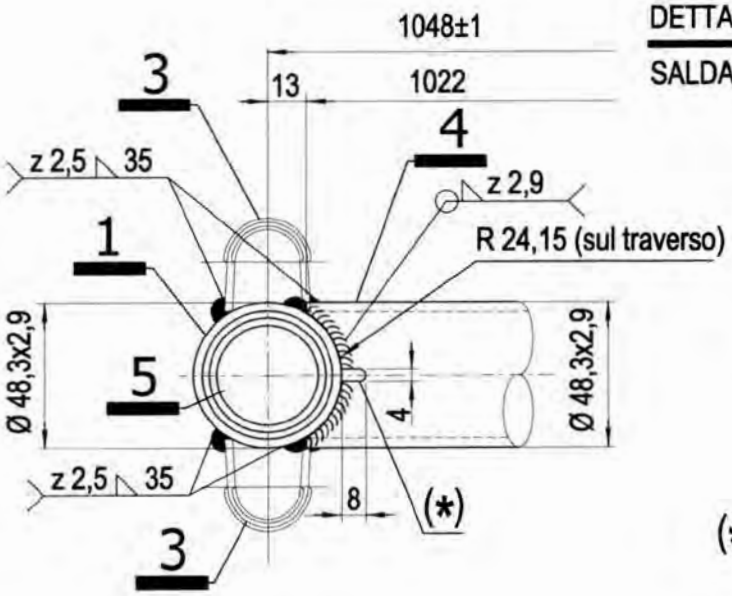
DETTAGLIO 4

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



DETTAGLIO E

SALDATURA DEL TRAVERSO



(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1021 – PAVIA

19/05/2010

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

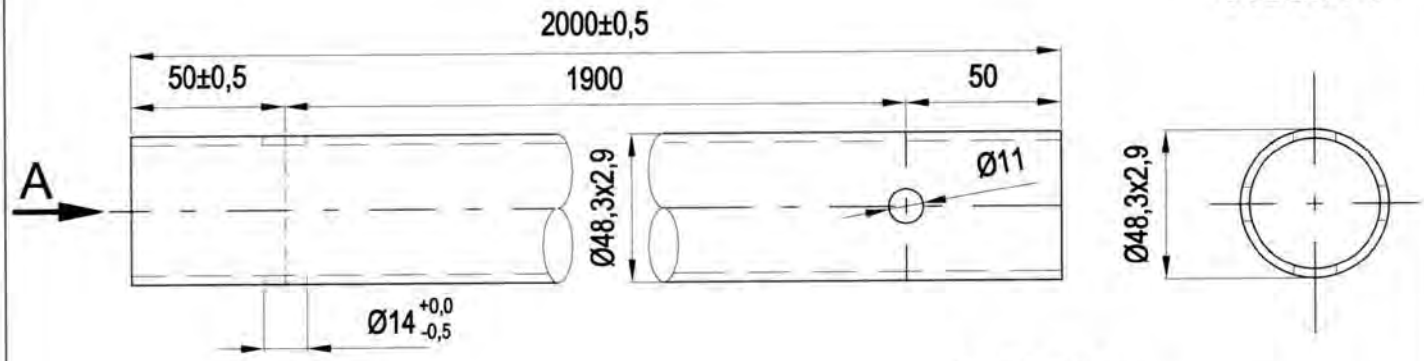
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – DETTAGLI 1, 6 e 7	TAV. 200

MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH

DETTAGLIO 1

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm

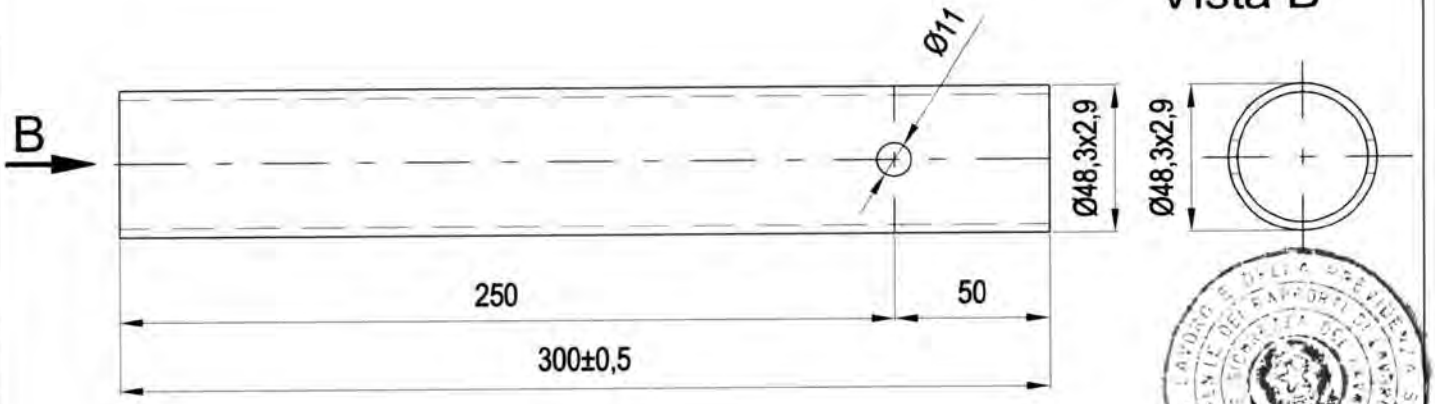
Vista A



DETTAGLIO 6

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm

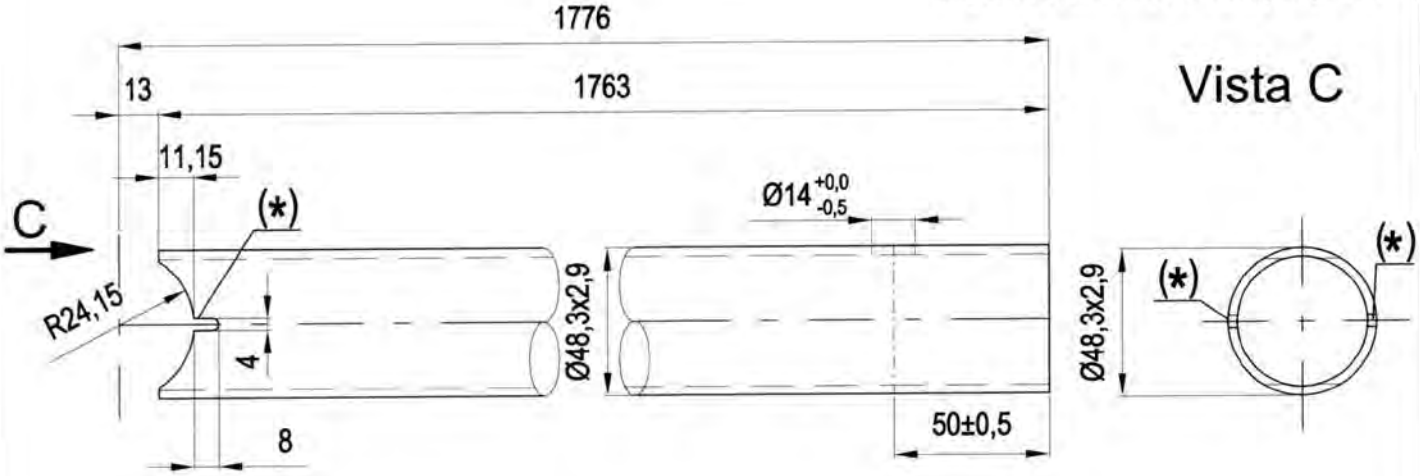
Vista B



DETTAGLIO 7

MONTANTE IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm

Vista C



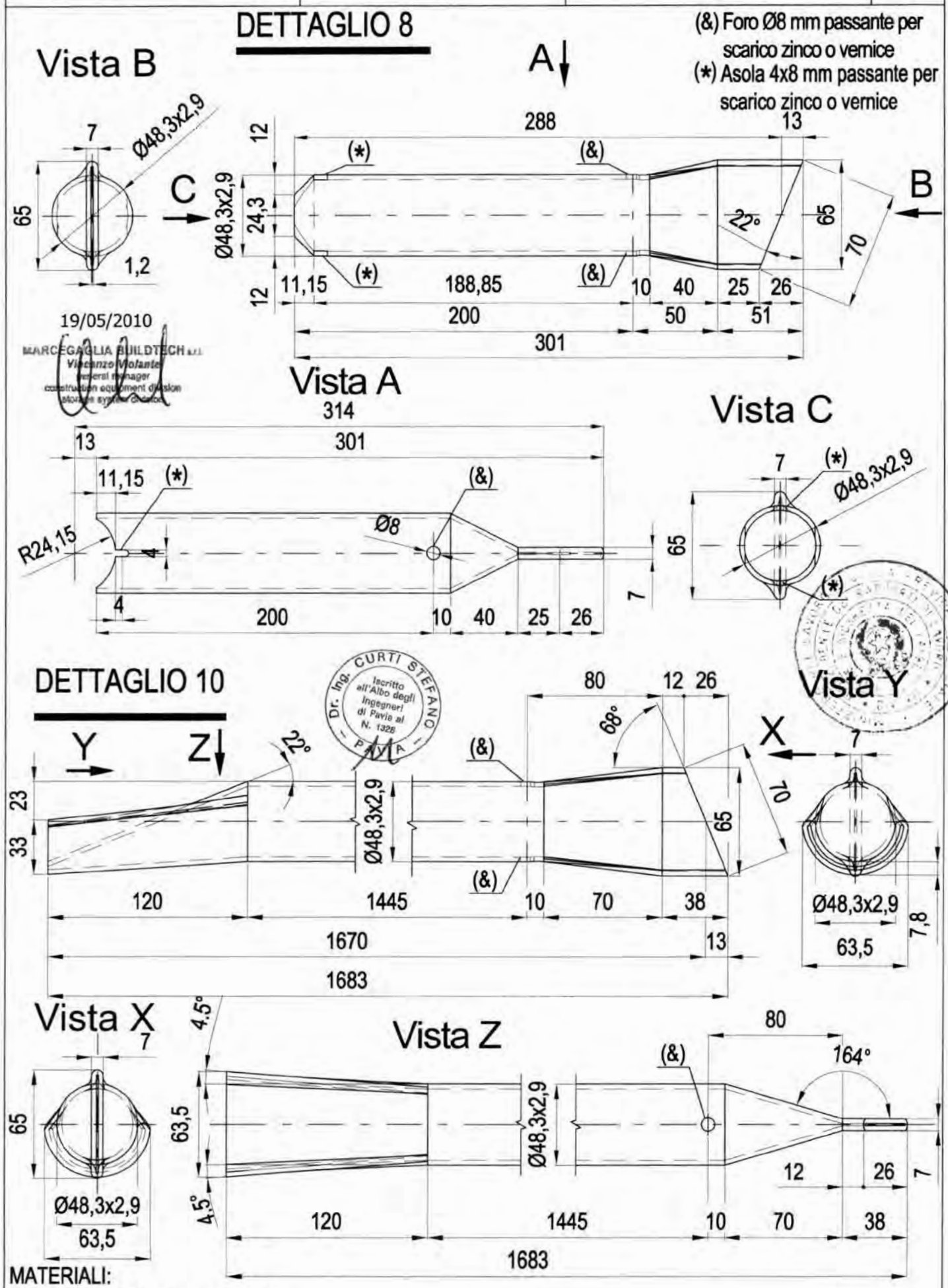
Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1025 – PAVIA

19/05/2010

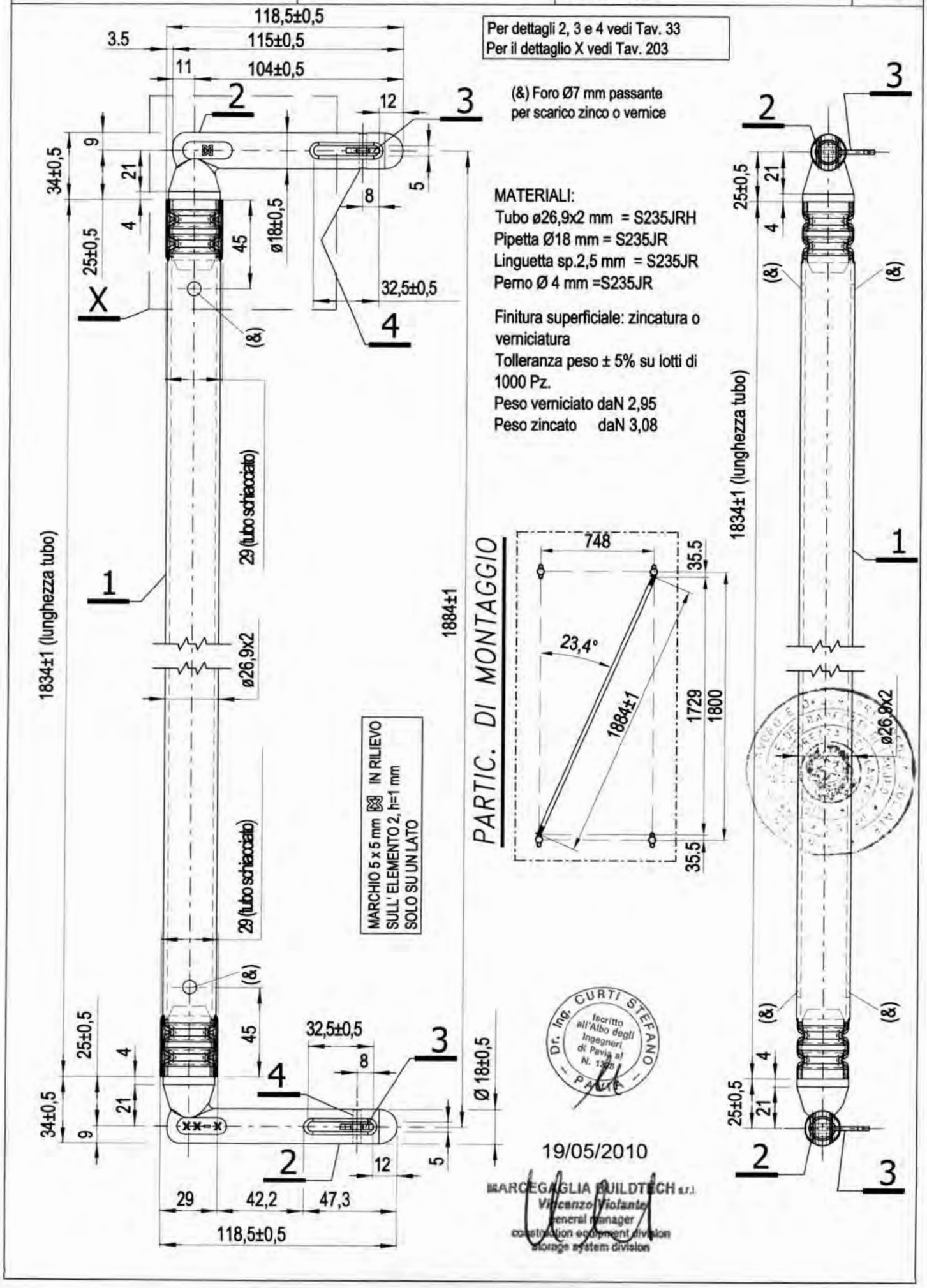
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio superiore per partenza stretta da 348 mm – DETTAGLI 8 e 10	TAV. 201



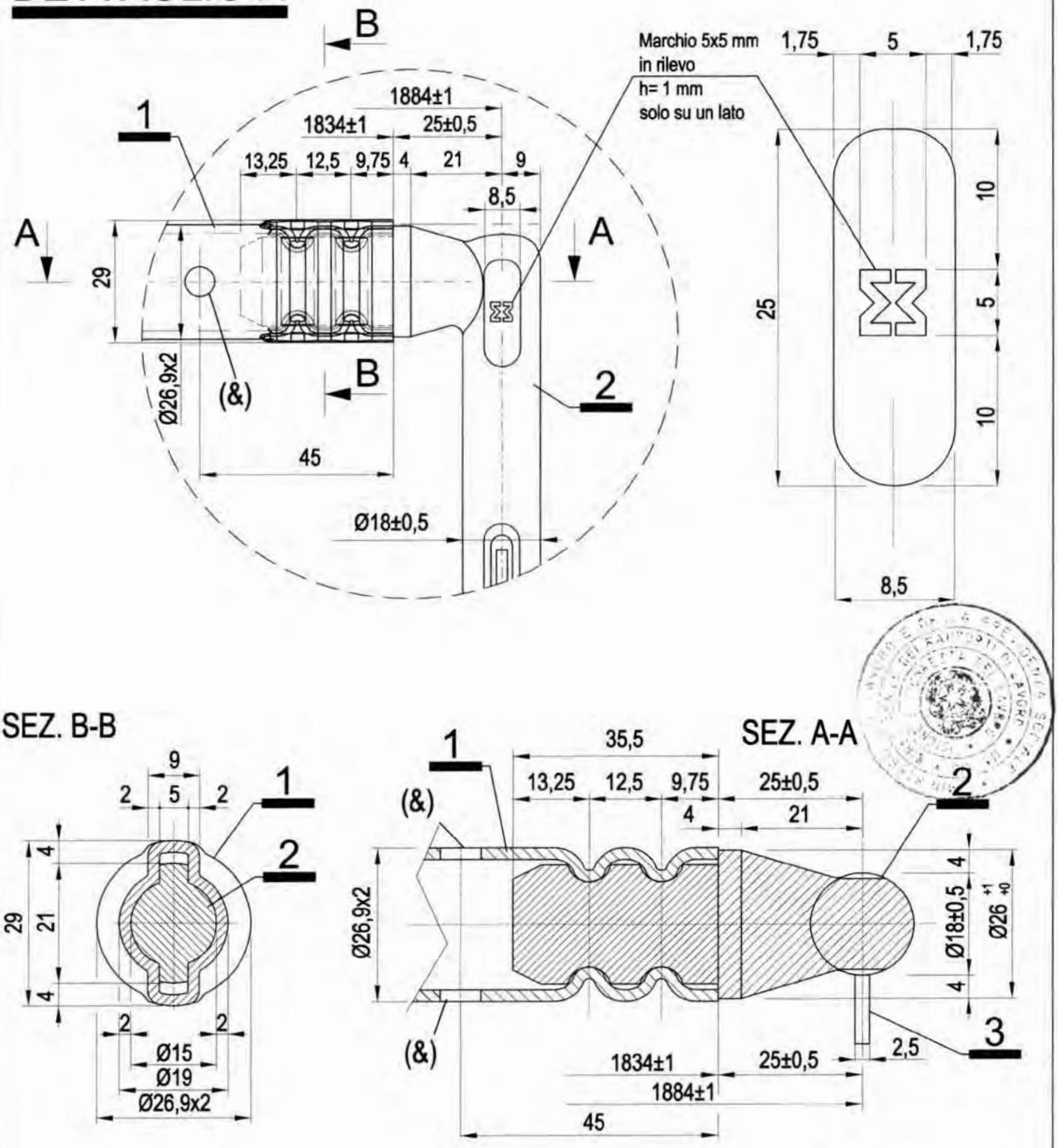
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm per campi da 1800 mm – Assieme Dis. n° STE 11359/B	TAV. 202



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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

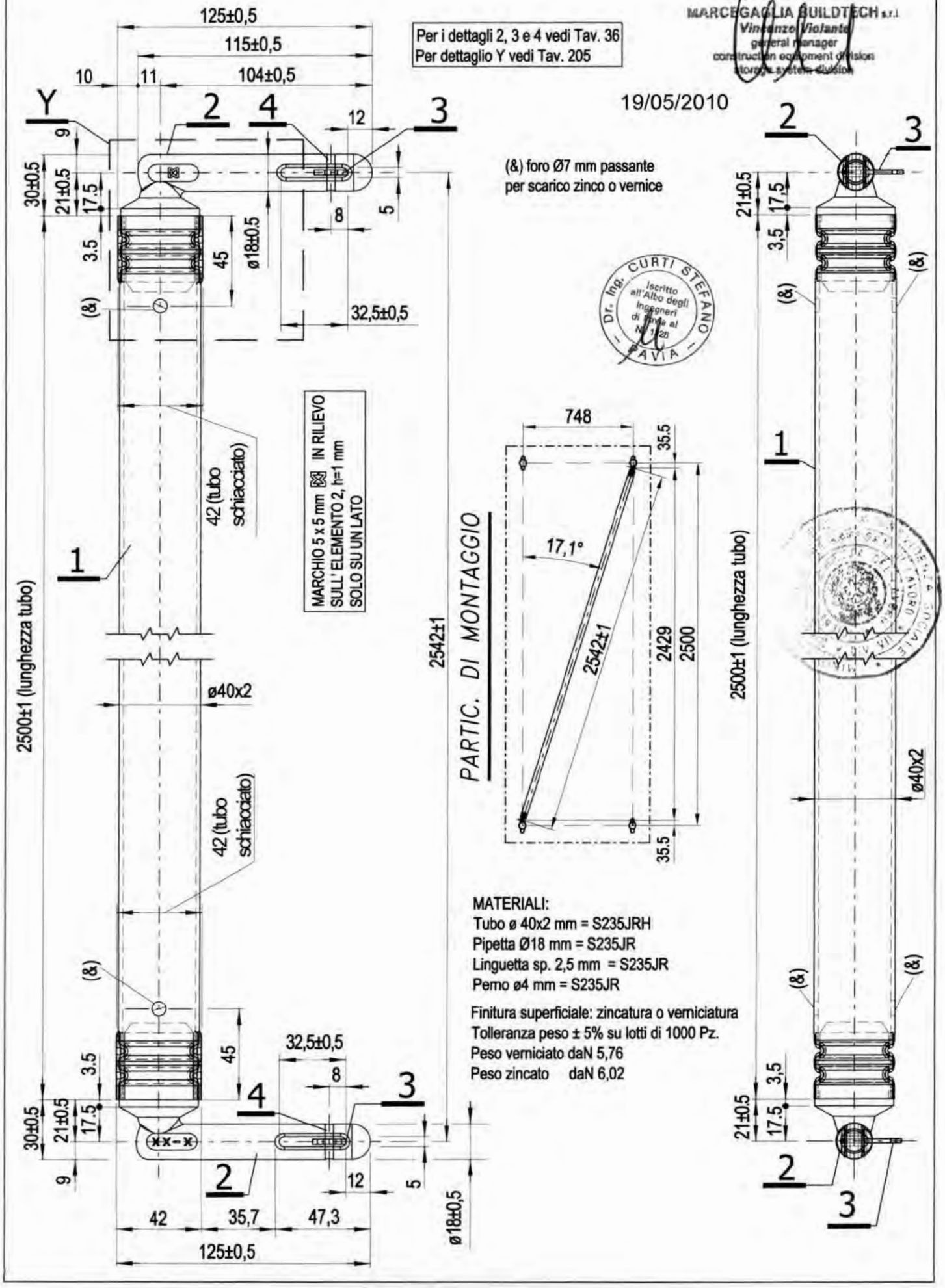
DETTAGLIO X



19/05/2010

Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 33
(&) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

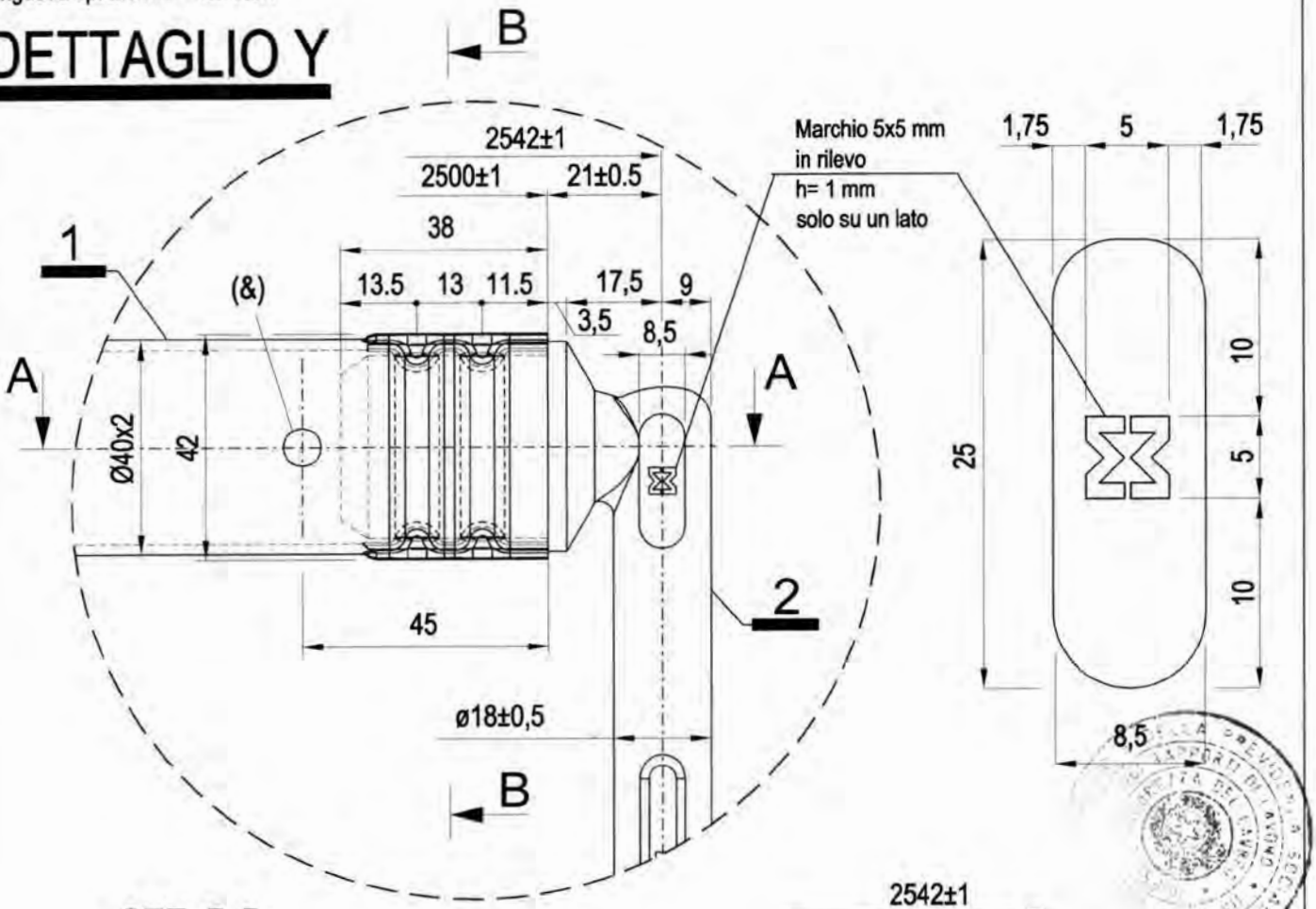
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm per campi da 2500 mm – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 11354/B	204



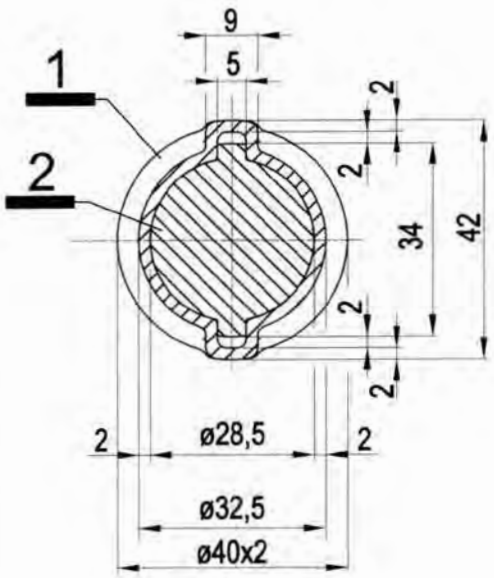
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm per campi da 2500 mm – dettaglio Y	TAV. 205

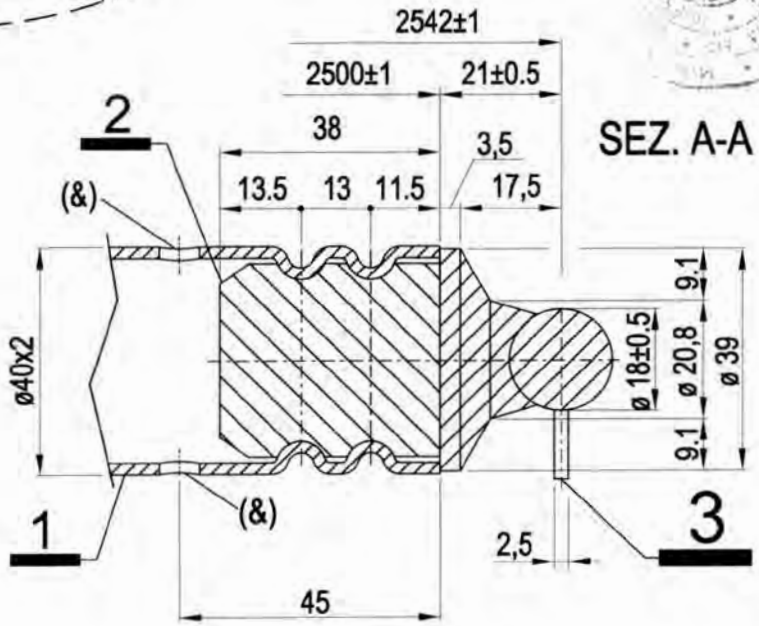
MATERIALI:
Tubo Ø40x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR

DETTAGLIO Y



SEZ. B-B





SEZ. A-A

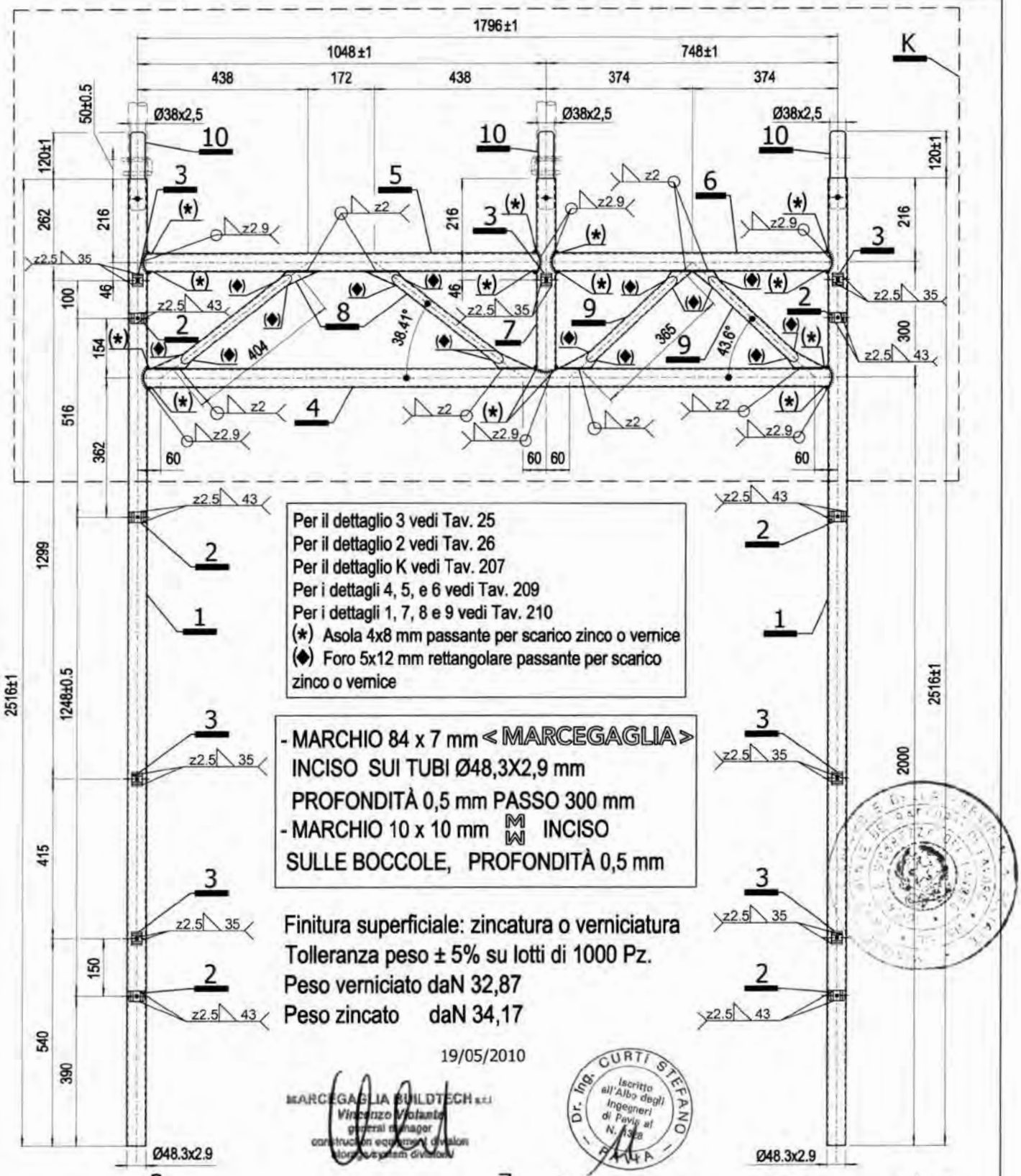
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1024
PAVIA

19/05/2010

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

(&) foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice
Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 36

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio per partenza larga da 1796 mm – Assieme Cod. n° STE 12580	TAV. 206



Per il dettaglio 3 vedi Tav. 25
Per il dettaglio 2 vedi Tav. 26
Per il dettaglio K vedi Tav. 207
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

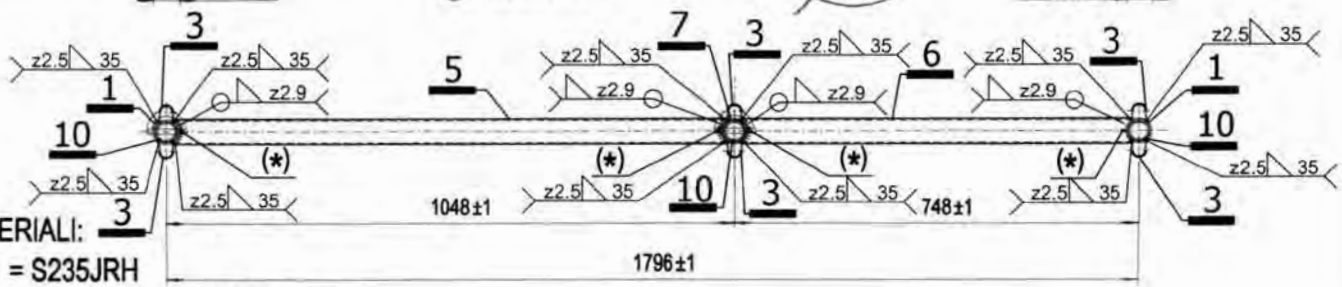
- MARCHIO 84 x 7 mm <MARCEGAGLIA> INCISO SUI TUBI Ø48,3X2,9 mm PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
- MARCHIO 10 x 10 mm MW INCISO SULLE BOCCOLE, PROFONDITÀ 0,5 mm

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Peso verniciato daN 32,87
Peso zincato daN 34,17

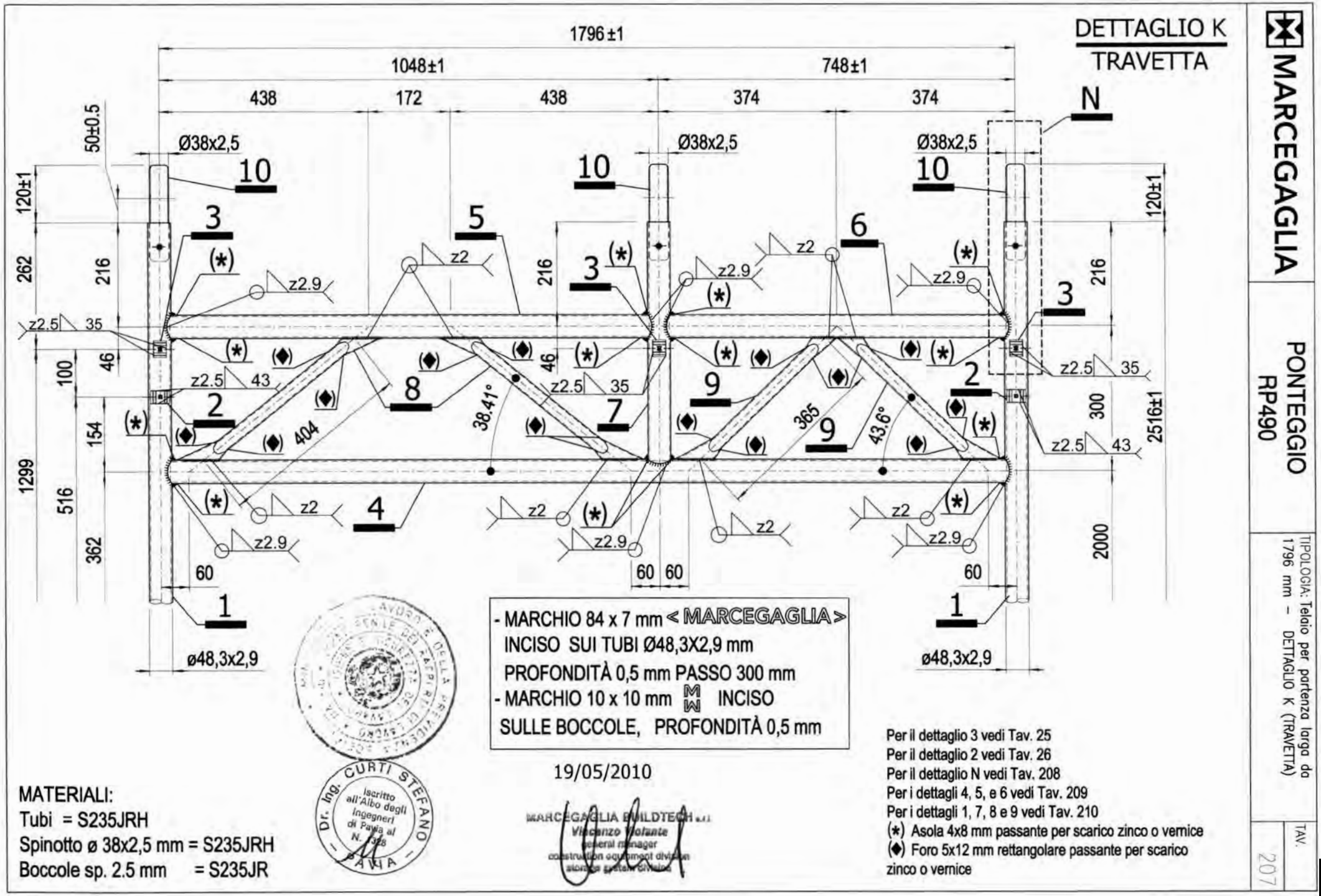
19/05/2010

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. 438
PAVIA

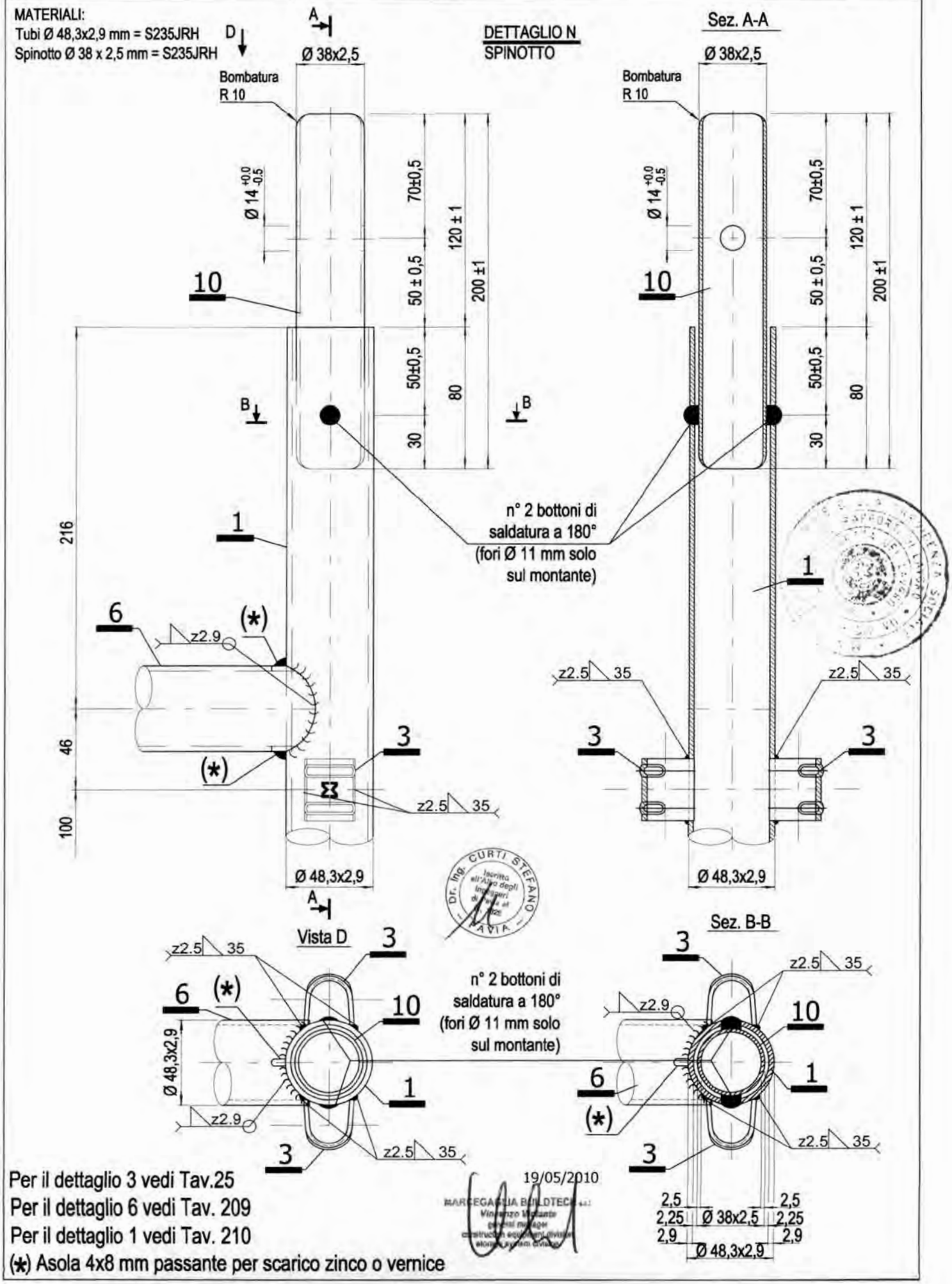


MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Spinotto ø 38x2,5 mm = S235JRH
Boccole sp.2.5 mm = S235JR


DETTAGLIO K
TRAVETTA
MARCEGAGLIA
PONTEGGIO RP490
TIPOLOGIA: Telaio per partenza larga da 1796 mm – DETTAGLIO K (TRAVETTA)
TAV. 207
1796±1
1048±1
748±1
438
172
438
374
374
Ø38x2,5
50±0.5
120±1
262
216
100
46
154
516
362
1299
2516±1
300
2000
60
60 60
38.41°
43.6°
404
365
z2.5 35
z2.5 43
z2
z2.9
ø48,3x2,9
- 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 MW INCISO
SULLE BOCCOLE, PROFONDITÀ 0,5 mm
19/05/2010
MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Spinotto ø 38x2,5 mm = S235JRH
Boccole sp. 2.5 mm = S235JR
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 328
PAVIA
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division
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 RP490	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



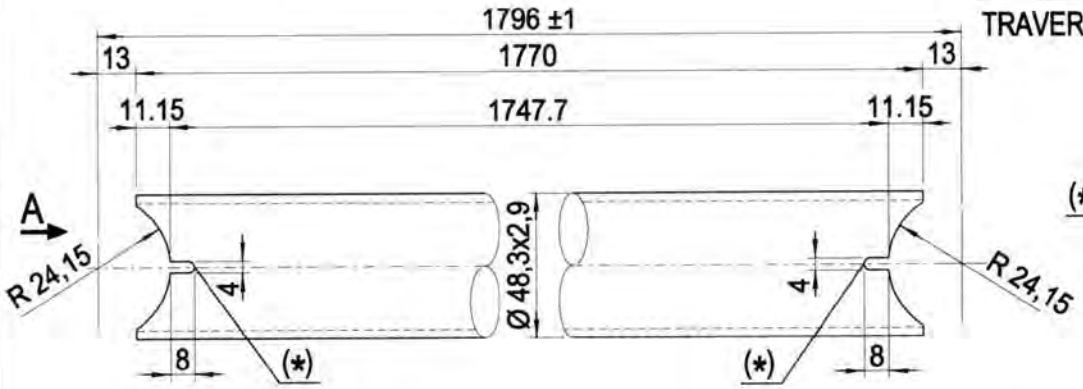
Per il dettaglio 3 vedi Tav.25
Per il dettaglio 6 vedi Tav. 209
Per il dettaglio 1 vedi Tav. 210
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio per partenza larga da 1796 mm – Dettagli 4, 5, e 6	TAV. 209

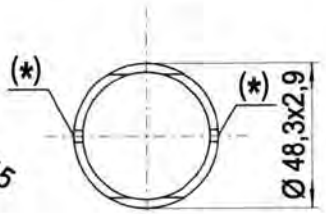
MATERIALI:
Tubi Ø48,3x2,9 mm = S235JRH

DETTAGLIO 4

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm

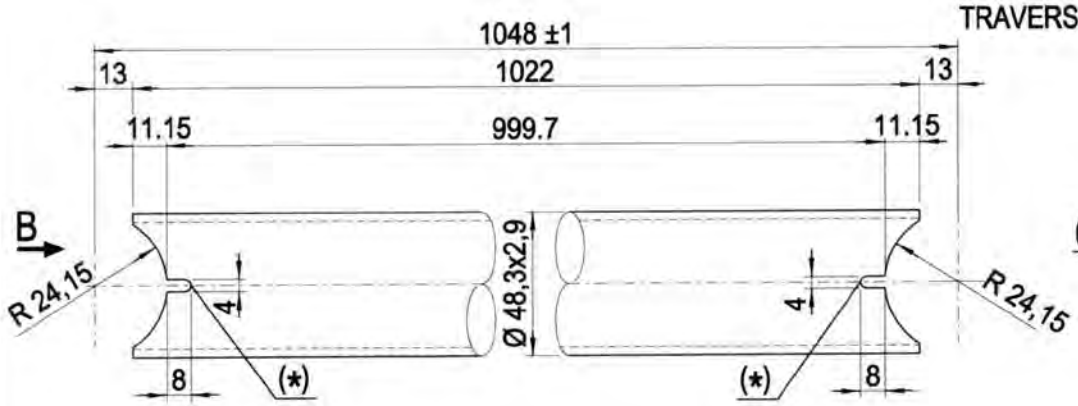


Vista A

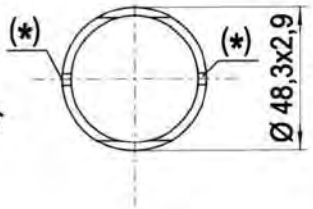


DETTAGLIO 5

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm

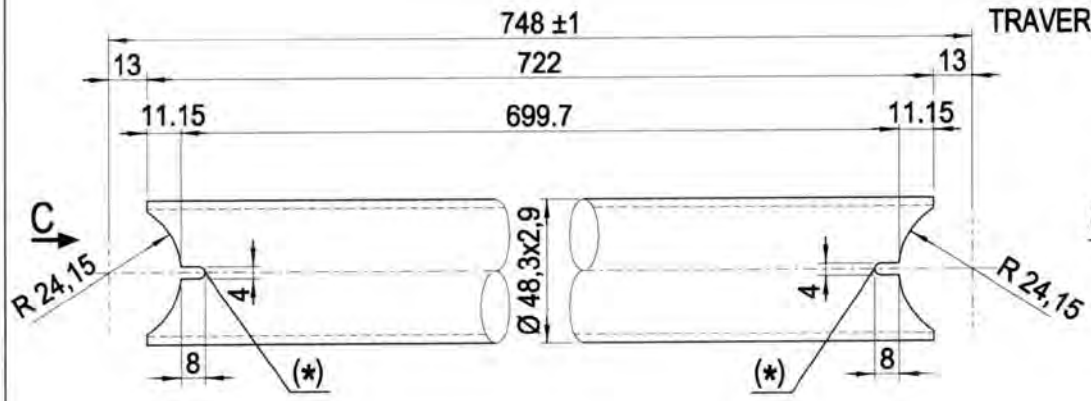


Vista B

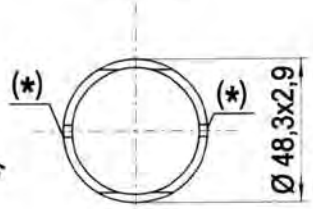


DETTAGLIO 6

TRAVERSO IN TUBO Ø 48,3x2,9 mm



Vista C



(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

19/05/2010

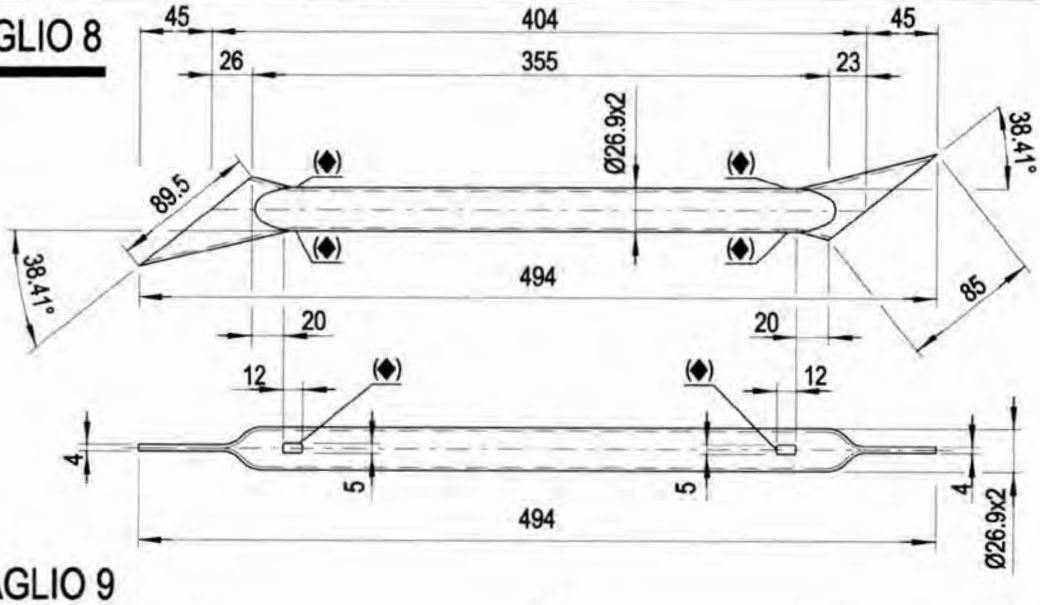
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

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

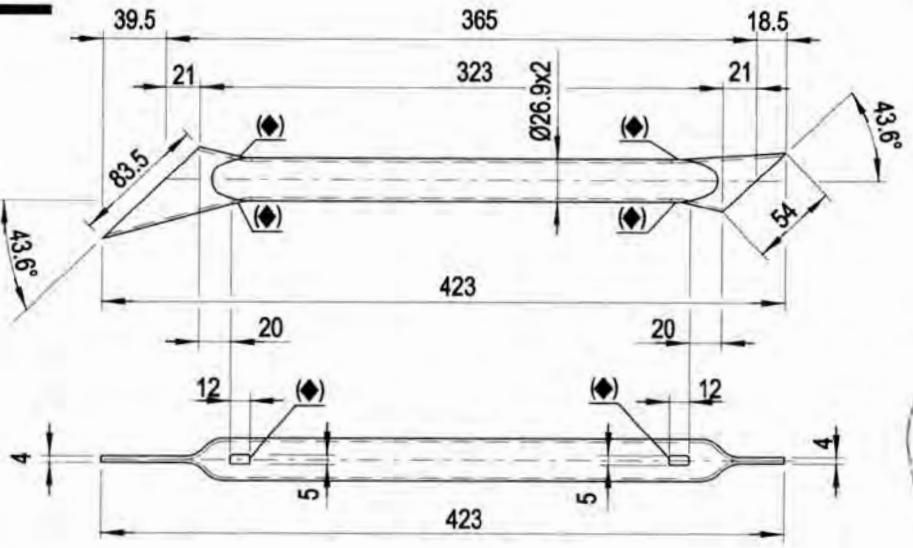
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio per partenza larga da 1796 mm – Dettagli 1, 7, 8 e 9	TAV. 210

DETTAGLIO 8

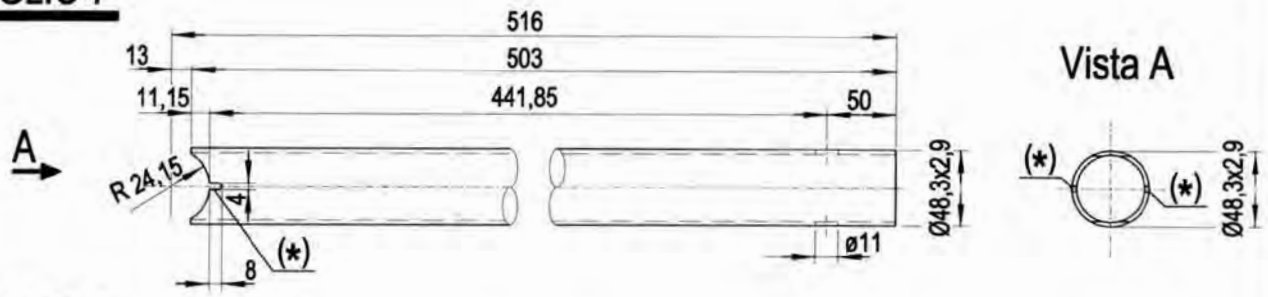
MATERIALI:
Tubi = S235JRH



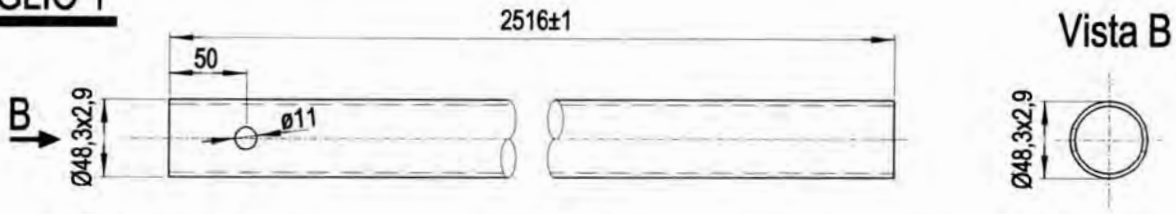
DETTAGLIO 9



DETTAGLIO 7



DETTAGLIO 1



(◆) Foro rettangolare 5x12 mm passante per scarico zinco o vernice

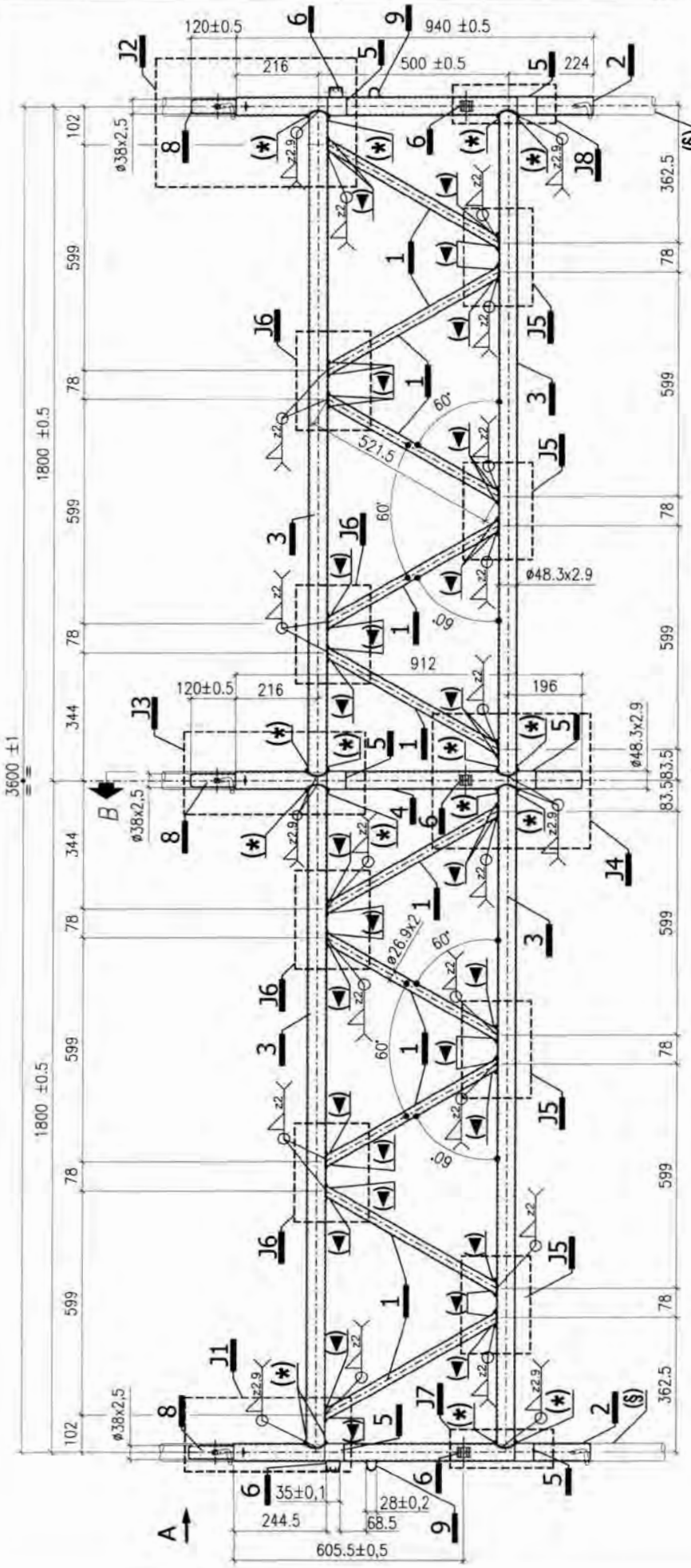
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

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

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Trave carraia da 3.6 m – Assieme	TAV.
		Cod. n° STE 20336	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 MW INCISO SULLE BOCCOLE, PROFONDITÀ 0,5 mm

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

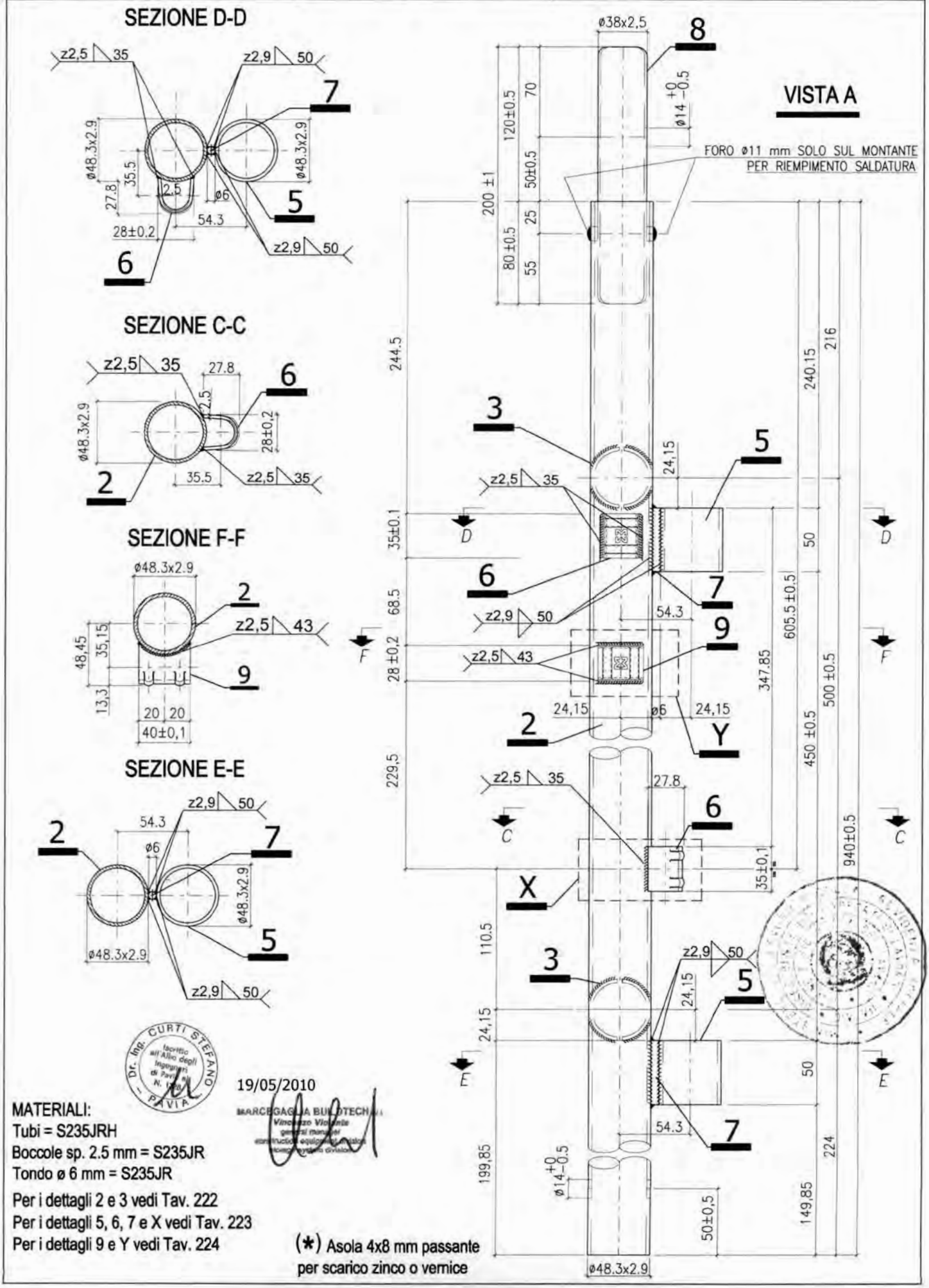
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Vincenzo Viviante general manager construction equipment division

19/05/2010

(§) 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 RP490	TIPOLOGIA: Travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m – Vista A	TAV. 212

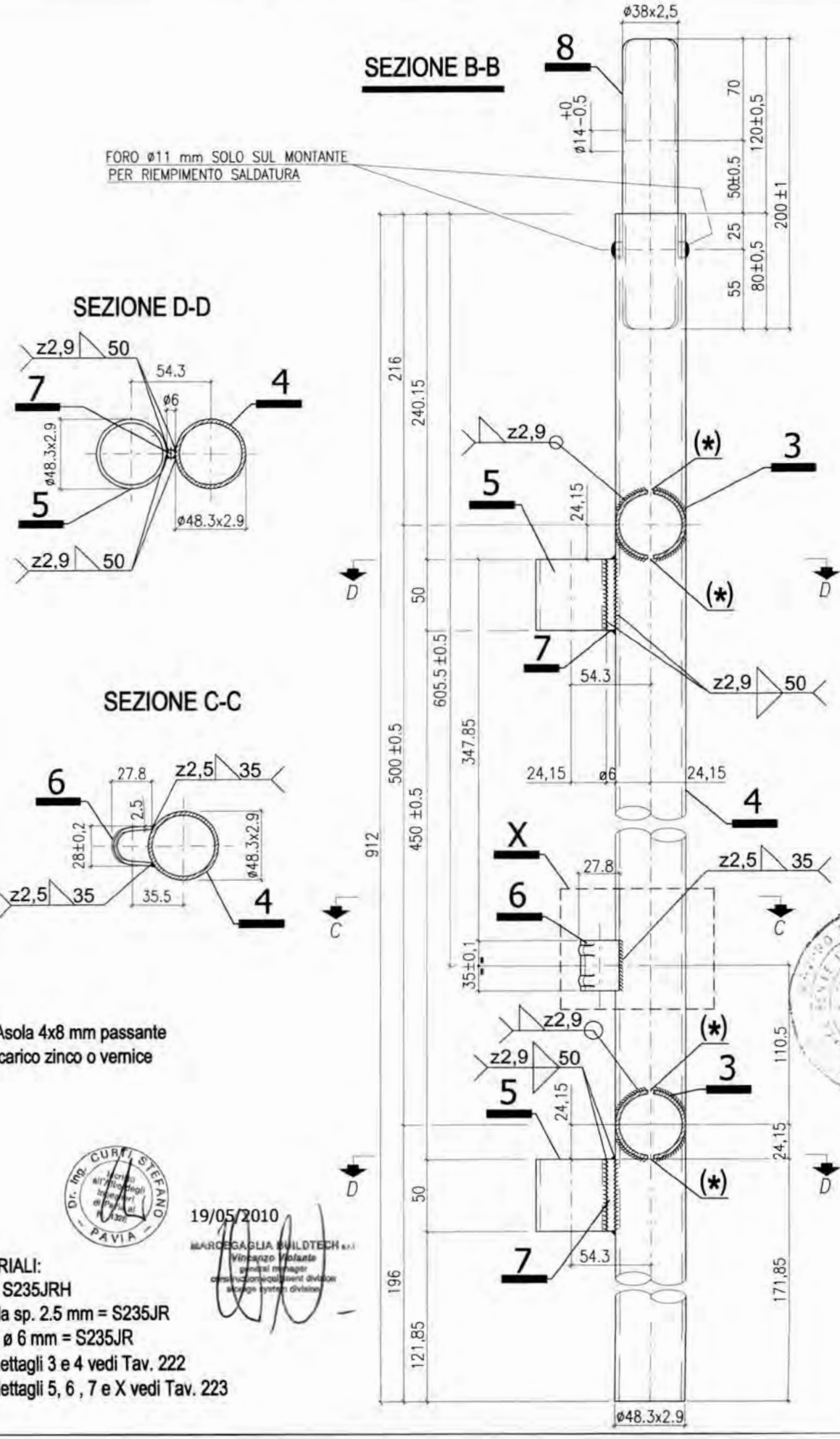


MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Boccole sp. 2.5 mm = S235JR
Tondo ø 6 mm = S235JR

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Sezione B–B	TAV. 213



(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

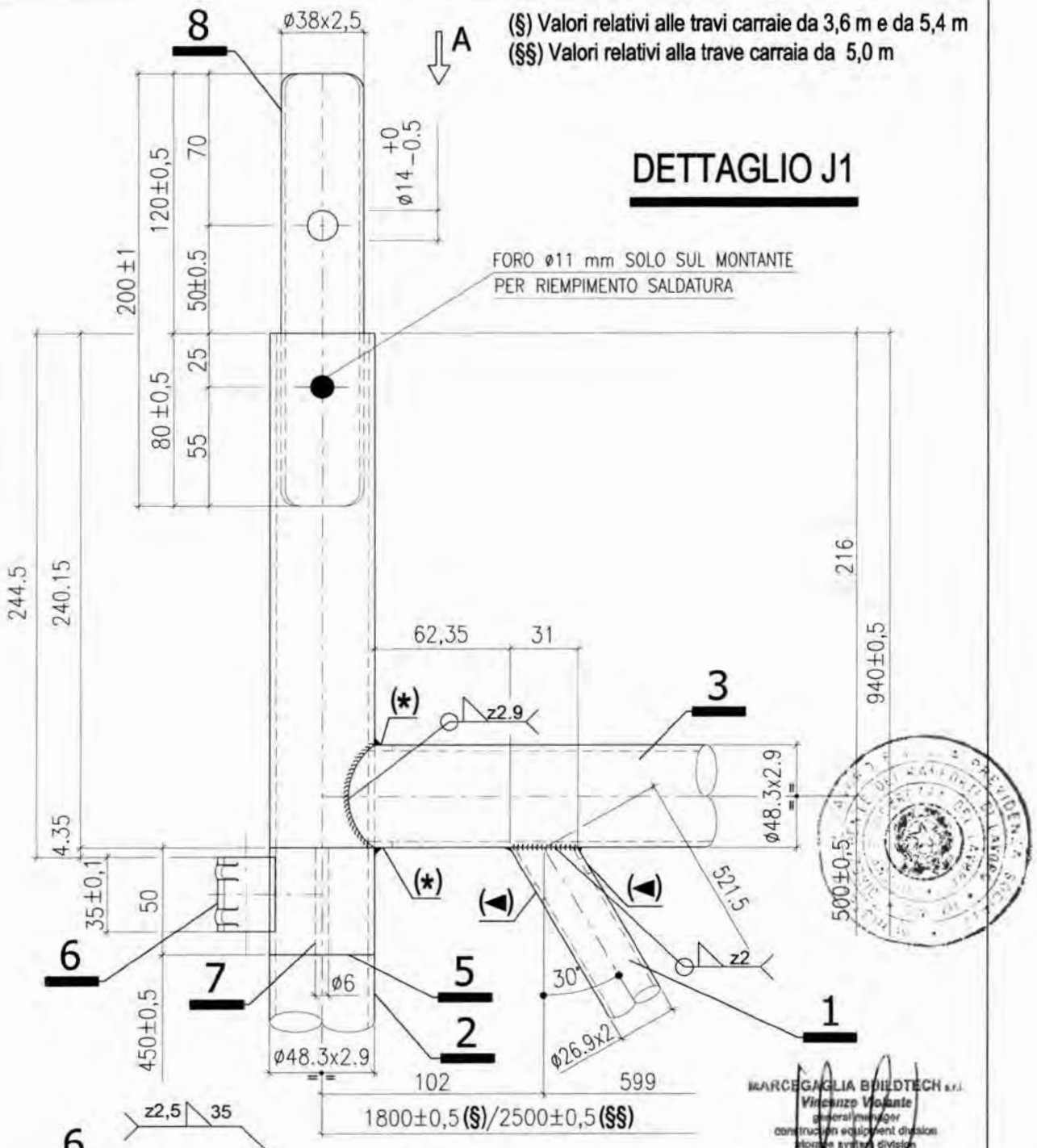
19/05/2010

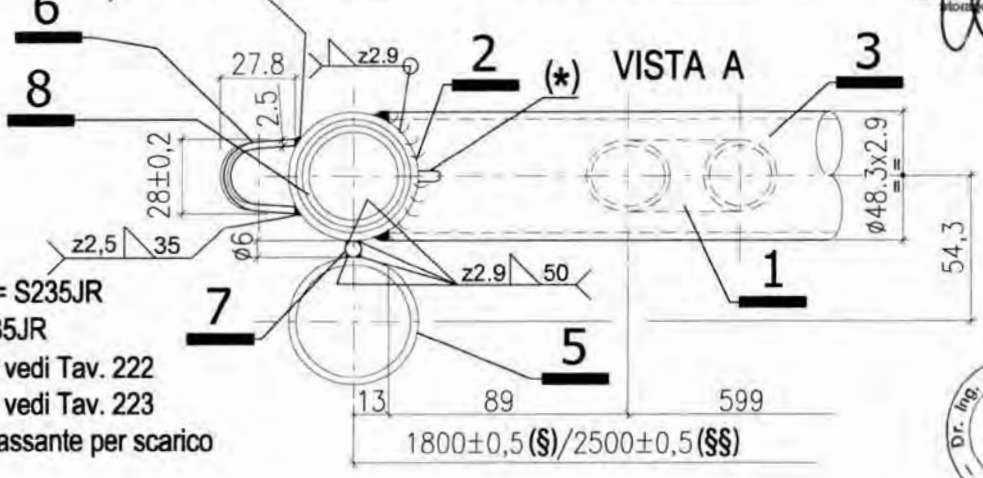
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

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 RP490	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





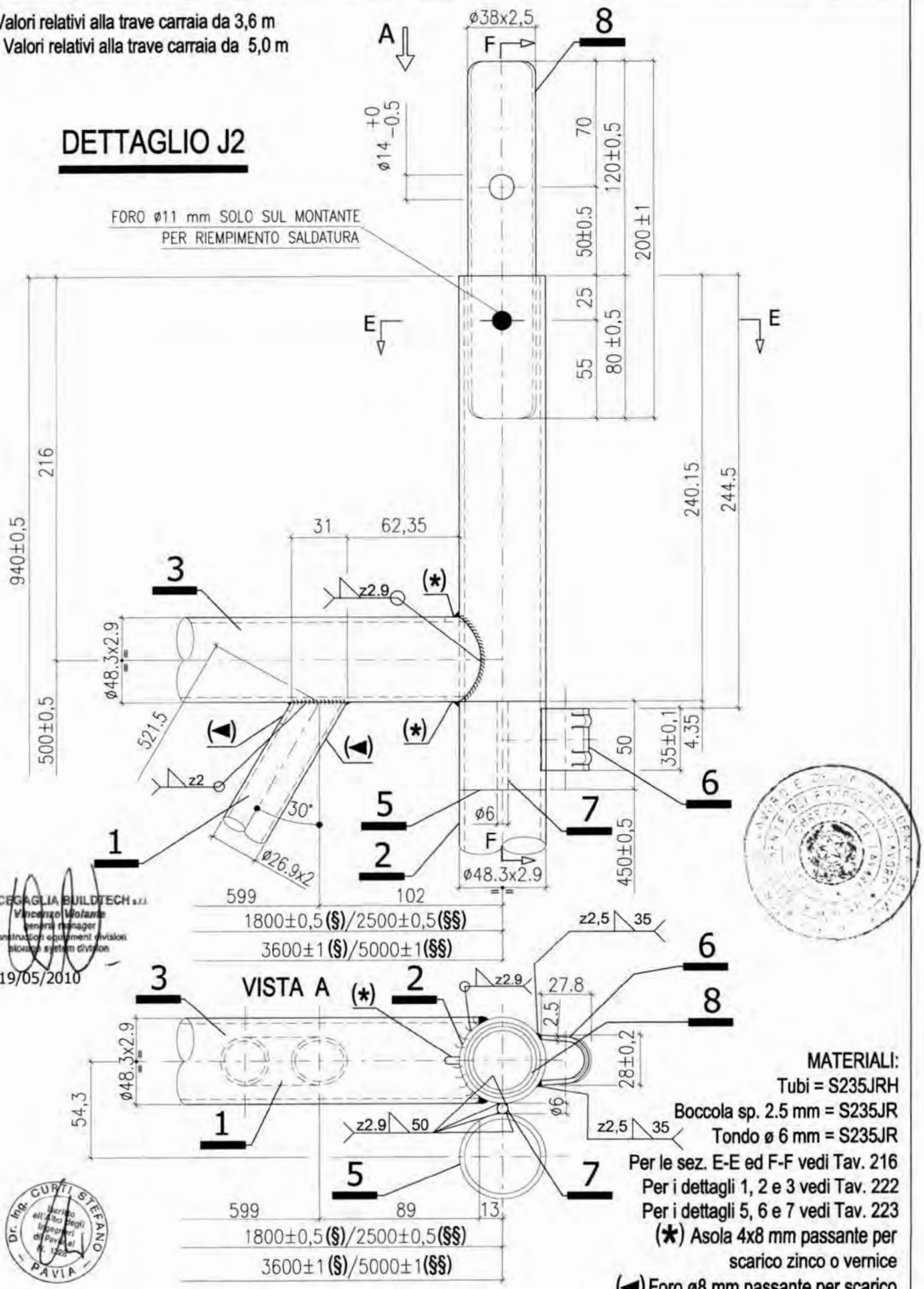
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division
19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1322
PAVIA

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

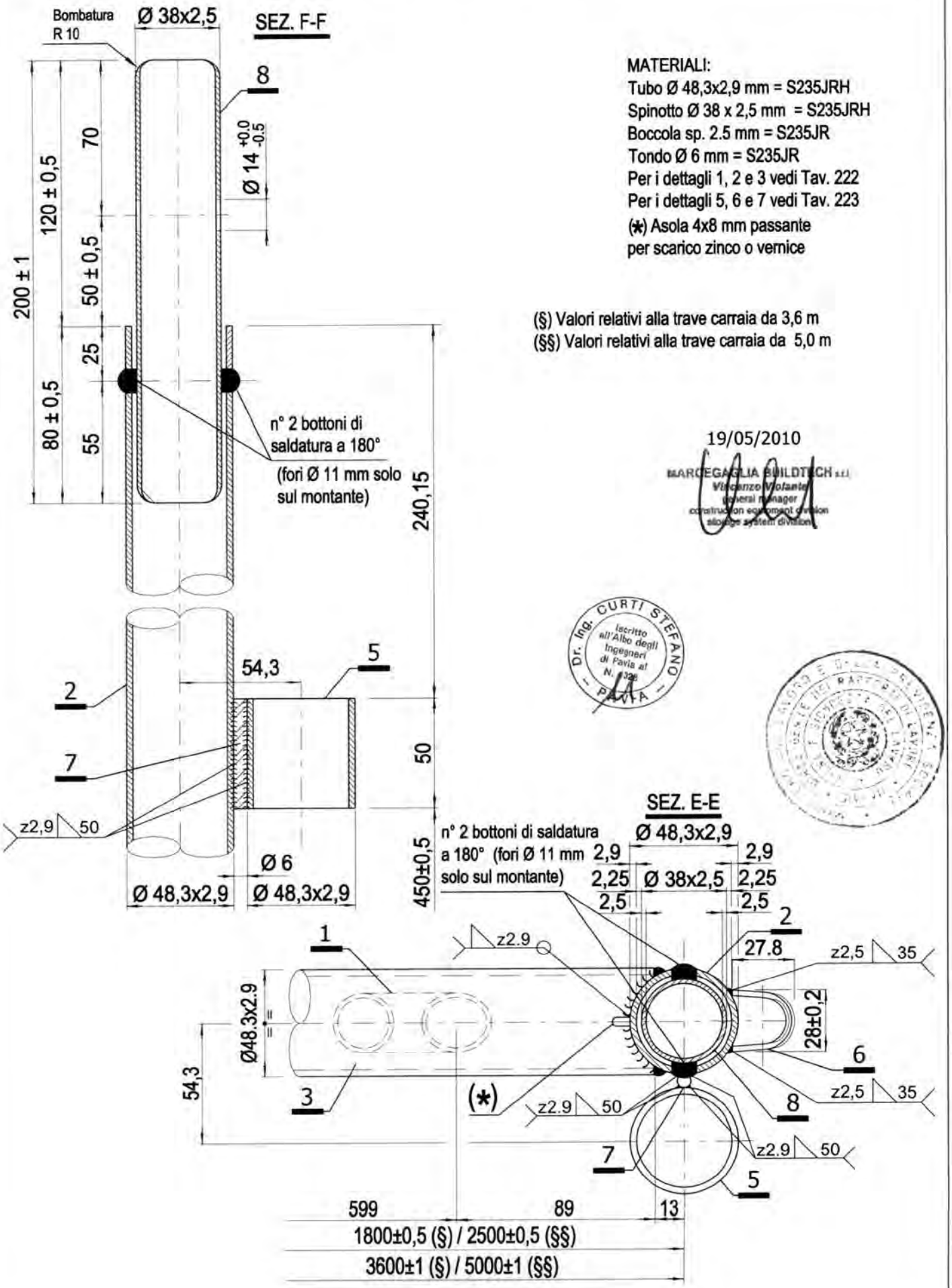
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Travi carraie da 3,6 m e da 5,0 m – Dettaglio J2	TAV. 215

(§) Valori relativi alla trave carraia da 3,6 m
(§§) Valori relativi alla trave carraia da 5,0 m



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 RP490	TIPOLOGIA: Travi carraia 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

19/05/2010

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

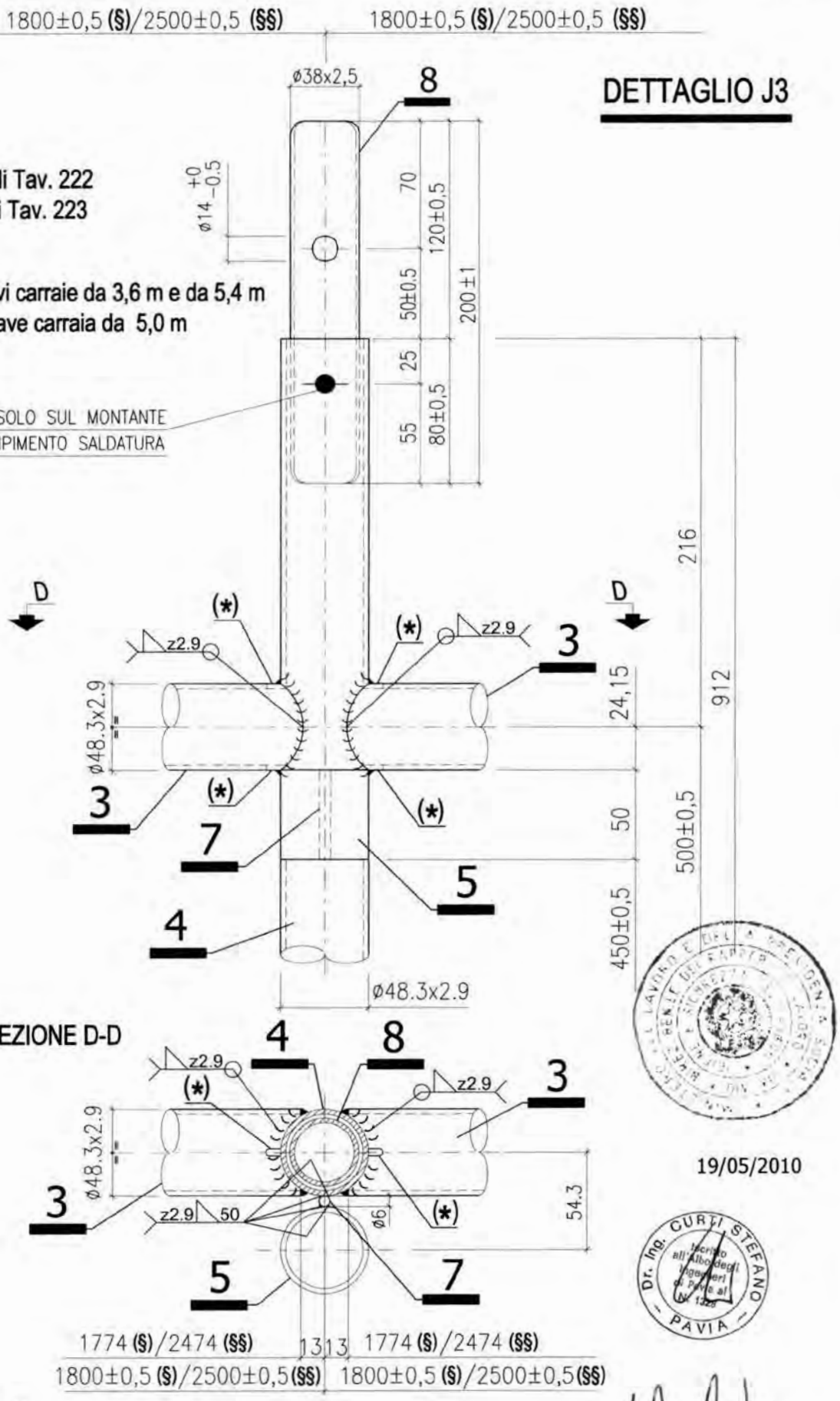
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m – Dettaglio J3	TAV. 217

DETTAGLIO J3

Per i dettagli 3 e 4 vedi Tav. 222
Per i dettagli 5 e 7 vedi Tav. 223

(§) Valori relativi alle travi carraie da 3,6 m e da 5,4 m
(§§) Valori relativi alla trave carraia da 5,0 m



19/05/2010

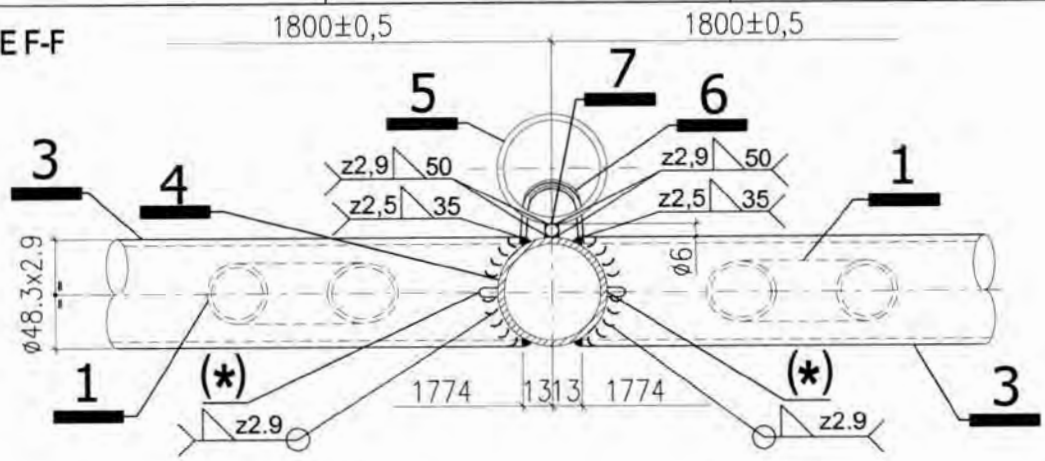
MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Tondo ø 6 mm = S235JR

(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

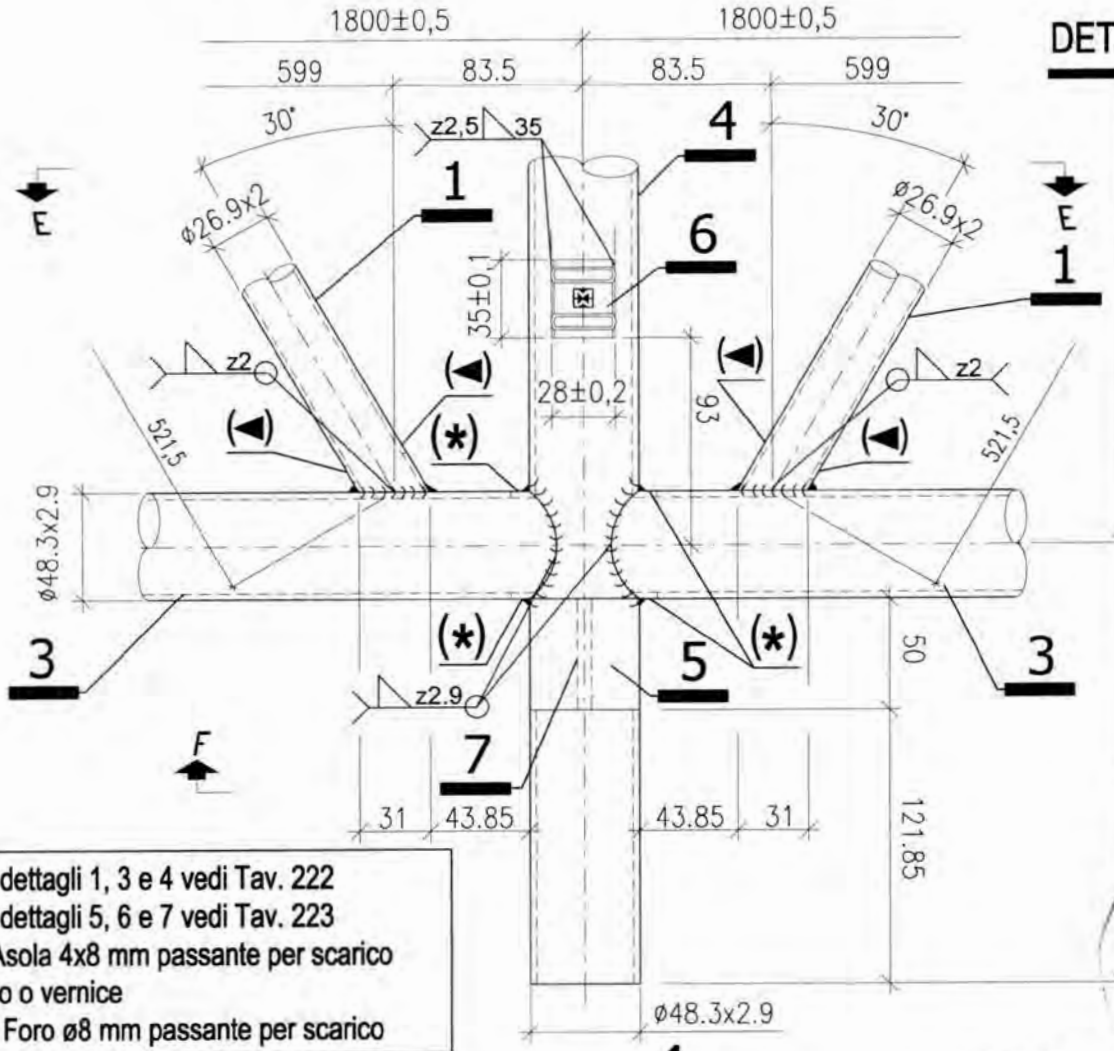
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Travi carraie da 3.6 m e da 5.4 m – Dettaglio J4	TAV. 218

SEZIONE F-F

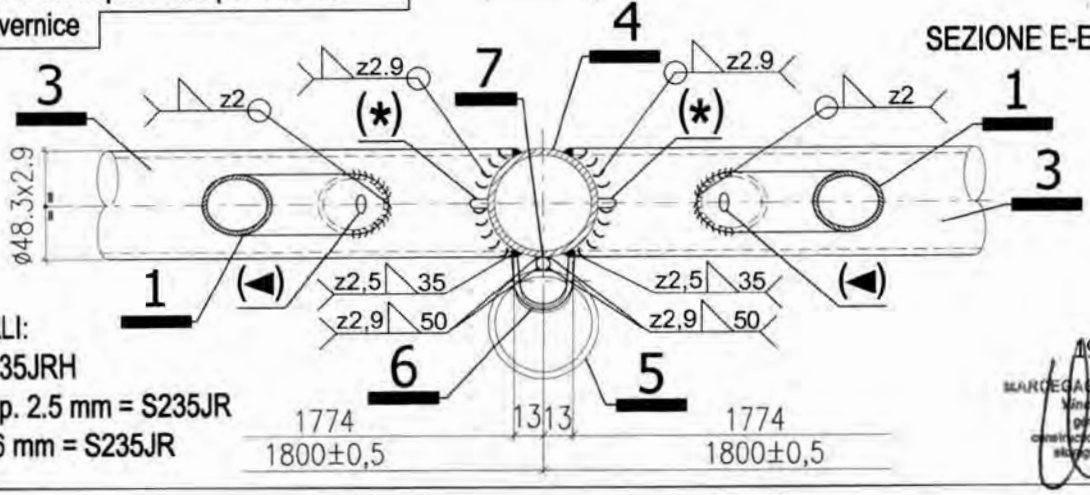


DETTAGLIO J4



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

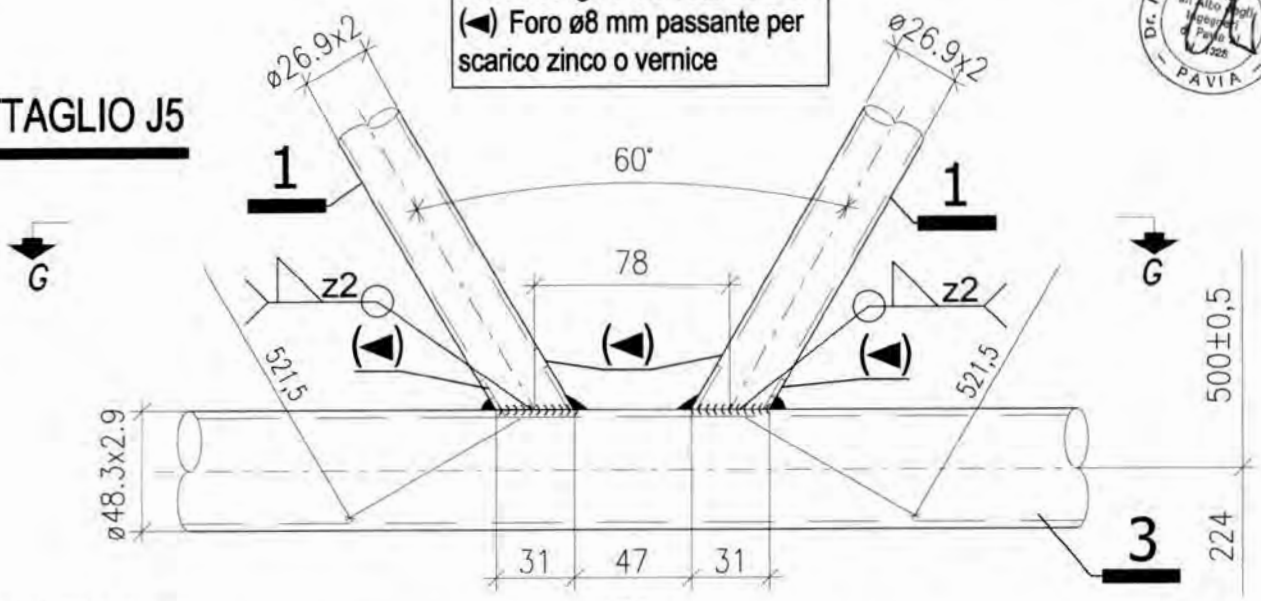
19/05/2010

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

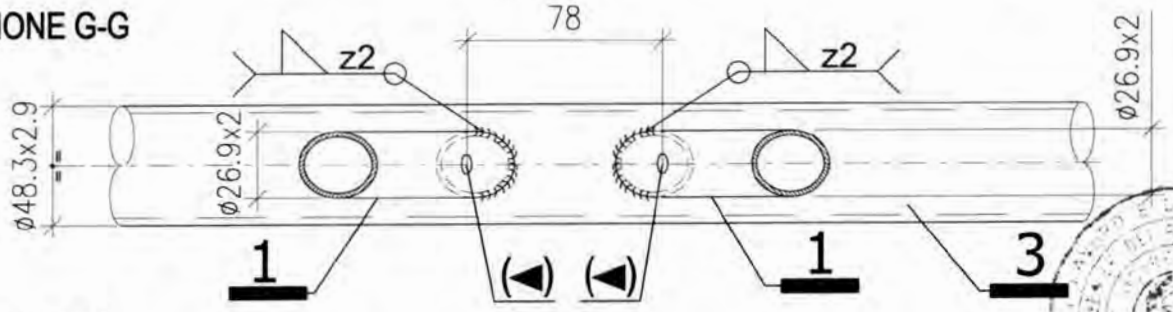
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Travi carraie da 3.6 m, 5.0 m e da 5.4 m – Dettagli J5 e J6	TAV. 219

Per i dettagli 1 e 3 vedi Tav. 222
(◄) Foro ø8 mm passante per scarico zinco o vernice

DETTAGLIO J5

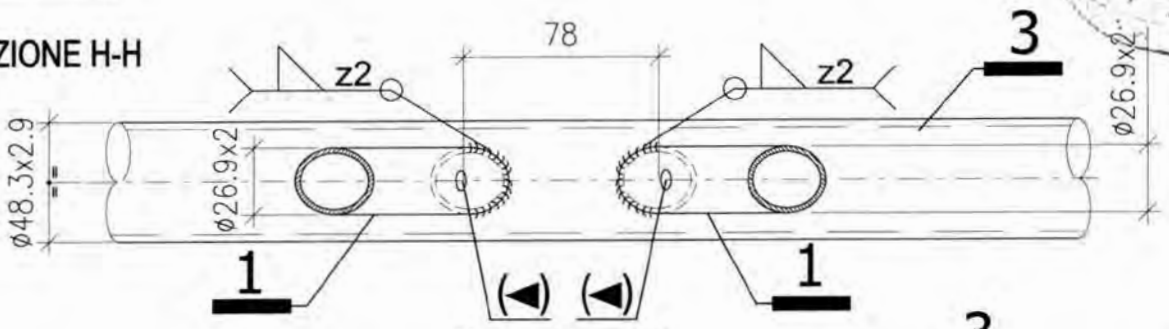


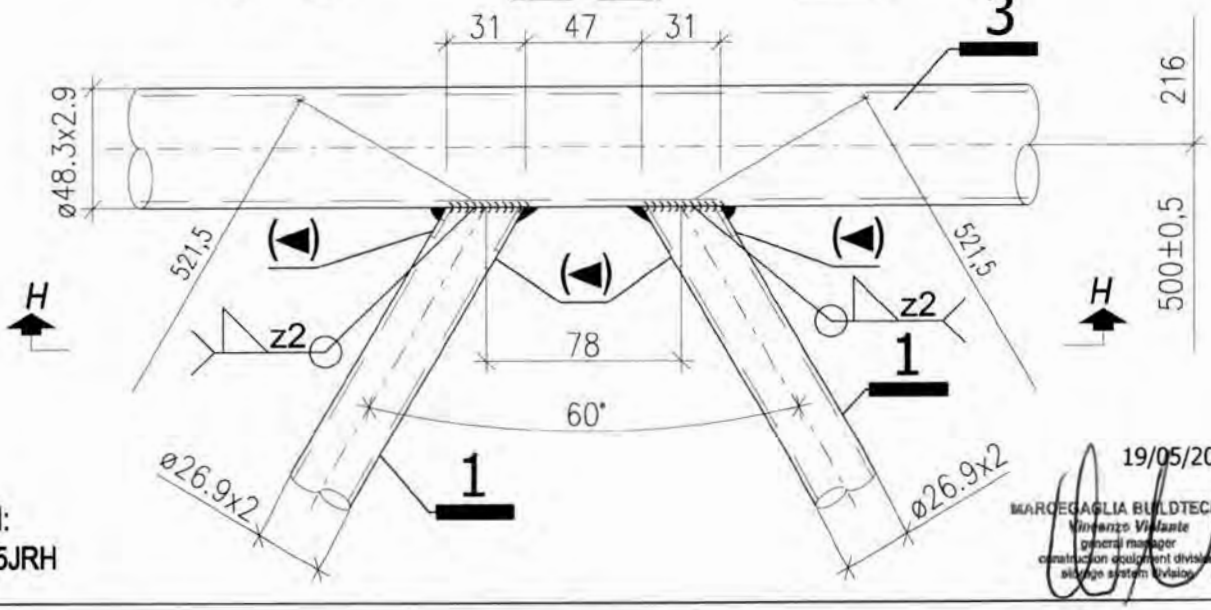
SEZIONE G-G



DETTAGLIO J6

SEZIONE H-H





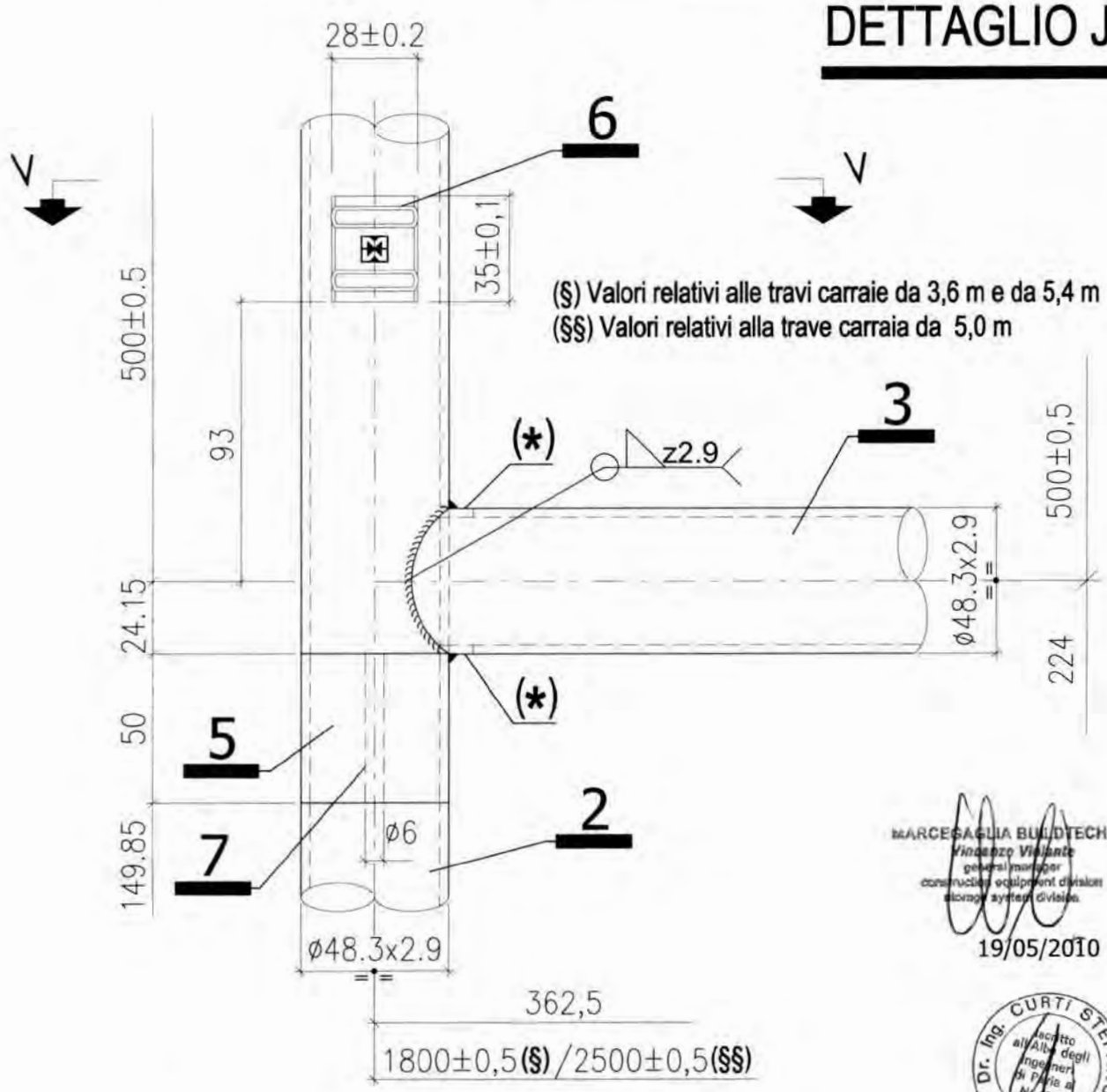
MATERIALI:
Tubi = S235JRH

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m – Dettaglio J7	TAV. 220

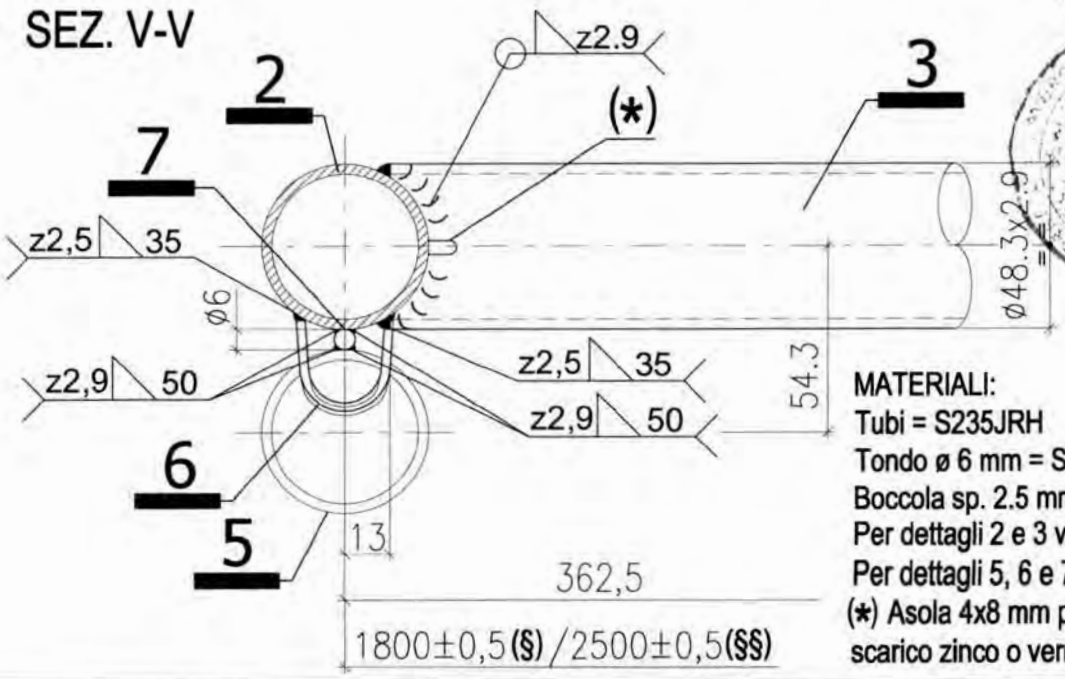
DETTAGLIO J7



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division
storage system division
19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1220

SEZ. V-V

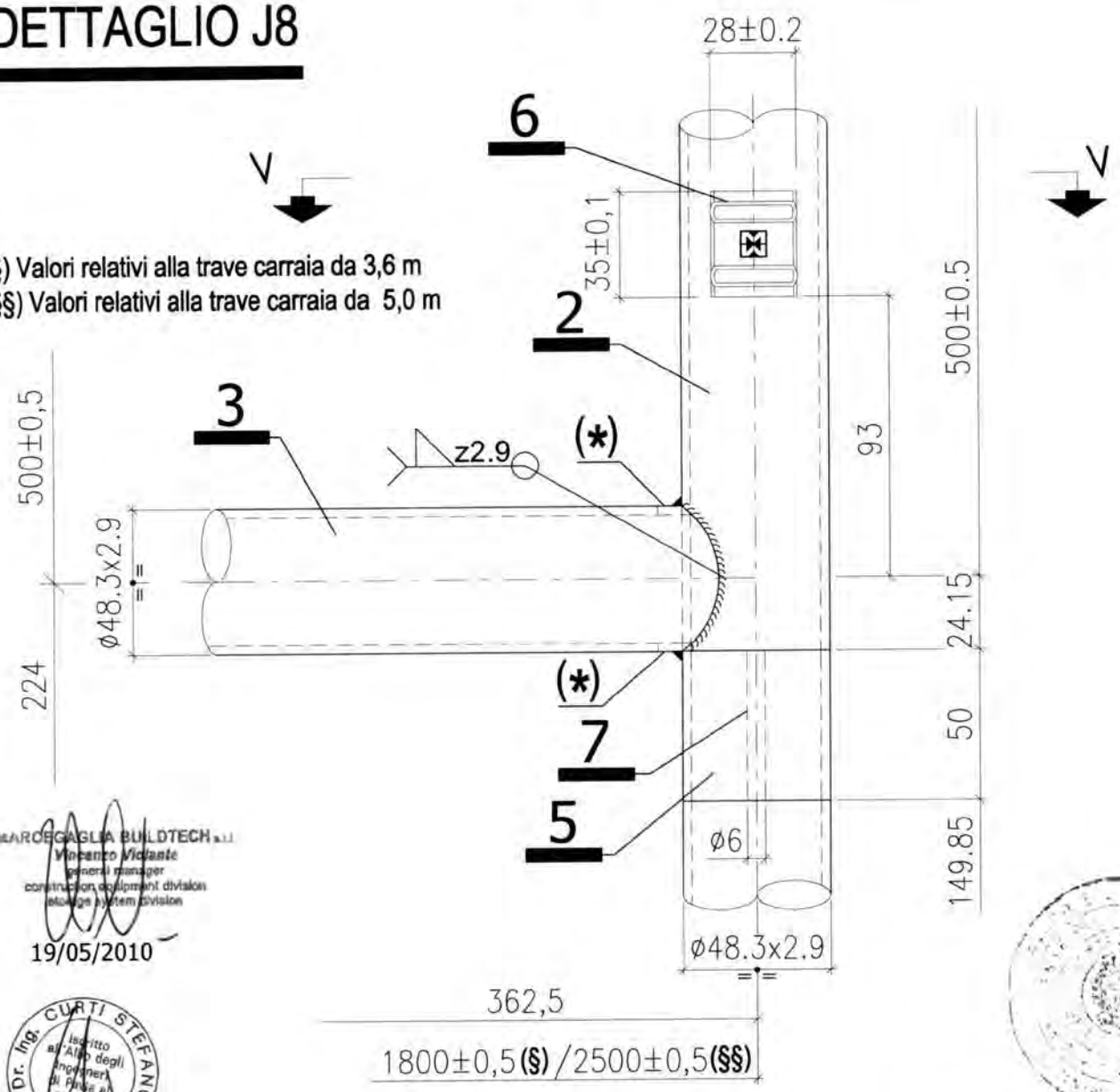


MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Tondo ø 6 mm = S235JR
Boccola sp. 2.5 mm = S235JR
Per dettagli 2 e 3 vedi Tav. 222
Per dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Travi carraie da 3.6 m e da 5.0 m – Dettaglio J8	TAV. 221

DETTAGLIO J8

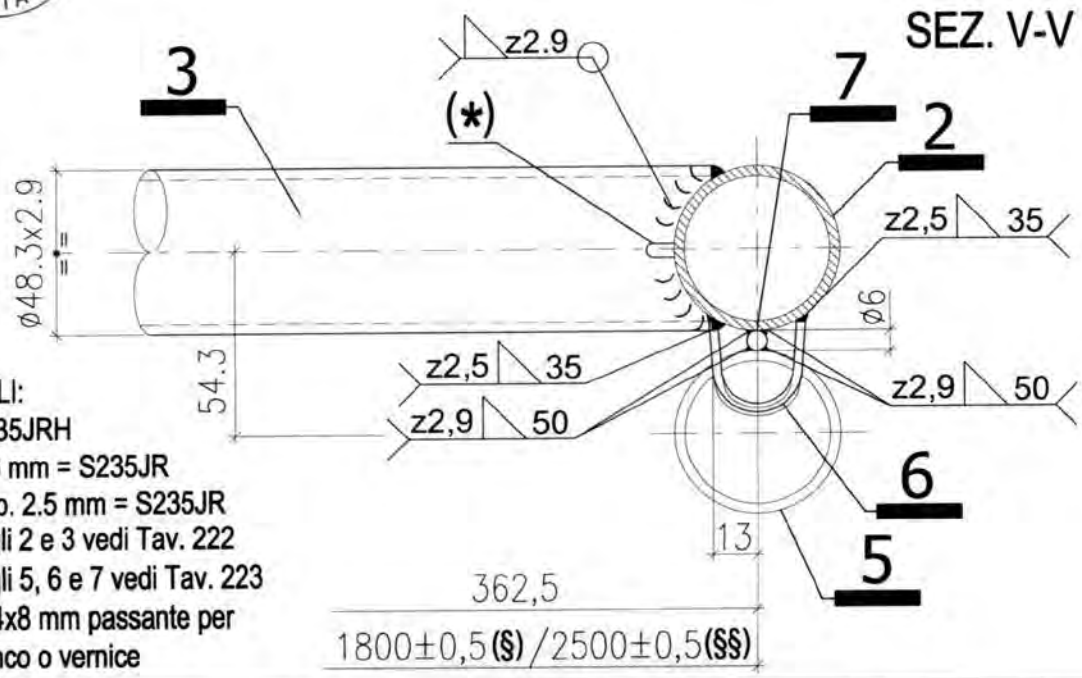
(§) Valori relativi alla trave carraia da 3,6 m
(§§) Valori relativi alla trave carraia da 5,0 m



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Midante
general manager
construction equipment division
storage system division
19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1346
PAVIA

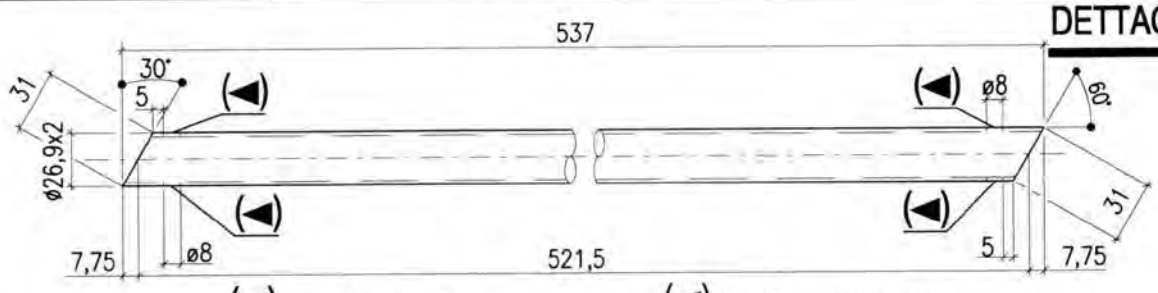
SEZ. V-V



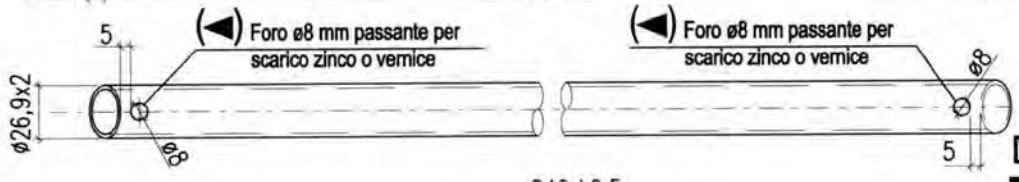
MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Tondo ø 6 mm = S235JR
Boccola sp. 2.5 mm = S235JR
Per dettagli 2 e 3 vedi Tav. 222
Per dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Travi carraie da 3.6 m e da 5.4 m – Dettagli 1, 2, 3 e 4	TAV. 222

DETTAGLIO 1

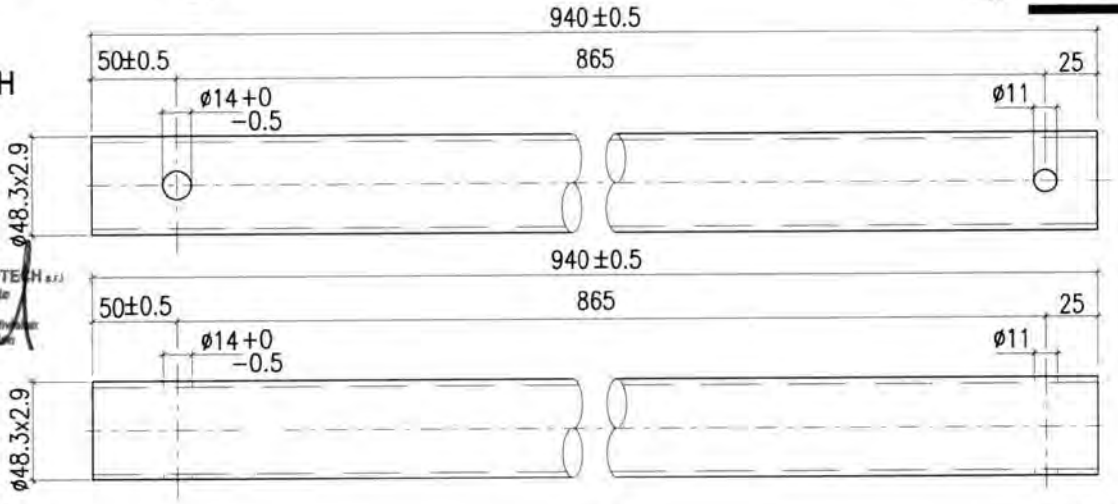


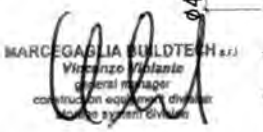
19/05/2010



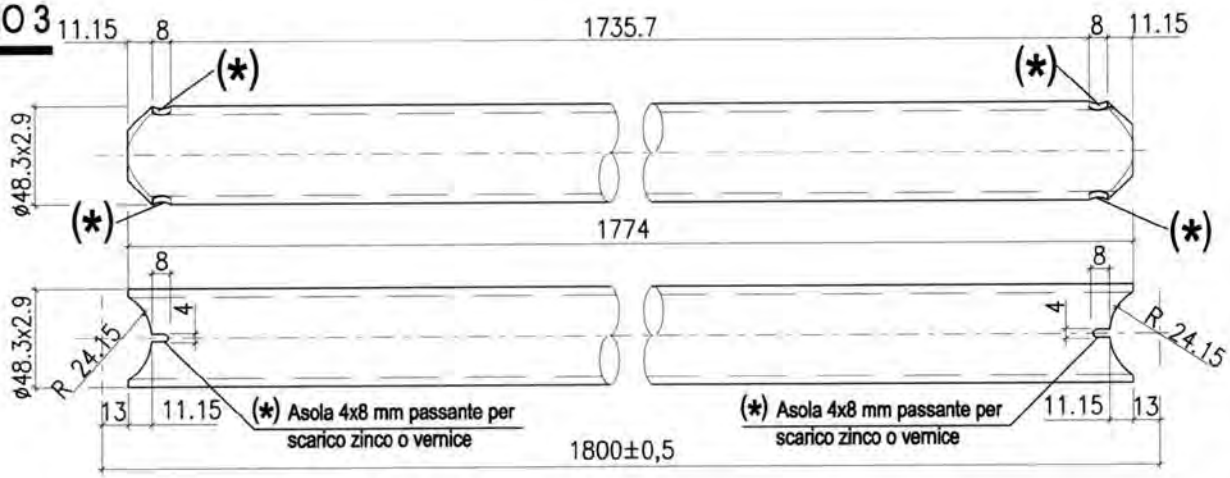
DETTAGLIO 2

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

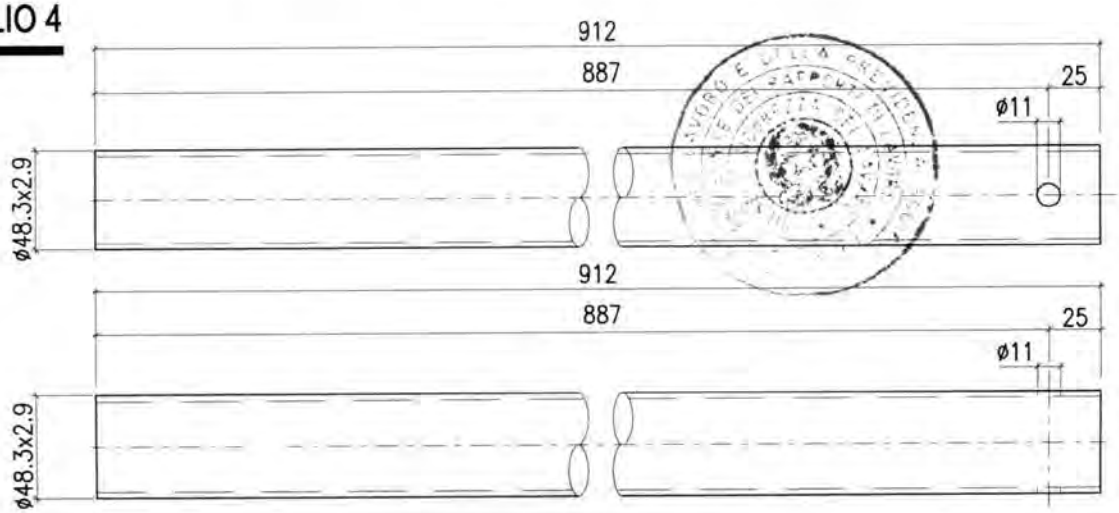




DETTAGLIO 3

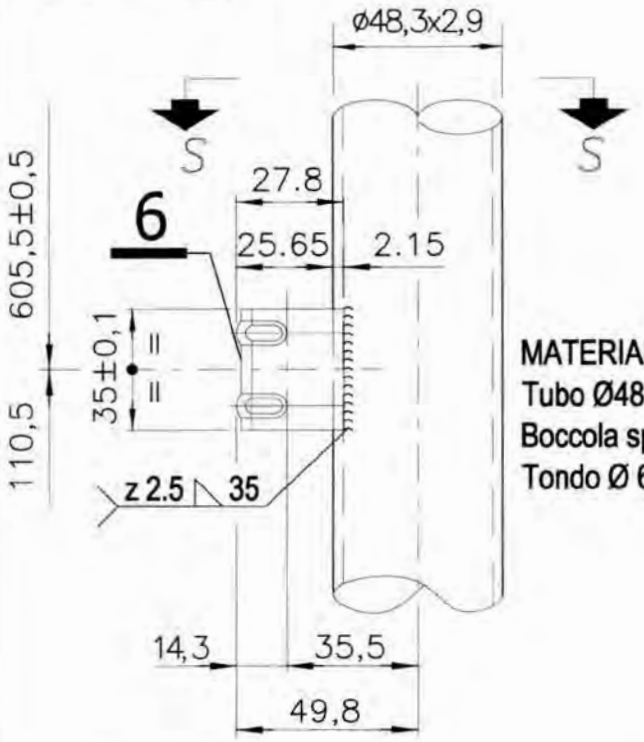


DETTAGLIO 4

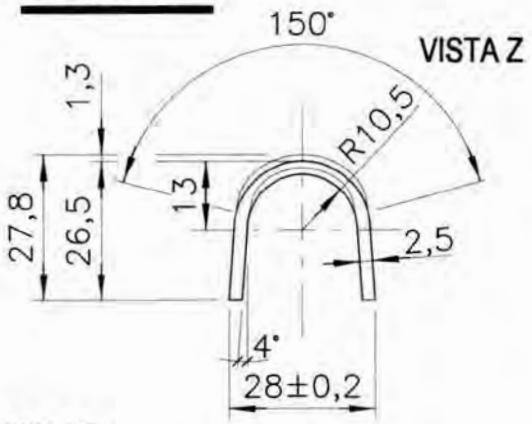


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m – Dettagli 5, 6, 7 e X	TAV. 223

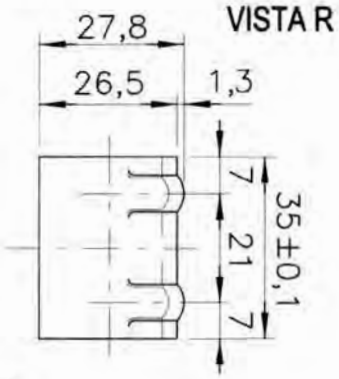
DETTAGLIO X



DETTAGLIO 6

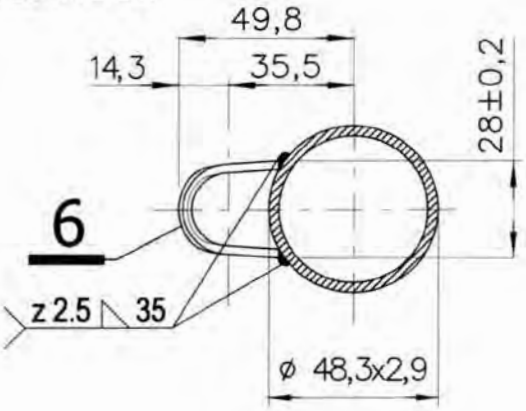


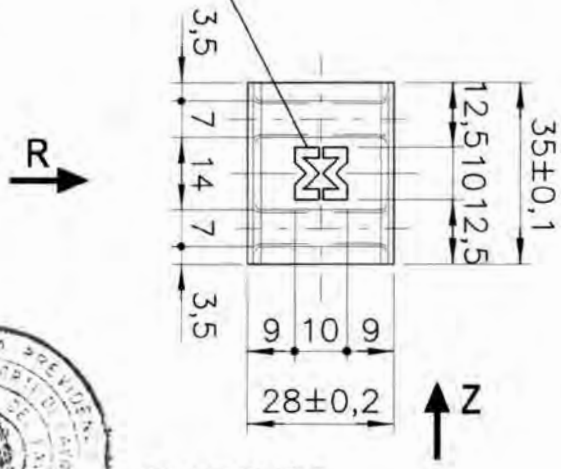
MATERIALI:
Tubo Ø48.3x2.9 mm = S235JRH
Boccola sp. 2,5 mm = S235JR
Tondo Ø 6 mm = S235JR



Marchio 10x10 mm
inciso profondità
0,5 mm

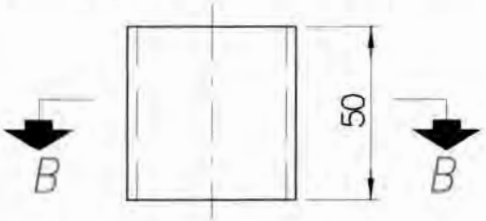
SEZIONE S-S





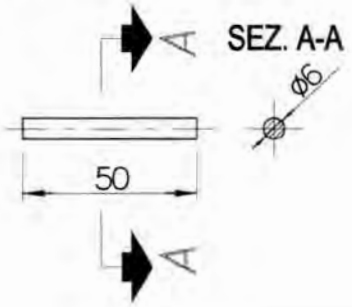
DETTAGLIO 5

BOCCOLA Ø48.3x2.9 mm



DETTAGLIO 7

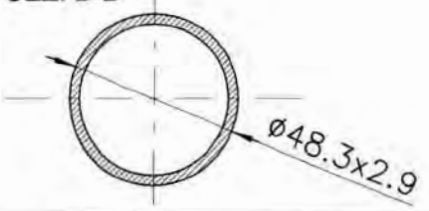
TONDO Ø6 mm



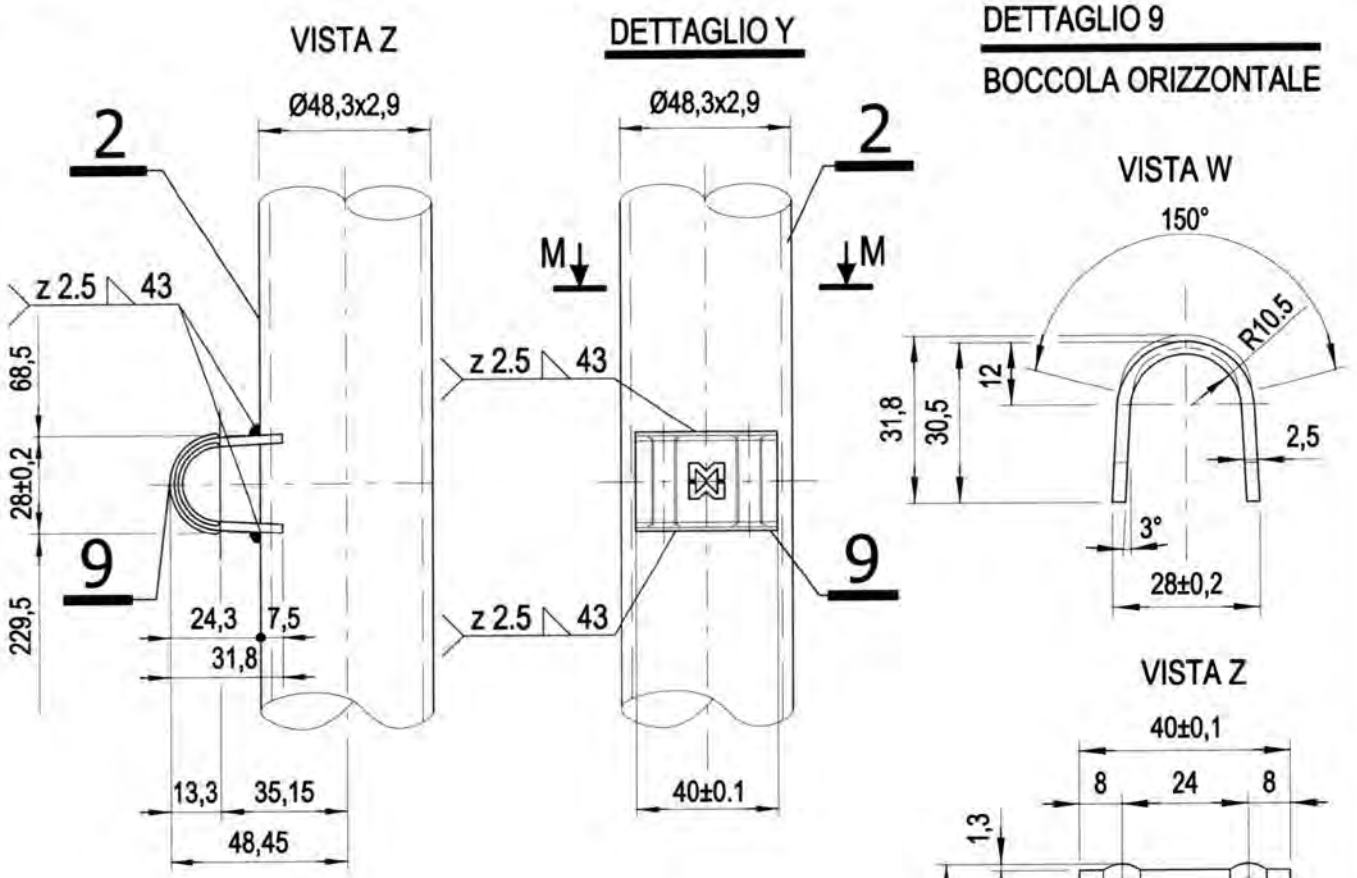
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

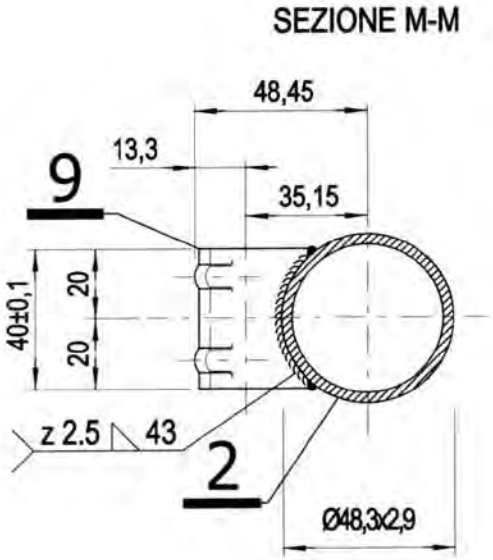
19/05/2010

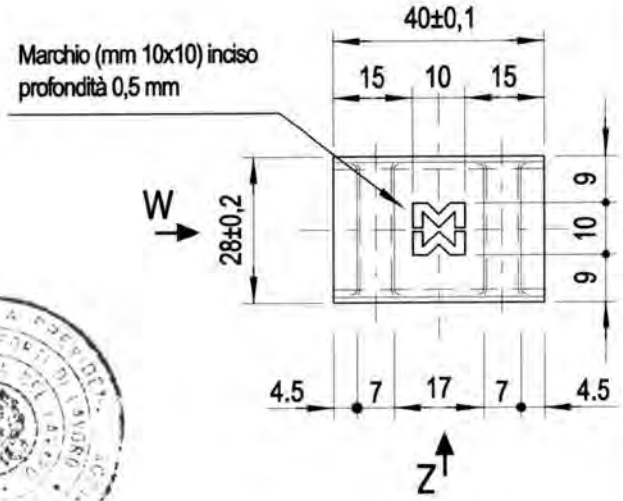
SEZ. B-B



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP - 490	TIPOLOGIA: Travi carraie da 3,6 m, 5,0 m e da 5,4 m – Dettagli 9 e Y	TAV. 224







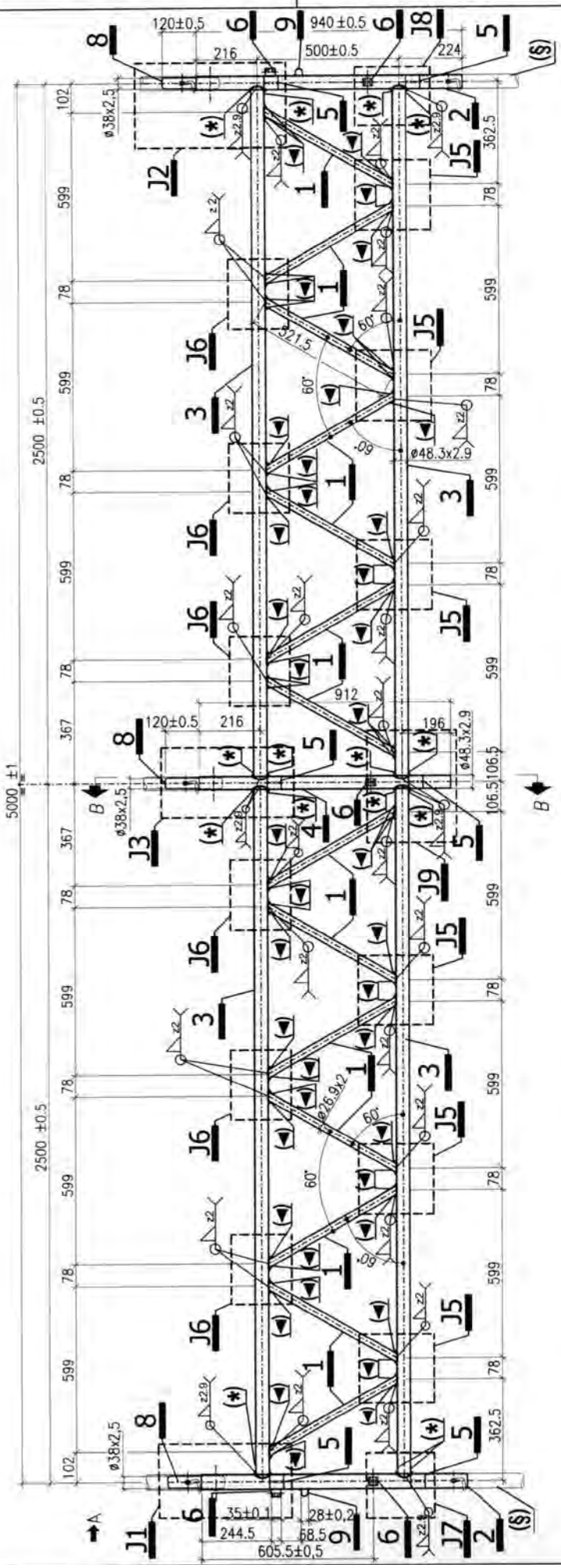
MATERIALI:
Tubo ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccola orizzontale sp.2,5 mm = S235JR

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1828 – PAVIA

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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 MW INCISO SULLE BOCCOLE, PROFONDITÀ 0,5 mm

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1326 – PAVIA

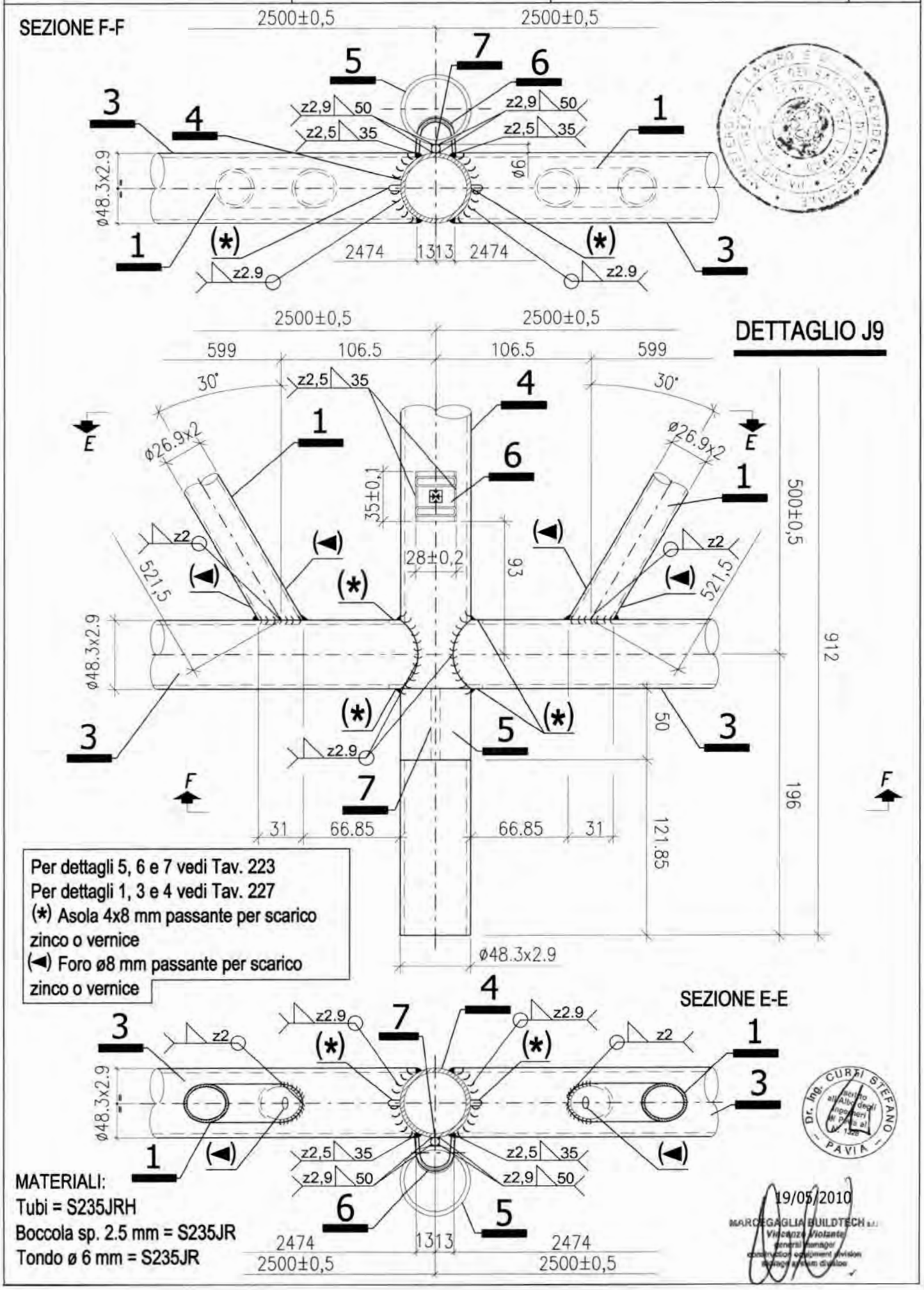
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Molotante
general manager
construction equipment division
storage system division

19/05/2010

(§) 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 RP490	TIPOLOGIA: Trave carraia da 5.0 m – Dettaglio J9	TAV. 226



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Trave carraia da 5.0 m – Dettagli 1, 2, 3 e 4	TAV. 227

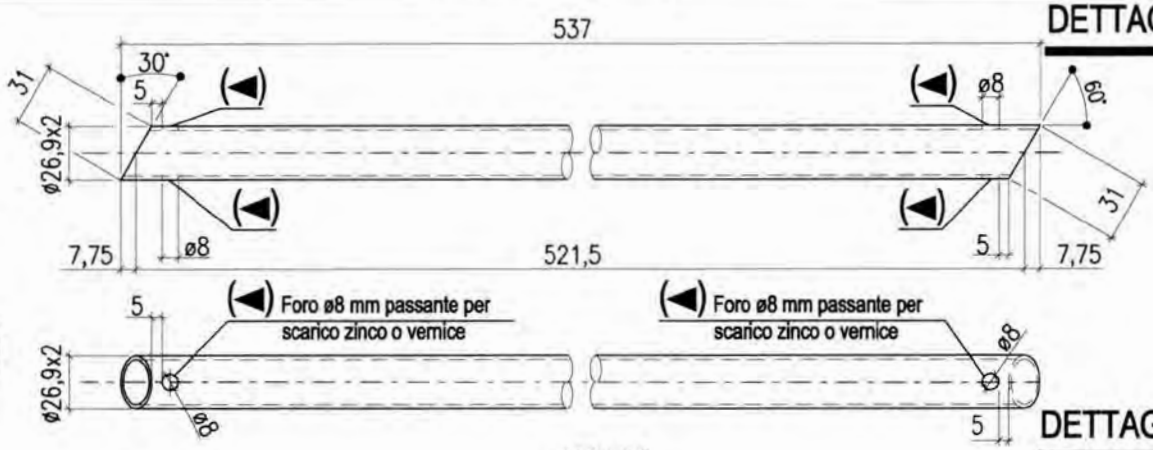
19/05/2010

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

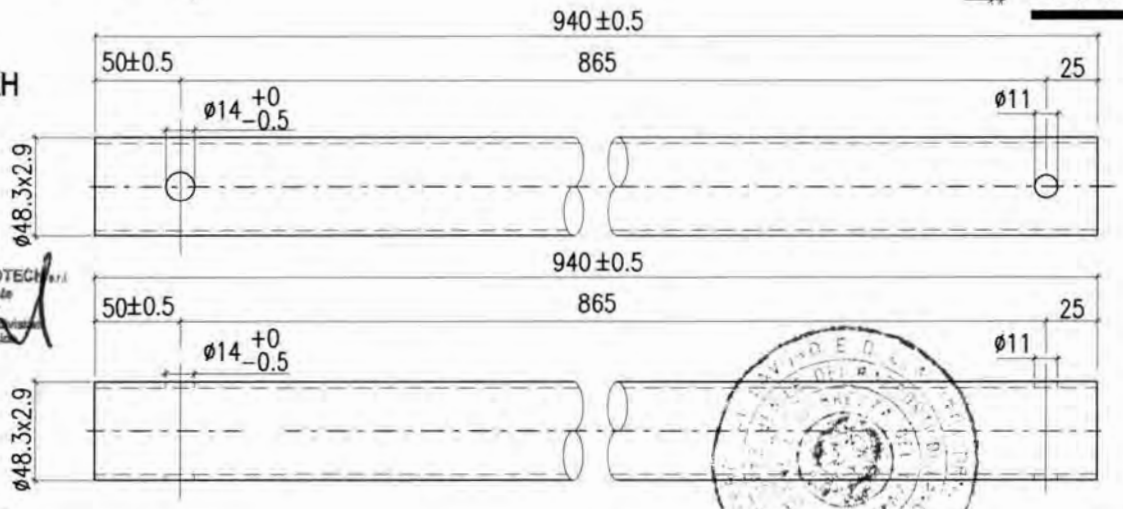
MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l. – Vincenzo Varzale – general manager – construction equipment division – scaffolding system division

MATERIALI:
Tubi = S235JRH

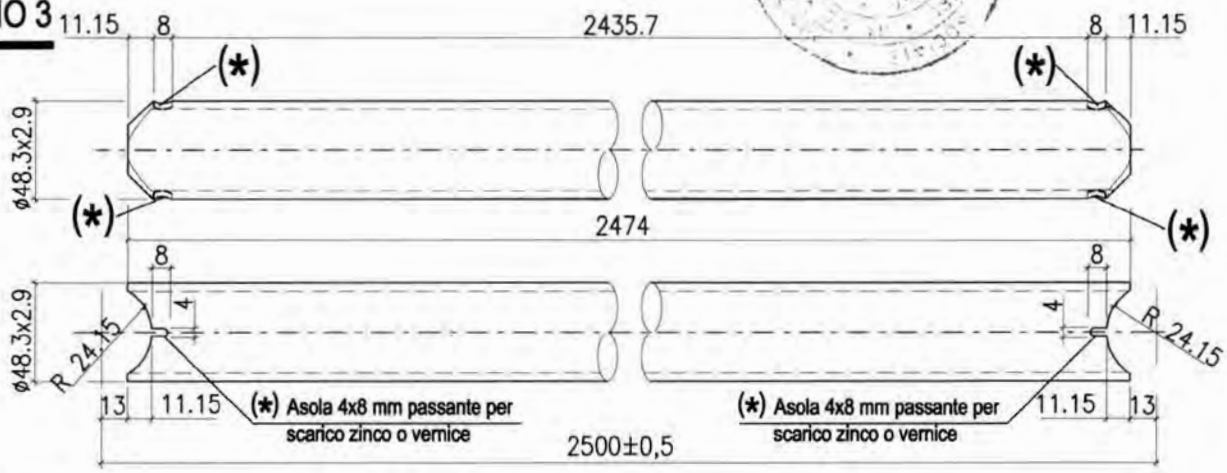
DETTAGLIO 1



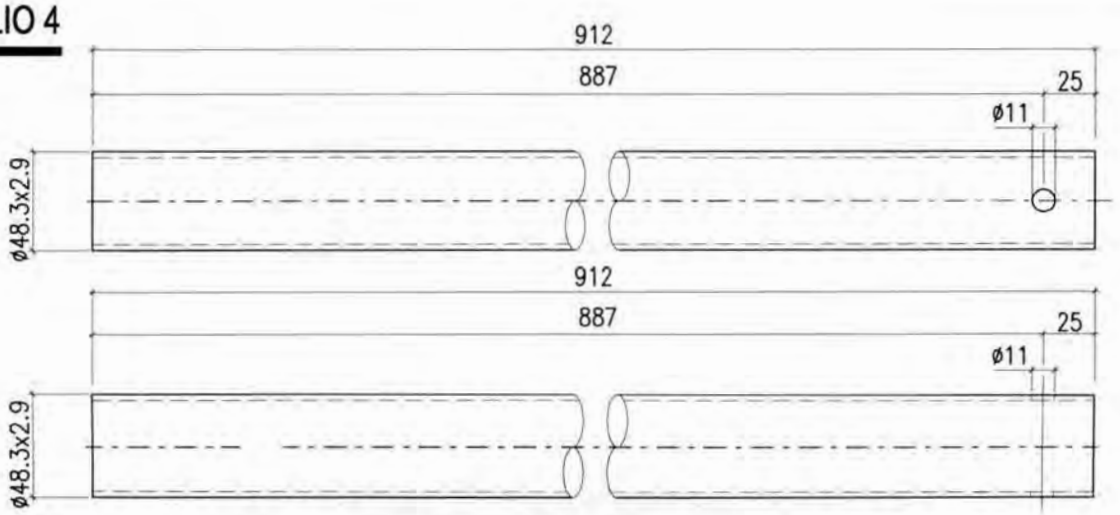
DETTAGLIO 2



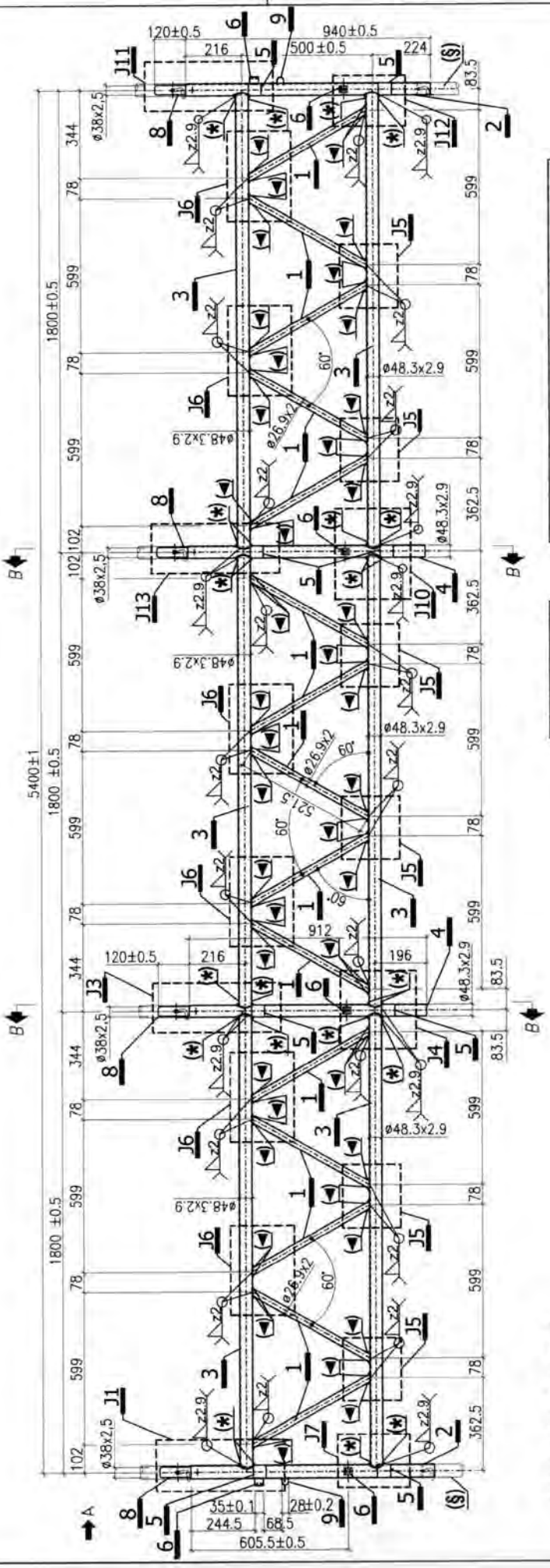
DETTAGLIO 3



DETTAGLIO 4



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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 INCISO
  SULLE BOCCOLE, PROFONDITÀ 0,5 mm

(§) telaio di collegamento da 1048 mm x 1060 mm per travi carraia (vedi Tav. 239)

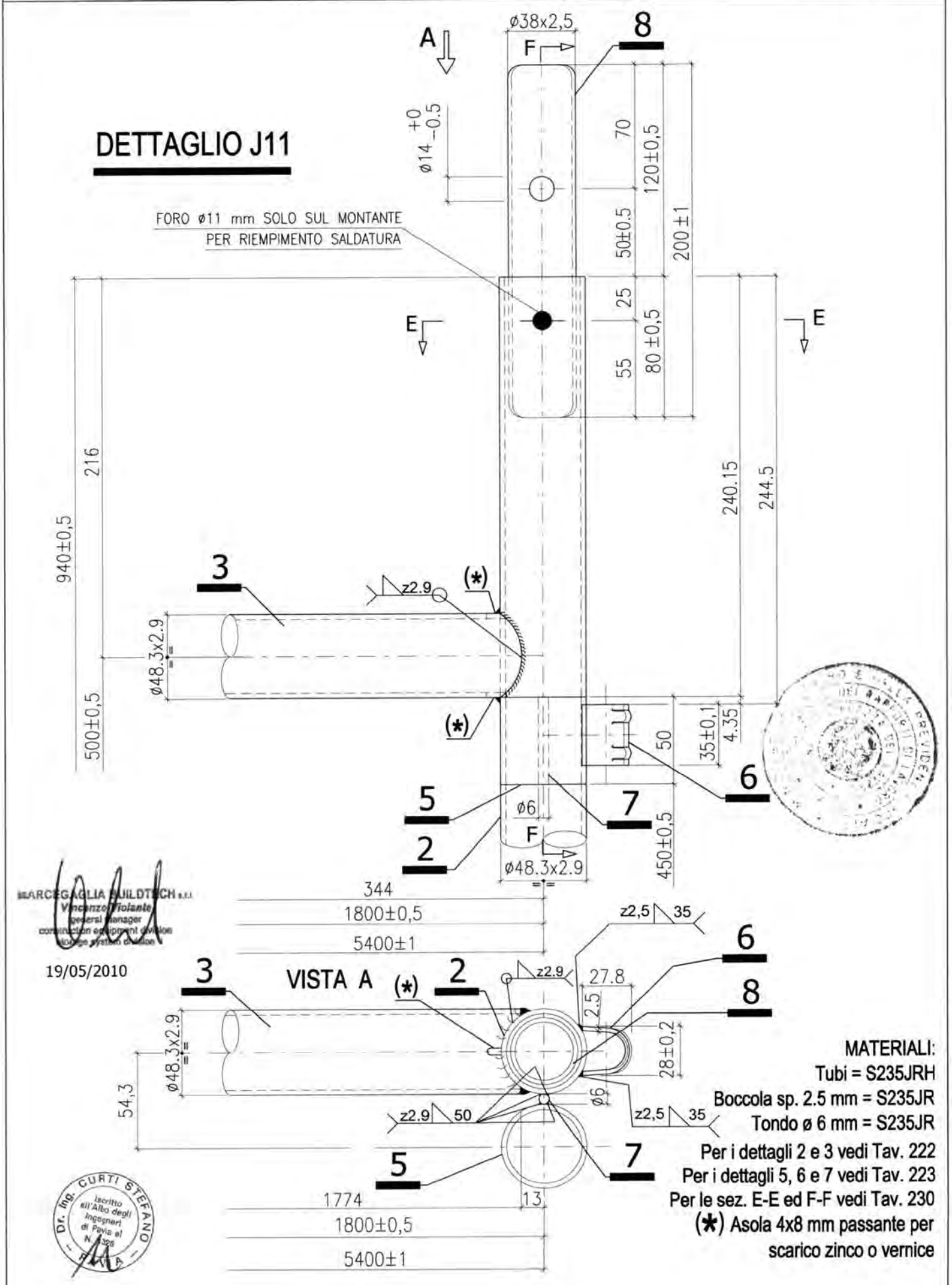
19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vallante
process manager
costruzioni apparecchiature
sicurezza ambiente

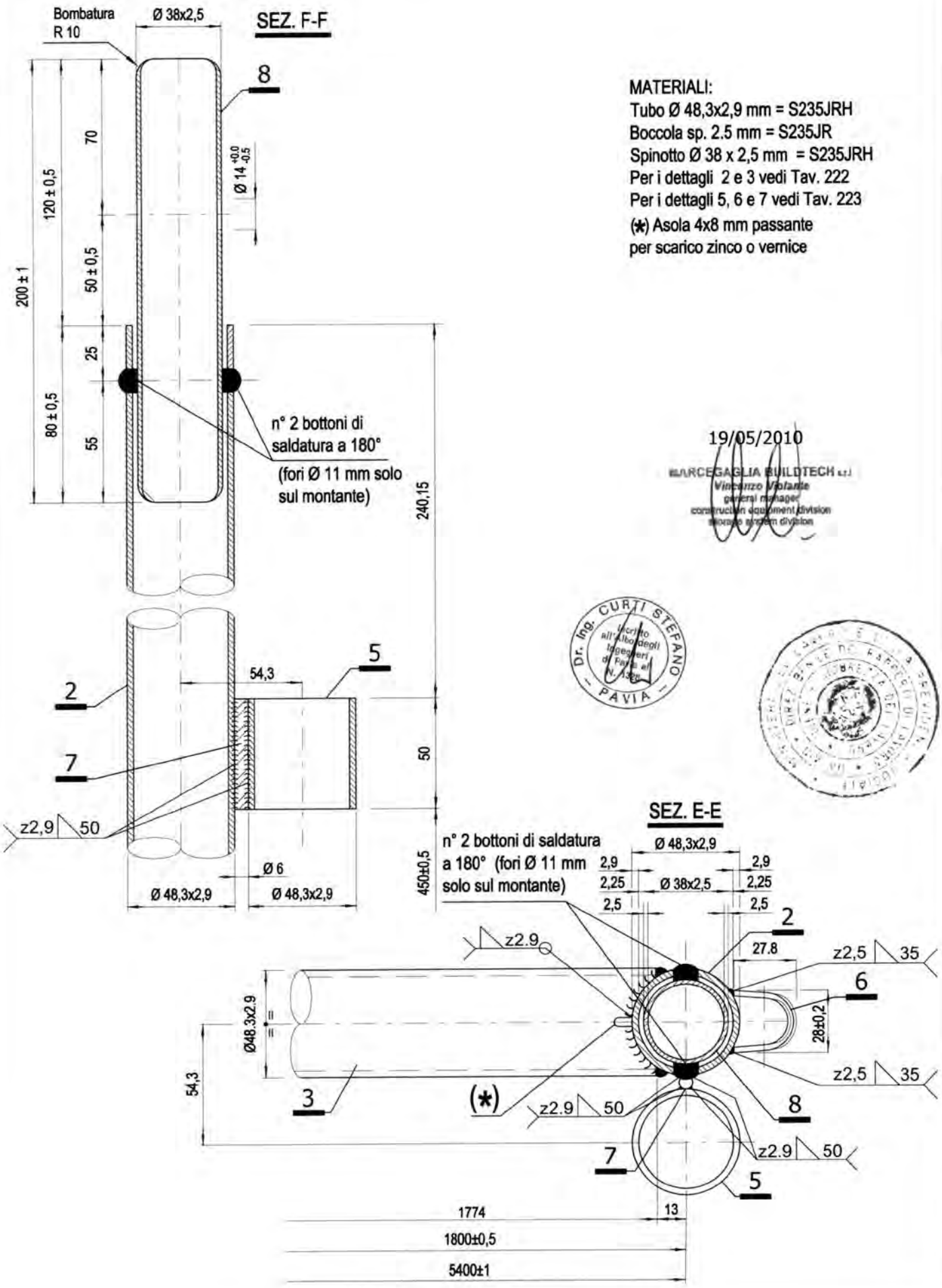
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. 1028
PARMA

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Trave carraia da 5,4 m – Dettaglio J11	TAV. 229



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Trave carraia da 5.4 m – Dettaglio J11 (Sezioni E–E ed F–F)	TAV. 230

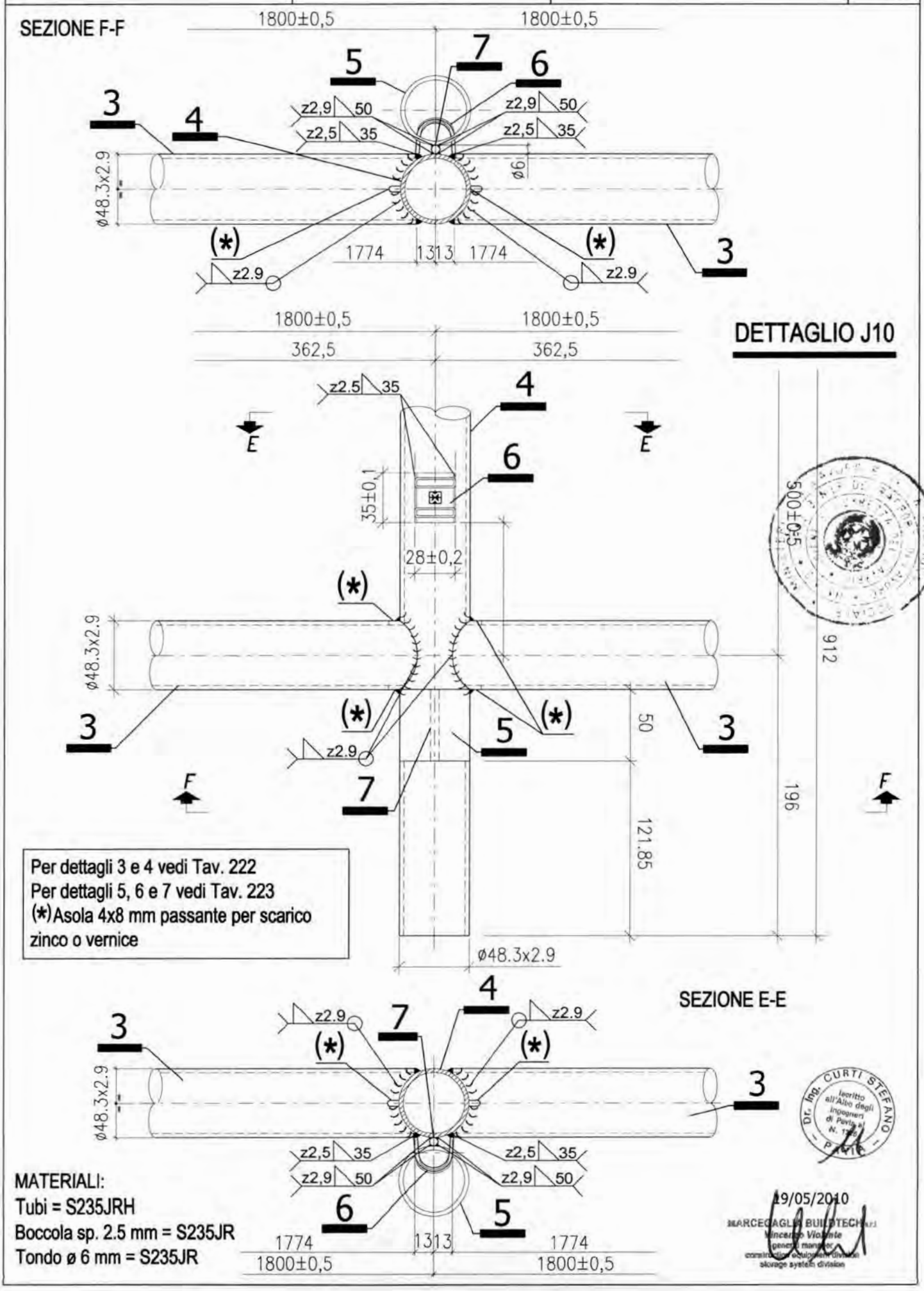


MATERIALI:
Tubo Ø 48,3x2,9 mm = S235JRH
Boccola sp. 2.5 mm = S235JR
Spinotto Ø 38 x 2,5 mm = S235JRH
Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 222
Per i dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

19/05/2010
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

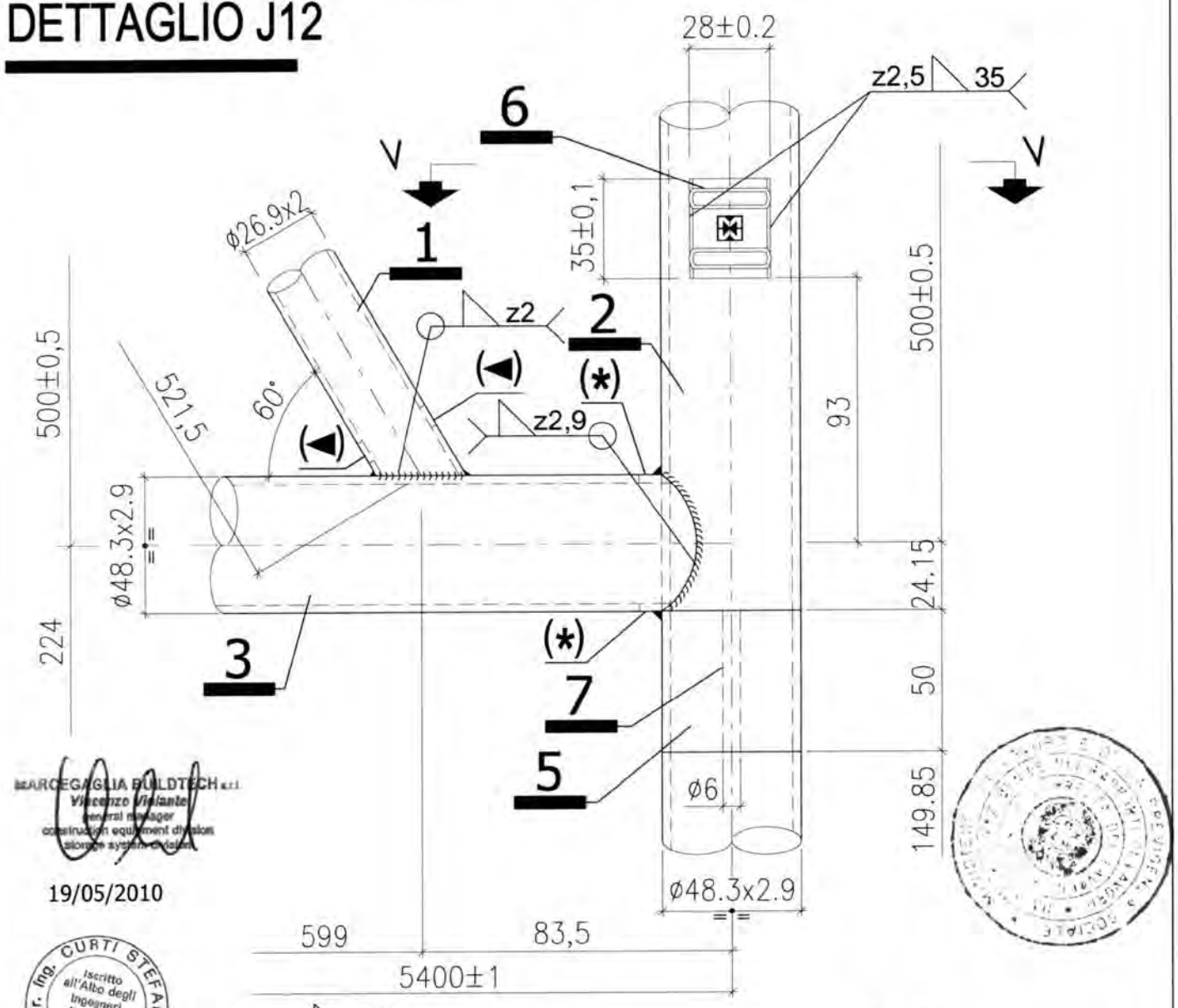
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1300
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Trave carraia da 5.4 m – Dettaglio J10	TAV. 231



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Trave carraia da 5,4 m – Dettaglio J12	TAV. 232

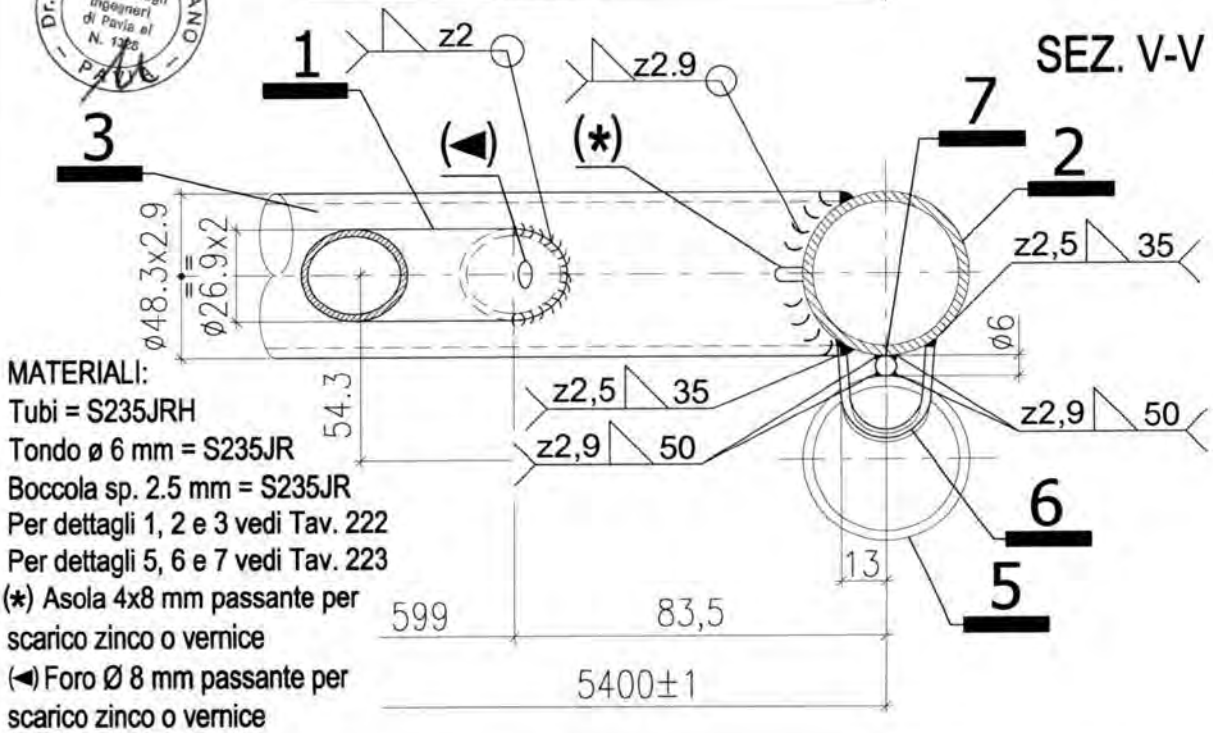
DETTAGLIO J12



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

19/05/2010

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

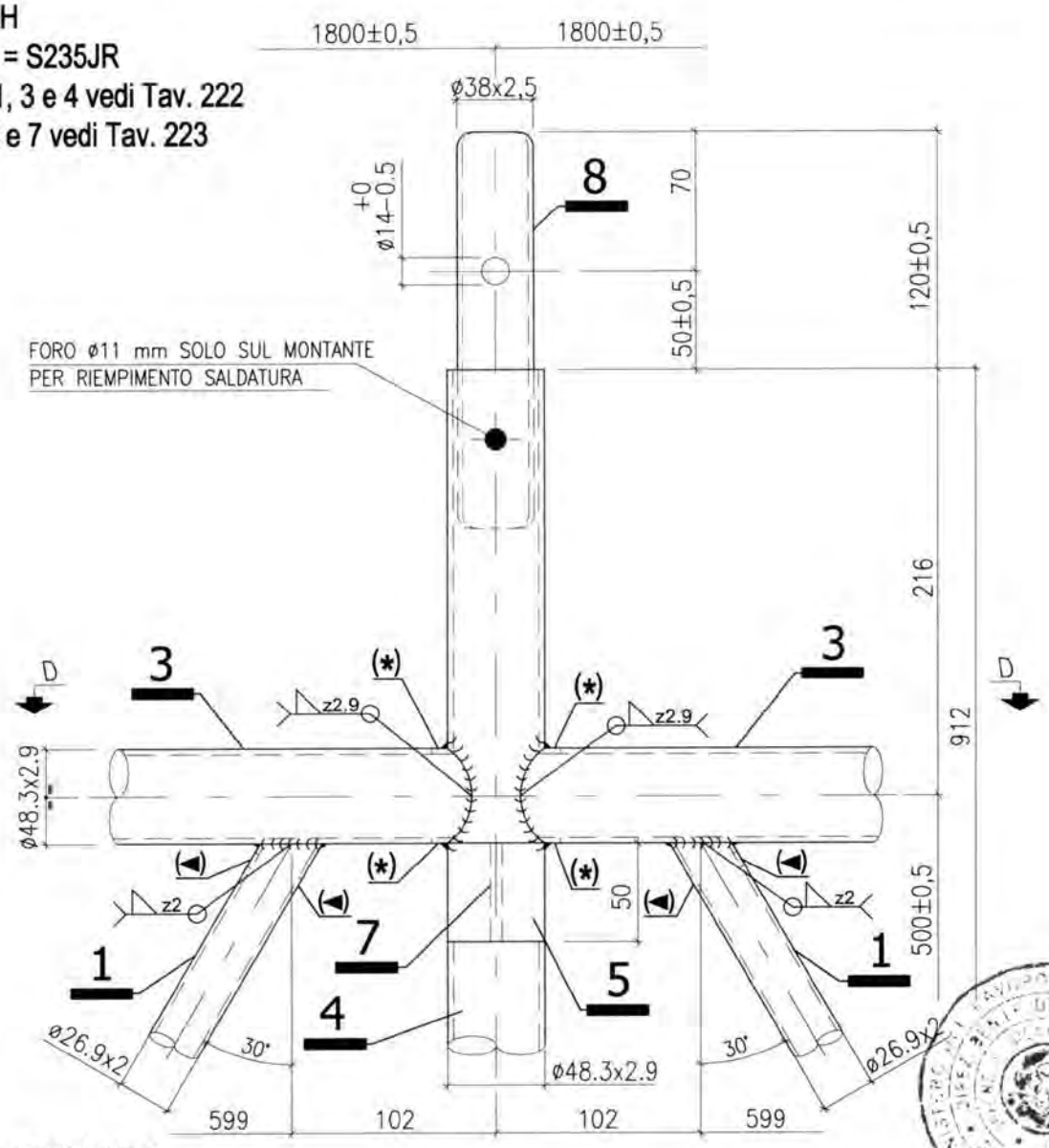


MATERIALI:
Tubi = S235JRH
Tondo ø 6 mm = S235JR
Boccola sp. 2.5 mm = S235JR
Per dettagli 1, 2 e 3 vedi Tav. 222
Per dettagli 5, 6 e 7 vedi Tav. 223
(*) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice
(◄) Foro Ø 8 mm passante per scarico zinco o vernice

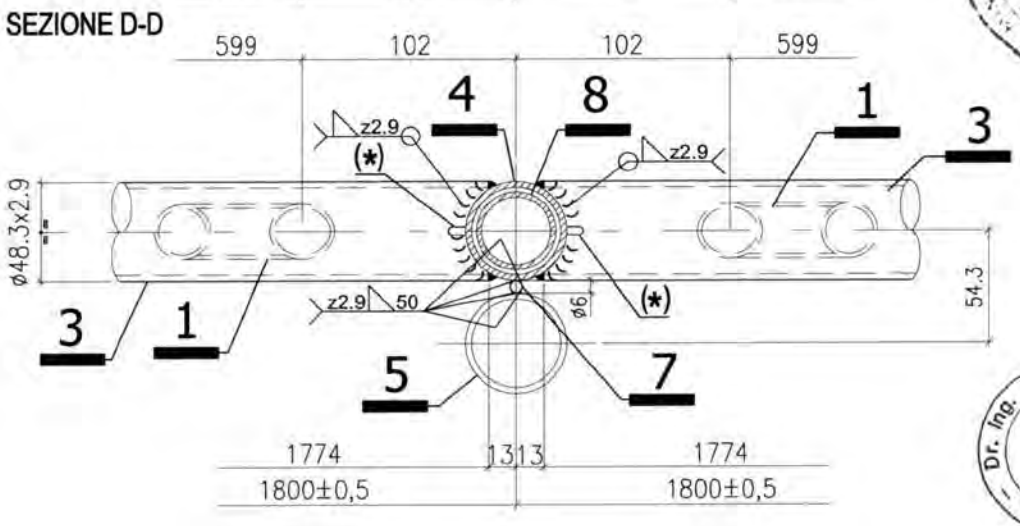
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Trave carraia da 5.4 m dettaglio J13	TAV. 233

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1020
PAVIA

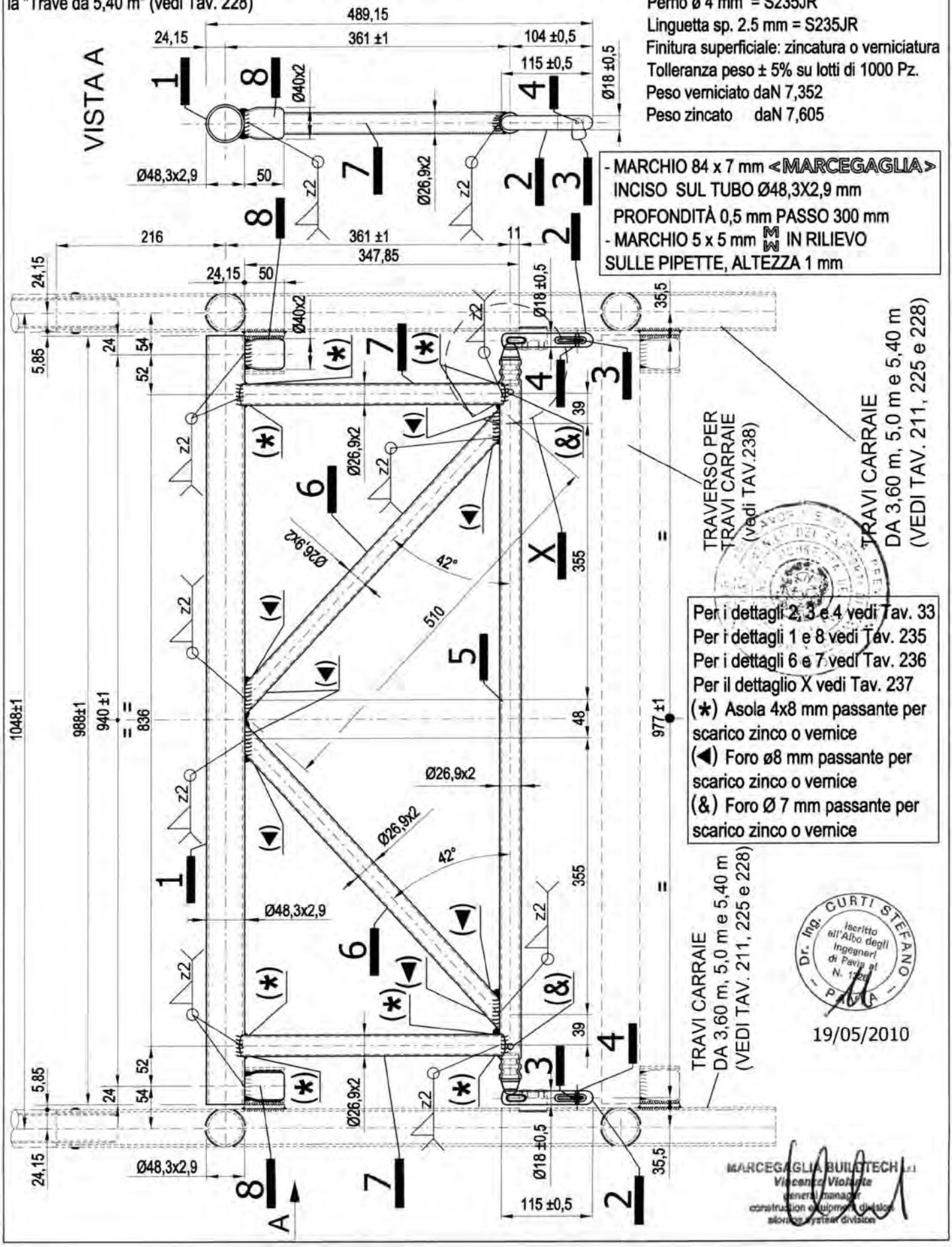
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
scaffolding system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie – Assieme	TAV.
		Cod. n° STE 11887/B	234

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 MW IN RILIEVO SULLE PIPETTE, ALTEZZA 1 mm

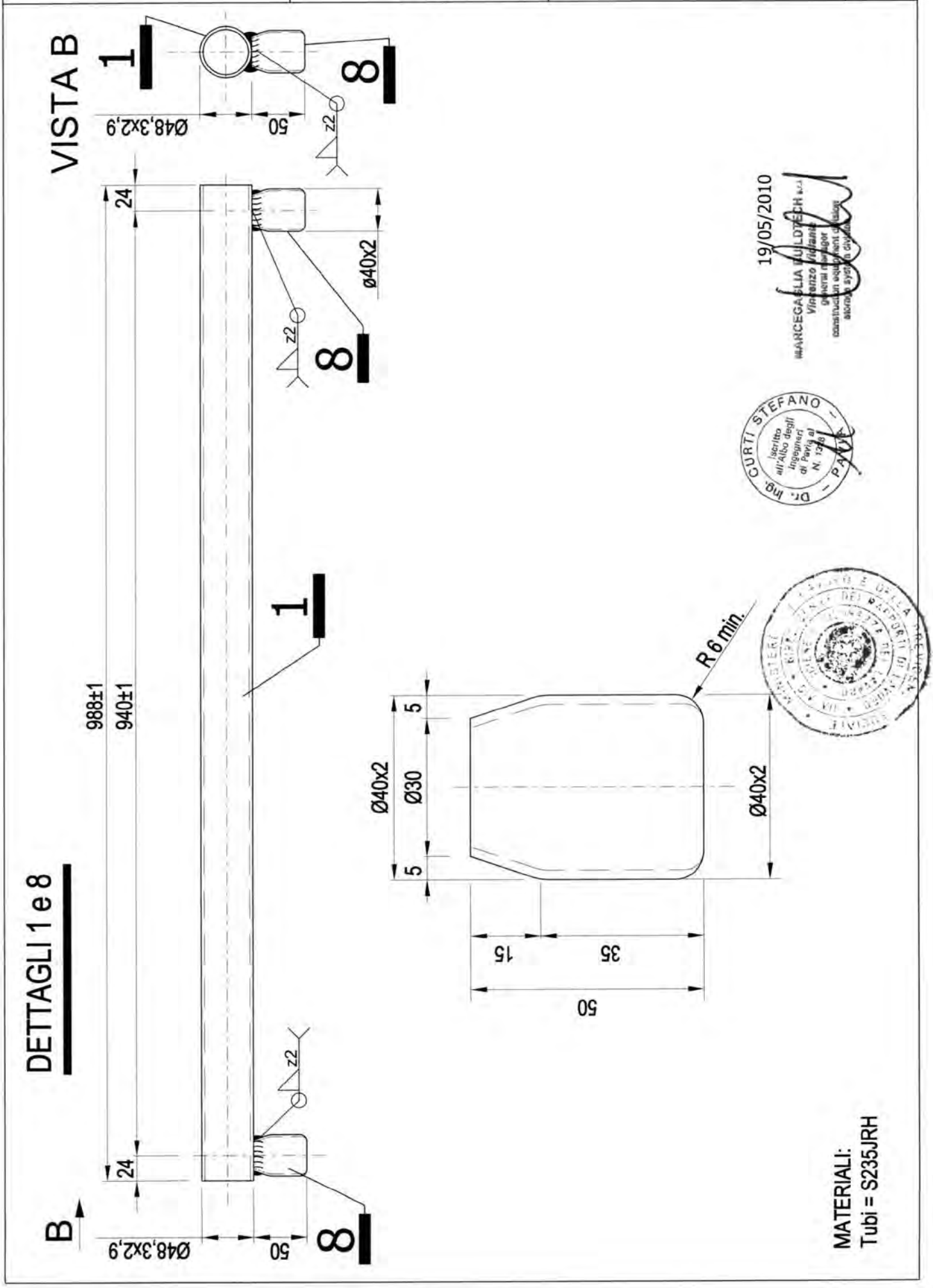


Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1[illegible] – PAVIA

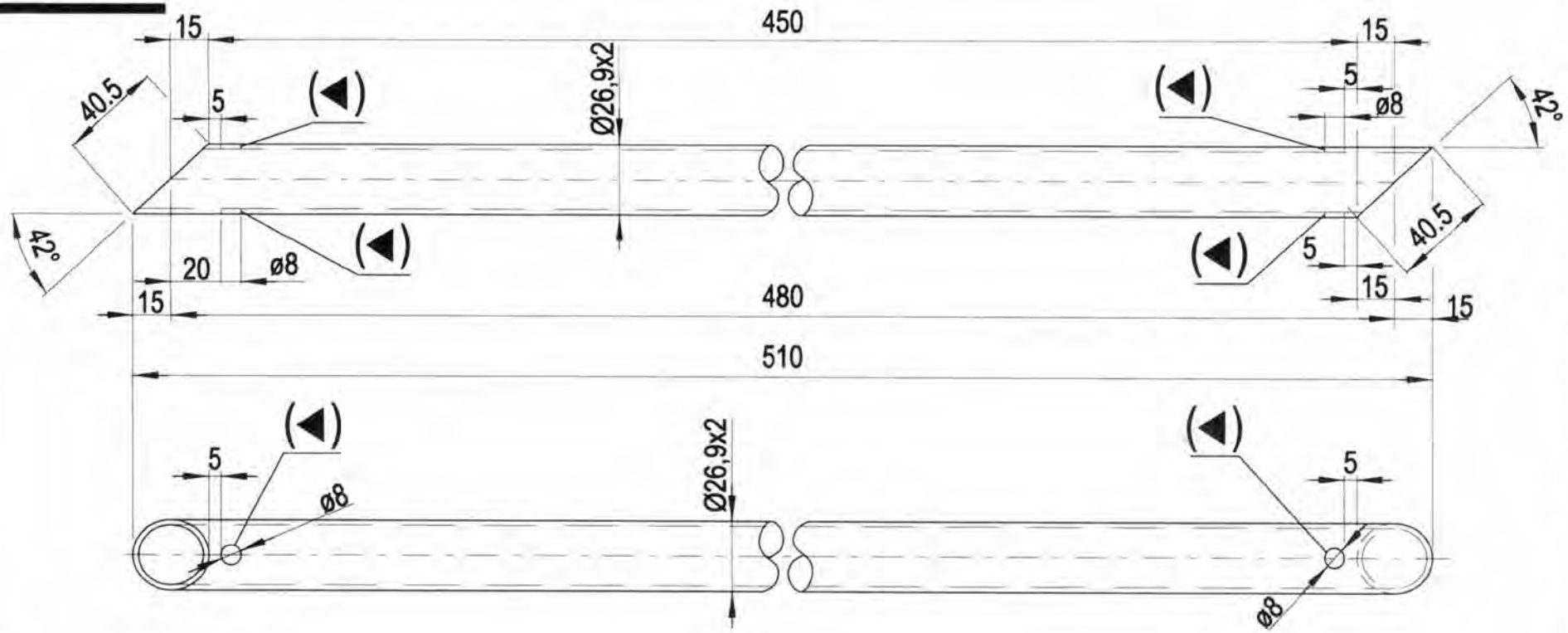
19/05/2010

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

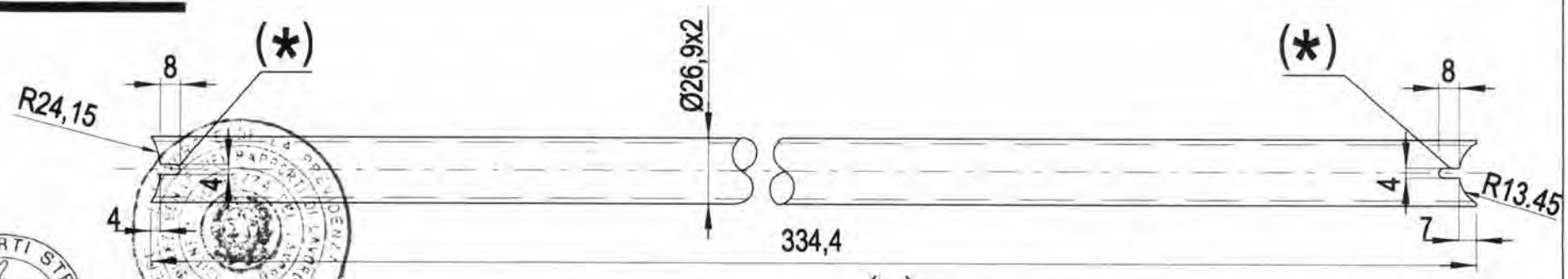
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie – dettagli 1 e 8	TAV. 235



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

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

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

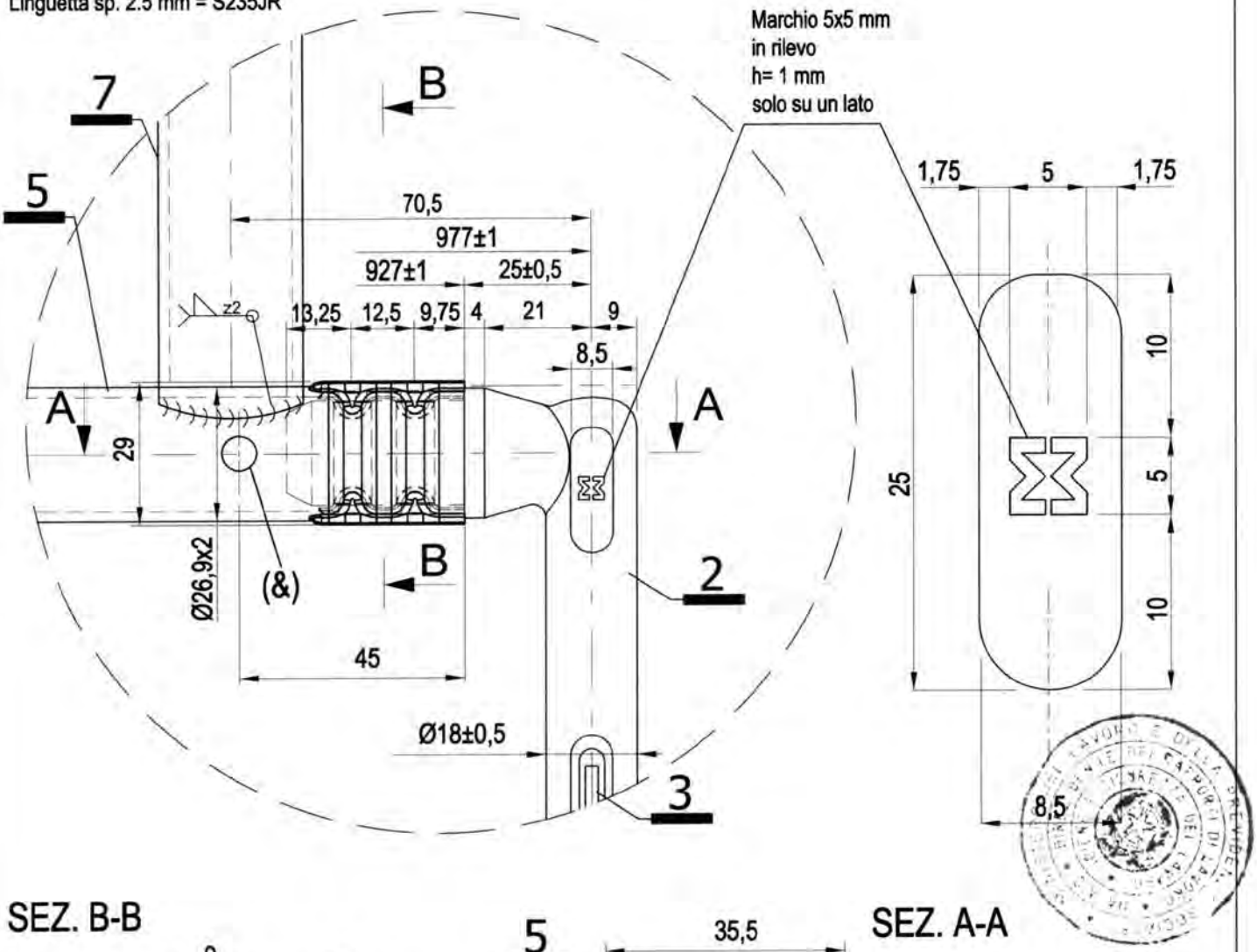
TIPOLOGIA: Travetto di collegamento da 1048 mm per travi carraie – dettagli 6 e 7

TAV. 236

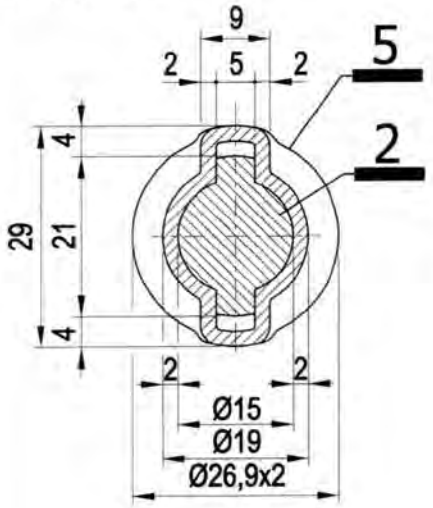
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Travetta di collegamento da 1048 mm per travi carraie – dettaglio X	TAV. 237

DETTAGLIO X

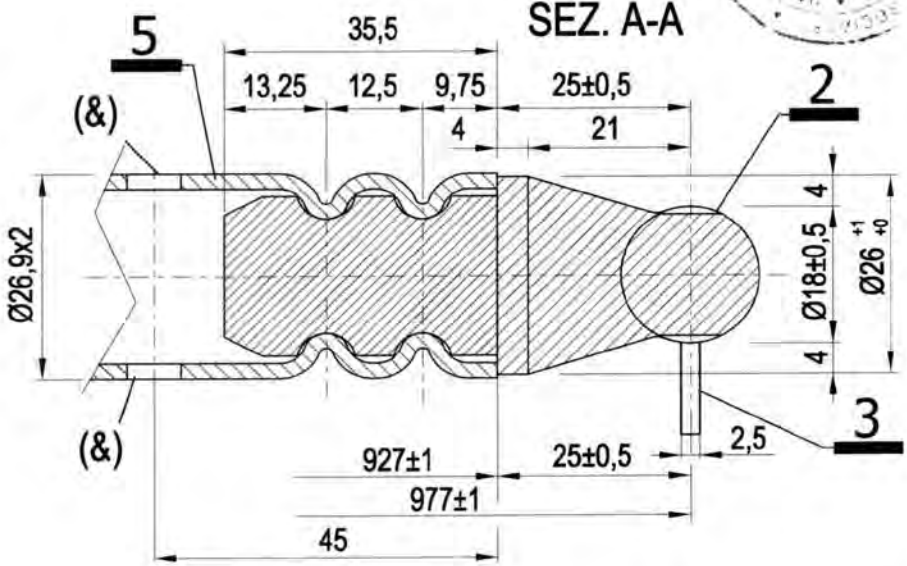
MATERIALI:
Tubo Ø 26,9x2 mm = S235JRH
Pipetta Ø 18 mm = S235JR
Linguetta sp. 2.5 mm = S235JR



SEZ. B-B



SEZ. A-A



19/05/2010

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

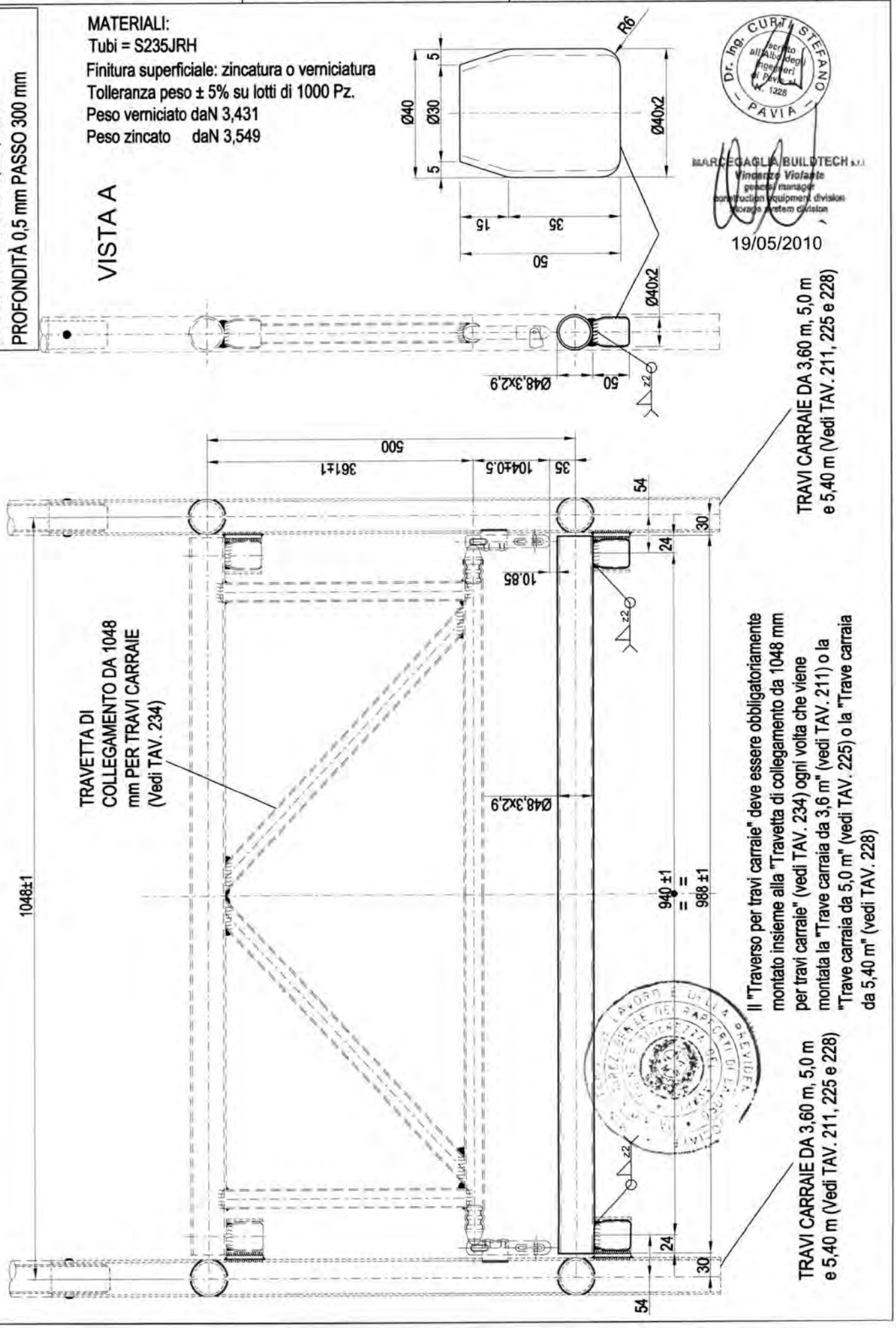
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1528
PAVIA

Per i dettagli 2 e 3 vedi Tav. 33
(&) Foro Ø7 mm passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Traverso per travi carraie –Assieme	TAV.
		Cod. n° STE 11889/C	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

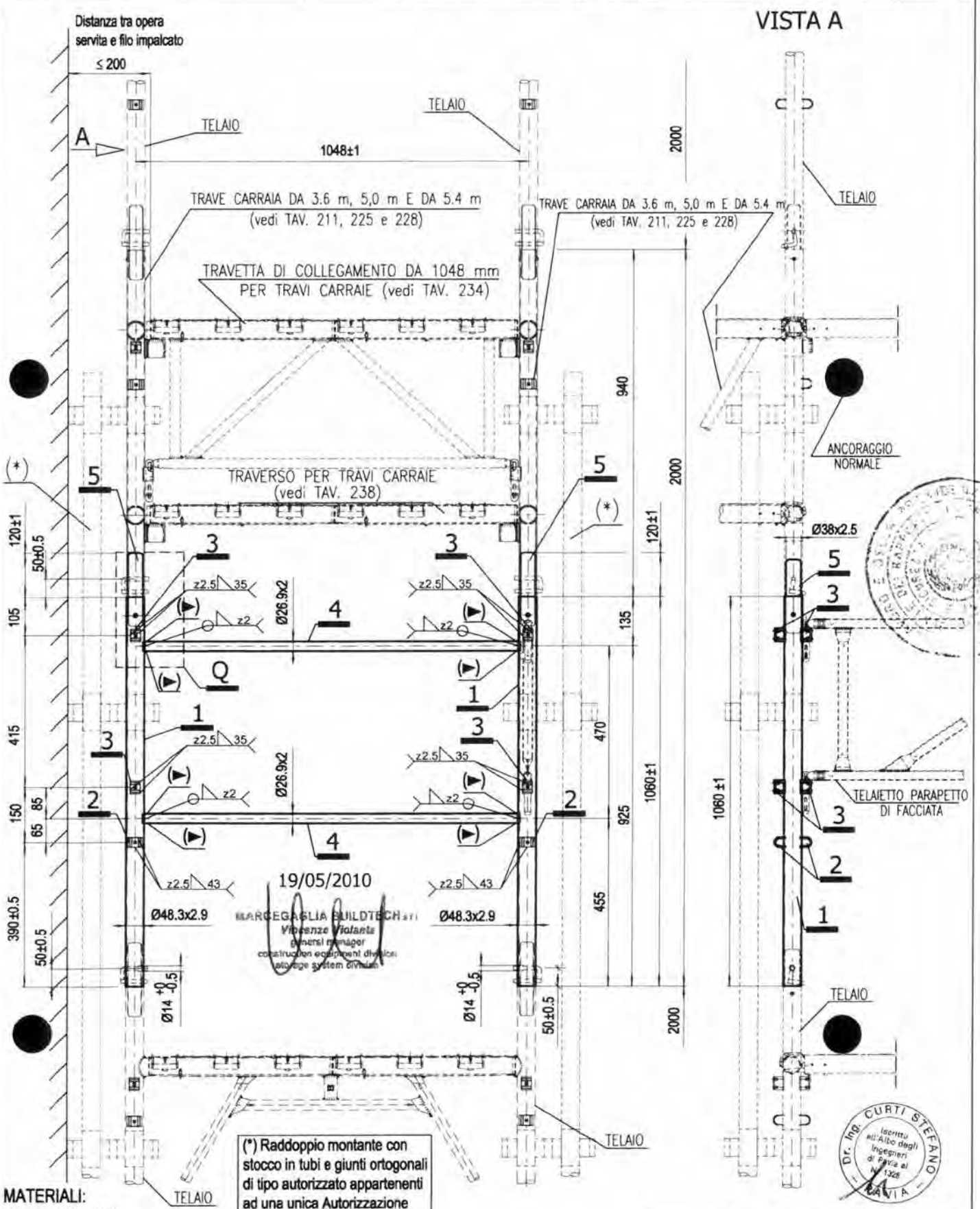


Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA
iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1328

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

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio di collegamento da 1048x1060 mm per travi carraie – Assieme	TAV.
		STE 12043	239



(*) 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

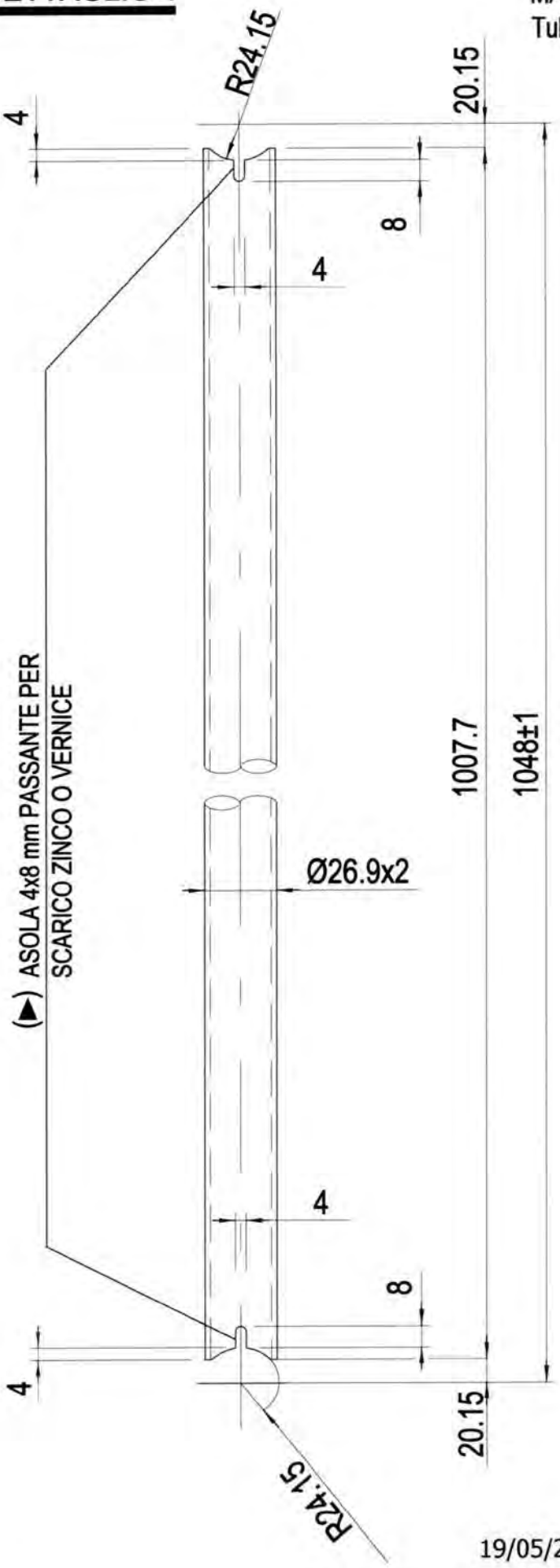
Per il dettaglio 3 vedi TAV. 25
Per il dettaglio 2 vedi TAV. 26
Per i dettagli 1 e 4 vedi TAV. 240
Per il dettaglio Q vedi TAV. 241
(►) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice

- 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 MW
INCISO SULLE BOCCOLE,
PROFONDITÀ 0,5 mm

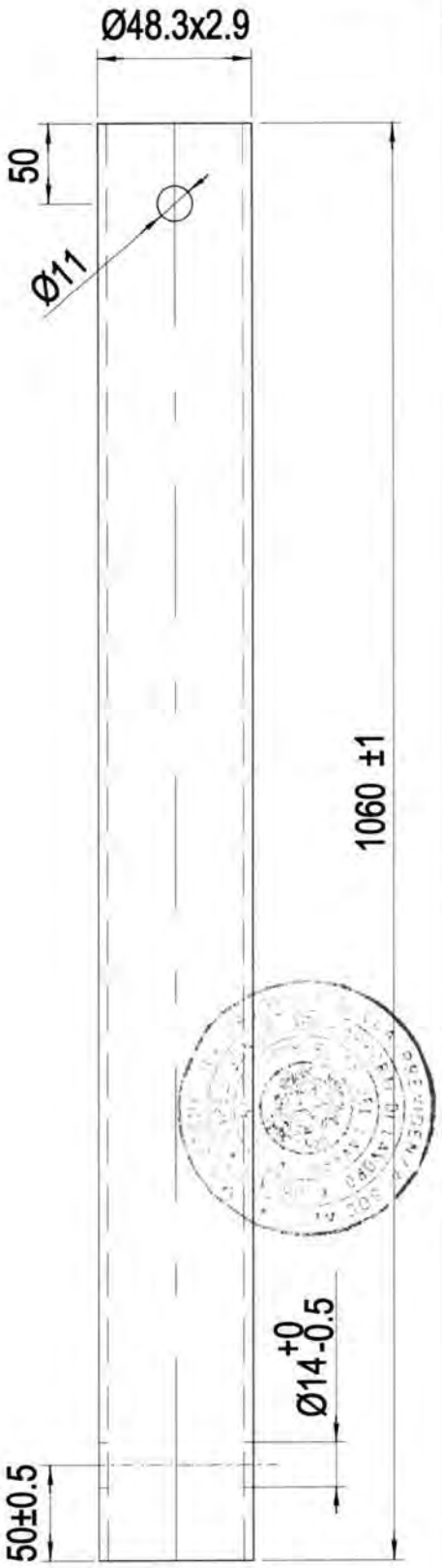
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio di collegamento da 1048x1060 mm per travi carraie – Dettagli 1 e 4	TAV. 240

DETTAGLIO 4

MATERIALI:
Tubi = S235JRH



DETTAGLIO 1



19/05/2010

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

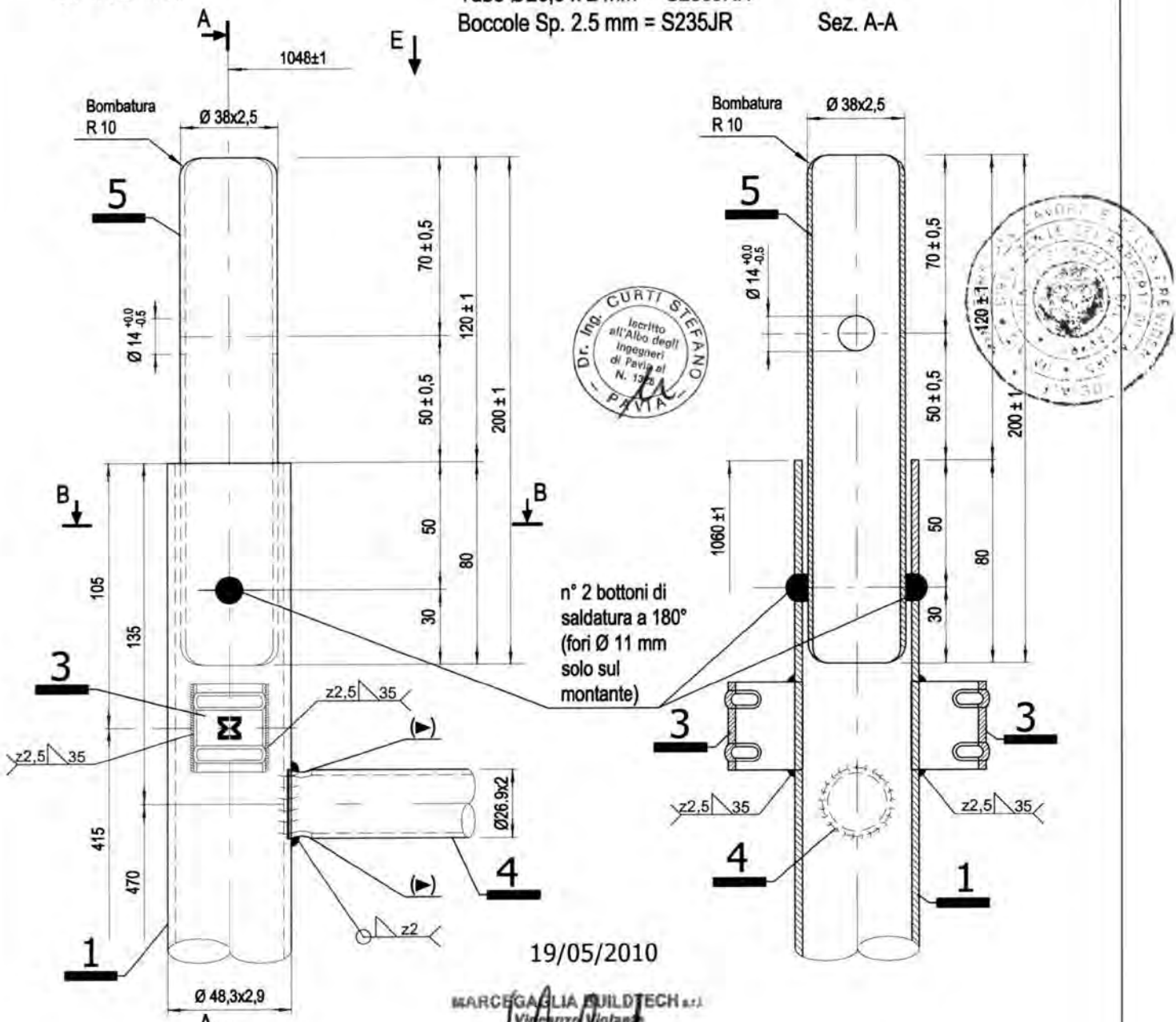
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Telaio di collegamento da 1048x1060 mm per travi carraie – Dettaglio Q	TAV. 241

DETTAGLIO Q

SPINOTTO

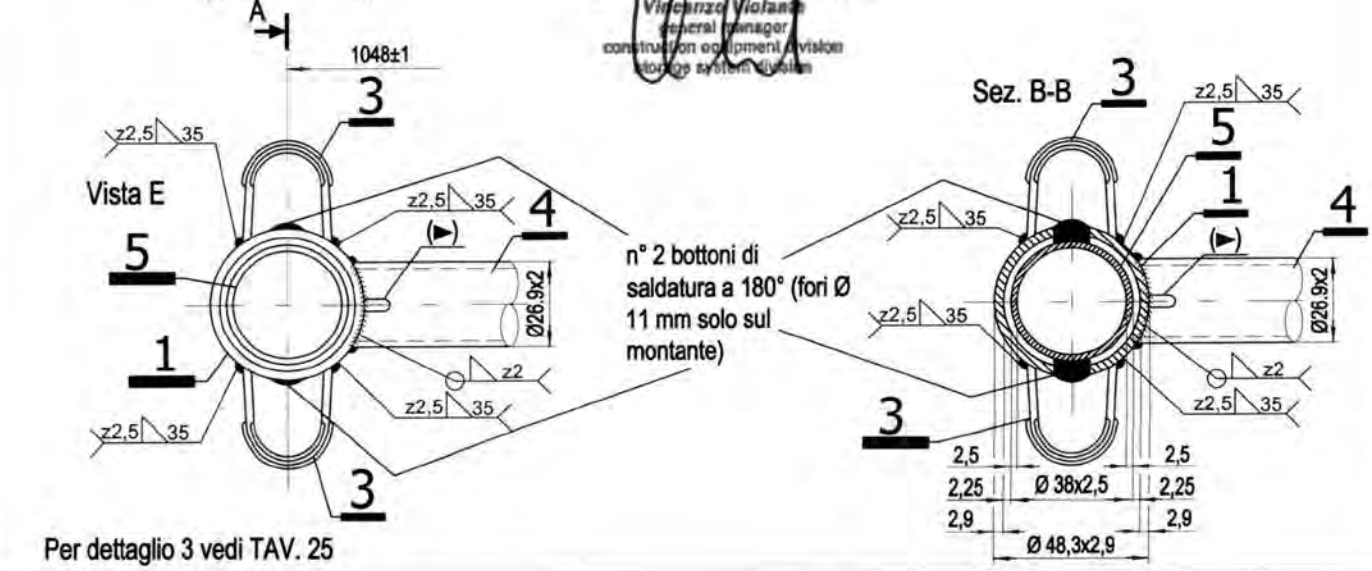
MATERIALI:
Spinotto Ø38 x 2,5 mm = S235JRH
Tubo Ø48,3 x 2,9 mm = S235JRH
Tubo Ø26,9 x 2 mm = S235JRH
Boccole Sp. 2.5 mm = S235JR

(►) Asola 4x8 mm passante per scarico zinco o vernice



19/05/2010

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



Per dettaglio 3 vedi TAV. 25

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x1800 – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 12240/A	242

MATERIALI:

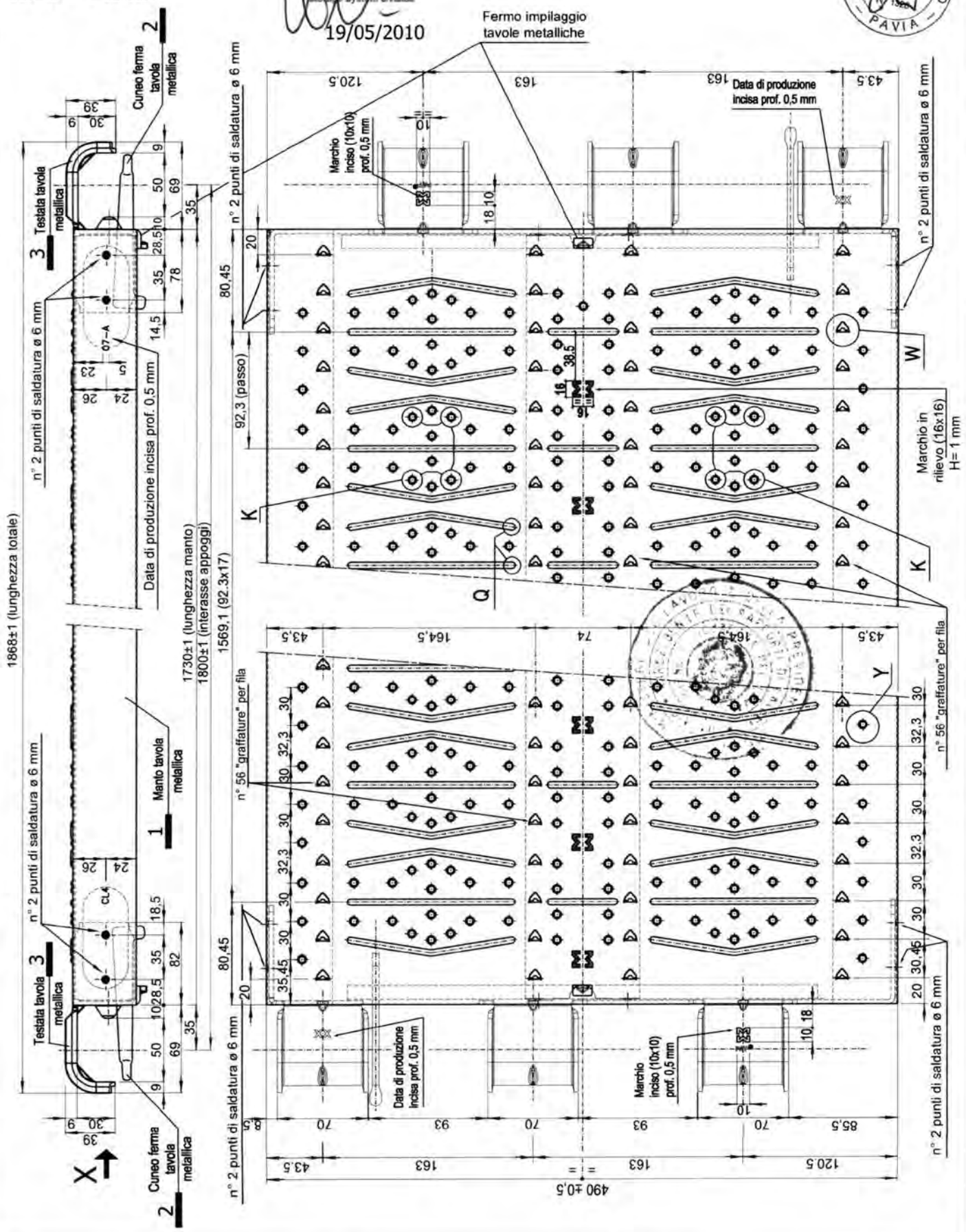
MANTO = S250GD+Z200
RINFORZO = S250GD+Z200
TESTATA = S280GD+Z200
CUNEO = S275JR

PESO daN 15,15
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

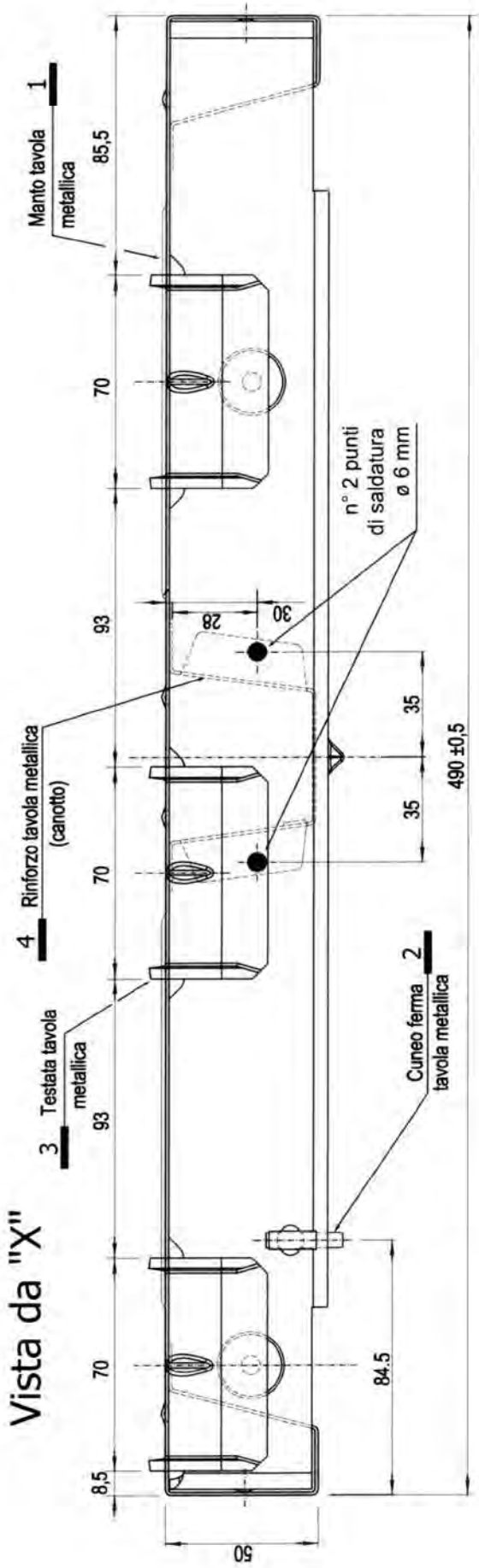
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division
19/05/2010

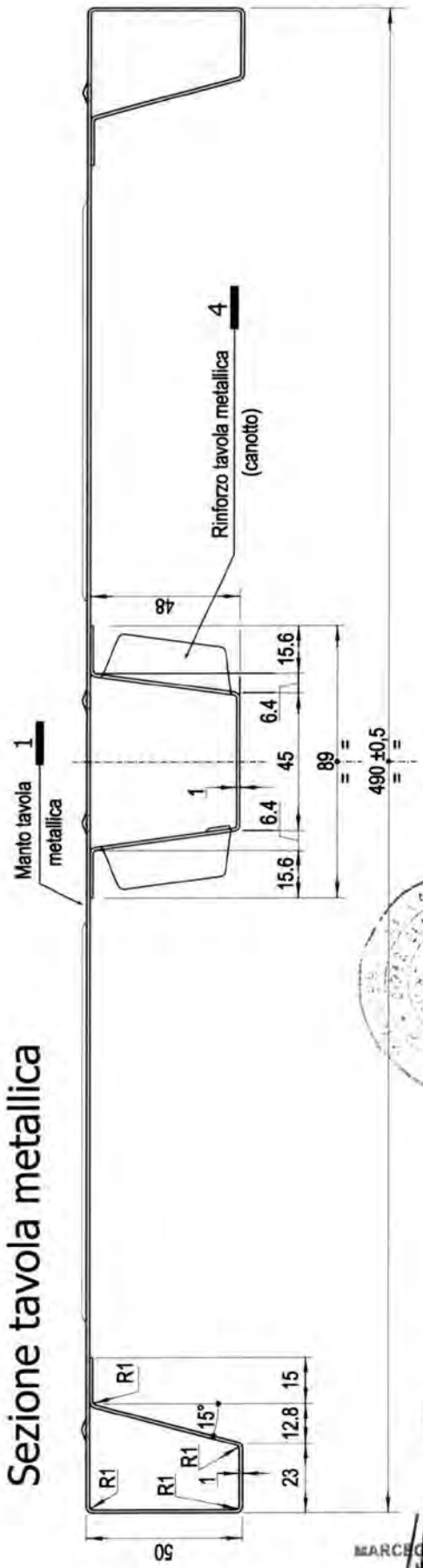
Per vista da "X" e sezione tavola metallica vedi TAV. 243
Per dettaglio 1 vedi TAV. 244
Per dettagli Q, K, W, e Y vedi TAV. 247
Per dettaglio 3 vedi TAV. 256
Per dettaglio 2 vedi TAV. 258

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n° 1566



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x1800 – Dettagli	TAV.
		Dis. n° STE 12240/A	243





Per dettaglio 1 vedi TAV. 244
Per dettaglio 4 vedi TAV. 253
Per dettaglio 3 vedi TAV. 256
Per dettaglio 2 vedi TAV. 258

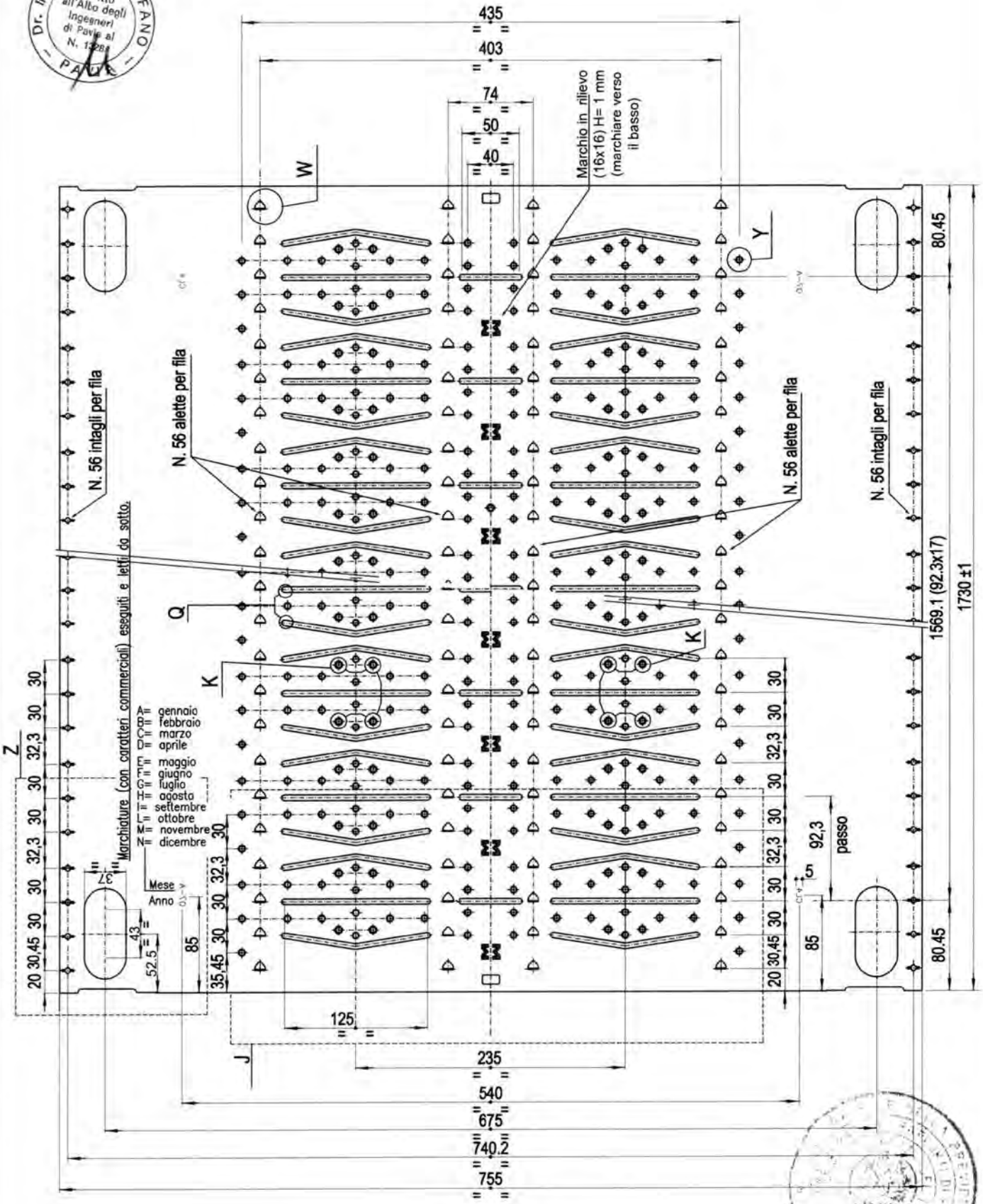
19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1358

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x1800 – manto	TAV.
		Dis. n° STE 20013/A	244

Dettaglio 1



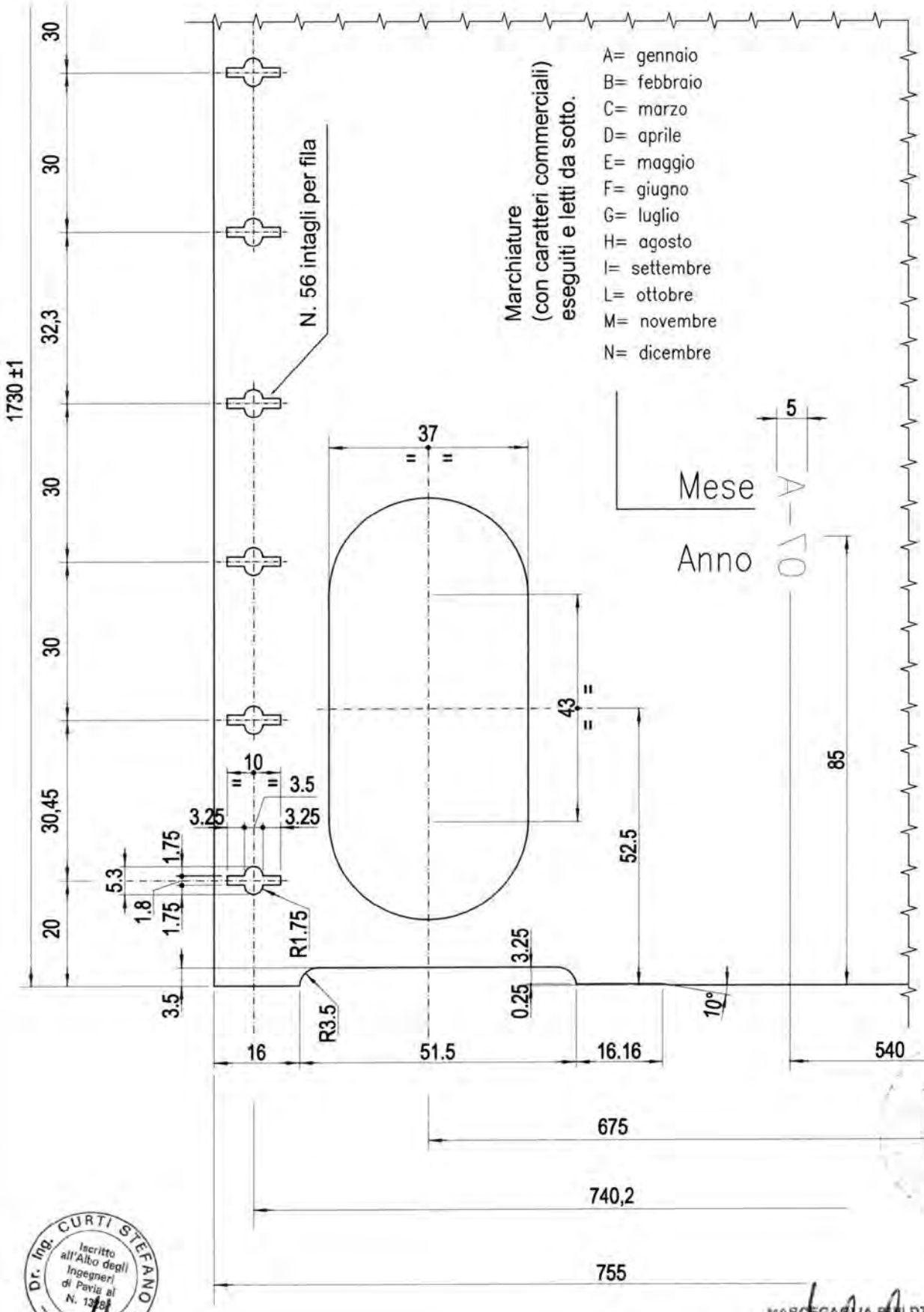
Per dettaglio Z vedi TAV. 245
Per dettaglio J vedi TAV. 246
Per dettagli Q, K, W e Y vedi TAV. 247

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

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x1800 – Dettaglio Z	TAV.
		Dis. n° STE 20013/A	245

Dettaglio Z

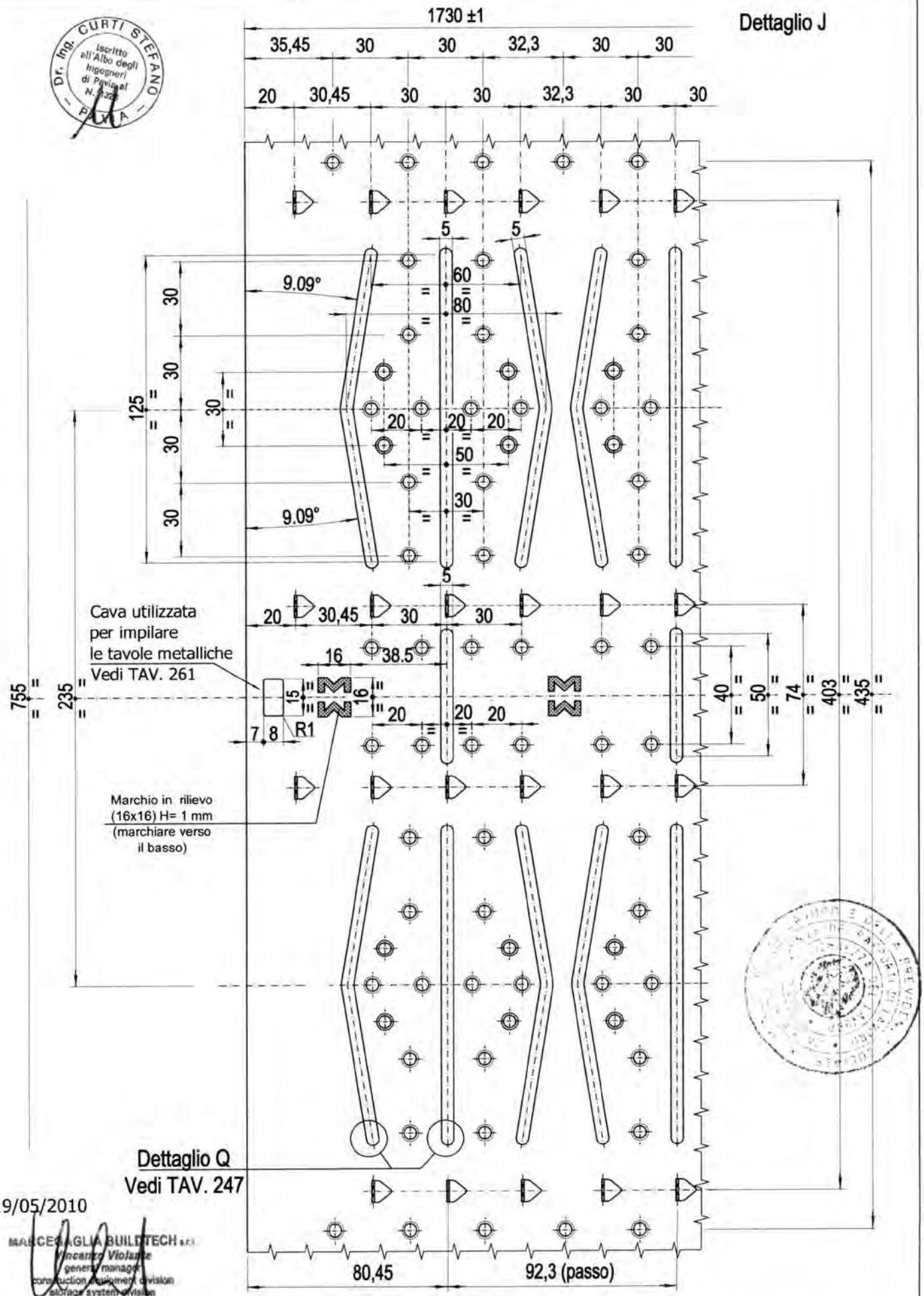


Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1288
PAVIA

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x1800 – Dettaglio J	TAV.
		Dis. n° STE 20013/A	246



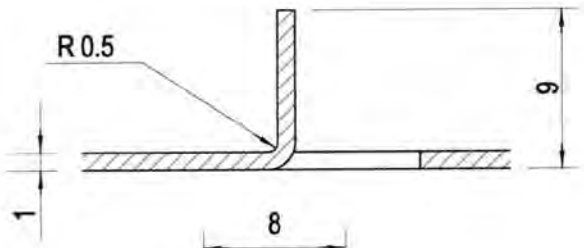
Dr. Ing. CURTI STEFANO – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1332 – PAVIA

19/05/2010

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

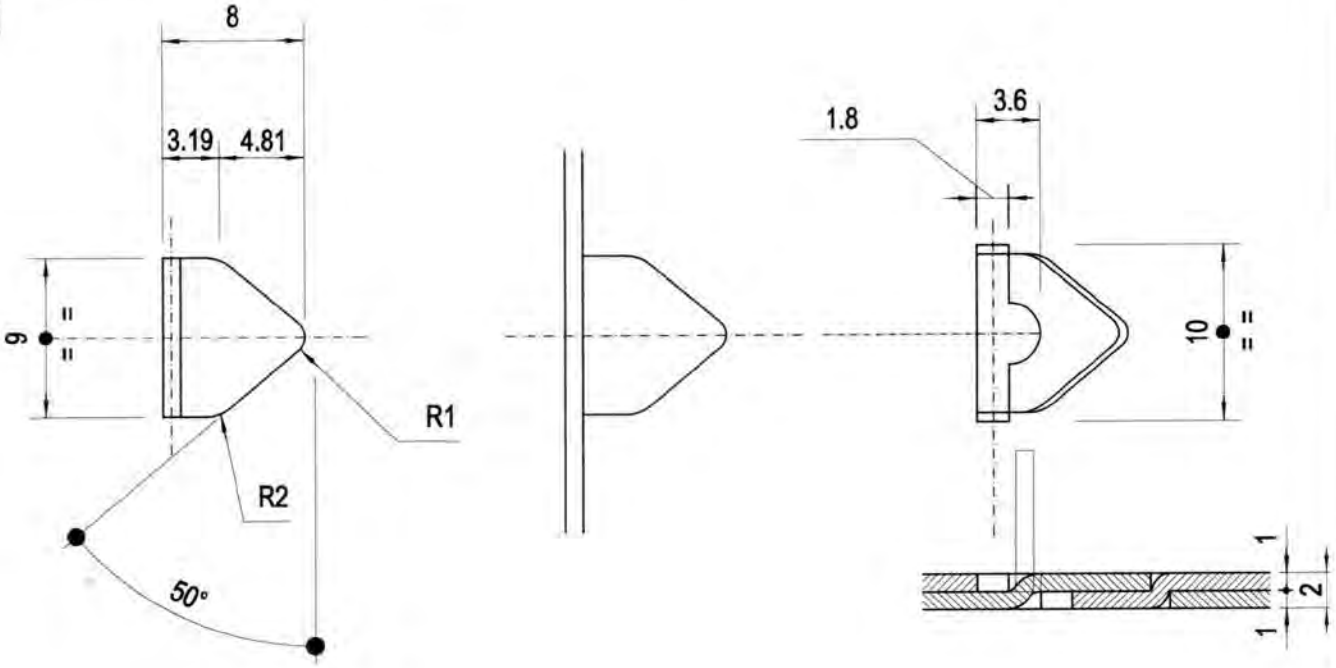
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettagli Q,K,W e Y Dis. n° STE 12240/A – STE 20013/A	TAV. 247

Dettaglio W - aletta e graffatura

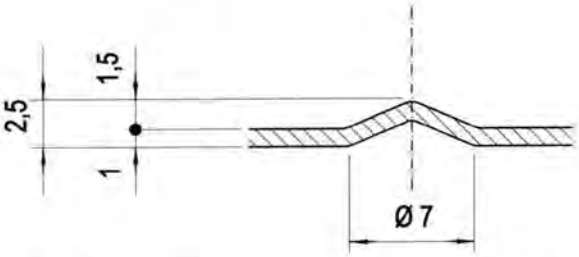


19/05/2010

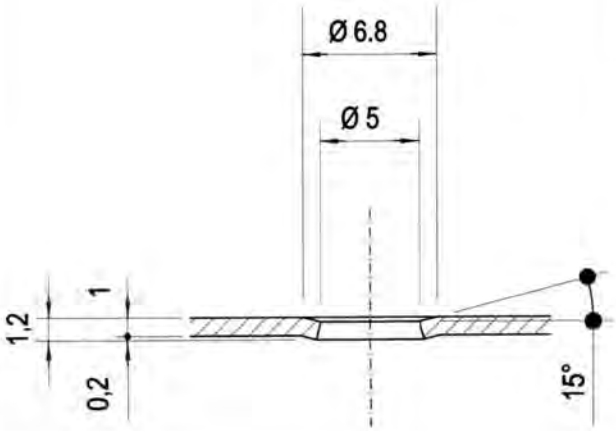
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division



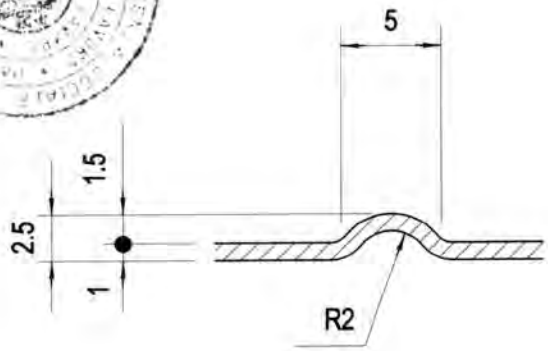
Dettaglio Y - bugne antisdrucciolo



Dettaglio K - fori ø5 per drenaggio acqua



Dettaglio Q - nervature



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "SECURDECK" da 490x2500 mm – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 12241	248

MATERIALI:
MANTO = S250GD+Z200
RINFORZO = S250GD+Z200
TESTATA = S280GD+Z200
CUNEO = S275JR

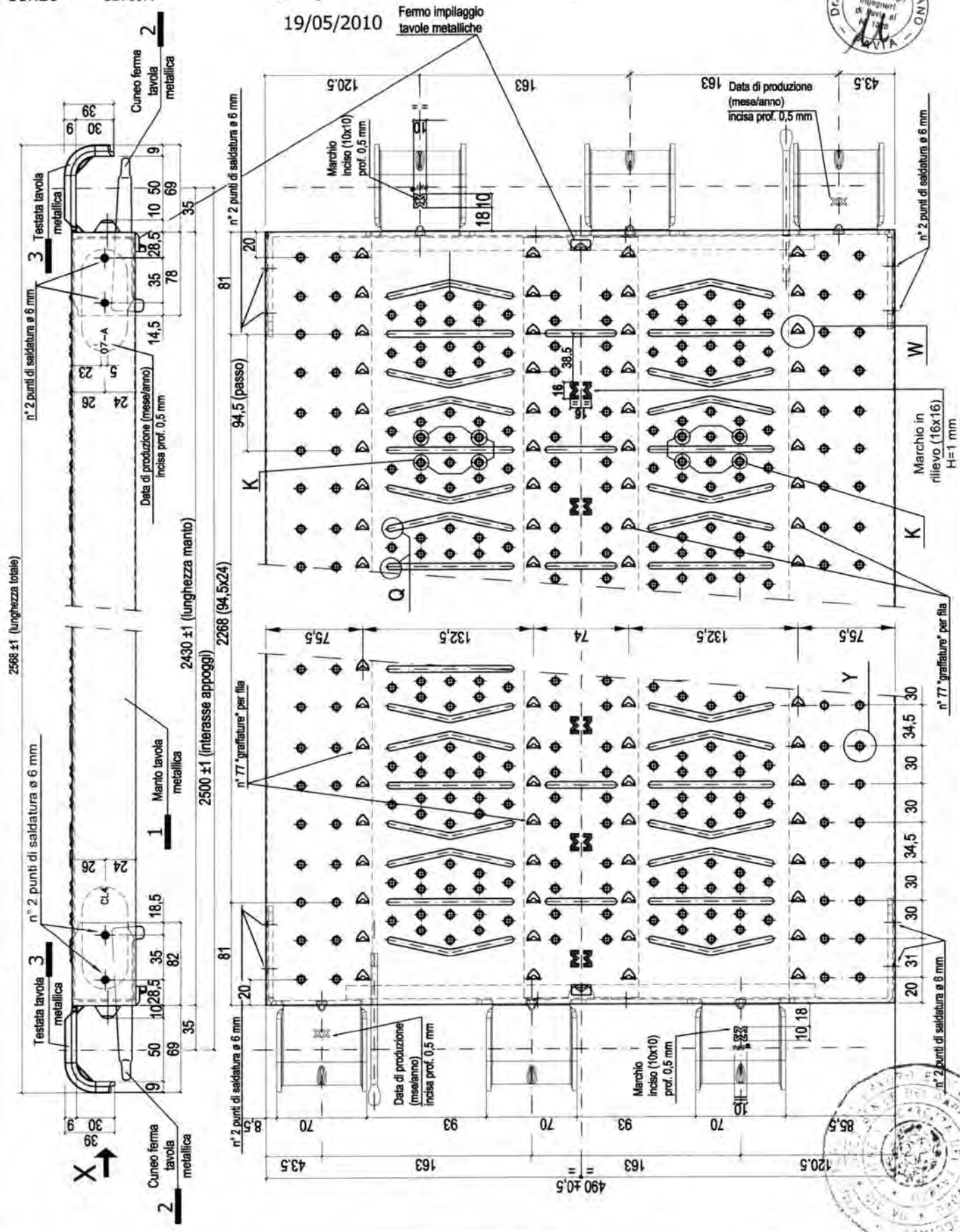
PESO daN 21,35
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

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

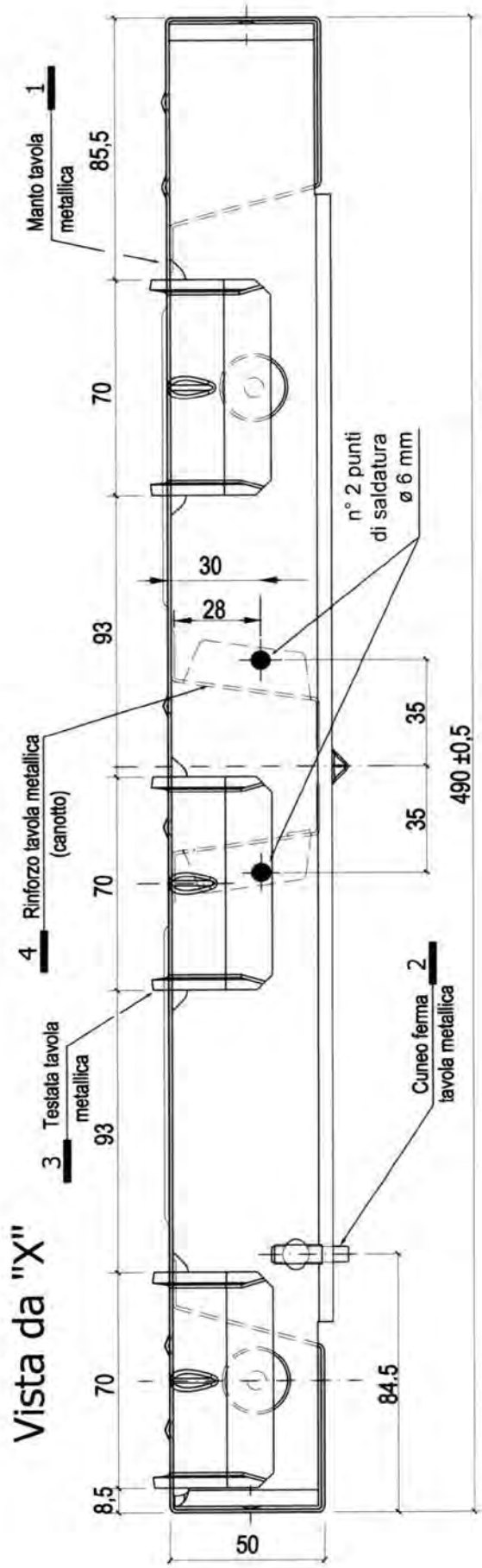
19/05/2010

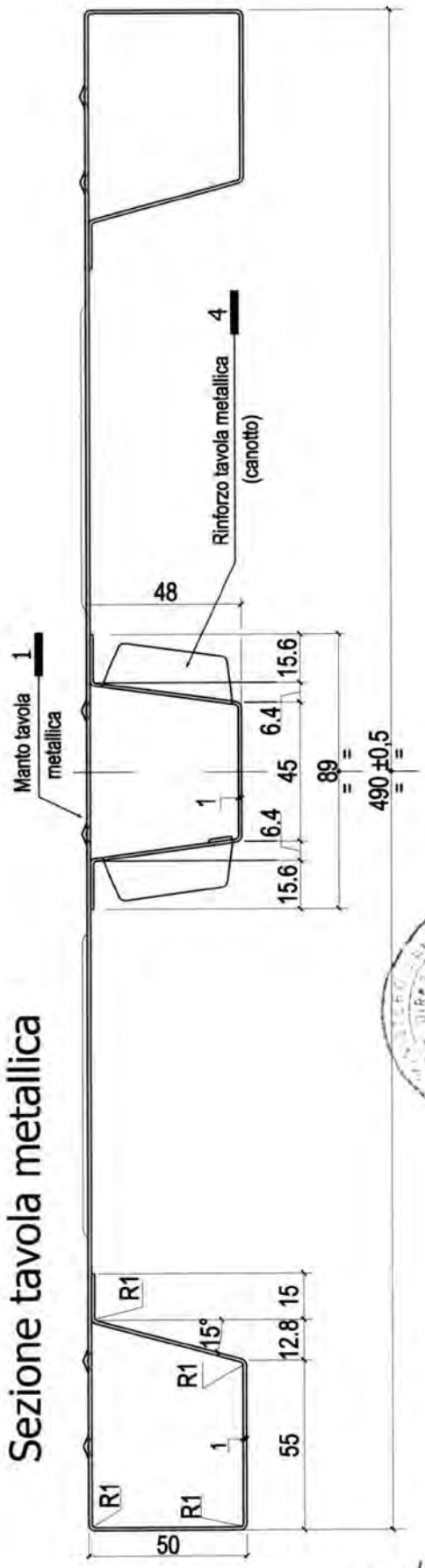
Per dettaglio 3 vedi TAV. 256
Per dettagli Q, K, W, e Y vedi TAV. 247
Per vista da "X" e sezione tavola metallica vedi TAV. 249
Per dettaglio 1 vedi TAV. 250
Per dettaglio 2 vedi TAV. 258

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1988
PAVIA



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "SECURDECK" da 490x2500 mm – Sezione X	TAV.
		Dis. n° STE 12241	249





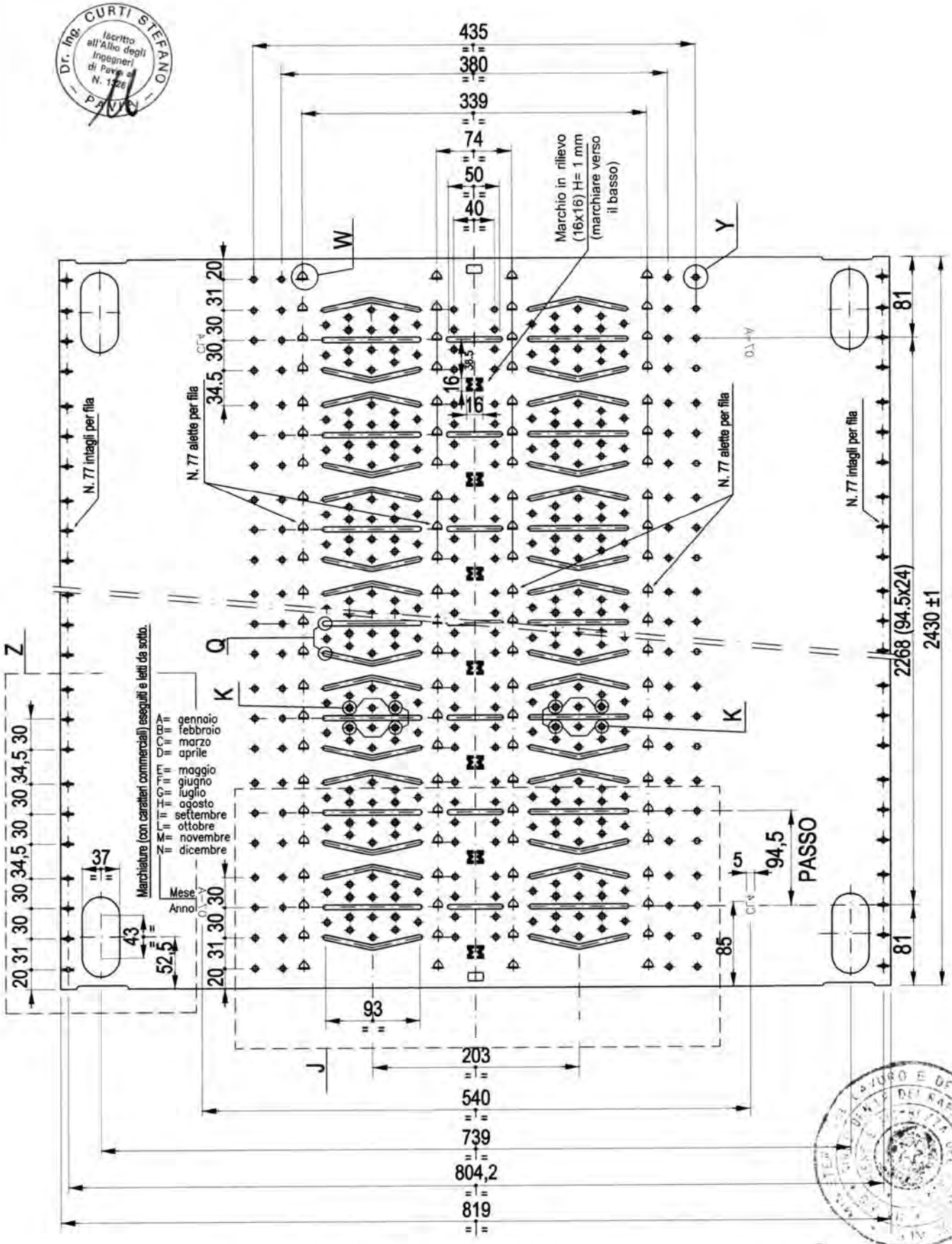
Per dettaglio 1 vedi TAV. 250
Per dettaglio 4 vedi TAV. 253
Per dettaglio 3 vedi TAV. 256
Per dettaglio 2 vedi TAV. 258

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "SECURDECK" da 490x2500 mm – Dettaglio 1	TAV.
		Dis. n° STE 20014	250

Dettaglio 1



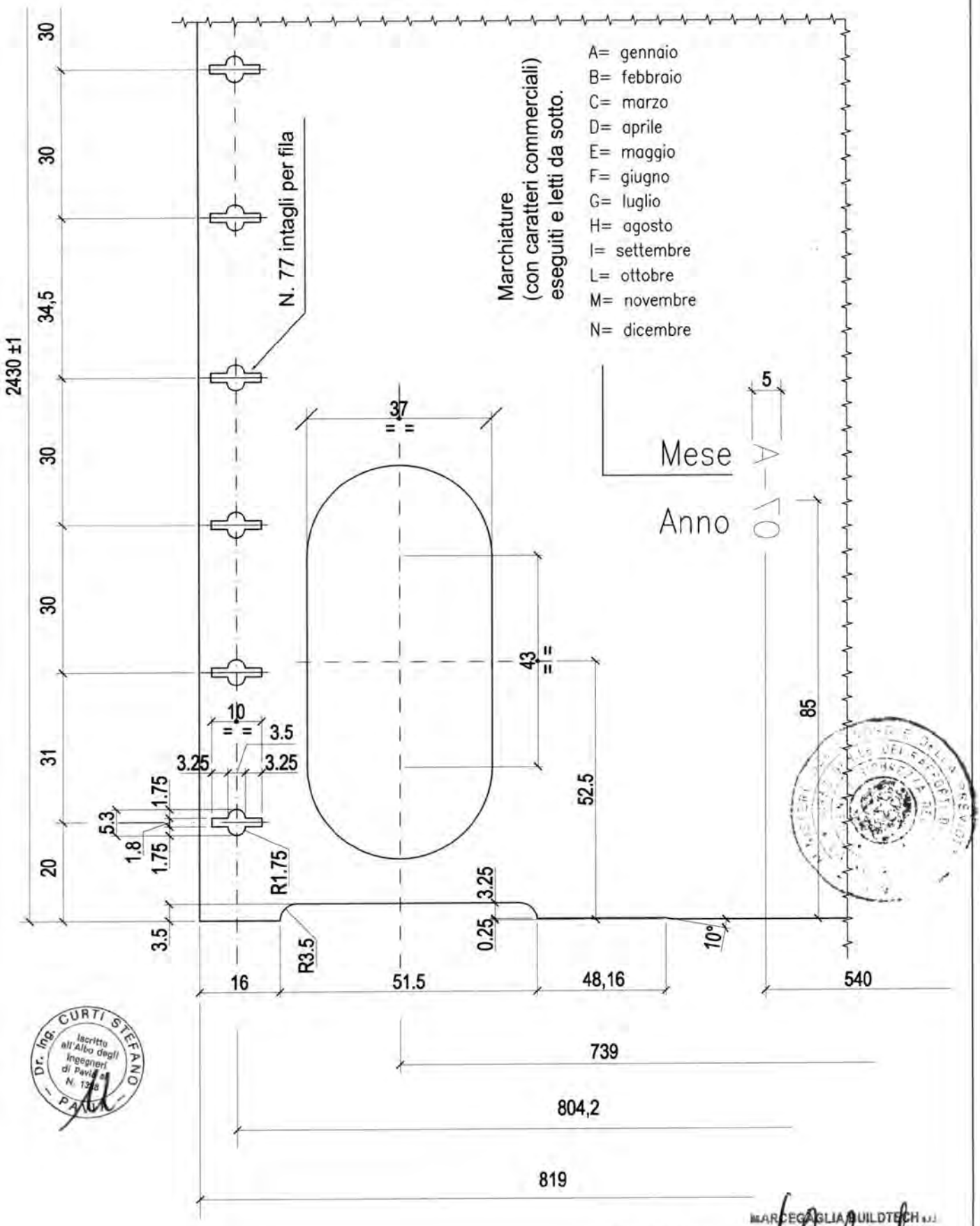
Per dettaglio Q, K, W, Y, vedi TAV. 247
Per dettaglio Z vedi TAV. 251
Per dettaglio J vedi TAV. 252

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "SECURDECK" da 490x2500 mm – Dettaglio Z	TAV.
		Dis. n° STE 20014	251

Dettaglio Z

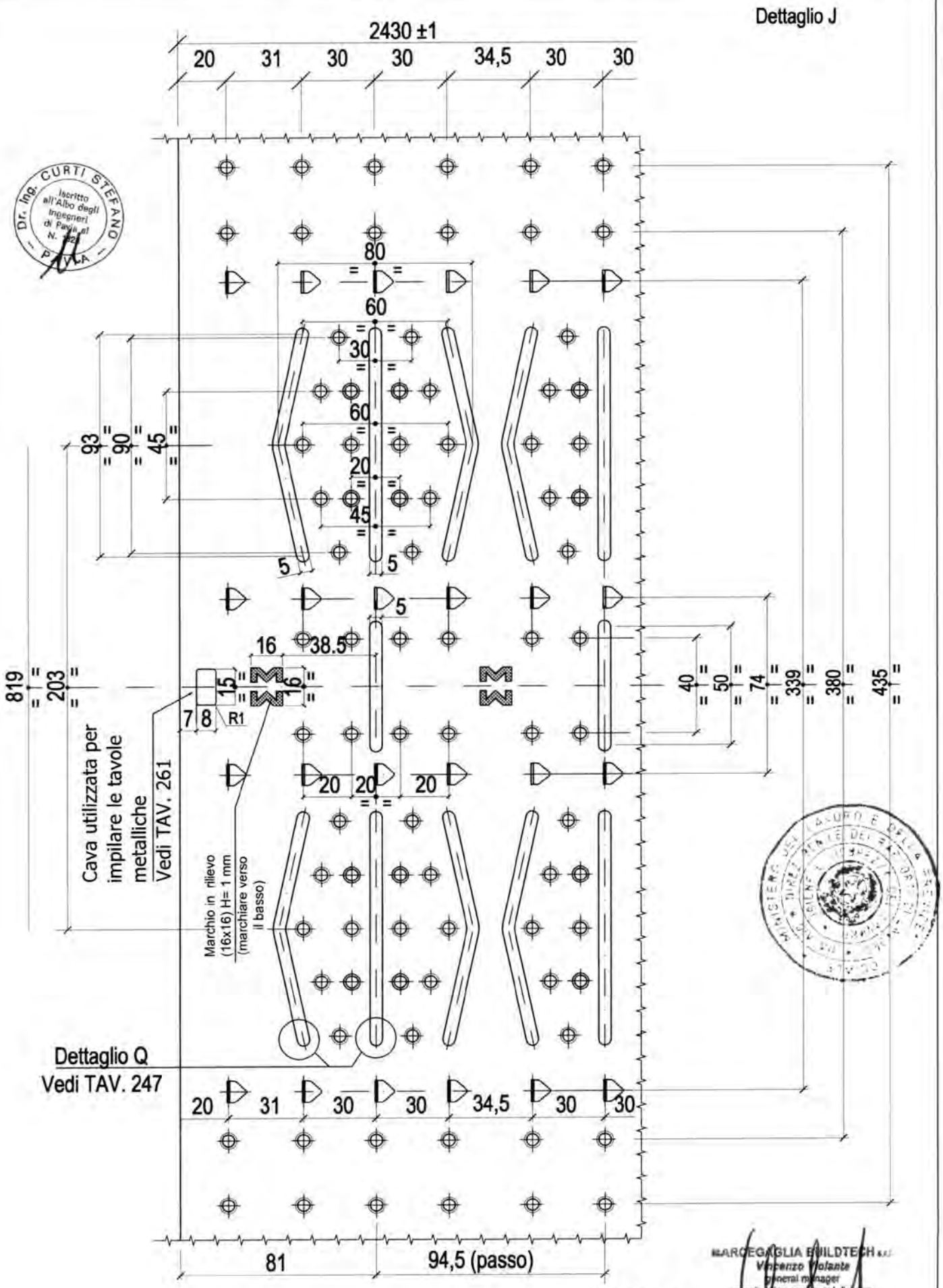


Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1288 – PAVIA

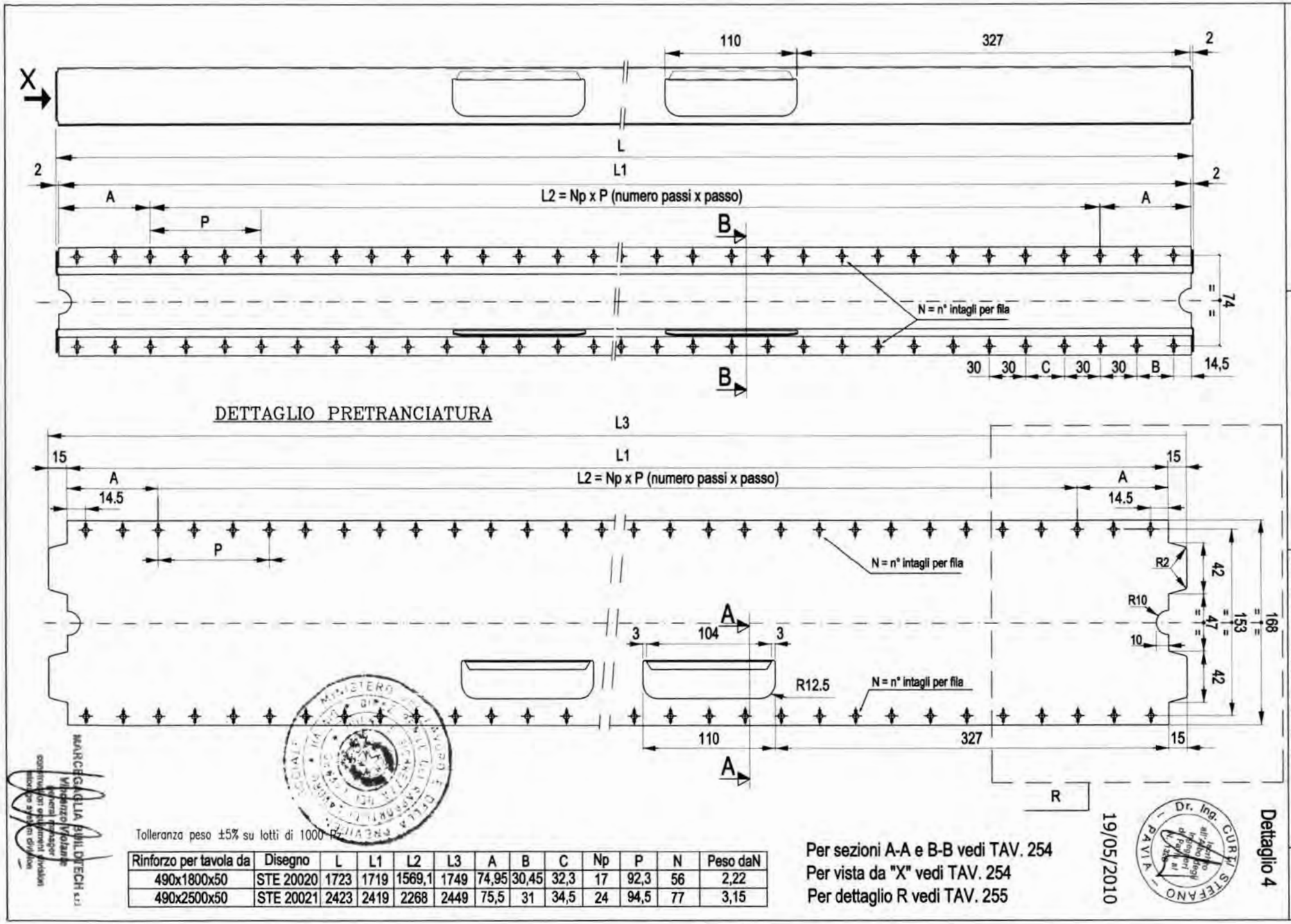
19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "SECURDECK" da 490x2500 mm – Dettaglio J	TAV.
		Dis. n° STE 20014	252



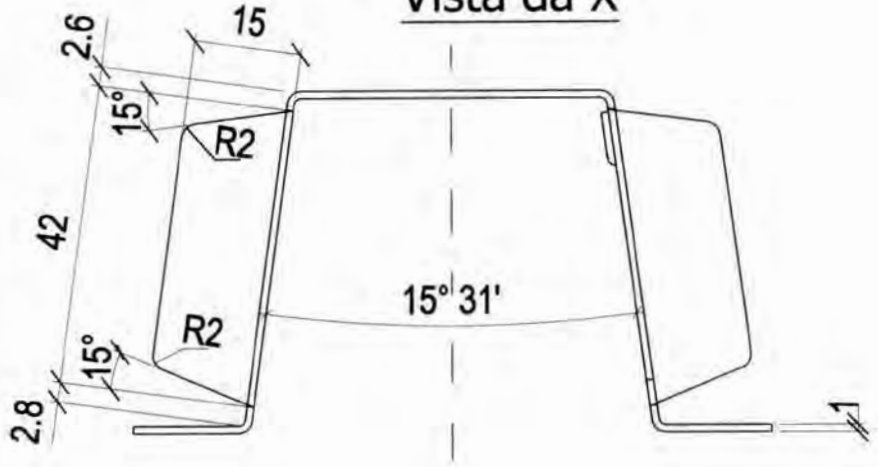
19/05/2010



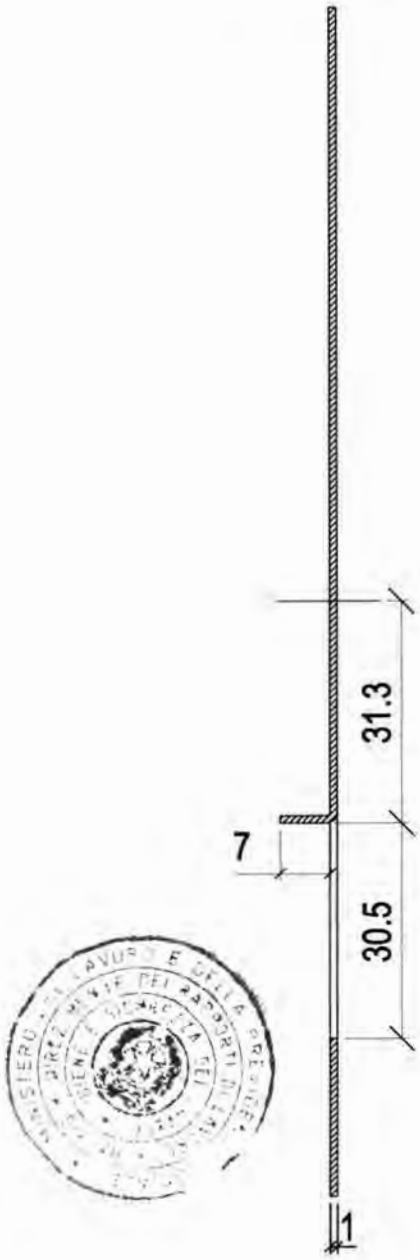
Rinforzo per tavola da	Disegno	L	L1	L2	L3	A	B	C	Np	P	N	Peso daN
490x1800x50	STE 20020	1723	1719	1569,1	1749	74,95	30,45	32,3	17	92,3	56	2,22
490x2500x50	STE 20021	2423	2419	2268	2449	75,5	31	34,5	24	94,5	77	3,15

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Sezioni e Vista X	TAV.
		Dis. n° STE 20020 - STE 20021	254

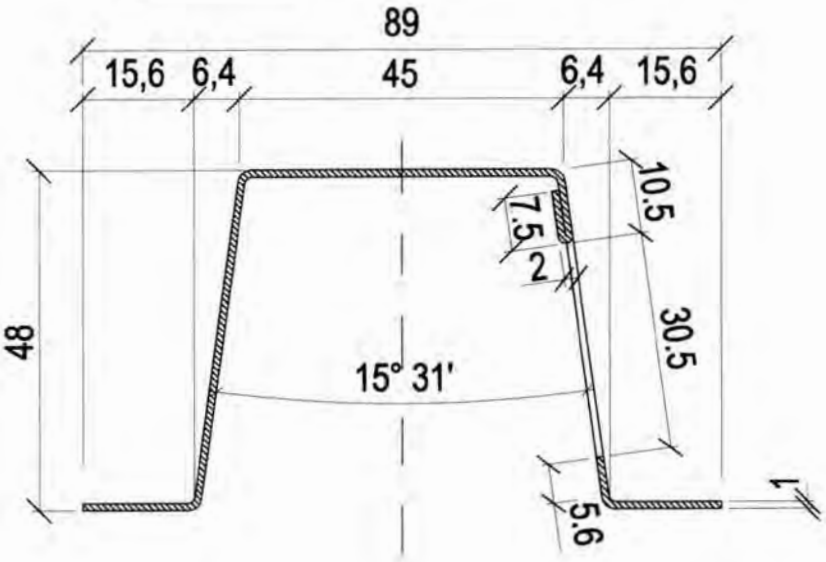
Vista da X



Sez. A-A



Sez. B-B



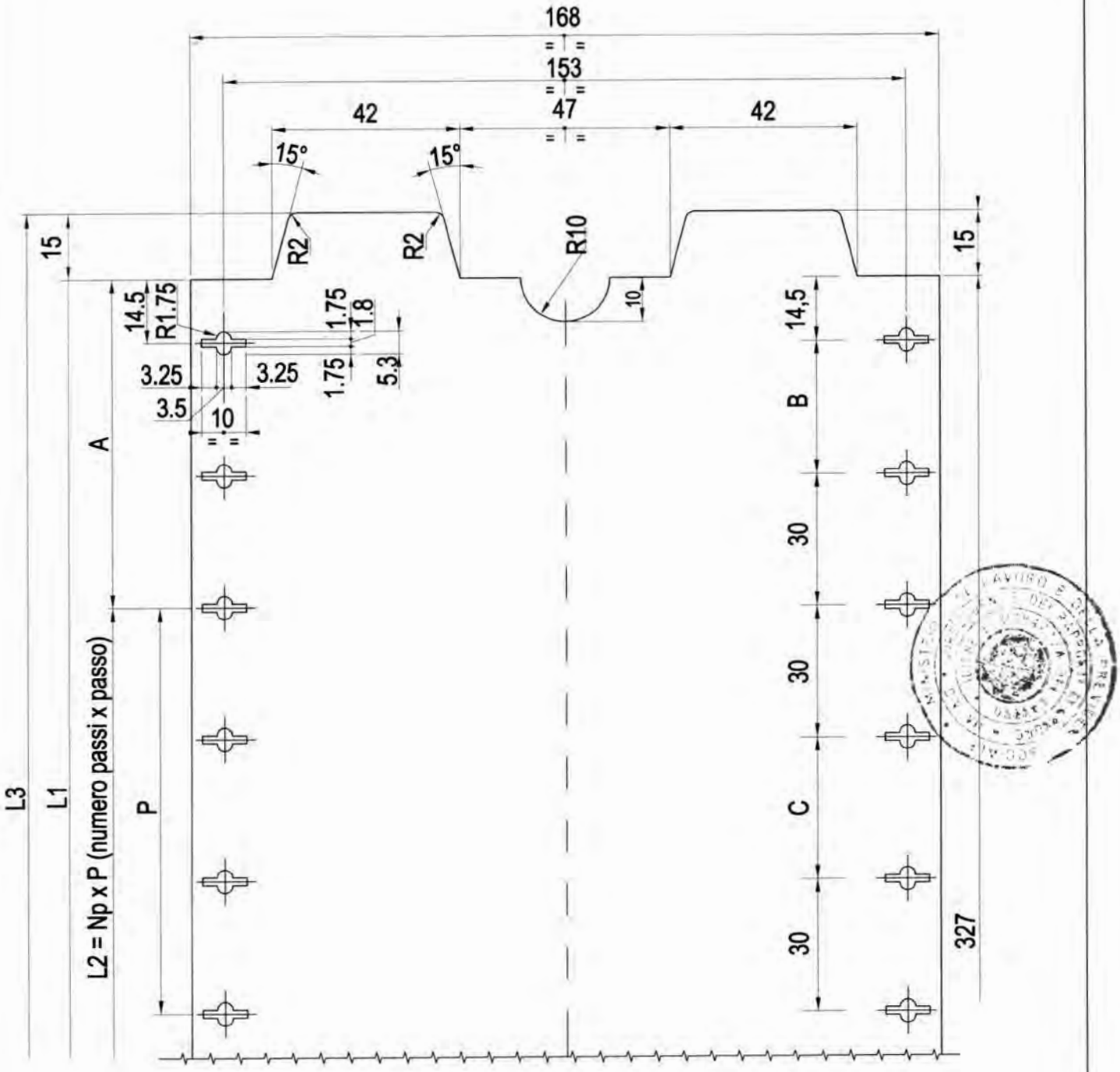
19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettaglio R Dis. n° STE 20020 - STE 20021	TAV. 255

Dettaglio R



19/05/2010

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

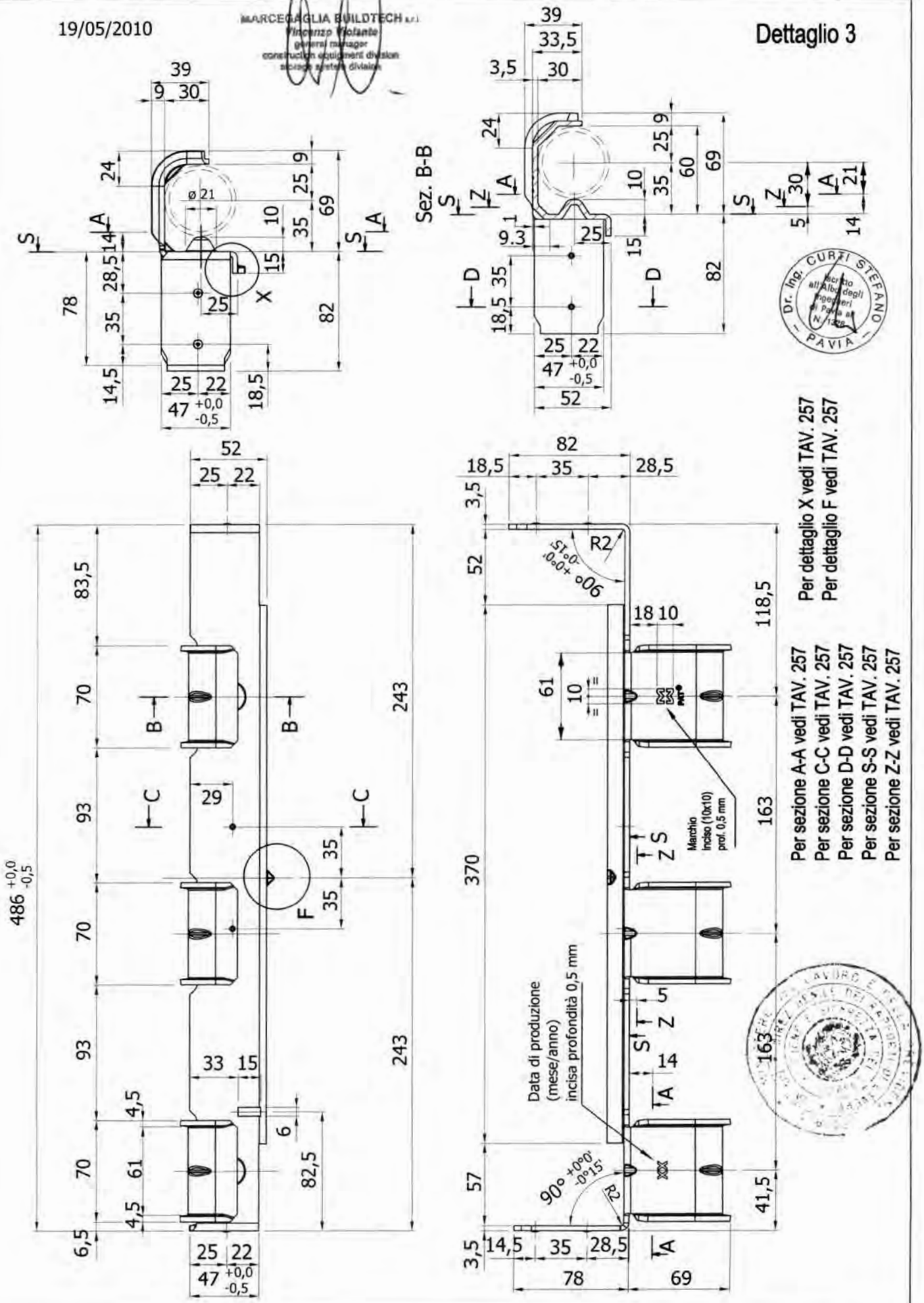
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1325
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettaglio 3	TAV.
		Dis. n° STE 12230/D	256

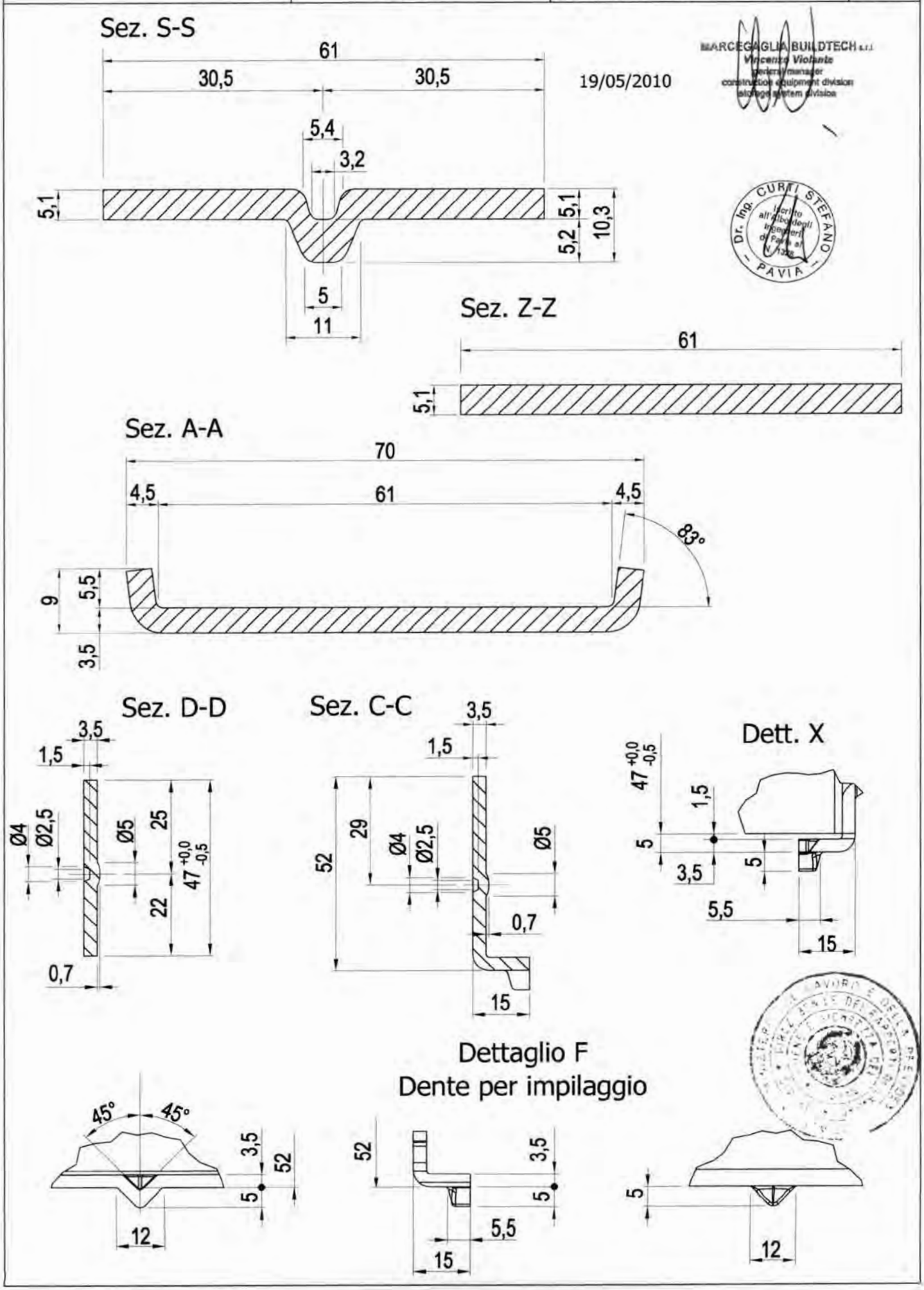
19/05/2010

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

Dettaglio 3

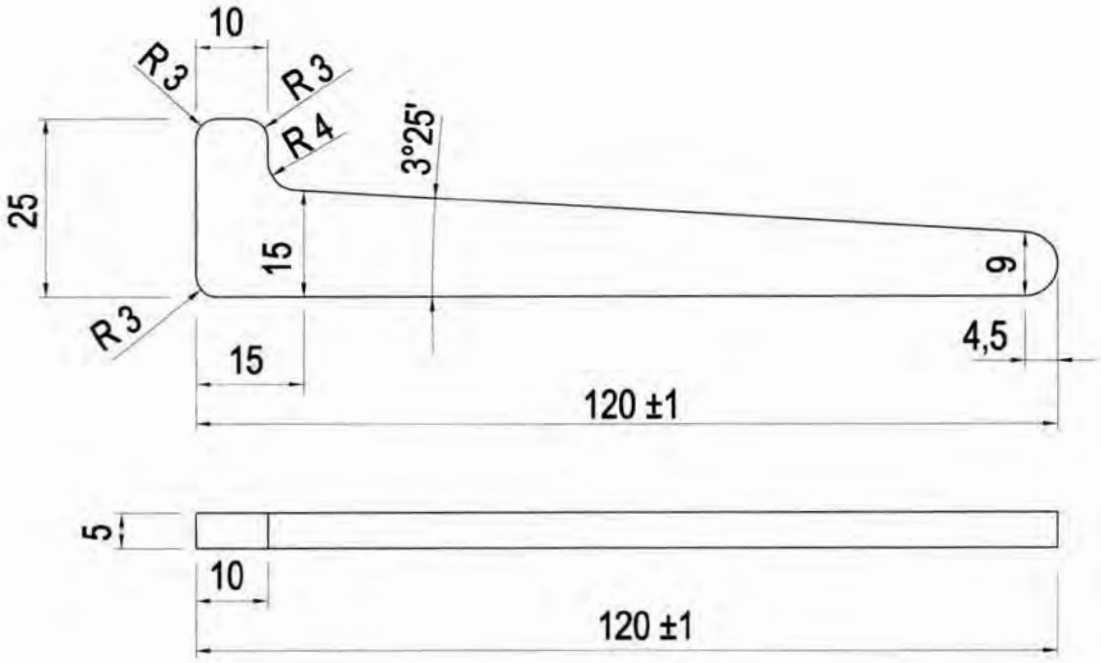


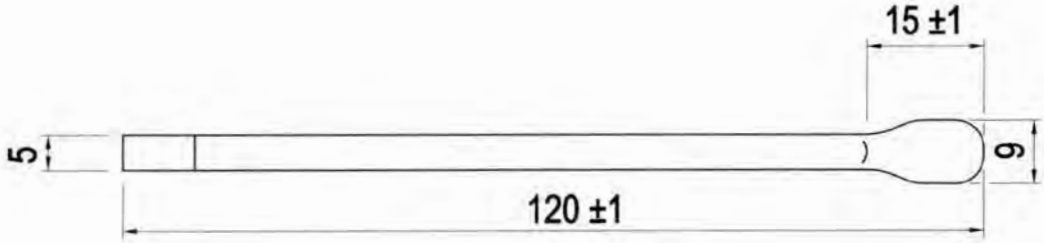
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Sezioni e Dettagli Dis. n° STE 12230/D	TAV. 257



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Cuneo fermatavola	TAV.
		Dis. n° STE 11238/D	258

Dettaglio 2





NOTA

La schiacciatura deve essere eseguita dopo l'inserimento del cuneo nella testata della tavola.

19/05/2010

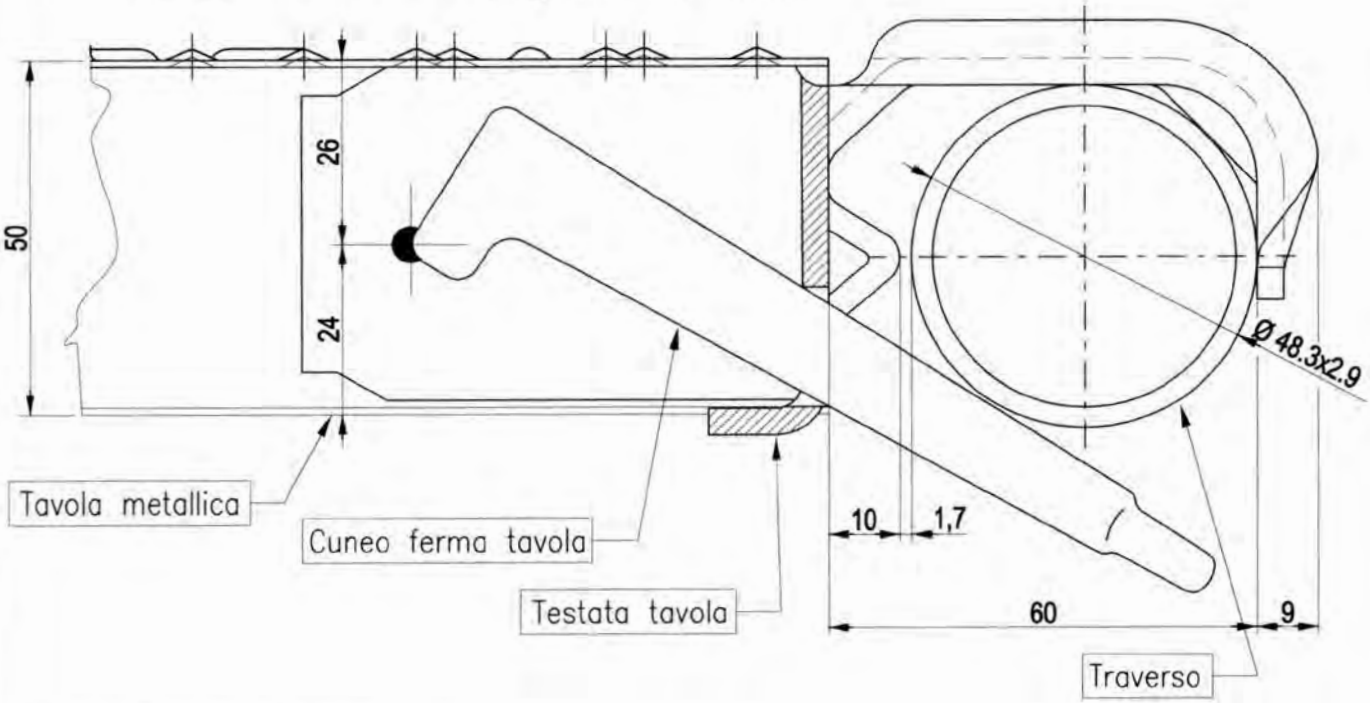
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1326
PAVIA

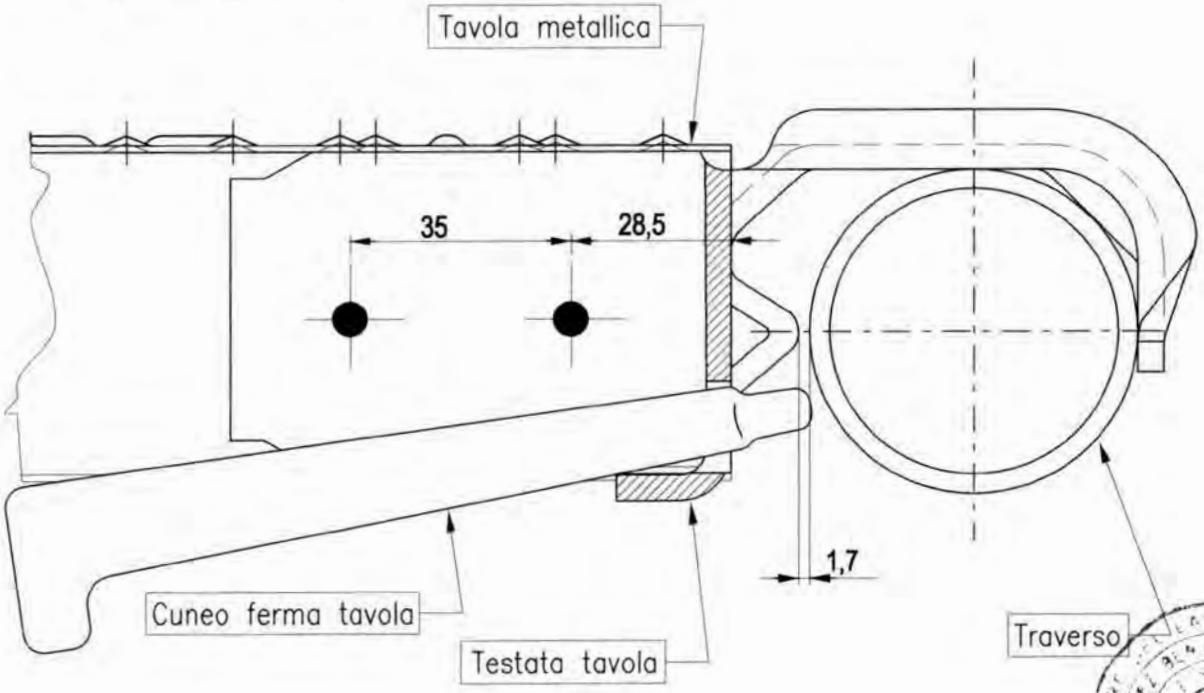
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Particolare innesto cuneo fermatavola	TAV. 259

PARTICOLARE DEL CUNEO FERMA TAVOLA METALLICA

1 – Cuneo inserito e impegnato sul tubo



2 – Cuneo disinserito



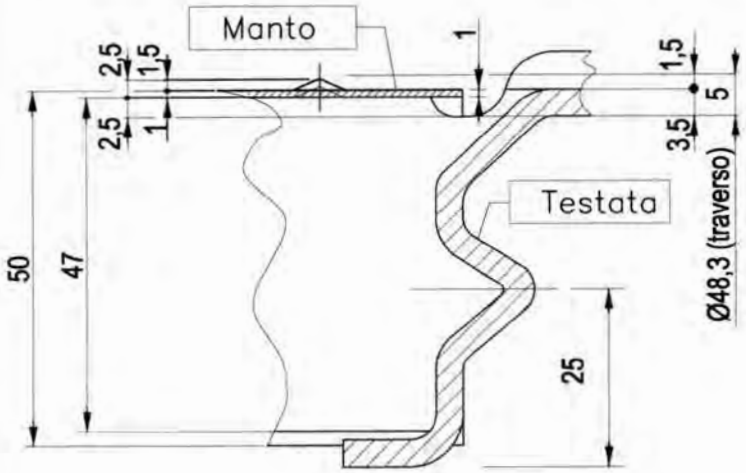
19/05/2010

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

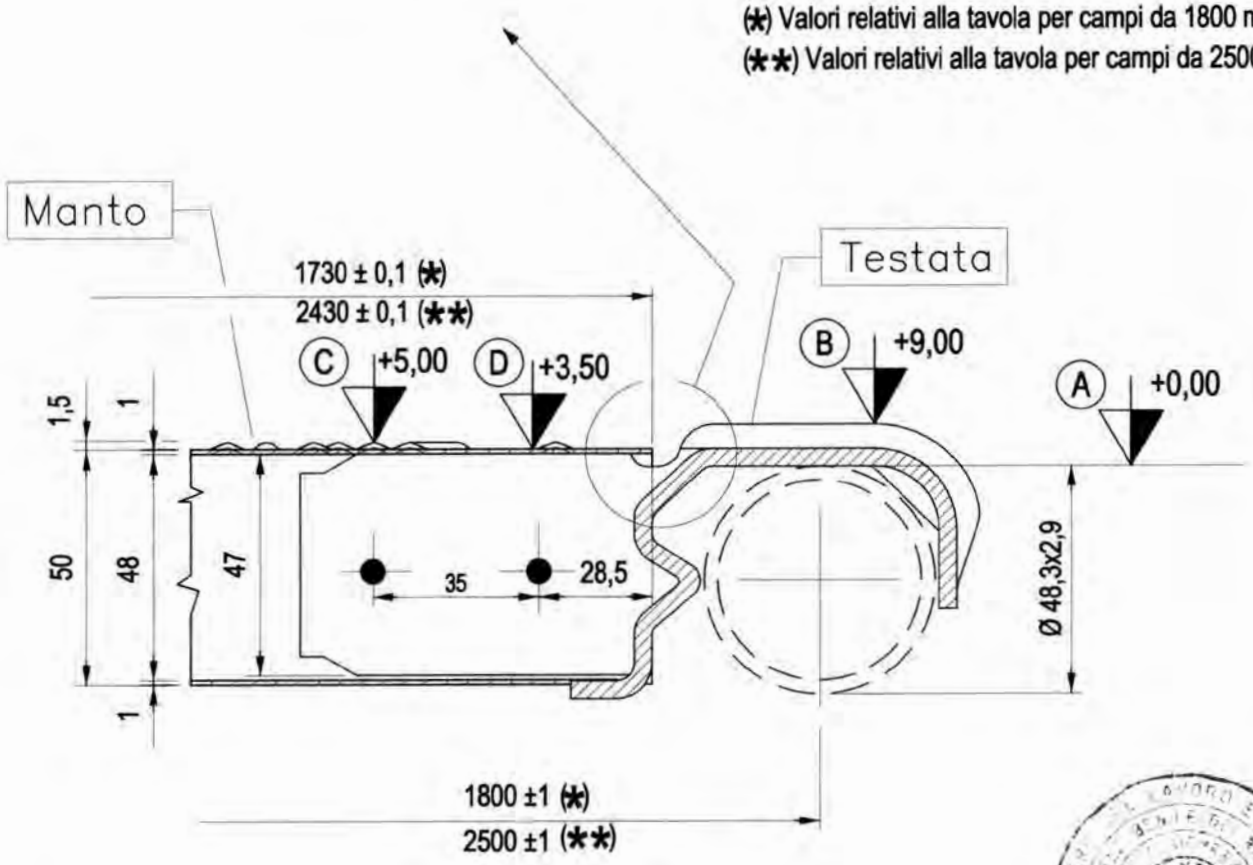
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Alb. degli Ingegneri di Pavia al n. 1128
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettaglio	TAV.
		Dis. n° STE 12240/A - 12241	260

- Dettaglio della distanza tra piano di calpestio (cuspidi delle bugnature antisdrucciolo) e la generatrice del traverso



(*) Valori relativi alla tavola per campi da 1800 mm
(**) Valori relativi alla tavola per campi da 2500 mm



(A) = quota estradosso traverso: + 0,0 mm

(B) = quota estradosso gancio: + 9,0 mm

(C) = quota estradosso bugne antisdrucciolo: + 5,0 mm

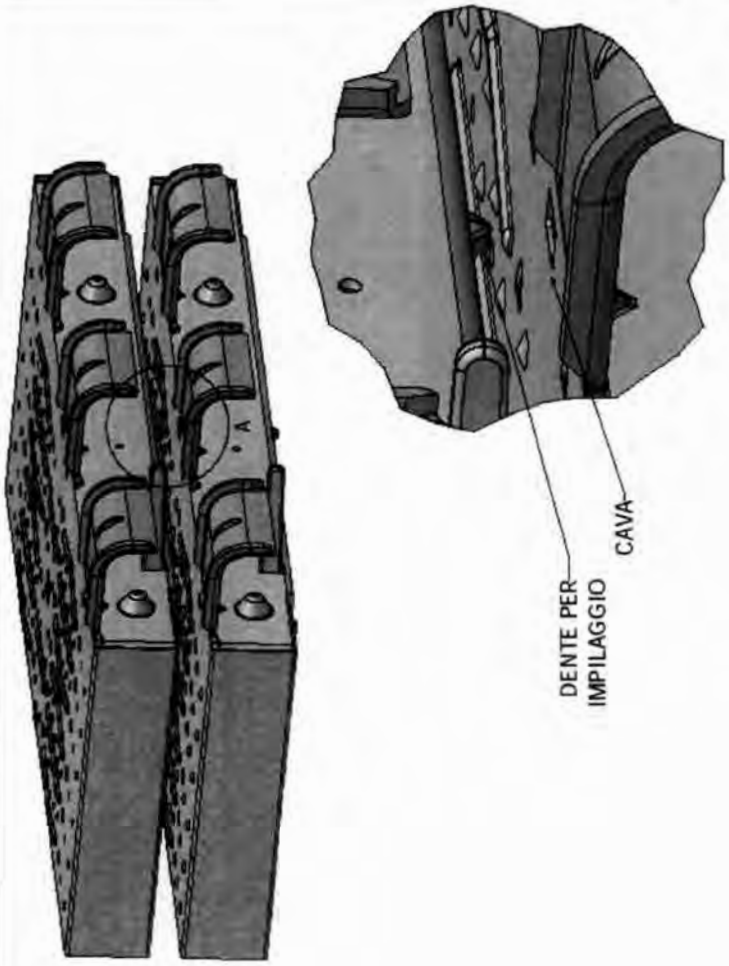
(D) = quota estradosso manto: + 3,5 mm

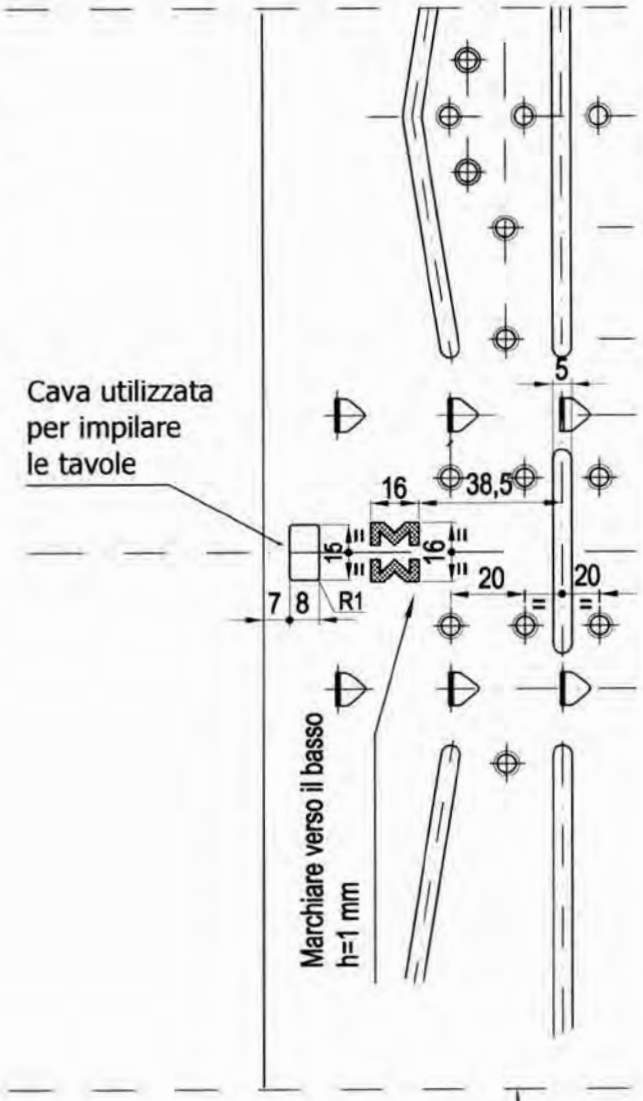
19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole metalliche "SECURDECK" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettaglio impilaggio	TAV. 261

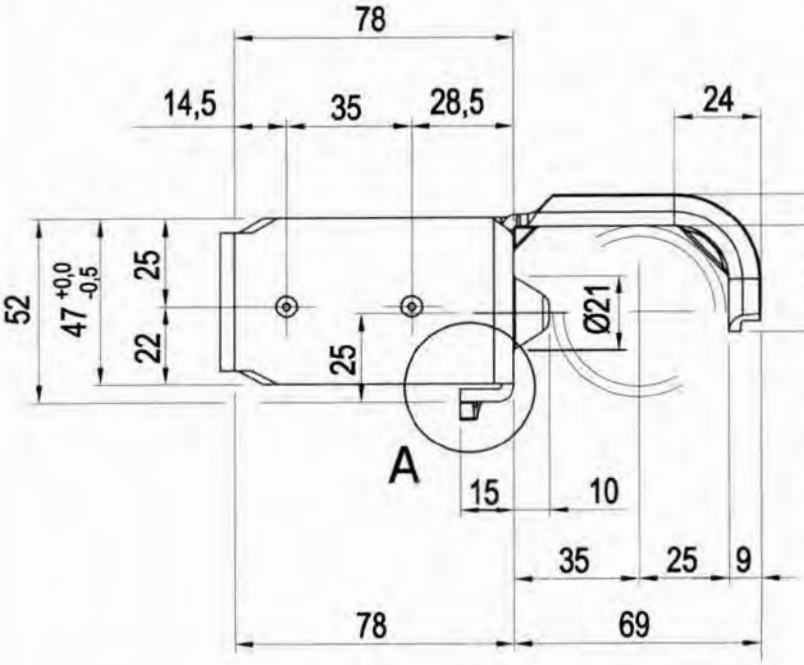




Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328

19/05/2010

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



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 11431/F	262

MATERIALI:

MANTO	= S250GD+Z200
RINFORZO (CANOTTO)	= S250GD+Z200
TESTATA	= S280GD+Z200
GANCIO	= S235JR

Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

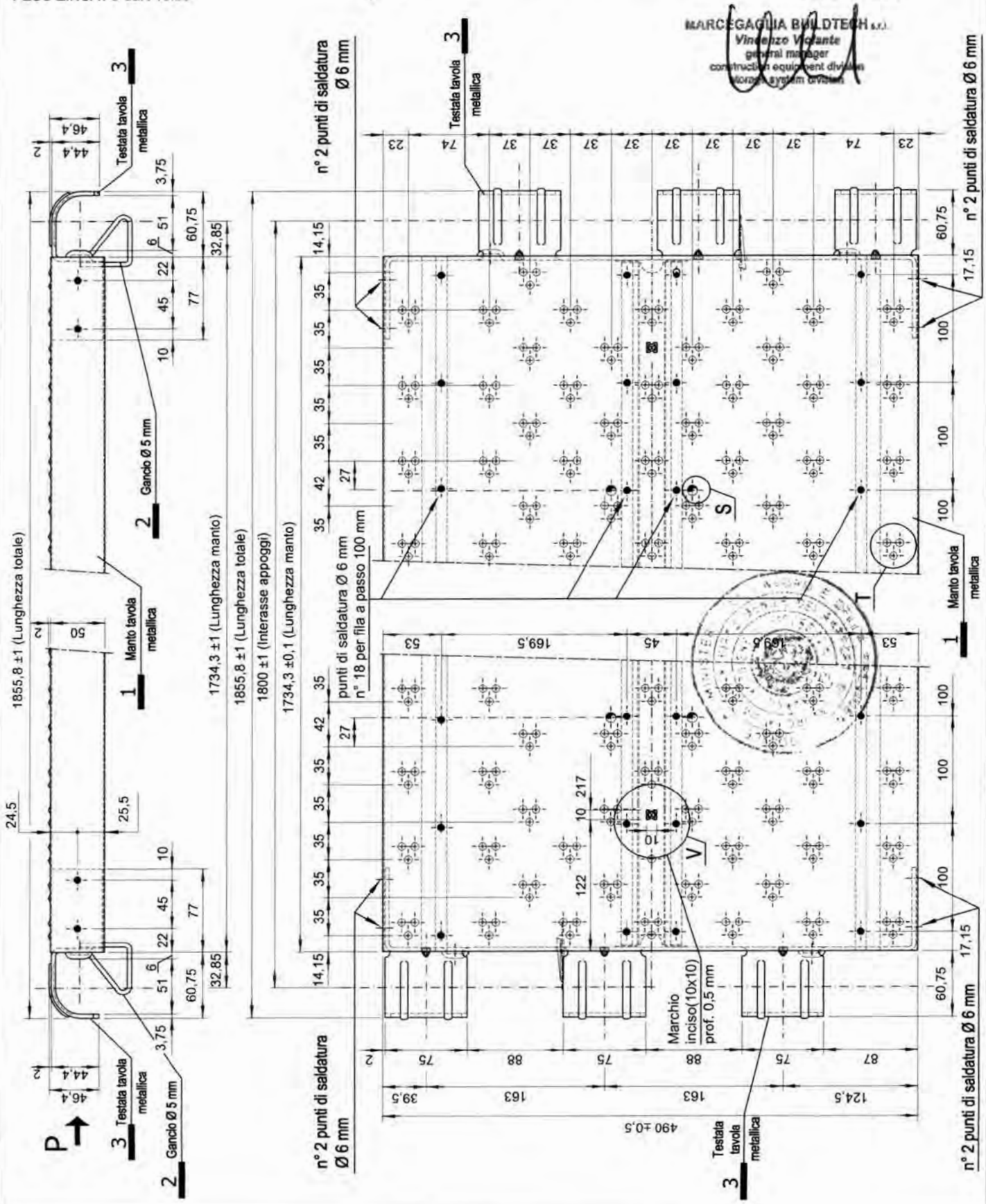
PESO ZINCATO daN 18.29

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1021 – PAVIA

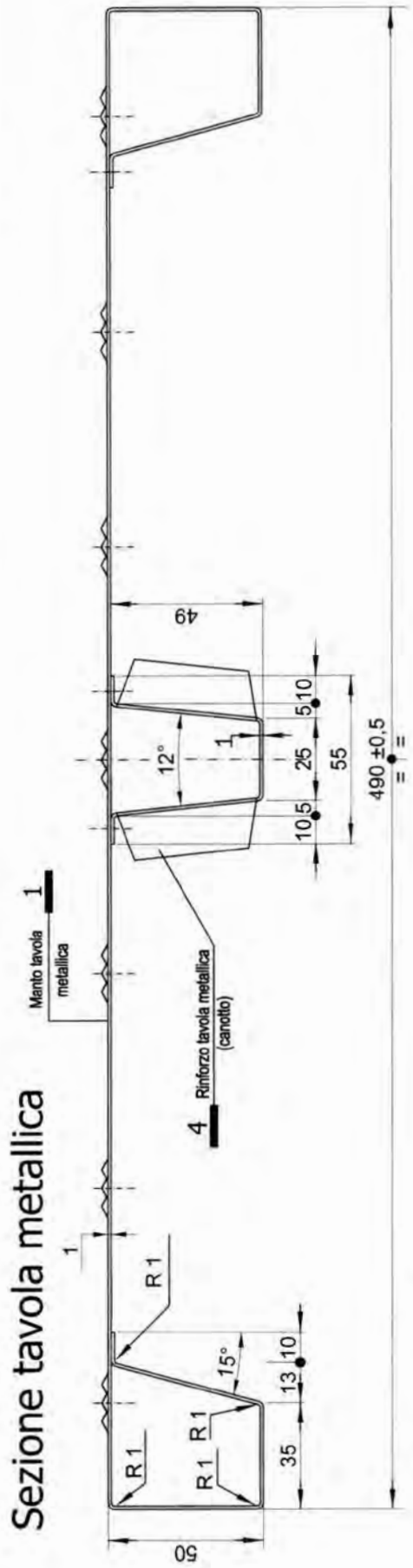
Per vista da "P" e sezione tavola metallica vedi TAV. 263
Per dettaglio 1 vedi TAV. 264
Per dettagli T, S e V vedi TAV. 266
Per dettaglio 3 vedi TAV. 269
Per dettaglio 2 vedi TAV. 271

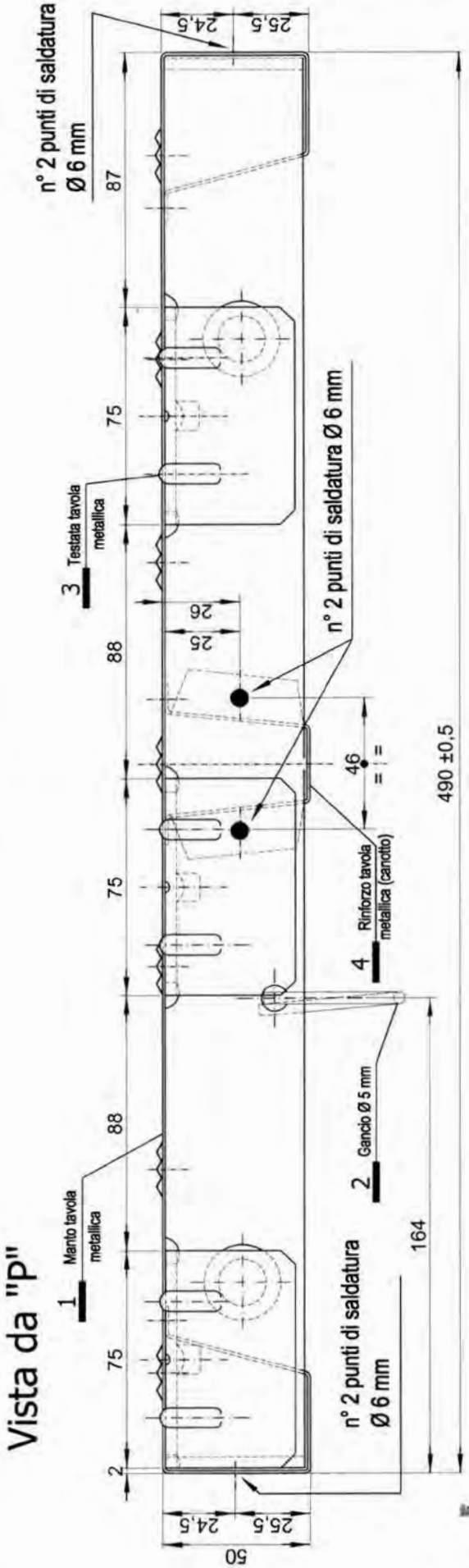
19/05/2010

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



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – Dettagli	TAV.
		Dis. n° STE 11431/F	263





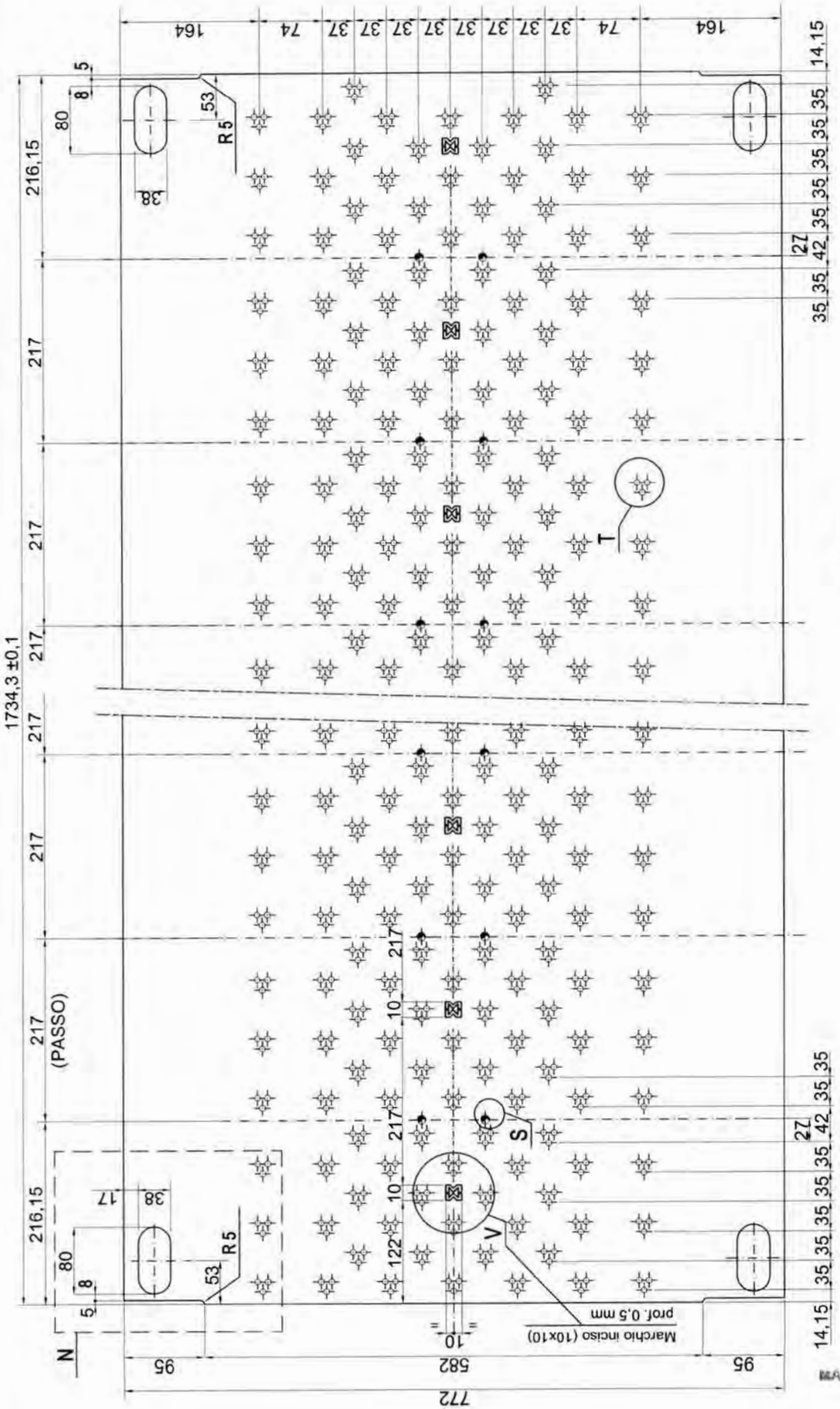
Per dettaglio 1 vedi TAV. 264
Per dettaglio 4 vedi TAV. 267
Per dettaglio 3 vedi TAV. 269
Per dettaglio 2 vedi TAV. 271

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1025

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – Manto	TAV.
		Dis. n° STE 11426/F	264



Per dettaglio N vedi TAV. 265
Per dettagli T, S, e V vedi TAV. 266

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

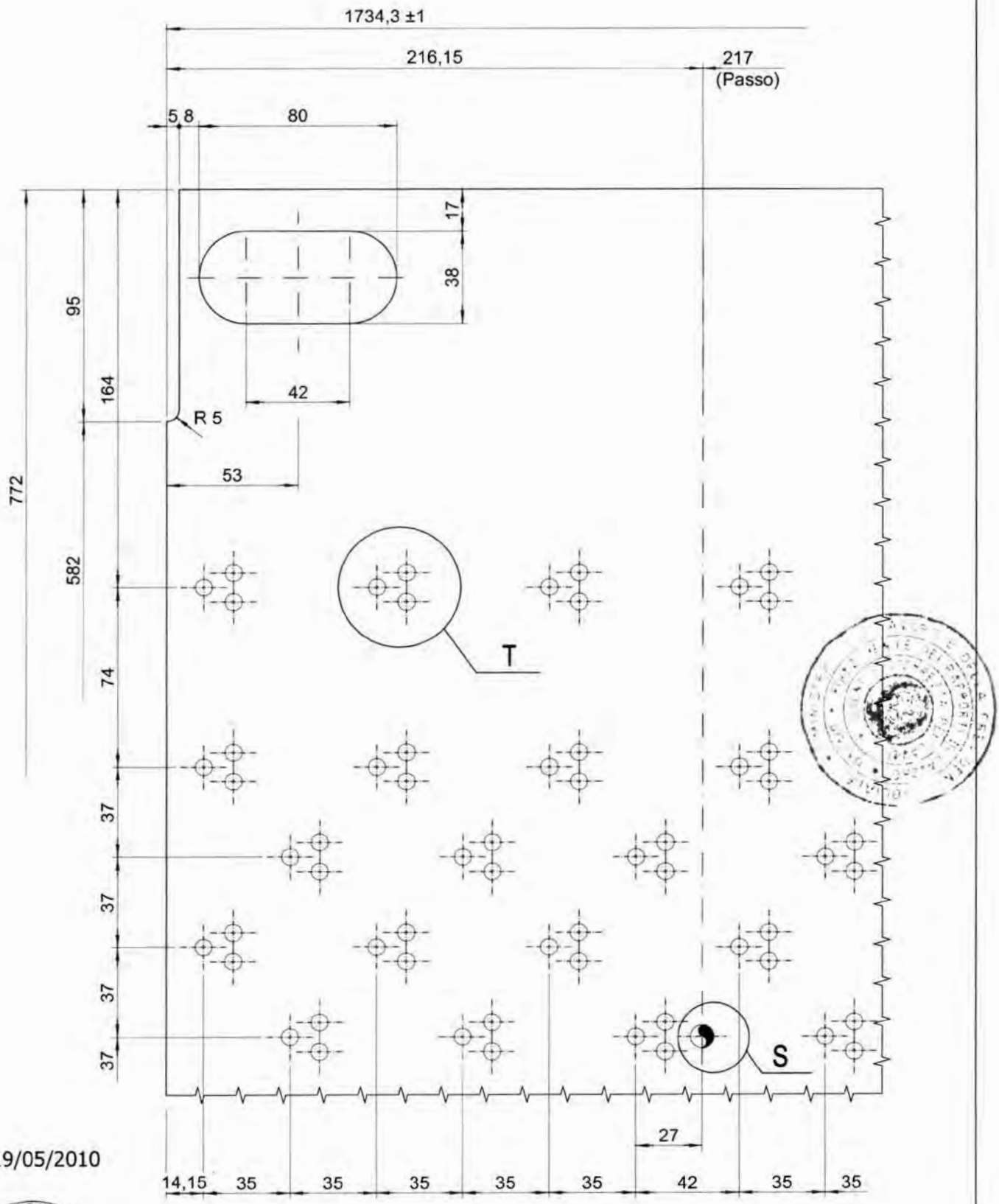
19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – Dettaglio N	TAV.
		Dis. n° STE 11426/F	265

Per dettagli T e S vedi TAV. 266

Dettaglio N



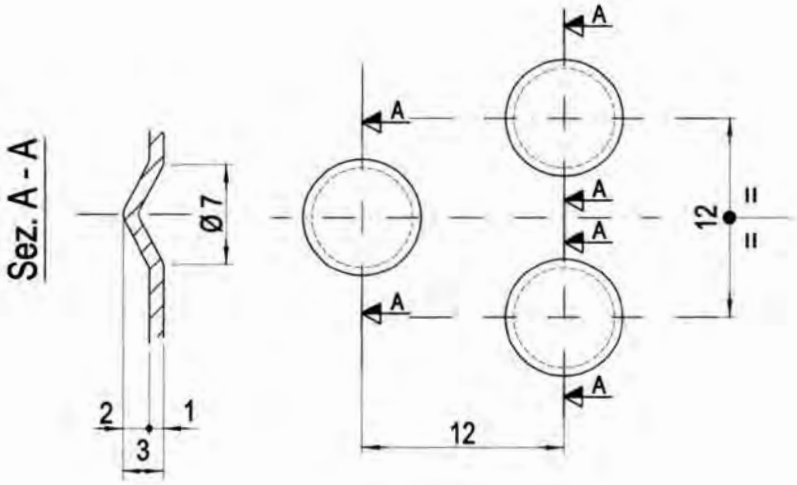
19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1324
PAVIA

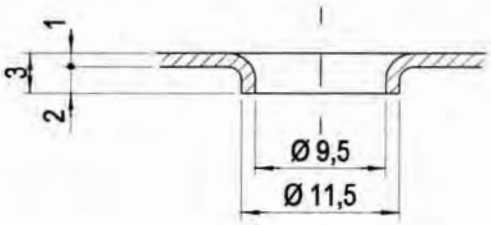
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vigilante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole metalliche "STANDARD" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – Dettagli T, S e V	TAV.
		Dis. n° STE 11431/F – STE 11426/F	266

Dettaglio T - antisdrucciolo



Dettaglio S - fori per drenaggio acqua

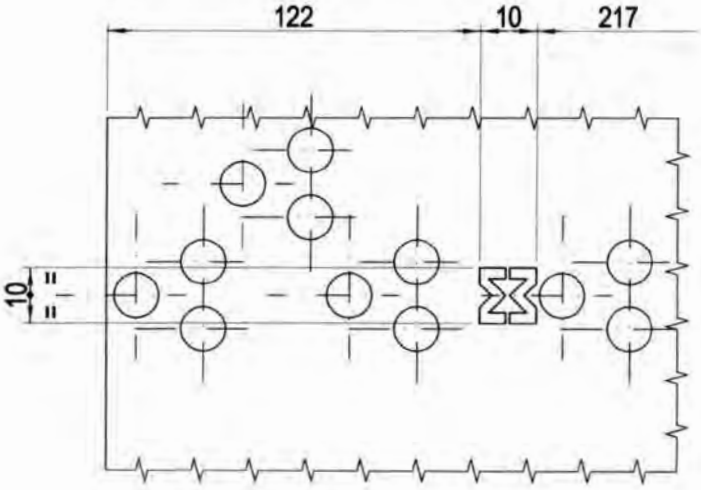


19/05/2010

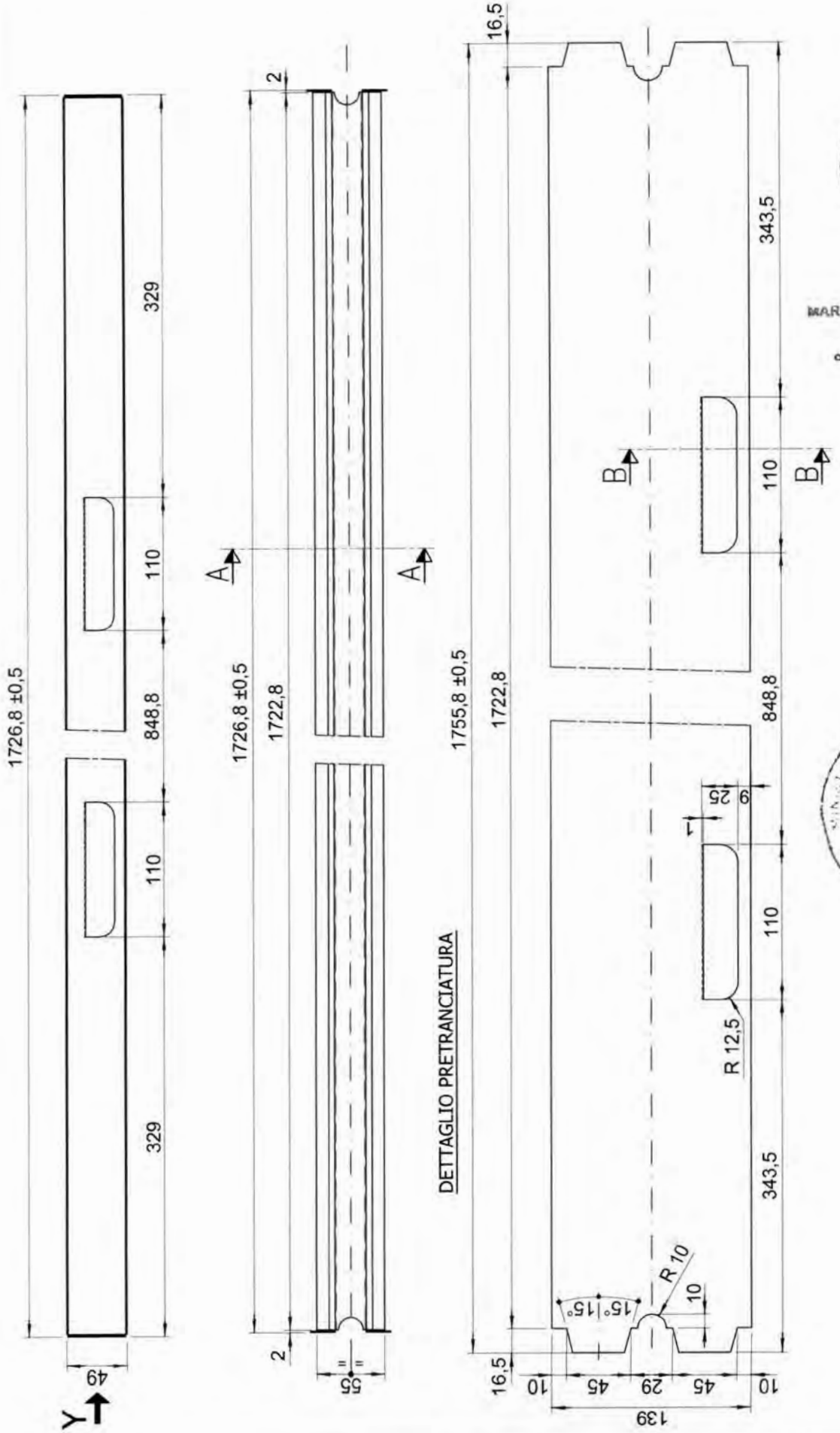
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1365

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

Dettaglio V - marchio inciso (10x10), profondità 0,5 mm, passo 217 mm



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – Rinforzo canotto	TAV.
		Dis. n° STE 11428/F	267



19/05/2010

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

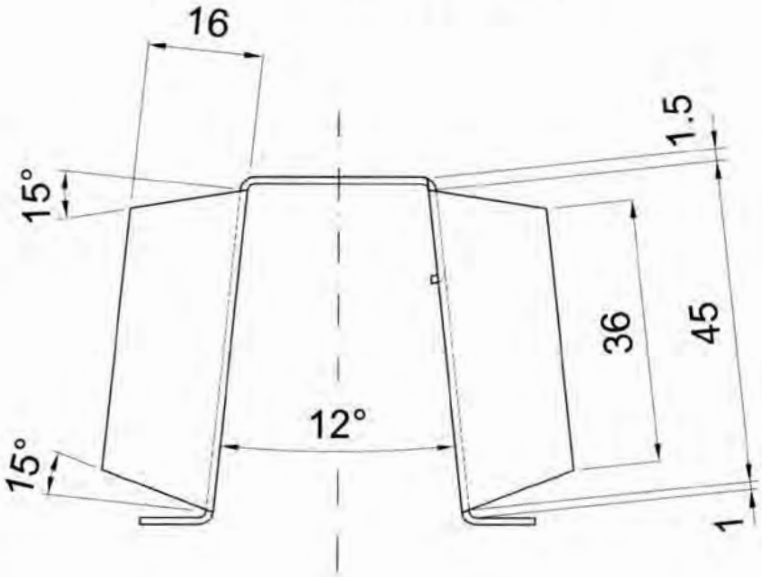
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division
storage system division

Per sezioni A-A, B-B e vista da Y vedi TAV. 268

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – dettagli rinforzo	TAV.
		Dis. n° STE 11428/F	268

19/05/2010

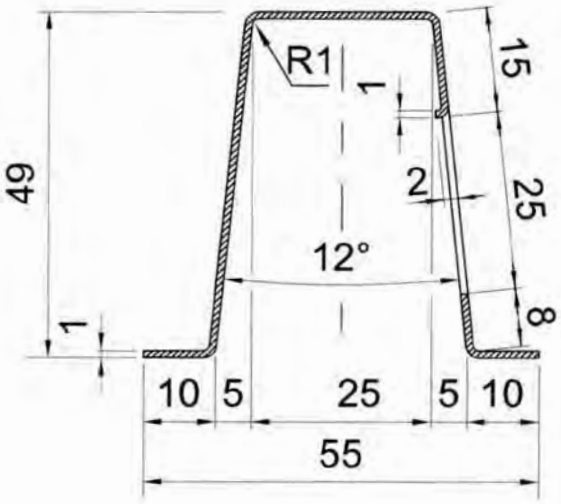
VISTA DA Y



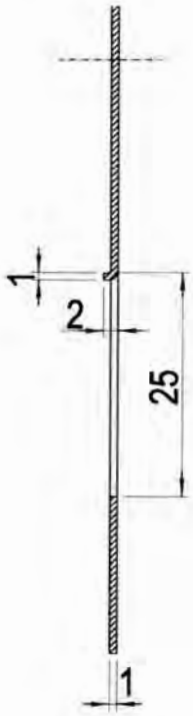
Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328

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

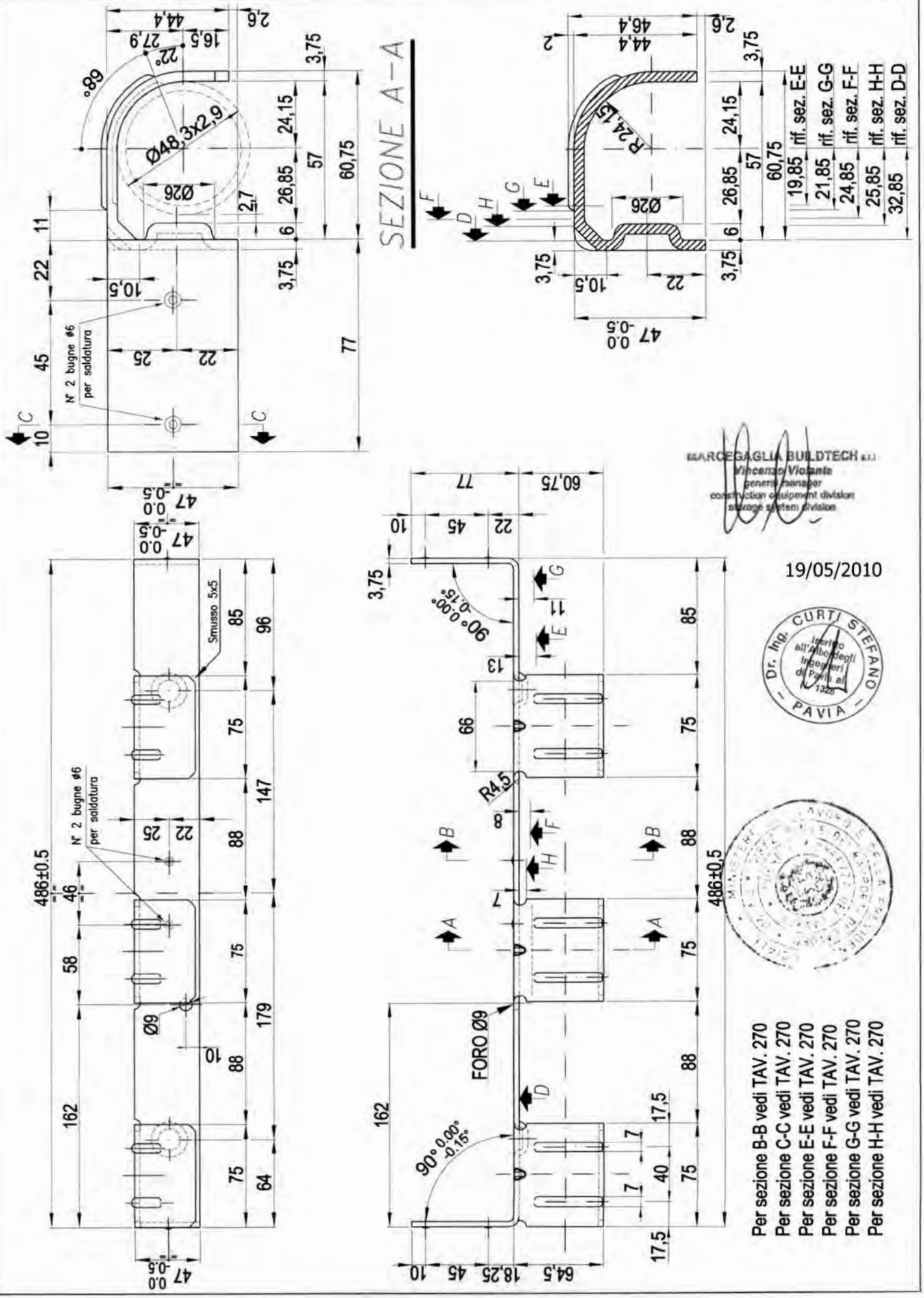
SEZ. A-A



SEZ. B-B



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "STANDARD" da 490x1800 mm – testata	TAV.
		Dis. n° STE 11424/F	269



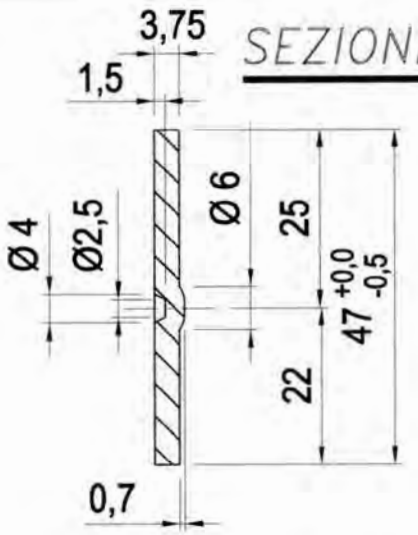
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

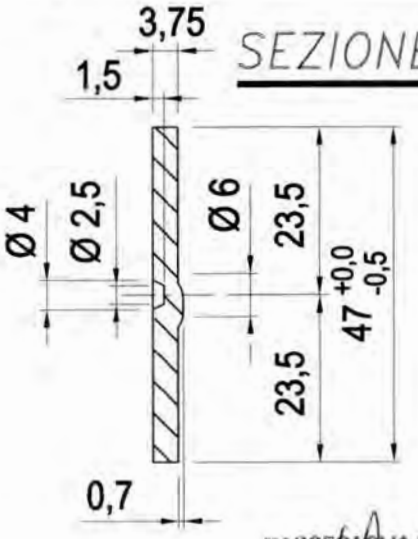
19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1326
PAVIA

Per sezione B-B vedi TAV. 270
Per sezione C-C vedi TAV. 270
Per sezione E-E vedi TAV. 270
Per sezione F-F vedi TAV. 270
Per sezione G-G vedi TAV. 270
Per sezione H-H vedi TAV. 270

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole metalliche "STANDARD" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – dettagli testata	TAV.
		Dis. n° STE 11424/F	270

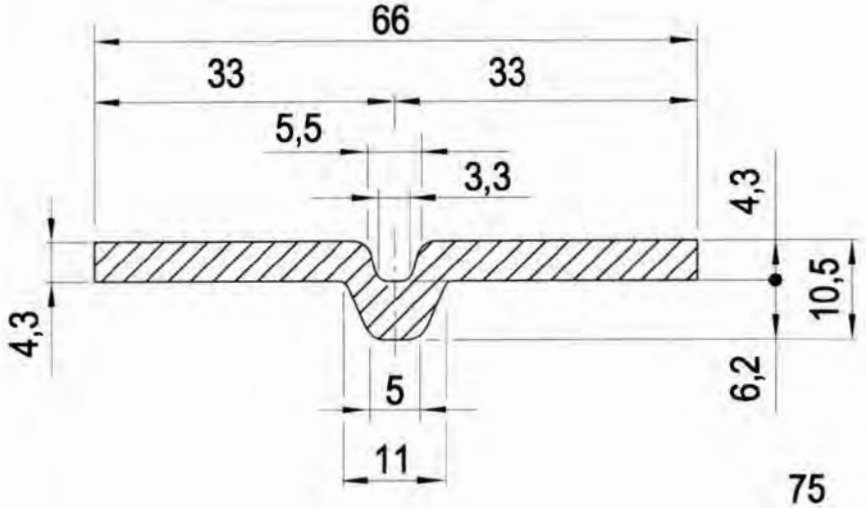


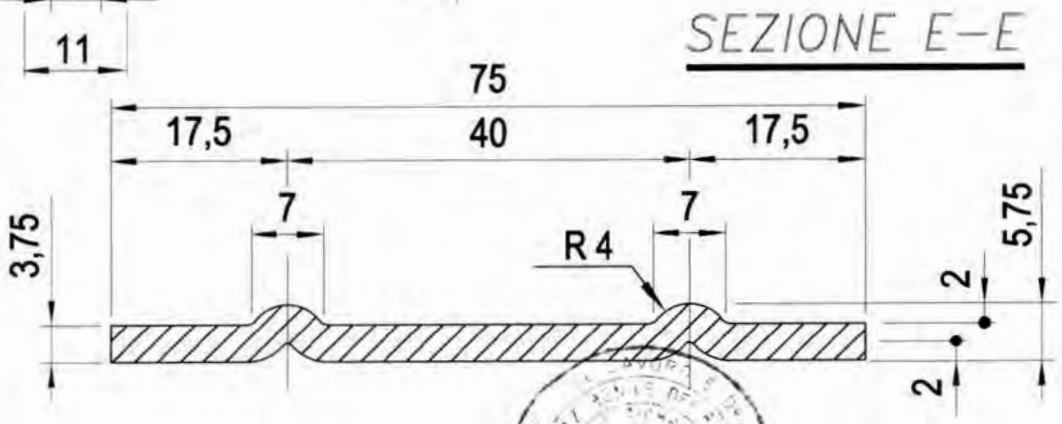


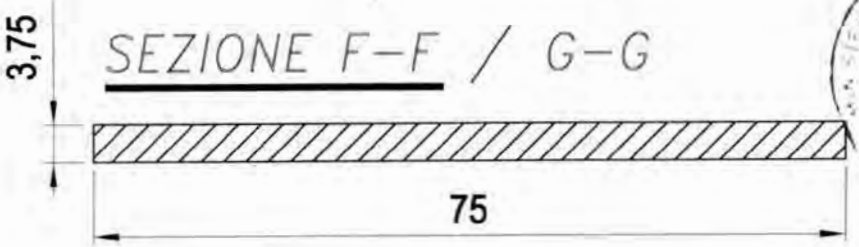
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1326





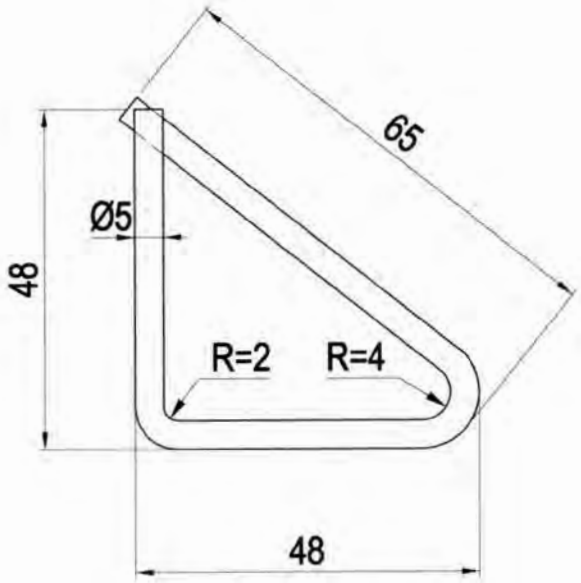


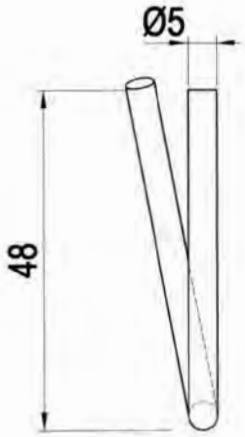
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole metalliche "STANDARD" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – elemento di sicurezza	TAV.
		Dis. n° STE 11430/C	271

MATERIALI:

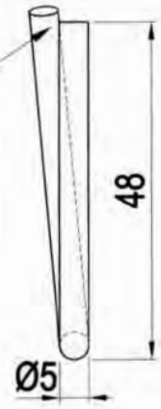
GANCIO = S235JR

Dettaglio 2





UNIRE CON PUNTO ELETTROSALDATO DOPO
L'INSERIMENTO NELLA TESTATA DELLA TAVOLA METALLICA



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

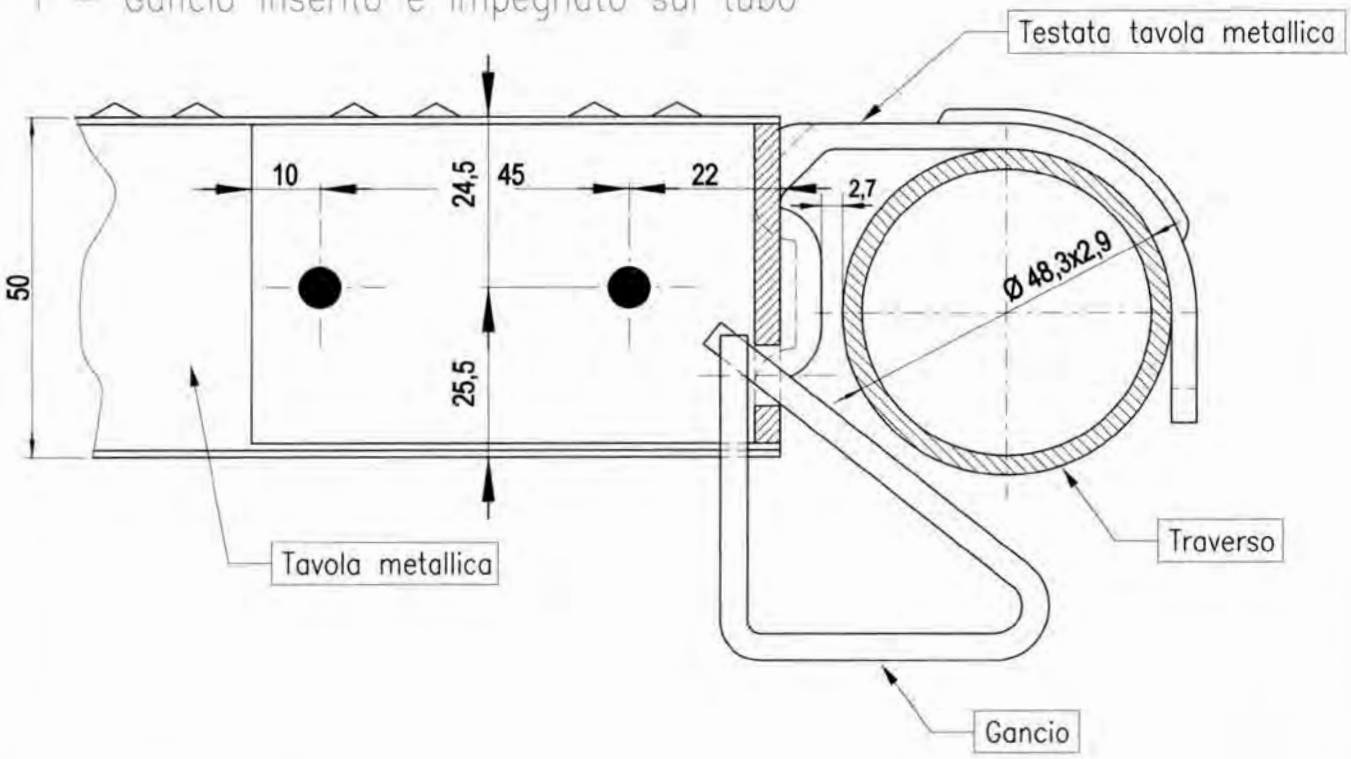
19/05/2010

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

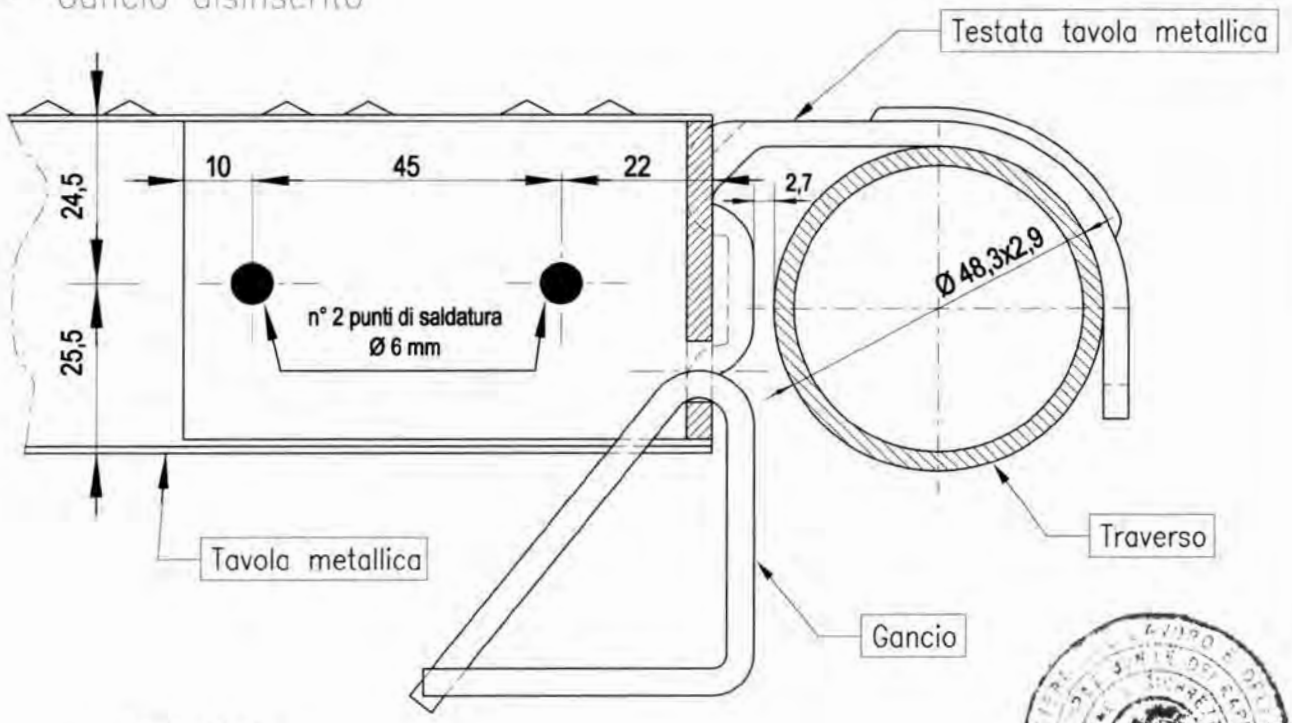
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole metalliche "STANDARD" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – dettaglio elemento di sicurezza	TAV. 272

PARTICOLARE DEL GANCIO FERMA TAVOLA METALLICA

1 – Gancio inserito e impegnato sul tubo



2 – Gancio disinserito



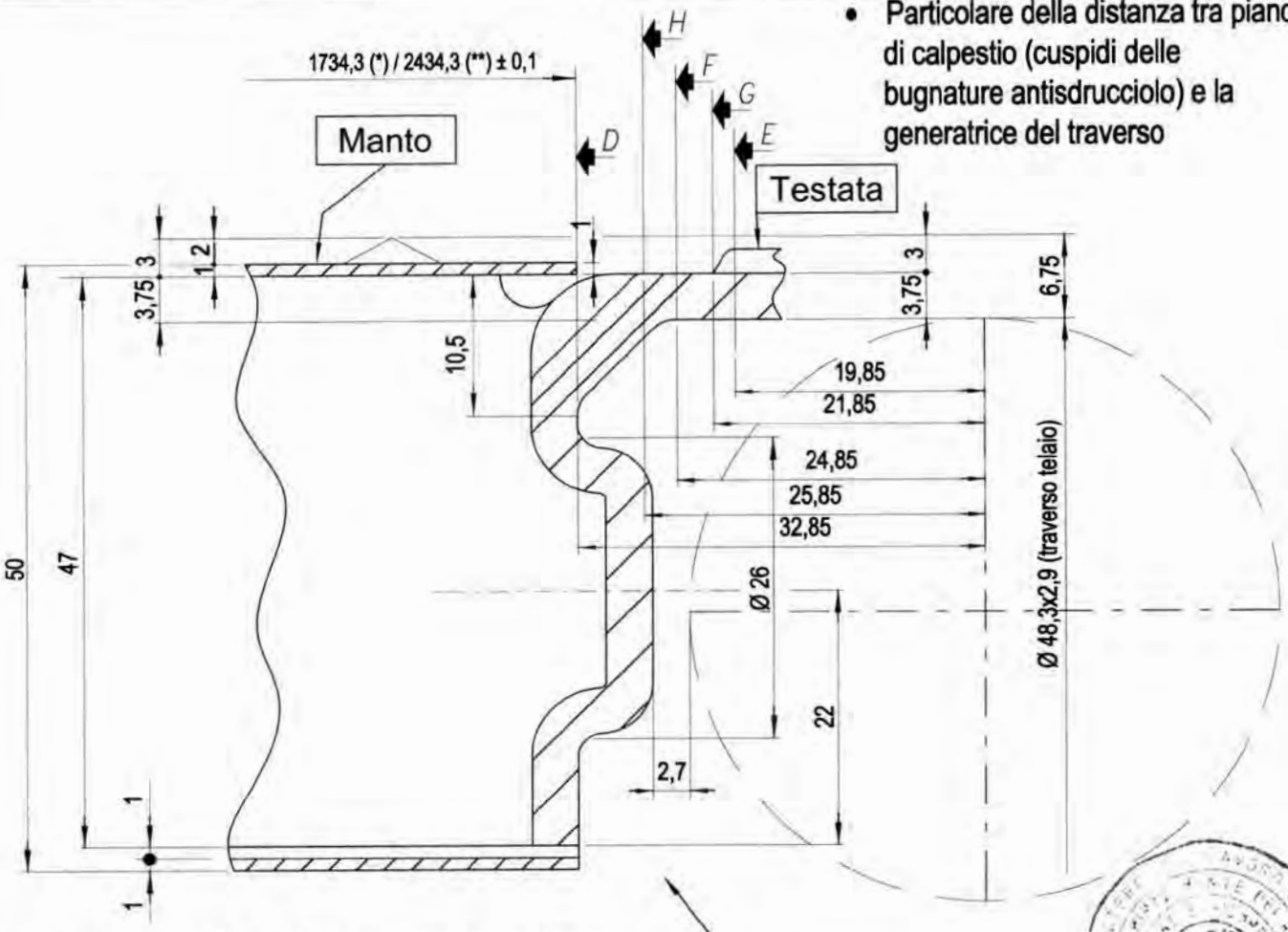
19/05/2010

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

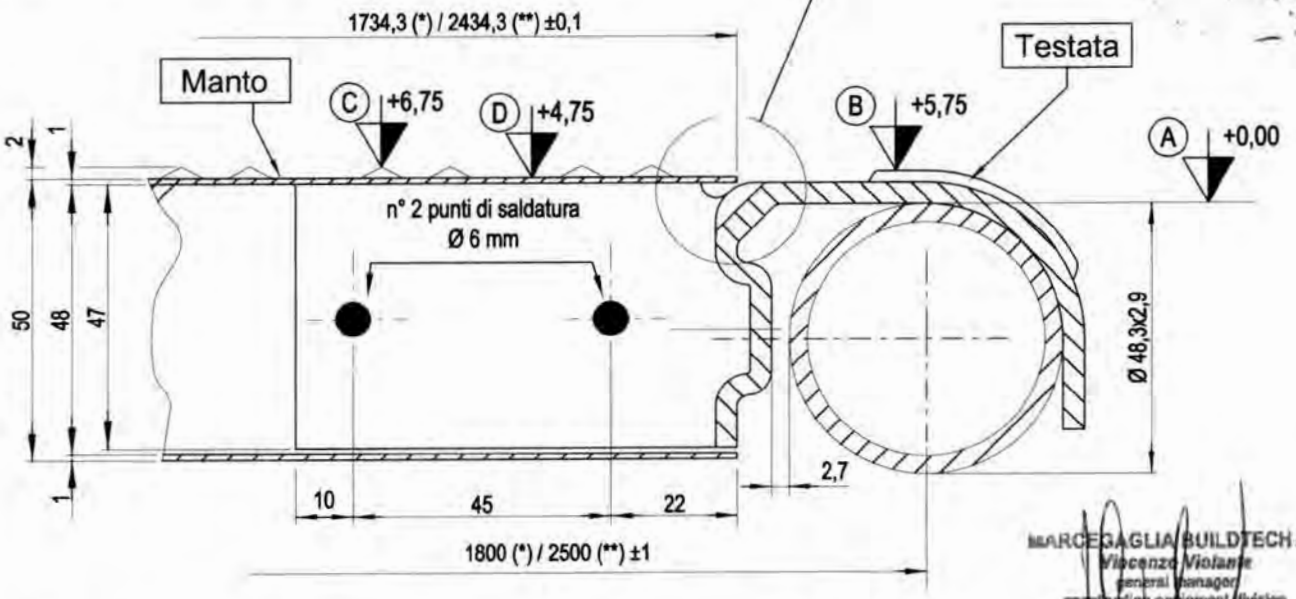
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole metalliche "STANDARD" da 490x1800 mm e da 490x2500 mm – DETTAGLI	TAV.
		Dis. n° STE 11431/F – 11432/B	273

- Particolare della distanza tra piano di calpestio (cuspidi delle bugnature antisdrucciolo) e la generatrice del traverso



(*) Valori relativi alla tavola per campi da 1800 mm
(**) Valori relativi alla tavola per campi da 2500 mm



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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1325
PAVIA

(A) = quota estradosso traverso: + 0,0 mm
(B) = quota estradosso gancio: + 5,75 mm
(C) = quota estradosso bugne antisdrucciolo: + 6,75 mm
(D) = quota estradosso manto: + 4,75 mm

Per sezione D-D vedi TAV. 270
Per sezione E-E vedi TAV. 270
Per sezione F-F vedi TAV. 270
Per sezione G-G vedi TAV. 270
Per sezione H-H vedi TAV. 270

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "STANDARD" da mm 490x2500 – Assieme Dis. n° STE 11432/B	TAV. 274

MATERIALI:

MANTO	= S250GD+Z200
RINFORZO (CANOTTO)	= S250GD+Z200
TESTATA	= S280GD+Z200
GANCIO	= S235JR

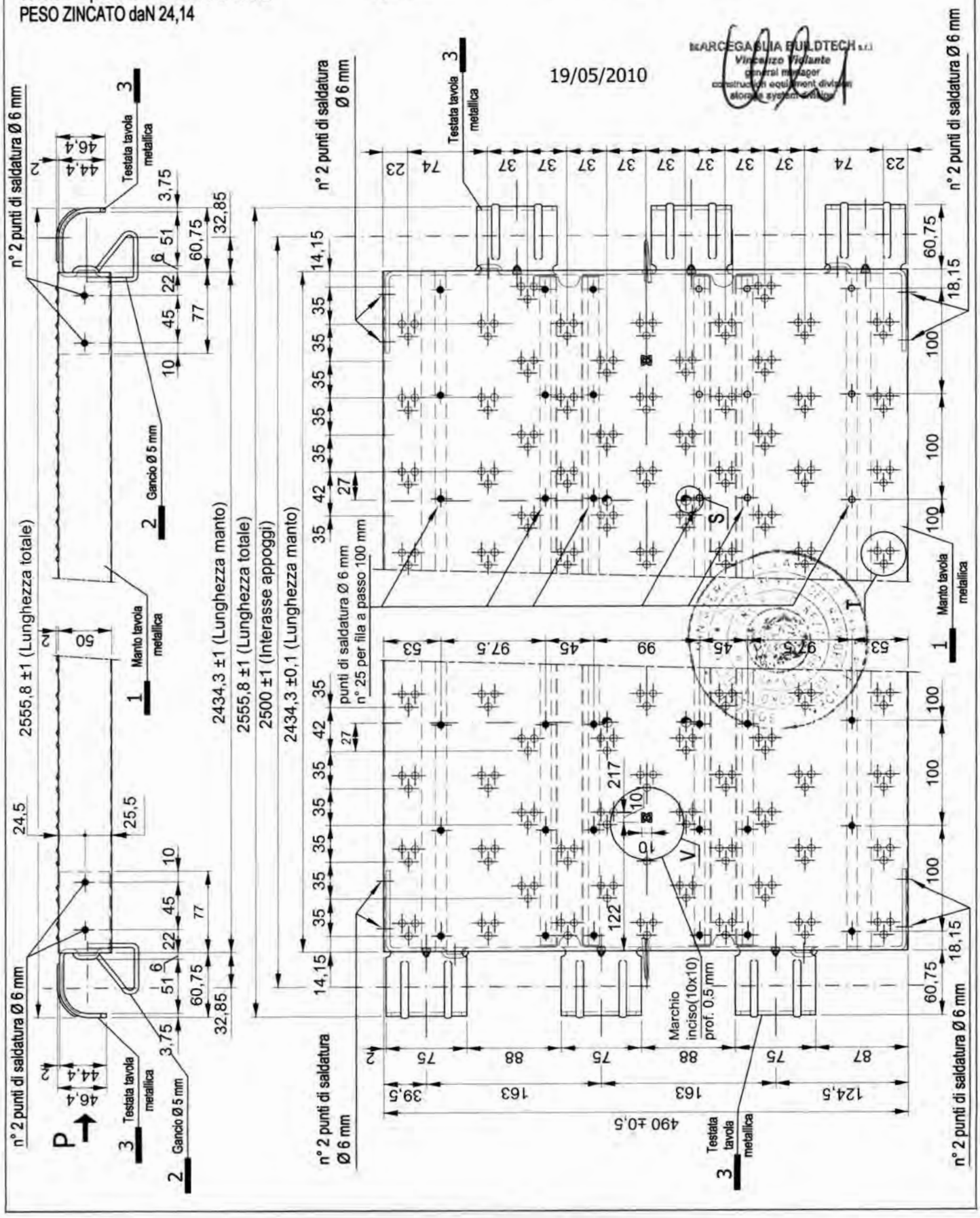
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.
PESO ZINCATO daN 24,14

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1028 – PAVIA

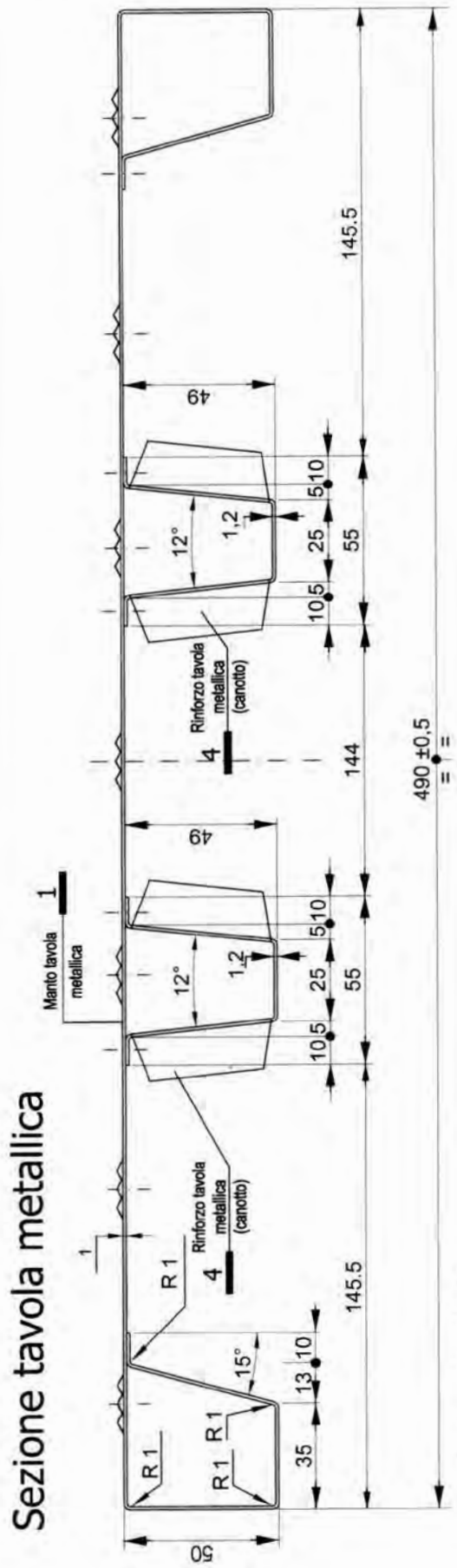
Per dettagli T, S, e V vedi TAV. 266
Per dettaglio 2 vedi TAV. 271
Per vista da "P" e sezione tavola metallica vedi TAV. 275
Per dettaglio 1 vedi TAV. 276
Per dettaglio 3 vedi TAV. 280

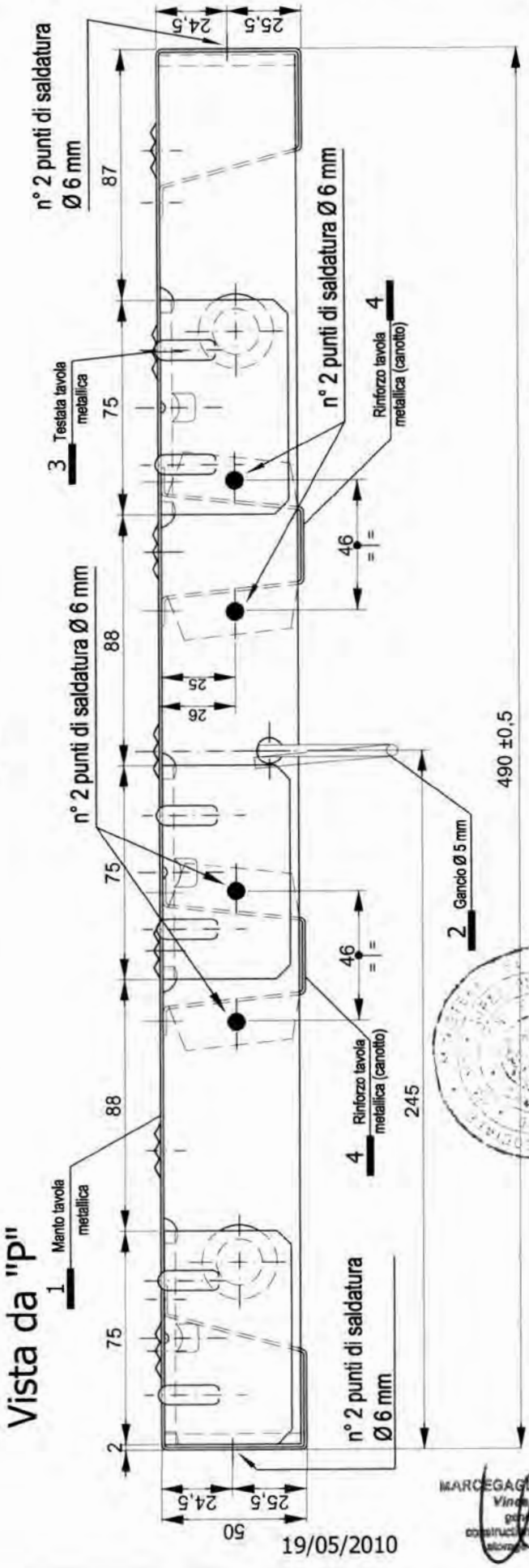
19/05/2010

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



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "STANDARD" da mm 490x2500 – Dettagli	TAV.
		Dis. n° STE 11431/F - 11432/B	275





Per dettaglio 2 vedi TAV. 271
Per dettaglio 1 vedi TAV. 276
Per dettaglio 4 vedi TAV. 278
Per dettaglio 3 vedi TAV. 280

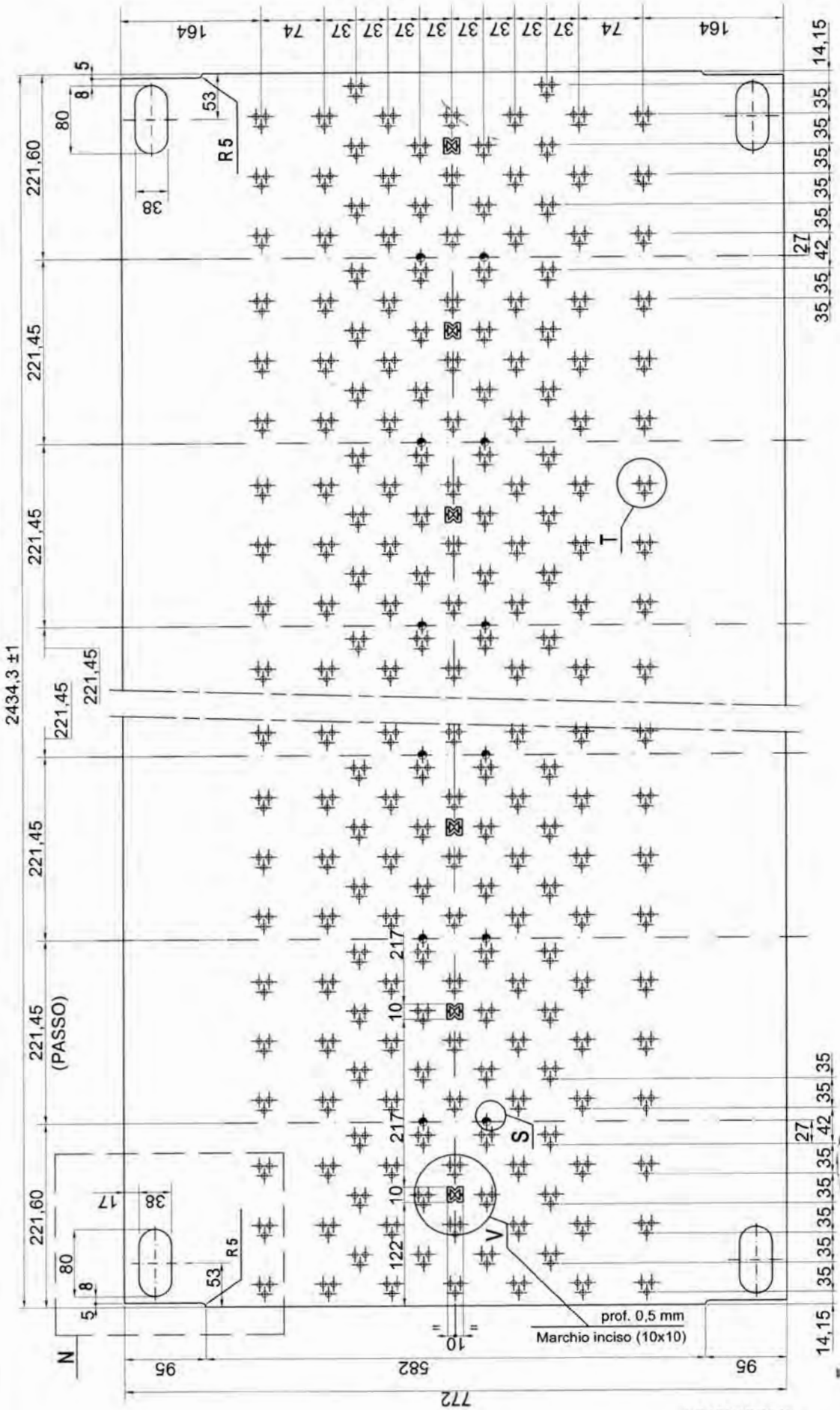
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1[illegible]

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vicente
general manager
construction equipment division
formwork system division

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "STANDARD" da mm 490x2500 – Manto Dis. n° STE 11427/C	TAV. 276

- Dettaglio 1



Per dettaglio N vedi TAV. 277
Per dettagli T, S, e V vedi TAV. 266

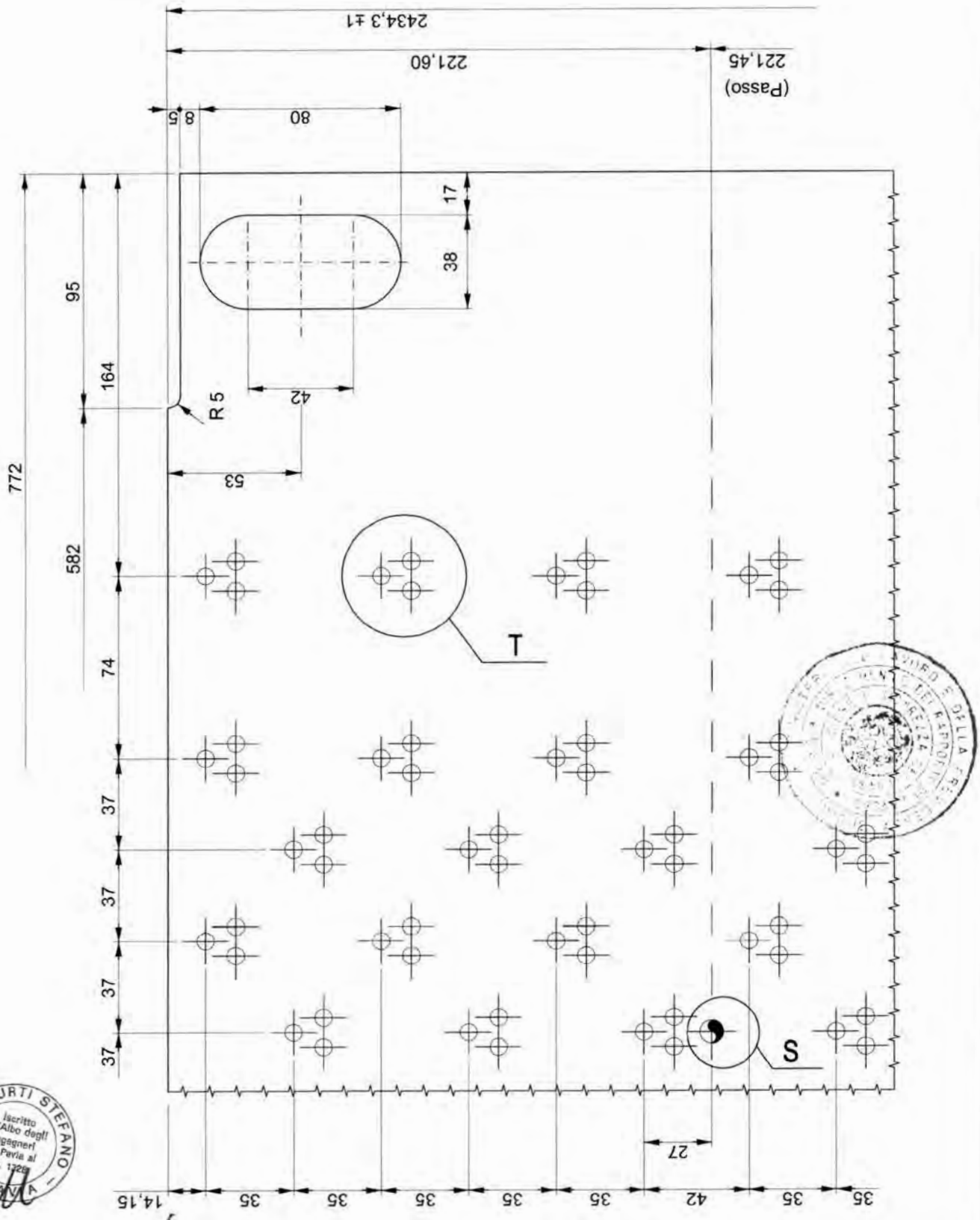
19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "STANDARD" da mm 490x2500 – Dettaglio N	TAV.
		Dis. n° STE 11426/F	277

Per dettagli T e S vedi TAV. 266

• Dettaglio N

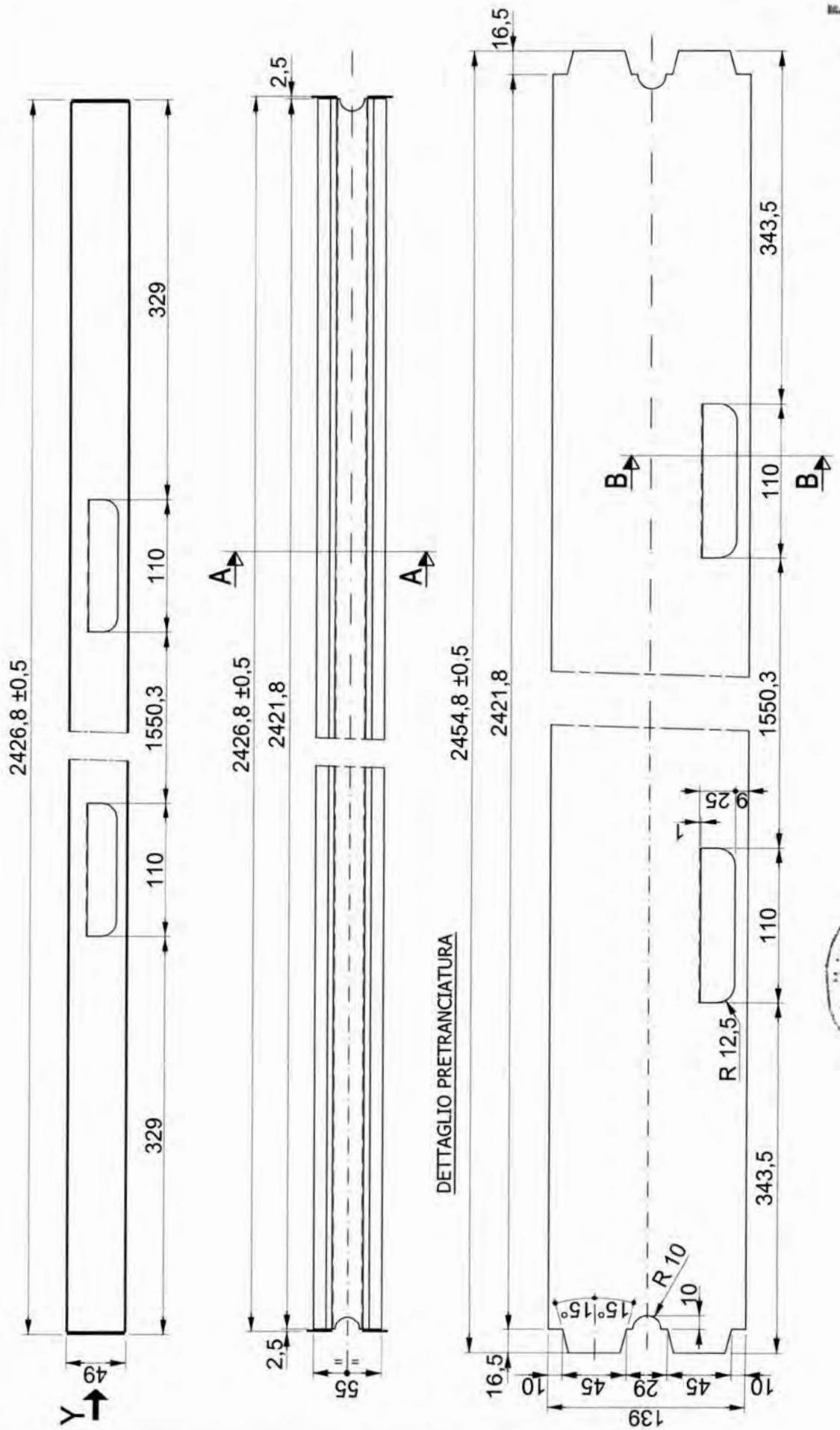


Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1728
PAVIA

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

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "STANDARD" da mm 490x2500 – Rinforzo canotto	TAV.
		Dis. n° STE 11429/B	278



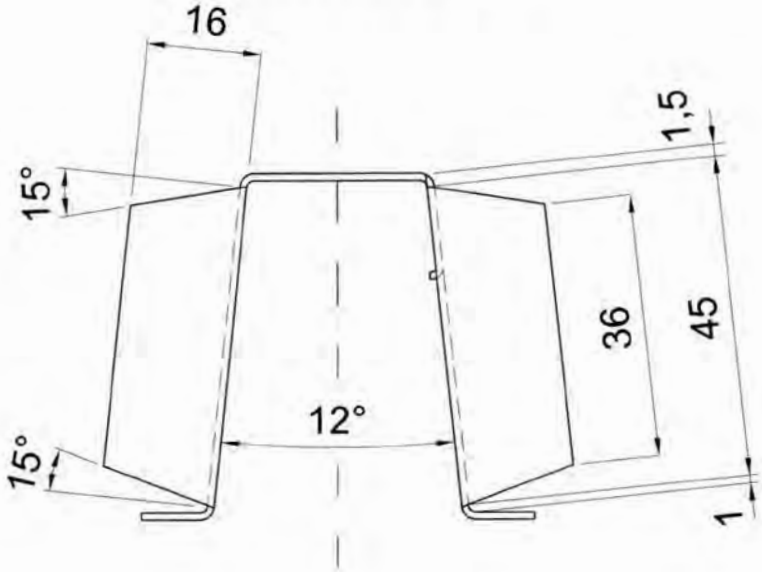
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division
storage system division

19/05/2010

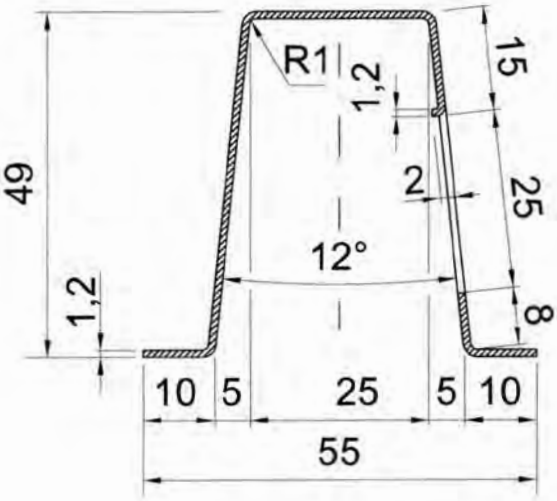
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1326
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "STANDARD" da mm 490x2500 – Dettaglio rinforzo	TAV.
		Dis. n° STE 11429/B	279

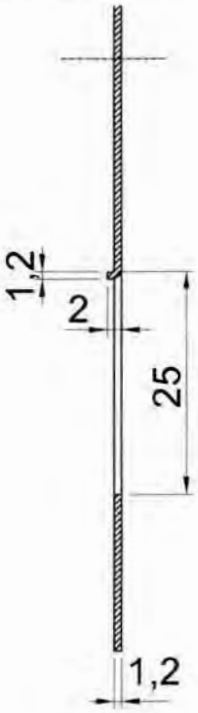
VISTA DA Y



SEZ. A-A



SEZ. B-B

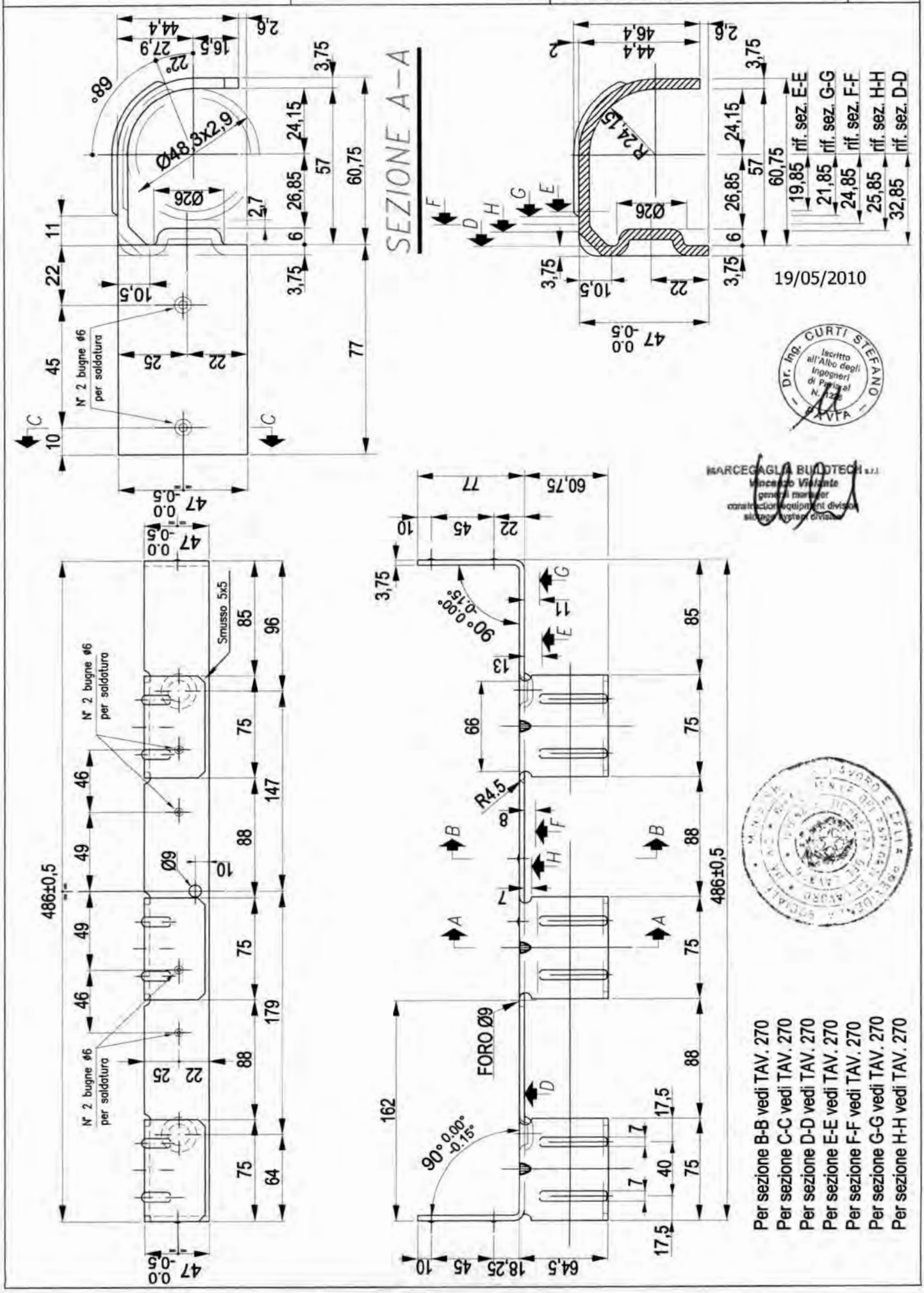


19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 13[illegible] – PAVIA

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "STANDARD" da mm 490x2500 – Testata	TAV.
		Dis. n° STE 11425/B	280



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica " NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Assieme	TAV.
		Dis. n° STE 20191	281

MATERIALI:
MANTO = S250GD+Z200
RINFORZO = S250GD+Z200
TESTATA = S280GD+Z200
CUNEO = S275JR

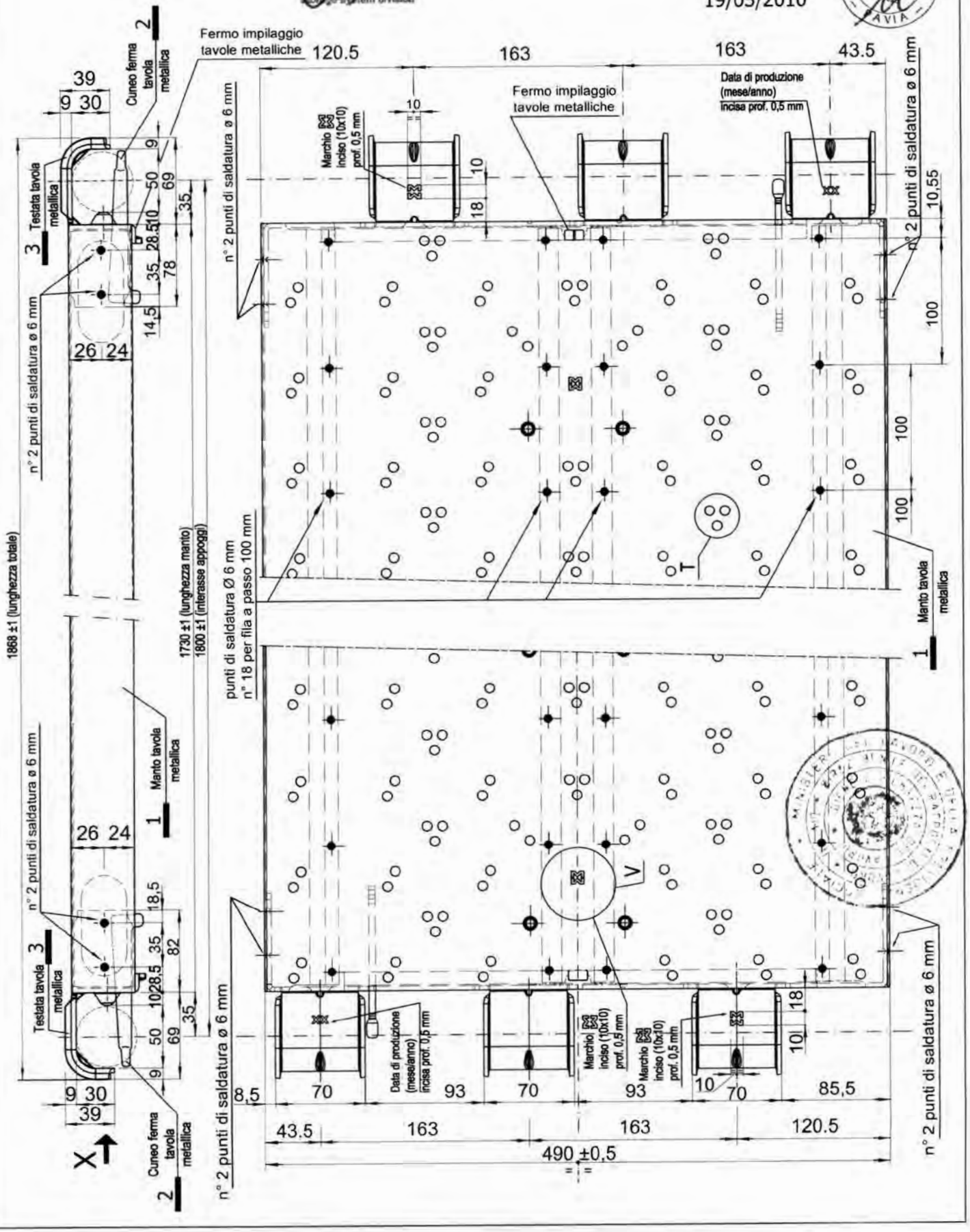
PESO daN 15,19
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

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

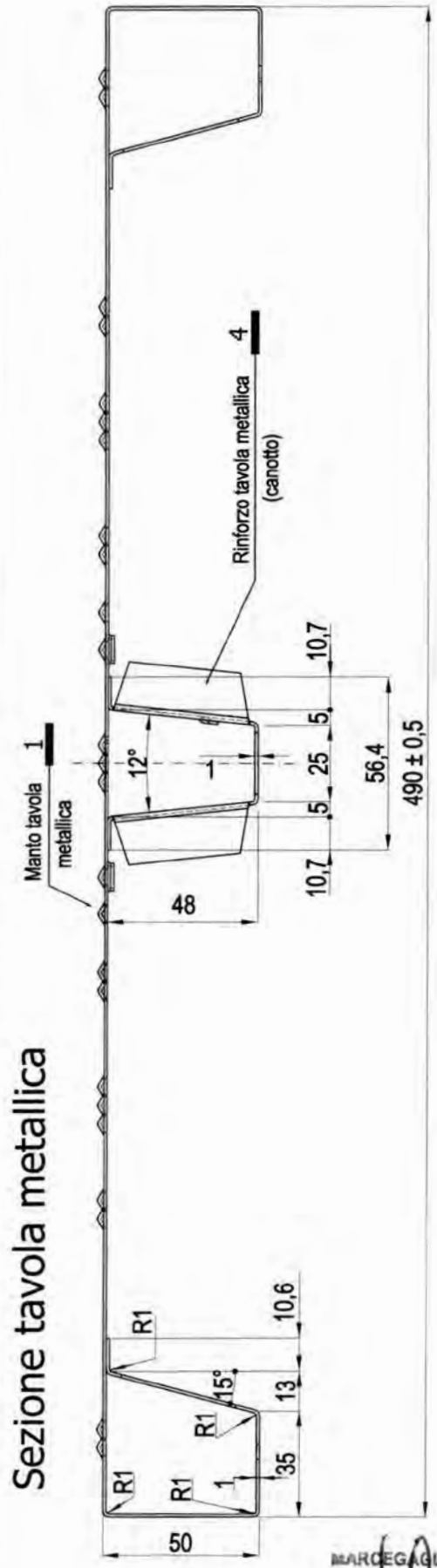
Per vista da "X" e sezione tavola metallica vedi TAV. 282
Per dettaglio 1 vedi TAV. 283
Per dettaglio 3 vedi TAV. 288
Per dettaglio 2 vedi TAV. 291

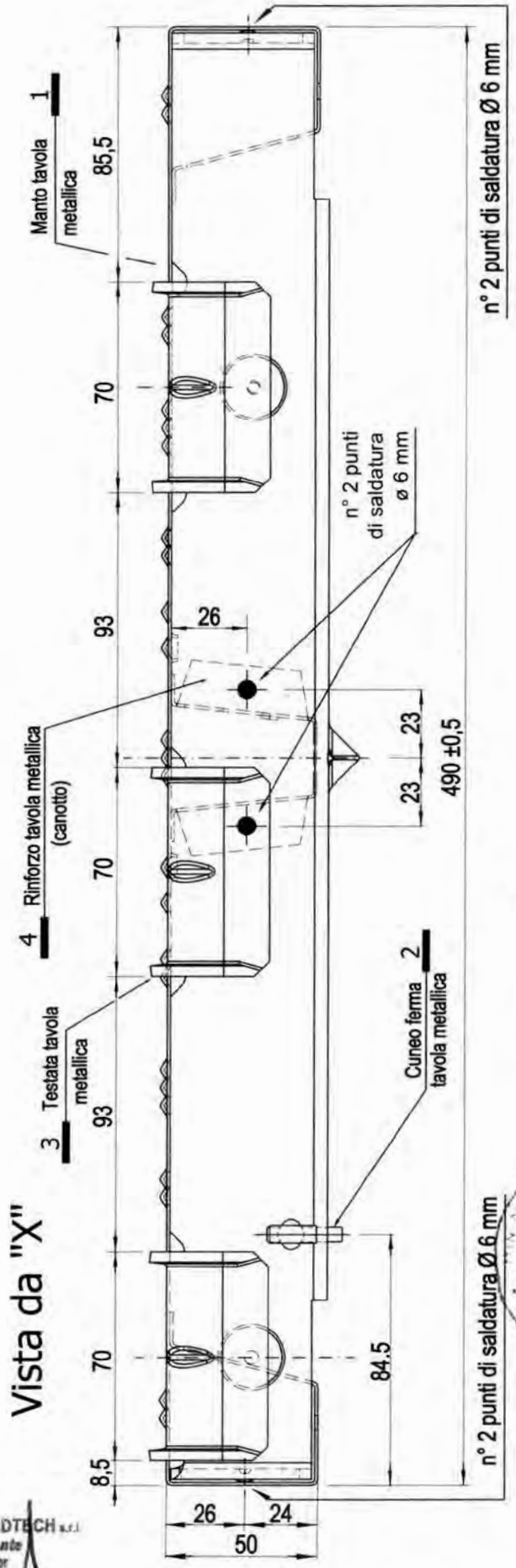
19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1000 PAVIA



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica " NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Sezione tavola metallica - Vista da X Dis. n° STE 20191	TAV. 282





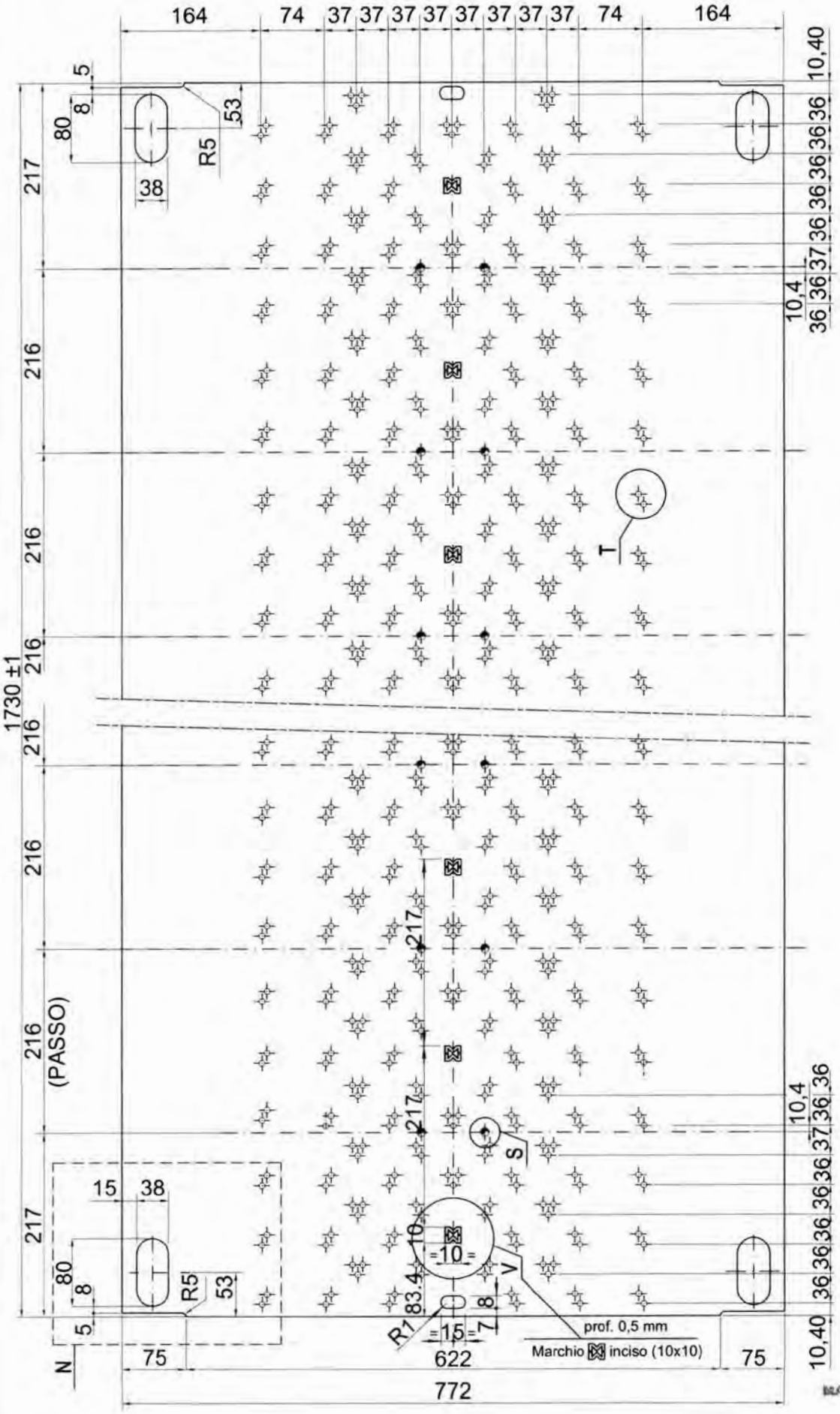
Per dettaglio 1 vedi TAV. 283
Per dettaglio 4 vedi TAV. 286
Per dettaglio 3 vedi TAV. 288
Per dettaglio 2 vedi TAV. 291

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1000
PAVIA

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

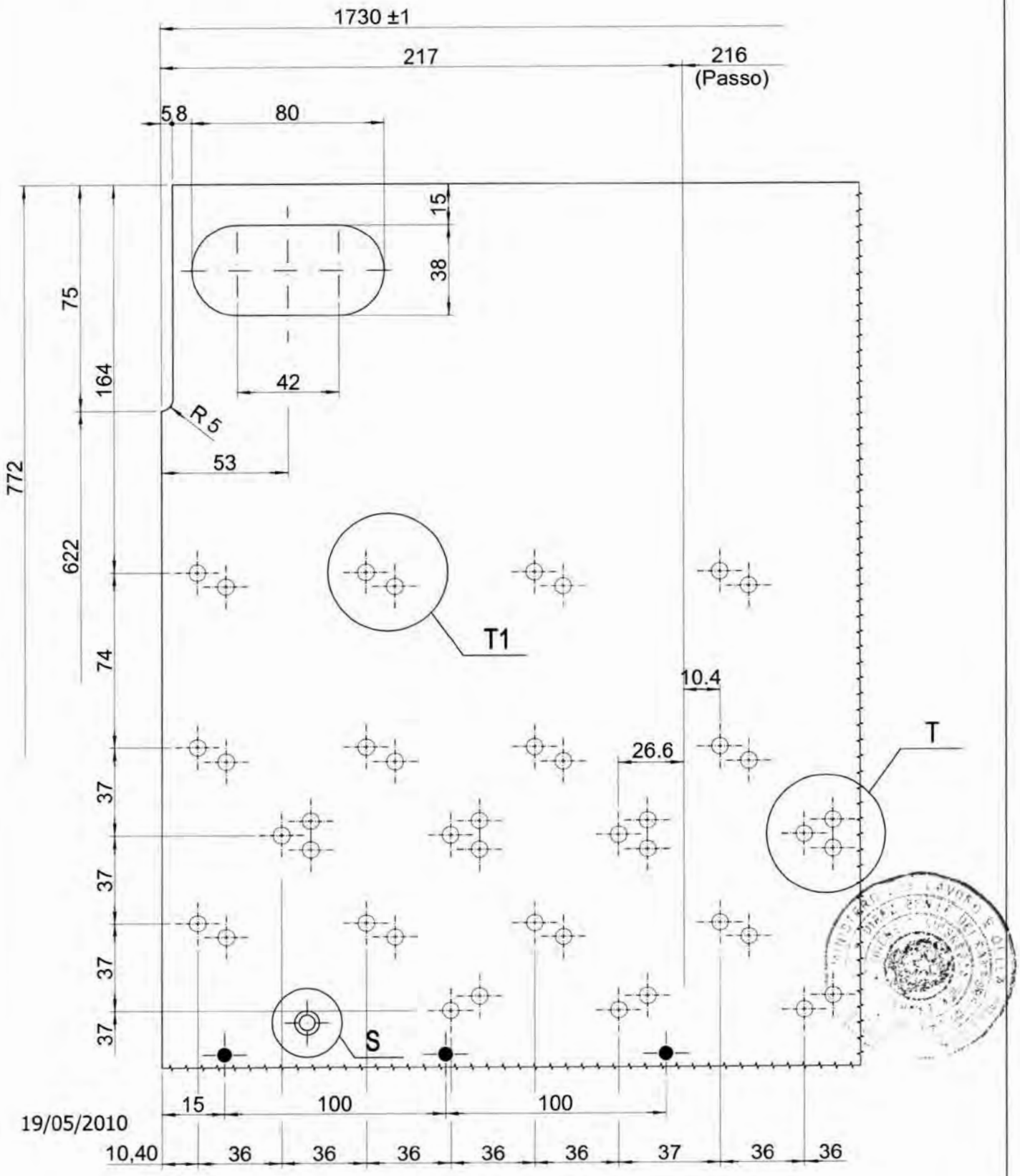
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica " NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Manto	TAV.
		Dis. n° STE20190	283


164
74
37
37
37
37
37
37
37
37
74
164
10,40
5
8
80
53
R5
38
217
216
216
216
1730 ±1
216
216
216
(PASSO)
217
217
217
10,4
36
36
36
36
36
37
36
36
36
36
36

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica " NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Manto - Dettaglio N	TAV.
		Dis. n° STE 20190	284

Per dettagli T, T1 e S vedi TAV. 285

• Dettaglio N



19/05/2010

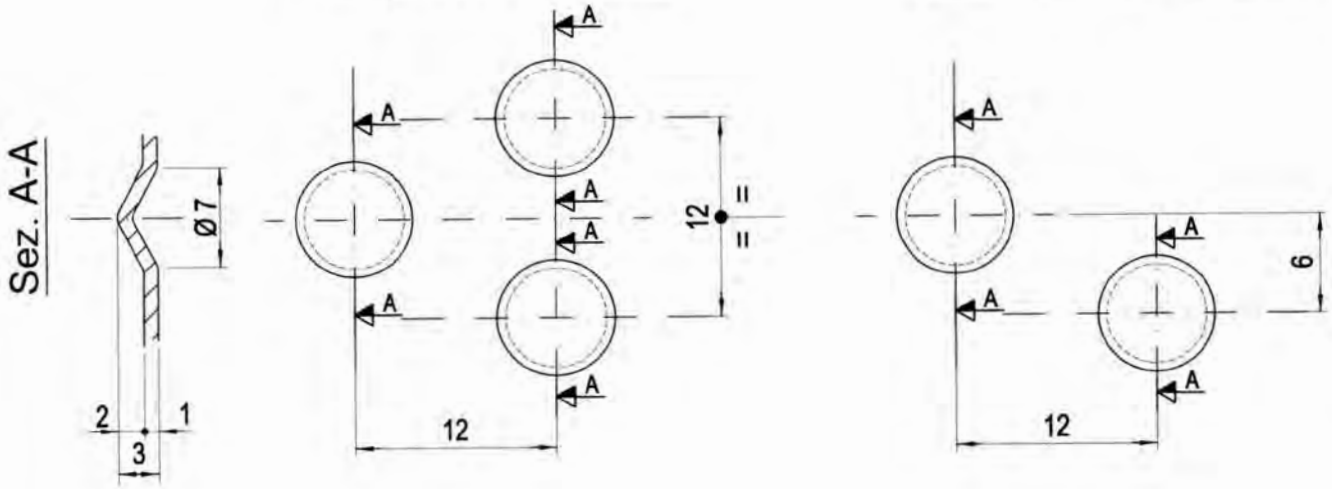
Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1[illegible] PAVIA

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

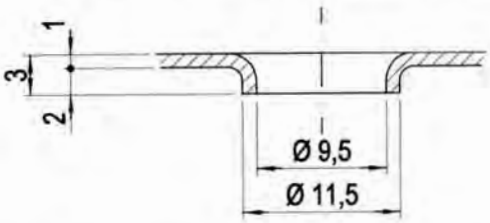
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica " NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Dettagli	TAV.
		Dis. n° STE 20190c	285

Dettaglio T - antisdrucciolo

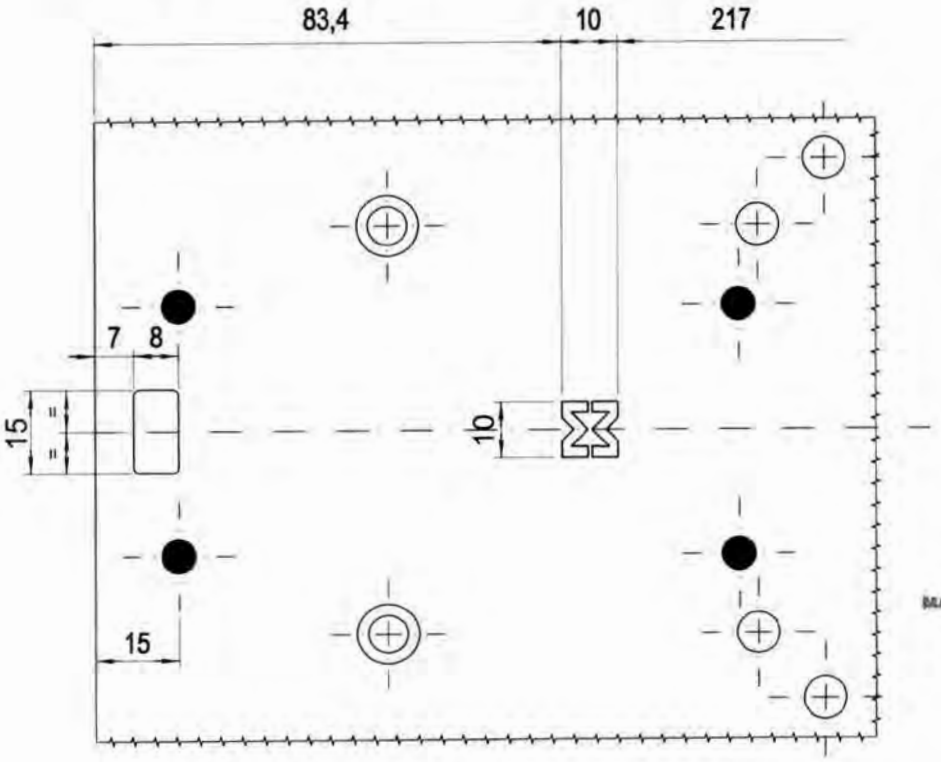
Dettaglio T1 - antisdrucciolo



Dettaglio S - fori per drenaggio acqua



Dettaglio V - marchio inciso (10x10), profondità 0,5 mm, passo 217 mm



19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma N. 1000 PARMA

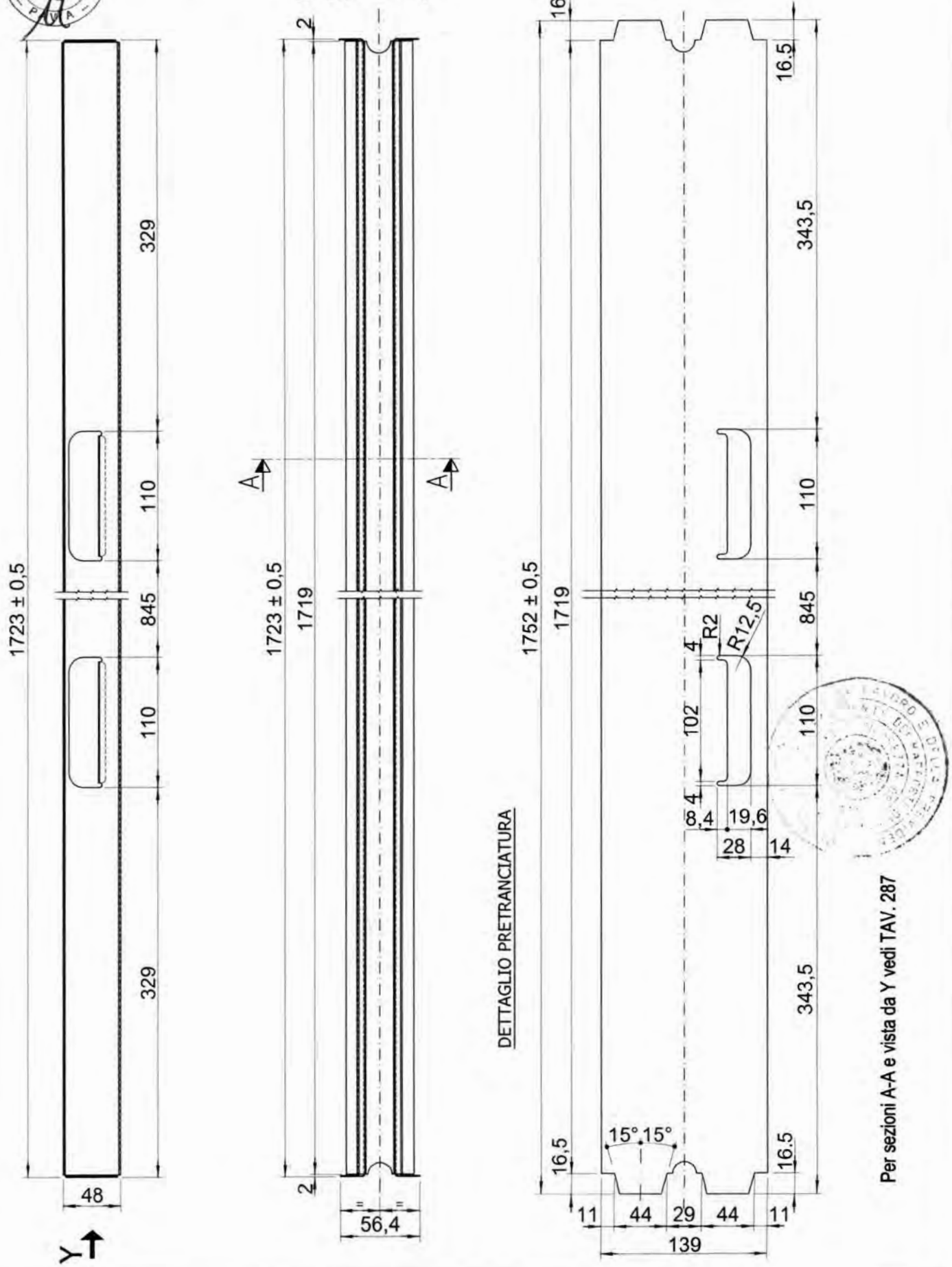
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica " NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Rinforzo (canotto)	TAV.
		Dis. n° STE 20189	286

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 02 – PAVIA

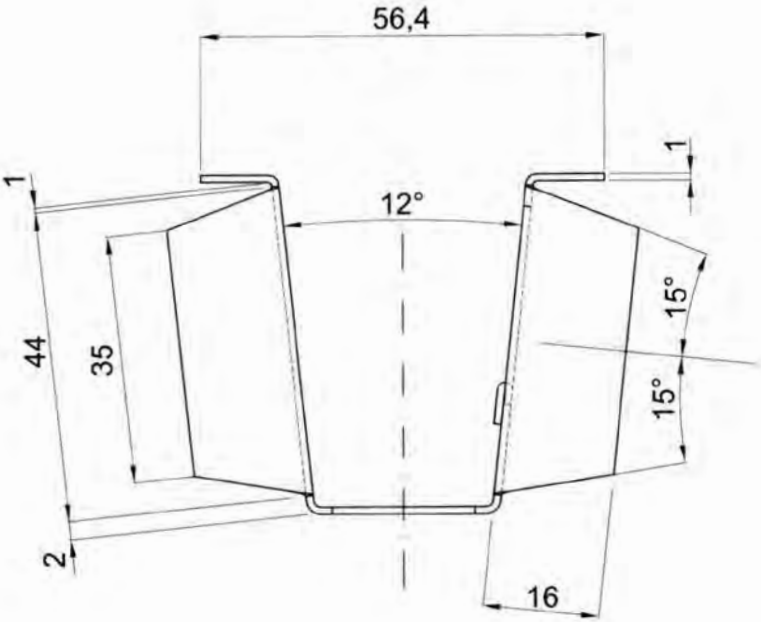
19/05/2010

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



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica " NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Rinforzo (canotto) - Sezioni - Vista	TAV.
		Dis. n° STE 20189	287

Vista da Y

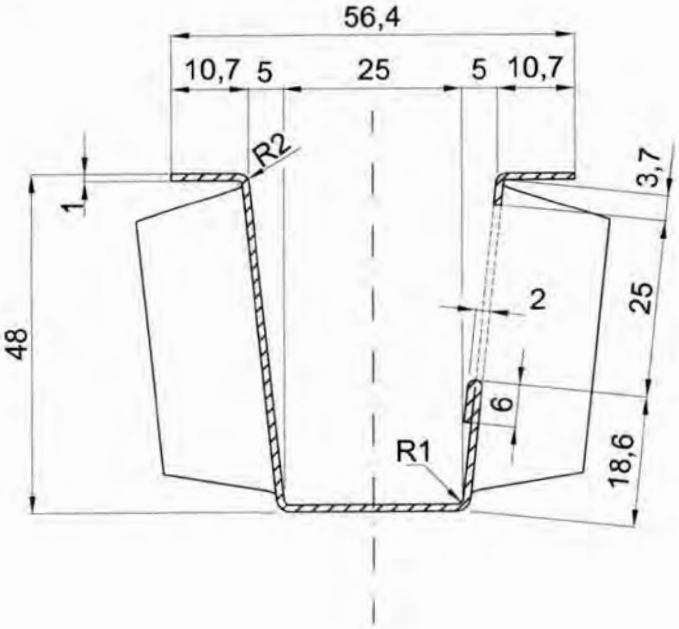


Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 3[illegible] PAVIA

19/05/2010

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

Sezione A-A



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica " NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Dettaglio 3	TAV.
		Dis. n° STE 12230/D	288

Per sezione A-A vedi TAV. 290
Per sezione C-C vedi TAV. 290
Per sezione D-D vedi TAV. 290
Per sezione S-S vedi TAV. 290
Per sezione Z-Z vedi TAV. 290

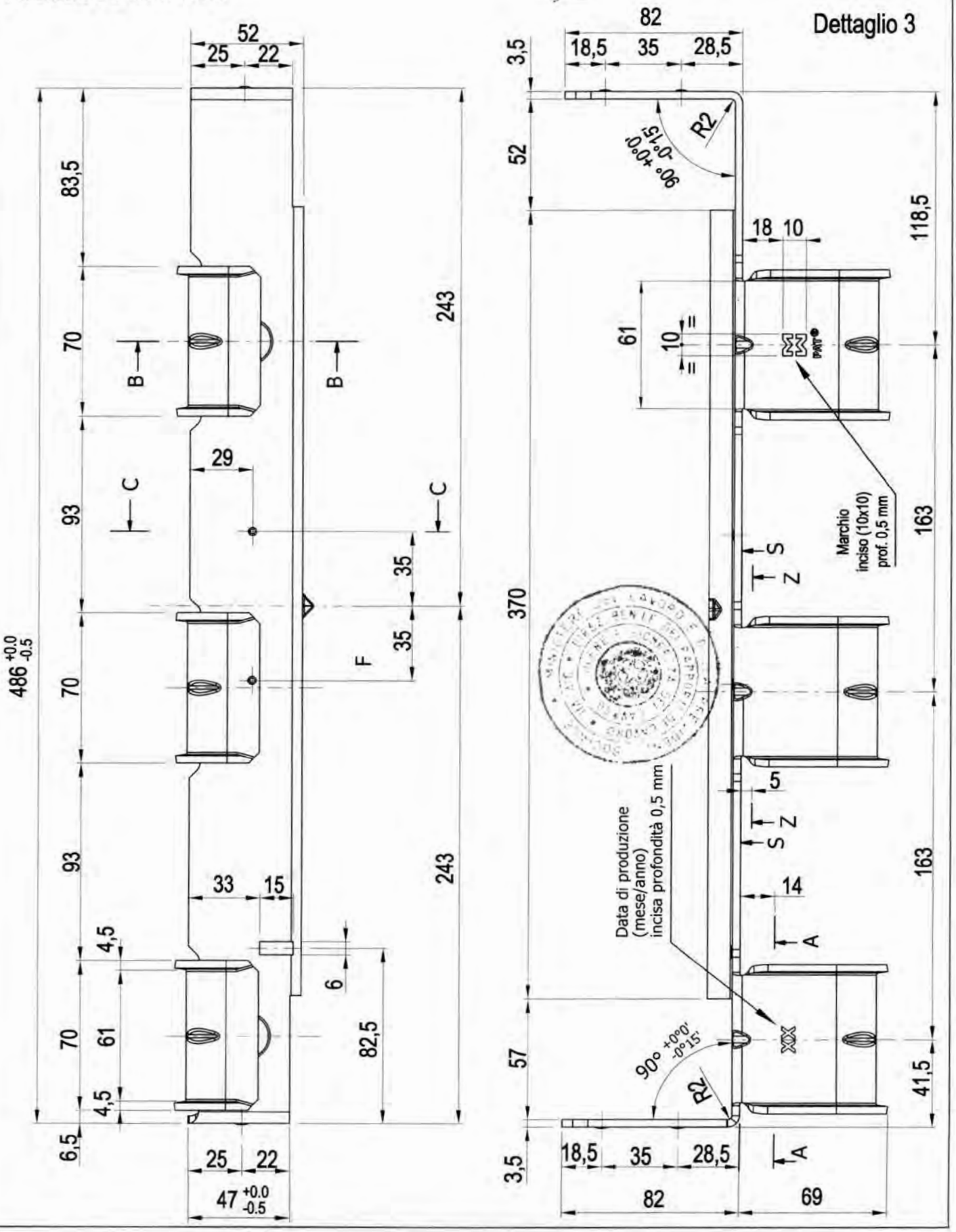
Per dettaglio X vedi TAV. 290
Per dettaglio F vedi TAV. 290

19/05/2010

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

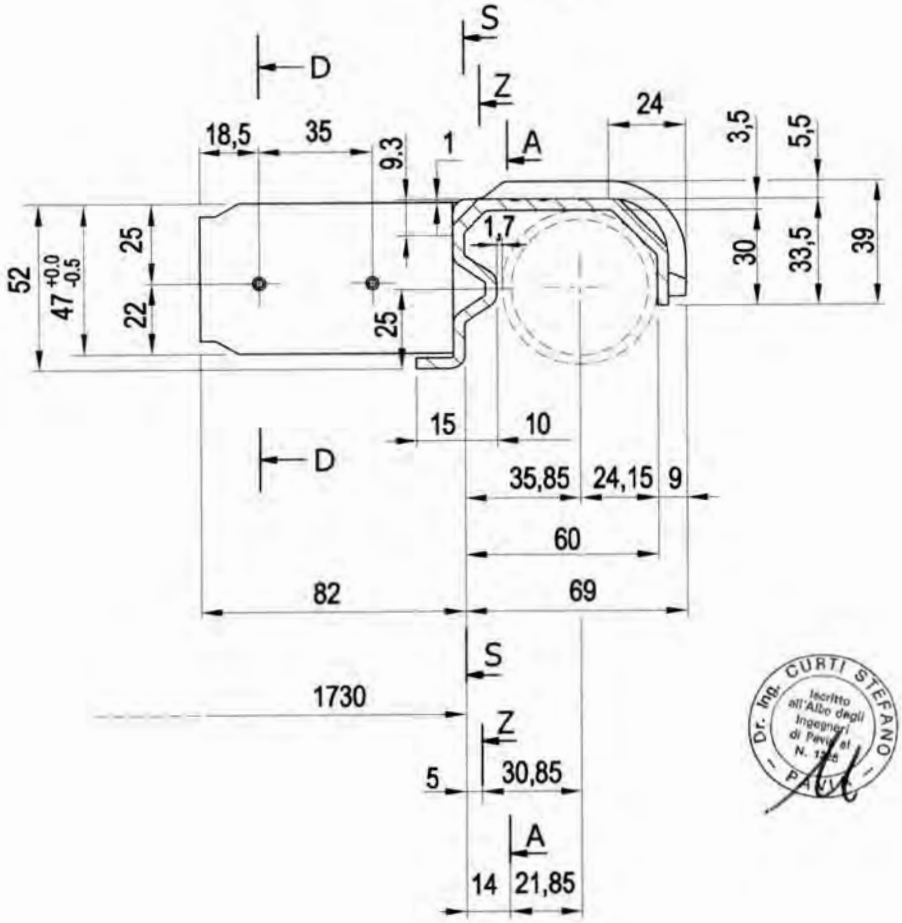
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vicente
general manager
construction equipment division
storage system division

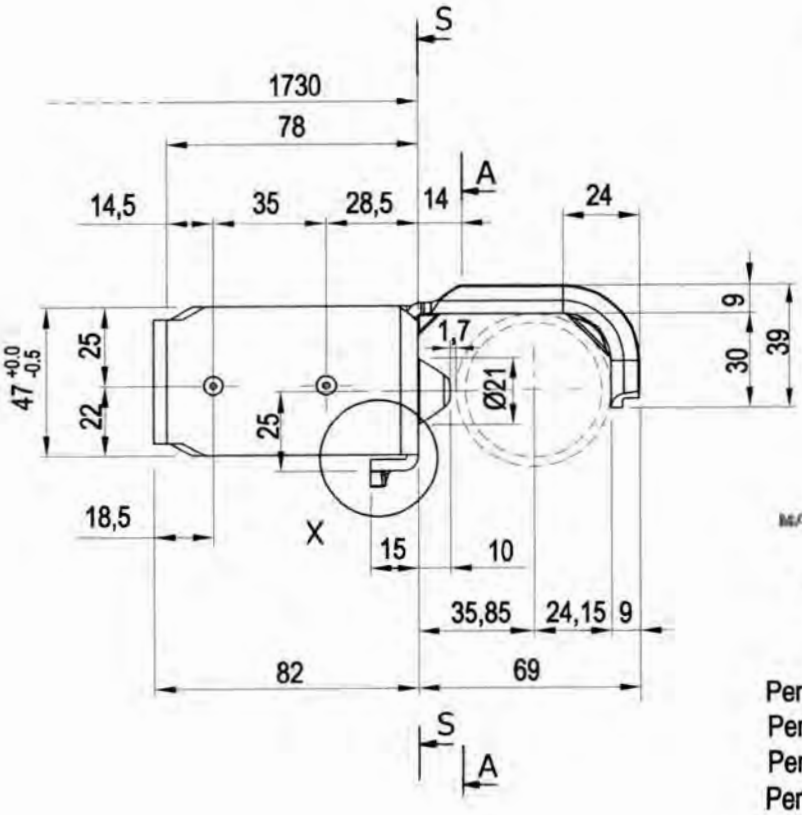
Dettaglio 3



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica " NEW STANDARD" da 490x1800 mm - DETTAGLIO 3 - Sezione B-B	TAV.
		Dis. n° STE 12230/D	289

Sez. B-B



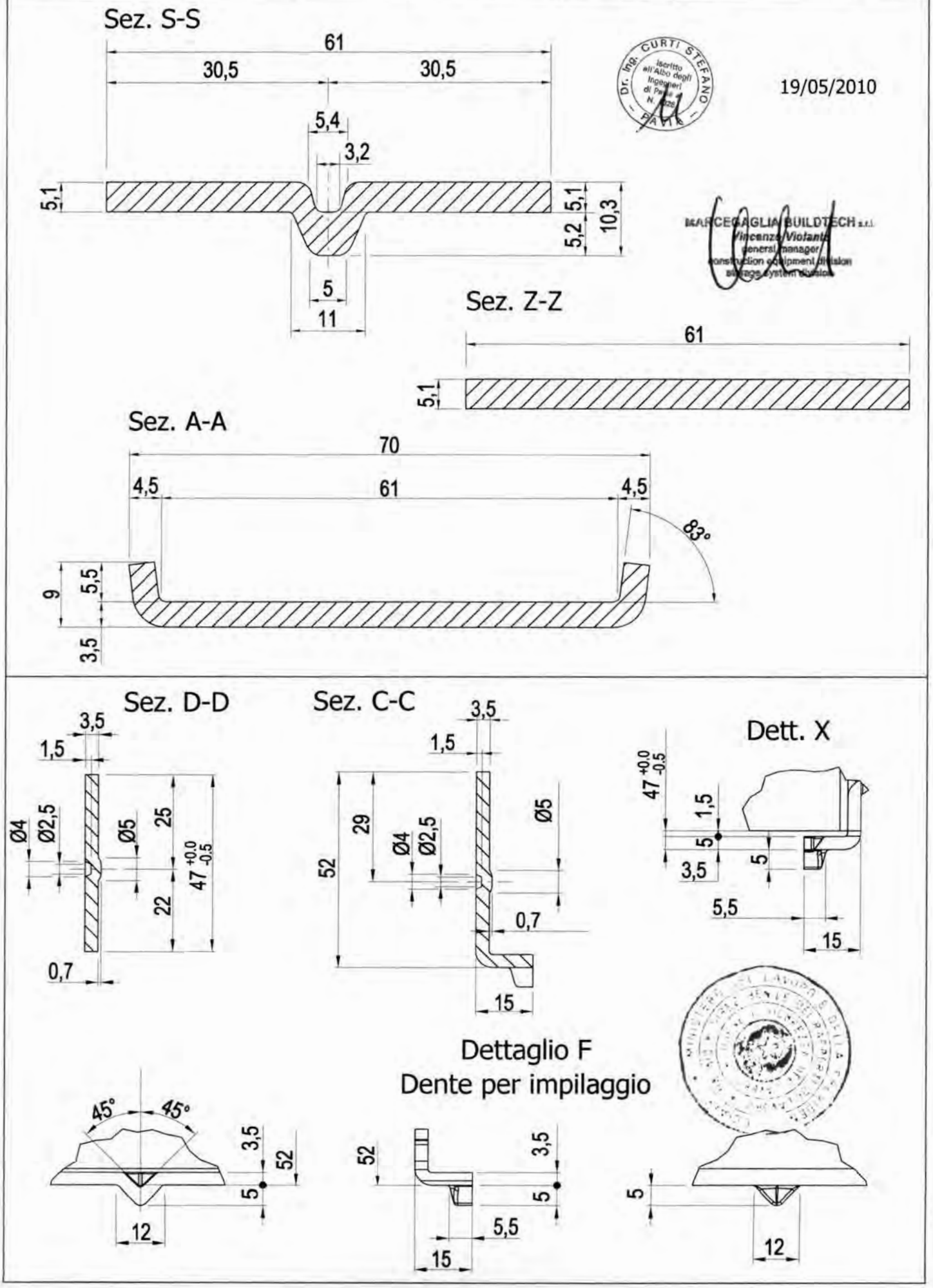


19/05/2010

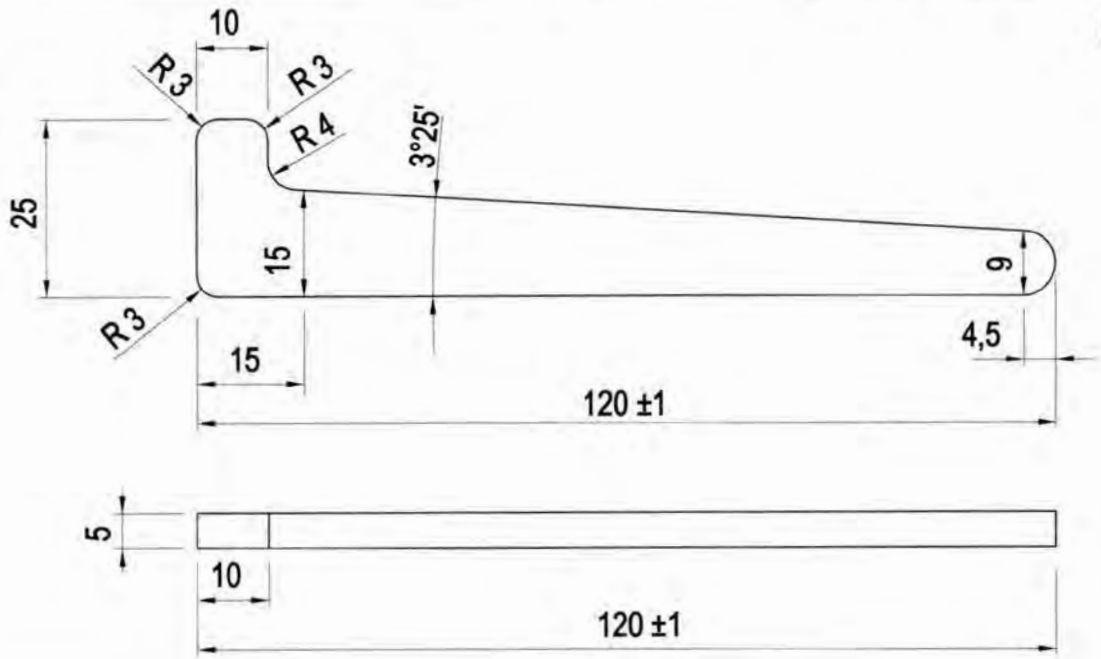
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

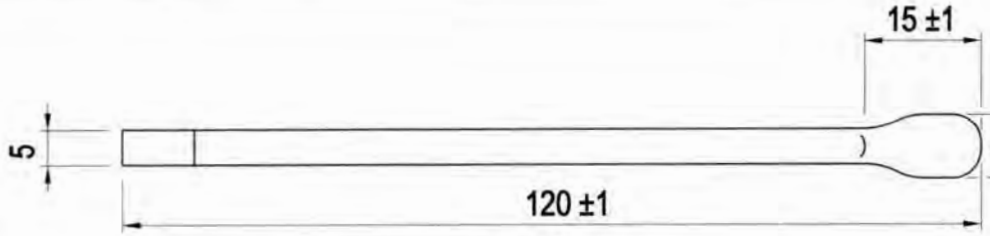
Per sezione A-A vedi TAV. 290
Per sezione D-D vedi TAV. 290
Per sezione S-S vedi TAV. 290
Per sezione Z-Z vedi TAV. 290
Per dettaglio X vedi TAV. 290

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica " NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Sezioni - Dettagli	TAV.
		Dis. n° STE 12230/D	290



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica "" NEW STANDARD"" da 490x1800 mm - Cuneo fermatavola	TAV.
		Dis. n° STE 11238/D	291





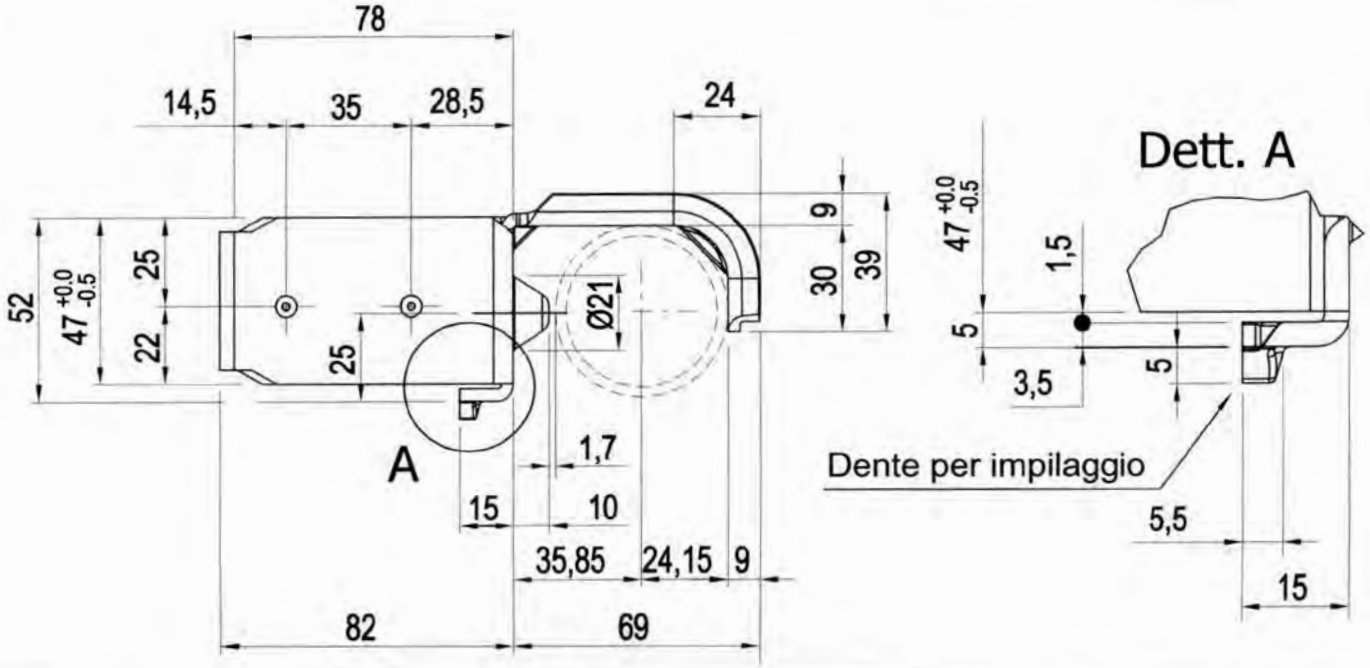
NOTA

La schiacciatura deve essere eseguita dopo l'inserimento del cuneo nella testata della tavola.

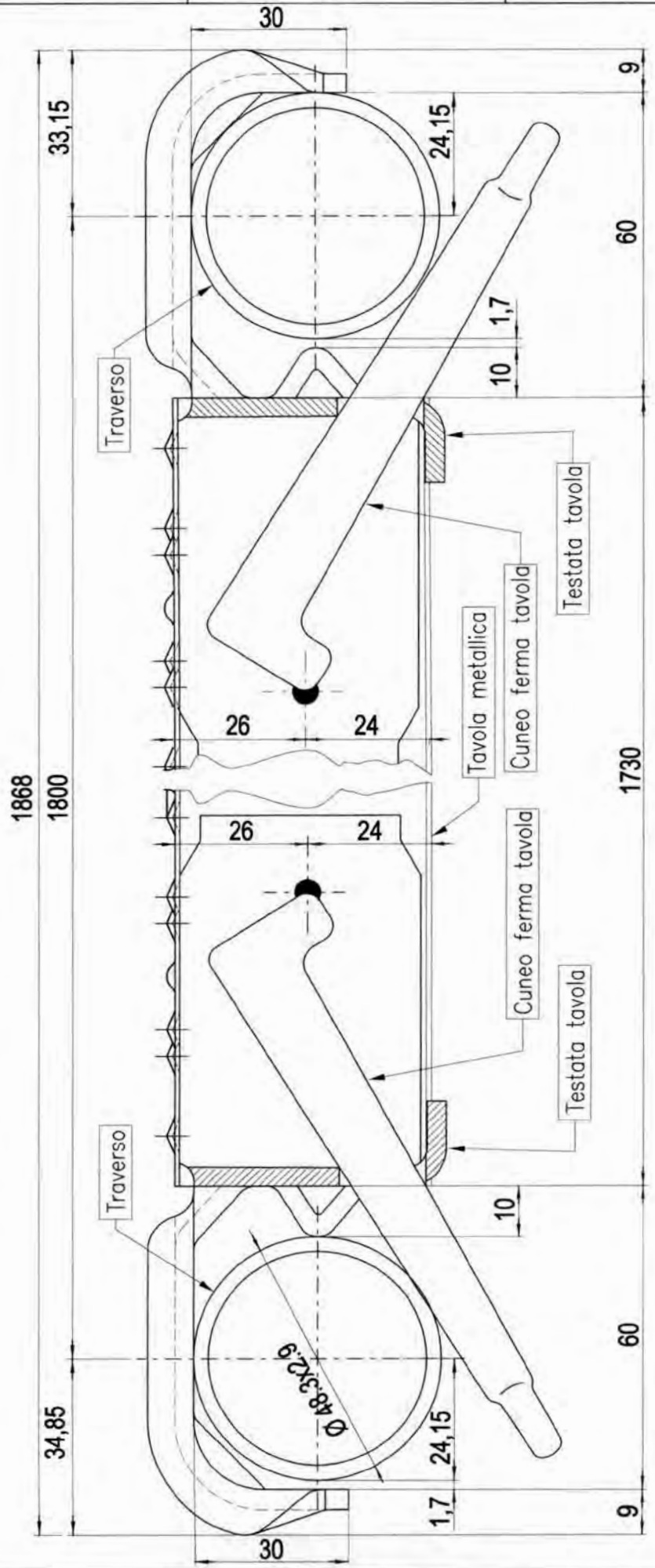
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
General Manager
construction equipment division
storage system division

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Savia al n. 1268
PAVIA



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica " NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Particolare d'innesto del cuneo fermatavola - Cuneo inserito	TAV. 292



PARTICOLARE DEL CUNEO FERMA TAVOLA METALLICA

1 – Cuneo inserito e impegnato sul tubo

19/05/2010

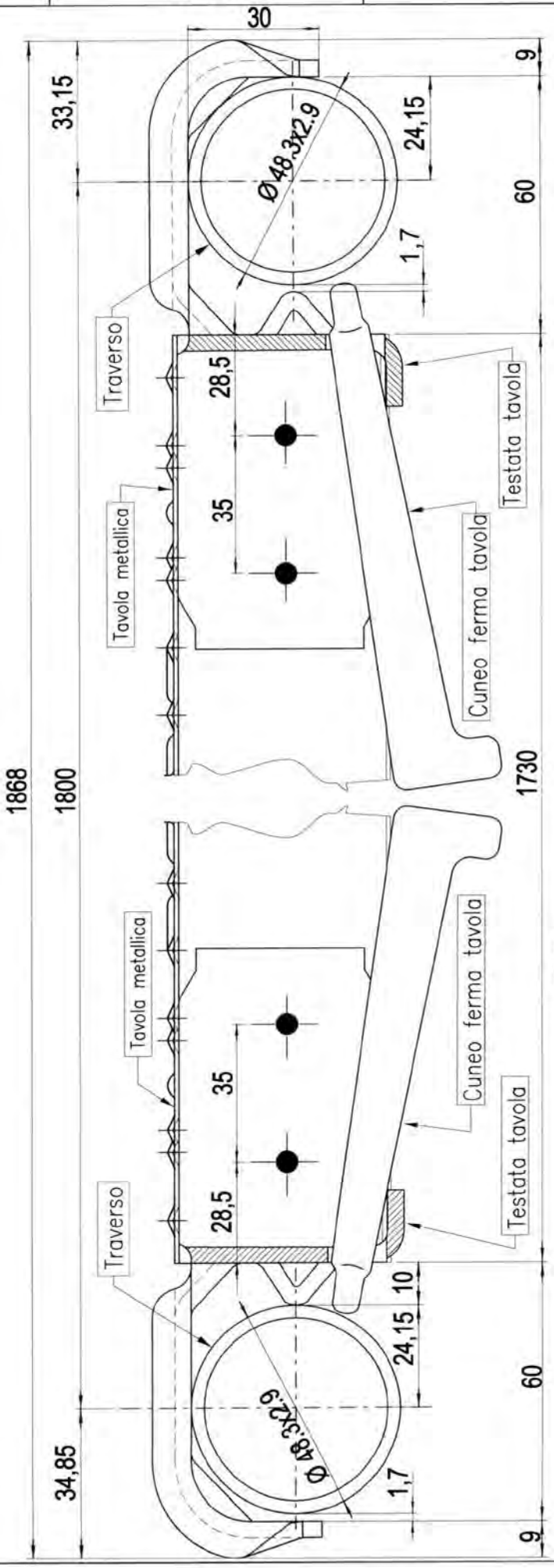
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Molante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1625
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica " NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Particolare d'innesto del cuneo fermatavola - Cuneo disinserito	TAV. 293

PARTICOLARE DEL CUNEO FERMA TAVOLA METALLICA

2 - Cuneo disinserito



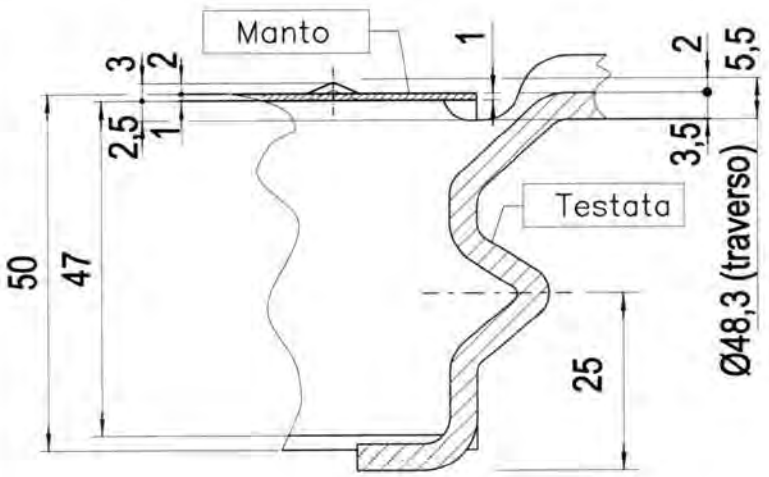
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Savona al N. 134
SAVIA

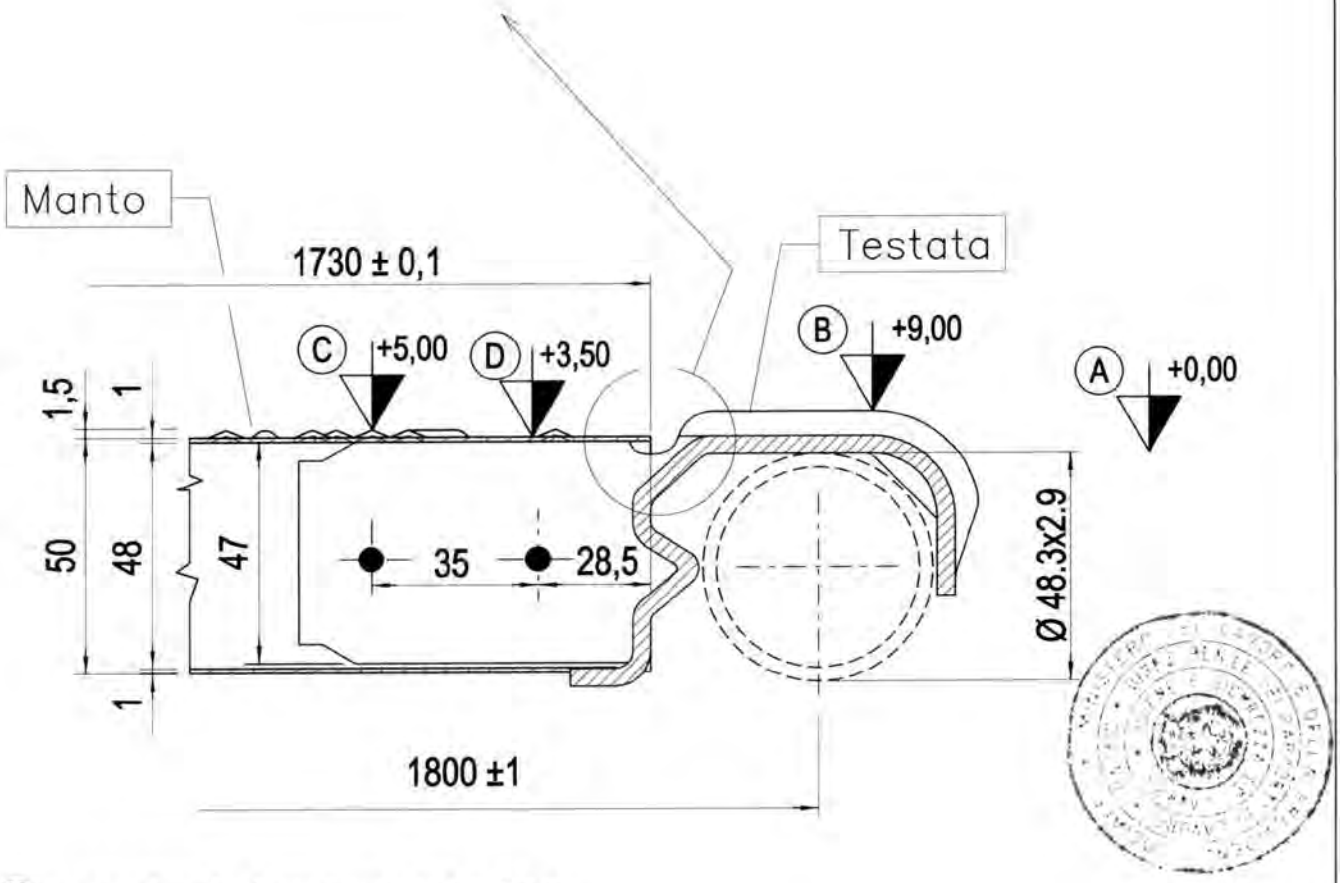
19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola metallica " NEW STANDARD" da 490x1800 mm - Dettaglio	TAV.
		Dis. n° STE 20191	294

- Dettaglio della distanza tra piano di calpestio (cuspidi delle bugnature antisdrucciolo) e la generatrice del traverso





(A) = quota estradosso traverso: + 0,0 mm

(B) = quota estradosso gancio: + 9,0 mm

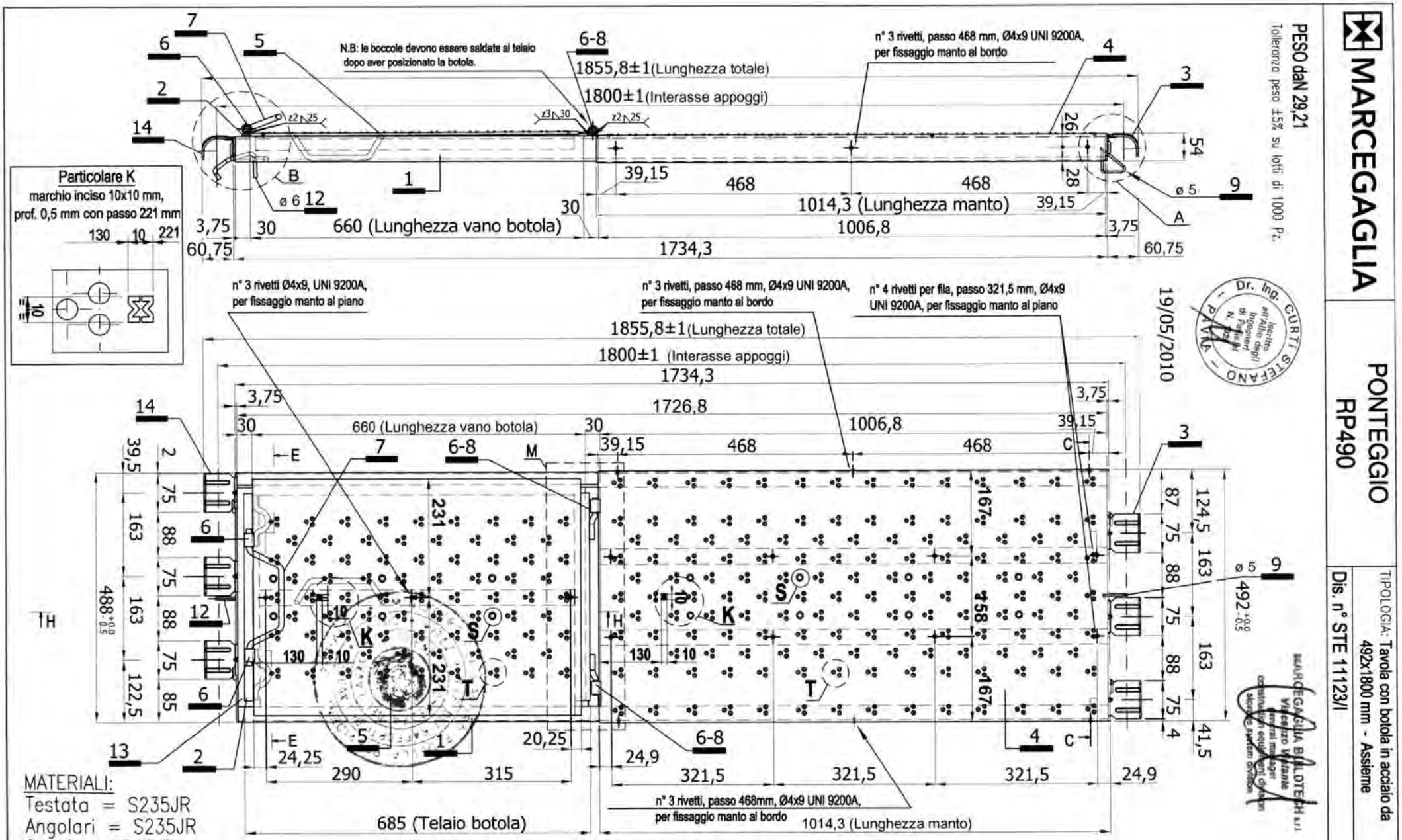
(C) = quota estradosso bugne antisdrucciolo: + 5,0 mm

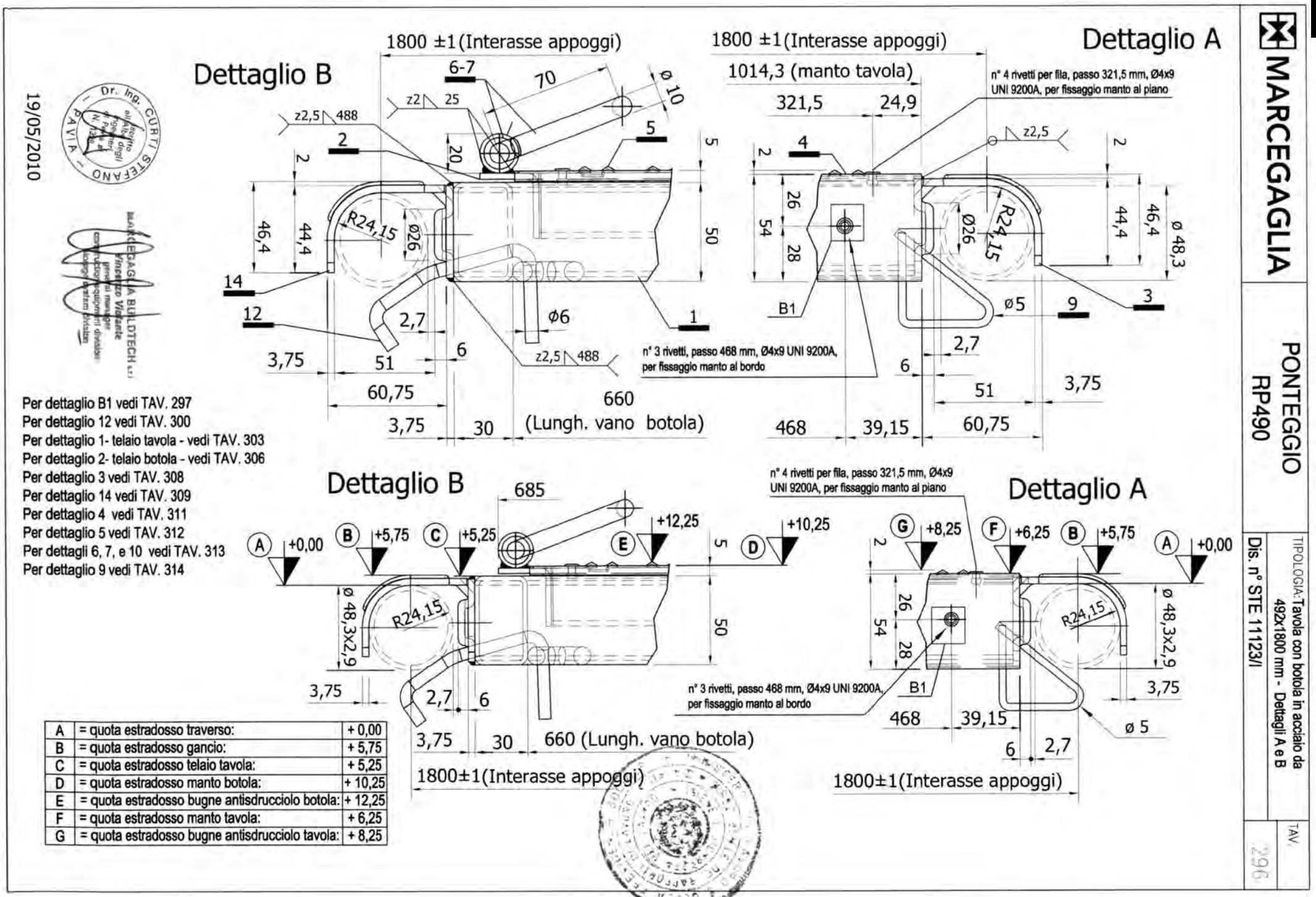
(D) = quota estradosso manto: + 3,5 mm

19/05/2010

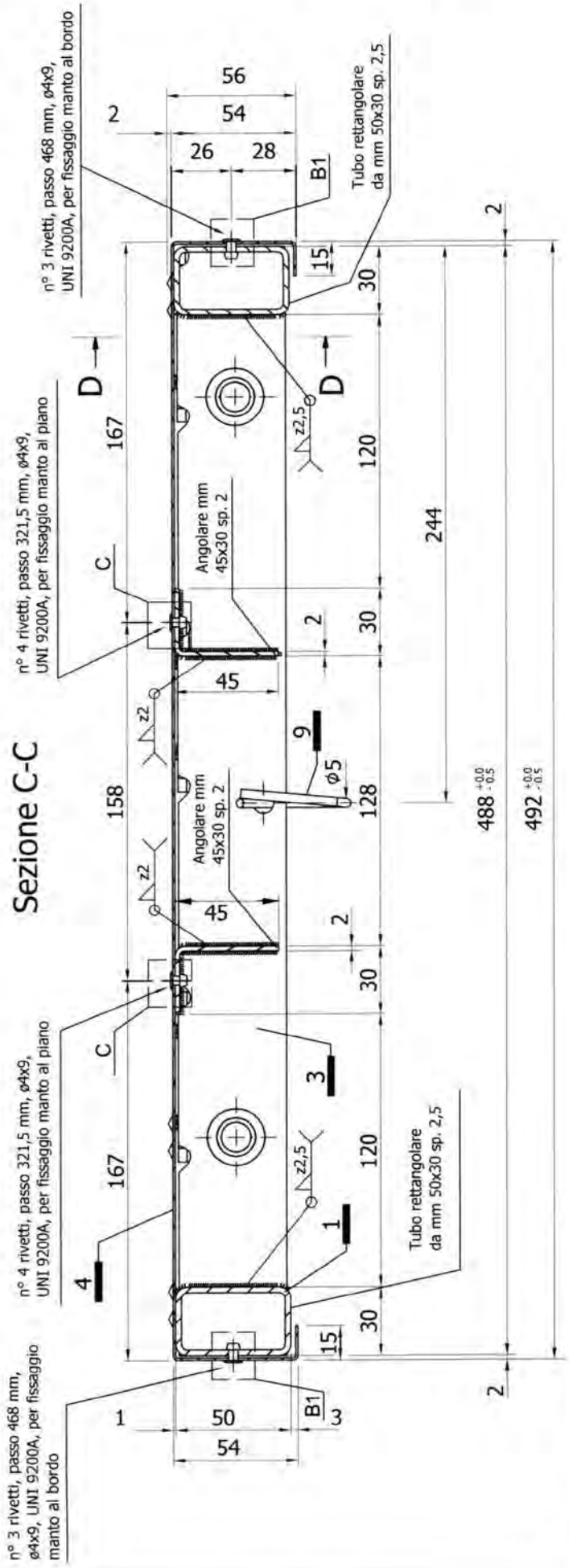
Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1228 PAVIA

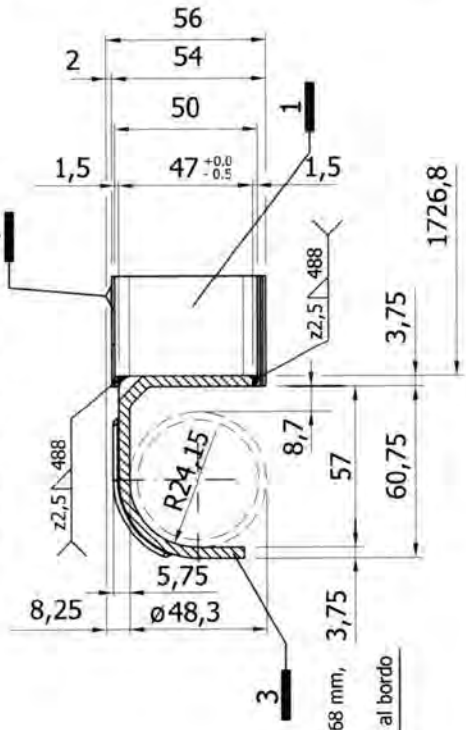
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

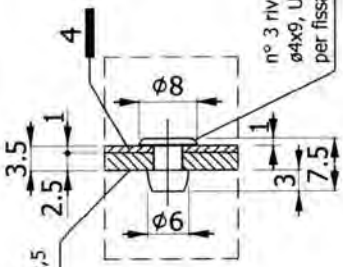

MARCEGAGLIA
PESO daN 29,21
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.
N.B: le boccole devono essere saldate al telaio dopo aver posizionato la botola.
n° 3 rivetti, passo 468 mm, Ø4x9 UNI 9200A, per fissaggio manto al bordo
1855,8±1(Lunghezza totale)
1800±1(Interasse appoggi)
1014,3 (Lunghezza manto)
660 (Lunghezza vano botola)
1734,3
1006,8
Particolare K
marchio inciso 10x10 mm, prof. 0,5 mm con passo 221 mm
n° 3 rivetti Ø4x9, UNI 9200A, per fissaggio manto al piano
n° 3 rivetti, passo 468 mm, Ø4x9 UNI 9200A, per fissaggio manto al bordo
n° 4 rivetti per fila, passo 321,5 mm, Ø4x9 UNI 9200A, per fissaggio manto al piano
1726,8
685 (Telaio botola)
n° 3 rivetti, passo 468mm, Ø4x9 UNI 9200A, per fissaggio manto al bordo
1014,3 (Lunghezza manto)
19/05/2010
Dr. Ing. CURTI STEFANO
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
PONTEGGIO RP490
TIPOLOGIA: Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm - Assieme
Dis. n° STE 11123/I
TAV. 295
MATERIALI:
Testata = S235JR
Angolari = S235JR
Ganci = S235JR
Tondi = S235JR
Manto = S250GD
Telaio in tubi = S235JRH
Rivetti = S235JR
Per dettagli T e S vedi TAV. 266
Per dettagli A e B vedi TAV. 296
Per sezione C-C vedi TAV. 297
Per sezione E-E vedi TAV. 298
Per dettagli 12 e 13 vedi TAV. 300
Per sezione H-H vedi TAV. 301
Per dettaglio M vedi TAV. 302
Per dettaglio 1- telaio tavola - vedi TAV. 303
Per dettaglio 2 - telaio botola - vedi TAV. 306
Per dettaglio 3 vedi TAV. 308
Per dettaglio 14 vedi TAV. 309
Per dettaglio 4 vedi TAV. 311
Per dettaglio 5 vedi TAV. 312
Per dettagli 6, 7, 8,10 e 11 vedi TAV. 313
Per dettaglio 9 vedi TAV. 314

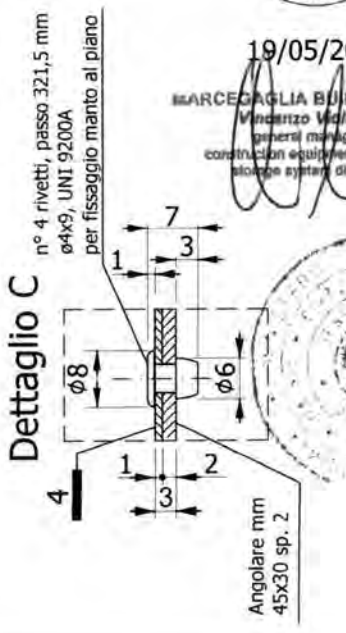

MARCEGAGLIA
PONTEGGIO
RP490
TIPOLOGIA: Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm - Dettagli A e B
Dis. n° STE 11123/I
TAV. 296
Dettaglio B
1800 ±1 (Interasse appoggi)
6-7
70
ø 10
z2 25
z2,5 488
2
5
20
R24,15
ø26
46,4
44,4
14
12
2,7
ø6
3,75
51
6
z2,5 488
60,75
660
(Lungh. vano botola)
3,75
30
1
Dettaglio A
1800 ±1 (Interasse appoggi)
1014,3 (manto tavola)
321,5
24,9
n° 4 rivetti per fila, passo 321,5 mm, Ø4x9 UNI 9200A, per fissaggio manto al piano
z2,5
4
26
54
28
B1
ø5
9
3
ø 48,3
n° 3 rivetti, passo 468 mm, Ø4x9 UNI 9200A, per fissaggio manto al bordo
468
39,15
60,75
Dettaglio B
685
+0,00
+5,75
+5,25
+12,25
+10,25
ø 48,3x2,9
R24,15
3,75
2,7
6
30
660 (Lungh. vano botola)
1800±1(Interasse appoggi)
Dettaglio A
+8,25
+6,25
+5,75
+0,00
ø 5
1800±1(Interasse appoggi)
19/05/2010
Dr. Ing. CURTI STEFANO
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Per dettaglio B1 vedi TAV. 297
Per dettaglio 12 vedi TAV. 300
Per dettaglio 1- telaio tavola - vedi TAV. 303
Per dettaglio 2- telaio botola - vedi TAV. 306
Per dettaglio 3 vedi TAV. 308
Per dettaglio 14 vedi TAV. 309
Per dettaglio 4 vedi TAV. 311
Per dettaglio 5 vedi TAV. 312
Per dettagli 6, 7, e 10 vedi TAV. 313
Per dettaglio 9 vedi TAV. 314
A = quota estradosso traverso: + 0,00
B = quota estradosso gancio: + 5,75
C = quota estradosso telaio tavola: + 5,25
D = quota estradosso manto botola: + 10,25
E = quota estradosso bugne antisdrucciolo botola: + 12,25
F = quota estradosso manto tavola: + 6,25
G = quota estradosso bugne antisdrucciolo tavola: + 8,25

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm - Dettagli - Sezione C-C	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	297









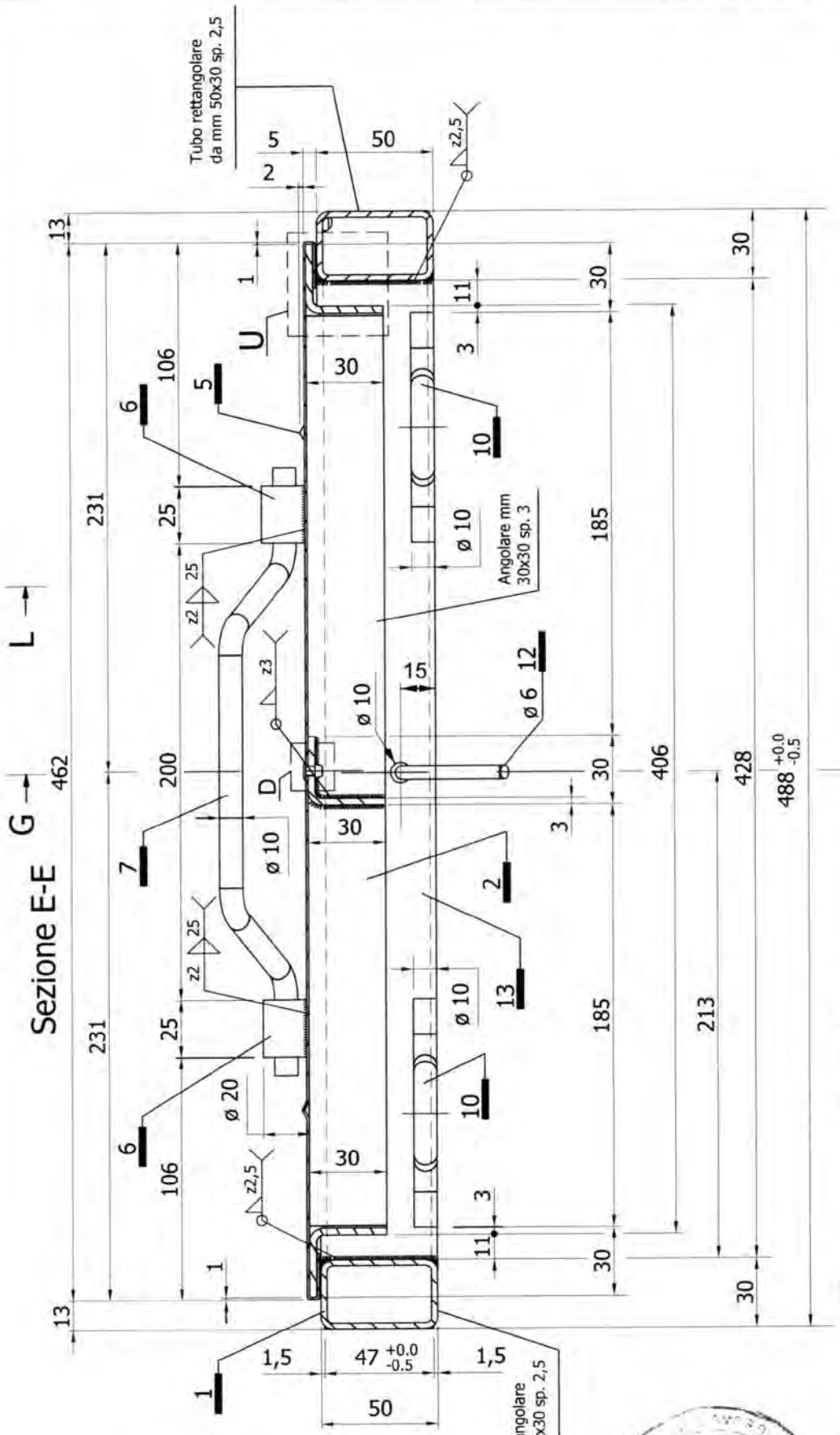
Per dettaglio 1 - telaio tavola - vedi TAV. 303
Per dettaglio 3 vedi TAV. 308
Per dettaglio 4 vedi TAV. 311
Per dettaglio 9 vedi TAV. 314

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n° 1325

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm - Dettagli - Sezione E-E Dis. n° STE 11123/I	TAV. 298

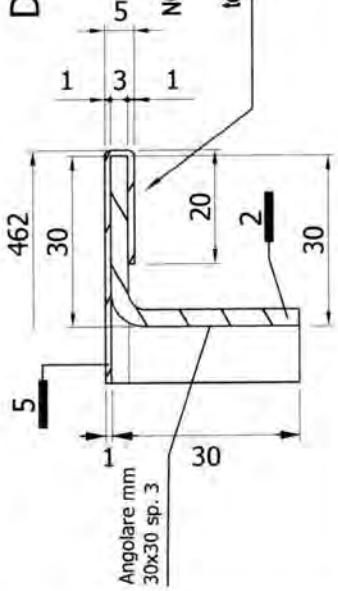


Per sezione G-G vedi TAV. 299
Per sezione L-L vedi TAV. 299
Per i dettagli 12 e D vedi TAV. 300
Per dettaglio 1 - telaio tavola - vedi TAV. 303
Per dettaglio 2 - telaio botola - vedi TAV. 306
Per dettaglio 5 vedi TAV. 312
Per dettagli 6, 7 e 10 vedi TAV. 313

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

19/05/2010

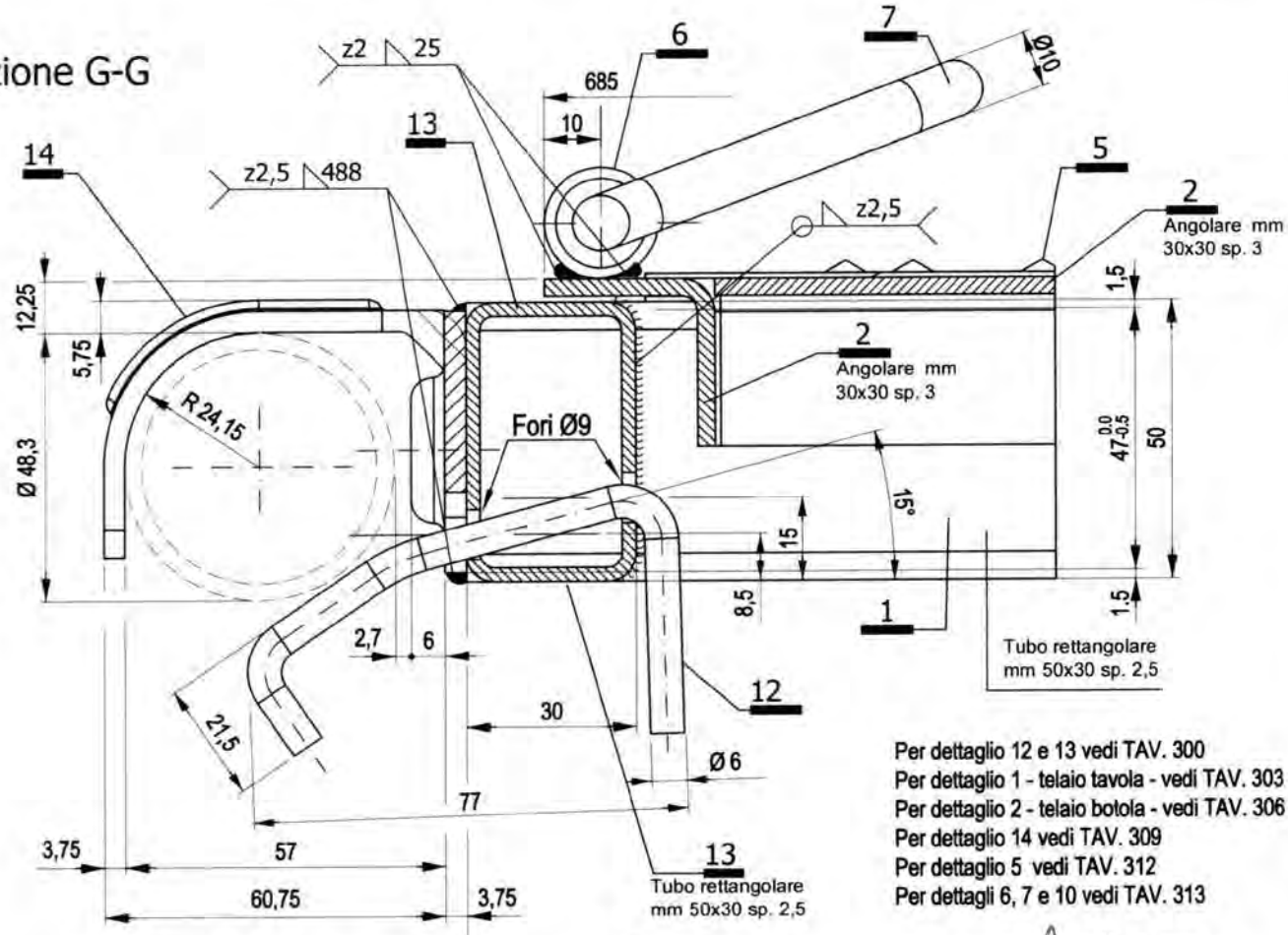
Dettaglio U



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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm - Dettagli - Sezioni G-G e L-L	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	299

Sezione G-G



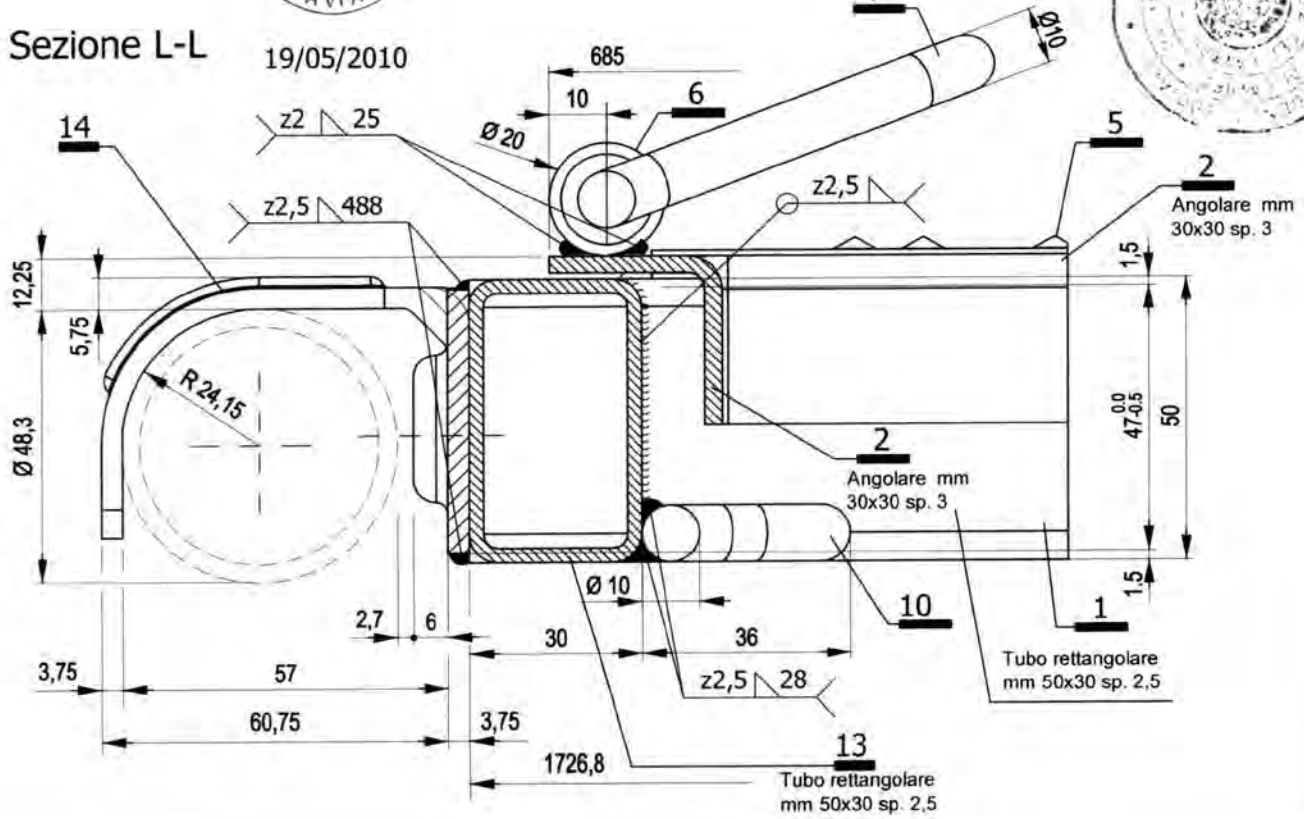
Per dettaglio 12 e 13 vedi TAV. 300
Per dettaglio 1 - telaio tavola - vedi TAV. 303
Per dettaglio 2 - telaio botola - vedi TAV. 306
Per dettaglio 14 vedi TAV. 309
Per dettaglio 5 vedi TAV. 312
Per dettagli 6, 7 e 10 vedi TAV. 313

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

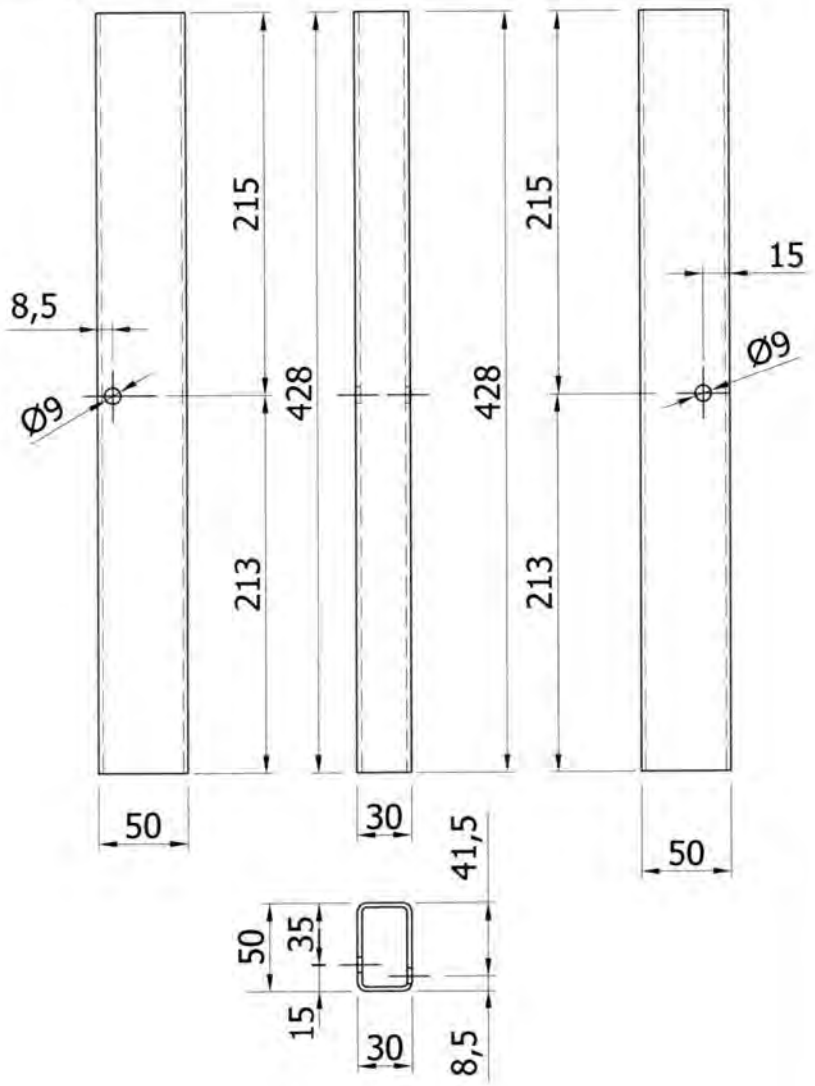
19/05/2010

Sezione L-L

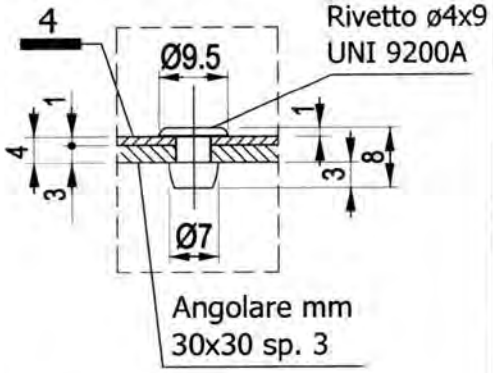


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm - Dettagli 12-13- D	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	300

Dettaglio 13

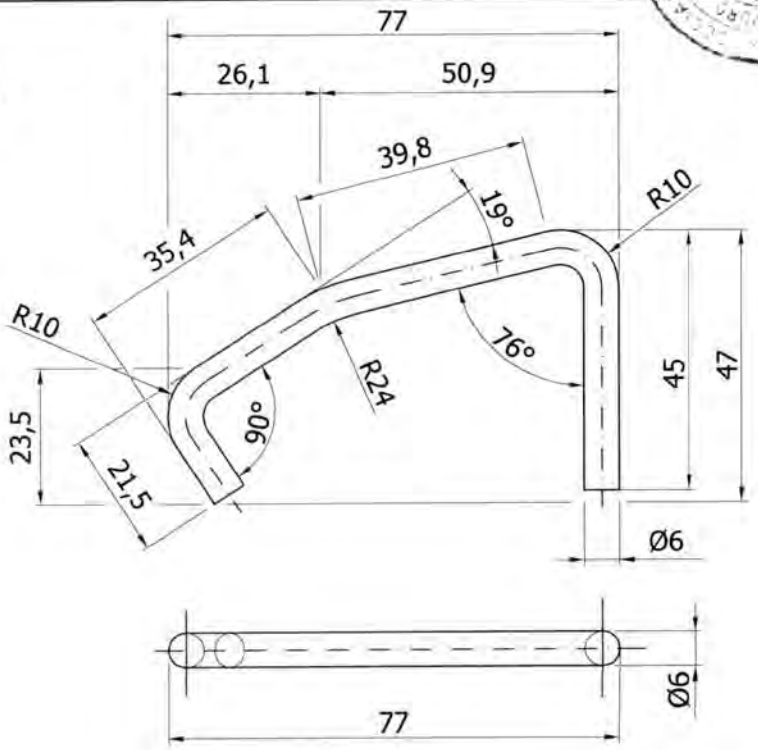


Dettaglio D



Per dettaglio 4 vedi TAV. 311

Dettaglio 12
Dispositivo di sicurezza

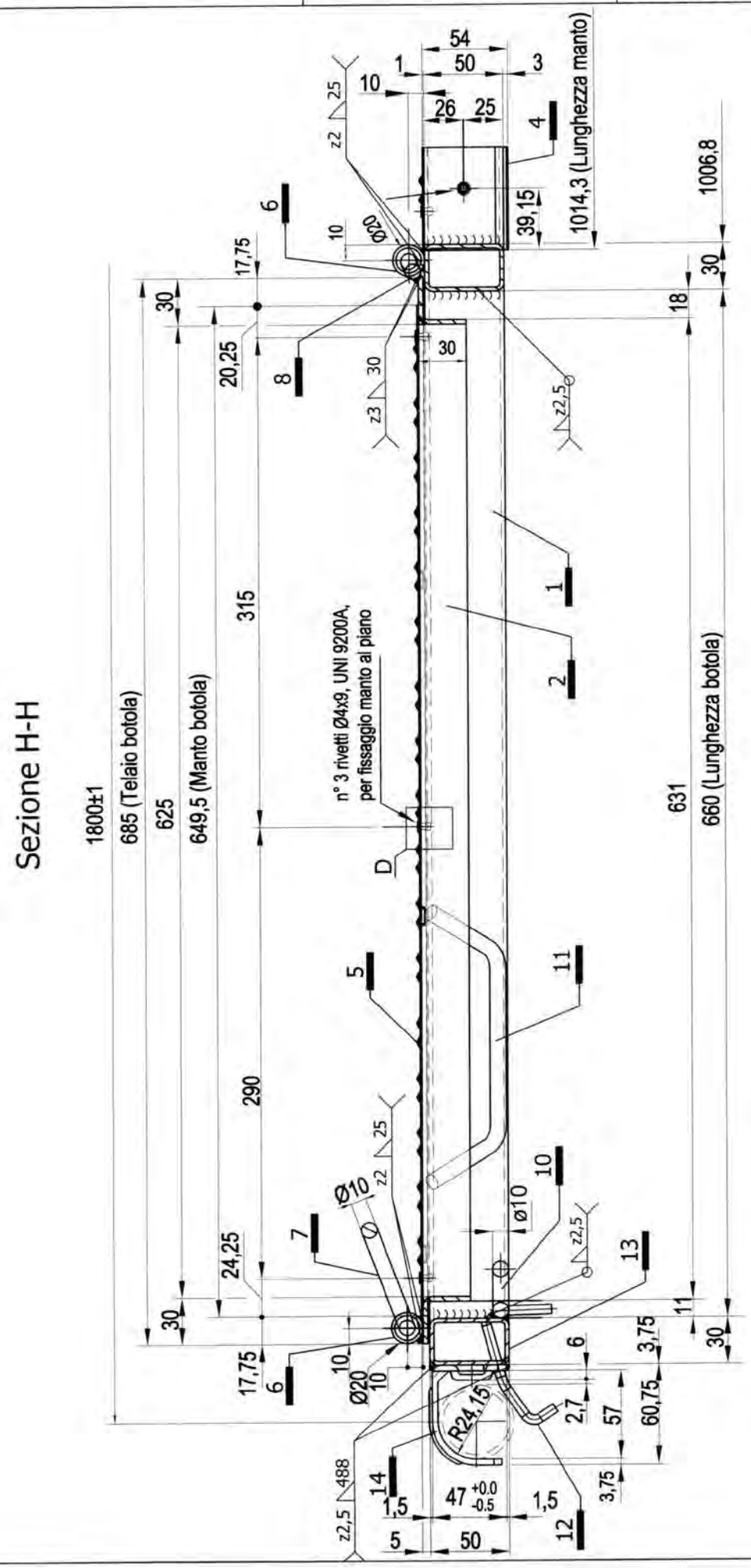


Dr. Ing. CURTI STEFANO
iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1229
PAVIA

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm - Dettagli - Sezione H-H	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	301



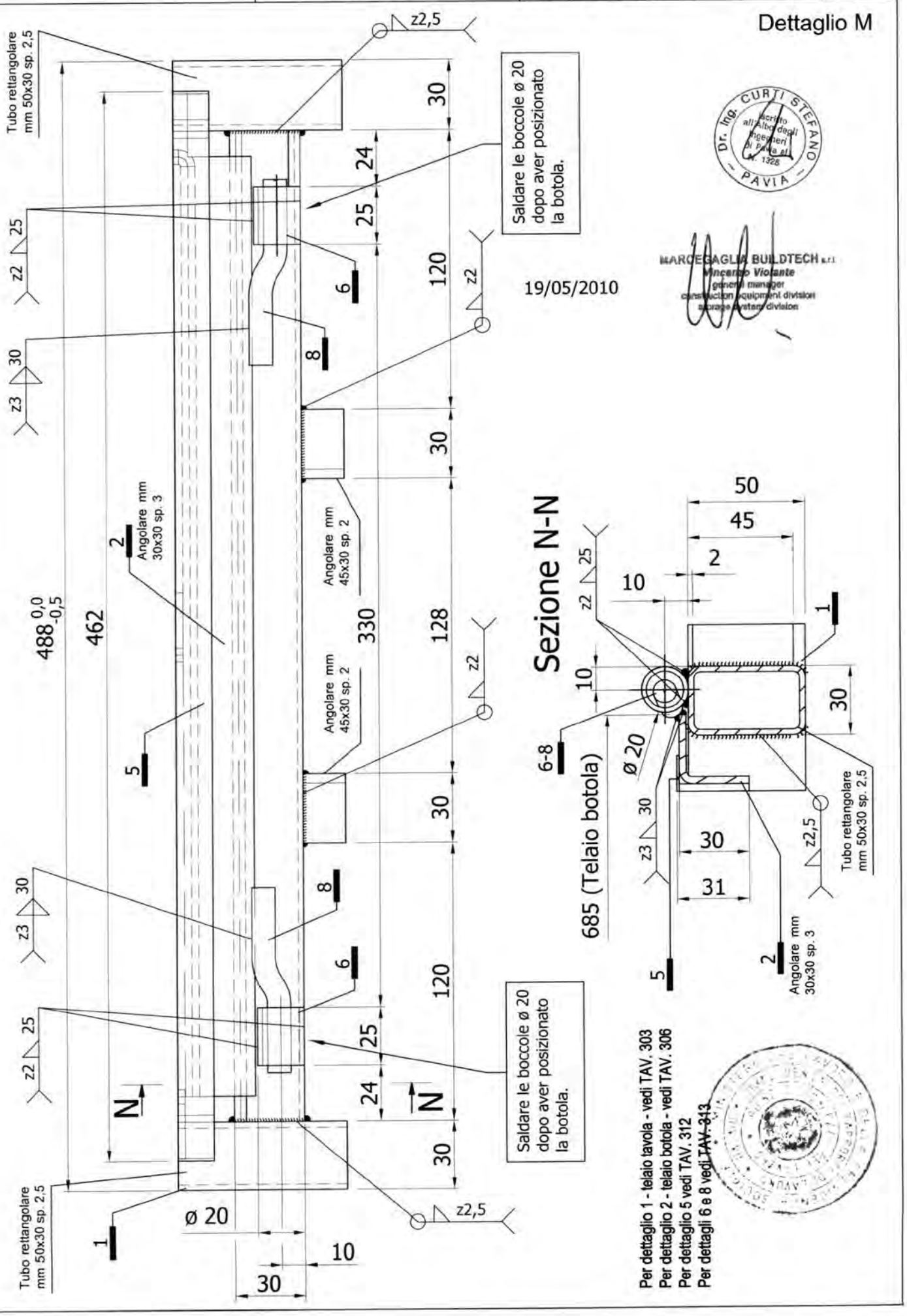
Per dettaglio 12 e 13 vedi TAV. 300
Per dettaglio D vedi TAV. 300
Per dettaglio 1 - telaio tavola - vedi TAV. 303
Per dettaglio 2 - telaio botola - vedi TAV. 306
Per dettaglio 14 vedi TAV. 309
Per dettaglio 4 vedi TAV. 311
Per dettaglio 5 vedi TAV. 312
Per dettagli 6, 7, 8, 10 e 11 vedi TAV. 313

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

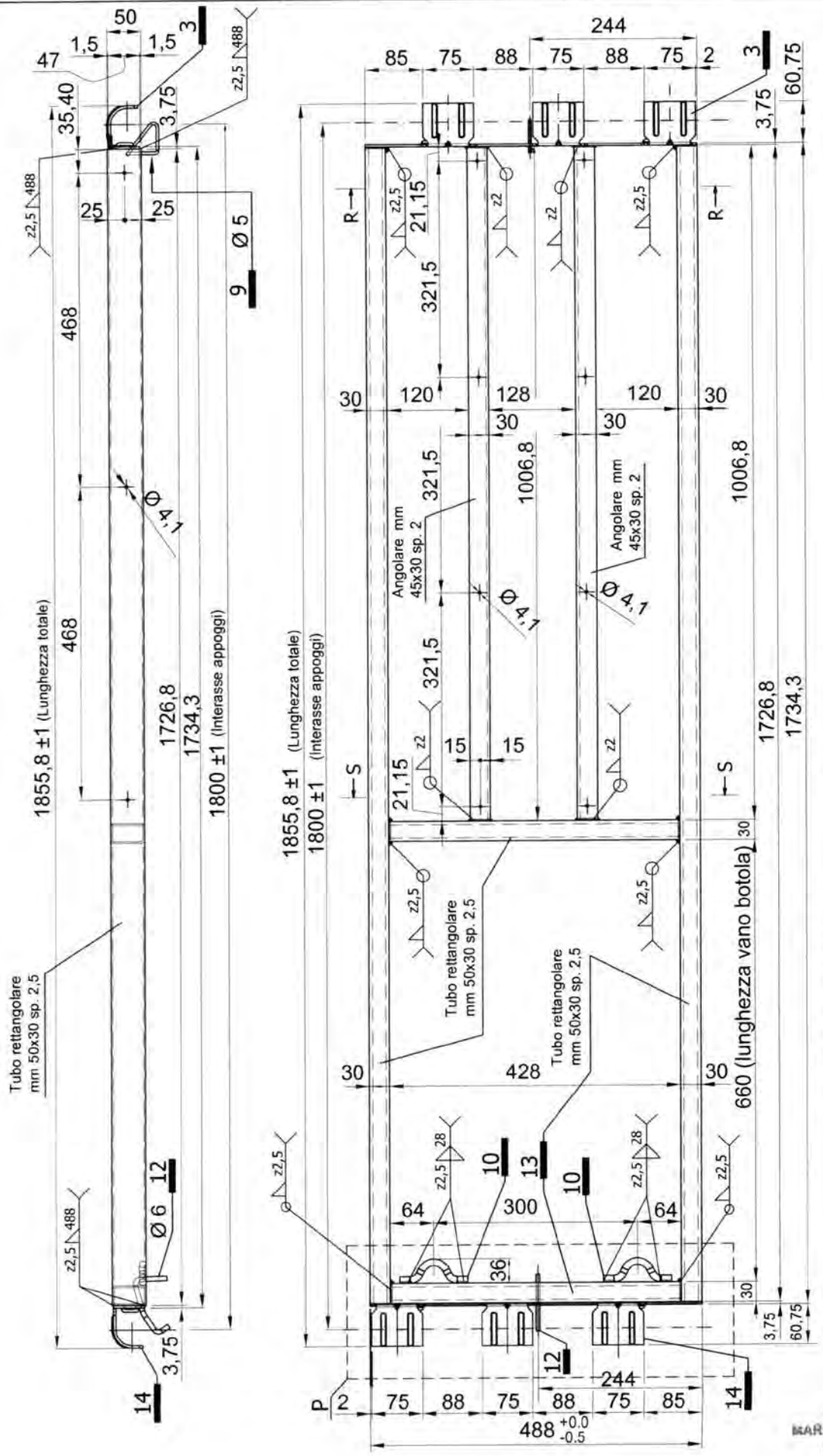
19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm - Dettaglio M	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	302



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm - Dettaglio 1	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	303



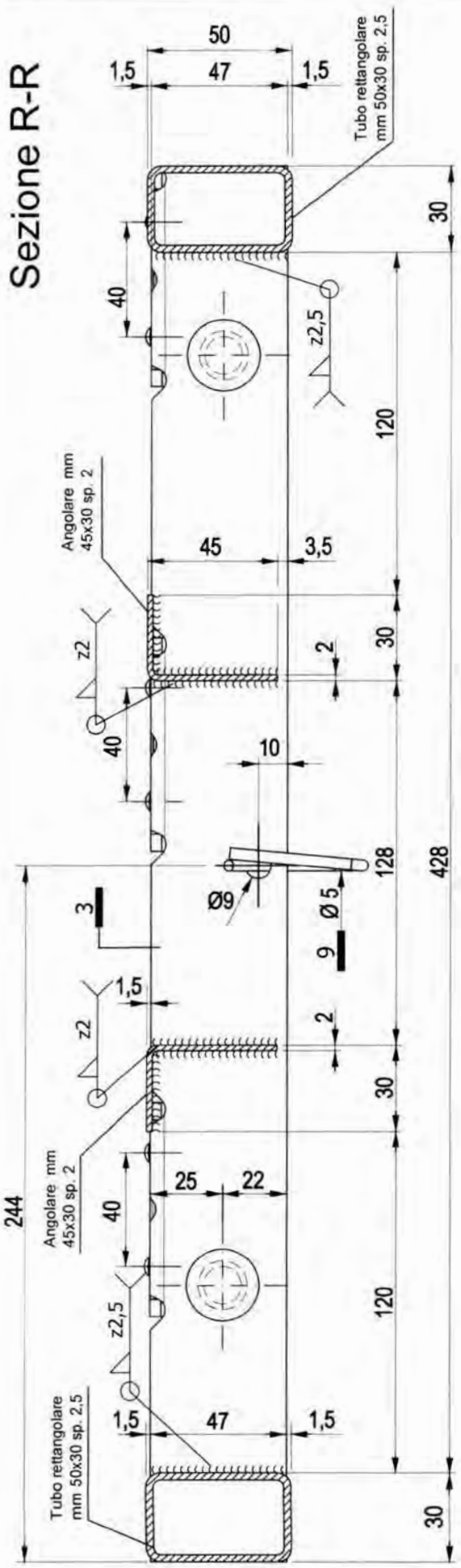
Per dettagli 12 e 13 vedi TAV. 300
Per sezione S-S vedi TAV. 304
Per sezione R-R vedi TAV. 304
Per dettaglio P vedi TAV. 305
Per dettaglio 3 vedi TAV. 308
Per dettaglio 14 vedi TAV. 309
Per dettaglio 10 vedi TAV. 313
Per dettaglio 9 vedi TAV. 314

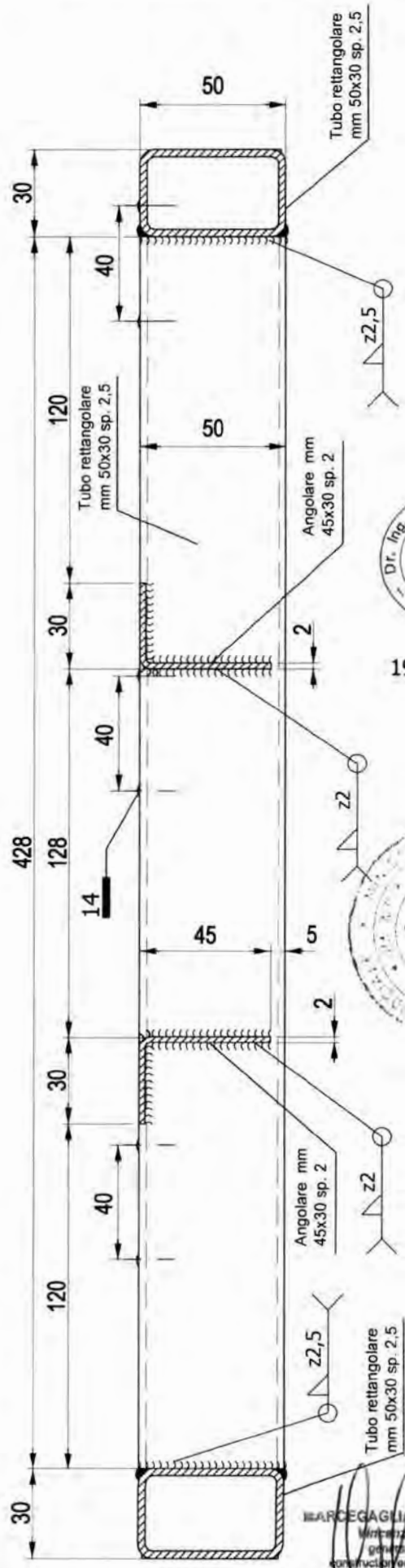
Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm- Dettagli - Sezioni R-R e S-S	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	304





Per dettaglio 13 vedi TAV. 300
Per dettaglio 3 vedi TAV. 308
Per dettaglio 14 vedi TAV. 309
Per dettaglio 9 vedi TAV. 314

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1000

19/05/2010

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

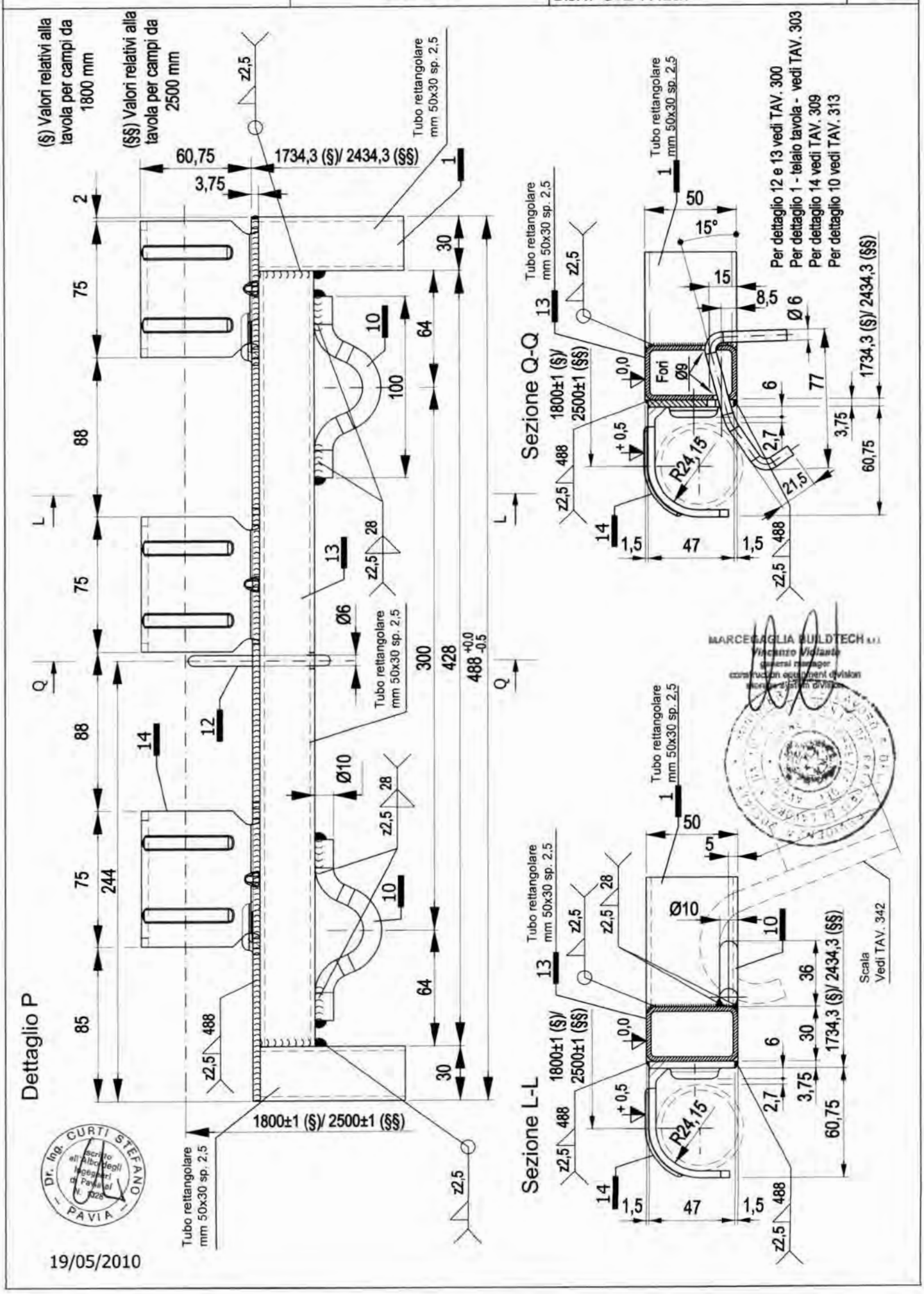
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm - Dettaglio P

Dis. n° STE 11123/I

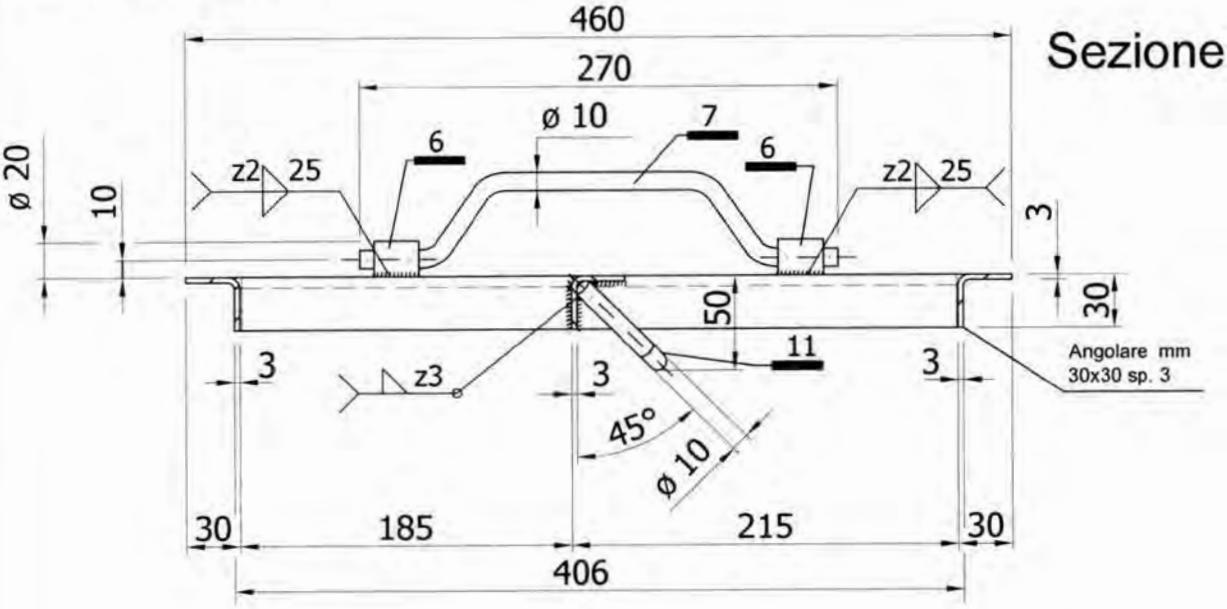
TAV. 305



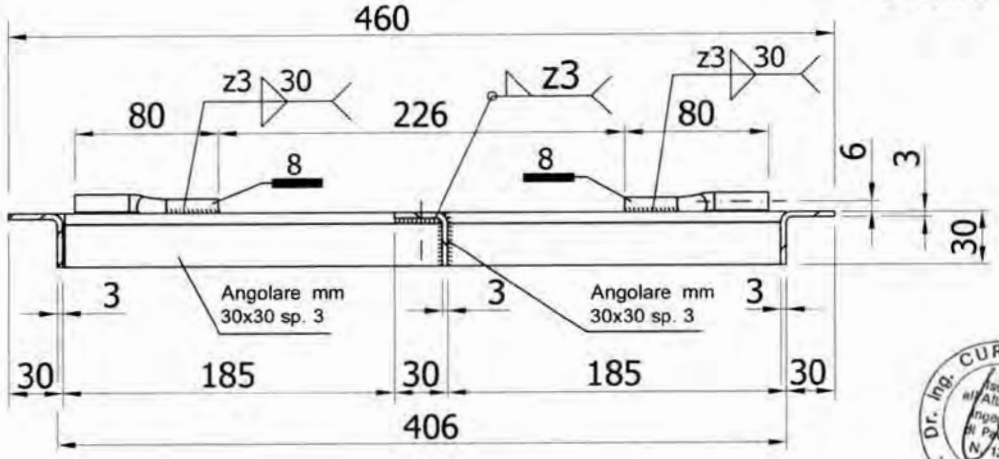
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm- Dettagli - Sezione W-V-Y	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	307

Per dettagli 6, 7, 8 e 11 vedi TAV. 313

Sezione W-W



Sezione V-V

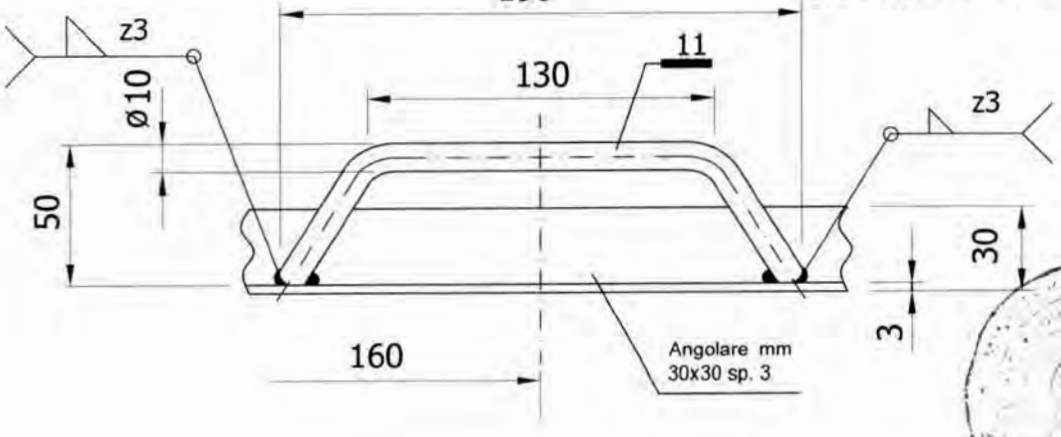


Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1309
PAVIA

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

19/05/2010

Sezione Y-Y



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm- Dettaglio 2	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	306

Dettaglio 2
Telaio botola

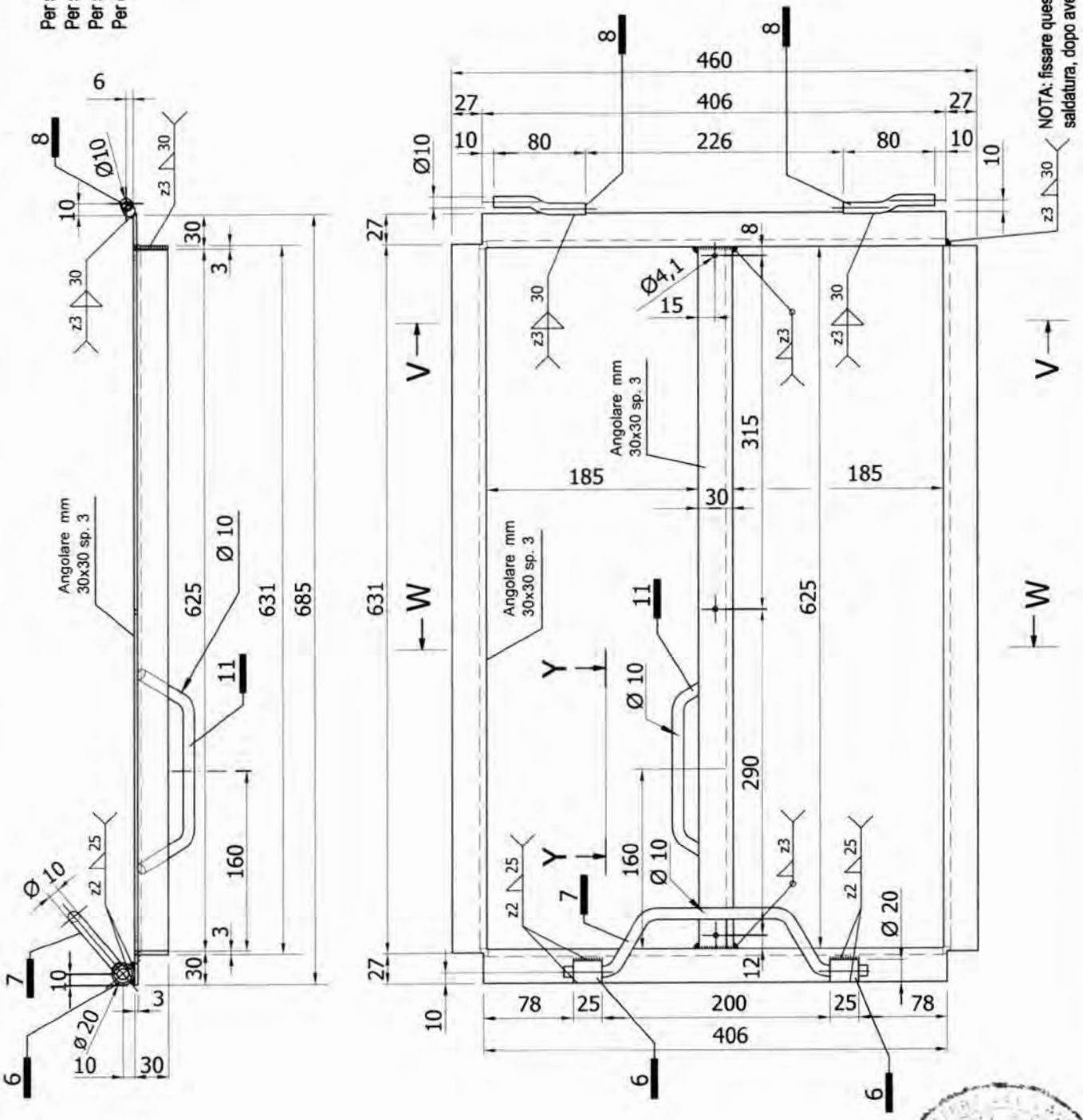
Per sezione V-V vedi TAV. 307
Per sezione W-W vedi TAV. 307
Per sezione Y-Y vedi TAV. 307
Per dettagli 6, 7, 8 e 11 vedi TAV. 313

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

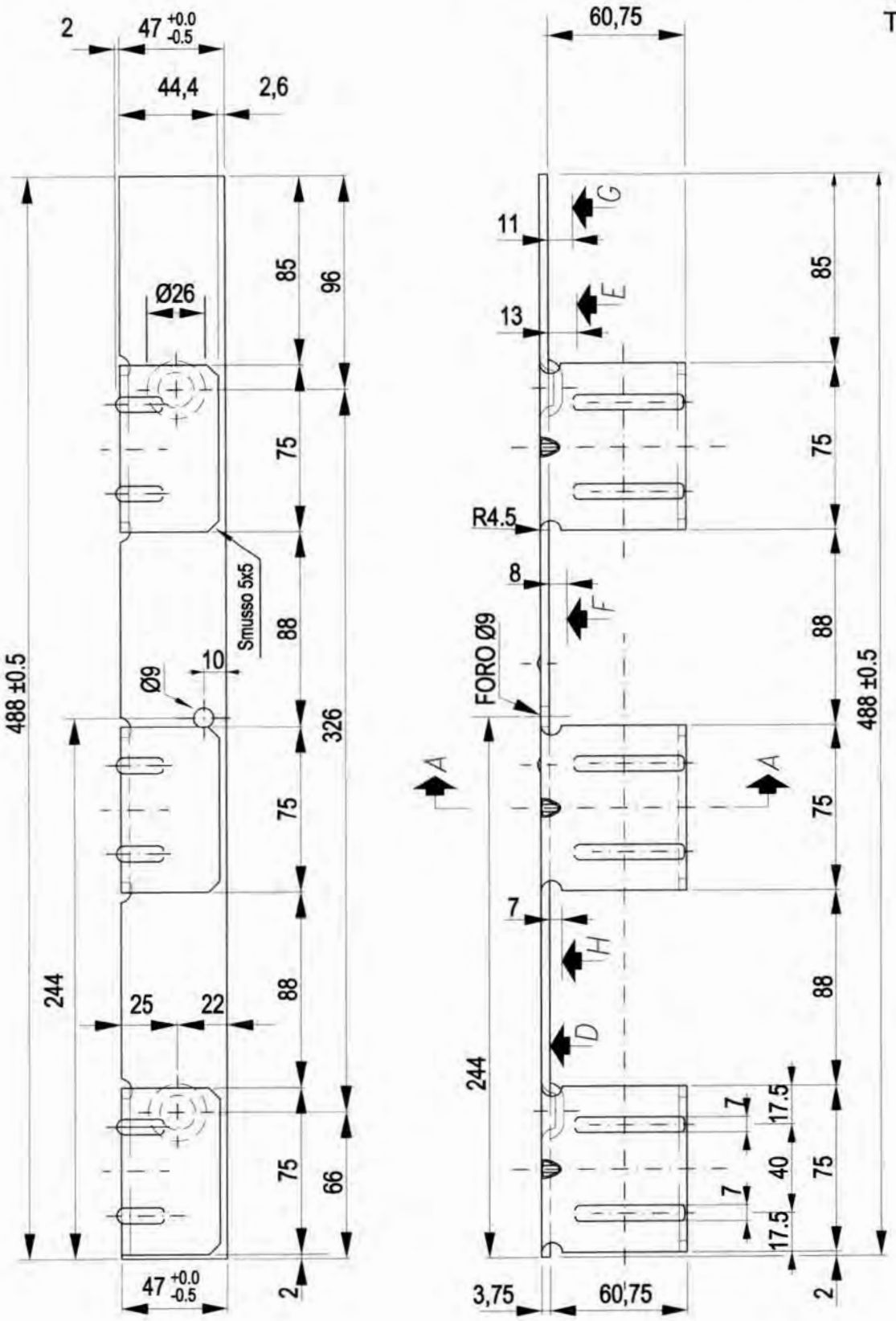
19/05/2010

NOTA: fissare questo lato, mediante saldatura, dopo aver piegato l'angolare.



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm - Dettaglio 3	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	308

Dettaglio 3
Testata tavola



Per vista da A vedi TAV. 310
Per sezione A-A, D-D, E-E, F-F, G-G e H-H vedi TAV. 310

A

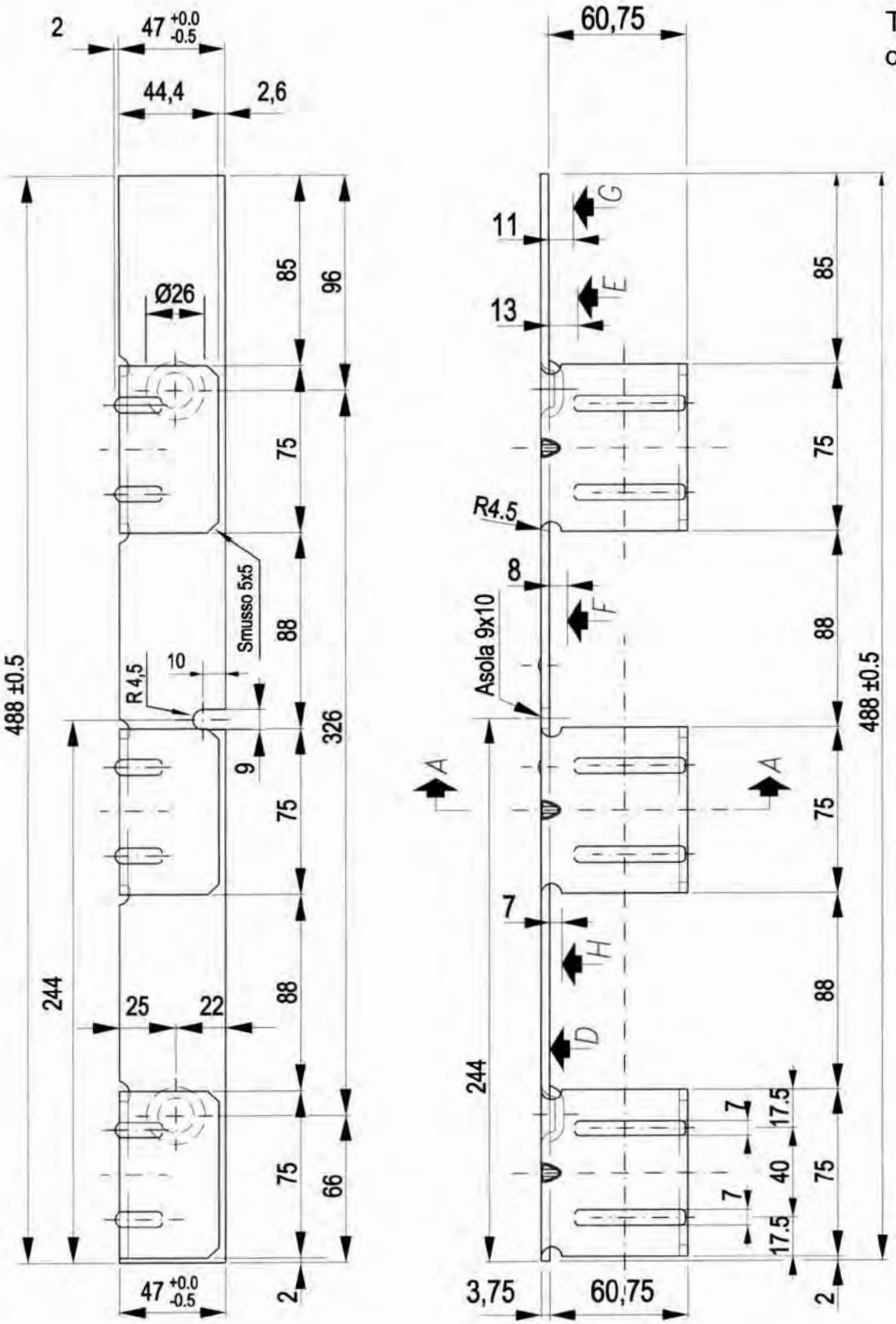
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm - Dettaglio 14	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	309

Dettaglio 14
Testata tavola con asola



Per vista da A vedi TAV. 310
Per sezione A-A, D-D, E-E, F-F, G-G e H-H vedi TAV. 310

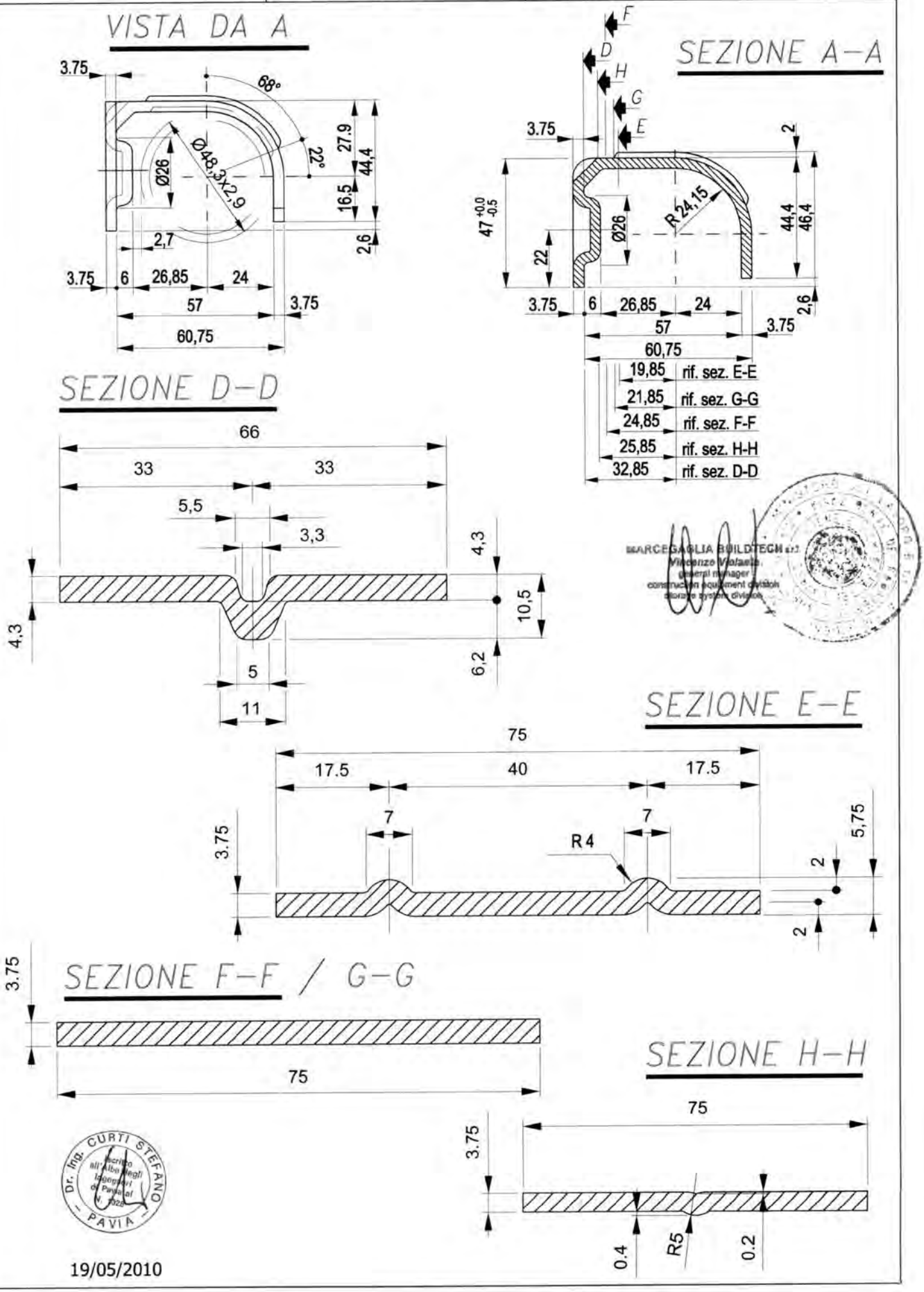
A

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1368
PAVIA

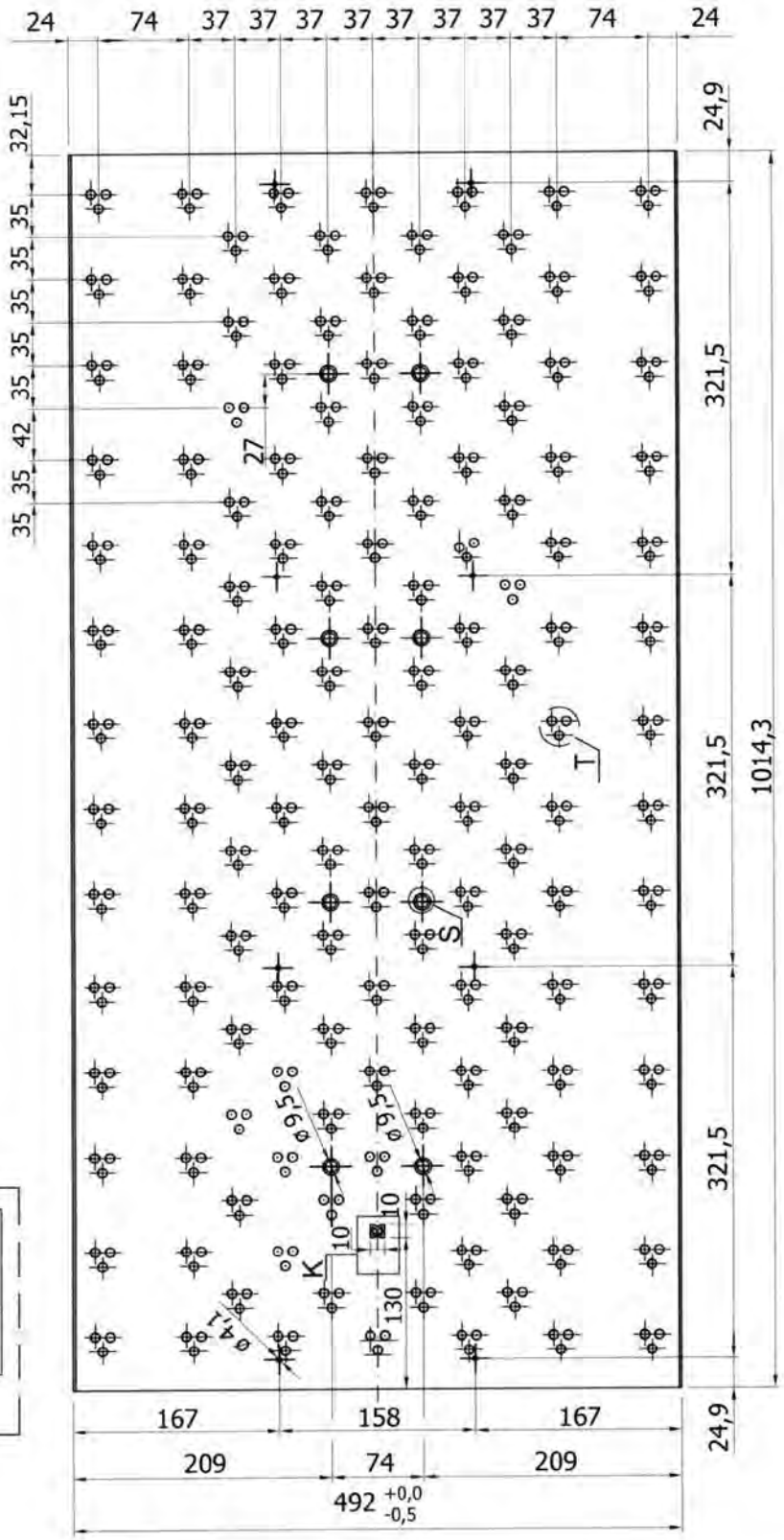
19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm - Dettagli	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	310

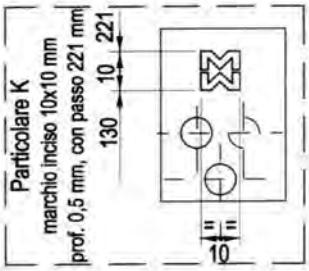


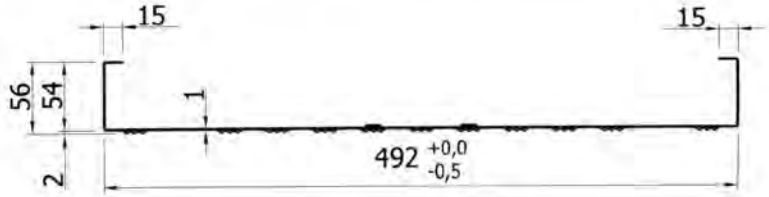
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm - Dettaglio 4	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	311

Dettaglio 4
Manto tavola



Per dettagli T e S vedi TAV. 266

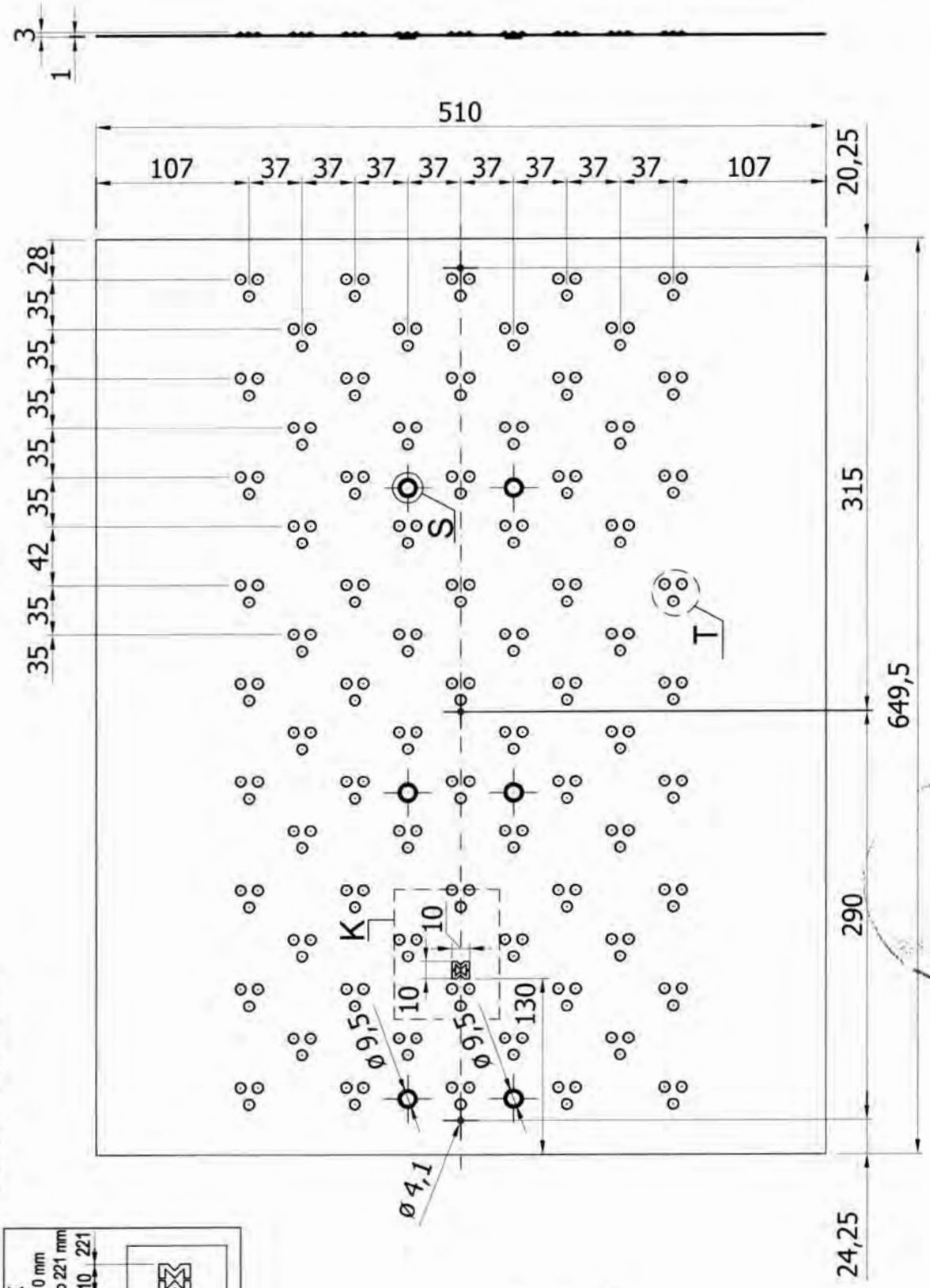




19/05/2010

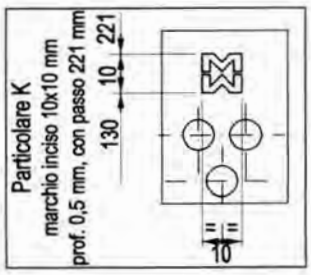
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola con botola in acciaio da 492x1800 mm - Dettaglio 5	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	312

Dettaglio 5
Manto botola



Per dettagli T e S vedi TAV. 266

Particolare K
marchio inciso 10x10 mm
prof. 0,5 mm, con passo 221 mm



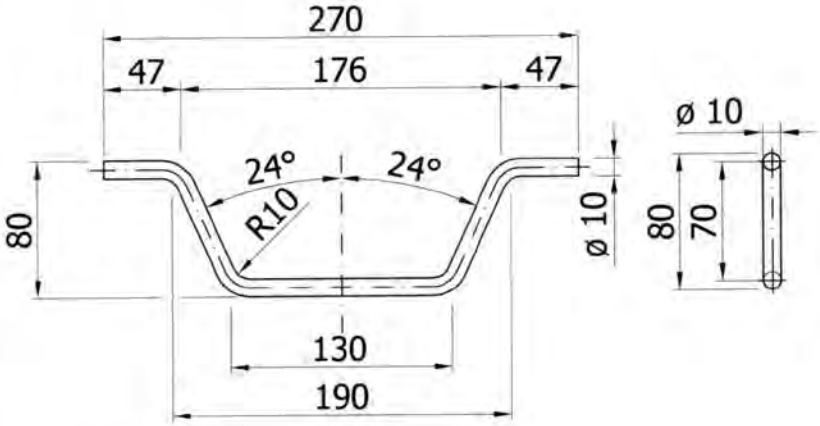
19/05/2010

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

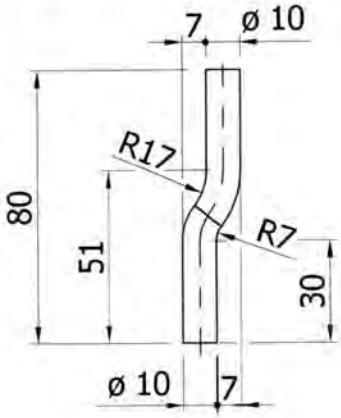
Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm - Dettagli 6-7-8-10-11	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	313

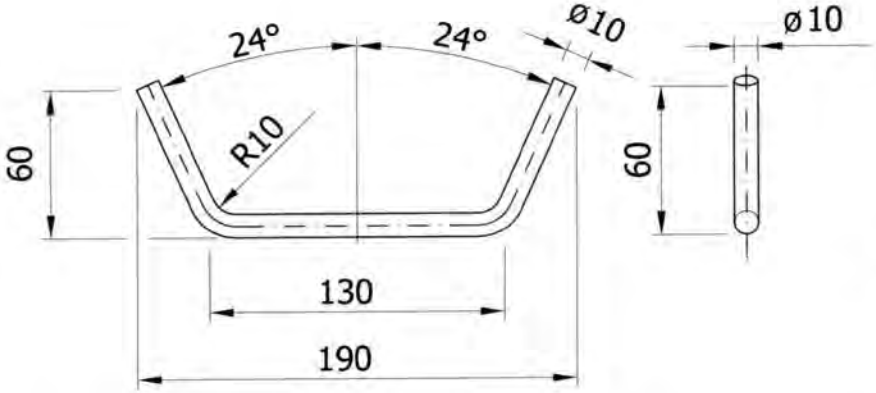
Dettaglio 7
Maniglia superiore botola



Dettaglio 8
Perno cerniera botola



Dettaglio 11
Maniglia inferiore botola

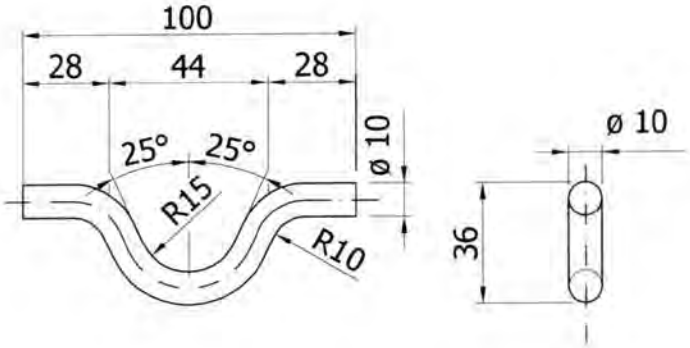


Dr. Ing. CURTI STEFANO
iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1316
PAVIA

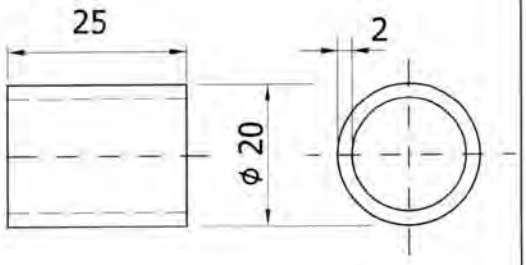
19/05/2010

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

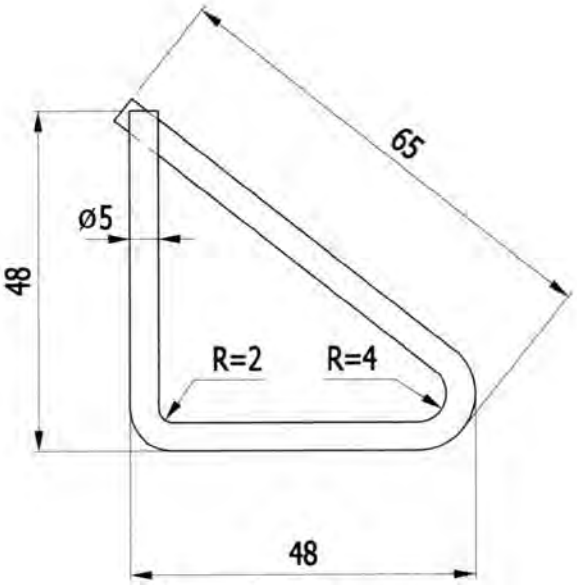
Dettaglio 10
Gancio per attacco scala

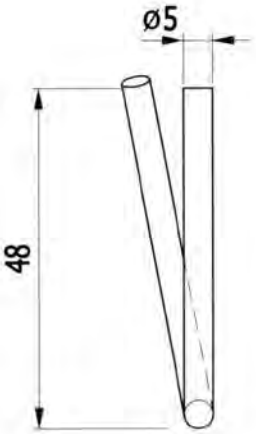


Dettaglio 6
Boccola per cerniera botola e maniglia

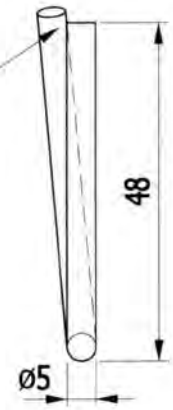


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm - Dispositivo di sicurezza	TAV.
		Dis. n° STE 11430/C	314





UNIRE CON PUNTO ELETTROSALDATO DOPO
L'INSERIMENTO NELLA TESTATA DELLA TAVOLA



19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vinfante
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 RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm - Particolare d'innesto dispositivo di sicurezza	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	315

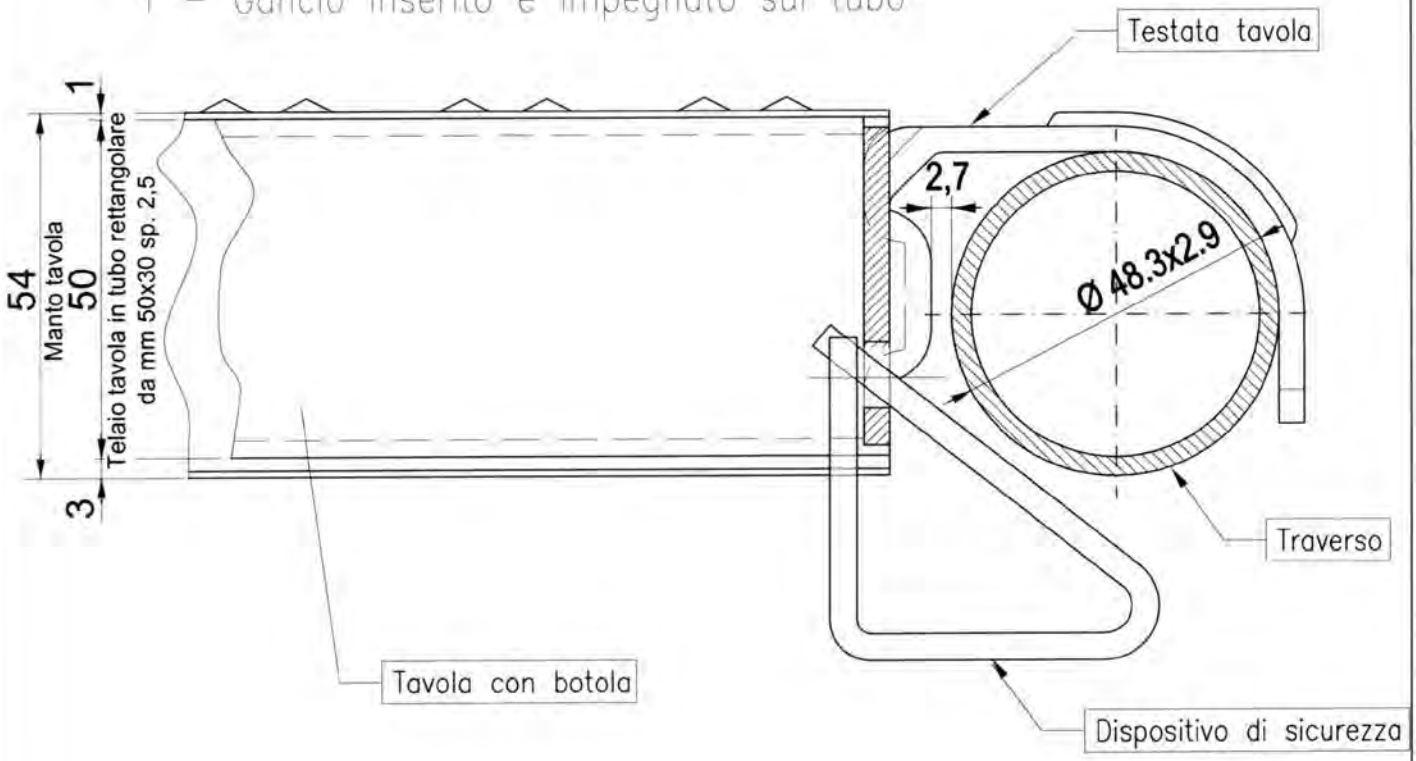
19/05/2010

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

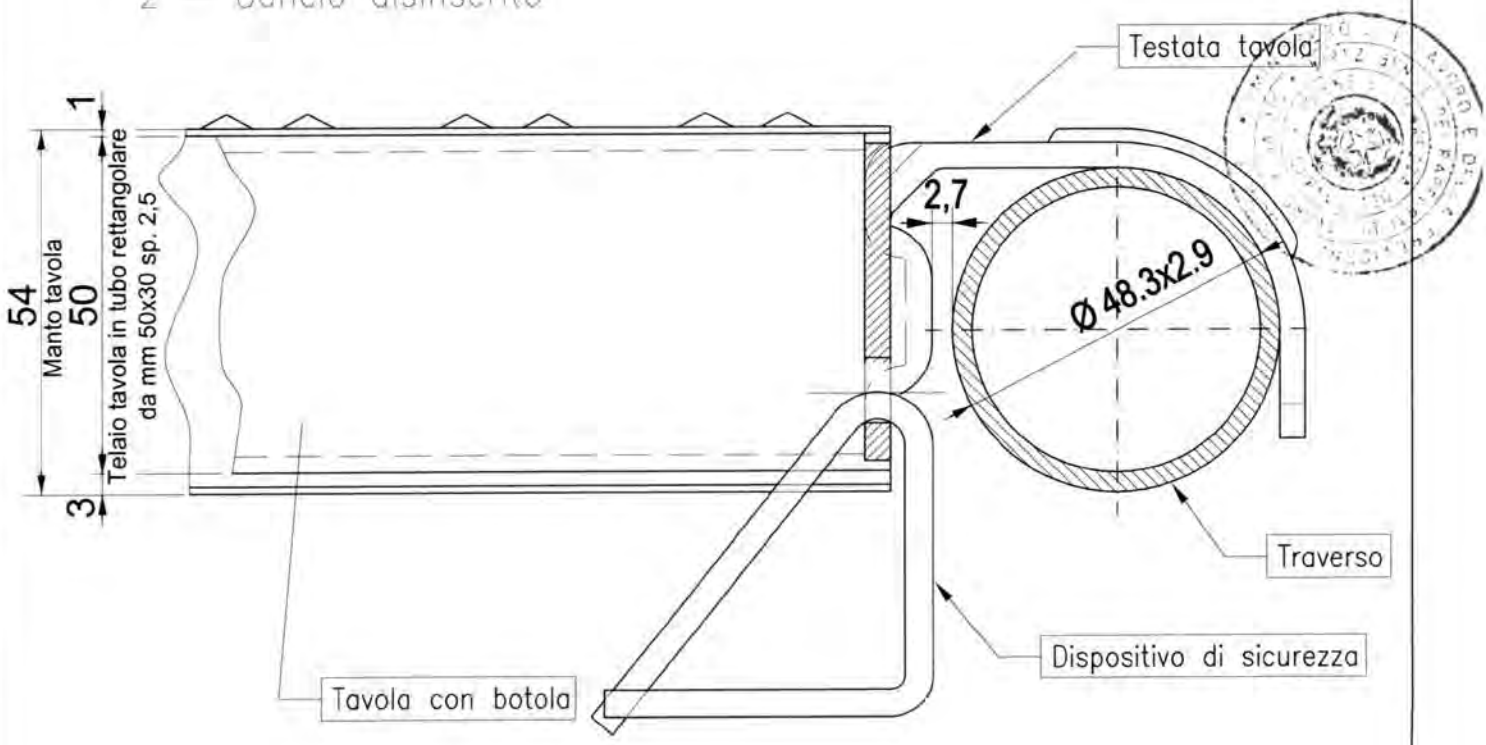
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1228
PAVIA

PARTICOLARE DEL GANCIO FERMA TAVOLA

1 – Gancio inserito e impegnato sul tubo



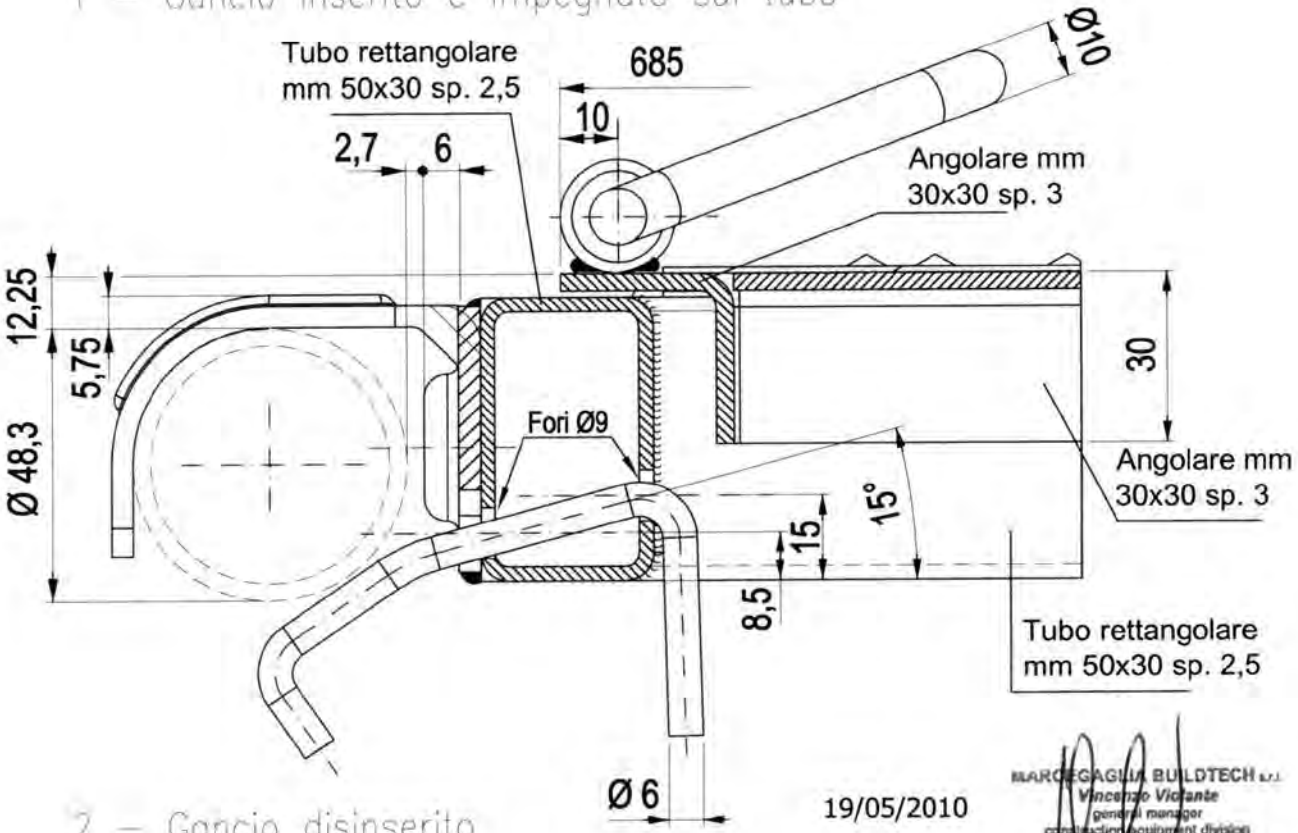
2 – Gancio disinserito



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola in acciaio da 492x1800 mm e da 492x2500 mm - Particolare d'innesto dispositivo di sicurezza lato botola	TAV.
		Dis. n° STE 11123/I	316

PARTICOLARE DEL GANCIO FERMA TAVOLA

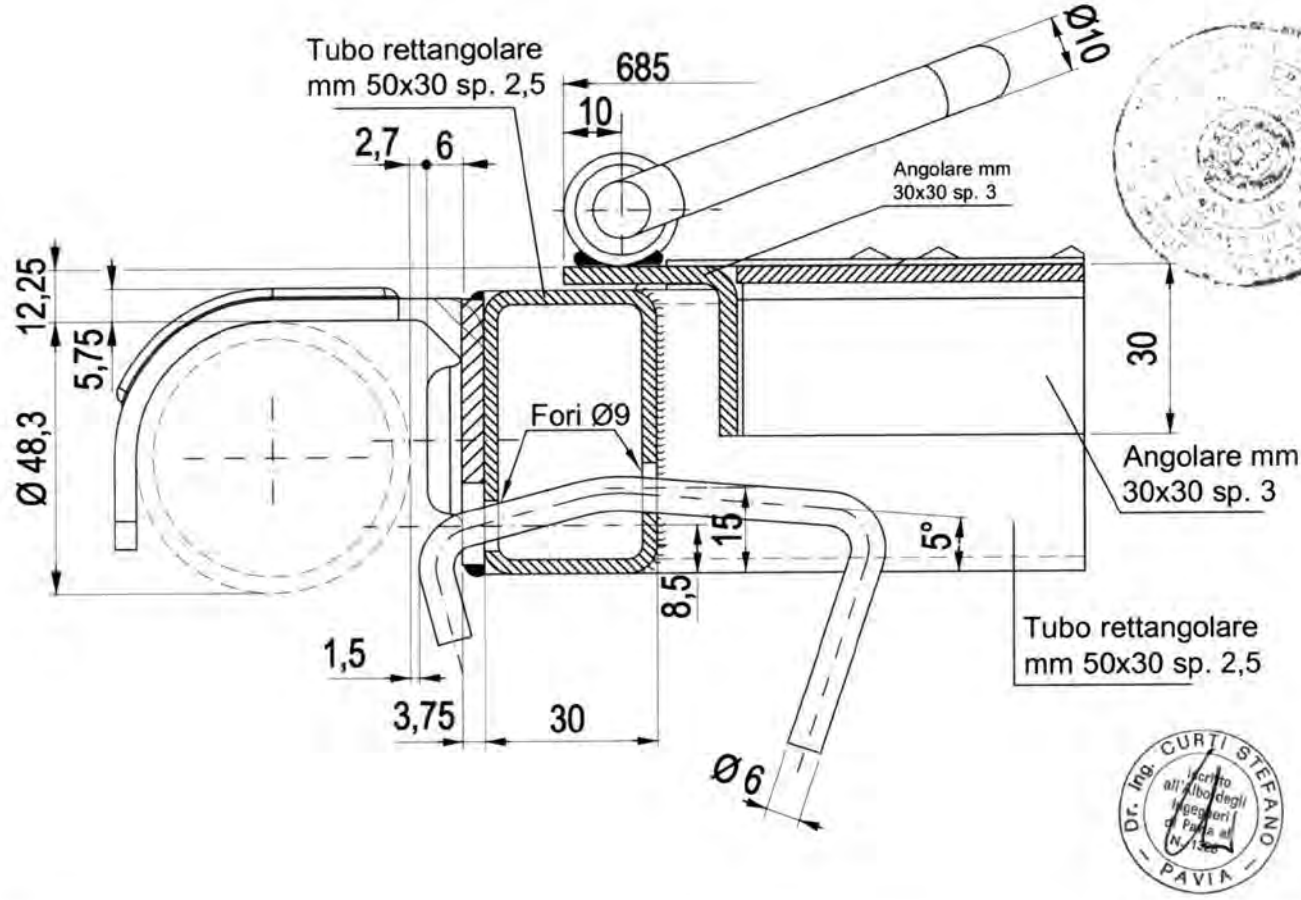
1 – Gancio inserito e impegnato sul tubo



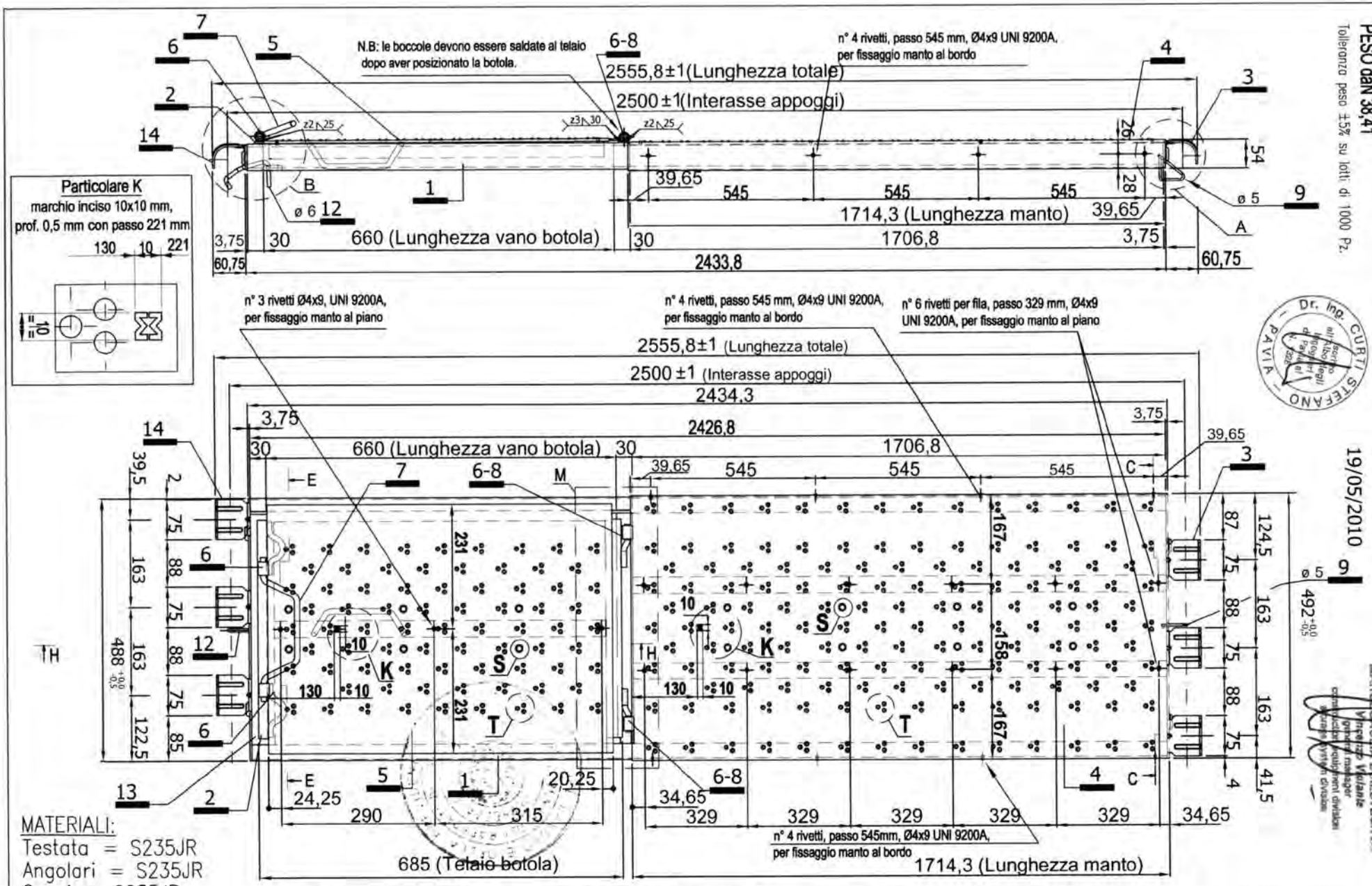
19/05/2010

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

2 – Gancio disinserito



Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1360



MATERIALI:
Testata = S235JR
Angolari = S235JR
Ganci = S235JR
Tondi = S235JR
Manto = S250GD
Telaio in tubi = S235JRH
Rivetti = S235JR

Per dettagli T e S vedi TAV. 266
Per sezione C-C vedi TAV. 297
Per sezione E-E vedi TAV. 298
Per dettagli 12 e 13 vedi TAV. 300

Per dettaglio M vedi TAV. 302
Per dettaglio 2 - telaio botola - vedi TAV. 306
Per dettaglio 3 vedi TAV. 308
Per dettaglio 14 vedi TAV. 309

Per dettagli 6, 7, 8,10 e 11 vedi TAV. 313
Per dettaglio 9 vedi TAV. 314
Per dettagli A e B vedi TAV. 318
Per dettaglio 1- telaio tavola - vedi TAV. 319

Per sezione H-H vedi TAV. 320
Per dettaglio 4 vedi TAV. 321
Per dettaglio 5 vedi TAV. 322

PESO daN 38,41
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

19/05/2010

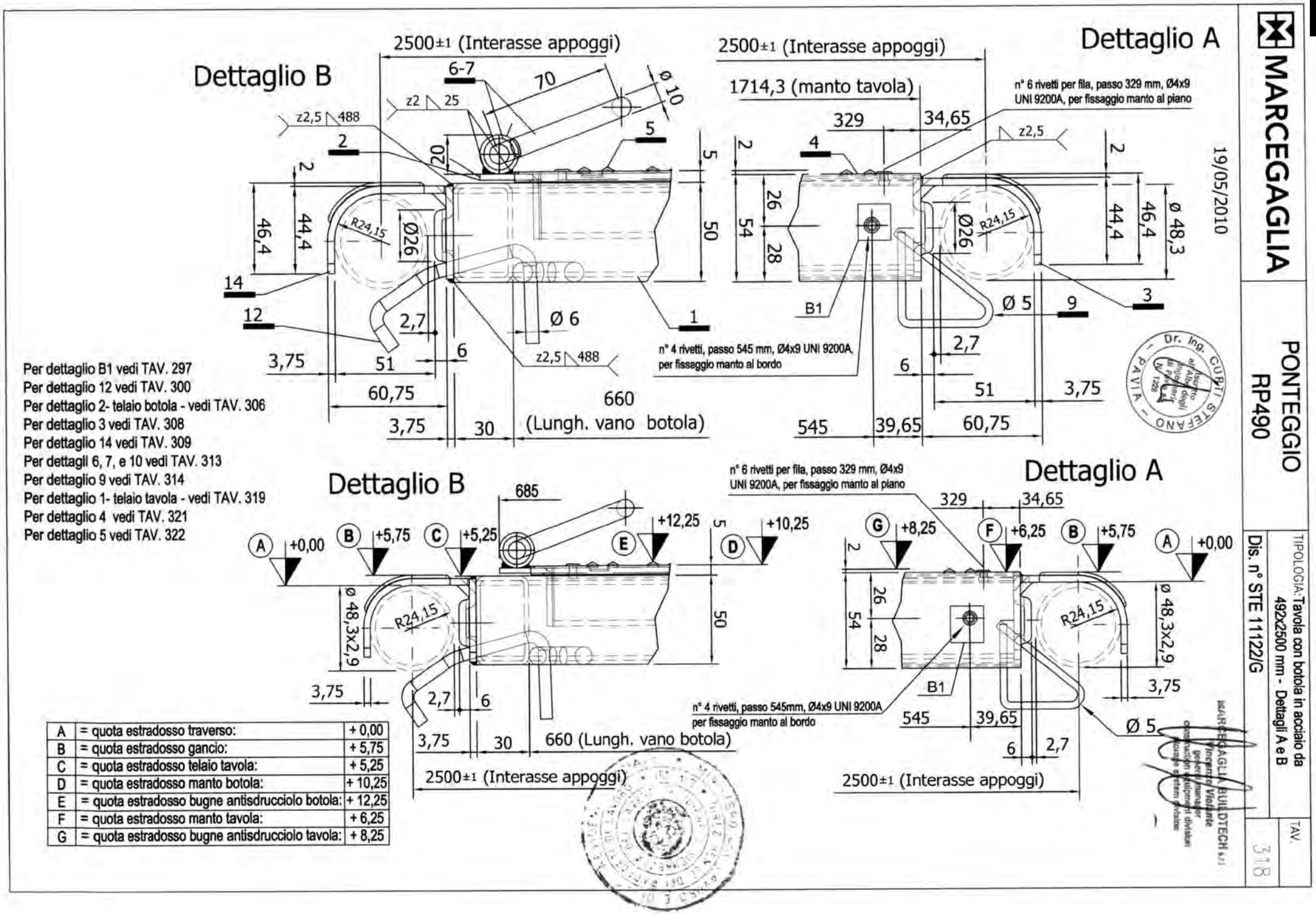
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Tavola con botola in acciaio da 492x2500 mm - Assieme

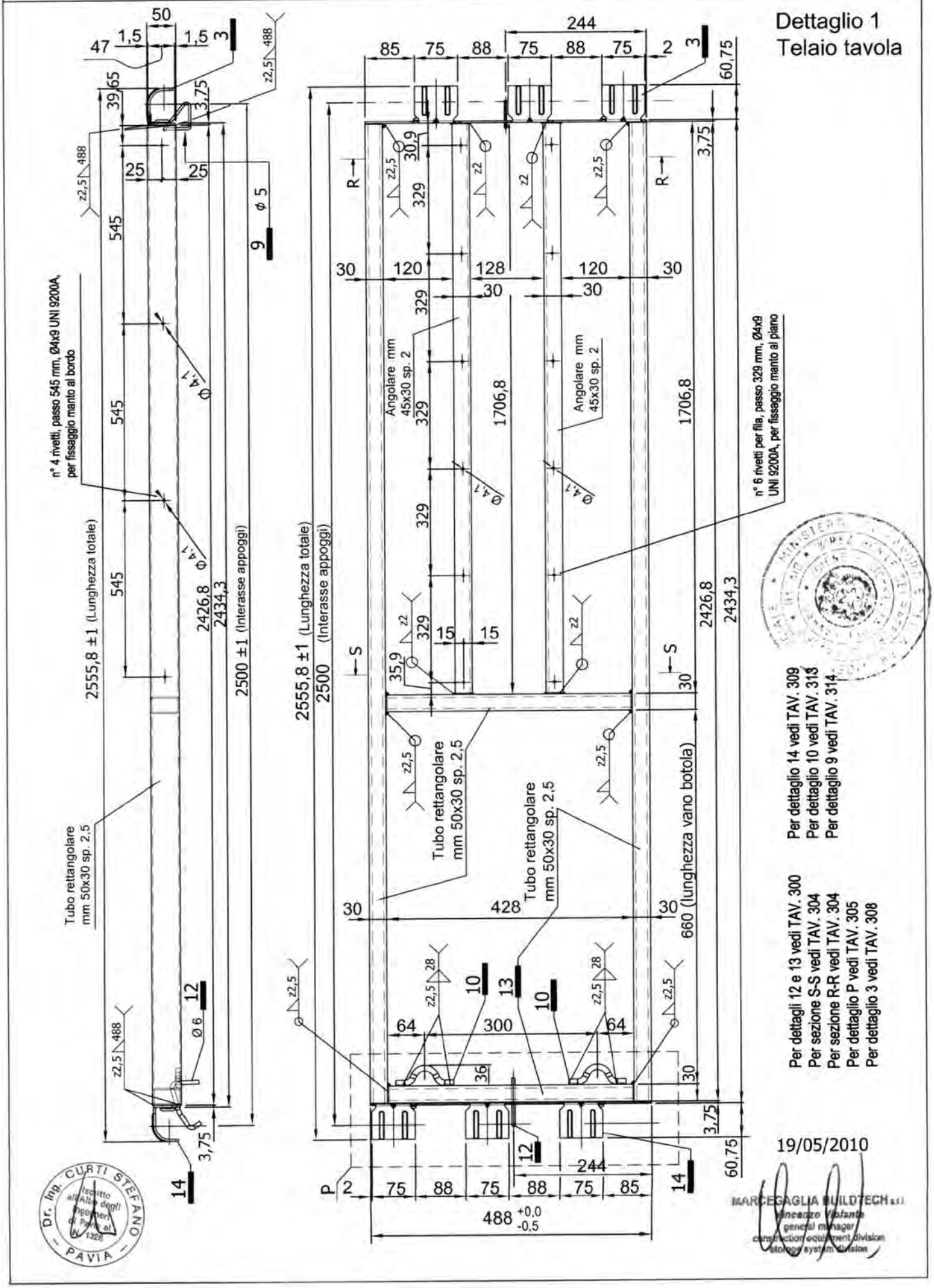
Dis. n° STE 11122/G

TAV. 317



A	= quota estradosso traverso:	+ 0,00
B	= quota estradosso gancio:	+ 5,75
C	= quota estradosso telaio tavola:	+ 5,25
D	= quota estradosso manto botola:	+ 10,25
E	= quota estradosso bugne antisdrucciolo botola:	+ 12,25
F	= quota estradosso manto tavola:	+ 6,25
G	= quota estradosso bugne antisdrucciolo tavola:	+ 8,25

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola con botola in acciaio da 492x2500 mm - Dettaglio 1	TAV.
		Dis. n° STE 11122/G	319

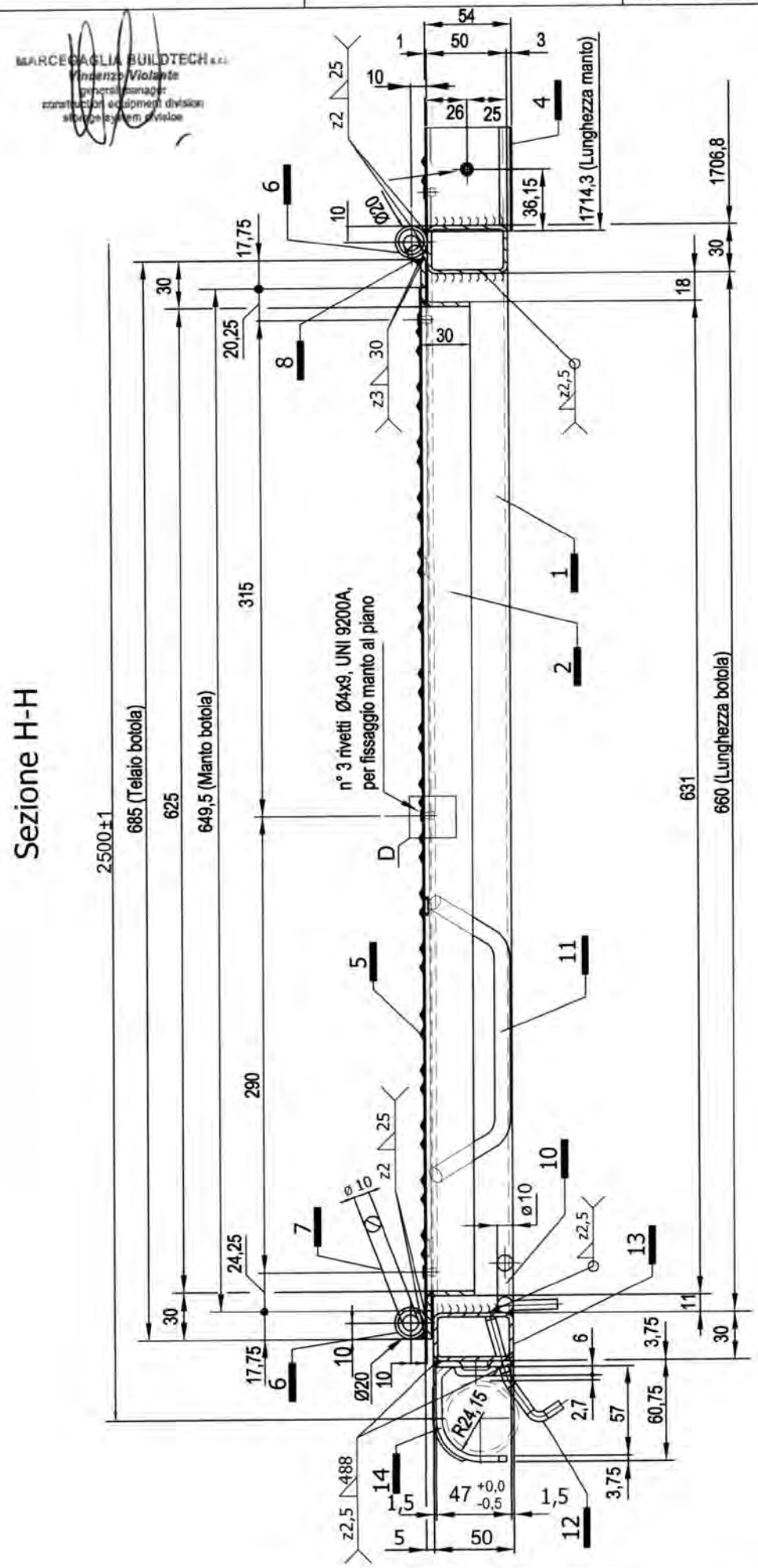


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola con botola in acciaio da 492x2500 mm - Dettagli - Sezione H-H	TAV.
		Dis. n° STE 11122/G	320

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
stay-in-place system division

19/05/2010

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



Per dettaglio D vedi TAV. 300
Per dettaglio 12 e 13 vedi TAV. 300
Per dettaglio 2 - telaio botola - vedi TAV. 306
Per dettaglio 14 vedi TAV. 309
Per dettagli 6, 7, 8, 10 e 11 vedi TAV. 313
Per dettaglio 1 - telaio tavola - vedi TAV. 319
Per dettaglio 4 vedi TAV. 321
Per dettaglio 5 vedi TAV. 322

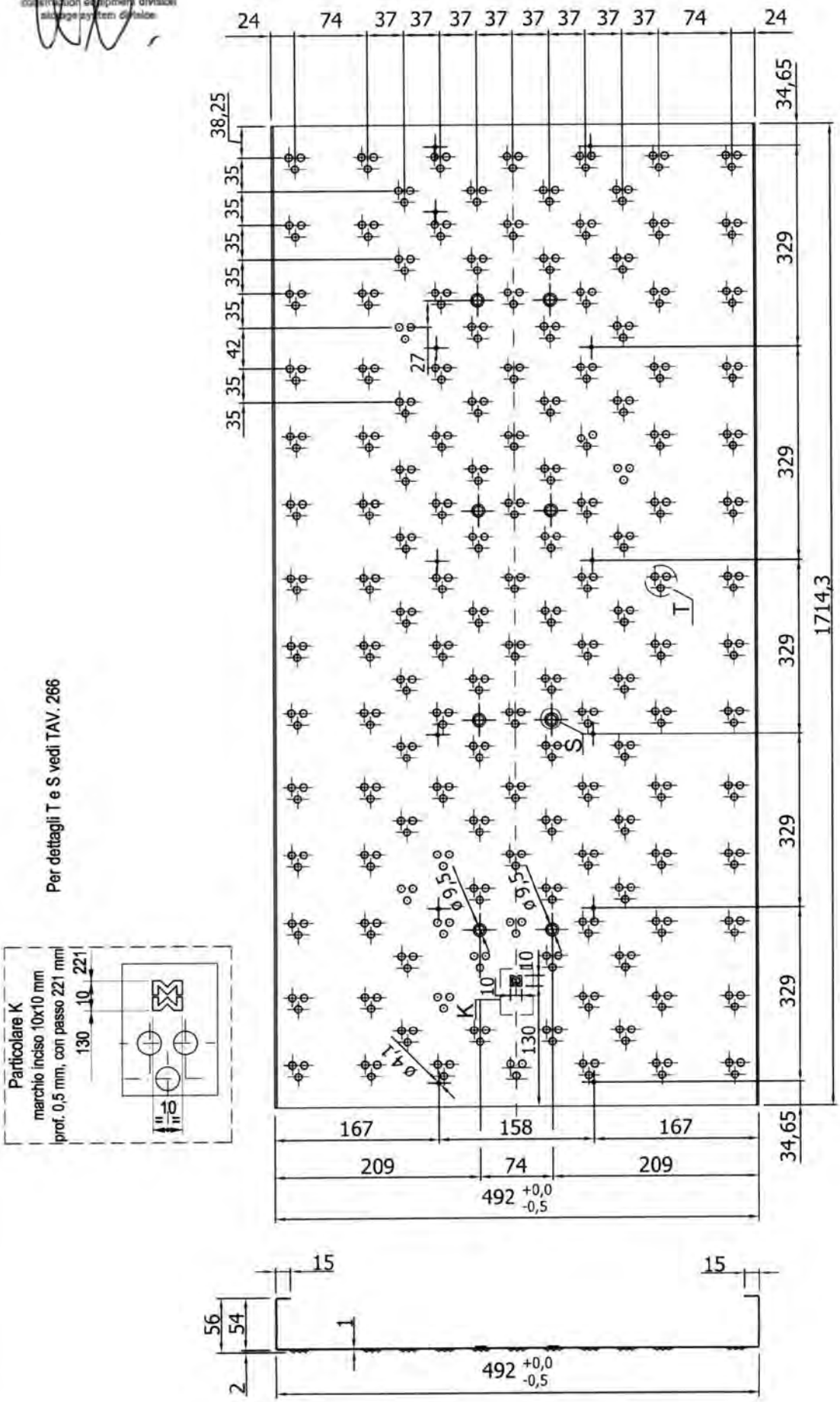
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola con botola in acciaio da 492x2500 mm - Dettaglio 4	TAV.
		Dis. n° STE 11122/G	321

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

Dettaglio 4
Manto tavola

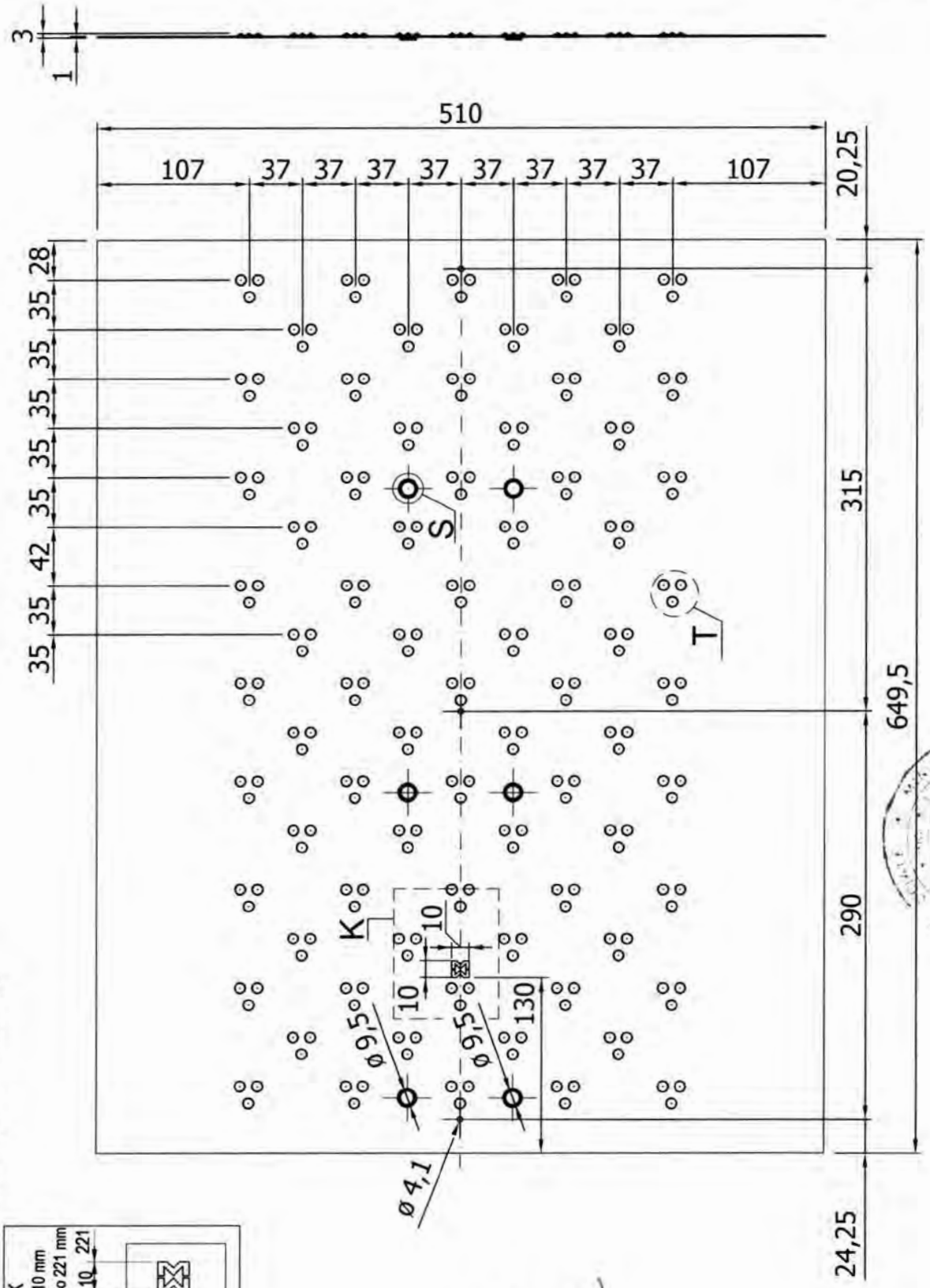
19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1356
PAVIA



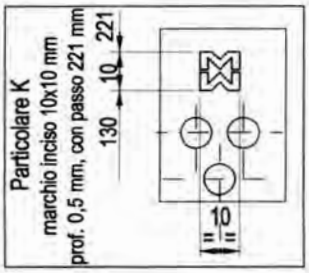
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola con botola in acciaio da 492x2500 mm - Dettaglio 5	TAV.
		Dis. n° STE 11122/G	322

Dettaglio 5
Manto botola



Per dettagli T e S vedi TAV. 266

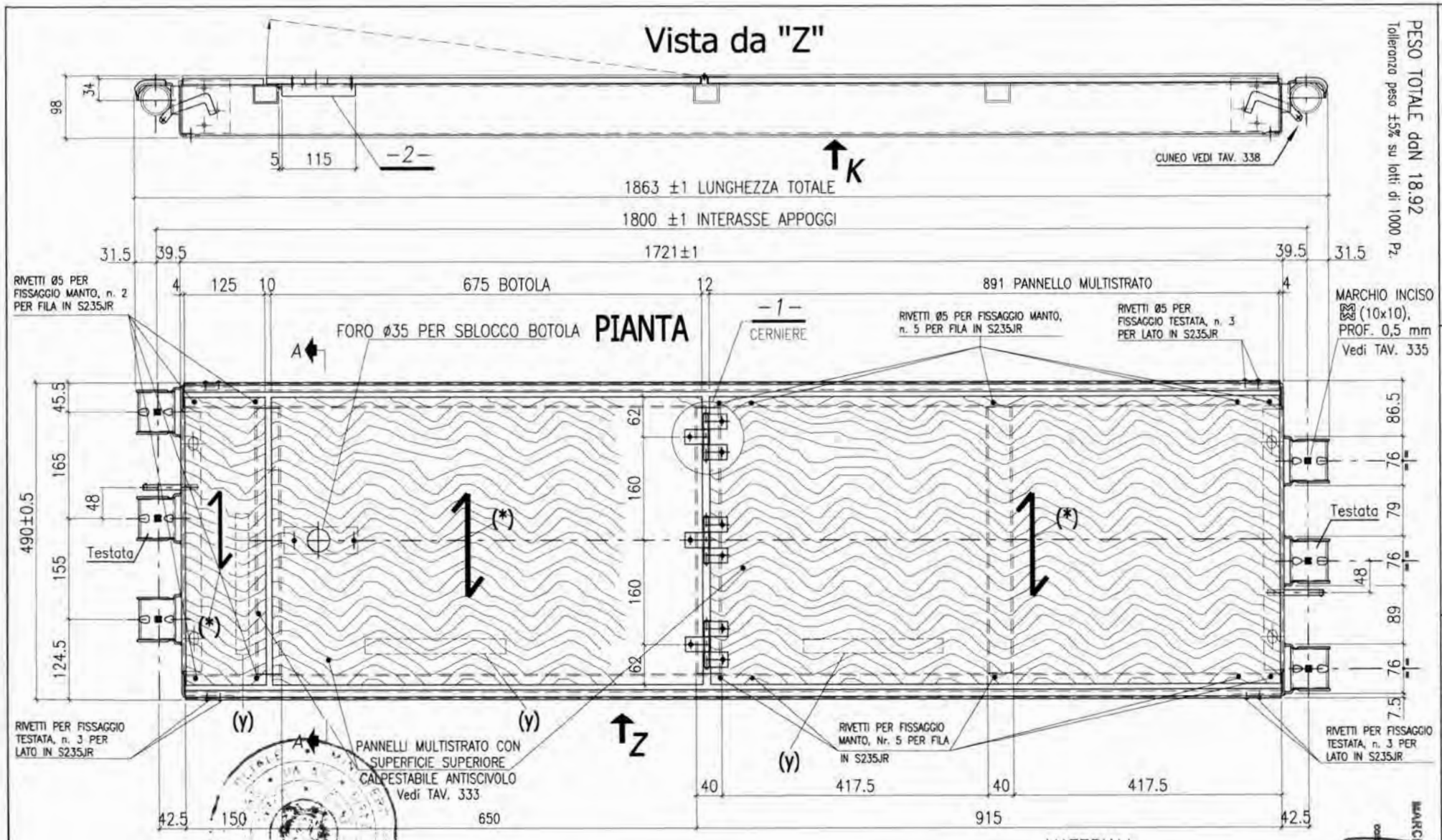
Particolare K
marchio inciso 10x10 mm
prof. 0,5 mm, con passo 221 mm



19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA



Per vista K vedi TAV. 324
Dettaglio 1 vedi TAV. 330
Per sezione A-A vedi TAV. 330
Dettaglio 2 vedi TAV. 331

19/05/2010

y = "MARCEGAGLIA" + anno di produzione "XXX": marchio del produttore dell'impalcato (mm 7x150) riportato in modo visibile ed indelebile (inciso) sulla superficie opposta a quella calpestabile (vedi TAV. 333)

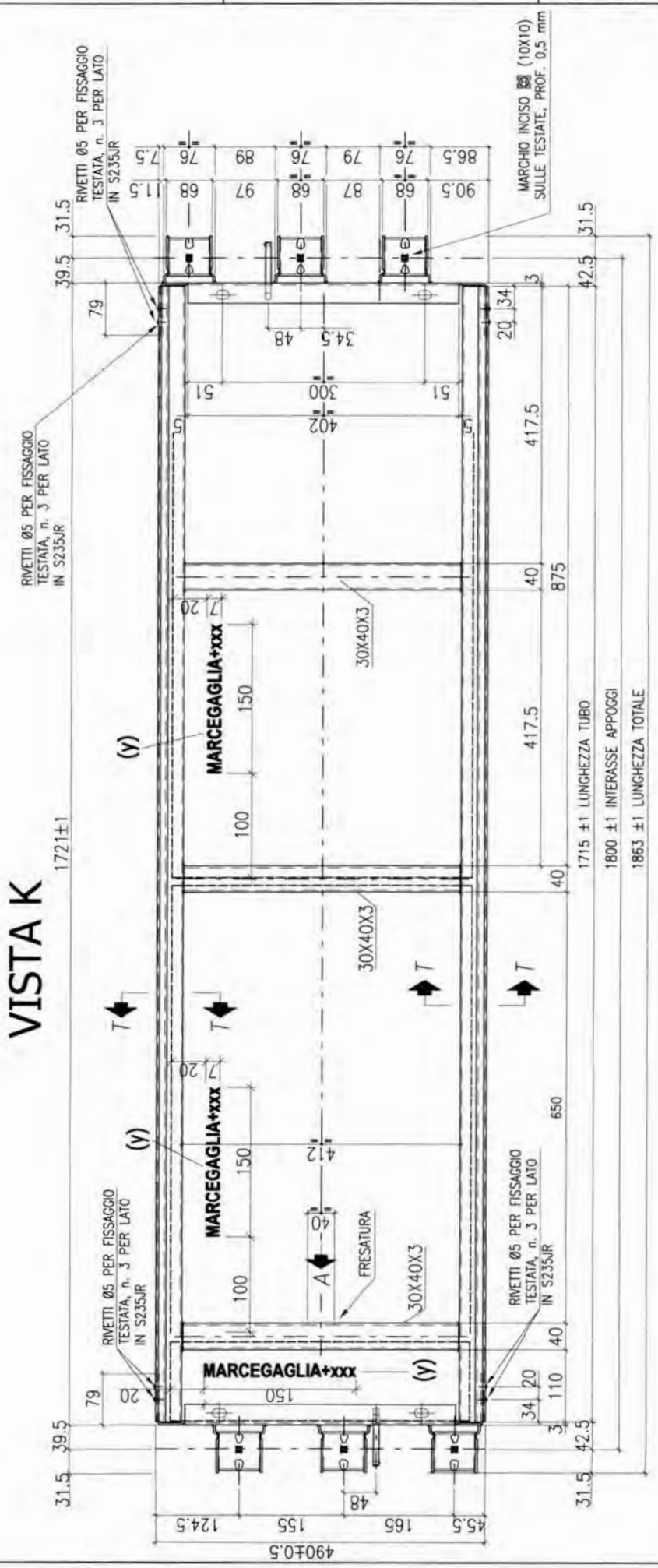
NOTA 1 = Resistenza alla flessione parallela alle fibre ≥ 40 N/mm², perpendicolare alle fibre ≥ 15 N/mm². Nella realizzazione dell'impalcato la direzione parallela alle fibre corrisponde alla direzione trasversale dell'impalcato e cioè quella indicata con il seguente simbolo (*).

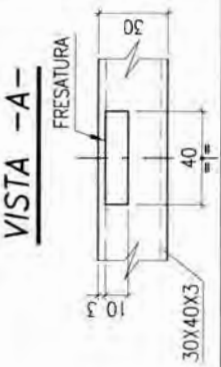
MATERIALI:
Tavole = LEGNO MULTISTRATO
Testata = S235JR zincata
Ganci = S275JR zincati
Telaio = EN AW 6005 T6
Tondo = S235JR
Cuneo = S235JR zincato
Cerniere = EN AW 6061

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
costruzioni industriali divisione
industrial construction division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola con botola frontale da mm 490x1800 Al/Legno multistrato - Vista K	TAV.
		Dis. n° STE 11960/D	324

MATERIALI:
TELAIO = EN AW 6005 T6





y = "MARCEGAGLIA" + anno di produzione "XXX": marchio del produttore dell'impalcato (mm 7x150) riportato in modo visibile ed indelebile (inciso) sulla superficie opposta a quella calpestabile

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA
iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1300

19/05/2010

Per sezione T-T vedi TAV. 329

MARCEGAGLIA

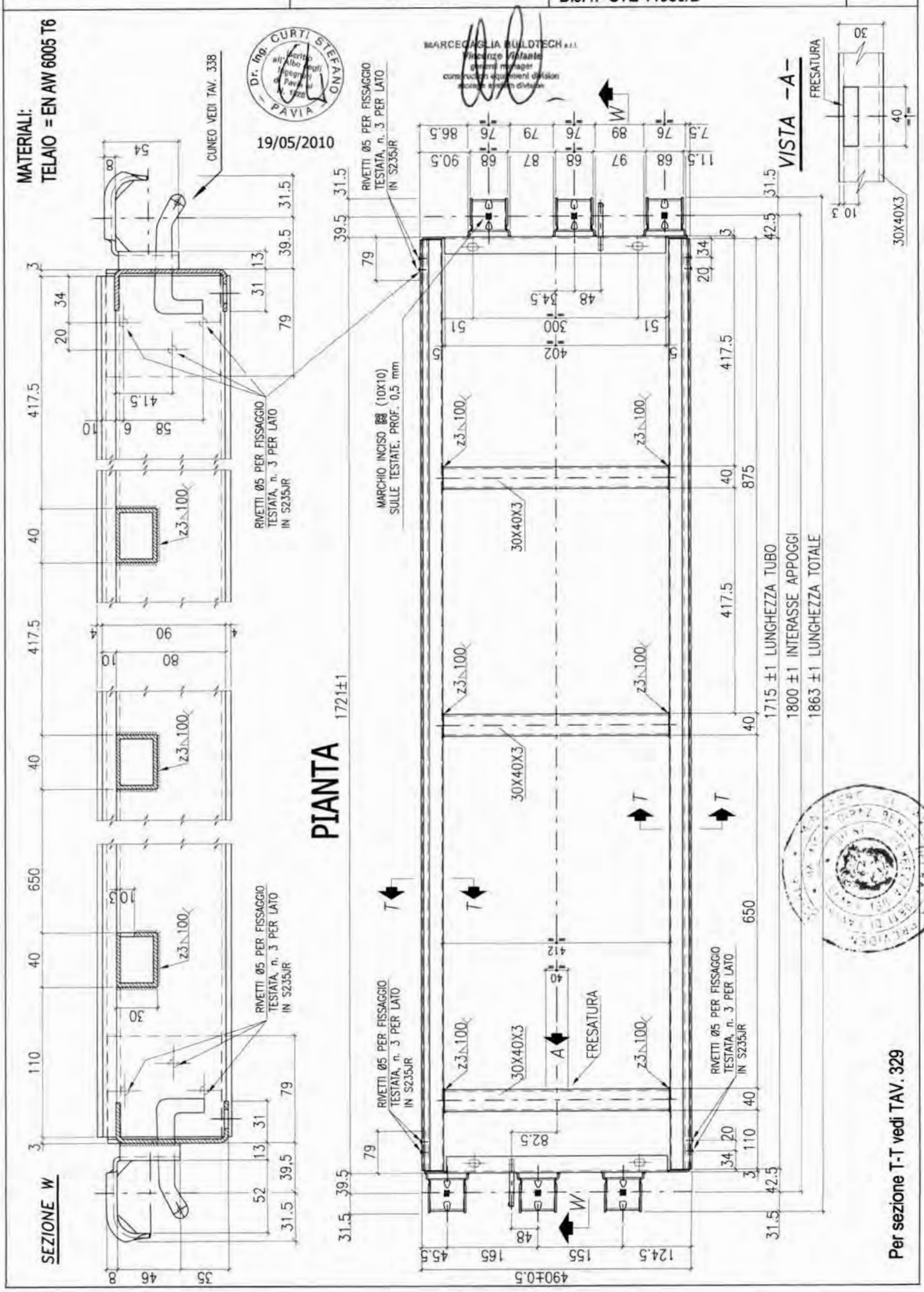
PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Tavola con botola frontale da mm 490x1800 Al/Legno multistrato - Telaio

Dis. n° STE 11960/D

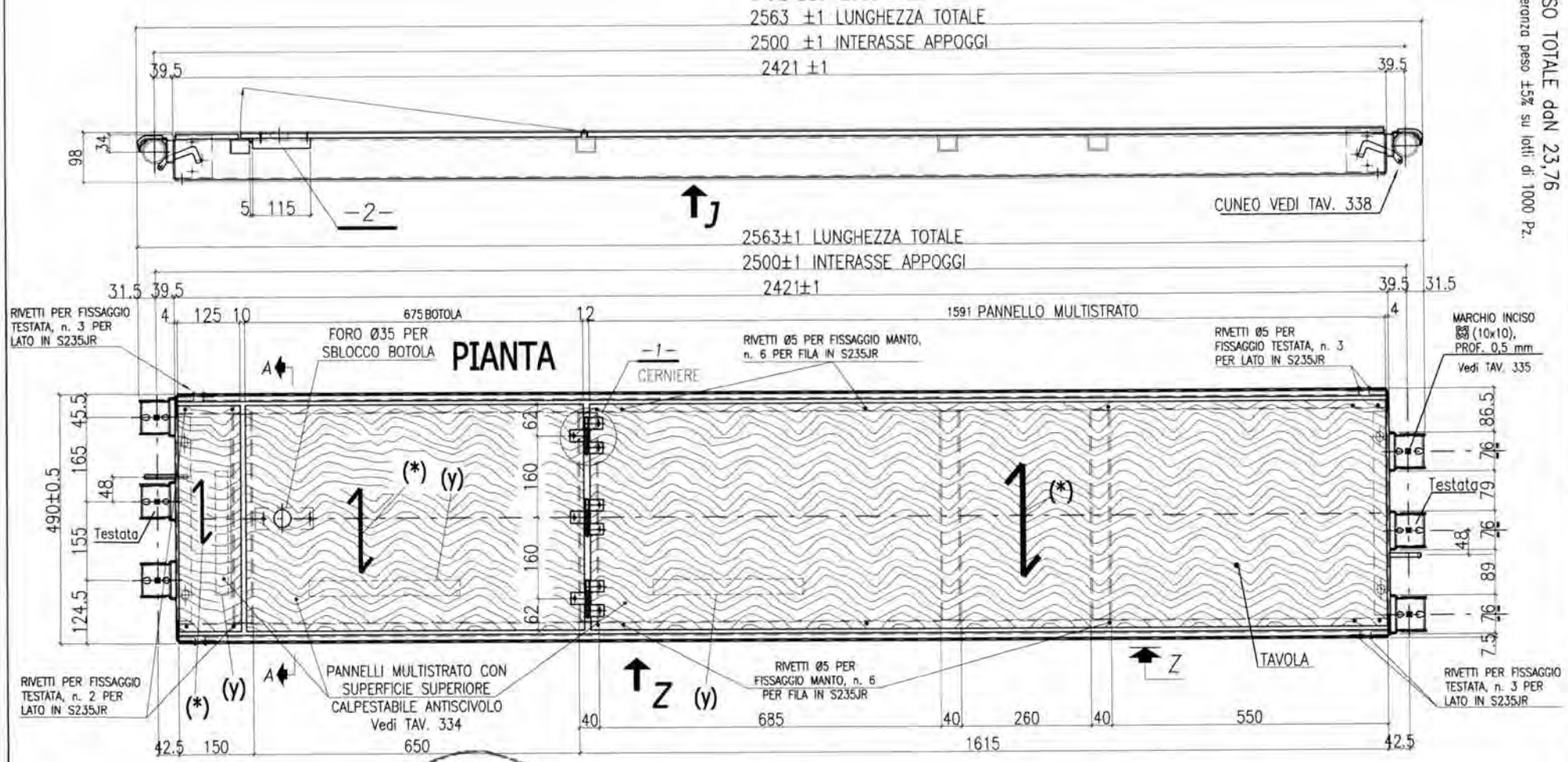
TAV. 325

MATERIALI:
TELAIO = EN AW 6005 T6



Per sezione T-T vedi TAV. 329

Vista da "Z"



PESO TOTALE daN 23,76
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Tavola con botola frontale da mm 490x2500 Al/Legno multistrato - Assieme

Dis. n° STE 11961/B

TAV. 326

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vicente
permessi di montaggio
costruzione/esposizione/vendita
allegato A/B/C/D/E/F/G/H/I/J/K/L/M/N/O/P/Q/R/S/T/U/V/W/X/Y/Z/AA/AB/AC/AD/AE/AF/AG/AH/AI/AJ/AK/AL/AM/AN/AO/AP/AQ/AR/AS/AT/AU/AV/AW/AX/AY/AZ/BA/BB/BC/BD/BE/BF/BG/BH/BI/BJ/BK/BL/BM/BN/BO/BP/BQ/BR/BS/BT/BU/BV/BW/BX/BY/BZ/CA/CB/CC/CD/CE/CF/CG/CH/CI/CJ/CK/CL/CM/CN/CO/CP/CQ/CR/CS/CT/CU/CV/CW/CX/CY/CZ/DA/DB/DC/DD/DE/DF/DG/DH/DI/DJ/DK/DL/DM/DN/DO/DP/DQ/DR/DS/DT/DU/DV/DW/DX/DY/DZ/EA/EB/EC/ED/EE/EF/EG/EH/EI/EJ/EK/EL/EM/EN/EO/EP/EQ/ER/ES/ET/EU/EV/EW/EX/EY/EZ/FA/FB/FC/FD/FE/FF/FG/FH/FI/FJ/FK/FL/FM/FN/FO/FP/FQ/FR/FS/FT/FU/FV/FW/FX/FY/FZ/GA/GB/GC/GD/GE/GF/GG/GH/GI/GJ/GK/GL/GM/GN/GO/GP/GQ/GR/GS/GT/GU/GV/GW/GX/GY/GZ/HA/HB/HC/HD/HE/HF/HG/HH/HI/HJ/HK/HL/HM/HN/HO/HP/HQ/HR/HS/HT/HU/HV/HW/HX/HY/HZ/IA/IB/IC/ID/IE/IF/IG/IH/II/IJ/IK/IL/IM/IN/IO/IP/IQ/IR/IS/IT/IU/IV/IW/IX/IY/IZ/JA/JB/JC/JD/JE/JF/JG/JH/JI/JJ/JK/JL/JM/JN/JO/JP/JQ/JR/JS/JT/JU/JV/JW/JX/JY/JZ/KA/KB/KC/KD/KE/KF/KG/KH/KI/KJ/KK/KL/KM/KN/KO/KP/KQ/KR/KS/KT/KU/KV/KW/KX/KY/KZ/LA/LB/LC/LD/LE/LF/LG/LH/LI/LJ/LK/LL/LM/LN/LO/LP/LQ/LR/LS/LT/LU/LV/LW/LX/LY/LZ/MA/MB/MC/MD/ME/MF/MG/MH/MI/MJ/MK/ML/MM/MN/MO/MP/MQ/MR/MS/MT/MU/MV/MW/MX/MY/MZ/NA/NB/NC/ND/NE/NF/NG/NH/NI/NJ/NK/NL/NM/NN/NO/NP/NQ/NR/NS/NT/NU/NV/NW/NX/NY/NZ/OA/OB/OC/OD/OE/OF/OG/OH/OI/OJ/OK/OL/OM/ON/OO/OP/OQ/OR/OS/OT/OU/OV/OW/OX/OY/OZ/PA/PB/PC/PD/PE/PF/PG/PH/PI/PJ/PK/PL/PM/PN/PO/PP/PQ/PR/PS/PT/PU/PV/PW/PX/PY/PZ/QA/QB/QC/QD/QE/QF/QG/QH/QI/QJ/QK/QL/QM/QN/QO/QP/QR/QS/QT/QU/QV/QW/QX/QY/QZ/RA/RB/RC/RD/RE/RF/RG/RH/RI/RJ/RK/RL/RM/RN/RO/RP/RQ/RR/RS/RT/RU/RV/RW/RX/RY/RZ/SA/SB/SC/SD/SE/SF/SG/SH/SI/SJ/SK/SL/SM/SN/SO/SP/SQ/SR/SS/ST/SU/SV/SW/SX/SY/SZ/TA/TB/TC/TD/TE/TF/TG/TH/TI/TJ/TK/TL/TM/TN/TO/TP/TQ/TR/TS/TT/TU/TV/TW/TX/TY/TZ/UA/UB/UC/UD/UE/UF/UG/UH/UI/UJ/UK/UL/UM/UN/UO/UP/UQ/UR/US/UT/UU/UV/UW/UX/UY/UZ/VA/VB/VC/VD/VE/VF/VG/VH/VI/VJ/VK/VL/VM/VN/VO/VP/VQ/VR/VS/VT/VU/VV/VW/VX/VY/VZ/WA/WB/WC/WD/WE/WF/WG/WH/WI/WJ/WK/WL/WM/WN/WO/WP/WQ/WR/WS/WT/WU/WV/WW/WX/WY/WZ/XA/XB/XC/XD/XE/XF/XG/XH/XI/XJ/XK/XL/XM/XN/XO/XP/XQ/XR/XS/XT/XU/XV/XW/XX/XY/XZ/YA/YB/YC/YD/YE/YF/YG/YH/YI/YJ/YK/YL/YM/YN/YO/YP/YQ/YR/YS/YT/YU/YV/YW/YX/YY/YZ/ZA/ZB/ZC/ZD/ZE/ZF/ZG/ZH/ZI/ZJ/ZK/ZL/ZM/ZN/ZO/ZP/ZQ/ZR/ZS/ZT/ZU/ZV/ZW/ZX/ZY/ZZ

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

19/05/2010

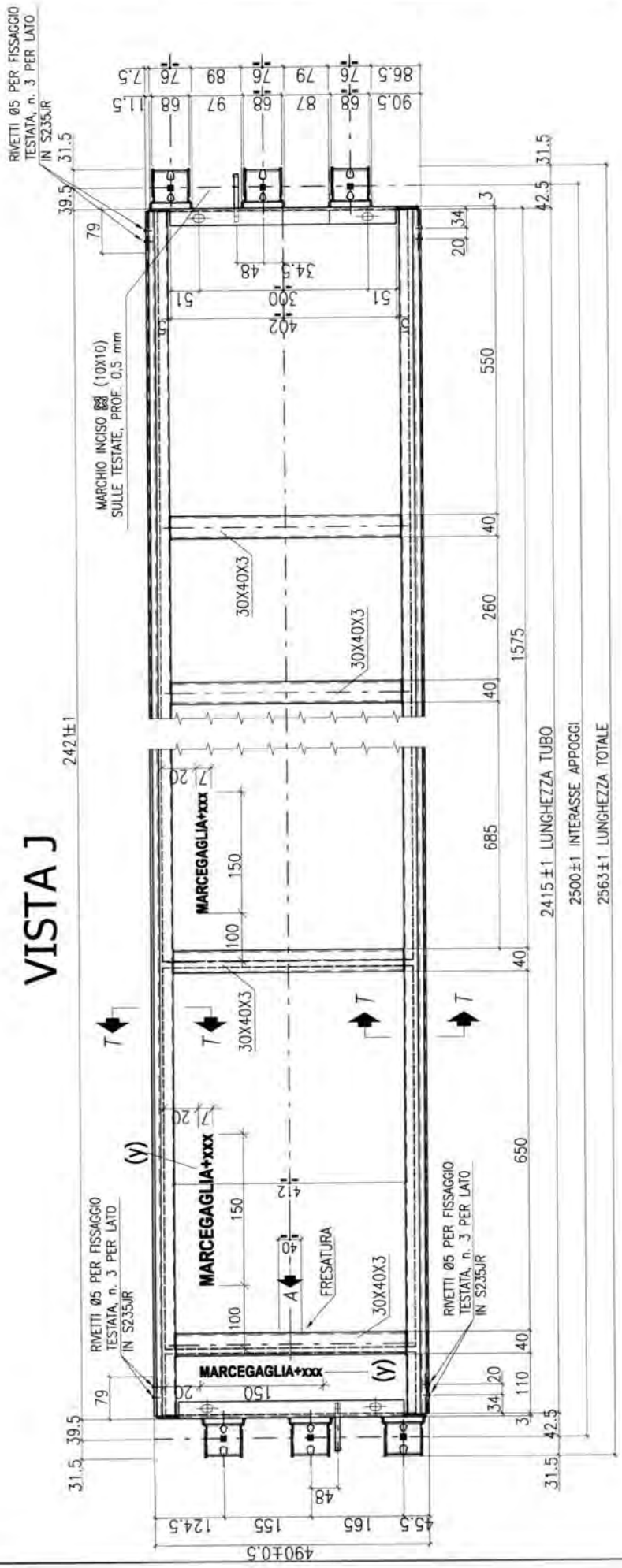
y = "MARCEGAGLIA" + anno di produzione "XXX": marchio del produttore dell'impalcato (mm 7x150) riportato in modo visibile ed indelebile (inciso) sulla superficie opposta a quella calpestabile (vedi TAV. 334)

NOTA 1 = Resistenza alla flessione parallela alle fibre ≥ 40 N/mm², perpendicolare alle fibre ≥ 15 N/mm². Nella realizzazione dell'impalcato la direzione parallela alle fibre corrisponde alla direzione trasversale dell'impalcato e cioè quella indicata con il seguente simbolo (*).

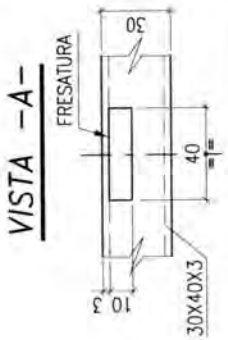
Per vista J vedi TAV 327
Dettaglio 1 vedi TAV. 330
Per sezione A-A vedi TAV. 330
Dettaglio 2 vedi TAV. 331

MATERIALI:
Tavole = LEGNO MULTISTRATO
Testata = S235JR zincata
Ganci = S275JR zincati
Telaio = EN AW 6005 T6
Tondo = S235JR
Cuneo = S235JR zincato
Cerniere = EN AW 6061

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola con botola frontale da mm 490x2500 Al/Legno multistrato - Vista J	TAV.
		Dis. n° STE 11961/B	327



y = "MARCEGAGLIA" + anno di produzione "XXX": marchio del produttore dell'impalcato (mm 7x150) riportato in modo visibile ed indelebile (inciso) sulla superficie opposta a quella calpestabile



MATERIALI:
TELAIO = EN AW 6005 T6

19/05/2010

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

Per sezione T-T vedi TAV. 329

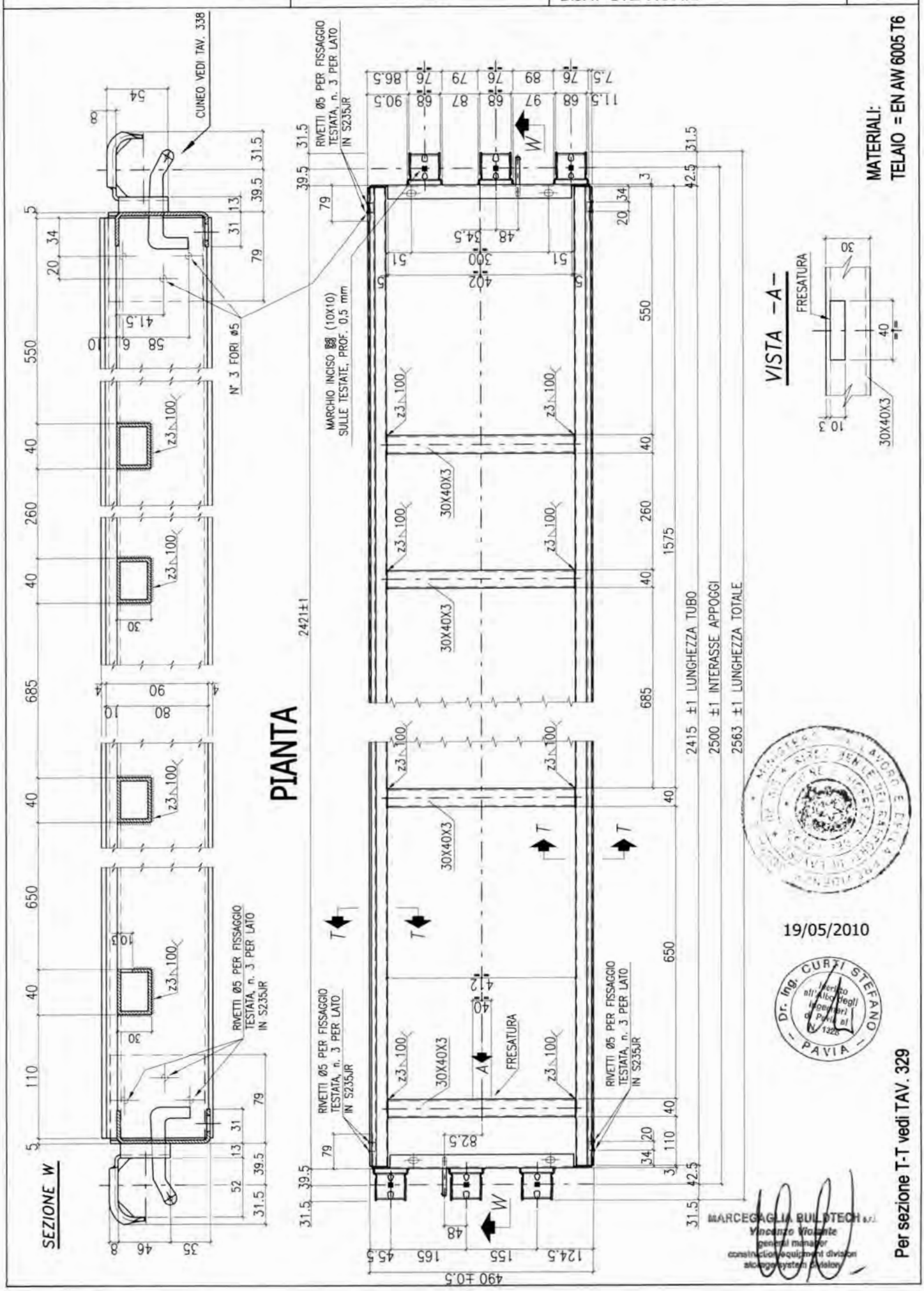
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Tavola con botola frontale da mm 490x2500 Al/Legno multistrato - Telaio

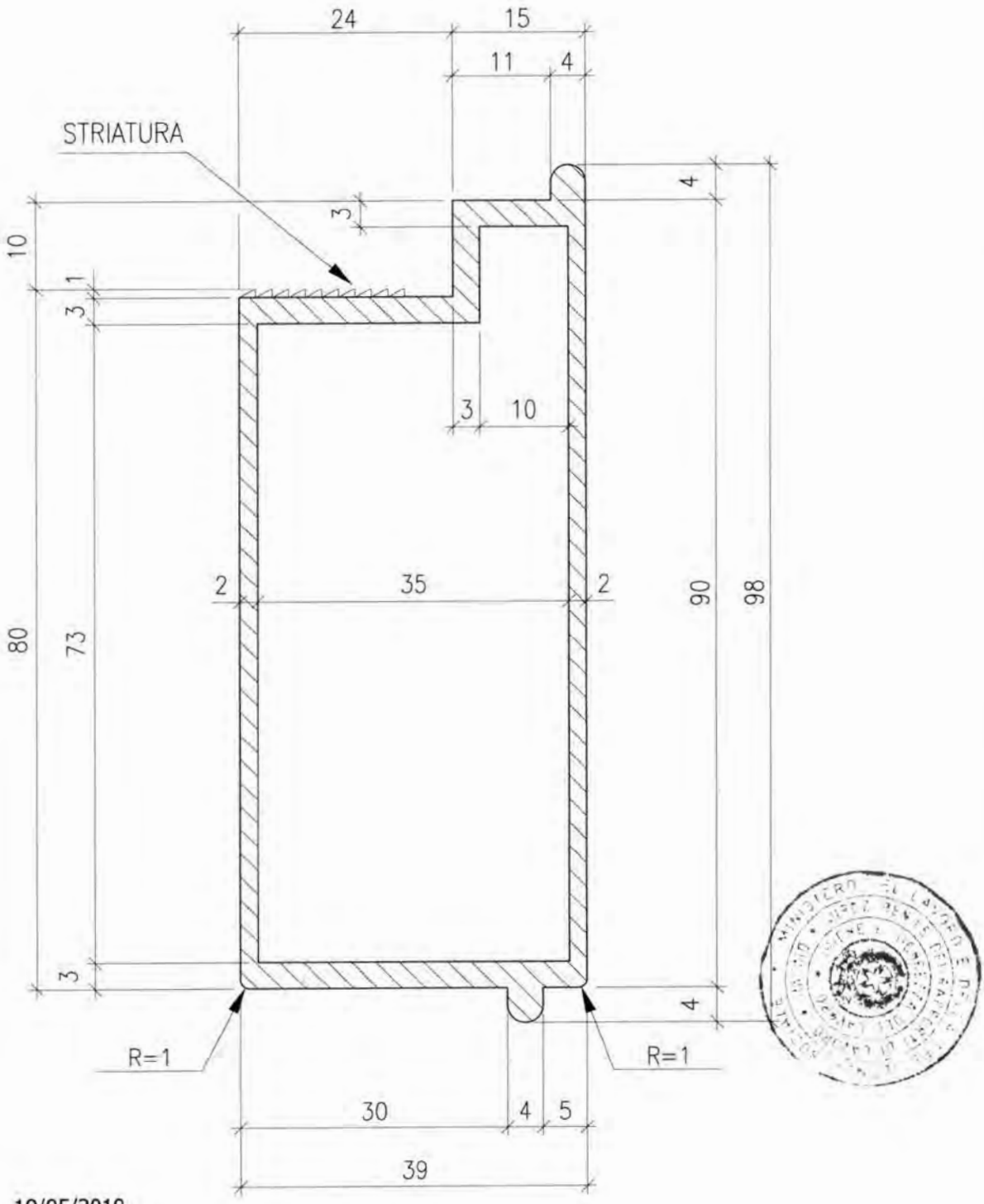
Dis. n° STE 11961/B

TAV. 328



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola frontale da mm 490x1800 e da mm 490x2500 Al/Legno multistrato - Sezione T-T	TAV.
		Dis. n° STE 11961/B	329

SEZIONE T–T



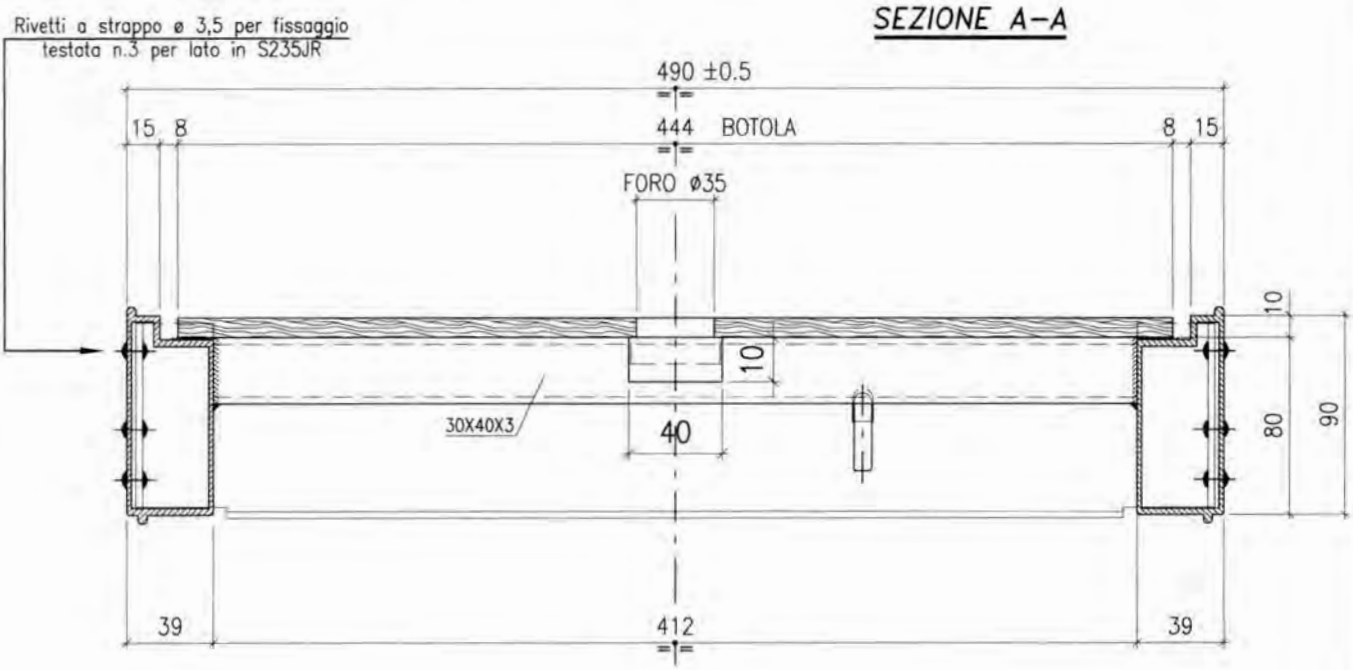
19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 13
PAVIA

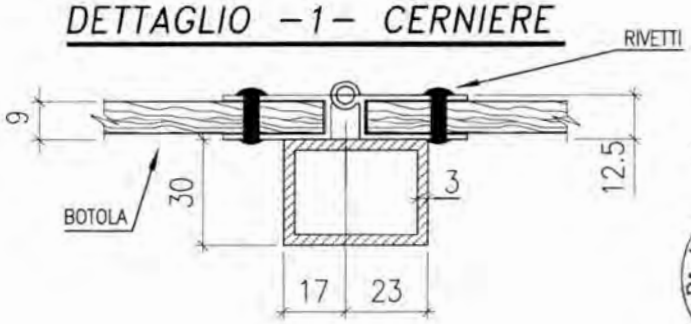
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola frontale da mm 490x1800 e da mm 490x2500 Al/Legno multistrato - Sezione A-A e dettaglio 1 (Cerniera)	TAV.
		Dis. n° STE 11960/D -STE 11961/B	330

SEZIONE A–A



DETTAGLIO –1– CERNIERE



RIVETTI:

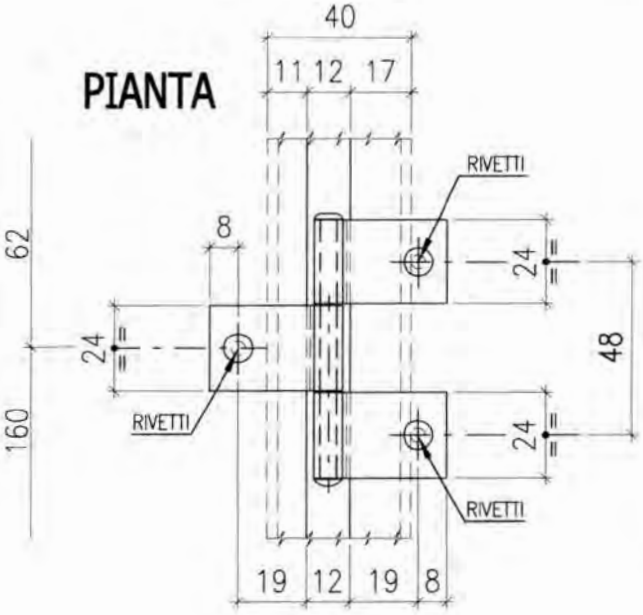
RIVETTI A STRAPPO Ø 3,5 PER FISSARE CERNIERE ALLA BOTOLA ED AL MANTO N. 3 PER CERNIERA IN S235JR

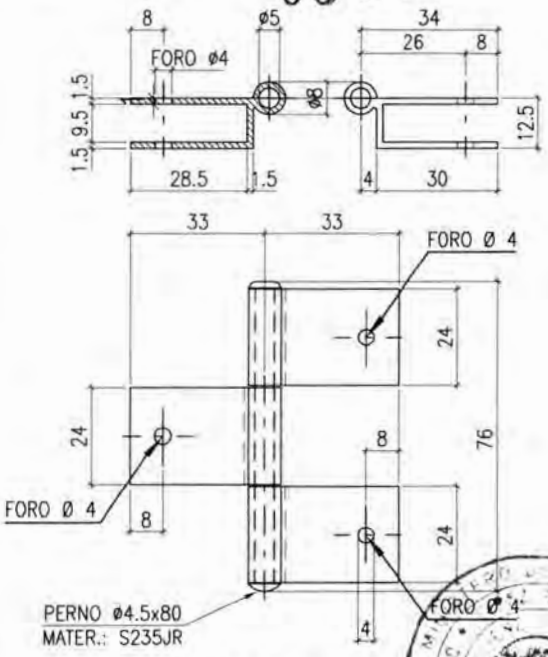
19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1356

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

PIANTA





MATERIALI:

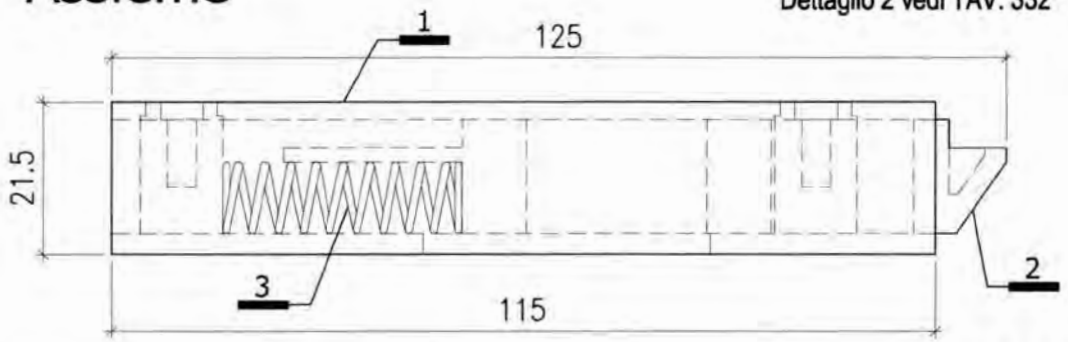
CERNIERE = EN AW 6061

CERNIERE BOTOLA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola frontale da mm 490x1800 e da mm 490x2500 Al/Legno multistrato - Sistema bloccaggio botola - Assieme - Dettaglio 2	TAV. 331

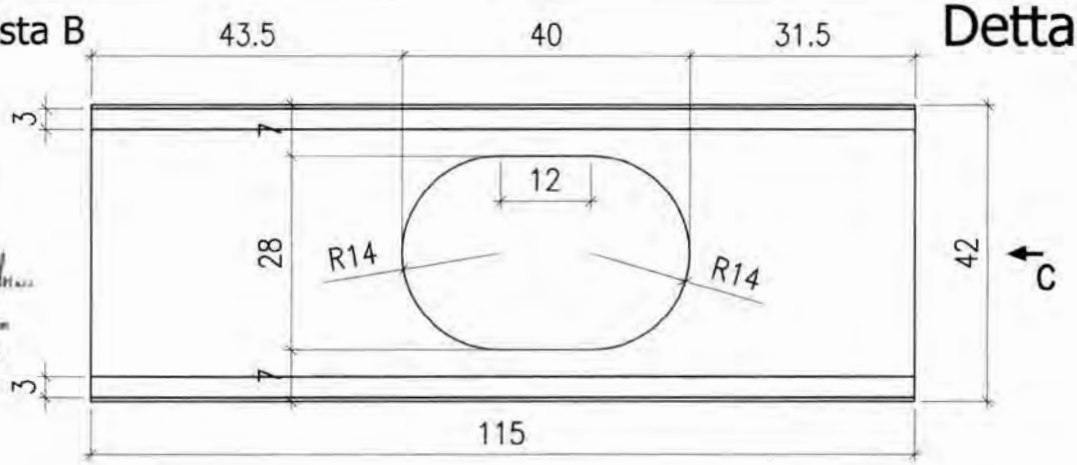
MATERIALE: PA6NATURALE (poliamide)
Pos. 3: S235JR
Dettaglio 2 vedi TAV. 332

Assieme



Dettaglio 1

Vista B

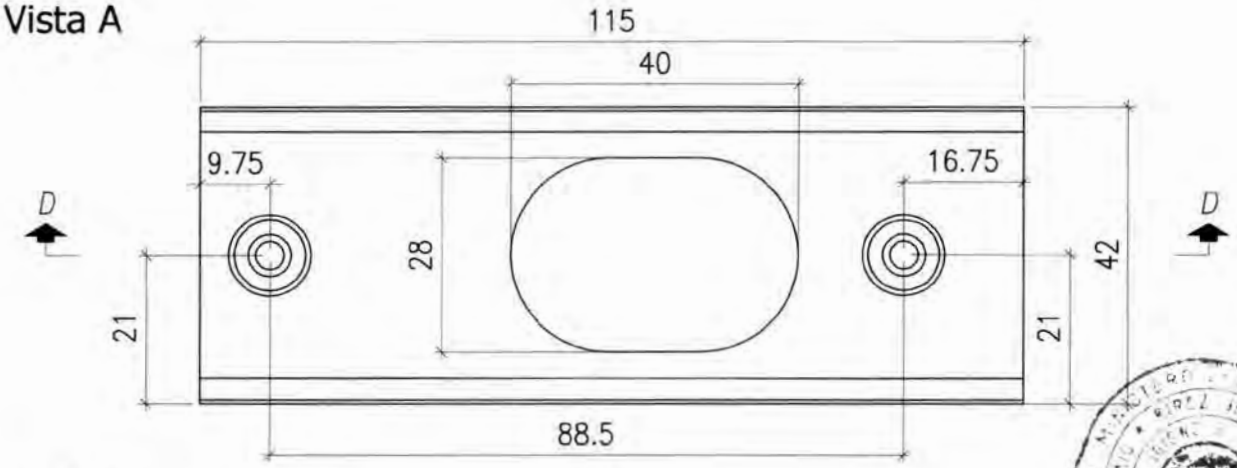


19/05/2010

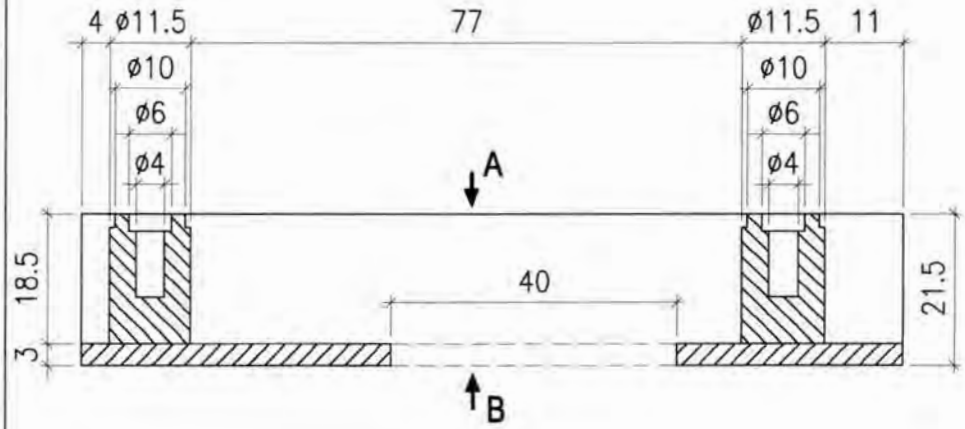
Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Visciano
general manager
costruzioni ponteggi e opere di difesa

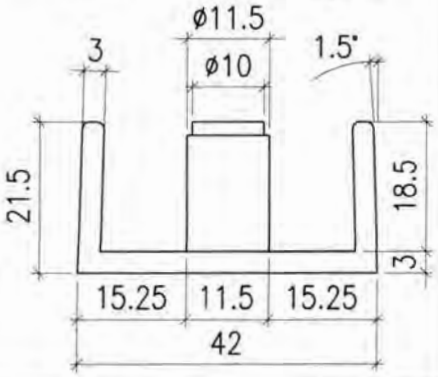
Vista A



Sez. D-D



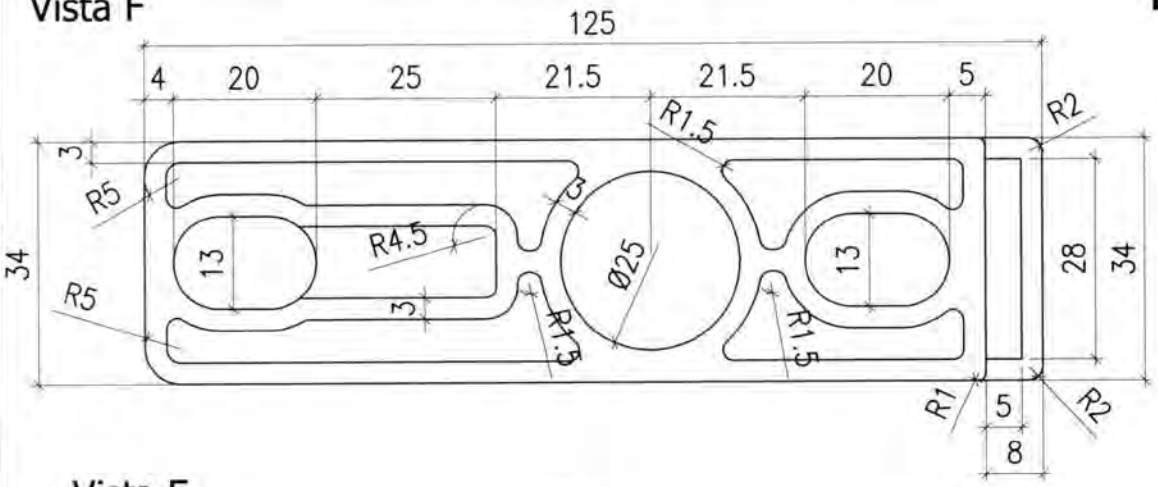
Vista C



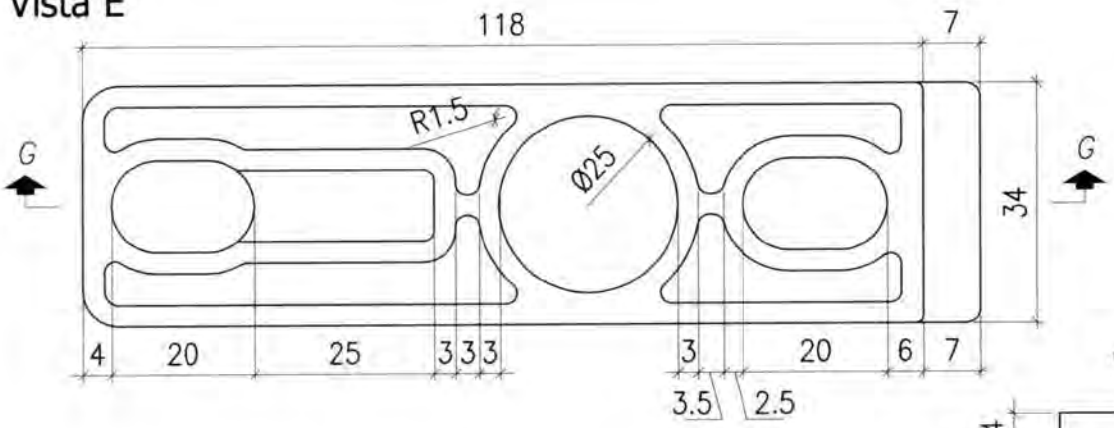
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola frontale da mm 490x1800 e da mm 490x2500 Al/Legno multistrato - Sistema bloccaggio botola - Dettaglio 2	TAV. 332

Dettaglio 2

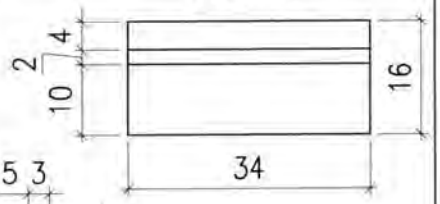
Vista F



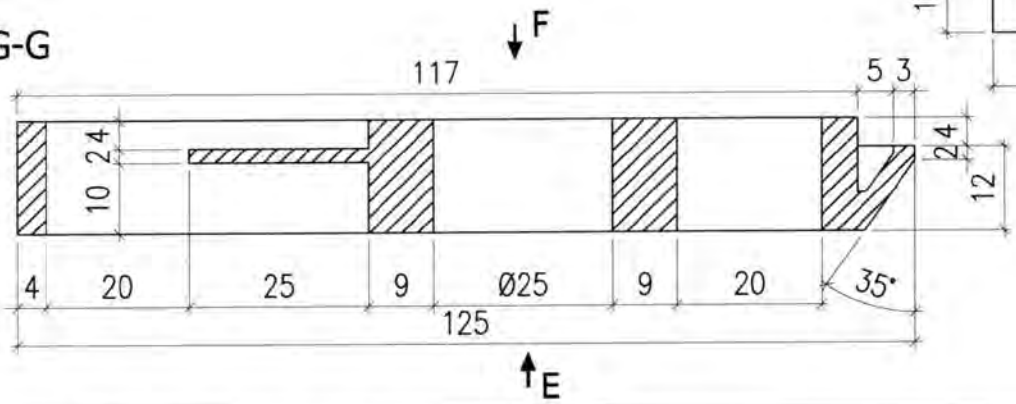
Vista E



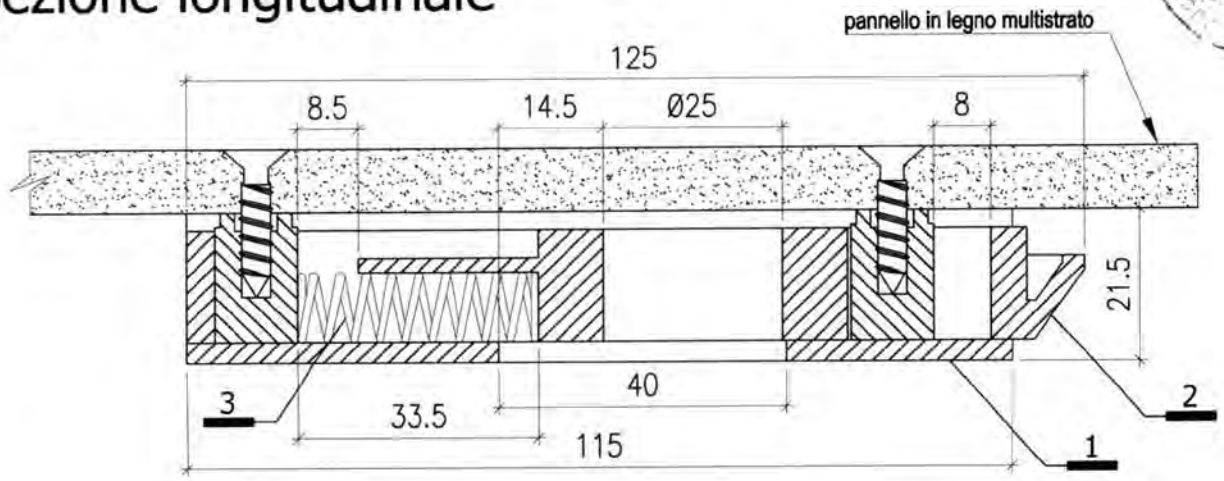
Vista H



Sez. G-G



Sezione longitudinale

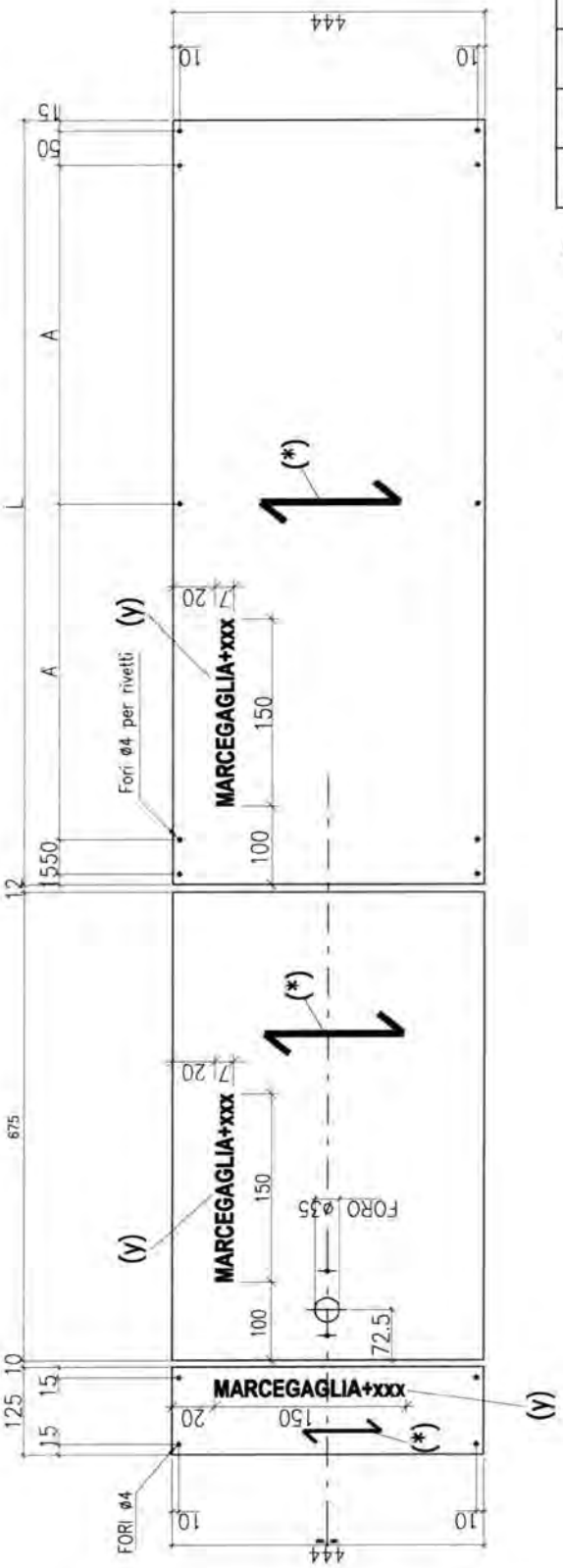


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Mossale
general manager
construction equipment division
storage system division

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola con botola frontale da mm 490x1800 Al/Legno multistrato - Dettaglio del multistrato	TAV.
		Dis. n° STE 11960/D -STE 11961/B	333



CARATTERISTICHE TAVOLA MULTISTRATO

Spessore mm	Nr. strati	Stratificazione del pannello
9	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 superficie opposta a quella calpestabile

NOTA 1 = Resistenza alla flessione parallela alle fibre ≥ 40 N/mm², perpendicolare alle fibre ≥ 15 N/mm². Nella realizzazione dell'impalcato la direzione parallela alle fibre corrisponde alla direzione trasversale dell'impalcato e cioè quella indicata con il seguente simbolo (*).

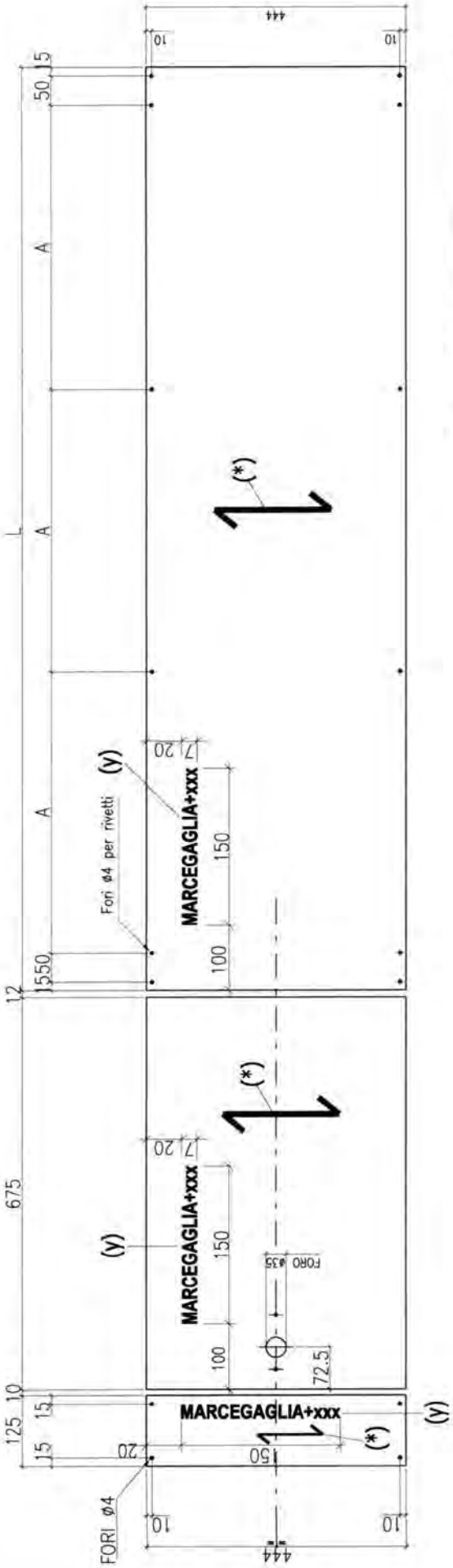
19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

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

DISEGNO	INTERASSE APPOGGI	L (mm)	A (mm)	N. FORI PER FILA
STE 11960/D	1800	891	380,5	5

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavola con botola frontale da mm 490x2500 Al/Legno multistrato - Dettaglio del multistrato	TAV.
		Dis. n° STE 11960/D -STE 11961/B	334



CARATTERISTICHE TAVOLA MULTISTRATO

Spessore mm	Nr. strati	Stratificazione del pannello
9	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 superficie opposta a quella calpestabile

NOTA 1 = Resistenza alla flessione parallela alle fibre ≥ 40 N/mm², perpendicolare alle fibre ≥ 15 N/mm². Nella realizzazione dell'impalcato la direzione parallela alle fibre corrisponde alla direzione trasversale dell'impalcato e cioè quella indicata con il seguente simbolo (*).

19/05/2010

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

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

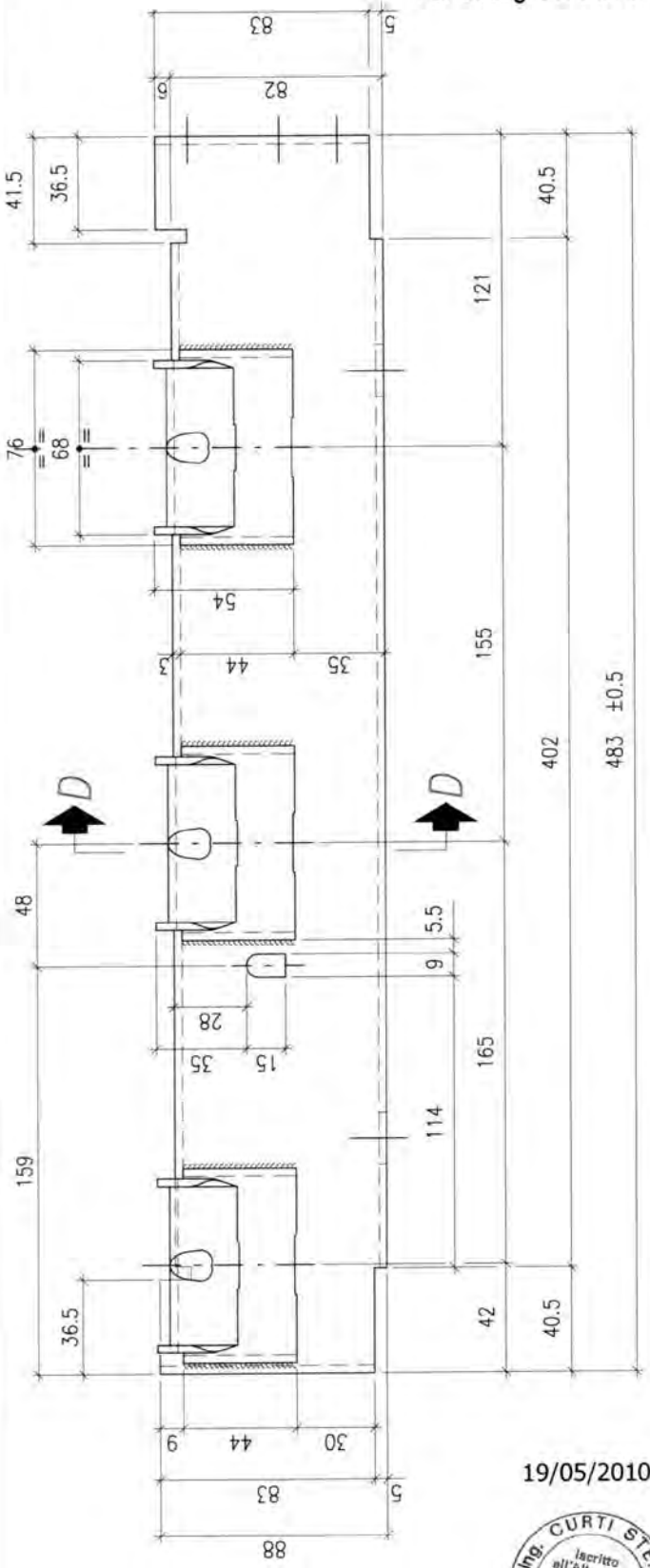
DISEGNO	INTERASSE APPOGGI	L (mm)	A (mm)	N. FORI PER FILA
STE 11961/B	2500	1591	487	6

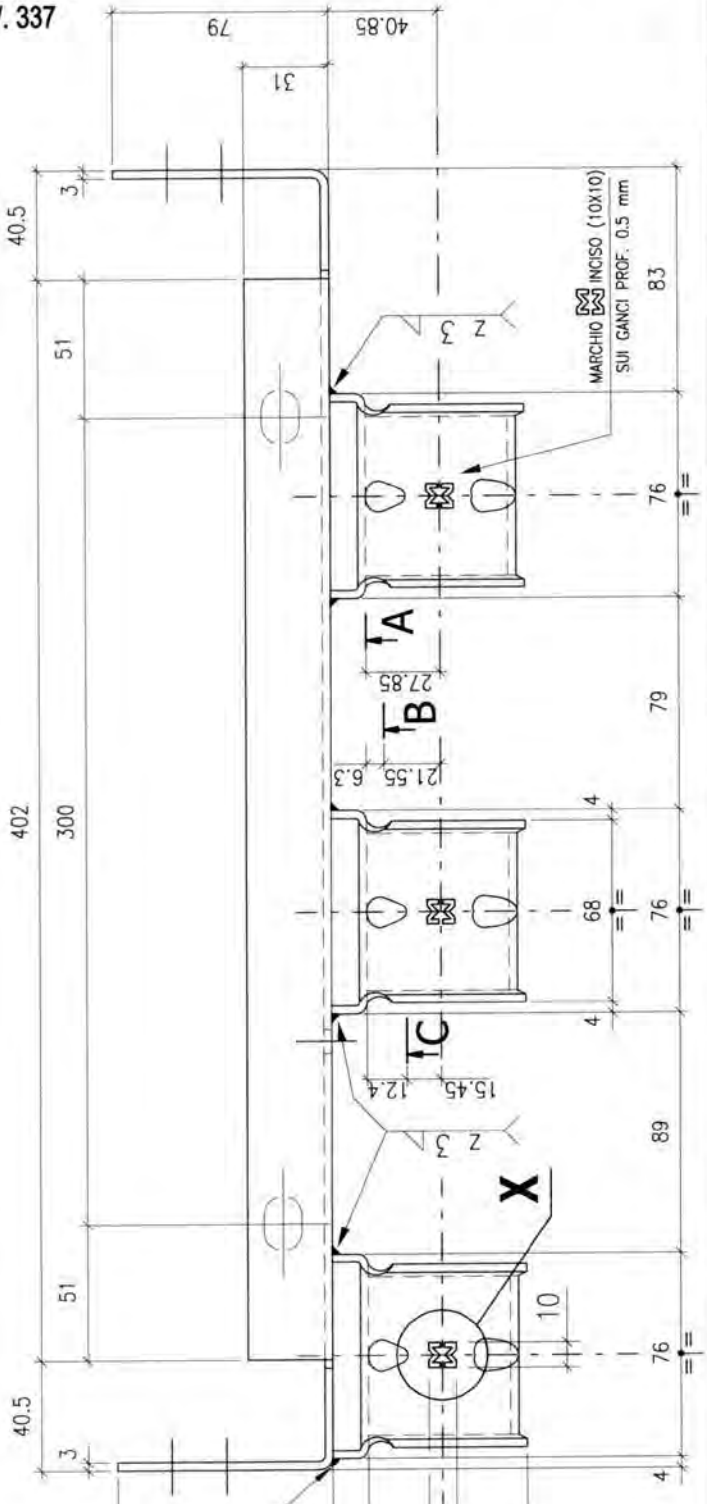
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola frontale da mm 490x1800 e da mm 490x2500 Al/Legno multistrato - Testata	TAV.
		Dis. n° STE 11960/D -STE 11961/B	335

Per sezione A-A vedi TAV. 336
Per sezione B-B vedi TAV. 336
Per sezione C-C vedi TAV. 336
Per sezione D-D vedi TAV. 336
Per Dettaglio X vedi TAV. 337

TESTATA

MATERIALI:
TESTATA = S235JR
GANCI = S275JR





19/05/2010

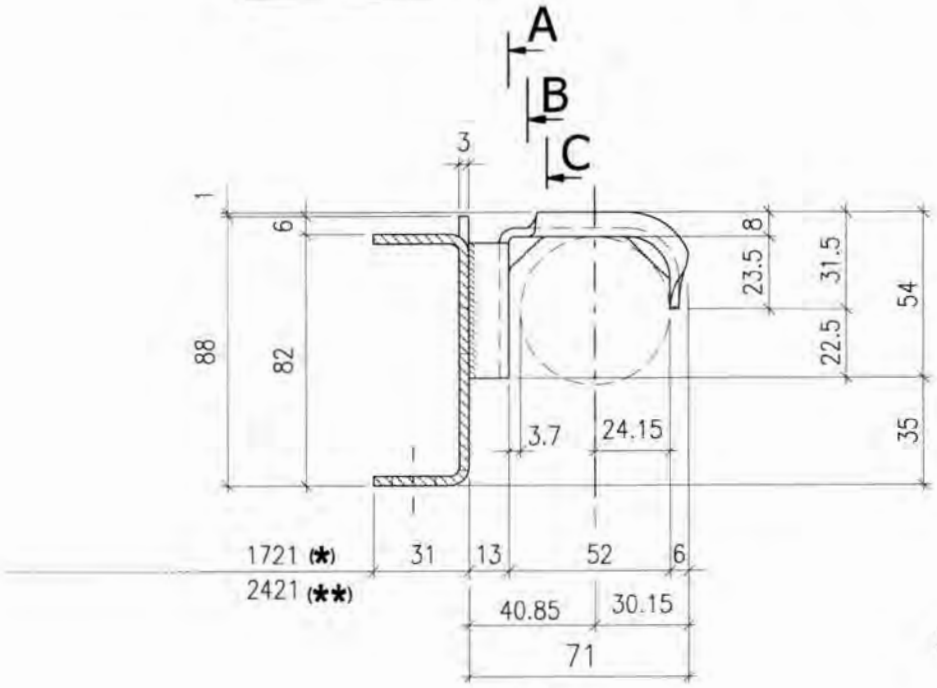
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
access system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1325
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola frontale da mm 490x1800 e da mm 490x2500 Al/Legno multistrato - Dettagli testata	TAV.
		Dis. n° STE 11960/D -STE 11961/B	336

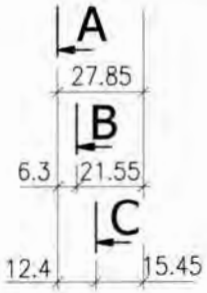
SEZIONE D–D

MATERIALI:
TESTATA = S235JR
GANCI = S275JR



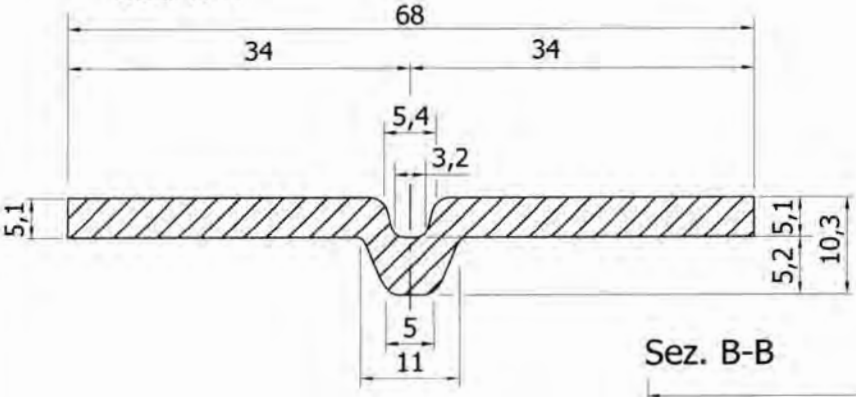
19/05/2010

(*) Valore relativo alla tavola per campi da 1800 mm
(**) Valore relativo alla tavola per campi da 2500mm

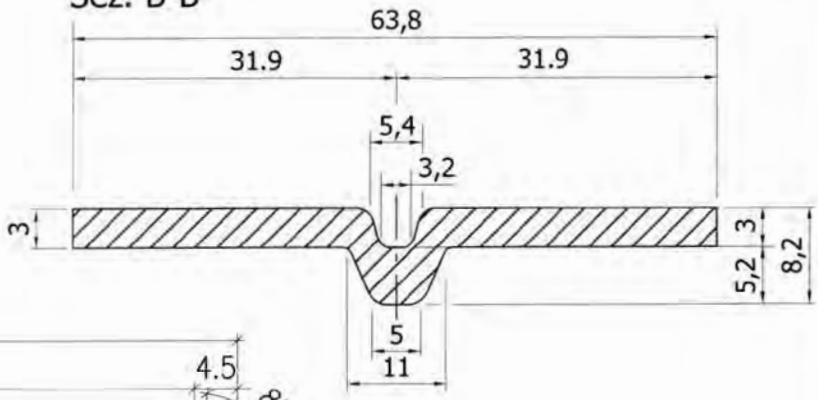


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

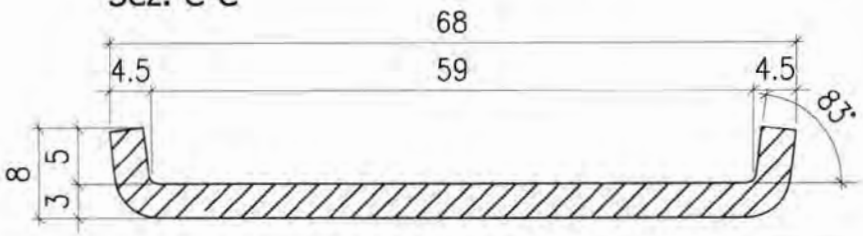
Sez. A-A



Sez. B-B



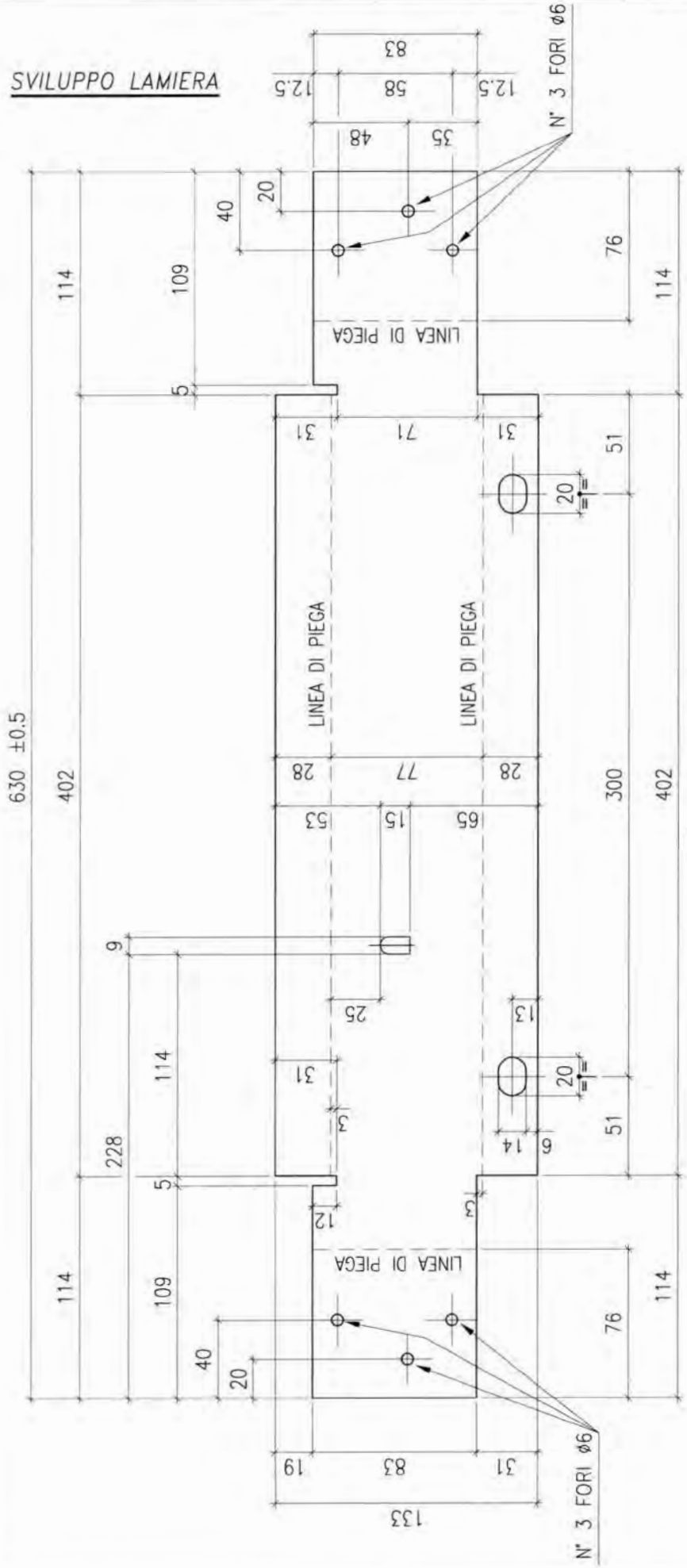
Sez. C-C



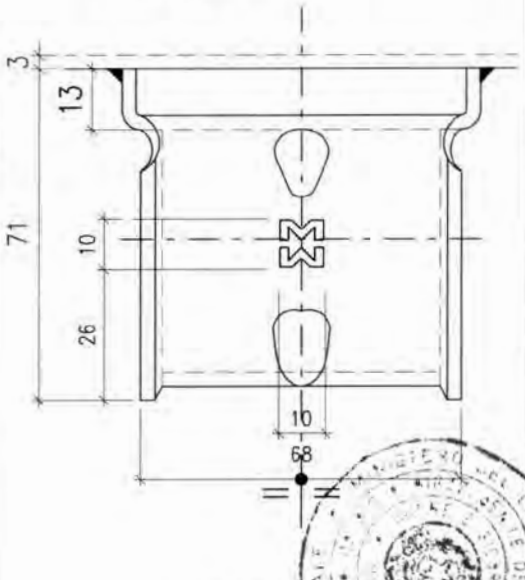
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola frontale da mm 490x1800 e da mm 490x2500 Al/Legno multistrato - Dettagli testata	TAV.
		Dis. n° STE 11960/D -STE 11961/B	337

MATERIALI:
TESTATA = S235JR

SVILUPPO LAMIERA



Dettaglio X
marchio inciso (10x10)
prof. 0,5 mm



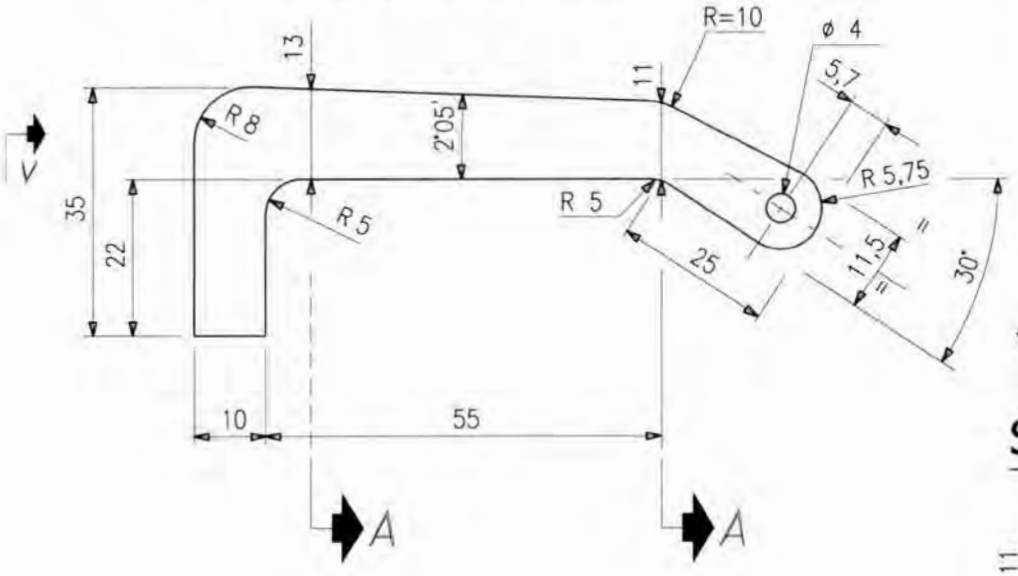
19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n° 1326
PAVIA

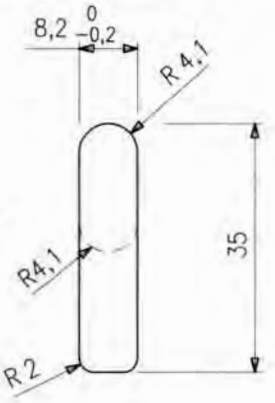
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viotante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Tavole con botola frontale da mm 490x1800 e da mm 490x2500 Al/Legno multistrato - Cuneo	TAV.
		Dis. n° STE 10996/B	338

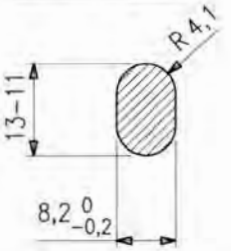
Cuneo ferma tavola



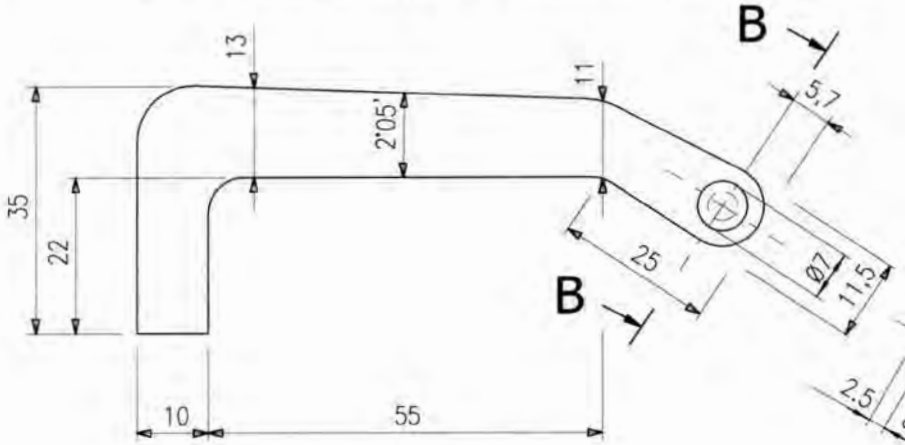
Vista da "V"



Sez. A-A

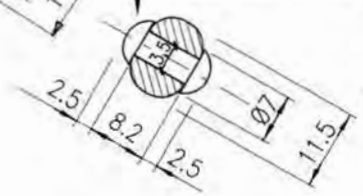


Cuneo dopo l'assemblaggio



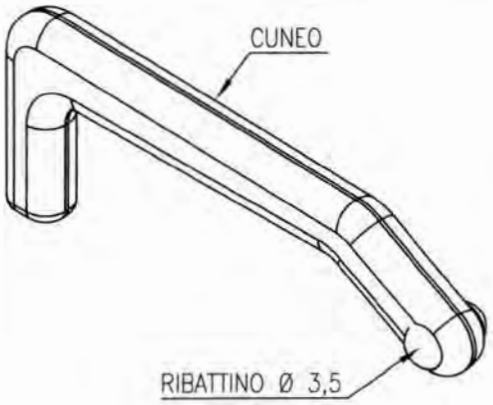
RIBATTINO Ø 3,5 IN S235JR INSERITO DOPO L'ASSEMBLAGGIO CON LA TAVOLA

Sez. B-B



19/05/2010

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

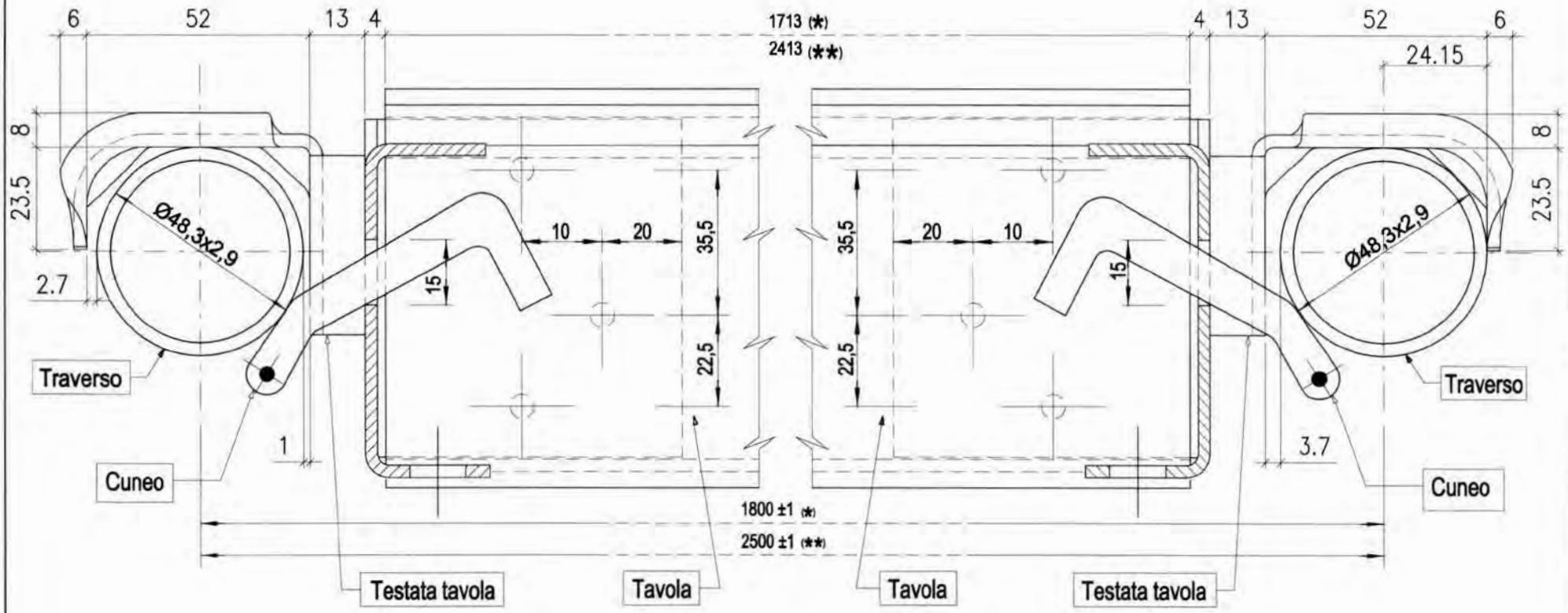


MATERIALI:

CUNEO = S235JR

PARTICOLARE DEL CUNEO FERMA TAVOLA

1 – Cuneo inserito e impegnato sul tubo



19/05/2010

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

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

(*) Valore relativo alla tavola per campi da 1800 mm

(**) Valore relativo alla tavola per campi da 2500mm

MARCEGAGLIA

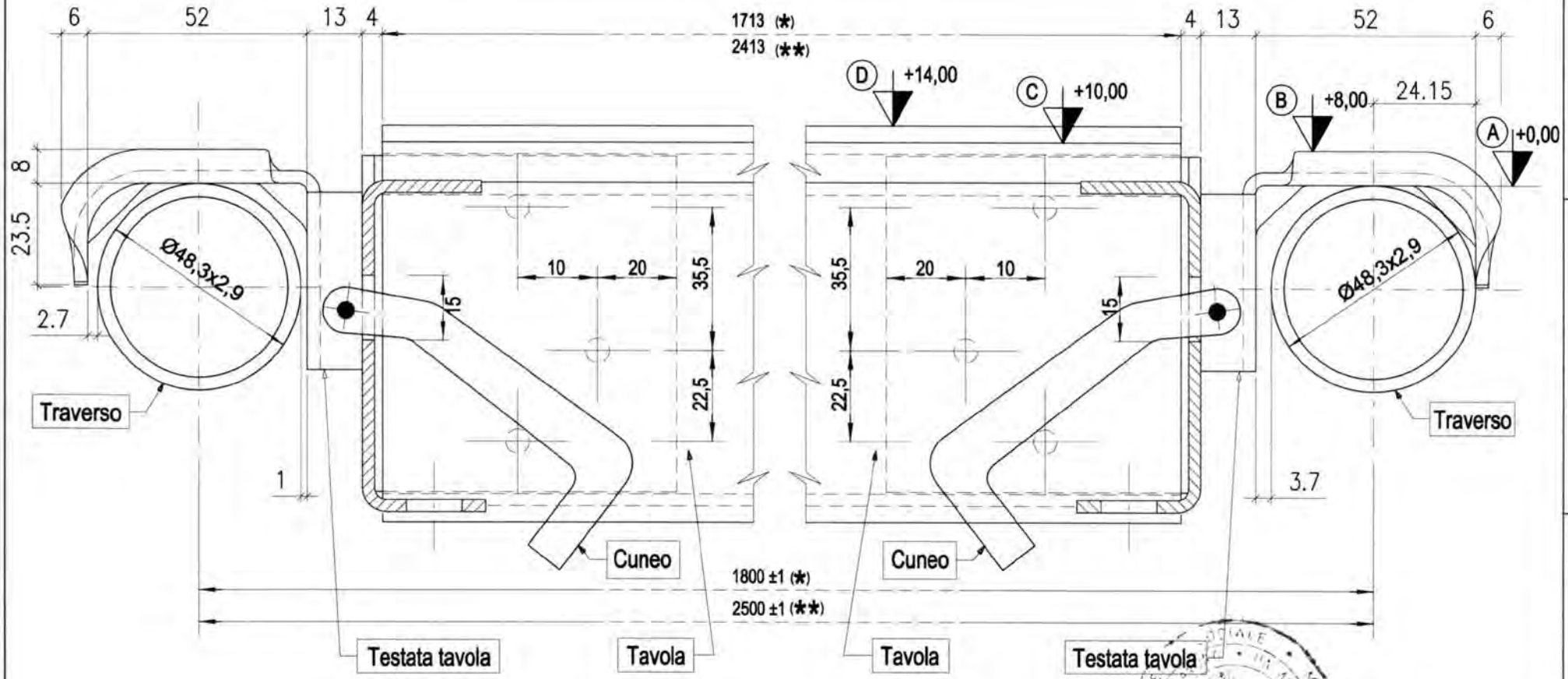
PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Tavole con botola frontale da mm 490x1800 e da mm 490x2500 Al/Legno multistrato - Particolare cuneo

TAV. 339

PARTICOLARE DEL CUNEO FERMA TAVOLA

2 – Cuneo disinserito



(A) = quota estradosso traverso: + 0,0 mm

(B) = quota estradosso gancio: + 8,00 mm

(C) = quota estradosso manto tavola: + 10,00 mm

(D) = quota del bordo superiore del longherone: + 14,00 mm

(*) Valore relativo alla tavola per campi da 1800 mm

(**) Valore relativo alla tavola per campi da 2500mm

19/05/2010

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

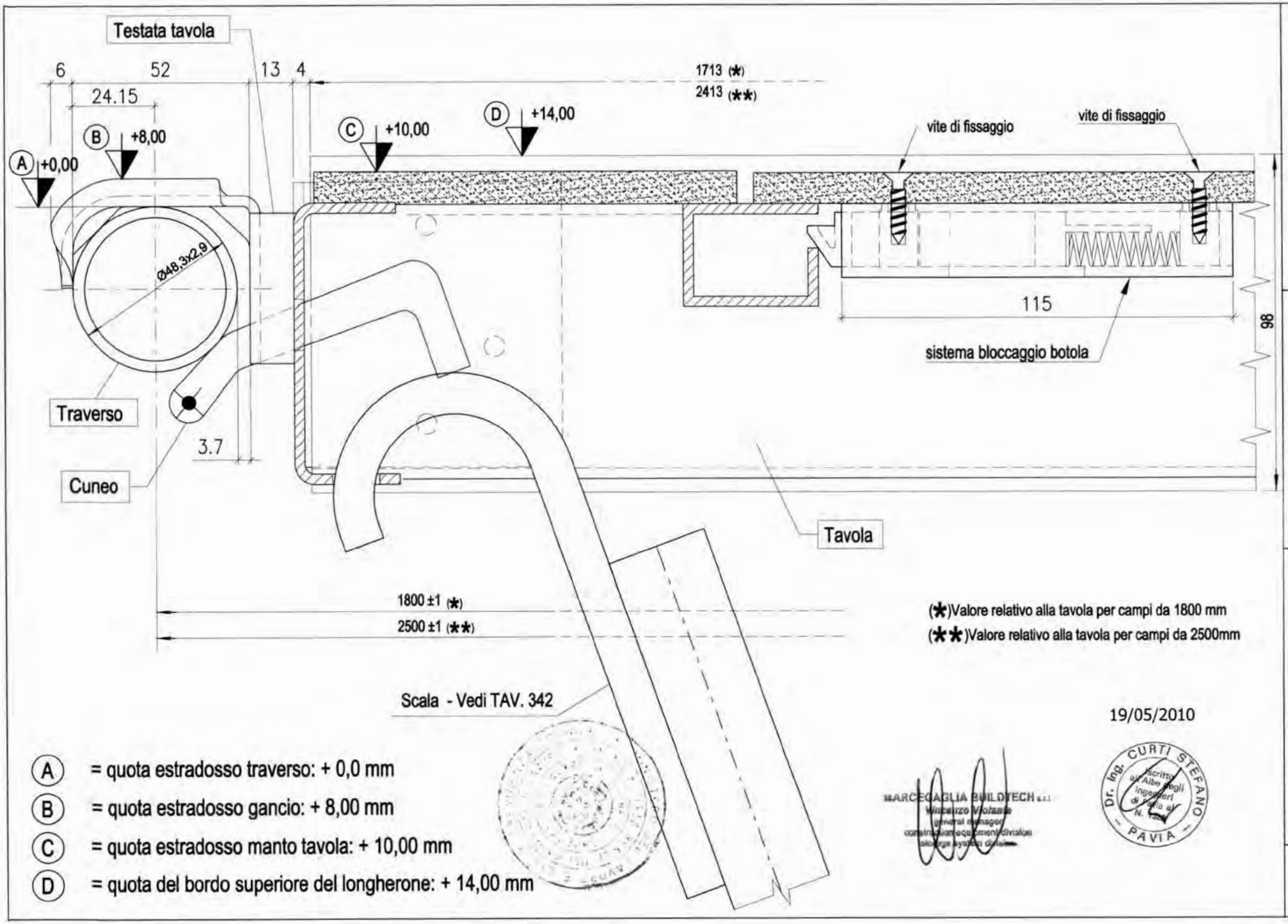
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1320
PAVIA

MARCEGAGLIA

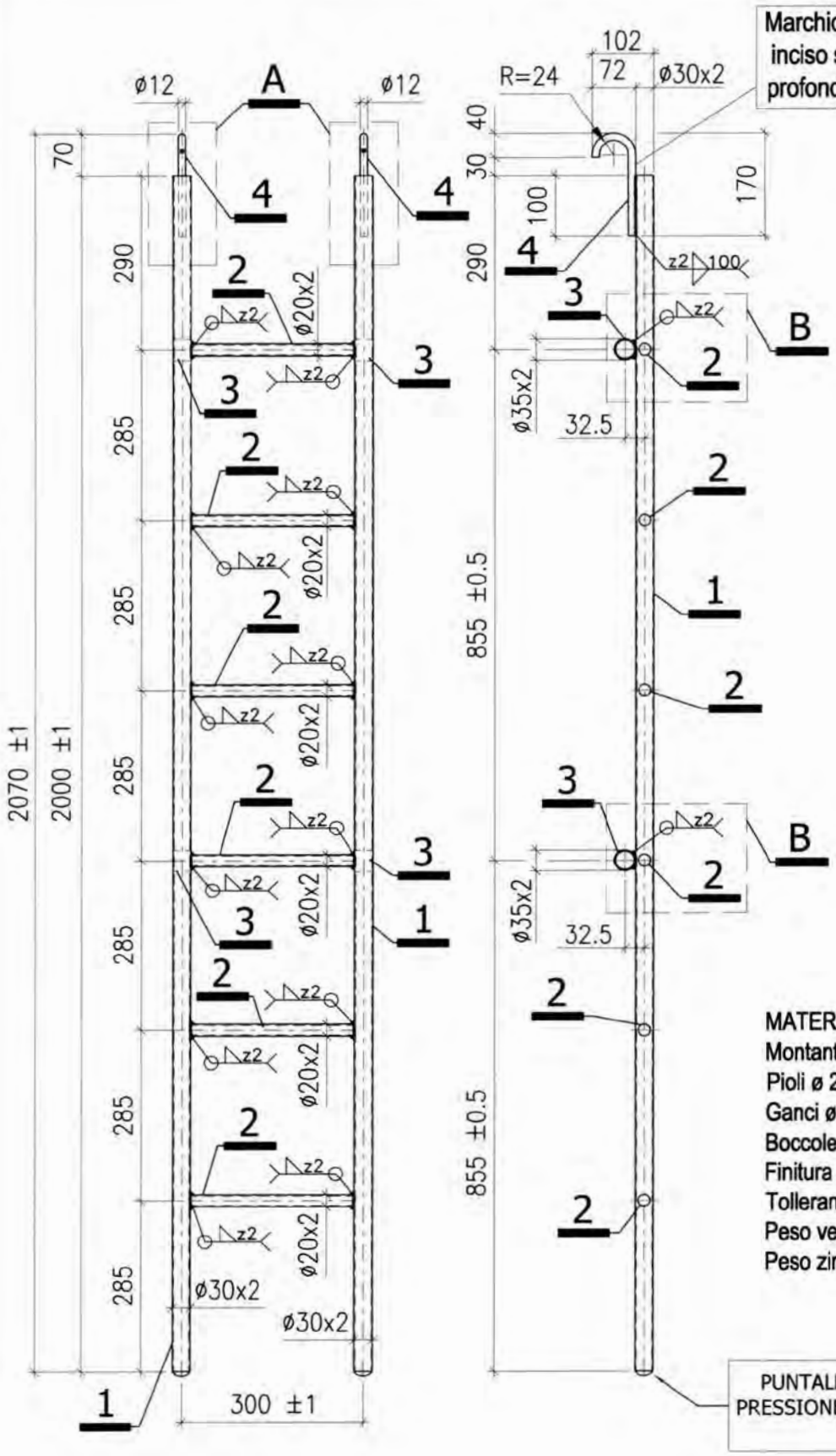
PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Tavole con botola frontale da mm 490x1800 e da mm 490x2500 Al/Legno multistrato - Particolare cuneo

TAV. 340


Testata tavola
6
52
13
4
24.15
1713 (*)
2413 (**)
A +0,00
B +8,00
C +10,00
D +14,00
vite di fissaggio
vite di fissaggio
Ø48,3x2,9
115
96
sistema bloccaggio botola
Traverso
3.7
Cuneo
Tavola
1800 ±1 (*)
2500 ±1 (**)
Scala - Vedi TAV. 342
(*)Valore relativo alla tavola per campi da 1800 mm
(**)Valore relativo alla tavola per campi da 2500mm
19/05/2010
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA
A = quota estradosso traverso: + 0,0 mm
B = quota estradosso gancio: + 8,00 mm
C = quota estradosso manto tavola: + 10,00 mm
D = quota del bordo superiore del longherone: + 14,00 mm
MARCEGAGLIA
PONTEGGIO
RP490
TIPOLOGIA: Tavole con botola frontale da mm 490x1800 e da mm 490x2500 Al/Legno multistrato - Particolare aggancio scala
TAV.
341

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Scala – Assieme	TAV.
		Cod. n° STE 11202/C	342



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division
19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1308
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

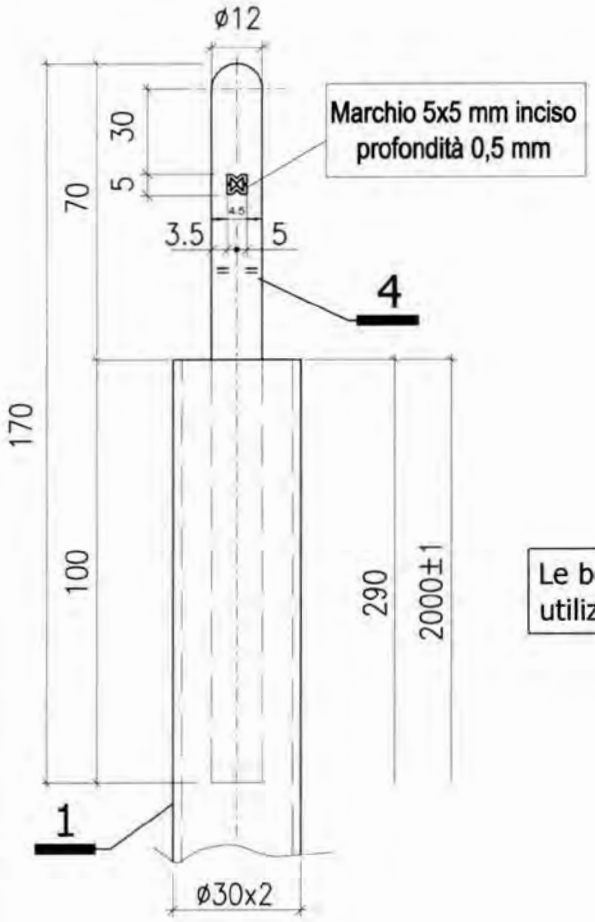
PUNTALE IN GOMMA DA INSERIRE A PRESSIONE DOPO VERNICIATURA DELLA SCALA

Per dettagli A e B vedi TAV. 343

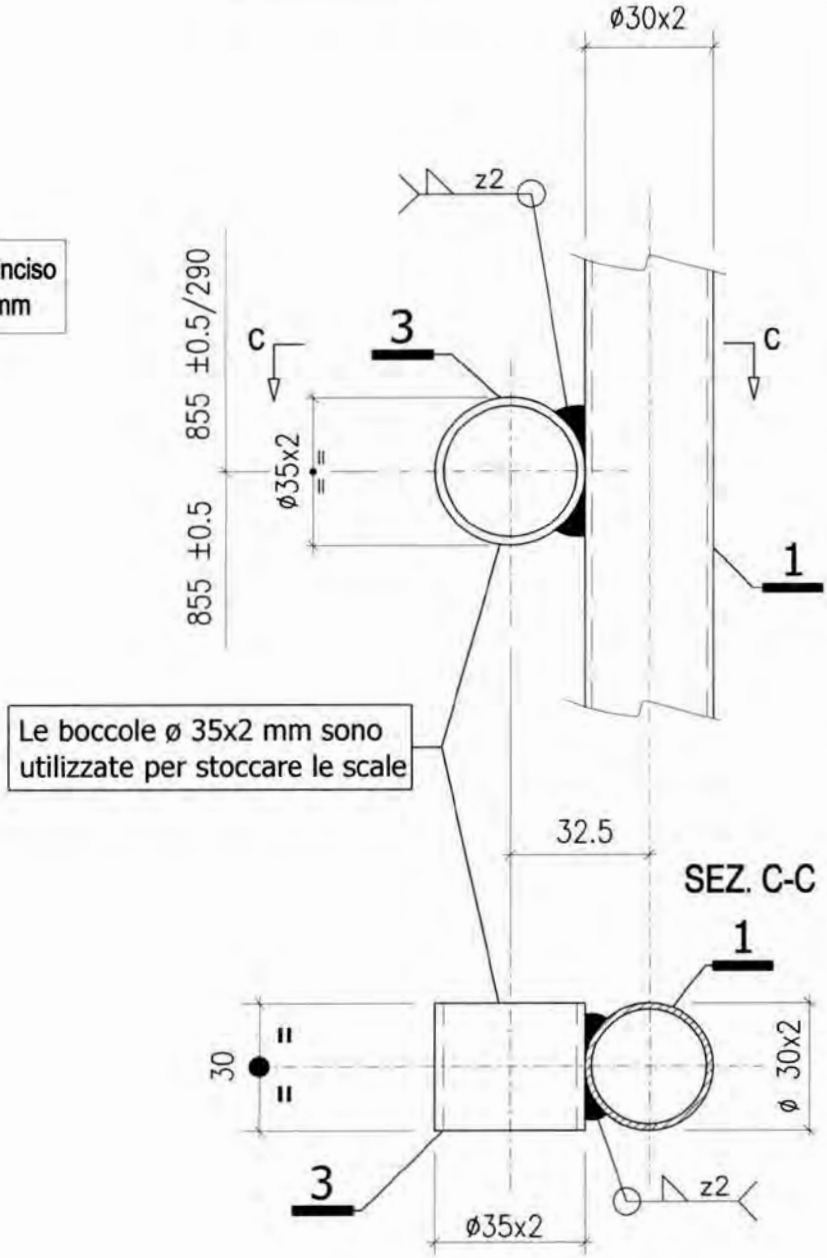
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Scala – dettagli A e B	TAV. 343

MATERIALI:
Montanti ø 30x2 mm = S355J0H
Ganci ø 12 mm = S235JR
Boccole ø 35x2 mm = S235JRH

DETTAGLIO –A–

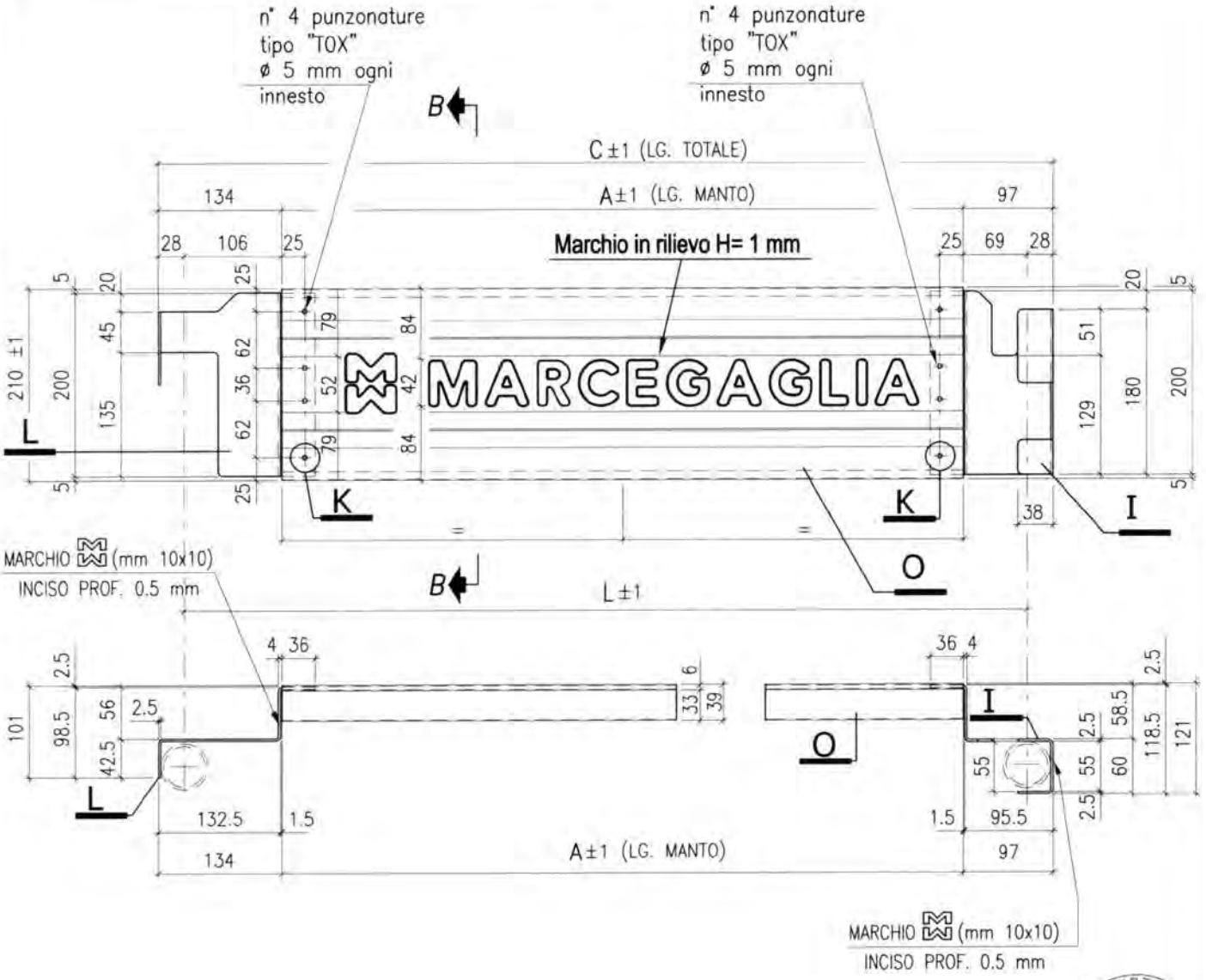


DETTAGLIO –B–



19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Fermapiede di facciata da 1800 mm e da 2500 mm - Assieme	TAV. 344



19/05/2010

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

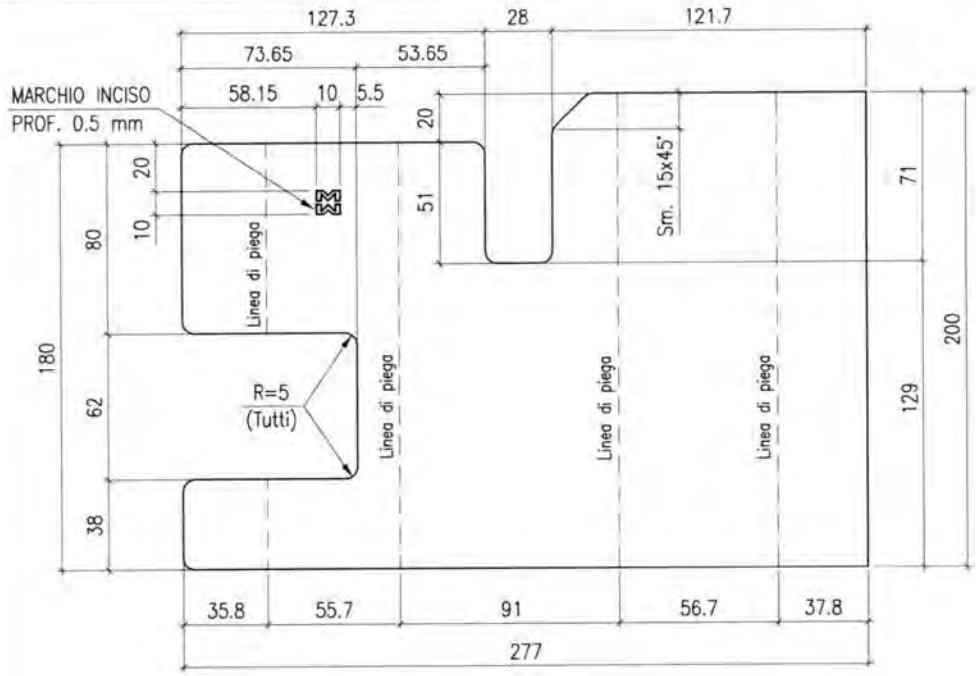
Per dettaglio K (punzonatura TOX) e sezione B-B vedi TAV. 347
Per dettaglio O (manto) vedi TAV. 347
Per dettaglio I (testata tipo A) vedi TAV. 345
Per dettaglio L (testata tipo B) vedi TAV. 346

Per dettagli di montaggio vedi TAV. 348

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

MATERIALI:
LAMIERA MANTO = S250GD
TESTATE A–B = S235JR
Finitura superficiale: zincatura
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

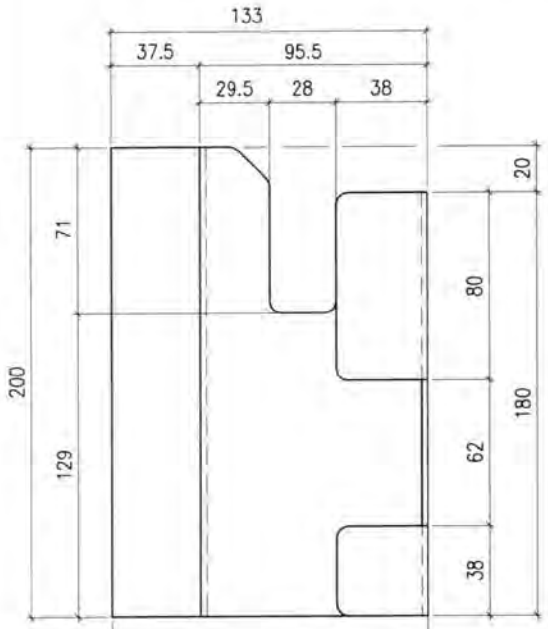
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Fermapiede di facciata da 1800 mm e da 2500 mm - Dettaglio I	TAV. 345

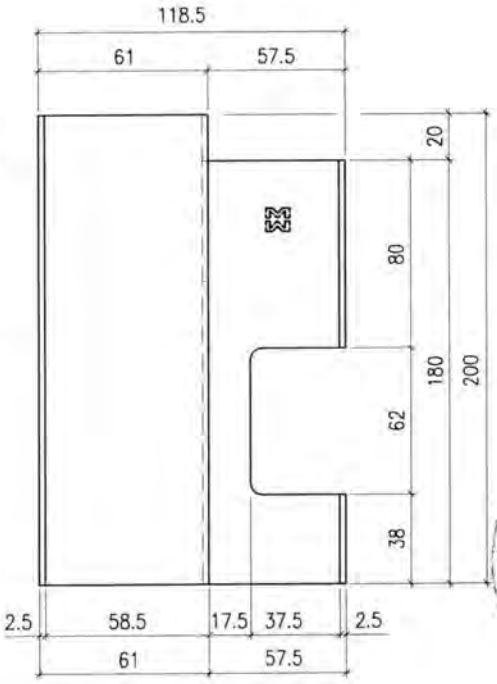


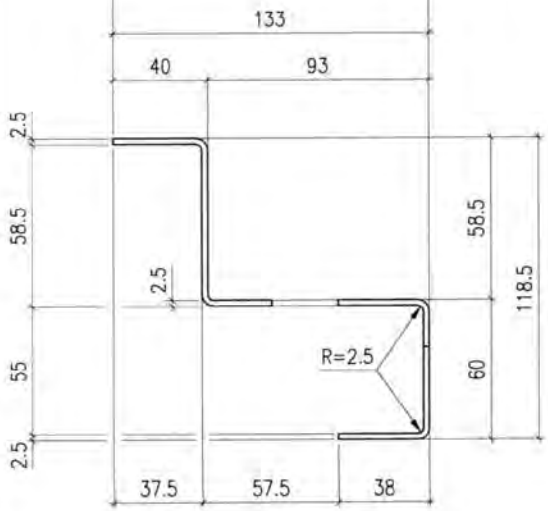
PESO ZINCATO daN 0.95
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MATERIALE: S235JR
Finitura superficiale:
zincatura elettrolitica bianca
spessore minimo 12 μ

DETTAGLIO I
(TESTATA TIPO "A")







Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

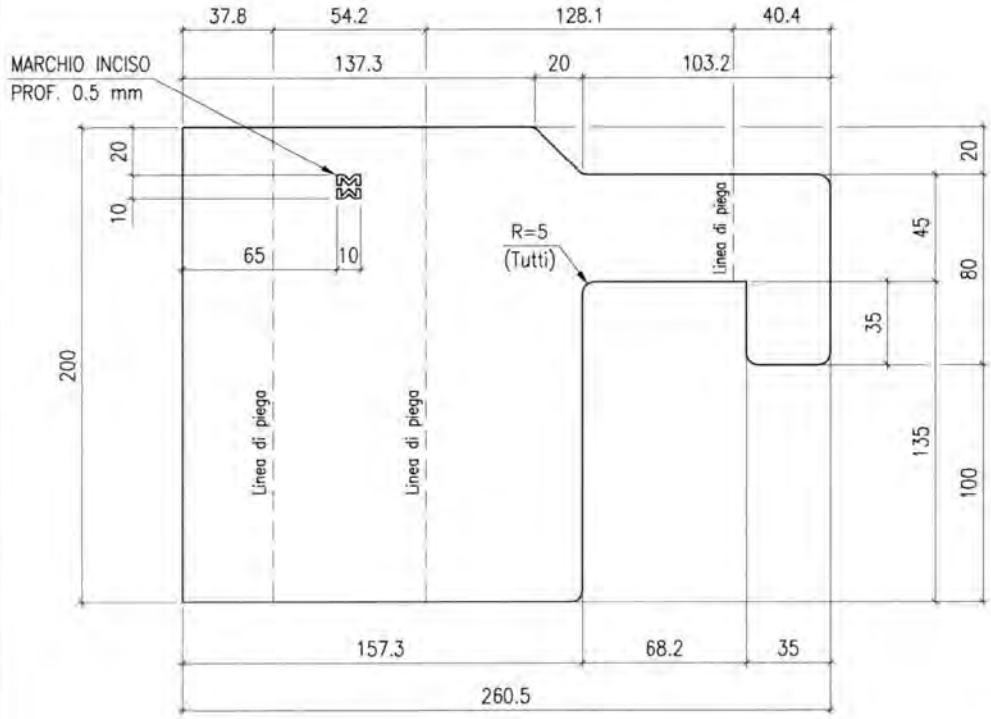
19/05/2010

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

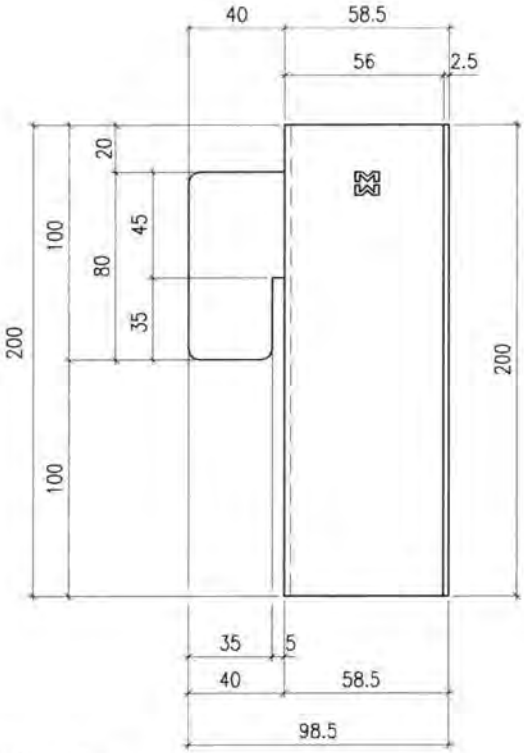
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Fermapiede di facciata da 1800 mm e da 2500 mm - Dettaglio L	TAV. 346

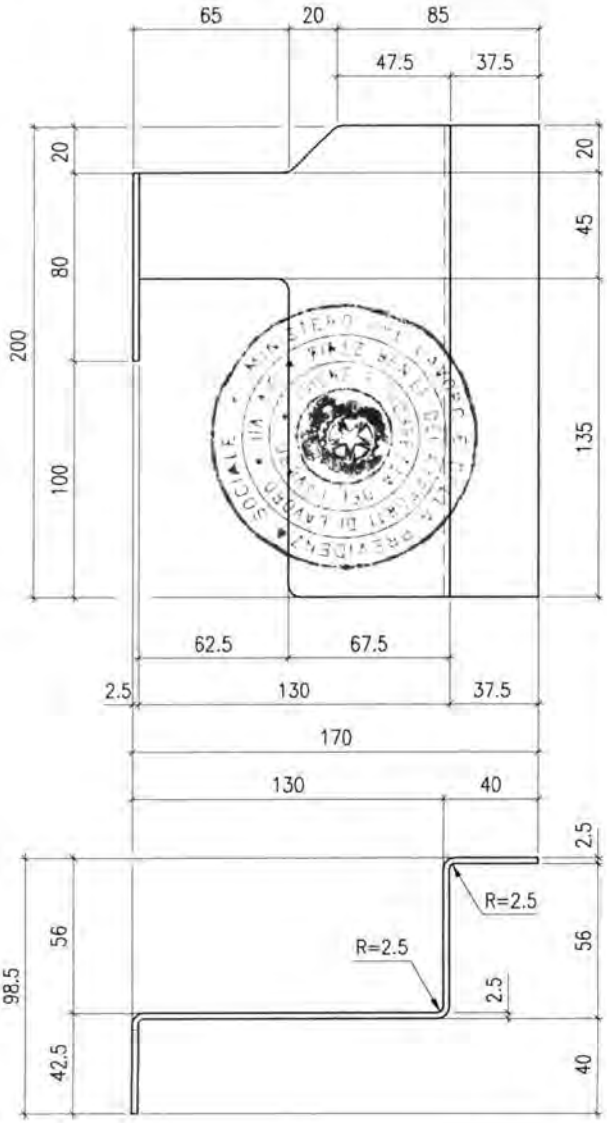
PESO ZINCATO daN 0.771
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MATERIALE: S235JR
Finitura superficiale:
zincatura elettrolitica bianca
spessore minimo 12 μ



DETTAGLIO L
(TESTATA TIPO "B")





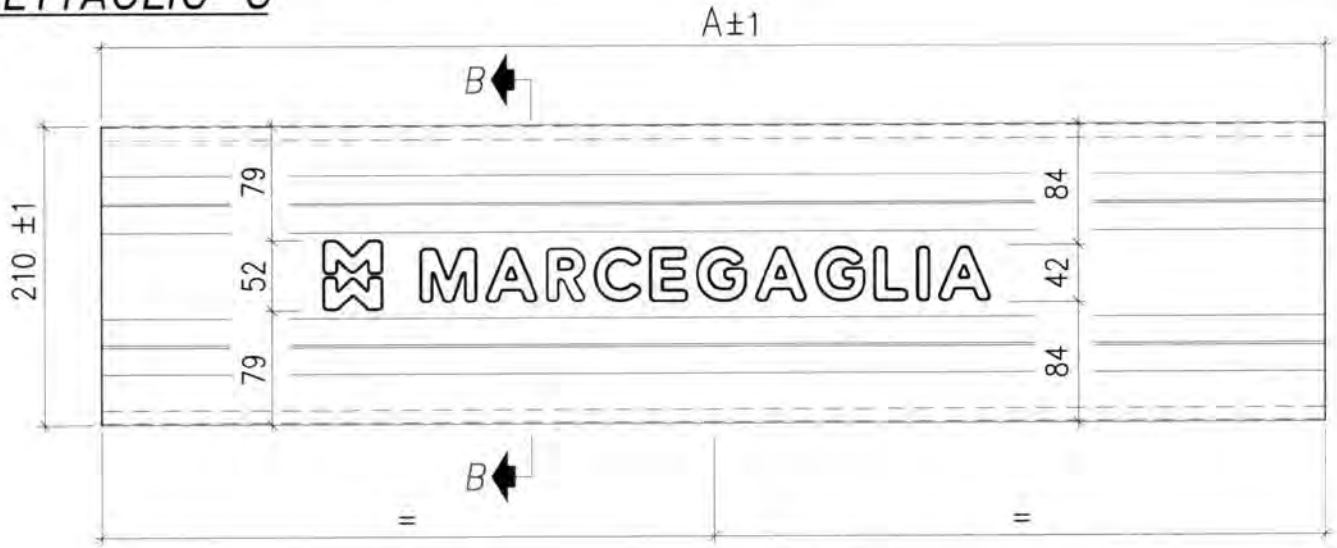
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1338
PAVIA

19/05/2010

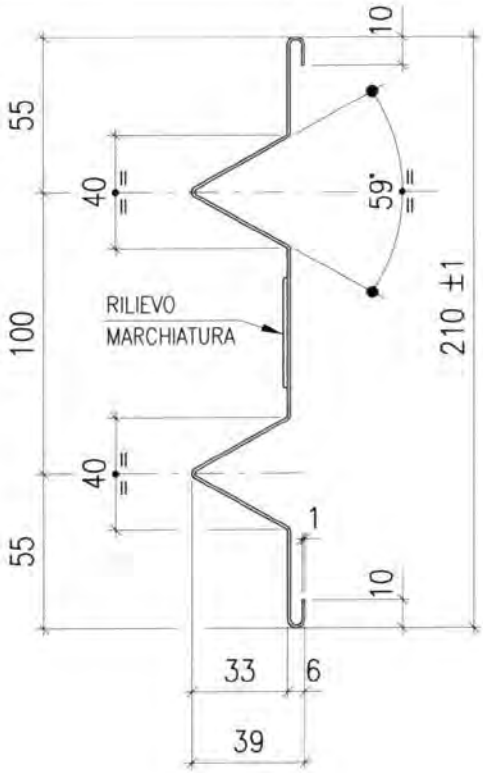
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Fermapiede di facciata da 1800 e da 2500 mm - Dettagli O e K	TAV. 347

DETTAGLIO O



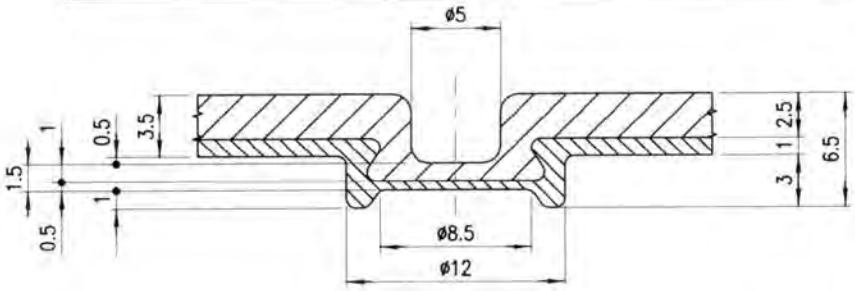
SEZIONE B–B



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

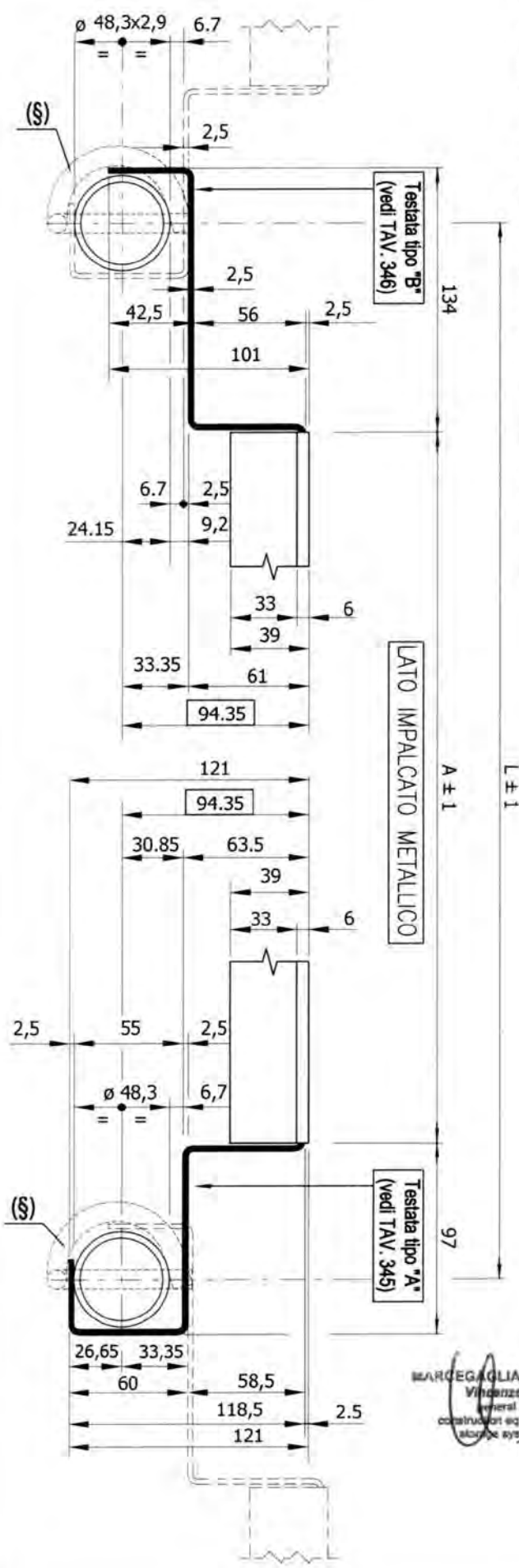


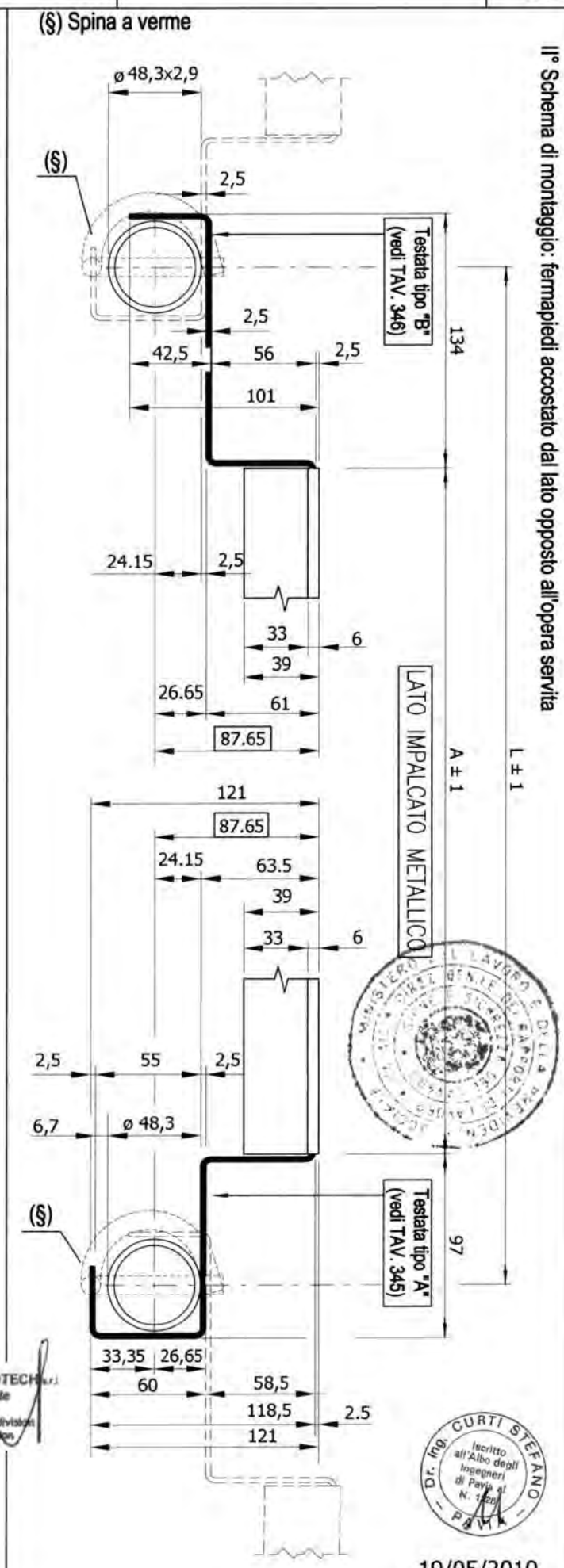
Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Fermapiede di facciata da 1800 mm e da 2500 mm - Dettagli montaggio	TAV. 348



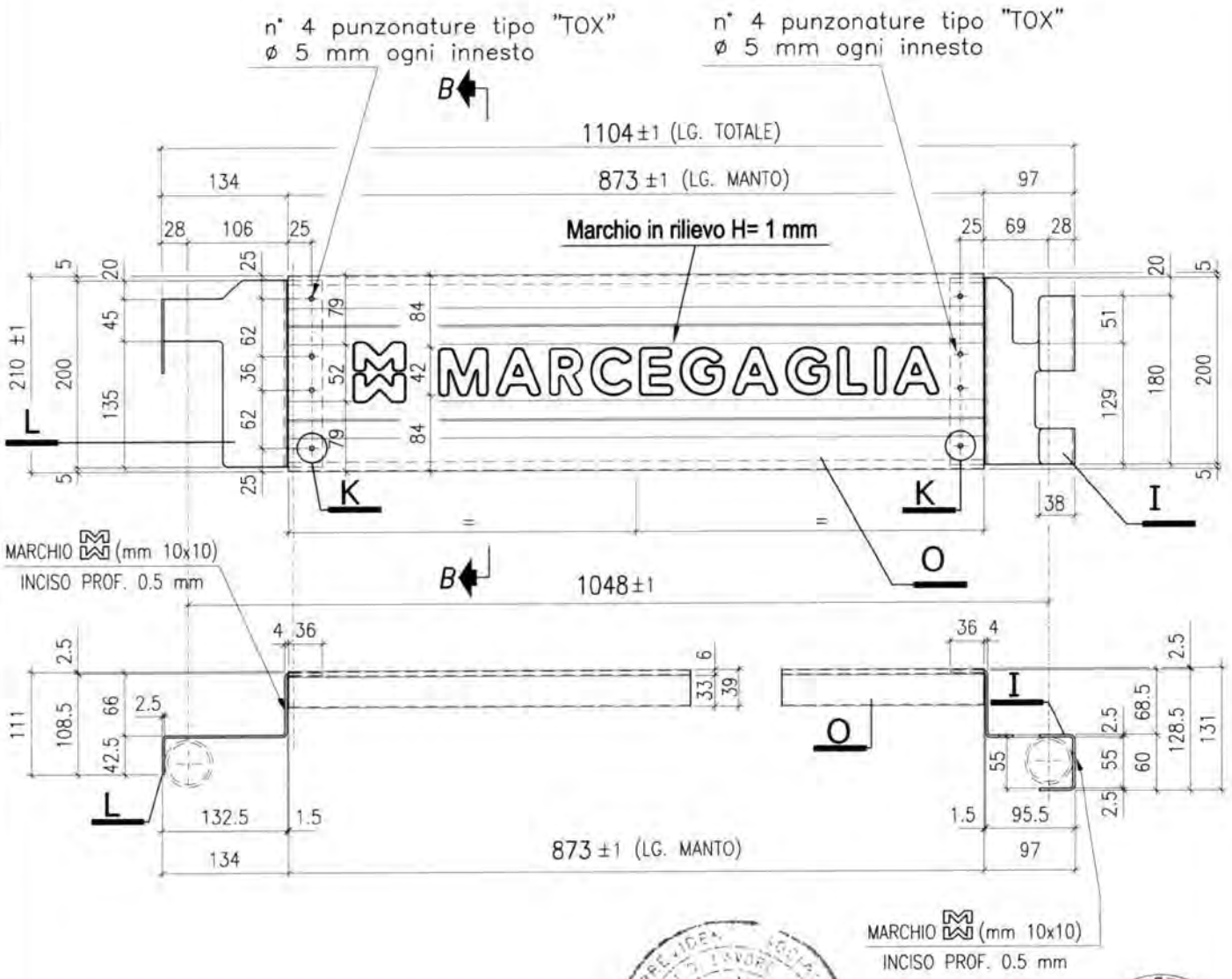


MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
Vincenzo Viglianti
general manager
construction equipment division
storage system division

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

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 1 da 1048 mm - Assieme STE 20388	TAV. 349



19/05/2010

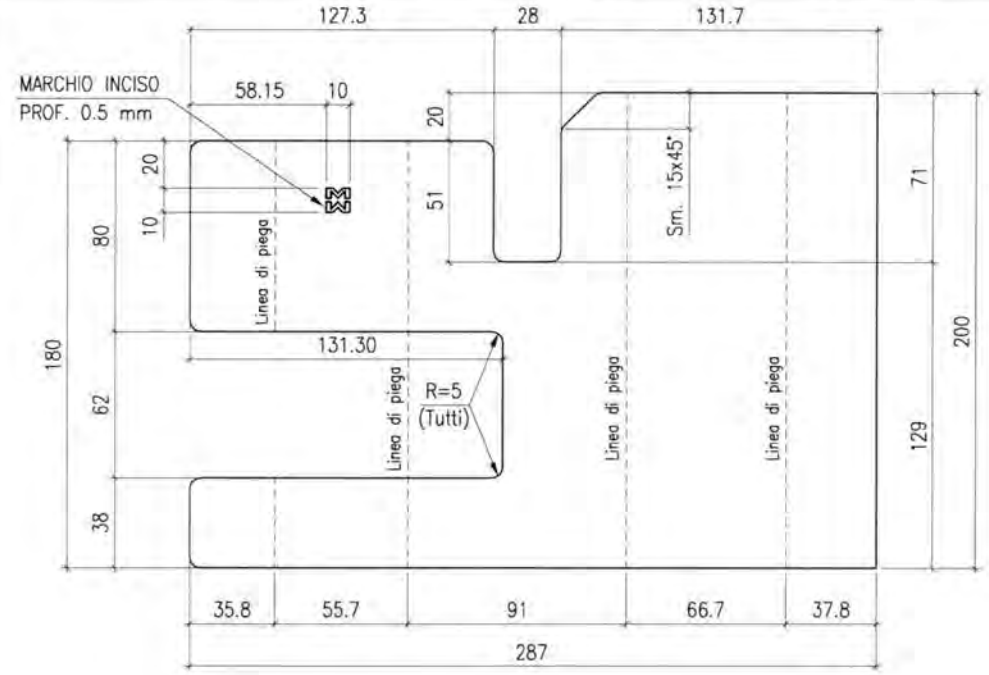
Per dettaglio K (punzonatura TOX) e sezione B-B vedi TAV. 352
Per dettaglio O (manto) vedi TAV. 352
Per dettaglio I (testata tipo A) vedi TAV. 350
Per dettaglio L (testata tipo B) vedi TAV. 351

Per dettagli di montaggio vedi TAV. 353

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

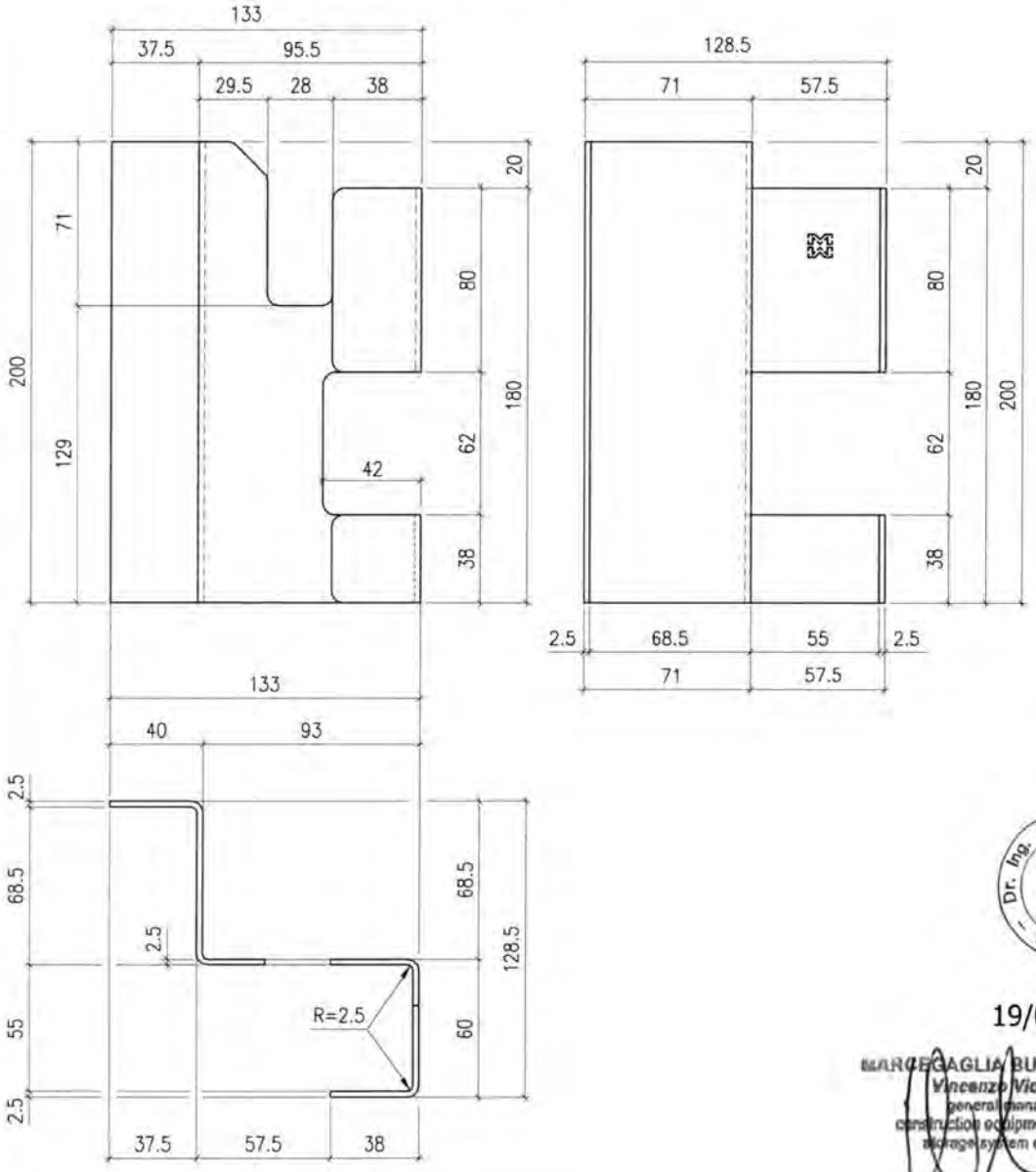
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 1 da 1048 mm - Dettaglio I	TAV. 350



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")



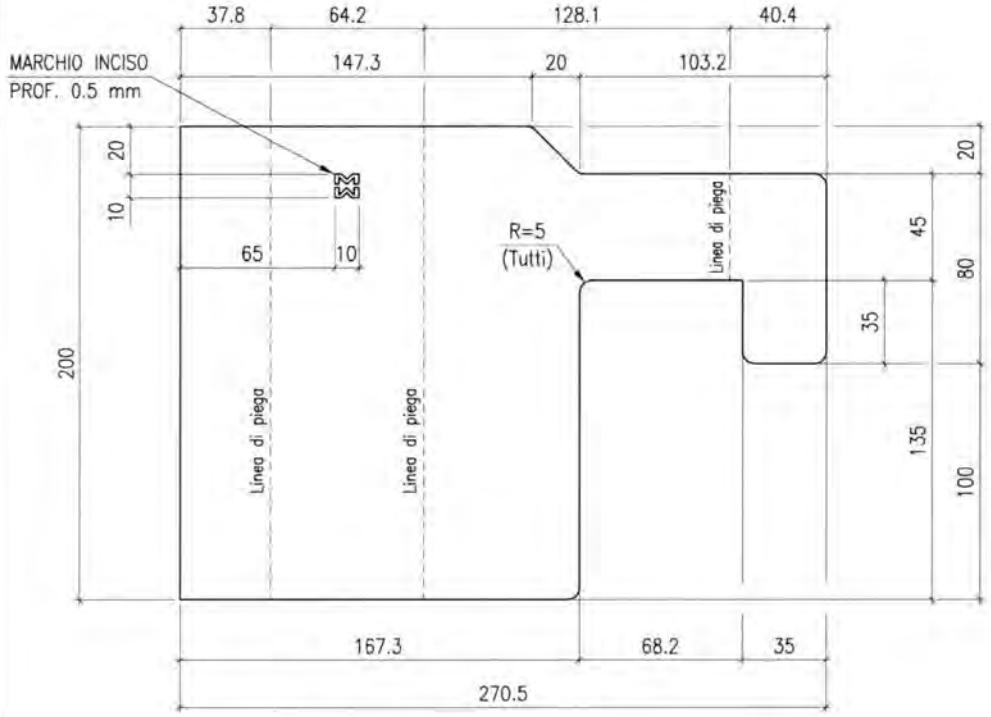
19/05/2010

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

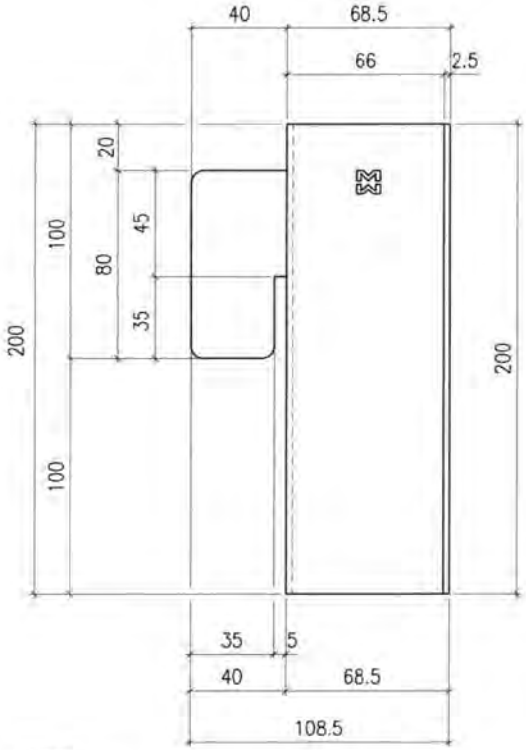
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 1 da 1048 mm - Dettaglio L	TAV. 351

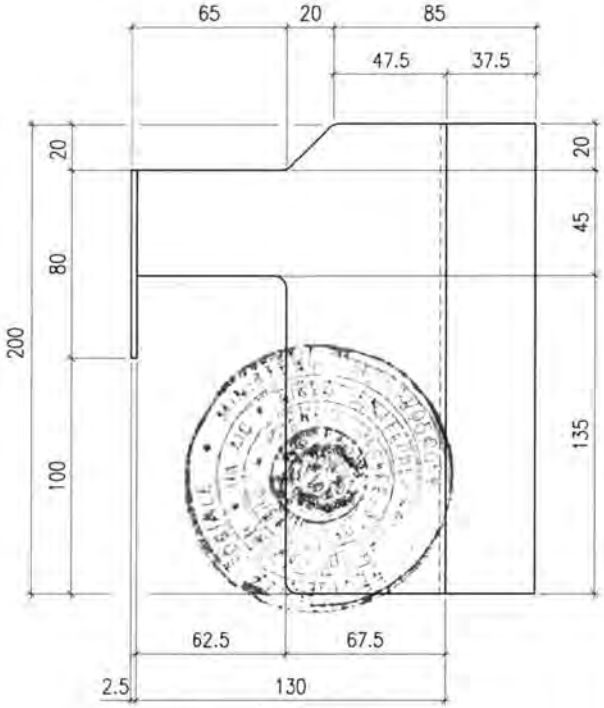
PESO ZINCATO daN 0.771
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

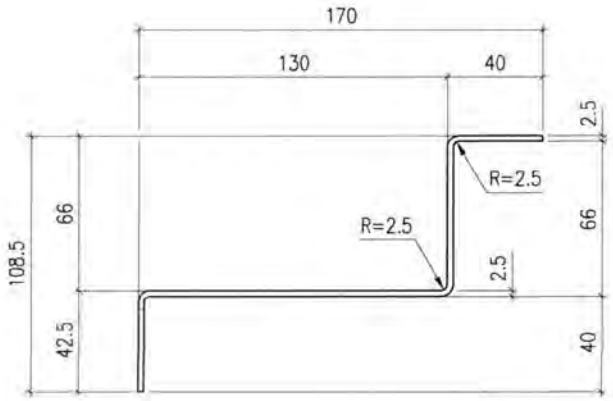
MATERIALE: S235JR
Finitura superficiale:
zincatura elettrolitica bianca
spessore minimo 12 μ



DETTAGLIO L
(TESTATA TIPO "B")







Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 3028
PAVIA

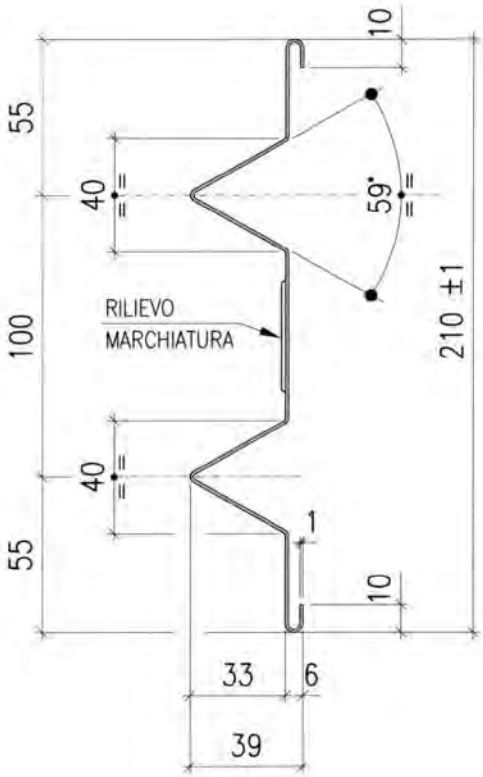
19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 1 da 1048 mm - Dettagli O e K	TAV. 352

DETTAGLIO O

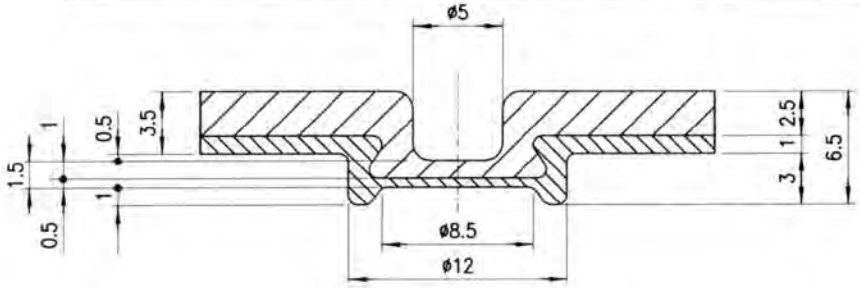
SEZIONE B–B



MATERIALI:
LAMIERA MANTO = S250GD
Finitura superficiale: zincatura
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

DETTAGLIO K

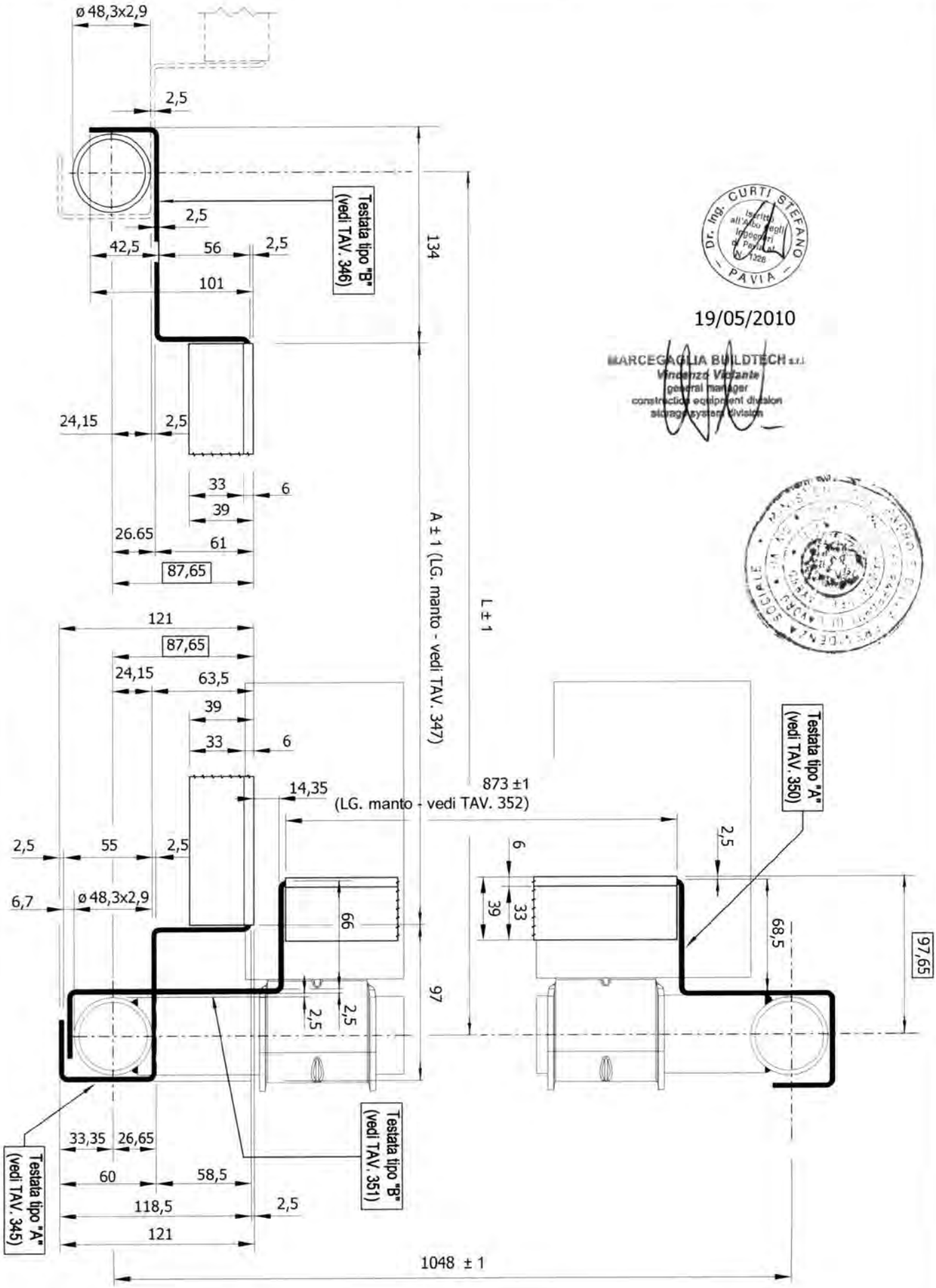
relativo alla punzonatura tipo "TOX" ø 5 mm



19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 1 da 1048 mm - Dettagli Montaggio	TAV. 353

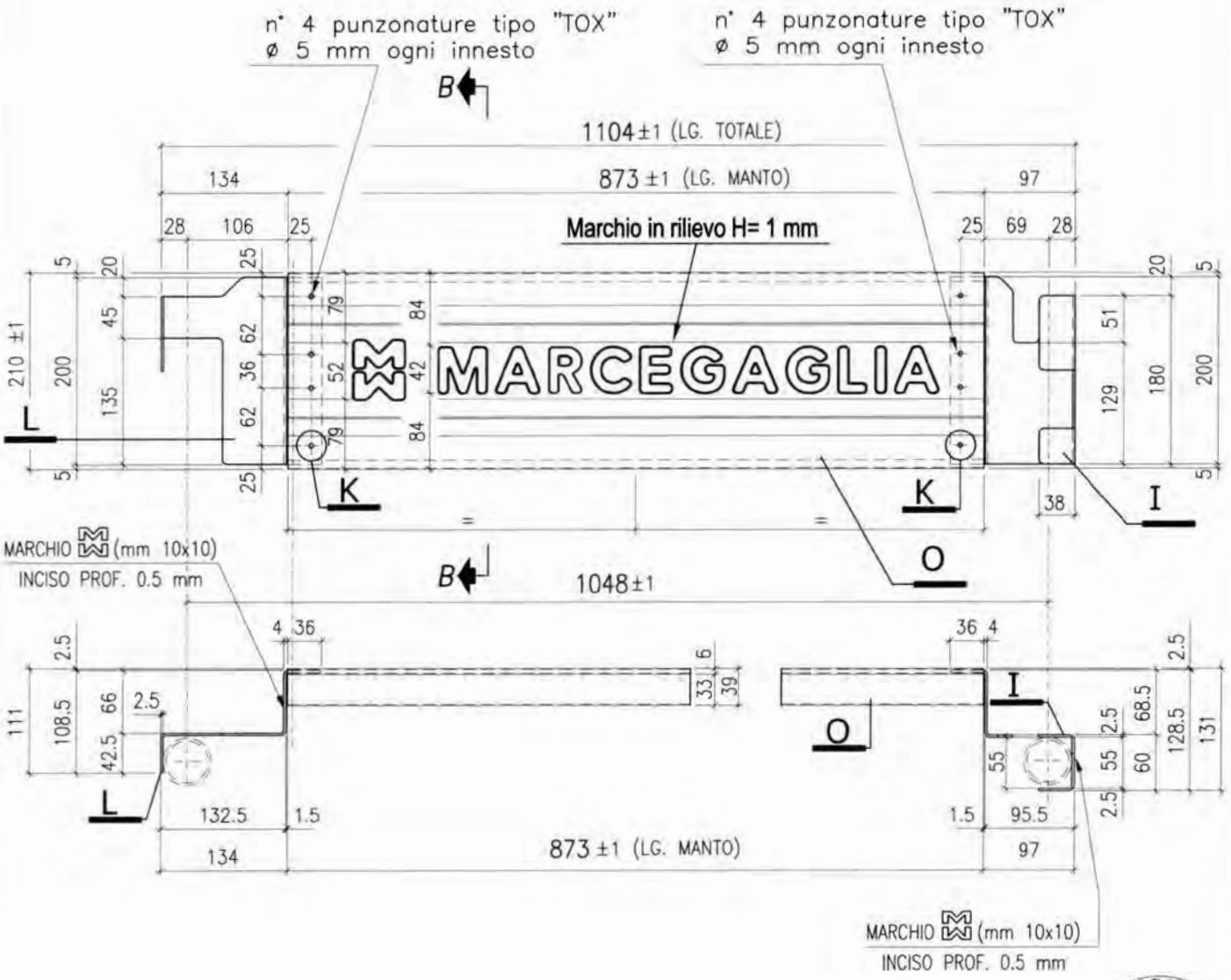


Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 2 da 1048 mm - Assieme STE 20055	TAV. 354



19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1325
PAVIA

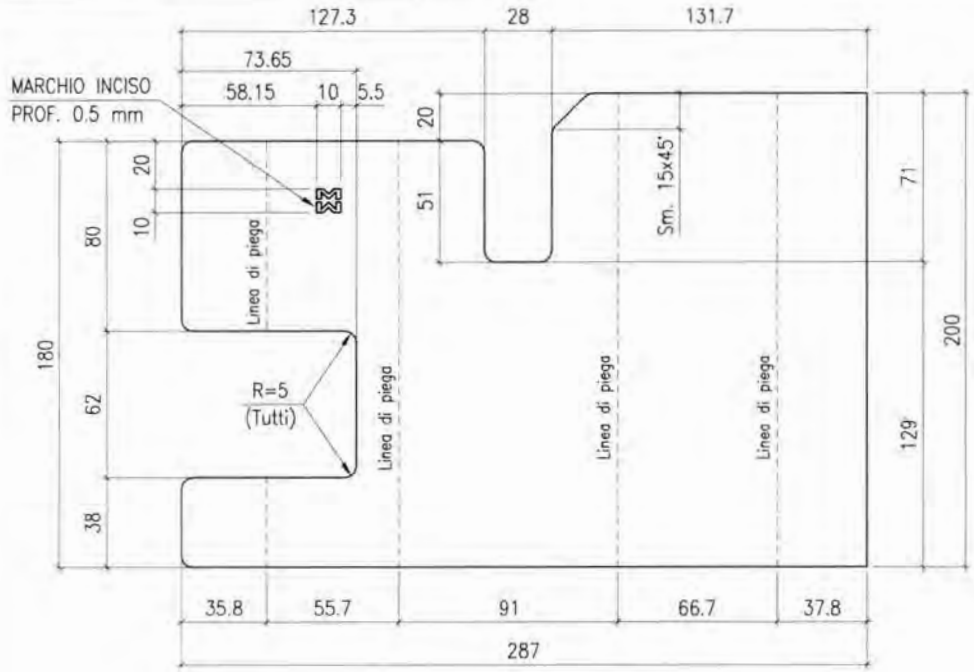
Per dettaglio K (punzonatura TOX) e sezione B-B vedi TAV. 357
Per dettaglio O (manto) vedi TAV. 357
Per dettaglio I (testata tipo A) vedi TAV. 355
Per dettaglio L (testata tipo B) vedi TAV. 356

Per dettagli di montaggio vedi TAV. 358

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

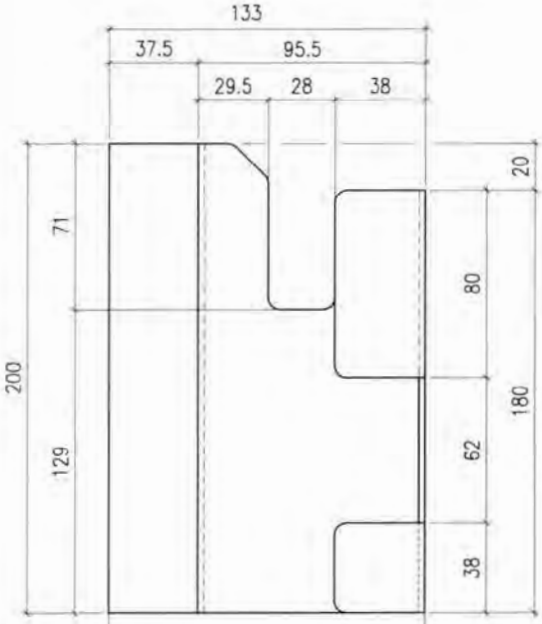
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 2 da 1048 mm - Dettaglio I	TAV. 355

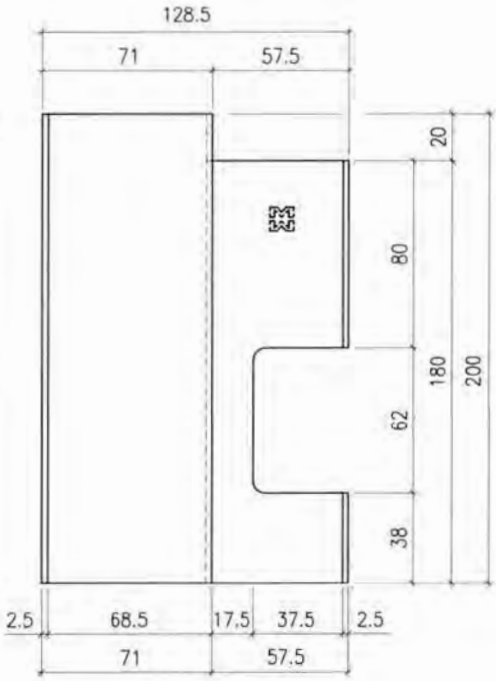


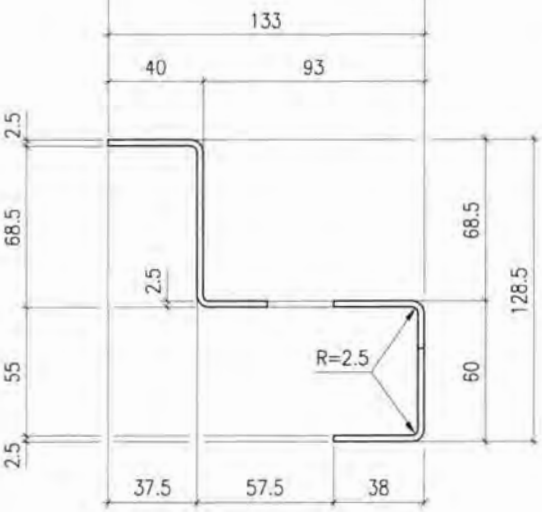
PESO ZINCATO daN 0.95
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MATERIALE: S235JR
Finitura superficiale:
zincatura elettrolitica bianca
spessore minimo 12 μ

DETTAGLIO I
(TESTATA TIPO "A")







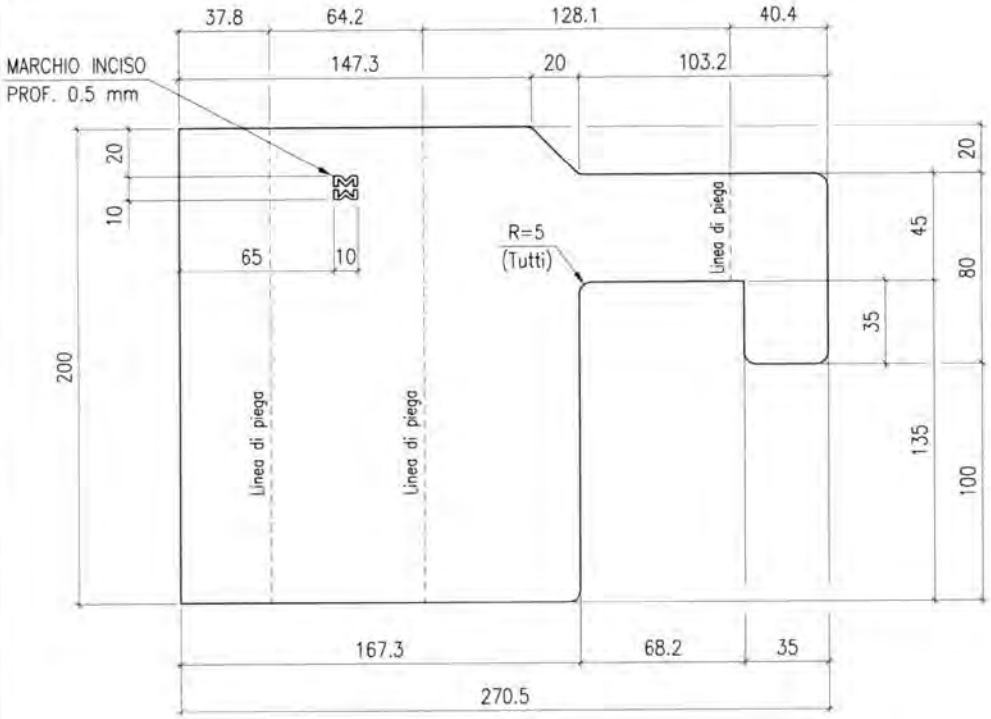
19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 2 da 1048 mm - Dettaglio L	TAV. 356

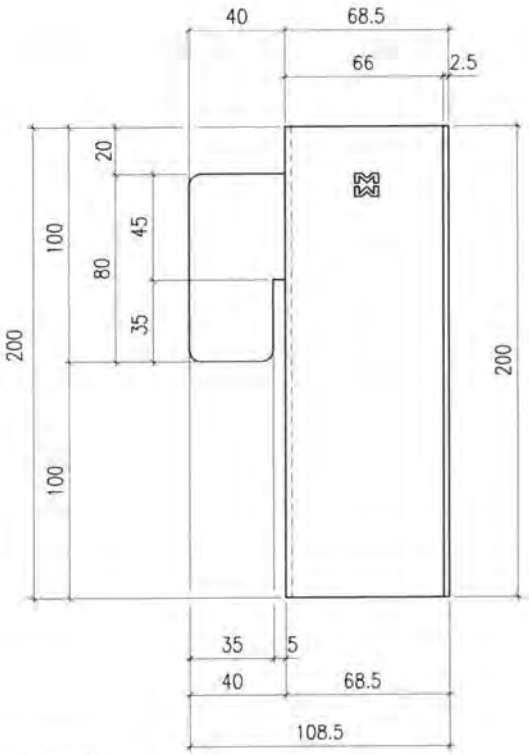
PESO ZINCATO daN 0.771
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

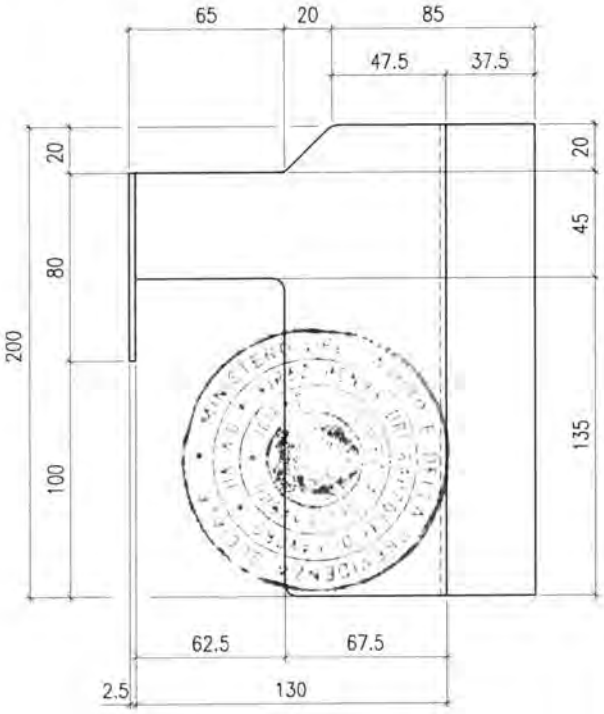
MATERIALE: S235JR
Finitura superficiale:
zincatura elettrolitica bianca
spessore minimo 12 μ

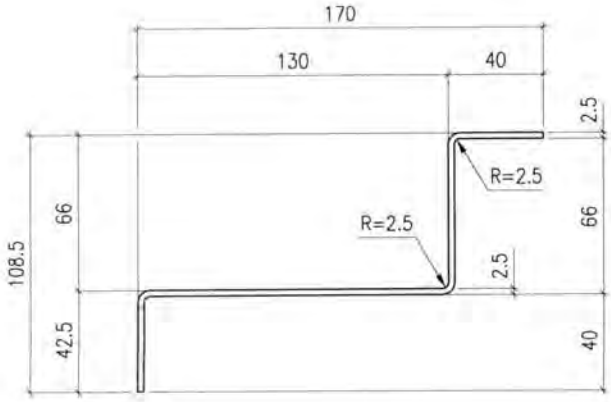


DETTAGLIO L

(TESTATA TIPO "B")







Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli ingegneri di Pavia al N. 1322
PAVIA

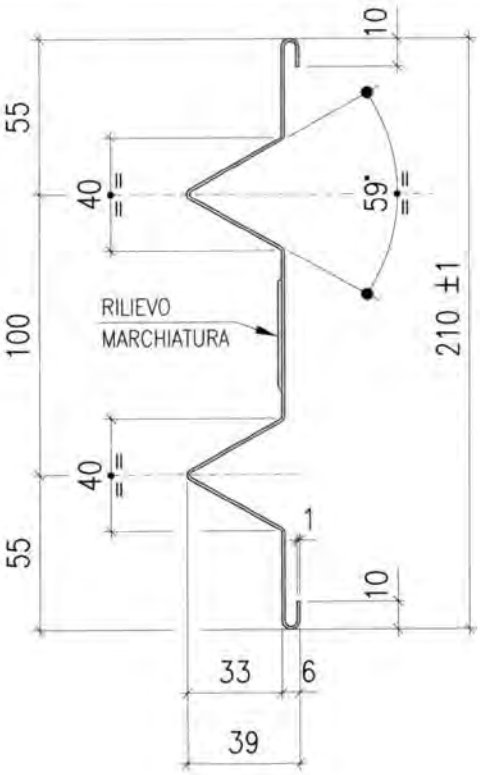
19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 2 da 1048 mm - Dettagli O e K	TAV. 357

DETTAGLIO O

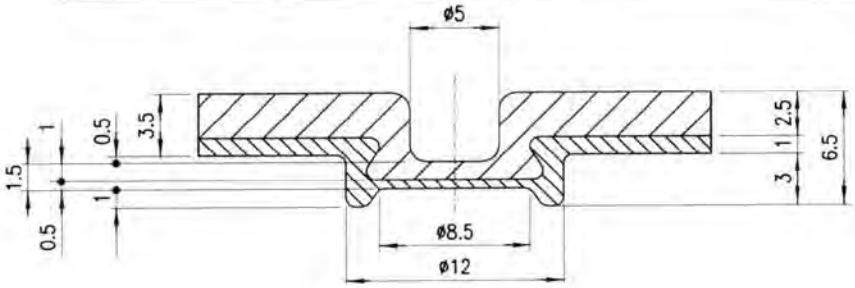
SEZIONE B–B



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

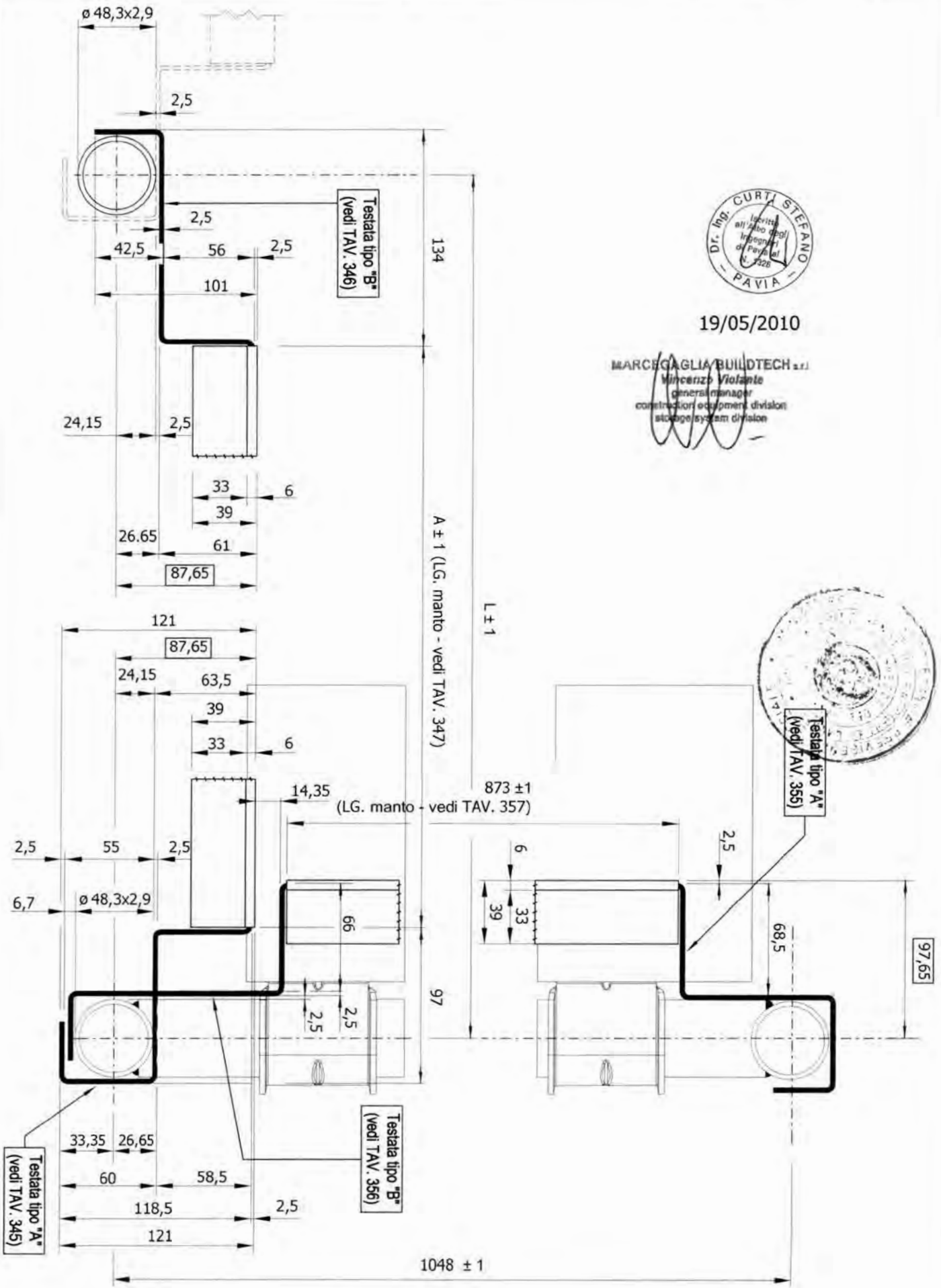


Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1
PAVIA

19/05/2010

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

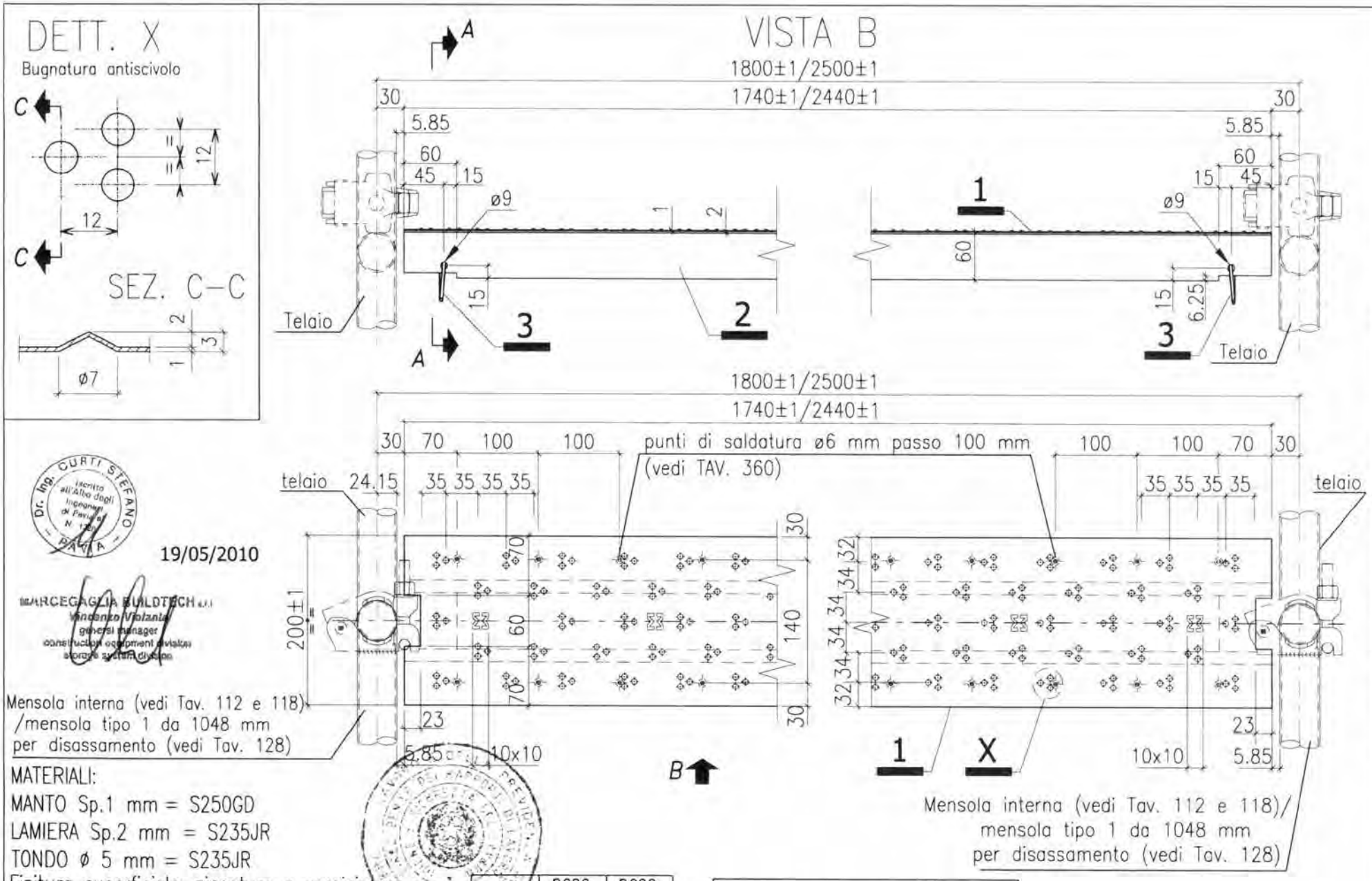
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Fermapiede di testata TIPO 2 da 1048 mm - Dettagli Montaggio	TAV. 358



Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

19/05/2010

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



19/05/2010

MATERIALI:
MANTO Sp.1 mm = S250GD
LAMIERA Sp.2 mm = S235JR
TONDO ø 5 mm = S235JR
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
Per sezione A–A vedi TAV. 361 e 362
Per il dettaglio 3 vedi TAV. 363

CAMPO	peso grezzo	peso zincato
1800	11.35	11.75
2500	15.48	15.94

- MARCHIO 10 x 10 mm INCISO SUL MANTO PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 221 mm

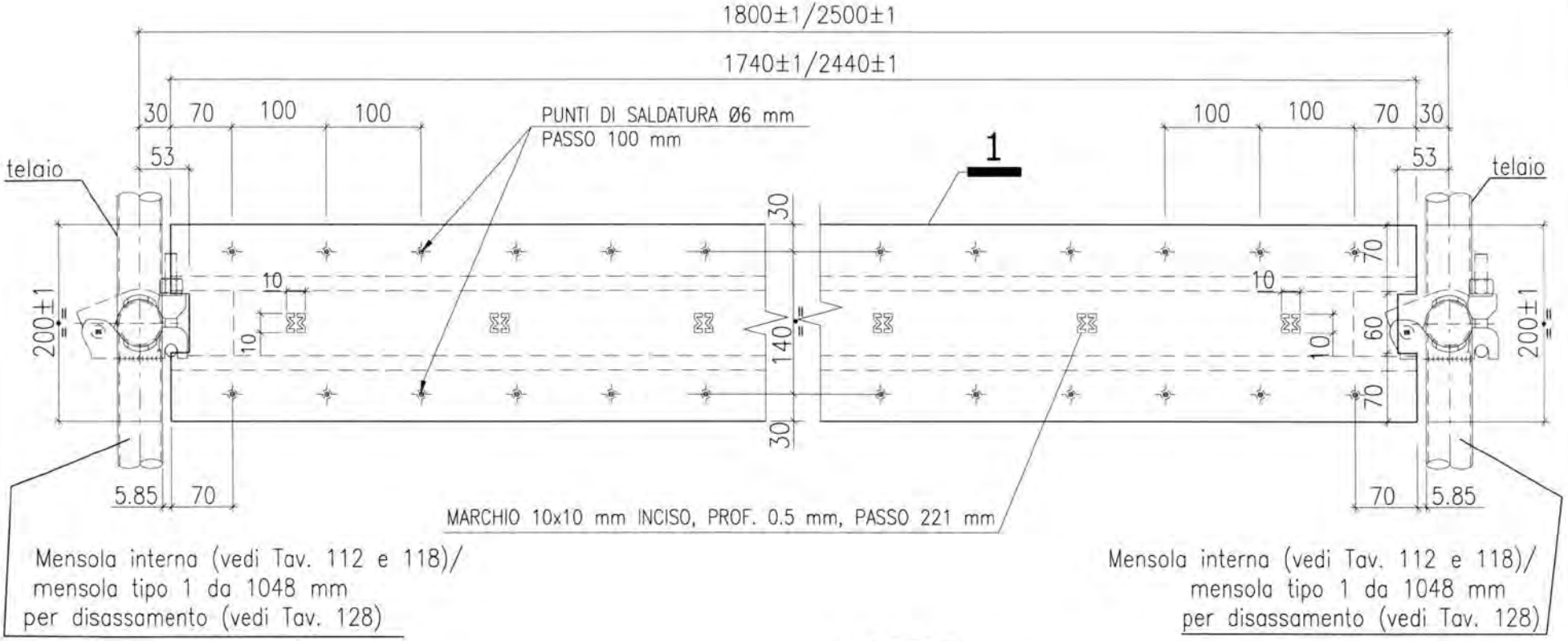
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 544 mm, per mensola interna di testata da 560 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento–Assieme

Cod. n° STE 11423 – 12042

TAV. 359



19/05/2010

MATERIALI:
MANTO Sp.1 mm = S250GD
LAMIERA Sp.2 mm = S235JR
TONDO ø 5 mm = S235JR

MARCEGAGLIA

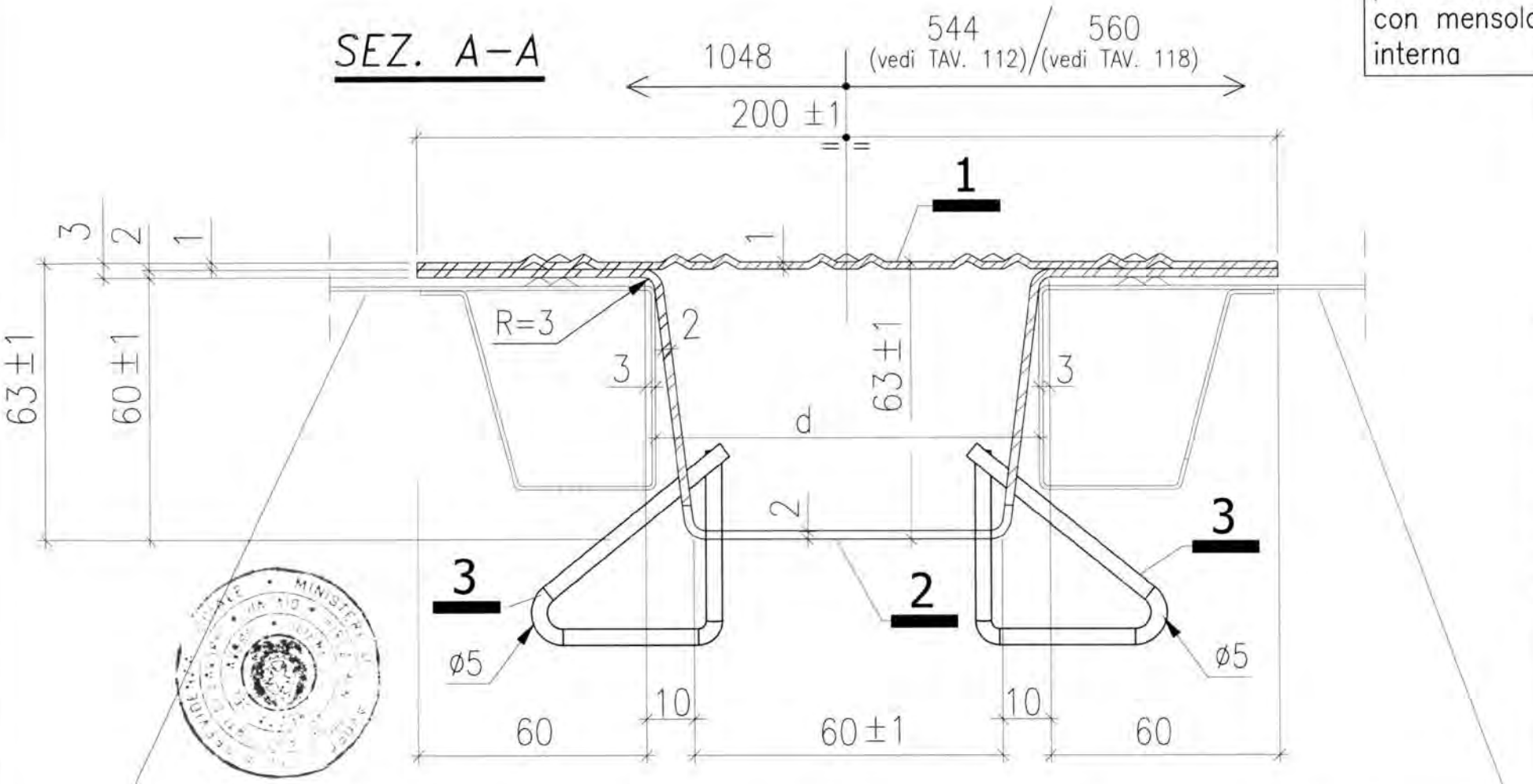
PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 544 mm, per mensola interna di testata da 560 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Dettaglio punti saldatura

TAV. 360

per schema con mensola interna

SEZ. A–A



TIPO TAVOLA:	d min	d max
STANDARD (vedi TAV. 180)	74 mm	95.85 mm
SECURDECK (vedi TAV. 165)	74 mm	108.85 mm
NEW STANDARD (vedi TAV. 192)	74 mm	108.85 mm

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

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

19/05/2010

Per il dettaglio 3 vedi TAV. 363

MATERIALI:
MANTO Sp.1 mm = S250GD
LAMIERA Sp.2 mm = S235JR
TONDO ø 5 mm = S235JR

MARCEGAGLIA

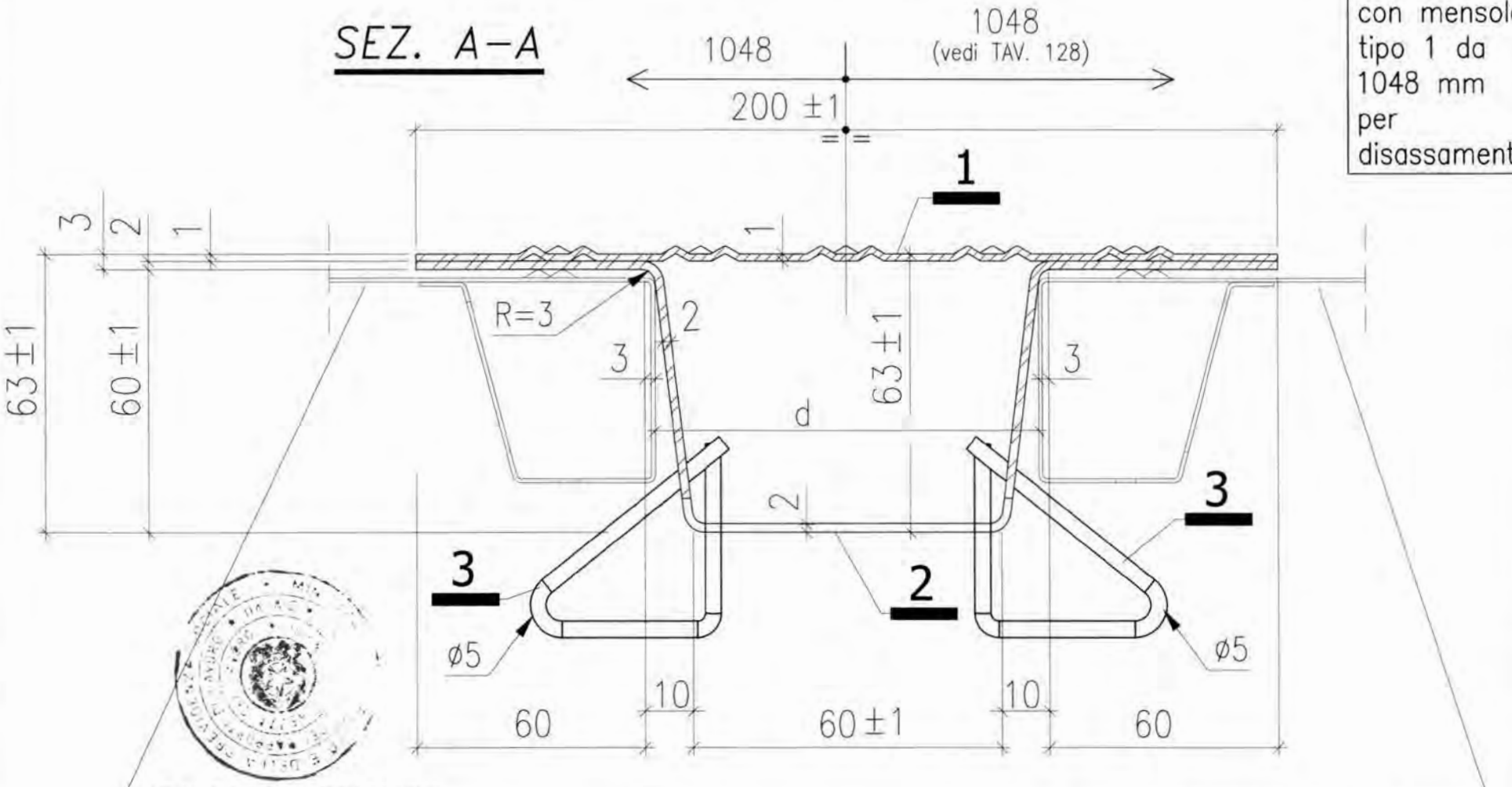
PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 544 mm, per mensola interna di testata da 560 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Sezione A–A in presenza di mensole interne

TAV. 361

SEZ. A–A

per schema con mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento



TIPO TAVOLA:	d min	d max
STANDARD (vedi TAV. 180)	74 mm	91.7 mm
SECURDECK (vedi TAV. 165)	74 mm	96.2 mm
NEW STANDARD (vedi TAV. 192)	74 mm	96.2 mm

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

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

19/05/2010

Per il dettaglio 3 vedi TAV. 363

MATERIALI:
MANTO Sp.1 mm = S250GD
LAMIERA Sp.2 mm = S235JR
TONDO ø 5 mm = S235JR

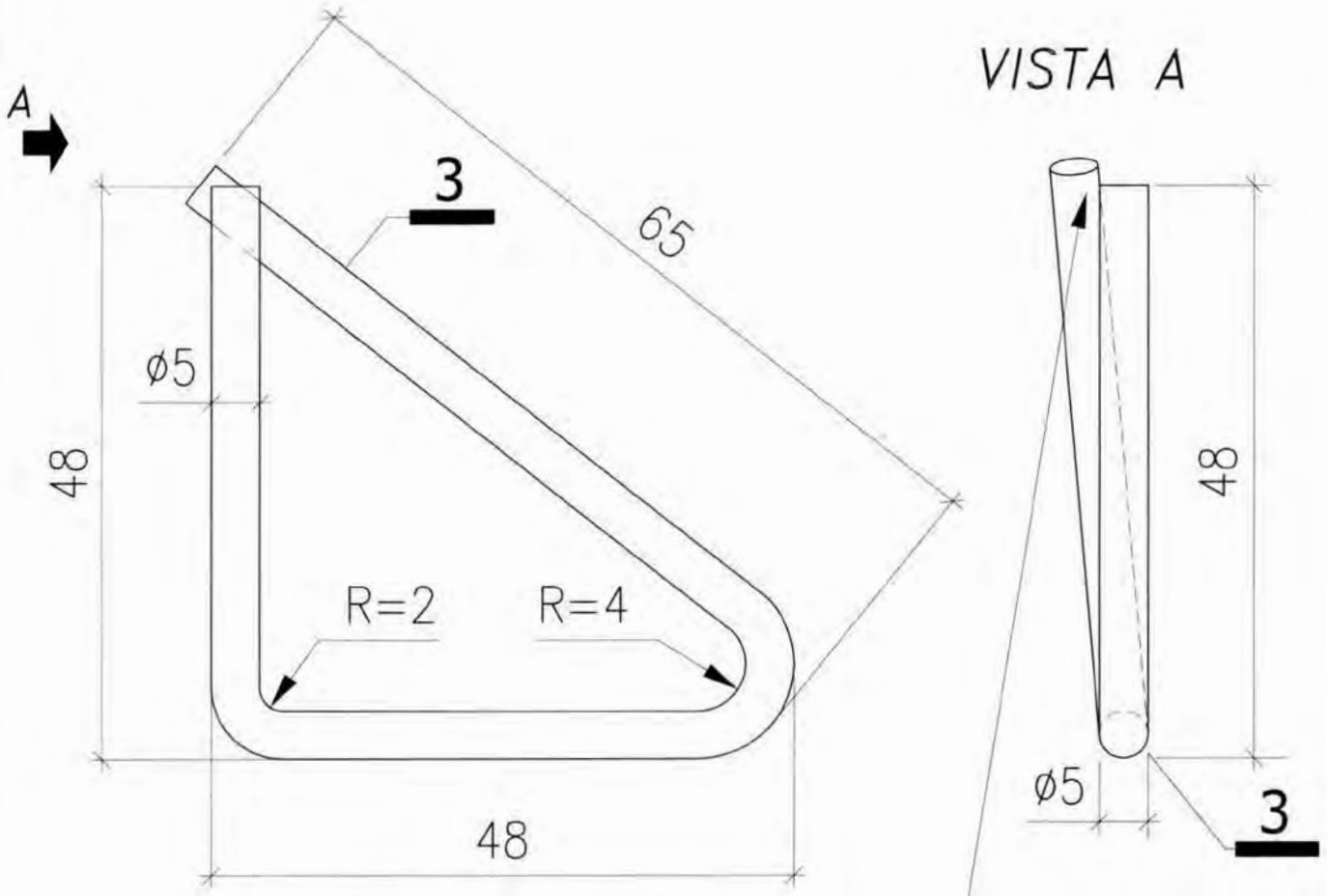
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 544 mm, per mensola interna di testata da 560 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. 362

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Elemento di compenso per mensola interna intermedia da 544 mm e mensola interna di testata da 560 mm e per mensola tipo 1 da 1048 mm per disassamento – Elemento di sicurezza	TAV. 363



UNIRE CON PUNTO ELETTROSALDATO DOPO L'INSERIMENTO NELLA TAVOLA DI COMPENSO

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
Vincenzo Velante
general manager
construction equipment division
storage system division

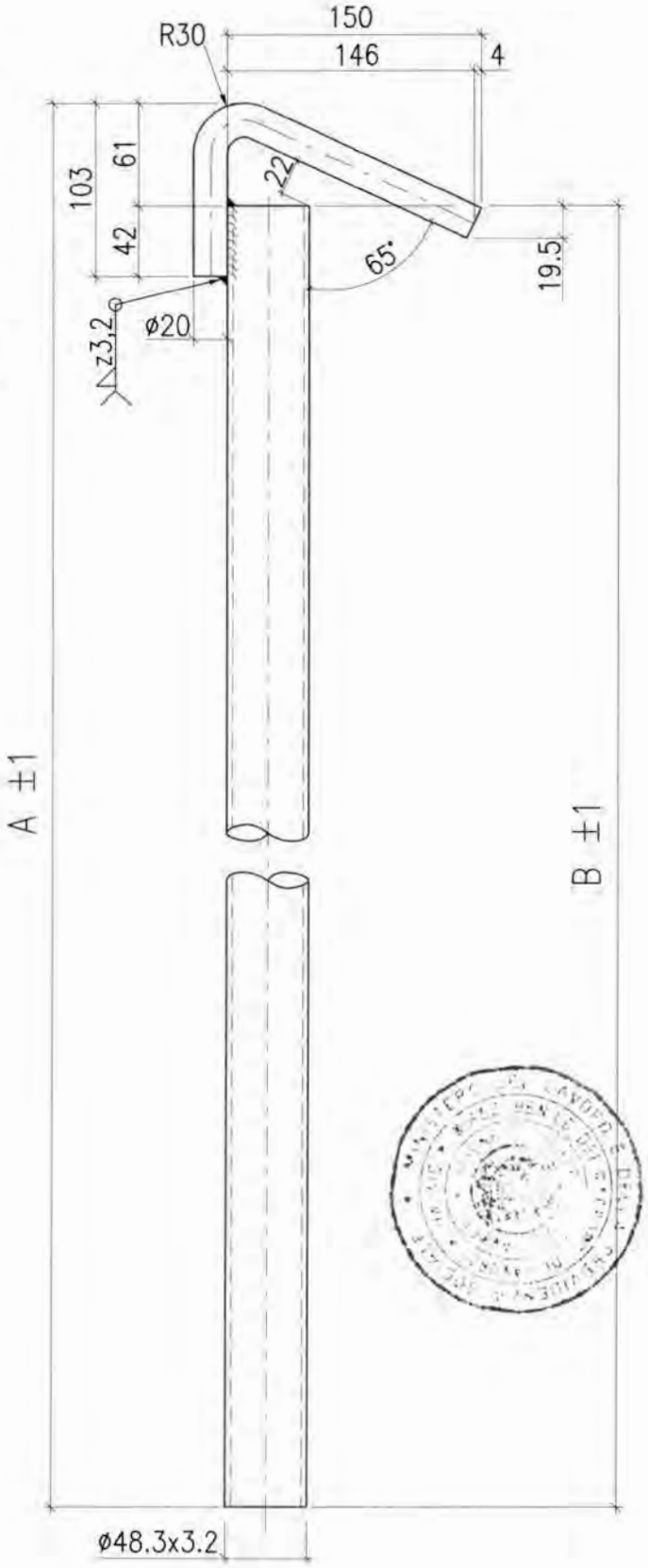
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Barra di ancoraggio Cod. n° STE 12177/A – STE 12176/A – STE 11112/F	TAV. 364

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

19/05/2010

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



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

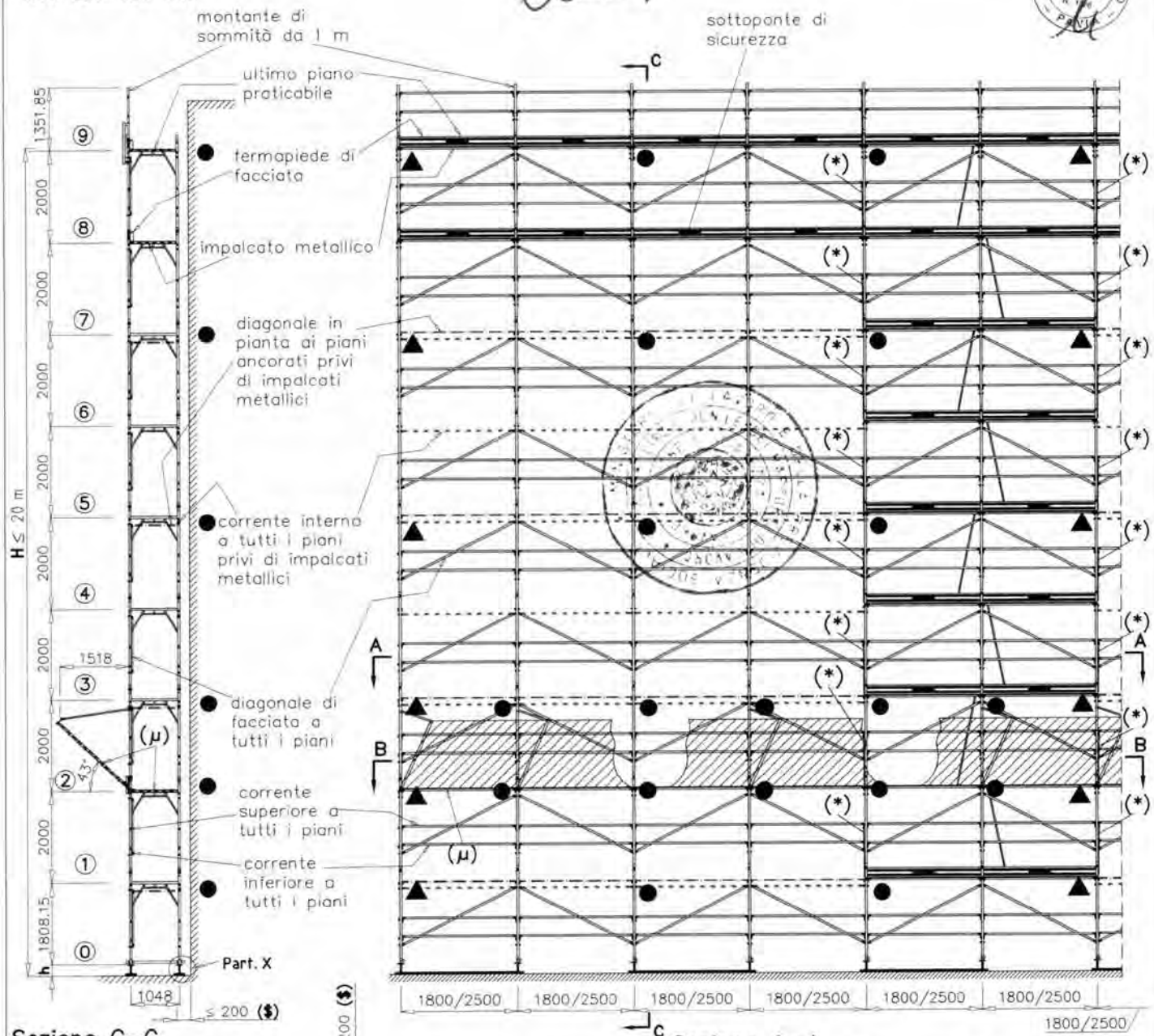
MATERIALI:
TUBO ø48.3x3.2 mm = S355J0H
TONDO ø20 mm = S275JR

Finitura superficiale: verniciatura o zincatura
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme normale con numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata, parasassi e risalita	TAV. 365

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527

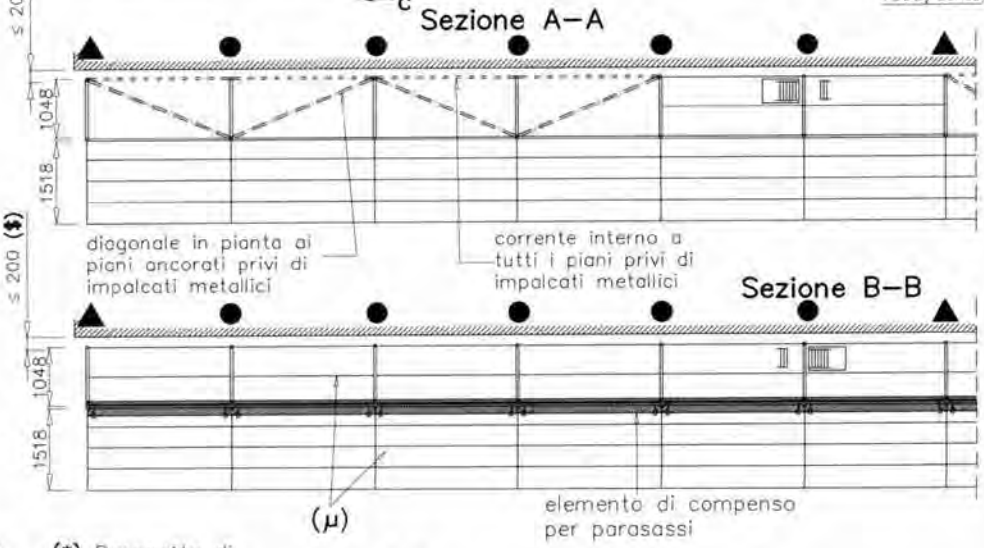
19/05/2010



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

(\$) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 518.

(*) Parapetto di testata sui lati prospicienti il vuoto

(μ) impalcato metallico obbligatorio

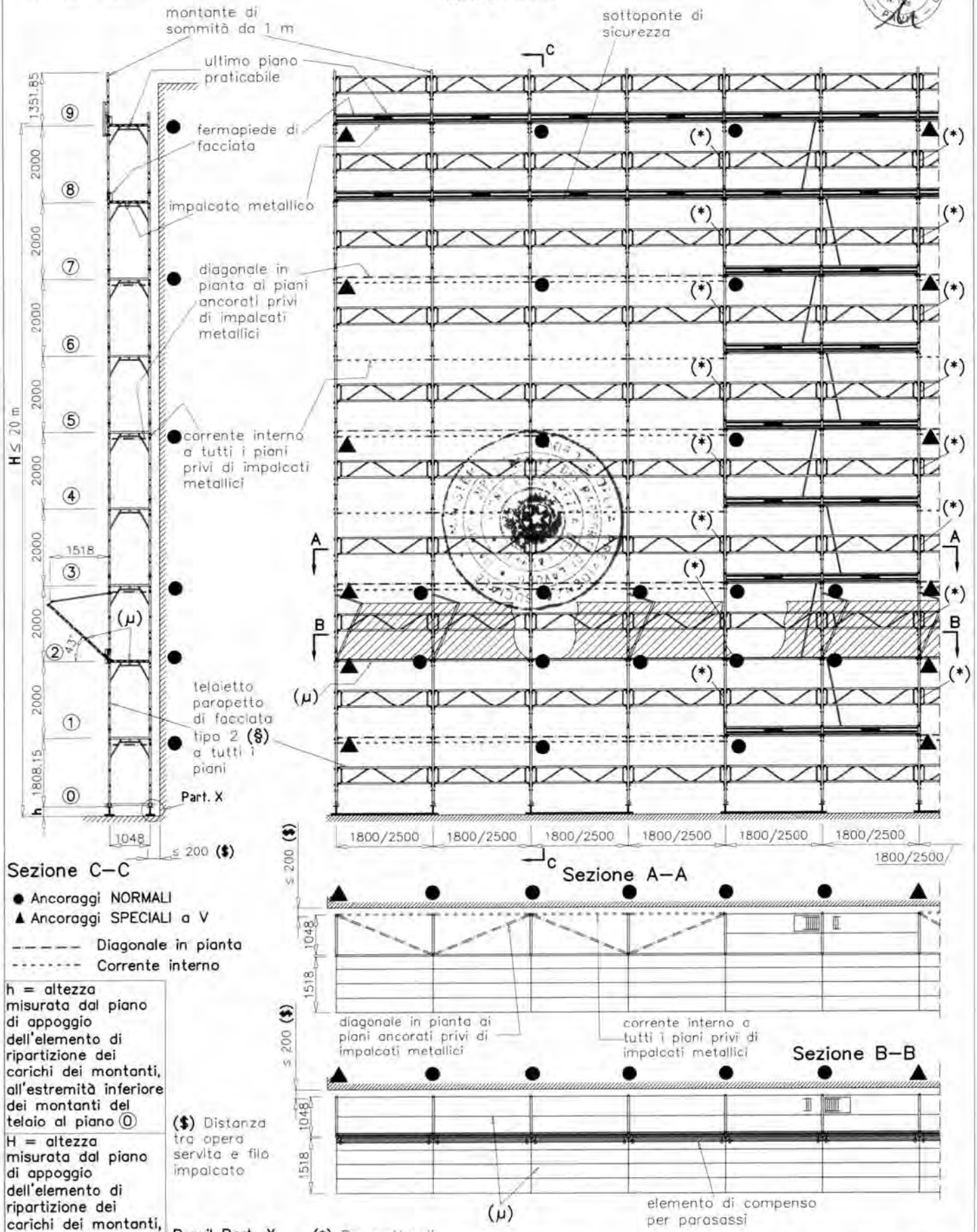
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme normale con numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2, parasassi e risalita	TAV 366

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l. Vicenza Italia

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO



● 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. 519.

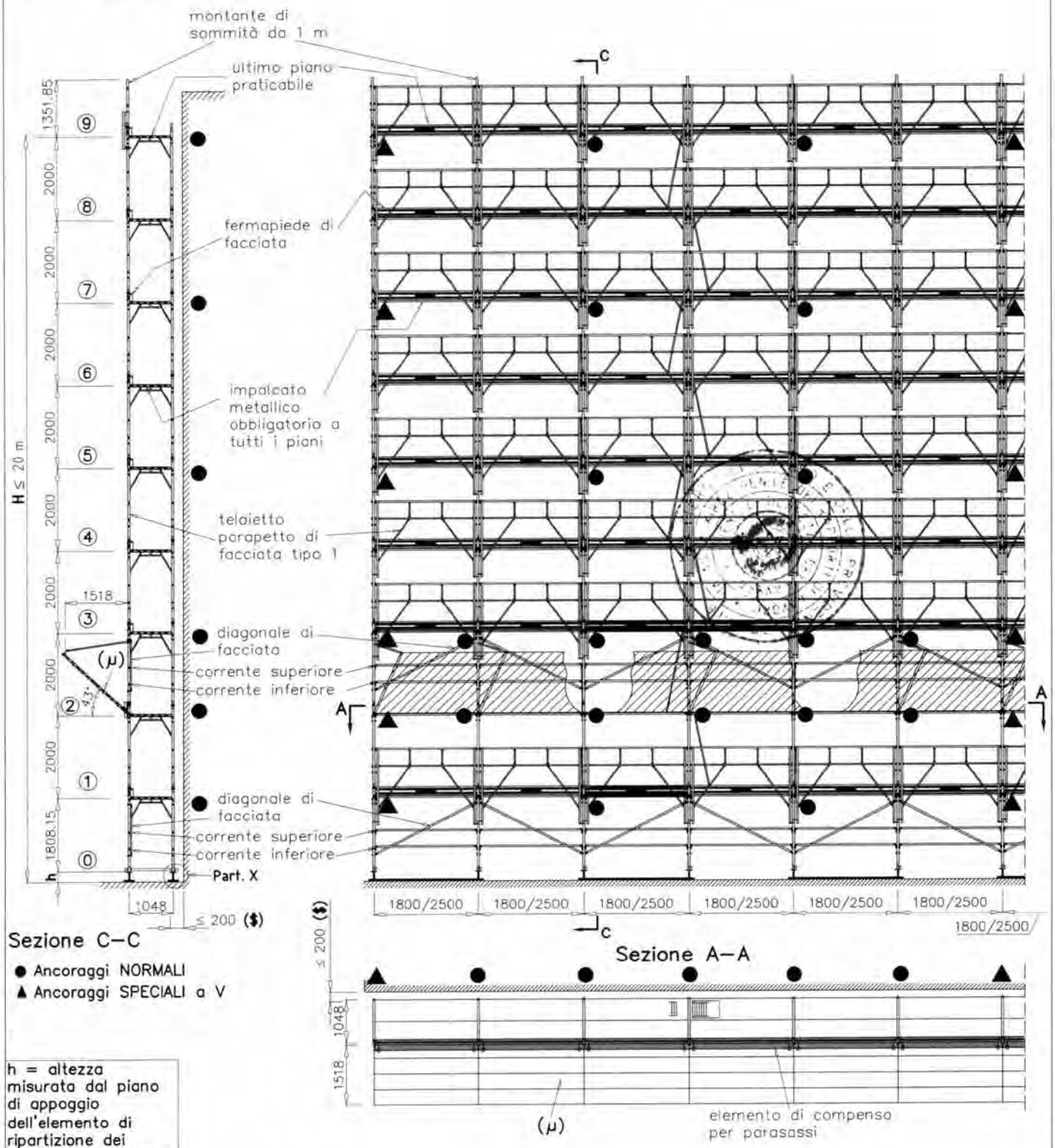
(*) Parapetto di testata sui lati prospicienti il vuoto

(μ) Impalcato metallico obbligatorio

(§) Per campi da 1,8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme normale con impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1, parasassi e risalita	TAV. 367

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

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

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 520.

(μ) impalcato metallico obbligatorio

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

DR. ING. CURTI STEFANO
iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1
PAVIA

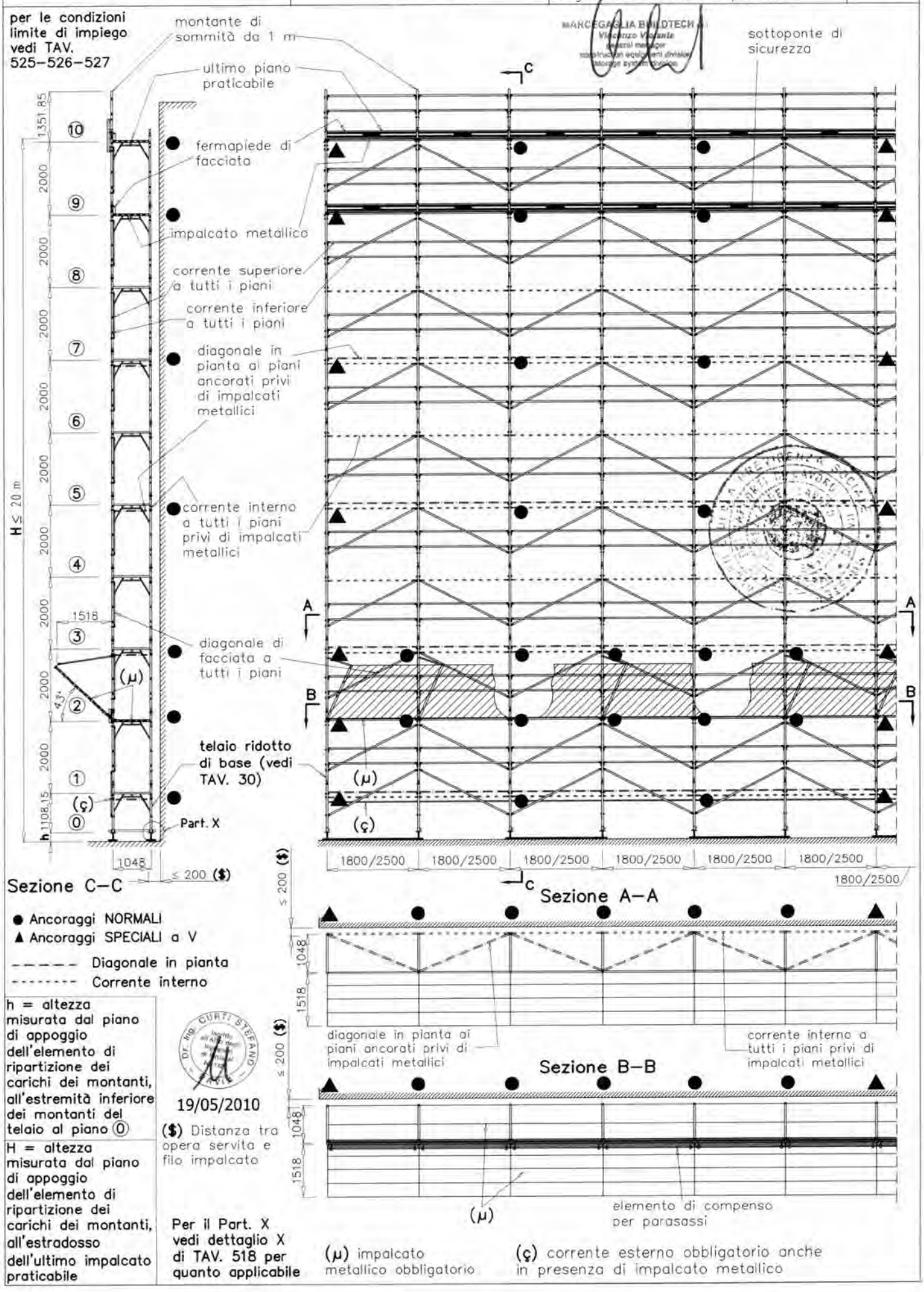
19/05/2010

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

TAV. 368



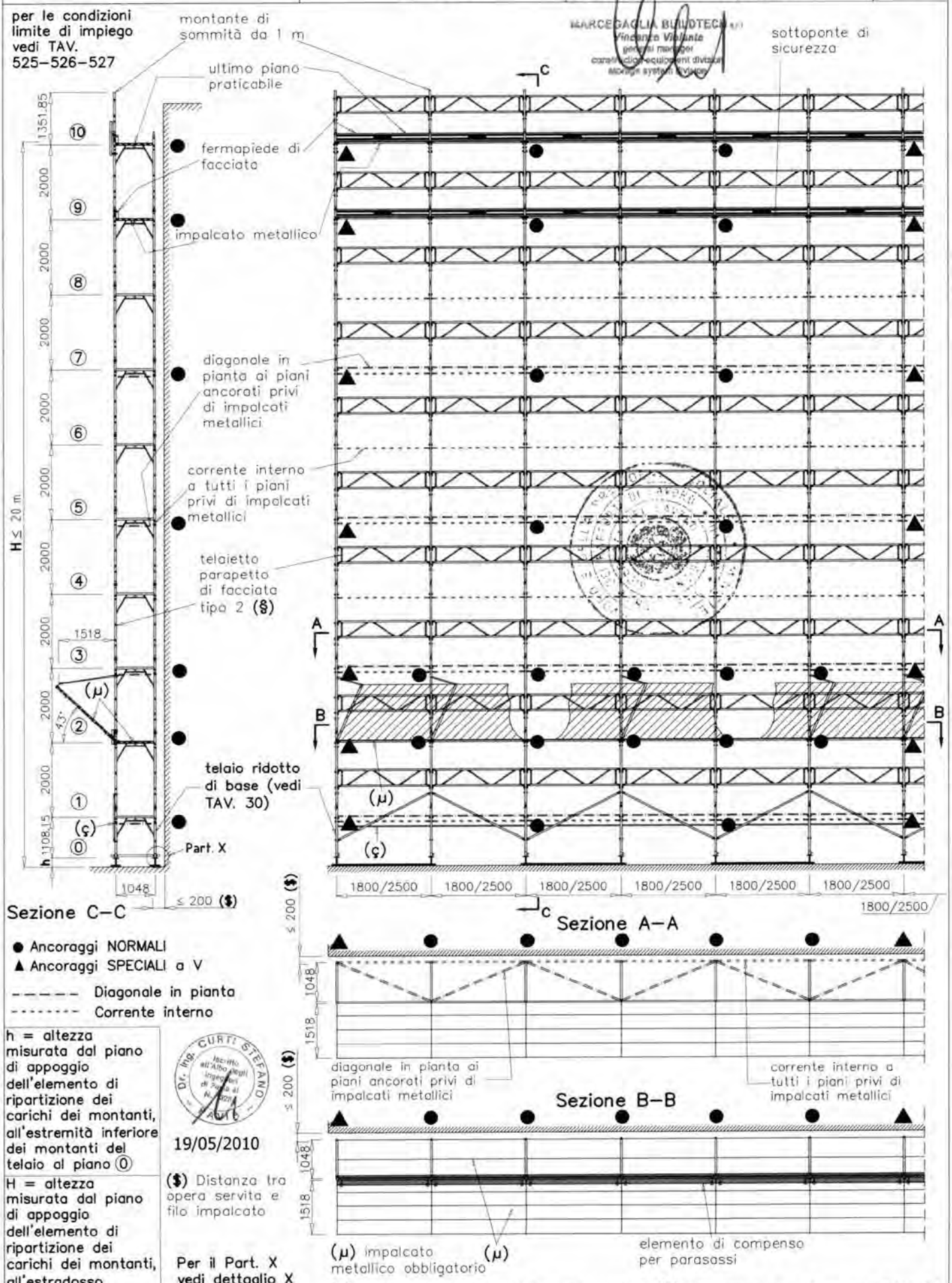
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

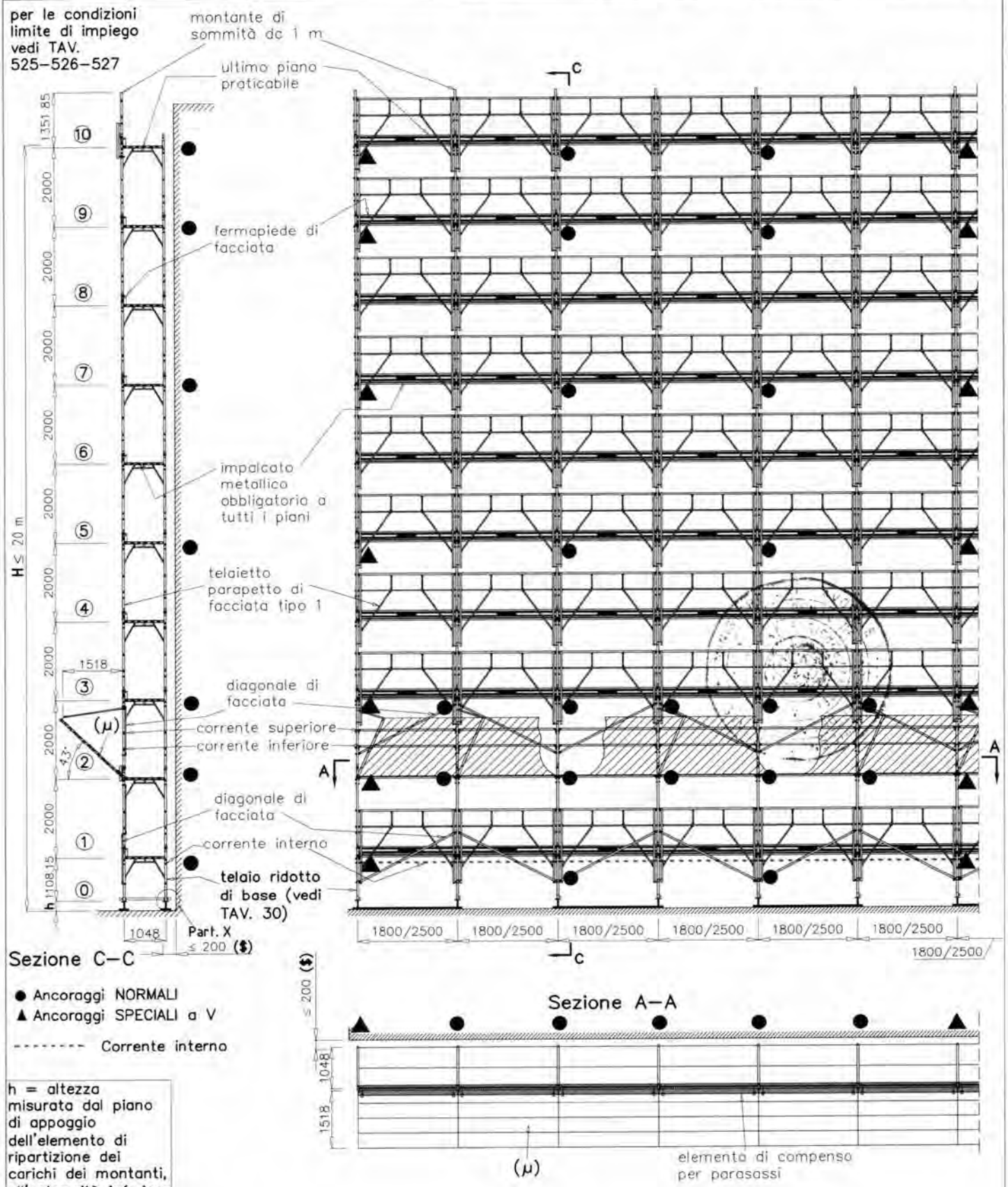
TAV. 369

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



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con telaio ridotto di base, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 370

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

-------- 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. 520 per quanto applicable

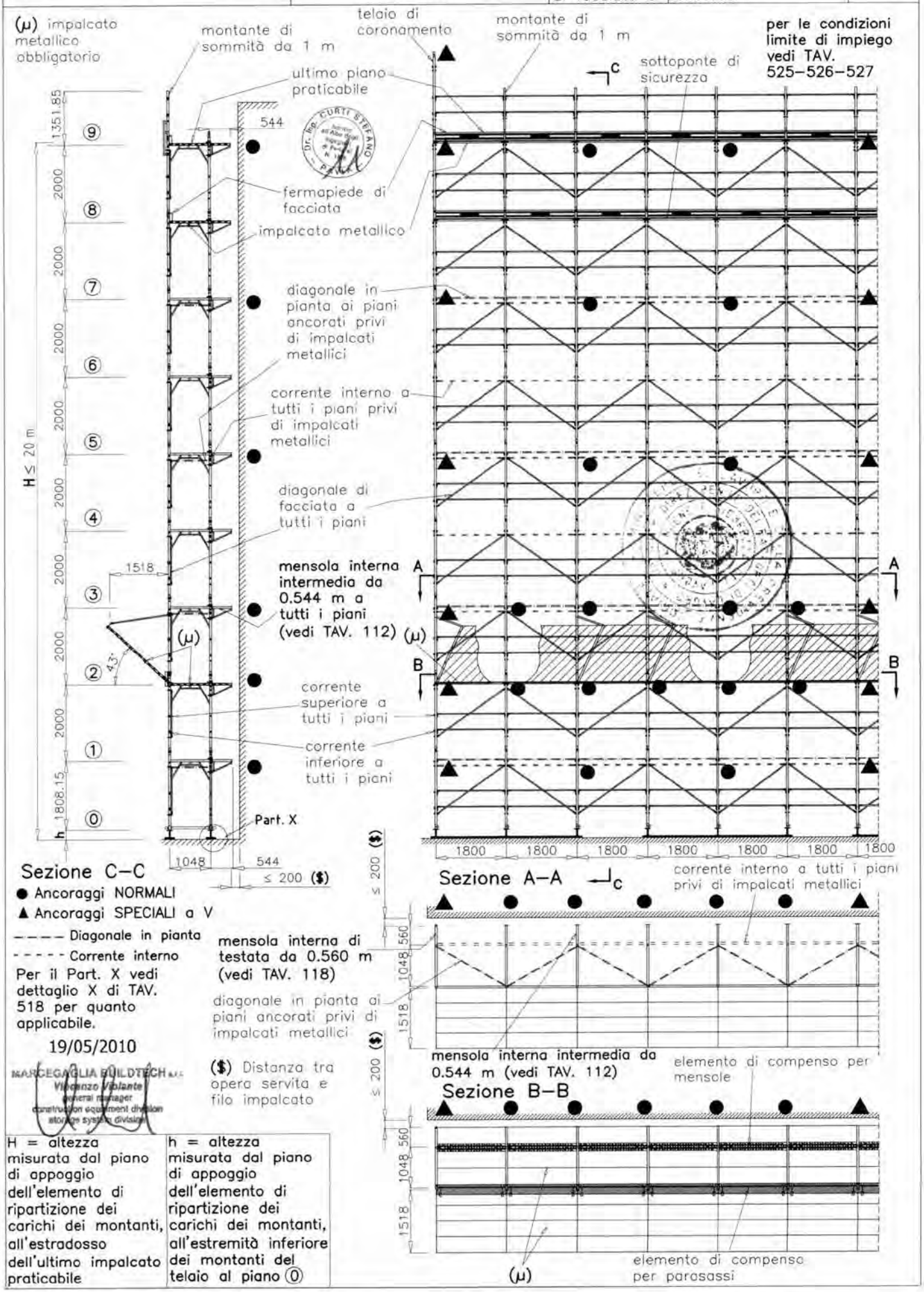
(μ) impalcato metallico obbligatorio

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Molaro
general manager
construction equipment division
scaffold system division

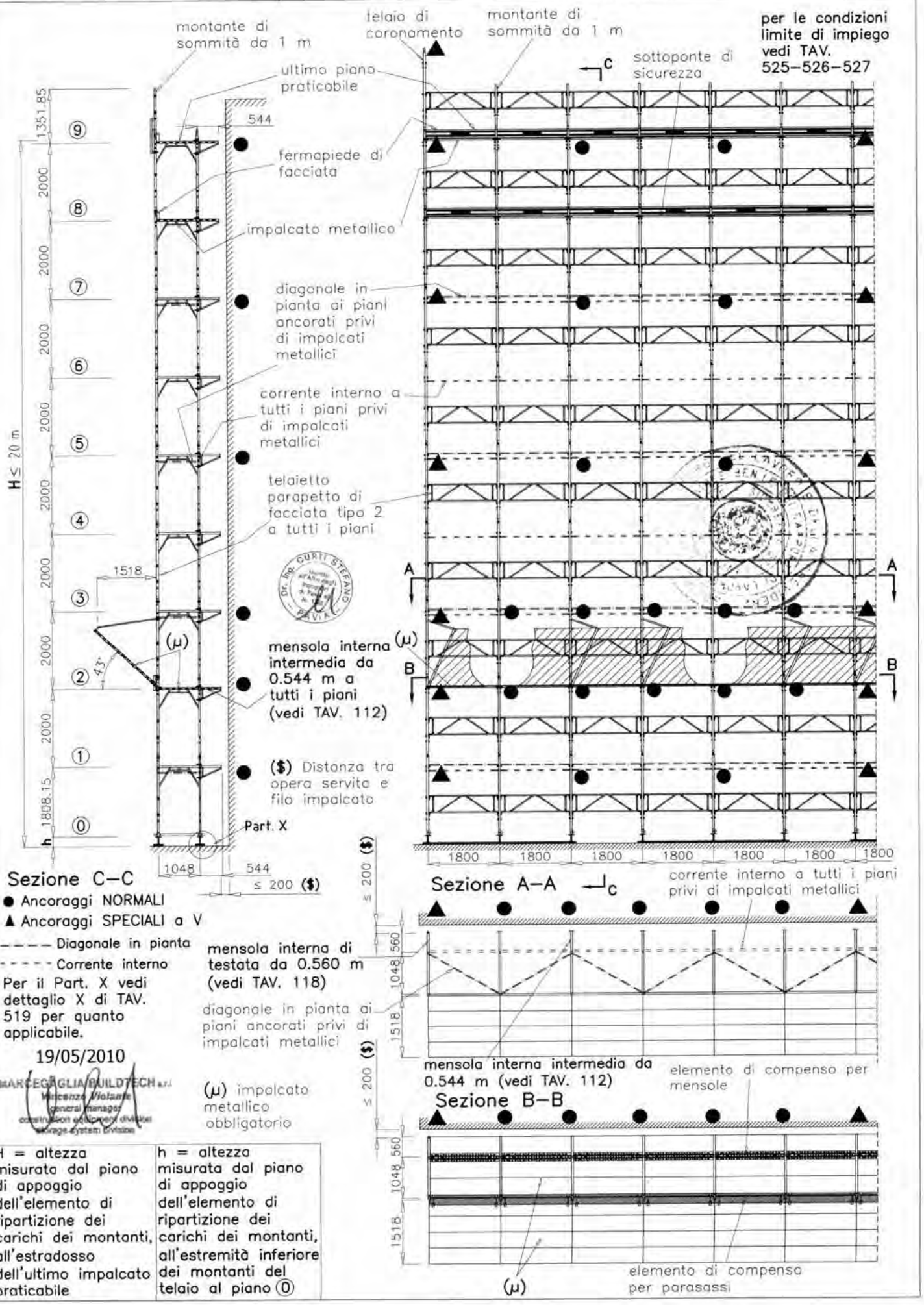
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 350
PAVIA

19/05/2010

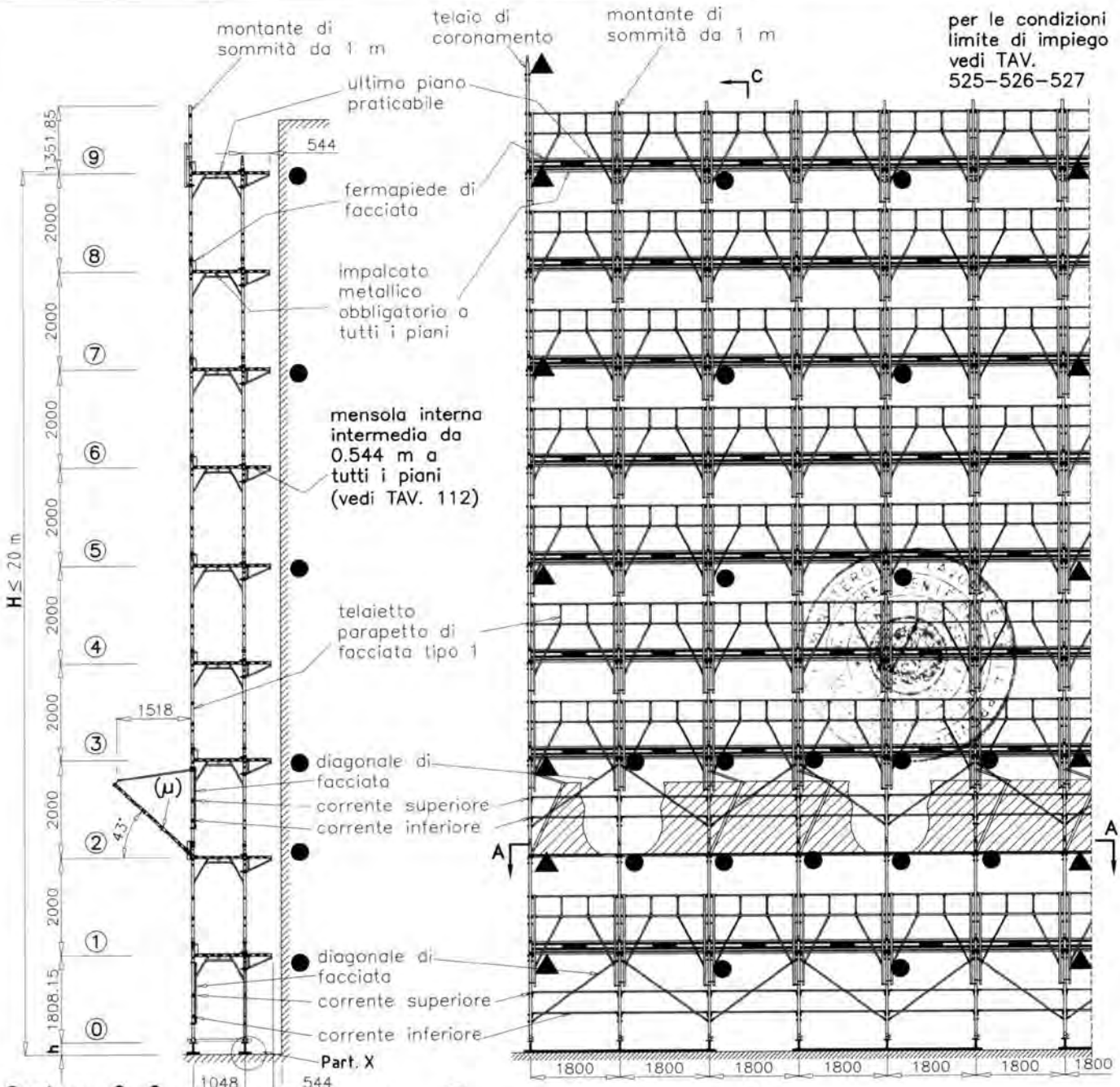
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	TAV. 371

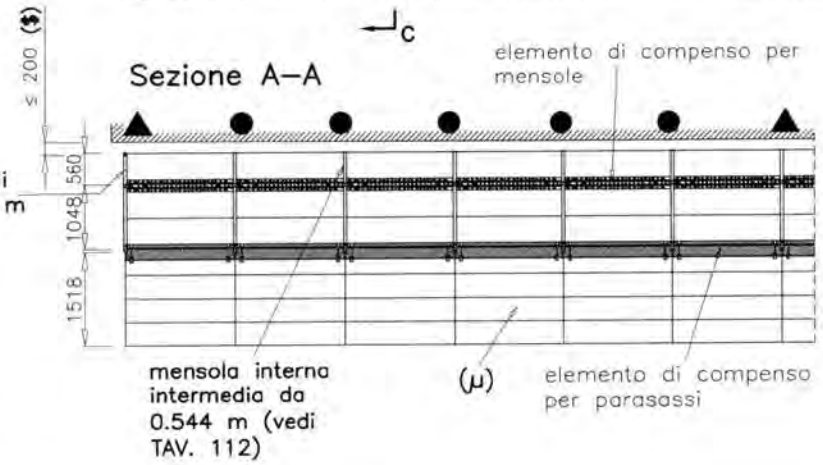


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	TAV. 372



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con mensola interna, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 373





Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 520 per quanto applicabile.

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Molaro
general manager
construction equipment/division
scaffold 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

DR. ING. CURTI STEFANO PAVIA

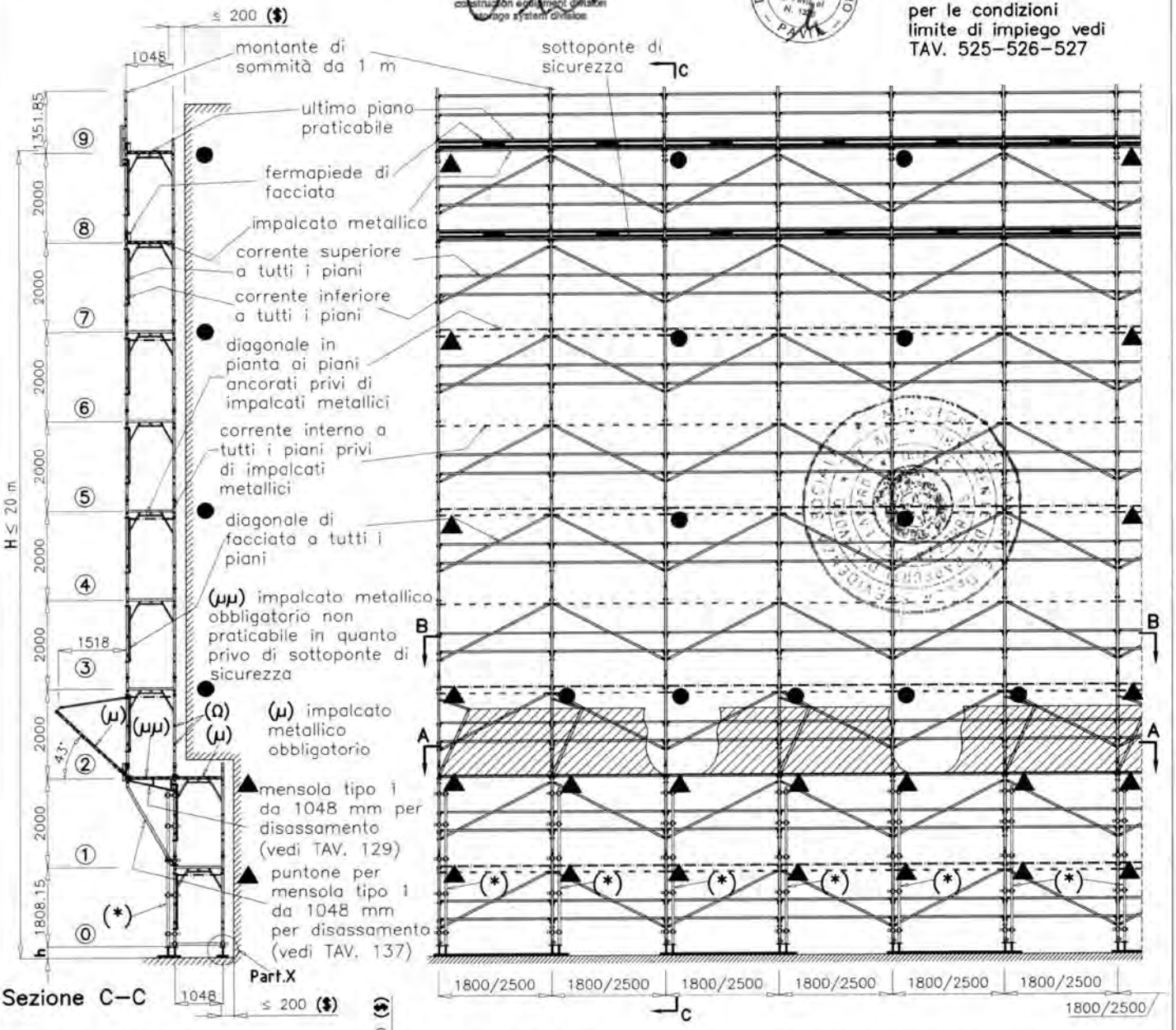
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	TAV. 374

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

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

19/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



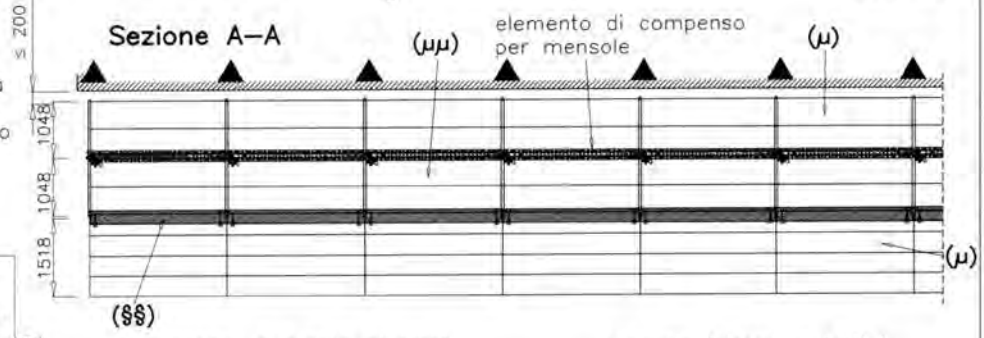
Sezione C–C

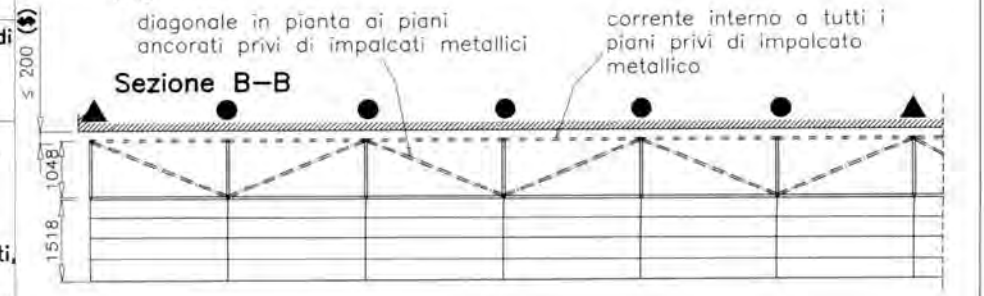
● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

- - - - - Corrente interno
– – – – Diagonale in pianta

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 518 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

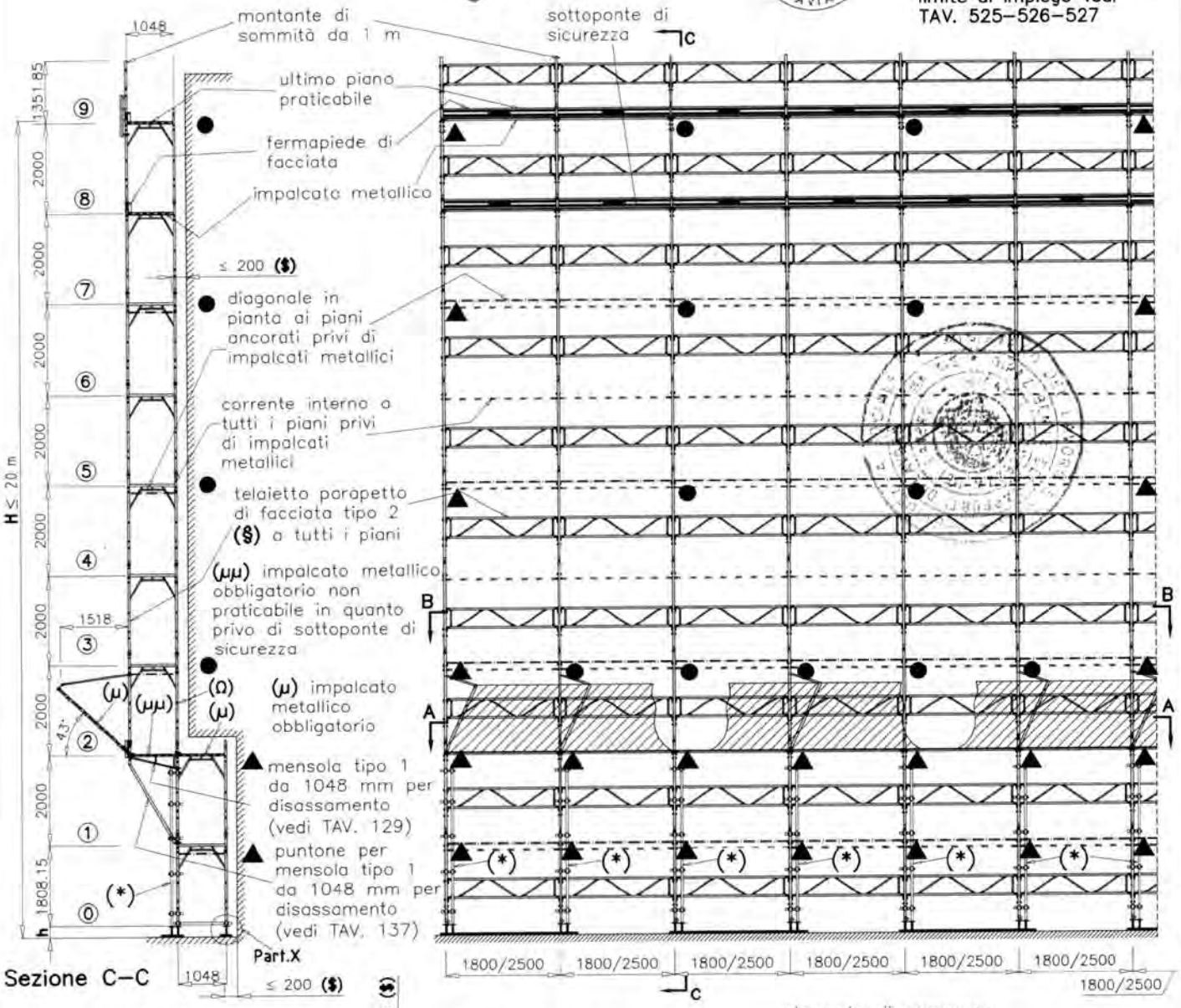
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	TAV. 375

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Vicenza Violanti general manager construction equipment division scaffolding system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1225 PAVIA

19/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI

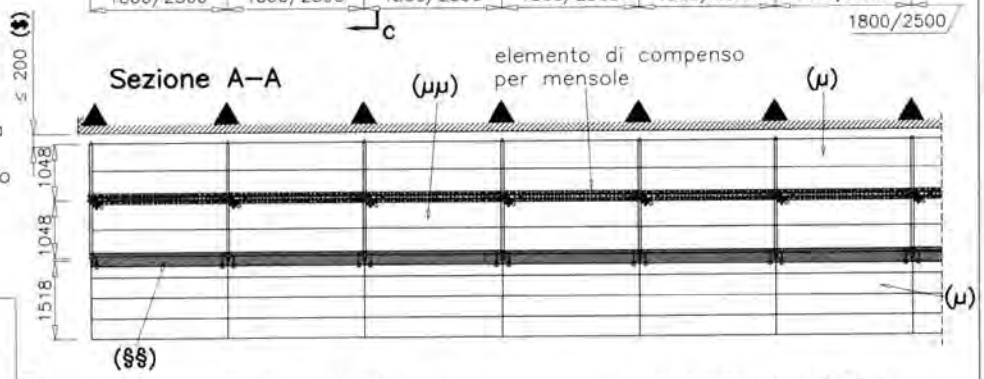
▲ Ancoraggi SPECIALI a V

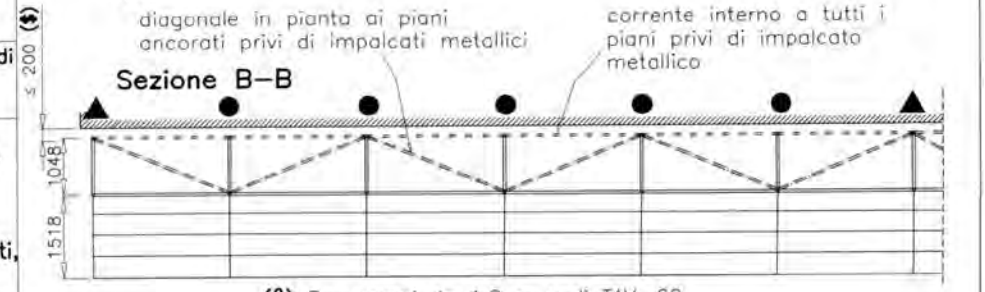
(§) Distanza tra opera servita e filo impalcato

- - - - - Corrente interno

– – – – Diagonale in pianta

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 519 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 ⓪	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

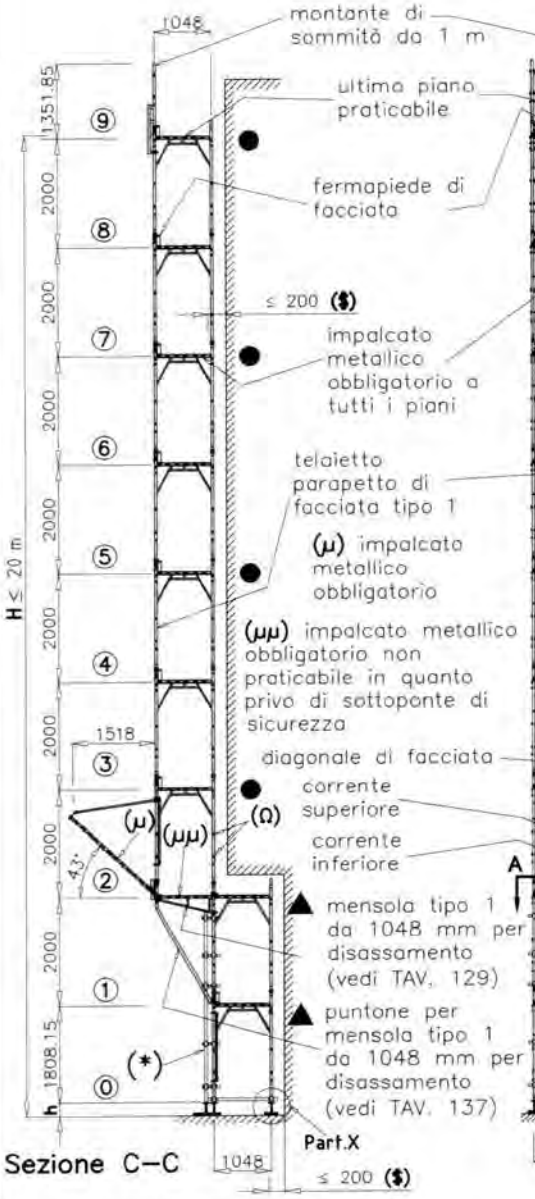
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con disassamento da 1048 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 376

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

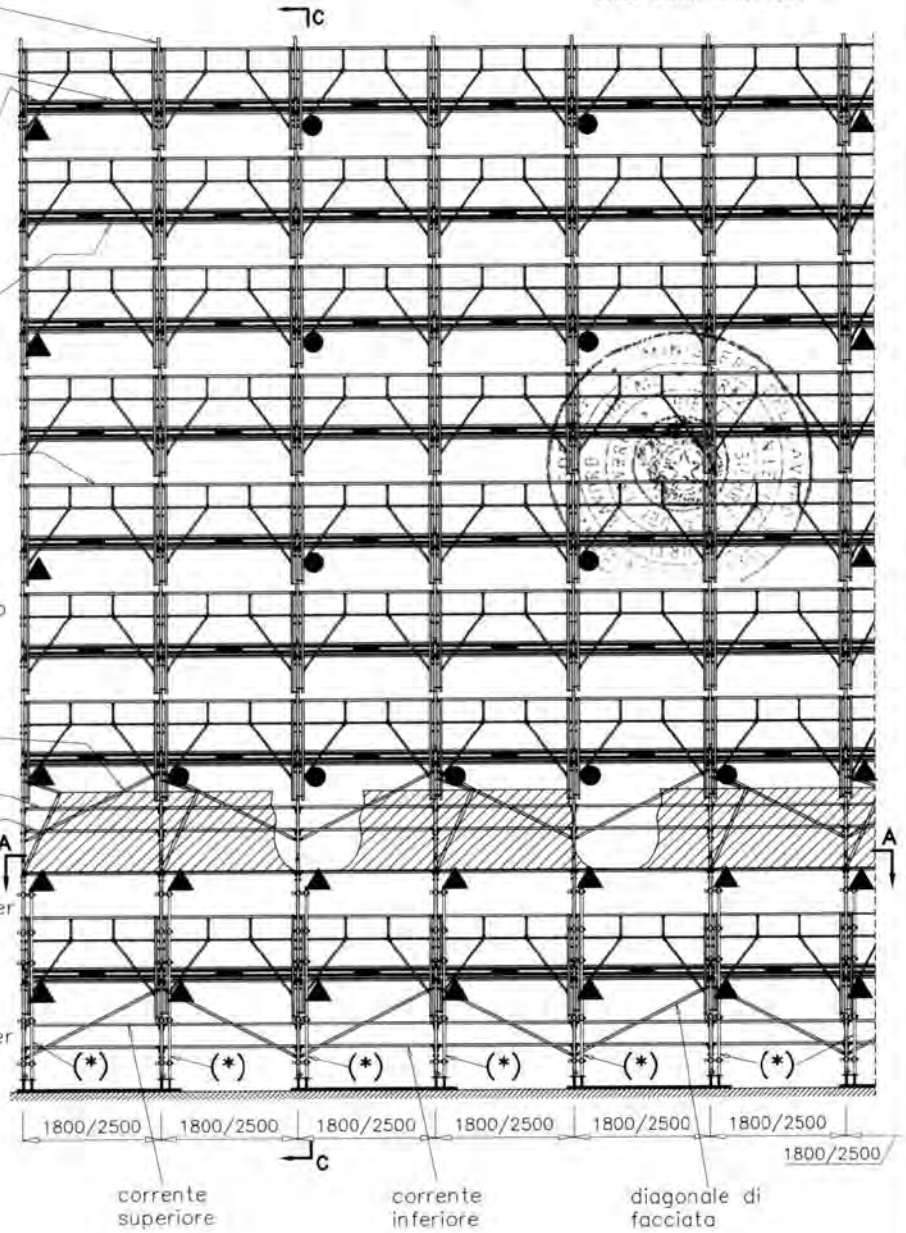
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. 1125
PARMA

19/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



Sezione C–C



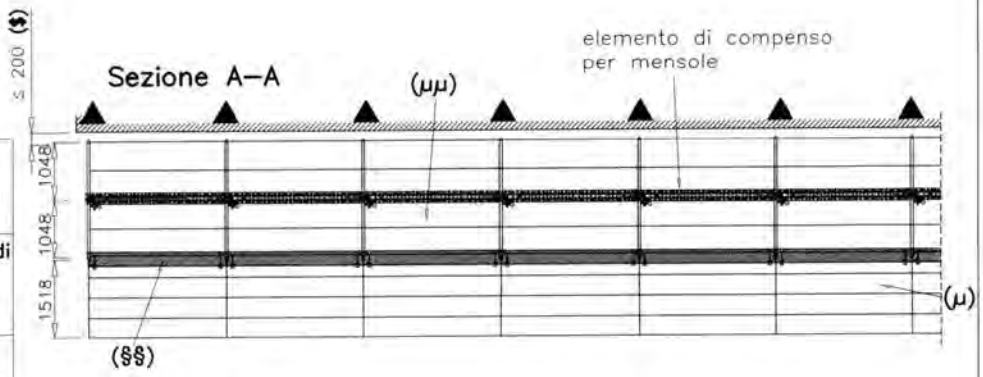
● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 520 per quanto applicabile.

Sezione A–A



(*) 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

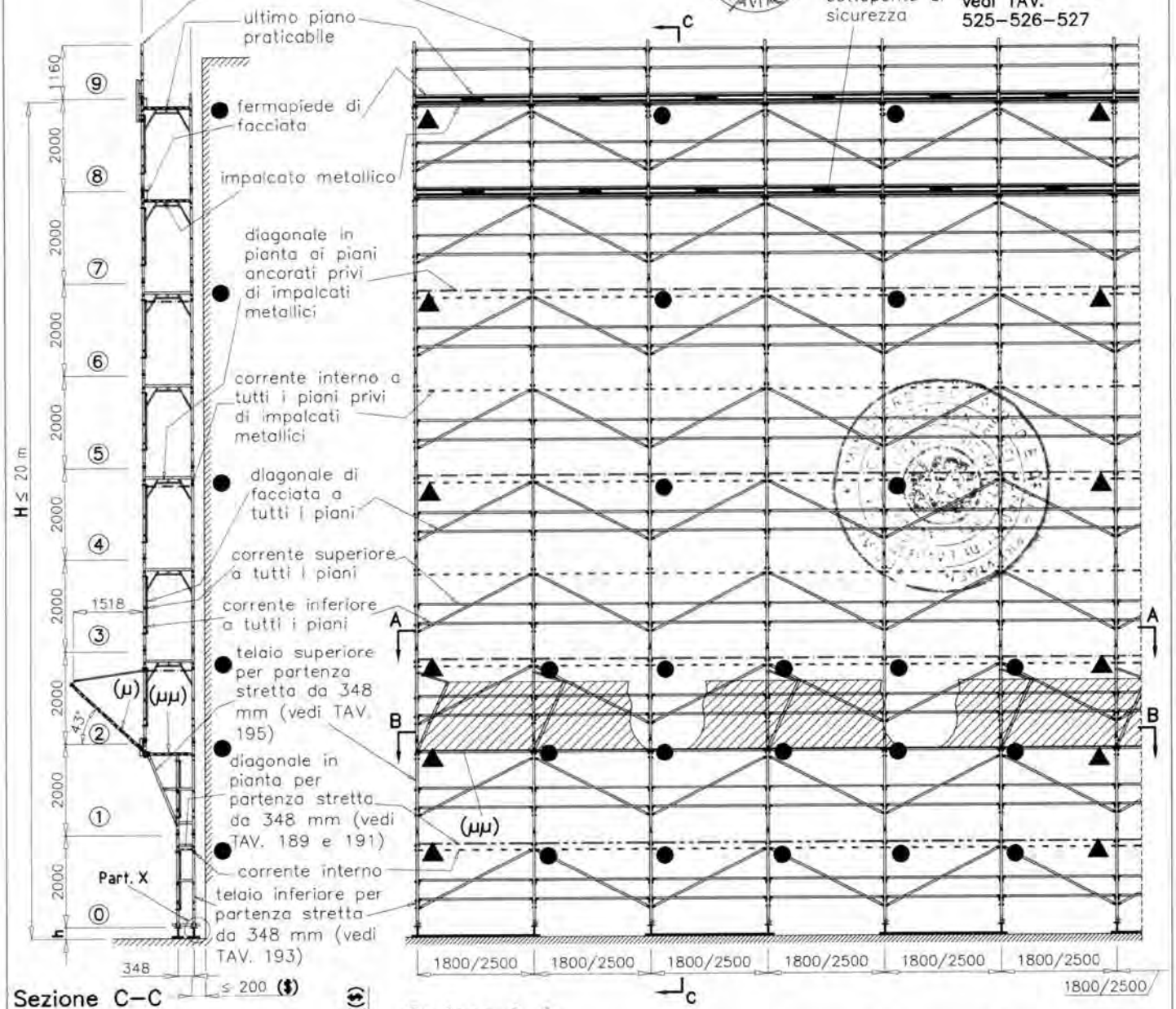
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	TAV. 377

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l. Vincenzo Violante general manager construction equipment division scaffolding system division

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1127 PAVIA

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI

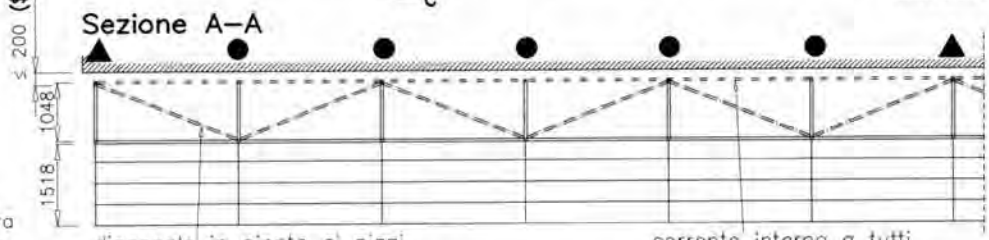
▲ Ancoraggi SPECIALI a V

- - - - - - Corrente interno

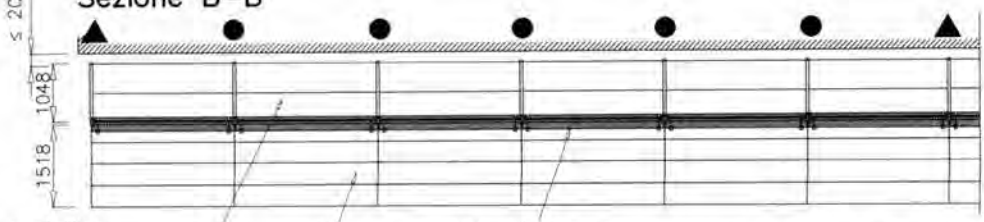
— — — — Diagonale in pianta

—·—·— Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 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 fila impalcato

(μ) impalcato metallico obbligatorio

(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 518 per quanto applicabile.

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

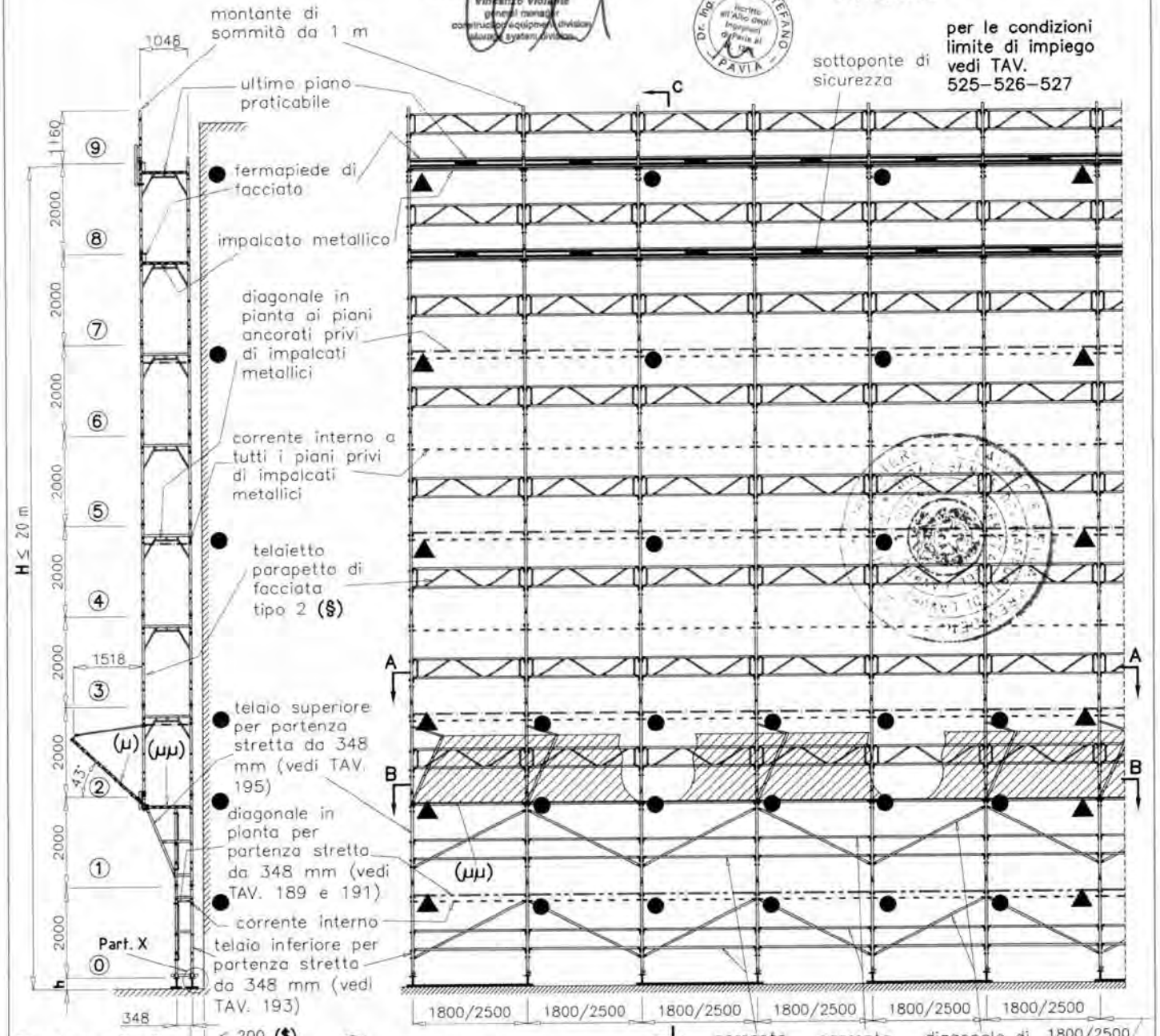
TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

TAV. 378

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri della prov. di PAVIA

19/05/2010



Sezione C–C

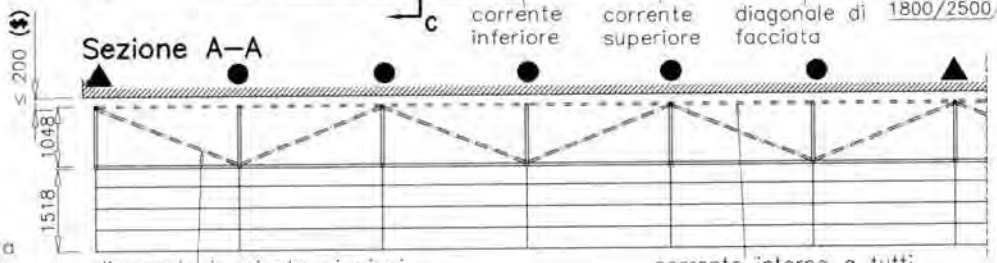
● Ancoraggi NORMALI

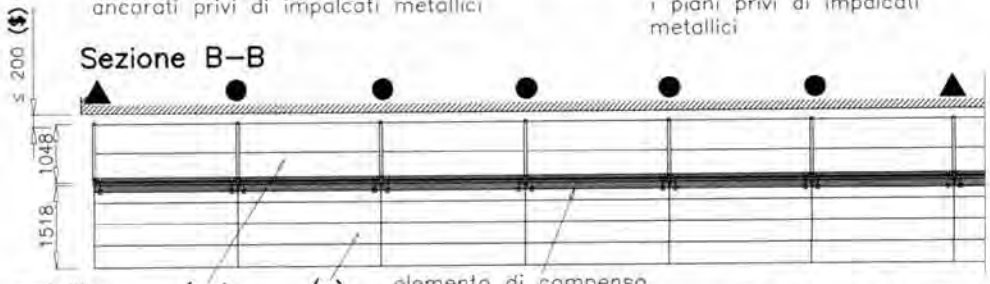
▲ Ancoraggi SPECIALI a V

- - - - - - 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

(§) 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. 519 per quanto applicabile.

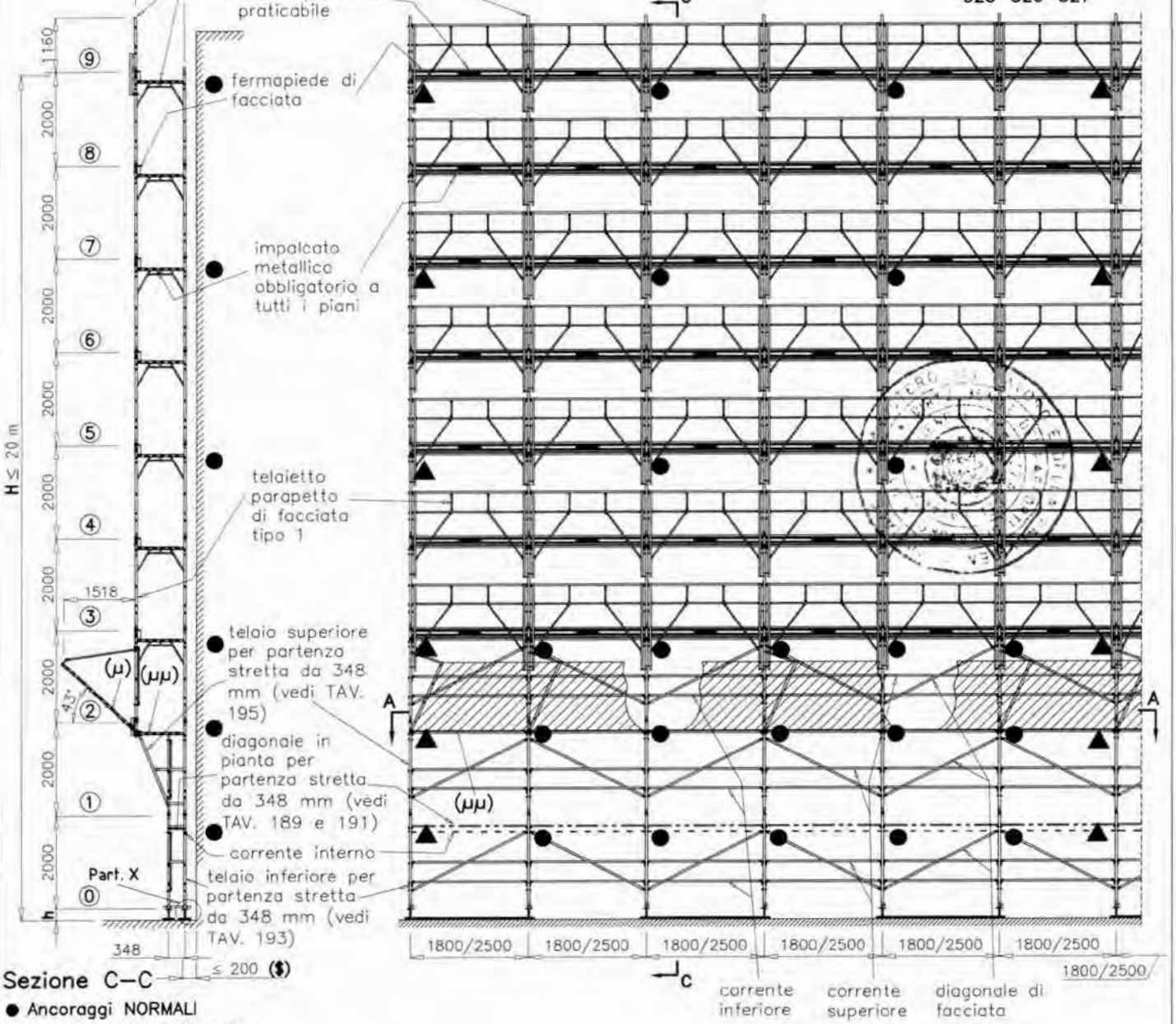
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza stretta da 348 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 379

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1000 PAVIA

19/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



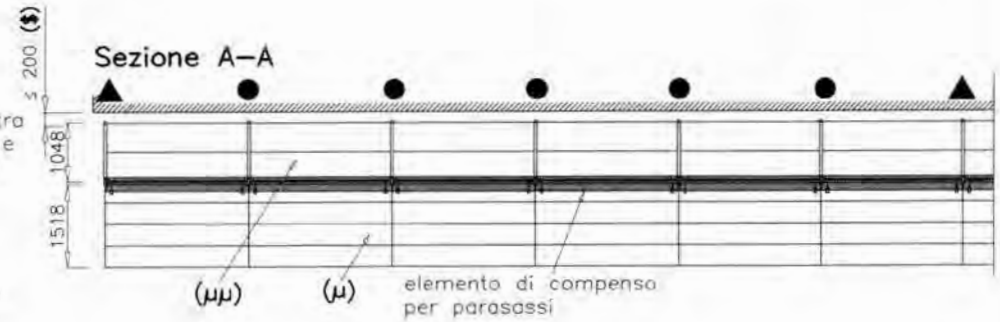
Sezione C–C

● 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

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 fila impalcato

(μ) impalcato metallico obbligatorio

(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

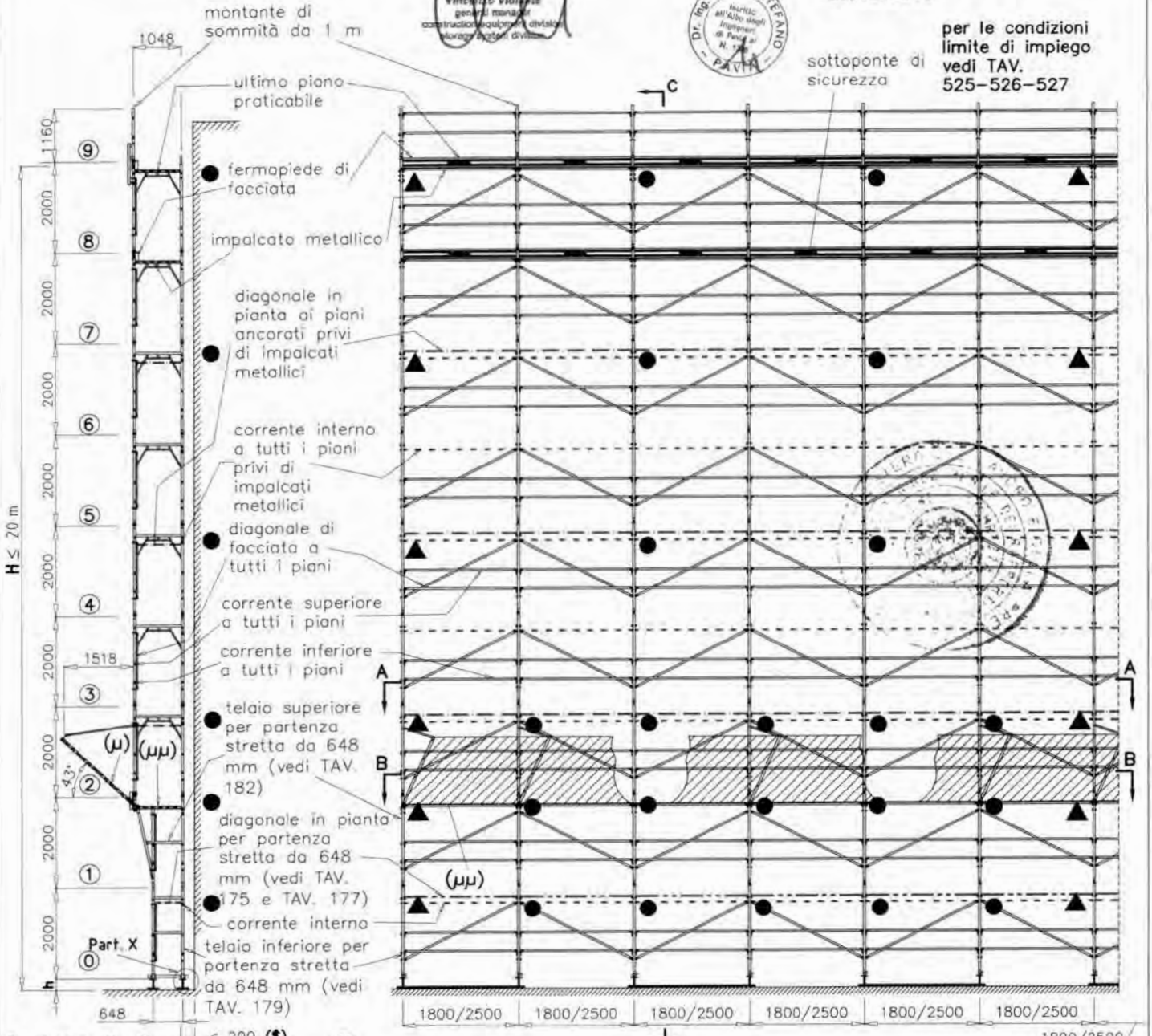
Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 520 per quanto applicabile.

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	TAV. 380

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

19/05/2010

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



per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527

Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

- - - - - - - Corrente interno

— — — — Diagonale in pianta

—·—·— Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm

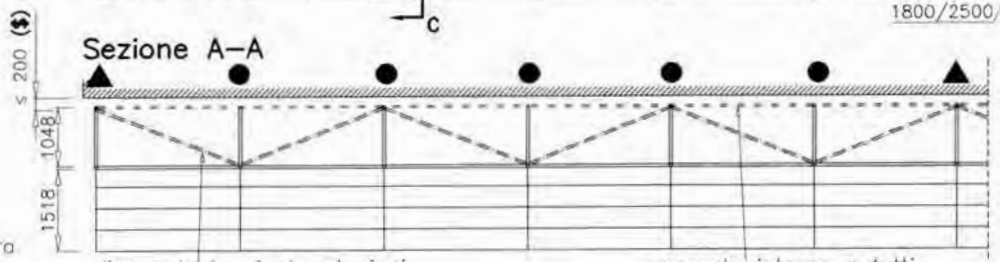
h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

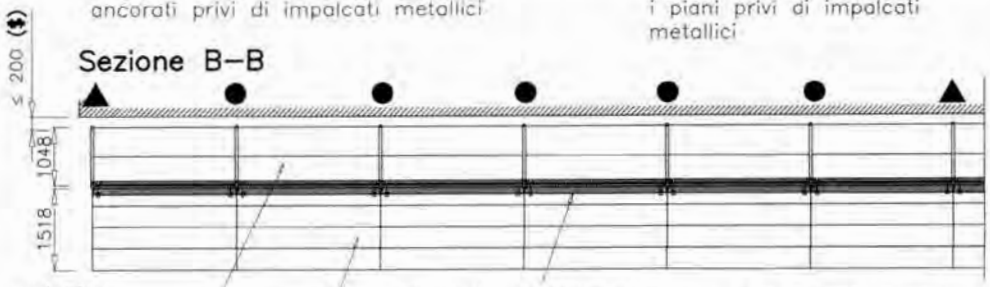
($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

(μ) impalcato metallico obbligatorio

(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza



Sezione A–A



Sezione B–B

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 518 per quanto applicabile.

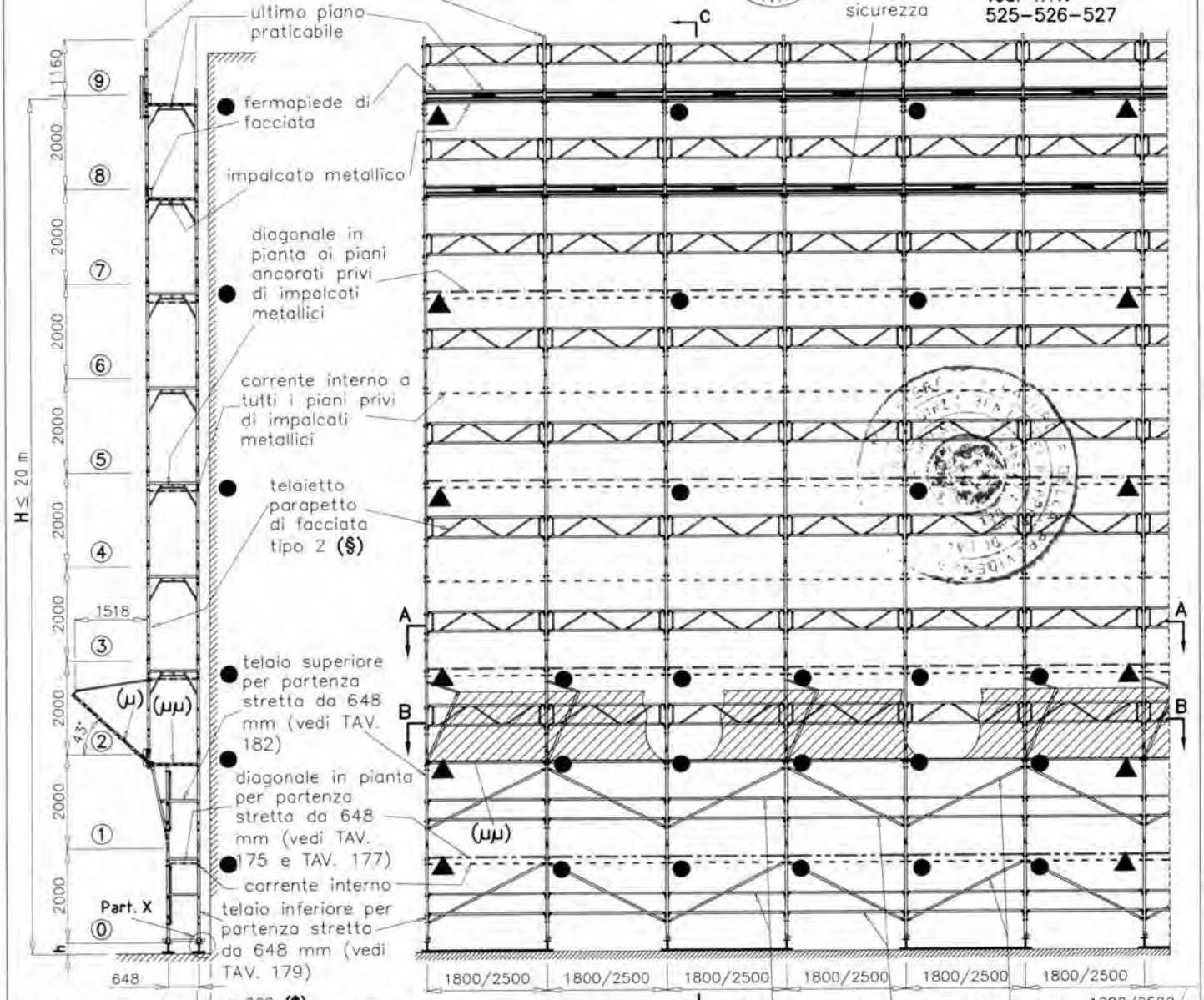
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	TAV. 381

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

19/05/2010

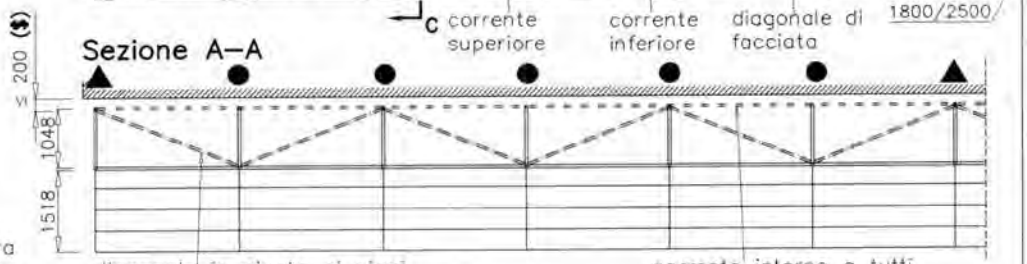
Dr. Ing. CORTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



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. 519 per quanto applicabile.

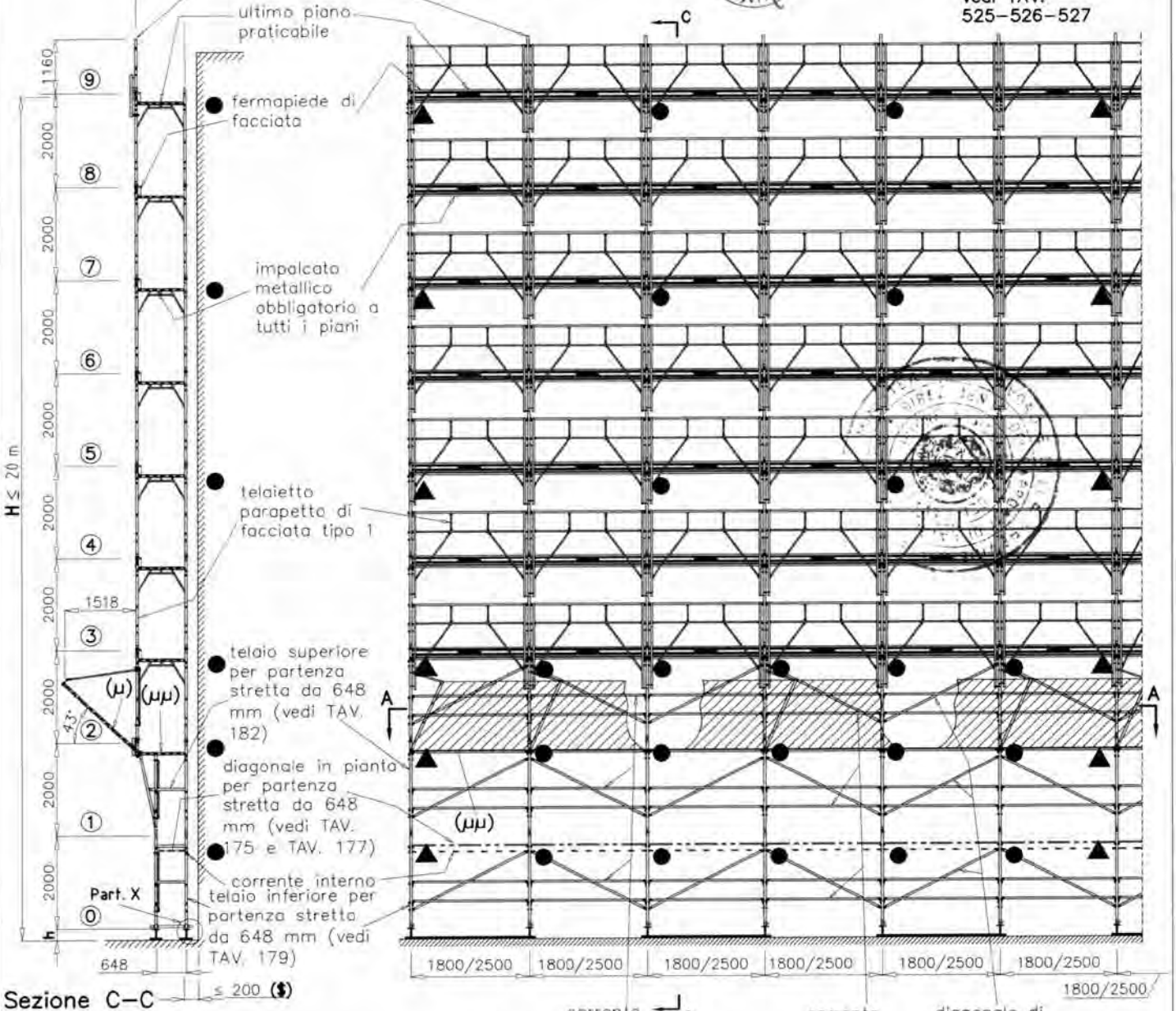
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza stretta da 648 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 382

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1

19/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

- - - - - - - - Corrente interno

—— · · —— Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 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

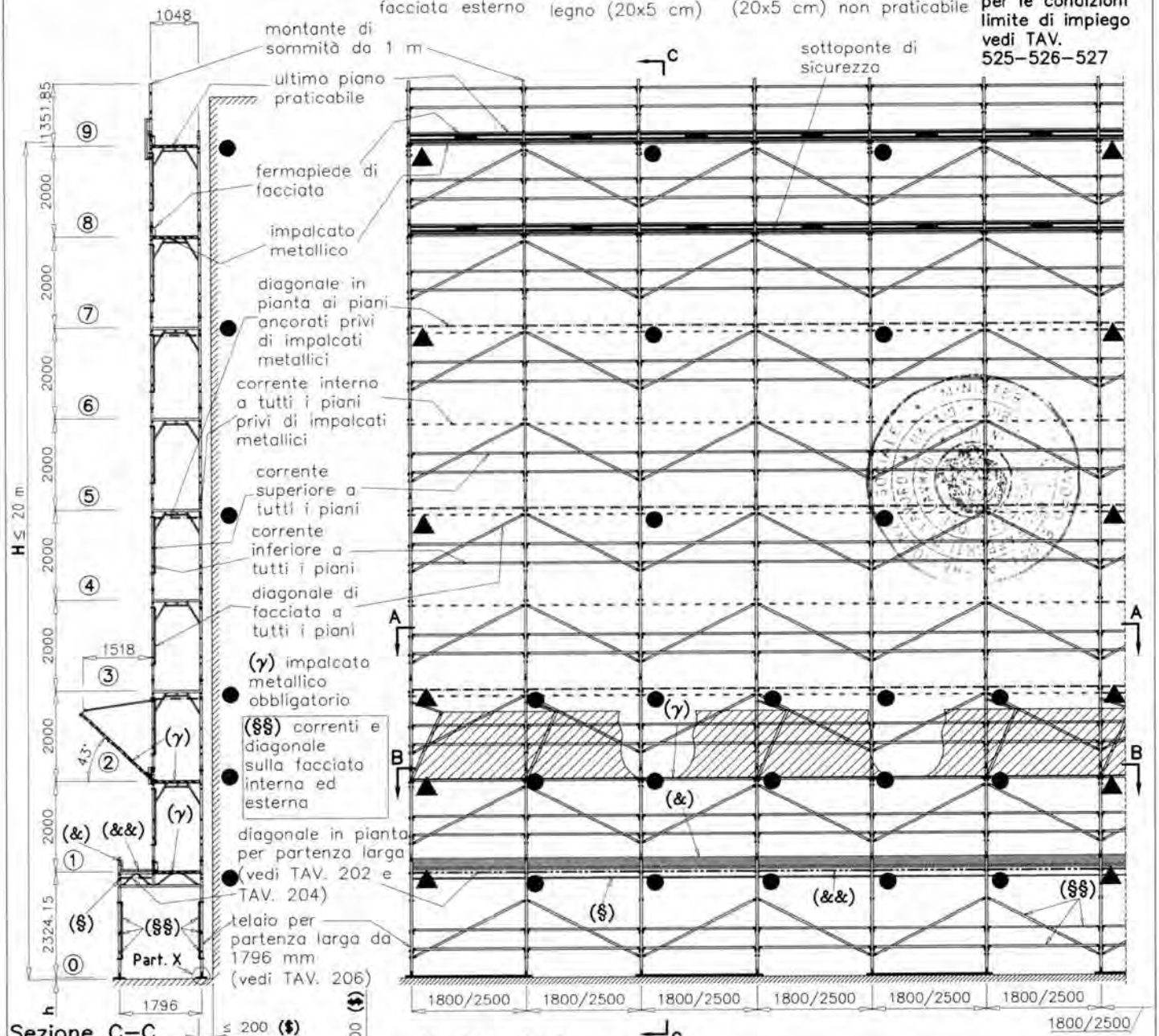
Sezione A–A

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 520 per quanto applicabile.

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	TAV. 383

(§) corrente di facciata esterno (&) fermapiede in legno (20x5 cm) (&&) impalcato in legno (20x5 cm) non praticabile

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



Sezione C–C

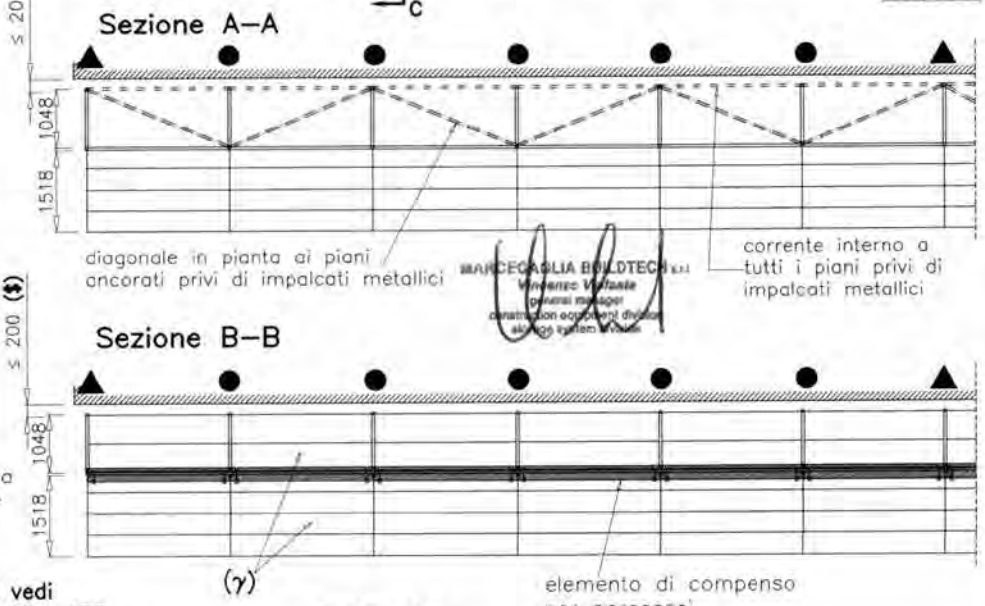
● Ancoraggi NORMALI

▲ 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. 473 per quanto applicabile.

19/05/2010

MARCEGAGLIA

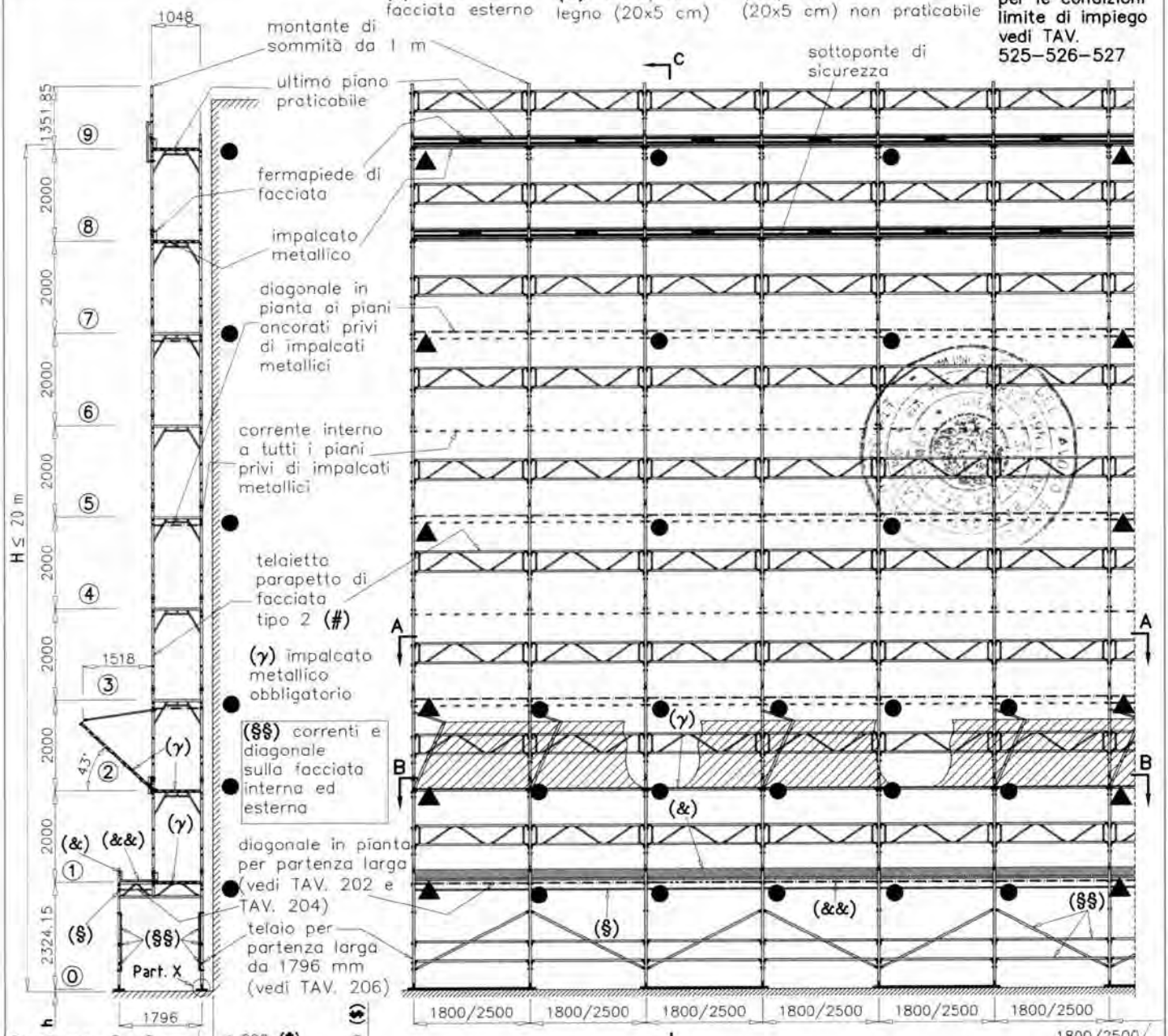
PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

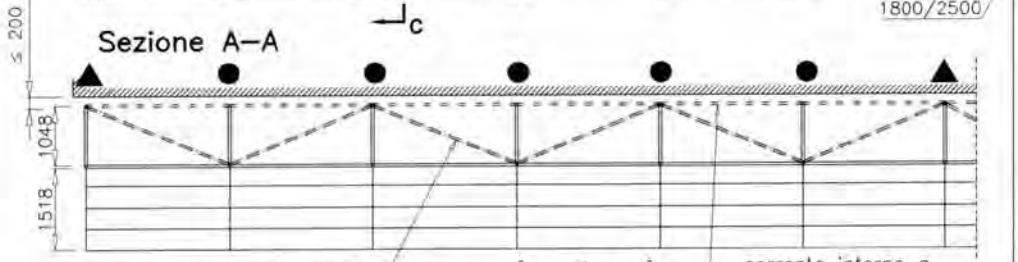
TAV. 384

(§) corrente di facciata esterno (&) fermapiede in legno (20x5 cm) (&&) impalcato in legno (20x5 cm) non praticabile

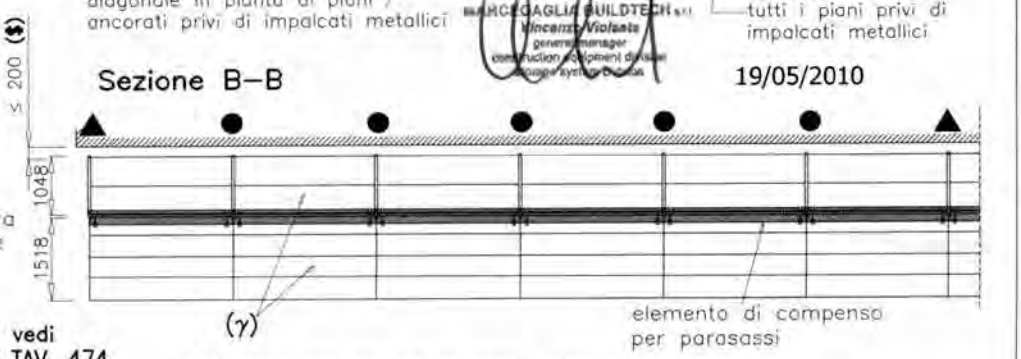
per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



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. 474 per quanto applicabile.

(#) Per campi da 1,8 m vedi TAV.60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

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

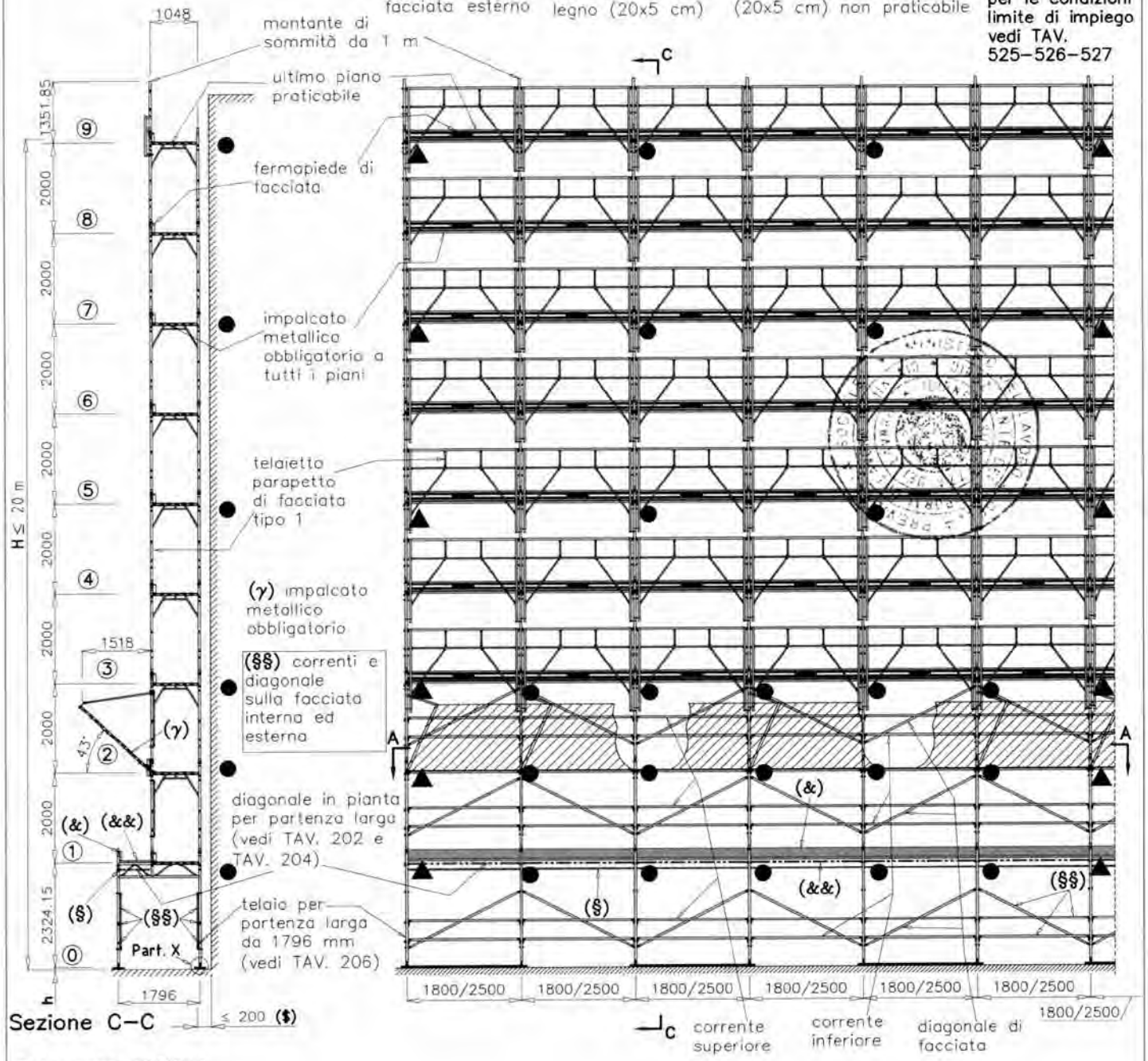
MARCEGAGLIA BUILDTECH srl
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
design system business unit

19/05/2010

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con partenza larga da 1796 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 385

(§) corrente di facciata esterno (&) fermapiede in legno (20x5 cm) (&&) impalcato in legno (20x5 cm) non praticabile

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



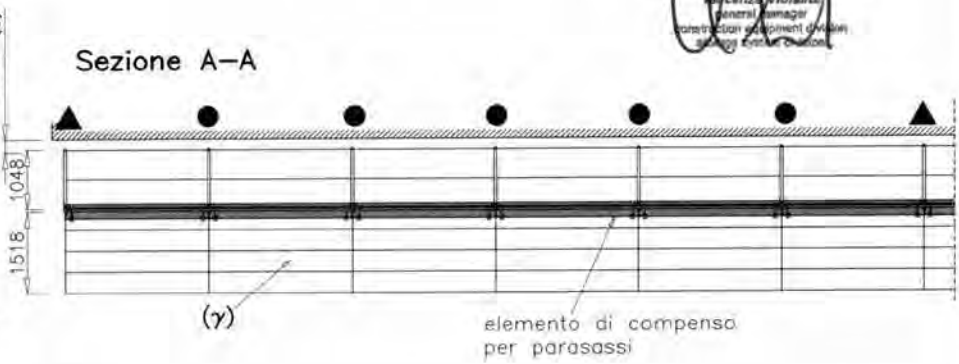
Sezione C–C

● 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

19/05/2010

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

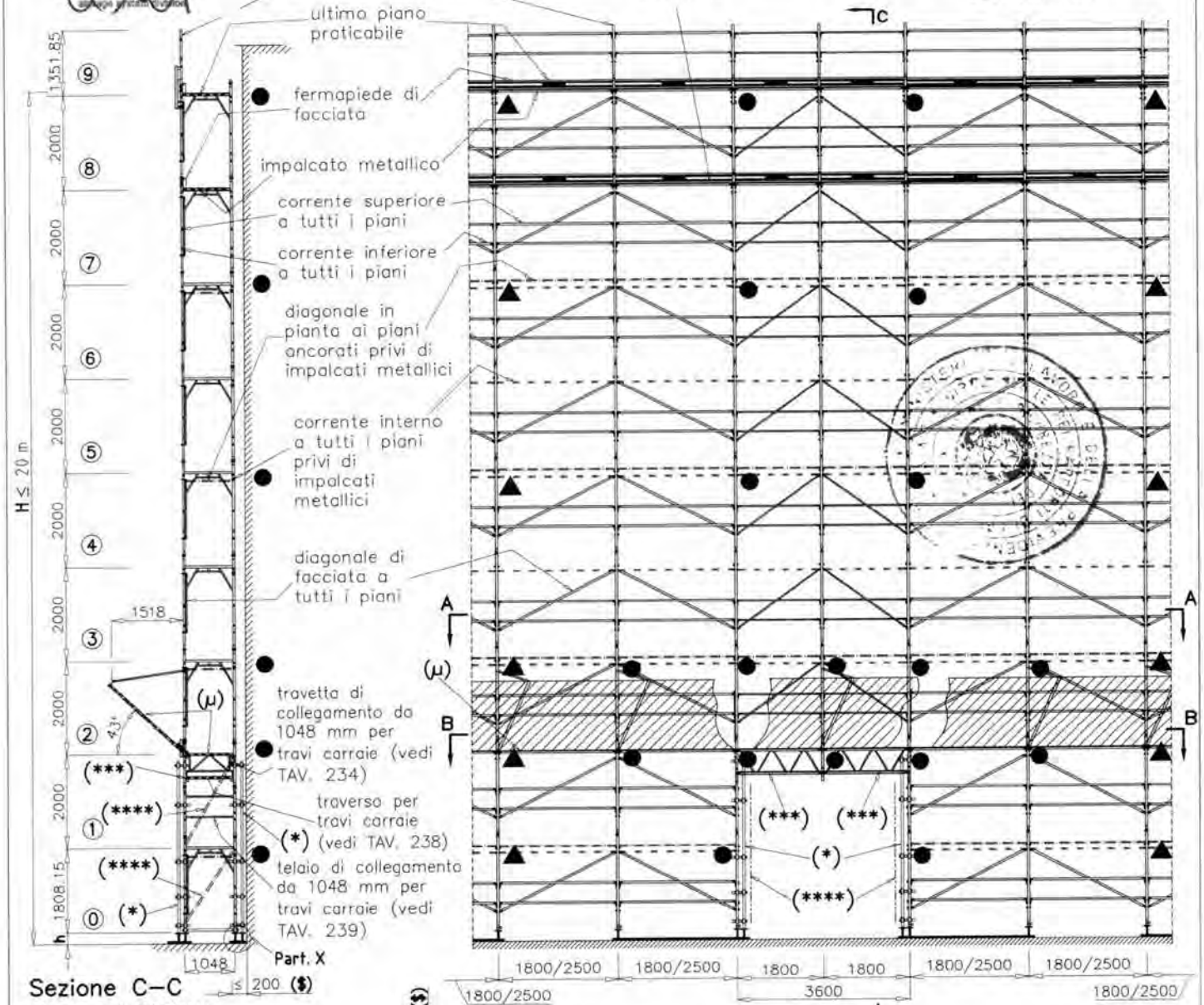
Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 475 per quanto applicabile.

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraia da 3,60 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	TAV. 386

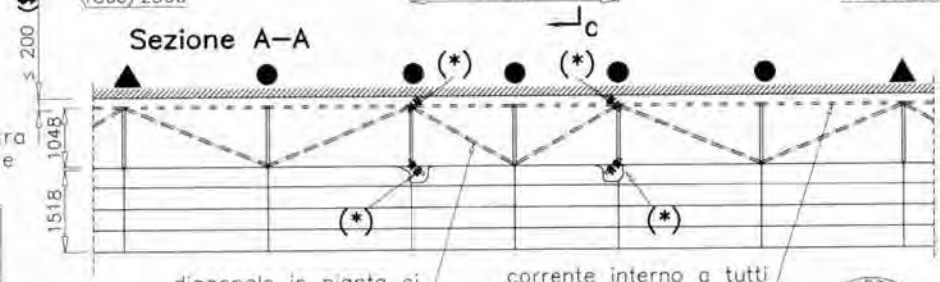
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Vincenzo Violante general manager construction equipment division design and construction division

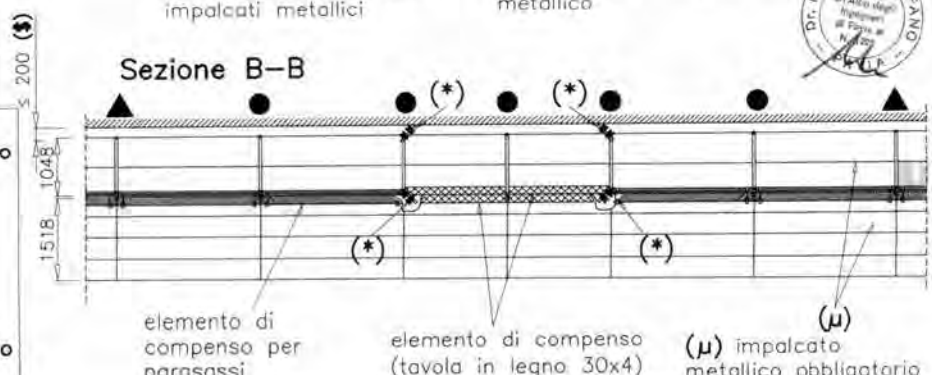
19/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



Sezione C–C





● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

– – – – – Diagonale in pianta

– – – – – – Corrente interno

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 518 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

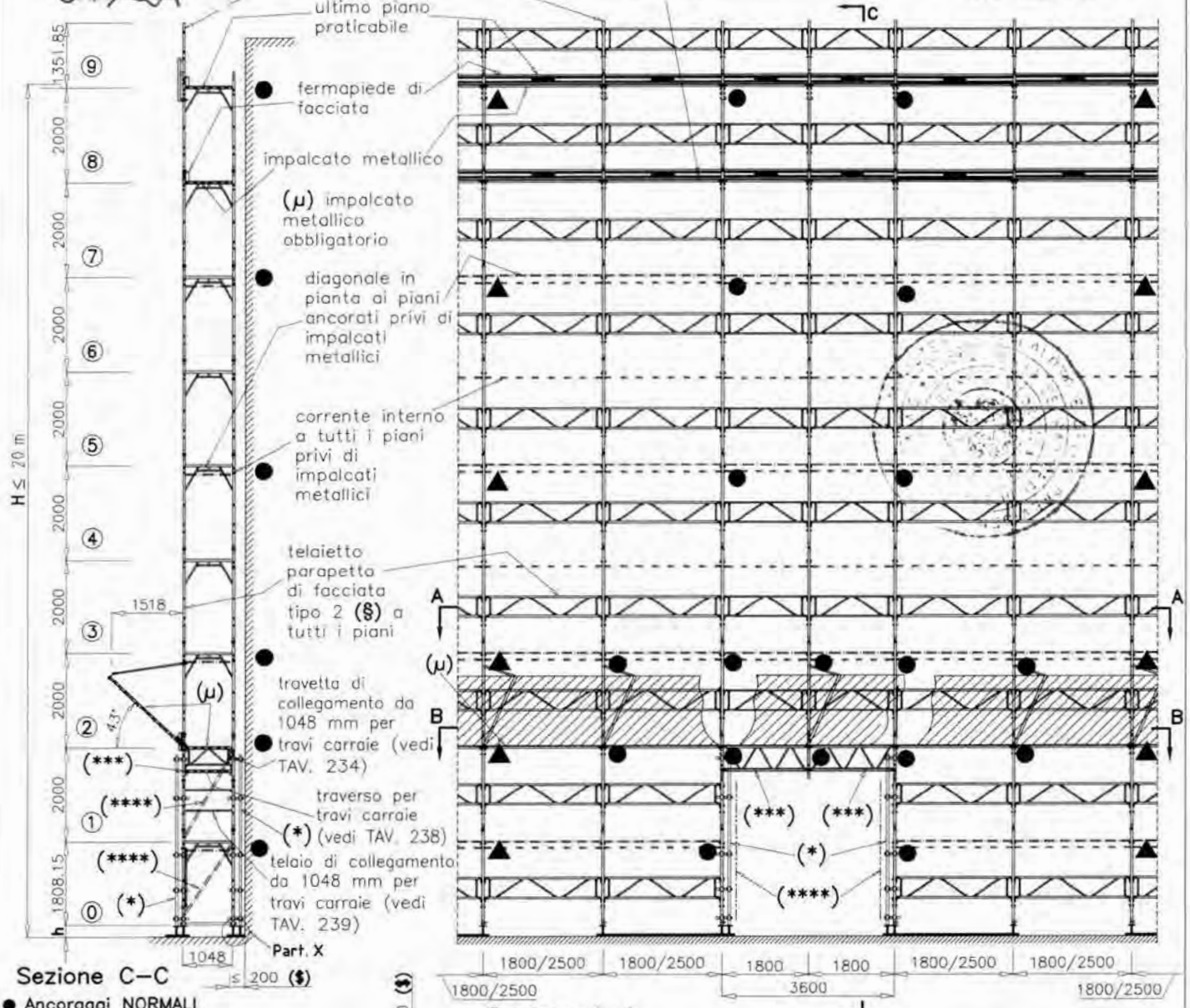
Dr. Ing. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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. 387

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vicenza Volante
General Manager
Construction equipment division
Design & Engineering

19/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



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. 519 per quanto applicabile.

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

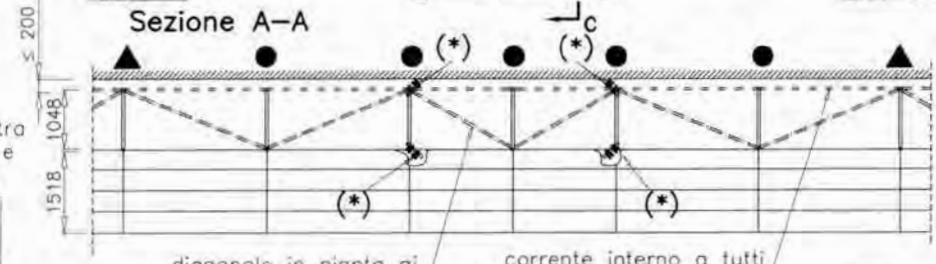
(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

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

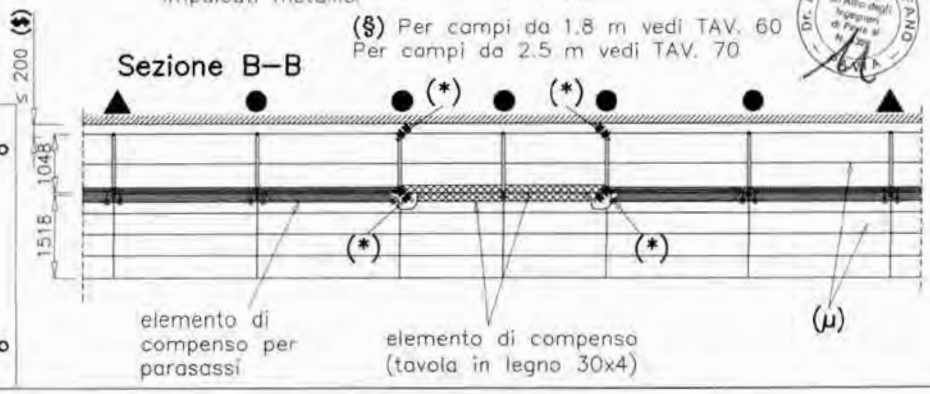
h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

Sezione A–A



(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

Sezione B–B



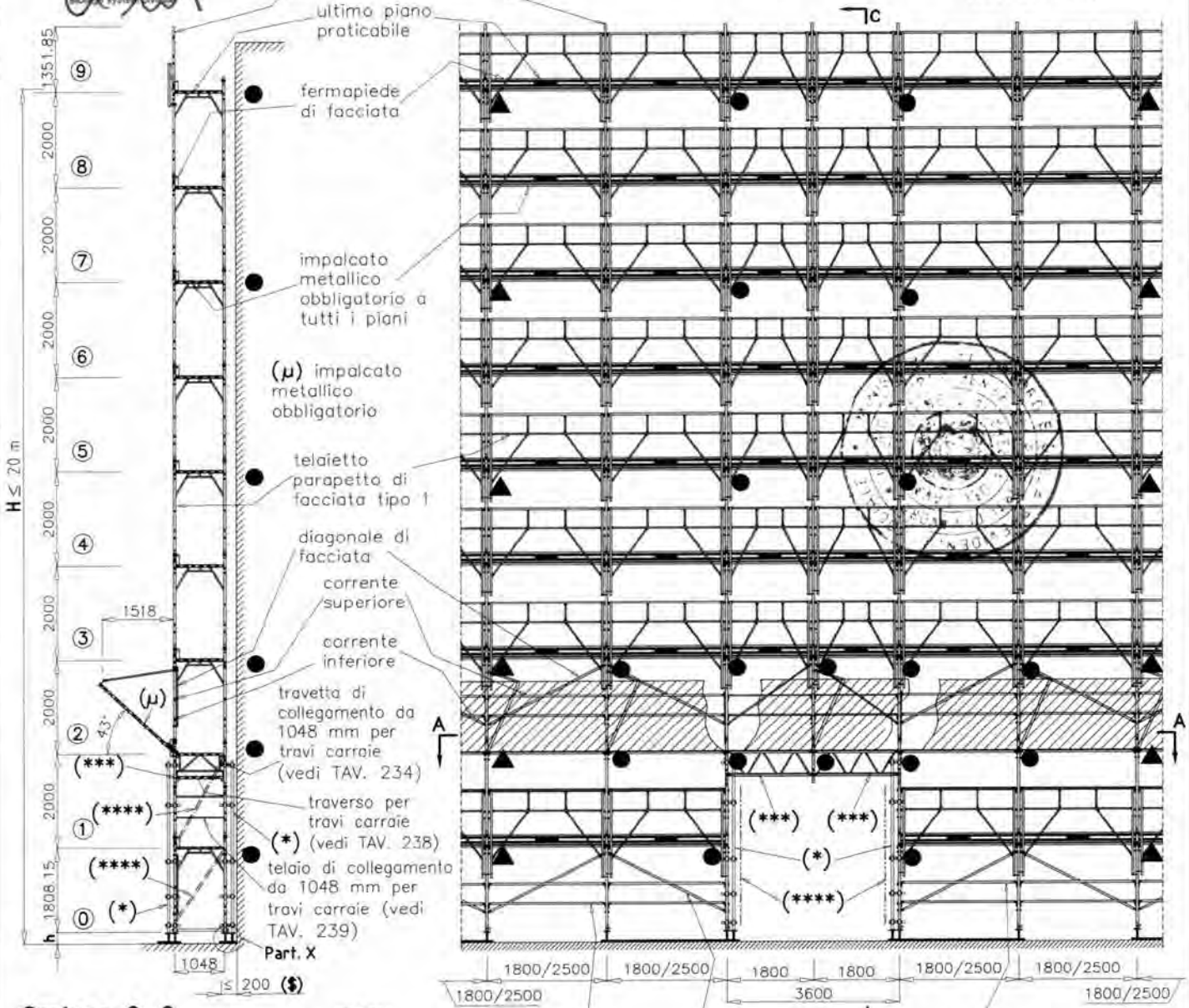
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1000

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraia da 3,60 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 388

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
Vicenza Vicenza
general manager
construction equipment division
scaffold system division

19/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



Sezione C–C

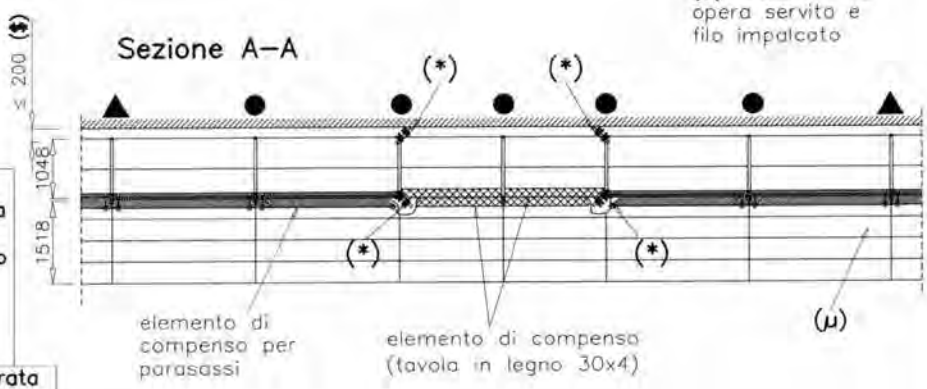
● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 520 per quanto applicabile.

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

Sezione A–A



(***) 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

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

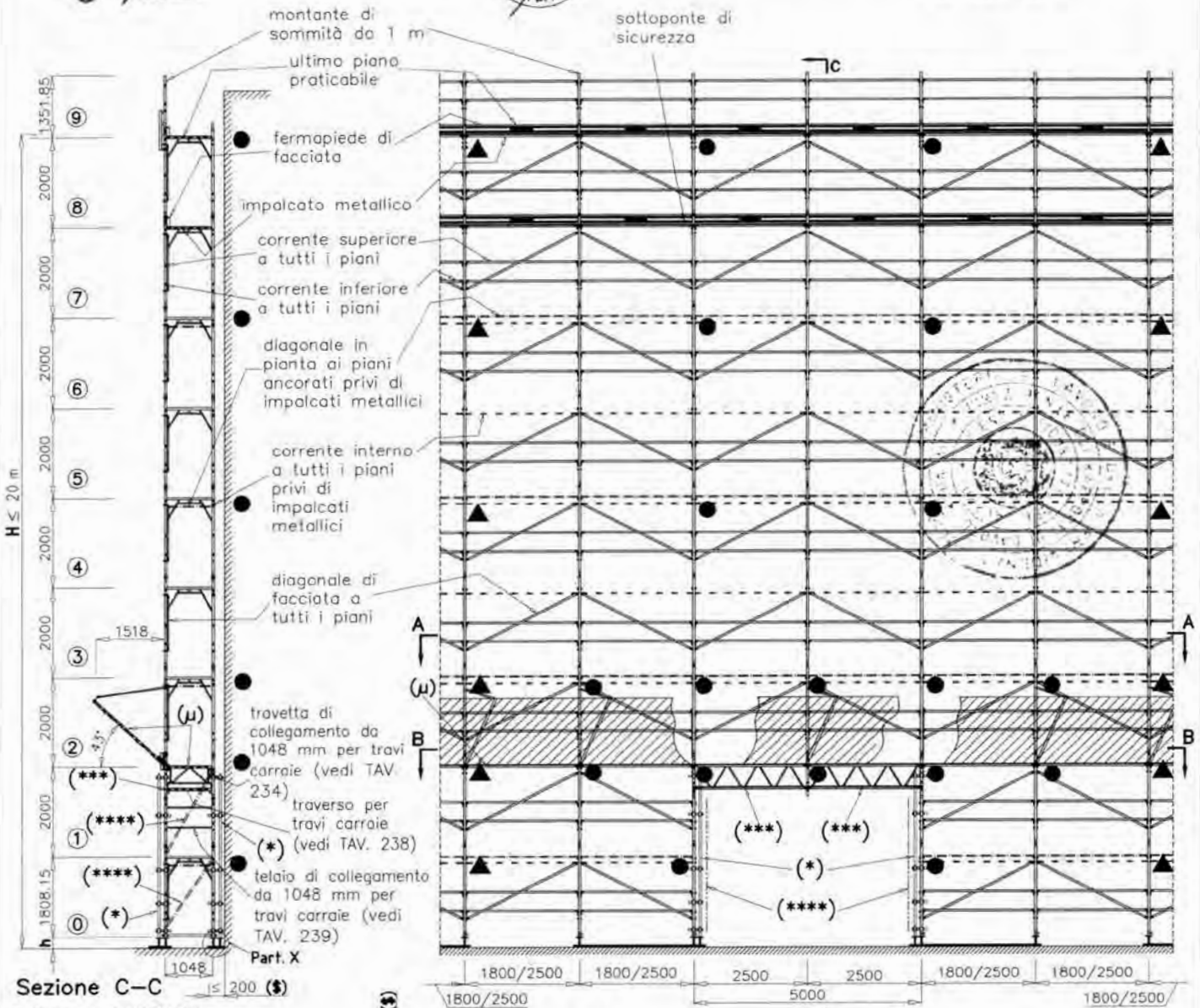
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraia da 5,00 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	TAV. 389

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. 1025 PARMA

19/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



● 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. 518 per quanto applicabile.

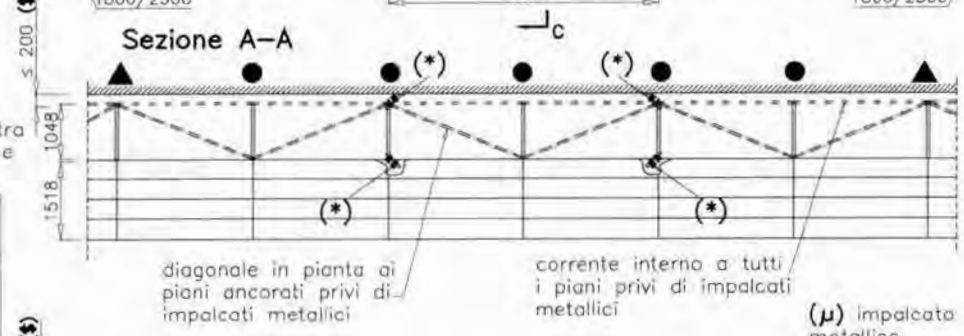
(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

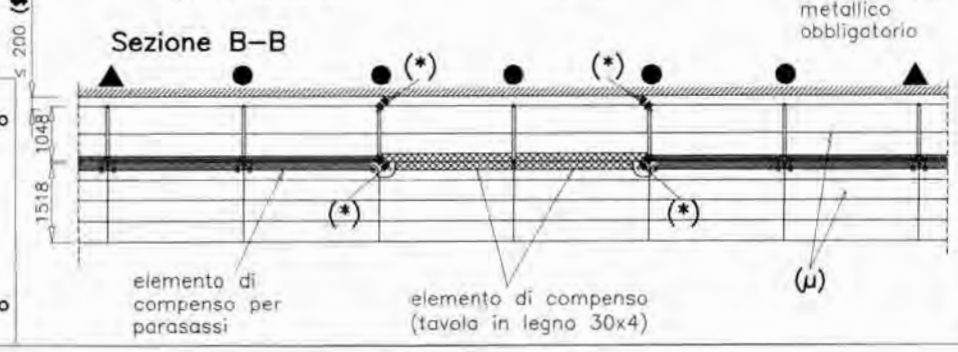
(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

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





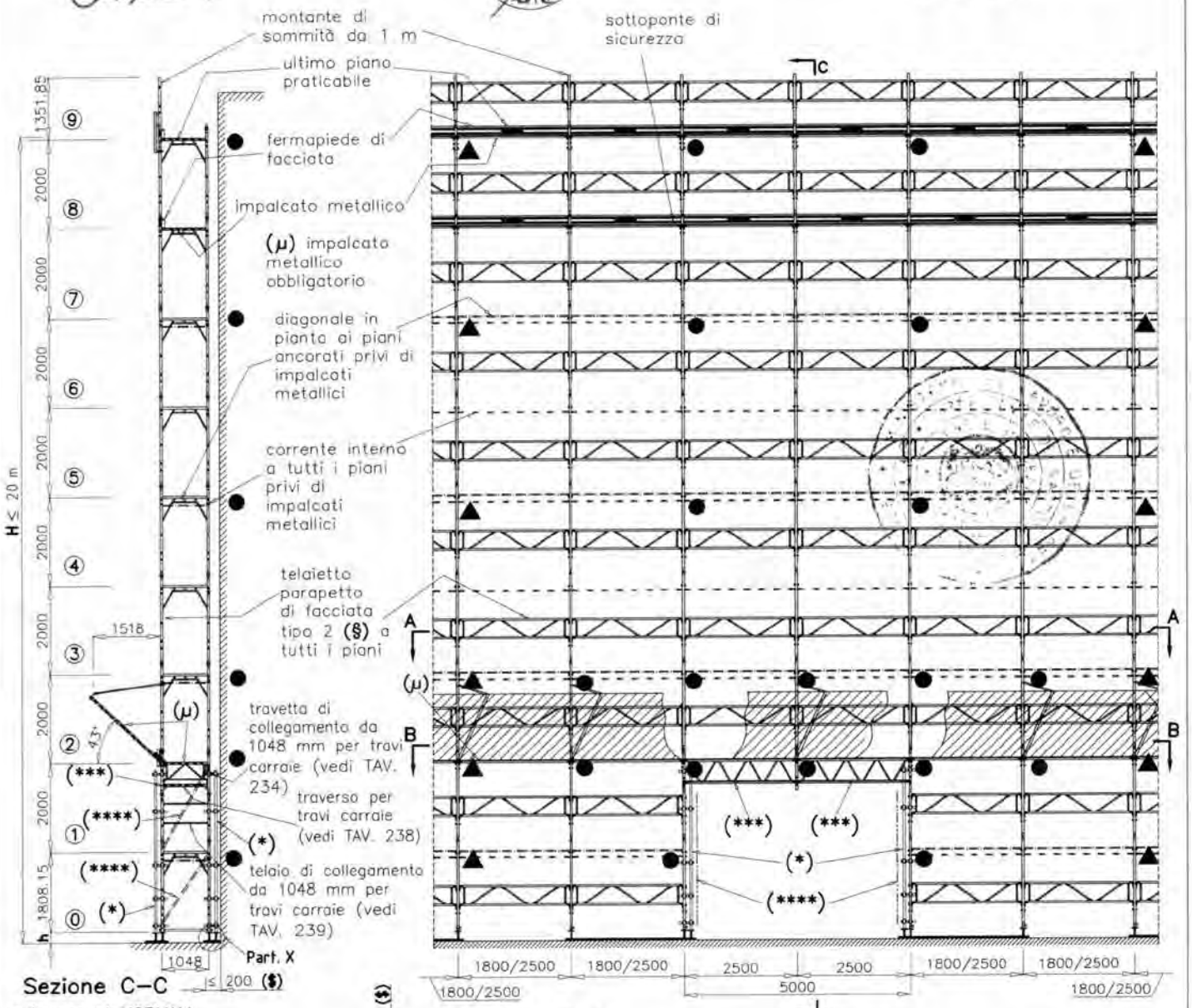
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraia da 5,00 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	TAV. 390

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1203
PAVIA

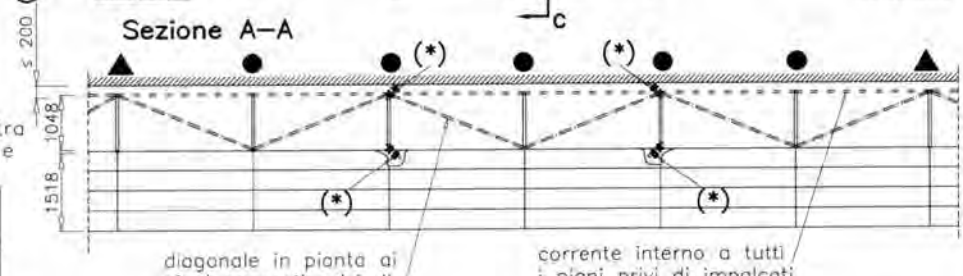
19/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



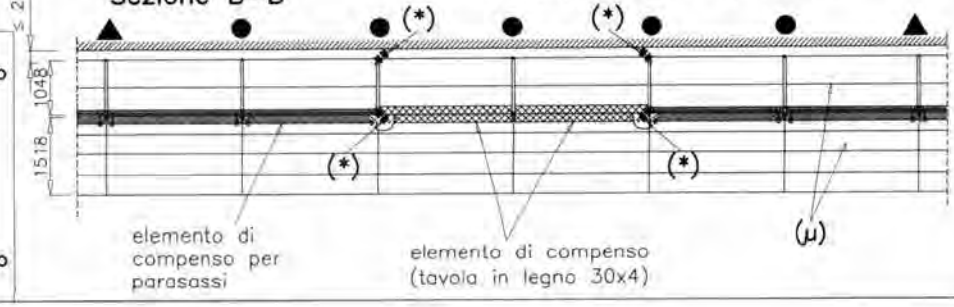
Sezione C–C

Sezione A–A



(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

Sezione B–B



● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V
– – – – – Diagonale in pianta
- - - - - - Corrente interno

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 519 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

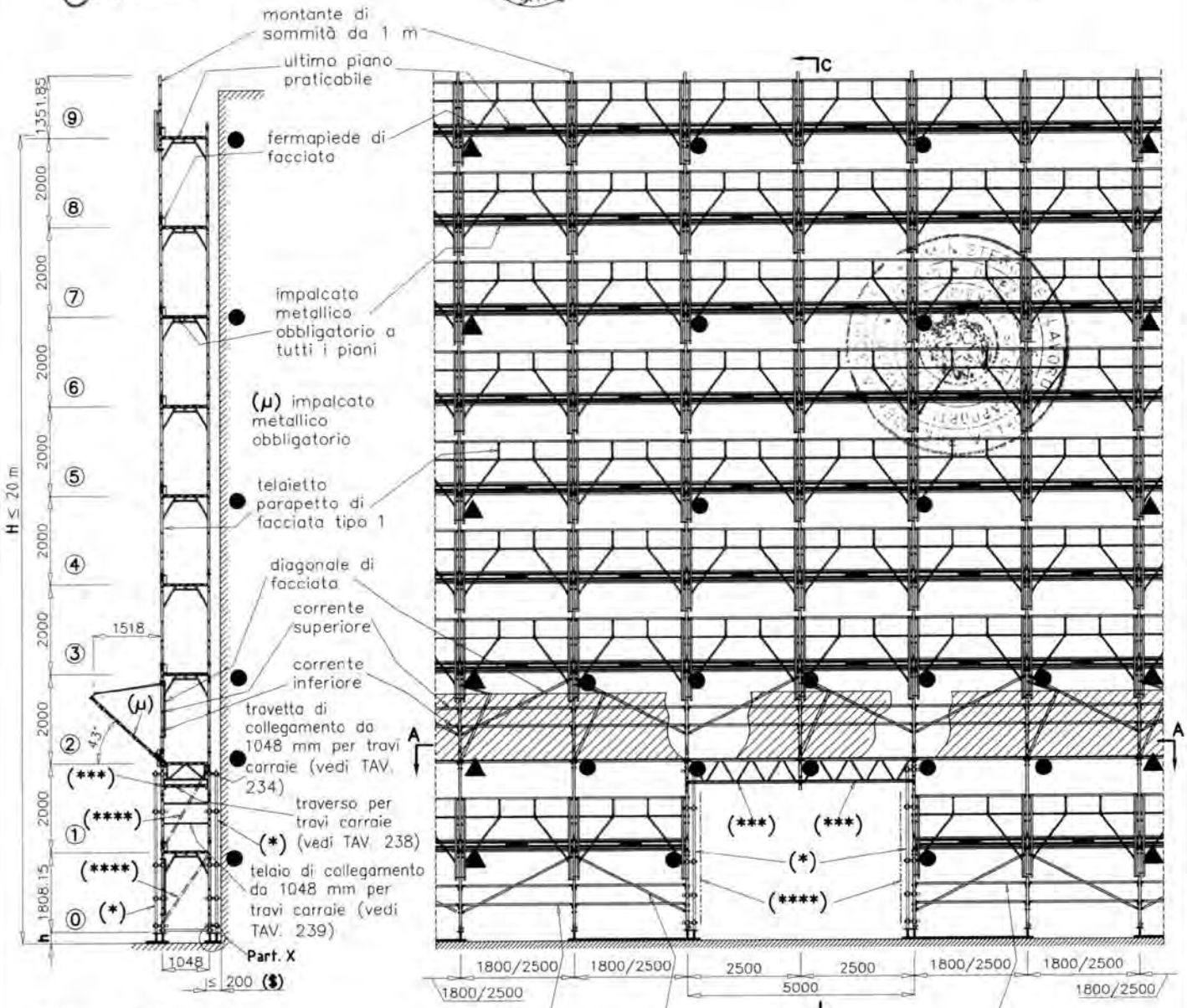
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraia da 5,00 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 391

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
elevator systems division

DR. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1287
PAVIA

19/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



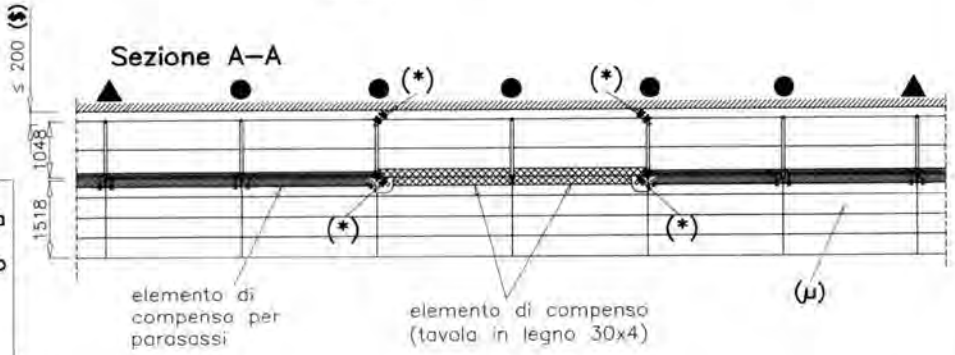
Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 520 per quanto applicabile.

($) Distanza tra opera servita e filo impalcato



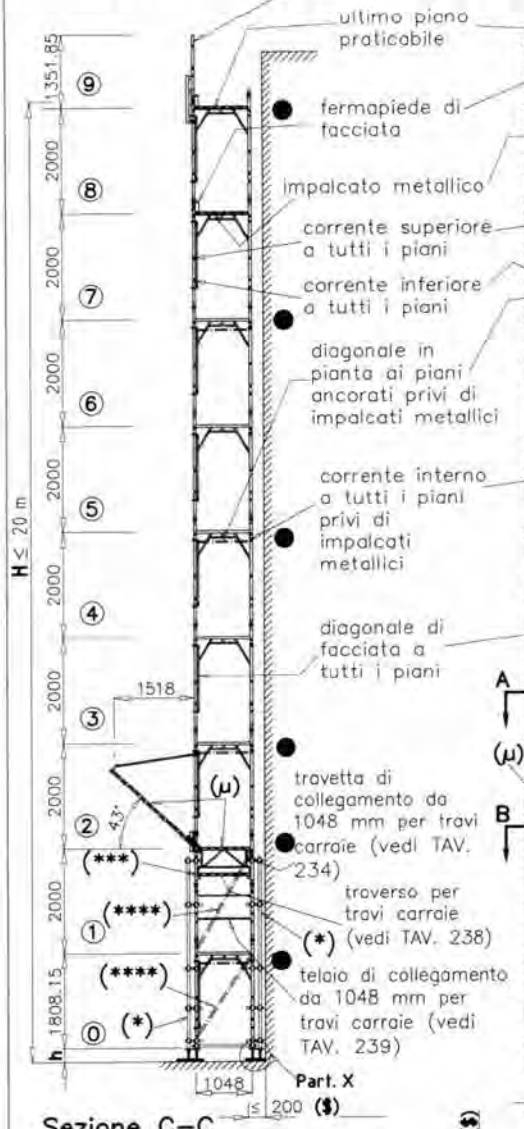
(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile	
(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)	(****) n° 4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti 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 RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraia da 5,40 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	TAV. 392

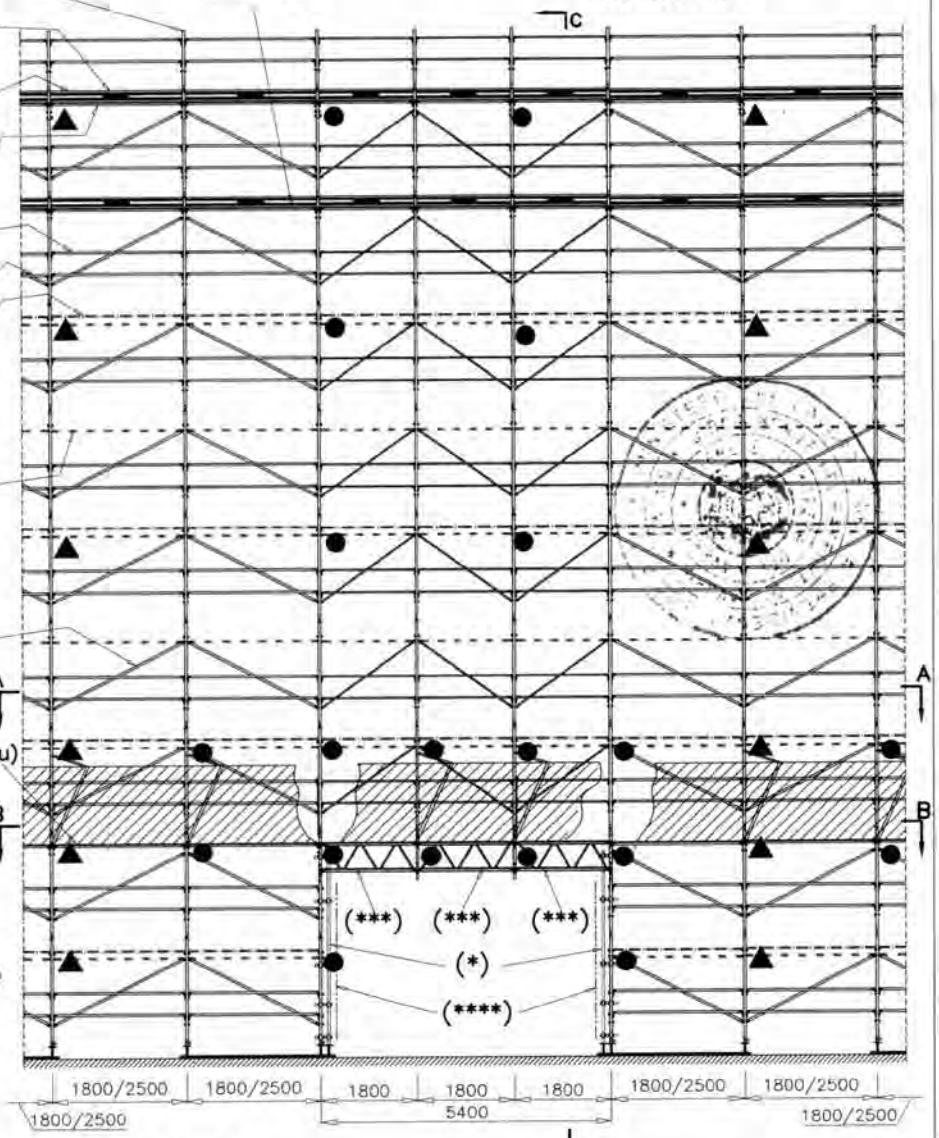
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viviani
general manager
construction equipment division
scaffolding rental division

19/05/2010

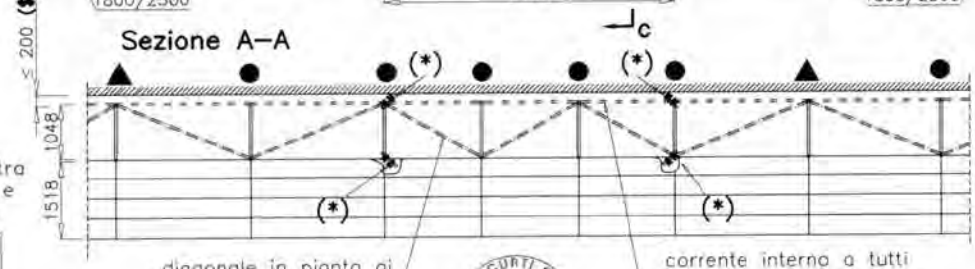
per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



Sezione C–C



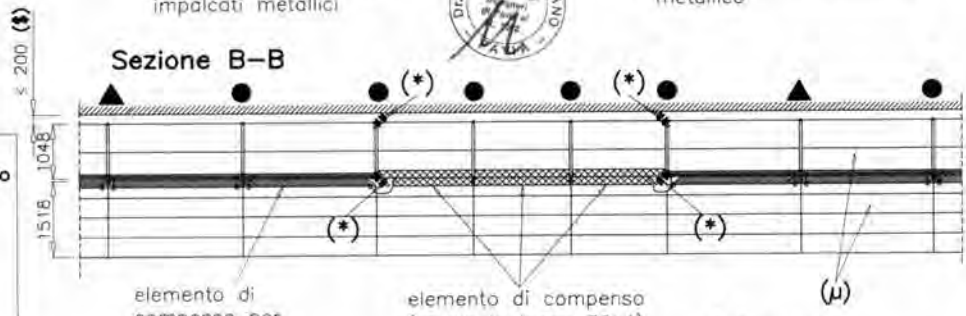
Sezione A–A



diagonale in pianta ai piani ancorati privi di impalcati metallici

corrente interno a tutti i piani privi di impalcato metallico

Sezione B–B



elemento di compenso per parasassi

elemento di compenso (tavola in legno 30x4)

(μ) impalcato metallico obbligatorio

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Diagonale in pianta

Corrente interno

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 518 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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma
PARMA

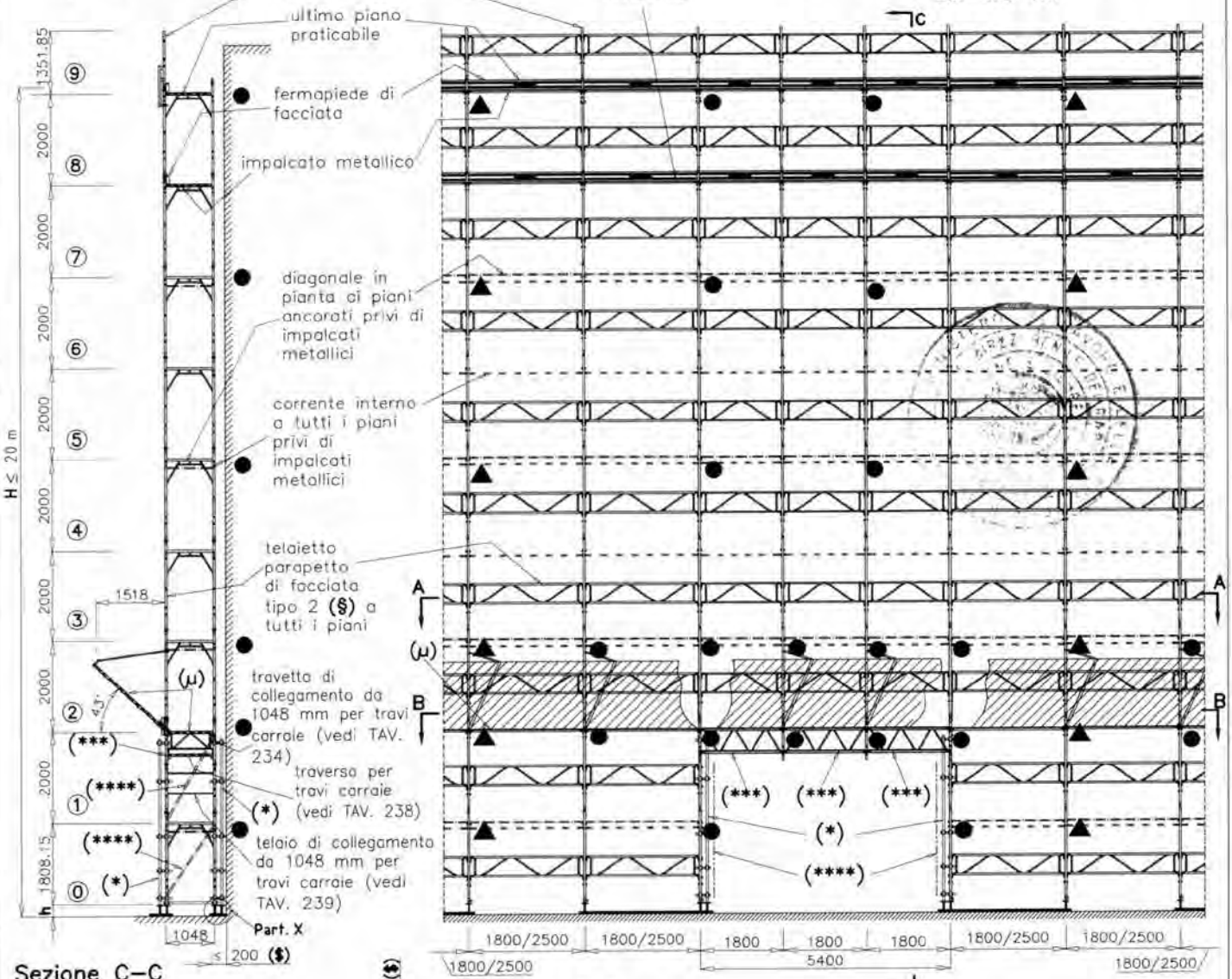
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraia da 5,40 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	TAV. 393

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Vincenzo Vitiante general manager construction equipment division scaffolding systems division

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 325

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

– – – – – Diagonale in pianta

- - - - - Corrente interno

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 519 per quanto applicabile.

(§) Distanza tra opera servita e filo impalcato

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile

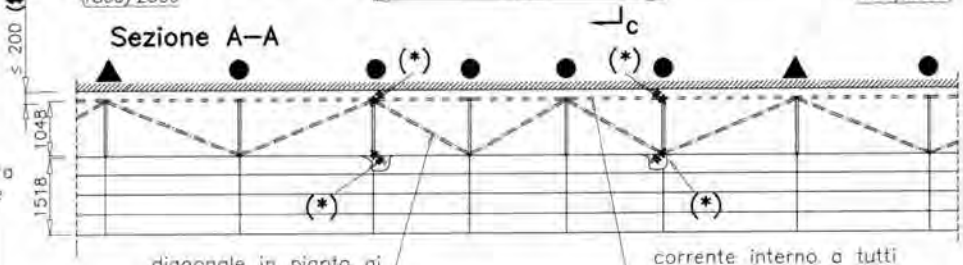
(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

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

Sezione A–A

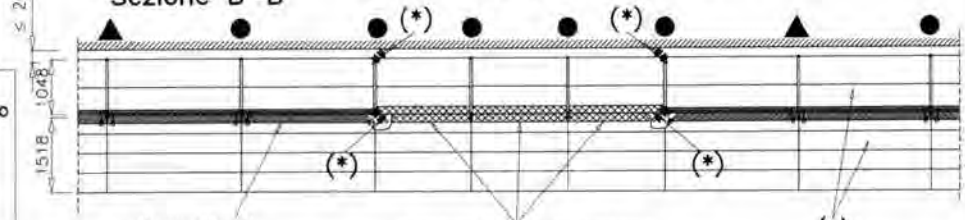


diagonale in pianta ai piani ancorati privi di impalcati metallici

corrente interno a tutti i piani privi di impalcato metallico

(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

Sezione B–B



elemento di compenso per parasassi

elemento di compenso (tavola in legno 30x4)

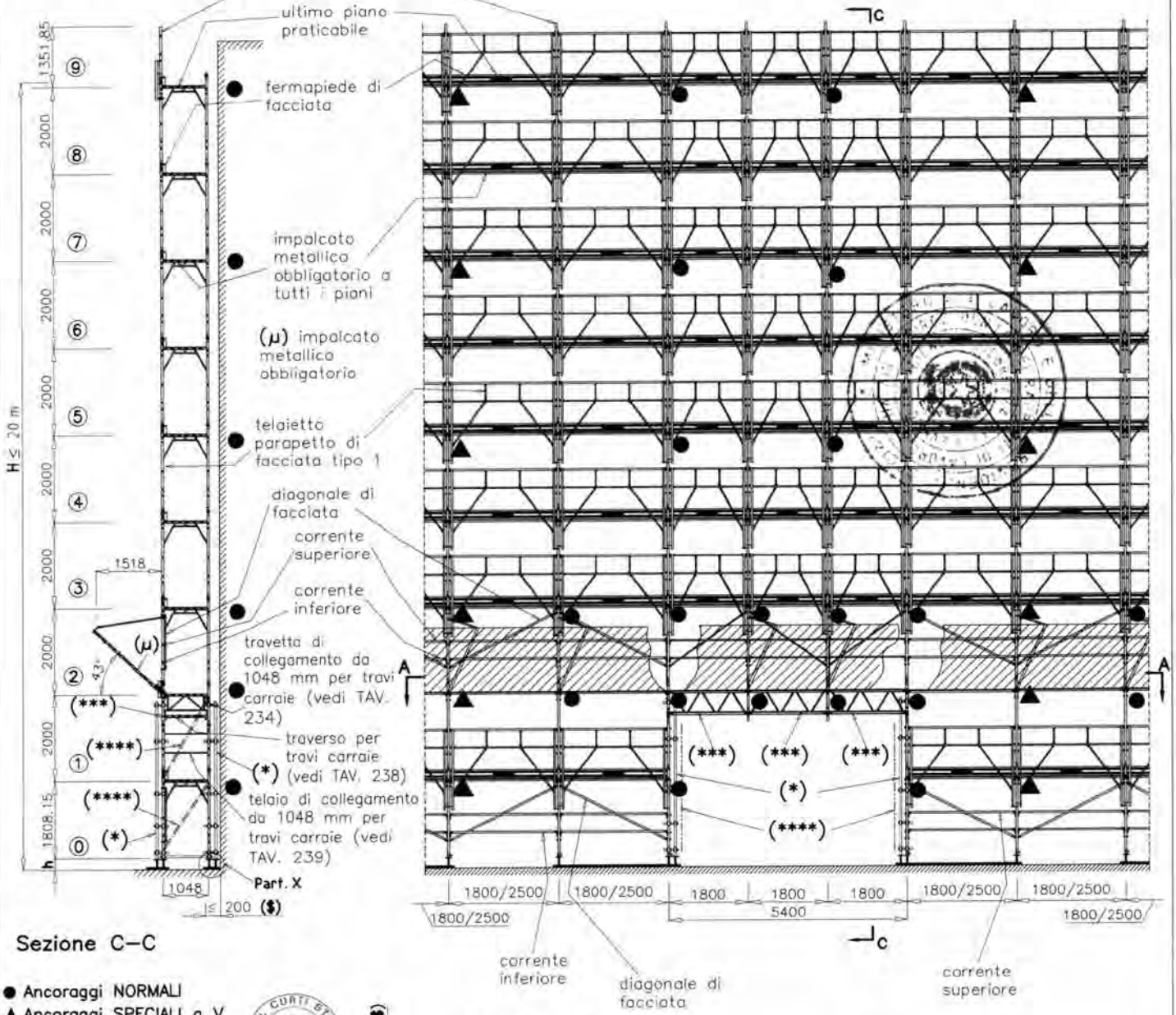
(μ) impalcato metallico obbligatorio

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con trave carraia da 5,40 m, impalcati metallici obbligatori, telaietta parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 394

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vicenza
general manager
construction equipment division
Marcegaglia Buildtech s.r.l.

19/05/2010

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527

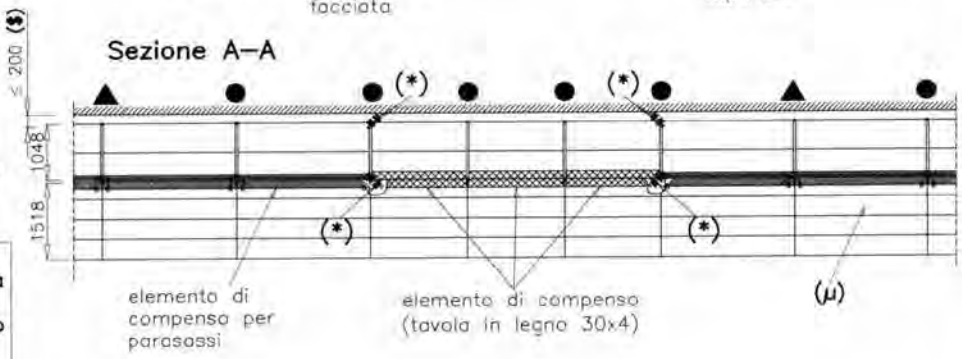


Sezione C–C

● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI o V

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 520 per quanto applicabile.

Dr. Ing. CURTI STEFANO



Sezione A–A

(***) impalcato metallico obbligatorio non praticabile	($) Distanza tra opera servita e filo impalcato
(*) 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 RP490

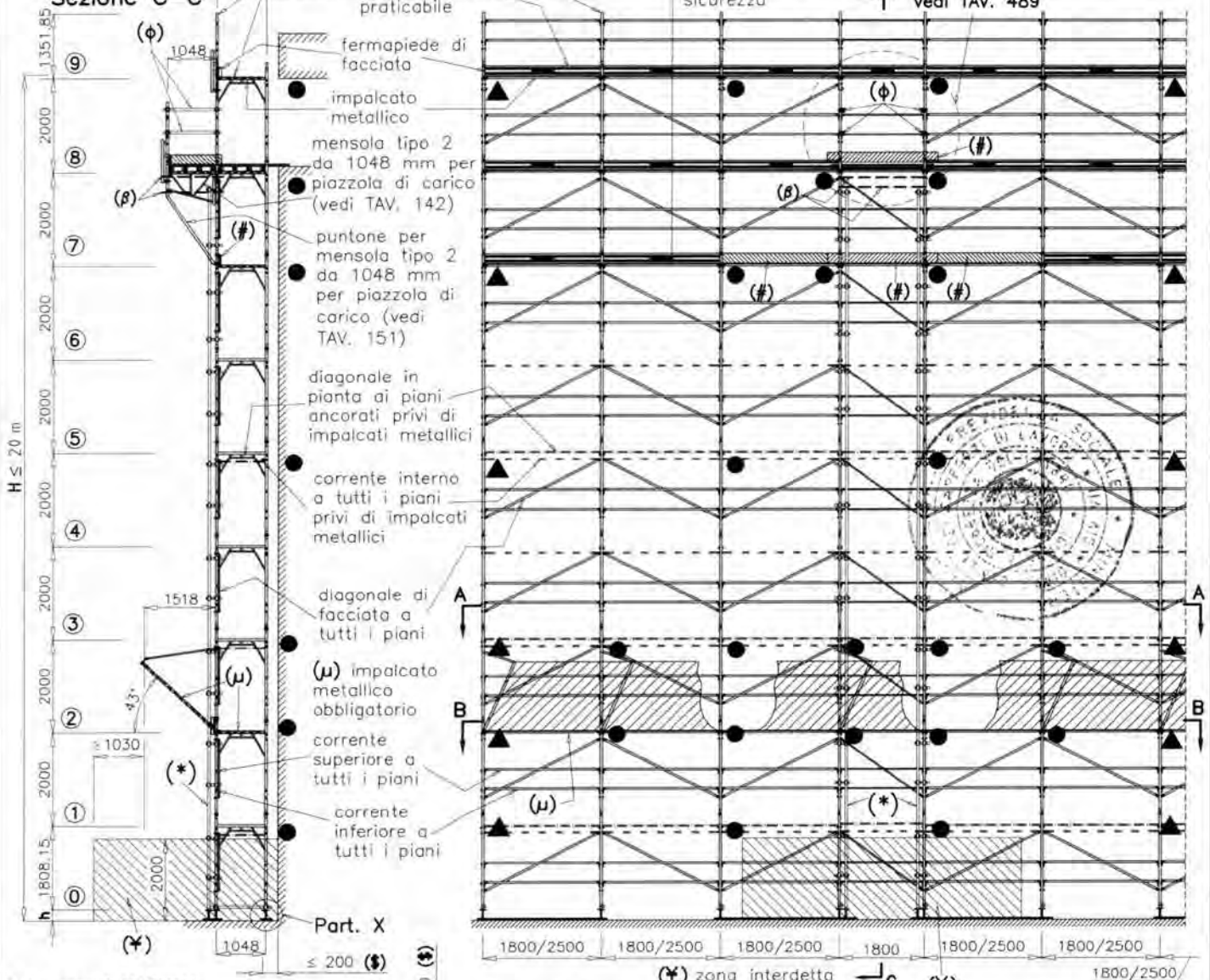
TIPOLOGIA: Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi

TAV. 395

19/05/2010

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

(§) Distanza tra opera servita e filo impalcato

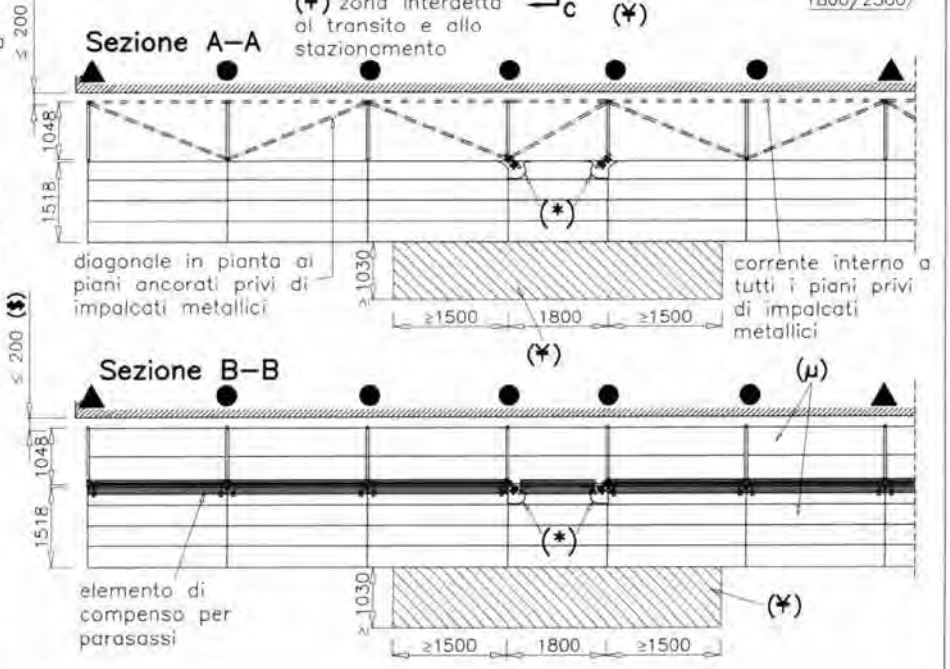
Diagonale in pianta

Corrente interno

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 518 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



MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

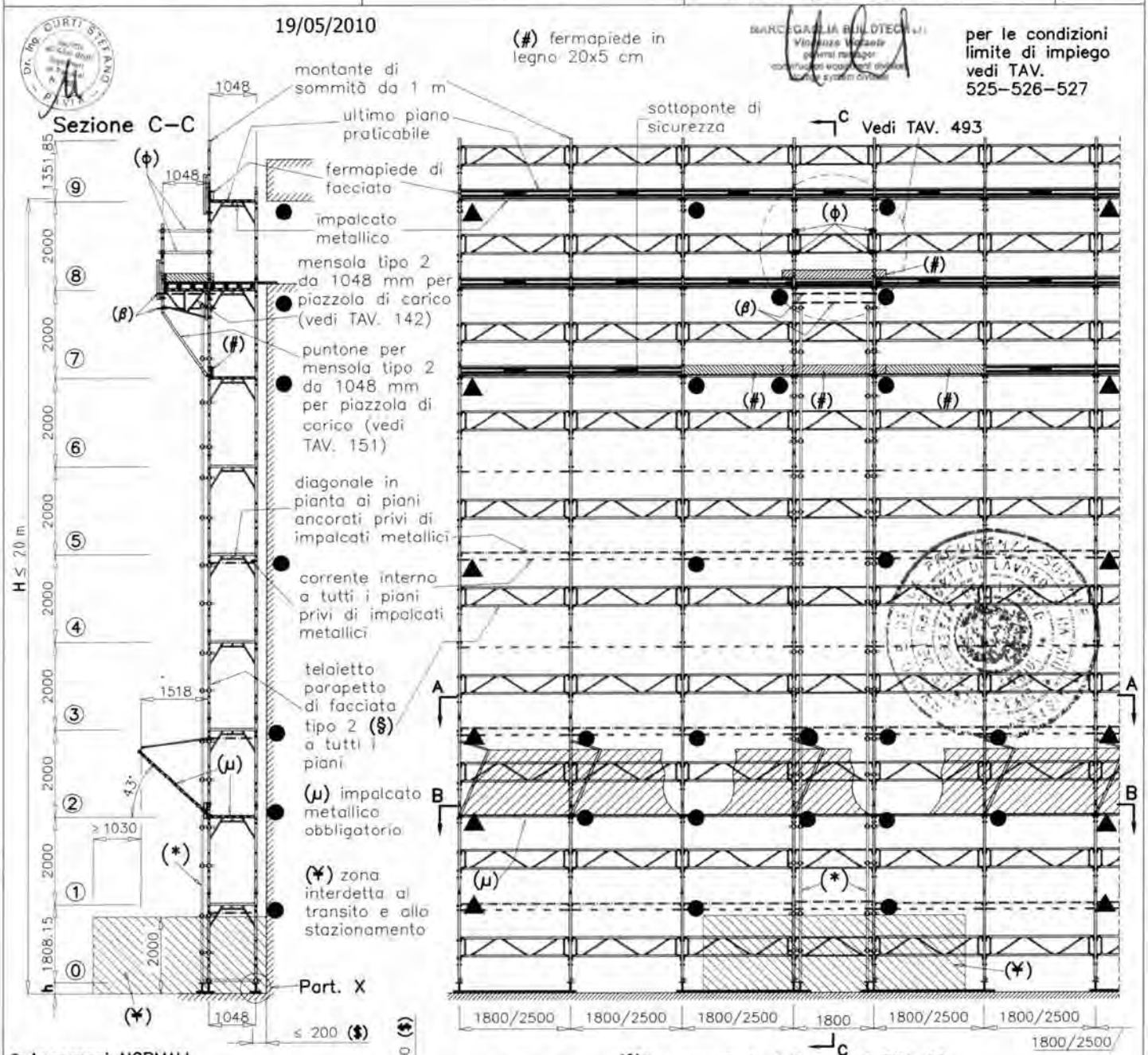
TIPOLOGIA: Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi

TAV 396

19/05/2010

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a 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. 519 per quanto applicabile.

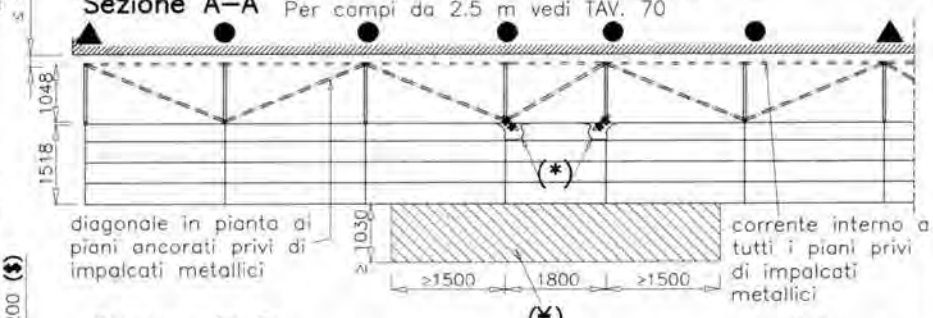
(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

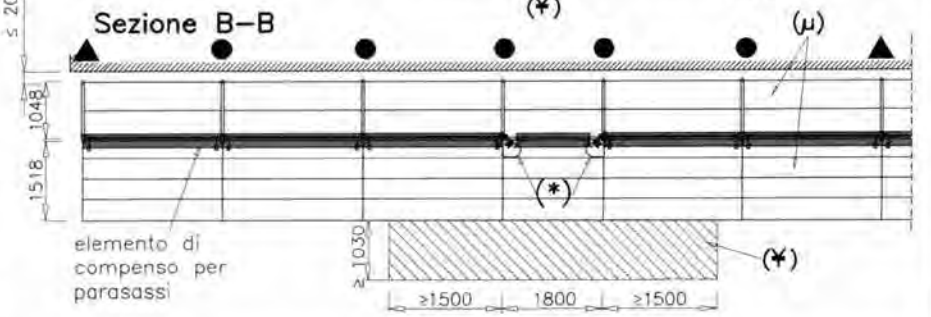
(ϕ) parapetto di testata in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

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

(§)Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70



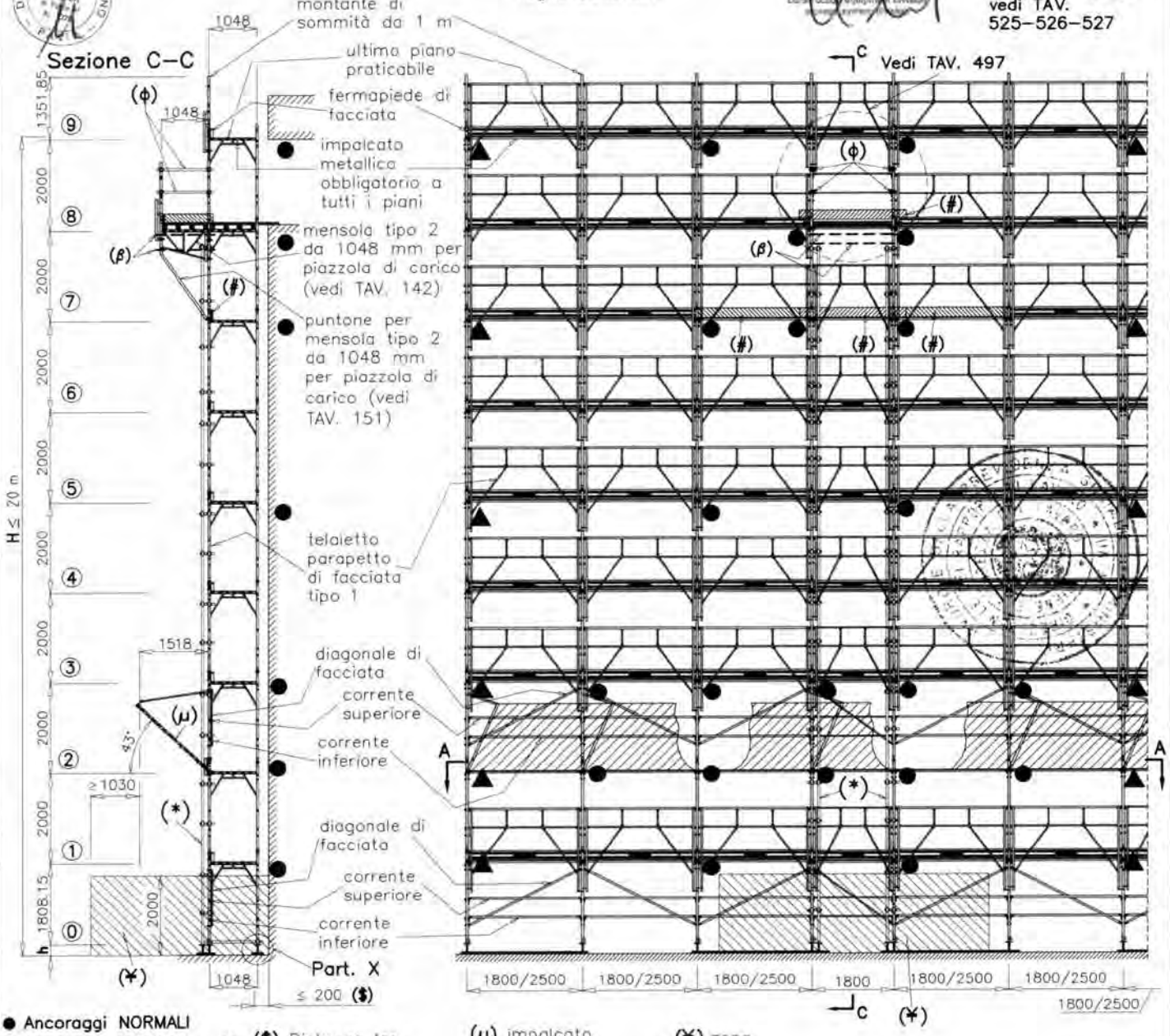


MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema d'insieme con piazzola di carico da 1048 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 397

19/05/2010

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

per le condizioni limite di impiego vedi TAV. 525–526–527



● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

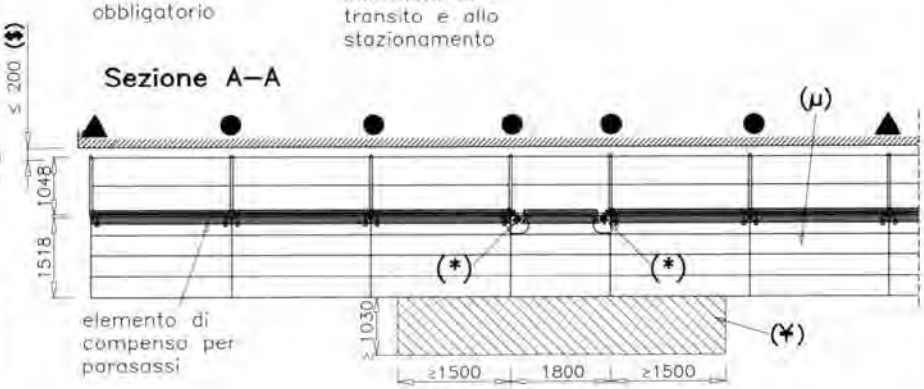
($) Distanza tra opera servita e filo impalcato

(μ) impalcato metallico obbligatorio

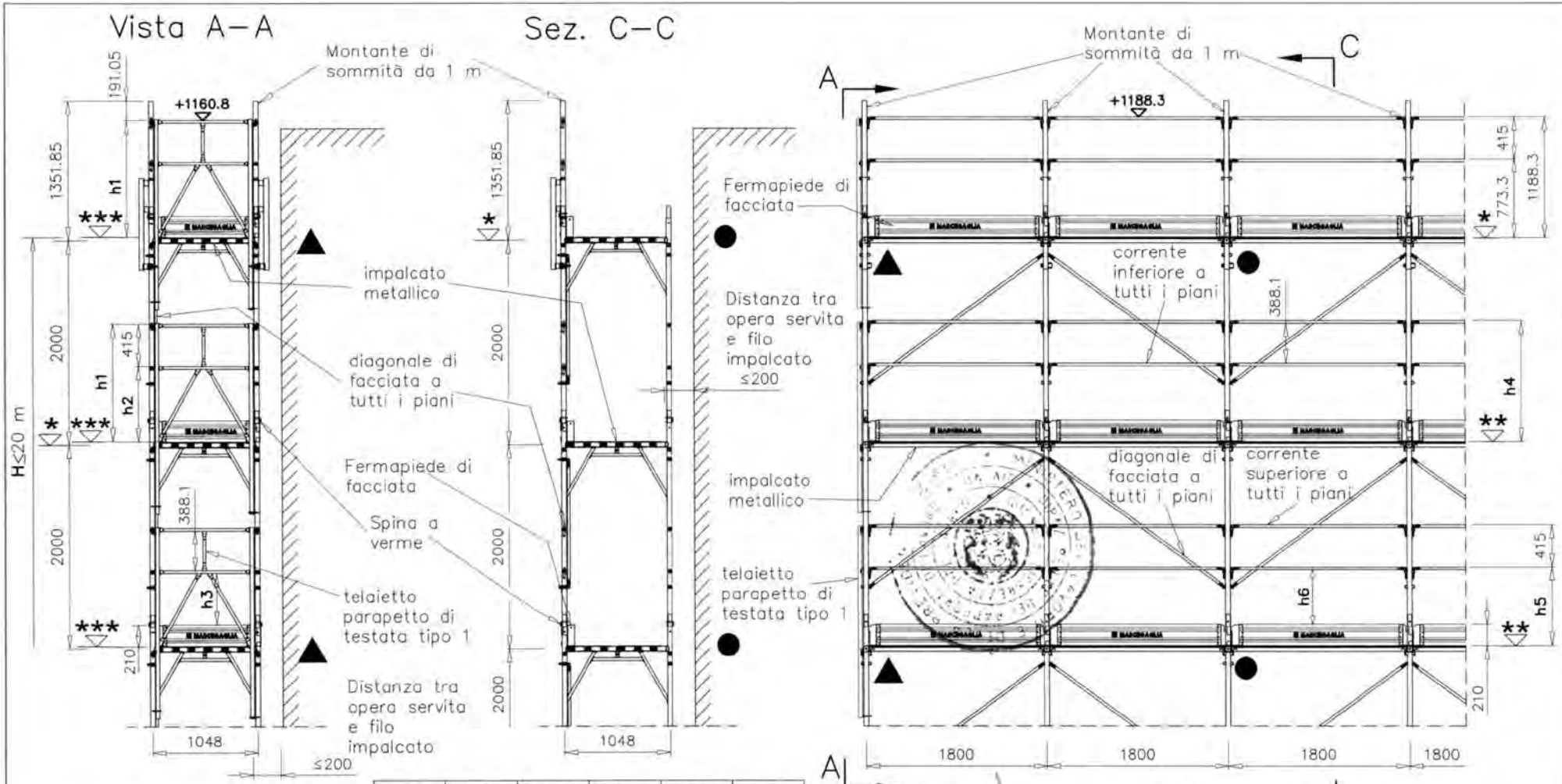
(✱) zona interdetta al transito e allo stazionamento

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 520 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



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1156.05	+741.05	+504.15			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1157.3	+742.3	+505.4			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1157.3	+742.3	+505.4			

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vaccaro
general manager
construction equipment division
scaffold systems division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1000
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

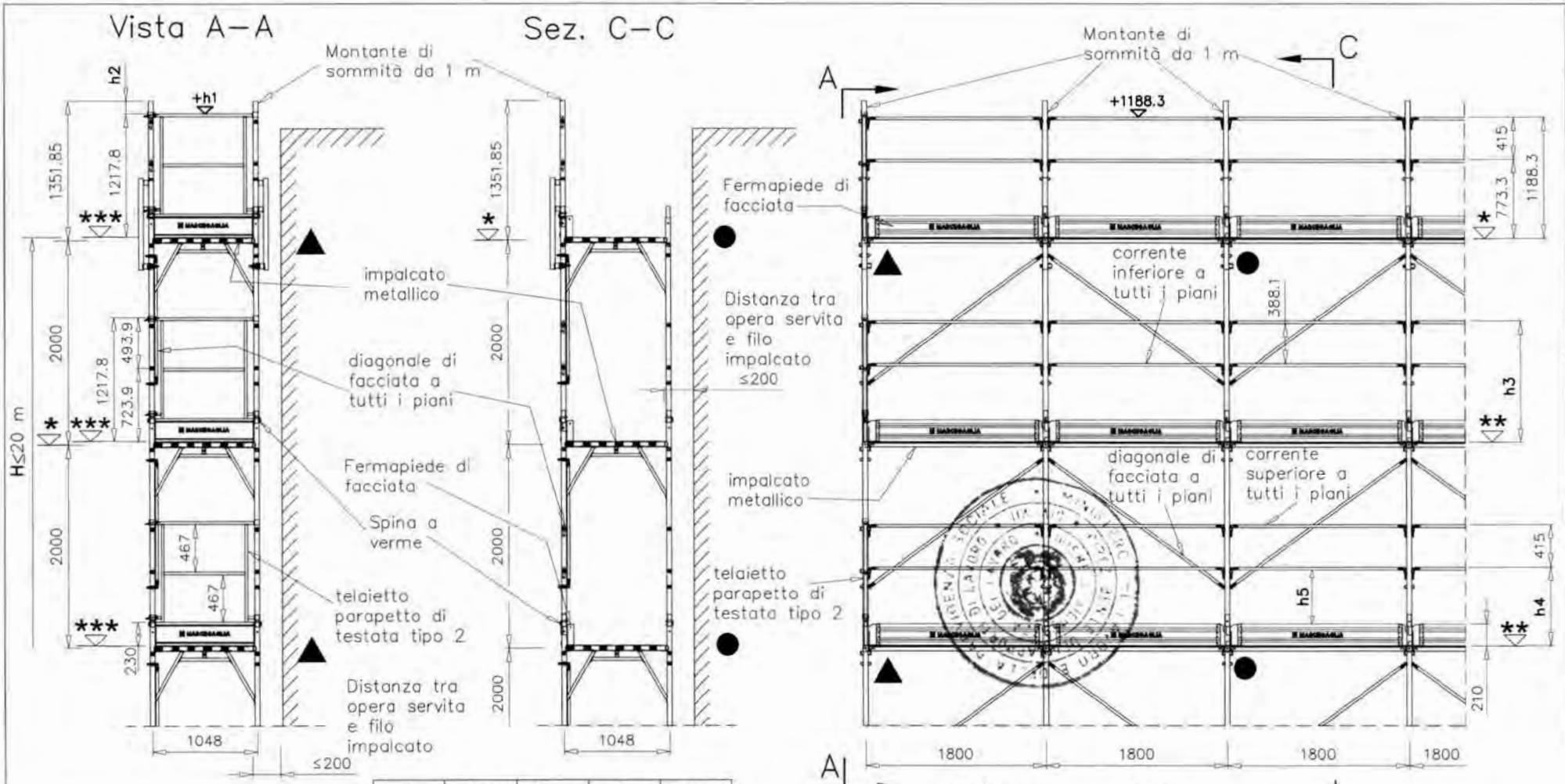
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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 1

TAV. 398



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD	+1223.55	+128.3			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK	+1226.8	+125.05			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola NEW STANDARD	+1226.8	+125.05			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1726
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

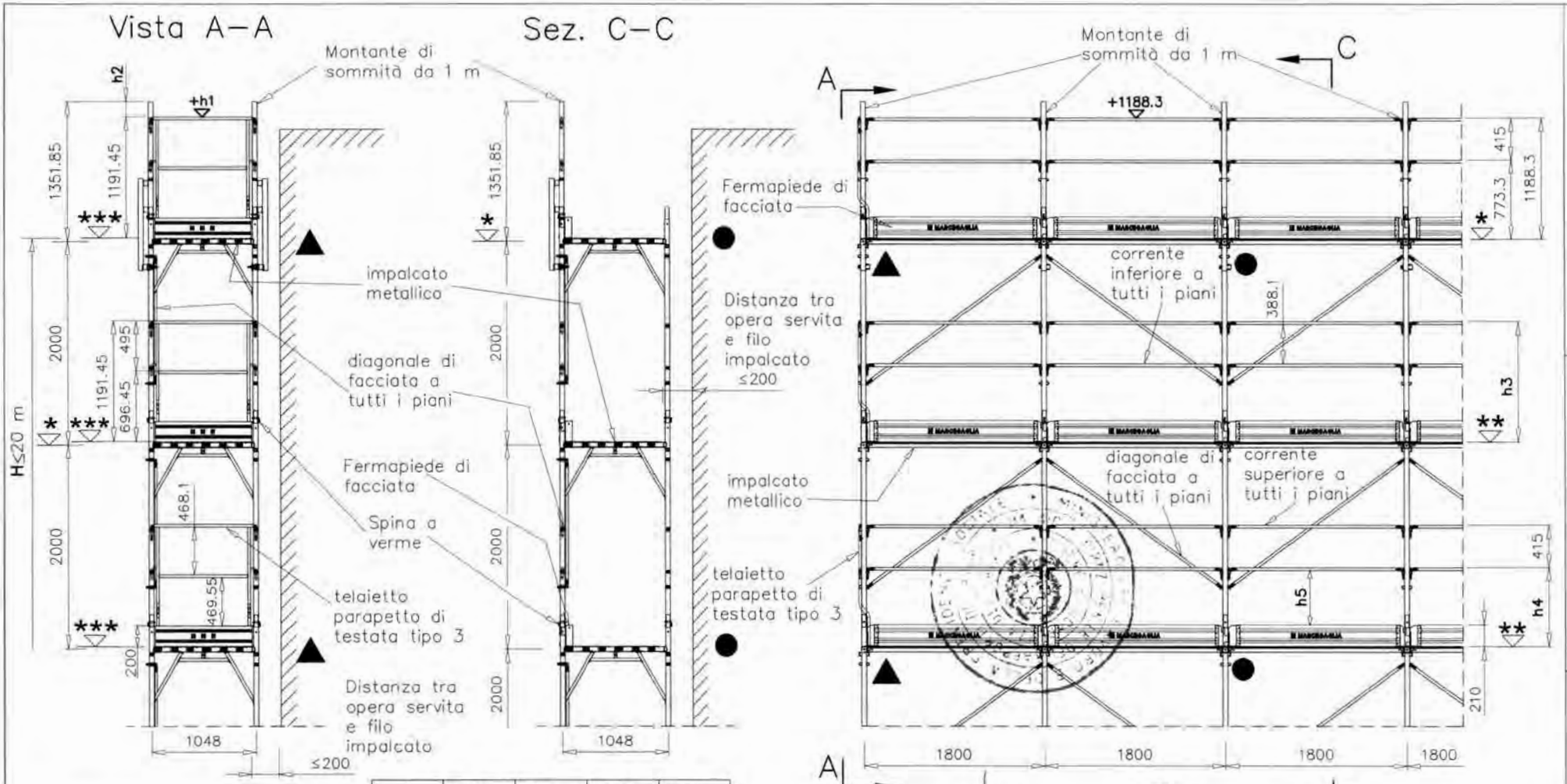
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 399



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1196.2	+155.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1194.95	+156.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1194.95	+156.9			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1326
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

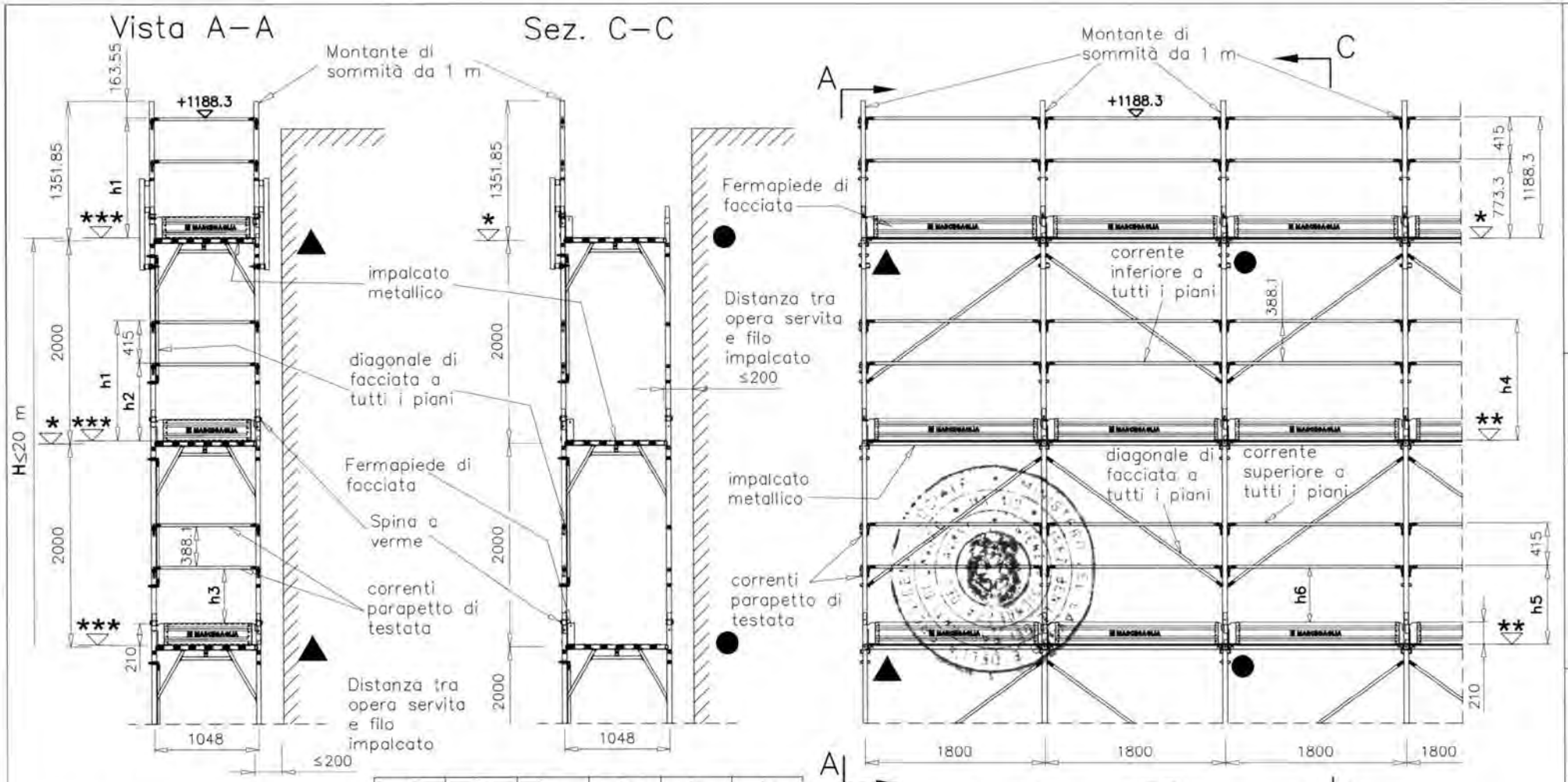
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 400



		h1	h2	h3	h4	h5	h6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1183.55	+768.55	+531.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1184.8	+769.8	+532.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1184.8	+769.8	+532.9			

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH srl
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1...
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

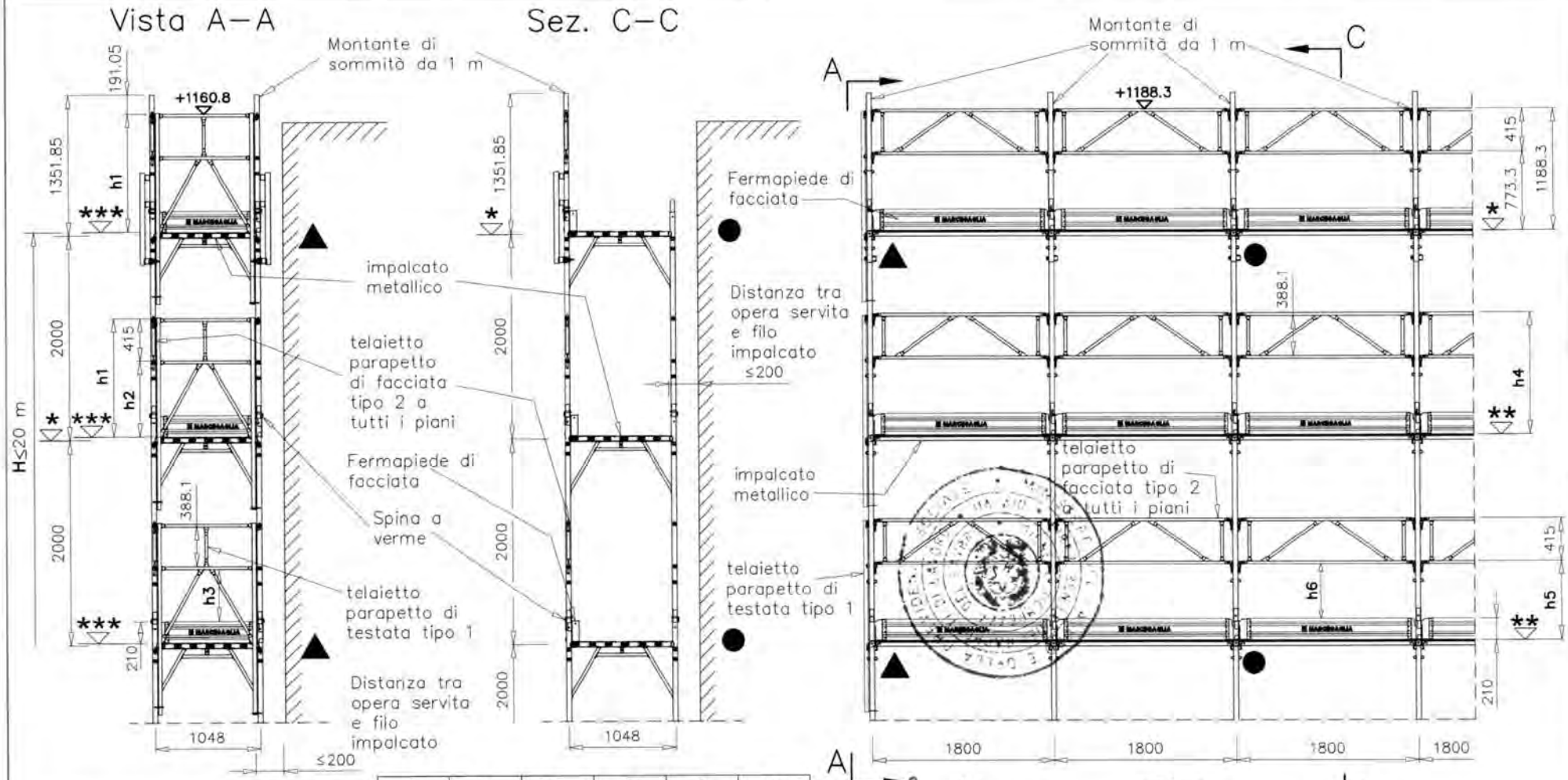
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Disposozione 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. 401



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1156.05	+741.05	+504.15			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1157.3	+742.3	+505.4			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1157.3	+742.3	+505.4			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1124
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

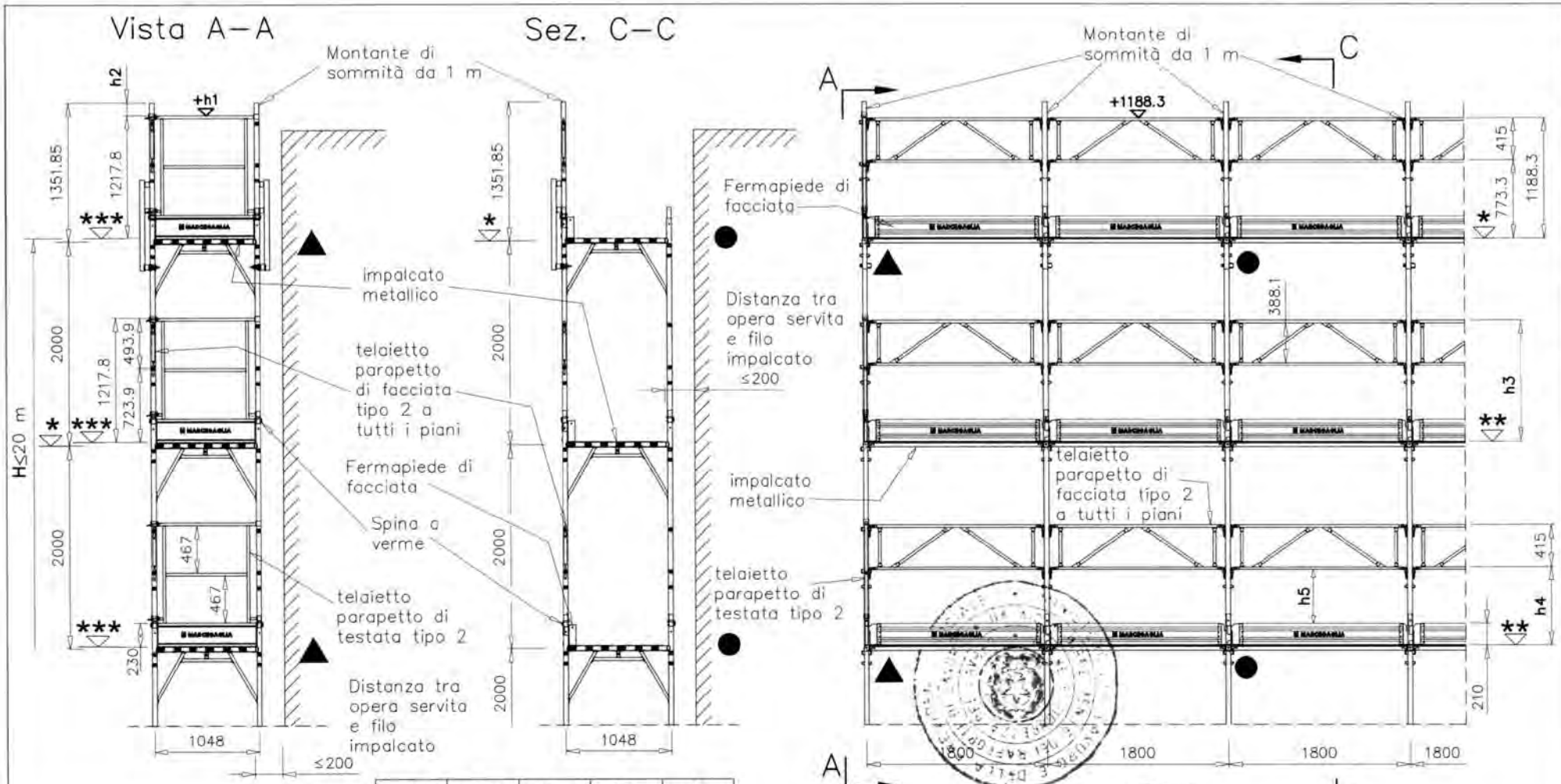
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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 1

TAV. 402



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD	+1223.55	+128.3			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK	+1226.8	+125.05			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola NEW STANDARD	+1226.8	+125.05			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 1129
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

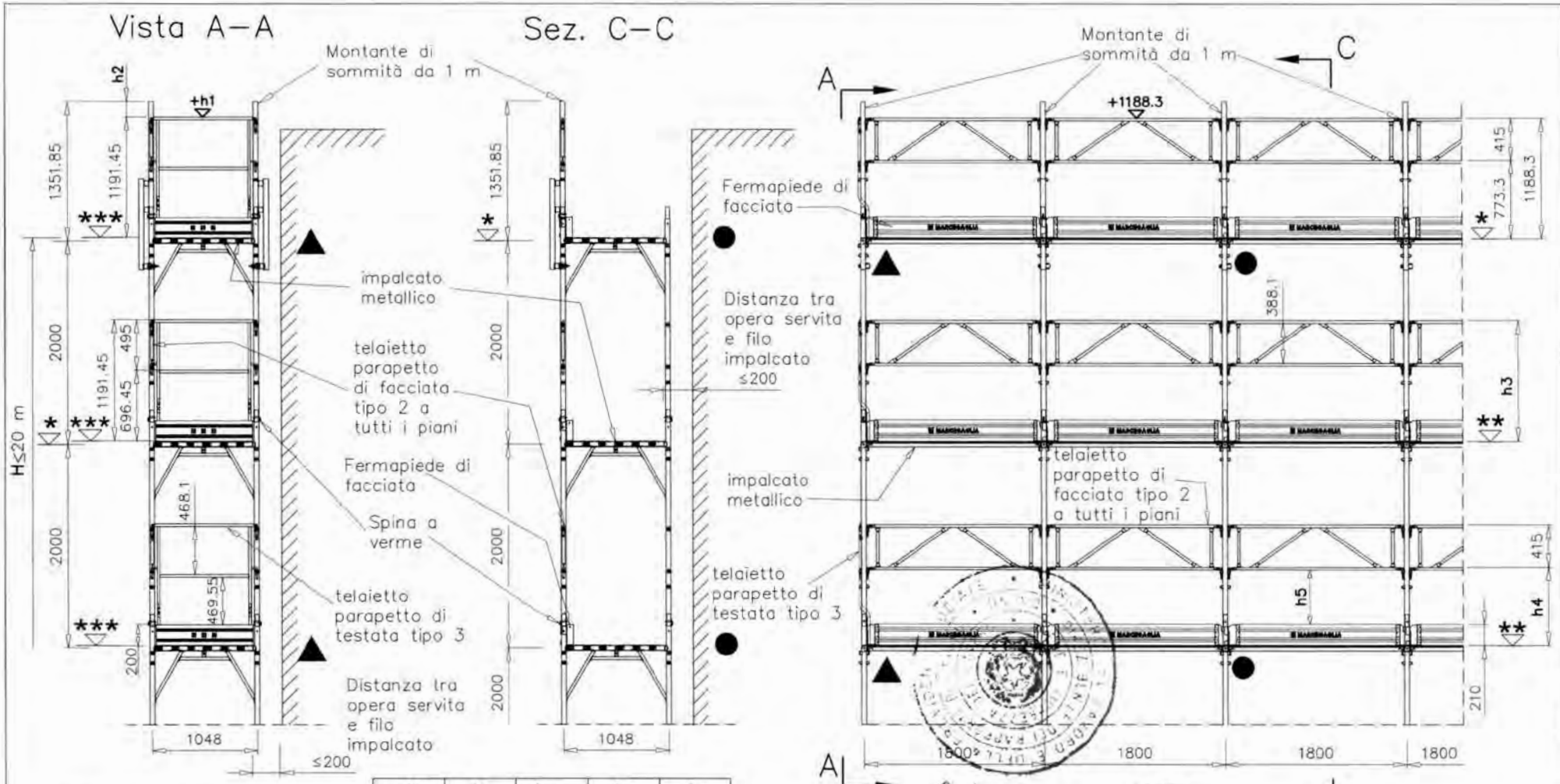
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 403



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1196.2	+155.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1194.95	+156.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1194.95	+156.9			

19/05/2010

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

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

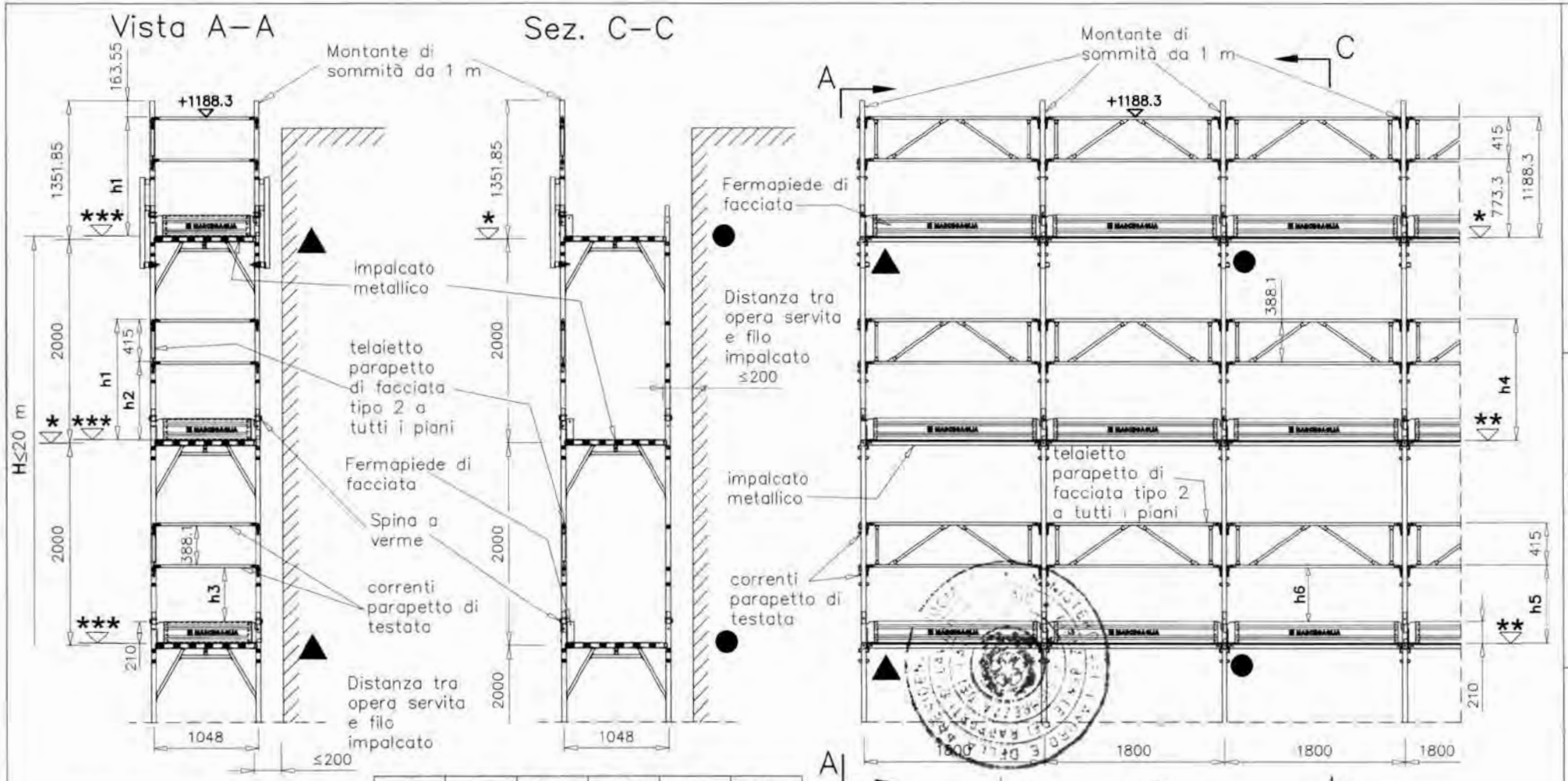
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 404



		h1	h2	h3	h4	h5	h6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1183.55	+768.55	+531.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1184.8	+769.8	+532.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1184.8	+769.8	+532.9			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1326
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

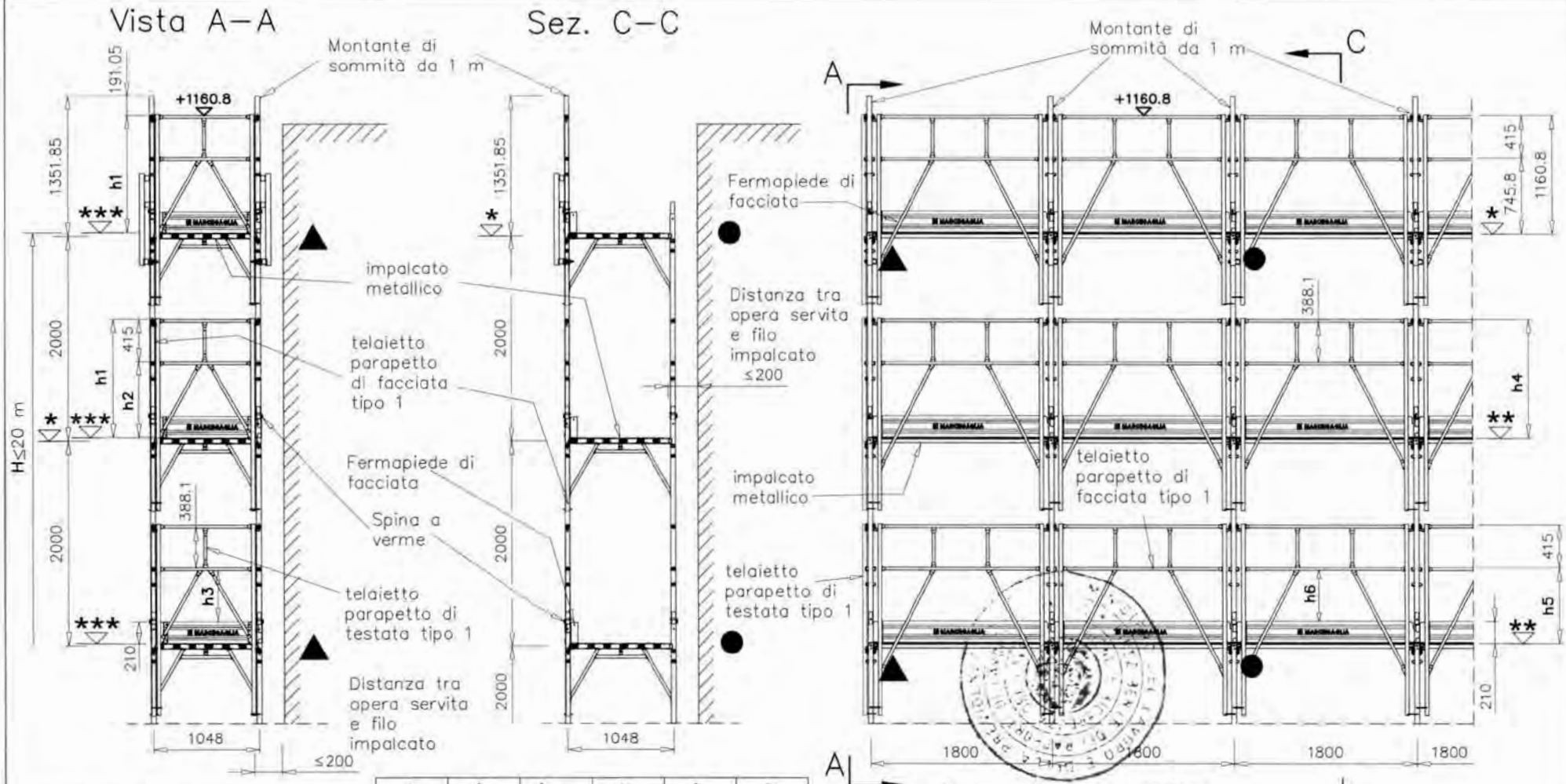
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 405



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1154.05	+739.05	+529.05
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1155.8	+740.8	+530.8
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1155.3	+740.3	+530.3
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1156.05	+741.05	+504.15			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1157.3	+742.3	+505.4			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1157.3	+742.3	+505.4			

19/05/2010

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

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

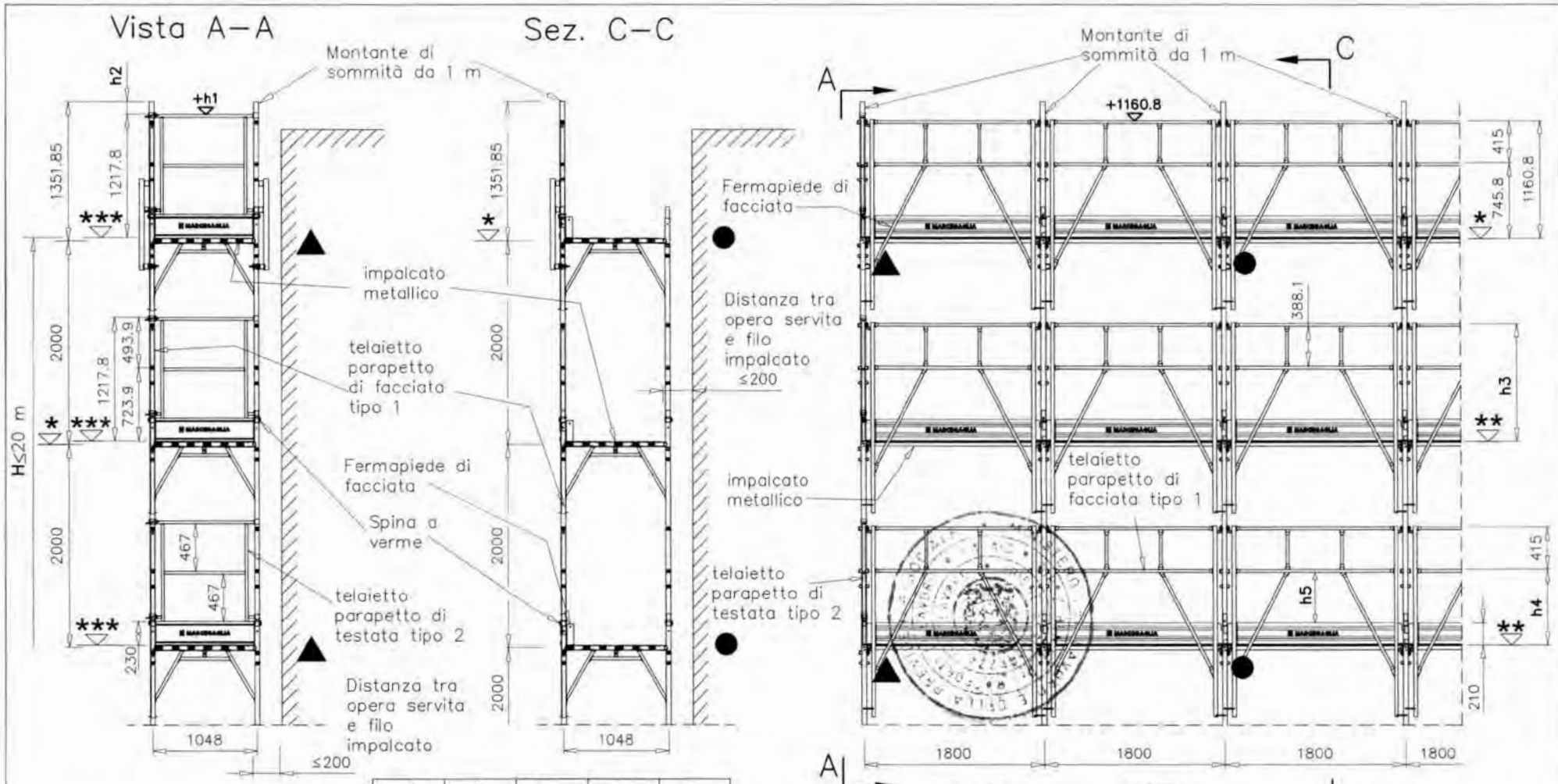
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 406



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1154.05	+739.05	+529.05
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1155.8	+740.8	+530.8
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1155.3	+740.3	+530.3
***	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD	+1223.55	+128.3			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK	+1226.8	+125.05			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola NEW STANDARD	+1226.8	+125.05			

19/05/2010

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

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

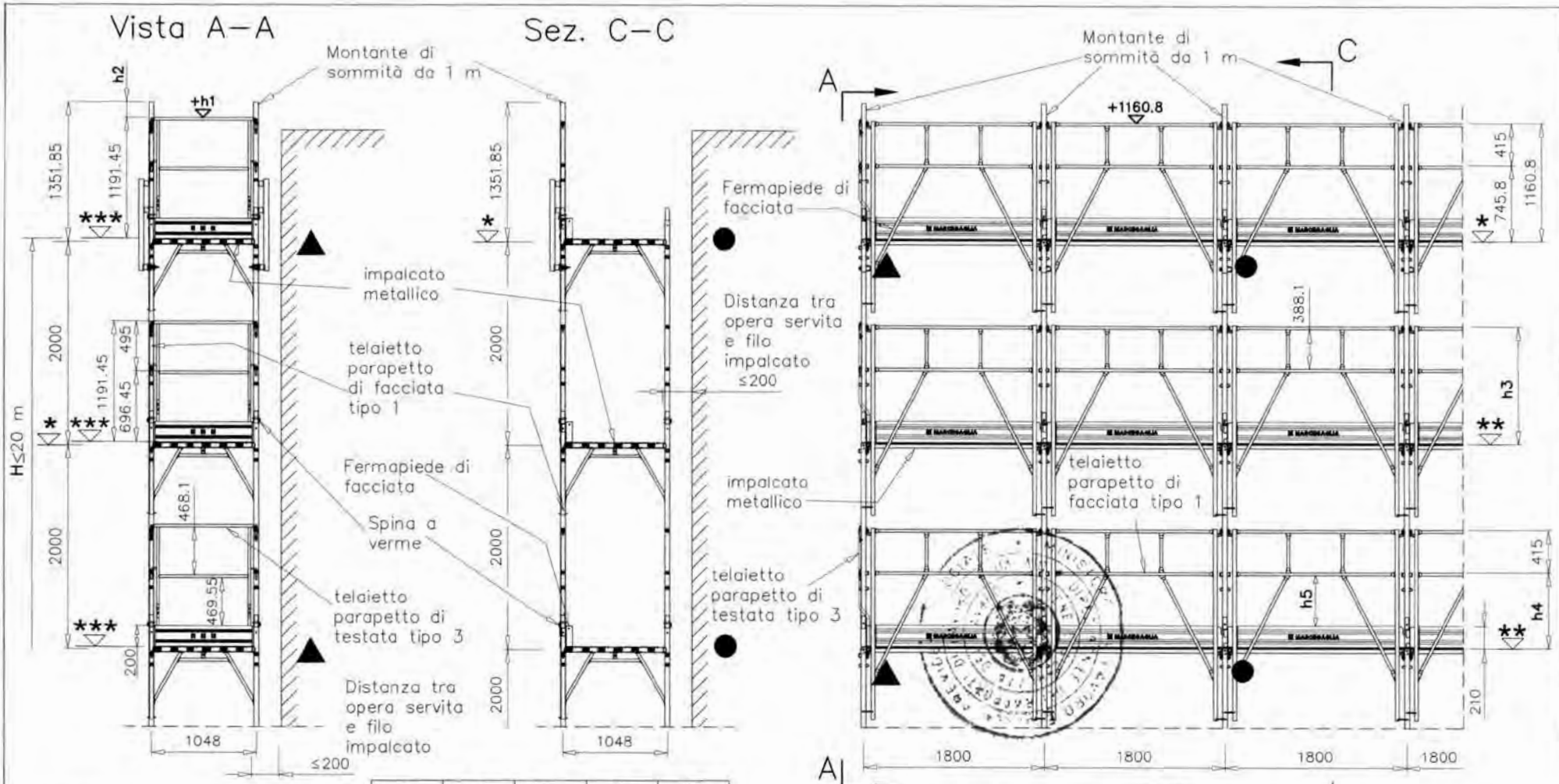
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 407



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1154.05	+739.05	+529.05
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1155.8	+740.8	+530.8
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1155.3	+740.3	+530.3
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1196.2	+155.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1194.95	+156.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1194.95	+156.9			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1...
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

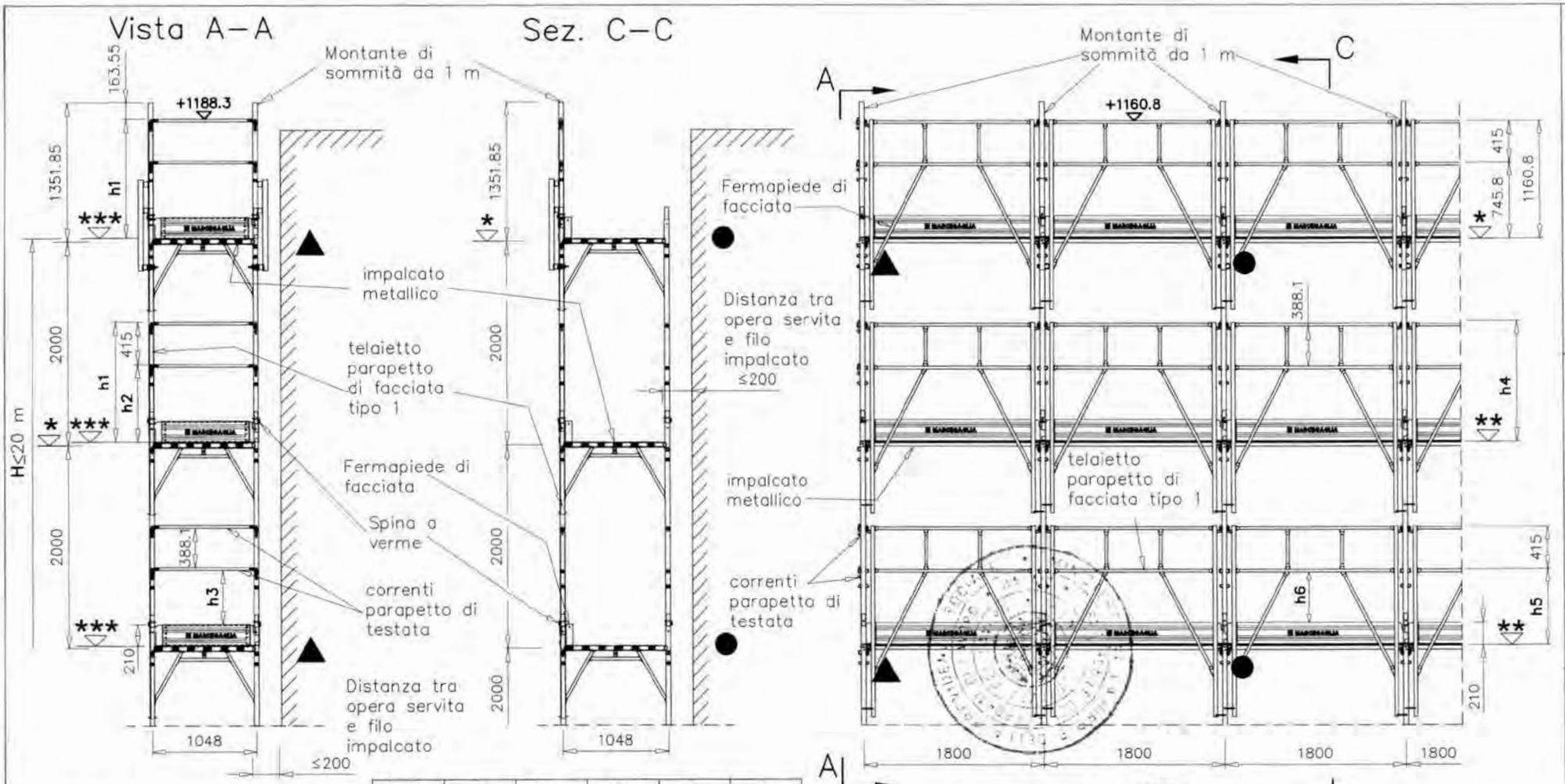
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

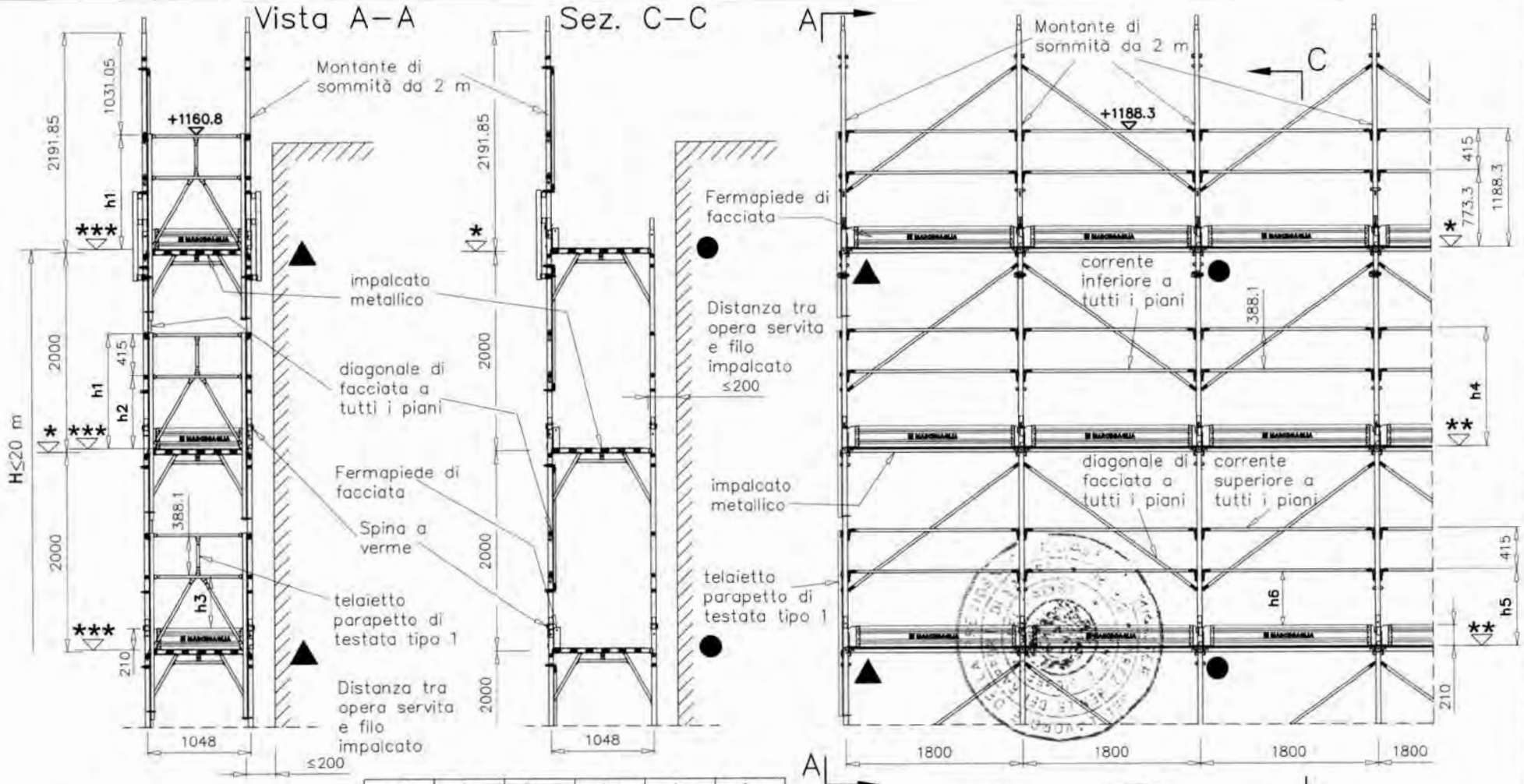
TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, telaietto parapetto di facciata tipo 1 per campi da 1800 mm, montante di sommità da 1 m e telaietto parapetto di testata tipo 3

TAV. 408



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1154.05	+739.05	+529.05
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1155.8	+740.8	+530.8
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1155.3	+740.3	+530.3
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1183.55	+768.55	+531.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1184.8	+769.8	+532.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+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.



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1156.05	+741.05	+504.15			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1157.3	+742.3	+505.4			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1157.3	+742.3	+505.4			

19/05/2010

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

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

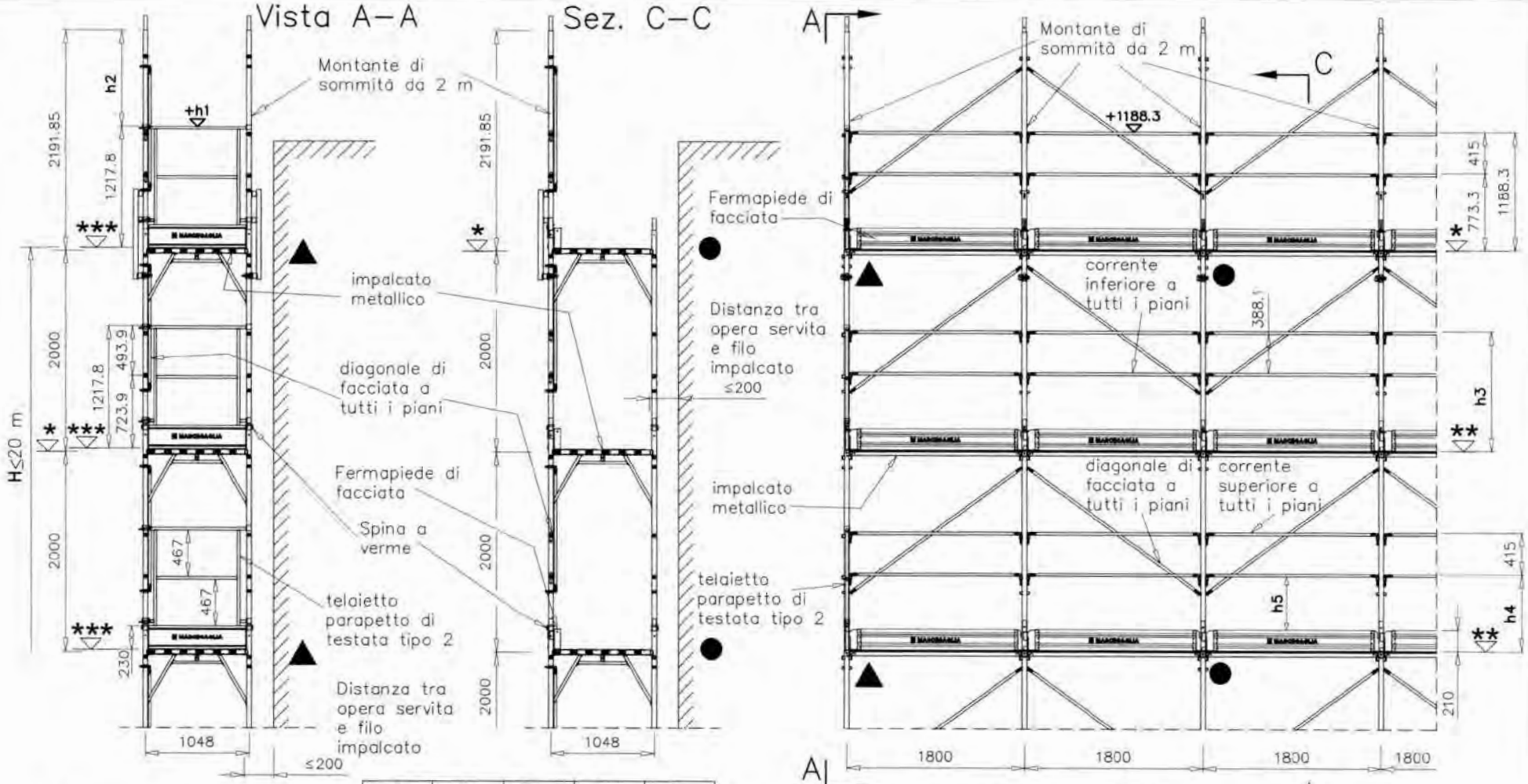
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 410



		h1	h2	h3	h4	h5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD	+1223.55	+968.3			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK	+1226.8	+965.05			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola NEW STANDARD	+1226.8	+965.05			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1625
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

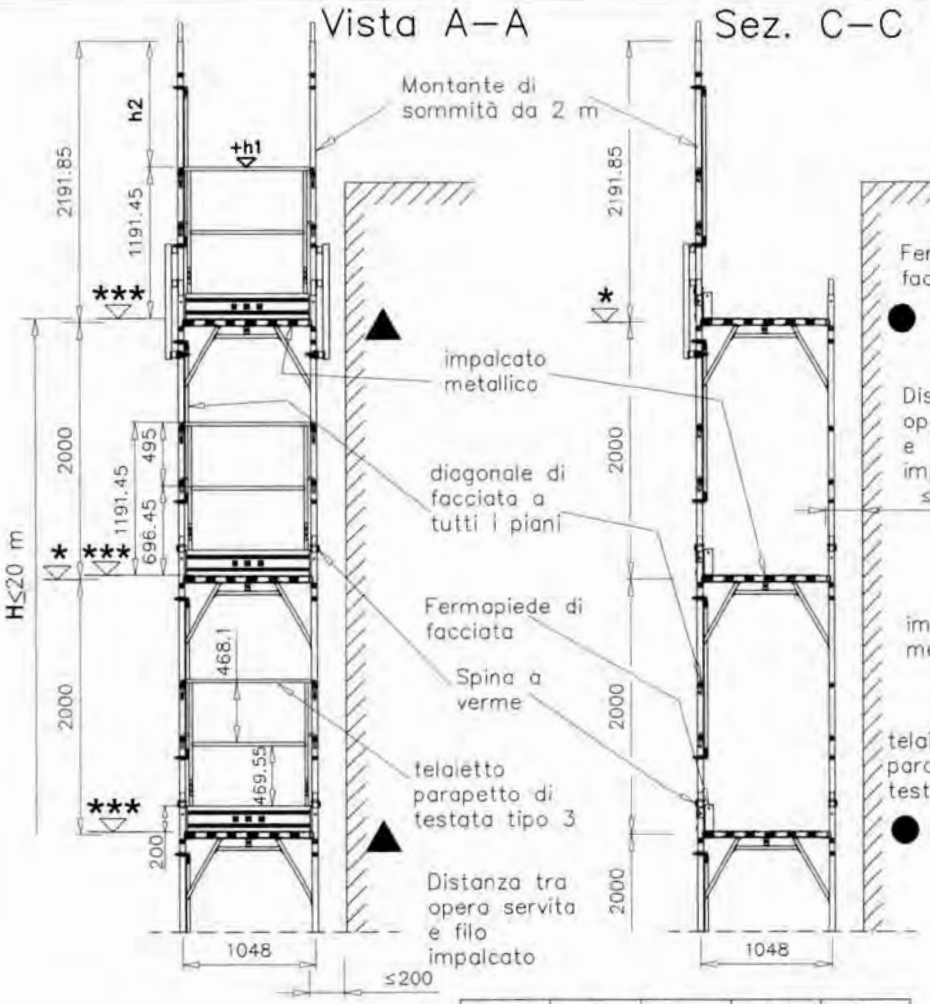
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

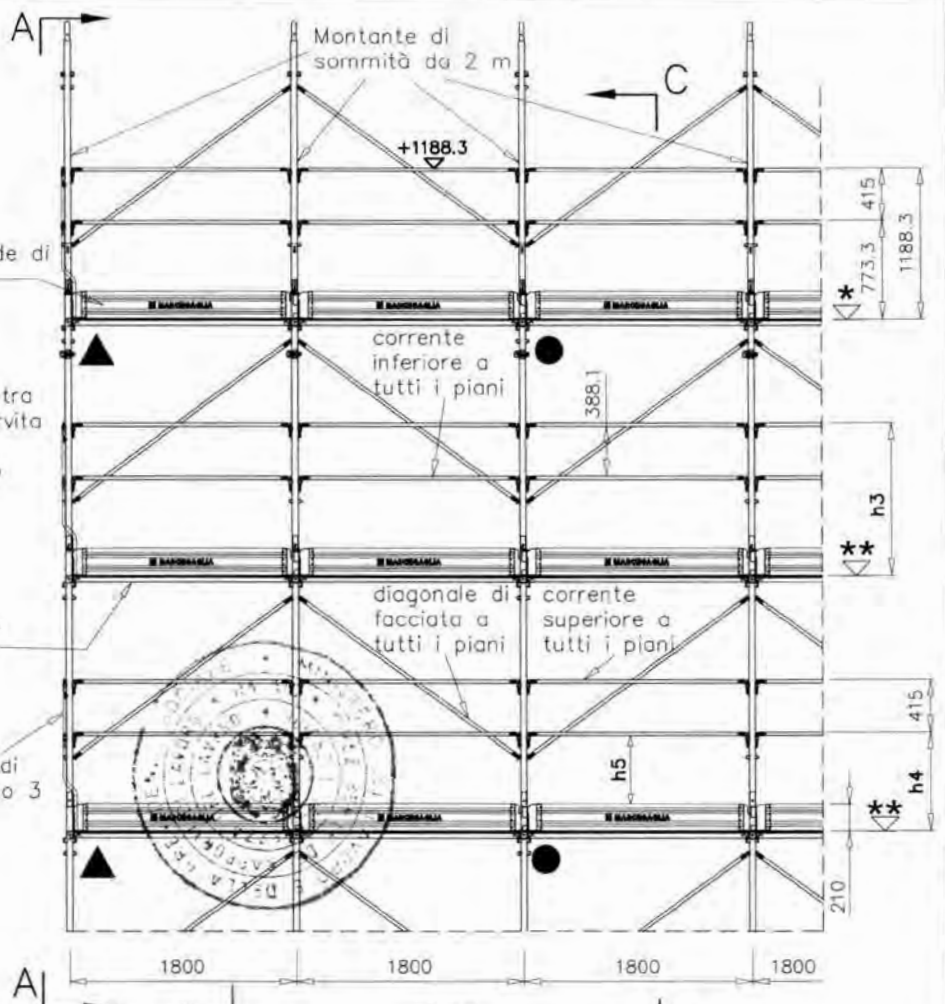
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Disposizione di fermapiedi, tavole metalliche, correnti, diagonali di facciata per campi da 1800 mm, Montante di sommità da 2 m e telaietta parapetto di testata tipo 2

TAV. 411





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1196.2	+995.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1194.95	+996.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1194.95	+996.9			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1525
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

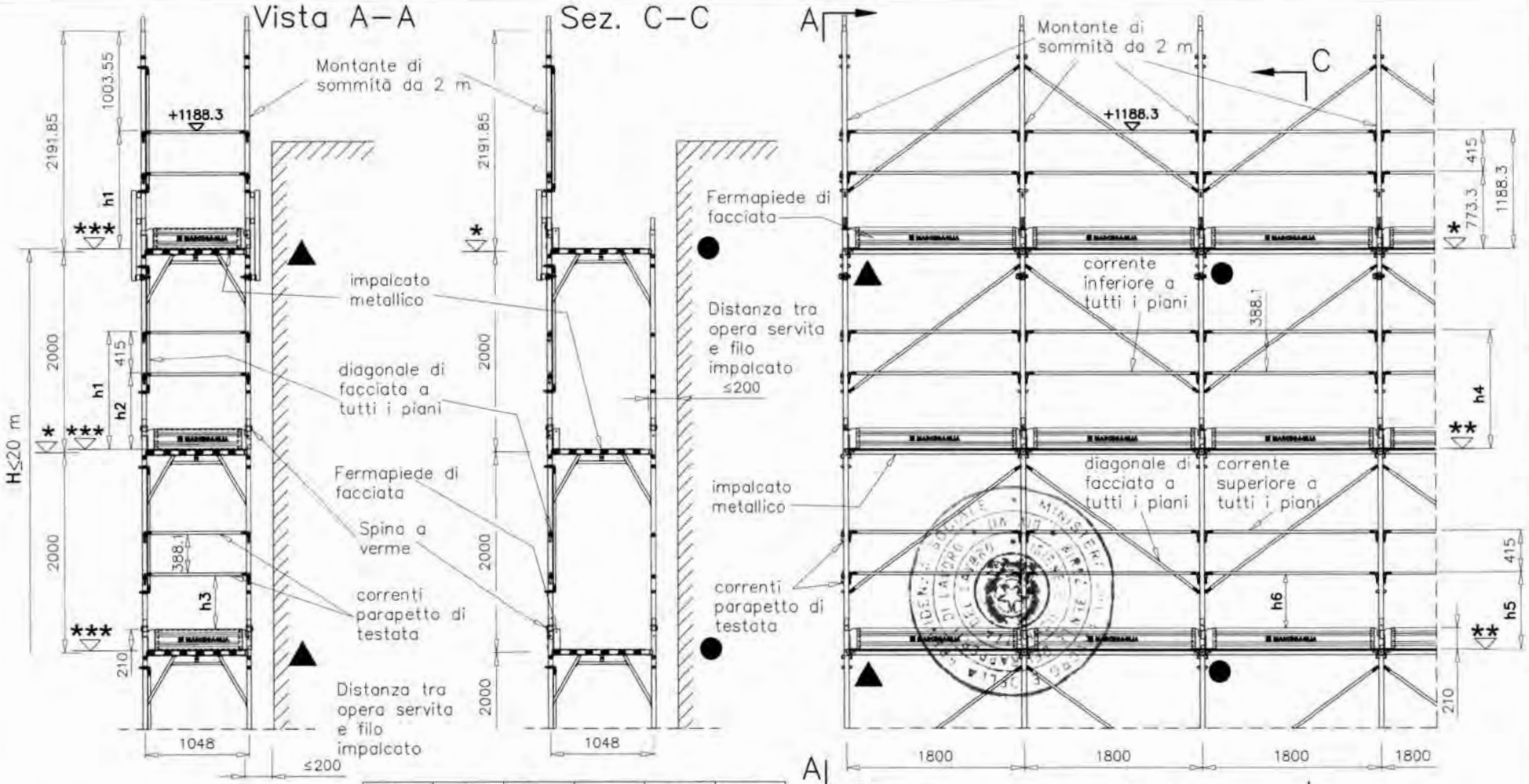
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 412



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1183.55	+768.55	+531.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1184.8	+769.8	+532.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1184.8	+769.8	+532.9			

19/05/2010

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

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

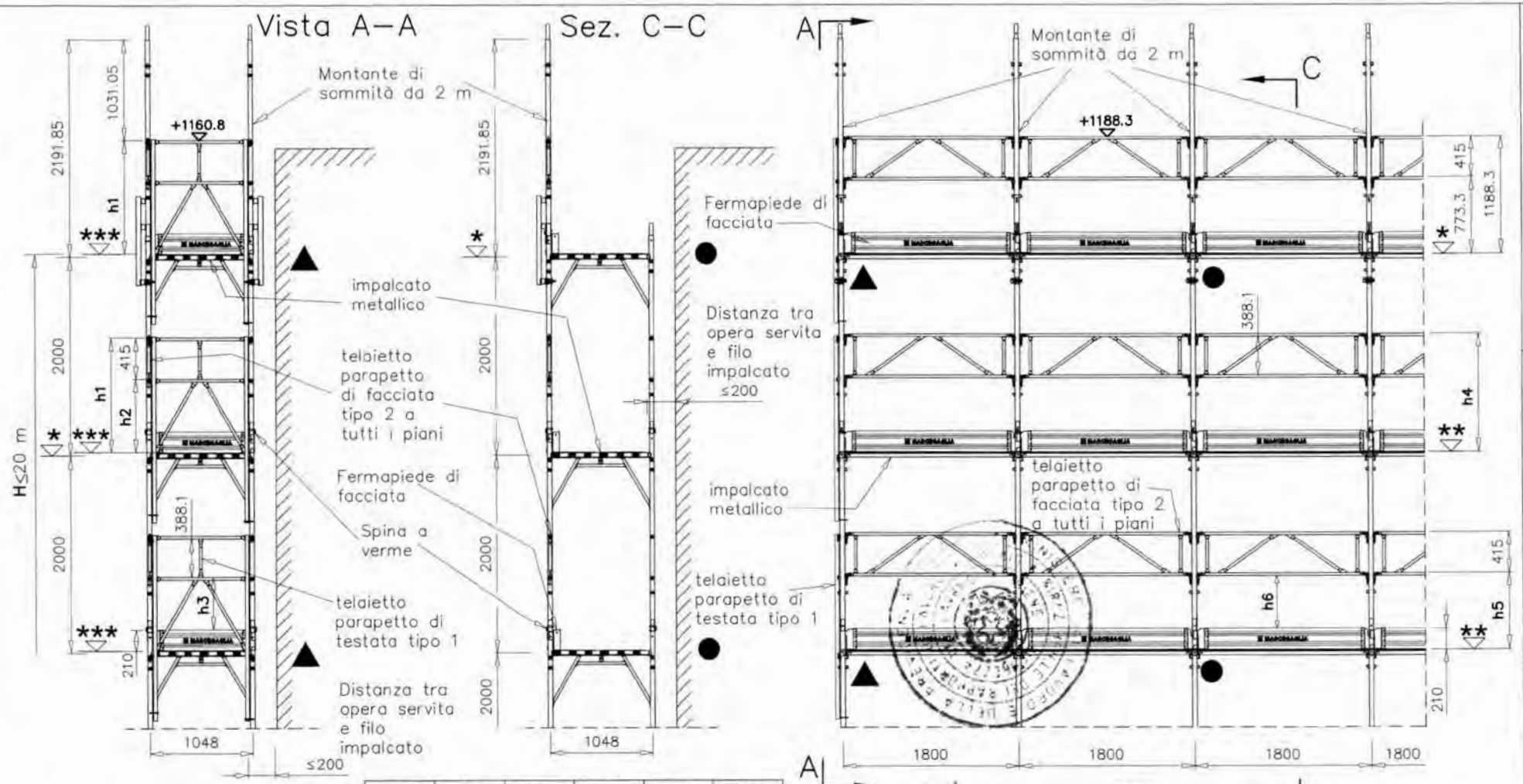
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Disposozione 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. 413



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1156.05	+741.05	+504.15			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1157.3	+742.3	+505.4			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1157.3	+742.3	+505.4			

19/05/2010

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. 1328
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

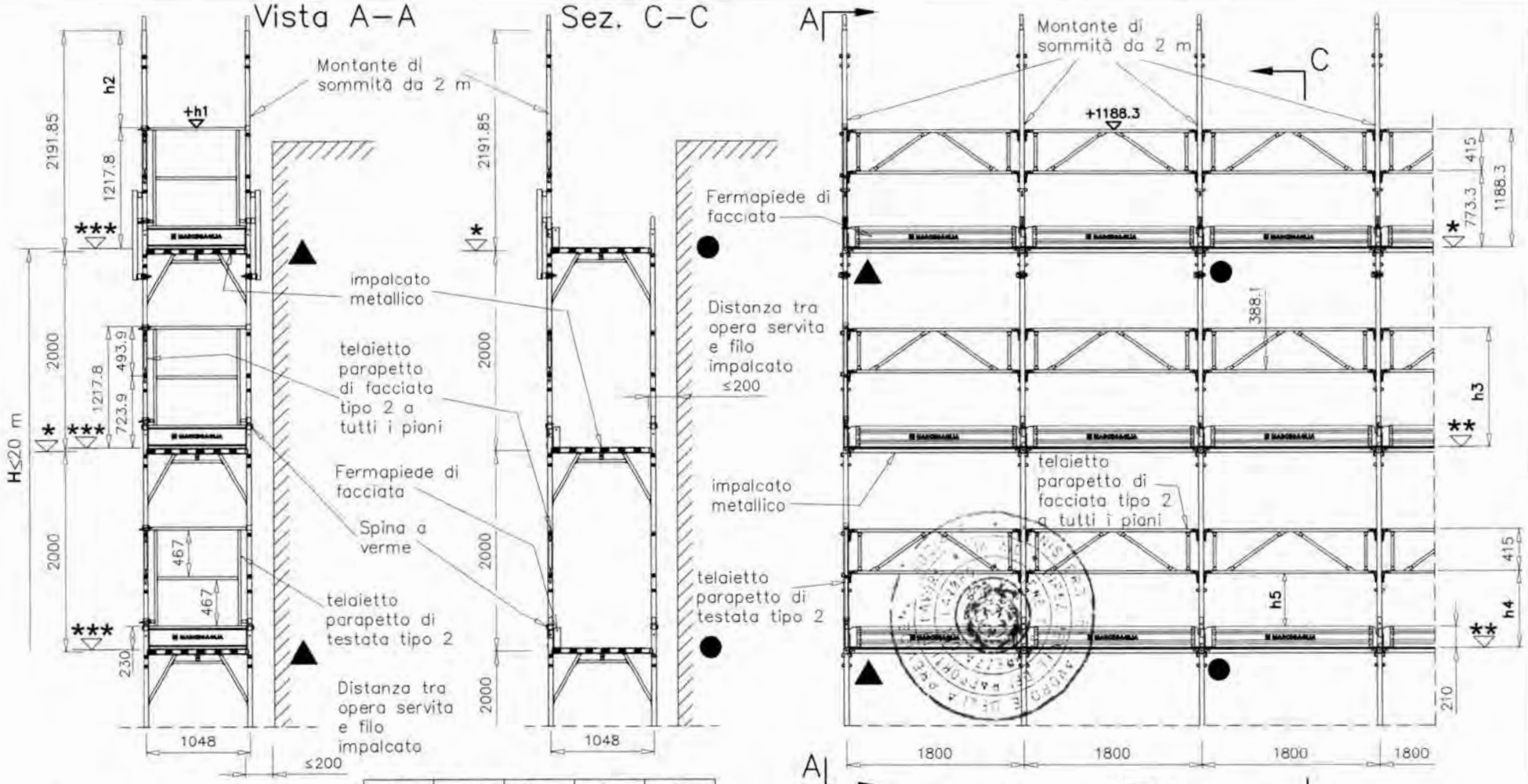
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 414



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD	+1223.55	+968.3			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK	+1226.8	+965.05			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola NEW STANDARD	+1226.8	+965.05			

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vicente
general manager
construction equipment division
horizontal system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
iscritto all'Albo degli ingegneri di Pavia al N. 1[illegible]
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

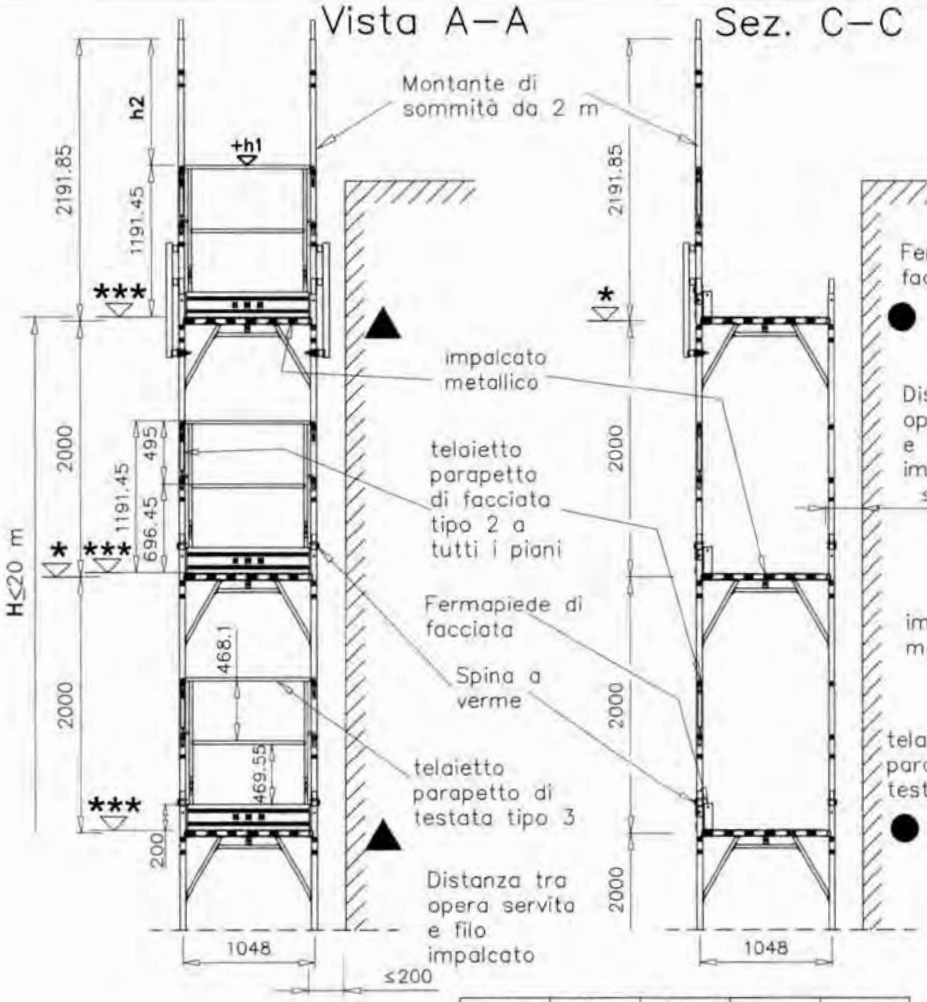
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

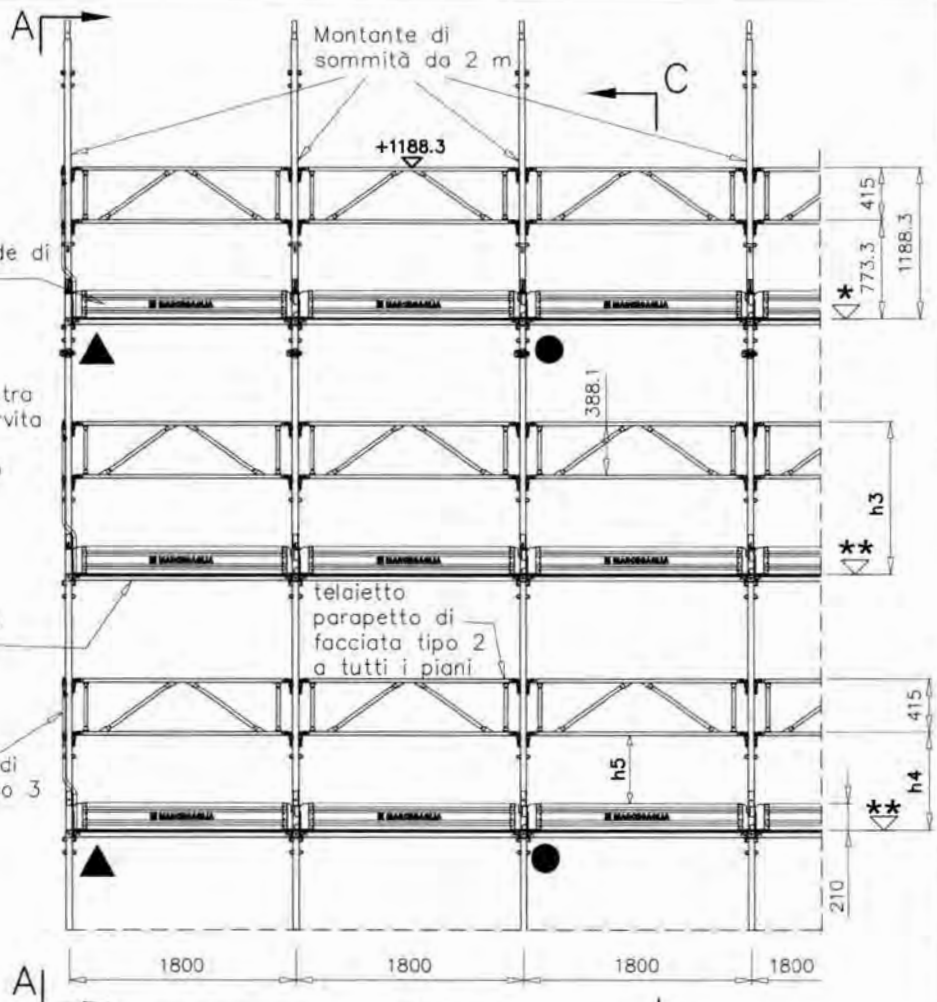
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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 2

TAV. 415





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1196.2	+995.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1194.95	+996.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1194.95	+996.9			

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
Vincenzo Vicinante
general manager
construction equipment division
storage systems division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1128
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

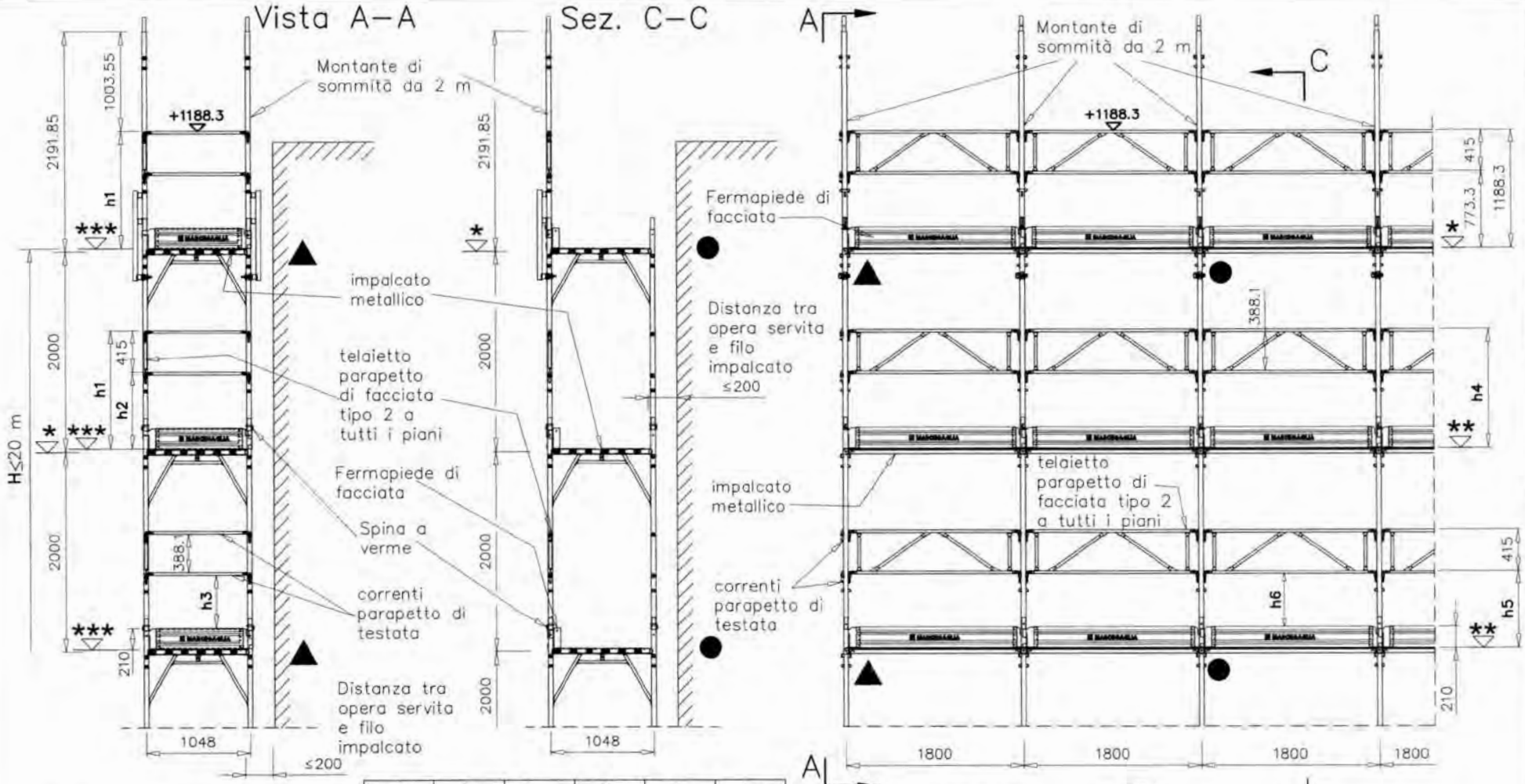
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 416



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1183.55	+768.55	+531.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1184.8	+769.8	+532.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1184.8	+769.8	+532.9			

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitale
general manager
construction equipment division
alcoa system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1029
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

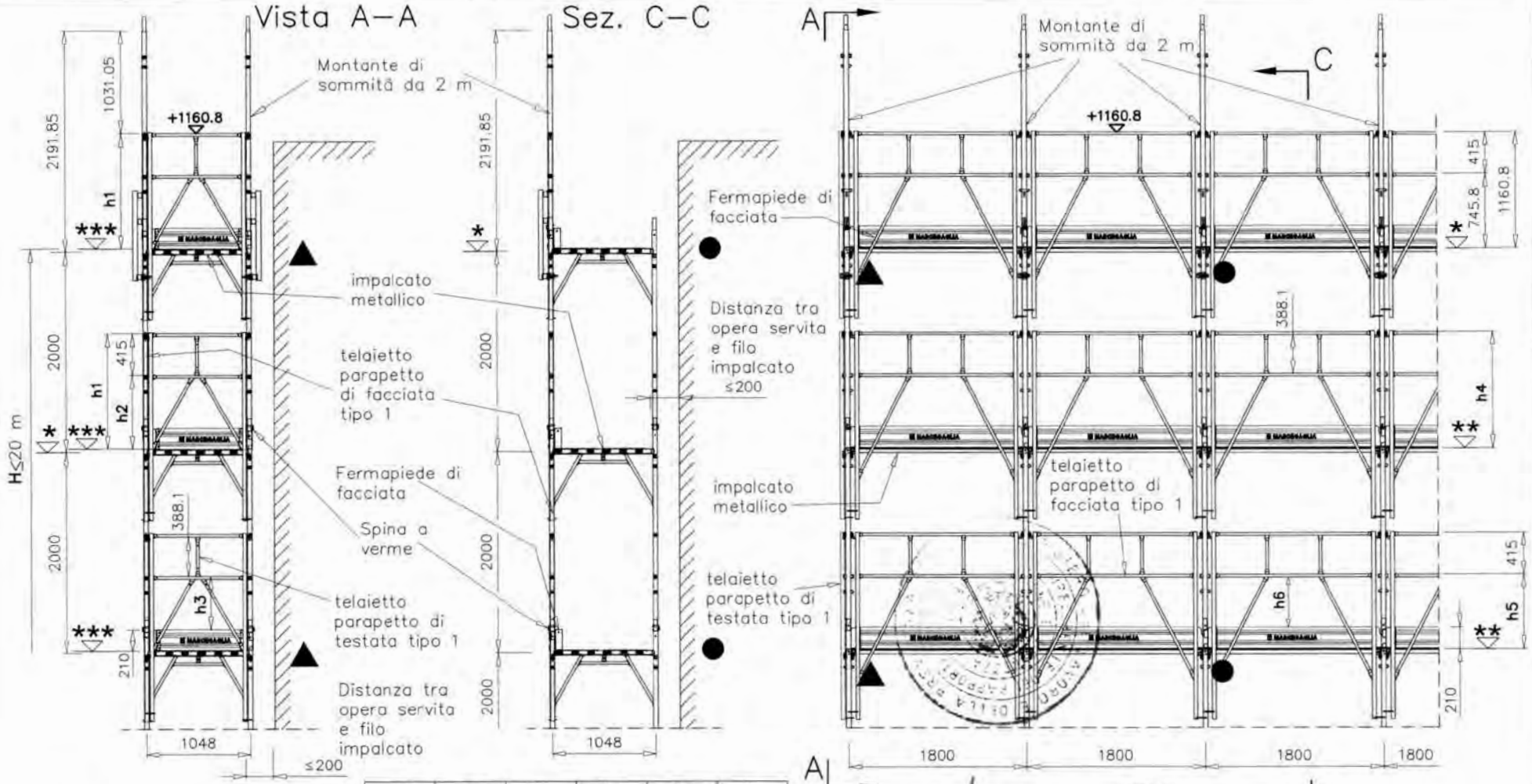
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 417



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1154.05	+739.05	+529.05
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1155.8	+740.8	+530.8
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1155.3	+740.3	+530.3
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1156.05	+741.05	+504.15			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1157.3	+742.3	+505.4			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1157.3	+742.3	+505.4			

19/05/2010

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

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

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

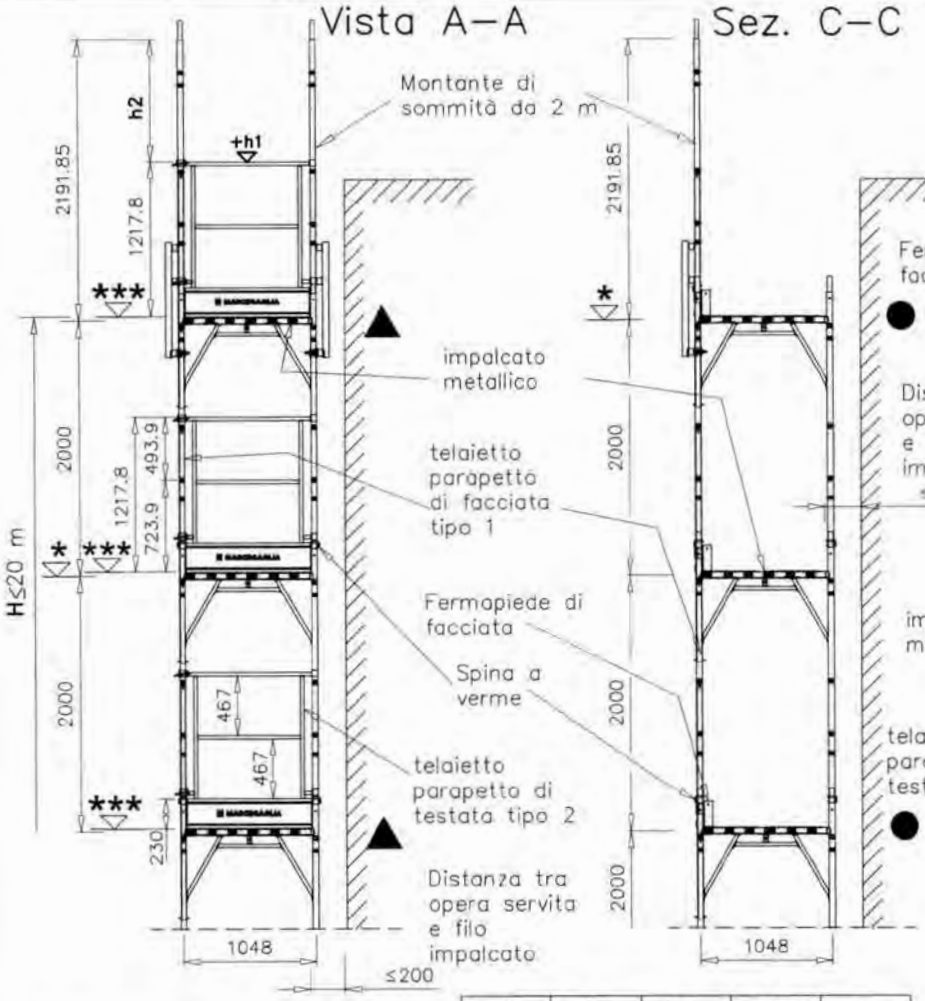
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

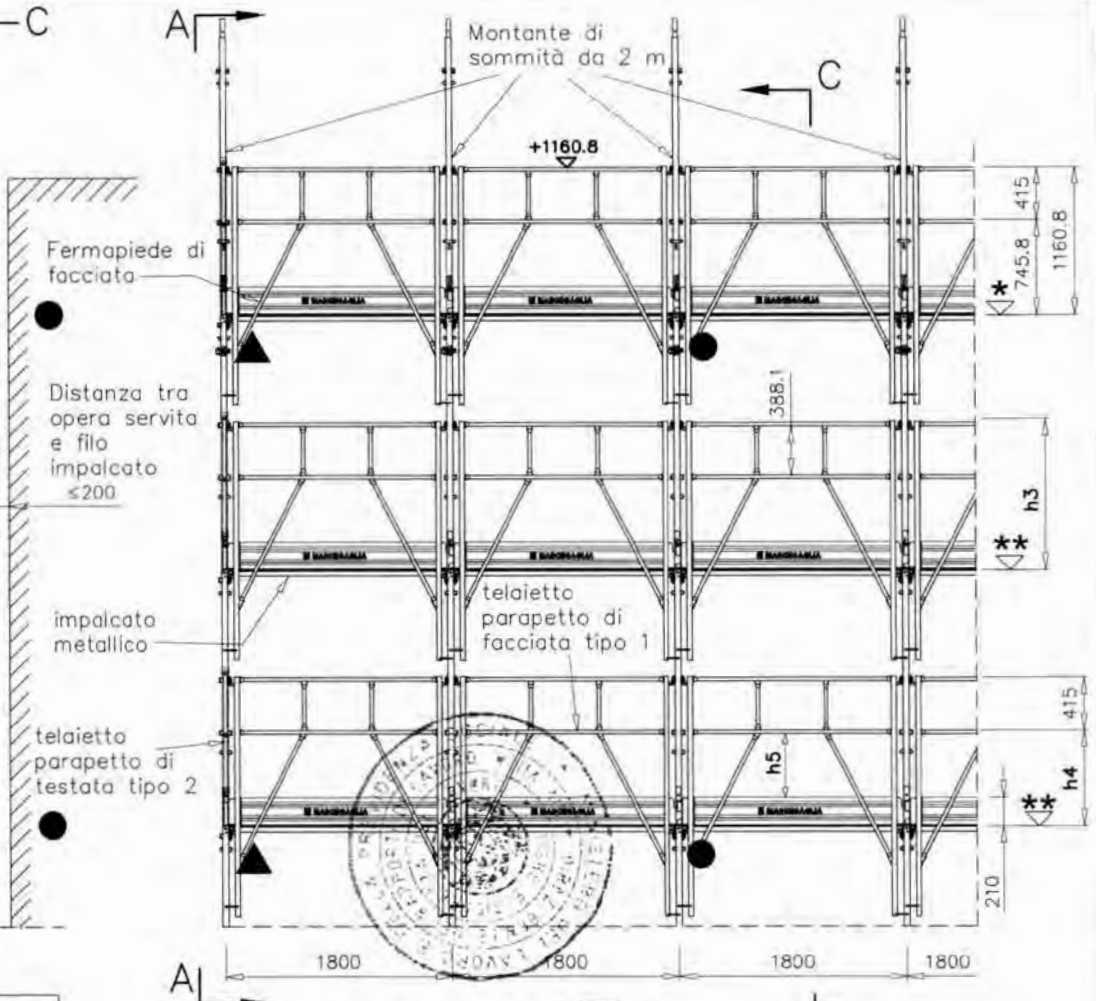
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 418





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1154.05	+739.05	+529.05
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1155.8	+740.8	+530.8
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1155.3	+740.3	+530.3
***	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD	+1223.55	+968.3			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK	+1226.8	+965.05			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola NEW STANDARD	+1226.8	+965.05			

19/05/2010

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

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

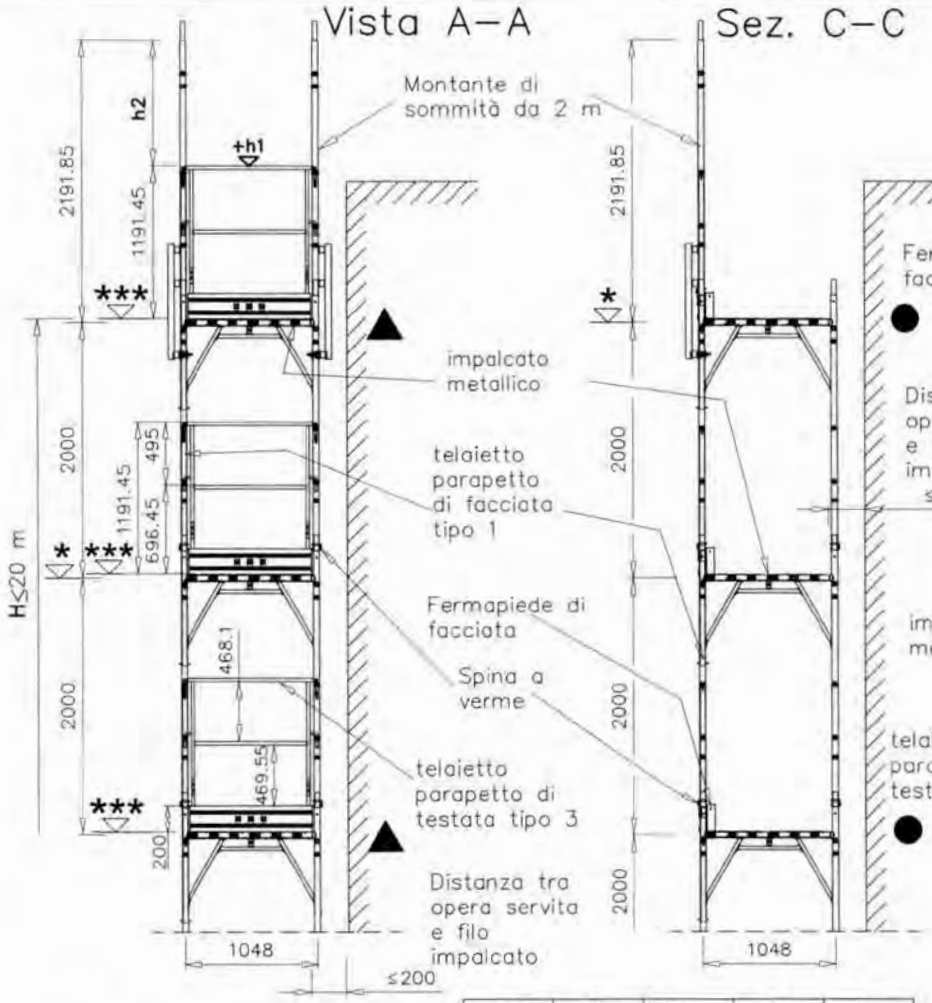
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

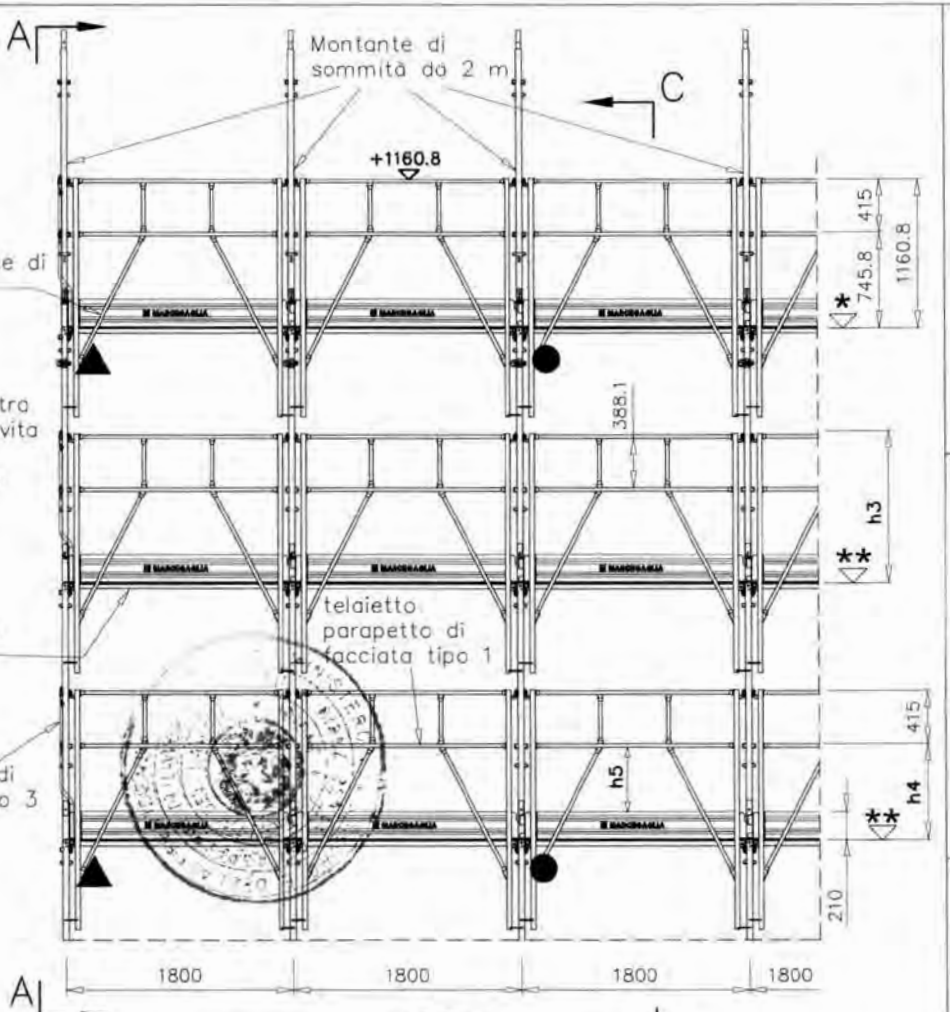
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 419





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1154.05	+739.05	+529.05
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1155.8	+740.8	+530.8
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1155.3	+740.3	+530.3
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1196.2	+995.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1194.95	+996.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1194.95	+996.9			

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vellante
general manager
construction equipment division
scaffold system business

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1128
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

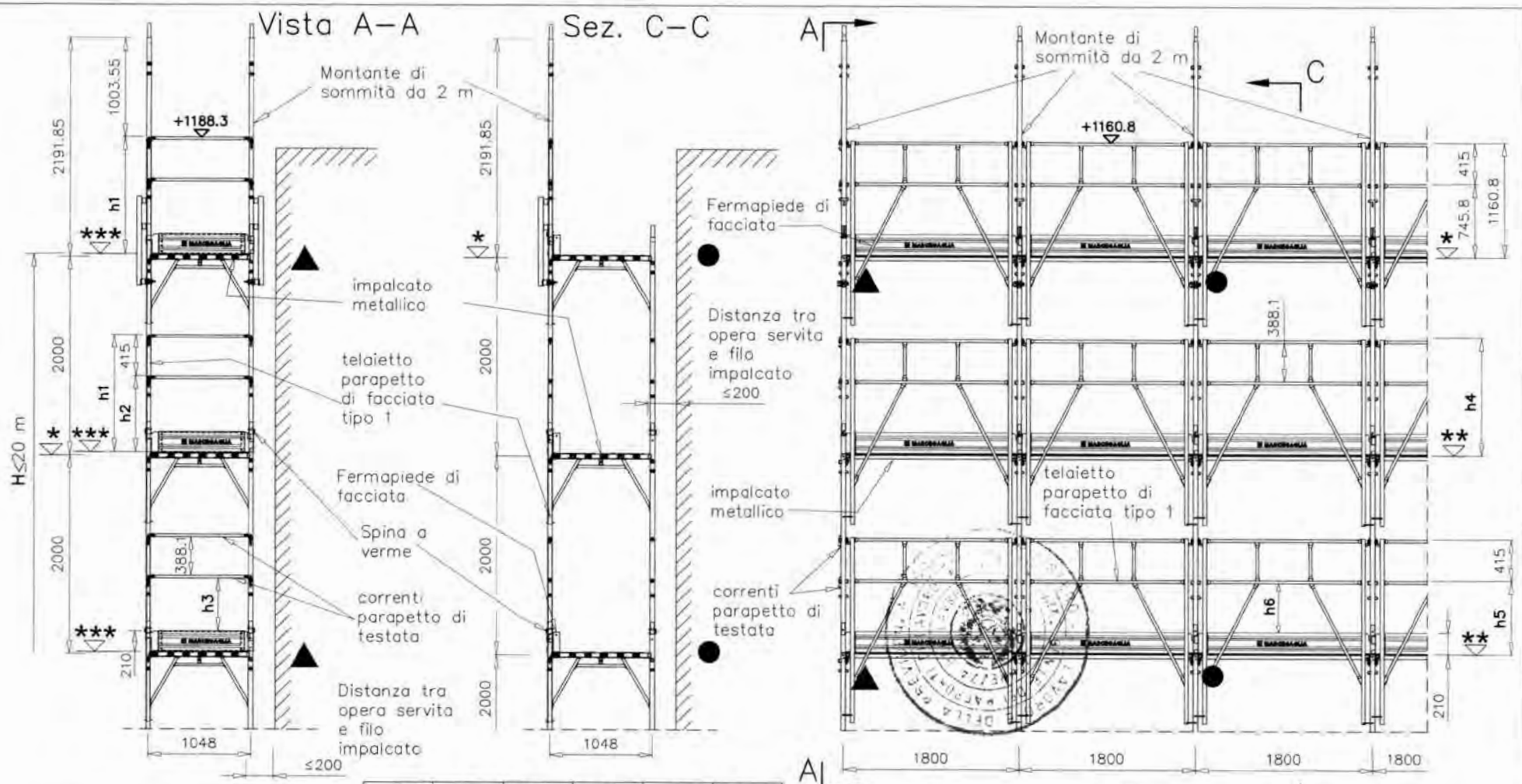
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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 3

TAV. 420



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1154.05	+739.05	+529.85
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1155.8	+740.8	+530.8
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1155.3	+740.3	+530.3
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1183.55	+768.55	+531.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1184.8	+769.8	+532.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1184.8	+769.8	+532.9			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1000
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

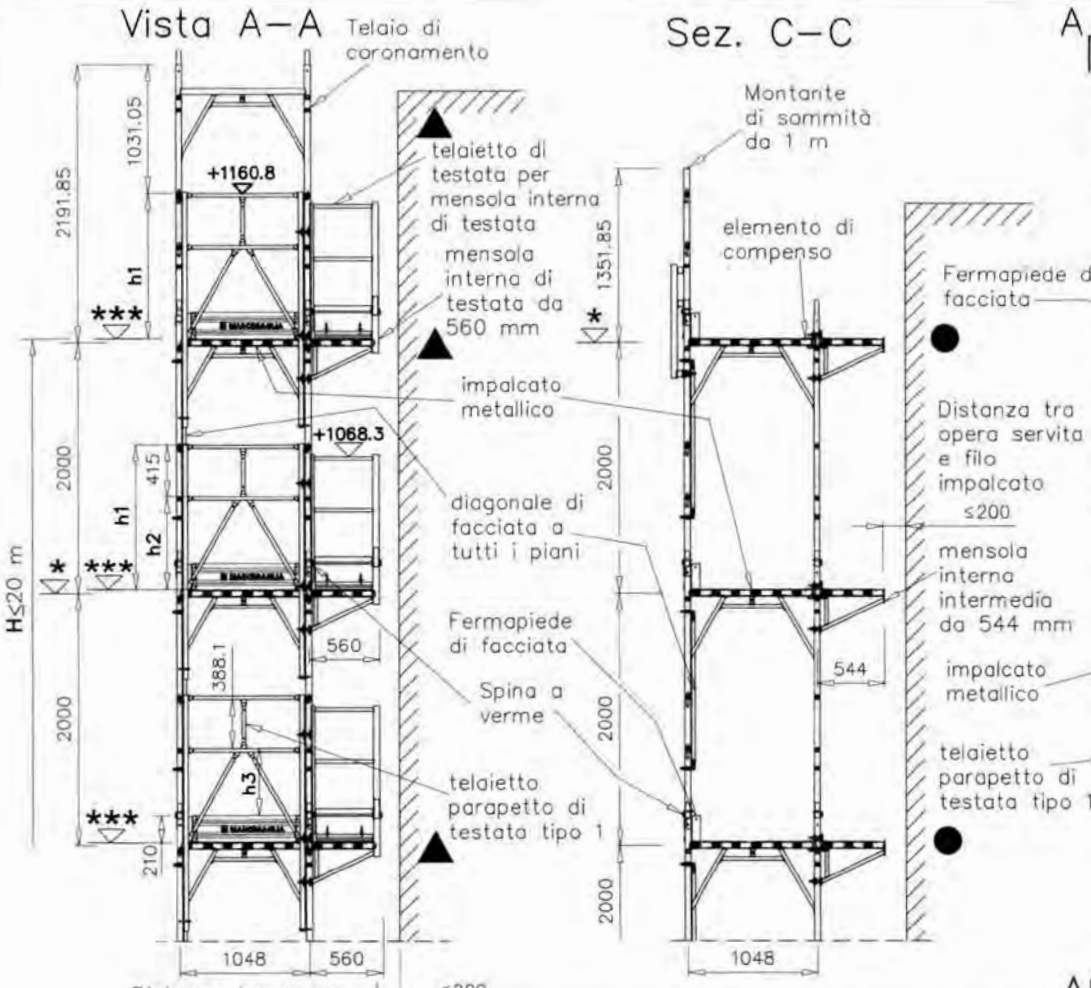
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

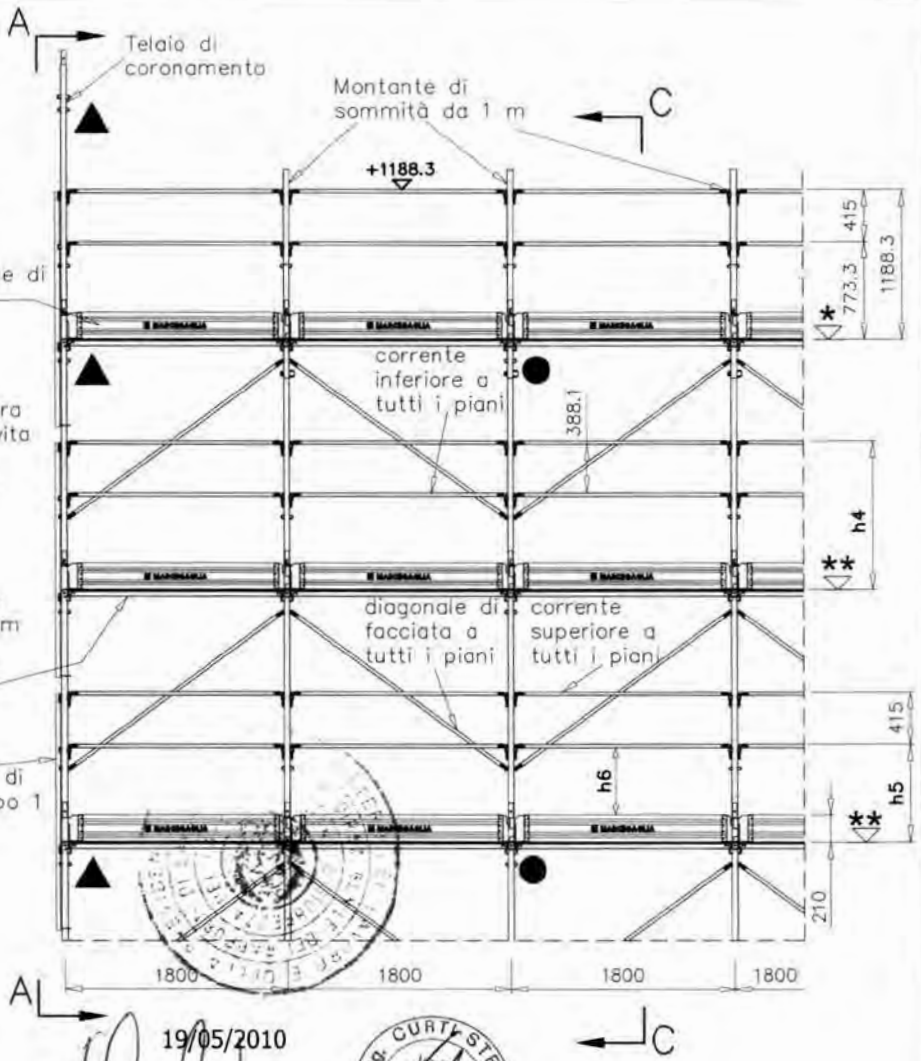
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: 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

TAV. 421





		h1	h2	h3	h4	h5	h6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1156.05	+741.05	+504.15			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1157.3	+742.3	+505.4			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1157.3	+742.3	+505.4			

19/05/2010

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

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

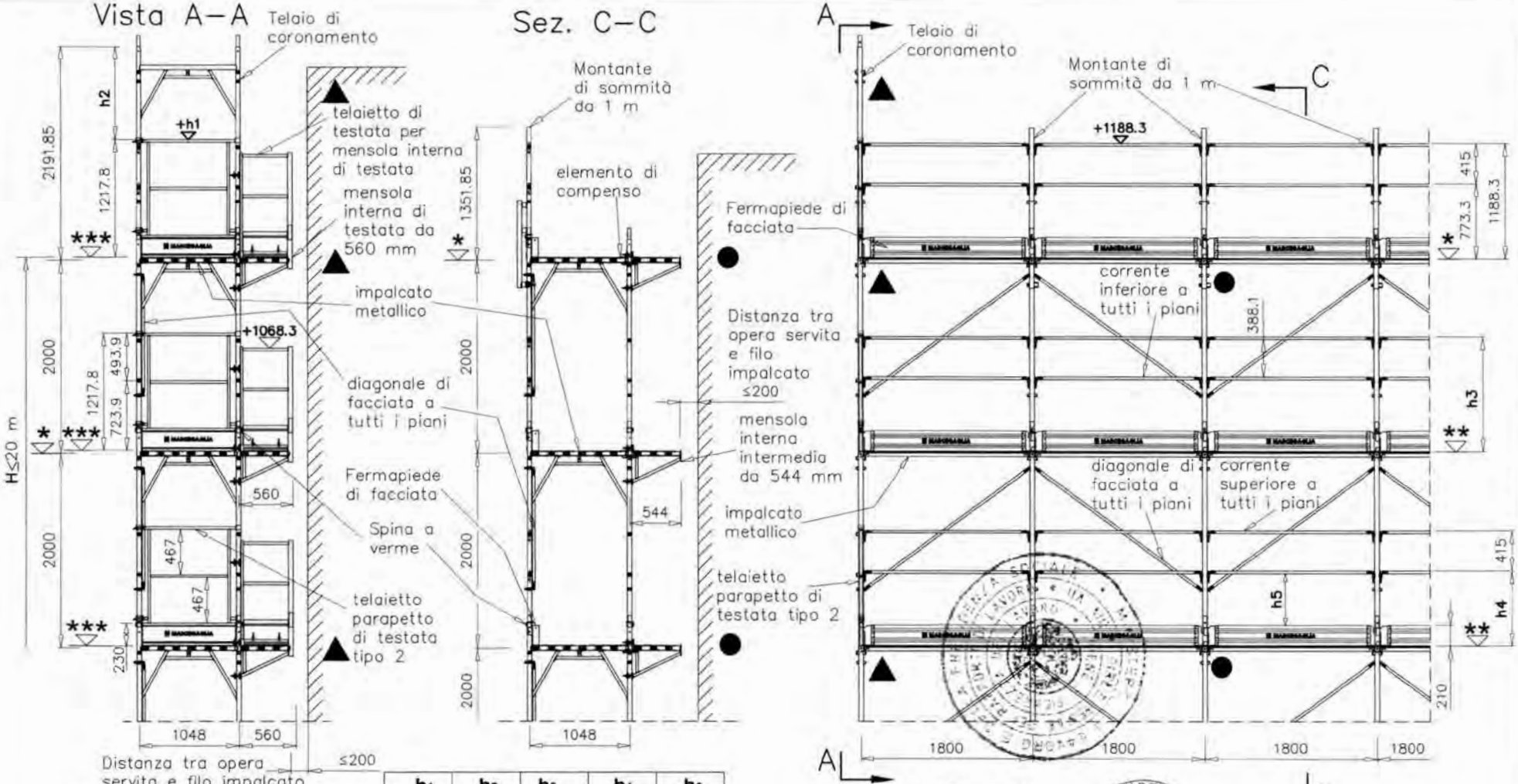
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 422



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD	+1223.55	+968.3			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK	+1226.8	+965.05			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola NEW STANDARD	+1226.8	+965.05			

19/05/2010

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

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

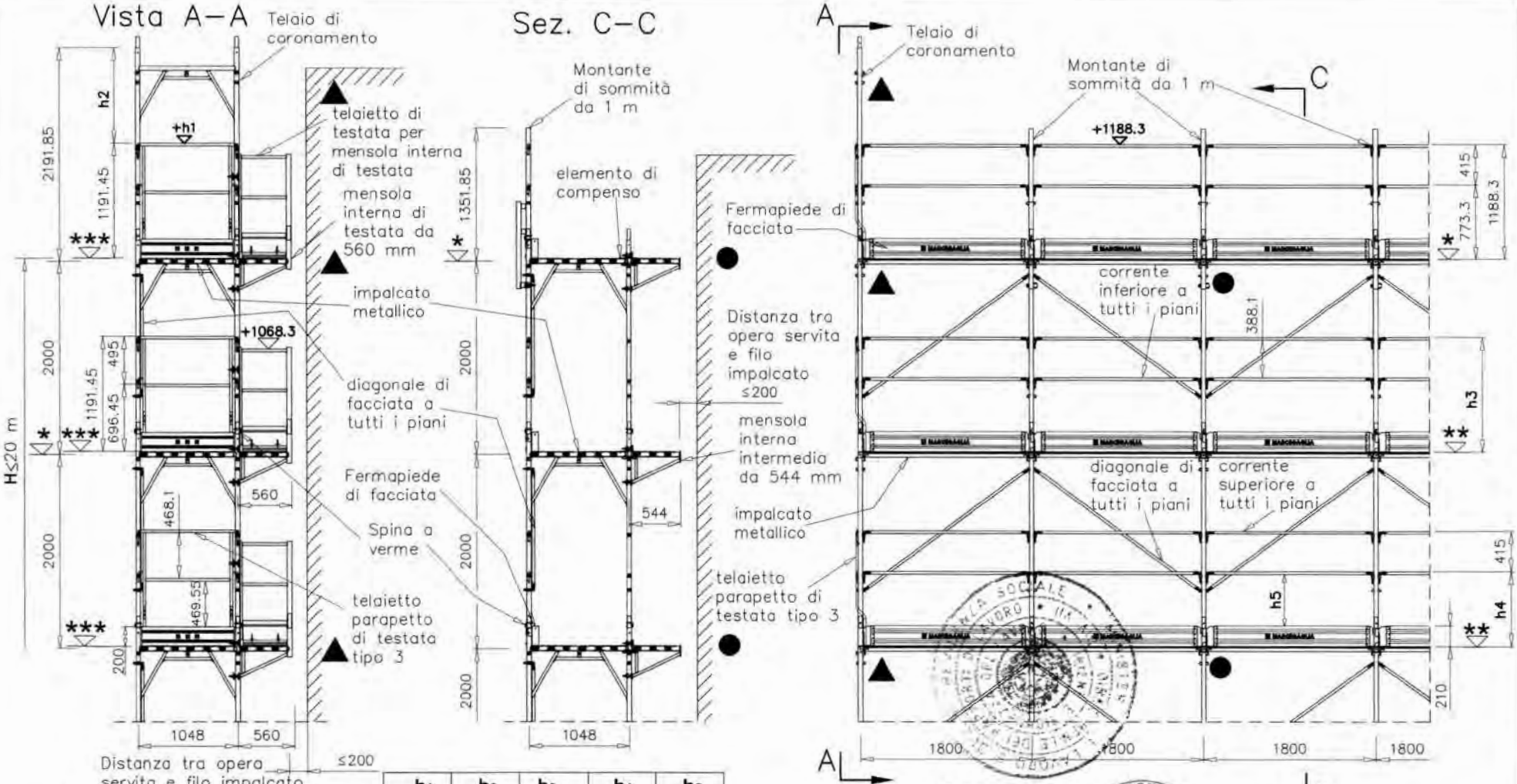
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 423



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1196.2	+995.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1194.95	+996.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1194.95	+996.9			

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH srl
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

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

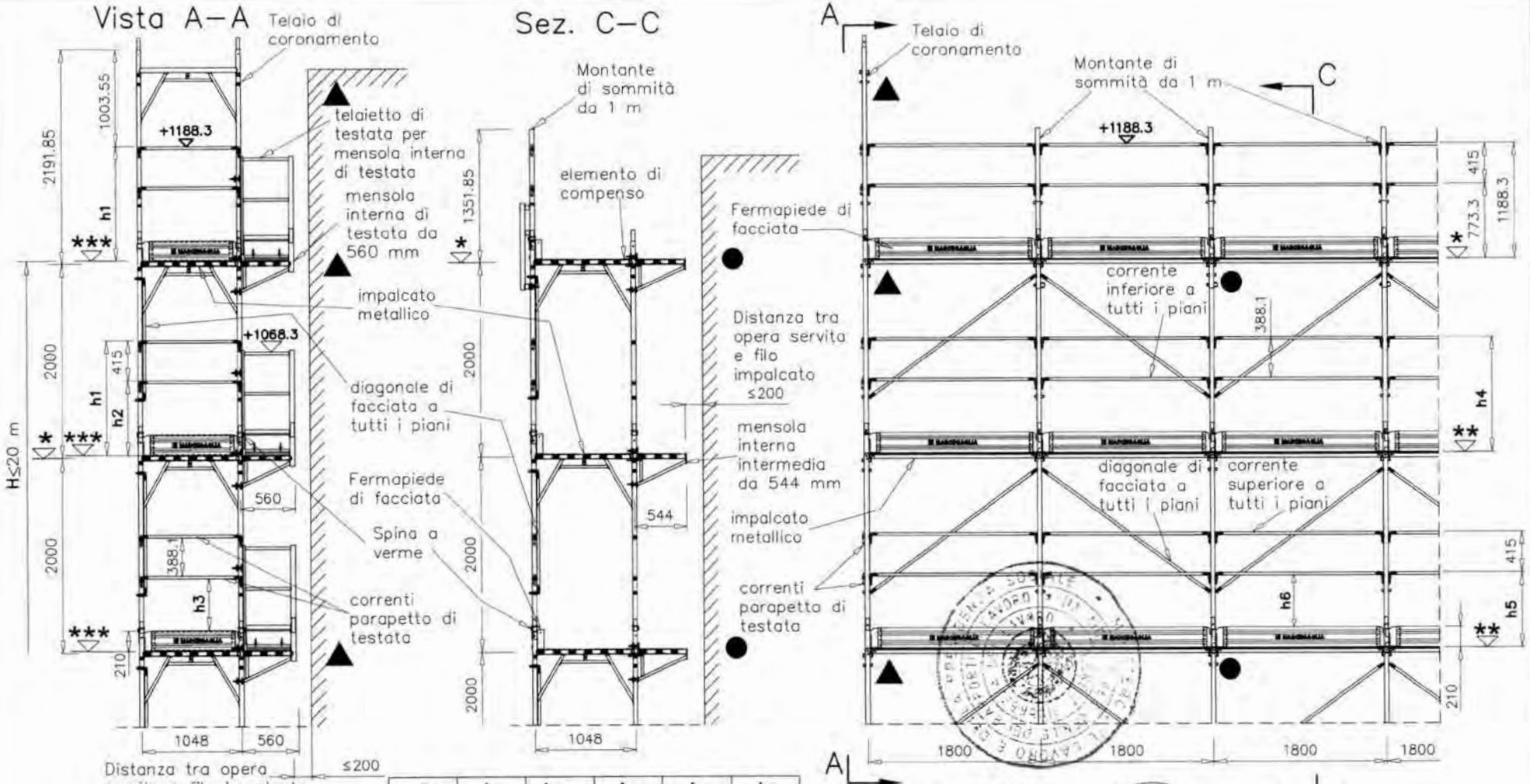
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 424



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1183.55	+768.55	+531.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1184.8	+769.8	+532.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1184.8	+769.8	+532.9			

19/05/2010

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. 1529
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

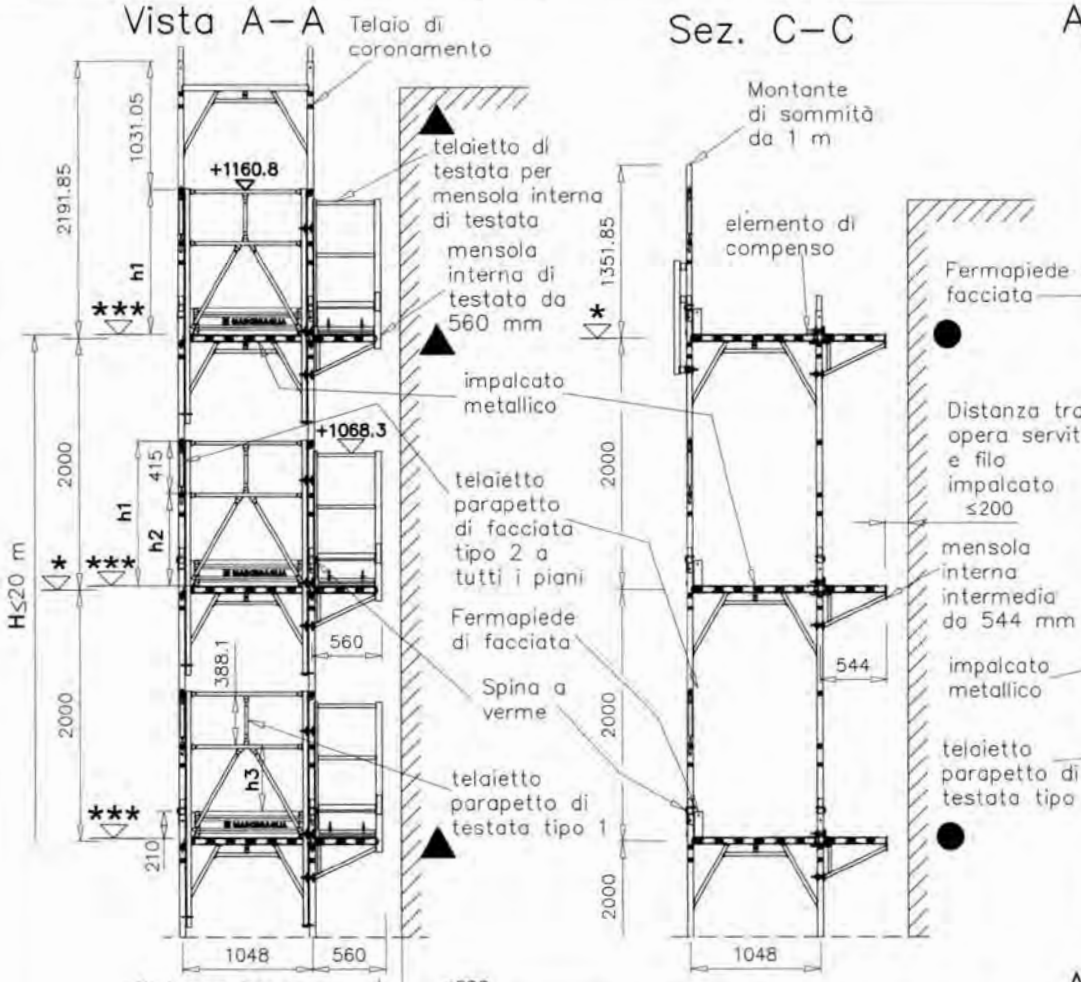
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

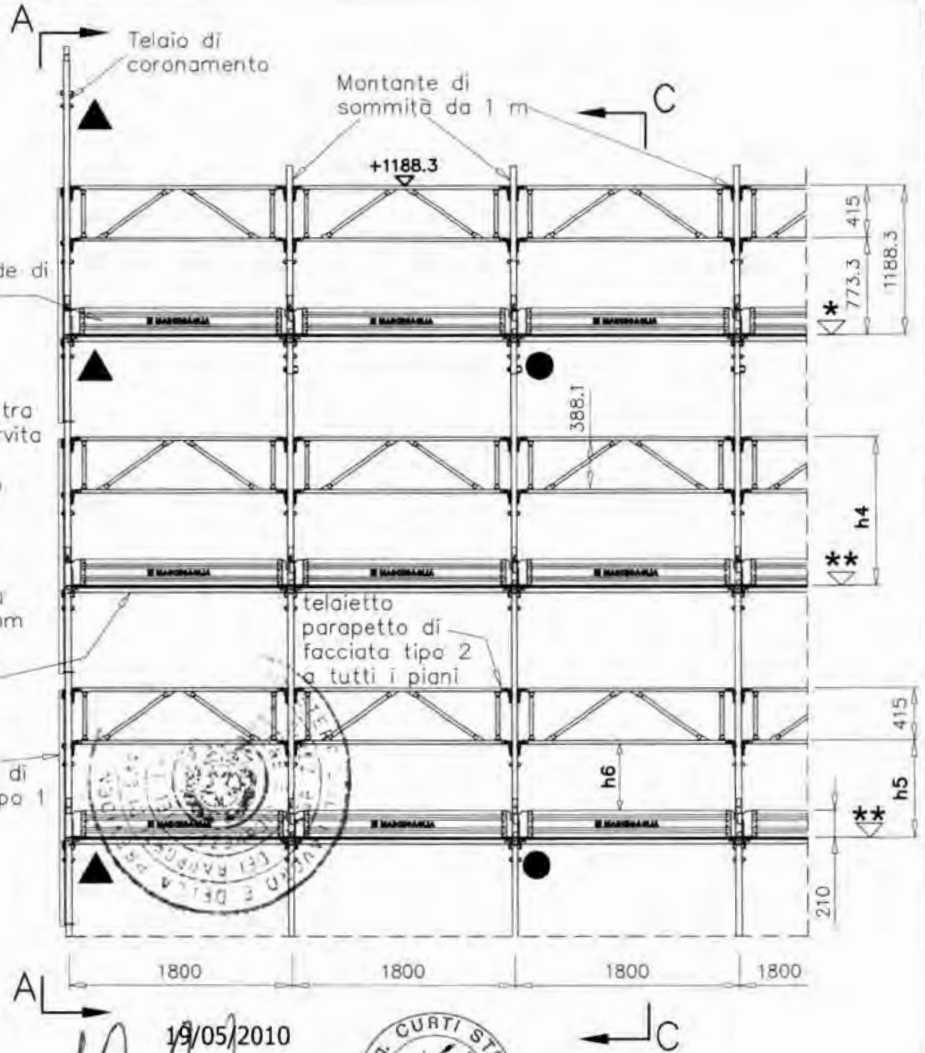
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: 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

TAV. 425





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1156.05	+741.05	+504.15			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1157.3	+742.3	+505.4			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1157.3	+742.3	+505.4			

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
General Manager
Construction Equipment Division
Storage Systems Division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1300
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

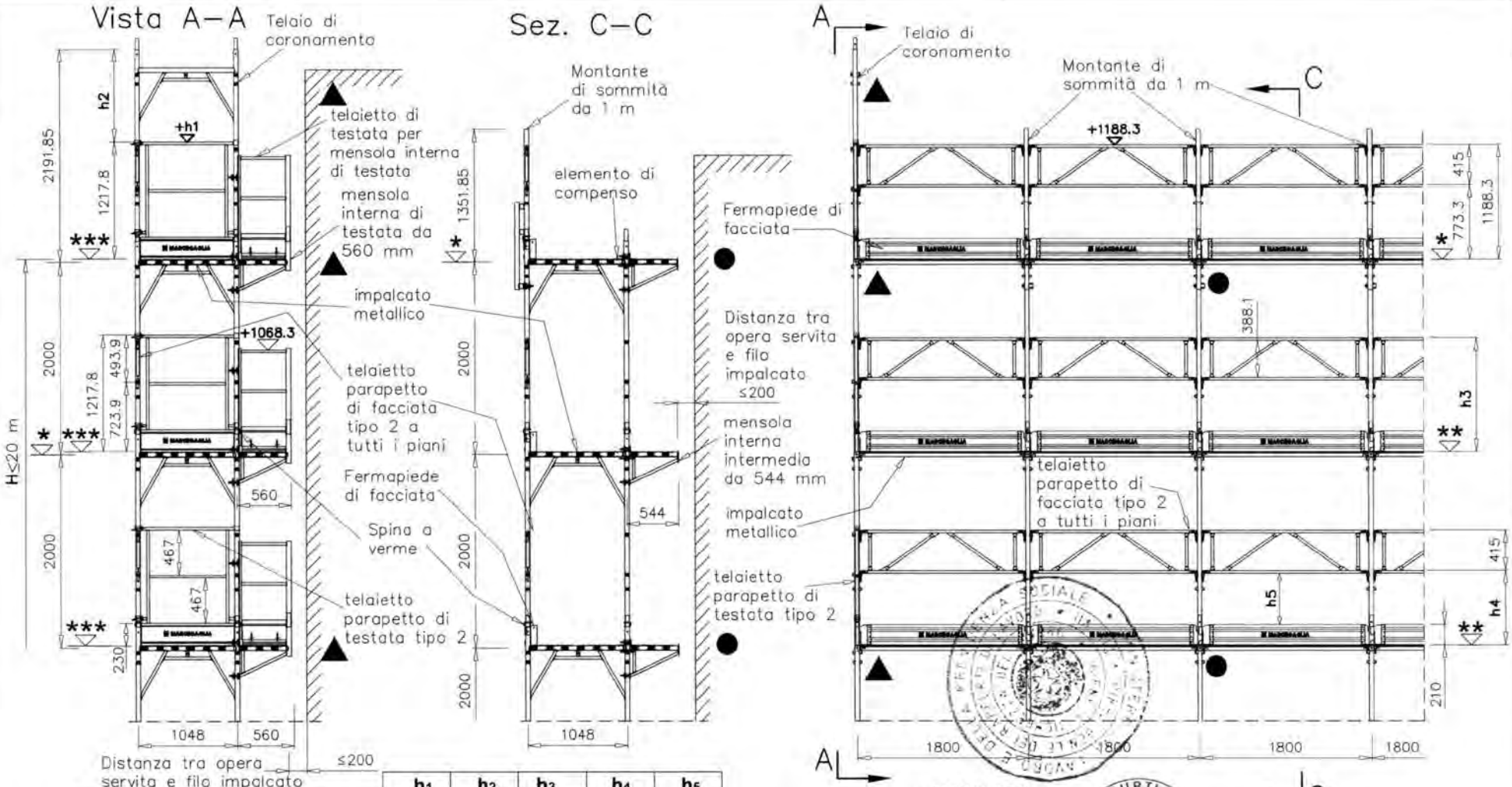
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 426



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD	+1223.55	+968.3			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK	+1226.8	+965.05			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola NEW STANDARD	+1226.8	+965.05			

19/05/2010

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. 1328
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

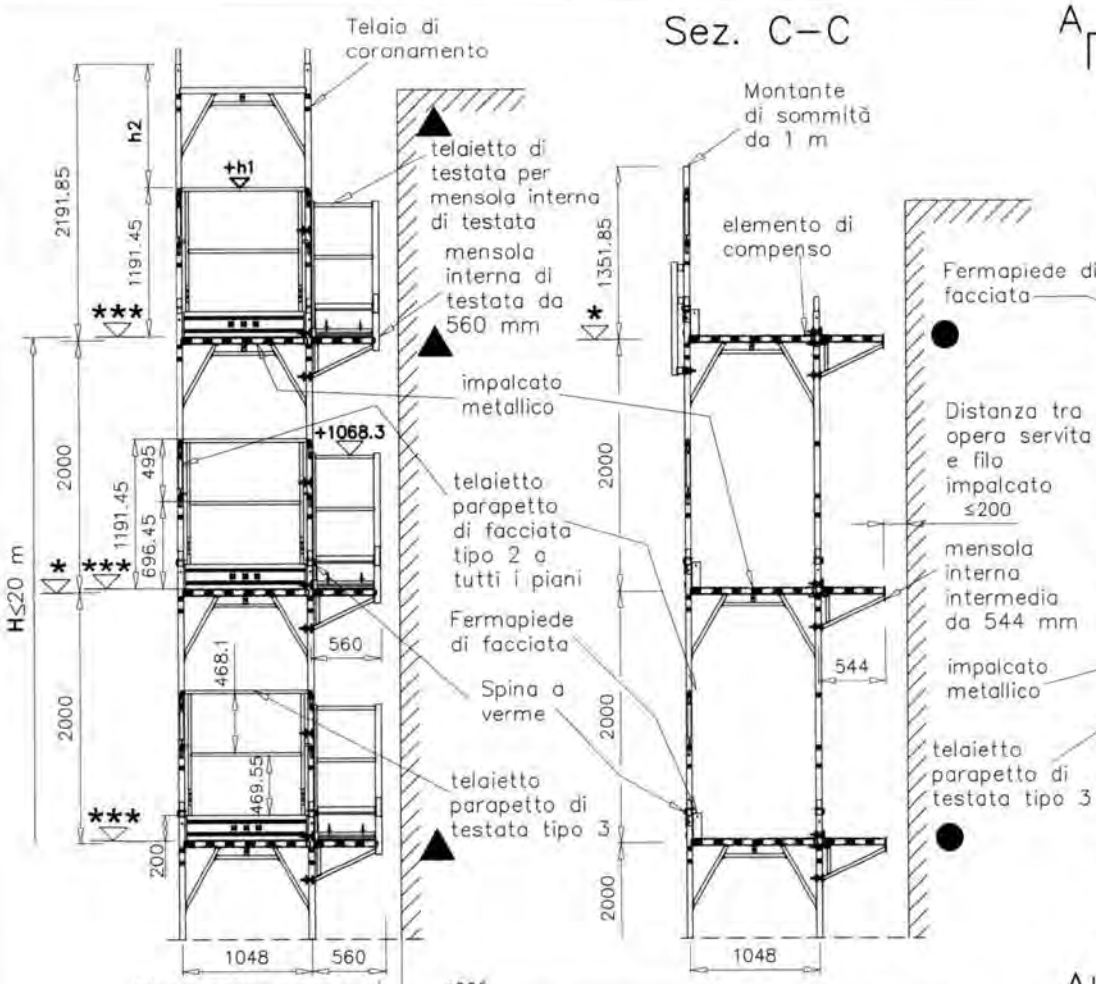
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

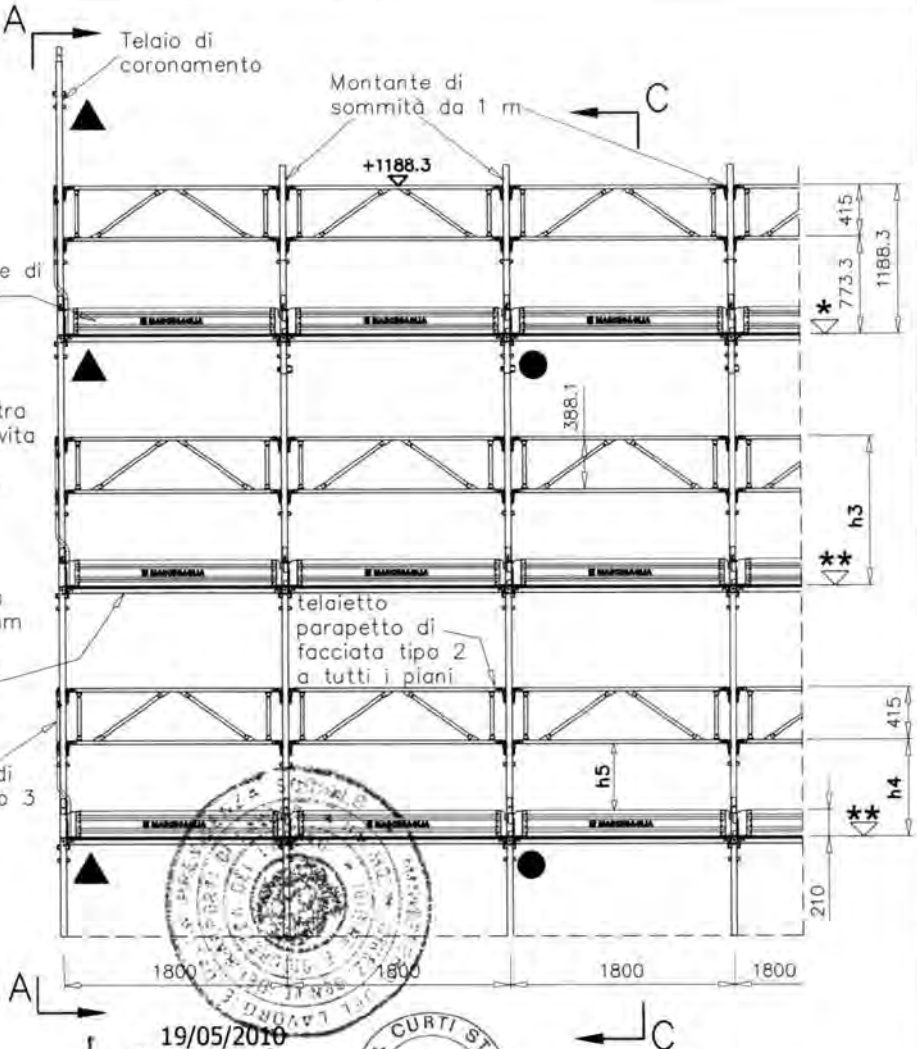
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 427





		h1	h2	h3	h4	h5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1196.2	+995.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1194.95	+996.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1194.95	+996.9			

19/05/2010

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. 820
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

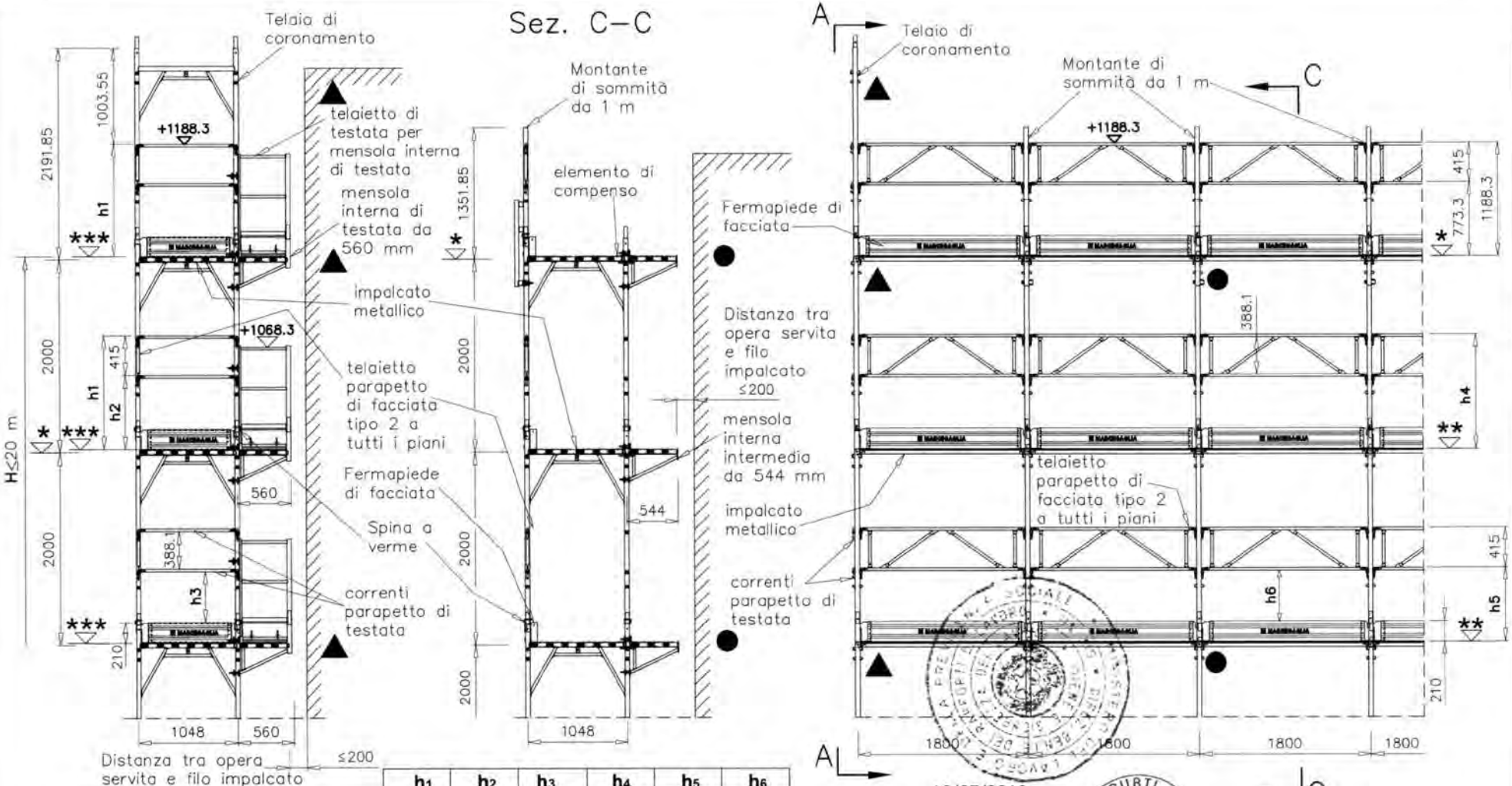
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 428



		h1	h2	h3	h4	h5	h6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1181.55	+766.55	+529.65
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1183.3	+768.3	+531.4
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1182.8	+767.8	+530.9
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1183.55	+768.55	+531.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1184.8	+769.8	+532.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1184.8	+769.8	+532.9			

19/05/2010

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. 1929
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

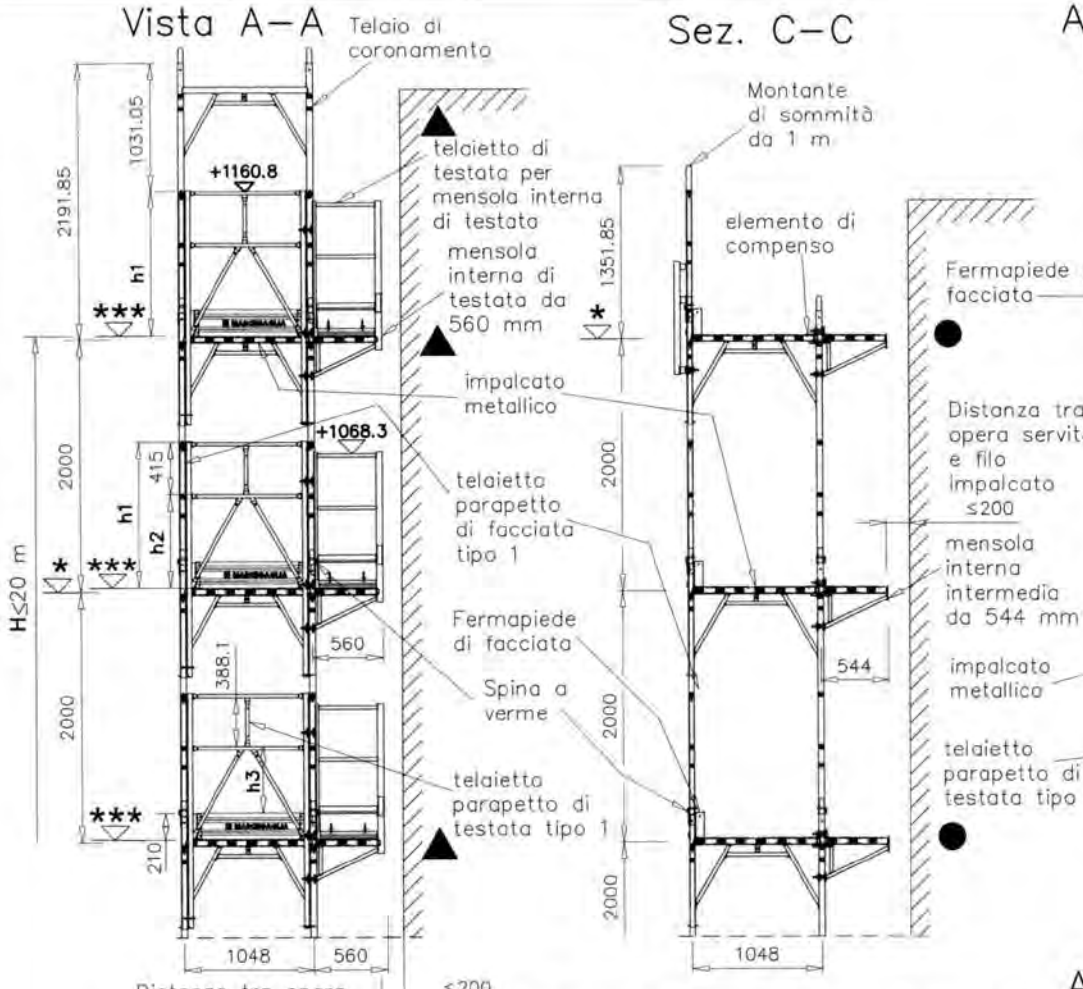
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

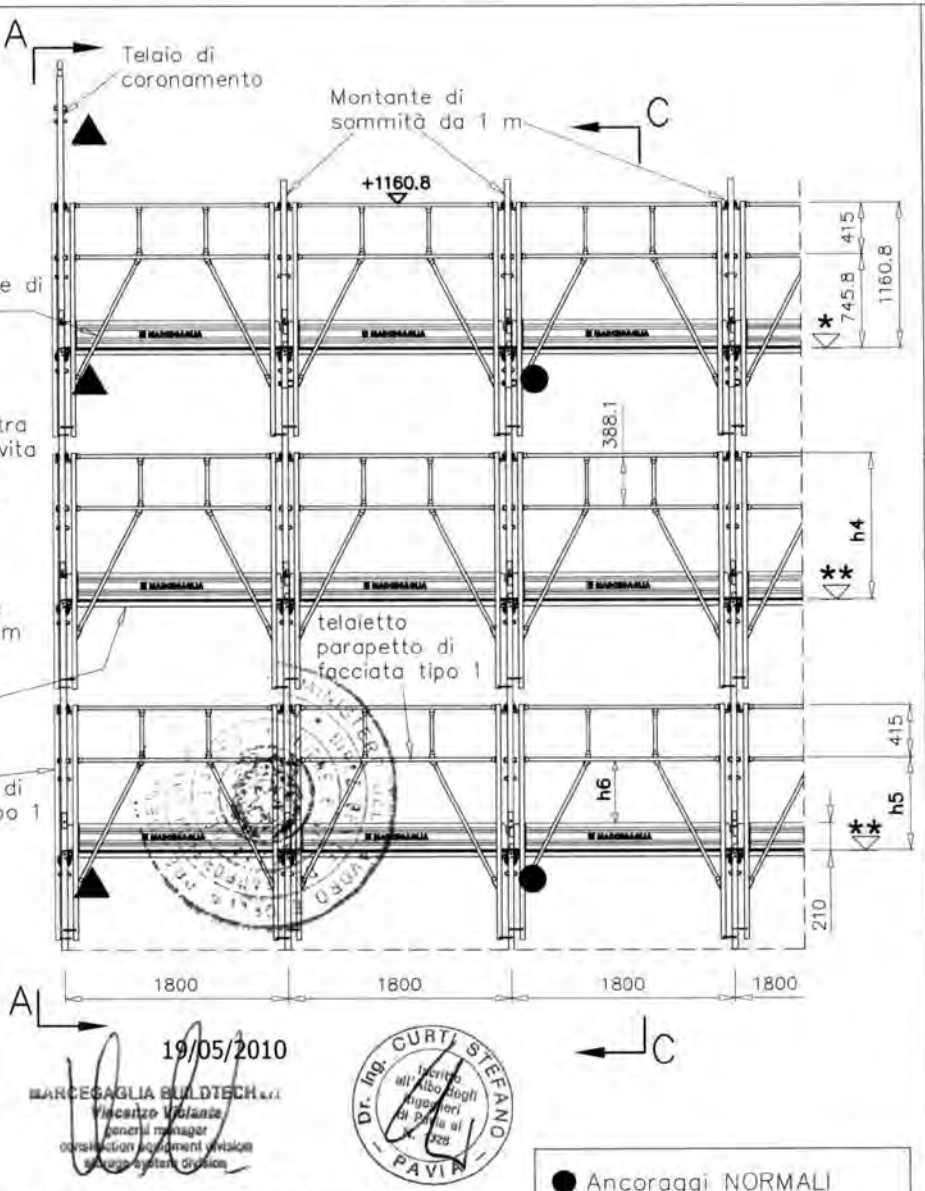
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 429





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1154.05	+739.05	+529.05
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1155.8	+740.8	+530.8
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1155.3	+740.3	+530.3
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1156.05	+741.05	+504.15			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1157.3	+742.3	+505.4			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1157.3	+742.3	+505.4			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 928
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

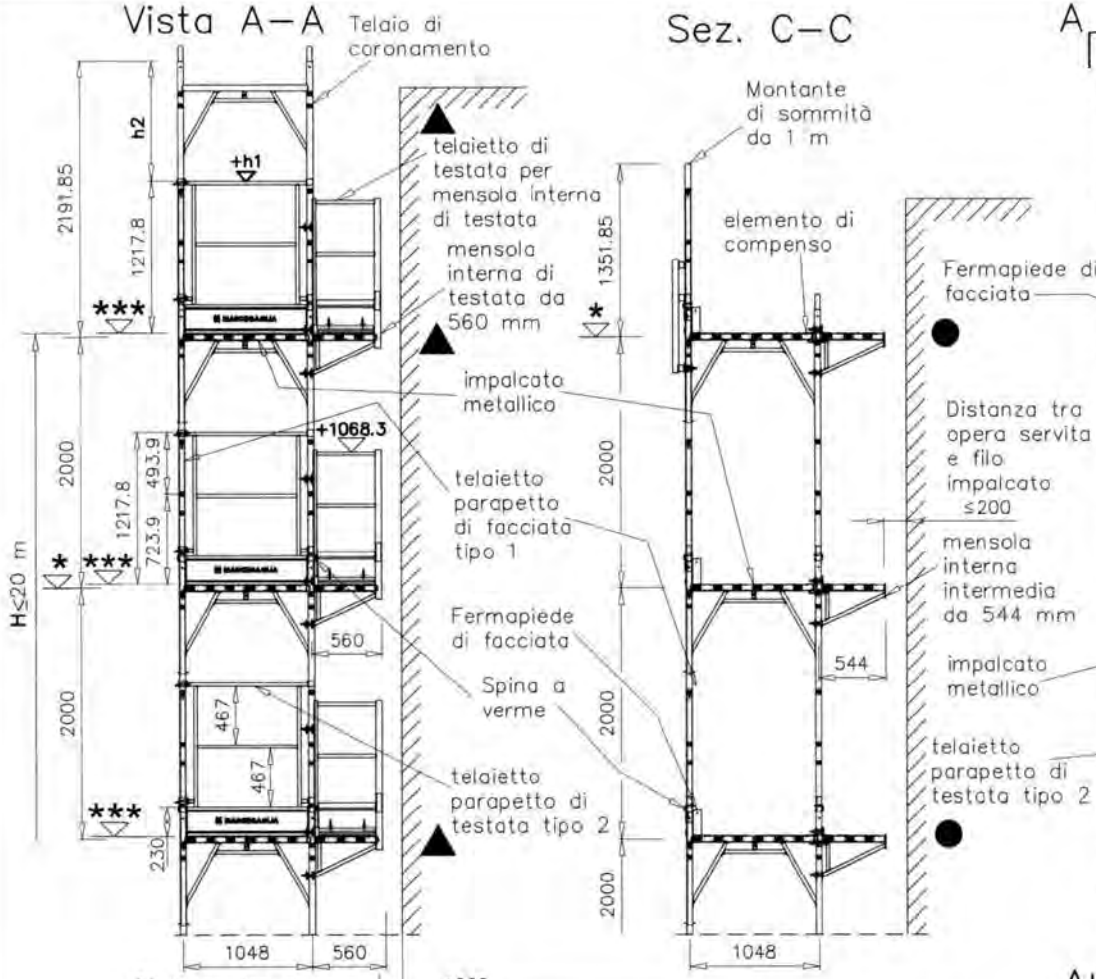
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

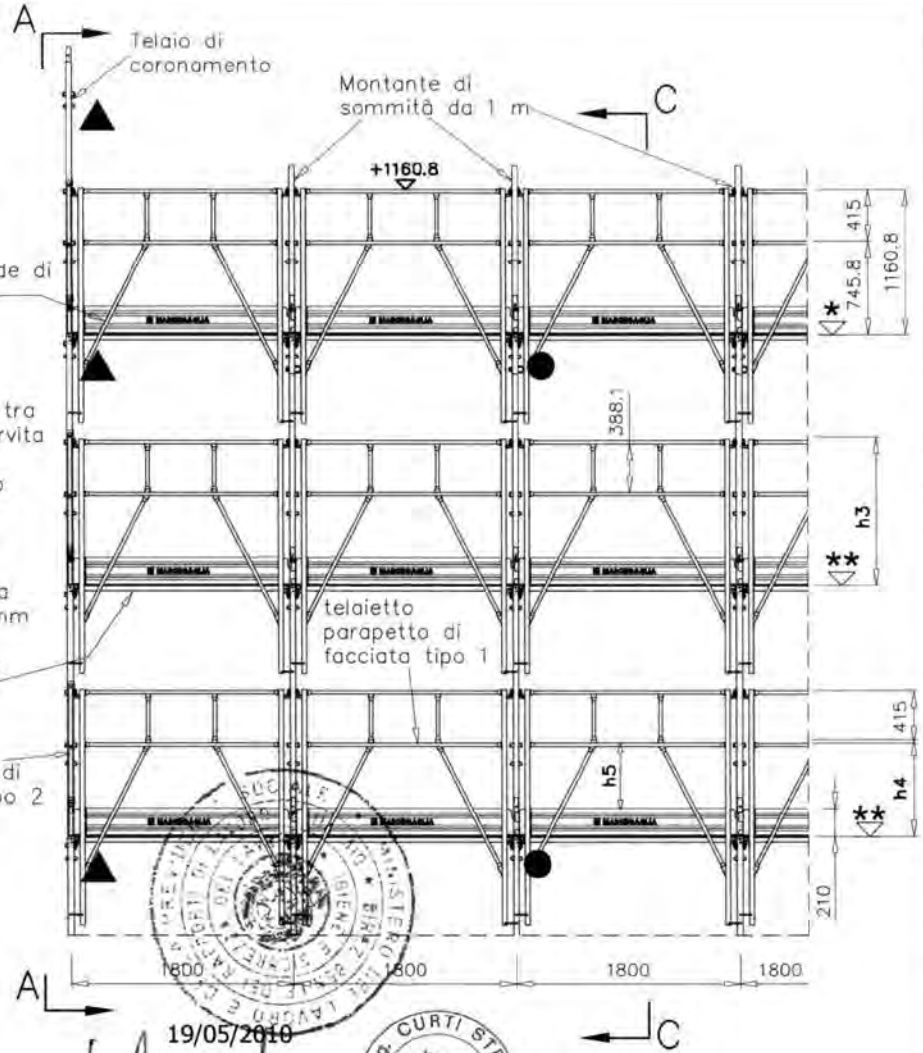
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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 1

TAV. 430





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1154.05	+739.05	+529.05
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1155.8	+740.8	+530.8
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1155.3	+740.3	+530.3
***	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD	+1223.55	+968.3			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK	+1226.8	+965.05			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola NEW STANDARD	+1226.8	+965.05			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1326
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

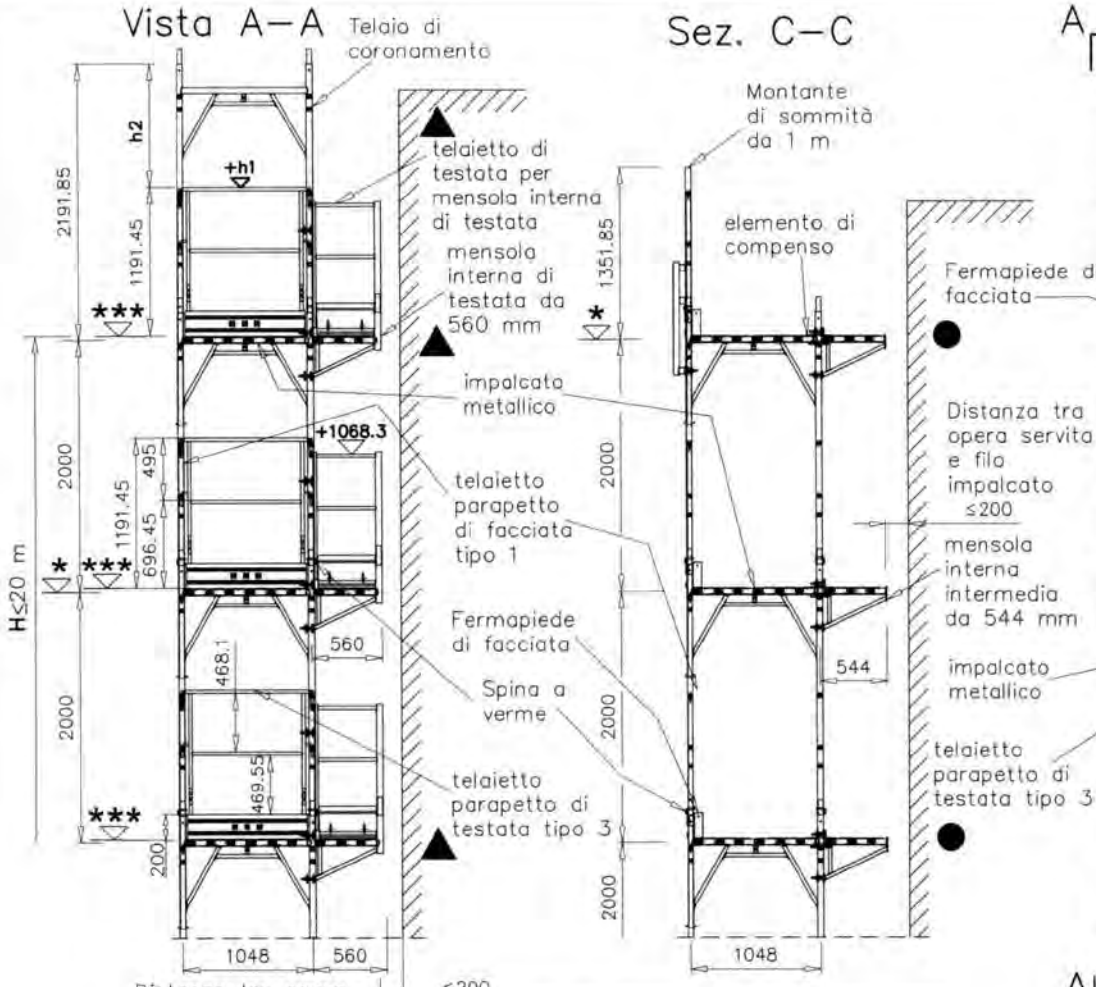
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

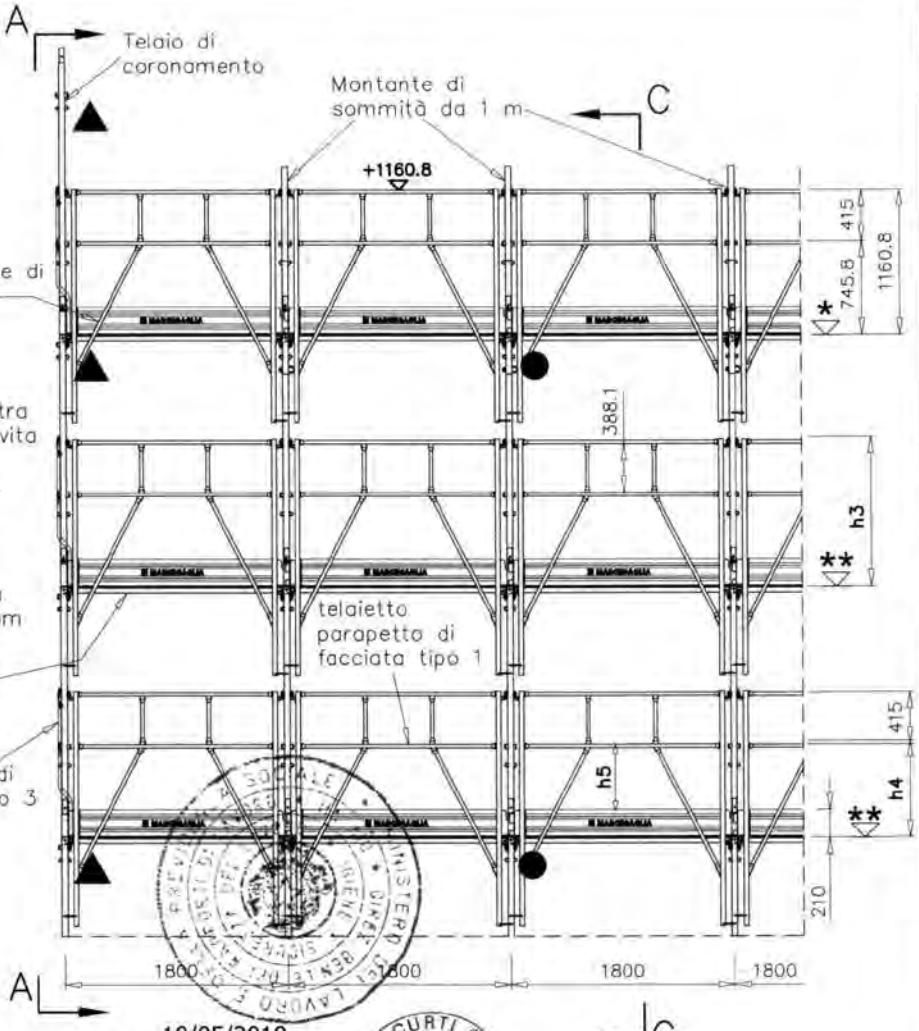
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 431





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1154.05	+739.05	+529.05
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1155.8	+740.8	+530.8
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD			+1155.3	+740.3	+530.3
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1196.2	+995.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1194.95	+996.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1194.95	+996.9			

19/05/2010

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. 1[illegible]
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

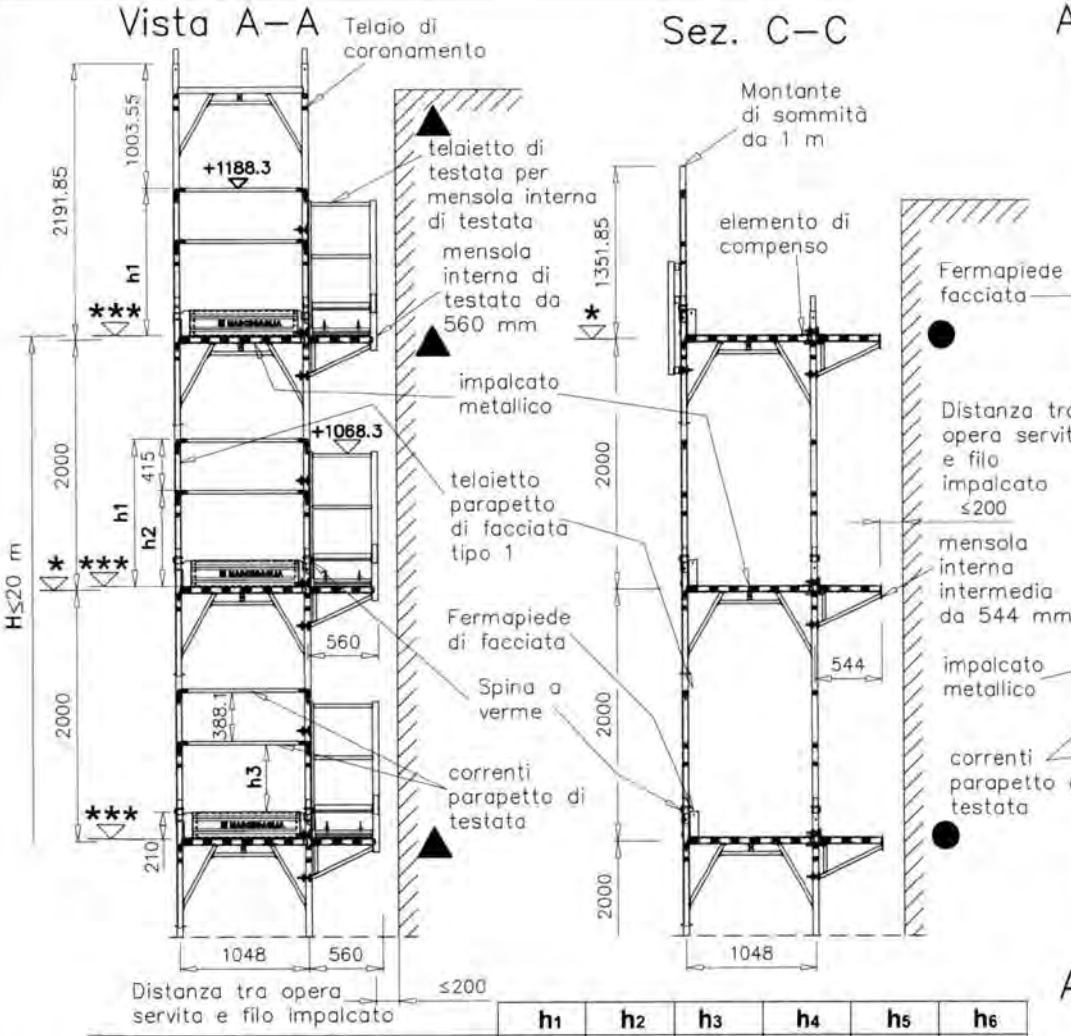
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

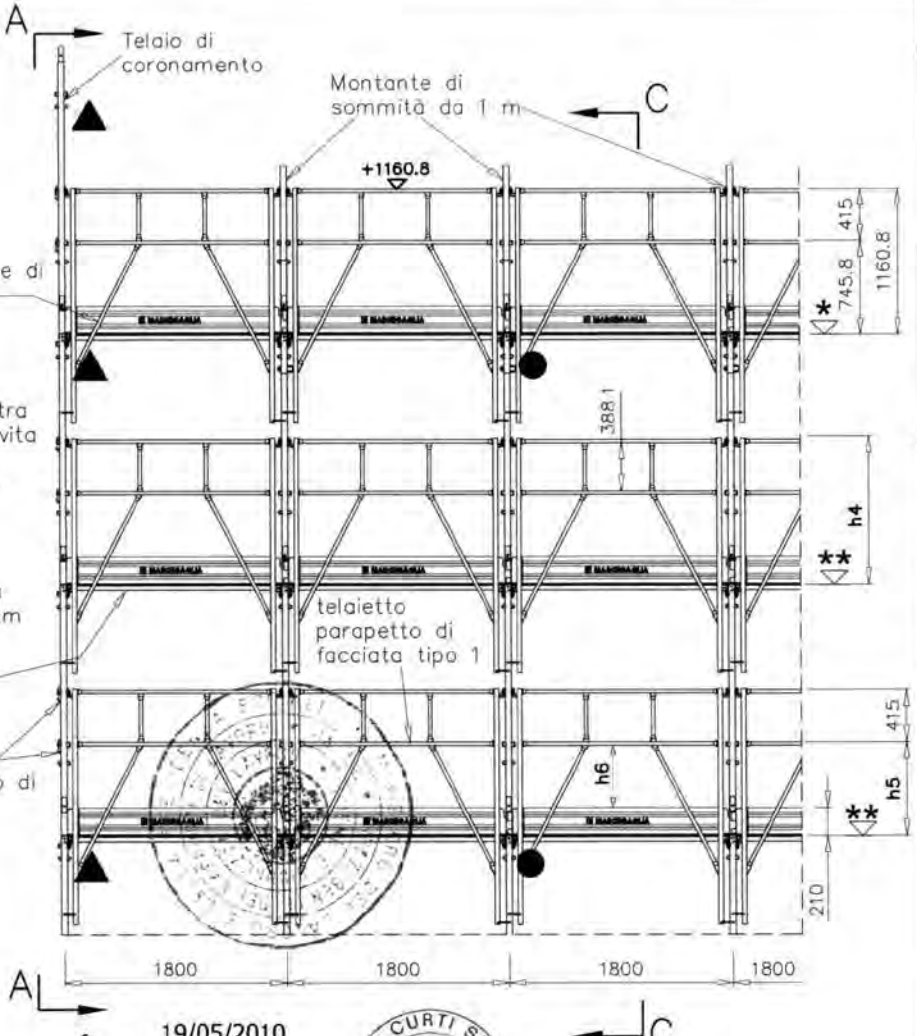
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 432





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1154.05	+739.05	+529.05
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1155.8	+740.8	+530.8
	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD				+1155.3	+740.3	+530.3
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1183.55	+768.55	+531.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1184.8	+769.8	+532.9			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola NEW STANDARD	+1184.8	+769.8	+532.9			

19/05/2010

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. 1328
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

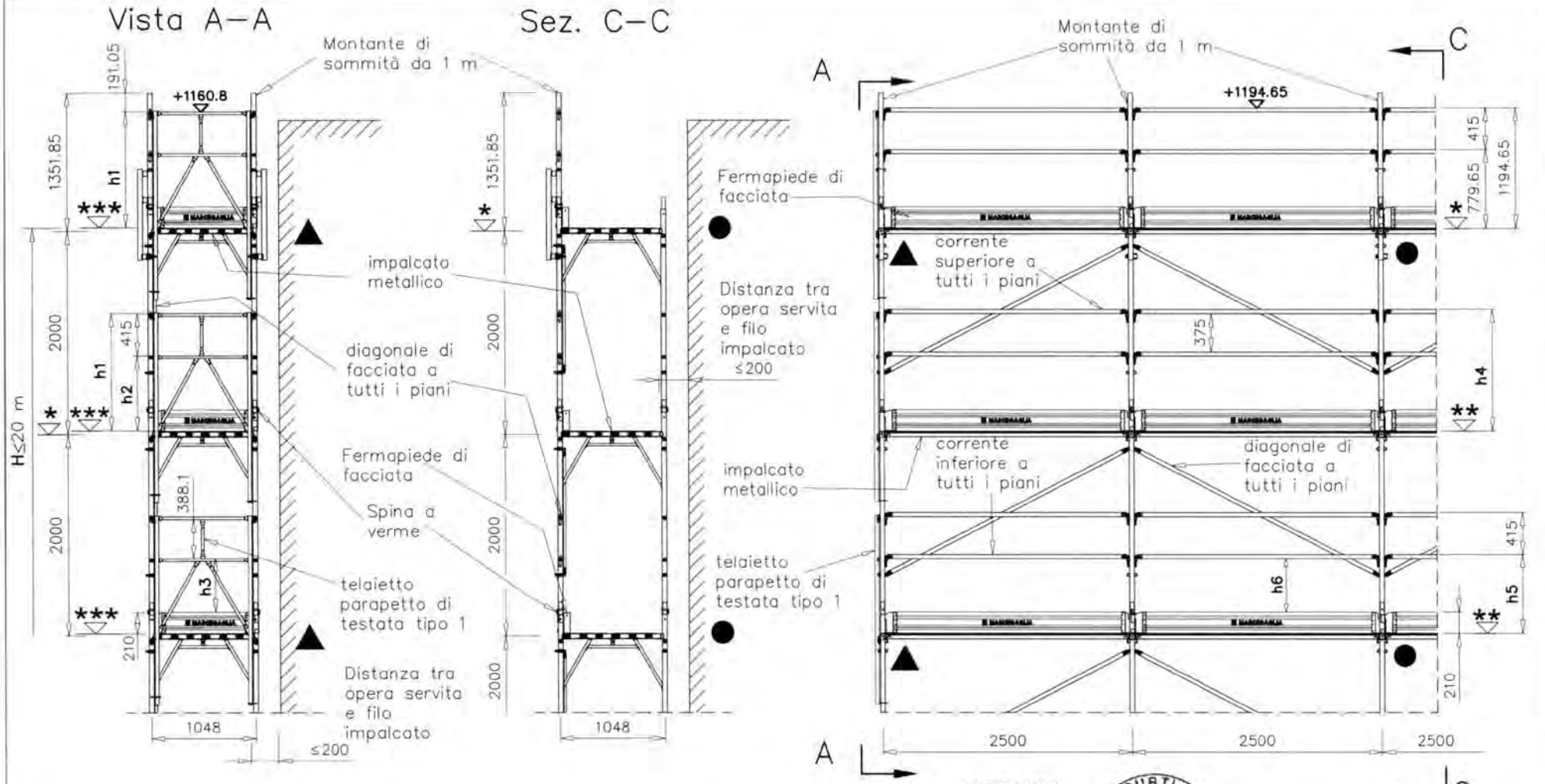
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 433



		h1	h2	h3	h4	h5	h6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1189.65	+774.85	+524.65
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1156.05	+741.05	+504.15			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1157.3	+742.3	+505.4			

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vistarelle
general manager
construction equipment division
access system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1398
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

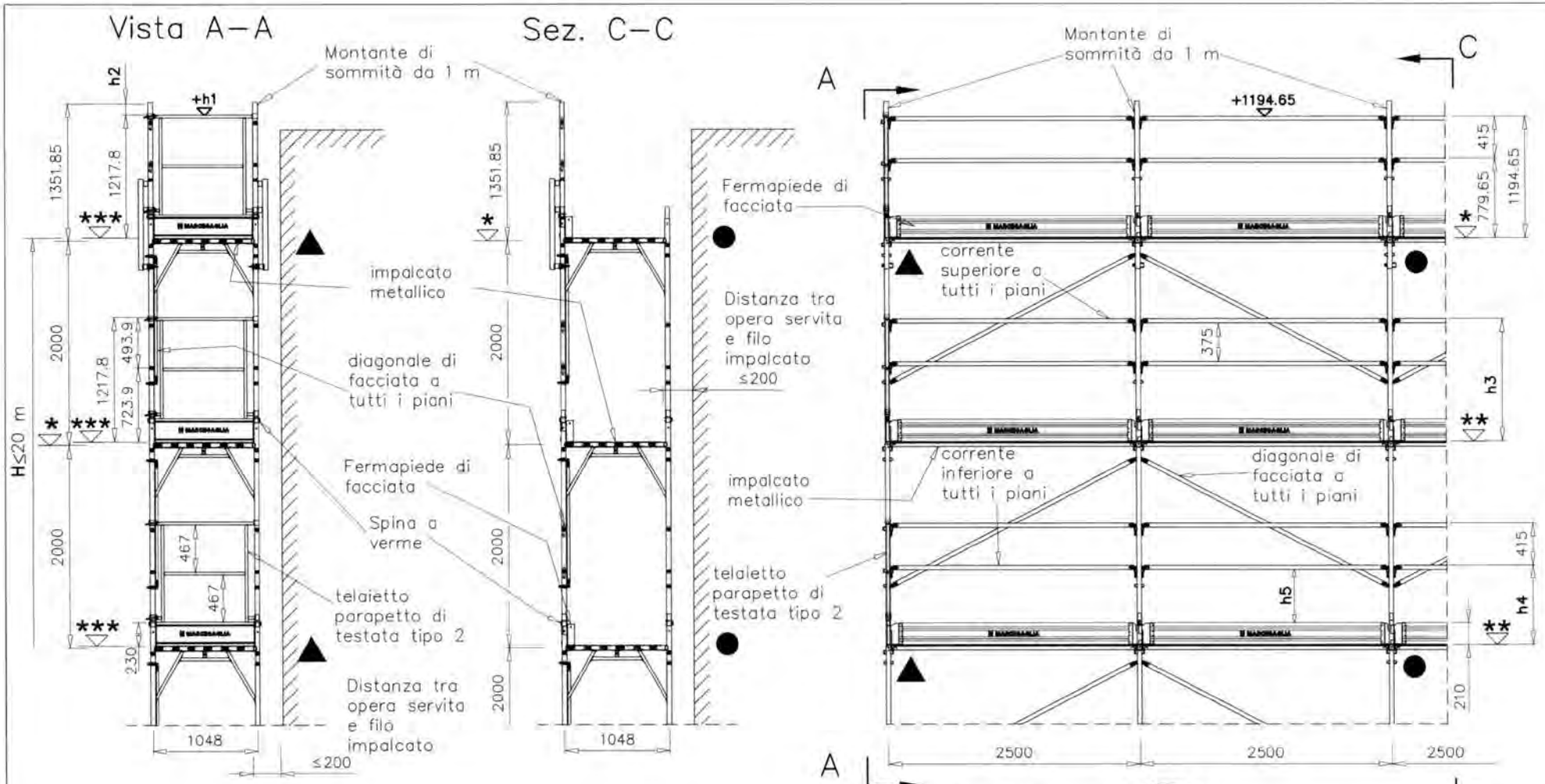
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 434



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1189.65	+774.65	+524.65
***	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD	+1223.55	+128.3			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK	+1226.8	+125.05			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1829
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

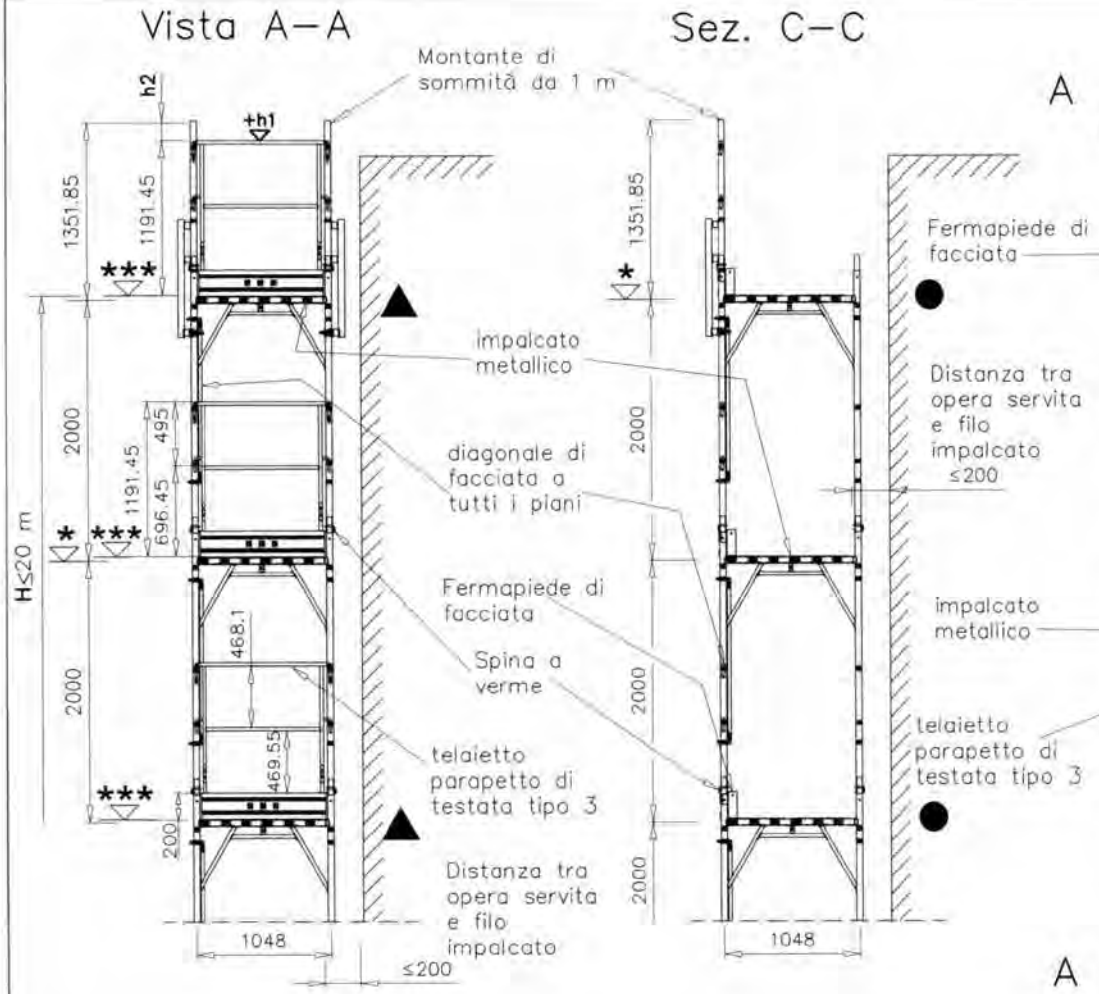
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

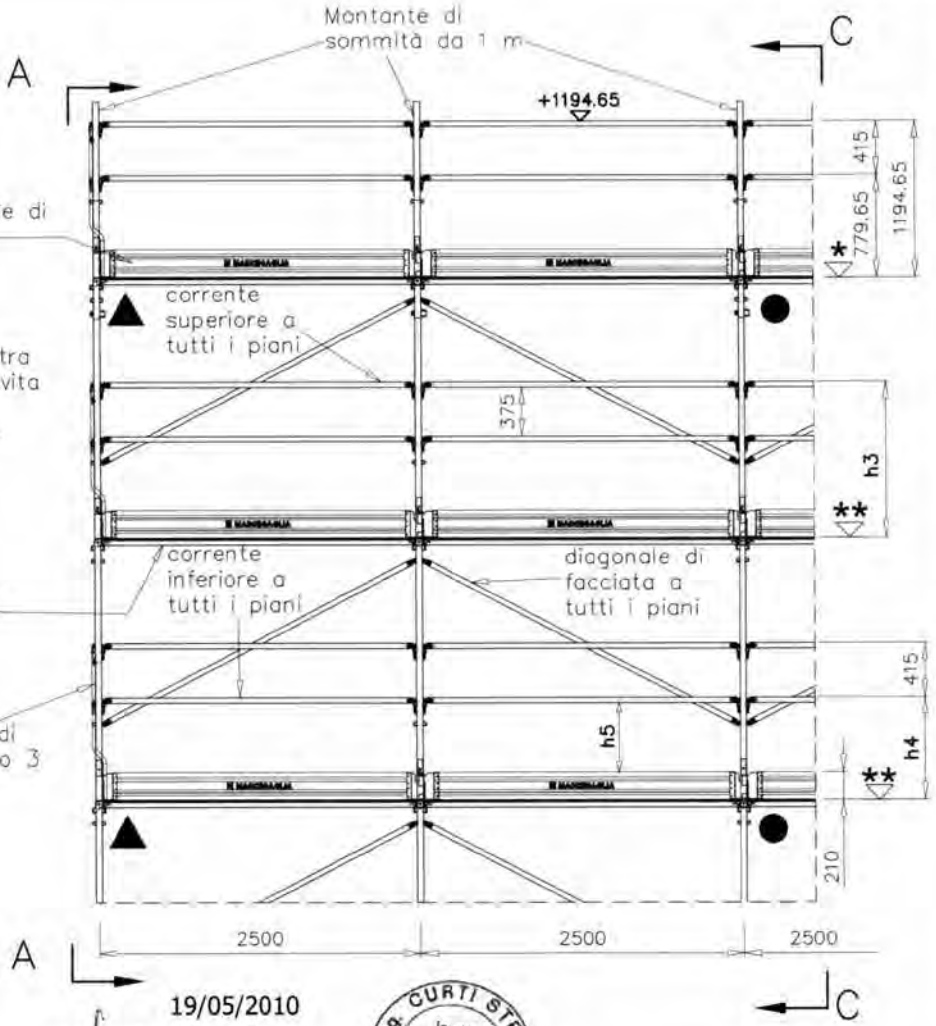
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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 2

TAV. 435





		h1	h2	h3	h4	h5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1189.65	+774.65	+524.65
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1196.2	+155.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1194.95	+156.9			

19/05/2010

MARCEGAGLIA BOLDTECH s.r.l.
Vincenzo Vizzale
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1365
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

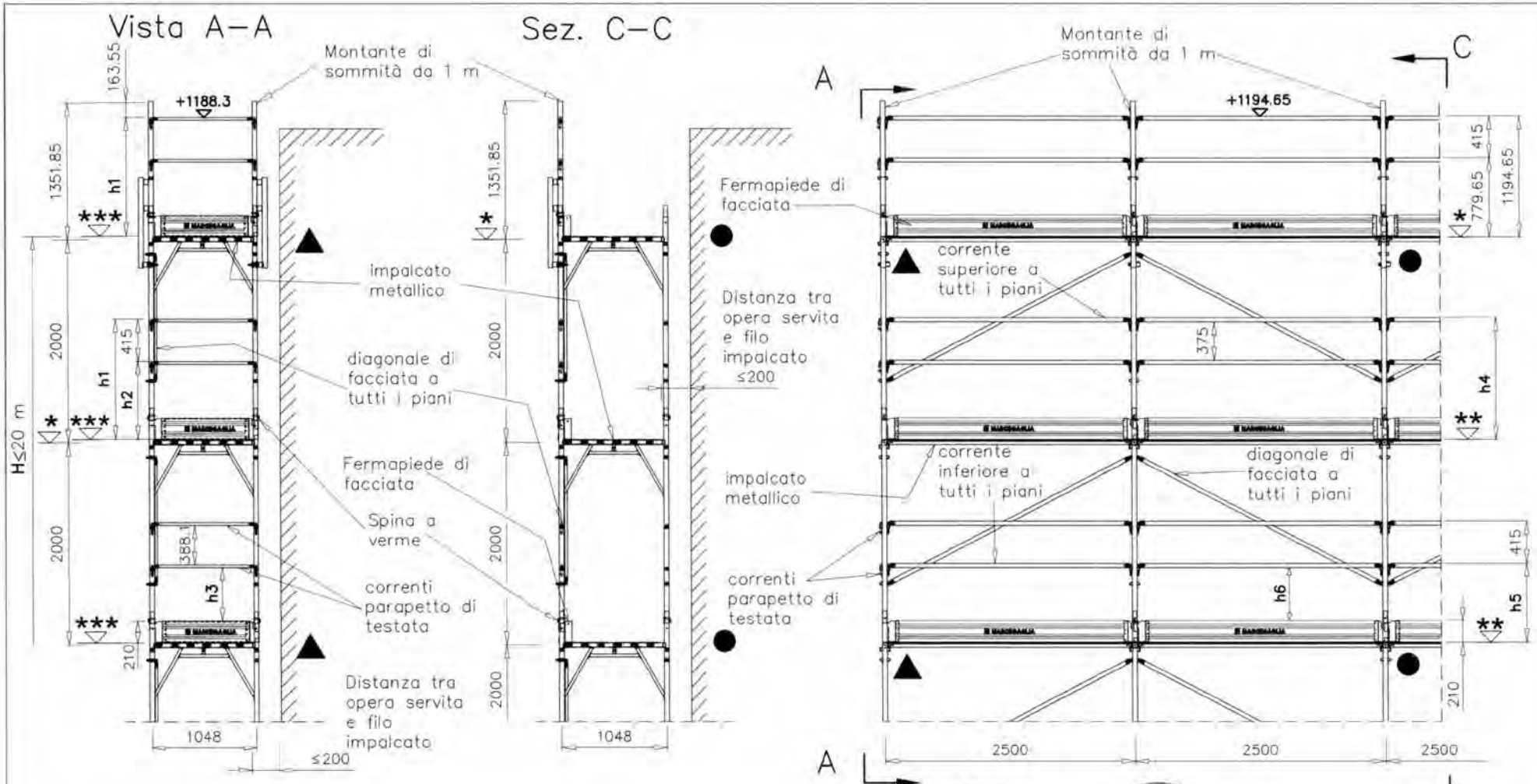
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 436



		h1	h2	h3	h4	h5	h6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1189.65	+774.65	+524.65
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1183.55	+768.55	+531.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1184.8	+769.8	+532.9			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1320
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

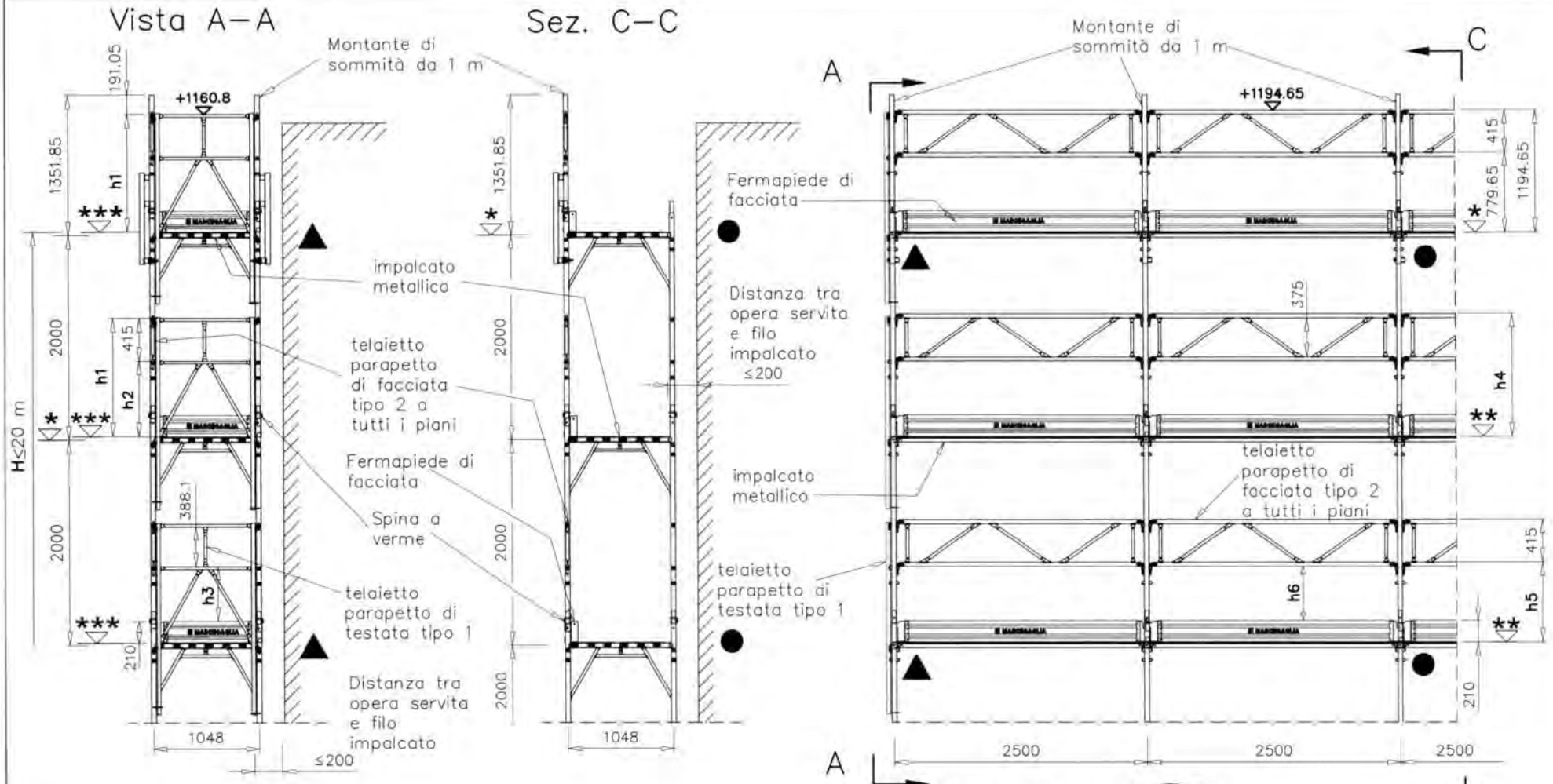
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 437



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1189.65	+774.65	+524.65
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1156.05	+741.05	+504.15			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1157.3	+742.3	+505.4			

19/05/2010

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

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

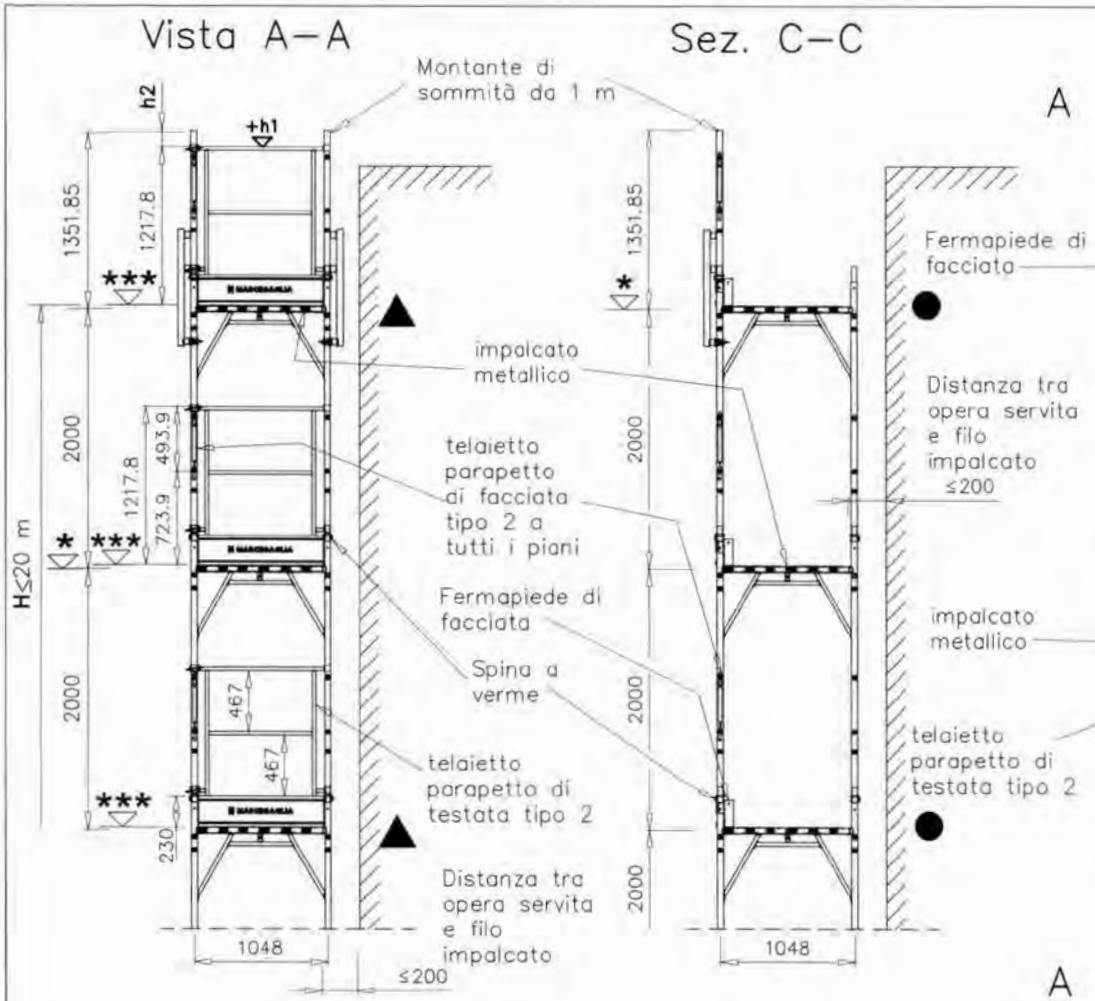
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

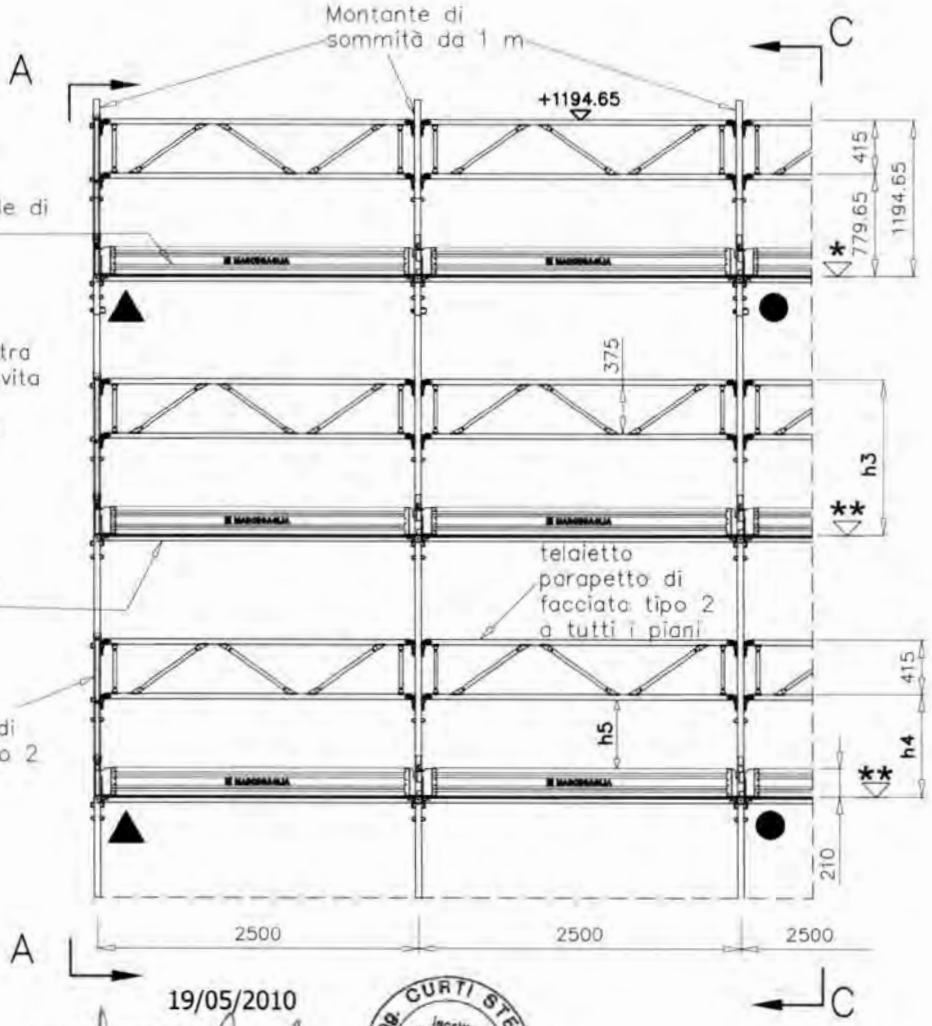
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 438





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1189.65	+774.65	+524.65
***	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD	+1223.55	+128.3			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK	+1226.8	+125.05			

19/05/2010

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. 1322
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

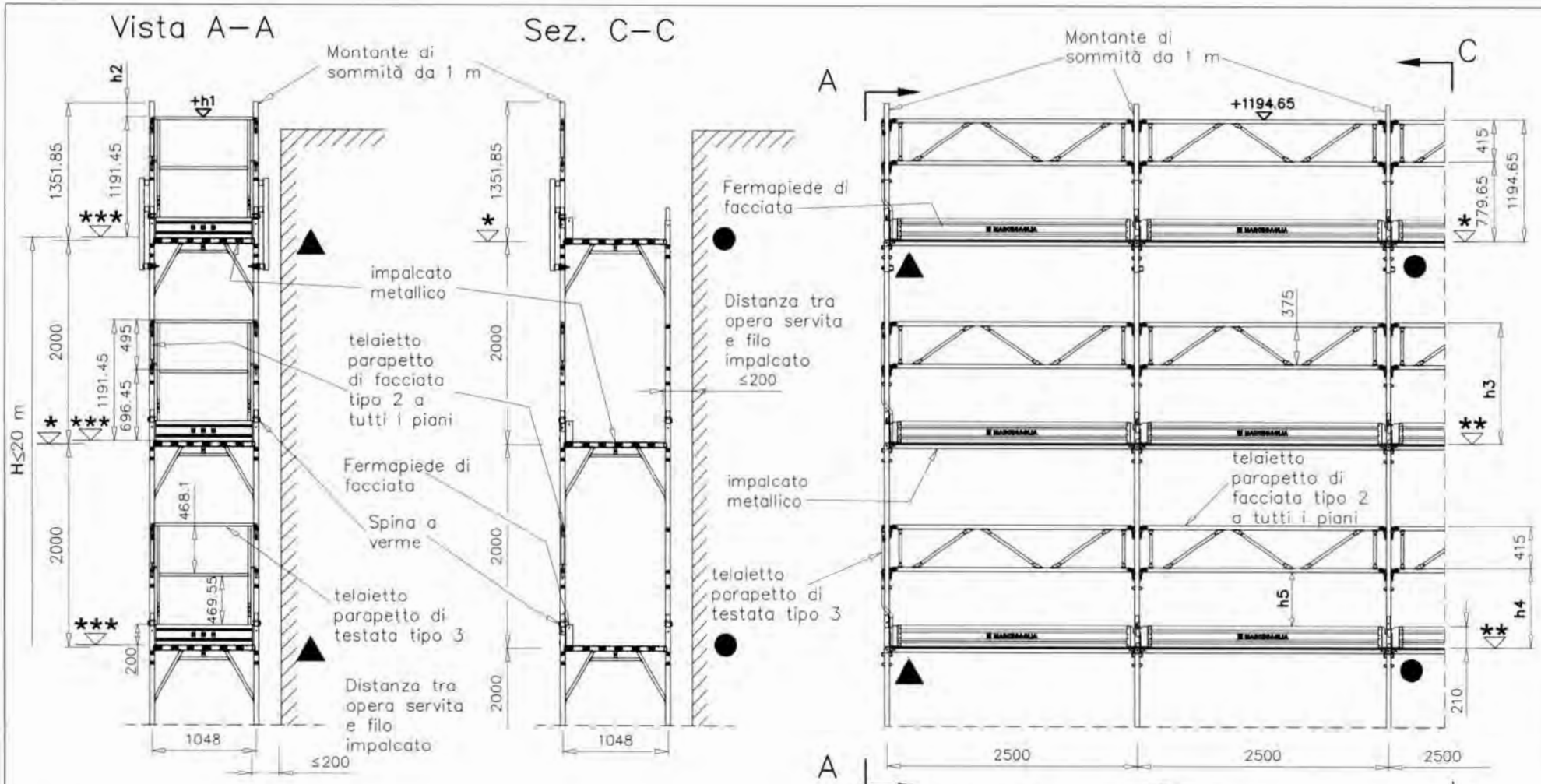
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 439



		h1	h2	h3	h4	h5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1189.65	+774.65	+524.65
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1196.2	+155.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1194.95	+156.9			

19/05/2010

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

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

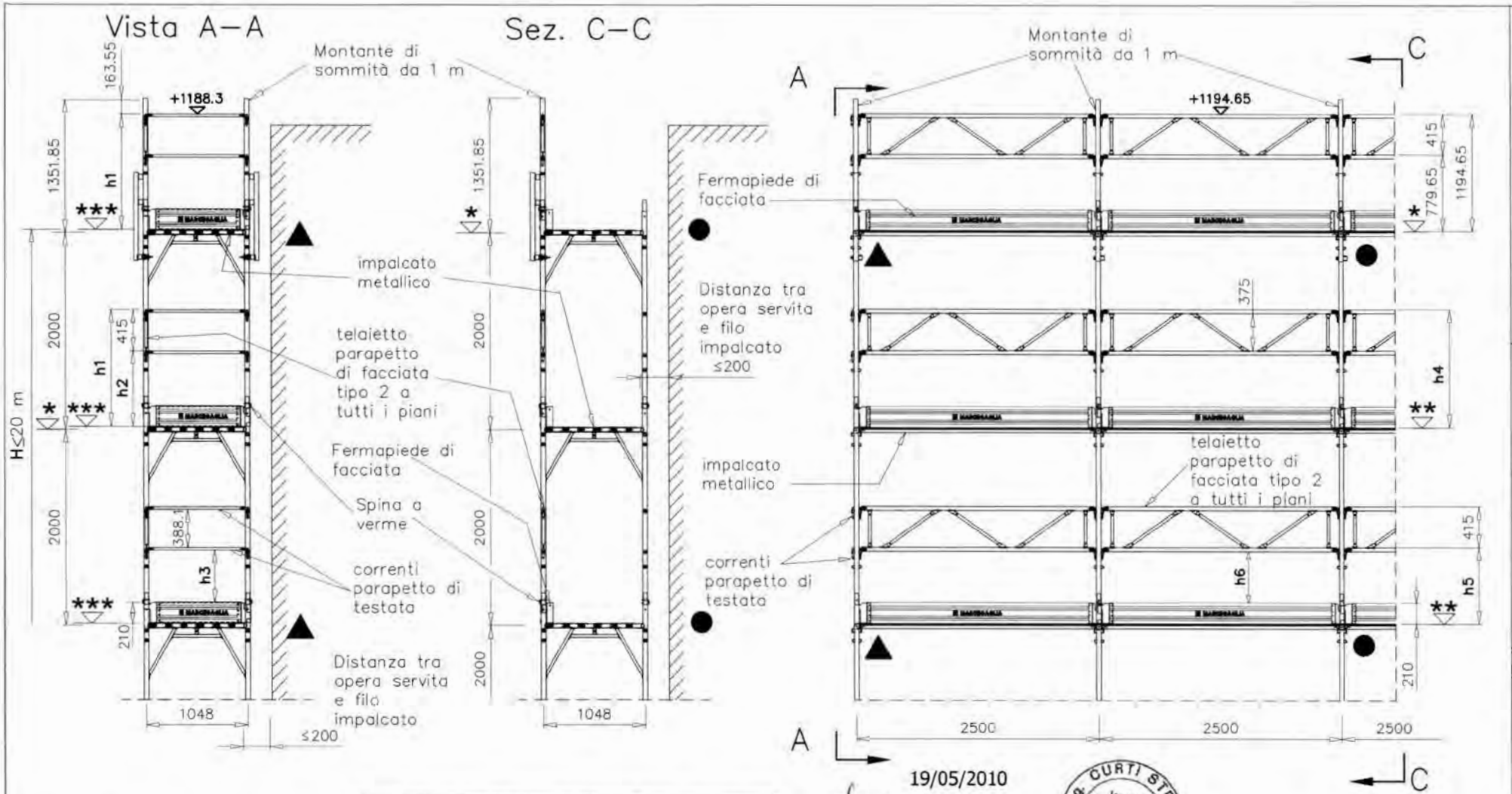
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 440



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1189.65	+774.65	+524.65
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1183.55	+768.55	+531.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1184.8	+769.8	+532.9			

19/05/2010

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

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

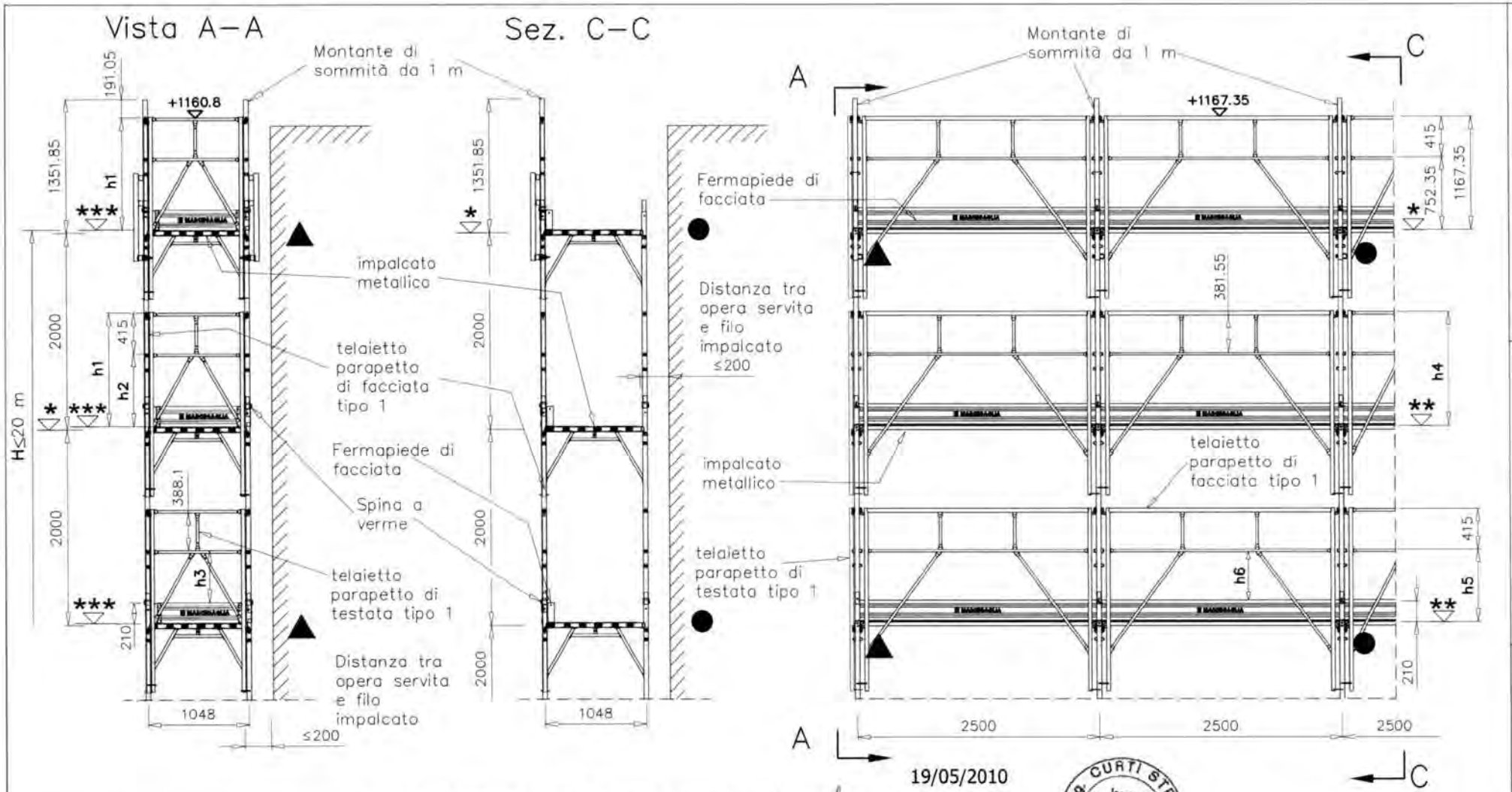
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 441



		h1	h2	h3	h4	h5	h6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1160.6	+745.6	+495.6
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1162.35	+747.35	+497.35
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1156.05	+741.05	+504.15			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1157.3	+742.3	+505.4			

19/05/2010

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

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

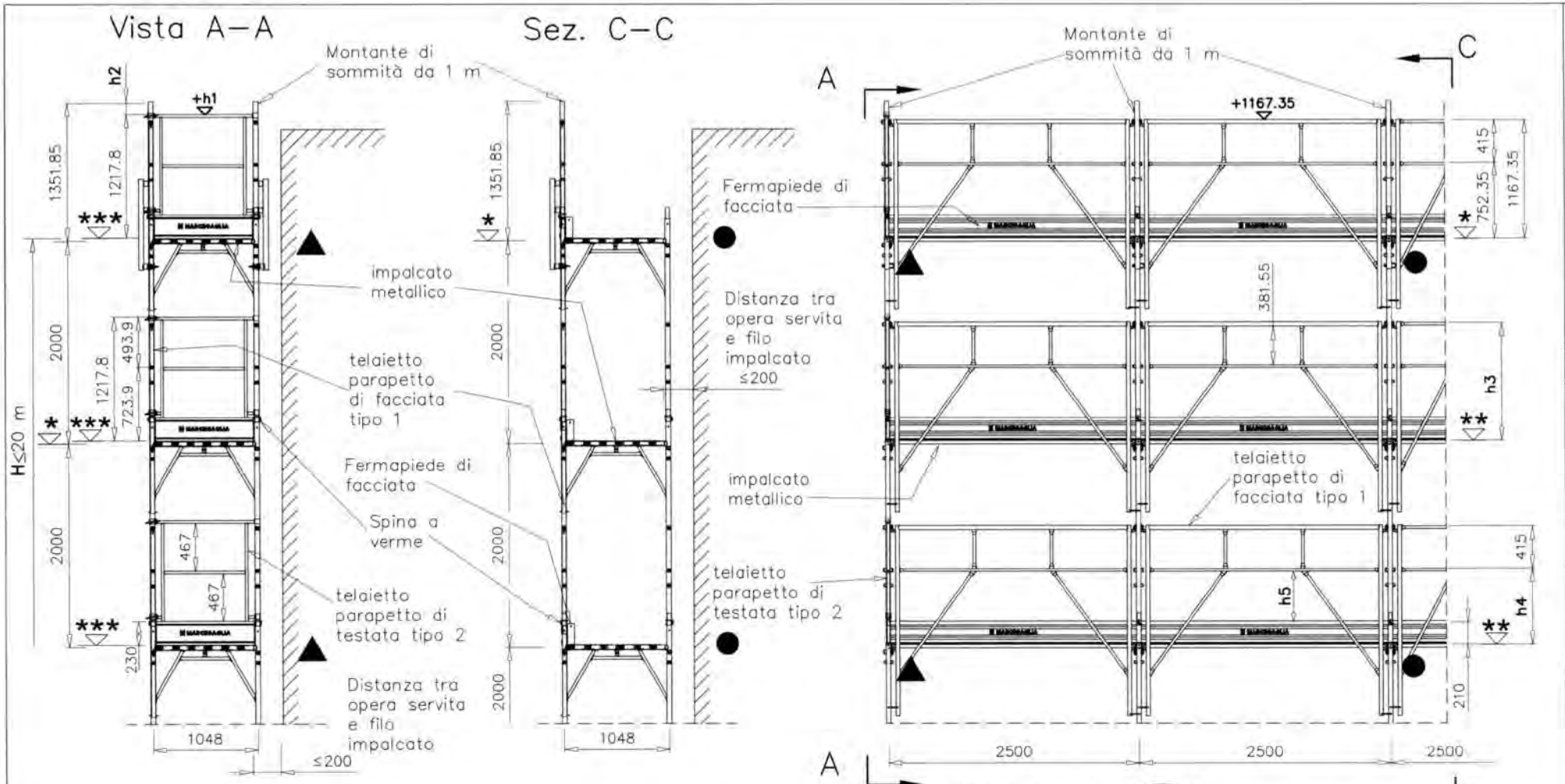
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 442



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1160.6	+745.6	+495.6
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1162.35	+747.35	+497.35
***	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD	+1223.55	+128.3			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK	+1226.8	+125.05			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli ingegneri di Pavia al N. 1928
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

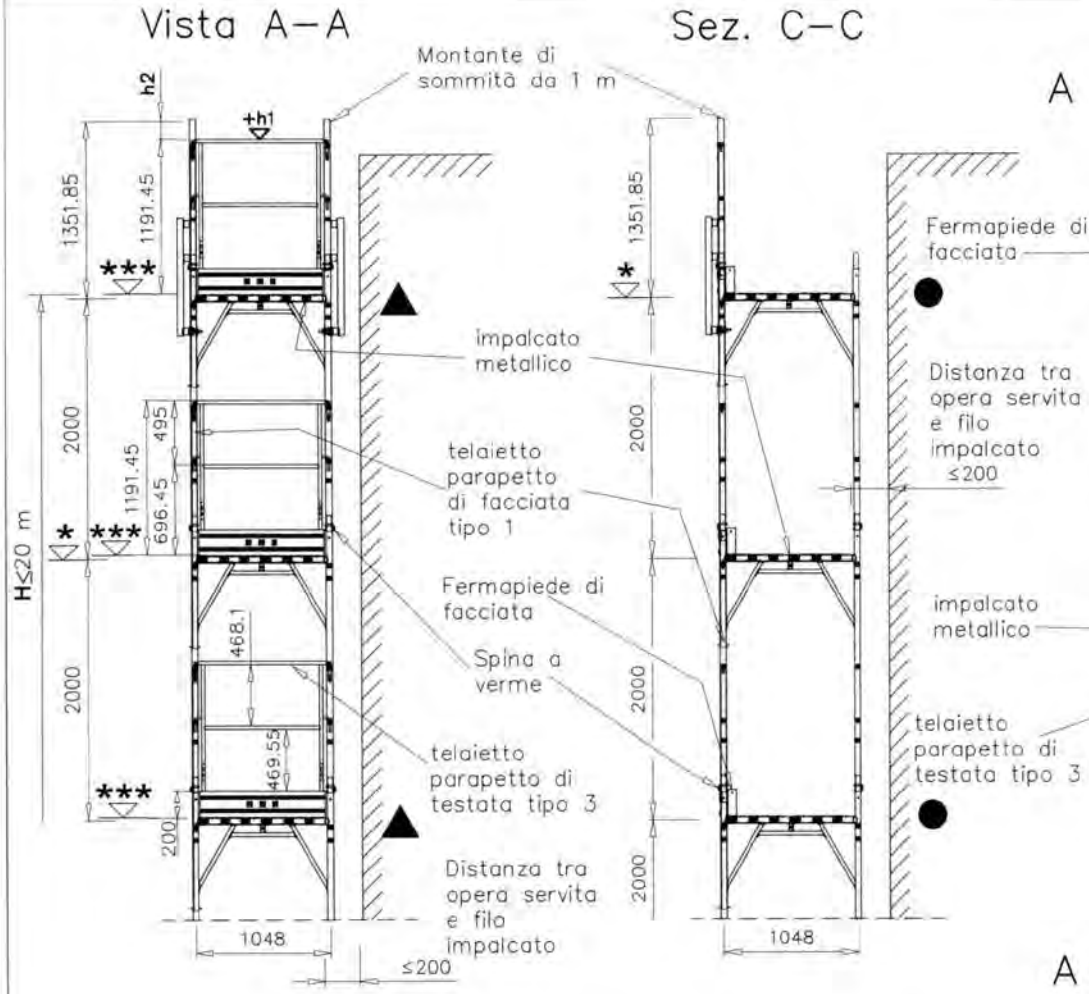
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

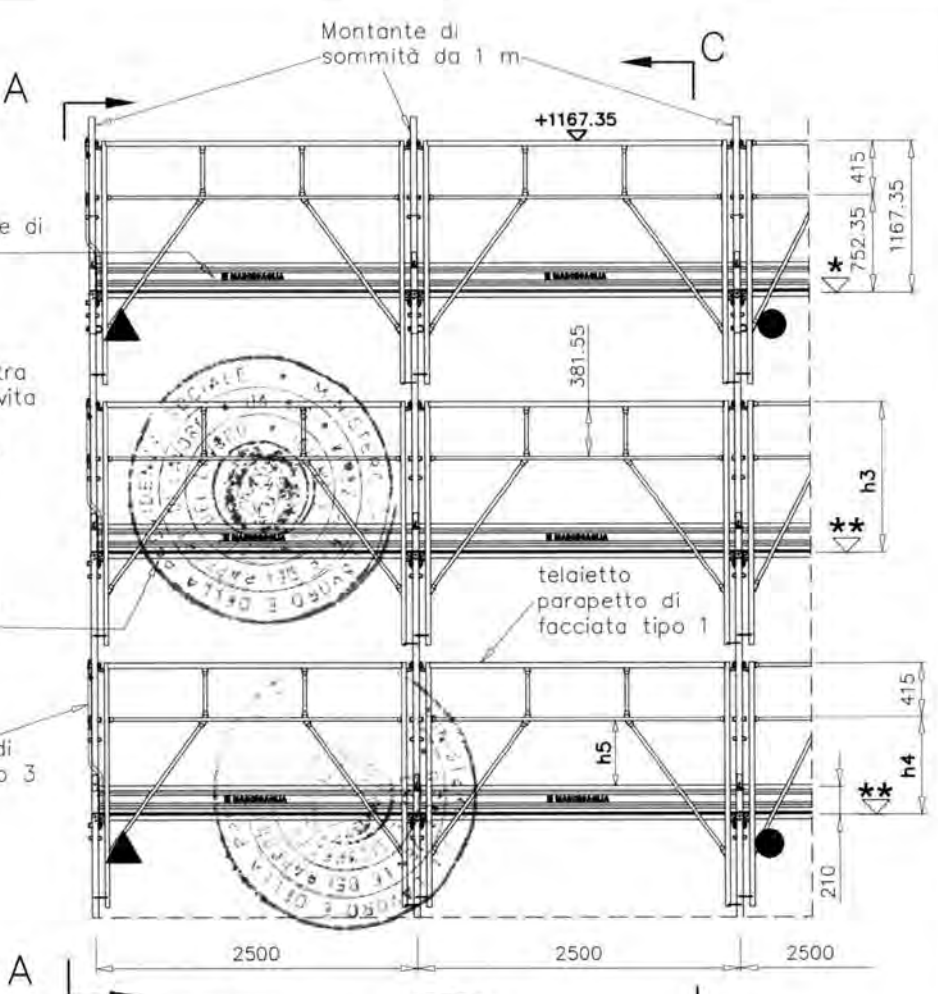
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 443





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1160.6	+745.6	+495.6
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1162.35	+747.35	+497.35
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1196.2	+155.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1194.95	+156.9			

19/05/2010

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. 1028
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

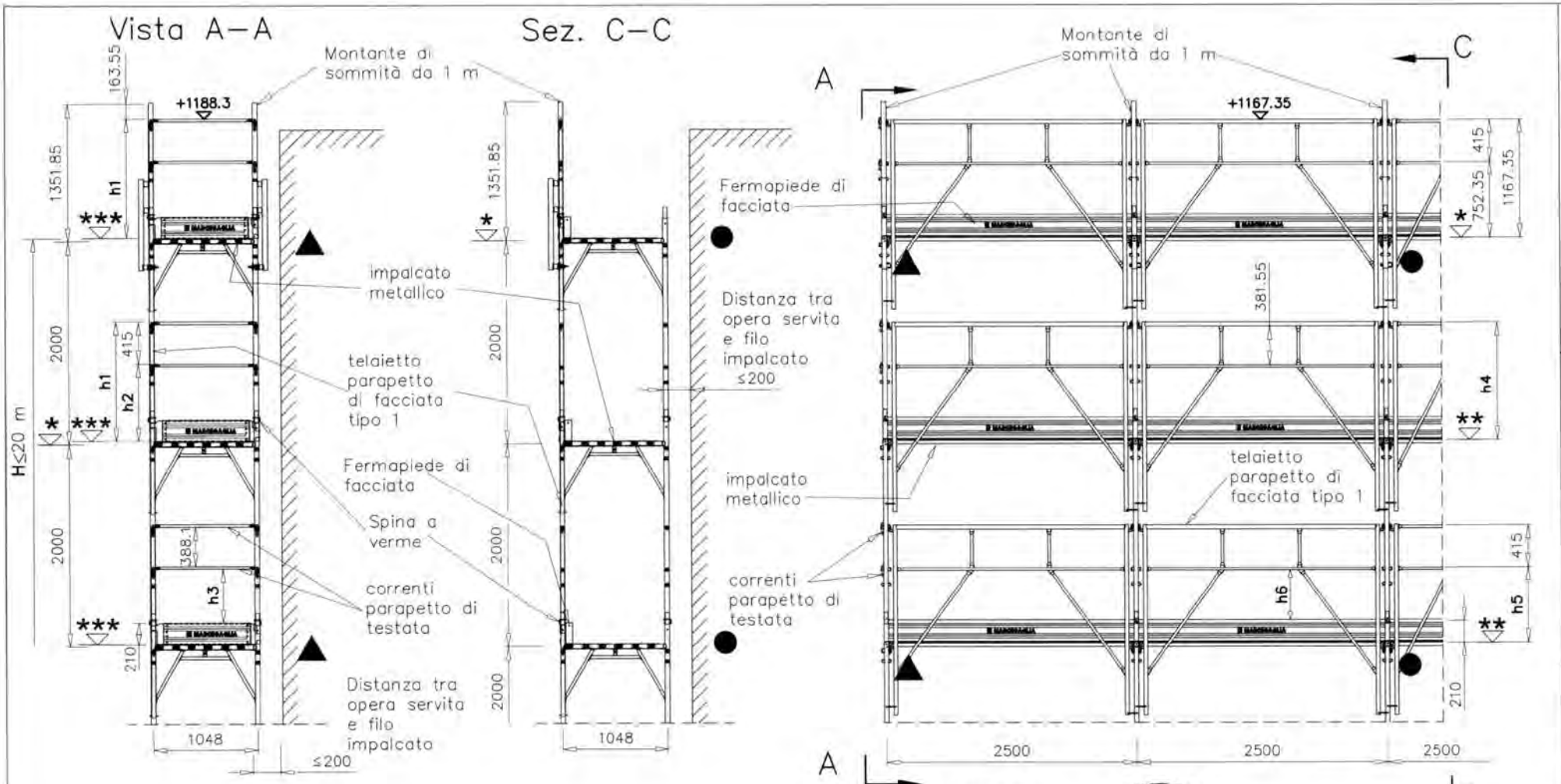
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 444



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1160.6	+745.6	+495.6
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1162.35	+747.35	+497.35
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1183.55	+768.55	+531.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1184.8	+769.8	+532.9			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1368
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

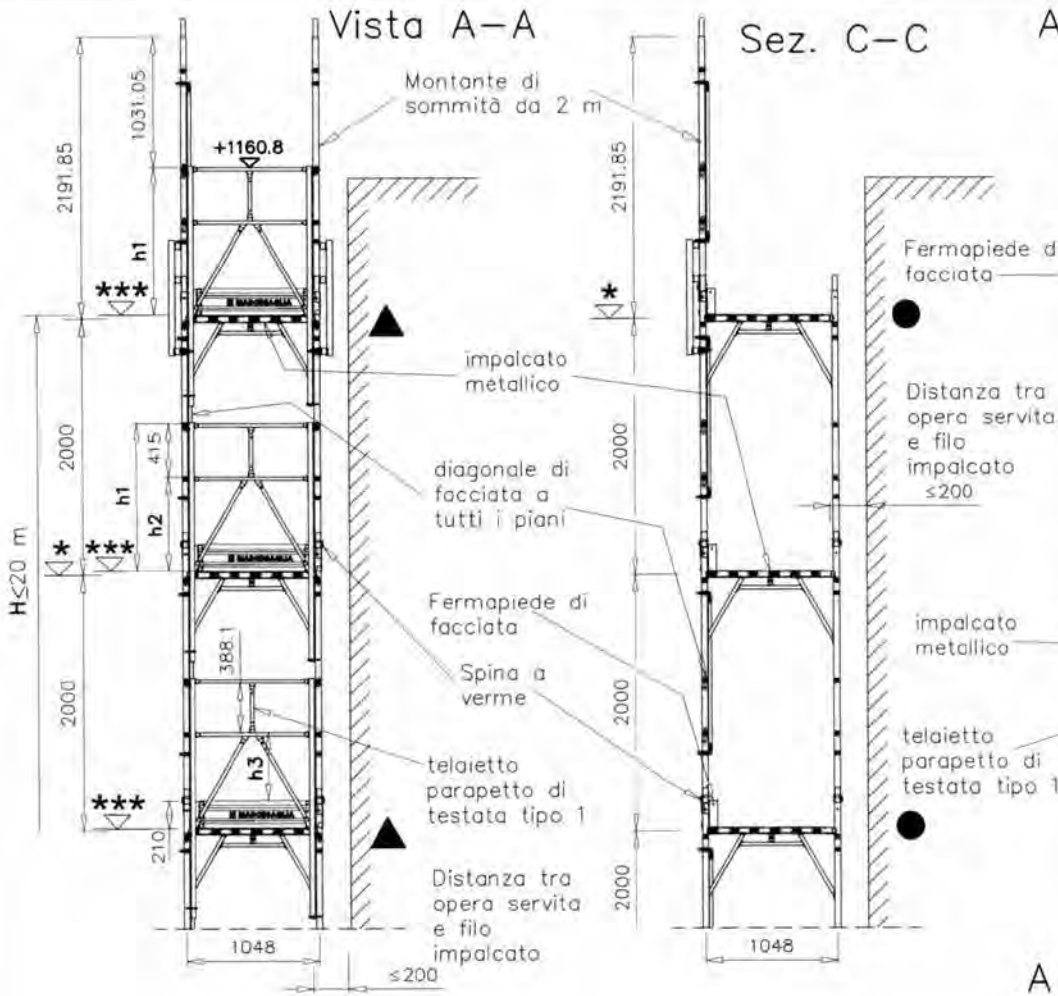
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

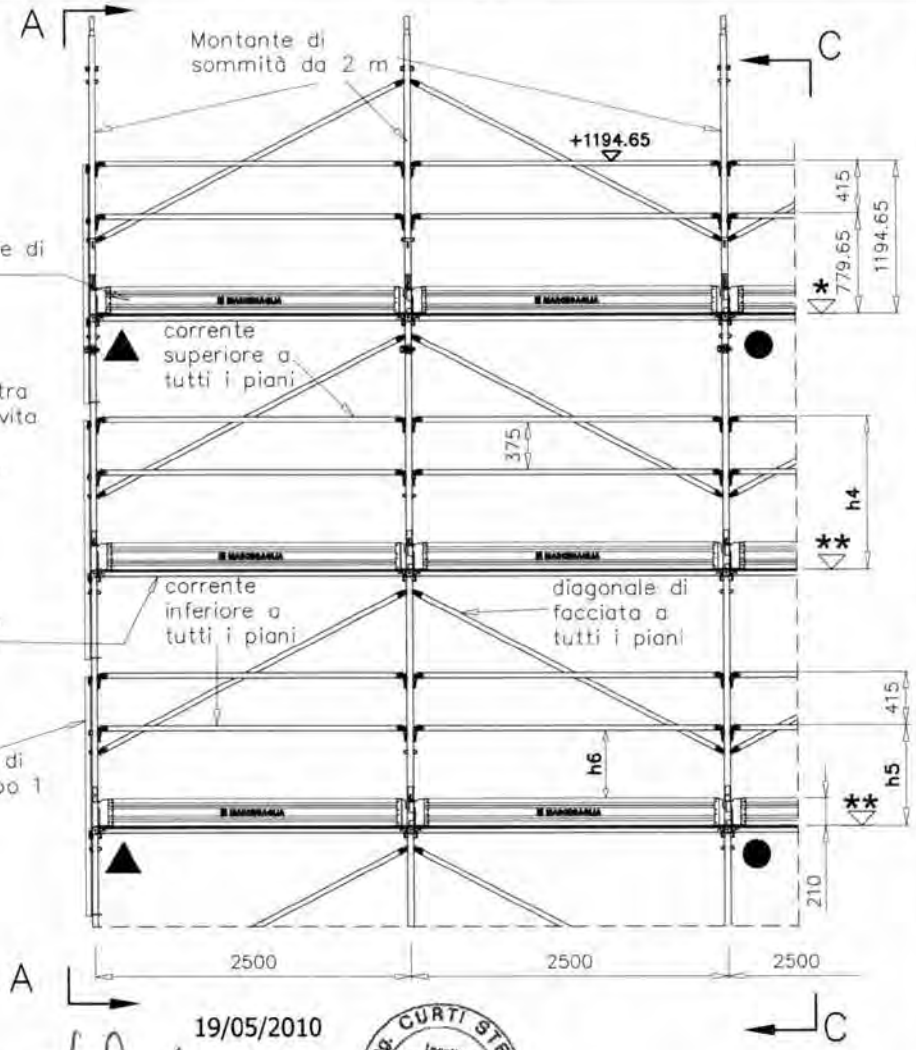
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 445





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1189.65	+774.65	+524.65
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1156.05	+741.05	+504.15			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1157.3	+742.3	+505.4			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1388
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

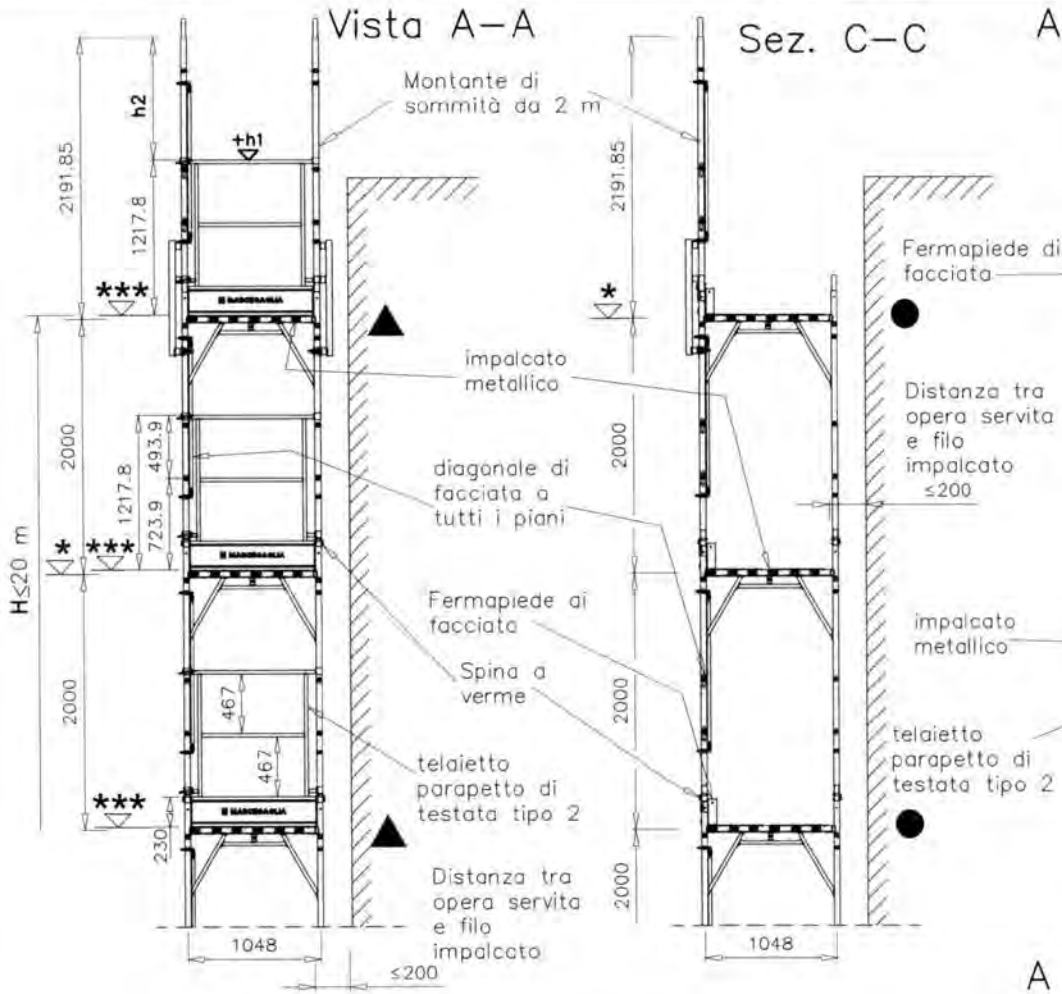
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

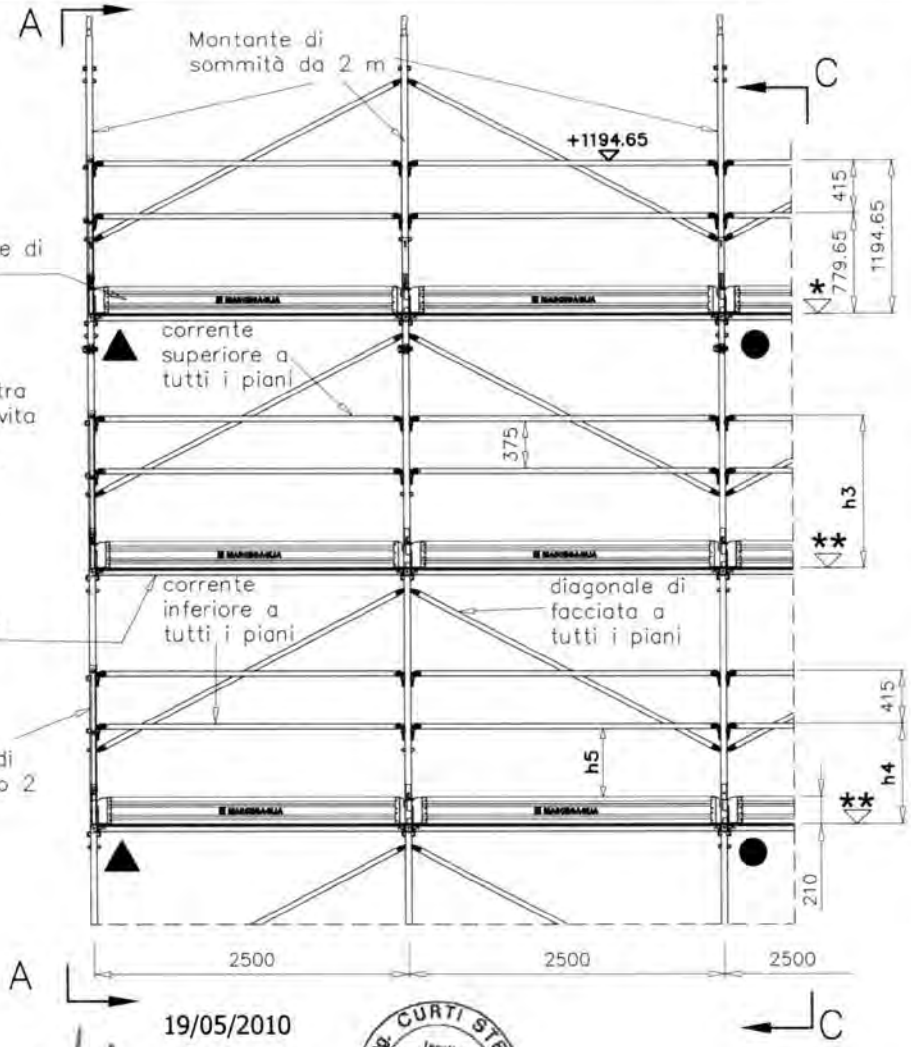
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 446





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1189.65	+774.65	+524.65
***	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD	+1223.55	+968.3			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK	+1226.8	+965.05			

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH srl
Vincenzo Montante
Universal manager
construction equipment division
storage system division

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

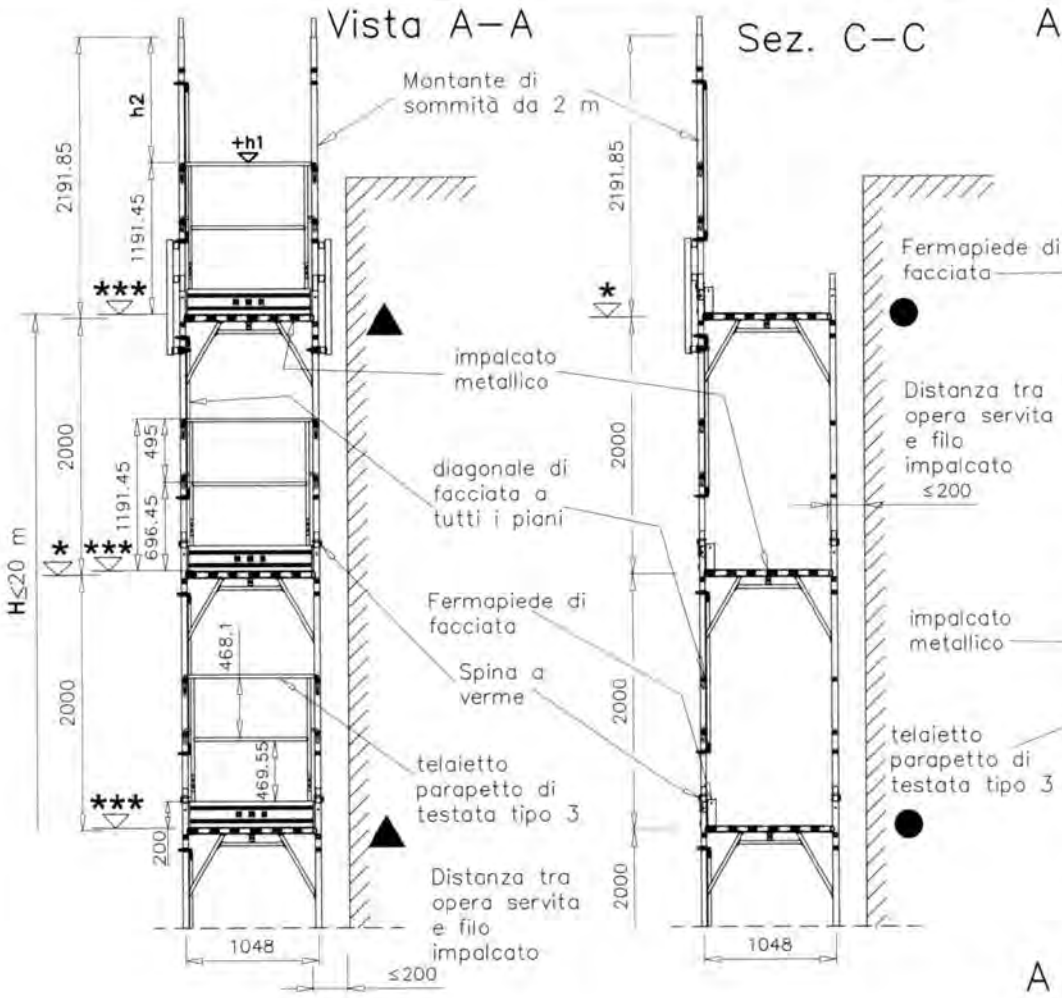
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

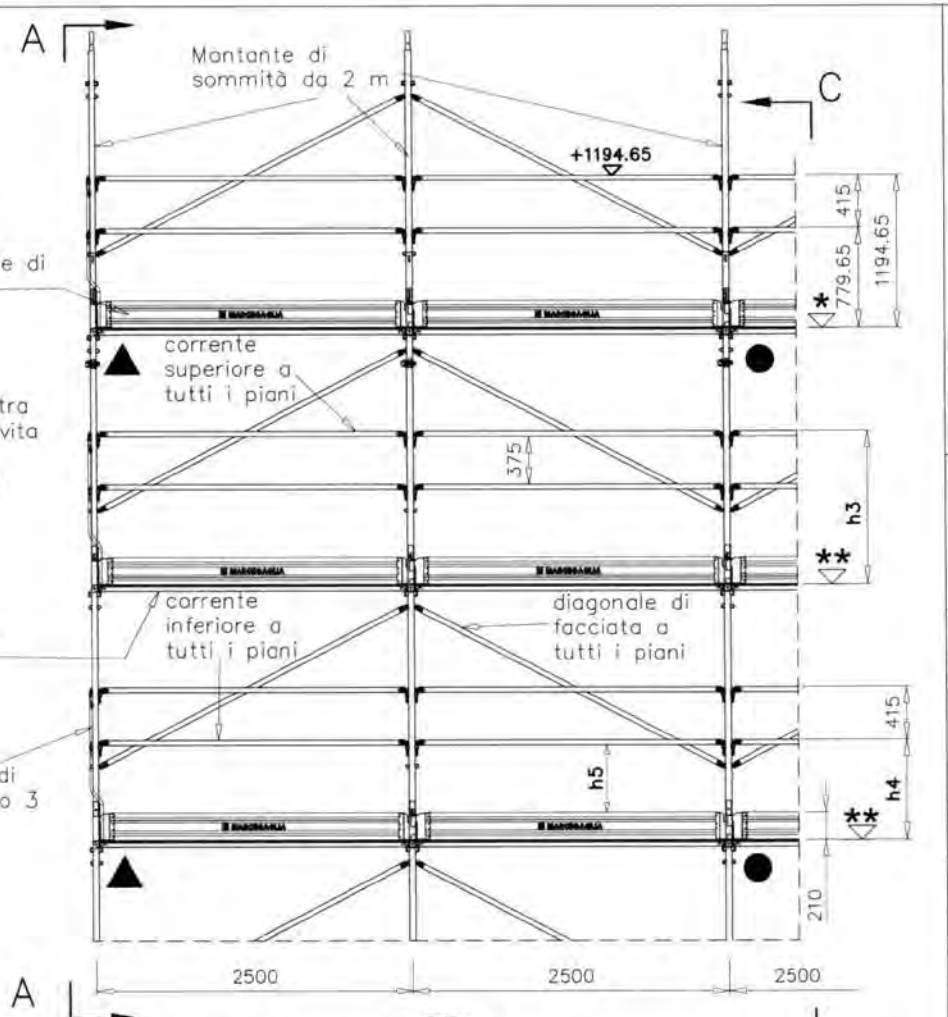
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 447





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1189.65	+774.65	+524.65
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1196.2	+995.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1194.95	+996.9			

19/05/2010

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

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

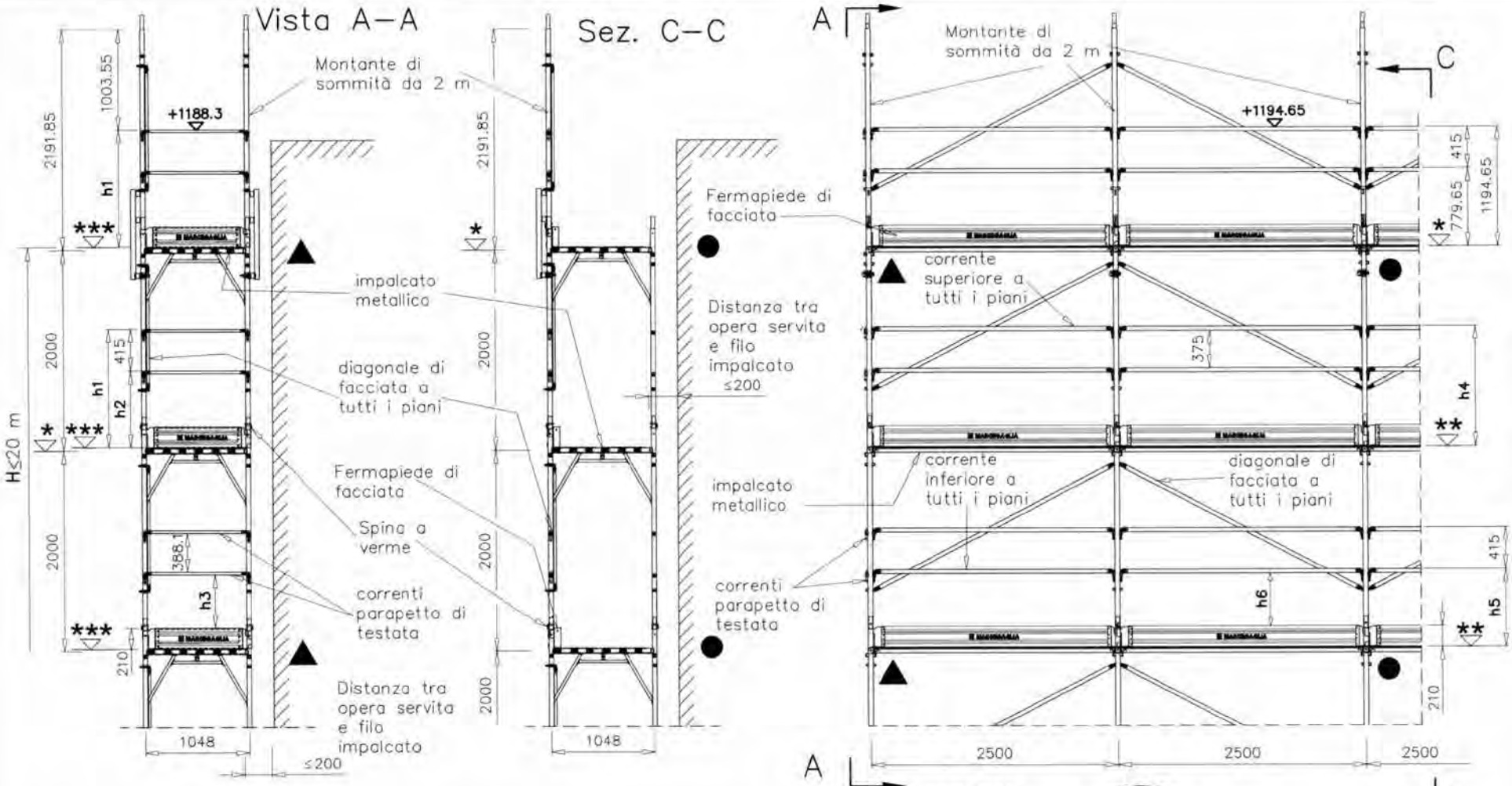
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 448



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1189.65	+774.65	+524.65
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1183.55	+768.55	+531.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1184.8	+769.8	+532.9			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1329
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

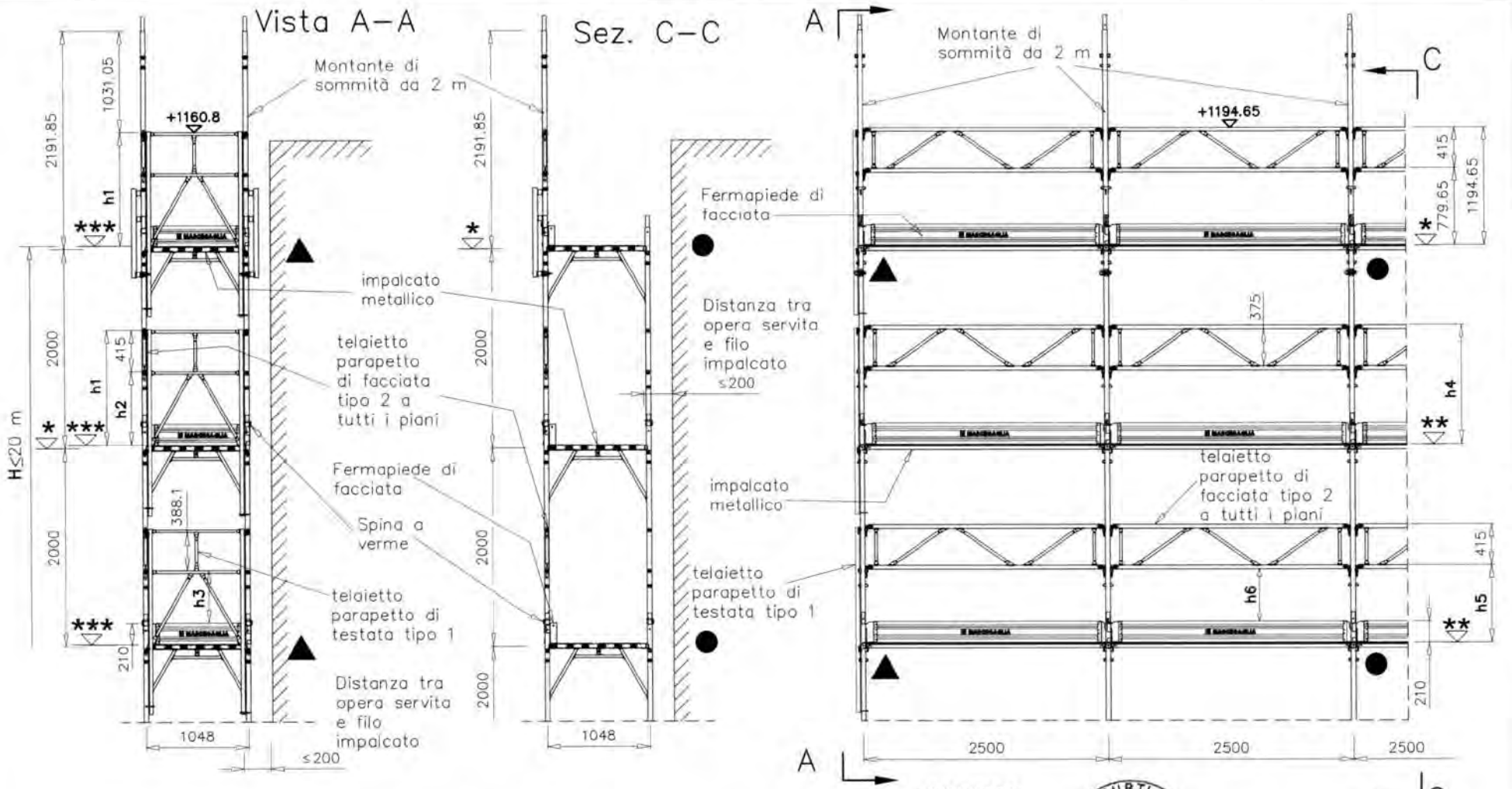
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 449



		h1	h2	h3	h4	h5	h6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1189.65	+774.65	+524.65
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1156.05	+741.05	+504.15			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1157.3	+742.3	+505.4			

19/05/2010

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

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

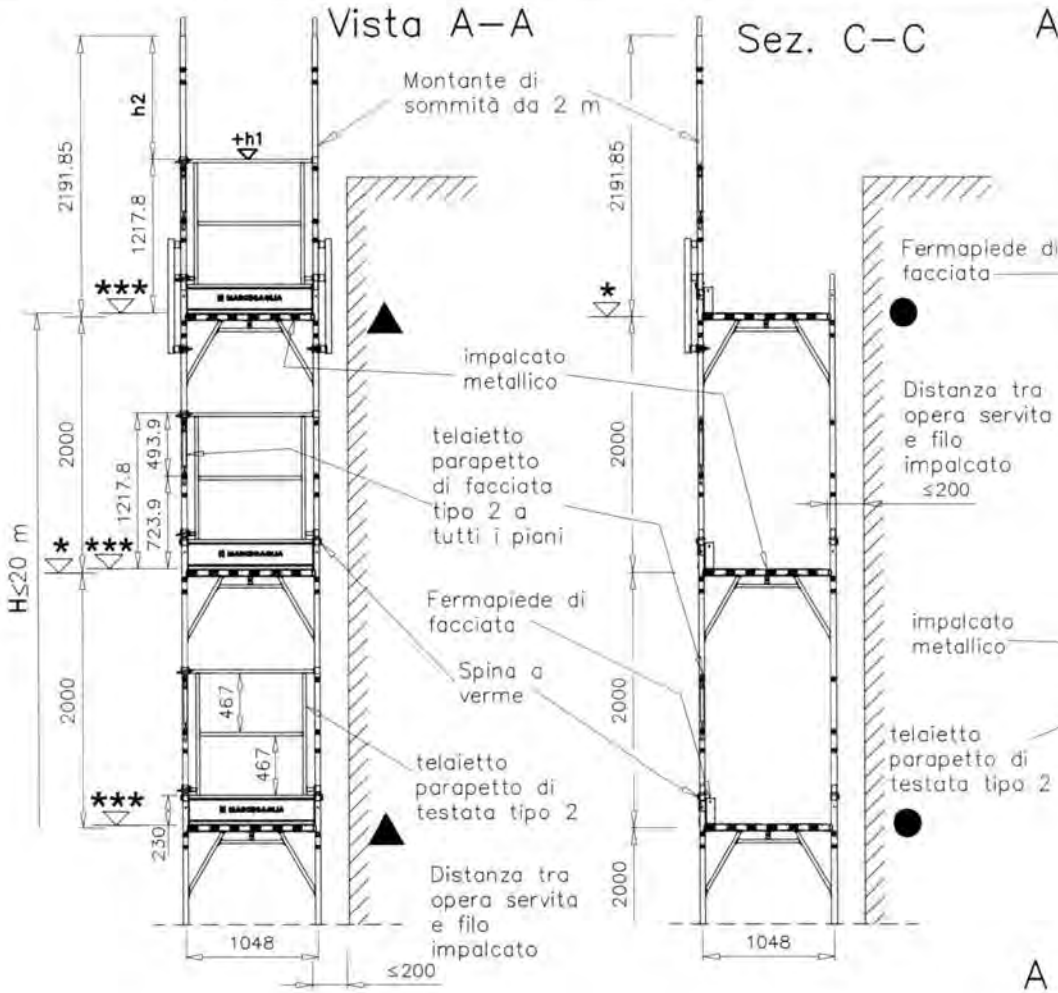
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

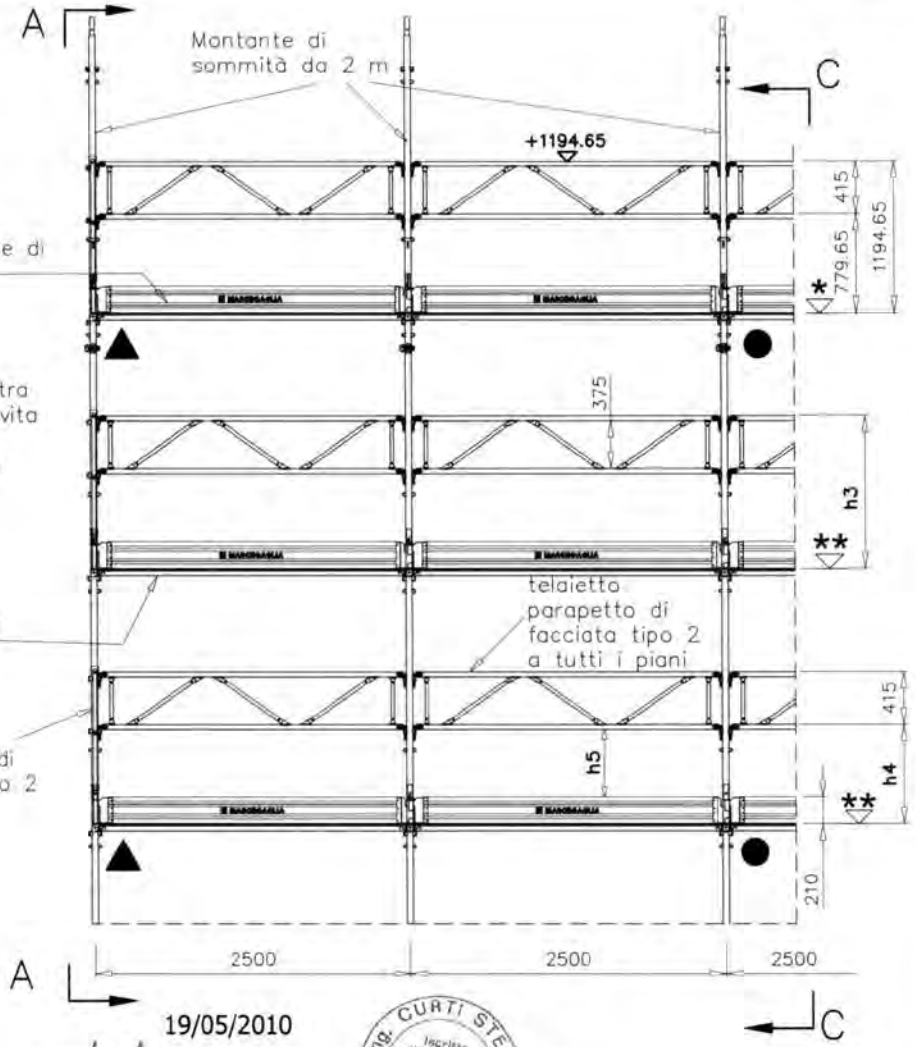
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 450





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1189.65	+774.65	+524.65
***	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD	+1223.55	+968.3			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK	+1226.8	+965.05			

19/05/2010

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. 1328
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

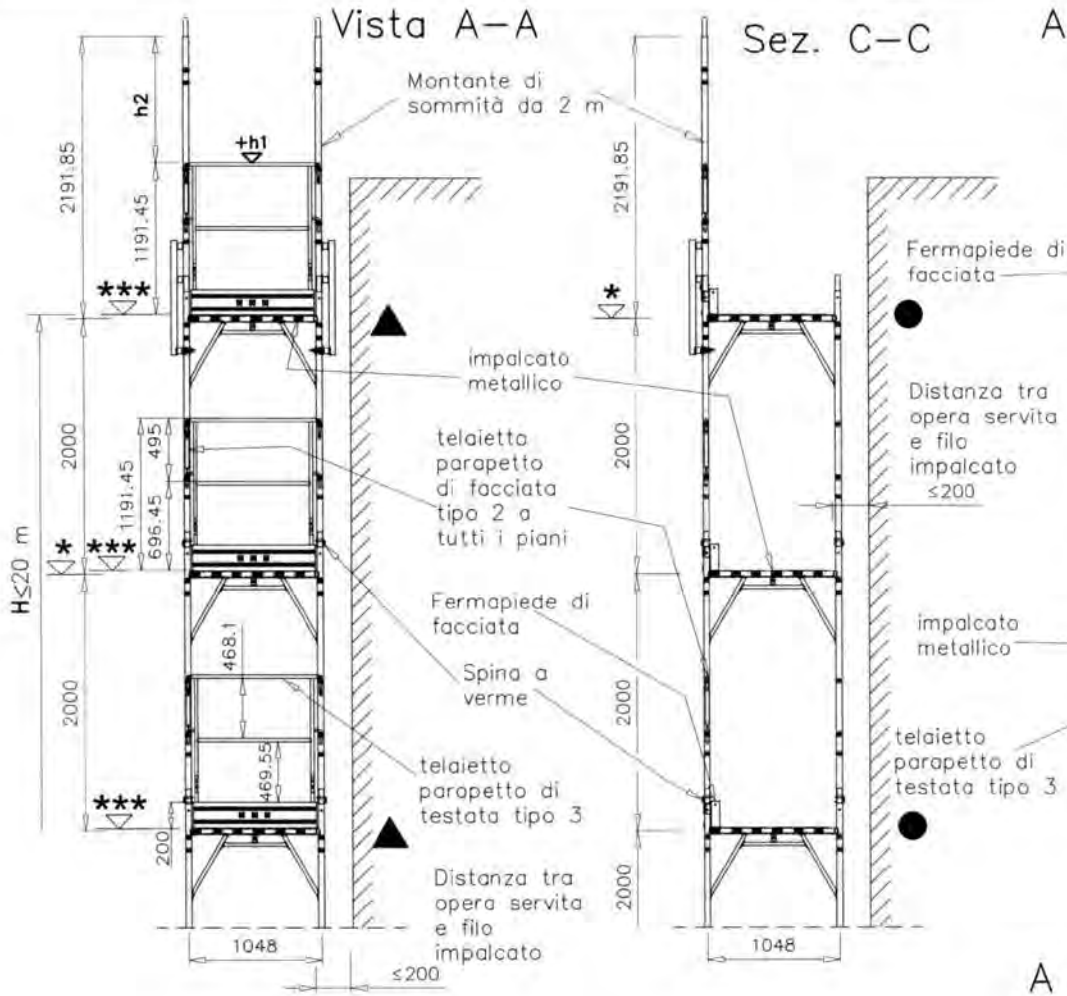
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

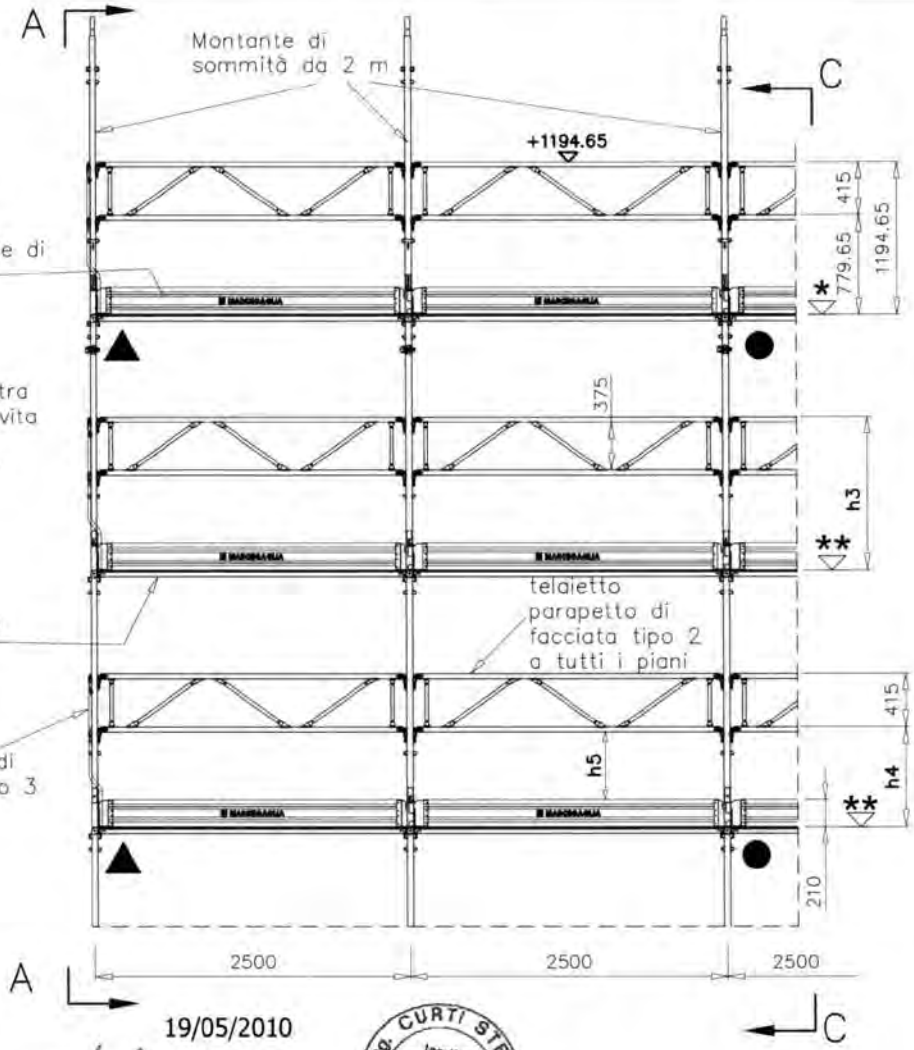
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 451





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1189.65	+774.65	+524.65
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1196.2	+995.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1194.95	+996.9			

19/05/2010

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. 1928
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

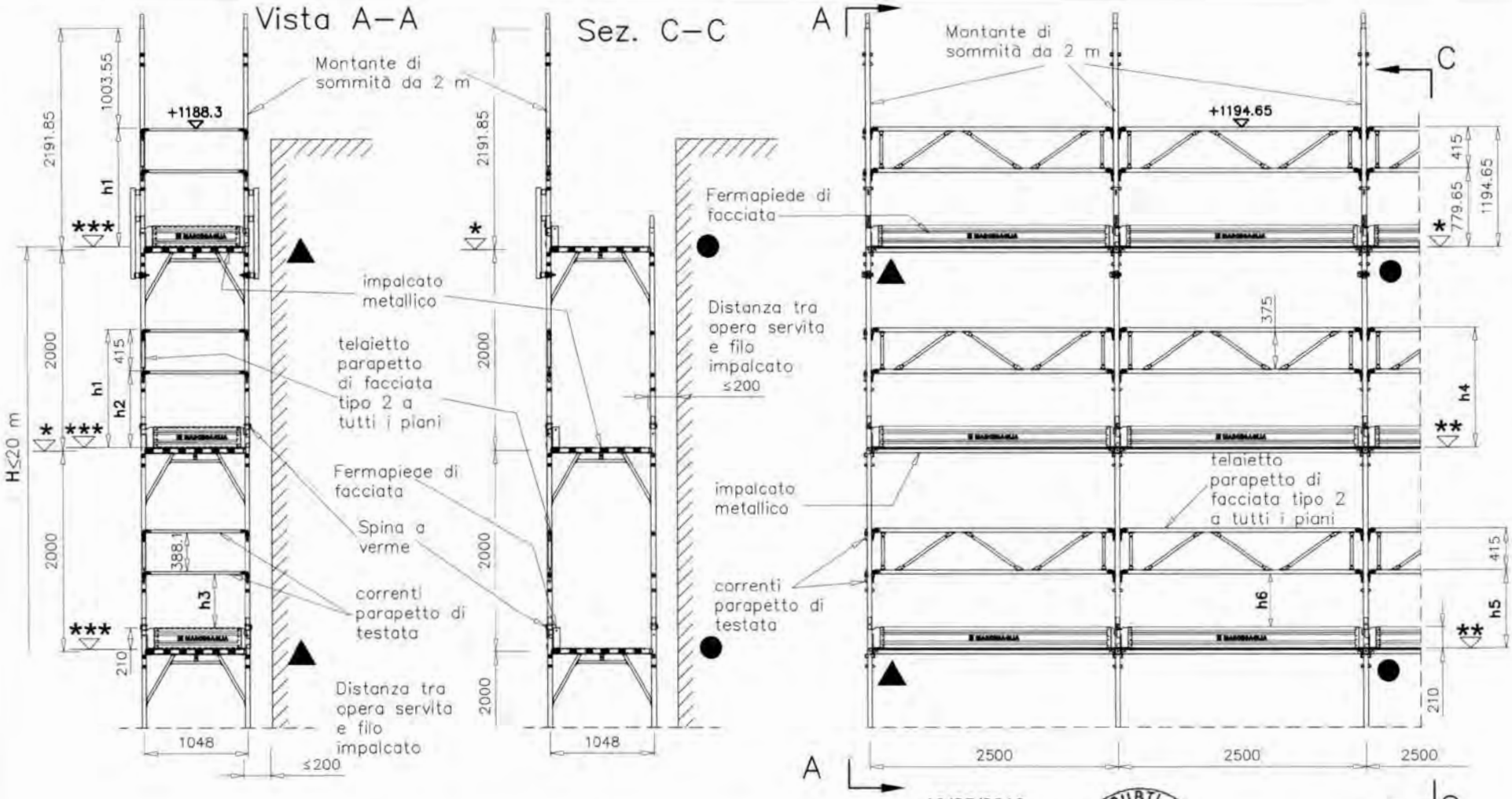
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 452



		h1	h2	h3	h4	h5	h6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1187.9	+772.9	+522.9
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1189.65	+774.65	+524.65
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1183.55	+768.55	+531.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1184.8	+769.8	+532.9			

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vincenzo Viviante
general manager
construction equipment division
storage system division

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

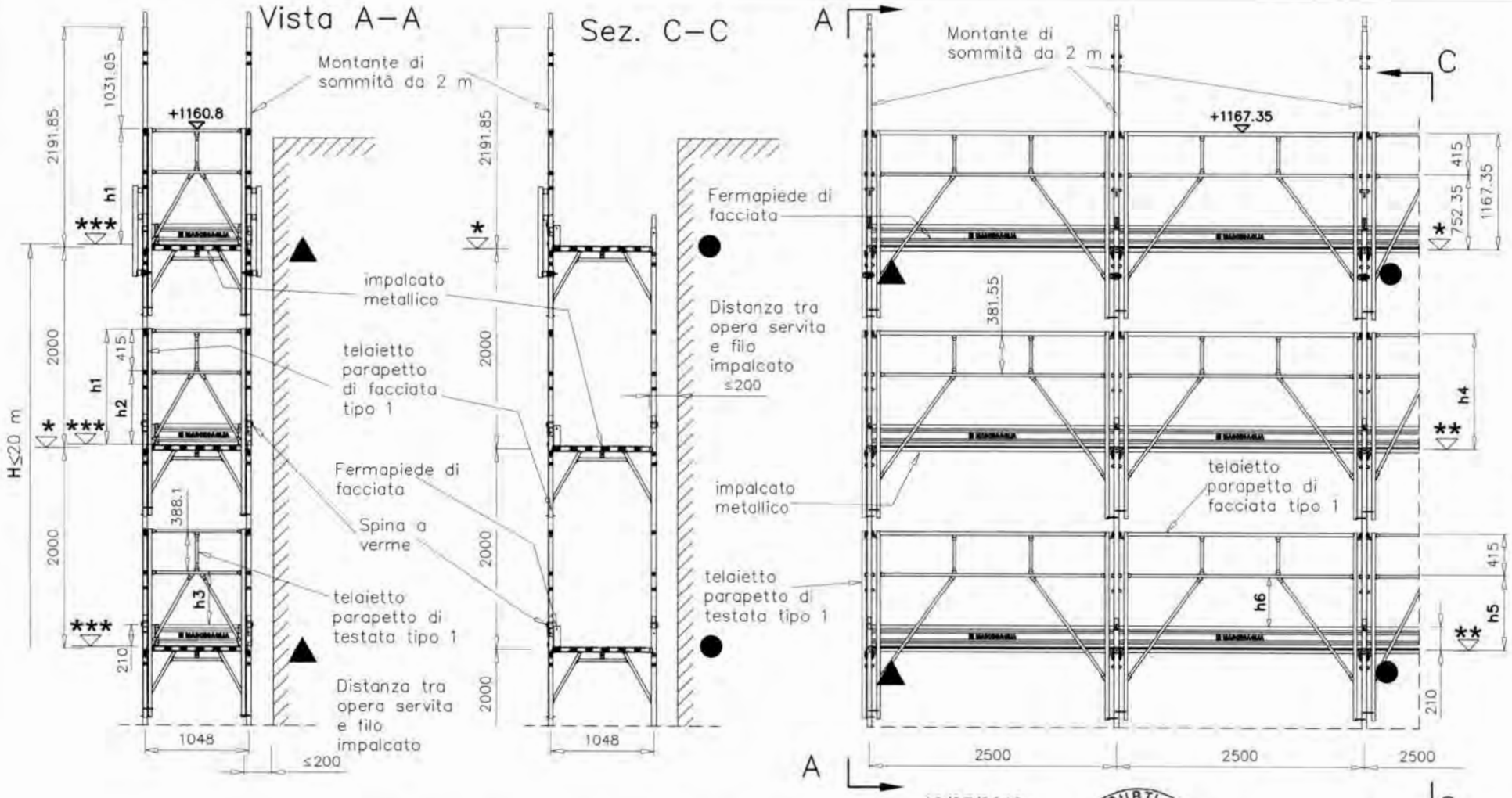
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 453



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1160.6	+745.6	+495.6
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1162.35	+747.35	+497.35
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1156.05	+741.05	+504.15			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1157.3	+742.3	+505.4			

19/05/2010

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

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

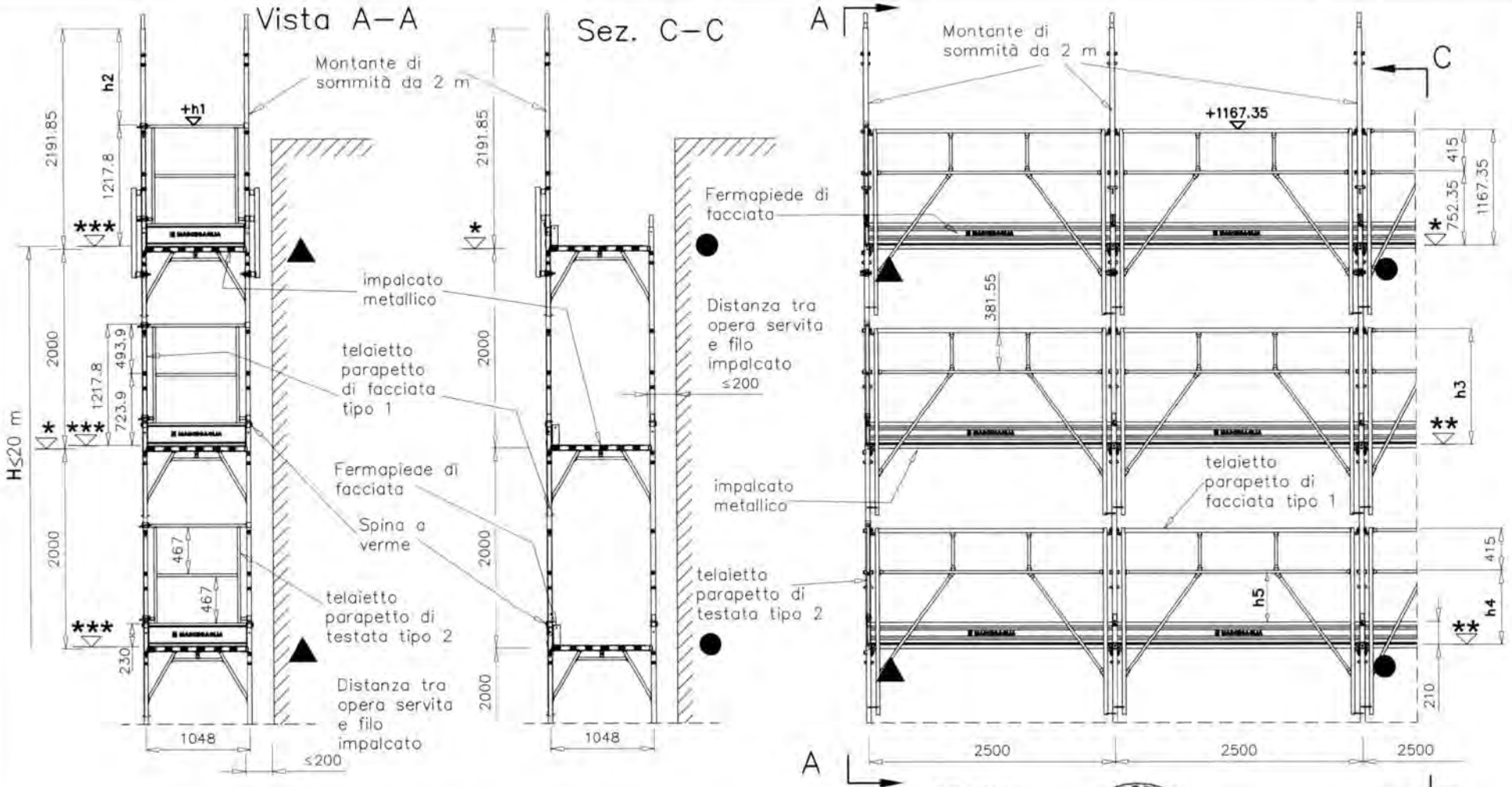
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 454



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1160.6	+745.6	+495.6
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1162.35	+747.35	+497.35
***	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD	+1223.55	+968.3			
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK	+1226.8	+965.05			

19/05/2010

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. 1328
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

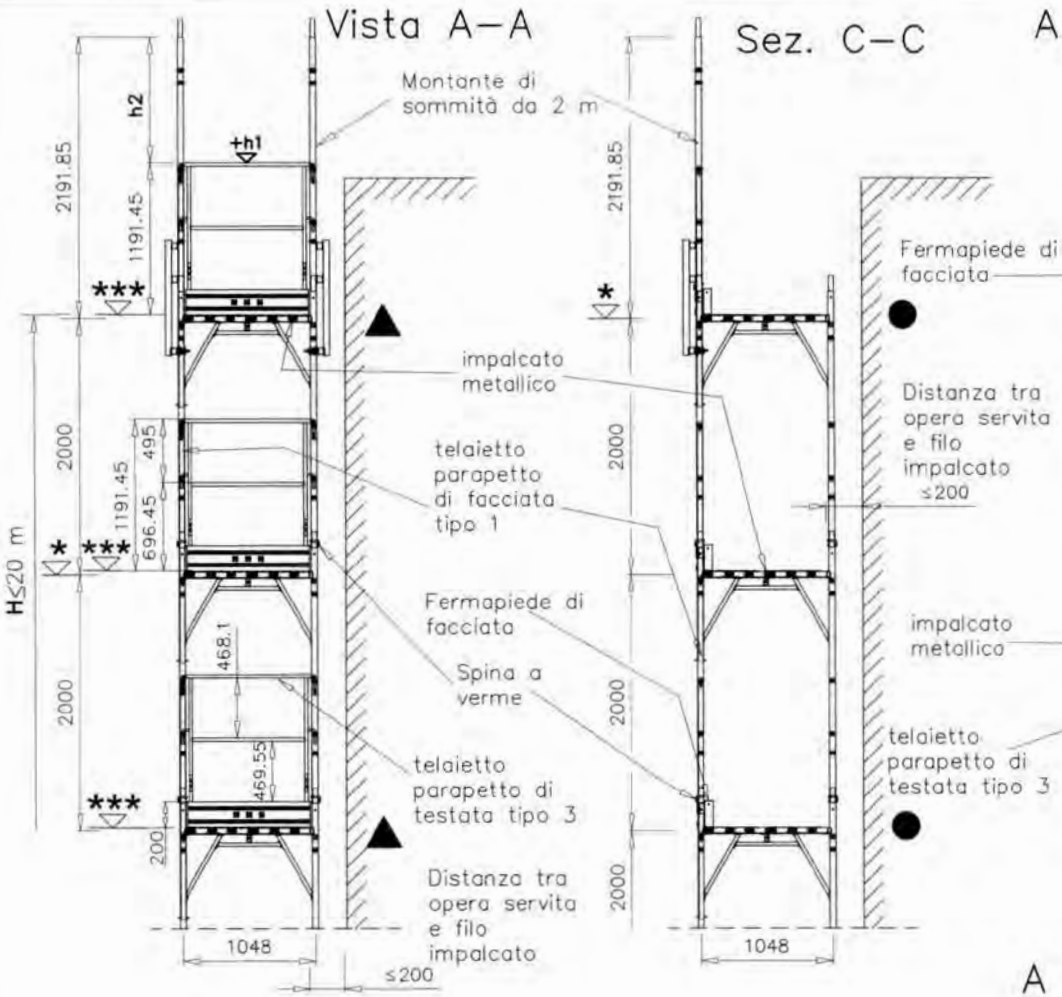
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

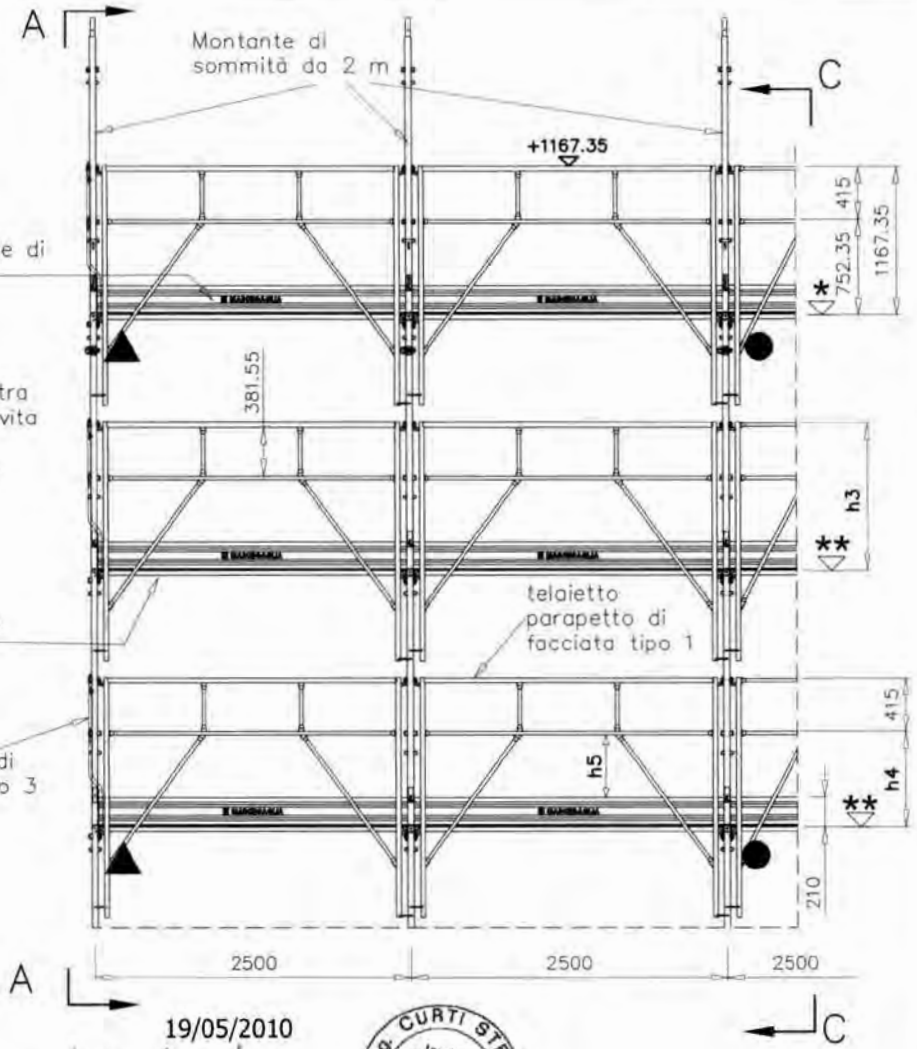
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 455





		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5
*	+ 0,0 quota estradosso traverso					
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD			+1160.6	+745.6	+495.6
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK			+1162.35	+747.35	+497.35
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1196.2	+995.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1194.95	+996.9			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1528
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

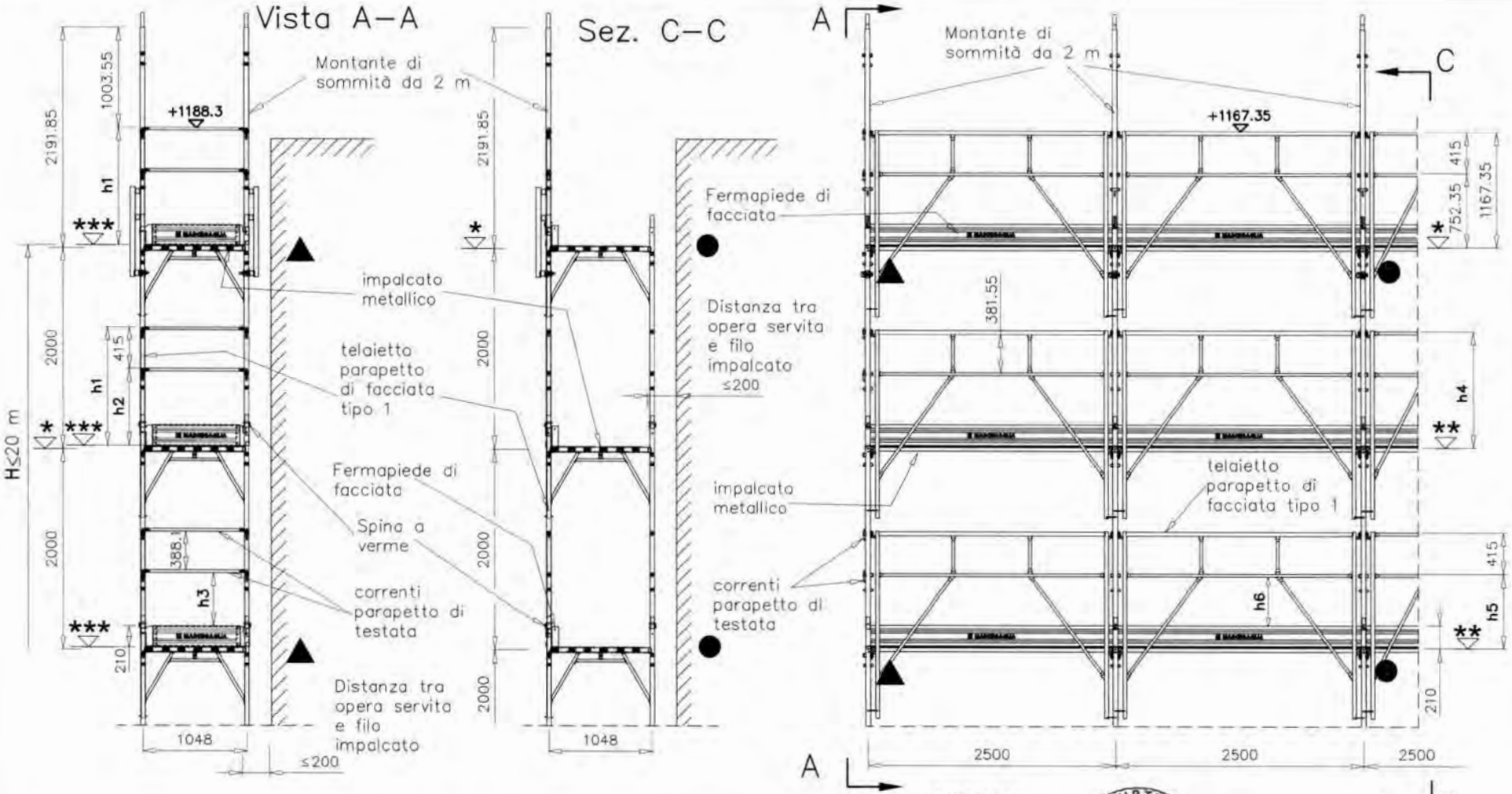
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

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. 456



		h_1	h_2	h_3	h_4	h_5	h_6
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD				+1160.6	+745.6	+495.6
	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK				+1162.35	+747.35	+497.35
***	+ 4,75 quota estradosso manto tavola STANDARD	+1183.55	+768.55	+531.65			
	+ 3,5 quota estradosso manto tavola SECURDECK	+1184.8	+769.8	+532.9			

19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1028
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 RP490

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. 457

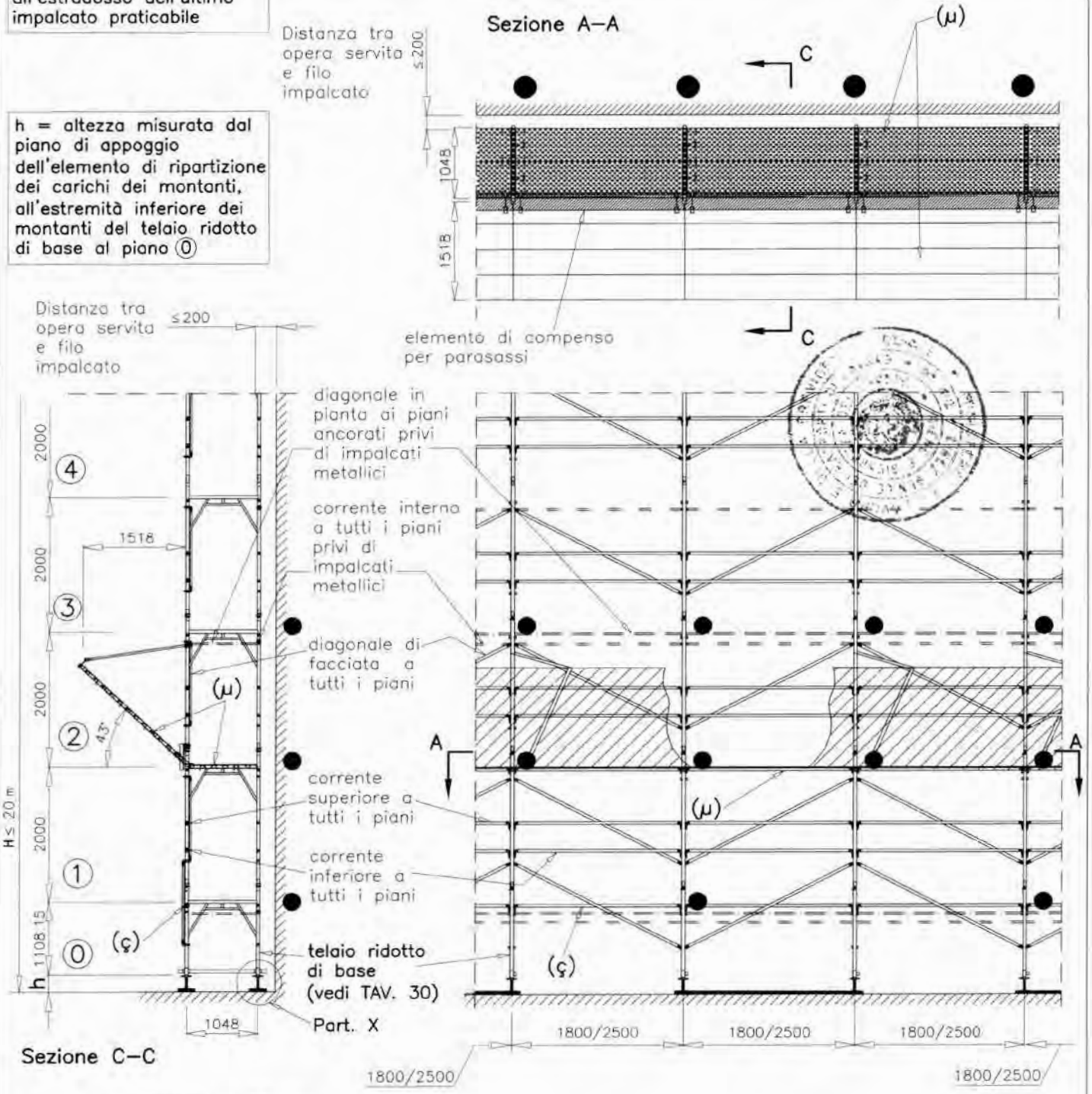
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	TAV. 458

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. 518 per quanto applicabile.

19/05/2010

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
PAVIA

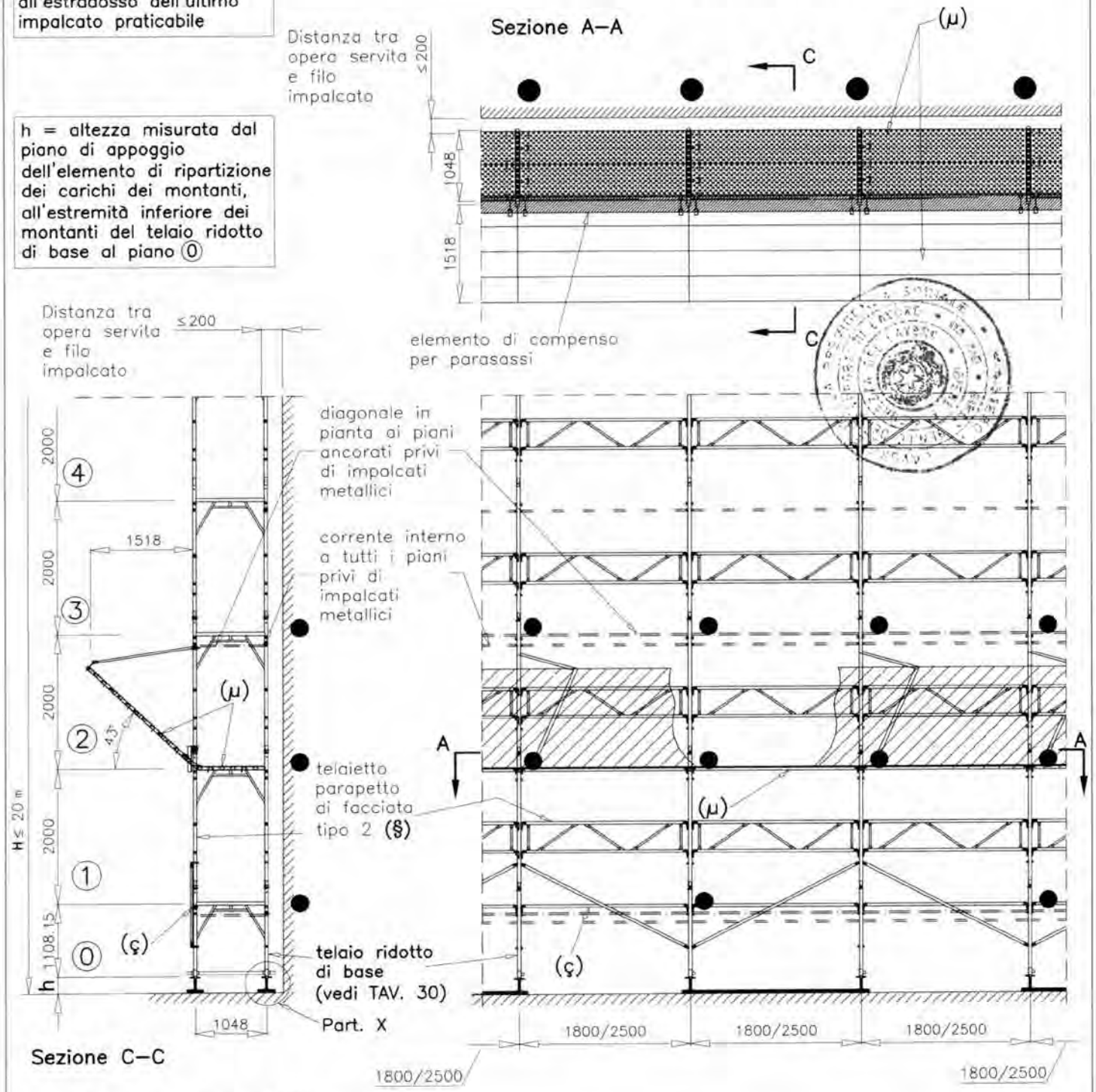
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con telaio ridotto di base, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	TAV. 459

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. 519 per quanto applicabile.

(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

19/05/2010

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

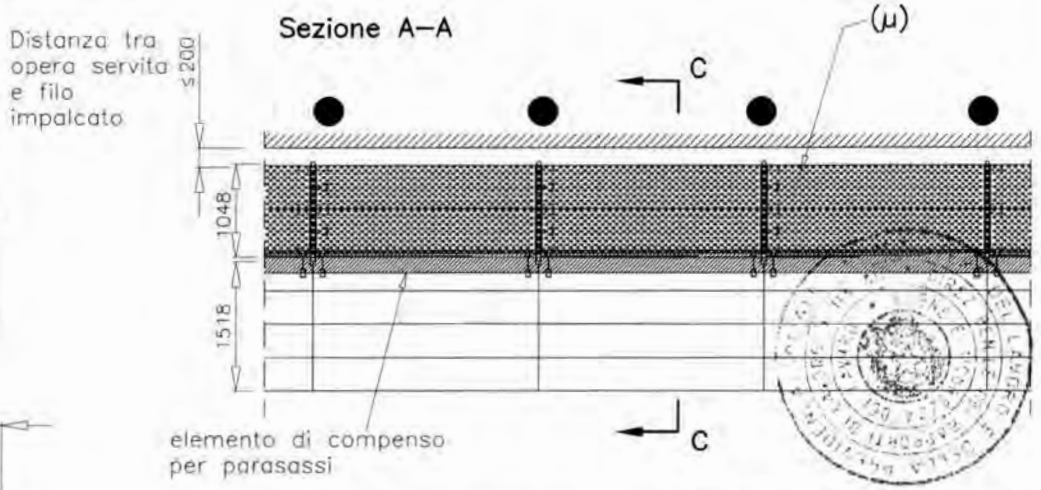
Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

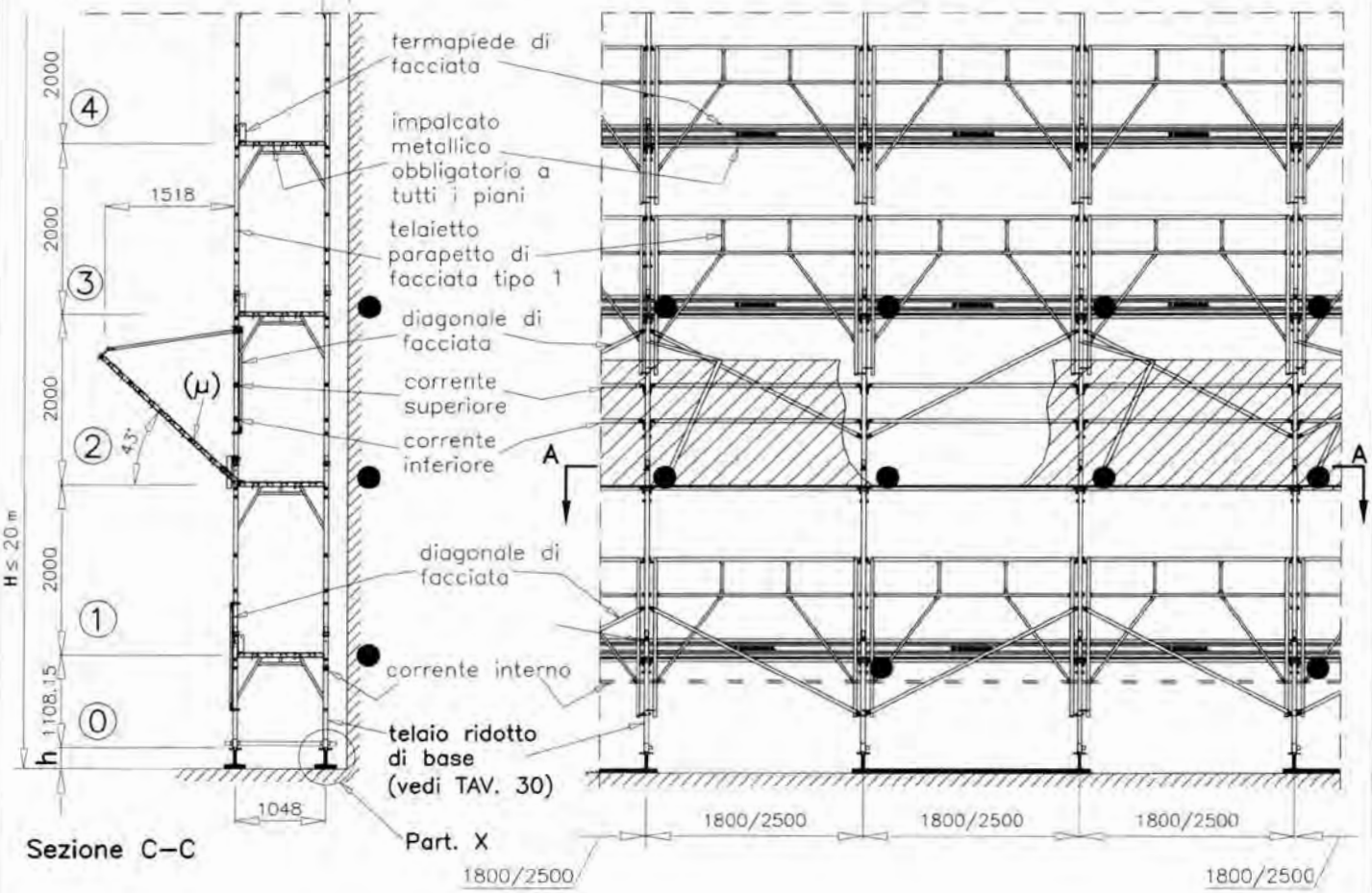
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con telaio ridotto di base, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 460

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

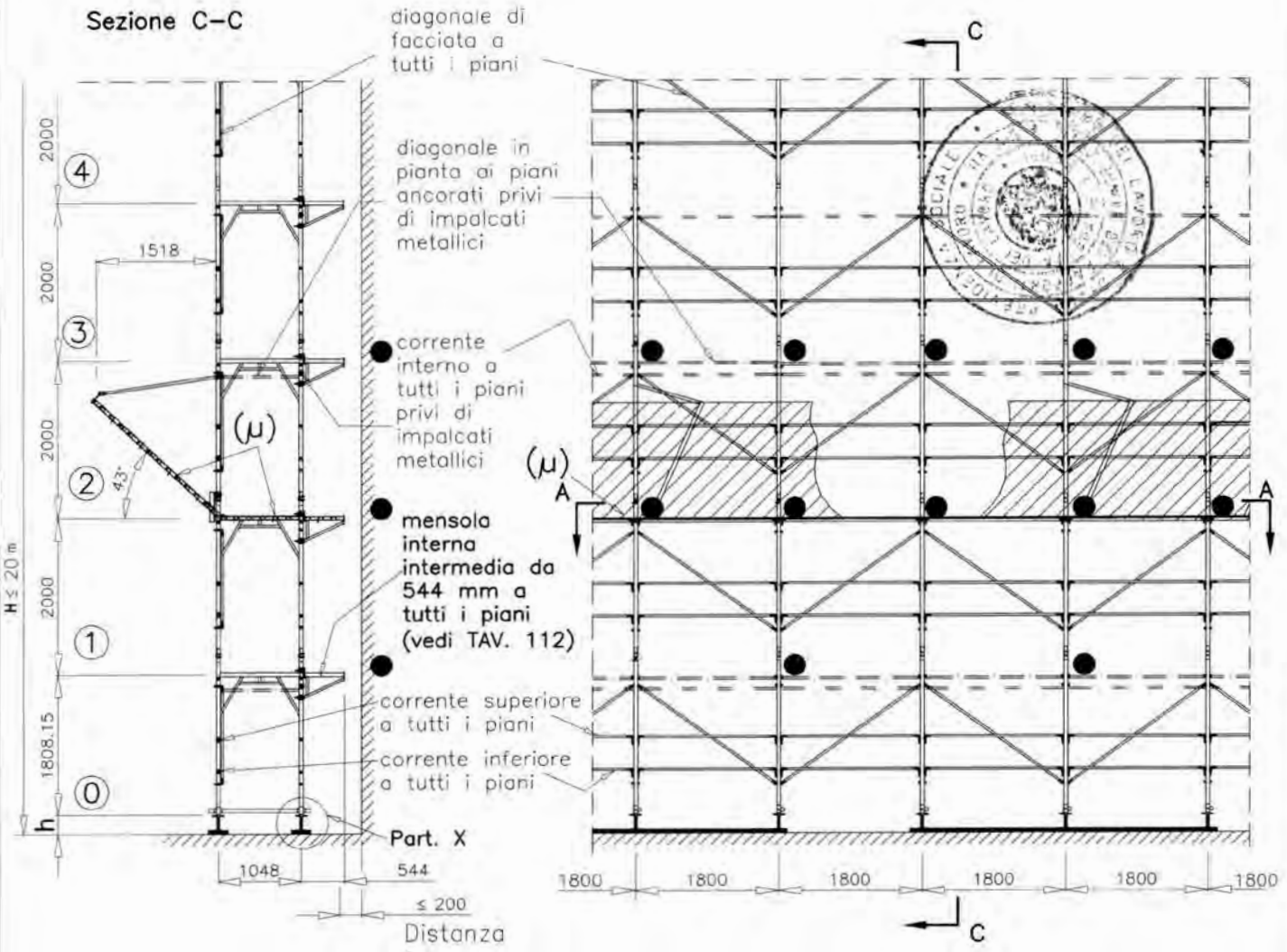
Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 520 per quanto applicabile.

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

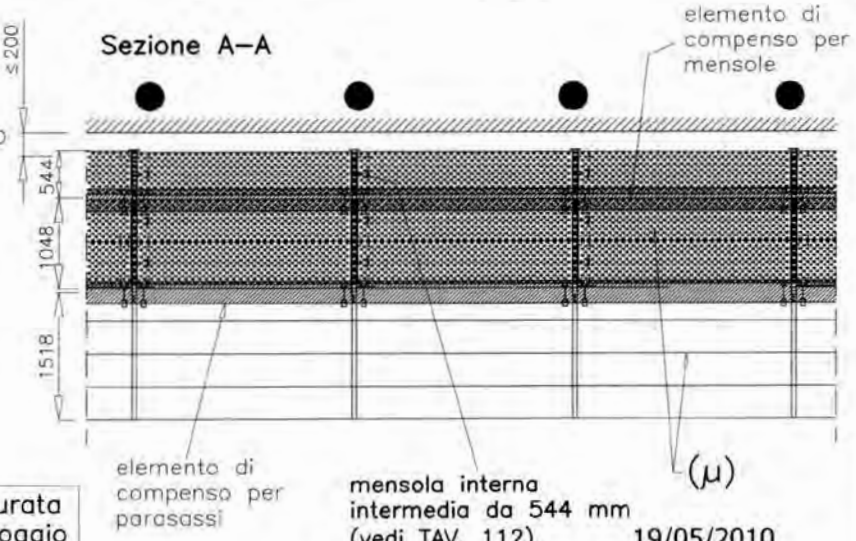
19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	TAV. 461



Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 518 per quanto applicabile.



● Ancoraggi NORMALI

— — — — Diagonale in pianta

- - - - Corrente interno

(μ) impalcato metallico obbligatorio

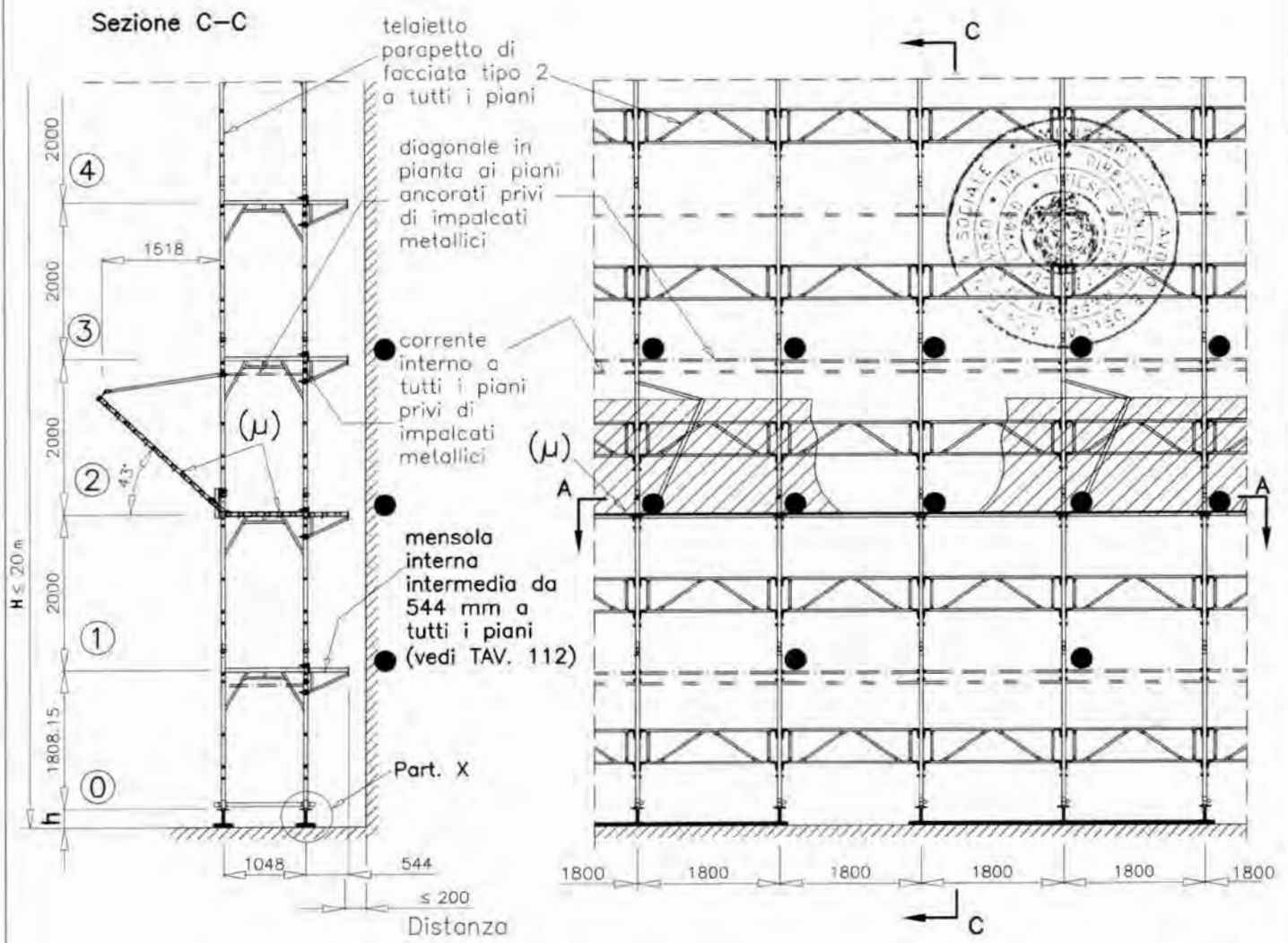
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato	h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

19/05/2010

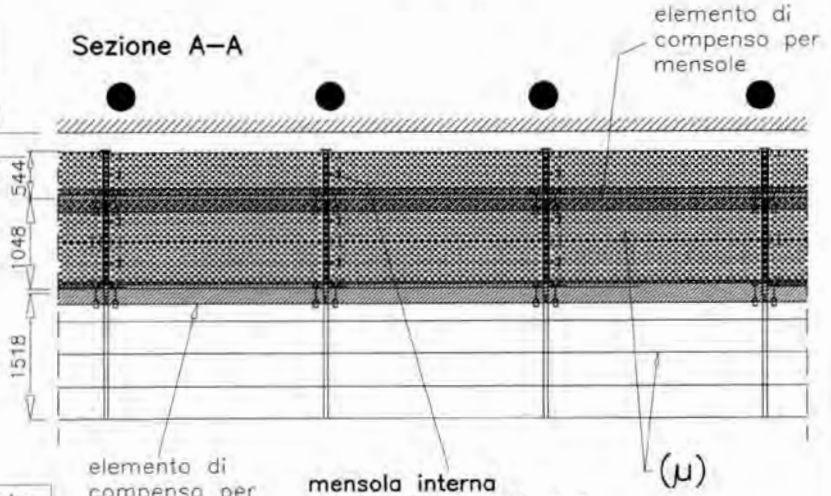
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con mensola interna, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	TAV. 462



Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 519 per quanto applicabile.



● Ancoraggi NORMALI

Diagonale in pianta

Corrente interno

(μ) impalcato metallico obbligatorio

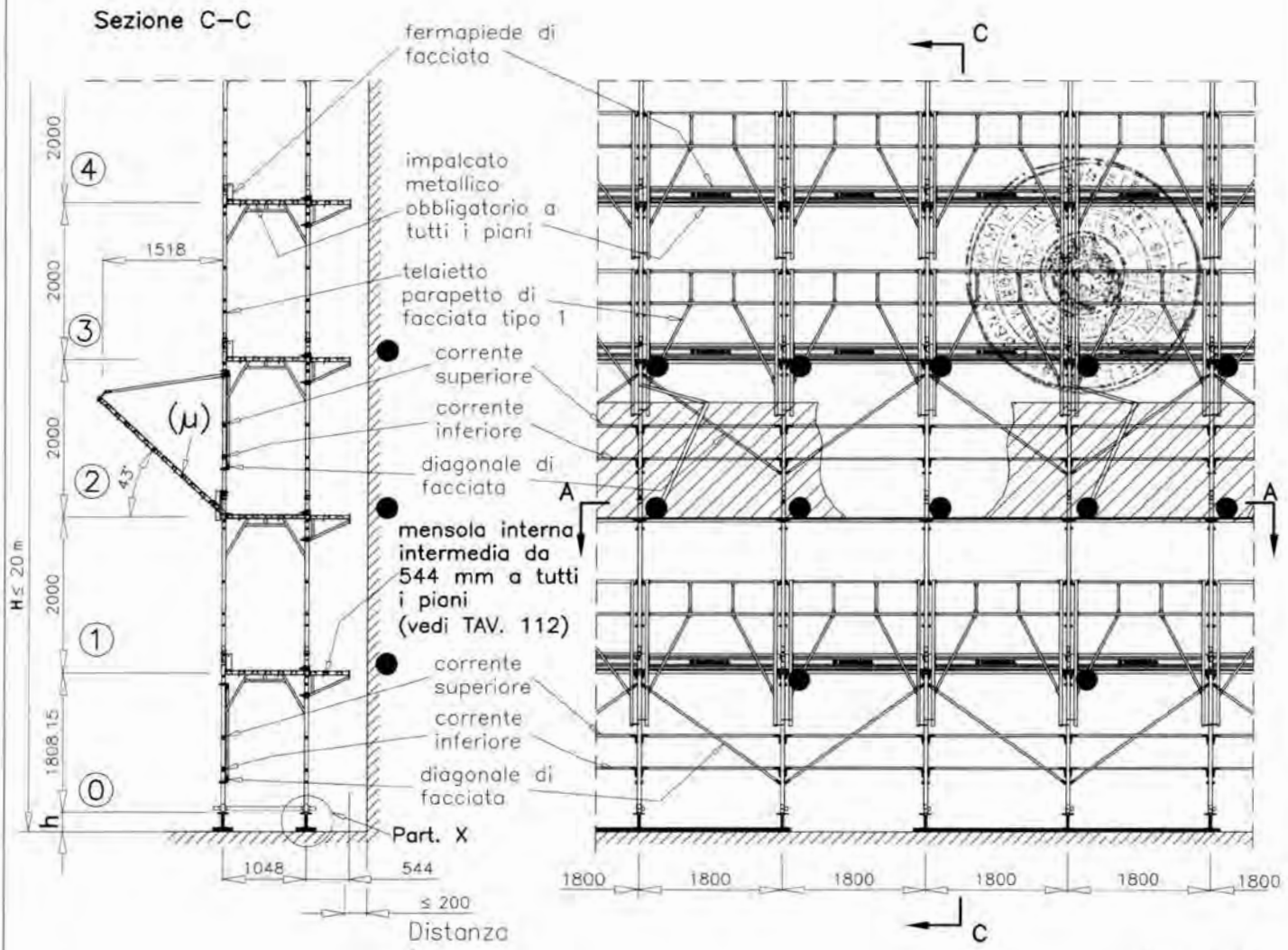
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato	h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

19/05/2010

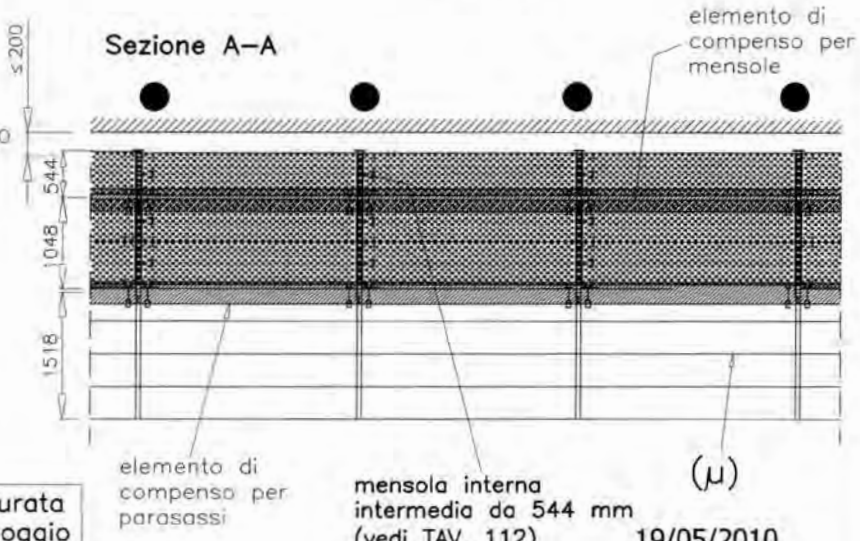
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage systems division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. 1200
PARMA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con mensola interna, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 463



Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 520 per quanto applicabile.



● 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

19/05/2010

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. 1225
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con disassamento, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	TAV. 464

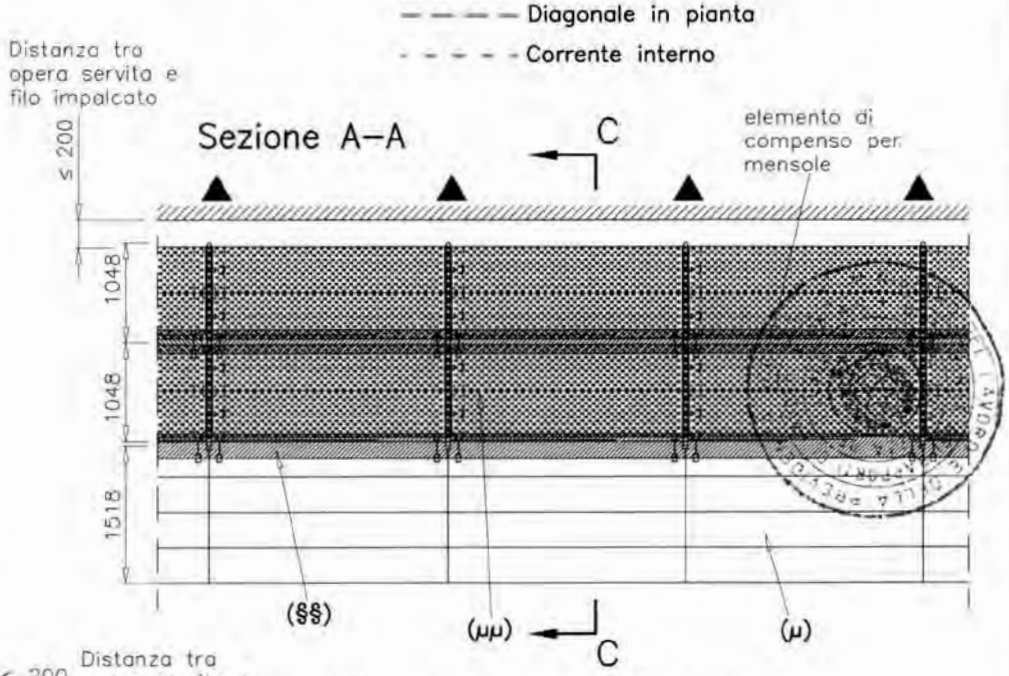
(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

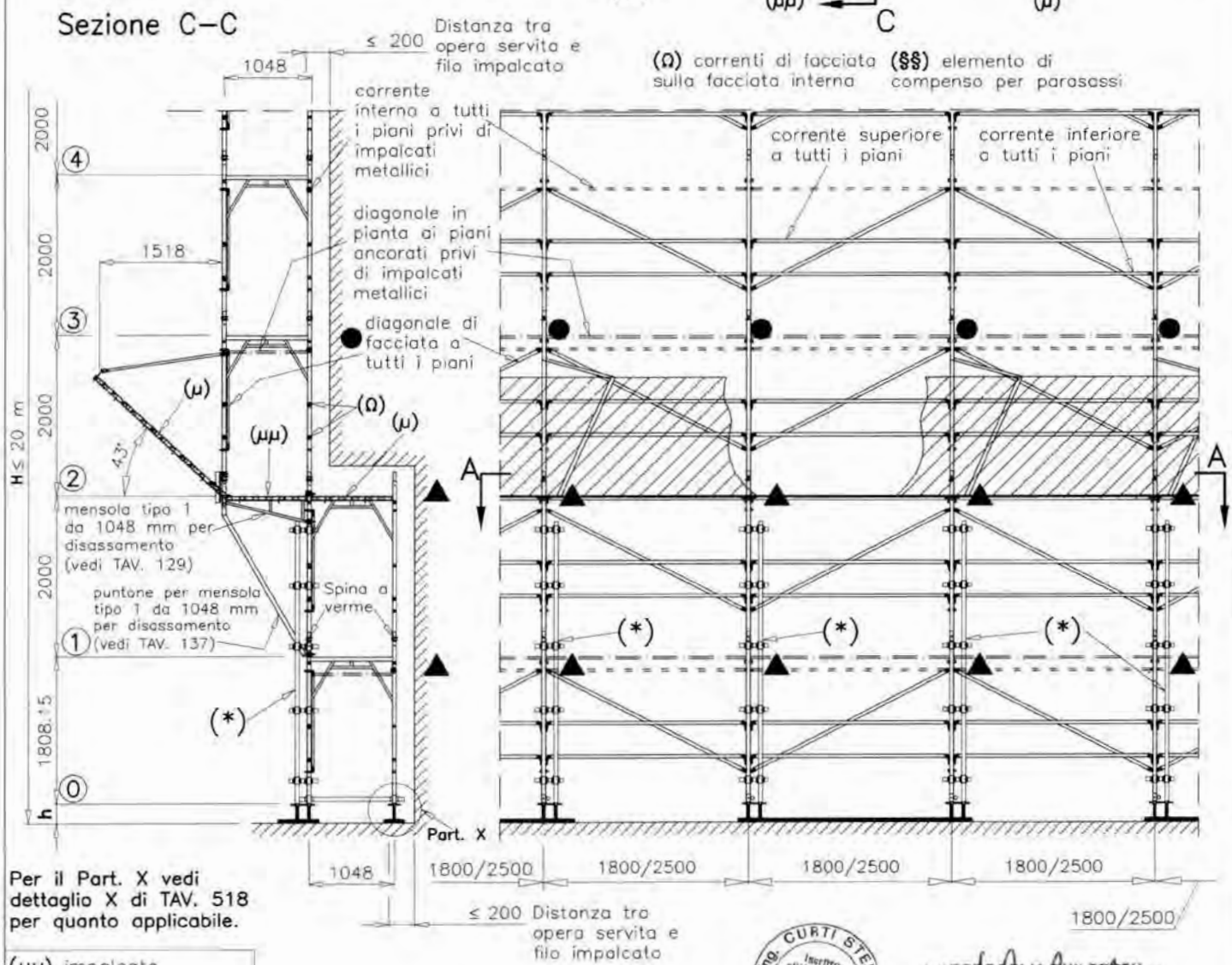
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

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. 518 per quanto applicabile.

(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

(μ) impalcato metallico obbligatorio

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 188 – PAVIA

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con disassamento, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	TAV. 465

(*) 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)

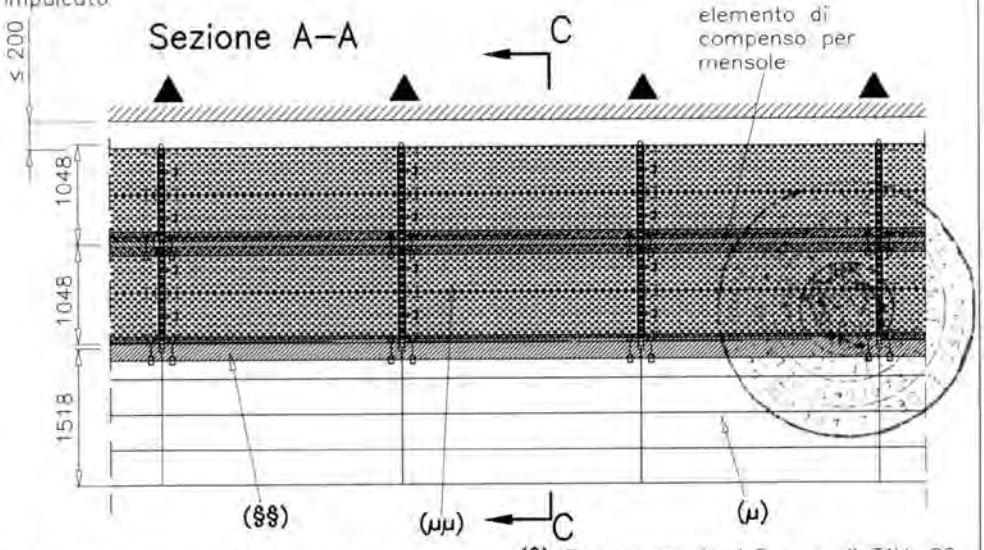
● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi speciali a V

— — — — Diagonale in pianta

- - - - - Corrente interno

Sezione A–A

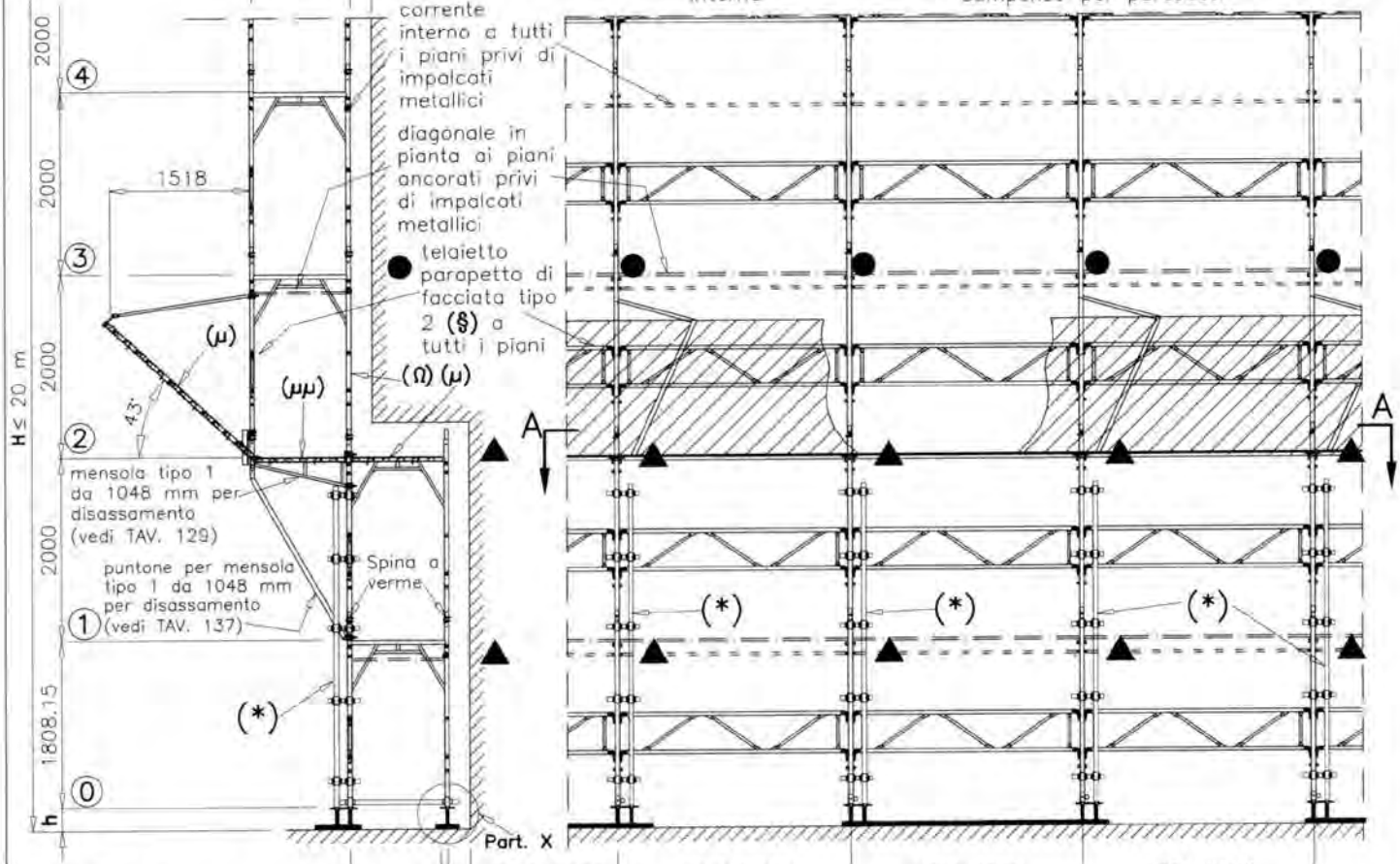


(Ω) telaietto parapetto di facciata tipo 2 sulla facciata interna

(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

(§§) elemento di compenso per parasassi

Sezione C–C



Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 519 per quanto applicabile.

(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

(μ) impalcato metallico obbligatorio

19/05/2010

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

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con disassamento, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 466

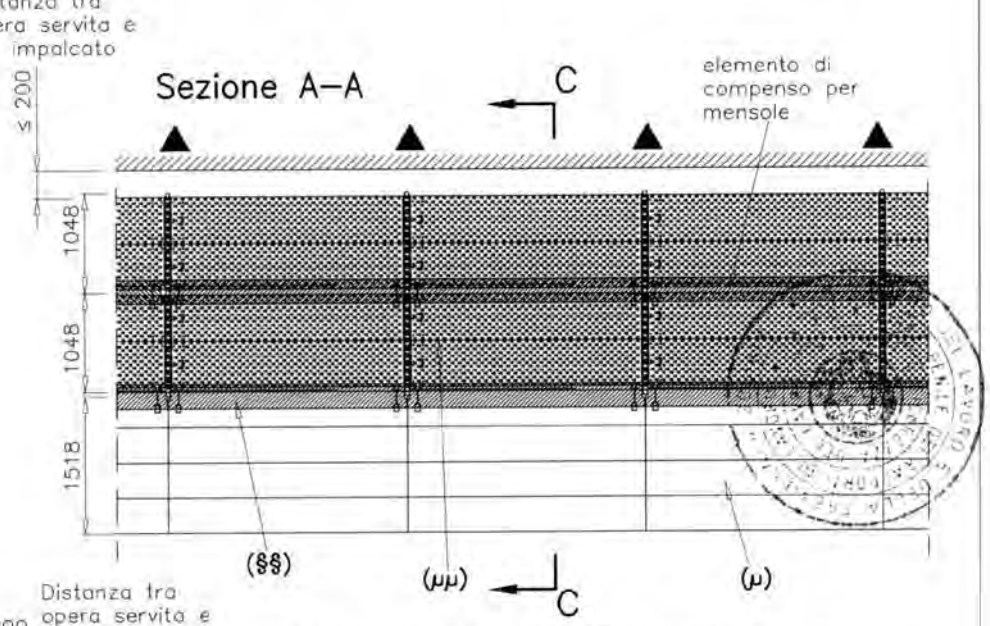
(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

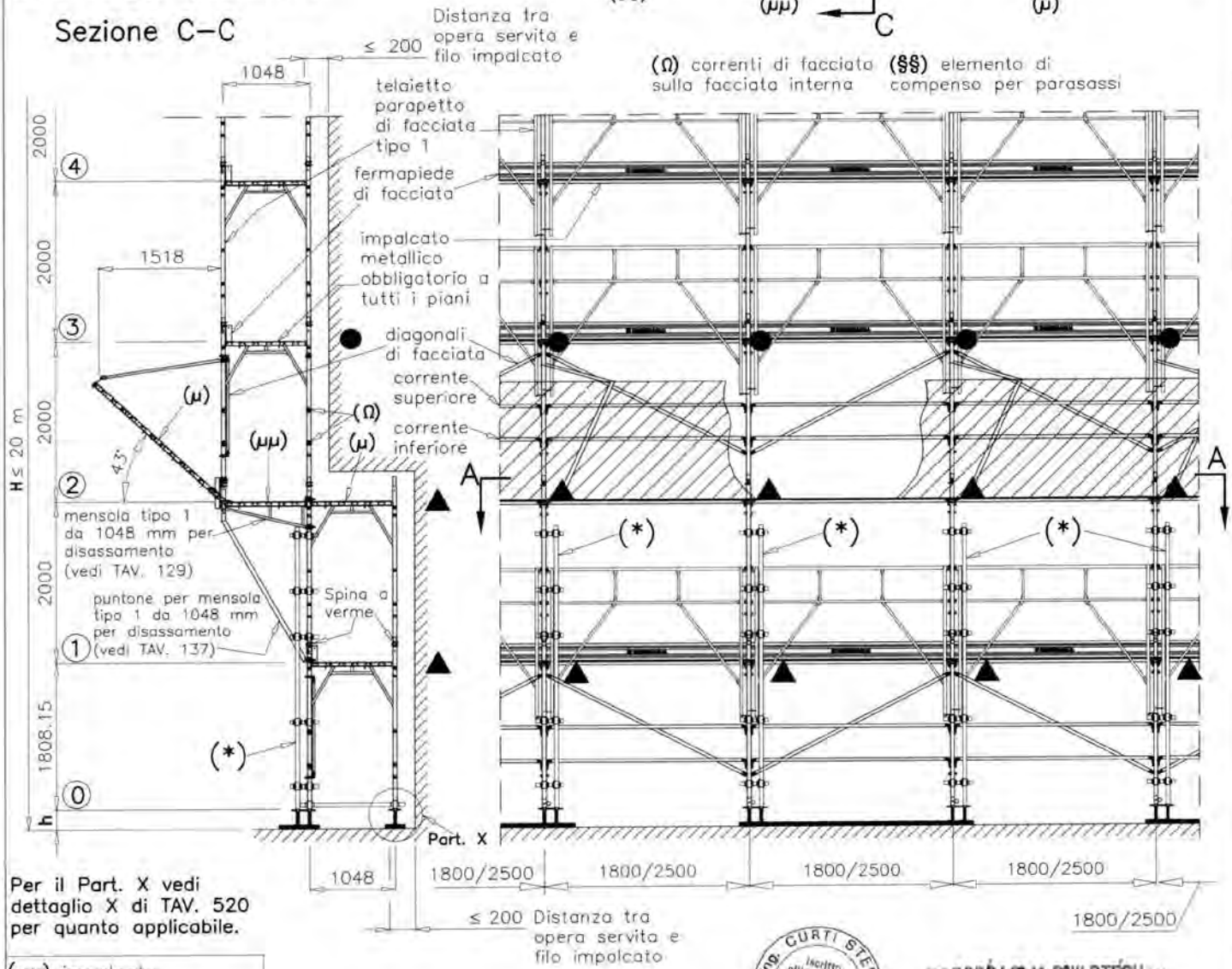
h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano (0)

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi speciali a V



(Ω) correnti di facciata sulla facciata interna (§§) elemento di compenso per parasassi



Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 520 per quanto applicabile.

(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

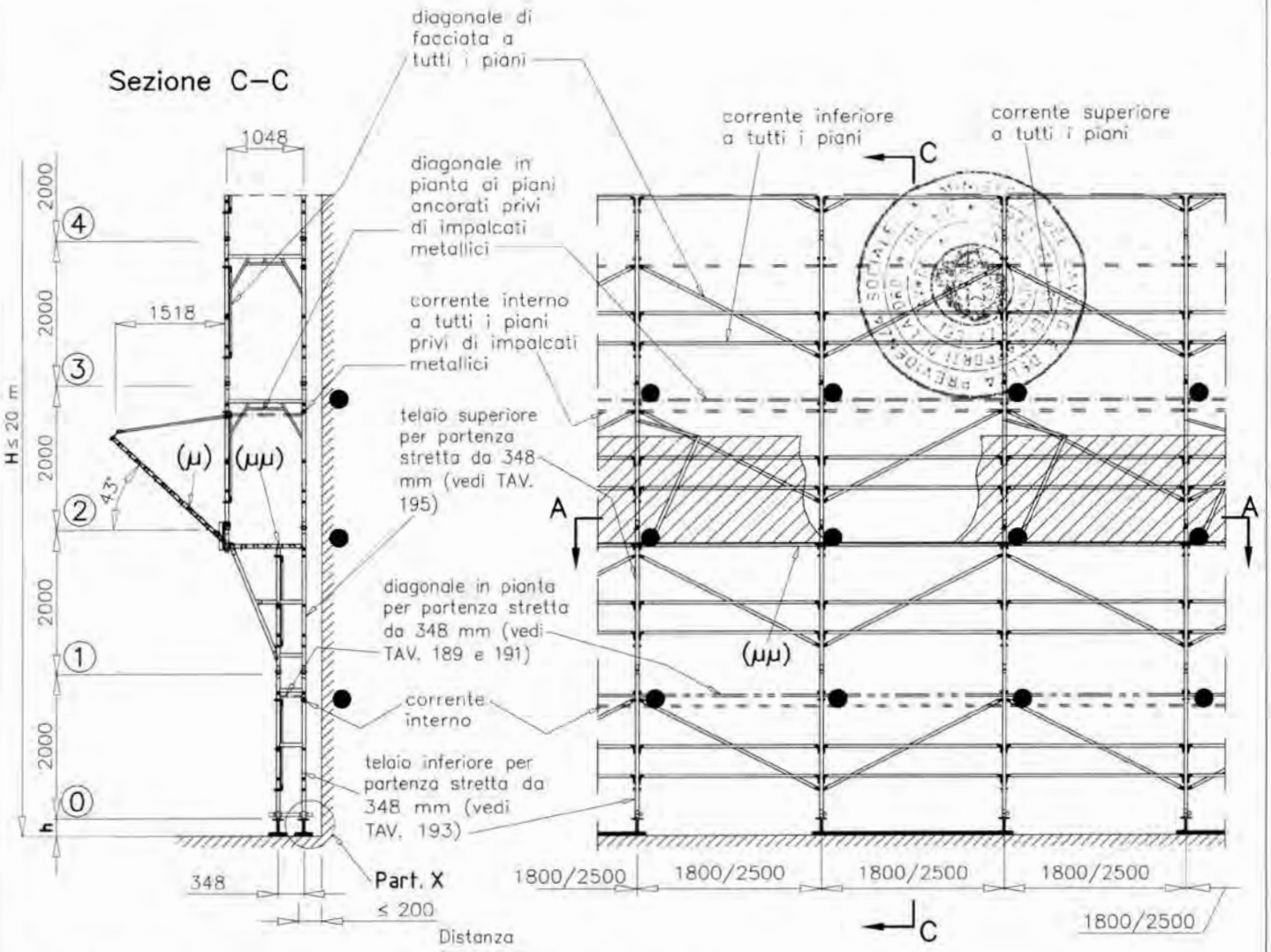
(μ) impalcato metallico obbligatorio

19/05/2010

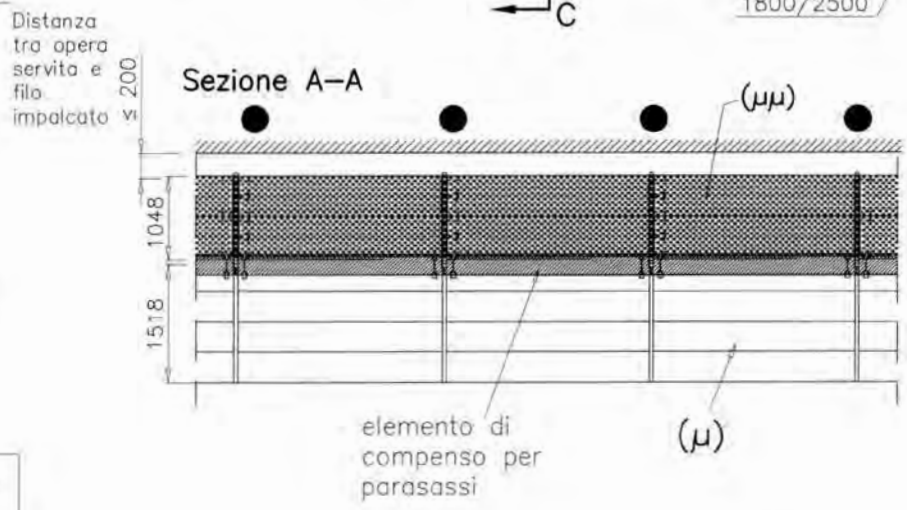
Dr. Ing. CURTI STEFANO — Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. 1128 — PARMA

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	TAV. 467



Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 518 per quanto applicabile.



● 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

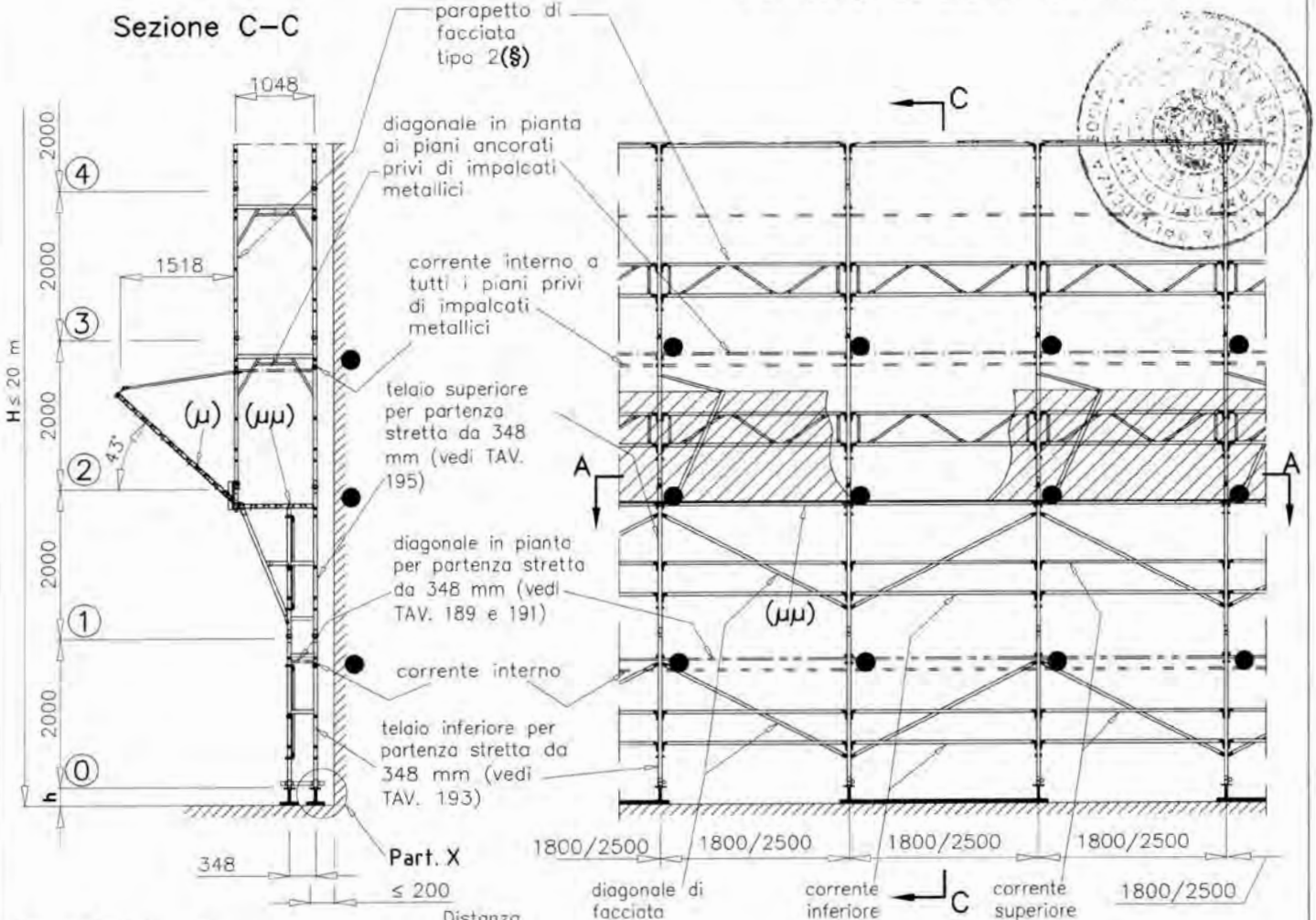
19/05/2010

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

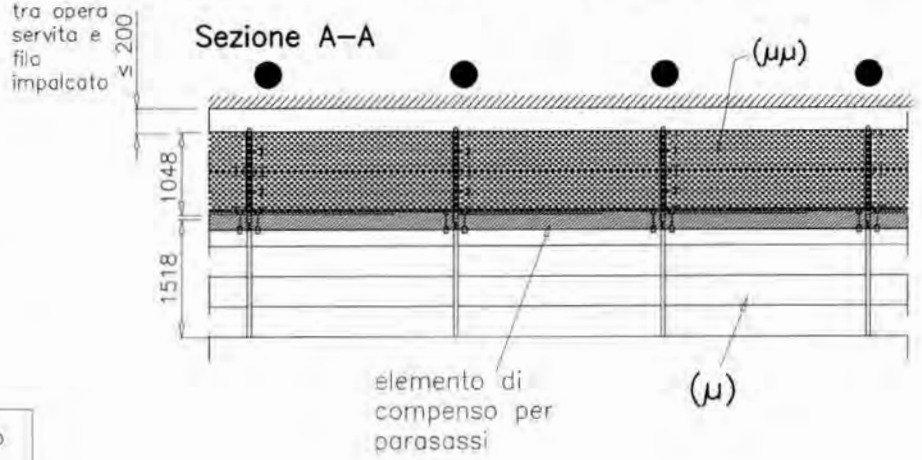
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viglianti
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	TAV. 468

(§) 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. 519 per quanto applicabile.



● 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

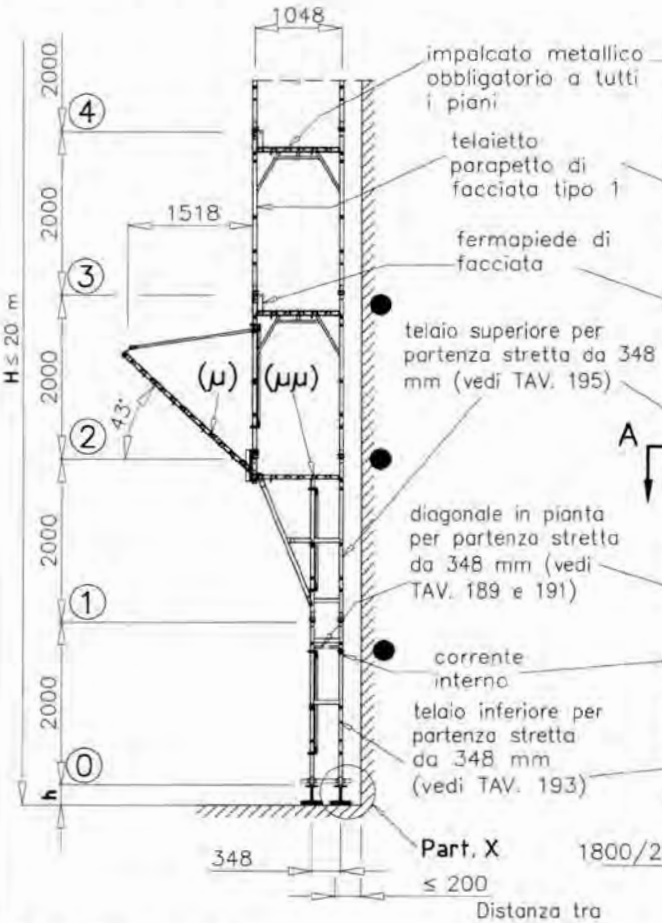
19/05/2010

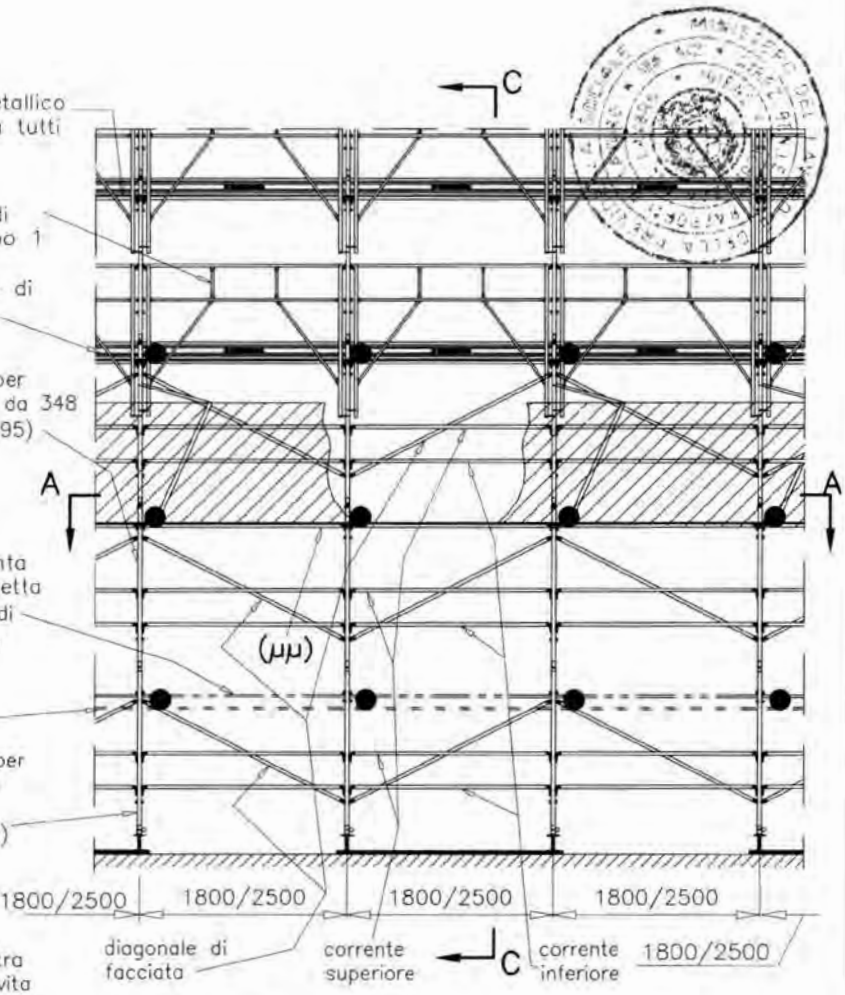
Dr. Ing. CURTI STEFANO – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. 132 – PAVIA

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza stretta da 348 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 469

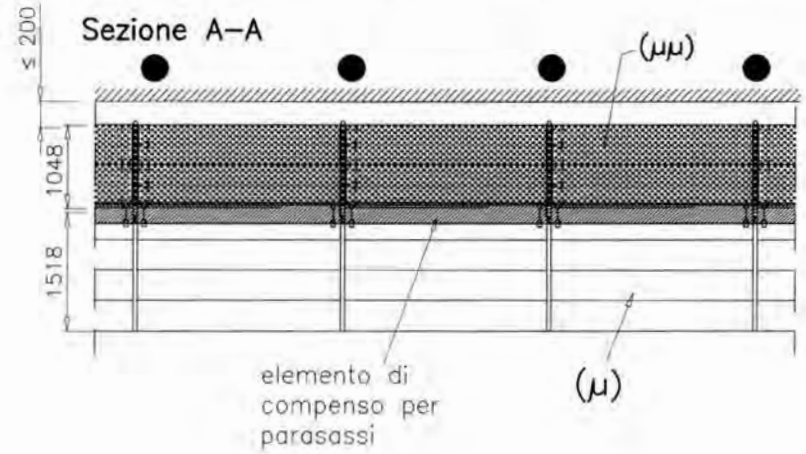
Sezione C–C





Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 520 per quanto applicabile.

Sezione A–A



● Ancoraggi NORMALI

—·—·— Diagonale in pianta per partenza stretta da 348 mm

- - - - - Corrente interno

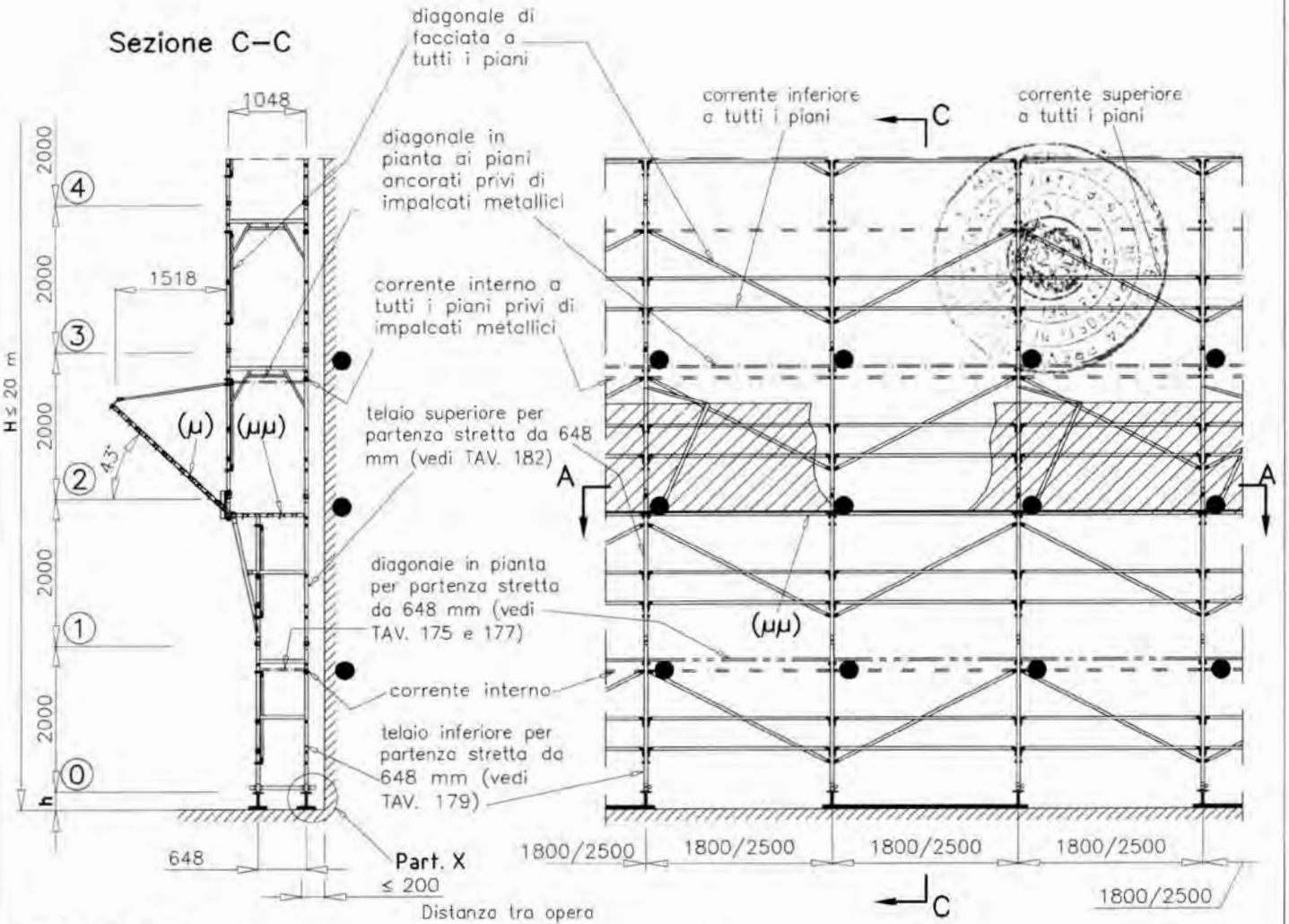
(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza	(μ) impalcato metallico obbligatorio
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato	h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

19/05/2010

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

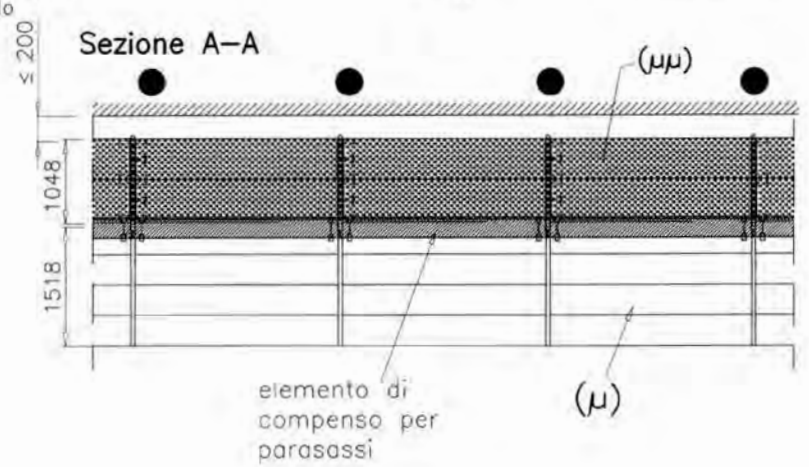
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	TAV. 470



Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 518 per quanto applicabile.

Distanza tra opera servita e filo impalcato



● 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

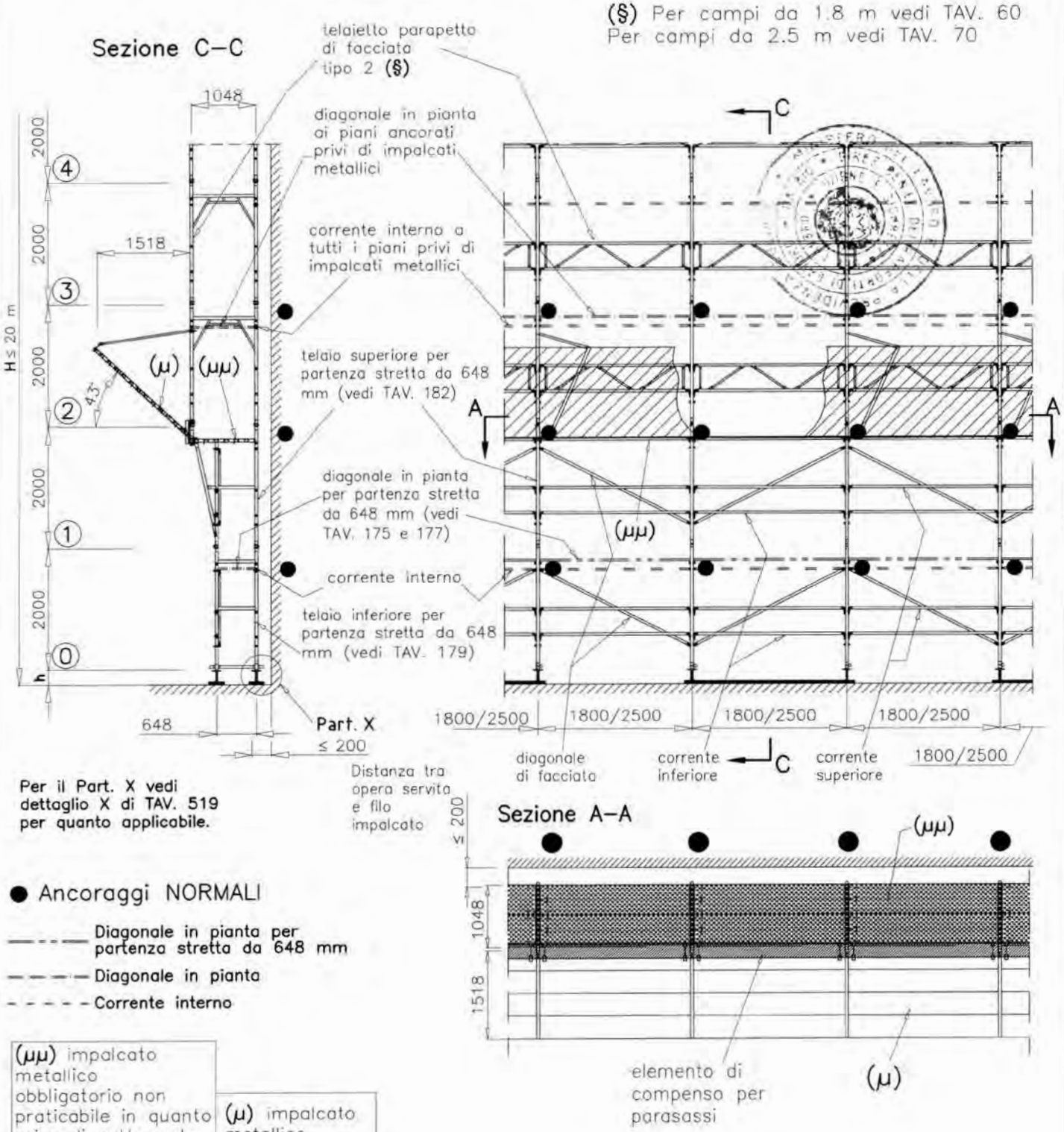
19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO — Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n. [illegible] — PAVIA

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	TAV. 471

(§) 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. 519 per quanto applicabile.

● Ancoraggi NORMALI

Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm

Diagonale in pianta

Corrente interno

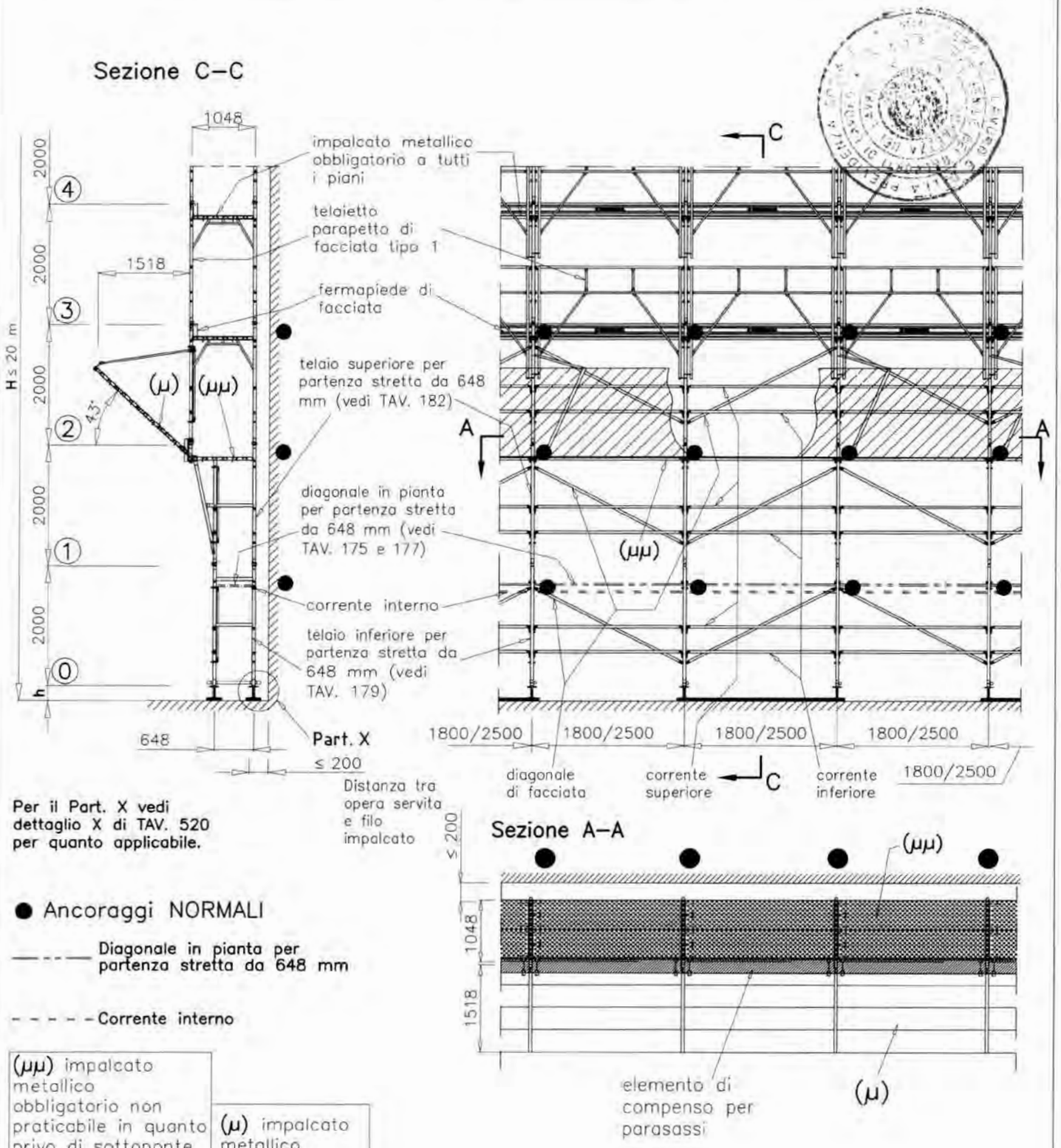
(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza	(μ) impalcato metallico obbligatorio
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato	h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO — Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1032 — PAVIA

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza stretta da 648 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 472



Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 520 per quanto applicabile.

● Ancoraggi NORMALI

—·—·— Diagonale in pianta per partenza stretta da 648 mm

- - - - - Corrente interno

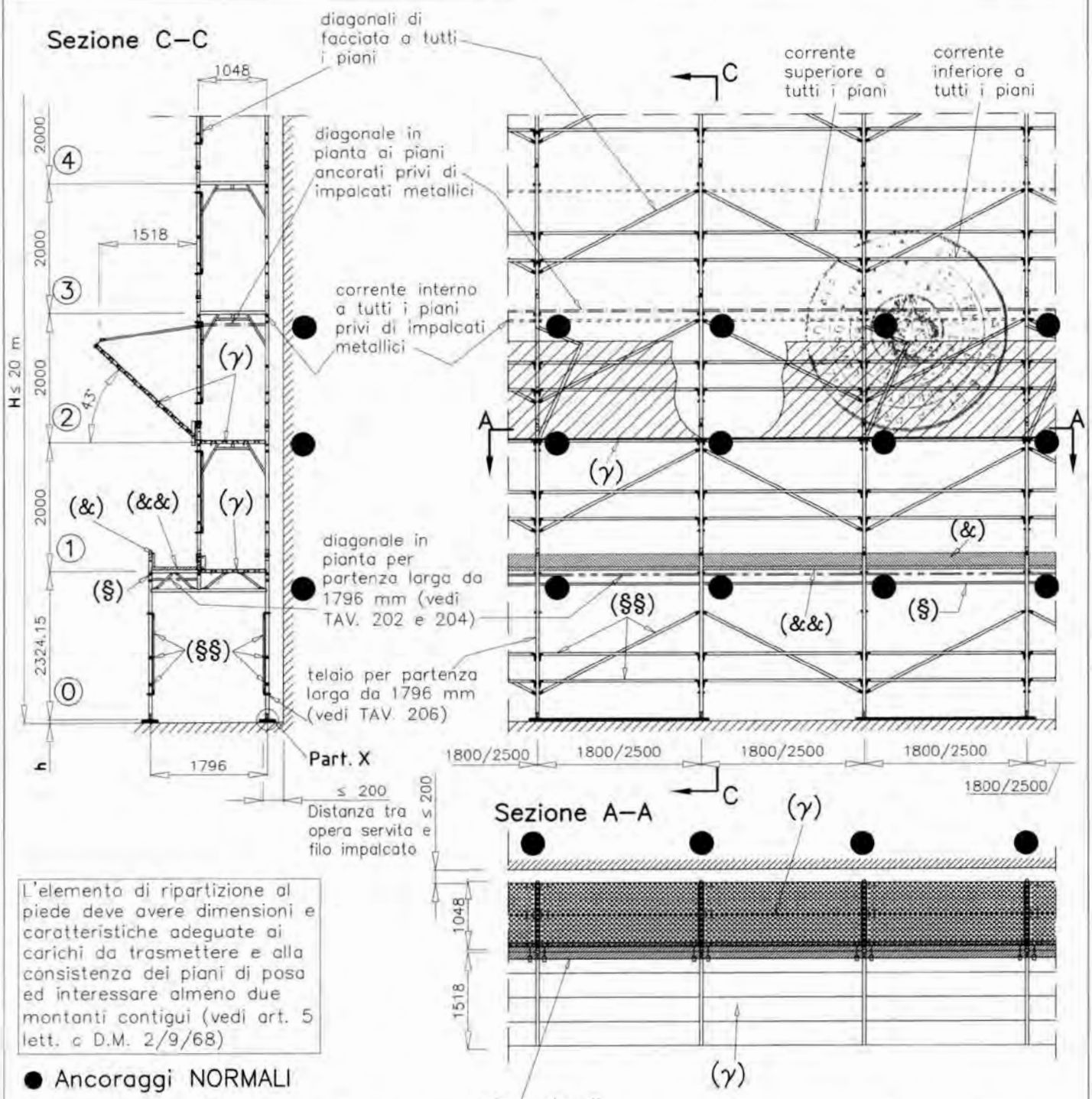
(μμ) impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza	(μ) impalcato metallico obbligatorio
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato	h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi	TAV. 473



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

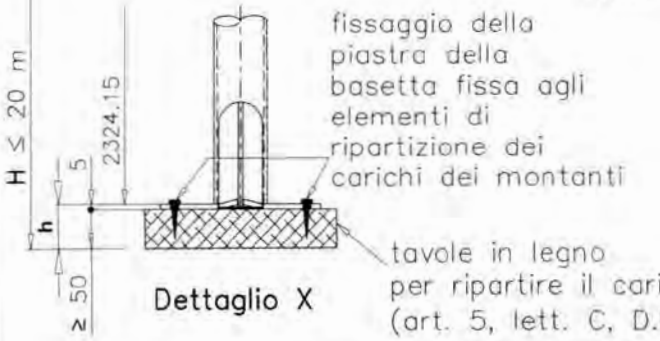
Diagonale in pianta

Corrente interno

(γ) impalcato metallico obbligatorio

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vitale
General Manager
construction equipment division
formwork system division



Dettaglio X

(§§) correnti e diagonale di facciata sulla facciata interna ed esterna

(&) fermapiede in legno (20x5)

(&&) impalcato in legno (20x5) non praticabile

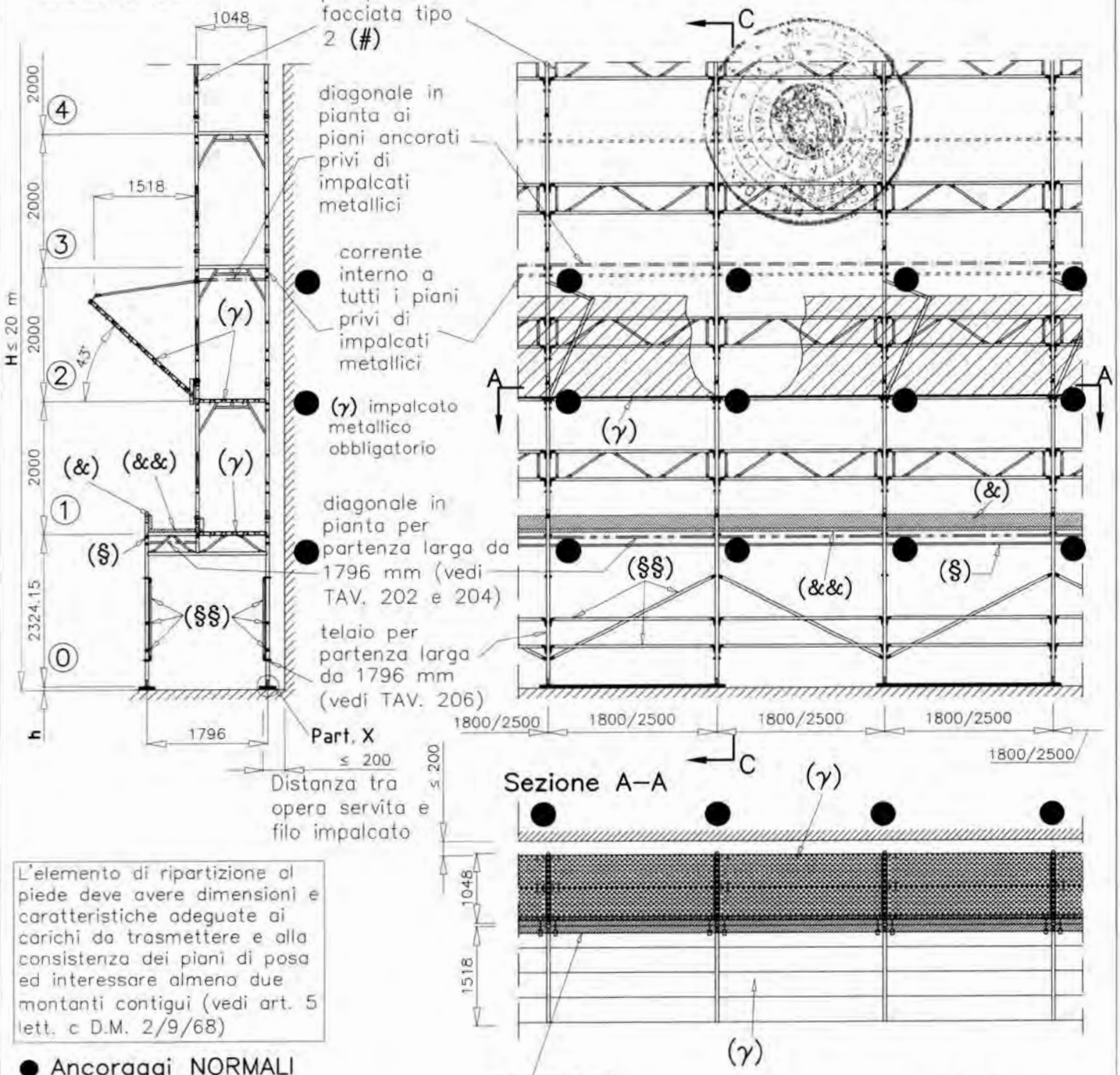
(§) corrente di facciata esterno

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, numero ridotto di impalcati, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi	TAV. 474

(#) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

Sezione C–C



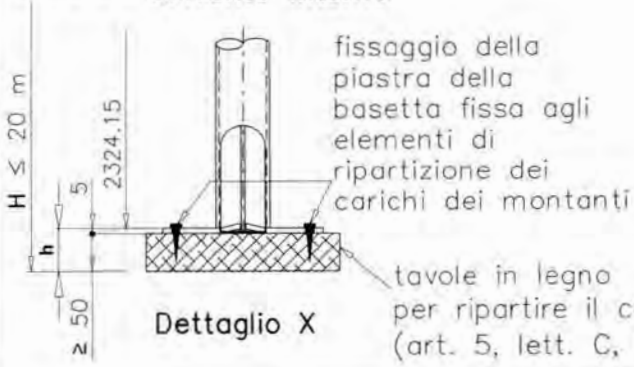
L'elemento di ripartizione al piede deve avere dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere e alla consistenza dei piani di posa ed interessare almeno due montanti contigui (vedi art. 5 lett. c D.M. 2/9/68)

● Ancoraggi NORMALI

Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm

Diagonale in pianta

Corrente interno

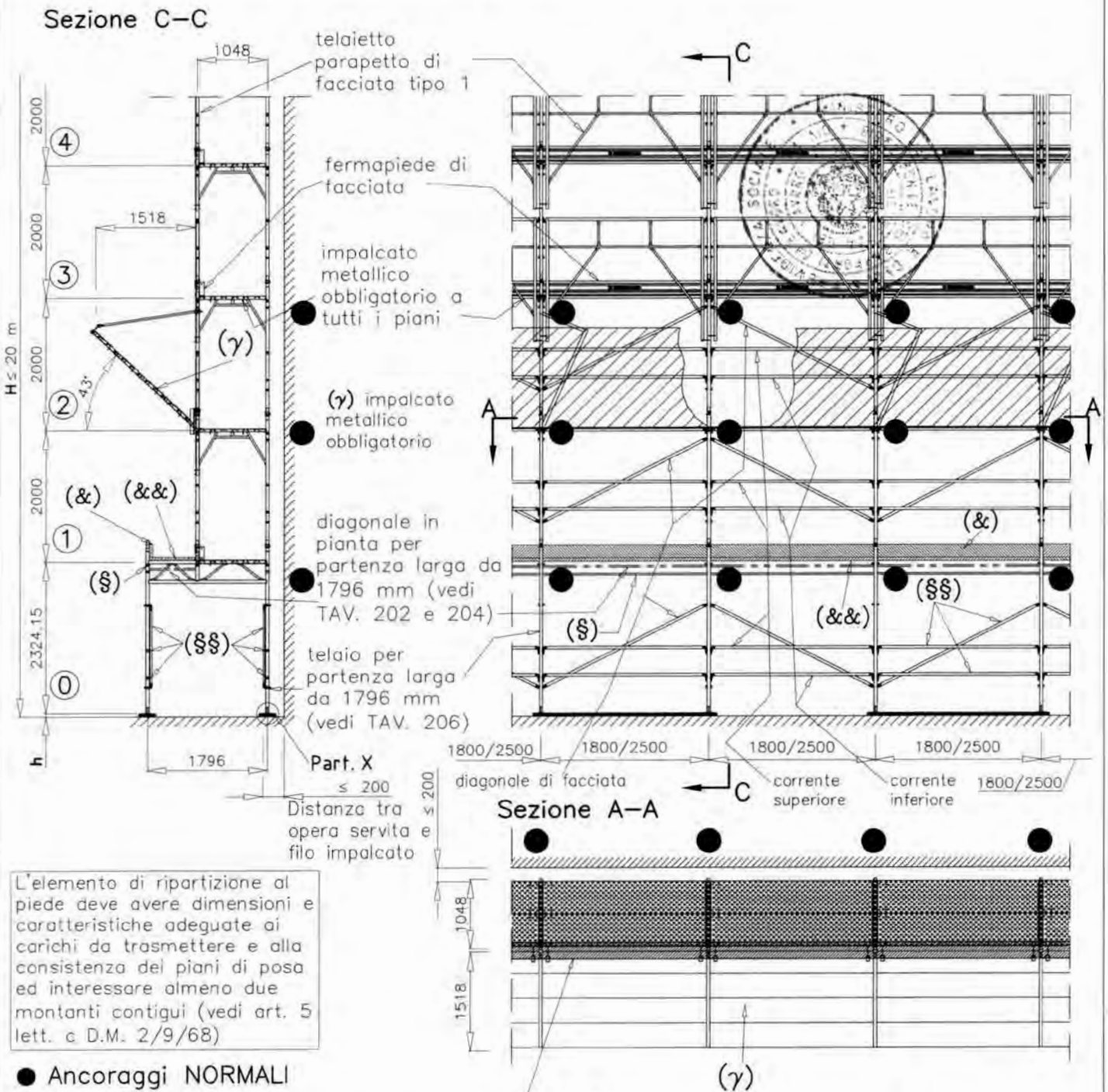


Dettaglio X

19/05/2010

(§§) correnti e diagonale di facciata sulla facciata interna ed esterna	H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato
(&) fermapiede in legno (20x5)	
(&&) impalcato in legno (20x5) non praticabile	
(§) corrente di facciata esterno	

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con partenza larga da 1796 mm, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi	TAV. 475



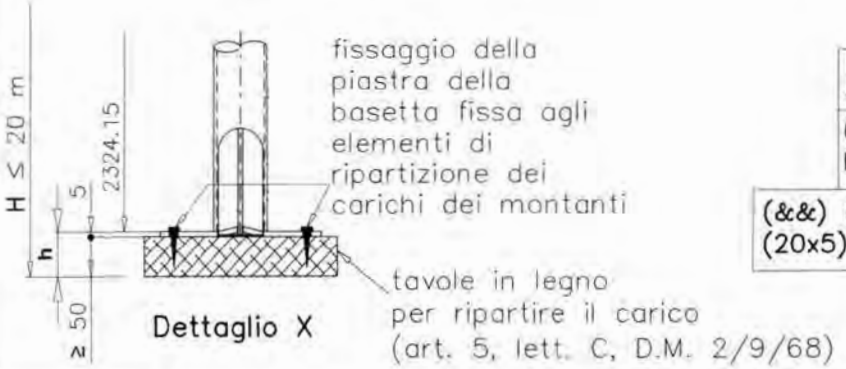
L'elemento di ripartizione al piede deve avere dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere e alla consistenza dei piani di posa ed interessare almeno due montanti contigui (vedi art. 5 lett. c D.M. 2/9/68)

● Ancoraggi NORMALI

—·—·— Diagonale in pianta per partenza larga da 1796 mm

19/05/2010

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



(§§) correnti e diagonale di facciata sulla facciata interna ed esterna	
(&) fermapiede in legno (20x5)	H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato
(&&) impalcato in legno (20x5) non praticabile	
(§) corrente di facciata esterno	

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con trave carraria da 3.6 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi – Prospetto	TAV. 476

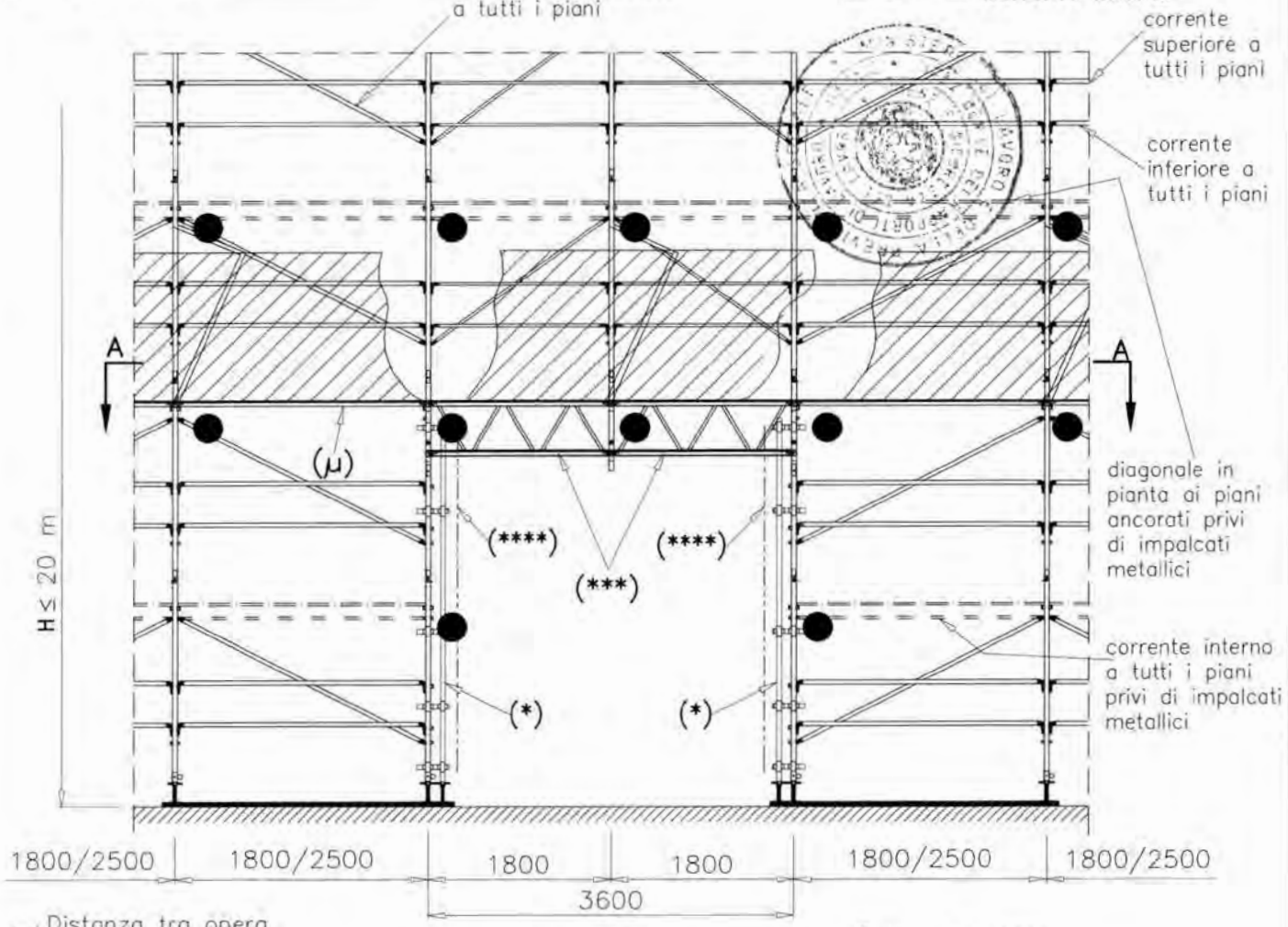
(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

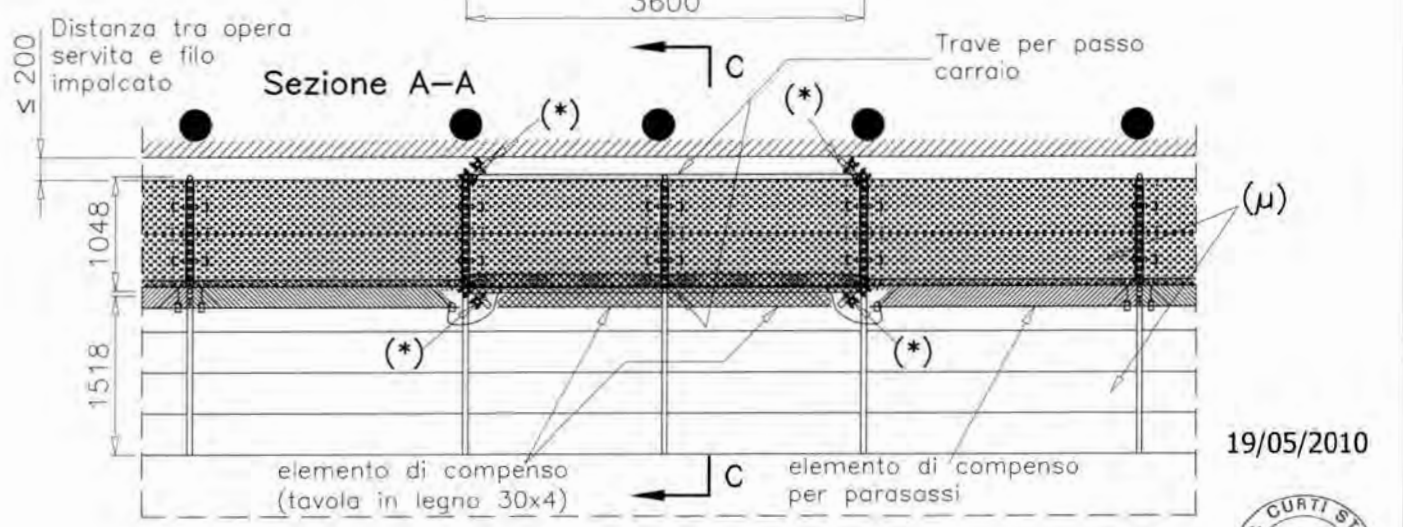
(****) n°4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

Per la Sez. C–C vedi TAV. 485

● Ancoraggi NORMALI

Diagonale in pianta
Corrente interno





19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1[illegible] – 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 Viviani
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con trave carraria da 3.6 m, numero ridotto di impalcati metallici, telaietto parapetto di facciata tipo 2 e parasassi – Prospetto	TAV. 477

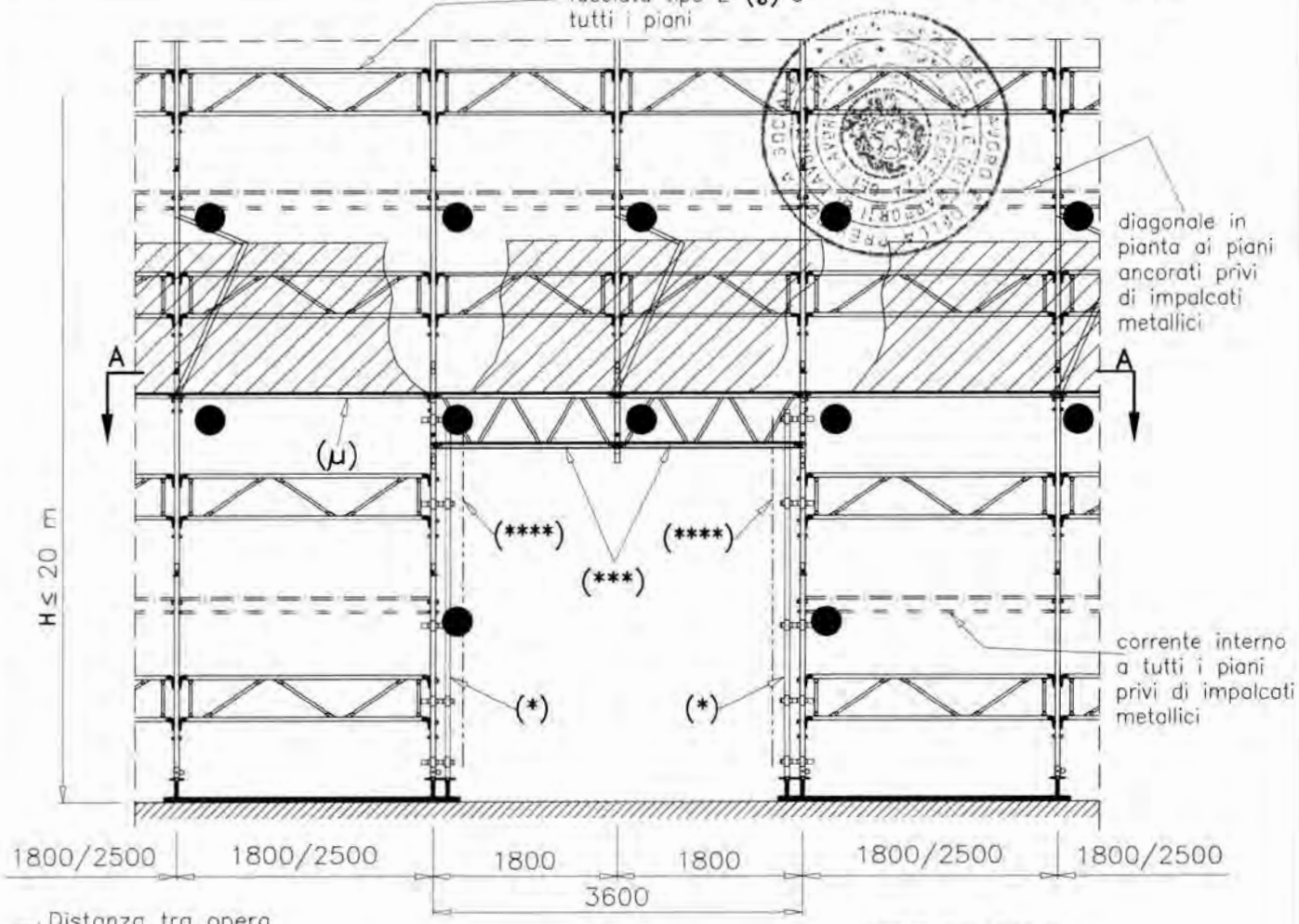
(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

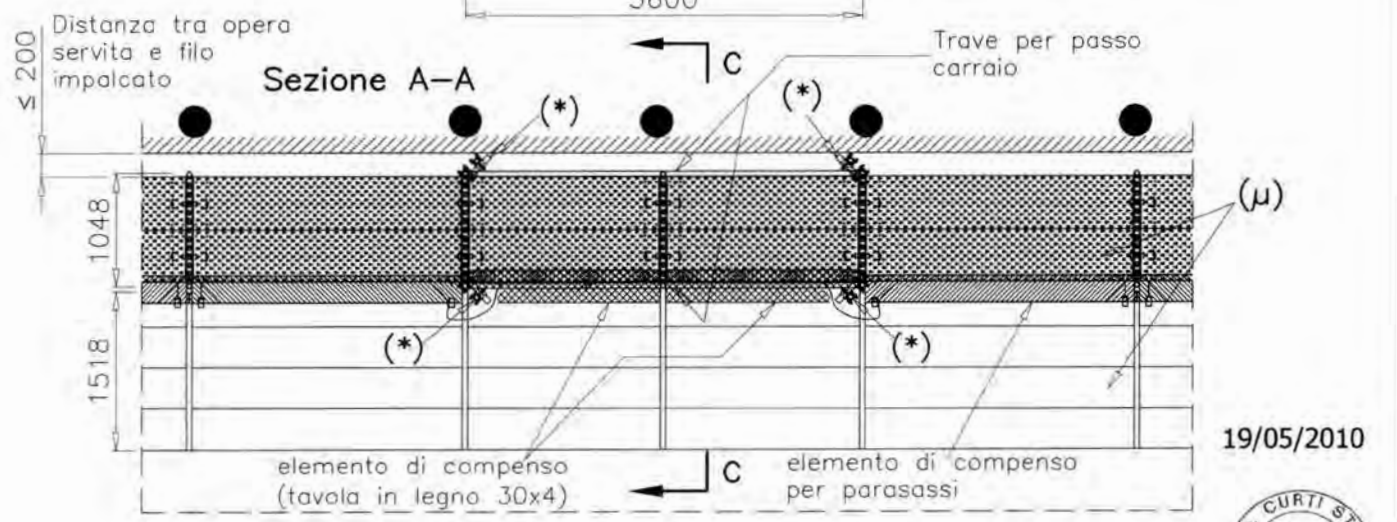
(****) n°4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

Per la Sez. C–C vedi TAV. 486

● Ancoraggi NORMALI

= = = = Diagonale in pianta
– – – – Corrente interno





19/05/2010

(§) 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

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

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Molante
general manager
construction equipment division
formwork system division

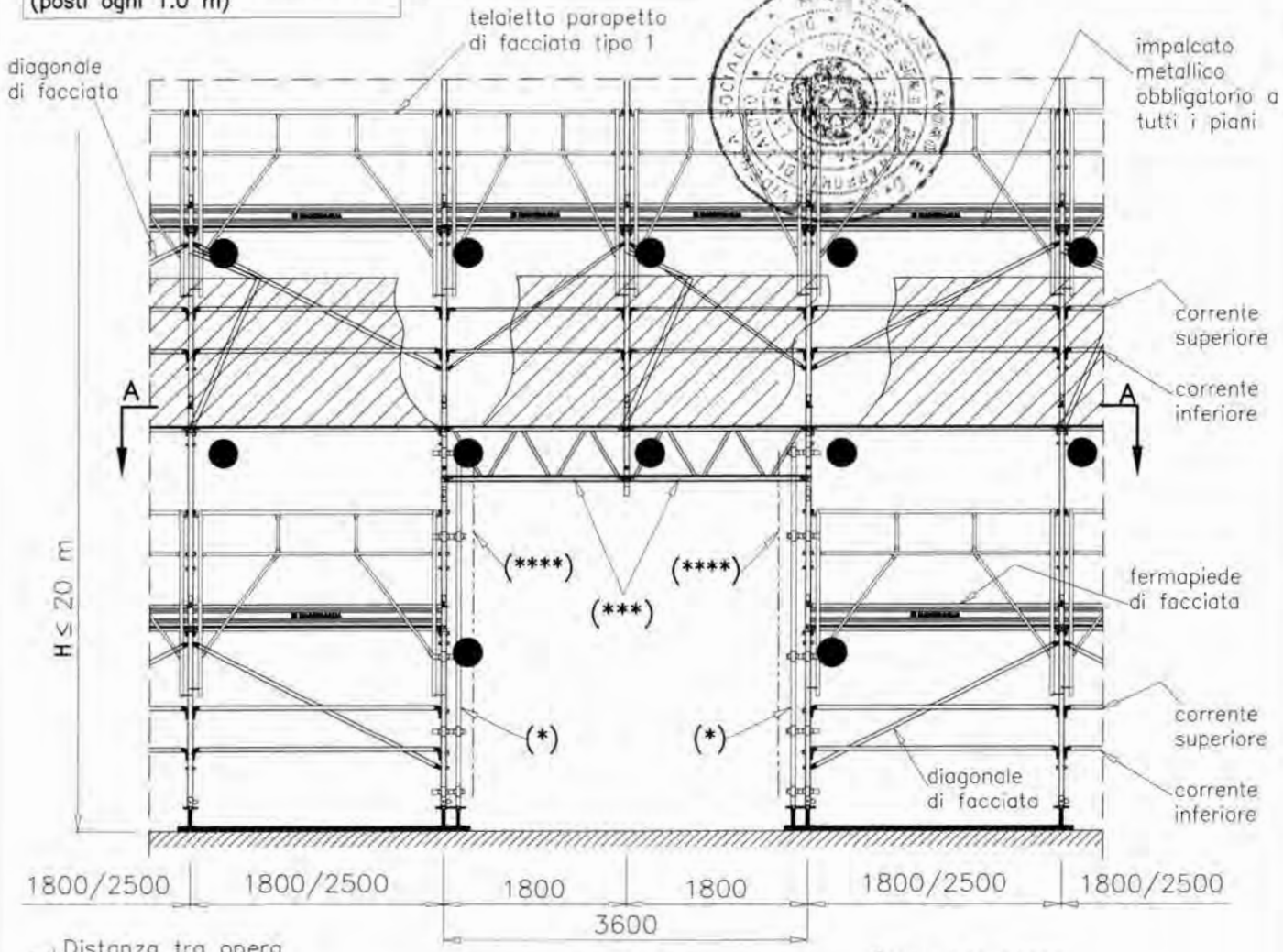
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con trave carraria da 3.6 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi – Prospetto	TAV. 478

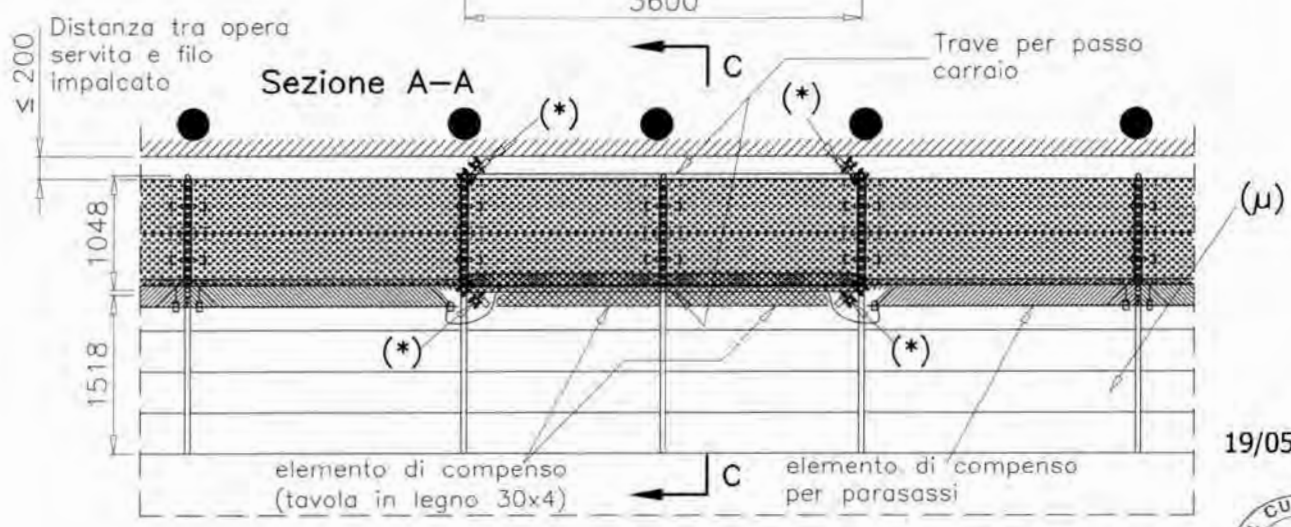
(*) Raddoppio montante interno ed esterno con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(****) 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. 487

● Ancoraggi NORMALI





19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n° 1728 – 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 Viviante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con trave carraria da 5.0 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi – Prospetto	TAV. 479

(*) 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. 485

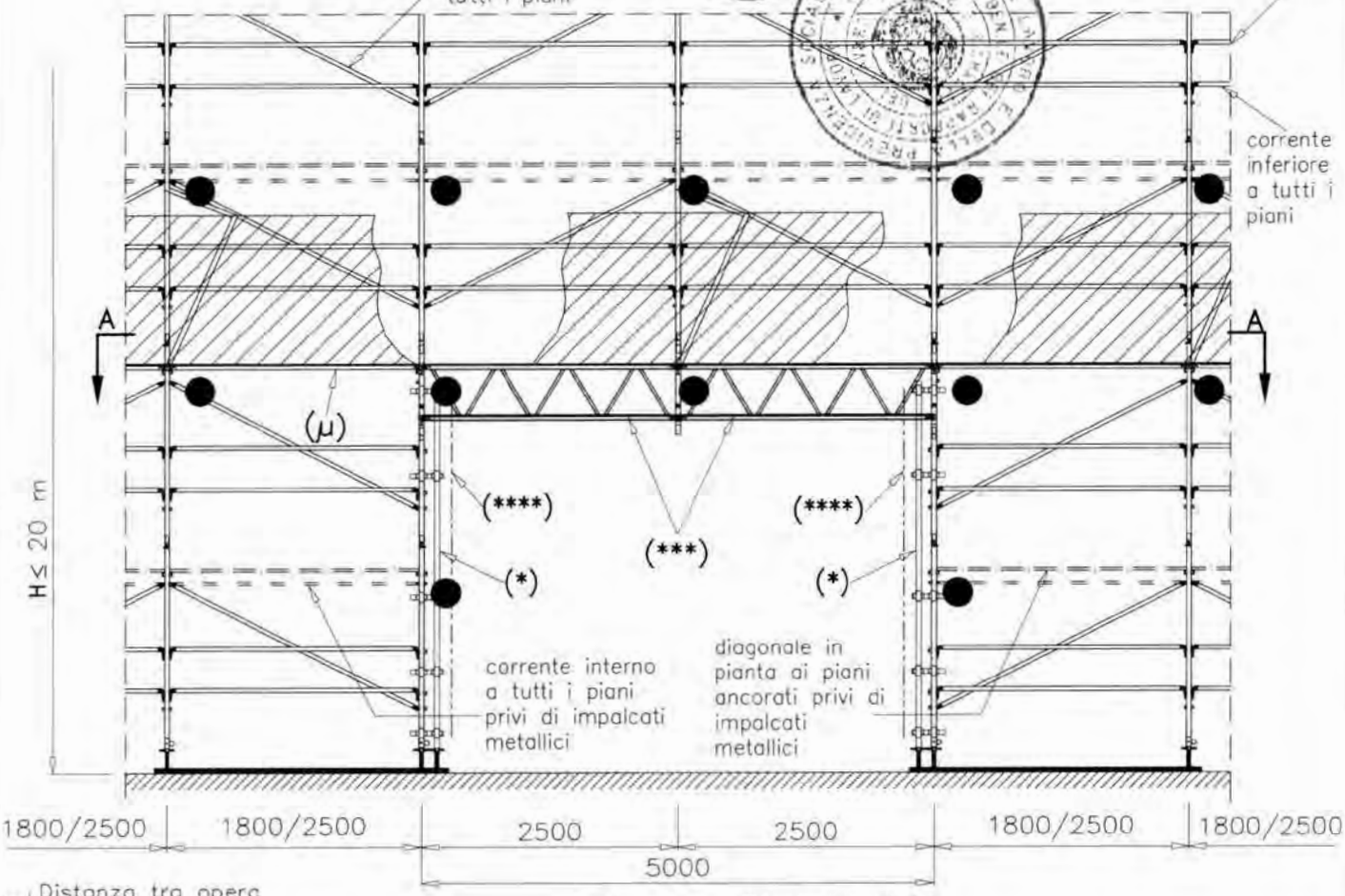
● Ancoraggi NORMALI

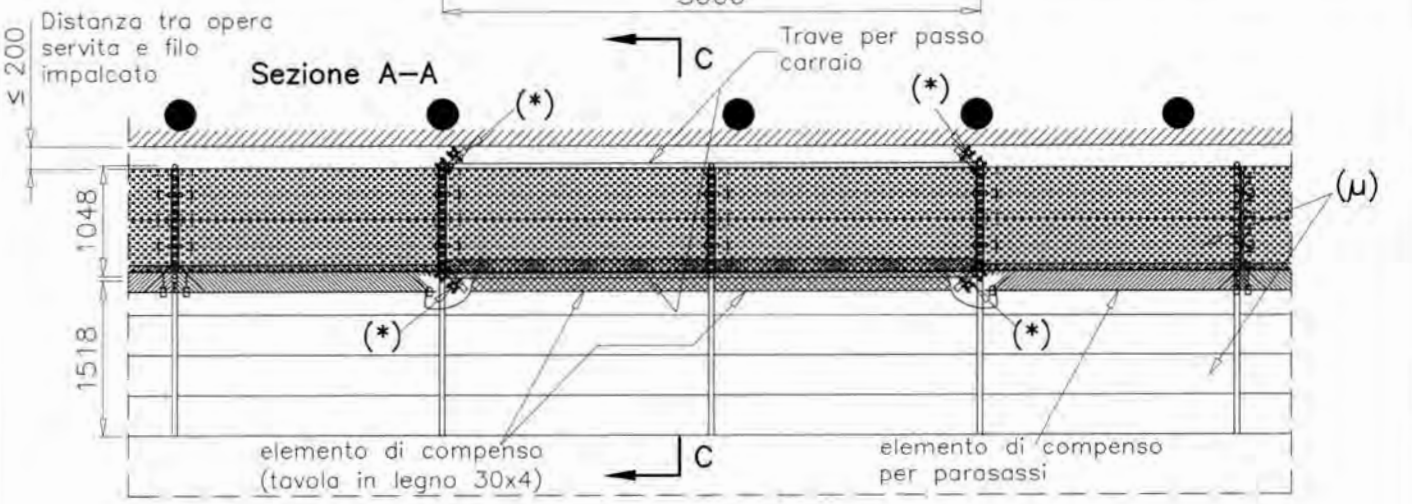
Diagonale in pianta

Corrente interno

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1329 – PAVIA

19/05/2010





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 Viviante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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. 480

(*) 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. 486

● Ancoraggi NORMALI

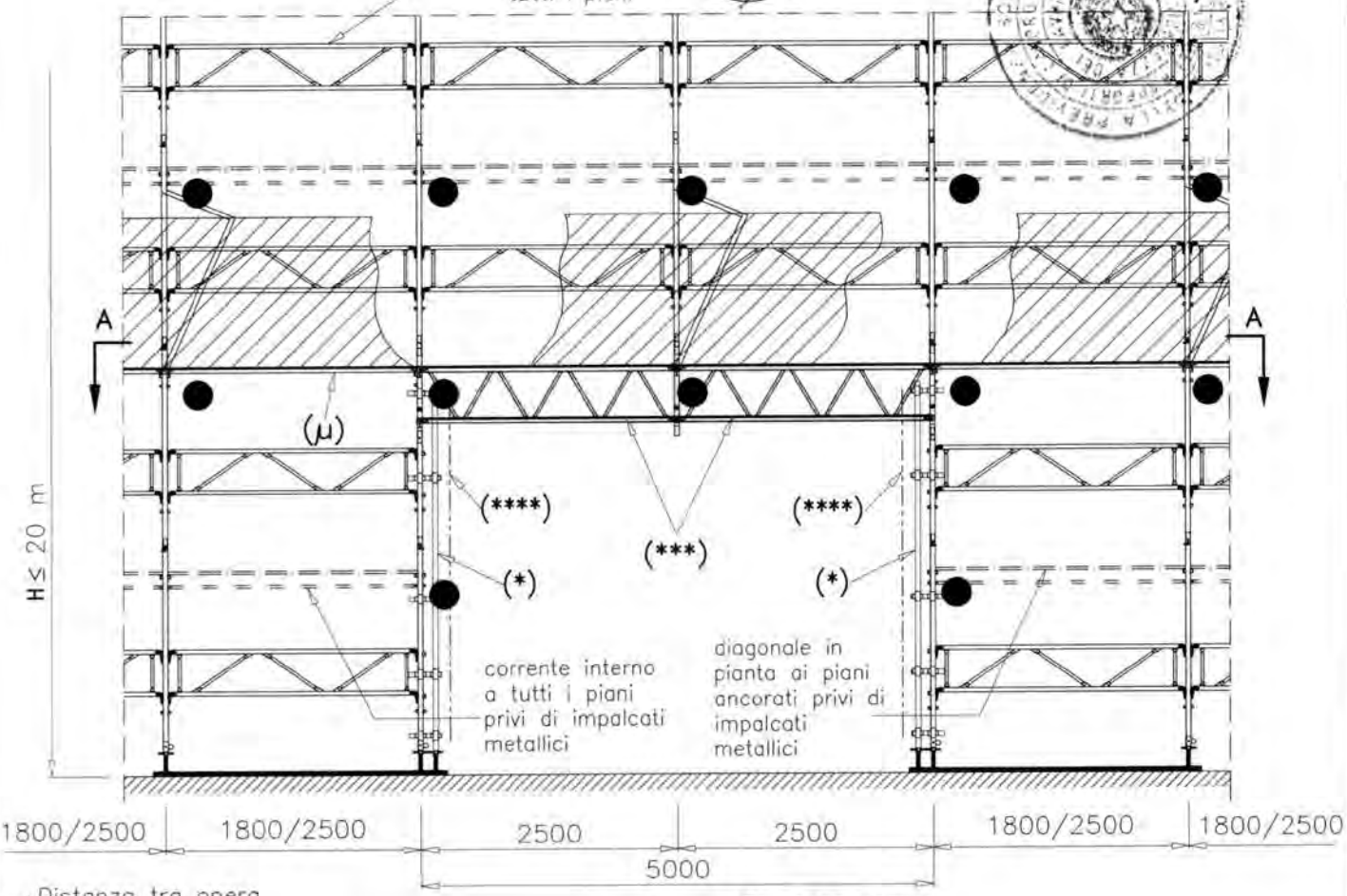
= = = = Diagonale in pianta

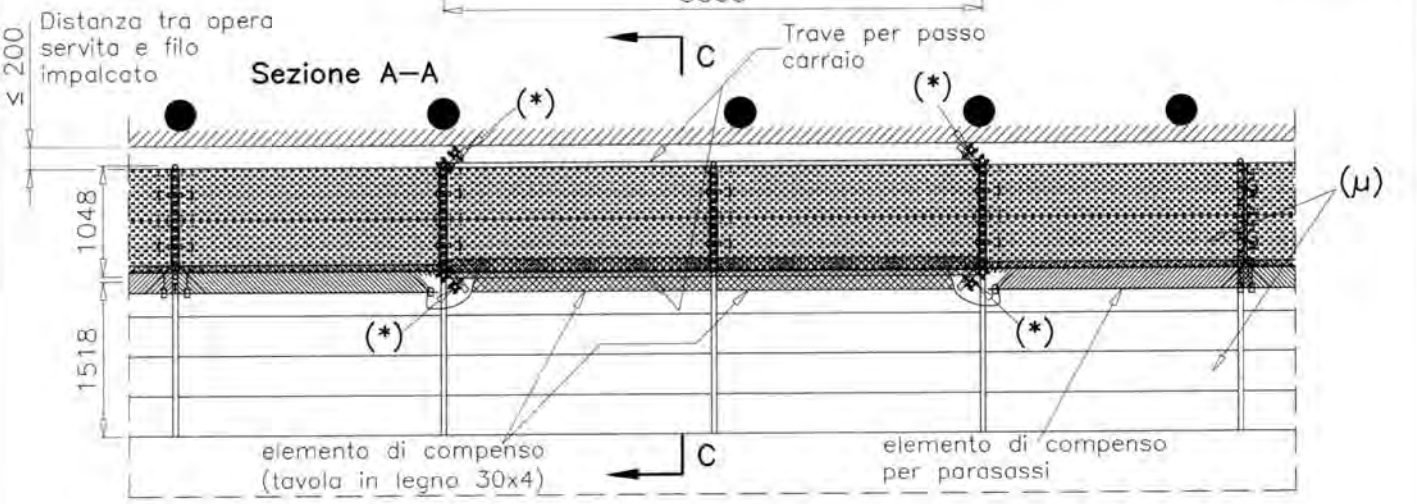
- - - - Corrente interno

(§) Per campi da 1.8 m vedi TAV. 60
Per campi da 2.5 m vedi TAV. 70

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

19/05/2010





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 Viviante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con trave carraria da 5.0 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi – Prospetto	TAV. 481

(*) 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. 487

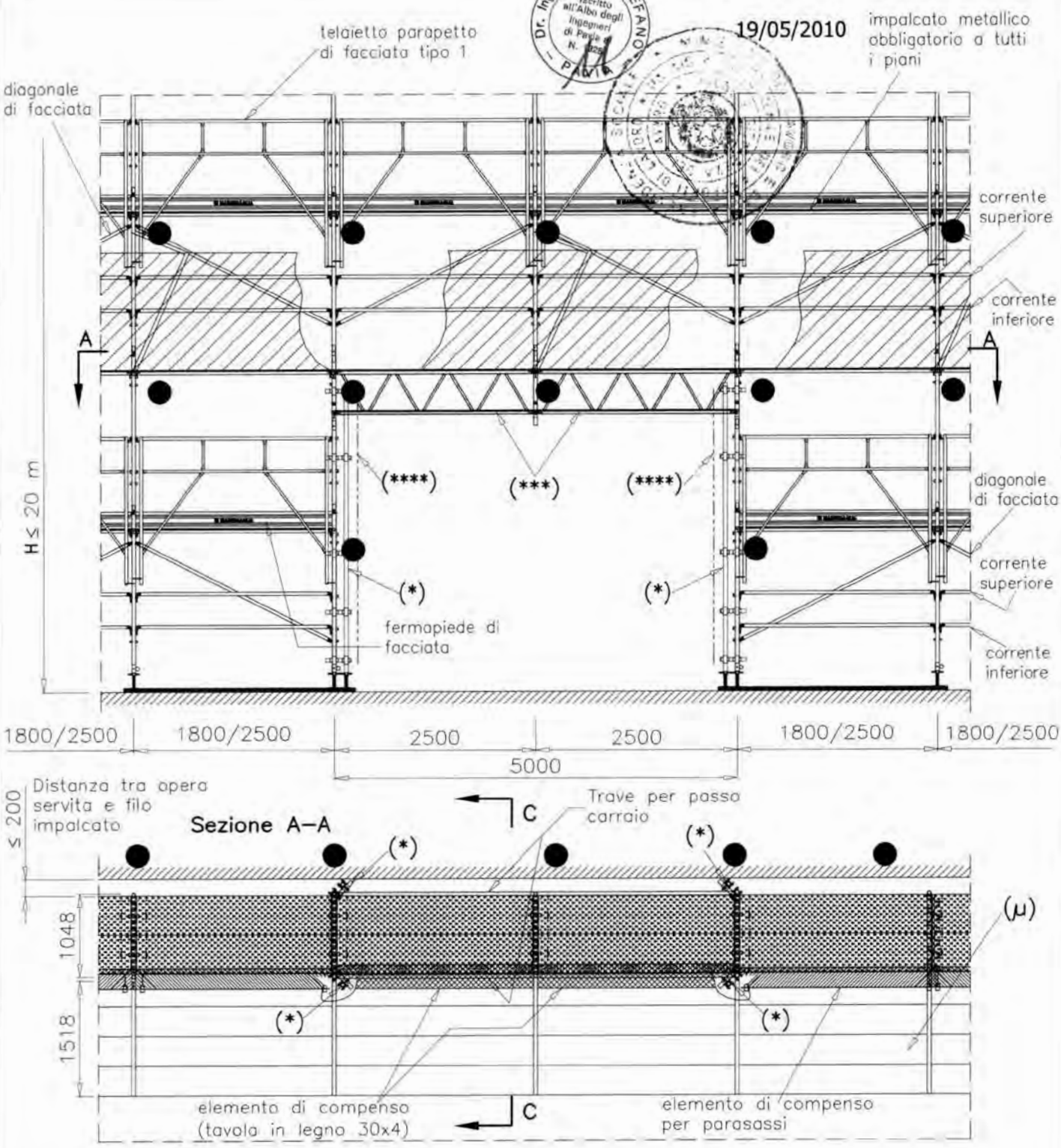
● Ancoraggi NORMALI

Diagonale in pianta

Corrente interno

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 2232

19/05/2010



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 Volante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con trave carraria da 5.4 m, numero ridotto di impalcati metallici, correnti, diagonali di facciata e parasassi – Prospetto	TAV. 482

(*) 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. 485

● Ancoraggi NORMALI

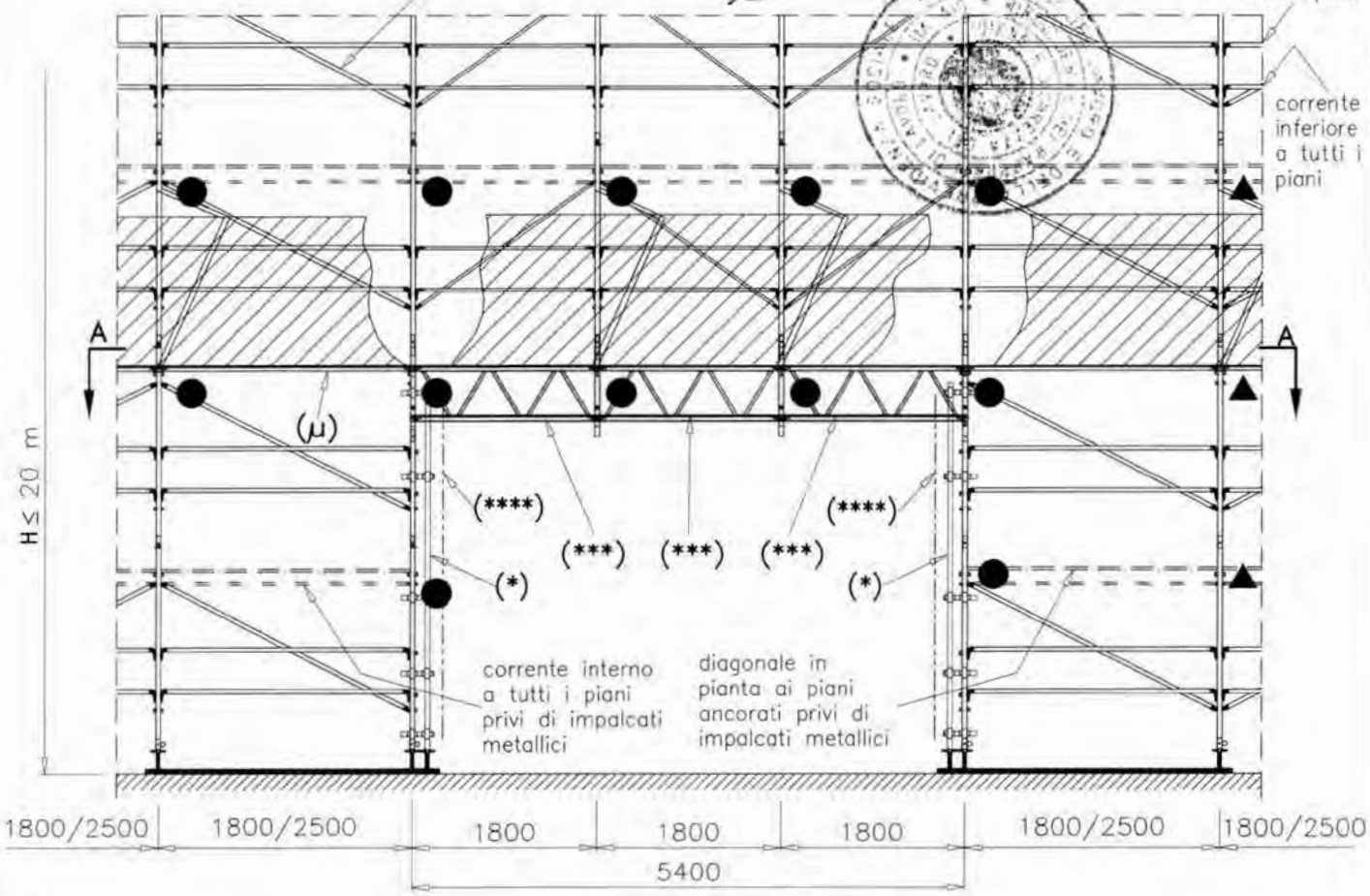
▲ Ancoraggi speciali a V

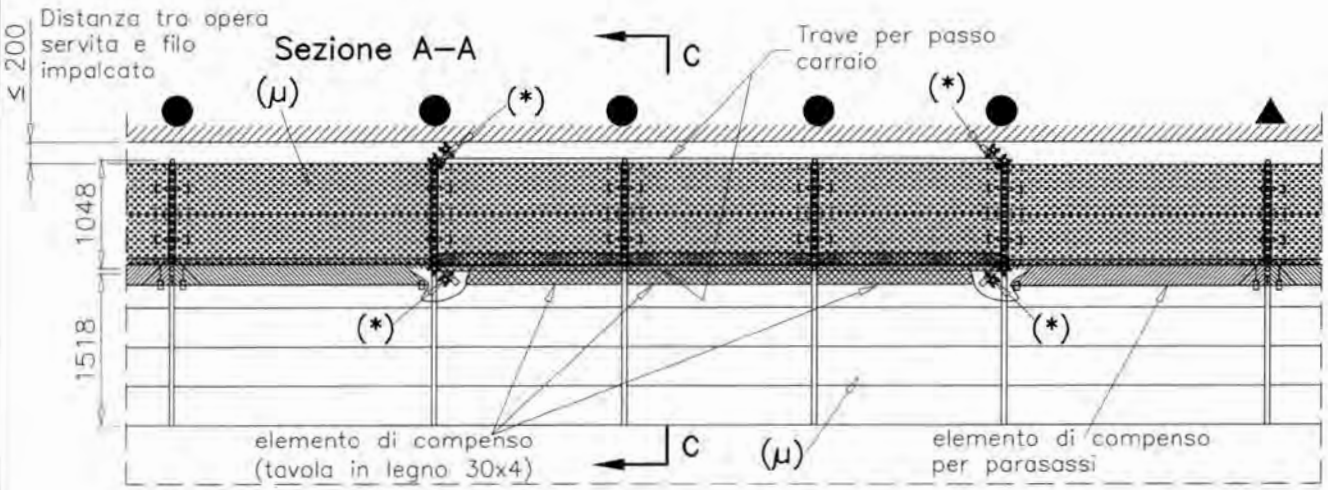
= = = = Diagonale in pianta

- - - - Corrente interno

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

19/05/2010





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
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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. 483

(*) 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. 486

● Ancoraggi NORMALI

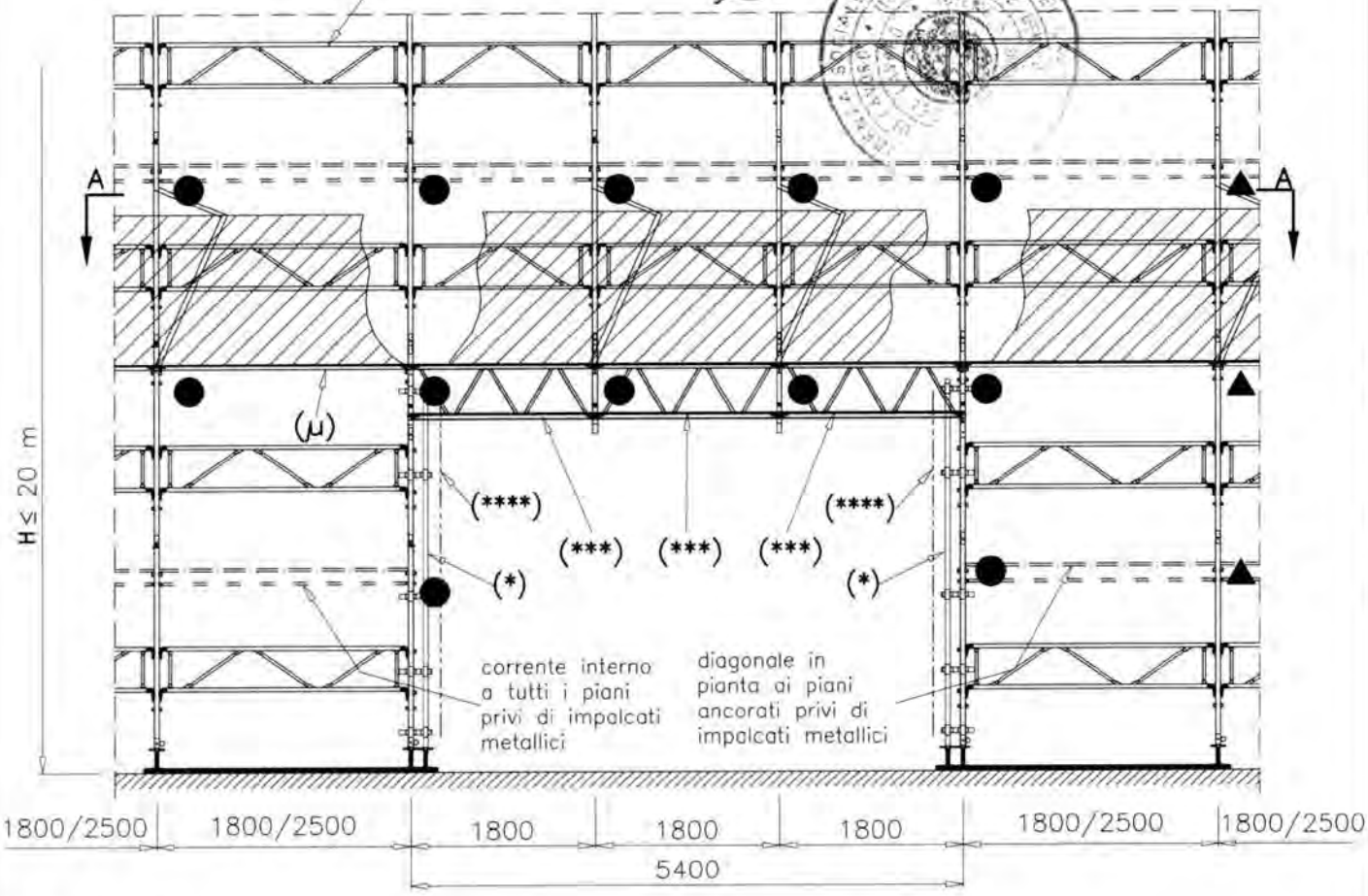
▲ Ancoraggi speciali a V

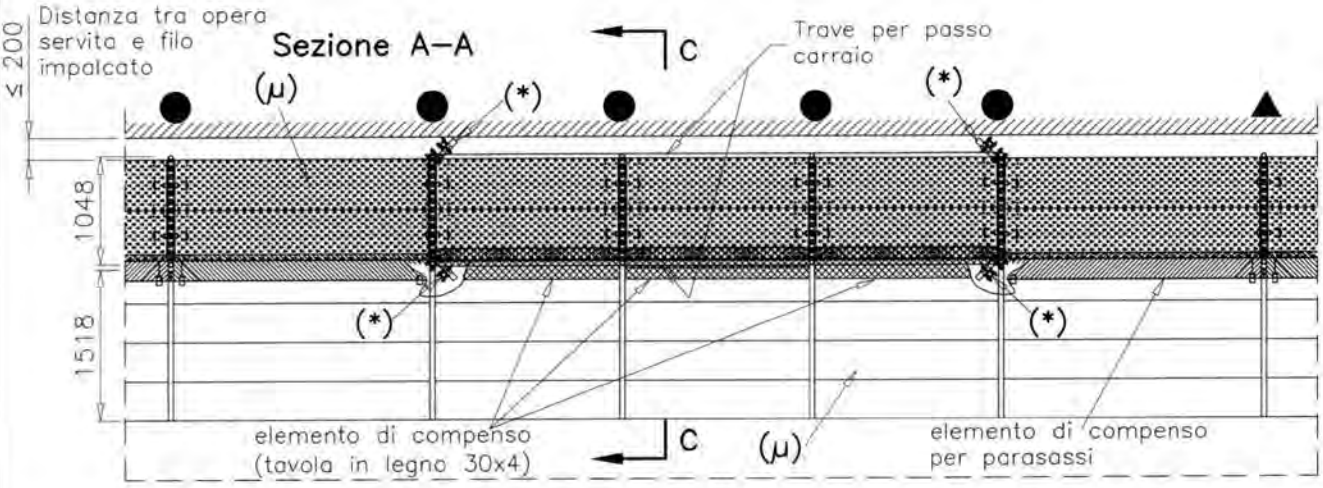
Diagonale in pianta

Corrente interno

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PAVIA – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1525

19/05/2010





(§) 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.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con trave carraria da 5.4 m, impalcati metallici obbligatori, telaietto parapetto di facciata tipo 1 e parasassi – Prospetto	TAV. 484

(*) 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. 487

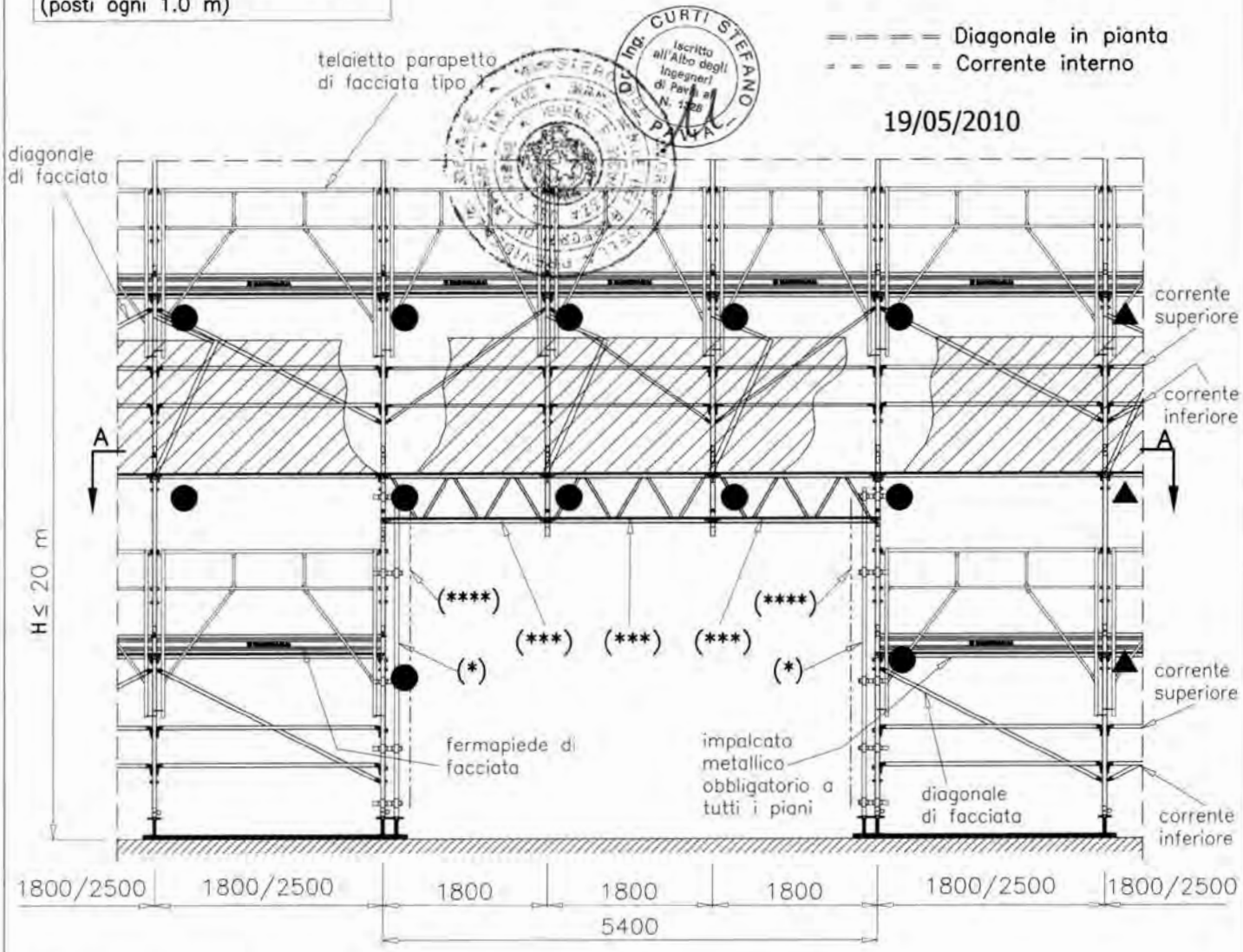
● Ancoraggi NORMALI

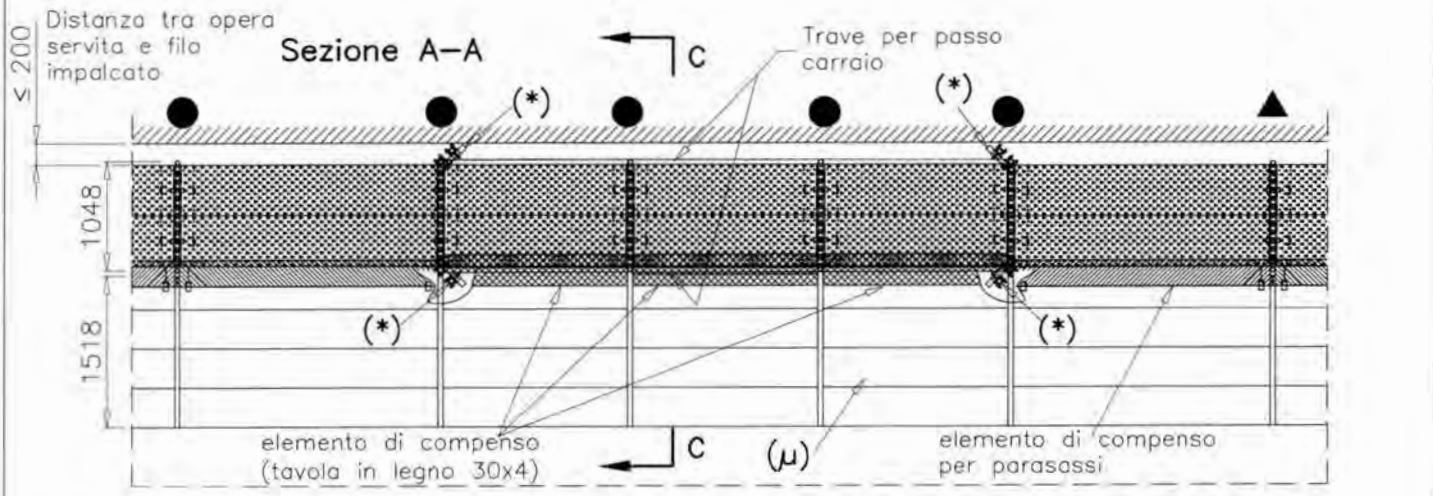
▲ Ancoraggi speciali a V

= = = = Diagonale in pianta

- - - - - Corrente interno

19/05/2010





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 Volante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema 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. 485

(*) 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

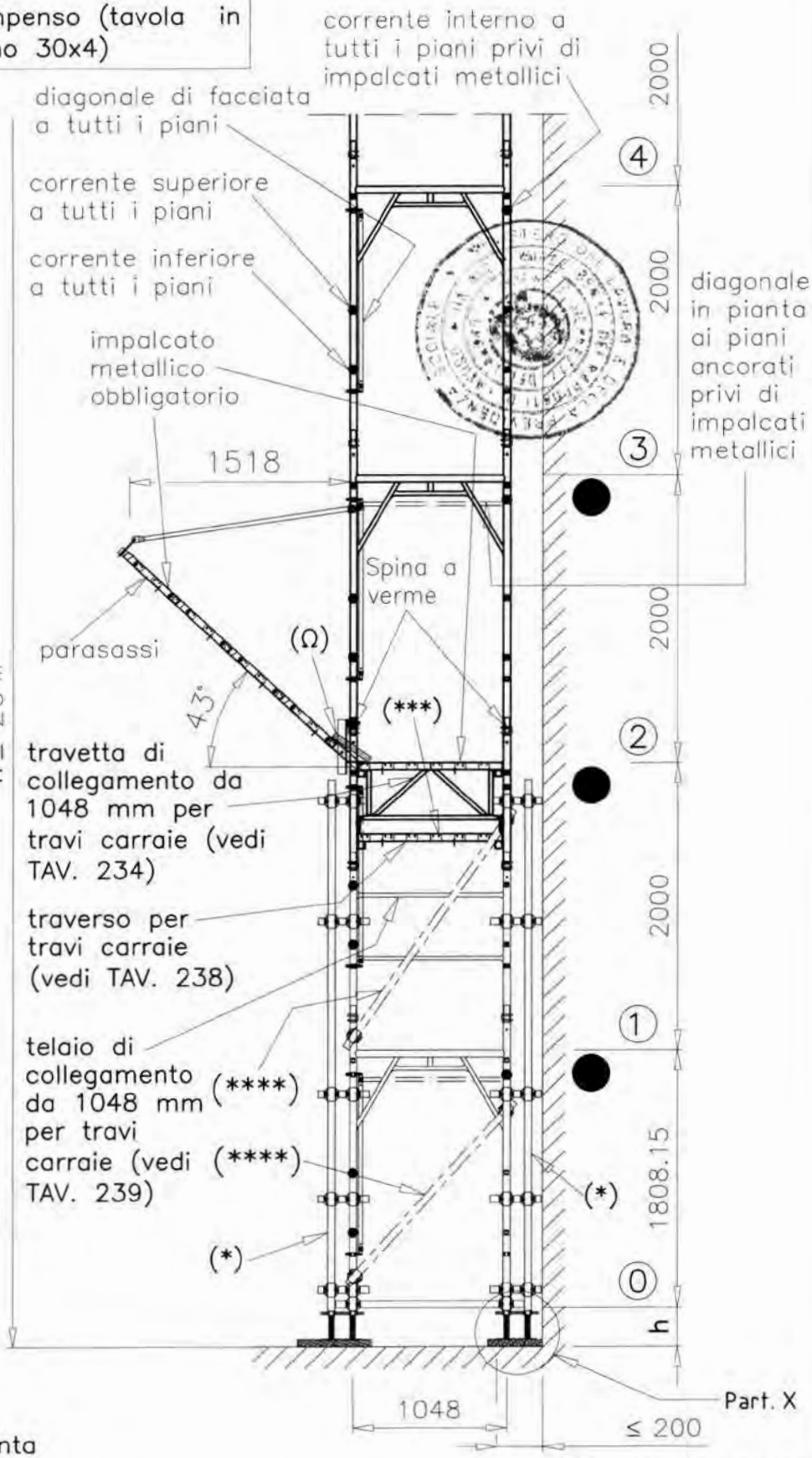
(****) n°4 diagonali di stilata in tubo e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 518 per quanto applicabile.

= = = Diagonale in pianta

● Ancoraggi NORMALI

Sezione C–C



19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 12

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	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. 486

(*) 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

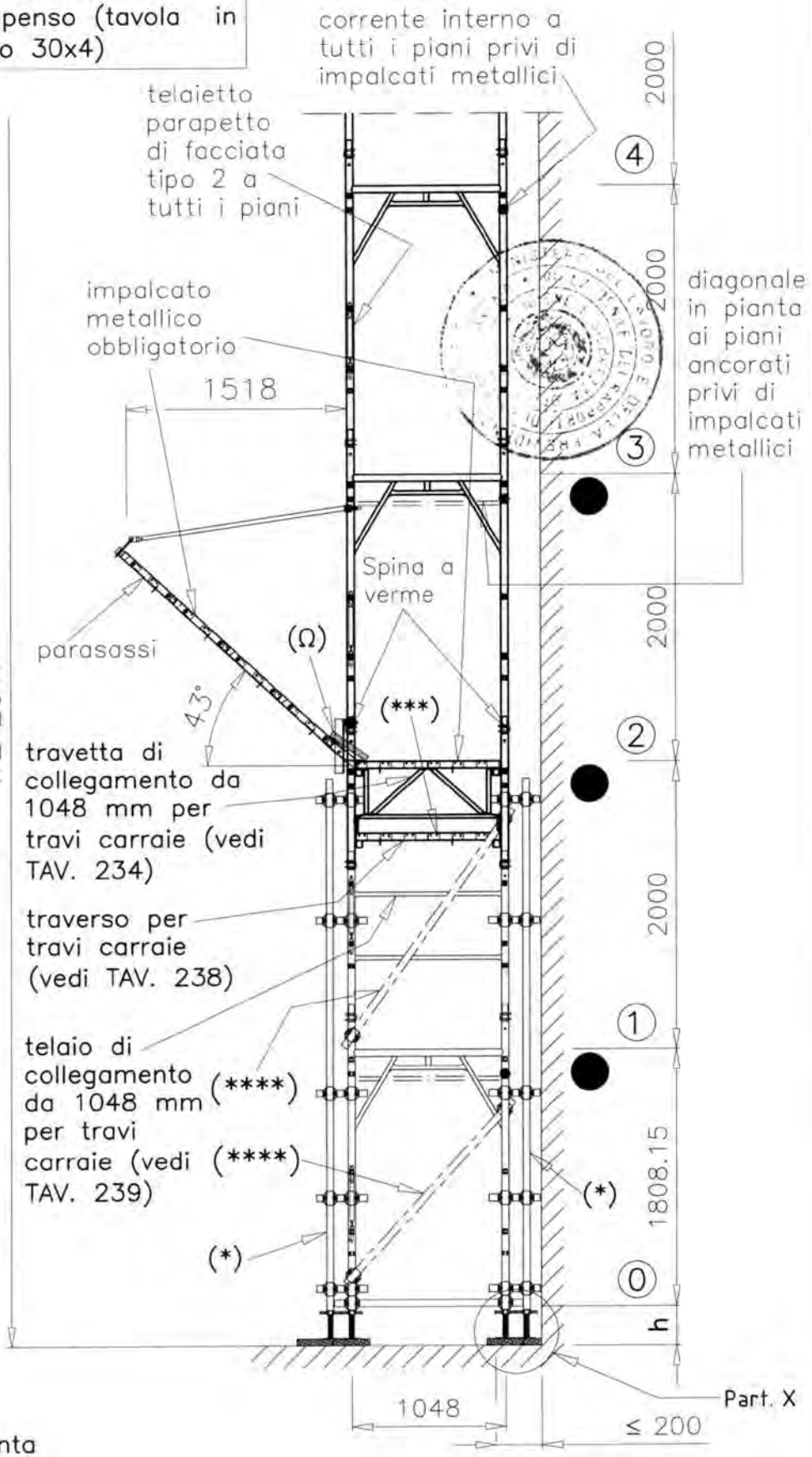
h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

(***) 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. 519 per quanto applicabile.

Sezione C–C



= = = Diagonale in pianta

● Ancoraggi NORMALI

Distanza tra opera servita e filo impalcato

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia n° N. 1326 – PAVIA

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con travi carraie 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. 487

(*) 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

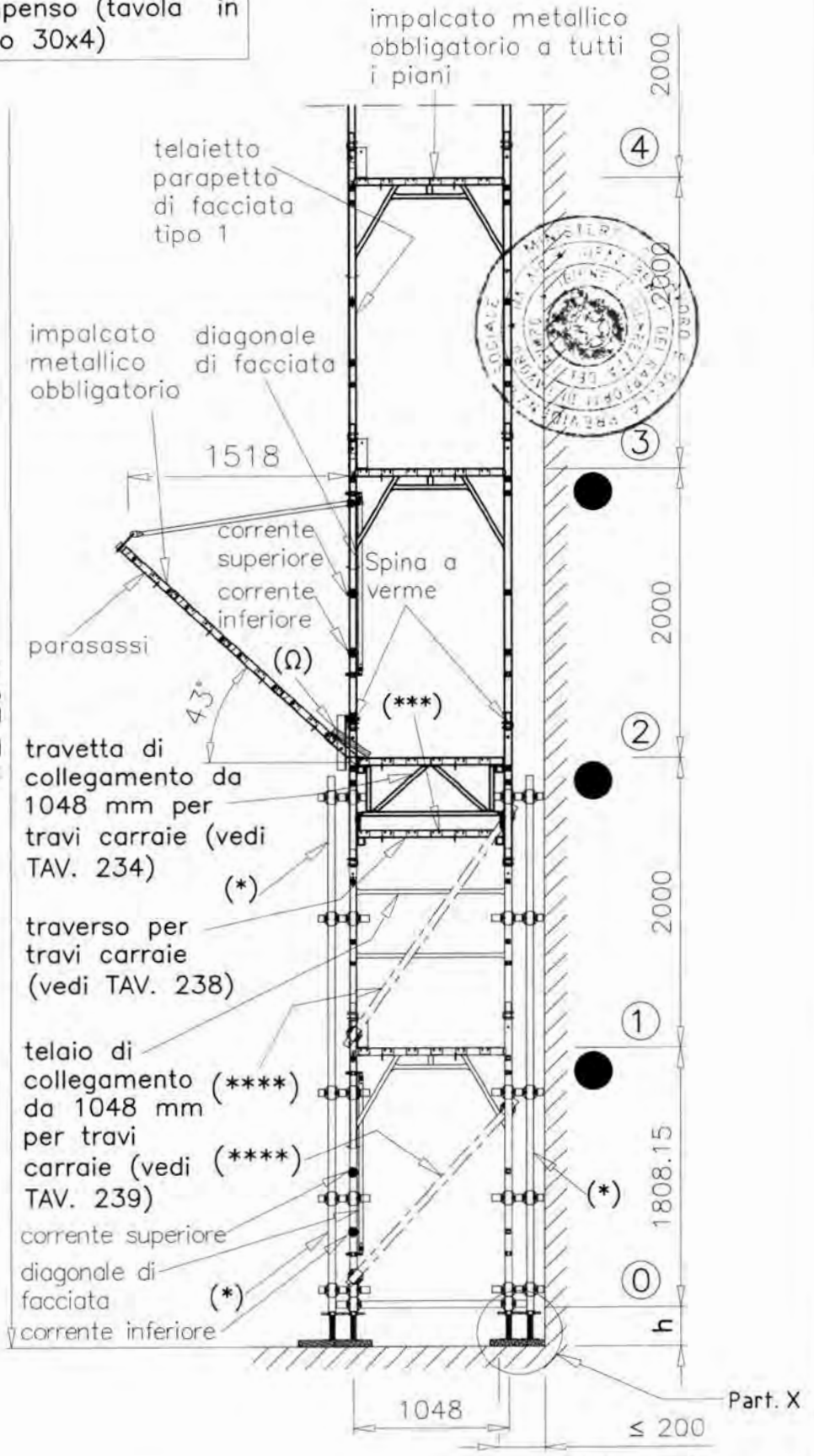
h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estremità inferiore dei montanti del telaio al piano ⓪

(***) 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. 520 per quanto applicabile.

Sezione C–C



● Ancoraggi NORMALI

Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1368 – PAVIA

19/05/2010

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

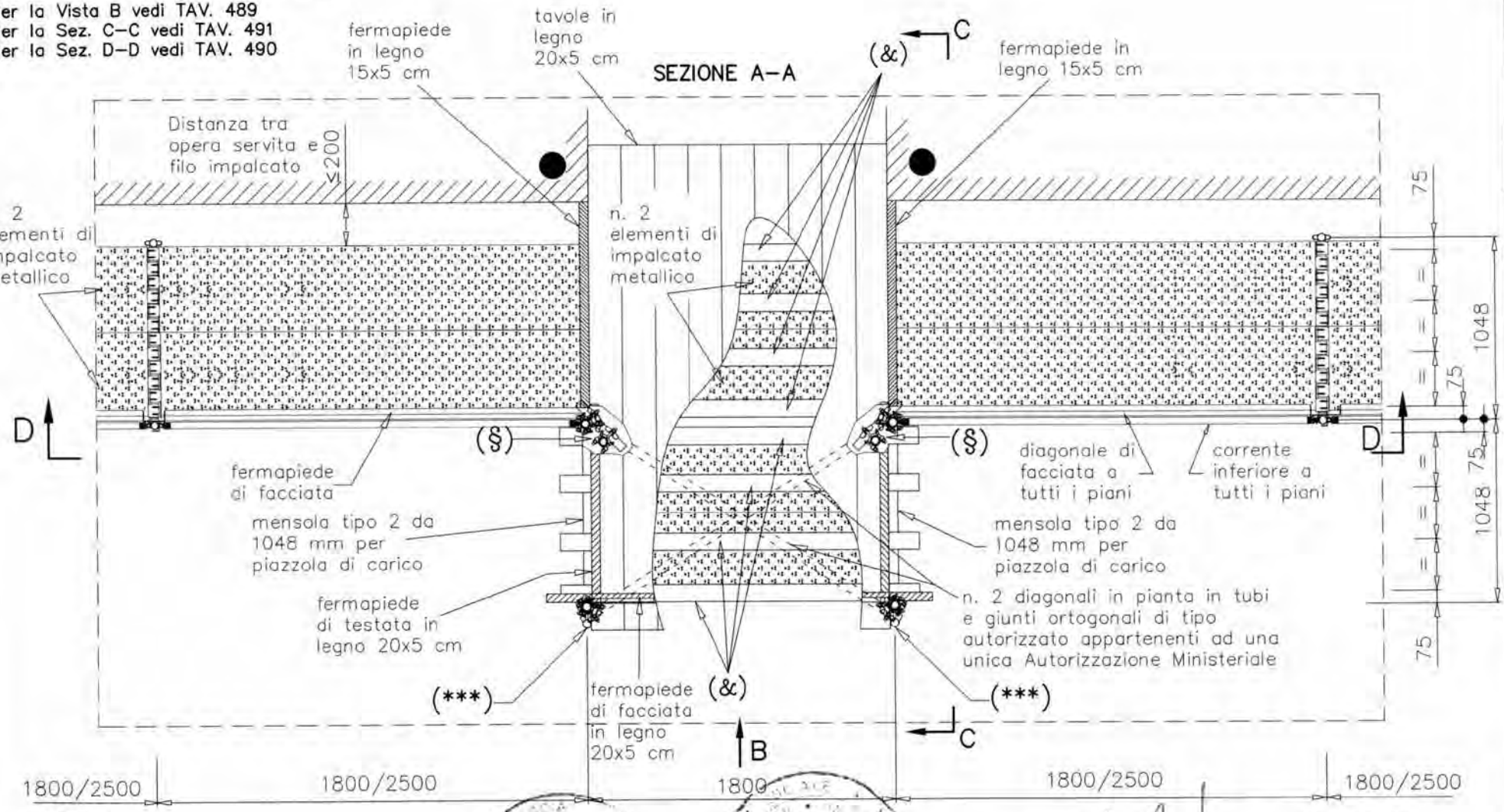
(§) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(&) 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. 489
Per la Sez. C–C vedi TAV. 491
Per la Sez. D–D vedi TAV. 490



MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata – Sezione A–A

TAV. 488

19/05/2010

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

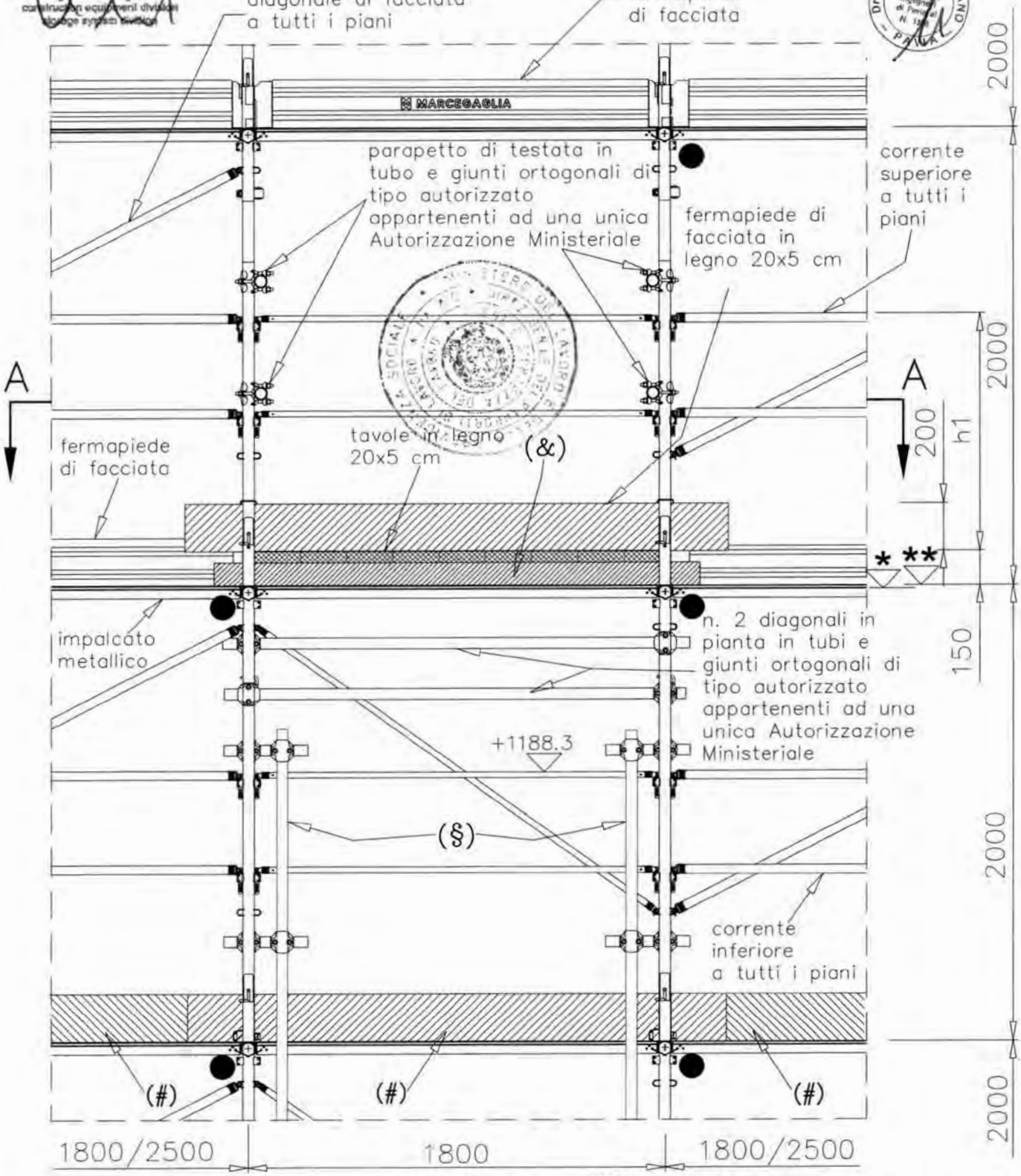
Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata – Vista B	TAV. 489

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

19/05/2010

Dr. Ing. CURTI STEFANO – PADOVA – iscritto all'Albo degli Ingegneri di Padova n. 1...



VISTA B

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

Per la Sez. A–A vedi TAV. 488

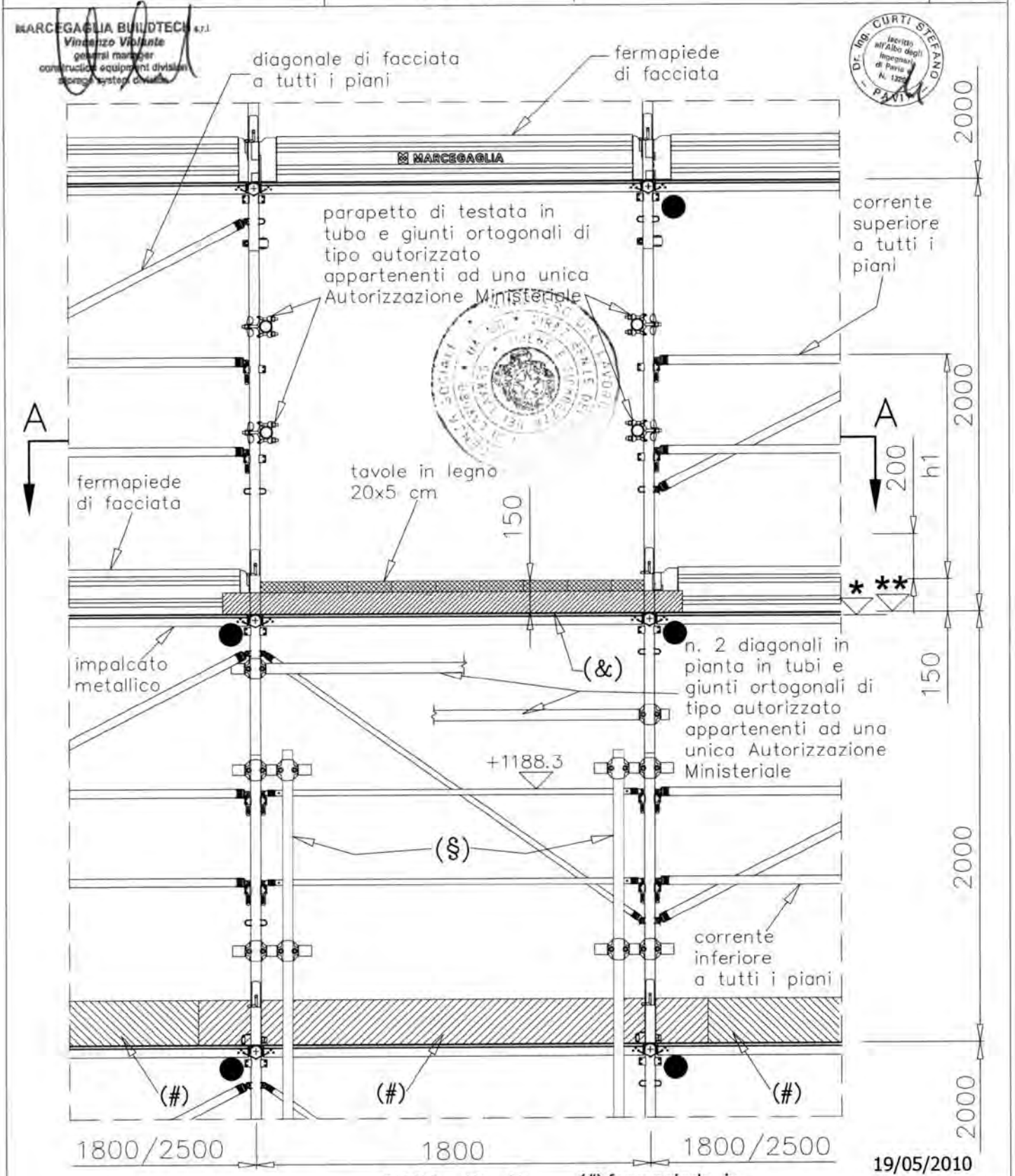
(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

● 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
**	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD (Tav. 262 e 274)	1032.55	1038.9
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242 e 248)	1029.3	1035.65
	+ 9,0 quota estradosso testata tav. NEW STANDARD (Tav. 281)	1029.3	---

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata – Sezione D–D	TAV. 490



19/05/2010

SEZ. D–D

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

Per la Sez. A–A vedi TAV. 488

(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

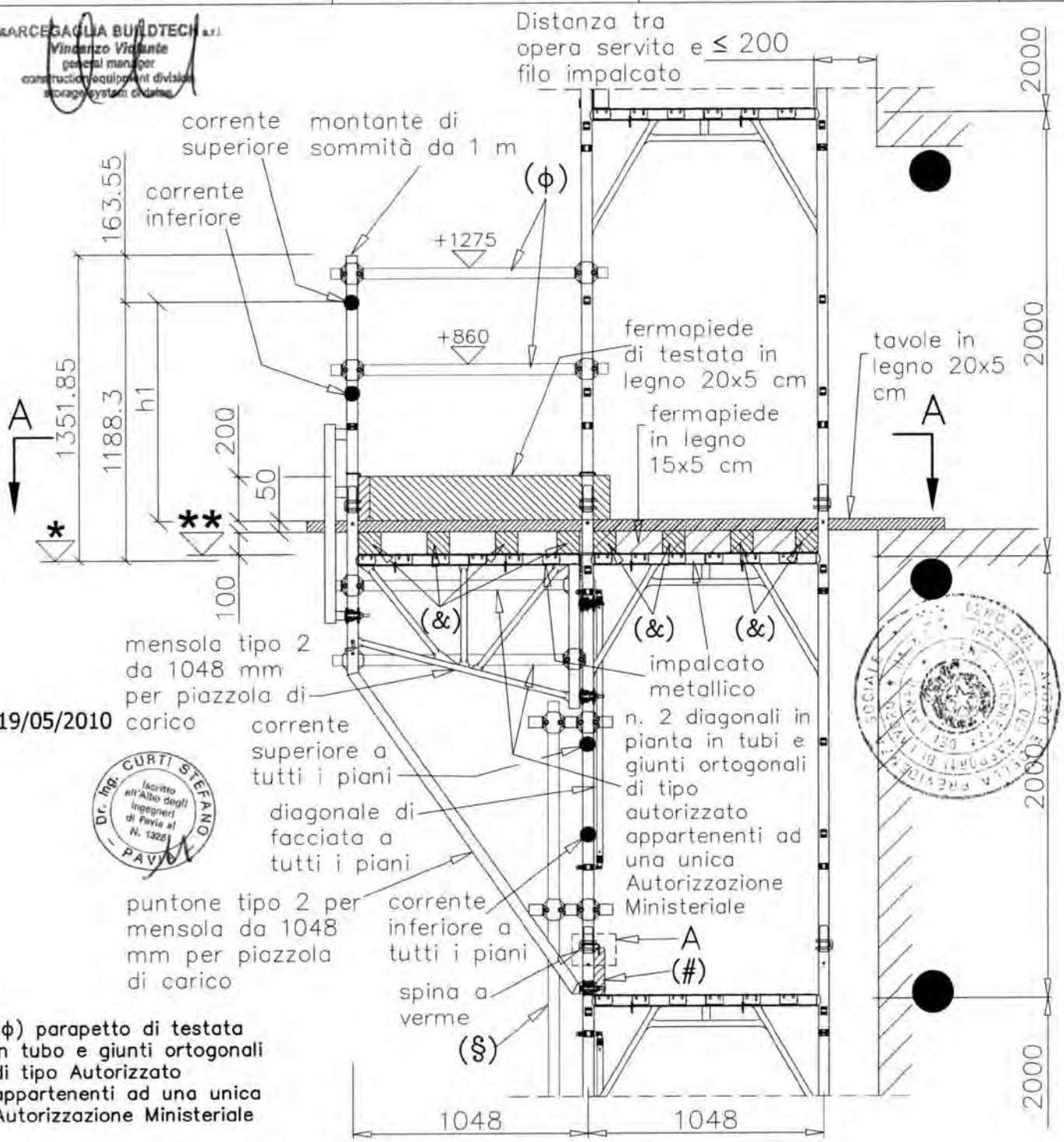
● Ancoraggi NORMALI

(§) 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
**	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD (Tav. 262 e 274)	1032.55	1038.9
**	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242 e 248)	1029.3	1035.65
**	+ 9,0 quota estradosso testata tav. NEW STANDARD (Tav. 281)	1029.3	---

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, correnti e diagonali di facciata – Sezione C–C	TAV. 491

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



19/05/2010

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

(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. 488

		h1
*	+ 0,0 quota estradosso traverso	
	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD (Tav. 262 e 274)	1032.55
**	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242 e 248)	1029.3
	+ 9,0 quota estradosso testata tav. NEW STANDARD (Tav. 281)	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)

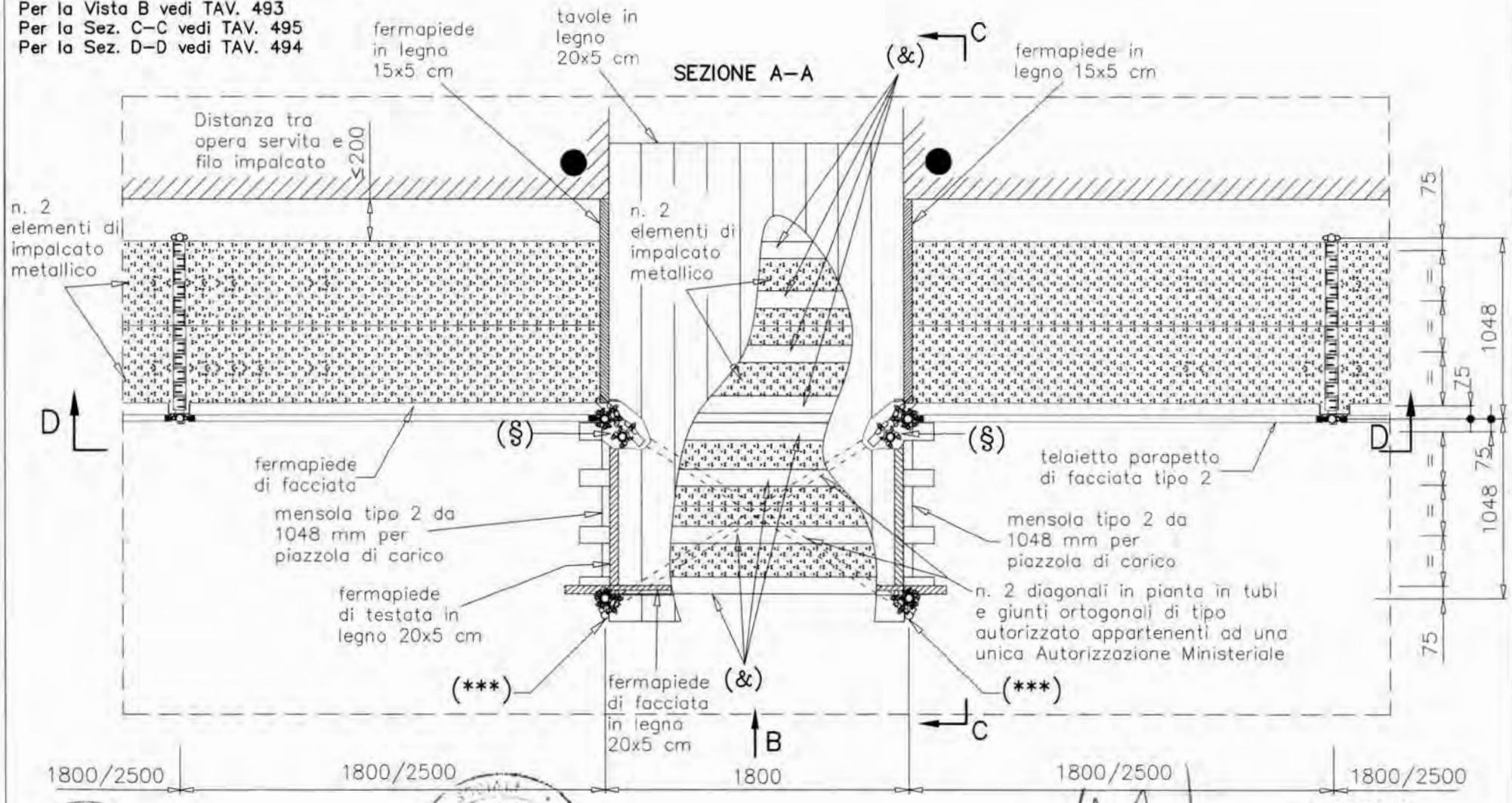
(§) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(&) 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. 493
Per la Sez. C–C vedi TAV. 495
Per la Sez. D–D vedi TAV. 494



19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

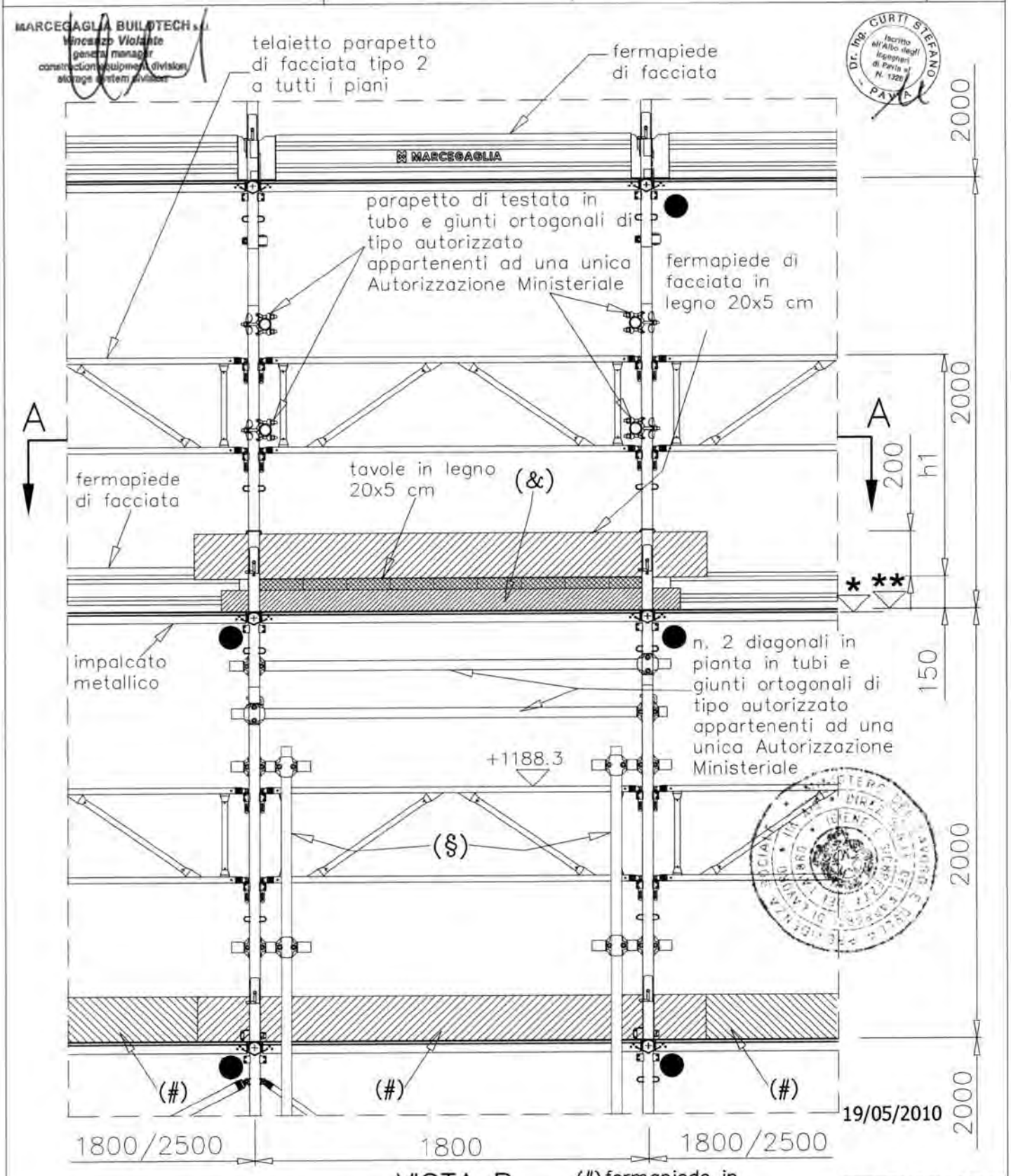
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 – Sezione A–A

TAV. 492

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 – Vista B	TAV. 493



VISTA B

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

Per la Sez. A–A vedi TAV. 492

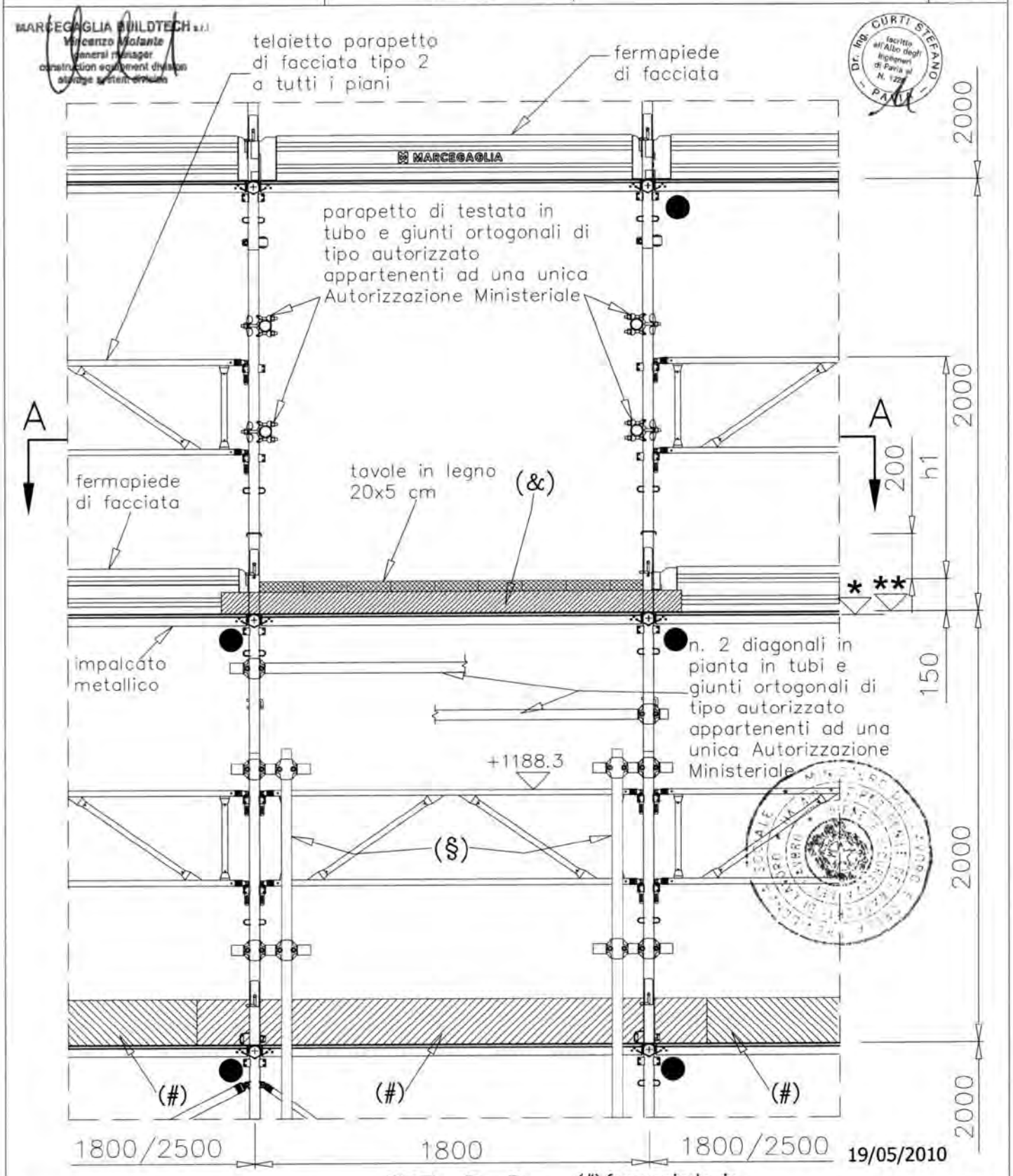
(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

● 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
**	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD (Tav. 262 e 274)	1032.55	1038.9
**	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242 e 248)	1029.3	1035.65
**	+ 9,0 quota estradosso testata tav. NEW STANDARD (Tav. 281)	1029.3	---

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 – Sezione D–D	TAV. 494



19/05/2010

SEZ. D–D

Per la Sez. A–A vedi TAV. 492

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

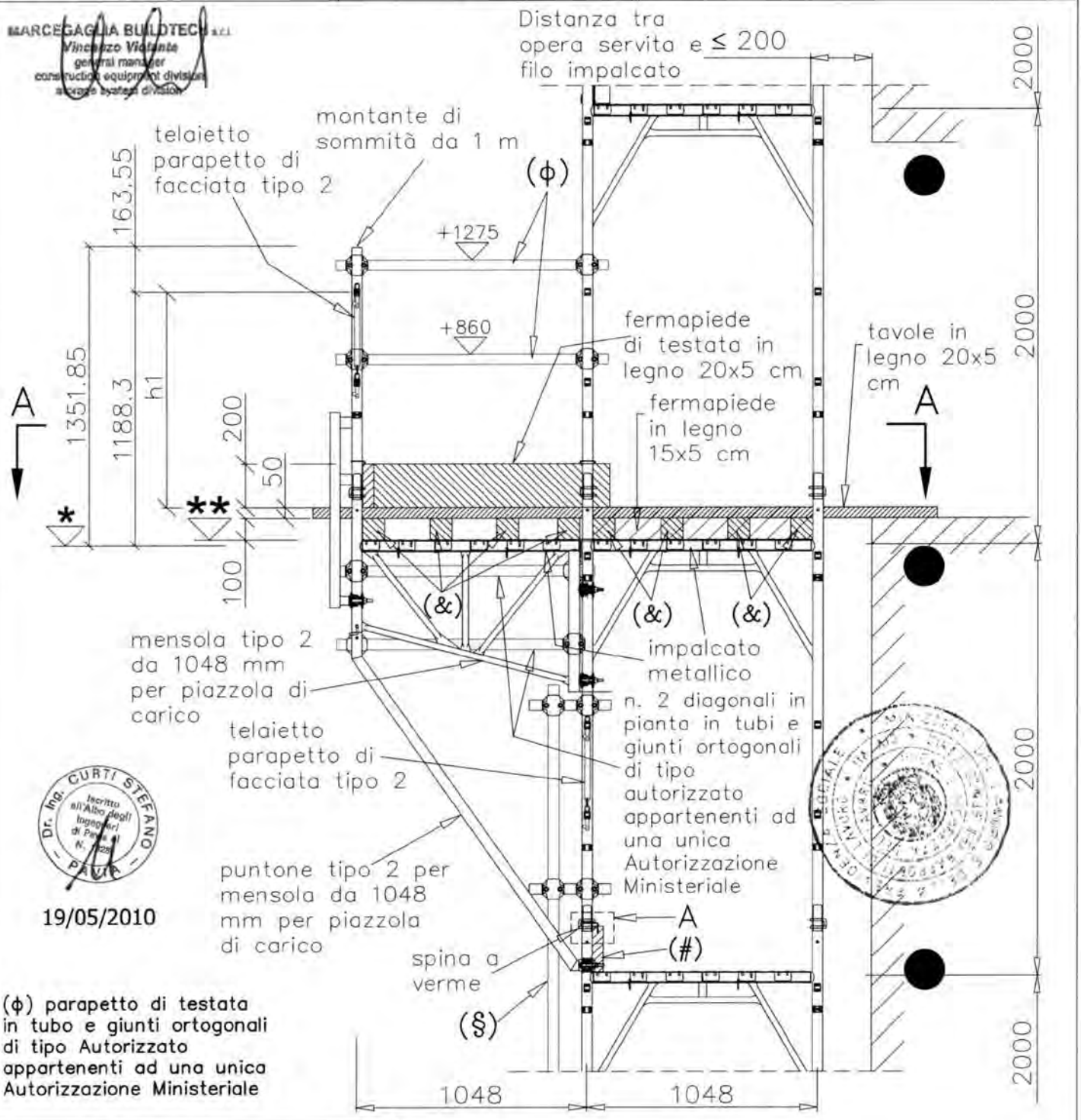
● Ancoraggi NORMALI

(§) 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
**	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD (Tav. 262 e 274)	1032.55	1038.9
**	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242 e 248)	1029.3	1035.65
**	+ 9,0 quota estradosso testata tav. NEW STANDARD (Tav. 281)	1029.3	---

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 2 – Sezione C–C	TAV. 495

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



Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia N. 1225
PAVIA

19/05/2010

(ϕ) parapetto di testata in tubo e giunti ortogonali di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

SEZ. C–C

PARTICOLARE A

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

Per la Sez. A–A vedi TAV. 492

		h1
*	+ 0,0 quota estradosso traverso	
	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD (Tav. 262 e 274)	1032.55
**	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242 e 248)	1029.3
	+ 9,0 quota estradosso testata tav. NEW STANDARD (Tav. 281)	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)

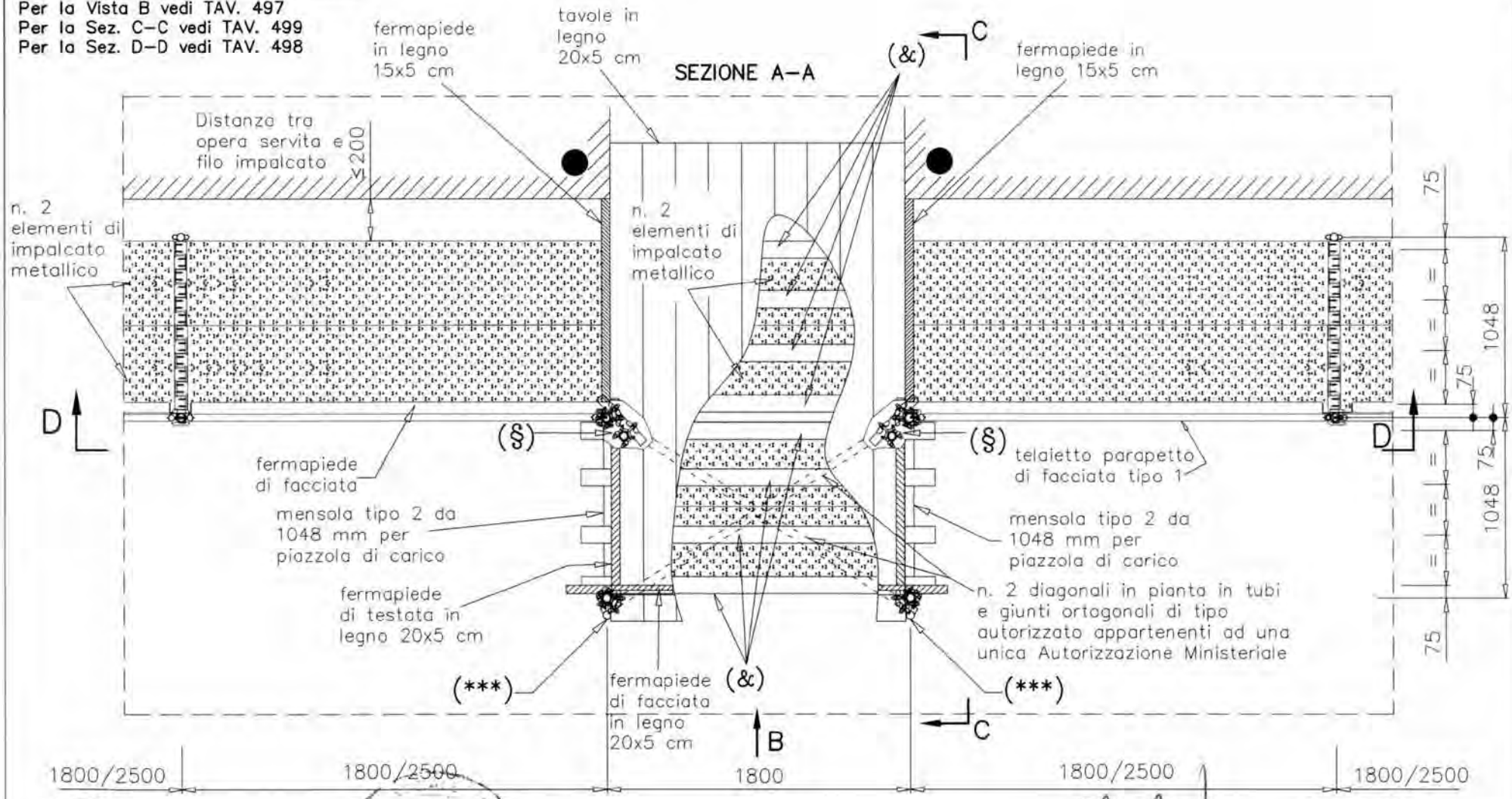
(§) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

(&) 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. 497
Per la Sez. C–C vedi TAV. 499
Per la Sez. D–D vedi TAV. 498



19/05/2010

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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
PAVIA

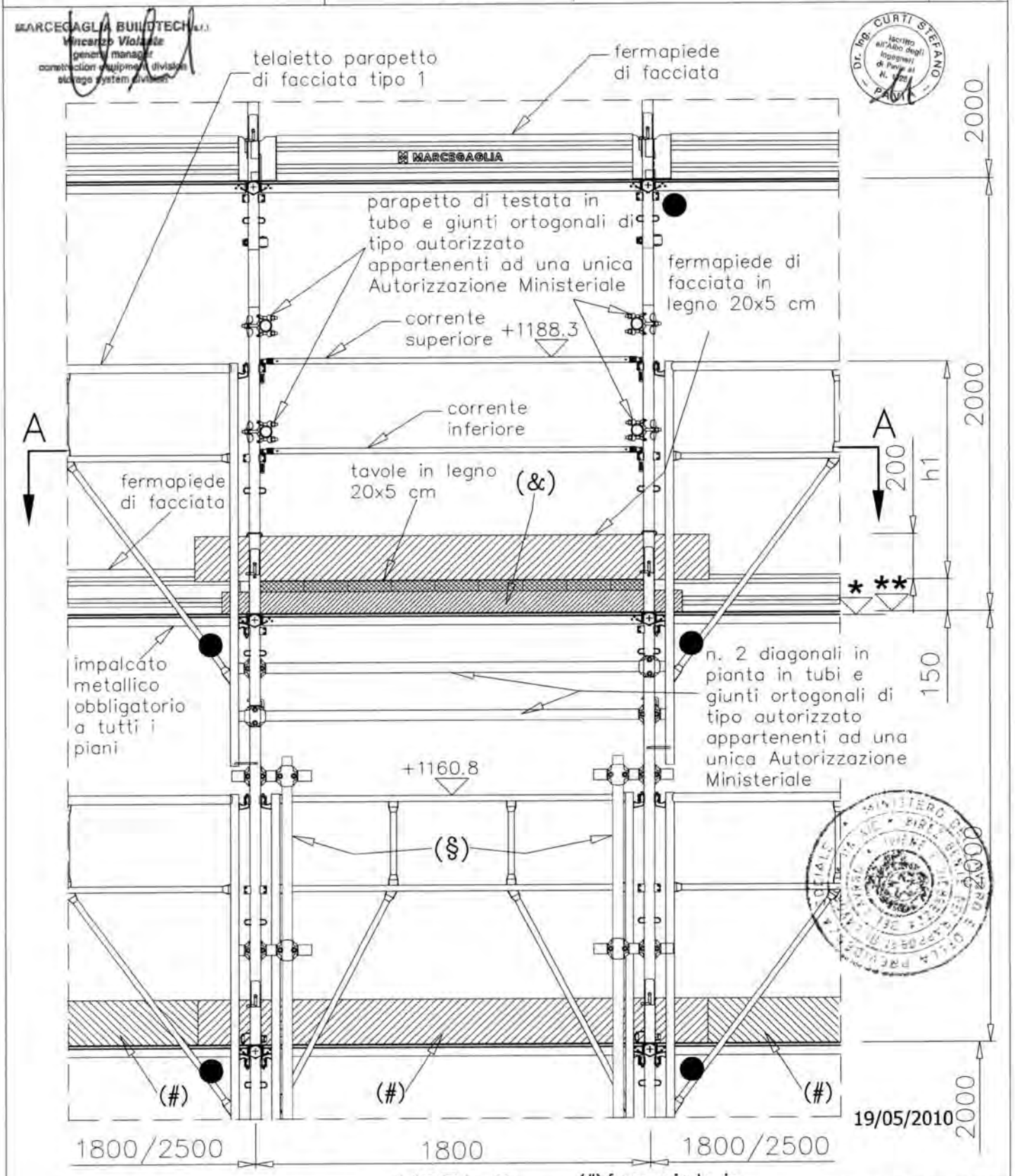
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 – Sezione A–A

TAV. 496

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 – Vista B	TAV. 497



VISTA B

Per la Sez. A–A vedi TAV. 496

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

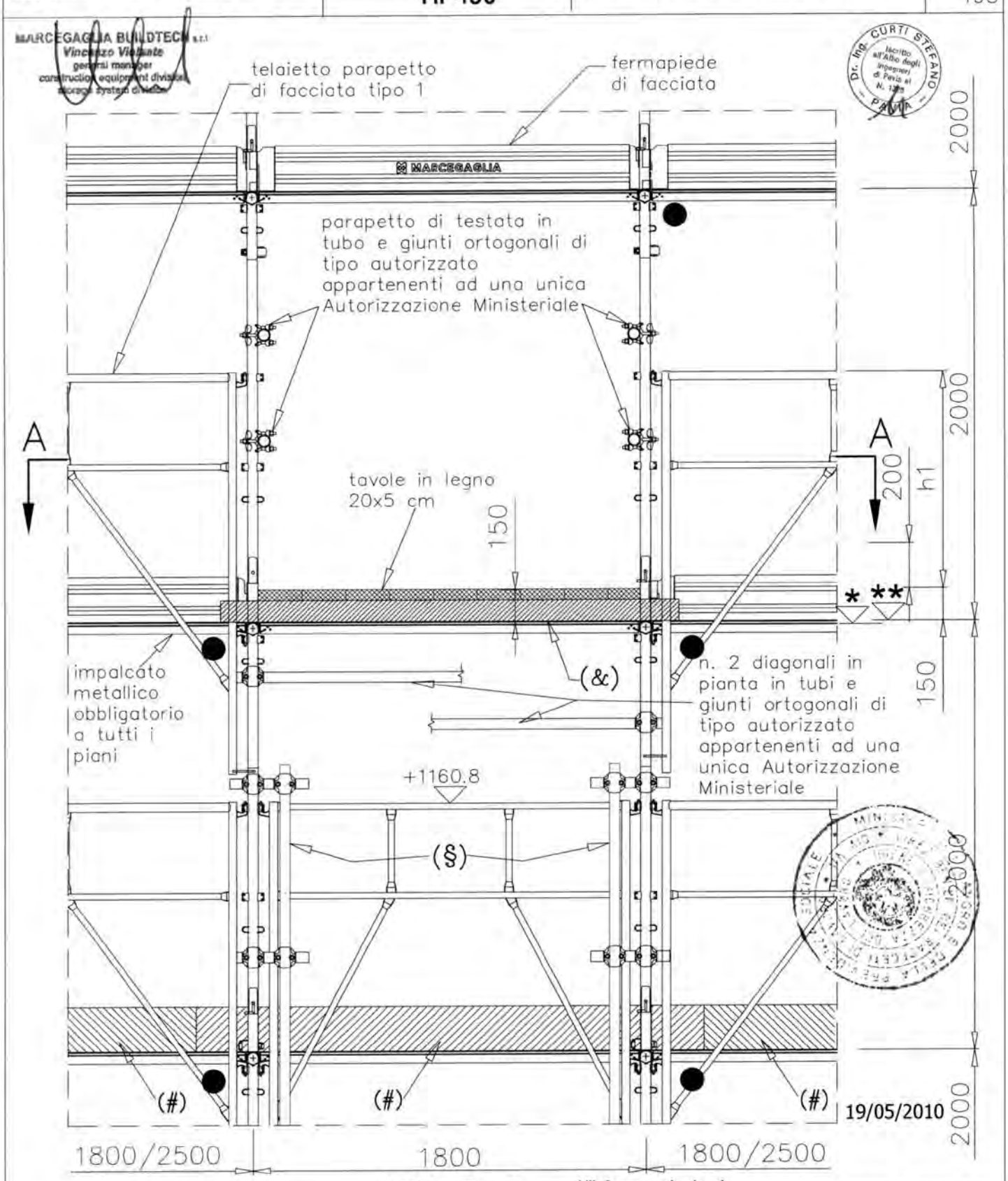
(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

● 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
**	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD (Tav. 262 e 274)	1005.05	1011.6
**	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242 e 248)	1001.8	1008.35
**	+ 9,0 quota estradosso testata tav. NEW STANDARD (Tav. 281)	1001.8	---

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 – Sezione D–D	TAV. 498



19/05/2010

SEZ. D–D

Per la Sez. A–A vedi TAV. 496

(#) fermapiede in legno 20x5 cm

(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

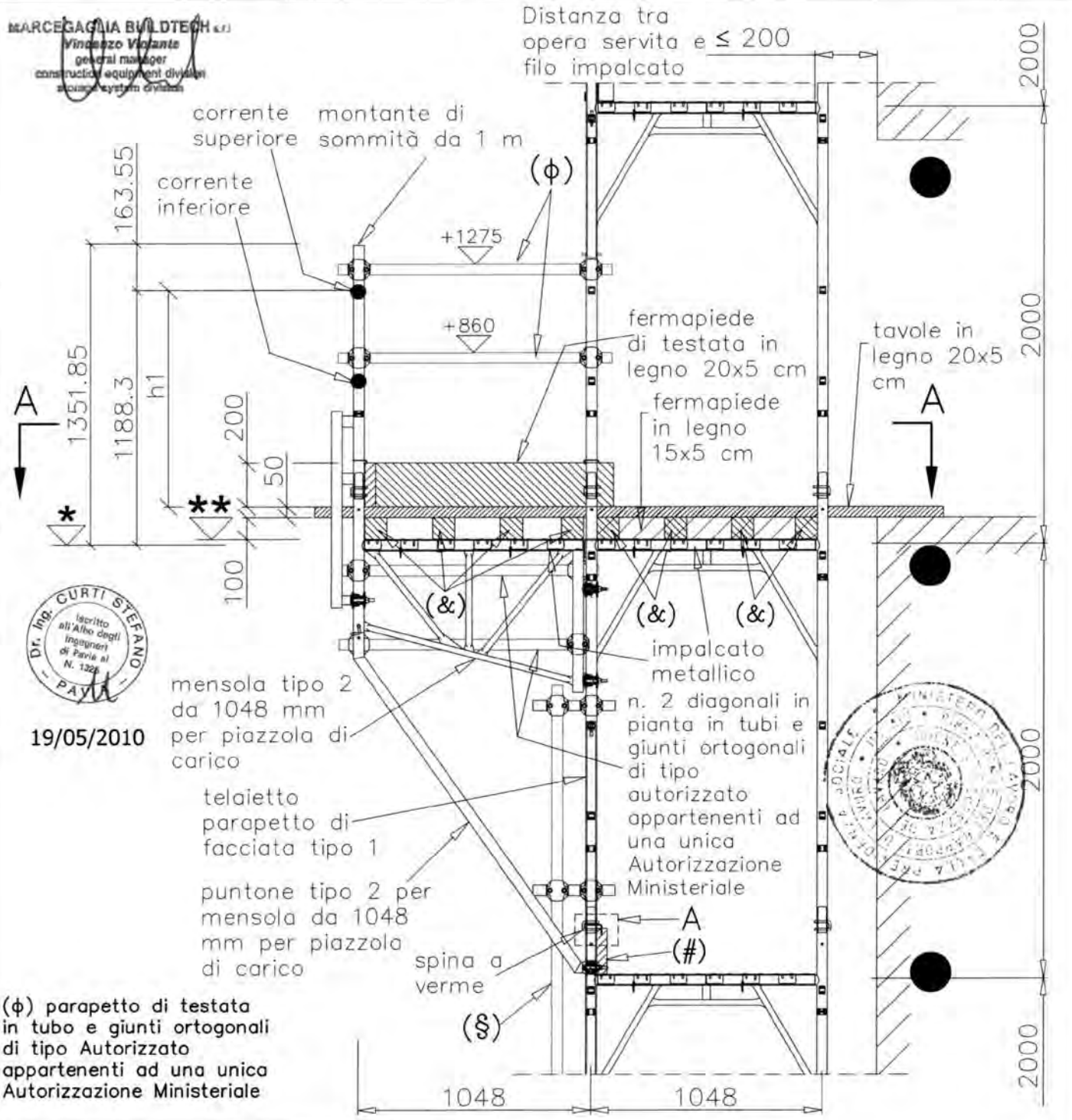
● Ancoraggi NORMALI

(§) 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
**	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD (Tav. 262 e 274)	1005.05	1011.6
	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242 e 248)	1001.8	1008.35
	+ 9,0 quota estradosso testata tav. NEW STANDARD (Tav. 281)	1001.8	---

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con piazzola di carico da 1048 mm, telaietto parapetto di facciata tipo 1 – Sezione C–C	TAV. 499

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



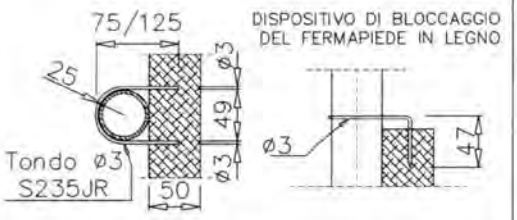
Dr. Ing. CURTI STEFANO – Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328 – PAVIA

19/05/2010

(ϕ) parapetto di testata in tubo e giunti ortogonali di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

SEZ. C–C

PARTICOLARE A



(#) fermapiede in legno 20x5 cm

Per la Sez. A–A vedi TAV. 496

*	+ 0,0 quota estradosso traverso	h1
	+ 5,75 quota estradosso testata tavola STANDARD (Tav. 262 e 274)	1032.55
**	+ 9,0 quota estradosso testata tavola SECURDECK (Tav. 242 e 248)	1029.3
	+ 9,0 quota estradosso testata tav. NEW STANDARD (Tav. 281)	1029.3

● Ancoraggi NORMALI

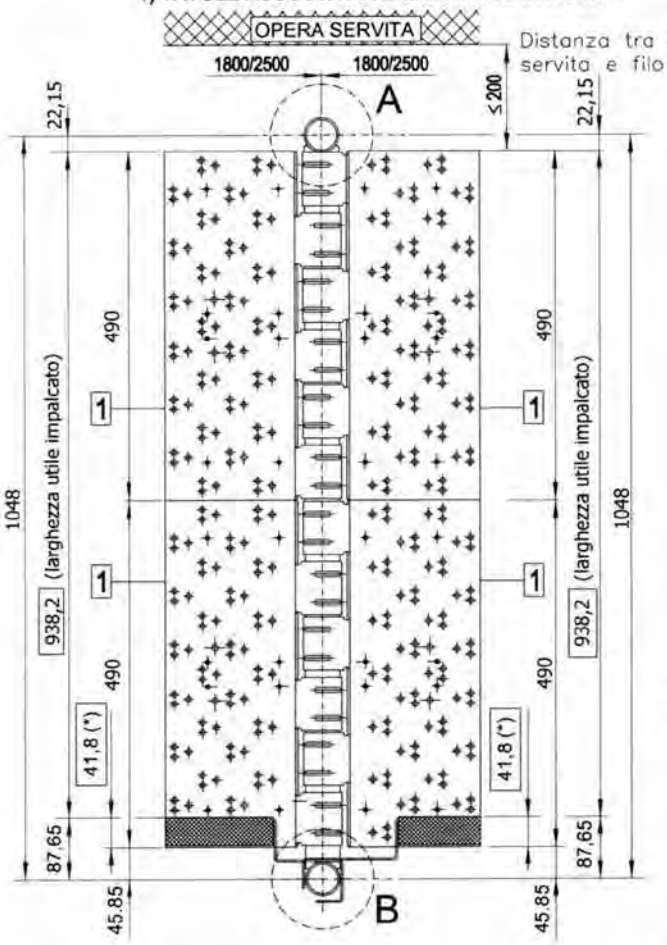
(&) n. 8 murali in legno 10x10 cm

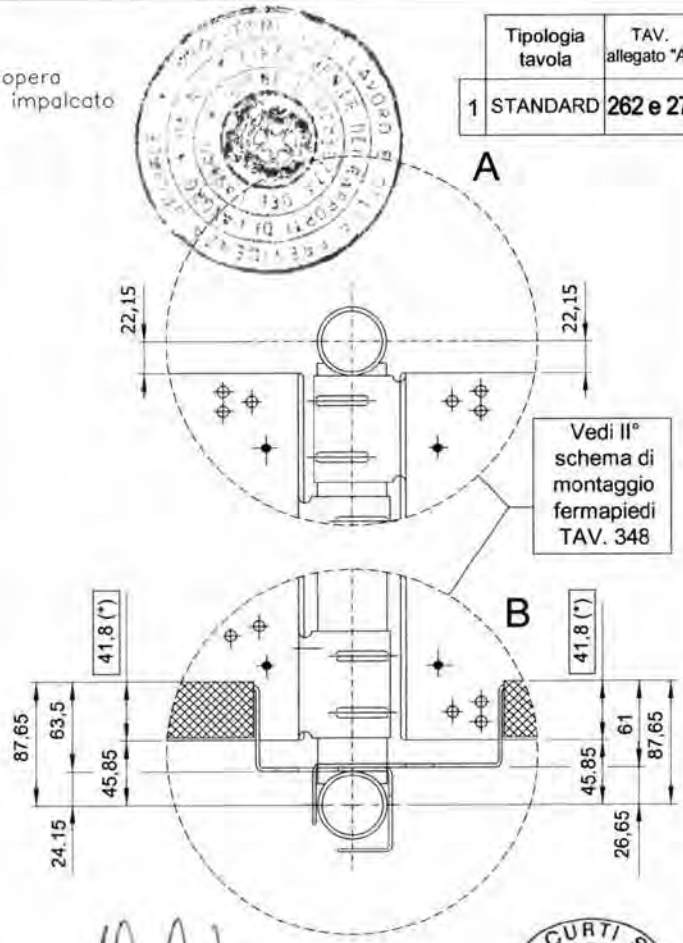
(§) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale (posti ogni 1.0 m)

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione dei fermapiedi tavole tipo "STANDARD"	TAV. 500

	Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1	STANDARD	262 e 274

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO

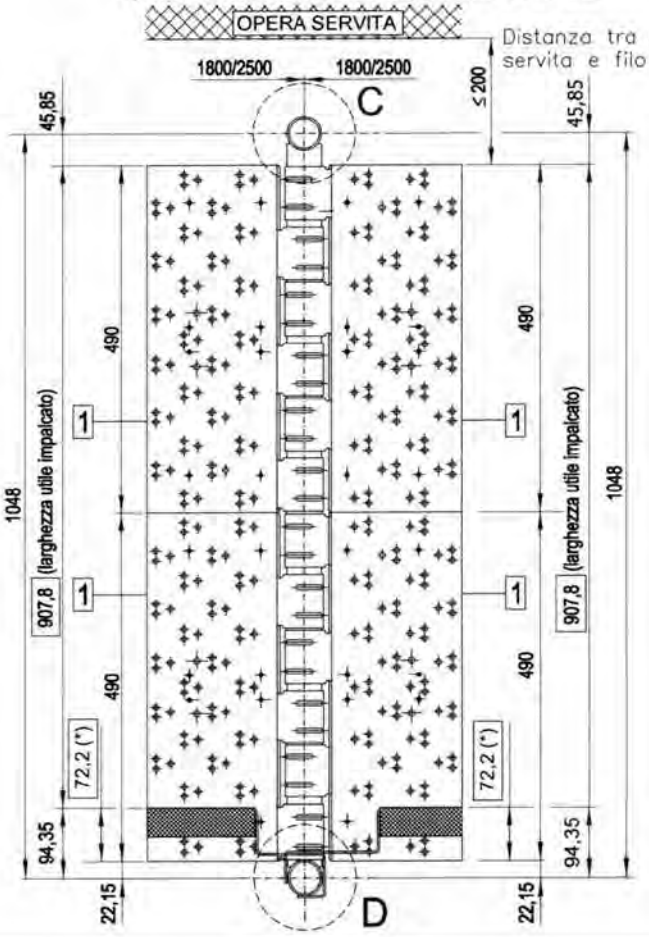


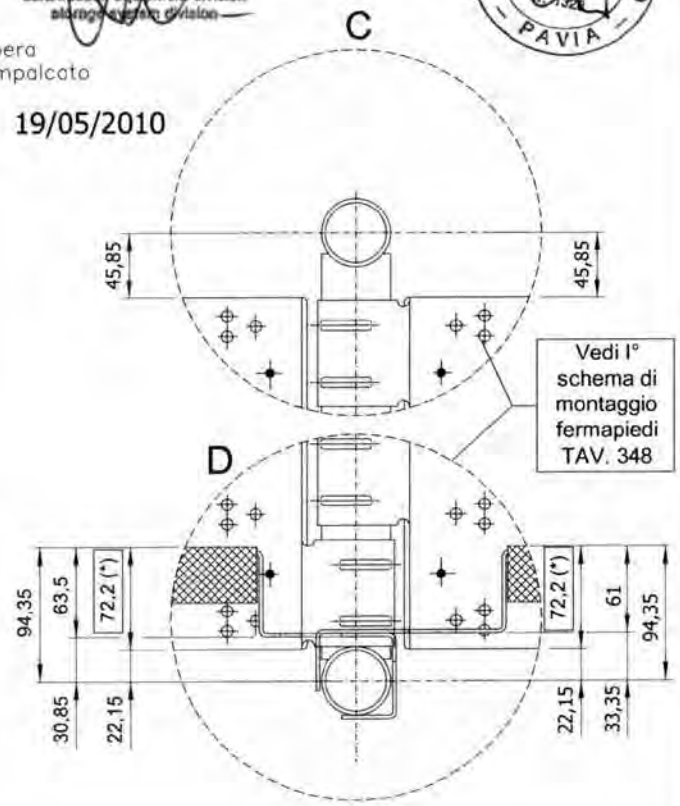


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1325
PAVIA

2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO





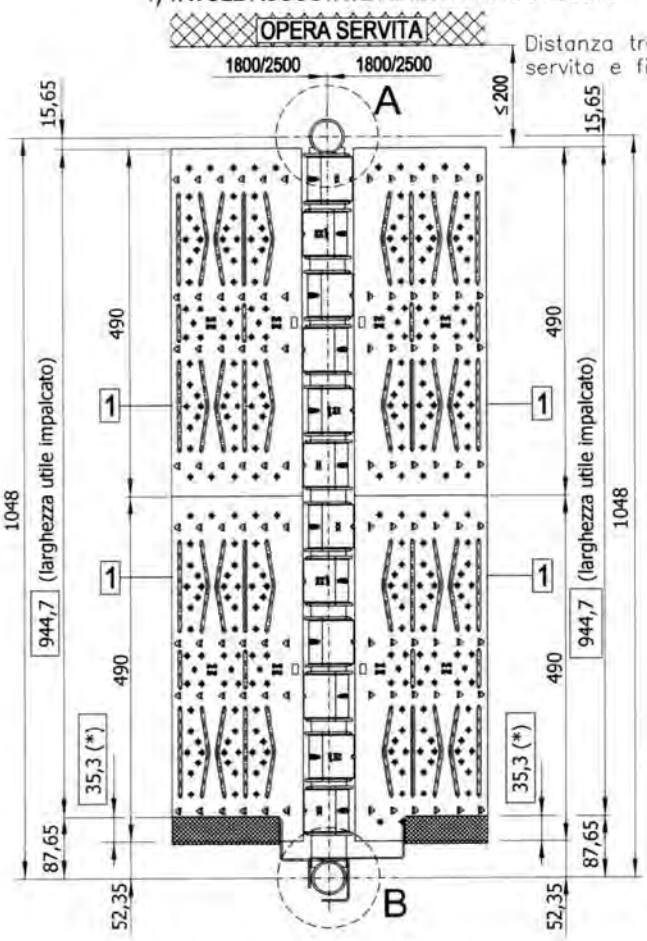
19/05/2010

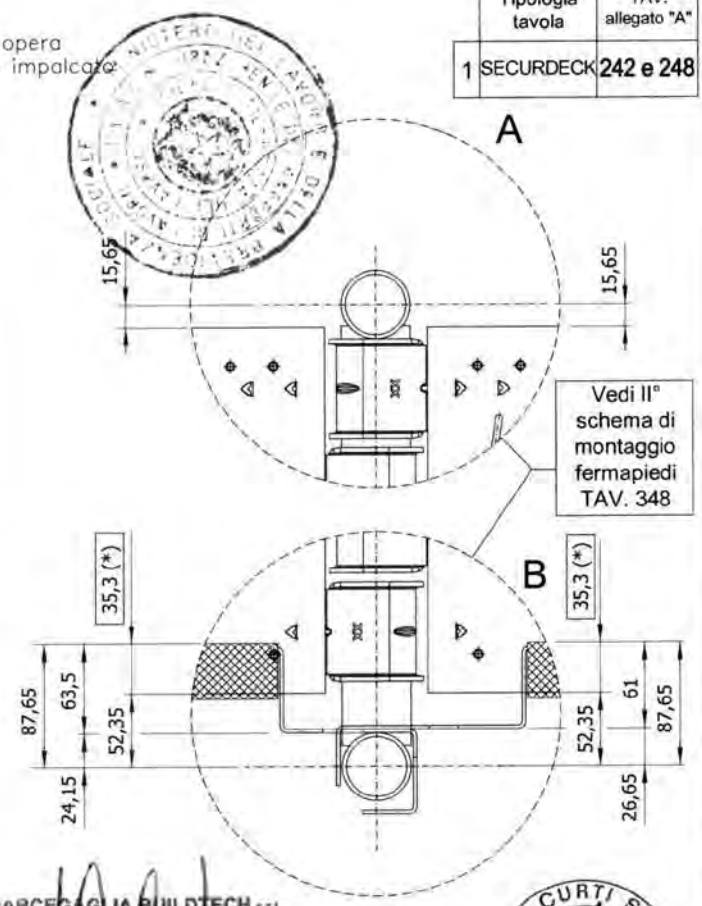
(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione dei fermapiedi tavole tipo "SECURDECK"	TAV. 501

	Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1	SECURDECK	242 e 248

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO

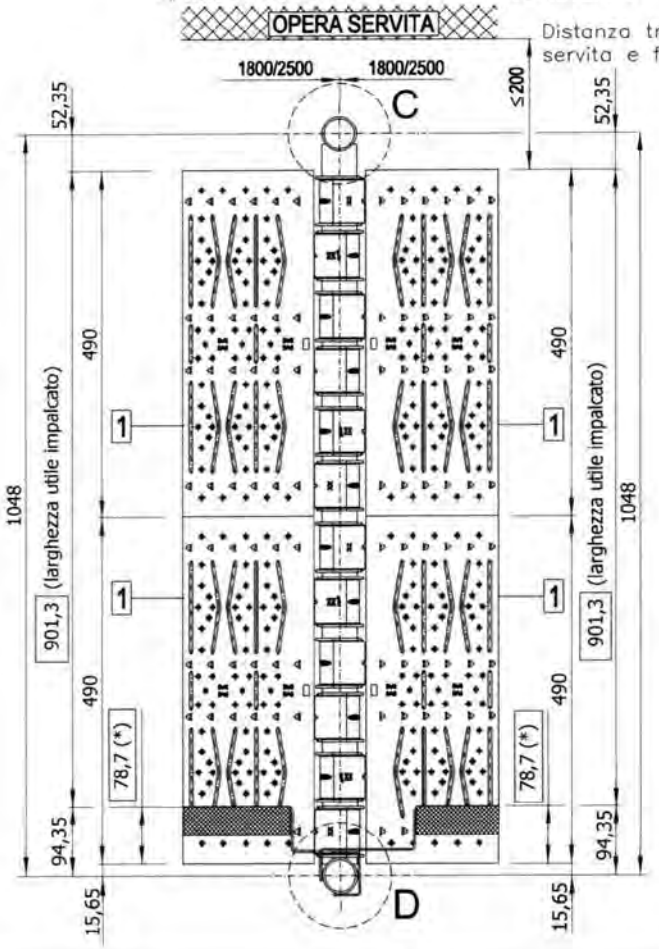




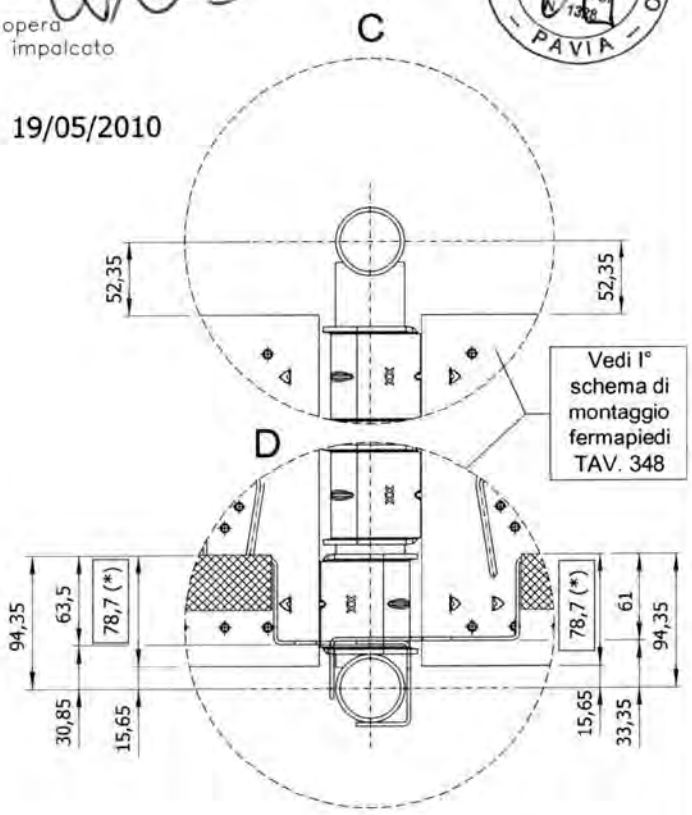
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1368
PAVIA

2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



19/05/2010

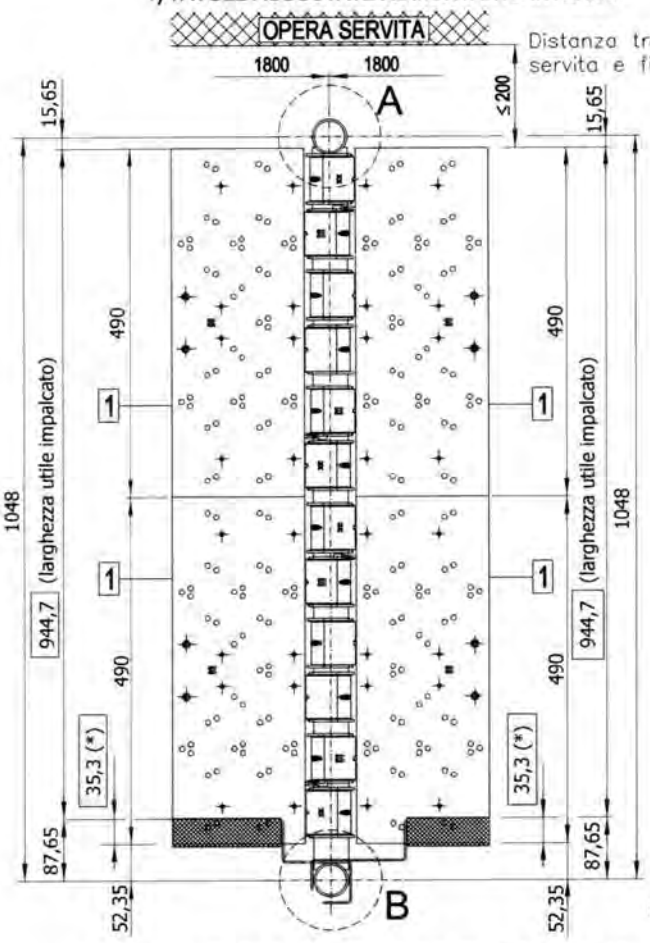


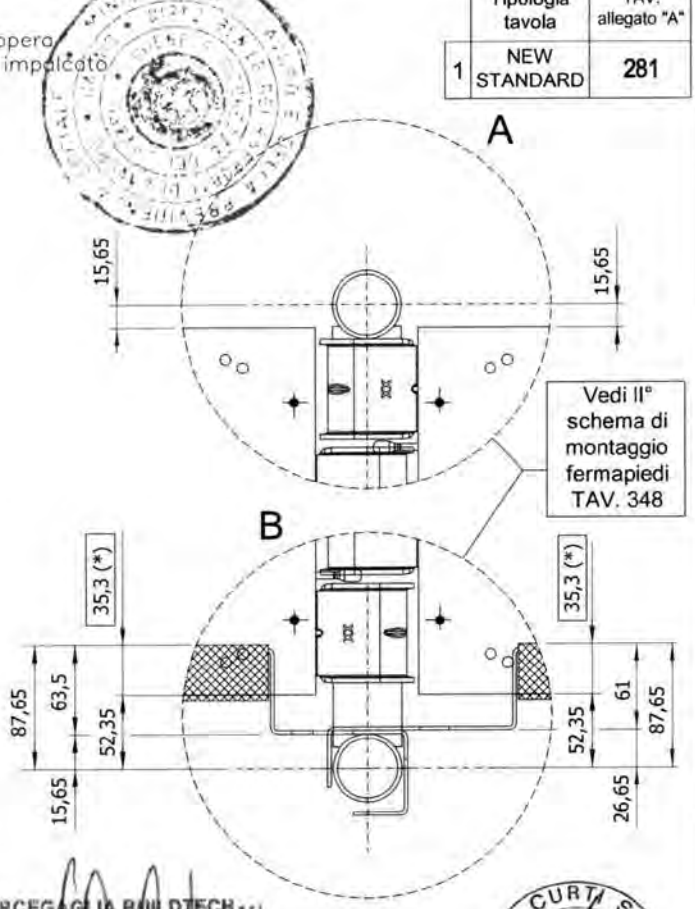
(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione dei fermapiedi tavole tipo "NEW STANDARD"	TAV. 502

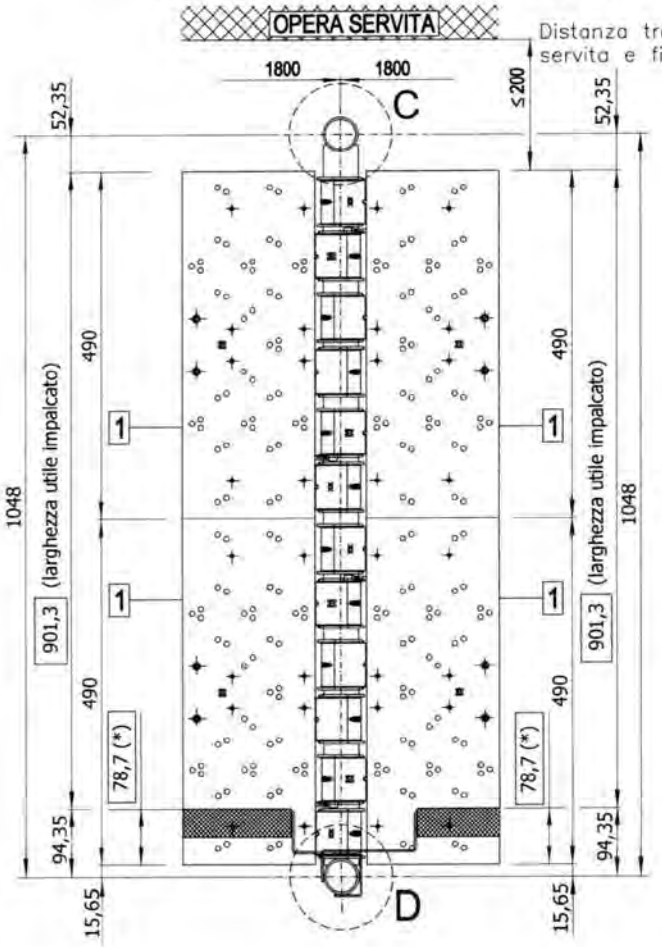
	Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1	NEW STANDARD	281

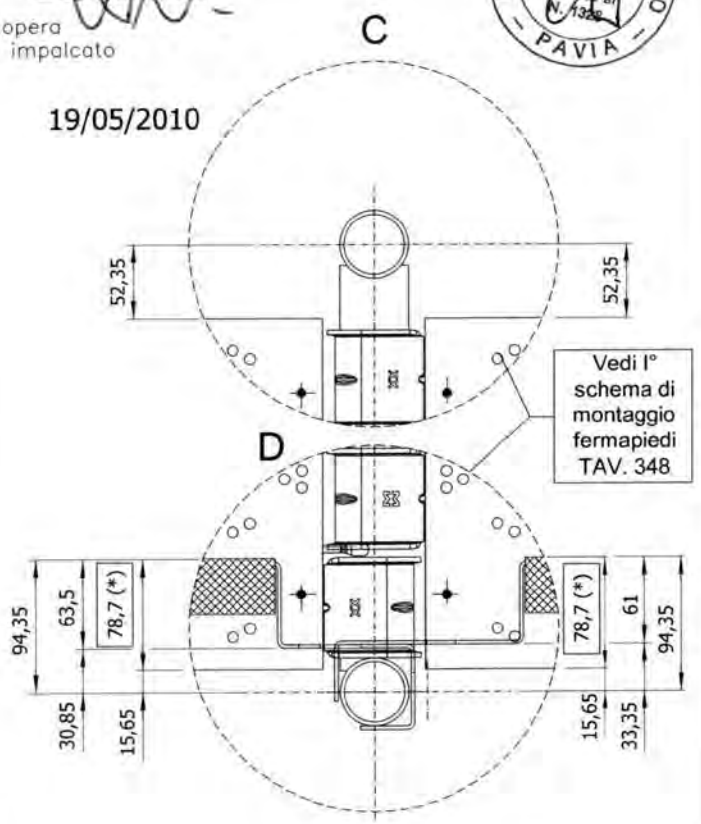
1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO





2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO





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

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1325
PAVIA

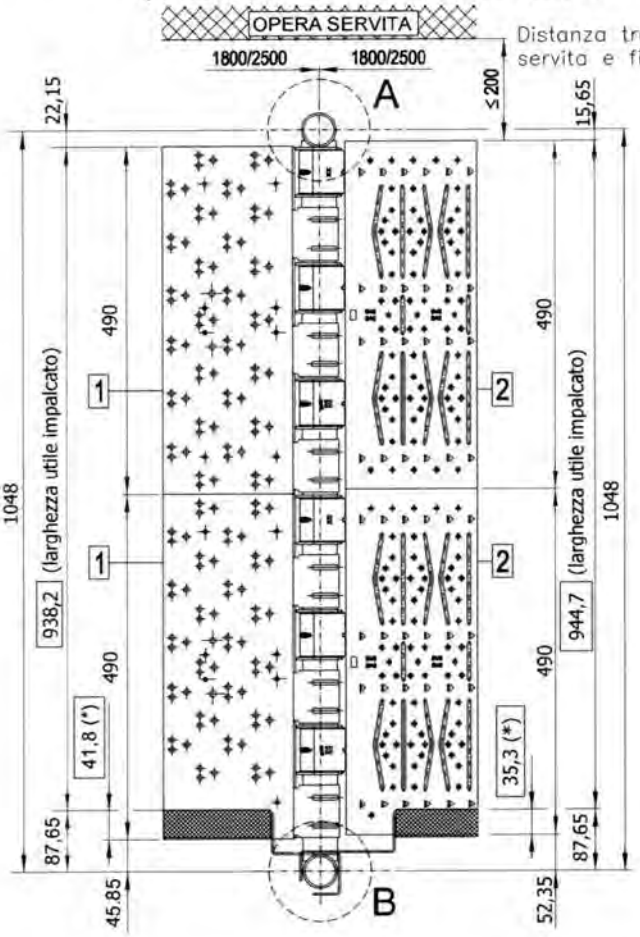
19/05/2010

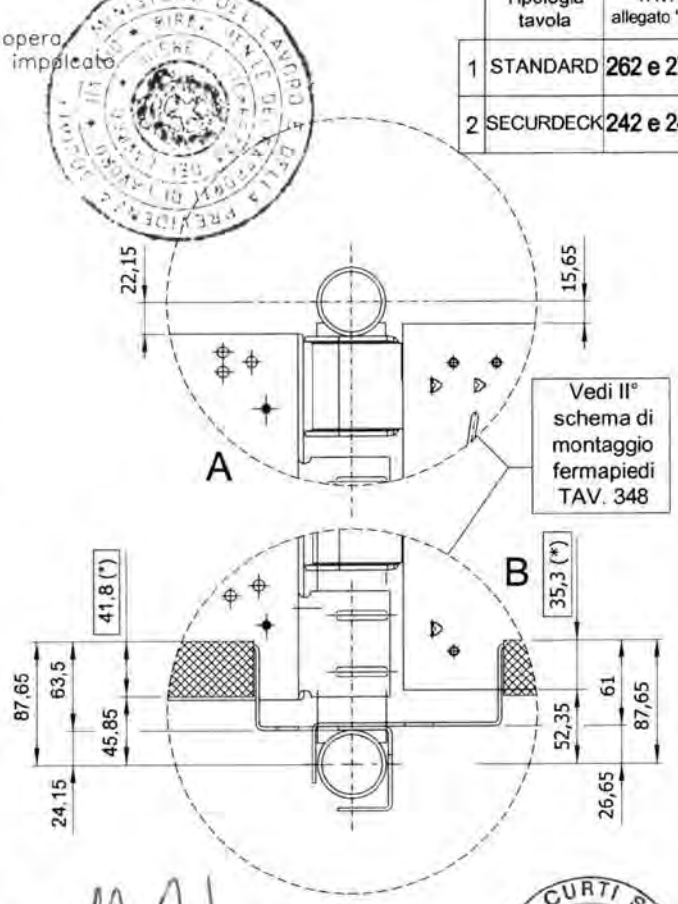
(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione dei fermapiedi tavole tipo "STANDARD" + "SECURDECK"	TAV. 503

	Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1	STANDARD	262 e 274
2	SECURDECK	242 e 248

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO

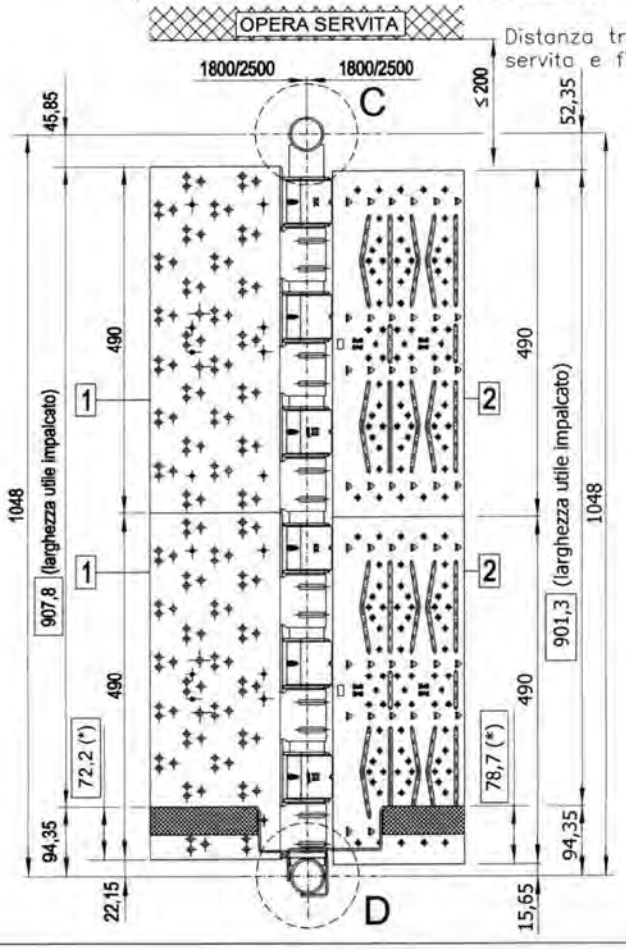




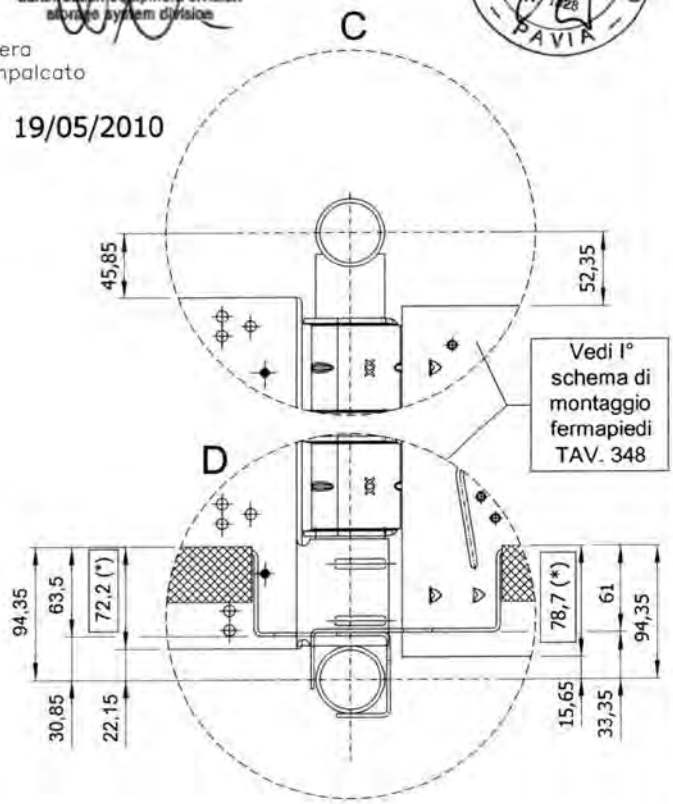
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1128
PAVIA

2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



19/05/2010

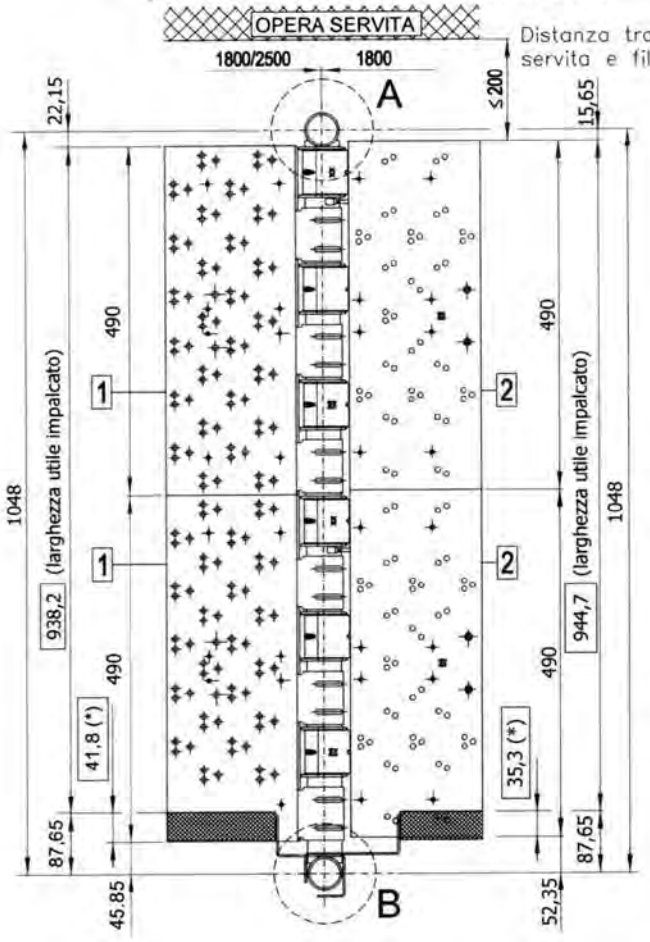


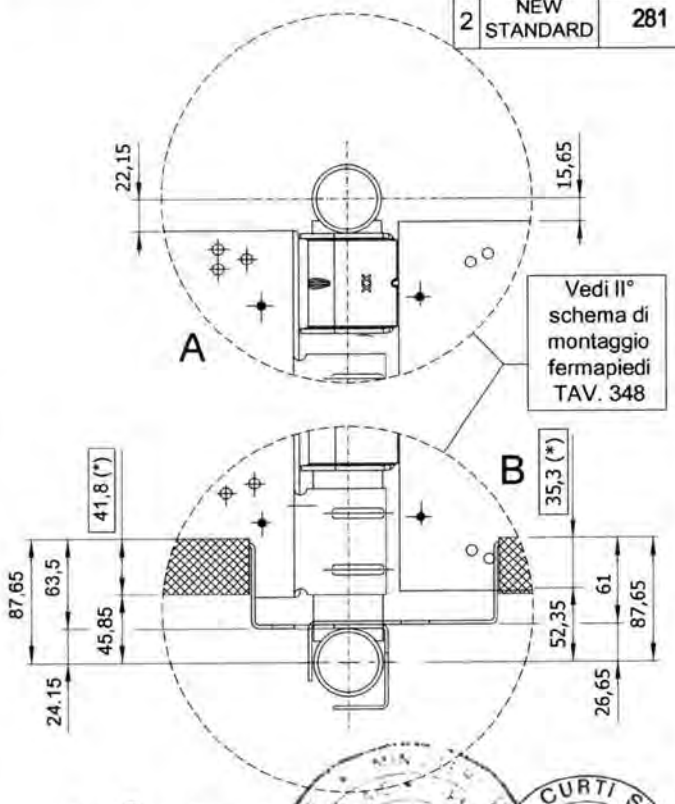
(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione dei fermapiedi tavole tipo "STANDARD" + "NEW STANDARD"	TAV. 504

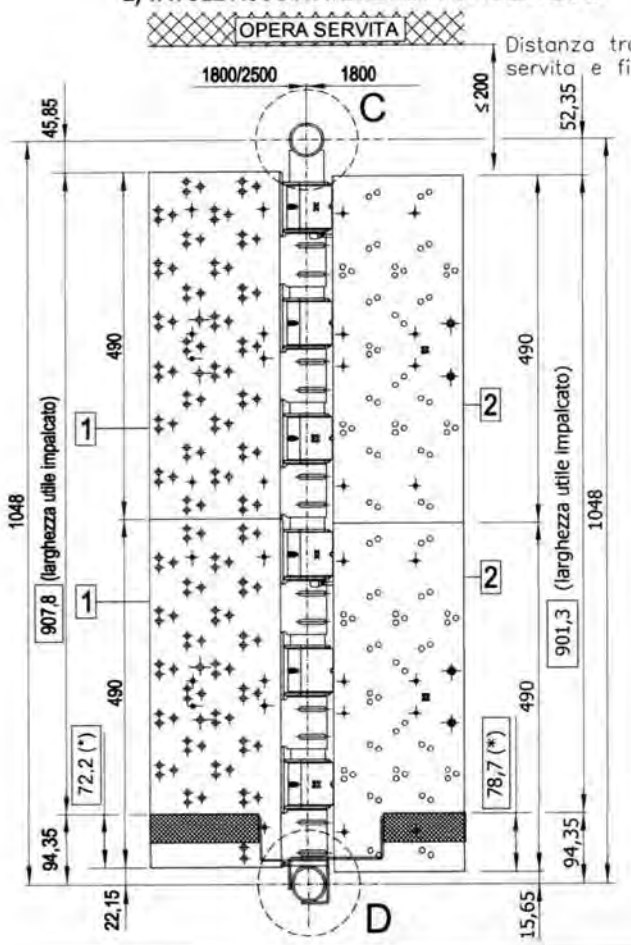
	Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1	STANDARD	262 e 274
2	NEW STANDARD	281

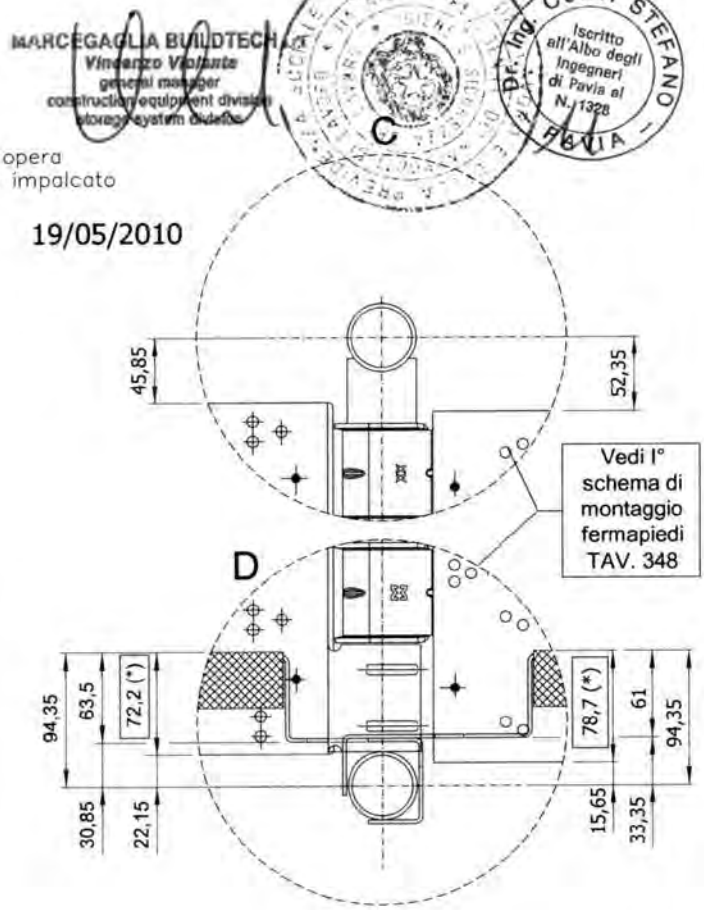
1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO





2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO





MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system outside

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

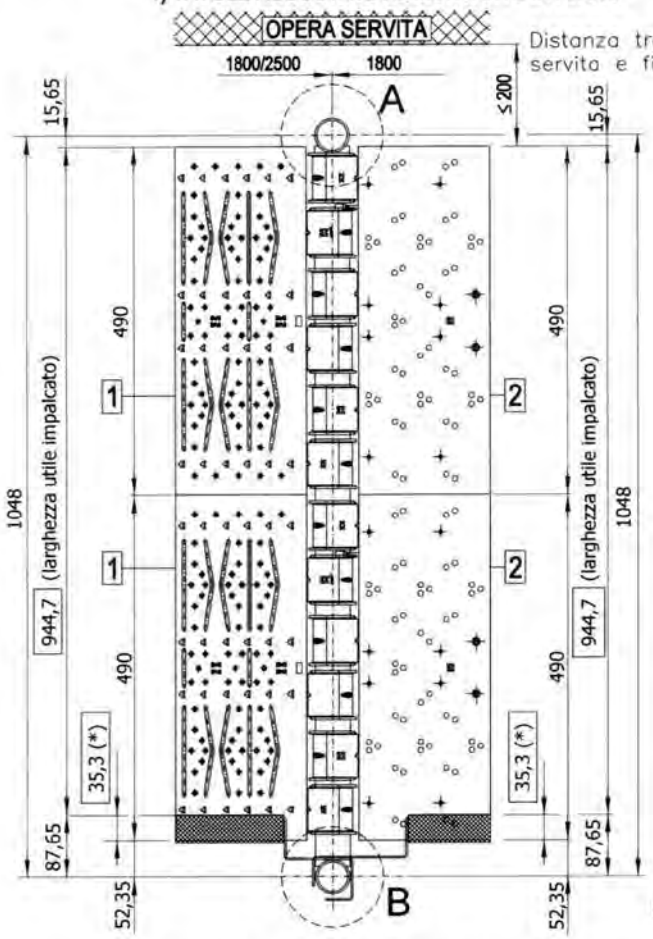
19/05/2010

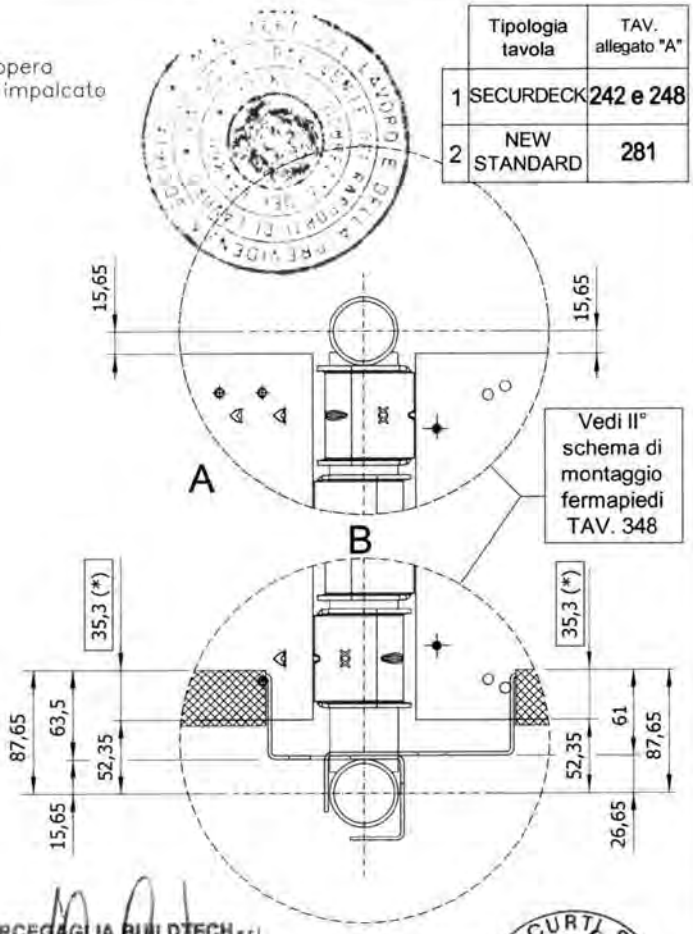
(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione dei fermapiedi tavole tipo "SECURDECK" + "NEW STANDARD"	TAV. 505

	Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1	SECURDECK	242 e 248
2	NEW STANDARD	281

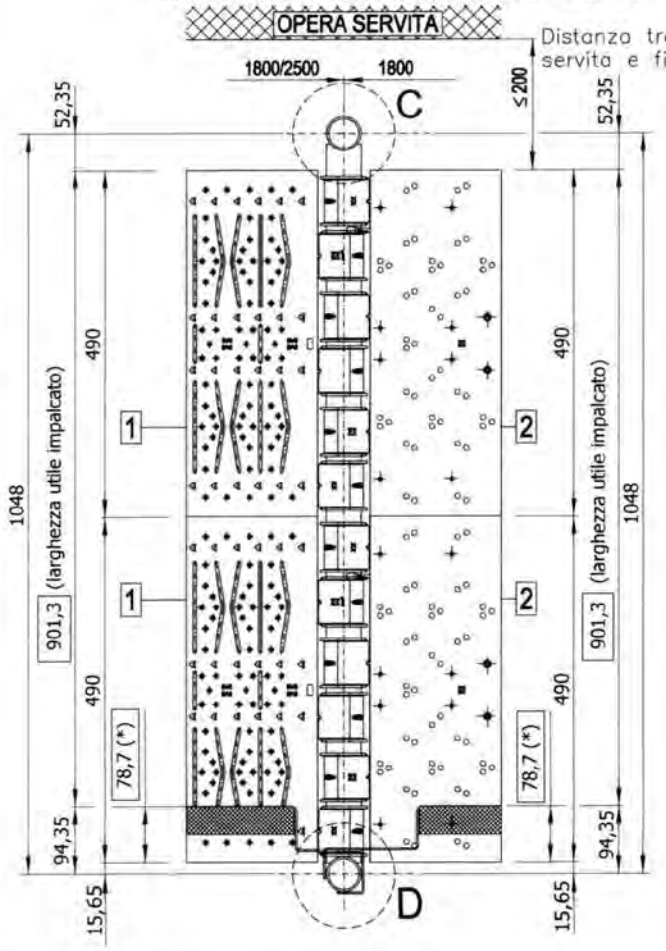
1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO

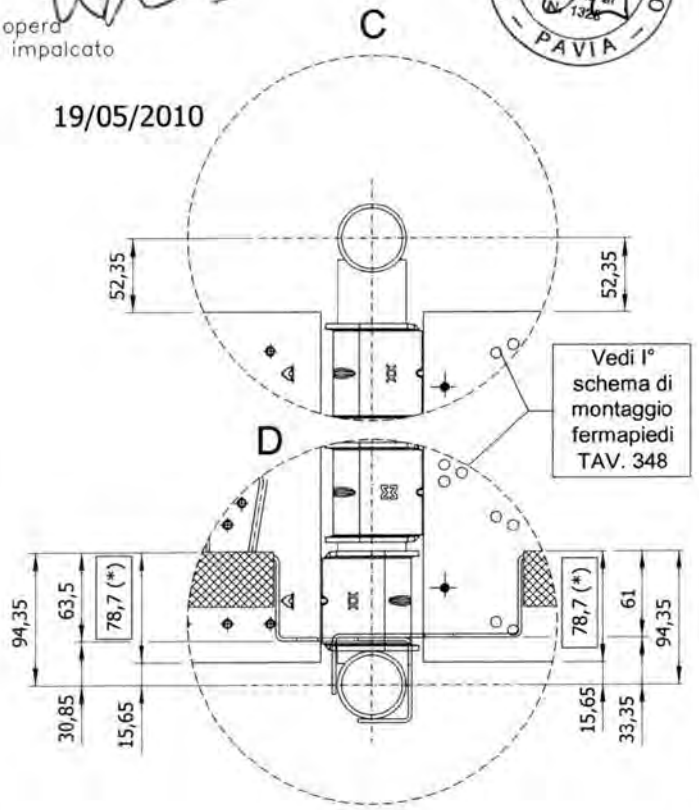




MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO





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

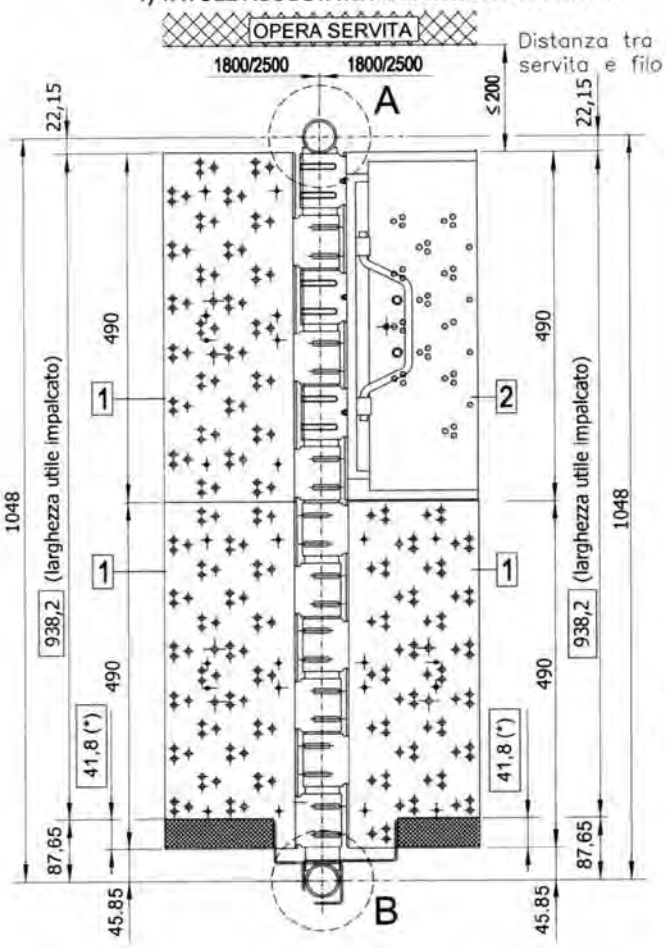
19/05/2010

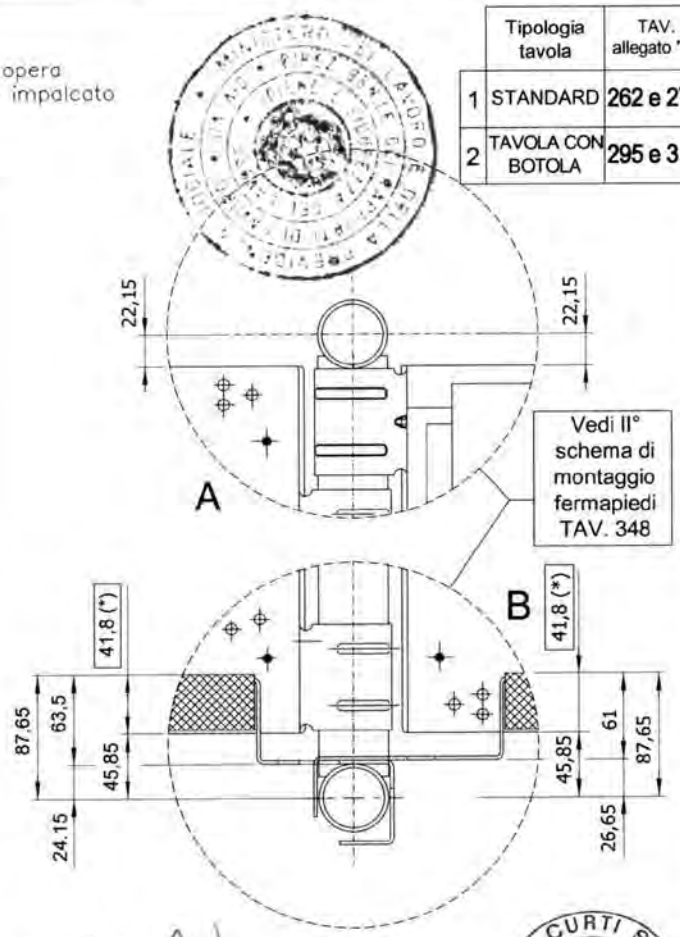
(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione dei fermapiedi tavole tipo "STANDARD" + "TAVOLA CON BOTOLA IN ACCIAIO"	TAV. 506

	Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1	STANDARD	262 e 274
2	TAVOLA CON BOTOLA	295 e 317

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO

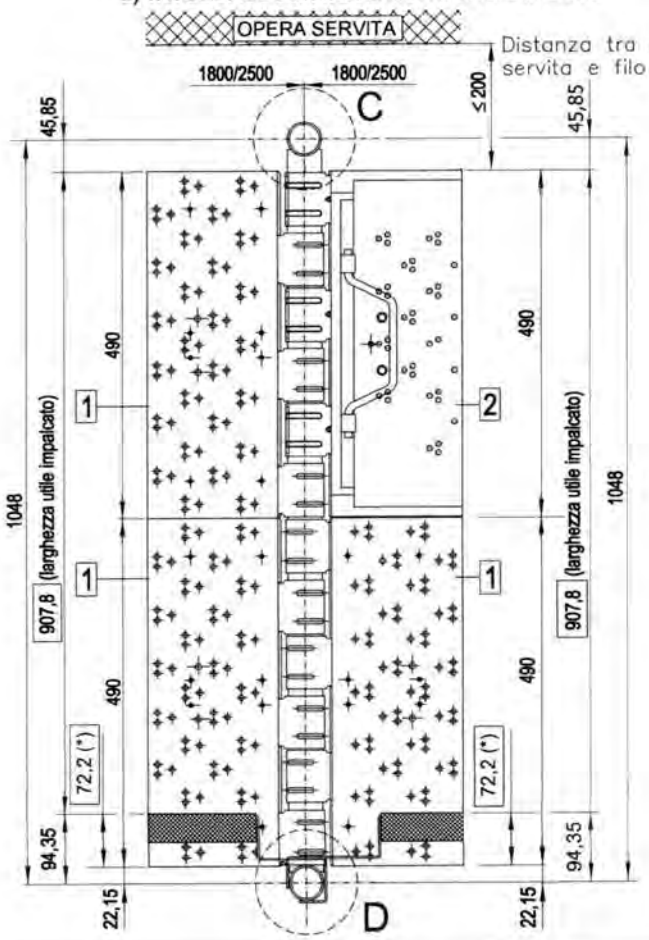




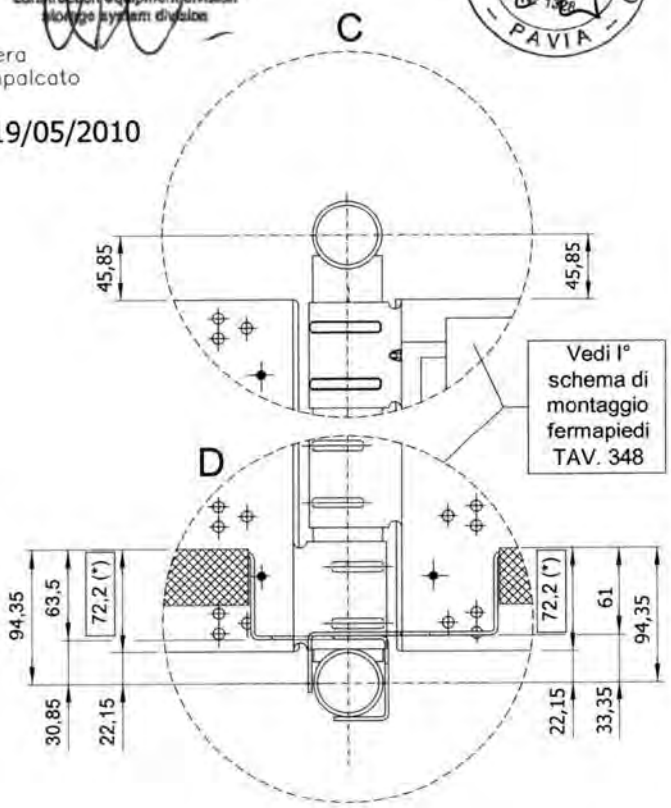
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1368
PAVIA

2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



19/05/2010

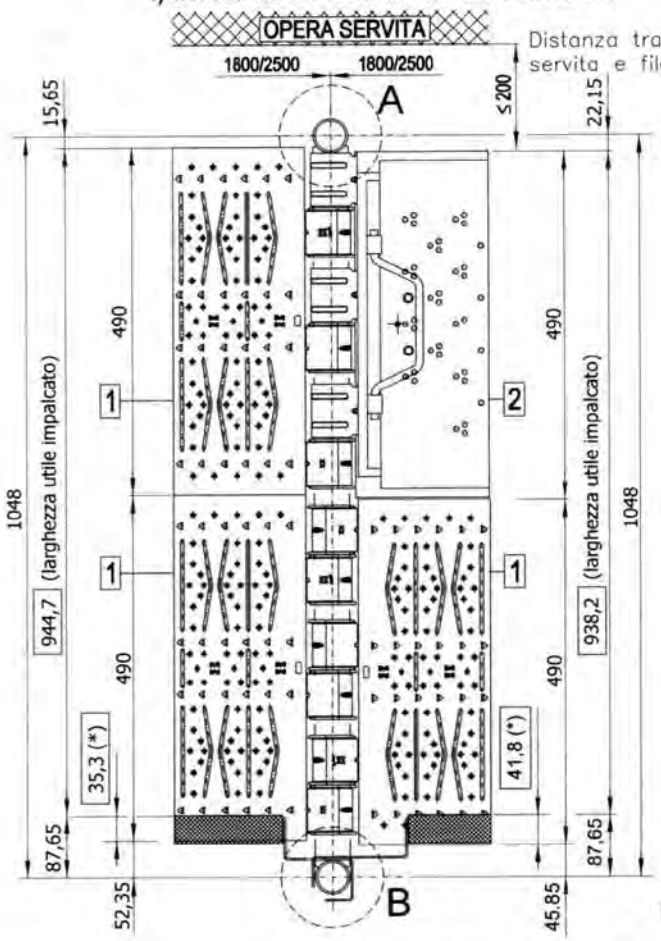


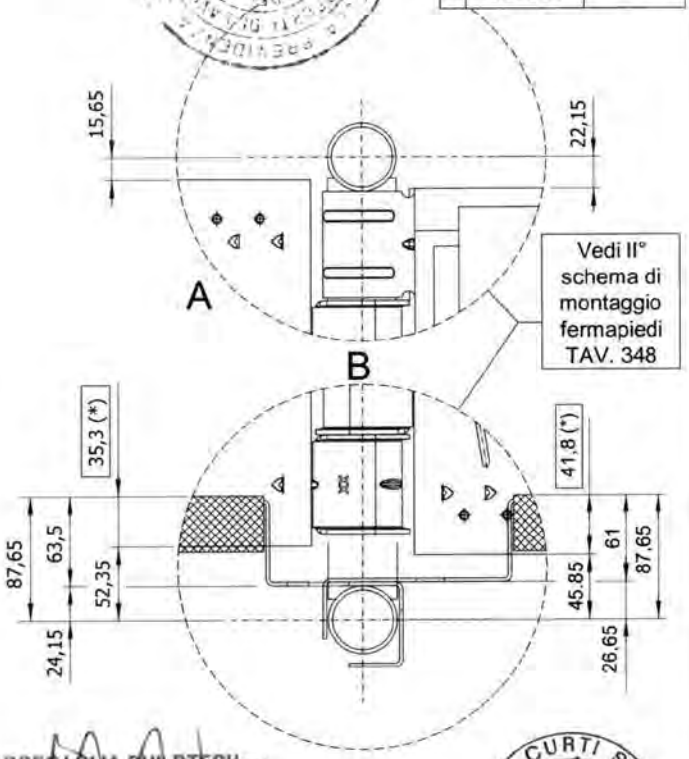
(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione dei fermapiedi tavole tipo "SECURDECK" + "TAVOLA CON BOTOLA IN ACCIAIO"	TAV. 507

	Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1	SECURDECK	242 e 248
2	TAVOLA CON BOTOLA	295 e 317

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO

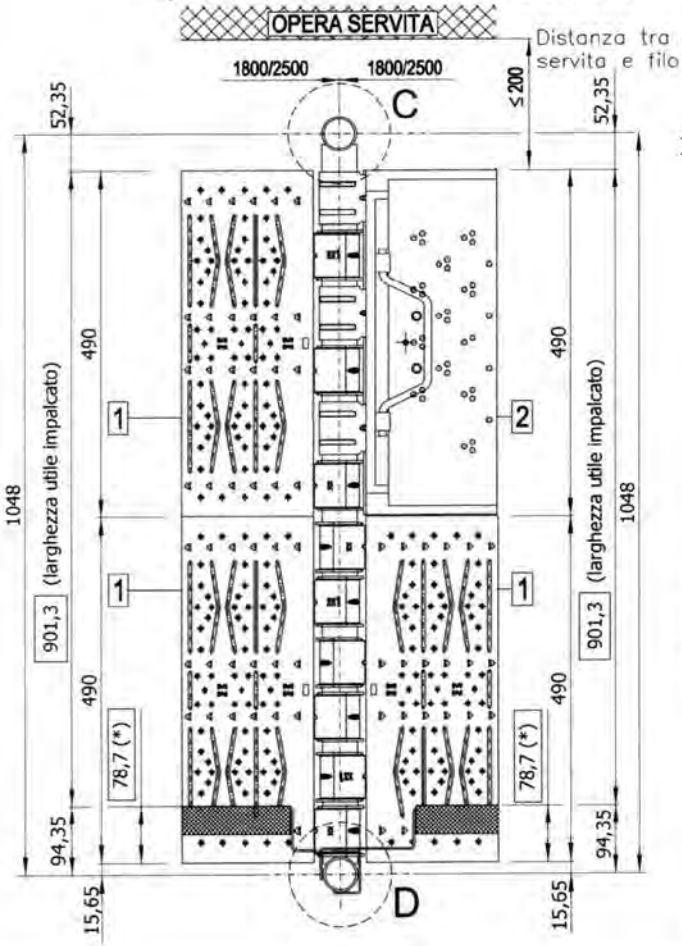




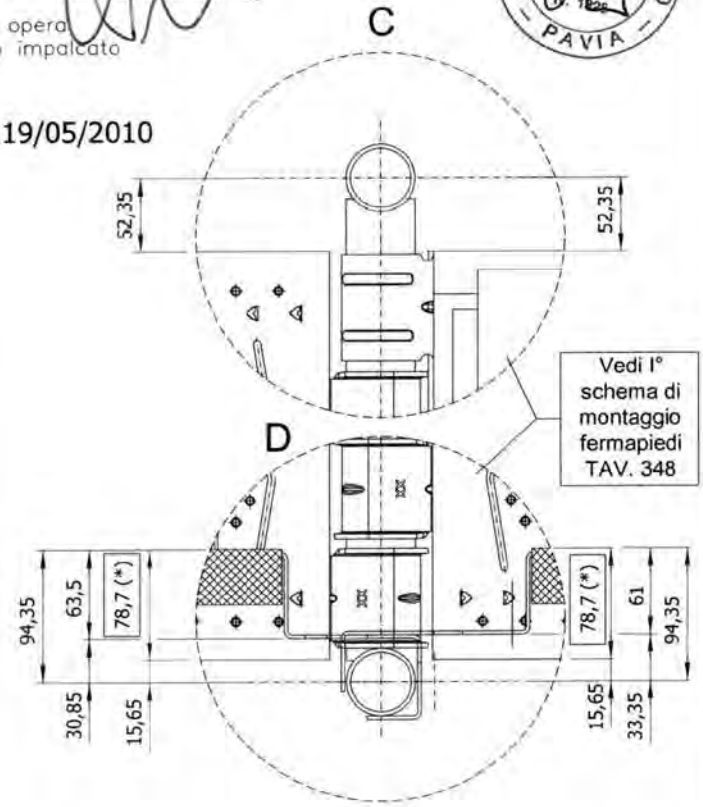
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 1525
PAVIA

2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



19/05/2010

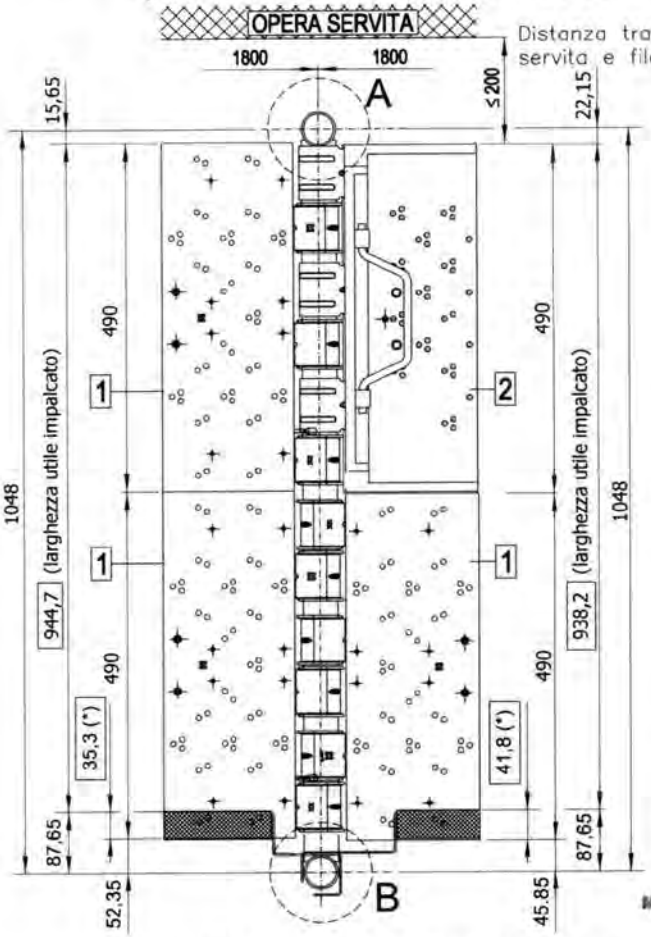


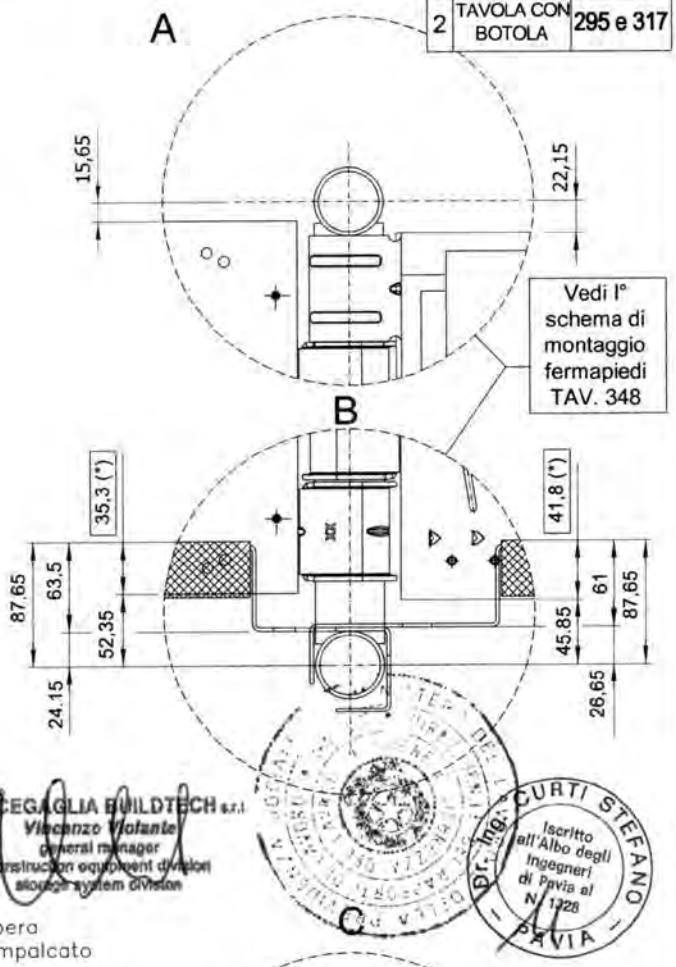
(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione dei fermapiedi tavole tipo "NEW STANDARD" + "TAVOLA CON BOTOLA IN ACCIAIO"	TAV. 508

	Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1	NEW STANDARD	281
2	TAVOLA CON BOTOLA	295 e 317

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO

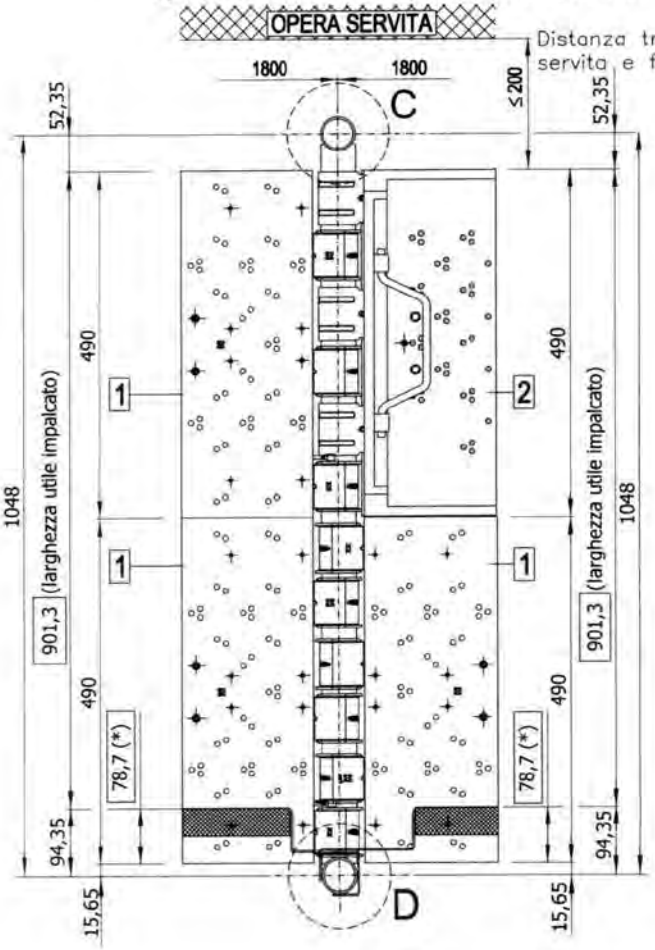




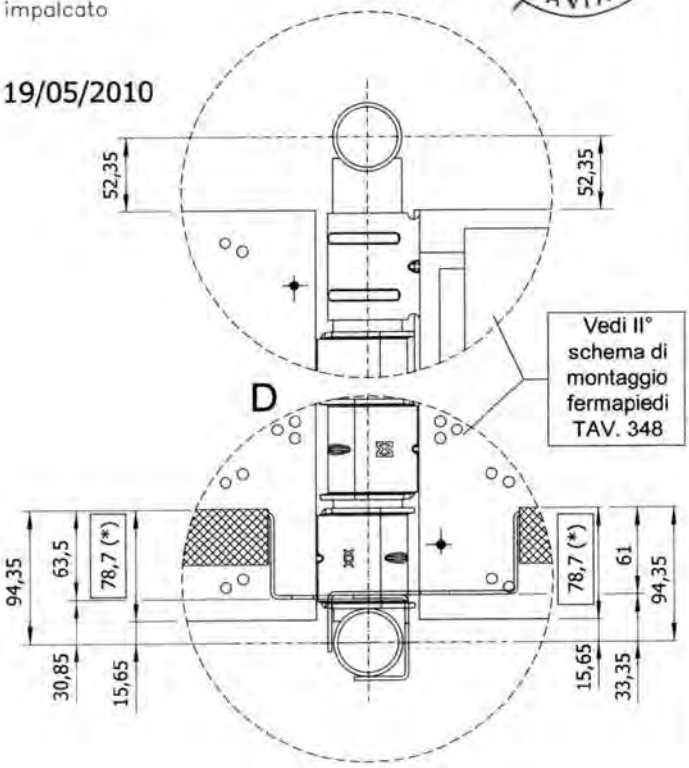
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

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

2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



19/05/2010



(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO RP490

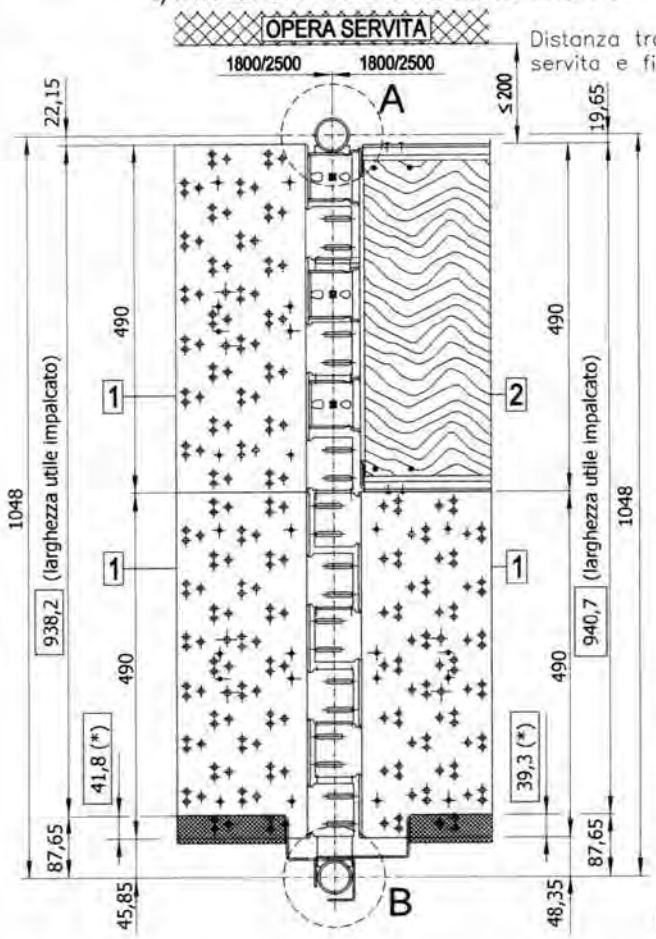
TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione dei fermapiedi

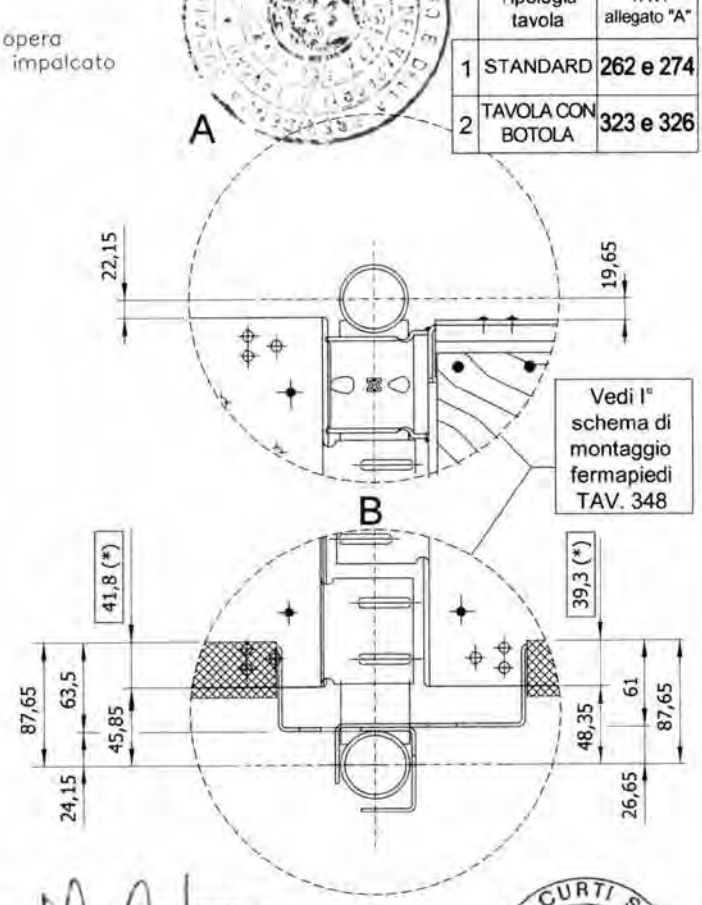
tavole tipo "STANDARD" + "TAVOLA CON BOTOLA IN ALLUMINIO E LEGNO"

TAV. 509

	Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1	STANDARD	262 e 274
2	TAVOLA CON BOTOLA	323 e 326

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO

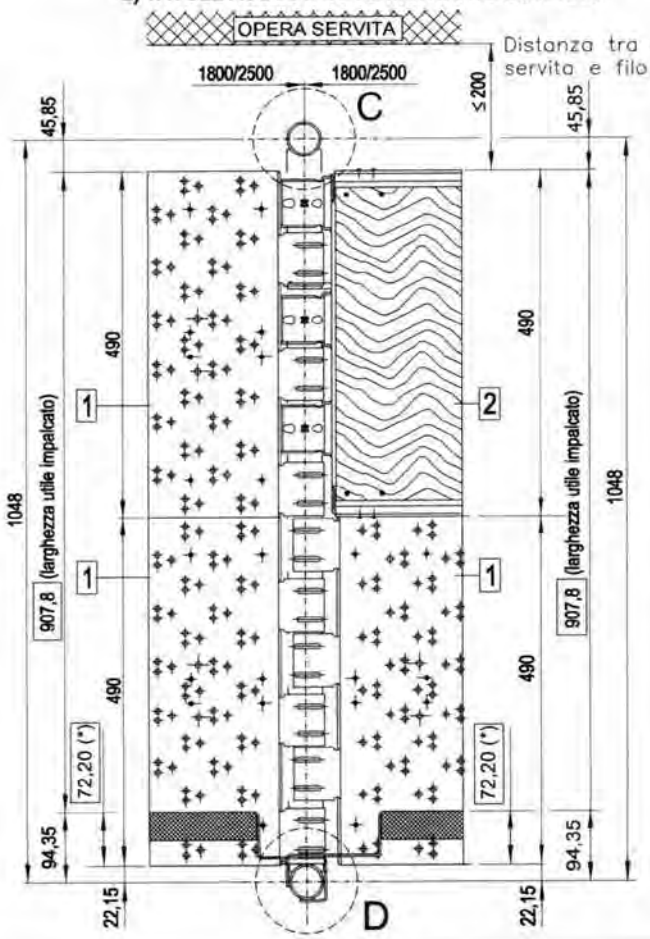




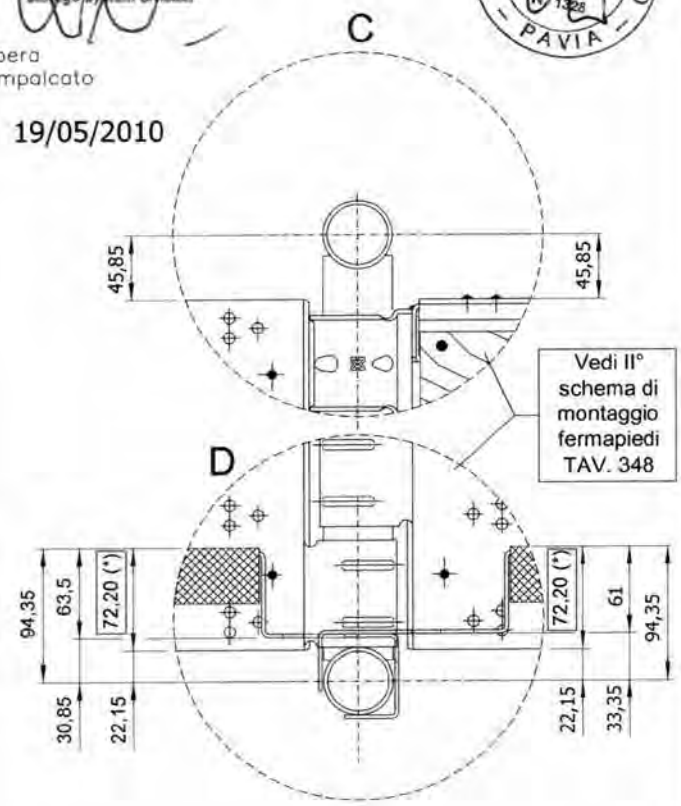
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

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

2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



19/05/2010

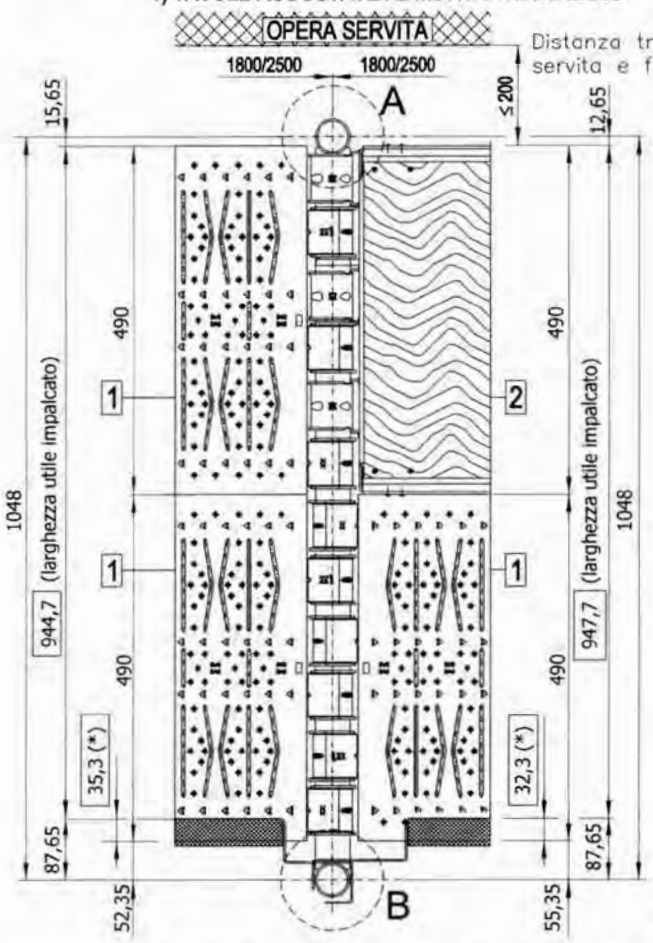


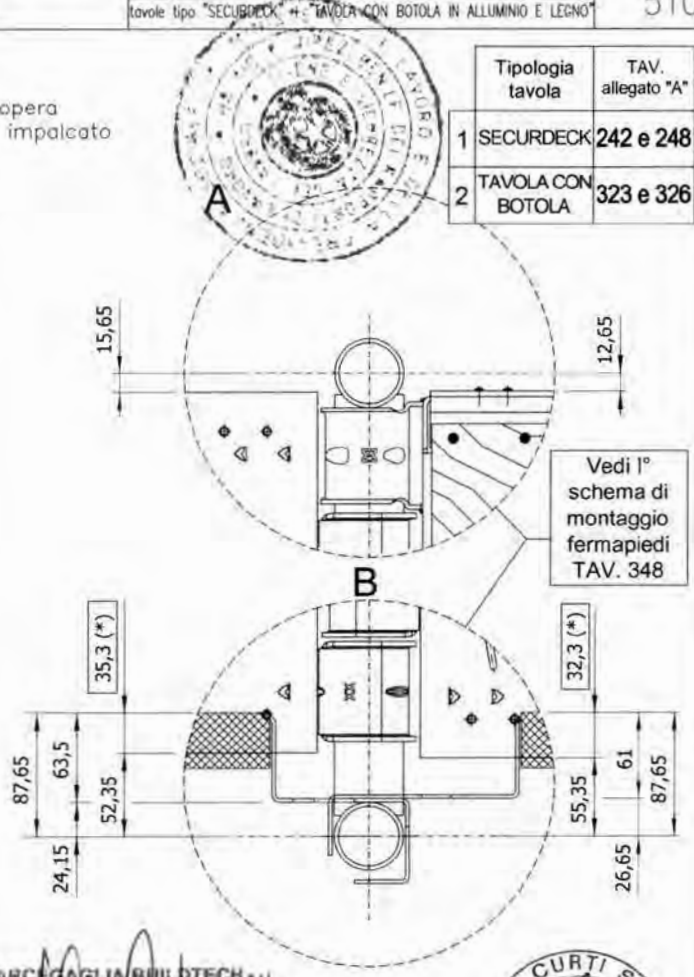
(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione dei fermapiedi tavole tipo "SECURDECK" + "TAVOLA CON BOTOLA IN ALLUMINIO E LEGNO"	TAV. 510

	Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1	SECURDECK	242 e 248
2	TAVOLA CON BOTOLA	323 e 326

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO

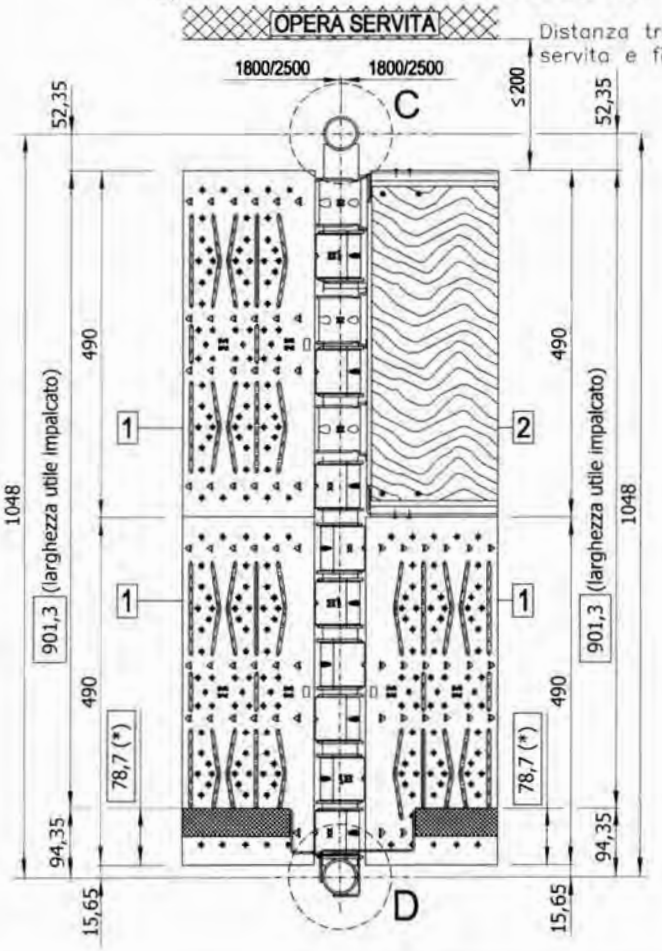




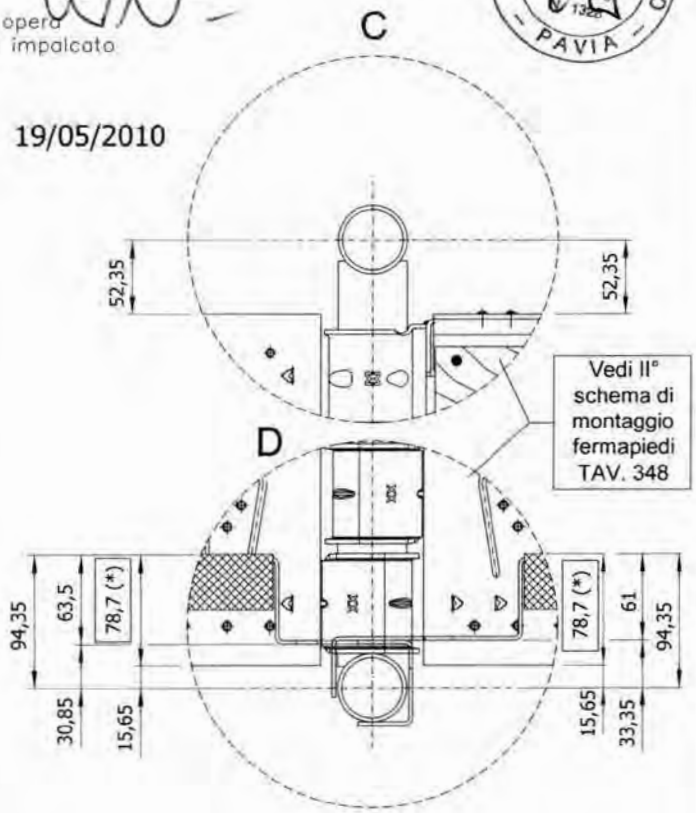
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al 1325
PAVIA

2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



19/05/2010

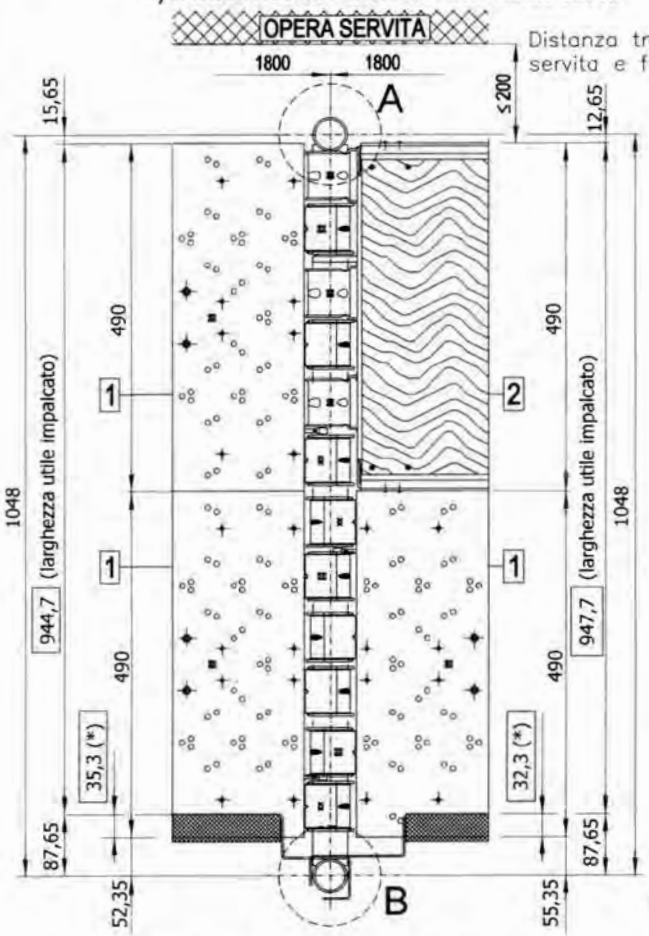


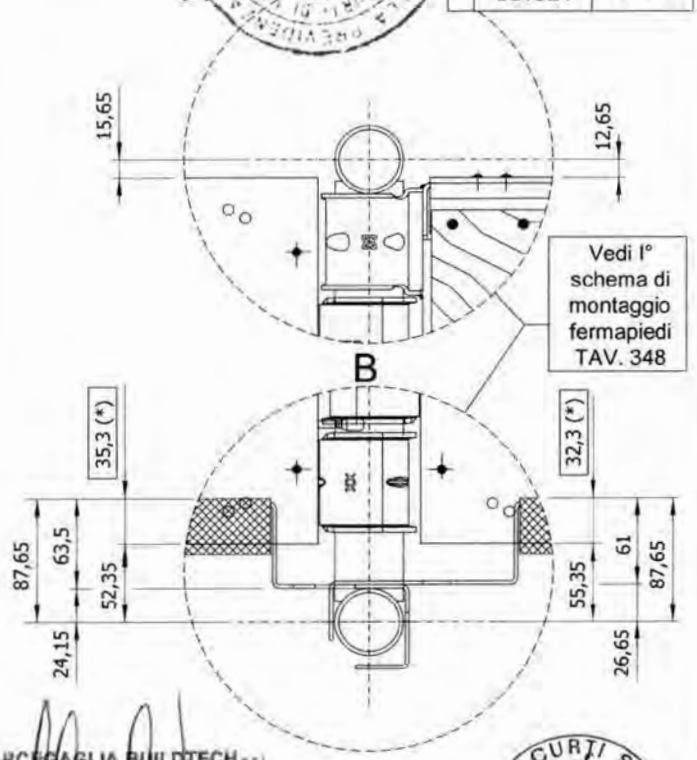
(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione dei fermapiedi tavole tipo "NEW STANDARD" + "TAVOLA CON BOTOLA IN ALLUMINIO E LEGNO"	TAV. 511

	Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1	NEW STANDARD	281
2	TAVOLA CON BOTOLA	323 e 326

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO

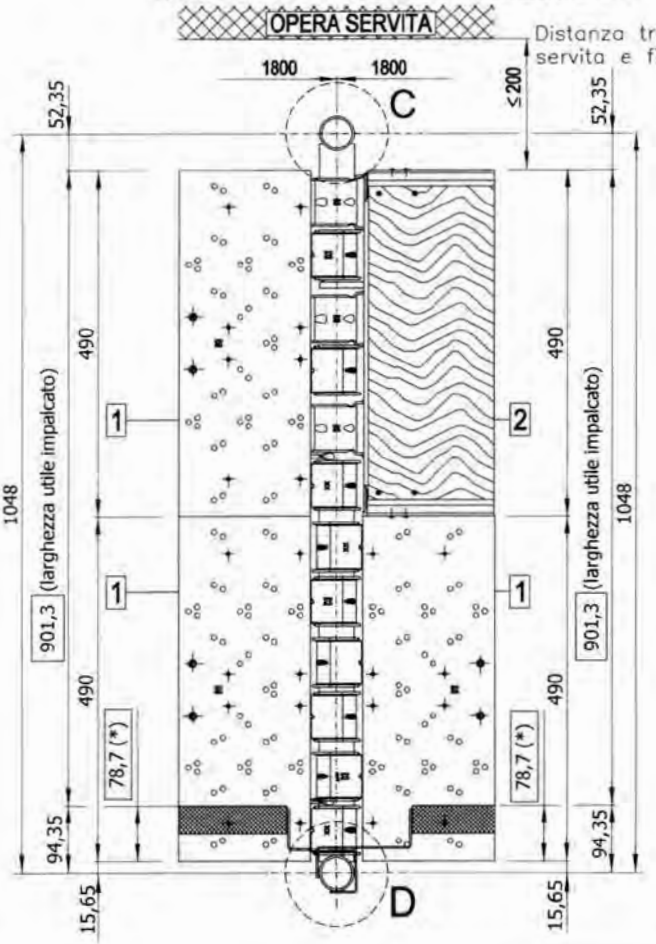




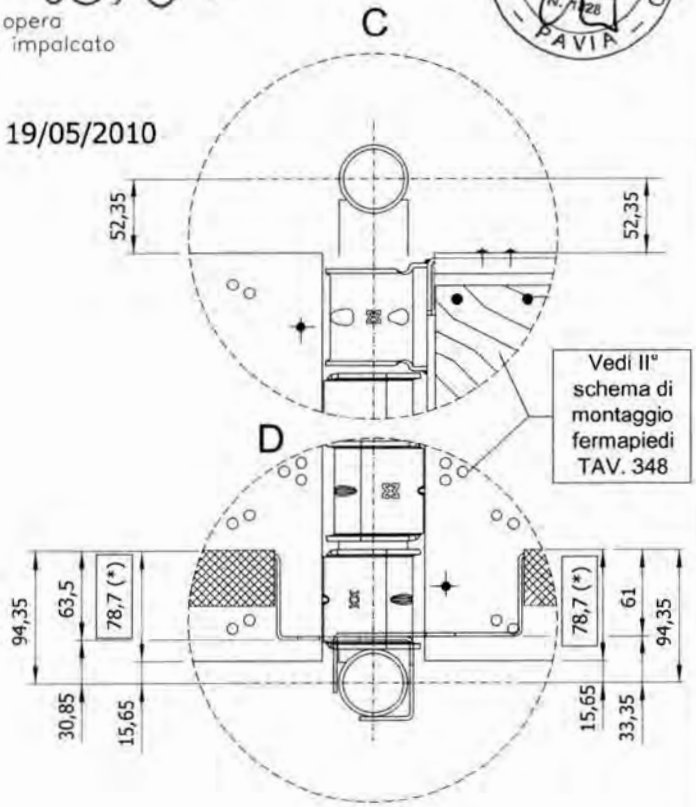
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1728
PAVIA

2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO

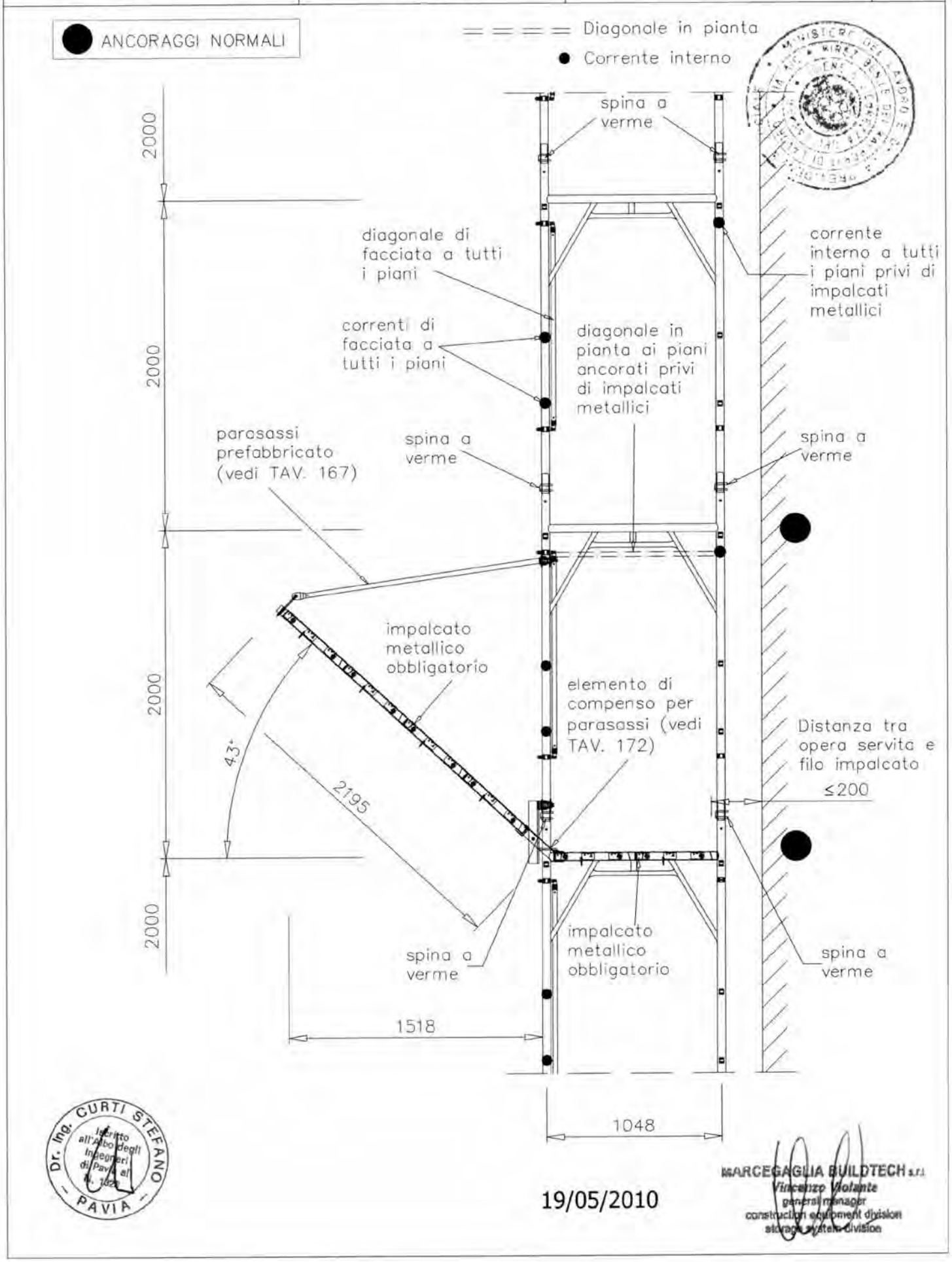


19/05/2010



(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con parasassi prefabbricato, correnti e diagonali di facciata	TAV. 512

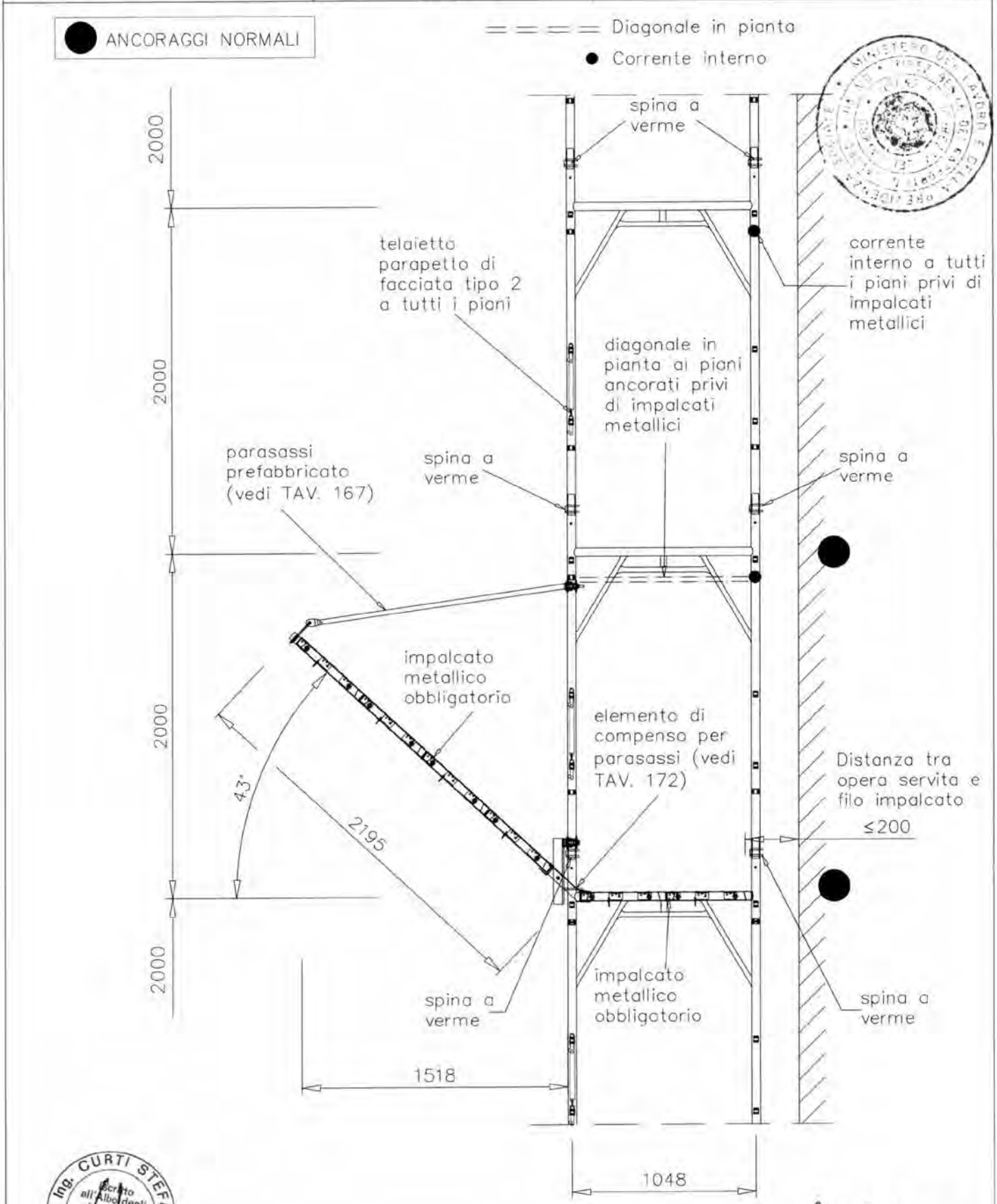


Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1024
PAVIA

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con parasassi prefabbricato e telaietti parapetto di facciata tipo 2	TAV. 513



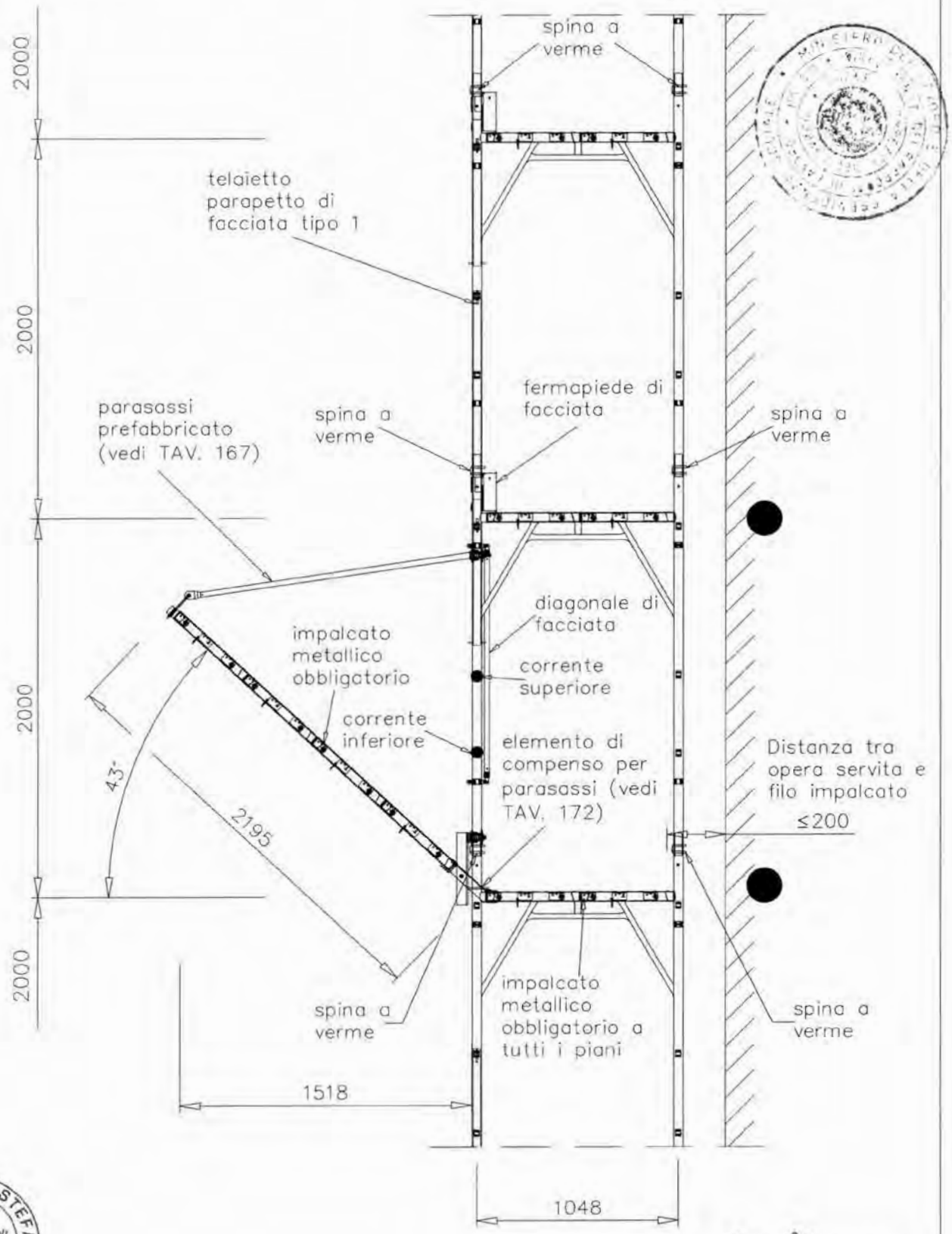
Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 738

19/05/2010

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

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con parasassi prefabbricato e telaietti parapetto di facciata tipo 1	TAV. 514

ANCORAGGI NORMALI



Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

19/05/2010

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

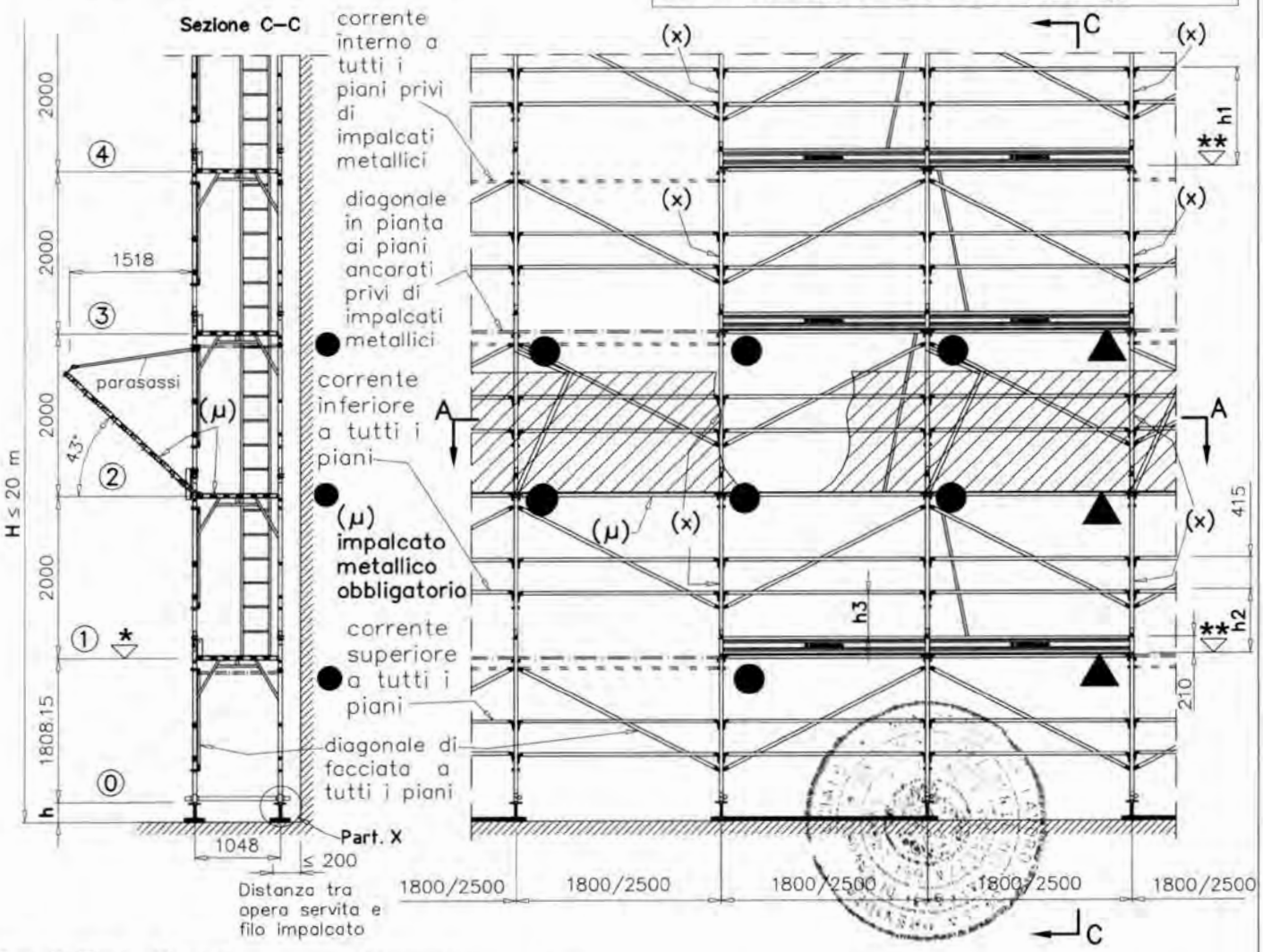
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con scala d'accesso, correnti e diagonali di facciata	TAV. 515

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

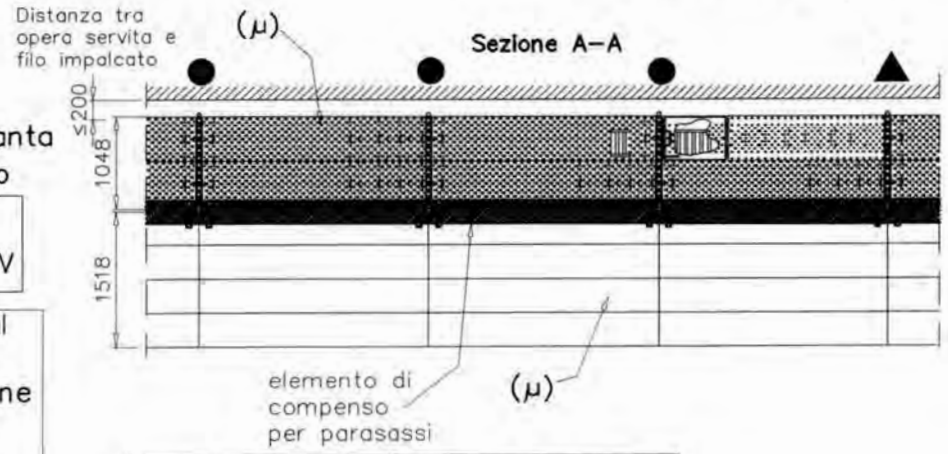
(x) parapetti di testata sui lati prospicenti il vuoto

19/05/2010

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. 518



- - - - 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		
		h_1	h_2	h_3	h_1	h_2	h_3
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD (tav. 262 e 274)	+1181.55	+766.55	+529.65	+1187.9	+772.9	+522.9
**	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK (tav.242 e 248)	+1183.3	+768.3	+531.4	+1189.65	+774.65	+524.65
**	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD (tav. 281)	+1182.8	+767.8	+530.9	---	---	---

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Parma al N. 1229
PARMA

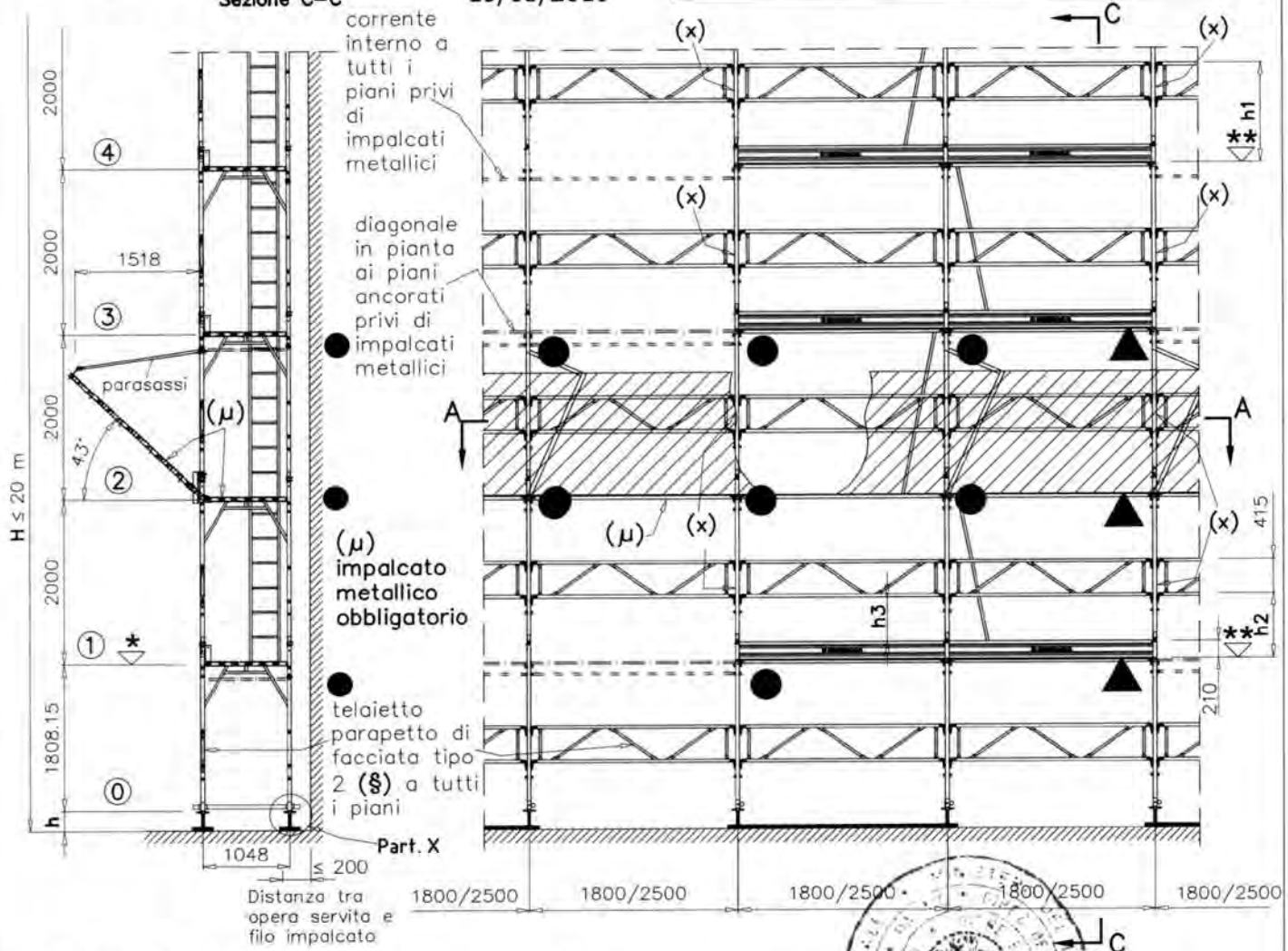
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con scala d'accesso e telaietti parapetto di facciata tipo 2	TAV. 516

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

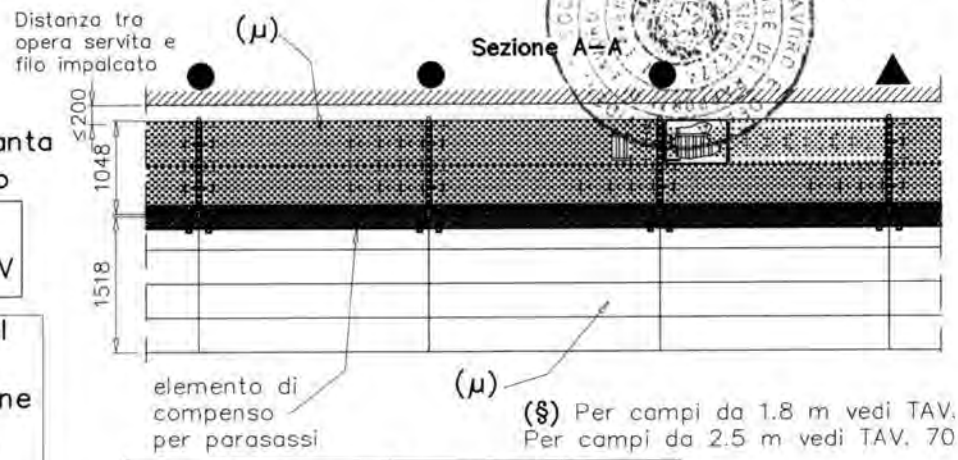
(x) parapetti di testata sui lati prospicenti il vuoto

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

19/05/2010



Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 519



- - - - - 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		
		h_1	h_2	h_3	h_1	h_2	h_3
*	+ 0,0 quota estradosso traverso						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD (tav. 262 e 274)	+1181.55	+766.55	+529.65	+1187.9	+772.9	+522.9
**	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK (tav.242 e 248)	+1183.3	+768.3	+531.4	+1189.65	+774.65	+524.65
**	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD (tav. 281)	+1182.8	+767.8	+530.9	---	---	---

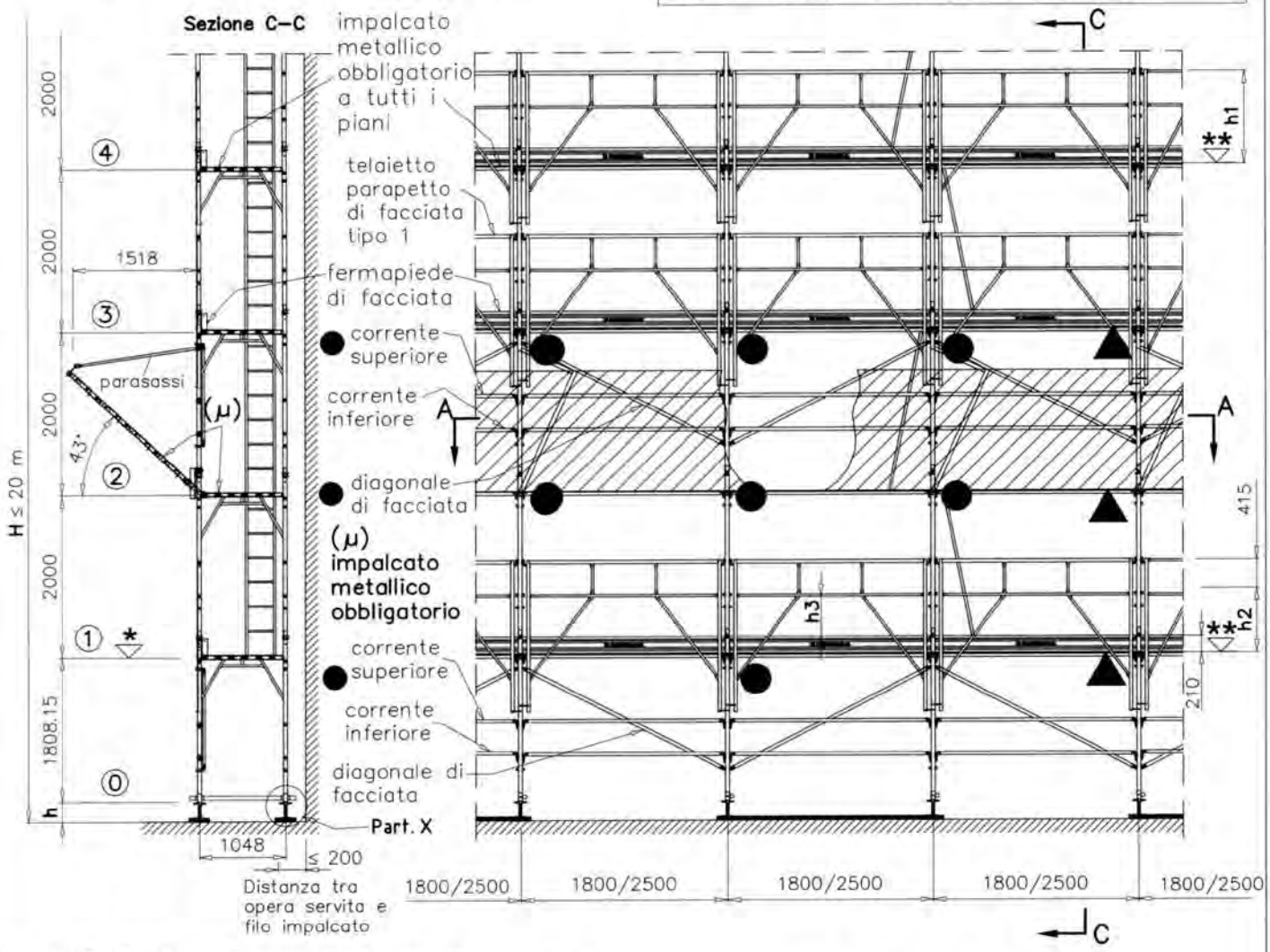
Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1[illegible]
PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Schema funzionale con scala d'accesso e telaietti parapetto di facciata tipo 1	TAV. 517

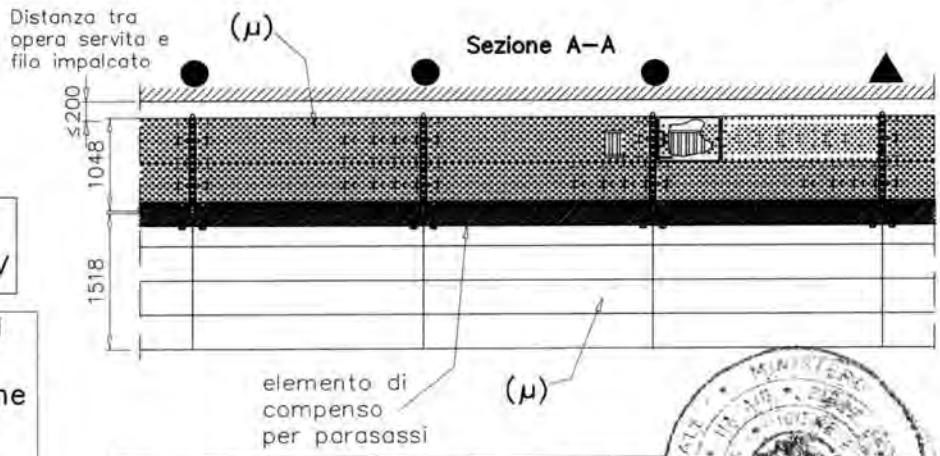
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

19/05/2010

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. 520



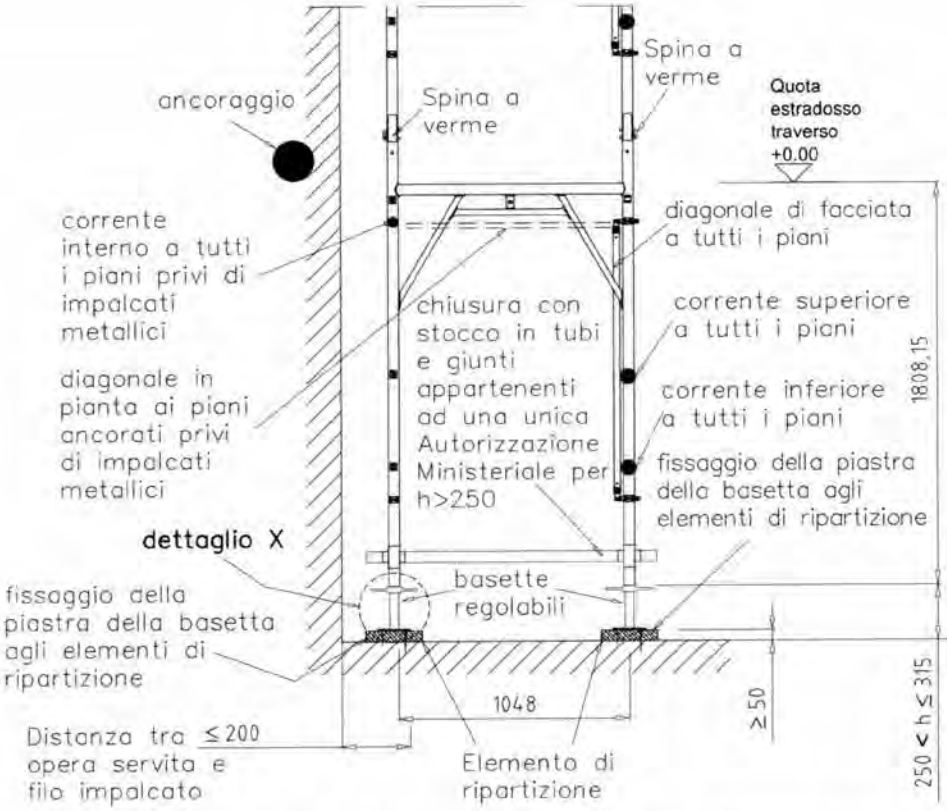
● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V

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						
**	+ 6,75 quota estradosso bugne tavola STANDARD (tav. 262 e 274)	+1154.05	+739.05	+529.05	+1160.6	+745.6	+495.6
**	+ 5,0 quota estradosso bugne tavola SECURDECK (tav.242 e 248)	+1155.8	+740.8	+530.8	+1162.35	+747.35	+497.35
**	+ 5,5 quota estradosso bugne tavola NEW STANDARD (tav. 281)	+1155.3	+740.3	+530.9	---	---	---

Dr. Ing. CURTI STEFANO
Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1329
PAVIA

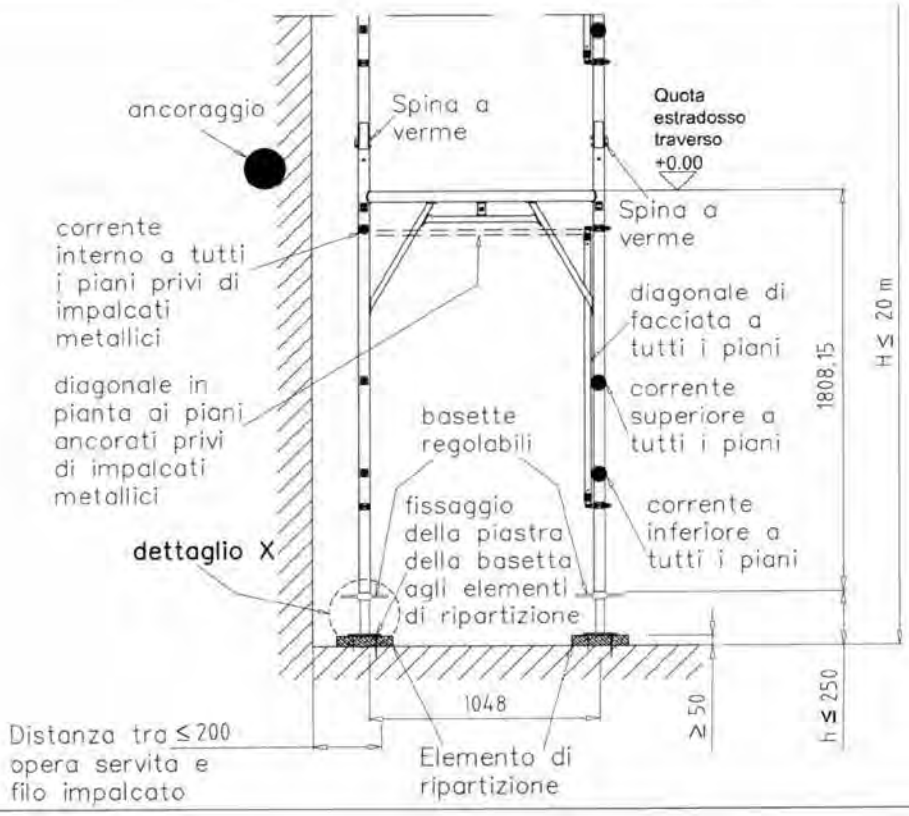
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con correnti e diagonali di facciata	TAV. 518



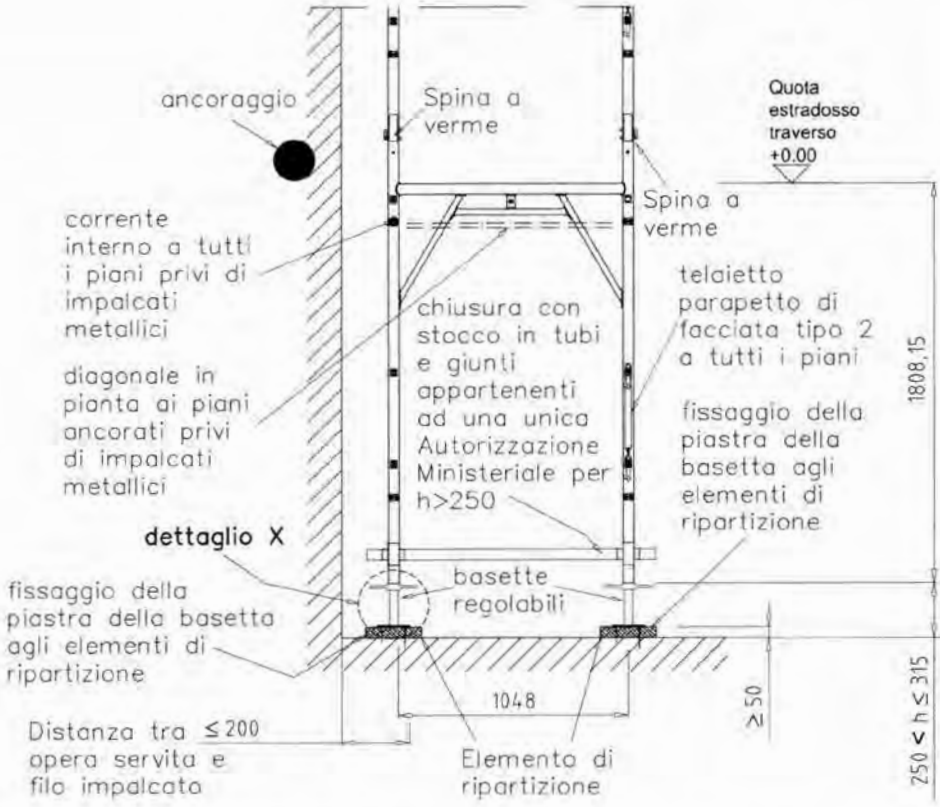
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
access system division

19/05/2010

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)



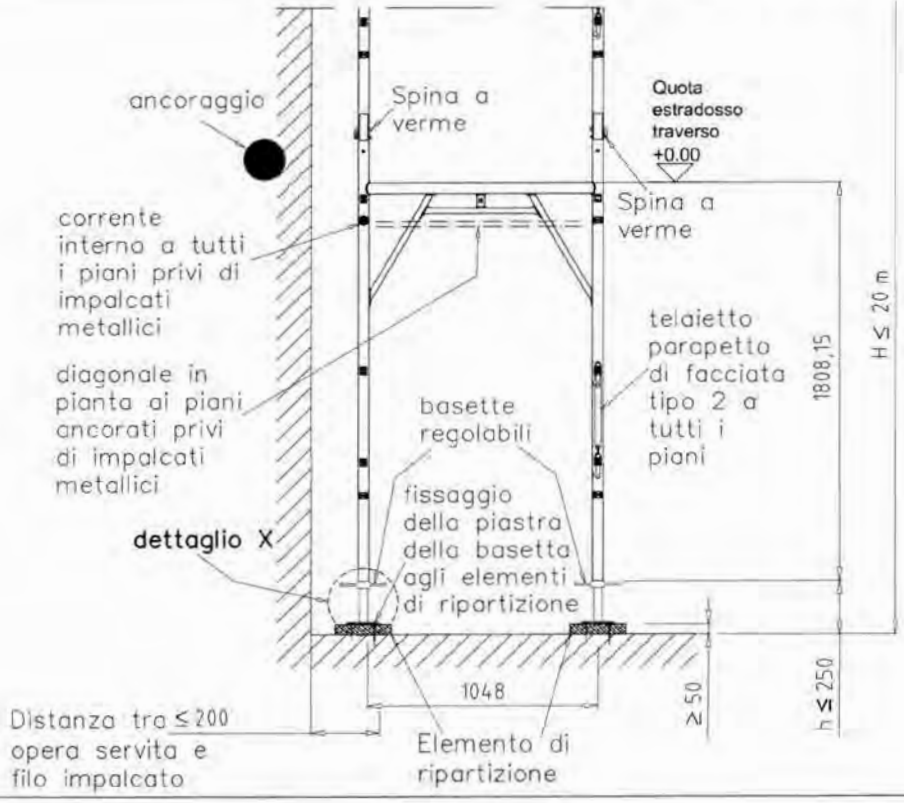
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con telaietti parapetto di facciata tipo 2	TAV. 519



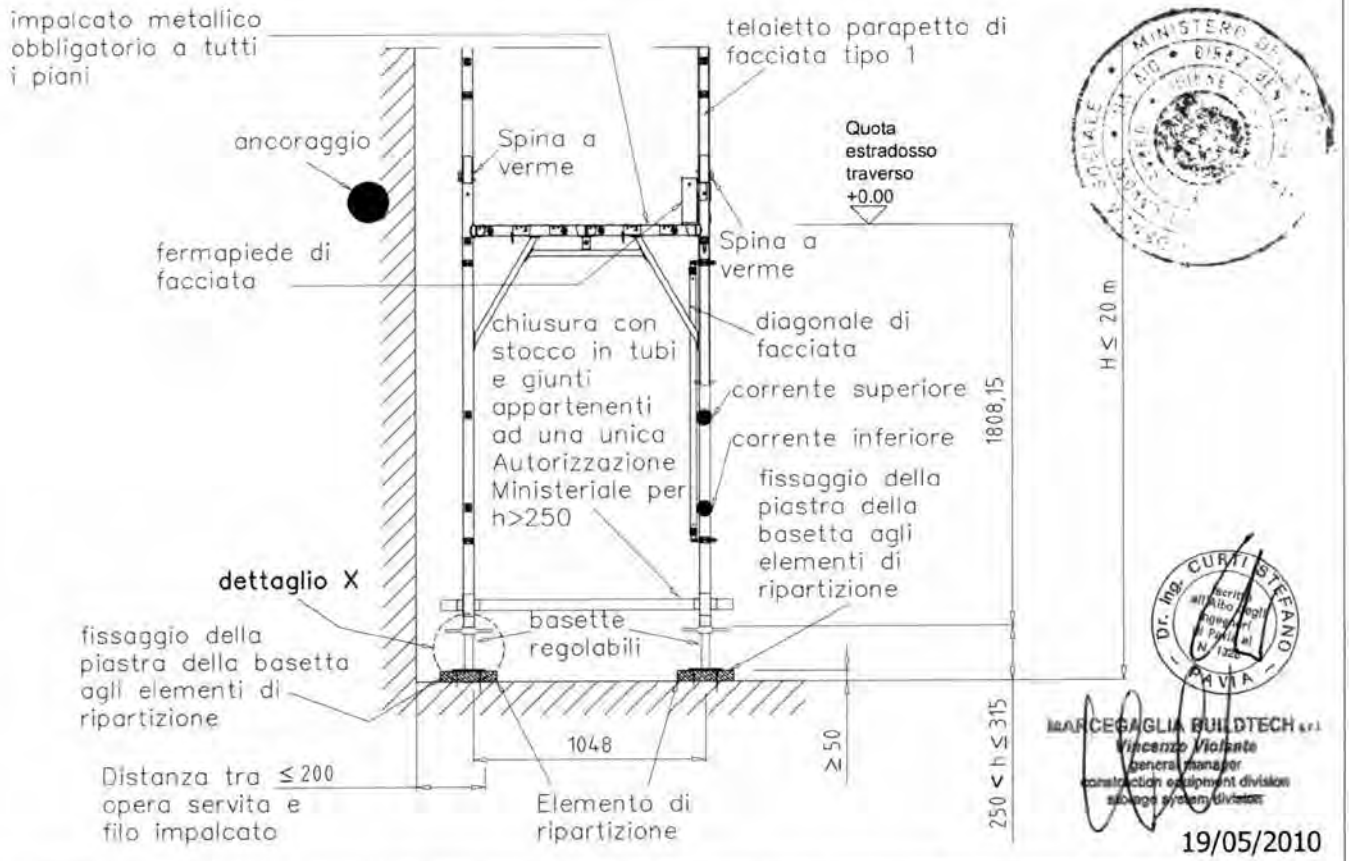
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

19/05/2010

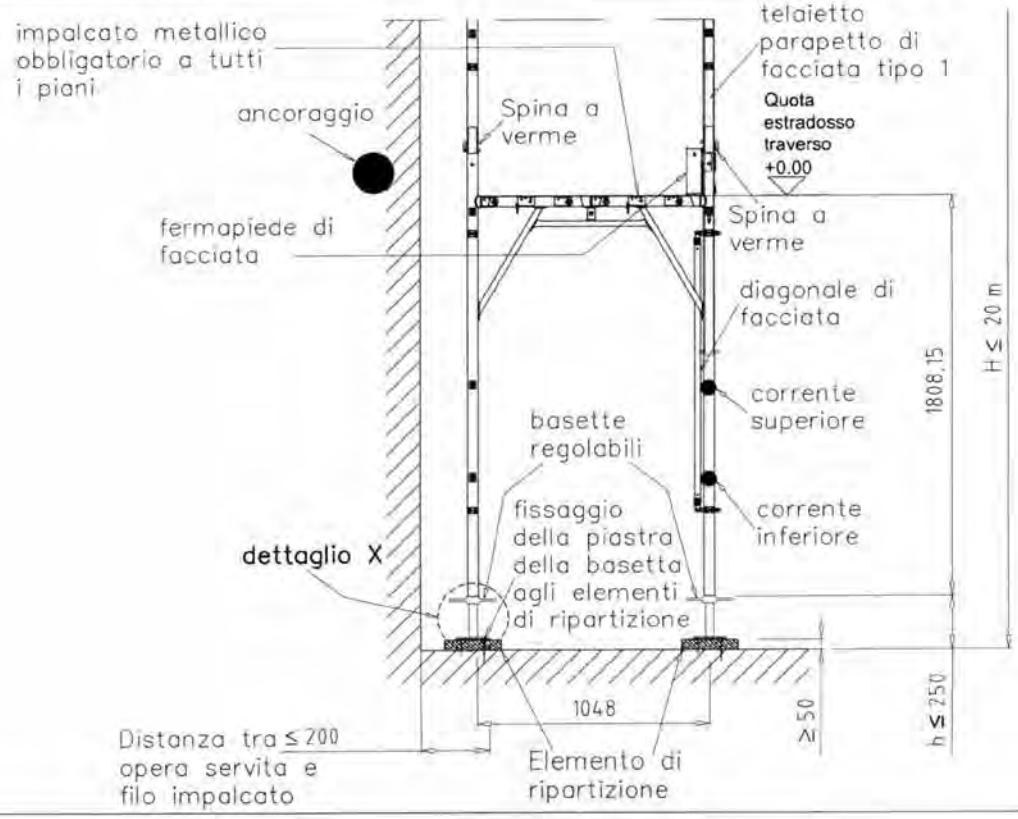
Le piastre delle basette vanno fissate agli elementi di ripartizione dei carichi dei montanti.	H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso bugne dell'ultimo impalcato praticabile	L'elemento di ripartizione al piede deve avere dimensioni 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)



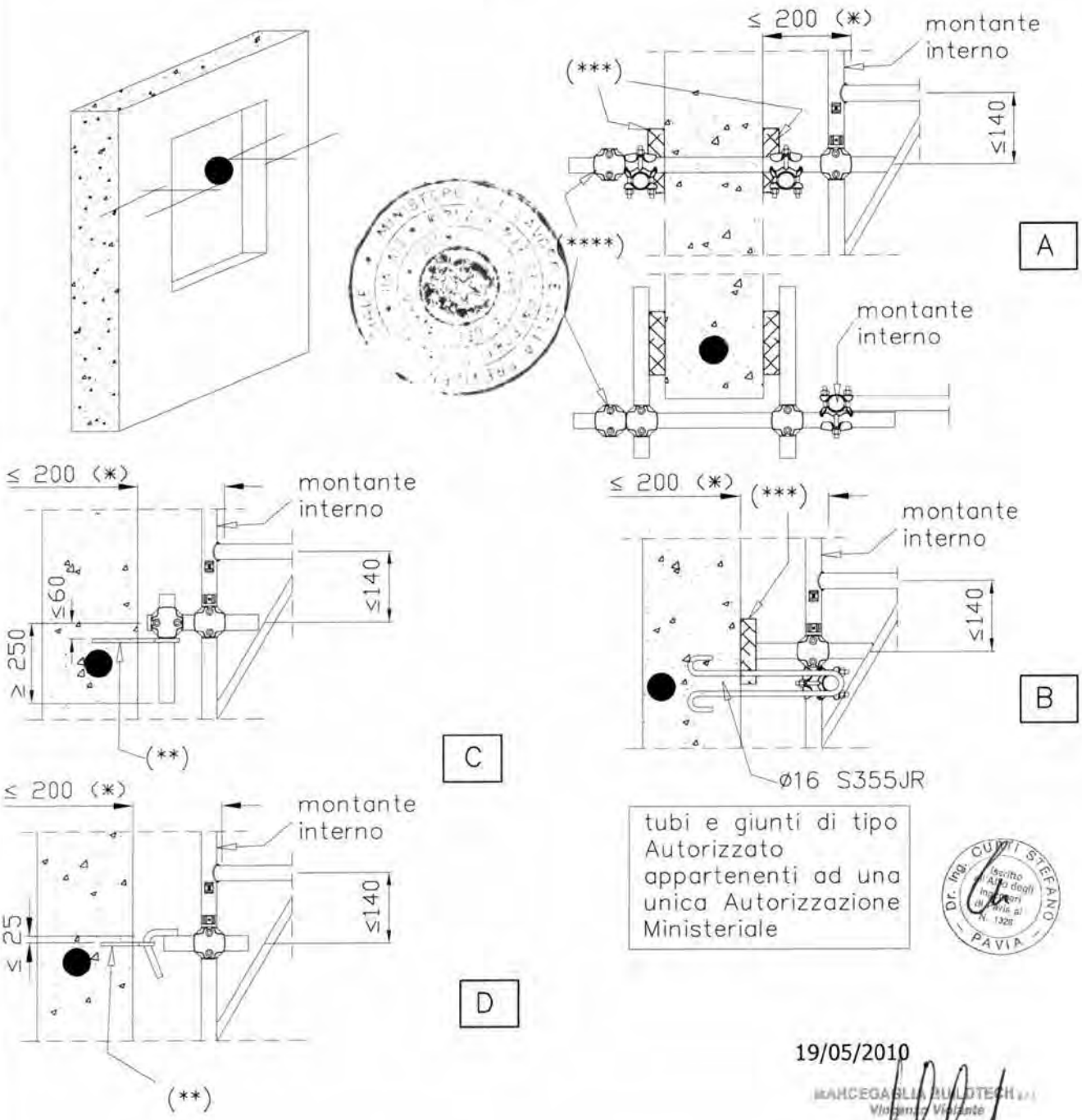
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Disposizione per l'impiego delle basette regolabili con telaietti parapetto di facciata tipo 1	TAV. 520



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 RP490	TIPOLOGIA: Ancoraggi normali	TAV. 521



tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

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

19/05/2010

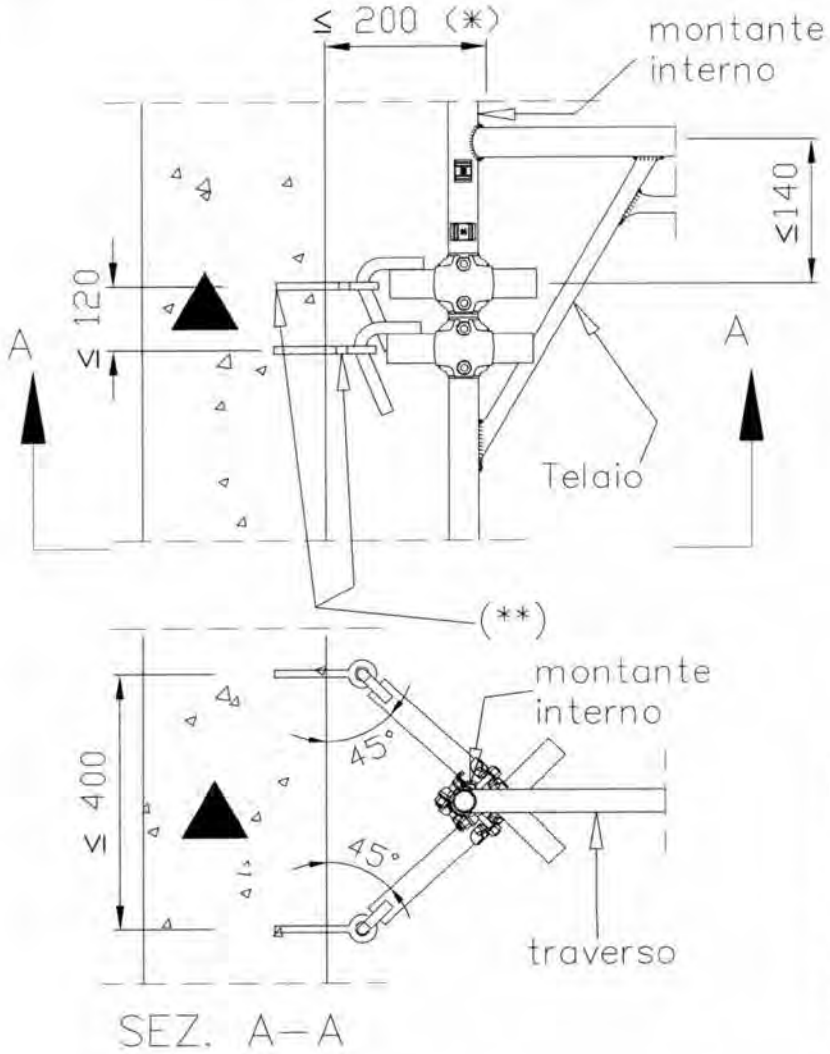
MARCEGAGLIA BUILDTECH

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 RP490	TIPOLOGIA: Ancoraggi speciali	TAV. 522



E

giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

19/05/2010

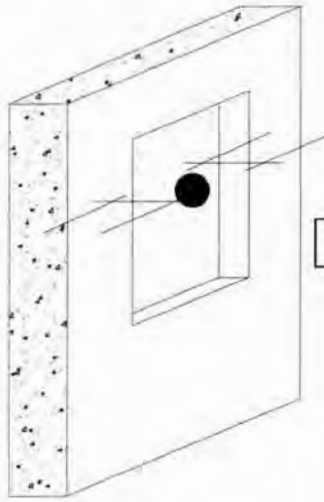
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

▲ Ancoraggi SPECIALI a V

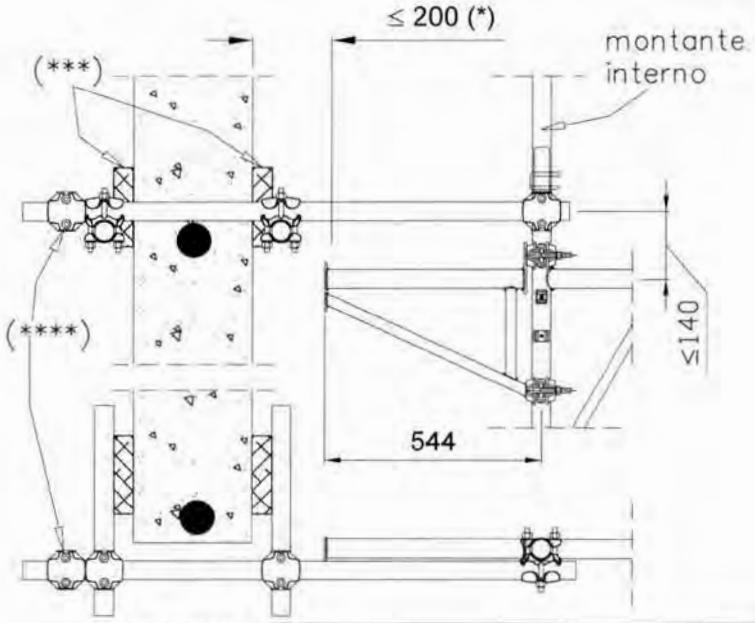
LEGENDA:
E) ancoraggio speciale a "V" con barre con gancio
(*) distanza tra opera servita e filo impalcato
(**) tassello

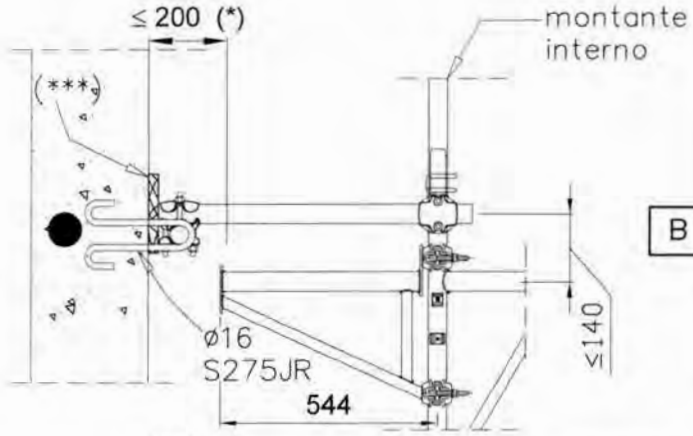
N.B. Le prestazioni del sistema di trattenuta devono essere desunte da prove sperimentali effettuate nel luogo di installazione o (nel caso dei soli tasselli) da dati sperimentali fornite dalle ditte costruttrici, e devono offrire un grado di sicurezza non inferiore a 2,5 rispetto all'azione prevista sull'ancoraggio

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Ancoraggi normali in presenza di mensola interna	TAV. 523



A

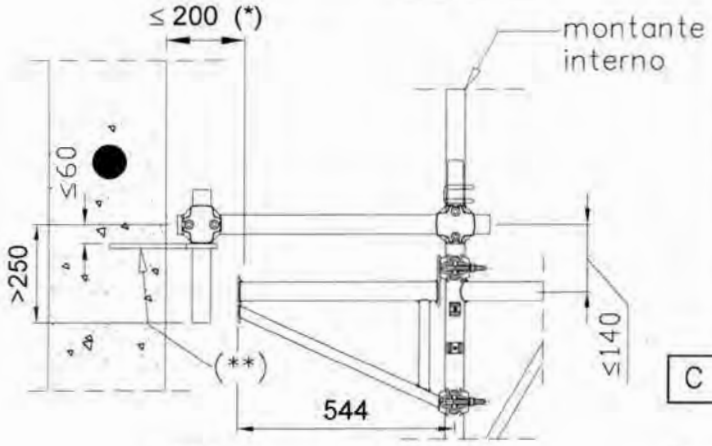




B

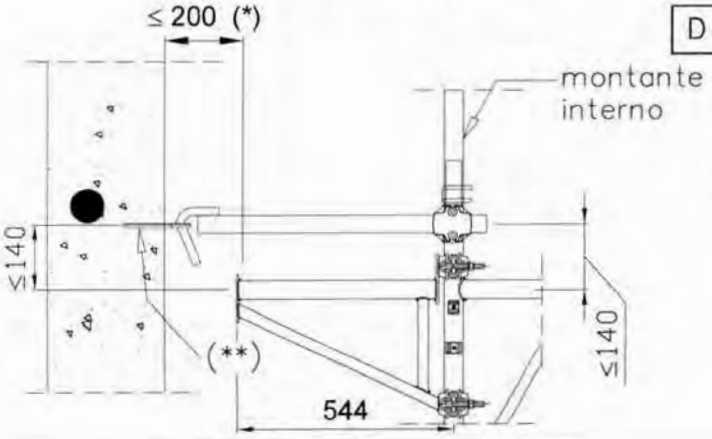
LEGENDA:
A) ancoraggio a cravatta
B) ancoraggio ad anello
C) ancoraggio con tubi ø48,3x3,2
D) ancoraggio con barra con gancio
(*) distanza tra opera servita e filo impalcato
(**) tassello
(***) elemento di ripartizione
(****) giunto di tenuta

● 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

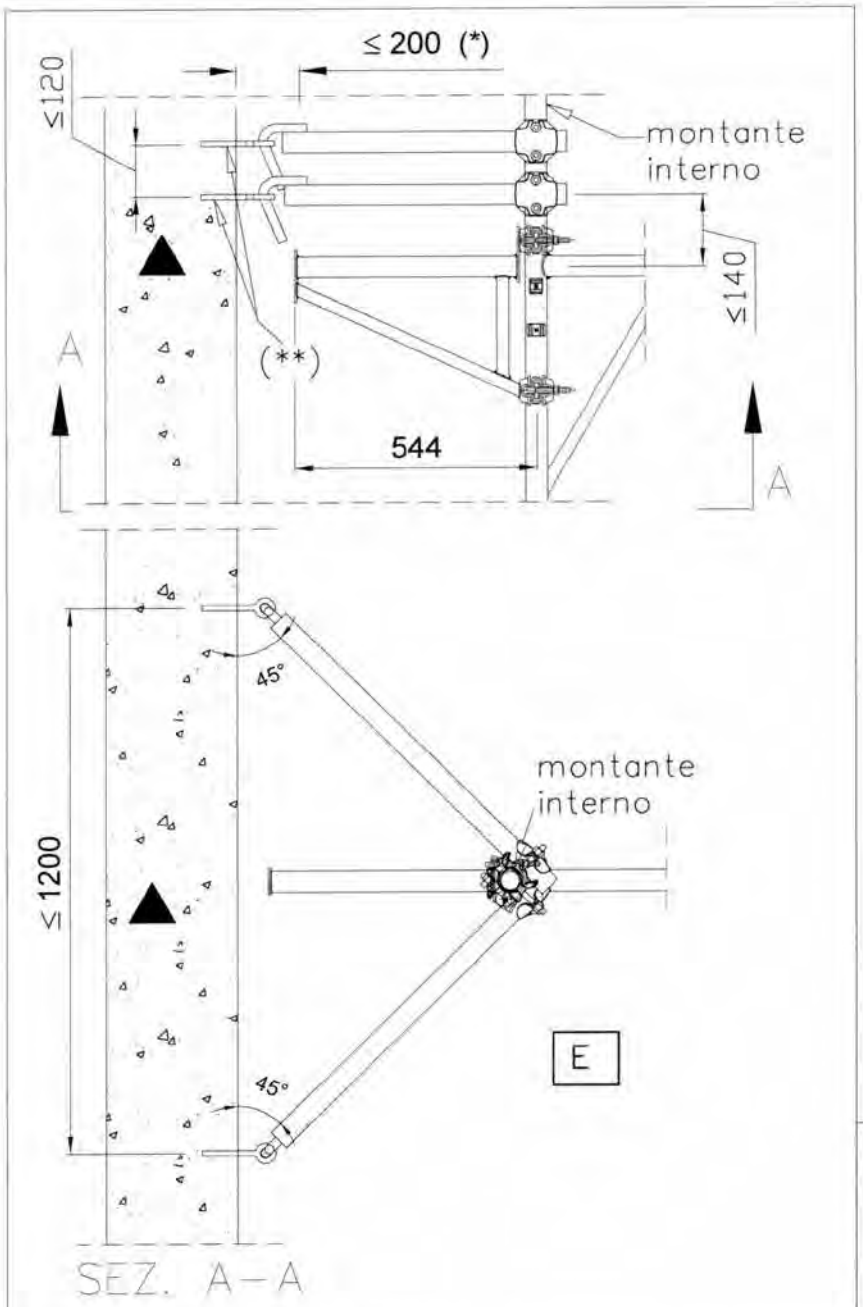
tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

Dr. Ing. CURTI STEFANO PAVIA

19/05/2010

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
Vincenzo Volanti
general manager
commercial and engineering division
storage system division

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO RP490	TIPOLOGIA: Ancoraggi speciali in presenza di mensola interna	TAV. 524



19/05/2010

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

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

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

RP490

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
NUMERO MINIMO DI IMPALCATI MONTABILI:	2 (PONTE E SOTTOPONTE DI SICUREZZA)
(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	1333	944	824	893
- Schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 1	1347	959	900	970
- Schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 2	1336	947	841	910
- Schema con disassamento per campi da 1,8 m	65	64	1568 (*)	1596 (*)
- Schema con disassamento per campi da 2,5 m	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

19/05/2010

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

TAV. 525

RP490

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	+	346 daN (- 82 daN)	tutte	●
- piano superiore a quello di raccordo col parasassi	-	326 daN (+ 51 daN)	tutte	●
- piani diversi dai precedenti piani	-	370 daN (+ 358 daN)	tutte	●
Schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 1				
- piano di raccordo con il parasassi	+	364 daN (- 99 daN)	tutte	●
- piano superiore a quello di raccordo col parasassi	-	352 daN (+ 76 daN)	tutte	●
- piani diversi dai precedenti piani	-	460 daN (+ 448 daN)	tutte	●
Schema con mensola interna con telaietto parapetto di facciata tipo 2				
- piano di raccordo con il parasassi	+	350 daN (- 86 daN)	tutte	●
- piano superiore a quello di raccordo col parasassi	-	332 daN (+ 55 daN)	tutte	●
- piani diversi dai precedenti piani	-	390 daN (+ 378 daN)	tutte	●
Schema con disassamento per campi da 1,8 m				
- 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				
- 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				
- 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	●

19/05/2010

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

RP490

Schema con partenza stretta da 0,348 m per campi da 2,5 m				
- 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				
- 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				
- 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				
- 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				
- 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 865 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. 295. 317, 323 e 326 dell'Allegato A) e relativa scala di accesso (vedi TAV. 342 dell'Allegato A) secondo gli schemi tipo di cui alle TAV. 515. 516 e 517 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.

19/05/2010

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

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

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

Construction equipment division
Divisione cantieristica edile

Registered seat:
via Bresciani 16 • 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Italy
phone + 39 . 0376 6851
www.marcegagliabuildtech.it

Main offices and plant:
MARCEGAGLIA Graffignana
via S. Colombano, 63 • 26813 Graffignana (LO) - Italy
phone + 39 . 0371 20681
cantieristica@marcegaglia.com