

MARCEGAGLIA

SM8 - 1140

Ponteggio multidirezionale
a montaggi e traversi
prefabbricati

campi \leq 3000

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

autorizzazione ministeriale
n. 15/VI/4967/14.03.01.01 del 11 marzo 2009
n. 32/0008858/MA001.A005 del 23 aprile 2014
Prot. 10366. Rinnovo del 10-11-2022



SM8 - 1140

Ponteggio multidirezionale
a montanti e traversi
prefabbricati

campi \leq 3000

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

autorizzazione ministeriale
n. 15/VI/4967/14.03.01.01 del 11 marzo 2009
n. 32/0008858/MA001.A005 del 23 aprile 2014
Prot. 10366. Rinnovo del 10-11-2022

TIMBRO E FIRMA PER RICEVUTA

Cronologia del Ponteggio "SM8-1140"

Pag.	Descrizione	N° Protocollo di Autorizzazione o Estensione rilasciata a MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
3	Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso, multidirezionale a montanti e traversi prefabbricati, campi ≤ 3000 , con: Impalcati metallici tipo "EU" Impalcati metallici tipo "UNIVERSAL" Impalcati metallici tipo "SECURDECK" Impalcati con botola in acciaio Impalcati con botola in Alluminio/Legno	(Autorizzazione) 15/VI/4967/14.03.01.01 del 11 marzo 2009
369	Estensione dell'Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di impalcati metallici prefabbricati da 2500/1800x330x50 mm e da 3000x330x75 (SECURDECK INDUSTRIA)	(Estensione) 32/0008858/MA001.A005 del 23 aprile 2014



Alla Marcegaglia Buildtech s.r.l.
Via Giovanni della Casa, 12
20151 - Milano

marceqaqliabuildtechsrl@pec.marcegaglia.com

e, p.c.:

All' Ispettorato nazionale del lavoro
Direzione centrale per la tutela, la vigilanza e la
sicurezza del lavoro

dctutela@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 montanti e traversi prefabbricati, denominazione commerciale "SM8-1140", 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;

VISTA l'autorizzazione rilasciata dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali in data 11 marzo 2009 (prot. n. 15/VI/4967/14.03.01.01) relativa al ponteggio fisso a montanti e traversi prefabbricati denominazione commerciale "SM8-1140", Marchi "MARCEGAGLIA", "✉ MARCEGAGLIA", "<MARCEGAGLIA>" e "✉", nonché la successiva estensione del 23 aprile 2014 (prot. n. 32/0008858/MA001.A005);

VISTA l'istanza di rinnovo presentata alla già competente Direzione generale dei rapporti di lavoro e delle relazioni industriali, datata 18 dicembre 2018 (prot. arrivo n. 23829 del 18 dicembre 2018);

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



MINISTERO del LAVORO
e delle POLITICHE SOCIALI

VISTA la dichiarazione resa dall'allora legale rappresentante ai sensi del medesimo 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 marzo 2009 (*prot. n. 15/VI/4967/14.03.01.01*), con specifico riferimento anche al provvedimento di estensione del 23 aprile 2014 (*prot. n. 32/0008858/MA001.A005*), relativa al ponteggio fisso a montanti e traversi prefabbricati, denominazione commerciale "SM8-1140", 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.

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 dirigente
Maria Teresa Palatucci

MR/GDA

Il Direttore generale

Gennaro Gaddi

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

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".



Roma,

11 MAR. 2009

MINISTERO DEL LAVORO DELLA SALUTE
E DELLE POLITICHE SOCIALI

DIREZIONE GENERALE DELLA TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO
DIVISIONE VI



All. n.: 2

PRST 15/VI/4967/14.03.01.01

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 montanti e traversi prefabbricati – Denominazione commerciale: “SM8-1140” – 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 montanti e traversi 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 montanti e traversi 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 provvisorie 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.

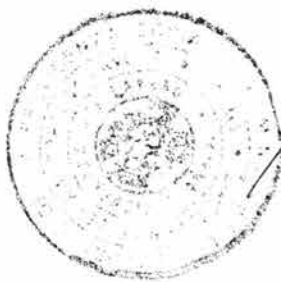
L'autorizzazione è subordinata alla osservanza delle vigenti disposizioni legislative, regolamentari e di buona tecnica nonché alle seguenti specifiche condizioni:

- 1) il ponteggio, in tutte le sue parti costruttive, sia realizzato in conformità a quanto indicato nella relazione tecnica sopraccitata;
- 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 PROVVISORIALI, COSTITUITE DA ELEMENTI METALLICI, O DI NOTEVOLE IMPORTANZA E COMPLESSITA'.

MINISTERO DEL LAVORO DELLA SALUTE 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. 4967/14.03.01.01 in data 17 MAR. 2000

Le presenti istruzioni definiscono le modalità per il calcolo dei ponteggi metallici di altezza superiore a 20 metri e di altre opere provvisorie (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 provvisorie 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 provvisoria 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, 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, (montine, ecc.), vie di transito per veicoli, sovrappassi, strutture a torre, castelli di tiro, strutture di sostegno per getti, coperture provvisorie, ecc.

3.1. Carichi mirabili di servizio

L'entità dei carichi di servizio - comprensivi dei normali materiali, attrezzi da lavoro e degli effetti dinamici ordinari - può essere desunta dal prospetto 3.1A.

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 provvisoria, 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 caricamento, 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:

$V_{rif} = 16$ m/s, per la condizione di lavoro;

$V_{rif} = 30$ 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:

$$\mu = 0,3 + \frac{A_a}{A_t}$$

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

A_t è la superficie totale della facciata dell'opera servita.



PROSPETTO 3.A CARICHI MINIMI DI SERVIZIO

Classe dell'impalcato	Genere di lavoro	Carico unitamente rispetto KN/m ²
1	Lavori di ispezione Carico di servizio - aggiuntivo rispetto alle azioni previste per i carichi movimentati - per impalcato di mensole di estrazione dei tunnels	0,75
2	Lavori di manutenzione (pittura = zione, pulitura di superfici, 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



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 uniformemente 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 indicato nella colonna 4 del prospetto 3 B applicato su una 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/m ²	Carico concentrato su una superf. di 500 mm x 500 mm kN	Carico concentrato su una superficie di 200 mm x 200 mm ² kN	Carico su una superficie parziale kN/m ²	Superficie parziale: A _c m ²
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:

$$\gamma = \frac{1}{1 - \frac{V \cdot N}{N_{crit}}}$$



ove : a) γ è il coefficiente di sicurezza, assunto

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

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

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

b) N è 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 cura 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 frazione 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 provvisoria (montanti, traversi diagonali di facciate, diagonali in pianta, parapetti, giunti, impalcati, mensole di ampliamento, piazzole 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 provvisorie 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 provvisorie 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.

SM8-1140

RELAZIONE - Indice

CAPITOLO IV	163
4.1 PREMessa	163
4.2 VALUTAZIONE DEI CARICHI	164
4.2.1 Carichi fissi.....	164
4.2.2 Carichi variabili.....	164
4.3 CONDIZIONI DI CARICO	167
4.3.1 Condizione di servizio.....	167
4.3.2 Condizione di fuori servizio.....	168
4.4 CRITERI DI VERIFICA	168
4.4.1 Metodo delle Tensioni ammissibili.....	168
4.4.2 Confronto con dati sperimentali.....	169
4.5 Caratteristiche del ponteggio	174
4.6 Calcolo delle azioni con schema normale da 3000 mm	174
4.6.1 Generalità.....	174
4.6.2 Superfici investite dal vento.....	174
4.6.2.1 Vento normale per campi 3000 mm.....	174
Prospecto I A -.....	174
4.6.2.2 Vento parallelo per campi 3000 mm.....	175
Prospecto I B -.....	175
Prospecto I C -.....	175
Prospecto I D -.....	176
4.6.2.3 Conclusioni.....	176
Prospecto II A - Azioni del vento per campi da 3000 mm.....	177
4.6.3 Azioni ripartite sui traversi.....	177
Prospecto III A - Campi 3000 mm.....	177
4.6.4 Azioni assiali verticali dovute alle sole parti strutturali tranne tavole, traversi.....	178
4.6.4.1 campi 3000 mm.....	178
Prospecto IV A - Carico sul montante esterno.....	178
Prospecto IV B - Carico sul montante interno.....	178
4.6.5 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive.....	178
4.6.5.1 campi 3000 mm.....	180
Prospecto V A - azioni verticali nella condizione di lavoro.....	180
Prospecto V B - azioni orizzontali nella condizione di lavoro.....	180
Prospecto V C - azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve.....	181
Prospecto V D - azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve.....	181
4.7 Calcolo delle azioni con schema normale da 2500 mm	182
4.7.1 Generalità.....	182
4.7.2 Superfici investite dal vento.....	182



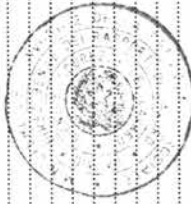
03/11/2008

7-INDICE

SM8-1140

RELAZIONE - Indice

4.7.2.1 Vento normale per campi 2500 mm.....	182
Prospecto I E -.....	182
4.7.2.2 Vento parallelo per campi 2500 mm.....	182
Prospecto I F -.....	183
Prospecto I G -.....	183
Prospecto I H -.....	183
4.7.2.3 Conclusioni.....	184
Prospecto II B - Azioni del vento per campi da 2500 mm.....	184
4.7.3 Azioni ripartite sui traversi.....	185
Prospecto III B - Campi 2500 mm.....	185
4.7.4 Azioni assiali verticali dovute alle sole parti strutturali tranne tavole, traversi.....	185
4.7.4.1 campi 2500 mm.....	185
Prospecto IV C - Carico sul montante esterno.....	185
Prospecto IV D - Carico sul montante interno.....	186
4.7.5 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive.....	186
4.7.5.1 campi 2500 mm.....	187
Prospecto V E - azioni verticali nella condizione di lavoro.....	187
Prospecto V F - azioni orizzontali nella condizione di lavoro.....	187
Prospecto V G - azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve.....	188
Prospecto V H - azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve.....	188
4.8 Calcolo delle azioni con schema passo 1800	189
4.8.1 Generalità.....	189
4.8.2 Superfici investite dal vento.....	189
4.8.2.1 Vento normale per campi 1800 mm.....	189
Prospecto I I -.....	189
4.8.2.2 Vento parallelo per campi 1800 mm.....	190
Prospecto I J -.....	190
Prospecto I K -.....	190
Prospecto I L -.....	190
4.8.2.3 Conclusioni.....	191
Prospecto II C - Azioni del vento per campi da 1800 mm.....	191
4.8.3 Azioni ripartite sui traversi.....	192
Prospecto III C - Campi 1800 mm.....	192
4.8.4 Azioni assiali verticali dovute alle sole parti strutturali tranne tavole, traversi.....	193
4.8.4.1 campi 1800 mm.....	193
Prospecto IV E - Carico sul montante esterno.....	193
Prospecto IV F - Carico sul montante interno.....	193
4.8.5 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive.....	193
4.8.5.1 campi 1800 mm.....	194
Prospecto V I - azioni verticali nella condizione di lavoro.....	194
Prospecto V J - azioni orizzontali nella condizione di lavoro.....	194
Prospecto V K - azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve.....	195
Prospecto V L - azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve.....	195
4.9 Calcolo delle azioni con schema con mensola interna per tavola da m 0,424x 1,360	196
4.9.1 Generalità.....	196
4.9.2 Superfici investite dal vento.....	196
4.9.2.1 Vento normale per campi 1360 mm.....	196




03/11/2008

8-INDICE

SM8-1140
RELAZIONE - Indice

Prospetto I M -	196
4.9.2.2 Vento parallelo per campi 1360 mm	196
Prospetto I N -	197
Prospetto I O -	197
Prospetto I P -	197
4.9.2.3 Conclusioni	198
Prospetto II D - Azioni del vento per campi da 1800 mm	198
4.9.3 Azioni ripartite sui traversi	199
Prospetto III D - Campi 1360 mm	199
4.9.4 Azioni assiali verticali dovute alle sole parti strutturali trame tavole, traversi	200
4.9.4.1 campi 1360 mm	200
Prospetto IV G - Carico sul montante esterno	200
Prospetto IV H - Carico sul montante interno	200
4.9.5 Azioni assiali verticali e orizzontali complessive	200
4.9.5.1 campi 1360 mm	201
Prospetto V M - azioni verticali nella condizione di lavoro	201
Prospetto V N - azioni orizzontali nella condizione di lavoro	201
Prospetto V O - azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve	202
Prospetto V P - azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve	202
4.10 Verifiche del montaggio	203
4.10.1 Verifica dei montanti nello schema normale con campi da 3,0 m	203
4.10.2 Verifica dei montanti nello schema normale con campi da 2,5 m	206
4.10.3 Verifica dei montanti nello schema con mensola interna per tavola da m 0,324 con campi da 1,36 m	209
4.10.4 Verifica dei montanti nello schema con disassamento con campi da 2,5 m	210
4.10.5 Verifica del puntone della mensola dello schema da 2,50 m con disassamento	211
4.10.6 Verifica dei montanti nello schema con partenza stretta da 154 mm e campi da 1,8 m	212
4.10.7 Verifica del puntone dello schema con partenza stretta da 154 mm e campi da 1,8 m	215
4.10.8 Verifica dei montanti nello schema con partenza stretta da 480 mm e campi da 2,5 m	216
4.10.9 Verifica del puntone dello schema con partenza stretta da 480 mm e campi da 2,5 m	219
4.10.10 Verifica dei montanti nello schema con partenza larga da 1710 mm	220
4.10.11 Verifica locale degli irrigidimenti in facciata e in pianta	223
4.10.11.1 Diagonale di facciata per campi da 3,0 m	225
4.10.11.2 Diagonale di facciata per campi da 2,5 m	225
4.10.11.3 Diagonale di facciata per campi da 1,36 m con mensola interna	226
4.10.11.4 Tavola metallica in pianta per campi da 3,0 m	227
4.10.11.5 Tavola metallica in pianta per campi da 2,5 m	228
4.10.11.6 Diagonale in pianta per schemi da 2,50 m	229
4.10.12 Verifica del traverso del telaio	230
4.10.13 Verifica del corrente di parapetto	231
4.10.14 Verifica della tavola in acciaio da 0,33 x 2,5 m tipo EU	232
4.10.15 Verifica della tavola in acciaio da 0,33 x 2,5 m tipo UNIVERSAL	236
4.10.16 Verifica della tavola in acciaio da 0,33 x 2,5 m tipo SECURDECK	240
4.10.17 Verifica della tavola in acciaio da 0,33 x 3,0 m tipo UNIVERSAL	244
4.10.18 Verifica della tavola in acciaio da 0,33 x 3,0 m tipo SECURDECK	248
4.10.19 Verifica della tavola in acciaio da 0,66 x 2,5 m con botola	252
4.10.20 Verifica della tavola con botola in alluminio-multistrato da 0,66 x 2,5 m	257



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Via Firenze Volante
 General Manager
 Ing. Curti Stefano
 PAVIA
 costruzioni con soluzioni innovative
 soluzioni tecniche avanzate

03/11/2008

90-INDICE

SM8-1140
RELAZIONE - Indice

4.10.21 Verifica della tavola con botola in alluminio-multistrato da 0,66 x 3,0 m	263
4.10.22 Verifica della scala	269
4.10.23 Verifica del fermapiEDE da 2,5 m	270
4.10.24 Verifica del fermapiEDE da 3,0 m	271
4.10.25 Verifica della spina a verme	271
4.10.26 Verifica del parasassi	272
4.10.27 Verifica della piazzola di carico da 0,810x2,5 m	273
4.10.27.1 Tavole in legno	273
4.10.27.2 Travetti in legno	275
4.10.27.3 Travetta da 2,5 m per piazzola di carico	276
4.10.27.4 Mensola da 0,810 m per piazzola di carico	278
4.10.27.5 Puntone per piazzola di carico da 0,81 m	278
4.10.27.6 Montante	279
4.10.27.7 Azioni sugli ancoraggi	280
4.10.28 Verifica della piazzola di carico da 1,14x3,0 m	280
4.10.28.1 Tavole in legno	280
4.10.28.2 Travetti in legno	282
4.10.28.3 Travetta da 3,0 m per piazzola di carico	284
4.10.28.4 Mensola da 1,14 m per piazzola di carico	285
4.10.28.5 Puntone per piazzola di carico da 1,14 m	285
4.10.28.6 Montante	286
4.10.28.7 Azioni sugli ancoraggi	287
4.10.29 Verifica della mensola intermedia da 0,424 m	287
4.10.30 Verifica delle travi carraie con un'interruzione di stilata	287
4.10.30.1 Montanti della stilata corrispondenti all'apertura del passo carraio da 6,0 m	287
4.10.30.2 Trave da 6,00 m H=600 mm	289
4.10.30.3 Montanti della stilata corrispondenti all'apertura del passo carraio da 5,0 m	290
4.10.30.4 Trave da 5,00 m H=500 mm	292
4.10.31 Verifica della basetta regolabile da 355 mm	293
4.10.32 Verifica degli ancoraggi	295
4.10.32.1 Ancoraggi normali (N _{max} < 6240 N)	298
4.10.32.2 Ancoraggi speciali (N _{max} < 8701 N, 5645 N)	299
4.10.32.3 Conclusioni	299
CAPITOLO V	300
5.1 Modalità di conduzione delle prove	300
5.2 Modalità di realizzazione del saggio	301
5.3 Relazione di collaudo	301
CAPITOLO VI	302
6.1 Generalità	303
6.1.1 Documenti da tenere in cantiere	303
6.1.2 Personale addetto al montaggio	303
6.1.3 Controllo degli elementi	303
6.1.4 Divisa del Personale addetto al montaggio	303
6.2 Montaggio	304
6.2.1 Base di appoggio del montaggio	304

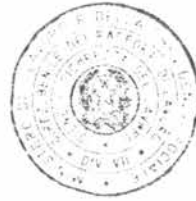

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Via Firenze Volante
 General Manager
 Ing. Curti Stefano
 PAVIA
 costruzioni con soluzioni innovative
 soluzioni tecniche avanzate

03/11/2008

10-INDICE

6.2.2	Verifiche durante il montaggio	304
6.2.3	Fasi di montaggio	305
6.2.4	Istruzioni di montaggio	305
6.3	Impiego	306
6.3.1	Piani del ponteggio	306
6.3.2	Protezioni contro la caduta di materiali	307
6.3.3	Accesso al ponteggio	307
6.3.4	Precipitazioni nevose	307
6.3.5	Sovraccarichi	308
6.3.6	Controlli	308
6.3.6.1	Controlli periodici e straordinari	308
6.3.6.2	Controlli giornalieri	308
6.3.7	Impianti ed apparecchi elettrici	308
6.4	Smontaggio	308

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 309



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



03/11/2008

11-INDICE

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. 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



03/11/2008

163

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

SM8-1140

- 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
 - Circolare M.L.P.S. n. 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 (P.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 servizio 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:
- $p_4 = 3000 \text{ N/m}^2$, 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:

$$p_n = \alpha_s \cdot \alpha_m \cdot \alpha_z \cdot (900 + 2.4h_0) \text{ N/m}^2 \text{ assumendo}$$



03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
generale manager
costruzioni e impianti divisione
Energy System Division

SM8-1140

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

Zona	Regioni	h_0 [m]	α_s	p_n [N/m ²]
I	Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Abruzzo, Molise, Marche, Liguria, Toscana, Umbria, Lazio.	500	1,00	1680
II	Campania, Basilicata, Calabria, Puglia, Sardegna, Sicilia.	790	0,66	1680
III		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:

$\beta \leq 30^\circ$	la neve non scivola
$\beta \geq 60^\circ$	la neve scivola completamente
	neve che rimane sul parasassi $p_{pn} = p_n \cdot \mu = 1680 \cdot \frac{60 - 30}{30} = 1680 \text{ N/m}^2$
$\beta = 30^\circ$	neve che scivola sull'impalcato di raccordo $p_{pn}^* = p_n \cdot (1 - \mu) \cdot \frac{1,5}{0,99} = 1680 \cdot 0 \cdot \frac{1,5}{0,99} = 0 \text{ N/m}^2$

Ove

- 1,5 è l'aggetto del parasassi
- 0,99 è la larghezza dell'impalcato di raccordo considerato nella modellazione

e) azione del vento

L'azione del vento, considerata orizzontale, determina una forza F_v data dall'espressione

$$F_v = p_v \cdot G_r \cdot C \cdot S \text{ ove:}$$

- La pressione cinetica p_v è data dalla espressione $p_v = \frac{(\alpha_s \cdot \alpha_z \cdot V_{ref})^2}{1,6}$, ove:

- α_s , coefficiente topografico = 1
- α_z , 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 $\alpha_z = K \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$ dove per la categoria III

[Aree suburbane o industriali, zone boschive 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



03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
generale manager
costruzioni e impianti divisione
Energy System Division

SM8-1140

Ministeriale n° 44/90, K = 0,22, z₀ = 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

$$\text{valori si calcolano con la formula } G_r = 1 + 1,12 \cdot \left(\frac{\alpha_d}{\alpha_z} \right) \text{ ove}$$

- α_d = 1
- z₀ = 0,30 m
- α_z assume il valore precedentemente indicato

Assumendo come velocità di riferimento V_{nif} rispettivamente i valori:

- V_{nif} = 16 m/s per la condizione di lavoro
 - V_{nif} = 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

Altezz. [m]	α _z	G _r	Fuori esercizio	
			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 mezz'era, le seguenti verifiche:

- Verifica delle sollecitazioni in campo elastico e della freccia; i dati sono i seguenti

Spinta [N]	Freccia
300	< 35 mm



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
Vicepresidente
amministratore delegato
responsabile tecnico

03/11/2008

SM8-1140

- 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:

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



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
Vicepresidente
amministratore delegato
responsabile tecnico

03/11/2008

SM8-1140
4.4 CRITERI DI VERIFICA

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

4.4.1 Metodo delle Tensioni ammissibili

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

Per la I condizione di carico le tensioni ammissibili sono:

$\sigma_{amm} = 160 \text{ N/mm}^2$	per l'acciaio S235 (ex Fe 360)
$\sigma_{amm} = 190 \text{ N/mm}^2$	per l'acciaio S275 (ex Fe 430)
$\sigma_{amm} = 240 \text{ N/mm}^2$	per l'acciaio S355 (ex Fe 510)

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

$\sigma_{amm} = 180 \text{ N/mm}^2$	per l'acciaio S235 (ex Fe 360)
$\sigma_{amm} = 213 \text{ N/mm}^2$	per l'acciaio S275 (ex Fe 430)
$\sigma_{amm} = 270 \text{ N/mm}^2$	per l'acciaio S355 (ex Fe 510)

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

per la I condizione di carico le tensioni ammissibili sono:

$$\sigma_{amm} = 126,4 \text{ N/mm}^2 \text{ per la lega EN AW 6005 T6}$$

Per la II condizione di carico le tensioni ammissibili sono:

$$\sigma_{amm} = 143,3 \text{ N/mm}^2 \text{ per la lega EN AW 6005 T6}$$

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:

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

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

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

03/11/2008



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

168

SM8-1140
4.5 Caratteristiche del ponteggio

a) Caratteristiche funzionali

Il ponteggio da costruzione ha interasse tra i montanti di 1,140 m e campate pari a 480, 500, 660, 700, 810, 1140, 1200, 1360, 1800, 1860, 2500 e 3000 mm.

b) Caratteristiche strutturali
 Gli schemi verificati sono:


Schema normale con campi ≤ 2,5 m con impalcati a tutti i piani

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

- N° massimo di piani: 9 escluso quello di cui al piano "0" indicato negli schemi dell'Allegato A;
- Altezza massima di un piano: 2,0 m;
- Interasse massimo tra le stilate: 2,5 m;
- Interasse tra i montanti della stessa stilata: 1,140 m;
- N° di correnti sulla facciata esterna in ogni modulo di ogni piano: 2;
- N° di ancoraggi normale (●): un ancoraggio a stilate alterne ai piani 1°, 5°, 7°, 9°, pari ad almeno un ancoraggio ogni 20 m²;
- N° di ancoraggi nei piani interessati dal parasassi (piano di raccordo col parasassi e piano immediatamente superiore): un ancoraggio normale (●) ogni stilata, in ognuno dei due piani;
- N° diagonali di facciata: 1 ogni 4 moduli (in uno c'è e in tre no) di ciascun piano;
- N° ganci universali antisfilamento: n° 1 ad ogni collegamento dei montanti;
- N° tavole: 3 in ogni campo di ogni piano;
- 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 omissa il montaggio del corrente interno e del corrente esterno disposti all'altezza del traverso, e ai piani ancorati, delle diagonali in pianta. L'impalcato metallico comporta la realizzazione delle protezioni del piano di lavoro attraverso doppio corrente di parapetto 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 impalcato metallico, con un minimo di tre (ponte, sottoponte e impalcato di raccordo del parasassi) mantenendo le stesse schematizzazioni appena descritte. Lo schema verificato ha gli impalcati a tutti i piani.

03/11/2008



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

169

SM8-1140

Schema con mensola interna con campi $\leq 1,36$ m

Gli elementi che caratterizzano questo schema, sono gli stessi indicati nello schema normale con campi $\leq 2,5$ m con le seguenti differenze:

- Interesse massimo tra le stilate: 1,36 m;
- Mensola interna intermedia da 424 mm, fissata sul montante interno del ponteggio ad ogni piano in corrispondenza dei traversi esclusa la base del ponteggio;
- Mensola interna di testata da 424 mm, fissata sulle testate del ponteggio, sul montante interno del ponteggio ad ogni piano in corrispondenza dei traversi esclusa la base del ponteggio;
- tavole prefabbricate metalliche da 0,330 m a tutti i piani e a tutti i campi sulle mensole;
- impalcati di compenso a raccordo tra l'impalcato e le tavole sulle mensole.


Schema disassamento con campi $\leq 2,5$ m

Gli elementi che caratterizzano questo schema, sono gli stessi indicati nello schema normale con campi $\leq 2,5$ m con le seguenti differenze:

- stilata da 1,140 m a 4,0 m con mensola e puntone per disassamento;
- tutti i montanti sono raddoppiati fino al piano della mensola;
- a prescindere dagli ancoraggi per schema normale si hanno ancoraggi a tutti i piani fino a 4,0 m (tipo Δ).

Schema con campi $\leq 2,5$ m con piazzola di carico da 0,810 m

È simile allo schema normale con campi $\leq 2,5$ m con le seguenti differenze:

- Interesse tra le stilate relative al campo con piazzola di carico: 1,8/2,5 m;
- n° 2 mensole da 0,810 m per piazzola di carico poste d un piano del ponteggio ai lati di un campo;
- Puntone realizzato per ogni mensola da 0,810 m;
- n. 2 travette rinforzate per piazzola di carico sulla facciata interna ed esterna del ponteggio nel campo e al piano interessato dalla mensola;
- n. 1 travetta rinforzata per piazzola di carico sulla facciata esterna della piazzola nel campo e al piano interessato dalla mensola;
- n° 1 montante da 1,5 m all'estremità delle mensole;
- n° 3 correnti di parapetto sui lati della piazzola prospicienti il vuoto;
- tavole metalliche 0,33 x 1,8/2,5 m sulla piazzola;
- n° 4 murali 10x10 cm sulla piazzola disposti perpendicolari alla facciata;
- tavole in legno 20x5 cm disposte sui murali parallelamente alla facciata;
- fermapiedi sui lati della piazzola prospicienti il vuoto;
- diagonale in pianta in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad unica autorizzazione disposta sotto l'impalcato della piazzola;



03/11/2008

170

SM8-1140

- a prescindere dagli ancoraggi del ponteggio, 2 ancoraggi normali (●) al piano della piazzola e 2 ancoraggi normali (●), uno per ogni mensola, al punto di imposta dei puntoni.

Schema con travi carraie H = 500 mm con campi $\leq 2,5$ m

Gli elementi che caratterizzano questo schema, sono gli stessi indicati nello schema normale con campi $\leq 2,5$ m con l'aggiunta di:

- I campi interessati dal varco sono da 1,8 o da 2,5 m;
- due ancoraggi normali ai lati del passo carraio al 1° piano;
- Stilata centrale interrotta a 4,0 m;
- Raddoppio montanti interni/esterni ai lati del varco fino a 4,0 m;
- Diagonali interne/esterne nei campi ai lati del varco fino a 6,0 m;
- Diagonali interne/esterne nei campi relativi al varco, a 4,0 m;
- Diagonali di stilata 1,140x2,0 m ai lati del varco, fino a 4,0 m;
- A prescindere dagli ancoraggi per schema normale si hanno ancoraggi a tutti i piani fino a 6,0 m nelle prime due stilate prima e dopo il passo carraio ancoraggi in corrispondenza del montante interrotto e della briglia superiore.


Schema con trave carraia da 3,6 m H = 600 mm con campi $\leq 2,5$ m

Gli elementi che caratterizzano questo schema, sono gli stessi indicati nello schema normale con campi $\leq 2,5$ m con l'aggiunta di:

- I campi interessati dal varco sono da 1,8 m;
- due ancoraggi normali ai lati del passo carraio al 1° piano;
- Stilata centrale interrotta a 4,0 m;
- Raddoppio montanti interni/esterni ai lati del varco fino a 4,0 m;
- Diagonali interne/esterne nei campi ai lati del varco fino a 6,0 m;
- Diagonali interne/esterne nei campi relativi al varco, a 4,0 m;
- Diagonali di stilata 1,140x2,0 m ai lati del varco, fino a 4,0 m;
- A prescindere dagli ancoraggi per schema normale si hanno ancoraggi a tutti i piani fino a 6,0 m nelle prime due stilate prima e dopo il passo carraio ancoraggi in corrispondenza del montante interrotto e della briglia superiore.

Schema con partenza stretta da 154 mm con campi $\leq 1,8$ m

Gli elementi che caratterizzano questo schema, sono gli stessi indicati nello schema normale con campi $\leq 2,5$ m con le seguenti differenze:

- I campi sono fino a 1,8 m;
- La stilata dei primi due piani è costituita da due montanti con interasse 154 mm uniti da 5 "doppie clampes";
- Stilata da 1,140 m a 4,0 m con puntone per partenza stretta da 154 mm;
- Diagonali di facciata interne/esterne nei campi del piano 1°;



03/11/2008

171

SM8-1140

- Diagonali di facciata esterne in tutti i campi del 2° piano e incrociate sui campi del 1° piano;
- A prescindere dagli ancoraggi per schema normale si hanno ancoraggi a tutti i piani fino a 4,0 m.

Schema con partenza stretta da 480 mm con campi ≤ 2,5 m

Gli elementi che caratterizzano questo schema, sono gli stessi indicati nello schema normale con campi ≤ 2,5 m con le seguenti differenze:

- La stilata dei primi due piani è costituita da due montanti con interasse 480 mm uniti da 5 traversi da 480 mm;
- Stilata da 1,140 m a 4,0 m con puntone per partenza stretta da 480 mm;
- Diagonali di facciata interne/esterne nei campi del piano 1°;
- Diagonali di facciata esterne nei campi del piano 2°;
- Diagonali in pianta in tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad un'intera Autorizzazione a campi alterni a circa 2,0 m;
- A prescindere dagli ancoraggi per schema normale si hanno ancoraggi a tutti i piani fino a 4,0 m.


Schema con partenza larga da 1710 mm con campi ≤ 1,8 m

Gli elementi che caratterizzano questo schema, sono gli stessi indicati nello schema normale con campi ≤ 2,5 m con le seguenti differenze:

- I campi sono fino a 1,8 m;
- La stilata del primo piano è costituita dal telaio per passo pedonale da 1710 mm;
- Stilata da 1,140 m a 2,0 m;
- N. 4 diagonali di facciata incrociate interne/esterne nei campi del piano 1°;
- Diagonali in pianta in tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad un'intera Autorizzazione a campi alterni a circa 2,0 m;
- Corrente esterno al 1° piano e correnti interno ed esterno alla base della partenza larga;
- A prescindere dagli ancoraggi per schema normale si hanno ancoraggi normali a tutte le stilate al piano 1°;

Schema normale da 1140x3000 con impalcati a tutti i piani

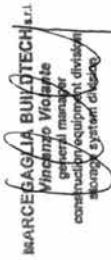
Lo schema normale di ponteggio, realizzato con gli elementi descritti in precedenza, presenta le seguenti caratteristiche:

- N° massimo di piani: 9 escluso quello di cui al piano "0" indicato negli schemi dell'Allegato A;
- Altezza massima di un piano: 2,0 m;
- Interesse tra le stilate: 3,0 m;
- Interesse tra i montanti della stessa stilata: 1,140 m;
- N° di correnti sulla facciata esterna in ogni modulo di ogni piano: 2;
- N° di ancoraggi normale (●): un ancoraggio a stilate alterne a tutti i piani 1°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8°, 9°; pari ad almeno un ancoraggio ogni 12 m²;



03/11/2008

172


SM8-1140

- N° di ancoraggi nei piani interessati dal parasassi (piano di raccordo col parasassi e piano immediatamente superiore): un ancoraggio normale (●) ogni stilata, in ognuno dei due piani;
- N° diagonali di facciata: 1 ogni 4 moduli (in uno c'è e in tre no) di ciascun piano;
- N° ganci universali antisfilamento: n° 1 ad ogni collegamento dei montanti;
- N° tavole: 3 in ogni campo di ogni piano;
- Nei piani ancorati è previsto un ancoraggio speciale a V (tipo ▲) ogni 6 stilate.

Schema con campi da 3,0 m con piazzola di carico da 1,140 m

È simile allo schema normale con campi da 3,0 m con le seguenti differenze:

- Interesse tra le stilate relative al campo con piazzola di carico 3,0 m;
- n° 2 mensole da 1,14 m per piazzola di carico poste d un piano del ponteggio ai lati di un campo;
- Puntone realizzato per ogni mensola da 1,14 m;
- n. 2 travette rinforzate per piazzola di carico sulla facciata interna ed esterna del ponteggio nel campo e al piano interessato dalla mensola;
- n. 1 travetta rinforzata per piazzola di carico sulla facciata esterna della piazzola nel campo e al piano interessato dalla mensola;
- n° 1 montante da 1,5 m all'estremità delle mensole;
- n° 3 correnti di parapetto sui lati della piazzola prospicienti il vuoto;
- tavole metalliche 0,33 x 3,0 m sulla piazzola;
- n° 5 murali 10x10 cm sulla piazzola disposti perpendicolari alla facciata;
- tavole in legno 20x5 cm disposte sui murali parallelamente alla facciata;
- fermapièdi sui lati della piazzola prospicienti il vuoto;
- diagonale in pianta in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad un'intera autorizzazione disposta sotto l'impalcato della piazzola;
- a prescindere dagli ancoraggi del ponteggio, 2 ancoraggi normali (●) al piano della piazzola e 2 ancoraggi normali (●), uno per ogni mensola, al punto di imposta dei puntoni.


Schema con trave carraia da 6,0 m H = 600 mm con campi da 3,0 m

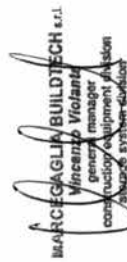
Gli elementi che caratterizzano questo schema, sono gli stessi indicati nello schema normale con campi da 3,0 m con l'aggiunta di:

- due ancoraggi normali ai lati del passo carraio al 1° piano;
- Stilata centrale interrotta a 4,0 m;
- Raddoppio montanti interni/esterni ai lati del varco fino a 4,0 m;
- Diagonali interne/esterne nei campi ai lati del varco fino a 6,0 m;
- Diagonali interne/esterne nei campi relativi al varco, a 4,0 m;
- Diagonali di stilata 1,140x2,0 m ai lati del varco, fino a 4,0 m;



03/11/2008

173



- A prescindere dagli ancoraggi per schema normale si hanno ancoraggi a tutti i piani fino a 6,0 m nelle prime due stilate prima e dopo il passo carrato ancoraggi in corrispondenza del montante interrotto, alla briglia superiore;
- Si dispongono n. 2 tubi verticali ogni 2,0 m che uniscono le briglie inferiori con quelle superiori tramite giunti ortogonali di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione
- Si dispongono tre coppie di diagonali incrociate in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione che uniscono i tubi verticali e i montanti ai lati del varco carrato

4.6 Calcolo delle azioni con schema normale da 3000 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) Pesì propri

Elemento	codice	Peso [daN]
montante da 2,00 m	G ₁	10,07
traverso	G ₄	4,80
corrente per campata da 3,00 m	G ₂	11,88
diagonale di facciata per campata da 3,00 m	G ₃	12,62
spina verme	G ₅	0,12
parasassi (struttura completa)	G ₆	9,24
impalcato prefabbricato da 0,33 x 3,00 m tipo "UNIVERSAL"	G ₇	20,06
fermapiedi da 3,00 m	G ₁₀	11,96

4.6.2 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);

4.6.2.1 Vento normale per campi 3000 mm

Valutazioni della superficie S_p (mm²) perpendicolare alla facciata di competenza di un nodo (un modulo 2,0x3,00 m)

Prospetto I A -

$$S_p = 773998 \text{ mm}^2$$

Valutazioni della superficie S_p (mm²) parallela alla facciata di competenza di un nodo (6 moduli da 1,14x2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione negli ancoraggi a V



elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]
montante	2000	48.3	2 S1=	193200
piastre forate sul montante	120	8	8 S2=	7680
correnti	3000	48.3	2 S3=	289800
diagonale di facciata	3.417	48.3	0.333333 S4=	55014
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4)				54589,4
fermapiedi	3000	210	1	630000
tavola	3000	75	1,3	292500

$$S_p = 1522763 \text{ mm}^2$$

4.6.2.2 Vento parallelo per campi 3000 mm

Valutazioni della superficie S_p (mm²) parallela alla facciata di competenza di un nodo (4 moduli da 1,14x2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione nella diagonale di facciata

Prospetto I B -

elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]
montante	2000	48.3	8 S1=	772800
piastre forate sul montante	120	8	32 S2=	30720
traverso	1140	48.3	4 S3=	220248
corrente di parapetto	1140	48.3	4 S4=	220248
diagonale di facciata (proiezione)	2000	48.3	1 S5=	96600
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5)				130990
fermapiedi	1140	210	2 S6=	478800
tavola	990	26.7	4 S7=	105732

$$S_p = 2056138 \text{ mm}^2$$

Valutazioni della superficie S_p (mm²) parallela alla facciata di competenza di un nodo (1 modulo da 1,14x2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione nella controventatura in pianta

Prospetto I C -

elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]
montante	2000	48.3	2 S1=	193200
piastre forate sul montante	120	8	8 S2=	7680
traverso	1140	48.3	1 S3=	55062
corrente di parapetto	1140	48.3	2 S4=	110124
diagonale di facciata (proiezione)	2000	48.3	1 S5=	96600
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5)				45498,6
fermapiedi	1140	210	1 S6=	239400
tavola	990	26.7	1 S7=	26433

$$S_p = 773998 \text{ mm}^2$$

Valutazioni della superficie S_p (mm²) parallela alla facciata di competenza di un nodo (6 moduli da 1,14x2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione negli ancoraggi a V



SM8-1140

Prospetto II A - Azioni del vento per campi da 3000 mm

n°	z [m]	F' vn esercizio [N]	F'' vn f. esercizio [N]	F' vp esercizio [N]	F'' vp esercizio [N]	f. esercizio [N]
1	2	319	1122	372	1305	
2	4	319	1122	372	1305	
3	6	319	1122	372	1305	
4	8	338	1188	393	1382	
5	10	371	1304	431	1517	
6	12	398	1401	464	1630	
7	14	422	1483	491	1726	
8	16	444	1559	517	1813	
9	18	463	1627	538	1892	
10	20	479	1687	557	1963	

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 6° piano
- C è pari a 1,3
- L è 3,0
- k = $\text{sen } 30^\circ$

parasassi	f' v esercizio	f' v f. esercizio
339		1191

4.6.3 Azioni ripartite sui traversi

Prospetto III A - Campi 3000 mm

Le azioni dovute agli impalcati ed ai carichi di servizio sono fornite dal prospetto seguente.

Tipo di azione	Carico ripartito (N/m²)	Azioni sui traversi (N/m)
Peso proprio impalcato + traverso	$p_1 = 220$	$q_1 = 660$ (a)
Carico di servizio cl. 4	$p_2 = 3000$	$q_2 = 9000$
Peso parasassi + impalcato	$p_4 = 212$	$q_4 = 636$ (b)
Neve $h_0 = 500$ (s.l.m.) (punto 4.2.2.b)	$p_n = 1680$	$q_n = 5040$
Neve su impalcato sottostante	$p_n = 504$	$q_n = 1512$
Neve su parasassi $\alpha_1 = 30^\circ$ (punto 4.2.2.b)	$p_{pm} = 1455$	$q_{pm} = 4365$ (c)
Neve impalc. racc. con paras. (punto 4.2.2.b)	$p_{n^*} = 0$	$q_{p.n^*} = 0$ (d)

- (a) $\rightarrow p_1 = 203,45 + 15,77 \approx 220 \text{ N/m}^2$
 [impalcato; $p_{im} = (200,6 \times 3) / (3,0 \times 0,986) = 203,45 \text{ N/m}^2$]
 [traverso; $p_{tr} = (48,0) / (3,0 \times 0,986) = 15,77 \text{ N/m}^2$]

03/11/2008



MARCEGAGLIA BULDTTECH s.r.l.
 Vincenzo Viliante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

SM8-1140

(b) $\rightarrow p_t = 193,26 + 17,80 \approx 212 \text{ N/m}^2$

[impalcato; $p_{im} = (200,6 \times 5) / (3,0 \times 1,73) = 193,26 \text{ N/m}^2$]

[parasassi; $p_p = 92,4 / (3,0 \times 1,73) = 17,80 \text{ N/m}^2$]

(c) $\rightarrow p_{pm} = p_n \cdot \mu \cdot \cos 30^\circ = 1680 \cdot 1 \cdot \cos 30^\circ = 1680 \cdot \cos 30^\circ = 1455 \text{ N/m}^2$

(d) $\rightarrow p_{pm}^* = p_n \cdot (1 - \mu) \cdot \frac{1,5}{0,99} = 1680 \cdot 0 \cdot \frac{1,5}{0,99} = 0 \text{ N/m}^2$

4.6.4 Azioni assiali verticali dovute alle sole parti strutturali tranne tavole, traversi

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

4.6.4.1 campi 3000 mm

Prospetto IV A - Carico sul montante esterno

elemento	peso [N]	n°	peso totale [N]
montante	100,7	1	100,7
corrente di parapetto	118,8	2	237,6
fermapiedi prefabbricato	119,6	1	119,6
diagonale di facciata	126,2	0,33	41,646
spina a verme	1,2	1	1,2
P _{ea}			500,746

Prospetto IV B - Carico sul montante interno

elemento	peso [N]	n°	peso totale [N]
montante	100,7	1	100,7
spina a verme	1,2	1	1,2
P _{ia}			101,9

4.6.5 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 calcolano le forze orizzontali assorbite dalla diagonale verticale che sono pari a $F_{diagonale \text{ di facciata}} = F_{vp} + n \cdot \left(\frac{P_e}{100} + \frac{P_i}{100} \right)$ ove $n = \sqrt{4}$ è il fattore statistico che tiene conto del numero di campate servite da una diagonale (4)

03/11/2008



MARCEGAGLIA BULDTTECH s.r.l.
 Vincenzo Viliante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

SM8-1140

Prospetto I D -

elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]
montante	2000	48,3	12 S1=	1159200
piastre forate sul montante	120	8	48 S2=	46080
traverso	1140	48,3	6 S3=	330372
corrente di parapetto	1140	48,3	4 S4=	220248
diagonale di facciata (proiezione)	2000	48,3	2 S5=	193200
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1 x (S1+S2+S3+S4+S5)				194910
fermapièdi	1140	210	2 S6=	478800
tavola	990	26,7	6 S7=	158598
			S_p	2781408 mm²

4.6.2.3 Conclusioni

Si riassumono le superfici investite dal vento che cambiano a seconda dello schema tipo considerato

Prospetto	oggetto	S _n / S _p [m ²]
I A	Vento normale all'opera servita	1,53
I B	Vento parallelo all'opera servita	2,06

Si calcolano le spinte del vento ai vari piani d'impalcato considerando le superfici maggiori.

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
- S_n [m²] = 1,53
- S_p [m²] = 2,06

SM8-1140

Poiché le stilate sono ancorate a stilate alterne, la tavola strutturale, oltre a trasferire le azioni orizzontali parallele al piano di facciata, dalla facciata esterna alla facciata interna, deve trasferire parte delle forze perpendicolari alla facciata agli ancoraggi; si ipotizza che la forza di competenza sia:

$$F_{\text{tavola}} = \max \left(F_{\text{vp}} \cdot 0,50 + \frac{P_e}{100} \right); \left(F_{\text{vp}} \cdot 0,50 + \frac{P_i}{100} \right)$$



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



03/11/2008

179

SM8-1140

Prospetto I D -

elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]
montante	2000	48,3	12 S1=	1159200
piastre forate sul montante	120	8	48 S2=	46080
traverso	1140	48,3	6 S3=	330372
corrente di parapetto	1140	48,3	4 S4=	220248
diagonale di facciata (proiezione)	2000	48,3	2 S5=	193200
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1 x (S1+S2+S3+S4+S5)				194910
fermapièdi	1140	210	2 S6=	478800
tavola	990	26,7	6 S7=	158598
			S_p	2781408 mm²

4.6.2.3 Conclusioni

Si riassumono le superfici investite dal vento che cambiano a seconda dello schema tipo considerato

Prospetto	oggetto	S _n / S _p [m ²]
I A	Vento normale all'opera servita	1,53
I B	Vento parallelo all'opera servita	2,06

Si calcolano le spinte del vento ai vari piani d'impalcato considerando le superfici maggiori.

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
- S_n [m²] = 1,53
- S_p [m²] = 2,06



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



03/11/2008

176

4.6.5.1 campi 3000 mm

Prospetto V A - azioni verticali nella condizione di lavoro

azioni verticali progressive				
piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]	
1°	16006	10929	26935	
2°	15175	10504	25679	
3°	13332	10079	23411	
4°	12501	9655	22155	
5°	11670	9230	20900	
6°	10838	8806	19644	
7°	10007	8381	18388	
8°	9176	7956	17132	
9°	8345	7532	15877	
10°	5286	4890	10166	



Prospetto V B - azioni orizzontali nella condizione di lavoro

piano	Pe/100 [N]	Pi/100 [N]	F" vn [N]	F" vn tot [N]	F" vp [N]	diagonale di facciata		controventatura in pianta	
						(5) + √4 · [(1)+(2)]	F" vp tot [N]	(5) + (1)	F" vpi tot [N]
1°	160	109	319	588	372	911	346	295	291
2°	152	105	319	553	372	886	338	291	287
3°	133	101	319	560	393	836	322	293	308
4°	125	97	338	580	431	849	332	340	320
5°	117	92	371	594	464	857	346	350	338
6°	108	88	398	606	491	859	350	352	344
7°	100	84	422	615	517	860	352	331	327
8°	92	80	444	622	538	856	331	327	
9°	83	75	463	622	538	856	331	327	
10°	53	49	479	581	557	784	331	327	



03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILTECH s.r.l.
Vincenzo Violette
general manager
construction equipment division
sistemi a sistema division

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

azioni verticali progressive				
piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]	
1°	20119	7489	27608	
2°	19288	7065	26352	
3°	9893	6640	16533	
4°	9061	6215	15277	
5°	8230	5791	14021	
6°	7398	5366	12765	
7°	6568	4942	11510	
8°	5737	4517	10254	
9°	4906	4092	8998	
10°	3326	2919	6245	



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

piano	Pe/100 [N]	Pi/100 [N]	F" vn [N]	F" vn tot [N]	F" vp [N]	diagonale di facciata		controventatura in pianta	
						(5) + √4 · [(1)+(2)]	F" vp max [N]	(5) + (1)	F" vpi tot [N]
1°	201	75	1122	1398	1305	1857	-	854	727
2°	193	71	1122	1386	1305	1832	-	845	723
3°	99	66	1122	1287	1305	1636	-	751	719
4°	91	62	1188	1341	1382	1688	-	782	753
5°	82	58	1304	1444	1517	1797	-	841	816
6°	74	54	1401	1529	1630	1885	-	889	869
7°	66	49	1483	1598	1726	1956	-	929	912
8°	57	45	1559	1662	1813	2018	-	964	952
9°	49	41	1627	1717	1892	2072	-	995	987
10°	33	29	1687	1749	1963	2088	2088	1015	1011



03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILTECH s.r.l.
Vincenzo Violette
general manager
construction equipment division
sistemi a sistema division

SM8-1140

4.7 Calcolo delle azioni con schema normale da 2500 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:

b) Pesì propri

Elemento	codice	Peso [daN]
montante da 2,00 m	G ₁	10,07
traverso	G ₄	4,80
corrente per campata da 2,50 m	G ₂	10,00
diagonale di facciata per campata da 2,50 m	G ₃	12,51
spina verme	G ₅	0,12
parasassi (struttura completa)	G ₆	9,24
impalcato prefabbricato da 0,33 x 2,50 m tipo "EU"	G ₇	17,12
fermapiedi da 2,50 m	G ₁₀	7,42


4.7.2 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);

4.7.2.1 Vento normale per campi 2500 mm

Valutazioni della superficie S_p (mm²) perpendicolare alla facciata di competenza di un nodo (un modulo 2,0x2,50 m)

Prospetto I E -

elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]
montante	2000	48.3	2 S1=	192200
piastre forate sul montante	120	8	8 S2=	7680
correnti	2500	48.3	2 S3=	241500
diagonale di facciata	3025	48.3	0,333 S4=	49654
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4)	2500	210	1 S5=	49103.4
fermapiedi	2500	50	1,6 S6=	525000
tavola				200000

S_n	1265137 mm ²
-------	-------------------------

4.7.2.2 Vento parallelo per campi 2500 mm

Valutazioni della superficie S_p (mm²) parallela alla facciata di competenza di un nodo (4 moduli da 1,14x2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione nella diagonale di facciata



03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Viliante
 Technical manager
 construction equipment division
 storage system division

182

SM8-1140

Prospetto I F -

elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]
montante	2000	48.3	8 S1=	772800
piastre forate sul montante	120	8	32 S2=	30720
traverso	1140	48.3	4 S3=	220248
corrente di parapetto	1140	48.3	4 S4=	220248
diagonale di facciata (proiezione)	2000	48.3	1 S5=	96600
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5)	1140	210	2 S6=	478800
fermapiedi	990	1.7	4 S7=	6733
tavola				

S_p	1957139 mm ²
-------	-------------------------

Valutazioni della superficie S_p (mm²) parallela alla facciata di competenza di un nodo (1 modulo da 1,14x2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione nella controventatura in pianta

Prospetto I G -

elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]
montante	2000	48.3	2 S1=	193200
piastre forate sul montante	120	8	8 S2=	7680
traverso	1140	48.3	1 S3=	55062
corrente di parapetto	1140	48.3	2 S4=	110124
diagonale di facciata (proiezione)	2000	48.3	1 S5=	96600
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5)	1140	210	1 S6=	45498.6
fermapiedi	1140	1.7	1 S7=	239400
tavola	990	1.7	1 S7=	1683

S_p	749248 mm ²
-------	------------------------

Valutazioni della superficie S_p (mm²) parallela alla facciata di competenza di un nodo (6 moduli da 1,14x2,0 m) per il calcolo della massima sollecitazione negli ancoraggi a V

Prospetto I H -

elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]
montante	2000	48.3	12 S1=	1159200
piastre forate sul montante	120	8	48 S2=	46080
traverso	1140	48.3	6 S3=	330372
corrente di parapetto	1140	48.3	4 S4=	220248
diagonale di facciata (proiezione)	2000	48.3	2 S5=	192200
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5)	1140	210	2 S6=	478800
fermapiedi	990	1.7	6 S7=	10098
tavola				

S_p	2632908 mm ²
-------	-------------------------



03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Viliante
 Technical manager
 construction equipment division
 storage system division

183

4.7.2.3 Conclusioni

Si riassumono le superfici investite dal vento che cambiano a seconda dello schema tipo considerato

Prospetto	oggetto	Sn / Sp [m ²]
I E	Vento normale all'opera servita	1,27
I F	Vento parallelo all'opera servita	1,96

Si calcolano le spinte del vento ai vari piani d'impalcato considerando le superfici maggiori. 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
- $S_n [m^2] = 1,27$
- $S_p [m^2] = 1,96$

Prospetto II B - Azioni del vento per campi da 2500 mm

n°	z [m]	F' vn esercizio [N]	F' vn f. esercizio [N]	F' vp esercizio [N]	F' vp f. esercizio [N]
1	2	265	931	351	1232
2	4	265	931	351	1232
3	6	265	931	351	1232
4	8	280	986	371	1304
5	10	308	1082	407	1431
6	12	331	1163	437	1538
7	14	351	1231	464	1629
8	16	369	1294	488	1712
9	18	384	1350	508	1786
10	20	398	1401	526	1853

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 6° piano
- C è pari a 1,3
- L è 3,0
- k = sen 30°

parasassi	f' v	f' v
esercizio	283	f. esercizio
		993

03/11/2008



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

4.7.3 Azioni ripartite sui traversi

Prospetto III B - Campi 2500 mm

Le azioni dovute agli impalcati ed ai carichi di servizio sono fornite dal prospetto seguente.

Tipo di azione	Carico ripartito (N/m ²)	Azioni sui traversi (N/m)
Peso proprio impalcato + traverso	$p_1 = 228$	$q_1 = 570$ (a)
Carico di servizio cl. 4	$p_2 = 3000$	$q_2 = 7500$
Peso parasassi + impalcato	$p_4 = 220$	$q_4 = 550$ (b)
Neve $h_0 = 500$ m (s.l.m.) (punto 4.2.2 b)	$p_n = 1680$	$q_n = 4200$
Neve su impalcato sottostante	$p_h = 504$	$q_n = 1260$
Neve su parasassi $\alpha_1 = 30^\circ$ (punto 4.2.2 b)	$p_{pm} = 1455$	$q_{pn} = 3637$ (c)
Neve impalc. racc. con paras. (punto 4.2.2 b)	$p'_{pn} = 0$	$q'_{pn} = 0$ (d)

(a) $\rightarrow p_1 = 208,36 + 19,47 \approx 228 \text{ N/m}^2$
 [impalcato; $p_{im} = (171,2 \times 3) / (2,5 \times 0,986) = 208,36 \text{ N/m}^2$]
 [traverso; $p_t = (48,0) / (2,5 \times 0,986) = 19,47 \text{ N/m}^2$]

(b) $\rightarrow p_2 = 197,9 + 21,36 \approx 220 \text{ N/m}^2$
 [impalcato; $p_{im} = (171,2 \times 5) / (2,5 \times 1,73) = 197,9 \text{ N/m}^2$]
 [parasassi; $p_p = 92,4 / (2,5 \times 1,73) = 21,36 \text{ N/m}^2$]

(c) $\rightarrow p_{pm} = p_n \cdot \mu \cdot \cos 30^\circ = 1680 \cdot 1 \cdot \cos 30^\circ = 1008 \cdot \cos 30^\circ = 1455 \text{ N/m}^2$

(d) $\rightarrow p'_{pn} = p_n \cdot (1 - \mu) \cdot \frac{1,5}{0,99} = 1680 \cdot 0 \cdot \frac{1,5}{0,99} = 0 \text{ N/m}^2$

4.7.4 Azioni assiali verticali dovute alle sole parti strutturali tranne tavole, traversi
 Le azioni assiali dovute alle sole parti strutturali tranne tavole, traversi agiscono nei montanti ad ogni piano.

4.7.4.1 campi 2500 mm

Prospetto IV C - Carico sul montante esterno

elemento	peso [N]	n°	peso totale [N]
montante	100,7	1	100,7
corrente di parapetto	100	2	200
fermi a piedi prefabbricato	74,2	1	74,2
diagonale di facciata	12,51	0,33	4,1283
spina a verme	1,2	1	1,2
			P e A
			380,2283

03/11/2008



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

Prospetto IV D - Carico sul montante interno

elemento	peso [N]	n°	peso totale [N]
montante	100,7	1	100,7
spina a verme	1,2	1	1,2
P I A			101,9

4.7.5 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 calcolano le forze orizzontali assorbite dalla diagonale verticale che sono pari a

$$F_{diagonale\ di\ facciata} = F_{vp} + n \cdot \left(\frac{P_e}{100} + \frac{P_i}{100} \right) \text{ ove } n = \sqrt{4} \text{ è il fattore statistico che tiene conto del}$$

numero di campate servite da una diagonale (4)
 Poiché le stilate sono ancorate a stilate alterne, la tavola strutturale, oltre a trasferire le azioni orizzontali parallele al piano di facciata, dalla facciata esterna alla facciata interna, deve trasferire parte delle forze perpendicolari alla facciata agli ancoraggi; si ipotizza che la forza di competenza sia:

$$F_{tavola} = \max \left(F_{vp} \cdot 0,50 + \frac{P_e}{100}; F_{vp} \cdot 0,50 + \frac{P_i}{100} \right)$$



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



03/11/2008

4.7.5.1 campi 25(00 mm

Prospetto V E - azioni verticali nella condizione di lavoro

piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	13987	10338	24325
2°	13231	9861	23093
3°	11611	9384	20995
4°	10856	8907	19763
5°	10100	8430	18531
6°	9345	7954	17299
7°	8590	7477	16066
8°	7835	7000	14834
9°	7079	6523	13602
10°	4468	4189	8657

Prospetto V F - azioni orizzontali nella condizione di lavoro

piano	Pe/100 [N]	Pi/100 [N]	F" vn [N]	F" vn tot [N]	F" vp [N]	diagonale di facciata		controventatura in pianta	
						(5) + √4 · [(1)+(2)]	F" vp tot [N]	$\frac{(5)}{2} + (1)$	F" vpi tot [N]
1°	146	100	265	511	351	844	322	276	
2°	137	94	265	496	351	812	312	269	
3°	107	87	265	459	351	740	283	263	
4°	98	80	280	459	371	728	284	266	
5°	89	74	308	471	407	733	293	277	
6°	80	67	331	478	437	731	298	286	
7°	71	61	351	482	464	727	303	293	
8°	62	54	369	485	488	719	306	298	
9°	52	47	384	484	508	708	306	301	
10°	32	29	398	459	526	663	295	292	



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



03/11/2008

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

piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	15758	5816	21574
2°	15168	5505	20673
3°	7420	5194	12614
4°	6830	4882	11713
5°	6241	4571	10812
6°	5651	4259	9911
7°	5061	3948	9009
8°	4472	3637	8108
9°	3882	3325	7207
10°	2669	2390	5059



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

piano	Pe/100 [N]	Pi/100 [N]	(2)	(3)	(4)	(5)	controventatura in pianta		
							F" vp tot [N]	F" vpi tot [N]	F" vp max [N]
1°	99	78	1108	1232	1586	-	715	684	-
2°	90	72	931	1092	1555	-	706	688	-
3°	90	72	931	1092	1555	-	706	688	-
4°	80	65	986	1132	1304	-	732	717	-
5°	71	59	1082	1212	1691	-	787	774	-
6°	62	52	1163	1277	1766	-	831	821	-
7°	53	45	1231	1329	1826	-	867	860	-
8°	44	39	1294	1377	1877	-	900	895	-
9°	35	32	1350	1417	1919	-	928	925	-
10°	35	32	1401	1468	1986	1986	961	959	961



03/11/2008

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

4.8 Calcolo delle azioni con schema passo 1800

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:

c) Pesì propri

Elemento	codice	Peso [daN]
montante da 2,00 m	G ₁	10,07
traverso	G ₄	4,80
corrente per campata da 1,80 m	G ₂	7,36
diagonale di facciata per campata da 1,80 m	G ₃	12,19
spina verme	G ₅	0,12
parasassi (struttura completa)	G ₆	9,24
impalcato prefabbricato da 0,33 x 1,80 m tipo "EU"	G ₇	12,95
fermapiedi da 1,80 m	G ₁₀	5,71



4.8.2 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);

4.8.2.1 Vento normale per campi 1800 mm

Valutazioni della superficie S_n (mm²) perpendicolare alla facciata di competenza di un nodo (un modulo 1,8x2,00 m)

Prospetto I I -

elemento	lunghezza [mm]	diámetro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]
montante	2000	48.3	2 S1=	193200
piastre forate sul montante	120	8	8 S2=	7680
correnti	1800	48.3	2 S3=	173880
diagonale di facciata	2470	48.3	0.3 S4=	35791
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4)				41055,1
fermapiedi	1800	210	1 S5=	378000
tavola	2000	50	1,6 S6=	160000

S_n 989606 mm²



03/11/2008

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

SM8-1140

4.8.2.2 Vento parallelo per campi 1800 mm

Valutazioni della superficie S_p (mm²) parallela alla facciata di competenza di un nodo (4 moduli da 1,14x1,8 m) per il calcolo della massima sollecitazione nella diagonale di facciata

Prospetto I J -

elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]
montante	2000	48,3	8 S1=	772800
piastre forate sul montante	120	8	32 S2=	30720
traverso	1140	48,3	4 S3=	220248
corrente di parapetto	1140	48,3	4 S4=	220248
diagonale di facciata (proiezione)	2000	48,3	1 S5=	96600
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5)				134082
fermapiedi	1140	210	2 S6=	478800
tavola	990	1,7	4 S7=	6733

Valutazioni della superficie S_p (mm²) parallela alla facciata di competenza di un nodo (1 moduli da 1,14x1,8 m) per il calcolo della massima sollecitazione nella controventatura in pianta

Prospetto I K -

elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]
montante	2000	48,3	2 S1=	193200
piastre forate sul montante	120	8	8 S2=	7680
traverso	1140	48,3	1 S3=	55082
corrente di parapetto	1140	48,3	2 S4=	110124
diagonale di facciata (proiezione)	2000	48,3	1 S5=	96600
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5)				46286,6
fermapiedi	1140	210	1 S6=	239400
tavola	990	1,7	1 S7=	1683

Valutazioni della superficie S_p (mm²) parallela alla facciata di competenza di un nodo (6 moduli da 1,14x1,8 m) per il calcolo della massima sollecitazione negli ancoraggi a V

Prospetto I L -

elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]
montante	2000	48,3	12 S1=	1159200
piastre forate sul montante	120	8	48 S2=	46080
traverso	1140	48,3	6 S3=	330372
corrente di parapetto	1140	48,3	4 S4=	220248
diagonale di facciata (proiezione)	2000	48,3	2 S5=	193200
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5)				194910
fermapiedi	1140	210	2 S6=	478800
tavola	990	1,7	6 S7=	10098

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUIDTECA s.r.l.
Vincenzo Vignante
general manager
construction equipment division
aluminum system division

SM8-1140

4.8.2.3 Conclusioni

Si riassumono le superfici investite dal vento che cambiano a seconda dello schema tipo considerato

Prospetto	oggetto	Sn / Sp [m ²]
I I	Vento normale all'opera servita	0,99
I J	Vento parallelo all'opera servita	1,96

Si calcolano le spinte del vento ai vari piani d'impalcato considerando le superfici maggiori. 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
- Sn [m²] = 0,99
- Sp [m²] = 1,96



Prospetto II C - Azioni del vento per campi da 1800 mm

n°	z [m]	F' vn esercizio [N]	F' vn f. esercizio [N]	F' vp esercizio [N]	F' vp esercizio [N]	f. esercizio [N]
1	2	207	726	351	1232	1232
2	4	207	726	351	1232	1232
3	6	207	726	351	1232	1232
4	8	219	769	371	1304	1304
5	10	240	843	407	1431	1431
6	12	258	906	437	1538	1538
7	14	273	960	464	1629	1629
8	16	287	1009	488	1712	1712
9	18	299	1053	508	1786	1786
10	20	310	1092	526	1853	1853

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 6° piano
- C è pari a 1,3
- L è 1,8
- k = sen 30°

f' v esercizio	f' v f. esercizio
204	715

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUIDTECA s.r.l.
Vincenzo Vignante
general manager
construction equipment division
aluminum system division

SM8-1140

4.8.3 Azioni ripartite sui traversi

Prospetto III C - Campi 1800 mm

Le azioni dovute agli impalcati ed ai carichi di servizio sono fornite dal prospetto seguente.

Tipo di azione	Carico ripartito (N/m ²)	Azioni sui traversi (N/m)
Peso proprio impalcato + traverso	$p_1 = 246$	$q_1 = 443$ (a)
Carico di servizio cl. 4	$p_2 = 3000$	$q_2 = 5400$
Peso parasassi + impalcato	$p_4 = 238$	$q_4 = 428$ (b)
Neve $h_0 = 500$ m (s.l.m.) (punto 4.2.2 b)	$p_n = 1680$	$q_n = 3024$
Neve su impalcato sottostante	$p_n = 504$	$q_n = 907$
Neve su parasassi $\alpha_1 = 30^\circ$ (punto 4.2.2 b)	$p_{pm} = 1455$	$q_{pn} = 2619$ (c)
Neve impalc. racc. con paras. (punto 4.2.2 b)	$p_{pn} = 0$	$q_{pn} = 0$ (d)

- (a) $\rightarrow p_1 = 218,89 + 27,05 \approx 246 \text{ N/m}^2$
 [impalcato; $p_{im} = (129,5 \times 3) / (1,8 \times 0,986) = 218,95 \text{ N/m}^2$]
 [traverso $p_{tr} = 48,0 / (1,8 \times 0,986) = 27,05 \text{ N/m}^2$]
- (b) $\rightarrow p_2 = 207,93 + 29,67 \approx 238 \text{ N/m}^2$
 [impalcato; $p_{im} = (129,5 \times 5) / (1,8 \times 1,73) = 207,93 \text{ N/m}^2$]
 [parasassi; $p_p = 92,4 / (1,8 \times 1,73) = 29,67 \text{ N/m}^2$]
- (c) $\rightarrow p_{pm} = p_n \cdot \mu \cdot \cos 30^\circ = 1680 \cdot 1 \cdot \cos 30^\circ = 1680 \cdot \cos 30^\circ = 1455 \text{ N/m}^2$
- (d) $\rightarrow p_{pn} = p_n \cdot (1 - \mu) \cdot \frac{1,5}{0,99} = 1680 \cdot 0 \cdot \frac{1,5}{0,99} = 0 \text{ N/m}^2$



03/11/2008

SM8-1140

4.8.4 Azioni assiali verticali dovute alle sole parti strutturali tranne tavole, traversi

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

4.8.4.1 campi 1800 mm

Prospetto IV E - Carico sul montante esterno

elemento	peso [N]	n°	peso totale [N]
montante	100,7	1	100,7
corrente di parapetto	73,6	2	147,2
fermapiedi prefabbricato	57,1	1	57,1
diagonale di facciata	121,9	0,3333	40,62927
spina a verme	1,2	1	1,2
P e A			346,82927



Prospetto IV F - Carico sul montante interno

elemento	peso [N]	n°	peso totale [N]
montante	100,7	1	100,7
spina a verme	1,2	1	1,2
P i A			101,9

4.8.5 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

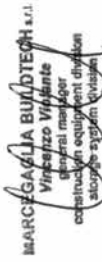
Si calcolano le forze orizzontali assorbite dalla diagonale verticale che sono pari a

$$F_{\text{diagonale di facciata}} = F_{vp} + n \cdot \left(\frac{P_e}{100} + \frac{P_i}{100} \right) \text{ ove } n = \sqrt{4} \text{ è il fattore statistico che tiene conto del}$$

numero di campate servite da una diagonale (4)

Poiché le stilate sono ancorate a stilate alterne, la tavola strutturale, oltre a trasferire le azioni orizzontali parallele al piano di facciata, dalla facciata esterna alla facciata interna, deve trasferire parte delle forze perpendicolari alla facciata agli ancoraggi; si ipotizza che la forza di competenza sia:

$$F_{\text{tavola}} = \max \left(F_{vp} \cdot 0,50 + \frac{P_e}{100}; F_{vp} \cdot 0,50 + \frac{P_i}{100} \right)$$



03/11/2008

4.8.5.1 campi 1800 mm

Prospetto V I - azioni verticali nella condizione di lavoro

piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	10293	7189	17482
2°	9730	6871	16601
3°	8511	6553	15064
4°	7948	6235	14183
5°	7386	5917	13303
6°	6823	5599	12422
7°	6260	5281	11542
8°	5698	4963	10661
9°	5135	4645	9780
10°	3236	2991	6227



Prospetto V J - azioni orizzontali nella condizione di lavoro

piano	Pe/100 [N]	Pi/100 [N]	F" vn [N]	F" vn tot [N]	F" vp [N]	diagonale di facciata		controventatura in pianta	
						$(5) + \sqrt{4 \cdot [(0) + (2)]}$	$\frac{(5)}{2} + (1)$	$\frac{(5)}{2}$	$\frac{(5)}{2} + (2)$
1°	103	72	207	382	351	701	278	247	
2°	97	69	207	373	351	683	273	244	
3°	85	66	207	358	351	652	261	241	
4°	79	62	219	361	371	655	265	248	
5°	74	59	240	373	407	673	277	263	
6°	68	56	258	382	437	685	287	274	
7°	63	53	273	388	464	695	295	285	
8°	57	50	287	394	488	701	301	294	
9°	51	46	299	397	508	704	305	300	
10°	32	30	310	372	526	665	295	293	

03/11/2008



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

Prospetto V K - azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve

piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	12634	5031	17665
2°	12081	4722	16804
3°	6372	4414	10786
4°	5819	4105	9924
5°	5265	3797	9062
6°	4712	3488	8201
7°	4159	3180	7339
8°	3606	2871	6477
9°	3052	2563	5615
10°	2050	1805	3855



Prospetto V L - azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve

piano	Pe/100 [N]	Pi/100 [N]	F" vn [N]	F" vn tot [N]	F" vp [N]	diagonale di facciata		controventatura in pianta	
						$(5) + \sqrt{4 \cdot [(0) + (2)]}$	$\frac{(5)}{2}$	$\frac{(5)}{2} + (1)$	$\frac{(5)}{2} + (2)$
1°	126	50	726	903	1232	1585	742	666	
2°	121	47	726	894	1232	1568	737	663	
3°	64	44	726	834	1232	1448	680	660	
4°	58	41	769	868	1304	1502	710	693	
5°	53	38	843	934	1431	1612	768	753	
6°	47	35	906	988	1538	1702	816	804	
7°	42	32	960	1033	1629	1776	856	846	
8°	36	29	1009	1074	1712	1842	892	895	
9°	31	26	1053	1109	1766	1898	924	919	
10°	21	18	1092	1131	1853	1930	947	947	

03/11/2008



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

4.9 Calcolo delle azioni con schema con mensola interna per tavola da m 0,424 x 1,360

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:

d) Pesì propri

Elemento	codice	Peso [daN]
montante da 2,00 m	G ₁	10,07
traverso	G ₄	4,80
corrente per campata da 1,36 m	G ₂	5,68
diagonale di facciata per campata da 1,36 m	G ₃	8,95
spina verme	G ₅	0,12
parasassi (struttura completa)	G ₆	9,24
impalcato prefabbricato da 0,33 x 1,36 m tipo "EU"	G ₇	10,32
fermapiedi da 1,36 m	G ₁₀	4,63
Mensola interna intermedia da 424 mm per tavola da 0,330 m	G ₁₁	2,95



4.9.2 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);

4.9.2.1 Vento normale per campi 1360 mm

Valutazioni della superficie S_p (mm²) perpendicolare alla facciata di competenza di un nodo (un modulo 1,36x2,00 m)

Prospetto I M -

elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]	
montante	2000	48.3	2 S1=	193200	
piastre forate sul montante	120	8	8 S2=	7680	
correnti	1360	48.3	2 S3=	131376	
diagonale di facciata	2470	40	0.3 S4=	29640	
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4)	-	-	-	36189,6	
fermapiedi	1360	210	1 S5=	285600	
tavola	2000	50	1.6 S6=	160000	
				S _p	843686 mm ²

4.9.2.2 Vento parallelo per campi 1360 mm

Valutazioni della superficie S_p (mm²) parallela alla facciata di competenza di un nodo (4 moduli da 1,564x1,36 m) per il calcolo della massima sollecitazione nella diagonale di facciata

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Vianello
 general manager
 construction equipment division
 stable system division

Prospetto I N -

elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]	
montante	2000	48.3	8 S1=	772800	
piastre forate sul montante	120	8	32 S2=	30720	
traverso	1140	48.3	4 S3=	220248	
corrente di parapetto	1564	48.3	4 S4=	302165	
diagonale di facciata (proiezione)	2000	-	1 S5=	96600	
Mensola interna intermedia da 424 mm	-	-	4 S6=	97560	
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6)	-	-	-	152009	
fermapiedi	1564	210	2 S7=	656880	
tavola	1320	1.7	4 S8=	8977	
				S _p	2337959 mm ²

Valutazioni della superficie S_p (mm²) parallela alla facciata di competenza di un nodo (1 modulo da 1,564x1,36 m) per il calcolo della massima sollecitazione nella controventatura in pianta

Prospetto I O -

elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]	
montante	2000	48.3	2 S1=	193200	
piastre forate sul montante	120	8	8 S2=	7680	
traverso	1140	48.3	1 S3=	55062	
corrente di parapetto	1564	48.3	2 S4=	151063	
diagonale di facciata (proiezione)	2000	48.3	1 S5=	96600	
Mensola interna intermedia da 424 mm per tavola da 0.330 m	-	-	4 S6=	97560	
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6)	-	-	-	59350,5	
fermapiedi	1564	210	1 S7=	328440	
tavola	1320	1.7	1 S8=	2244	
				S _p	991220 mm ²

Valutazioni della superficie S_p (mm²) parallela alla facciata di competenza di un nodo (6 moduli da 1,564x1,36 m) per il calcolo della massima sollecitazione negli ancoraggi a V

Prospetto I P -

elemento	lunghezza [mm]	diametro/altezza [mm]	n°	Area investita [mm ²]	
montante	2000	48.3	12 S1=	1159200	
piastre forate sul montante	120	8	48 S2=	46080	
traverso	1140	48.3	6 S3=	330372	
corrente di parapetto	1564	48.3	4 S4=	302165	
diagonale di facciata (proiezione)	2000	48.3	1 S5=	96600	
Mensola interna intermedia da 342 cm per tavola da 0.330 m	-	-	6 S6=	146340	
altri elementi: cunei, ecc. = 0,1x(S1+S2+S3+S4+S5+S6)	-	-	-	203468	
fermapiedi	1564	210	2 S7=	656880	
tavola	1320	5	6 S8=	39600	
				S _p	2980705 mm ²

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Vianello
 general manager
 construction equipment division
 stable system division



SM8-1140

4.9.2.3 Conclusioni

Si riassumono le superfici investite dal vento che cambiano a seconda dello schema tipo considerato

Prospetto	oggetto	Sn / Sp [m ²]
I M	Vento normale all'opera servita	0,85
I N	Vento parallelo all'opera servita	2,34

Si calcolano le spinte del vento ai vari piani d'impalcato considerando le superfici maggiori. 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
- Sn [m²] = 0,85
- Sp [m²] = 2,34

Prospetto II D - Azioni del vento per campi da 1800 mm

n°	z [m]	F' vn esercizio [N]	F'' vn f. esercizio [N]	F' vp esercizio [N]	F'' vp f. esercizio [N]	f. esercizio [N]
1	2	177	623	430	430	1510
2	4	177	623	430	430	1510
3	6	177	623	430	430	1510
4	8	188	660	455	455	1599
5	10	206	724	499	499	1755
6	12	221	778	536	536	1886
7	14	235	824	569	569	1997
8	16	247	866	598	598	2099
9	18	257	904	623	623	2190
10	20	266	937	645	645	2272

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 6° piano
- C è pari a 1,3
- L è 1,36
- k = sen 30°

f' v esercizio	f'' v f. esercizio
154	540



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Violante
 general manager
 construction equipment division
 strada s. Maria della Pace

03/11/2008

SM8-1140

4.9.3 Azioni ripartite sui traversi

Prospetto III D - Campi 1360 mm

Le azioni dovute agli impalcati ed ai carichi di servizio sono fornite dal prospetto seguente.

tipo di azione	Carico ripartito (N/m ²)	Azioni sui traversi (N/m)
Peso proprio impalcato + traverso	$p_1 = 267$	$q_1 = 363$ (a)
Carico di servizio cl. 4	$p_2 = 3000$	$q_2 = 4080$
Peso parasassi + impalcato	$p_4 = 259$	$q_4 = 352$ (b)
Peso proprio impalcato metallico + mensola da 424	$p_5 = 296$	$q_5 = 403$ (c)
Neve $h_0 = 500$ m (s.l.m.) (punto 4.2.2 b)	$p_n = 1680$	$q_n = 2285$
Neve su impalcato sottostante	$p_n = 504$	$q_n = 685$
Neve su parasassi $\alpha_1 = 30^\circ$ (punto 4.2.2 b)	$p_{pm} = 1455$	$q_{pm} = 1979$ (d)
Neve impalc. racc. con paras. (punto 4.2.2 b)	$p'_{n} = 0$	$q'_{pn} = 0$ (e)

(a) $\rightarrow p_1 = 230,88 + 35,80 \approx 267 \text{ N/m}^2$

[impalcato; $p_{im} = (103,2 \times 3) / (1,36 \times 0,986) = 230,88 \text{ N/m}^2$]
 [traverso $p_{tr} = 48,0 / (1,36 \times 0,986) = 35,80 \text{ N/m}^2$]

(b) $\rightarrow p_4 = 219,31 + 39,27 \approx 259 \text{ N/m}^2$

[impalcato; $p_{im} = (103,2 \times 5) / (1,36 \times 1,73) = 219,31 \text{ N/m}^2$]
 [parasassi; $p_p = 92,4 / (1,36 \times 1,73) = 39,27 \text{ N/m}^2$]

(c) $\rightarrow p_5 = 229,95 + 65,73 \approx 296 \text{ N/m}^2$

[impalcato metallico; $p_{im} = 103,2 / (1,36 \times 0,33) = 229,95 \text{ N/m}^2$]
 [mensola; $p_m = (29,5) / (1,36 \times 0,33) = 65,73 \text{ N/m}^2$]

(d) $\rightarrow p_{pm} = p_n \cdot \mu \cdot \cos 30^\circ = 1680 \cdot 1 \cdot \cos 30^\circ = 1680 \cdot \cos 30^\circ = 1455 \text{ N/m}^2$

(e) $\rightarrow p'_n = p_n \cdot (1 - \mu) \cdot \frac{1,5}{0,99} = 1680 \cdot 0 \cdot \frac{1,5}{0,99} = 0 \text{ N/m}^2$



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Violante
 general manager
 construction equipment division
 strada s. Maria della Pace

03/11/2008

SM8-1140

4.9.4 Azioni assiali verticali dovute alle sole parti strutturali tranne tavole, traversi

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

4.9.4.1 campi 1360 mm

Prospetto IV G - Carico sul montante esterno

elemento	peso [N]	n°	peso totale [N]
montante	100,7	1	100,7
corrente di parapetto	56,8	2	113,6
fermapiedi prefabbricato	46,3	1	46,3
diagonale di facciata	89,5	0,3333	29,83035
spina a verme	1,2	1	1,2
PeA			291,63035

Prospetto IV H - Carico sul montante interno

elemento	peso [N]	n°	peso totale [N]
montante	100,7	1	100,7
spina a verme	1,2	1	1,2
PIA			101,9

4.9.5 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 calcolano le forze orizzontali assorbite dalla diagonale verticale che sono pari a

$$F_{\text{diagonale di facciata}} = F_{vp} + n \cdot \left(\frac{Pc}{100} + \frac{Pi}{100} \right) \text{ ove } n = \sqrt{4} \text{ è il fattore statistico che tiene conto del}$$

numero di campate servite da una diagonale (4)

Poiché le stilate sono ancorate a stilate alterne, la tavola strutturale, oltre a trasferire le azioni orizzontali parallele al piano di facciata, dalla facciata esterna alla facciata interna, deve trasferire parte delle forze perpendicolari alla facciata agli ancoraggi; si ipotizza che la forza di competenza sia:

$$F_{\text{tavola}} = \max \left[\left(F_{vp} \cdot 0,50 + \frac{Pc}{100} \right); \left(F_{vp} \cdot 0,50 + \frac{Pi}{100} \right) \right]$$

03/11/2008



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

SM8-1140

4.9.5.1 campi 1360 mm

Prospetto V M - azioni verticali nella condizione di lavoro

piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	8277	9161	17438
2°	7804	8750	16554
3°	6807	8339	15146
4°	6335	7927	14262
5°	5863	7516	13379
6°	5390	7105	12495
7°	4918	6694	11612
8°	4446	6283	10729
9°	3974	5871	9845
10°	2492	3777	6269

Prospetto V N - azioni orizzontali nella condizione di lavoro

piano	Pe/100 [N]	Pi/100 [N]	F'' vn [N]	F'' vn tot [N]	F'' vp [N]	diagonale di facciata (5) + √4 · [(1) + (2)]	controventatura in pianta (per 4 camp) (5) · 0,4 + (1)	F'' vpi tot [N]
1°	83	92	177	351	430	779	255	350
2°	78	88	177	343	430	761	250	346
3°	68	83	177	328	430	733	240	341
4°	63	79	188	331	455	740	245	352
5°	59	75	206	340	499	767	268	375
6°	54	71	221	346	536	786	288	393
7°	49	67	235	351	569	801	277	408
8°	44	63	247	354	598	813	284	422
9°	40	59	257	355	623	820	289	433
10°	25	38	266	329	645	785	283	425

03/11/2008



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

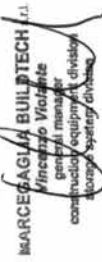
Prospetto V O - azioni verticali nella condizione di fuori servizio con neve

piano	Pe [N]	Pi [N]	Ptot [N]
1°	12043	5530	17574
2°	11439	5222	16661
3°	6785	4914	11700
4°	6180	4606	10787
5°	5575	4298	9874
6°	4970	3990	8961
7°	4366	3682	8048
8°	3761	3374	7135
9°	3156	3066	6222
10°	2102	2193	4295



Prospetto V P - azioni orizzontali nella condizione di fuori servizio con neve

piano	Pe/100 [N]	Pi/100 [N]	F" vn [N]	F" vn tot [N]	F" vp [N]	diagonale di facciata		controventatura in pianta (per 4 campi)	
						F" vptot [N]	F" vp max [N]	F" vpe tot [N]	F" vpi tot [N]
1°	120	55	623	799	1510	1861	-	875	810
2°	114	52	623	790	1510	1843	-	869	807
3°	68	49	623	740	1510	1744	-	823	804
4°	62	46	660	768	1599	1815	-	861	846
5°	56	43	724	823	1755	1962	-	933	920
6°	50	40	778	868	1866	2065	-	993	983
7°	44	37	824	904	1997	2158	-	1042	1035
8°	38	34	866	937	2099	2242	-	1087	1083
9°	32	31	904	966	2190	2314	-	1127	1126
10°	21	22	937	980	2272	2358	2358	1157	1158



03/11/2008

202

4.10 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. 132/91 del 24/10/1991

4.10.1 Verifica dei montanti nello schema normale con campi da 3,0 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 avventi campate da 3000 mm. Si riassumono i seguenti dati:

$A = 453 \text{ mm}^2$

$f_y = 275 \text{ N/mm}^2$

$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 93,01$

[N], [N/mm ²]	Certificato dell'Università di Pavia n. 33338/455 (1) del 11/09/06
$P_{cr} / 2$	41425
$\sigma_c = (P_{cr} / 2) / A$	91,446
σ_c / f_y	0,389
λ / λ_c (2)	1,4826
λ	137,903
ω (3)	2,580
σ_{cr} (4)	107,000
$N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$	48471



- (1) Prototipo di ponteggio metallico 1140 x 3000 con impalcati a tutti i piani
- (2) Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011
- (3) Prospetto 7-III a delle Istruzioni CNR 10011
- (4) Prospetto 7-VII delle Istruzioni CNR 10011

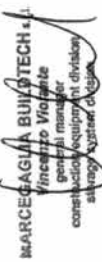
Si verifica la sollecitazione nei montanti, in base alla espressione:

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



03/11/2008

203



SM8-1140

• 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 (453 mm²)
 - ω è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (2, 58)
 - M_{eq} è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:
- 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 $M_{eq} \geq 0,4 M_a$
 - Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearmente 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 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} = σ_{cr} x A (48471 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 (4800 mm³)



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Violante
 general manager
 construction equipment division
 alonga, 2/strada 2, Vito



03/11/2008

204

SM8-1140

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

- ω = 2,58
- N_{cr} = 48471 N

montante	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]
Esterno 2° piano (asta 8)	esercizio	Vento -	120600	10440	59,5		37,2	96,7	85,9
		Vento +	118800	9910	56,5		35,8	92,3	83,8
		Vento -	6600	14870	84,7	1,5	2,6	87,3	36,3
		Vento +	9100	14340	81,7		3,5	85,2	34,2
Esterno 1° piano (asta 9)	fuori esercizio con neve	Vento -	47700	19530	111,3	1,33	21,4	132,7	62,9
		Vento +	63500	17900	102		26	128	66,3
		Vento -	109800	15700	89,5		44,5	134	88,4
		Vento +	111000	15170	86,4		43,6	130	87,7
Esterno 5° piano (asta 14)	fuori esercizio con neve	Vento -	7600	15690	89,4	1,5	3,1	92,5	38,6
		Vento +	8400	15160	86,4		3,4	89,8	37,9
		Vento -	14300	20320	115,8	1,33	6,8	122,6	52,3
		Vento +	16500	18690	106,5		7,1	113,6	49,8

montante	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]
Interno 4° piano (asta 13)	esercizio	Vento -	48640	2831	16,2		11,2	27,4	31,6
		Vento +	64100	3190	18,2		14,9	33,1	40,4
		Vento -	83600	9490	54,1	1,5	24,7	78,8	44,2
		Vento +	157400	9840	56,1		47,2	103,3	103,7
Interno 5° piano (asta 14)	fuori esercizio con neve	Vento -	128100	5800	33,1	1,33	31,8	64,9	79,5
		Vento +	138300	7010	40		35,7	75,7	87,5
		Vento -	72900	2370	13,5		16,4	29,9	43,2
		Vento +	50000	2760	15,8		11,4	27,2	32,2
Interno 5° piano (asta 14)	fuori esercizio con neve	Vento -	190400	4590	26,2	1,5	46,3	72,5	109,3
		Vento +	69800	4980	28,4		17,2	45,6	47,1
		Vento -	168400	5260	30	1,33	41,1	71,1	99,3
		Vento +	129400	6580	37,5		33	70,5	81,9

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.



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Violante
 general manager
 construction equipment division
 alonga, 2/strada 2, Vito



03/11/2008

205

SM8-1140

Carichi alla base dei montanti	Montante interno [daN]		Montante esterno [daN]	
	in esercizio	fuori esercizio	in esercizio	fuori esercizio
- Schema normale per campi da 3,0 m	1164	881	1653	2115

4.10.2 Verifica dei montanti nello schema normale con 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:

$$A = 453 \text{ mm}^2; f_y = 275 \text{ N/mm}^2; \lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 93,01.$$

[N], [N/mm ²]	Certificato ISPESL n. DTS-XI 31/97/PMTP (1) del 29/10/97
$P_{\sigma} / 2$	36300
$\sigma_c = (P_c / 2) / A$	80,132
σ_c / f_y	0,341
$\lambda_c / \lambda_{c,cr}^{(2)}$	1,6000
λ	148,823
ω	2,950
$\sigma_{cr}^{(3)}$	92,000
$N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$	41676

- (1) Prototipo di ponteggio metallico 1140 x 2500 con diagonali in pianta ai piani ancorati
- (2) Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011
- (3) Prospetto 7-III 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
$$\sigma_1 = \omega \cdot \frac{N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \leq \sigma_{amm}$$

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

in cui:

- N è il carico assiale sul montante



03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Violante
 general manager
 construction equipment division
 always by your side

SM8-1140

- A è la sezione del montante (453 mm²)
- ω è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (2, 95)
- M_{eq} è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:
- c) 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| ≥ |M_b| purché sia M_{eq} ≥ 0,4 M_a
- d) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearmente lungo l'asta M_{eq} = 1,3 M_{medio} con la limitazione 0,75 M_{max} ≤ M_{eq} ≤ 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} = σ_{cr} x A (41676 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 (4800 mm³)



03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Violante
 general manager
 construction equipment division
 always by your side

SM8-1140

RELAZIONE – Cap. IV

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

- $\omega = 2,95$
- $N_{cr} = 41676 \text{ N}$



montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	$\omega N/A$ [N/mm ²]	μ	M / W (1- μ) N / Ner] [N/mm ²]	σ_1 [N/mm ²]	σ_2 [N/mm ²]
Esterno 2° piano (asta 8)	esercizio	Vento -	107840	8440	55	32,3	87,3	74,8	
		Vento +	93840	8110	52,8	27,7	80,5	66,8	
		Vento -	12900	12130	79	4,8	83,8	33,5	
Esterno 1° piano (asta 9)	fuori esercizio con neve	Vento +	2200	11800	76,9	0,8	77,7	27,2	
		Vento -	40800	15940	103,9	1,33	17,4	121,3	51,7
		Vento +	52600	14830	96,6	20,8	117,4	54,5	
Esterno 1° piano (asta 9)	esercizio	Vento -	98400	12760	83,1	37,9	121	65,5	
		Vento +	99200	12480	81,3	37,6	118,9	79,2	
		Vento -	26100	12750	83,1	10,1	93,2	40	
Esterno 1° piano (asta 9)	fuori esercizio con neve	Vento +	27000	12480	81,3	10,3	91,6	41,6	
		Vento -	12800	16570	108	5,7	113,7	42,4	
		Vento +	15200	15460	100,7	6,3	107	40,8	

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	$\omega N/A$ [N/mm ²]	μ	M / W (1- μ) N / Ner] [N/mm ²]	σ_1 [N/mm ²]	σ_2 [N/mm ²]
Interno 4° piano (asta 13)	esercizio	Vento -	36700	2560	16,7	8,5	25,2	24,8	
		Vento +	49500	2760	18	11,5	29,5	31,9	
		Vento -	61100	8110	52,9	1,5	70,9	39,3	
Interno 5° piano (asta 14)	fuori esercizio con neve	Vento +	127200	8310	54,1	37,8	91,9	84,6	
		Vento -	96000	5080	33,2	23,9	57,1	61,2	
		Vento +	104500	5890	38,4	26,9	65,3	67,4	
Interno 5° piano (asta 14)	esercizio	Vento -	68800	2140	14	15,6	29,6	40,5	
		Vento +	49800	2390	15,6	11,4	27	31,2	
		Vento -	157200	3990	26	38,3	64,3	90,7	
Interno 5° piano (asta 14)	fuori esercizio con neve	Vento +	68600	4240	27,6	16,9	44,5	40,2	
		Vento -	163600	4580	29,9	40	69,9	95,3	
		Vento +	131200	5540	36,1	33,3	69,4	80,6	

Essendo

$\sigma_{amm} = 160 \text{ N/mm}^2$ per la condizione di esercizio

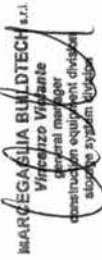
$\sigma_{amm} = 180 \text{ N/mm}^2$ per la condizione di fuori esercizio

si conclude che le verifiche sono soddisfatte.



03/11/2008

208



SM8-1140

RELAZIONE – Cap. IV

Carichi alla base dei montanti	Montante interno [daN]		Montante esterno [daN]	
	in esercizio	fuori esercizio	in esercizio	fuori esercizio
- Schema normale per campi da 2,5 m	966	719	1321	1695

4.10.3 Verifica dei montanti nello schema con mensola interna per tavola da m 0,324 con campi da 1,36 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. Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice A; dalle prove si evincono:

- $\omega = 2,95$; $N_{cr} = 41676 \text{ N}$

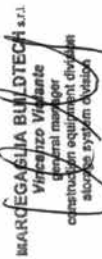
montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	$\omega N/A$ [N/mm ²]	μ	M / W (1- μ) N / Ner] [N/mm ²]	σ_1 [N/mm ²]	σ_2 [N/mm ²]
Esterno 2° piano (asta 8)	esercizio	Vento -	54700	5630	36,7	14,3	51	40,9	
		Vento +	53800	5390	35,2	14	49,2	39,9	
		Vento -	4700	7630	49,7	1,5	51,1	19,3	
Esterno 2° piano (asta 8)	fuori esercizio con neve	Vento +	5200	7380	48,1	1,5	49,6	18,3	
		Vento -	19700	9720	63,3	6	69,3	29	
		Vento +	27700	8960	58,4	1,33	66,5	30,9	
Esterno 1° piano (asta 9)	esercizio	Vento -	49800	8030	52,3	14,7	67	38,8	
		Vento +	50400	7790	50,8	14,6	65,4	38,5	
		Vento -	4200	8090	52,7	1,3	54	19,6	
Esterno 1° piano (asta 9)	fuori esercizio con neve	Vento +	4800	7850	51,2	1,4	52,6	19,3	
		Vento -	7200	10170	66,3	2,3	68,6	25,6	
		Vento +	8800	9410	61,3	2,7	64	24,4	

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	$\omega N/A$ [N/mm ²]	μ	M / W (1- μ) N / Ner] [N/mm ²]	σ_1 [N/mm ²]	σ_2 [N/mm ²]
Interno 1° piano (aste 10-11)	esercizio	Vento -	131100	8830	57,5	40,1	97,6	67,3	
		Vento +	130600	9070	59,1	40,5	99,6	67,6	
		Vento -	15200	8760	57,1	4,7	61,8	24,8	
Interno 1° piano (aste 10-11)	fuori esercizio con neve	Vento +	14200	9010	58,7	4,4	63,1	25,1	
		Vento -	15100	6100	39,8	4	43,8	19,3	
		Vento +	14100	6860	44,7	3,8	48,5	20,4	
Interno 4° piano (aste 16-17)	esercizio	Vento -	28700	2700	17,6	6,7	24,3	20,9	
		Vento +	31500	2950	19,3	7,4	26,7	22,9	
		Vento -	60700	7630	49,8	17,5	67,3	48,5	
Interno 4° piano (aste 16-17)	fuori esercizio con neve	Vento +	144200	7790	50,7	41,8	92,5	73,9	
		Vento -	64600	5050	32,9	16,1	49	44,8	
		Vento +	60600	5920	38,6	15,6	54,2	44,6	



03/11/2008

209



SM8-1140

Essendo $\sigma_{amm} = 160 \text{ N/mm}^2$ per la condizione di esercizio e $\sigma_{amm} = 180 \text{ N/mm}^2$ per la condizione di fuori esercizio, si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

Carichi alla base dei montanti	Montante interno [daN]		Montante esterno [daN]	
	in esercizio	fuori esercizio	in esercizio	fuori esercizio
- Schema con mensola interna da m 0,424 per campi da 1,36 m	913	695	836	1047

4.10.4 Verifica dei montanti nello schema con disassamento con 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. Le sollecitazioni e le tensioni massime qui riportate sono ricavate nell'Appendice A; dalle prove si evincono:

- $\omega = 2,95$; $N_{cr} = 41676 \text{ N}$

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	$\omega \text{ N/A}$ [N/mm ²]	μ [N/mm ²]	M / I W (1- $\mu \text{ N / Ncr}$) [N/mm ²]	σ_1 [N/mm ²]	σ_2 [N/mm ²]
Interno 2° piano (asta 8-17)	esercizio	Vento -	110000	9566	62,3	1,5	35,0	97,3	78,4
		Vento +	106600	9852	64,2		34,5	98,7	77,3
		Vento -	112040	9538	62,2		35,6	97,8	79,4
	fuori esercizio (con neve)	Vento -	108600	9823	64,0		35,0	99,0	78,2
		Vento +	146320	6509	42,4	1,33	38,5	80,9	90,6
		Vento +	135080	7501	48,9		37,0	85,9	86,9
Interno 1° piano (asta 9)	esercizio	Vento -	76872	21710	70,7		13,2	83,9	40,5
		Vento +	74412	21710	70,7	1,5	12,8	83,5	40,0
		Vento -	78156	21730	70,8		13,4	84,2	40,8
	fuori esercizio (con neve)	Vento +	75756	21730	70,8		13,0	83,8	40,3
		Vento -	101932	22480	73,2	1,33	16,6	89,8	46,7
		Vento +	93676	22460	73,2		15,3	88,5	45,0

(*) La verifica è stata condotta tenendo conto del raddoppio del montante. A favore di sicurezza il raddoppio viene effettuato fin sotto la mensola.

Essendo $\sigma_{amm} = 160 \text{ N/mm}^2$ per la condizione di esercizio e $\sigma_{amm} = 180 \text{ N/mm}^2$ per la condizione di fuori esercizio, si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

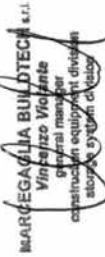
Carichi alla base dei montanti	Montante interno [daN]		Montante esterno [daN]	
	in esercizio	fuori esercizio	in esercizio	fuori esercizio
- Schema con disassamento per campi da 2,5 m	966	719	2203 (**)	2278 (**)

(**) montante raddoppiato



03/11/2008

210



SM8-1140

4.10.5 Verifica del puntone della mensola dello schema da 2,50 m con disassamento

- tubo a sezione circolare d/s 48,3/3,2 mm
- Area della sezione A 453 mm²
- Modulo di resistenza W 4800 mm³
- Raggio di inerzia i 16 mm
- Lunghezza dell'asta a 2062 mm
- Snellezza = a/i 129
- Coefficiente amplificazione² ω 2,31
- Tensione critica euleriana² σ_E 122 N/mm²
- Carico critico euleriano = $\sigma_E \cdot A$ N_{cr} 55266 N

¹ La luce libera di inflessione del puntone è calcolata assimilando i vincoli a cerniere
² Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011

Nell'APPENDICE 1, si ricavano le azioni agenti che danno le massime tensioni:

asta	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	$\omega \text{ N/A}$ [N/mm ²]	μ [N/mm ²]	M / I W (1- $\mu \text{ N / Ncr}$) [N/mm ²]	σ_1 [N/mm ²]	σ_2 [N/mm ²]
69	esercizio	Vento -	109360	12940	66		35	101	85
		Vento +	106080	12620	64		34	98	83
		Vento -	116180	12980	66	1,5	37	104	83
	fuori esercizio (con neve)	Vento +	111140	12660	65		35	100	82
		Vento -	147440	17250	88	1,33	53	141	115
		Vento +	141600	16140	82		48	131	109

Considerando le seguenti tensioni ammissibili:

- a) condizione di esercizio $\sigma_{amm} = 160 \text{ N/mm}^2$
- b) condizione di fuori esercizio $\sigma_{amm} = 180 \text{ N/mm}^2$

le verifiche sono soddisfatte.

Il rapporto tra il minimo dei valori di collasso che ha provocato la rottura durante la prova ed il corrispondente alla più gravosa condizione di carico, essendo:

$$P_{c, \min} = 3710 \text{ daN}$$

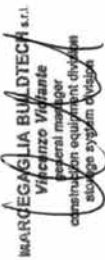
(Vedi Certificato n. 33379/496 dell'Università degli studi di Pavia del 01/08/06)

$$\mu = \frac{3710}{1072} = 3,6 > 2,2$$



03/11/2008

211



SM8-1140

4.10.6 Verifica dei montanti nello schema con partenza stretta da 154 mm e 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:

$$A = 453 \text{ mm}^2$$

$$f_y = 275 \text{ N/mm}^2$$

$$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 93,01$$

[N], [N/mm ²]	Certificato dell'Università di Pavia n. 33471/588 (1) del 11/09/06
$P_{cr} / 2$	25130
$\sigma_{cr} = (P_{cr} / 2) / A$	55,475
σ_c / f_y	0,236
λ / λ_c (3)	1,9652
λ	182,792
ω (3)	4,270
σ_{cr} (4)	61,000
$N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$	27633

- (1) Prototipo di ponteggio metallico 1140 x 1800
- (2) Prospetto 7-1 delle Istruzioni CNR 10011
- (3) Prospetto 7-III a delle Istruzioni CNR 10011
- (4) Prospetto 7-VII delle Istruzioni CNR 10011

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

$$\bullet \text{ verifica di stabilit\`a} \quad \sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi} \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}} \right) \leq \sigma_{amm}$$

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

in cui:

03/11/2008



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

SM8-1140

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (453 mm²)
- ω è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (4, 27)
- M_{eq} è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:
- e) 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| ≥ |M_b| purché sia M_{eq} ≥ 0,4 M_a
- f) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearmente lungo l'asta M_{eq} = 1,3 M_{medio} con la limitazione 0,75 M_{max} ≤ M_{eq} ≤ 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} = σ_{cr} x A (27633 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 (4800 mm³)



03/11/2008



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

SM8-1140

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

- $\omega = 4,27$
- $N_{cr} = 27633 \text{ N}$



montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	$\omega \text{ N/A}$ [N/mm ²]	μ	M / W (1- μ) N / Nerp) [N/mm ²]	σ_1 [N/mm ²]	σ_2 [N/mm ²]
Esterno 3° piano (asta 7)	esercizio	Vento -	58920	5699	53,8	17,8	71,6	43,3	
		Vento +	69280	5214	49,2	20,2	69,4	47,6	
		Vento -	27464	8410	79,3	10,6	89,9	32,9	
		Vento +	8634,08	7925	74,8	3,2	78,0	19,7	
Esterno 1° piano (asta 16-17)	fuori esercizio con neve	Vento -	72560	9121	86,0	27,0	113,0	57,9	
		Vento +	24390	7520	70,9	8,0	78,9	27,9	
		Vento -	103712	10050	94,8	47,6	142,4	59,8	
		Vento +	100840	9855	92,9	45,2	138,1	58,2	
Esterno 1° piano (asta 16-17)	esercizio	Vento -	102664	10410	98,2	49,2	147,4	60,6	
		Vento +	99788	10200	96,2	46,6	142,8	59,0	
		Vento -	118312	12270	115,7	60,3	176,0	71,1	
		Vento +	120424	11640	109,8	57,1	166,9	70,1	

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	$\omega \text{ N/A}$ [N/mm ²]	μ	M / W (1- μ) N / Nerp) [N/mm ²]	σ_1 [N/mm ²]	σ_2 [N/mm ²]
Interno 2° piano (asta 8-21)	esercizio	Vento -	40320	78110	73,7	146	88,3	38,2	
		Vento +	39520	79850	75,3	146	89,9	38,2	
		Vento -	32276	74970	70,7	114	82,1	30,4	
		Vento +	30270	76700	72,3	109	83,2	30,5	
Interno 1° piano (asta 9-20)	fuori esercizio con neve	Vento -	44604	62040	58,5	133	71,8	33,3	
		Vento +	38294	67420	63,6	119	75,5	32,8	
		Vento -	27980	66280	62,5	92	71,7	29,2	
		Vento +	27212	68350	64,5	91	73,6	29,3	
Interno 1° piano (asta 9-20)	esercizio	Vento -	28776	62610	59,1	91	68,2	28,8	
		Vento +	28004	64560	60,9	90	69,9	28,8	
		Vento -	35880	49690	46,9	99	56,8	29,7	
		Vento +	33396	55510	52,4	95	61,9	29,6	

Essendo $\sigma_{amm} = 160 \text{ N/mm}^2$ per la condizione di esercizio e $\sigma_{amm} = 180 \text{ N/mm}^2$ per la condizione di fuori esercizio, si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
costruzioni ed impianti
sistemi a bar e bar ottici

SM8-1140

Carichi alla base dei montanti - Schema con partenza stretta da 154 mm per campi da 1,8 m	Montante interno [daN]		Montante esterno [daN]	
	in esercizio	fuori esercizio	in esercizio	fuori esercizio
	734	635	1020	1165

4.10.7 Verifica del puntone dello schema con partenza stretta da 154 mm e campi da 1,8 m

- tubo a sezione circolare d/s 48,3/3,2 mm
- Area della sezione A 453 mm²
- Modulo di resistenza W 4800 mm³
- Raggio di inerzia i 16 mm
- Lunghezza dell'asta a 2130 mm
- Snellezza = a/i 133
- Coefficiente amplificazione² ω 2,43
- Tensione critica euleriana² σ_E 115 N/mm²
- Carico critico euleriano = $\sigma_E \cdot A$ N_{cr} 52095 N



¹ La luce libera di inflessione del puntone è calcolata assimilando i vincoli a cerniere
² Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011

Nell'APPENDICE 1, si ricavano le azioni agenti che danno le massime tensioni:

asta	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	$\omega \text{ N/A}$ [N/mm ²]	μ	M / W (1- μ) N / Nerp) [N/mm ²]	σ_1 [N/mm ²]	σ_2 [N/mm ²]
72	esercizio	Vento -	121875	10110	54	36	90	56	
		Vento +	118650	9816	53	35	87	55	
		Vento -	87844	10130	54	26	80	63	
		Vento +	83408	9832	53	24	77	62	
72	fuori esercizio con neve	Vento -	110480	13130	71	35	105	87	
		Vento +	104520	12190	65	32	97	81	

Considerando le seguenti tensioni ammissibili:

a) condizione di esercizio

$\sigma_{amm} = 160 \text{ N/mm}^2$

b) condizione di fuori esercizio

$\sigma_{amm} = 180 \text{ N/mm}^2$

le verifiche sono soddisfatte.

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
costruzioni ed impianti
sistemi a bar e bar ottici

SM8-1140

4.10.8 Verifica dei montanti nello schema con partenza stretta da 480 mm e 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:

$A = 453 \text{ mm}^2$

$f_y = 275 \text{ N/mm}^2$

$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{275}} = 93,01$

Certificato dell'Università di Pavia n. 33472/589 (1) del 12/09/06	
$P_{cr} / 2$	38575
$\sigma_c = (P_{cr} / 2) / A$	85,155
σ_c / f_y	0,362
λ / λ_c (2)	1,5475
λ	143,940
ω (3)	2,780
$\sigma_{cr} = \sigma_c \cdot A$ (4)	98,000
	44,394

- (1) Prototipo di ponteggio metallico 1140 x 2500
- (2) Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011
- (3) Prospetto 7-III 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:



03/11/2008

216



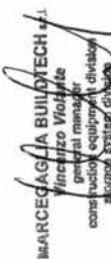
SM8-1140

- N è il carico assiale sul montante
- A è la sezione del montante (453 mm²)
- ω è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (2, 78)
- M_{eq} è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:
- g) 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| ≥ |M_b| purché sia M_{eq} ≥ 0,4 M_a
- h) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearmente lungo l'asta M_{eq} = 1,3 M_{medio} con la limitazione 0,75 M_{max} ≤ M_{eq} ≤ 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} = σ_{cr} x A (44394 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 (4800 mm³)



03/11/2008

217



SM8-1140

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

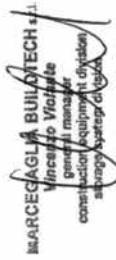
- $\omega = 2,78$
- $N_{cr} = 44394 \text{ N}$



montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	$\omega N/A$ [N/mm ²]	μ	$M/IW (1-\mu N/Ncr)$ [N/mm ²]	σ_1 [N/mm ²]	σ_2 [N/mm ²]
Esterno 1° piano (asta 14-15)	esercizio	Vento -	13693,4	12780	78,5	50,3	128,8	76,7	
		Vento +	13377,24	12460	76,5	48,2	124,7	74,8	
		Vento -	13704,12	12720	78,1	50,1	128,2	76,6	
Esterno 3° piano (asta 7)	fuori esercizio con neve	Vento +	13387,96	12400	76,1	48,1	124,2	74,6	
		Vento -	17706	16440	100,9	72,7	173,6	99,4	
		Vento +	165210,4	15360	94,3	63,8	158,1	92,6	
Esterno 3° piano (asta 7)	esercizio	Vento -	58160	10860	66,7	19,2	85,9	54,3	
		Vento +	95380	10250	63,0	30,5	93,5	70,1	
		Vento -	34800	10840	66,6	11,5	78,1	42,1	
fuori esercizio con neve	Vento +	13568,88	10220	62,8	4,4	67,2	26,0		
	Vento -	90480	11890	73,0	31,3	104,3	76,5		
Vento +	29270	9773	60,0	8,7	68,7	36,7			

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	$\omega N/A$ [N/mm ²]	μ	$M/IW (1-\mu N/Ncr)$ [N/mm ²]	σ_1 [N/mm ²]	σ_2 [N/mm ²]
Interno 6° piano (asta 11)	esercizio	Vento -	66120	1979	12,2	14,8	27,0	38,8	
		Vento +	82840	2081	12,8	18,6	31,4	47,7	
		Vento -	43320	1979	12,2	9,7	21,9	26,9	
fuori esercizio con neve	Vento +	113240	2081	12,8	25,4	38,2	63,6		
	Vento -	180640	4583	28,2	43,7	71,9	104,2		
	Vento +	211120	5088	31,3	51,9	83,2	121,2		
Interno 9° piano (asta 12)	esercizio	Vento -	90680	645,7	4,0	19,4	23,4	48,7	
		Vento +	59360	760,2	4,7	12,7	17,4	32,6	
		Vento -	90600	645,7	4,0	19,3	23,3	48,6	
fuori esercizio con neve	Vento +	59440	760,1	4,7	12,8	17,5	32,6		
	Vento -	235000	3132	19,3	54,1	73,4	129,3		
Vento +	196040	3699	22,8	46,0	68,8	110,3			

Essendo $\sigma_{amm} = 160 \text{ N/mm}^2$ per la condizione di esercizio e $\sigma_{amm} = 180 \text{ N/mm}^2$ per la condizione di fuori esercizio, si conclude che le verifiche sono soddisfatte.



03/11/2008

SM8-1140

Carichi alla base dei montanti	Montante interno [daN]		Montante esterno [daN]	
	in esercizio	fuori esercizio	in esercizio	fuori esercizio
- Schema con partenza stretta da 480 mm per campi da 2,5 m	924	702	1302	1661

4.10.9 Verifica del puntone dello schema con partenza stretta da 480 mm e campi da 2,5 m

- tubo a sezione circolare d/s 48,3/3,2 mm
- Area della sezione A 453 mm²
- Modulo di resistenza W 4800 mm³
- Raggio di inerzia i 16 mm
- Lunghezza dell'asta a 2015 mm
- Snellezza = a/i 126
- Coefficiente amplificazione² ω 2,22
- Tensione critica euleriana² σ_E 128 N/mm²
- Carico critico euleriano = $\sigma_E \cdot A$ N_{cr} 57984 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

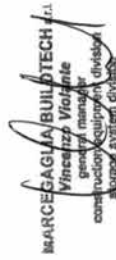
Nell'APPENDICE I, si ricavano le azioni agenti che danno le massime tensioni:

asta	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	$\omega N/A$ [N/mm ²]	μ	$M/IW (1-\mu N/Ncr)$ [N/mm ²]	σ_1 [N/mm ²]	σ_2 [N/mm ²]
73	esercizio	Vento -	109560	12290	60	34	94	83	
		Vento +	106040	11960	59	32	91	82	
		Vento -	116120	12290	60	36	96	81	
fuori esercizio con neve	Vento +	110540	11960	59	33	92	79		
	Vento -	147760	16270	80	49	129	113		
Vento +	140680	15170	74	45	119	107			

Considerando le seguenti tensioni ammissibili:

- a) condizione di esercizio $\sigma_{amm} = 160 \text{ N/mm}^2$
- b) condizione di fuori esercizio $\sigma_{amm} = 180 \text{ N/mm}^2$

le verifiche sono soddisfatte.



03/11/2008

SM8-1140

4.10.10 Verifica dei montanti nello schema con partenza larga da 1710 mm

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:

$$A = 453 \text{ mm}^2$$

$$f_y = 275 \text{ N/mm}^2$$

$$\lambda_c = \pi \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}} = \pi \cdot \sqrt{\frac{206000}{235}} = 93,01$$

[N], [N/mm ²]	Certificato Politecnico di Milano n. 98.0346/0010 (1) del 03/12/1998
$P_{cr} / 2$	43900
$\sigma_c = (P_{cr} / 2) / A$	96,909
σ_c / f_y	0,412
λ / λ_c (2)	1,4326
λ	133,252
ω (3)	2,460
σ_{cr} (4)	113,000
$N_{cr} = \sigma_{cr} \cdot A$	51189

(1) Prototipo con partenza larga

(2) Prospetto 7-I delle Istruzioni CNR 10011

(3) Prospetto 7-III a delle Istruzioni CNR 10011

(4) Prospetto 7-VII delle Istruzioni CNR 10011

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

$$\bullet \text{ verifica di stabilit\`a} \quad \sigma_1 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{M_{eq}}{W \cdot \Phi \cdot \left(1 - \frac{\mu \cdot N}{N_{cr}}\right)} \leq \sigma_{amm}$$

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

in cui:

- N è il carico assiale sul montante

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Volante
 general manager
 costruzioni ed impianti di cantiere
 s.p.a. - s.p.a. s.p.a.

SM8-1140

- A è la sezione del montante (453 mm²)
- ω è il coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondente alla snellezza risultante dalle prove di carico (2, 46)
- M_{eq} è il momento equivalente, assunto, in base a quanti indicato al punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR-UNI 10011/98:
- i) 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 $M_{eq} \geq 0,4 M_a$
- j) Nei casi di momento variabile lungo l'asta e con valori alle estremità di segno uguale o di momento variabile non linearmente 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)
- $N_{cr} = \sigma_{cr} \times A$ (51189 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 (4800 mm³)



03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Volante
 general manager
 costruzioni ed impianti di cantiere
 s.p.a. s.p.a. s.p.a.

SM8-1140

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

- $\omega = 2,46$
- $N_{cr} = 51189 \text{ N}$

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	$\omega N / A$ [N/mm ²]	$M / W $ (1- μ N / Ner) [N/mm ²]	σ_1 [N/mm ²]	σ_2 [N/mm ²]
Esterno 1° piano (asta 19-21)	esercizio	Vento -	23862	64790	35,2	61,4	96,6	136,5
		Vento +	23182	62950	34,2	59,3	93,5	132,6
		Vento -	23632	64730	35,2	60,8	96,0	135,6
		Vento +	22946	62890	34,2	58,7	92,9	131,7
		fuori esercizio con neve	Vento -	30208	82830	45,0	80,2	125,2
Interno 1° piano (asta 8-16)	esercizio	Vento -	28050	76990	41,9	73,1	115,0	161,2
		Vento +	15997,5	10630	69,3	50	74,3	32,0
		Vento -	16027,5	10810	70,4	50	75,4	32,2
		Vento +	15382,5	10630	69,3	48	74,1	33,0
		fuori esercizio con neve	Vento -	22072,5	10820	70,5	69	77,4
		Vento +	20025	9318	60,7	56	66,3	32,4
		Vento +	0	9903	64,5	0	64,5	110,4

Essendo

$\sigma_{amm} = 160 \text{ N/mm}^2$ per la condizione di esercizio

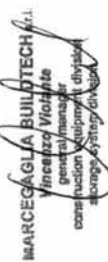
$\sigma_{amm} = 180 \text{ N/mm}^2$ per la condizione di fuori esercizio

si conclude che le verifiche sono soddisfatte.

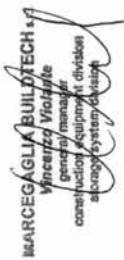
Carichi alla base dei montanti	Montante interno [daN]		Montante esterno [daN]	
	in esercizio	fuori esercizio	in esercizio	fuori esercizio
- Schema con partenza larga da 1710 mm per campi da 1,8 m	1092	1000	682	863



03/11/2008



03/11/2008



223

SM8-1140

4.10.11 Verifica locale degli irrigidimenti in facciata e in pianta

Considerando che tutti i piani sono ancorati, la verifica viene condotta per la maggiore delle sollecitazioni cui la controventatura è sottoposta per trasferire dalla facciata interna del ponteggio le azioni orizzontali parallele al piano di facciata. La condizione più gravosa è quella relativa alla condizione di fuori servizio neve.

Dall'Appendice I e dal Prospetto VD, relativo allo schema normale con campata da 2,0 m, si ricava:

$F''_{vn\ tot} = 3412/2 = 1706 \text{ N}$

per la verifica della diagonale di facciata: $F''_{vp\ max} = 2088 \text{ N}$

per la verifica dell'irrigidimento in pianta $F''_{vp\ max} = 1015 \times 0,774/2,06 \text{ N} \approx 382 \text{ N}$, ove:

- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (4 moduli da 1,14x2,0 m) : $S_p = 2,06 \text{ m}^2$, vedi Prospetto I B
- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (1 modulo da 1,14x2,0 m) : $S_p = 0,774 \text{ m}^2$, vedi Prospetto I C

- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'irrigidimento in pianta e relativa al piano x 4 campi : $F''_{vp\ max} = 1015 \text{ N}$, vedi Prospetto V D

Dall'Appendice I e dal Prospetto VH, relativo allo schema normale con campata da 2,5 m, si ricava:

$F''_{vn\ tot} = 1886 \text{ N}$

per la verifica della diagonale di facciata: $F''_{vp\ max} = 1986 \text{ N}$

per la verifica dell'irrigidimento in pianta $F''_{vp\ max} = 961 \times 0,75/1,96 \text{ N} \approx 368 \text{ N}$, ove:

- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (4 moduli da 1,14x2,0 m) : $S_p = 1,96 \text{ m}^2$, vedi Prospetto I F
- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (1 modulo da 1,14x2,0 m) : $S_p = 0,750 \text{ m}^2$, vedi Prospetto I G

- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'irrigidimento in pianta e relativa al piano x 4 campi : $F''_{vp\ max} = 961 \text{ N}$, vedi Prospetto V H

Dall'Appendice I e dal Prospetto VP, relativo allo schema con mensola interna da m 0,424 con campata da 1,36 m, si ricava:

$F''_{vn\ tot} = 2474 \text{ N}$

per la verifica della diagonale di facciata: $F''_{vp\ max} = 2358 \text{ N}$

per la verifica dell'irrigidimento in pianta $F''_{vp\ max} = 1158 \times 0,992/2,34 \text{ N} \approx 491 \text{ N}$, ove:

- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (4 moduli da 1,14x2,0 m) : $S_p = 2,34 \text{ m}^2$, vedi Prospetto I N
- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (1 modulo da 1,14x2,0 m) : $S_p = 0,992 \text{ m}^2$, vedi Prospetto I O

- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'irrigidimento in pianta e relativa al piano x 4 campi : $F''_{vp\ max} = 1158 \text{ N}$, vedi Prospetto V P

N. B. Si fa 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 x 6 campi

e che la forza orizzontale massima calcolata relativa alla verifica locale della diagonale di facciata è relativa a 1 piano x 4 campi, tale ancoraggio deve assorbire:

- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (4 moduli da 1,14x2,0 m) : $S_p = 2,06$ m², vedi Prospetto I B
- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,14x2,0 m) : $S_p = 2,782$ m², vedi Prospetto I D
- forza orizzontale massima per la verifica locale della diagonale di facciata e relativa a 1 piano x 4 campi : $F''_{vp \max} = 2088$ N, vedi Prospetto VD
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: $F_{vp} = 2088 \times 2,782 \times 1 / 2,06 \cong 2820$ N

schema normale con campi da 2,5 m

- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (4 moduli da 1,14x2,0 m) : $S_p = 1,96$ m², vedi Prospetto I F
- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,14x2,0 m) : $S_p = 2,64$ m², vedi Prospetto I H
- forza orizzontale massima per la verifica locale della diagonale di facciata e relativa a 1 piano x 4 campi : $F''_{vp \max} = 1986$ N, vedi Prospetto VH
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: $F_{vp} = 1986 \times 2,64 \times 2 / 1,96 \cong 5350$ N

schema con mensola interna da m 0,424

- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (4 moduli da 1,14x2,0 m) : $S_p = 2,34$ m², vedi Prospetto I N
- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,14x2,0 m) : $S_p = 2,981$ m², vedi Prospetto I P
- forza orizzontale massima per la verifica locale della diagonale di facciata e relativa a 1 piano x 4 campi : $F''_{vp \max} = 2358$ N, vedi Prospetto V P
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: $F_{vp} = 2358 \times 2,981 \times 2 / 2,34 \cong 6008$ N



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



03/11/2008

224

4.10.11.1 Diagonale di facciata per campi da 3,0 m

- tubo a sezione circolare d/s 48,3/3,2 mm
- Area della sezione A 453 mm²
- Modulo di resistenza W 4800 mm³
- Raggio di inerzia i 16,0 mm
- Lunghezza dell'asta l 3417 mm
- Snellezza λ 214
- Coefficiente amplificazione γ 5,72
- Tensione critica euleriana σ_E 44 N/mm²
- Angolo di inclinazione rispetto al corrente α 35,84 °
- Eccentricità dell'asse della diagonale rispetto al vincolo e 74 mm

¹ Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011

Verifica

Il prospetto V_s riporta la massima azione che la diagonale deve assorbire N = 2088 N

$$F_{df} = \frac{N}{\cos(\alpha)} = \frac{2088}{\cos(35,84^\circ)} \cong 2576 \text{ N}$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot F_{df}}{A} + \frac{F_{df} \cdot e}{W \cdot \left(1 - \frac{1,33 \cdot F_{df}}{\sigma_{\sigma} \cdot A}\right)} = \frac{5,72 \cdot 2576}{453} + \frac{2576 \cdot 74}{4800 \cdot \left(1 - \frac{1,33 \cdot 2576}{44 \cdot 453}\right)} \cong 81 \text{ N/mm}^2 < 180 \text{ N/mm}^2$$

Dalle prove di compressione relative al campo 3000 mm, riportate nel Certificato dell'Università di Pavia n. 32293/179 del 30/03/05, si ottiene P95% = 8711,8 N

$$\mu = \frac{8711,8}{2088} = 4,1 > 1,5$$

4.10.11.2 Diagonale di facciata per campi da 2,5 m

- tubo a sezione circolare d/s 40/2 mm
- Area della sezione A 239 mm²
- Modulo di resistenza W 2160 mm³
- Raggio di inerzia i 13,45 mm
- Lunghezza dell'asta l 3025 mm
- Snellezza λ 225
- Coefficiente amplificazione γ 6,30
- Tensione critica euleriana σ_E 40 N/mm²
- Angolo di inclinazione rispetto al corrente α 41,37 °
- Eccentricità dell'asse della diagonale rispetto al vincolo e 54 mm

¹ Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011

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



03/11/2008

225

SM8-1140

Verifica

Il prospetto V.H, riporta la massima azione che la diagonale deve assorbire N = 1986 N

$$F_{df} = \frac{N}{\cos(\alpha)} = \frac{1986}{\cos(41,37^\circ)} \approx 2647 \text{ N}$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot F_{df} \cdot e}{A} + \frac{F_{df} \cdot e}{W \cdot \left(1 - \frac{1,33 \cdot F_{df}}{\sigma_{\sigma} \cdot A}\right)} = \frac{6,3 \cdot 2647}{239} + \frac{2647 \cdot 54}{2160 \cdot \left(1 - \frac{1,33 \cdot 2647}{40 \cdot 239}\right)} \approx 175 \text{ N/mm}^2 < 180 \text{ N/mm}^2$$

Dalle prove di compressione relative al campo 3000 mm, riportate nel Certificato ISPESE-DTS-XI/22/01/PMTP, del 07/12/2001, si ottiene P_{95%} = 7881,7 N

$$\mu = \frac{7881,7}{1989} = 3,96 > 1,5$$

4.10.11.3 Diagonale di facciata per campi da 1,36 m con mensola interna

- tubo a sezione circolare d/s 48,3/3,2
- Area della sezione A 453
- Modulo di resistenza W 4800
- Raggio di inerzia i 16,0
- Lunghezza dell'asta l 2297
- Snellezza λ 144
- Coefficiente amplificazione 1
- Tensione critica euleriana σ_E 2,78
- Angolo di inclinazione rispetto al corrente α 98 N/mm²
- Eccentricità dell'asse della diagonale rispetto al vincolo e 60,53
- mm 74

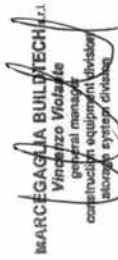
Verifica

Il prospetto V.P, riporta la massima azione che la diagonale deve assorbire N = 2358 N

$$F_{df} = \frac{N}{\cos(\alpha)} = \frac{2358}{\cos(60,53^\circ)} \approx 4793 \text{ N}$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot F_{df} \cdot e}{A} + \frac{F_{df} \cdot e}{W \cdot \left(1 - \frac{1,33 \cdot F_{df}}{\sigma_{\sigma} \cdot A}\right)} = \frac{2,78 \cdot 4793}{453} + \frac{4793 \cdot 74}{4800 \cdot \left(1 - \frac{1,33 \cdot 4793}{98 \cdot 453}\right)} \approx 116 \text{ N/mm}^2 < 180 \text{ N/mm}^2$$

03/11/2008



SM8-1140

Dalle prove di compressione relative al campo 3000 mm, riportate nel Certificato dell'Università di Pavia n. 32293/179 del 30/03/05, si ottiene P_{95%} = 8711,8 N

$$\mu = \frac{8711,8}{2358} = 3,69 > 1,5$$

4.10.11.4 Tavola metallica in pianta per campi da 3,0 m

Considerando la disposizione di ancoraggi si considera la massima azione che le tavole strutturali devono assorbire è:

- perpendicolari alla facciata Fⁿ_{vp,max} = 1706 N
- parallele alla facciata Fⁿ_{vp,max} = 382 N

Dalle prove di compressione relative al campo 3000 mm, riportate nei certificati si ottiene il valore sperimentale per la verifica delle forze parallele al piano di facciata: P_{95%}. Per azioni perpendicolari al piano di facciata, tenendo conto delle modalità di prova, il valore P_{95%} si riduce nel rapporto 1,4/3,00 = 0,38

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

$$a) \text{ per vento ortogonale al piano di facciata } \mu_{n,comp} = \frac{n_d \cdot P'_{95\%} \cdot 0,38}{F_{vp,max}^*} = \frac{n_d \cdot P}{F_{vp,max}^*} > 1,5$$

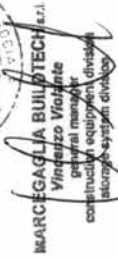
ove n_d è il numero di campi che lavorano (se n_d=1 allora la prova ha già simulato l'impalcato con due impalcati e allora P_{95%} = P non viene ridotto e la formula è $\mu_{n,comp} = \frac{P'}{F_{vp,max}^*} > 1,5$

$$b) \text{ per vento parallelo al piano di facciata } \mu_{p,comp} = \frac{P'_{95\%}}{F_{vp,max}^*} > 1,5$$

Tavola tipo	Forze [N]	Certificato	nd	P [N]	μ _{n,comp}	μ _{p,comp}
UNIVERSAL	F ⁿ _{vp,max} = 1706	(**)	2	6679,0x0,38	2,97	-
	F ⁿ _{vp,max} = 382	(**)	-	6679,0	-	17,4
SECURDECK	F ⁿ _{vp,max} = 1706	(***)	2	7062,9x0,38	3,14	-
	F ⁿ _{vp,max} = 382	(***)	-	7062,9	-	18,4

(**) Certificato di prova n. 34365/650 dell'Università di Pavia del 12/10/2007

(***) Certificato di prova n. 34324/609 dell'Università di Pavia del 27/09/2007



03/11/2008



SM8-1140

4.10.11.5 Tavola metallica in pianta per campi da 2,5 m

Considerando la disposizione di ancoraggi si considera la massima azione che le tavole strutturali devono assorbire è:

- perpendicolari alla facciata $F_{vp,max}^{**} = 1886 \text{ N}$
- parallele alla facciata $F_{vp,max}^{**} = 368 \text{ N}$

Dalle prove di compressione relative al campo 2500 mm, 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 $1,14/3,00 = 0,38$

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

$$a) \text{ per vento ortogonale al piano di facciata } \mu_{n,comp} = \frac{n_d \cdot P_{95\%} \cdot 0,38}{F_{vp,max}^{**}} = \frac{n_d \cdot P}{F_{vp,max}^{**}} > 1,5$$

ove n_d è il numero di campi che lavorano (se $nd=1$ allora la prova ha già simulato l'impalcato con due impalcati e allora $P_{95\%} = P$ non viene ridotto e la formula è $\mu_{n,comp} = \frac{P_{95\%}}{F_{vp,max}^{**}} > 1,5$)

$$b) \text{ per vento parallelo al piano di facciata } \mu_{p,comp} = \frac{P_{95\%}}{F_{vp,max}^{**}} > 1,5$$

Tavola	forze	Certificato	nd	P	$\mu_{n,comp}$	$\mu_{p,comp}$
tipo EU	$F_{vp,max}^{**} = 1886$	(*)	1	4348,4	2,3	-
	$F_{vp,max}^{**} = 368$	(*)	-	8894,7	-	24,1
tipo UNIVERSAL	$F_{vp,max}^{**} = 1886$	(**)	2	6795,7x0,38	2,74	-
	$F_{vp,max}^{**} = 368$	(**)	-	6795,7	-	18,4
tipo SECURDECK	$F_{vp,max}^{**} = 1886$	(***)	2	8644,6x0,38	3,48	-
	$F_{vp,max}^{**} = 368$	(***)	-	8644,6	-	23,4

(*) Certificato del Politecnico di Monaco n. 2681/VdH pag. 2-117 e Rapporto di interpretazione prove del Dr. Hertle n. 276-97

(**) Certificato di prova n. 2001/1982 del Politecnico di Milano del 23/11/2001

(***) Certificato di prova n. 34478/763 dell'Università di Pavia 17/12/2007



03/11/2008

228

SM8-1140

4.10.11.6 Diagonale in pianta per schemi da 2,50 m

- tubo a sezione circolare d/s 40/2 mm
- Area della sezione A 239 mm²
- Modulo di resistenza W 2160 mm³
- Raggio di inerzia i 13,45 mm
- Lunghezza dell'asta l 2529 mm
- Snellezza λ 188
- Coefficiente di amplificazione η 1
- Tensione critica euleriana σ_E 58 N/mm²
- Angolo di inclinazione rispetto al corrente α 22,66 °
- Eccentricità dell'asse della diagonale rispetto al vincolo e 54 mm

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 $N = 368 \text{ N}$

$$F_{d,p}^{**} = \frac{N \cdot n_p}{\cos(\alpha)} = \frac{368 \cdot 2}{\cos(22,66^\circ)} = 798 \text{ N}$$

ove n_p è il numero di piani stabilizzati

- perpendicolari alla facciata $N = 1886 \text{ N}$

$$F_{d,p}^{**} = \frac{N}{n_d \cdot \sin(\alpha)} = \frac{1886}{2 \cdot \sin(22,66^\circ)} = 2448 \text{ N}$$

ove n_d è il numero di diagonali che lavorano.

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

$$\sigma = \frac{\omega \cdot F_{df}}{A} + \frac{F_{df} \cdot e}{W \cdot \left(1 - \frac{1,33 \cdot F_{df}}{\sigma_{cr} \cdot A}\right)} = \frac{4,49 \cdot 2448}{2160} + \frac{2448 \cdot 54}{2160 \cdot \left(1 - \frac{1,33 \cdot 2448}{58 \cdot 239}\right)} \approx 126 \text{ N/mm}^2 < 180 \text{ N/mm}^2$$

Dalle prove di compressione riportate nel certificato dell'Università di Pavia n. 32364/250 del 26/04/05 si ottiene il valore sperimentale per la verifica delle forze parallele al piano di facciata: $P_{95\%} = 9224 \text{ N}$

Per azioni perpendicolari al piano di facciata, tenendo conto della modalità di prova, il valore si riduce nel rapporto $1,14/2,5 = 0,456$

Con riferimento al certificato sopra citato i coefficienti di sicurezza risultano

$$a) \text{ per vento ortogonale al piano di facciata } \mu_{n,comp} = \frac{n_d \cdot P_{95\%}}{F_{d,p}^{**} \cdot n_p} = \frac{2 \cdot 9224 \cdot 0,456}{1886} = 4,46 > 1,5$$



03/11/2008

229

SM8-1140

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

$$b) \text{ per vento parallelo al piano di facciata } \mu_{p,comp} = \frac{P'_{95\%}}{F_{d,p}} = \frac{9224}{552} = 16,7 > 1,5$$

4.10.12 Verifica del traverso del telaio

- tubo a sezione circolare d/s 48,3/3,2 mm
- Area della sezione A 453 mm²
- Modulo di resistenza W 4800 mm³
- Interasse stilata a 1140 mm
- Interasse campata I 3,000 m

La condizione più sfavorevole per la flessione del traverso è quella relativa al telaio caricato con l'intero carico di servizio; considerando i risultati riportati nell'Appendice I si ha:

$$N = 633,9 \text{ N}$$

$$M = 1061000 \text{ Nmm}$$

A tale sollecitazione corrisponde una tensione massima

$$\sigma = \frac{633,9}{453} + \frac{1061000}{4800} \cong 223 < \sigma_{amm} = 240 \text{ N/mm}^2$$

Dal Certificato n. 33940/225, del 18/04/2007 dell'Università degli Studi di Pavia risulta un valore minimo di rottura

$$N_r = 25000 \text{ N}$$

a cui corrisponde un momento critico pari a:

$$M_{\sigma} = \frac{25000}{2} \cdot \frac{1,14}{2} \cdot \frac{25000 \cdot 0,38^2}{8} = 5937,5 \text{ Nmm}$$

$$\mu = \frac{5937,5}{1061} = 5,5 > 2,2$$

03/11/2008



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

230

SM8-1140

4.10.13 Verifica del corrente di parapetto

- tubo a sezione circolare d/s 48,3/3,2 mm
- Area della sezione A 453 mm²
- Momento d'inerzia J 115856 mm⁴
- Modulo di resistenza W 4800 mm³
- Interasse stilata a 1140 mm
- Interasse campata I 3,000 m

La verifica viene condotta per una azione $Q = 300 \text{ N}$ agente alla mezzzeria del corrente. Sotto tale azione si ha

$$M_{max} = 300 \cdot \frac{3000}{4} = 225 \text{ Nmm}$$

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W} = \frac{225000}{4800} = 47 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{amm}$$

Sotto la azione $Q = 300 \text{ N}$ la freccia risulta:

$$f = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{300 \cdot (3000)^3}{206000 \cdot 115856} = 7,1 \text{ mm} < 35 \text{ mm}$$

Ammettendo di essere ancora in campo elastico, sotto l'azione $Q' = 1250 \text{ N}$ la freccia risulta:

$$f = f \cdot \frac{1250}{300} = 29,5 \text{ mm} < 200 \text{ mm}$$

Dal Certificato n. 32081/791 dell'Università di Pavia del 20/12/04 risulta un valore minimo di rottura $N_r = 4850 \text{ N}$

$$\mu = \frac{4850}{300} = 16,1 > 2,2$$

03/11/2008



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

231

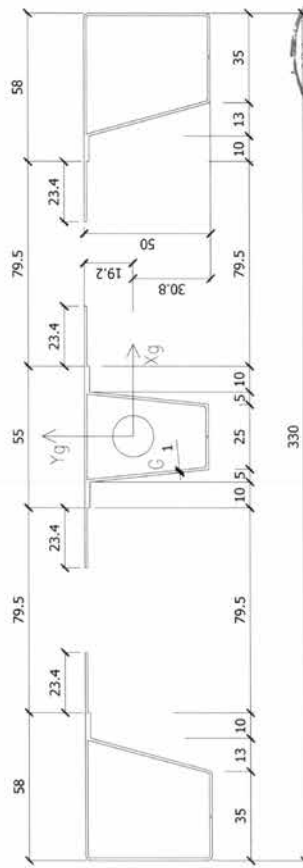
SM8-1140

4.10.14 Verifica della tavola in acciaio da 0,33 x 2,5 m tipo EU

Per le caratteristiche geometriche vedi Appendice 2.

lamiera sagomata	b-l	330/2500	mm
Area della sezione	A	685	mm ²
Momento d'inerzia	J	270027	mm ⁴
Modulo di resistenza inferiore	W _i	8767	mm ³
Modulo di resistenza superiore	W _s	14063	mm ³
Tensione ammissibile	σ _{amm}	160	N/mm ²
3 Ganci tavola			
lamiera sagomata	b-s	39x4,75	mm
Tensione ammissibile	σ _{amm}	160	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 ($q_1 = 3000 \times 0,330 = 990 \text{ N/m}$)
- 2 - carico concentrato $Q_2 = 3000 \times 0,33/0,5 = 1980 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0,50 \times 0,33 \text{ m}$
- 3 - carico concentrato $Q_3 = 1000 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}$.
- 4 - carico ripartito $q_4 = 5000 \text{ N/m}^2$ applicato su una superficie parziale avente area $A_c = 0,4 \text{ m} \times 0,33 \text{ m} = 0,132 \text{ m}^2$

Essendo $G = 171,2 \text{ N}$; $l = 2,5 \text{ m}$; $b = 0,33 \text{ m}$;

$q_i = G/l = 68,48 \text{ N/m}$



03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTech s.r.l.
 Vincenzo Vignante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

SM8-1140

$$q_2 = Q_2/0,5 = 1980/0,5 = 3960 \text{ N/m}$$

$$q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 \text{ N/m}$$

$$A_{tavola} = 0,33 \times 2,5 = 0,825 \text{ m}^2 < A_c = 0,99 \text{ m}^2$$

$$q_4 = 5000 \times 0,33 = 1650 \text{ N/m}$$

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

$$M_1 = (q_1 + q_2) \cdot \frac{l^2}{8} = 827 \text{ Nm}$$

$$M_2 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0,5 \cdot l}{2} = \frac{q_1 \cdot \left(\frac{0,5}{2}\right)^2}{2} = 1168 \text{ Nm}$$

$$M_3 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0,2 \cdot l}{2} = \frac{q_1 \cdot \left(\frac{0,2}{2}\right)^2}{2} = 654 \text{ Nm}$$

$$M_4 = (q_1 + q_4) \cdot \frac{l^2}{8} = 1343 \text{ Nm}$$

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.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot l}{2} = 1324 \text{ N}$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (2,5 - 0,2875)}{2,5} = 1838 \text{ N}$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (2,5 - 0,2875)}{2,5} = 971 \text{ N}$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + \frac{q_4 \cdot l}{2} = 2148 \text{ N}$$

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

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{100}{EJ} \cdot \frac{q_1 \cdot (l)^4}{5} = \frac{0,990 \cdot (2500)^4}{384 \cdot 206000 \cdot 270027} = 9,2 \text{ mm}$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1980 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 270027} = 11,6 \text{ mm}$$



03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTech s.r.l.
 Vincenzo Vignante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

SM8-1140

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 270027} \cong 3,9 \text{ mm}$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{1000 \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1,65 \cdot (2500)^4}{206000 \cdot 270027} \cong 15,1 \text{ mm}$$

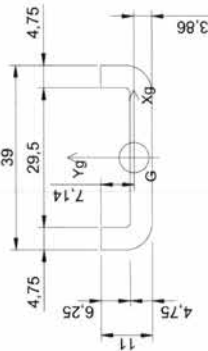
I valori sono inferiori al valore minimo di riferimento: $\min (l / 100 = 25 \text{ mm}; 20 \text{ mm})$

Le tensioni massime risultano:

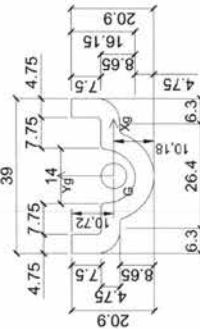
$$\text{Nel manto } \sigma = \frac{M_4}{W} \cong \frac{1343000}{8767} \cong 154 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

Nel gancio di appoggio

SEZIONE E-E



SEZIONE F-F



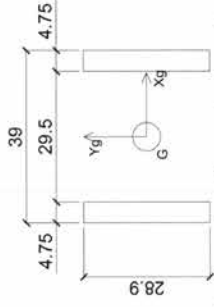
MARCEGAGLIA BUILDTTECH s.r.l.
 Vincenzo Volante
 Technical Manager
 construction equipment division
 steel building system division



03/11/2008

SM8-1140

SEZIONE K-K



Le sezioni E-E, F-F e K-K si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a $b = 13,7/26,5/37,5$ mm dall'appoggio; considerando R_4 e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle tre sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

	W [mm ³]	b [mm]	M _{max} [N mm]	σ _{max} [N/mm ²]
E-E	251x2	13,7	29427,6	59
F-F	748x2	26,5	56922	38
K-K	1322x2	37,5	80550	31

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



Confronto con i risultati sperimentali

$$\text{Essendo } M_{cr,5\%} = \frac{4076 \cdot 2,5}{2} - \frac{4076 \cdot 0,25^2}{2} = 2483 \text{ Nm}$$

(vedi Cert. Politecnico di Milano n. 98/0346/0004, del 04/11/1998)

il rapporto tra il fragile 5% dei momenti M_l che ha provocato la rottura durante la prova ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico M_4 è
 $\mu = \frac{2483}{1343} \cong 1,8 > 1,5$

NB.: Quanto sopra esposto vale anche per le campate inferiori a 2,5 m, in quanto vengono usati elementi con le stesse caratteristiche geometriche e di resistenza.



03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTTECH s.r.l.
 Vincenzo Volante
 Technical Manager
 construction equipment division
 steel building system division

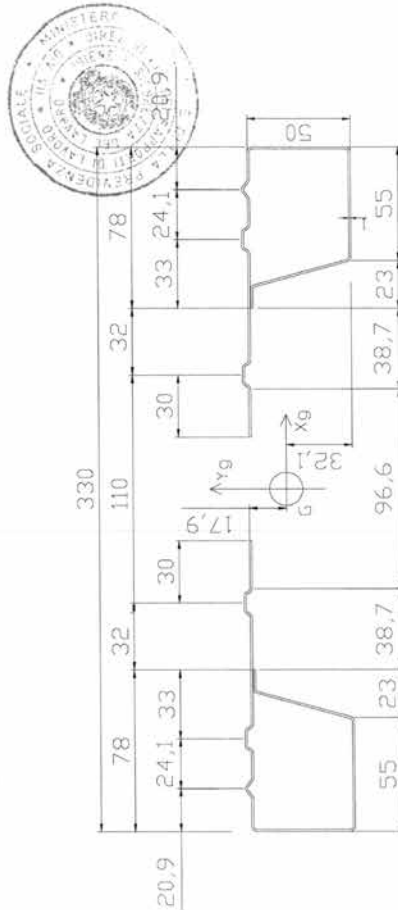
SM8-1140

4.10.15 Verifica della tavola in acciaio da 0,33 x 2,5 m tipo UNIVERSAL

Per le caratteristiche geometriche vedi Appendice 2.

lamiera sagomata	b-l	330/2500	mm
Area della sezione	A	614	mm ²
Momento d'inerzia	J	263727	mm ⁴
Modulo di resistenza inferiore	W _i	8215	mm ³
Tensione ammissibile	σ _{amm}	160	N/mm ²
3 Ganci tavola			
lamiera sagomata	b-s	42x3,5	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 $(q_1 = 3000 \times 0,330 = 990 \text{ N/m})$
- 2 - carico concentrato $Q_2 = 3000 \times 0,33 / 0,5 = 1980 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0,5 \times 0,33 \text{ m}$
- 3 - carico concentrato $Q_3 = 1000 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}$.
- 4 - carico ripartito $q_4 = 5000 \text{ N/m}^2$ applicato su una superficie parziale avente area $A_c = 0,4 \text{ m}^2$; con $A_{\text{impalcato}} = (0,33 \times 3) \times 2,5 = 2,475 \text{ m}^2$ ($A_c = 0,4 \times 2,475 = 0,99 \text{ m}^2$)

Essendo $G = 145,4 \text{ N}$; $l = 2,5 \text{ m}$; $b = 0,33 \text{ m}$;



03/11/2008

236

SM8-1140

$$q_1 = G/l = 58,16 \text{ N/m}$$

$$q_2 = Q_2/0,5 = 1980/0,5 = 3960 \text{ N/m}$$

$$q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 \text{ N/m}$$

$$A_{\text{tavola}} = 0,33 \times 2,5 = 0,825 \text{ m}^2 < A_c = 0,99 \text{ m}^2$$

$$q_4 = 5000 \times 0,33 = 1650 \text{ N/m}$$

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

$$M_1 = (q_1 + q_4) \cdot \frac{l^2}{8} \cong 819 \text{ Nm}$$

$$M_2 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0,5 \cdot l}{2} \cdot \frac{l}{2} \cong 1160 \text{ Nm}$$

$$M_3 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0,2 \cdot l}{2} \cdot \frac{l}{2} \cong 646 \text{ Nm}$$

$$M_4 = (q_1 + q_4) \cdot \frac{l^2}{8} \cong 1335 \text{ Nm}$$

Si pongono i carichi cercando di rispecchiare lo schema di prova con carico sull'appoggio al fine di massimizzare i tagli : la posizione della risultante dei carichi risulta , per quanto possibile, più prossima a 250 mm dall'appoggio.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot l}{2} \cong 1311 \text{ N}$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2}{2} \cdot \frac{(2,5 - 0,2875)}{2,5} \cong 1825 \text{ N}$$

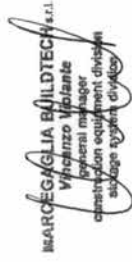
$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3}{2} \cdot \frac{(2,5 - 0,2875)}{2,5} = 958 \text{ N}$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + \frac{q_4 \cdot l}{2} \cong 2135 \text{ N} \text{ (a favore di sicurezza)}$$

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

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{100}{EJ} \cdot \frac{(l)^4}{5} = \frac{0,990 \cdot (2500)^4}{384 \cdot 206000 \cdot 263727} \cong 9,4 \text{ mm}$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1980 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 263727} \cong 11,93 \text{ mm}$$



03/11/2008

237

SM8-1140

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 263727} \cong 3,95 \text{ mm}$$

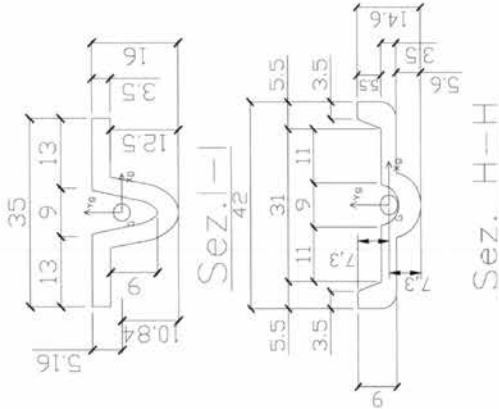
$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_4 \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1,65 \cdot (2500)^4}{206000 \cdot 263727} \cong 15,5 \text{ mm}$$

I valori sono inferiori al valore minimo di riferimento: $\min (l / 100 = 25 \text{ mm}; 20 \text{ mm})$

Le tensioni massime risultano:

$$\text{Nel manto } \sigma = \frac{M_4}{W \cdot \psi} = \frac{133500}{8215 \cdot 1,05} = 155 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

Nel gancio di appoggio

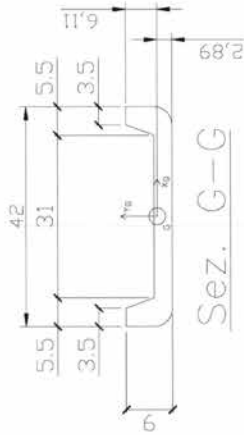


03/11/2008

238

MARCEGAGLIA BULDTTECH s.r.l.
 Vincenzo Vignante
 general manager
 construction equipment division
 acciaio system division

SM8-1140



Le sezioni I-I, H-H e G-G si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a b = 35,75/29,75/23,35 mm dall'appoggio; considerando R₄ e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle tre sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

	W [mm ³]	b [mm]	M _{max} [N mm]	σ _{max} [N/mm ²]
I-I	395x3	35,75	76326,25	65
H-H	301x3	29,75	63516,25	71
G-G	152x3	23,75	50706,25	112

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

Confronto con i risultati sperimentali

$$\text{Essendo } M_{\sigma, \min} = \frac{5200 \cdot 2,5}{2} = \frac{5200 \cdot 0,25^2}{2} = 3168 \text{ Nm}$$

(vedi Cert. n. 2001/1983 del Politecnico di Milano del 12/11/2001)

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 M₄ è
 $\mu = \frac{3168}{1335} \cong 2,37 > 2,2$

NB.: Quanto sopra esposto vale anche per le campate inferiori a 2,5 m, in quanto vengono usati elementi con le stesse caratteristiche geometriche e di resistenza.



03/11/2008

239

MARCEGAGLIA BULDTTECH s.r.l.
 Vincenzo Vignante
 general manager
 construction equipment division
 acciaio system division

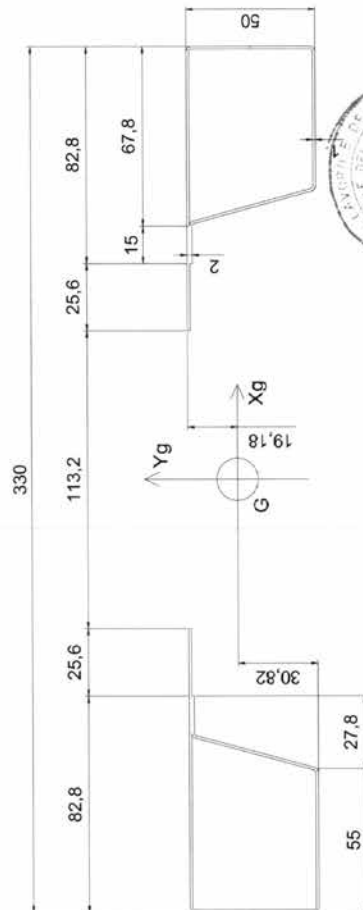
SM8-1140

4.10.16 Verifica della tavola in acciaio da 0,33 x 2,5 m tipo SECURDECK

Per le caratteristiche geometriche vedi Appendice 2.

lamiera sagomata	b-1	330/2500	mm
Area della sezione	A	548	mm ²
Momento d'inerzia	J	247921	mm ⁴
Modulo di resistenza inferiore	W _i	8044	mm ³
Tensione ammissibile	σ _{amm}	160	N/mm ²
3 Ganci tavola			
lamiera sagomata	b-s	42x3,5	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 $q_1 = 3000 \times 0,330 = 990 \text{ N/m}$
- 2 - carico concentrato $Q_2 = 3000 \times 0,33 / 0,5 = 1980 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0,50 \times 0,33 \text{ m}$
- 3 - carico concentrato $Q_3 = 1000 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}$.
- 4 - carico ripartito $q_4 = 5000 \text{ N/m}^2$ applicato su una superficie parziale avente area $A_c = 0,4 \text{ m} \times 0,33 \text{ m}$; con $A_{\text{impalcato}} = (0,33 \times 3) \times 2,5 = 2,475 \text{ m}^2$ ($A_c = 0,4 \times 2,475 = 0,99 \text{ m}^2$)

03/11/2008



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

240

SM8-1140

Essendo $G = 143,8 \text{ N}$; $l = 2,5 \text{ m}$; $b = 0,33 \text{ m}$;

$$q_1 = G/l = 57,52 \text{ N/m}$$

$$q_2 = Q_2/0,5 = 1980/0,5 = 3960 \text{ N/m}$$

$$q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 \text{ N/m}$$

$$A_{\text{tavola}} = 0,33 \times 2,5 = 0,825 \text{ m}^2 < A_c = 0,99 \text{ m}^2$$

$$q_4 = 5000 \times 0,33 = 1650 \text{ N/m}$$

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

$$M_1 = (q_1 + q_4) \cdot \frac{l^2}{8} \cong 819 \text{ Nm}$$

$$M_2 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0,5 \cdot l}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0,5}{2}\right)^2}{2} \cong 1160 \text{ Nm}$$

$$M_3 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0,2 \cdot l}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0,2}{2}\right)^2}{2} \cong 646 \text{ Nm}$$

$$M_4 = (q_1 + q_4) \cdot \frac{l^2}{8} \cong 1334 \text{ Nm}$$

Si pongono i carichi cercando di rispecchiare lo schema di prova con carico sull'appoggio al fine di massimizzare i tagli: la posizione della risultante dei carichi risulta, per quanto possibile, più prossima a 250 mm dall'appoggio.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot l}{2} \cong 1311 \text{ N}$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (2,5 - 0,2875)}{2,5} \cong 1911 \text{ N}$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (2,5 - 0,2875)}{2,5} = 958 \text{ N}$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + \frac{q_4 \cdot l}{2} \cong 2135 \text{ N} \text{ (a favore di sicurezza)}$$

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

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{100}{EJ} \cdot \frac{q_1 \cdot (l)^4}{5} = \frac{0,990 \cdot (2500)^4}{384 \cdot 206000 \cdot 247921} \cong 9,93 \text{ mm}$$

03/11/2008



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

241

SM8-1140

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (1000)^3}{206000 \cdot 634521} \cong 4,3 \text{ mm}$$

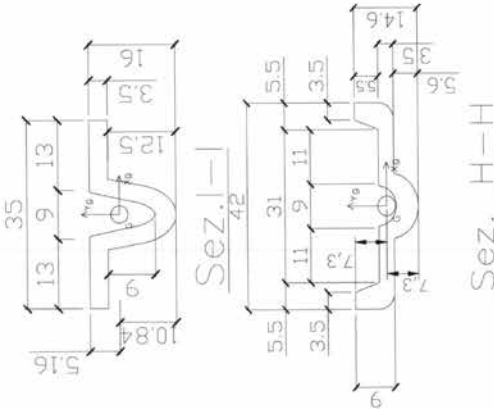
$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_4 \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1,65 \cdot (3000)^4}{206000 \cdot 634521} \cong 13,3 \text{ mm}$$

I valori sono inferiori al valore minimo di riferimento: $\min (1 / 100 = 30 \text{ mm}; 20 \text{ mm})$

Le tensioni massime risultano:

$$\text{Nel manto } \sigma = \frac{M_4}{W} = \frac{1932000}{13137} = 147 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

Nel gancio di appoggio

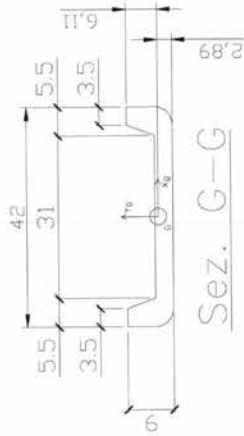


03/11/2008

246

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

SM8-1140



Sez. G-G

Le sezioni I-I, H-H e G-G si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a b = 35,75/29,75/23,35 mm dall'appoggio; considerando R₄ e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle tre sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

	W [mm ³]	b [mm]	M _{max} [N mm]	σ _{max} [N/mm ²]
I-I	395x3	35,75	92092	78
H-H	301x3	29,75	76636	85
G-G	152x3	23,75	61180	135

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

Confronto con i risultati sperimentali

$$\text{Essendo } M_{cr,amm} = \frac{5890}{2} \cdot \frac{3,0}{2} \cdot \frac{5890}{2} \cdot \frac{0,25^2}{2} = 4325 \text{ Nm}$$

(vedi Cert. n. 34364/649 dell'Università di Pavia 12/10/2007) il rapporto tra il minimo dei momenti M_i che ha provocato la rottura durante la prova ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico M₄ è

$$\mu = \frac{4325}{1932} \cong 2,23 > 2,2$$



03/11/2008

247

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

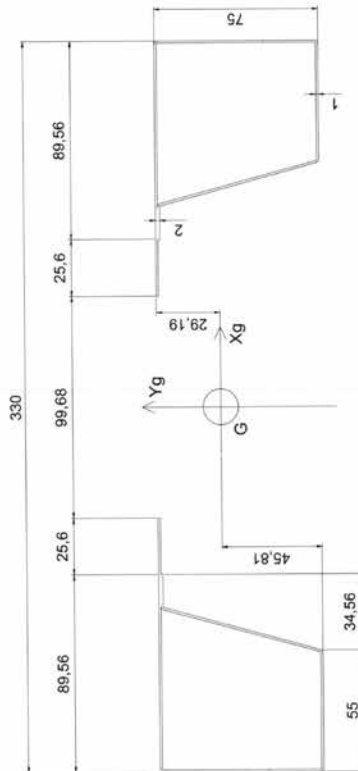
SM8-1140

4.10.18 Verifica della tavola in acciaio da 0,33 x 3,0 m tipo SECURDECK

Per le caratteristiche geometriche vedi Appendice 2.

lamiera sagomata	b-l	330/3000	mm
Area della sezione	A	663	mm ²
Momento d'inerzia	J	585585	mm ⁴
Modulo di resistenza inferiore	W _i	12782	mm ³
Tensione ammissibile	σ _{amm}	160	N/mm ²
3 Ganci tavola			
lamiera sagomata	b-s	42x3,5	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 ($q_1 = 3000 \times 0,330 = 990 \text{ N/m}$)
- 2 - carico concentrato $Q_2 = 3000 \times 0,33 / 0,5 = 1980 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0,50 \times 0,33 \text{ m}$
- 3 - carico concentrato $Q_3 = 1000 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}$.
- 4 - carico ripartito $q_4 = 5000 \text{ N/m}^2$ applicato su una superficie parziale avente area $A_c = 0,4 \text{ m}^2$; con $A_{\text{impalcato}} = (0,33 \times 3) \times 3,0 = 2,97 \text{ m}^2$ ($A_c = 0,4 \times 2,97 = 1,188 \text{ m}^2$)

Essendo $G = 199 \text{ N}$; $l = 3,0 \text{ m}$; $b = 0,33 \text{ m}$;



03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILTECH s.r.l.
 Vincenzo Violante
 ingegnere
 costruttore equipaggiamenti divisa
 s.p.a. System of Steel

248

SM8-1140

$$q_1 = G/l = 66,34 \text{ N/m}$$

$$q_2 = Q_2/0,5 = 1980/0,5 = 3960 \text{ N/m}$$

$$q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 \text{ N/m}$$

$$A_{\text{avvolta}} = 0,33 \times 3,0 = 0,99 \text{ m}^2 < A_c = 1,188 \text{ m}^2$$

$$q_4 = 5000 \times 0,33 = 1650 \text{ N/m}$$

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

$$M_1 = (q_1 + q_2) \cdot \frac{l^2}{8} \cong 1189 \text{ Nm}$$

$$M_2 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0,5 \cdot l}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0,5}{2}\right)^2}{2} \cong 1437 \text{ Nm}$$

$$M_3 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0,2 \cdot l}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0,2}{2}\right)^2}{2} \cong 801 \text{ Nm}$$

$$M_4 = (q_1 + q_4) \cdot \frac{l^2}{8} = 1932 \text{ Nm}$$

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.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot l}{2} \cong 1596 \text{ N}$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2}{3,0} = \frac{1980}{3,0} \cong 660 \text{ N}$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3}{3,0} = \frac{1000}{3,0} \cong 333 \text{ N}$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + \frac{q_4 \cdot l}{2} \cong 2576 \text{ N}$$

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

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{100 \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0,990 \cdot (3000)^4}{206000 \cdot 585585} \cong 8,66 \text{ mm}$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1980 \cdot (3000)^3}{206000 \cdot 585585} \cong 9,24 \text{ mm}$$



03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILTECH s.r.l.
 Vincenzo Violante
 ingegnere
 costruttore equipaggiamenti divisa
 s.p.a. System of Steel

249

SM8-1140

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (1000)^3}{206000 \cdot 585585} \cong 4,67 \text{ mm}$$

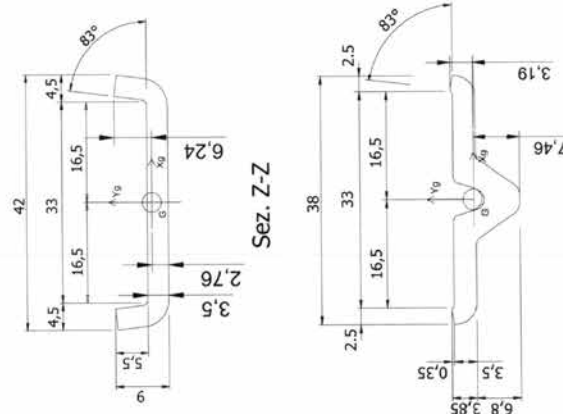
$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_4 \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1,65 \cdot (3000)^4}{206000 \cdot 585585} \cong 14,43 \text{ mm}$$

I valori sono inferiori al valore minimo di riferimento: $\min (1 / 100 = 30 \text{ mm}; 20 \text{ mm})$

Le tensioni massime risultano:

$$\text{Nel nanto } \sigma = \frac{M_4}{W} = \frac{1932000}{12782} = 152 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

Nel gancio di appoggio



Sez. K-K

Sez. Z-Z



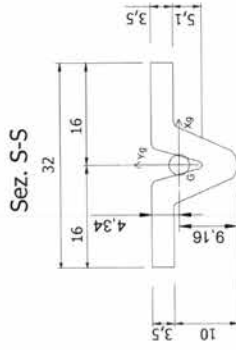
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Vignante
 technical manager
 construction equipment division
 viale dell'Industria, 11
 N. 125
 27019 PAVIA



03/11/2008

250

SM8-1140



Sez. S-S

Le sezioni K-K, Z-Z, e S-S si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a $b = 23,75/29,75/35,75$ mm dall'appoggio; considerando R_4 e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle tre sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

	W [mm ³]	b [mm]	M _{max} [N mm]	σ _{max} [N/mm ²]
K-K	123x3	23,75	61180	166
Z-Z	139,5x3	29,75	76636	183
S-S	231x3	35,75	92092	133

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

Confronto con i risultati sperimentali

$$\text{Essendo } M_{cr, min} = \frac{6100}{2} \cdot \frac{3,0}{2} \cdot \frac{6100}{2} \cdot \frac{0,25^2}{2} = 4479 \text{ Nm}$$

(vedi Cert. n. 34324/609 dell'Università di Pavia 27/09/2007)

il rapporto tra il minimo dei momenti M, che ha provocato la rottura durante la prova ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico M_4 è

$$\mu = \frac{4479}{1932} \cong 2,3 > 2,2$$



03/11/2008

251

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Vignante
 technical manager
 construction equipment division
 viale dell'Industria, 11
 N. 125
 27019 PAVIA

SM8-1140

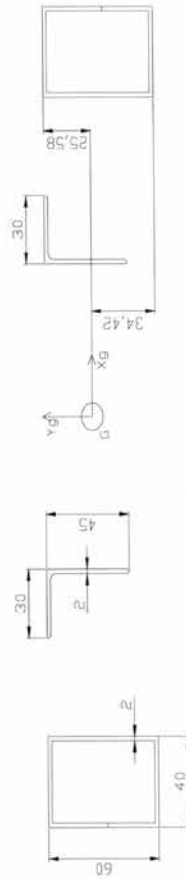
4.10.19 Verifica della tavola in acciaio da 0,66 x 2,5 m con botola

Per le caratteristiche geometriche vedi Appendice 2.

Sezione in prossimità della botola			
Area della sezione	A	767	mm ²
Momento d'inerzia	J	386303	mm ⁴
Modulo di resistenza inferiore	W _i	12876	mm ³
Modulo di resistenza superiore	W _s	12876	mm ³
Tensione ammissibile	σ _{amm}	160	N/mm ²
3 Ganci tavola			
lamiera sagomata	b-s	39x4,75	mm
Tensione ammissibile	σ _{amm}	160	N/mm ²



Sezione in mezzzeria			
Area della sezione	A	1061	mm ²
Momento d'inerzia	J	502213	mm ⁴
Modulo di resistenza inferiore	W _i	14590	mm ³
Modulo di resistenza superiore	W _s	19633	mm ³
Tensione ammissibile	σ _{amm}	160	N/mm ²
3 Ganci tavola			
lamiera sagomata	b-s	39x4,75	mm
Tensione ammissibile	σ _{amm}	160	N/mm ²



03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Villante
 general manager
 construction equipment division
 always system Division

252

SM8-1140

Verifica

Si considerano le seguenti verifiche locali:

- 1 - carico di servizio (q₁ = 3000x0,660 = 1980 N/m)
- 2 - carico concentrato Q₂ = 3000 N applicato su una superficie di 0,50x0,50 m
- 3 - carico concentrato Q₃ = 1000 N applicato su una superficie di 0,2 m x 0,2 m.
- 4 - carico ripartito q₄ = 5000 N/m² applicato su una superficie parziale avente area A_c = 0,4 A_{impalcato}; con A_{impalcato} = (0,33 x 3) x 2,5 = 2,475 m² (A_c = 0,4x2,475 = 0,99 m²)

Essendo G = 441 N; l = 2,5 m; b = 0,66 m;

$$q_1 = G/l = 176,48 \text{ N/m}$$

$$q_2 = Q_2/0,5 = 3000/0,5 = 6000 \text{ N/m}$$

$$q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 \text{ N/m}$$

$$A_{tavola} = 0,66 \times 2,5 = 1,65 \text{ m}^2 > A_c = 0,99 \text{ m}^2$$

$$q_4 = 5000 \times 0,66 = 3300 \text{ N/m}$$

$$l_4 = 2,5 \times 0,99/1,65 = 1,5 \text{ m}$$

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

$$M_1 = (q_1 + q_4) \cdot \frac{l^2}{8} \cong 1685 \text{ Nm}$$

$$M_2 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0,5 \cdot l}{2} \cong 1826 \text{ Nm}$$

$$M_3 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0,2 \cdot l}{2} \cong 738 \text{ Nm}$$

$$M_4 = q_1 \cdot \frac{l^2}{8} + \frac{q_4 \cdot l_4}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{q_4 \cdot l^2}{8} = 2304 \text{ Nm}$$

In prossimità della botola si considera la sezione posta a 727,5 mm dall'appoggio e si calcolano i momenti dovuti alle differenti condizioni di carico:

$$M_1 = (q_1 + q_4) \cdot \frac{l}{2} \cdot 0,7275 - (q_1 + q_4) \cdot \frac{0,7275^2}{2} \cong 1391 \text{ Nm}$$

$$M_2 = \frac{q_1 \cdot l}{2} \cdot 0,7275 - q_1 \cdot \frac{0,7275^2}{2} + q_2 \cdot 0,5 \cdot \frac{(l - 0,2875)}{l} \cdot 0,7275 - q_2 \cdot 0,5 \cdot (0,7275 - 0,2875) \cong 756 \text{ Nm}$$



03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Villante
 general manager
 construction equipment division
 always system Division

253

SM8-1140

$$M_3 = \frac{q_1 \cdot l}{2} \cdot 0,7275 - q_1 \cdot \frac{0,7275^2}{2} + q_3 \cdot 0,2 \cdot \frac{(l - 0,1375)}{l} \cdot 0,7275 - q_2 \cdot 0,5 \cdot (0,7275 - 0,1375) \approx 212 \text{ Nm}$$

$$M_4 = q_1 \cdot \frac{l}{2} \cdot 0,7275 - q_1 \cdot \frac{0,7275^2}{2} + q_4 \cdot l_4 \cdot \frac{(l - l_4/2 - 0,0375)}{l} \cdot 0,7275 - q_4 \cdot \frac{0,7275^2}{2} = 1708 \text{ Nm}$$

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.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot l}{2} \approx 2696 \text{ N}$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (2,5 - 0,2875)}{2,5} \approx 2876 \text{ N}$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (2,5 - 0,1375)}{2,5} = 1166 \text{ N}$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + q_4 \cdot l_4 \cdot \frac{(l - l_4/2 - 0,0375)}{l} \approx 3612 \text{ N}$$

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

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_1 \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1,980 \cdot (2500)^4}{206000 \cdot 502213} \approx 9,8 \text{ mm}$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{3000 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 502213} \approx 9,5 \text{ mm}$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 502213} \approx 3,2 \text{ mm}$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_4 \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{3,3 \cdot (2500)^4}{206000 \cdot 502213} \approx 16,2 \text{ mm (a favore di sicurezza)}$$

I valori sono inferiori al valore minimo di riferimento: $\min (1/100 = 25 \text{ mm}; 20 \text{ mm})$

Le tensioni massime risultano:

$$\text{Nel manto, in mezzera } \sigma = \frac{M_4}{W} \approx 158 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2 \text{ (a favore di sicurezza non avendo considerato la presenza del manto)}$$

03/11/2008



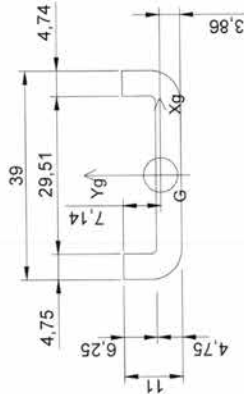
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volantini
general manager
construction equipment division
storage system division

SM8-1140

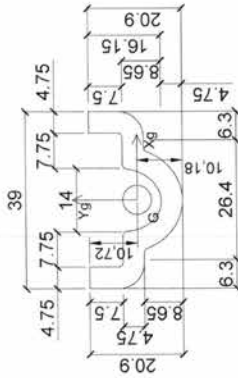
$$\text{Nel manto, in prossimità della botola } \sigma = \frac{M_4}{W} = \frac{1708000}{12876} \approx 133 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

Nel gancio di appoggio

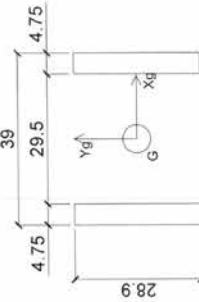
SEZIONE E-E



SEZIONE F-F



SEZIONE K-K



03/11/2008

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

SM8-1140

Le sezioni E-E, F-F e K-K si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a $b = 13,7/26,5/37,5$ mm dall'appoggio; considerando R_4 e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle tre sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

	W [mm ³]	b [mm]	M_{max} [N mm]	σ_{max} [N/mm ²]
E-E	251x3	13,7	49485	66
F-F	748x3	26,5	95718	43
K-K	1322x3	37,5	135450	35

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

Confronto con i risultati sperimentali

$$\text{Essendo } M_{cr,mm} = \frac{16830}{2} \cdot \frac{2,5}{2} \cdot \frac{16830}{2} \cdot \frac{0,25^2}{2} = 10255 \text{ Nm}$$

(vedi Cert. n. 2002/2209 del Politecnico di Milano del 26/07/2002)

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

$$\mu = \frac{10255}{2304} \approx 5,1 > 2,2$$

NB.: Quanto sopra esposto vale anche per le campate inferiori a 2,5 m, in quanto vengono usati elementi con le stesse caratteristiche geometriche e di resistenza.



03/11/2008

256

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Via Lenzi, 10
37060 Violarolo
consiglio di amministrazione
divisione
salerno - viale unita
N. 128

SM8-1140

4.10.20 Verifica della tavola con botola in alluminio-multistrato da 0,66 x 2,5 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_x	26424	mm ³
Modulo di resistenza superiore	W_s	27184	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	614	mm ²
altezza	h	9	mm ⁴
Modulo di resistenza inferiore secondo l'asse x longitudinale (*)	W_x	13500	mm ³
Modulo di resistenza inferiore secondo l'asse y trasversale	W_y	8289	mm ³
Tensione ammissibile fibre longit.	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 (**)	v	-	N/mm ²

(*) si considera 1,0 m di larghezza

(**) a sicurezza viene trascurato

Verifica

La verifica viene condotta su un impalcato soggetto all'azione del peso proprio ed alternativamente ad una delle seguenti azioni:

- 1 - carico di servizio ($q_1 = 3000 \times 0,66 = 1980$ N/m)
- 2 - carico concentrato $Q_2 = 3000$ N applicato su una superficie di $0,50 \times 0,50$ m
- 3 - carico concentrato $Q_3 = 1000$ N applicato su una superficie di $0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}$.
- 4 - carico ripartito $q_4 = 5000$ N/m² applicato su una superficie parziale avente area $A_c = 0,4 A_{impalcato}$; con $A_{impalcato} = 0,99 \times 2,5 = 2,475 \text{ m}^2$ ($A_c = 0,4 \times 2,475 = 0,99 \text{ m}^2$)



03/11/2008

257

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Via Lenzi, 10
37060 Violarolo
consiglio di amministrazione
divisione
salerno - viale unita
N. 128

SM8-1140

Verifica tensioni trasversali: Pannello in Multistrato

Si ipotizza una piastra semplicemente appoggiata, considerando la parte compresa tra i longheroni e gli appoggi trasversali

1. Carico di servizio 3000 N/m² su 0,65x0,582 m

$$\frac{b}{a} = \frac{650}{582} = 1,12$$

Si considera il "Santarella" per $\frac{b}{a} = 1,12 \rightarrow \alpha_x = 18,86$:

$$m_{ax} = \frac{3000 \cdot 0,582^2}{18,86} \cong 54 \text{ Nm}$$

$$\sigma_x = \frac{m_{0,x}}{W_x} = \frac{54000}{13500} \cong 4,0 \text{ N/mm}^2 < 13 \text{ N/mm}^2$$

2. Carico concentrato 3000 N su impronta 0,5 x 0,5 m

$$\frac{l_y}{l_x} = 1,1 \rightarrow$$

"Santarella"	1,0	0,9	0,97 (*)
c_x	0,0443	0,0528	0,0446

$$\frac{l_y}{l_x} = 1,2 \rightarrow$$

"Santarella"	1,0	0,9	0,97 (*)
c_x	0,0507	0,0597	0,0510

$$\frac{l_y}{l_x} = \frac{b}{a} = \frac{650}{582} = 1,12 \rightarrow$$

"Santarella"	1,0	0,9	0,97 (*)
c_x			0,0456

$$(*) \frac{a_x}{l_x} = \frac{a_y}{l_y} = \frac{500}{516} = 0,97$$

$$m_{ax} = 3000 \cdot 0,0456 \cong 138 \text{ Nm}$$

$$\sigma_x = \frac{m_{0,x}}{W_x} = \frac{138000}{13500} \cong 10,3 \text{ N/mm}^2 < 13 \text{ N/mm}^2$$

03/11/2008



SM8-1140

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

$$\frac{l_y}{l_x} = 1,1 \rightarrow$$

"Santarella"	0,4(*)
c_x	0,1184

$$\frac{l_y}{l_x} = 1,2 \rightarrow$$

"Santarella"	0,4(*)
c_x	0,1268

$$\frac{l_y}{l_x} = \frac{b}{a} = \frac{650}{582} = 1,12 \rightarrow$$

"Santarella"	0,4(*)
c_x	0,1226

$$(*) \frac{a_x}{l_x} = \frac{a_y}{l_y} = \frac{200}{516} = 0,39 \cong 0,4$$

$$m_{ax} = 1000 \cdot 0,1226 = 122,6 \text{ Nm}$$

$$\sigma_x = \frac{m_{0,x}}{W_x} = \frac{122600}{13500} = 9,1 \text{ N/mm}^2 < 13 \text{ N/mm}^2$$

4. Carico di servizio 5000 N/m² su 0,65x0,582 m

$$\frac{b}{a} = \frac{650}{582} = 1,12$$

Si considera il "Santarella" per $\frac{b}{a} = 1,12 \rightarrow \alpha_x = 18,86$:

$$m_{ax} = \frac{5000 \cdot 0,582^2}{18,86} = 97,68 \text{ Nm}$$

$$\sigma_x = \frac{m_{0,x}}{W_x} = \frac{97680}{13500} = 7,3 \text{ N/mm}^2 < 13 \text{ N/mm}^2$$

Verifica tensioni longitudinali

Essendo $G = 263,5 \text{ N}$ (peso tavola); $l = 2,5 \text{ m}$; $b = 0,66 \text{ m}$;

$$q_1 = G/l = 102,4 \text{ N/m}$$

$$q_2 = Q_2/0,5 = 3000/0,5 = 6000 \text{ N/m}$$

$$q_3 = Q_3/0,2 = 10000/0,2 = 50000 \text{ N/m}$$

$$A_{tavola} = b \times l = 0,66 \times 2,50 = 1,65 \text{ m}^2 > A_c = 0,99 \text{ m}^2$$

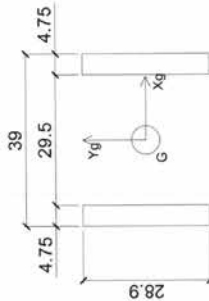
$$q_1^* = q_1^* = 50000 \text{ N/m}^2$$

$$q_4 = q_1^* \times b = 50000 \times 0,66 = 33000 \text{ N/m}$$

03/11/2008



SEZIONE K-K



Le sezioni E-E, F-F e K-K si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a $b = 13,7/26,5/37,5$ mm dall'appoggio; considerando R_4 e le caratteristiche geometriche di ogni gancho nelle tre sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

	W [mm ³]	b [mm]	M_{max} [N mm]	σ_{max} [N/mm ²]
E-E	251x3	13,7	48896	65
F-F	748x3	26,5	94579	43
K-K	1322x3	37,5	133838	34

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

Confronto con i risultati sperimentali

$$\text{Essendo } M_{cr, min} = \frac{19500}{2} \cdot \frac{2,5}{2} \cdot \frac{19500}{2} \cdot 0,25^2 = 11882 \text{ Nm}$$

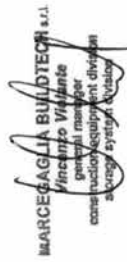
(vedi Cert. n° 32108/818 dell'Università di PAVIA del 18/01/2005)

il rapporto tra il minimo dei momenti M_r che ha provocato la rottura durante la prova ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico M_4 è

$$\mu = \frac{11882}{2232} \cong 5,3 > 2,2$$

NB.: Quanto sopra esposto vale anche per le campate inferiori a 2,5 m, in quanto vengono usati elementi con le stesse caratteristiche geometriche e di resistenza.

03/11/2008



4.10.21 Verifica della tavola con botola in alluminio-multistrato da 0,66 x 3,0 m

Per le caratteristiche geometriche vedi Appendice 2.

dati di due profili longitudinali		
Area della sezione	A	1896 mm ²
Momento d'inerzia	J	2062180 mm ⁴
Modulo di resistenza inferiore	W_i	37317 mm ³
Modulo di resistenza superiore	W_s	39100 mm ³
Posizione baricentro inferiore	yg	52,74 mm
Tensione ammissibile	σ_{amm}	126 N/mm ²
Modulo di elasticità	E	70000 N/mm ²

dati legno multistrato		
Larghezza	b	614 mm ²
altezza	h	9 mm ⁴
Modulo di resistenza inferiore secondo l'asse x longitudinale (*)	W_x	13500 mm ³
Modulo di resistenza inferiore secondo l'asse y trasversale	W_y	8289 mm ³
Tensione ammissibile fibre longit.	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 (**)	v	- N/mm ²

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

Verifica

La verifica viene condotta su un impalcato soggetto all'azione del peso proprio ed alternativamente ad una delle seguenti azioni:

- 1 - carico di servizio ($q_1 = 3000 \times 0,66 = 1980 \text{ N/m}$)
- 2 - carico concentrato $Q_2 = 3000 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0,50 \times 0,50 \text{ m}$
- 3 - carico concentrato $Q_3 = 1000 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}$.
- 4 - carico ripartito $q_4 = 5000 \text{ N/m}^2$ applicato su una superficie parziale avente area $A_c = 0,4 \text{ A}_{impalcato}$; con $A_{impalcato} = 0,99 \times 3,0 = 2,97 \text{ m}^2$ ($A_c = 0,4 \times 2,97 = 1,188 \text{ m}^2$)

03/11/2008



SM8-1140

Verifica tensioni trasversali: Pannello in Multistrato

Si ipotizza una piastra semplicemente appoggiata, considerando la parte compresa tra i longeroni e gli appoggi trasversali

5. Carico di servizio 3000 N/m² su 0,65x0,582 m

$$\frac{b}{a} = \frac{650}{582} = 1,12$$

Si considera il "Santarella" per $\frac{b}{a} = 1,12 \rightarrow \alpha_x = 18,86$:

$$m_{ox} = \frac{3000 \cdot 0,582^2}{18,86} \cong 54 \text{ Nm}$$

$$\sigma_x = \frac{m_{ox}}{W_x} = \frac{54000}{13500} \cong 4,0 \text{ N/mm}^2 < 13 \text{ N/mm}^2$$

6. Carico concentrato 3000 N su impronta 0,5 x 0,5 m

"Santarella"	1,0	0,9	0,97 (*)
c_x	0,0443	0,0528	0,0446
"Santarella"	1,0	0,9	0,97 (*)
c_x	0,0507	0,0597	0,0510
"Santarella"	1,0	0,9	0,97 (*)
c_x			0,0456

$$\frac{I_y}{I_x} = 1,1 \rightarrow$$

$$\frac{I_y}{I_x} = 1,2 \rightarrow$$

$$\frac{I_y}{I_x} = \frac{b}{a} = \frac{650}{582} = 1,12 \rightarrow$$

$$(*) \frac{a_x}{I_x} = \frac{a_y}{I_x} = \frac{500}{516} = 0,97$$

$$m_{ox} = 3000 \cdot 0,0456 \cong 138 \text{ Nm}$$

$$\sigma_x = \frac{m_{ox}}{W_x} = \frac{138000}{13500} \cong 10,3 \text{ N/mm}^2 < 13 \text{ N/mm}^2$$



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



03/11/2008

264

SM8-1140

7. Carico concentrato 1000 N su impronta 0,2 x 0,2 m

"Santarella"	0,4(*)
c_x	0,1184

$$\frac{I_y}{I_x} = 1,1 \rightarrow$$

"Santarella"	0,4(*)
c_x	0,1268

$$\frac{I_y}{I_x} = 1,2 \rightarrow$$

"Santarella"	0,4(*)
c_x	0,1226

$$\frac{I_y}{I_x} = \frac{b}{a} = \frac{650}{582} = 1,12 \rightarrow$$

$$(*) \frac{a_x}{I_x} = \frac{a_y}{I_x} = \frac{200}{516} = 0,39 \cong 0,4$$

$$m_{ox} = 1000 \cdot 0,1226 = 122,6 \text{ Nm}$$

$$\sigma_x = \frac{m_{ox}}{W_x} = \frac{122600}{13500} \cong 9,1 \text{ N/mm}^2 < 13 \text{ N/mm}^2$$

8. Carico di servizio 5000 N/m² su 0,65x0,582 m

$$\frac{b}{a} = \frac{650}{582} = 1,12$$

Si considera il "Santarella" per $\frac{b}{a} = 1,12 \rightarrow \alpha_x = 18,86$:

$$m_{ox} = \frac{5000 \cdot 0,582^2}{18,86} = 97,68 \text{ Nm}$$

$$\sigma_x = \frac{m_{ox}}{W_x} = \frac{97680}{13500} \cong 7,3 \text{ N/mm}^2 < 13 \text{ N/mm}^2$$

Verifica tensioni longitudinali

Essendo $G = 320,3 \text{ N}$ (peso tavola); $l = 3,0 \text{ m}$; $b = 0,66 \text{ m}$;

$$q_1 = G/l = 106,76 \text{ N/m}$$

$$q_2 = Q_2/0,5 = 3000/0,5 = 6000 \text{ N/m}$$

$$q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 \text{ N/m}$$

$$A_{tavola} = b \times l = 0,66 \times 3,00 = 1,98 \text{ m}^2 > A_c = 1,188 \text{ m}^2$$

$$q_4 = q_4' = 5000 \text{ N/m}^2$$

$$q_4 = q_4' \times b = 5000 \times 0,66 = 3300 \text{ N/m}$$

$$l_4 = A_c/b = 1,188/0,66 = 1,8 \text{ m}$$



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



03/11/2008

265

SM8-1140

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

$$M_1 = (q_1 + q_1) \cdot \frac{l^2}{8} = 2348 \text{ Nm}$$

$$M_2 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0,5 \cdot l}{2} \cdot \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0,5}{2}\right)^2}{2} = 2183 \text{ Nm}$$

$$M_3 = \frac{q_1 \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0,2 \cdot l}{2} \cdot \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0,2}{2}\right)^2}{2} = 846 \text{ Nm}$$

$$M_4 = q_1 \cdot \frac{l}{8} + q_4 \cdot \frac{l_4}{8} \cdot (2 \cdot l - l_4) = 3239 \text{ Nm}$$

Si pongono i carichi cercando di rispecchiare lo schema di prova con carico sull'appoggio al fine di massimizzare i tagli: la posizione della risultante dei carichi risulta, per quanto possibile, più prossima a (250+37,5) = 287,5 mm dall'appoggio.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot l}{2} = 3131 \text{ N}$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (3,0 - 0,2875)}{3,0} = 2873 \text{ N}$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (3,0 - 0,2875)}{3,0} = 1065 \text{ N}$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + \frac{q_4 \cdot l_4 \cdot (2 \cdot l - l_4)}{2 \cdot l} = 4319 \text{ N}$$

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

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{1000}{EJ_{eff}} \cdot (l)^4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{1,98 \cdot (3000)^4}{70000 \cdot 2062180} \cong 14,5 \text{ mm}$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{3000 \cdot (3000)^3}{70000 \cdot 2062180} \cong 11,7 \text{ mm}$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (3000)^3}{70000 \cdot 2062180} \cong 3,9 \text{ mm}$$

$$f_4 = \frac{1}{96} \cdot \frac{1000}{EJ} \cdot \frac{I_4}{4} \cdot \left(2 \cdot l^3 - l \cdot l_4^2 + \frac{l_4^3}{4} \right) = \frac{1}{96} \cdot \frac{1000}{70000 \cdot 2062180} \cdot \left(2 \cdot 3000^3 - 3000 \cdot 1800^2 + \frac{1800^3}{4} \right) \cong 19,7 \text{ mm}$$

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Violante
 ingegnere manager
 costruzioni edili e divisione
 acciaio - sistemi di legno

SM8-1140

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:

$$f_{amm} = 1 / 100 = 25 \text{ mm}$$

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

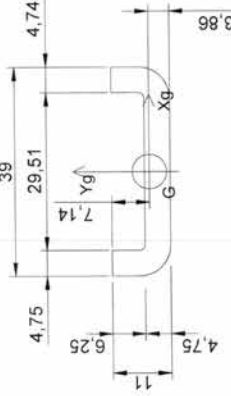
La sollecitazione massima è:

alluminio

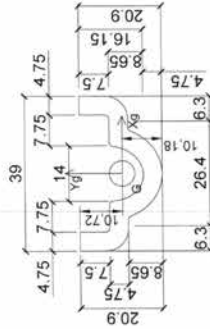
$$\sigma_x = \frac{2232000}{37317} \cong 60 \text{ N/mm}^2 < 126 \text{ N/mm}^2$$

Nel gancio di appoggio

SEZIONE E-E



SEZIONE F-F

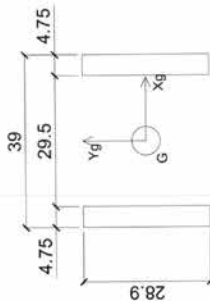


03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Violante
 ingegnere manager
 costruzioni edili e divisione
 acciaio - sistemi di legno

SEZIONE K-K



Le sezioni E-E, F-F e K-K si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a $b = 13,7/26,5/37,5$ mm dall'appoggio; considerando R_1 e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle tre sezioni (vedi Appendice 2) si ha:

	W [mm ³]	b [mm]	M _{max} [N mm]	σ _{max} [N/mm ²]
E-E	251x3	13,7	48896	65
F-F	748x3	26,5	94579	43
K-K	1322x3	37,5	133838	34

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

Confronto con i risultati sperimentali

$$\text{Essendo } M_{cr, \min} = \frac{19500 \cdot 2,5}{2} \cdot \frac{19500 \cdot 0,25^2}{2} = 11882 \text{ Nm}$$

(vedi Cert. n° 32108/818 dell'Università di PAVIA del 18/01/2005)

il rapporto tra il minimo dei momenti M_1 che ha provocato la rottura durante la prova ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico M_4 è

$$\mu = \frac{11882}{2232} \approx 5,3 > 2,2$$

NB: Quanto sopra esposto vale anche per le campate inferiori a 2,5 m, in quanto vengono usati elementi con le stesse caratteristiche geometriche e di resistenza.

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Viorante
 personal manager
 construction equipment division
 storage systems division

4.10.22V verifica della scala

Piolo	φxs	20x2	mm
tubo a sezione circolare	A	113	mm ²
Area della sezione	W	464	mm ³
Modulo di resistenza	a	300	mm
Tensione ammissibile	σ _{amm}	240	N/mm ²

Montante	φxs	30x2	mm
tubo a sezione circolare	A	176	mm ²
Area della sezione	W	1155	mm ³
Modulo di resistenza	i	9,9	mm
Raggio di inerzia	a	2070	mm
Lunghezza dell'asta	λ	209	mm
Snellezza = a/i	α	75°	
Angolo di inclinazione	ω	8,10	
Coefficiente amplificazione ²	σ _E	51	N/mm ²
Tensione critica euleriana ²	σ _{amm}	240	N/mm ²
Tensione ammissibile			

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):

$$Q_m = 0,75 \cdot 1500 = 1125 \text{ N}$$

$$M_{amm} = \frac{1125 \cdot 2070 \cdot \cos(75^\circ)}{4} = 150682 \text{ Nmm}$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot Q_m}{A} + \frac{M_{max}}{W \cdot \left(1 - \frac{1,5 \cdot Q_m}{N_{cr}}\right)} = \frac{8,1 \cdot 1125}{176} + \frac{150682}{1155 \cdot \left(1 - \frac{1,5 \cdot 1125}{176 \cdot 51}\right)} \approx 213 \text{ N/mm}^2 < 240 \text{ N/mm}^2$$

Verifica del piolo

Nel piolo - considerato incastrato sui montanti e caricato in mezzeria dall'intero carico di servizio $Q = 150 \text{ daN}$ - la tensione risulta:

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Viorante
 personal manager
 construction equipment division
 storage systems division

SM8-1140

$$\sigma = \frac{Q \cdot l}{8 \cdot W} = \frac{1500 \cdot 300}{8 \cdot 464} = 122 \text{ N/mm}^2 < 240 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau = \frac{3 \cdot Q}{2 \cdot A} = \frac{3 \cdot 1500}{2 \cdot 113} = 20 \text{ N/mm}^2 < 138 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{II} = \sqrt{\sigma^2 + 3 \cdot \tau^2} = \sqrt{122^2 + 3 \cdot 20^2} = 127 \text{ N/mm}^2 < 240 \text{ N/mm}^2$$

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

$$Q'_m = 1500 \cdot \cos(75^\circ) = 388 \text{ N}$$

fornisce il grado di sicurezza $\mu = \frac{2900}{388} \approx 7,4 > 2,2$

4.10.23 Verifica del fermapiEDE da 2,5 m

lamiera sagomata	b/l	1-2500	mm
Area della sezione reagente	A	297	mm ²
Momento d'inerzia	J	38779	mm ⁴
Modulo di resistenza inferiore	W _i	1533	mm ³
Tensione ammissibile	σ _{amm}	160	N/mm ²

La verifica viene condotta per una azione $Q = 300 \text{ N}$ agente alla mezzzeria del fermapiEDE. Sotto tale azione si ha:

$$f = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{300 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 38779} = 12,23 \text{ mm} < 25 \text{ mm}$$

$$M_{\max} = 300 \cdot \frac{2,5}{4} = 187,5 \text{ Nm}$$

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W} = \frac{187500}{1533} = 123 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

Dal certificato n.33467/584, del 12/09/2006 Università degli Studi di Pavia, su campo 2,5 m, risulta un valore minimo di rottura $N_{5\%} = 1168 \text{ N}$

$$\mu = \frac{1168}{300} = 3,89 > 1,5$$

NB.: Quanto sopra esposto vale anche per le campate minori di 2,50 m, in quanto vengono usati elementi con le stesse caratteristiche geometriche e di resistenza.

03/11/2008



270

SM8-1140

4.10.24 Verifica del fermapiEDE da 3,0 m

lamiera sagomata	b/l	1-3000	mm
Area della sezione reagente	A	443	mm ²
Momento d'inerzia	J	57133	mm ⁴
Modulo di resistenza inferiore	W _i	2208	mm ³
Tensione ammissibile	σ _{amm}	160	N/mm ²

La verifica viene condotta per una azione $Q = 300 \text{ N}$ agente alla mezzzeria del fermapiEDE

Sotto tale azione si ha:

$$f = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q \cdot (a)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{300 \cdot (3000)^3}{206000 \cdot 57133} = 14,33 \text{ mm} < 30 \text{ mm}$$

$$M_{\max} = 300 \cdot \frac{3,0}{4} = 225 \text{ Nm}$$

$$\sigma = \frac{M_{\max}}{W} = \frac{225000}{2208} = 103 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

Dal certificato n. 33468/585, del 12/09/2006 Università degli Studi di Pavia, su campo 2,5 m, risulta un valore minimo di rottura $N_{5\%} = 1168 \text{ N}$

$$\mu = \frac{1458}{300} = 4,86 > 1,5$$

4.10.25 Verifica della spina a verme

tondo	d	10	mm
Area sezione	A	78,53	mm ²
Interasse sfilata	l	1140	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.D. riporta le massime azioni orizzontali:

- Piano 9° - $F_{vn}^{tot} = 1705 \text{ N}$
- Piano 8° - $F_{vn}^{tot} = 1674 \text{ N}$

$$T = \frac{1705 \cdot 4000 + 1674 \cdot 2000}{1140} = 8920 \text{ N}$$

03/11/2008



271



SM8-1140

$$\tau = \frac{4}{3} \cdot \frac{8920}{2 \cdot 78,53} = 76 \text{ N/mm}^2 < 104 \text{ N/mm}^2$$

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.33512/629 del 28/09/2006) ed il carico dovuto alle condizioni di servizio è

$$\mu = \frac{43000}{8920} = 4,82 > 2,2$$

4.10.26 Verifica del parasassi

Traverso	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	L	1732	mm	
Snellezza = L/i	λ	108,25		
Coefficiente amplificazione	ω	1,79		
Tensione critica euleriana	σ_E	171	N/mm ²	

Vedi tabelle 7-IIa e 7-VII della Norma CNR 10011

Tirante

tubo a sezione circolare	d/s	26,9/2,3	mm
Area della sezione di un tubo	A	177	mm ²

Nell'APPENDICE A, si ricavano le azioni agenti nel traverso e nel tirante che danno le massime tensioni (che si riscontrano in II condizione di carico):

- Traverso - N = 1461 N (compressa); M = 729500 Nmm

Si considerano le seguenti verifiche:

$$\sigma_1 = \frac{N}{A} + \frac{M_{max}}{W} = \frac{1461}{413} + \frac{729500}{4430} = 169 \text{ N/mm}^2 \leq 180 = \sigma_{amm}$$

$$\sigma_2 = \frac{\omega \cdot N}{A} + \frac{0,75 \cdot M_{max}}{W \cdot \left(1 - \frac{1,33 \cdot N}{\sigma_{cr} \cdot A}\right)} = \frac{1,79 \cdot 1461}{413} + \frac{0,75 \cdot 729500}{4430 \cdot \left(1 - \frac{1,33 \cdot 1461}{171 \cdot 413}\right)} = 134 \text{ N/mm}^2 \leq 180 = \sigma_{amm}$$

- Tirante - N = 6134 N (tesa)

Si considera la verifica di resistenza

$$\sigma = \frac{N}{A} = \frac{6134}{177} \approx 35 \text{ N/mm}^2 < 180 \text{ N/mm}^2 = \sigma_{amm}$$

03/11/2008



SM8-1140

Il rapporto tra il momento dovuto al carico di collasso del traverso N_r , 5% = 8475 N (Vedi Cert. n. 98/0346/0007 del Politecnico di Milano del 12/11/1998) registrato nelle prove ed il momento di fuori servizio con neve fornisce il grado di sicurezza:

$$\mu_r = \frac{8475 \cdot 1,732}{8} \approx 1834 \text{ Nm}$$

$$\mu = \frac{1834000}{729500} = 2,5 > 1,5$$

4.10.27 Verifica della piazzola di carico da 0,810x2,5 m

La piazzola di carico è staticamente formata da tavole in legno (20x5 cm) disposte nella direzione parallela alla facciata e poggianti su travetti in legno 10x10 cm interassati di circa 75 cm (a favore di sicurezza sarà 37,5 cm circa) poggianti su travetti rinforzati da 2,5 m.

4.10.27.1 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	N/mm ²

L'elemento d'impalcato viene verificato per la classe 5 che prevede le seguenti verifiche:

- carico di servizio ($q_1 = 4500 \times 0,200 = 900 \text{ N/m}$)
- carico concentrato $Q_2 = 3000 \times 0,2/0,5 = 1200 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0,50 \times 0,20 \text{ m}$
- carico concentrato $Q_3 = 1000 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}$
- carico ripartito $q_4 = 7500 \text{ N/m}^2$ applicato su una superficie parziale avente area $A_c = 0,4 \text{ m}^2$ con $A_{impalcato} = (2,5 - 0,05) \times (0,81 - 0,05) = 1,862 \text{ m}^2$ ($A_c = 0,4 \times 1,862 = 0,7448 \text{ m}^2$)

Essendo $G = 60 \text{ N/m}$; $l_{ta} = 0,75 \text{ m}$; $l_{tr} = 0,81 \text{ m}$; $b = 0,20 \text{ m}$;

$$q_i = G = 60 \text{ N/m}$$

$$q_2 = Q_2/0,5 = 1200/0,5 = 2400 \text{ N/m}$$

$$q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 \text{ N/m}$$

$$A_{tavola} = 0,2 \times 0,75 = 0,15 \text{ m}^2 < A_c = 0,7448 \text{ m}^2$$

$$q_4 = 7500 \times 0,2 = 1500 \text{ N/m}$$

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

$$M_1 = (q_i + q_1) \cdot \frac{l_{tr}^2}{8} \approx 67,5 \text{ Nm}$$

03/11/2008



SM8-1140

$$M_2 = \frac{q_1 \cdot (l_m)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0,5 \cdot l_m}{2} \cdot \frac{(0,5)^2}{2} \cong 154,3 \text{ Nm}$$

$$M_3 = \frac{q_1 \cdot (l_m)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0,2 \cdot l_m}{2} \cdot \frac{(0,2)^2}{2} = 166,72 \text{ Nm}$$

$$M_4 = (q_1 + q_4) \cdot \frac{l_4^2}{8} = 109,7 \text{ Nm}$$

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.

$$R_1 = \frac{G \cdot l_m + q_1 \cdot l_m}{2} = 360 \text{ N}$$

$$R_2 = \frac{G \cdot l_m + \frac{Q_2 \cdot (0,75 - 0,25)}{0,75}}{2} = 866 \text{ N}$$

$$R_3 = \frac{G \cdot l_m + \frac{Q_3 \cdot (0,75 - 0,1)}{0,75}}{2} = 1009,2 \text{ N}$$

$$R_4 = \frac{G \cdot l_m + q_4 \cdot l_m}{2} = 585 \text{ N}$$

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

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{1000}{EJ} \cdot (l_m)^4 \cdot \frac{5}{8} \cdot 0,9 \cdot (750)^4 \cong 0,18 \text{ mm}$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l_m)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1200 \cdot (750)^3}{10000 \cdot 2083333} \cong 0,51 \text{ mm}$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l_m)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (750)^3}{10000 \cdot 2083333} \cong 0,43 \text{ mm}$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{1000}{EJ} \cdot (l_m)^4 \cdot \frac{5}{8} \cdot 1,50 \cdot (750)^4 \cong 0,3 \text{ mm}$$

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:

$$f_{amm} = 1/100 = 7,5 \text{ mm}$$

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



MARCEGAGLIA BUDTECH s.r.l.
 Vincenzo Vignante
 general manager
 construction equipment division
 always-system division

03/11/2008

274

SM8-1140

Le tensioni massime risultano:

$$\sigma = \frac{M_3}{W} \cong \frac{166720}{83333} \cong 2,0 \text{ N/mm}^2 < 8 \text{ N/mm}^2$$

4.10.27.2 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	N/mm ²

L'elemento d'impalcato viene verificato per la classe 5 che prevede le seguenti verifiche:

- 1 - carico di servizio (q₁ = 4500x0,75 = 3375 N/m)
- 2 - carico concentrato Q₂ = 3000 N applicato su una superficie di 0,50x0,5 m
- 3 - carico concentrato Q₃ = 1000 N applicato su una superficie di 0,2 m x 0,2 m
- 4 - carico ripartito q₄ = 7500 N/m² applicato su una superficie parziale avente area A_c = 0,4 A_{impalcato}; con A_{impalcato} = (2,5-0,05) x (0,81-0,05) = 1,862 m² (A_c = 0,4 x 1,862 = 0,7448 m²)

Essendo G = 231 N/m; ltr = 0,81 m;

$$q_1 = G = 231 \text{ N/m}$$

$$q_2 = Q_2/0,5 = 3000/0,5 = 6000 \text{ N/m}$$

$$q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 \text{ N/m}$$

$$A_{c,comp. inv.} = 0,81 \times 0,75 = 0,6075 \text{ m}^2 < A_c = 0,7448 \text{ m}^2$$

$$q_4 = 7500 \times 0,75 = 5625 \text{ N/m}$$

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

$$M_1 = (q_1 + q_4) \cdot \frac{l^2}{8} \cong 296 \text{ Nm}$$

$$M_2 = \frac{q_1 \cdot (l_r)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0,5 \cdot l_r}{2} \cdot \frac{(0,5)^2}{2} \cong 439 \text{ Nm}$$

$$M_3 = \frac{q_1 \cdot (l_r)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0,2 \cdot l_r}{2} \cdot \frac{(0,2)^2}{2} \cong 197 \text{ Nm}$$

$$M_4 = (q_1 + q_4) \cdot \frac{l^2}{8} = 481 \text{ Nm}$$



MARCEGAGLIA BUDTECH s.r.l.
 Vincenzo Vignante
 general manager
 construction equipment division
 always-system division

03/11/2008

275

SM8-1140

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.

$$R_1 = \frac{G \cdot l_r + q_1 \cdot l_r}{2} \cong 1461 \text{ N}$$

$$R_2 = \frac{G \cdot l_r + Q_2 \cdot (0,81 - 0,25)}{2} \cong 2168 \text{ N}$$

$$R_3 = \frac{G \cdot l_r + Q_3 \cdot (0,81 - 0,1)}{2} \cong 1176 \text{ N}$$

$$R_4 = \frac{G \cdot l_r + q_4 \cdot l_r}{2} \cong 2372 \text{ N}$$

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

$$f_1 = \frac{5 \cdot 100}{384} \frac{q_1 \cdot (l_r)^4}{EJ} = \frac{5 \cdot 3,375 \cdot (810)^4}{384 \cdot 10000 \cdot 8333333} \cong 0,23 \text{ mm}$$

$$f_2 = \frac{1 \cdot Q_2 \cdot (l_r)^3}{48 \cdot EJ} = \frac{1 \cdot 3000 \cdot (810)^3}{48 \cdot 10000 \cdot 8333333} \cong 0,40 \text{ mm}$$

$$f_3 = \frac{1 \cdot Q_3 \cdot (l_r)^3}{48 \cdot EJ} = \frac{1 \cdot 1000 \cdot (810)^3}{48 \cdot 10000 \cdot 8333333} \cong 0,14 \text{ mm}$$

$$f_4 = \frac{5 \cdot 1000}{384} \frac{(l_r)^4}{EJ} = \frac{5 \cdot 5,625 \cdot (810)^4}{384 \cdot 10000 \cdot 8333333} \cong 0,38 \text{ mm}$$

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:

$$f_{\text{lim}} = l / 100 = 8,1 \text{ mm}$$

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

$$\sigma = \frac{M_4}{W} \cong 2,9 \text{ N/mm}^2 < 8 \text{ N/mm}^2$$

4.10.27.3 Travetta da 2,5 m per piazzola di carico

Briglia superiore	d/s	48,3/3,2	mm
tubo a sezione circolare	A	453	mm ²
Area della sezione	W	4800	mm ³
Modulo di resistenza	i	16	mm
Raggio di inerzia			



03/11/2008

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

276

SM8-1140

Lunghezza di inflessione ¹	a	2500	mm
Snellezza = $0,7 \cdot \lambda$	λ	109,25	
Coefficiente amplificazione ²	ω	1,82	

¹ Vedi tabella 7-IIIa della Norma CNR 10011

Briglia inferiore	s	6	mm
piatto	A	300	mm ²

Verifiche



$$A_1 = 453 \text{ mm}^2, J_1 = 115900 \text{ mm}^4$$

$$A_2 = 300 \text{ mm}^2; J_2 = 900 \text{ mm}^4$$

$$H_g = \frac{A_1 \cdot 153}{A_1 + A_2} = \frac{453 \cdot 153}{453 + 300} \cong 92 \text{ mm}$$

$$J_{\text{tot}} = [J_1 + A_1 \cdot (153 + H_g)^2] + [J_2 + A_2 \cdot (H_g)^2] = [115900 + 453 \cdot (61)^2] + [900 + 300 \cdot (92)^2] \cong 4341613 \text{ mm}^4$$

Dalla verifica dei travetti in legno si considera a favore di sicurezza la condizione più gravosa con $R_4 = 2372 \text{ N}$.

$$M = \frac{2372 \cdot 1,25}{0,75} - \frac{2372 \cdot 0,5}{0,75} \cdot (1,25 - 0,127) - 2372 \cdot (1,25 - 0,127 - 0,75) \cong 2281 \text{ Nm}$$

$$N_{\text{briglia compressa}} = \frac{2281}{0,153} \cong 14909 \text{ N}$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_{\text{briglia compressa}}}{A} = \frac{1,82 \cdot 14909}{453} \cong 60 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma = \frac{M \cdot H}{J} = \frac{2281000 \cdot 92}{4341613} \cong 49 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$



03/11/2008

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

SM8-1140

$$f_1 = \frac{2372 \cdot 0,5}{0,75} \cdot \frac{127}{24 \cdot 206000 \cdot 4341613} \cdot (3 \cdot 2500^2 - 4 \cdot 127^2) +$$

$$2372 \cdot \frac{127 + 750}{24 \cdot 206000 \cdot 4341613} \cdot (3 \cdot 2500^2 - 4 \cdot (127 + 750)^2) \cong 1,7 \text{ mm} < \frac{2500}{200} = 12,5$$

Dalle prove riportate nel certificato n. 33864/149 dell'Università degli studi di Pavia del 21/03/2007, si ottiene $P_{5\%} = 38141 \text{ N}$ e il corrispondente momento è $M_{5\%} = 38141 \times 2,5/4 = 23838 \text{ Nm}$

$$\mu = \frac{23838}{2281} \cong 10,4 > 2,2$$

4.10.27.4 Mensola da 0,810 m per piazzola di carico

Si ipotizza che il carico venga assorbito dal puntone $\phi 40 \times 2 \text{ mm}$ della mensola trascurando, a vantaggio di sicurezza, l'effetto comunque presente del puntone $\phi 48,3 \times 3,2$.

- tubo a sezione circolare d/s 40/2 mm
- Area della sezione A 238 mm
- Raggio di inerzia i_{\min} 13,4 mm
- Lunghezza l 768 mm
- Inclinazione rispetto vert. α $51^\circ 23'$
- Snellezza λ 57,31
- Coefficiente amplificazione¹ ω 1,14

¹ Vedi tabella 7-IIIa della Norma CNR 10011

Dalla verifica dei travetti in legno si considera a favore di sicurezza la condizione più gravosa con $R_4 = 2372 \text{ N}$. Sapendo che i 4 travetti sono disposti simmetricamente rispetto alla mezzera della mensola, si suppone che R_4 cada sul puntone:

$$N = \frac{2372 \cdot 1,25}{0,75} \cong 3954 \text{ Nm}$$

Quindi il carico verticale sul puntone è

$$N_p = 3954,5 / \cos 51^\circ 23' \sim 6336 \text{ N}$$

$$\sigma = \frac{6336 \cdot 1,14}{238} \cong 31 < 160 \text{ N/mm}^2$$

4.10.27.5 Puntone per piazzola di carico da 0,81 m

- tubo a sezione circolare d/s 48,3/3,2 mm
- Area della sezione A 453 mm²
- Modulo di resistenza W 4800 mm³
- Raggio di inerzia i 16,0 mm
- Lunghezza dell'asta l 2063 mm

03/11/2008



MARCEGAGLIA BULTECH s.r.l.
 Vincenzo Vioranti
 General manager
 construction equipment division
 storage system division

278

SM8-1140

- Snellezza λ 129
- Coefficiente amplificazione¹ ω 2,31
- Angolo di inclinazione rispetto alla vert. α $19^\circ 53'$

¹ Vedi tabelle 7-IIIa e 7-VII della Norma CNR 10011

Dall'analisi considerata per le mensole, si ha $N = 3954 \text{ N}$

$$N_{df} = \frac{N_i}{\cos(\alpha)} = \frac{3954}{\cos(19^\circ 53')} \cong 4203 \text{ N}$$

Si verifica senza considerare la presenza del puntone della mensola

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_{df}}{A} = \frac{2,31 \cdot 4203}{453} \cong 22 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

Dalle prove riportate nel certificato n. 33378/495 dell'Università degli studi di Pavia del 01/08/06, si ottiene $P_{\min} = 47000 \text{ N}$

$$\mu = \frac{47000}{3954} \cong 11,8 > 2,2$$

4.10.27.6 Montante

- tubo a sezione circolare d/s 48,3/3,2 mm
- Area della sezione A 4,53 cm²
- Modulo di resistenza W 4,8 cm³
- Coefficiente amplificazione¹ ω 2,95

¹ Vedere punto 4.10.2.

$$N_4 = 7500 \cdot 2,5 \cdot 0,4 \cdot \frac{2}{2,5} \cdot 0,81 = 4860 \text{ N}$$

Considerando i valori riportati nell'Appendice si ha che il montante più sollecitato è quello del 2° piano

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N/A [N/mm ²]	μ [N/mm ²]	M/[W (1- μ N/Ner)] [N/mm ²]	σ_1 [N/mm ²]	σ_2 [N/mm ²]
Esterno 2° piano (asta 8)	esercizio	Vento -	107840	13752	85		42	127	85
		Vento +	93840	13422	83		36	119	77
		Vento -	12864	17412	109	1,5	7	115	44
	fuori esercizio con neve	Vento +	2161	17112	107		1	108	37
		Vento -	40836	21212	133	1,33	25	158	62
		Vento +	52580	20112	126		29	155	65

Essendo

 $\sigma_{\text{amm}} = 160 \text{ N/mm}^2$ per la condizione di esercizio

03/11/2008



MARCEGAGLIA BULTECH s.r.l.
 Vincenzo Vioranti
 General manager
 construction equipment division
 storage system division

279

SM8-1140

$\sigma_{amm} = 180 \text{ N/mm}^2$ per la condizione di fuori esercizio

Si conclude che le verifiche sono soddisfatte: si decide di raddoppiare il montante sotto la mensola a favore di sicurezza

4.10.27.7 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 considerata al punto precedente, cioè quella che massimizza l'azione nel puntone. Detta H l'azione dovuta al solo carico di esercizio che agisce nell'ancoraggio e considerando $h = 2 \text{ m}$ la distanza tra i due ancoraggi suddetti, si ha:

$$H = \frac{3234 \cdot 0,81}{2,0} \cong 1309 \text{ N} \text{ ove } 3234 \text{ N è la forza agente sull'estremità della mensola calcolata}$$

nella verifica del puntone della mensola.

4.10.28 Verifica della piazzola di carico da 1,14x3,0 m

La piazzola di carico è staticamente formata da tavole in legno (20x5 cm) disposte nella direzione parallela alla facciata e poggianti su travetti in legno 10x10 cm interessati di circa 69 cm (a favore di sicurezza sarà 34,5 cm circa) poggianti su travetti rinforzati da 3,0 m.

4.10.28.1 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	N/mm ²

L'elemento d'impalcato viene verificato per la classe 5 che prevede le seguenti verifiche:

- 1 - carico di servizio ($q_1 = 4500 \times 0,20 = 900 \text{ N/m}$)
- 2 - carico concentrato $Q_2 = 3000 \times 0,2 / 0,5 = 1200 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0,50 \times 0,20 \text{ m}$
- 3 - carico concentrato $Q_3 = 1000 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}$
- 4 - carico ripartito $q_4 = 7500 \text{ N/m}^2$ applicato su una superficie parziale avente area $A_c = 0,4 \text{ A}_{impalcato}$; con $A_{impalcato} = (3,0 - 0,05) \times (1,14 - 0,05) = 3,216 \text{ m}^2$ ($A_c = 0,4 \times 3,216 = 1,286 \text{ m}^2$)

Essendo $G = 60 \text{ N/m}$; $l_{ta} = 0,69 \text{ m}$; $l_{tr} = 1,14 \text{ m}$; $b = 0,20 \text{ m}$;

$q_1 = G = 60 \text{ N/m}$

$q_2 = Q_2 / 0,5 = 1200 / 0,5 = 2400 \text{ N/m}$

$q_3 = Q_3 / 0,2 = 1000 / 0,2 = 5000 \text{ N/m}$

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Viganò
 geometra manager
 costruzioni e impianti divisa
 all'ingegneria d'uso

SM8-1140

$A_{avola} = 0,2 \times 0,69 = 0,138 \text{ m}^2 < A_c = 1,286 \text{ m}^2$
 $q_4 = 7500 \times 0,2 = 1500 \text{ N/m}$

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

$$M_1 = (q_1 + q_1) \cdot \frac{l_{ta}^2}{8} \cong 57,2 \text{ Nm}$$

$$M_2 = \frac{q_1 \cdot (l_{ta})^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0,5 \cdot l_{ta}}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0,5}{2}\right)^2}{2} \cong 136,6 \text{ Nm}$$

$$M_3 = \frac{q_1 \cdot (l_{ta})^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0,2 \cdot l_{ta}}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0,2}{2}\right)^2}{2} = 151,08 \text{ Nm}$$

$$M_4 = (q_1 + q_4) \cdot \frac{l_{tr}^2}{8} = 92,84 \text{ Nm}$$

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.

$$R_1 = \frac{G \cdot l_{ta}}{2} + \frac{q_1 \cdot l_{ta}}{2} = 332 \text{ N}$$

$$R_2 = \frac{G \cdot l_{ta}}{2} + \frac{Q_2 \cdot (0,69 - 0,25)}{0,69} = 786 \text{ N}$$

$$R_3 = \frac{G \cdot l_{ta}}{2} + \frac{Q_3 \cdot (0,69 - 0,1)}{0,69} = 876 \text{ N}$$

$$R_4 = \frac{G \cdot l_{tr}}{2} + \frac{q_4 \cdot l_{tr}}{2} = 539 \text{ N}$$

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

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{1000 \cdot (l_{ta})^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0,9 \cdot (690)^4}{10000 \cdot 2083333} \cong 0,13 \text{ mm}$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l_{ta})^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1200 \cdot (690)^3}{10000 \cdot 2083333} \cong 0,40 \text{ mm}$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l_{ta})^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (690)^3}{10000 \cdot 2083333} \cong 0,33 \text{ mm}$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{1000 \cdot (l_{tr})^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1,50 \cdot (690)^4}{10000 \cdot 2083333} \cong 0,22 \text{ mm}$$

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Viganò
 geometra manager
 costruzioni e impianti divisa
 all'ingegneria d'uso

SM8-1140

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:

$$f_{amm} = 1 / 100 = 6,9 \text{ mm}$$

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

Le tensioni massime risultano:

$$\sigma = \frac{M_3}{W} = \frac{151080}{83333} \approx 1,82 \text{ N/mm}^2 < 8 \text{ N/mm}^2$$

4.10.28.2 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 ₁	166666,66	mm ³
Tensione ammissibile	σ _{amm}	8	N/mm ²

L'elemento d'impalcato viene verificato per la classe 5 che prevede le seguenti verifiche:

- 1 - carico di servizio q₁ = 4500x0,69 = 3105 N/m
- 2 - carico concentrato Q₂ = 3000 N applicato su una superficie di 0,50x0,5 m
- 3 - carico concentrato Q₃ = 1000 N applicato su una superficie di 0,2 m x 0,2 m
- 4 - carico ripartito q₄ = 7500 N/m² applicato su una superficie parziale avente area A_c = 0,4 A_{impalcato}; con A_{impalcato} = (3,0-0,05) x (1,14-0,05) = 3,216 m² (A_c = 0,4 x 3,216 = 1,286 m²)

Essendo G = 213 N/m; ltr = 1,14 m;

$$q_1 = G = 213 \text{ N/m}$$

$$q_2 = Q_2/0,5 = 3000/0,5 = 6000 \text{ N/m}$$

$$q_3 = Q_3/0,2 = 1000/0,2 = 5000 \text{ N/m}$$

$$A_{comp. trav.} = 1,14 \times 0,69 = 0,7866 \text{ m}^2 < A_c = 1,286 \text{ m}^2$$

$$q_4 = 7500 \times 0,69 = 5175 \text{ N/m}$$

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

$$M_1 = (q_1 + q_4) \cdot \frac{l^2}{8} \approx 508 \text{ Nm}$$

$$M_2 = \frac{q_1 \cdot (l_r)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0,5 \cdot l_r}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0,5}{2}\right)^2}{2} \approx 703 \text{ Nm}$$

03/11/2008



MARCEGAGLIA BILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Viziante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

SM8-1140

$$M_3 = \frac{q_1 \cdot (l_r)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0,2 \cdot l_r}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0,2}{2}\right)^2}{2} \approx 295 \text{ Nm}$$

$$M_4 = (q_1 + q_4) \cdot \frac{l_r^2}{8} = 876 \text{ Nm}$$

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.

$$R_1 = \frac{G \cdot l_r}{2} + \frac{q_1 \cdot l_r}{2} \approx 1892 \text{ N}$$

$$R_2 = \frac{G \cdot l_r}{2} + \frac{Q_2 \cdot (1,14 - 0,25)}{1,14} \approx 2464 \text{ N}$$

$$R_3 = \frac{G \cdot l_r}{2} + \frac{Q_3 \cdot (1,14 - 0,1)}{1,14} \approx 1034 \text{ N}$$

$$R_4 = \frac{G \cdot l_r}{2} + \frac{q_4 \cdot l_r}{2} \approx 3072 \text{ N}$$

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

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{100 \cdot (l_r)^4}{EJ} = \frac{384 \cdot 10000 \cdot 8333333}{5 \cdot 3105 \cdot (1140)^4} \approx 0,82 \text{ mm}$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l_r)^3}{EJ} = \frac{1 \cdot 3000 \cdot (1140)^3}{48 \cdot 10000 \cdot 8333333} \approx 1,12 \text{ mm}$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l_r)^3}{EJ} = \frac{1 \cdot 1000 \cdot (1140)^3}{48 \cdot 10000 \cdot 8333333} \approx 0,38 \text{ mm}$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{1000 \cdot (l_r)^4}{EJ} = \frac{384 \cdot 10000 \cdot 8333333}{5 \cdot 5175 \cdot (1140)^4} \approx 1,37 \text{ mm}$$

I valori sono inferiori ai valori di riferimento:

$$f_{amm} = 1 / 100 = 11,41 \text{ mm}$$

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

$$\sigma = \frac{M_4}{W} = \frac{876000}{166666} \approx 5,26 \text{ N/mm}^2 < 8 \text{ N/mm}^2$$

03/11/2008



MARCEGAGLIA BILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Viziante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division



SM8-1140

4.10.28.3 Travetta da 3,0 m per piazzola di carico

<u>Briglia superiore</u>	d/s	48,3/3,2	mm
tubo a sezione circolare	A	453	mm ²
Area della sezione	W	4800	mm ³
Modulo di resistenza	i	16	mm
Raggio di inerzia	a	3000	mm
Lunghezza di inflessione ¹	λ	131,25	mm
Snellezza = 0,7ka/i	ω	2,32	
Coefficiente amplificazione ²			

¹ Vedi tabella 7-IIIa della Norma CNR 10011

<u>Briglia inferiore</u>	s	6	mm
piatto	A	300	mm ²
Area della sezione			

Verifiche



$$H_g = \frac{A_1 \cdot 153}{A_1 + A_2} = \frac{453 \cdot 153}{453 + 300} \cong 92 \text{ mm}$$

$$J_{tot} = [J_1 + A_1 x (153 - H_g)^2] + [J_2 + A_2 x (H_g)^2] = [115900 + 453 x (61)^2] + [900 + 300 x (92)^2] \cong 4341613 \text{ mm}^4$$

Dalla verifica dei travetti in legno si considera correttamente la condizione 1, $R_1 = 1892 \text{ N}$.

$$M = \frac{1892 \cdot 1,5}{0,69} - 1,5 \cdot \frac{1892 \cdot 0,47}{0,69} = \frac{1892 \cdot 0,47}{0,69} \cdot (1,5 - 0,127) - 1892 \cdot (1,5 - 0,127 - 0,69) \cong 3107 \text{ Nm}$$

$$N_{briglia compressa} = \frac{3107}{0,153} \cong 20308 \text{ N}$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_{briglia compressa}}{A} = \frac{2,32 \cdot 20308}{453} \cong 105 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

03/11/2008



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

284

SM8-1140

$$\sigma = \frac{M \cdot H}{J} = \frac{3107000 \cdot 92}{4341613} \cong 67 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

$$f_1 = \frac{1892 \cdot 0,47}{0,69} \cdot \frac{127}{24 \cdot 206000 \cdot 4341613} \cdot (3 \cdot 3000^2 - 4 \cdot 127^2) +$$

$$1892 \cdot \frac{127 + 690}{24 \cdot 206000 \cdot 4341613} \cdot (3 \cdot 3000^2 - 4 \cdot (127 + 690)^2) + \frac{1}{48} \cdot \frac{1892 \cdot (3000)^3}{206000 \cdot 4341613} \cong 3,2 \text{ mm} < \frac{3000}{200} = 15$$

Dalle prove riportate nel certificato n. 33865/150 dell'Università degli studi di Pavia del 21/03/2007, si ottiene $P_{5\%} = 19603 \text{ N}$ e il corrispondente momento è $M_{5\%} = 19603 \cdot 3,0/4 = 14702 \text{ Nm}$

$$\mu = \frac{14702}{3107} \cong 4,7 > 2,2$$

4.10.28.4 Mensola da 1,14 m per piazzola di carico

Si ipotizza che il carico venga assorbito dal puntoncino $\phi 40 \times 2 \text{ mm}$ della mensola trascurando, a vantaggio di sicurezza, l'effetto comunque presente del puntone $\phi 48,3 \times 3,2$

tubo a sezione circolare	d/s	40/2	mm
Area della sezione	A	238	mm
Raggio di inerzia	i _{min}	13,4	mm
Lunghezza	l	1020	mm
Inclinazione rispetto vert.	α	62°	
Snellezza	λ	76,2	
Coefficiente amplificazione ¹	ω	1,28	

¹ Vedi tabella 7-IIIa della Norma CNR 10011

La condizione più gravosa è la 4 e si ha: $N = 7500 \cdot 3,0 \cdot 1,14 \cdot 0,4 \cdot 0,6 \cong 6156 \text{ Nm}$

Quindi il carico verticale sul puntone è

$$N_p = 6156 / \cos 62^\circ \cong 13113 \text{ N}$$

$$\sigma = \frac{13113 \cdot 1,28}{238} \cong 71 < 160 \text{ N/mm}^2$$

4.10.28.5 Puntone per piazzola di carico da 1,14 m

tubo a sezione circolare	d/s	48,3/3,2	mm
Area della sezione	A	453	mm ²
Modulo di resistenza	W	4800	mm ³
Raggio di inerzia	i	16,0	mm
Lunghezza dell'asta	l	2202	mm

03/11/2008



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

285

SM8-1140

- Snellezza λ 138
- Coefficiente amplificazione¹ ω 2,58
- Angolo di inclinazione rispetto alla vert. α 28° 41'

¹ Vedi tabelle 7-IIIa e 7-VII della Norma CNR 10011

Dall'analisi considerata per le mensole, si ha $N = 6156 \text{ N}$

$$N_{df} = \frac{N_1}{\cos(\alpha)} = \frac{6156}{\cos(28^\circ 41')} \cong 7025 \text{ N}$$

Si verifica senza considerare la presenza del puntoncino della mensola

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_{df}}{A} = \frac{2,58 \cdot 7025}{453} \cong 41 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

Dalle prove riportate nel certificato n. 33379/496 dell'Università degli studi di Pavia del 01/08/06, si ottiene $P_{min} = 37100 \text{ N}$

$$\mu = \frac{37100}{6156} = 6,0 > 2,2$$

4.10.28.6 Montante

- tubo a sezione circolare d/s 48,3/3,2 mm
- Area della sezione A 4,53 cm²
- Modulo di resistenza W 4,8 cm³
- Coefficiente amplificazione¹ ω 2,58

¹ Vedere punto 4.10.1.

$$N_A = 7500 \cdot 3 \cdot 0,4 \cdot \frac{2,4}{3} \cdot 1,14 = 8208 \text{ N}$$

Considerando i valori riportati nell'Appendice si ha che il montante più sollecitato è quello del 2° piano

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N/A [N/mm ²]	μ	M / [W (1- μN / Ncr)] [N/mm ²]	σ_1 [N/mm ²]	σ_2 [N/mm ²]
Esterno 2° piano (asta 8)	esercizio	Vento +	120600	18650	53		18	71	52
		Vento -	118840	18120	52		17	69	51
	fuori esercizio con neve	Vento +	6648	23080	66	1,5	1	67	27
		Vento -	9143	22550	64		2	66	26
		Vento +	47652	27740	79	1,33	8	87	41
		Vento +	63460	26110	74		10	85	42

Essendo

$$\sigma_{amm} = 160 \text{ N/mm}^2 \text{ per la condizione di esercizio}$$

03/11/2008



MARCEGAGLIA BULDTTECH s.r.l.
 Vincenzo Villante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

SM8-1140

$\sigma_{amm} = 180 \text{ N/mm}^2$ per la condizione di fuori esercizio

Si conclude che le verifiche sono soddisfatte raddoppiando il montante sotto la mensola.

4.10.28.7 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 considerata al punto precedente, cioè quella che massimizza l'azione nel puntone. Detta H l'azione dovuta al solo carico di esercizio che agisce nell'ancoraggio e considerando $h = 2 \text{ m}$ la distanza tra i due ancoraggi suddetti, si ha:

$$H = \frac{4105 \cdot 1,14}{2,0} \cong 2340 \text{ N}$$

ove 4105 N è la forza agente sull'estremità della mensola calcolata nella verifica del puntone della mensola.

4.10.29 Verifica della mensola intermedia da 0,424 m

Si considera l'elemento più critico, il puntone

- tubo a sezione circolare d/s 26,9/2,3 mm
- Area della sezione A 177 mm
- Modulo di resistenza W 1008 mm
- Raggio di inerzia i_{min} 8,73 mm
- Lunghezza l 387 mm
- Inclinazione rispetto orizz. α 15°
- Snellezza λ 45



Dall'analisi ad elementi finiti riportata nell'appendice A (asta 79 al 1° piano), si ha che la condizione di servizio è la più critica; le azioni agenti nel puntone sono:

- $N = 1519 \text{ N}$
- $M = 17,51 \text{ Nm}$

$$\sigma_2 = \frac{1519}{177} + \frac{17510}{1008} = 26 \text{ N/mm}^2 \leq \sigma_{amm} = 160 \text{ N/mm}^2$$

Dalle prove riportate nel Certificato n. 33382/499 dell'Università degli studi di Pavia del 01/08/06 si ottiene il valore sperimentale: $P_{min} = 12000 \text{ N}$

$$\mu = \frac{12000}{1519 \cdot \sin 15^\circ} = 393 > 2,2$$

4.10.30 Verifica delle travi carraie con un'interruzione di stilata

4.10.30.1 Montanti della stilata corrispondenti all'apertura del passo carraio da 6.0 m

montante

03/11/2008



MARCEGAGLIA BULDTTECH s.r.l.
 Vincenzo Villante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

SM8-1140

tubo a sezione circolare	d/s	48,3/3,2	mm
Area della sezione	A	453	mm ²
Modulo di resistenza	W	4800	mm ³
Coefficiente amplificazione ¹	ω	2,58	
Tensione ammissibile I cond		160	N/mm ²
Tensione ammissibile II cond	σ _{amm}	180	N/mm ²

¹ Vedere punto 4.10.1

Si verifica il montante del 1° piano che risulta il più critico; si considera la contiguità di due campi da 3.0 m e 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:

$$M^* = M \cdot a = M \cdot \frac{N_{Le} \cdot 1,5}{F_{wn,tot}}$$

- F^{**}_{wn} = 311 N, F^{**}_{wn,tot} = 568 N, N_{Le} = 25679 N (vedere tab VA, VB al 2° piano) in esercizio si ha a_{max} = 0,96
- F^{**}_{wn} = 1092 N, F^{**}_{wn,tot} = 1356 N, N_{Le} = 26352 N (vedere tab VC, VD al 2° piano) fuori esercizio si ha a_{max} = 0,70

Le formule qui considerate e i relativi termini geometrici sono esplicitati al paragrafo 4.10.1.

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N/A [N/mm ²]	μ	M/[W(1-μ N/Ncr)] [N/mm ²]	σ1 [N/mm ²]	σ2 [N/mm ²]
Esterno 2° piano (asta 8)	esercizio	Vento -	115968	15600	45		16	61	47
		Vento +	114048	14870	42		16	58	46
		Vento -	6374	22350	64	1,5	1	65	26
		Vento +	8784	21450	61		1	63	25
fuori esercizio con neve	fuori esercizio	Vento -	33362	29250	83		6	89	39
		Vento +	44576	26850	77	1,33	7	84	39

Considerando le seguenti tensioni ammissibili: condizione di esercizio σ_{amm} = 160 N/mm²; condizione di fuori esercizio σ_{amm} = 180 N/mm², le verifiche sono soddisfatte.

03/11/2008



SM8-1140

4.10.30.2 Trave da 6,00 m H=600 mm

Briglia superiore

tubo a sezione circolare	d/s	48,3/3,2	mm
Area della sezione	A	453	mm ²
Modulo di resistenza	W	4800	mm ³
Raggio di inerzia	i	16	mm
Lunghezza di inflessione ¹	a	2000	mm
Snellezza = (0,7)xa/i ¹	λ	88	
Coefficiente amplificazione ²	ω	1,41	
Materiale		S235JR	

¹ tiene conto del fatto che ogni 2,00 è posto un vincolo elastico e c'è un irrigidimento contro la torsione; quindi essa è calcolata assimilando i vincoli a semincastri, e lo schema che si avvicina di più è cerniera-incastro;

² Vedi tabelle 7-IIa della Norma CNR 10011/97

Briglia inferiore

tubo a sezione circolare	d/s	48,3/3,2	mm
Area della sezione	A	453	mm ²
Materiale		S235JR	

Aste di parete (diagonali)

tubo a sezione quadrata	d/s	26,9/2,3	mm
Area della sezione	A	177	mm ²
Raggio di inerzia	i	8,73	mm
Lunghezza di inflessione	a	545	mm
Snellezza = a/i	λ	63	
Coefficiente amplificazione ³	ω	1,17	
Angolo di inclinazione rispetto alla briglia	α	54°	
Materiale		S235JR	

³ Vedi tabelle 7-IIa della Norma CNR 10011/97

Si ha:

• N_i = 19288 N (vedere Prospetto VC al 2° piano)

Verifica briglie

$$N_{briglia compressa} = \frac{19288 \cdot 6,0}{4 \cdot 0,6} \approx 48220 \text{ N}$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_{briglia compressa}}{A} = \frac{1,41 \cdot 48220}{453} \approx 151 \text{ N/mm}^2 < 180 \text{ N/mm}^2$$

Verifica aste di parete

03/11/2008



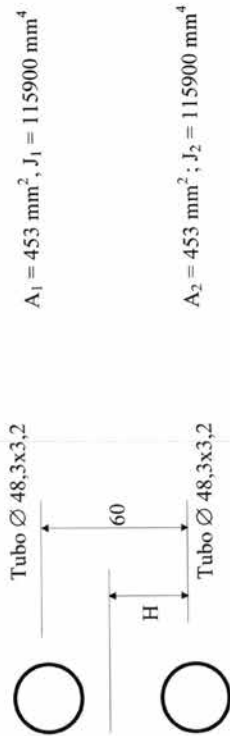
SM8-1140

La sollecitazione massima nelle aste di parete si ha ove il taglio è massimo, e quindi agli appoggi

$$N_d = \frac{19288}{2 \cdot \sin(54^\circ)} \approx 11921 \text{ N}$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_d}{A} = \frac{1,17 \cdot 11921}{177} = 79 \text{ N/mm}^2 < 180 \text{ N/mm}^2$$

Verifica della freccia



$$A_1 = 453 \text{ mm}^2, J_1 = 115900 \text{ mm}^4$$

$$A_2 = 453 \text{ mm}^2, J_2 = 115900 \text{ mm}^4$$

Posizione del baricentro H = 30 cm

$$J_{tot} = 2x [J_1 + A_1x(H)^2] = 2x [115900 + 453x(300^2)] \approx 81771800 \text{ mm}^4$$

Approssimativamente si ha:

$$f_{max} = \frac{N \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot J} = \frac{19288 \cdot 6000^3}{48 \cdot 206000 \cdot 81771800} = 5,16 \text{ mm} < 20 \text{ mm}$$



Confronto con i risultati sperimentali

Il rapporto tra il carico di rottura N5% = 89810 N (Vedi Certificato n. 32215/101 dell'Università di Pavia del 23/02/2005) registrato alle prove su due travi lunghe 6,0 m, e non ancorate ed il carico massimo N fornisce il grado di sicurezza:

$$\mu = \frac{89810}{19288 \cdot 2} = 2,3 > 1,5$$

(N.B. - Il valore è a sicurezza in quanto nella prova mancavano ancoraggi e irrigidimenti in pianta)

4.10.30.3 Montanti della stilata corrispondenti all'apertura del passo carraiato da 5.0 m



03/11/2008

290

montante	d/s	48,3/3,2	mm
tubo a sezione circolare	A	453	mm ²
Area della sezione	W	4800	mm ³
Modulo di resistenza	ω	2,95	
Coefficiente amplificazione	σ _{amm}	160	N/mm ²
Tensione ammissibile I cond		180	N/mm ²
Tensione ammissibile II cond			

Vedere punto 4.10.2

Si verifica il montante del 1° piano che risulta il più critico; si considera la contiguità di due campi da 2,5 m e il raddoppio dei montanti.

- Nella verifica dei montanti che interessano il passo carraiato 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:

$$M^* = M \cdot a = M \cdot \left(F_{wn} \cdot 0,5 + \frac{N_{l,c}}{100} \cdot 1,5 \right) \text{ con } F_{wn,tot}$$

- F_{wn} = 253 N, F_{wn,tot} = 484 N, N_{l,c} = 23093 N (vedere tab VE, VF al 2° piano) in esercizio si ha a_{max} = 0,98
- F_{wn} = 887 N, F_{wn,tot} = 1048 N, N_{l,c} = 20673 N (vedere tab VG, VH al 2° piano) fuori esercizio si ha a_{max} = 0,72

Le formule qui considerate e i relativi termini geometrici sono esplicitati al paragrafo 4.10.2.

montante	condizione di	comb	Meq [Nmm]	N [N]	ω N/A [N/mm ²]	μ	M/W (l-μ N/Ncr) [N/mm ²]	σ1 [N/mm ²]	σ2 [N/mm ²]
Esterno 2° piano (asta 8)	esercizio	Vento -	105840	12660	41	1,5	14	56	42
		Vento +	92120	12165	40	1,5	12	52	37
		Vento -	12622	18150	59	1,5	2	61	23
fuori esercizio con neve	fuori esercizio	Vento +	2117	17700	58	1,33	1	59	20
		Vento -	29419	23850	78	1,33	5	83	32
		Vento +	38220	22200	72	1,33	6	79	32

Considerando le seguenti tensioni ammissibili: condizione di esercizio σ_{amm} = 160 N/mm²; condizione di fuori esercizio σ_{amm} = 180 N/mm², le verifiche sono soddisfatte.



03/11/2008

291

SM8-1140

4.10.30.4 Trave da 5,00 m H=500 mm

Briglia superiore

tubo a sezione circolare	d/s	48,3/3,2	mm
Area della sezione	A	453	mm ²
Modulo di resistenza	W	4800	mm ³
Raggio di inerzia	i	16	mm
Lunghezza di inflessione ¹	a	2500	mm
Snellezza = (0,7)xa/i ¹	λ	110	
Coefficiente amplificazione ²	ω	1,82	
Materiale		S235JR	

¹ tiene conto del fatto che ogni 2,50 è posto un vincolo elastico e c'è un irrigidimento contro la torsione; quindi essa è calcolata assimilando i vincoli a semincastri, e lo schema che si avvicina di più è cerniera-incastro;

² Vedi tabelle 7-IIa della Norma CNR 10011/97

Briglia inferiore

tubo a sezione circolare	d/s	48,3/3,2	mm
Area della sezione	A	453	mm ²
Materiale		S235JR	

Aste di parete (diagonali)

tubo a sezione quadrata	d/s	26,9/2,3	mm
Area della sezione	A	177	mm ²
Raggio di inerzia	i	8,73	mm
Lunghezza di inflessione	a	545	mm
Snellezza = a/i	λ	63	
Coefficiente amplificazione ³	ω	1,17	
Angolo di inclinazione rispetto alla briglia	α	56°	
Materiale		S235JR	

³ Vedi tabelle 7-IIa della Norma CNR 10011/97

Si ha:

- $N_i = 15168 \text{ N}$ (vedere Prospetto VG al 2° piano)

Verifica briglie

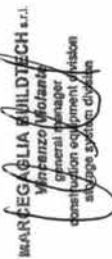
$$N_{briglia compressa} = \frac{15168 \cdot 5,0}{4} \cdot \frac{1}{0,5} \cong 37920 \text{ N}$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_{briglia compressa}}{A} = \frac{1,82 \cdot 37920}{453} \cong 153 \text{ N/mm}^2 < 180 \text{ N/mm}^2$$

Verifica aste di parete



03/11/2008



SM8-1140

La sollecitazione massima nelle aste di parete si ha ove il taglio è massimo, e quindi agli appoggi

$$N_d = \frac{15168}{2 \cdot \sin(56^\circ)} \cong 9148 \text{ N}$$

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N_d}{A} = \frac{1,17 \cdot 9148}{177} = 61 \text{ N/mm}^2 < 180 \text{ N/mm}^2$$

Verifica della freccia



Posizione del baricentro $H = 25 \text{ cm}$
 $J_{tot} = 2x [J_1 + A_1x(H)^2] = 2x [11590 + 453x(250)^2] \cong 56856800 \text{ mm}^4$

Approssimativamente si ha:

$$f_{max} = \frac{N \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot J} = \frac{15168 \cdot 5000^3}{48 \cdot 206000 \cdot 56856800} = 3,38 \text{ mm} < \frac{5000}{200} = 25 \text{ mm}$$



Confronto con i risultati sperimentali

Il rapporto tra il carico di rottura $N_{5\%} = 107298 \text{ N}$ (Vedi Certificato n. 98/0346/0008, del 19/11/1998 Politecnico di Milano) registrato alle prove su due travi lunghe 6,0 m, e non ancorate ed il carico massimo N fornisce il grado di sicurezza:

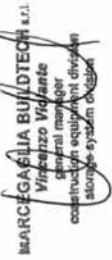
$$\mu = \frac{107298}{15168 \cdot 2} = 3,5 > 1,5$$

(N.B. - Il valore è a sicurezza in quanto nella prova mancavano ancoraggi e irrigidimenti in pianta)

4.10.31 Verifica della basetta regolabile da 355 mm



03/11/2008



SM8-1140

▪ Diametro esterno dello spinotto (filettato)	d_b	38
▪ Diametro del nucleo	d_n	34,5
▪ Area della sezione del nucleo	A	319
▪ Modulo di resistenza del nucleo	W	2282
▪ Lunghezza minima dello spinotto	l_b	125
▪ Altezza massima di regolazione della basetta	h	230

Alla massima regolazione di altezza, il massimo gioco angolare consentito dall'accoppiamento basetta-montante (quando il diametro interno del montante è pari a $d_{i1} = 48,3 - 3,2 \times 2 = 41,9$ mm) è 41,9 – 38 = 3,9 mm; questo comporta un angolo di rotazione

$$\operatorname{tg}(\beta_1) = \beta_1 = \frac{d_n - d_b}{l_b} = 0,0312 \text{ rad}$$

$\beta_2 = 0,01$ rad è l'angolo massimo di inclinazione del montante con la verticale, (corrispondente alle imperfezioni geometriche previste dalle istruzioni CNR 10027)

Nell'APPENDICE A, si ricavano le azioni agenti che danno le massime tensioni (II cond.):

- $N = 21150$ N; $M = 10870$ Nmm

$$\sigma = \frac{N}{A} + \frac{N \cdot h \cdot (\beta_1 + \beta_2) + M}{W} = \frac{21150 + 21150 \cdot 230 \cdot 0,0412 + 10870}{2282} \cong 159 \text{ N/mm}^2 < 180 \text{ N/mm}^2$$

Confronto con i risultati sperimentali

Il rapporto tra il minimo dei carichi di rottura N_r registrato alle prove (Vedi Certificato ISPESL n. 134/90/PTP del 17/12/1990) ed il carico dovuto alle condizioni di servizio è

$$\mu = \frac{65000}{21150} = 3 > 2,2$$



03/11/2008

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

294

SM8-1140

4.10.32 Verifica degli ancoraggi

Nell'APPENDICE A, si ricavano le massime azioni agenti, e si deducono le seguenti: **schema normale da 2,5 m**

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
 $N_{max} = + 6064$ N a comprimere, - 6162 N a tirare
 - Piano interessato dal parasassi:
 $N_{max} = + 5037$ N a comprimere, - 408 N a tirare
 - Piano interessato dal tirante del parasassi:
 $N_{max} = + 434$ N a comprimere, - 4795 N a tirare
- Schema con mensola interna da 0,424 m**
- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
 $N_{max} = + 4948$ N a comprimere, - 3588 N a tirare
 - Piano interessato dal parasassi:
 $N_{max} = + 2964$ N a comprimere, - 296 N a tirare
 - Piano interessato dal tirante del parasassi:
 $N_{max} = + 363$ N a comprimere, - 2873 N a tirare

Schemi con piazzola di carico da 0,810 m

Per il carico di esercizio le massime azioni sono:

$N^* = \pm 1309$ N (- 1309 al piano della piazzola e + 1309 al piano interessato dal puntone)
 Per l'azione dovuta al vento, le azioni massime risultano $N = N_{schema_normale} \times 9/16$

- Piani non interessati dal parasassi, dal tirante del parasassi, dal piano della piazzola e dal piano d'imposta del puntone della piazzola:
 $N_{max} = + 4864$ N a comprimere, - 4708 N a tirare
- Piano interessato dal piano della piazzola:
 $N_{max} = + 2736$ N a comprimere, - 3958 N a tirare
- Piano interessato dal piano d'imposta del puntone della piazzola:
 $N_{max} = + 4045$ N a comprimere, - 2649 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
 $N_{max} = + 3660$ N a comprimere, - 970 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
 $N_{max} = + 730$ N a comprimere, - 3551 N a tirare

Schemi con piazzola di carico da 1,140 m

Per il carico di esercizio le massime azioni sono:

$N^* = \pm 2340$ N (- 2340 al piano della piazzola e + 2340 al piano interessato dal puntone)
 Per l'azione dovuta al vento, le azioni massime risultano $N = N_{schema_normale} \times 3/4$

- Piani non interessati dal parasassi, dal tirante del parasassi, dal piano della piazzola e dal piano d'imposta del puntone della piazzola:
 $N_{max} = + 3346$ N a comprimere, - 3412 N a tirare
- Piano interessato dal piano della piazzola:



03/11/2008

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

295

SM8-1140

- Nmax = + 2510 N a comprimere, - 4899 N a tirare
- Piano interessato dal piano d'imposta del puntone della piazzola:
Nmax = + 4850 N a comprimere, - 2559 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
Nmax = + 6102 N a comprimere, - 557 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
Nmax = + 574 N a comprimere, - 5780 N a tirare

schema con partenza stretta da 154 mm

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi e diversi dal 1°:
Nmax = + 4588 N a comprimere, - 4780 N a tirare
- Piano 1°:
Nmax = + 6216 N a comprimere, - 0 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
Nmax = + 0 N a comprimere, - 5568 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
Nmax = + 390 N a comprimere, - 3492 N a tirare

schema con partenza stretta da 480 mm

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi e diversi dal 1°:
Nmax = + 6236 N a comprimere, - 6000 N a tirare
- Piano 1°:
Nmax = + 5706 N a comprimere, - 0 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
Nmax = + 478 N a comprimere, - 4446 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
Nmax = + 453 N a comprimere, - 4804 N a tirare

schema con partenza larga da 1710 mm

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi e diversi dal 1°:
Nmax = + 4578 N a comprimere, - 4788 N a tirare
- Piano 1°:
Nmax = + 98 N a comprimere, - 80 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
Nmax = + 3816 N a comprimere, - 336 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
Nmax = + 328 N a comprimere, - 3612 N a tirare

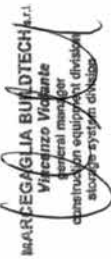
schema con disassamento

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
Nmax = + 5988 N a comprimere, - 6240 N a tirare



03/11/2008

296


SM8-1140

- Piano interessato dal puntone mensola:
Nmax = 8701 N a comprimere, 0 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi e piano mensola:
Nmax = 0 N a comprimere, - 8054 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
Nmax = + 421 N a comprimere, - 4865 N a tirare

schema normale da 3,0 m

- Piani non interessati dal parasassi e dal tirante del parasassi:
Nmax = + 3346 N a comprimere, - 3412 N a tirare
- Piano interessato dal parasassi:
Nmax = + 6102 N a comprimere, - 557 N a tirare
- Piano interessato dal tirante del parasassi:
Nmax = + 574 N a comprimere, - 5780 N a tirare

N. B. Si fa 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 x 6 campi e che la forza orizzontale massima calcolata relativa alla verifica locale della diagonale di facciata è relativa a 1 piano x 4 campi, tale ancoraggio deve assorbire:

- schema normale con campi da 3,0 m
- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (4 moduli da 1,14x2,0 m) : $S_p = 2,06$ m², vedi Prospetto I B
- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,14x2,0 m) : $S_p = 2,782$ m², vedi Prospetto I D
- forza orizzontale massima per la verifica locale della diagonale di facciata e relativa a 1 piano x 4 campi : $F_{vp,max} = 2088$ N, vedi Prospetto V D
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: $F_{vp} = 2088 \times 2,782 \times 1 / 2,06 \approx 2820$ N

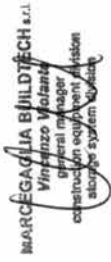
schema normale con campi da 2,5 m

- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (4 moduli da 1,14x2,0 m) : $S_p = 1,96$ m², vedi Prospetto I F
- superficie S_p (m²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,14x2,0 m) : $S_p = 2,64$ m², vedi Prospetto I H
- forza orizzontale massima per la verifica locale della diagonale di facciata e relativa a 1 piano x 4 campi : $F_{vp,max} = 1986$ N, vedi Prospetto V H
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: $F_{vp} = 1986 \times 2,64 \times 2 / 1,96 \approx 5350$ N



03/11/2008

297



SM8-1140

schema con mensola interna da m 0,424

- superficie Sp (m²) di competenza di un nodo (4 moduli da 1,14x2,0 m) : Sp = 2,34 m², vedi Prospetto I N
- superficie Sp (m²) di competenza di un nodo (6 moduli da 1,14x2,0 m) : Sp = 2,981 m², vedi Prospetto I P
- forza orizzontale massima per la verifica locale della diagonale di facciata e relativa a l piano x 4 campi : F^{vp} max = 2358 N; vedi Prospetto V P
- forza orizzontale massima per la verifica locale dell'ancoraggio speciale a V posto ogni 6 stilate: F vp = 2358x2,981x2 / 2,34 ≈ 6008 N

4.10.32.1 Ancoraggi normali (Nmax < 6240 N)

Questi ancoraggi sono utilizzati per assorbire le forze perpendicolari all'opera servita

Ancoraggio a cravatta (TAV. 475-477 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_r = 9810 N per un giunto semplice di tipo autorizzato risulta verificata la seguente massima azione:

H_{max} = F_r / 6240 = 1,57 > 1,5

Ancoraggio ad anello

A = 201 mm ²
W = 402 mm ³
d = 48,3 + 16 = 64,3 mm

La verifica considera a sicurezza la seguente formula:

$$\sigma = \frac{H}{2} \cdot \frac{1}{A} + \frac{H_n \cdot d_2}{W} = \frac{6240}{2} \cdot \frac{1}{201} + \frac{0,144 \cdot 6240 \cdot 64,3}{402} = 160 \text{ N/mm}^2 < 213 \text{ N/mm}^2$$

Barra di ancoraggio con gancio

A = 314 mm ²
W = 785 mm ³
d = (12 + 20)/2 = 16 mm

$$\sigma_2 = \frac{H}{A_2} + \frac{H_n \cdot d_2}{W_2} = \frac{6240}{314} + \frac{6240 \cdot \left(\frac{12+20}{2}\right)}{785} \approx 148 \text{ N/mm}^2 = 213 \text{ N/mm}^2$$

SM8-1140

4.10.32.2 Ancoraggi speciali (Nmax < 8701 N, 6010 N)

Questi ancoraggi sono utilizzati per assorbire sia le forze perpendicolari che le forze parallele all'opera servita

Barra di ancoraggio con gancio (TAV. 476-478 dell'Allegato A)

A ₂ = 314 mm ²
W ₂ = 785 mm ³
d ₂ = (12 + 20)/2 = 16 mm

$$\sigma_2 = \frac{H}{A_2} + \frac{H_n \cdot d_2}{W_2} = \frac{8701}{314} + \frac{8701 \cdot \left(\frac{12+20}{2}\right)}{785} \approx 206 \text{ N/mm}^2 < 213 \text{ N/mm}^2$$

- H_n è la forza perpendicolare all'opera servita
- A₂ è l'area del tondino del gancio
- W₂ è il modulo di resistenza del tondino del gancio
- d₂ è la distanza tra gli assi del tassello (si considera φ 12) e del tondino del gancio

2 Barre di ancoraggio con gancio

Sono due barre poste a 45° rispetto all'opera servita, che abbracciano il montante.



(TAV. 475-477 dell'Allegato A)



(TAV. 476-478 dell'Allegato A)

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

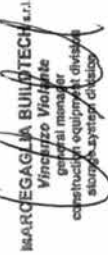
$$\sigma_1 = \frac{1}{2} \cdot \frac{H_p}{\cos 45^\circ} \cdot \left[\frac{1}{A_2} + \frac{d_2}{W_2} \right] = \frac{1}{2} \cdot \frac{6010}{\cos 45^\circ} \cdot \left[\frac{1}{314} + \frac{\left(\frac{12+20}{2}\right)}{785} \right] = 101 \text{ N/mm}^2 < 213 \text{ N/mm}^2$$

Verifica per le forze perpendicolari all'opera servita

$$\sigma_2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{H_n}{\cos 45^\circ} \cdot \left[\frac{1}{A_2} + \frac{d_2}{W_2} \right] = \frac{1}{2} \cdot \frac{8701}{\cos 45^\circ} \cdot \left[\frac{1}{314} + \frac{\left(\frac{12+20}{2}\right)}{785} \right] = 145 \text{ N/mm}^2 < 213 \text{ N/mm}^2$$

4.10.32.3 Conclusioni

Le verifiche sono tutte soddisfatte.



03/11/2008



298



03/11/2008

299

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:

- 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;
- difformità limitata alla distanza tra le stilate, a condizione che non vengano ridotte le rigidzze nel piano di stilata ed in pianta.

5.1 Modalità 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.

03/11/2008



300

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
costruzioni equipaggiamenti divisione
sistemi sistemi di collaudo

5.2 Modalità di realizzazione del saggioAncoraggi

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 - detratte i momenti indotti dai carichi di prova - consono con i criteri di valutazione dei momenti contenuti nel punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR 10011/97.

Modalità di conduzione della prova

La prova deve essere condotta sotto la diretta responsabilità del progettista il quale deve eliminare i rischi di incidenti controllando:

- 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;
- 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;
- 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.

03/11/2008



301

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
costruzioni equipaggiamenti divisione
sistemi sistemi di collaudo

CAPITOLO VI ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO, L'IMPIEGO E LO SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO

PREMESSE

Oltre alle 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
- 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

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
generali manager
costruzioni/equipaggiamenti/divisioni
strutture/Strutture Qualifica

302

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 Generalità

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 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

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
generali manager
costruzioni/equipaggiamenti/divisioni
strutture/Strutture Qualifica

303

suddetto PiMUS:

- guanti;
- elmetti;
- calzature con suola flessibile antiscuociale; e;
- 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:

- 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 superare la resistenza unitaria; detti elementi devono offrire resistenza sufficiente all'azione delle basette. Le piastre di base (delle basette fisse o regolabili) vanno fissate agli elementi di ripartizione, dei carichi dei montanti, che devono interessare almeno due montanti contigui. Quando, in conseguenza dell'impiego di basette regolabili, il traverso del telaio di partenza viene portato ad un'altezza $h > 205$ cm (riferita al piano di appoggio dell'elemento di ripartizione) il telaio deve essere chiuso alla base con relativo traverso.

6.2.2 Verifiche durante il montaggio

Nel corso del montaggio del ponteggio si devono costantemente verificare tenendo conto anche dell'Allegato XIX del D.Lgs. 81/2008:

- la distanza tra il ponteggio e l'edificio in modo da assicurare, seguendo il disegno esecutivo e il PiMUS, la costruzione di impalcati accostati all'opera in costruzione (v. anche 6.3.1);
- la verticalità dei montanti ed il loro collegamento assiale;
- l'orizzontalità dei correnti e dei traversi;
- l'assetto operativo dei dispositivi di collegamento;
- il serraggio normale dei giunti con apposita chiave dinamometrica opportunamente tarata 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

03/11/2008



MARCEGALIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Volante
 project manager
 construction equipment division
 always system always

- 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 fermapiè 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 i 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 fermapiè di testata, come rappresentato dagli schemi dell'Allegato 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

03/11/2008



MARCEGALIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Volante
 project manager
 construction equipment division
 always system always

SM8-1140

- 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 riporto 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 mezzzeria 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;
 - 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:

- avere impalcati realizzati come indicato nello schema tipo;
- le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti, ben accostate tra loro e devono distare non più di 20 cm dall'opera servita, è vietato l'uso di tavole in legno;
- gli impalcati, i correnti di facciata, i parapetti di testata ed i fermapièdi 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;



03/11/2008

306

IMARPEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Violante
 general manager
 construction equipment division
 Europe system division

SM8-1140

- 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 fermapiède, 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 fermapiède, 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 fermapiède 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 protezione orizzontale fuori dell'impalcato per almeno 150 cm e racchiudersi con un impalcato regolamentare.

6.3.3 Accesso al ponteggio

L'accesso ai piani del ponteggio sarà realizzato con gli impalcati con botola (vedi TAV. 397, 337, 340, 370 e 374 dell'Allegato A) e relative scale di accesso (vedi TAV. 393) secondo gli schemi tipo di cui alle TAV. 458 e 459 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, nonché 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.



03/11/2008

307

IMARPEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Violante
 general manager
 construction equipment division
 Europe system division

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.

6.3.6 Controlli**6.3.6.1 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.

6.3.6.2 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.

6.3.7 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.

6.4 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

03/11/2008



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

308

- 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).

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'OBLIGO 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:

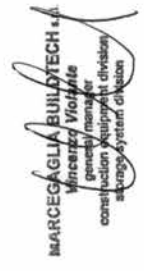


03/11/2008

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

309

48	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m – tipo "1A"	1800	x	2000	mm
		1860	x	2000	mm
		2500	x	2000	mm
	Diagonale di facciata per campi ≤ 3m – tipo "1A"	480	x	2000	mm
		500	x	2000	mm
		660	x	2000	mm
		700	x	2000	mm
		810	x	2000	mm
		1140	x	2000	mm
		1200	x	2000	mm
49	Diagonale di facciata tipo "1A" - Dettagli Q, R, T	1360	x	2000	mm
		1800	x	2000	mm
		1860	x	2000	mm
		2500	x	2000	mm
		3000	x	2000	mm
	Diagonali di facciata per campi 1,8/2,5 m tipo "2A"	1800	x	2000	mm
		1860	x	2000	mm
		2500	x	2000	mm
		480	x	2000	mm
		500	x	2000	mm
50	Diagonale di facciata per campi ≤ 3m - tipo "2A"	660	x	2000	mm
		700	x	2000	mm
		810	x	2000	mm
		1140	x	2000	mm
		1200	x	2000	mm
		1360	x	2000	mm
		1800	x	2000	mm
		1860	x	2000	mm
		2500	x	2000	mm
		3000	x	2000	mm
51	Diagonali di facciata tipo "1A" - Dettagli Q, R, T	1140	x	2000	mm
	Chiodo Ø 18x25 per diagonali di facciata tipi "1A" e "2A" e per diagonali in pianta	1200	x	2000	mm
		1360	x	2000	mm
		1800	x	2000	mm
		1860	x	2000	mm
		2500	x	2000	mm
		3000	x	2000	mm
		480	x	2000	mm
		500	x	2000	mm
		660	x	2000	mm
52	Diagonale di facciata per campi 1,8/2,5 m tipo "2A"	700	x	2000	mm
		810	x	2000	mm
		1140	x	2000	mm
		1200	x	2000	mm
		1360	x	2000	mm
		1800	x	2000	mm
		1860	x	2000	mm
		2500	x	2000	mm
		3000	x	2000	mm
		480	x	2000	mm
53	Diagonale di facciata per campi ≤ 3m - tipo "2A"	500	x	2000	mm
		660	x	2000	mm
		700	x	2000	mm
		810	x	2000	mm
		1140	x	2000	mm
		1200	x	2000	mm
		1360	x	2000	mm
		1800	x	2000	mm
		1860	x	2000	mm
		2500	x	2000	mm
54	Diagonali di facciata tipo "2A" - Dettagli Q, R, T	1140	x	2000	mm
	Diagonale di facciata tipo "1B" da 810 x 2000 - Assieme	1200	x	2000	mm
	Diagonale di facciata tipo "1B" da 810 x 2000 - Dettagli N1 e N2	1360	x	2000	mm
	Diagonale di facciata tipo "1B" e "2B" da 810 x 2000 - Dettagli G1 e G2	1800	x	2000	mm
	Diagonale di facciata tipo "1B" e "2B" da 810 x 2000 - Dettaglio B1	1860	x	2000	mm
	Chiodo Ø 18x30 per diagonali di facciata tipi "1B" e "2B"	2500	x	2000	mm
	Diagonale di facciata tipo "1B" da 1140x2000 - Assieme	3000	x	2000	mm
	Diagonale di facciata tipo "1B" da 1140x2000 - Dettagli N1 e N2				
	Diagonale di facciata tipo "1B" e "2B" da 1140x2000 - Dettaglio B1				
	Diagonale di facciata tipo "1B" e "2B" da 1140x2000 - Dettaglio B1				



03/11/2008

312

70	Diagonale di facciata tipi "1B" e "2B" da 2500x2000 - Dettagli G1 e G2	500	x	1140	mm
	Diagonale di facciata tipi "1B" e "2B" da 2500x2000 - Dettaglio B1	660	x	1140	mm
	Diagonale di facciata tipo "2B" da 810x2000 - Assieme	700	x	1140	mm
	Diagonale di facciata tipo "2B" da 810x2000 - Dettagli N1 e N2	810	x	1140	mm
	Diagonale di facciata tipo "2B" da 1140x2000 - Assieme	1140	x	1140	mm
	Diagonale di facciata tipo "2B" da 1140x2000 - Dettagli N1 e N2	1200	x	1140	mm
	Diagonale di facciata tipo "2B" da 1800x2000 - Assieme	1360	x	1140	mm
	Diagonale di facciata tipo "2B" da 1800x2000 - Dettagli N1 e N2	1800	x	1140	mm
	Diagonale di facciata tipo "2B" da 2500x2000 - Assieme	1860	x	1140	mm
	Diagonale di facciata tipo "2B" da 2500x2000 - Dettagli N1 e N2	2500	x	1140	mm
71	Diagonale in pianta per campi ≤ 2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
72	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
73	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
74	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
75	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
76	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
77	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
78	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
79	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
80	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
81	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
82	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
83	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
84	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
85	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
86	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
87	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
88	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
89	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"	480			
		500			
		660			
		700			
		810			
		1140			
		1200			
		1360			
		1800			
		1860			
90	Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1"				

99	Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A" e "1B" - - Dettaglio J2
100	Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" (Sez. A-A)
101	Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A" e "2A" - Dettaglio J3
102	Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A" e "2A" - Dettaglio J4 e J7
103	Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio J5 e J6
104	Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio K2
105	Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A", "1B" - Dettaglio J8
106	Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A", "1B" - Dettaglio J9
107	Travi carraie da 5000 mm H=500 mm tipo "1B" - Assieme
108	Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1B" e "2B" - Dettaglio J3
109	Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1B" e "2B" - Dettaglio J4
110	Travi carraie da 5000 mm H=500 mm tipo "2A" - Assieme
111	Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "2A" e "2B" - Dettaglio J1
112	Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "2A" e "2B" - Dettaglio J2
113	Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "2A" - Dettaglio J8
114	Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "2A", "2B" - Dettaglio J9
115	Travi carraie da 5000 mm H=500 mm tipo "2B" - Assieme
116	Travi carraie da 3600 mm H=500 mm tipo "1A" - Assieme
117	Travi carraie da 3600 mm H=500 mm tipo "1B" - Assieme
118	Travi carraie da 3600 mm H=500 mm tipo "2A" - Assieme
119	Travi carraie da 3600 mm H=500 mm tipo "2B" - Assieme
120	Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "1" per travi carraie H=500 mm - Assieme
121	Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "1" per travi carraie H=500 mm - Dettaglio J1
122	Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "1" per travi carraie H=500 mm - Dettaglio J2
123	Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "1" e tipo "2" per travi carraie H=500 mm - Dettaglio K2
124	Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "2" per travi carraie H=500 mm - Assieme
125	Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "2" per travi carraie H=500 mm - Dettaglio J1
126	Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "2" per travi carraie H=500 mm - Dettaglio J2
127	Trave carraia da 6000 mm H=600 mm tipo "1A" - Assieme
128	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipo "1A" e "1B" - Dettaglio J1
129	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipo "1A" e "1B" - Dettaglio J2
130	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio - Sez. A-A
131	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A" e "2A" - Dettaglio J3
132	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A" e "1B" - Dettaglio J4
133	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A" e "1B" - Dettaglio J5
134	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A" e "1B" - Dettaglio J6
135	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio J7
136	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio J8
137	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio J9
138	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio K2
139	Trave carraia da 6000 mm H=600 mm tipo "1B" - Assieme
140	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipo "1B" e "2B" - Dettaglio J3
141	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipo "1B" e "2B" - Dettaglio J4
142	Trave carraia da 6000 mm H=600 mm tipo "2A" - Assieme
143	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipo "2A" e "2B" - Dettaglio J1
144	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipo "2A" e "2B" - Dettaglio J2
145	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipo "2A" e "2B" - Dettaglio J5
146	Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipo "2A" e "2B" - Dettaglio J6
147	Trave carraia da 6000 mm H=600 mm tipo "2B" - Assieme
148	Trave carraia da 3600 mm H=600 mm tipo "1A" - Assieme



MARCESAGLIA BUILDTTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
steering system division



03/11/2008

149	Trave carraia da 3600 mm H=600 mm tipo "1B" - Assieme
150	Trave carraia da 3600 mm H=600 mm tipo "2A" - Assieme
151	Trave carraia da 3600 mm H=600 mm tipo "2B" - Assieme
152	Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "1" per travi carraie H=600 mm - Assieme
153	Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "1" per travi carraie H=600 mm - Dettaglio J1
154	Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "1" per travi carraie H=600 mm - Dettaglio J2
155	Travette di collegamento da 1140 mm tipi "1" e "2" per travi carraie H=600 mm - Dettaglio J3
156	Travette di collegamento da 1140 mm tipi "1" e "2" per travi carraie H=600 mm - Dettaglio K2
157	Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "2" per travi carraie H=600 mm - Assieme
158	Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "2" per travi carraie H=600 mm - Dettaglio J1
159	Travette di collegamento da 1140 mm tipo "2" per travi carraie H=600 mm - Dettaglio J2
160	-Montaggio tavole tipo "EU".
161	Travette di collegamento da 1140 mm tipi "1" e "2" per travi carraie H=600 mm
162	-Montaggio tavole tipo "UNIVERSAL".
163	Travette di collegamento da 1140 mm tipi "1" e "2" per travi carraie H=600 mm
164	-Montaggio tavole tipo "SECURDECK".
165	Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipo "1A" - Assieme
166	Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipi "1A" e "1B" - Dettaglio K
167	Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipi "1A" e "2A" - Dettaglio W e SEZ. B-B
168	Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipo "1B" - Assieme
169	Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipi "1B" e "2B" - Dettaglio W e SEZ. B-B
170	Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipo "2A" - Assieme
171	Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipi "2A" e "2B" - Dettaglio K
172	Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipo "2B" - Assieme
173	Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "1A" e "1B" - Dettaglio Y
174	Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio A1
175	Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "1A" e "2A" - Dettaglio B1 e SEZ. C-C
176	Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "1" B - Assieme
177	Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "1B" e "2B" - Dettaglio B1 e SEZ. C-C
178	Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "2" A - Assieme
179	Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "2A" e "2B" - Dettaglio Y
180	Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "2" B - Assieme
181	Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1" A - Assieme
182	Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipi "1A" e "1B" - Dettaglio F1
183	Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio G1
184	Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipi "1A" e "2A" - Dettaglio H1 e SEZ. E-E
185	Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1B" - Assieme
186	Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipi "1B" e "2B" - Dettaglio H1 e SEZ. E-E
187	Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "2A" - Assieme
188	Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipi "2A" e "2B" - Dettaglio F1
189	Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "2B" - Assieme
190	Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipo "1A" - Assieme
191	Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipi "1A" e "1B" - Dettaglio E1
192	Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio D1

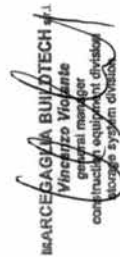


MARCESAGLIA BUILDTTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
steering system division



03/11/2008

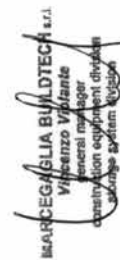
Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipi "1A" e "2A" - Dettaglio C1 e SEZ. D-D	193
Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipo "1" B - Assieme	194
Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipi "1B" e "2B" - Dettaglio C1 e SEZ. D-D	195
Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipo "2A" - Assieme	196
Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipi "2A" e "2B" - Dettaglio E1	197
Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipo "2B" - Assieme	198
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1" - Assieme	199
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1" - Dettaglio O1	200
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipi "1" e "2" - Dettaglio N1	201
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipi "1" e "2" - Dettaglio M1	202
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1", mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "1" - Dettaglio K1	203
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1", mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "1", Mensole interne da 424 mm tipo "1" - Dettaglio K2	204
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "2" - Assieme	205
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "2" - Dettaglio O1	206
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "2", mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "2" - Dettaglio K1	207
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "2", mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "2", Mensole interne da 424 mm tipo "2" - Dettaglio K2	208
Mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "1" - Assieme	209
Mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "1" - Dettaglio L1	210
Mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipi "1" e "2" - Dettaglio I1	211
Mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipi "1" e "2" - Dettaglio J1	212
Mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "2" - Assieme	213
Mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "2" - Dettaglio L1	214
Mensola di testata interna da 424 mm tipo "1" - Assieme	215
Mensola di testata interna da 424 mm tipo "1" e "2" - Dettaglio R1	216
Mensola di testata interna da 424 mm tipo "1" e "2" - Dettaglio T1	217
Mensola di testata interna da 424 mm tipo "1" e "2" - Dettaglio S1	218
Mensola di testata interna da 424 mm tipo "1" e "2" - Dettaglio Q1	219
Mensola di testata interna da 424 mm tipo "2" - Assieme	220
Mensola intermedia interna da 424 mm tipo "1" e "2" - Dettaglio V1	222
Mensola intermedia interna da 424 mm tipo "1" e "2" - Dettaglio U1	223
Mensola intermedia interna da 424 mm tipo "2" - Assieme	224
Telaio per passaggio pedonale tipo A da 1710 mm - Assieme	225
Telaio per passaggio pedonale tipi "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio D2	226
Telaio per passaggio pedonale tipi "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio B2	227
Telaio per passaggio pedonale tipi "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio C2	228
Telaio per passaggio pedonale tipi "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio E2	229
Telaio per passaggio pedonale tipi "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio F2	230
Telaio per passaggio pedonale tipi "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio G2	231
Telaio per passaggio pedonale tipi "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio H2	232
Telaio per passaggio pedonale tipi "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio I2	233
Telaio per passaggio pedonale tipo B da 1710 mm - Assieme	234
Parasassi tipo "1" - Assieme	235



03/11/2008

316

Parasassi tipo "1" - Dettaglio W1	236
Parasassi tipi "1" e "2" - Dettaglio A2	237
Parasassi tipo "1" - Dettaglio X1	238
Parasassi tipi "1" e "2" - Dettaglio Z1	239
Parasassi tipi "1" e "2" - Dettaglio Y1	240
Parasassi tipo "2" - Assieme	241
Parasassi tipo "2" - Dettaglio W1	242
Parasassi tipo "2" - Dettaglio X1	243
Clampa doppia per raddoppio montante tipo "1"	244
Clampa doppia per raddoppio montante tipo "2"	245
Clampa con giunto orizzontale per raddoppio montante tipo "1"	246
Clampa con giunto orizzontale per raddoppio montante tipo "2"	247
Clampe con giunto orizzontale per raddoppio montante tipi "1" e "2" (Nucleo del giunto)	248
Clampe con giunto orizzontale per raddoppio montante tipi "1" e "2" (Cappello del giunto)	249
Clampe con giunto orizzontale per raddoppio montante tipi "1" e "2" (Vite testa a "T")	250
Clampe con giunto orizzontale per raddoppio montante tipi "1" e "2" (perno Ø9,7x5,3)	251
Clampe con giunto orizzontale per raddoppio montante tipi "1" e "2" (rondella e dado esagonale)	252
Basetta fissa - Assieme	253
Basetta fissa - Dettagli 1 e 2	254
Basetta regolabile da 33 cm	255
Basetta regolabile da 33 cm Dettaglio 1 - Ghiera	256
Basetta regolabile da 33 cm Dettaglio 2 - Base basetta	257
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Assieme	
	480 mm
	500 mm
	660 mm
	700 mm
	810 mm
	1140 mm
	1200 mm
	1360 mm
	1800 mm
	1860 mm
	2500 mm
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Sez. Y-Y	259
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Vista X	260
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Dettaglio Manto	261
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Testata	262
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Dettaglio testata	263
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Dettaglio CUNEO	264
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Sezioni Gancio Testata	265
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Elemento di sicurezza	266
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Assieme	
	480 mm
	500 mm
	660 mm
	700 mm
	810 mm



03/11/2008

317

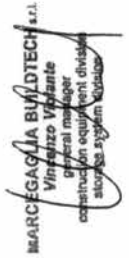
SM8-1140

Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S5	312
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Dett. Z1	313
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Telaio tavola	314
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S6	315
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S7	316
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S8	317
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S9	318
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S10	319
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Telaio botola e Sez. 12	320
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S11, S13 e S14	321
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Dettagli 1-13	322
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Dettaglio 17	323
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Dettaglio 15	324
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Dettagli 6-7-8-10-11	325
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Dettaglio 4	326
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Manto - Dettaglio 5	327
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Manto botola - Dettaglio 3	328
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Testata lato manto - Dettaglio 3	329
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Testata lato manto - Sezioni, Dettaglio 16	330
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Testata lato manto - Montaggio cuneo	331
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sezioni gancio	332
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Testata lato botola	333
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Testata lato botola - Sezioni	334
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Testata lato botola - Montaggio cuneo	335
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Cuneo - Dettagli 9-18	336
Tavola con botola da 660x2500 mm h=60 mm in acciaio - Assieme	337
Tavola con botola da 660x2500 mm h=60 mm in acciaio - Telaio tavola	338
Tavola con botola da 660x2500 mm h=60 mm in acciaio - Manto - Dettaglio 4	339
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Assieme	340
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Vista dal basso	341
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S1	342
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S2	343
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S3	344
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S4	345
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S5	346
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S6	347
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Dett. A1	348
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Telaio tavola	349
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S7	350
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S8	351
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S9	352
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S10	353
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Dett. A2	354
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Dett. A3	355
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Longherone - Dettaglio 1	356
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Traversi - Dettagli 2 e 3	357
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Dettaglio 12	358
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Testata - Dettaglio 4	359



SM8-1140

Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Assieme	1140 mm
	1200 mm
	1360 mm
	1800 mm
	1860 mm
	2500 mm
	267
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Manto	268
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Sez. Y-Y	269
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Vista X	270
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Dettagli del manto	271
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Testata	272
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Sezioni testata	273
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Dettagli cuneo	274
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm e h=75 mm tipo UNIVERSAL - Sezioni gancio testata	275
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm e h=75 mm tipo UNIVERSAL - Elemento di sicurezza	276
Tavola metallica da 330 h=75 mm tipo UNIVERSAL - Assieme	277
Tavola metallica da 330 h=75 mm tipo UNIVERSAL - Manto	278
Tavola metallica da 330 h=75 mm tipo UNIVERSAL - Sez. Y-Y	279
Tavola metallica da 330 h=75 mm tipo UNIVERSAL - Vista da X	280
Tavola metallica da 330 mm h=75 mm tipo UNIVERSAL - Dettagli del manto	281
Tavola metallica da 330 h=75 mm tipo UNIVERSAL - Testata	282
Tavola metallica da 330 h=75 mm tipo UNIVERSAL - Sezioni testata	283
Tavola metallica da 330 h=75 mm tipo UNIVERSAL - Dettaglio Cuneo	284
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK	285
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Manto	286
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm e h=75 mm tipo SECURDECK - Dettagli manto	287
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Dettagli Manto	288
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm e h=75 mm tipo SECURDECK - Dettagli	289
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Sezione Y-Y e Vista X	290
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Testata	291
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Dettagli testata	292
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Dettagli	293
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm e h=75 mm tipo SECURDECK - Sezioni gancio	294
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm e h=75 mm tipo SECURDECK - Elemento di sicurezza	295
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Elemento di sicurezza	296
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Impiaggio	297
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK	298
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Manto	299
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Dettagli manto	300
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Sezione Y-Y e Vista X	301
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Testata	302
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Dettagli testata	303
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Dettagli	304
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Elemento di sicurezza	305
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Impiaggio	306
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Assieme	307
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S1	308
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S2	309
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S3	310
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S4	311



03/11/2008

03/11/2008

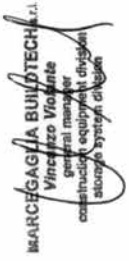


Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Testata (sviluppo)	360
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Testata, Dett. 11 (gancio)	361
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Testata - Sezioni gancio	362
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Cerniera - Dettaglio 5	363
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Elemento sicurezza - Dettaglio 6	364
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Multistrato - Dettagli 7-8-9	365
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Elemento sicurezza botola - Dettaglio 10	366
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - elemento sicurezza botola - Dettaglio 10-1	367
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - elemento sicurezza botola - Dettaglio 10-2	368
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Montaggio cuneo	369
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x2500 mm - Assieme	370
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x2500 mm - Vista dal basso	371
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x2500 mm - Telaio tavola	372
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x2500 mm - Multistrato - Dettagli 7-8-9	373
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Assieme	374
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Vista dal basso	375
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S1	376
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S2	377
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S3	378
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S4	379
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S5	380
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Telaio tavola	381
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S7	382
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S8	383
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S9	384
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S10	385
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Vista A3	386
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Longherone - Dettaglio 1	387
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Testata - Dettaglio 4	388
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Testata (sviluppo)	389
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Testata, Dett. 11 (gancio)	390
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Multistrato - Dettagli 7-8-9	391
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Montaggio cuneo	392
Scala - Dettagli	393
Compensi di impalcato autobloccanti	394
	480 mm
	500 mm
	660 mm
	700 mm
	810 mm
	1140 mm
	1200 mm
	1360 mm
	1800 mm
	1860 mm
	2500 mm
395	



03/11/2008

320

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Viola
 general manager
 construction equipment division
 aluminum system division

Compensi di impalcato autobloccanti - Dettagli punti saldatura	396
Compensi di impalcato autobloccanti - Sezione A-A	397
Compensi di impalcato autobloccanti - Elemento di sicurezza	398
Fermapiedi di facciata da 424 a 810 mm	
	424 mm
	480 mm
	500 mm
	660 mm
	700 mm
	810 mm
Fermapiedi di facciata da 424 a 810 mm - Dettagli	400
Fermapiedi di facciata da 424 a 810 mm - Manto	401
Fermapiedi di facciata da 1140 a 2500 mm	
	1140 mm
	1200 mm
	1360 mm
	1800 mm
	1860 mm
	2500 mm
Fermapiedi di facciata da 1140 a 2500 mm - Manto	403
Fermapiedi di facciata da 3000 mm - Assieme	404
Fermapiedi di facciata da 3000 mm - Dettagli	405
Fermapiedi di facciata da 3000 mm - Manto	406
Fermapiedi di facciata - (testata tipo "A")	407
Fermapiedi di facciata - (testata tipo "B")	408
Fermapiedi per campo ≤ 2500 mm - Montaggio di facciata	409
Fermapiedi per campo da 3000 mm - Montaggio di facciata	410
Fermapiedi per campo ≤ 2500 mm - Montaggio di facciata e testata	411
Fermapiedi per campo da 3000 mm - Montaggio di facciata e testata	412
Barre di ancoraggio	413
	250 / 550 / 1150 mm



03/11/2008

321

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Viola
 general manager
 construction equipment division
 aluminum system division

SM8-1140

414	Schema di insieme normale con impalcati a tutti i piani, parasassi e risalita per campi ≤ 2.5 m
415	Schema di insieme normale con numero ridotto di impalcati, parasassi e risalita per campi ≤ 2.5 m
416	Schema di insieme con mensola interna con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 1.36 m
417	Schema di insieme con mensola interna con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 1.36 m
418	Schema di insieme per piazzola di carico da 810 mm, con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m
419	Schema di insieme per piazzola di carico da 810 mm, con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 2.5 m
420	Schema di insieme per partenza stretta da 0.154 m, con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 1.8 m
421	Schema di insieme per partenza stretta da 0.154 m, con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 1.8 m
422	Schema di insieme per partenza stretta da 0.480 m, con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m
423	Schema di insieme per partenza stretta da 0.480 m, con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 2.5 m
424	Schema di insieme per partenza larga da 1.710 m, con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m
425	Schema di insieme per partenza larga da 1.710 m, con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 2.5 m
426	Schema di insieme con disassamento con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m
427	Schema di insieme con disassamento con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 2.5 m
428	Schema di insieme con trave carraia da 3.60 / 5.00 m, H=500 con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m
429	Schema di insieme con trave carraia da 3.60 / 5.00 m, H=500 con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 2.5 m
430	Schema di insieme con trave carraia da 3.60 m, H=600 con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m
431	Schema di insieme con trave carraia da 3.60 m, H=600 con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 2.5 m
432	Schema di insieme normale con impalcati a tutti i piani, parasassi e risalita per campi da 3.0 m
433	Schema di insieme con piazzola di carico da 1.140 m con impalcati a tutti i piani e parasassi e risalita per campi da 3.0 m
434	Schema di insieme con trave carraia da 6.00 m, H=600 con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi da 3.0 m
435	Schema funzionale disposizione correnti, fermapiedi, tavole metalliche per campi ≤ 2.5 m
436	Schema funzionale disposizione correnti, fermapiedi, tavole metalliche per campi da 3.0 m
437	Schema funzionale disposizione correnti, fermapiedi, tavole metalliche con mensola interna intermedia da 0.424 m per campi ≤ 1.36 m
438	Schema funzionale disposizione correnti, fermapiedi, tavole metalliche con mensola interna di testata da 0.424 m per campi ≤ 1.36 m



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



03/11/2008

322

SM8-1140

439	Schema funzionale con piazzola di carico da 0.810 m - pianta
440	Schema funzionale con piazzola di carico da 0.810 m - sezione D-D
441	Schema funzionale con piazzola di carico da 0.810 m - vista C
442	Schema funzionale con piazzola di carico da 0.810 m - sezione B-B
443	Schema funzionale con piazzola di carico da 1.140 m - pianta
444	Schema funzionale con piazzola di carico da 1.140 m - vista C
445	Schema funzionale con piazzola di carico da 1.140 m - sezione
446	Schema funzionale con piazzola di carico da 1.140 m - sezione D-D
447	Schema funzionale con trave carraia da 3.60 / 5.00 m, H=500 mm con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m (Prospetto e pianta)
448	Schema funzionale con trave carraia da 3.60 / 5.00 m, H=500 con impalcati a tutti i piani e parasassi (Sezione)
449	Schema funzionale con trave carraia da 3.60 m, H=600 con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m (Prospetto e pianta)
450	Schema funzionale con trave carraia da 3.60 m, H=600 con impalcati a tutti i piani e parasassi (Sezione)
451	Schema funzionale con trave carraia da 6.00 m, H=600 con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi da 3.0 m (Prospetto e pianta)
452	Schema funzionale con trave carraia da 6.00 m, H=600 con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi da 3.0 m (Sezione)
453	Schema funzionale disassamento da 1140 mm
454	Schema funzionale partenza stretta da 154 mm
455	Schema funzionale partenza stretta da 480 mm
456	Schema funzionale partenza larga da 1710 mm
457	Schema funzionale parasassi
458	Schema funzionale risalita per campi ≤ 2.5 m
459	Schema funzionale risalita per campi da 3.0 m
460	Schema funzionale disposizione basette regolabili con elemento di partenza e impalcati metallici
461	Schema funzionale disposizione basette regolabili con elemento di partenza e diagonale in pianta
462	Schema funzionale disposizione basette regolabili con impalcati metallici
463	Schema funzionale disposizione basette regolabili con diagonale in pianta
464	Schema funzionale disposizione tavole EU e fermapiedi
465	Schema funzionale disposizione tavole UNIVERSAL e fermapiedi
466	Schema funzionale disposizione tavole Sekurdek e fermapiedi
467	Schema funzionale disposizione tavole UNIVERSAL, tavole EU e fermapiedi
468	Schema funzionale disposizione tavole Sekurdek, tavole EU e fermapiedi
469	Schema funzionale disposizione tavole Sekurdek, tavole UNIVERSAL e fermapiedi
470	Schema funzionale disposizione tavole con botola in acciaio, tavole EU e fermapiedi
471	Schema funzionale disposizione tavole con botola in acciaio, tavole UNIVERSAL e fermapiedi
472	Schema funzionale disposizione tavole con botola in acciaio, tavole Sekurdek e fermapiedi
473	Compatibilità fra tavole
474	Compatibilità tra tavole e tavole con botola
475	Schemi di disposizione ancoraggi normali
476	Schemi di disposizione ancoraggi speciali a V
477	Schemi di disposizione ancoraggi normali con mensola interna
478	Schemi di disposizione ancoraggi speciali a V con mensola interna
479-480	Condizioni limiti di impiego



03/11/2008

323

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

MINISTERO DEL LAVORO DELLA SALUTE E DELLE POLITICHE SOCIALI
 Direzione Generale della Tutela delle Condizioni di Lavoro

Divisione VI

Allegato n° 1 all'Autorizzazione di cui alla lettera

Prot. 19/VI/4987 / 14.03.01/01 in data 11 MAR. 2009

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 MONTANTI E TRAVERSI PREFABBRICATI
 PER LAVORI DI COSTRUZIONE**

Denominazione commerciale: SM8-1140
 Tipo: montanti e traverzi prefabbricati
 Interesse campate: ≤ 3.0 m

**AUTORIZZAZIONE
 ALLA COSTRUZIONE ED ALL'IMPIEGO**

ALLEGATO A

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Via Manzoni 10/12
 03018 - PIAZZOLA DI CARICO (VT)
 tel. 0761/4987 - fax 0761/4987

TAV. I

ALLEGATO A: ELENCO

SM8-1140

Oggetto	TAV.
Copertina	1
Elenco disegni allegato A	da 2 a 15
Indicazioni generali	16
Marchi	17
Tabella I A (dimensioni e tolleranze dei tubi a sezione circolare)	18
Tabella II A (dimensioni e tolleranze dei tubi e profili a sezione non circolare)	19
Tabella III A (caratteristiche meccaniche di tubi e profili chiusi)	20
Tabella I B (impieghi di tubi e profili aperti)	21
Tabella II B (caratteristiche meccaniche di tondi, lamiere e profilati aperti)	22
Tabella III B (impieghi di tondi, lamiere e profilati aperti)	23
Requisiti legno multistrato	24
Montanti tipo "1A"	
50 cm	
100 cm	
150 cm	
200 cm	25
250 cm	
300 cm	
Montante tipo "1A" - Dettaglio A	26
Montanti tipo "1A" e "1B" - Dettaglio B; Spinnotto Ø40x2	27
Piattello tipo "A"	28
Montanti tipo "1B"	
50 cm	
100 cm	
150 cm	
200 cm	29
250 cm	
300 cm	
350 cm	
400 cm	30
Piattello tipo "B"	
Montanti tipo "2A"	
50 cm	
100 cm	
150 cm	
200 cm	
250 cm	31
300 cm	
350 cm	
400 cm	
Montanti tipo "2A" - Dettaglio D; Spinnotto Ø 38x2.5	32
Elemento di partenza tipo "1A"	33
Elemento di partenza tipo "1B"	34
Spina a Verme	35
Traverso da 1140 mm tipo "1A"	36
Corrente di testata per mensola interna - tipo "1A"	424 mm
Corrente di facciata o traverso partenza rastremata - tipo "1A"	480 mm
Corrente di facciata - tipo "1A"	500 mm
Corrente di facciata - tipo "1A"	660 mm
Corrente di facciata - tipo "1A"	700 mm
Corrente di facciata e di testata per piazzola di carico - tipo "1A"	810 mm
Corrente di facciata o di testata - tipo "1A"	1140 mm
Corrente di facciata - tipo "1A"	1200 mm
Corrente di facciata - tipo "1A"	1360 mm



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Via Manzoni 10/12
 03018 - PIAZZOLA DI CARICO (VT)
 tel. 0761/4987 - fax 0761/4987

03/11/2008

TAV. - 2 -

ALLEGATO A: ELENCO		SM8-1140
Oggetto		TAV.
Corrente di facciata - tipo "1A"	1800	mm
Corrente di facciata - tipo "1A"	1860	mm
Corrente di facciata - tipo "1A"	2500	mm
Corrente di facciata - tipo "1A"	3000	mm
Corrente di parapetto superiore di testata per mensola interna - tipo "1B"	424	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "1B"	480	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "1B"	500	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "1B"	660	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "1B"	700	mm
Corrente di facciata o di testata per piazzola di carico - tipo "1B"	810	mm
Corrente di facciata o di testata - tipo "1B"	1140	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "1B"	1200	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "1B"	1360	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "1B"	1800	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "1B"	1860	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "1B"	2500	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "1B"	3000	mm
Ciampa (o morsetto) con cuneo tipo "1"		
Cuneo tipo "1"		
Traverso da 1140 mm tipo "2A"		
Corrente di testata per mensola interna - tipo "2A"	424	mm
Corrente di facciata o attraverso partenza rastremata - tipo "2A"	480	mm
Corrente di facciata - tipo "2A"	500	mm
Corrente di facciata - tipo "2A"	660	mm
Corrente di facciata - tipo "2A"	700	mm
Corrente di facciata o di testata per piazzola di carico - tipo "2A"	810	mm
Corrente di facciata o di testata - tipo "2A"	1140	mm
Corrente di facciata - tipo "2A"	1200	mm
Corrente di facciata - tipo "2A"	1360	mm
Corrente di facciata - tipo "2A"	1800	mm
Corrente di facciata - tipo "2A"	1860	mm
Corrente di facciata - tipo "2A"	2500	mm
Corrente di facciata - tipo "2A"	3000	mm
Corrente di parapetto superiore di testata per mensola interna - tipo "2B"	424	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "2B"	480	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "2B"	500	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "2B"	660	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "2B"	700	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata o di testata per piazzola di carico - tipo "2B"	810	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata o di testata - tipo "2B"	1140	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "2B"	1200	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "2B"	1360	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "2B"	1800	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "2B"	1860	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "2B"	2500	mm
Corrente di parapetto superiore di facciata - tipo "2B"	3000	mm
Ciampa (o morsetto) con cuneo tipo "2"		
Cuneo tipo "2"		

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
 Vincenzo Violante
 General Manager
 construction equipment division

TAV. - 3 -

ALLEGATO A: ELENCO		SM8-1140
Oggetto		TAV.
Diagonale di facciata per campi da 1,8/2,5 m - tipo "1A"	1800 x 2000	mm
	2500 x 2000	mm
Diagonale di facciata per campi ≤ 3m - tipo "1A"	480 x 2000	mm
	500 x 2000	mm
	660 x 2000	mm
	700 x 2000	mm
	810 x 2000	mm
	1140 x 2000	mm
	1200 x 2000	mm
	1360 x 2000	mm
	1800 x 2000	mm
	1860 x 2000	mm
	2500 x 2000	mm
	3000 x 2000	mm
Diagonali di facciata tipo "1A" - Dettagli Q, R, T Chiodo Ø 18x25 per diagonali di facciata tipi "1A" e "2A" e per diagonali in pianta		
Diagonale di facciata per campi 1,8/2,5 m tipo "2A"	1800 x 2000	mm
	2500 x 2000	mm
Diagonali di facciata per campi ≤ 3m - tipo "2A"	480 x 2000	mm
	500 x 2000	mm
	660 x 2000	mm
	700 x 2000	mm
	810 x 2000	mm
	1140 x 2000	mm
	1200 x 2000	mm
	1360 x 2000	mm
	1800 x 2000	mm
	1860 x 2000	mm
	2500 x 2000	mm
	3000 x 2000	mm
Diagonali di facciata tipo "2A" - Dettagli Q, R, T		
Diagonale di facciata tipo "1B" da 810 x 2000 - Assieme		
Diagonale di facciata tipo "1B" da 810 x 2000 - Dettagli N1 e N2		
Diagonale di facciata tipo "1B" e "2B" da 810 x 2000 - Dettagli G1 e G2		
Diagonale di facciata tipo "1B" e "2B" da 810 x 2000 - Dettaglio B1		
Chiodo Ø 18x30 per diagonali di facciata tipi "1B" e "2B"		
Diagonale di facciata tipo "1B" da 1140x2000 - Assieme		
Diagonale di facciata tipo "1B" da 1140x2000 - Dettagli N1 e N2		
Diagonale di facciata tipo "1B" e "2B" da 1140x2000 - Dettagli G1 e G2		
Diagonale di facciata tipo "1B" e "2B" da 1140x2000 - Dettaglio B1		
Diagonale di facciata tipo "1B" da 1800x2000 - Assieme		
Diagonale di facciata tipo "1B" da 1800x2000 - Dettagli N1 e N2		
Diagonale di facciata tipo "1B" e "2B" da 1800x2000 - Dettagli G1 e G2		
Diagonale di facciata tipo "1B" e "2B" da 1800x2000 - Dettaglio B1		
Diagonale di facciata tipo "1B" da 2500x2000 - Assieme		
Diagonale di facciata tipo "1B" da 2500x2000 - Dettagli N1 e N2		

03/11/2008



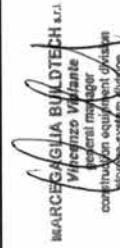
MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
 Vincenzo Violante
 General Manager
 construction equipment division

TAV. - 4 -

ALLEGATO A: ELENCO		SM8-1140	TAV.
Oggetto			
Diagonale di facciata tipo "1B" e "2B" da 2500x2000 - Dettagli G1 e G2	480 x 1140 mm		70
Diagonale di facciata tipo "1B" e "2B" da 2500x2000 - Dettaglio B1	500 x 1140 mm		71
Diagonale di facciata tipo "2B" da 810x2000 - Assieme	660 x 1140 mm		72
Diagonale di facciata tipo "2B" da 810x2000 - Dettagli N1 e N2	700 x 1140 mm		73
Diagonale di facciata tipo "2B" da 1140x2000 - Assieme	810 x 1140 mm		74
Diagonale di facciata tipo "2B" da 1140x2000 - Dettagli N1 e N2	1140 x 1140 mm		75
Diagonale di facciata tipo "2B" da 1800x2000 - Assieme	1200 x 1140 mm		76
Diagonale di facciata tipo "2B" da 1800x2000 - Dettagli N1 e N2	1360 x 1140 mm		77
Diagonale di facciata tipo "2B" da 2500x2000 - Dettagli N1 e N2	1800 x 1140 mm		78
Diagonale in pianta per campi $\leq 2,5$ m - tipo "1"	1860 x 1140 mm		79
	2500 x 1140 mm		
Diagonale in pianta tipo "1" - (Dettaglio Z)			81
Diagonale in pianta tipo "1" - (Dettaglio V)			82
Diagonale in pianta per campi $\leq 2,5$ m - tipo "2"	480 x 1140 mm		
	500 x 1140 mm		
	660 x 1140 mm		
	700 x 1140 mm		
	810 x 1140 mm		
	1140 x 1140 mm		
	1200 x 1140 mm		
	1360 x 1140 mm		
	1800 x 1140 mm		
	1860 x 1140 mm		
	2500 x 1140 mm		
Diagonale in pianta tipo "2" - (Dettaglio Z)			84
Diagonale in pianta tipo "2" - (Dettaglio V)			85
Travetta di rinforzo per piazzola da 1800 mm Tipo "1" - Assieme			86
Travette di rinforzo per piazzole da 1800/2500/3000 mm Tipo "1" e "2" (Sez. B-B)			87
Travette di rinforzo per piazzole da 1800/2500/3000 mm Tipo "1" e "2" (Sez. B-B)			88
Travetta di rinforzo per piazzola da 2500 mm Tipo "1" - Assieme			89
Travetta di rinforzo per piazzola da 3000 mm Tipo "1" - Assieme			90
Travetta di rinforzo per piazzola da 3000 mm Tipo "1" - Dettagli			91
Travetta di rinforzo per piazzola da 1800 mm Tipo "2" - Assieme			92
Travette di rinforzo per piazzole da 1800/2500 mm Tipo "2" - Dettagli			93
Travetta di rinforzo per piazzola da 2500 mm Tipo "2" - Assieme			94
Travetta di rinforzo per piazzola da 3000 mm Tipo "2" - Assieme			95
Travette di rinforzo per piazzole da 3000 mm Tipo "2" - Dettagli			96
Travi carraie da 5000 mm H=500 mm tipo "1A" - Assieme			97
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A" e "1B" - Dettaglio J1			98

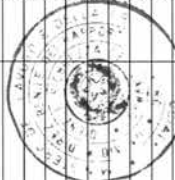


03/11/2008



TAV. - 5 -

ALLEGATO A: ELENCO		SM8-1140	TAV.
Oggetto			
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A" e "1B" - Dettaglio J2			99
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" (Sez. A-A)			100
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A" e "2A" - Dettaglio J3			101
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A" e "2A" - Dettaglio J4 e J7			102
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio J5 e J6			103
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio K2			104
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A", "1B" - Dettaglio J8			105
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1A", "1B" - Dettaglio J9			106
Travi carraie da 5000 mm H=500 mm tipo "1B" - Assieme			107
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1B" e "2B" - Dettaglio J3			108
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "1B" e "2B" - Dettaglio J4			109
Travi carraie da 5000 mm H=500 mm tipo "2A" - Assieme			110
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "2A" e "2B" - Dettaglio J1			111
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "2A" e "2B" - Dettaglio J2			112
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "2A", "2B" - Dettaglio J8			113
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi "2A", "2B" - Dettaglio J9			114
Travi carraie da 5000 mm H=500 mm tipo "2B" - Assieme			115
Travi carraie da 3600 mm H=500 mm tipo "1A" - Assieme			116
Travi carraie da 3600 mm H=500 mm tipo "1B" - Assieme			117
Travi carraie da 3600 mm H=500 mm tipo "2A" - Assieme			118
Travi carraie da 3600 mm H=500 mm tipo "2B" - Assieme			119
Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "1" per travi carraie H=500 mm - Assieme			120
Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "1" per travi carraie H=500 mm - Dettaglio J1			121
Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "1" per travi carraie H=500 mm - Dettaglio J2			122
Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "1" e tipo "2" per travi carraie H=500 mm - Dettaglio K2			123
Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "2" per travi carraie H=500 mm - Assieme			124
Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "2" per travi carraie H=500 mm - Dettaglio J1			125
Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "2" per travi carraie H=500 mm - Dettaglio J2			126
Trave carraia da 6000 mm H=600 mm tipo "1A" - Assieme			127
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A" e "1B" - Dettaglio J1			128
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A" e "1B" - Dettaglio J2			129
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio - Sez. A-A			130
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A" e "2A" - Dettaglio J3			131
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A" e "2A" - Dettaglio J4			132
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A" e "1B" - Dettaglio J5			133
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A" e "1B" - Dettaglio J6			134
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio J7			135
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio J8			136
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio J9			137
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio K2			138
Trave carraia da 6000 mm H=600 mm tipo "1B" - Assieme			139
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1B" e "2B" - Dettaglio J3			140
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "1B" e "2B" - Dettaglio J4			141
Trave carraia da 6000 mm H=600 mm tipo "2A" - Assieme			142
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "2A" e "2B" - Dettaglio J1			143
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "2A" e "2B" - Dettaglio J2			144
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "2A" e "2B" - Dettaglio J5			145
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi "2A" e "2B" - Dettaglio J6			146
Trave carraia da 6000 mm H=600 mm tipo "2B" - Assieme			147
Trave carraia da 3600 mm H=600 mm tipo "1A" - Assieme			148



03/11/2008



TAV. - 6 -

ALLEGATO A: ELENCO		SM8-1140
Oggetto		TAV.
Trave carraiola da 3600 mm H=600 mm tipo "1B" - Assieme		149
Trave carraiola da 3600 mm H=600 mm tipo "2A" - Assieme		150
Trave carraiola da 3600 mm H=600 mm tipo "2B" - Assieme		151
Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "1" per travi carraiola H=600 mm - Assieme		152
Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "1" per travi carraiola H=600 mm - Dettaglio J1		153
Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "1" per travi carraiola H=600 mm - Dettaglio J2		154
Travette di collegamento da 1140 mm tipo "1" e "2" per travi carraiola H=600 mm - Dettaglio J3		155
Travette di collegamento da 1140 mm tipo "1" e "2" per travi carraiola H=600 mm - Dettaglio K2		156
Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "2" per travi carraiola H=600 mm - Assieme		157
Travetta di collegamento da 1140 mm tipo "2" per travi carraiola H=600 mm - Dettaglio J1		158
Travette di collegamento da 1140 mm tipo "2" per travi carraiola H=600 mm - Dettaglio J2		159
Travette di collegamento da 1140 mm tipo "1" e "2" per travi carraiola H=600 mm - Montaggio tavole tipo "EU"		160
Travette di collegamento da 1140 mm tipo "1" e "2" per travi carraiola H=600 mm - Montaggio tavole tipo "UNIVERSAL"		161
Travette di collegamento da 1140 mm tipo "1" e "2" per travi carraiola H=600 mm - Montaggio tavole tipo "SECURECK"		162
Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipo "1A" - Assieme		163
Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipo "1A" e "1B" - Dettaglio K		164
Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipo "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio X		165
Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipo "1A" e "2A" - Dettaglio W e SEZ. B-B		166
Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipo "1B" - Assieme		167
Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipo "1B" e "2B" - Dettaglio W e SEZ. B-B		168
Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipo "2A" - Assieme		169
Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipo "2A" e "2B" - Dettaglio K		170
Puntone per part. rastremata interasse = 154 mm tipo "2B" - Assieme		171
Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "1A" - Assieme		172
Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "1A" e "1B" - Dettaglio Y		173
Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio A1		174
Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "1A" e "2A" - Dettaglio B1 e SEZ. C-C		175
Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "1B" - Assieme		176
Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "1B" e "2B" - Dettaglio B1 e SEZ. C-C		177
Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "2" - Assieme		178
Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "2A" e "2B" - Dettaglio Y		179
Puntone per part. rastremata interasse = 480 mm tipo "2" - Assieme		180
Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1" A - Assieme		181
Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio F1		182
Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio G1		183
Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1A" e "2A" - Dettaglio H1 e SEZ. E-E		184
Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1B" - Assieme		185
Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1B" e "2B" - Dettaglio H1 e SEZ. E-E		186
Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "2A" - Assieme		187
Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "2A" e "2B" - Dettaglio F1		188
Puntone per mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "2B" - Assieme		189
Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipo "1A" - Assieme		190
Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipo "1A" e "1B" - Dettaglio E1		191
Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipo "1A", "1B", "2A" e "2B" - Dettaglio D1		192

03/11/2008

TAV. - 7 -

ALLEGATO A: ELENCO		SM8-1140
Oggetto		TAV.
Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipo "1A" e "2A" - Dettaglio C1 e SEZ. D-D		193
Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipo "1" - B - Assieme		194
Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipo "1B" e "2B" - Dettaglio C1 e SEZ. D-D		195
Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipo "2A" - Assieme		196
Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipo "2A" e "2B" - Dettaglio E1		197
Puntone per mensola da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico tipo "2B" - Assieme		198
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1" - Assieme		199
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1" - Dettaglio O1		200
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1" e "2" - Dettaglio N1		201
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1" e "2" - Dettaglio M1		202
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1", mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "1" - Dettaglio K1		203
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "1", mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "1", Mensole interne da 424 mm tipo "1" - Dettaglio K2		204
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "2" - Assieme		205
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "2" - Dettaglio O1		206
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "2", mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "2" - Dettaglio K1		207
Mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo "2", mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "2", Mensole interne da 424 mm tipo "2" - Dettaglio K2		208
Mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "1" - Assieme		209
Mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "1" - Dettaglio L1		210
Mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "1" e "2" - Dettaglio I1		211
Mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "1" e "2" - Dettaglio J1		212
Mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "2" - Assieme		213
Mensola da 1140 mm per disassamento e piazzola di carico tipo "2" - Dettaglio L1		214
Mensola di testata interna da 424 mm tipo "1" - Assieme		215
Mensola di testata interna da 424 mm tipo "1" e "2" - Dettaglio R1		216
Mensola di testata interna da 424 mm tipo "1" e "2" - Dettaglio T1		217
Mensola di testata interna da 424 mm tipo "1" e "2" - Dettaglio S1		218
Mensola di testata interna da 424 mm tipo "1" e "2" - Dettaglio Q1		219
Mensola di testata interna da 424 mm tipo "2" - Assieme		220
Mensola intermedia interna da 424 mm tipo "1" - Assieme		221
Mensola intermedia interna da 424 mm tipo "1" e "2" - Dettaglio V1		222
Mensola intermedia interna da 424 mm tipo "1" e "2" - Dettaglio U1		223
Mensola intermedia interna da 424 mm tipo "2" - Assieme		224
Telaio per passaggio pedonale tipo A da 1710 mm - Assieme		225
Telaio per passaggio pedonale tipo "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio D2		226
Telaio per passaggio pedonale tipo "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio B2		227
Telaio per passaggio pedonale tipo "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio C2		228
Telaio per passaggio pedonale tipo "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio E2		229
Telaio per passaggio pedonale tipo "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio F2		230
Telaio per passaggio pedonale tipo "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio G2		231
Telaio per passaggio pedonale tipo "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio H2		232
Telaio per passaggio pedonale tipo "A" e "B" da 1710 mm - Dettaglio I2		233
Telaio per passaggio pedonale tipo B da 1710 mm - Assieme		234
Parasassi tipo "1" - Assieme		235



03/11/2008

TAV. - 8 -

ALLEGATO A: ELENCO

Oggetto	SM8-1140	TAV.
Parasassi tipo "1" - Dettaglio W1	236	
Parasassi tipi "1" e "2" - Dettaglio A2	237	
Parasassi tipo "1" - Dettaglio X1	238	
Parasassi tipi "1" e "2" - Dettaglio Z1	239	
Parasassi tipi "1" e "2" - Dettaglio Y1	240	
Parasassi tipo "2" - Assieme	241	
Parasassi tipo "2" - Dettaglio W1	242	
Parasassi tipo "2" - Dettaglio X1	243	
Ciampa doppia per raddoppio montante tipo "1"	244	
Ciampa doppia per raddoppio montante tipo "2"	245	
Ciampa con giunto orizzontale per raddoppio montante tipo "1"	246	
Ciampa con giunto orizzontale per raddoppio montante tipo "2"	247	
Ciampes con giunto orizzontale per raddoppio montante tipi "1" e "2" (Nucleo del giunto)	248	
Ciampes con giunto orizzontale per raddoppio montante tipi "1" e "2" (Cappello del giunto)	249	
Ciampes con giunto orizzontale per raddoppio montante tipi "1" e "2" (Vite testa a "T")	250	
Ciampes con giunto orizzontale per raddoppio montante tipi "1" e "2" (perno Ø9,7x5,3)	251	
Ciampes con giunto orizzontale per raddoppio montante tipi "1" e "2" (fondella e dado esagonale)	252	
Basetta fissa - Assieme	253	
Basetta fissa - Dettagli 1 e 2	254	
Basetta regolabile da 33 cm	255	
Basetta regolabile da 33 cm Dettaglio 1 - Ghiera	256	
Basetta regolabile da 33 cm Dettaglio 2 - Base basetta	257	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Assieme	480	mm
	500	mm
	660	mm
	700	mm
	810	mm
	1140	mm
	1200	mm
	1360	mm
	1800	mm
	1860	mm
	2500	mm
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Sez. Y-Y	259	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Vista X	260	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Dettaglio Manto	261	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Testata	262	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Dettaglio testata	263	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Dettaglio CUNEO	264	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Sezioni Gancio Testata	265	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo EU - Elemento di sicurezza	266	
	480	mm
	500	mm
	660	mm
	700	mm
	810	mm

03/11/2008


 MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
 Vincenzo Vicariante
 general manager
 construction equipment division

TAV. - 9 -

ALLEGATO A: ELENCO

Oggetto	SM8-1140	TAV.
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Assieme	1140	mm
	1200	mm
	1360	mm
	1800	mm
	1860	mm
	2500	mm
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Manto	268	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Sez. Y-Y	269	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Vista X	270	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Dettagli del manto	271	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Testata	272	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Sezioni testata	273	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm tipo UNIVERSAL - Dettagli cuneo	274	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm e h=75 mm tipo UNIVERSAL - Sezioni gancio testata	275	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm e h=75 mm tipo UNIVERSAL - Elemento di sicurezza	276	
Tavola metallica da 330 h=75 mm tipo UNIVERSAL - Assieme	277	
Tavola metallica da 330 h=75 mm tipo UNIVERSAL - Manto	278	
Tavola metallica da 330 h=75 mm tipo UNIVERSAL - Sez. Y-Y	279	
Tavola metallica da 330 h=75 mm tipo UNIVERSAL - Vista da X	280	
Tavola metallica da 330 h=75 mm tipo UNIVERSAL - Dettagli del manto	281	
Tavola metallica da 330 h=75 mm tipo UNIVERSAL - Testata	282	
Tavola metallica da 330 h=75 mm tipo UNIVERSAL - Sezioni testata	283	
Tavola metallica da 330 h=75 mm tipo UNIVERSAL - Dettaglio Cuneo	284	
Tavola metallica da 330X1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK	285	
Tavola metallica da 330X1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Manto	286	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm e h=75 mm tipo SECURDECK - Dettagli manto	287	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm e h=75 mm tipo SECURDECK - Dettagli Manto	288	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm e h=75 mm tipo SECURDECK - Dettagli	289	
Tavola metallica da 330X1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Sezione Y-Y e Vista X	290	
Tavola metallica da 330X1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Testata	291	
Tavola metallica da 330X1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Dettagli testata	292	
Tavola metallica da 330X1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Dettagli	293	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm e h=75 mm tipo SECURDECK - Sezioni gancio	294	
Tavola metallica da 330 mm h=50 mm e h=75 mm tipo SECURDECK - Elemento di sicurezza	295	
Tavola metallica da 330X1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Elemento di sicurezza	296	
Tavola metallica da 330X1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Impliaggio	297	
Tavola metallica da 330X3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK	298	
Tavola metallica da 330X3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Manto	299	
Tavola metallica da 330X3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Dettagli manto	300	
Tavola metallica da 330X3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Sezione Y-Y e Vista X	301	
Tavola metallica da 330X3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Testata	302	
Tavola metallica da 330X3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Dettagli testata	303	
Tavola metallica da 330X3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Dettagli	304	
Tavola metallica da 330X3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Elemento di sicurezza	305	
Tavola metallica da 330X1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Impliaggio	306	
Tavola con botola da 660X1800 mm h=60 mm in acciaio - Assieme	307	
Tavola con botola da 660X1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S1	308	
Tavola con botola da 660X1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S2	309	
Tavola con botola da 660X1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S3	310	
Tavola con botola da 660X1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S4	311	

03/11/2008

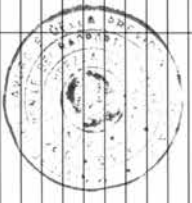

 MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
 Vincenzo Vicariante
 general manager
 construction equipment division

TAV. - 10 -

ALLEGATO A: ELENCO	SM8-1140
Oggetto	TAV.
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Testata (sviluppo)	360
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Testata, Dett. 11 (gancio)	361
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Testata - Sezioni gancio	362
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Cerniera - Dettaglio 5	363
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Elemento sicurezza - Dettaglio 6	364
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Multistrato - Dettagli 7-8-9	365
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Elemento sicurezza botola - Dettaglio 10	366
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - elemento sicurezza botola - Dettaglio 10-1	367
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - elemento sicurezza botola - Dettaglio 10-2	368
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Montaggio cuneo	369
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x2500 mm - Assieme	370
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x2500 mm - Vista dal basso	371
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x2500 mm - Telaio tavola	372
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x2500 mm - Multistrato - Dettagli 7-8-9	373
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Assieme	374
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Vista dal basso	375
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S1	376
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S2	377
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S3	378
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S4	379
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S5	380
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Telaio tavola	381
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S7	382
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S8	383
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S9	384
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Sez. S10	385
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Vista A3	386
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Longherone - Dettaglio 1	387
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Dettaglio 4	388
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Testata (sviluppo)	389
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Testata, Dett. 11 (gancio)	390
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Multistrato - Dettagli 7-8-9	391
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x3000 mm - Montaggio cuneo	392
Scala	393
Scala - Dettagli	394
Compensi di impalcato autobloccanti	395
480 mm	
500 mm	
660 mm	
700 mm	
810 mm	
1140 mm	
1200 mm	
1360 mm	
1800 mm	
1860 mm	
2500 mm	



ALLEGATO A: ELENCO	SM8-1140
Oggetto	TAV.
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S5	312
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Dett. Z1	313
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Telaio tavola	314
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S6	315
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S7	316
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S8	317
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S9	318
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S10	319
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Telaio botola e Sez. 12	320
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sez. S11, S13 e S14	321
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Dettagli 1-13	322
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Dettaglio 17	323
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Dettaglio 15	324
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Dettagli 2-12-14	325
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Dettagli 6-7-8-10-11	326
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Dettaglio 4	327
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Manico botola - Dettaglio 5	328
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Testata lato manico - Dettaglio 3	329
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Testata lato manico - Sezioni, Dettaglio 16	330
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Testata lato manico - Montaggio cuneo	331
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Sezioni gancio	332
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Testata lato botola	333
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Testata lato botola - Sezioni	334
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Testata lato botola - Montaggio cuneo	335
Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - Cuneo - Dettagli 9-18	336
Tavola con botola da 660x2500 mm h=60 mm in acciaio - Assieme	337
Tavola con botola da 660x2500 mm h=60 mm in acciaio - Telaio tavola	338
Tavola con botola da 660x2500 mm h=60 mm in acciaio - Manto - Dettaglio 4	339
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Assieme	340
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Vista dal basso	341
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S1	342
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S2	343
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S3	344
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S4	345
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S5	346
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S6	347
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Dett. A1	348
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Telaio tavola	349
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S7	350
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S8	351
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S9	352
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Sez. S10	353
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Dett. A2	354
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Dett. A3	355
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Longherone - Dettaglio 1	356
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Traversi - Dettagli 2 e 3	357
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Dettaglio 12	358
Tavola con botola in alluminio e multistrato da 660x1800 mm - Testata - Dettaglio 4	359



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Volante
 ingegnere
 consulente tecnico
 abilitato all'attività di direzione
 lavori e di progettazione

DR. ING. G. STEFANO
 ingegnere
 abilitato all'attività di direzione
 lavori e di progettazione

03/11/2008

TAV. - 12 -

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Volante
 ingegnere
 consulente tecnico
 abilitato all'attività di direzione
 lavori e di progettazione

DR. ING. G. STEFANO
 ingegnere
 abilitato all'attività di direzione
 lavori e di progettazione

03/11/2008

TAV. - 11 -

ALLEGATO A: ELENCO		SM8-1140
Oggetto		TAV.
Compensi di impalcato autobloccanti – Dettagli punti saldatura		396
Compensi di impalcato autobloccanti – Sezione A-A		397
Compensi di impalcato autobloccanti – Elemento di sicurezza		398
Fermapiedi di facciata da 424 a 810 mm		399
	424 mm	
	480 mm	
	500 mm	
	660 mm	
	700 mm	
	810 mm	
Fermapiedi di facciata da 424 a 810 mm – Dettagli		400
Fermapiedi di facciata da 424 a 810 mm – Manto		401
Fermapiedi di facciata da 1140 a 2500 mm		402
	1140 mm	
	1200 mm	
	1360 mm	
	1800 mm	
	1860 mm	
	2500 mm	
Fermapiedi di facciata da 1140 a 2500 mm – Manto		403
Fermapiedi di facciata da 3000 mm – Assieme		404
Fermapiedi di facciata da 3000 mm – Dettagli		405
Fermapiedi di facciata da 3000 mm – Manto		406
Fermapiedi di facciata – (testata tipo "A")		407
Fermapiedi di facciata – (testata tipo "B")		408
Fermapiedi per campo ≤ 2500 mm – Montaggio di facciata		409
Fermapiedi per campo da 3000 mm – Montaggio di facciata		410
Fermapiedi per campo ≤ 2500 mm – Montaggio di facciata e testata		411
Fermapiedi per campo da 3000 mm – Montaggio di facciata e testata		412
Barre di ancoraggio		413
250 / 550 / 1150 mm		



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Violante
 ingegnere
 costruttore equipaggiato
 iscritto all'ordine degli architetti



03/11/2008

TAV. - 13 -

ALLEGATO A: ELENCO		SM8-1140
Oggetto		TAV.
Schema di insieme normale con impalcati a tutti i piani, parasassi e risalita per campi ≤ 2.5 m		414
Schema di insieme normale con numero ridotto di impalcati, parasassi e risalita per campi ≤ 2.5 m		415
Schema di insieme con mensola interna con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 1.36m		416
Schema di insieme con mensola interna con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 1.36 m		417
Schema di insieme per piazzola di carico da 810 mm, con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m		418
Schema di insieme per piazzola di carico da 810 mm, con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 2.5 m		419
Schema di insieme per partenza stretta da 0.154 m, con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 1.8 m		420
Schema di insieme per partenza stretta da 0.154 m, con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 1.8 m		421
Schema di insieme per partenza stretta da 0.480 m, con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m		422
Schema di insieme per partenza stretta da 0.480 m, con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 2.5 m		423
Schema di insieme per partenza larga da 1.710 m, con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m		424
Schema di insieme per partenza larga da 1.710 m, con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 2.5 m		425
Schema di insieme con disassamento con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m		426
Schema di insieme con disassamento con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 2.5 m		427
Schema di insieme con trave carraia da 3.60 / 5.00 m, H=500 con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m		428
Schema di insieme con trave carraia da 3.60 / 5.00 m, H=500 con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 2.5 m		429
Schema di insieme con trave carraia da 3.60 m, H=600 con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m		430
Schema di insieme con trave carraia da 3.60 m, H=600 con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi ≤ 2.5 m		431
Schema di insieme normale con impalcati a tutti i piani, parasassi e risalita per campi da 3.0 m		432
Schema di insieme con piazzola di carico da 1.140 m con impalcati a tutti i piani e parasassi e risalita per campi da 3.0 m		433
Schema di insieme con trave carraia da 6.00 m, H=600 con numero ridotto di impalcati e parasassi per campi da 3.0 m		434
Schema funzionale disposizione correnti, fermapiedi, tavole metalliche per campi ≤ 2.5 m		435
Schema funzionale disposizione correnti, fermapiedi, tavole metalliche per campi da 3.0 m		436
Schema funzionale disposizione correnti, fermapiedi, tavole metalliche con mensola interna intermedia da 0.424 m per campi ≤ 1.36 m		437
Schema funzionale disposizione correnti, fermapiedi, tavole metalliche con mensola interna di testata da 0.424 m per campi ≤ 1.36 m		438



03/11/2008

TAV. - 14 -

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Violante
 ingegnere
 costruttore equipaggiato
 iscritto all'ordine degli architetti

ALLEGATO A: ELENCO

SM8-1140

Oggetto	TAV.
Schema funzionale con piazzola di carico da 0.810 m - pianta	439
Schema funzionale con piazzola di carico da 0.810 m - sezione D-D	440
Schema funzionale con piazzola di carico da 0.810 m - vista C	441
Schema funzionale con piazzola di carico da 0.810 m - sezione B-B	442
Schema funzionale con piazzola di carico da 1.140 m - pianta	443
Schema funzionale con piazzola di carico da 1.140 m - sezione D-D	444
Schema funzionale con piazzola di carico da 1.140 m - vista C	445
Schema funzionale con piazzola di carico da 1.140 m - sezione	446
Schema funzionale con trave carraia da 3.60 / 5.00 m, H=500 mm con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m (Prospetto e pianta)	447
Schema funzionale con trave carraia da 3.60 / 5.00 m, H=500 con impalcati a tutti i piani e parasassi (Sezione)	448
Schema funzionale con trave carraia da 3.60 m, H=600 con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m (Prospetto e pianta)	449
Schema funzionale con trave carraia da 3.60 m, H=600 con impalcati a tutti i piani e parasassi (Sezione)	450
Schema funzionale con trave carraia da 6.00 m, H=600 con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi da 3.0 m (Prospetto e pianta)	451
Schema funzionale con trave carraia da 6.00 m, H=600 con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi da 3.0 m (Sezione)	452
Schema funzionale disassamento da 1140 mm	453
Schema funzionale partenza stretta da 154 mm	454
Schema funzionale partenza stretta da 480 mm	455
Schema funzionale partenza larga da 1710 mm	456
Schema funzionale parasassi	457
Schema funzionale risalita per campi ≤ 2.5 m	458
Schema funzionale risalita per campi da 3.0 m	459
Schema funzionale disposizione basette regolabili con elemento di partenza e impalcati metallici	460
Schema funzionale disposizione basette regolabili con elemento di partenza e diagonale in pianta	461
Schema funzionale disposizione basette regolabili con impalcati metallici	462
Schema funzionale disposizione basette regolabili con diagonale in pianta	463
Schema funzionale disposizione tavole EU e fermapiedi	464
Schema funzionale disposizione tavole UNIVERSAL e fermapiedi	465
Schema funzionale disposizione tavole Sekurdek e fermapiedi	466
Schema funzionale disposizione tavole UNIVERSAL, tavole EU e fermapiedi	467
Schema funzionale disposizione tavole Sekurdek, tavole EU e fermapiedi	468
Schema funzionale disposizione tavole Sekurdek, tavole UNIVERSAL e fermapiedi	469
Schema funzionale disposizione tavole con botola in acciaio, tavole EU e fermapiedi	470
Schema funzionale disposizione tavole con botola in acciaio, tavole UNIVERSAL e fermapiedi	471
Schema funzionale disposizione tavole con botola in acciaio, tavole Sekurdek e fermapiedi	472
Compatibilità fra tavole	473
Compatibilità tra tavole e tavole con botola	474
Schemi di disposizione ancoraggi normali	475
Schemi di disposizione ancoraggi speciali a V	476
Schemi di disposizione ancoraggi normali con mensola interna	477
Schemi di disposizione ancoraggi speciali a V con mensola interna	478
Condizioni limiti di impiego	479-480

Oggetto

TAV.

Schema funzionale con piazzola di carico da 0.810 m - pianta

Schema funzionale con piazzola di carico da 0.810 m - sezione D-D

Schema funzionale con piazzola di carico da 0.810 m - vista C

Schema funzionale con piazzola di carico da 0.810 m - sezione B-B

Schema funzionale con piazzola di carico da 1.140 m - pianta

Schema funzionale con piazzola di carico da 1.140 m - sezione D-D

Schema funzionale con piazzola di carico da 1.140 m - vista C

Schema funzionale con piazzola di carico da 1.140 m - sezione

Schema funzionale con trave carraia da 3.60 / 5.00 m, H=500 mm con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m (Prospetto e pianta)

Schema funzionale con trave carraia da 3.60 / 5.00 m, H=500 con impalcati a tutti i piani e parasassi (Sezione)

Schema funzionale con trave carraia da 3.60 m, H=600 con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi ≤ 2.5 m (Prospetto e pianta)

Schema funzionale con trave carraia da 3.60 m, H=600 con impalcati a tutti i piani e parasassi (Sezione)

Schema funzionale con trave carraia da 6.00 m, H=600 con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi da 3.0 m (Prospetto e pianta)

Schema funzionale con trave carraia da 6.00 m, H=600 con impalcati a tutti i piani e parasassi per campi da 3.0 m (Sezione)

Schema funzionale disassamento da 1140 mm

Schema funzionale partenza stretta da 154 mm

Schema funzionale partenza stretta da 480 mm

Schema funzionale partenza larga da 1710 mm

Schema funzionale parasassi

Schema funzionale risalita per campi ≤ 2.5 m

Schema funzionale risalita per campi da 3.0 m

Schema funzionale disposizione basette regolabili con elemento di partenza e impalcati metallici

Schema funzionale disposizione basette regolabili con elemento di partenza e diagonale in pianta

Schema funzionale disposizione basette regolabili con impalcati metallici

Schema funzionale disposizione basette regolabili con diagonale in pianta

Schema funzionale disposizione tavole EU e fermapiedi

Schema funzionale disposizione tavole UNIVERSAL e fermapiedi

Schema funzionale disposizione tavole Sekurdek e fermapiedi

Schema funzionale disposizione tavole UNIVERSAL, tavole EU e fermapiedi

Schema funzionale disposizione tavole Sekurdek, tavole EU e fermapiedi

Schema funzionale disposizione tavole Sekurdek, tavole UNIVERSAL e fermapiedi

Schema funzionale disposizione tavole con botola in acciaio, tavole EU e fermapiedi

Schema funzionale disposizione tavole con botola in acciaio, tavole UNIVERSAL e fermapiedi

Schema funzionale disposizione tavole con botola in acciaio, tavole Sekurdek e fermapiedi

Compatibilità fra tavole

Compatibilità tra tavole e tavole con botola

Schemi di disposizione ancoraggi normali

Schemi di disposizione ancoraggi speciali a V

Schemi di disposizione ancoraggi normali con mensola interna

Schemi di disposizione ancoraggi speciali a V con mensola interna

Condizioni limiti di impiego

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
tolli. [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%

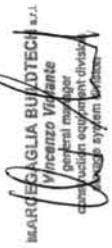
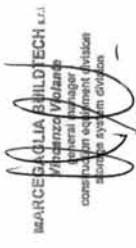
03/11/2008

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)

TOLLERANZA SUI FORI:

OVE NON DIVERSAMENTE INDICATO A DISEGNO LA TOLLERANZA SUI FORI è ± 0,5 mm



03/11/2008

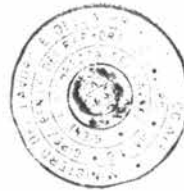
TAV. 16

TAV. - 15 -

SM18-1140

TABELLA 2A - CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI TUBI E PROFILI CHIUSI

IMPIEGHI (TAB. 3A)	TIPOLOGIA	NORMA DI RIFER.	DIMENSIONI (mm)	CARATTERISTICHE DI RESISTENZA				
				Materiale	f_y (N/mm ²)	f_t (N/mm ²)	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	20x2	S355J0H	≥ 355	510 - 680	-	≥ 17
3	TUBO	UNI EN 10219-1	26,9 x 2,3	S235JRH	≥ 235	360 - 510	-	≥ 17
4	TUBO	UNI EN 10219-1	30x2	S355J0H	≥ 355	510 - 680	-	≥ 17
5	TUBO	UNI EN 10219-1	35 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	340 - 470	≥ 17	-
8	TUBO	UNI EN 10219-1	40 x 2	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	490 - 630	≥ 17	-
11	TUBO	UNI EN 10219-1	48,3 x 3,2	S235JRH	≥ 235	340 - 470	≥ 17	-
12	TUBO	UNI EN 10219-1	57 x 2,9	S235JRH	≥ 235	360 - 510	-	≥ 17
13	TUBO	UNI EN 10219-1	60x40x2	S235JRH	≥ 235	360 - 510	-	≥ 17
14	TUBO	UNI EN 10219-1	50 x 50 x 3	S235JRH	≥ 235	360 - 510	≥ 17	-



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



03/11/2008

TAV. - 19 -

TAB. 3A - IMPIEGHI DEI TUBI E PROFILI CHIUSI

1	Cerniera tavola metallica con botola.
2	Pioli scala.
3	Saette per travi carraie H=500 mm, saette per travette di collegamento per travi carraie H=500 mm, saette per travi carraie H=600 mm, saette per travette di collegamento per travi carraie H=600 mm, puntone e montantino per mensole intermedie da 424 mm, puntone e montantino per mensole di testata da 424 mm, saette per telai per passaggio pedonale da 1710 mm, tirante per parasassi.
4	Montanti scala.
5	Boccola scala.
6	Spinotto per montanti tipo "2A", per puntone per partenza stretta da 154 mm, per puntoni per partenza stretta da 480 mm, per puntoni per mensola da 810 mm per piazzola di carico, per mensole da 1140 mm per disassamento e per piazzola di carico, per mensole di testata da 424 mm, per travi carraie H=600 mm
7	Tubo per baseita regolabile.
8	Spinotto per montanti tipo "1A" e tipo "1B", per telai per passaggio pedonale da 1710 mm, per travi carraie H=500 mm, tubo per diagonale di facciata tipo "1A" e tipo "2A" per campi da 1,8/2,5 m, tubo per diagonale in pianta per campi ≤ 2,5 m, puntone e montantino per mensole per piazzola di carico da 810 mm, puntone e montantino per mensole per disassamento e piazzola di carico da 1140 mm.
9	Traverso per parasassi.
10	Tubo per traverso tipo "1A" e tipo "2A", tubo per barra di ancoraggio con gancio.
11	Tubo per i montanti, tubo per elementi di partenza, tubo per i correnti, tubo per diagonale di facciata tipo "1A" e tipo "2A" per campi ≤ 3 m, tubo per diagonale di facciata tipo "1B" e tipo "2B", tubo per diagonale in pianta per campi da 3 m, tubi per travette di rinforzo per piazzole di carico, briglia inferiore, briglia superiore e montantini per travi carraie H=500 mm, tubi per travette di collegamento per travi carraie H=500 mm, briglia inferiore, briglia superiore e montantini per travi carraie H=600 mm, tubi per travette di collegamento per travi carraie H=600 mm, tubo per puntoni per partenza rastremata da 154 mm, tubo per puntoni per partenza rastremata da 480 mm, tubo per puntoni per mensole da 810 mm per piazzola di carico, tubo per puntoni per mensole per disassamento e per piazzola di carico da 1140 mm, traverso per mensole per piazzola di carico da 810 mm, traverso per mensole per disassamento e per piazzola di carico da 1140 mm, traverso per mensole intermedie da 424 mm, traverso per mensole di testata da 424 mm, montanti, briglia superiore e briglia inferiore per telai per passaggio pedonale da 1710 mm.
12	Tubo per elementi di partenza.
13	Longheroni e traverso per tavole metalliche con botola in acciaio.
14	Tubo per doppie pinza di fissaggio.



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



03/11/2008

TAV. - 20 -

SM8-1140

TABELLA 2B - Caratteristiche meccaniche di Profilati - Lamiere - Tondi

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA

IMPIEGHI (TAB. 3B)	NORMA RIFER.	DI	PROFILI	sp./φ (mm)	Materiale	fy 0,2 (N/mm ²)	ft (N/mm ²)	All % 5,65	All % 50/80 mm																	
										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	UNI EN 10326	Lamiera	1	S250GD	≥ 250	≥ 330	-	≥ 19																		
2	UNI EN 10025	Lamiera	1	S235JR	≥ 235	360-510	-	≥ 17																		
3	UNI EN 10326	Lamiera	1,5	S250GD	≥ 250	≥ 330	-	≥ 19																		
4	UNI EN 10025	Lamiera	2	S235JR	≥ 235	360-510	-	≥ 19																		
5	UNI EN 10025	Lamiera	2,5	S235JR	≥ 235	360-510	≥ 26	-																		
6	UNI EN 10025	Lamiera	3	S235JR	≥ 235	340-470	≥ 26	-																		
7	UNI EN 10326	Lamiera	3,5	S280GD	≥ 280	≥ 360	-	≥ 18																		
8	UNI EN 10025	Lamiera	3,75	S235JR	≥ 235	340-470	≥ 26	-																		
9	UNI EN 10025	Lamiera	4	S235JR	≥ 235	340-470	≥ 26	-																		
10	UNI EN 10025	Lamiera	4,75	S235JR	≥ 235	340-470	≥ 26	-																		
11	UNI EN 10025	Lamiera	4,75	S275JR	≥ 275	410-560	≥ 22	-																		
12	UNI EN 10025	Lamiera	5	S235JR	≥ 235	340-470	≥ 26	-																		
13	UNI EN 10025	Lamiera	5	S275JR	≥ 275	410-560	≥ 22	-																		
14	UNI EN 10025	Lamiera	6	S235JR	≥ 235	340-470	≥ 26	-																		
15	UNI EN 10025	Lamiera	8	S235JR	≥ 235	340-470	≥ 26	-																		
16	UNI EN 10025	Lamiera	8	S355JR	≥ 355	490-630	≥ 22	-																		
17	UNI EN 10025	Lamiera	8,2	S275JR	≥ 275	410-560	≥ 22	-																		
18	UNI EN 10083	Platto	9	36CrNiMo4+QT	≥ 900	1100-1300	≥ 10	-																		
19	UNI EN 755-2	Profilo estruso	2	ENAW6005T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6																		
20	UNI EN 755-2	Profilo estruso	3	ENAW6005T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6																		
21	UNI EN 755-2	Profilo estruso	3	ENAW6005T6	≥ 270	≥ 225	≥ 8	≥ 6																		
22	UNI EN 10025	Tondo	5	S235JR	≥ 235	340-470	≥ 26	-																		
23	UNI EN 10025	Tondo	6	S235JR	≥ 235	340-470	≥ 26	-																		
24	UNI EN 10025	Tondo	12	S235JR	≥ 235	340-470	≥ 26	-																		
25	UNI EN 10025	Tondo	10	S235JR	≥ 235	340-470	≥ 26	-																		
26	UNI EN 10025	Tondo	18	S275JR	≥ 275	410-560	≥ 22	-																		
27	UNI EN 10025	Tondo	20	S275JR	≥ 275	410-560	≥ 22	-																		



MARCEGAGLIA BUIVOTEC s.r.l.
 Vincenzo Viorante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

TAV. - 22 -



03/11/2008

SM8-1140

TABELLA 1B - DIMENSIONE DI PROFILATI - LAMIERE - TONDI

IMPIEGHI (TAB. 3B)	NORMA RIFER.	DI	PROFILI	Dimensione tondi		Dimensione lamiera				
				φ	sp.	Toll.	Toll.			
1	UNI EN 10143	lamiera				1	0,08	0,08	1,08	0,92
2	UNI EN 10051	lamiera				1	0,17	0,17	1,17	0,83
3	UNI EN 10143	lamiera				1,5	0,11	0,11	1,61	1,39
4	UNI EN 10051	lamiera				2	0,17	0,17	2,17	1,83
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 10143	lamiera				3,5	0,2	0,2	3,7	3,3
8	UNI EN 10051	lamiera				3,75	0,22	0,22	3,97	3,53
9	UNI EN 10051	lamiera				4	0,22	0,22	4,22	3,78
10	UNI EN 10051	lamiera				4,75	0,24	0,24	4,99	4,51
11	UNI EN 10051	lamiera				4,75	0,24	0,24	4,99	4,51
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	0,29	0,29	8,29	7,71
17	UNI EN 10051	lamiera				8,2	0,32	0,32	8,52	7,88
18	UNI EN 10051	Platto				9	0,45	0,45	9,45	8,55
19	UNI EN 755-7	profilo estruso				3	0,3	0,30	3,3	2,7
20	UNI EN 755-7	profilo estruso				2	0,3	0,3	2,3	1,7
21	UNI EN 755-7	profilo estruso				3	0,3	0,3	3,3	2,7
22	UNI EN 10060	tondo				5	0,4	0,4	5,4	4,6
23	UNI EN 10060	tondo				6	0,4	0,4	6,4	5,6
24	UNI EN 10060	tondo				12	0,4	0,4	12,4	11,6
25	UNI EN 10060	tondo				10	0,4	0,4	10,4	9,6
26	UNI EN 10060	tondo				18	0,5	0,5	18,5	17,5
27	UNI EN 10060	tondo				20	0,5	0,5	20,5	19,5



MARCEGAGLIA BUIVOTEC s.r.l.
 Vincenzo Viorante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

TAV. - 21 -



03/11/2008

SMB-1140

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 antiscricciolo
- 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 XXX 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	l=l=l=l=l=l=l

/ 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



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Voliani
general manager
certificazione sistemi di qualità
sistema di gestione qualità

TAV. - 24 -



03/11/2008

SMB-1140

TAB. 3B - IMPIEGHI DI PROFILATI - LAMIERE - TONDI

1	Manto tavole metalliche tipo EU, tipo UNIVERSAL e tipo SECURDECK, manto tavole metalliche con botola in acciaio, manto fermapiedi per campi ≤ 2500 mm.
2	Manto per impalcato di compenso autobloccante da 250 mm.
3	manto fermapiedi per campi da 3000 mm.
4	Profili telaio tavole metalliche con botola, lamiera rinforzo impalcato di compenso autobloccante da 250 mm.
5	Testate fermapiedi.
6	Profili botola per tavole metalliche con botola in acciaio.
7	Testate tavole metalliche tipo UNIVERSAL e tipo SECURDECK.
8	Profilo testate tavole metalliche tipo EU, tavola metallica con botola in acciaio, tavole con botola in alluminio multistrato.
9	Piatto per mensole intermedie da 424 mm, piatto per mensole di testata da 424 mm, spinotto a croce per basetta fissa, piatto per tavole con botola in acciaio
10	Gancio testata tavole metalliche tipo EU e tavola metallica con botola in acciaio, tavole con botola in alluminio multistrato.
11	Clampia tipo "1" e tipo "2", nucleo e cappello semigiunto per clampia con giunto orizzontale.
12	Piatto per diagonali di facciata tipo "1A" e tipo "2A", piatto per diagonali in pianta, piatti per travi carraie H=600 mm, piatti per travette di collegamento per travi carraie H=600 mm, piatto per mensole intermedie da 424 mm, piastra per basetta fissa, piastra per basetta regolabile, piatto per clampia con giunto orizzontale.
13	elemento di sicurezza per tavole metalliche tipo SECURDECK e UNIVERSAL.
14	Piatto per travette di rinforzo per piazzole di carico, piatto per puntoni per partenza rastremata da 154 mm, piatto per puntoni per partenza rastremata da 480 mm, piatto per puntoni per mensole per disassamento e per piazzola di carico da 1140 mm, ghiera basetta regolabile.
15	Angolari per diagonali di facciata tipo "1B" e tipo "2B".
16	Piatello tipo "A" e tipo "B".
17	Elemento di sicurezza tavole metalliche tipo EU, tavole con botola in acciaio, tavole con botola in alluminio multistrato.
18	Cuneo tipo "1" e tipo "2".
19	Longheroni tavole con botola in alluminio e multistrato per campi fino a 2500 mm.
20	Longheroni tavola con botola in alluminio e multistrato per campi da 3000 mm.
21	Traversi tavole con botola in alluminio e multistrato.
22	Tondo per elemento di sicurezza per impalcato di compenso da 250 mm.
23	Tondo per elemento di sicurezza per tavole con botola in acciaio.
24	Tondo per parasassi, ganci scala.
25	Spina a verme, tondi per cerniere, per maniglie, per aggancio scala delle tavole metalliche con botola in acciaio.
26	Chiodi per diagonali di facciata e per diagonali in pianta.
27	Tondo per barra di ancoraggio con gancio.



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Voliani
general manager
certificazione sistemi di qualità
sistema di gestione qualità

TAV. - 23 -



03/11/2008

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TIPOLOGIA: Montanti tipo "1A"

TAV. 25

MATERIALI:
 Tubo Ø 48,3x3,2 = S235JRH
 Tubo Ø 40x2 = S235 JRH
 Piatti ottagonali = S355JR

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
 Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 pezzi

Per dettaglio A vedi TAV. 26
 Per dettaglio B (spinnotto Ø 40x2) vedi TAV. 27

MARCHIO 84 x 7 « MARCEGAGLIA »
 PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm

Platto ottagonale tipo "A"
 (Vedi TAV. 28)

TAV. 25

Cod.	MONTANTE	H (mm)	PESO (dan)
STE 11330/B	500	2,82	2,73
STE 11331/B	1000	5,17	5,00
STE 11332/B	1500	7,52	7,24
STE 11333/B	2000	9,85	9,49
STE 11334/B	2500	12,20	11,76
STE 11335/B	3000	14,53	14,00

ZINCATO
VERNICIATO

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TIPOLOGIA: Montanti tipo "1A"
(Dettaglio A)

TAV. 26

DETTAGLIO A

LUNGHEZZA MONTANTE

TAV. 26

03/11/2008

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TIPOLOGIA: Mantanti tipo "1A" e "1B" (Dettaglio B: Spinotto ø 40x2) Cod. - STE 11168	TAV. 27
--------------------	---------------------------	--	---------

DETTAGLIO B

MATERIALI:
 Tubo Ø 40x2 = S235 JRH
 Peso grezzo daN 0.46
 Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 pezzi

03/11/2008

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TIPOLOGIA: Piattello tipo "A" Cod. - STE 11240/D	TAV. 28
--------------------	---------------------------	---	---------

SEZ. A-A

PESO ZINCATO daN 0.47
 PESO VERNICIATO daN 0.46
 PESO GREZZO daN 0.45
 Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.
MATERIALE = S355JR
 Finitura superficiale: zincatura o verniciatura

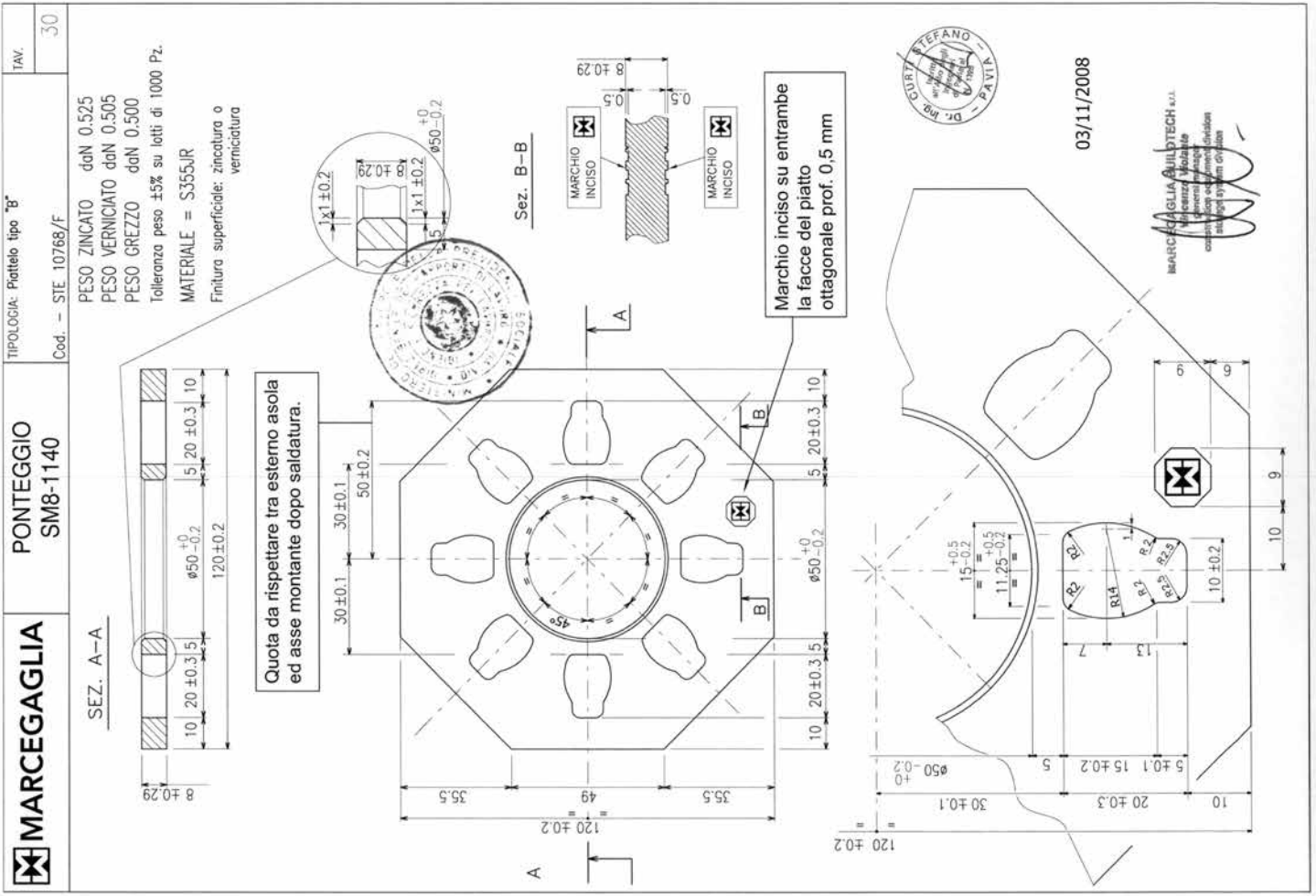
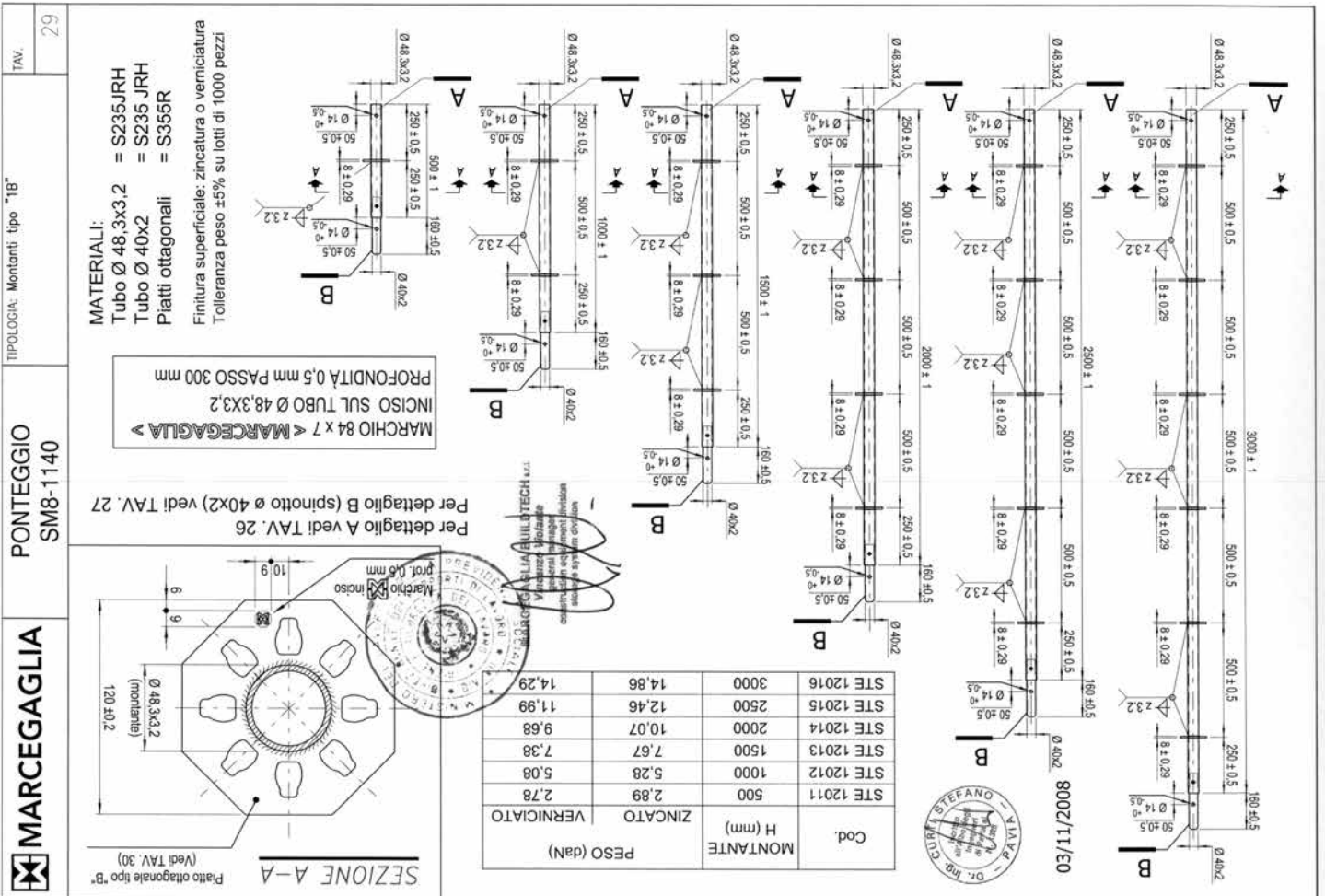
Quota da rispettare tra esterno asola ed asse montante dopo saldatura.

SEZ. B-B

MARCHIO INCISO
 MARCHIO INCISO

Marchio inciso su entrambe le facce del piatto ottagonale prof. 0,5 mm

03/11/2008



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TIPOLOGIA: Elemento di partenza tipo "1A" Cod. - STE 11386/A	TAV. 33
--------------------	---------------------------	---	------------

MATERIALI:
 TUBI = S235JRH S355JR
 PIATTO OTTAGONALE = dan 2.38 S355JR
 PESO ZINCATO dan 2.30
 PESO VERNICIATO dan 2.30
 PESO GREZZO dan 2.27
 Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.
 Finitura superficiale: zincatura o verniciatura

SEZIONE A-A

Piatto ottagonale tipo "A"
(Vedi TAV. 26)

03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Via Sesto Vinale
37060 Montebelluna (TV)
Divisione Strutture e Componenti

DR. ING. CARLO STEFANO PAVIA

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TIPOLOGIA: Elemento di partenza tipo "1B" Cod. - STE 12450	TAV. 34
--------------------	---------------------------	---	------------

MATERIALI:
 TUBI = S235JRH S355JR
 PIATTO OTTAGONALE = dan 2.43 S355JR
 PESO ZINCATO dan 2.34
 PESO VERNICIATO dan 2.34
 PESO GREZZO dan 2.32
 Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.
 Finitura superficiale: zincatura o verniciatura

SEZIONE A-A

Piatto ottagonale tipo "B"
(Vedi TAV. 30)

03/11/2008

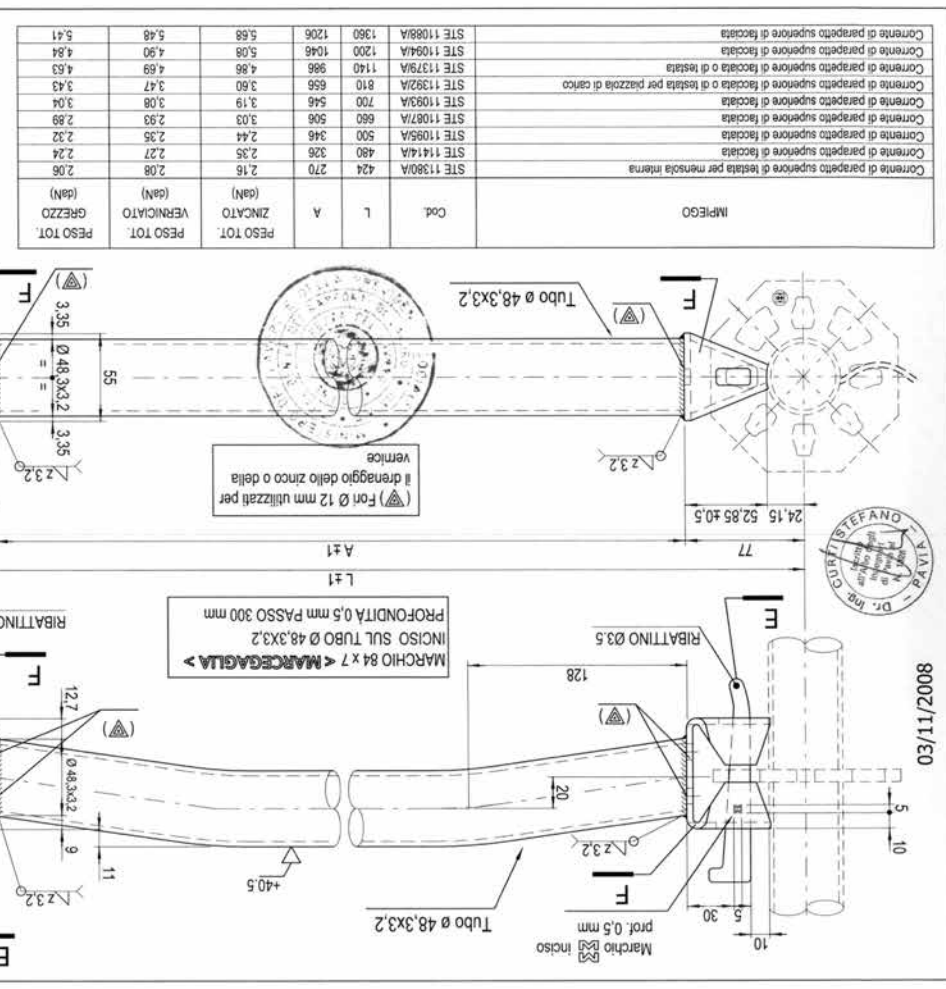
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Via Sesto Vinale
37060 Montebelluna (TV)
Divisione Strutture e Componenti

DR. ING. CARLO STEFANO PAVIA

TIPOLOGIA: Correnti di parapetto superiore tipo "1B" per campi ≤ 1360
 TAV. 38

Tubo $\varnothing 48,3 \times 3,2 = S235JRH$
 Clampo = S275JR
 Cunee = 36CNiMo4+QT
 Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
 Tolleranza peso $\pm 5\%$ su lotti di 1000 pezzi

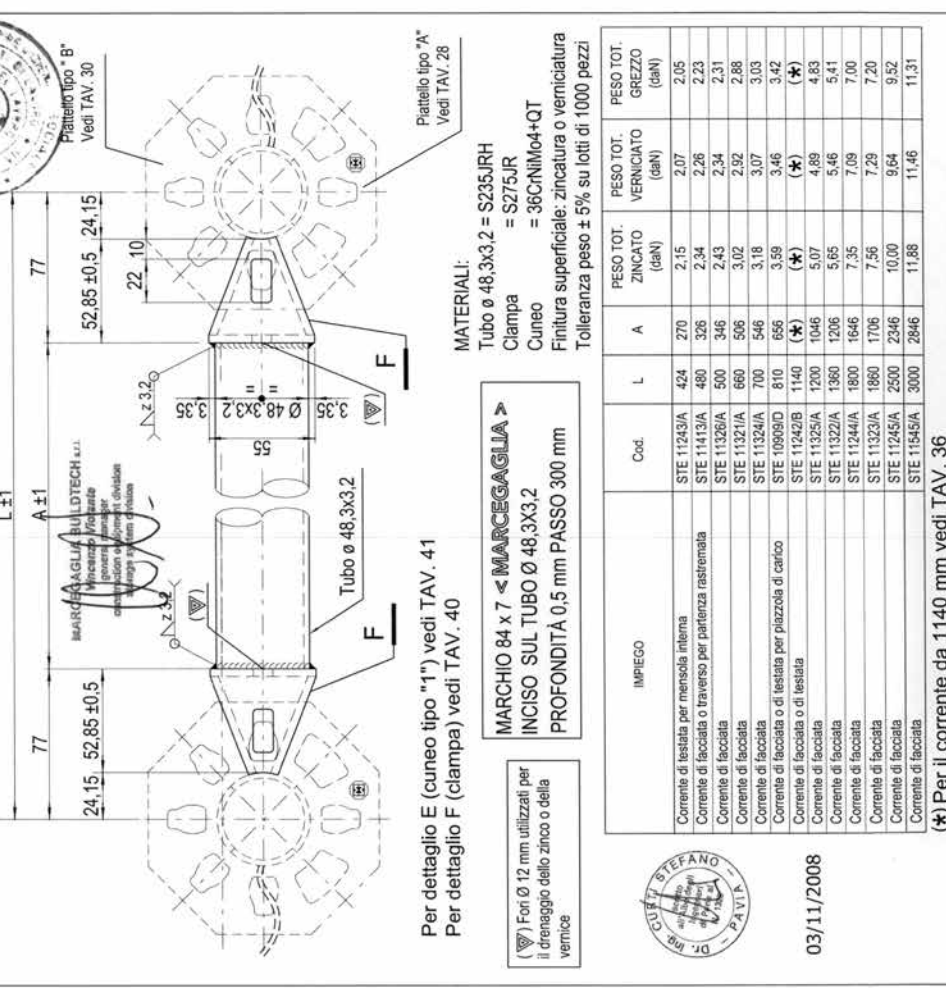
MATERIALI:
 Plattello tipo "A" Vedi TAV. 28
 Plattello tipo "B" Vedi TAV. 30



TIPOLOGIA: Correnti di facciata o di testata - tipo "1A"
 TAV. 37

Marchio \varnothing incisio prof. 0,5 mm
 Marchio \varnothing incisio prof. 0,5 mm

Per dettaglio E (cuneo tipo "1") vedi TAV. 41
 Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 40



MATERIALI:
 Tubo $\varnothing 48,3 \times 3,2 = S235JRH$
 Clampo = S275JR
 Cunee = 36CNiMo4+QT
 Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
 Tolleranza peso $\pm 5\%$ su lotti di 1000 pezzi

Per dettaglio E (cuneo tipo "1") vedi TAV. 41
 Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 40

Marchio \varnothing incisio prof. 0,5 mm
 Marchio \varnothing incisio prof. 0,5 mm

Plattello tipo "A" Vedi TAV. 28
 Plattello tipo "B" Vedi TAV. 30

03/11/2008

(*) Per il corrente da 1140 mm vedi TAV. 36

IMPIEGO	Cod.	L	A	ZINCATO (daN)	PESO TOT. VERNICIATO (daN)	PESO TOT. GREZZO (daN)
Corrente di testata per mensola interna	STE 11243/A	424	270	2,15	2,07	2,05
Corrente di facciata o traverso per partenza rastremata	STE 11413/A	460	328	2,34	2,26	2,23
Corrente di facciata	STE 11326/A	500	346	2,43	2,34	2,31
Corrente di facciata	STE 11321/A	660	506	3,02	2,92	2,88
Corrente di facciata	STE 11324/A	700	546	3,18	3,07	3,03
Corrente di facciata o di testata per piazzola di carico	STE 10959/D	810	656	3,59	3,46	3,42
Corrente di facciata o di testata	STE 11242/B	1140	816	4,17	4,03	4,00
Corrente di facciata	STE 11325/A	1200	1046	5,07	4,89	4,83
Corrente di facciata	STE 11322/A	1360	1206	5,65	5,46	5,41
Corrente di facciata	STE 11244/A	1800	1646	7,35	7,09	7,00
Corrente di facciata	STE 11323/A	1860	1706	7,56	7,29	7,20
Corrente di facciata	STE 11245/A	2500	2346	10,00	9,64	9,52
Corrente di facciata	STE 11545/A	3000	2846	11,88	11,46	11,31



03/11/2008

MARCEGAGLIA **PONTEGGIO** **SM8-1140** TAV. 39

TIPOLOGIA: Correnti di parapetto superiore tipo "B" per compi 1800/1860/2500/3000

MARCEGAGLIA BUILTECH
 Via Venezia 10
 36010 Montebelluna (TV)
 Tel. 0422/860011
 Fax 0422/860012
 e-mail: marcegaglia@marcegaglia.com

MATERIE:
 Tubo $\varnothing 48,3 \times 3,2$ = S235JRH
 Clampa = S275JR
 Cunee = 36C/NiMo4+QT
 Finitura superficiale: zincatura a verniciatura
 Tolleranza peso $\pm 5\%$ su lotti di 1000 pezzi

PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
MARCHIO 84 X 7 < MARCEGAGLIA >
 INCISO SUL TUBO $\varnothing 48,3 \times 3,2$

Per dettaglio E (cunee tipo "A") vedi TAV. 41
Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 40

03/11/2008

IMPIEGO	Cod.	L	A	PESO TOT. ZINCATO (daN)	PESO TOT. VERNICIATO (daN)	GREZZO (daN)	PESO TOT.
Corrente di parapetto superiore di facciata	SITE 11381/A	1800	1646	7.36	7.10	7.01	7.01
Corrente di parapetto superiore di facciata	SITE 11089/A	1860	1706	7.57	7.30	7.21	7.21
Corrente di parapetto superiore di facciata	SITE 11382/A	2500	2346	10.00	9.65	9.53	9.53
Corrente di parapetto superiore di facciata	SITE 11546/A	3000	2846	11.88	11.47	11.32	11.32

MARCEGAGLIA **PONTEGGIO** **SM8-1140** TAV. 40

TIPOLOGIA: Clampa (o monsetto) con cunee tipo "1" Cod. - STE 11241/A

MARCEGAGLIA BUILTECH
 Via Venezia 10
 36010 Montebelluna (TV)
 Tel. 0422/860011
 Fax 0422/860012
 e-mail: marcegaglia@marcegaglia.com

03/11/2008

MATERIE: S275JR
 PESO ZINCATO daN 0.378
 PESO VERNICIATO daN 0.364
 PESO GREZZO daN 0.360
 Tolleranza peso $\pm 5\%$ su lotti di 1000 Pz.
 Finitura superficiale: zincatura o verniciatura

Per dettaglio E (cunee tipo "A") vedi TAV. 41
Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 40

03/11/2008

IMPIEGO	Cod.	L	A	PESO TOT. ZINCATO (daN)	PESO TOT. VERNICIATO (daN)	GREZZO (daN)	PESO TOT.
Corrente di parapetto superiore di facciata	SITE 11381/A	1800	1646	7.36	7.10	7.01	7.01
Corrente di parapetto superiore di facciata	SITE 11089/A	1860	1706	7.57	7.30	7.21	7.21
Corrente di parapetto superiore di facciata	SITE 11382/A	2500	2346	10.00	9.65	9.53	9.53
Corrente di parapetto superiore di facciata	SITE 11546/A	3000	2846	11.88	11.47	11.32	11.32

MARCEGAGLIA PONTEGGIO SM8-1140	TIPOLOGIA: Traverso da 1140 mm tipo "2A" TAV. 42 Cod. - STE 12451	
---	---	--

MARCEGAGLIA BUNDTTECH S.p.A.
 Direzione Generale
 Via Zuccherato 10
 37060 Montebelluna (TV)

DR. ING. CURTI STEFANO
 PAVIA

Cuneo in posizione di riposo e di lavoro

Fori Ø 12 mm utilizzati per il drenaggio dello zinco o della vernice

Per dettaglio E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47
 Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 46

MARCHIO 84 x 7 < MARCEGAGLIA >
INCISO SUL TUBO Ø 48,3X3,2
PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm

MATERIALI:
 Tubo ø 48,3x3,2 = S355J0H
 Clampa = S275JR
 Cuneo = 36CrNiMo4+QT
 Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
 Peso zincato daN 4,80
 Peso verniciato daN 4,64
 Peso grezzo daN 4,584
 Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 pezzi

MARCEGAGLIA PONTEGGIO SM8-1140	TIPOLOGIA: Cuneo tipo "1" TAV. 41 Cod. - STE 10848/L	
---	--	--

PESO ZINCATO daN 0.178
 PESO VERNIC. daN 0.172
 PESO NERO TOTALE daN 0.170

Materiale: 36CrNiMo4+QT (bonificato)

MARCEGAGLIA BUNDTTECH S.p.A.
 Direzione Generale
 Via Zuccherato 10
 37060 Montebelluna (TV)

DR. ING. CURTI STEFANO
 PAVIA

Cuneo in posizione di riposo e di lavoro

Fori Ø 12 mm utilizzati per il drenaggio dello zinco o della vernice

Per dettaglio E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47
 Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 46

MARCHIO 84 x 7 < MARCEGAGLIA >
INCISO SUL TUBO Ø 48,3X3,2
PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm

MATERIALI:
 Tubo ø 48,3x3,2 = S355J0H
 Clampa = S275JR
 Cuneo = 36CrNiMo4+QT
 Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
 Peso zincato daN 4,80
 Peso verniciato daN 4,64
 Peso grezzo daN 4,584
 Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 pezzi

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TIPOLOGIA: Diagonali di facciata per campi ≤ 3 m - tipo "2A"- ASSIEME

Cod. - STE 12490

TAV. 53

MARCHEGGIA BAMBILTECH s.r.l.
Via Venezia 16/18
36010 Montebelluna (TV)
tel. 0422/430111

MARCEGAGLIA BAMBILTECH s.r.l.
Via Venezia 16/18
36010 Montebelluna (TV)
tel. 0422/430111

Partic. di Montaggio

MATERIALI:
 TUBO Ø 48,3x3,2 = S235JRH
 Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
 Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
 PIATTO Ø 28+05 = S235JR
 Peso grezzo daN 14,25
 CLAMPA = S275JR
 Peso verniciato daN 14,42
 CHIODO = S275JR
 Peso zincato daN 14,96
 CUNEO = 36C/NIN10+QT

03/11/2008

Per dettaglio E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47
 Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 46
 Per dettaglio P (chiodo Ø18x25) vedi TAV. 51
 Per dettaglio Q (attacchi Sx) vedi TAV. 54
 Per dettaglio R (attacchi Dx) vedi TAV. 54

IMPIEGO	Cod.	A	B	L	L1	PESO TOT. GREZZO (daN)	PESO TOT. VERNICIATO (daN)	PESO TOT. (daN)
Diagonale di facciata per campi da 480x2000	STE 12479	480	250	2015	2070	7,95	8,11	8,35
Diagonale di facciata per campi da 500x2000	STE 12480	500	270	2018	2073	7,96	8,12	8,36
Diagonale di facciata per campi da 660x2000	STE 12481	660	430	2046	2101	8,04	8,20	8,44
Diagonale di facciata per campi da 700x2000	STE 12482	700	470	2054	2109	8,07	8,23	8,47
Diagonale di facciata per campi da 810x2000	STE 12483	810	580	2082	2137	8,15	8,31	8,55
Diagonale di facciata per campi da 1140x2000	STE 12484	1140	910	2197	2252	8,48	8,65	8,91
Diagonale di facciata per campi da 1200x2000	STE 12485	1200	970	2223	2278	8,56	8,73	8,98
Diagonale di facciata per campi da 1360x2000	STE 12486	1360	1130	2297	2352	8,77	8,95	9,21
Diagonale di facciata per campi da 1800x2000	STE 12127	1800	1570	2542	2597	9,48	9,67	9,96
Diagonale di facciata per campi da 1860x2000	STE 12128	1860	1630	2580	2635	9,58	9,78	10,07
Diagonale di facciata per campi da 2500x2000	STE 12129	2500	2270	3025	3080	10,89	11,10	11,43
Diagonale di facciata per campi da 3000x2000	STE 12490	3000	2770	3417	3472	12,02	12,26	12,62

DETtaglio U
 Tubo ø 48,3x3,2
 Piatto Ø 28+05
 P Ø 28+05
 1,1 mm d'aria dopo la ribattitura del chiodo

DETtaglio Q
 ATTACCO Sx
 ATTACCO Dx

DETtaglio R
 ATTACCO Dx

DETtaglio T
 PIATTO D'ATTACCO

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TIPOLOGIA: Diagonali di facciata tipo "2A" TAV.

Dettagli Q, R, T

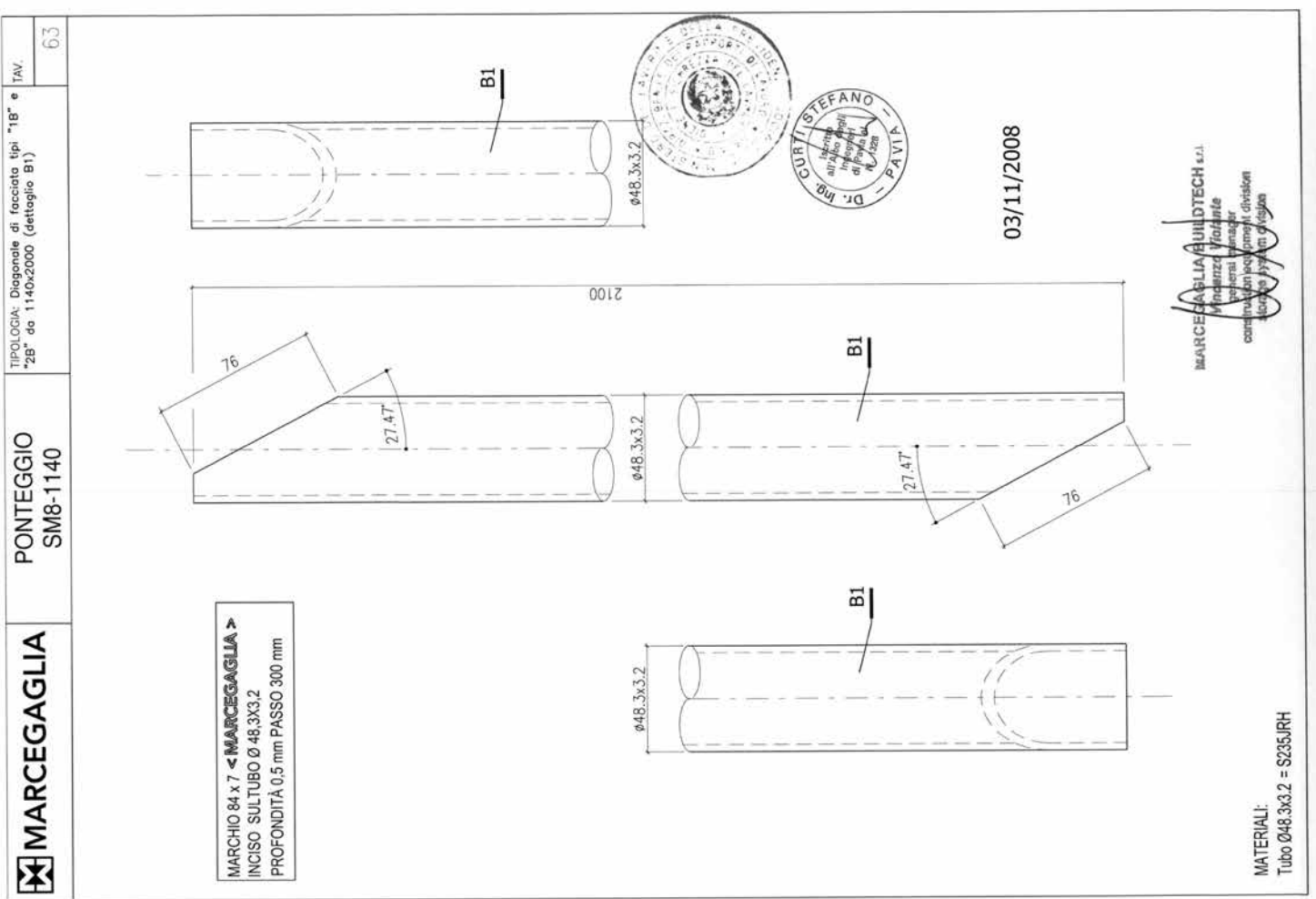
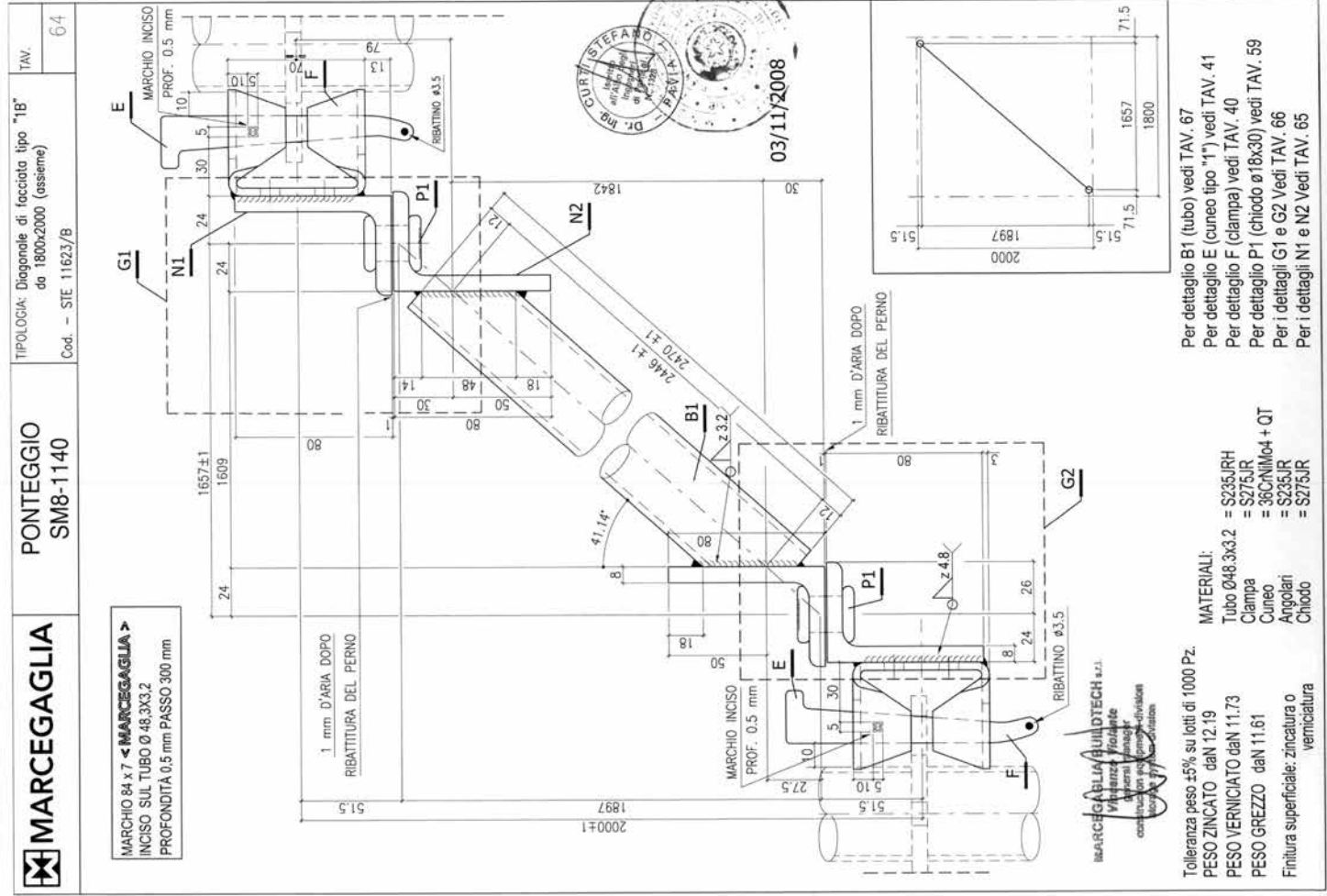
54

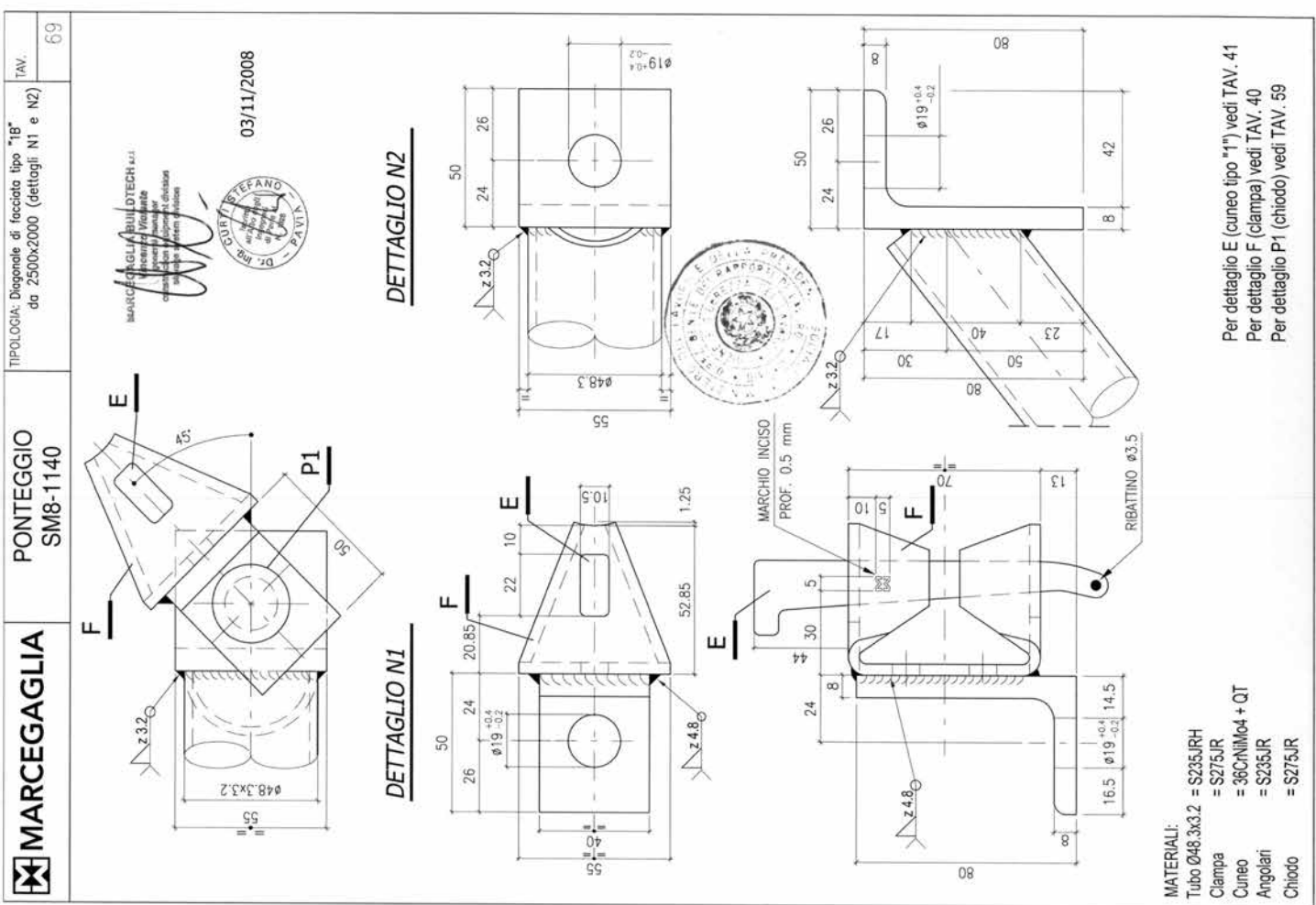
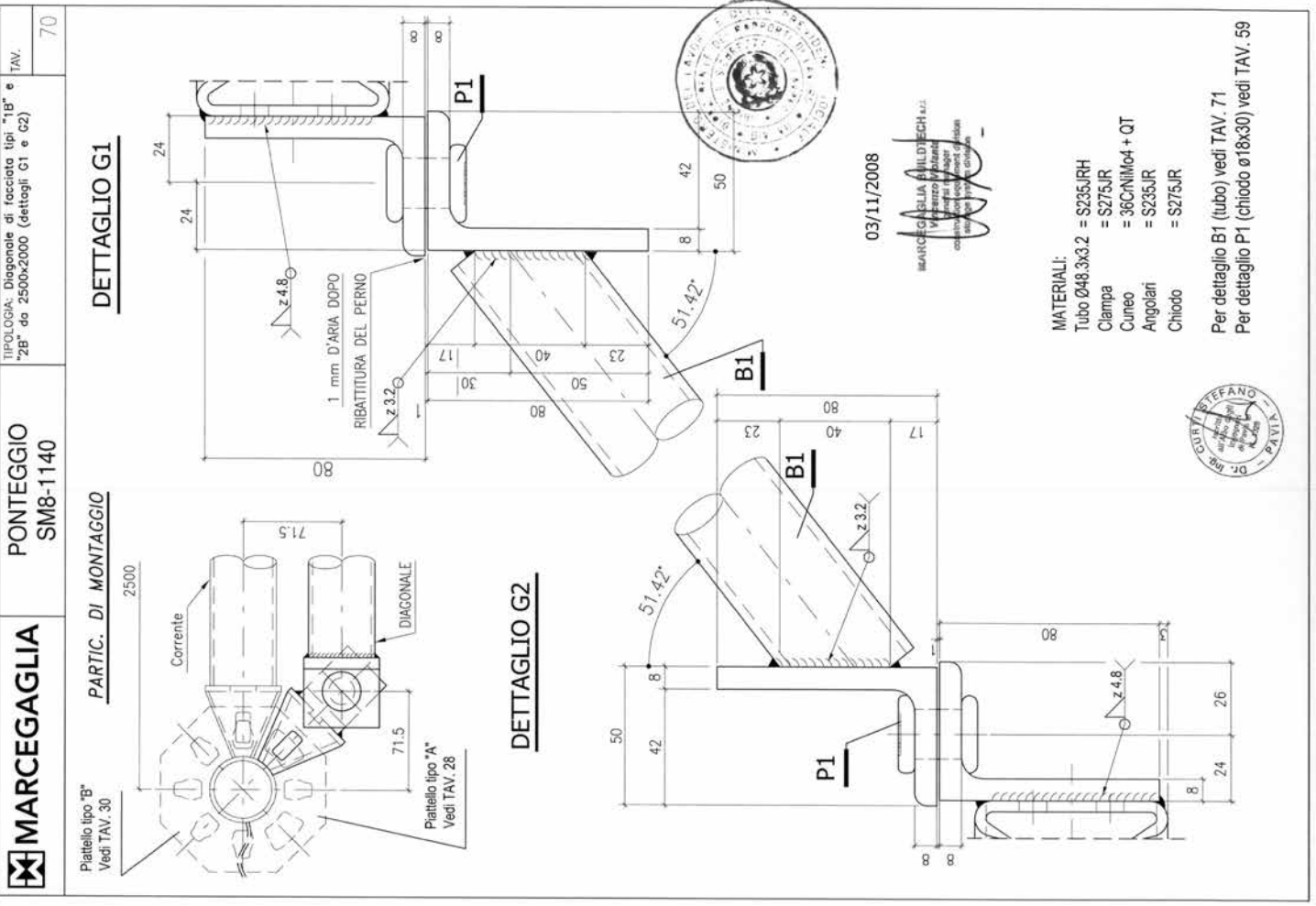
MARCHEGGIA BAMBILTECH s.r.l.
Via Venezia 16/18
36010 Montebelluna (TV)
tel. 0422/430111

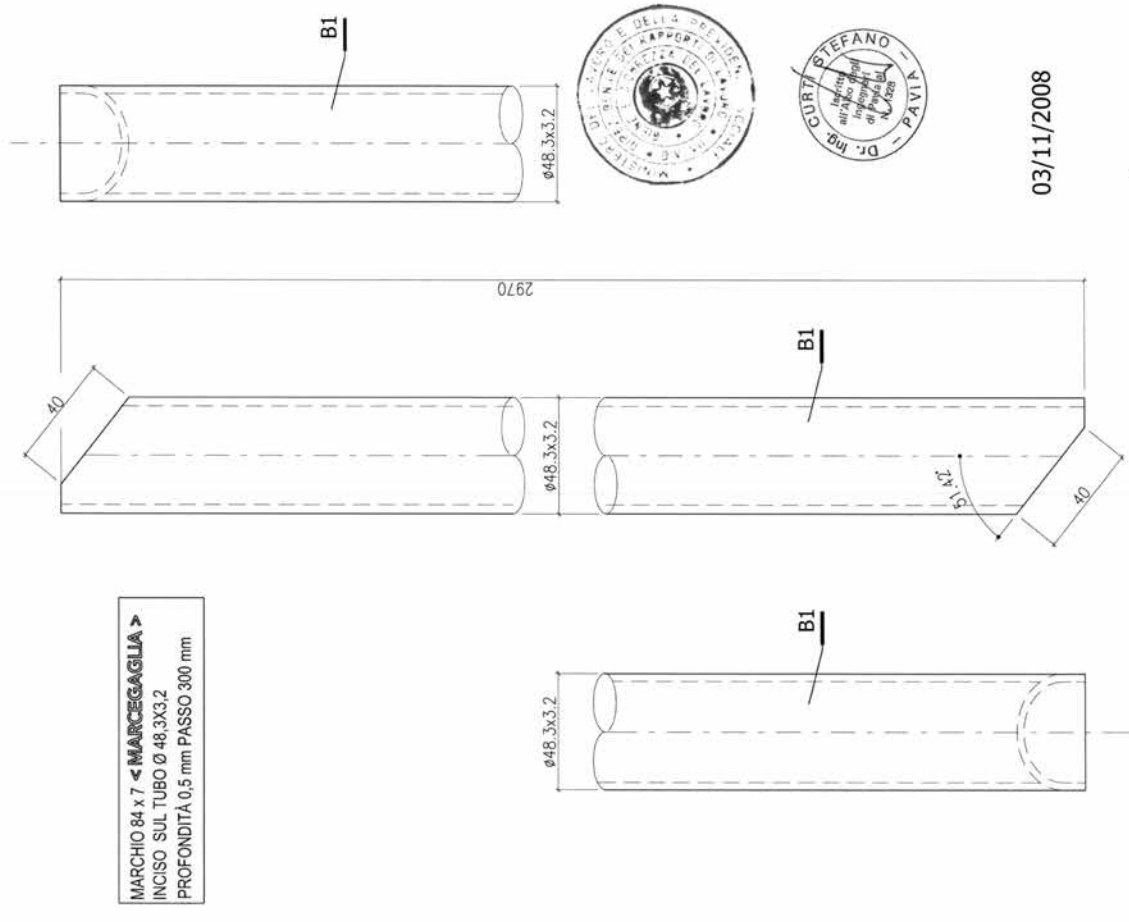
MARCEGAGLIA BAMBILTECH s.r.l.
Via Venezia 16/18
36010 Montebelluna (TV)
tel. 0422/430111

03/11/2008

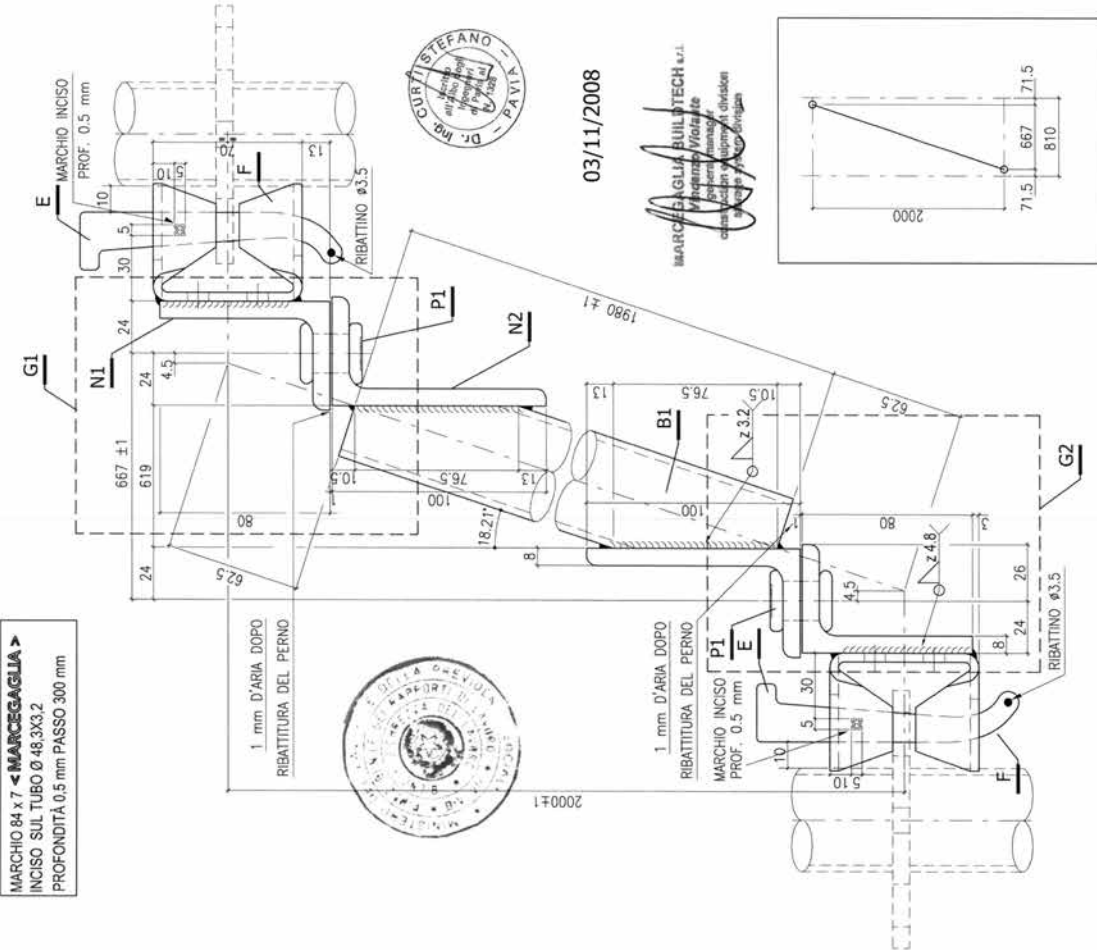
Per dettaglio E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47
 Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 46







MATERIALI:
Tubo $\varnothing 48,3 \times 3,2$ = S235JR

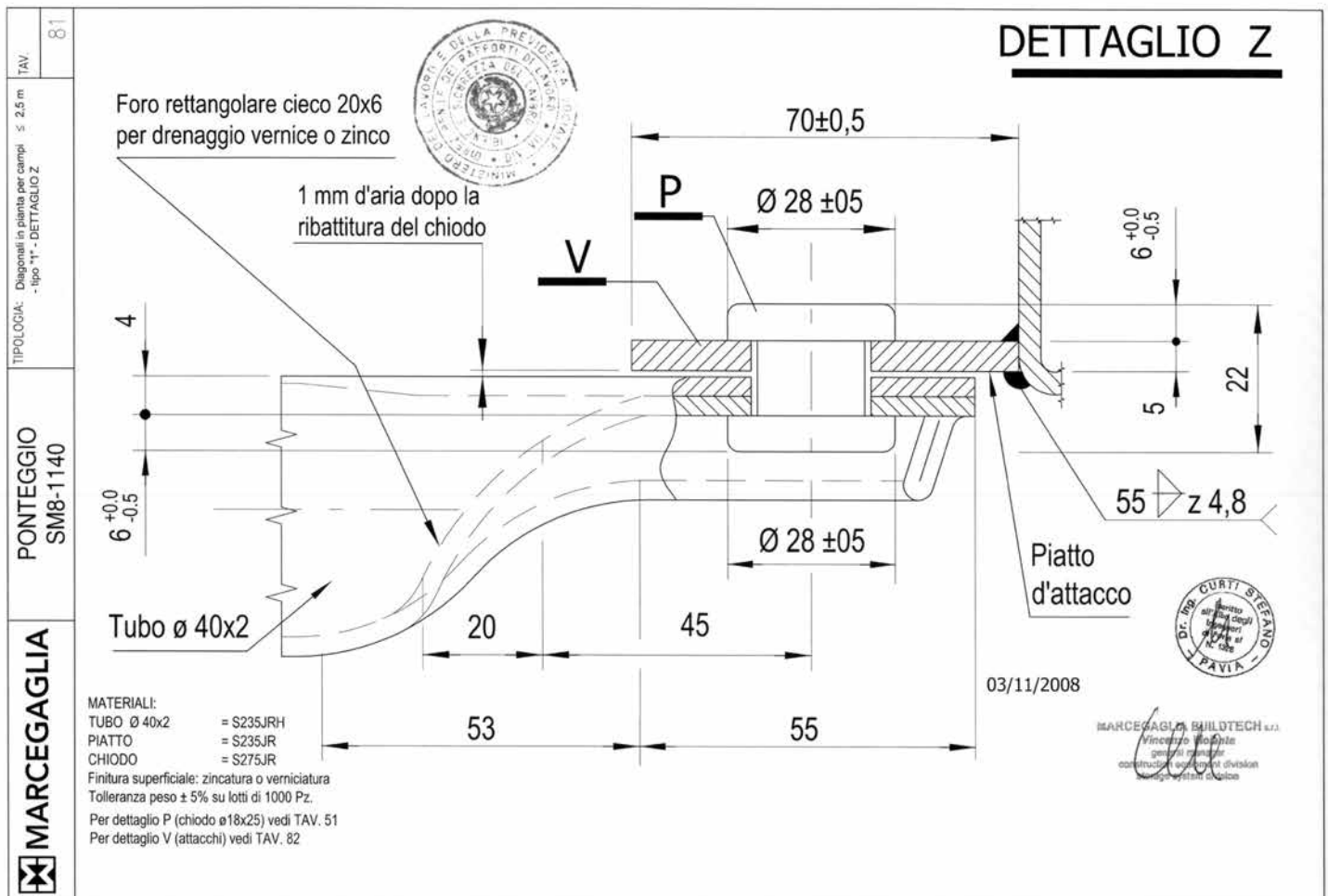
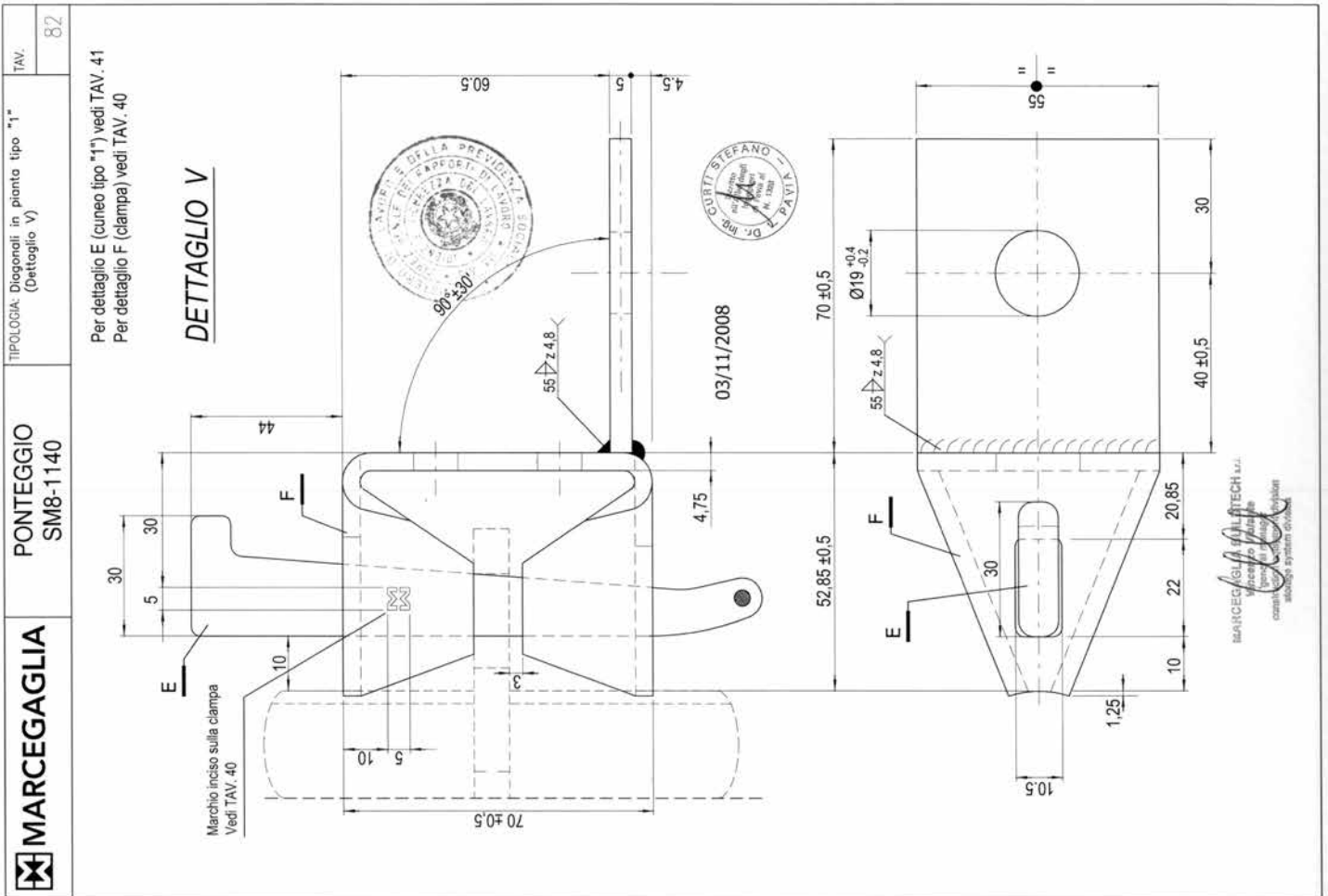


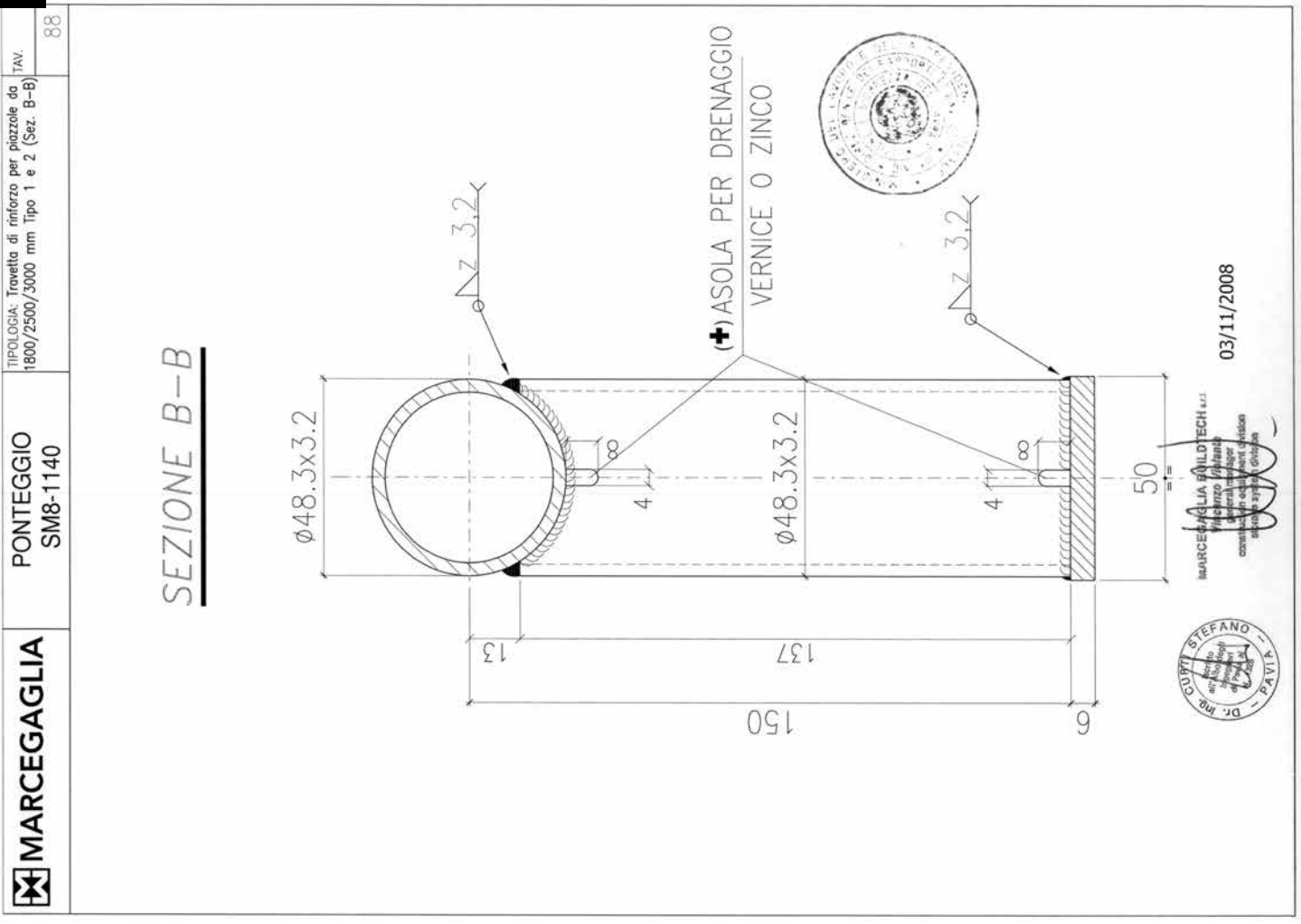
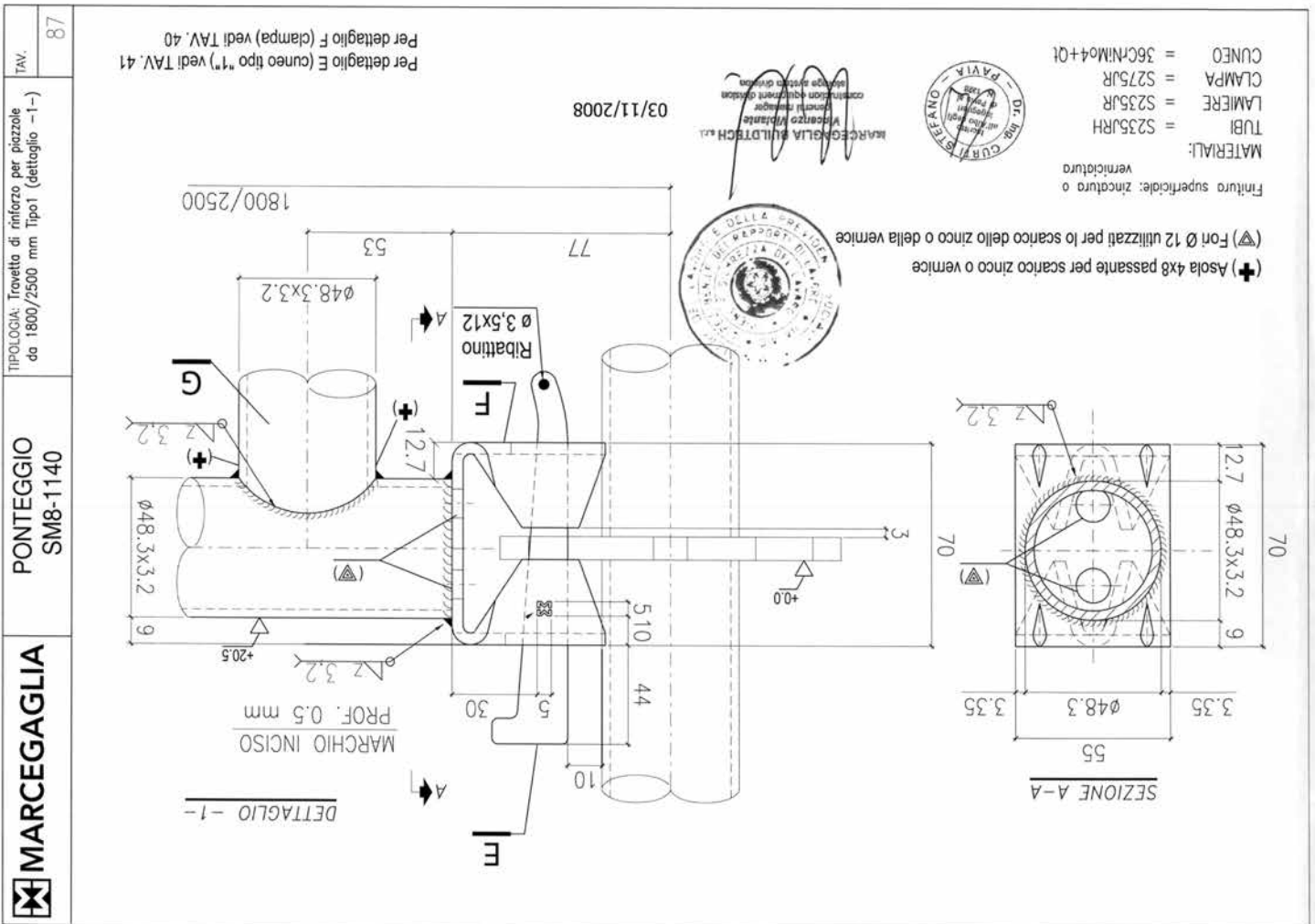
Tolleranza peso $\pm 5\%$ su lotti di 1000 Pz.

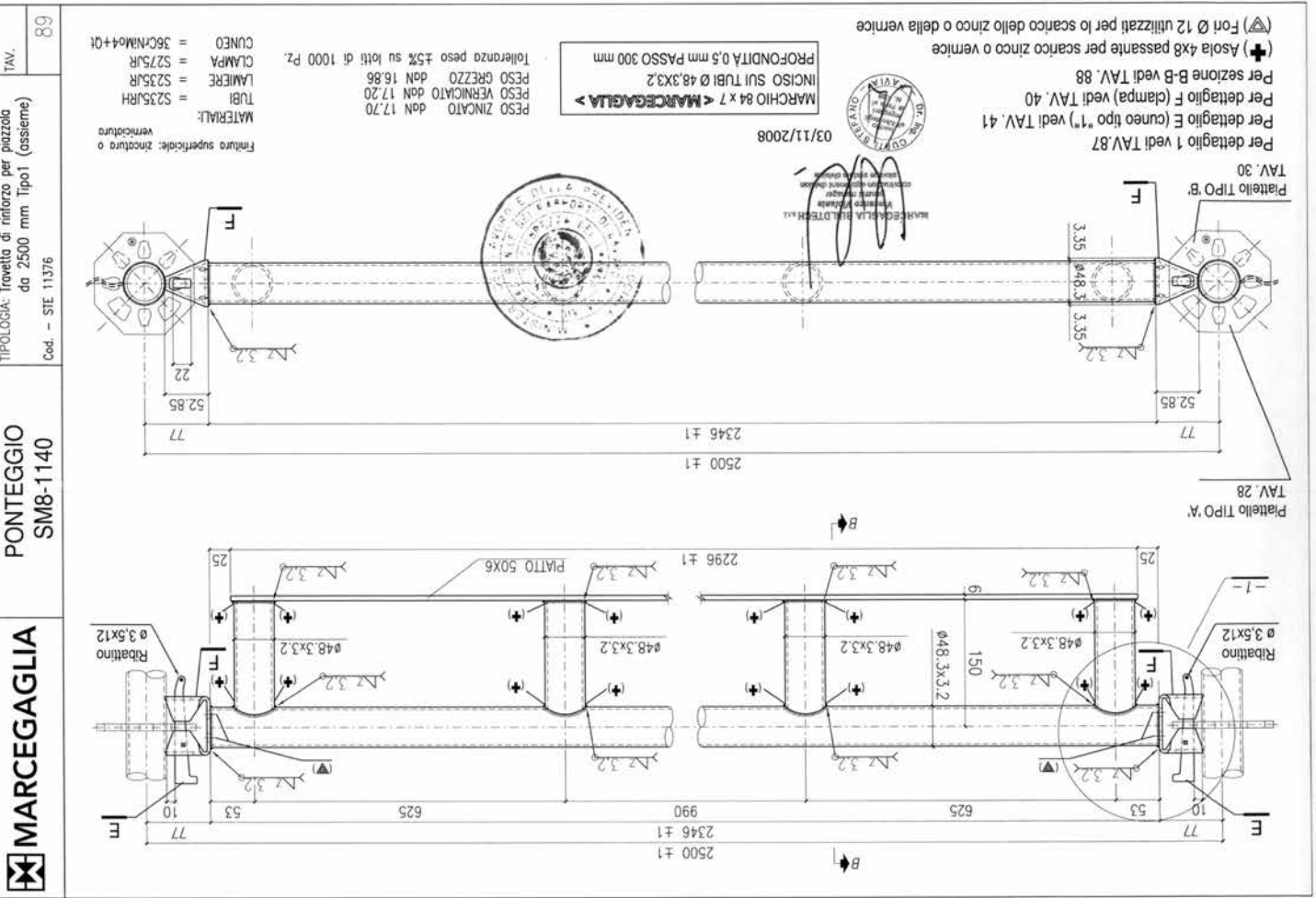
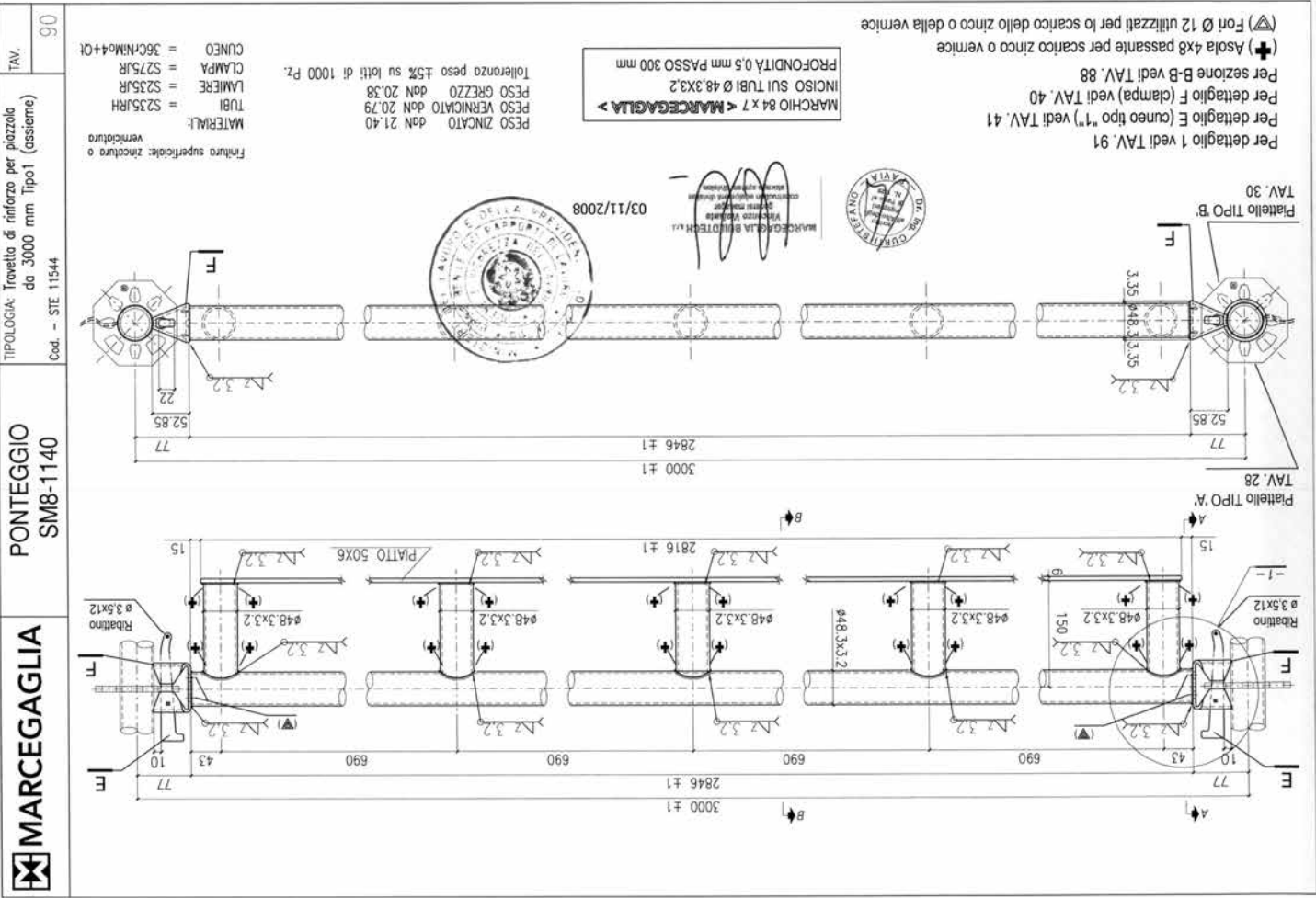
PESO ZINCATO daN 10.48
PESO VERNICIATO daN 10.08
PESO GREZZO daN 9.98
Finitura superfacciate: zincatura o verniciatura

MATERIALI:
Tubo $\varnothing 48,3 \times 3,2$ = S235JR
Clampa = S275JR
Cuneo = 36CrNiMo4 + QT
Angolari = S235JR
Chiodo = S275JR

Per dettaglio B1 (tubo) vedi TAV. 58
Per dettaglio E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47
Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 46
Per dettaglio P1 (chiodo $\varnothing 18 \times 30$) vedi TAV. 59
Per i dettagli G1 e G2 Vedi TAV. 57
Per i dettagli N1 e N2 Vedi TAV. 73

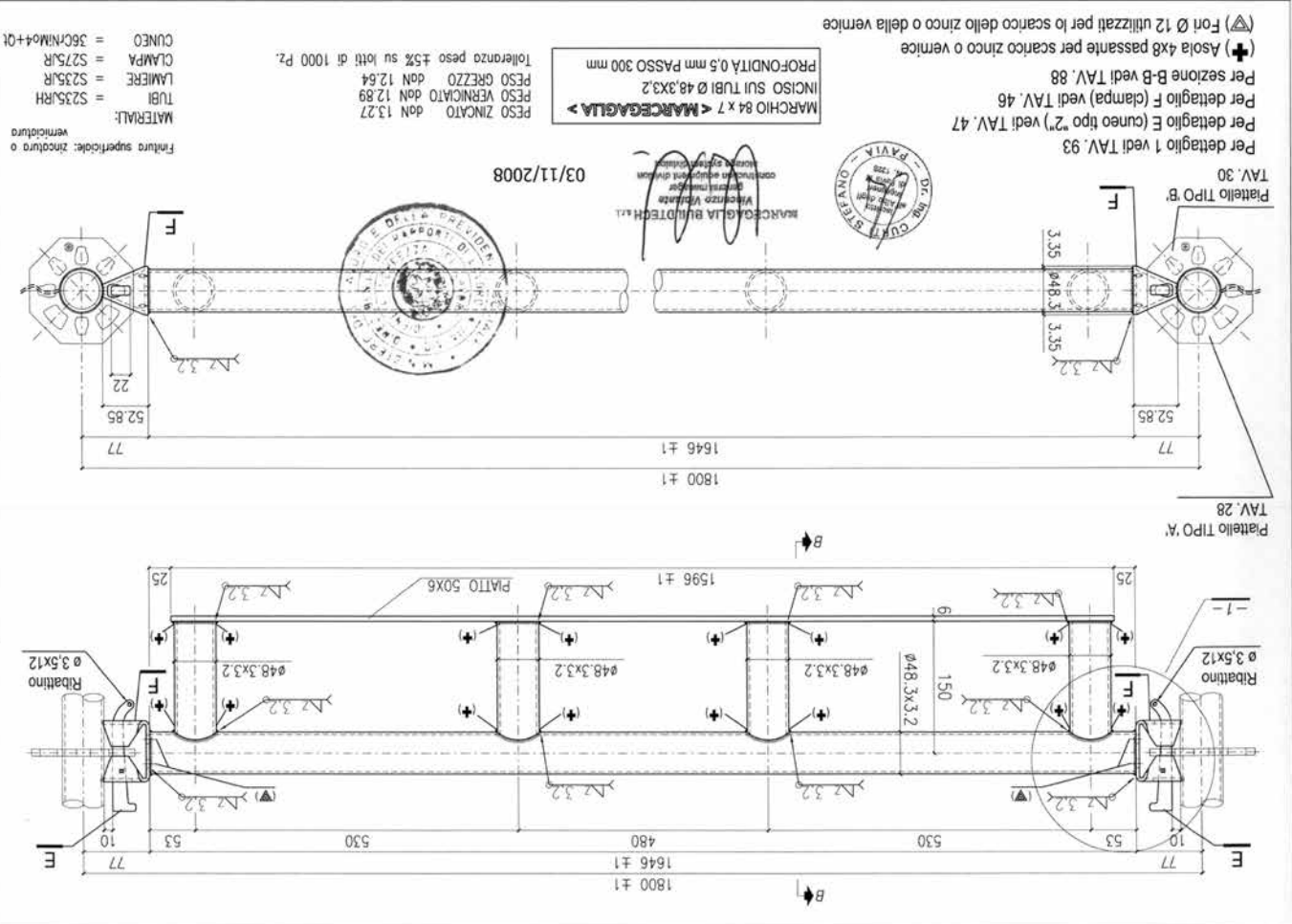






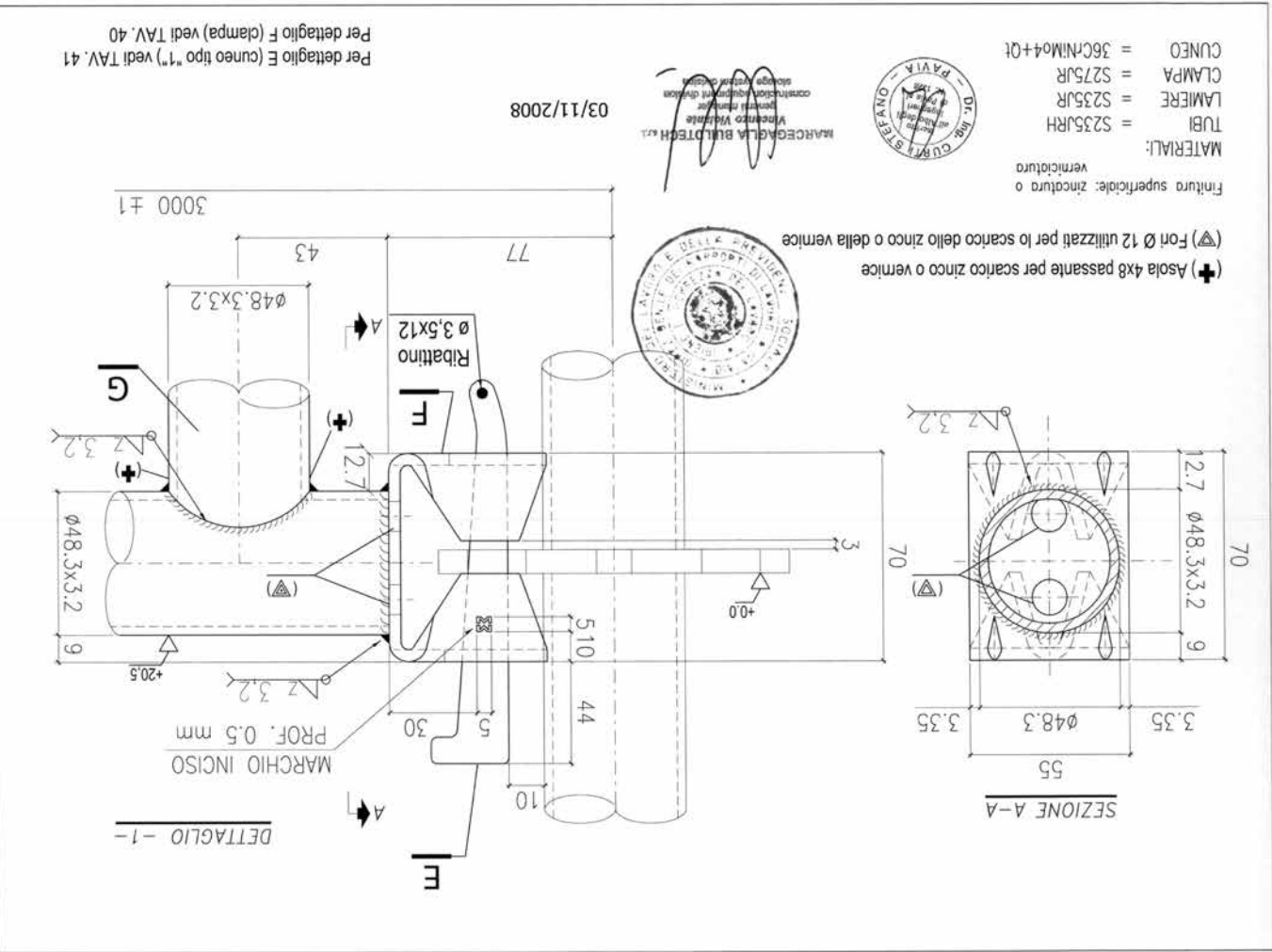
MARCEGAGLIA **PONTEGGIO SM8-1140** **TAV. 92**

TIPOLOGIA: Travetta di rinforzo per piazzola da 1800 mm Tipo2 (assieme)
Cod. - SITE 12507



MARCEGAGLIA **PONTEGGIO SM8-1140** **TAV. 91**

TIPOLOGIA: Travetta di rinforzo per piazzola da 3000 mm Tipo1 (dettagli)



MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TAV. 97

TIPOLOGIA: Trave corroia da 5000 mm H=500 mm tipo 1A (Asieme)
Cod. - STE 111385/A

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Venezia Via...
CURIA STEFANO

MARCO DELLA PREVIDIA S.p.A.
SOCIETA' ITALIANA DI INGEGNERIA

TAV. 97

Per dettaglio J1 vedi TAV. 98
Per dettaglio J2 vedi TAV. 99
Per dettaglio J3 vedi TAV. 101
Per dettaglio J4 vedi TAV. 102
Per dettaglio J5 vedi TAV. 103
Per dettaglio J6 vedi TAV. 103
Per dettaglio J7 vedi TAV. 102
Per dettaglio J8 vedi TAV. 105
Per dettaglio J9 vedi TAV. 106
Per Sez. A-A vedi TAV. 100

(Δ) Foro Ø 7 mm passante per scarico vernice o zinco
(+) Asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice

MATERIALI:
TUBI = S235RH
PIATTI OTTAGONALI = S355JR
CLAMPA = S275JR
CUNEO = S36CNIM04+Q1

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura

Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz

PESO VERNICIATO dan 50,94
PESO GREZZO dan 50,44

03/11/2008

SEZIONE B-B
TAV. 28
TIPICA PIATTILLI TIPO "A"

MARCHIO INCISO SU ENTRAMBI I LATI PROF. 0,5 mm

MARCO DELLA PREVIDIA S.p.A.
SOCIETA' ITALIANA DI INGEGNERIA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Venezia Via...
CURIA STEFANO

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TAV. 98

TIPOLOGIA: Travi corraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi 1A e 1B (Dettaglio J1)

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Venezia Via...
CURIA STEFANO

MARCO DELLA PREVIDIA S.p.A.
SOCIETA' ITALIANA DI INGEGNERIA

TAV. 98

(*) valori relativi alle travi da 3.60 m
(**) valori relativi alle travi da 5,0 m

DETTAGLIO - J1 -

MARCHIO INCISO PROF. 0,5 mm

RIBATTINO Ø 3.5

PIATTILLO TIPO 'A' TAV. 28

PIATTILLO TIPO 'B' TAV. 30

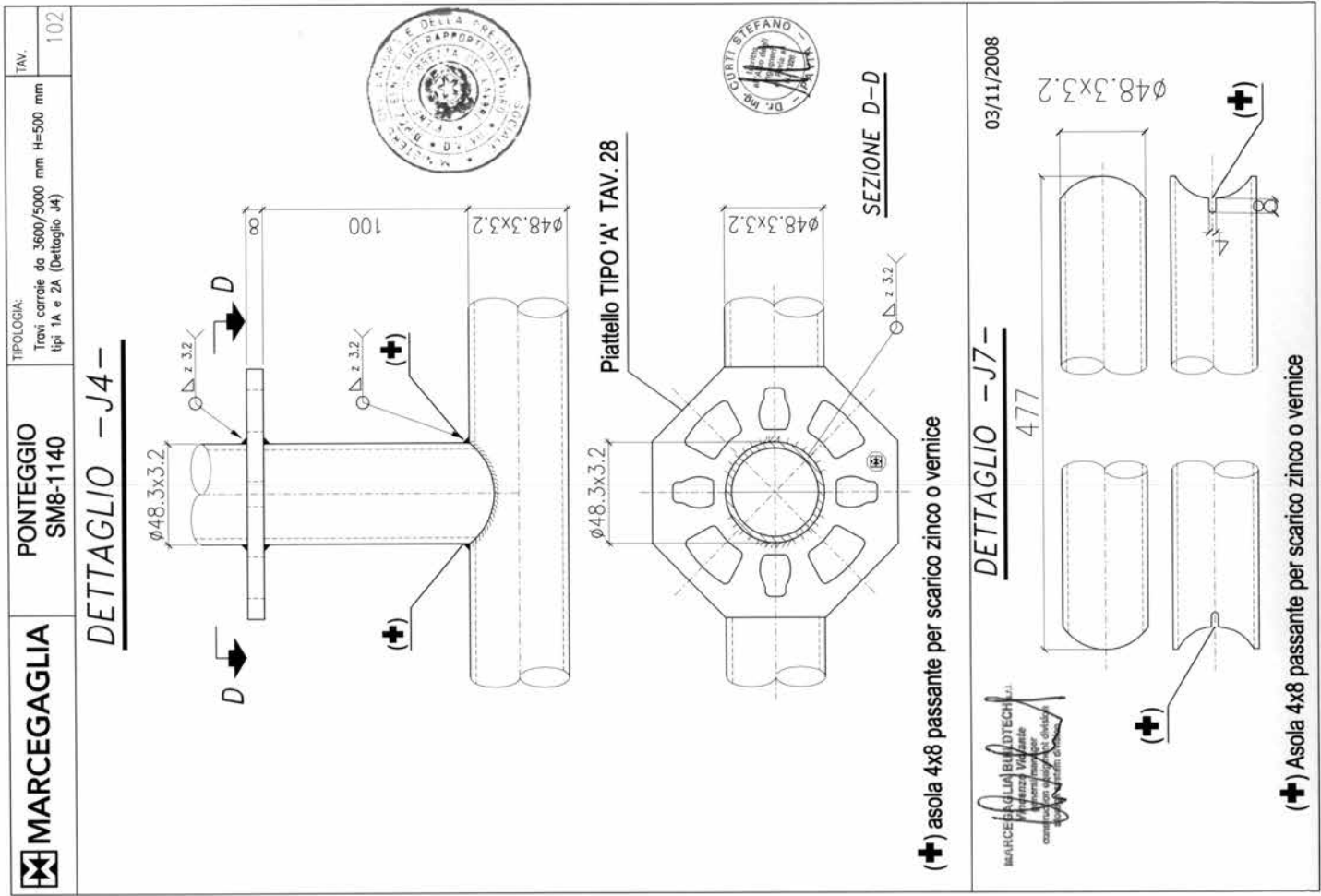
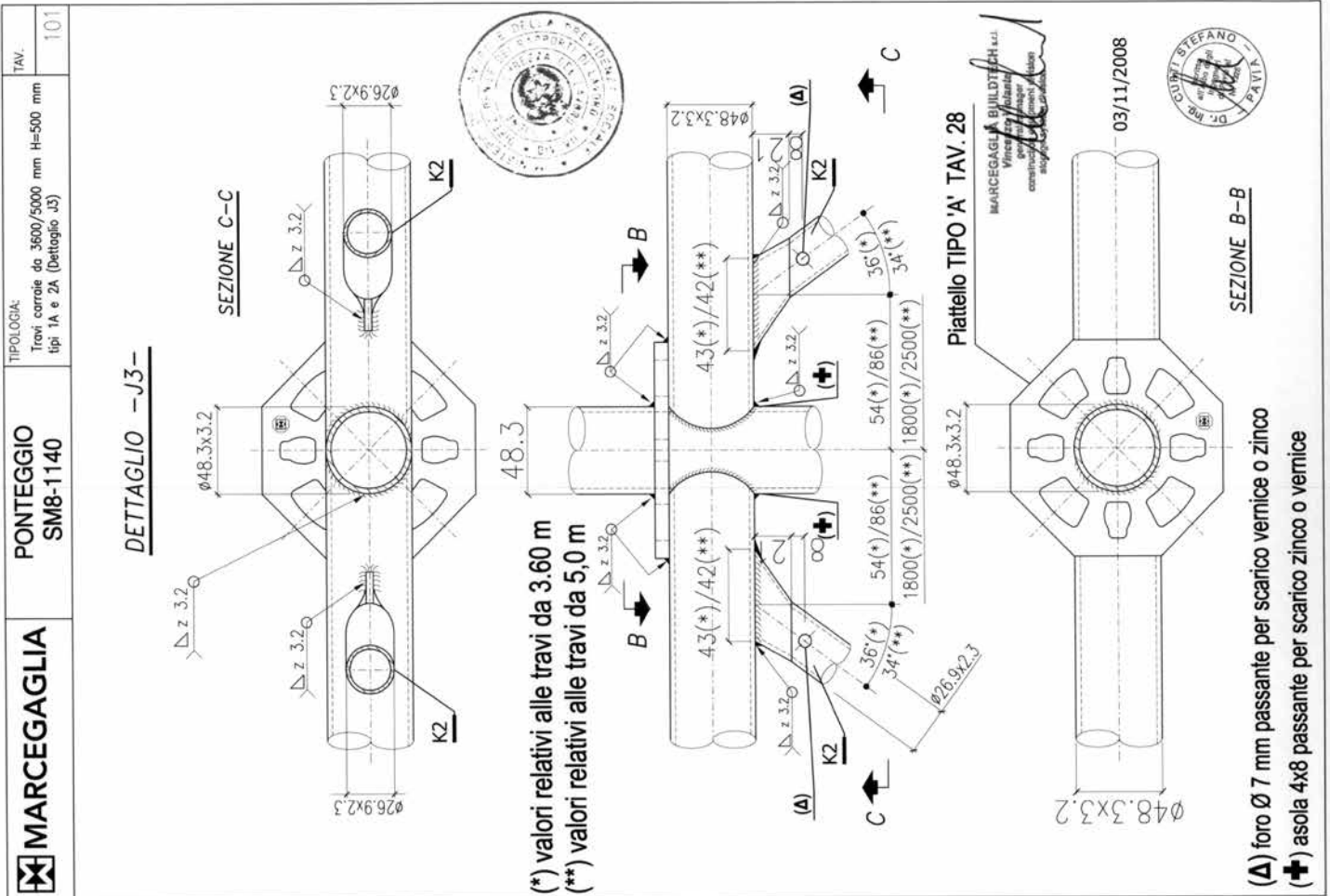
03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Venezia Via...
CURIA STEFANO

MARCO DELLA PREVIDIA S.p.A.
SOCIETA' ITALIANA DI INGEGNERIA

Per dettaglio E (cuneo tipo "1") vedi TAV. 41
Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 40

(Δ) Foro Ø 7 mm passante per scarico vernice o zinco
(+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TIPOLOGIA: Travi carree da 3600/5000 mm H=500 mm tipi 1A, 1B, 2A e 2B (Dettaglio J5)	TAV. 103
--------------------	-------------------------------	--	-------------

DETTAGLIO - J5 -

SEZIONE E-E

03/11/2008

DETTAGLIO - J6 -

SEZIONE F-F

(*) valori relativi alle travi da 3.60 m
 (**) valori relativi alle travi da 5.0 m

(Δ) Foro Ø 7 passante per scarico vernice o zinco

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TIPOLOGIA: Travi carree da 3600/5000 mm H=500 mm tipi 1A, 1B, 2A e 2B (Dettaglio K2)	TAV. 104
--------------------	-------------------------------	--	-------------

DETTAGLIO - K2 -

per travi da 5000 mm H=500 mm

03/11/2008

(Δ) Foro Ø 7 passante per scarico zinco o vernice

(Δ) Foro Ø 7 passante per scarico zinco o vernice

03/11/2008

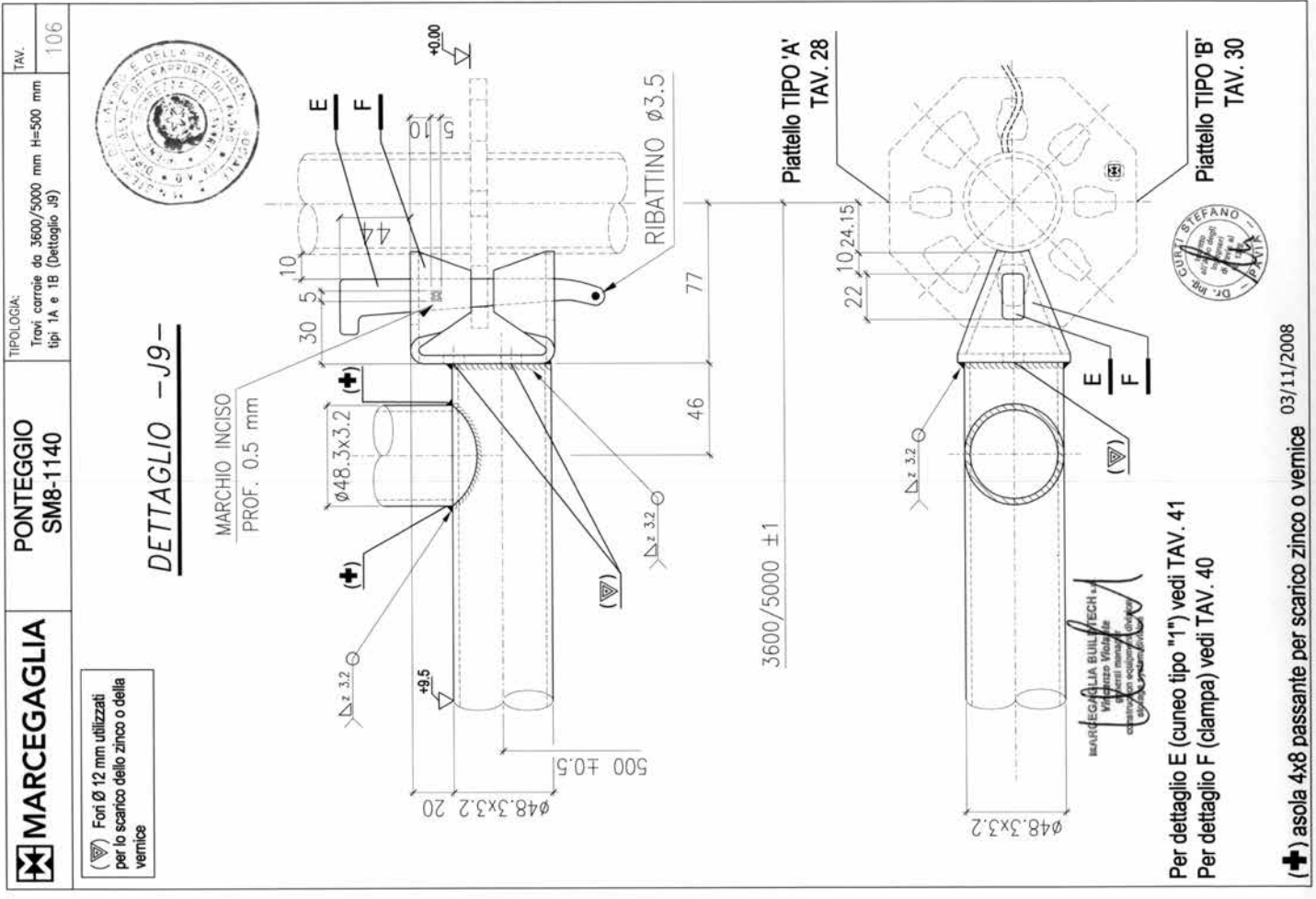
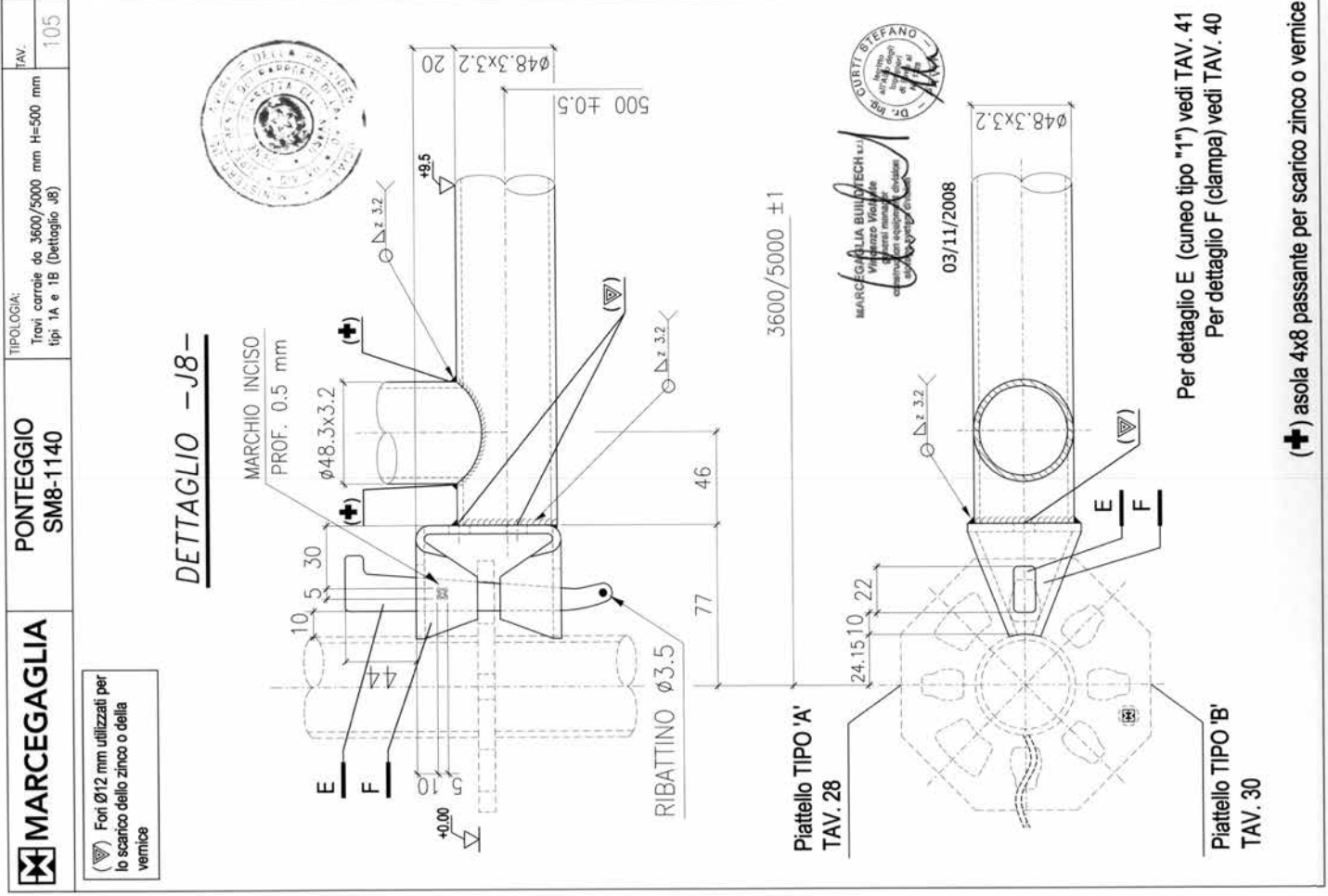
DETTAGLIO - K2 -

per travi da 3600 mm H=500 mm

(Δ) Foro Ø 7 passante per scarico zinco o vernice

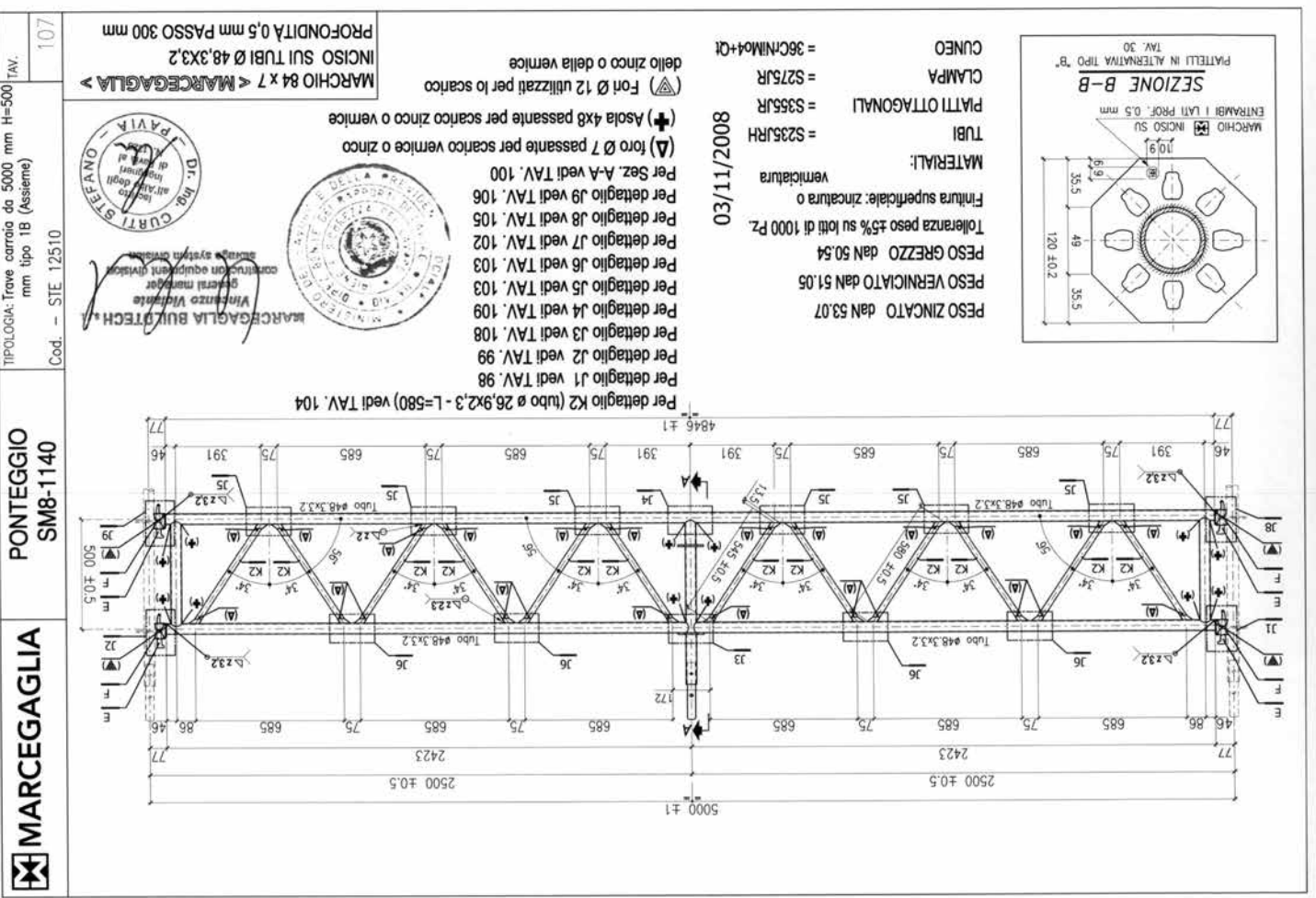
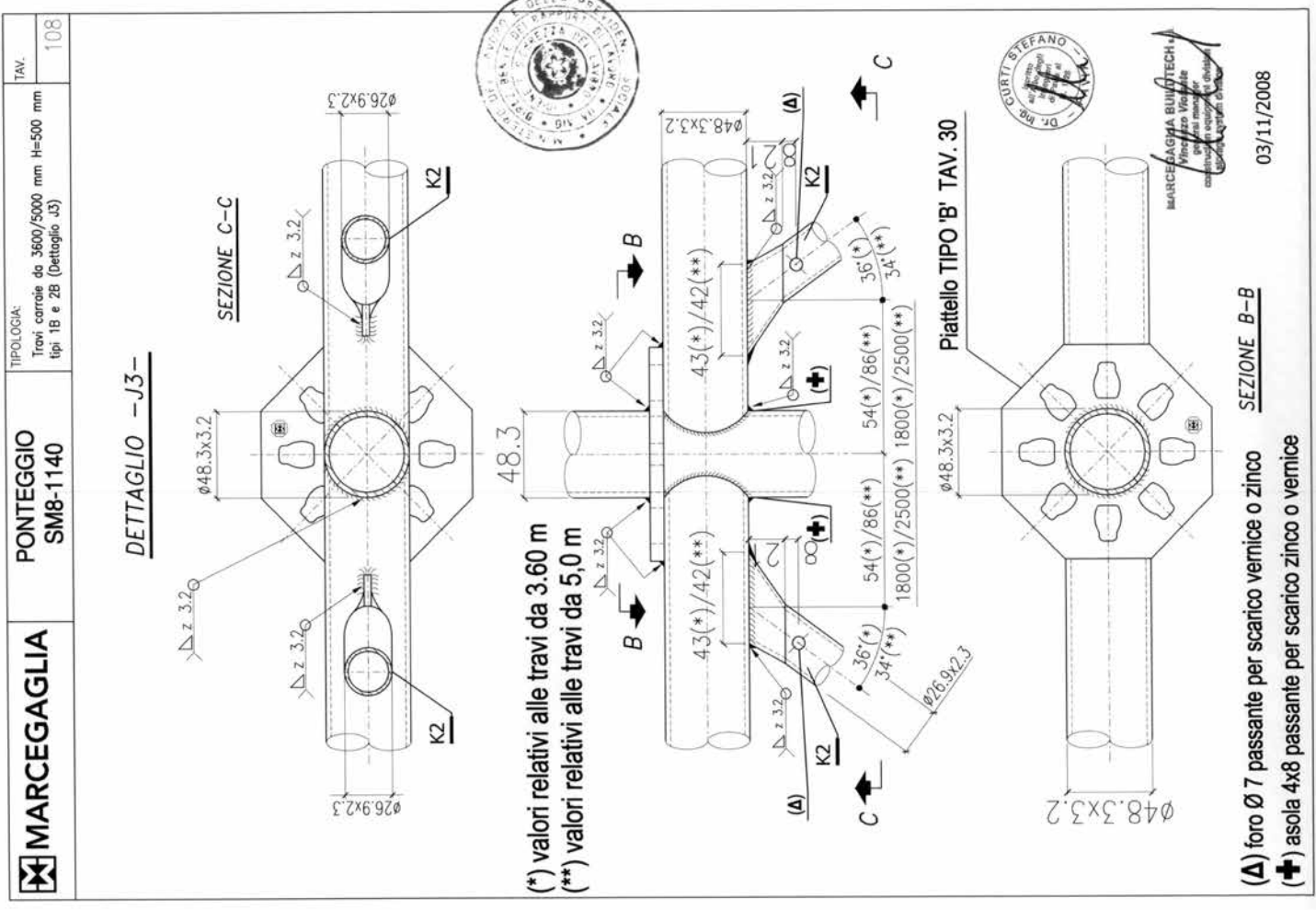
(Δ) Foro Ø 7 passante per scarico zinco o vernice

(Δ) Foro Ø 7 passante per scarico vernice o zinco



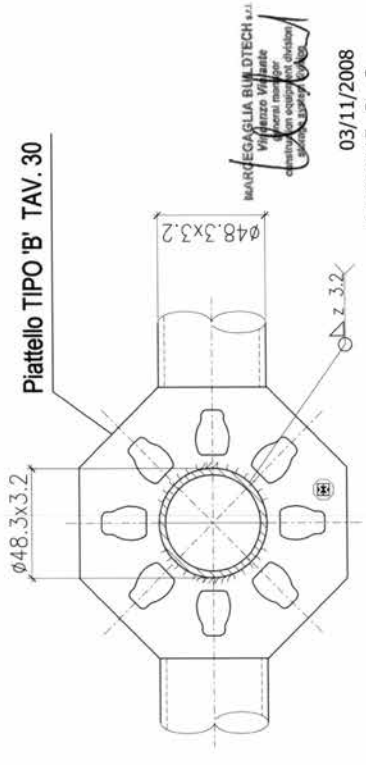
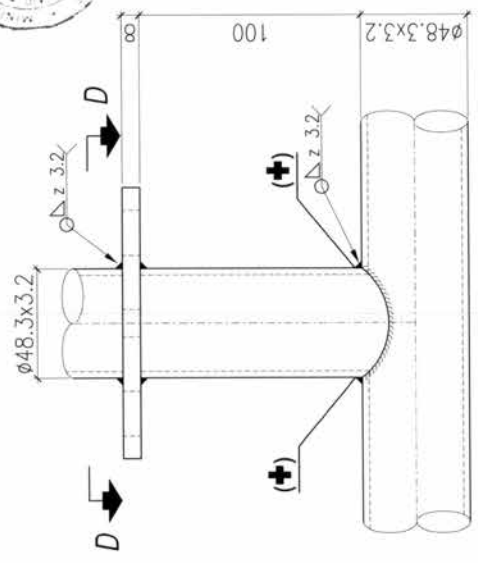
(+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice

(+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice



TIPOLOGIA: Travi corraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi 1B e 2B (Dettaglio J4)

DETTAGLIO - J4 -



03/11/2008
SEZIONE D-D



(+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice

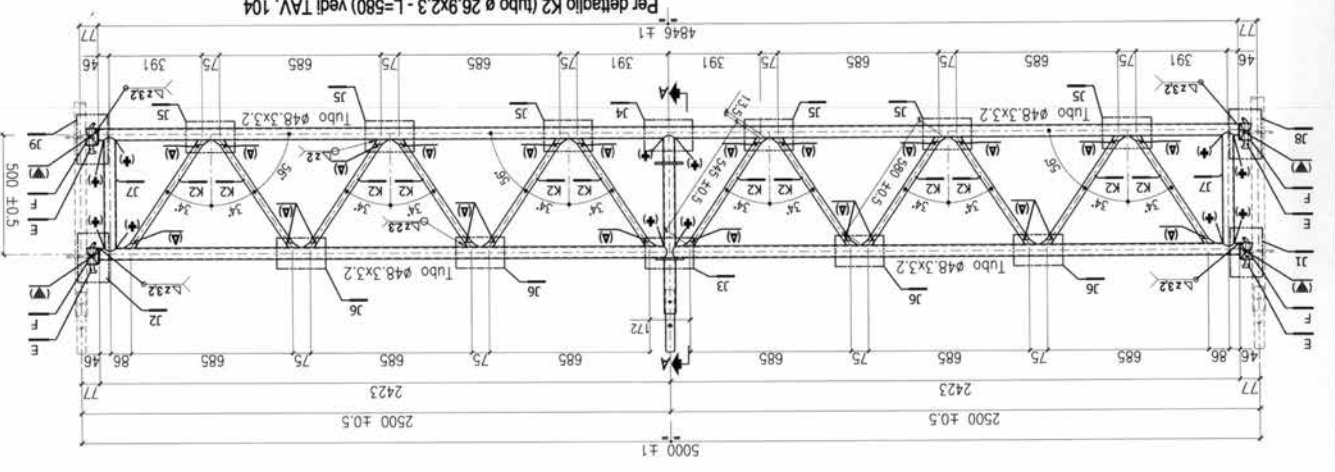
TIPOLOGIA: Trave corraio da 5000 mm H=500 TAV. mm tipo 2A (Assieme)

Cod. - STE 12511

PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm

INCISO SUI TUBI Ø 48,3x3,2

MARCHIO 84 x 7 < MARCEGAGLIA >



Per dettaglio J1 vedi TAV. 111
Per dettaglio J2 vedi TAV. 112
Per dettaglio J3 vedi TAV. 101
Per dettaglio J4 vedi TAV. 102
Per dettaglio J5 vedi TAV. 103
Per dettaglio J6 vedi TAV. 103
Per dettaglio J7 vedi TAV. 102
Per dettaglio J8 vedi TAV. 113
Per dettaglio J9 vedi TAV. 114
Per dettaglio J10 vedi TAV. 100

Per Sez. A-A vedi TAV. 100

(A) foro Ø 7 passante per scarico vernice o zinco

(+) Asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice

(Δ) Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

03/11/2008

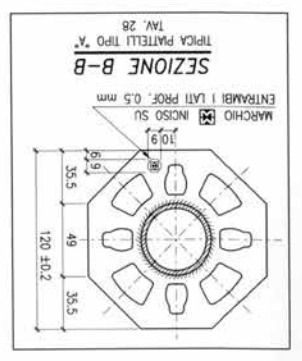
MATERIALI:
TUBI = S235RH = S355JR = S275JR = 36CNIM04-Q1
CLAMPA
CUNEO

PIATTI OTTAGONALI
TUBI

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura

Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

PESO VERNICIATO DAN 50,94
PESO GREZZO DAN 50,44



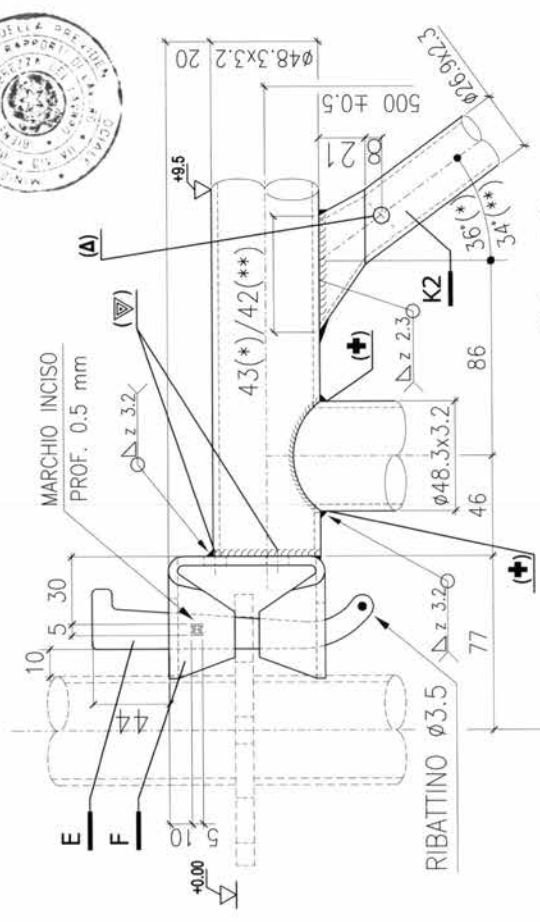
MARCEGAGLIA **PONTEGGIO SM8-1140** **TAV. 111**

TIPOLOGIA: Travi carree da 3600/5000 mm H=500 mm tipi 2A e 2B (Dettaglio J1)

(*) valori relativi alle travi da 3.60 m
 (**) valori relativi alle travi da 5,0 m

Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

DETTAGLIO -J1-

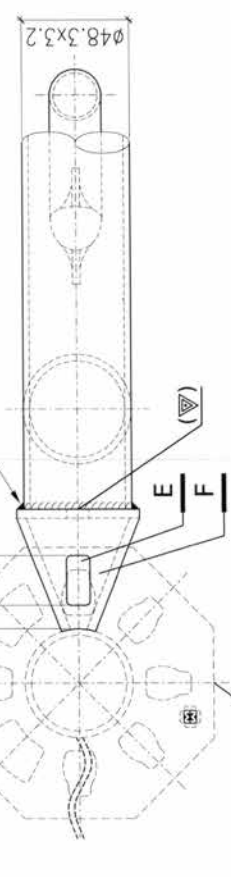


Plattello TIPO 'A' TAV. 28

3600(*)/5000(**) ± 1



03/11/2008



Plattello TIPO 'B' TAV. 30

Per dettaglio E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47
 Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 46

(Δ) foro Ø 7 passante per scarico vernice o zinco
 (+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice

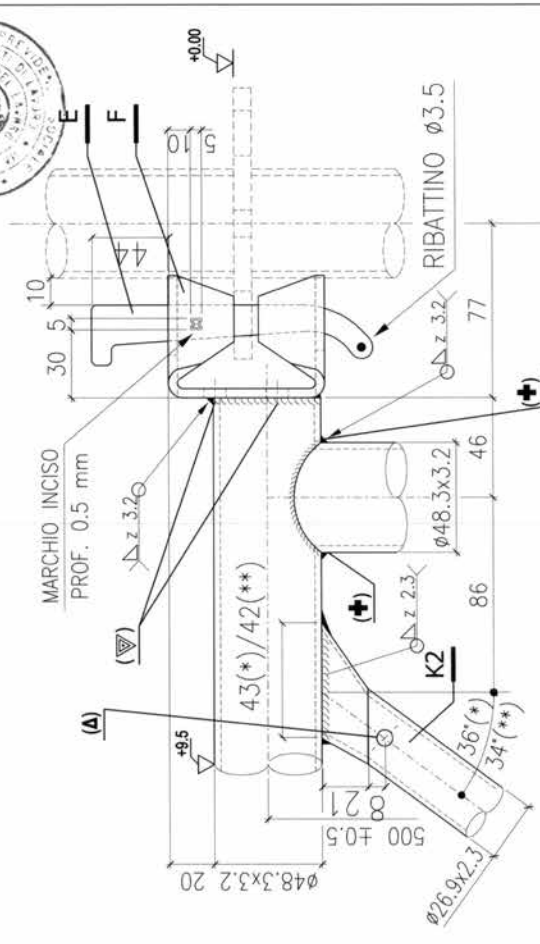
MARCEGAGLIA **PONTEGGIO SM8-1140** **TAV. 112**

TIPOLOGIA: Travi carree da 3600/5000 mm H=500 mm tipi 2A e 2B (Dettaglio J2)

(*) valori relativi alle travi da 3.60 m
 (**) valori relativi alle travi da 5,0 m

Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

DETTAGLIO -J2-

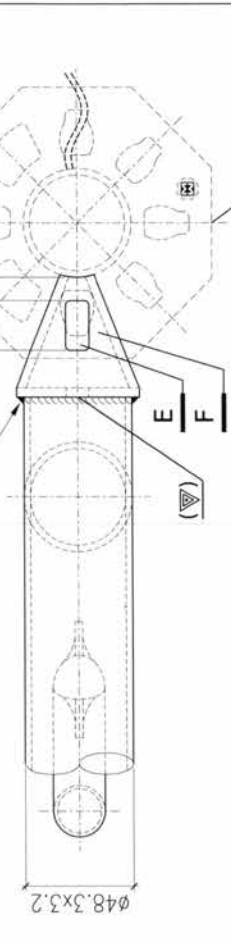


Plattello TIPO 'A' TAV. 28

3600(*)/5000(**) ± 1



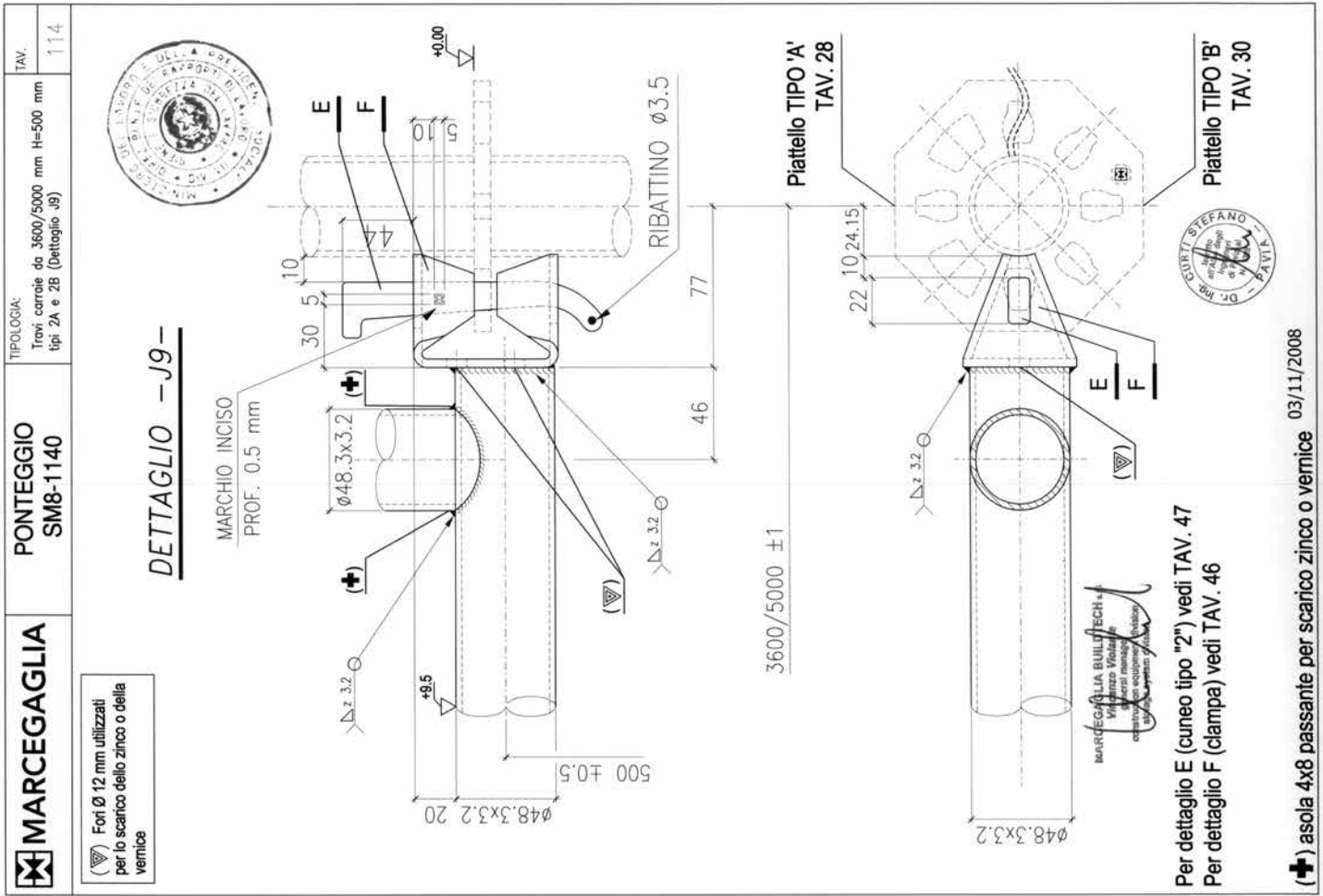
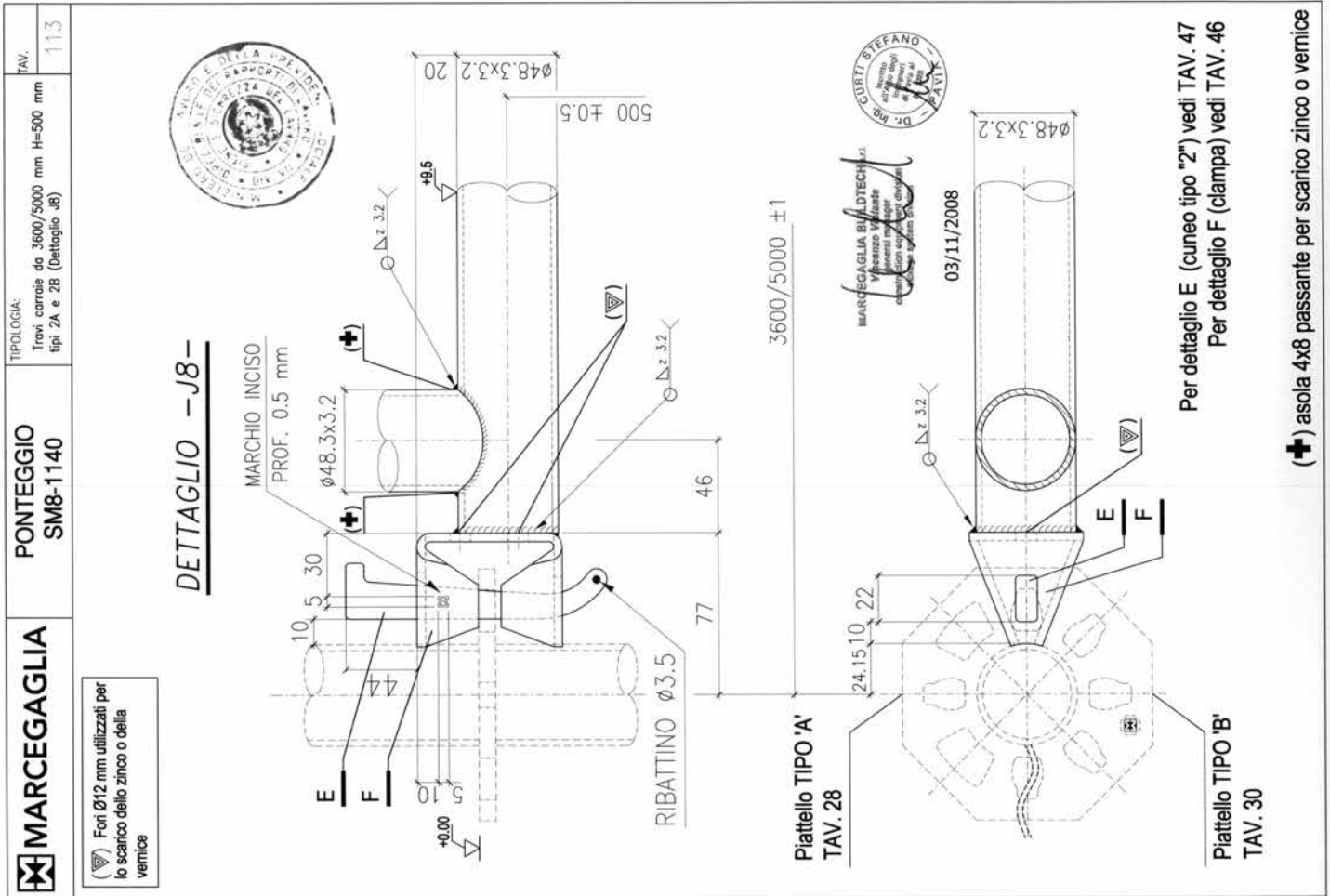
03/11/2008

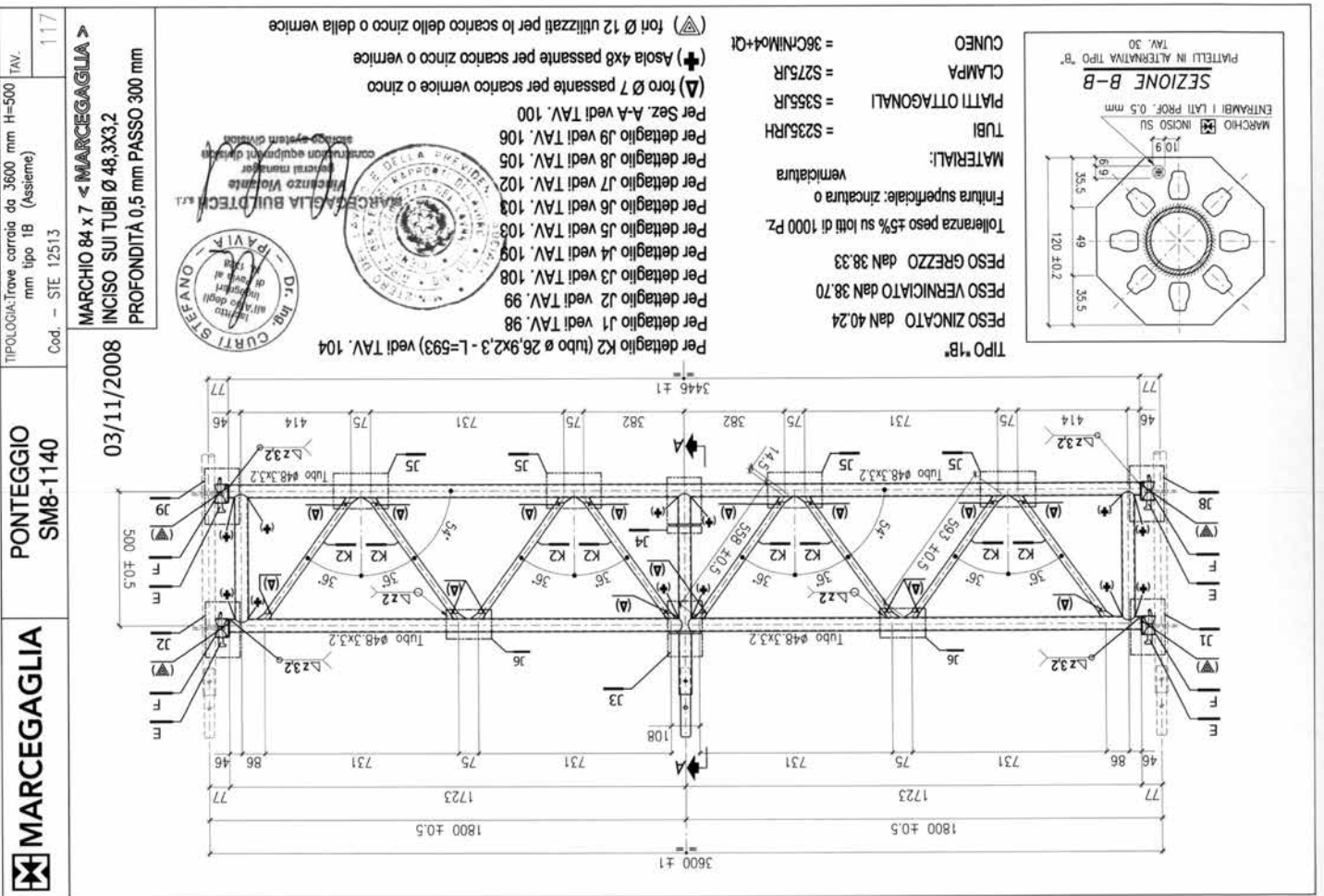
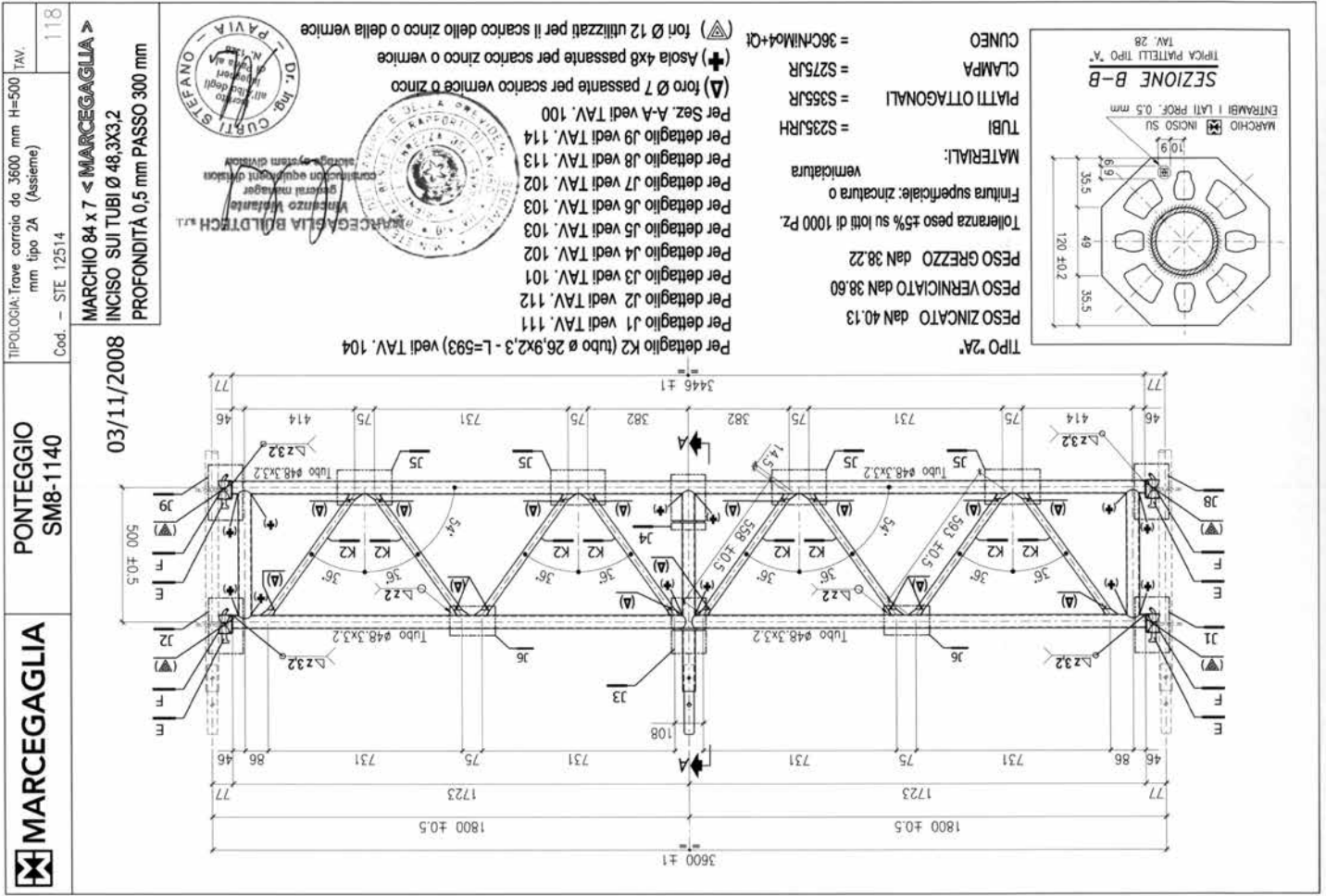


Plattello TIPO 'B' TAV. 30

Per dettaglio E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47
 Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 46

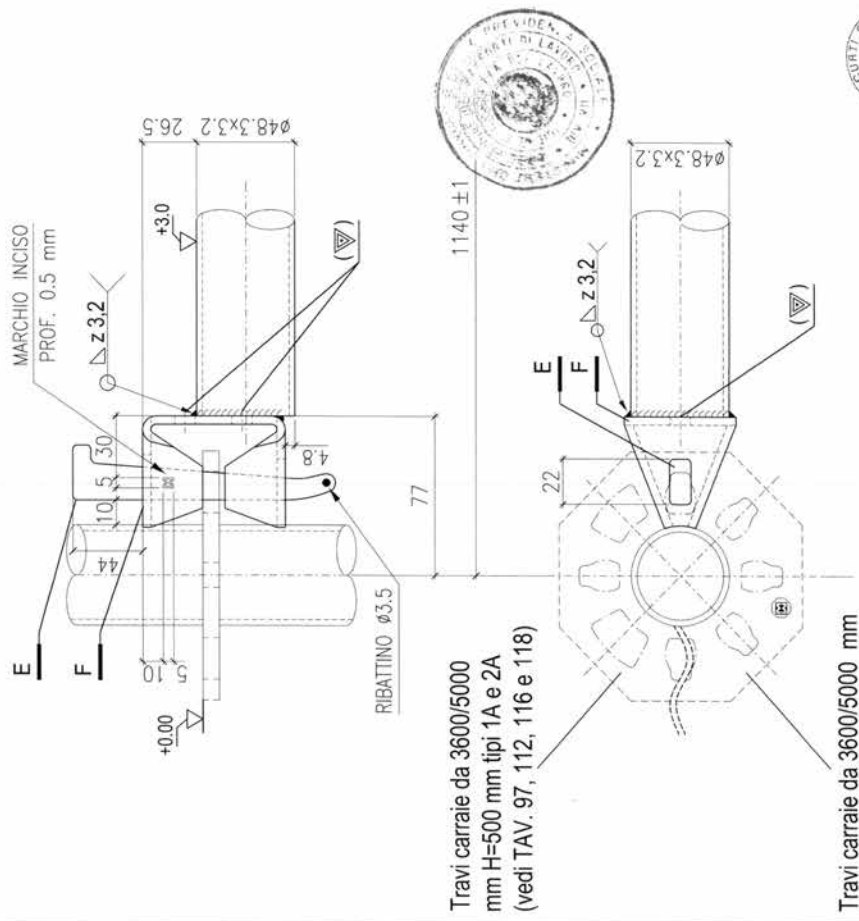
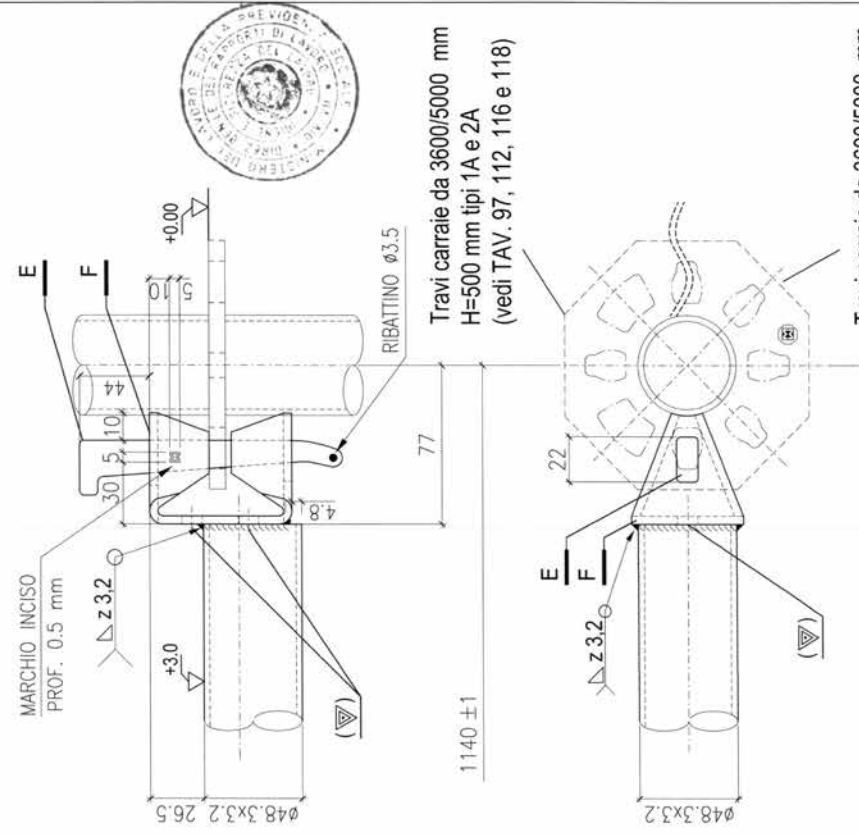
(Δ) Foro Ø 7 passante per scarico vernice o zinco
 (+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice





DETTAGLIO - J2 -

DETTAGLIO - J1 -



Travi carrate da 3600/5000 mm
H=500 mm tipi 1A e 2A
(vedi TAV. 97, 112, 116 e 118)

Travi carrate da 3600/5000 mm
H=500 mm tipi 1A e 2A
(vedi TAV. 97, 112, 116 e 118)

Travi carrate da 3600/5000 mm
H=500 mm tipi 1B e 2B
(vedi TAV. 109, 115, 117 e 119)

Travi carrate da 3600/5000 mm
H=500 mm tipi 1B e 2B
(vedi TAV. 109, 115, 117 e 119)

Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

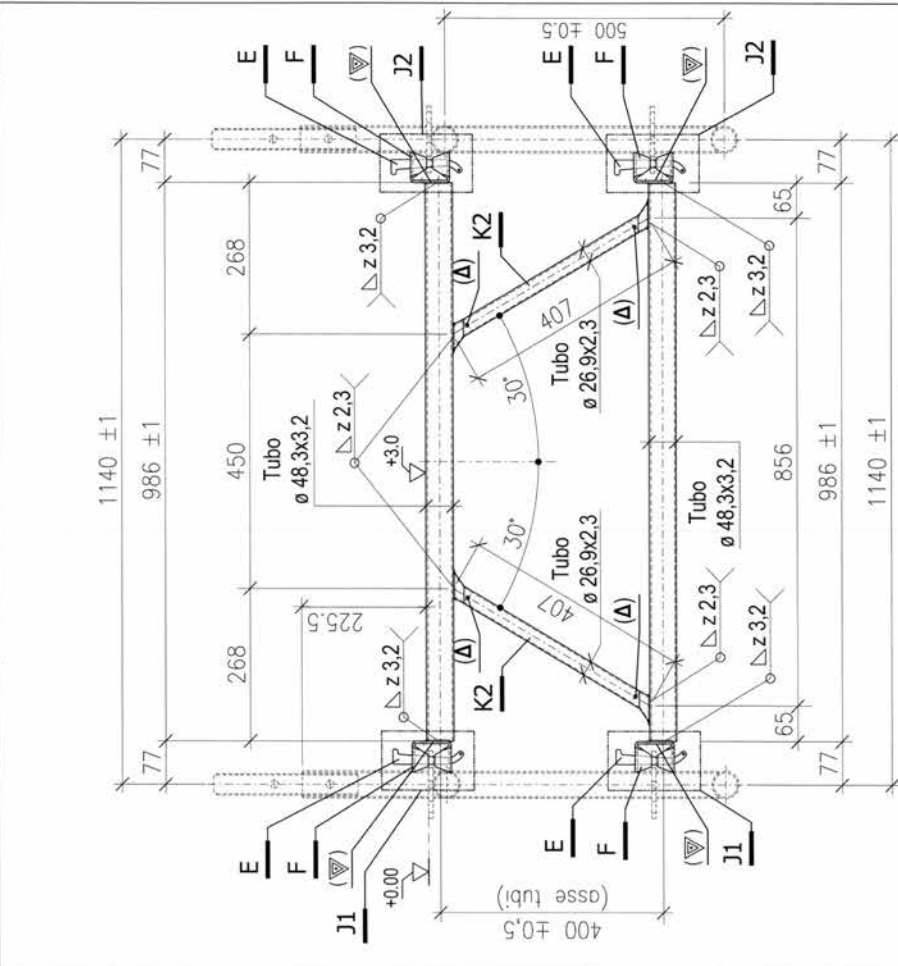
Per dettaglio E (cuneo tipo "1") vedi TAV. 41
Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 40

Per dettaglio E (cuneo tipo "1") vedi TAV. 41
Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 40

MARCEGAGLIA EMILIO
Ingegnere
Via S. Maria Maddalena
10121 - TORINO
Tel. 011/2411111

MARCEGAGLIA EMILIO
Ingegnere
Via S. Maria Maddalena
10121 - TORINO
Tel. 011/2411111





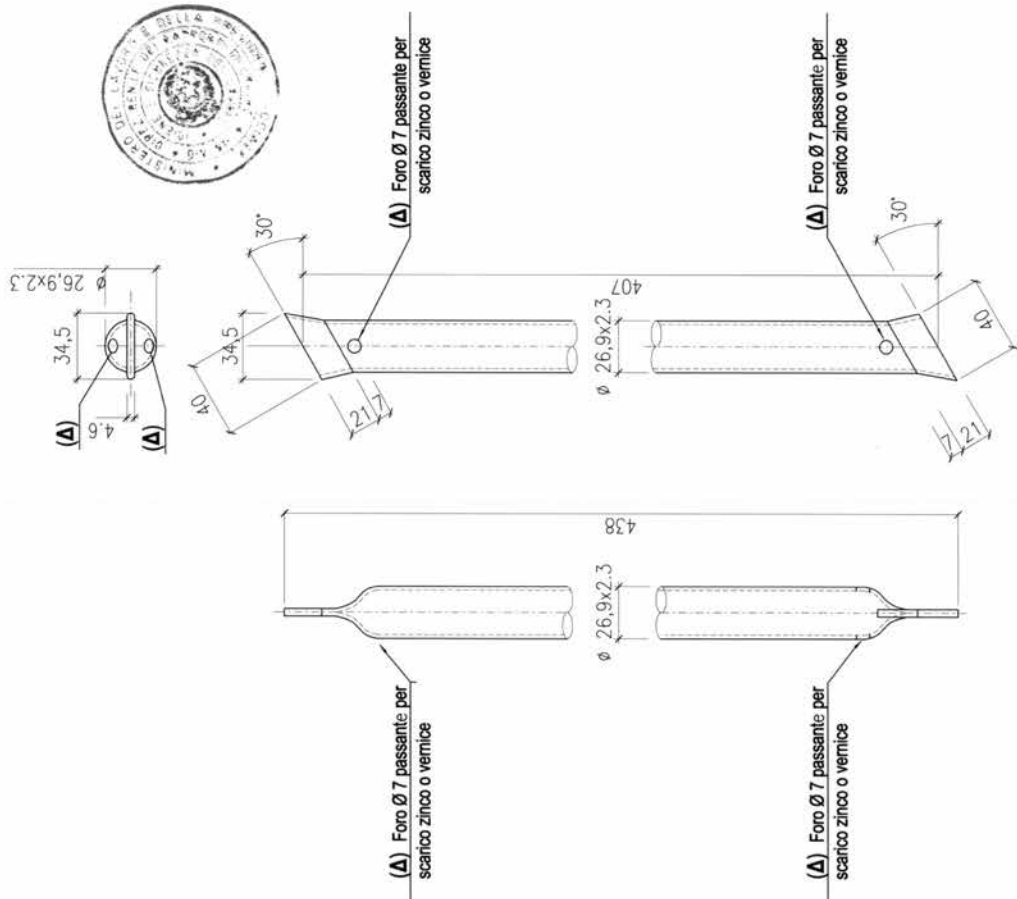
MATERIALI:
 TUBI = S235JRH
 CLAMPA = S275JR
 CUNEO = 36C/NIM04+Q1
 Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.
 PESO ZINCATO da N 11.00
 PESO VERNICIATO da N 10.61
 PESO GREZZO da N 10.48
 Per dettaglio J1 vedi TAV. 125
 Per dettaglio J2 vedi TAV. 126
 Per dettaglio K2 (tubo ø 26,9x2,3 - L=438) vedi TAV. 123
 (A) foro ø 7 passante per scarico vernice o zinco
 (V) fori ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice



DR. ING. COURT STEFANO
 Incisore
 Autografo
 del
 03/11/2008
 MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
 Via Sesto Vinello
 37010 Montebelluna (TV)
 Tel. 0422/841111
 Fax 0422/841112
 www.marcegaglia.com

MARCHIO 84 x 7 < MARCEGAGLIA >
 INCISO SUI TUBI Ø 48,3x3,2
 PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm

DETTAGLIO - K2 -



DR. ING. COURT STEFANO
 Incisore
 Autografo
 del
 03/11/2008
 MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
 Via Sesto Vinello
 37010 Montebelluna (TV)
 Tel. 0422/841111
 Fax 0422/841112
 www.marcegaglia.com

03/11/2008

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TAV. 125
TIPOLOGIA: Traveletta di collegamento da 1140 mm tipo "2" per travi carraie H=500 mm (Dettaglio J1)		
DETTAGLIO -J1-		
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi 1A e 2A (vedi TAV. 97, 112, 116 e 118)		
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi 1B e 2B (vedi TAV. 109, 115, 117 e 119)		
(▽) Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice		
DR. ING. COURTI STEFANO Via V. Veneto, 10 - 37014 Verona - Italia Tel. 0475/231111 - Fax 0475/231112 E-mail: courti@marcegaglia.it		
MARCEGAGLIA BIOTEC S.p.A. Via V. Veneto, 10 - 37014 Verona - Italia Tel. 0475/231111 - Fax 0475/231112 E-mail: marcegaglia@marcegaglia.it		
Per dettaglio E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47 Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 46		
03/11/2008		

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TAV. 126
TIPOLOGIA: Traveletta di collegamento travi carraie H=500 - tipo 2 - Dettaglio J2		
DETTAGLIO -J2-		
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi 1A e 2A (vedi TAV. 97, 112, 116 e 118)		
Travi carraie da 3600/5000 mm H=500 mm tipi 1B e 2B (vedi TAV. 109, 115, 117 e 119)		
(▽) Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice		
DR. ING. COURTI STEFANO Via V. Veneto, 10 - 37014 Verona - Italia Tel. 0475/231111 - Fax 0475/231112 E-mail: courti@marcegaglia.it		
MARCEGAGLIA BIOTEC S.p.A. Via V. Veneto, 10 - 37014 Verona - Italia Tel. 0475/231111 - Fax 0475/231112 E-mail: marcegaglia@marcegaglia.it		
Per dettaglio E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47 Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 46		
03/11/2008		

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TIPOLOGIA: Travi carrate da 3600/6000 mm H=600 mm tipi 1A e 1B (Dettaglio J1)

03/11/2008

DETTAGLIO -J1-

TAV. 128

DR. ING. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH

Ing. Vincenzo Volante

03/11/2008

(▽) Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

Per dettaglio E (cuneo tipo "1") vedi TAV. 41
Per dettaglio F (ciampa) vedi TAV. 40

(+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TIPOLOGIA: Trave carrata da 6000 mm H=600 mm - tipo 1A (Assemble)

Cod. - STE 11552/A

03/11/2008

TAV. 127

DR. ING. CURTI STEFANO

MARCEGAGLIA BUILDTECH

Ing. Vincenzo Volante

03/11/2008

(▽) Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

(+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice

(Δ) Foro Ø 7 passante per scarico vernice o zinco

Per Sez. A-A vedi TAV. 130

Per dettaglio J1 vedi TAV. 128

Per dettaglio J2 vedi TAV. 129

Per dettaglio J3 vedi TAV. 131

Per dettaglio J4 vedi TAV. 132

Per dettaglio J5 vedi TAV. 133

Per dettaglio J6 vedi TAV. 134

Per dettaglio J7 vedi TAV. 135

Per dettaglio J8 vedi TAV. 136

Per dettaglio J9 vedi TAV. 137

Per dettaglio J10 vedi TAV. 138

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TAV. 131
TIPOLOGIA: Travi corrose da 3600/6000 mm H=600 mm tipi 1A e 2A (Dettaglio J3)		
DETTAGLIO -J3-		
SEZIONE C-C		
SEZIONE B-B		
Piattello TIPO 'A' TAV. 28		
SEZIONE E-E		
03/11/2008		

(+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice

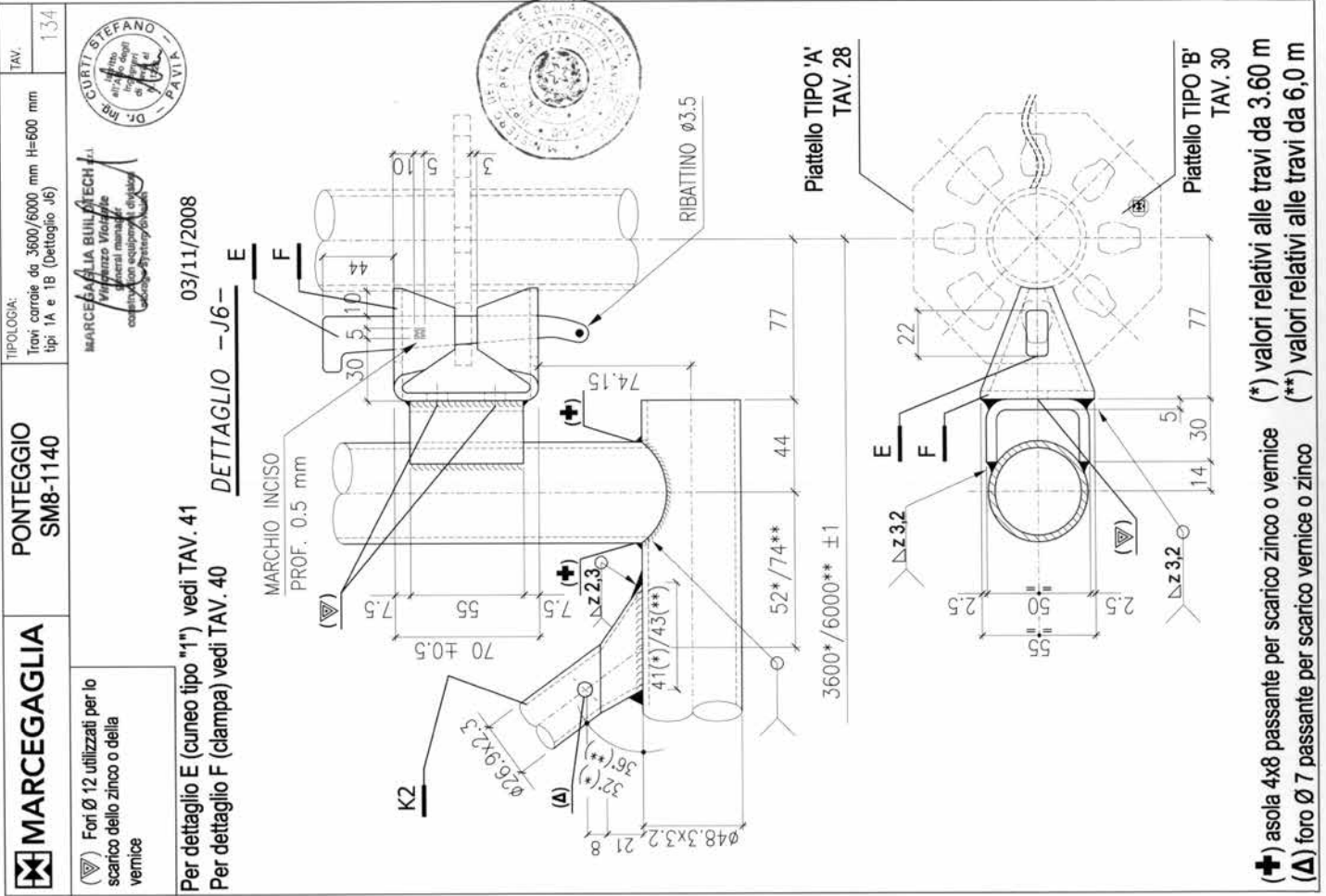
MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TAV. 132
TIPOLOGIA: Travi corrose da 3600/6000 mm H=600 mm tipi 1A e 2A (Dettaglio J4)		
DETTAGLIO -J4-		
SEZIONE D-D		
SEZIONE E-E		
Piattello TIPO 'A' TAV. 28		
SEZIONE E-E		
03/11/2008		

(+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice

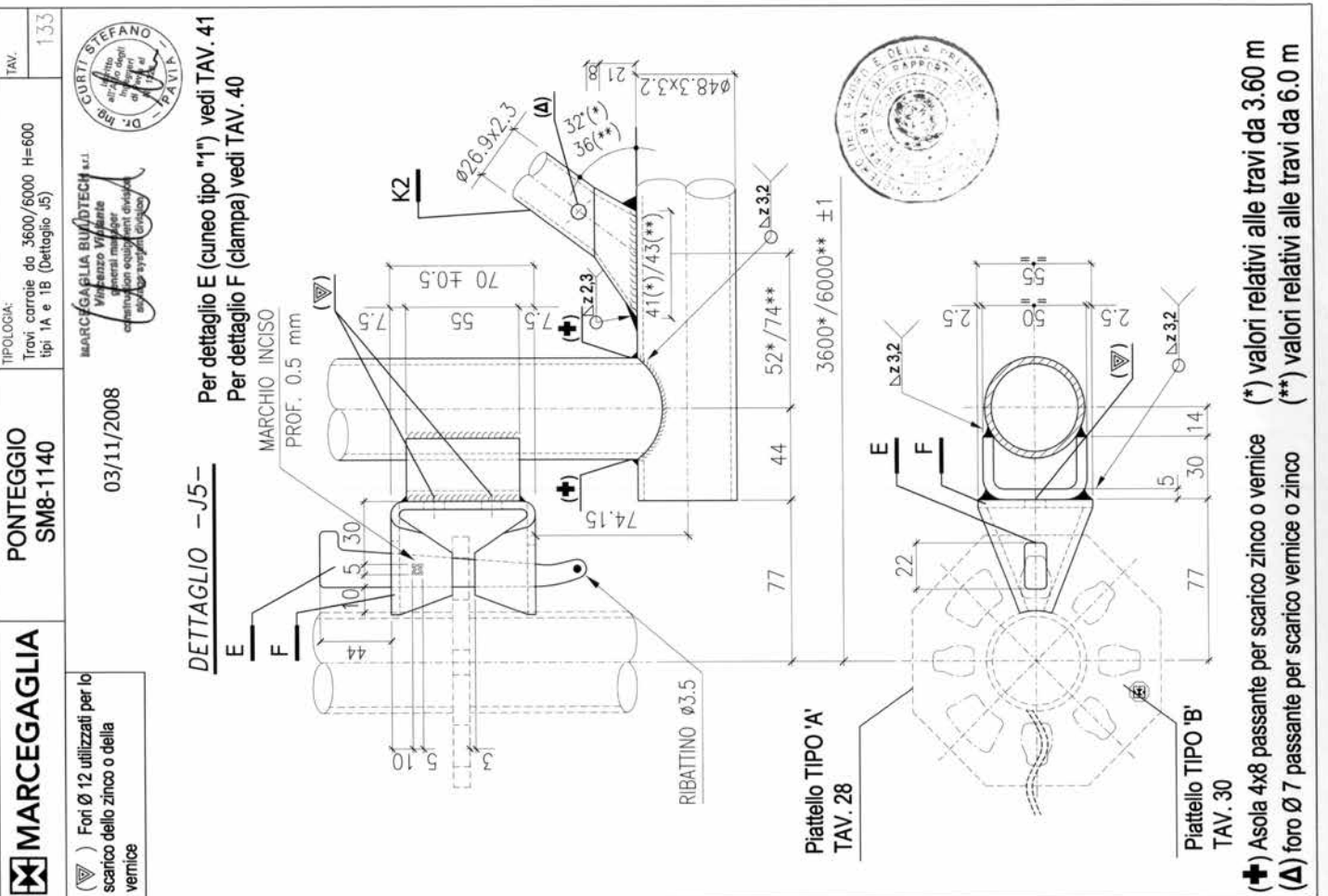
(*) valori relativi alle travi da 3.60 m

(Δ) foro Ø 7 passante per scarico vernice o zinco

(**) valori relativi alle travi da 6.0 m



(+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice
 (**) foro Ø 7 passante per scarico vernice o zinco



(+) Asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice
 (**) foro Ø 7 passante per scarico vernice o zinco

MARCEGAGLIA **PONTEGGIO** **TAV.**
SMB-1140 **SMB-1140** **136**

MARCEGAGLIA **PONTEGGIO** **TAV.**
SMB-1140 **SMB-1140** **135**

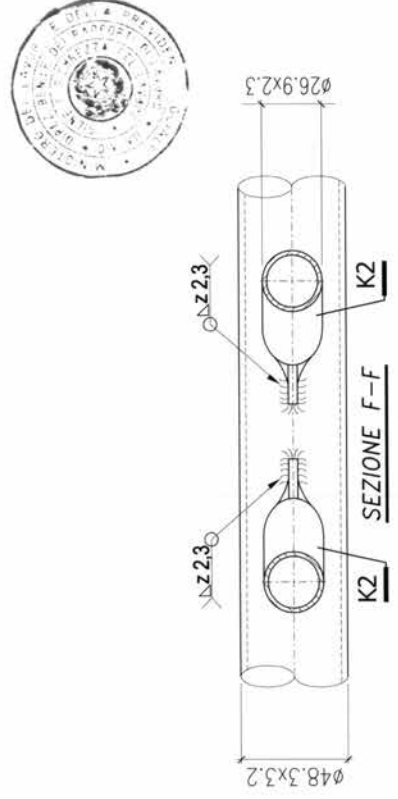
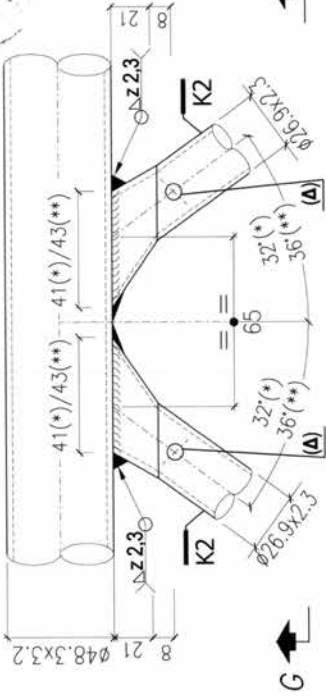
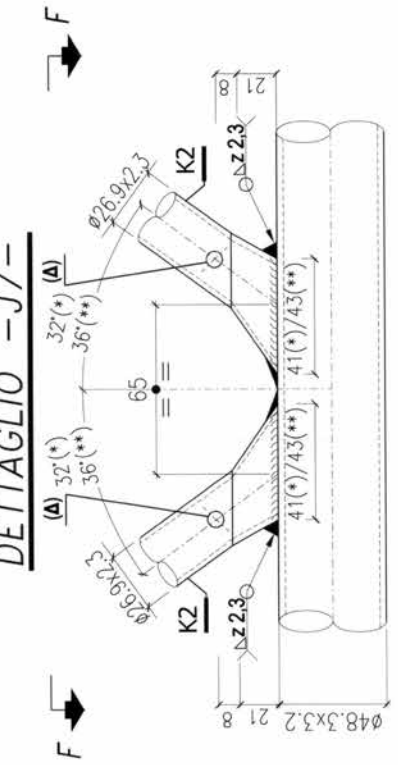
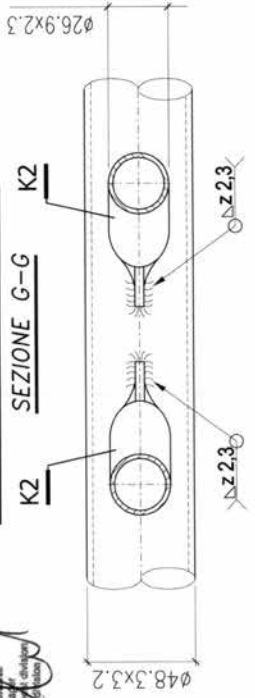
TIPOLOGIA:
 Travi corone da 3600/6000 mm H=600 mm
 tipi 1A, 1B, 2A e 2B (Dettaglio J8)

TIPOLOGIA:
 Travi corone da 3600/6000 mm H=600 mm
 tipi 1A, 1B, 2A e 2B (Dettagli J7 e J8)

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Via Nazario Sauro 16
 00187 Roma (RM)
 tel. 06/4781111
 fax 06/4781112
 www.marcegaglia.com

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Via Nazario Sauro 16
 00187 Roma (RM)
 tel. 06/4781111
 fax 06/4781112
 www.marcegaglia.com

DETTAGLIO -J8-



03/11/2008

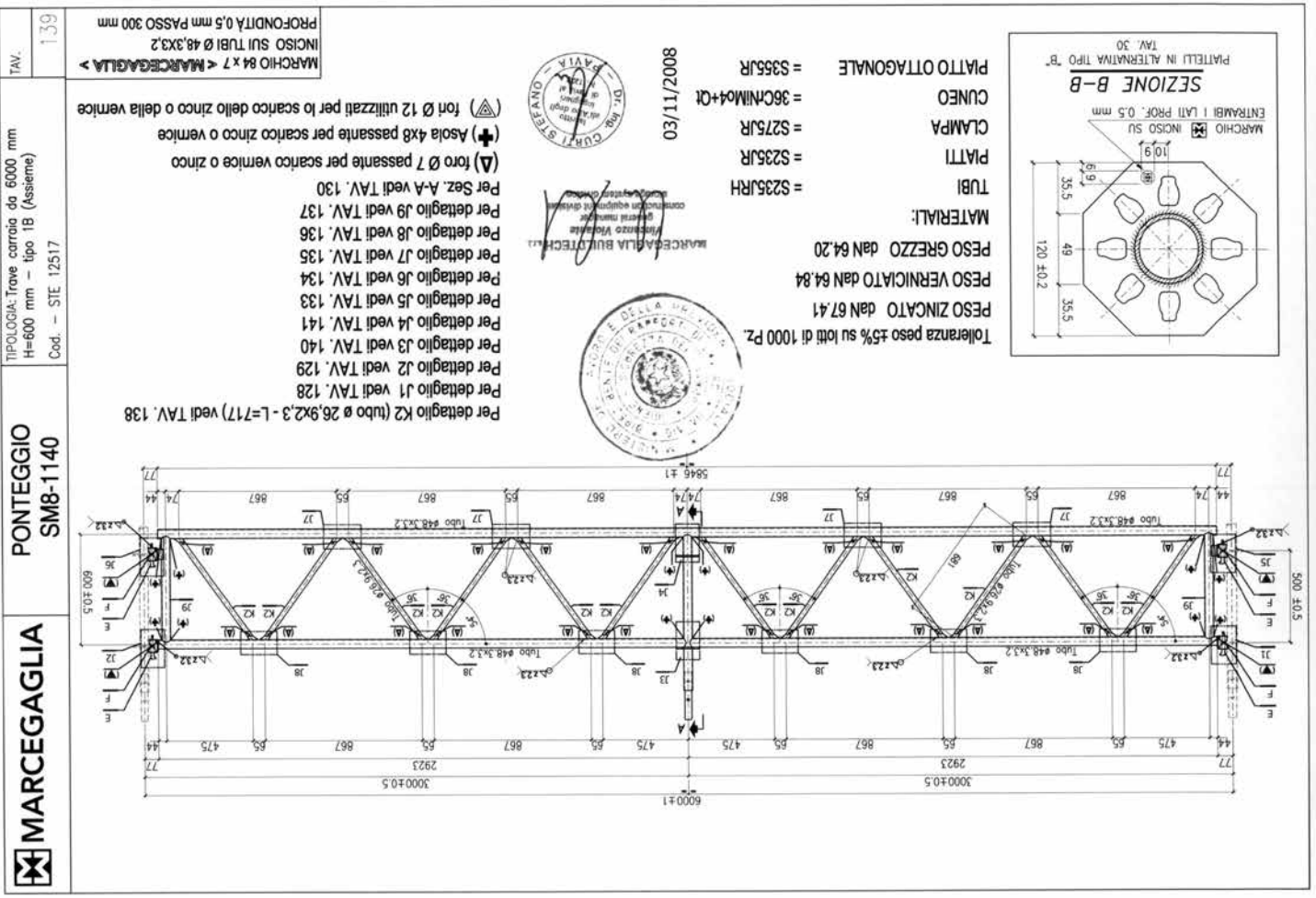
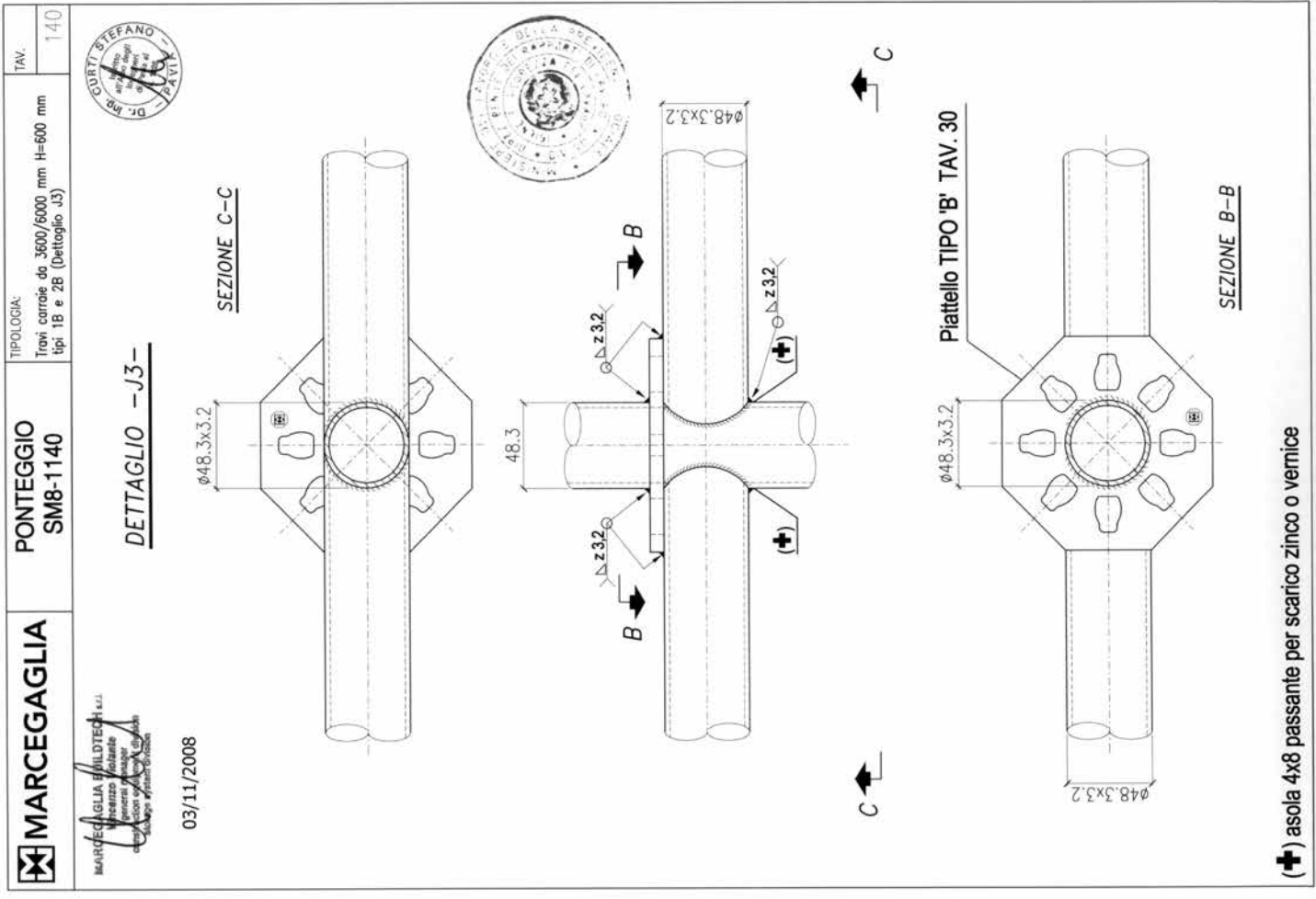
03/11/2008

(*) valori relativi alle travi da 3.60 m
 (**) valori relativi alle travi da 6,0 m

(A) Asola passante per scarico vernice o zinco
 (*) valori relativi alle travi da 3.60 m
 (**) valori relativi alle travi da 6,0 m

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TAV. 137
TIPOLOGIA: Travi carrie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi 1A, 1B, 2A e 2B (Dettaglio J9)		
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Via S. Maria 10 36010 Montebelluna (TV) tel. 0422/861111 fax 0422/861112 e-mail: info@marcegaglia.com		
03/11/2008		
DETTAGLIO -J9-		
(+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice		

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TAV. 138
TIPOLOGIA: Travi carrie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi 1A, 1B, 2A e 2B (Dettaglio K2)		
DETTAGLIO -K2- per travi da 3600 mm H=600 mm		
03/11/2008		
(Δ) Foro Ø 7 passante per scarico zinco o vernice		
DETTAGLIO -K2- per travi da 6000 mm H=600 mm		
03/11/2008		
(Δ) Foro Ø 7 passante per scarico zinco o vernice		
(Δ) Foro Ø 7 passante per scarico zinco o vernice		



MARCEGAGLIA **PONTEGGIO SM8-1140** TAV. 1.41

TIPOLOGIA: Travi carnee da 3600/6000 mm H=600 mm tipo 1B e 2B (dettaglio J4)

MARCEGAGLIA BUNDTTECH S.p.A. **03/11/2008**
 Direzione Vignate
 Contr. Impianti
 Contr. Impianti

DETAGLIO -J4-

SEZIONE D-D
SEZIONE E-E

Piattello TIPO 'B' TAV. 30

(+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice
 (Δ) foro Ø 7 passante per scarico vernice o zinco
 (*) valori relativi alle travi da 3.60 m
 (**) valori relativi alle travi da 6.0 m

MARCEGAGLIA **PONTEGGIO SM8-1140** TAV. 1.42

TIPOLOGIA: Trave carnea da 6000 mm H=600 mm - tipo 2A (Asieme)
 Cod. - STE 12518

MARCEGAGLIA BUNDTTECH S.p.A. **03/11/2008**
 Direzione Vignate
 Contr. Impianti
 Contr. Impianti

SEZIONE B-B
 TAV. 28
 TIPO PLATTELLI TIPO 'A'

MARCHIO INCISO SU ENTRAMBI I LATI PROF. 0.5 mm

SEZIONE B-B

MATERIALI:
 TUBI = S235JRH = S235JR
 CLAMPA = S275JR = S355JR
 CUNEO = 36CNM04+Q1
 PIATTO OTTAGONALE = S355JR

PESO ZINCATO dan 67.30
 PESO VERNICIATO dan 64.73
 PESO GREZZO dan 64.09

Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

Per dettaglio J1 vedi TAV. 143
 Per dettaglio J2 vedi TAV. 144
 Per dettaglio J3 vedi TAV. 131
 Per dettaglio J4 vedi TAV. 132
 Per dettaglio J5 vedi TAV. 145
 Per dettaglio J6 vedi TAV. 146
 Per dettaglio J7 vedi TAV. 135
 Per dettaglio J8 vedi TAV. 136
 Per dettaglio J9 vedi TAV. 137
 Per Sez. A-A vedi TAV. 130

(Δ) foro Ø 12 passante per scarico vernice o zinco
 (+) Asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice
 (▽) fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

INCISO SUI TUBI Ø 48.3X3.2
 PROFONDITÀ 0.5 mm PASSO 300 mm

MARCEGAGLIA **PONTEGGIO SM8-1140** TAV. 143

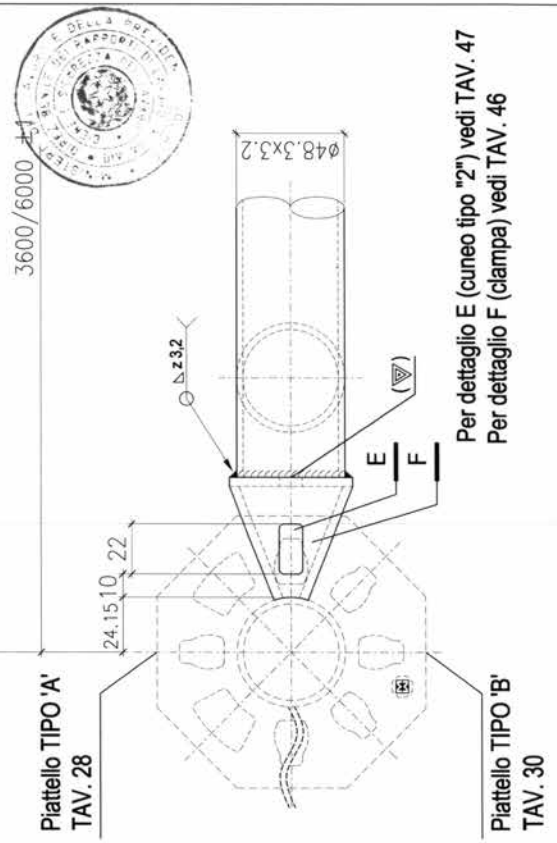
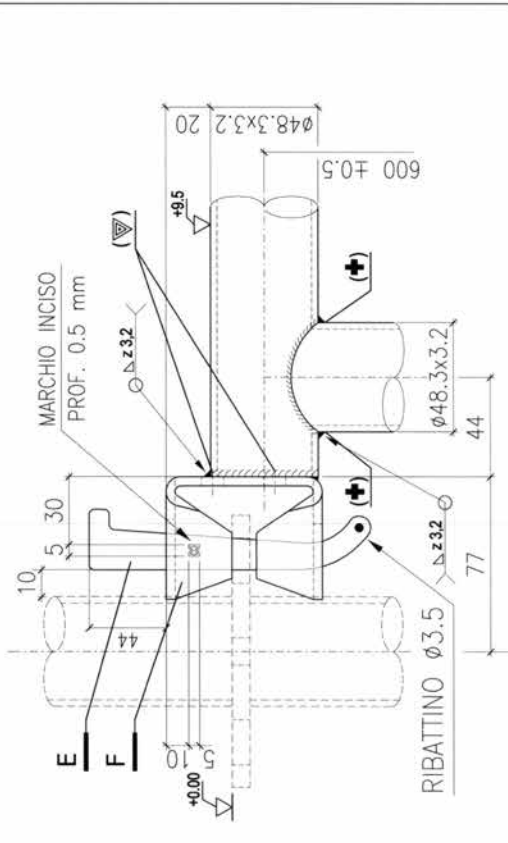
TIPOLOGIA: Travi corrose da 3600/6000 mm H=600 mm tipi 2A e 2B (Dettaglio J1)

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
Viale della Vittoria, 10
00144 Roma, Italia
www.marcegaglia.com

03/11/2008

Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

DETTAGLIO -J1-



Piattello TIPO 'A' TAV. 28

Piattello TIPO 'B' TAV. 30

Per dettaglio E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47
Per dettaglio F (ciampa) vedi TAV. 46

(+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice

MARCEGAGLIA **PONTEGGIO SM8-1140** TAV. 144

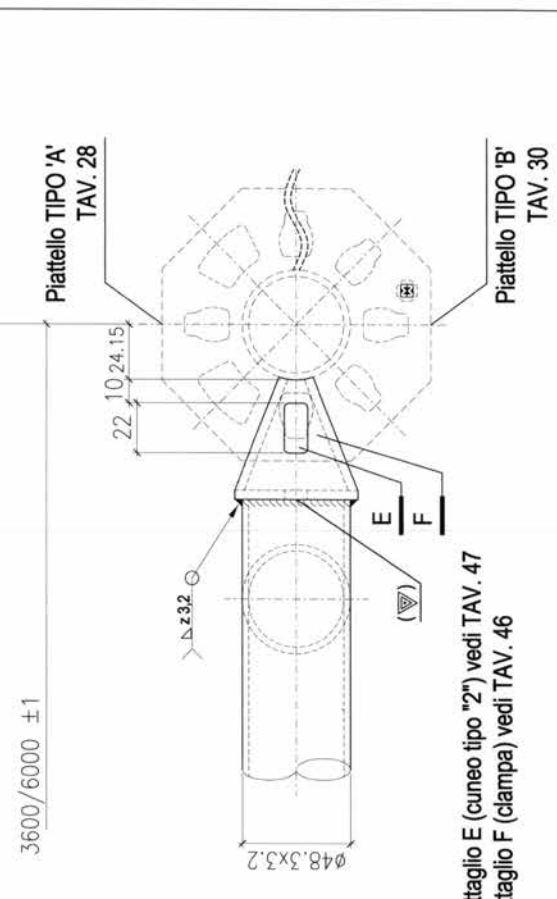
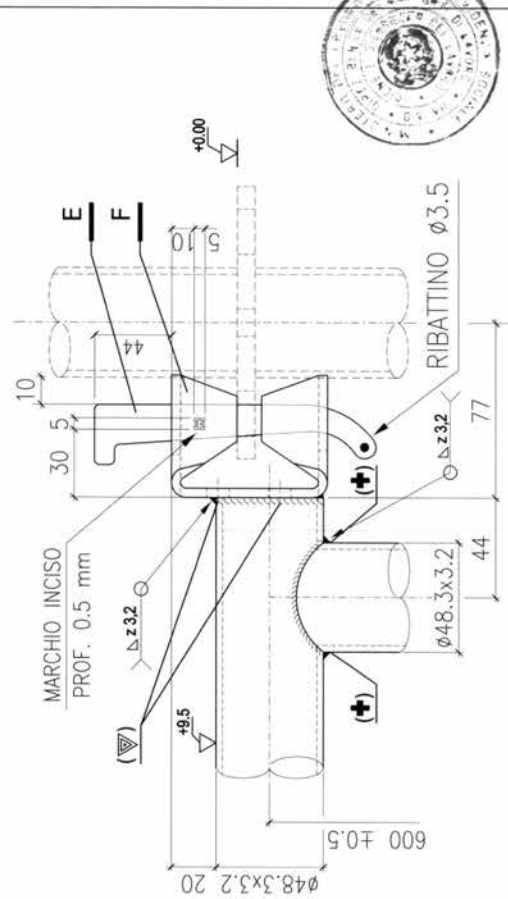
TIPOLOGIA: Travi corrose da 3600/6000 mm H=600 mm tipi 2A e 2B (Dettaglio J2)

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
Viale della Vittoria, 10
00144 Roma, Italia
www.marcegaglia.com

03/11/2008

Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

DETTAGLIO -J2-

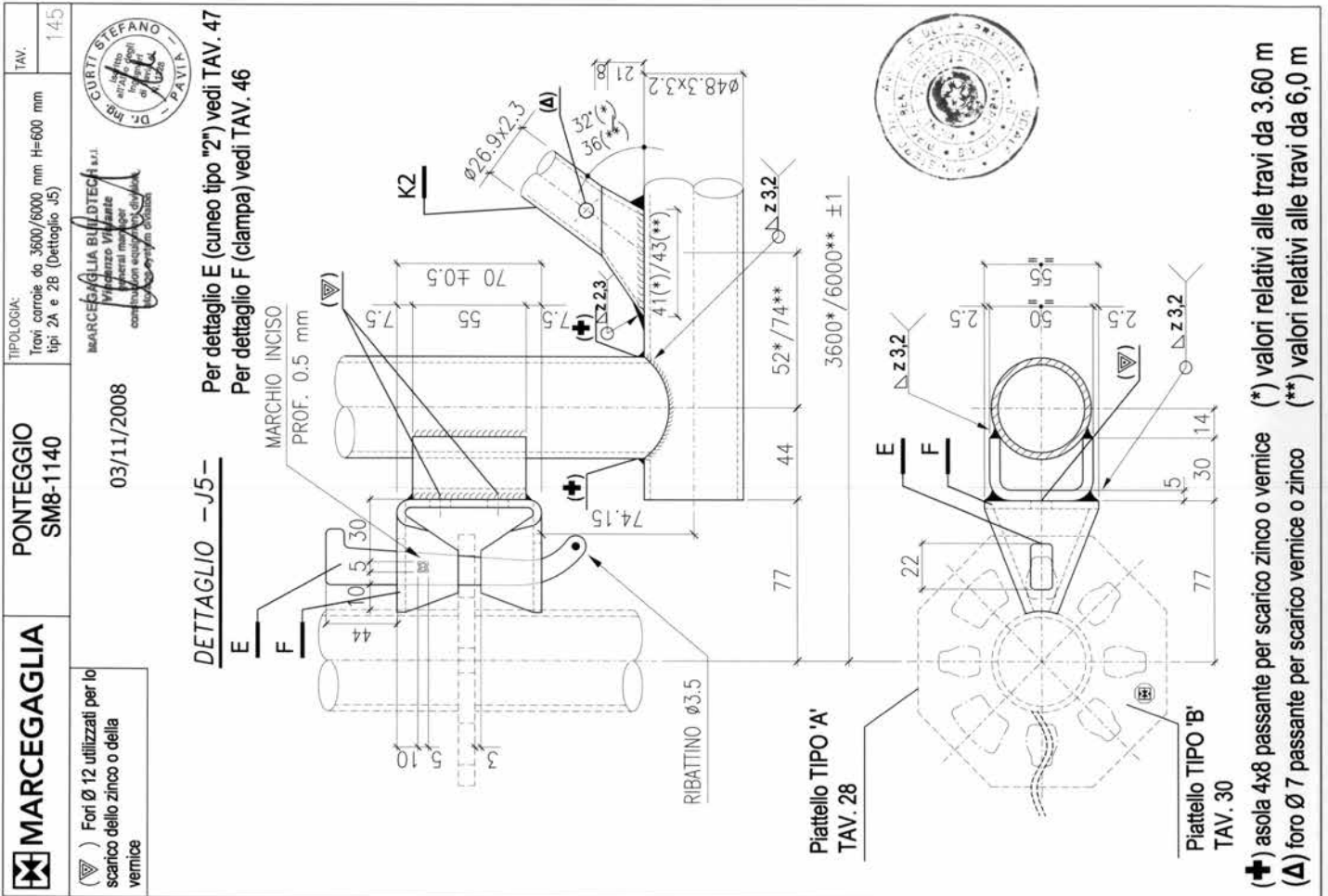


Piattello TIPO 'A' TAV. 28

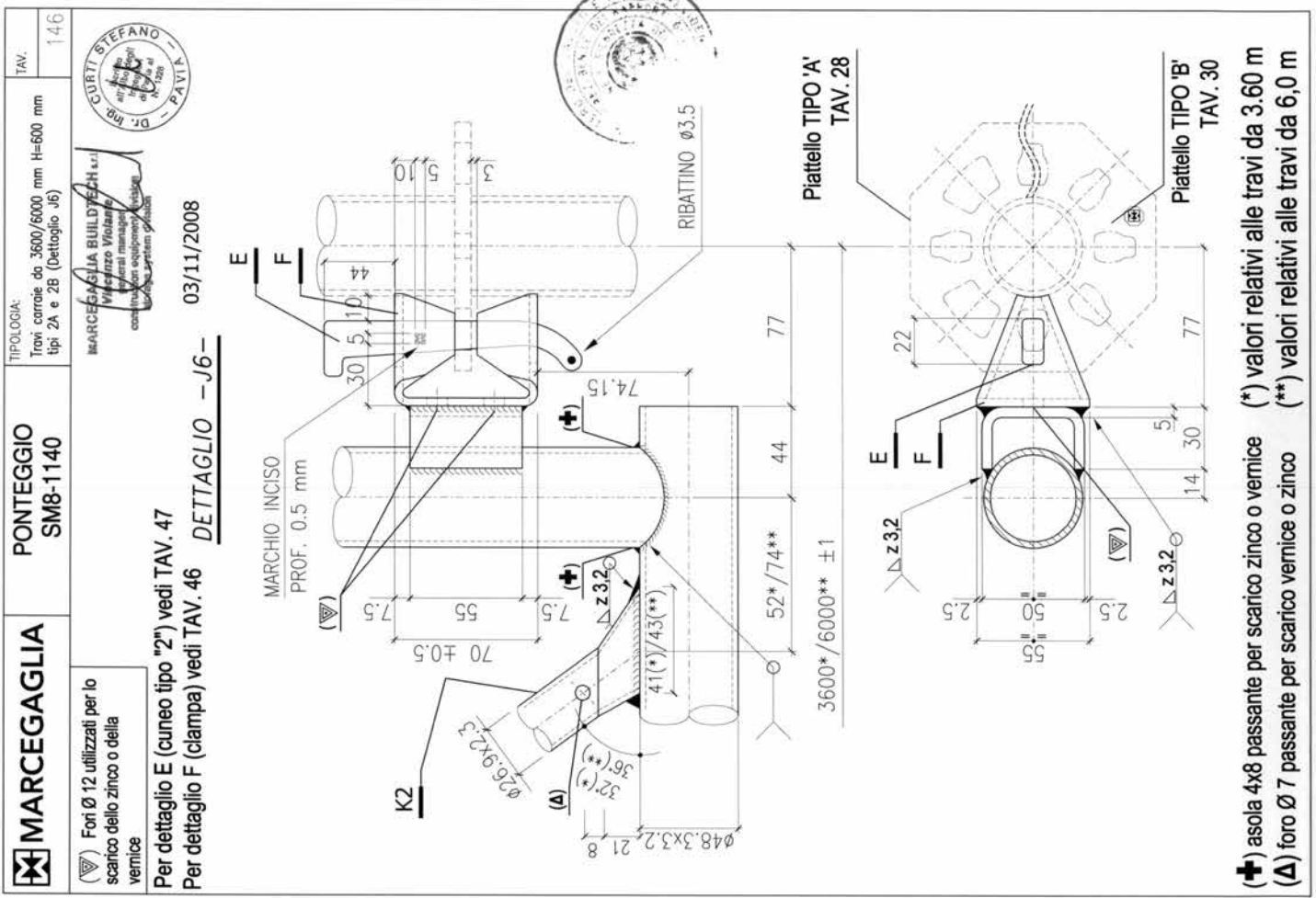
Piattello TIPO 'B' TAV. 30

Per dettaglio E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47
Per dettaglio F (ciampa) vedi TAV. 46

(+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice



(+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice (*) valori relativi alle travi da 3.60 m
 (Δ) foro Ø 7 passante per scarico vernice o zinco (**) valori relativi alle travi da 6,0 m



(+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice (*) valori relativi alle travi da 3.60 m
 (Δ) foro Ø 7 passante per scarico vernice o zinco (**) valori relativi alle travi da 6,0 m

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TIPOLOGIA: Trave corraia da 3600 mm
H=600 mm - tipo 1A (Assieme)
Cod. n° - STE 11473/A

TAV. 148

PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
INCISO SUI TUBI Ø 48,3x3,2
MARCEGAGLIA >

03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILTECH s.r.l.
Via S. Maria Maddalena, 10
00187 Roma (RM)
Tel. +39 06 49811111
Fax +39 06 49811112
E-mail: info@marcegaglia.com

MARCEGAGLIA BUILTECH s.r.l.
Via S. Maria Maddalena, 10
00187 Roma (RM)
Tel. +39 06 49811111
Fax +39 06 49811112
E-mail: info@marcegaglia.com

Per dettaglio K2 (tubo ø 26,9x2,3 - L=682) vedi TAV. 138
Per dettaglio J1 vedi TAV. 129
Per dettaglio J2 vedi TAV. 129
Per dettaglio J3 vedi TAV. 131
Per dettaglio J4 vedi TAV. 132
Per dettaglio J5 vedi TAV. 133
Per dettaglio J6 vedi TAV. 134
Per dettaglio J7 vedi TAV. 135
Per dettaglio J8 vedi TAV. 136
Per dettaglio J9 vedi TAV. 137
Per dettaglio J0 vedi TAV. 137
Per Sez. A-A vedi TAV. 130
(Δ) foro ø 7 passante per scarico vernice o zinco
(+) Asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.
PESO ZINCATO dan 45,41
PESO GREZZO dan 43,24
MATERIALI:
TUBI = S235JRH
PATTI = S235JR
CLAMPA = S275JR
CUNEO = S355JR
PIATTO OTTAGONALE = S355JR

SEZIONE B-B
TAV. 28
TIPICA PATELLI TIPO "A"
MARCEGAGLIA INCISO SU ENTRAMBI I LATI PROF. 0,5 mm

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TIPOLOGIA: Trave corraia da 6000 mm
H=600 mm - tipo 2B (Assieme)
Cod. - STE 12519

TAV. 147

PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm
INCISO SUI TUBI Ø 48,3x3,2
MARCEGAGLIA >

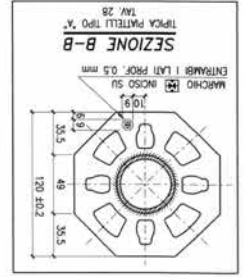
03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILTECH s.r.l.
Via S. Maria Maddalena, 10
00187 Roma (RM)
Tel. +39 06 49811111
Fax +39 06 49811112
E-mail: info@marcegaglia.com

MARCEGAGLIA BUILTECH s.r.l.
Via S. Maria Maddalena, 10
00187 Roma (RM)
Tel. +39 06 49811111
Fax +39 06 49811112
E-mail: info@marcegaglia.com

Per dettaglio K2 (tubo ø 26,9x2,3 - L=717) vedi TAV. 138
Per dettaglio J1 vedi TAV. 143
Per dettaglio J2 vedi TAV. 144
Per dettaglio J3 vedi TAV. 140
Per dettaglio J4 vedi TAV. 141
Per dettaglio J5 vedi TAV. 145
Per dettaglio J6 vedi TAV. 146
Per dettaglio J7 vedi TAV. 135
Per dettaglio J8 vedi TAV. 136
Per dettaglio J9 vedi TAV. 137
Per Sez. A-A vedi TAV. 130
(Δ) foro ø 7 passante per scarico vernice o zinco
(+) Asola 4x8 passante per scarico dello zinco o della vernice
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.
PESO ZINCATO dan 67,41
PESO GREZZO dan 64,20
MATERIALI:
TUBI = S235JRH
PATTI = S235JR
CLAMPA = S275JR
CUNEO = S355JR
PIATTO OTTAGONALE = S355JR

SEZIONE B-B
TAV. 30
PATELLI IN ALTERNATIVA TIPO "B"
MARCEGAGLIA INCISO SU ENTRAMBI I LATI PROF. 0,5 mm



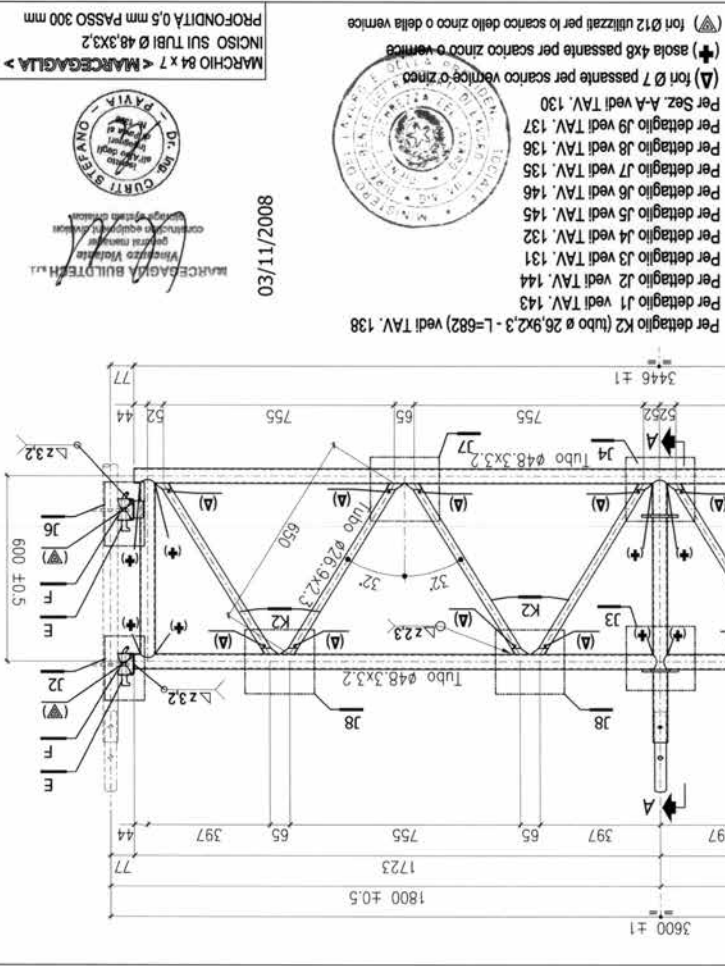
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TIPOLOGIA: Trave corallo da 3600 mm
 H=600 mm - tipo 2A (Asieme)
 Cod. n° - STE 12521

TAV. 150

MARCEGAGLIA BUILTECH s.p.a.
 Via Vercellese, 11
 13040 S. GIUSEPPE VESVIO (VT)
 Tel. 0761/92231
 Fax 0761/92232
 E-mail: info@marcegaglia.com



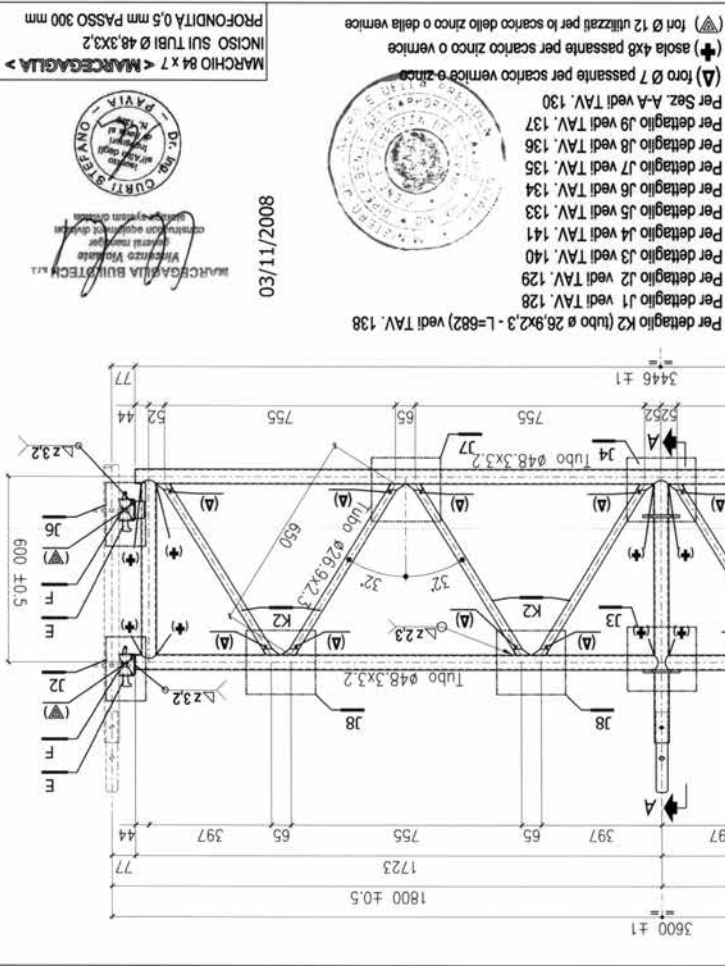
MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TIPOLOGIA: Trave corallo da 3600 mm
 H=600 mm - tipo 1B (Asieme)
 Cod. n° - STE 12520

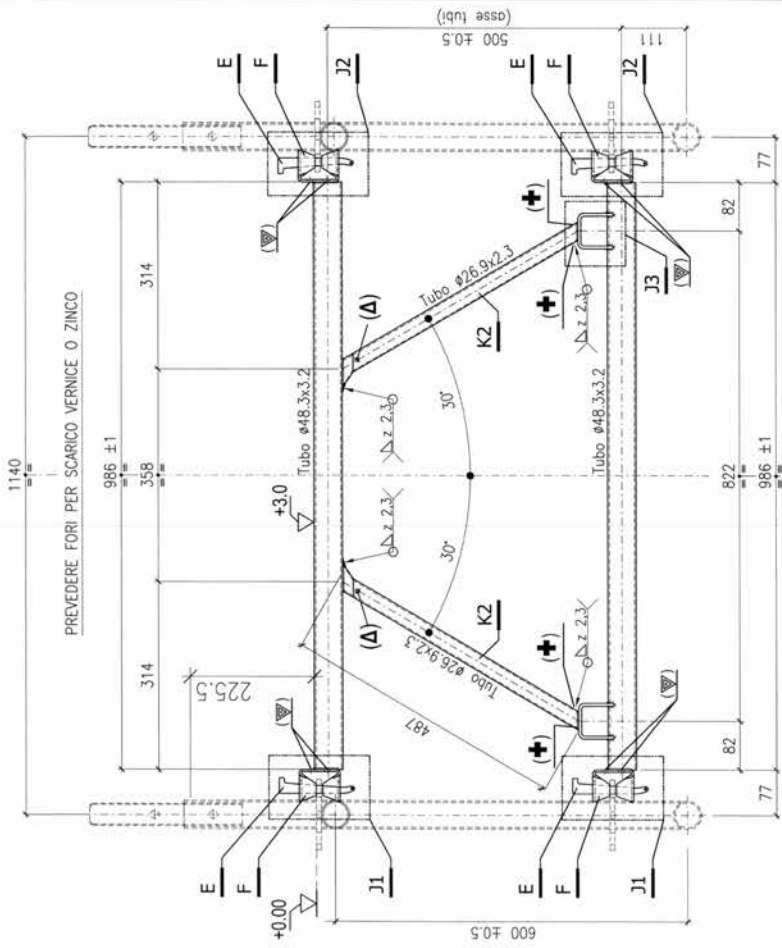
TAV. 149

MARCEGAGLIA BUILTECH s.p.a.
 Via Vercellese, 11
 13040 S. GIUSEPPE VESVIO (VT)
 Tel. 0761/92231
 Fax 0761/92232
 E-mail: info@marcegaglia.com



TIPOLOGIA: Trave da 1140 mm per collegamento travi corone H=600 mm zincata o verniciata tipo TAV.
Cod. n. - STE 11474/A

PREVEDERE FORI PER SCARICO VERNICE O ZINCO



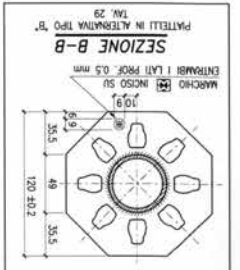
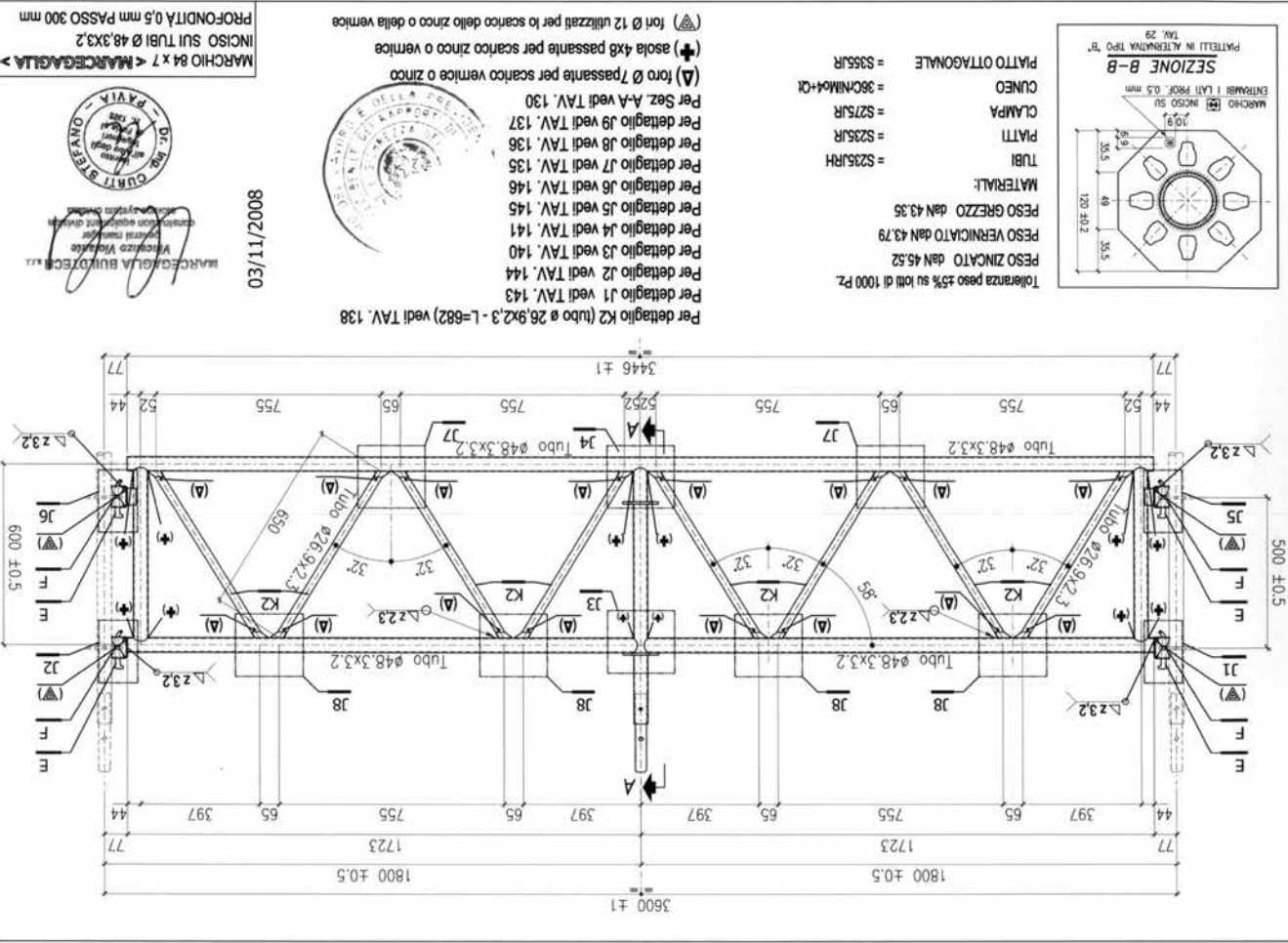
03/11/2008

- MATERIALI:**
- TUBI = S235JRH
 - PIATTI = S235JR
 - CLAMPA = S275JR
 - CUNEO = 36CNiMo4+Qr
- Tolleranza peso +5% su lotti di 1000 Pz.
 PESO ZINCATO dan 11.63
 PESO VERNICIATO dan 11.19
 PESO GREZZO dan 11.08
 Per dettaglio K2 (tubo ϕ 26,9x2,3 - L=487) vedi TAV. 156
 Per dettaglio J1 vedi TAV. 153
 Per dettaglio J2 vedi TAV. 154
 Per dettaglio J3 vedi TAV. 155

MARCHIO 84 x 7 < MARCEGAGLIA >
INCISO SUI TUBI ϕ 48,3x3,2
PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm

(A) foro ϕ 7 passante per scarico vernice o zinco
 (+) Asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice
 (▽) Fori utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

TIPOLOGIA: Trave carria da 3600 H=600 tipo 2B (Assieme)
Cod. n. - STE 12522



- MATERIALI:**
- TUBI = S235JRH
 - PIATTI = S235JR
 - CLAMPA = S275JR
 - CUNEO = 36CNiMo4+Qr
- Tolleranza peso +5% su lotti di 1000 Pz.
 PESO ZINCATO dan 45.52
 PESO GREZZO dan 43.35
 PESO VERNICIATO dan 43.79
 PIATTO OTTAGONALE = S355JR

Per dettaglio K2 (tubo ϕ 26,9x2,3 - L=682) vedi TAV. 138
 Per dettaglio J1 vedi TAV. 143
 Per dettaglio J2 vedi TAV. 144
 Per dettaglio J3 vedi TAV. 140
 Per dettaglio J4 vedi TAV. 141
 Per dettaglio J5 vedi TAV. 145
 Per dettaglio J6 vedi TAV. 146
 Per dettaglio J7 vedi TAV. 135
 Per dettaglio J8 vedi TAV. 136
 Per dettaglio J9 vedi TAV. 137
 Per dettaglio J0 vedi TAV. 138
 Per Sez. A-A vedi TAV. 130

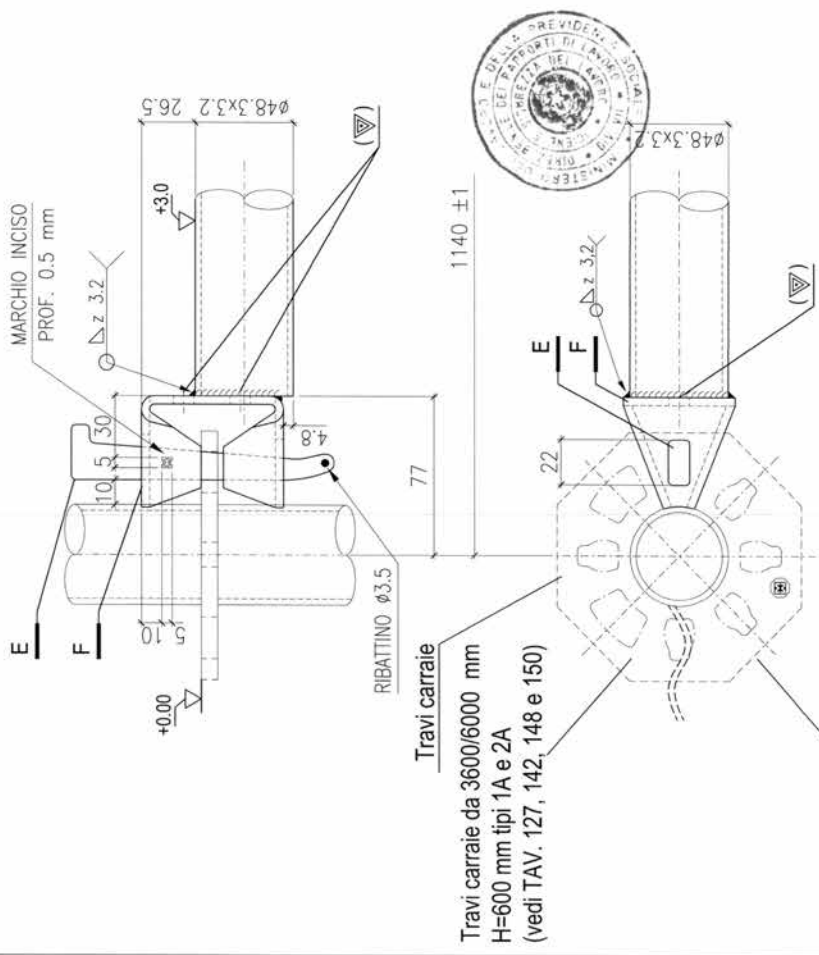
Per ϕ 7 passante per scarico vernice o zinco
 (+) asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice
 (▽) Fori ϕ 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

03/11/2008



MARCHIO 84 x 7 < MARCEGAGLIA >
INCISO SUI TUBI ϕ 48,3x3,2
PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm

DETTAGLIO -J1-



(▽) Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

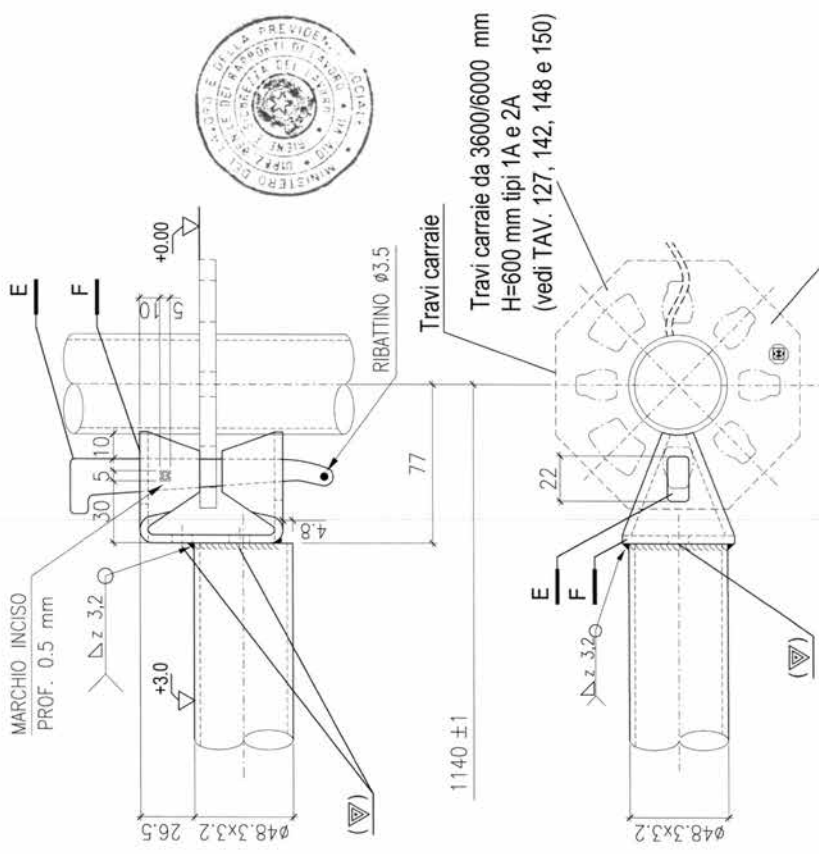
Per dettaglio E (cuneo tipo "1") vedi TAV. 41
Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 40

03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH
Via Zeno Vialto 10
37060 Montebelluna (TV)
Tel. 0422/930000
Fax 0422/930001
www.marcegaglia.com



DETTAGLIO -J2-



(▽) Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

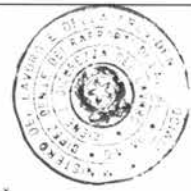
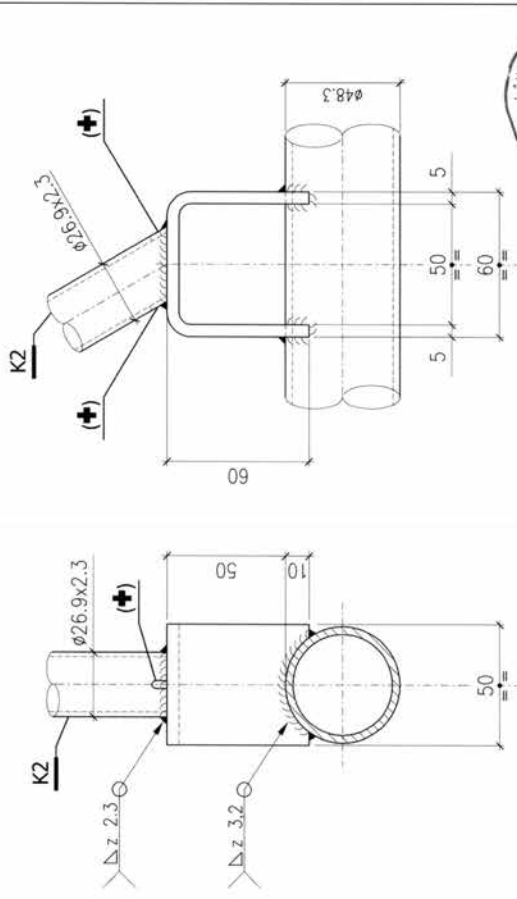
Per dettaglio E (cuneo tipo "1") vedi TAV. 41
Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 40

03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH
Via Zeno Vialto 10
37060 Montebelluna (TV)
Tel. 0422/930000
Fax 0422/930001
www.marcegaglia.com



DETTAGLIO -J3-



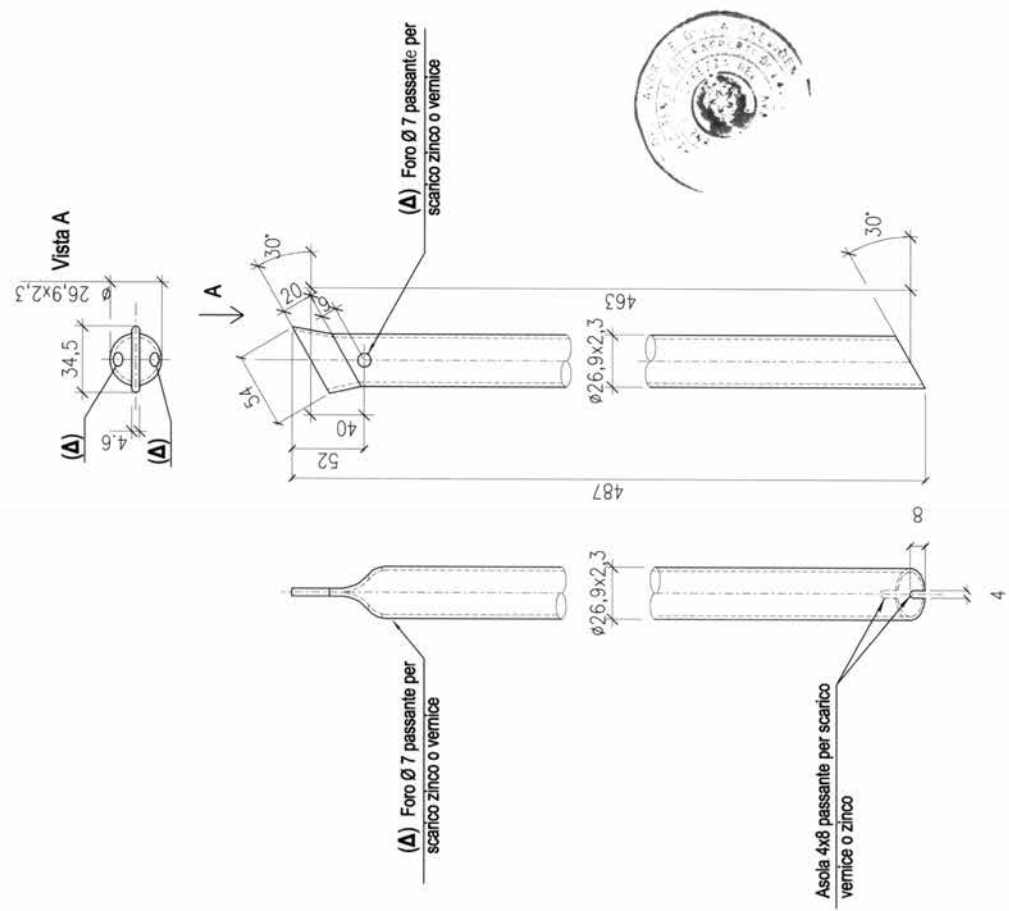
(▽) Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

(+) Asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice

03/11/2008
 MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Vitabile
 Project manager
 Direzione Progettazione



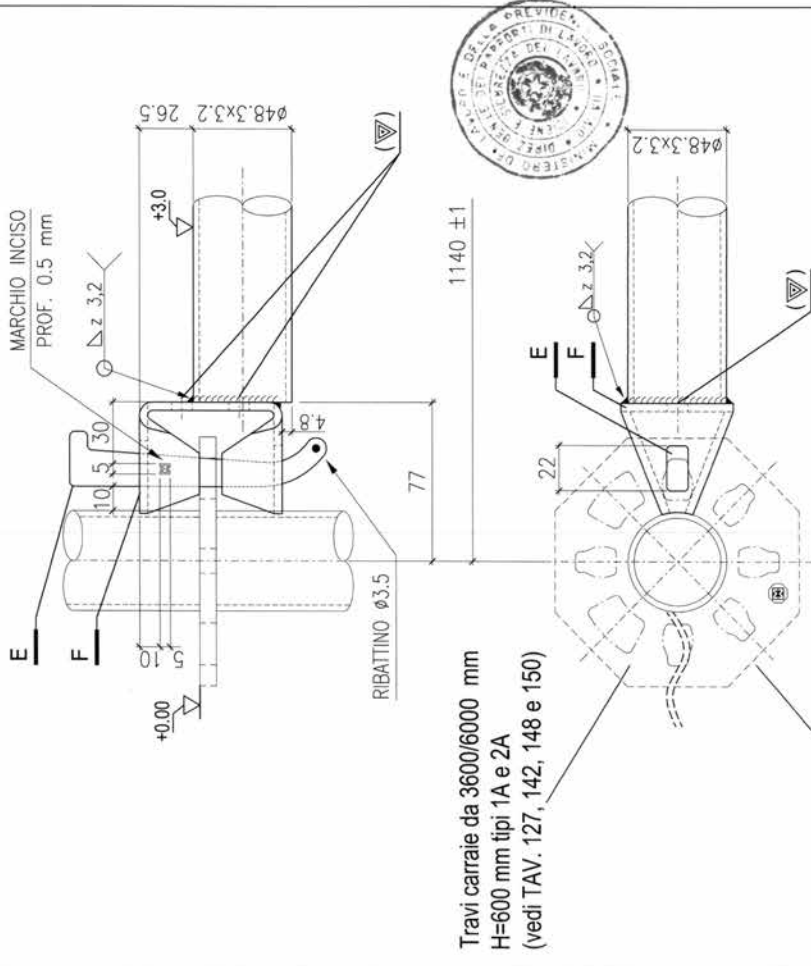
DETTAGLIO -K2-



03/11/2008
 MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Vitabile
 Project manager
 Direzione Progettazione



DETTAGLIO - J1 -



Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi 1A e 2A (vedi TAV. 127, 142, 148 e 150)

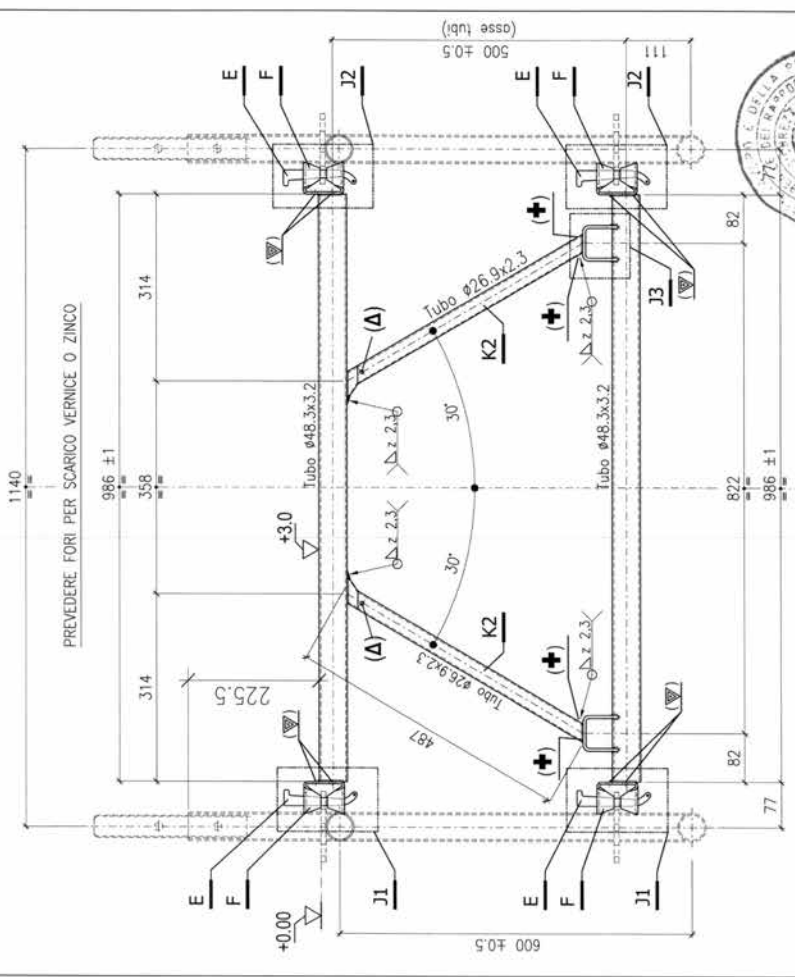
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi 1B e 2B (vedi TAV. 139, 147, 149 e 151)

(▽) Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

Per dettaglio E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47
Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 46



MARCEGAGLIA BILUOTECH S.p.A.
Via...
03/11/2008



- MATERIALI**
TUBI = S235JRH
PIATTI = S235JR
CLAMPA = S275JR
CUNEO = 36CrNiMo4Qt

Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.
PESO ZINCATO dan 11.63
PESO VERNICIATO dan 11.19

PESO GREZZO dan 11.08
Per dettaglio K2 (tubo Ø 26,9x2,3 - L=487) vedi TAV. 156
Per dettaglio J1 vedi TAV. 158
Per dettaglio J2 vedi TAV. 159
Per dettaglio J3 vedi TAV. 155

- (Δ) foro Ø 7 passante per scarico vernice o zinco
(+) Asola 4x8 passante per scarico zinco o vernice
(▽) Fori utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

MARCEGAGLIA >
INCISO SUI TUBI Ø 48,3x3,2
PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm

03/11/2008



MARCEGAGLIA BILUOTECH S.p.A.
Via...
03/11/2008

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8	TIPOLOGIA: Travetta da 1140 mm tipi 1 e 2 per collegamento travi carraie H=600 mm - Montaggio tavole tipo "EU" TAV. 160
--------------------	-------------------------	--

(*) Distanza tra opera servita e filo impalcato

(**) Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi 1A e 2A (vedi TAV. 127, 142, 148 e 150)

(***) Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi 1B e 2B (vedi TAV. 139, 147, 149 e 151)

(****) Tavole tipo EU (vedi TAV. 258)

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
 Via Enzo Visconti, 10
 03018 Viterbo (VT) - Italia
 tel. +39 0761 260000
 fax +39 0761 260001

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TIPOLOGIA: travetta da 1140 mm per collegamento travi carraie H=600 mm zincata o verniciata tipo 2 - Dettaglio J2- 159
--------------------	------------------------------	---

DETTAGLIO - J2 -

Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi 1A e 2A (vedi TAV. 127, 142, 148 e 150)

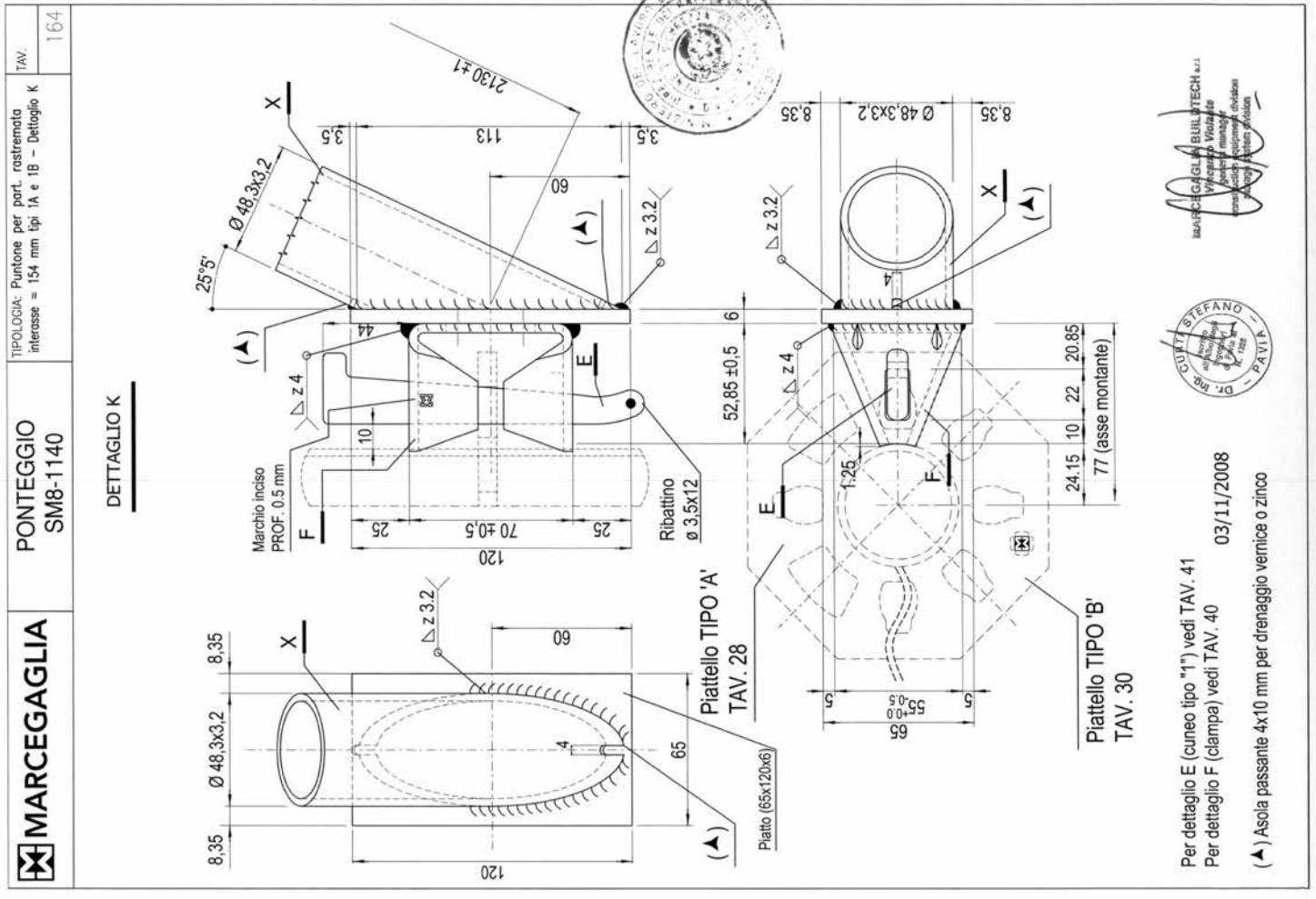
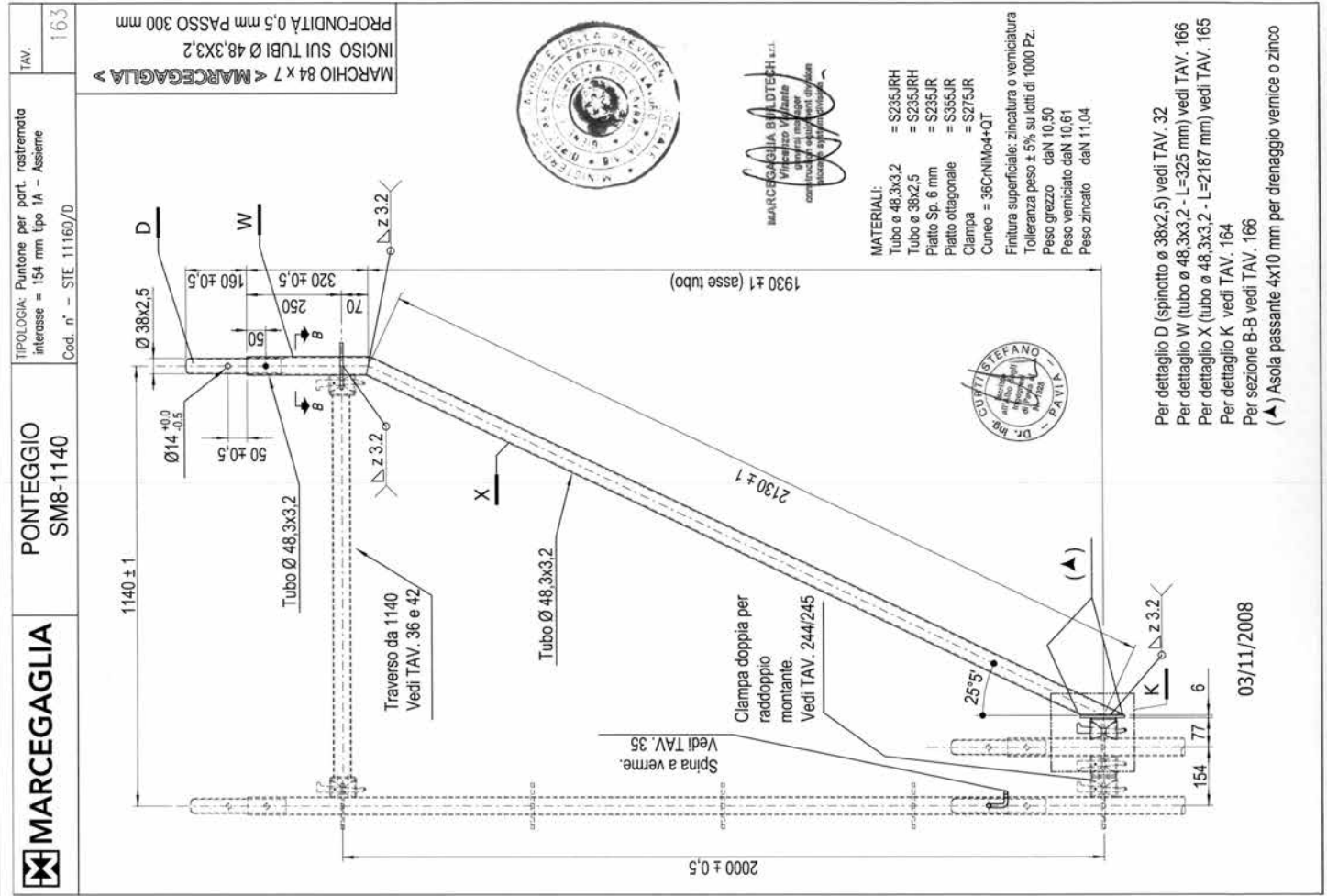
Travi carraie da 3600/6000 mm H=600 mm tipi 1B e 2B (vedi TAV. 139, 147, 149 e 151)

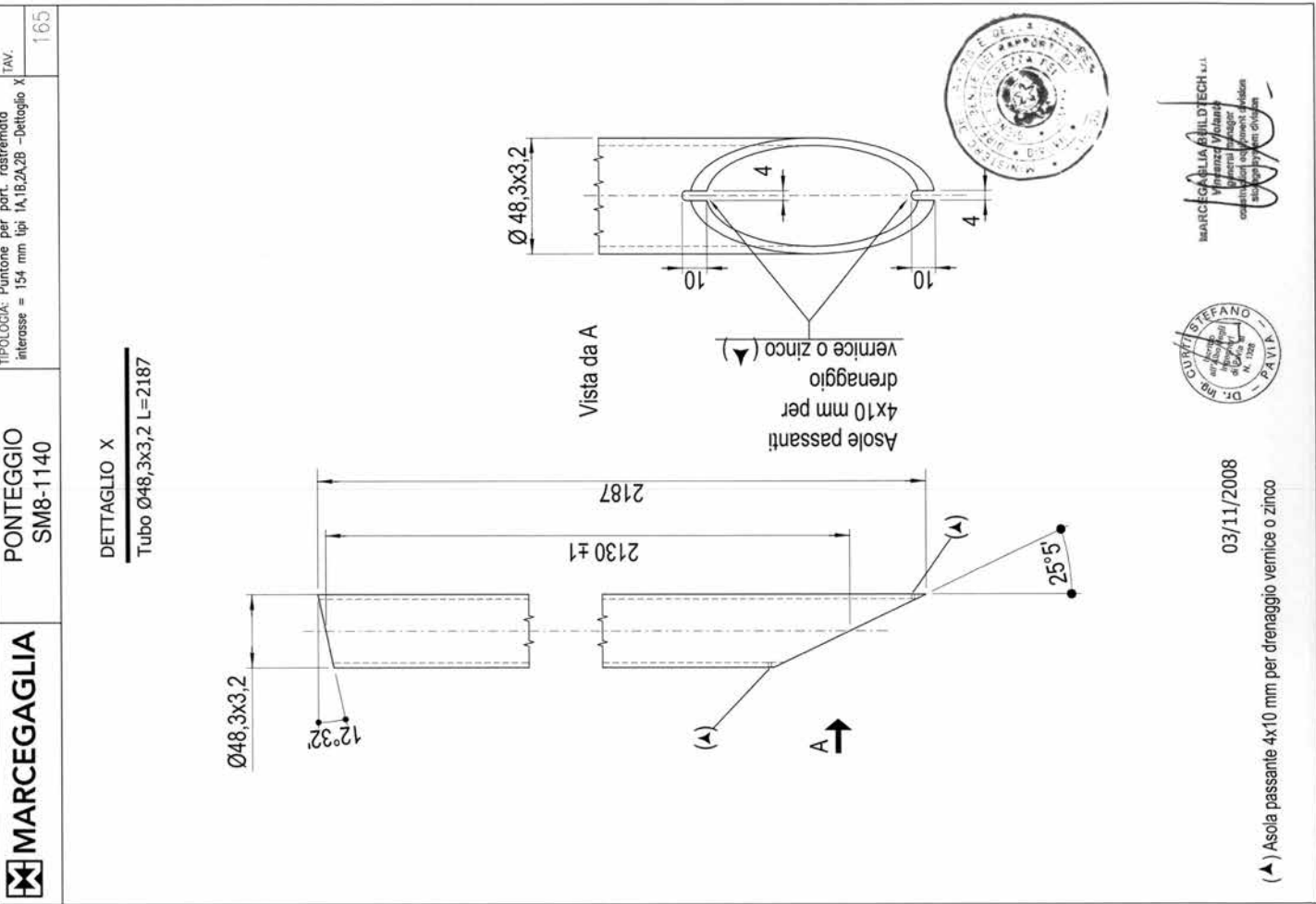
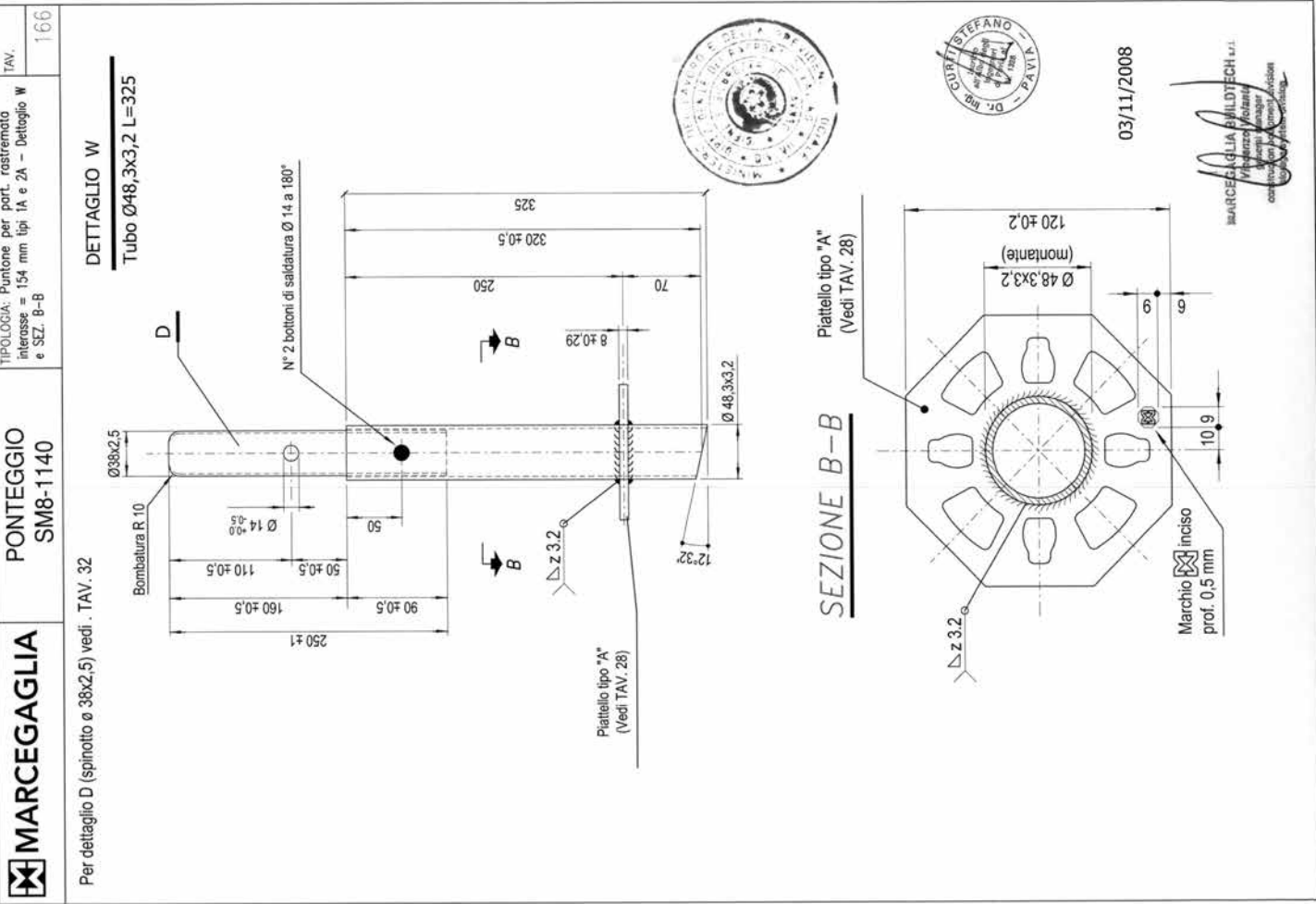
MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
 Via Enzo Visconti, 10
 03018 Viterbo (VT) - Italia
 tel. +39 0761 260000
 fax +39 0761 260001

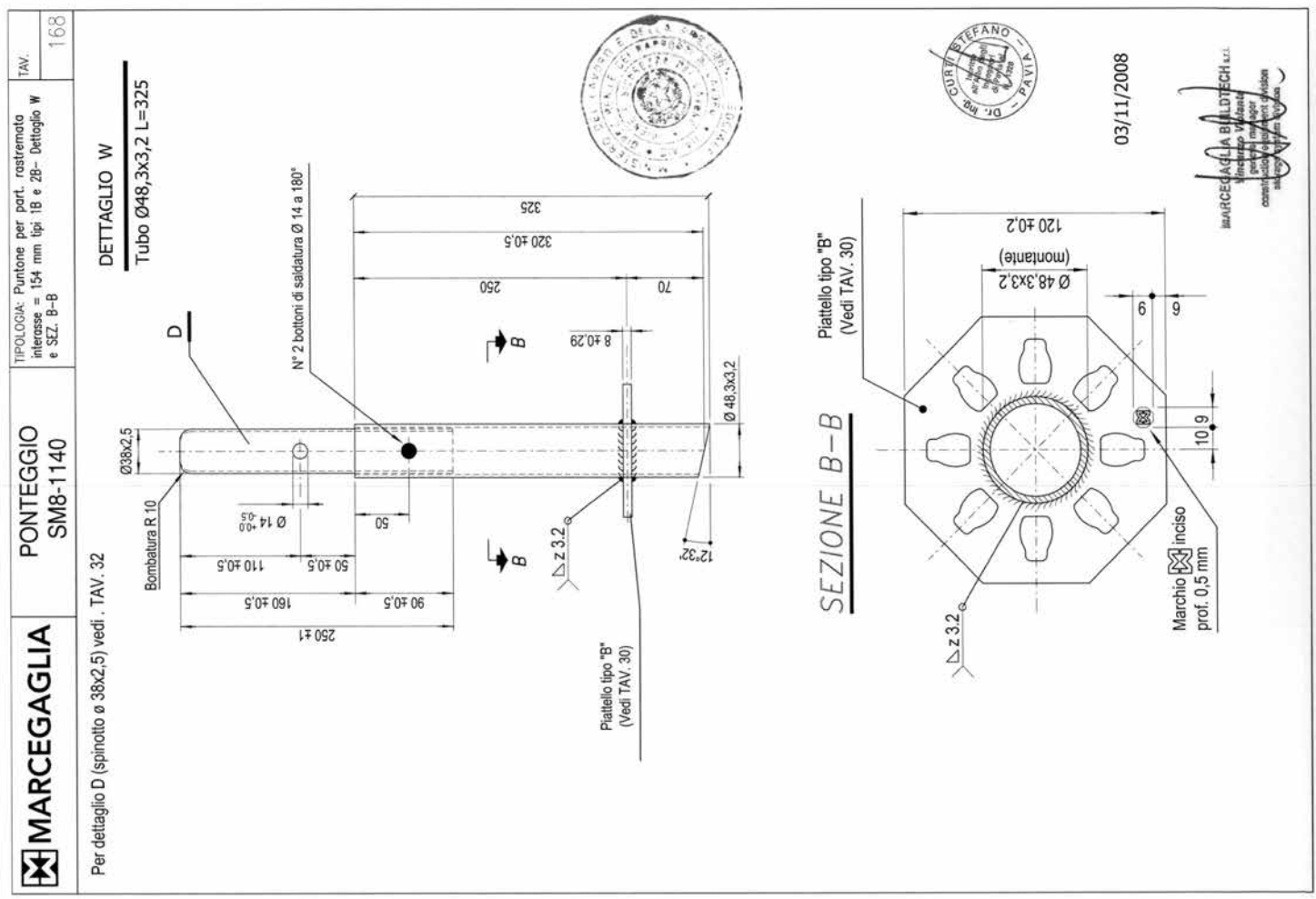
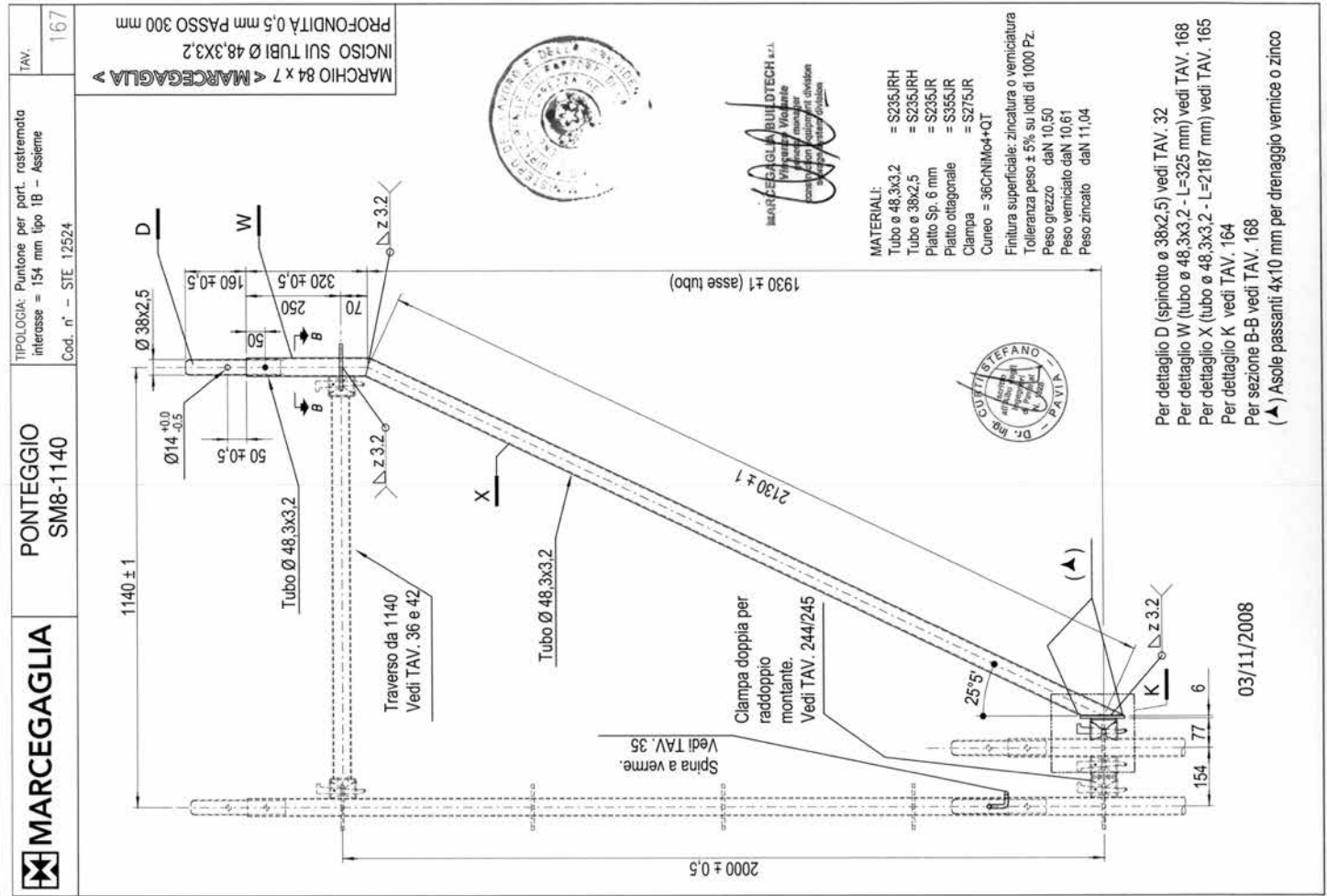
(▽) Fori Ø 12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

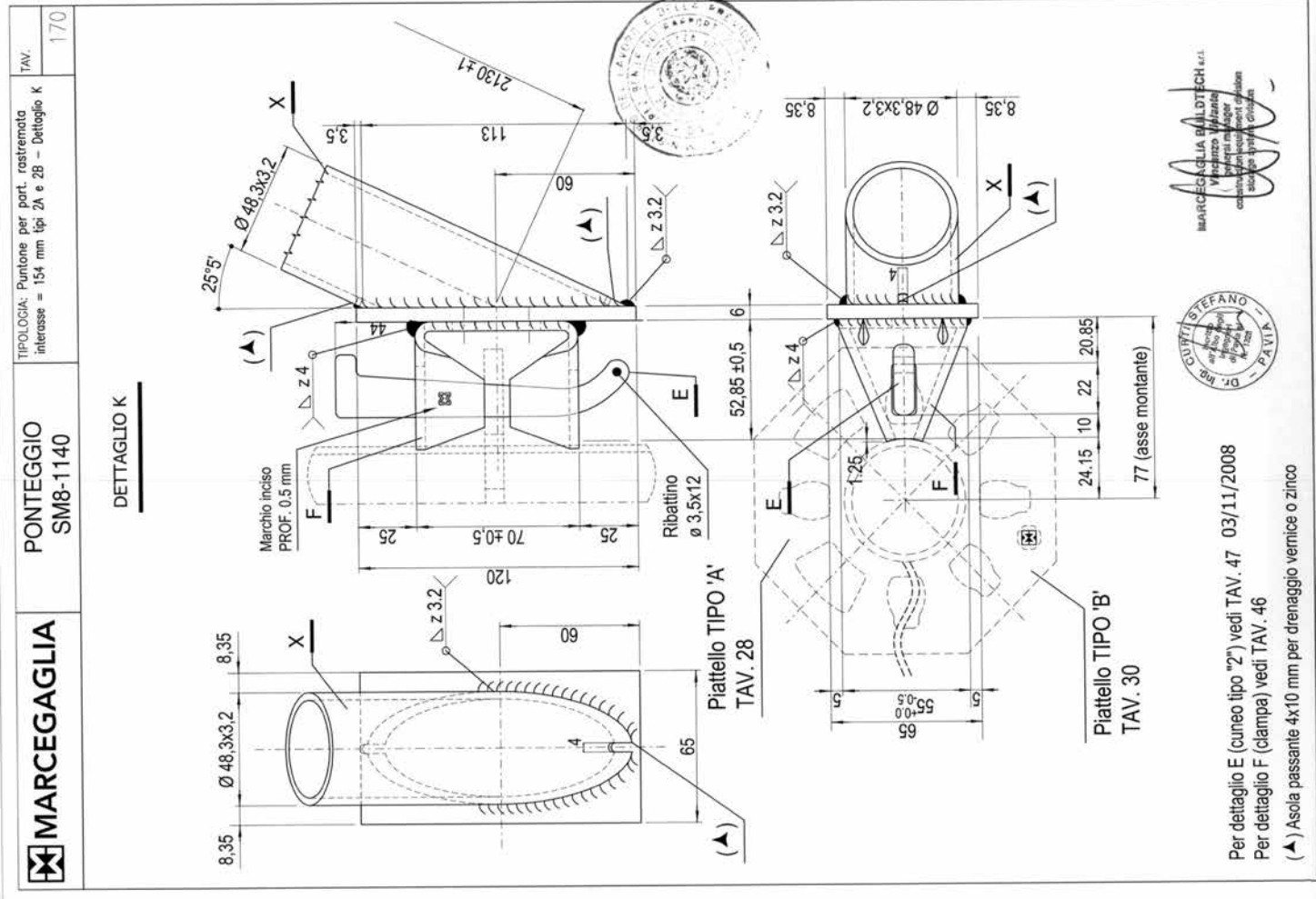
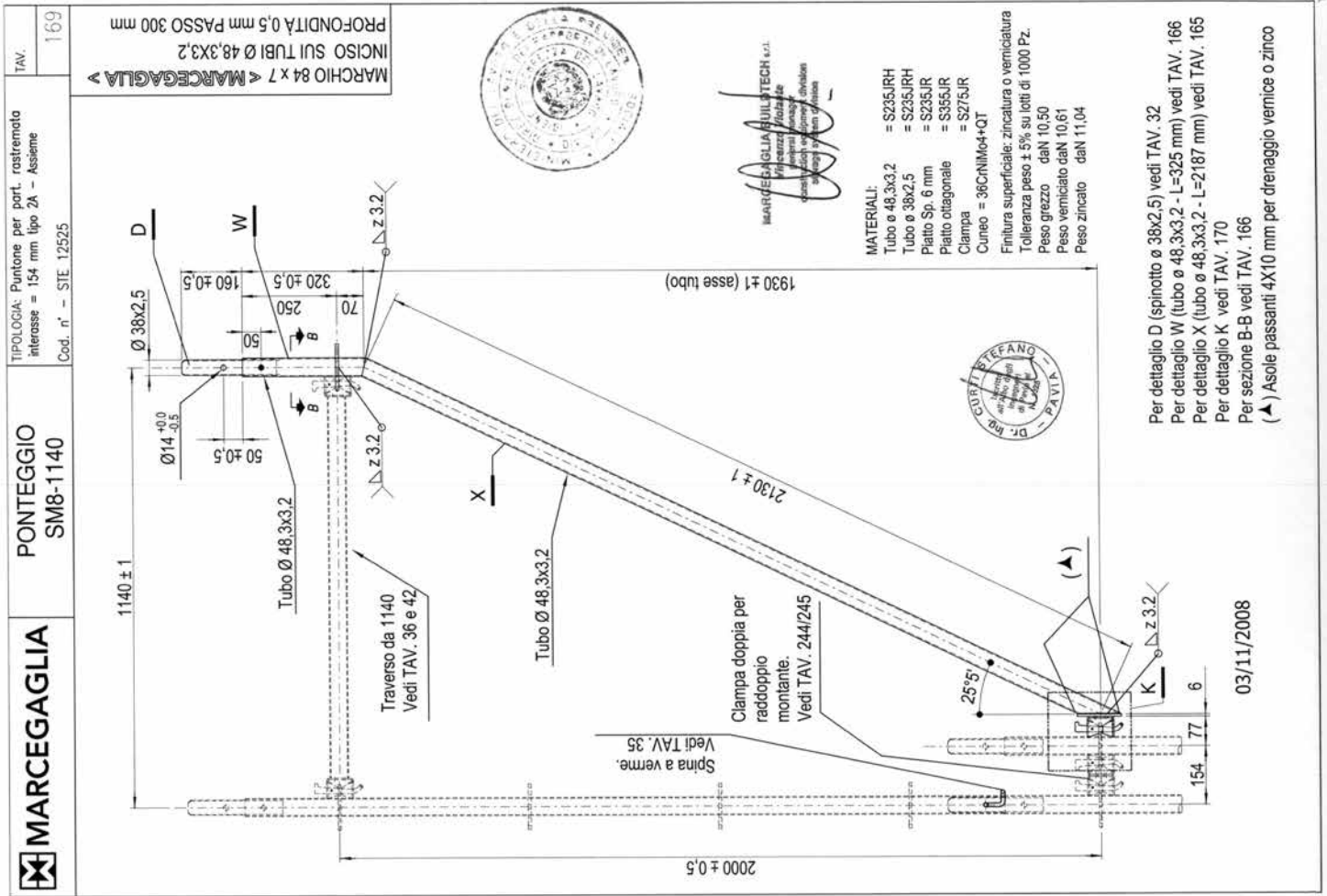
Per dettaglio E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47
 Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 46

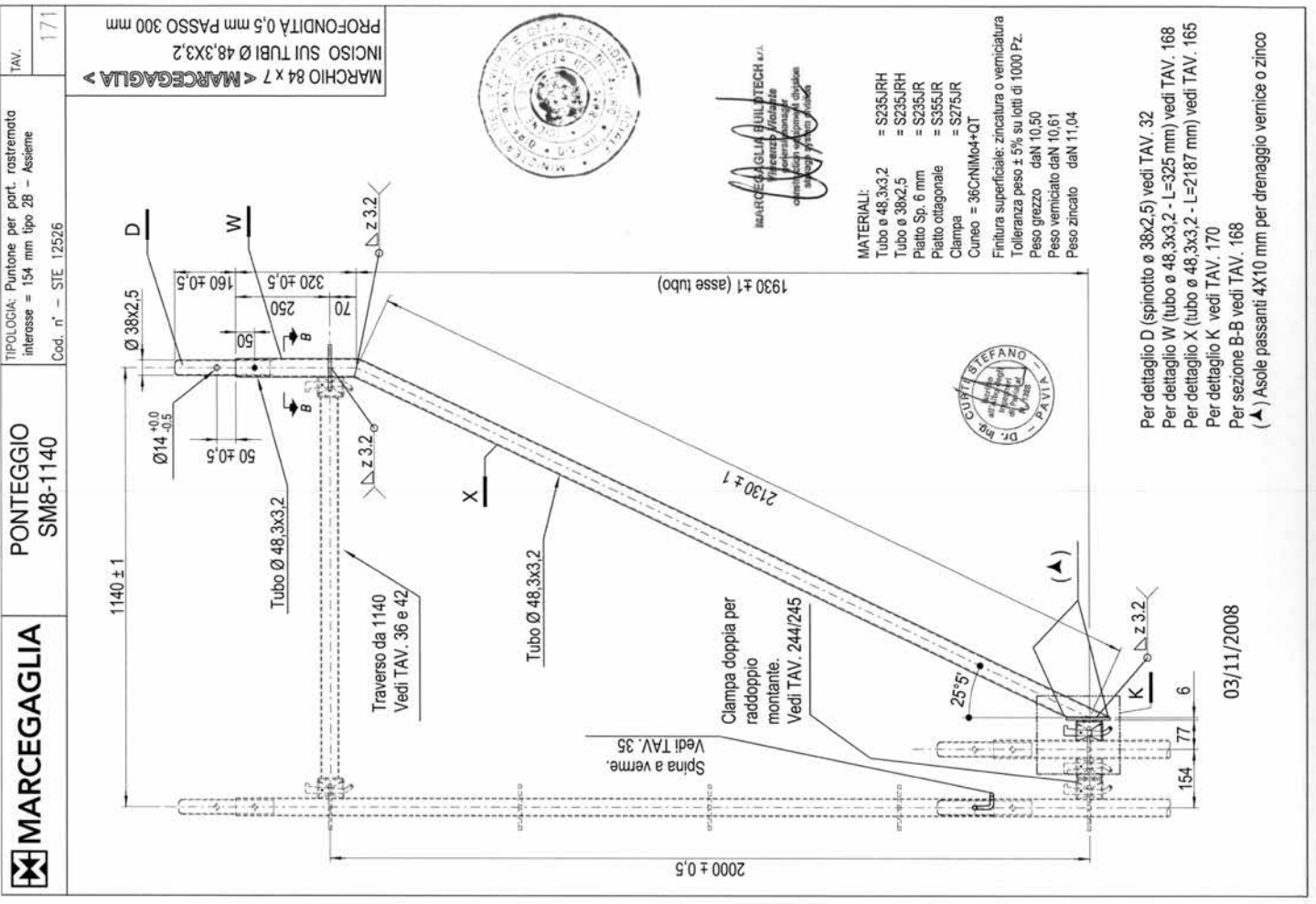
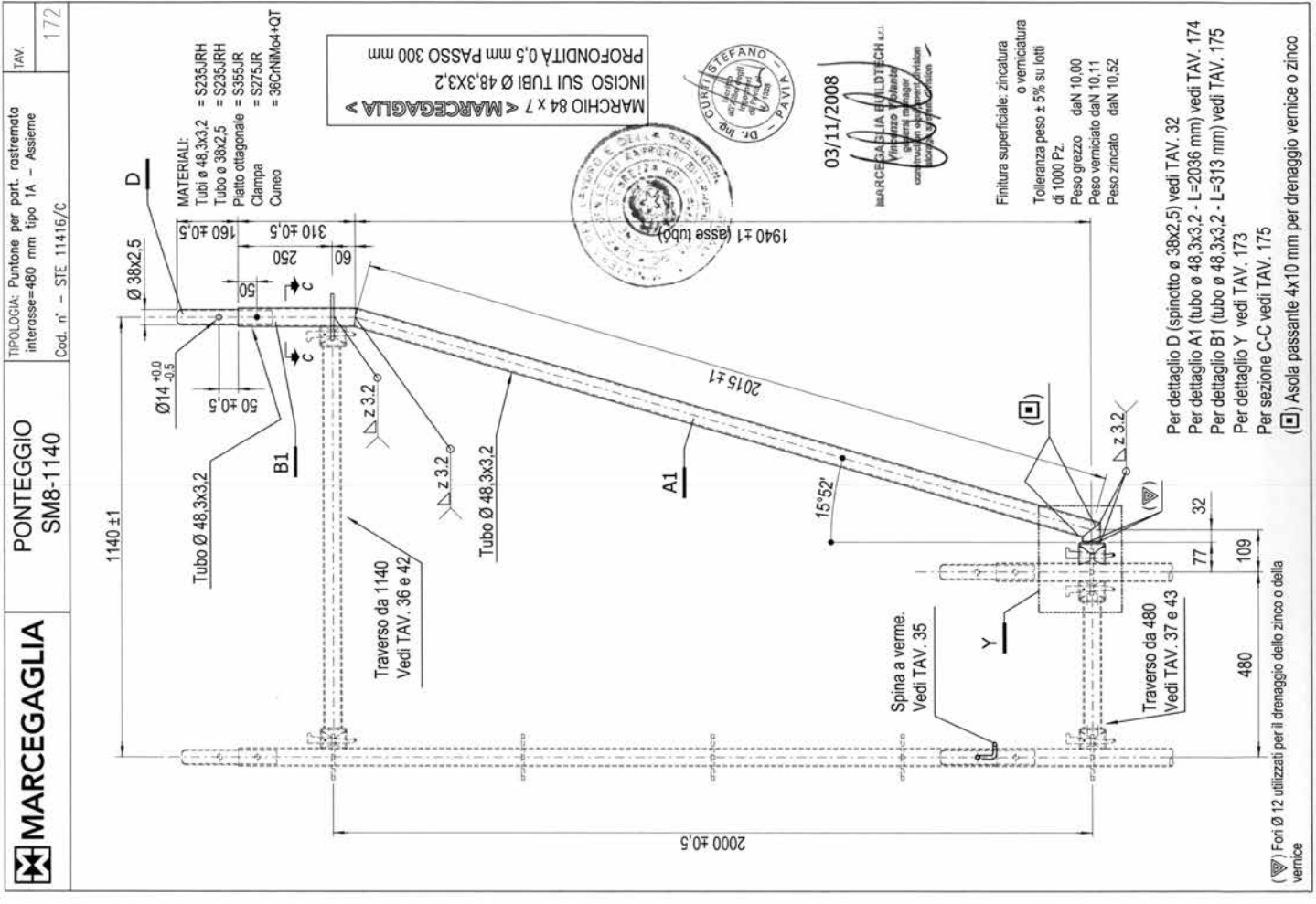
03/11/2008

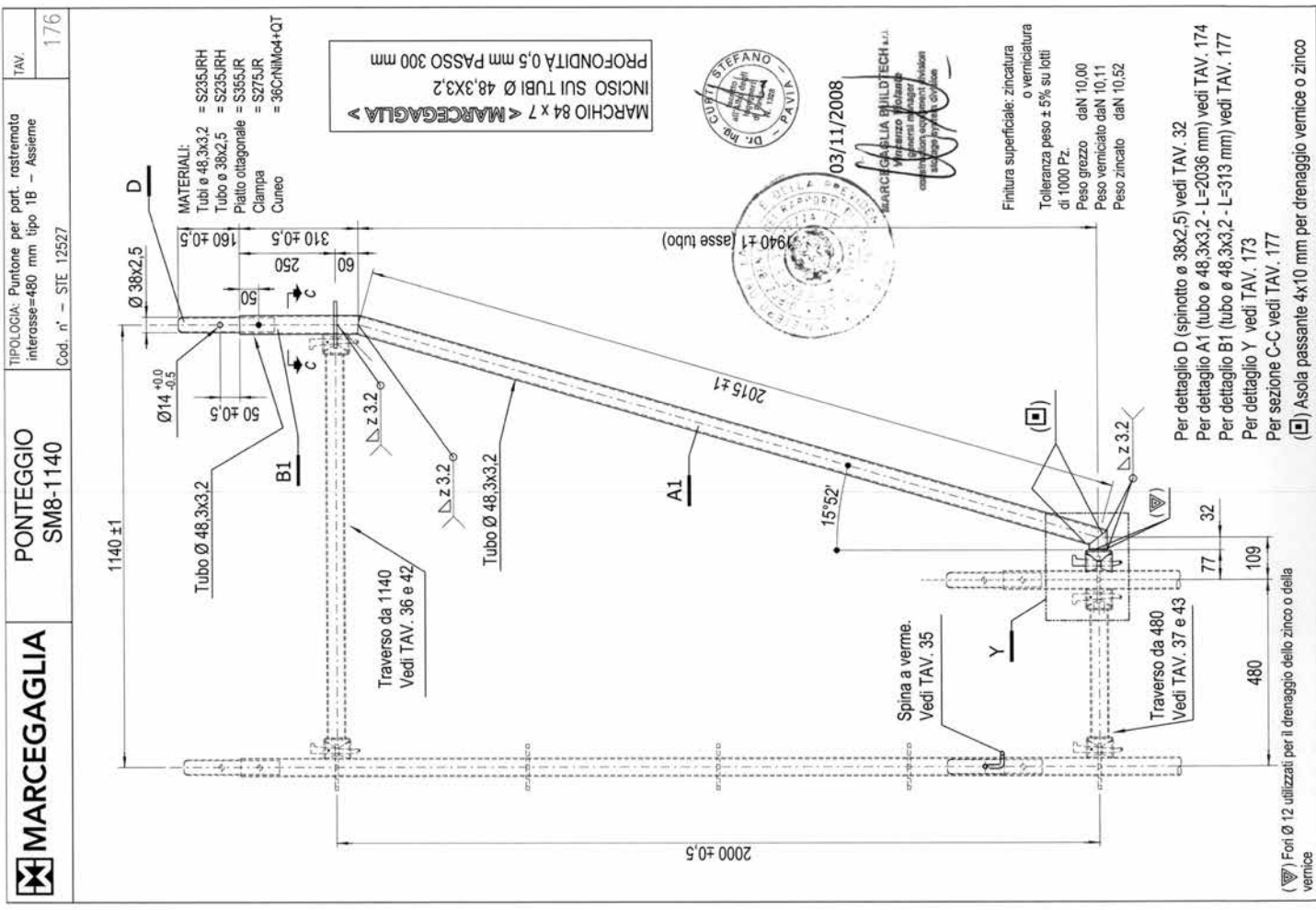
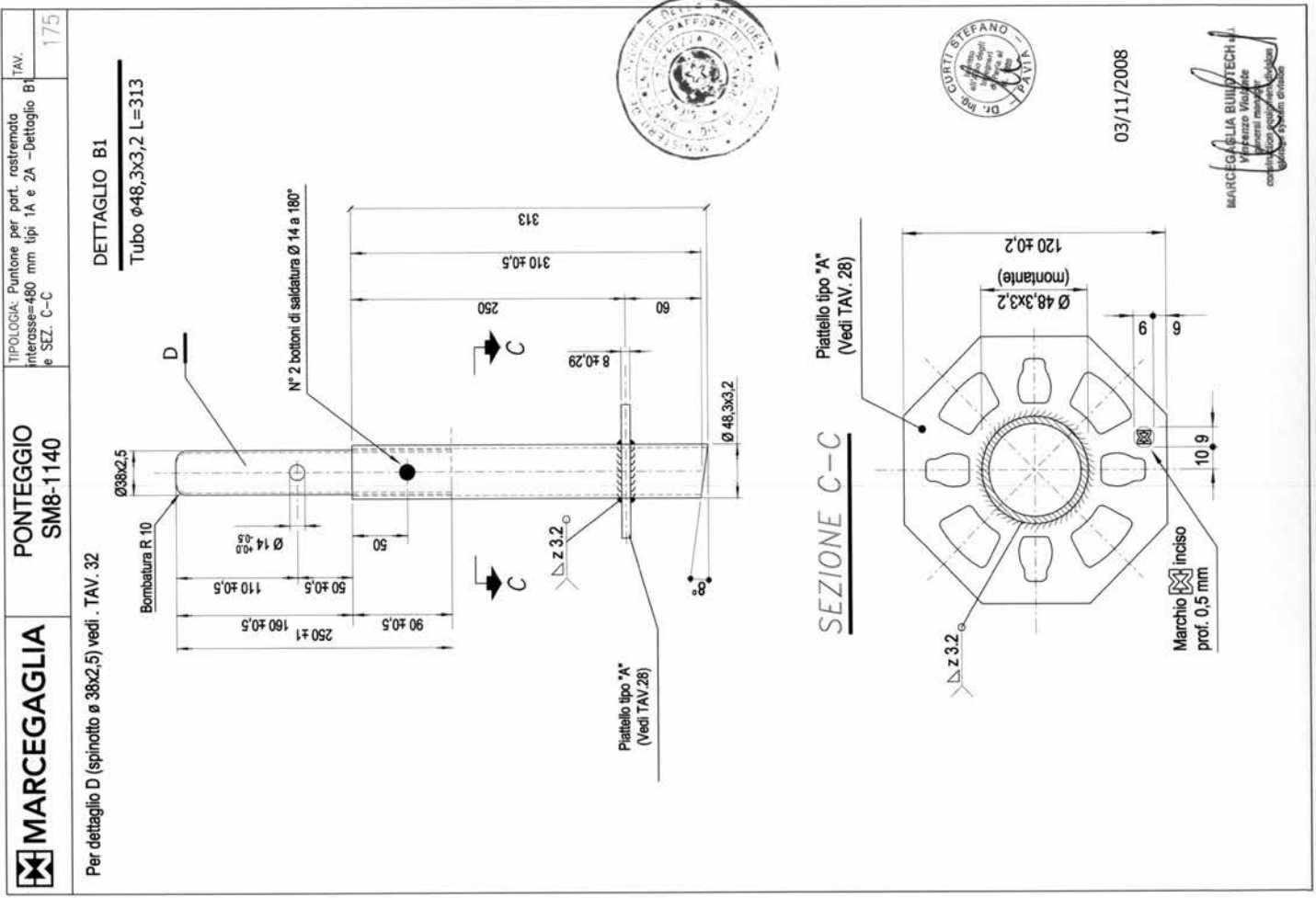










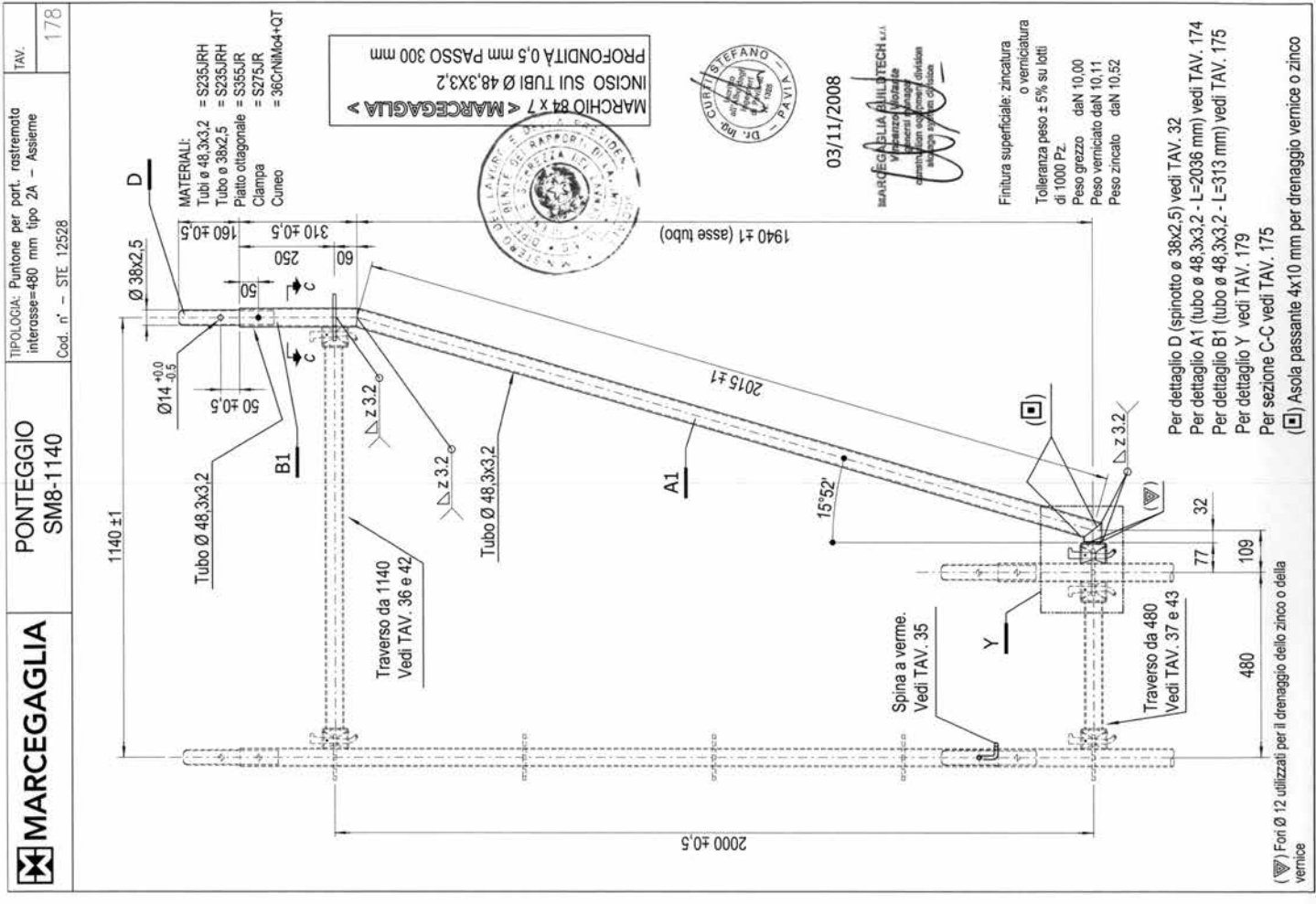
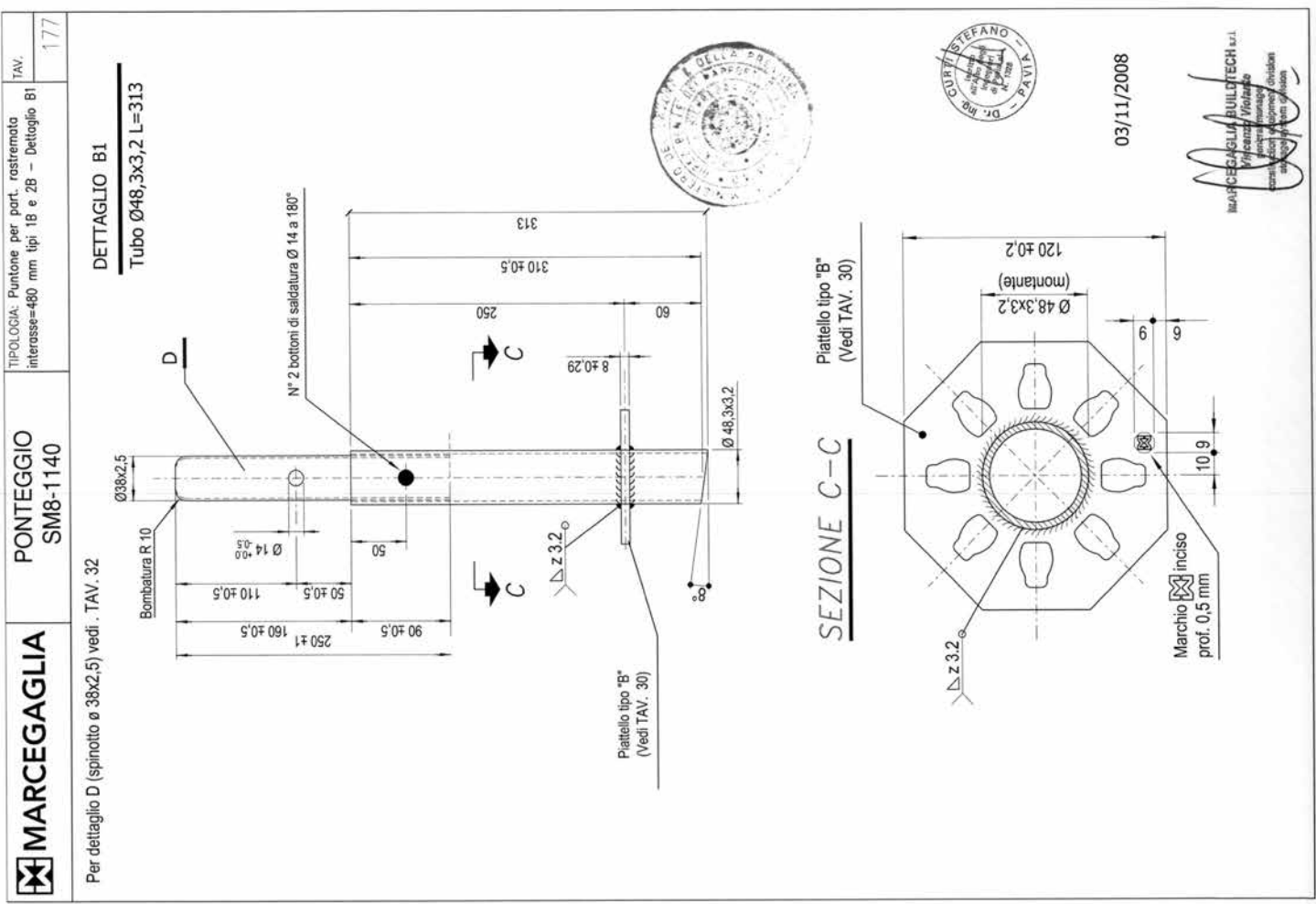


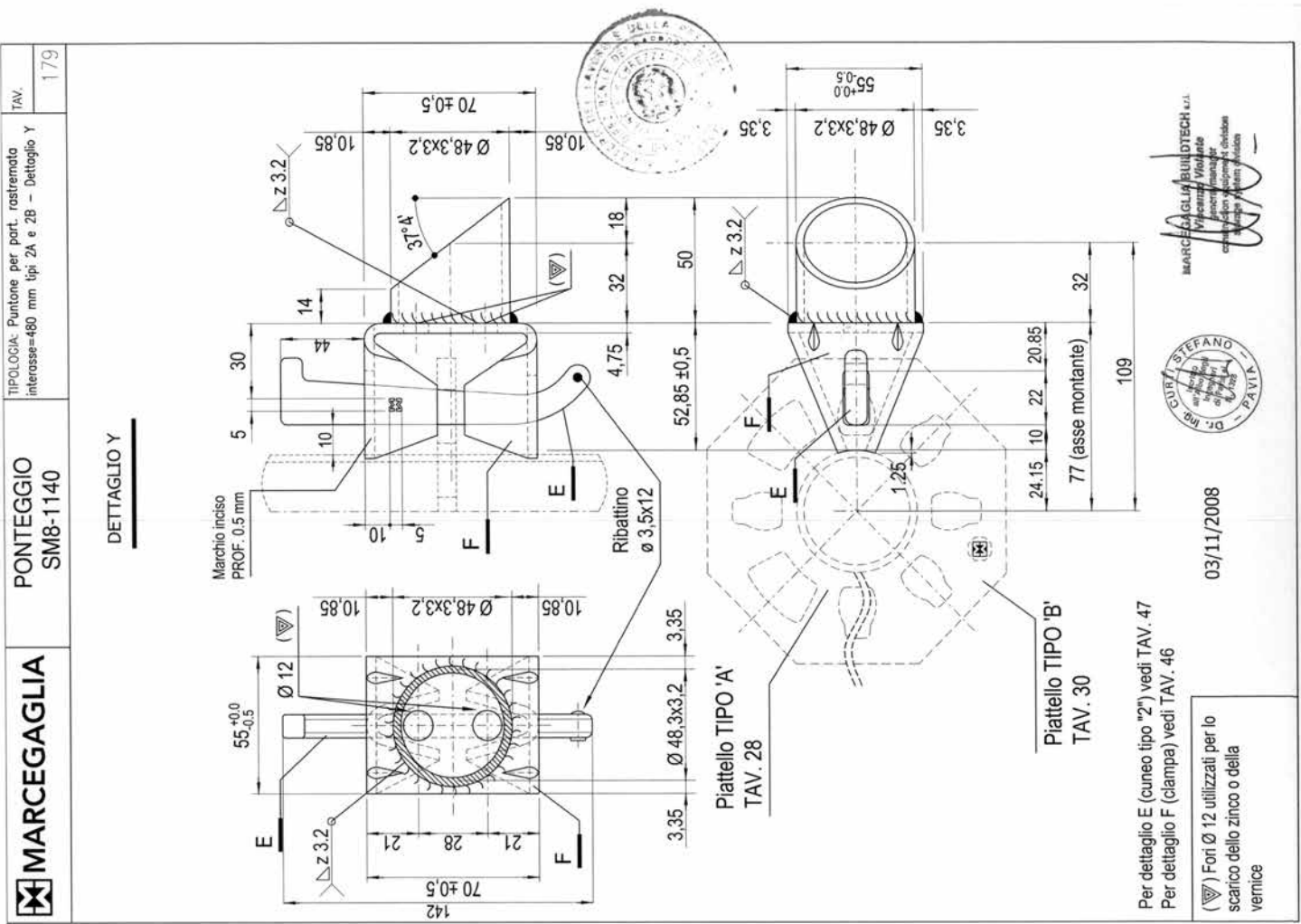
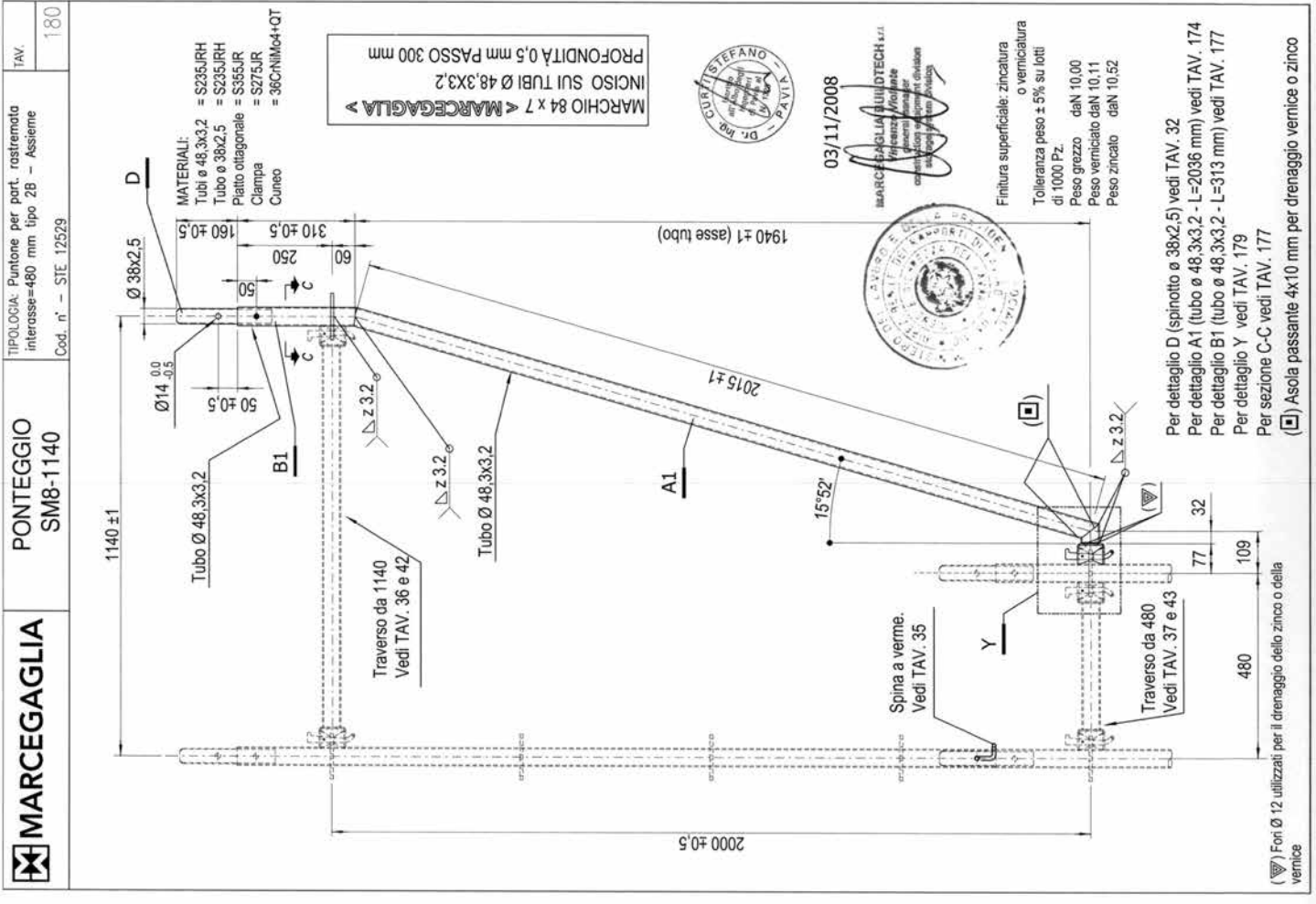
(▽) Fori Ø 12 utilizzati per il drenaggio dello zinco o della vernice

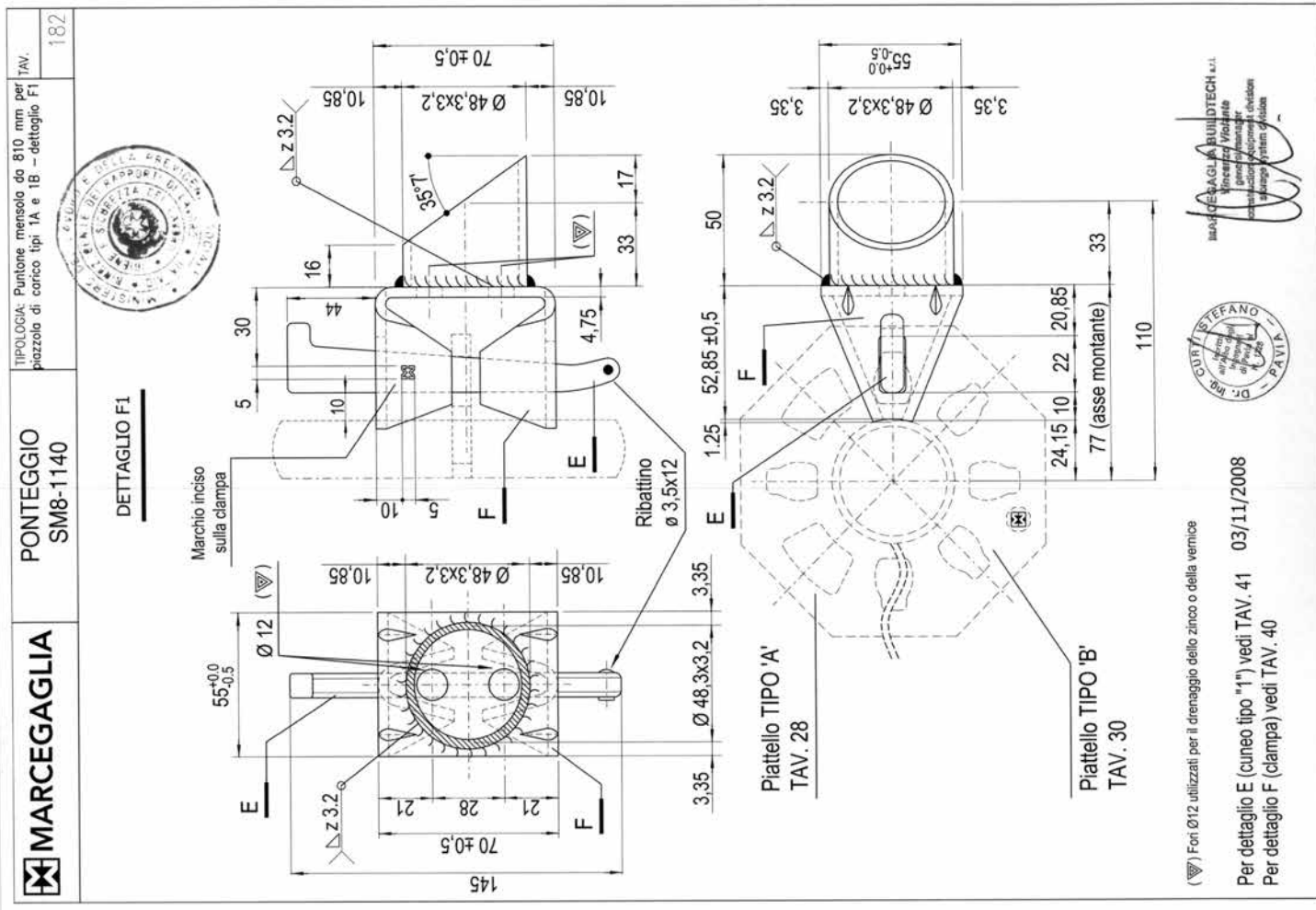
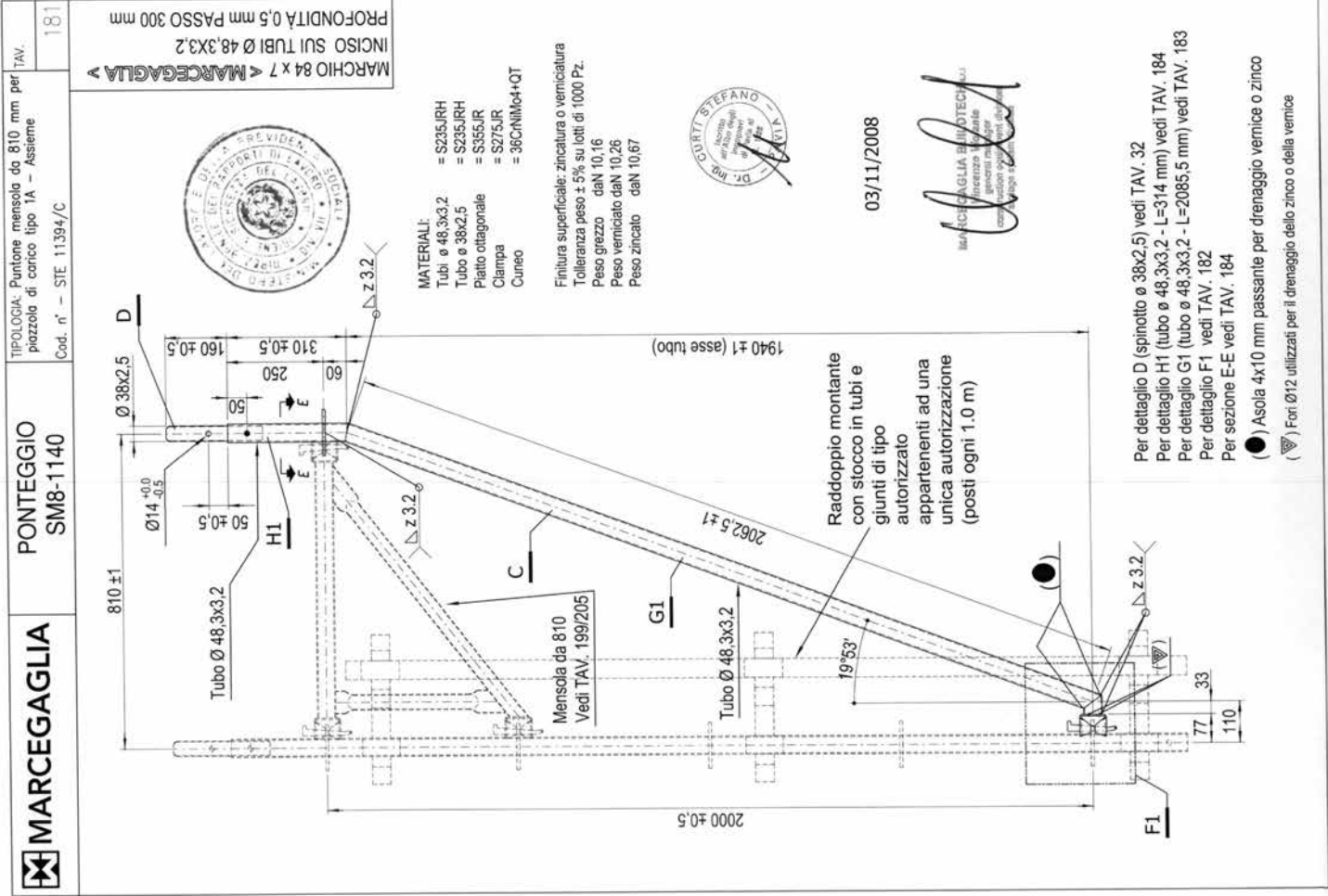
(□) Asola passante 4x10 mm per drenaggio vernice o zinco

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
 Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
 Peso grezzo daN 10,00
 Peso verniciato daN 10,11
 Peso zincato daN 10,52

Per dettaglio D (spinnotto ø 38x2,5) vedi TAV. 32
 Per dettaglio A1 (tubo ø 48,3x3,2 - L=2036 mm) vedi TAV. 174
 Per dettaglio B1 (tubo ø 48,3x3,2 - L=313 mm) vedi TAV. 177
 Per dettaglio Y vedi TAV. 173
 Per sezione C-C vedi TAV. 177

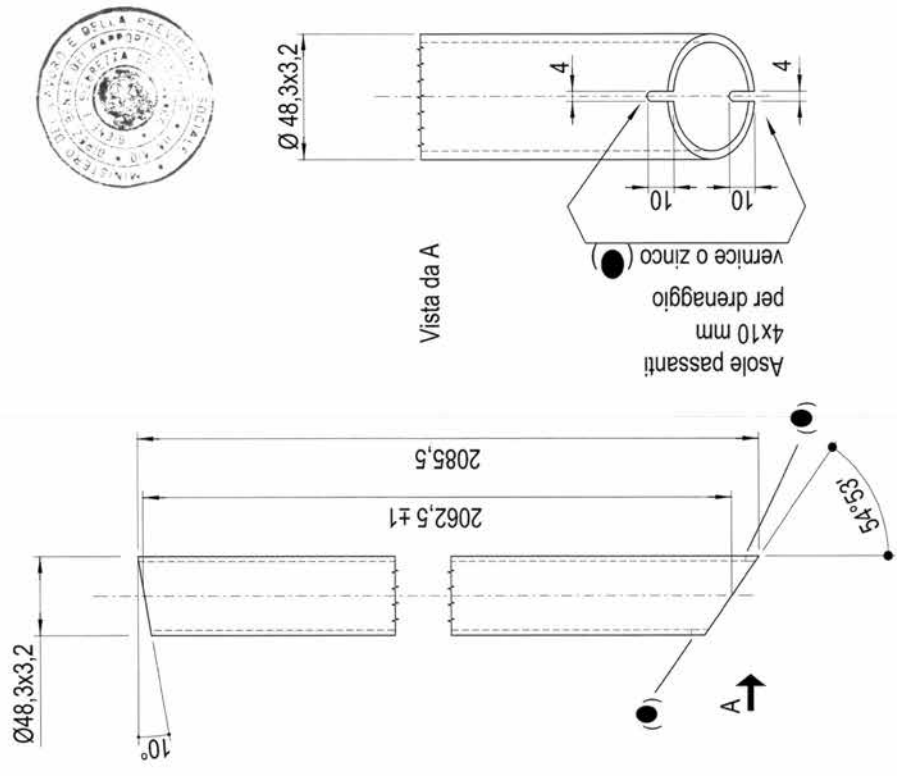






DETTAGLIO G1

Tubo Ø48,3x3,2 L=2085.5



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Via Vincenzo Volante
00144 Roma (RM)
Divisione
Sistemi di drenaggio

03/11/2008

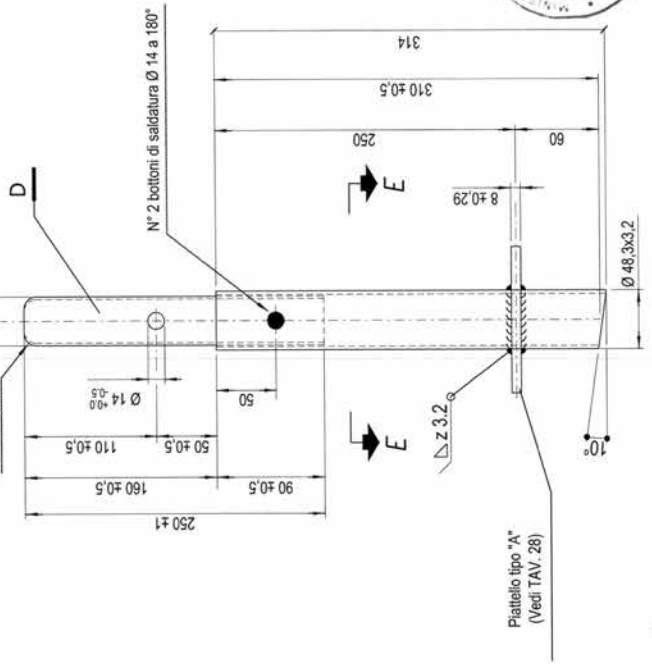
● Asola 4x10 mm passante per drenaggio vernice o zinco



Per dettaglio D (spinnotto e 38x2,5) vedi TAV. 32

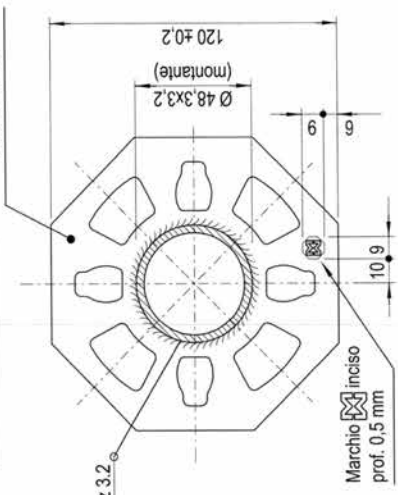
DETTAGLIO H1

Tubo Ø48,3x3,2 L=314



SEZIONE E-E

Plattello tipo "A" (Vedi TAV. 28)



03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Via Vincenzo Volante
00144 Roma (RM)
Divisione
Sistemi di drenaggio

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO
SM8-1140

TIPOLOGIA: Puntone mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo 1B - Assieme
Cod. n° - STE 12530

TAV. 185

MARCO INCISO SUI TUBI Ø 48,3x3,2
PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm

MATERIALI:
 Tubi Ø 48,3x3,2 = S235JRH
 Tubo Ø 38x2,5 = S235JRH
 Piatto ottagonale = S355JR
 Ciampa = S275JR
 Cuneo = 36C/NIMn4+QT

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
 Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 P.Z.
 Peso grezzo daN 10,16
 Peso verniciato daN 10,26
 Peso zincato daN 10,67

03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
 Ing. Kurt Stefano
 Direzione Generale
 Via S. Vito 10
 36010 Montebelluna (TV)
 Tel. +39 0423 860000
 Fax +39 0423 860001
 Email: info@marcegaglia.com

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO
SM8-1140

TIPOLOGIA: Puntone mensola da 810 mm per piazzola di carico tipo 1B e 2B - Dettaglio H1 e SEZ. E-E

TAV. 186

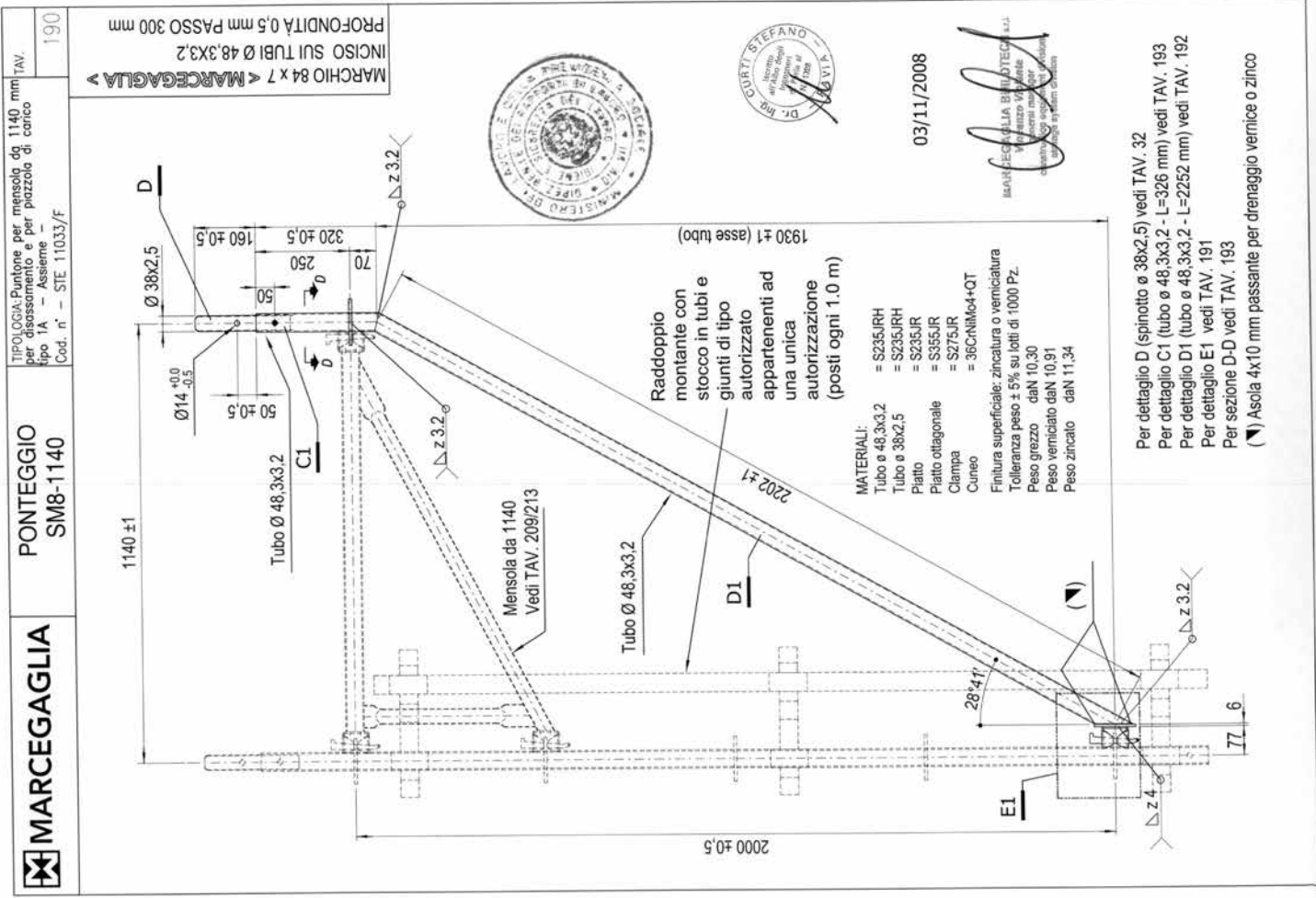
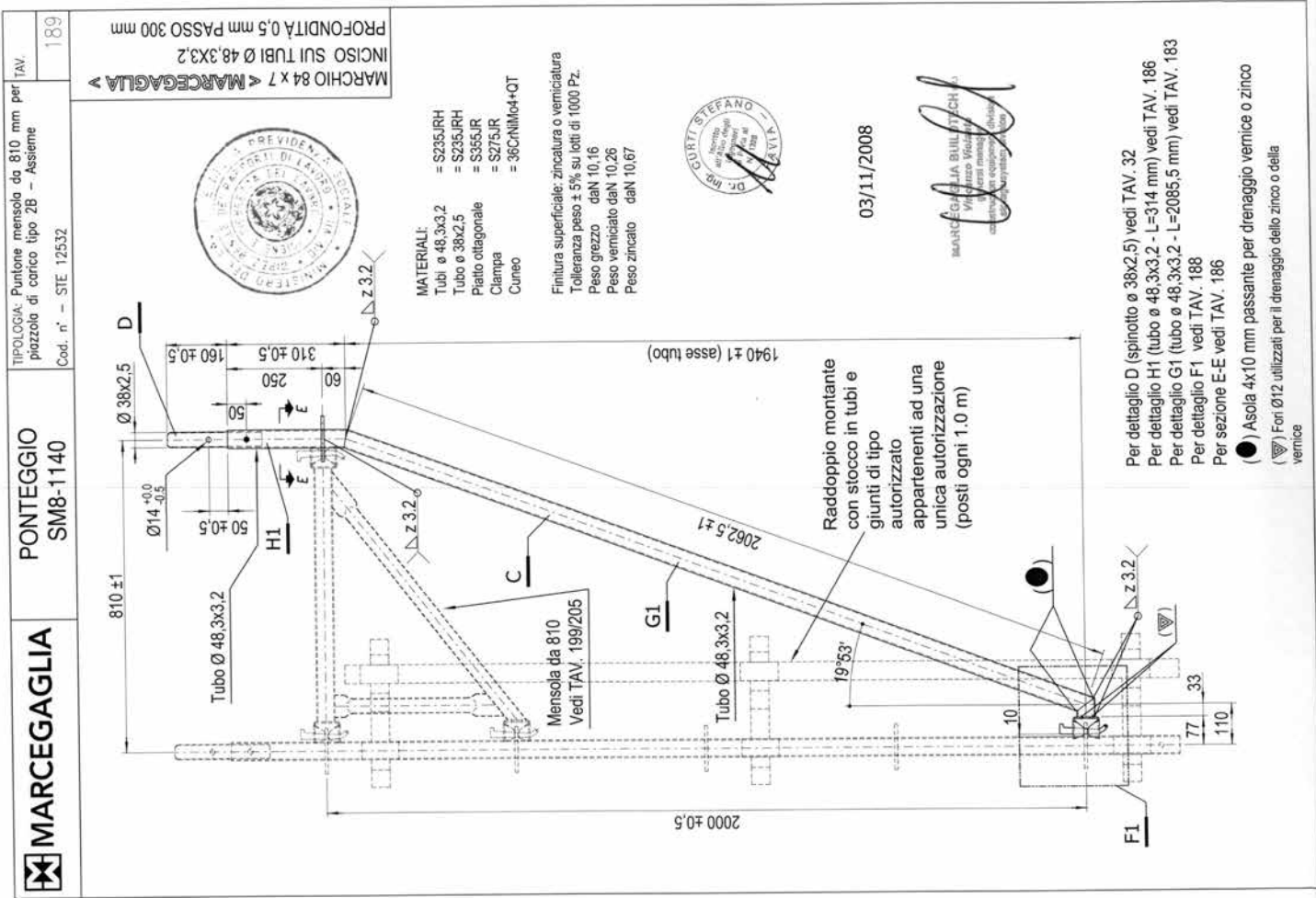
Per dettaglio D (spinnotto Ø 38x2,5) vedi TAV. 32

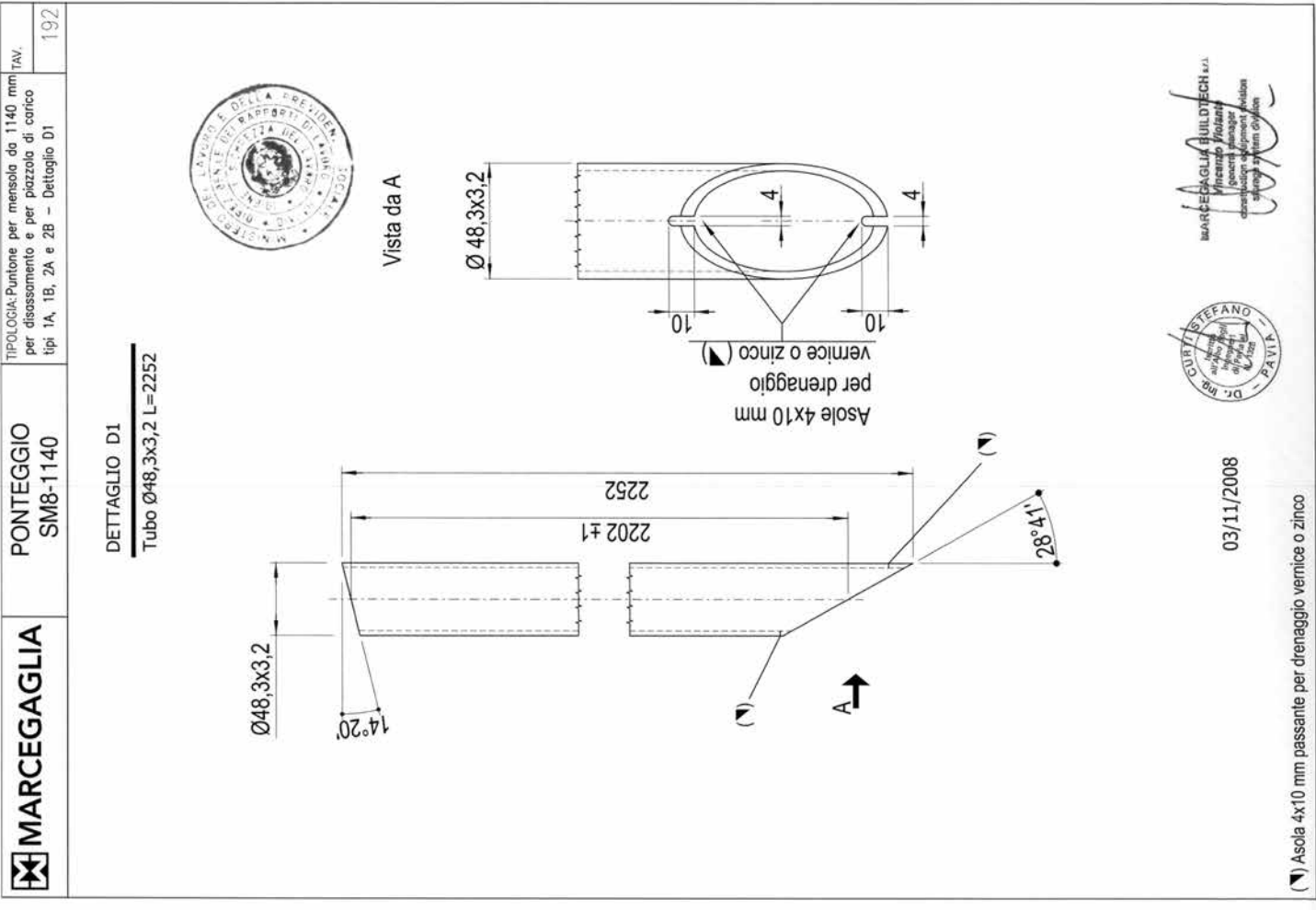
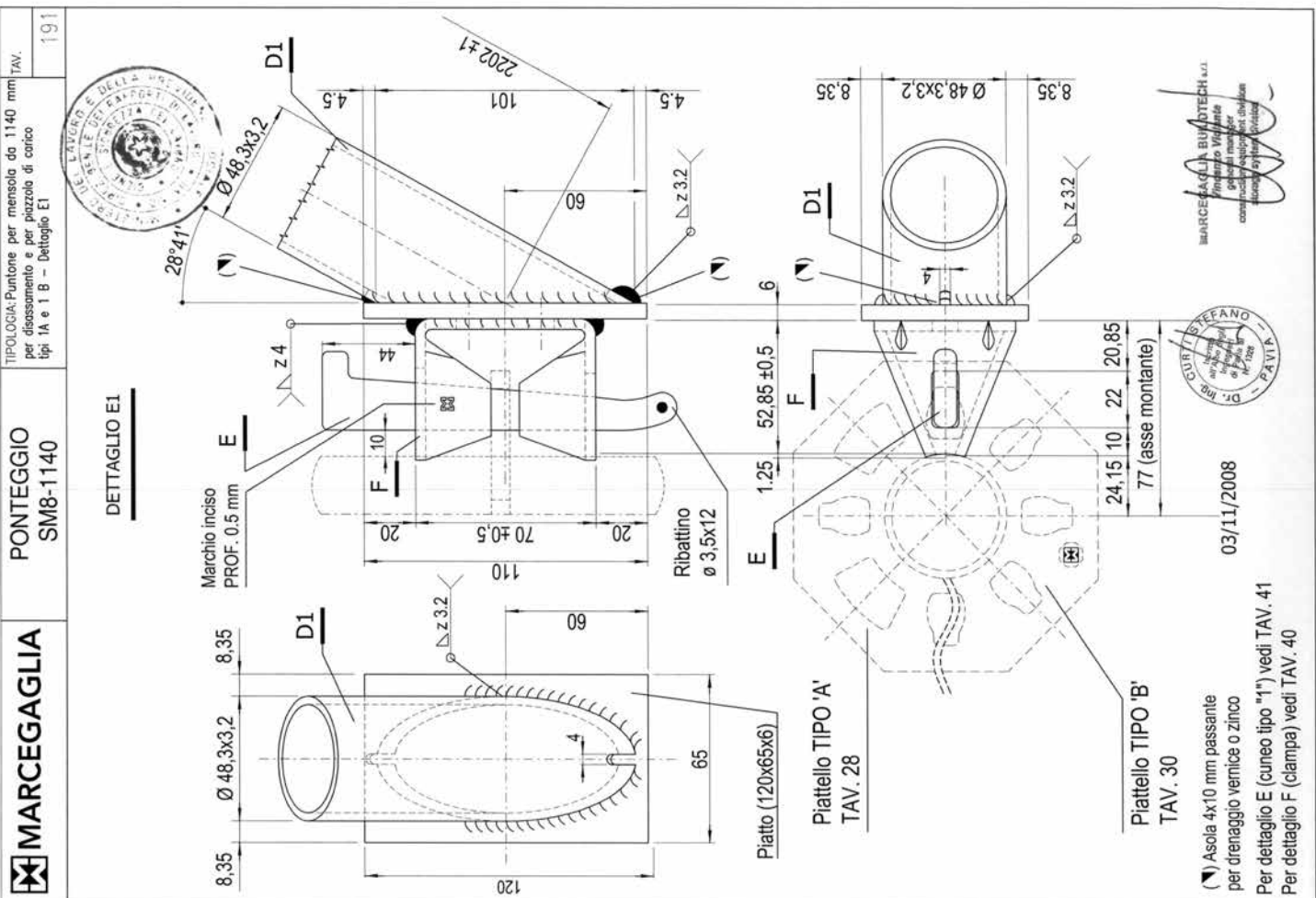
DETTAGLIO H1
 Tubo Ø 48,3x3,2 L=314

SEZIONE E-E

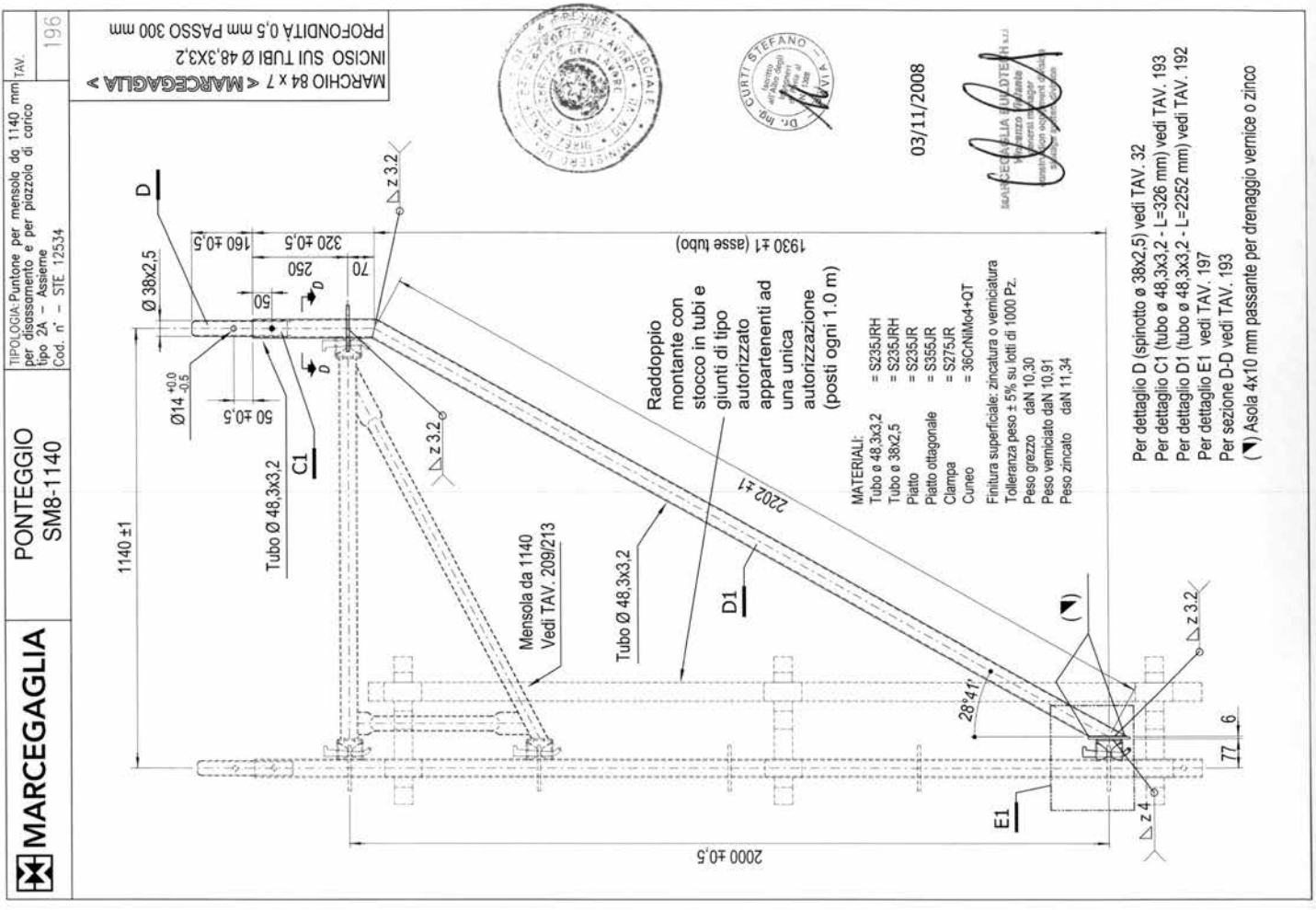
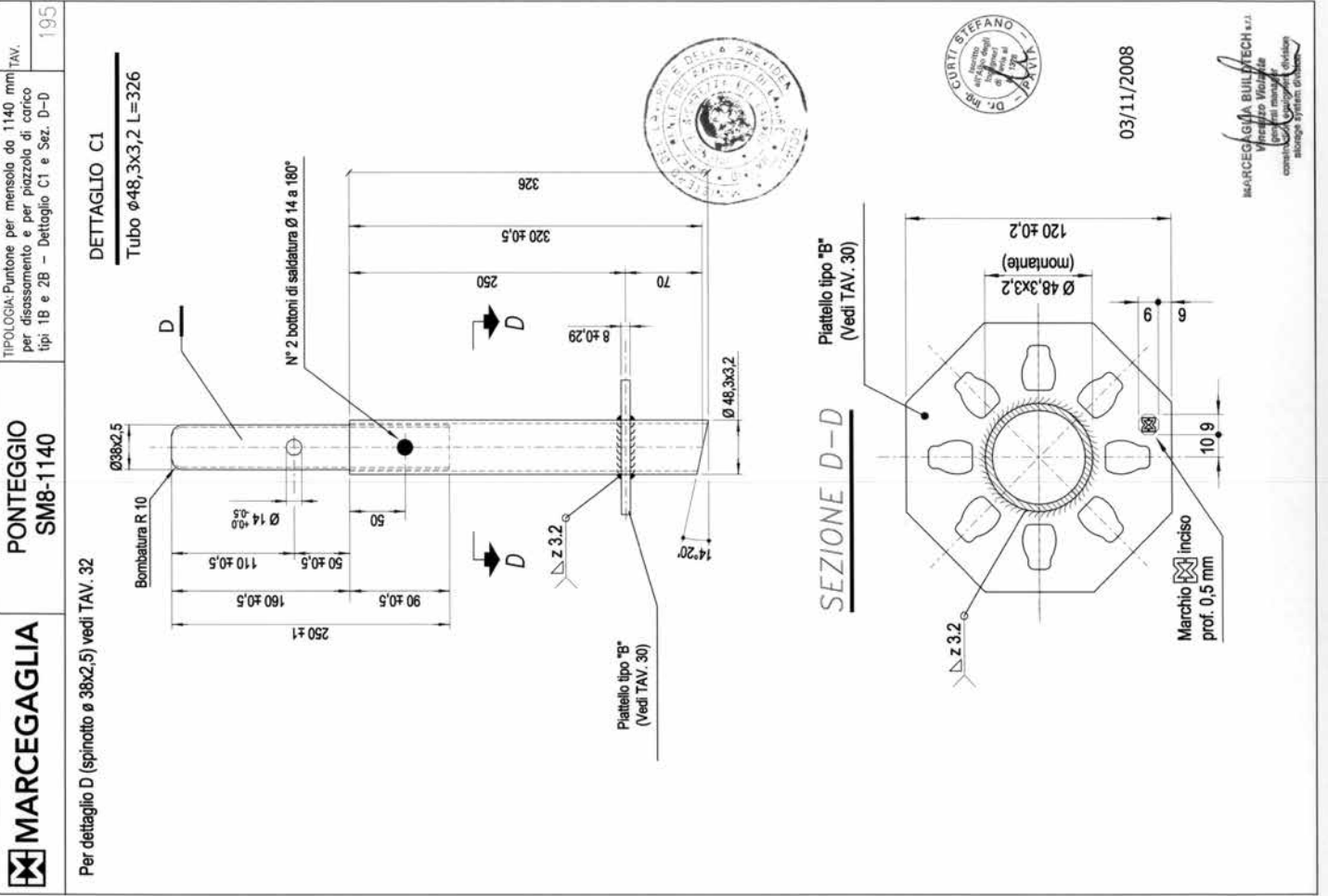
03/11/2008

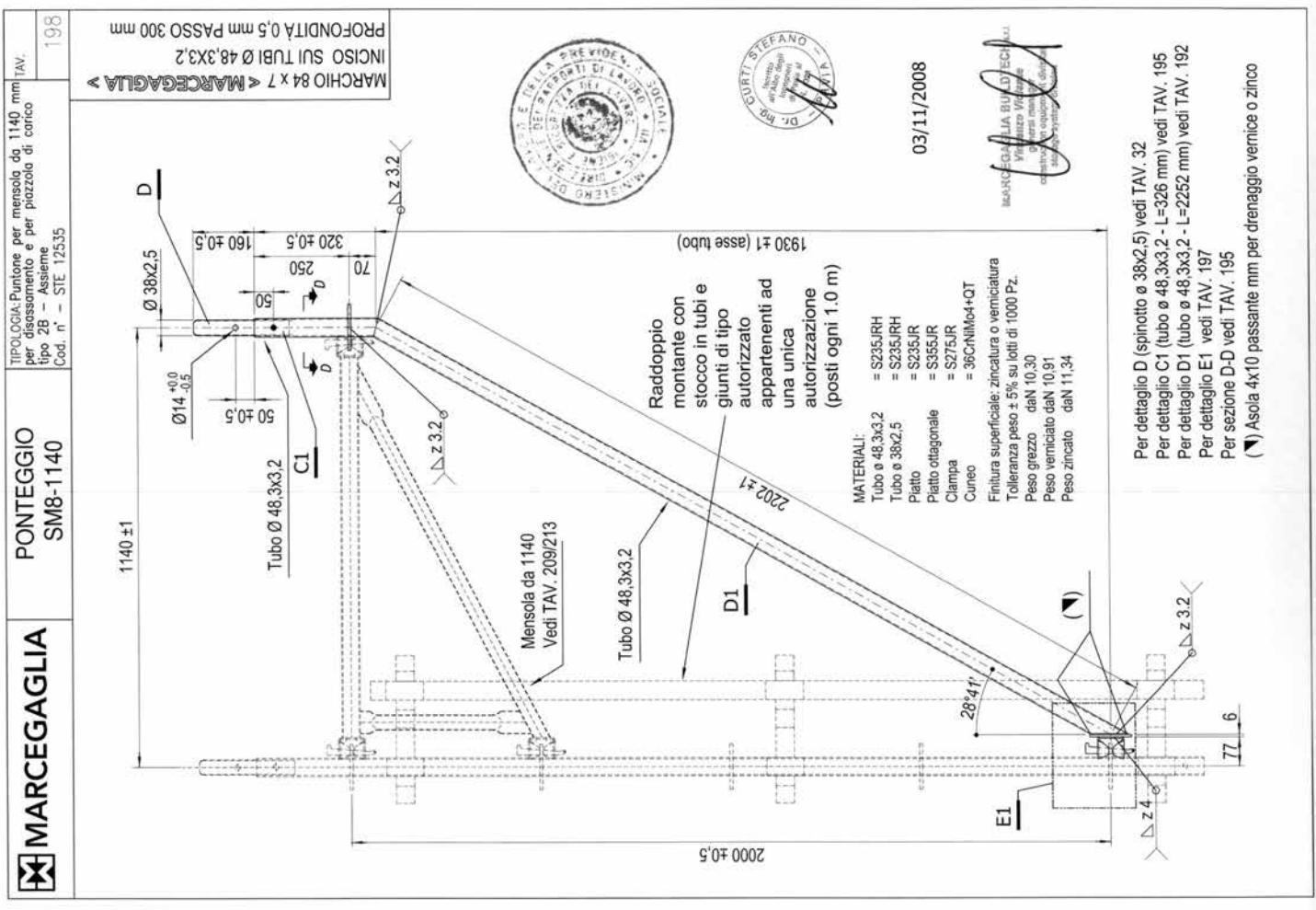
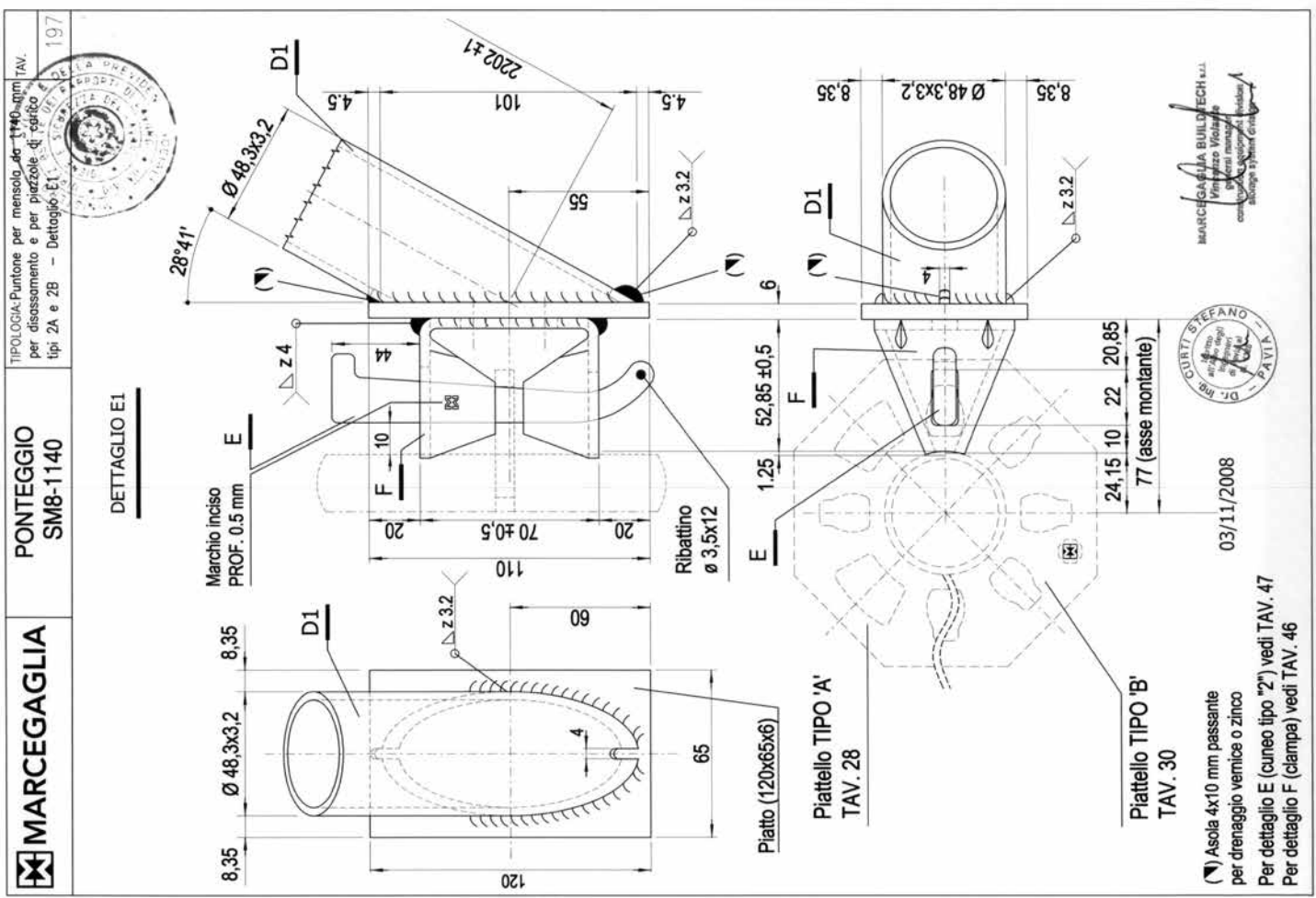
MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
 Ing. Kurt Stefano
 Direzione Generale
 Via S. Vito 10
 36010 Montebelluna (TV)
 Tel. +39 0423 860000
 Fax +39 0423 860001
 Email: info@marcegaglia.com

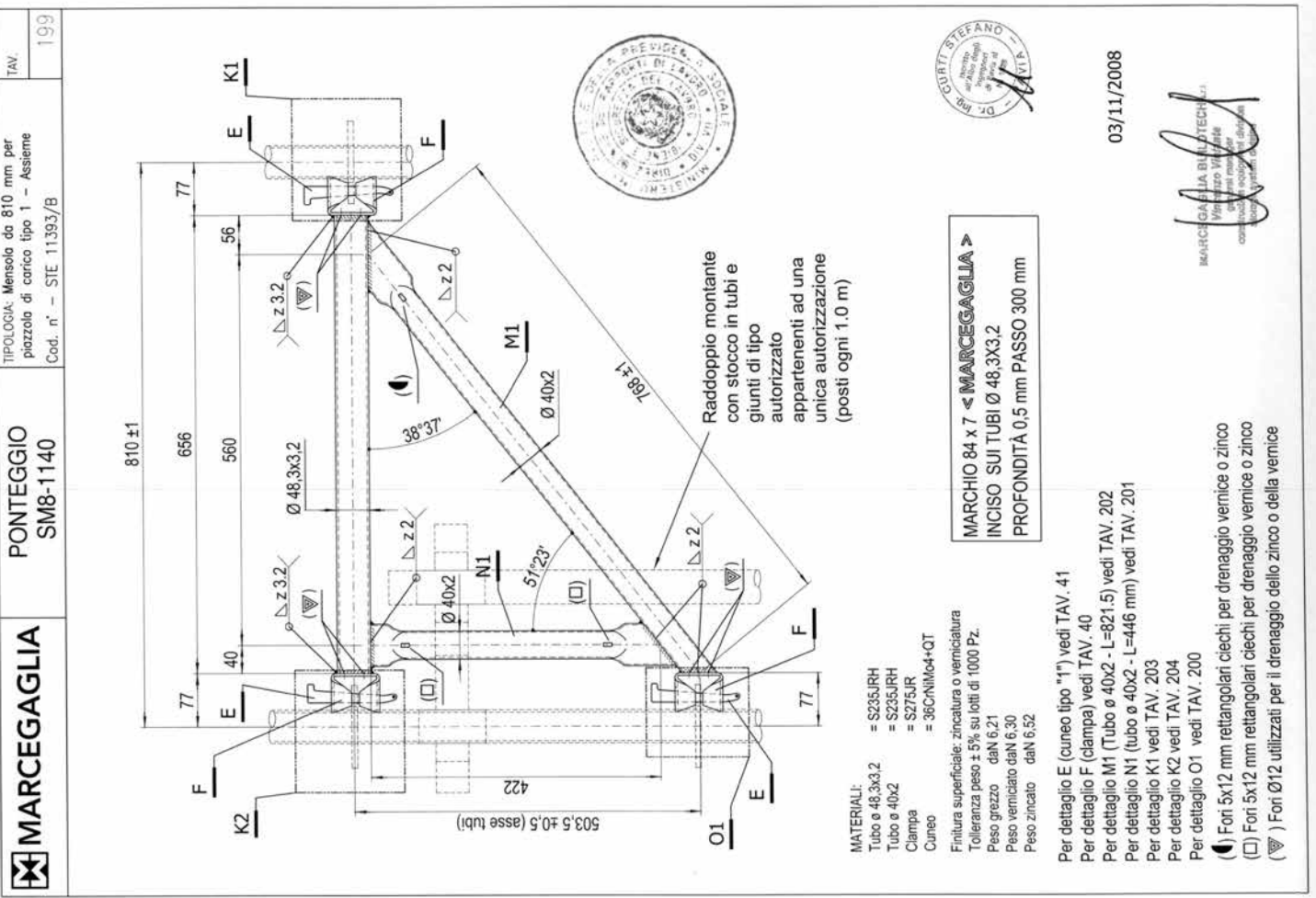
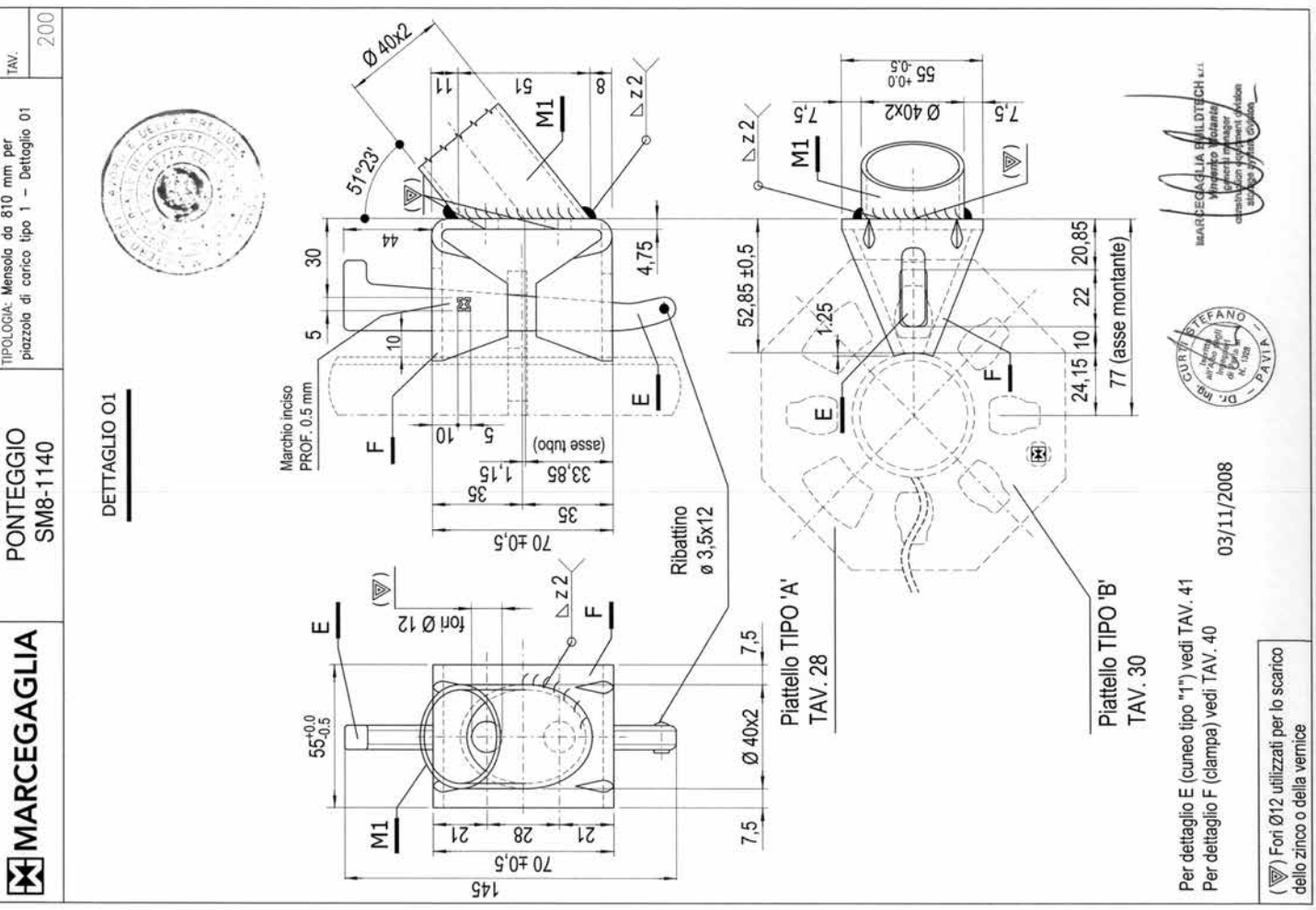


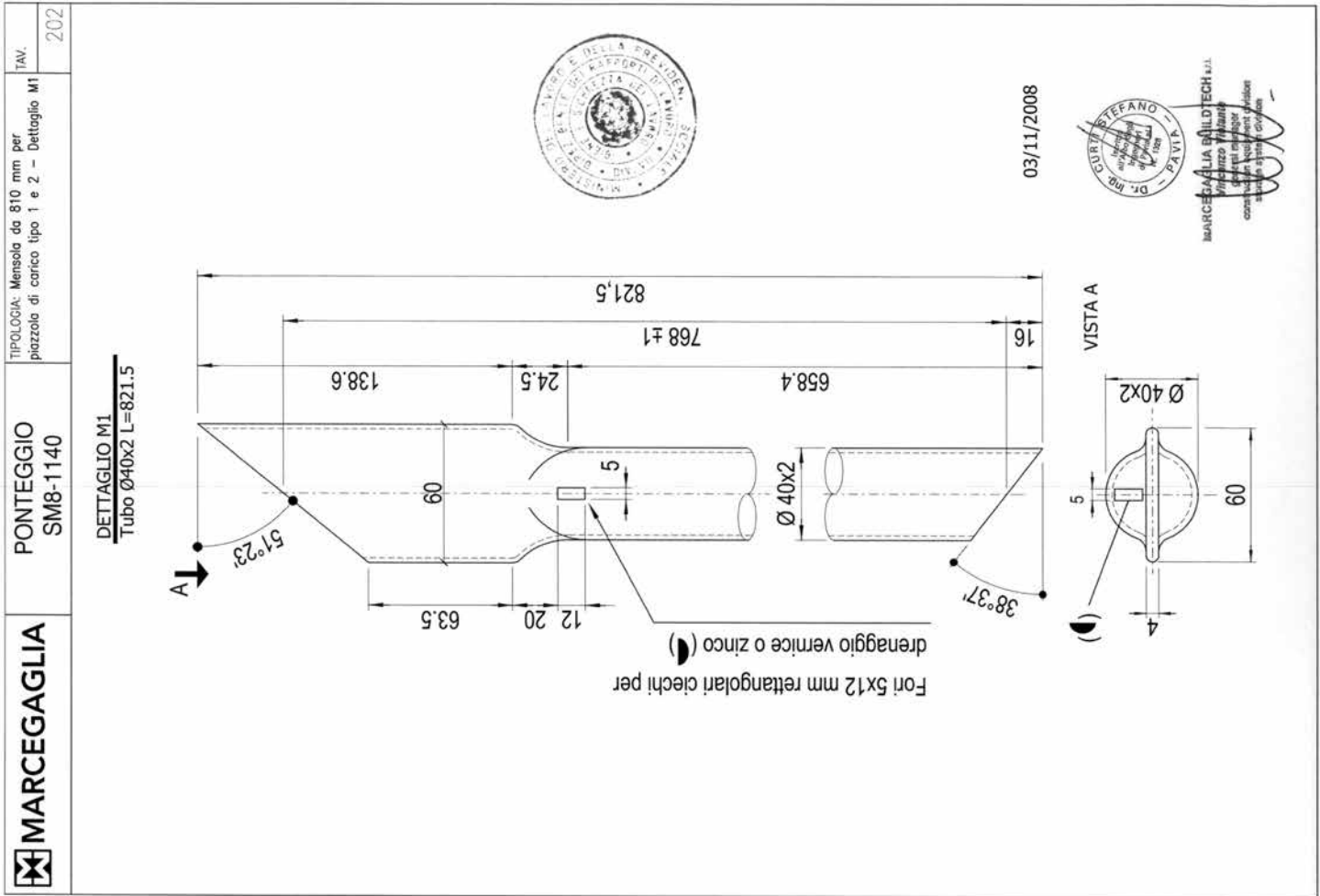
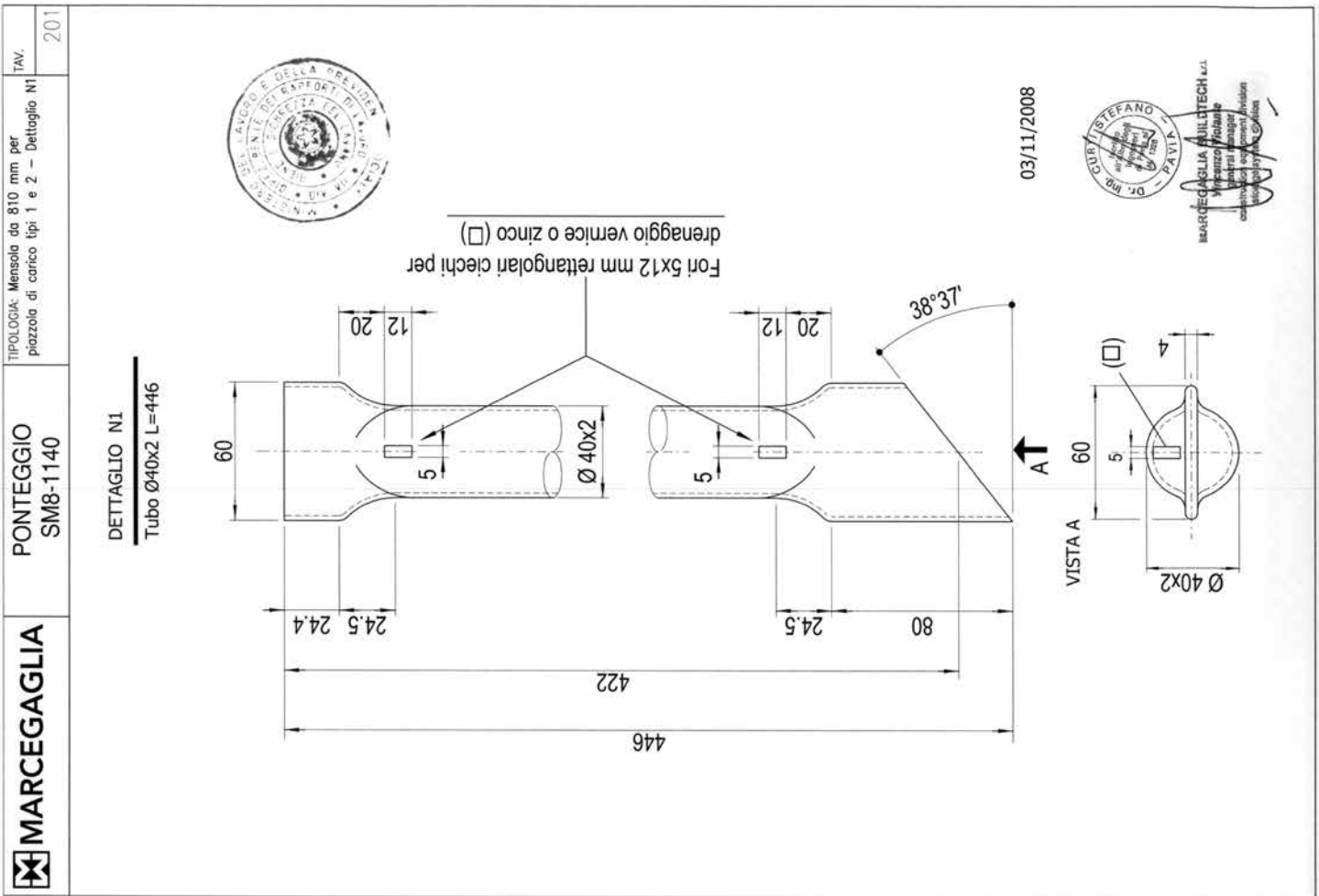


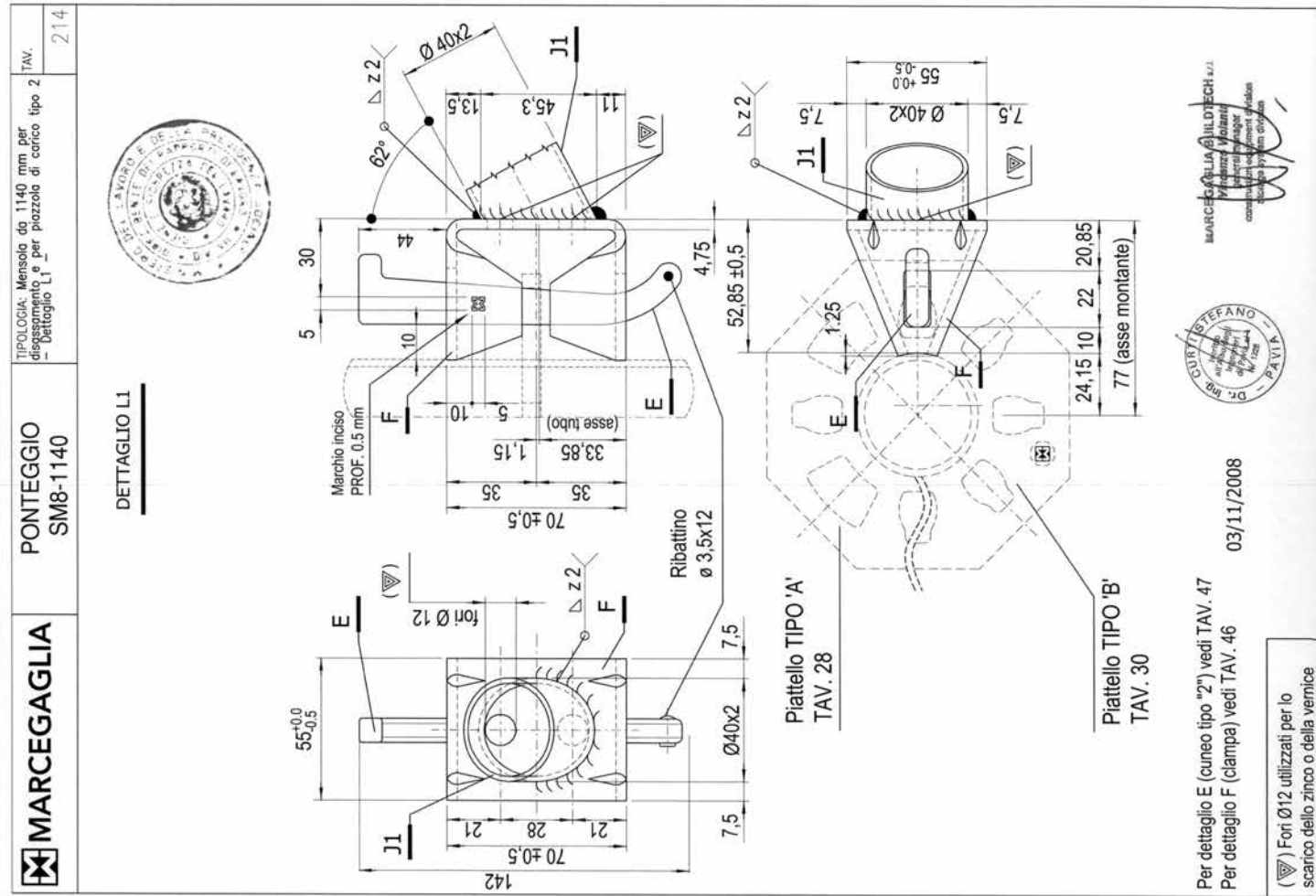
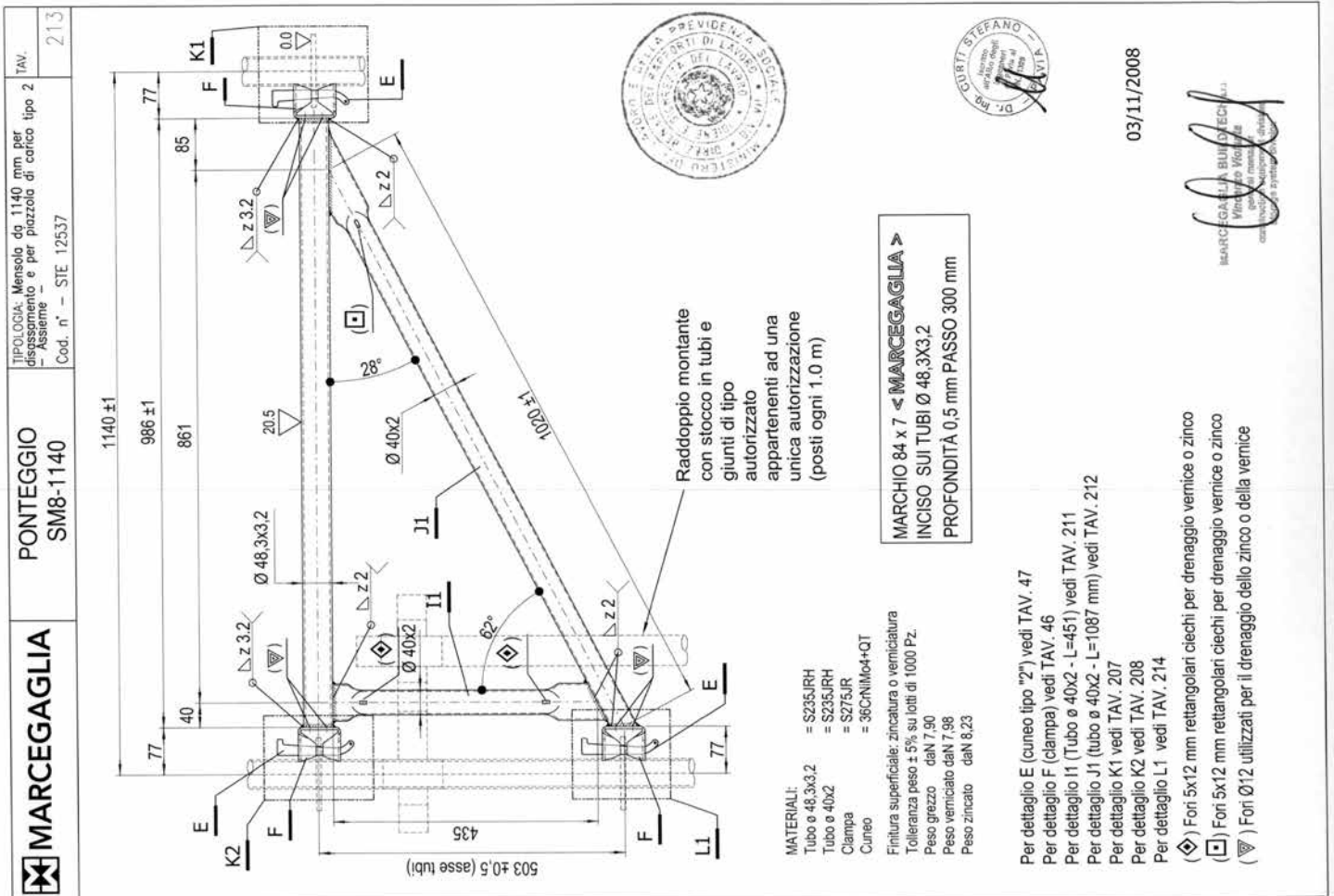
(N) Asola 4x10 mm passante per drenaggio vernice o zinco





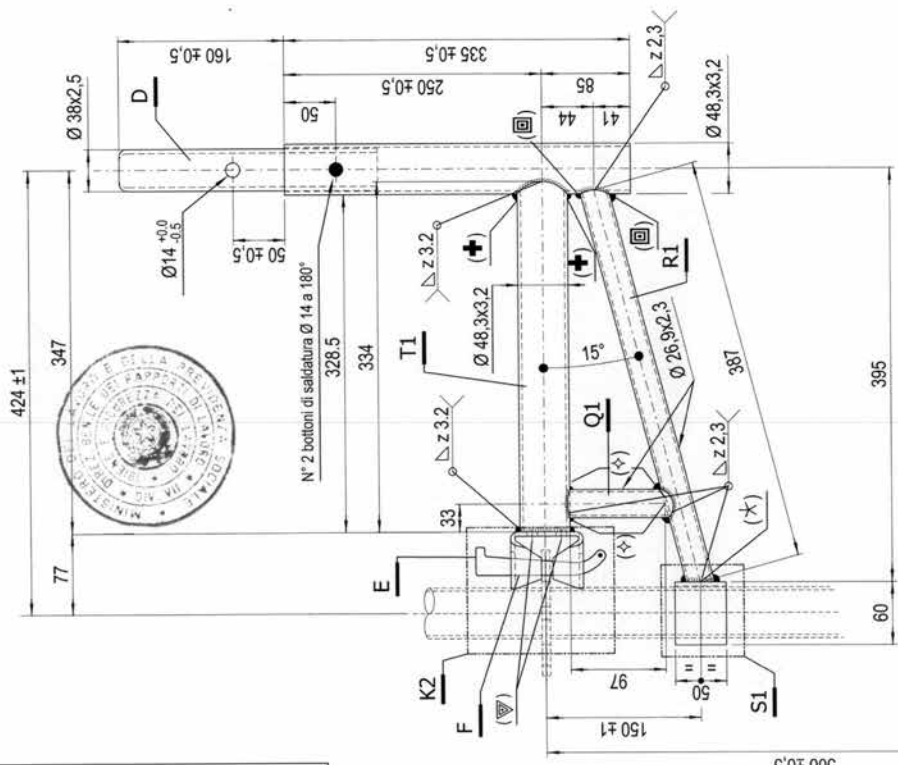






(▽) Fori Ø12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

MARCHIO 84 X 7 < MARCEGAGLIA >
INCISO SUI TUBI Ø 48,3X3,2
PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm



Per dettaglio E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47
 Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 46
 Per dettaglio K2 vedi TAV. 208
 Per dettaglio D (spinnotto Ø 38x2,5) vedi TAV. 32
 Per dettaglio Q1 (tubo Ø 26,9x2,3 - L=97 mm) vedi TAV. 219
 Per dettaglio R1 (tubo Ø 26,9x2,3 - L=394 mm) vedi TAV. 216
 Per dettaglio S1 vedi TAV. 218
 Per dettaglio T1 (tubo Ø 48,3x3,2 - L=424) vedi TAV. 217

- MATERIALI:**
 Tubo Ø 48,3x3,2 = S235JRH
 Tubo Ø 38x2,5 = S235JRH
 Tubo Ø 26,9x2,3 = S235JRH
 Piatto = S235JR
 Clampa = S275JR
 Cuneo = 36C/NIM04+QT

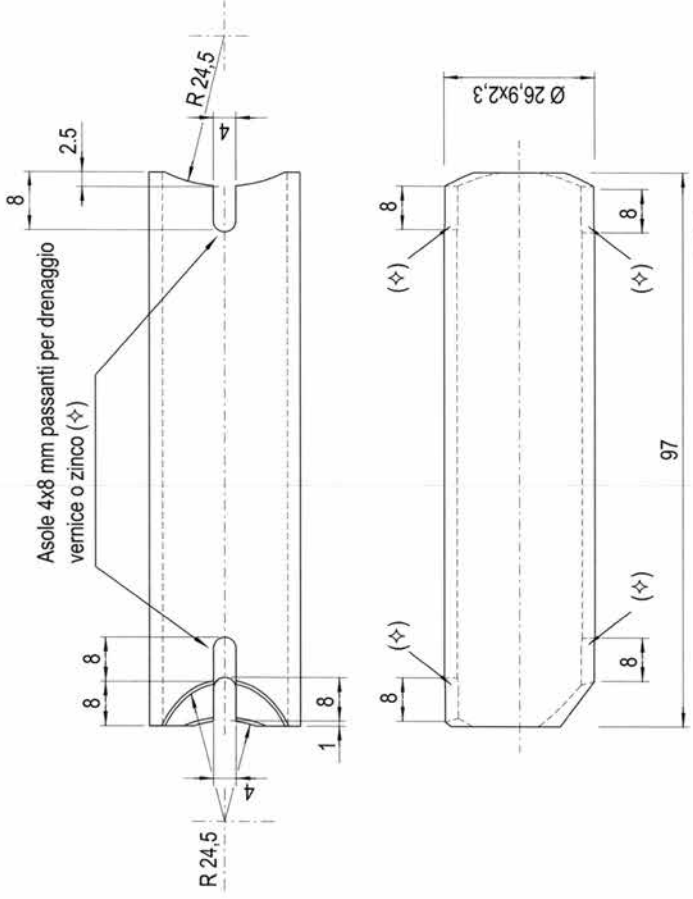
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
 Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz.
 Peso grezzo da N 4,72
 Peso verniciato da N 4,77
 Peso zincato da N 4,95

03/11/2008



DETTAGLIO Q1

Tubo Ø 26,9x2,3 L=97



(*) Asole 4x8 mm passanti per drenaggio vernice o zinco

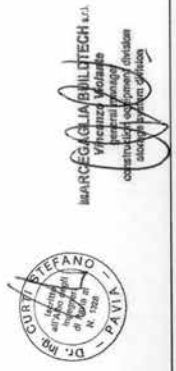
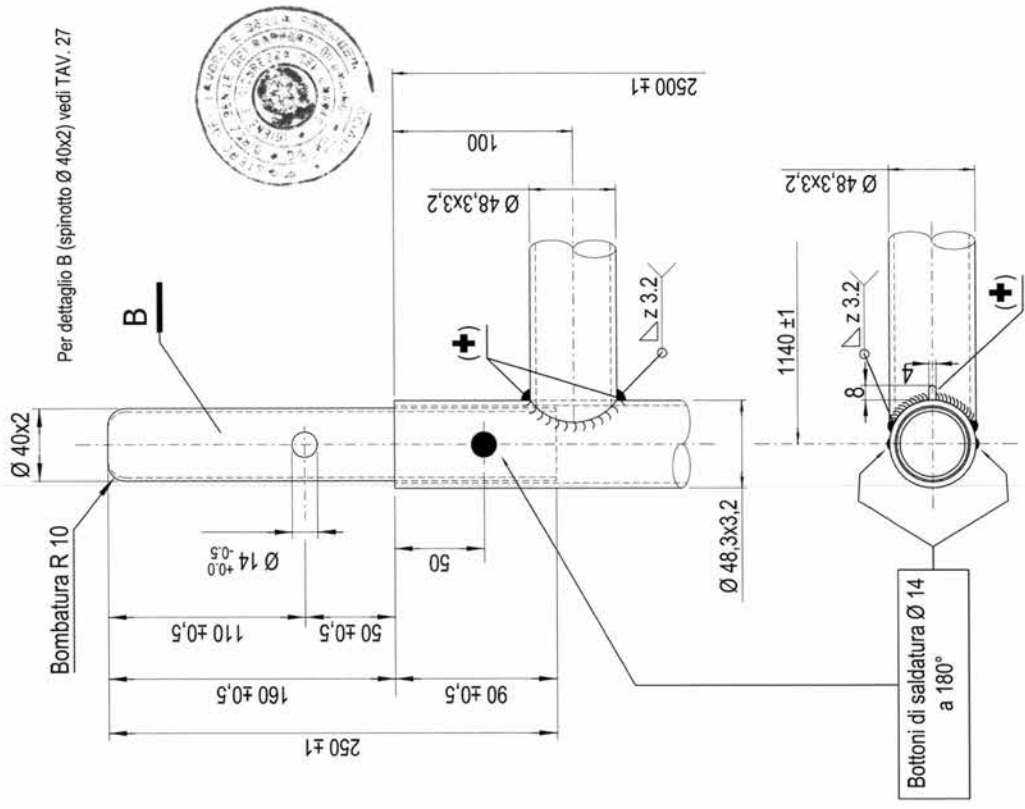
03/11/2008



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TIPOLOGIA: Mensole interne intermedie da 424 TAV. mm tipi 1 e 2 - Dettaglio U1	223
DETTAGLIO U1 Tubo Ø 26,9x2,3 L=390,5			
			03/11/2008

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TIPOLOGIA: Mensola interna intermedia da 424 TAV. mm tipo 2 - Asieme Cod. n° - STE 12539	224
MARCHIO 84 x 7 < MARCEGAGLIA > INCSO SUI TUBI Ø 48,3x3,2 PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm			
			03/11/2008
MATERIALI: Tubo Ø 48,3x3,2 = S235JRH Tubo Ø 26,9x2,3 = S235JRH Piatto = S235JR Clampa = S275JR Cuneo = 36CrNiMo4-QT			
Finitura superficiale: zincatura o verniciatura Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 Pz. Peso grezzo dan 2,78 Peso verniciato dan 2,84 Peso zincato dan 2,95			
Per dettaglio E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47 Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 46 Per dettaglio K2 vedi TAV. 208 Per dettaglio Q1 (tubo Ø 26,9x2,3 - L=97 mm) vedi TAV. 219 Per dettaglio S1 vedi TAV. 218 Per dettaglio U1 (tubo Ø 26,9x2,3 - L=390,5 mm) vedi TAV. 223 Per dettaglio V1 vedi TAV. 222 (X) Foro Ø12 per drenaggio zinco o vernice (V) Fori Ø12 utilizzati per il drenaggio dello zinco o della vernice			

DETTAGLIO C2

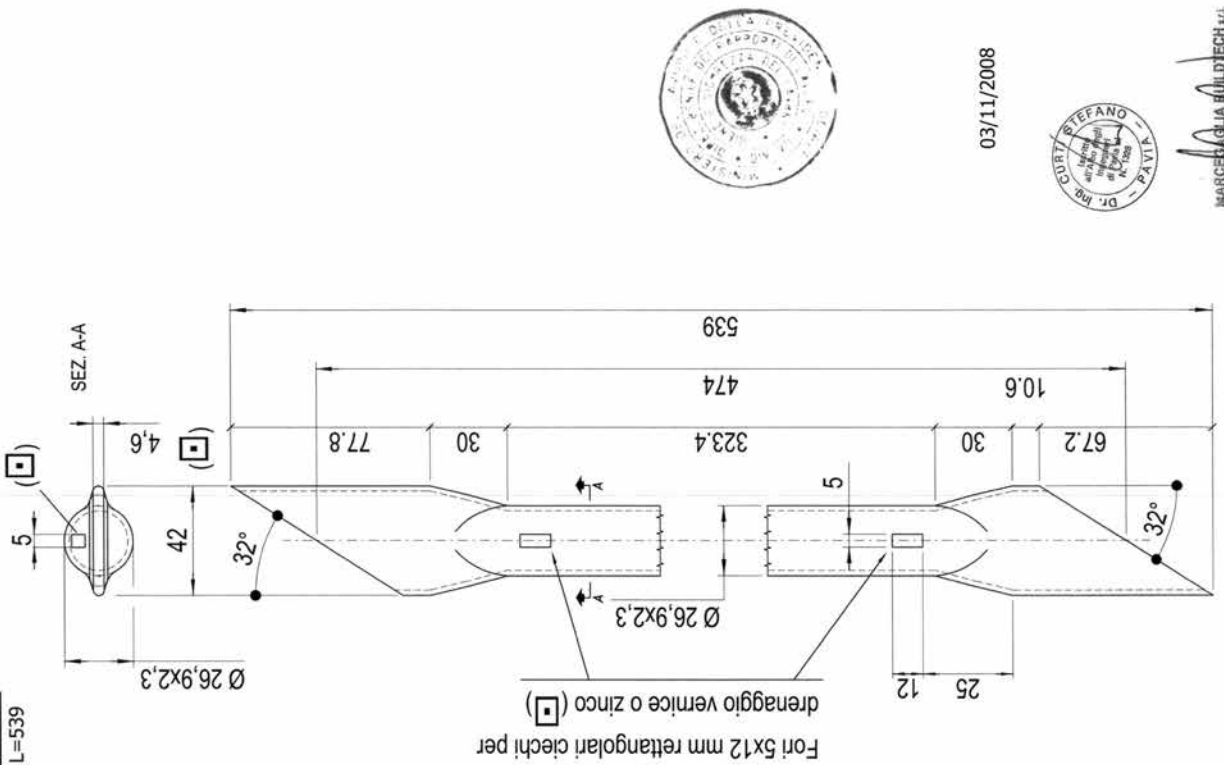


03/11/2008

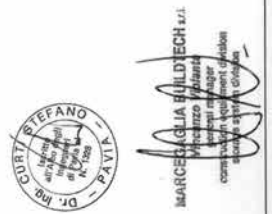
(+) Asola 4x8 mm passante per drenaggio vernice o zinco

DETTAGLIO B2

Tubo Ø 26,9x2,3 L=539



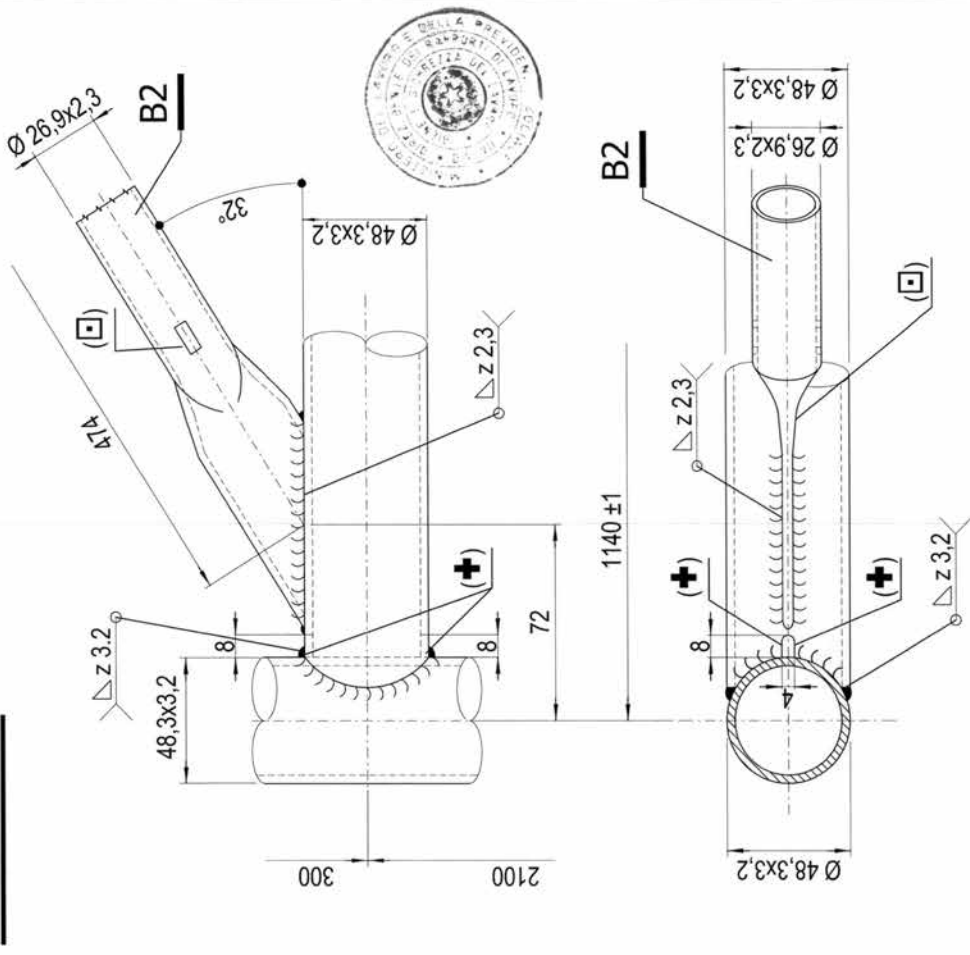
03/11/2008



MARCEGAGLIA PONTEGGIO SM8-1140 TAV. 229

TIPOLOGIA: Telaio per passaggio pedonale tipi A e B da 1710 mm - Dettaglio E2

DETTAGLIO E2



03/11/2008

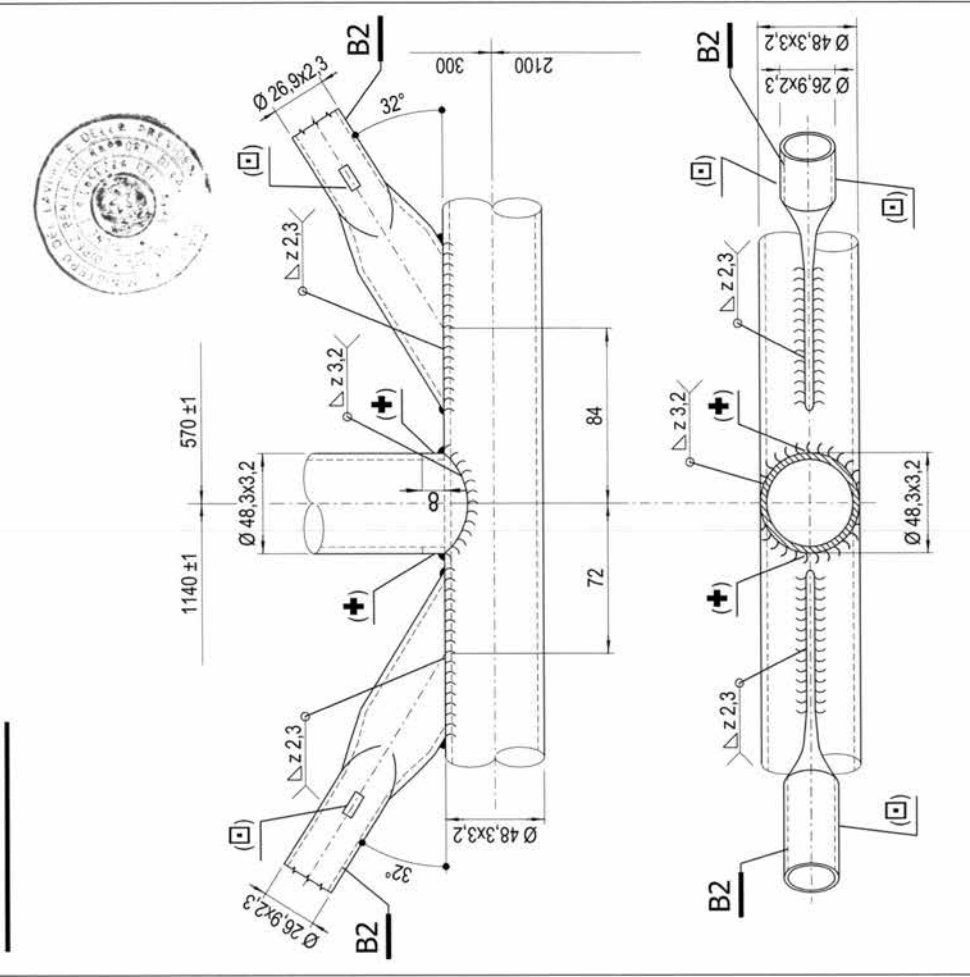


Per dettaglio B2 (tubo \varnothing 26,9x2,3 - L=539) vedi TAV. 227
 (+) Asola 4x8 mm passante per drenaggio vernice o zinco
 (□) Fori 5x12 mm rettangolari ciechi per drenaggio vernice o zinco

MARCEGAGLIA PONTEGGIO SM8-1140 TAV. 230

TIPOLOGIA: Telaio per passaggio pedonale tipi A e B da 1710 mm - Dettaglio F2

DETTAGLIO F2



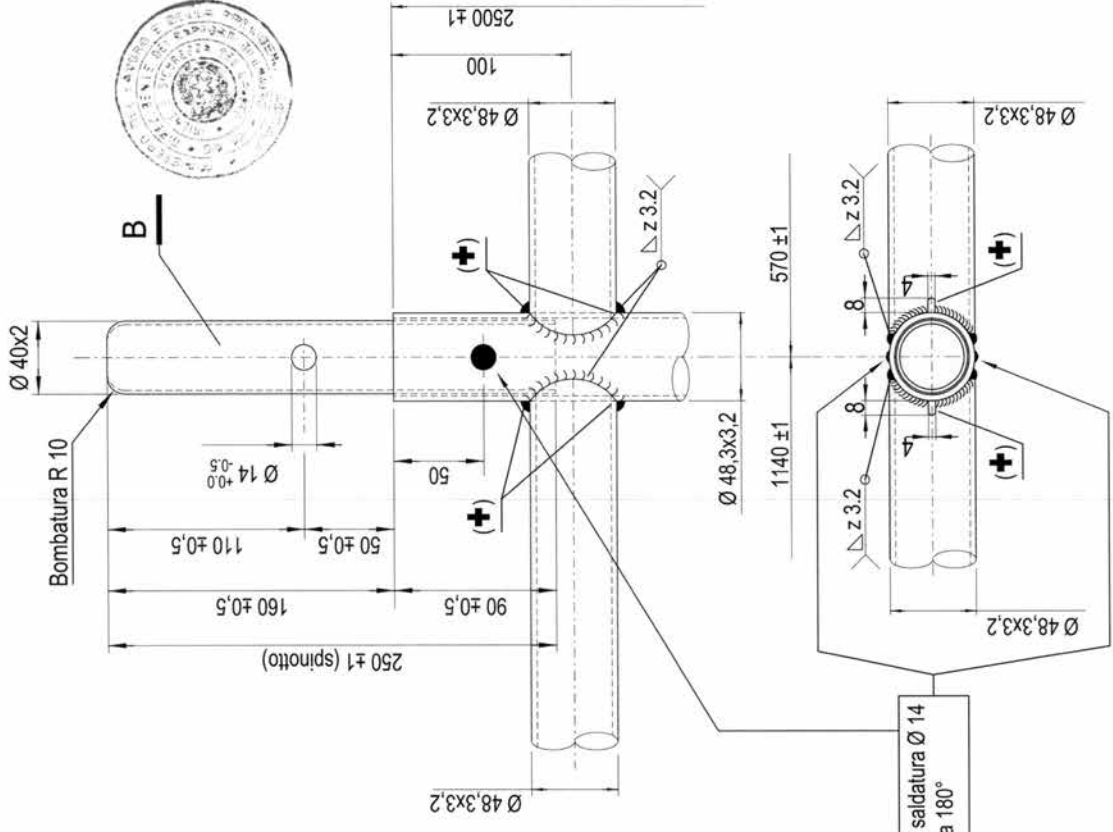
03/11/2008



Per dettaglio B2 (tubo \varnothing 26,9x2,3 - L=539) vedi TAV. 227
 (+) Asola 4x8 mm passante per drenaggio vernice o zinco
 (□) Fori 5x12 mm rettangolari ciechi per drenaggio vernice o zinco

DETTAGLIO G2

Per dettaglio B (spinnotto Ø 40x2) vedi TAV. 27



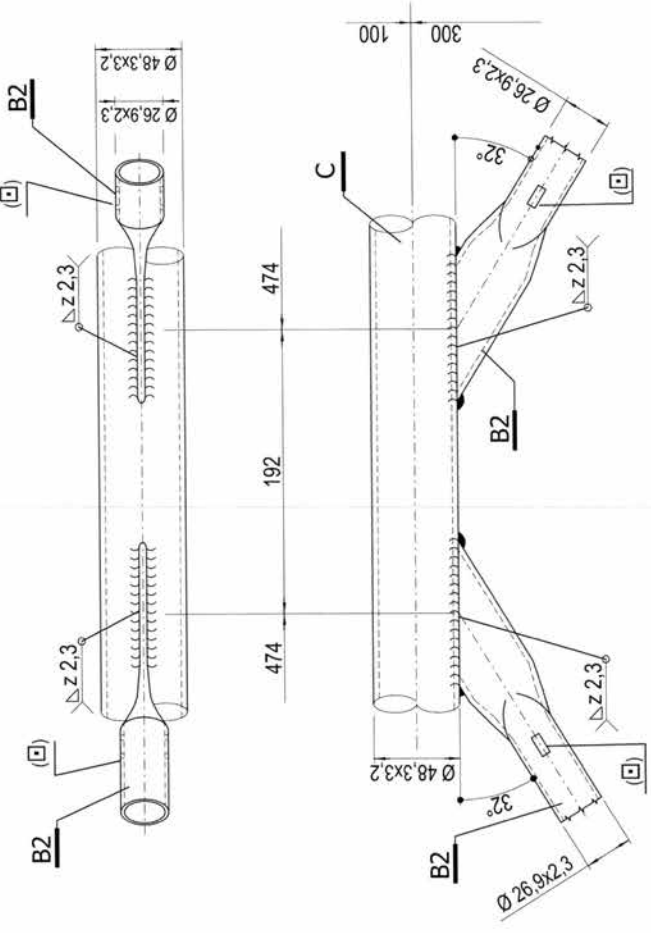
Bottoni di saldatura Ø 14
a 180°



03/11/2008

(+) Asola 4x8 mm passante per drenaggio vernice o zinco

DETTAGLIO H2

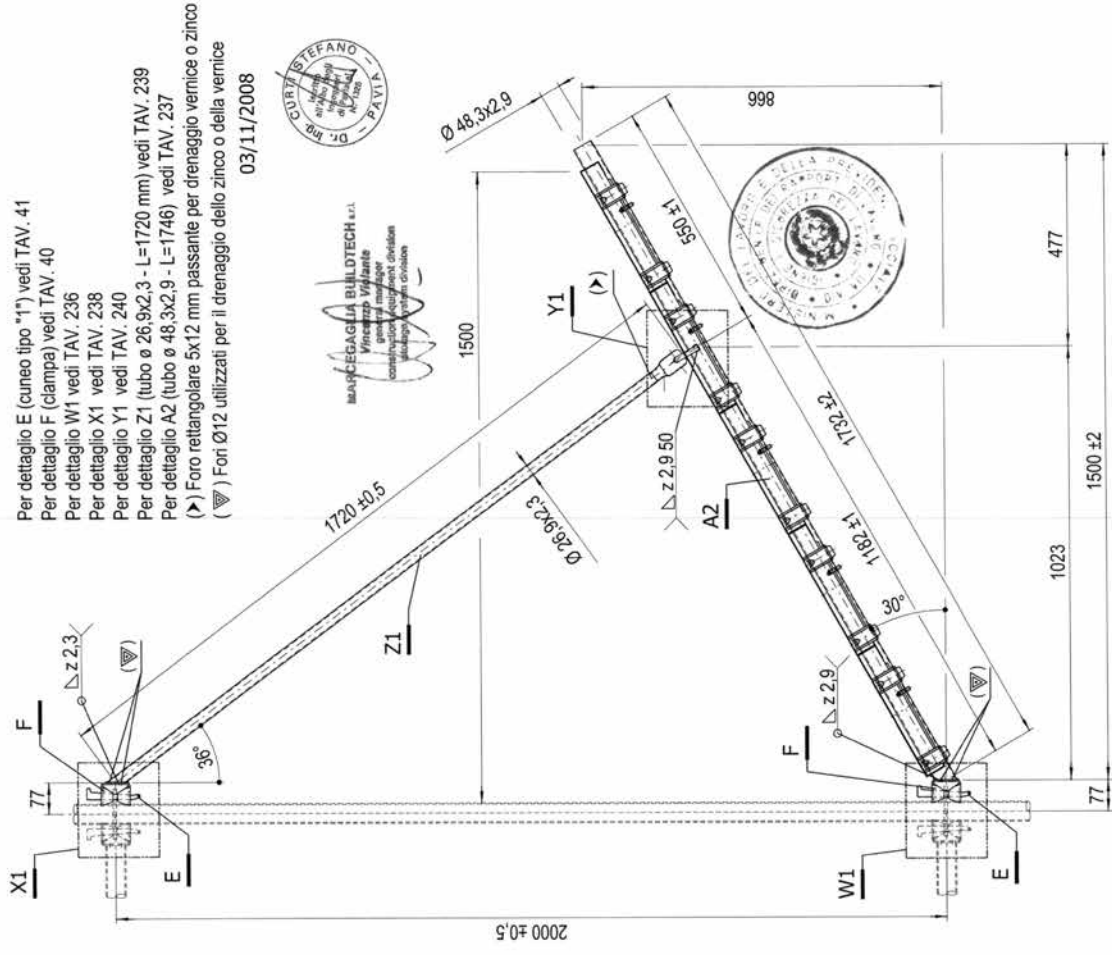


03/11/2008



Per dettaglio B2 (tubo Ø 26,9x2,3 - L=539) vedi TAV. 227

(□) Fori 5x12 mm rettangolari ciechi per drenaggio vernice o zinco



Per dettaglio E (cuneo tipo "1") vedi TAV. 41
 Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 40
 Per dettaglio W1 vedi TAV. 236
 Per dettaglio X1 vedi TAV. 238
 Per dettaglio Z1 vedi TAV. 240
 Per dettaglio Z1 (tubo ø 26,9x2,3 - L=1720 mm) vedi TAV. 239
 Per dettaglio A2 (tubo ø 48,3x2,9 - L=1746) vedi TAV. 237
 Per dettaglio Y1 (tubo ø 48,3x2,9 - L=1746) vedi TAV. 237
 (▶) Foro rettangolare 5x12 mm passante per drenaggio vernice o zinco
 (▽) Fori Ø12 utilizzati per il drenaggio dello zinco o della vernice
 03/11/2008

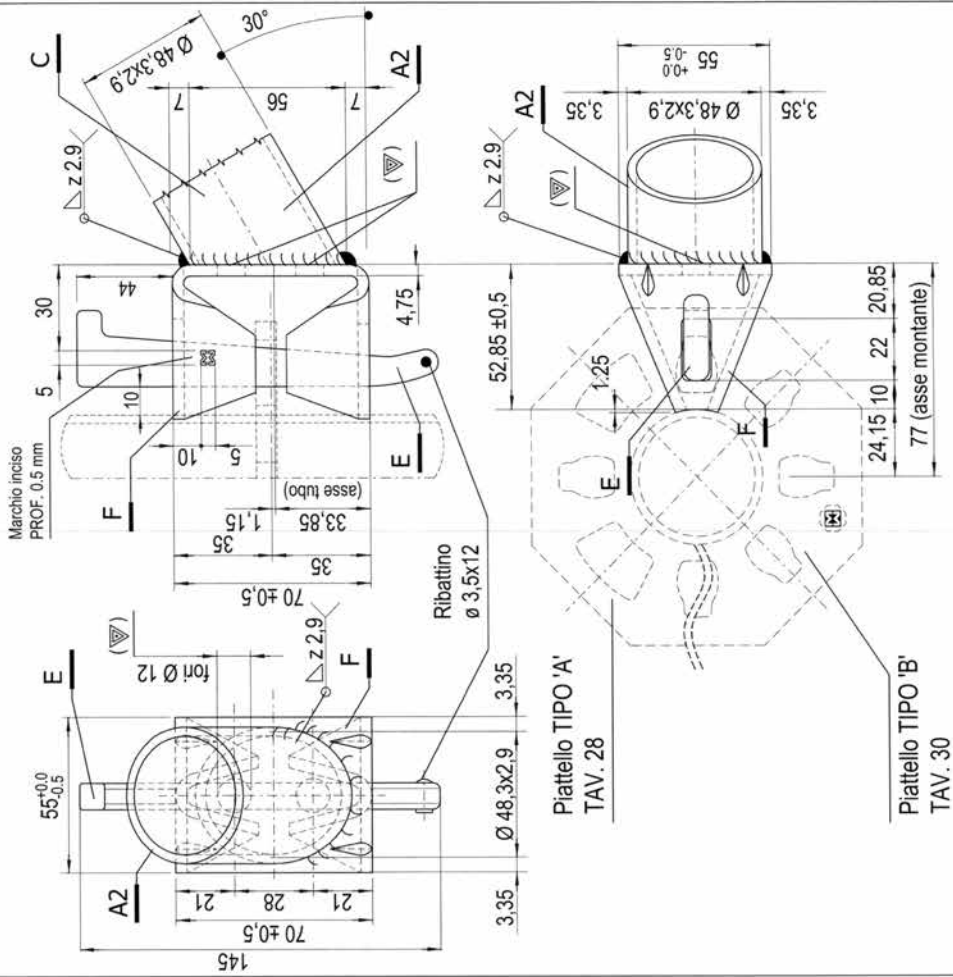


MATERIALI:
 Tubo ø 48,3x2,9 = S235JRH
 Tubo ø 26,9x2,3 = S235JRH
 Tondo ø 12 = S235JR
 Clampa = S275JR
 Cuneo = 36CrNiMo4+QT

MARCHIO 84 x 7 < **MARCEGAGLIA** >
INCISO SUL TUBO Ø 48,3x2,9
PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm

Finitura superficiale: zincatura o verniciatura
 Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 pz.
 Peso grezzo da N 8,96
 Peso verniciato da N 9,02
 Peso zincato da N 9,24

DETTAGLIO W1



Marchio inciso
PROF. 0.5 mm

Piattello TIPO 'A'
TAV. 28

Piattello TIPO 'B'
TAV. 30

Per dettaglio E (cuneo tipo "1") vedi TAV. 41
 Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 40

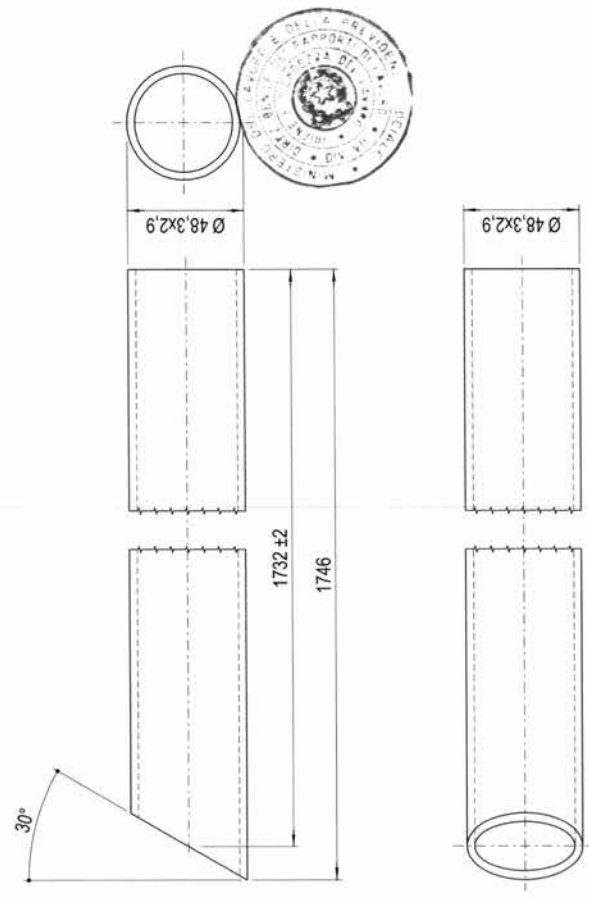
(▽) Fori Ø12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice



03/11/2008

DETTAGLIO A2

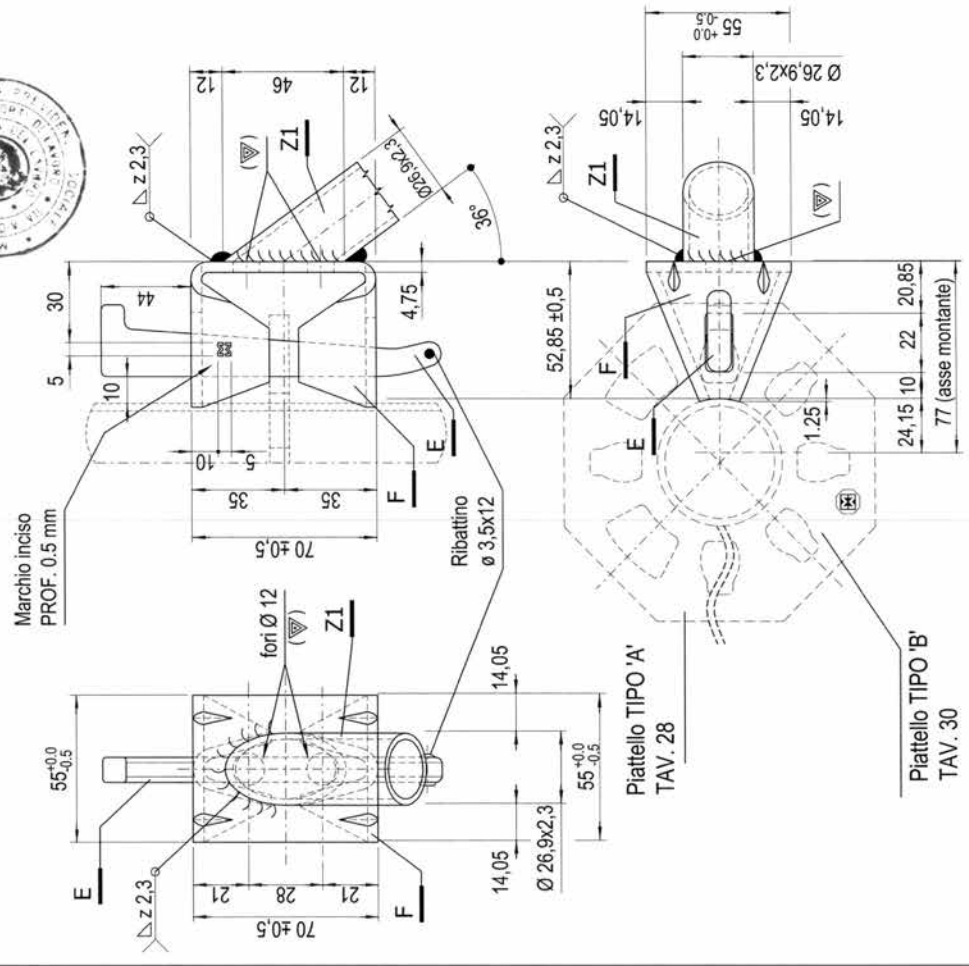
Tubo Ø48,3x2,9 L=1746



MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
Via Venezia / Via Italia
37030 - 37031 - 37032 - 37033
Castelnuovo Ogliastro (Verona)
Società a partecipazione paritetica

03/11/2008

DETTAGLIO X1



MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
Via Venezia / Via Italia
37030 - 37031 - 37032 - 37033
Castelnuovo Ogliastro (Verona)
Società a partecipazione paritetica

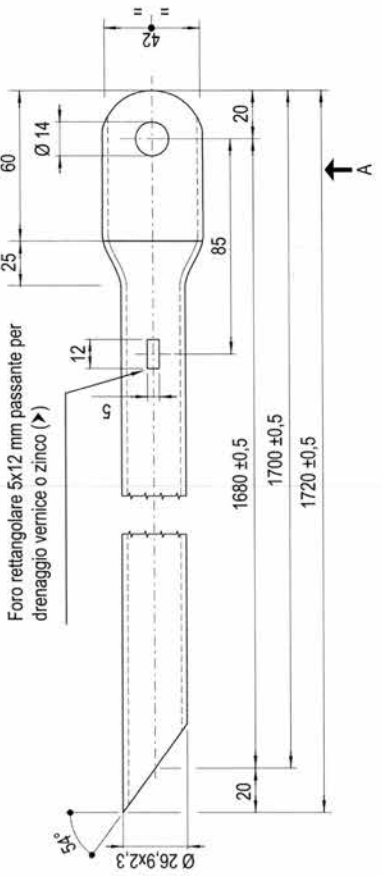
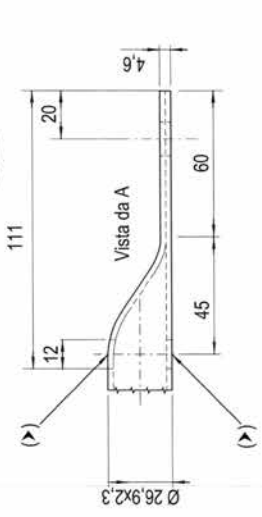
Per dettaglio E (cuneo tipo "1") vedi TAV. 41
Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 40

(▽) Fori Ø12 utilizzati per lo scarico dello zinco o della vernice

03/11/2008



DETTAGLIO Z1
 Tubo Ø26,9x2,3 - L=1720

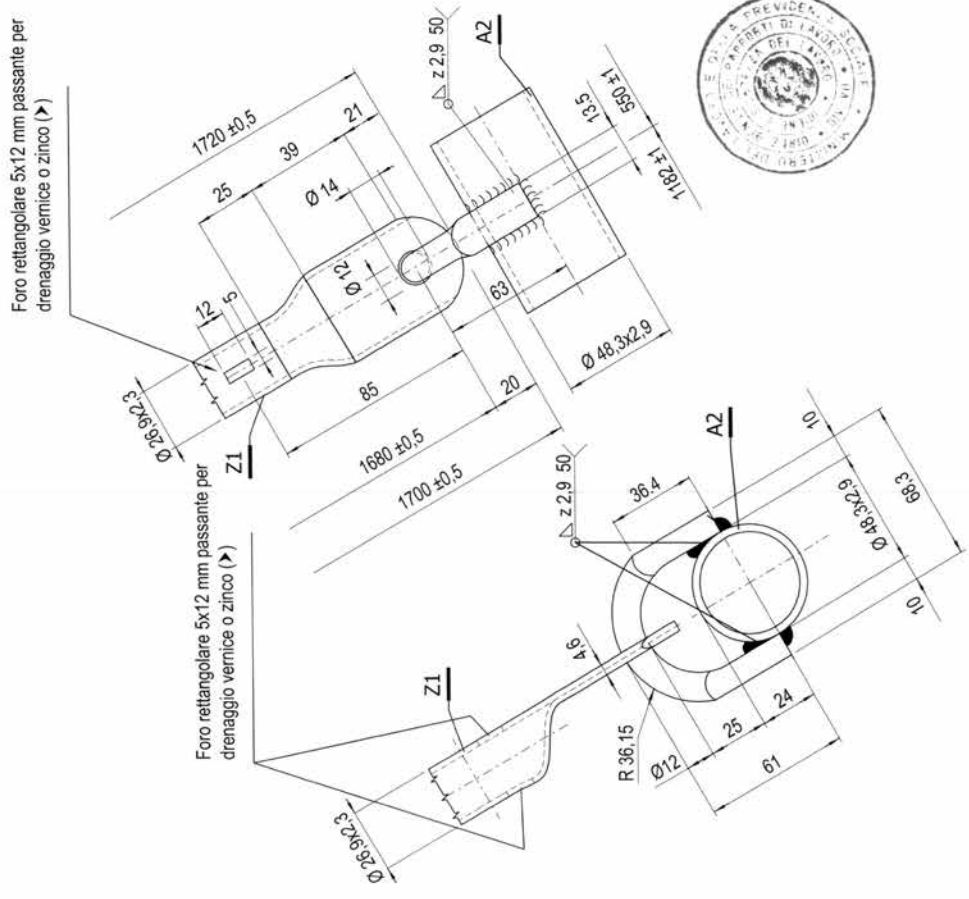


MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
 Via S. Maria Maddalena
 10010 S. Maria Maddalena (CN)
 Tel. 0171/400000 Fax 0171/400001
 www.marcegaglia.com

03/11/2008

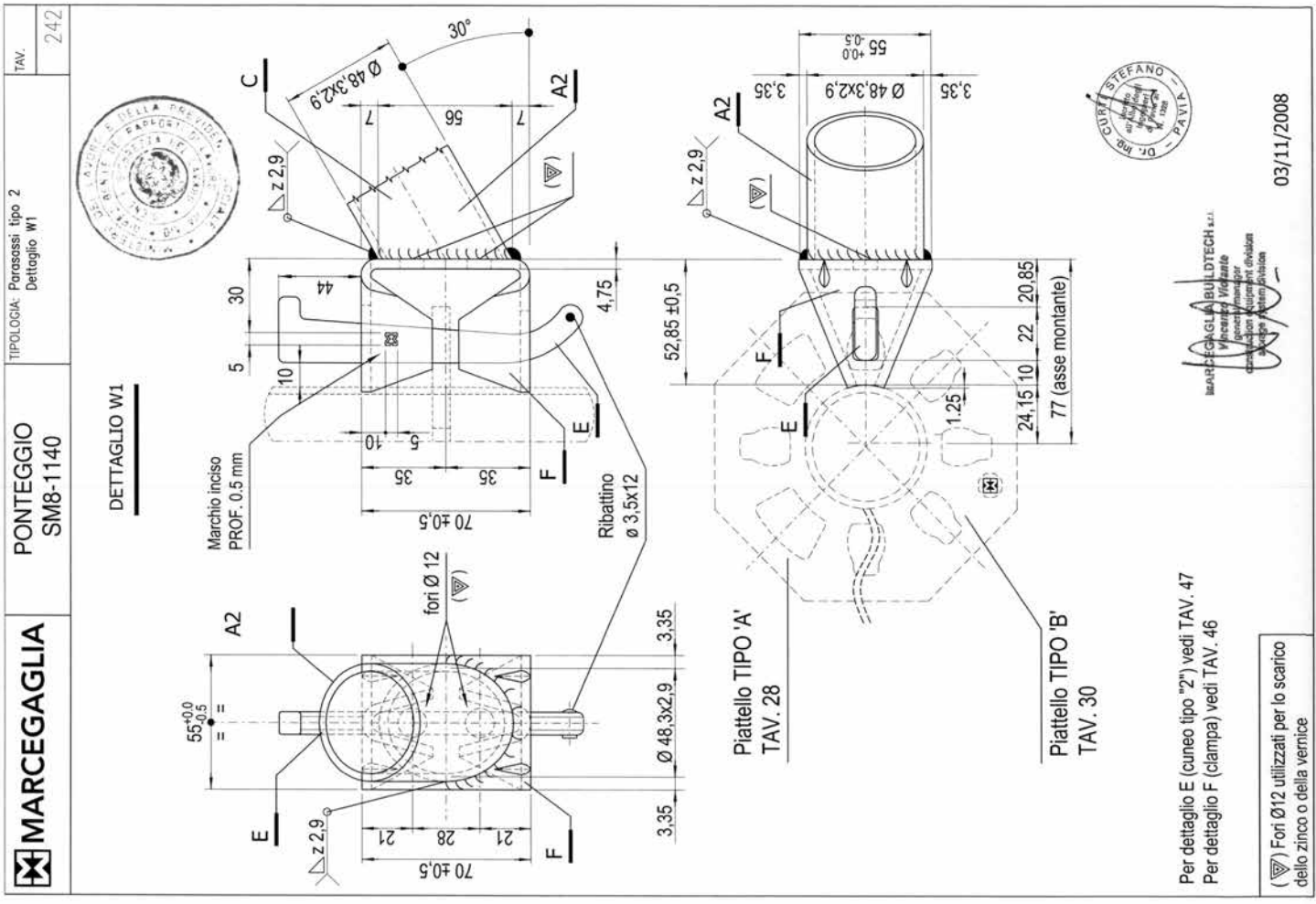
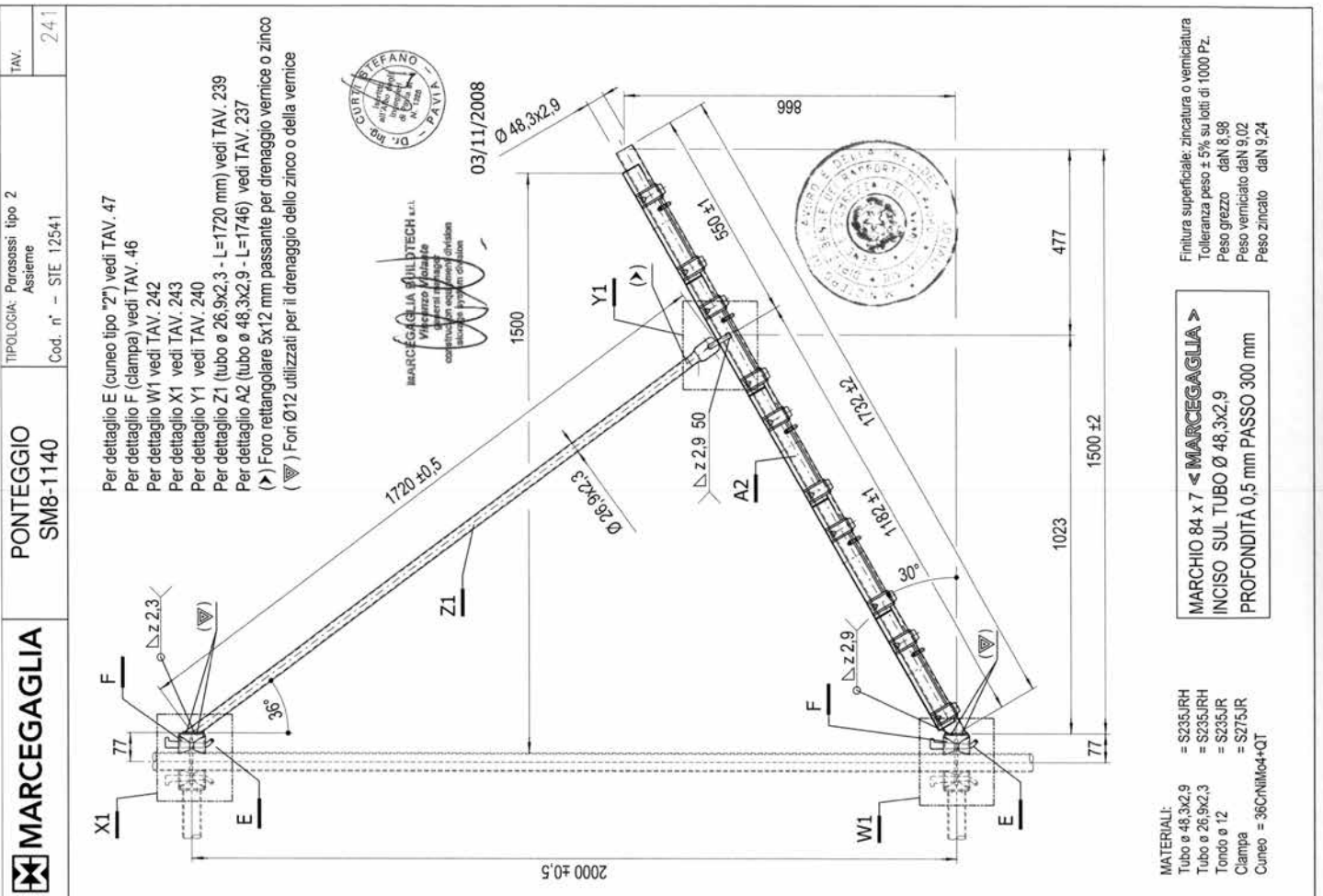
Per dettaglio Z1 (tubo Ø 26,9x2,3 - L=1720 mm) vedi TAV. 239
 Per dettaglio A2 (tubo Ø 48,3x2,9 - L=1732) vedi TAV. 237

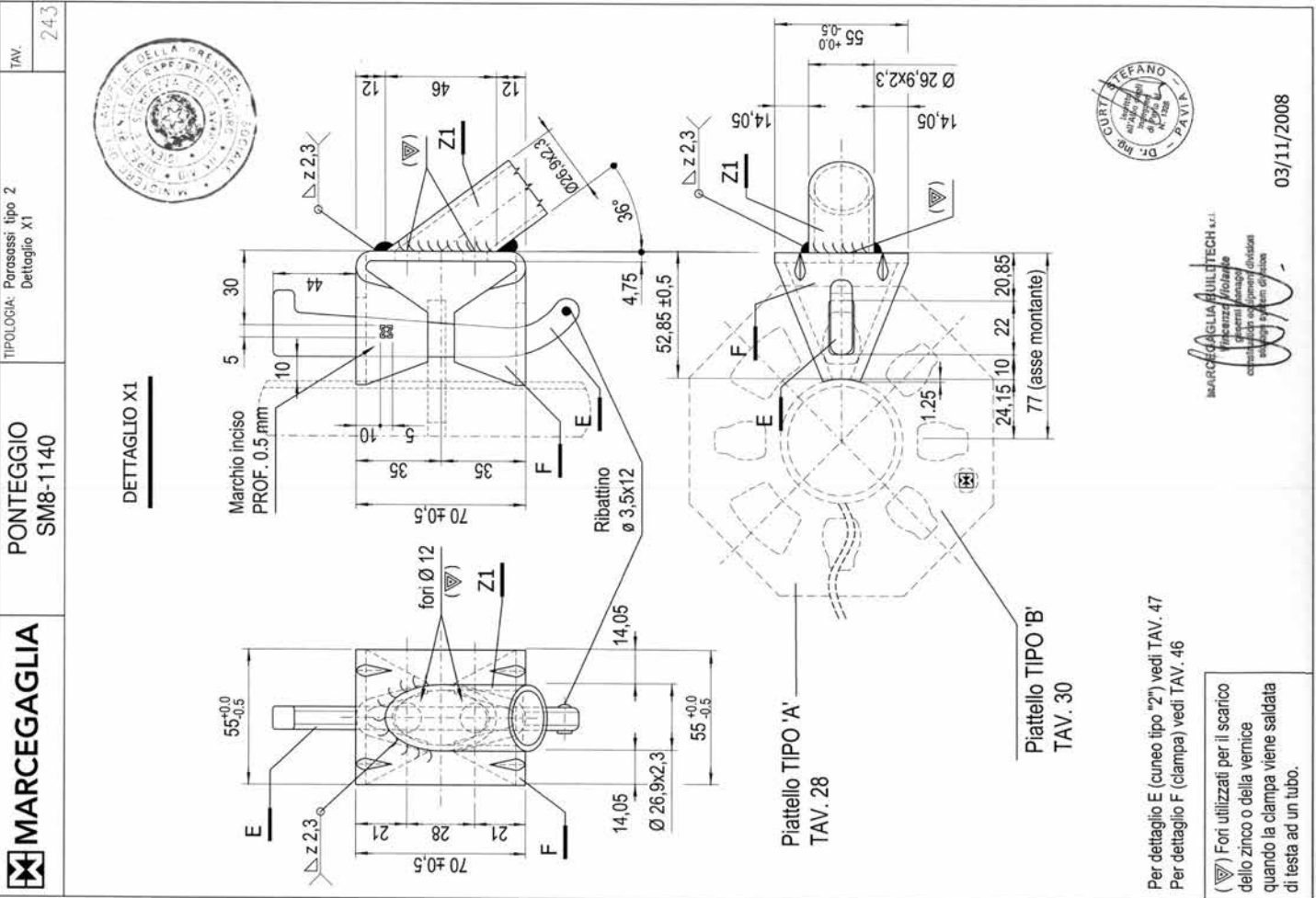
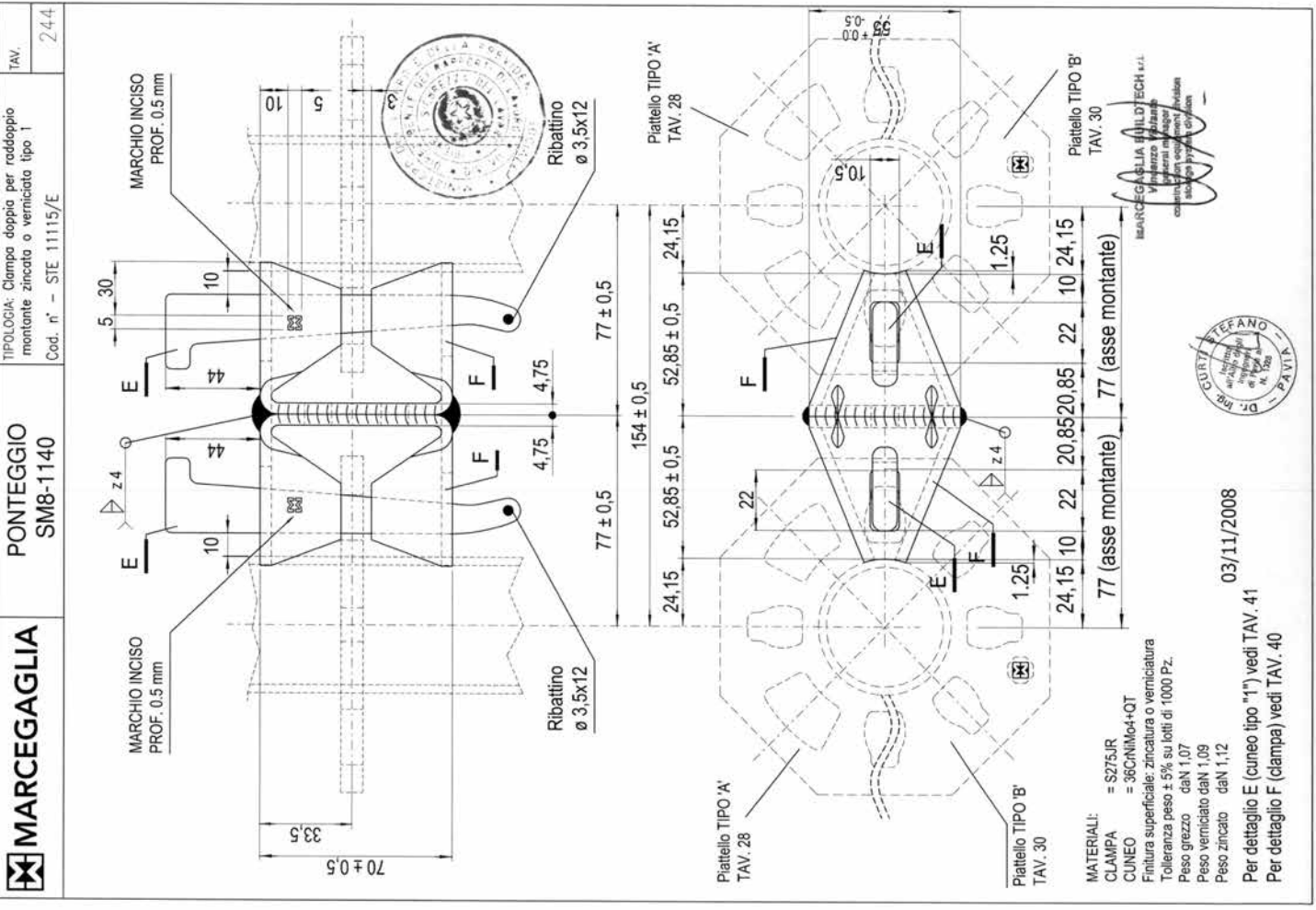
DETTAGLIO Y1



MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
 Via S. Maria Maddalena
 10010 S. Maria Maddalena (CN)
 Tel. 0171/400000 Fax 0171/400001
 www.marcegaglia.com

03/11/2008





MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TAV. 245

TIPOLOGIA: Clampo doppio per roddoppio montante zincato o verniciato tipo 2

Cod. n° - STE 12542

TAV. 246

TIPOLOGIA: Clampo con giunto orizzontale per roddoppio montante tipo 1

Cod. n° - STE 11449/A

MARCEGAGLIA BUILTECH S.r.l.
Piazza Valente
viale dell'Industria 10
37030 S. ANTONIO DI S. GIACOMO (VI)

COURT STEFANO
DR. ING. PAVITX
19100

03/11/2008

MATERIALI:
CLAMPA = S275JR
CUNEO = 36C/NiMo4+QT
Tolleranza peso $\pm 5\%$ su lotti di 1000 Pz.
Peso grezzo daN 1,07
Peso verniciato daN 1,09
Peso zincato daN 1,12

Per dettagli E (cuneo tipo "2") vedi TAV. 47
Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 46

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TAV. 246

TIPOLOGIA: Clampo con giunto orizzontale per roddoppio montante tipo 1

Cod. n° - STE 11449/A

TAV. 245

TIPOLOGIA: Clampo doppio per roddoppio montante zincato o verniciato tipo 2

Cod. n° - STE 12542

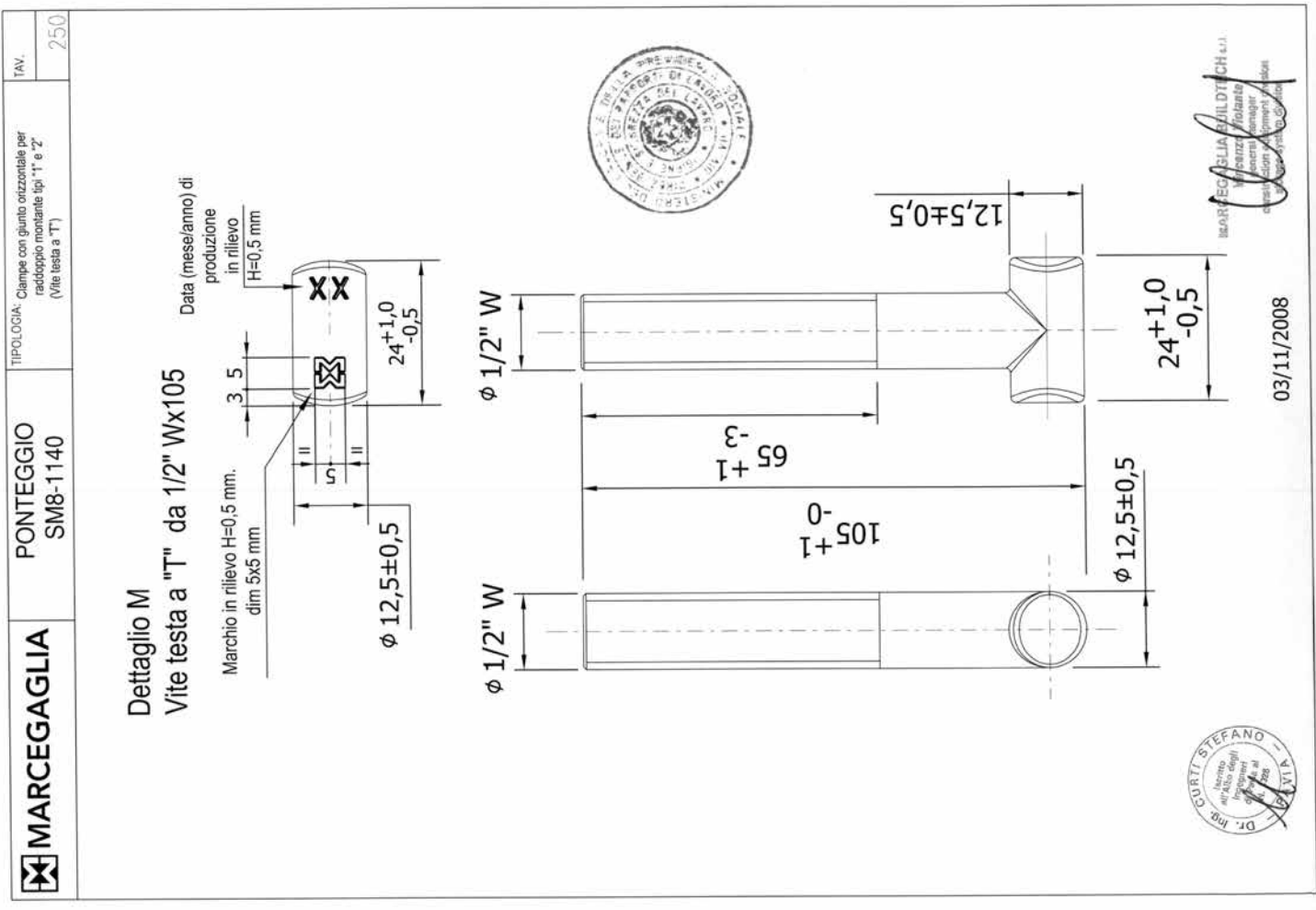
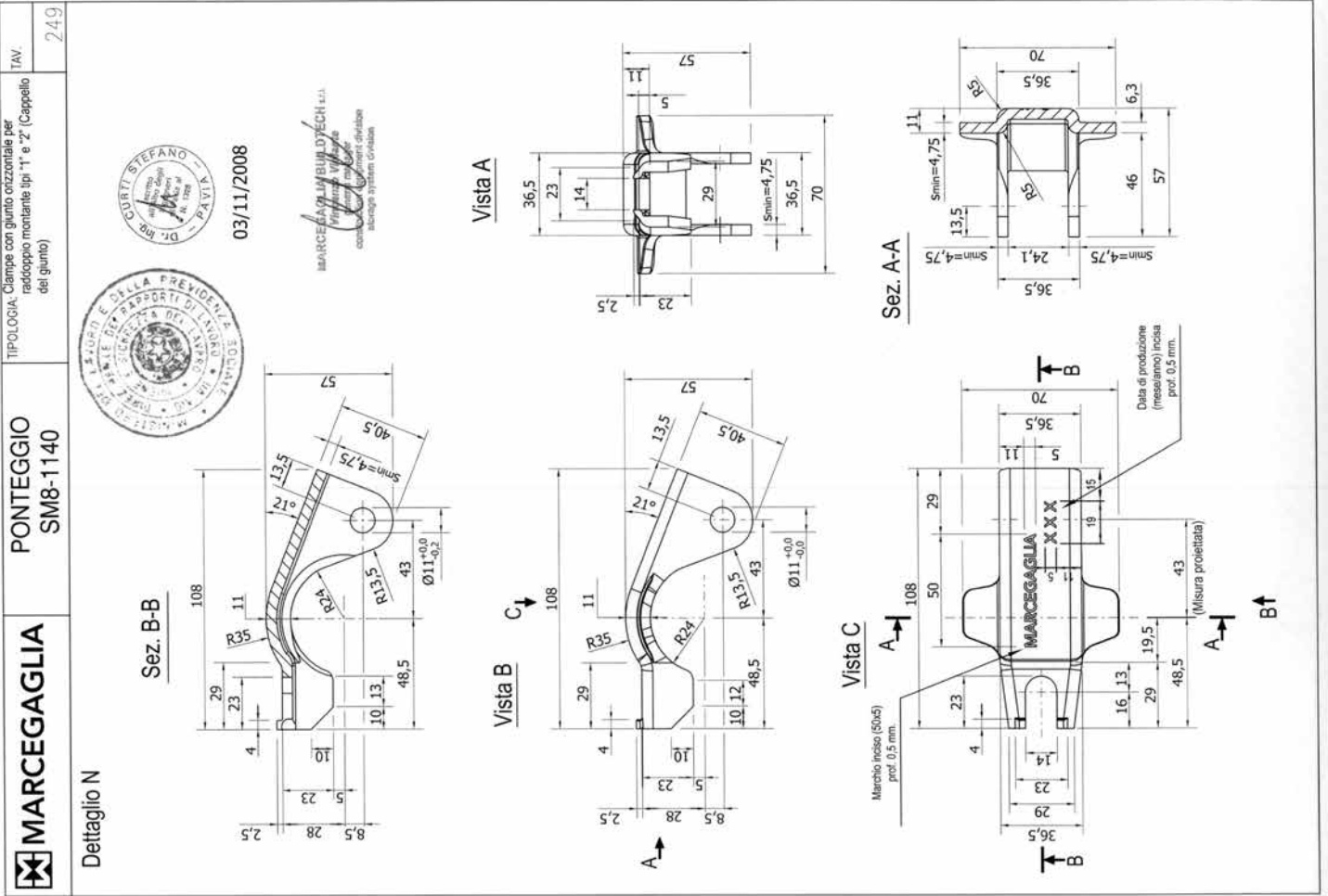
MARCEGAGLIA BUILTECH S.r.l.
Piazza Valente
viale dell'Industria 10
37030 S. ANTONIO DI S. GIACOMO (VI)

COURT STEFANO
DR. ING. PAVITX
19100

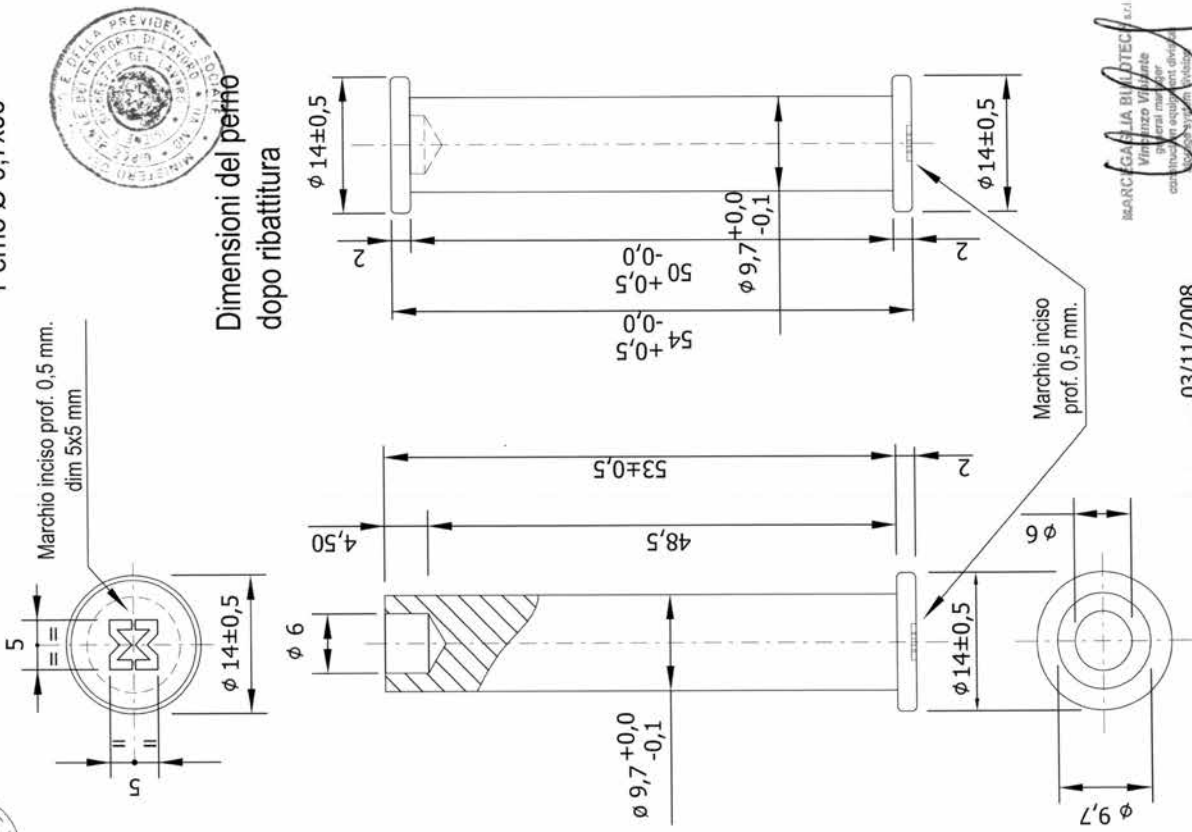
03/11/2008

MATERIALI:
GIUNTO = S275JR
LAMIERA = S235JR
CLAMPA = S275JR
CUNEO = 36C/NiMo4 + Qt
Tolleranza peso $\pm 5\%$ su lotti di 1000 Pz.
PESO ZINCATO daN 1.52
PESO VERNICIATO daN 1.47

Per dettaglio B (dado esagonale) vedi TAV. 252
Per dettaglio C (nucleo) vedi TAV. 248
Per dettaglio E (cuneo tipo "1") vedi TAV. 41
Per dettaglio F (clampa) vedi TAV. 40
Per dettaglio M (vite) vedi TAV. 250
Per dettaglio N (cappello) vedi TAV. 249
Per dettaglio P (perno) vedi TAV. 251
Per dettaglio R (rondella) vedi TAV. 252

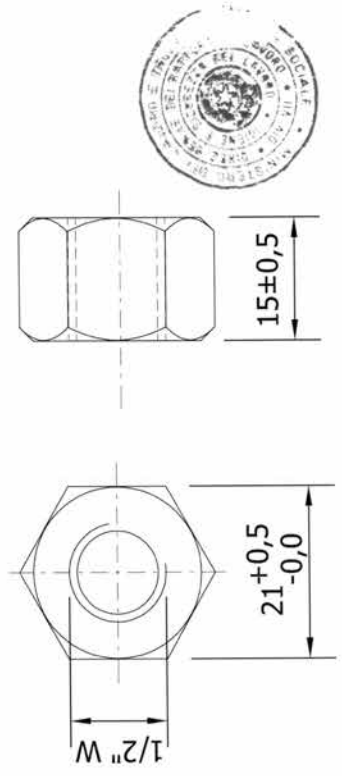


Dettaglio P
Perno Ø 9,7x53

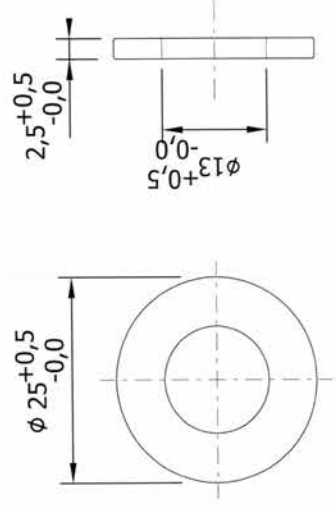


03/11/2008

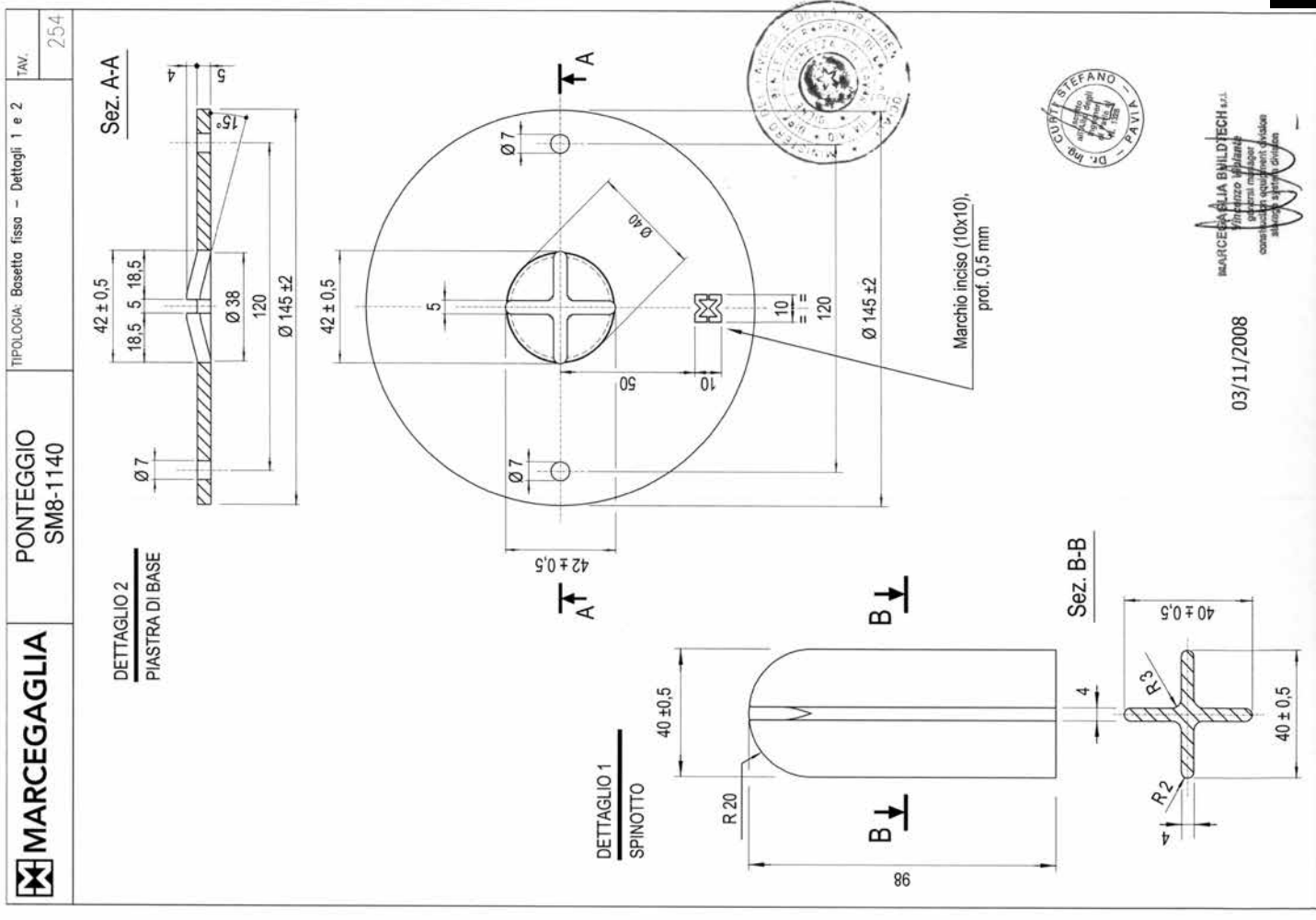
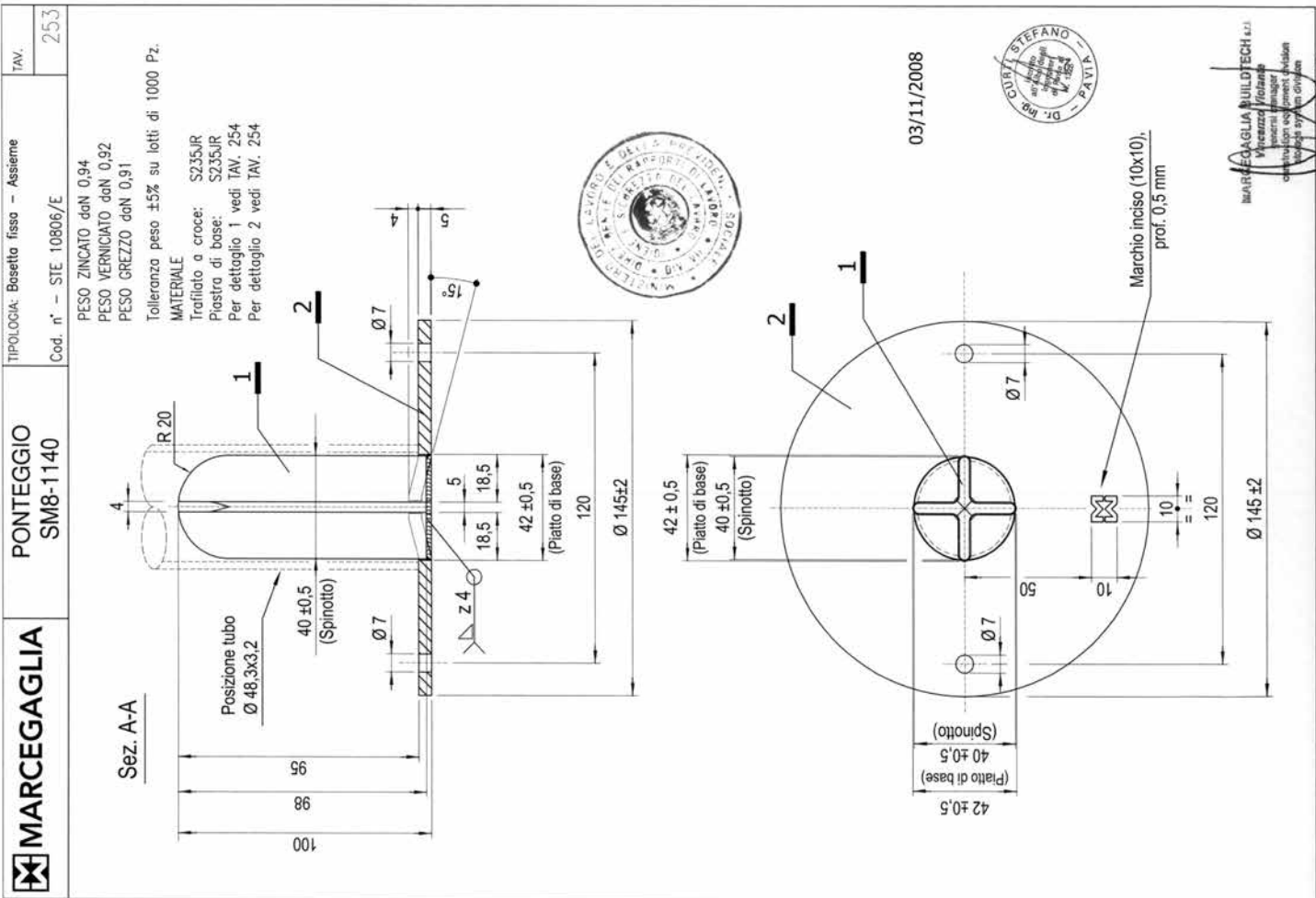
Dettaglio B
Dado esagonale da 1/2" W

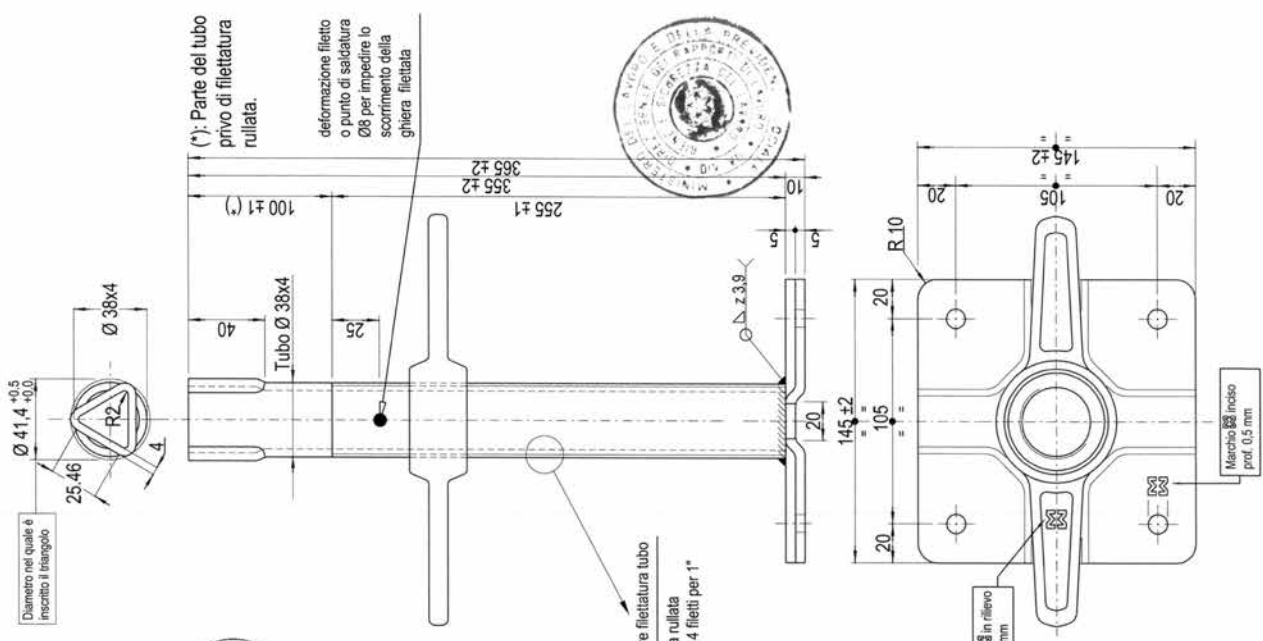


Dettaglio R
Rondella Ø 13x25 per viti testa a "T" da 1/2" W



03/11/2008





Diametro nel quale è inscritto il triangolo $\varnothing 41,4 \pm 0,5$

Particolare filettatura tubo
Filettatura rollata
quadrata 4 filetti per 1"

Deformazione del tubo dopo l'assemblaggio.

(*): Parte del tubo privo di filettatura rollata.

deformazione filetto o punto di saldatura $\varnothing 8$ per impedire lo scorrimento della ghiera filettata

Marchio $\varnothing 8$ in rilievo altezza 2 mm

Marchio $\varnothing 8$ in rilievo prof. 0,5 mm

DR. ING. COURTI STEFANO - PAVIA

03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
Via Franco Vignante
Viale dell'Industria, 1
00144 Roma (RM) - Italia
centrali@marcegaglia.com
centrali@buildtechdivision.com

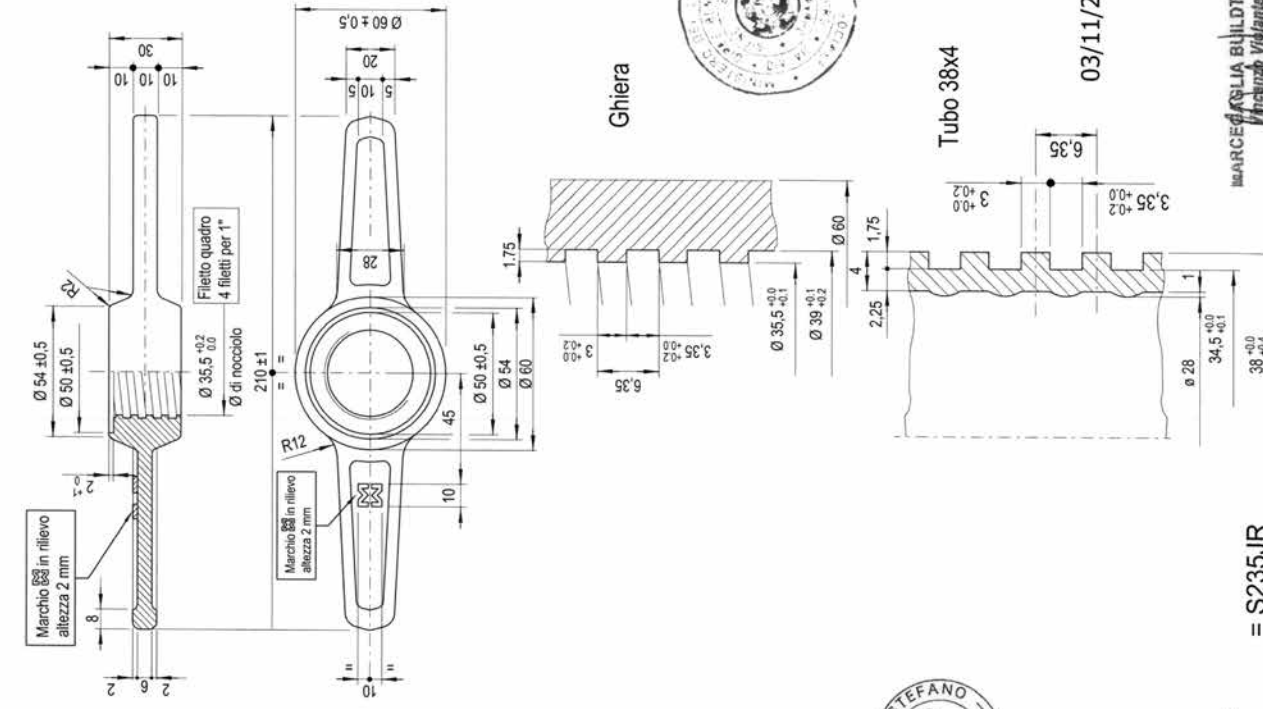
Per dettaglio 1 vedi TAV. 256
Per dettaglio 2 vedi TAV. 257

MATERIALI:
Tubo $\varnothing 38 \times 4$ = S235JRH
Maniglia = S235JR
Piatti di base = S235JR

Peso zincato da N 2,47
Peso verniciato da N 2,43
Peso grezzo da N 2,40

Finitura superficiale: zincatura
Tolleranza peso $\pm 5\%$ su lotti di 1000 pezzi

NOTA BENE: LA REGOLAZIONE IN ALTEZZA FINO AL MASSIMO PREVISTO È CONSENTITA SOLO NELL'AMBITO DEGLI SCHEMI AUTORIZZATI.



Ghiera

Tubo 38x4

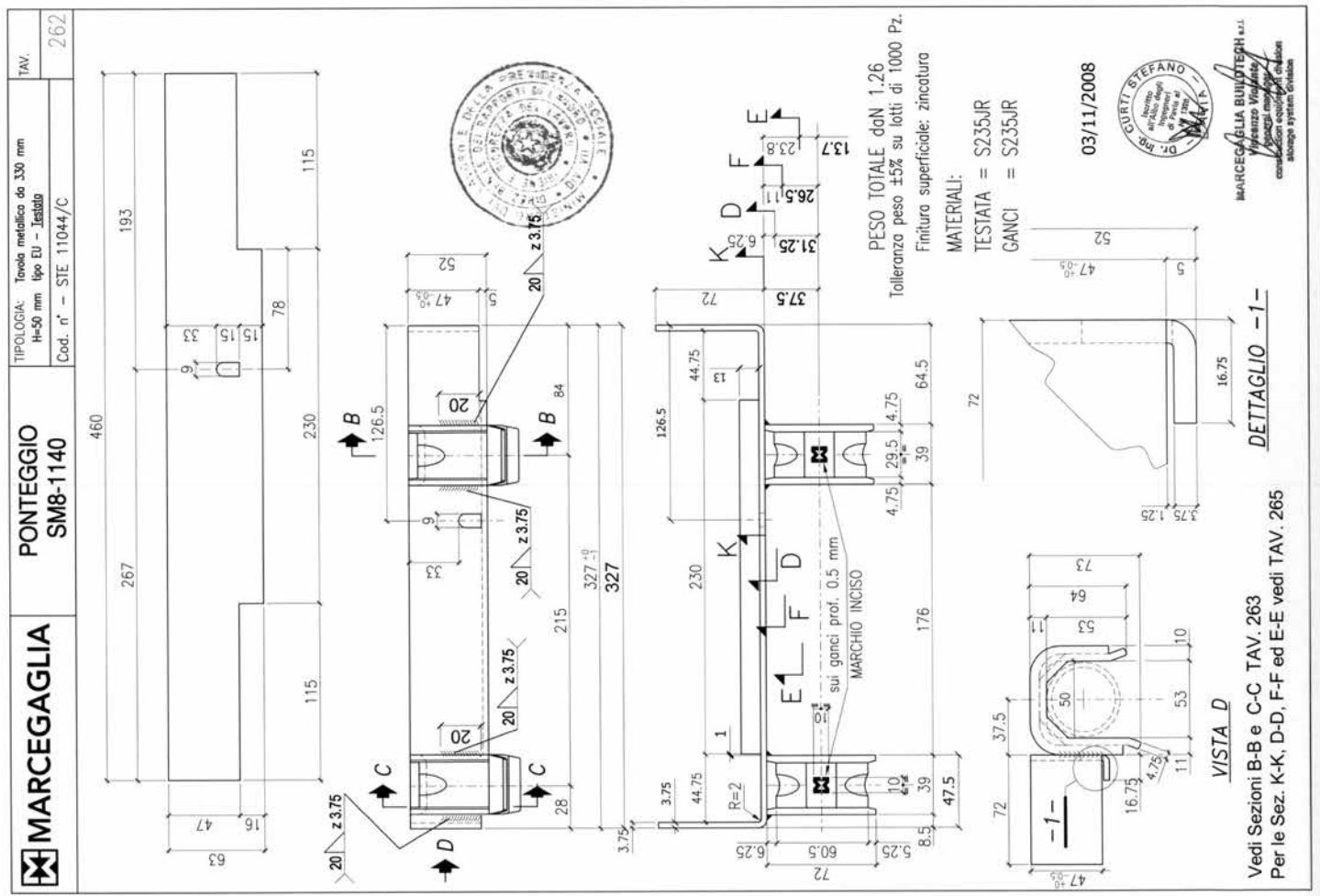
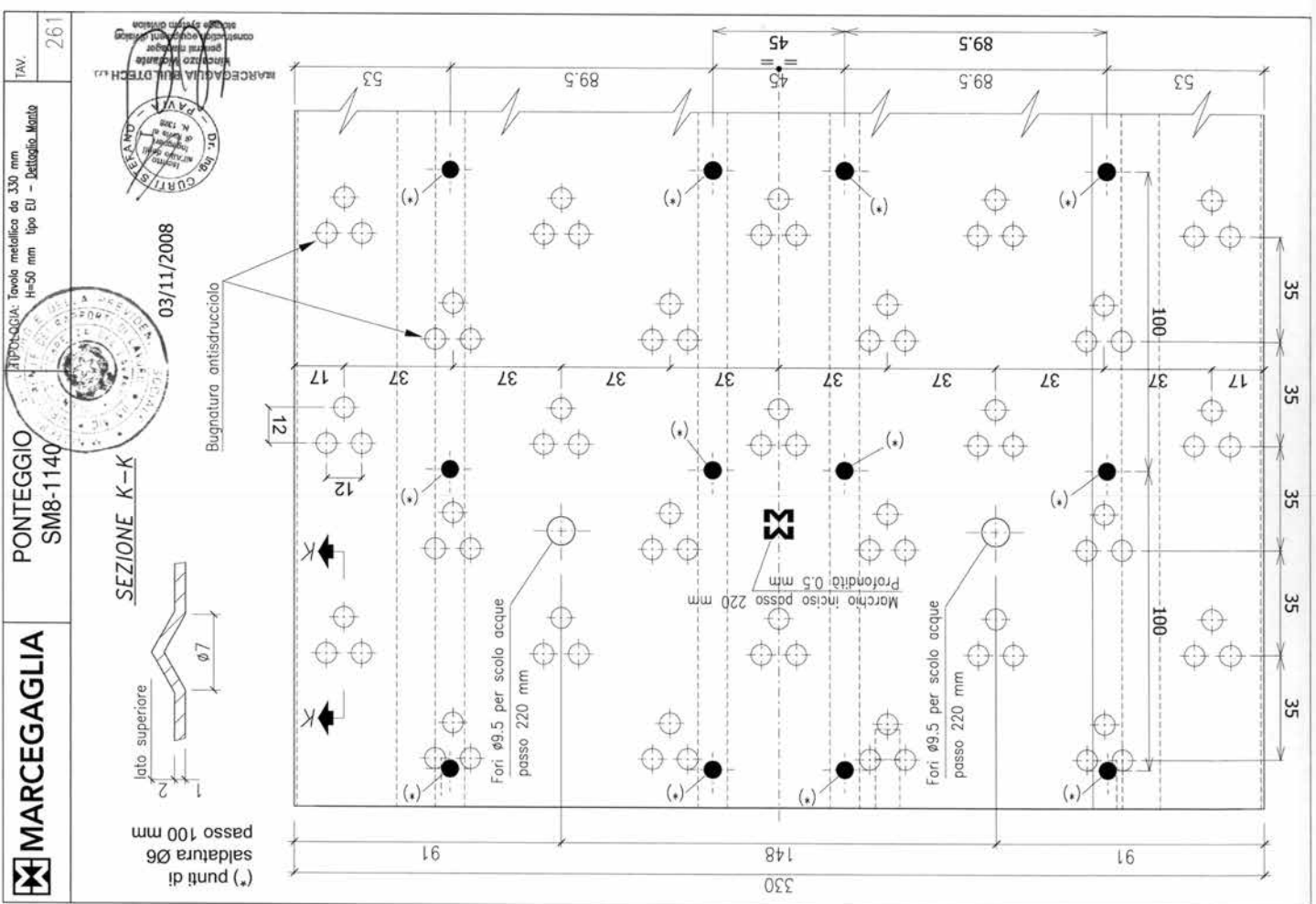
DR. ING. COURTI STEFANO - PAVIA

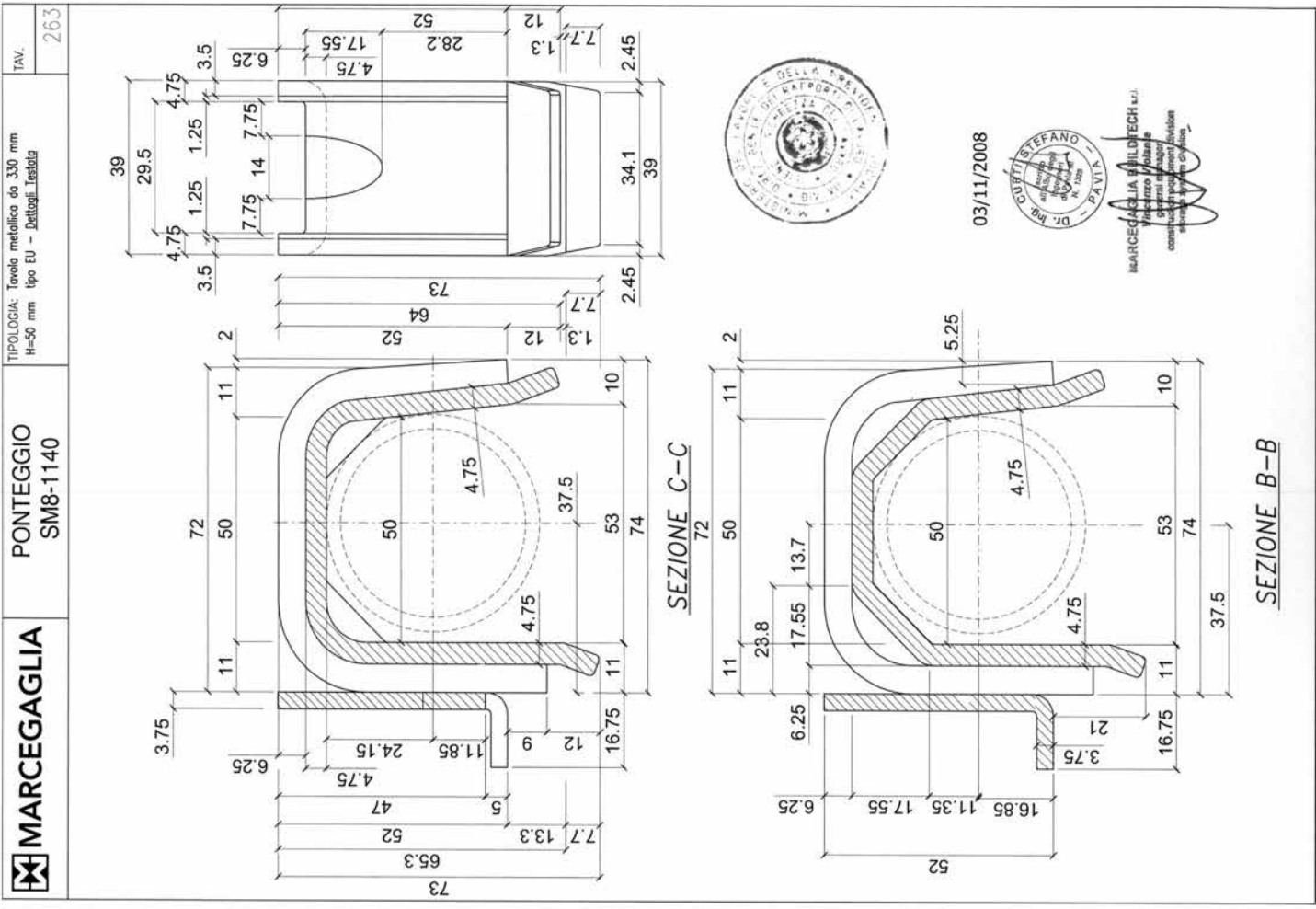
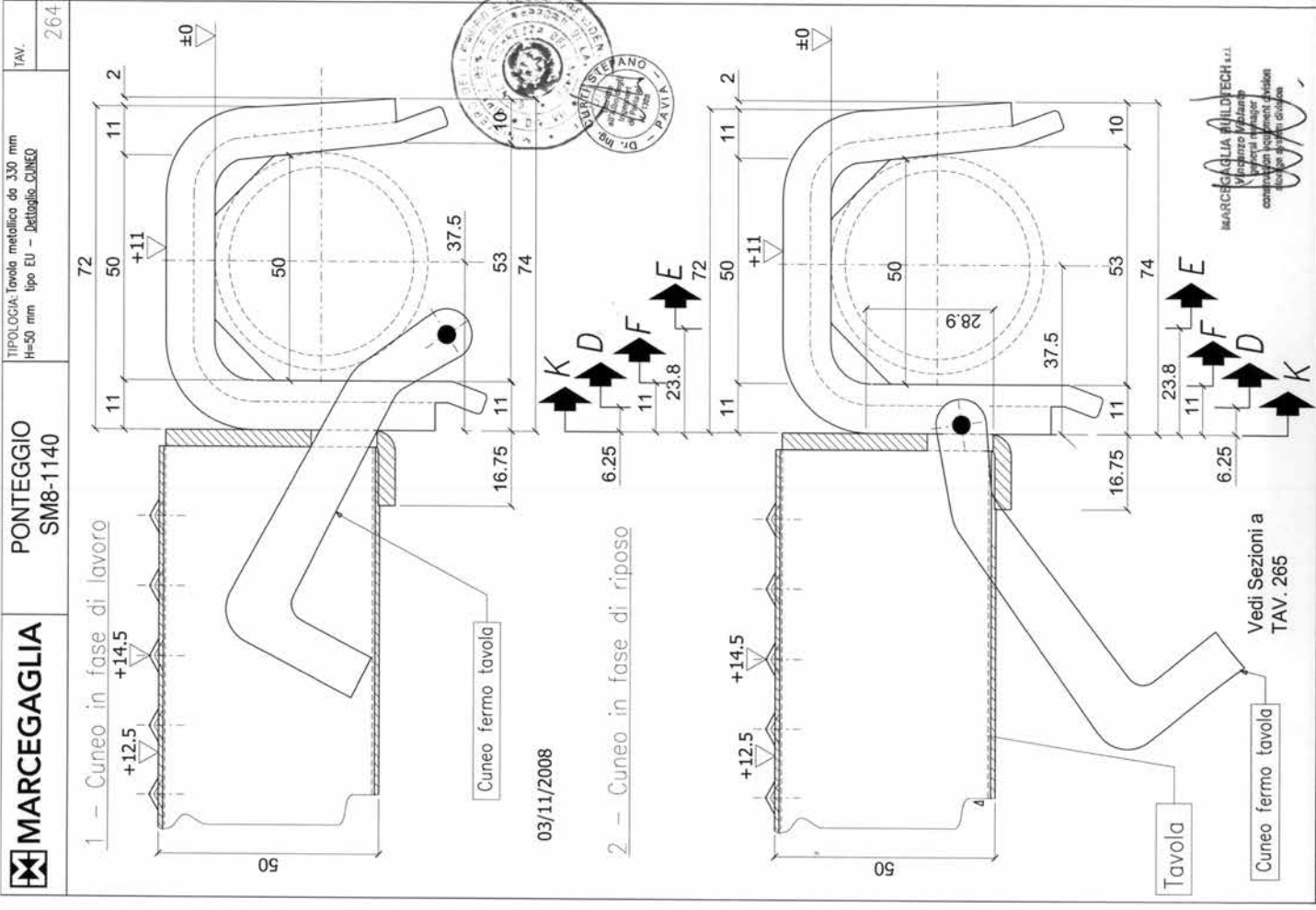
03/11/2008

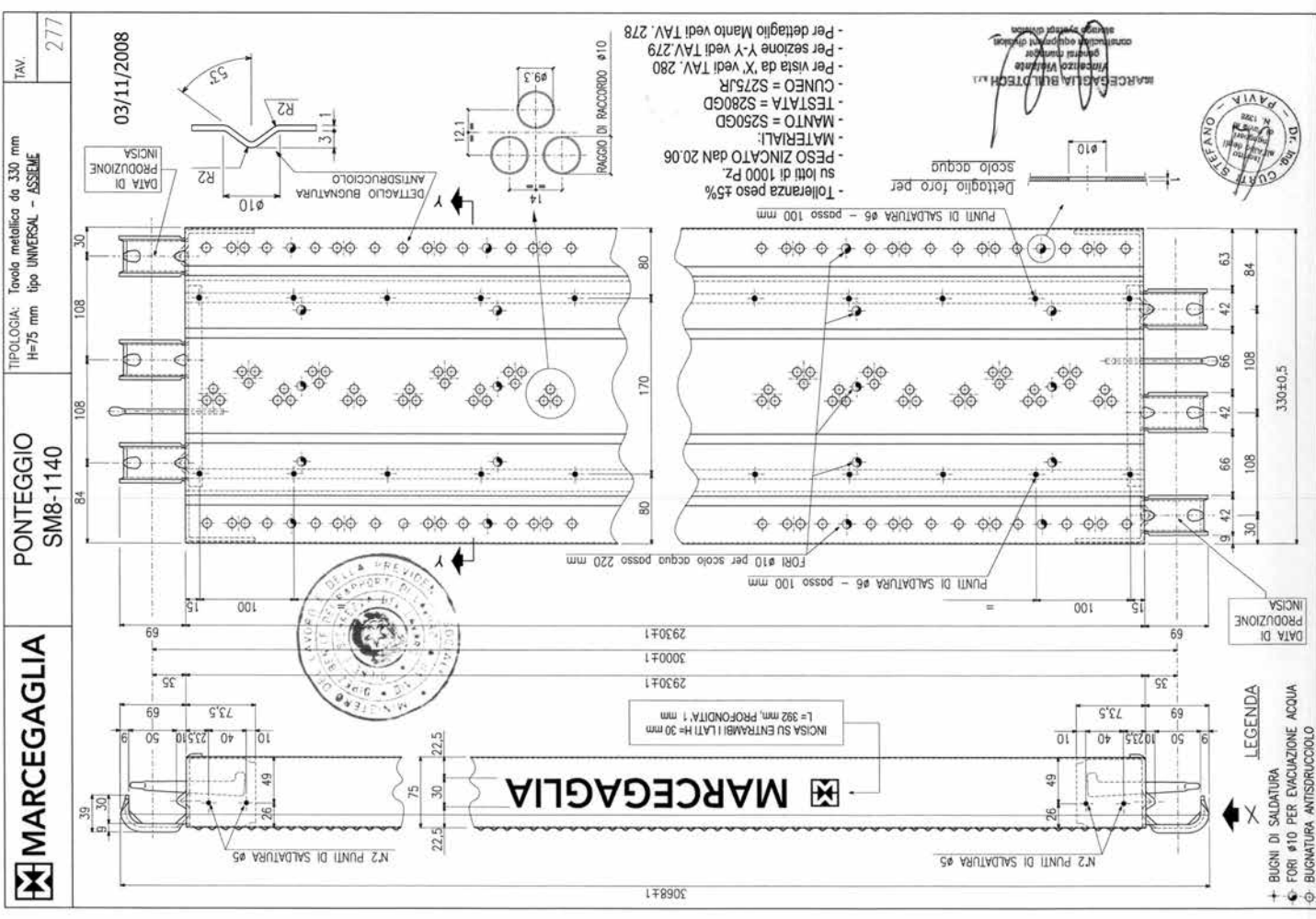
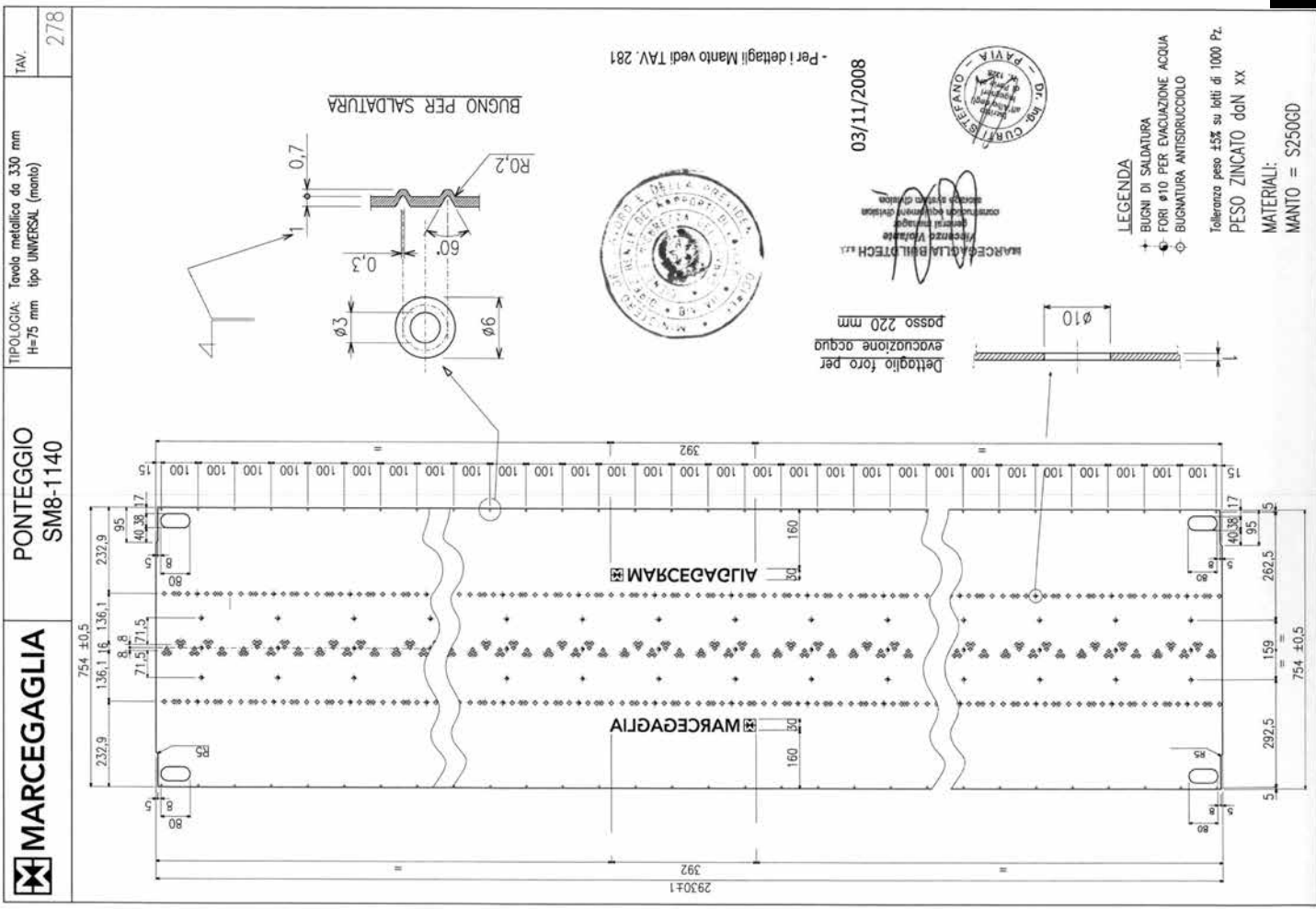
MARCEGAGLIA BUILDTECH S.r.l.
Via Franco Vignante
Viale dell'Industria, 1
00144 Roma (RM) - Italia
centrali@marcegaglia.com
centrali@buildtechdivision.com

MATERIALI:
Maniglia = S235JR
Finitura superficiale: zincatura
Tolleranza peso $\pm 5\%$ su lotti di 1000 pezzi

NOTA BENE: LA REGOLAZIONE IN ALTEZZA FINO AL MASSIMO PREVISTO È CONSENTITA SOLO NELL'AMBITO DEGLI SCHEMI AUTORIZZATI.



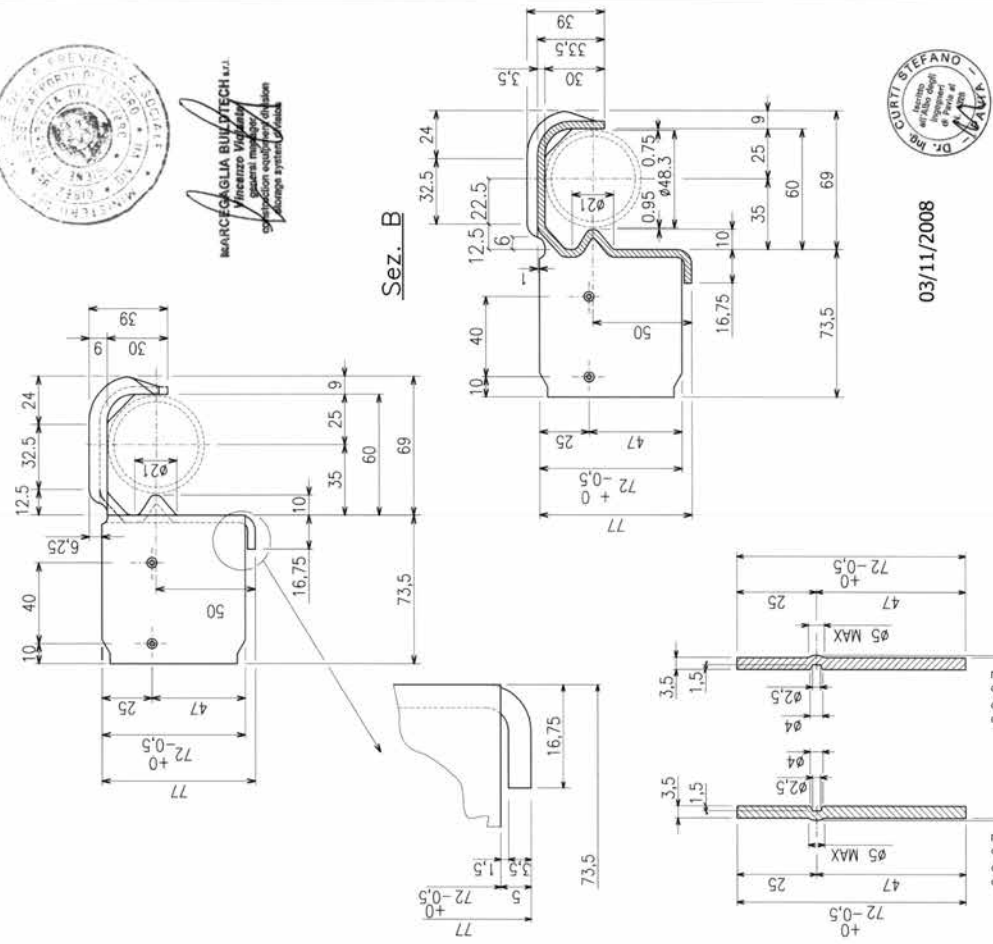




TIPOLOGIA: Tavola metallica da 330 mm
H=75 mm tipo UNIVERSAL - SEZIONI TESTATA

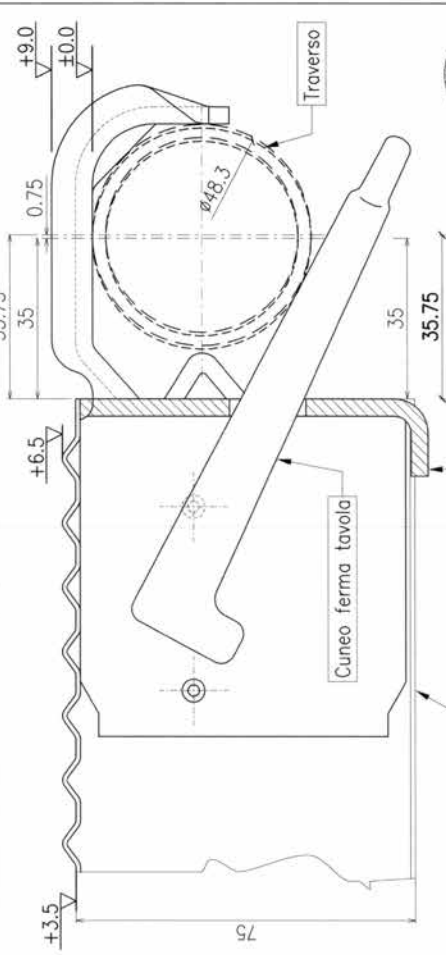
TIPOLOGIA: Tavola metallica da 330 mm
H=75 mm tipo UNIVERSAL - DETTAGLIO CUNEO

Vista "A"

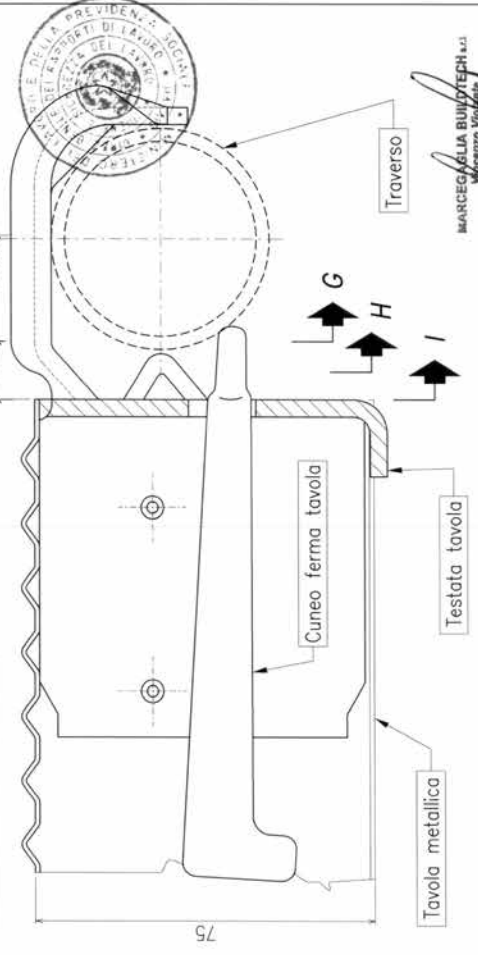


PARTICOLARE DEL CUNEO FERMA TAVOLA

1 - Cuneo inserito e impegnato sul tubo



2 - Cuneo disinserito



Quota estradosso Traverso: ±0
Quota Testata: +9.0
Quota Manto: +3.5
Quota Bugne: +6.5

03/11/2008

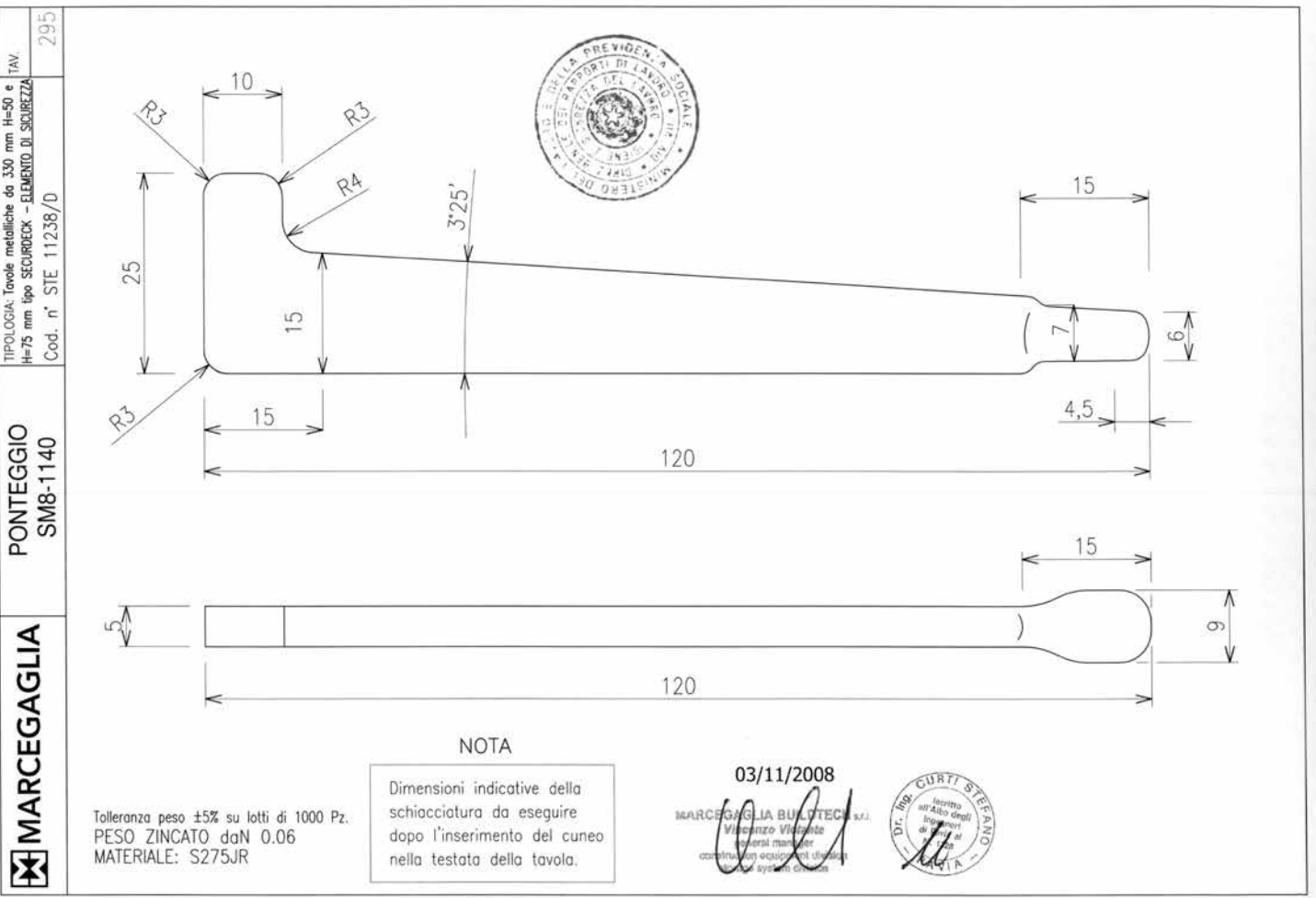
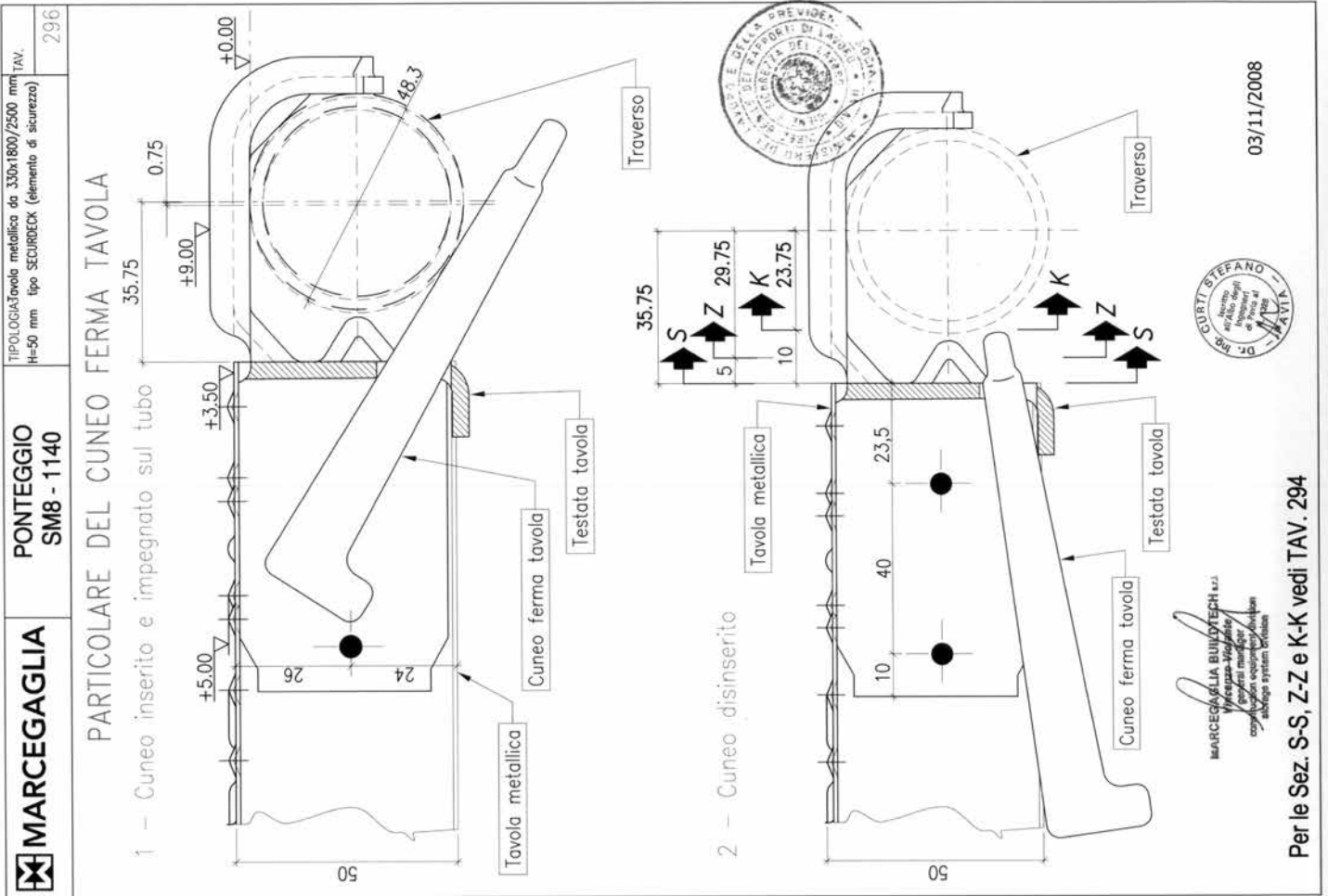
PER LE SEZ. G-G, H-H ed I-I VEDI TAV. 275

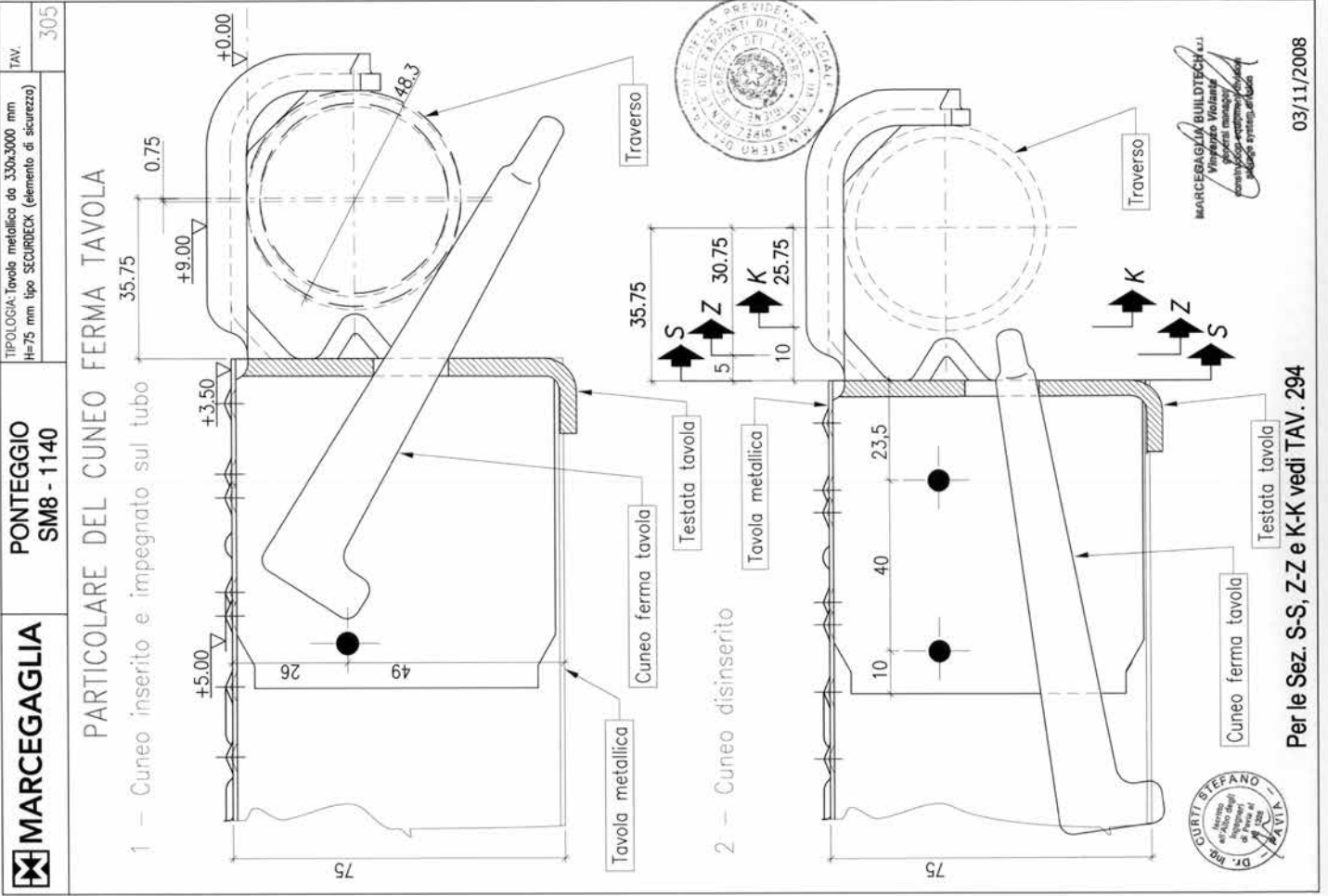


MARCEGAGLIA BULTECH s.r.l.
Vincenzo Vignati
generale manager
coordinatore tecnico e collaudi
sistema sistema divisa

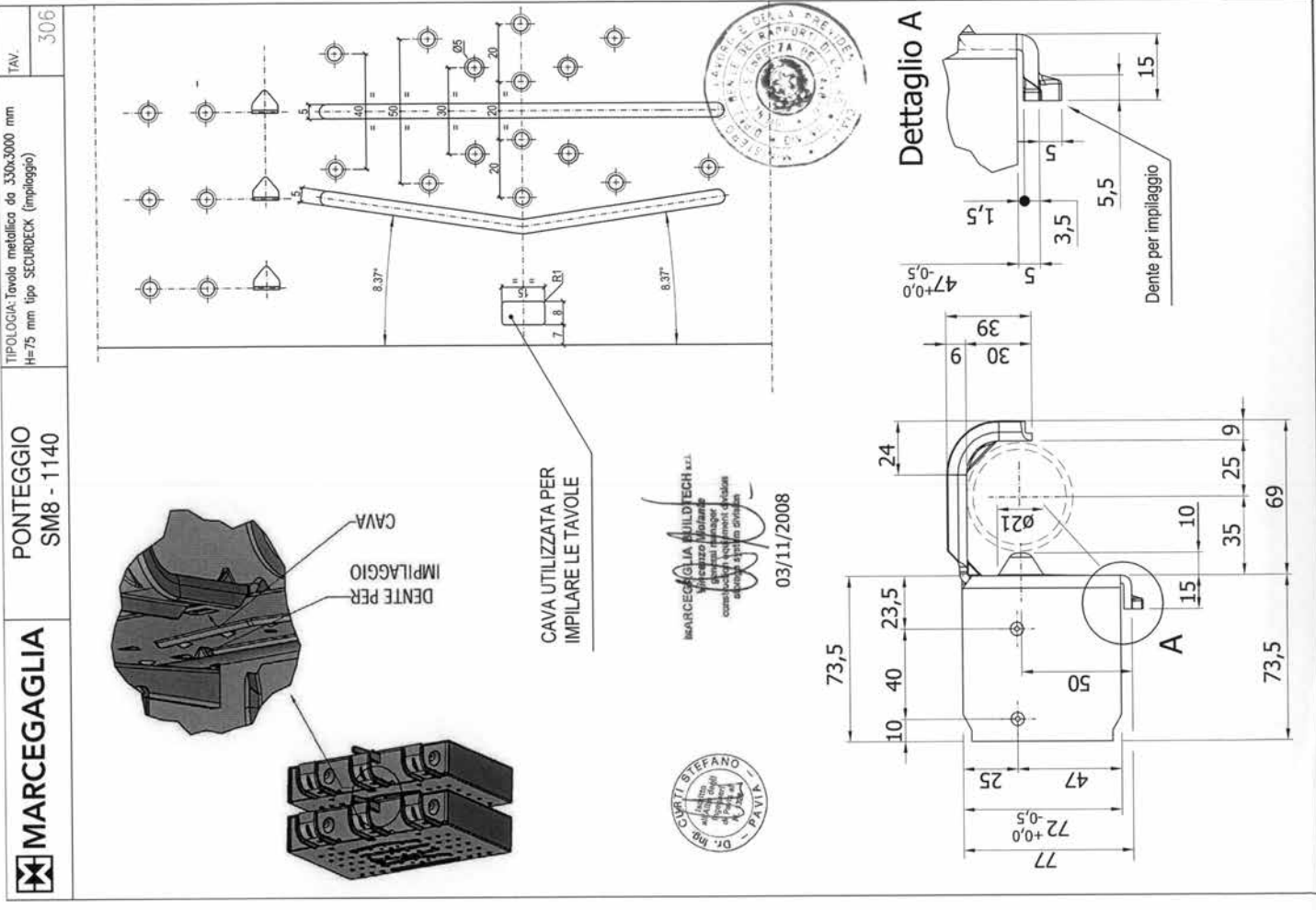


MARCEGAGLIA BULTECH s.r.l.
Vincenzo Vignati
generale manager
coordinatore tecnico e collaudi
sistema sistema divisa

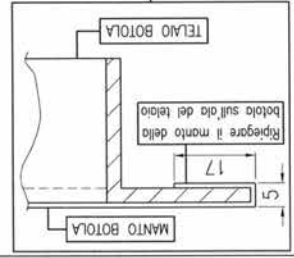
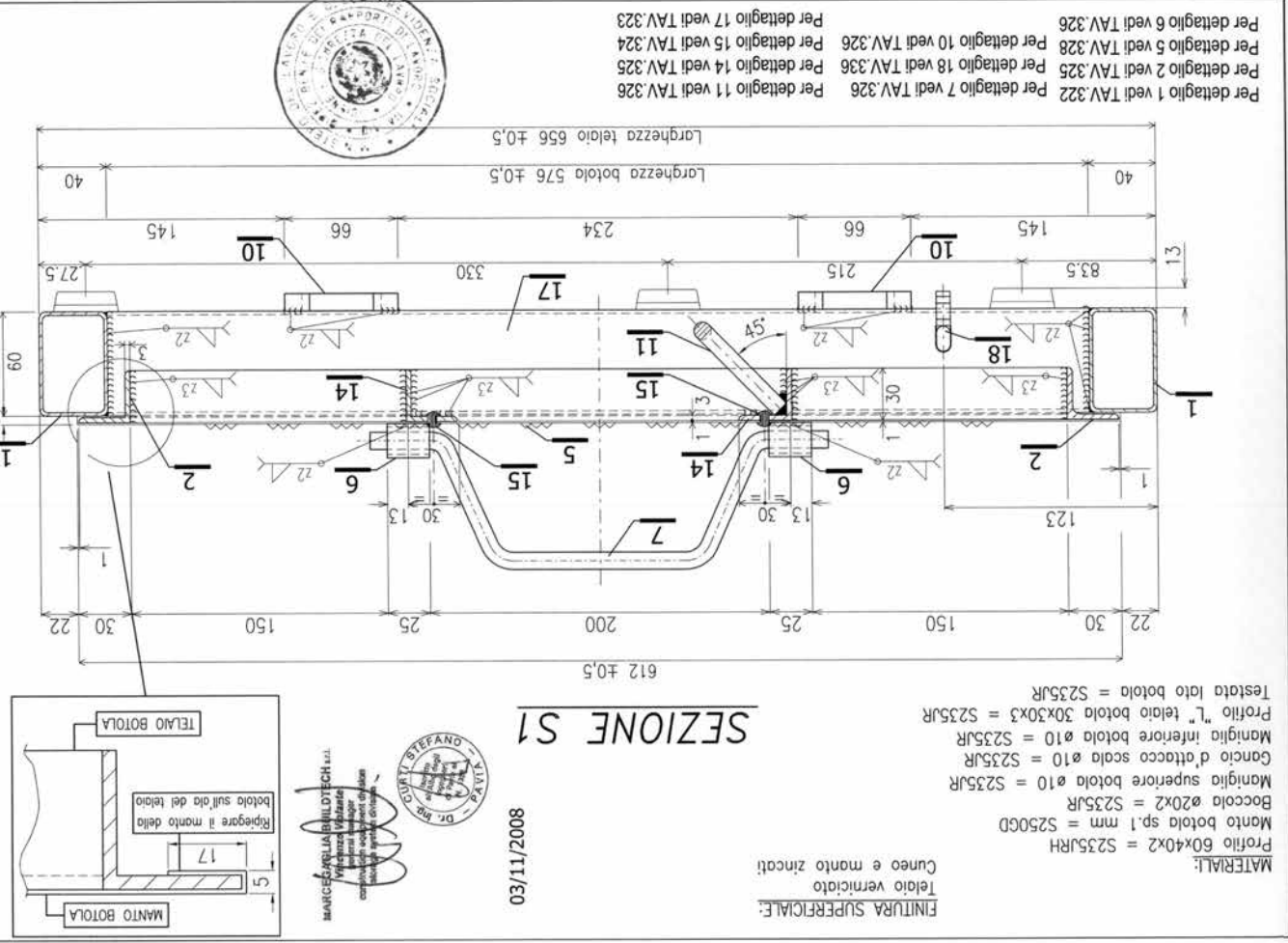




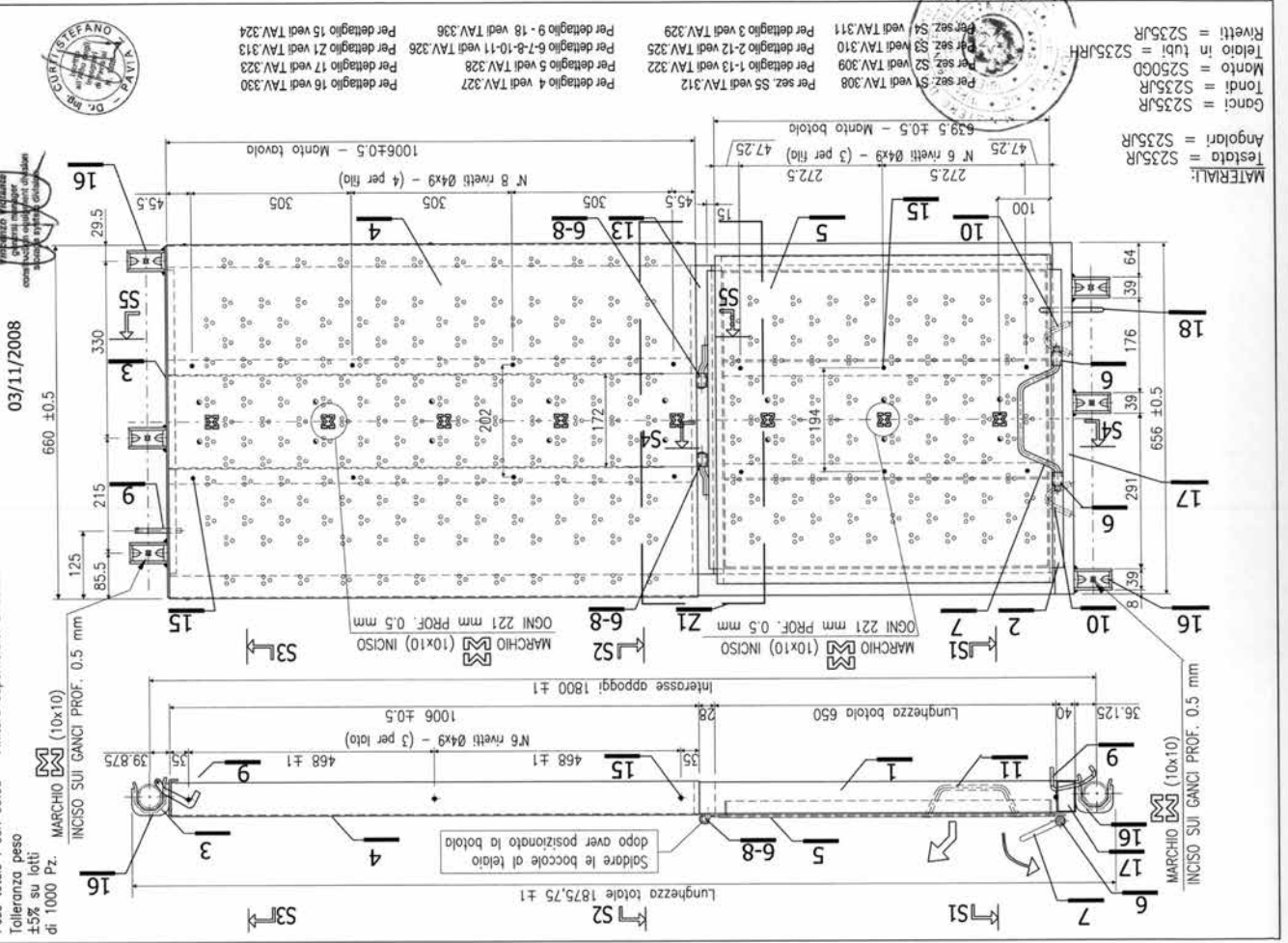
Per le Sez. S-S, Z-Z e K-K vedi TAV. 294



MARCEGAGLIA
PONTEGGIO SM8-1140
 TIPOLOGIA: Tavola con botola da 660 mm h=60 mm in acciaio - SEZIONE S1
 TAV. 308



MARCEGAGLIA
PONTEGGIO SM8-1140
 TIPOLOGIA: Tavola con botola da 660x1800 mm h=60 mm in acciaio - ASSIEME
 TAV. 307



Peso totale : dN 33,88 - Finitura superficiale: zincatura e verniciatura
 Tolleranza peso
 ±5% su lotti
 di 1000 Pz.

MARCEGAGLIA (10x10)
 INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm

MARCEGAGLIA (10x10)
 INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm

MARCEGAGLIA (10x10)
 INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm

MARCEGAGLIA (10x10)
 INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm

MARCEGAGLIA (10x10)
 INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm

MARCEGAGLIA (10x10)
 INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm

MARCEGAGLIA (10x10)
 INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm

MARCEGAGLIA (10x10)
 INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm

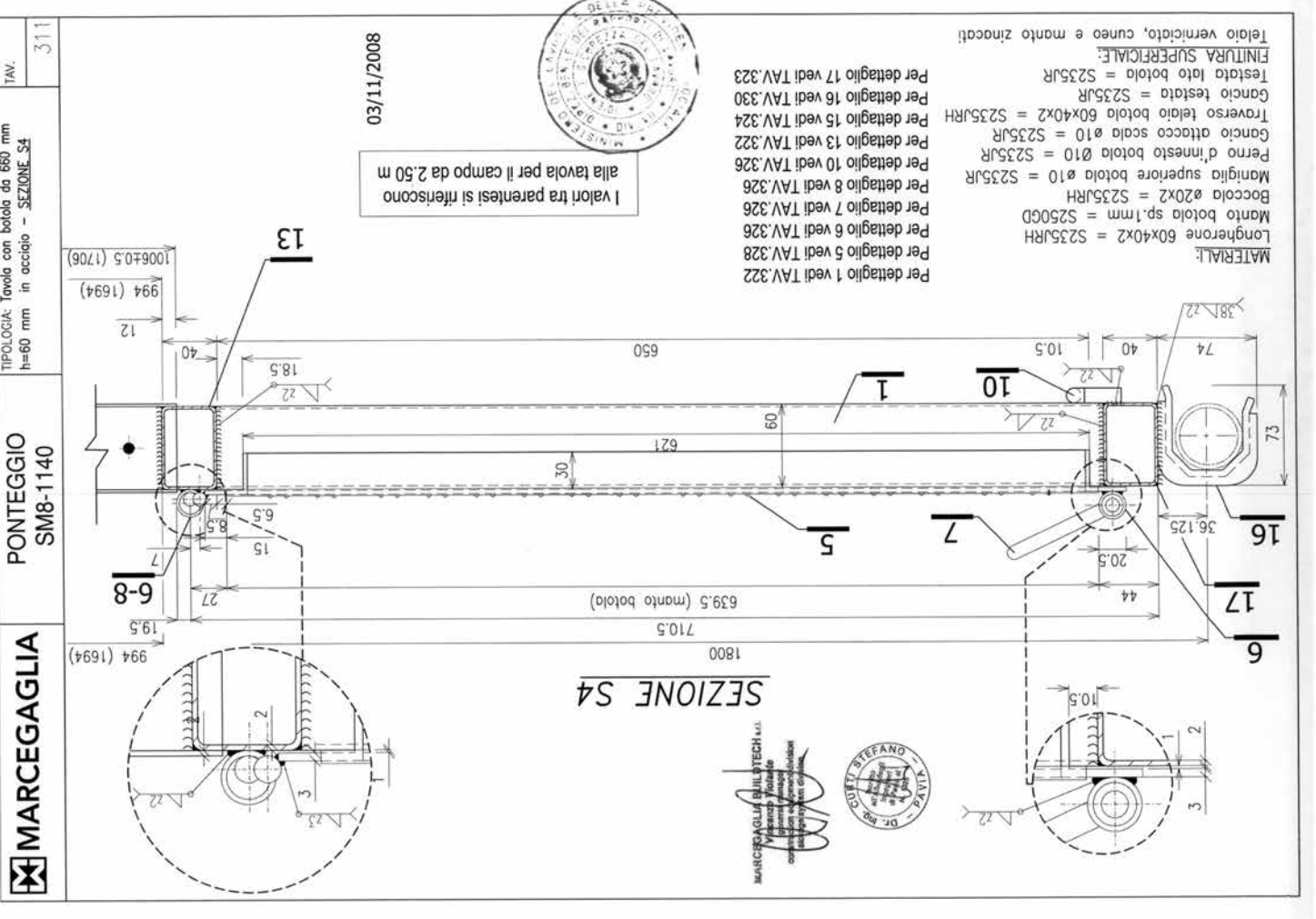
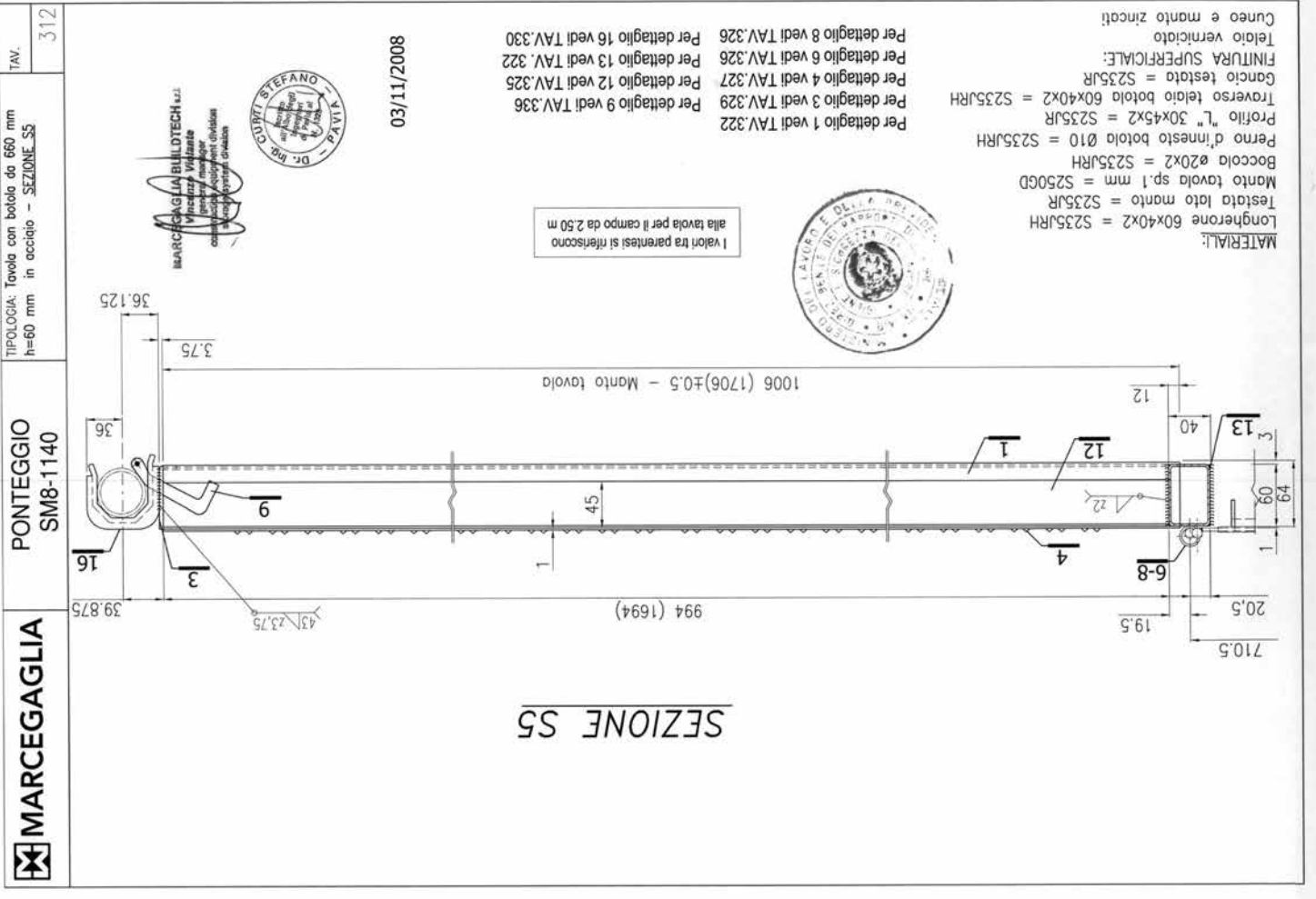
MARCEGAGLIA (10x10)
 INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm

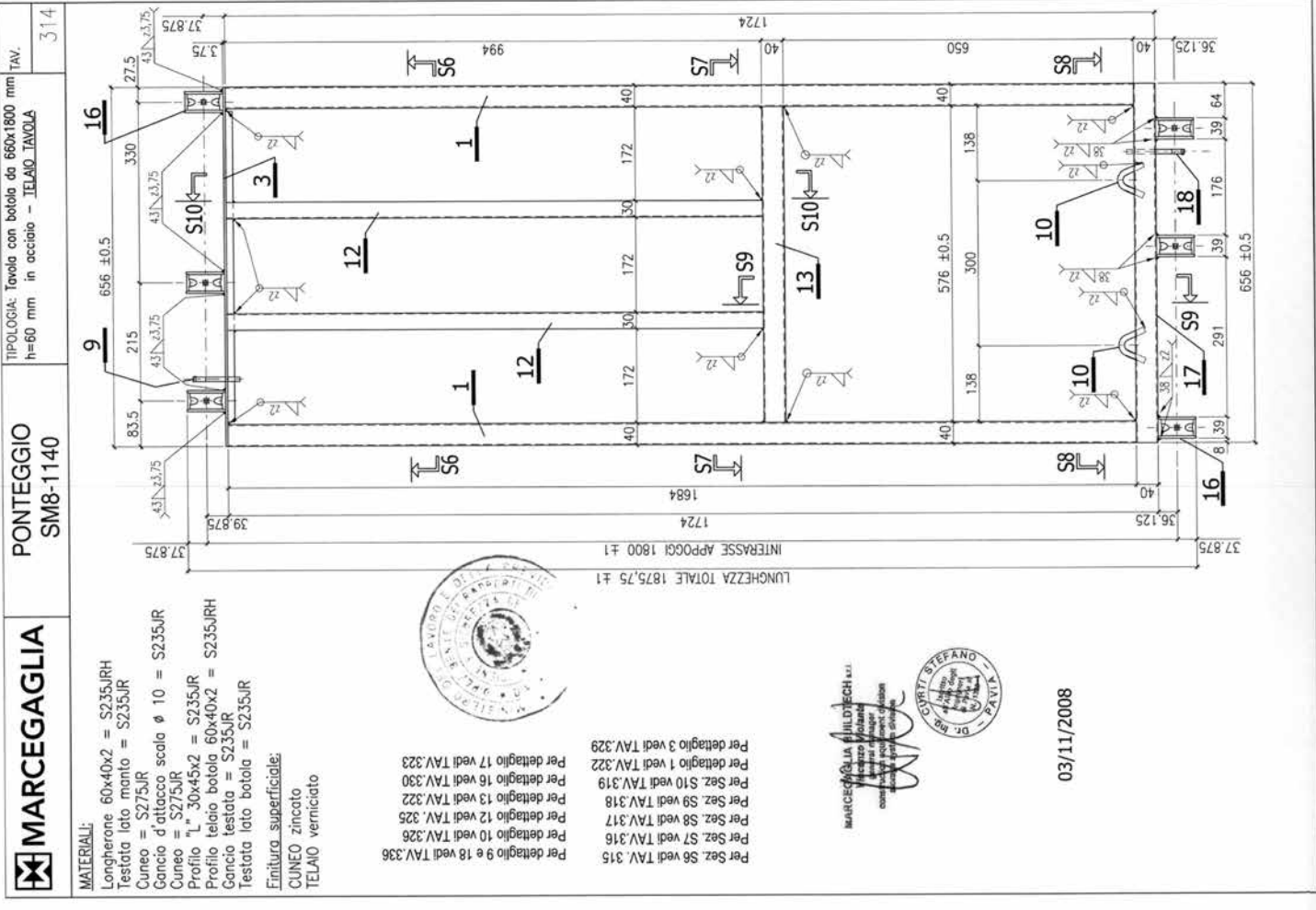
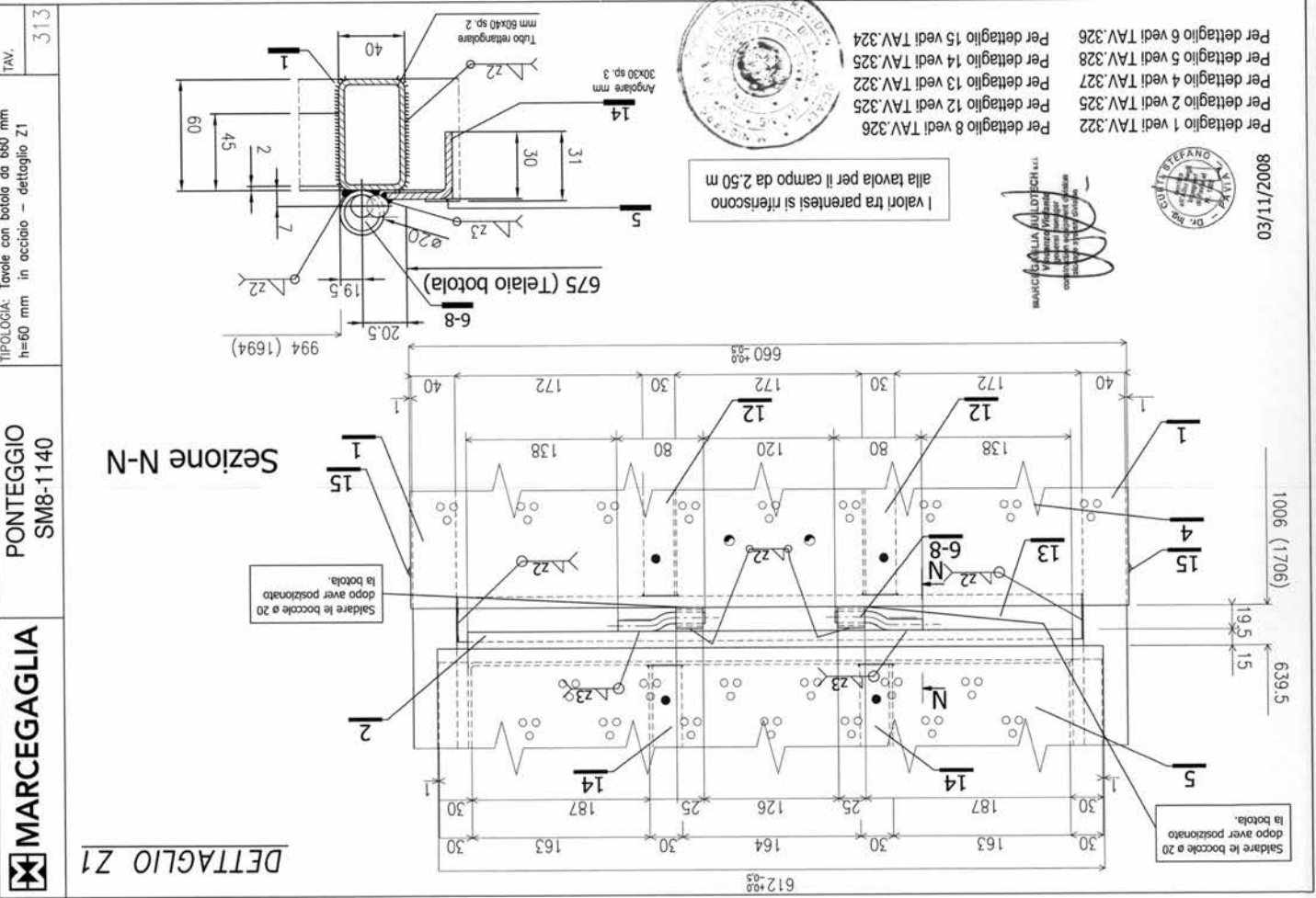
MARCEGAGLIA (10x10)
 INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm

MARCEGAGLIA (10x10)
 INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm

MARCEGAGLIA (10x10)
 INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm

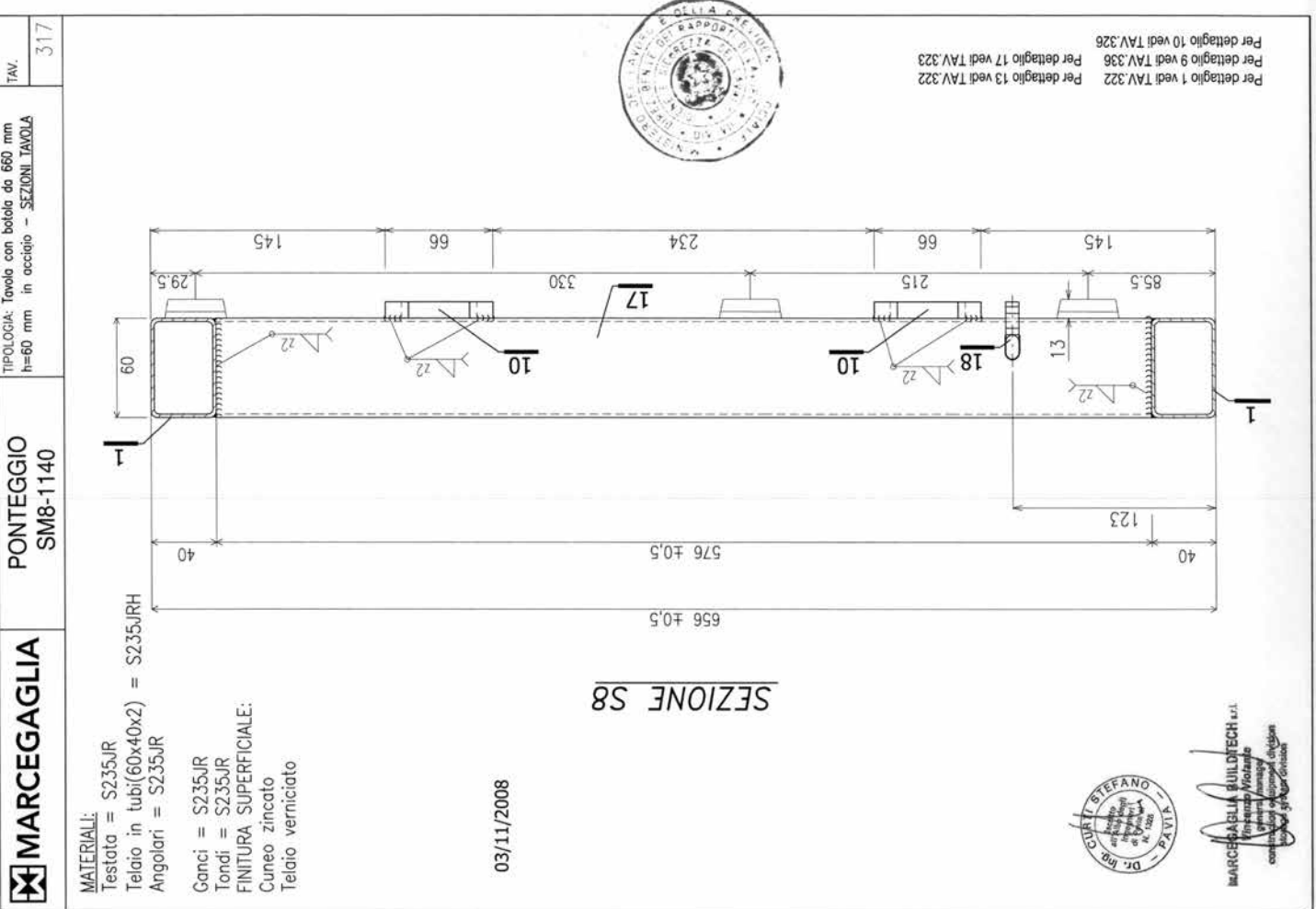
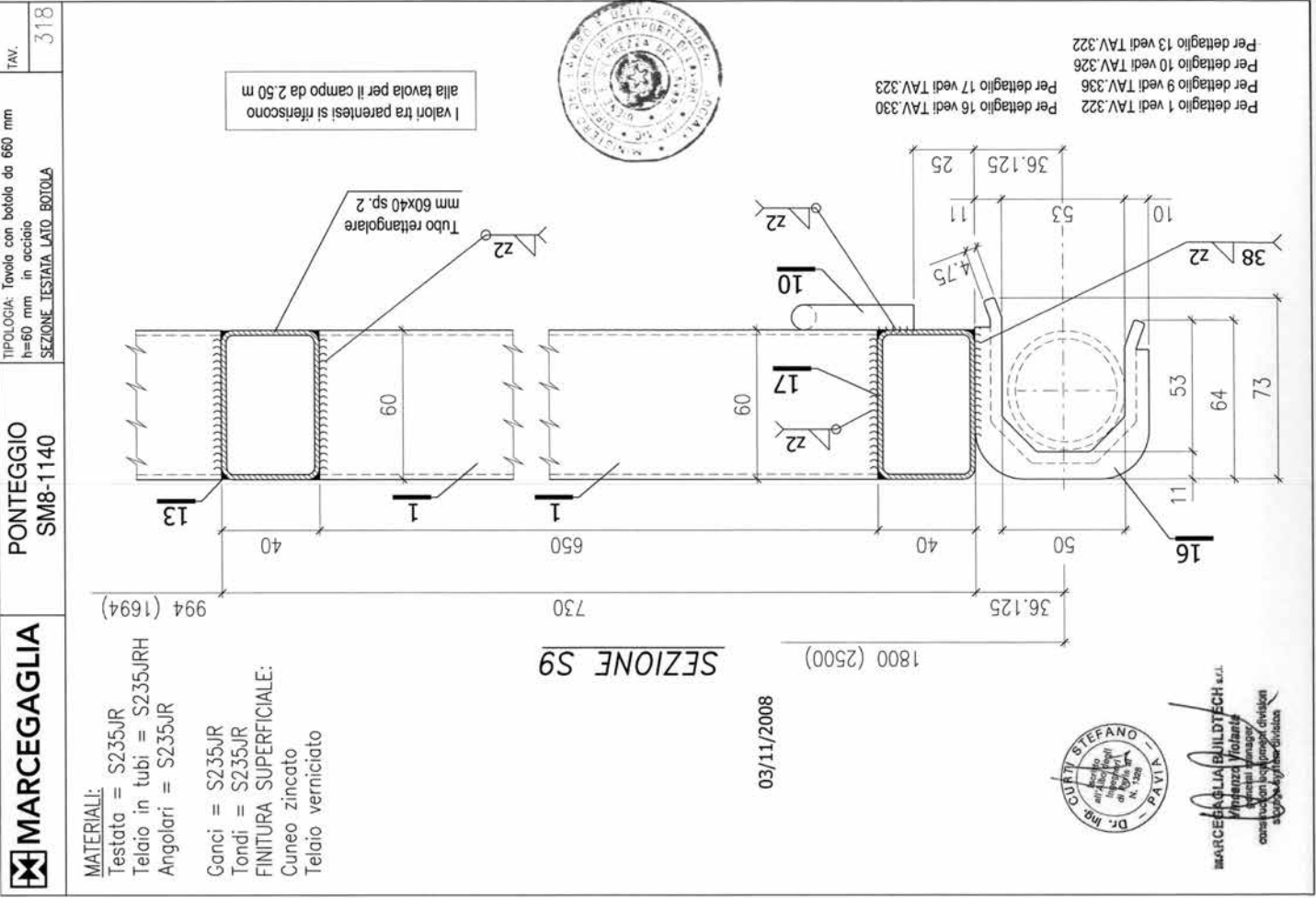
MARCEGAGLIA (10x10)
 INCISO SUI GANCI PROF. 0.5 mm





MATERIALI:
 Longherone 60x40x2 = S235JRH
 Testata lato monto = S235JR
 Cuneo = S275JR
 Gancio d'attacco scala Ø 10 = S235JR
 Cuneo = S275JR
 Profilo "L" 30x45x2 = S235JR
 Profilo telaio botola 60x40x2 = S235JRH
 Gancio testata = S235JR
 Testata lato botola = S235JR
 Finitura superficiale:
 CUNEI zincati
 TELAIO verniciato





DR. ING. C. STEFANO - PAVIA

ING. FRANCESCO VIGORELLI

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

ING. FRANCESCO VIGORELLI

CONSTRUCTION ENGINEERING DIVISION

ALBA - ITALY

DR. ING. C. STEFANO - PAVIA

ING. FRANCESCO VIGORELLI

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

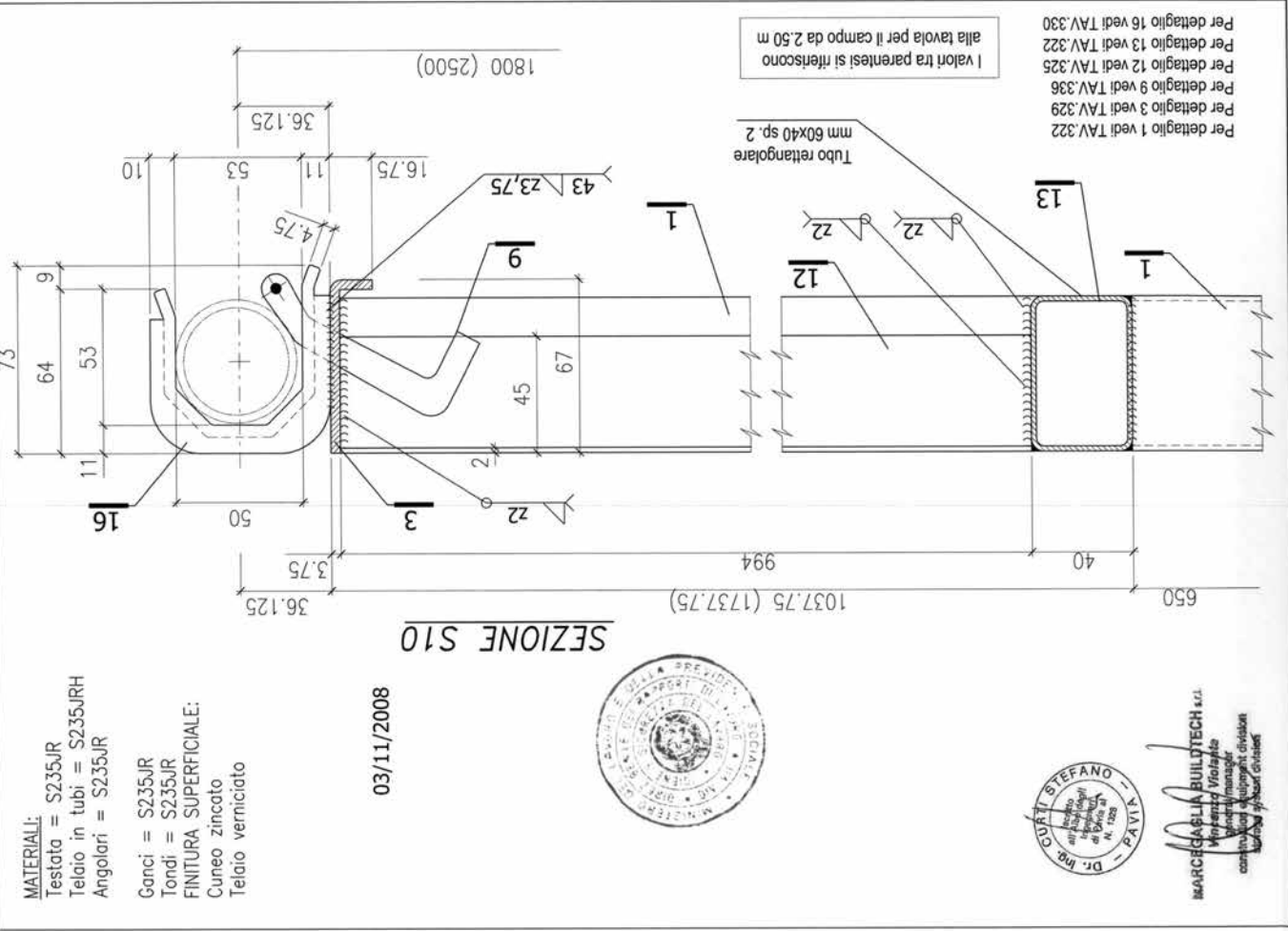
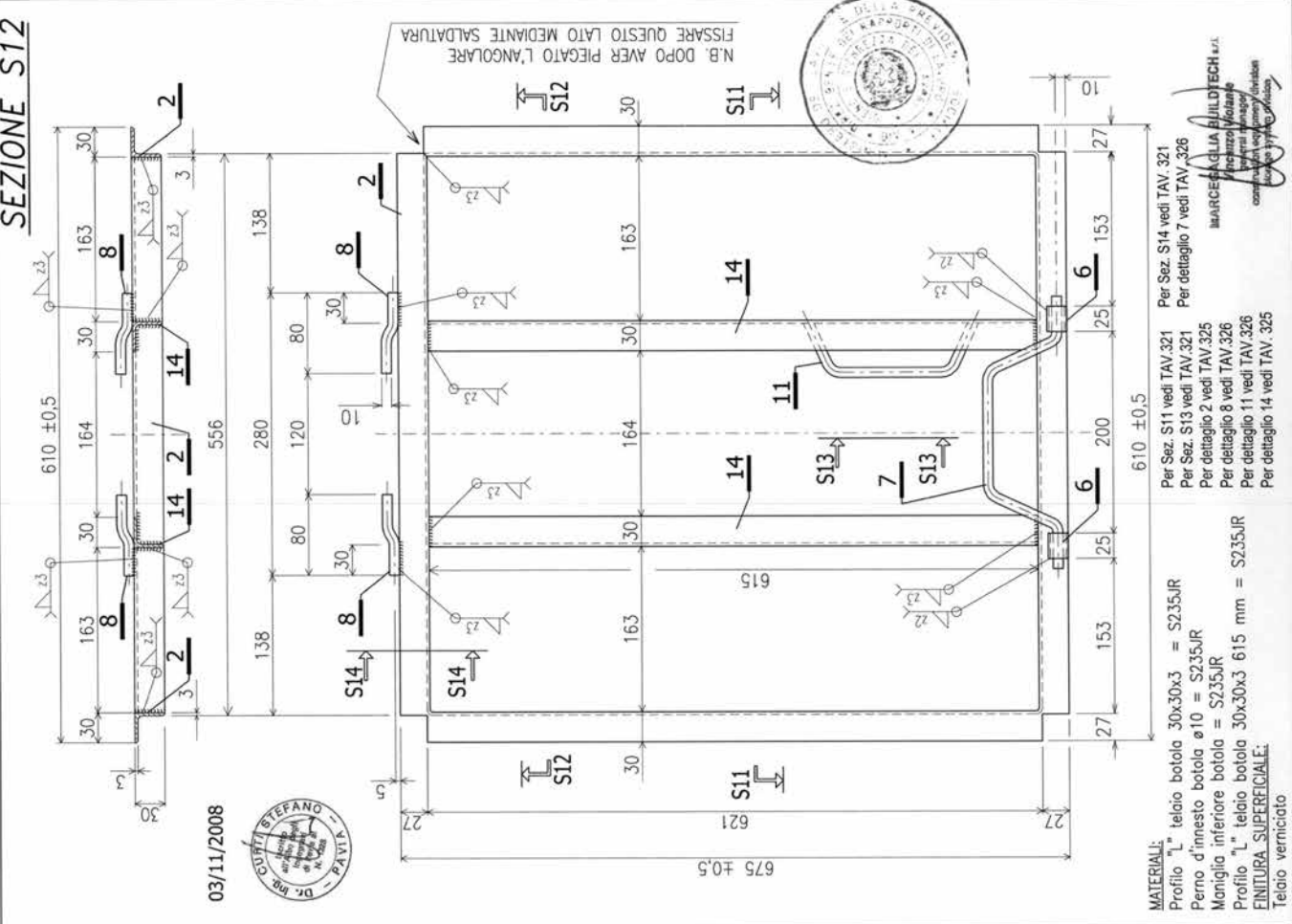
ING. FRANCESCO VIGORELLI

CONSTRUCTION ENGINEERING DIVISION

ALBA - ITALY

MARCEGAGLIA PONTEGGIO SMB-1140 TAV. 320

MARCEGAGLIA PONTEGGIO SMB-1140 TAV. 319



MARCEGAGLIA **PONTEGGIO SM8-1140** TAV. 321

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660 mm
h=60 mm in acciaio
- SEZIONI TELAI0-BOTOLA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Via Cesare Vecellio 14
37060 Marcegaglia (Verona)
consorzio di gestione divisione
acciaio per uso civile

03/11/2008

SEZIONE S11

Per dettaglio 2 vedi TAV.326
Per dettaglio 7 vedi TAV.326
Per dettaglio 11 vedi TAV.326
Per dettaglio 14 vedi TAV.325

SEZIONE S13

SEZIONE S14

MATERIALI:
Profilo "L" telaio botola 30x30x3 = S235JR
Manglia superiore botola ø10 = S235JR
Manglia inferiore botola ø10 = S235JR
Profilo "L" telaio botola 30x30x3 615mm = S235JR
FINITURA SUPERFICIALE:
Telaio verniciato

MARCEGAGLIA **PONTEGGIO SM8-1140** TAV. 322

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660 mm
h=60 mm in acciaio
- DETTAGLI TELAI0-TAVOLA

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Via Cesare Vecellio 14
37060 Marcegaglia (Verona)
consorzio di gestione divisione
acciaio per uso civile

03/11/2008

DETTAGLIO 1

MATERIALI:
Profilo 60x40x2 = S235JRH
Finitura superficiale:
TELAIO verniciato
Peso totale : daN 4.902
Tolleranza peso
±5% su lotti
di 1000 Pz.

I valori tra parentesi si riferiscono
alla tavola per il campo da 2,50 m

1724 (2424)

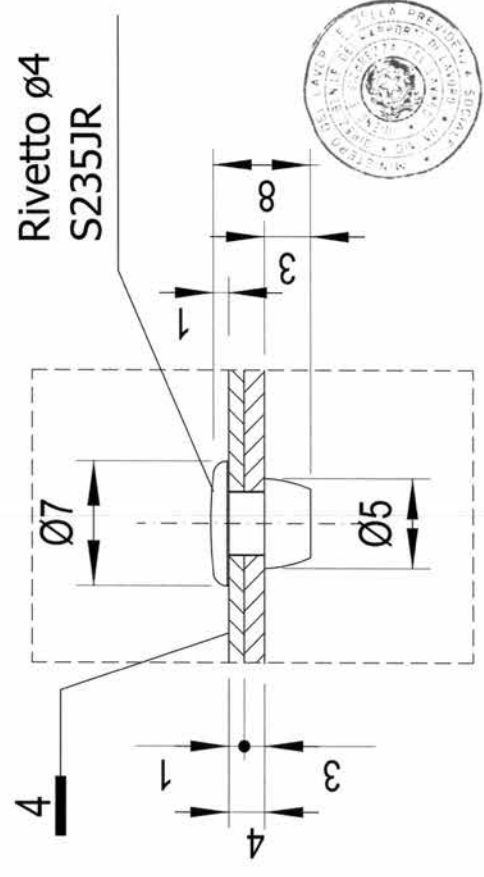
DETTAGLIO 13

MATERIALI:
Profilo 60x40x2 = S235JRH
Finitura superficiale:
TELAIO verniciato
Peso totale : daN 1.678
Tolleranza peso
±5% su lotti
di 1000 Pz.

576±0,5

MARCEGAGLIA PONTEGGIO SM8-1140 TAV. 324
 TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660 mm h=60 mm in acciaio - DETAGLI

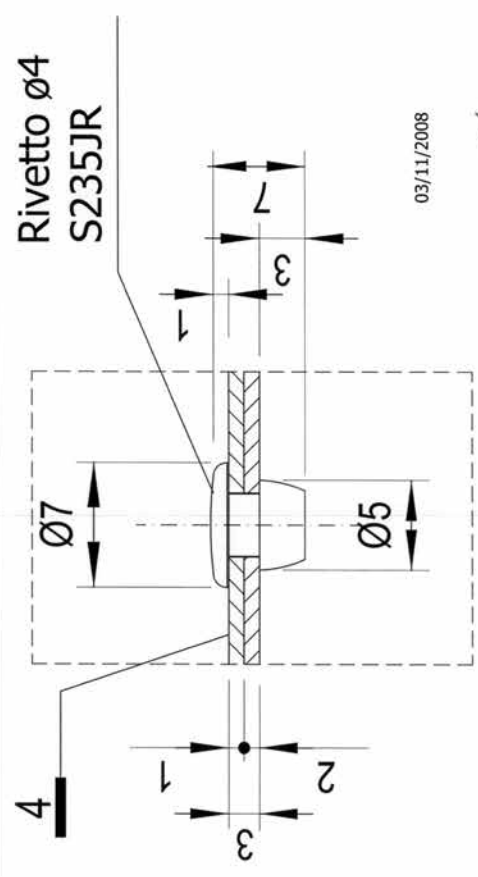
DETTAGLIO 15



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

03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660 mm h=60 mm in acciaio - DETAGLI TAVOLA - DETAGLI TAVOLA TAV. 323

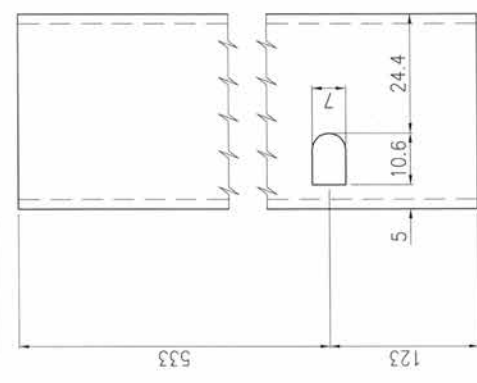


DETTAGLIO 17

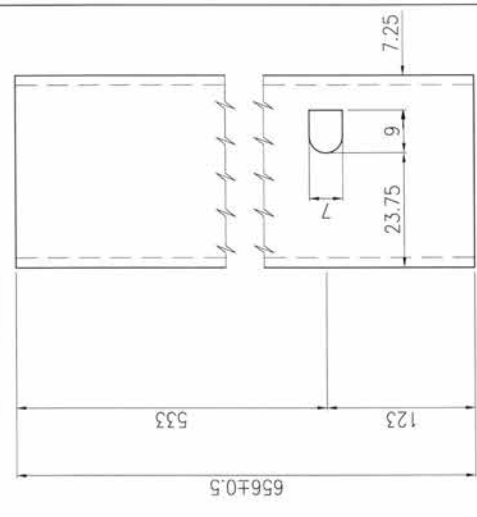
MATERIALI:
 Profilo 60x40x2 = S235JRH
Finitura superficiale:
 TELAIO verniciato
 Peso totale : daN 4.902
 Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

03/11/2008

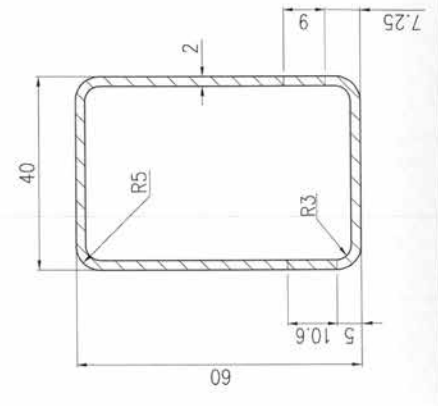
VISTA A



VISTA B



VISTA A

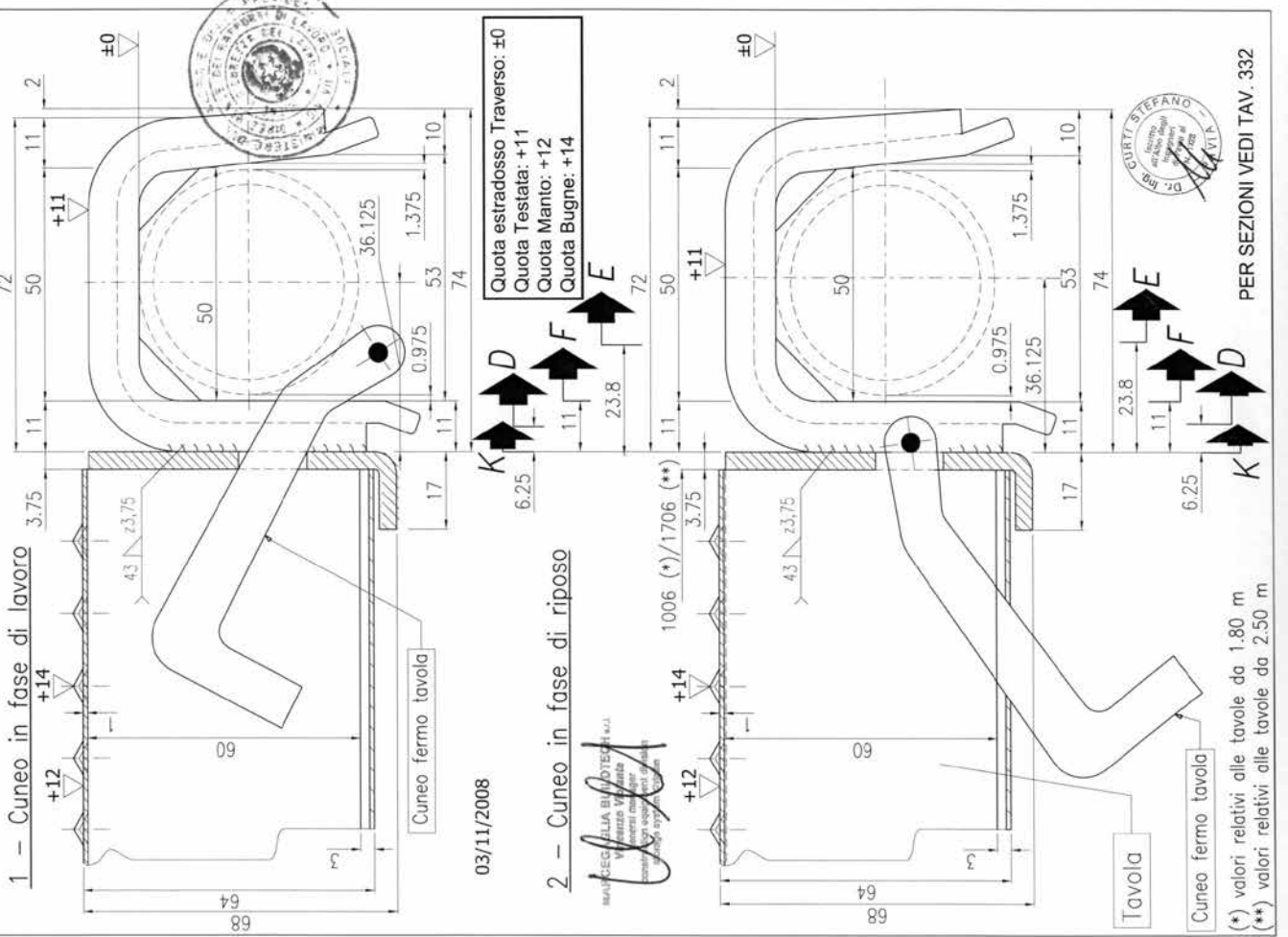
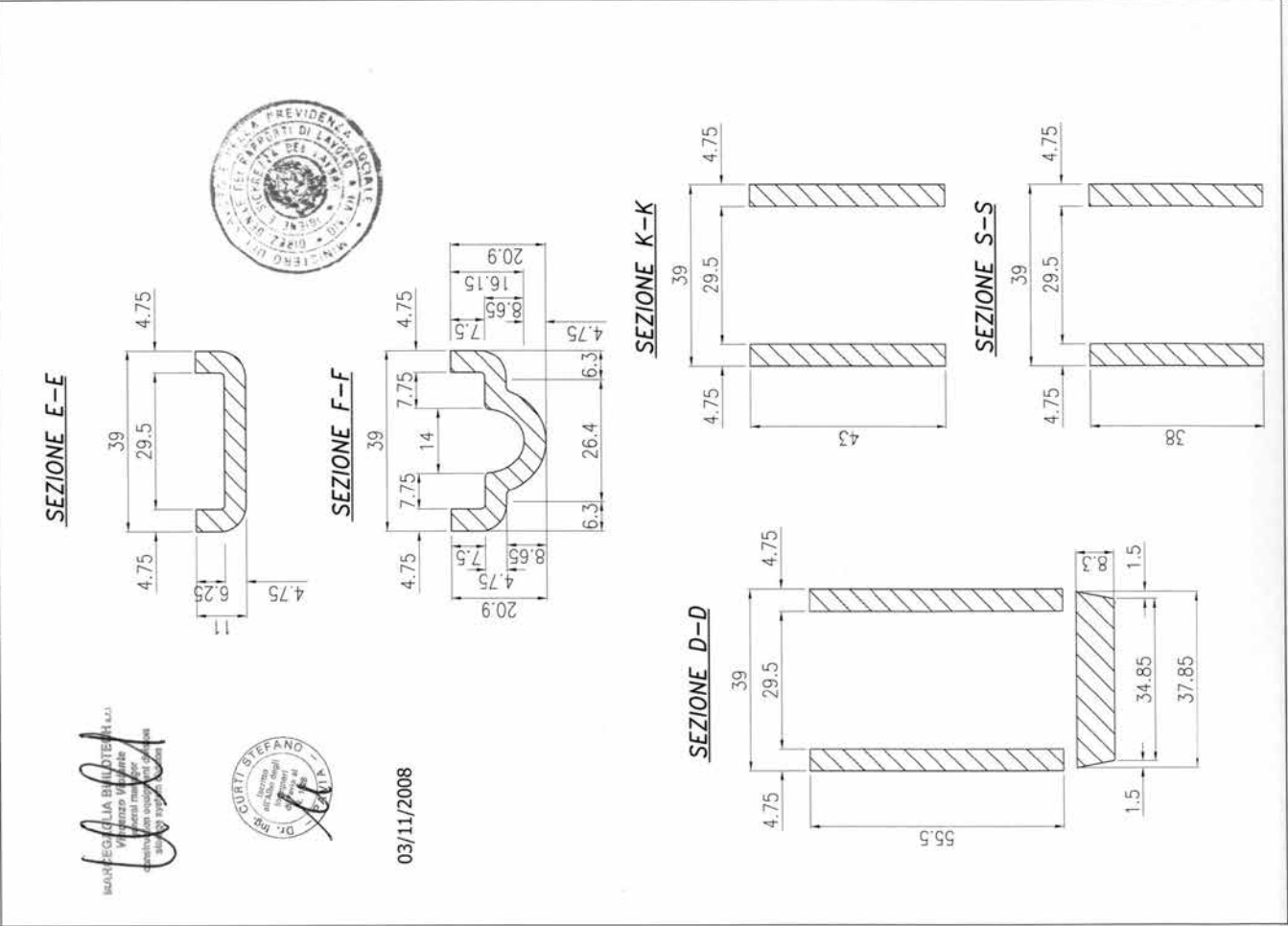


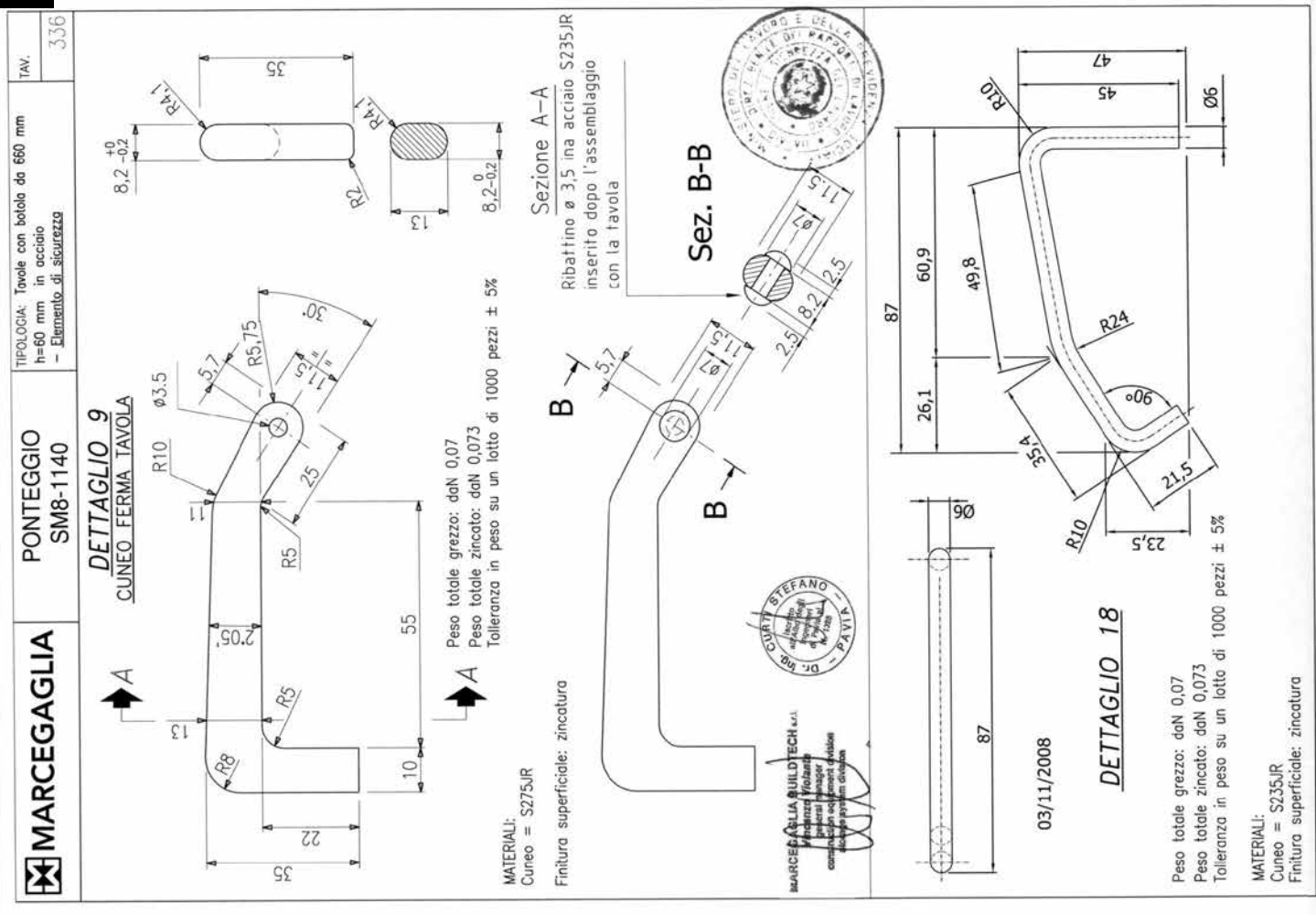
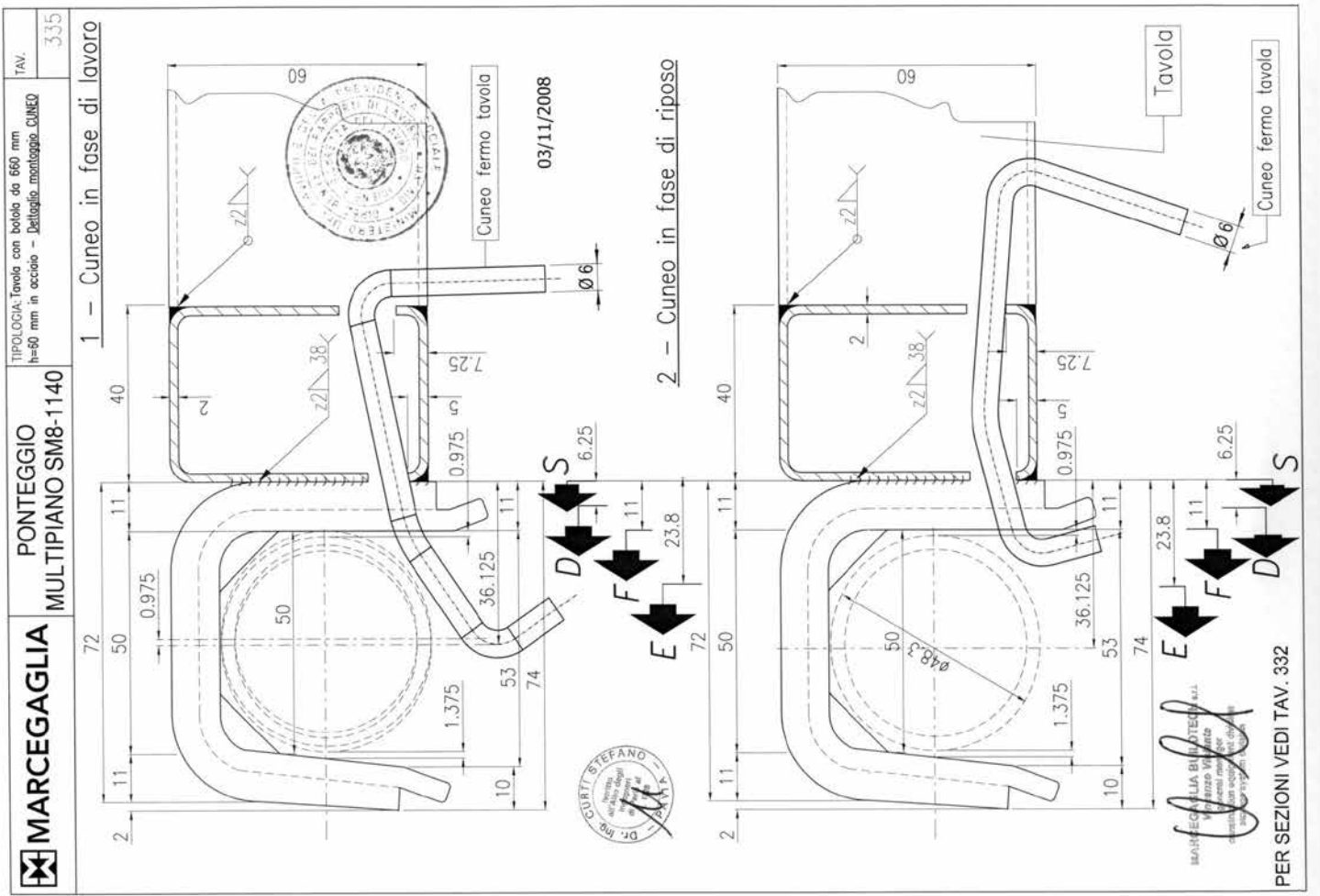
VISTA B

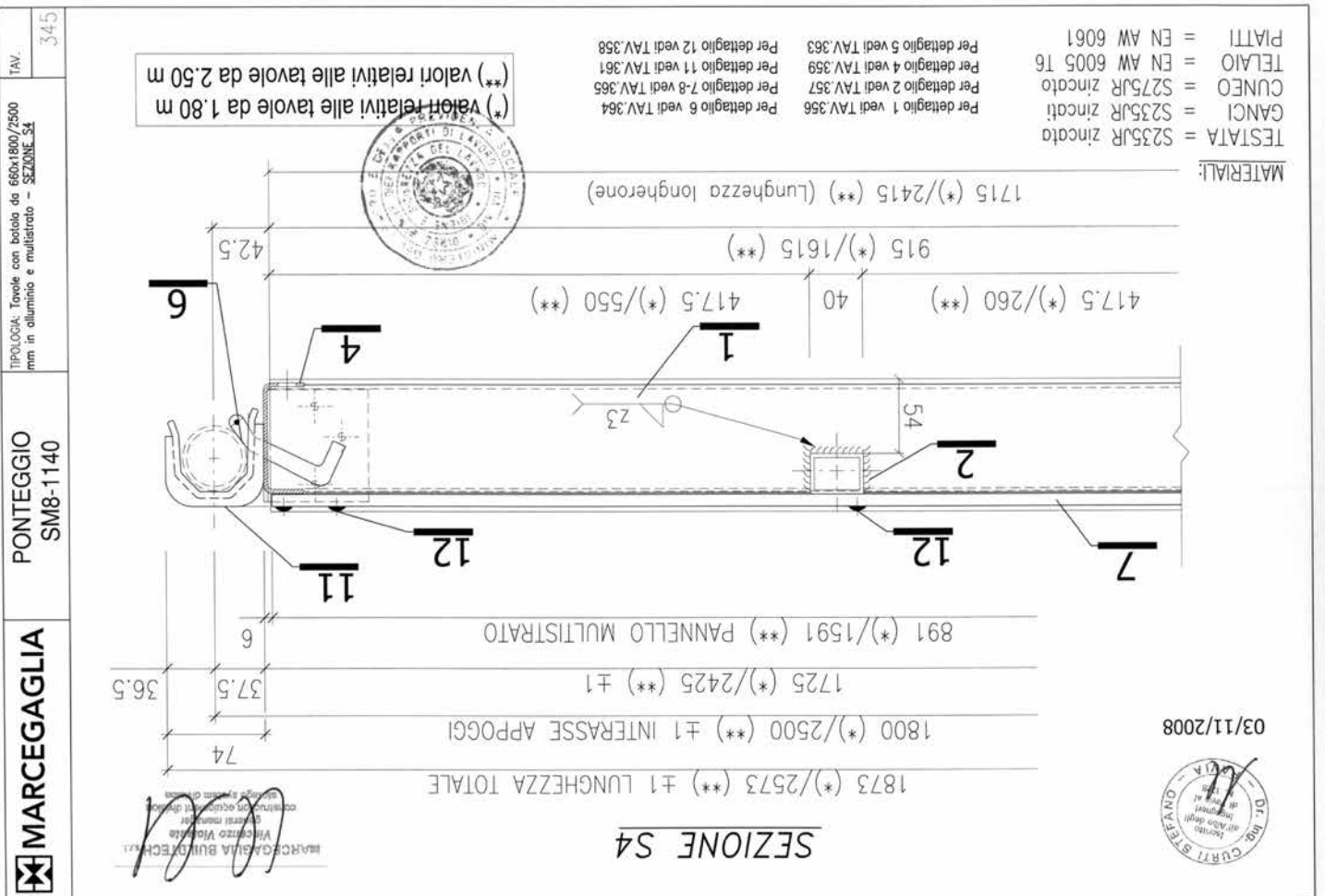
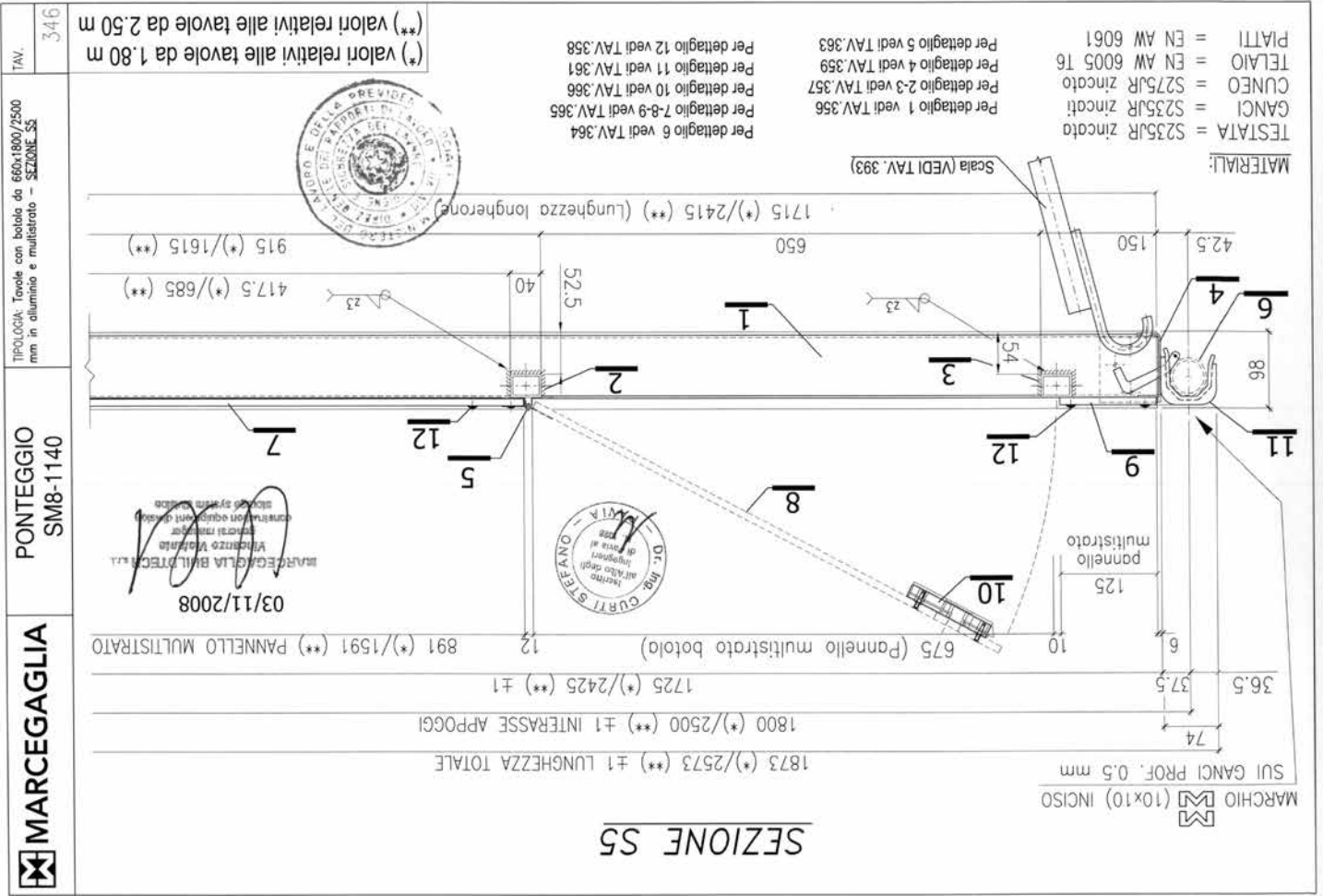


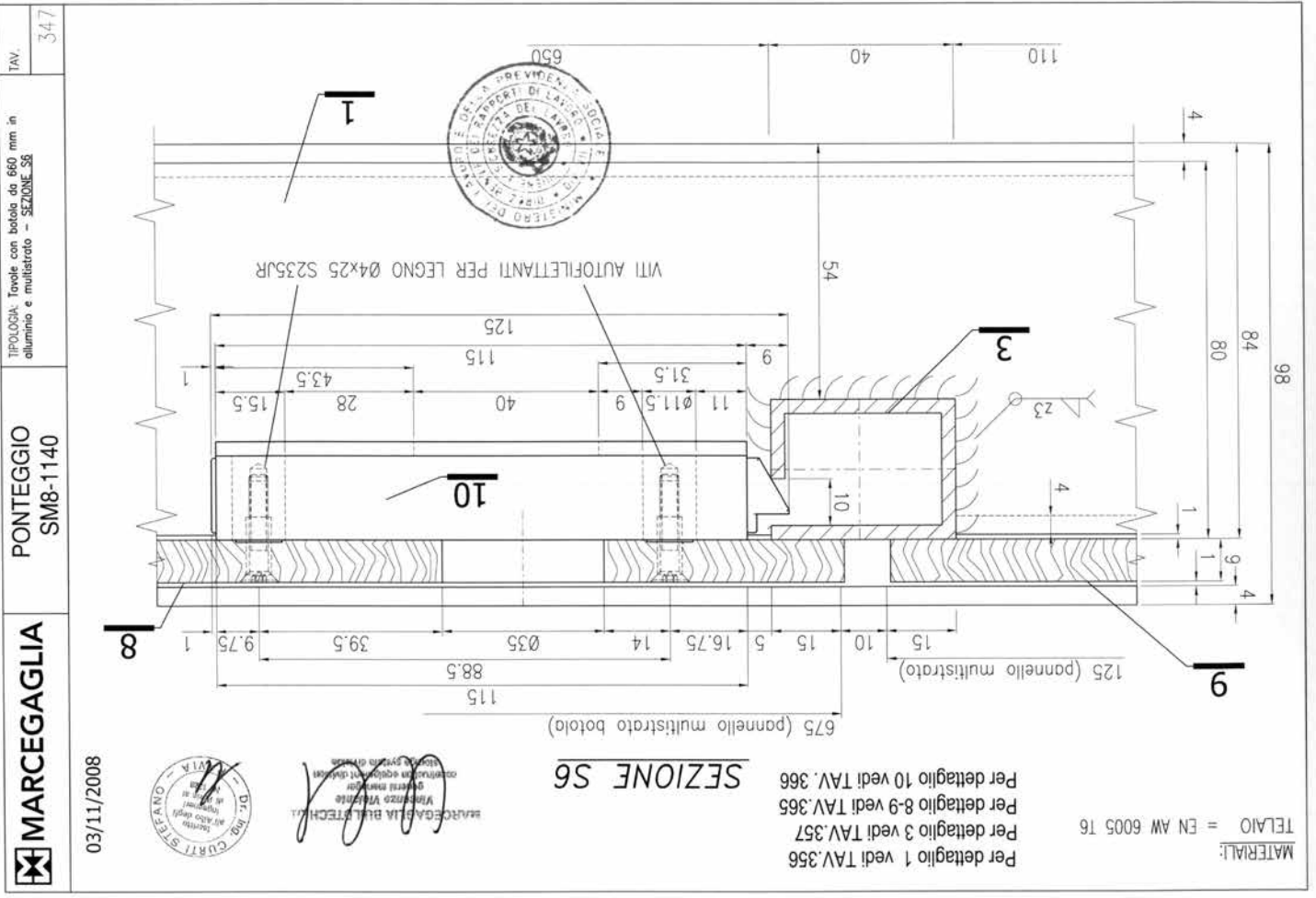
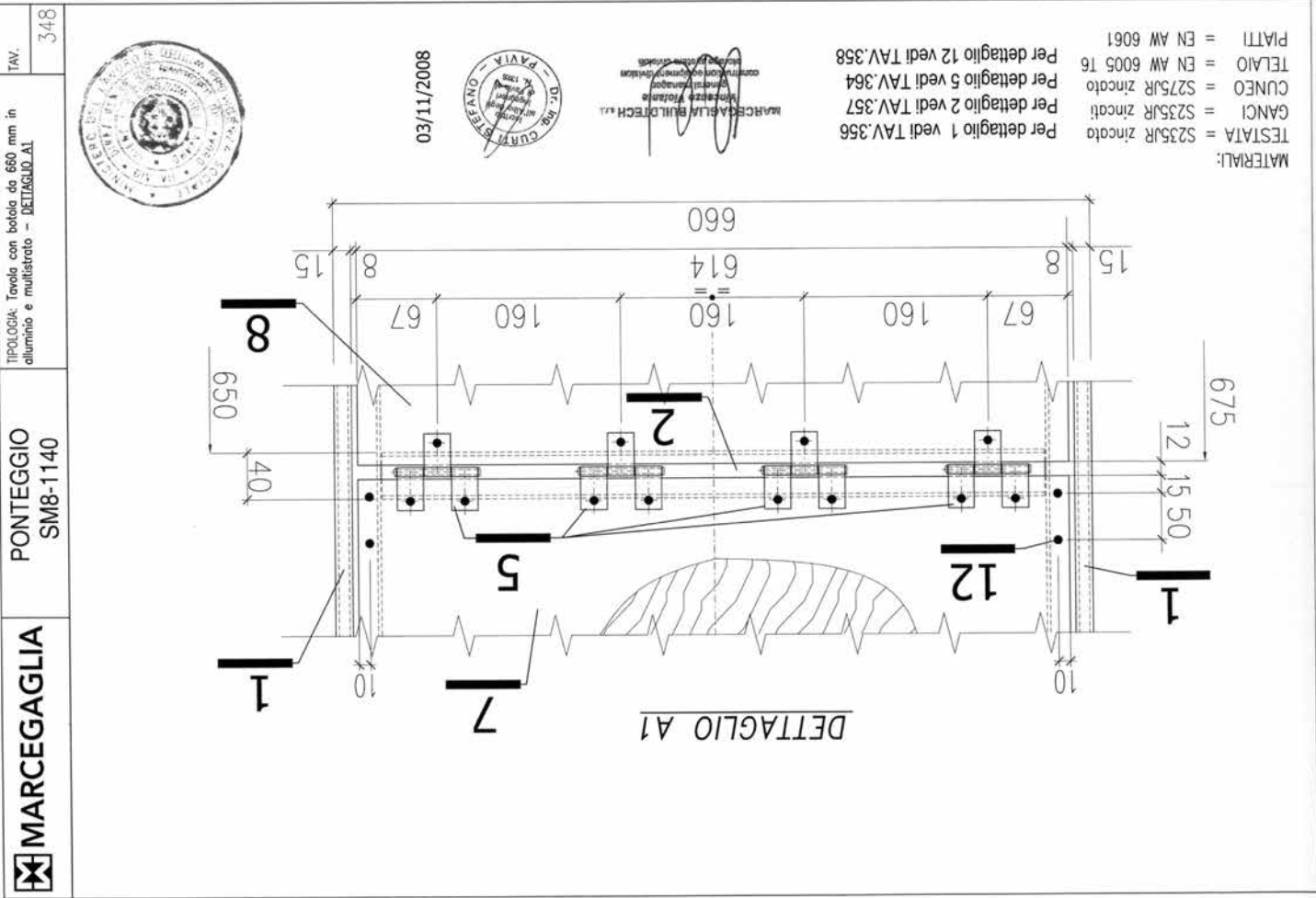
<p>MARCEGAGLIA</p>	<p>PONTEGGIO SM8-1140</p>	<p>TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660 mm h=60 mm in acciaio - PARTICOLARI</p> <p>TAV. 326</p>
<p>DETTAGLIO 7 MANIGLIA SUPERIORE BOTOLA</p> <p>MATERIALI: Tondi = S235JR Finitura superficiale: zincato o verniciato</p> <p>03/11/2008</p> <p>MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Via Venezia 10 36010 Montebelluna (TV) Consorzio Industrie Fonderie Via S. Maria 10 36010 Montebelluna (TV)</p>		
<p>DETTAGLIO 8 PERNO D'INNESTO BOTOLA</p> <p>DETTAGLIO 11 MANIGLIA INFERIORE BOTOLA</p>		
<p>DETTAGLIO 6 BOCCOLA</p> <p>DETTAGLIO 10 GANCIO ATTACCO SCALETTA</p>		

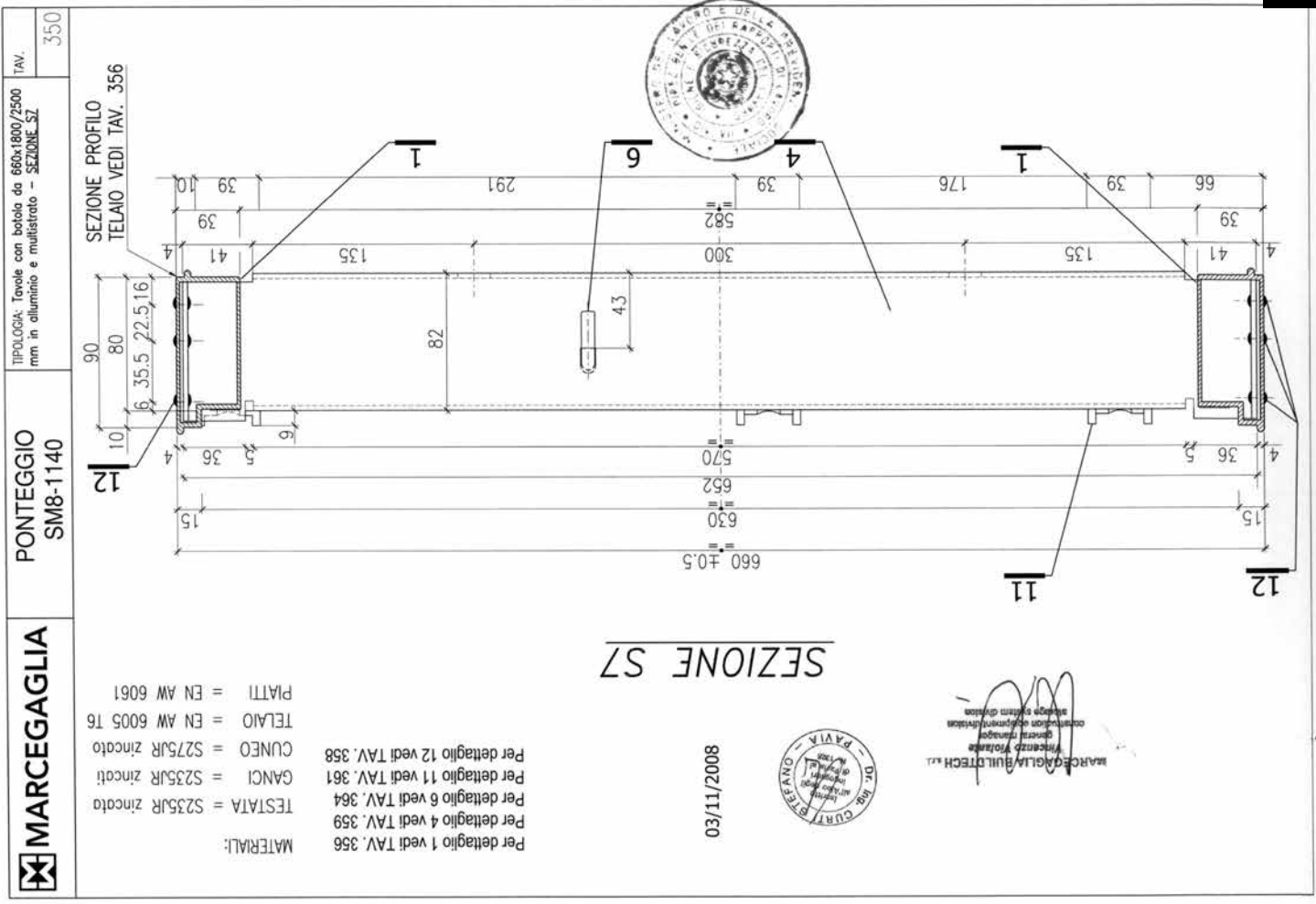
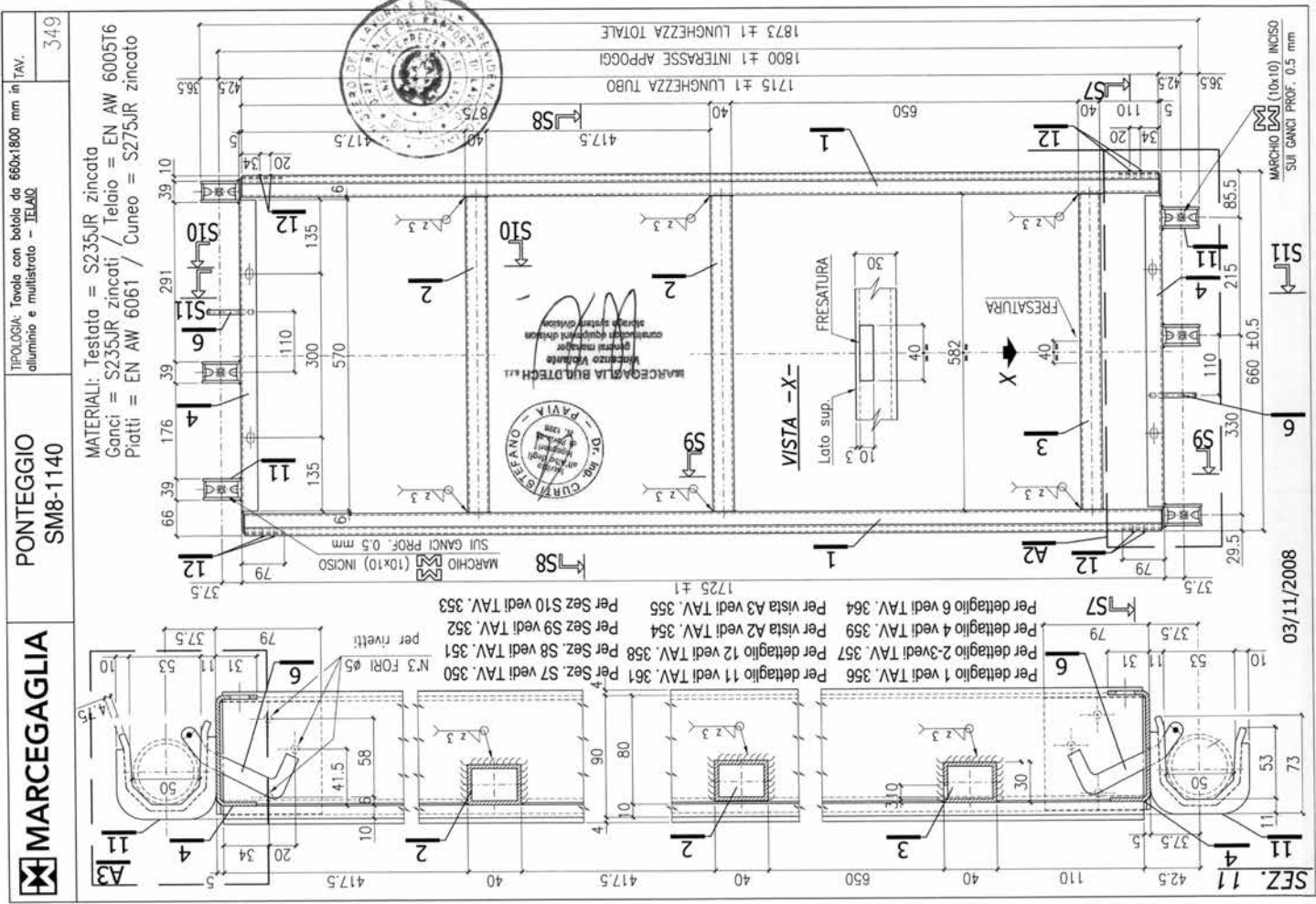
<p>MARCEGAGLIA</p>	<p>PONTEGGIO SM8-1140</p>	<p>TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660 mm h=60 mm in acciaio - DETTAGLI</p> <p>TAV. 325</p>
<p>DETTAGLIO 2</p> <p>MATERIALI: Angolare L" 30X3 = S235JR Peso totale : daN 0.735 Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.</p> <p>I valori tra parentesi si riferiscono alla tavola per il campo da 2.50 m</p> <p>03/11/2008</p>		
<p>DETTAGLIO 14</p> <p>MATERIALI: Angolare L" 30X3 = S235JR Peso totale : daN 0.830 Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.</p> <p>MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Via Venezia 10 36010 Montebelluna (TV) Consorzio Industrie Fonderie Via S. Maria 10 36010 Montebelluna (TV)</p>		
<p>DETTAGLIO 12</p> <p>MATERIALI: Angolare L" 30x45x2 = S235JR Peso totale : daN 1.122 Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.</p> <p>MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l. Via Venezia 10 36010 Montebelluna (TV) Consorzio Industrie Fonderie Via S. Maria 10 36010 Montebelluna (TV)</p>		







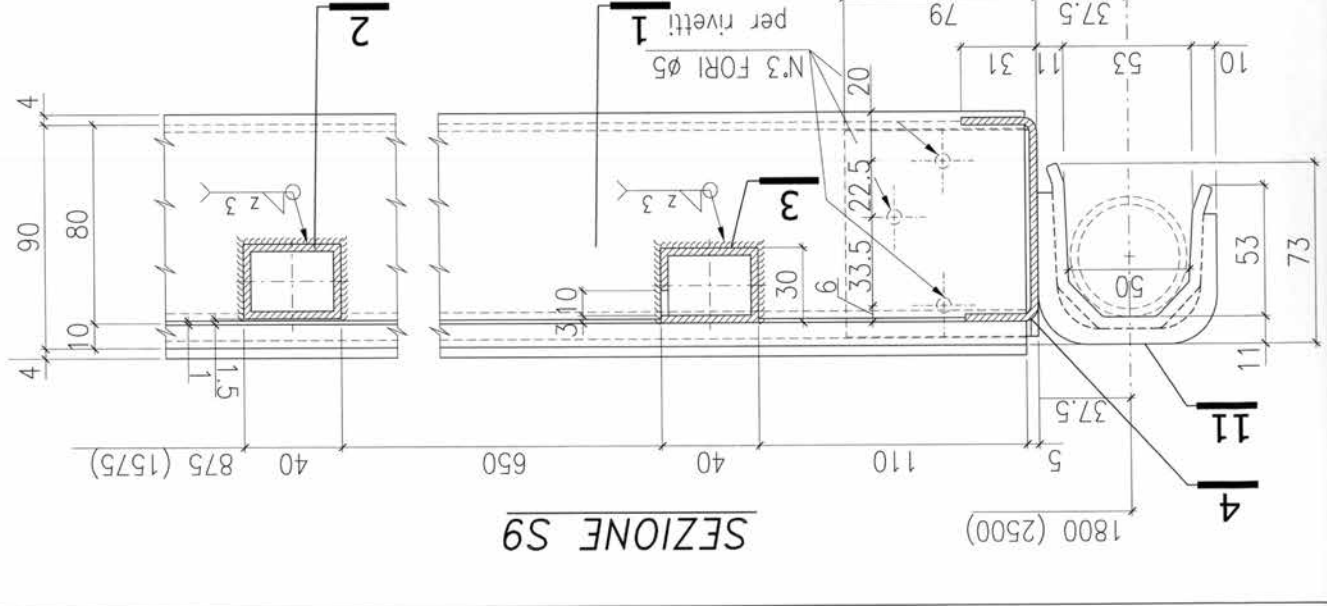




MARCEGAGLIA **PONTEGGIO SM8-1140** TAV. 352

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - SEZIONE S9

MATERIALI:
 TESTATA = S235JR zincata
 GANCI = S235JR zincati
 CUNEO = S275JR zincato
 TELAIO = EN AW 6005 T6
 PIATTI = EN AW 6061
 CUNEO = S275JR zincato
 FINITURA SUPERFICIALE:
 Telaio verniciato
 Cuneo zincato



Per dettaglio 1 vedi TAV. 356
 Per dettaglio 2-3 vedi TAV. 357
 Per dettaglio 4 vedi TAV. 359
 Per dettaglio 11 vedi TAV. 361

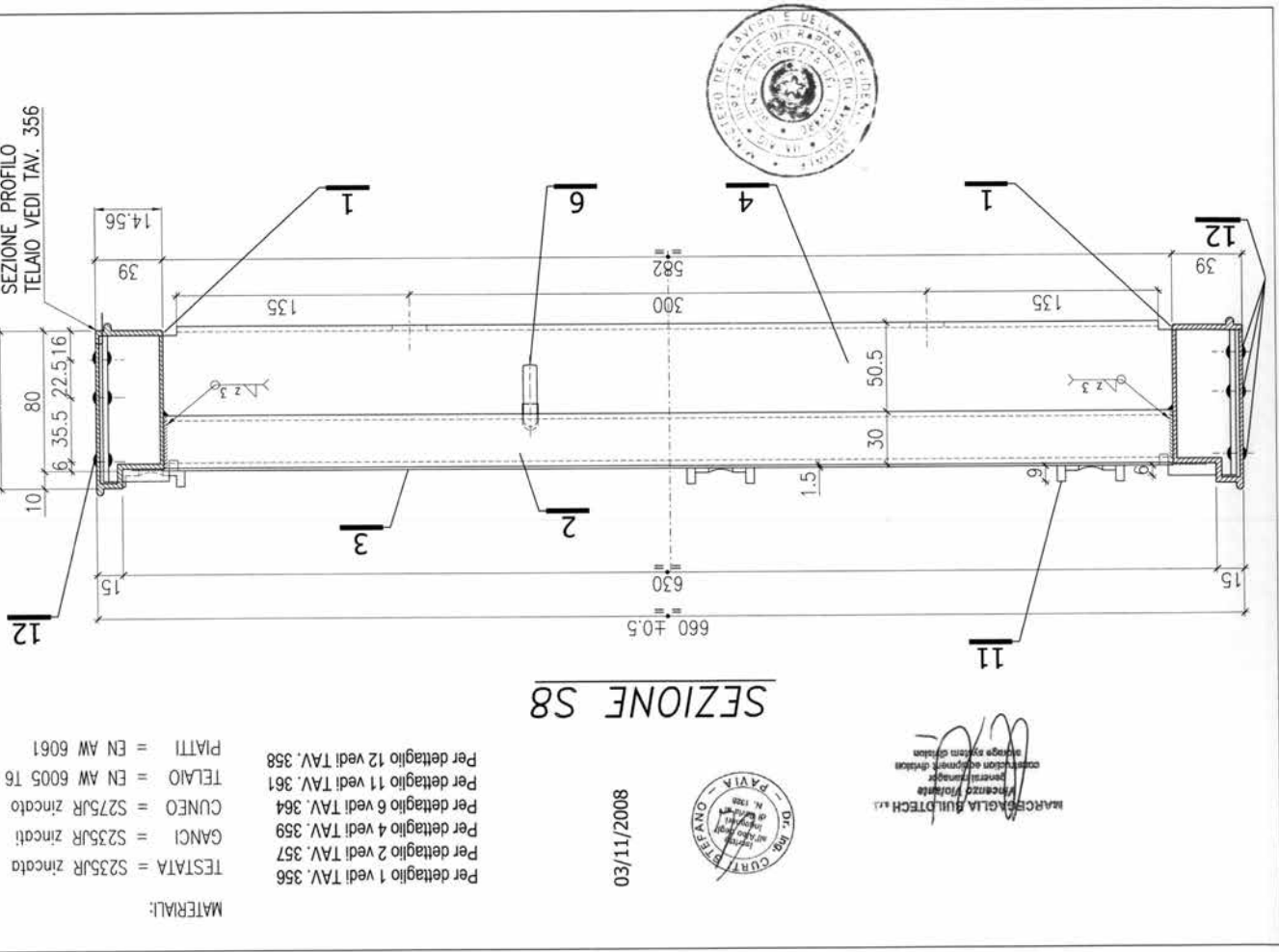


03/11/2008

MARCEGAGLIA **PONTEGGIO SM8-1140** TAV. 351

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - SEZIONE S8

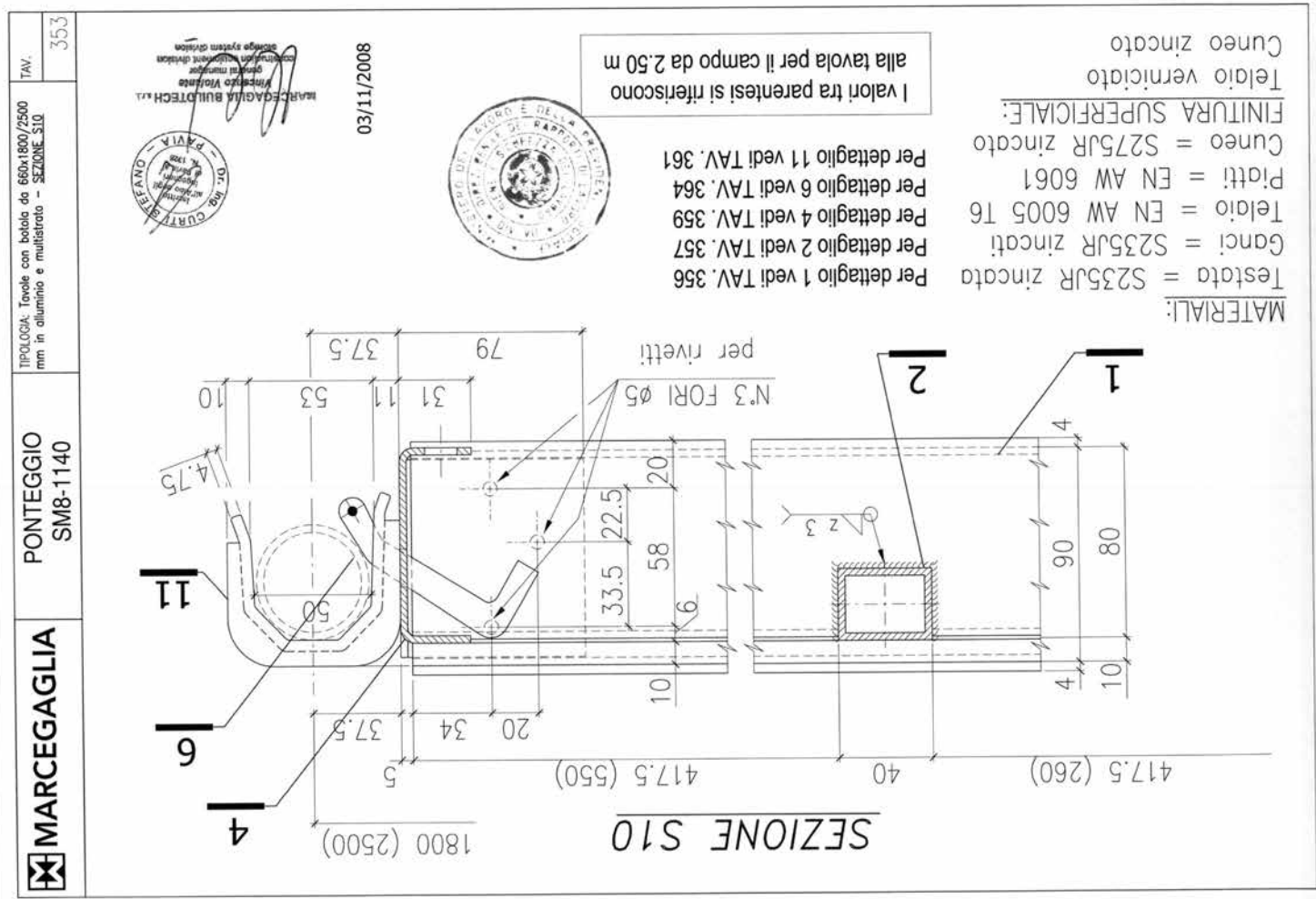
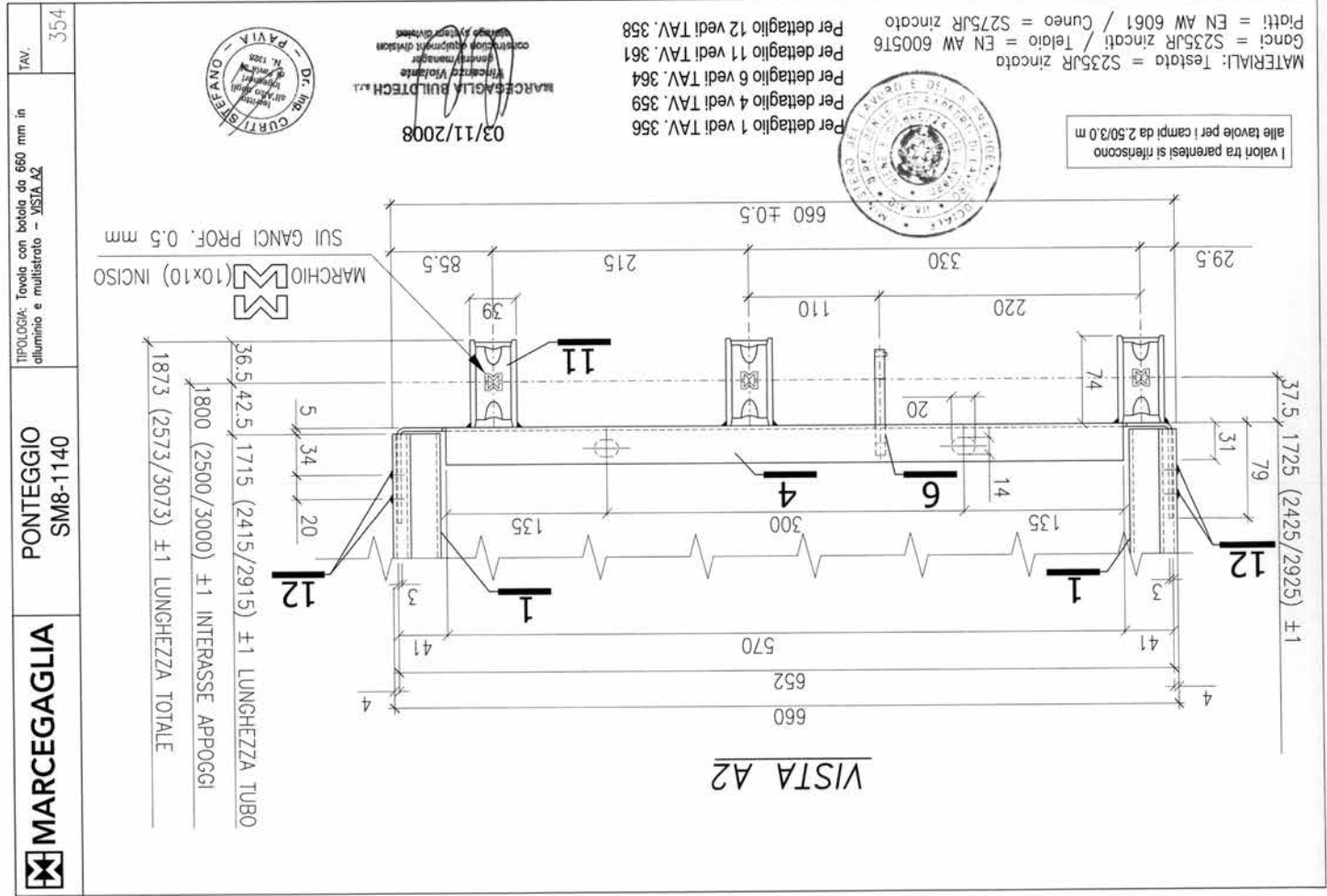
MATERIALI:
 TESTATA = S235JR zincata
 GANCI = S235JR zincati
 CUNEO = S275JR zincato
 TELAIO = EN AW 6005 T6
 PIATTI = EN AW 6061



Per dettaglio 1 vedi TAV. 356
 Per dettaglio 2 vedi TAV. 357
 Per dettaglio 4 vedi TAV. 359
 Per dettaglio 6 vedi TAV. 364
 Per dettaglio 11 vedi TAV. 361
 Per dettaglio 12 vedi TAV. 358



03/11/2008



MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TAV. 358	TIPOLOGIA: Tavole con botolo da 660 mm in alluminio e multistrato - DETTAGLIO 12
--------------------	------------------------------	-------------	--

DETTAGLIO 12

RIVETTO

Rivetto Ø4
In acciaio
S235JR

Rivetto Ø4
In acciaio
S235JR

Per dettaglio 5 vedi TAV.363

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8-1140	TAV. 357	TIPOLOGIA: Tavole con botolo da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - DETTAGLIO 2-3
--------------------	------------------------------	-------------	---

DETTAGLIO 2

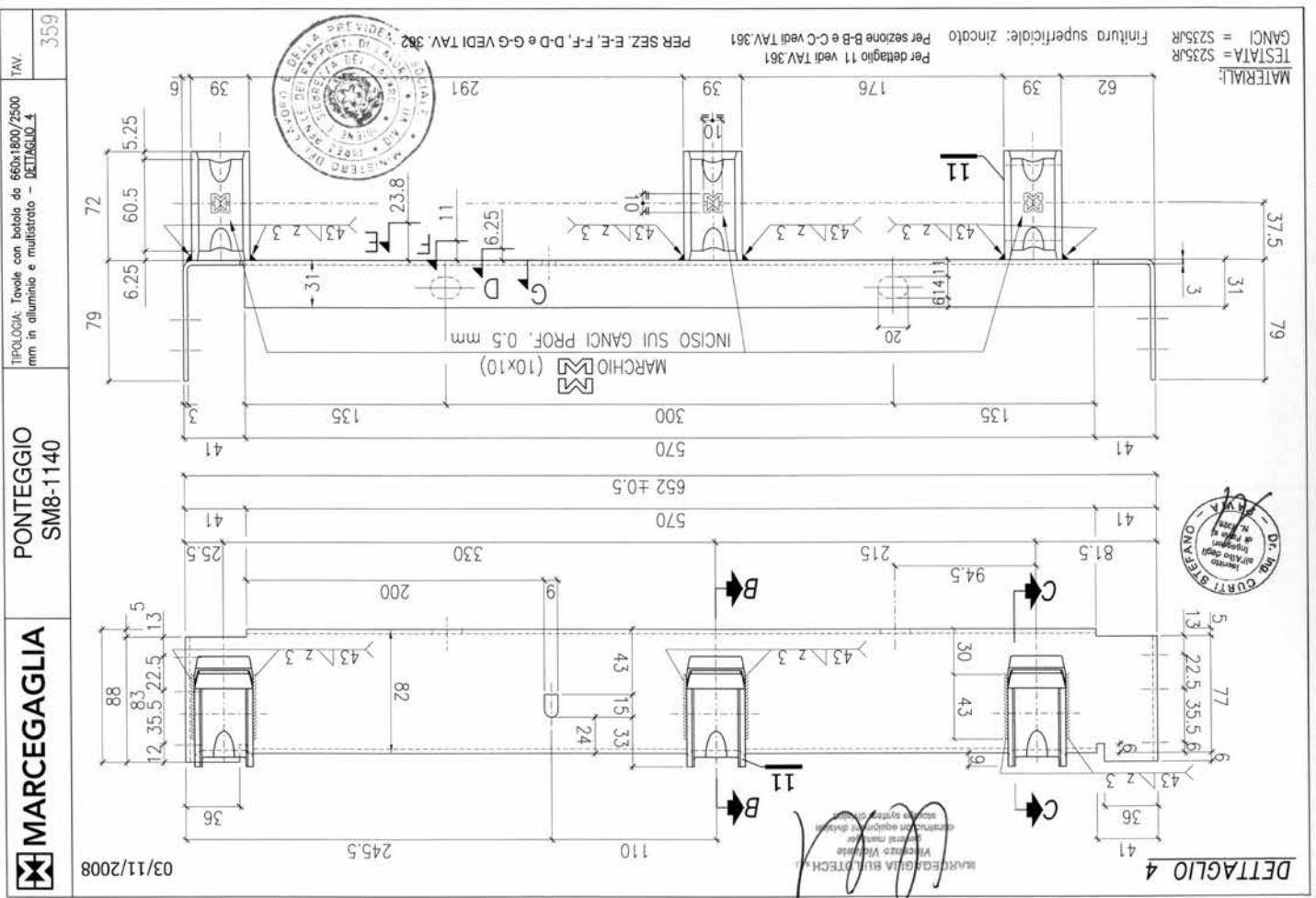
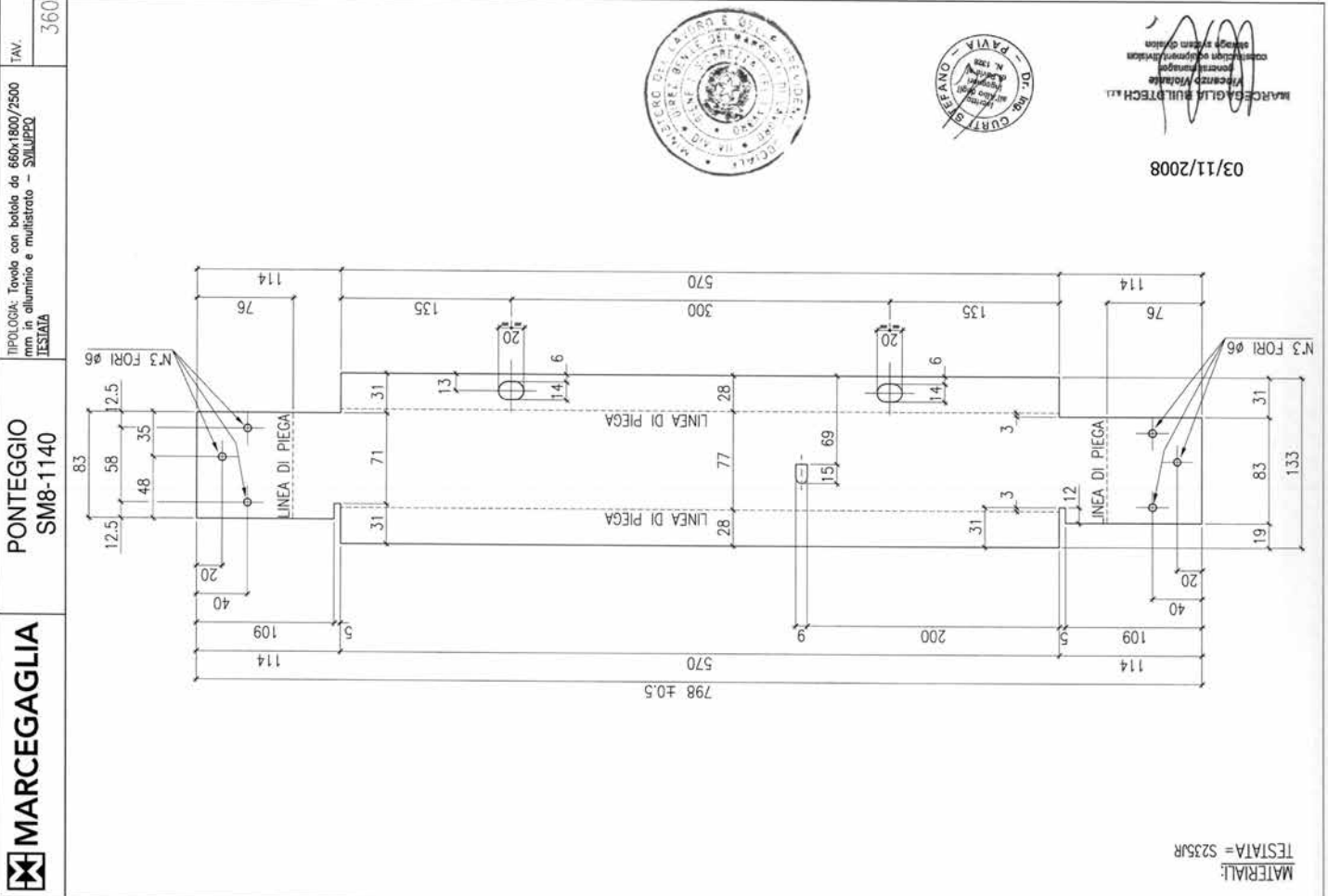
MATERIALI:
Profilo 40x30x3 = EN AW 6005 T6
Peso totale : daN 0.57
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

DETTAGLIO 3

03/11/2008

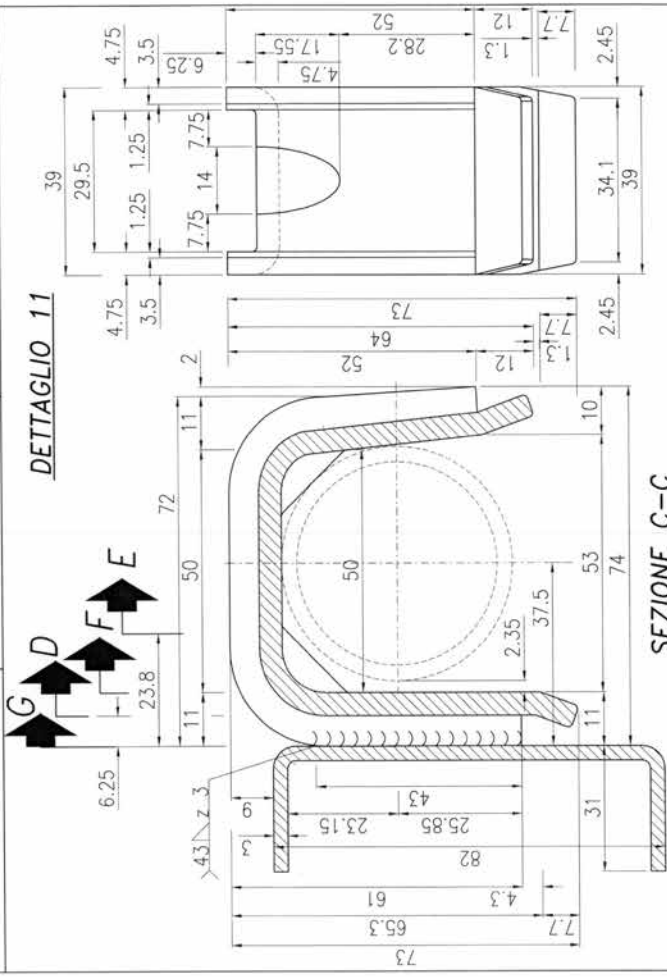
MATERIALI:
Profilo 40x30x3 = EN AW 6005 T6
Peso totale : daN 0.567
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

VISTA X

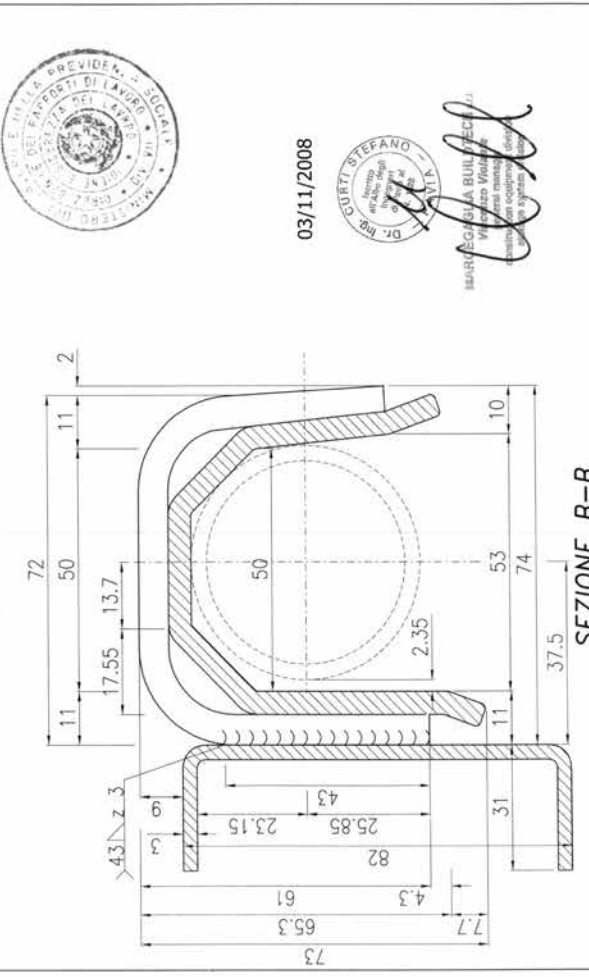


MARCEGAGLIA PONTEGGIO MULTIPIANO SM8-1140 TAV. 361

TIPOLOGIA: Tavola con botola da 660x1800/2500 mm in alluminio e multistrato - **DETTAGLIO 11**



SEZIONE C-C



SEZIONE B-B



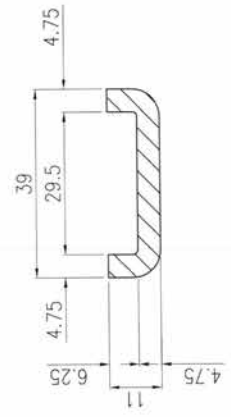
03/11/2008

DR. ING. GOURTI STEFANO
 MARCEGAGLIA BUILTECH s.r.l.
 Via Feltrina Nord 10
 31040 Montebelluna (TV) - Italia
 Tel. +39 0423 860000
 Fax +39 0423 860001
 Email: info@marcegaglia.com

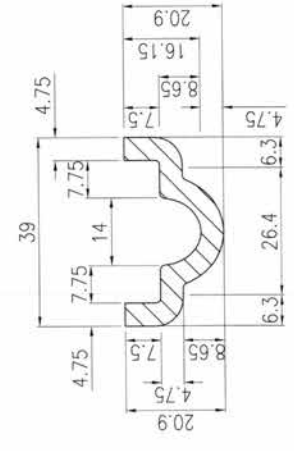
MARCEGAGLIA PONTEGGIO MULTIPIANO SM8-1140 TAV. 362

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660 mm in alluminio e multistrato - **SEZIONI GANGIO TESTATA**

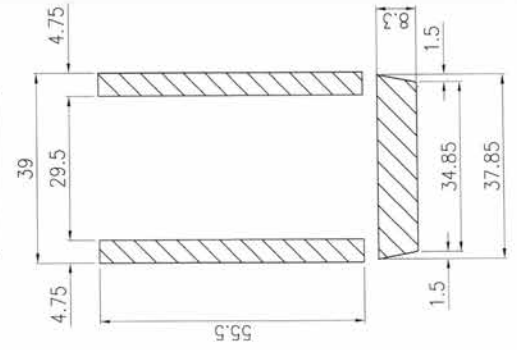
SEZIONE E-E



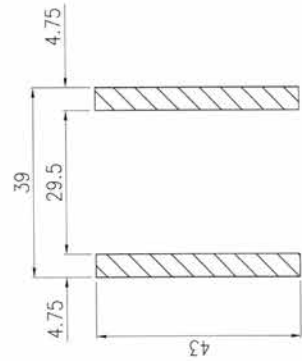
SEZIONE F-F



SEZIONE D-D



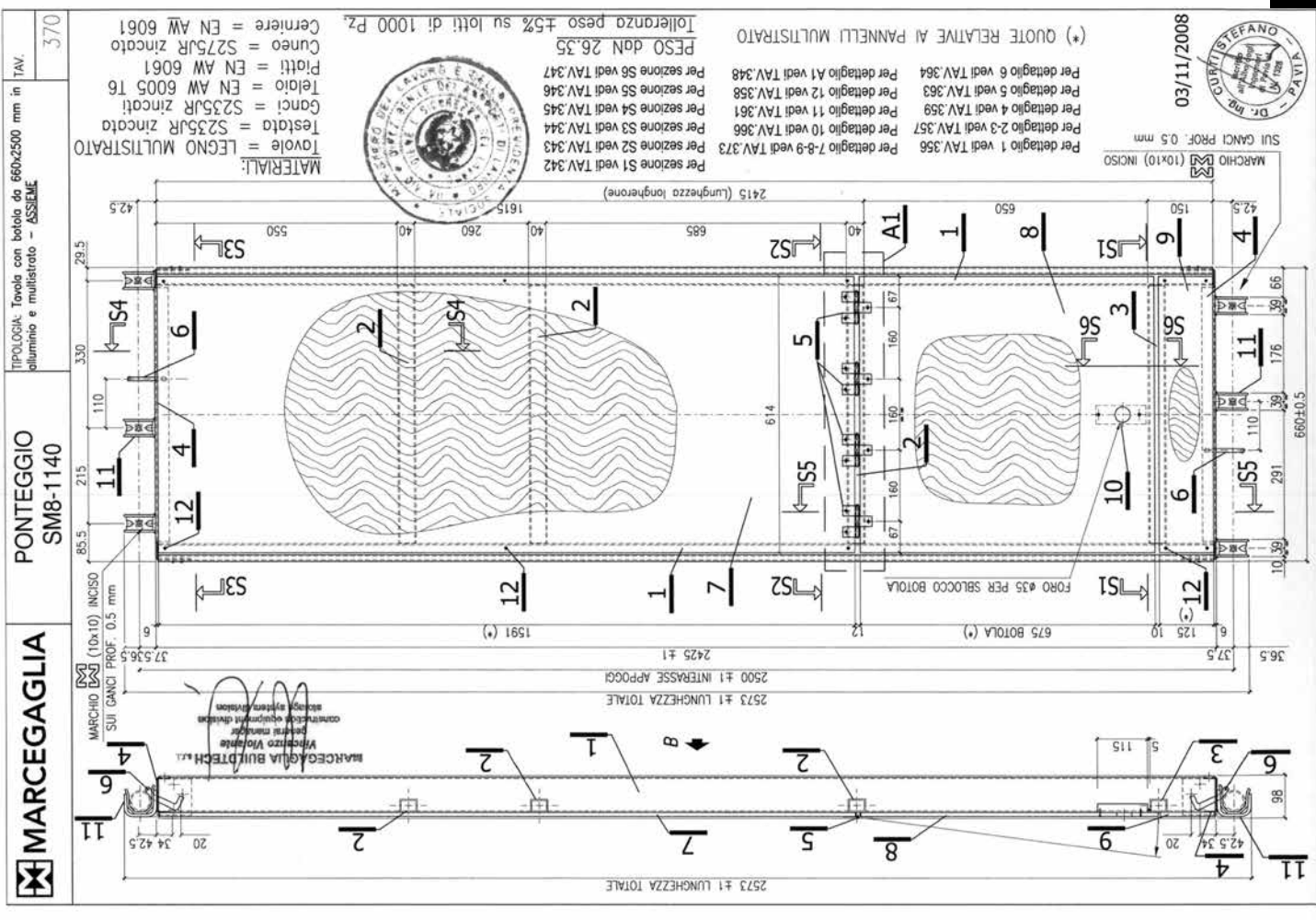
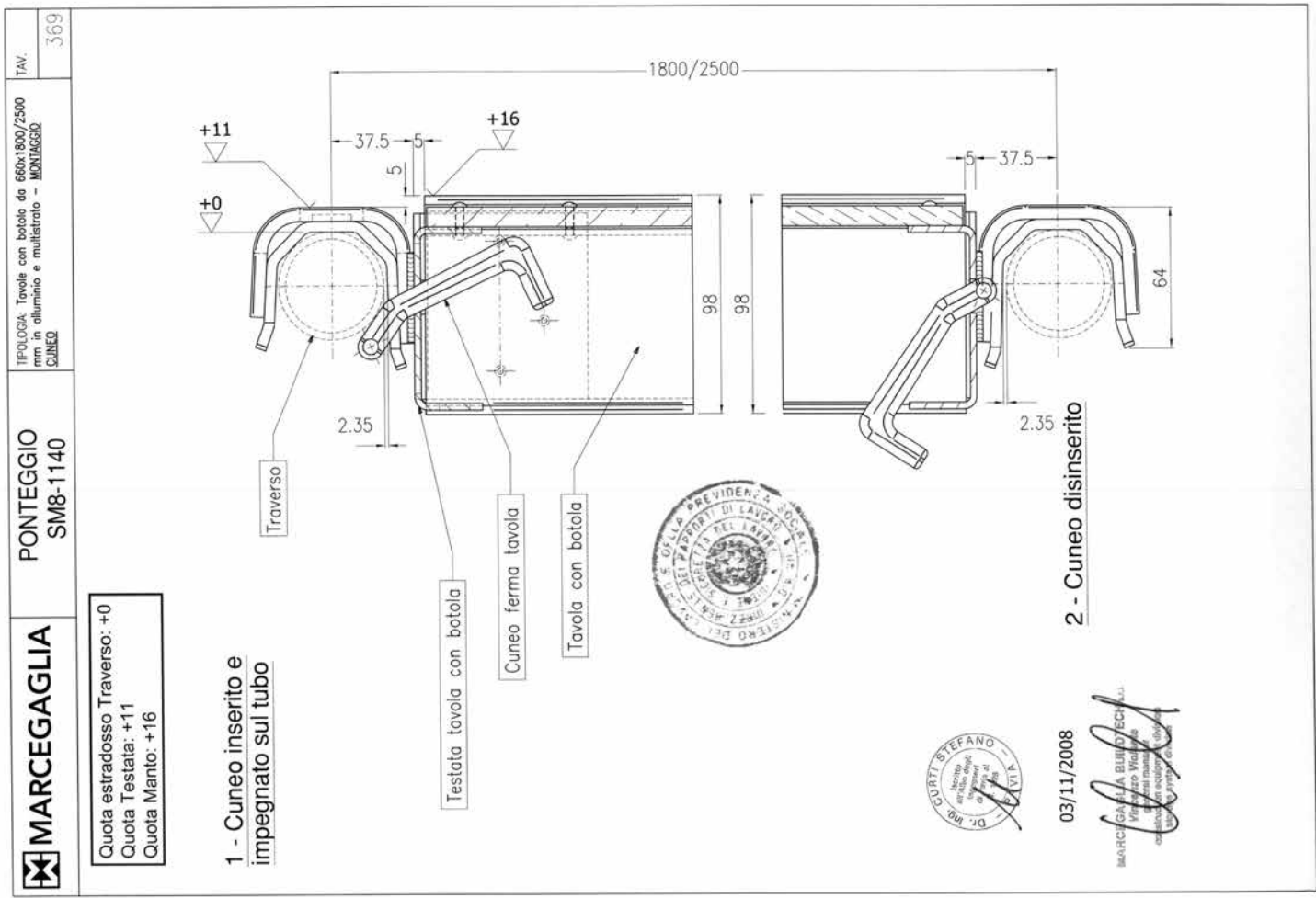
SEZIONE G-G

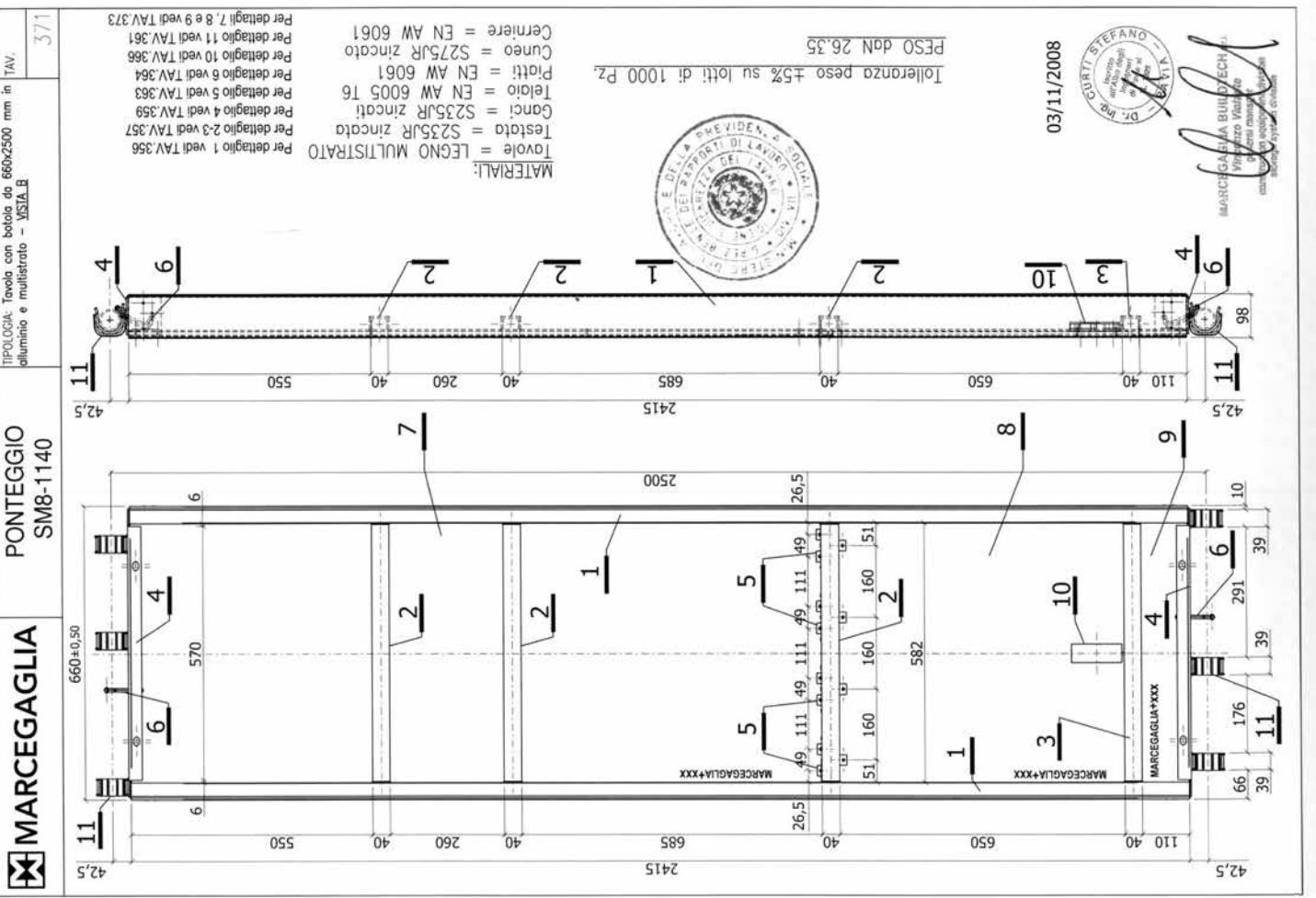
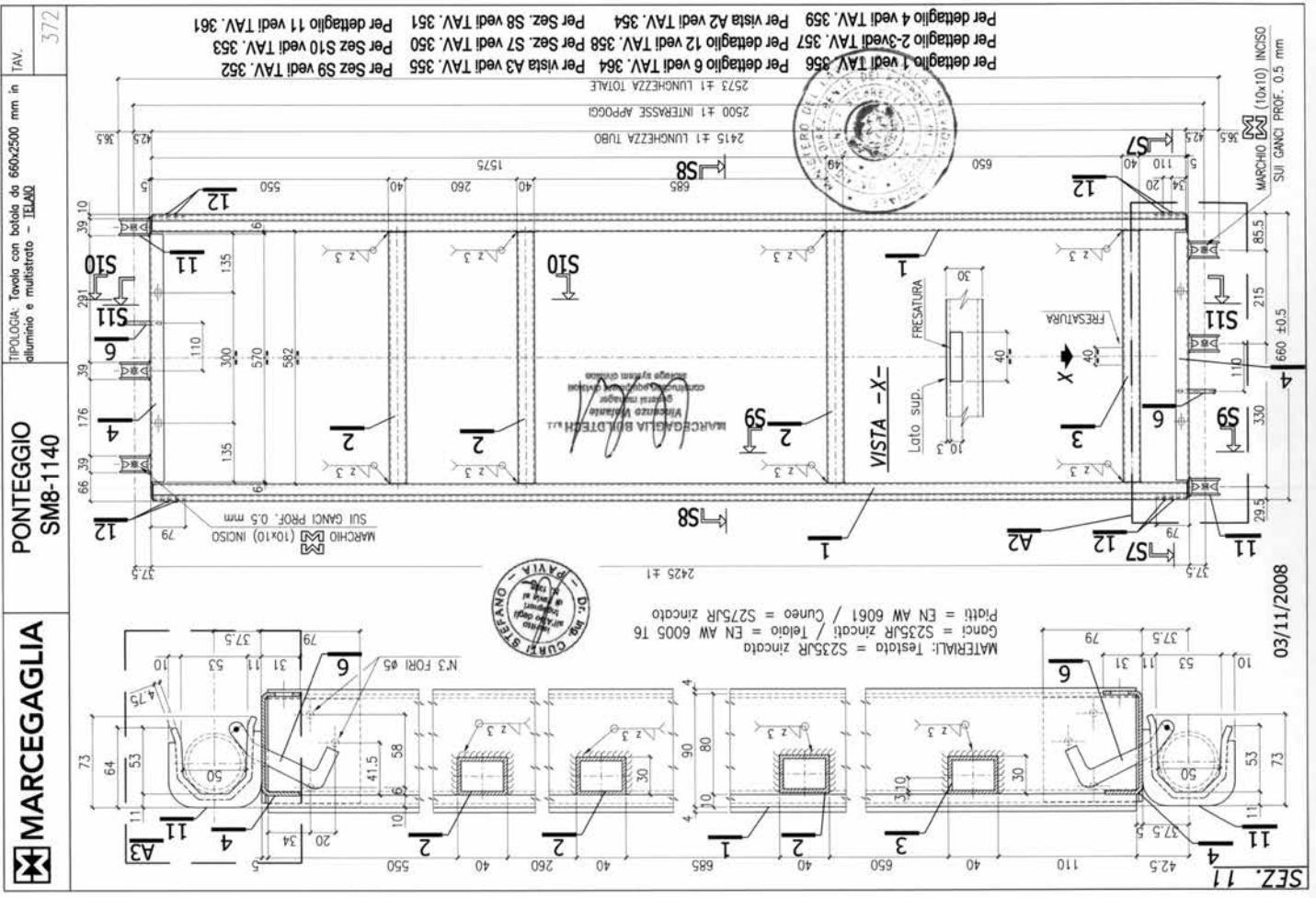


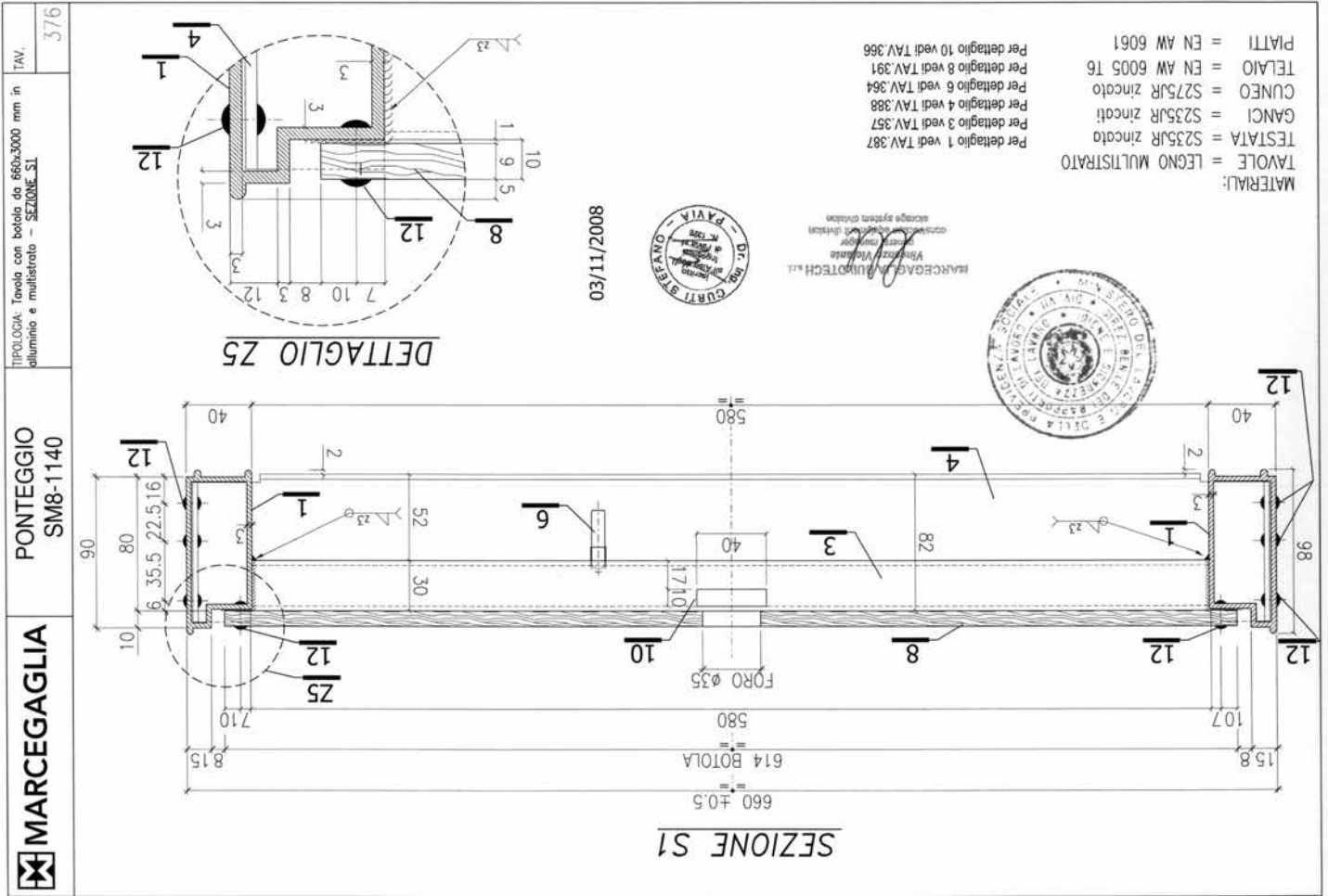
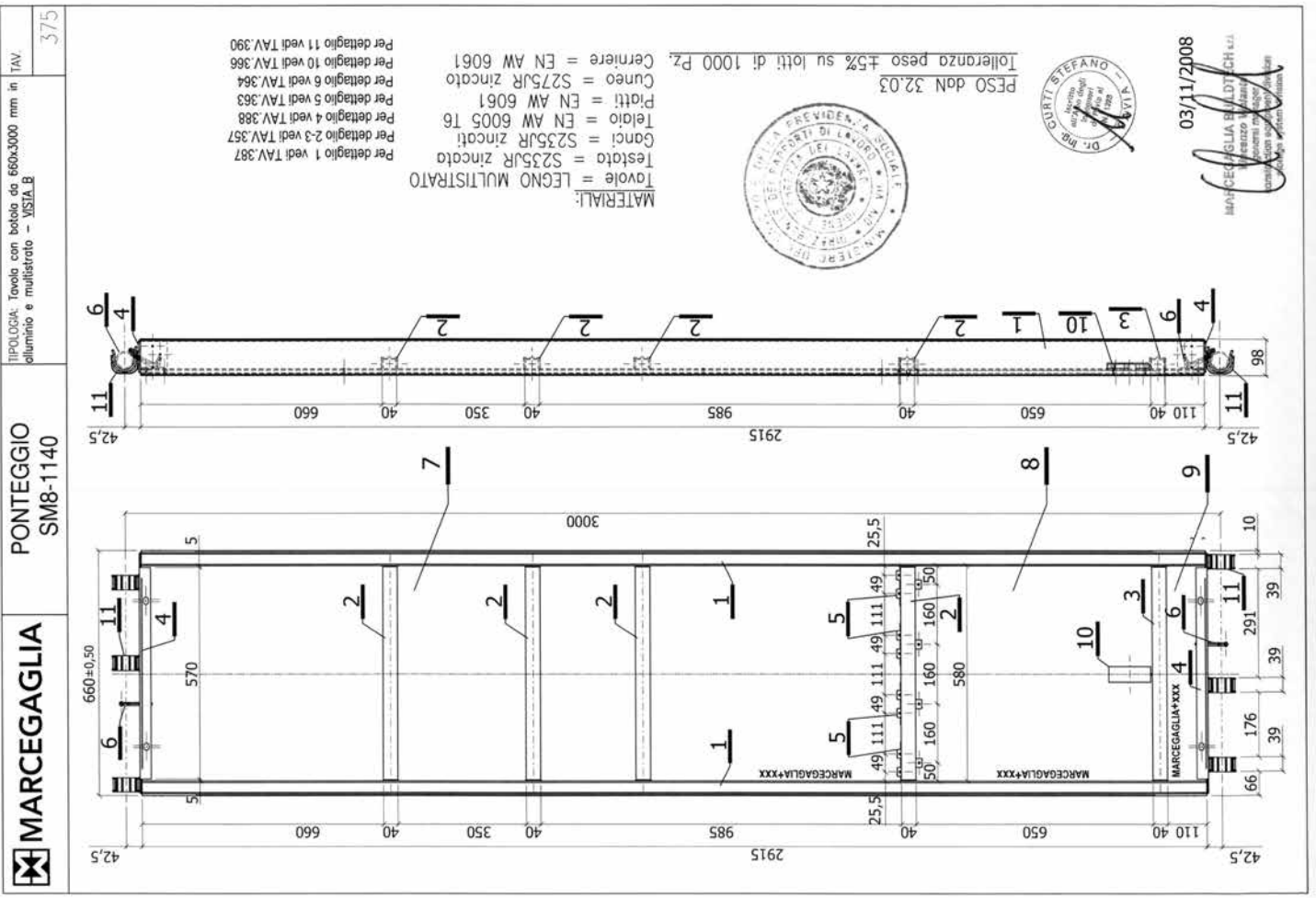
03/11/2008

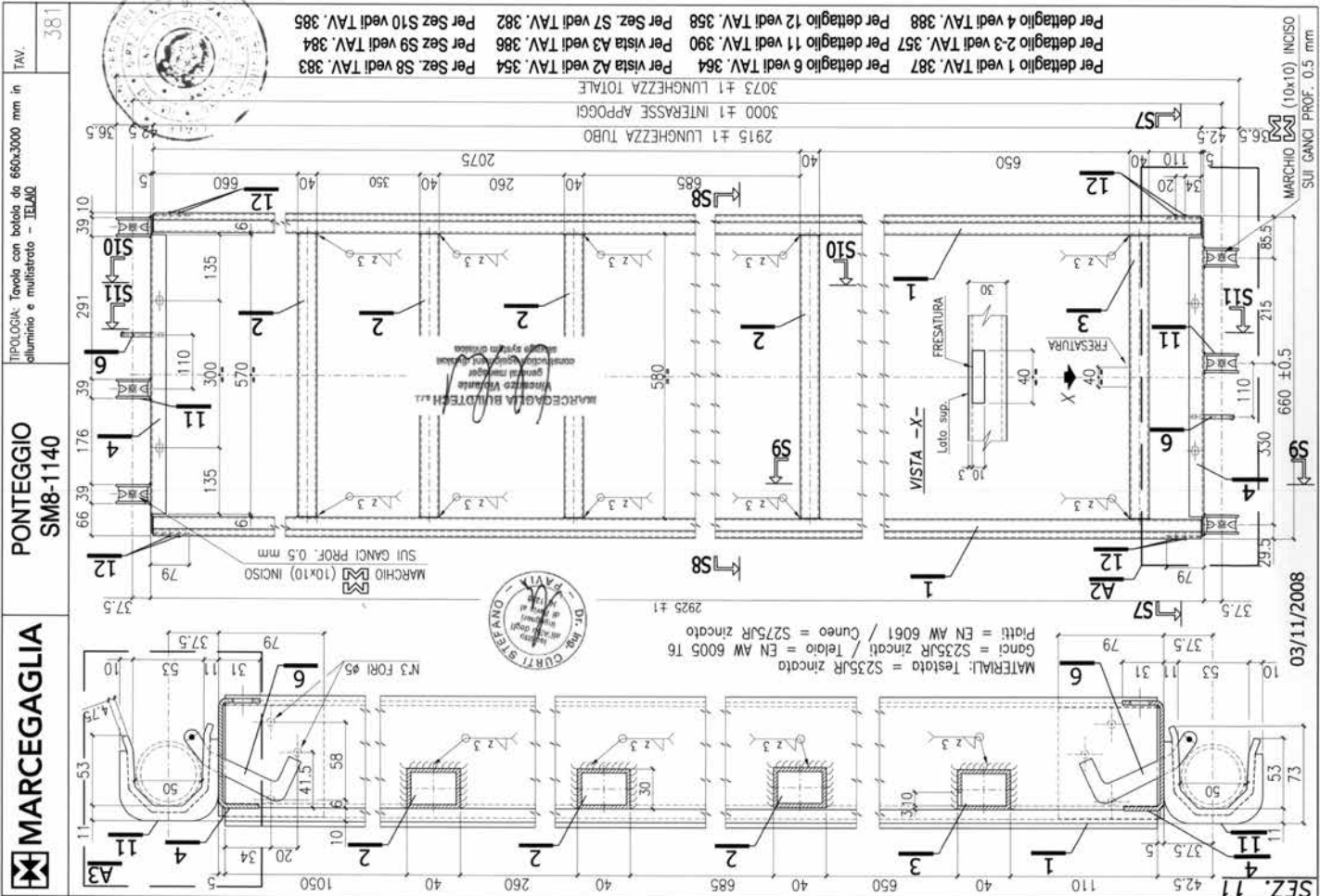
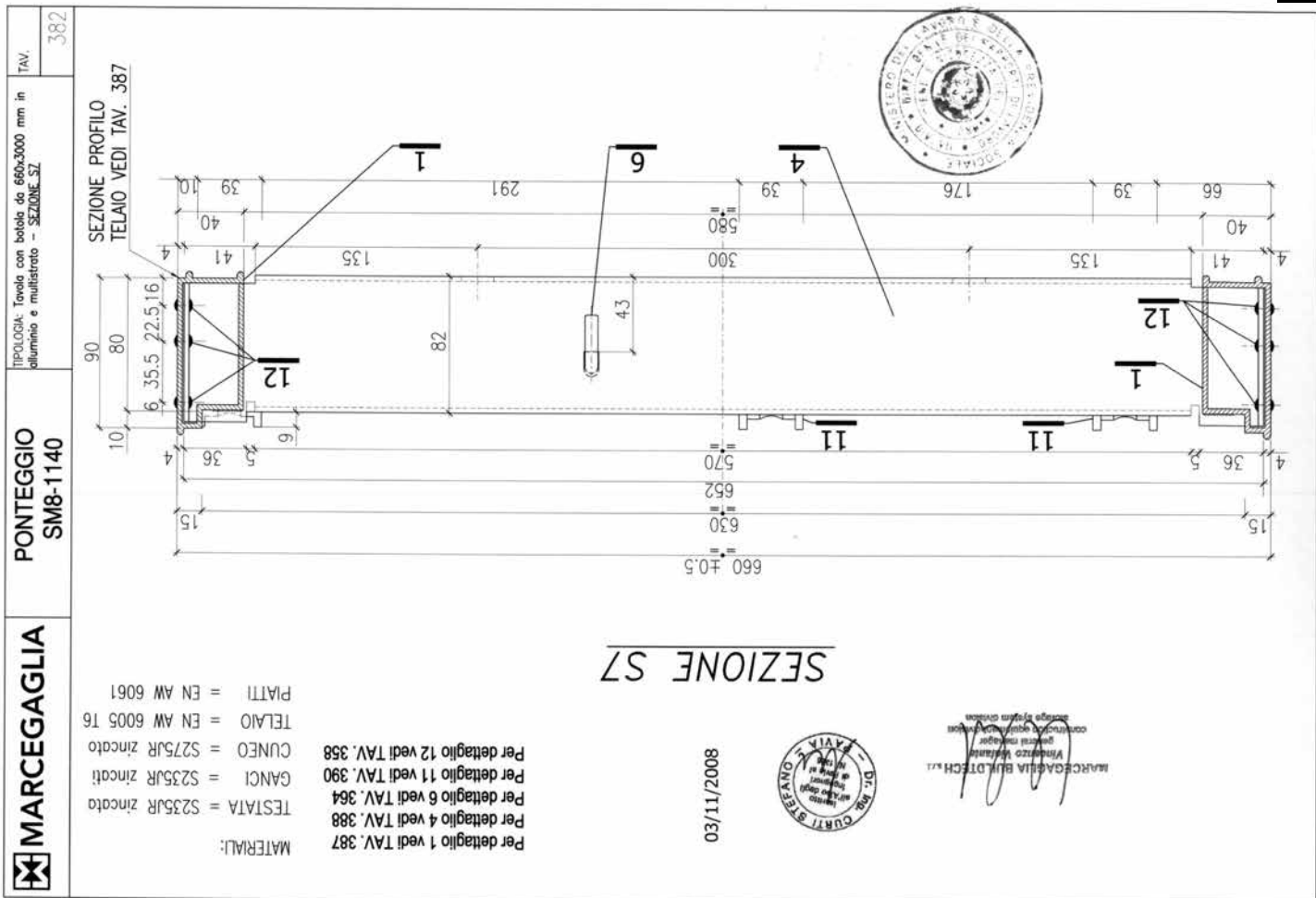
DR. ING. GOURTI STEFANO
 MARCEGAGLIA BUILTECH s.r.l.
 Via Feltrina Nord 10
 31040 Montebelluna (TV) - Italia
 Tel. +39 0423 860000
 Fax +39 0423 860001
 Email: info@marcegaglia.com

Per le Sez. D-D, E-E, F-F E G-G vedi TAV. 362





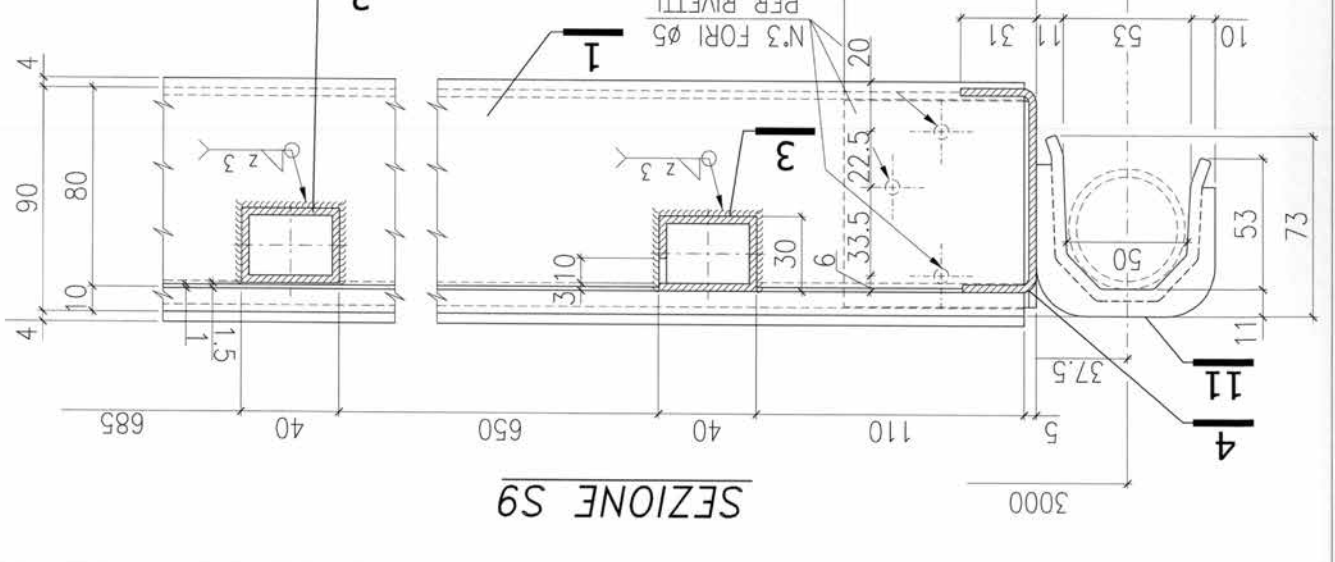




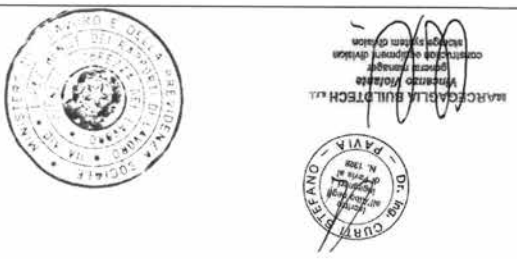
MARCEGAGLIA **PONTEGGIO SM8-1140** 384

TIPOLOGIA: Tavolo con botola da 660x3000 mm in alluminio e multistrato - SEZIONE S9

MATERIALI:
 Testata = S235JR zincato
 Ganci = S235JR zincati
 Telaio = EN AW 6005 T6
 Piatte = EN AW 6061
 Cuneo = S275JR zincato
 FINITURA SUPERFICIALE:
 Telaio verniciato
 Cuneo zincato



Per dettaglio 1 vedi TAV. 387
 Per dettaglio 2-3 vedi TAV. 357
 Per dettaglio 4 vedi TAV. 388
 Per dettaglio 11 vedi TAV. 390

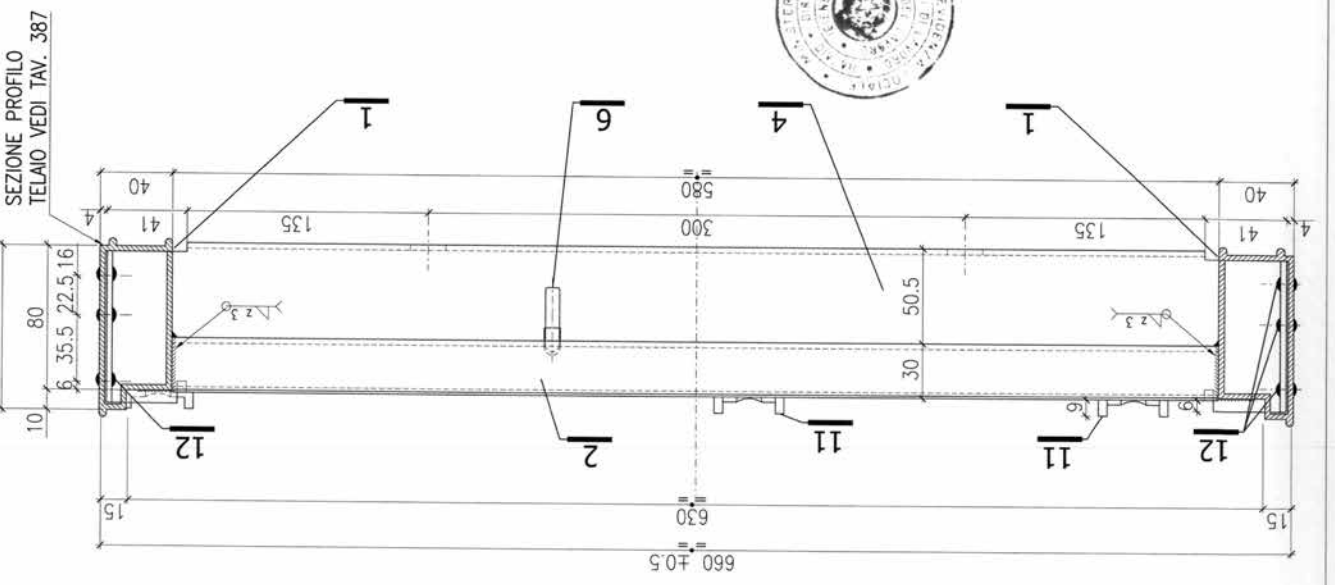


03/11/2008

MARCEGAGLIA **PONTEGGIO SM8-1140** 383

TIPOLOGIA: Tavolo con botola da 660x3000 mm in alluminio e multistrato - SEZIONE S8

MATERIALI:
 TESTATA = S235JR zincato
 Per dettaglio 1 vedi TAV. 387
 Per dettaglio 2 vedi TAV. 357
 Per dettaglio 4 vedi TAV. 388
 CUNEO = S275JR zincato
 Per dettaglio 6 vedi TAV. 364
 TELAI0 = EN AW 6005 T6
 Per dettaglio 11 vedi TAV. 390
 PIAITI = EN AW 6061
 Per dettaglio 12 vedi TAV. 358



SEZIONE S8



03/11/2008

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO
SM8-1140

TAV. 392

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x3000 mm in alluminio e multistrato - MONTAGGIO CUNEI

1 - Cuneo inserito e impegnato sul tubo

Quota estradosso Traverso: +0
Quota Testata: +11
Quota Manto: +16

2 - Cuneo disinserito

03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.R.L.
Via Venezia 10/A
37069 Montebelluna (TV)
Costruzioni e Impianti Industriali

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO
SM8-1140

TAV. 391

TIPOLOGIA: Tavole con botola da 660x3000 mm in alluminio e multistrato - DETAGLI 7-8-9

CARATTERISTICHE TAVOLA MULTISTRATO

Spessore mm	Tolleranza (UNI EN 315)		N. strati	Stratificazione del pannello		
	S max mm	S min mm				
9	+0.6	9.6	-0.6	8,4	7	- - -

| = lamina di betulla, andamento delle fibre parallelo a quello della lamina esterna
 - = lamina di abete rosso, andamento delle fibre trasversale 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.

Resistenza parallela alle fibre 40 N/mm²,
perpendicolare 15 N/mm², nella realizzazione dell'impalcato la direzione parallela alle fibre corrisponde alla direzione trasversale dell'impalcato e cioè a quella indicata con (*)

03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.R.L.
Via Venezia 10/A
37069 Montebelluna (TV)
Costruzioni e Impianti Industriali

DETAGLIO 7-8-9

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TAV. 396

TIPOLOGIA: Compensati autobloccanti-Dettagli punti saldatura

03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH

(**) Piatello tipo "B" (Vedi TAV. 30)
 (*) Piatello tipo "A" (Vedi TAV. 28)

MATERIALI:
 MANTO (Sp.1) = S235JR
 LAMIERA (Sp.2) = S235JR
 TONDO (ø 5) = S235JR

PUNTI DI SALDATURA ø6

MARCHIO INCISO OGNI 221 mm - PROF. 0,5 mm

(A) ±1 (B) ±1

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TAV. 395

TIPOLOGIA: Compensati autobloccanti

Dis. n° STE 11389/A - 11390/A

03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH

(**) Piatello tipo "B" (Vedi TAV. 30)
 (*) Piatello tipo "A" (Vedi TAV. 28)

Per sezione A-A vedi TAV. 397
 Per elemento di sicurezza vedi TAV. 398

MATERIALI:
 MANTO (Sp.1) = S235JR
 LAMIERA (Sp.2) = S235JR
 TONDO (ø 5) = S235JR

PUNTI DI SALDATURA ø6 mm (vedi TAV. 396)

MARCHIO INCISO OGNI 221 mm - PROF. 0,5 mm

(A) ±1 (B) ±1

MARCEGAGLIA

PONTEGGIO SM8-1140

TAV. 395

TIPOLOGIA: Compensati autobloccanti

Dis. n° STE 11389/A - 11390/A

03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH

(**) Piatello tipo "B" (Vedi TAV. 30)
 (*) Piatello tipo "A" (Vedi TAV. 28)

Per sezione A-A vedi TAV. 397
 Per elemento di sicurezza vedi TAV. 398

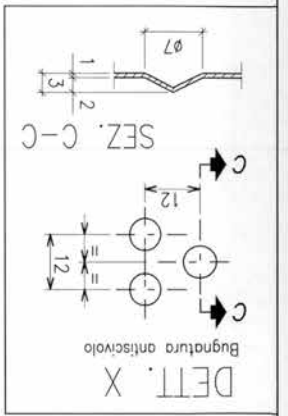
MATERIALI:
 MANTO (Sp.1) = S235JR
 LAMIERA (Sp.2) = S235JR
 TONDO (ø 5) = S235JR

PUNTI DI SALDATURA ø6 mm (vedi TAV. 396)

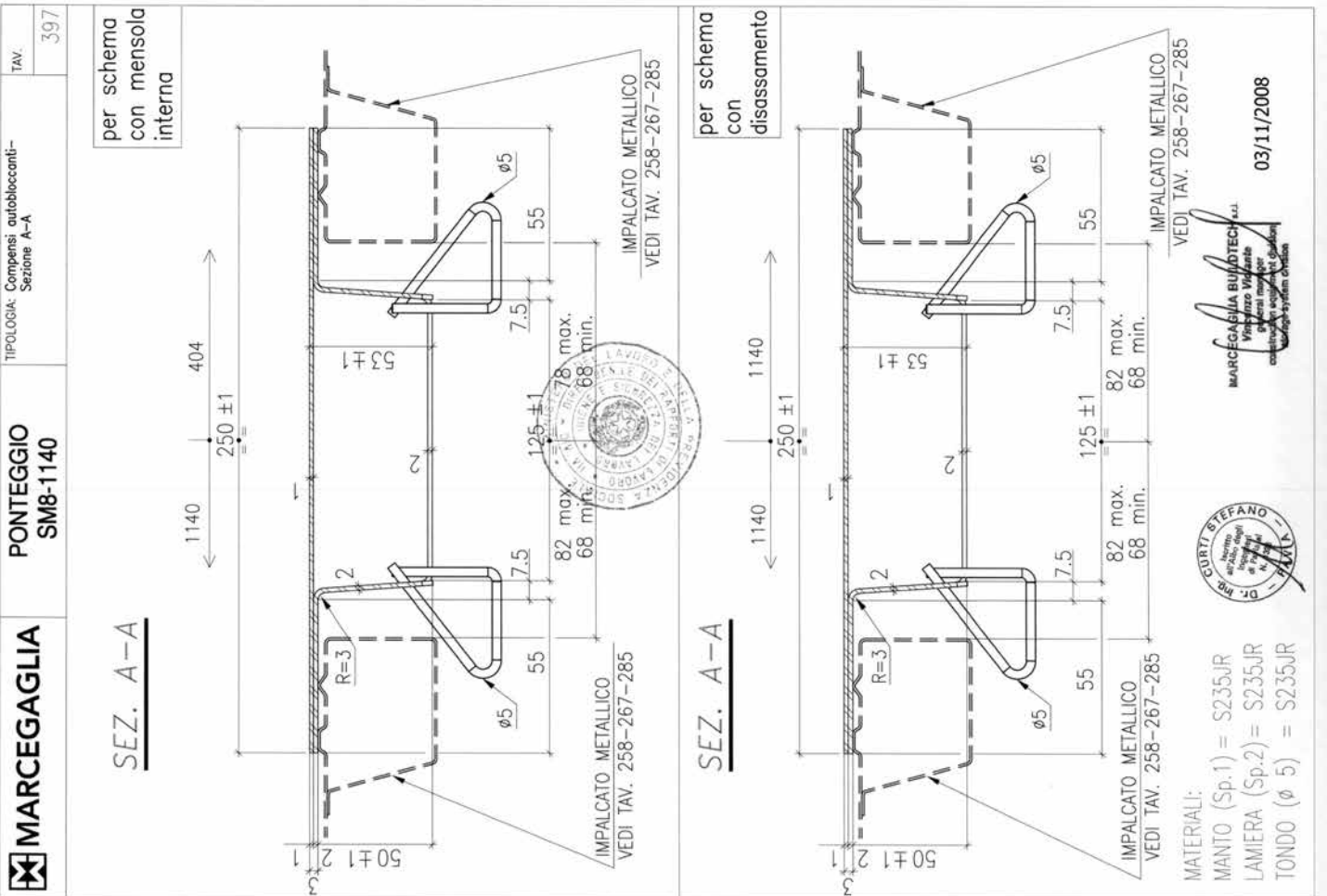
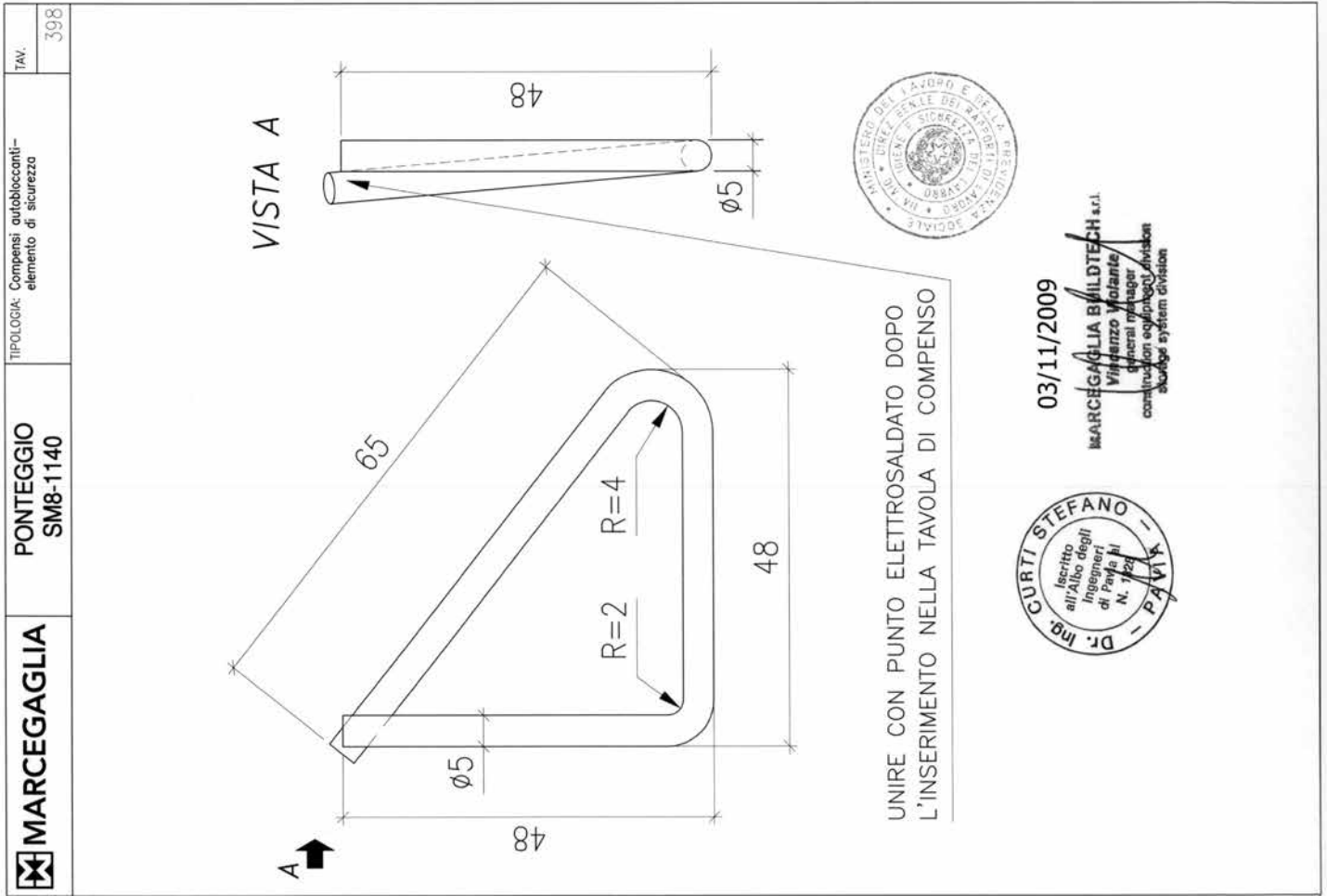
MARCHIO INCISO OGNI 221 mm - PROF. 0,5 mm

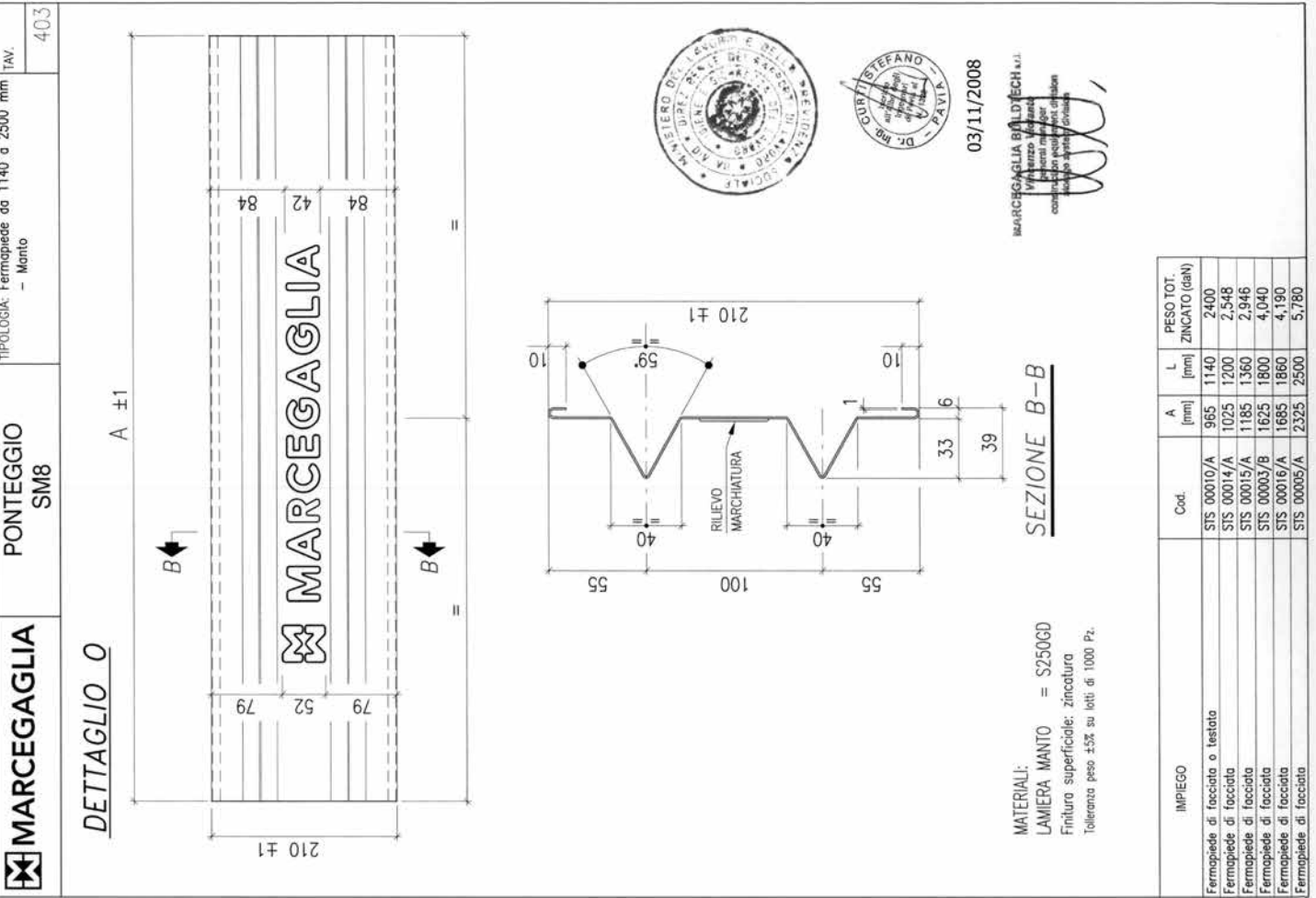
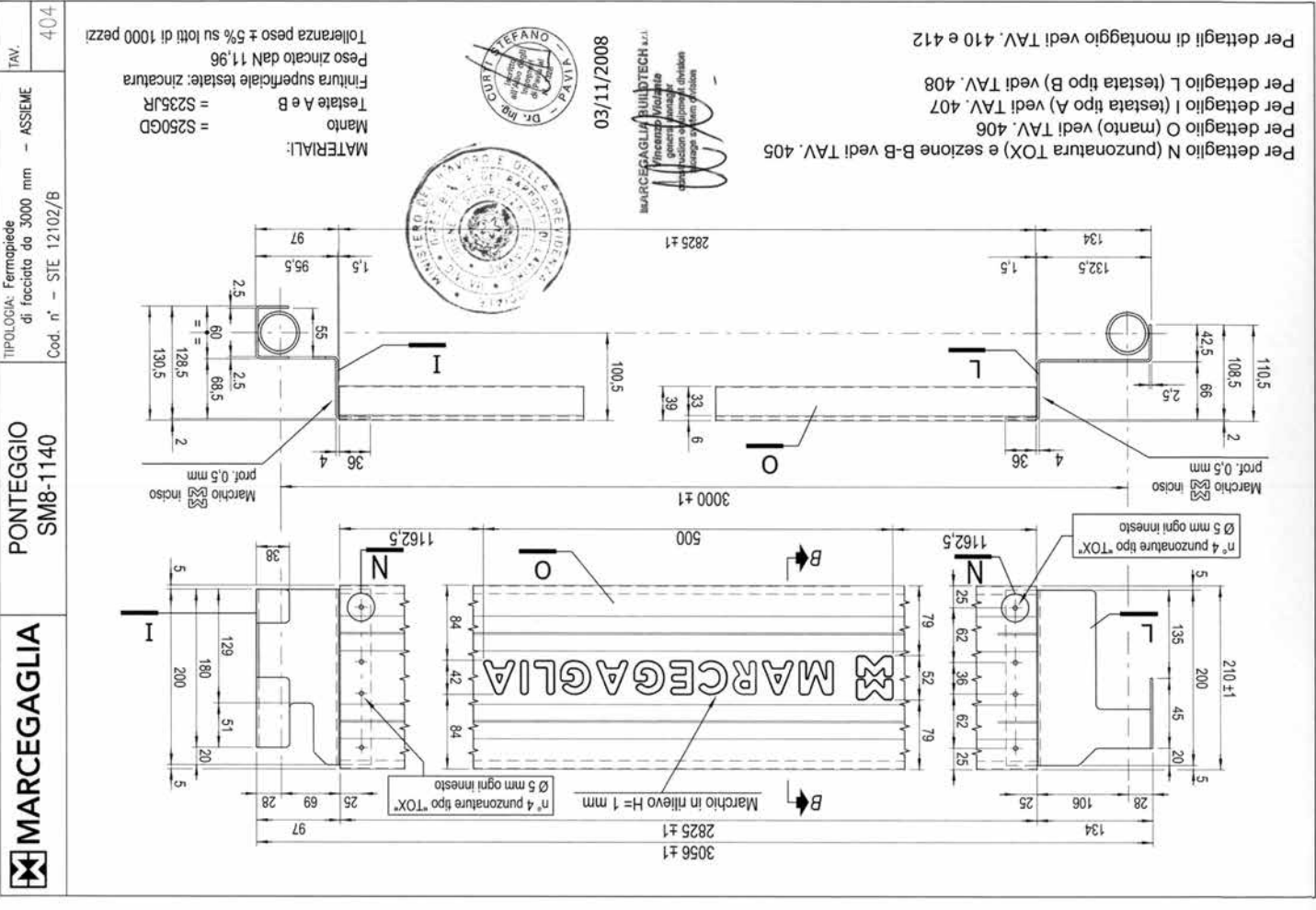
(A) ±1 (B) ±1

STE	12555	12556	12557	12558	11395	12559	1140	12561	1360	12561	1360	11389/A	1800	12562	1860	11390/A	2500
PESO TOT	480	500	660	700	810	810	810	942	1293	1360	1360	1793	1800	1860	2433	2500	2500
ZINCATO (dnn)	413	433	593	633	743	743	743	865	942	942	942	1256	1256	1256	1793	1860	1860
GREZZO (dnn)	565	500	665	700	810	810	810	942	1293	1360	1360	1793	1800	1860	2433	2500	2500
Cod.	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.																	



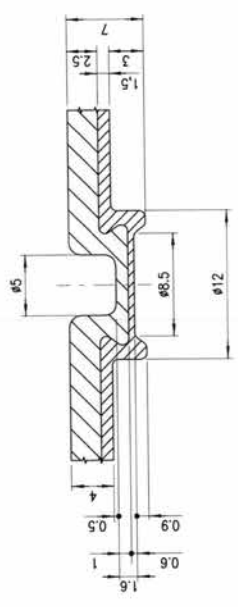
MATERIALI:
 MANTO (Sp.1) = S235JR
 LAMIERA (Sp.2) = S235JR
 TONDO (ø 5) = S235JR



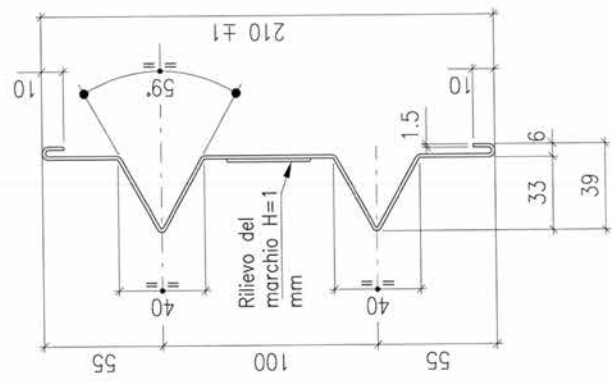


Sezione B-B
Dettaglio N

dettaglio della punzonatura tipo "TOX" ø 5 mm



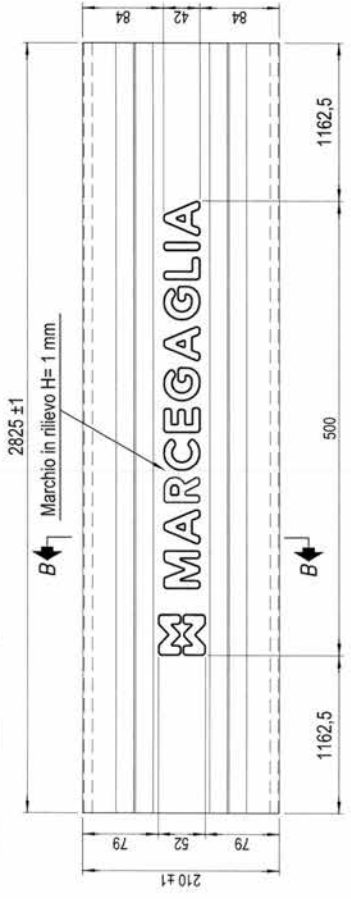
SEZIONE B-B



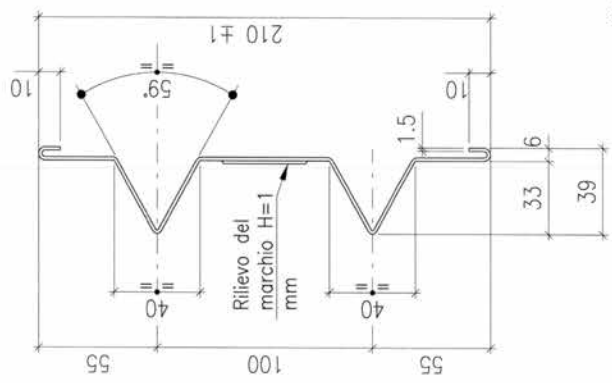
03/11/2008
MARCEGAGLIA BIA DITECH s.r.l.
Via Cavour 10, Vicenza
Cassa di Impianti Division
Cassa di Impianti Division

MATERIALI:
Manto = S250GD
Finitura superficiale testate: Zincatura
Peso zincato da N 10,238
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 pezzi

DETTAGLIO O



SEZIONE B-B



03/11/2008
MARCEGAGLIA BIA DITECH s.r.l.
Via Cavour 10, Vicenza
Cassa di Impianti Division
Cassa di Impianti Division


MATERIALI:
Manto = S250GD
Finitura superficiale testate: Zincatura
Peso zincato da N 10,238
Tolleranza peso ± 5% su lotti di 1000 pezzi

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8	TIPOLOGIA: Testato tipo "A" per fermapiede Cod. n° - STS 00001	TAV. 407
--------------------	----------------------	---	-------------

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

MARCO INCISO
 PROF. 0.5 mm



03/11/2008


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Via Franco Valsente
 00198 Roma (RM)
 tel. 06/4780000
 fax 06/4780001
 e-mail: info@marcegaglia.com

MARCEGAGLIA	PONTEGGIO SM8	TIPOLOGIA: Testato tipo "B" per fermapiede Cod. n° - STS 00002/A	TAV. 408
--------------------	----------------------	---	-------------

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

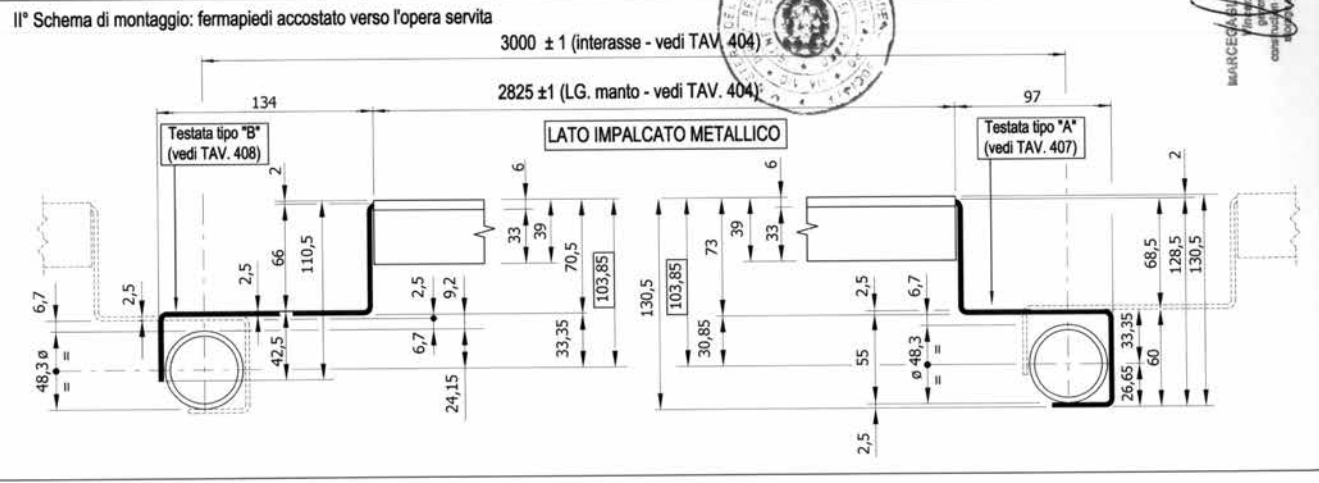
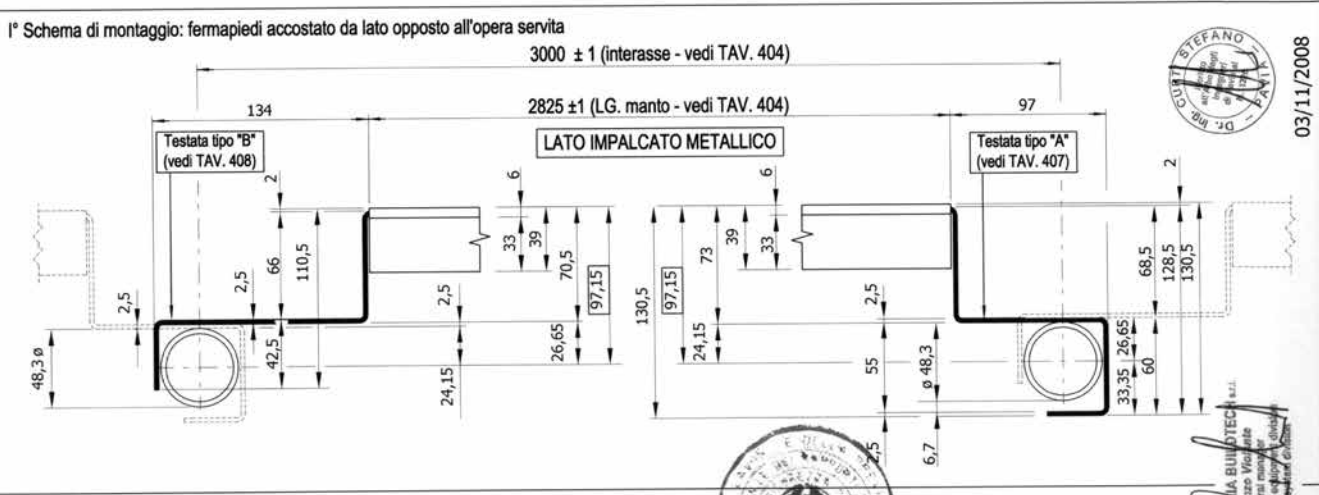
MARCO INCISO
 PROF. 0.5 mm



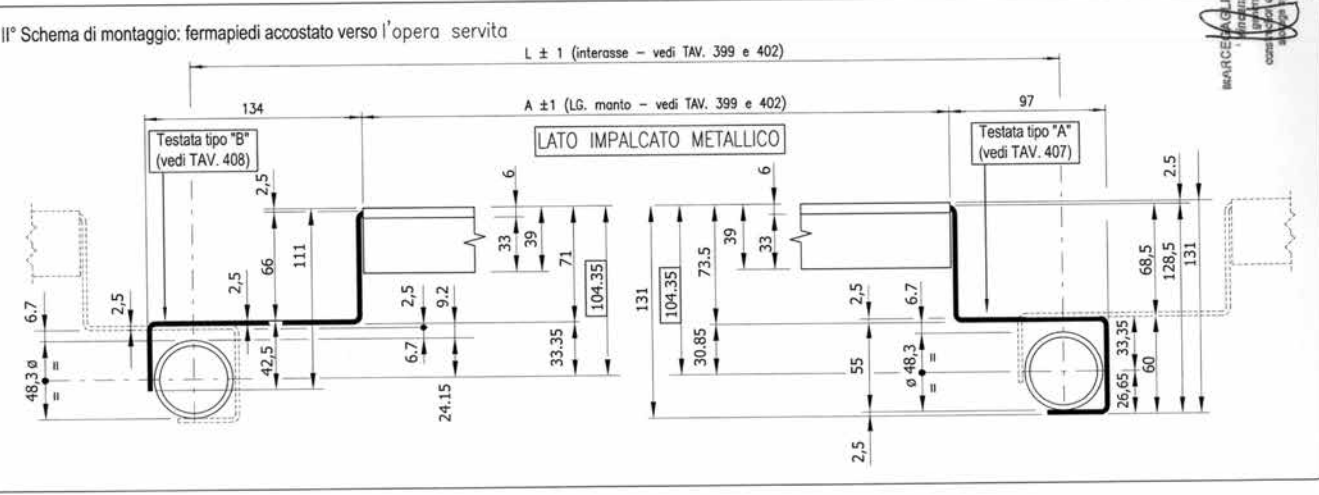
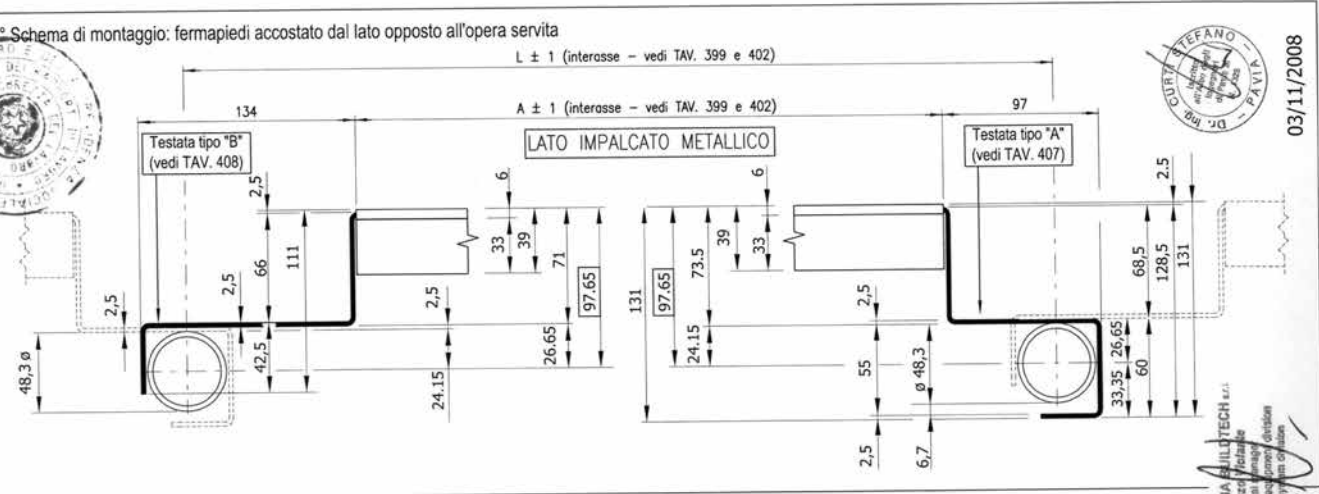
03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Via Franco Valsente
 00198 Roma (RM)
 tel. 06/4780000
 fax 06/4780001
 e-mail: info@marcegaglia.com

MARCEGAGLIA
PONTEGGIO
SM8-1140



MARCEGAGLIA
PONTEGGIO
SM8



MARCEGAGLIA BIANCHI & C. S.p.A.
 Via...
 PAVIA
 Tel. 0323/240001
 Fax 0323/240002
 e-mail: marcegaglia@marcegaglia.it

03/11/2008

03/11/2008



PONTEGGIO
SMB

TIPOLOGIA: Barra di ancoraggio

TAV.

Cod. n° - STE 11112/F

413

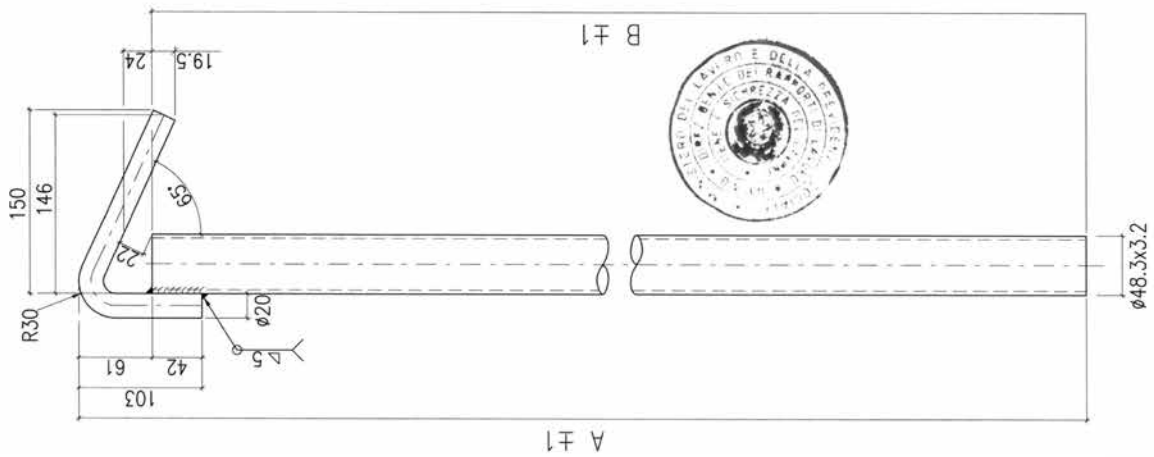
1. Gli stocchi di ancoraggio nel caso che la protezione contro la corrosione venga realizzata mediante zincatura devono essere obbligatoriamente utilizzati soltanto con giunti appartenenti ad un'unica Autorizzazione Ministeriale che preveda l'accoppiamento con tubi zincati.
2. Gli stocchi di ancoraggio 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 - MARCEGAGLIA >
INCISO SUI TUBI Ø 48,3X3,2
PROFONDITÀ 0,5 mm PASSO 300 mm



03/11/2008

MARCEGAGLIA HUBTECH s.r.l.
Via S. Maria 10
01100 Piacenza
Cons. di Amm. e Direzione
Sede legale Piacenza (PR) Italia

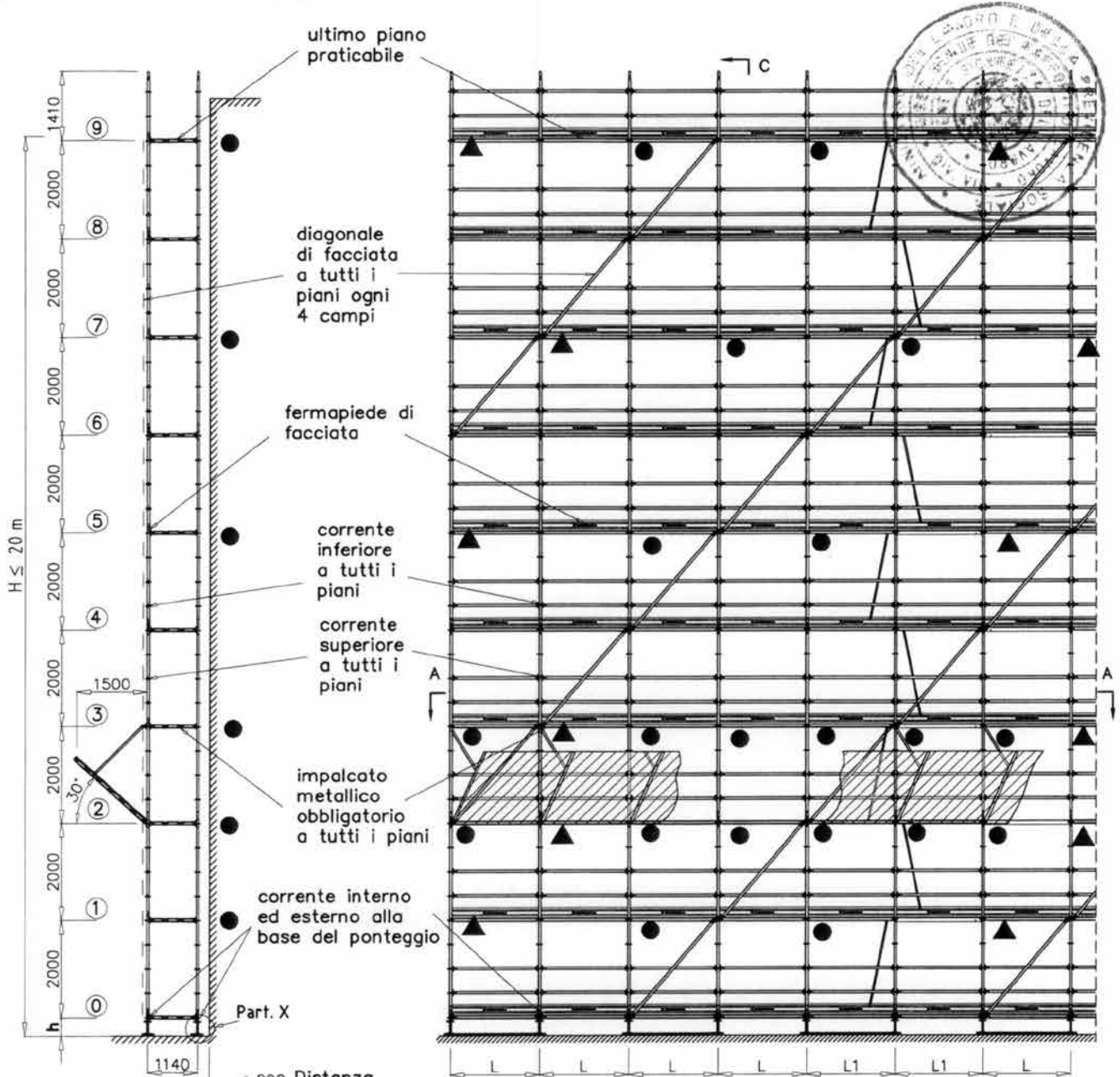


A [mm]	B [mm]	PESO TOT. ZINCATO [daN]	PESO TOT. VERNICIATO [daN]
311	250	1,39	1,34
611	550	2,52	2,43
1211	1150	4,89	4,72

MATERIALI:
TUBO Ø48,3x3,2 = S355J0H
TONDO Ø20 = S275JR

Finitura superficiale: verniciatura o zincatura
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

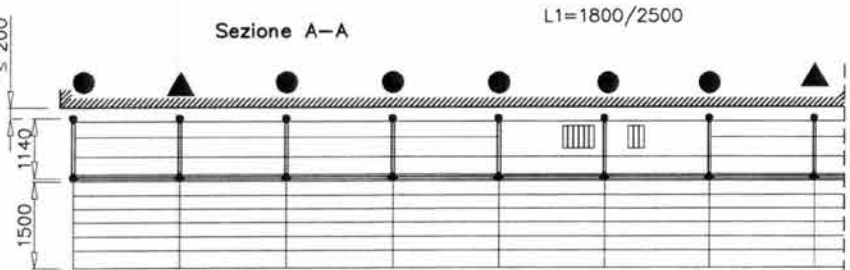
per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479-480



Sezione C-C
 ● Ancoraggi NORMALI
 ▲ Ancoraggi SPECIALI a V
 Distanza tra opera servita e filo impalcato ≤ 200

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 460 e 462 per quanto applicabile.

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'asse della piastra (piattello) forata al piano 0



L = 480/500/660/700/810/1140/
1200/1360/1800/1860/2500

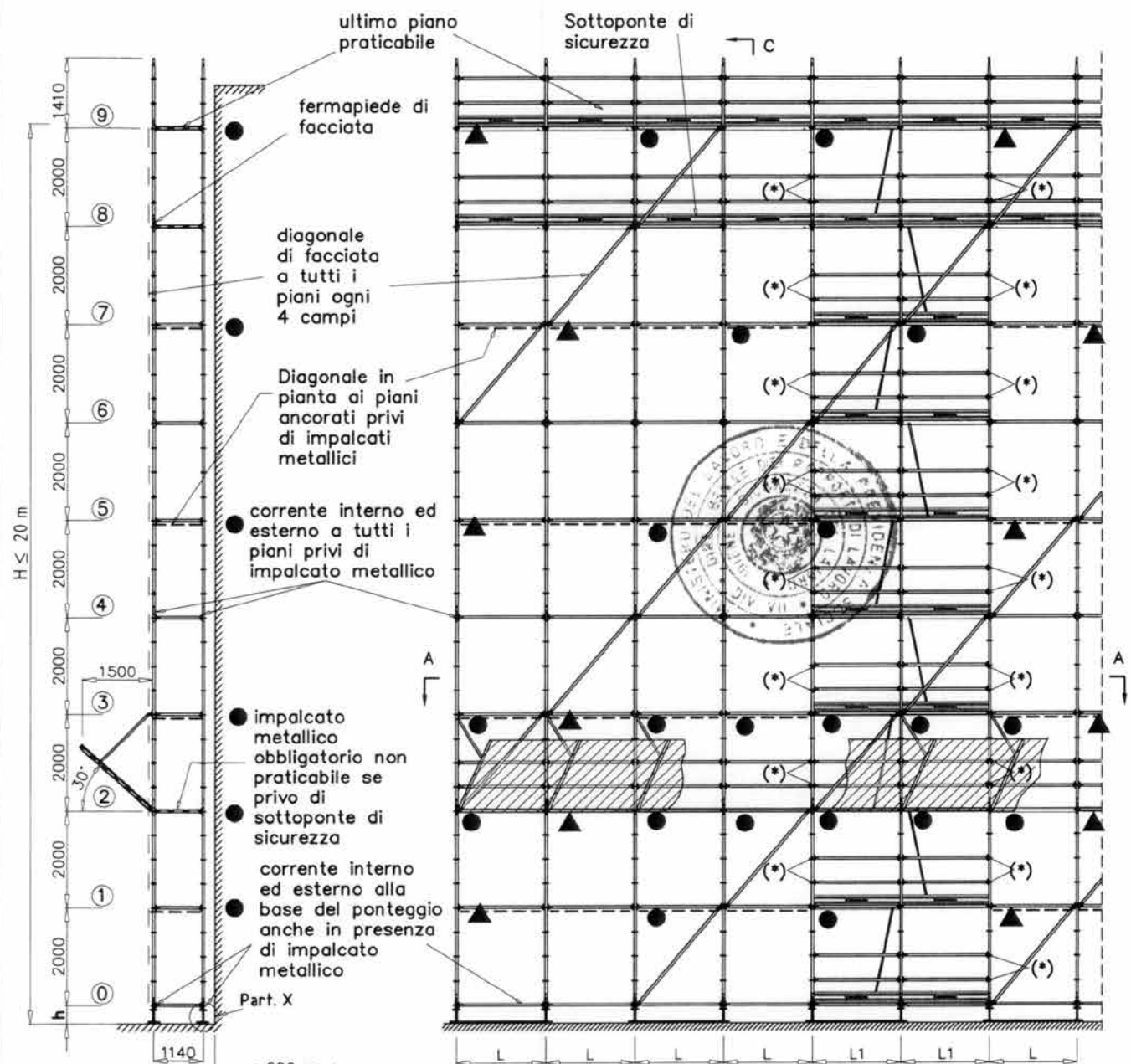
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile



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

03/11/2008

per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479-480



Sezione C-C

● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V

(*) Parapetti di testata sui lati prospicienti il vuoto

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'asse della piastra (piattello) forata al piano 0

● impalcato metallico obbligatorio non praticabile se privo di sottoponte di sicurezza

● corrente interno ed esterno alla base del ponteggio anche in presenza di impalcato metallico

● corrente interno ed esterno a tutti i piani privi di impalcato metallico

● Diagonale in pianta ai piani ancorati privi di impalcati metallici

● diagonale di facciata a tutti i piani ogni 4 campi

● fermapiede di facciata

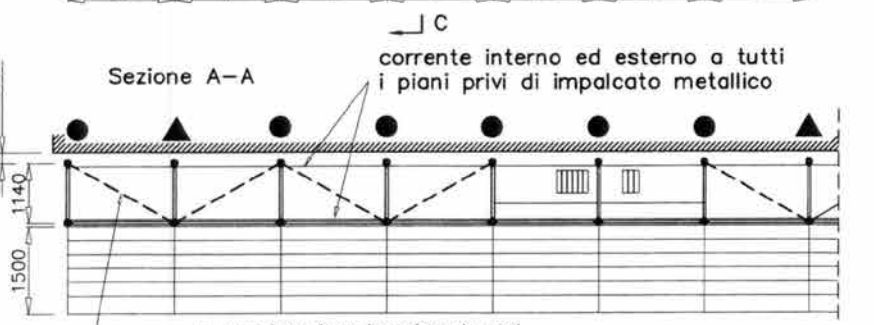
● ultimo piano praticabile

● Sottoponte di sicurezza

● Part. X

● Distanza tra opera servita e filo impalcato ≤ 200

● Distanza tra opera servita e filo impalcato ≤ 200



Diagonale in pianta ai piani ancorati privi di impalcati metallici

L=480/500/660/700/810/1140/
1200/1360/1800/1860/2500

L1=1800/2500

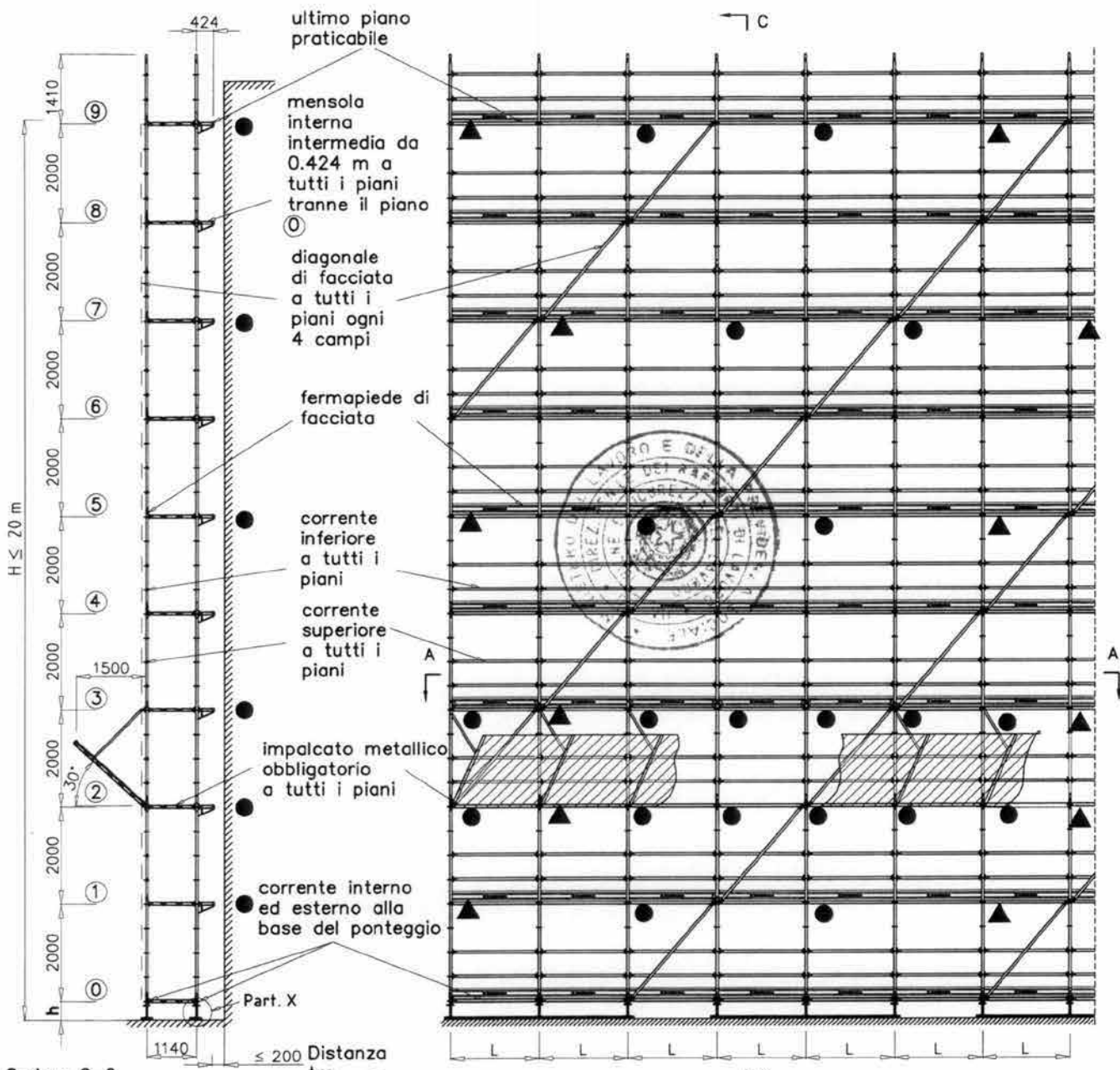
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile



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

03/11/2008

per le condizioni limiti di impiego vedi TAVV. 479-480



Sezione C-C

L=480 /500/660/700/810/1140/
1200/1360

- Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Per il part. X vedi dettaglio X di TAV. 460 e 462 per quanto applicabile

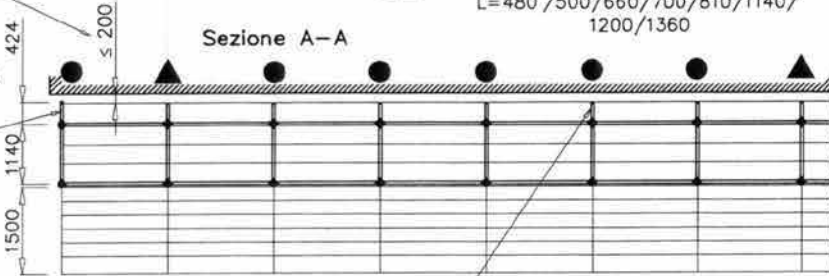
mensola interna di testata

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'asse della piastra (piattello) forata al piano 0



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

03/11/2008

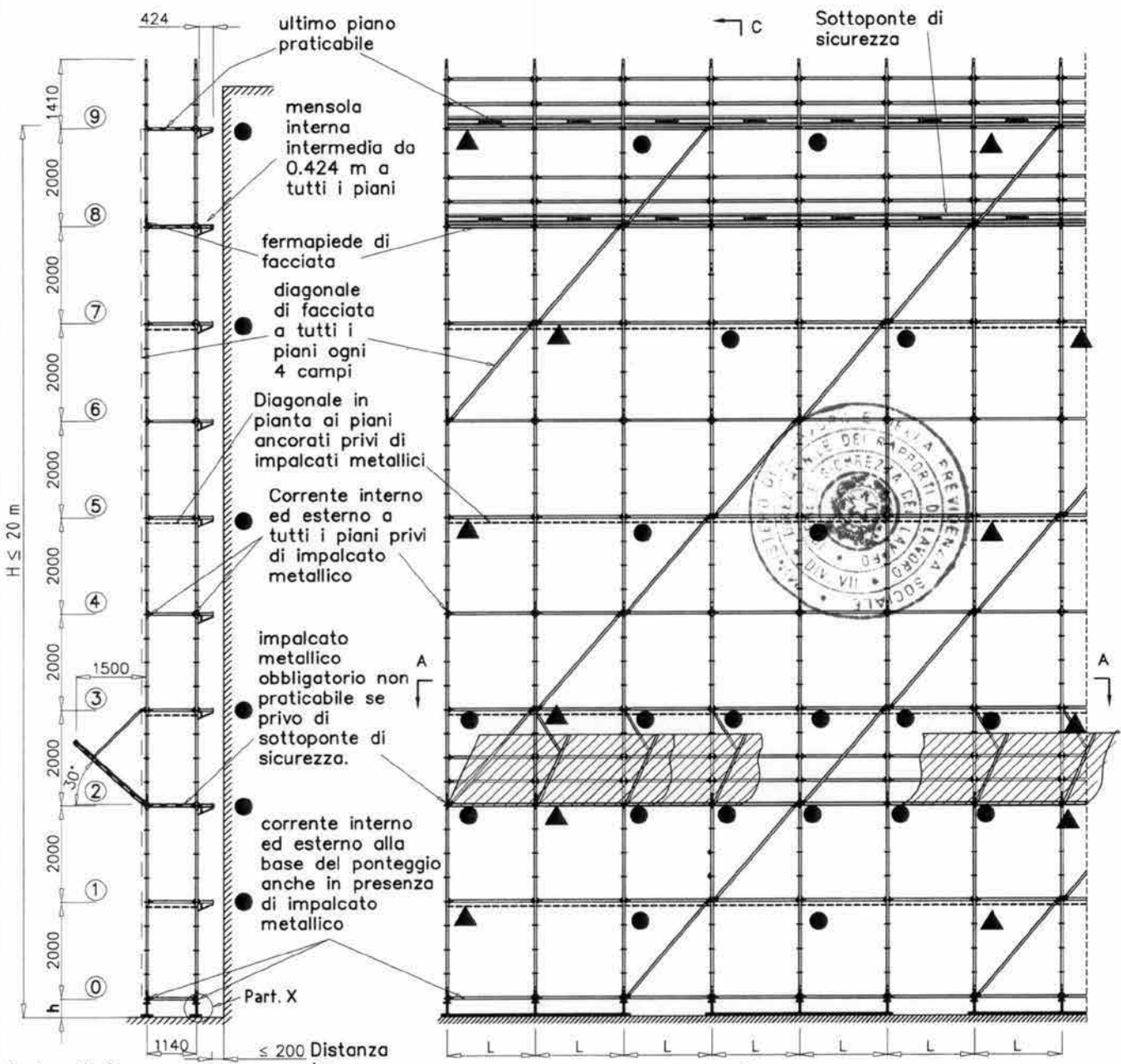


mensola interna intermedia

Il piano di lavoro sulla mensola interna del piano 1 non è praticabile per $h > 400$ in quanto privo di sottoponte di sicurezza

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479-480



Sezione C-C

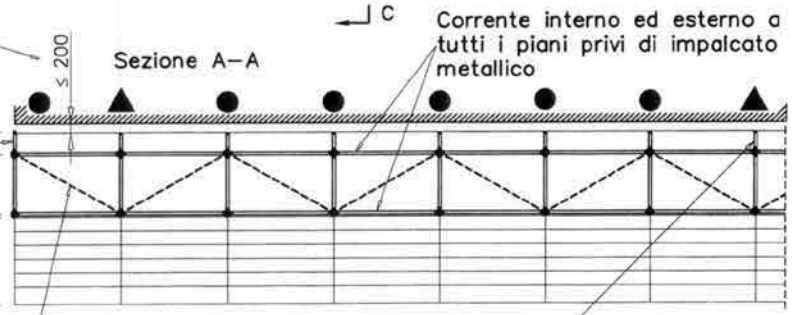
- Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI A V

Per il part. X vedi dettaglio X di TAV. 461 e 463 per quanto applicabile

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'asse della piastra (piattello) forata al piano 0

mensola interna di testata

≤ 200 Distanza tra opera servita e filo impalcato



L=480/500/660/700/810/1140/1200/1360

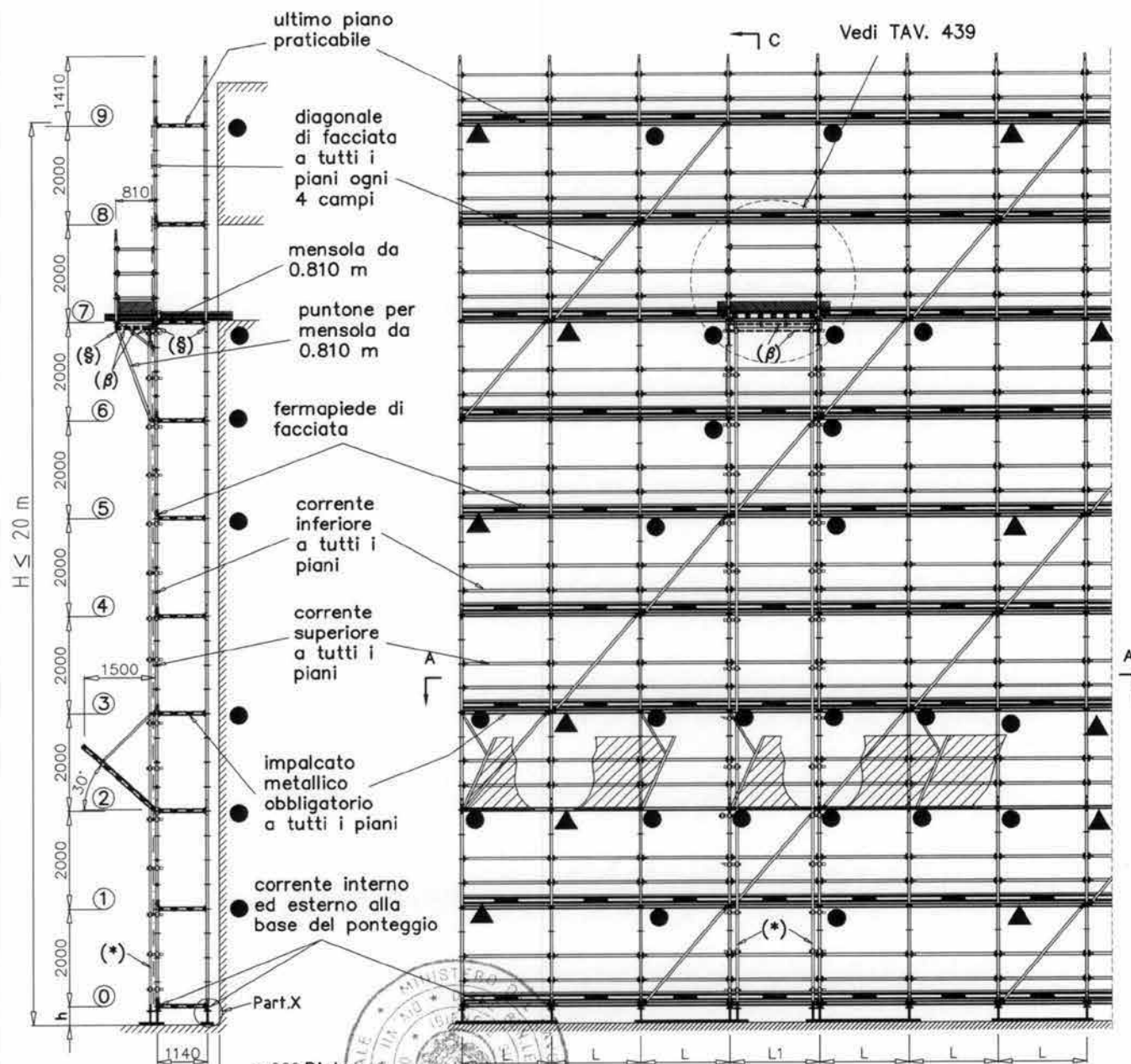


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viganò
general manager
construction equipment division
scaffolding system division

03/11/2008

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479-480



Sezione C-C

- Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V

(*) Raddoppio montante con stacco in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione (posti ogni 1.0 m)

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'asse della piastra (piattello) forata al piano ①



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

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 460 e 462 per quanto applicabile.

03/11/2008

Sezione A-A

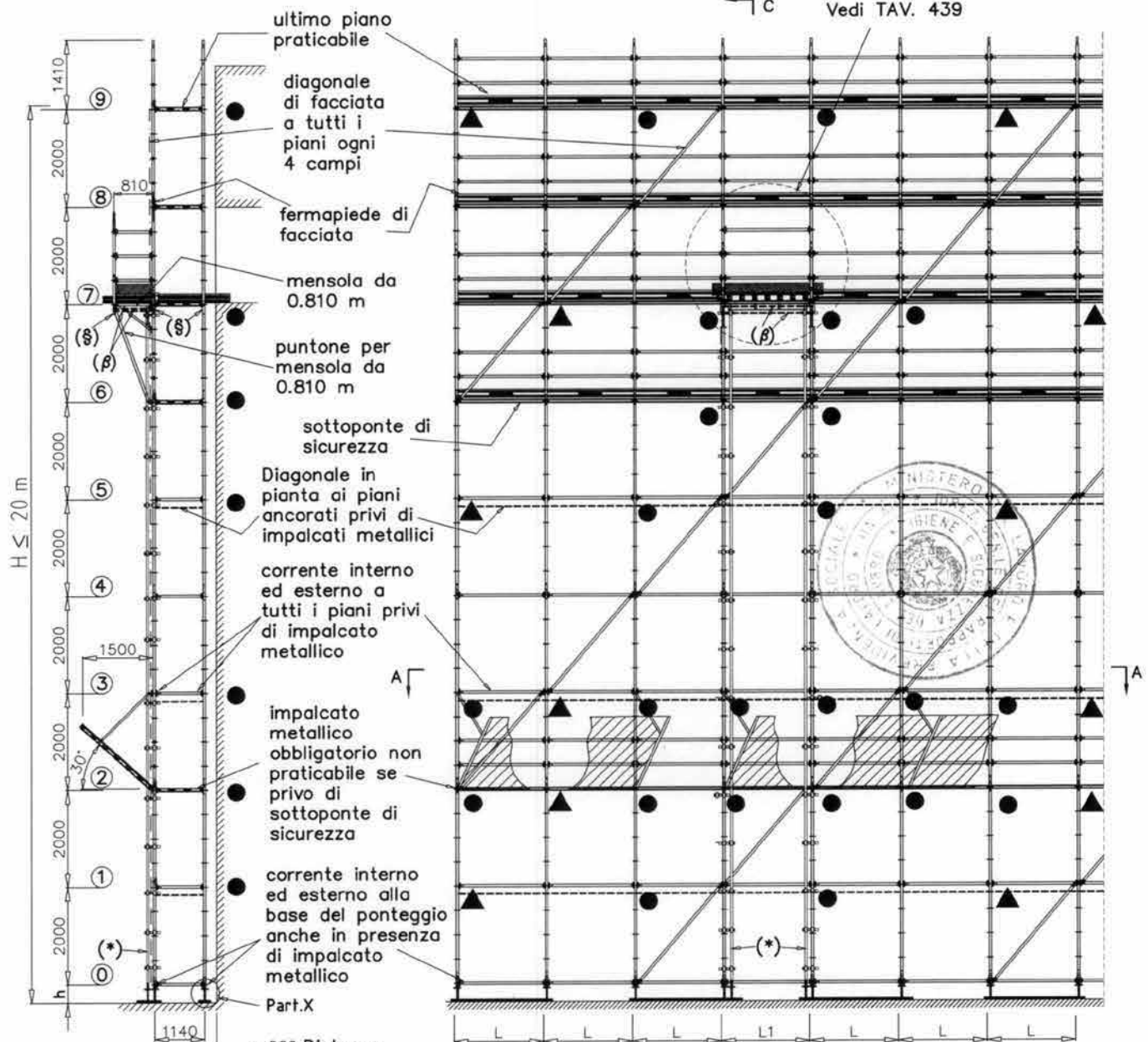


(β) n. 2 diagonali in pianta in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione
(§) n. 3 travette di rinforzo parallele al piano di facciata

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479-480

L1=1800/2500
L=480/500/660/700/810/1140/
1200/1360/1800/1860/2500



Sezione C-C
● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V

(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione (posti ogni 1.0 m)

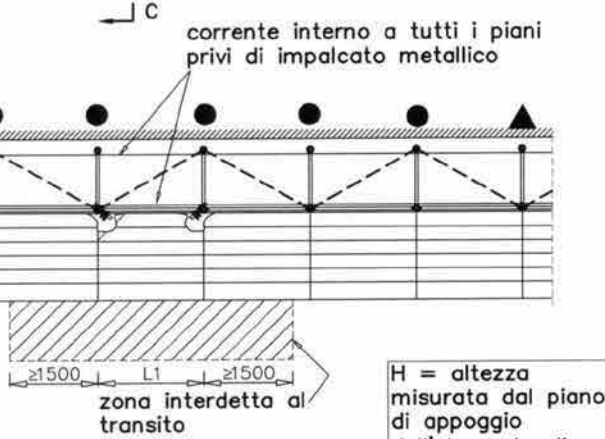
Per Part. X vedi dettaglio X di TAV. 461 e 463 per quanto applicabile.

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'asse della piastra (piattello) forata al piano ①



MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
Vincenzo Vicante
general manager
construction equipment division
storage system division

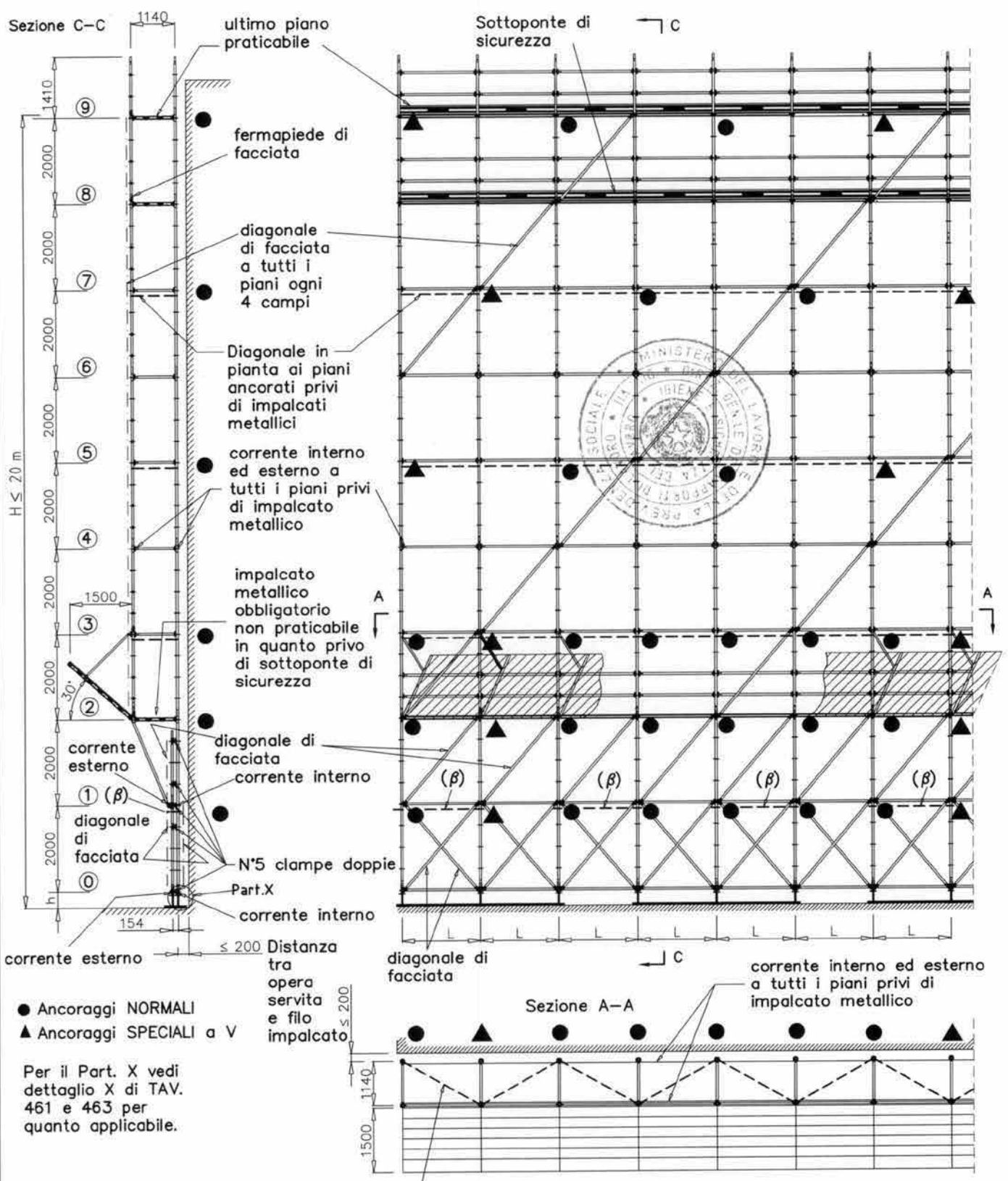
03/11/2008



(β) n. 2 diagonali in pianta in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione
(§) n. 3 travette di rinforzo parallele al piano di facciata

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479-480



- Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 461 e 463 per quanto applicabile.

Distanza tra opera servita e filo impalcato ≤ 200

Diagonale in pianta ai piani ancorati privi di impalcati metallici

L=480 /500/660/700/810/1140/ 1200/1360/1800

(β) diagonale in pianta in tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione, su campi alterni

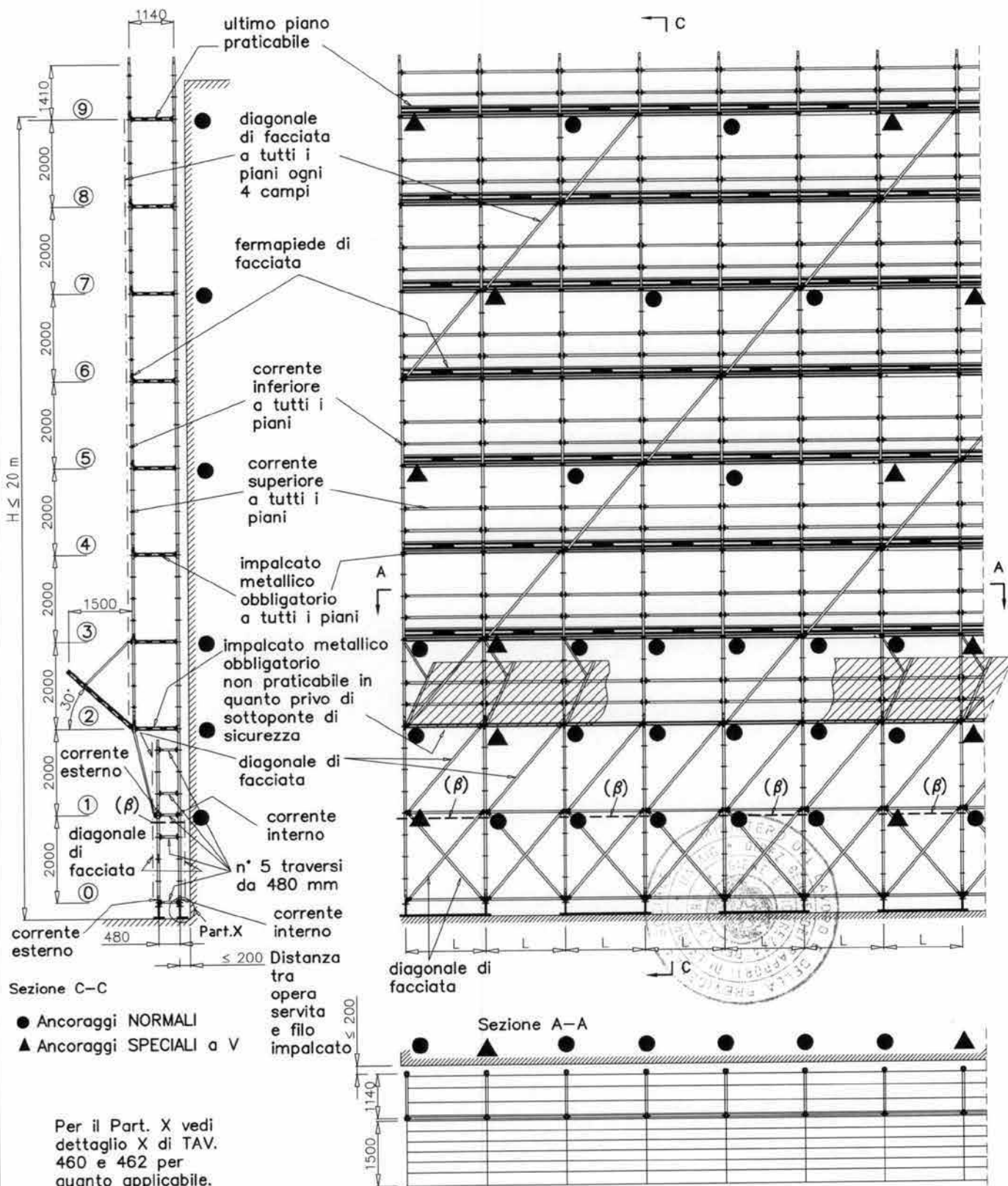


MARCEGAGLIA BUILDTech s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division
storage system division

03/11/2008

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479-480



Sezione C-C

- Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 460 e 462 per quanto applicabile.

(β) diagonale in pianta in tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione, su campi alterni

L=480/500/660/700/810/1140/
1200/1360/1800/1860/2500

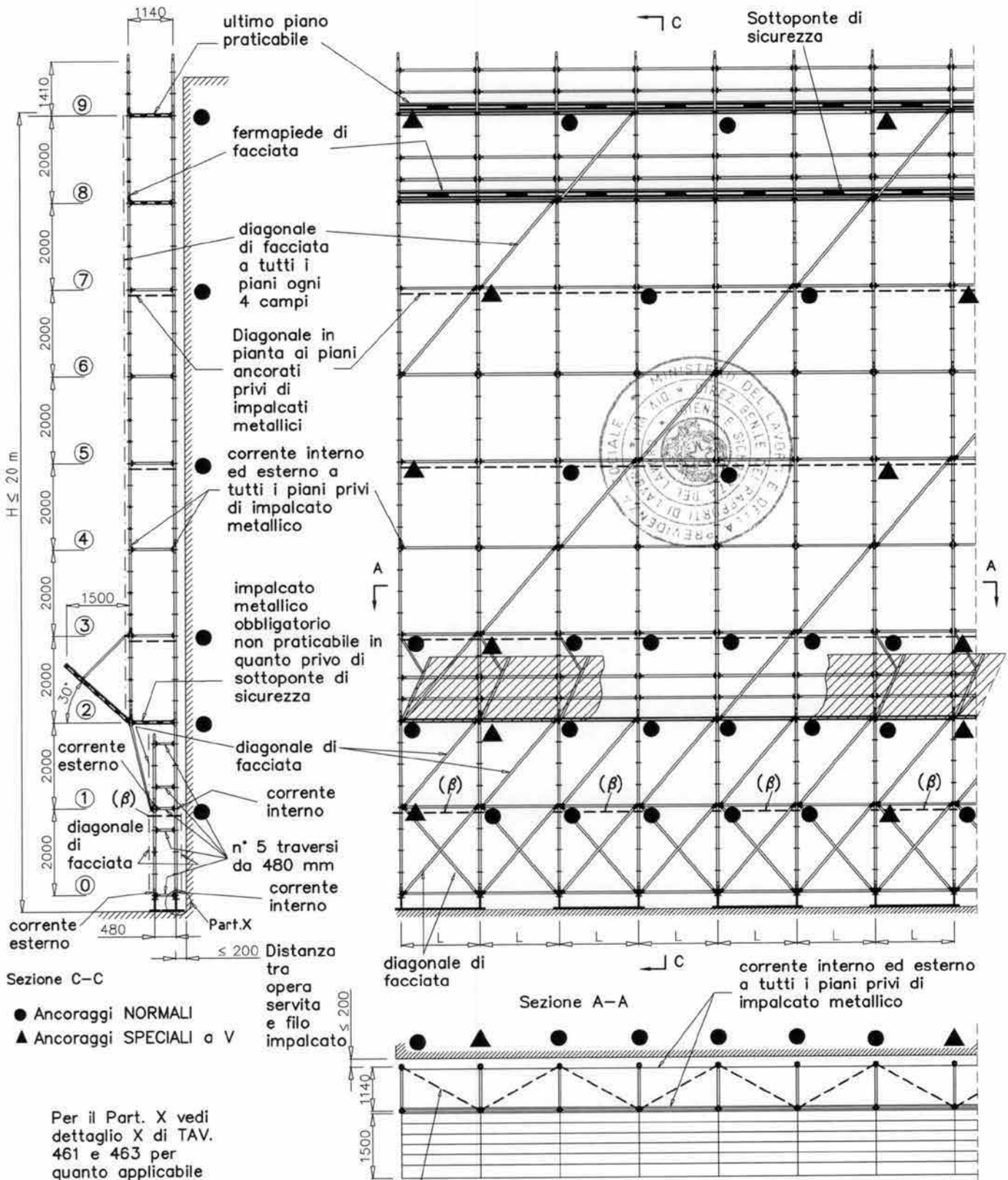
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile



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

03/11/2008

per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479-480



Sezione C-C

- Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Per il Part. X vedi
dettaglio X di TAV.
461 e 463 per
quanto applicabile

Diagonale in
pianta ai piani
ancorati privi di
impalcati metallici

L=480/500/660/700/810/1140/
1200/1360/1800/1860/2500



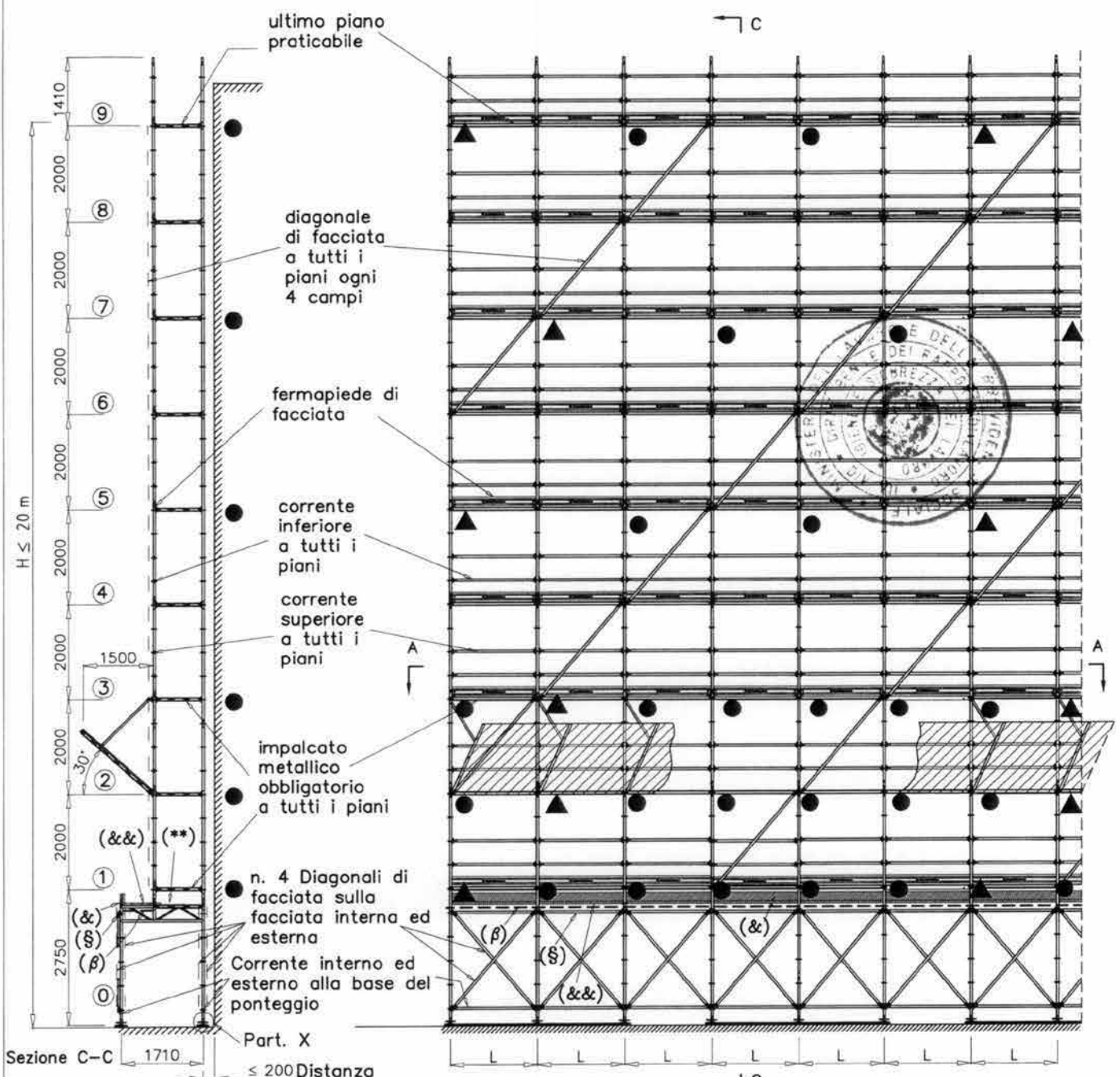
MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

03/11/2008

H = altezza
misurata dal piano
di appoggio
dell'elemento di
ripartizione dei
carichi dei montanti,
all'estradosso
dell'ultimo impalcato
praticabile

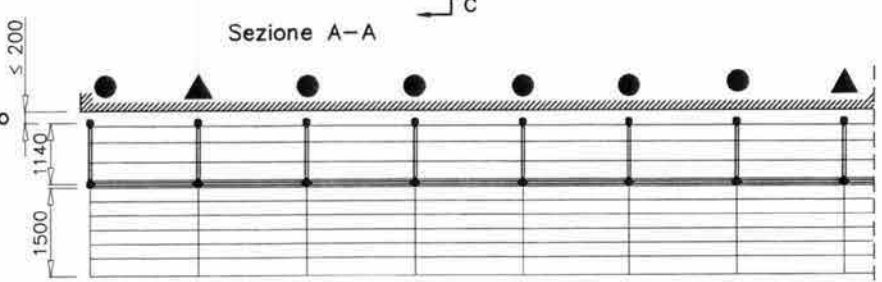
(β) diagonale in pianta in tubi e
giunti di tipo Autorizzato
appartenenti ad unica
Autorizzazione, su campi alterni

per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479-480



Sezione C-C 1710
 ● Ancoraggi NORMALI
 ▲ Ancoraggi SPECIALI a V
 Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 460 e 462 per quanto applicabile.
 (§) corrente di facciata

(&) fermapiede in legno (20x5)
 (&&) impalcato in legno (20x5) non praticabile
 (β) diagonale in pianta in tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione
 (**) impalcato metallico obbligatorio non praticabile



L = 480 / 500 / 660 / 700 / 810 / 1140 / 1200 / 1360 / 1800



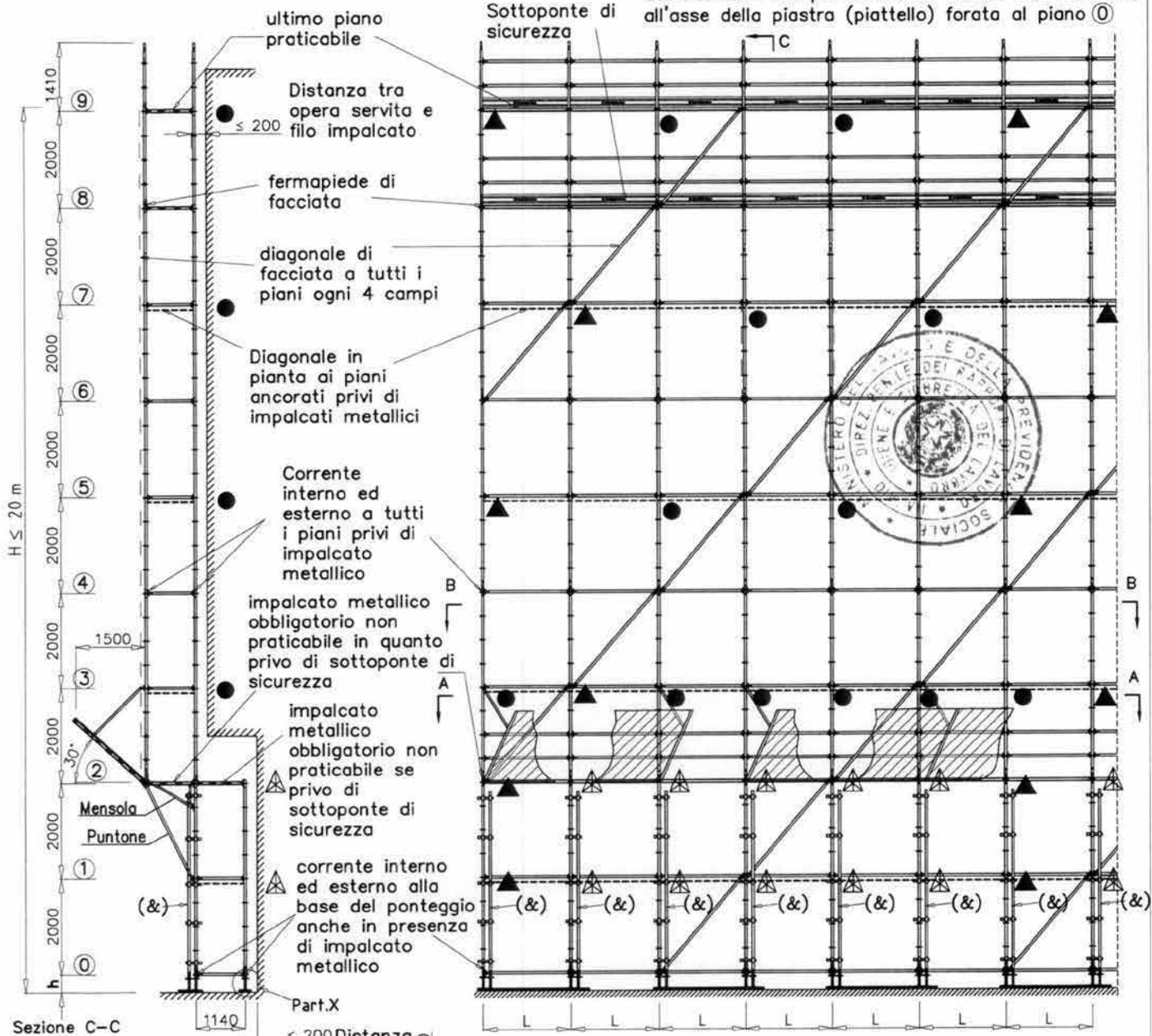
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Violante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

03/11/2008

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479-480

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'asse della piastra (piattello) forata al piano ①



- Sezione C-C
- ▲ Ancoraggi SPECIALI
 - ▲ Ancoraggi SPECIALI a V
 - Ancoraggi NORMALI
- (&) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica autorizzazione (posti ogni 1.0 m)
- Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 461 e 463 per quanto applicabile
- Sezione A-A
- Sezione B-B

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

Diagonale in pianta ai piani ancorati privi di impalcati metallici

L=480/500/660/700/810/1140/1200/1360/1800/1860/2500

Corrente interno ed esterno a tutti i piani privi di impalcato metallico



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

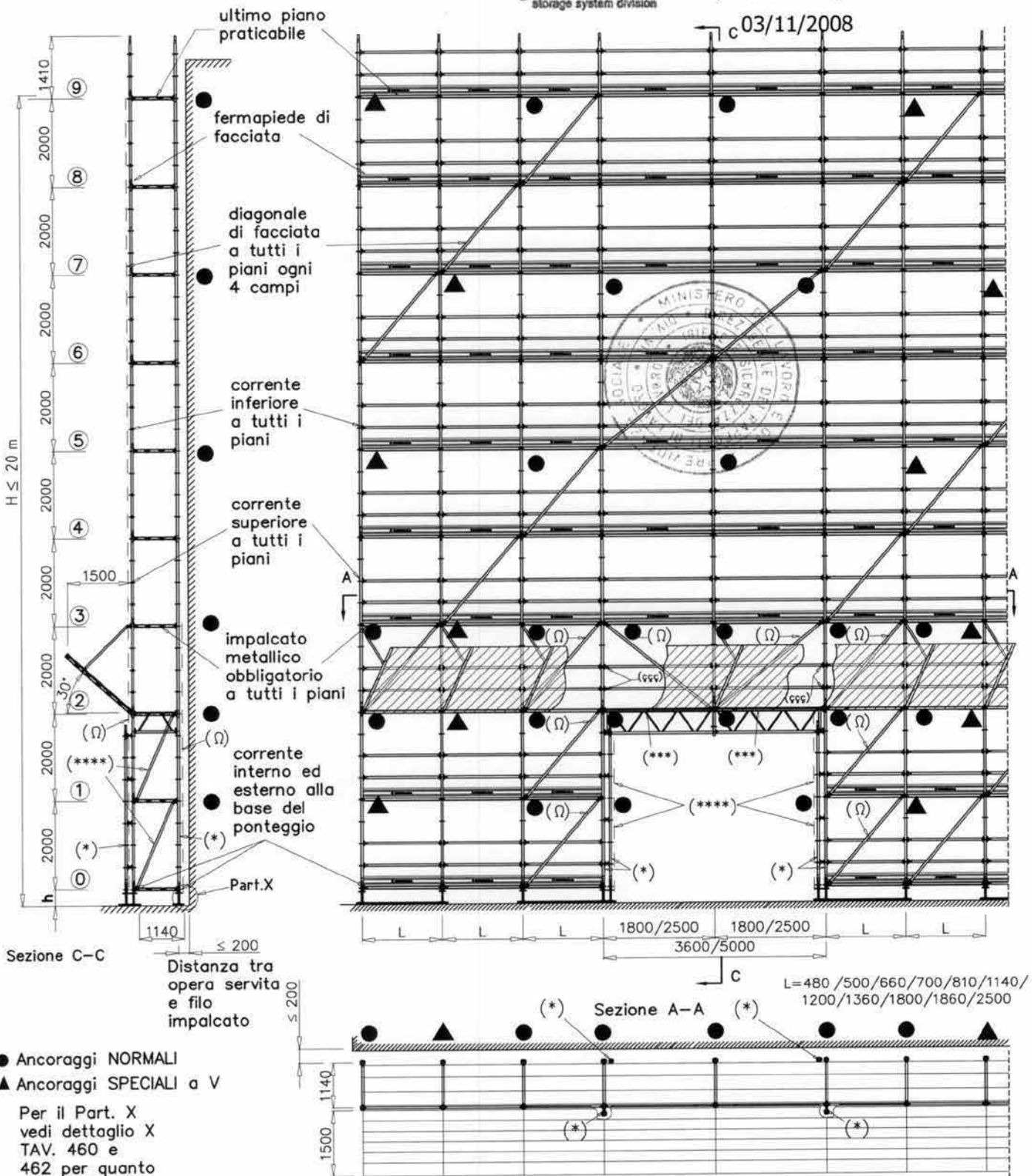
03/11/2008

per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479-480
 $\Omega=8+8=16$ diagonali sulla facciata interna e esterna

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

(ccc) parapetti e fermapiedi di testata sui lati prospicienti il piano non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

03/11/2008



- Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Per il Part. X vedi dettaglio X TAV. 460 e 462 per quanto applicabile.

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'asse della piastra (piattello) forata al piano 0

(***) zona interdetta al transito e allo stazionamento di persone (con impalcato metallico obbligatorio) in quanto privo di sottoponte di sicurezza

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con elemento per raddoppio dei montanti (posto ogni 1 m), (vedi TAV. 244, 245, 246 e 247)

(****) n° 4 diagonali di stilata

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

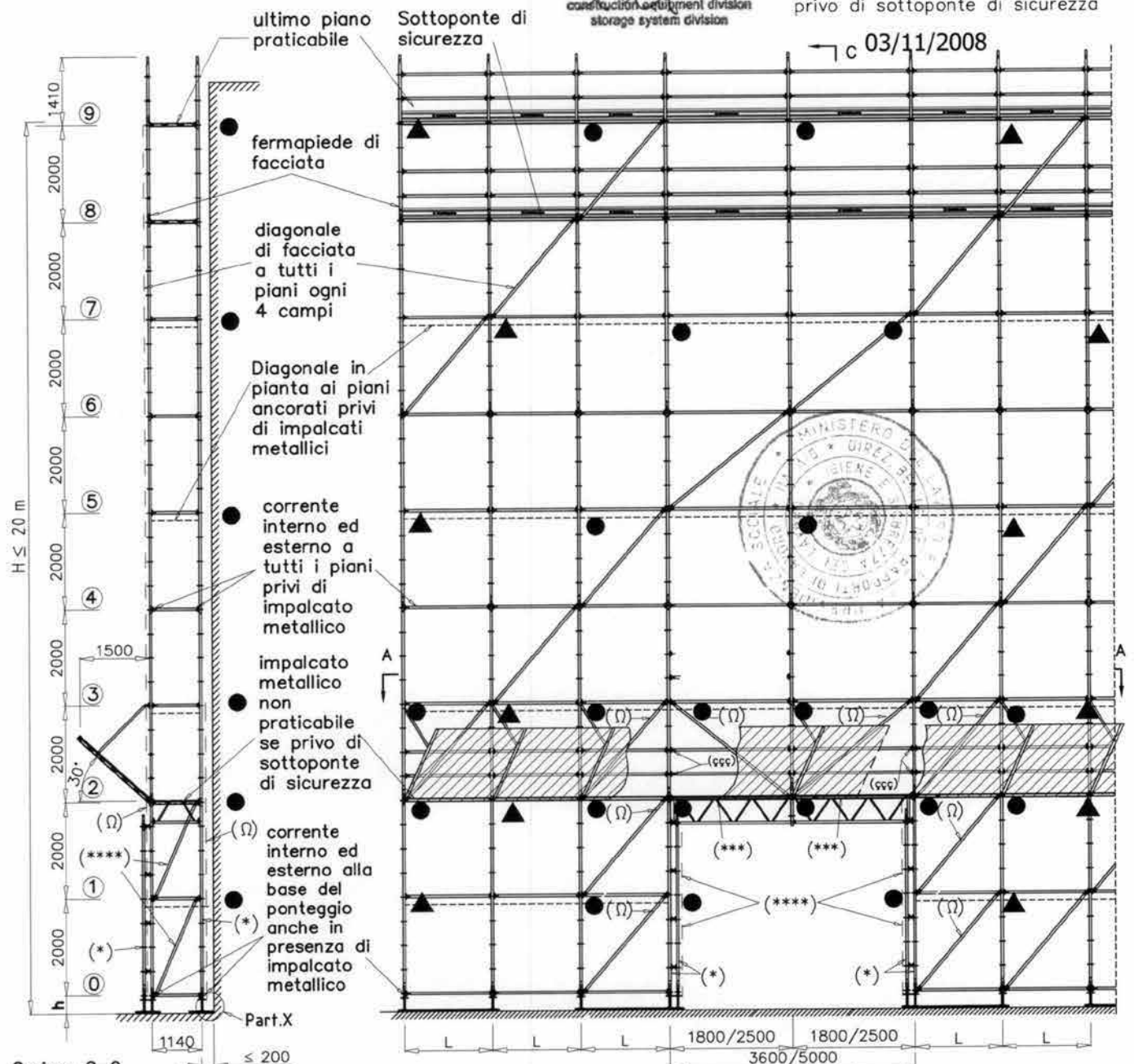


per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479-480
 $\Omega=8+8=16$ diagonali sulla facciata interna e esterna

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

(ccc) parapetti e fermapiedi di testata sui lati prospicienti il piano non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

03/11/2008



Sezione C-C
Distanza tra opera servita e filo impalcato ≤ 200

L=480/500/660/700/810/1140/
1200/1360/1800/1860/2500

Sezione A-A
corrente interno ed esterno a tutti i piani privi di impalcato metallico

- Ancoraggi NORMALI
 - ▲ Ancoraggi SPECIALI a V
- Per il Part. X vedi dettaglio X TAV. 461 e 463 per quanto applicabile.

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'asse della piastra (piattello) forata al piano 0

Diagonale in pianta ai piani ancorati privi di impalcati metallici
(***) zona interdotta al transito e allo stazionamento di persone (con impalcato metallico obbligatorio) in quanto privo di sottoponte di sicurezza

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con elemento per raddoppio dei montanti (posto ogni 1 m), (vedi TAV. 244, 245, 246 e 247)

(****) n° 4 diagonali di stilato

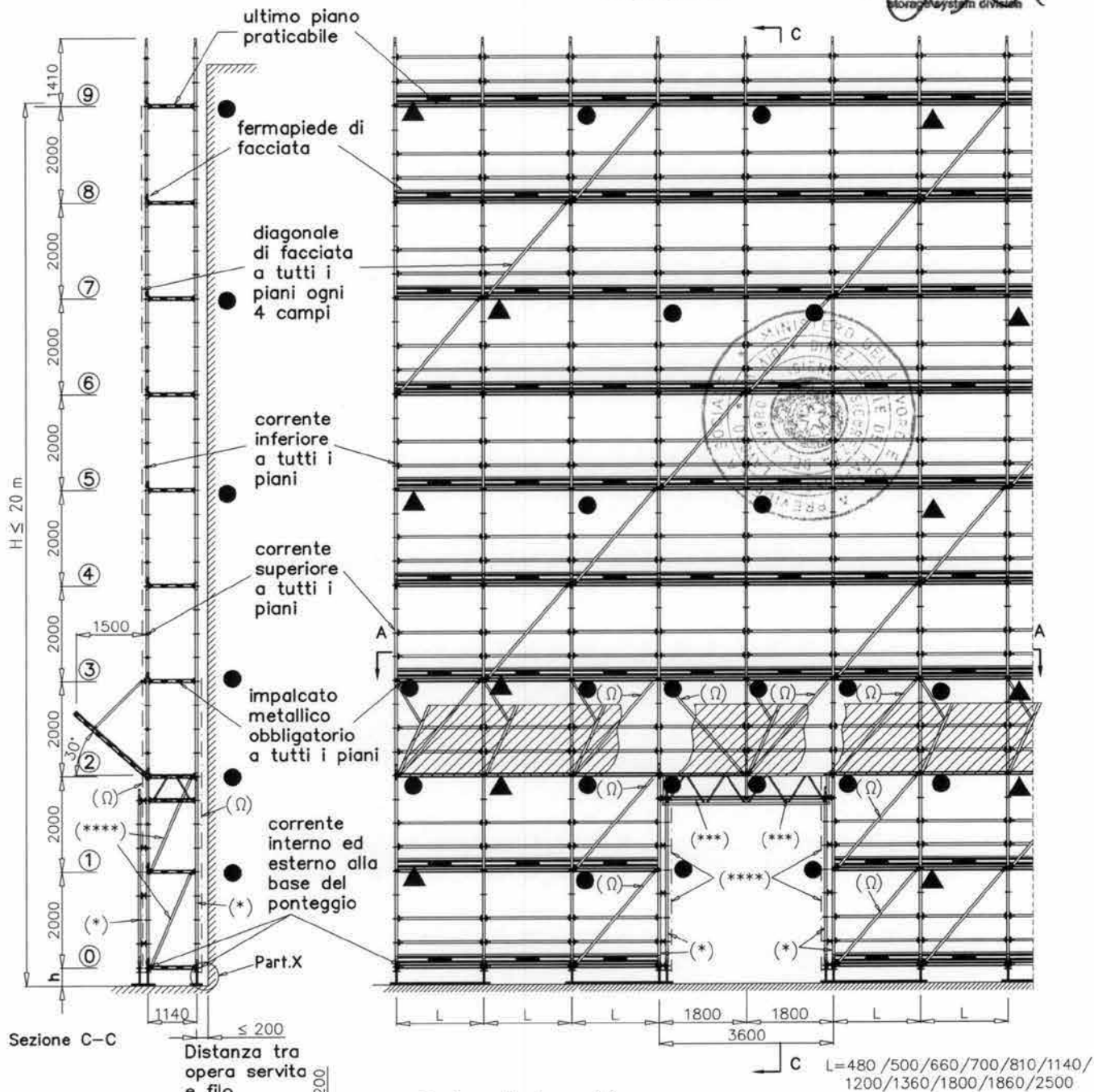
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile



per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479-480
 $\Omega=8+8=16$ diagonali sulla facciata interna e esterna

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

03/11/2008



- Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Per il Part. X
vedi dettaglio X
TAV. 460 e
462 per quanto
applicabile.

h = altezza
misurata dal piano
di appoggio
dell'elemento di
ripartizione dei
carichi dei montanti,
all'asse della piastra
(piattello) forata al
piano ①

(***) Sottoponte di
sicurezza con impalcato
metallico obbligatorio

(*) Raddoppio montante
interno ed esterno con
elemento per raddoppio
dei montanti (posto
ogni 1 m), (vedi TAV.
244, 245, 246 e 247)

(****) n° 4 diagonali
di stilata

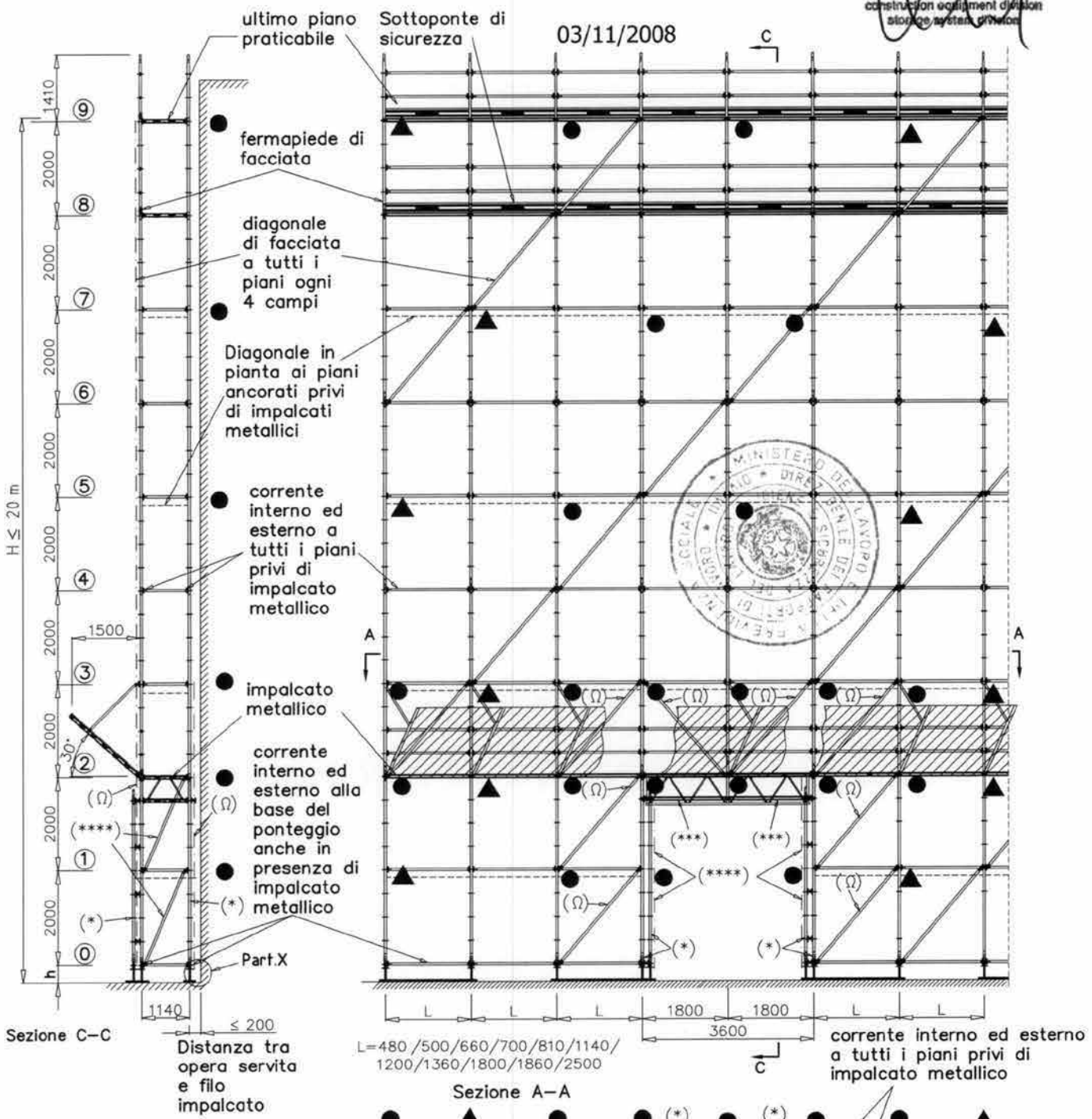
H = altezza
misurata dal piano
di appoggio
dell'elemento di
ripartizione dei
carichi dei montanti,
all'estradosso
dell'ultimo impalcato
praticabile



per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479-480
 $\Omega=8+8=16$ diagonali sulla facciata interna e esterna

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

03/11/2008



- Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Per il Part. X vedi dettaglio X TAV. 461 e 463 per quanto applicabile.
 h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'asse della piastra (piattello) forata al piano 0

(***) Sottoponte di sicurezza con impalcato metallico obbligatorio

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con elemento per raddoppio dei montanti (posto ogni 1 m), (vedi TAV. 244, 245, 246 e 247)

(****) n° 4 diagonali di stilata

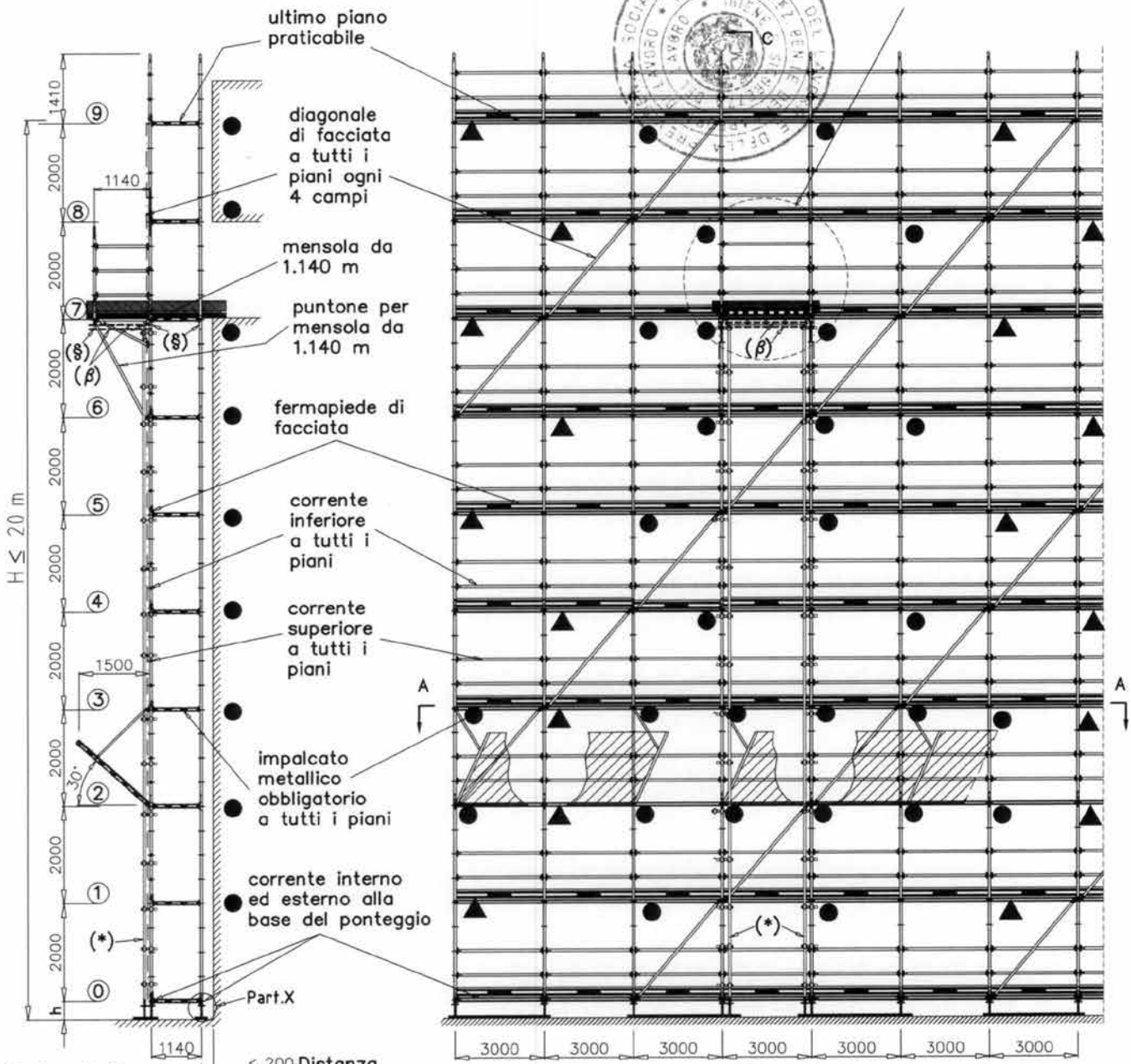
H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile



per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479-480



Vedi TAV. 443



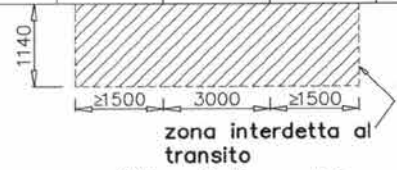
- Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V

(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione (posti ogni 1.0 m)



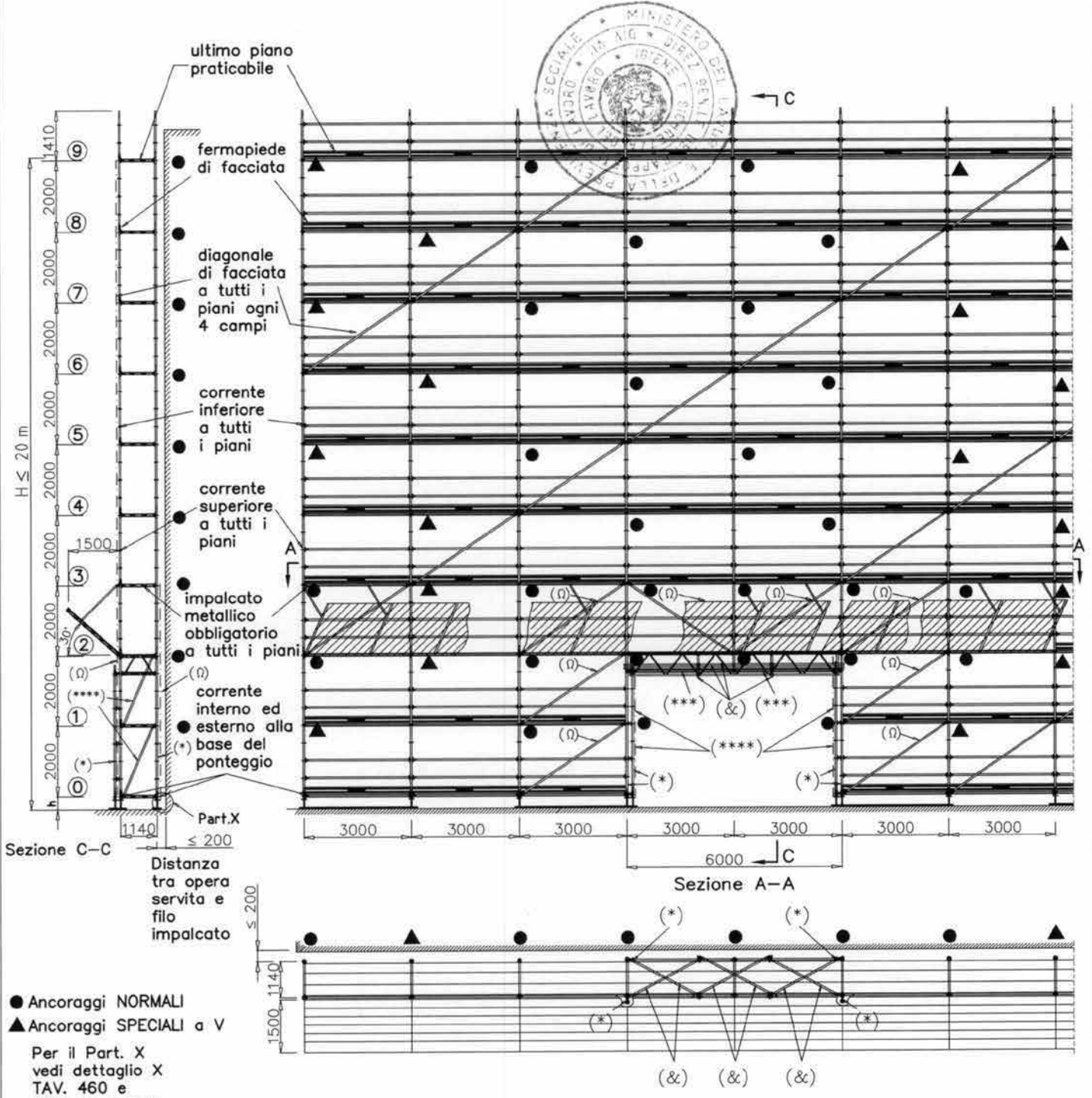
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Viola
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 460 e 462 per quanto applicabile



H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

03/11/2008



● Ancoraggi NORMALI
▲ Ancoraggi SPECIALI a V
Per il Part. X vedi dettaglio X TAV. 460 e 462 per quanto applicabile.

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'asse della piastra (piattello) forata al piano 0

(***) Sottoponte di sicurezza con impalcato metallico obbligatorio

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con elemento per raddoppio dei montanti (posto ogni 1 m) (Vedi TAV. 244 e 245)

(****) n° 4 diagonali di stilata

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

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

(&) controventatura in pianta in tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione

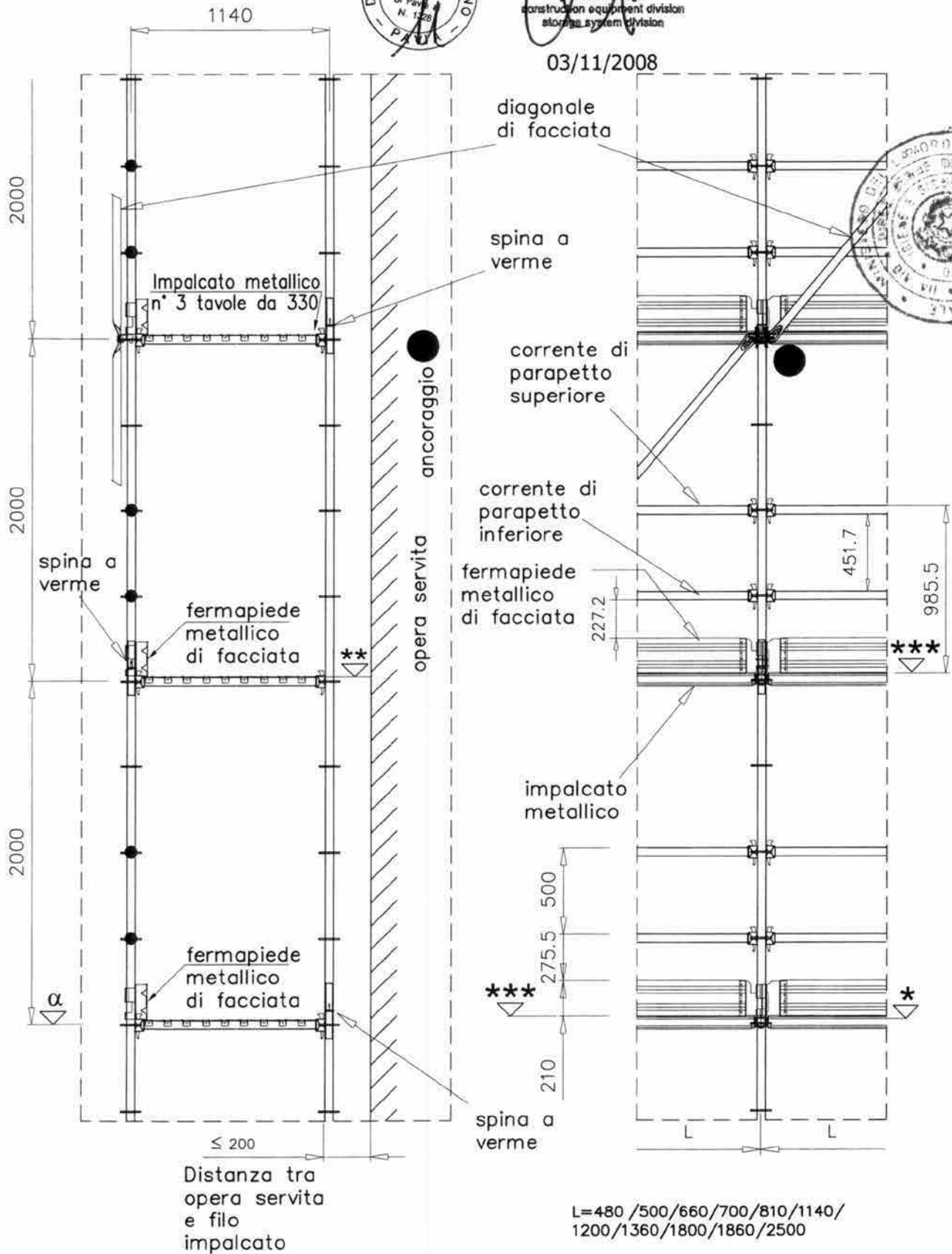
$\Omega = 8 + 8 = 16$ diagonali sulla facciata interna e esterna

03/11/2008



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

03/11/2008

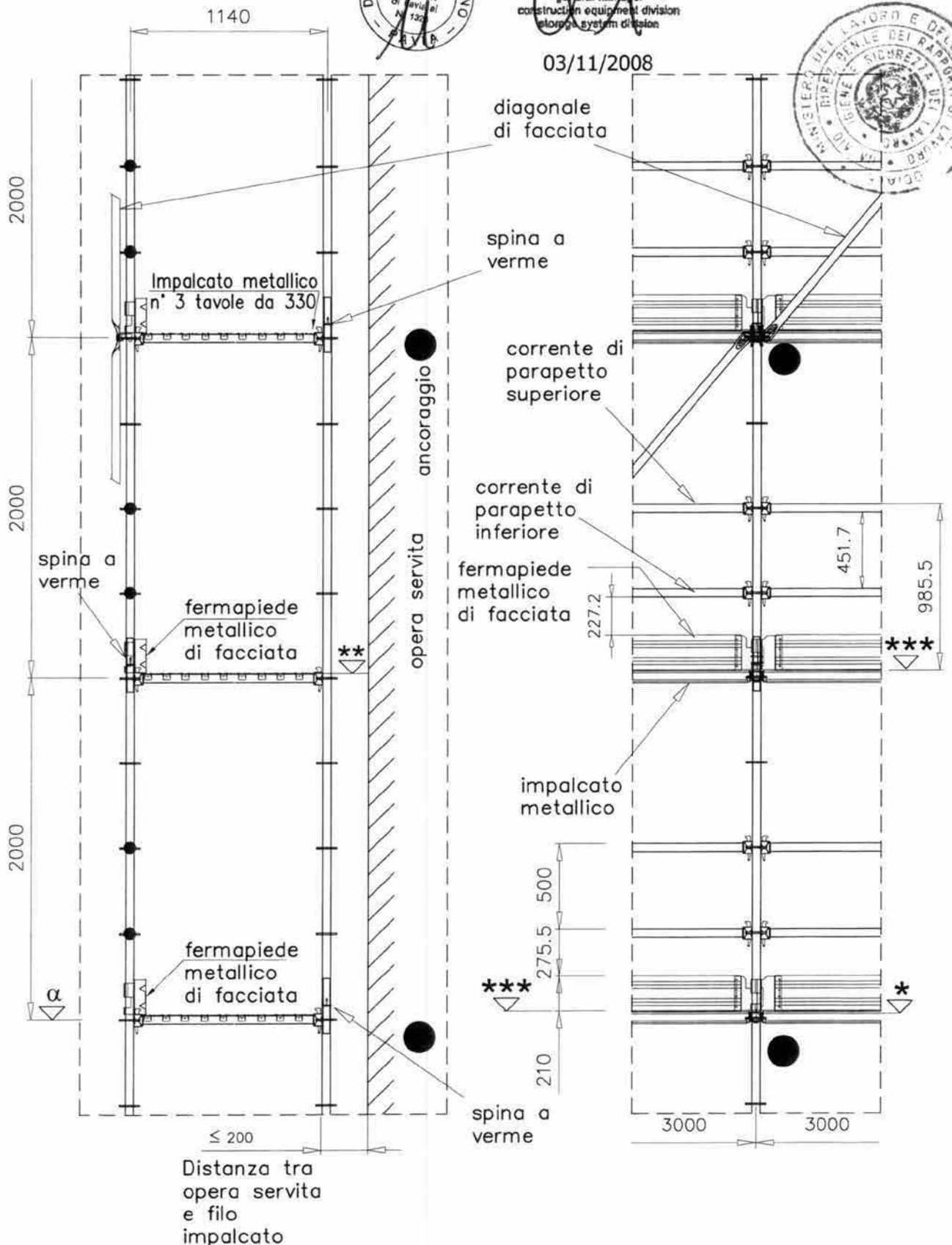


α	- 20.50 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.0 quota estradosso trasverso
**	+ 11.0 quota estradosso testata tavola
***	+ 14.5 quota estradosso bugne tavola



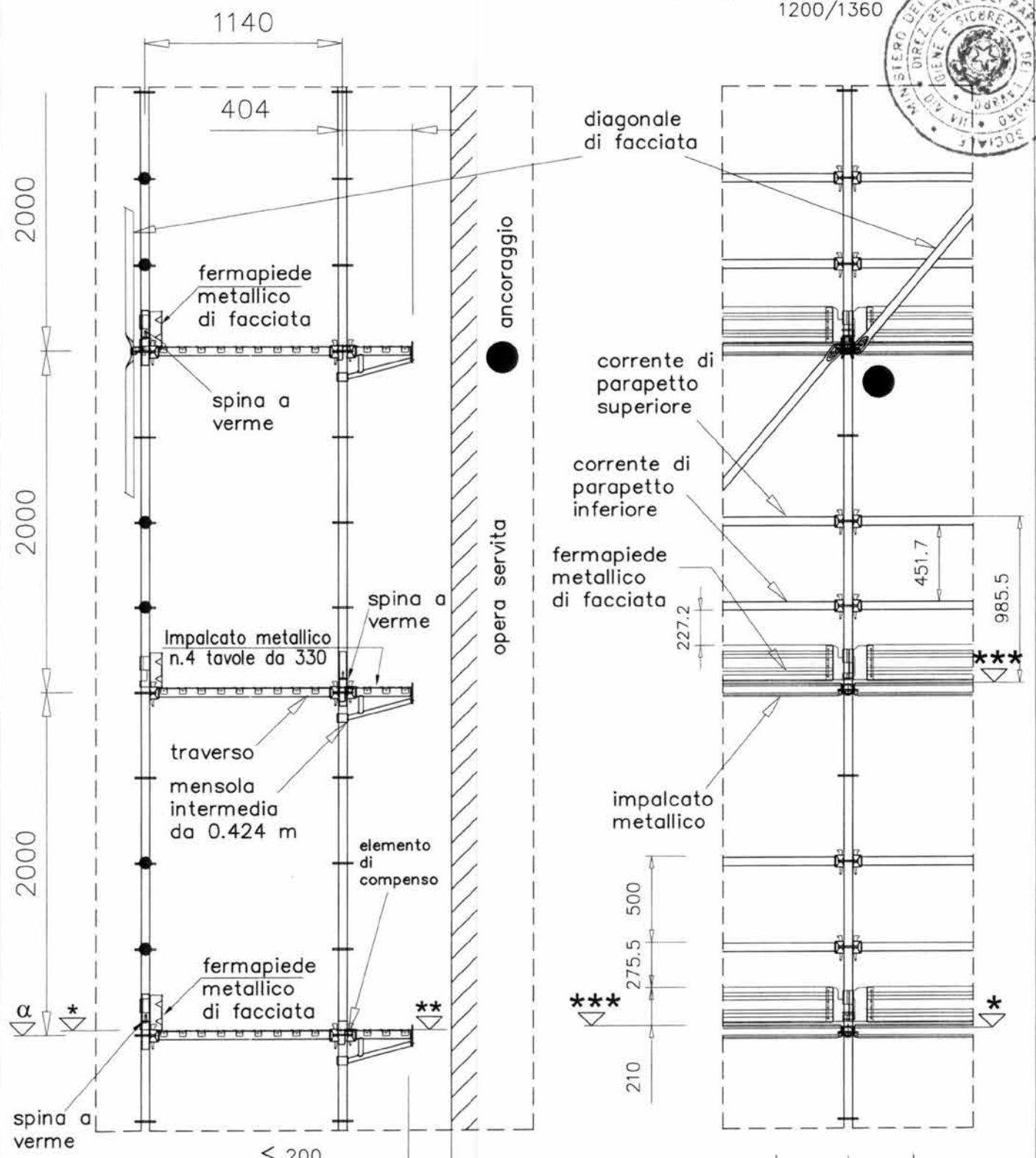
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vicariante
general manager
construction equipment division
storage system division

03/11/2008



α	- 20.50 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.0 quota estradosso traverso
**	+ 11.0 quota estradosso testata tavola
***	+ 14.5 quota estradosso bugne tavola

L=480 / 500 / 660 / 700 / 810 / 1140 / 1200 / 1360



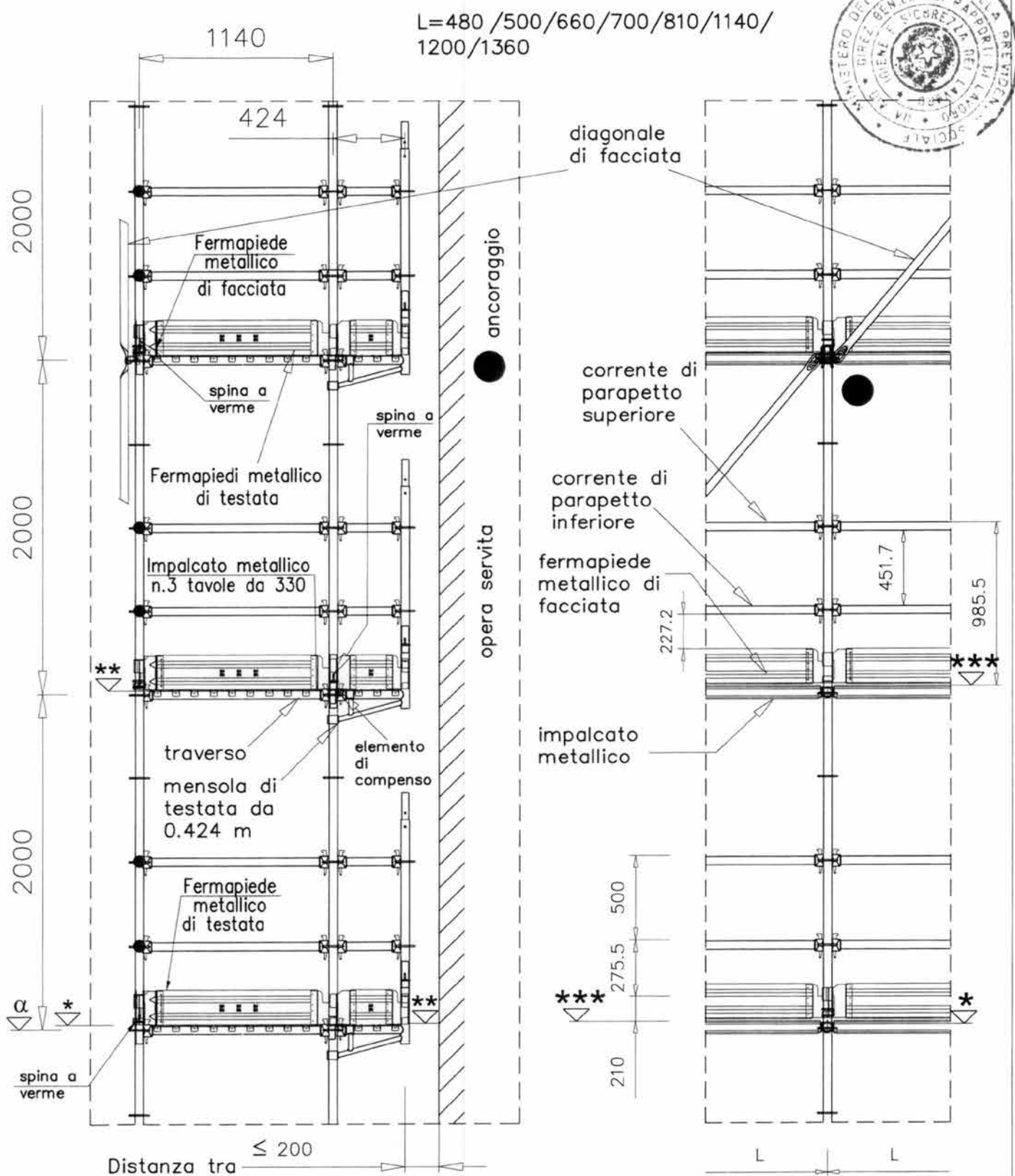
Distanza tra opera servita e filo impalcato ≤ 200



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

03/11/2008

α	- 20.50 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.0 quota estradosso traverso
**	+ 11.0 quota estradosso testata tavola
***	+ 14.5 quota estradosso bugne tavola



Distanza tra opera servita e filo impalcato ≤ 200



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

03/11/2008

α	- 20.5 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.0 quota estradosso traverso
**	+ 11.0 quota estradosso testata tavola
***	+ 14.5 quota estradosso bugne tavola

(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione (posti ogni 1.0 m)

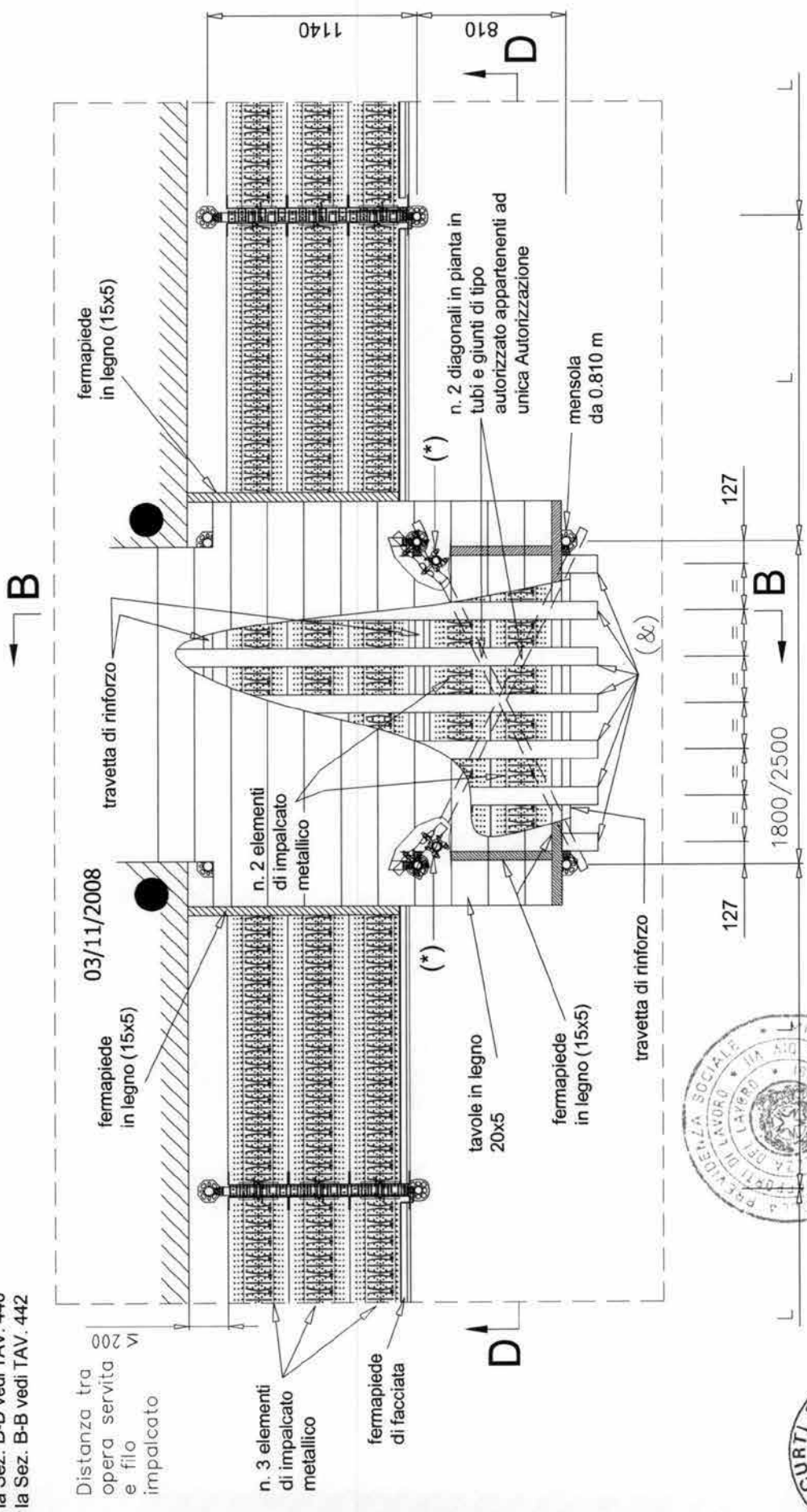
Per la Vista C vedi TAV. 441
Per la Sez. D-D vedi TAV. 440
Per la Sez. B-B vedi TAV. 442

L=480 /500/660/700/810/1140/
1200/1360/1800/1860/2500

● Ancoraggi NORMALI

(&) n. 7 murali in legno
10 cm x 10 cm

SEZIONE A-A

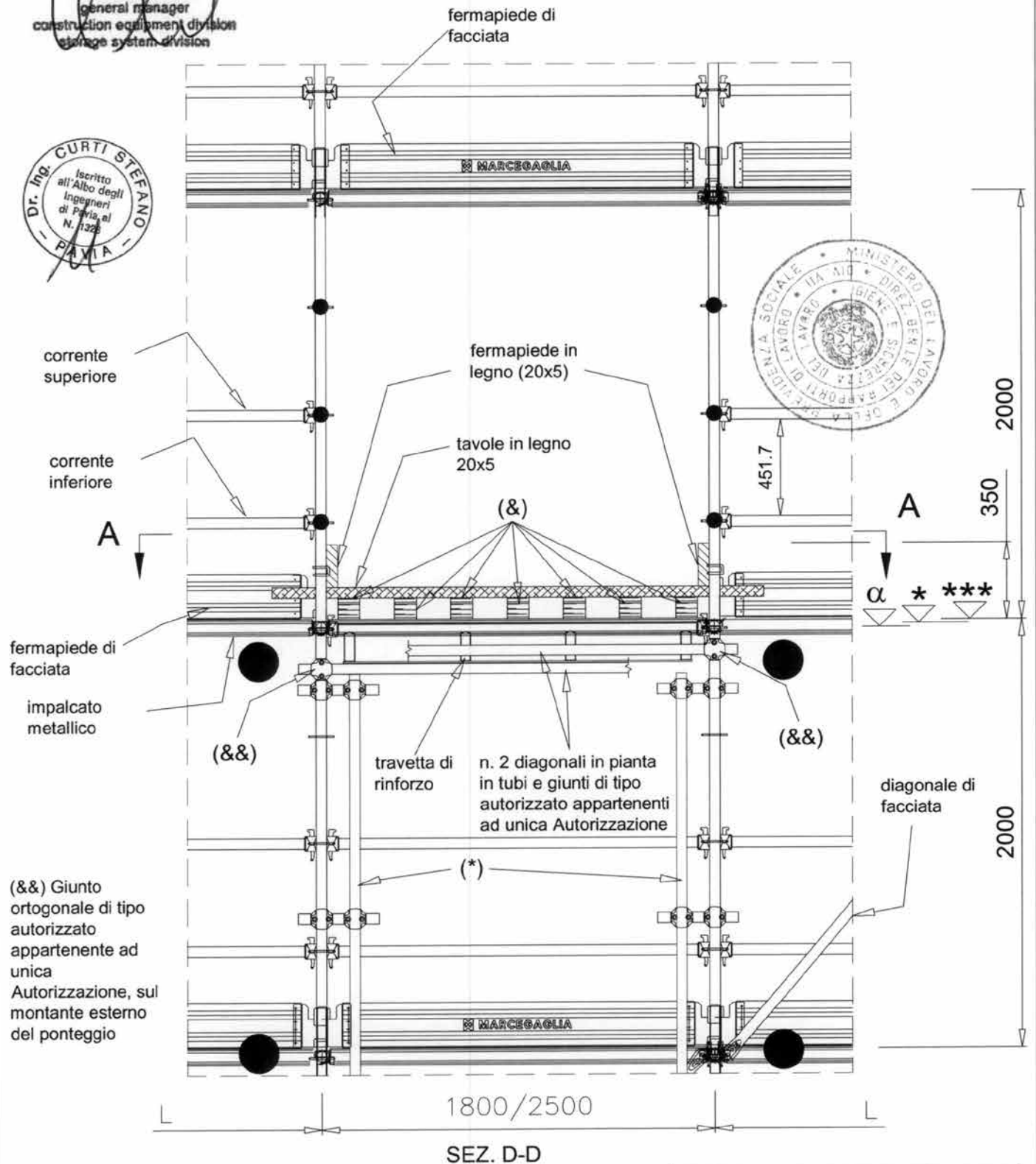


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Viriante
general manager
construction equipment division
storage system technology



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

● Ancoraggi NORMALI



Per la Sez. A-A vedi TAV. 439

(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione (posti ogni 1.0 m)

03/11/2008

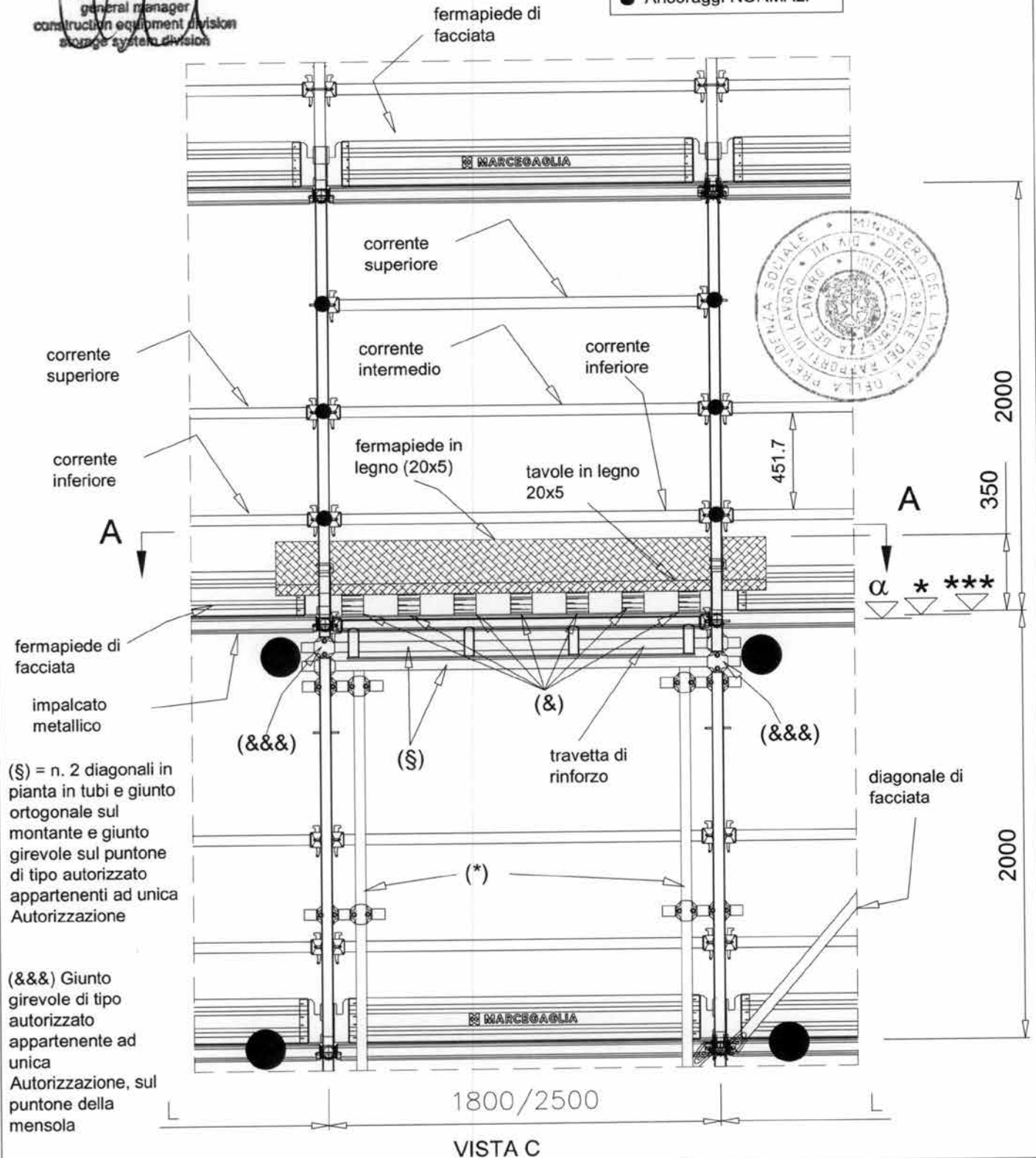
α	- 20.50 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.0 quota estradosso trasverso
***	+ 14.5 quota estradosso bugne tavola

L=480 /500/660/700/810/1140/
1200/1360/1800/1860/2500

(&) n. 7 murali in legno
10 cm x 10 cm

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

● Ancoraggi NORMALI



(§) = n. 2 diagonali in pianta in tubi e giunto ortogonale sul montante e giunto girevole sul puntone di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione

(&&&) Giunto girevole di tipo autorizzato appartenente ad unica Autorizzazione, sul puntone della mensola

1800/2500

VISTA C

Per la Sez. A-A vedi TAV. 439

(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione (posti ogni 1.0 m)



03/11/2008

α	- 20.50 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.0 quota estradosso trasverso
***	+ 14.5 quota estradosso bugne tavola

L=480 /500/660/700/810/1140/
1200/1360/1800/1860/2500

(&) n. 7 murali in legno
10 cm x 10 cm

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

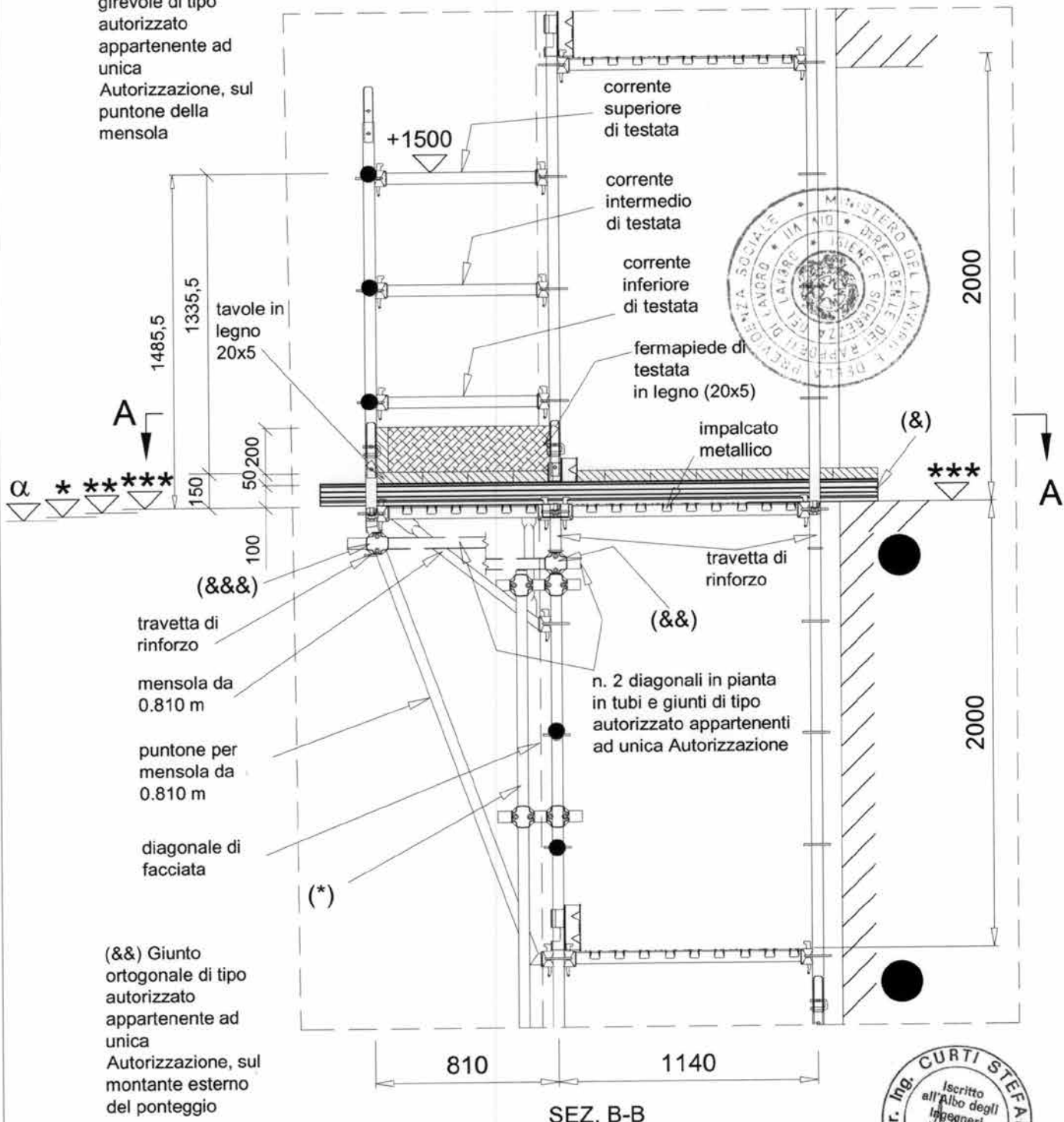
● Ancoraggi NORMALI

Distanza tra opera servita e filo impalcato

(&) n. 7 murali in legno
10 cm x 10 cm

≤ 200

(&&&) Giunto girevole di tipo autorizzato appartenente ad unica Autorizzazione, sul puntone della mensola



travetta di rinforzo
 mensola da 0.810 m
 puntone per mensola da 0.810 m
 diagonale di facciata

(&&) Giunto ortogonale di tipo autorizzato appartenente ad unica Autorizzazione, sul montante esterno del ponteGGIO

SEZ. B-B

03/11/2008



Per la Sez. A-A vedi TAV. 439

α	- 20.50 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.0 quota estradosso traverso
**	+ 11.0 quota estradosso testata tavola
***	+ 14.5 quota estradosso bugne tavola

(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione (posti ogni 1.0 m)



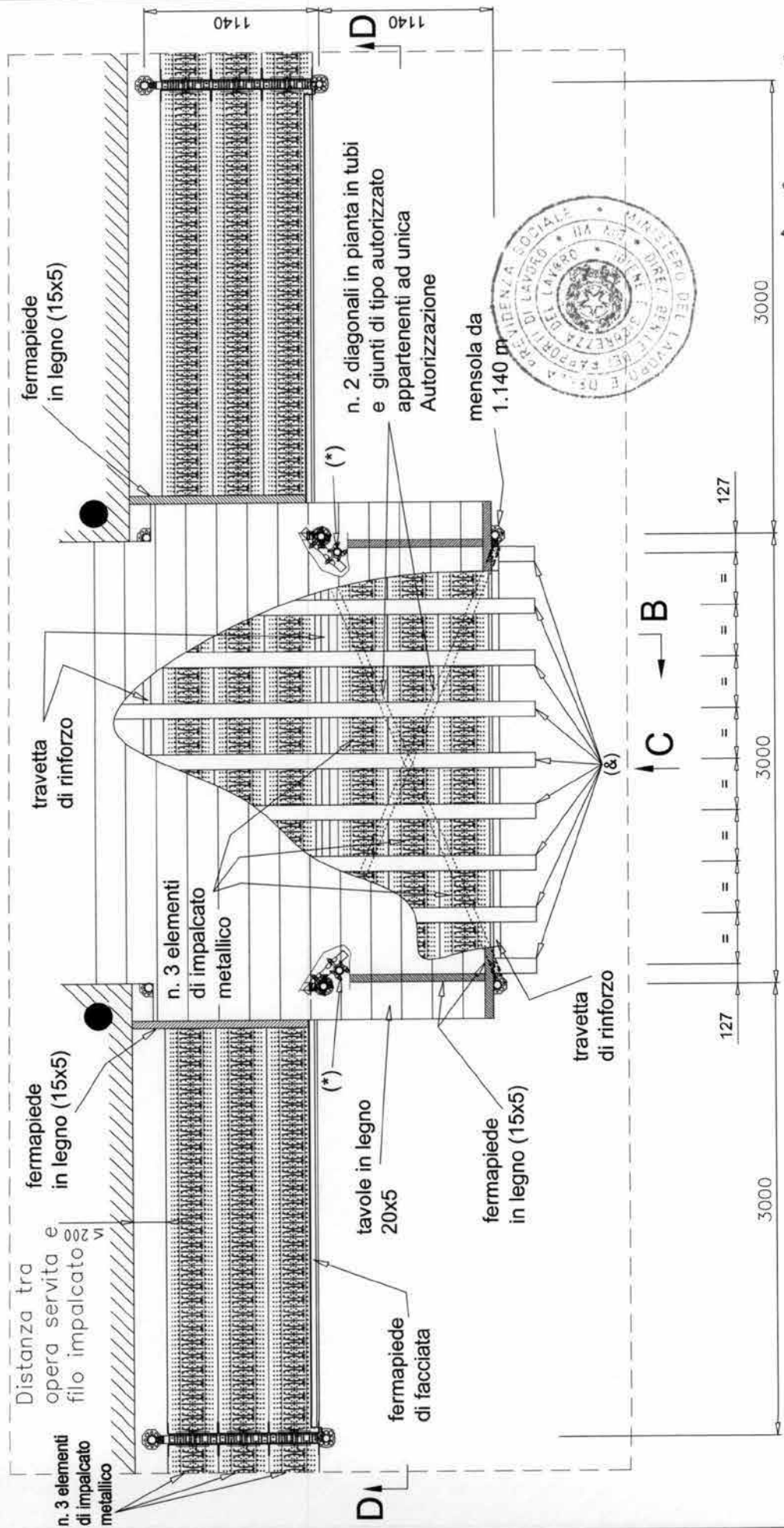
(&) n. 9 murali in legno
10 cm x 10 cm

● Ancoraggi NORMALI

03/11/2008 SEZIONE A-A

(*) Raddoppio montante con stocco
in tubi e giunti di tipo autorizzato
appartenenti ad una unica
Autorizzazione (posti ogni 1.0 m)

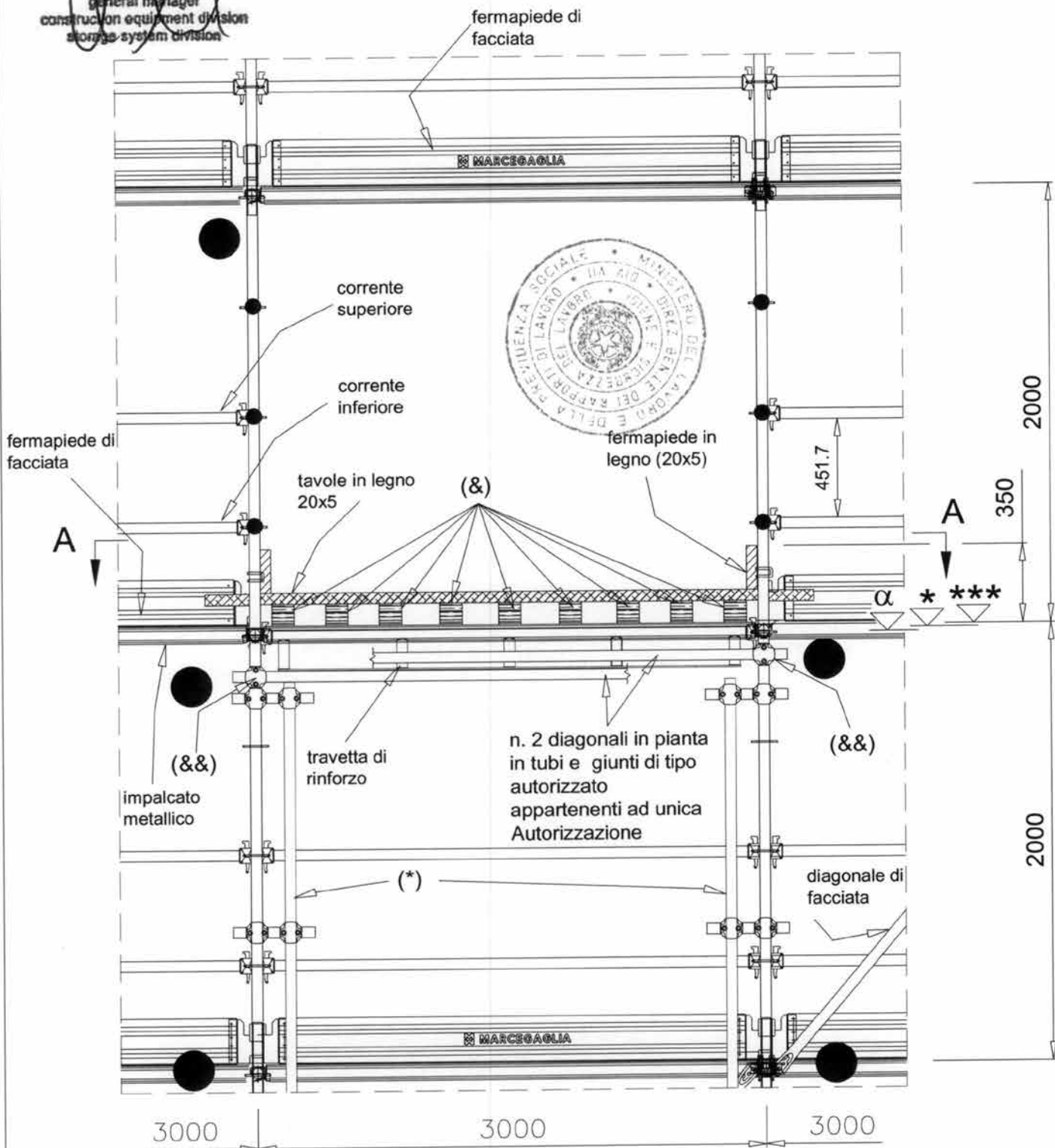
Per la Vista C vedi TAV. 445
Per la Sez. D-D vedi TAV. 444
Per la Sez. B-B vedi TAV. 446



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vibrante
general manager
construction equipment division
sogsa system division

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincento Vibiante
general manager
construction equipment division
storage system division

● Ancoraggi NORMALI



(&&) Giunto ortogonale di tipo autorizzato appartenente ad unica Autorizzazione, sul montante esterno del ponteggio

Per la Sez. A-A vedi TAV. 443

SEZ. D-D

(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione (posti ogni 1.0 m)

(&) n. 9 murali in legno
10 cm x 10 cm

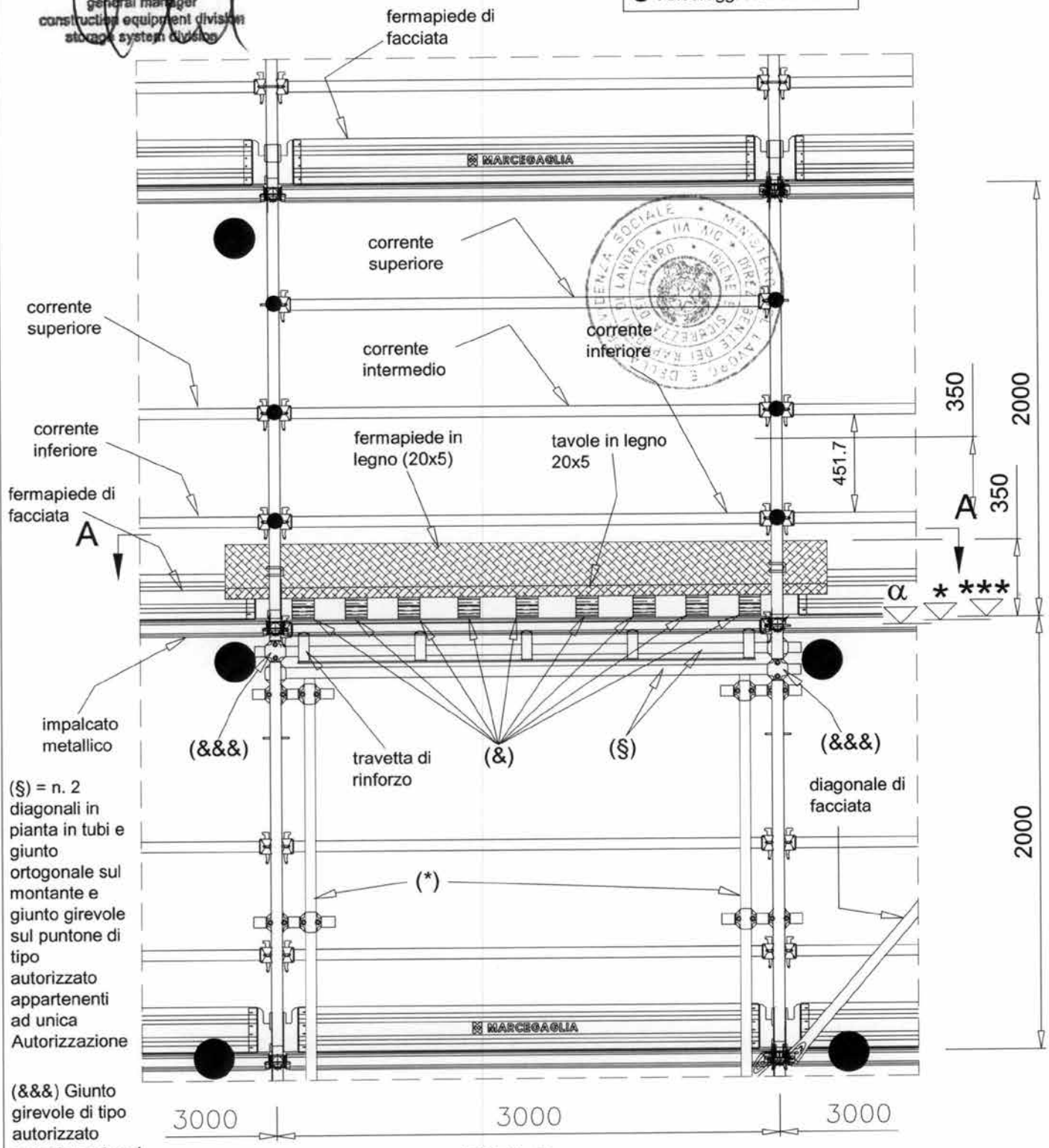
α	- 20.50 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.0 quota estradosso traverso
***	+ 14.5 quota estradosso bugne tavola



03/11/2008

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

● Ancoraggi NORMALI



(§) = n. 2 diagonali in pianta in tubi e giunto ortogonale sul montante e giunto girevole sul puntone di tipo autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione

(&&&) Giunto girevole di tipo autorizzato appartenente ad unica Autorizzazione, sul puntone della mensola

Per la Sez. A-A vedi TAV. 443

VISTA C

(*) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione (posti ogni 1.0 m)

(&) n. 9 murali in legno 10 cm x 10 cm

α	- 20.50 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.0 quota estradosso traverso
***	+ 14.5 quota estradosso bugne tavola



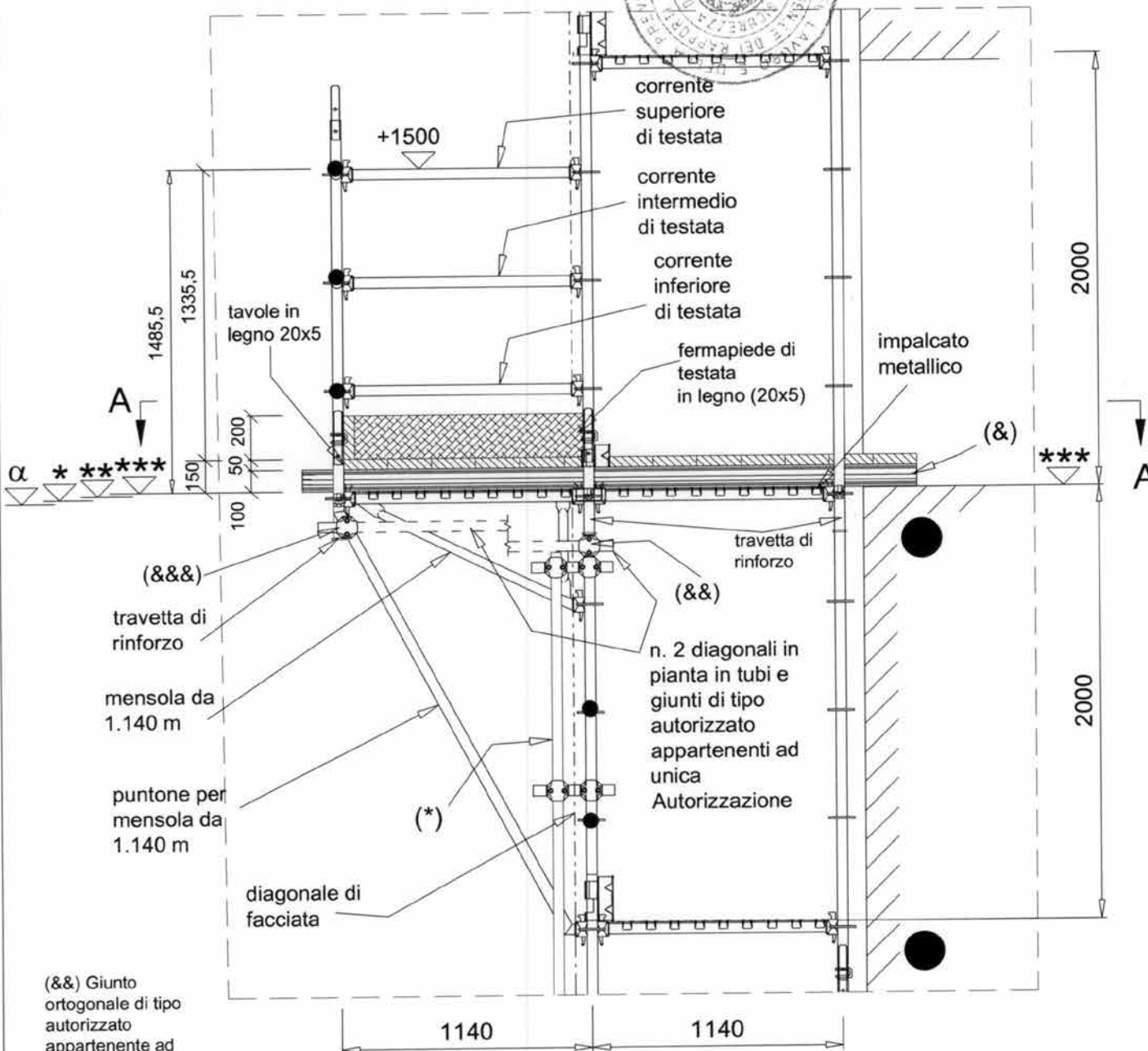
03/11/2008

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

(&&&) Giunto
girevole di tipo
autorizzato
appartenente ad
unica
Autorizzazione, sul
puntone della
mensola

● Ancoraggi NORMALI

Distanza tra
opera servita
e filo
impalcato



(&&) Giunto
ortogonale di tipo
autorizzato
appartenente ad
unica
Autorizzazione, sul
montante esterno
del ponteeggio

SEZ. B-B

(*) Raddoppio montante con stocco
in tubi e giunti di tipo autorizzato
appartenenti ad una
Autorizzazione (posti ogni 1.0 m)

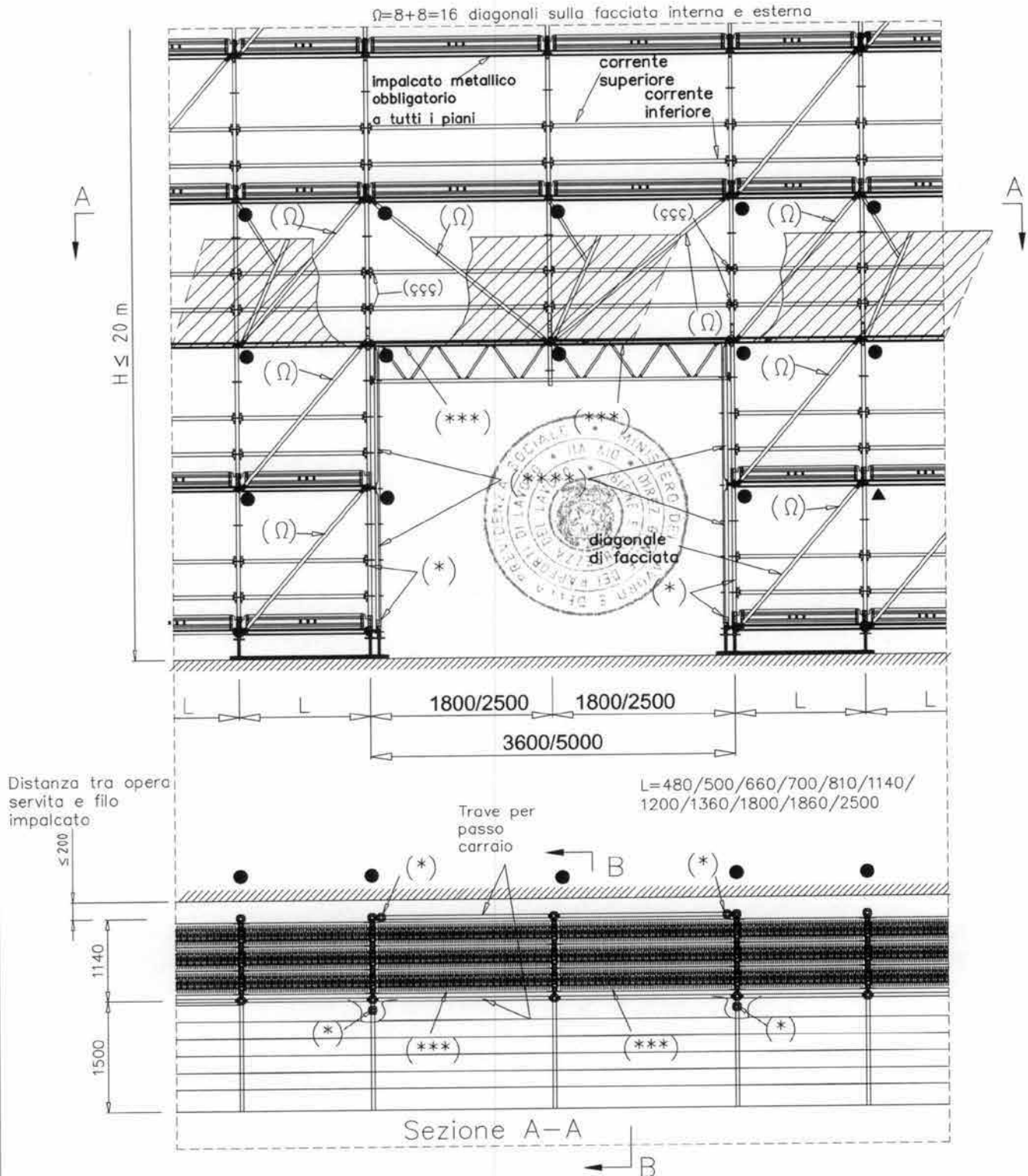
Per la Sez. A-A vedi TAV. 443

α	- 20.50 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.0 quota estradosso traverso
**	+ 11.0 quota estradosso testata tavola
***	+ 14.5 quota estradosso bugne tavola



(&) n. 9 murali in legno
10 cm x 10 cm

03/11/2008



Distanza tra opera servita e filo impalcato

≤ 200

1140

1500

Trave per
passo
carraio

L=480/500/660/700/810/1140/
1200/1360/1800/1860/2500

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con elemento per raddoppio dei montanti (posto ogni 1 m), (vedi TAV. 244, 245, 246 e 247)

(***) zona interdetta al transito e allo stazionamento di persone in quanto privo di sottoponte di sicurezza con impalcato metallico obbligatorio

(****) n° 4 diagonali di stilata

(ζζζζ) parapetti e fermapiedi di testata sui lati prospicienti il piano non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

per la SEZ. B-B vedi TAV. 448

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V



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

03/11/2008

(****) corrente
interno ed
esterno alla base
del ponteggio

(*) Raddoppio
montante interno
ed esterno con
elemento per
raddoppio dei
montanti (posto
ogni 1 m), (vedi
TAV. 244, 245,
246 e 247)

(****)
diagonale di
stilata

H = altezza
misurata dal
piano di appoggio
dell'elemento di
ripartizione dei
carichi dei
montanti,
all'estradosso
dell'ultimo
impalcato
praticabile

(çççç) parapetti e
fermapiedi di
testata sui lati
prospicienti il
piano non
praticabile in
quanto privo di
sottoponte di
sicurezza

● Ancoraggi NORMALI

$\Omega = 8 + 8 = 16$ diagonali sulla facciata interna e esterna

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Venezio Violante
general manager
construction equipment division
alcantara system division
03/11/2008

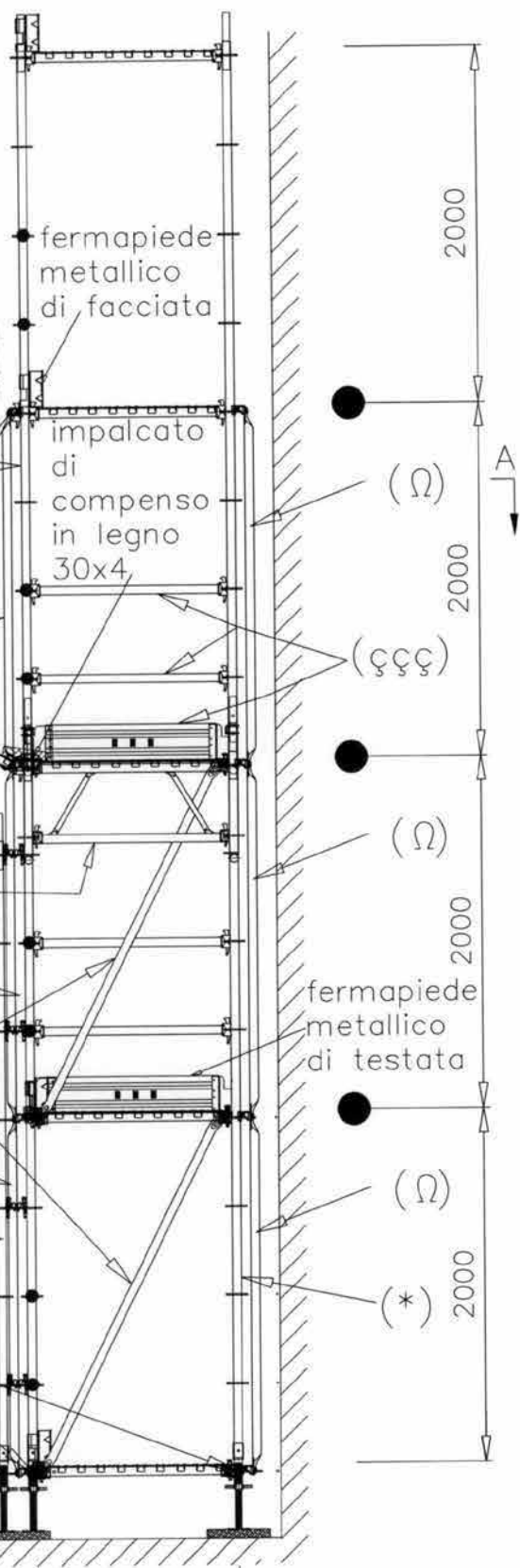
Per la sezione A-A
Vedi TAV. 447



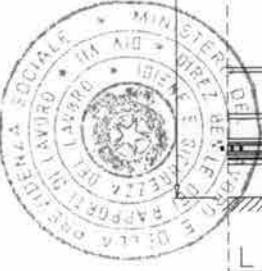
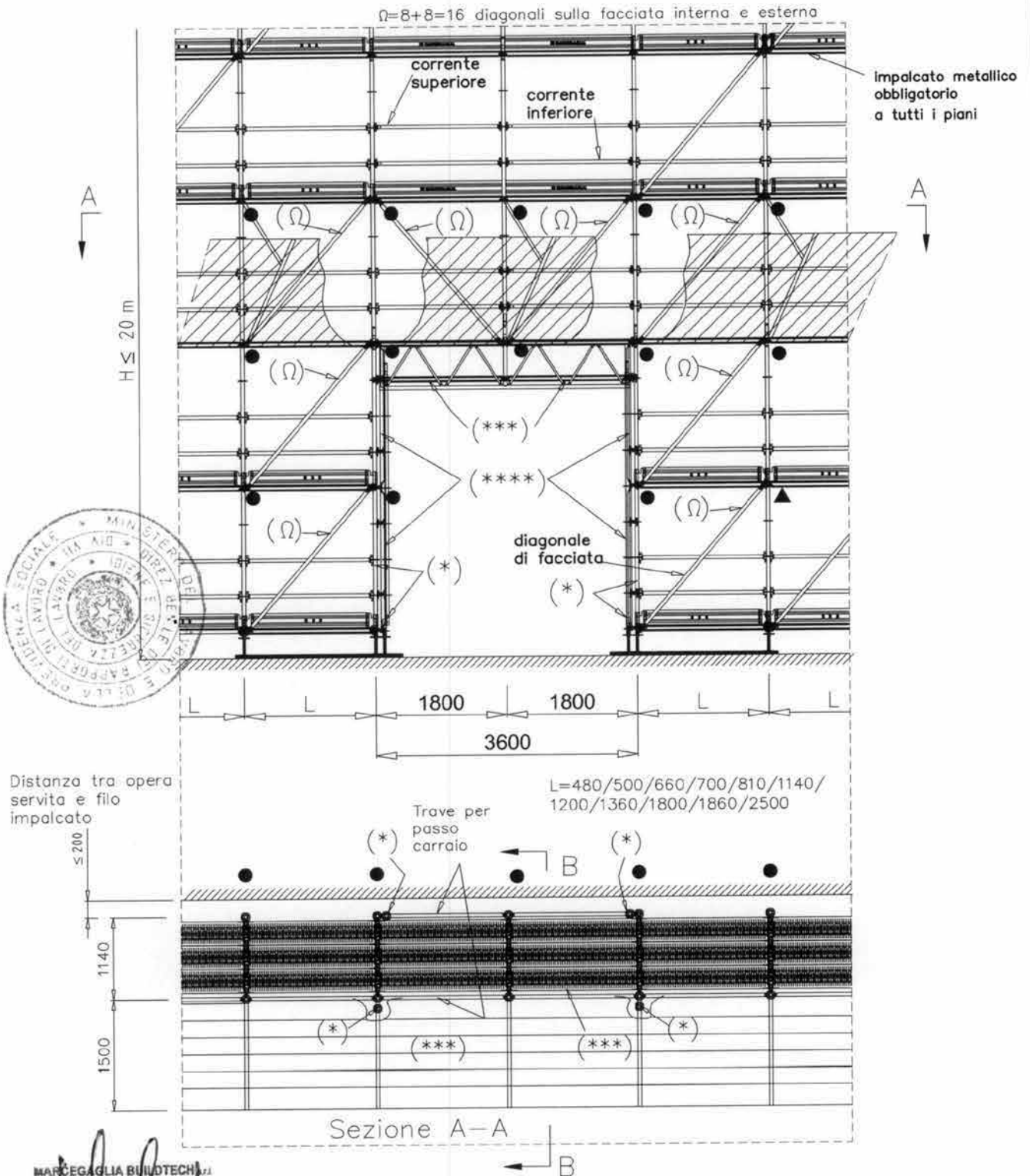
A



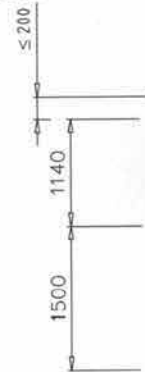
Sezione B-B



Distanza tra
opera
servita e
filo
impalcato
≤ 200



Distanza tra opera servita e filo impalcato



L=480/500/660/700/810/1140/1200/1360/1800/1860/2500

Trave per passo carraia

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

03/11/2008

per la SEZ. B-B vedi TAV. 450

- Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con elemento per raddoppio dei montanti (posto ogni 1 m), (vedi TAV. 244, 245, 246 e 247)



(***) Sottoponte di sicurezza con impalcato metallico obbligatorio

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

(****) n° 4 diagonali di stilata

(****) corrente interno ed esterno alla base del ponteggio

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con elemento per raddoppio dei montanti (posto ogni 1 m), (vedi TAV. 244, 245, 246 e 247)

(***) Sottoponte di sicurezza con impalcato metallico obbligatorio

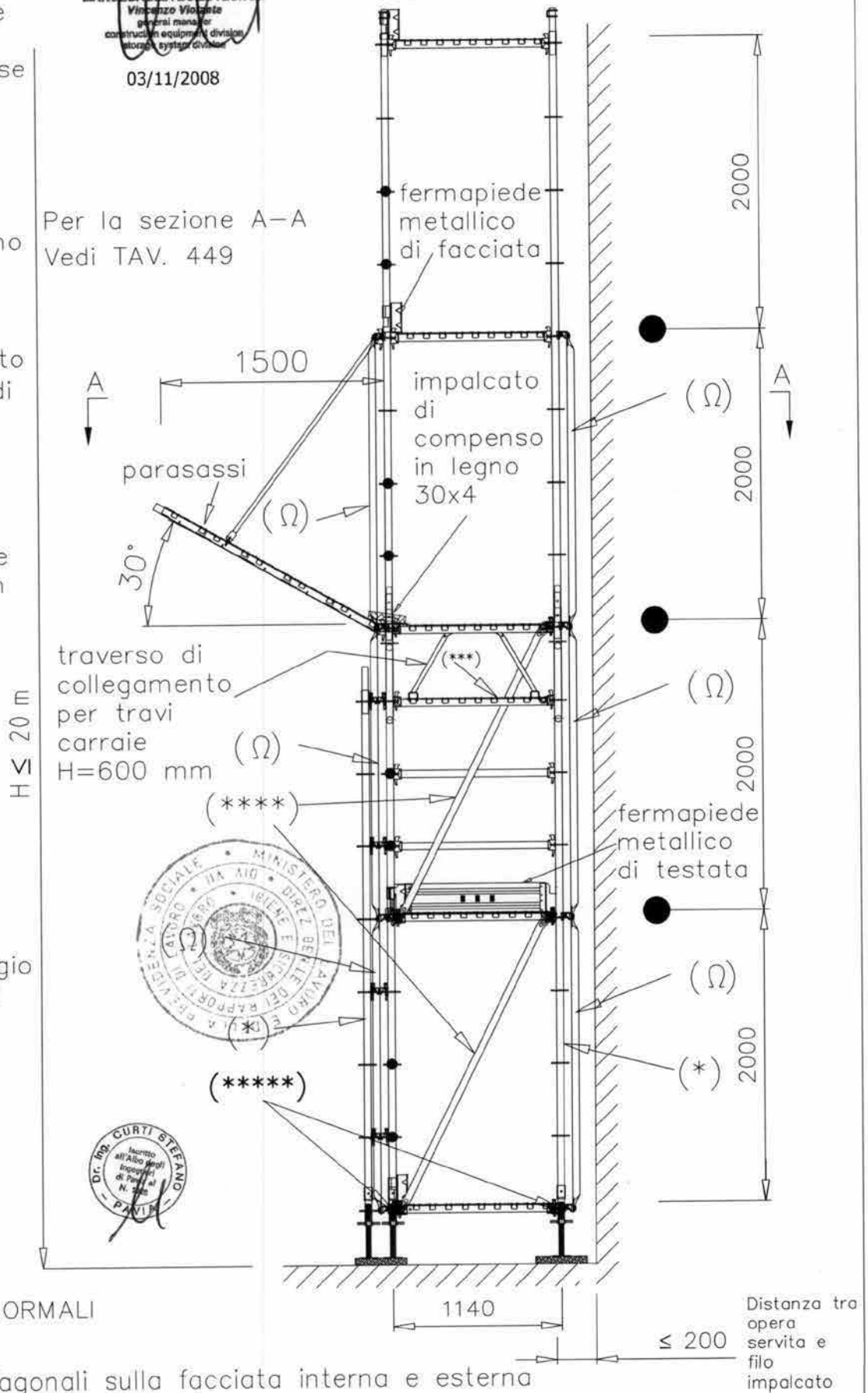
(****) diagonale di stilata

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vicente
generali manager
costruzioni impianti divisione
storati system division
03/11/2008

Per la sezione A-A
Vedi TAV. 449

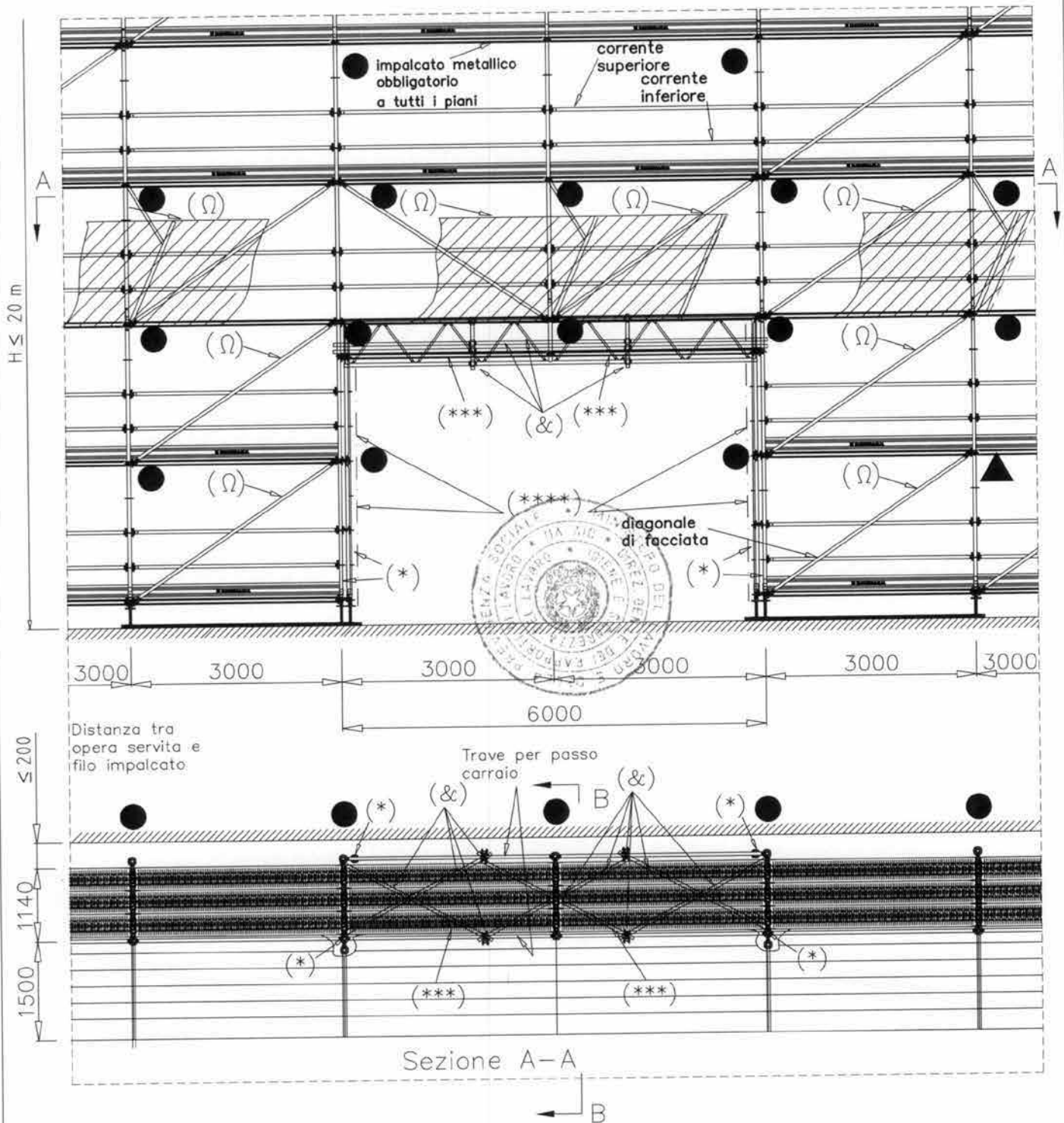
Sezione B-B



● Ancoraggi NORMALI

Ω=8+8=16 diagonali sulla facciata interna e esterna

Distanza tra opera servita e filo impalcato ≤ 200

$\Omega=8+8=16$ diagonali sulla facciata interna e esterna


(*) Raddoppio montante interno ed esterno con elemento per raddoppio dei montanti (posto ogni 1 m) (Vedi TAV. 244, 245, 246 e 247)

(***) Sottoponte di sicurezza con impalcato metallico obbligatorio.

(****) n° 4 diagonali di stilata

(&) Controventatura in pianta in tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato

per la SEZ. B-B vedi TAV. 452

● Ancoraggi NORMALI

▲ Ancoraggi SPECIALI a V



MARCEGAGLIA BUILTECH s.p.a.
 Vincenzo Viola
 general manager
 construction equipment division
 strada 3, 61020, Ancona

03/11/2008



MARCEGAGLIA BUILSTECH
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
division system division

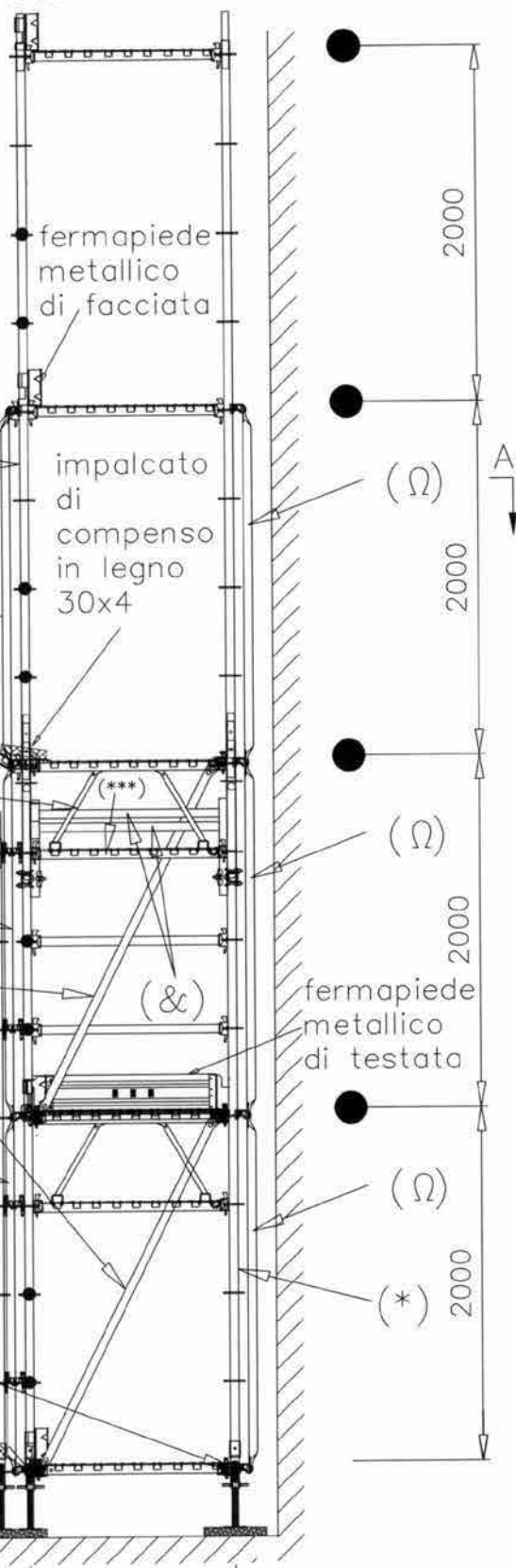
03/11/2008

Sezione B-B

Per la sezione A-A
Vedi TAV. 451

H VI 20 m

traverso di collegamento per travi carraie H=600 mm



(****) corrente interno ed esterno alla base del ponteggio

(*) Raddoppio montante interno ed esterno con elemento per raddoppio dei montanti (posto ogni 1 m), (vedi TAV. 244, 245, 246 e 247)

(***) Sottoponte di sicurezza con impalcato metallico obbligatorio

(****) diagonale di stilata

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

● Ancoraggi NORMALI

$\Omega=8+8=16$ diagonali sulla facciata interna e esterna

(&) controventatura in pianta in tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione

Distanza tra opera servita e filo impalcato ≤ 200



(&) Raddoppio montante con stocco in tubi e giunti di tipo autorizzato appartenenti ad una unica autorizzazione (posti ogni 1.0 m)

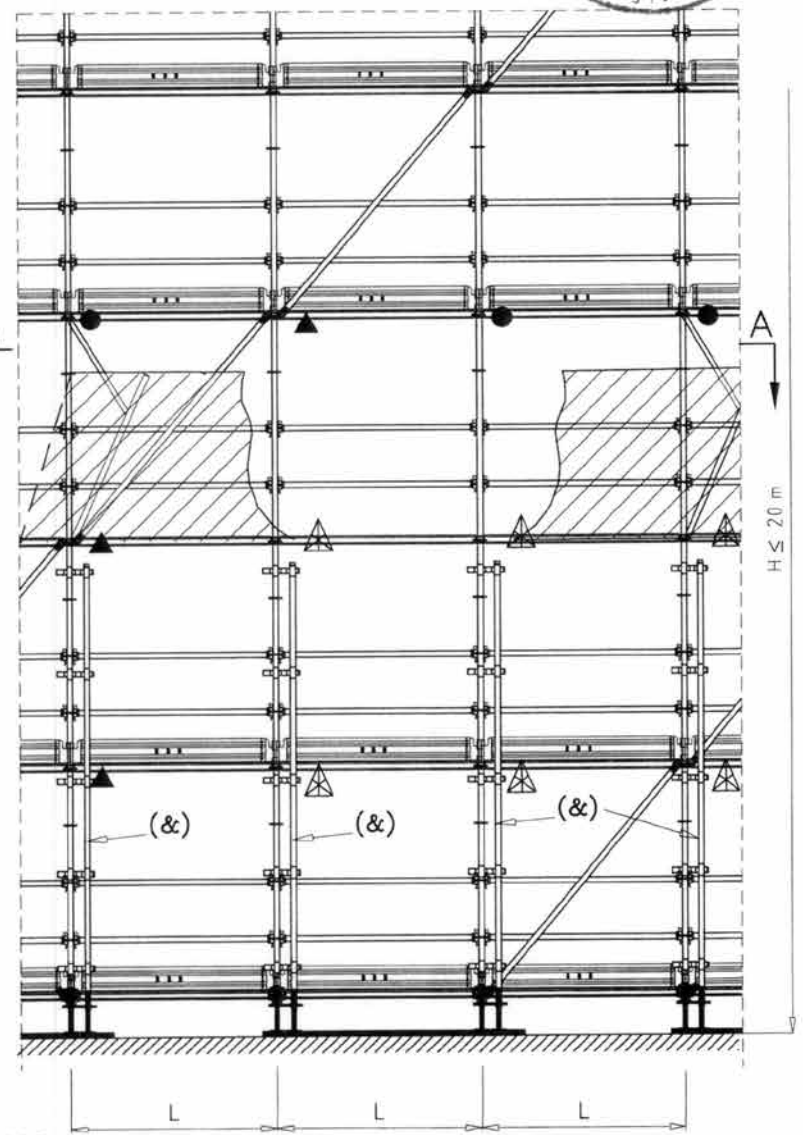
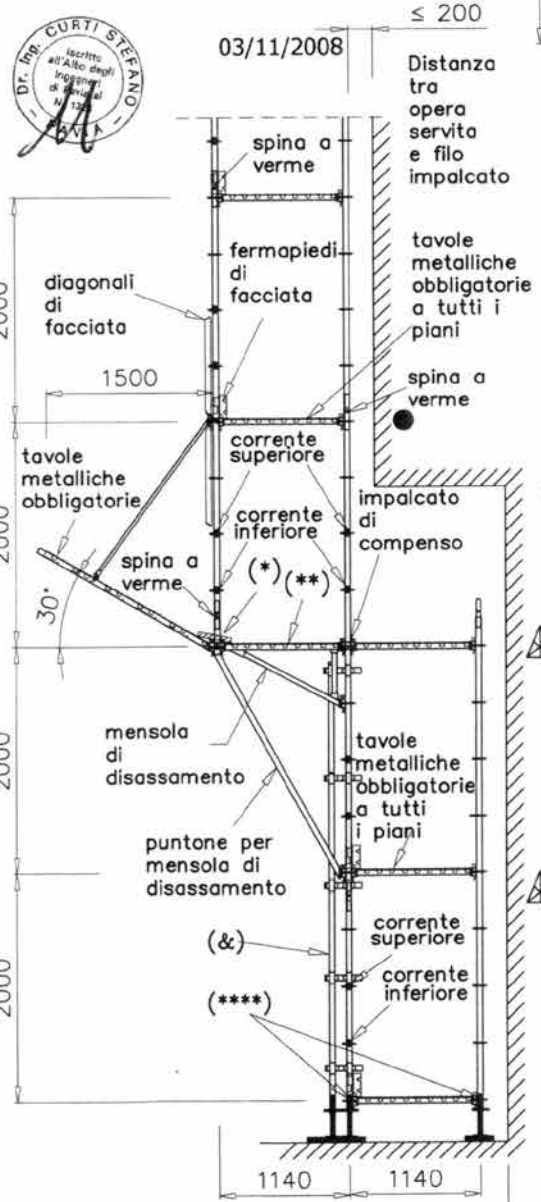
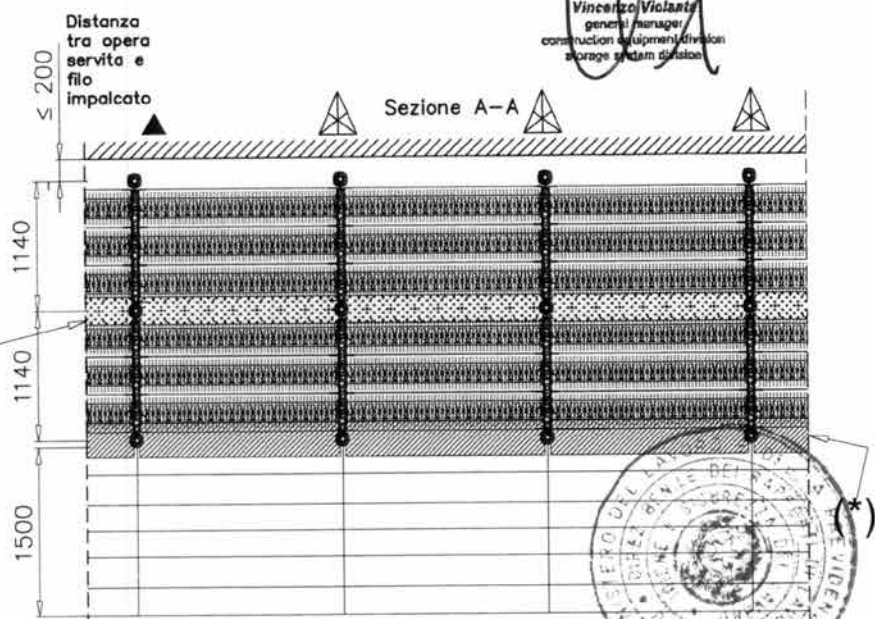
(*) impalcato di compenso in legno (30x4 cm) in corrispondenza del parasassi

(**) Piano con impalcato metallico obbligatorio non praticabile in quanto privo di sottoponte di sicurezza

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

(****) Corrente interno ed esterno alla base del ponteggio

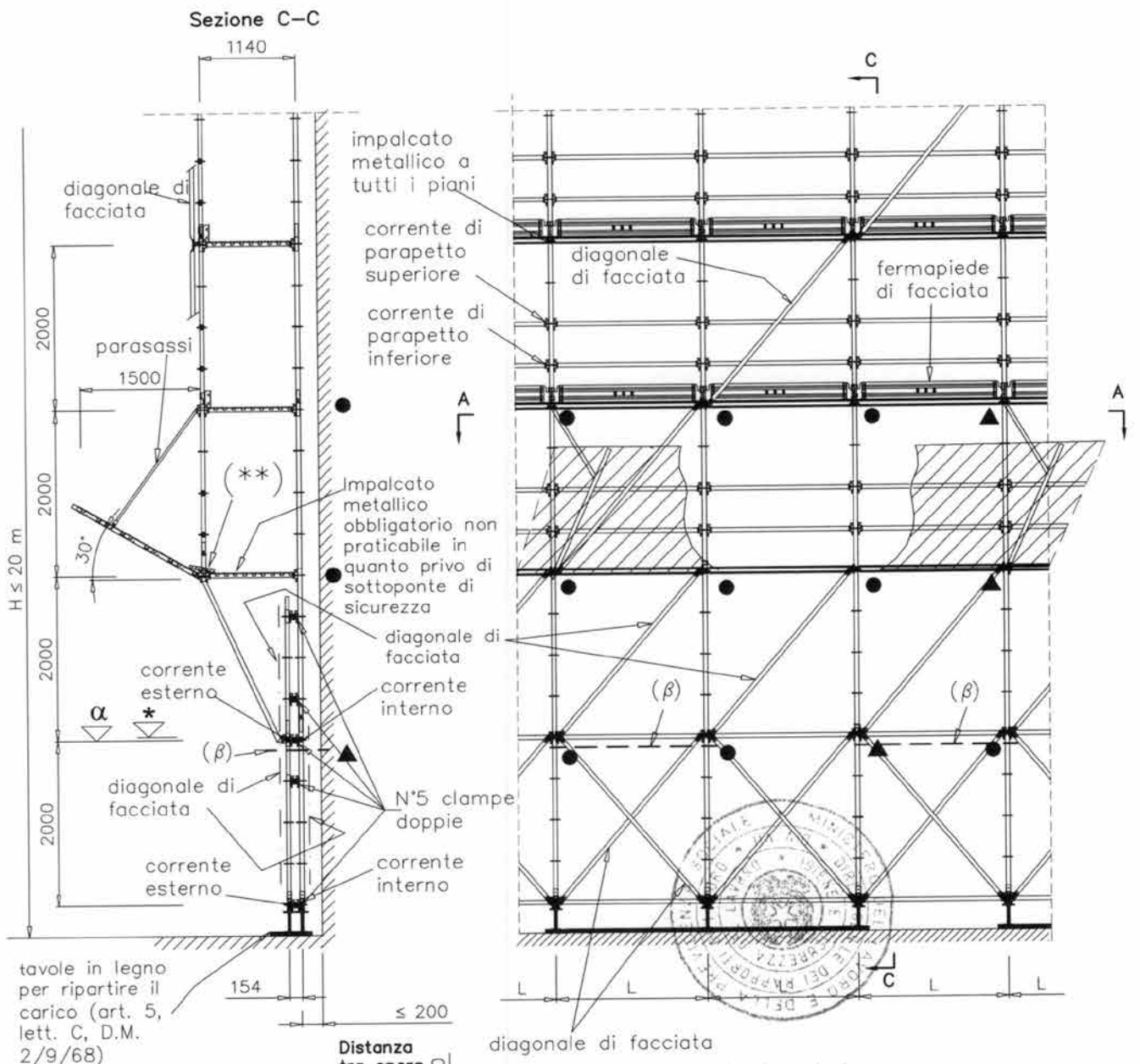
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division



- Ancoraggi SPECIALI
- Ancoraggi SPECIALI a V
- Ancoraggi NORMALI

≤ 200 Distanza tra opera servita e filo impalcato

L=480 / 500 / 660 / 700 / 810 / 1140 / 1200 / 1360 / 1800 / 1860 / 2500



- 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

L=480 /500/660/700/810/1140/1200/1360/1800

(**) impalcato di compenso in legno (30x4 cm) in corrispondenza del parasassi

(β) diagonale in pianta in tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione, su campi alterni

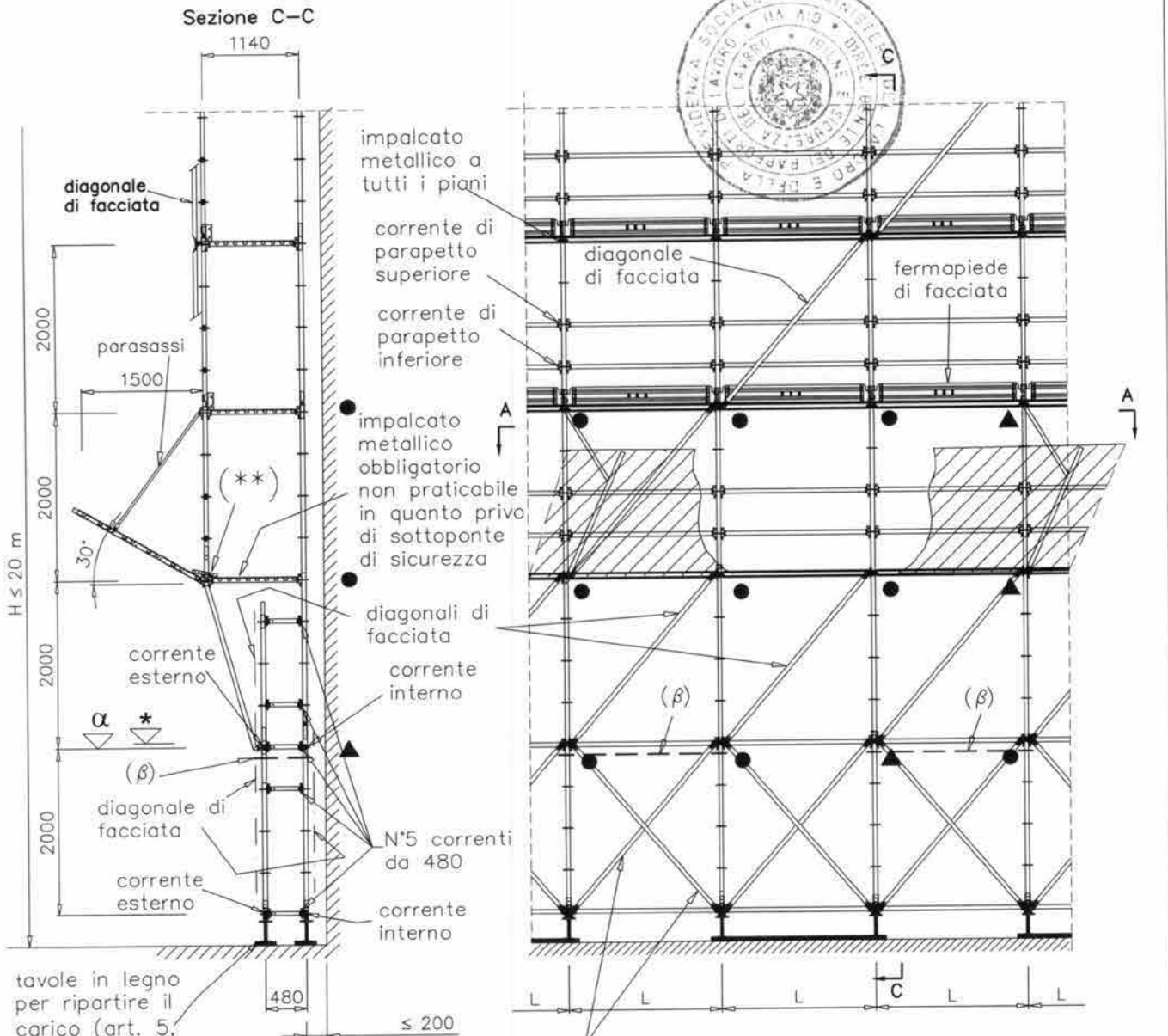
Distanza tra opera servita e filo impalcato ≤ 200



MARCEGAGLIA BUILDTech s.r.l.
Vincenzo Viola
general manager
construction equipment division
microsystem division

α	- 20.50 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.00 quota estradosso trasverso

03/11/2008



tavole in legno per ripartire il carico (art. 5, lett. C, D.M. 2/9/68)

Distanza tra opera servita e filo impalcato ≤ 200

- 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

L=480/500/660/700/810/1140/1200/1360/1800/1860/2500

(**) impalcato di compenso in legno (30x4 cm) in corrispondenza del parasassi

(β) diagonale in pianta in tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione, su campi alterni



03/11/2008

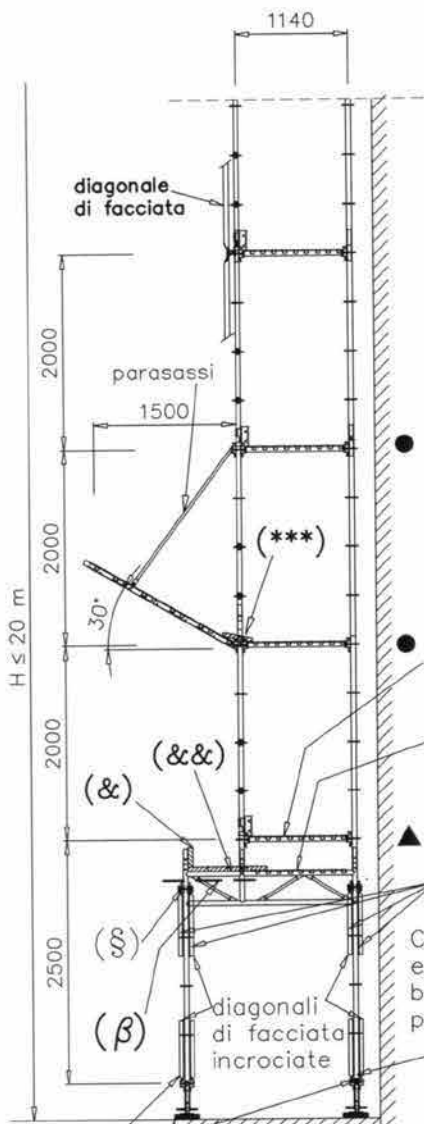
MARCEGAGLIA BUILTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
scaffolding system division

α	- 20.50 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.00 quota estradosso corrente

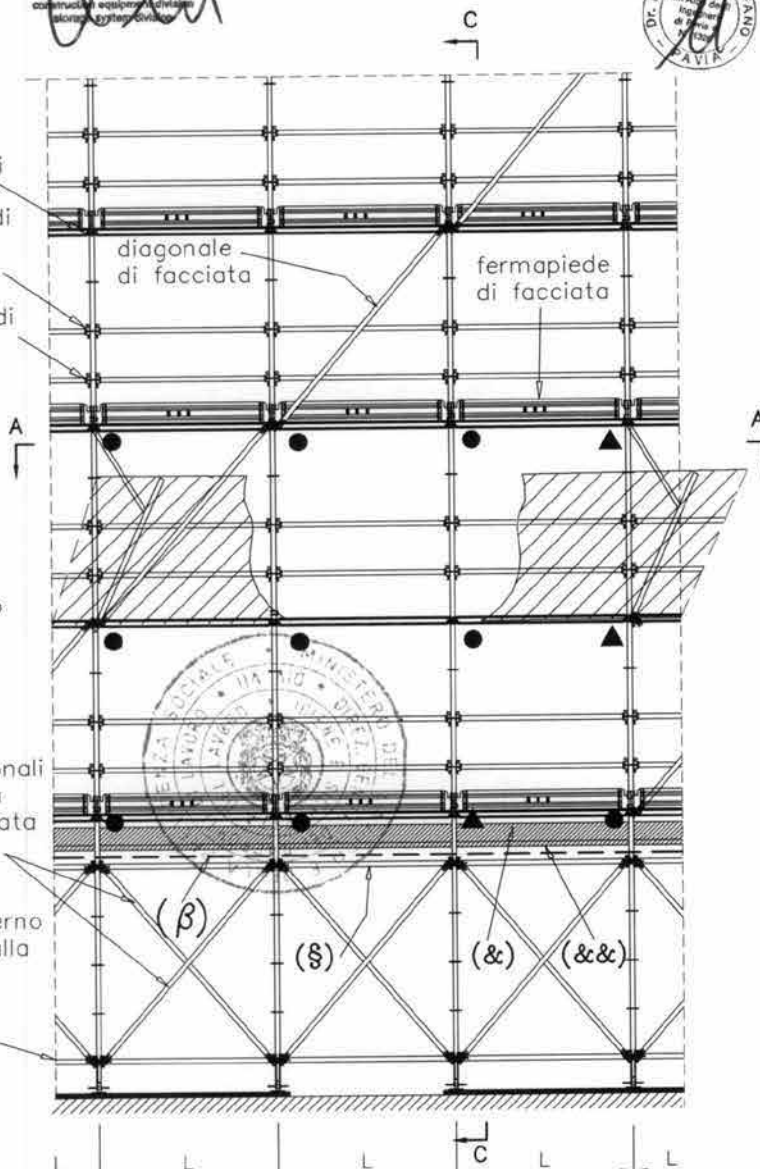
Sezione C-C

MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vincenzo Volante
gestore manager
costruzioni e impianti civili e
edilizia e impiantistica

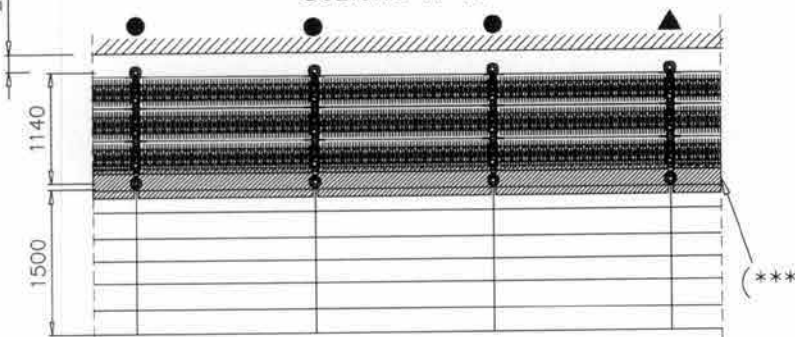
03/11/2008



impalcato metallico a tutti i piani
corrente di parapetto superiore
corrente di parapetto inferiore
impalcato metallico obbligatorio a tutti i piani
n. 4 Diagonali di facciata sulla facciata interna ed esterna
Corrente interno ed esterno alla base del ponteggio
diagonali di facciata incrociate



Sezione A-A



Corrente interno ed esterno alla base del ponteggio
Tavole in legno per ripartire il carico (art. 5, lett. C, D.M. 2/9/68)
Distanza tra opera servita e filo impalcato ≤ 200
 ≤ 200

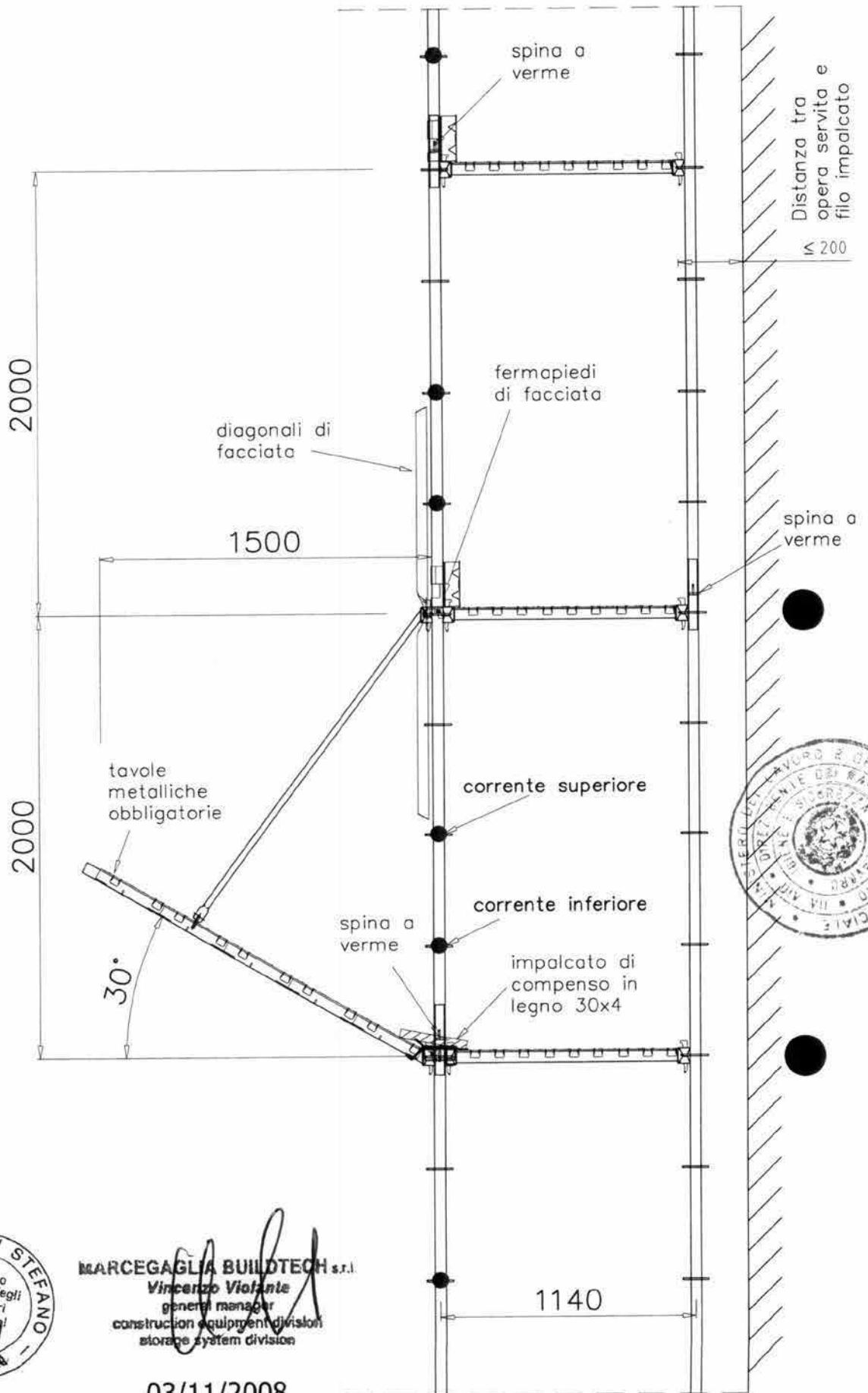
- Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

L=480 /500/660/700/810/1140/1200/1360/1800

(***) impalcato di compenso in legno (30x4 cm) in corrispondenza dei parasassi

- (&&) impalcato in legno (20x5 cm) non praticabile
- (§) = corrente di facciata
- (&) fermapiede in legno (20x5)
- (**) impalcato metallico obbligatorio non praticabile
- (β) diagonale in pianta in tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad unica Autorizzazione



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

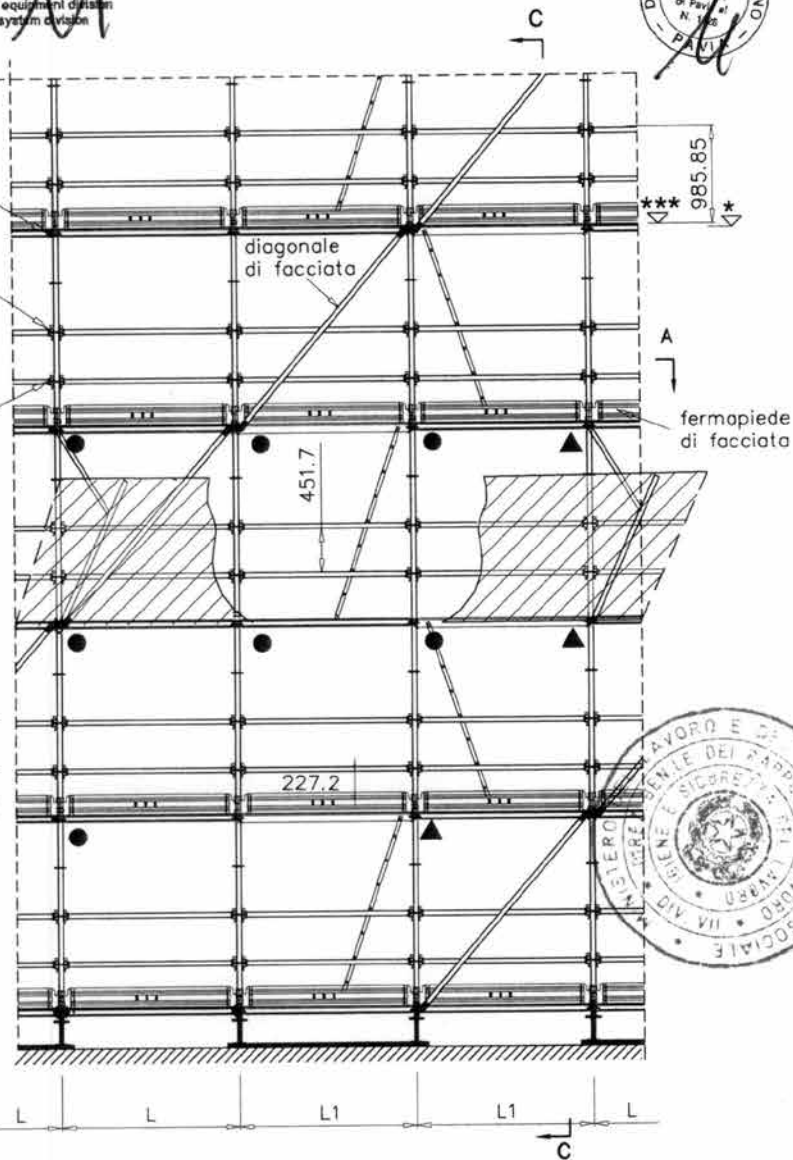
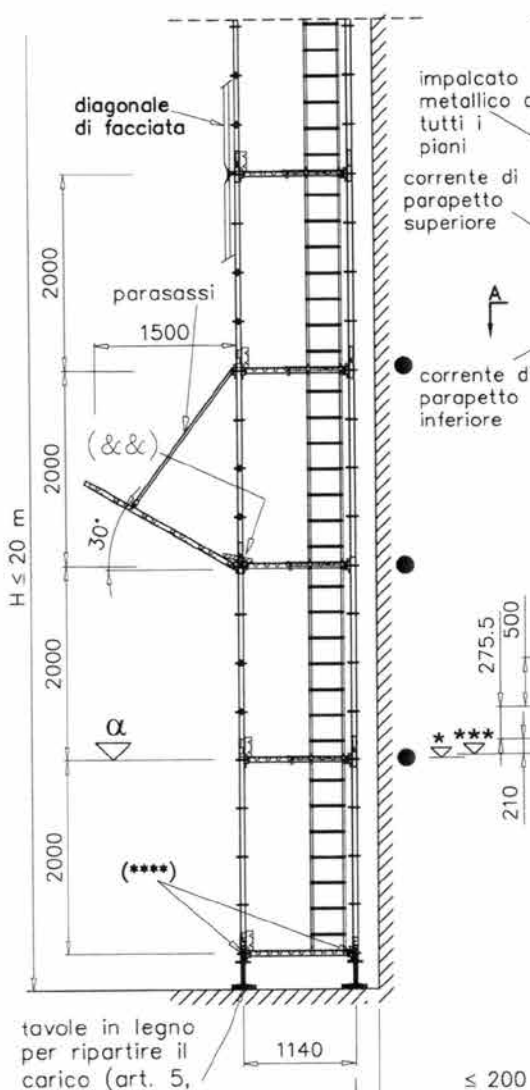
03/11/2008

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

03/11/2008



Sezione C-C



Distanza tra opera servita e filo impalcato ≤ 200

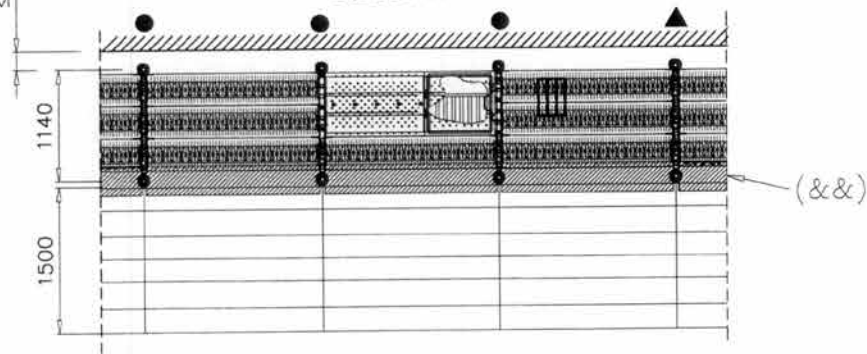
- Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

(&&) impalcato di compenso in legno (30x4 cm) in corrispondenza del parasassi

L=480/500/660/700/810/1140/1200/1360/1800/1860/2500
L1=1800/2500

Sezione A-A



(****) Corrente interno ed esterno alla base del ponteggio

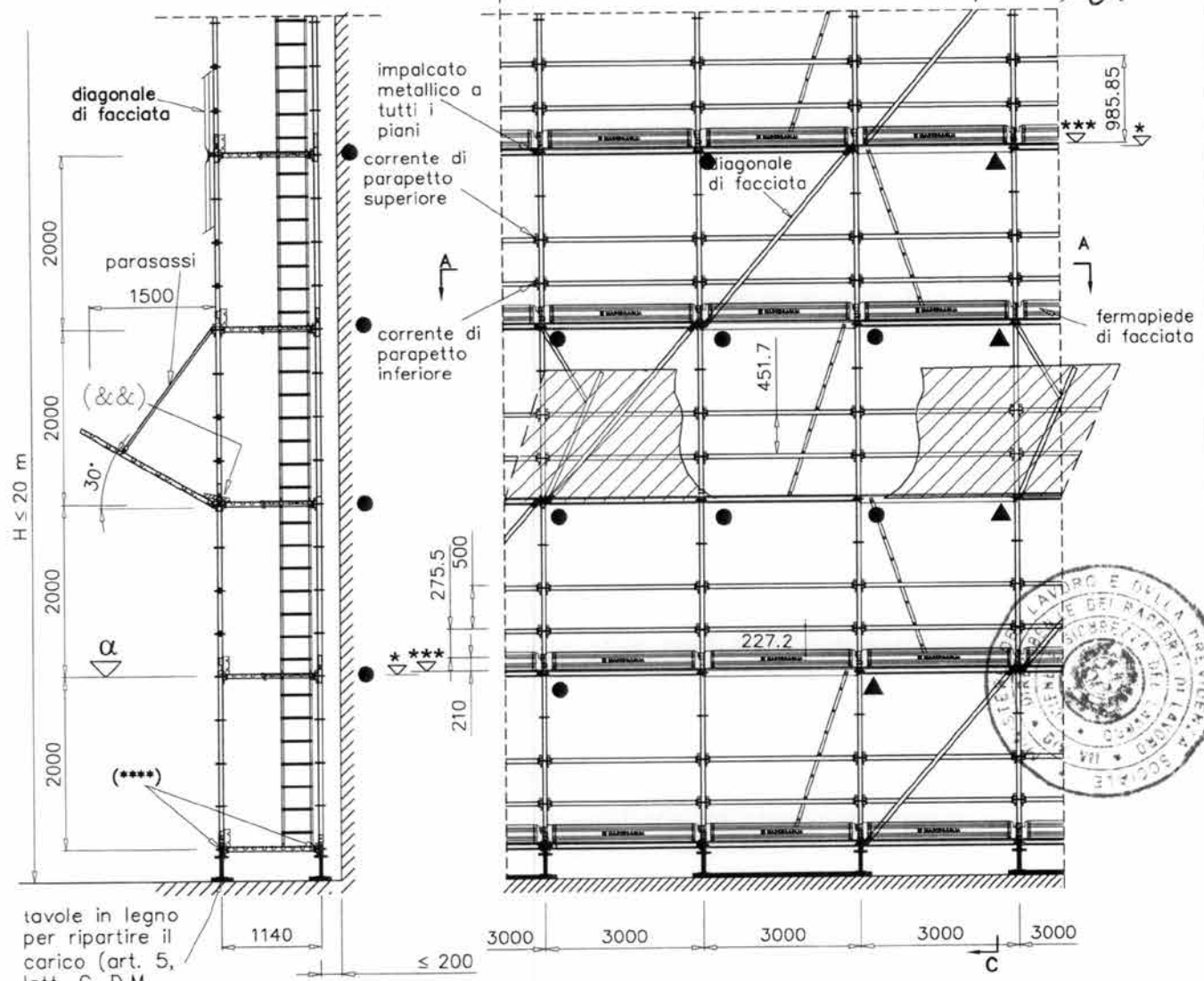
α	- 20.50 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.0 quota estradosso traverso
***	+ 14.5 quota estradosso bugne tavola

MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division
storage system division

03/11/2008



Sezione C-C



tavole in legno per ripartire il carico (art. 5, lett. C, D.M. 2/9/68)

Distanza tra opera servita e filo impalcato ≤ 200

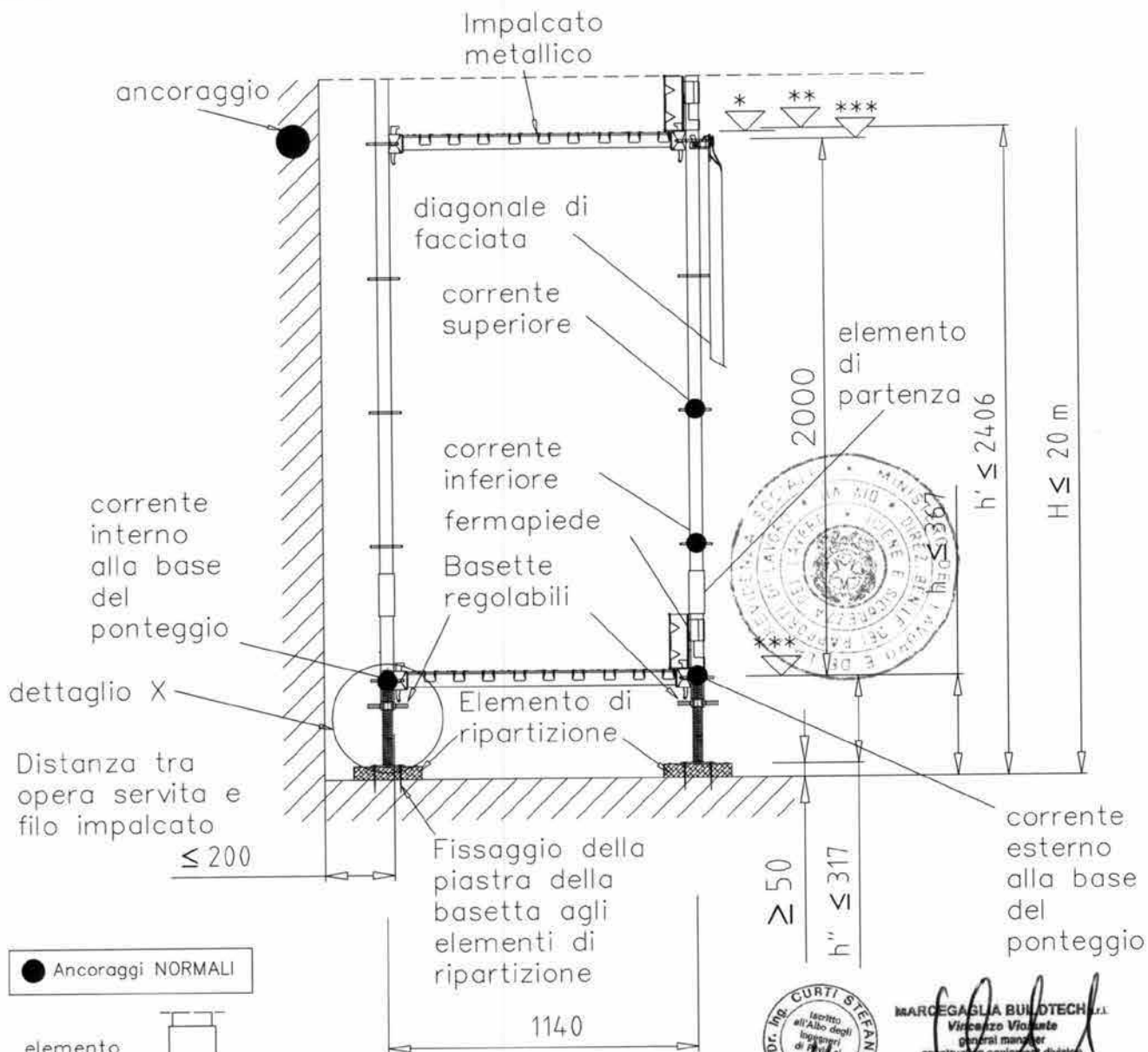
- Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

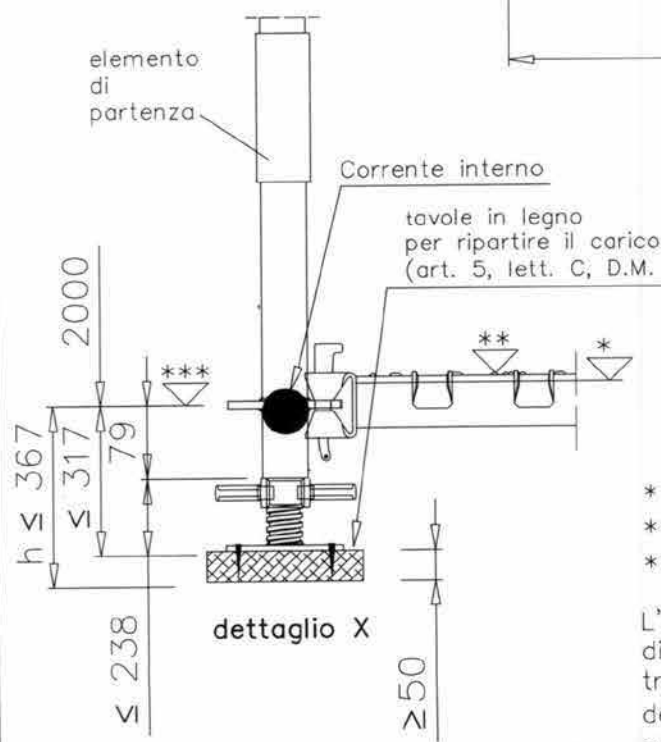
(&&) impalcato di compenso in legno (30x4 cm) in corrispondenza del parasassi

(****) Corrente interno ed esterno alla base del ponteggio

α	- 20.50 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.0 quota estradosso traverso
***	+ 14.5 quota estradosso bugne tavola



● Ancoraggi NORMALI



Le piastre delle basette vanno fissate agli elementi di ripartizione dei carichi dei montanti.

H = altezza massima del ponteggio dal piano di campagna all'estradosso bugne dell'ultimo piano praticabile

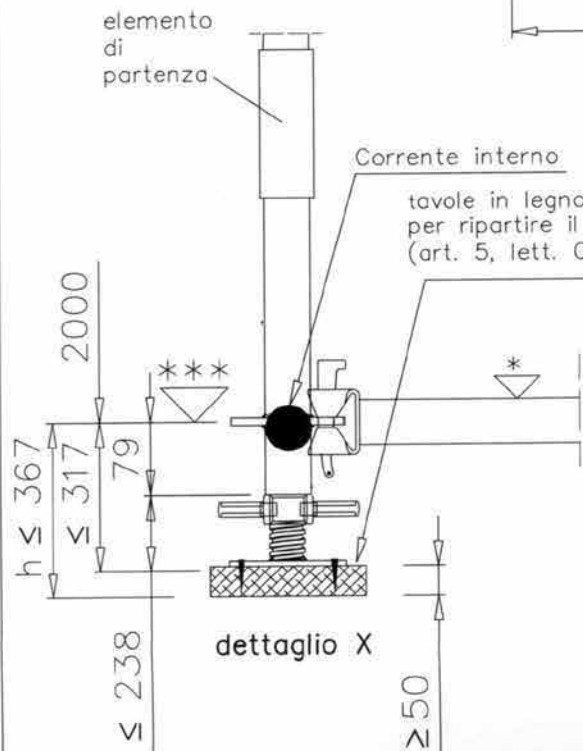
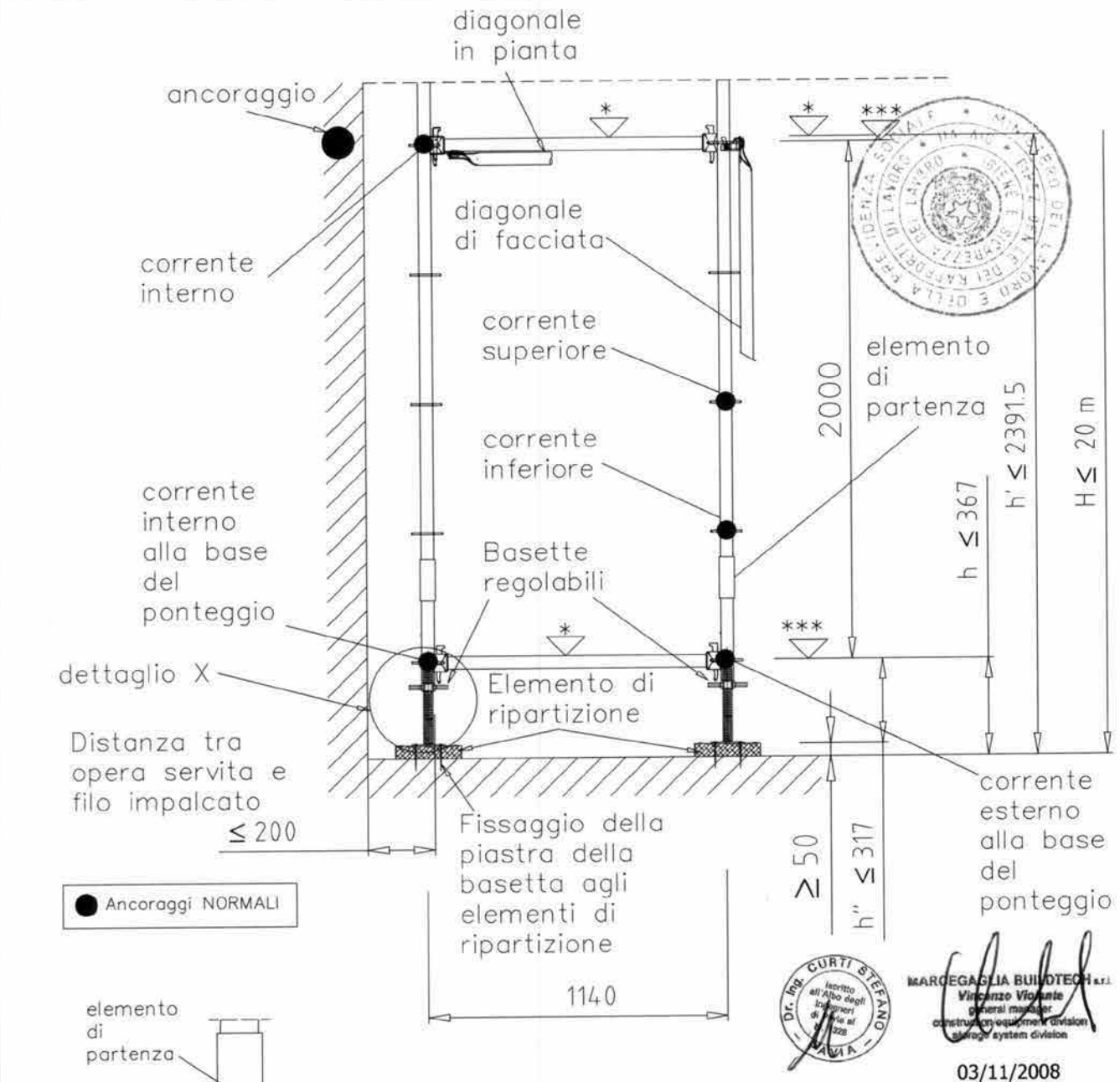
- * quota estradosso traverso +0.0
- ** quota estradosso bugne impalcato +14.5
- *** quota asse piastra forata -24.5

L'elemento di ripartizione al piede deve avere dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere e alla consistenza dei piani di posa e deve interessare almeno due montanti contigui (vedi art. 5 lett. c D.M. 2/9/68)



MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
Vincenzo Violante
Costruzioni e impianti division
long system division

03/11/2008

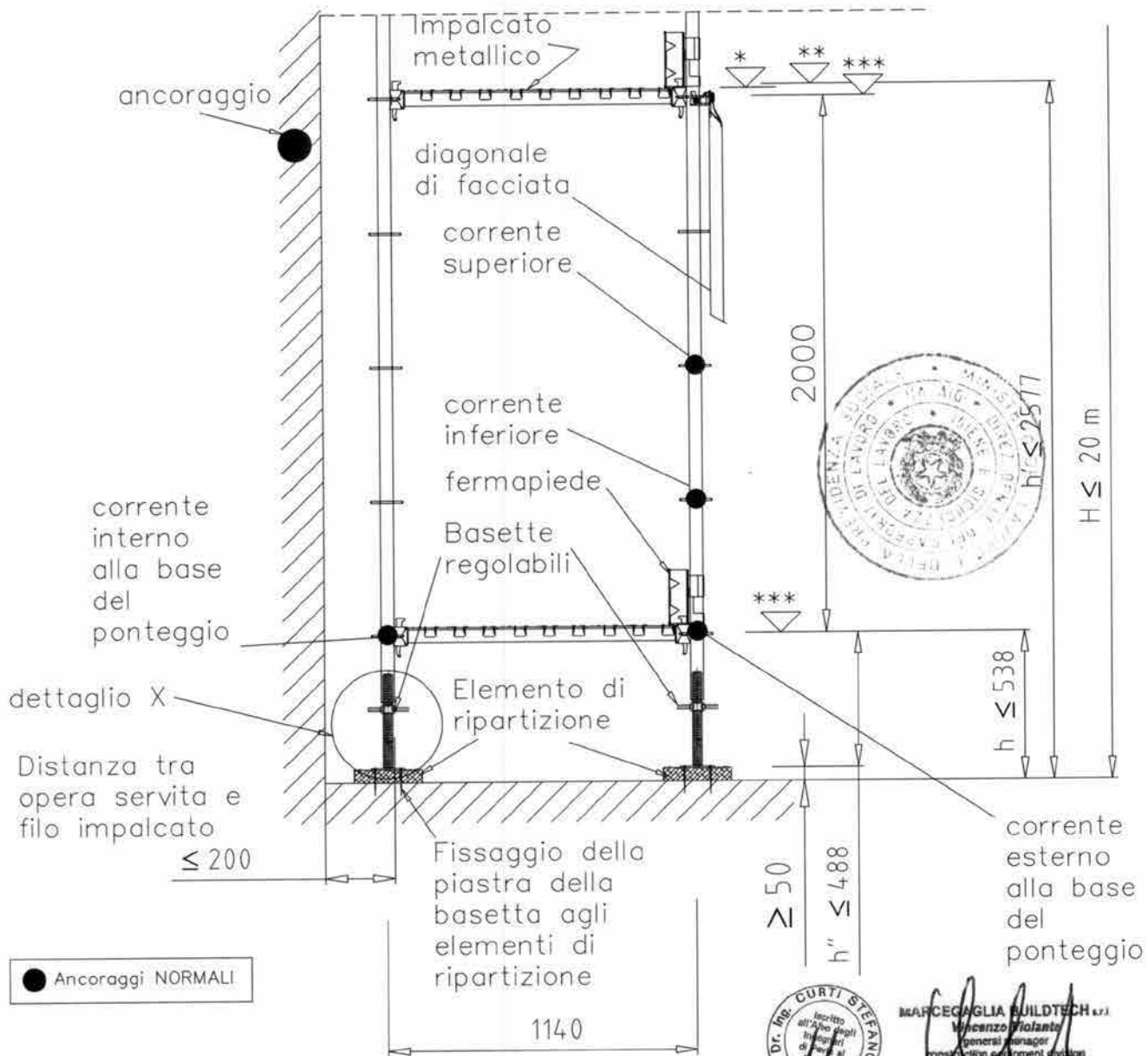


Le piastre delle basette vanno fissate agli elementi di ripartizione dei carichi dei montanti.

H = altezza massima del ponteggio dal piano di campagna all'estradosso bugne dell'ultimo piano praticabile

- * quota estradosso traverso +0.0
- *** quota asse piastra forata -24.5

L'elemento di ripartizione al piede deve avere dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere e alla consistenza dei piani di posa e deve interessare almeno due montanti contigui (vedi art. 5 lett. c D.M. 2/9/68)

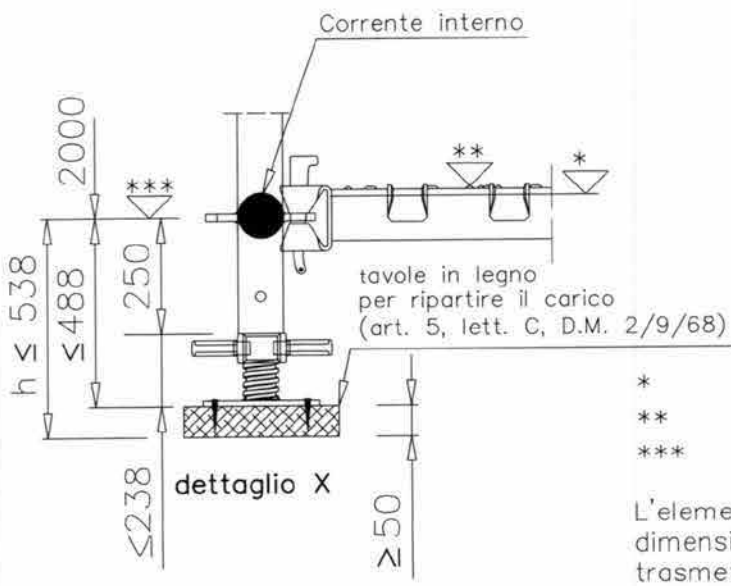


● Ancoraggi NORMALI



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

03/11/2008

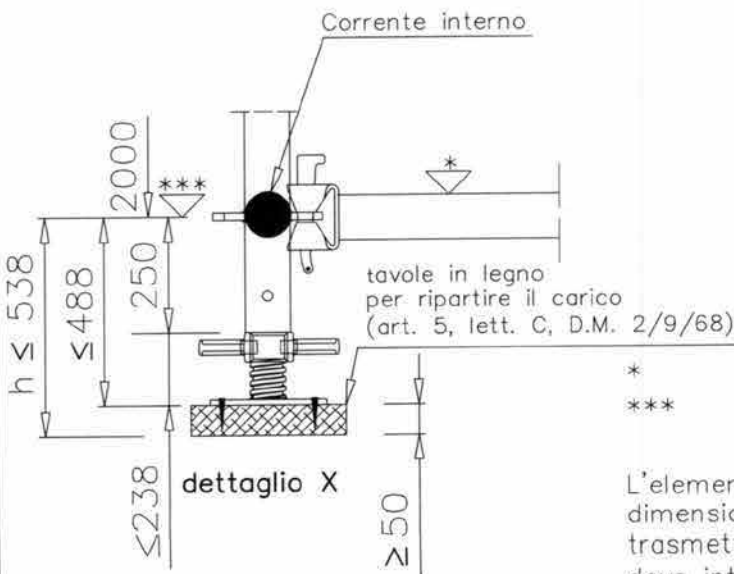
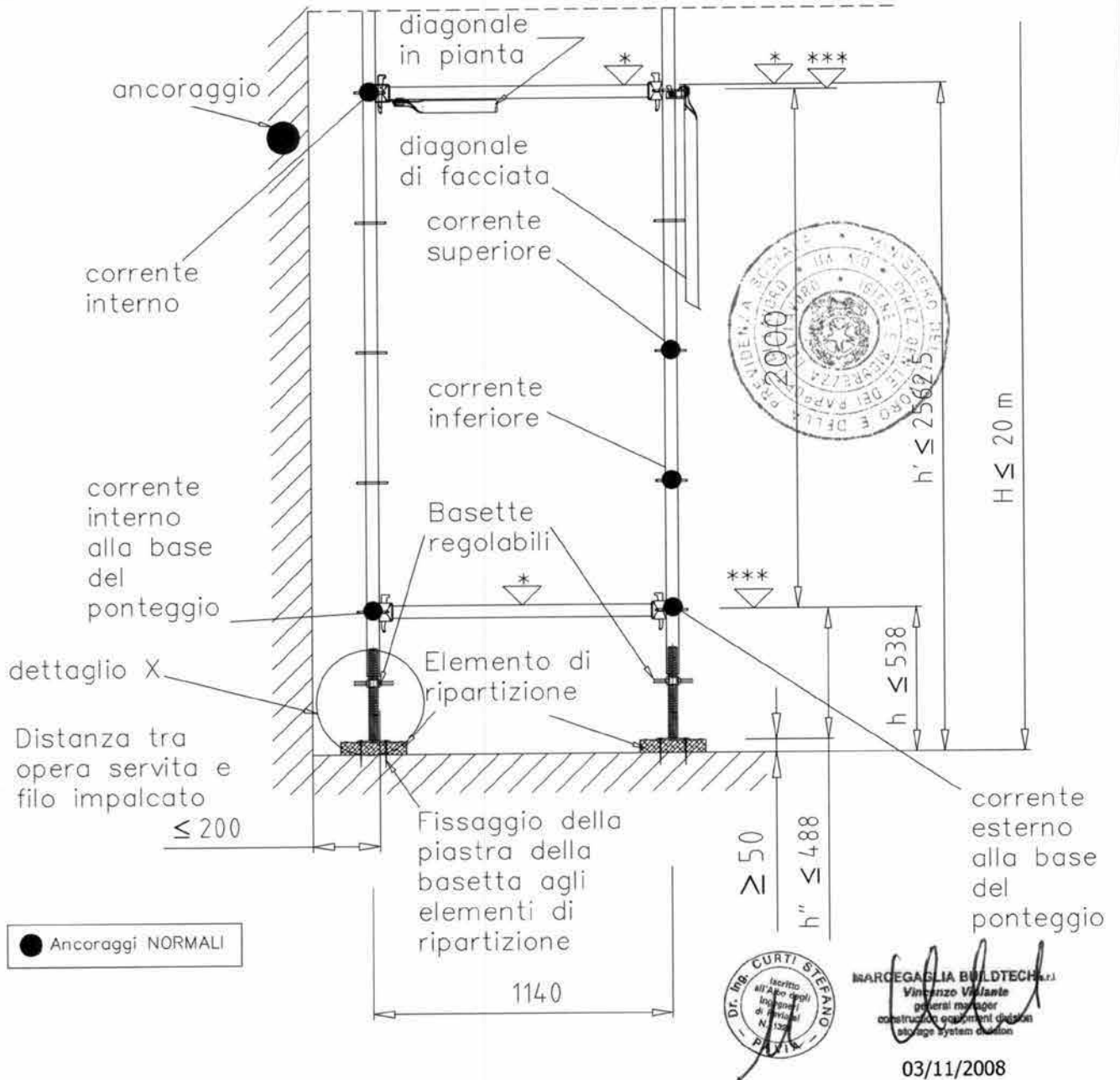


Le piastre delle basette vanno fissate agli elementi di ripartizione dei carichi dei montanti.

H = altezza massima del ponteggio dal piano di campagna all'estradosso bugne dell'ultimo piano praticabile

- * quota estradosso traverso +0.0
- ** quota estradosso bugne impalcato +14.5
- *** quota asse piastra forata -24.5

L'elemento di ripartizione al piede deve avere dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere e alla consistenza dei piani di posa e deve interessare almeno due montanti contigui (vedi art. 5 lett. c D.M. 2/9/68)



Le piastre delle basette vanno fissate agli elementi di ripartizione dei carichi dei montanti.

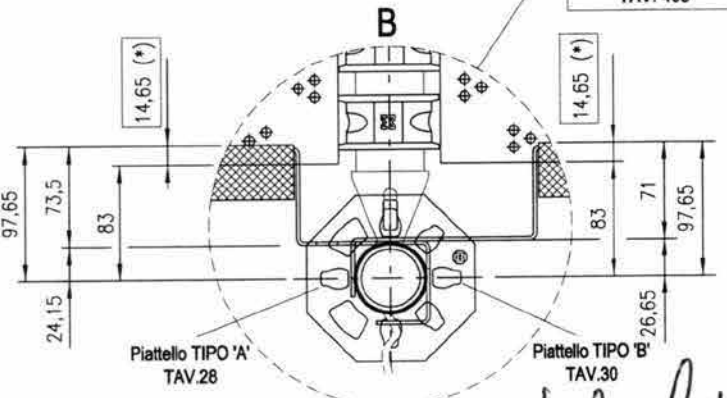
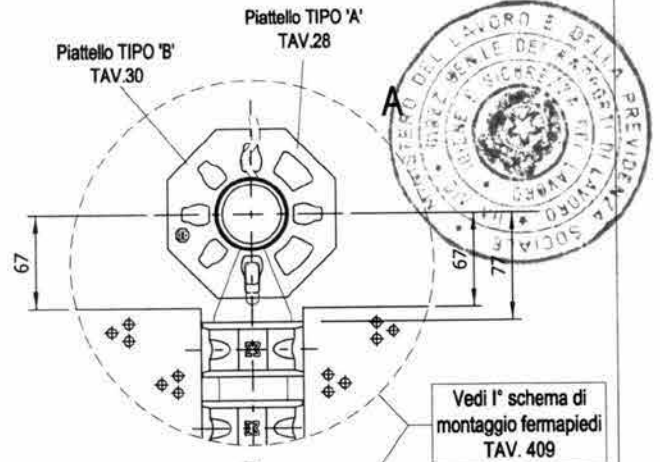
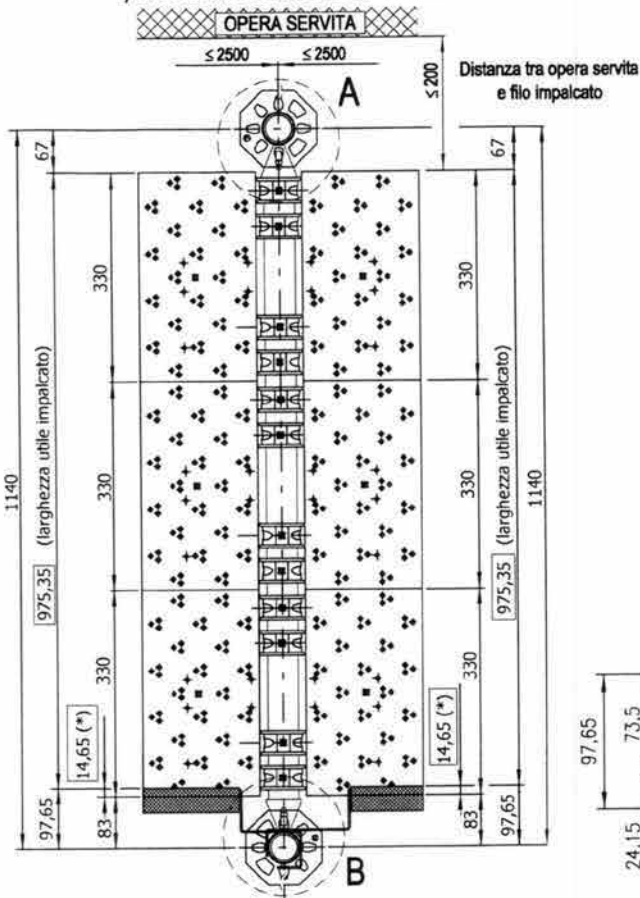
H = altezza massima del ponteggio dal piano di campagna all'estradosso bugne dell'ultimo piano praticabile

- * quota estradosso traverso +0.0
- *** quota asse piastra forata -24.5

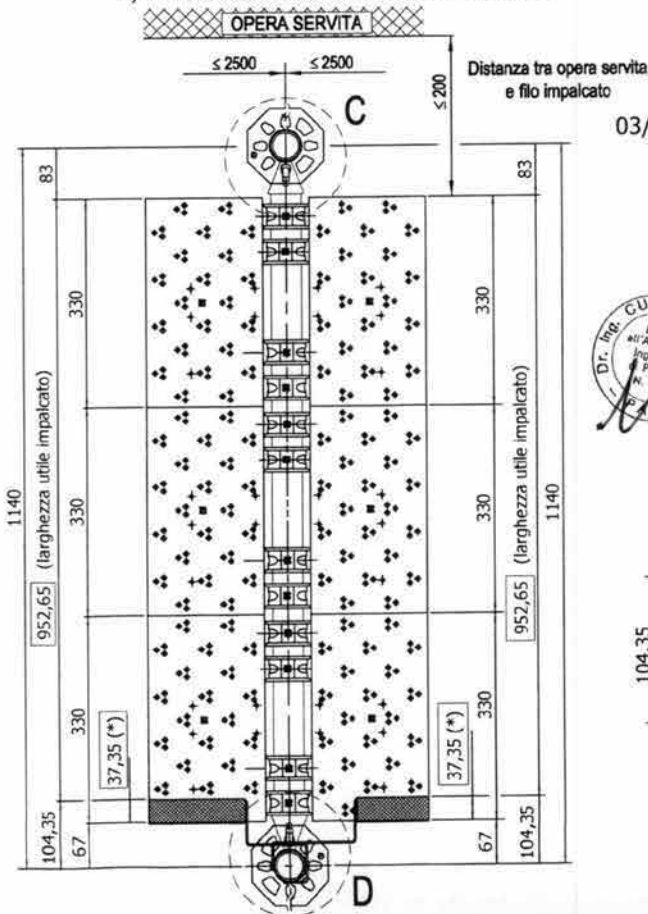
L'elemento di ripartizione al piede deve avere dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere e alla consistenza dei piani di posa e deve interessare almeno due montanti contigui (vedi art. 5 lett. c D.M. 2/9/68)

Tipo tavola	TAV. allegato "A"
EU	258

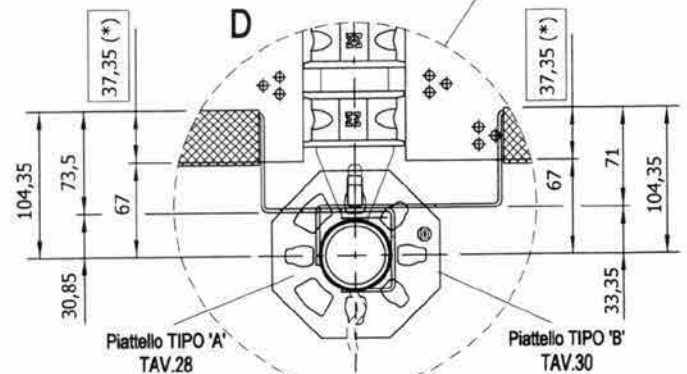
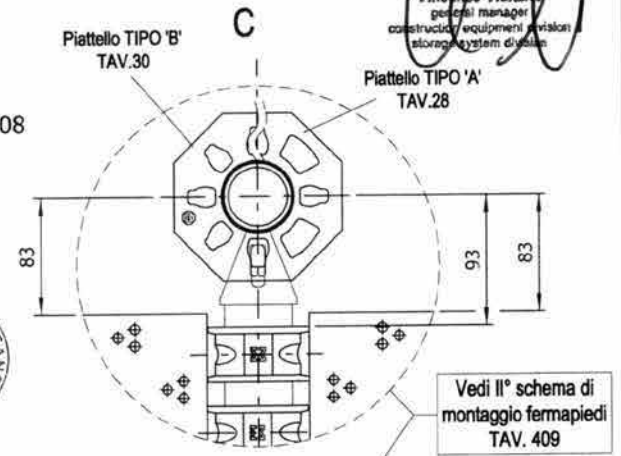
1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO



2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO

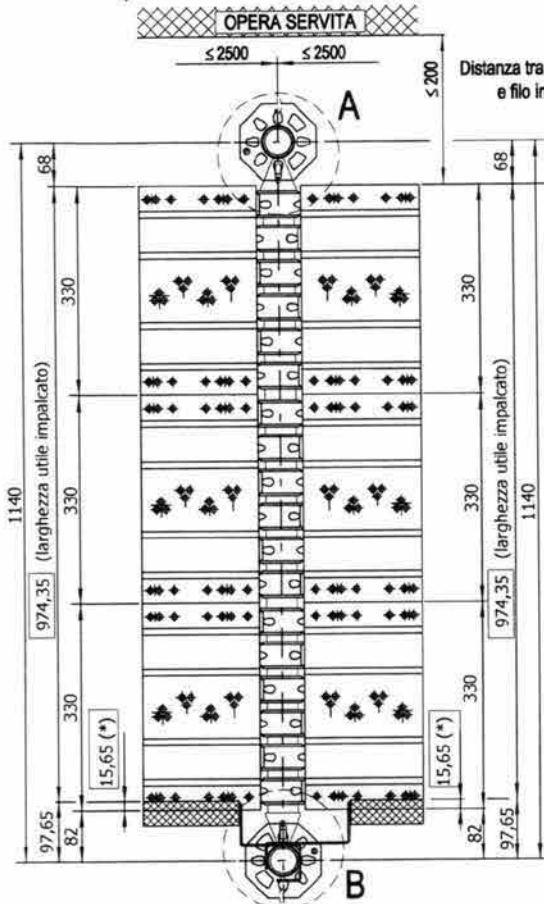


03/11/2008

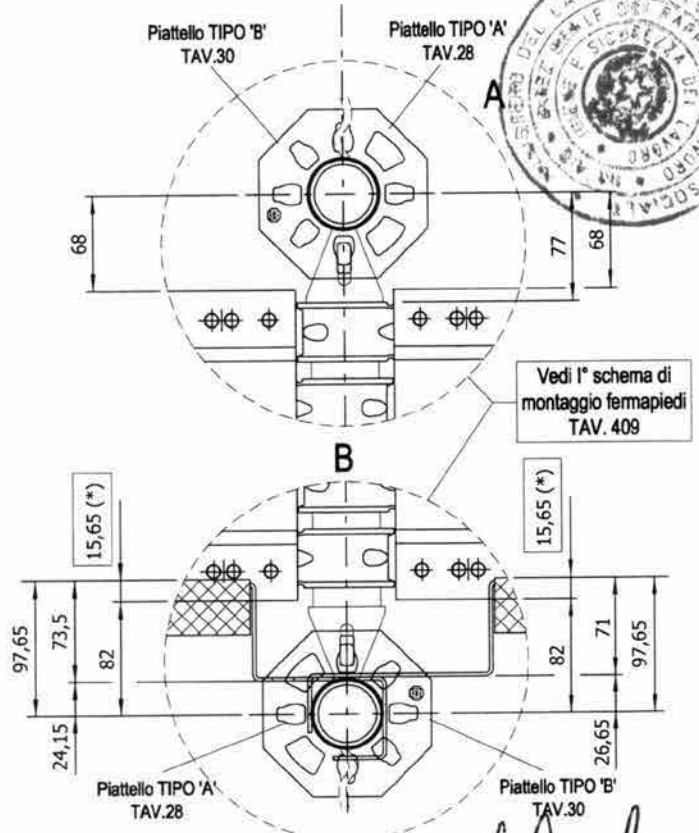


(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO



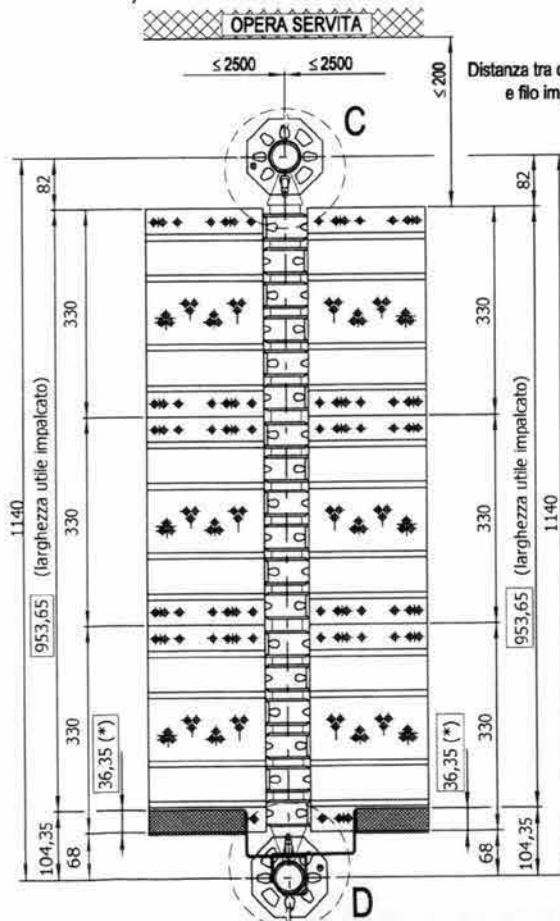
Tipo tavola	TAV. allegato "A"
UNIVERSAL	267



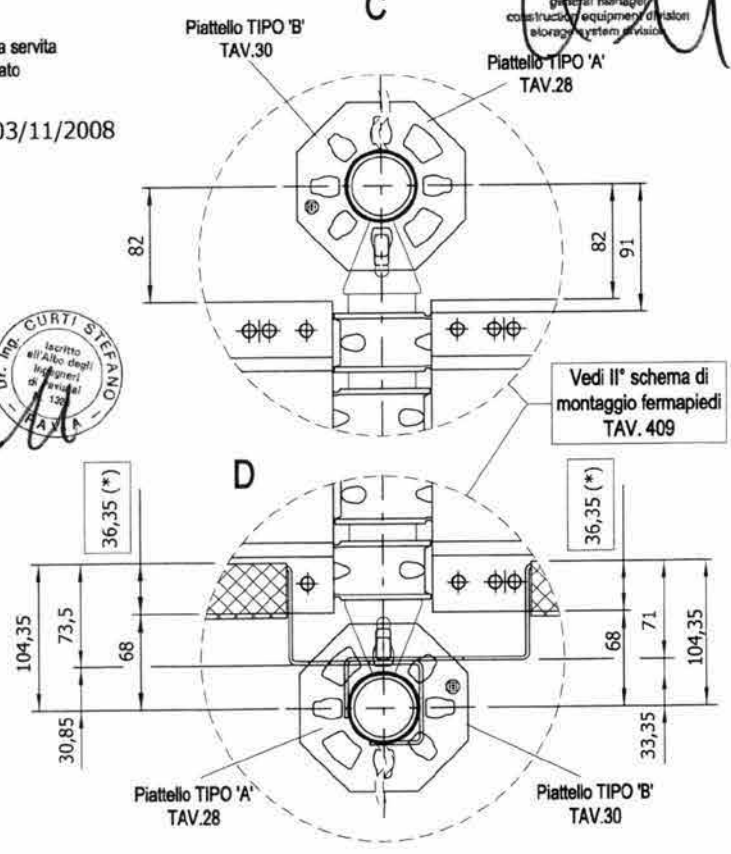
Vedi I° schema di montaggio fermapiedi TAV. 409

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

2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



03/11/2008

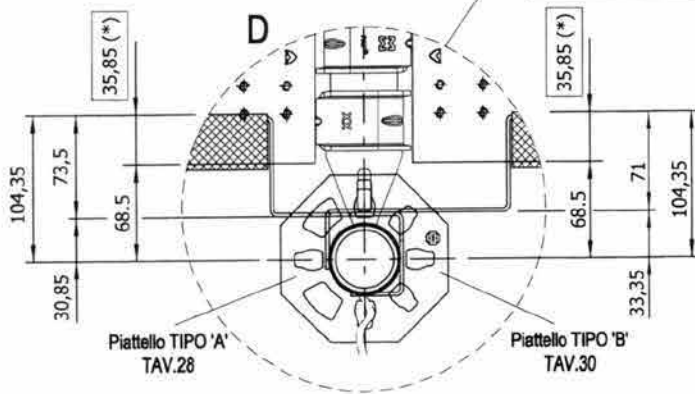
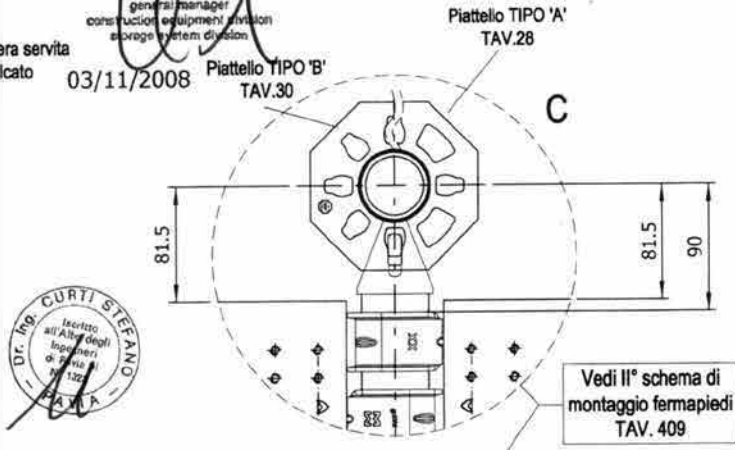
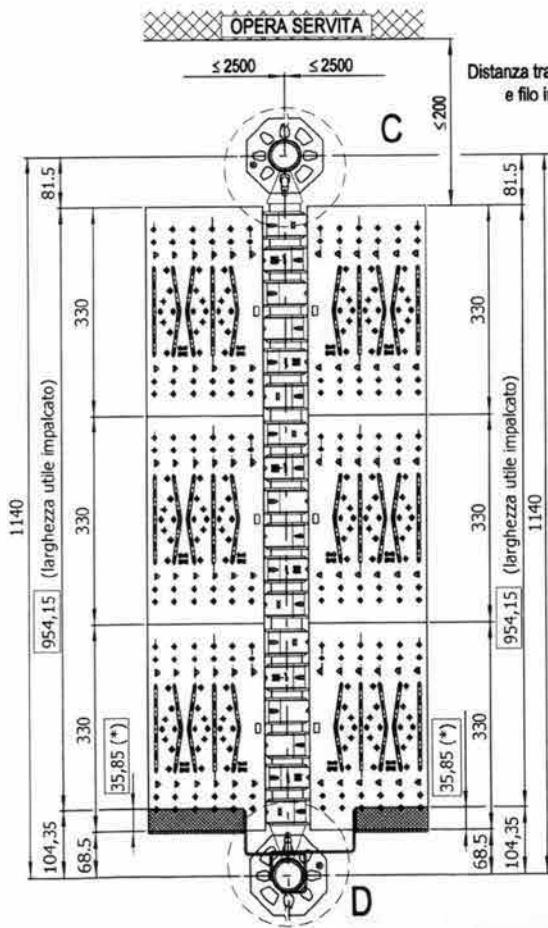
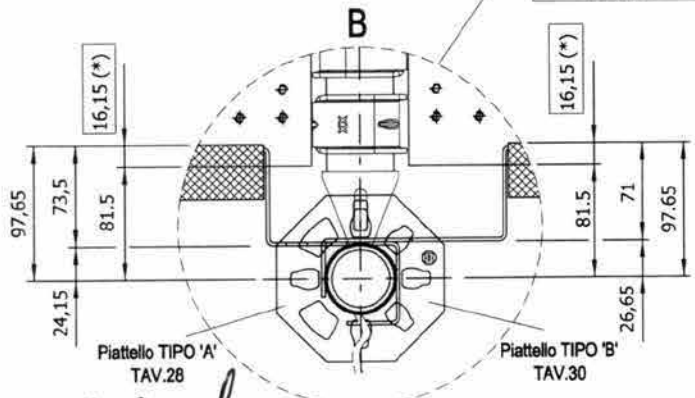
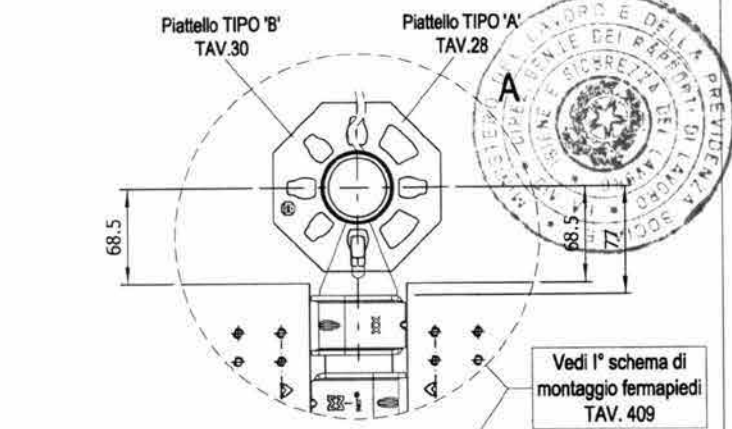
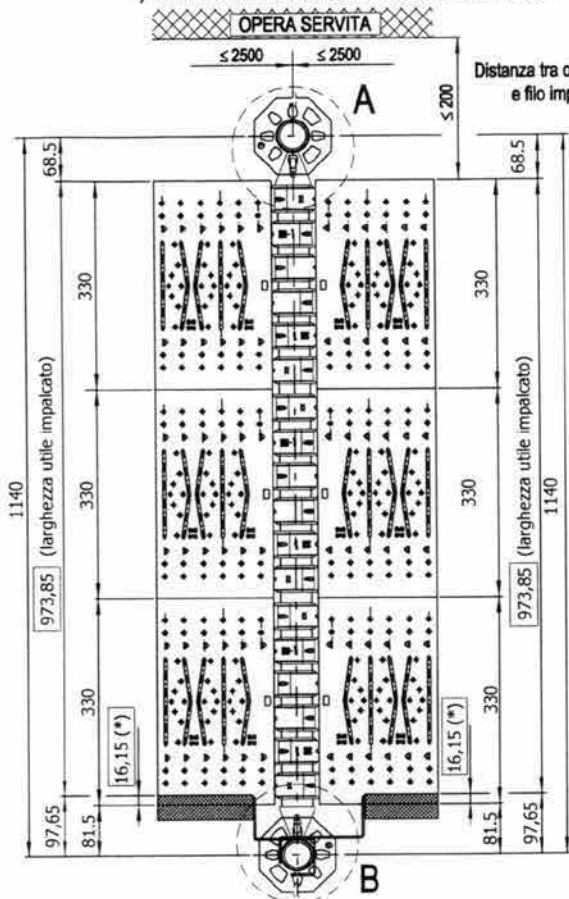


Vedi II° schema di montaggio fermapiedi TAV. 409

(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

Tipo tavola	TAV. allegato "A"
SECURDECK	285

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO

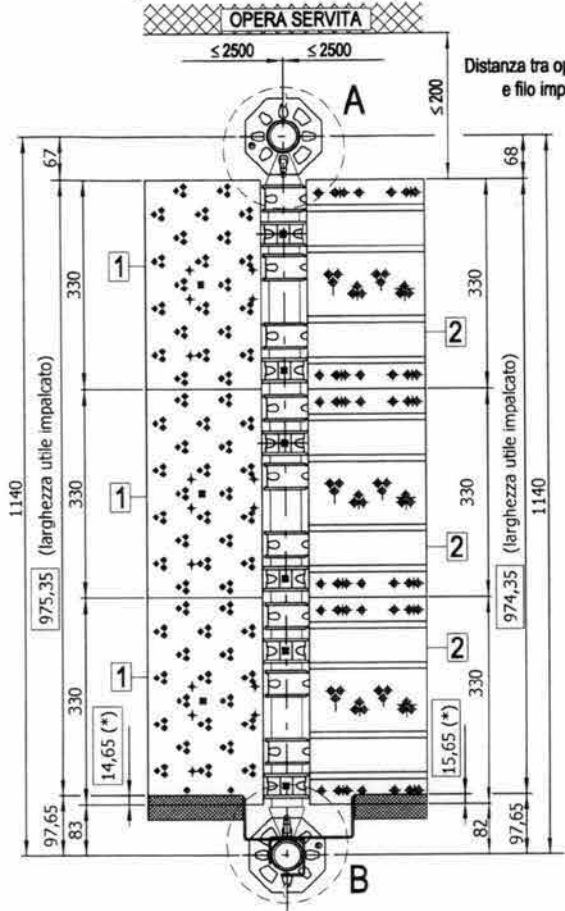


(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

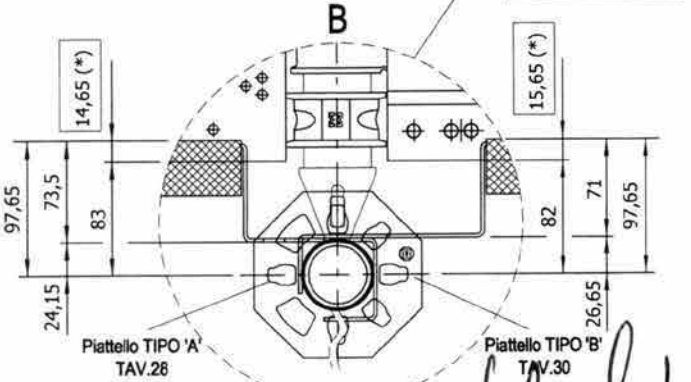
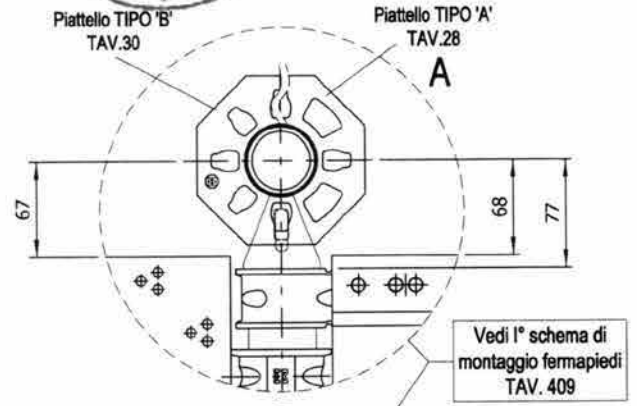
TIPOLOGIA: Schema funzionale disposizione
tavole e sovrapposizione dei fermapiedi
tavole tipo "EU+UNIVERSAL"

TAV.
467

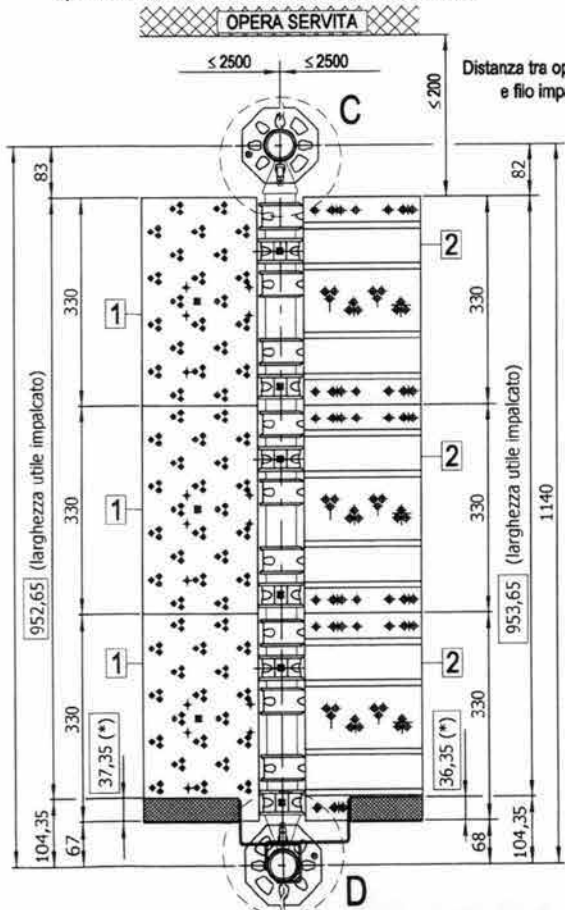
1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO



Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1 EU	258
2 UNIVERSAL	267

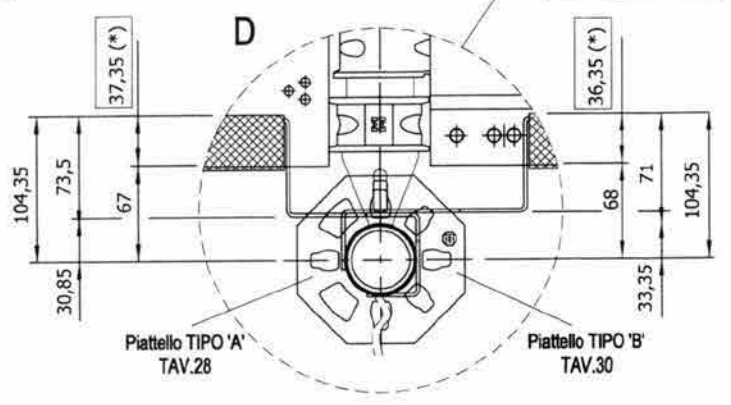
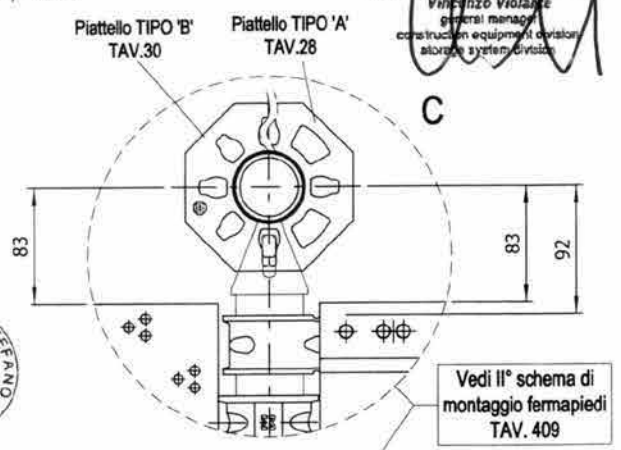


2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



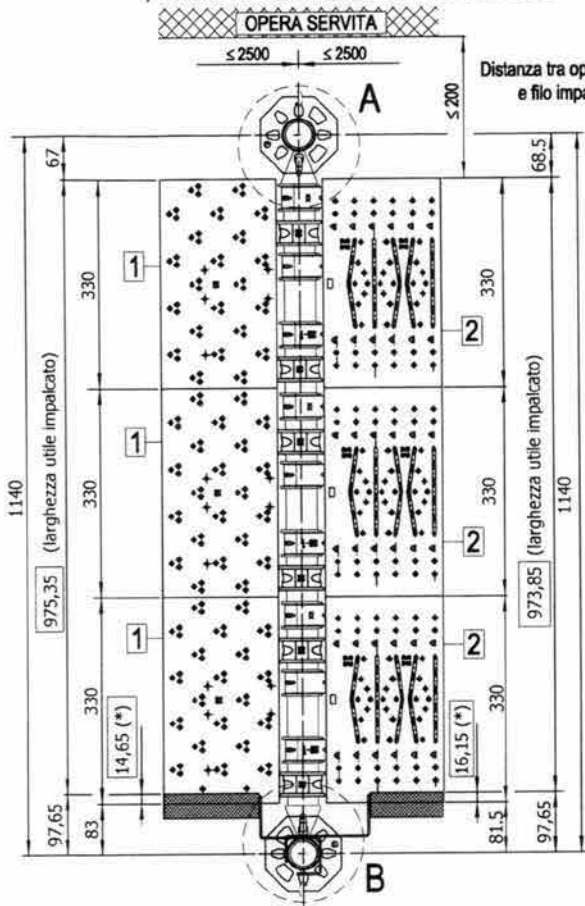
03/11/2008

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
generali manager
construction equipment division
slovenia system division

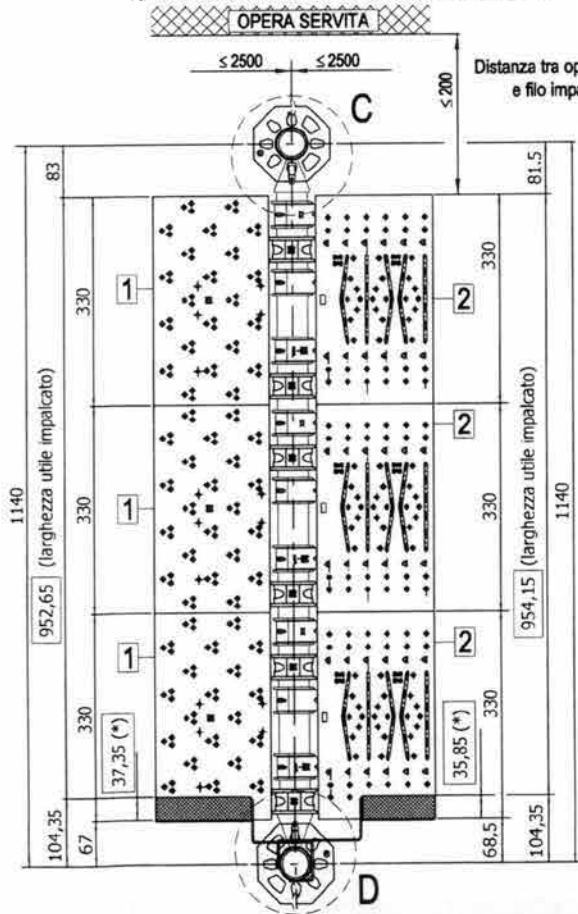


(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

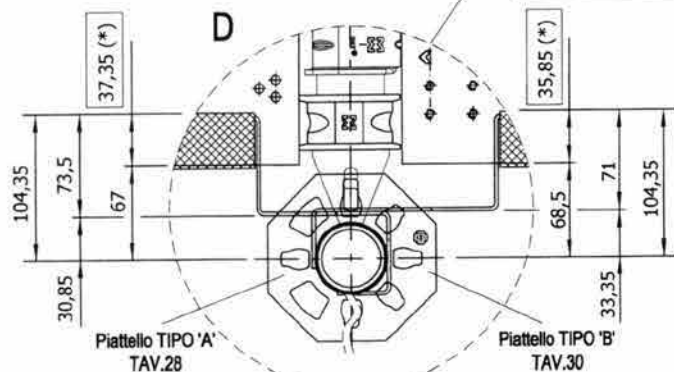
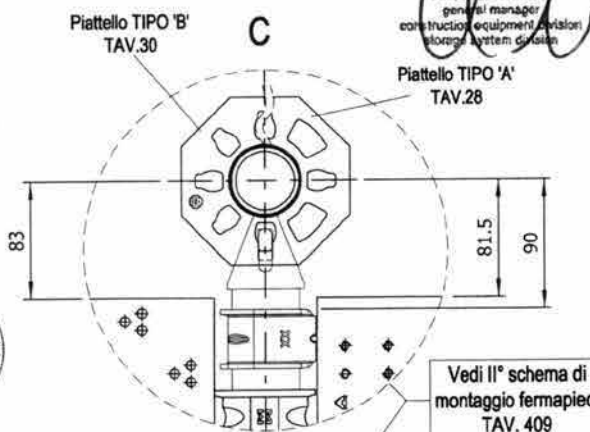
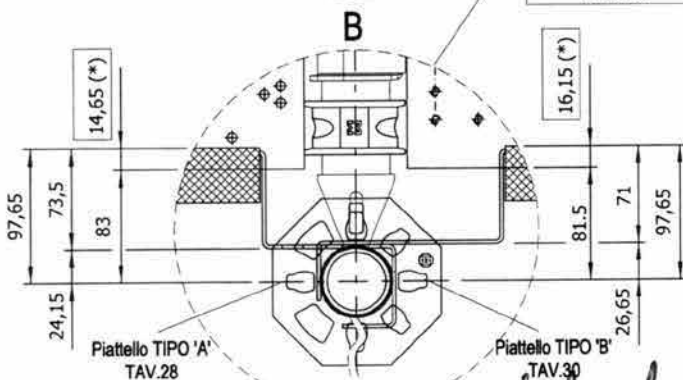
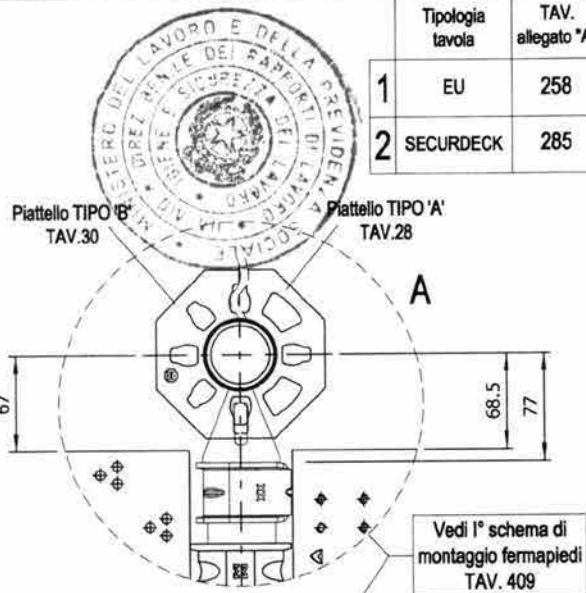
1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO



2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1 EU	258
2 SECURDECK	285



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

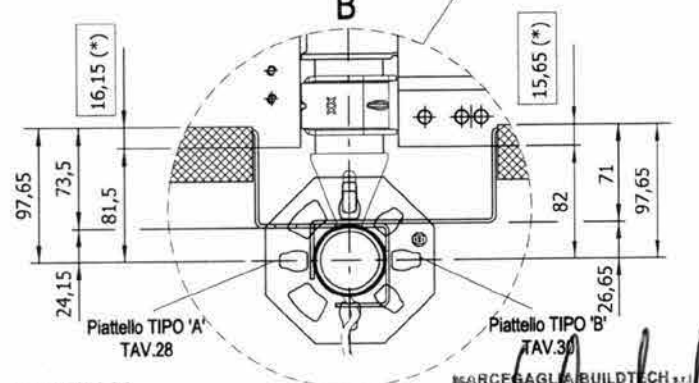
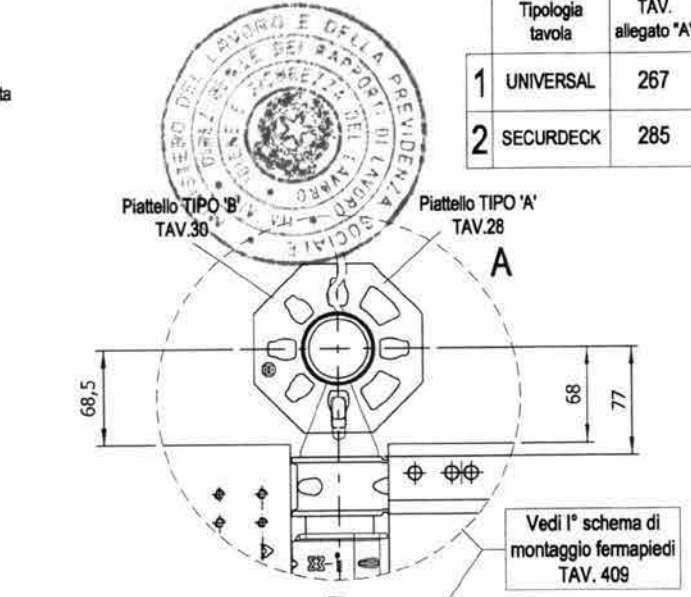
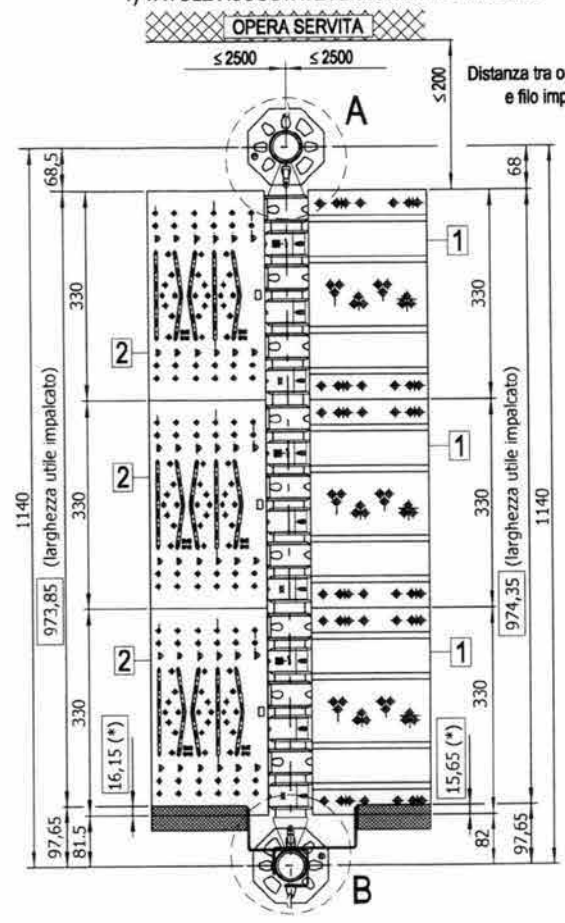
03/11/2008



(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

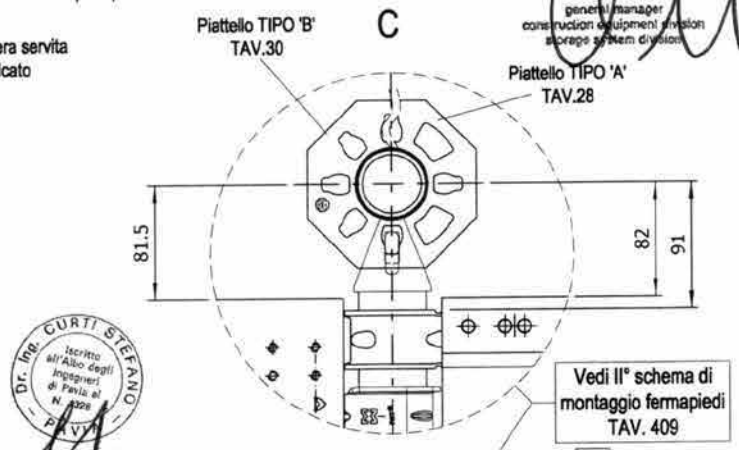
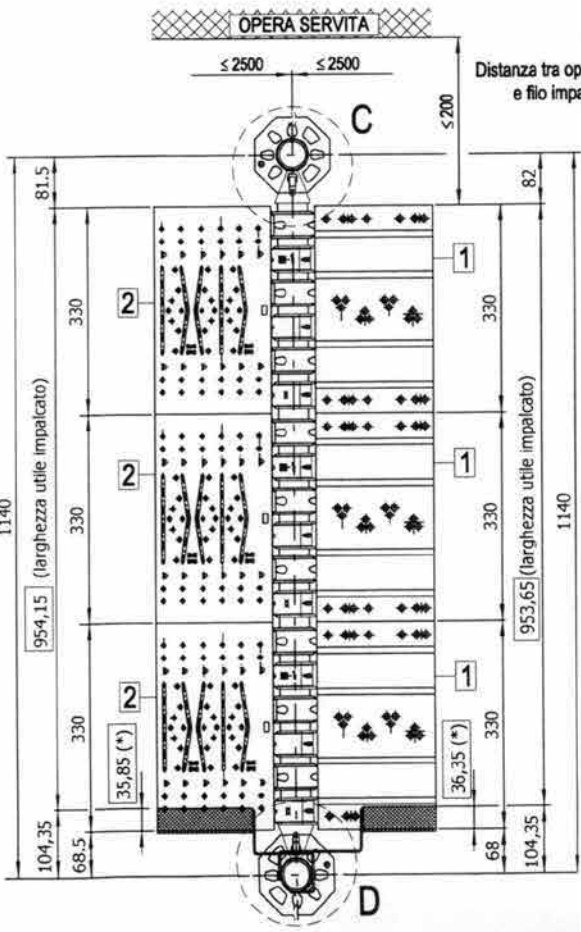
1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO

Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1 UNIVERSAL	267
2 SECURDECK	285

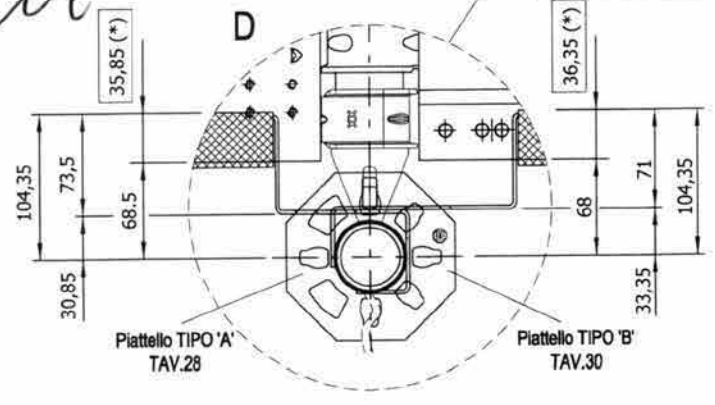


03/11/2008

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



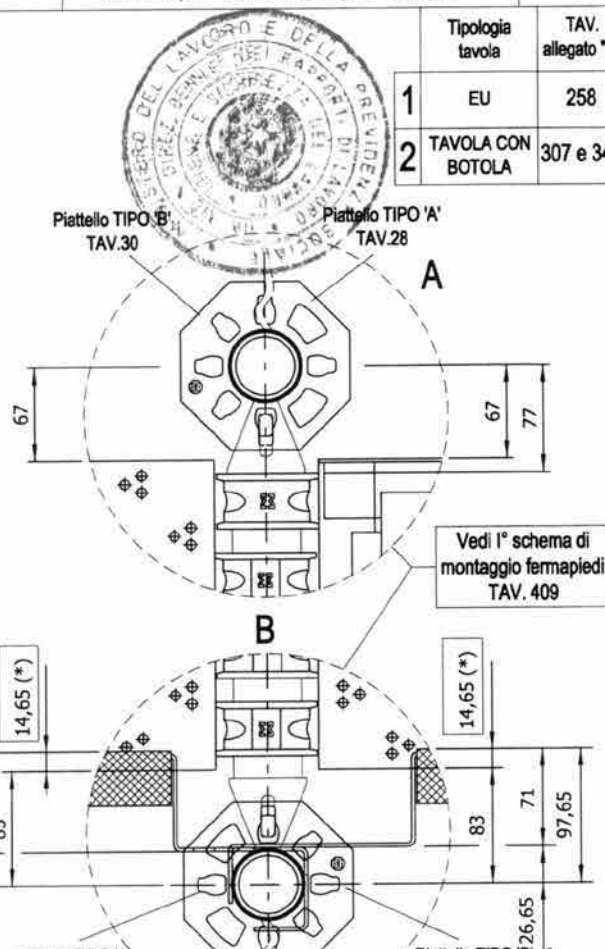
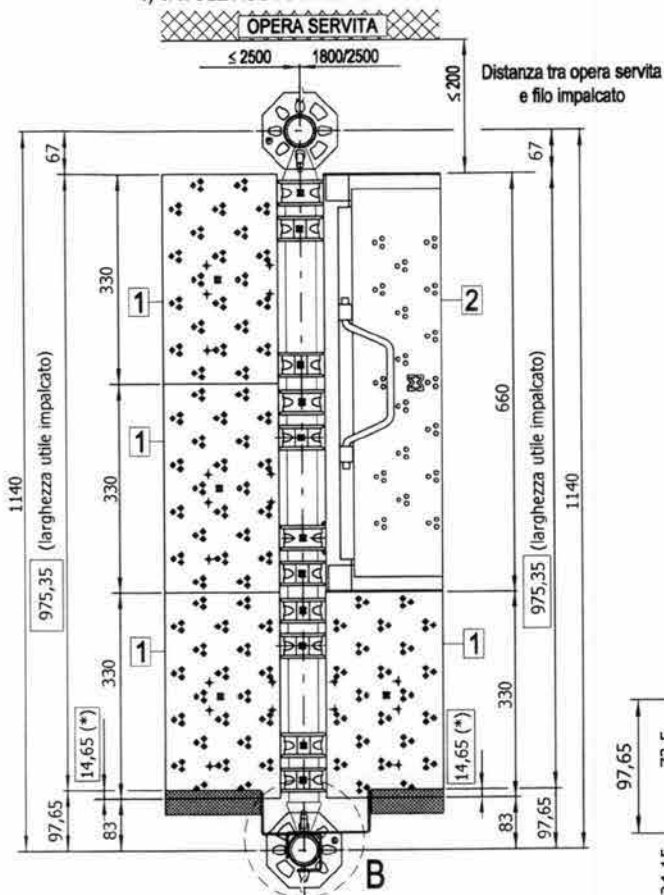
Dr. Ing. CURTI STEFANO
iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1028 P.V.



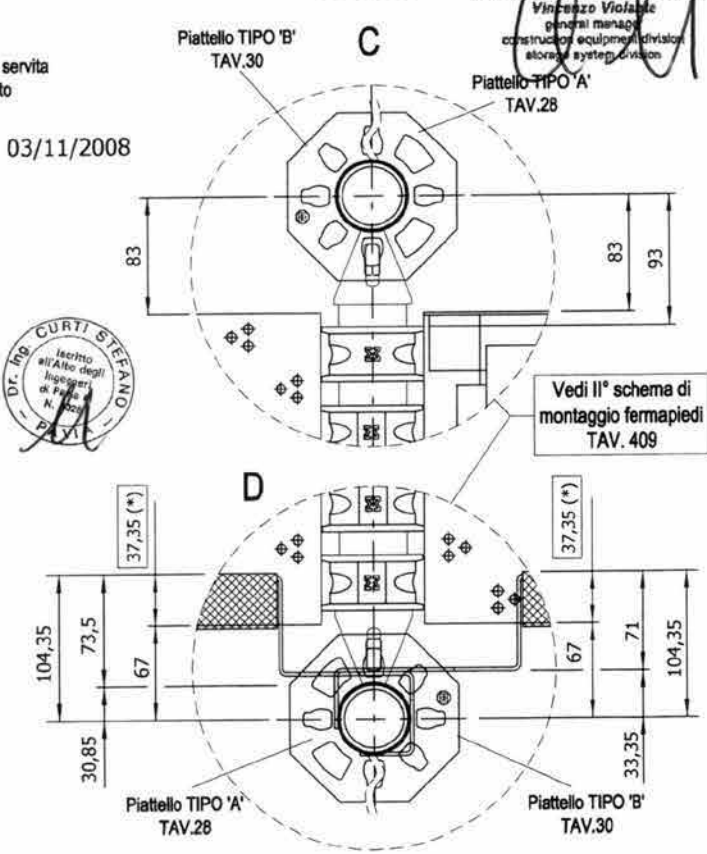
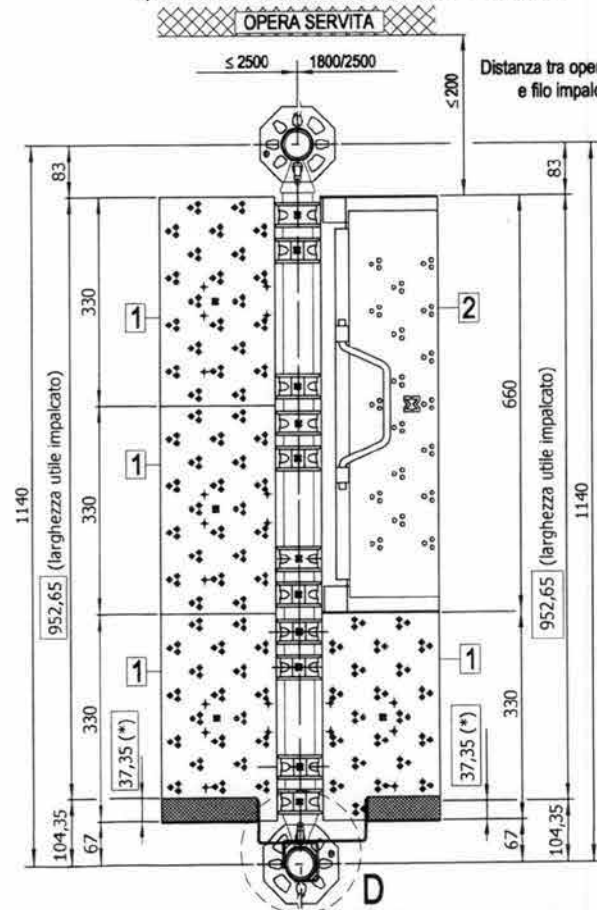
(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1 EU	258
2 TAVOLA CON BOTOLA	307 e 340

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO



2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



03/11/2008

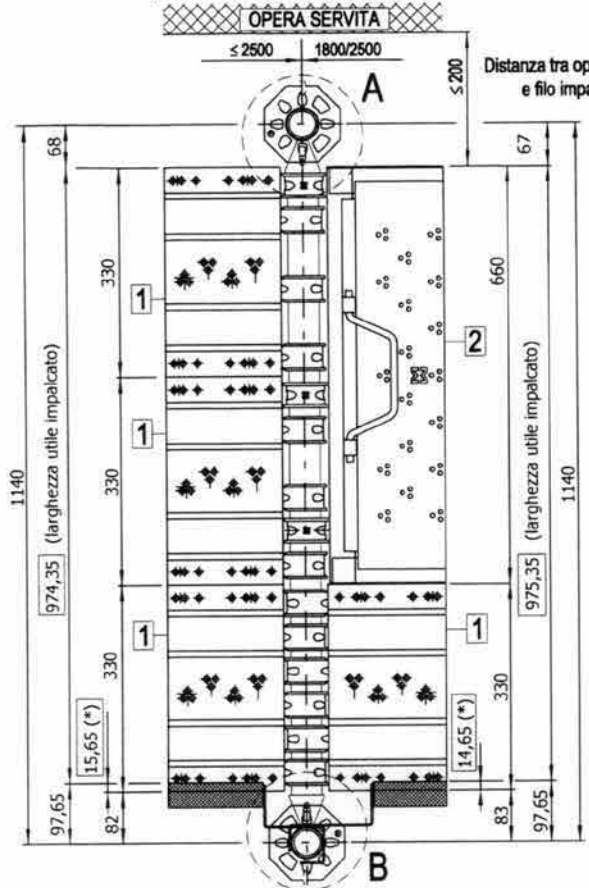


MARCEGAGLIA BUILDTECH S.p.A.
Vincenzo Viola
general manager
construction equipment division
storage system division

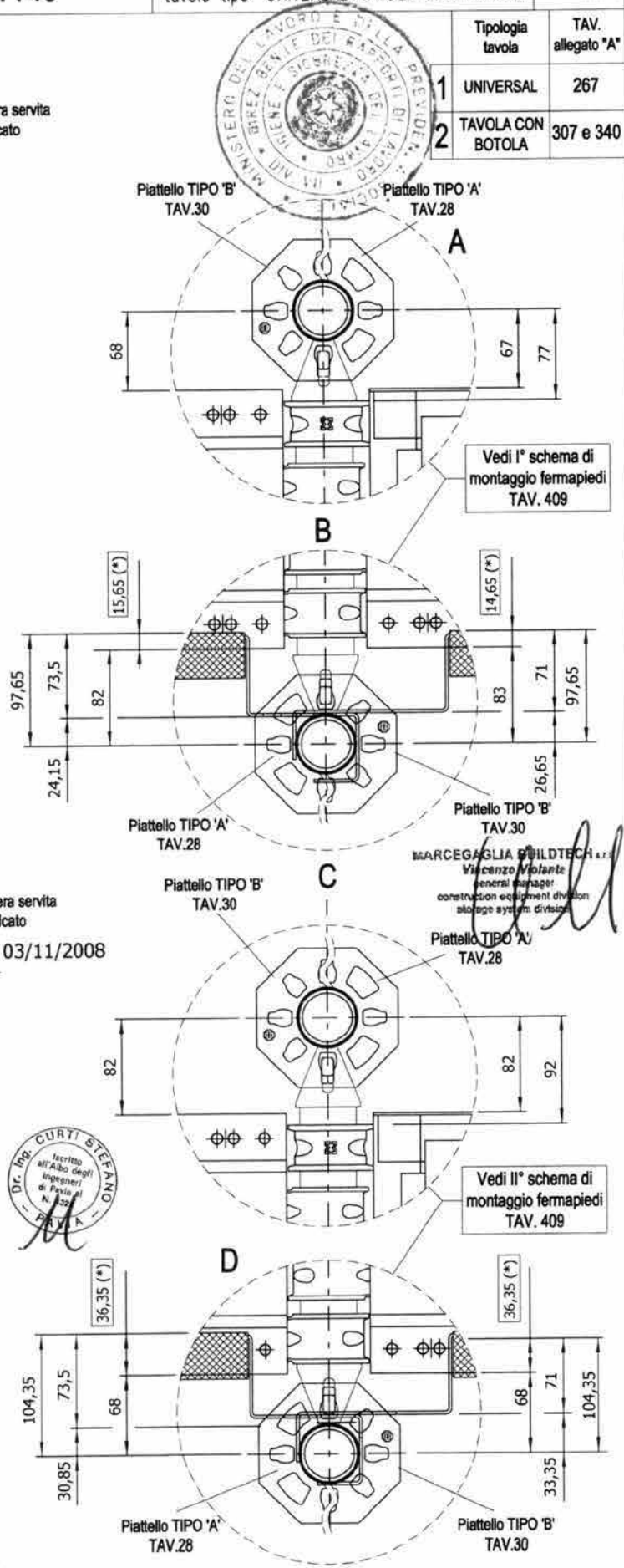
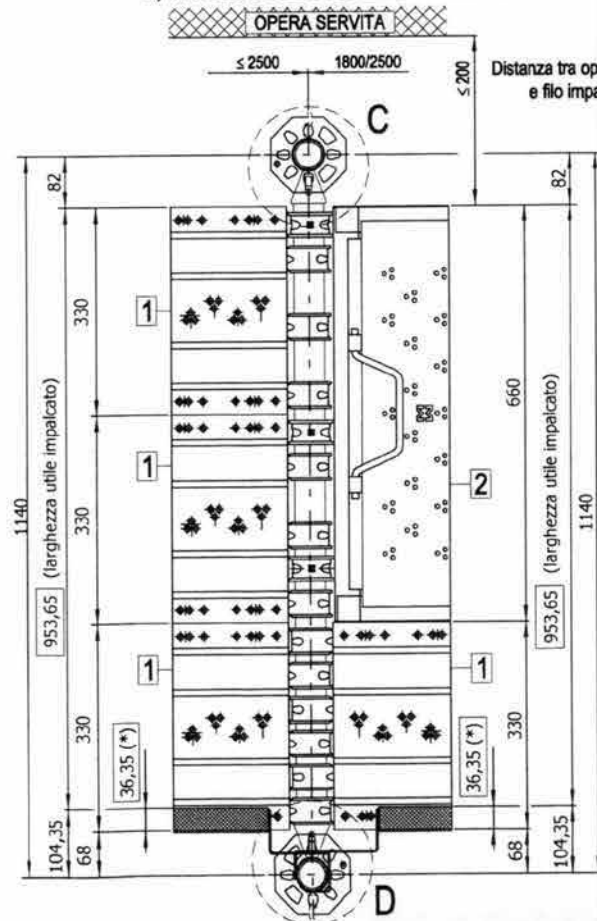
(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1 UNIVERSAL	267
2 TAVOLA CON BOTOLA	307 e 340

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO



2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



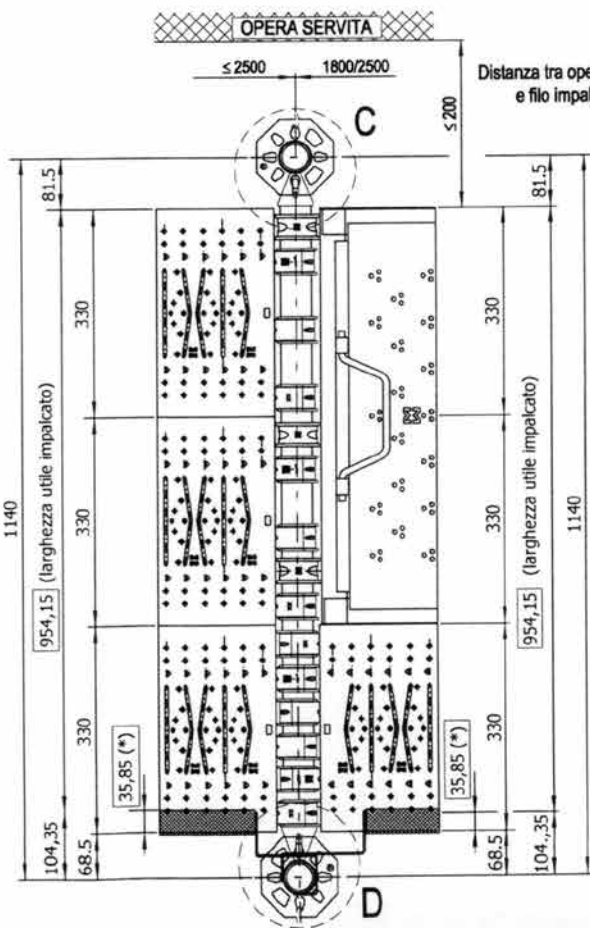
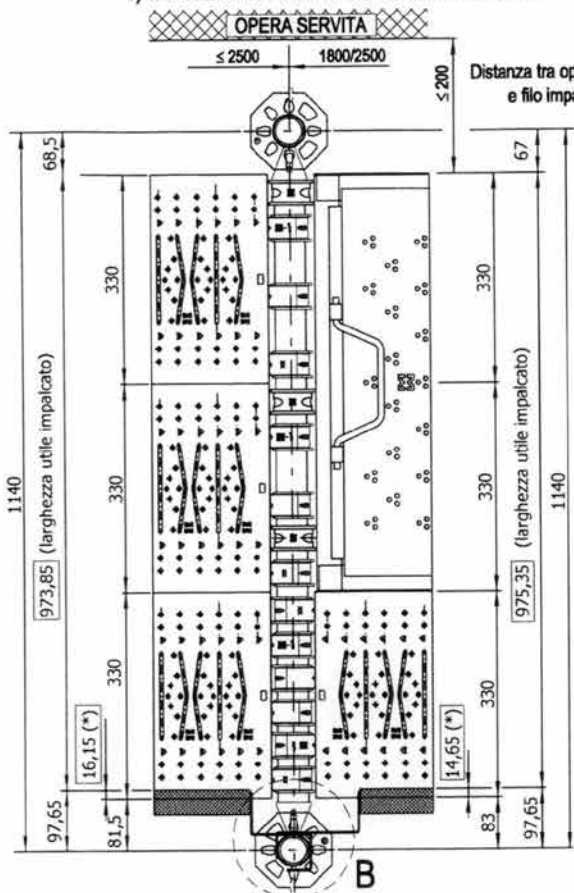
03/11/2008

Dr. Ing. CURTI STEFANO
iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al n. 332
P. V. A. D.N.A.

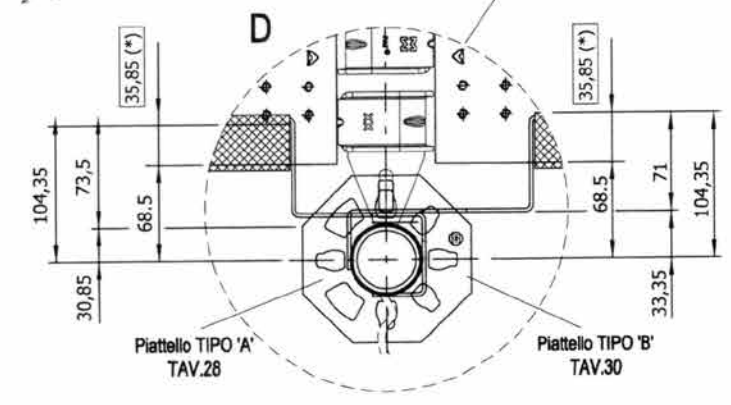
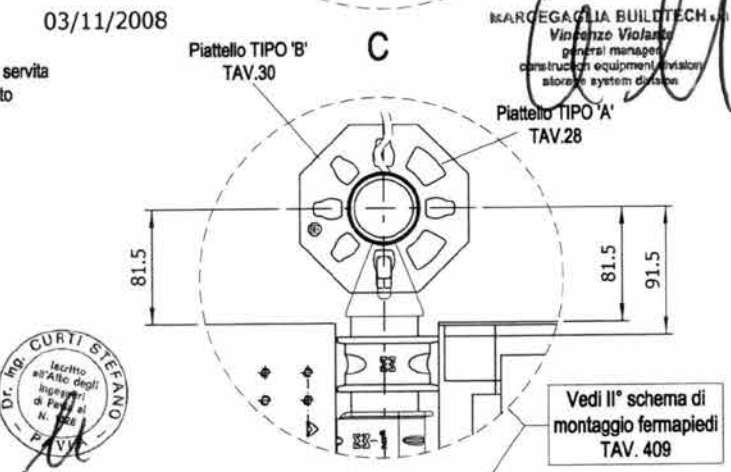
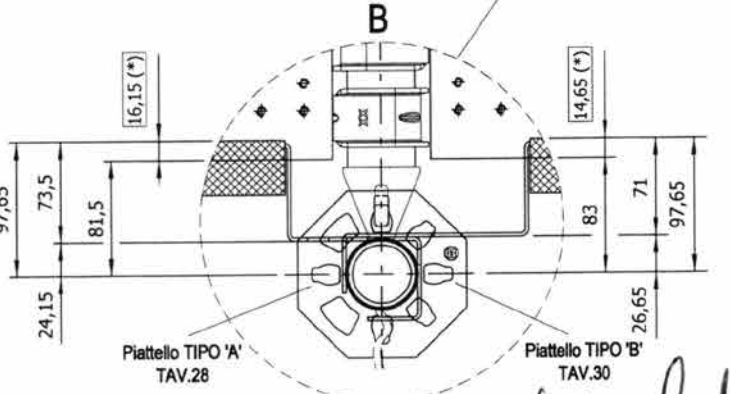
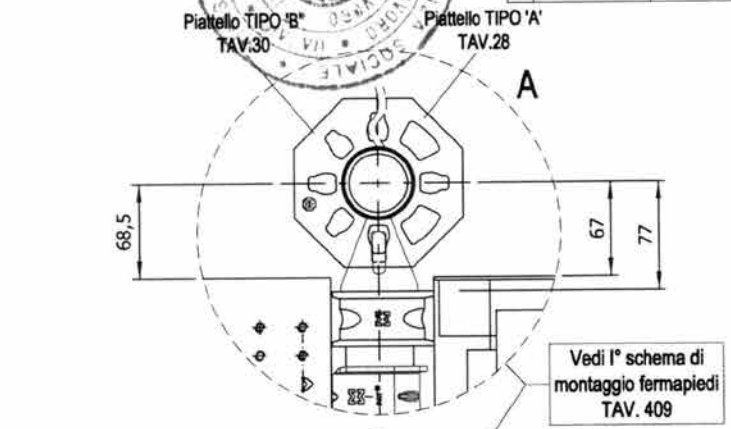
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO



Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1 SECURDECK	285
2 TAVOLA CON BOTOLA	307 e 340

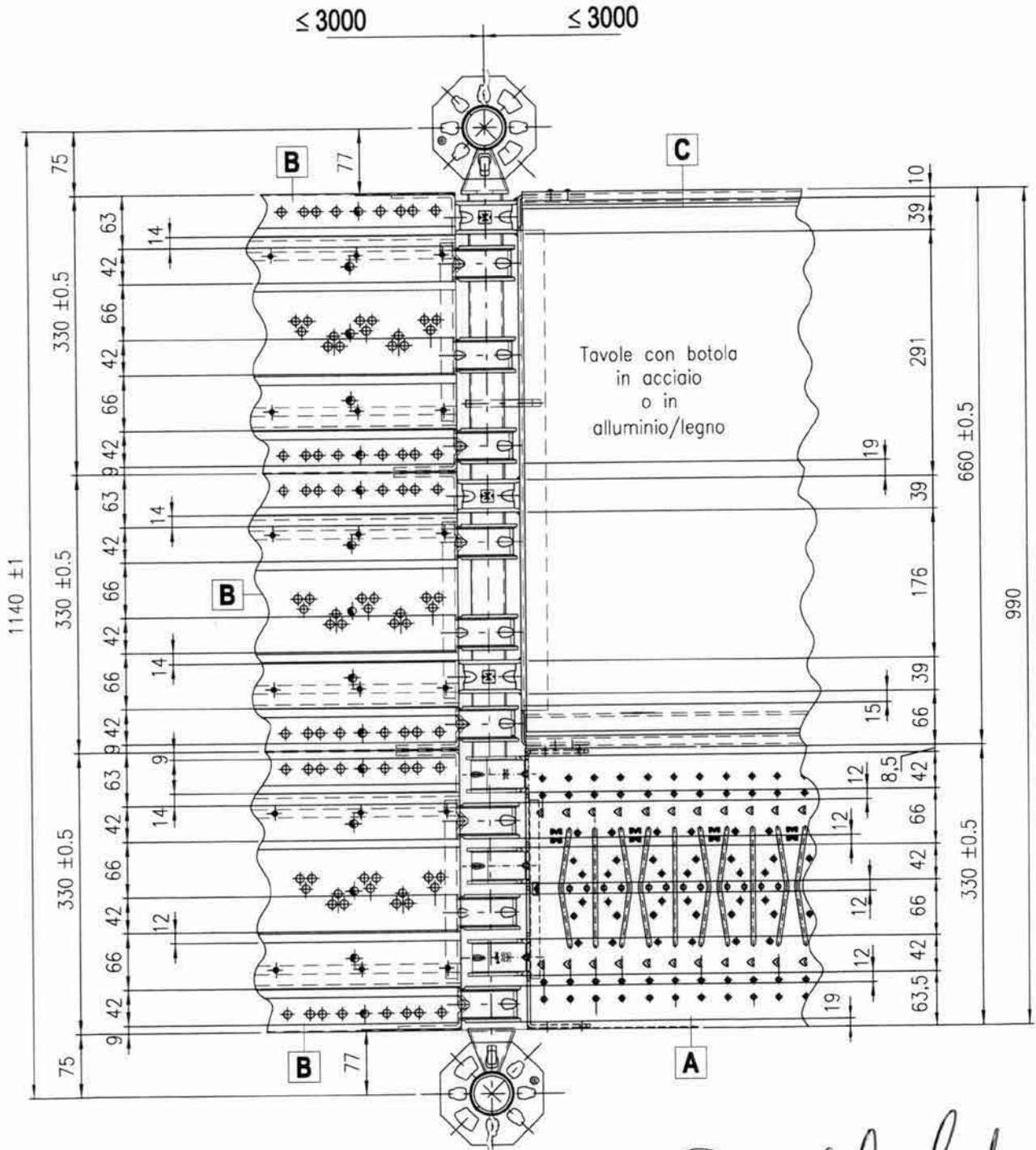


MARCEGAGLIA BUILTECH
Vincento Violante
general manager
construction equipment, vision
alarms system, datacom

(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

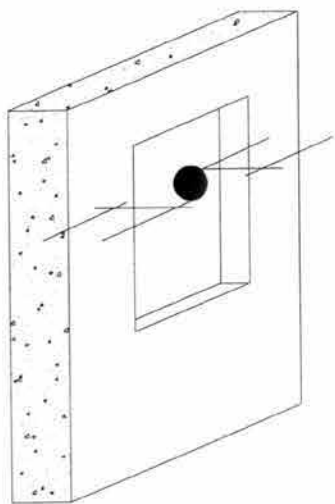


Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
A SECURDECK	285 e 298
B UNIVERSAL	267 e 277
C TAVOLA CON BOTOLA	307, 337, 340, 370 e 374

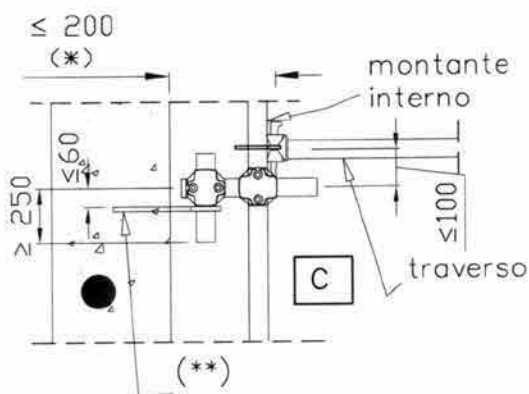
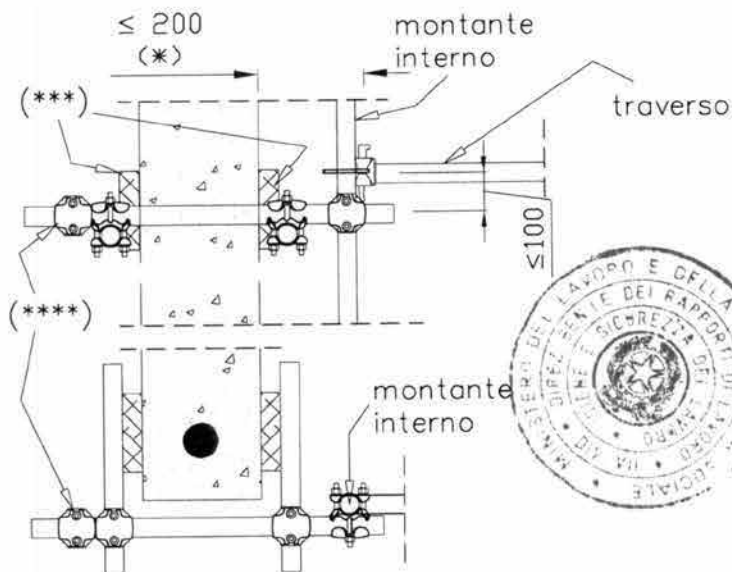


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

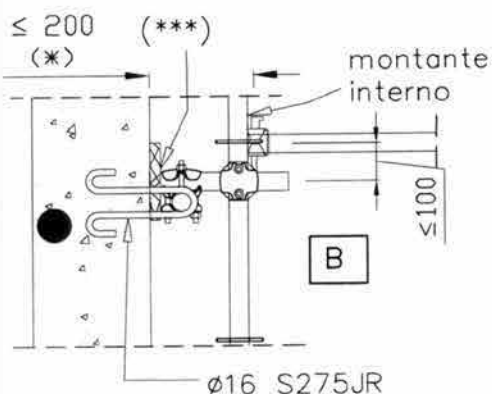
03/11/2008



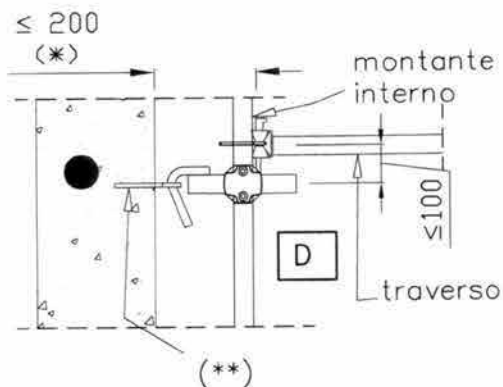
A



C



B



D

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



03/11/2008

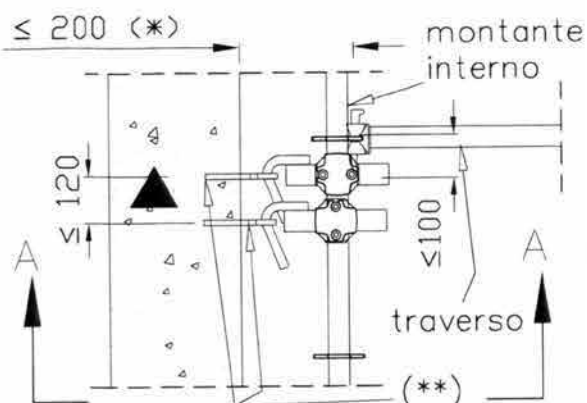
LEGENDA:

- A) ancoraggio a cravatta
- B) ancoraggio ad anello
- C) ancoraggio con tubi $\varnothing 48,3 \times 3,2$
- 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

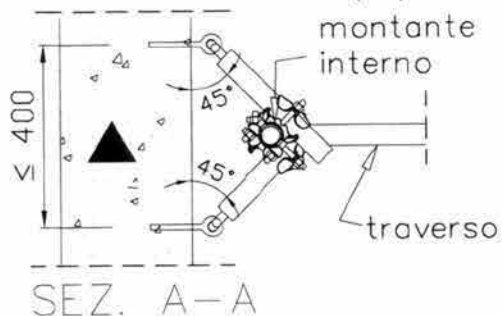
tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale

● Ancoraggi NORMALI

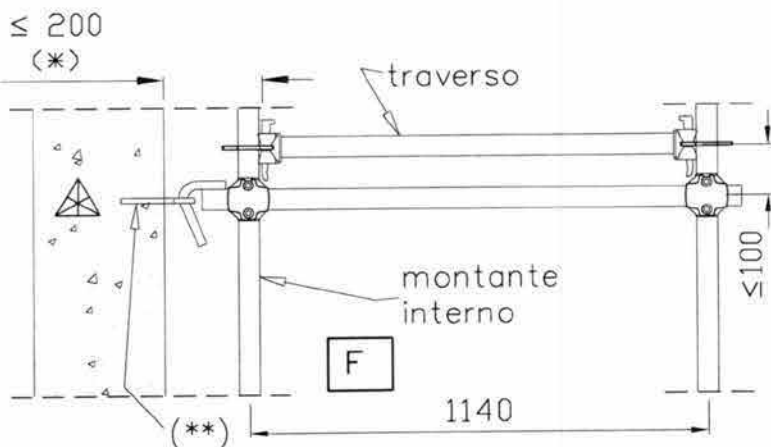


03/11/2008

E



giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale



F

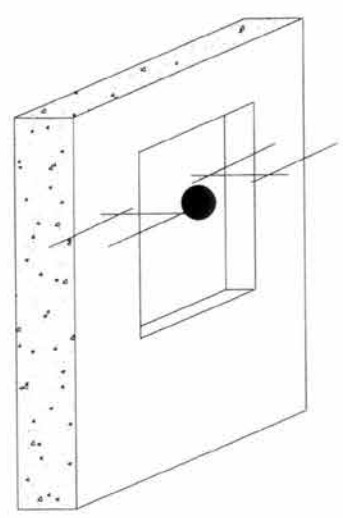


MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

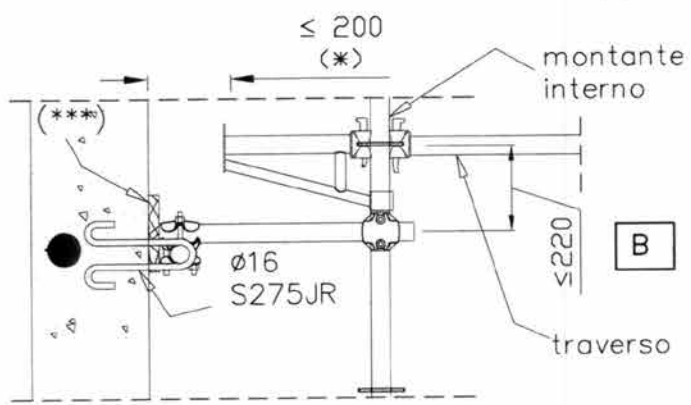
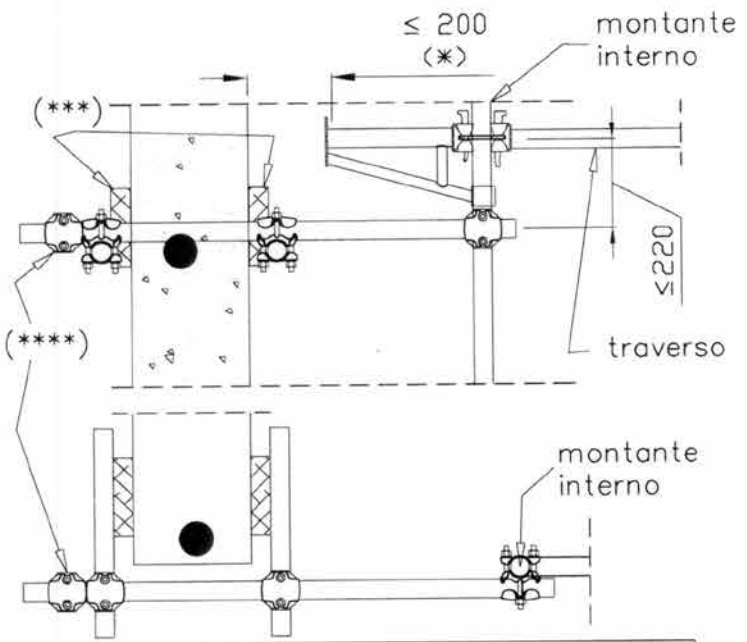
<p>LEGENDA: E) ancoraggio speciale a "V" con barre con gancio F) ancoraggio speciale con barra con gancio (*) distanza tra opera servita e filo impalcato (**) tassello</p>	<p>N.B. Le prestazioni del sistema di trattenuta devono essere desunte da prove sperimentali effettuate nel luogo di installazione 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</p>
---	--

 Ancoraggi SPECIALI

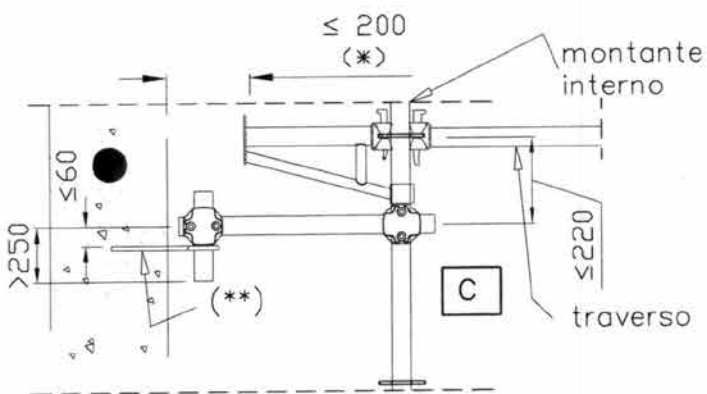
 Ancoraggi SPECIALI a V



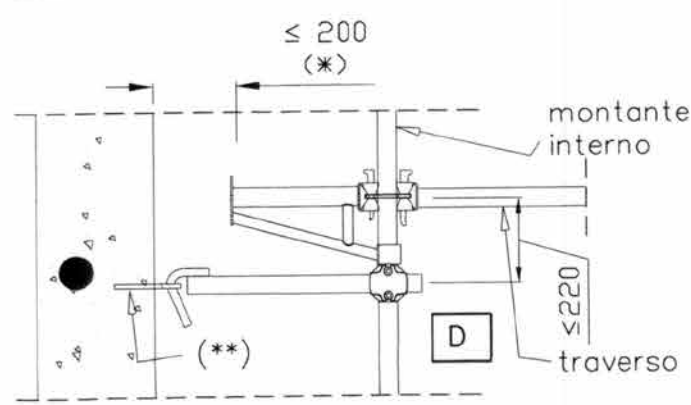
A



B



C



D

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

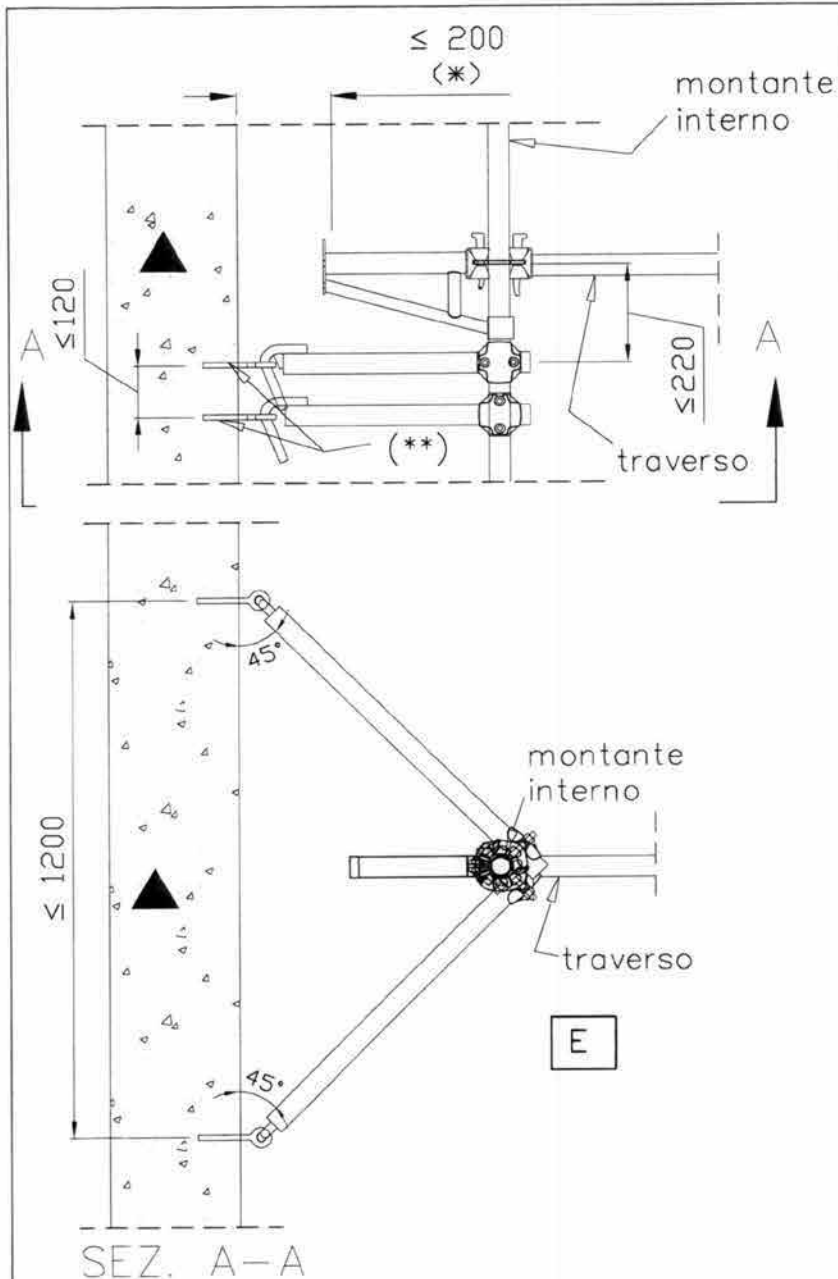
N.B. Le prestazioni del sistema di trattenuta devono essere desunte da prove sperimentali effettuate nel luogo di installazione o (nel caso dei soli tasselli) da dati sperimentali fornite dalle ditte costruttrici, e devono offrire un grado di sicurezza non inferiore a 2,5 rispetto all'azione prevista sull'ancoraggio

tubi e giunti di tipo Autorizzato appartenenti ad una unica Autorizzazione Ministeriale



03/11/2008

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



03/11/2008



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

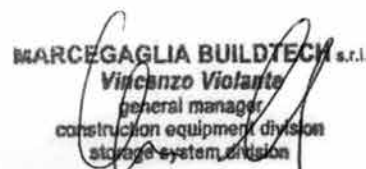
SM8-1140

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: (E' VIETATO L'USO DI TAVOLE IN LEGNO) 10				
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 (campi ≤ 2500 mm)	966	719	1321	1695
- Schema con mensola interna da m 0,424 (campi ≤ 1360 mm)	913	695	836	1047
- Schema con piazzola di carico da 0,810 m (campi ≤ 2500 mm)	1365	1224	1787 (*)	2205 (*)
- Schema con piazzola di carico da 1,140 m (campi da 3000 mm)	1471	1330	1893 (*)	2311 (*)
- Schema con partenza stretta da 154 mm (campi ≤ 1800 mm)	734	635	1020	1165
- Schema con partenza stretta da 480 mm (campi ≤ 2500 mm)	924	702	1302	1661
- Schema con partenza larga da 1710 mm (campi ≤ 1800 mm)	1092	1000	682	863
- Schema con disassamento (campi ≤ 2500 mm)	966	719	2203 (*)	2278 (*)
- Schema con trave da 3.6 m	1079 (*)	755 (*)	1544(*)	1896 (*)
- Schema con trave da 5.0 m	1449 (*)	1079 (*)	1982 (*)	2543 (*)
- Schema con trave da 6.0 m	1746 (*)	1322 (*)	2480 (*)	3173 (*)
- Schema normale (campi ≤ 3000 mm)	1164	881	1653	2115
(*) montante raddoppiato				
6. AZIONI MASSIME SUGLI ANCORAGGI (PERPENDICOLARI ALLA FACCIATA)			N° Ancoraggi (**)	
Schema normale per campi ≤ 2500 mm			Stilate ancorate	tipo
- piano di raccordo con il parasassi	+ 504 daN (- 41 daN)		tutte	●
- piano superiore a quello di raccordo col parasassi	- 478 daN (+ 44 daN)		tutte	●
- piani diversi dai precedenti piani (a piani alterni)	+ 607 daN (- 617 daN)		alterne	●
Schema con mensola interna da m 0,424 per campi ≤ 1360 mm				
- piano di raccordo con il parasassi	+ 297 daN (- 30 daN)		tutte	●
- piano superiore a quello di raccordo col parasassi	- 288 daN (+ 37 daN)		tutte	●
- piani diversi dai precedenti piani (a piani alterni)	+ 495 daN (- 359 daN)		alterne	●
Schema con piazzola di carico da 0,810 m per campi ≤ 2500 mm				
- piano di raccordo con il parasassi	+ 366 daN (- 97 daN)		tutte	●
- piano superiore a quello di raccordo col parasassi	- 356 daN (+ 73 daN)		tutte	●
- ancoraggi al piano della mensola	- 396 daN (+ 274 daN)		tutte	●
- ancoraggi al piano del puntone	+ 405 daN (- 265 daN)		tutte	●
- piani diversi dai precedenti piani (a piani alterni)	+ 487 daN (- 471 daN)		alterne	●
Schema con piazzola di carico da 1,140 m per campi da 3000 mm				
- piano di raccordo con il parasassi	+ 611 daN (- 56 daN)		tutte	●
- piano superiore a quello di raccordo col parasassi	- 578 daN (+ 58 daN)		tutte	●
- ancoraggi al piano della mensola	- 490 daN (+ 251 daN)		tutte	●
- ancoraggi al piano del puntone	+ 481 daN (- 256 daN)		tutte	●

03/11/2008



TAV. 479



SM8-1140

- piani diversi dai precedenti piani (a tutti i piani)	+	335 daN (-341 daN)	alterne	●
Schema con partenza stretta da 154 mm per campi ≤ 1800 mm				
- piano di raccordo con il parasassi	+	0 daN (- 557 daN)	tutte	●
- piano superiore a quello di raccordo col parasassi	-	350 daN (+ 40 daN)	tutte	●
- piano 1°	+	622 daN (- 0 daN)	tutte	●
- piani diversi dai precedenti piani (a piani alterni)	+	459 daN (- 478 daN)	alterne	●
Schema con partenza stretta da 480 mm per campi ≤ 2500 mm				
- piano di raccordo con il parasassi	+	48 daN (- 445 daN)	tutte	●
- piano superiore a quello di raccordo col parasassi	-	481 daN (+ 46 daN)	tutte	●
- piano 1°	+	571 daN (- 0 daN)	tutte	●
- piani diversi dai precedenti piani (a piani alterni)	+	624 daN (- 600 daN)	alterne	●
Schema con partenza larga da 1710 mm per campi ≤ 1800 mm				
- piano di raccordo con il parasassi	+	382 daN (- 34 daN)	tutte	●
- piano superiore a quello di raccordo col parasassi	-	362 daN (+ 33 daN)	tutte	●
- piano 1°	+	98 daN (- 80 daN)	tutte	●
- piani diversi dai precedenti piani (a piani alterni)	-	479 daN (+ 458 daN)	alterne	●
Schema con disassamento da 1140 mm per campi ≤ 2500 mm				
- piano di raccordo con il parasassi	+	0 daN (- 806 daN)	tutte	△
- piano superiore a quello di raccordo col parasassi	-	487 daN (+ 42 daN)	tutte	●
- ancoraggi al piano del puntone	+	872 daN (- 0 daN)	tutte	△
- piani diversi dai precedenti piani (a piani alterni)	+	599 daN (-624 daN)	alterne	●
Schema normale per campi da 3000 mm				
- piano di raccordo con il parasassi	+	611 daN (- 56 daN)	tutte	●
- piano superiore a quello di raccordo col parasassi	-	578 daN (+ 58 daN)	tutte	●
- piani diversi dai precedenti piani (a tutti i piani)	+	335 daN (-341 daN)	alterne	●

(**) Per le travi carraie vedi TAV. 428, 429, 430, 431, e 434.

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 601daN parallele al piano di facciata. Tali ancoraggi devono essere realizzati utilizzando ancoraggi speciali a V di cui alla presente Autorizzazione.

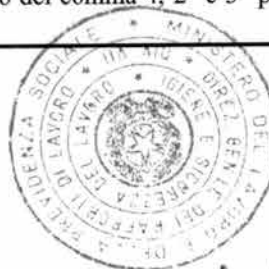
7. Per campi ≤ 2,5 m è consentito il montaggio di un numero minimo di 2 piani consecutivi di impalcato (ponte e sottoponte di sicurezza) fino ad un numero di 10. Per campi ≤ 2,5 m e in presenza di impalcato metallico al piano può essere omesso il montaggio del corrente interno ed esterno e, ai piani ancorati, delle diagonali in pianta.

Per campi da 3.0 m è obbligatorio il montaggio degli elementi di impalcato metallico a tutti i piani.

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 impalcato con botola (vedi TAV. 307, 337, 340, 370 e 374) e relative scale di accesso (vedi TAV. 393) secondo gli schemi tipo di cui alle TAV. 458 e 459 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.

03/11/2008



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

TAV. 480



Sede,

*Ministero del Lavoro
e delle Politiche Sociali*

**Direzione Generale delle Relazioni
Industriali e dei Rapporti di Lavoro**
già Direzione Generale della
Tutela delle Condizioni di Lavoro

Divisione VI



Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali

Partenza - Roma, 23/04/2014
Prot. 32 / 0008858 / MA001.A005

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

e, p.c. alla **Direzione Territoriale**
del Lavoro di
MILANO

Prot. n.

Allegati: n. Vari

Rif. nota prot. n.
del

Oggetto: Artt. 131 e segg. del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. – Estensione dell'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio fisso a montanti e traversi prefabbricati – Denominazione commerciale: "SM8-1140" – Marchi: "MARCEGAGLIA", "☒ MARCEGAGLIA", "<MARCEGAGLIA>" e "☒".

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

VISTA l'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio fisso a montanti e traversi prefabbricati rilasciata a codesta Ditta con nota n. 15/VI/4967/14.03.01.01 del 11/03/2009 da questo Ministero;

VISTA l'istanza presentata da codesta Ditta, concernente l'estensione dell'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio fisso a montanti e traversi prefabbricati, avente denominazione commerciale "SM8-1140" e marchi "MARCEGAGLIA", "☒ MARCEGAGLIA", "<MARCEGAGLIA>" e "☒", nonché i relativi allegati tecnici;

VISTA la conformità alla normativa vigente della documentazione tecnica allegata;

SI AUTORIZZA

l'estensione della predetta autorizzazione alla costruzione ed all'impiego dei seguenti elementi prefabbricati: impalcati metallici da 2500/1800x330x50 mm e da 3000x330x75.

CM/marcegaglia securdeck industria 4997 pmp.est. n.1_4.14

MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI
DIREZIONE GENERALE DELLE RELAZIONI INDUSTRIALI E DEI RAPPORTI DI LAVORO
Via Fornovo, 8 – 00192 Roma
Tel. 06 46834912 Fax. 06 46834886
Email: Div6Tutela@lavoro.gov.it

Gli elementi di cui sopra devono essere costruiti ed impiegati in conformità alla relazione tecnica ed ai disegni e tabelle (tavole dell'Allegato A nn.: da 481 a 523) allegati alla presente nota, di cui fanno parte integrante.

L'estensione è rilasciata a condizione che:

- copia della presente, della relazione tecnica e di detti disegni e tabelle siano inseriti nel "libretto" di autorizzazione da consegnarsi agli acquirenti del ponteggio. Tale libretto deve essere depositato, in duplice copia ed entro sei mesi, presso lo scrivente e presso la Direzione Territoriale del Lavoro in indirizzo;
- siano integralmente rispettate le clausole riportate nella lettera di autorizzazione summenzionata.

La summenzionata autorizzazione, comprensiva delle successive estensioni, è soggetta a rinnovo ogni 10 anni, a far data dal 11/03/2009, per verificarne l'adeguatezza del ponteggio all'evoluzione del progresso tecnico.



IL DIRETTORE GENERALE
(dott. Paolo Onelli)

A handwritten signature or scribble, possibly a second signature or a mark, located at the bottom left of the page.

CM/marcegaglia securdeck industria 4997 pmp.est. n.1_4.14



17. Circolare N.3/2008- “Obblighi del datore di lavoro relativi all’impiego dei ponteggi..”
18. D.Lgs. 81 del 09/04/2008- “Attuazione dell’art.1 della legge 3 agosto 2007 N.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.
19. D.Lgs. n. 106 del 3 agosto 2009 – “Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2009 n. 81 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”
20. Circolare N.29/2010- “Capo II, Titolo IV del D.Lgs n. 81/2008 e s.m.i. – Quesiti concernenti le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei lavori in quota.
21. C.N.R. 10011/97 C.N.R. 10012/85 C.N.R. 10022/84 C.N.R. 10027/85

4.2 VERIFICA LOCALE DEGLI IRRIGIDIMENTI IN PIANTA MEDIANTE TAVOLE METALLICHE TIPO SECURDECK

4.2.1 Premessa

La verifica viene condotta secondo la metodologia di cui al paragrafo 4.10.11 del documento di Autorizzazione prot. n. 15/VI/4967/14.03.01.01 del 11 marzo 2009, salvo però tenere in considerazione che le prova di collasso a compressione della controventatura in pianta con tre tavole eseguite in laboratorio, hanno riguardato un singolo modulo (vedasi certificati POLITECNICO DI MILANO n. 2013/1660 del 30/07/2013 per la tavola da 3000 mm e n. 2013/1659 del 29/07/2013 per la tavola da 2500 mm).

Dal Prospetto VD dell’Appendice 1 della relazione tecnica già autorizzata con prot. n. 15/VI/4967/14.03.01.01 del 11 marzo 2009, relativo allo schema normale con campata da 3.0 m, si ricava:

$$F''_{vn \text{ tot}} = 3412/2 = 1706 \text{ N}$$

$$F''_{vp \text{ max}} = 382 \text{ N}$$

Dal Prospetto VH dell’Appendice 1 della relazione tecnica già autorizzata con prot. n. 15/VI/4967/14.03.01.01 del 11 marzo 2009, relativo allo schema normale con campata da 2.5 m, si ricava:

$$F''_{vn \text{ tot}} = 1886 \text{ N}$$

$$F''_{vp \text{ max}} = 368 \text{ N}$$

NB Si fa 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 x 6 campi e che la forza orizzontale massima calcolata relativa alla verifica locale della diagonale di facciata è relativa a 1 piano x 4 campi (vedasi doc. Autorizzazione prot. n. 15/VI/4967/14.03.01.01 del 11 marzo 2009 paragrafo 4.10.11)

02/09/2013



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

4.2.2 Tavola metallica tipo SECURDECK INDUSTRIA in pianta per campi da 3.0 m

Dal certificato POLITECNICO DI MILANO n. n. 2013/1660 del 30/07/2013 risulta un carico minimo di rottura nella prova di trazione normale (dritto per dritto) pari a 1840 daN > 1000 daN.

Nello schema normale gli ancoraggi sono previsti a tutte le stilate e quindi le azioni che impegnano le tavole metalliche in qualità di controventatura in pianta sono solo quelle parallele alla facciata, il cui valore massimo è pari a:

$$F''_{vp \max} = 382 \text{ N}$$

Le prove di compressione per la controventatura in pianta relative al campo 3000 mm hanno evidenziato i seguenti valori (vedasi certificato POLITECNICO DI MILANO n. 2013/1660 del 30/07/2013

$$P_1 = 810 \text{ daN}$$

$$P_2 = 820 \text{ daN}$$

$$P_3 = 830 \text{ daN}$$

$$P_4 = 845 \text{ daN}$$

$$P_5 = 870 \text{ daN}$$

Il valore P_{med} è pari a :

$$P_{med} = \left(\sum_1^5 F_i \right) / 5 = 835 \text{ daN}$$

Il frattile 5% è quindi pari a:

$$P_{95\%} = P_{med} - k \cdot s = 835 - 3.413 \cdot 23.45 = 754.96 \text{ daN}$$

dove $k = 3.413$ per $n = 5$

$$s \text{ è lo scarto quadratico medio così definito : } s = \sqrt{\frac{\sum_1^n (P_{med} - P_i)^2}{(n-1)}} = 23.45$$

02/09/2013



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



Data la metodologia di prova, si confronta direttamente il valore ottenuto dalle prove di collasso con l'azione agente parallela alla facciata:

per vento parallelo al piano di facciata $\mu_{p,comp} = \frac{P_{95\%}}{F''_{vp,max}} > 1.5$

Tavola	Forze [N]	Certificato	P [N]	$\mu_{p,comp}$
tipo SECURDECK INDUSTRIA da 3000 mm	$F''_{vp,max} = 382$	(*)	7549.6	19.7

(*) Certificato di prova n. 2013/1660 del 30/07/2013 del Politecnico di Milano

Si fa rilevare che la tavola SECURDECK INDUSTRIA presenta un coefficiente di sicurezza superiore rispetto alle tavole da 3000 mm autorizzate in precedenza.

4.2.3. Tavola metallica in pianta per campi da 2.5 m

Dal certificato POLITECNICO DI MILANO n. 2013/1659 del 29/07/2013 risulta un carico minimo di rottura nella prova di trazione normale (dritto per dritto) pari a 1960 daN > 1000 daN.

Nello schema normale gli ancoraggi sono previsti a stilate alterne e quindi le azioni che impegnano le tavole metalliche in qualità di controventatura in pianta sono sia perpendicolari, sia parallele alla facciata, con i seguenti valori massimi :

- perpendicolari alla facciata $F''_{vn,max} = 1886$ N
- parallele alla facciata $F''_{vp,max} = 368$ N

Le prove di compressione per la controventatura in pianta relative al campo 2500 mm, hanno evidenziato i seguenti valori (vedasi certificato POLITECNICO DI MILANO n. 2013/1659 del 29/07/2013):

$P_1 = 1010$ daN
 $P_2 = 1020$ daN
 $P_3 = 1050$ daN
 $P_4 = 1070$ daN
 $P_5 = 1100$ daN

02/09/2013



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

Il valore P_{med} è pari a :

$$P_{med} = \left(\sum_1^5 F_i \right) / 5 = 1050 \text{ daN}$$

Il frattile 5% è quindi pari a:

$$P_{95\%} = P_{med} - k \cdot s = 1050 - 3.413 \cdot 36.74 = 924.6 \text{ daN}$$

dove $k = 3.413$ per $n = 5$

$$s \text{ è lo scarto quadratico medio così definito : } s = \sqrt{\frac{\sum_1^n (P_{med} - P_i)^2}{(n-1)}} = 36.74$$

Data la metodologia di prova, per azioni perpendicolari al piano di facciata il valore $P_{95\%}$ si riduce nel rapporto $1.14/2.5 = 0.456$, viceversa, si confronta direttamente il valore ottenuto dalle prove di collasso con l'azione agente parallela alla facciata.

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

$$a) \text{ per vento ortogonale al piano di facciata } \mu_{n,comp} = \frac{n_d \cdot P_{95\%} \cdot 0.456}{F_{vn,max}^r} > 1.5$$

ove n_d è il numero di campi che lavorano (nel nostro caso $nd=2$)

$$b) \text{ per vento parallelo al piano di facciata } \mu_{p,comp} = \frac{P_{95\%}}{F_{vp,max}^r} > 1.5$$

Tavola	Azioni (N)	Certificato	nd	P (N)	$\mu_{n,comp}$	$\mu_{p,comp}$
tipo	$F_{vp,max}'' = 1886$	(*)	2	$9246 \times 2 \times 0.456$	4.47	-
SECURDECK	$F_{vp,max}'' = 368$	(*)	-	9246	-	25.1

(*) Certificato di prova POLITECNICO DI MILANO n. 2013/1659 del 29/07/2013

Si fa rilevare che la tavola SECURDECK INDUSTRIA presenta un coefficiente di sicurezza superiore rispetto alle tavole da 2500 mm autorizzate in precedenza.

02/09/2013



SM8-1140 Estensione tavole "Securdeck Industria"

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

Pagina 29 di 51

4.3 VERIFICA DI RESISTENZA DELLE TAVOLE METALLICHE SECURDECK INDUSTRIA

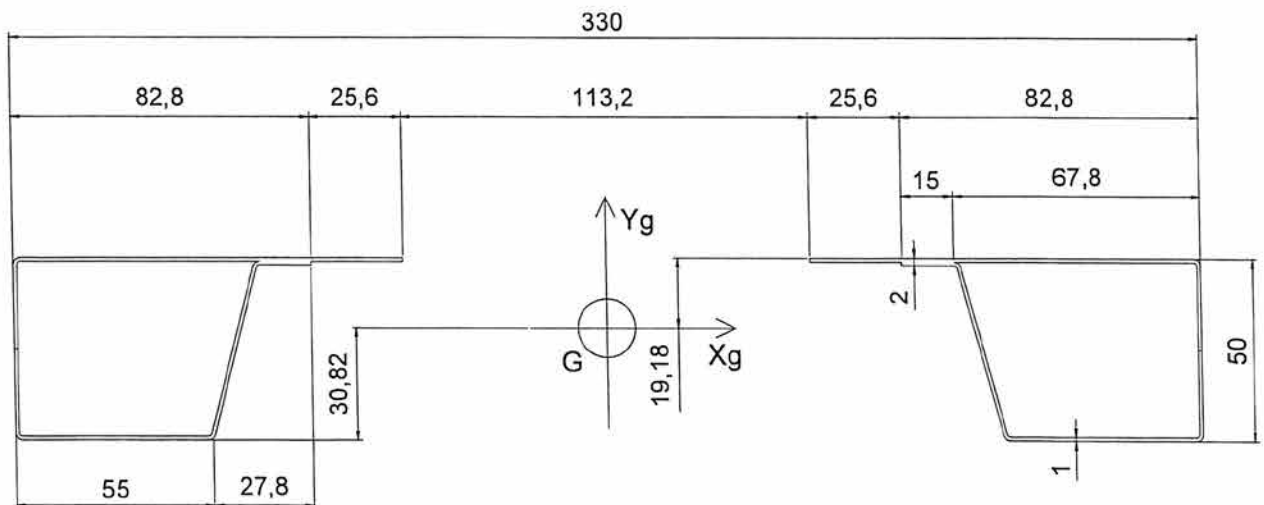
4.3.1 Verifica di resistenza della tavola metallica da 0.33 x 2.5 m

4.3.1.1 Caratteristiche geometriche

Le caratteristiche geometriche vengono riportate nella tabella che segue, per la valutazione vedasi l'Appendice 1 alla presente relazione di calcolo.

Lamiera sagomata	b-l	330/2500	mm
Area della sezione	A	548	mm ²
Momento d'inerzia	J	247921	mm ⁴
Modulo di resistenza inferiore	W _i	8044	mm ³
Tensione ammissibile	σ_{amm}	160	N/mm ²
Ganci tavola (n. 3 per testata)			
Lamiera sagomata	b-s	42x3.5	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.



02/09/2013



SM8-1140 Estensione tavole "Securdeck Industria"

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

Pagina 30 di 51



4.3.1.2 Verifica della tavola

Si considerano le seguenti verifiche locali:

1 - carico di servizio ($q_1 = 3000 \times 0.330 = 990 \text{ N/m}$)

2 - carico concentrato $Q_2 = 3000 \times 0.33 / 0.5 = 1980 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0.50 \times 0.33 \text{ m}$

3 - carico concentrato $Q_3 = 1000 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0.2 \text{ m} \times 0.2 \text{ m}$.

4 - carico ripartito $q'_4 = 5000 \text{ N/m}^2$ applicato su una superficie parziale avente area

$A_c = 0.4 A_{\text{impalcato}}$; con $A_{\text{impalcato}} = (0.33 \times 3) \times 2.5 = 2.475 \text{ m}^2$ ($A_c = 0.4 \times 2.475 = 0.99 \text{ m}^2$)

Essendo $G = 143.8 \text{ N}$; $l = 2.5 \text{ m}$; $b = 0.33 \text{ m}$;

$$q_i = G/l = 57.52 \text{ N/m}$$

$$q_2 = Q_2/0.5 = 1980/0.5 = 3960 \text{ N/m}$$

$$q_3 = Q_3/0.2 = 1000/0.2 = 5000 \text{ N/m}$$

$$A_{\text{tavola}} = 0.33 \times 2.5 = 0.825 \text{ m}^2 < A_c = 0.99 \text{ m}^2$$

$$q_4 = 5000 \times 0.33 = 1650 \text{ N/m}$$

Per quanto concerne i momenti flettenti, si pongono i carichi al fine di massimizzare i valori e risulta rispettivamente:

$$M_1 = (q_i + q_1) \cdot \frac{l^2}{8} \cong 819 \text{ Nm}$$

$$M_2 = \frac{q_i \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0.5}{2} \cdot \frac{l}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0.5}{2}\right)^2}{2} \cong 1160 \text{ Nm}$$

$$M_3 = \frac{q_i \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0.2}{2} \cdot \frac{l}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0.2}{2}\right)^2}{2} \cong 646 \text{ Nm}$$

$$M_4 = (q_i + q_4) \cdot \frac{l^2}{8} \cong 1334 \text{ Nm}$$

02/09/2013



SM8-1140 Estensione tavole "Securdeck Industria"

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

Pagina 31 di 51

Viceversa, per quanto riguarda le reazioni sugli appoggi, si pongono i carichi cercando di rispecchiare lo schema di prova al fine di massimizzare i tagli : la posizione della risultante dei carichi risulta , per quanto possibile, più prossima a 250 mm dall'appoggio.

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot l}{2} \cong 1311 \text{ N}$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (2.5 - 0.2875)}{2.5} \cong 1911 \text{ N}$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (2.5 - 0.2875)}{2.5} = 958 \text{ N}$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + \frac{q_4 \cdot l}{2} \cong 2135 \text{ N}$$

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

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_1 \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0.99 \cdot (2500)^4}{206000 \cdot 247921} \cong 9.93 \text{ mm}$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1980 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 247921} \cong 12.7 \text{ mm}$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (2500)^3}{206000 \cdot 247921} \cong 4.3 \text{ mm}$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_4 \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1.65 \cdot (2500)^4}{206000 \cdot 247921} \cong 16.5 \text{ mm}$$

I valori sono inferiori al valore minimo di riferimento: $\min (L/100 = 25 \text{ mm}; 20 \text{ mm})$

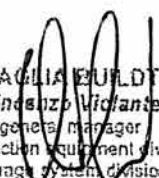
Le tensioni massime risultano:

$$\text{Nel manto } \sigma = \frac{M_4}{W \cdot \psi} = \frac{133400}{1.05 \cdot 8044} = 158 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

20/01/2014



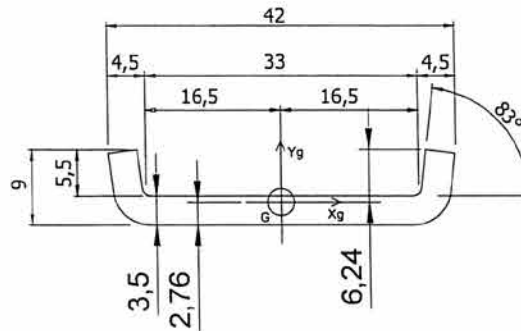
SM8-1140 Estensione tavole "Securdeck Industria"


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

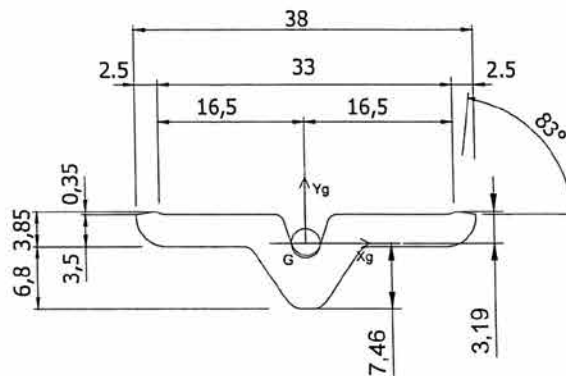
Pagina 32 di 51

Verifica del gancio di appoggio

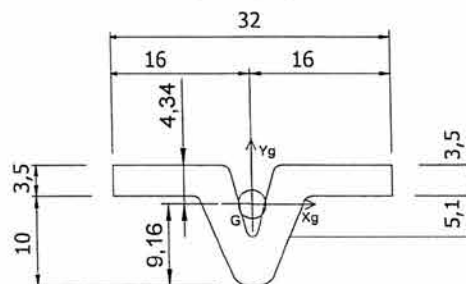
Sez. K-K



Sez. Z-Z



Sez. S-S



Le sezioni K-K, Z-Z e S-S si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a $b = 23.75 / 29.75 / 35.75$ mm dall'appoggio; considerando R_4 e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle tre sezioni (vedi Appendice 1 della presente relazione tecnica) si ha:

02/09/2013



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

	W [mm ³]	b [mm]	M _{max} [N mm]	σ _{max} [N/mm ²]
K-K	123x3	23.75	50706.25	138
Z-Z	139.5x3	29.75	63516.25	152
S-S	231x3	35.75	76326.25	111

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

4.3.1.3 Confronto con i risultati sperimentali

$$\text{Essendo } M_{cr,5\%} = \frac{4730}{2} \cdot \frac{2.5}{2} - \frac{4730}{2} \cdot \frac{0.25^2}{2} = 2882 \text{ Nm}$$

(vedi POLITECNICO DI MILANO n. 2013/1659 del 29/07/2013)

il rapporto tra il frattile 5% dei momenti M_r che ha provocato la rottura durante la prova ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico M_4 è

$$\mu = \frac{2882}{1335} \cong 2.15 > 1.5$$

NB.: Quanto sopra esposto vale anche per le campate inferiori a 2.5 m, in quanto vengono usati elementi con le stesse caratteristiche geometriche e di resistenza.

02/09/2013



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

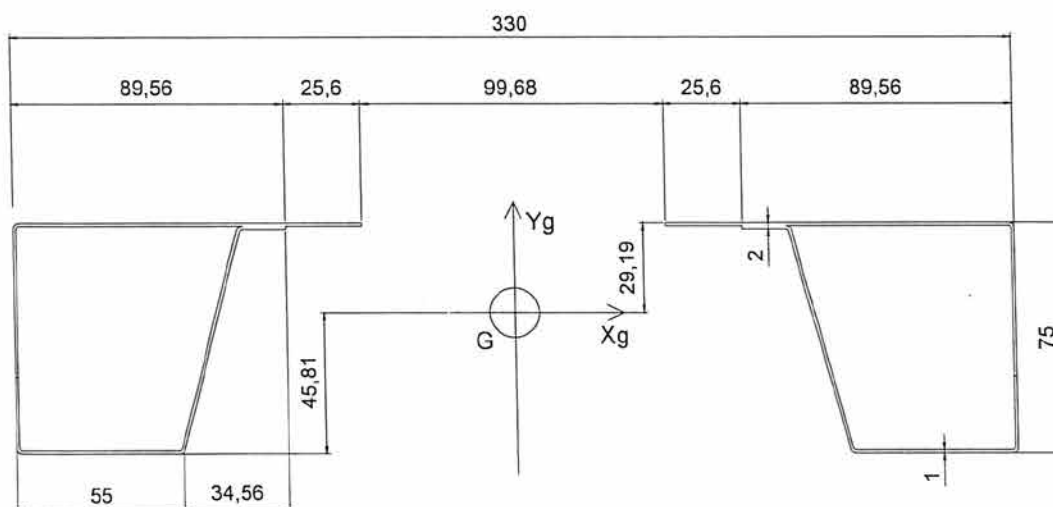
4.3.2 Verifica di resistenza della tavola metallica da 0.33 x 3.0 m

4.3.2.1 Caratteristiche geometriche

Le caratteristiche geometriche vengono riportate nella tabella che segue, per la valutazione vedasi l'Appendice 1 alla presente relazione di calcolo.

Lamiera sagomata	b-l	330/3000	mm
Area della sezione	A	663	mm ²
Momento d'inerzia	J	585585	mm ⁴
Modulo di resistenza inferiore	W _i	12782	mm ³
Tensione ammissibile	σ_{amm}	160	N/mm ²
Ganci tavola (n. 3 per testata)			
Lamiera sagomata	b-s	42x3,5	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.



02/09/2013



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



4.3.2.2 Verifica della tavola

Si considerano le seguenti verifiche locali:

1 - carico di servizio ($q_1 = 3000 \times 0.330 = 990 \text{ N/m}$)

2 - carico concentrato $Q_2 = 3000 \times 0.33 / 0.5 = 1980 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0.50 \times 0.33 \text{ m}$

3 - carico concentrato $Q_3 = 1000 \text{ N}$ applicato su una superficie di $0.2 \text{ m} \times 0.2 \text{ m}$.

4 - carico ripartito $q'_4 = 5000 \text{ N/m}^2$ applicato su una superficie parziale avente area

$A_c = 0.4 A_{\text{impalcato}}$; con $A_{\text{impalcato}} = (0.33 \times 3) \times 3.0 = 2.97 \text{ m}^2$ ($A_c = 0.4 \times 2.97 = 1.188 \text{ m}^2$)

Essendo $G = 199 \text{ N}$; $l = 3.0 \text{ m}$; $b = 0.33 \text{ m}$;

$$q_i = G/l = 66.34 \text{ N/m}$$

$$q_2 = Q_2/0.5 = 1980/0.5 = 3960 \text{ N/m}$$

$$q_3 = Q_3/0.2 = 1000/0.2 = 5000 \text{ N/m}$$

$$A_{\text{tavola}} = 0.33 \times 3.0 = 0.99 \text{ m}^2 < A_c = 1.188 \text{ m}^2$$

$$q_4 = 5000 \times 0.33 = 1650 \text{ N/m}$$

Come per la tavola da 2.5 m si pongono i carichi al fine di massimizzare i momenti e risulta rispettivamente:

$$M_1 = (q_i + q_1) \cdot \frac{l^2}{8} \cong 1189 \text{ Nm}$$

$$M_2 = \frac{q_i \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_2 \cdot 0.5}{2} \cdot \frac{l}{2} - \frac{q_2 \cdot \left(\frac{0.5}{2}\right)^2}{2} \cong 1437 \text{ Nm}$$

$$M_3 = \frac{q_i \cdot (l)^2}{8} + \frac{q_3 \cdot 0.2}{2} \cdot \frac{l}{2} - \frac{q_3 \cdot \left(\frac{0.2}{2}\right)^2}{2} \cong 801 \text{ Nm}$$

$$M_4 = (q_i + q_4) \cdot \frac{l^2}{8} = 1932 \text{ Nm}$$

02/09/2013



MARCEGAGLIA BUILDTech s.r.l.
 Vincenzo Molante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

Analogamente alla tavola da 2.5 m, si pongono i carichi cercando di rispecchiare lo schema di prova con carico sull'appoggio al fine di massimizzare i tagli (con la posizione della risultante dei carichi per quanto possibile più prossima a 250 mm dall'appoggio).

$$R_1 = \frac{G}{2} + \frac{q_1 \cdot l}{2} \cong 1596 \text{ N}$$

$$R_2 = \frac{G}{2} + \frac{Q_2 \cdot (3.0 - 0.2875)}{3.0} \cong 1891 \text{ N}$$

$$R_3 = \frac{G}{2} + \frac{Q_3 \cdot (3.0 - 0.2875)}{3.0} = 1005 \text{ N}$$

$$R_4 = \frac{G}{2} + \frac{q_4 \cdot l}{2} \cong 2576 \text{ N}$$

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

$$f_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_1 \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{0.99 \cdot (3000)^4}{206000 \cdot 585585} \cong 8.66 \text{ mm}$$

$$f_2 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_2 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1980 \cdot (3000)^3}{206000 \cdot 585585} \cong 9.24 \text{ mm}$$

$$f_3 = \frac{1}{48} \cdot \frac{Q_3 \cdot (l)^3}{EJ} = \frac{1}{48} \cdot \frac{1000 \cdot (1000)^3}{206000 \cdot 585585} \cong 4.67 \text{ mm}$$

$$f_4 = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_4 \cdot (l)^4}{EJ} = \frac{5}{384} \cdot \frac{1.65 \cdot (3000)^4}{206000 \cdot 585585} \cong 14.43 \text{ mm}$$

I valori sono inferiori al valore minimo di riferimento: $\min (L/100 = 30 \text{ mm}; 20 \text{ mm})$

Le tensioni massime risultano:

$$\text{Nel manto } \sigma = \frac{M_4}{W} = \frac{1932000}{12782} = 152 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

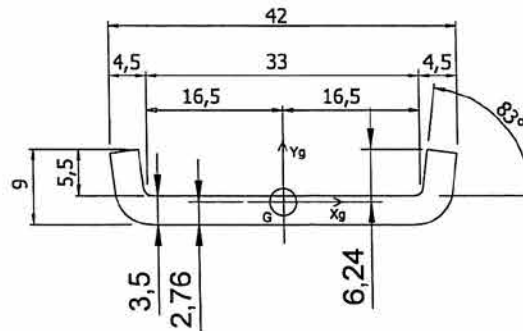
02/09/2013



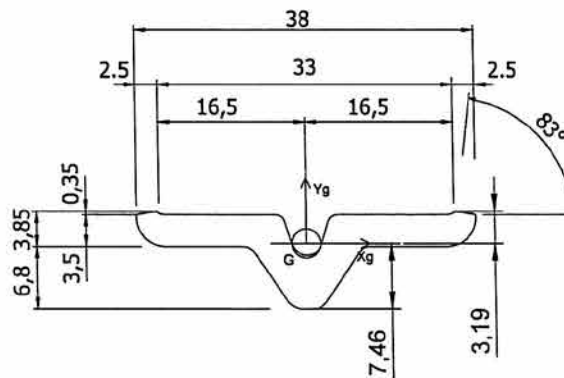
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Fiorante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division


Verifica del gancio di appoggio

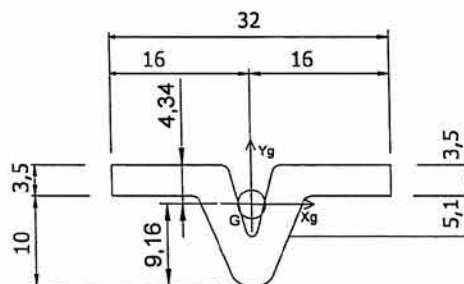
Sez. K-K



Sez. Z-Z



Sez. S-S



Le sezioni K-K, Z-Z e S-S si trovano rispettivamente, tenendo conto del gioco della testata, a $b = 23.75 / 29.75 / 35.75$ mm dall'appoggio; considerando R_4 e le caratteristiche geometriche di ogni gancio nelle tre sezioni (vedi Appendice 1 della presente relazione tecnica) si ha:

02/09/2013



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



	W [mm ³]	b [mm]	M _{max} [N mm]	σ _{max} [N/mm ²]
K-K	123x3	23.75	61180	166
Z-Z	139.5x3	29.75	76636	183
S-S	231x3	35.75	92092	133

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

4.3.2.3 Confronto con i risultati sperimentali

$$\text{Essendo } M_{cr,min} = \frac{6950}{2} \cdot \frac{3.0}{2} - \frac{6950}{2} \cdot \frac{0.25^2}{2} = 5103 \text{ Nm}$$

(vedi POLITECNICO DI MILANO n. 2013/1660 del 30/07/2013)

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

$$\mu = \frac{5103}{1932} \cong 2.64 > 2.2$$

02/09/2013



SM8-1140 Estensione tavole "Securdeck Industria"

MARCEGAGLIA BUILTECH s.r.l.
 Vincenzo Vignante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

Pagina 39 di 51

CAPITOLO V

ISTRUZIONI PER LE PROVE DI CARICO DEI PONTEGGI

5.0 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 rigidità nel piano di stilata ed in pianta.

5.1 Modalità 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.

02/09/2013



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

5.2 Modalità' di realizzazione del saggio

Ancoraggi

Il saggio deve essere ancorato per modalità e per distribuzione - in modo conforme alle modalità previste per il ponteggio da realizzare.

E' consentito, per motivi di sicurezza contro rischi di crollo improvviso, montare sistemi di trattenuta supplementare di sicurezza purché tali sistemi interessino stilate adiacenti quelle del saggio sottoposto a prova di carico e purché realizzati costruttivamente in modo da non creare condizioni di vincolo che possano inficiare la validità delle risultanze della prova di carico.

Irrigidimenti di facciata ed in pianta

Il saggio deve essere irrigidito nella facciata ed in pianta in modo analogo a quanto previsto nello schema di ponteggio da realizzare.

Carichi di prova

I carichi di prova devono essere individuati dal progettista in modo da realizzare sui montanti delle stilate una tensione media staticamente equipollente ad una volta e mezza quella massima desunta dalla più sfavorevole condizione di carico prevista nella relazione di calcolo. Sul saggio dovranno quindi essere applicati, sia carichi di prova corrispondenti a pesi propri della struttura progettata ed ai relativi carichi di lavoro o di fuori servizio, sia carichi aggiuntivi verticali da applicare agli impalcati per indurre sui montanti stati tensionali equipollenti a quelli relativi alle altre azioni - anche orizzontali (vento, ecc.) - previste nella relazione di calcolo.

E' ammesso ridurre i carichi aggiuntivi equipollenti in modo da indurre sui montanti tensioni aggiuntive - detratti i momenti indotti dai carichi di prova - consone con i criteri di valutazione dei momenti contenuti nel punto 7.4.1.1 delle istruzioni CNR 10011/97.

Modalità' di conduzione della prova

La prova deve essere condotta sotto la diretta responsabilità del progettista il quale deve eliminare i rischi di incidenti controllando:

- 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;
- 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;
- 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.

02/09/2013



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



CAPITOLO VI

ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO, L'IMPIEGO E LO SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO.

6.0 PREMESSA

Il Capitolo VI della relazione tecnica autorizzata con prot. n. 15/VI/4967/14.03.01.01 del 11 marzo 2009, Ponteggio fisso a montanti e traversi prefabbricati – Denominazione commerciale “SM8-1140”, viene integrato come segue.

Le operazioni inerenti il montaggio, l'impiego e il controllo durante l'esercizio e lo smontaggio del ponteggio, devono essere eseguite seguendo le istruzioni e le prescrizioni di seguito riportate. Per quanto non espressamente previsto nelle istruzioni particolari, le norme seguenti, quando applicabili, devono essere osservate:

1. -D.M.2/9/1968 del M.L.P.S.: "Riconoscimento di efficacia..";
2. -D.M.22/5/1992 N.466 del M.L.P.S.: "Riconoscimento di efficacia..";
3. -D.M. 23/3/1990 N.115 del M.L.P.S.: "Riconoscimento di efficacia..";
4. -D. Lgs. N.206 del 6.9.2005: "Codice del consumo"
5. -Circolare N.44 del 15.05.1990 del M.L.P.S.: "Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati;
6. -Lettera N.22268/PR-7 del 22.05.1982 del M.L.P.S.: " Requisiti dimensionali";
7. -Lettera circolare N.20298/OM-4 del 09.02.1995 del M.L.P.S.: "Utilizzo di impalcati metallici in luogo di impalcati in legname";
8. -Lettera circolare N.22787/OM-4 del 21.01.1999 del M.L.P.S.: "Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche - Precisazioni e chiarimenti.
9. Circolare del M.L.P.S. N.85 del 09.11.1978- Autorizzazione alla costruzione e all'impiego dei ponteggi metallici fissi
10. Circolare N.44 del 10.07.2000 del M.L.P.S.: "Verifiche e controlli, modalità di conservazione delle relative documentazioni ex D.Lgs. 359/99"
11. Circolare N.3 del 08.01.2001 del M.L.P.S.: "Chiarimenti sul regime delle verifiche periodiche di talune attrezzature di lavoro ex D. Lgs. 359/99".
12. Circolare N.20/2003 del 23.05.03-Chiarimenti in relazione all'uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi.
13. Circolare N.30/2003 del 29.09.03-Chiarimenti concernenti la definizione di fabbricante di ponteggi metallici fissi.
14. Circolare N.28/2004 -Chiarimenti concernenti le tolleranze dimensionali dei profili cavi.
15. Circolare N.30/2006- "Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi e chiarimenti concernenti i ponteggi su ruote (trabattelli) e altre attrezzature per l'esecuzione di lavori temporanei in quota in relazione agli obblighi di redazione del Pi.M.U.S. e di formazione.

20/01/2014



SM8-1140 Estensione tavole "Securdeck Industria"

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

Pagina 42 di 51

17. Circolare N.3/2008- “Obblighi del datore di lavoro relativi all’impiego dei ponteggi..”
18. D.Lgs. 81 del 09/04/2008- “Attuazione dell’art.1 della legge 3 agosto 2007 N.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.
19. D.Lgs. n. 106 del 3 agosto 2009 – “Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2009 n. 81 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”
20. Circolare N.29/2010- “Capo II,Titolo IV del D.Lgs n. 81/2008 e s.m.i. – Quesiti concernenti le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei lavori in quota.
21. C.N.R. 10011/97 C.N.R. 10012/85 C.N.R. 10022/84 C.N.R. 10027/85

6.1 GENERALITA'

6.1.1. – Presso il cantiere di installazione deve essere tenuta a disposizione delle autorità di controllo la seguente **documentazione**, ai sensi degli articoli 131 comma 2, 133 e 136 comma 1 del D.Lgs 81/2008 del 9 Aprile 2008:

- a) copia dell’autorizzazione del ponteggio;
- b) disegno esecutivo, per ponteggi conformi allo schema tipo fornito dal fabbricante del ponteggio. Ogni modifica del ponteggio, che deve essere compatibile con la sua stabilità, può avere luogo solamente nell’ambito dello schema tipo e deve essere riportata sul disegno esecutivo. Il disegno esecutivo deve essere firmato dal responsabile del cantiere per conformità a quanto riportato nel documento autorizzativo;
- c) progetto, comprendente relazione di calcolo e disegno esecutivo, per ponteggi non conformi a uno schema tipo autorizzato. Rientrano in questa classificazione i ponteggi con altezza superiore a 20 metri e quelli per i quali nella relazione di calcolo non sono disponibili le specifiche configurazioni strutturali utilizzate con i relativi schemi di impiego, nonché le altre opere provvisorie, costituite da elementi metallici o non, oppure di notevole importanza e complessità in rapporto alle loro dimensioni ed ai sovraccarichi. Dal progetto, firmato da un ingegnere o architetto (entrambi con laurea quinquennale) abilitato all’esercizio della professione ed iscritto negli albi professionali deve risultare quanto occorre per definire il ponteggio nei riguardi dei carichi, delle sollecitazioni e dell’esecuzione;
- d) Pi.M.U.S. (Piano di montaggio, uso e smontaggio).

E' vietato montare sul ponteggio tabelloni pubblicitari, graticci, teli o altre schermature, a meno che non si sia provveduto a redigere apposito calcolo, eseguito da ingegnere o da architetto (entrambi con laurea quinquennale) abilitato all’esercizio della professione, in relazione all’azione del vento presumibile per la zona ove il ponteggio è montato.

Tale calcolo può tenere conto della permeabilità delle strutture servite.

02/09/2013



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

6.1.2 – In conformità all'articolo 136 comma 6 del D.Lgs 81/2008, il datore di lavoro o persona da lui delegata, assicura che i ponteggi siano montati, smontati o trasformati sotto la diretta sorveglianza di un preposto, a regola d'arte e conformemente alle presenti istruzioni e al Pi.M.U.S., ad opera di lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste.

6.1.3 – Ai sensi dell'Allegato XIX del D.Lgs 81/2008, **gli elementi del ponteggio da utilizzare devono essere controllati prima del loro impiego**, allo scopo di eliminare quelli che presentino deformazioni, rotture e corrosioni pregiudizievoli per la resistenza del ponteggio.

Gli elementi insufficientemente protetti contro la corrosione non devono essere impiegati.

6.1.4 - **Gli addetti alle operazioni di montaggio, controllo e smontaggio**, devono essere forniti delle attrezzature necessarie, comprese quelle indicate nel Pi.M.U.S. ed usare durante il lavoro, almeno i seguenti dispositivi di protezione individuale, oltre quelli di cui al sopra riportato Pi.M.U.S: guanti, 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 del ponteggio deve essere eseguito secondo le presenti istruzioni, oltre a quelle più dettagliate contenute nel Pi.M.U.S (Piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio) redatto per ogni specifico cantiere.

6.2.1 - **L'appoggio del ponteggio** deve avvenire con le seguenti modalità, oltre a quelle più dettagliatamente riportate dal Pi.M.U.S. redatto per ogni specifico cantiere:

- il piano di appoggio deve offrire garanzie sufficienti di resistenza durevole, da verificare preliminarmente.
- la ripartizione del carico sul piano di appoggio deve essere realizzata per 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 e regolabili vanno fissate agli elementi di ripartizione dei carichi dei montanti, che devono interessare almeno due montanti contigui.

20/01/2014



SM8-1140 Estensione tavole "Securdeck Industria"

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

Pagina 44 di 51

6.2.2 - Nel corso del montaggio del ponteggio si deve 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, la costruzione di impalcati accostati all'opera in costruzione (vedi VI.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 assiale dei telai (spine a verme);
- la corretta posizione del dispositivo di bloccaggio degli attacchi per correnti, diagonali, telai di parapetto, impalcati etc;
- 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 e delle diagonali (di facciata ed in pianta), 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, eccedente i 4.00 m, dovranno essere previsti progettualmente accorgimenti opportuni per garantire la stabilità della struttura.

6.2.3 - Il montaggio deve essere effettuato nel seguente ordine:

1. Controllo dell'efficienza dei piani di appoggio e della resistenza degli elementi di ripartizione del carico.
2. Esecuzione del tracciamento della struttura.
3. Posa in opera degli elementi di ripartizione del carico alla base e delle basette sotto ogni montante dei telai di partenza.
4. Posa dei telai alla base e verifica della verticalità e dei loro interassi.
5. Prosecuzione del montaggio avendo cura di realizzare sistematicamente la messa in opera degli ancoraggi e di ottemperare alle istruzioni sotto riportate.
6. Il montaggio degli impalcati deve essere realizzato dall'impalcato del piano sottostante, curando che vengano attivati i dispositivi di blocco dell'impalcato stesso sul traverso.
7. Qualora non sia prevista la presenza di impalcati a tutti i piani di ponteggio, il montaggio e lo smontaggio degli impalcati deve essere effettuato dal piano di ponteggio immediatamente sottostante disponendo su tale piano un impalcato provvisorio.
8. La realizzazione di tale impalcato provvisorio deve procedere da un campo di ponteggio (costituito dall'impalcato corrispondente al sistema di accesso di cui al punto 9 della Tabella Limiti di Impiego, Tav. 479 dell'Allegato A dell'Autorizzazione Ministeriale prot. n.15/VI/4967/14.03.01.01 del 11 marzo 2009), verso l'estremità del ponteggio.
9. Lo smontaggio di tale piano provvisorio di impalcato deve avvenire in senso inverso dall'estremità fino alla campata iniziale di partenza.

02/09/2013



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Marcenzo Vianello
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

6.2.4 - Nel montaggio degli elementi costituenti il ponteggio devono essere osservate le seguenti istruzioni:

- i telai portanti verticali devono avere i montanti collegati assialmente in modo che gli stessi siano atti a resistere agli sforzi di trazione;
- i correnti, le diagonali, i telai-parapetto ed i parasassi devono essere collegati in almeno due punti curando l'attivazione dei dispositivi contro lo sganciamento accidentale; 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;
- su tutti i riquadri orizzontali dei piani ancorati si devono realizzare collegamenti di controventatura in pianta, come previsto nello schema tipo, curando l'attivazione dei dispositivi contro lo sganciamento accidentale. I controventi orizzontali potranno essere rimossi esclusivamente quando vengano sostituiti con sistemi di irrigidimento orizzontale realizzati con impalcati metallici prefabbricati;
- in tutti i campi del piano di facciata esterna si devono realizzare controventamenti longitudinali (di facciata) mediante correnti e diagonali, curando l'attivazione dei dispositivi contro lo sganciamento accidentale;
- i montanti di sommità devono superare di almeno 1.0 m l'ultimo impalcato;
- la chiusura di testata deve prevedere il montaggio di un fermapiede (h = 200 mm) e di n. 2 correnti al fine di garantire una quota minima di protezione di 1000 mm
- gli ancoraggi devono essere realizzati su strutture resistenti in conformità agli schemi di cui all'allegato A;
- 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 del ponteggio per la realizzazione di passi carrai o per altri motivi è consentita qualora sia realizzata conformemente a quanto indicato nello schema tipo.

6.2.5 - L'accesso ai piani del ponteggio sarà realizzato con gli impalcati con botola (vedi TAV. 307, 337, 340, 370 e 374 dell'Allegato A) e relative scale di accesso (vedi TAV. 393) già autorizzate, secondo gli schemi tipo di cui alle TAV. 458 e 459 dell'Allegato A dell'autorizzazione prot. n. 15/VI/4967/14.03.01.01 del 11 marzo 2009, oppure con il montaggio di una torre scala affiancata, realizzata con elementi e schemi di ponteggio appartenenti a 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 del 9/4/2008.

20/01/2014



SM8-1140 Estensione tavole "Securdeck Industria"

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

Pagina 46 di 51

Il numero di vani scala, realizzati in accordo con le indicazioni degli schemi dell'allegato A, dovrà essere stabilito a seguito di opportuna analisi e valutazione dei rischi tenendo conto anche delle esigenze di esodo del personale, nonché in funzione del numero di lavoratori stessi e delle dimensioni del ponteggio;

6.2.6 -- Qualora sia necessario utilizzare elementi di ponteggio a tubi e giunti per realizzare il **livellamento del piano di partenza** dei ponteggi, o per partenze particolari, o per ottenere aperture per passi carrai, o per parasassi, è necessario, tenendo conto anche della Circolare del Ministero del Lavoro n.20 del 2003:

- che gli elementi di ponteggio a tubi e giunti appartengano ad una unica autorizzazione ministeriale;
- che vengano scrupolosamente seguiti , per la parte realizzata in tubi e giunti , gli specifici schemi previsti nell'allegato A, tenuto conto dello specifico calcolo effettuato per lo specifico cantiere, nonché dei relativi disegni esecutivi;
- che il serraggio dei giunti venga effettuato con il momento indicato dal fabbricante;
- che sia possibile realizzare la giunzione tra elementi a tubi e giunti ed elementi a telaio senza il ricorso a soluzioni di ripiego ovvero all'utilizzo di elementi non previsti nelle autorizzazioni;
- che si provveda comunque a chiudere i telai prefabbricati in prossimità dell'innesto.

6.3 - IMPIEGO.

6.3.1 --i piani del ponteggio destinati al lavoro devono:

- essere del tipo previsto nella relazione tecnica;
- essere ben accostati tra loro e all'opera in costruzione è consentito un distacco dalla muratura non superiore a 20 cm.
- essere utilizzati solo allorquando non distino più di due metri dall'ordine più alto di ancoraggi;
- essere provvisti di impalcato di sicurezza (sottoponte di sicurezza) avente resistenza non inferiore a quella prevista dallo schema di ponteggio con tavole assicurate in maniera adeguata contro gli spostamenti;

20/01/2014



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

- 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 intermedio e da una tavola fermapiede, rispondente agli schemi tipo, nel rispetto comunque dei punti seguenti:
 - a) il bordo superiore del corrente più alto deve essere sistemato a non meno di m 1 dal piano dell'impalcato;
 - b) il fermapiede, sistemato con il bordo inferiore sopra e a contatto con il piano dell'impalcato, deve avere altezza conforme a quanto previsto dall'Allegato A;
 - c) le distanze tra corrente inferiore intermedio e fermapiede e tra corrente superiore e corrente inferiore non devono essere superiori a cm 60;

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.

6.3.3 - Sovraccarichi.

I piani di lavoro non devono essere caricati con carichi di servizio superiori a quelli indicati negli schemi tipo dell'allegato A.

I ponteggi, inoltre, devono essere provvisti di indicazione chiara e visibile delle condizioni massime ammissibili di carico.

6.3.4 - Precipitazioni nevose

Gli schemi tipo indicati negli disegni dell'Allegato A sono applicabili senza ulteriori verifiche ad altitudini sul livello del mare non superiori a :

- 500 m per la zona geografica I
- 790 m per la zona geografica II
- 920 m per la zona geografica III.

A tali altitudini corrisponde, nelle varie zone, un carico della neve di progetto di 168 daN/m². Qualora il ponteggio viene montato in zone con altitudine sul livello del mare superiore a quelle indicate per le varie zone, è necessario elaborare e tenere in cantiere un calcolo di verifica redatto da ingegnere o architetto (entrambi con laurea quinquennale) abilitato all'esercizio della professione ed iscritto nel relativo albo professionale.

20/01/2014



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

6.3.5 - Controlli.

6.3.5.1 - Controlli periodici e straordinari.

Il responsabile del cantiere, per quanto riguarda i controlli periodici e straordinari, tenendo conto anche dell'Allegato XIX del D.Lgs. 81/2008, deve assicurarsi, ad intervalli periodici - e comunque ogni mese - o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungate interruzioni del lavoro:

- dello stato degli appoggi;
- della verticalità dei montanti;
- 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 o il rinforzo degli elementi di ridotta efficienza.

6.3.5.2 - Controlli giornalieri

Inoltre, in relazione ai controlli giornalieri, si devono far controllare da persona competente, tenendo conto anche di quanto disposto dall'Allegato XIX del D.Lgs 81/2008;

- la regolarità degli impalcati e il loro fissaggio al ponteggio
- la regolarità dei sistemi di protezione contro le cadute di persone e di materiali;
- l'esistenza dei correnti e controventi strutturali previsti dallo schema;
- il rispetto dei limiti di sovraccarico previsti e l'osservanza dei limiti del numero degli impalcati scarichi e carichi nello schema;
- l'osservanza del divieto di salire e 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.

6.3.6 - - **Gli impianti elettrici** e gli apparecchi mossi elettricamente, comunque interessanti il ponteggio, debbono essere, per costruzione, idonei alle condizioni di lavoro (umidità, pioggia, ecc..) ed essere installati in modo da evitare sulle strutture tensioni di contatto.

6.4 - SMONTAGGIO

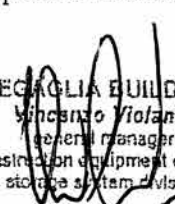
Si devono osservare le seguenti prescrizioni oltre a quelle più dettagliate contenute nel Pi.M.U.S (Piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio) redatto per ogni specifico cantiere:

- lo smontaggio del ponteggio deve essere graduale;
- gli ancoraggi e gli irrigidimenti devono essere smontati gradualmente, di pari passo con il progredire dello smontaggio del ponteggio ed in modo da garantire la stabilità della struttura
- gli elementi del ponteggio devono essere calati utilizzando mezzi appropriati, evitando di gettarli dall'alto;
- gli addetti devono fare uso dei mezzi di protezione prescritti (v. 6.1.4);
- lo smontaggio degli impalcati deve avvenire sempre operando dagli impalcati sottostanti.

20/01/2014



SM8-1140 Estensione tavole "Securdeck Industria"


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

Pagina 49 di 51



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

Il Capitolo VII della relazione di cui all'Autorizzazione Ministeriale prot. n. 15/VI/4967/14.03.01.01 del 11/03/2009 viene integrato come segue.

Le tavole dell'Allegato A sono:

Copertina	481
Elenco disegni Allegato A	482
Indicazioni generali	483
Tabelle dei materiali impiegati	484
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Assieme	485
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Manto	486
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Dettaglio J	487
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Dettaglio Z	488
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA – Sezioni Y-Y- D-D e Vista X	489
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Testata	490
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA – Particolare Testata	491
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA – Sezioni Gancio	492
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA – Particolari sezioni Gancio	493
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA – Cuneo ferma tavola	494
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA – Montaggio del cuneo	495
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Impilaggio	496
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Particolari	497

20/01/2014



SM8-1140 Estensione tavole "Securdeck Industria"

MARCEGAGLIA BUILTECH s.r.l.
 Vincenzo Vignante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

Pagina 50 di 51



steel building home products engineering energy tourism services

RELAZIONE – Cap. VII

Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Assieme	498
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Manto	499
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Dettaglio J	500
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Dettaglio Z	501
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA – Sezioni Y-Y- D-D e Vista X	502
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Testata	503
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA – Particolare Testata	504
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA – Sezioni Gancio	505
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA – Particolari sezioni Gancio	506
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA – Cuneo ferma tavola	507
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA – Montaggio del cuneo	508
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Impilaggio	509
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Particolari	510
Schema di insieme normale con impalcati a tutti i piani, parasassi e risalita per campi da 3.0 m	511
Schema di insieme normale con impalcati a tutti i piani, parasassi e risalita per campi ≤ 2.5 m	512
Schema di insieme normale con numero ridotto di impalcati, parasassi e risalita per campi ≤ 2.5 m	513
Schema funzionale disposizione correnti, fermapiedi, tavole metalliche per campi da 3.0 m	514
Schema funzionale disposizione correnti, fermapiedi, tavole metalliche per campi ≤ 2.5 m	515
Schema funzionale disposizione tavole Sekurdeck Industria e fermapiedi	516
Schema funzionale disposizione tavole Sekurdeck Industria, tavole EU e fermapiedi	517
Schema funzionale disposizione tavole Sekurdeck Industria, tavole UNIVERSAL e fermapiedi	518
Schema funzionale disposizione tavole con botola in acciaio, tavole Securdeck e fermapiedi	519
Compatibilità fra tavole	520
Compatibilità tra tavole e tavole con botola	521
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Manto	522
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Manto	523

20/01/2014



SM8-1140 Estensione tavole "Securdeck Industria"

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

Pagina 51 di 51

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 FISSO
 A MONTANTI E TRAVERSI PREFABBRICATI
 PER LAVORI DI COSTRUZIONE**

Denominazione commerciale: **SM8-1140**
 Tipo: **montanti e traversi prefabbricati**
 Interasse campate: **≤ 3.0 m**

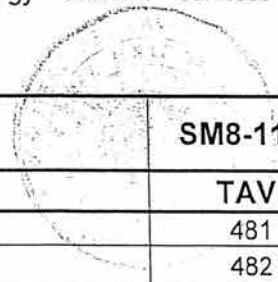
ESTENSIONE DELL'AUTORIZZAZIONE
prot. n. 15/VI/4967/14.03.01.01 del 11 marzo 2009
ALLA COSTRUZIONE ED ALL'IMPIEGO DI TAVOLE METALLICHE
mod. SECURDECK INDUSTRIA
da 2500/1800x330x50 mm e da 3000x330x75

ALLEGATO A

02/09/2013



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

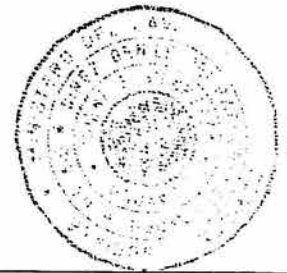


COSTRUTTIVI: ELENCO		SM8-1140
Oggetto	TAV.	
Copertina	481	
Elenco disegni Costruttivi	482	
Indicazioni generali	483	
Tabelle dei materiali impiegati	484	
Tavola metallica da 330X3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Assieme	485	
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Manto	486	
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Dettaglio J	487	
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Dettaglio Z	488	
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Sezioni Y-Y- D-D e Vista X	489	
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Testata	490	
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Particolare Testata	491	
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Sezioni Gancio	492	
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Particolari sezioni Gancio	493	
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Cuneo ferma tavola	494	
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Montaggio del cuneo	495	
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Impilaggio	496	
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Particolari	497	
Tavola metallica da 330X1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Assieme	498	
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Manto	499	
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Dettaglio J	500	
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Dettaglio Z	501	
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Sezioni Y-Y- D-D e Vista X	502	
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Testata	503	
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Particolare Testata	504	
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Sezioni Gancio	505	
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Particolari sezioni Gancio	506	
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Cuneo ferma tavola	507	
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Montaggio del cuneo	508	
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Impilaggio	509	
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK INDUSTRIA - Particolari	510	
Tavola metallica da 330x1800/2500 mm h=50 mm tipo SECURDECK - Manto	511	
Tavola metallica da 330x3000 mm h=75 mm tipo SECURDECK - Manto	512	

20/01/2014



MARCEGAGLIA BUILDTech s.r.l.
Vincenzo Violante
 general manager
 construction equipment division
 access system division

INDICAZIONI GENERALI
**TOLLERANZA 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:

LA TOLLERANZA SUL PESO, RELATIVO AD UN LOTTO MINIMO DI 1000 PEZZI, DEGLI ELEMENTI DI PONTEGGIO OGGETTO DELLA PRESENTE ESTENSIONE, E' DI ± 5%

PROTEZIONE DEGLI ELEMENTI:

GLI ELEMENTI DI PONTEGGIO OGGETTO DELLA PRESENTE ESTENSIONE HANNO PROTEZIONE SUPERFICIALE CONTRO LA CORROSIONE MEDIANTE ZINCATURA OTTENUTA PER IMMERSIONE A CALDO (EN ISO 1461)

TOLLERANZA SUI FORI:

OVE NON DIVERSAMENTE INDICATO A DISEGNO, LA TOLLERANZA SUI FORI è ± 0,5 mm

02/09/2013



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

TABELLE DEI MATERIALI IMPIEGATI

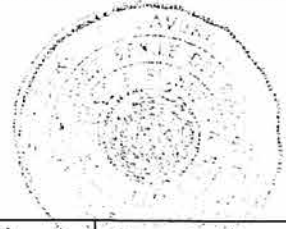


Tabella M 1 - Dimensioni e tolleranze di lamiera, tondi, piatti

Rif.	Materiale	Tolleranze (mm)	Dimensioni (mm)		Norma
			Max	Min	
1	Lamiera sp. 1 mm	± 0.08	1.08	0.92	UNI EN 10143
2	Lamiera sp. 3.5 mm	± 0.2	3.7	3.3	UNI EN 10143
3	Lamiera sp. 5 mm	± 0.24	5.24	4.76	UNI EN 10051


Tabella M 2 - Caratteristiche meccaniche dei materiali impiegati


Rif.	Tipo profilato	Materiale	Tensioni minime		All. Minimo %	Norma di riferimento
			Snervamento R_{eH} N/mm ²	Rottura R_m N/mm ²		
1	Lamiera sp. 1 mm	S250GD	≥ 250	≥ 330	≥ 19	UNI EN 10326
2	Lamiera sp. 3,5 mm	S280GD	≥ 280	≥ 360	≥ 18	UNI EN 10326
3	Lamiera sp. 5 mm	S275JR	≥ 275	410 ÷ 560	≥ 22	UNI EN 10025

Tabella M 3- Distinta impieghi materiali

Rif.	Materiale	Impiego
1	Lamiera sp. 1 mm	Manto delle tavole metalliche "Securdeck" e "Securdeck Industria"
2	Lamiera sp. 3.5 mm	Testate delle tavole metalliche "Securdeck" e "Securdeck Industria"
3	Lamiera sp. 5 mm	Elemento di sicurezza delle tavole metalliche "Securdeck" e "Securdeck Industria"

Note Generali

La profondità del marchio inciso  è pari a 0,5 mm

L'altezza del marchio in rilievo  è pari a 0,5 mm

La tolleranza sul diametro dei fori è ± 0.5 mm, fatto salvo quanto diversamente indicato a disegno.

20/01/2014



MARCEGAGLIA BUILTECH s.r.l.
 Vincenzo Vidante
 general manager
 construction equipment division
 storage systems division



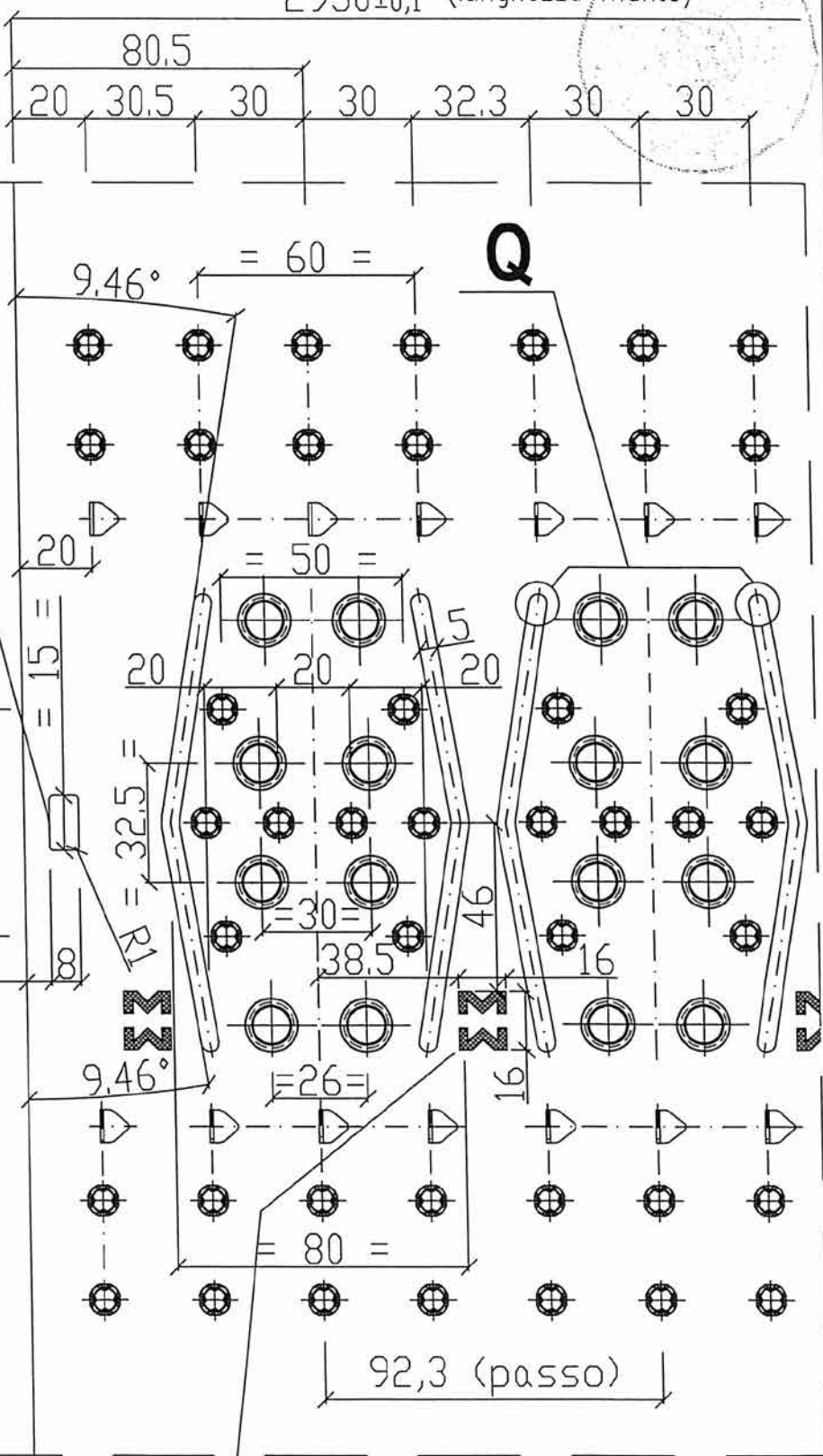
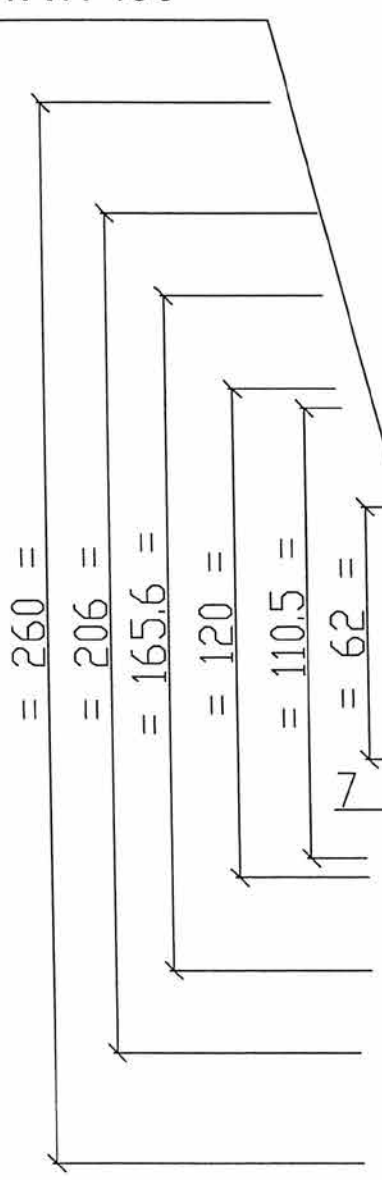
20/01/2014

Dettaglio "J"

2930±0,1 (lunghezza manto)

Cava utilizzata
per impilare le tavole
vedi TAV. 496

761-SVILUPPO NASTRO TAVOLA 330-H75-BORDO 55

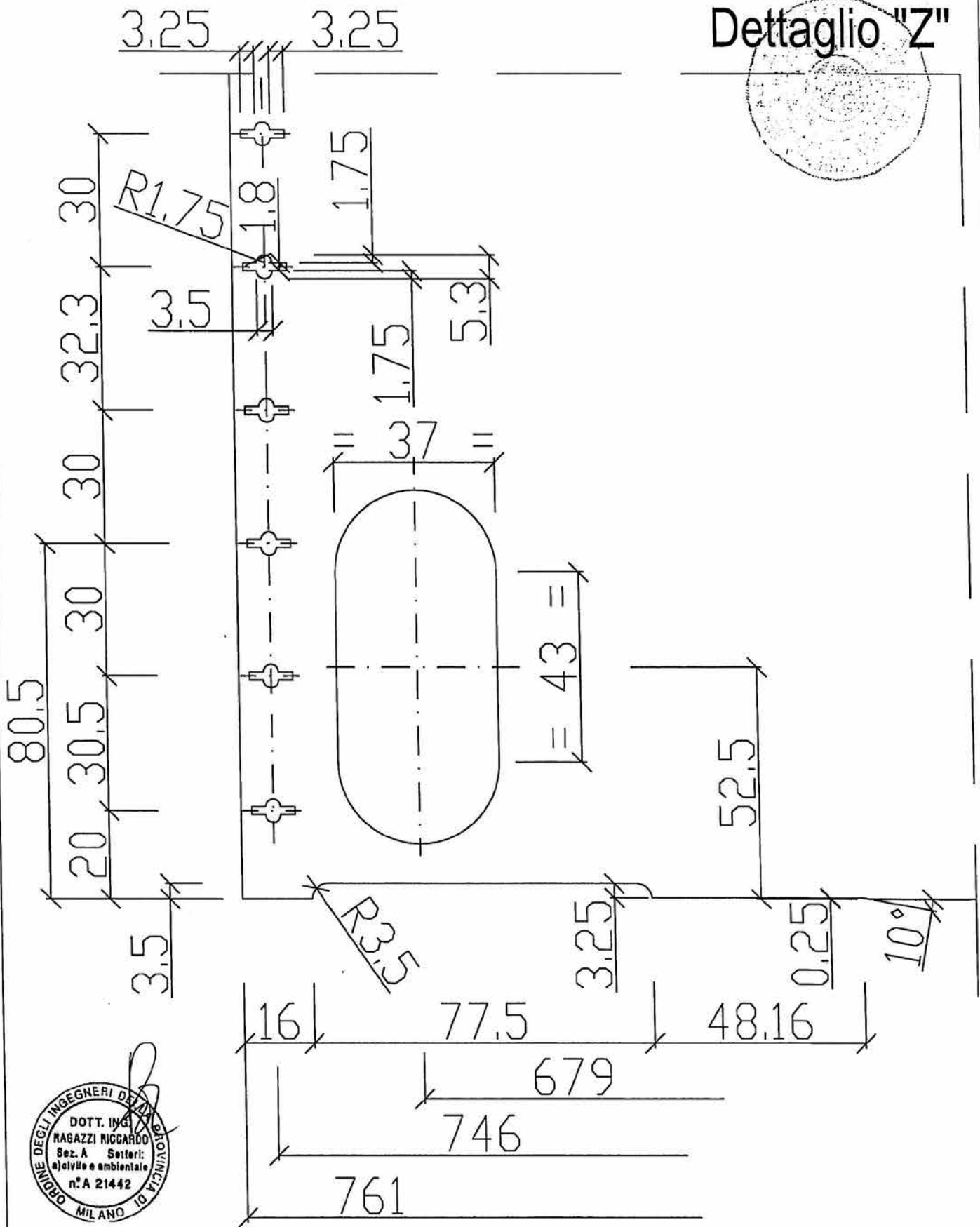


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
equipment division
storage system division

MARCHIARE VERSO IL BASSO
PROFONDITA' 0.5 mm

Particolare Q vedi TAV. 497

Dettaglio "Z"



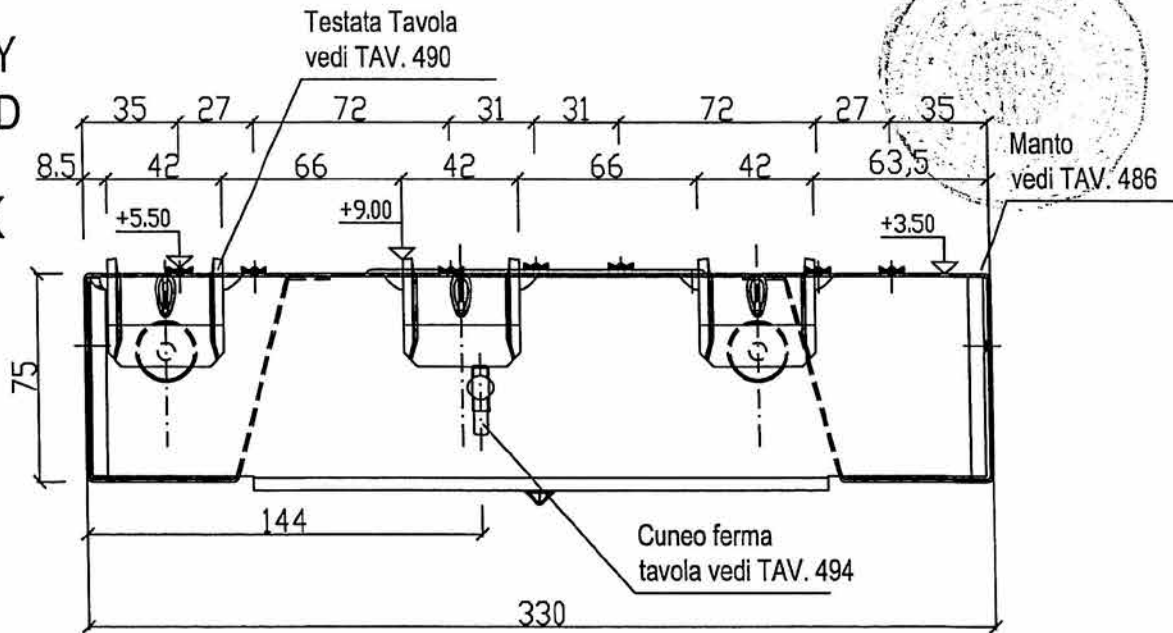
20/01/2014

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

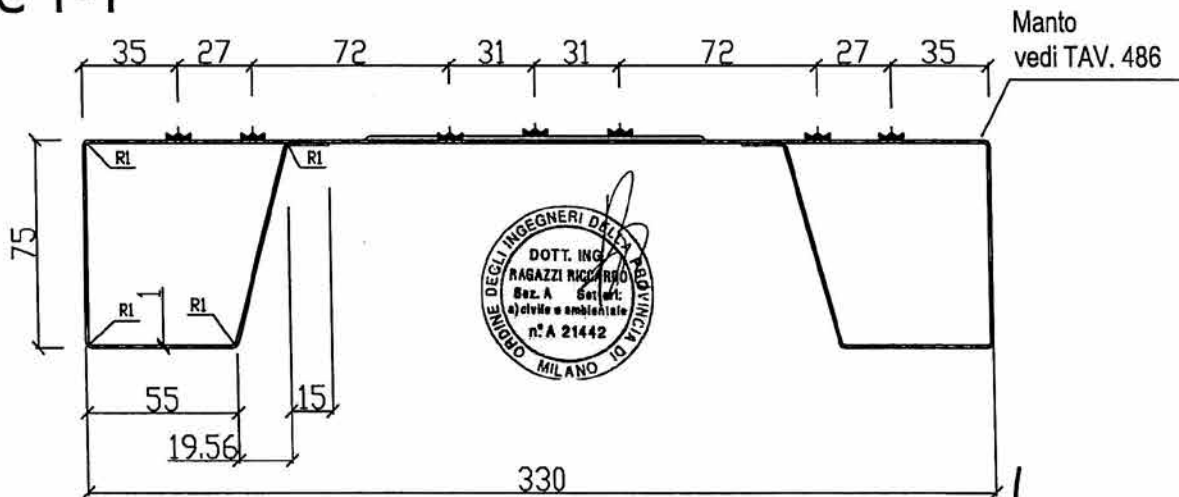
Vista da "X"
Sezione Y-Y
Sezione D-D

02/09/2013

Vista X

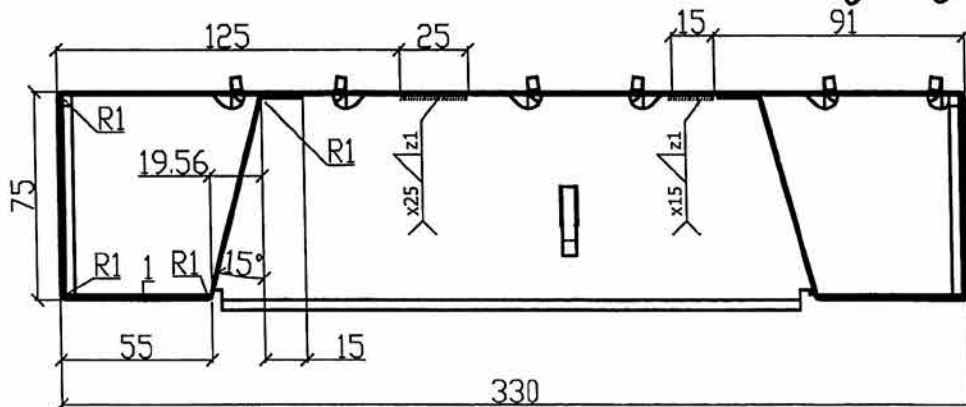


Sezione Y-Y



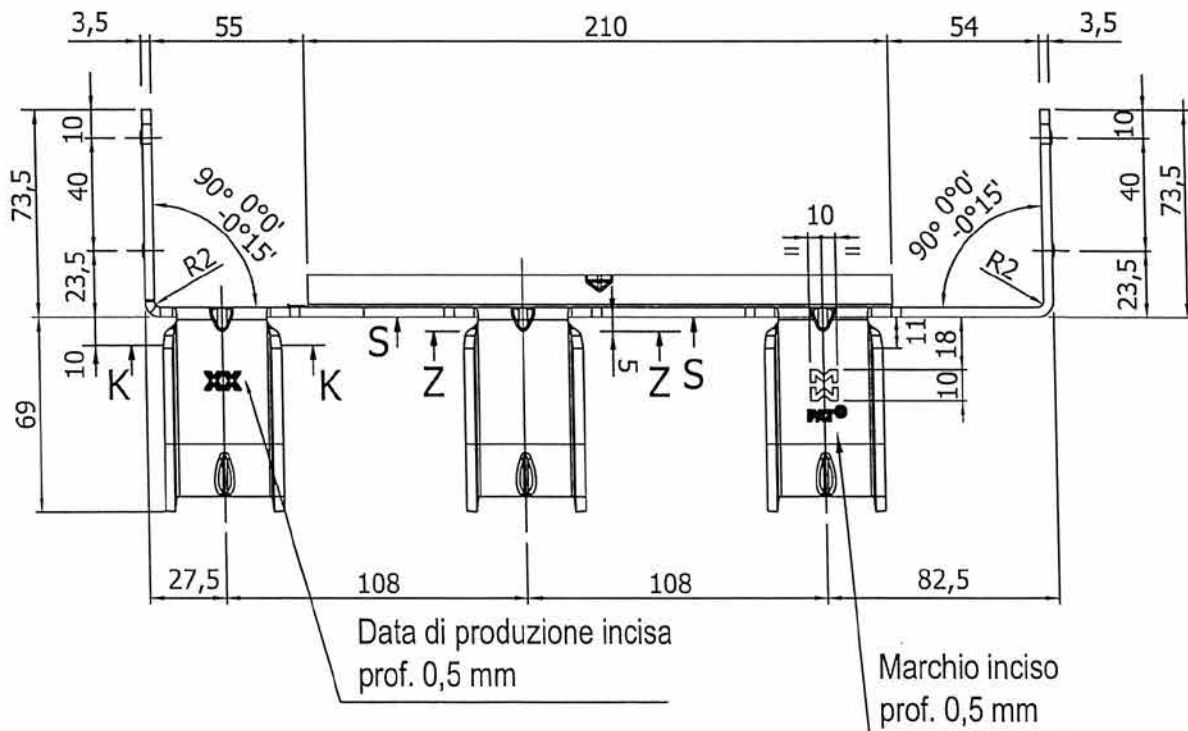
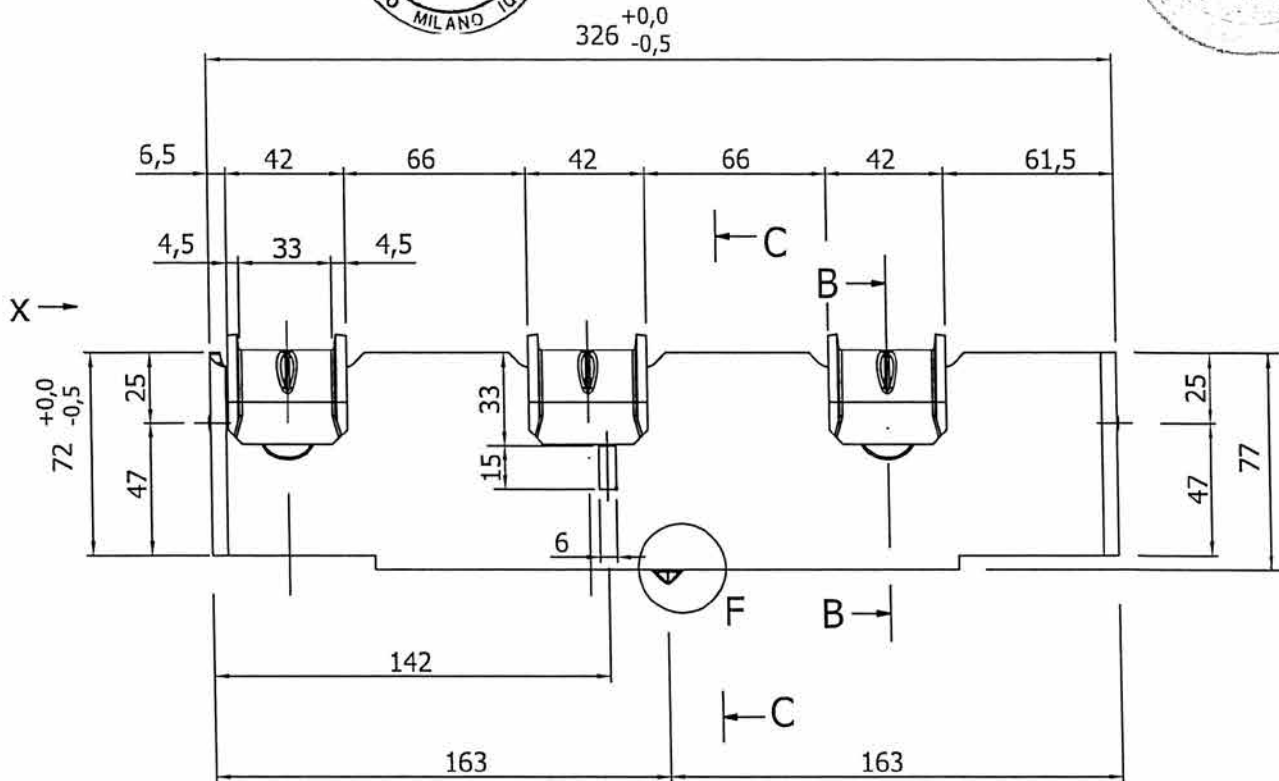
Sezione D-D (particolare delle saldature da effettuare su entrambe le testate)

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



02/09/2013

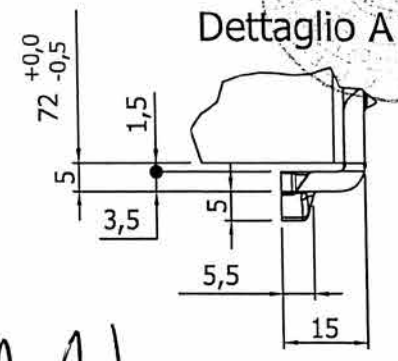
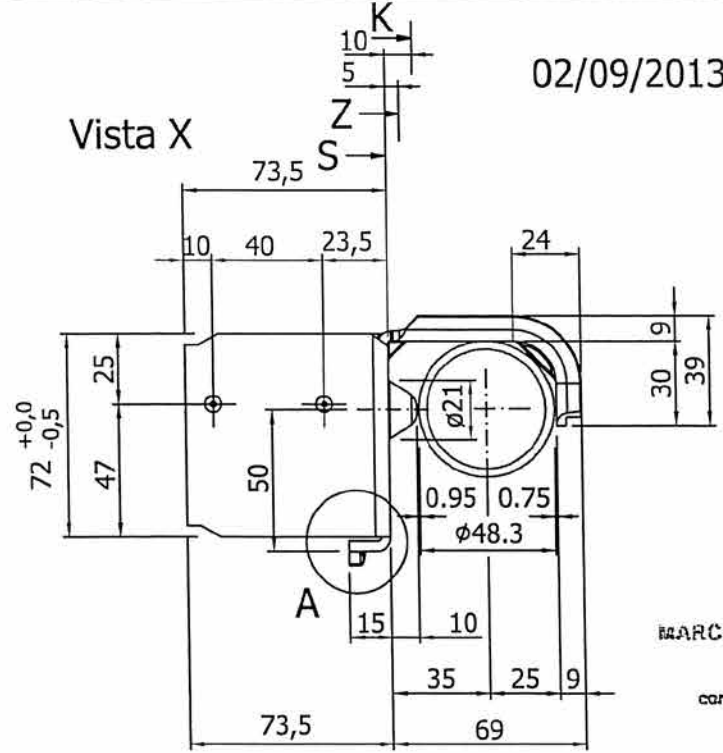

 MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

 MATERIALI:
 TESTATA = S280GD+Z200
 PESO daN 1,29
 Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.


Per la Vista X, la Sez. B-B, la Sez. C-C e il Dettaglio F vedi TAV. 491
 Per le Sez. S-S, Z-Z e K-K vedi TAV. 492

02/09/2013

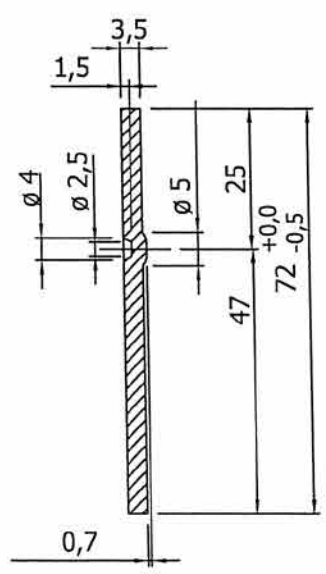
MATERIALI:
TESTATA = S280GD+Z200
PESO da N° 1,29
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.



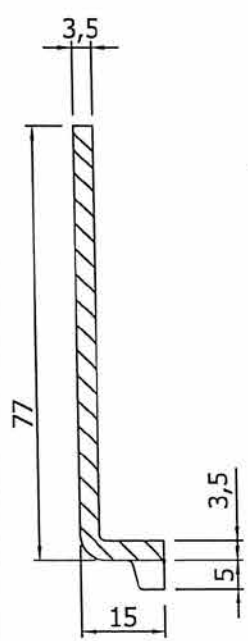
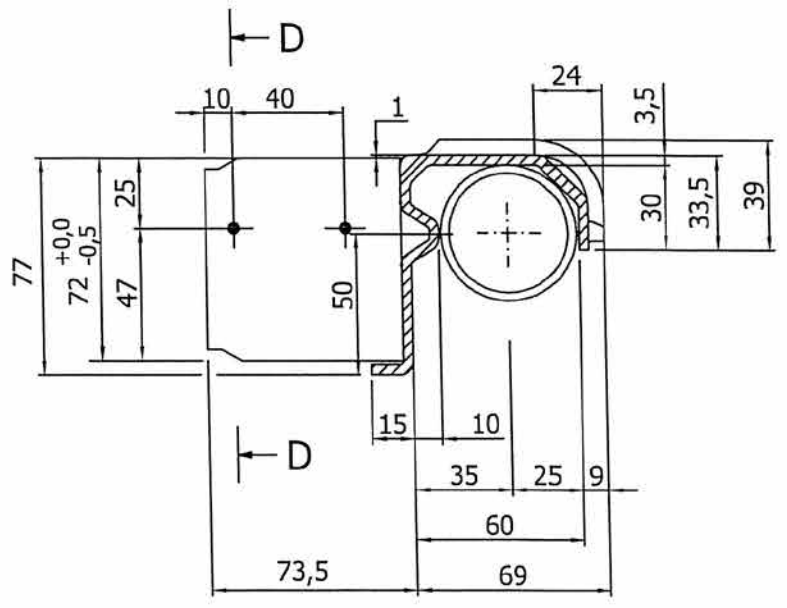
MARCEGAGLIA BUILDETECH s.r.l.
Vinzenzo Violarite
general manager
construction equipment division
storage system division



Sez. D-D

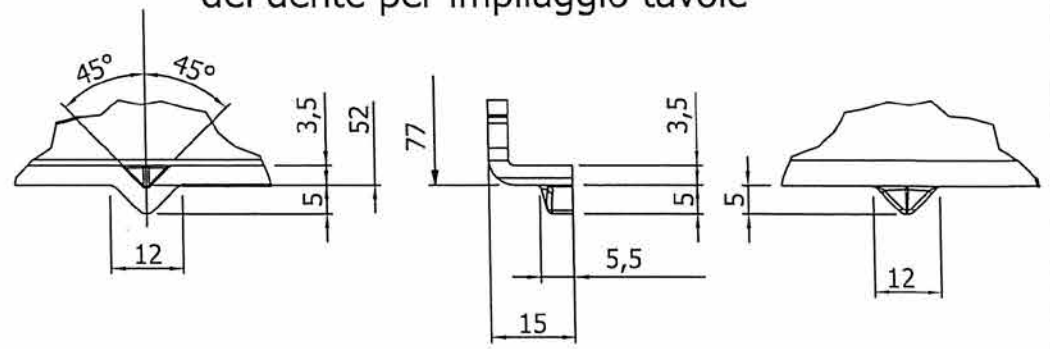


Sez. B-B



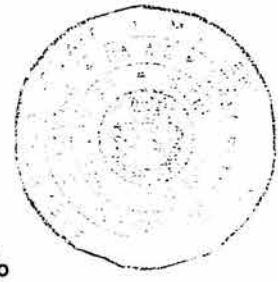
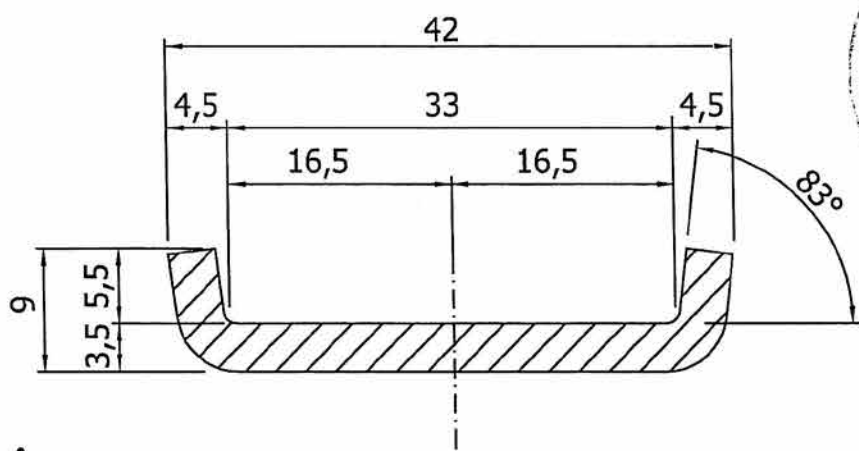
Sez. C-C

Dettaglio F
del dente per impilaggio tavole



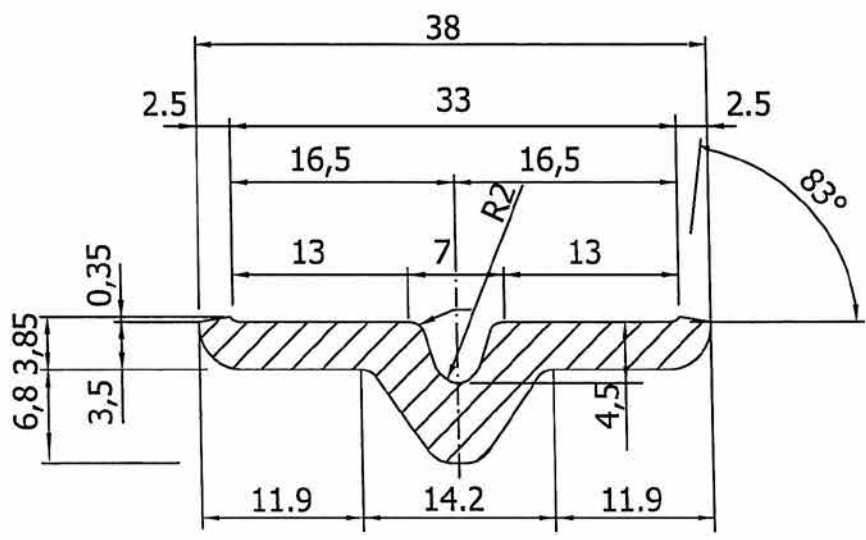
Per le Sez. S-S, Z-Z e K-K vedi TAV. 492

Sez. K-K

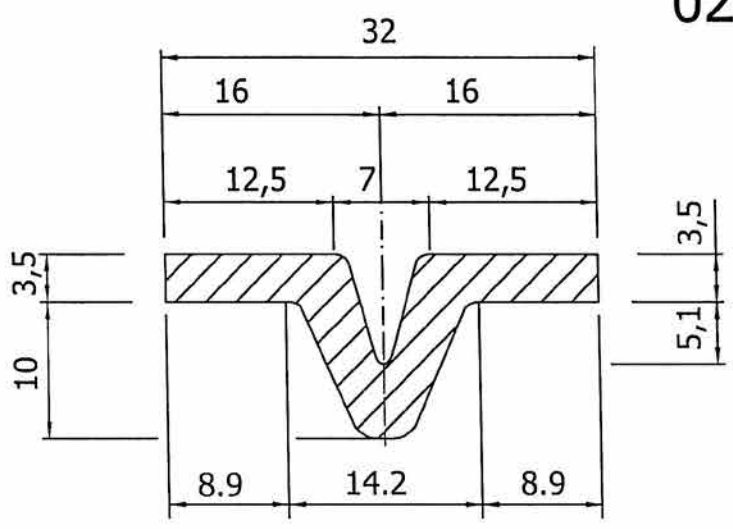


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

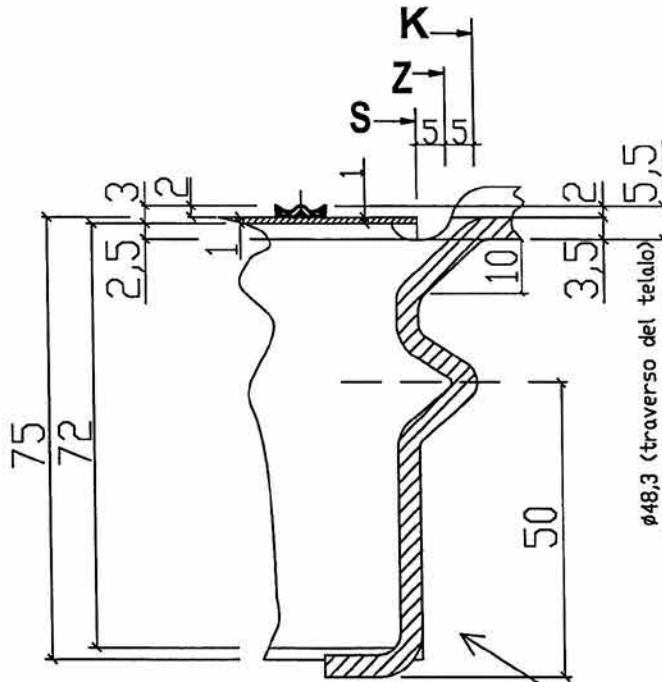
Sez. Z-Z



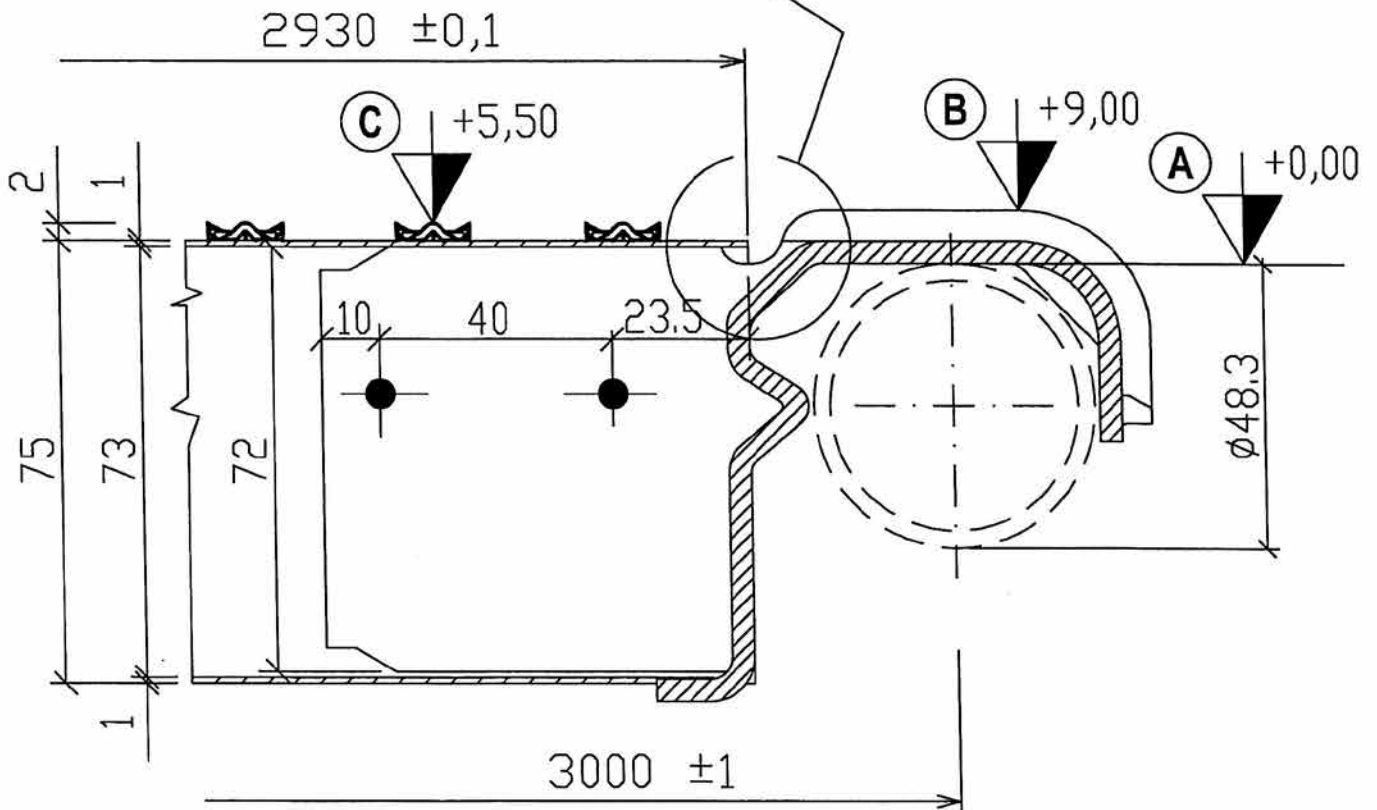
Sez. S-S



02/09/2013

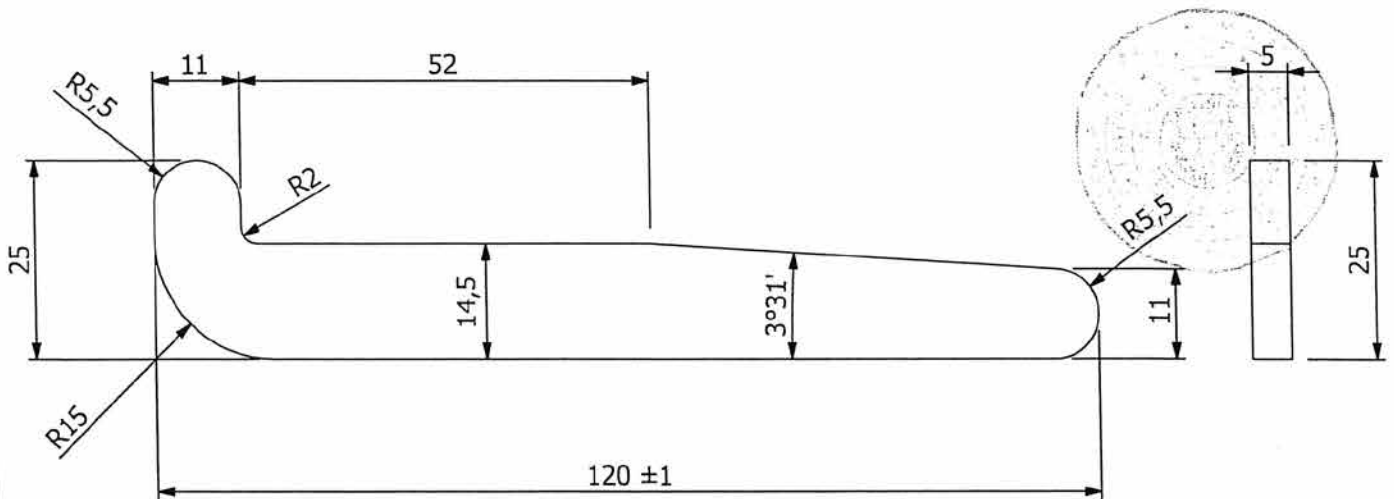


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division
02/09/2013

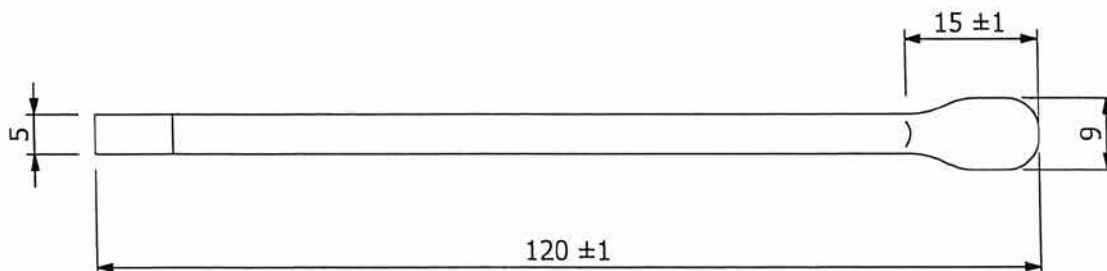
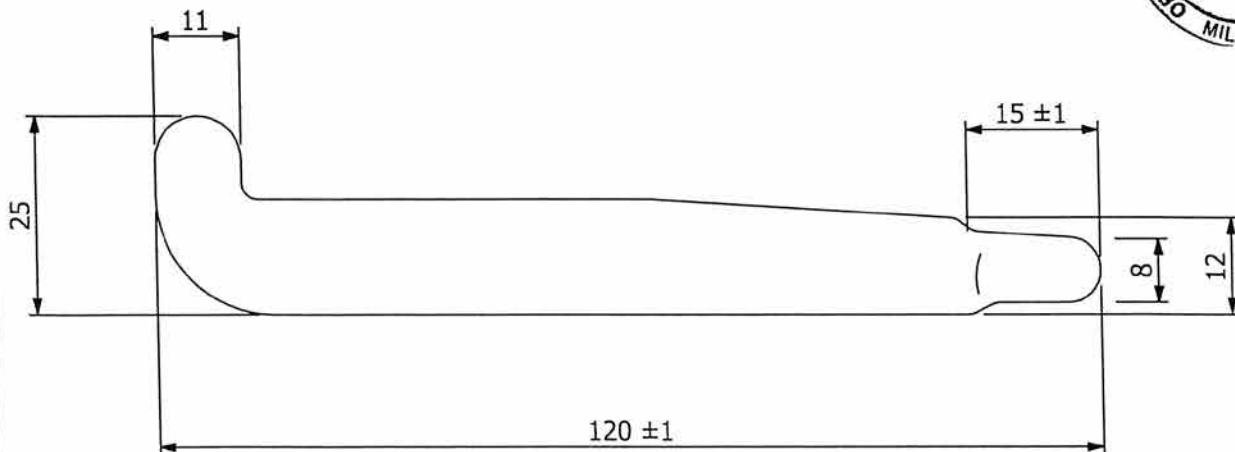


- (A) = quota estradosso traverso: + 0,0 mm
- (B) = quota estradosso gancio: + 9,0 mm
- (C) = quota estradosso bugne antisdrucchiolo: + 5,50 mm

Per le Sez. S-S, Z-Z e K-K vedi TAV. 492



PARTICOLARE SCHIACCIATURA CUNEO DA ESEGUIRE
DOPO L'INSERIMENTO NELLA TESTATA



MATERIALI:

CUNEO = S275JR

PESO ZINCATO daN 0,065

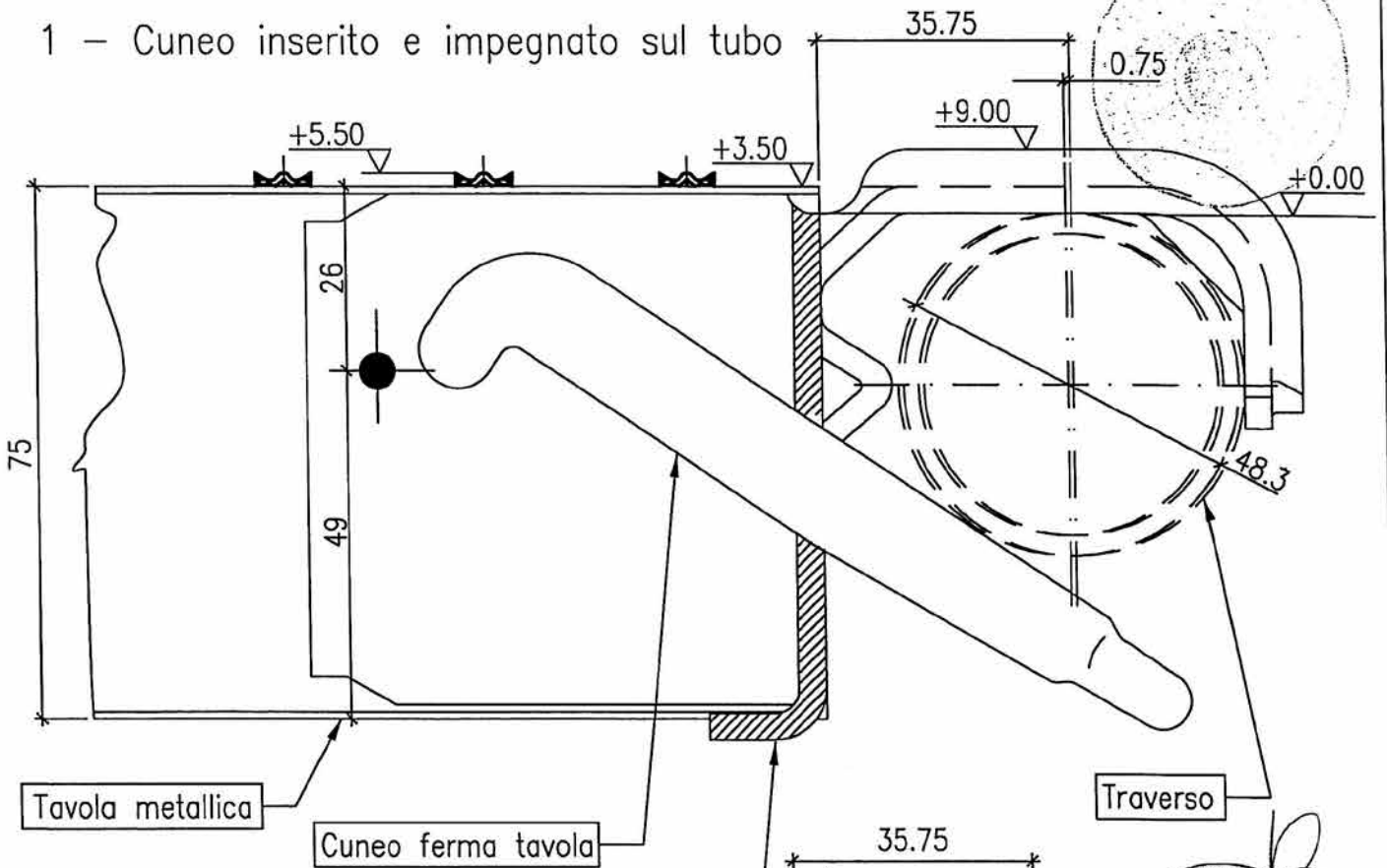
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

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

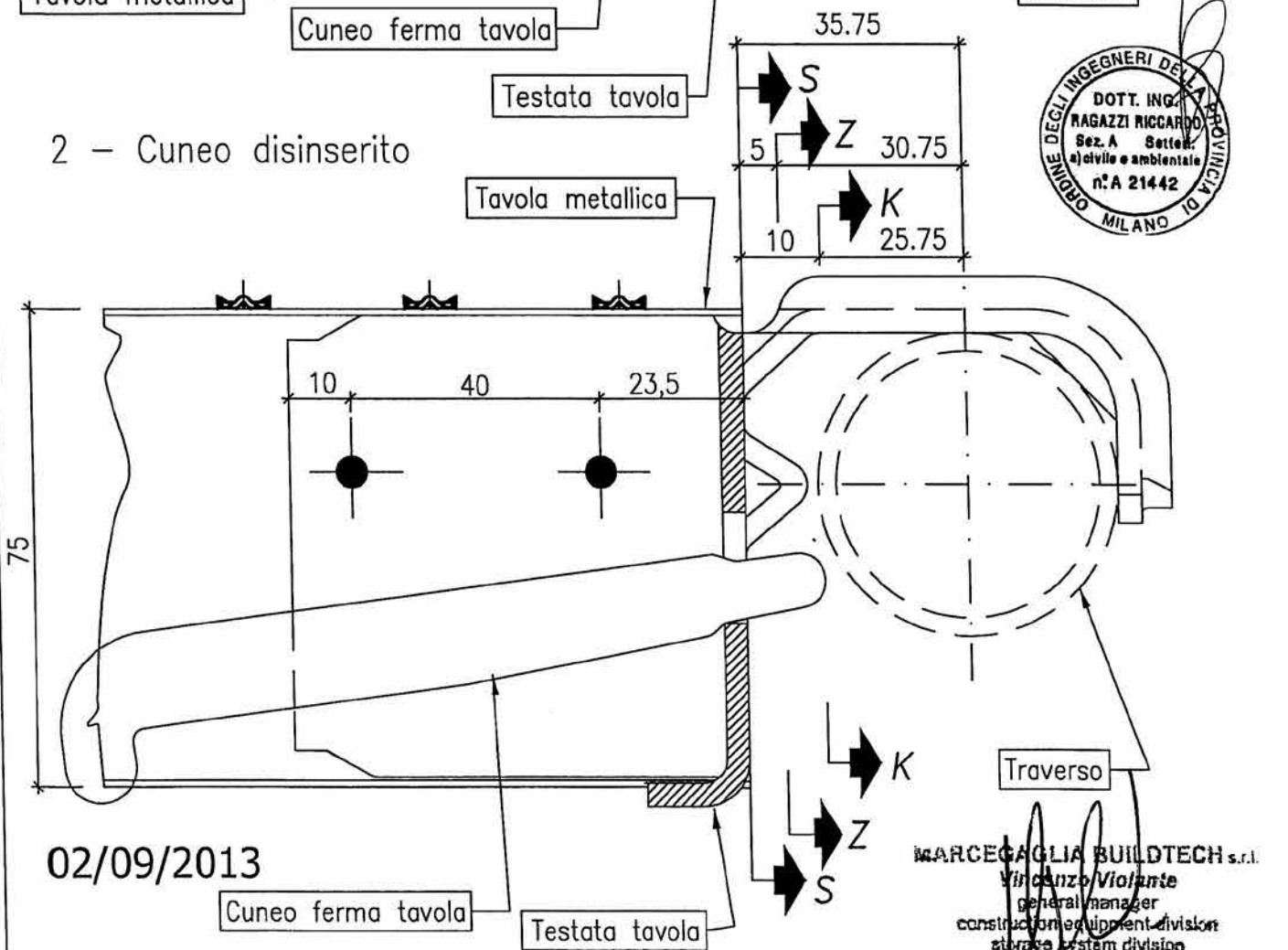
02/09/2013

PARTICOLARE DEL CUNEO FERMA TAVOLA

1 - Cuneo inserito e impegnato sul tubo



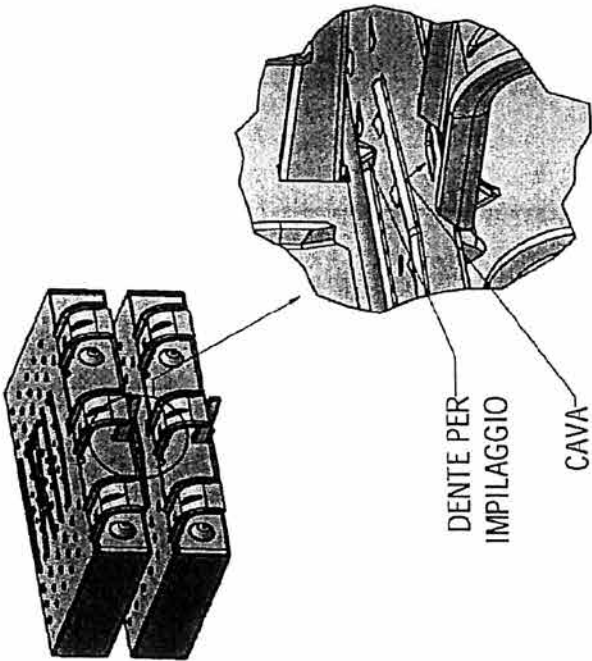
2 - Cuneo disinserito



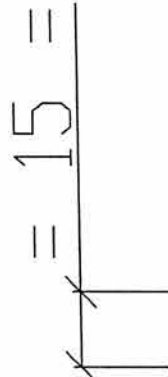
02/09/2013

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

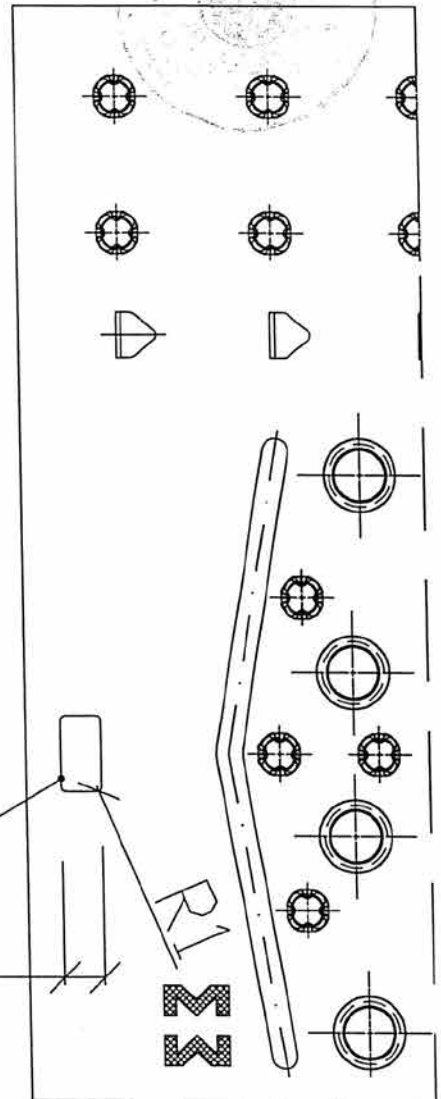
Per le Sez. S-S, Z-Z e K-K vedi TAV. 492



DENTE PER
IMPILAGGIO
CAVA

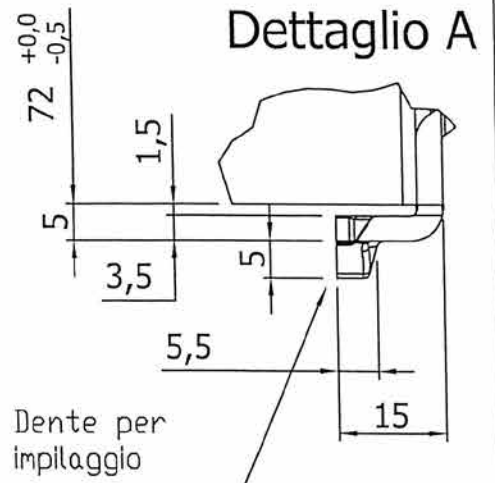
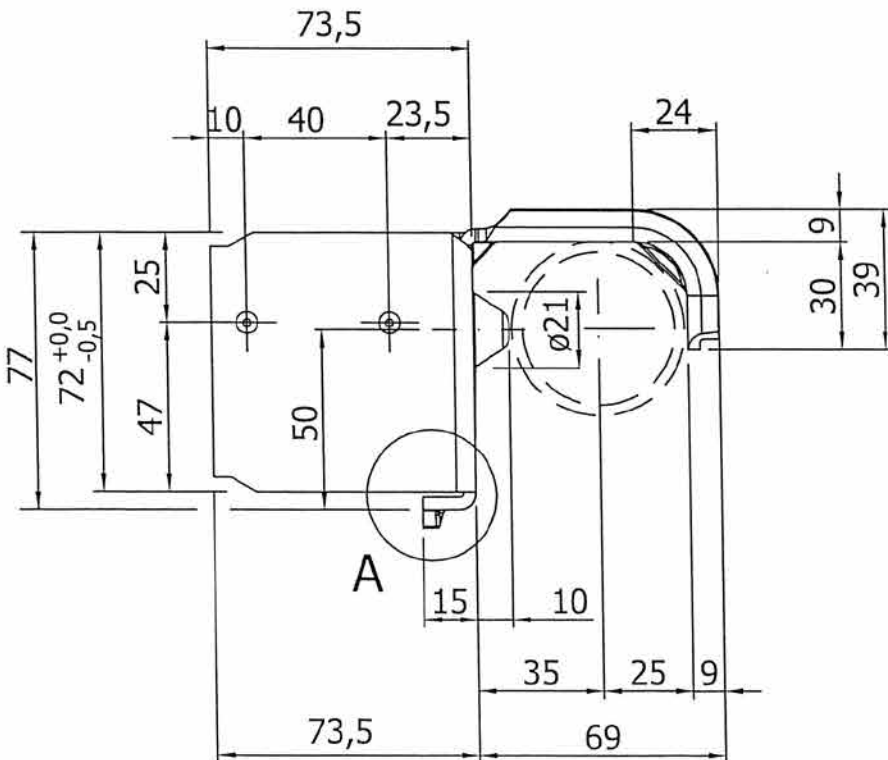


CAVA UTILIZZATA PER
IMPILARE LE TAVOLE



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

20/01/2014



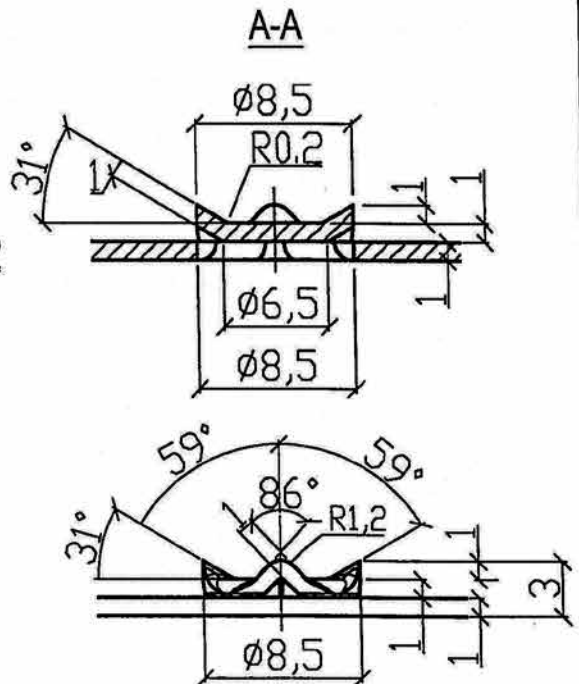
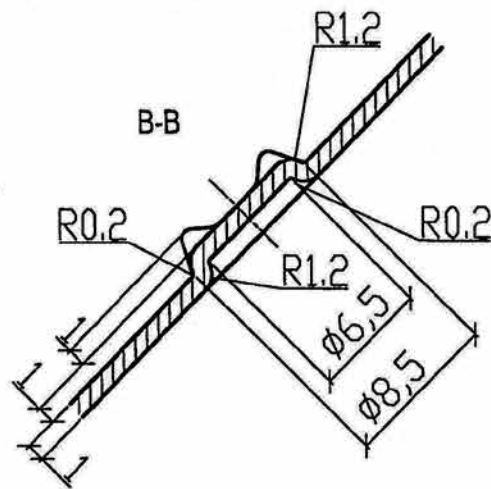
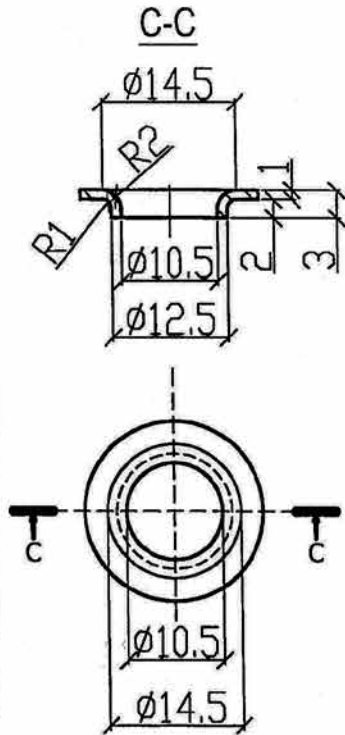
K=Particolare fori $\phi 10,5$
per drenaggio acqua

- Q = Particolare delle nervature
- K = Particolare dei fori per drenaggio acqua
- W = particolare aletta e graffatura
- P = Particolare antisdrucolo

20/01/2014

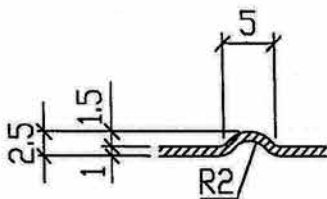
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
Genera manager
construction equipment division
storage system division

P = Particolare bugne
antisdrucolo

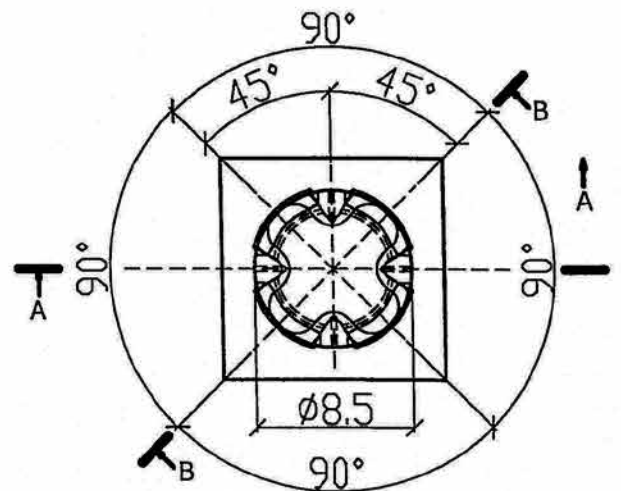
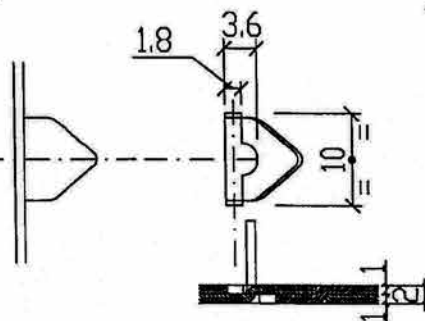
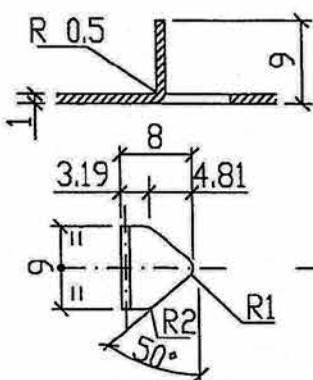


Vista laterale particolare P

Q = Particolare nervature



W=Particolare aletta e
graffatura



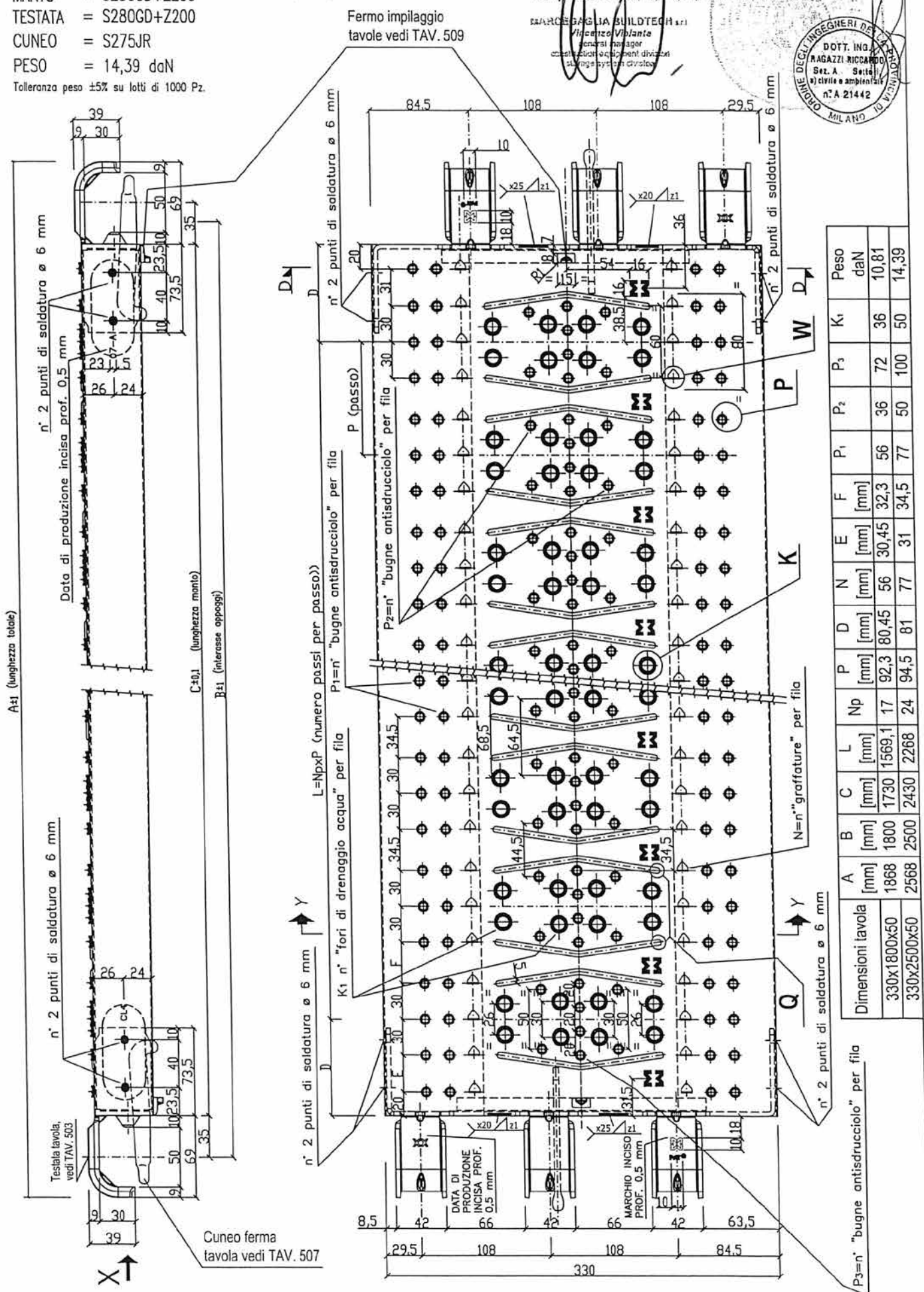
Vista in pianta particolare P

MATERIALI:
MANTO = S250GD+Z200
TESTATA = S280GD+Z200
CUNEO = S275JR
PESO = 14,39 daN
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

20/01/2014

Per vista da "X" e sezioni "Y-Y", "D-D" vedi TAV. 502
Per particolari Q, K, W, P, vedi TAV. 510

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Vianello
general manager
metal building equipment division
sludge systems division



Dimensioni tavola	A [mm]	B [mm]	C [mm]	L [mm]	Np [mm]	P [mm]	D [mm]	N [mm]	E [mm]	F [mm]	P ₁	P ₂	P ₃	K ₁	Peso daN
330x1800x50	1868	1800	1730	1569,1	17	92,3	80,45	56	30,45	32,3	56	36	72	36	10,81
330x2500x50	2568	2500	2430	2268	24	94,5	81	77	31	34,5	77	50	100	50	14,39

P₃=n "bugne antisdrucchiolo" per fila

MATERIALI:
MANTO = S250GD+Z200

Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

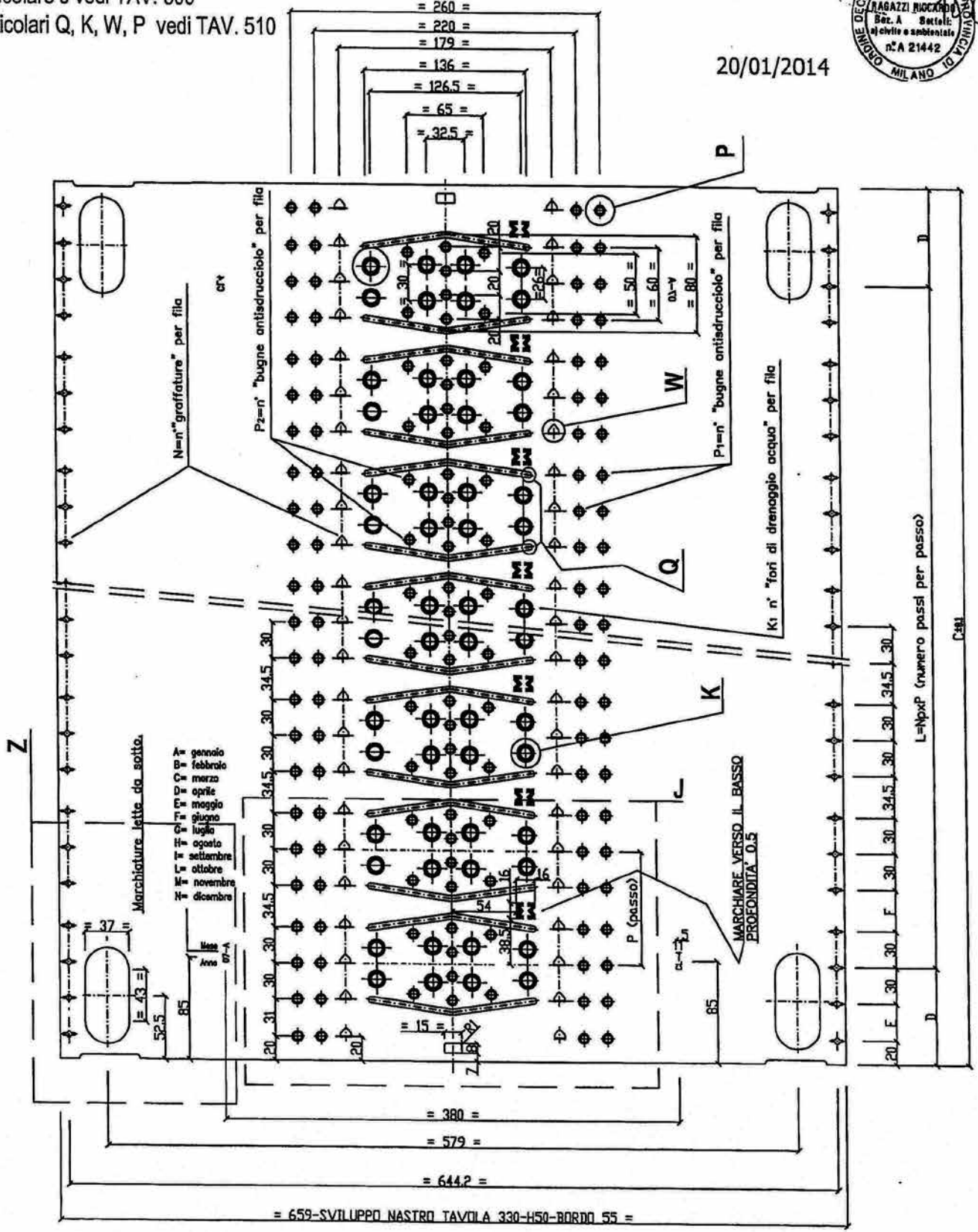
Dimensioni tavola	C [mm]	L [mm]	Np	P [mm]	D [mm]	N [mm]	E [mm]	F [mm]	P ₁	P ₂	K ₁	Peso daN
330x1800x50	1730	1569,1	17	92,3	80,45	56	30,45	32,3	56	36	36	10,81
330x2500x50	2430	2268	24	94,5	81	77	31	34,5	77	50	50	14,39

MARCEGAGLIA BUILTECH s.r.l.
Vincenzo Vidali
general manager
construction equipment division
scaffolding system division



20/01/2014

Particolare Z vedi TAV. 501
Particolare J vedi TAV. 500
Particolari Q, K, W, P vedi TAV. 510



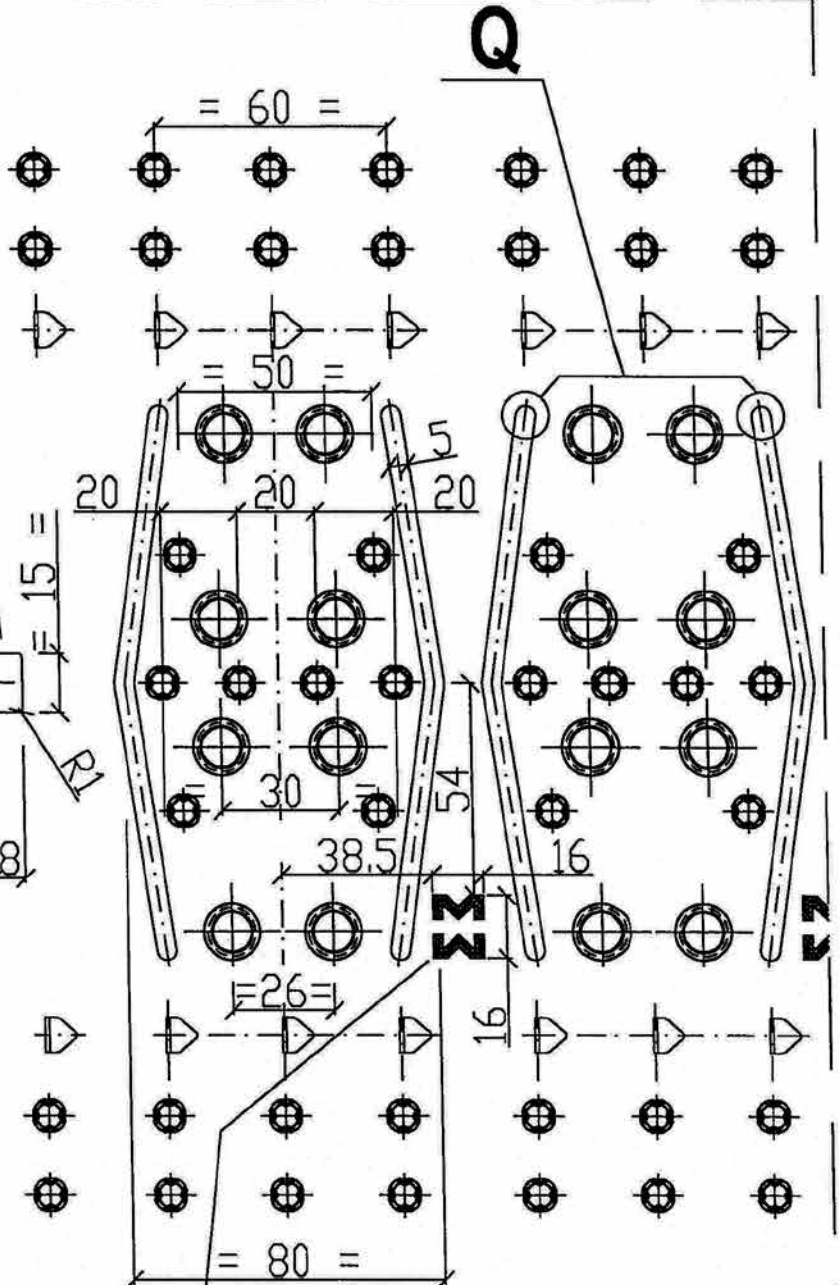
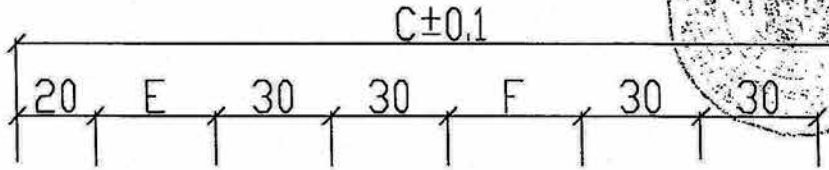
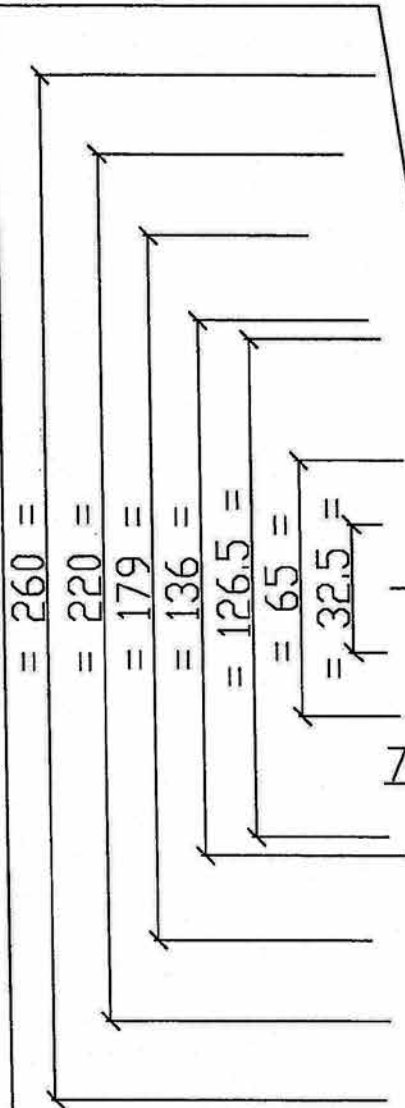


20/01/2014

Dettaglio "J"

Cava utilizzata
per impilare le tavole
vedi TAV. 509

659-SVILUPPO NASTRO TAVOLA 330-H50-BORDO 55

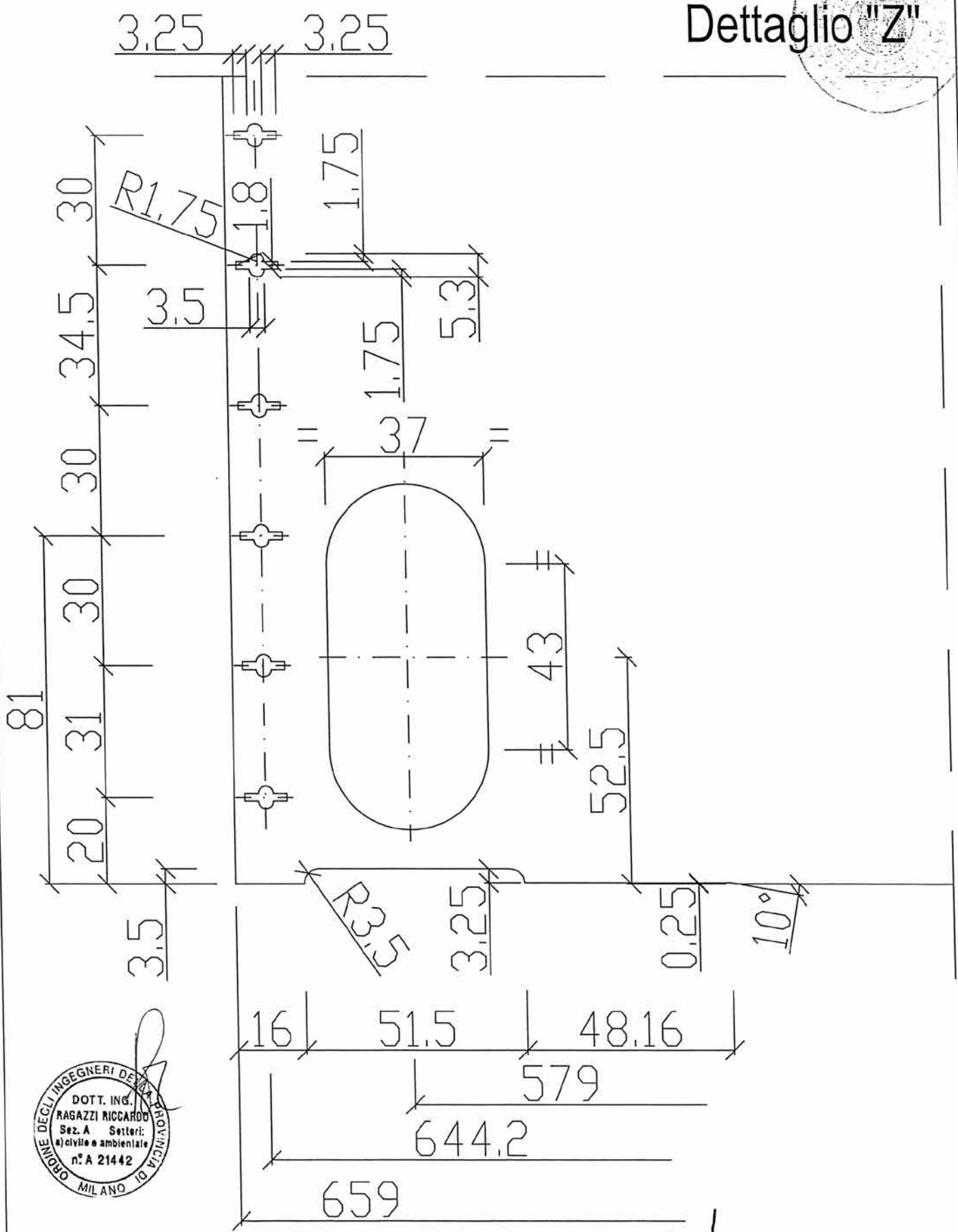


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

MARCHIARE VERSO IL BASSO
PROFONDITA' 0.5 mm

Particolare Q vedi TAV. 510

Dettaglio "Z"



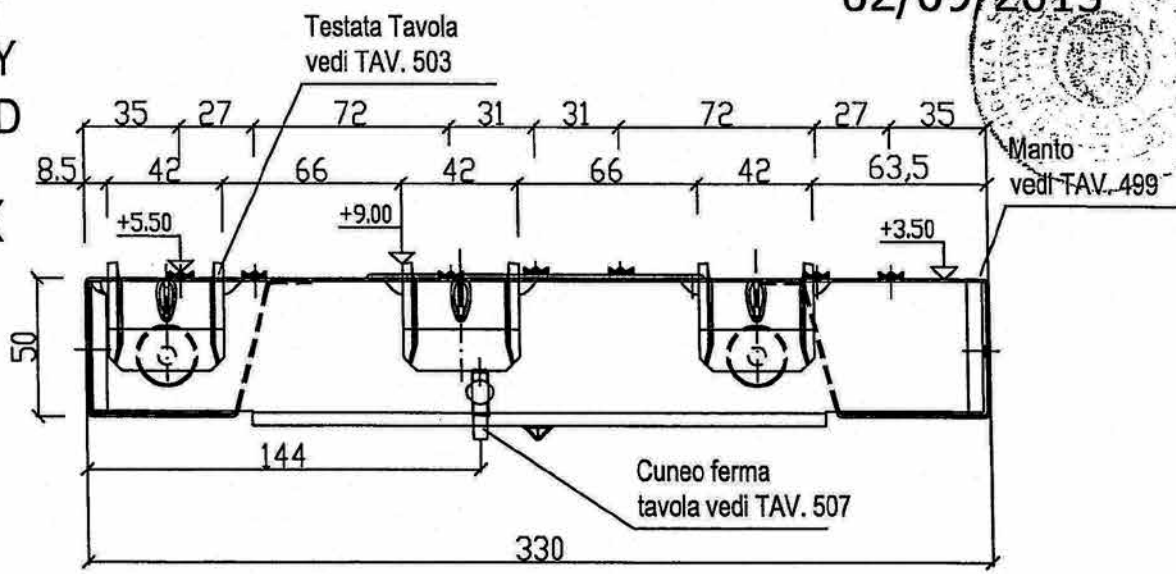
20/01/2014

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Francesca Violante
 general manager
 construction equipment division
 staircase system division

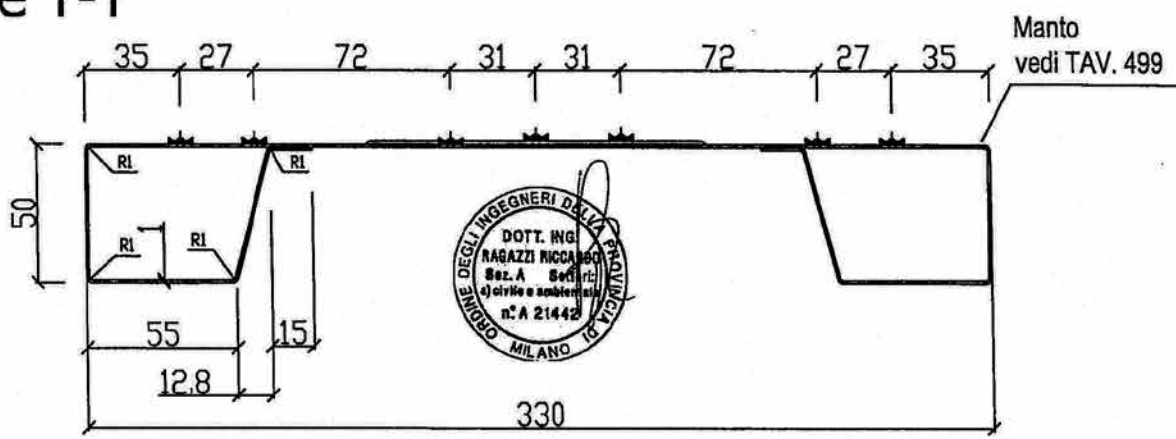
Vista da "X"
Sezione Y-Y
Sezione D-D

02/09/2013

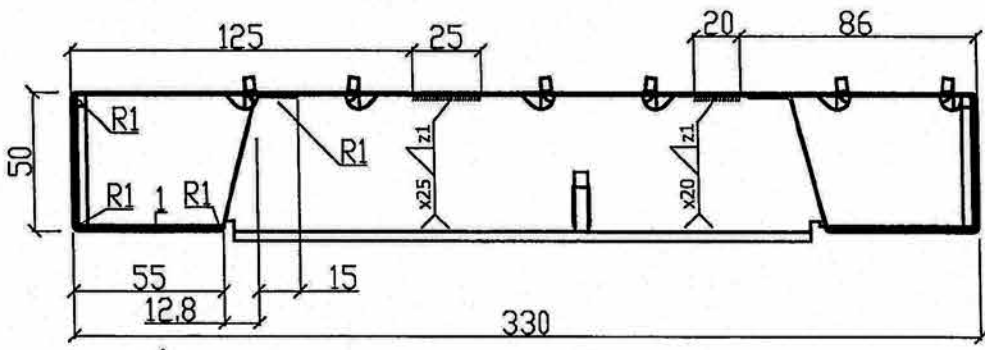
Vista X



Sezione Y-Y



Sezione D-D (particolare delle saldature da effettuare su entrambe le testate)

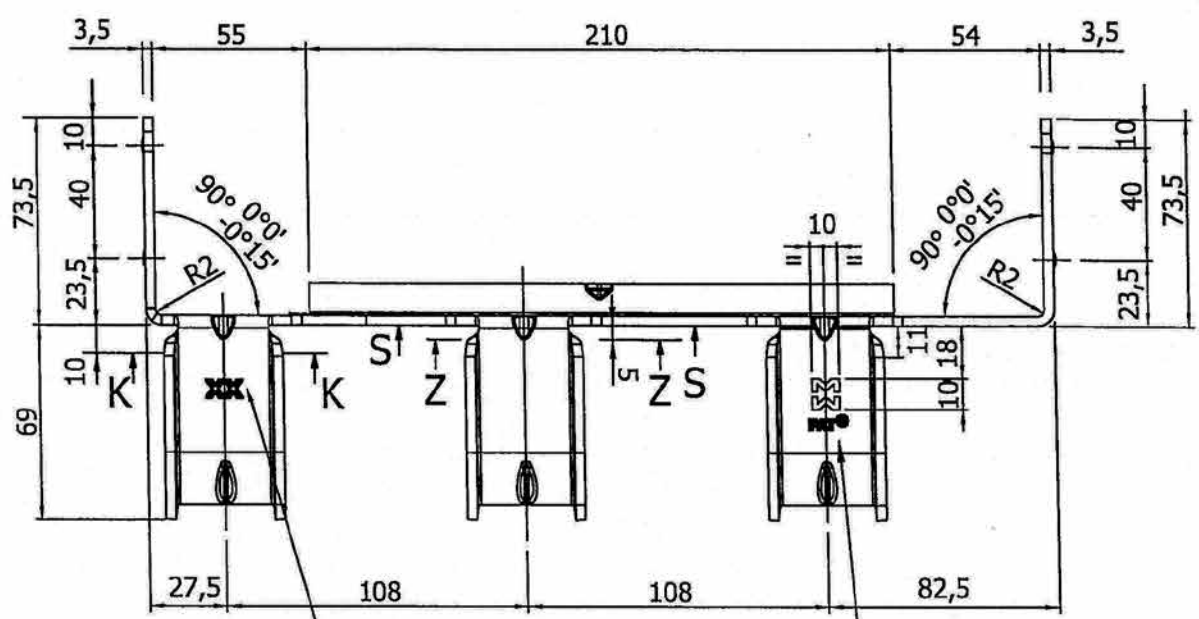
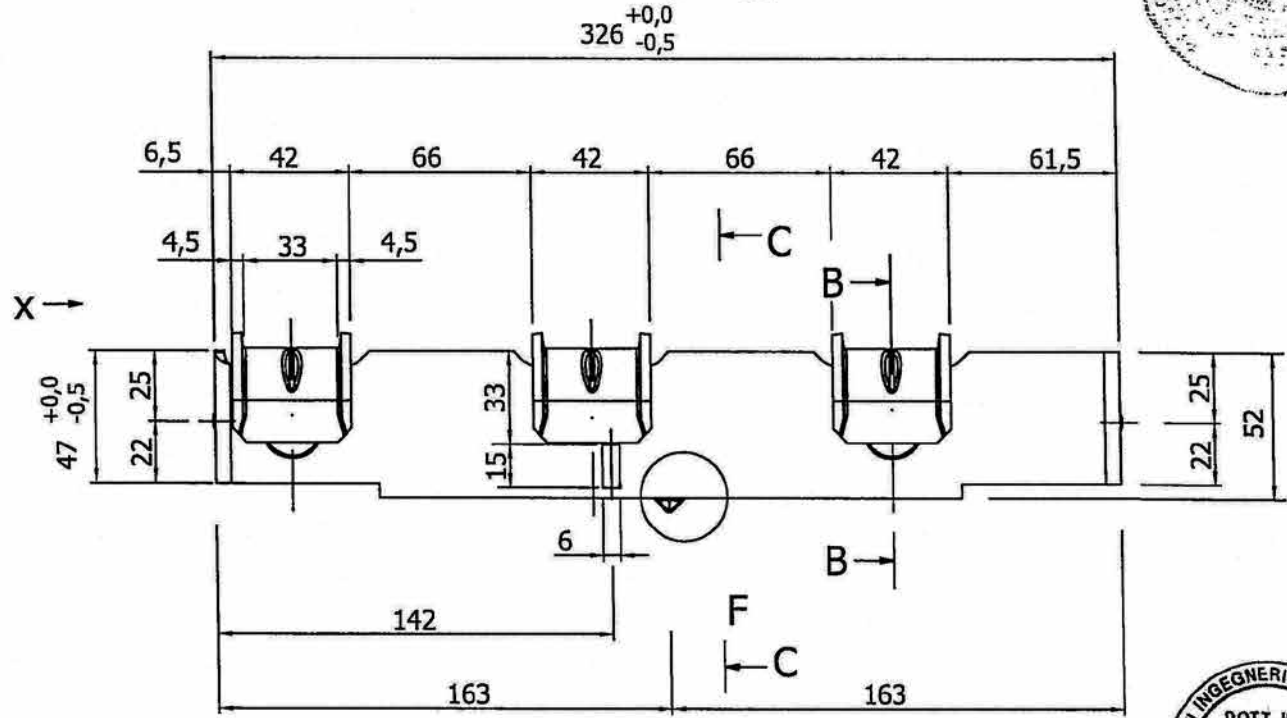
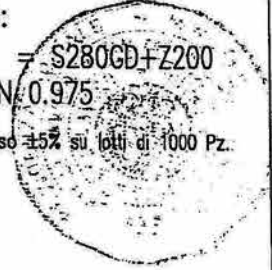


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
general manager
construction equipment division
closure system division

02/09/2013

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincento Viorante
general manager
construction equipment division
storage system division

MATERIALI:
TESTATA = S280GD+Z200
PESO da N. 0,975
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.



Data di produzione incisa
prof. 0,5 mm

Marchio inciso
prof. 0,5 mm

Per la Vista X, la Sez. B-B, la Sez. C-C e il Dettaglio F vedi TAV. 504
Per le Sez. S-S, Z-Z e K-K vedi TAV. 505

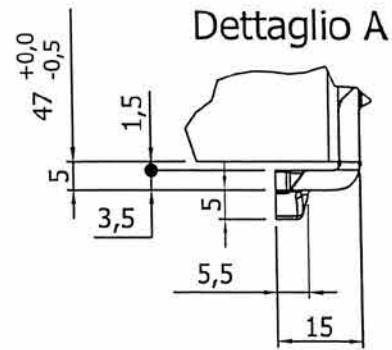
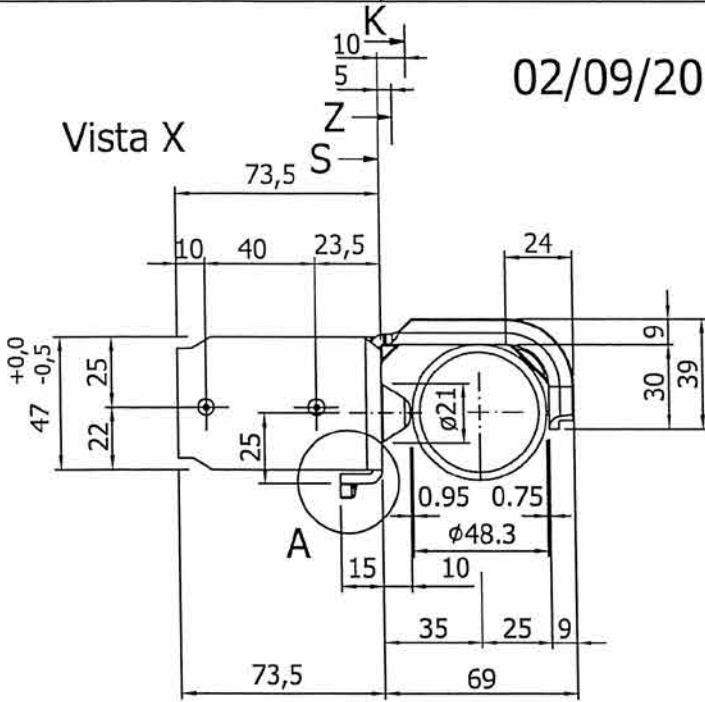
02/09/2013

MATERIALI:

TESTATA = S280GD+Z200

PESO daN 1,29

Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.



Sez. D-D

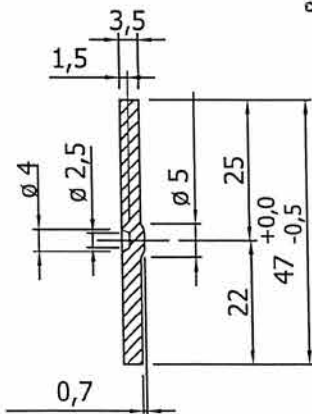
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Vincenzo Vianello

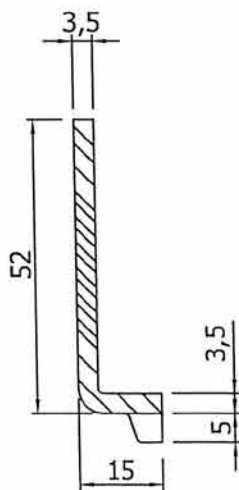
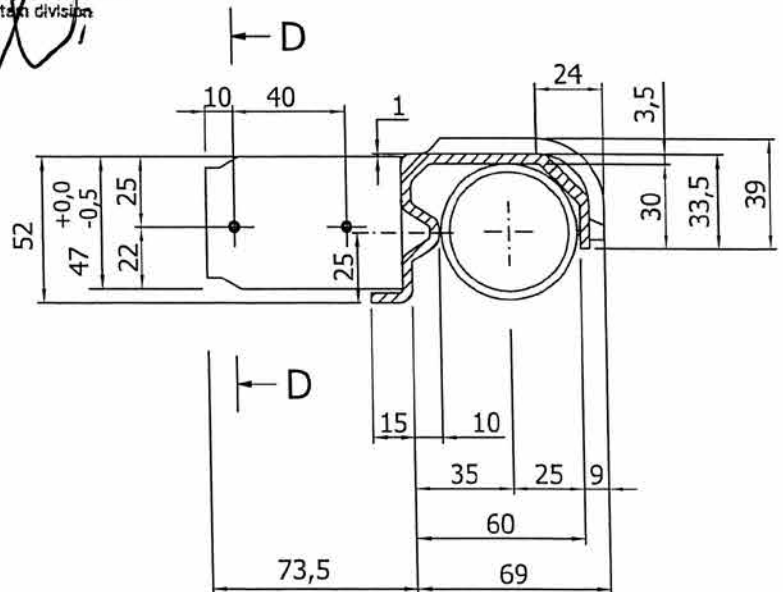
general manager

construction equipment division

storage system division

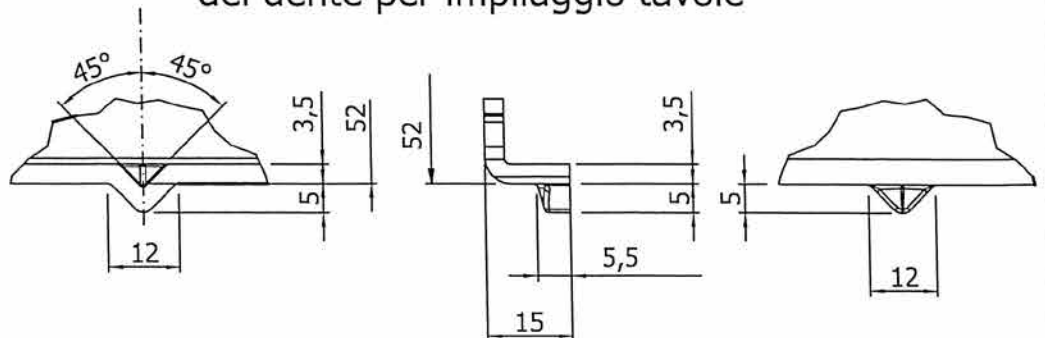


Sez. B-B

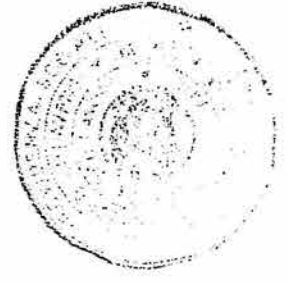
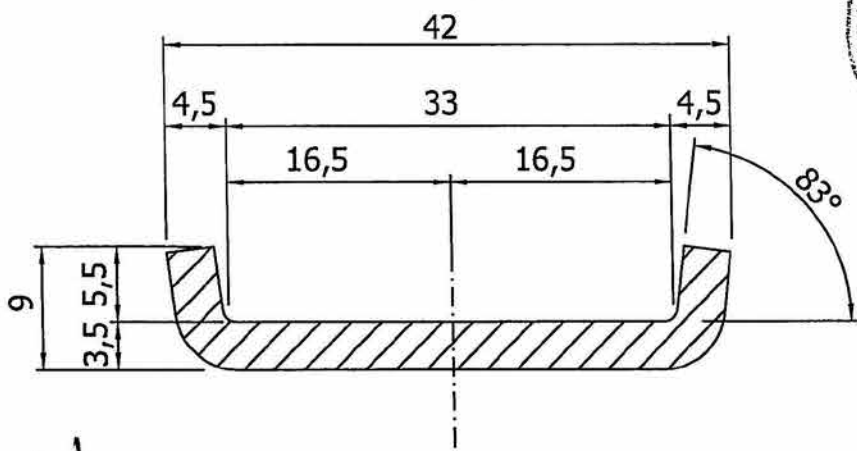


Sez. C-C

Dettaglio F
del dente per impilaggio tavole

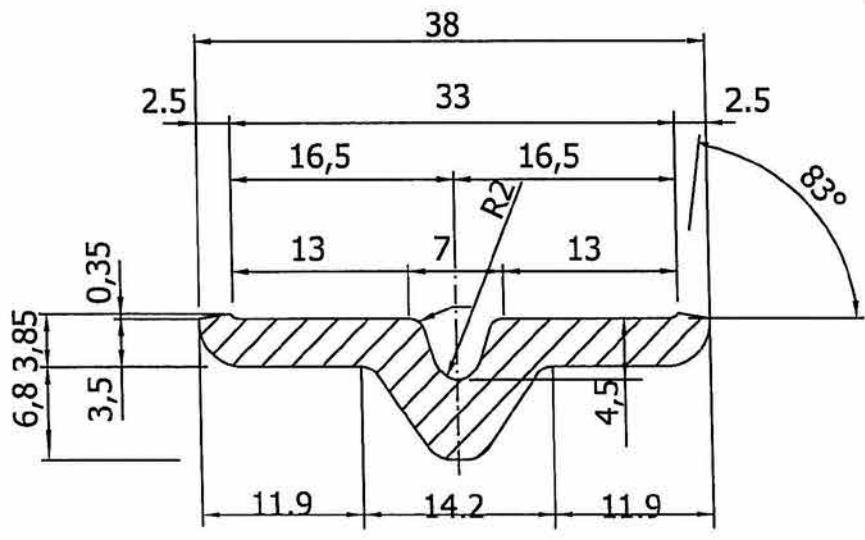


Sez. K-K

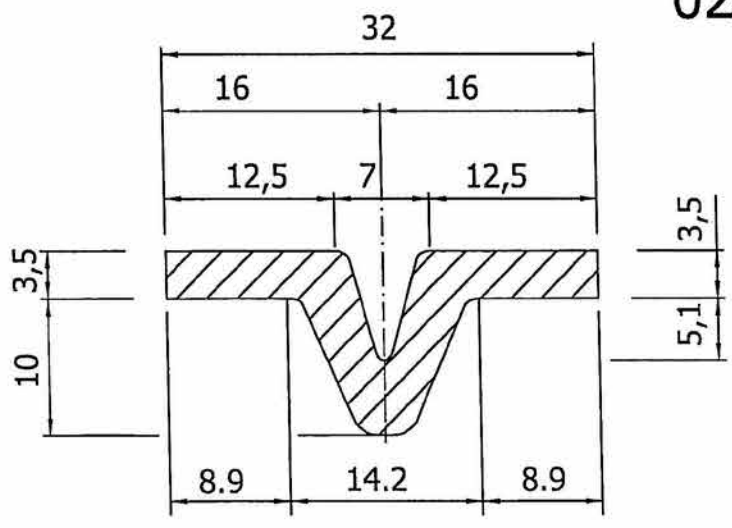


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Violante
general manager
construction equipment division
storage system division

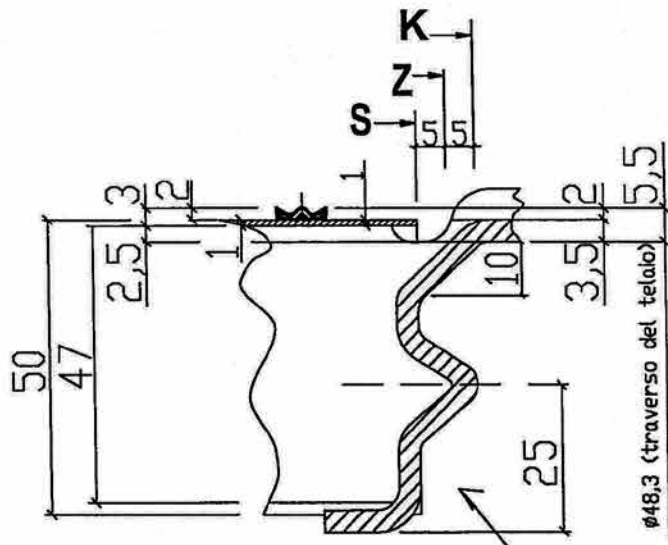
Sez. Z-Z



Sez. S-S

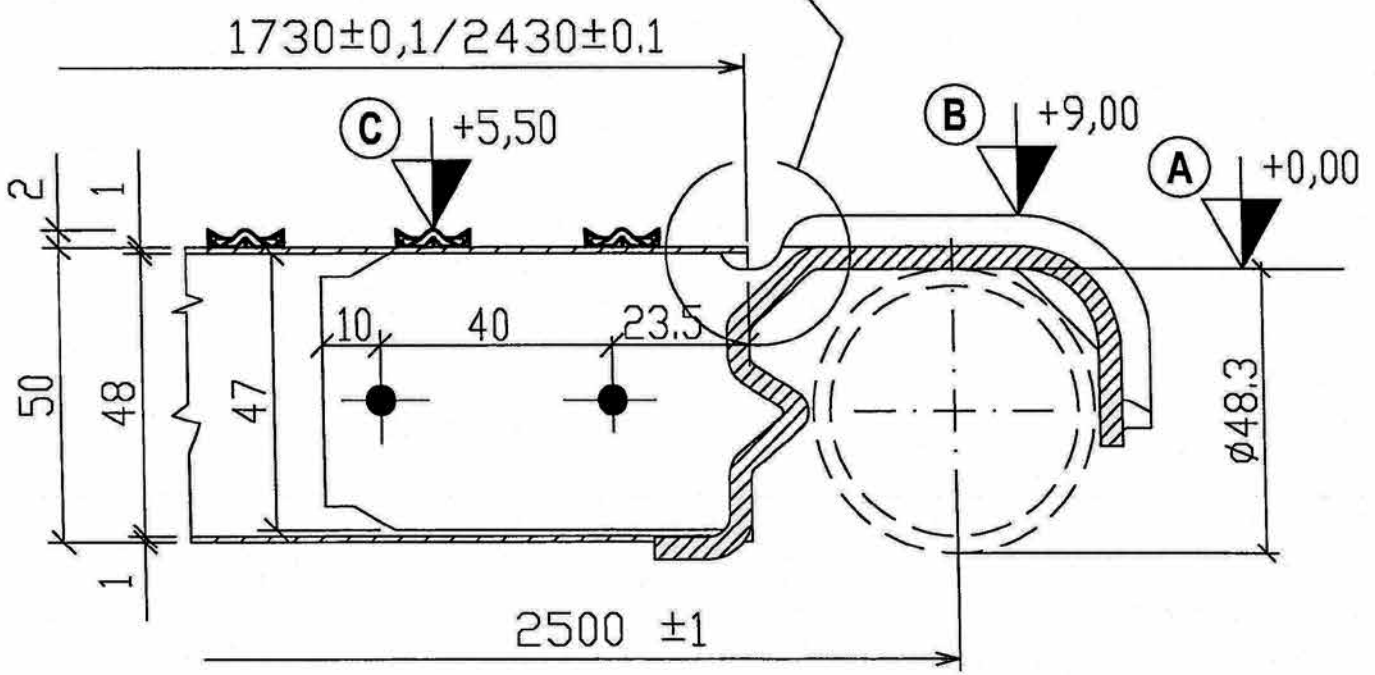


02/09/2013



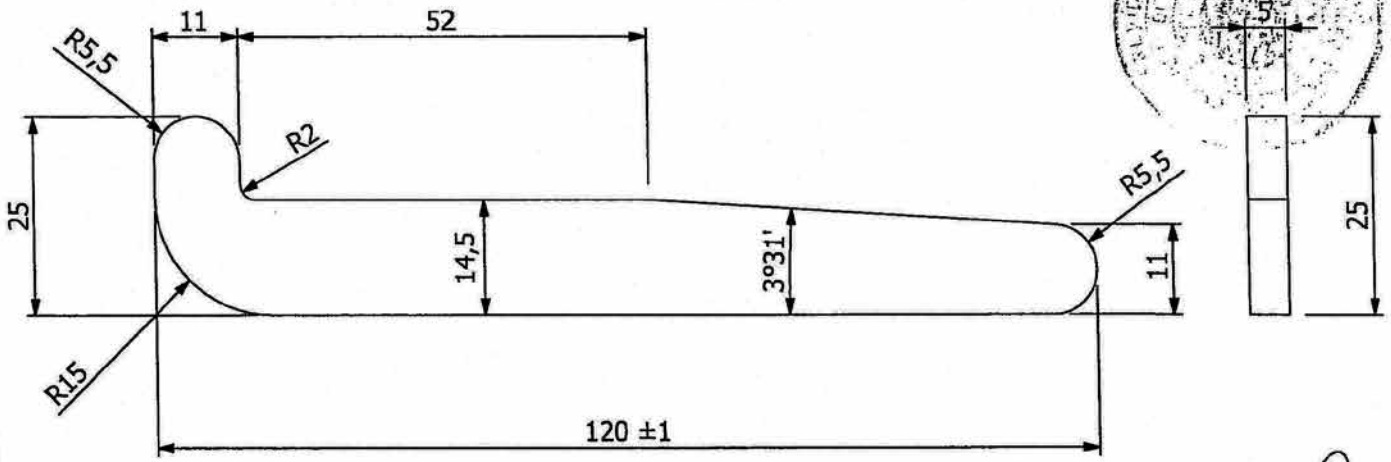
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenza Viofante
general manager
construction equipment division
storage systems division

02/09/2013

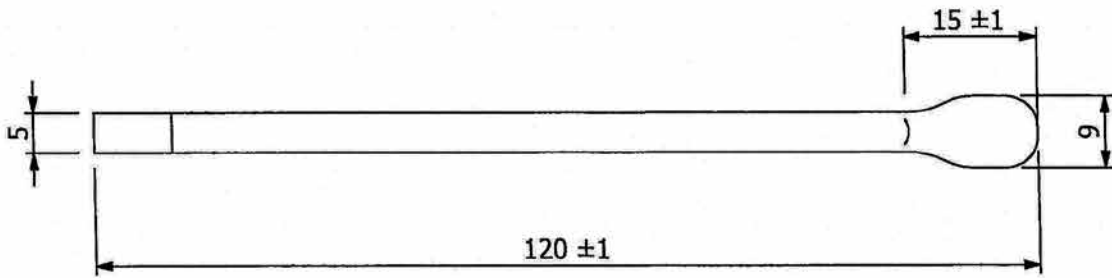
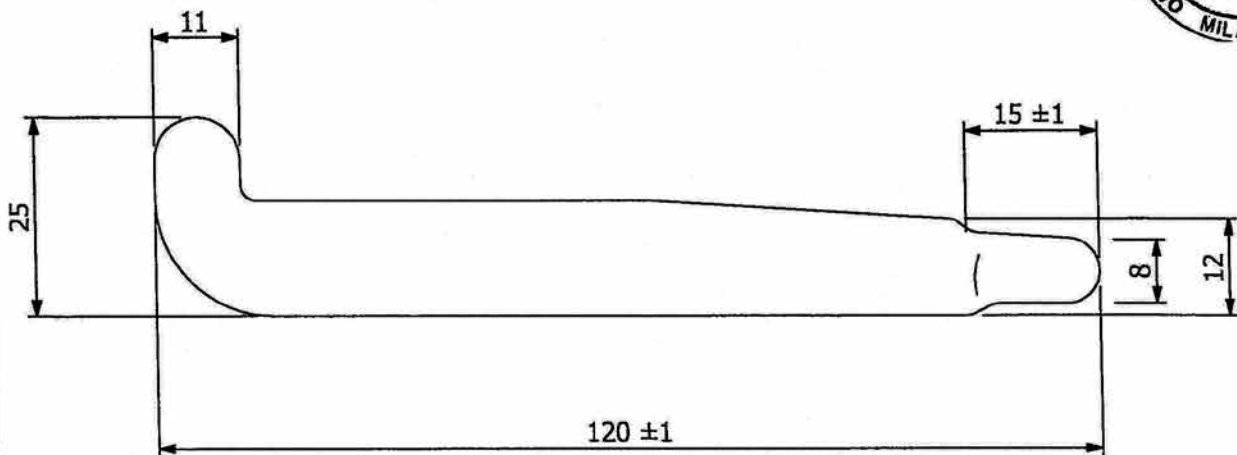


- (A) = quota estradosso trasverso: + 0,0 mm
- (B) = quota estradosso gancio: + 9,0 mm
- (C) = quota estradosso bugne antisdrucchiolo: + 5,50 mm

Per le Sez. S-S, Z-Z e K-K vedi TAV. 505



PARTICOLARE SCHIACCIATURA CUNEO DA ESEGUIRE DOPO L'INSERIMENTO NELLA TESTATA



MATERIALI:

CUNEO = S275JR

PESO ZINCATO daN 0,065

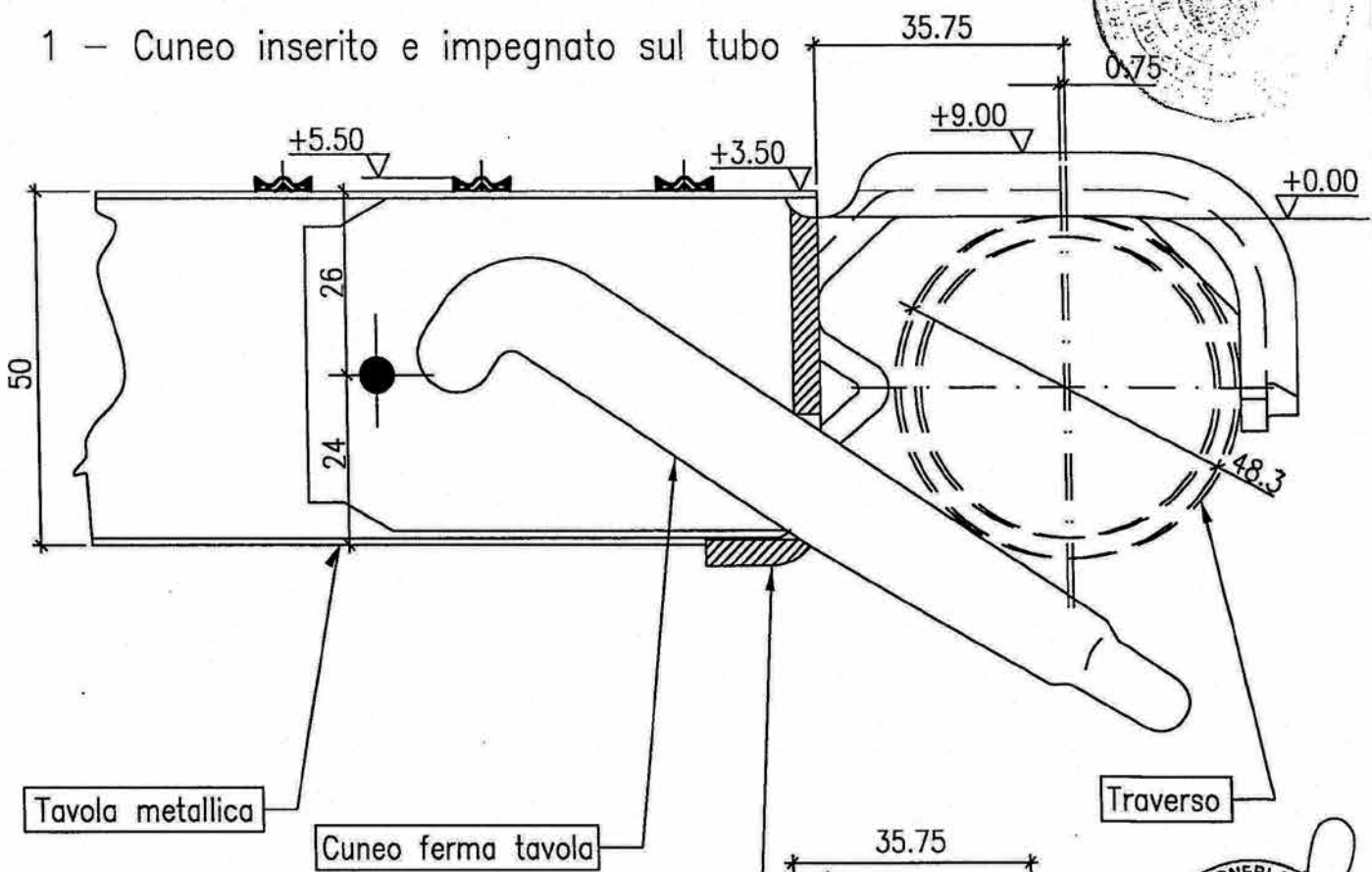
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

02/09/2013

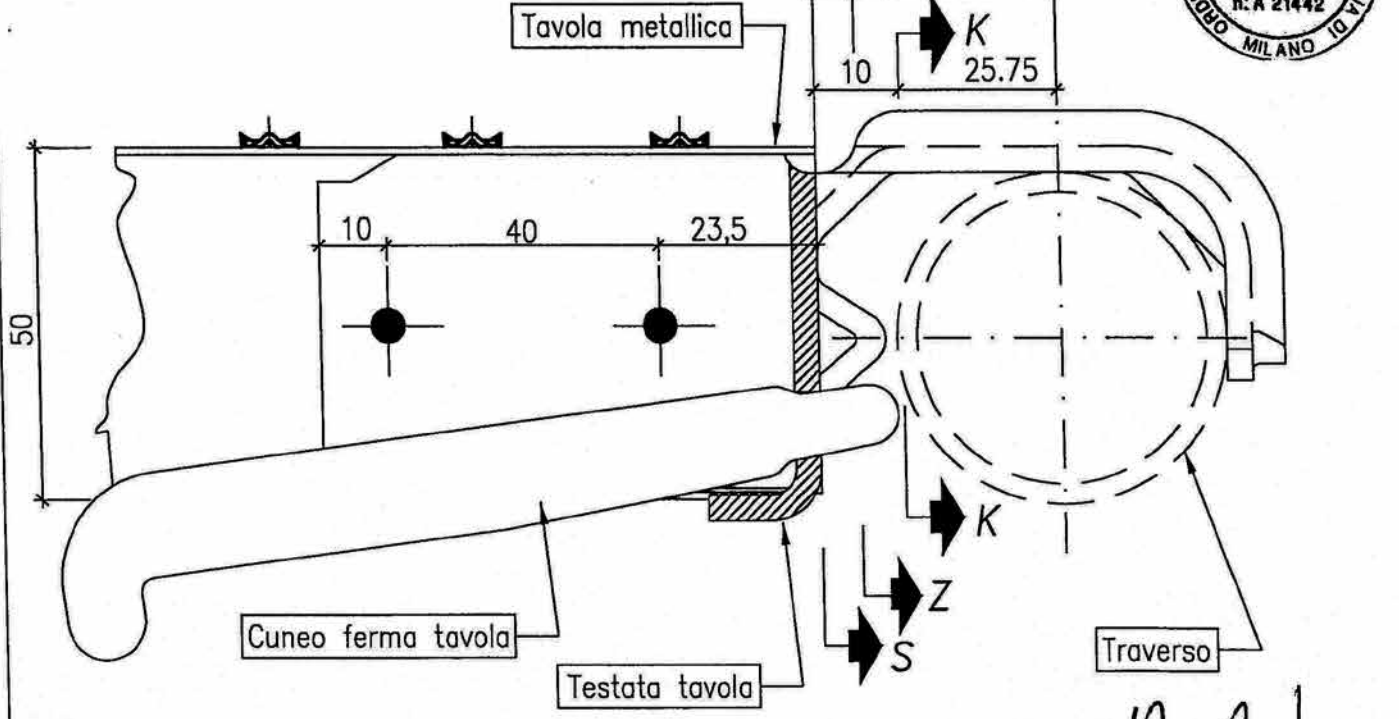
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vincenzo Volante
 general manager
 construction equipment division
 storage system division

PARTICOLARE DEL CUNEO FERMA TAVOLA

1 - Cuneo inserito e impegnato sul tubo



2 - Cuneo disinserito

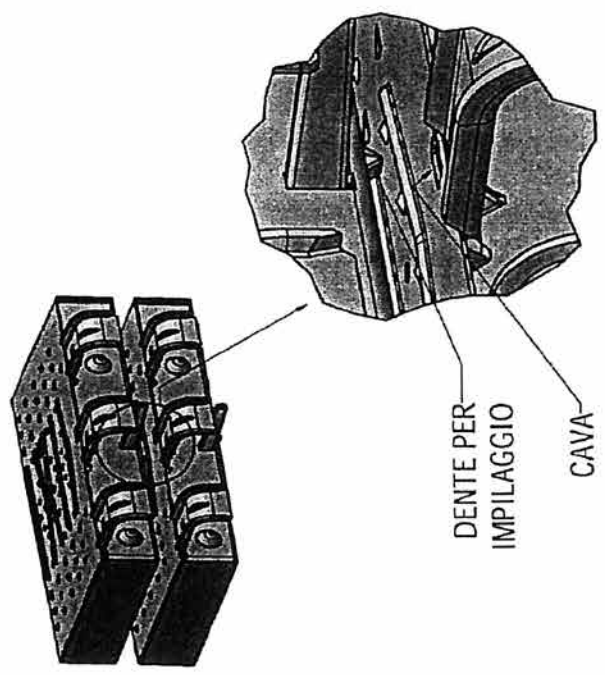


02/09/2013

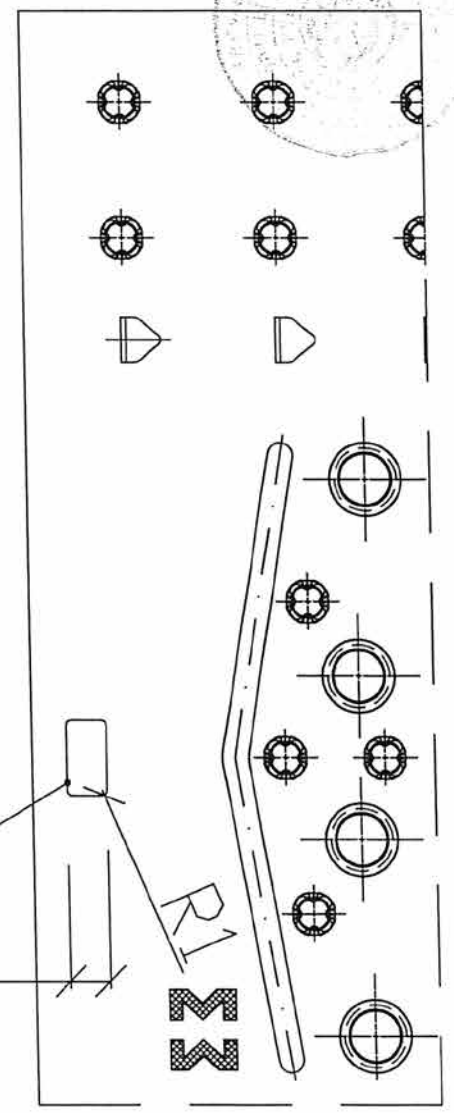
Per le Sez. S-S, Z-Z e K-K vedi TAV. 505



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



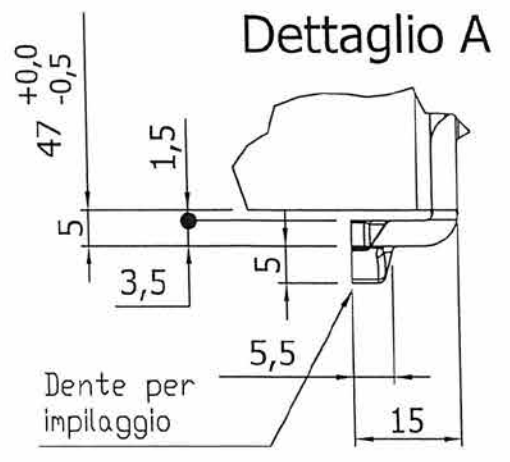
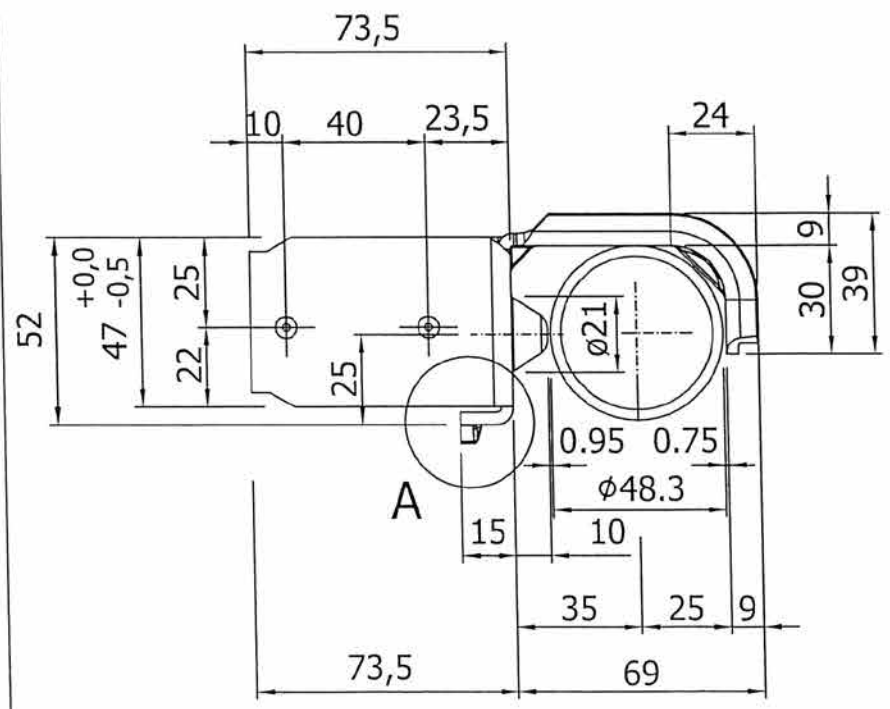
DENTE PER
IMPILAGGIO
CAVA



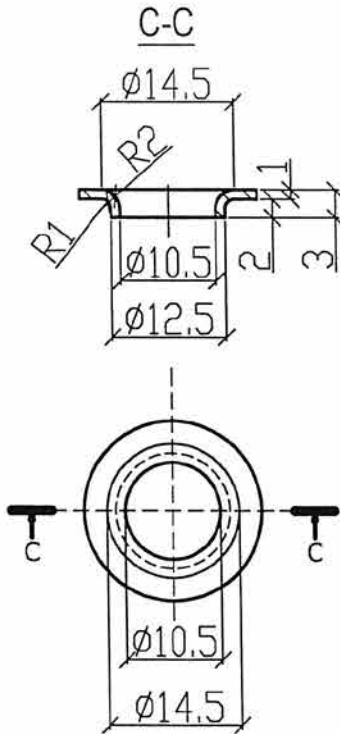
CAVA UTILIZZATA PER
IMPILARE LE TAVOLE

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

02/09/2013



K=Particolare fori ø10,5 per drenaggio acqua

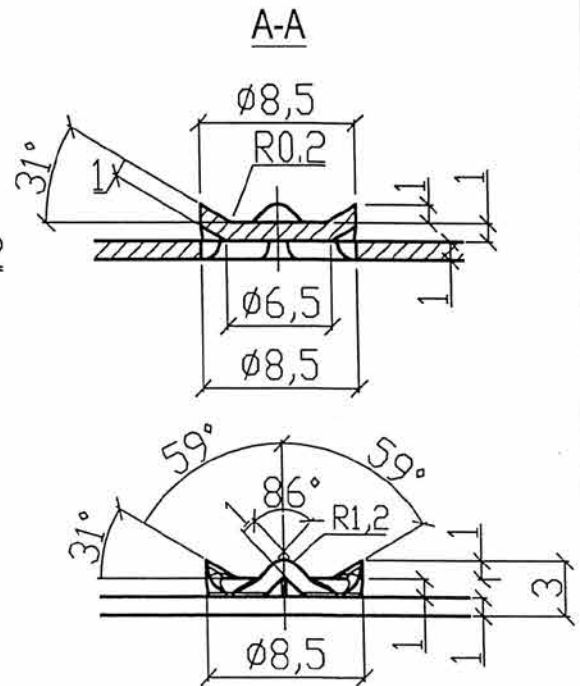
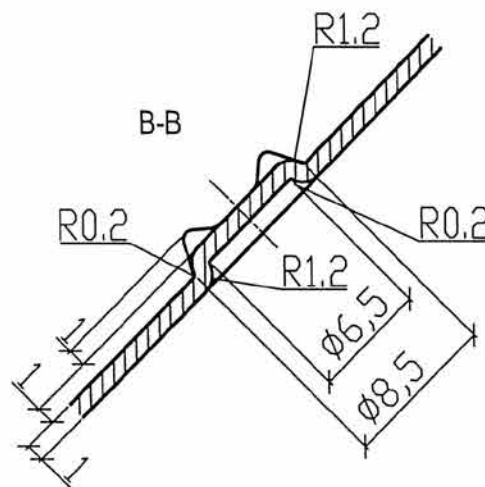


- Q = Particolare delle nervature
- K = Particolare dei fori per drenaggio acqua
- W = particolare aletta e graffatura
- P = Particolare antisdrucchiolo

20/01/2014

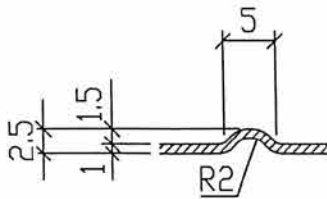
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Ingegnere Violante
general manager
construction department division
storage & preparation

P = Particolare bugne antisdrucchiolo

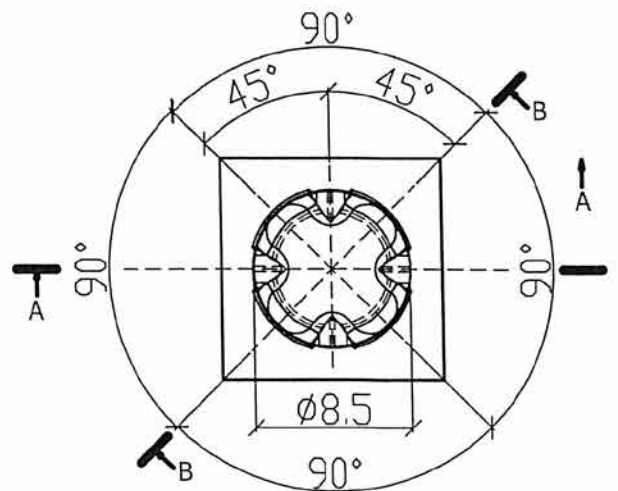
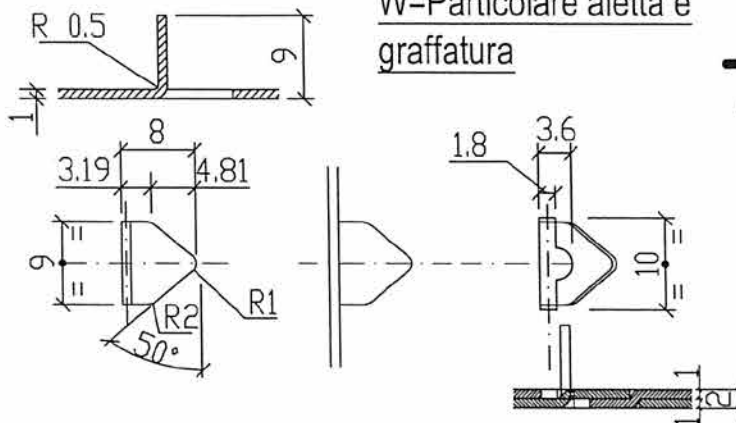


Vista laterale particolare P

Q = Particolare nervature

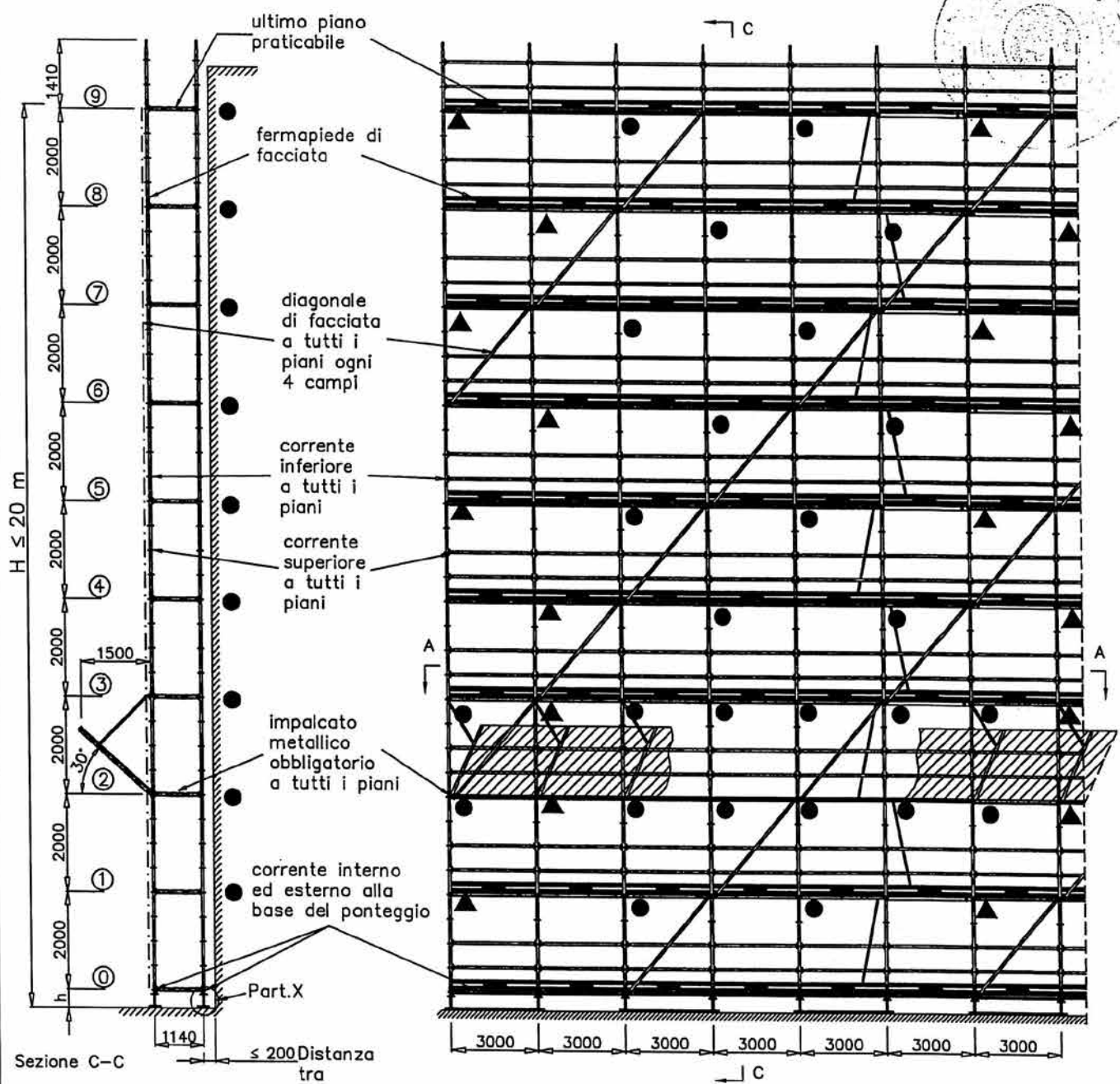


W=Particolare aletta e graffatura



Vista in pianta particolare P

per le condizioni limiti di impiego vedi TAV. 479 e 480 dell'Allegato A di cui all'Autorizzazione Ministeriale Prot. n. 15/VI/4967/14.03.01.01 del 11/03/2009



- Ancoraggi NORMALI
- ▲ Ancoraggi SPECIALI a V

Per il Part. X vedi dettaglio X di TAV. 460 e 462 dell'Allegato A di cui all'Autorizzazione Ministeriale n. 15/VI/4967/14.03.01.01 del 11/03/2009 per quanto applicabile

h = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'asse della piastra (piattello) forata al piano ①

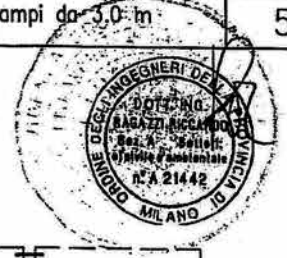


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Volante
 general manager
 construction equipment division
 scaffolding system division

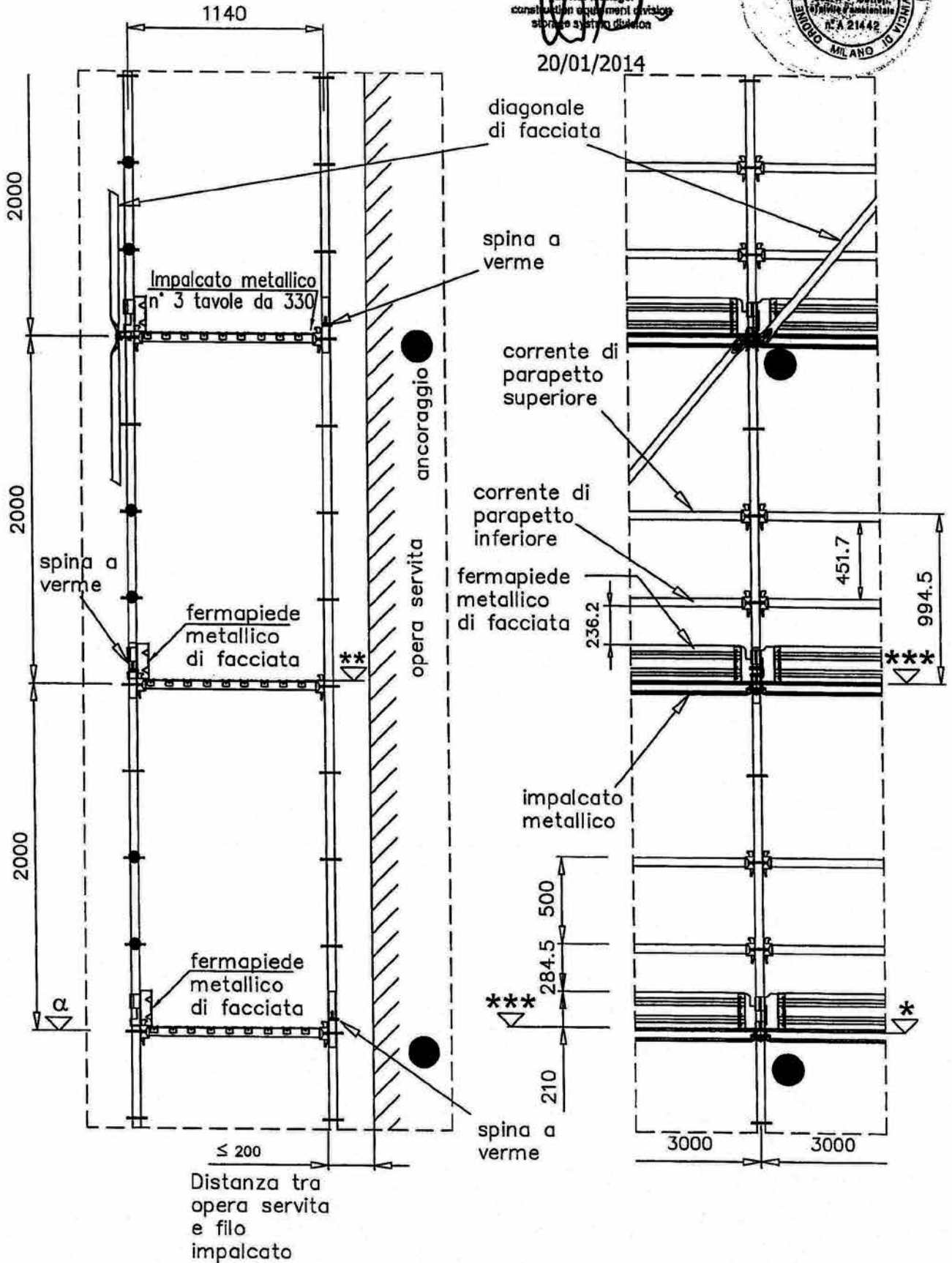
20/01/2014

H = altezza misurata dal piano di appoggio dell'elemento di ripartizione dei carichi dei montanti, all'estradosso dell'ultimo impalcato praticabile

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Vicenzo Molante
general manager
construction equipment division
storage system division



20/01/2014

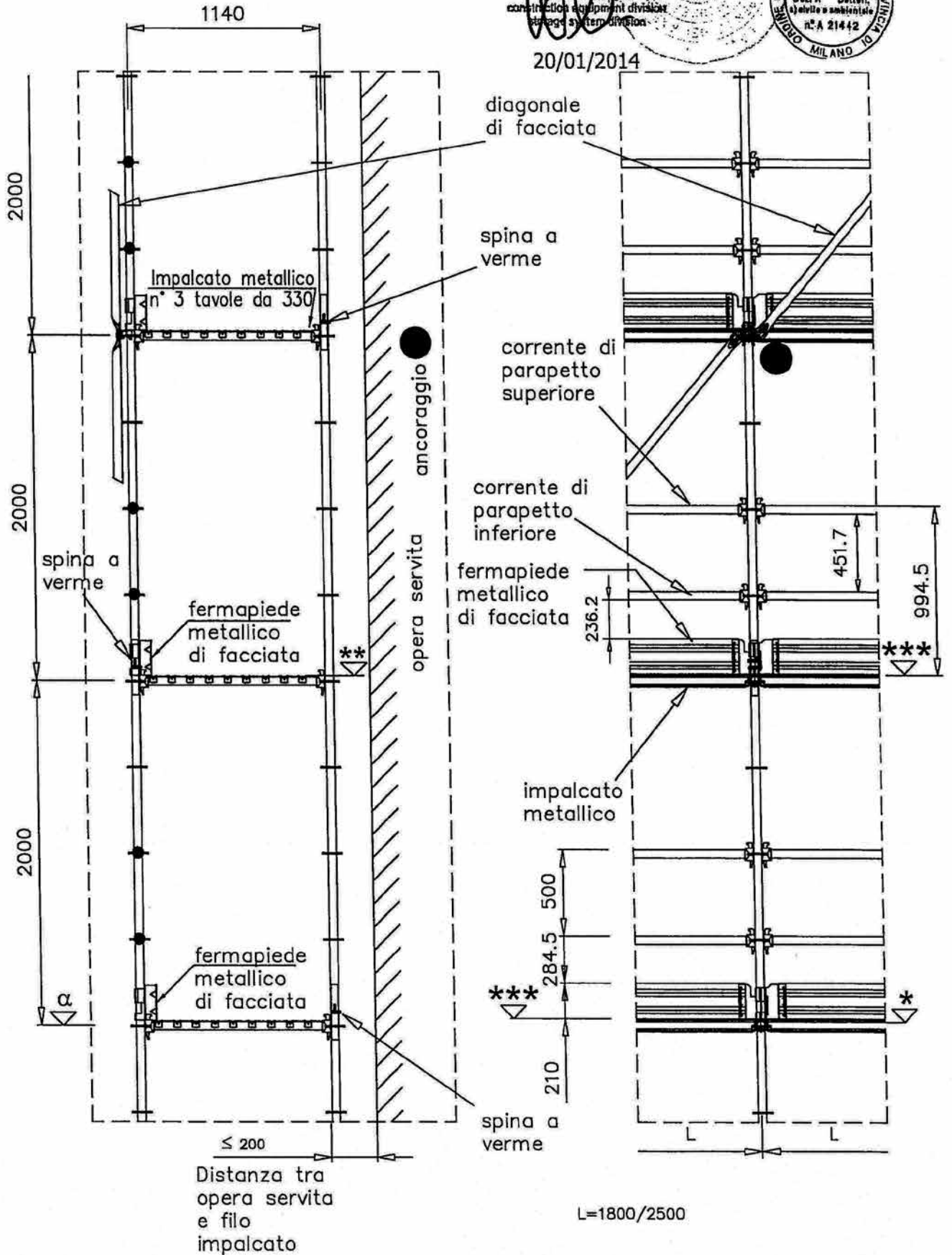


α	- 20.50 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.0 quota estradosso trasverso
**	+ 9.0 quota estradosso gancio
***	+ 5.5 quota estradosso bugne tavola

MARCEGAGLIA BUILDTECH
Vicenzo Violante
general manager per
construction equipment division
storage system division



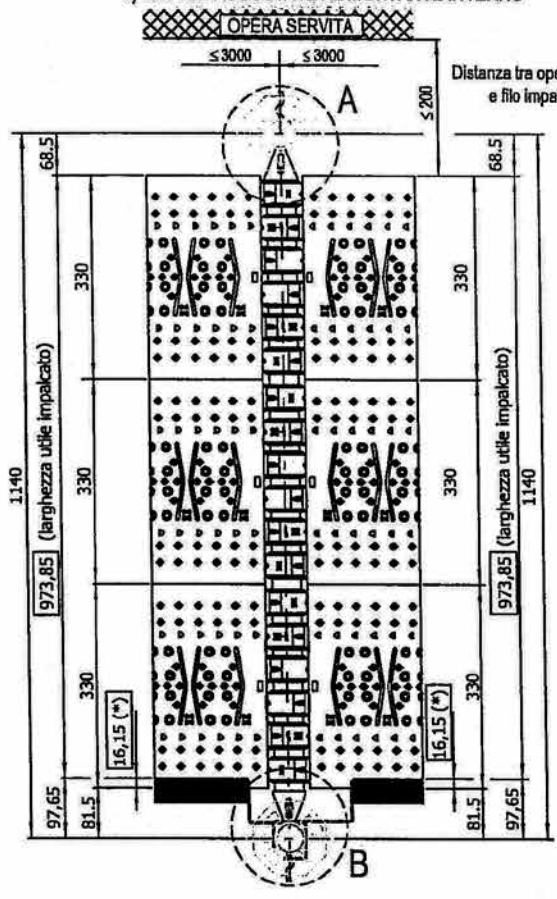
20/01/2014



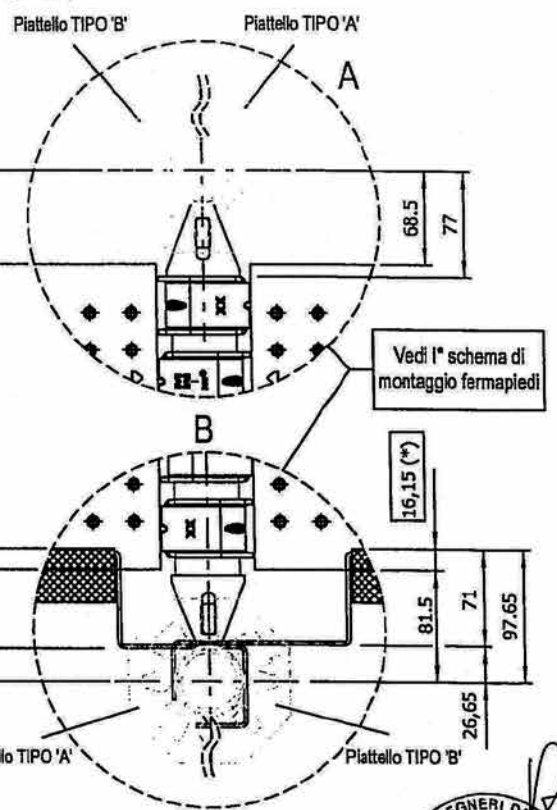
α	- 20.50 quota estradosso piastra forata
*	+ 0.0 quota estradosso traverso
**	+ 9.0 quota estradosso gancio
***	+ 5.5 quota estradosso bugne tavola

TAV.	
	516
TAV. allegato "A"	485 e 498

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO

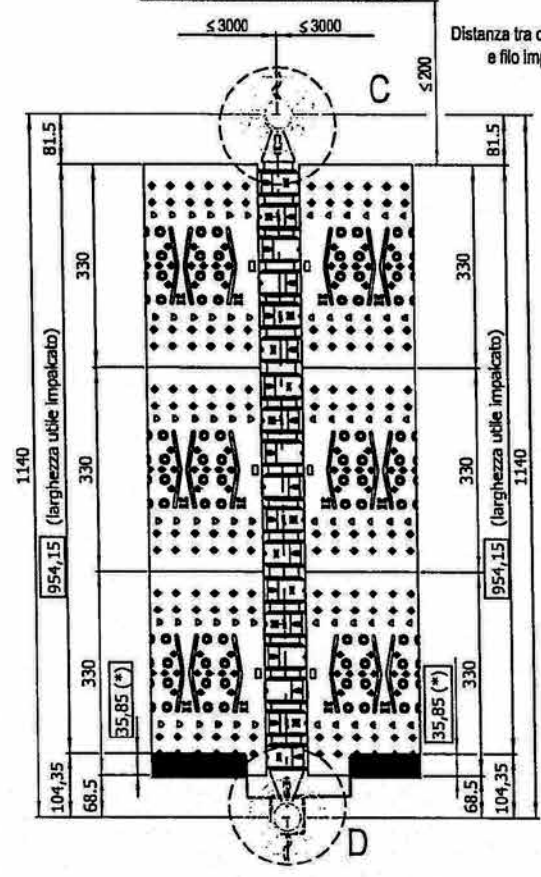


MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
 Vincenzo Fiolata
 general manager
 costruzioni e impianti division
 storage & sales division

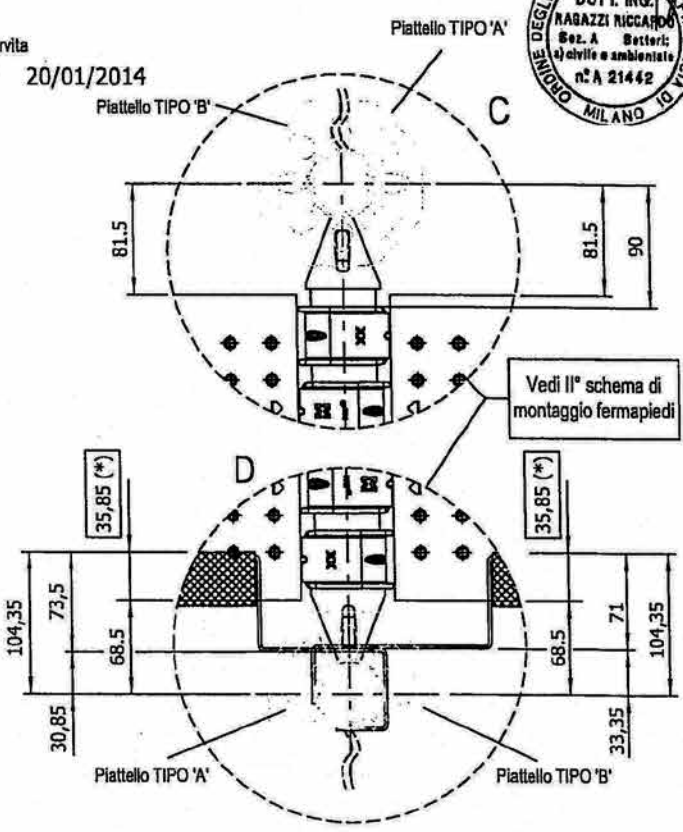


Vedi I° schema di montaggio fermapiedi

OPERA SERVITA



20/01/2014



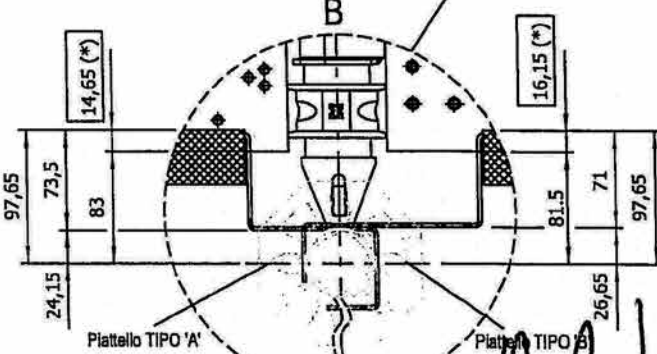
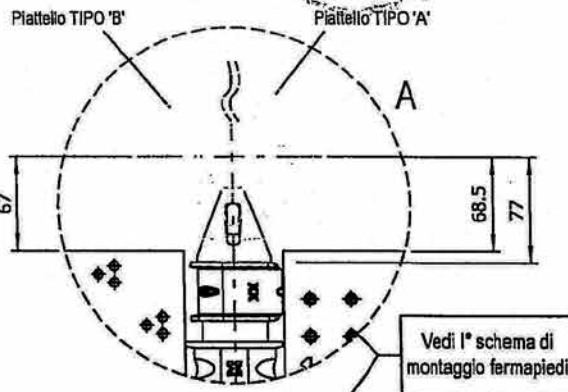
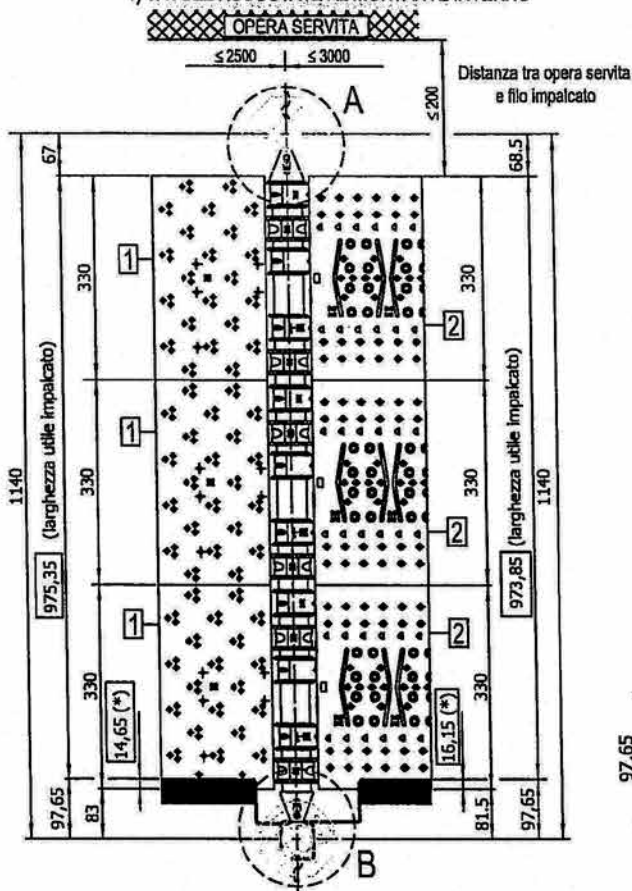
Vedi II° schema di montaggio fermapiedi



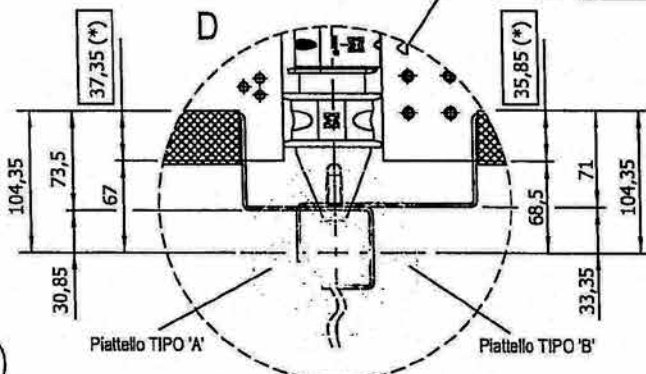
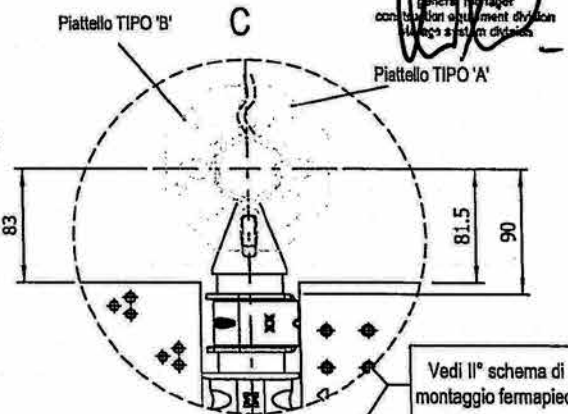
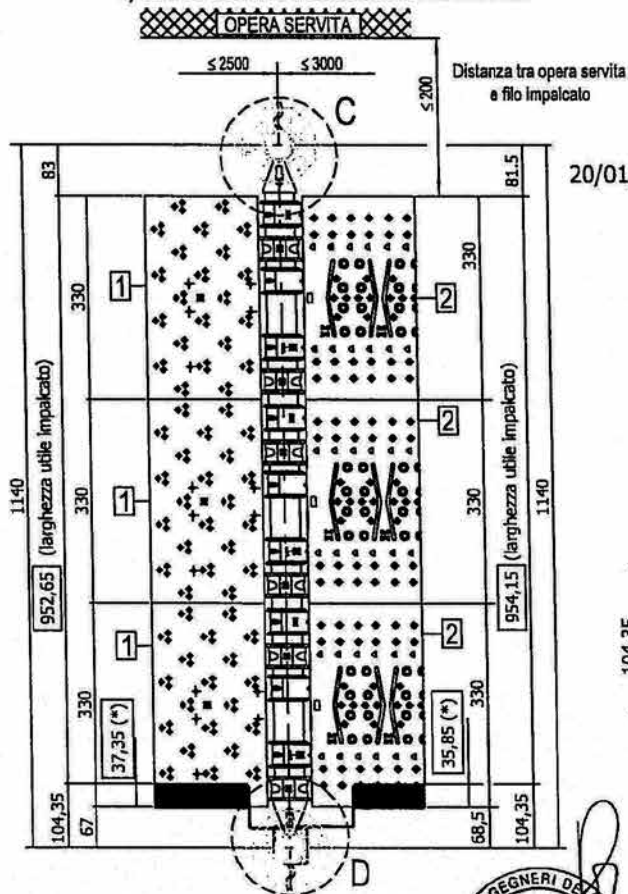
PER I PIATTELLI DI TIPO "A" e DI TIPO "B" VEDI
 RISPETTIVAMENTE LE TAV. N. 28 e N. 30 DELL'ALLEGATO A
 DELL'AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE PROT.
 N. 15/MI/4967/14.03.01.01 DEL 11/03/2009

(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO



2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Via...
general manager
construction equipment division
tel. +39 02 21442

20/01/2014

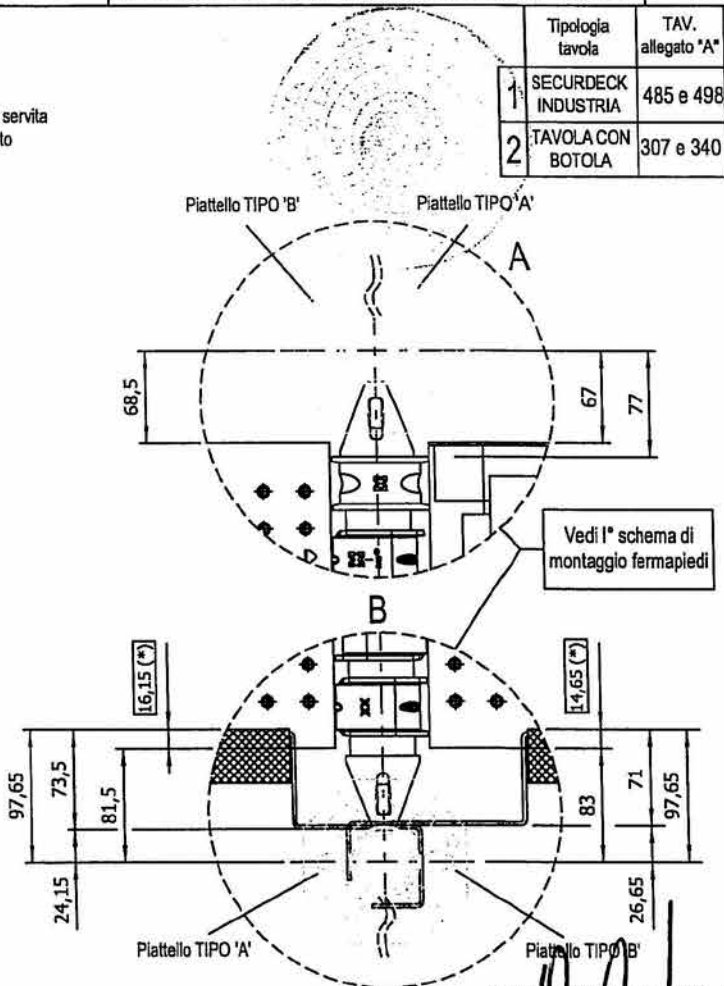
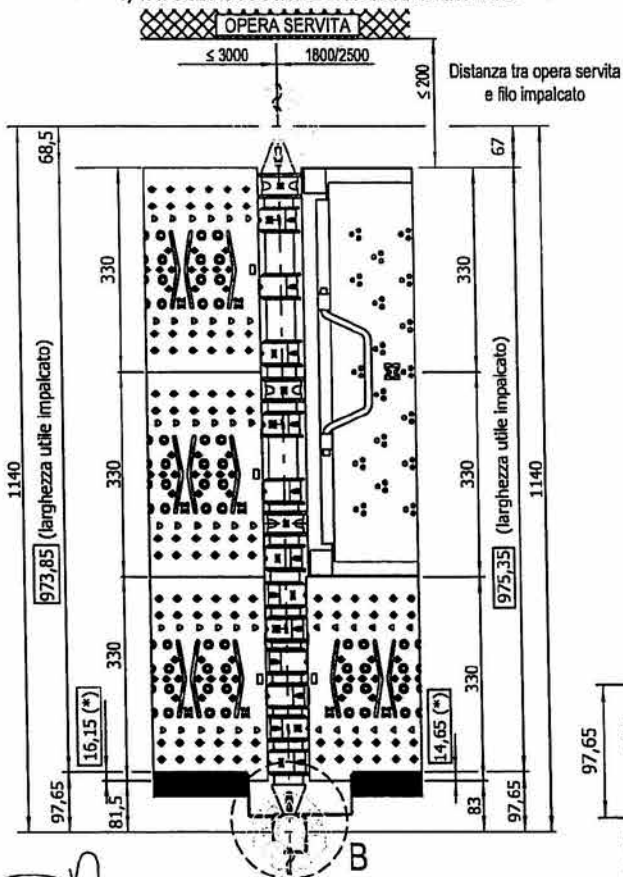
PER I PIATTPELLI DI TIPO "A" e DI TIPO "B" VEDI
RISPETTIVAMENTE LE TAV. N. 28 e N. 30
DELL'ALLEGATO A DELL'AUTORIZZAZIONE
MINISTERIALE PROT.N. 15/VI/4967/14.03.01.01
DEL 11/03/2009



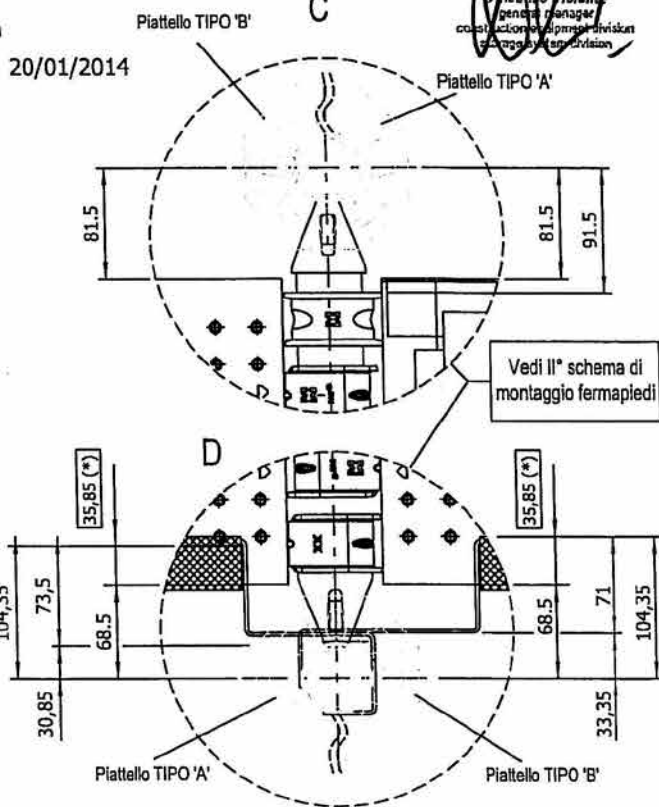
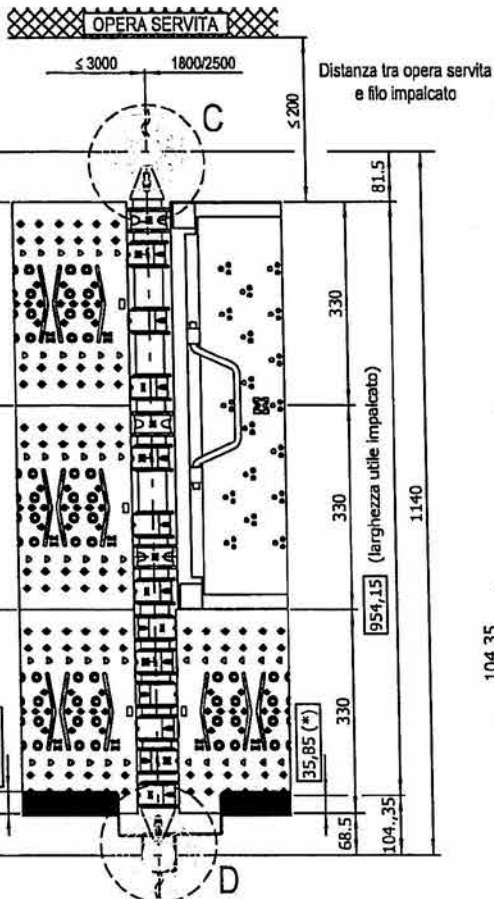
(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

PER LE TAVOLE "EU" VEDI LA TAV. N. 258 DELL'ALLEGATO A
DI CUI ALL'AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE
PROT. N. 15/VI/4967/14.03.01.01 DEL 11/03/2009

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO



Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
1. SECURDECK INDUSTRIA	485 e 498
2. TAVOLA CON BOTOLA	307 e 340



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Ufficio Progettazione
generale manager
costruzioni impianti divisi
s.p.a. ingegneria e architettura

20/01/2014

PER I PIATTELLI DI TIPO "A" e DI TIPO "B" VEDI
RISPETTIVAMENTE LE TAV. N. 28 e N. 30
DELL'ALLEGATO A DELL'AUTORIZZAZIONE
MINISTERIALE PROT. N. 15/VI/4967/14.03.01.01
DEL 11/03/2009

(*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

PER LE TAVOLE CON "BOTOLA" VEDI LE TAV. N. 307
e N. 340 DELL'ALLEGATO A DI CUI ALL'AUTORIZZAZIONE
MINISTERIALE PROT. N. 15/VI/4967/14.03.01.01 DEL 11/03/2009



PONTEGGIO
SM8-1140

Compatibilità tavole

TAV.
520

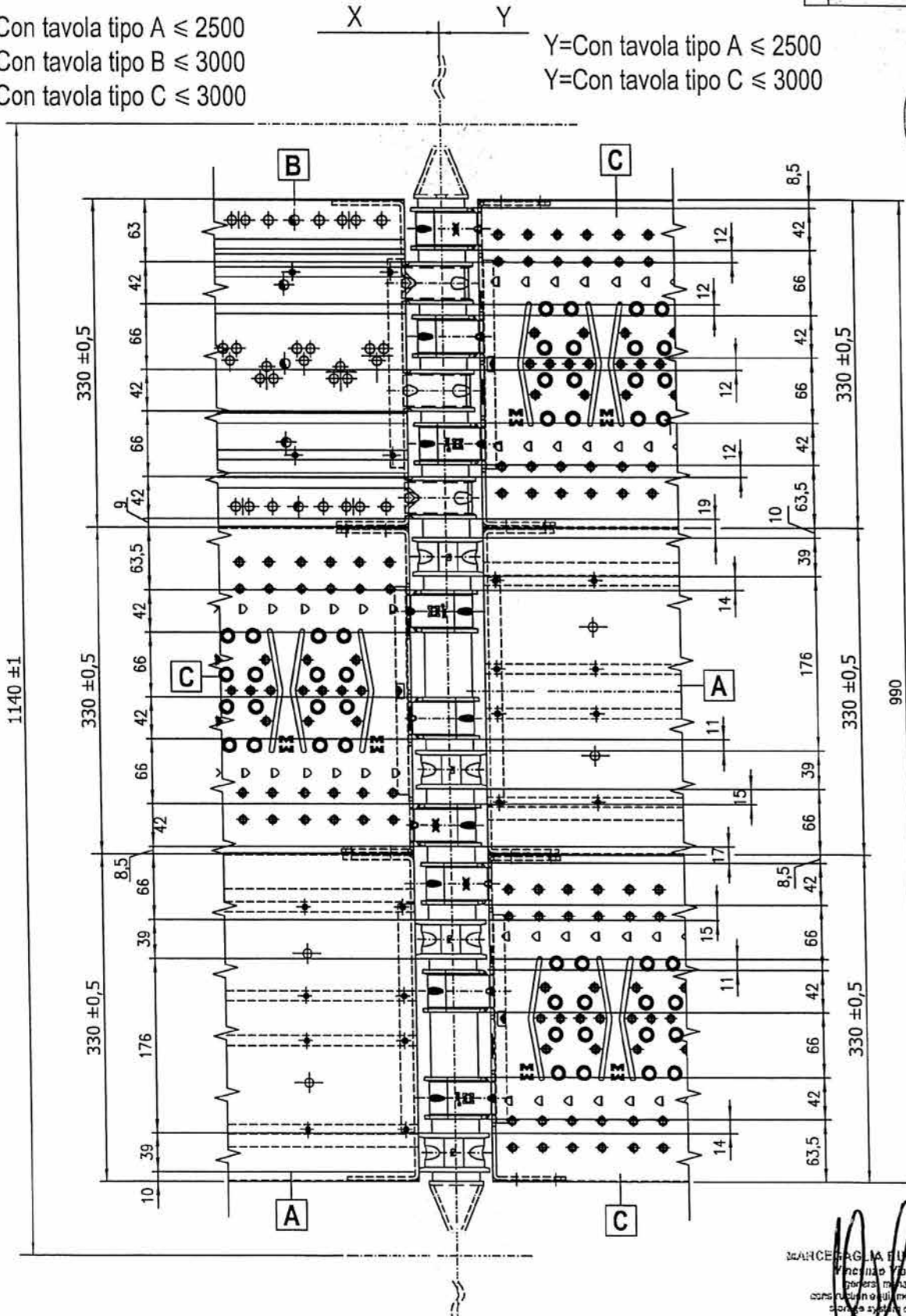
PER LE TAVOLE "EU" VEDI LA TAV. N. 258
DELL'ALLEGATO A DI CUI ALL'AUTORIZZAZIONE
MINISTERIALE PROT.N. 15/VI/4967/14.03.01.01
DEL 11/03/2009

PER LE TAVOLE "UNIVERSAL" VEDI LE
TAV. N. 267 e N. 277 DELL'ALLEGATO A
DI CUI ALL'AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE
PROT. N. 15/VI/4967/14.03.01.01 DEL 11/03/2009

Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
A EU	258
B UNIVERSAL	267 e 277
C SECURDECK INDUSTRIA	485 e 498

X=Con tavola tipo A \leq 2500
X=Con tavola tipo B \leq 3000
X=Con tavola tipo C \leq 3000

Y=Con tavola tipo A \leq 2500
Y=Con tavola tipo C \leq 3000



MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.
Via Mario Volante
100100 Pinerolo (TO)
Tel. 0112 910101 Fax 0112 910102
www.marcegaglia.com

20/01/2014



PONTEGGIO
SM8-1140

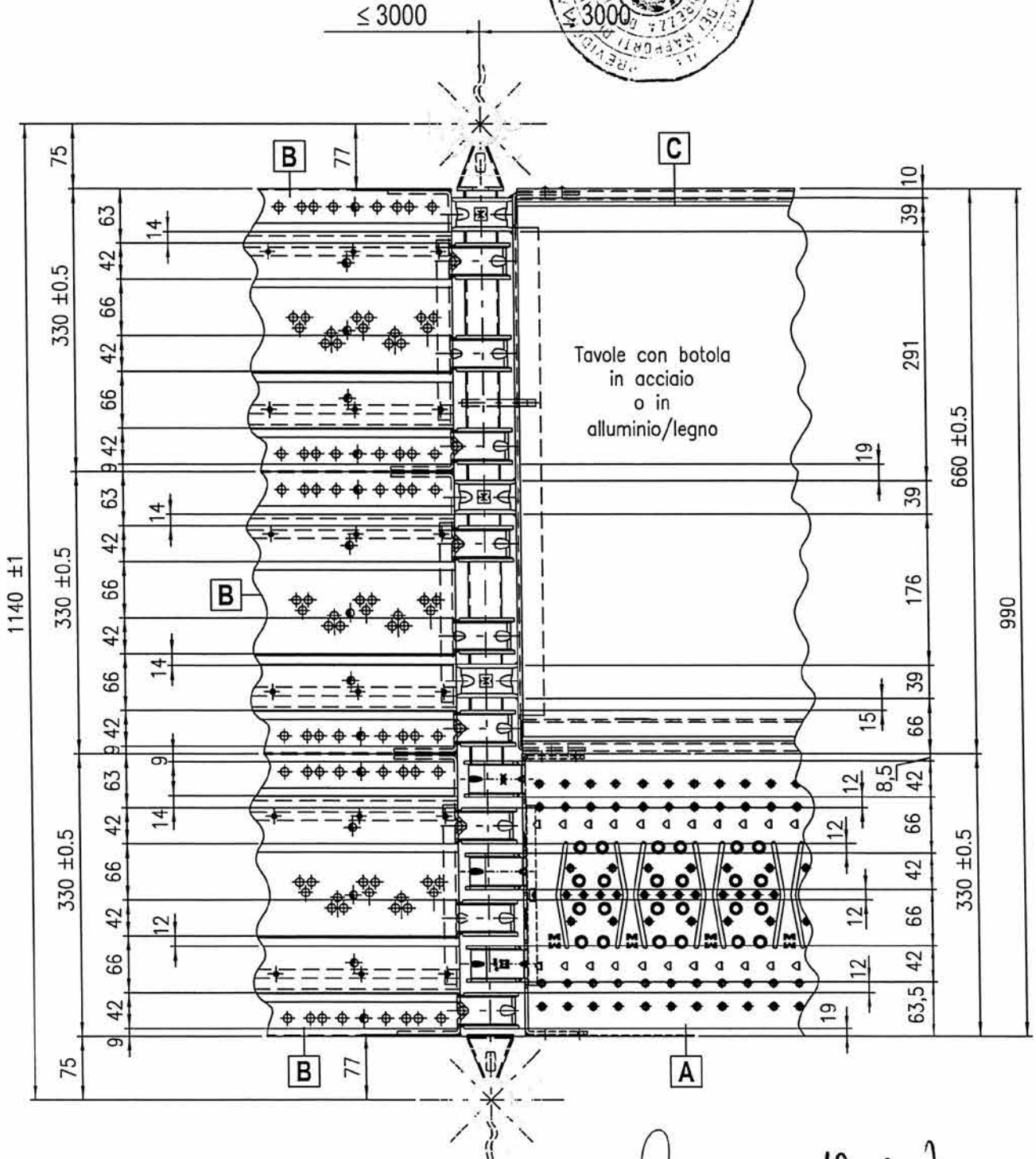
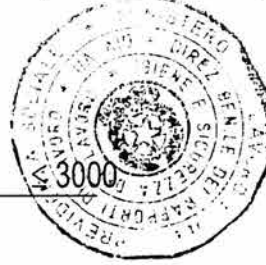
TIPOLOGIA: Compatibilità tra tavole e
tavole con botola

TAV.
521

PER LE TAVOLE CON "BOTOLA" VEDI LE TAV.
N. 307, N. 337, N. 340, N. 370 E N. 374
DELL'ALLEGATO A DI CUI ALL'AUTORIZZAZIONE
MINISTERIALE PROT.N. 15/VI/4967/14.03.01.01
DEL 11/03/2009

PER LE TAVOLE "UNIVERSAL" VEDI LE
TAV. N. 267 e N. 277 DELL'ALLEGATO A
DI CUI ALL'AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE
PROT. N. 15/VI/4967/14.03.01.01 DEL 11/03/2009

	Tipologia tavola	TAV. allegato "A"
A	SECURDECK INDUSTRIA	485 e 498
B	UNIVERSAL	267 e 277
C	TAVOLA CON BOTOLA	307, 337, 340, 370 e 374



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

20/01/2014



PONTEGGIO SM8 - 1140

TIPOLOGIA: Tavola metallica da 330x1800/2500 mm
H=50 mm tipo SECURDECK (monte)

Cod. n° STE 20015 - STE 20016

TAV.
522

MATERIALI:

MANTO = S250GD+Z200

Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

Particolare Z vedi TAV. 287

Particolare J vedi TAV. 288

Particolari Q, K, W, P vedi TAV. 289

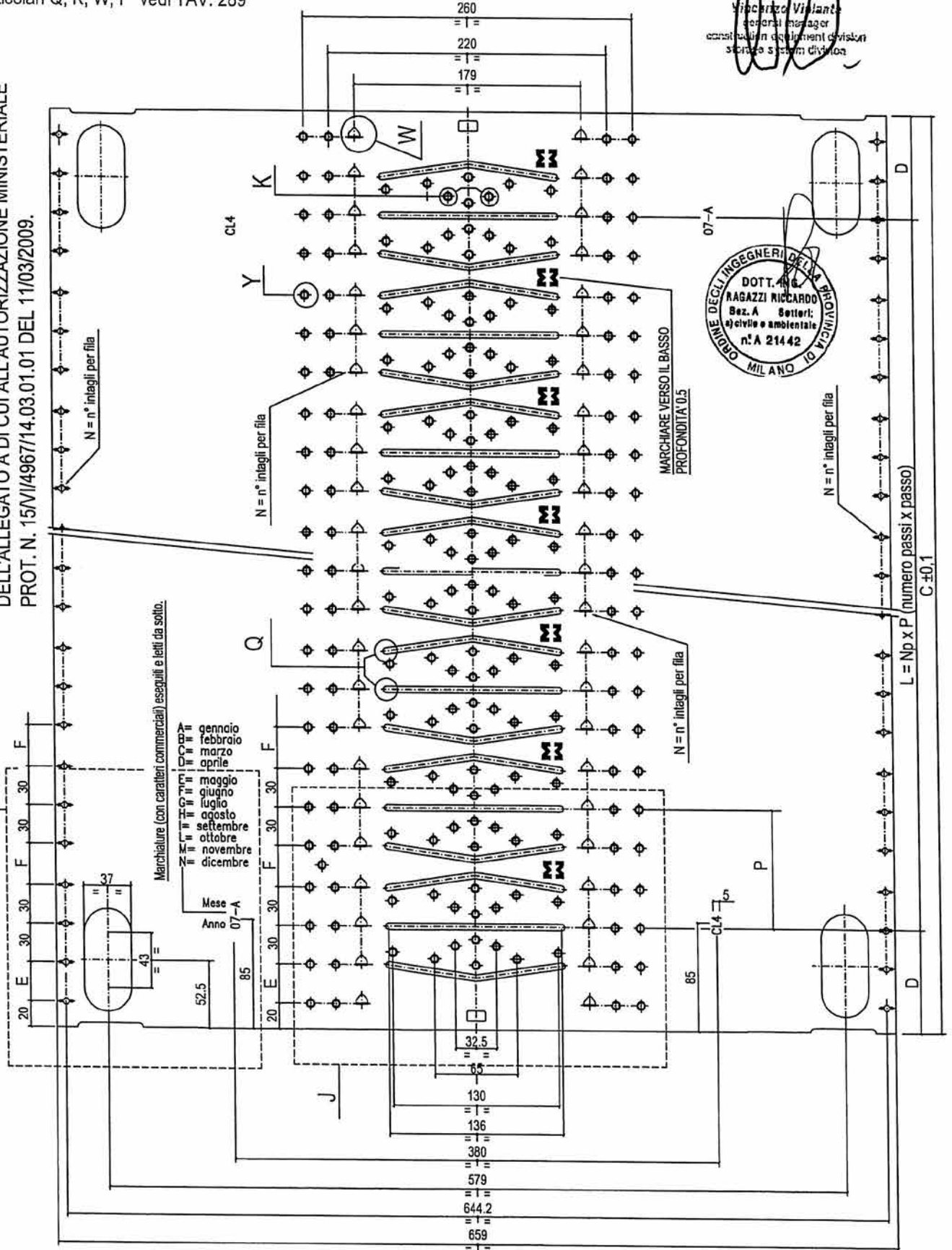
Dimensioni tavola	Cod.	C [mm]	L [mm]	Np	P [mm]	D [mm]	N	E [mm]	F [mm]	Peso daN
330x1800x50	STE 20015	1730	1569,1	17	92,3	80,45	56	30,45	32,3	8,73
330x2500x50	STE 20016	2430	2268	24	94,5	81	77	31	34,5	12,31

20/01/2014

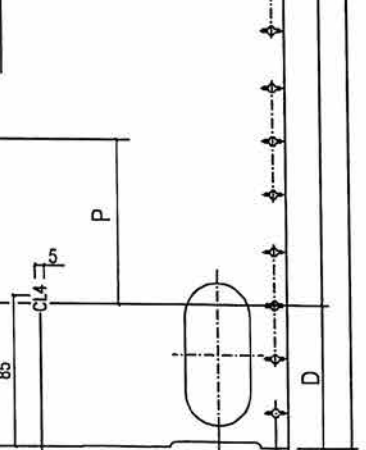
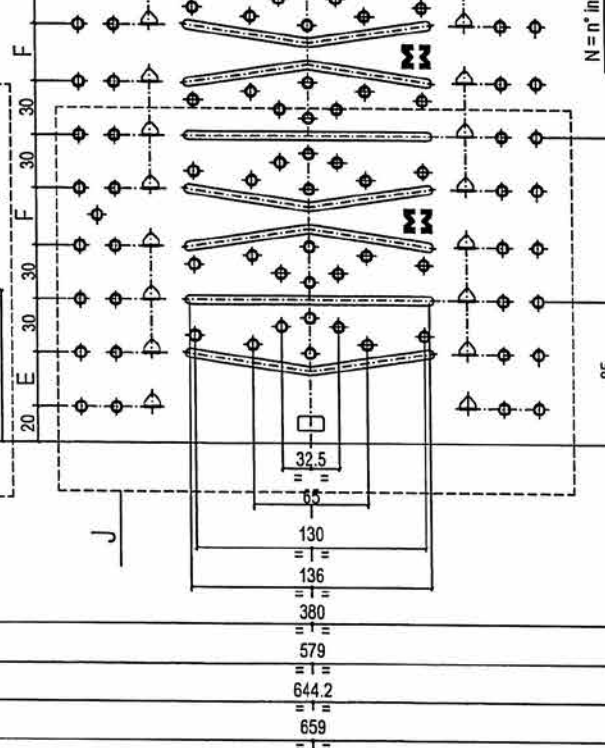
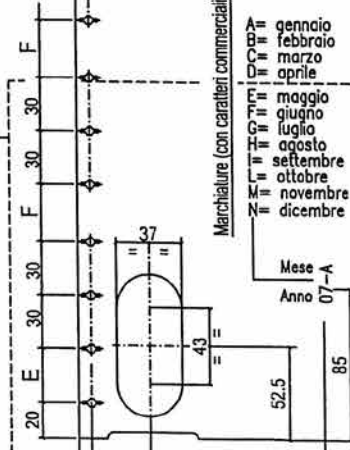
MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Vincenzo Violante
General manager
construction equipment division
storage system division

LA PRESENTE TAV. N. 522 ANNULLA E SOSTITUISCE LA TAV. N. 286
DELL'ALLEGATO A DI CUI ALL'AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE
PROT. N. 15M/4967/14.03.01.01 DEL 11/03/2009.



- Marchiature (con caratteri commerciali) eseguiti e letti da sotto.
- A gennaio
 - B febbraio
 - C marzo
 - D aprile
 - E maggio
 - F giugno
 - G luglio
 - H agosto
 - I settembre
 - J ottobre
 - K novembre
 - L dicembre
- Mese Anno 07-A



MATERIALI:

MANTO = S250GD+Z200

Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

LA PRESENTE TAV. N. 523 ANNULLA E SOSTITUISCE LA TAV. N. 299
DELL'ALLEGATO A DI CUI ALL'AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE
PROT. N. 15/VI/4967/14.03.01.01 DEL 11/03/2009.

20/01/2014

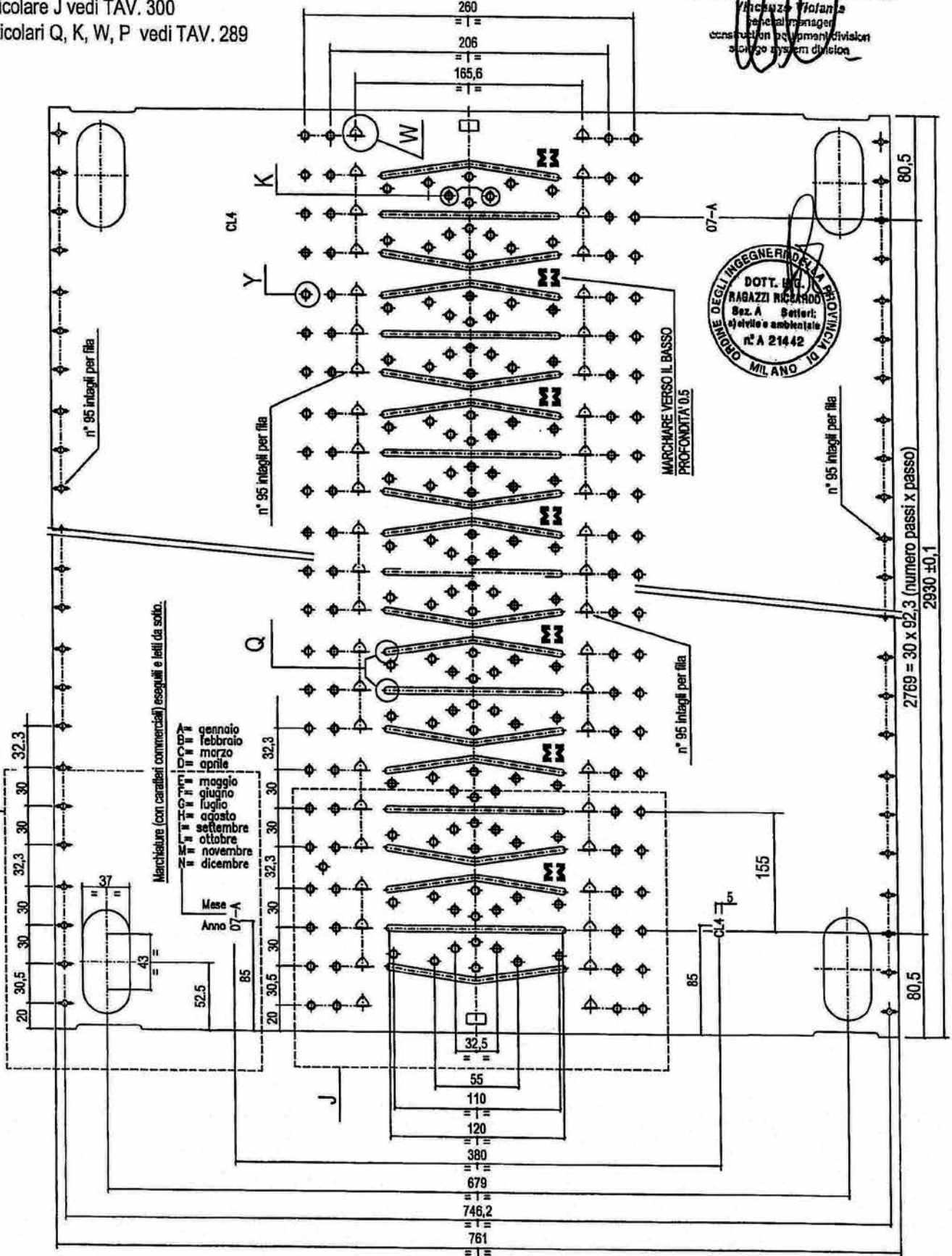
Particolare Z vedi TAV. 287

Particolare J vedi TAV. 300

Particolari Q, K, W, P vedi TAV. 289

MARCEGAGLIA BUILDTECH s.r.l.

Vincenzo Totante
general manager
construction equipment division
scaffolding system division



MARCHARE VERSO IL BASSO
PROFONDITA' 0.5

2769 = 30 x 92,3 (numero passi x passo)
2930 ±0,1



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