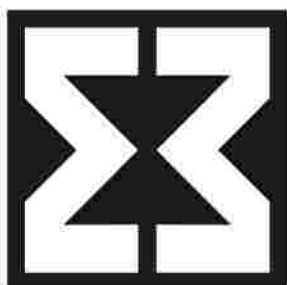


Libretto di Autorizzazione  
N.



**MARCEGAGLIA**

Ponteggio a telai prefabbricati  
**REALPONT EU '92**  
tipo "portale 105 a boccole"  
schema con tavole metalliche

autorizzazione ministeriale  
n. 15/0009998/14.03.01.03 del 1 giugno 2005  
n. 15/VI/3974/14.03.01.02 del 3 agosto 2006  
n. 15/VI/7369/14.03.01.02 del 5 maggio 2008



Ponteggio a telai prefabbricati  
**REALPONT EU '92**

tipo "portale 105 a boccole"  
schema con tavole metalliche

autorizzazione ministeriale  
n. 15/0009998/14.03.01.03 del 1 giugno 2005  
n. 15/VI/3974/14.03.01.02 del 3 agosto 2006  
n. 15/VI/7369/14.03.01.02 del 5 maggio 2008

Libretto di Autorizzazione

N.

TIMBRO E FIRMA PER RICEVUTA

-----

# Cronologia del Ponteggio "Realpont Eu92"

Pag.	Descrizione	N° Protocollo di Autorizzazione o Estensione rilasciata alla FAP PRATICUS S.p.A.	N° Protocollo di Voltura o Estensione rilasciata alla PONTEGGI DALMINE S.p.A.	N° Protocollo di Voltura o Estensione rilasciata alla MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.
4	Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso a telaio prefabbricato – Tipo "PORTALE 105 A BOCCOLE" – Denominazione commerciale "REALPONT EU 92".	(Autorizzazione) 22107/OM-4 del 03/08/93	(Voltura Autorizzazione) 22738/OM-4 del 13/12/1995	
186	Estensione dell'Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di correnti, diagonali, trave carraia, impalcato e fermapiede metallici (campi ridotti da 1800).		(Estensione) 22415/OM-4 del 20/05/1996	
232	Estensione dell'Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del telaio senza boccole sul montante interno (da impiegare esclusivamente nell'Allestimento A1) e del giunto di tenuta stampato a freddo con boccola verticale saldata.		(Estensione) 21182/OM-4 del 03/04/1997	(Voltura) 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005
238	Estensione dell'Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di scala prefabbricata per l'accesso ai piani per interpiano di m 2,00.		(Estensione) 23459/OM-4 del 04/02/1998	
244	Estensione dell'Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di impalcati metallici prefabbricati.		(Estensione) 20692/OM-4 del 12/06/2002	
282	Estensione dell'Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego correnti, diagonali e parapetto di testata (con pipetta stampata a caldo).		(Estensione) 21285/OM-4 del 24/12/2002	
310	Estensione dell'Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del seguente elemento metallico prefabbricato: telaio con spinotto punzonato.			(Estensione) 15/VI/3974/14.03.01.02 del 03/08/2006
331	Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di impalcati "SECURDECK" da mm 490x1800/2500x50, fermapiede da mm 1800/2500, scala, mezzo telaio di base ed ancoraggi.			(Estensione) 15/VI/7369/14.03.01.02 del 05 maggio 2008




**VOLTURA DELL'AUTORIZZAZIONE  
 PROTOCOLLO  
 N° 22738/OM-4, DEL 13/12/1995,  
 RELATIVA AL  
 "PONTEGGIO METALLICO FISSO A  
 TELAIO PREFABBRICATO –  
 DENOMINAZIONE COMMERCIALE  
 "REALPONT EU 92",  
 RIPORTATA DALLA PAGINA  
 SEGUENTE.**



**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
**DIVISIONE PONTEGGI DALMINE**  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

MARCEGAGLIA building S.p.A.

divisione  Ponteggi Dalmine • Ponteggi Dalmine division

Sales offices: Via Giovanni della Casa, 12 • 20151 Milano - Italy

phone +39 . 02 30 704.1 • fax +39 . 02 33 402 706

ponteggi.dalmine@marcegaglia.com • www.marcegaglia.com

Plants: via S. Colombano, 63 • 26813 Graffignana, Lodi - Italy  
 via della Fisica, 19 • 85100 Potenza - Italy

registered seat:

via Bresciani, 16 • 46040 Gazoldo degli Ippoliti, Mn - Italy





Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali  
Partenza - Roma, 01/06/2005  
Prot. 15 / 0009998 / 14.03.01.03

Roma,



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

Alla Ditta **Marcegaglia Building S.p.A.**  
**Via Bresciani, 16**  
**46040 GAZOLDO DEGLI IPPOLITI (MN)**

All. n.: 2

e, p.c.: Alla **Direzione Provinciale**  
**del Lavoro di**  
**P.zza Virgiliana, 53**  
**46100 MANTOVA**

**OGGETTO:** Artt. 30 e segg. D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 – Voltura dell'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati – Tipo “Portale 105 a boccole con campi da m 2.50 e 1.80” – Denominazione commerciale “REALPONT EU 92” –

**Marchi:** “MARCEGAGLIA”, “MARCEGAGLIA-PONTEGGI DALMINE”, “” e “”  
**MARCEGAGLIA”.**

**VISTI** gli artt. 30 e segg. del D.P.R. 07/01/1956, n.164, concernente norme per la prevenzione degli infortuni nelle costruzioni;

**VISTO** il decreto ministeriale 2 settembre 1968 (G.U. n. 242 del 23/9/68), relativo al riconoscimento di alcune misure tecniche di sicurezza per ponteggi metallici fissi, sostitutive di quelle indicate nel D.P.R. 7 gennaio 1956, n.164;

**VISTA** la domanda con la quale codesta Ditta ha chiesto la voltura a suo nome dell'autorizzazione n. 22738/OM-4 del 13/12/1995 e successive estensioni: n. 22415/OM-4 del 20/05/1996, n. 21182/OM-4 del 03/04/1997, n. 23459/OM-4 del 04/02/1998, n. 20692/OM-4 del 12/06/2002 e n. 21285/OM-4 del 24/12/2002, rilasciate alla Ditta Ponteggi Dalmine S.p.A., concernente la costruzione e l'impiego del ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati tipo “Portale 105 a boccole con campi da m 2.50 e 1.80” avente denominazione commerciale “REALPONT EU 92” di cui codesta Ditta stessa è fabbricante;

**CONSIDERATA** la cessazione della fabbricazione del ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati tipo “Portale 105 a boccole con campi da m 2.50 e 1.80” avente denominazione commerciale “REALPONT EU 92”, di cui all'autorizzazione n. 22738/OM-4 del 13/12/1995 e successive estensioni: n. 22415/OM-4 del 20/05/1996, n. 21182/OM-4 del 03/04/1997, n. 23459/OM-4 del 04/02/1998, n. 20692/OM-4 del 12/06/2002 e n. 21285/OM-4 del 24/12/2002, da parte della Ditta Ponteggi Dalmine S.p.A.;

**VISTA** la relazione tecnica e relativi allegati prodotti a corredo della predetta voltura e le relative integrazioni e modifiche;

**ACCERTATA** la conformità della predetta documentazione a quella già facente parte integrante dell'autorizzazione oggetto di voltura;

## SI AUTORIZZA

la costruzione e l'impiego del ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati, composto con gli elementi e realizzato secondo gli schemi risultanti dall'allegato n. 1 e si approvano le istruzioni di cui all'allegato n. 2, per il calcolo di ponteggi metallici di altezza superiore a 20 m e/o altre opere provvisorie di notevole importanza e complessità, i quali – ai sensi dell'art. 32 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 – 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 metallico 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 può essere sospesa o revocata in caso di accertate inosservanze delle vigenti disposizioni e delle predette condizioni.



IL DIRETTORE GENERALE  
(Dott. Paolo ONELLI)

IL DIRIGENTE  
(Dott.ssa A.M. FAVENTI)



Roma, 13 DIC. 1995

*Ministero del Lavoro  
e della Previdenza Sociale*

DIREZIONE GENERALE DEI RAPPORTI DI LAVORO

Div. VII - Igiene e sicurezza del lavoro

Alla Ditta PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
Via della Casa, 12  
20159 MILANO

e, p.c.

*Prot. N° 29738/OM-4*



All'Ispettorato Provinciale  
del Lavoro  
Via M. Macchi, 9  
20124 MILANO

All. n.2

**OGGETTO: Voltura dell'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di ponteggi metallici fissi - Artt. 30 e segg. D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 - Ponteggi metallici fissi a telaio prefabbricato - Tipo "Portale 105 a boccole" - Denominazione commerciale "REALPONT EU '92"**

VISTI gli artt. 30 e segg. del D.P.R. 7/1/56, n. 164, concernente norme per la prevenzione degli infortuni nelle costruzioni;

VISTO il decreto ministeriale 2/9/68 (G.U. n. 242 del 23/9/68), relativo al riconoscimento di alcune misure tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi, sostitutive di quelle indicate nel D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164;

VISTA la domanda con la quale codesta Ditta ha chiesto la voltura a suo nome dell'autorizzazione n. 22107/OM-4 del 03.08.93 rilasciata alla Ditta F.A.P. PRATICUS S.p.A., concernente la costruzione e l'impiego del ponteggio metallico fisso a telaio prefabbricato;

VISTA la relazione tecnica e relativi allegati prodotti a corredo della predetta voltura e le relative integrazioni e modifiche;

ACCERTATA la conformità della predetta documentazione alla relazione tecnica e relativi allegati già facenti parte integrante dell'autorizzazione oggetto di voltura.

**SI AUTORIZZA**

l'impiego del ponteggio metallico fisso a telaio prefabbricato 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 metallici di altezza superiore a 20 m e/o altre opere provvisorie di notevole importanza e complessità, i quali - ai sensi dell'art. 32 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 - 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 metallico composto con gli elementi aventi le caratteristiche tecniche e dimensionali risultanti dalla relazione tecnica, sue integrazioni e modifiche e dai certificati alla

canvolt

*Si prega bollare per ogni lettera con sobri argomentazioni e indicare nella risposta  
il D. L. del 26/6/94 e la Divisione a cui si risponde*

stessa allegati. Copia di tale documentazione resta depositata presso questo Ministero e presso l'Ispettorato Provinciale del Lavoro cui la presente è diretta per conoscenza.

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

- 1) il ponteggio, in tutte le sue parti costruttive, sia realizzato in conformità a quanto indicato nella relazione tecnica sopracitata;
- 2) sia consentito il controllo del ponteggio in tutte le fasi della produzione e commercializzazione mediante il prelievo da parte di questo Ministero - che ne rilascia apposita dichiarazione - di campioni degli elementi costituenti il ponteggio stesso in numero sufficiente ad effettuare le analisi, le prove e le ricerche necessarie. Detto prelievo, insieme 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 (capitolo 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 l'Ispettorato 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 può essere sospesa o revocata in caso di accertate inosservanze delle vigenti disposizioni e delle predette condizioni.

IL DIRETTORE GENERALE



*[Handwritten signature]*

Ritirata a mano dal Sig. *[Handwritten signature]*

il giorno *24/1/96*

canvolt

*[Handwritten mark]*



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 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. 9998/01-06-2005**

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 e parasassi) in numero  $N$  dato dalla seguente espressione:

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

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

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

**3) CARICHI VARIABILI**

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

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

### 3.1. Carichi minimi di servizio

L'entità dei carichi di servizio - comprensivi dei normali materiali ed attrezzi da lavoro e degli effetti dinamici ordinari - può essere desunta dal prospetto 3'A.

In relazione alle esigenze specifiche il progettista può adottare, sia normali valutazioni probabilistiche sulla distribuzione dei carichi di servizio sui diversi piani di ponteggio (assumendo per esempio il carico di servizio per intero su un impalcato, per il 50% su un secondo impalcato e considerando scarichi gli altri impalcati), sia valutazioni specifiche in relazione alla destinazione dell'opera 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  $\psi$  fornito dall'espressione  $\psi = 1 + 0,6 V$  ove  $V$  è la velocità del caricomovimentato, espressa in m/s.

### 3.4. Azioni del vento

Vengono valutate con i criteri indicati nelle istruzioni CNR 10012/85 assumendo come velocità di riferimento:

$V_{rif} = 16$  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 uniformemente ripartito KN/m <sup>2</sup>
1	Lavori di ispezione Carico di servizio - aggiuntivo rispetto alle azioni previste per i carichi movimentati - per impalcati di mensole di estrazione dei tunnels	0,75
2	Lavori di manutenzione (pittura = zione, pulitura di 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 (pinzuoie di carico)	4,50
6	Lavori di muratura pesante, vie di transito per veicoli leggeri	6,00



## Impalcati

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

### Carico uniformemente ripartito

Gli impalcati devono essere verificati per i carichi 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 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 5 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 <sup>2</sup>	Carico concentrato su una superf. di 500 mm x 500 mm kN	Carico concentrato su una superficie di 200 mm x 200 mm <sup>1)</sup> kN	Carico su una superficie parziale kN/m <sup>2</sup>	Superficie parziale A <sub>c</sub> m <sup>2</sup>
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 el-

stica 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:

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



ove : a)  $\gamma$  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 cuneo) è necessario considerare la rigidezza effettiva dei collegamenti tra le aste ed effettuare le verifiche di scorrimento per garantire un coefficiente di sicurezza di almeno 1.5 rispetto al frattile 5% delle risultanze delle prove di scorrimento.

#### 4.2. Verifiche locali di stabilità e di resistenza

Nel calcolo di verifica devono essere specificati per ogni elemento di ponteggio o di opera 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) <sup>le</sup> 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.





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

~~MARCEGAGLIA S.p.A.~~

~~BUILDING~~

~~46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16~~



PONTEGGI DALMINE S.p.

20151 MILANO - Via G. Della Casa,

*[Signature]*

F.A.P. PRATICUS S.p.A.

~~Ditta: FAP PRATICUS S.P.A.~~

~~Sede Amministrativa e Stabilimento~~

~~Via S. Colombano~~

~~20074 GRAFFIGNANA (MI)~~

~~Tel. (0371) 88845~~



## PONTEGGIO METALLICO A TELAI PREFABBRICATI

Denominazione commerciale: REALPONT EU '92

Interasse di stilata: m 2,50

Telai tipo: portale 105-boccole

Marchi:

- ~~"FAP - PD" sulle basette e sugli elementi pref. d'impalcato~~
- ~~"PONTEGGI DALMINE - FAP PRATICUS" sulle tavole fermapiede~~
- ~~"FAP" su tutti gli altri elementi~~

~~PD~~

PER I MARCHI VEDERE PAGINA 4/A

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

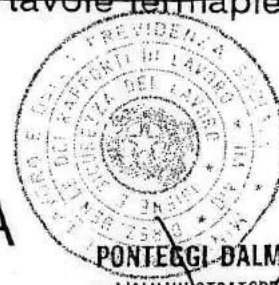
### RELAZIONE TECNICA

Parte II<sup>^</sup>

- Capitolo IV
- Capitolo V
- Capitolo VI
- Capitolo VII

Roma - data di presentazione

21 MAR. 2005



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 1

*[Signature]*  
F.A.P. PRATICUS S.p.A.



FAP PRATICUS S.p.A.  
Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

*[Signature]*

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



# CAPITOLO IV

## CALCOLO DEL PONTEGGIO NELLE DIVERSE CONDIZIONI DI IMPIEGO



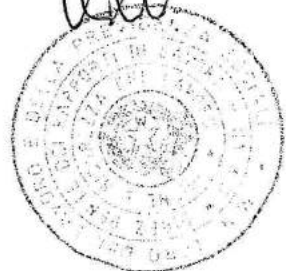
21 MAR. 2005

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~



*[Signature]*



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



**MARCHI**

- ✓ "MARCEGAGLIA" sul cappello dei giunti
- ✓  MARCEGAGLIA ,sulle fasce fermapiede, e sugli impalcati metallici
- ✓ "MARCEGAGLIA-PONTEGGI DALMINE" sui tubi  $\Phi$  48,3x3,2 e  $\Phi$  48,3x2,9
-  Su tutti gli altri elementi


**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
**DIVISIONE PONTEGGI DALMINE**  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



Pag. 4/A



MARCEGAGLIA building S.p.A.

divisione  Ponteggi Dalmine • Ponteggi Dalmine division

Sales offices: via Giovanni della Casa, 12 • 20151 Milano - Italy

phone +39 . 02 30 704.1 • fax +39 . 02 33 402 706

ponteggi.dalmine@marcegaglia.com • www.marcegaglia.com

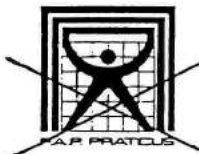
Plants: via S. Colombano, 63 • 26813 Graffignana, Lodi - Italy

via della Fisica, 19 • 85100 Potenza - Italy

registered seat:

via Bresciani, 16 • 46040 Gazoldo degli Ippoliti, Mn - Italy





FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

21 MAR. 2005



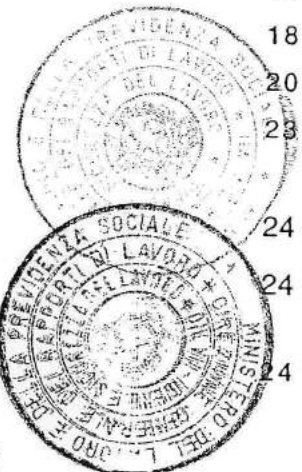
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

*[Signature]*  
F.A.P. PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
45040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

INDICE DEI PARAGRAFI

	MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A. DIVISIONE PONTEGGI DALMINE Dott. Ing. <i>[Signature]</i> Vincenzo Violante Direttore Generale		
4.1	PREMESSA		pag. 4
4.2	GENERALITÀ		8
4.2.1	Classificazione e valutazione dei carichi		8
4.2.2	Condizioni di carico		12
4.2.3	Le tensioni ammissibili		12
4.3	DATI E DETERMINAZIONI PRELIMINARI		14
4.3.1	Caratteristiche del ponteggio		14
4.3.2	Calcolo delle azioni		15
4.3.2.1	<i>Le azioni ripartite sui traversi</i>		15
4.3.2.2	<i>Il peso di un modulo di ponteggio. I carichi sugli impalcati e sui montanti</i>		15
4.3.2.3	<i>Le azioni assiali massime risultanti sui montanti</i>		16
4.3.2.4	<i>Le azioni orizzontali</i>		17
4.3.2.5	<i>I momenti flettenti nei montanti e nei traversi</i>		18
4.3.2.6	<i>I parametri del metodo <math>\omega</math></i>		18
4.3.2.7	<i>Gli sforzi massimi a carico degli ancoraggi (Allegato A-1)</i>		20
4.3.2.8	<i>Le sollecitazioni degli elementi prefabbricati d'impalcato</i>		23
4.4	LE VERIFICHE		24
4.4.1	Le verifiche di stabilità		24
4.4.1.1	<i>Verifica di stabilità dei montanti presso-inflessi del ponteggio montato secondo lo schema-tipo normale</i>		24
4.4.1.1b	<i>Verifica di stabilità dei montanti presso-inflessi del ponteggio con partenza realizzata mediante l'impiego di stampelle prefabbricate, con montanti ravvicinati. Le sollecitazioni degli ancoraggi (Allegato A-2)</i>		24
4.4.1.2	<i>Verifica di stabilità della controventatura di facciata</i>		25
4.4.1.3	<i>Verifica di stabilità della controventatura in pianta</i>		29
			30



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

*[Signature]*



**FAP PRATICUS S.p.A.**

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

21 MAR. 2005



**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

FAP PRATICUS S.p.A.

**MARCEGAGLIA S.p.A.**

**BUILDING**

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

- |             |  |    |
|-------------|--|----|
| 4.4.1.4     | Varco per passo carraio. Verifiche di stabilità (Allegati A-6 ed A-6bis)   | 32 |
| 4.4.1.5     | Verifiche di stabilità concernenti l'impiego della mensola con puntone per il disassamento nel piano di stilata, del tronco superiore rispetto al tronco di base. Le sollecitazioni degli ancoraggi (Allegato A-3) | 37 |
| 4.4.2       | Le verifiche di resistenza   | 42 |
| 4.4.2.1     | Verifica del traverso del telaio   | 42 |
| 4.4.2.2     | Verifica del corrente-parapetto  | 44 |
| 4.4.2.3     | Verifica dell'elemento prefabbricato d'impalcato normale (m. 2,50 x 50)  | 45 |
| 4.4.2.4     | Verifica dell'elemento prefabbricato d'impalcato con botola  | 47 |
| 4.4.2.5     | Verifica dell'elemento prefabbricato d'impalcato ridotto (m. 2,50 x 0,20)  | 49 |
| 4.4.2.6     | Verifica della scala d'accesso   | 51 |
| 4.4.2.7     | Verifica della spina a verme   | 53 |
| 4.4.2.8     | Verifica della trave prefabbricata per passo carraio   | 55 |
| 4.4.2.9     | Verifica della struttura portante prefabbricata dell'impalcato parasassi (Allegato A-4)  | 56 |
| 4.4.2.10    | Verifica degli ancoraggi   | 58 |
| 4.4.2.11    | Verifica delle basette regolabili (Allegato A-5)   | 61 |
| 4.4.2.12    | Verifica a flessione del parapetto del "telaio-parapetto con fermapiiede" prefabbricato d'estremità (laterale)   | 65 |
| 4.4.2.13    | Verifica del montante di sommità prefabbricato   | 66 |
| 4.4.2.14    | Strutture ausiliarie in tubi e giunti per partenze su piano inclinato. Verifica dei montanti (Allegato A-7)  | 67 |
| 4.4.2.3.bis | Verifica dell'elemento prefabbricato di impalcato cm250x33   | 70 |

4.5 PROSPETTI (da I a XIII)



**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)





**FAP PRATICUS S.p.A.** 21 MAR. 2005

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
20151 MILANO Via G. Della Casa, 12

*[Signature]*  
FAP PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bressani, 16

4.1 **PREMESSA**



Si prendono in considerazione due distinti allestimenti del ponteggio, con interasse di stilata di m. 2,50, realizzabili utilizzando i telai REALPONTO (portale 105 x 200 cm, con attacchi a boccole):

- l'allestimento "A<sub>1</sub>" con impalcato metallico prefabbricato a tutti i piani ed in tutti i campi del ponteggio;
- e l'allestimento "A<sub>2</sub>" con un numero massimo di 5 impalcati metallici, prefabbricati, sovrapposti.

Nell'allestimento "A<sub>1</sub>" l'impalcato metallico assolve, in tutti i moduli del ponteggio, alla duplice funzione:

- di piano di servizio;
- e, contemporaneamente, di controventatura in pianta del ponteggio e collegamento orizzontale delle stilate adiacenti, all'altezza dei traversi.

Nell'allestimento "A<sub>2</sub>" l'impalcato metallico prefabbricato:

- assolve a tutte le funzioni anzidette nei soli piani provvisti d'impalcato;
- mentre, in corrispondenza dei piani privi d'impalcato, la funzione di controventatura in pianta e di collegamento orizzontale delle stilate, all'altezza dei traversi, è assolta dalla diagonale in pianta (da montare a piani alterni, in corrispondenza dei piani ancorati del ponteggio) e, rispettivamente, dal corrente strutturale posteriore (da montare a tutti i piani, in prossimità del traverso).

Nel seguito si fa riferimento agli schemi-tipo di montaggio riprodotti nell'allegato A al capitolo VII, relativi al ponteggio da costruzione e da manutenzione del quale, per ciascun allestimento previsto, una coppia di prototipi di 5 piani e tre campi (m 10 x 7,50 x 1,048) è stata assoggettata a prova di carico, protratta fino a provocare il collasso della struttura, presso i laboratori del Centro ISPESL di Monteporzio Catone.



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

4/4

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

*[Signature]*



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 15

FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente

(Dr. Alberto Galli)



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 1

FAP PRATICUS S.p.A.

21 MAR. 2005

Gli schemi-tipo presentano moduli di m. 2,50 × 1,048 × 2, con un'altezza complessiva di 10 piani (H = m. 20 dal piano d'appoggio delle basette all'estradosso del piano d'impalcato più alto).

L'interasse di stilata è di m. 2,50, mentre l'interasse dei montanti delle stilate è di m. 1,048, cui corrisponde una larghezza utile d'impalcato di m. 1. L'altezza di piano è di m. 2.

Entrambi gli allestimenti (A<sub>1</sub> ed A<sub>2</sub>) presentano il collegamento, a tutti i piani, delle coppie di stilate adiacenti, sul piano verticale della facciata esterna del ponteggio, mediante un corrente strutturale anteriore, disposto all'altezza di 78,6 cm (da asse ad asse) rispetto al trasverso. Questo corrente, in corrispondenza dei piani di lavoro, costituisce anche il corrente-parapetto inferiore, di protezione.

La struttura è irrigidita:

- nel piano verticale, anteriore di facciata mediante una controventatura del tipo "corrente + diagonale" applicata a tutti i moduli del ponteggio (il corrente è quello strutturale anteriore di cui s'è detto);
- nel piano orizzontale con soluzioni diverse, come si è precedentemente precisato.

L'irrigidimento dei piani verticali di stilata è ottenuto, in sede costruttiva, mediante l'applicazione ai singoli telai di due saette che collegano i montanti al trasverso.

La rigidità propria dei telai, nel loro piano, è stata accertata sperimentalmente, in laboratorio.

La protezione dei luoghi di transito o stazionamento, ai piedi del ponteggio, dalla caduta di materiali minuti dall'alto è prevista in conformità alle indicazioni dell'art. 28 del D.P.R. 7-1-56 n. 164.

Nel seguito, per ipotizzare le condizioni di carico più sfavorevoli alla stabilità del ponteggio, si considera applicato al ponteggio, all'altezza del terzo telaio, un impalcato di sicurezza a sbalzo (mantovana):

- con la struttura portante prefabbricata, metallica.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

~~MARCEGAGLIA S.p.A.~~

~~BUILDING~~

~~46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16~~



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 1

FAP PRATICUS S.p.A.

21 MAR. 2005

- con impalcato metallico prefabbricato;
- con un aggetto:  $a = m 1,50$ ;
- inclinato (rispetto al piano orizzontale) dell'angolo  $\alpha = 30^\circ$

Quando non sia possibile realizzare, in condizioni di sicurezza, l'accesso agli impalcati di servizio direttamente dall'opera servita, è previsto l'impiego di scale a mano e di elementi d'impalcato prefabbricati provvisti di botola.

A protezione contro la caduta di persone, per tutti gli impalcati accessibili (direttamente dall'opera servita o mediante le scale applicate alla struttura del ponteggio), è previsto il montaggio, sulla facciata esterna del ponteggio, nonché alle due estremità laterali dei singoli piani di servizio, del parapetto completo, realizzato con due correnti a tavola fermapiede.

Negli schemi-tipo è riportata la distribuzione usuale degli ancoraggi del ponteggio.

Nelle aree prive di strutture aggettanti è previsto l'ancoraggio di una stilata su due con ancoraggi "normali" disposti a piani alterni.

Nelle aree che presentano strutture aggettanti è prevista l'introduzione di ancoraggi "supplementari" che integrano quelli "normali".

Per le verifiche di stabilità delle aste presso-inflesse costituenti i montanti del ponteggio viene adottato un metodo semplificato di calcolo utilizzabile quando risultino soddisfatte le seguenti condizioni:

- è previsto un ancoraggio almeno ogni 22 m<sup>2</sup> di facciata;
- la snellezza ( $\lambda$ ) delle aste non supera:
  - 200 per le membrature portanti principali;
  - 250 per le membrature portanti secondarie.

La relazione tecnica è stata sviluppata tenendo presenti le disposizioni legislative, le circolari, le istruzioni di buona tecnica di seguito elencate:

- D.P.R. 27-4-55 n. 547;
- D.P.R. 7-1-56 n. 164;
- D.M. 2-9-68 (Riconoscimenti di efficacia);

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~*[Signature]*~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~



~~*[Signature]*~~  
~~F.A.P. PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005

- D.M. 23-3-90 n. 115 (Riconoscimenti di efficacia);
- Le istruzioni C.N.R. 10.011/85; 10.012/85; 10.022/85; 10.027/85;
- La circolare 44/90 del 15/05/90 del Ministero del Lavoro e della Prev. Sociale.

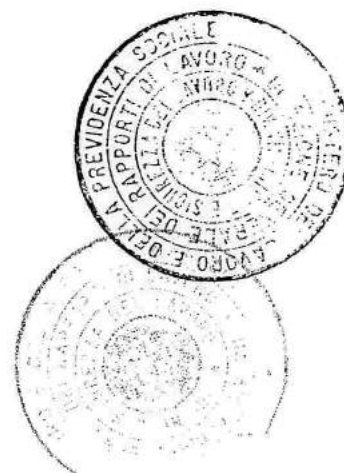


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

*[Signature]*

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~*[Signature]*~~







FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

21 MAR. 2005

PONTEGGI DALMINE  
20151 MILANO - Via G. Dada Costa, 72 pp. 25

*[Handwritten signature]*  
FAP PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



## 4.2 GENERALITÀ



### 4.2.1 Classificazione e valutazione dei carichi

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

- carichi fissi;
- carichi variabili.



#### 4.2.1.1 Carichi fissi

Per i ponteggi di servizio rientranti negli schemi tipo riportati nel capitolo VII si identificano con i pesi propri della struttura.

#### 4.2.1.2 Carichi variabili

Si considerano i seguenti carichi unitari:

##### a) Carichi di servizio

Vengono valutati come segue:

- $P_2 = 150 \text{ daN/m}^2$  per gli impalcati di servizio dei ponteggi da manutenzione;
- $P_4 = 300 \text{ daN/m}^2$  per gli impalcati di servizio dei ponteggi da costruzione;
- $P_5 = 450 \text{ daN/m}^2$  per gli impalcati delle piazzuole di carico.

##### b) Il carico neve

Facendo riferimento alla I<sup>a</sup> zona (la più settentrionale delle tre in cui le istruzioni CNR 10.012/85 suddividono il territorio nazionale) ed all'altitudine  $h = 500 \text{ m}$ , il carico neve viene valutato con l'espressione:

$$p_n = \alpha_r \cdot \mu \cdot \eta (900 + 2,4 h)$$

assumendo:

- il coefficiente di ritorno  $\alpha_r = 1$
- il coefficiente di esposizione:  $\mu = 0,8$
- il coefficiente di zona:  $\eta = 1$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

*Man*

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~



*[Signature]*  
F.A.P. PRATICUS S.P.A.

21 MAR. 2005

Risulta:

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

$$pn = 0,8 (900 + 2,4 \cdot 500) = 1680 \text{ N/m}^2 = 168 \text{ daN/m}^2$$



c) L'azione del vento ( $F_w$ )

Quest'azione, che si considera orizzontale, viene valutata mediante l'espressione:

$$F_w = C \cdot P_v \cdot G_r \cdot S$$

ove:

$P_v$  è la pressione cinetica del vento;

$C$  è il coefficiente di forma, cui si attribuisce il valore:

–  $C = 1,2$  per la struttura del ponteggio;

–  $C = 1,3$  per l'impalcato parasassi;

$G_r$  è il coefficiente di raffica;

$S$  è la proiezione verticale della superficie esposta.

Risulta:

$$P_v = (\alpha_1 \cdot \alpha_r \cdot \alpha_z \cdot V_{rif})^2 / 1,6$$

ove:

$\alpha_1$  è il coefficiente topografico, assunto:  $\alpha_1 = 1$

$\alpha_r$  è il coefficiente di ritorno, assunto:  $\alpha_r = 0,93$  (per un periodo non superiore a 20 anni)

$\alpha_z$  è il coefficiente di profilo, il cui valore è funzione della quota  $Z$  che si considera. Si assume (V.CNR 10.012 -85 prospetto 5-II)

$$\alpha_z = 0,69 \quad \text{per } Z \leq 5 \text{ m}$$

$$\alpha_z = 0,77 \quad \text{per } 5 < Z \leq 10 \text{ m}$$

$$\alpha_z = 0,92 \quad \text{per } 10 < Z \leq 20 \text{ m}$$



26

20



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

*[Signature]*





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~



~~PAP PRATICUS S.p.A.~~

21 MAR. 2005

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

$V_{rif}$  è la velocità di riferimento per la quale si assumono i valori:

- $V_{rif} = 16$  m/s per la condizione di ponteggio in servizio
- $V_{rif} = 30$  m/s per la condizione di ponteggio fuori servizio.



Il coefficiente di raffica  $G_r$  è fornito dall'espressione:

$$G_r = 1 + 1,2 \alpha_d / \alpha_z$$

ove si assume  $\alpha_d = 1$ . Risultata:  $G_r = 1 + 1,2 / \alpha_z$



Nel prospetto I:

- alla lettera a) sono riportati i valori che assumono  $P_v$ ;  $G_r$  ed il prodotto  $P_v \cdot G_r$  in funzione della quota  $z$ , con ponteggio in servizio e con ponteggio fuori servizio;
- alla lettera b) è riportata l'azione del vento  $F_w$  sulla struttura del ponteggio ( $C = 1,2$ ) in funzione della quota  $Z$ , con ponteggio in servizio e con ponteggio fuori servizio
- alla lettera c) è riportata l'azione del vento  $F_w$  sulla mantovana (alla quota  $Z = 4m$ ) con ponteggio in servizio e con poteggio fuori servizio.

d) Carichi per verifiche locali

d.1 Carichi sui parapetti

Si ritiene che sui parapetti possa agire il carico  $Q_p = 30$  daN normale al corrente.

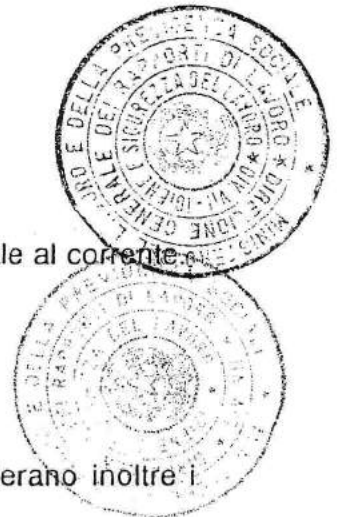
d.2 Carichi sugli elementi d'impalcato

(v. circolare ministeriale 44/90 prospetto 4-I)

l. Impalcato dei ponteggi da costruzione

In alternativa al carico di servizio  $P_4 = 300$  daN/m<sup>2</sup> si considerano inoltre i seguenti carichi:

- il carico  $Q_2 = 300$  daN applicato sulla superficie  $S_2 = 50 \times 50$  cm (II<sup>a</sup> condizione di carico)
- il carico  $Q_3 = 100$  daN applicato sulla superficie  $S_3 = 20 \times 20$  cm (III<sup>a</sup> condizione di carico)



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~[Signature]~~



FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20181 MILANO, Via G. Della Casa, 12

*[Handwritten signature]*  
FAP PRATICUS S.p.A.

21 MAR. 2005

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

– il carico  $q_4 = 500 \text{ daNm}^2$  applicato sulla superficie parziale  $S_4 = 0,4A$   
ove A rappresenta la superficie del modulo d'impalcato:  $A = (m \cdot 2,50 \cdot x \cdot y) =$   
 $= 2,5 \text{ m}^2$  (IV<sup>a</sup> condizione di carico)

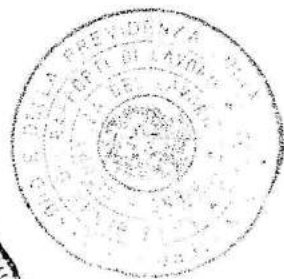


Le superfici di carico ( $S_2$ ;  $S_3$ ;  $S_4$ ) vanno considerate nella posizione più sfavorevole alla resistenza dell'elemento.

II. Impalcati delle piazzuole di carico

In alternativa al carico di servizio ( $p = 450 \text{ daN/m}^2$ ) si considerano i seguenti carichi:

- il carico  $Q_2 = 300 \text{ daN}$  sulla superficie  $S_2 = 50 \times 50 \text{ cm}$
- il carico  $Q_3 = 100 \text{ daN}$  sulla superficie  $S_3 = 20 \times 20 \text{ cm}$
- il carico  $q'_4 = 750 \text{ daN/m}^2$  applicato sulla superficie parziale  $S_4 = 0,4A$  ove A rappresenta la superficie del modulo d'impalcato (compresa tra due trasversi.)



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

*[Handwritten signature]*

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

*[Handwritten signature]*



FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

21 MAR. 2005



PONTEGGI DALMINE pp. 29  
20151 MILANO Via G. Della Casa, 1

*[Signature]*  
FAP PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

#### 4.2.2 Condizioni di carico (v. circolare ministeriale 44/90)

Si prendono in considerazione 3 condizioni di carico:

##### I<sup>a</sup> condizione di carico (condizione di lavoro o di servizio)

Vengono cumulati sulla struttura, nel modo più sfavorevole:

- i pesi propri;
- il carico di servizio (p) su un impalcato;
- il 50% del carico di servizio su un secondo impalcato;
- l'azione del vento prevista per la condizione di servizio.



##### II<sup>a</sup> condizione di carico (condizione di fuori servizio per vento)

Vengono cumulati sulla struttura nel modo più sfavorevole:

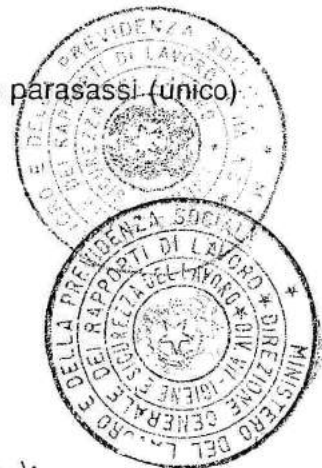
- i pesi propri;
- il 50% del carico di servizio applicato su un solo impalcato;
- l'azione del vento prevista per la condizione di fuori servizio.



##### III<sup>a</sup> condizione di carico (condizione di fuori servizio per vento e neve)

Vengono cumulati sulla struttura nel modo più sfavorevole:

- i pesi propri;
- il 100% del carico neve sull'impalcato più alto e sull'impalcato parasassi (unico);
- il 30 % del carico neve sull'insieme degli impalcati sottostanti;
- l'azione del vento prevista per la condizione di fuori servizio.



#### 4.2.3 Le tensioni ammissibili (v. C.N.R. 10011-85 punto 3.3)

Per la I<sup>a</sup> condizione di carico si adottano le seguenti tensioni ( $\sigma_{adm}$ ):

$\sigma_{adm} = 16 \text{ daN/mm}^2$  per l'acciaio F<sub>e</sub> 360

$\sigma_{adm} = 19 \text{ daN/mm}^2$  per l'acciaio F<sub>e</sub> 430

$\sigma_{adm} = 24 \text{ daN/mm}^2$  per l'acciaio F<sub>e</sub> 510

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

4 / 12

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

*[Signature]*

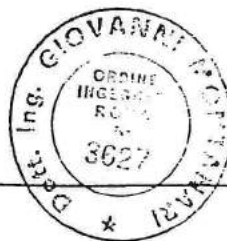


~~FAR PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~21 MAR. 2005~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~



~~[Signature]~~  
~~FAR PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

Per la II<sup>a</sup> condizione di carico le tensioni ammissibili sono maggiorate del 12,5%.

In particolare si adotta (v. circolare ministeriale n. 44/90)

- la I<sup>a</sup> condizione di carico per le verifiche degli elementi d'impalcato e dei parapetti;
- la II<sup>a</sup> condizione di carico per le verifiche di tutti gli altri elementi strutturali.



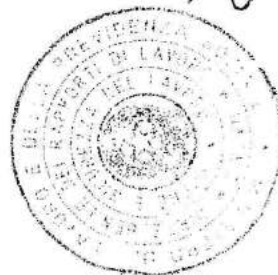
~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~[Signature]~~

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

~~[Signature]~~





~~FAR PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

### 4.3 DATI E DETERMINAZIONI PRELIMINARI AI CALCOLI DI VERIFICA DEL PONTEGGIO

#### 4.3.1 Caratteristiche del ponteggio

##### a) Caratteristiche funzionali

Il ponteggio sottoposto a verifica è destinato a lavori di costruzione.  
Conseguentemente viene previsto il carico di servizio:  $P_4 = 300 \text{ daN/m}^2$

##### b) Caratteristiche strutturali

Sono previsti due allestimenti:

- l'allestimento "A<sub>1</sub>" con impalcato metallico, prefabbricato a tutti i piani ed in tutti i campi del ponteggio;
- l'allestimento "A<sub>2</sub>" con un numero massimo di 5 impalcati prefabbricati metallici sulla stessa verticale.

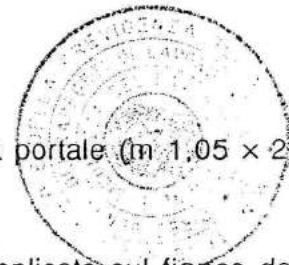
Il ponteggio che viene sottoposto a verifica presenta:

- le stilate, con interasse di m 2,50, realizzate con telai a portale (m 1,05 x 2) aventi gli attacchi a boccole;
- un corrente (corrente parapetto inferiore) per modulo, applicato sul fianco dei montanti appartenenti alla facciata esterna del ponteggio;
- una diagonale di facciata (esterna) per modulo;
- l'impalcato metallico, prefabbricato a tutti i moduli del ponteggio, con funzione anche di contraventatura in pianta e di corrente (posteriore) di collegamento delle stilate nell'allestimento "A<sub>1</sub>";
- il corrente posteriore di collegamento a tutti i moduli e la diagonale di controventatura in pianta in tutti i campi, a piani alterni, nell'allestimento "A<sub>2</sub>", in corrispondenza dei piani non provvisti di impalcato; mentre nei piani provvisti di impalcato prefabbricato, metallico, questo sostituisce il corrente di collegamento e la diagonale in pianta;

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LECA'E RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 1~~

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

- un ancoraggio "normale" ogni 2 stilate a piani alterni (con una superficie di ponteggio servita di  $20 \text{ m}^2 < 22 \text{ m}^2$ );
- ancoraggi supplementari in corrispondenza dell'impalcato di protezione (mantovana) raccordato all'impalcato di servizio del II piano di ponteggio;
- un'altezza massima dell'ultimo piano di servizio utile (riferita al piano d'appoggio delle basette) di m. 20.

#### c) Caratteristiche dimensionali

Le caratteristiche dimensionali del ponteggio, significative per le verifiche, sono riportate nel prospetto II

#### d) Pesi propri degli elementi costituenti del ponteggio

Sono riportati nel prospetto III.



#### e) Le superficie esposte all'azione (orizzontale) del vento

Sono riportate nei prospetti IV-a (superfici frontali) e IV-b (superfici laterali).

### 4.3.2 Calcolo delle azioni

#### 4.3.2.1 Le azioni ripartite sui traversi

Nel prospetto V sono riportati:

- a) i carichi agenti sui traversi del ponteggio;
- b.1 le azioni (verticali) agenti sul traverso della mantovana;
- b.2 l'azione (Fw) esercitata sul traverso della mantovana dal vento che la investe.

#### 4.3.2.2 Nel prospetto VI-1 sono riportate le analisi concernenti:

- a) il peso di un modulo di ponteggio
- b) i carichi che possono gravare su uno o più moduli d'impalcato disposti sulla stessa verticale, nelle diverse condizioni di carico.



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~



FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

21 MAR. 2005



*[Handwritten signature]*  
FAP PRATICUS S.p.A.



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



4.3.2.3 Le azioni assiali massime risultanti sui montanti del ponteggio

In un primo tempo, utilizzando i valori riportati nel prospetto VI-1, vengono calcolate le azioni assiali ritenendo il ponteggio privo di mantovana. Successivamente si analizzano gli effetti che la presenza della mantovana determina sulle azioni assiali a quota mantovana.

- I. Nel prospetto VI-2 sono riportati i valori che le azioni assiali massime risultanti sui montanti della generica stilata intermedia del ponteggio assumono, nelle diverse condizioni di carico, a determinate quote (Z) significative per le verifiche che verranno successivamente condotte, ritenendo il ponteggio privo di mantovana.
- II. Effetti prodotti sulle azioni assiali dei montanti dalla presenza della mantovana.

Si fa riferimento ad una mantovana:

- con struttura portante prefabbricata;
- aggettante m 1,50;
- con l'impalcato realizzato utilizzando gli elementi prefabbricati d'impalcato prodotti dalla ditta;
- inclinata dell'angolo  $\alpha = 30^\circ$  rispetto al piano orizzontale.



Si considerano agenti le seguenti azioni:

- il peso proprio di un modulo di mantovana:  $P_m = 87$  daN
- l'azione del vento sulla mantovana (v. prospetto V - b)
- il carico neve (nella IIIª C. di C.) su un modulo di mantovana ( $P_n = (1,5 \times 2,5) \cdot 168 = 630$  daN).



Si indicano (v. prospetto VI-2) con  $N_{Ri}$  ed  $N_{Re}$  i carichi assiali risultanti nei montanti interno ed esterno della stilata a quota mantovana.

Lo studio dell'equilibrio del terzo telaio della stilata, cui è vincolata la mantovana,



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

*[Handwritten signature]*

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~~~Il Presidente~~~~(Dr. Alberto Galli)~~MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 GAZOLDO DEGLI IPPOLITI (MN) - Via Bresciani, 16

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

FAP PRATICUS S.p.A.

21 MAR, 2005



sotto l'azione delle forze  $P_m$ ;  $P_n$ ;  $F_W$ ;  $N_{Ri}$ ;  $N_{Re}$  può essere più agevolmente condotto operando una traslazione di  $P_m$ ;  $P_n$ ;  $F_W$  sul nodo intorno al quale il sistema (III telaio + mantovana) tende a ruotare ed introducendo, conseguente, i momenti rovescianti ( $M_r$ ) dovuti a  $P_m$ ;  $P_n$ ;  $F_W$ .

Mentre i momenti rovescianti dovuti a  $P_m$  e  $P_n$  sono sempre concordi, il momento dovuto all'azione del vento può risultare concorde o discorde rispetto ai primi due, a seconda della direzione del vento.

Si indica con  $M_R$  il momento rovesciante risultante.

Per equilibrare il momento rovesciante  $M_R$  si attivano gli ancoraggi che vincolano, alla costruzione servita, i traversi del II e del III telaio delle stilate, fornendo, con un braccio pari alla distanza verticale degli ancoraggi ( $h = 200$  cm), l'azione orizzontale equilibratrice  $\Delta H = M_R/h$  (v. paragrafo 4.3.2.7).

Nel prospetto VII sono riportate, per gli allestimenti A1 ed A2, le azioni assiali massime risultanti ( $N_R$ ) sui montanti interno ( $N_{Ri}$ ) ed esterno ( $N_{Re}$ ) della generica stilata intermedia del ponteggio, a varie quote ( $z$ ), con ponteggio in servizio e fuori servizio, portando in contro, per le quote  $z = 4m$  e  $z = 0$ , gli effetti dovuti alla presenza della mantovana.

#### 4.3.2.4 Le azioni orizzontali

- Nel prospetto VIII sono riportate:
  - a) le azioni orizzontali frontali ( $F_{wn}$ ) dovute al vento normale alla facciata;
  - b) le azioni orizzontali laterali ( $F_{wp}$ ) dovute al vento parallelo alla facciata;
  - c) le azioni orizzontali dovute alle imperfezioni geometriche ( $F_{gn}$  ed  $F_{gp}$ ).
- Nel prospetto IX sono riportate le azioni orizzontali complessive con ponteggio in servizio e con ponteggio fuori servizio.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore GeneralePONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

*Yes*



PONTEGGI DALMINE S.p.A.

20151 MILANO - Via G. Della Casa

*[Signature]*

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



#### 4.3.2.5 I momenti flettenti nei montanti ( $M_m$ ) e nei traversi ( $M_t$ ) di una generica stilata intermedia del ponteggio

Le azioni orizzontali frontali ( $F_{wn}$ ) dovute al vento normale alla facciata (prospetto VIII-a), considerate agenti sui nodi, coassialmente ai traversi, ed i carichi verticali unitari ( $q$ ), agenti sui traversi (v. prospetto V-a), inducono nei montanti e nei traversi delle stilate dei momenti flettenti.

Si indicano:

- con  $M_m$  ed  $M_t$  i valori massimi assunti dai momenti indotti nei montanti e nei traversi in un tratto di stilata comprendente due o tre telai sovrapposti, in corrispondenza di una determinata condizione di carico definita dai valori delle azioni  $F_{wn}$  e  $q$ ;
- con gli stessi simboli sovrallineati ( $\overline{M}_m$  ed  $\overline{M}_t$ ) i corrispondenti valori efficaci od equivalenti (v. CNR 10011/85 - 7.4.11):

$$\overline{M}_m = 0,75 M_m \quad ; \quad \overline{M}_t = 0,75 M_t$$

Nei prospetti X-1, 2, 3, 4 sono riportati alcuni risultati, utili per l'impostazione delle verifiche, forniti dall'analisi in campo elastico, mediante elaboratore, del generico tronco di stilata inferiore comprendente tre telai sovrapposti ancorati a tutti i piani, la mantovana e le basette regolabili, con ponteggio in servizio e fuori servizio (i tabulati sono riportati in appendice).

Nei prospetti XI-1, 2, 3, 4 sono riportati alcuni risultati, utili per l'impostazione delle verifiche, forniti dall'analisi in capo elastico, mediante elaboratore, di due tronchi di stilata comprendenti due telai sovrapposti compresi tra due piani ancorati consecutivi, collocati superiormente alla mantovana (i tabulati sono riportati in appendice).

21 MAR. 2005

#### 4.3.2.6 I parametri ( $\lambda$ ; $\omega$ ; $\sigma_{cre}$ ) del metodo $\omega$ derivati dai risultati sperimentali

- a) Allestimento "A<sub>1</sub>" (impalcato prefabbricato metallico in tutti i moduli del ponteggio, con funzione anche di controventatura in pianta)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

4 / 18

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

*[Signature]*



26



26





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galii)~~

21 MAR. 2005



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

- Il valore minimo ottenuto sperimentalmente per il carico critico del montante (v. certificati ISPESL n. 82/90 e 83/90 è risultato:

$$P_{cr} = 5.470 \text{ daN}$$

- La sezione metallica del montante ( $\varnothing 48,3 \times 2,9$ ) vale

$$A = 4,14 \text{ cm}^2$$

- La tensione critica risulta:

$$\sigma_{cr} = 5.470/4,14 = 1.321 \text{ daN/cm}^2 = 13,21 \text{ daN/mm}^2$$

- Si ottiene successivamente

$$\sigma_{cr} / \sigma_s = 13,21 / 23,5 = 0,56$$

$$\lambda \lambda_c = 1,17 \text{ (CNR 10.011 - prospetto 7-I)}$$

$$\lambda = 1,17 \cdot \lambda_c = 1,17 \cdot 92,9 = 108,7$$

$$\omega = 1,78 \text{ (CNR 10.011 - prospetto 7-IIa)}$$

$$\sigma_{cre} = 1.720 \text{ daN/cm}^2 \text{ (CNR 10.011 - prospetto 7-VII)}$$



b) Allestimento "A<sub>2</sub>" (controventatura in pianta realizzata mediante diagonalatura in tutti i campi a piante alterni)

- Il valore minimo ottenuto sperimentalmente per il carico critico del montante (v. certificati ISPESL n. 76/90 e n. 77/90) è risultato:

$$P_{cr} = 3.930 \text{ daN}$$

- Si ottiene successivamente

$$\sigma_{cr} = 3.930/4,14 = 949 \text{ daN/cm}^2 = 9,49 \text{ daN/mm}^2$$

$$\sigma_{cr} / \sigma_s = 9,49/23,5 = 0,40$$

$$\lambda \lambda_c = 1,46$$

$$\lambda = 1,46 \cdot \lambda_c = 135$$

$$\omega = 2,49$$

$$\sigma_{cre} = 1.120 \text{ daN/cm}^2$$



PONTEGGI DALMINE S.p.A.

L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE

(Dr. Alberto Galii)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005



Handwritten signature and stamp of FAP PRATICUS S.p.A.



4.3.2.7 Gli sforzi massimi a carico degli ancoraggi

Gli ancoraggi devono essere idonei a resistere agli sforzi di trazione e di compressione risultanti dal calcolo, diretti perpendicolarmente alla facciata servita.

Si prendono in esame le condizioni più sfavorevoli considerando:

- il ponteggio montato a ridosso ad una costruzione permeabile al vento, senza significative perdite di energia;
- la condizione di carico più gravosa per gli ancoraggi (ponteggio fuori servizio per vento e neve).



Facendo riferimento alla distribuzione degli ancoraggi riportata negli schemi tipo allegati al capitolo VII (e riprodotta nell'allegato A-1) si ricava quanto riportato di seguito.

a. In corrispondenza dell'attacco superiore della struttura portante dell'impalcato parasassi vengono ancorate tutte le stilate.

Per questi ancoraggi (che servono 1,5 moduli di ponteggio, un modulo di mantovana ed una sola stilata) le azioni orizzontali da prendere in considerazione sono le seguenti:

- la spinta esercitata dal vento sul ponteggio (a quota 6m):

$$1,5 F_{wn} = 1,5 \times 98 = 147 \text{ daN}$$

- la quota ( $43,25/200 = 0,22$ ) dell'azione esercitata dal vento su un modulo di mantovana:

$$0,22 \times F_{wm} = 0,22 \times 171 = 38 \text{ daN}$$

- l'azione equilibratrice ( $\Delta H$ ) fornita dagli ancoraggi superiore ed inferiore per equilibrare il momento rovesciante risultante ( $M_R$ ) esercitato dalla mantovana in presenza di vento e neve, il cui valore max risulta:

$$M_R = (87 + 630) \cdot 75 + 171 \cdot 43,25 = 61.171 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

Si ottiene

$$\Delta H = M_R/h = 61.171/200 = 306 \text{ daN}$$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

Handwritten signature of Dr. Alberto Galli.



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~20130 MILANO - Via G. Della Casa, 1.~~

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

- l'azione orizzontale dovuta alle imperfezioni geometriche

$$F_{gn} = 16 \text{ daN}$$

In definitiva lo sforzo massimo ( $S_m$ ) a carico di questi ancoraggi risulta:

$$S_{m1} = 147 + 38 + 306 + 16 = 507 \text{ daN (trazione)}$$



- b. In corrispondenza dell'attacco inferiore della struttura portante della mantovana (dove l'azione  $\Delta H = 306 \text{ daN}$  risulta di segno opposto), avendo presente che gli ancoraggi sono disposti ogni 2 stilate (per cui servono: 2 moduli di ponteggio, 2 moduli di mantovana, 2 stilate) si ottiene:

$$2 F_{wn} = 2 \times 84 = 168 \text{ daN}; \quad 2 \times 0,78 \times F_{wm} = 267 \text{ daN}$$

$$2 \Delta H = -2 \times 306 = -612; \quad 2 F_{gn} = 20 \times 2 = 40 \text{ daN}$$

$$S_{m2} = 475 - 612 = -137 \text{ daN (compressione)}$$



- c. Per l'ancoraggio del traverso del I telaio (che serve 3 moduli di ponteggio e 2 stilate) si ottiene:

$$S_{m3} = 3 F_{wn} + 2 F_{gn} = 3 \times 84 + 2 \times 20 = 252 + 40 = 292 \text{ daN}$$

- d. Per gli altri ancoraggi "normali" che servono: 4 moduli di ponteggio e due stilate, facendo riferimento ai piú sollecitati, si ottiene:

$$4 F_{wn} = 4 \times 127 = 508 \text{ daN}; \quad 2 F_{gn} = 2 \times 8 = 16 \text{ daN}$$

$$S_{m4} = 4 F_{wn} + 2 F_{gn} = 508 + 16 = 524 \text{ daN}$$

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 E LEGALE RAPPRESENTANTE~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

21 MAR. 2005

FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Gelli)

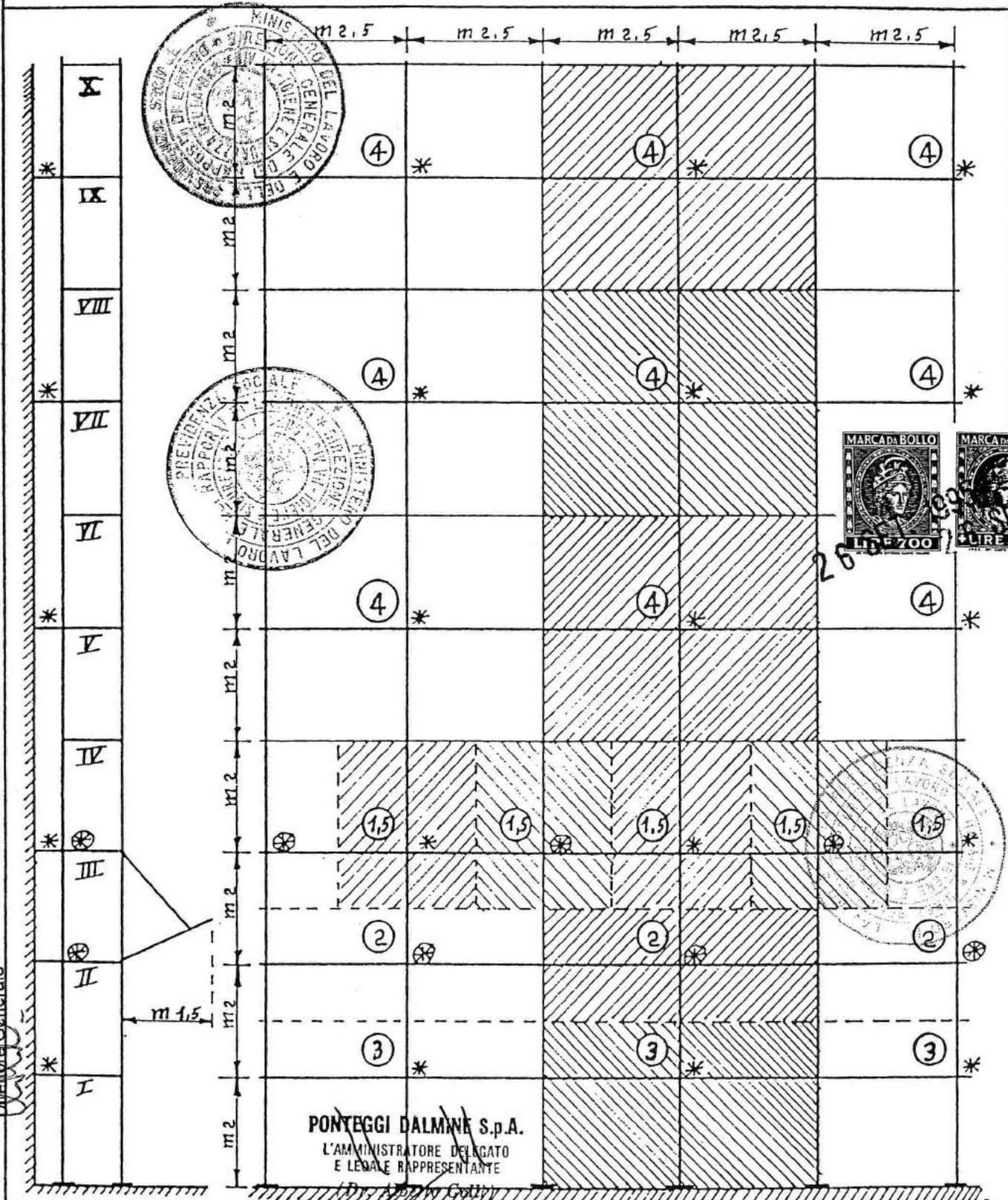


*[Handwritten signature]*

Ponteggio a telai prefabbricati alto 20m con sovrassedi di  
s. D. L. n. 116 m 2,50

Allegato A-1

Distribuzione degli ancoraggi "normali" (\*) e "supplementari" (⊗)



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Porta, 12

= area frontale servita da un ancoraggio

(n) = n. dei moduli (m 2,50 x 2 = 5m<sup>2</sup>) serviti dall'ancoraggio

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dot. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

21 MAR. 2005



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

*[Signature]*  
FAP PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

4.3.2.8 Elementi prefabbricati d'impalcato



Il valore massimo del momento flettente (M) e della reazione vincolare degli appoggi (R), nelle diverse condizioni di carico, per gli elementi normali (m 2,50 x 0,50) e ridotti (m 2,50 x 0,20) sono riportati nel prospetto XIII.

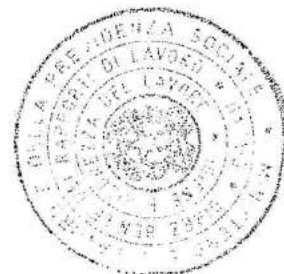


PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

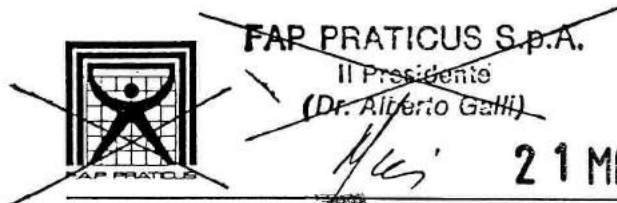
*[Signature]*

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

*[Signature]*







~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

*[Signature]*  
F.A.P. PRATICUS S.p.A.



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

#### 4.4 LE VERIFICHE



##### 4.4.1 Le verifiche di stabilità

###### 4.4.1.1 Verifiche di stabilità dei montanti presso-inflessi appartenenti alla generica stilata intermedia

Per questa verifica si applica il metodo  $\omega$  utilizzando i parametri propri di questo metodo ( $\lambda$ ;  $\omega$ ;  $\sigma_{cre}$ ) derivati dal valore minimo sperimentale ottenuto, nelle prove di carico a collasso effettuate sui prototipi, per il carico critico dei montanti appartenenti alle stilate intermedie del ponteggio (v. 4.3.2.6).

La verifica di stabilità viene condotta (v. CNR 10.011-85) controllando che per i montanti, nelle condizioni di carico più sfavorevoli, risulti:

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = \omega \cdot N_R / A + \overline{M} / [\psi (1 - \nu \cdot N_R) / \sigma_{cre} \cdot A] W \leq \sigma_{adm}$$

Per tutte le condizioni di carico si assume:

$$\psi = 1 \quad ; \quad \nu = 1,33 \quad ; \quad \sigma_{adm} = 1.800 \text{ daN/cm}^2$$



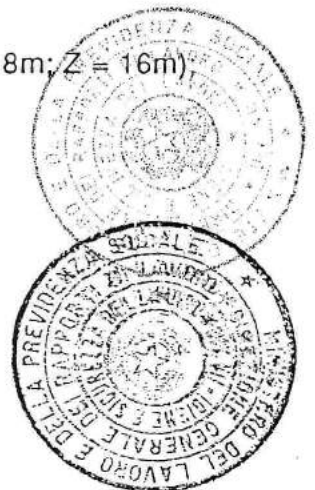
Per ciascun allestimento ( $A_1$  ed  $A_2$ ) vengono condotte più verifiche:

- considerando il ponteggio sia in servizio (I<sup>a</sup> C. di C.) che fuori servizio per vento e neve (III<sup>a</sup> C. di C.).
- considerando 3 quote significative ( $Z=4\text{m}$  = quota mantovana;  $Z = 8\text{m}$ ;  $Z = 16\text{m}$ )
- considerando il montante più caricato.

Lo sviluppo delle verifiche ed i relativi risultati sono riportati:

- nel prospetto XII-1 per l'allestimento "A<sub>1</sub>";
- nel prospetto XII-2 per l'allestimento "A<sub>2</sub>".

Tutte le verifiche hanno avuto esito positivo ( $\sigma < \sigma_{adm}$ ).



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

4 / 24

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 1.

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

4.4.1.1bis

Verifiche di stabilità dei montanti presso-inflessi appartenenti alla generica stilata intermedia del ponteggio con partenza realizzata mediante l'impiego di "stampelle" prefabbricate, con montanti ravvicinati. Le sollecitazioni degli ancoraggi.



a) Premesse

Si fa riferimento all'allestimento A2.

Lo schema di montaggio del prototipo, quando si adotta la partenza delle stilate con i montanti ravvicinati, differisce dallo schema-tipo normale (tavola n. ....3.2... dell'allegato A al capitolo VII), trattato al n. precedente, in quanto (v. tavola n. 3.7. dell'allegato A al capitolo VII):

- i primi due piani delle stilate sono realizzati utilizzando, invece dei telai normali, la coppia di "stampelle" prefabbricate predisposte dalla ditta costruttrice (mentre i piani superiori - dal III in poi - presentano lo stesso schema di montaggio dello schema-tipo normale);
- tutti i piani ancorati (con ancoraggi "normali" o "supplementari") sono irrigiditi mediante controventatura in pianta di tutti i campi. Conseguentemente i piani I, II e III risultano tutti e tre controventati in pianta; mentre dal terzo piano in poi la controventatura in pianta è quella propria dello schema-tipo normale.

Anche di questo particolare schema di montaggio due prototipi, comprendenti quattro stilate e cinque piani, sono stati assoggettati, in laboratorio, a prova di carico protratta fino ad ottenere il collasso della struttura.

Le due prove hanno fornito, per il carico critico dei montati, il seguente valore minimo (v. 3.18.1):  $P_{cr} = 3.682 \text{ daN}$ .

b) Verifica di stabilità dei montanti presso-inflessi.

Utilizzando il metodo  $\omega$  la verifica si sviluppa come segue:

$$\sigma_{cr} = P_{cr}/A = 3.682/4,14 = 889 \text{ daN/cm}^2 = 8,89 \text{ daN/mm}^2$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~20151 MARZANO - Via G. Della Casa, 12~~

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

$$\sigma_{cr} / \sigma_s = 8,89 / 23,5 = 0,38; \lambda \lambda_c = 1,5$$

$$\lambda = 1,5 \lambda_c = 1,5 \cdot 92,9 = 139,5; \omega = 2,63; \sigma_{cre} = 1.045 \text{ daN/cm}^2$$

Avendo presente che la tensione massima per l'allestimento A2 si ha con ponteggio in servizio alla quota  $z = 4\text{m}$  (v. prospetto XII - 2), facendo riferimento a queste condizioni si ottiene:

$$N_R = 927 \text{ daN}; \omega N_R = 2.438 \text{ daN}$$

$$\sigma_N = \omega N_R / A = 589 \text{ daN/cm}^2$$

$$v \cdot N_R = 1,33 \times 927 = 1.233 \text{ daN}$$

$$\sigma_{cre} \cdot A = 4.326 \text{ daN}$$

$$v \cdot N_R / \sigma_{cre} \cdot A = 0,285; K = 1 - 0,285 = 0,715$$

$$k \cdot W = 3,167 \text{ cm}^3$$

$$\overline{M} = 2.720 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

$$\sigma_M = \overline{M} / KW = 859 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = 1.448 \text{ daN/cm}^2 \quad (< \sigma_{adm} = 1.800 \text{ daN/cm}^2)$$

c) Le sollecitazioni degli ancoraggi.

Nell'allegato A-2 sono riportati:

- lo schema di montaggio della stilata;
- la distribuzione degli ancoraggi;
- le azioni massime ( $N_R$ ) trasmesse alle stampelle dal tronco superiore;
- il momento rovesciante massimo ( $M_R$ );
- l'azione orizzontale ( $\Delta H$ ) equilibratrice di  $M_R$ ;

$$\Delta H = 281 \text{ daN / stilata}$$

Avendo presenti i valori degli sforzi massimi ( $S_m$ ) a carico degli ancoraggi presenti in uno schema di ponteggio "normale" (v. 4.3.2.7) per gli ancoraggi delle stampelle riportati nell'allegato A-2 si ottiene:

1. ancoraggio  $a_2$  del traverso della stampella superiore

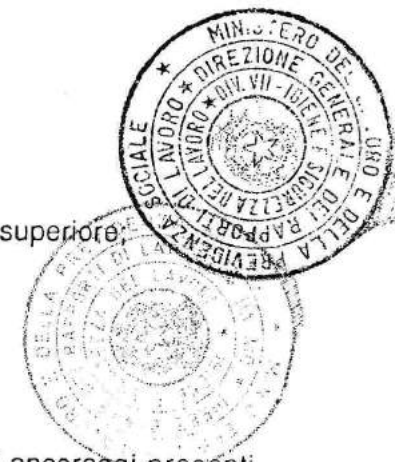
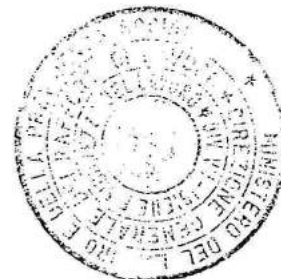
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

4 / 26

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE

(Dr. Alberto Galli)





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. ...)~~

~~[Signature]~~

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12



~~[Signature]~~  
~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

$S_m = 2\Delta H - S_{m2} = 562 - 137 = 425 \text{ daN (trazione)}$

2. ancoraggio a<sub>1</sub> del traverso della stampella inferiore

$S_m = 2\Delta H - S_{m3} = 562 - 292 = 270 \text{ daN (compressione)}$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

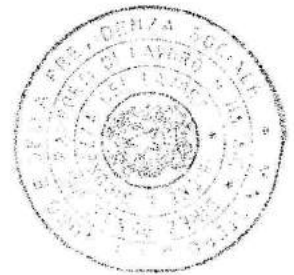
~~[Signature]~~

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

~~[Signature]~~



21 MAR. 2005





MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzolo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

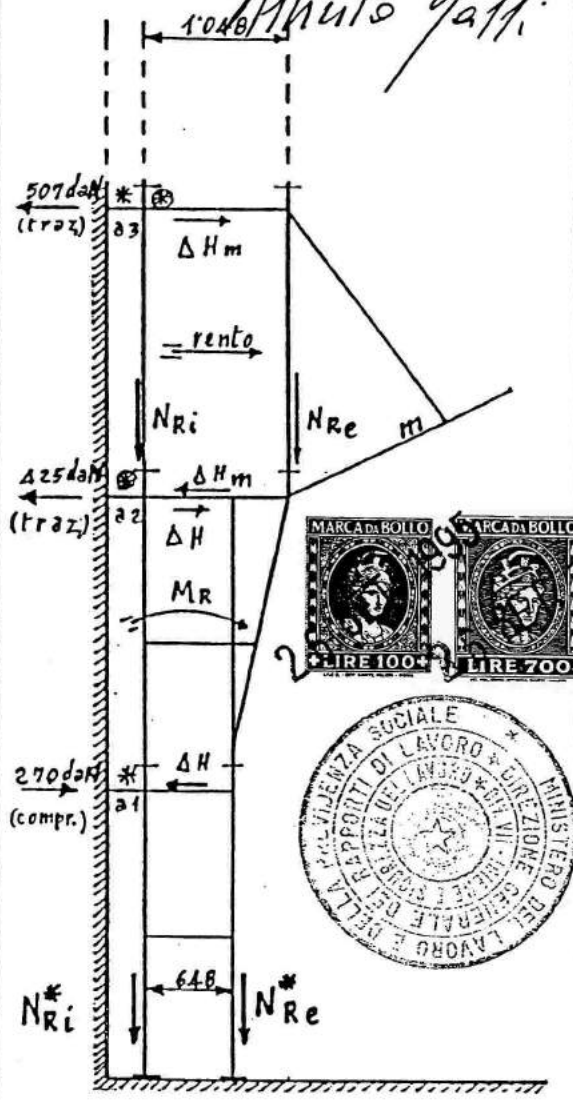
Partenza rastrenata della stilata mediante l'impiego di "stampelle" prefabbricate. Le sollecitazioni degli ancoraggi.

Allegato A-2

FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*



Le caratteristiche geometriche e statiche dei montanti, dei traversi e del puntone delle stampelle:  
 $\phi 48,3 \times 2,9$

$A = 4,14 \text{ cm}^2$  ;  $W = 4,43 \text{ cm}^3$  ;  $i = 1,6 \text{ cm}$

Le azioni massime trasmesse alle stampelle costituenti il tronco di base dal tronco di stilata superiore (v. prospetto VII - allest. A1) a quota:  $z = 4 \text{ m}$

condizioni del ponteggio	N <sub>Ri</sub> daN	N <sub>Re</sub> daN
p. in servizio	914	1'001
p. fuori servizio	561	1'404

Momento rovesciante massimo (M<sub>R</sub>) trasmesso dalla struttura a mensola della stampella superiore

$M_R = N_{Re} \cdot 40 = 56'160 \text{ daN} \cdot \text{cm}$

Azione orizzontale max. equilibratrice (di M<sub>R</sub>) per stilate:

$\Delta H = M_R / 200 = 281 \text{ daN}$

(per una coppia di stilate:  
 $2 \Delta H = 2 \times 281 = 562 \text{ daN}$ )

Nota. Quest'azione si somma vettorialmente a quella complessiva (5) calcolata al punto 4.3.2.7 per l'ancoraggio corrispondente.

Al lato degli ancoraggi (a1; a2; a3) è riportato il valore max dell'azione risultante a loro carico.

segni grafici

\* = ancoraggio "normale" ogni 2 stilate

⊗ = "supplementare" " " " "

\* ⊗ = tutte le stilate sono ancorate

N<sup>\*</sup><sub>R</sub> = carico max. risultante al piede dei montanti.

$N_{Re}^* = 1486 \text{ daN}$

$N_{Ri}^* = 996 \text{ daN}$



*Alberto Galli*

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE

(Dr. Alberto Galli)

21 MAR. 2005



~~F.A.F. PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~20151 MILANO Via G. Della Casa, 12~~

~~[Signature]~~

~~F.A.F. PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

#### 4.4.1.2 Verifiche di stabilità della diagonale della controventatura di facciata

##### a) Dati geometrici e statici della diagonale

- lunghezza:  $a_4 = 273 \text{ cm}$
- tubo  $\varnothing 40 \times 2$  ( $A = 2,38 \text{ cm}^2$ ;  $W = 2,16 \text{ cm}^3$ ,  $i = 1,34 \text{ cm}$ )
- angolo con l'orizzontale:  $\alpha_2 = 27^\circ$ ,  $2$  ( $\cos \alpha_2 = 0,89$ )
- eccentricità azione trasmessa:  $e_{11} = \text{cm } 1,35$



##### b) Le azioni per le quali si ipotizza che le diagonali garantiscano la stabilità delle stilate servite ( $n_s = 2$ ) sono:

- le azioni orizzontali trasmesse dalle stilate nel piano di facciata (v. prospetto IX). La condizione di carico più gravosa risulta la III<sup>a</sup>, (ponteggio fuori servizio per vento e neve) in corrispondenza della quale dette azioni assumono il valore massimo:  $F_{wp} + F_{gp} = 74 \text{ daN}$

A quest'azione corrispondono per la diagonale di facciata:

- l'azione assiale:  $N_{df} = \frac{F_{wn} + F_{gp}}{\cos \alpha} \cdot \sqrt{2} = 43 \cdot \sqrt{2} / 0,89 = 118 \text{ daN}$
- il momento flettente:  $M_{df} = N_{df} \times e_{11} = 118 \cdot 1,35 = 159 \text{ daN} \cdot \text{cm}$



##### c) La verifica di stabilità (con il metodo $\omega$ )

Si assume  $l_0 = a_4 = 273 \text{ cm}$  ( $\beta = 1$ )

Risulta:  $\lambda = l_0 / i = 273 / 1,34 = 203,7$

$\omega = 5,21$ ;  $\sigma_{cre} = 490 \text{ daN/cm}^2$

$v \cdot N_{df} = 1,33 \cdot 116 = 154,28 \text{ daN}$

$\sigma_{cre} \cdot A = 1166,2 \text{ daN}$

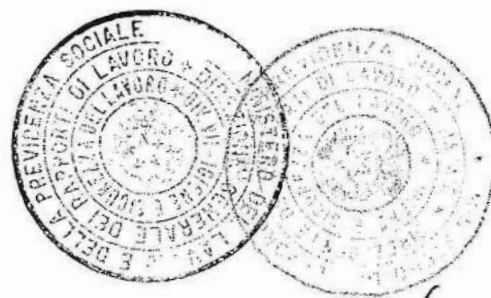
$v \cdot N_{df} / \sigma_{cre} \cdot A = 0,13$

$K = 1 - v \cdot N_{df} / \sigma_{cre} \cdot A = 0,87$ ;  $Kw = 1,879 \text{ cm}^3$

$\sigma_N = \omega \cdot N_{df} / A = 615 / 2,38 = 258 \text{ daN/cm}^2$

$\sigma_M = M_{df} / K \cdot W = 159 / 1,879 = 85$

$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = 343 \text{ daN/cm}^2$  ( $< \sigma_{adm} = 1.600 \text{ daN/cm}^2$ )



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~[Signature]~~

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

*[Handwritten signature]*

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

*[Handwritten signature]*  
F.A.P. PRATICUS S.p.A.



- d) Confronto con i risultati sperimentali. Le prove di rigidità a compressione effettuate in laboratorio sulla controventatura di facciata hanno fornito per  $v_{fr}$  valore frattile dei risultati ottenuti il valore

$$V_{fr} = 300 \text{ daN}$$

Confrontando questo valore con il massimo valore calcolato per  $F_{wp} + F_{gp}$  (= 74 daN) si ottiene:

$$v = 300/74 = 4 (>1,5)$$

#### 4.4.1.3 Verifica di stabilità della controventatura in pianta

La controventatura in pianta, in regime di sicurezza, deve essere in grado:

- di trasmettere alle stilate ancorate (una su due) le azioni orizzontali normali al piano di facciata che si esercitano sui nodi delle stilate non (direttamente) ancorati:

$$(1) \quad n_p (F_{wn} + F_{gn}) / 2$$

- di trasferire, dalla facciata interna a quella esterna del ponteggio, le azioni orizzontali parallele al piano di facciata:

$$(2) \quad n_p (F_{wp} + F_{gp})$$

dove  $n_p$  è il n. di piani stabilizzati da un ordine continuo di controventature in pianta.

- l. Allestimento "A<sub>1</sub>" (l'impalcato metallico prefabbricato, previsto per tutti i campi in tutti i piani del ponteggio svolge anche la funzione di controventatura in pianta).

Risulta:  $n_p = 1$

Le sollecitazioni più gravose risultano quelle relative alla condizione di fuori servizio (v. prospetto IX):

$$(1') \quad (F_{wn} + F_{gn}) / 2 = 135/2 = 68 \text{ daN}$$

$$(2') \quad (F_{wp} + F_{gp}) = 74 \text{ daN}$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

4 / 30



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

~~[Signature]~~  
FAP PRATICUS SPA

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gozoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005

La prova di rigidità a compressione cui è stata assoggettata la controventatura in laboratorio ha fornito, come valori frattili dei risultati sperimentalmente ottenuti, i valori:

$$V_{lr} = 443 \text{ daN per impalcati con tavole da } 250 \times 50$$

$$V_{fr} = 345 \text{ daN per impalcati con tavole da } 250 \times 33$$

Confrontando il maggiore dei due valori (1') e (2') con  $V_{fr}$  si ottiene:

$$v = 443/74 = 6 (> 1,5)$$

II) Allestimento "A<sub>2</sub>" (controventatura in pianta realizzata a piani alterni, mediante diagonalatura di tutti i campi).

Risulta:  $n_p = 2$

$$(1'') \quad n_p (F_{wn} + F_{gn}) / 2 = F_{wn} + F_{gn} = 135 \text{ daN}$$

$$(2'') \quad n_p (F_{wp} + F_{gp}) = 2 \cdot 74 = 148 \text{ daN}$$

a) Dati geometrici e statici della diagonale

- lunghezza:  $a_4 = 265 \text{ cm}$
- tubo  $\varnothing 40 \times 2$  ( $A = 2,38 \text{ cm}^2$ ;  $W = 2,16 \text{ cm}^3$ ;  $i = 1,34 \text{ cm}$ )
- angolo con il corrente:  $\alpha_3 = 22^\circ,8$  ( $\text{sen } \alpha_3 = 0,39$ ;  $\text{cos } \alpha_3 = 0,92$ )
- eccentricità azione trasmessa:  $e_{11} = \text{cm } 1,35$

b) Alla diagonale in pianta vengono trasmesse le seguenti azioni:

- l'azione assiale

$$N_{dp} = n_p (F_{wn} + F_{gn}) / 2 \cdot \text{sen } \alpha_3 = 135/0,39 = 346 \text{ daN}$$

ovvero

$$N'_{dp} = n_p (F_{wp} + F_{gp}) / \text{cos } \alpha_3 = 148/0,92 = 161 \text{ daN}$$

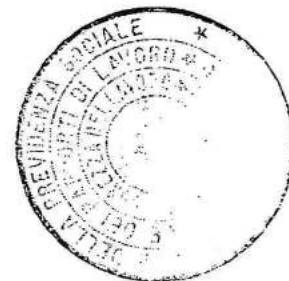
ed i relativi momenti flettenti:

$$M_{dp} = N_{dp} \cdot e_{11} = 467 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

$$M'_{dp} = N'_{dp} \cdot e_{11} = 217 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

c) La verifica di stabilità (con il metodo  $\omega$ )

- si assume:  $l_0 = 265 \text{ cm}$  ( $\beta = 1$ )



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Roberto Galli)~~



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 1

Risulta (facendo riferimento alle condizioni più gravose);

$$v = I_0 / I = 198$$

$$\omega = 4,94; \quad \sigma_{cre} = 520 \text{ daN/cm}^2$$

$$v \cdot N_{dp} = 1,33 \cdot 346 = 460 \text{ daN}$$

$$\sigma_{cre} \cdot A = 520 \cdot 2,38 = 1.238 \text{ daN}$$

$$v \cdot N_{dp} / \sigma_{cre} \cdot A = 0,37$$

$$K = 1 - v \cdot N_{dp} / \sigma_{cre} \cdot A = 0,63; \quad K_w = 1,36 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_N = \omega N_{dp} / A = 1.709 / 2,38 = 718 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_M = M_{dp} / K_w = 467 / 1,36 = 343$$

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = 1.061 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm} = 1.800 \text{ daN/cm}^2)$$

21 MAR. 2005



d) Confronto con i risultati sperimentali.

Le prove di rigidezza a compressione effettuate in laboratorio sulla controventatura in pianta hanno fornito per il valore frattile dei risultati ottenuti il valore:

$$V_{fr} = 739 \text{ daN}$$

Confrontando questo valore con il maggiore dei due valore (1") e (2") si ottiene:

$$v = 739 / 148 = 5 (> 1,5)$$

#### 4.4.1.4 Varco per passo carraio (di m 5).

Verifica di stabilità dei montanti delle stilate che delimitano il varco e delle diagonali delle relative controventature

- a) L'interruzione di una stilata per realizzare, mediante l'impiego di una coppia di travi, un passo carraio comporta che i carichi al piede dei montanti interrotti si trasferiscono sui montanti delle stilate che delimitano il varco, maggiorandone del 50% il carico assiale.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

4 / 32

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E L'UNICO RAPPRESENTANTE~~

~~(Dr. Roberto Galli)~~



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

*Mas*

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~

*[Signature]*  
~~FAP PRATICUS S.p.A.~~



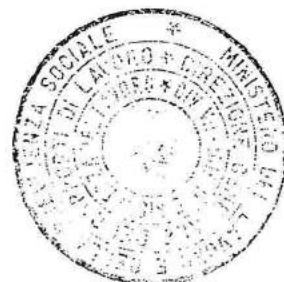
Intendendo esaminare la condizione di carico più gravosa, si fa riferimento all'allestimento A<sub>1</sub> (v. prospetto VII-1) prendendo in considerazione i carichi assiali (NR) alla quota Z = 4m:

con ponteggio fuori servizio per il montante esterno:

$$N_{Re} = 1.404 \text{ daN}$$

– con ponteggio in servizio per il montante interno:

$$N_{Ri} = 914 \text{ daN}$$



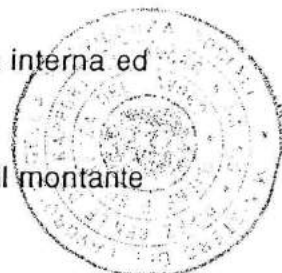
In queste condizioni, con l'apertura del varco carraio, i carichi assiali ( $N_{R}^0$ ) che, alla quota d'appoggio delle travi, sollecitano i montanti delle due stilate che delimitano il varco stesso risultano:

- per i montanti esterni:  $N_{Re}^0 = 1.5 N_{Re} = 2.106 \text{ daN}$
- per i montanti interni:  $N_{Ri}^0 = 1.5 N_{Ri} = 1.371 \text{ daN}$



b) Dato il valore elevato del carico assiale  $N_{Re}^0$  si provvede a rinforzare e ad irrigidire le due terne di moduli ( $m 2,50 \times 1 \times 2$ ) sovrapposti che delimitano il varco come segue (v. allegati A-6 ed A-6bis):

- i moduli vengono controventati frontalmente anche sulla facciata interna ed in pianta a tutti i piani;
- viene raddoppiato (fino alla quota d'appoggio delle travi carraie) il montante esterno delle stilate che delimitano il varco;
- le stilate stesse vengono ulteriormente irrigidite, nel loro piano, (fino alla quota d'appoggio delle travi carraie) mediante diagonalatura (con tubi e giunti) dei telai sovrapposti, e vengono inoltre ancorate a tutti i piani;
- viene, in ogni caso, ancorato il piede del telaio di ripresa sostenuto dalle travi carraie.



c) Verifica di stabilità dei montanti

c.1 Dati statici

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

*[Signature]*

4 / 33

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

*[Signature]*



21 MAR. 2005

20151 DALMINE S.p.A. MILANO - Via G. Della Casa, 12

21 MAR 2005

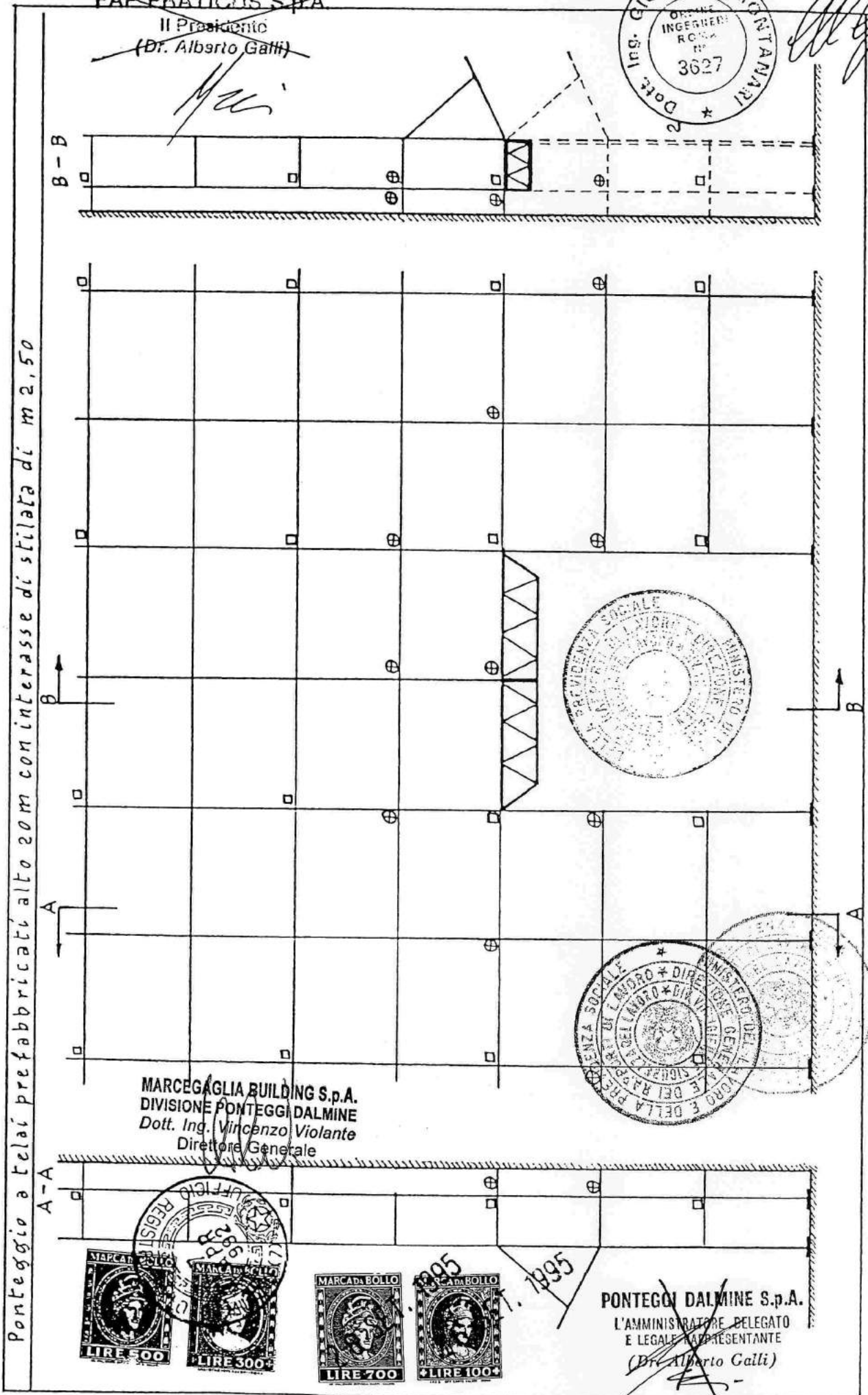
MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING 46040 Cazzolo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente (Dr. Alberto Galli)~~

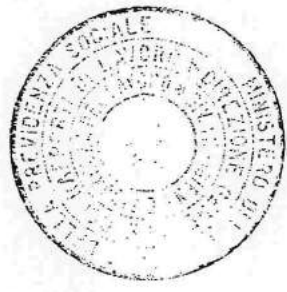


*[Handwritten signature]*



Ponteggio a telai prefabbricati alto 20m con interasse di stilata di m 2,50

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A. DIVISIONE PONTEGGI DALMINE Dott. Ing. Vincenzo Violante Direttore Generale

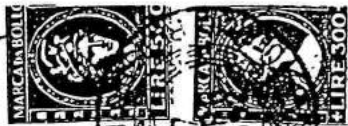


1. 1995

PONTEGGI DALMINE S.p.A. L'AMMINISTRATORE DELEGATO E LEGALE RAPPRESENTANTE (Dr. Alberto Galli)

Apertura di un varco per passo carr aio da m 5  
Disposizione indicativa degli ancoraggi "normali" (□) e "supplementari" (⊕)  
Per maggior chiarezza, nel disegno schematico non sono stati riportati i correnti e le diagonali che completano la struttura  
Ciascun ancoraggio dovrà essere dimensionato per un'azione normale alla facciata:  $F = \pm 525 \text{ da N}$  | Allegato A6

FAP PRATICUS S.p.A.  
 Il Presidente  
 (Dr. Alberto Gatti)



*[Handwritten signature]*

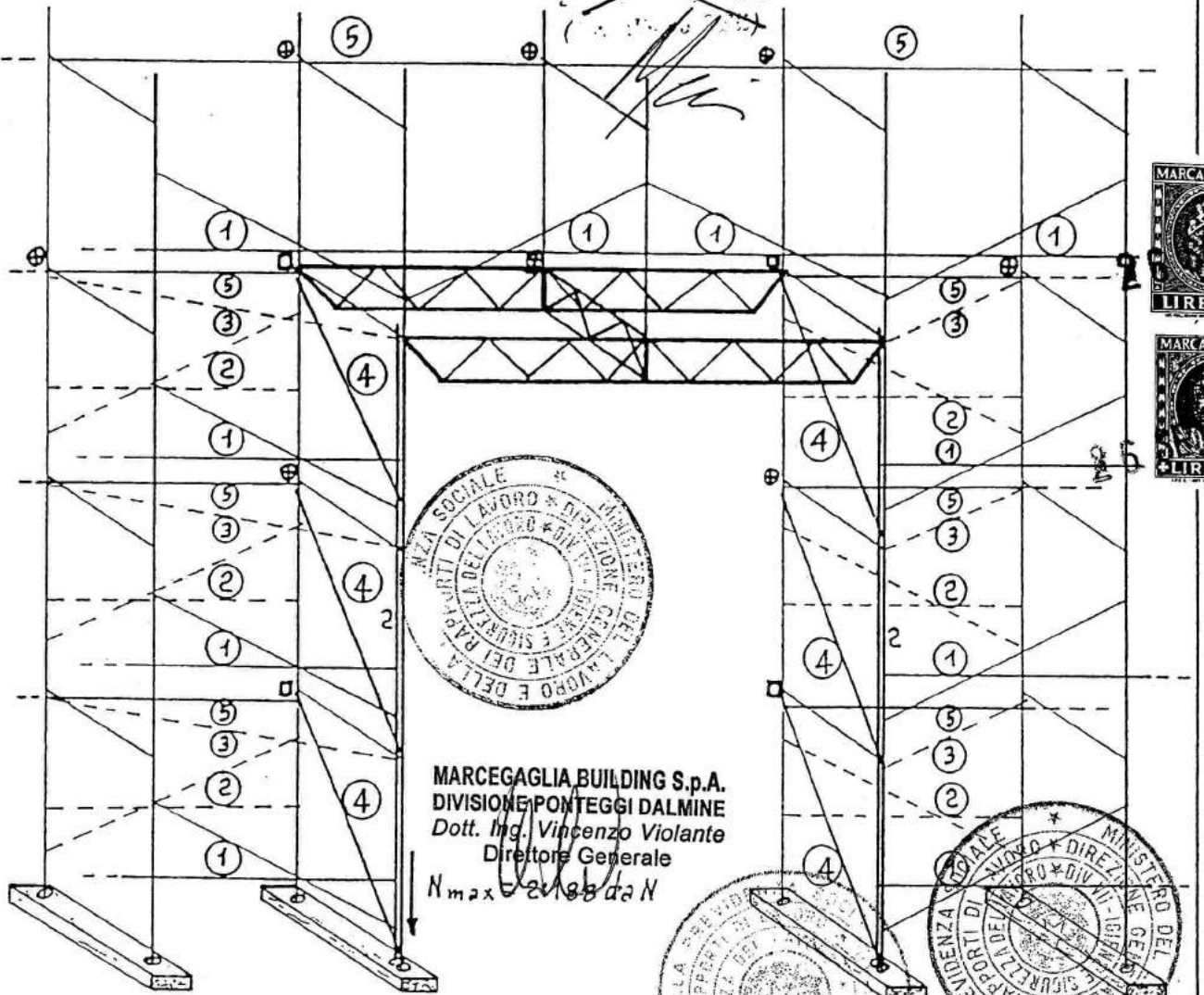
Ponteggio a telai prefabbricati albanesi con trasse di stil. dom. 2.5. Allegato A-6bis

Apertura di un varco per passo carraio di m5 con l'impiego di due travi prefabbricate.  
 Schema assonometrico di montaggio.

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

31 MILANO - Via G. Della Casa, 12

DELEGATO  
 RAPPRESENTANTE



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale  
 $N_{max} = 2100 daN$

- 2 = montanti (anteriori) raddoppiati
- ① = controventatura di facciata esterna (corrente + diagonale)
- ② = " " " " interna ( " " " )
- ③ = controventatura in pianta (diagonale)
- ④ = controventatura di stilata (con tubi e giunti autorizzati)
- ⑤ = corrente posteriore di collegamento

□ = ancoraggio "normale" ; ⊕ = ancoraggio "supplementare"  
 Ciascun ancoraggio dovrà essere dimensionato per un'azione normale alla facciata:  $F = \pm 525 daN$

L'impiego degli impalcati prefabbricati metallici in tutti i campi, a tutti i piani (allestimento A-1) consente l'eliminazione della controventatura in pianta ③ e del corrente posteriore di colleg. ⑤.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Cazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005



*[Signature]*  
F.A.P. PRATICUS S.p.A.



Pur essendo realizzato il raddoppio del montante esterno affiancando al montante dei telai ( $\emptyset 48,3 \times 2,9$ ) i tubi  $\emptyset 48,3 \times 3,2$  del ponteggio a tubi e giunti, si riterrà, a favore della sicurezza, di avere una coppia di tubi identici  $\emptyset 48,3 \times 2,9$  alla quale corrispondono i valori:

$$2 \cdot A = 2 \cdot 4,14 = 8,28 \text{ cm}^2; 2J = 2 \cdot 10,70 = 21,40 \text{ cm}^4$$

$$2 \cdot W = 2 \cdot 4,43 = 8,86 \text{ cm}^3 \quad i = \sqrt{2J/2A} = 1,6 \text{ cm}$$

### c.2 Le azioni

Si fa riferimento alle condizioni più gravose assumendo:

- per i montanti esterni (raddoppiati):
  - il carico assiale  $N_{Re}^0 = 2.106 \text{ daN}$
  - il momento flettente  $M_m = 2.720 \text{ daN} \cdot \text{cm}$  (v. prosp. X-4)
- per i montanti interni:
  - il carico assiale  $N_{Ri}^0 = 1.371 \text{ daN}$
  - il momento flettente  $M_m = 2.720 \text{ daN} \cdot \text{cm}$



1995

### c.3 La verifica di stabilità del montante esterno (raddoppiato).

Per effetto dei rinforzi e degli irrigidimenti adottati (v. b), tenuto anche conto degli ancoraggi supplementari, si ritiene impedito lo spostamento dei nodi nel piano di stilata e si assume come lunghezza libera d'inflessione ( $l_0$ ) la distanza  $h_1 = 200 \text{ cm}$  tra i nodi.

Si ottiene:

$$\lambda = l_0/i = 200/1,6 = 125$$

$$\omega = 2,20; \quad \sigma_{cre} = 1.300 \text{ daN/cm}^2$$

$$v \cdot N_{Re}^0 = 1,33 \cdot 2.106 = 2.801 \text{ daN}$$

$$\sigma_{cre} \cdot 2A = 1.300 \cdot 8,28 = 10.764 \text{ daN}$$

$$v \cdot N_{Re}^0 / \sigma_{cre} \cdot 2A = 0,26$$

$$K = 1 - v \cdot N_{Re}^0 / \sigma_{cre} \cdot 2A = 0,74;$$



L'AMMINISTRATORE RESPONSABILE  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Ca...

~~FAP PRATICUS SPA~~

21 MAR. 2005

MARCEGAGLIA S.p.A.

BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

$$K \cdot 2w = 6,55$$

$$\sigma_N = \omega \cdot N_{R_0}^0 / 2A = 4.633/8,28 = 560 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_M = \overline{M} m / K \cdot 2W = \overline{M} / 6,55 = 415 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = 975 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm} = 1.800 \text{ daN/cm}^2)$$



c.4 La verifica di stabilità del montante interno (singolo).

Analogamente per il montante interno si ottiene:

$$\lambda = l_0/i = 125; \quad \omega = 2,20; \quad \sigma_{cre} = 1.300 \text{ daN/cm}^2$$

$$v \cdot N_{R_i}^0 = 1,33 \cdot 1.371 = 1.823 \text{ daN}$$

$$\sigma_{cre} \cdot A = 1.300 \cdot 4,14 = 5.382 \text{ daN}$$

$$v \cdot N_{R_i}^0 / \sigma_{cre} \cdot A = 0,338; \quad K = 1 - v \cdot N_{R_i}^0 / \sigma_{cre} \cdot A = 0,662;$$

$$K \cdot w = 2,933$$

$$\sigma_N = \omega \cdot N_{R_i}^0 / A = 729 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_M = \overline{M} m / KW = 927 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = 1.656 (< \sigma_{adm} = 1.800 \text{ daN/cm}^2)$$



d) Verifica di stabilità delle diagonali supplementari di stilata (v. b)

d.1 Dati geometrici e statici

Sono realizzate con tubo  $\varnothing 48,3 \times 3,2$  cui corrispondono i valori:

$$A = 4,53 \text{ cm}^2; \quad i = 1,6 \text{ cm}; \quad W = 4,79 \text{ cm}^2$$

Essendo vincolate ai montanti dei telai con i giunti, trasmettono le azioni con un'eccentricità:  $e_g = 5 \text{ cm}$ . Si considerano incernierate agli estremi ( $\beta = 1$ ). Si assume la libera lunghezza d'inflessione  $l_0 = l = 235 \text{ cm}$ .

d.2 Le azioni

Indicati con:

$$h = 200 \text{ cm l'altezza del telaio}$$

$$l = 105 \text{ cm l'interasse dei montanti}$$

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE~~

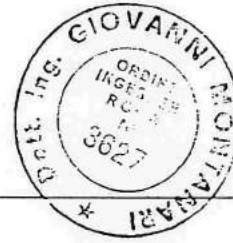
~~(Dr. Alberto Galli)~~

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~  
 il Presidente  
 (Dr. Albarto Galli)

21 MAR. 2005



*[Signature]*  
 FAP PRATICUS S.p.A.

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
 20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12



si assume per l'azione assiale (Nd) che sollecita la diagonale il valore:

$$N_d = \frac{h}{2(2l+h)} N_a^0 = 0,24 \cdot 2.106 = 505 \text{ daN}$$

Stante l'eccentricità  $e_g = 5 \text{ cm}$  con cui la diagonale trasmette le azioni assiali, la diagonale stessa è soggetta al momento:

$$M = N_d \cdot e_g = 505 \cdot 5 = 2.525 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

d.3 La verifica di stabilità

Risulta:

$$\lambda = l_0/i = 225/1,6 = 141$$

$$\omega = 2,68; \quad \sigma_{cre} = 1.020 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_N = \omega \cdot N_d / A = 300 \text{ daN/cm}^2$$

$$\nu \cdot N_d = 1,33 \cdot 505 = 672 \text{ daN}$$

$$\sigma_{cre} \cdot A = 4.621 \text{ daN}$$

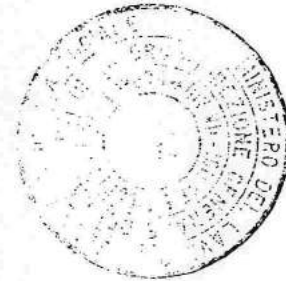
$$\nu N_d / \sigma_{cre} A = 0,15$$

$$K = 1 - \nu N_d / \sigma_{cre} A = 0,85;$$

$$K \cdot w = 0,85 \cdot 4,79 = 4$$

$$\sigma_M = M / KW = 2.525/4 = 631 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = 931 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm} = 1.800 \text{ daN/cm}^2)$$



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
 L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 E LEGALE RAPPRESENTANTE  
 (Dr. Albarto Galli)

*[Signature]*

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

*[Signature]*



MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~21 MAR. 2005~~



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Dalla Casa, 12~~



4.1.5 Verifiche di stabilità concernenti l'impiego della mensola con puntone per il disassamento, nel piano di stilata, del tronco superiore rispetto al tronco di base. Le sollecitazioni degli ancoraggi.

Nell'allegato A-3, accanto allo schema di riferimento, sono riportate le caratteristiche geometriche e statiche, nonché le azioni che intervengono nelle verifiche.

Nei successivi punti b) e c) si considera sistematicamente che la mensola con il puntone sia applicata al secondo telaio del tronco inferiore del ponteggio (come rappresentato nell'allegato) in quanto questa rappresenta la situazione più sfavorevole ipotizzabile, cui corrispondono i più alti valori di  $N_{Re}$ ;  $M_R$  .....

b) Le azioni

Si prende in considerazione l'allestimento A1 cui corrispondono i maggiori valori dei carichi assiali ( $N_R$ ) dei montanti (v. prospetto VII).

b.1 Le azioni assiali massime trasmesse dai montanti del tronco superiore della stilata. Risultano (v. prospetto VII) con ponteggio fuori servizio:

$$N_{Re} = 1.404 \text{ daN}$$

$$N_{Ri} = 561 \text{ daN}$$

b.2 Il momento rovesciante ( $M_R$ ) trasmesso dalla struttura a mensola al tronco inferiore:

$$M_R = N_{Re} \cdot 105 = 147.420 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

b.3 La sollecitazione assiale massima del puntone:

$$N = N_{Re} / \cos \alpha = 1,163 N_{Re} = 1.633 \text{ daN}$$

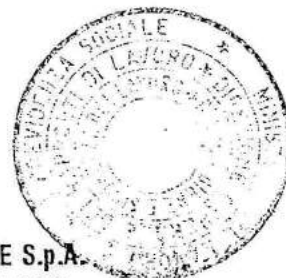
b.4 Le sollecitazioni orizzontali degli ancoraggi del tronco inferiore richieste per l'equilibratura del momento  $M_R$ :

$$\Delta H = M_R / 200 = 737 \text{ daN}$$

c) Rinforzi ed irrigidimenti strutturali

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~







~~FAR PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005



~~FAR PRATICUS S.p.A.~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa,~~



Dati gli elevati valori di  $N_{Re}$ ,  $M_R$ ,  $N$  si provvede a rinforzare ed irrigidire la

struttura del tronco inferiore:

– raddoppiando il montante esterno;

– ancorando il nodo corrispondente allo spicco del puntone.

Si riterrà conseguentemente impedito lo spostamento del suddetto nodo.

~~MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16~~

d) Le verifiche di stabilità

d.1 Verifica di stabilità del montante esterno raddoppiato del tronco inferiore.

Pur essendo realizzato il raddoppio del montante esterno affiancando al montante dei telai ( $\emptyset 48,3 \times 2,9$ ) i tubi  $\emptyset 48,3 \times 3,2$  del ponteggio a tubi e giunti, si riterrà, a favore della sicurezza, di avere una coppia di tubi identici  $\emptyset 48,3 \times 2,9$  alla quale corrispondono i parametri statici:

$$2A = 2 \cdot 4,14 = 8,28 \text{ cm}^3; \quad 2W = 2 \cdot 4,43 = 8,86 \text{ cm}^3; \quad i = 1,6 \text{ cm}^3$$

Il carico assiale maggiore si ha con ponteggio fuori servizio e vale:

$$N_e = N_{Ri} + N_{Re} = 1.965 \text{ daN}$$

Nelle stesse condizioni il momento flettente (v. prospetto X-1) vale:

$$\overline{M} m = 428 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

Tutto ciò premesso, la verifica si sviluppa come segue:

$$\lambda = l_0/i = 200/1,6 = 125; \quad \omega = 2,20; \quad \sigma_{cre} = 1.300 \text{ daN/cm}^2$$

$$v \cdot N_e = 1,33 \cdot 1.965 = 2.613 \text{ daN}$$

$$\sigma_{cre} \cdot 2A = 1.300 \cdot 8,28 = 10.764 \text{ daN}$$

$$v \cdot N_e / \sigma_{cre} \cdot 2A = 0,24$$

$$K = 1 - v \cdot N_e / \sigma_{cre} \cdot 2A = 0,76; \quad K \cdot 2W = 6,7 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_N = W \cdot N_e / 2A = 4.323/8,28 = 522 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_M = \overline{M} m / K \cdot 2W = 64 \text{ daN/cm}^2$$

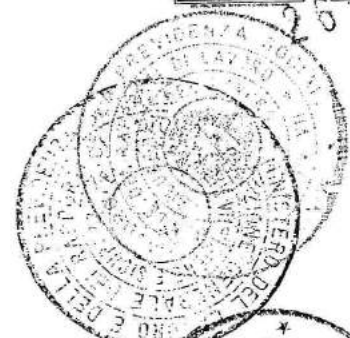
$$\sigma_N + \sigma_M = 522 + 64 = 586 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm} = 1.800 \text{ daN/cm}^2)$$

Facendo riferimento alla condizione di servizio del ponteggio alla quale

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Volante  
Direttore Generale

4 / 38

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~(D. ...)~~  
*Alberto Galli*



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
 20151 MILANO - Via G. Della Corte

~~F.A.P. PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005



26 SET.

corrispondono i valori:

$$N_o = 1.001 + 914 = 1.915 \text{ daN}$$

(v. prospetto VII)

$$\overline{M} m = 2.720 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

(v. prospetto X-4)

si ottiene:

$$v \cdot N_o = 1,33 \cdot 1.915 = 2.547 \text{ daN}$$

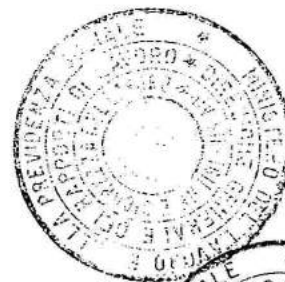
$$v \cdot N_o / \sigma_{cre} \cdot 2A = 0,24; \quad K = 1 - 0,25 = 0,76$$

$$K \cdot 2W = 6,7 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_N = W \cdot N_o / 2A = 4.213/8,28 = 509 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_M = \overline{M} m / K \cdot 2W = 2.720/6,7 = 406 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = 915 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm} = 1.800 \text{ daN/cm}^2)$$



#### d.2 Verifica di stabilità del puntone

Risulta:

$$l_0 = l = 219 \text{ cm}; \quad \lambda = l_0/i = 137; \quad \omega = 2,55$$

$$\sigma = \omega N/A = 2,55 \cdot 1.633/4,14 = 1.006 \text{ daN/cm}^2$$

$$(< \sigma_{adm} = 1.800 \text{ daN/cm}^2)$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



*Alberto Galli*

#### e) Confronto con i risultati sperimentali

Le prove di carico della mensola con puntone, condotte in laboratorio, fino ad ottenere il collasso della struttura hanno fornito come valore min. dei risultati ottenuti il valore:

$$- V_m = 4300 \text{ da N} \quad (V. 3.18.2-a)$$

Confrontando questo valore con il valore massimo considerato per  $N_{Re}$

$$(N_{Re} = 1.404 \text{ daN}) \text{ si ottiene: } \gamma = 4300/1404 = 3,06 (> 2,2) \text{ confrontando}$$

$N_{Re}$  con il carico minimo di rottura ottenuto nella prova di strappo

del cappello del giunto (4400 da N - V.3.18.2 - b) si ottiene:

$$\gamma = 4400/1404 = 3,13 (> 2,5)$$

#### f) Le sollecitazioni degli ancoraggi

Nell'allegato A-3 sono riportati:

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
 L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 E LEGALE RAPPRESENTANTE  
 (D. Alberto Galli)



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

*Ma*

21 MAR. 2005



*[Signature]*  
F.A.P. PRATICUS S.p.A.

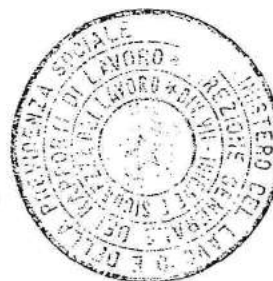
MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gozoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

- lo schema di montaggio della stilata;
- la distribuzione degli ancoraggi;
- le azioni massime trasmesse ( $M_R$ ) dal III telaio alla mensola;
- l'azione orizzontale ( $\Delta H$ ) equilibratrice del momento rovesciante  $M_R$ :

$$\Delta H = M_R/200 = 737 \text{ daN}$$

Avendo presenti i valori degli sforzi massimi ( $S_m$ ) a carico degli ancoraggi presenti in uno schema di ponteggio "normale" (v. 4.3.2.7), per gli ancoraggi indicati con a1 ed a2 nello schema A-3 si ottiene:

- ancoraggio a2:  $S_m = \Delta H - S_m/2 = 737 - 137/2 = 668 \text{ daN}$  (trazione)
- ancoraggio a1:  $S_m = \Delta H - S_m/3 = 737 - 292/2 = 591 \text{ daN}$  (compress.)



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO~~  
~~E LEGALE RAPPRESENTANTE~~  
~~(Dr. Alberto Galli)~~

*Ma*

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16  
**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

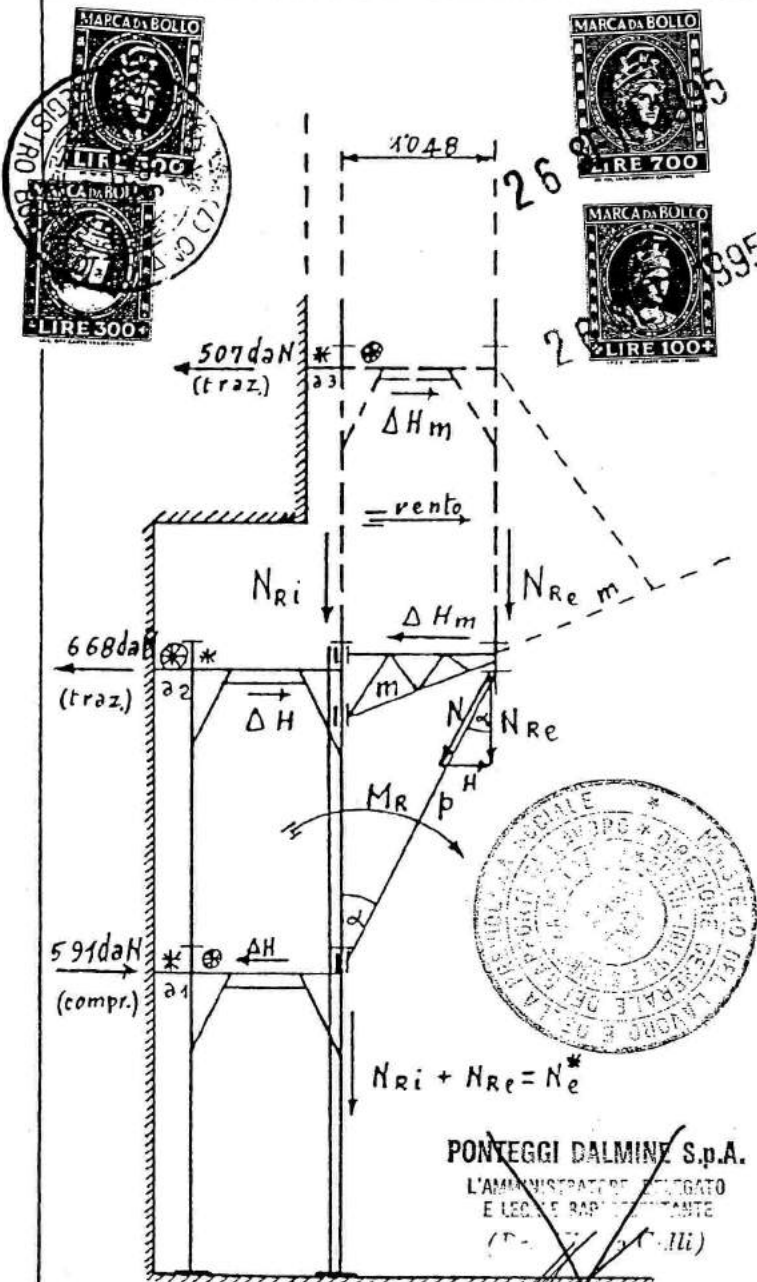
21 MAR. 2005



*[Handwritten signature]*

Mensola con puntone prefabbricati per disassamento del tronco distilata superiore rispetto al tronco di base

Allegato A-3



Le caratteristiche geometriche e statiche.

- montante, trave e puntone  
 $\phi 48,3 \times 2,9$   
 $A = 4,14 \text{ cm}^2$   
 $W = 4,43 \text{ cm}^3$   
 $i = 1,6 \text{ cm}$
- coppia di montanti  $\phi 48,3 \times 2,9$   
 $2A = 8,28 \text{ cm}^2$   
 $2W = 8,86 \text{ cm}^3$   
 $i = \sqrt{2J/2A} = 1,6 \text{ cm}$
- angolo puntone-montante est.  
 $\alpha = 30^\circ, 2; \cos \alpha = 0,86; 1/\cos \alpha = 1,163$   
 $\sin \alpha = 0,5$

Le azioni

- Carichi assiali massimi  $N_{Re}, N_{Ri}$  trasmessi dal tronco distilata superiore (v. prospetto VII - allest. A1)

condizioni del ponteggio	$N_{Ri}$ daN	$N_{Re}$ daN
p. in servizio	914	1001
p. fuori servizio	561	1404

- Momento rovesciante massimo  $M_R$  trasmesso dalla struttura a mensola  
 $M_R = N_{Re} \cdot 105 = 1404 \cdot 105 = 147420 \text{ daN}\cdot\text{cm}$
- Carico assiale massimo del puntone  
 $N = N_{Re} / \cos \alpha = 1,163 \cdot 1404 = 1633 \text{ daN}$
- Azione massima orizzontale equilibratrice (di  $M_R$ ):  
 $\Delta H = M_R / 200 = 737 \text{ daN}$

Nota. Quest'azione si somma vettorialmente a quella complessiva (S) calcolata al punto 4.3.2.7 per l'ancoraggio corrispondente, tenendo conto della diversa distribuzione degli ancoraggi. A lato degli ancoraggi (a1; a2; a3) è riportato il valore max dell'azione risultante a loro carico.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

Legenda grafica

- \* = ancoraggio "normale"
- \* with circle = "supplementare"
- || = attacco realizzato mediante giunto semplice
- \* with circle = sono ancorate tutte le stilate



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~  
~~Il Presidente~~  
~~(Dr. Alberto Galli)~~



*[Signature]*  
FAP PRATICUS SPA

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005

### 4.4.2 Le verifiche di resistenza

#### 4.4.2.1 Verifica del traverso del telaio

a) Dati geometrici e statici del traverso e dei montanti

- interasse dei montanti:  $l_1 = 104,8 \text{ cm}$
- tubo  $\varnothing 48,3 \times 2,9$  ( $A = 4,14 \text{ cm}^2$ ;  $J = 10,7 \text{ cm}^4$ ;  $W = 4,43 \text{ cm}^3$ )



b) Le azioni che sollecitano il traverso (valore massimo)

- carico unitario sul traverso:  $q = 7,9 \text{ daN/cm}$  (1ª c. di c. - v. prospetto V-a)
- azione assiale (N) dovuta ai carichi orizzontali:

$$N = F_{wn} + F_{gn} = 49 \text{ daN (v. prospetto IX-a)}$$



c) Le sollecitazioni dovute alle suddette azioni.

Il momento flettente massimo, trascurando a favore della sicurezza l'effetto dovuto alle saette che irrigidiscono il telaio, può calcolarsi come segue:

$$M_{max} = K (q \cdot l_1^2 / 8) \quad \text{con } K = \frac{(2h_1J_2 / l_1J_1) + 1}{(2h_1J_2 / l_1J_1) + 3}$$

dove con gli indici 1 e 2 vengono contraddistinti i parametri dei montanti e del traverso.

Essendo, nel telaio, i montanti ed il traverso realizzati con lo stesso tubo ( $\varnothing 48,3 \times 2,9$ ) ed  $h_1 = 200 \text{ cm}$ , risulta:

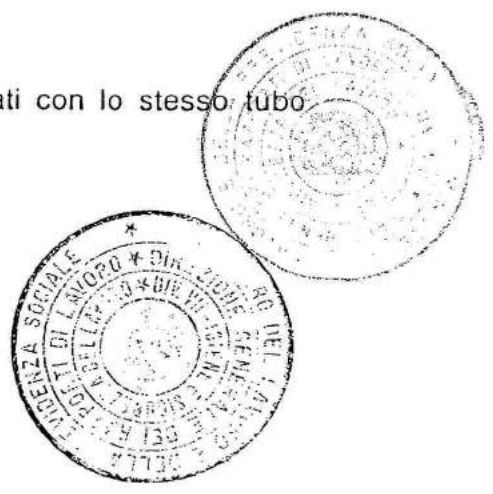
$$k = (3,8 + 1) / (3,8 + 3) = 0,70$$

$$M_{max} = 0,7 (7,9 \cdot 10.983) / 8 = 7.592 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

$$\sigma_N = N / A = 49 / 4,14 = 12 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_M = M / W = 7.592 / 4,43 = 1.743 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = 1.755 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm} = 1.800 \text{ daN/cm}^2)$$



d) Confronto con i risultati sperimentali

La prova di carico sul terzo medio del traverso ha fornito il valore frattile dei

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO~~  
~~E LEGALE RAPPRESENTANTE~~  
~~(Dr. Alberto Galli)~~



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Progettante  
(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MIRANO - Via G. Della Casa, 1~~

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

risultati sperimentali ottenuti per il carico di collasso:

$$V_{fr} = 3.106 \text{ daN}$$

Il carico complessivo sul traverso considerato nella verifica vale:

$$Q = q \cdot 100 = 790 \text{ daN}$$

Risulta:

$$v = V_{fr} / Q = 3,93 (> 1,5)$$

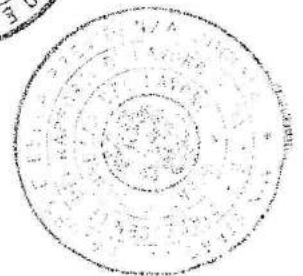


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

*(Handwritten signature)*

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~

*(Handwritten signature)*





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO Via G. Della Casa, 12



FAP PRATICUS SPA.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

#### 4.4.2.2 Verifica del corrente parapetto

##### a) Dati geometrici e statici

- tubo  $\varnothing 40 \times 2$  ( $A = 2,38 \text{ cm}^2$ ;  $J = 4,32 \text{ cm}^4$ ;  $W = 2,16 \text{ cm}^3$ )
- luce libera di flessione:  $l = 243 \text{ cm}$



##### a.1 Verifica a flessione

###### a.1.1 Per $Q = 30 \text{ daN}$ in mezzzeria si ottiene:

- il momento max:  $M = Q \cdot l/4 = 1.823 \text{ daN} \cdot \text{cm}$
- la tensione max:  $\sigma = M/W = 844 \text{ daN/cm}^2$  ( $< \sigma_{adm} = 1.600 \text{ daN/cm}^2$ )
- la freccia in mezzzeria:  $f = 0,0208 \cdot Q \cdot l^3/EJ = 0,99 \text{ cm} \equiv 10 \text{ mm}$  ( $< 35 \text{ mm}$ )
- il valore massimo ottenuto sperimentalmente per la freccia è risultato:  
 $f_s = 6,2 \text{ mm}$



###### a.1.2 Per $Q = 125 \text{ daN}$ in mezzzeria si ottiene:

- la freccia max in mezzzeria (calcolata come in b. 1):  
 $f' = 4,1 \text{ cm} = 41 \text{ mm}$  ( $< 200 \text{ mm}$ )
- il valore massimo ottenuto sperimentalmente per la freccia è risultato:  
 $f'_s = 35,9 \text{ mm}$



##### a.2 Confronto con i risultati sperimentali

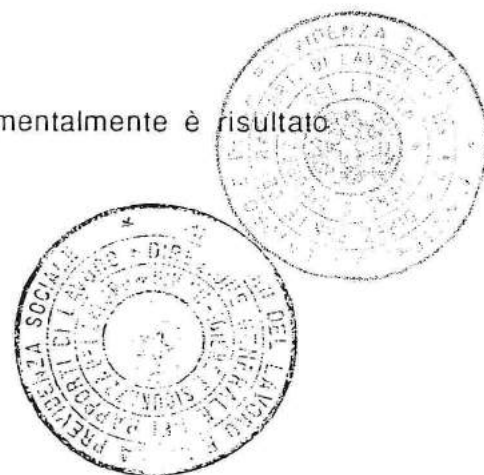
Il valore frattile dei carichi di rottura ottenuti sperimentalmente è risultato

(v. 3.6.2):

$$V_{fr} = 205 \text{ daN}$$

Il grado di sicurezza, riferito a  $Q = 30 \text{ daN}$  risulta:

$$v = 205/30 = 6,8 (> 1,5)$$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12



*[Handwritten signature]*  
F.A.P. PRATICUS SPA

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

4.4.2.3 Verifica dell'elemento prefabbricato d'impalcato normale (m 2,50 x 0,50)

a) Dati geometrici e valori statici

Gli elementi d'impalcato (larghi  $l_4 = 50$  cm; realizzati per l'interasse di strata  $a_1 = 250$  cm e la lunghezza utile del traverso  $l_1 = 100$  cm) presentano:

- il mantello realizzato con lamiera zincata d'acciaio  $F_e 360$ , di spessore nominale:  $s = 1$  mm;
- le nervature longitudinali (n. 2) realizzate con lamiera zincata d'acciaio  $F_e 360$ , di spessore nominale:  $s = 1,5$  mm;
- le testate ed i relativi ganci realizzati con lamiera d'acciaio  $F_e 430$ , di spessore nominale  $s = 3,75$  mm.
- Il peso di 20 daN ( $q_0 = 16$  daN/m<sup>2</sup>)

I valori statici risultano:

- per la sezione trasversale dell'impalcato;

$$J_i = 40,69 \text{ cm}^4 \quad ; \quad W_i = 12,96 \text{ cm}^3$$

- per la sezione trasversale dei ganci (n. 3 per estremità):

$$3W_s = 0,60 \text{ cm}^3 \text{ complessivamente.}$$

Risulta inoltre per il materiale:

$$E = 2.060.000 \text{ daN/cm}^2$$

- b) Nel prospetto XIII sono riportati i valori massimi del momento flettente (M) e della reazione vincolare agli appoggi (R) nelle diverse condizioni di carico.

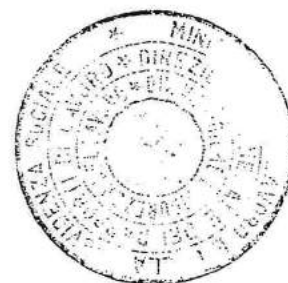
Sia per M che per R i valori più elevati si ottengono nella IV<sup>a</sup> condizione di carico, nella quale queste grandezze presentano i valori complessivi (dovuti al peso proprio ed al carico) riportati di seguito:

$$M = 625 + 18.750 = 19.375 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

$$R = 10 + 300 = 310 \text{ daN (per la terna di ganci).}$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)







~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~21 MAR. 2005~~



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO, Via Della Casa, 12~~

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



c) Le tensioni massime

Risulta

per il corpo dell'elemento:

$$\sigma = MW_i = 1.495 \text{ daN/cm}^2 \quad (< \sigma_{adm} = 1.600 \text{ daN/cm}^2)$$

per i ganci:

$$\sigma = R \cdot e_{10}/3 \cdot W_s = 1.705 \text{ daN/cm}^2 \quad (< \sigma_{adm} = 1900 \text{ daN/cm}^2)$$

essendo:  $e_{10} = \text{cm } 3,3$



d) Le frecce

Le frecce massime d'inflessione, riferite a quella di un impalcato scarico, nella II<sup>a</sup> e III<sup>a</sup> condizione di carico (v. prospetto XIII), risultano rispettivamente:

$$f_2 = (Q_2 / 384 EJ) (8 \cdot a_1^3 + l_4^3 - 4a_1 \cdot l_4^2) = 44,28/J = 1,09 \text{ cm}$$

$$f_3 = (Q_3 / 768 EJ) (8 \cdot a_1^3 + c^3 - 4a_1 c^2) = 7,87/J = 0,2 \text{ cm}$$

ove:  $a_1 = 250 \text{ cm}$ ;  $l_4 = 50 \text{ cm}$ ;  $c = 20 \text{ cm}$ ;  $E = 2.060.000 \text{ daN/cm}^2$

Entrambi i valori ( $f_2$  ed  $f_3$ ) risultano inferiori ai valori di riferimento:

$$f_{adm} = a_1/100 = 2,5 \text{ cm}; f''_{adm} = 2 \text{ cm}$$



e) Confronto con i risultati sperimentali

Il valore frattile dei carichi di collasso ottenuti sperimentalmente è risultato:

$$V_{fr} = 950 \text{ daN}$$

A questo valore del carico corrisponde il momento flettente:

$$M^* = 0,5 V_{fr} \times a_1/4 = 29.687,5 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

Il grado di sicurezza risulta:

$$v = M^* / M = 1,53 \quad (> 1,5)$$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

*(Signature)*

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~(Signature)~~



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~21 MAR. 2005~~



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

4.4.2.4 Verifica dell'elemento prefabbricato d'impalcato normale  
(m 2,50 x 0,50) con botola



a) Dati geometrici e valori statici

Gli elementi d'impalcato (larghi  $l_4 = 50$  cm; realizzati per l'interasse di stivata

$a_1 = 250$  cm e la lunghezza utile del traverso  $l_1 = 100$  cm) presentano:

– il manto della tavola e della botola in lamiera zincata d'acciaio  $F_e 360$  di spessore nominale:

$$s = 1 \text{ mm}$$

– la struttura portante della tavola costituita da due profili cavi, chiusi, rettangolari  $50 \times 30 \times 2,5$  mm disposti lungo i bordi della tavola e del vano botola e da un profilato ad L  $45 \times 20 \times 2$  mm disposto lungo l'asse longitudinale della tavola e del coperchio botola, d'acciaio  $F_e 360$ ;

– le testate ed i ganci realizzati con lamiera d'acciaio  $F_e 430$  di spessore nominale:  $s = 3,75$  mm;

– il peso di 32,51 daN ( $q_0 = 24$  daN/m<sup>2</sup>).

I valori statici risultano:

– per la sezione trasversale dell'impalcato:

$$J_i = 39,2 \text{ cm}^4 \quad ; \quad W_i = 12,42 \text{ cm}^3$$

– per la sezione trasversale dei ganci (n. 3 per estremità):

$$3W_s = 0,60 \text{ cm}^3 \text{ complessivamente.}$$

Risulta inoltre per il materiale:

$$E = 2.060.000 \text{ daN/cm}^2$$

b) I valori più elevati del momento flettente (M) e della reazione vincolare agli appoggi (R) si ottengono nella IV<sup>a</sup> condizione di carico per la quale si ottiene:

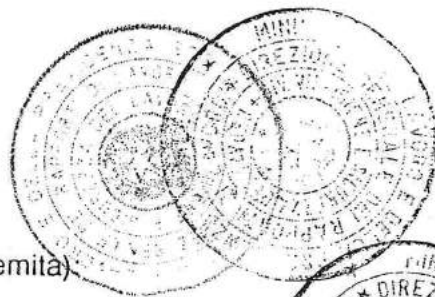
$$M = 1016 + 18.750 = 19.766 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

$$R = 16 + 300 = 316 \text{ daN}$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

4 / 47

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~I. Presidente  
 (Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005



~~F.A.P. PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

c) Le tensioni massime

Risulta

– per il corpo dell'elemento:

$$\sigma = MW_i = 1.591 \text{ daN/cm}^2 \quad (< \sigma_{adm} = 1.600 \text{ daN/cm}^2)$$

– per i ganci (2 terne):

$$\sigma = R \cdot \theta_{10} / 3 \cdot W_s = 1.738 \text{ daN/cm}^2 \quad (< \sigma_{adm} = 1.900 \text{ daN/cm}^2)$$

essendo:  $\theta_{10} = \text{cm } 3,3$



d) Le frecce

Le frecce massime d'inflessione, riferite a quella di un impalcato scarico, nella

II<sup>a</sup> e III<sup>a</sup> condizione di carico (v. prospetto XII), risultano rispettivamente:

$$f_2 = (Q_2 / 384 EJ) (8 \cdot a_1^3 + l_4^3 - 4a_1 \cdot l_4^2) = 44,28/J = 1,13 \text{ cm}$$

$$f_3 = (Q_3 / 768 EJ) (8 \cdot a_1^3 + c^3 - 4a_1 \cdot c^2) = 7,87/J = 0,2 \text{ cm}$$

ove:  $a_1 = 250 \text{ cm}$ ;  $l_4 = 50 \text{ cm}$ ;  $c = 20 \text{ cm}$ ;  $E = 2.060.000 \text{ daN/cm}^2$

Entrambi i valori ( $f_2$  ed  $f_3$ ) risultano inferiori ai valori di riferimento:

$$f_{adm} = a_1 / 100 = 2,5 \text{ cm}; \quad f''_{adm} = 2 \text{ cm}$$



e) Confronto con i risultati sperimentali

Il valore frattile dei carichi di collasso ottenuti sperimentalmente è risultato:

$$V_{fr} = 1.235 \text{ daN}$$

A questo valore del carico corrispondente il momento flettente:

$$M^* = 0,5 V_{fr} \times a_1 / 4 = 38.594 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

Il grado di sicurezza risulta:

$$v = M^* / M = 1,95 (> 1,5)$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 E LEGALE RAPPRESENTANTE  
 (Dr. Alberto Galli)~~



~~FAR PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

~~(Signature)~~  
FAR PRATICUS S.p.A.



#### 4.4.2.5 Verifica dell'elemento prefabbricato d'impalcato ridotto (m 2,50 x 0,20)

##### a) Dati geometrici e valori statici

Gli elementi d'impalcato (larghi  $l_4 = 20$  cm; realizzati per l'interasse di stilata  $a_1 = 250$  cm) presentano:

- il manto e le nervature longitudinali portanti realizzati con lamiera zincata di spessore nominale:  $s = 1$  mm, d'acciaio  $F_e 360$ ;
- le testate ed i relativi ganci (n. 2 per parte) realizzati con lamiera zincata di spessore nominale:  $s = 3,75$  mm, d'acciaio  $F_e 430$ ;
- il peso di 10,19 daN

I valori statici risultano:

- per la sezione trasversale dell'impalcato:

$$J_i = 24,5 \text{ cm}^4 \quad ; \quad W_i = 7,58 \text{ cm}^3$$

- per la sezione trasversale della coppia di ganci:

$$W_s = 0,26 \text{ cm}^3$$

Risulta inoltre per il materiale

$$E = 2.060.000 \text{ daN/cm}^2$$

- b) I valori più elevati del momento flettente (M) e della reazione vincolare agli appoggi si ottengono (v. prospetto XIII) nella IIª condizione di carico per la quale si ottiene:

$$M = 313 + 8.438 = 8.751 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

$$R = 10 + 135 = 145 \text{ daN}$$

- c) Le tensioni massime

Risulta

- per il corpo dell'elemento:

$$\sigma = MW_i = 1.154 \text{ daN/cm}^2 \quad (< \sigma_{adm} = 1.600 \text{ daN/cm}^2)$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
 (Dr. Alberto Galli)~~

*[Signature]* 21 MAR. 2005



*[Signature]*  
 FAP PRATICUS SPA

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

per la coppia di ganci:

$$\sigma = R \cdot e_{10} / W_s = 1.857 \text{ daN/cm}^2 \quad (< \sigma_{adm} = 1.900 \text{ daN/cm}^2)$$

essendo:  $e_{10} = \text{cm } 3,33$



d) Le frecce

Le frecce massime d'inflessione, riferite a quella di un impalcato scarico, nella II<sup>a</sup> e III<sup>a</sup> condizione di carico (v. prospetto XIII), risultano rispettivamente:

$$f_2 = (Q_2 / 384 EJ) (8 \cdot a_1^3 + l_4^3 - 4a_1 \cdot l_4^2) = 23,6/J = 0,96 \text{ cm}$$

$$f_3 = (Q_3 / 768 EJ) (8 \cdot a_1^3 + l_4^3 - 4a_1 \cdot l_4^2) = 7,876/J = 0,32 \text{ cm}$$

ove:  $a_1 = 250 \text{ cm}$ ;  $l_4 = 20 \text{ cm}$ ;  $Q_2 = 150 \text{ daN}$ ;  $Q_3 = 100 \text{ daN}$

Entrambi i valori ( $f_2$  ed  $f_3$ ) risultano inferiori ai valori di riferimento:

$$f'_{adm} = a_1/100 = 2,5 \text{ cm}; f''_{adm} = 2 \text{ cm}$$



e) Confronto con i risultati sperimentali

Il valore frattile dei carichi di collasso ottenuti sperimentalmente è risultato:

$$V_{fr} = 578 \text{ daN}$$

A questo valore del carico corrispondente il momento flettente:

$$M^* = 0,5 V_{fr} \times a_1/4 = 18.062 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

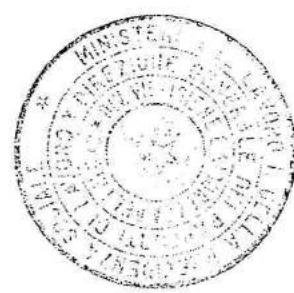
Il grado di sicurezza risulta:

$$v = M^* / M = 2,06 (> 1,5)$$



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 E LEGALE RAPPRESENTANTE  
 (Dr. Alberto Galli)~~

*[Signature]*



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

*[Signature]*



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Riferio Galli)~~

21 MAR. 2005



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 4

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

#### 4.4.2.6 Verifica della scala d'accesso ai piani di servizio

a) Dati geometrici e statici

a.1 Montanti

Sono realizzati con tubo  $\emptyset 30 \times 1,5$  ( $A = 1,33 \text{ cm}^2$ ;  $J = 1,36 \text{ cm}^4$ ;  $W = 0,9 \text{ cm}^3$ ;  $i = 1,01 \text{ cm}$ ) e sono lunghi:  $h = 200 \text{ cm}$ .

a.2 Pioli

Sono realizzati con tubo  $\emptyset 20 \times 1,5$  ( $A = 0,86 \text{ cm}^2$ ;  $W = 0,375 \text{ cm}^3$ ) e sono lunghi 27 cm.

b) Verifica dei montanti

La lunghezza complessiva dei montanti (dalla sommità del gancio di vincolo superiore alla base del puntale) risulta  $l = 215 \text{ cm}$ . L'angolo  $\alpha$  formato dai montanti con la verticale, quando la scala è posta in opera, risulta  $\alpha = 21^\circ,52$ .

Si considerano i montanti sollecitati dal carico (verticale)

$Q_m = 0,75 \times 150 = 112,5 \text{ daN}$  (150 daN rappresenta il carico adottato per le verifiche locali).

Le componenti assiale ( $Q_{ma}$ ) e perpendicolare ( $Q_{mn}$ ) sui montanti risultano:

$$Q_{ma} = Q_m \cos \alpha = 105 \text{ daN}$$

$$Q_{mn} = Q_m \sin \alpha = 42 \text{ daN}$$

I parametri del metodo  $\omega$  risultano:

$$l_0 = l = 215 \text{ cm} (\beta = 1)$$

$$\lambda = l_0/i = 213; \quad \omega = 5,67; \quad \sigma_{cre} = 450 \text{ daN/cm}^2$$

La verifica a presso-flessione della coppia di montanti si sviluppa come segue:

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = \frac{\omega \cdot Q_{ma}}{2 \times 1,33} + \frac{0,75 M}{2 \times (1 - \nu_N/\sigma_{cre}2A)W}$$

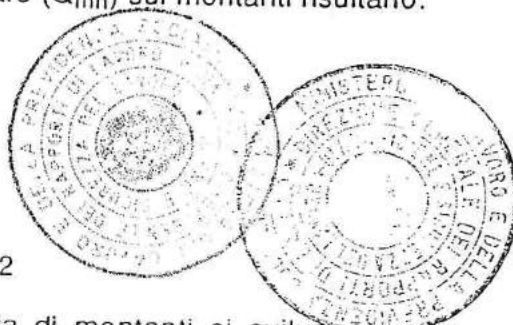
ove:

$$M = Q_{mn} \cdot l/4 = 226 \text{ daN} \cdot \text{cm}; \quad 0,75 M = 170 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

$$\nu_N = 1,33 \cdot Q_{ma} = 1,33 \times 105 = 140 \text{ daN}$$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Riferio Galli)



~~FAR PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005



~~Ponteggi DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

*[Handwritten signature]*  
FAR PRATICUS SPA

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

$$\sigma_{cre} \cdot 2A = 450 \times 2,66 = 1.197 \text{ daN}$$

$$v_N / \sigma_{cre} 2A = 140 / 1.197 = 0,12; \quad K = 1 - 0,12 = 0,88$$

Risulta:

$$\sigma_N = \omega \cdot Q_{ma} / 2,66 = 224 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_M = 170 / K \cdot 2W = 170 / 1,6 = 106 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = 330 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm} = 1.600 \text{ daN/cm}^2)$$



c) Verifica del piolo

Si considera il piolo:

- incastrato nei montanti;
- caricato, in mezzzeria, dell'intero carico  $Q = 150 \text{ daN}$ .

La tensione massima risulta:

$$\sigma = \frac{Q \cdot 27}{8 \cdot 0,375} = 4.050 / 3 = 1.350 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm} = 1.600 \text{ daN/cm}^2)$$



d) Confronto con i risultati sperimentali

Il valore frattile dei carichi di collasso ottenuti sperimentalmente sollecitando la scala a flessione è risultato:

$$V_{fr} = 240 \text{ daN}$$

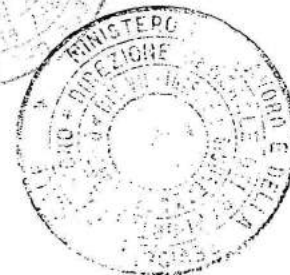
Confrontando  $V_{fr}$  con la componente normale del carico  $Q = 150 \text{ daN}$

( $Q_n = Q \cdot \sin \alpha = 150 \times 0,37 = 56 \text{ daN}$ ) si ricava il grado di sicurezza:

$$v = V_{fr} / Q_n = 4,3 (> 1,5)$$



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



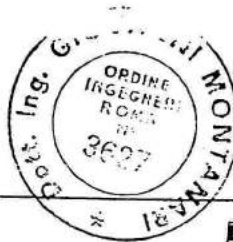
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20131 MILANO Via G. Della Casa

F.A.F. PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

#### 4.4.2.7 Verifica della spina a verme

##### a) Dati geometrici

La spina a verme è realizzata con un tondo  $\varnothing 10$  d'acciaio Fe 360. La sua sezione risulta  $A = 0,78 \text{ cm}^2$ .

##### b) Le azioni che sollecitano (a taglio) questo elemento di collegamento assiale dei montanti dei telai sono quelle dovute al vento che investe frontalmente i moduli di ponteggio.

Si fa riferimento all'azione esercitata dal vento normale alla facciata, in condizioni di fuori servizio, su due moduli sovrapposti di ponteggio, forniti di impalcato intermedio, montati al di sopra del più alto piano ancorato. Risulta (v. prospetto VIII), alle quote più elevate, dove è più vigorosa l'azione del vento:

$$F_{wn}'' = 127 \text{ daN}$$

Si ritiene quest'azione agente coassialmente al traverso intermedio del tronco di stilata a sbalzo, alto 4 m. Lo sforzo di taglio che deve assorbire la spina a verme, per equilibrare il momento rovesciante  $M_r = 200 F_{wn}'' = 25.400 \text{ daN} \cdot \text{cm}$ , risulta:

$$T = M_r/105 = 242 \text{ daN}$$

##### c) Le sollecitazioni

Il valore massimo della tensione tangenziale ( $\tau$ ) sulle due sezioni interessate della spina a verme risulta:

$$\tau_{\max} = (4/3) (T/2A) = 0,67 T/A = 207 \text{ daN/cm}^2$$

$$(< \tau_{\text{adm}} = \sigma_{\text{adm}} / \sqrt{3} = 925 \text{ daN/cm}^2)$$

##### d) Confronto con i risultati sperimentali

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

*(Signature)*



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LOCALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

*(Signature)*





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~21 MAR. 2005~~



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Costa, 12~~

~~[Handwritten signature]~~  
~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

Il valore frattile dei carichi di rottura (a trazione) ottenuti sperimentalmente per gli attacchi assiali risulta:

$$V_{fr} = 5.257 \text{ daN}$$

Il grado di sicurezza vale:

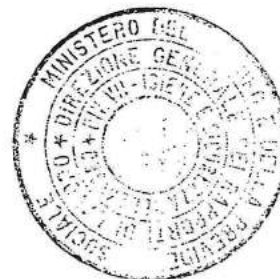
$$v = V_{fr} / T = 21,7 (>1,5)$$



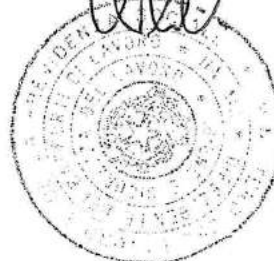
~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~[Handwritten signature]~~



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale





FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 11

FAP PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



21 MAR. 2005

4.4.2.8 Verifica della trave per passo carraio prefabbricata

a) La trave presenta

- una lunghezza, da asse ad asse degli appoggi:  $l = 2a_1 = m 5$ ;
- un'altezza, da asse ad asse della briglia:  $h_{10} = m 0,44$
- due canotti tubolari d'estremità che, nel montaggio della trave, s'innestano sul tratto di montante sporgente superiormente, oltre il trasverso dei telai, appoggiandosi al trasverso stesso.

Le due briglie (superiore ed inferiore) sono realizzate con tubo diam. 48,3 x 2,9.

( $A = 4,14 \text{ cm}^2$ ;  $W = 4,43 \text{ cm}^3$ ;  $i = 1,61 \text{ cm}$ ) e sono collegate, alle due estremità, da due tiranti aventi le stesse caratteristiche.

Le saette dell'orditura reticolare sono realizzate con spezzoni di tubo diam. 26,9 x 2 ( $A = 1,56 \text{ cm}^2$ ;  $i = 0,88 \text{ cm}$ ).

Per l'apertura del passo carraio viene impiegata una coppia di travi, collegate tra loro in mezzeria mediante una travetta prefabbricata (traversino) di collegamento ed irrigidimento.

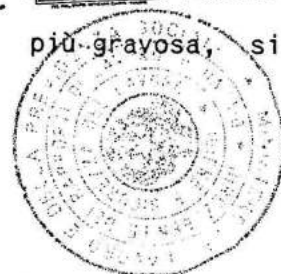


b) I carichi

Volendo far riferimento alla condizione di carico più gravosa, si prende in considerazione il carico

$$N_{re} = 1404 \text{ daN}$$

che può gravare sulla travetta esterna, con ponteggio fuori servizio (v. 4.4.1.4 e prospetto VII-1).



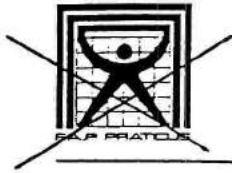
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
LAVORO E PREVIDENZA SOCIALE  
E  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~4/55~~



*[Handwritten signature]*



FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Vittorio Gatti)

*Vittorio Gatti*

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa,

F.A.P. PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



21 MAR. 2005



26 S

995

c) Le sollecitazioni assiali delle aste

Considerando le condizioni di equilibrio dei nodi di confluenza delle aste, sono state determinate le sollecitazioni assiali critiche delle stesse ottenendo i risultati di seguito riportati.

c.1 briglia superiore (compressione)

Il tratto che presenta le condizioni di stabilità più critiche è lungo  $l_1 = 80$  cm ed è sollecitato dall'azione  $N_1 = 940$  daN.

c.2 briglia inferiore (trazione)

La sollecitazione assiale massima risulta:  $N_2 = 1300$  daN

c.3 Le saette della struttura reticolare

La saetta che presenta le condizioni di stabilità più critiche è lunga  $l_3 = 51$  cm ed è sollecitata a compressione dall'azione assiale  $N_3 = 800$  daN.

d) Le verifiche di resistenza e di stabilità

Nelle verifiche di stabilità, assumendo per il coefficiente di vincolo il valore  $\beta = 1$  (cerniere), adottando le consuete notazioni del metodo  $\omega$ , per la briglia superiore e per la saetta di cui in c), considerando l'instabilità nel piano verticale, si ottiene:

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

*Vincenzo Violante*

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E  
(Dr. Vittorio Gatti)

*Vittorio Gatti*



4/55 bis



*Giovanni Montanari*



FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*

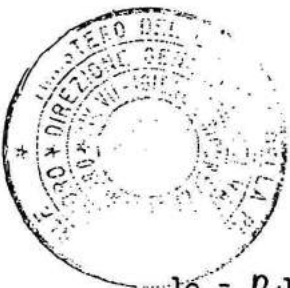
21 MAR. 2005

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO Via G. Della Casa, 12

FAP PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gozzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bressiani, 16



*[Handwritten signature]*

	briglia sup. (A = 4,14 cm <sup>2</sup> )	!	saetta (A=1,56 cm <sup>2</sup> )
$l_0 = \beta \cdot l = 1$	cm	80	51
$\lambda = l_0 / i$	-	80 / 1,61 = 50	51 / 0,68 = 75
$\omega$	-	1,1	1,26
N =	daN	940	800
$\omega N$	"	1034	1008
$\sigma = \omega N / A$	daN/cm <sup>2</sup>	250	646

26 SET



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

*[Handwritten signature]*

( $\sigma < \sigma_{adm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$ )

Considerando l'instabilità nel piano orizzontale di una campata (cm 250) della briglia superiore compresa tra due ancoraggi, tenendo conto del contributo alla stabilità fornito dalla briglia inferiore (tesa), attraverso le saette di collegamento, mediante l'introduzione del fattore  $\gamma = 0,7$  di riduzione della libera lunghezza d'inflessione ( $l_0^*$ ), si ottiene:

$$l_0^* = 0,7 \times 250 = 175 \text{ cm}; \quad \lambda = l_0^* / i = 175 / 1,61 = 109 \text{ cm}$$

$$\omega = 1,79 \quad ; \quad \omega \cdot N = 1,79 \times 940 = 1683 \text{ daN}$$

$$\sigma = \omega \cdot N / A = 1683 / 4,14 = 406 \text{ daN/cm}^2$$

( $\sigma < \sigma_{adm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$ )

La verifica di resistenza della briglia inferiore (tesa sotto il carico N = 1300 daN) fornisce la tensione:

$$\sigma = N / A = 1300 / 4,14 = 314 \text{ daN/cm}^2 \quad (< \sigma_{adm})$$

e) Confronto con i risultati sperimentali

Le prove di carico cui sono state assoggettate 3 coppie di travi carraie, tra loro collegate come per la messa in opera, hanno fornito come valore min. dei carichi di collasso delle coppie, sperimentalmente ottenuti, il valore:

$$V_m = 8500 \text{ daN}$$

cui corrisponde, per la singola trave, il valore  $V_m / 2 = 4250 \text{ daN}$

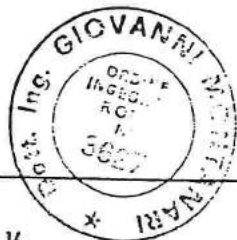
Il grado di sicurezza vale:  $v = 4250 / 1404 = 3,02 \quad (> 2,5)$



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
LAVORO E PREVIDENZA SOCIALE  
E INDIRIZZO  
(Dr. Alberto Galli)~~



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~  
~~Il Presidente~~  
~~(Dr. Alberto Galli)~~



*[Handwritten Signature]*  
F.A.P. PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzola degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005

### 2.9 Verifica della struttura portante prefabbricata dell'impalcato parasassi

Nell'allegato A-4 sono riportate, con le caratteristiche geometriche e costruttive della struttura, le azioni agenti sul traverso e gli schemi di riferimento adottati per il calcolo delle sollecitazioni del traverso (ABC) e del tirante-puntone (BD).

- b) Verifica a flessione del traverso A-B-C. Lo schema di riferimento è riportato in fig. 2. Considerando la condizione di carico più sfavorevole, rappresentata in fig. 1, risulta (con le notazioni introdotte nel punto b) dell'allegato):

$$q_{Rn} = 4 \text{ daN/cm}$$

$$M_B = q_{Rn} \cdot C^2 / 2 = 4 \cdot 3.025^2 / 2 = 6.050 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

$$M_m = q_{Rn} (l^2 - C^2)^2 / 8l^2 = 4 \cdot 10.899^2 / 111.39 = 4 \cdot 1.066, = 4 \cdot 264 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

$$x = (l^2 - C^2) / 2l = 10.899 / 236 = 46 \text{ cm}$$

$$R_A = q_{Rn} (l^2 - C^2) / 2l = 4 \cdot 10.899 / 236 = 185 \text{ daN}$$

$$R_B = q_{Rn} \cdot l_1 - R_A = 692 - 185 = 507 \text{ daN}$$

$$\sigma = M_B / W = 6.050 / 4.143 = 1.366 \text{ daN/cm}^2$$

$$(< \sigma_{adm} = 1.600 \text{ daN/cm}^2)$$

- c) Verifica a trazione del tirante B-D

Nelle stesse condizioni di carico considerate in b) risulta:

$$N = R_B / \cos \varphi = 507 / 0,99 = 512 \text{ daN}$$

$$\sigma = N/A = 512 / 1,56 = 328 \text{ daN/cm}^2$$

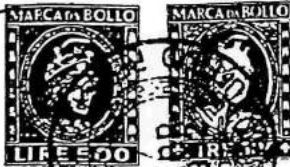
$$(< \sigma_{adm} = 1.600 \text{ daN/cm}^2)$$

- b.3 Verifica di stabilità del puntone B-D

Si considera la condizione di carico illustrata in Fig. 3 (ponteggio fuori servizio per vento)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTeggi DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

~~PONTeggi DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO~~  
~~E LEGALE RAPPRESENTANTE~~  
~~(Dr. Alberto Galli)~~



Handwritten signature and initials.

Verifica della struttura portante di fabbrica dell'impalcato parasassi (mantovano)

Allegato A-4

MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

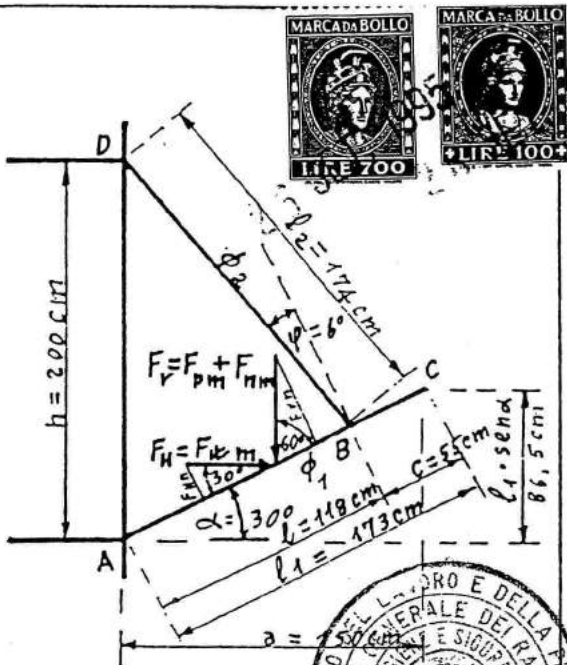


Fig. 1

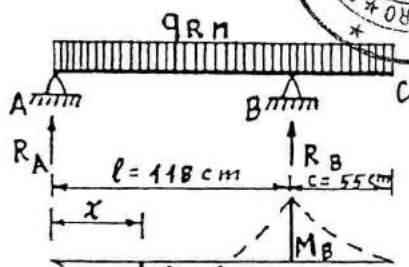


Fig. 2

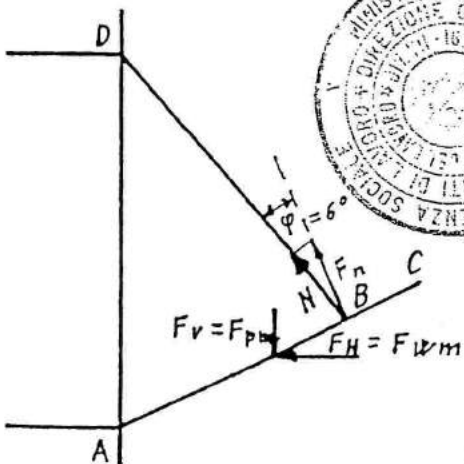


Fig. 3

Caratteristiche geometriche e costruttive della struttura.

Le caratteristiche geometriche sono riportate nel disegno a lato (Fig. 1)

Di seguito sono riportate le caratteristiche statiche dei costituenti strutturali:

- traverso ABC:  $\phi 48,3 \times 2,9$   
 $A = 4,14 \text{ cm}^2$ ;  $W = 4,43 \text{ cm}^3$ ;  $i = 1,6 \text{ cm}$
- tirante-puntone BD:  $\phi 26,9 \times 2$   
 $A = 1,56 \text{ cm}^2$ ;  $W = 0,907 \text{ cm}^3$ ;  $i = 0,88 \text{ cm}$

b) Le azioni agenti sul traverso con ponteggio fuori servizio per vento e neve. Si considera la condizione più sfavorevole (rappresentata in fig. 1).

- b.1 - Le azioni verticali ( $F_v$ )
  - il peso di un mod. d'impalcato:  $F_{pm} = 70 \text{ daN}$
  - il carico neve:  $F_{nm} = 630 \text{ N}$
  - Risulta;  $F_v = F_{pm} + F_{nm} = 700 \text{ daN}$

A questo carico complessivo corrisponde il carico unitario:  $q_v = F_v / l_1 = 700 / 173 = 4,05 \text{ daN/cm}$  la cui componente ( $q_{vn}$ ) normale al traverso risulta:  $q_{vn} = q_v \cdot \cos 30^\circ = 0,866 \cdot 4,05 = 3,5 \text{ daN/cm}$

- b.2 - L'azione orizzontale ( $F_H = F_{wm}$ ) del vento:  $F_H = F_{wm} = 171 \text{ daN}$

A questa corrisponde la spinta unitaria:  $q_H = F_H / 173 = 0,99 \text{ daN/cm}$  la cui componente ( $q_{Hn}$ ) normale al traverso risulta:  $q_{Hn} = q_H \cdot \sin 30^\circ = 0,49 \text{ daN/cm}$

- b.3 - La componente unitaria normale risultante ( $q_{Rn}$ ) vale:  $q_{Rn} = q_{vn} + q_{Hn} = 3,5 + 0,49 = 4 \text{ daN/cm}$

c) Lo schema di riferimento relativo alla sollecitazione del traverso è riportato in fig. 2.

d) Verifica di stabilità dell'elemento BD con funzione di puntone.

- d.1 - Le condizioni di carico più sfavorevoli (ponteggio fuori servizio per vento) sono rappresentate in fig. 3.

Risulta:  $F_v = F_{pm} = 70 \text{ daN}$ ;  $F_H = F_{wm} = 171 \text{ daN}$

- d.2 - Il momento rovesciante risultante vale:  $M_R = F_{wm} \times l \cdot \sin \alpha / 2 - F_{pm} \times a / 2 = 2 \cdot 146 \text{ daN} \cdot \text{cm}$

- d.3 - Per equilibrare  $M_R$  con il braccio  $l = 118 \text{ cm}$  si richiede l'azione (perpendicolare al traverso)  $F_n = M_R / 118 = 18 \text{ daN}$

- d.4 - L'azione assiale ( $N$ ) che sollecita il puntone vale:  $N = F_n / \cos \varphi = 18 / 0,99 = 18 \text{ daN}$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A. DIVISIONE PONTEGGI DALMINE Dott. Ing. Vincenzo Violante Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A. L'AMMINISTRATORE DELEGATO E LEGALE RAPPRESENTANTE (Dr. Alberto Galli)



~~F.A.P. PRATOUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

~~MARCEGAGLIA S.p.A.~~  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 76

21 MAR 2005



~~F.A.P. PRATOUS S.p.A.~~

La verifica si sviluppa come segue:

$$l_0 = l_2 = 174 \text{ cm}$$

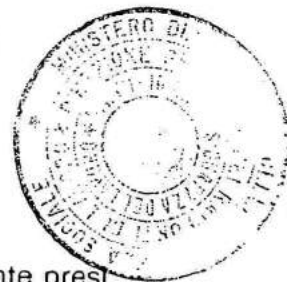
$$\lambda = l_2 / i = 174 / 0,88 = 198$$

$$\omega = 4,94$$

$$\sigma = \omega N/W = 4,94 \times 18 / 0,907 = 98 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{\text{adm}} = 1.600 \text{ daN/cm}^2)$$



#### 4.4.2.10 Verifica degli ancoraggi



Con riferimento agli schemi di montaggio e di ancoraggio precedentemente presi in considerazione, i ponteggi vengono suddivisi in due gruppi:

- il I gruppo comprende i ponteggi "normali" che oltre l'impalcato parasassi (mantovana) non presentano altre strutture a sbalzo (v. 4.3.2.7 - Allegato A-1);
- il II gruppo comprende i ponteggi il cui schema di montaggio presenta, oltre la mantovana, anche un'altra struttura a mensola. Sono stati presi in considerazione due casi:

Il a. ponteggio con partenza della stilata rastremata mediante l'impiego di "stampelle" prefabbricate (v. 4.4.1bis - Allegato A-2);

Il b. ponteggio con mensola e puntone prefabbricati per il disassamento, nel piano di stilata, del tronco superiore rispetto al tronco di base (v. 4.4.1.5 - Allegato A-3).

a) Le azioni massime, orizzontali ( $S_m$ ) che sollecitano gli ancoraggi nelle condizioni più sfavorevoli.

- Per i ponteggi appartenenti al I gruppo ed al gruppo II-a si è trovato (v. 4.3.2.7 e 4.4.1.1. bis):

$$S_{m1} = 524 \text{ daN}$$

- Per i ponteggi appartenenti al gruppo II-b si è trovato, per gli ancoraggi direttamente interessati alla struttura a sbalzo:

$$S_{m2} = 668 \text{ daN}$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



~~PONTEGGI DALMINE~~  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



(Dr. ~~Vincenzo Violante~~)  
*Alfredo Galli*



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~

~~F.A.P. PRATICUS SPA~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



21 MAR. 2005

Per il tronco di stilata superiore (sostenuto dalla struttura a mensola) risulta ancora:  $S_m = S_{m1} = 524$  daN

- b) Gli ancoraggi usuali più diffusi possono ricondursi ai seguenti tipi:
- b.1 ancoraggi a cravatta in tubi e giunti di ponteggio autorizzato;
- b.2 ancoraggi con sbadacchio ed anello metallico di trattenuta.



L'anello di trattenuta, quando possibile, viene direttamente annegato in parti stabili della struttura resistente della costruzione (v. tavola n. .1.9. dell'allegato

A. al cap. VII).



*[Handwritten signature]*

c) Verifiche

- c.1 Degli ancoraggi a cravatta in tubi e giunti, di ditta autorizzata, si verifica il giunto allo scorrimento, assumendo come valore frattile del carico convenzionale di scorrimento:
- il valore:  $V_{fr} = 1.000$  daN per il solo giunto ortogonale;
  - il valore:  $V_{fr} = 1.800$  daN per il giunto ortogonale accoppiato ad un giunto supplementare di tenuta.

Per l'assemblaggio degli ancoraggi appartenenti ai gruppi I e II-a ( $S_m = 524$  daN) è sufficiente l'impiego dei soli giunti ortogonali. Il grado di sicurezza risulta:

$$v = 1.000/524 = 1,9 (> 1,5)$$

Per l'assemblaggio degli ancoraggi più sollecitati ( $S_m > 524$  daN) del gruppo II-b (v. Allegato A3 ancoraggi a1 ed a2) occorre impiegare giunti ortogonali accoppiati a giunti supplementari di tenuta in modo da ottenere:

$$v = 1.800/668 = 2,69 (> 1,5)$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO~~  
~~E LEGALE RAPPRESENTANTE~~  
~~(Dr. ~~Vincenzo Galli~~)~~





FAP PRATICUS S.p.A.

 H. ...  
 (Dr. Alberto Galli)

Alberto Galli


 PONTÉGGI DALMINE S.p.A.  
 20151 MILANO - Via G. Della Casa,

F.A.P. PRATICUS S.p.A.

 MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING

46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005



## c.2 Verifica dell'anello di trattenuta (v.b.2)

Dovendo dimensionare l'anello di trattenuta con il criterio di evitare in questo ancoraggio, una volta messo in opera, ulteriori deformazioni nel campo plastico, si considera un anello:

- realizzato con un tondo d'acciaio di diametro  $\phi$  (in mm): 26
- curvato, in corrispondenza dell'accoppiamento dello stocco di trattenuta ( $\phi$  48,3 x 3,2), ad arco di cerchio di raggio  $R = \text{cm } 3$  ( $> 48,3/2 = 24,2 \text{ mm} = 2,42 \text{ cm}$ );
- sollecitato dall'azione orizzontale massima  $Sm_2 = 668 \text{ da N}$ .



Nelle condizioni prospettate, in corrispondenza della sezione di contatto del tondo d'ancoraggio, si ha il momento flettente massimo:

$$M = 0,318 \cdot R \cdot Sm_2 = 637 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

cui corrisponde, sulle fibre più lontane dall'asse neutro, la tensione massima:

$$\sigma = M/W = 637/0,0982 \phi^3 = 6490/\phi^3 \text{ daN/cm}^2$$

Perchè risulti  $\sigma \leq \sigma_{adm}$  occorre che sia:

- con tondo d'acciaio Fe 360 ( $\sigma_{adm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$ ):  
 $\phi \geq \sqrt[3]{6490/1600} = \sqrt[3]{4} = 1,6 \text{ cm} = 16 \text{ mm}$
- con tondo d'acciaio Fe 430 ( $\sigma_{adm} = 1900 \text{ daN/cm}^2$ ):  
 $\phi \geq \sqrt[3]{6490/1900} = \sqrt[3]{3,4} = 1,5 \text{ cm} = 15 \text{ mm}$
- con tondo d'acciaio Fe 510 ( $\sigma_{adm} = 2400 \text{ daN/cm}^2$ ):  
 $\phi \geq \sqrt[3]{6490/2400} = \sqrt[3]{2,7} = 1,4 \text{ cm} = 14 \text{ mm}$


 MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTÉGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

 PONTÉGGI DALMINE S.p.A.  
 L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 E LEGALE RAPPRESENTANTE  
 (Dr. Alberto Galli)





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~21 MAR. 2005~~



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

$\emptyset 48,3 \times 2,9$  ( $\emptyset_i = 48,3 - 2 \times 2,9 = 42,5$  mm)



- b) Caratteristiche dell'accoppiamento assiale: montante-basetta.  
Sollecitazioni dello stelo.

Nel prospetto II dell'Allegato A-5 sono riportate, per le due basette ( $h = 33$  cm

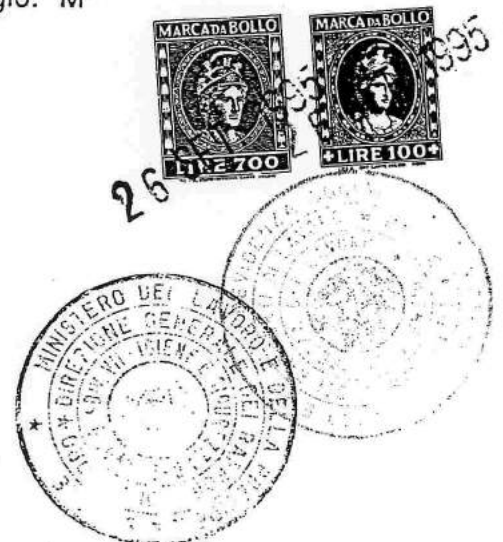
e  $h = 100$  cm), le seguenti grandezze:

- il gioco radiale dell'accoppiamento assiale:  $g_r = \emptyset_i - \emptyset'$
- il gioco cinematico angolare massimo dell'accoppiamento:  $\varphi_1 = g_r/l_2$
- l'angolo massimo d'inclinazione (rispetto alla verticale) che può assumere il montante del ponteggio a causa di imperfezioni costruttive: si assume  $\varphi_2 = 0,01$ .
- l'angolo di inclinazione massimo risultante:  $\varphi = \varphi_1 + \varphi_2$
- l'azione assiale massima trasmessa dal montante del ponteggio sullo stelo filettato: N
- la relativa componente orizzontale: H
- il momento flettente dovuto ad H:  $M_H$
- il momento flettente massimo trasmesso alla base dei montanti del ponteggio dalle azioni che sollecitano il ponteggio:  $M^\circ$
- il momento flettente risultante:  $M_R = M_H + M^\circ$



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~

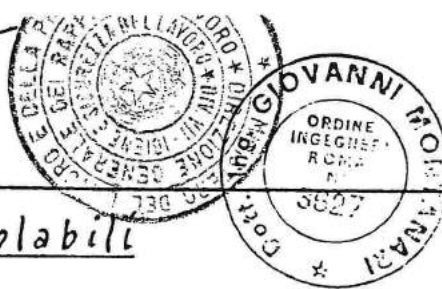
~~[Signature]~~



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

~~[Signature]~~

MARCEGAGLIA S.p.A. Il Presidente  
BUILDING (Dr. Alberto Galli)  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 76



*[Handwritten signature]*

Basette regolabili

Allegato A-5

- I) Caratteristiche geometriche delle basette
- II) Caratteristiche dell'accoppiamento assiale e sollecitazioni dello stelo

Prospetto I

altezza dello stelo h cm	h <sub>1</sub> cm	h <sub>2</sub> cm	h <sub>min</sub> cm	h <sub>max</sub> cm	Δ h cm
33	25,5	7,5	4	26,5	22,5
100	60	40	4	61	57

Prospetto II

a) basetta regolabile con stelo alto (h): 33 cm

n.	grandezza	u. di m.	ponteggio in servizio	ponteggio fuori servizio
1	$g_r = \phi_i - \phi^*$	mm	0,5	
2	$\varphi_1 = g_r / h_2$	rad	0,0067	MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A. DIVISIONE PONTEGGI DALMINE Dott. Ing. Vincenzo Violante Direttore Generale
3	$\varphi_2$		0,01	
4	$\varphi = \varphi_1 + \varphi_2$		0,0167	
5	N (*)	da N	1'083	
6	$H = N \cdot \varphi$		18	25
7	$M_H = H \cdot h_1$	da N · cm	459	638
8	M° (**)		713	375
9	$M_R = M_H + M^o$		1'172	1'013

b) basetta regolabile con stelo alto (h): 100 cm

n.	grandezza	u. di m.	ponteggio in servizio	ponteggio fuori servizio
1	$g_r = \phi_i - \phi^*$	mm	0,5	
2	$\varphi_1 = g_r / h_2$	rad	0,00125	POMINI S.p.A. POMINI S.p.A. SOSTITUITO E LEGALE ASSISTENTE (Dr. Alberto Galli)
3	$\varphi_2$		0,01	
4	$\varphi = \varphi_1 + \varphi_2$		0,01125	
5	N (*)	da N	1'083	
6	$H = N \cdot \varphi$		12	17
7	$M_H = H \cdot h_1$	da N · cm	720	1'020
8	M° (**)		713	375
9	$M_R = M_H + M^o$		1'433	1'395

(\*) v. prospetto VII-1

(\*\*) v. prospetti X-A e X-1

21 MAR. 2005

4/63



FAP PRATICUS S.p.A.

(Dr. Alberto Galli)

Alberto Galli

PONTeggi DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

F.A.P. PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

26 3 1995  
21 MAR. 2005

c) Verifica di resistenza dello stelo filettato

c.1 Basette regolabili: h 33cm

Risulta con ponteggio in servizio:

$$\sigma_N = N/A = 1.083/2,28 = 475 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_M = M_R/W = 1.172/1,726 = 679 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = 1.154 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm})$$

Risulta con ponteggio fuori servizio:

$$\sigma_N = N/A = 1.486/2,28 = 652 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_M = M_R/W = 1.013/1,726 = 587 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = 1.239 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm})$$

c.2 Basette regolabili: h = 100 cm

Risulta con ponteggio in servizio:

$$\sigma_N = N/A = 1.083/2,28 = 475 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_M = M_R/W = 1.433/1,726 = 830 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = 1.305 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm})$$

Risulta con ponteggio fuori servizio

$$\sigma_N = N/A = 1.486/2,28 = 652 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_M = M_R/W = 1.395/1,726 = 808 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = 1.460 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm})$$

d) Confronto con i risultati sperimentali

d.1 basette regolabili: h = 33 cm

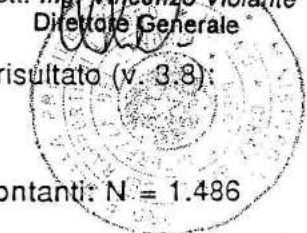
Il valore min. dei risultati della prova di carico a collasso è risultato (v. 3.8):

$$V_m = 6500 \text{ daN}$$

Per confronto con il valore più alto del carico assiale dei montanti:  $N = 1.486$ 

daN si ottiene il coefficiente di sicurezza:

$$v = 6500 / 1.486 = 4,37 (> 2,2)$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTeggi DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore GeneralePONTeggi DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



*Roberto Galli*



*[Handwritten signature]*

MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Brasciani, 16

21 MAR. 2005

d.2 basette regolabili: h = cm 100

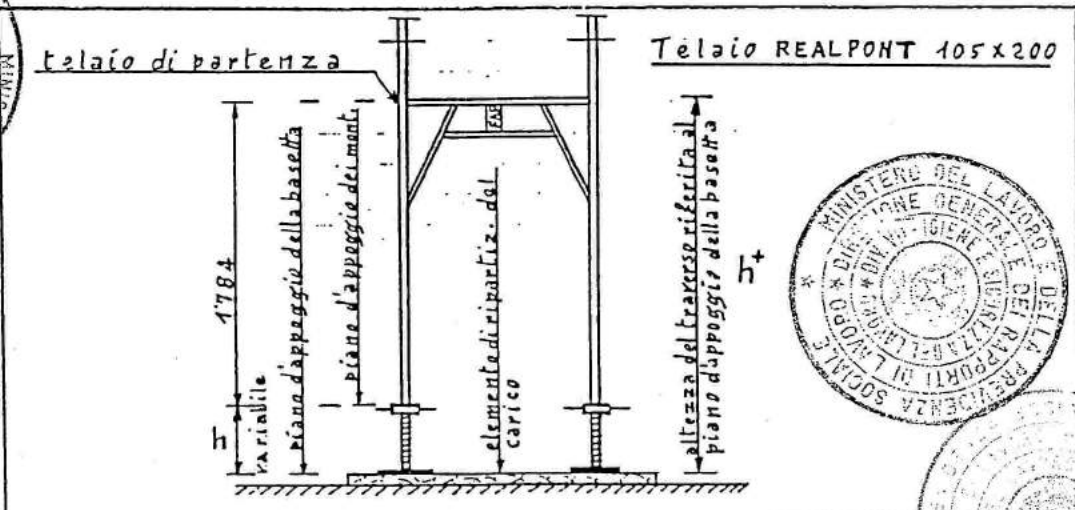
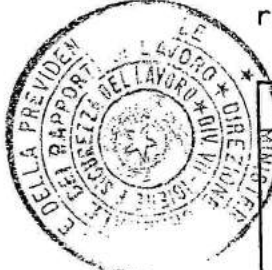
Il valore min. dei risultati della prova di carico a collasso è risultato (v.3.8):

$$V_m = 7500 \text{ daN}$$

Per confronto con il valore più alto del carico assiale dei montanti: N: 1486 daN si ottiene il coefficiente di sicurezza:

$$\gamma = 7500/1486 = 5 (> 2,2)$$

e) Quando il telaio di partenza delle stilate del ponteggio viene montato su basette regolabili, al fine di non modificare significativamente la snellezza dei montanti ricavata sperimentalmente (V.4.3.2.6), occorre seguire le istruzioni riportate nel prospetto che segue.



quote in cm	istruzioni di montaggio
$h > 25$	il telaio deve essere chiuso immediatamente al di sopra della base dei montanti (mediante un traverso e due giunti di dilata autorizzata)
$h^+ > 205$	le piastre d'appoggio delle basette vanno fissate all'elemento di ripartizione del carico che, in questo caso ( $h^+ > 205$ cm) deve interessare almeno 2 montanti adiacenti
$220 < h^+ \leq 250$	occorre, inoltre, controventare i telai di partenza anche sulla facciata posteriore del ponteggio
<u>Nota.</u> L'altezza $h^+ = 250$ cm è l'altezza massima consentita in assenza del sottoponte di sicurezza (D. P. R. 7-1-56 n.164 - art. 27-)	

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

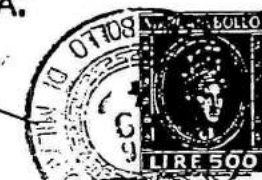
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E IL RESPONSABILE TECNICO  
(*[Signature]*)



~~F.A.P. PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Responsabile  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~Alberto Galli~~



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~

~~F.A.P. PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005

Alla pagina 18 ter dell'allegato A è riportato lo schema di montaggio del ponteggio, nell'allestimento A2, con partenza su basette regolabili (h=100).

Sono riportati, per i telai di base, i seguenti elementi d'irrigidimento:

- il traverso d'irrigidimento (ti), in tubi e giunti autorizzati, alla base dei montanti;
- la doppia controventatura di facciata (interna ed esterna);
- gli elementi di ripartizione (uno per stilata) sui quali sono fissate le piastre d'appoggio delle coppie di basette.

Si assume che, per effetto dei suddetti irrigidimenti, non vari significativamente la snellezza dei montanti ricavata sperimentalmente (V.4.3.2.6).

Conseguentemente, per le verifiche di stabilità della struttura, si rinvia al paragrafo 4.4.1.1.



26 85 1905



*[Handwritten signature]*

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~

*[Handwritten signature]*



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

~~Alberto Galli~~



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
 20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

~~F.A.P. PRATICUS S.p.A.~~

21 MAR. 2005

4.4.2.12 Verifica a flessione del parapetto del "telaio-parapetto con fermapiede"  
 prefabbricato d'estremità (laterale)

a) Dati geometrici e statici

- tubo  $\varnothing 26,9 \times 2$  ( $A = 1,56 \text{ cm}^2$ ;  $W = 0,907 \text{ cm}^3$ ;  $J = 1,22 \text{ cm}^4$ )
- luce libera di flessione: cm 105.



b) Verifica a flessione

b.1 Per  $Q = 30 \text{ daN}$  in mezzeria risulta:

- il momento massimo:  $M = Ql/4 = 788 \text{ daN} \cdot \text{cm}$
- la tensione massima:  $\sigma = M/W = 869 \text{ daN} / \text{cm}^2$   
 ( $< \sigma_{adm} = 1.600 \text{ daN} / \text{cm}^2$ )
- la freccia massima:

$$f = 0,0208 \cdot Q \cdot l^3 / Ej = 0,3 \text{ cm} = 3 \text{ mm} (< 35 \text{ mm})$$

b.2 Per  $Q = 125 \text{ daN}$  in mezzeria la freccia massima risulta:

$$f = 0,0208 \cdot Q \cdot l^3 / Ej = 1,25 \text{ cm} = 12,5 \text{ mm} (< 200 \text{ mm})$$

c. Confronto con i risultati sperimentali

Il valore frattile dei carichi di rottura ottenuti sperimentalmente è risultato (v. 3.18.3):

$$V_{fr} = 143 \text{ daN}$$

Il grado di sicurezza riferito a  $Q = 30 \text{ daN}$  risulta

$$v = 143/30 = 4,8 (> 1,5)$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



4/65 ter



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
 L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 E LEGALE RAPPRESENTANTE  
 (Dr. Alberto Galli)





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



4.4.2.13 Verifica del montante di sommità prefabbricato per l'applicazione del parapetto all'impalcato più alto (in alternativa al telaio di sommità)

Dati geometrici e statici

Vengono impiegati 2 tubi affiancati ed accoppiati (mediante saldatura) lungo un tratto di generatrice intermedio, aventi le seguenti caratteristiche:

$$\varnothing 48,3 \times 2,9; A = 4,14 \text{ cm}^2; W = 4,43 \text{ cm}^3$$

L'attacco a boccola del corrente-parapetto superiore è posto:

- alla distanza di cm 35 dall'estremità superiore della coppia (al di sopra della quale prosegue un tubo soltanto);
- alla distanza di cm 110 dalla generatrice superiore del traverso (sul quale appoggia l'impalcato).



b) Verifica a flessione

Si considera applicata alla boccola su cui s'innesta il corrente-parapetto l'azione orizzontale:  $Q = 125 \text{ daN}$

In corrispondenza della sezione terminale della coppia di tubi si ha:

- il momento flettente:  $M = 125 \times 35 = 4.375 \text{ daN} \cdot \text{cm}$
- la tensione:  $\sigma = M/W = 4.375/4,43 = 988 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm} = 1.600 \text{ daN/cm}^2)$

All'altezza del traverso (ove si hanno 2 tubi affiancati, per cui risulta:  $W = 4,43 \times 2 = 8,86 \text{ cm}^3$ ) si ottiene:

- il momento flettente:  $M = 125 \times 110 = 13.750 \text{ daN} \cdot \text{cm}$
- la tensione:  $\sigma = M/W = 13.750/8,86 = 1552 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm})$

c) Verifica a taglio dello spinotto tubolare ( $\varnothing 40 \times 2; A = 2,38 \text{ cm}^2$ ) costituente l'attacco assiale del montante di sommità.

Alla base dello spinotto risulta:  $T = 141 \text{ daN}$

Si ottiene:

$$\tau_{max} = (4/3) (T/A) = 1,33 \times 59 = 80 \text{ daN/cm}^2$$

$$(< \tau_{adm} = \sigma_{adm} / \sqrt{3} = 925 \text{ daN/cm}^2)$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

4 / 66

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Legale~~

~~(Dr. Alberto Calli)~~

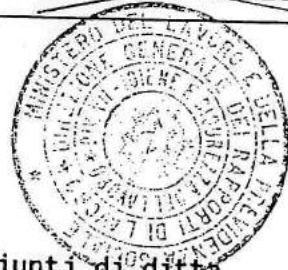
*Alberto Calli*



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

~~F.A.P. PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A. **21 MAR. 2005**  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



4.4.2.14 Strutture ausiliare in tubi ( $\varnothing$  48,3 X 3,2) e giunti di ditta autorizzata per partenza su piano inclinato. Verifica di stabilità.

a) Premessa

Si fa riferimento a strutture in tubi e giunti di ditta autorizzata del tipo di quelle rappresentate nell'allegato A-7 a titolo indicativo, per alcune pendenze possibili. Si rileva che in dette strutture il tronco di tubo ( $\varnothing$  48,3 x 3,2) più alto, con funzione di montante, non supera mai l'altezza di piano del ponteggio a telai (m 2).

Si considerano applicati alle strutture ausiliarie i seguenti criteri di montaggio:

- il collegamento assiale del piede dei montanti del ponteggio a telai con la testa dei montanti della struttura ausiliaria è esclusivamente del tipo utilizzato nei ponteggi a tubi e giunti (ottenuto con l'impiego di uno spinotto a croce e di un giunto esterno);
- tutti i montanti, tranne al più quelli più corti ( $h \leq 40$  cm) sostituibili con basette regolabili, sono collegati mutuamente alle due estremità sia nel piano di stilata (con 2 traversi) sia sui piani di facciata (interno ed esterno) da due correnti;
- la struttura viene inoltre ulteriormente irrigidita
  - . sia mediante la controventatura in pianta di tutti i campi
  - . sia mediante diagonalatura frontale di un modulo su due.

In queste condizioni i montanti delle strutture ausiliarie presentano superiormente tutti "nodi tripli" (montante-corrente-traverso).

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO~~  
~~E LEGALE RAPPRESENTANTE~~  
~~(Dr. Alberto Calli)~~

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale  
4/67





FAP PRATICUS S.p.A.

(Dr. Alberto Galli)

Alberto Galli



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20161 MILANO - Via G. Della Casa, 12

FAP PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005



b) Verifica di stabilità del montante ( $\varnothing 48,3 \times 3,2$ ) più alta della struttura ausiliaria

b.1 Dati geometrici e statici

Si considera un montante alto m 2 di acciaio Fe 360, realizzato con tubo  $\varnothing 48,3 \times 3,2$  ( $A = 4,53 \text{ cm}^2$ ;  $W = 4,79 \text{ cm}^3$ ;  $i = 1,6 \text{ cm}$ ).

b.2 Le azioni

Si considera il montante sollecitato assialmente dal carico  $N = 1486 \text{ daN}$  (v. prospetto VII-1).

b.3 La verifica di stabilità si sviluppa come segue:

Si assume:  $\beta = 0,7$ ;  $l_0 = \beta \cdot l = 140 \text{ cm}$

$\lambda = l_0/i = 88$ ;  $\omega = 1,41$

Risulta:  $\sigma = \omega N/A = 1486 \times 1,41/4,53 = 463 \text{ daN/cm}^2$

( $\sigma_{adm} = 1600 \text{ daN/cm}^2$ )

c) Verifica della diagonalatura di facciata

c.1 - dati geometrici e statici della diagonale

- lunghezza:  $l_d = \text{cm } 308$

- tubo  $\varnothing 48,3 \times 3,2$  ( $A = 4,53 \text{ cm}^2$ ;  $W = 4,79 \text{ cm}^3$ ;  $i = 1,6 \text{ cm}$ )

- angolo con l'orizzontale:  $\alpha = 35,75$  ( $\cos \alpha = 0,81$ )

- eccentricità dell'azione trasmessa:  $e = \text{cm } 5$

c.2 - Le azioni sulla diagonale (v. prospetto IX)

$F_{wp} + F_{gp} = 44 + 21 = 65 \text{ daN}$  (a quota  $Z = 0$ )

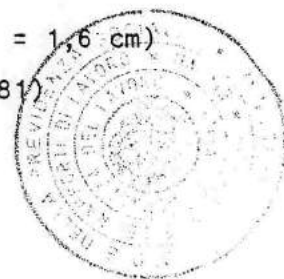
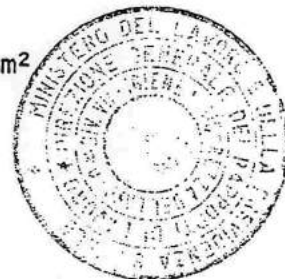
$N = \frac{F_{wp} + F_{gp}}{\cos \alpha} \sqrt{2} = 80 \cdot \sqrt{2} = 113 \text{ daN}$

$M = N \cdot e = 565 \text{ daN} \cdot \text{cm}$

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

4/08



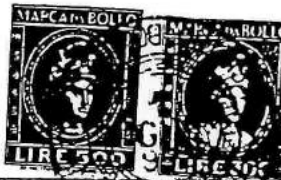
Signature of Dott. Ing. Giovanni Montanari.

FAP PRATICUS S.p.A.



(Dr. Alberto Galli)

Alberto Galli

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

FAP PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005



c.3 - La verifica di stabilità si sviluppa come segue

Assumendo cautelativamente:  $l_0 = l_d = 308 \text{ cm}$  si ottiene:

$$\lambda = l_0/i = 192,5; \quad \omega = 4,7; \quad \sigma_{cre} = 550 \text{ daN/cm}^2$$

$$\gamma \cdot N = 1,33 \cdot 113 = 150 \text{ daN}; \quad \sigma_{cre} \cdot A = 2492 \text{ daN}$$

$$\gamma \cdot N / \sigma_{cre} \cdot A = 0,06; \quad K = 1 - \gamma \cdot N / \sigma_{cre} \cdot A = 0,94$$

$$K \cdot W = 4,5$$

$$\sigma_N = \omega N/A = 531/4,53 = 117 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_M = M/KW = 565/4,5 = 126 \text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = 243 \text{ daN/cm}^2 \quad (\sigma_{adm} = 1600 \text{ daN/cm}^2)$$

d) Verifica della controventatura in pianta

A quota  $z = 0$  (V.prospetto IX) si ha:

$$F_{wn} + F_{gn} = 105 \text{ daN}$$

$$F_{wp} + F_{gp} = 65 \text{ daN}$$

Risultando questi valori inferiori a quelli adottati al paragrafo 4.4.1.3 per la verifica di stabilità della controventatura in pianta:

$$F_{wn} + F_{gn} = 135 \text{ daN} \quad (\text{a quota } z = 16 \text{ m})$$

$$F_{wp} + F_{gp} = 74 \text{ daN} \quad (\text{a quota } z = 16 \text{ m})$$

si omette la verifica di stabilità a quota  $z = 0$  rinviando ai risultati ottenuti al paragrafo 4.4.1.3.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

4/68 bis

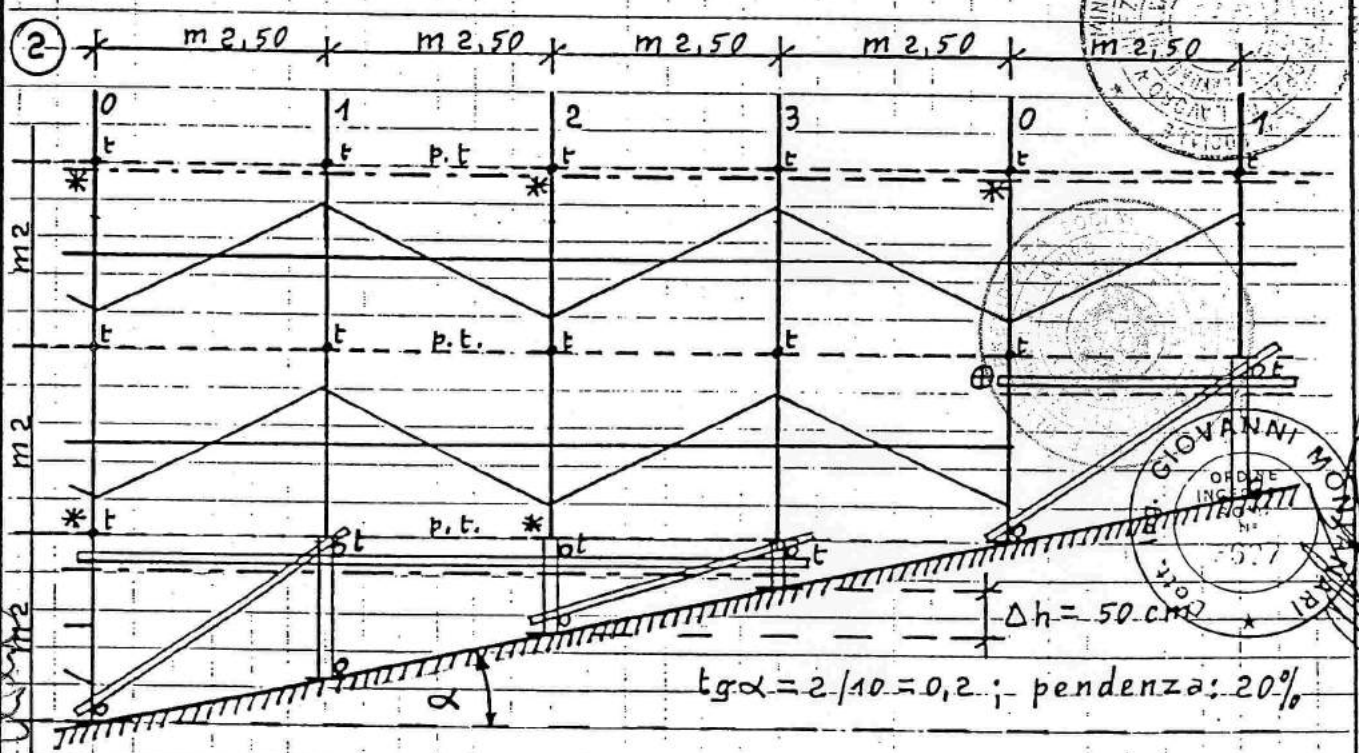
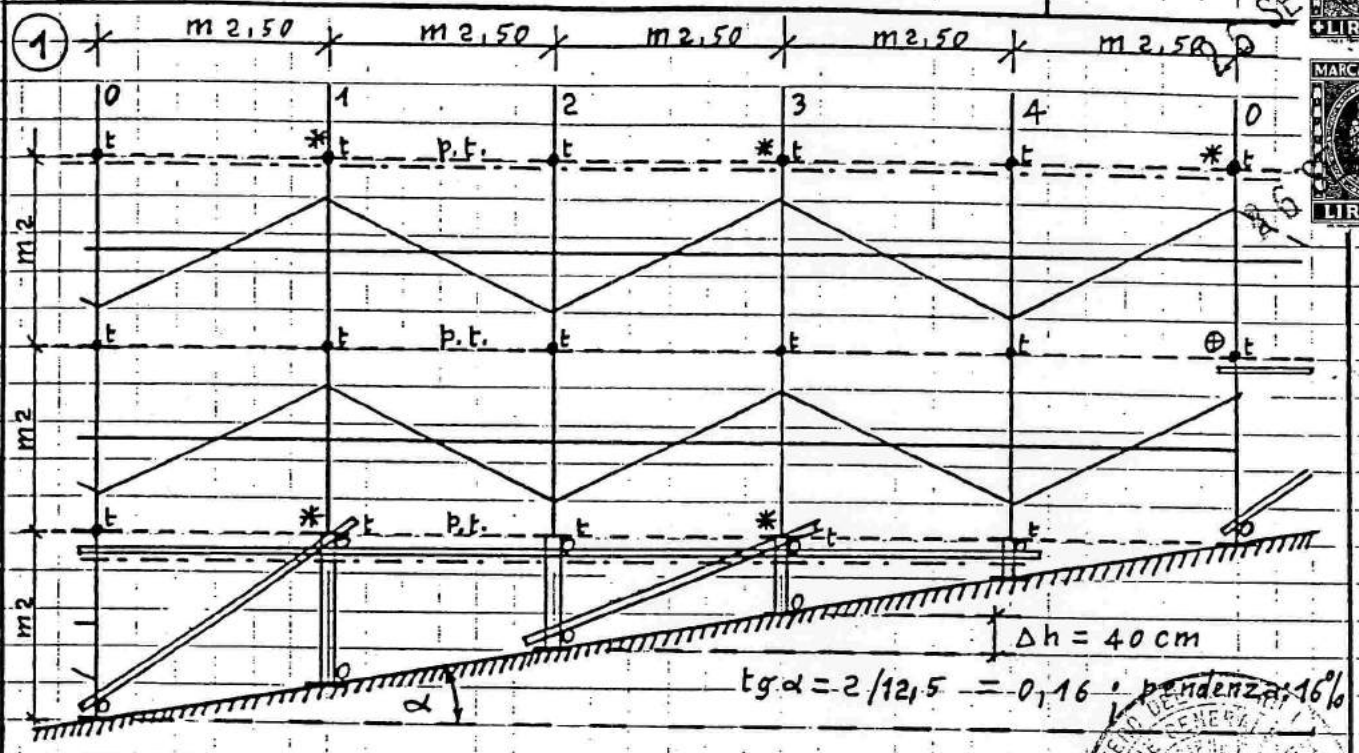


Partenza su piano d'appoggio in pendenza mediante l'impiego di strutture ausiliarie a tubi e giunti di ditta autorizzata. Vista frontale

Allegati A-7

MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING

46940 Goccolato degli Appoltri (AN) - Via Bressani, 16



MARCEGAGLIA-BUILDING S.p.A. DIVISIONE PONTEGGI DALMINE Dott. Ing. Vincenzo Viplante Direttore Generale

Segni grafici:   
 - struttura a telai;   
 - struttura a tubi e giunti autorizzati; \* = ancoraggio "normale"; ⊕ = "supplem."   
 t = trasverso; p.t. = piano dei traversi (suevi poggiano gli impalcati)   
 --- controventatura in pianta (V è ne omessa quando il piano è provvisto d'impalcato metallico)

PONTEGGI DALMINE S.p.A. L'AMMINISTRATORE DELEGATO E LEGALE RAPPRESENTANTE (Dr. Alberto Galati)



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12



21 MAR. 2005

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



## INTEGRAZIONI

### 4.4.2.3 bis Verifica dell'elemento prefabbricato d'impalcato (m 2,50 x 0,33)

#### a) Dati geometrici e valori statici

Gli elementi d'impalcato (larghi  $l_4 = 33$  cm; realizzati per l'interasse di stilata  $a_1 = 250$  cm e la lunghezza utile del traverso  $l_1 = 100$  cm) presentano:

- il mantello realizzato con lamiera zincata d'acciaio  $F_e 360$ , di spessore nominale:  $s = 1$  mm;
- le nervature longitudinali (n. 3) realizzate con lamiera zincata d'acciaio  $F_e 360$ , di spessore nominale:  $s = 1$  mm;
- le testate ed i relativi ganci realizzati con lamiera d'acciaio  $F_e 430$ , di spessore nominale  $s = 3,75$  mm.
- Il peso di 16,26 daN ( $q_0 = 20$  daN/m<sup>2</sup>)

I valori statici risultano:

- per la sezione trasversale dell'impalcato;  
 $J_i = 24,5$  cm<sup>4</sup> ;  $W_i = 8,6$  cm<sup>3</sup>
- per la sezione trasversale dei ganci (n. 2 per estremità; complessivamente mm 84 x 3,75):  $W_g = 0,20$  cm<sup>3</sup> complessivamente.
- per la sezione trasversale degli appoggi (n. 3 per estremità; complessivamente mm 175 x 3,75):  $W_a = 0,42$  cm<sup>3</sup> complessivamente.

Risulta inoltre per il materiale:

$$E = 2.060.000 \text{ daN/cm}^2$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galati)

b) Nel prospetto XIII sono riportati i valori massimi del momento flettente (M) e della reazione vincolare agli appoggi (R) nelle diverse condizioni di carico. Sia per M che per R i valori più elevati si ottengono nella IV<sup>a</sup> condizione di carico, nella quale queste grandezze presentano i valori complessivi (dovuti al peso proprio ed al carico) riportati di seguito:



*[Handwritten signature]*

4/70

~~MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galati)~~



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12



21 MAR. 2005

F.A.P. PRATO S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

$$M = 500 + 12.890 = 13.390 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

$$R = 8 + 206 = 214 \text{ daN (per la terna di appoggi).}$$



c) Le tensioni massime

Risulta *no*;

– per il corpo dell'elemento:

$$\sigma = MW_i = 1.557 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm} = 1.600 \text{ daN/cm}^2)$$

– per i ganci:

$$\sigma = R \cdot e_{10}/W_a = 1.681 \text{ daN/cm}^2 (< \sigma_{adm} = 1900 \text{ daN/cm}^2)$$

essendo:  $e_{10} = \text{cm } 3,3$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



d) Le frecce

Le frecce massime d'inflessione, riferite a quella di un impalcato scarico, nella

II<sup>a</sup> e III<sup>a</sup> condizione di carico (v. prospetto XIII), risultano rispettivamente:

$$f_2 = (Q_2 / 384 EJ) (8 \cdot a_1^3 + l_4^3 - 4a_1 \cdot l_4^2) = 31/J = 1,265 \text{ cm}$$

$$f_3 = (Q_3 / 768 EJ) (8 \cdot a_1^3 + c^3 - 4a_1 c^2) = 7,87/J = 0,321 \text{ cm}$$

ove:  $a_1 = 250 \text{ cm}$ ;  $l_4 = 33 \text{ cm}$ ;  $c = 20 \text{ cm}$ ;  $E = 2.060.000 \text{ daN/cm}^2$

Entrambi i valori ( $f_2$  ed  $f_3$ ) risultano inferiori ai valori di riferimento:

$$f_{adm} = a_1/100 = 2,5 \text{ cm}; f_{adm}^* = 2 \text{ cm}$$

e) Confronto con i risultati sperimentali

Il valore frattile dei carichi di collasso ottenuti sperimentalmente è risultato:

$$V_{fr} = 793 \text{ daN}$$

A questo valore del carico corrisponde il momento flettente:

$$M^* = 0,5 V_{fr} \times a_1/4 = 24.781,25 \text{ daN} \cdot \text{cm}$$

Il grado di sicurezza risulta:

$$v = M^* / M = 1,85 (> 1,5)$$



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Arturo Galli)



*[Handwritten signature]*  
4/71

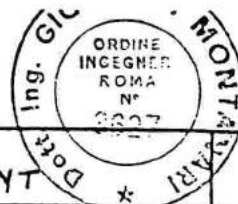
*[Handwritten signature]*

~~FAR PHATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~



*[Handwritten signature]*

Ponteggio a telai prefabbricati REALPONT

PD - FAR

Capitolo IV - Prospetti

- 1) Prospetto I - L'azione esercitata dal vento 21 MAR. 2005
- 2) " II - Caratteristiche dimensionali del ponteggio
- 3) " III - Peso degli elementi costituenti
- 4) " IV - Le superfici di un modulo esposte all'azione del vento
- 5) " V - Le azioni agenti sui traversi del ponteggio (carichi di servizio, neve) e della mantovana (neve, vento =>)
- 6) " VI - Azioni assiali max. risultanti (N<sub>R</sub>) sui montanti della generica stilata intermedia, in assenza della mantovana.
- 7) " VII - Azioni assiali max. risultanti sui montanti in presenza della mantovana
- 8) " VIII - Le azioni orizzontali dovute al vento (F<sub>w</sub>) ed alle imperfezioni geometriche (F<sub>g</sub>) agenti sul modulo di ponteggio frontalmente, normalmente alla facciata (n) e sul fianco, parallelamente alla facciata (p)
- 9) " IX - Le azioni orizzontali complessive
- 10) " X - Analisi in campo elastico del tronco di stilata inferiore, comprendente la mantovana
- 11) " XI - Analisi in campo elastico dei tronchi di stilata sovrastanti la mantovana
- 12) " XII - Le verifiche di stabilità dei montanti
- 13) " XIII - Elementi prefabbricati d'impalcato - Le sollecitazioni max. nelle condizioni di carico previste



25 30 1995  
20 1995



PONTEGGI DALMINE S.p.A.

L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale







Prospetto I

L'azione esercitata dal vento

Valori del prodotto della pressione cinetica ( $P_v$ ) per il coefficiente di raffica ( $G_r$ ) del vento alle varie quote del ponteggio (riferite al piano d'appoggio dei montanti)

quota Z m	$\alpha_z$	$G_r$	ponteggio in servizio		ponteggio fuori servizio	
			$P_v$ daN/m <sup>2</sup>	$P_v \cdot G_r$ daN/m <sup>2</sup>	$P_v$ daN/m <sup>2</sup>	$P_v \cdot G_r$ daN/m <sup>2</sup>
$Z \leq 5$	0,69	2,62	6,6	17	23,16	61
$5 < Z \leq 10$	0,77	2,45	8,2	20	28,8	71
$10 < Z \leq 20$	0,92	2,22	11,7	26	41,2	92

Nota. Le grandezze:

$$P_v = (\alpha_t \cdot \alpha_r \cdot \alpha_z \cdot V_{rif})^2 / 1,6 ; \quad G_r = 1 + 1,2 \alpha_d / \alpha_z$$

sono state calcolate facendo riferimento alle Istruzioni CNR 10/012 - 85 ed alla circolare ministeriale n. 44/97 assumendo:

$$\alpha_t = 1 ; \quad \alpha_r = 0,93$$

$$\alpha_z = 0,69 \text{ per } z \leq 5m ; \quad \alpha_z = 0,77 \text{ per } 5 < z \leq 10m$$

$$\alpha_z = 0,92 \text{ per } 10 < z \leq 20m$$

$$\alpha_d = 1$$

$$V_{rif} = 16 \text{ m/s per la condizione di servizio}$$

$$V_{rif} = 30 \text{ m/s per la condizione di fuori servizio}$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

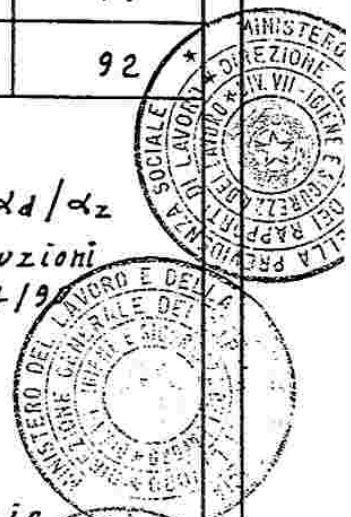
b) L'azione ( $F_w = c \cdot p_v \cdot G_r \cdot S$ ) esercitata dal vento sulla struttura modulare del ponteggio ( $c = 1,2$ ) in funzione della superficie esposta  $S$  (in m<sup>2</sup>), alle varie quote ( $z$ ).

Z m	ponteggio in servizio		ponteggio fuori servizio	
	$P_v \cdot G_r$ daN/m <sup>2</sup>	$F_w$ daN	$P_v \cdot G_r$ daN/m <sup>2</sup>	$F_w$ daN
$Z \leq 5 \text{ m}$	17	$20,4 \cdot S$	61	$73,2 \cdot S$
$5 < Z \leq 10 \text{ m}$	20	$24 \cdot S$	71	$85,2 \cdot S$
$10 < Z \leq 20 \text{ m}$	26	$31,2 \cdot S$	92	$110,4 \cdot S$

c) L'azione ( $F_w = c \cdot p_v \cdot G_r \cdot S$ ) esercitata dal vento sull'impalcato parasassi ( $Z = 4 \div 5 \text{ m}$ ;  $c = 1,3$ ) in funzione della superficie esposta  $S$  (in m<sup>2</sup>)  
 - in condizione di servizio:  $F_w = 22,1 \cdot S \text{ daN}$   
 - in condizione di fuori servizio:  $F_w = 79,3 \cdot S \text{ daN}$

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Casalido degli Stupinzi (RM) - Via Bressana, 76

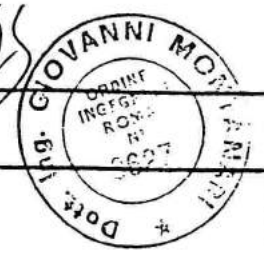
21 MAR. 2005



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGGE PER IL PRESIDENTE

~~PRATICUS S.p.A.~~  
 Il Presidente  
 (Dr. Alberto Galli)

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
 20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12/15



21 MAR. 2005 Prospetto

Caratteristiche dimensionali del ponteggio

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

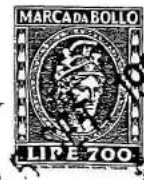
02/92  
 6/20

- 1.1 - stilata: - interasse di stilata  $a_1 = 2'500$  mm
- " dei montanti  $l_1 = 1'048$  "
- 2.1 - telaio (portale 105 - boccole): - altezza del telaio  $h_1 = 2'000$  "
- 2.2 - altezza di spicco della saetta  $h_2 = 1'784$  "
- 2.3 - distanza max. della saetta dall'asse dei montanti  $a_7 = 300$  "
- 2.4 - lunghezza utile del traverso  $l_2 = 1'000$  "
- 3.1 - elemento prefabbricato d'impalcato normale: larghezza  $l_4 = 490$  "
- 3.2 " " " ridotto : "  $l_3 = 300$  "
- 3.3 " " " con botola: "  $l_6 = 492$  "
- 3.4 " " " altezza: -  $h_4 = 50$  "
- 3.5 " " " (3.1 e 3.3) : larghezza ganci  $l_8 = .75$  "
- 3.6 " " " eccentricità reaz. appoggio "  $e_{10} = 33$  "
- 4.1 - parapetto di facciata: - altezza del corrente superiore  $h_8 = 1'155$  "
- 4.2 - distanza tra i correnti (sup. e inf)  $h_{11} = 415$  "
- 4.3 - altezza tavola fermapiede  $h_5 = 200$  "
- 4.4 - luce libera d'inflexione dei correnti  $a_2 = 2'429$  "
- 5.1 - parasassi (mantovana): - lunghezza totale del traverso  $l_9 = 1'732$  "
- " tratto a sbalzo del "  $c = 550$  "
- " del tirante - puntone  $l_{10} = 1'740$  "
- " libera d'inflex. tratto vincolato trav.  $l_9 - c = 1'182$  "
- oggetto dell'impalcato  $a = 1'500$  "
- proiez. vertic. dell'impalcato  $h_6 = 866$  "
- angolo ( $\alpha$ ) del traverso con l'orizzontale  $\alpha_1 = 30^\circ$  -
- 6.1 - controventatura di facciata: diagonale: angolo con l'orizzontale  $\alpha_2 = 27^\circ, 2$  -
- 6.2 " " " : luce libera d'inflexione  $a_4 = 2'730$  mm
- 6.3 " " in pianta: " : angolo con il corrente  $\alpha_3 = 22^\circ, 8$  -
- 6.4 " " " : luce libera d'inflexione  $a_4 = 2'646$  mm
- 6.5 - eccentricità azioni (traz.; compress.) esercitate sulle diagonali  $e_{11} = 13,5$  "
- 7.1 - giunto ortogonale: eccentricità di trasmissione delle azioni  $e_9 = 50$  "
- 8.1 - trave carraia prefabbricata: - luce libera d'inflexione  $a_5 = 5'000$  "
- 8.2 " " " " - altezza (interasse briglie)  $h_{10} = 440$  "
- 9 - basette regolabili
- 9.1 - basetta  $H = 33$  cm : altezza max. piano appoggio montante  $h_9 = 265$  "
- 9.2 - " "  $H = 100$  " ; " " " " " " " "  $h_9 = 610$  "

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 E LEGALE RAPPRESENTANTE  
 (Dr. Alberto Galli)



4/74

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Appalti (MN) - Via Bresciani, 16

~~FAR PRATICUS S.p.A.  
Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO Via G. Della Casa, 12~~



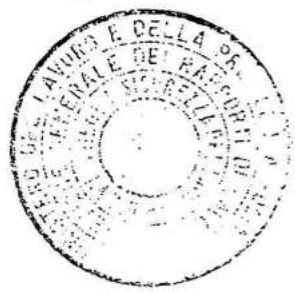
*[Handwritten signature]*



21 MAR. 2005 Prospetto III

Pesi propri degli elementi costituenti del ponteggio  
(interasse di stilata: m2,50)

1 - telaio (REALPONT - portale 105/boccole)	P <sub>1</sub> = 20,27 daN
2 - corrente frontale di facciata	P <sub>2</sub> = 4,72 "
3 - corrente laterale di testata	P <sub>3</sub> = 1,71 "
4 - diagonale in pianta	P <sub>4</sub> = 5,13 "
5 - " di facciata	P <sub>5</sub> = 5,28 "
6 - spina a verme	P <sub>6</sub> = 0,13 "
7 - basetta fissa	P <sub>7</sub> = 1 "
8 - basetta regolabile H = 33 cm	P <sub>8</sub> = 2,49 "
9 - " " H = 100 cm	P <sub>9</sub> = 4,74 "
10 - parasassi (struttura metallica portante)	P <sub>10</sub> = 8,72 "
11 - elemento d'impalcato prefabbricato normale (2500x500)	P <sub>11</sub> = 20 "
12 - " " " " con botola	P <sub>12</sub> = 32,51 "
13 - " " " ridotto (2500x200)	P <sub>13</sub> = 10,19 "
14 - elemento fermapiede prefabbricato	P <sub>14</sub> = 6,61 "
15 - trave carraia prefabbricata	P <sub>15</sub> = 44,09 "
16 - scala portatile d'accesso ai piani del ponteggio	P <sub>16</sub> = 5,92 "
17 - stampella inferiore (per partenza rastremata della stilata)	P <sub>17</sub> = 19,02 "
18 - stampella superiore ( " " " " " )	P <sub>18</sub> = 26,16 "
19 - mensola con puntone (per oggetto di m 1,048)	P <sub>19</sub> = 17,30 "



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

FAP PRATICUS S.p.A.

PONTREGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

Il Presidente

(Dr. Alberto Galli)



## Prospetto IV

Le superfici ( $S_n$  ed  $S_p$ ) di un modulo di ponteggio investite dal vento normale ( $n$ ) e parallelo ( $p$ ) all'opera servita (allestimento A1)

a) Le superfici frontali investite dal vento normale all'opera servita

elementi del modulo e loro dimensioni (m)	superficie investita ( $m^2$ )
- montanti del telaio: ( $m 4 \times 0,040$ )	0,1920
- n. 2 correnti: [ $2 \cdot (m 2,429 \times 0,040)$ ]	0,1943
- n. 1 diagonale di facciata: ( $m 2,730 \times 0,040$ )	0,1092
Totale: $S_{n1}$	0,4955 $m^2$
- impalcato (*): ( $m 2,45 \times 0,050$ ) $\cdot 1,1$	0,1347
- fermapiede: ( $m 2,45 \times 0,21$ )	0,5145
Totale: $S_{n2}$	0,6492 $m^2$
Totale: $S_n = S_{n1} + S_{n2}$	1,1497 $\approx 1,15 m^2$

(\* l'impalcato è realizzato con n. 2 elementi prefabbricati accostati (+10% d'incremento)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTREGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

b) Le superfici laterali investite dal vento parallelo all'opera servita

elementi del modulo e loro dimensioni (m)	superficie investita ( $m^2$ )
- telaio: montanti: ( $m 4 \times 0,040$ )	0,1920
- " : traverso: ( $m 1 \times 0,040$ )	0,0480
- " : saette: [ $2 (0,59 \times 0,027)$ ]	0,0318
- " : sottotraverso ( $m 0,524 \times 0,027$ )	0,0140
- n. 2 correnti parapetto ( $m 1 \times 0,027 \times 2$ )	0,0540
Totale: $S_{p1}$	0,3398 $m^2$
- impalcato ( $m 1 \times 0,050$ )	0,0500
- fermapiede ( $m 1 \times 0,21$ )	0,2100
Totale: $S_{p2}$	0,2600 $m^2$
Totale: $S_p = S_{p1} + S_{p2}$	0,5998 $\approx 0,60 m^2$



PONTREGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~  
~~Il Presidente~~  
~~(Dr. Alberto Galli)~~



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~20151 MILANO - Via G. Della~~

21 MAR. 2005



rispetto V

Le azioni agenti sui traversi del ponteggio e della mantovana

a) Le azioni (carichi verticali) trasmesse al traverso di un modulo del ponteggio tramite l'impalcato (di superficie  $S = m 2,5 \times 1 = 2,5 m^2$ ) nelle diverse condizioni di carico del ponteggio.

condizioni di carico del ponteggio	carico unitario $P$ daN/m <sup>2</sup>	carico complessivo $Q = p \cdot S$ daN	carico unit. sul traverso $q = Q/100$ (*) daN/cm
p. in serv. e fuori serv.	16 (o)	40	0,4
p. in servizio	16 + 300	790	7,9
p. fuori serv. x vento	16 + 150	415	4,15
p. fuori serv. x neve (e vento)	16 + 168	460	4,6

(o) peso unitario dell'impalcato metallico prefabbricato  
 (\*) lunghezza utile del traverso:  $l_2 = cm 100$

b) Le azioni che sollecitano il traverso (di lunghezza  $l_2 = 173 cm$ ) della mantovana.

b.1 - I carichi verticali (peso dell'impalcato - di superficie  $S = 1,73 \times 2,5 = m^2 4,325$  - e carico neve:  $168 daN/m^2$  su  $S_0 = m 1,5 \times 2,5 = m^2 3,75$ )

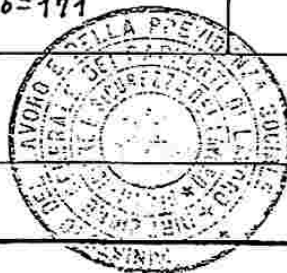
carichi	carico unitario $P$ daN/m <sup>2</sup>	carico complessivo $Q = p \cdot S$ daN	carico unit. sul traverso $q = Q/173$ daN/cm
peso impalcato	16	69	0,40
carico neve	168	630	3,64

b.2 - L'azione orizzontale del vento sull'impalcato della mantovana:  $F_{wm}$  (la superficie verticale investita risulta:  $S_v = m 1,73 \times 2,5 \times \sin 30^\circ = 2,16 m^2$ )

condizioni di carico del ponteggio	l'azione esercitata dal vento su $S_v$ $F_{wm} = C (P_v \cdot C_{pe}) S_v$ (v. prospetto I) daN	carico unit. sul traverso $q = F_{wm}/173$ daN/cm
p. in servizio	$F_{wm} = 1,3 \times 17 \times 2,16 = 48$	0,28
p. fuori servizio	$F_{wm} = 1,3 \times 61 \times 2,16 = 171$	$0,99 \approx 1$

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO~~  
~~E LEGALE RAPPRESENTANTE~~  
~~(Dr. Alberto Galli)~~

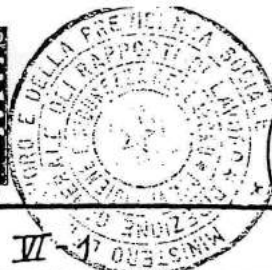
4177



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Garzola degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



**PAP PRATICUS S.p.A.**  
 Presidente  
 (Dr. Alberto Galli)

**PONTGGI DALMINE S.p.A.**  
 \* 20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

Azioni assiali massime risultanti sui montanti del ponteggio a varie e quote (z), nelle diverse condizioni di carico, in assenza della mantorana

1) Determinazioni preliminari

a) Il peso complessivo di un modulo di ponteggio e sua ripartizione sui montanti interno (mi) ed esterno (me)

**PONTGGI DALMINE S.p.A.**  
 L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 E LEGALE RAPPRESENTANTE  
 (Dr. Alberto Galli)

a.1 - Allestimento A1 (con impalcato e fermapiede prefabbricati)

elementi componenti e loro numero	Peso daN	carichi assiali sui m.	
		Nmi daN	Nme daN
1) telaio (n.1)	20,27	10,135	10,135
2) correnti-parapetto (n.2)	2x4,72= 9,44	—	9,44
3) diagonale di facciata (n.1)	5,28	—	5,28
4) impalcato pref. (n.2 elementi)	2x20 = 40,00	20	20
5) fermapiede pref. (n.1)	6,61	—	6,61
6) spine a verme (n.2)	2x0,13= 0,26	0,13	0,13
<b>Peso complessivo</b>	<b>81,86 ≈ 82</b>	<b>30,265</b>	<b>51,6</b>

a.2 - Allestimento A2 (modulo privo di impalcato)

elementi componenti e loro numero	Peso daN	carichi assiali sui montanti	
		Nmi daN	Nme daN
1) telaio (n.1)	20,27	10,135	10,135
2) correnti (n.3)	3x4,72= 14,16	(n.1) 4,72	(n.2) 9,40
3) diagonale di facciata (n.1)	5,28	—	5,28
4) diagonale in pianta (n.1)	5,13	2,6	2,6
5) spine a verme (n.2)	2x0,13 0,26	0,13	0,13
<b>Peso complessivo</b>	<b>45,10 ≈ 45</b>	<b>17,6</b>	<b>27,6</b>

b) Carichi di servizio e meteorologici sui moduli (s=2,50x1=2,5m<sup>2</sup>) d'impalcato sovrapposti nelle diverse condizioni di carico e loro ripartizione tra i montanti (Ni; Ne)

condizioni di carico del ponteggio	c a r i c h i			carichi assiali	
	tipo	c. unitari q daN/m <sup>2</sup>	c. compless. Q=q·s daN	Ni daN	Ne daN
ponteggio in servizio	carico di esercizio norm. - impalcato n.1	300 +	1125	563	563
	" " n.2	150 =			
	- complessivo	450			
P. fuori serv. per vento	carico di eserc. ridotto	150	375	188	188
P. fuori serv. per neve	carico neve: - impalcato più alt.	168	420	210	210+
	- impalcato sottostanti	0,3x168=50,4	126		
					336

MARCEGAGLIA S.p.A. - BUILDING DIVISION  
 46040 Casalio degli Ippoliti (MN) - Via Bressanini, 16

21 MAR. 2005

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~  
 Il Presidente  
 (Dr. Alberto Gatti)

21 MAR. 2005

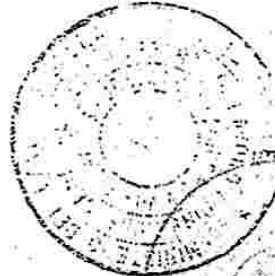
MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16  
~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
 20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12



## Prospetto VI-2

Azioni assiali massime risultanti (Nr) sui montanti (mi; me) del ponteggio alto 20m, a varie quote (z), nelle diverse condizioni di carico, in assenza della mantovana.

quota z m	0 (o)		4 (*)		8		16	
	mi	me	mi	me	mi	me	mi	me
1) Allestimento A1 (n. 10 impalcati prefabbricati metallici sovrapposti)								
condizioni di carico del ponteggio	Nri daN	Nre daN	Nri daN	Nre daN	Nri daN	Nre daN	Nri daN	Nre daN
- p. in servizio	996	996	914	914	832	832	668	668
- p. fuoriservizio per vento	621	621	539	539	457	457	293	293
- p. fuori servizio per neve e v.	643	769	561	687	479	605	315	441
2) Allestimento A2 (n. 5 impalcati prefabbricati metallici sovrapposti)								
condizioni di carico del ponteggio	Nri daN	Nre daN	Nri daN	Nre daN	Nri daN	Nre daN	Nri daN	Nre daN
- p. in servizio	904	904	840	840	795	795	668	668
- p. fuori servizio per vento	529	529	465	465	420	420	293	293
- p. fuori servizio per neve e v.	551	677	487	613	442	568	315	441
(o) al piede del montante (*) a quota mantovana								



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
 L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 E LEGALE RAPPRESENTANTE  
 (Dr. Alberto Gatti)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

4/79

FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente

(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12



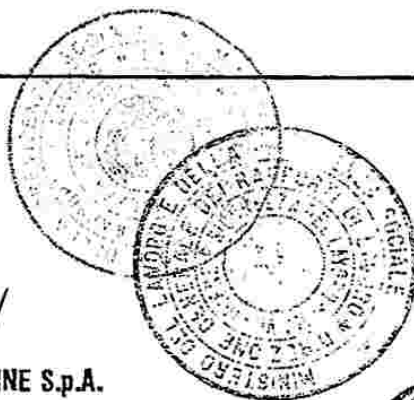
21 MAR. 2005

Prospetto VII

Azioni assiali massime risultanti (N<sub>R</sub>) sui montanti (m<sub>i</sub>, m<sub>e</sub>) del ponteggio alto 20 m, a varie quote (z), con ponteggio in servizio e fuori servizio per neve e vento, portando in conto, per le quote z=0 e z=4 m, gli effetti dovuti alla presenza della mantovana.

26-29

quota z	m	0 (o)		4 (*)		8		16	
montante		m <sub>i</sub>	m <sub>e</sub>	m <sub>i</sub>	m <sub>e</sub>	m <sub>i</sub>	m <sub>e</sub>	m <sub>i</sub>	m <sub>e</sub>
1) Allestimento A1 (n. 10 impalcati metallici prefabbricati sovrapposti)									
condizioni di carico del ponteggio		N <sub>ri</sub> daN	N <sub>re</sub> daN	N <sub>ri</sub> daN	N <sub>re</sub> daN	N <sub>ri</sub> daN	N <sub>re</sub> daN	N <sub>ri</sub> daN	N <sub>re</sub> daN
- p. in servizio		996	1'083	914	1'001	832	832	668	668
- p. fuori servizio per vento e neve		643	1'486	561	1'404	479	605	315	441
2) Allestimento A2 (n. 5 impalcati metallici prefabbricati sovrapposti)									
condizioni di carico del ponteggio		N <sub>ri</sub> daN	N <sub>re</sub> daN	N <sub>ri</sub> daN	N <sub>re</sub> daN	N <sub>ri</sub> daN	N <sub>re</sub> daN	N <sub>ri</sub> daN	N <sub>re</sub> daN
- p. in servizio		904	991	840	927	795	795	668	668
- p. fuori servizio per vento e neve		551	1'394	487	1'330	442	568	315	441
(o) al piede del montante									
(*) a quota mantovana									



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE



4/80



FAP PRATICUS S.p.A.  
 Il Farsi  
 (D. F. F. F. F.)



MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46010 Casello degli Spezzati (AN) - Via Bressani, 16

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

Le azioni orizzontali

a) Le azioni (F<sub>wn</sub>) esercitate frontalmente dal vento normale alla facciata (agenti sui moduli del ponteggio-coassialmente ai traversi delle stilate) - All'estimento A1.

quota	z	m	Z ≤ 5	5 < Z ≤ 10	10 < Z ≤ 20
ponteggio in servizio	F <sub>wn</sub> = C · P <sub>v</sub> · G <sub>r</sub> · S <sub>n</sub>		23,46	27,60	36
ponteggio fuori servizio			84	98	127

- 1- Le azioni sono espresse in daN
- 2- I valori del prodotto C · P<sub>v</sub> · G<sub>r</sub> sono riportati nel prospetto I-b (in daN/m<sup>2</sup>)
- 3- Il valore di S<sub>n</sub> è riportato nel prospetto IX-a (S<sub>n</sub> = 1,15 m<sup>2</sup>)

b) Le azioni (F<sub>wp</sub>) esercitate sul fianco del ponteggio dal vento parallelo alla facciata (agenti nei piani di facciata) - All'estimento A1.

quota	z	m	Z ≤ 5	5 < Z ≤ 10	10 < Z ≤ 20
ponteggio in servizio	F <sub>wp</sub> = C · P <sub>v</sub> · G <sub>r</sub> · S <sub>p</sub> daN		12	14,40	19
ponteggio fuori servizio			44	51	66

- 1- I valori del prodotto C · P<sub>v</sub> · G<sub>r</sub>, espressi in daN/m<sup>2</sup>, sono riportati nel prosp. I-b
- 2- Il valore di S<sub>p</sub> è riportato nel prospetto IX-b (S<sub>p</sub> = 0,60 m<sup>2</sup>)

c) Le azioni orizzontali dovute alle imperfezioni geometriche: F<sub>g</sub> = N / 100  
 - le azioni agenti frontalmente (nel piano di stilate): F<sub>gn</sub> = (N<sub>ri</sub> + N<sub>re</sub>) / 100  
 - le azioni agenti sul fianco (parallelamente ai piani di facciata): F<sub>gp</sub> = (n<sub>s</sub> - 1) · (N<sub>re</sub> + N<sub>ri</sub>) / 100

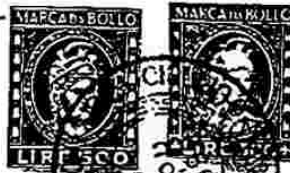
quota	condizioni di carico del ponteggio							
	ponteggio in servizio				ponteggio fuori serv. per vento e neve			
	Z	N <sub>ri</sub> daN	N <sub>re</sub> daN	F <sub>gn</sub> daN	F <sub>gp</sub> daN	N <sub>ri</sub> daN	N <sub>re</sub> daN	F <sub>gn</sub> daN
0	996	1'083	21	21	643	1'486	21	21
4	914	1'001	19	19	561	1'404	20	20
8	832	832	17	17	479	605	11	11
16	668	668	13	13	315	441	8	8

Note. 1- si è fatto riferimento all'allestimento A1 cui corrispondono i > valori di N<sub>r</sub>  
 2- n<sub>s</sub> rappresenta il n. di stilate servite da una diagonale [n<sub>s</sub> = 2; (n<sub>s</sub> - 1) = 1; F<sub>gn</sub> = F<sub>gp</sub>]  
 3- i valori dei carichi assiali N<sub>r</sub> sono riportati nel prospetto VII-1

21 MAR. 2005

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vinbenzo Violante  
 Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 LELEGGI PRESENTANTE

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~~~Il Presidente~~~~(Dr. Alberto Gatti)~~

21 MAR. 2005

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

BOLLO DI SPESA 1000 IX

## Le azioni orizzontali complessive

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16a) Ponteggio in servizio

quota	azioni frontali agenti nel piano di stilata			azioni agenti sul fianco nei piani di facciata		
	F <sub>wn</sub> da N	F <sub>gn</sub> da N	F <sub>wn</sub> +F <sub>gn</sub> da N	F <sub>wp</sub> da N	F <sub>gp</sub> da N	F <sub>wp</sub> +F <sub>gp</sub> da N
0	23,46	21	45	12	21	33
4	23,46	19	43	12	19	31
8	27,60	17	45	14,40	17	31
16	36	13	49	19	13	32

b) Ponteggio fuori servizio per vento e neve

0	84	21	105	44	21	65
4	84	20	104	44	20	64
8	98	11	109	51	11	62
16	127	8	135	66	8	74

Nota. I valori di F<sub>w</sub> e di F<sub>g</sub> sono stati rilevati dal prospetto VIII.MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE~~

21 MAR. 2005

FAP PRATICUS S.p.A.  
Il Presidente  
(Dr. Alberto C...)



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della C...

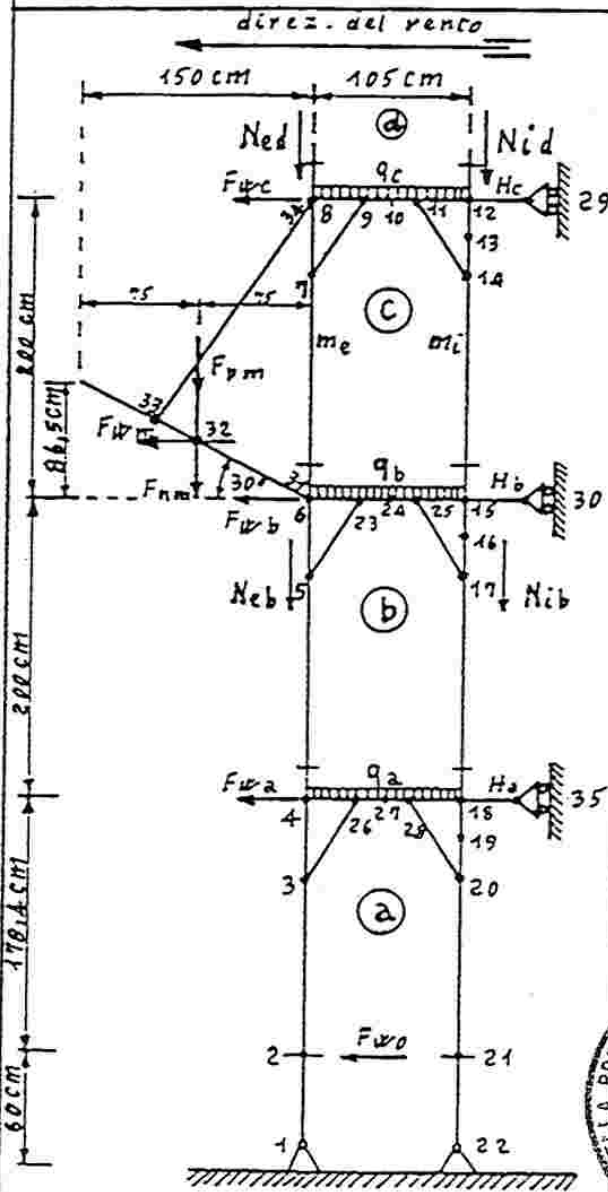


*[Handwritten signature]*

Analisi elastica (del I ordine) del tronco di stilata inferiore (comprende la mantovana e le basette regolabili) del ponteggio alto 20m, con interasse di stilata di m 2,50.

Allestimento: A1 Condizioni di carico del ponteggio:

Tabulato I (V. Appendice) - ~~in servizio~~  
- fuori servizio per vento e nere



Dati:

- azioni che sollecitano la struttura modulare del ponteggio:
  - carichi assiali trasmessi dal telaio (a) del telaio (c)
    - Ned = 664 daN    Nid = 538 daN
  - azioni coassiali ai traversi dovute al vento
    - Fwa = 84 daN (v. pr. VIII-a)
    - Fwb = 84    "    (    "    )
    - Fwc = 98    "    (    "    )
  - azioni (carichi) distribuite sui traversi
    - qa = 40 daN/m (v. pr. I-a)
    - qb = 40    "    (    "    )
    - qc = 40    "    (    "    )
  - azione orizz. del vento a quota z = 60cm
    - Fwo = 10 daN
- azioni che interessano la mantovana
  - peso di un modulo di mantovana: Fpm = 87 daN
  - carico neve: Fnm = 630    "
  - azione del vento Fwm = 171    "
- peso di un modulo di ponteggio (m 2,50 x 2 x 1,05) allestito con l'impalcato metallico pref. 82 daN
- peso di un modulo (m 2,50 x 1) d'impalcato: 40 daN

Risultati dell'analisi elastica

- le azioni orizzontali esercitate sugli ancoraggi:
  - Ha = 82 daN (←) ; Hb = 48 daN (→) ; Hc = 407 daN (←)
- il momento max indotto nei montanti (nodo c)
  - Mm = 571 daN·cm ;  $\bar{M}_m = 0,75 M = 428 daN·cm$
- Il momento max al piede dei montanti (a quota z = 60cm)
  - Mo = 375 daN·cm



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE

(Dr. Alberto C...)

4/83

21 MAR. 2005

FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Calli)

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12



12-91  
11/11

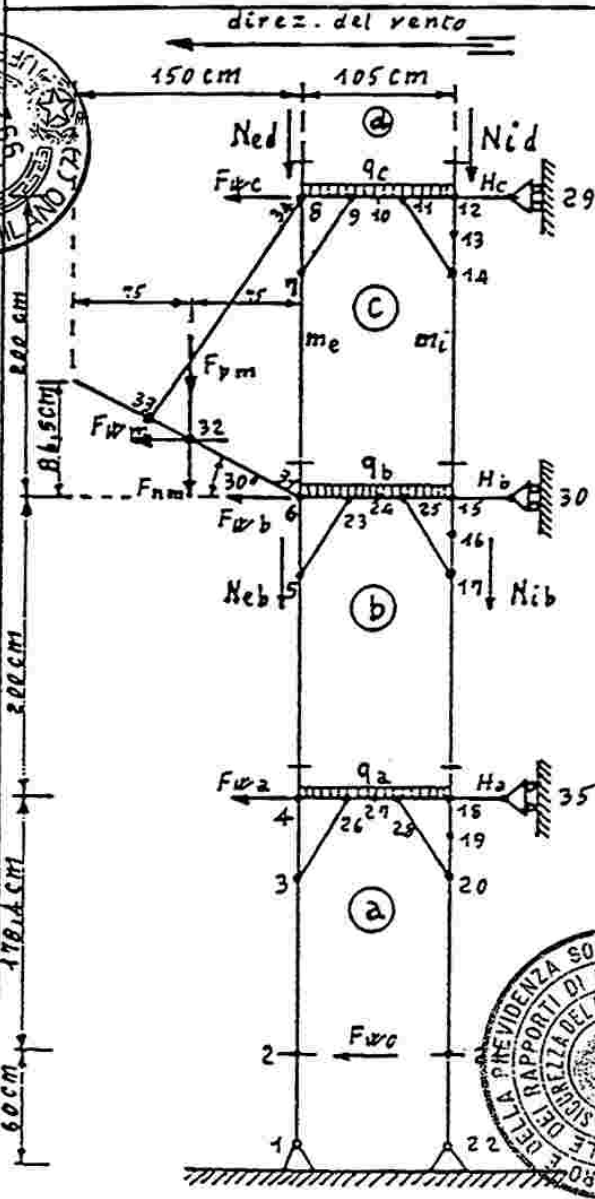
Prospetto X-2

Analisi elastica (del I ordine) del tronco di stilata inferiore (comprendente la mantovana e le basette regolabili) del ponteggio alto 20m, con interasse di stilata di m 2,50.

Allestimento: A1 Condizioni di carico del ponteggio:

Tabulato II (V. Appendice)

- in servizio
- fuori servizio per vento e neve



Dati:

- azioni che sollecitano la struttura modulare del ponteggio:
  - carichi assiali trasmessi dal telaio (a) al telaio (c)
    - Ned = 329 daN    Nid = 329 daN
  - azioni assiali ai traversi dovute al vento
    - Fwa = 23,5 daN
    - Fwb = 23,5    "
    - Fwc = 36    "
  - azioni (carichi) distribuite sui traversi
    - qa = 40 daN/m (v.pr. X-2)
    - qb = 790    " (    )
    - qc = 415    " (    )
  - azione orizz. del vento a quota z = 60cm
    - Fwo = 3 daN
- azioni che interessano la mantovana
  - peso di un modulo di mantovana: Fpm = 87 daN
  - carico neve: Fsm = -    "
  - azione del vento Fwm = 40    "
- peso di un modulo di ponteggio (m 2,50 x 2 x 1) pref. allestito con l'impalcato metallico pref. 82 daN
- peso di un modulo (m 2,50 x 1) d'impalcato: 40 daN



Risultati dell'analisi elastica

- le azioni orizzontali esercitate sugli ancoraggi
  - Ha = 24 daN    Hb = 29 daN    Hc = 79 daN
- il momento max indotto nei montanti (nodo 15)
  - Mm = 2.929 daN.cm
- Il momento max al piede dei montanti (a quota z = 60cm)
  - Mo = 40 daN.cm

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Calli)

4/84

21 MAR. 2005

FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente

(Dr. Alberto Galli)

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12



Prospetto X-3

Analisi elastica (del I ordine) del tronco di stilata inferiore (comprende la mantovana e le basette regolabili) del ponteggio alto 2,00 m, con interasse di stilata di m 2,50.

Allestimento: A1 Condizioni di carico del ponteggio:

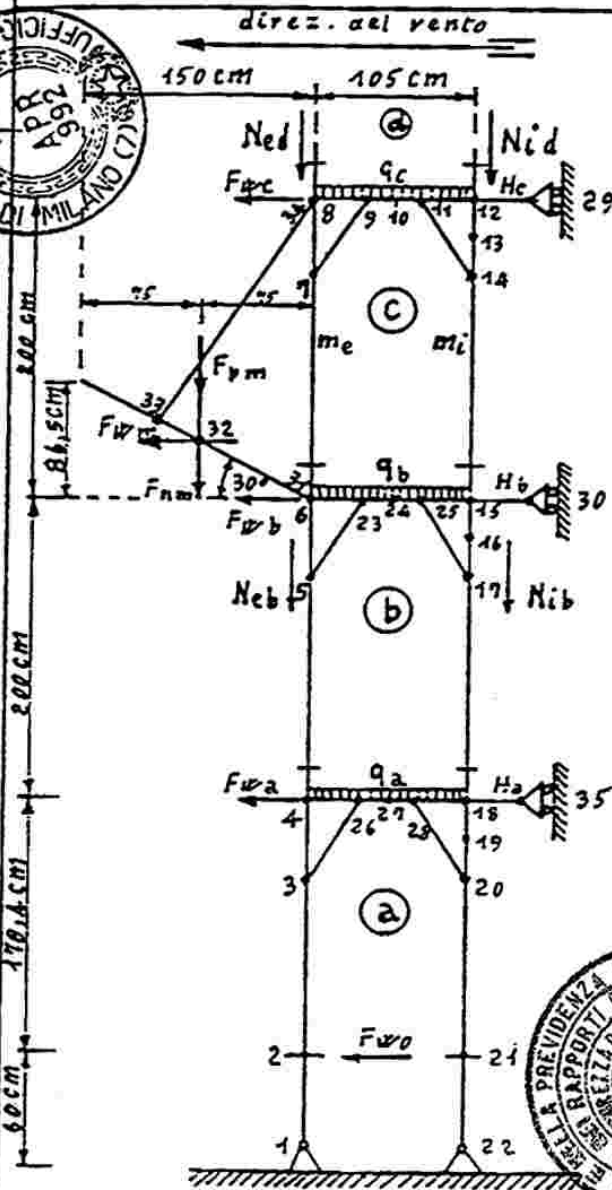
Tabulato III (V. Appendice)

- in servizio
- ~~in servizio per vento e neve~~

12-91



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Goro degli Ippoliti (MN) - Via Drossanti, 16



Dati:

- azioni che sollecitano la struttura modulare del ponteggio;
  - carichi assiali trasmessi dal telaio @ al telaio ©  
Ned = 329 daN    Nid = 329 daN
  - azioni coassiali ai traversi dovute al vento  
Fwa = 23,5 daN  
Fwb = 23,5    "  
Fwc = 36    "
  - azioni (carichi) distribuite sui traversi  
qa = 40 daN/m (v.pr. I-2)  
qb = 415    " (    )  
qc = 790    " (    )
  - azione orizz. del vento a quota z = 60 cm  
Fwo = 3 daN
- azioni che interessano la mantovana
  - peso di un modulo di mantovana: Fpm = 87 daN
  - carico neve: Fnm = -    "
  - azione del vento: Fwm = 48    "
- peso di un modulo di ponteggio (m 2,50 x 2 x 1,05) allestito con l'impalcato metallico pref. 82 daN
- peso di un modulo (m 2,50 x 1) d'impalcato: 40 daN

Risultati dell'analisi elastica

- le azioni orizzontali esercitate sugli ancoraggi  
Ha = 24 daN    Hb = 29 daN    Hc = 79 daN
- il momento max indotto nei montanti (nodo 13)  
Mm = 3.531 daN·cm
- Il momento max al piede dei montanti (a quota z = 60 cm)  
Mo = 124 daN·cm



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vilponzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

4/85



Prospetto X-4

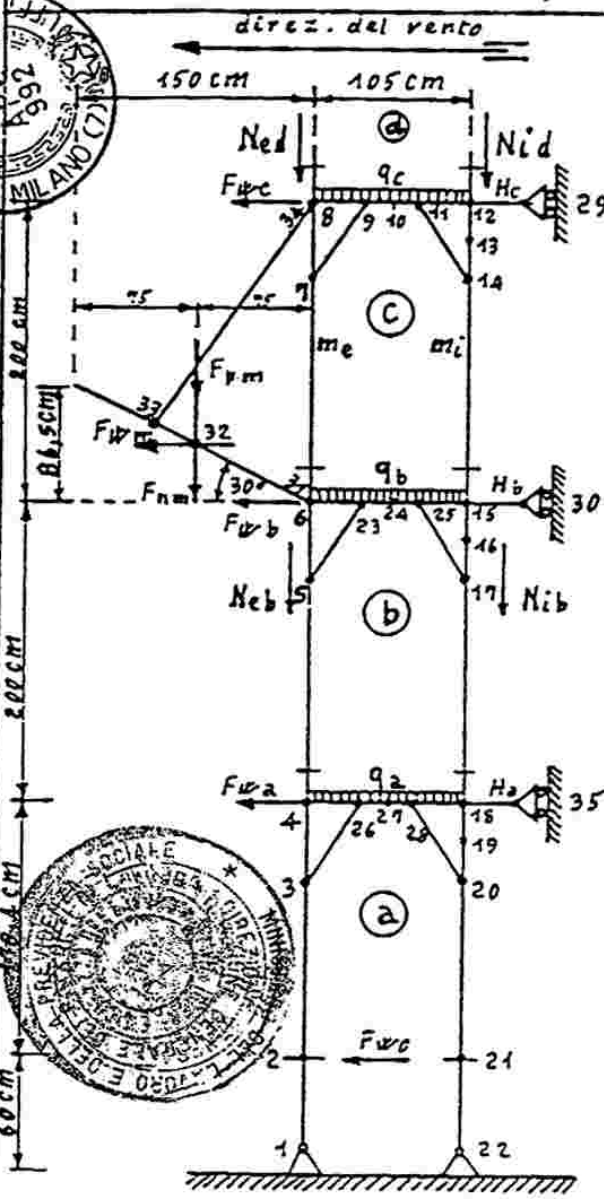
Analisi elastica (del I ordine) del tronco di stilata inferiore (comprende la mantovana e le basette regolabili) del ponteggio alto 20m, con interasse di stilata di m 2,50.

Allestimento: A1 Condizioni di carico del ponteggio:

Tabulato IV (V. Appendice)

- in servizio
- ~~in servizio per vento e neve~~

12-91  
11/11



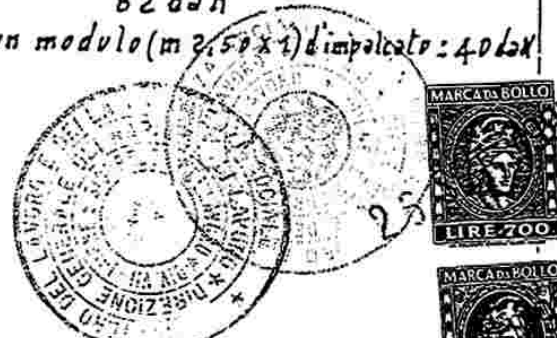
Dati:

- azioni che sollecitano la struttura modulare del ponteggio:
  - carichi assiali trasmessi dal telaio al telaio
    - Ned = 329 daN    Nid = 329 daN
  - azioni assiali ai traversi dovute al vento
    - Fwa = 23,5 daN
    - Fwb = 23,5    "
    - Fwc = 36    "
  - azioni (carichi) distribuite sui traversi
    - qa = 790 daN/m (v.pr. X-2)
    - qb = 415    "    (    " )
    - qc = 40    "    (    " )
  - azione orizz. del vento a quota z = 60cm
    - Fwo = 3 daN
- azioni che interessano la mantovana
  - peso di un modulo di mantovana: Fpm = 87 daN
  - carico neve: Fnm = -    "
  - azione del vento: Fwm = 48    "
- peso di un modulo di ponteggio (m 2,50 x 2 x 1,25) allestito con l'impalcato metallico pref. 82 daN
- peso di un modulo (m 2,50 x 1) d'impalcato: 40 daN

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Garoldo degli Ippoliti (MN) - Via Brociani, 16

Risultati dell'analisi elastica

- le azioni orizzontali esercitate sugli ancoraggi
  - Ha = 24 daN    Hb = 29 daN    Hc = 79 daN
- il momento max indotto nei montanti (nodo 18)
  - Mm = 3626 daN·cm ;  $\bar{M}_m = 0,75 M_m = 2720 daN·cm$
- Il momento max al piede dei montanti (a quota z = 60cm)
  - Mo = 713 daN·cm



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vinzenzo Violante  
 Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 E L'UNICO RAPPRESENTANTE  
 (Dr. Alberto Galli)

4/85

21 MAR. 2005

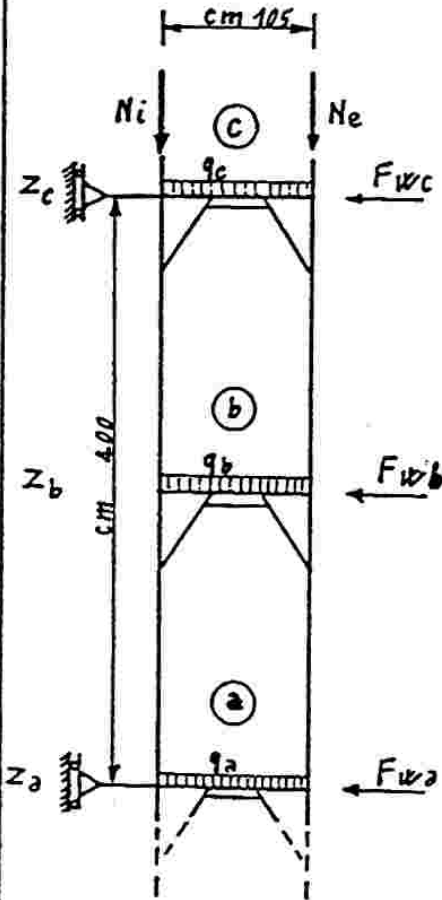


Prospetto XI - 1

Analisi elastica (del I ordine) del tronco di stilata sovrastante la mantovana del ponteggio alto 20m, con interasse di stilata di m 2,50. I momenti flettenti massimi indotti nei montanti ( $M_m$ ) e nei traversi ( $M_t$ ) con ancoraggi disposti a piani alterni (ogni 4m).

Allestimento: A1  
Tabulato: (V. Appendice)

Condizioni di carico:  
- in servizio  
- fuori servizio per vento e neve



ordinate Z m	azioni	
	$N_{ri} = 809 \text{ daN}$	$N_{re} = 809 \text{ daN}$
$z_a = 6$	$F_{wa} = 28 \text{   }$	$q_a = - \text{ daN/cm}$
$z_b = 8$	$F_{wb} = 28 \text{   }$	$q_b = 7,9 \text{   }$
$z_c = 10$	$F_{wc} = 28 \text{   }$	$q_c = 4,15 \text{   }$
	$M_m = 4'096,66 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	
	$\bar{M}_m = 3'073 \text{   }$	
	$M_t = 3'916 \text{   }$	
	$N_{ri} = 645 \text{ daN}$	$N_{re} = 645 \text{ daN}$
$z_a = 14$	$F_{wa} = 36 \text{ daN}$	$q_a = - \text{ daN/cm}$
$z_b = 16$	$F_{wb} = 36 \text{   }$	$q_b = 7,9 \text{   }$
$z_c = 18$	$F_{wc} = 36 \text{   }$	$q_c = 4,15 \text{   }$
	$M_m = 4'331,37 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	
	$\bar{M}_m = 3'248 \text{   }$	
	$M_t = 3'932 \text{   }$	



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



4/87

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
45040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

~~FAP PRATICUS S.p.A.  
Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~91 MAR 2005  
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO Via G. Della Casa 12~~

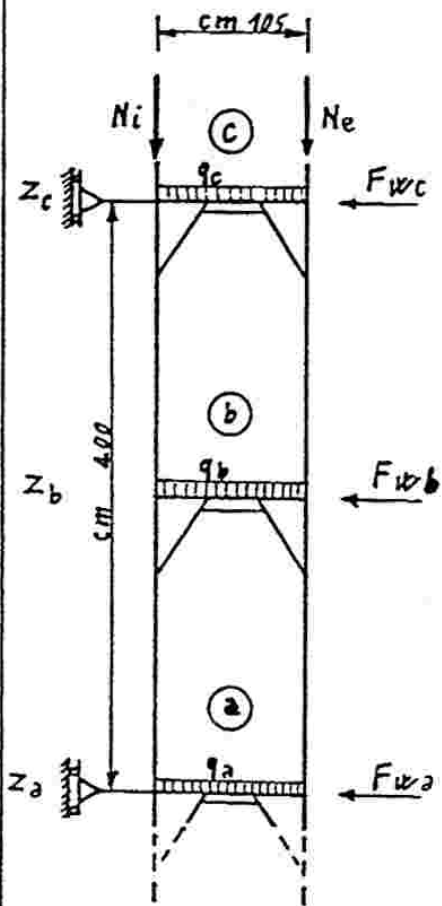


Prospetto XI - 2

Analisi elastica (del I ordine) del tronco di stilata sovrastante la mantovana del ponteggio alto 20m, con interasse di stilata di m 2,50. I momenti flettenti massimi indotti nei montanti ( $M_m$ ) e nei traversi ( $M_t$ ) con ancoraggi disposti a piani alterni (ogni 4m).

Allestimento: A1  
Tabulato: (v. Appendice )

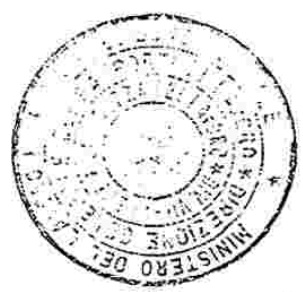
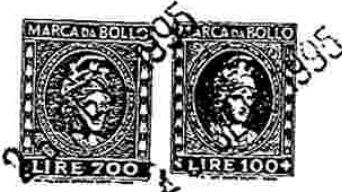
Condizioni di carico;  
~~- in servizio~~  
- fuori servizio per vento e neve



ordinate $Z$ m	azioni	
	$N_{ri} = 456 \text{ daN}$	$N_{re} = 582 \text{ daN}$
$z_a = 6$	$F_{wa} = 98 \text{   }$	$q_a = - \text{ daN/cm}$
$z_b = 8$	$F_{wb} = 98 \text{   }$	$q_b = 0,4 \text{   }$
$z_c = 10$	$F_{wc} = 98 \text{   }$	$q_c = 4,6 \text{   }$
	$M_m = 4690 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	
	$\bar{M}_m = 3518 \text{   }$	
	$M_t = 3661 \text{   }$	
	$N_{ri} = 292 \text{ daN}$	$N_{re} = 418 \text{ daN}$
$z_a = 14$	$F_{wa} = 127 \text{ daN}$	$q_a = - \text{ daN/cm}$
$z_b = 16$	$F_{wb} = 127 \text{   }$	$q_b = 0,4 \text{   }$
$z_c = 18$	$F_{wc} = 127 \text{   }$	$q_c = 4,6 \text{   }$
	$M_m = 5462,45 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	
	$\bar{M}_m = 4097 \text{   }$	
	$M_t = 4252 \text{   }$	



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

4/88



21 MAR. 2005

~~FAR PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Colla)~~

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

*[Handwritten signature]*

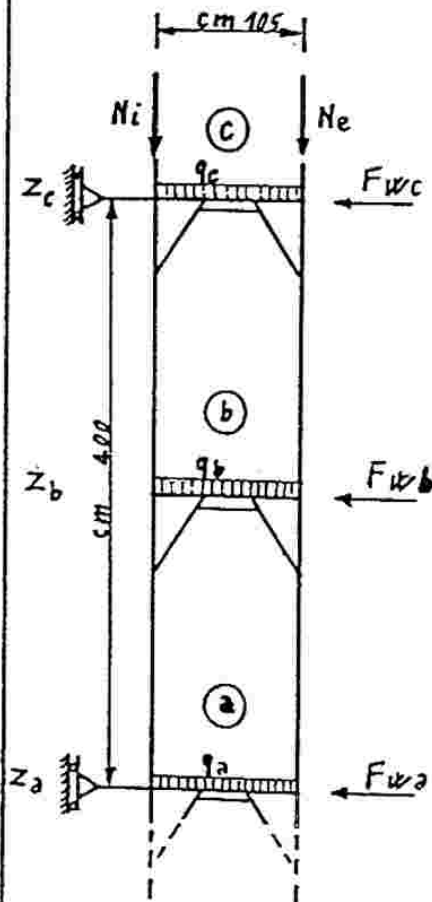


Prospetto XI - 3

Analisi elastica (del I ordine) del tronco di stilata sovrastante la mantovana del ponteggio alto 20m, con interasse di stilata di m 2,50. I momenti flettenti massimi indotti nei montanti ( $M_m$ ) e nei traversi ( $M_t$ ) con ancoraggi disposti a piani alterni (ogni 4m).

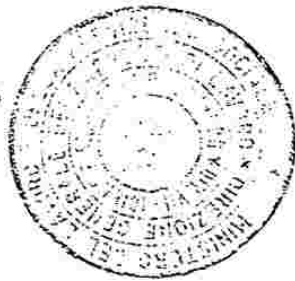
Allestimento: A2  
Tabulato: (v. Appendice)

Condizioni di carico:  
- in servizio  
- fuori servizio ~~per vento e neve~~



ordinate $Z$ m	azioni	
$z_a = 6$	$N_{Ri} = 772 \text{ daN}$	$N_{Re} = 772 \text{ daN}$
$z_b = 8$	$F_{wa} = 28 \text{ daN}$	$q_a = - \text{ daN/cm}$
$z_c = 10$	$F_{wb} = 28 \text{ daN}$	$q_b = 7,9 \text{ daN/cm}$
	$F_{wc} = 28 \text{ daN}$	$q_c = 4,15 \text{ daN/cm}$
	$M_m = 4096 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	
	$\bar{M}_m = 3072 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	
	$M_t = 3919 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	
$z_a = 14$	$N_{Ri} = 645 \text{ daN}$	$N_{Re} = 645 \text{ daN}$
$z_b = 16$	$F_{wa} = 36 \text{ daN}$	$q_a = - \text{ daN/cm}$
$z_c = 18$	$F_{wb} = 36 \text{ daN}$	$q_b = 7,9 \text{ daN/cm}$
	$F_{wc} = 36 \text{ daN}$	$q_c = 4,15 \text{ daN/cm}$
	$M_m = 4331 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	
	$\bar{M}_m = 3249 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	
	$M_t = 3932 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE

*[Handwritten signature]*  
4/89

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



21 MAR. 2005

~~FAP PRATICUS S.p.A.  
Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~

*[Handwritten signature]*

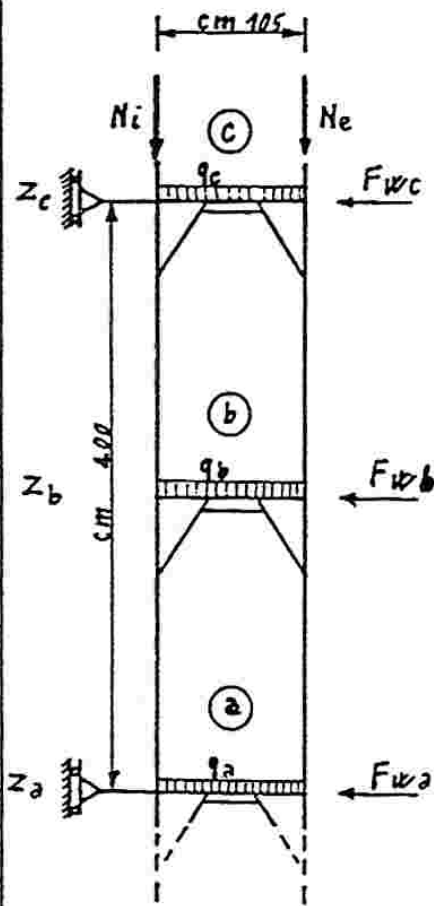


Prospetto XI-4

Analisi elastica (del I ordine) del tronco di stilata sovrastante la mantovana del ponteggio alto 20m, con interasse di stilata di m 2,50. I momenti flettenti massimi indotti nei montanti ( $M_m$ ) e nei traversi ( $M_t$ ) con ancoraggi disposti a piani alterni (ogni 4m).

All'estimato: A 2  
Tabulato: (v. Appendice)

Condizioni di carico:  
- in servizio  
- fuori servizio per vento e neve



ordinate Z m	azioni	
$z_a = 6$	$N_{ri} = 419 \text{ daN}$	$N_{re} = 545 \text{ daN}$
$z_b = 8$	$F_{wc} = 98 \text{ daN}$	$q_a = - \text{ daN/cm}$
$z_c = 10$	$F_{wb} = 98 \text{ daN}$	$q_b = 0,4 \text{ daN/cm}$
	$F_{wc} = 98 \text{ daN}$	$q_c = 4,6 \text{ daN/cm}$
	$M_m = 4'687 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	
	$\bar{M}_m = 3'515 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	
	$M_t = 3'666 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	
$z_a = 14$	$N_{ri} = 292 \text{ daN}$	$N_{re} = 418 \text{ daN}$
$z_b = 16$	$F_{wc} = 127 \text{ daN}$	$q_a = - \text{ daN/cm}$
$z_c = 18$	$F_{wb} = 127 \text{ daN}$	$q_b = 0,4 \text{ daN/cm}$
	$F_{wc} = 127 \text{ daN}$	$q_c = 4,6 \text{ daN/cm}$
	$M_m = 5'462 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	
	$\bar{M}_m = 4'097 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	
	$M_t = 4'252 \text{ daN}\cdot\text{cm}$	

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



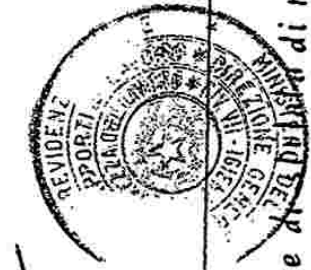
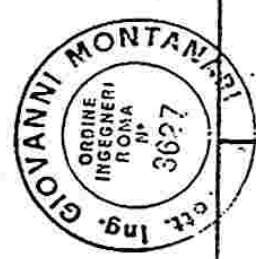
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

4/90

21 MAR. 2005

12-97



~~FAP PRATICUS S.p.A.  
 111000010  
 (Dr. Alberto Galli)~~

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Volante  
 Direttore Generale

Ditta: PD - FAP		Prospetto: XII-1					
Ponteggio: REALPONT		con interasse di m. 2,50 Allestimento: A1					
stilata intermedia di un ponteggio da costruzione e da manutenzione alto m. 20.							
Verifica di stabilità dei montanti presso-inflessi ( $\omega = 1,78$ $\sigma_{cre} = 1720$ daN/cm <sup>2</sup> $\sigma_{adm} = 1800$ daN/cm <sup>2</sup> $V = 1,33$ $A = 4,14$ cm <sup>2</sup> $W = 4,43$ cm <sup>3</sup> )							
4/91	condizione del ponteggio	in servizio (I <sup>o</sup> C. d. i. C.)		fuori servizio (III <sup>o</sup> C. d. i. C.)			
		4 (*) me	8 mi-me	16 mi-me	4 (*) me	8 me	16 me
1 - N <sub>R</sub>	(v. prospetto VIII)	1001	832	668	1404	605	
2 - $\omega \cdot N_R$	daN	1782	1481	1189	2499	1077	
3 - $\sigma_N = \omega \cdot N_R / A$	daN/cm <sup>2</sup>	430	358	287	604	260	
4 - $\gamma \cdot N_R$	daN	1331	1107	888	1867	805	
5 - $\sigma_{cre} \cdot A$	II	7121		7121		7121	
6 - $\gamma \cdot N_R / \sigma_{cre} \cdot A$	—	0,19	0,16	0,12	0,26	0,11	0,08
7 - $K = 1 - (\gamma \cdot N_R / \sigma_{cre} \cdot A)$	—	0,81	0,84	0,88	0,74	0,89	0,92
8 - $K \cdot W$	cm <sup>3</sup>	3,59	3,72	3,9	3,28	3,94	4,07
9 - $\bar{M}_m$	(v. prosp. pe Hi: X-4; XI-1; XI-2) daN·cm	2720	3073	3248	428	3518	4097
10 - $\sigma_m = \bar{M}_m / K \cdot W$	daN/cm <sup>2</sup>	758	826	833	130	893	1007
11 - $\sigma = \sigma_N + \sigma_m$	daN/cm <sup>2</sup>	1188	1184	1120	734	1153	1197
		+	+	+	+	+	+
		esito della verifica					

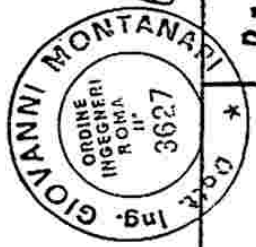
(\*) quota mantorana

(o) ponteggio fuori servizio per vento e neve



**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
 DIVISIONE PONTeggi DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

**FAP FRATICUS S.p.A.**  
 IL PRESIDENTE  
 (Dr. PIUSO GEM)  
 40040 Guzzoldo degli Appalti (MN) - Via Bresciani, 16



Ditta: PD-FAP  
 Ponteggio: REALPONT con interesse di stilata di m.2,52. Investimento: A2  
 Prospetto VIII

stilata intermedia di un ponteggio da costruzione e da manutenzione alto m20.

Verifica di stabilità dei montanti presso-inflessi  
 $(w = 2,49 \sigma_{cre} = 1'120 \text{ daN/cm}^2 \quad \sigma_{adm} = 1'800 \text{ daN/cm}^2 \quad V = 1,33 \quad A = 4,14 \text{ cm}^2 \quad W = 4,43 \text{ cm}^3)$

26/5

grandezze

condizione del ponteggio	in servizio (I <sup>o</sup> c.d.c.)		fuori servizio (II <sup>o</sup> c.d.c.)	
	4(*) Me	B mi-me	4(*) Me	B me
1 - N <sub>R</sub> (v. prospetto VIII)	927	795	1330	568
2 - w · N <sub>R</sub>	2'308	1'980	3'312	1414
3 - σ <sub>N</sub> = w · N <sub>R</sub> / A	558	478	800	342
4 - γ · N <sub>R</sub>	1'233	1'057	1'769	755
5 - σ <sub>cre</sub> · A	4'637			
6 - γ · N <sub>R</sub> / σ <sub>cre</sub> · A	0,27	0,23	0,38	0,16
7 - K = 1 - (γ · N <sub>R</sub> / σ <sub>cre</sub> · A)	0,73	0,77	0,62	0,84
8 - K · W	3,23	3,41	2,74	3,72
9 - M <sub>m</sub> (v. prospetto II; I-4; II-3; X-1; XI-4)	2'720	3'072	428	3'515
10 - σ <sub>M</sub> = M <sub>m</sub> / K · W	842	901	156	945
11 - σ = σ <sub>N</sub> + σ <sub>M</sub>	1'400	1'379	956	1'287
esito della verifica				
+	+	+	+	+
4'637				

(\*) quota mantorona (o) ponteggio fuori servizio per vento e neve



**PONTeggi DALMINE S.p.A.**  
 L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 E LEGALE RAPPRESENTANTE  
 (Dr. Alberto Galli)

21 MAR. 2005

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



Prospetto III

Ponteggio da costruzione con interasse di stilata di m 2,50.  
Elementi prefabbricati d'impalcato  
Valore max. del momento flettente (M) e della reazione vincolare (R)  
degli appoggi nelle diverse condizioni di carico.

elemento d'impalcato dimensioni m	condizioni di carico previste dalla circolare ministeriale n. 44/90				
	scarico $q_0 = 16 \text{ daN/m}^2$	I <sup>^</sup> $q_1 = 300 \text{ daN/m}^2$	II <sup>^</sup> $Q_2 = 300 \text{ daN}$ sv $S_2 = \text{cm } 50 \times 50$	III <sup>^</sup> $Q_3 = 100 \text{ daN}$ sv $S_3 = \text{cm } 20 \times 20$	IV <sup>^</sup> $q = 500 \text{ daN/m}^2$ 4 sv $S_4 = 0,4 \text{ A (1)}$
2,50x0,50 ( $S^* = 1,25 \text{ m}^2$ )	M = 625 daN·cm R = 10 daN	M = 11'719 daN·cm R = 198 daN	M = 16'875 daN·cm R = 270 daN	M = 6'000 daN·cm R = 96 daN	M = 18'750 daN·cm R = 300 daN
2,50x0,20 ( $S^* = 0,5 \text{ m}^2$ )	M = 313 daN·cm R = 10 daN	M = 4'688 daN·cm R = 75 daN	M = 8'438 daN·cm (2) R = 135 daN (2)	M = 6'000 daN·cm R = 96 daN	M = 7'813 daN·cm R = 125 daN
2,50x0,33 ( $S^* = 0,825 \text{ m}^2$ )	M = 4'16 daN·cm R = 10 daN	M = 7'750 daN·cm R = 124 daN	M = 11'138 daN·cm R = 178 daN	M = 6'000 daN·cm R = 96 daN	M = 12'890 daN·cm R = 206 daN

Note. (1) A = superficie del modulo d'impalcato =  $2,50 \times 1 = 2,50 \text{ m}^2$  ( $S_4 = 0,4A = 1 \text{ m}^2$ )  
(2) sv  $S_2 = \text{cm } 50 \times 20$  si assume  $Q_2 = 150 \text{ daN}$  (v. circ. min. n. 44/90 prospetto 4-I)  
(3)  $S^* =$  superficie dell'elemento d'impalcato

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

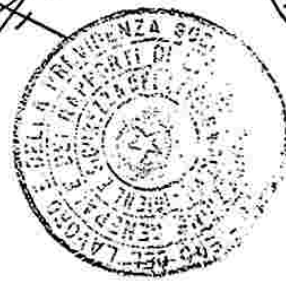
(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*



21 MAR. 2005

*Alberto Galli*



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

4/93



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~21 MAR. 2005~~



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~

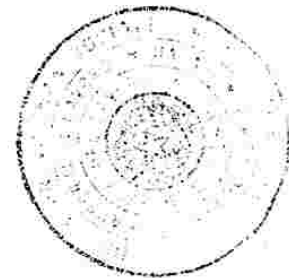
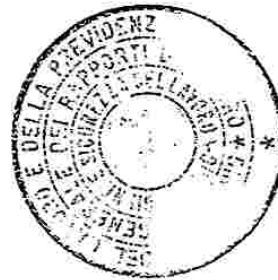
~~MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16~~



## CAPITOLO V



### ISTRUZIONI PER LE PROVE DI CARICO DEI PONTEGGI



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~[Handwritten signature]~~

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

[Handwritten signature]

21 MAR. 2005

FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente

(Dr. Alberto Galli)



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12



Handwritten signature and the text 'FAP PRATICUS S.p.A.' over a horizontal line.



### 5.1 PREMESSA

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 condotte sugli schemi tipo approvati purché si verifichi una delle seguenti condizioni:

- a. difformità limitata allo schema geometrico di distribuzione degli ancoraggi a condizione che la diversa distribuzione non ne riduca la densità né la omogeneità di distribuzione;
- b. difformità limitata alla distanza tra le stilate a condizione che non vengano ridotte le rigidità nel piano di facciata ed in quello orizzontale (in pianta).



### 5.2 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:



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRAZIONE DELEGATA  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Caroldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



FAR PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)



1 MAR. 2005

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Casoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bressanini, 76

### 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 prove effettuate su un saggio avente larghezza uguale a quella prevista per il ponteggio da realizzare.

Il saggio qualora 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 al punto 5.4.

## 5.3 MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DEL SAGGIO

### 5.3.1 Ancoraggi

Il saggio deve essere ancorato, per modalità di esecuzione e per distribuzione degli ancoraggi, in modo conforme alle modalità previste per il ponteggio da realizzare. È consentito, per motivi di sicurezza contro i rischi di crollo improvviso, montare sistemi di trattenuta supplementari di sicurezza purché tali sistemi interessino stilate adiacenti a quelle del saggio sottoposto a prova di carico e purché siano realizzati costruttivamente in modo da non creare condizioni di vincoli che possano inficiare la validità delle risultanze delle prove di carico.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(D. Alberto Galli)



260







~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alderio Galli)~~

~~21 MAR. 2005~~



*[Signature]*  
FAP PRATICUS S.p.A.

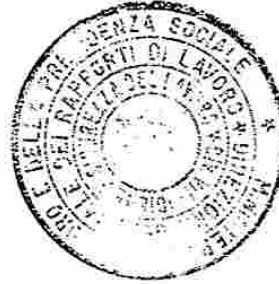
~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~



### 5.3.2 Irrigidimenti di facciata ed in pianta

Il saggio deve essere irrigidito nel piano di facciata ed in pianta in modo analogo a quanto previsto nello schema di ponteggio da realizzare.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Caccolo degli Ippoliti (AR) - Via Bresciani, 16



### 5.4 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 dovuta alla più sfavorevole condizione di carico prevista nella relazione di calcolo.

Sul saggio dovranno quindi essere applicati, sia carichi di prova corrispondenti ai pesi propri della struttura progettata ed ai relativi carichi di lavoro ovvero di fuori servizio, sia carichi aggiuntivi verticali da applicare agli impalcati per indurre nei montanti stati tensionali equipollenti a quelli relativi alle altre azioni – anche orizzontali (vento, etc.) – previste nella relazione di calcolo.

È ammesso ridurre i carichi aggiuntivi equipollenti in modo da indurre nei montanti tensioni aggiuntive – dedotti i momenti indotti dai carichi di prova – consone con i carichi di valutazione dei momenti contenuti nel punto 7.4.1.1 delle Istruzioni CNR 10.011/85.



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~

~~MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16~~



## 5.5 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 degli operatori ma ricorrendo a sistemi appropriati (carichi idraulici, martinetti, etc.) 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 graduale rimozione dei carichi di prova vengano effettuate a distanza, sistemando gli addetti in zone di sicurezza.

## 5.6 RELAZIONE DI COLLAUDO

Le risultanze delle prove di carico debbono essere riportate in relazione di collaudo, firmata dal progettista e allegata alla relazione di calcolo da tenere in cantiere a disposizione degli organi di vigilanza.

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



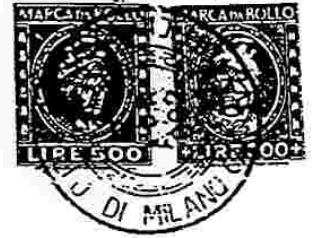
~~FAP PRATICUS S.p.A.  
In Pendenza  
(Dr. Alberto Galli)~~



~~*[Handwritten signature]*~~

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Corte, 12~~



~~MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16~~

## CAPITOLO VI



### ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO, L'IMPIEGO E LO SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

~~*[Handwritten signature]*~~



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESNTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~*[Handwritten signature]*~~

21 MAR. 2005



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

~~Alberto Galli~~



21 MAR. 2005

~~F.A.P. PRATICUS S.p.A.~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

~~MARCEGAGLIA S.p.A.~~  
~~BUILDING~~  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

PREMESSA

Oltre le seguenti istruzioni per il montaggio, l'impiego e lo smontaggio del ponteggio, debbono in ogni caso essere osservate le seguente norme:

- DPR 07-01-1956 n. 164;
- DPR 27-04-1955 N. 547;
- DM 02-09-1968 del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale;
- DM 22-05-1992 del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale;
- DM 23-03-1990 del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale.



## 6.1 GENERALITÀ

6.1.1 Il disegno esecutivo, unitamente alla copia dell'autorizzazione, 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 aver luogo solamente nell'ambito dello schema-tipo e deve essere riportata sul disegno esecutivo.

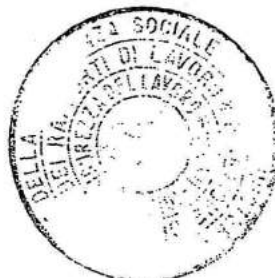
Per ponteggi di altezza inferiore a 20 m il disegno esecutivo deve essere firmato dal responsabile del cantiere, per conformità agli schemi-tipo forniti dal fabbricante.

Mentre per 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 o architetto abilitato all'esercizio della professione ed iscritto negli albi professionali.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

6/2

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO~~  
~~E LEGALE RAPPRESENTANTE~~  
~~(Dr. Alberto Galli)~~



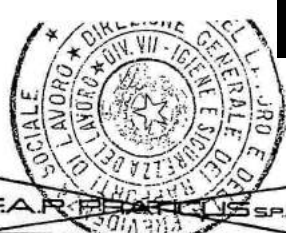
*[Handwritten signature]*



~~FAR PRATICUS S.p.A.~~

(D. 22-05-1992)

*Alberto Galli*



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

21 MAR. 2005



~~MARCEGAGLIA S.p.A.~~  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

È vietato montare sul ponteggio tabelloni pubblicitari, graticciati, teli o altre schermature a meno che non si sia provveduto a redigere apposito calcolo, eseguito da un ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione, con le valutazioni relative all'azione sulla struttura del ponteggio, oltreché sugli ancoraggi, del vento presumibile per la zona ove il ponteggio è montato.

Tale calcolo può tener conto della permeabilità delle strutture servite.



**6.1.2** Le operazioni di montaggio e smontaggio devono essere effettuate da personale pratico.

Il responsabile del cantiere deve assicurarsi che il ponteggio sia montato a regola d'arte, in conformità al disegno esecutivo ed osservando le seguenti istruzioni.

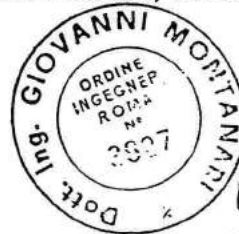
**6.1.3** Gli elementi del ponteggio da utilizzare devono essere controllati prima del loro impiego allo scopo di eliminare quelli che presentassero deformazioni, rotture, ossidazioni e corrosioni pregiudizievoli per la resistenza del ponteggio.

Gli elementi insufficientemente protetti contro gli agenti atmosferici non devono venire impiegati.

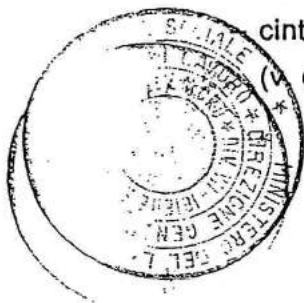
**6.1.4** Gli addetti alle operazioni di montaggio, di controllo e di smontaggio devono essere forniti delle attrezzature necessarie ed usare inoltre, durante il lavoro, almeno i seguenti mezzi di protezione:

- guanti;
- elmetti;
- calzature con suola flessibile antisdrucciolevole;

cinture di sicurezza a bretella o imbracature con idoneo organo di trattenuta (citato D.M. 22-05-1992)



*Alberto Galli*



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

6/3

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



FAP PRATICUS S.p.A.

*Alberto Galli*



MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

F.A.P. PRATICUS S.p.A.

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

21 MAR. 2005



6.2 MONTAGGIO

6.2.1 L'appoggio del ponteggio deve avvenire secondo le seguenti istruzioni:

- il piano d'appoggio deve offrire garanzie sufficienti resistenza durevole, da verificare preliminarmente;
- la ripartizione del carico sul piano d'appoggio deve essere realizzata mediante basette con l'interposizione di elementi atti a ripartire il carico sul piano d'appoggio stesso in modo da non superarne la resistenza unitaria; detti elementi devono offrire resistenza sufficiente all'azione delle basette.



Quando, in conseguenza dell'impiego delle basette regolabili, l'altezza del piano d'appoggio dei montanti, riferita al piano d'appoggio delle basette, supera 25 cm il telaio deve essere chiuso immediatamente aldisopra della base dei montanti.

Quando in conseguenza dell'impiego di basette regolabili, il traverso del telaio di partenza viene portato ad un'altezza (riferita al piano d'appoggio della piastra di base):

$h > 205$  cm, le piastre di base vanno fissate agli elementi di ripartizione che, in questo caso, devono interessare almeno due montanti contigui. (Allegato A-Tavola 18 bis).

Quando l'altezza  $h$  supera i 220 cm occorre inoltre controventare i telai di partenza anche sulla facciata posteriore del ponteggio.



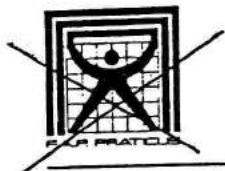
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

6/4



*[Handwritten signature]*



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

~~Alberto Galli~~



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

~~F.A.P. PRATICUS S.p.A.~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~

21 MAR. 2005



- 6.2.2 Nel corso del montaggio del ponteggio si devono costantemente verificare:
- 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 (v. anche 6.3.1);
  - la verticalità dei montanti ed il loro collegamento assiale;
  - l'orizzontabilità dei correnti e dei traversi;
  - l'assetto operativo dei dispositivi di collegamento;
  - il corretto inserimento e la rotazione del dispositivo di bloccaggio degli attacchi assiali dei montanti (spina a verme);
  - la corretta posizione del dispositivo di bloccaggio degli attacchi di correnti, diagonali, telai parapetto;
  - il rispetto delle distanze orizzontali e verticali previste dal disegno esecutivo;
  - la messa in opera degli ancoraggi e delle controventature di facciata (diagonali e correnti) ed in pianta (diagonali e correnti ovvero impalcati - quando hanno anche funzione strutturale), seguendo il normale progredire del montaggio del ponteggio ed in conformità ai disegni esecutivi;
  - il traverso più alto del ponteggio in corso di costruzione non deve superare di oltre m 4 l'ultimo ordine degli ancoraggi. Ove per esigenze specifiche fosse necessaria un'altezza libera di ponteggio, oltre l'ultimo ancoraggio, superiore a 4 m dovranno essere previsti progettivamente accorgimenti opportuni per garantire la stabilità della struttura.
  - la chiusura, alla base del ponteggio, dei campi provvisti di diagonale di controventatura, deve essere realizzata collegando tra loro i piedi dei montanti mediante un corrente.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante

Direttore Generale PONTEGGI DALMINE S.p.A.

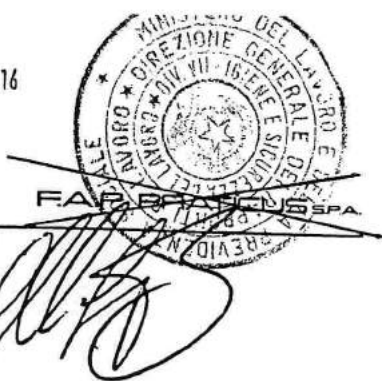
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



*[Handwritten signature]*



*Alberto Galli*



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12



- 3 il montaggio deve essere effettuato nel seguente ordine:
- si controlla l'efficienza dei piani d'appoggio e la resistenza degli elementi di ripartizione del carico;
  - viene eseguito il tracciamento della struttura;
  - vengono posti in opera i telai di base;
  - attuato il primo orizzontamento, si mettono in opera gli ancoraggi controllando contemporaneamente la verticalità dei montanti ed i loro interassi;
  - si prosegue il montaggio avendo cura di realizzare sistematicamente la messa in opera degli ancoraggi e di ottemperare alle istruzioni sotto riportate;
  - il montaggio degli impalcati deve essere realizzato dall'impalcato del piano sottostante curando l'attivazione dei dispositivi di blocco dell'impalcato sui traversi;
  - 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 costituito da tavole in legname aventi lunghezza non inferiore a m 3,5, larghezza non inferiore a cm 30 e spessore non inferiore a 5 cm.



La realizzazione di tale impalcato provvisorio deve procedere:

- da un campo di ponteggio costituito dall'impalcato relativo al sistema di accesso definitivo provvisto di botola;
- ovvero da un impalcato provvisorio realizzato in un campo di ponteggio accessibile dall'opera servita; e proseguire verso l'estremità del ponteggio.

Lo smontaggio di questo piano provvisorio d'impalcato deve procedere in senso inverso (dall'estremità del ponteggio fino alla campata iniziale).

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

21 MAR. 2005

6/6

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGAL RAPPRESENTANTE  
(Dott. Alberto Galli)



FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente

(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

F.A.P. PRATICUS S.p.A.



*[Handwritten signature]*

21 MAR. 2005

6.2.4 Nel montaggio degli elementi costituenti il ponteggio devono osservarsi le seguenti istruzioni:

- i telai portanti verticali devono avere i montanti collegati assialmente in modo che gli stessi siano in grado di resistere a sforzi di trazione;
- i correnti, le diagonali, le mensole, le travette per varchi e passi carrai, i parasassi, ecc. devono essere vincolati 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 accidentale.
- Nell'allestimento A2 si devono realizzare su tutti i riquadri orizzontali (campi) dei piani ancorati del ponteggio i collegamenti di controventatura (diagonali in pianta).  
Nell'allestimento A1, provvisto d'impalcato in tutti i moduli, l'impalcato assolve alla duplice funzione di controventatura e di collegamento delle stilate a tutti i piani (v.cap.VII - Allegato A).  
In ogni caso occorre curare l'attivazione dei dispositivi contro lo sganciamento accidentale.
- si devono realizzare su tutti i montanti collegamenti longitudinali (di facciata) mediante correnti e diagonali, curando l'attivazione dei dispositivi contro lo sganciamento orizzontale (in conformità agli schemi tipo riportati in allegato al capitolo VII);
- i montanti di sommità e quelli dei telai di coronamento (di sommità) devono superare di almeno m 1,20 l'ultimo impalcato o il piano di gronda;
- gli ancoraggi devono essere realizzati su strutture resistenti e disposti seguendo quanto indicato negli schemi-tipo di cui all'allegato A al capitolo VII.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



1 MAR. 2005



F.A.P. PRATICUS S.p.A.

Il Presidente

(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, +2

F.A.P. PRATICUS S.p.A.



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



*[Handwritten signature]*

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 specifico schema-tipo riportato nell'allegato "A" al capitolo VII;

- quando non sia possibile realizzare l'accesso ai piani di ponteggio direttamente dall'opera servita, devono essere montati impalcati provvisti di botola ed utilizzate le apposite scale nel rispetto dell'art.8 del DPR 7.1.1956 n.164.
- quando un piano del ponteggio non viene utilizzato, la campata contenente la scala deve essere delimitata oltre che verso il vuoto, (con un normale parapetto), anche verso l'impalcato adiacente (con una barriera) a meno che questo non sia provvisto di parapetti normali con arresto al piede.
- quando sia necessario utilizzare elementi di ponteggio a tubi e giunti per realizzare il livellamento del piano di partenza del ponteggio a telai oppure per realizzare particolari partenze del ponteggio, aperture per passi carrai, parasassi, parapetti di sommità ecc. è necessario:

- a. che gli elementi di ponteggio a tubi e giunti appartengano ad un unico tipo di ponteggio autorizzato;
- b. che vengano scrupolosamente seguiti, per la parte realizzata con elementi a tubi e giunti, gli specifici schemi previsti nell'autorizzazione ministeriale, sia per quanto riguarda il numero e la posizione degli elementi utilizzati, sia per quanto concerne i sistemi di vincolo (ancoraggi);

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A. L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE E LEGALE RAPPRESENTANTE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante (Dr. Alberto Galli)  
Direttore Generale

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



21 MAR. 2003

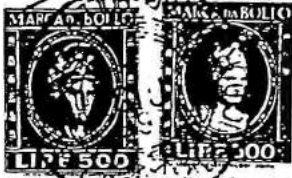
FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente

(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani 11

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12



*Alberto Galli*



c. che il serraggio dei giunti venga effettuato con il momento indicato dal fabbricante;

d. che sia possibile la normale giunzione tra gli elementi a tubi e giunti e gli elementi a telai prefabbricati, senza ricorso a soluzioni di ripiego o all'impiego di elementi di raccordo non previsti nelle autorizzazioni;

e. che si provveda comunque a chiudere con un traverso i telai dei ponteggi prefabbricati in prossimità dell'innesto.

6.2.5 - Montaggio del ponteggio secondo schemi che prevedono l'impiego di elementi speciali

Oltre le precedenti istruzioni devono essere osservate anche quelle che seguono.

6.2.5.1 Montaggio del ponteggio con l'impiego del mezzo telaio nella realizzazione delle stilate.

a) il montaggio del mezzo telaio non differisce dal montaggio dei telai normali;

b) le stilate possono essere realizzate alternando i mezzi telai ai telai normali sia nell'allestimento A1 sia nell'allestimento A2.

Si ottengono in tal modo, sulla stessa verticale, alternativamente, moduli di ponteggio normali (m 2,50 x 1,048 x 2) e moduli di ponteggio ridotti (m 2,50 x 1,048 x 1,30). V. allegato A tavole n.28 e 33 bis)

c) Nell'allestimento A1 anche i moduli di ponteggio ridotti (come quelli normali) vanno tutti corredati;

- di normale controventatura di facciata (corrente strutturale e diagonale)

- e di controventatura orizzontale realizzata con impalcato metallico.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)





FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente

(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*

21 MAR. 2005

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

F.A.P. PRATICUS SPA

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



- d) Nell'allestimento A2 (v.tavola n. 33 bis dell'allegato A2)
    - i moduli di ponteggio ridotti vanno tutti corredati di normale controventatura di facciata (come nell'allestimento A1) e di corrente strutturale posteriore all'altezza del traverso;
    - mentre tutti i moduli di ponteggio normali vanno corredati:
      - . di normale controventatura di facciata;
      - . e di controventatura orizzontale realizzata con corrente strutturale posteriore (richiesto a tutti i piani) e con diagonale in pianta (richiesta a piani alterni).
  - e) Sono da considerare "piani di servizio" soltanto gli impalcati che presentano un'altezza di piano di m 2. Quelli che presentano l'altezza di piano ridotta (m 1,30) sono da considerare "sottoponti di sicurezza" (DPR 7.1.56 n.164 art.27).
  - f) Nei ponteggi allestiti con l'impiego del mezzo telaio la distribuzione degli ancoraggi "normali" deve essere la stessa di quella adottata per i ponteggi allestiti unicamente con telai normali (un ancoraggio ogni due stilate a piani alterni - considerando come piani sia quelli alti 2 m che quelli di altezza ridotta).
  - g) Quando non sia possibile realizzare in sicurezza l'accesso agli impalcati di servizio direttamente dall'opera servita occorre servirsi di idonee scale prefabbricate.
- In corrispondenza dell'appoggio superiore della scala l'impalcato deve essere provvisto di botola.



*Alberto Galli*

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

6/10

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*



F.A.P. PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

F.A.P. PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 1/A



21 MAR. 2005



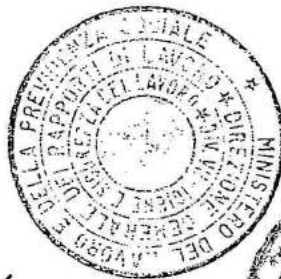
6.2.5.2 Montaggio del ponteggio con partenza dei montanti di stilata ravinati mediante l'impiego di stampelle prefabbricate (Allegato A pag. 37)

- a) Le stampelle prefabbricate sono utilizzabili unicamente nell'allestimento A2 del ponteggio (per il quale sono state effettuate le prove di carico a collasso della struttura).
- b) Deve adottarsi la stessa distribuzione degli ancoraggi "normali" prevista per i ponteggi ordinari (un ancoraggio ogni due stilate a piani alterni).
- c) Per l'accesso agli impalcati di servizio vale quanto riportato al n. 6.2.5.1 (g)

6.2.5.3 Montaggio del ponteggio con mensola da m 1,048 e puntone per il disassamento del tronco di stilata superiore rispetto al tronco di base (Allegato A pag. 29 e 38).

- a) Per la distribuzione degli ancoraggi "normali" vale quanto riportato al n. 6.2.5.2 (b).
- b) Quando ricorrono le condizioni riportate al n. 6.2.5.1 (g) è necessario (ricorrendo eventualmente all'impiego di basette regolabili e/o di mezzi telai) regolare l'altezza del tronco di stilata inferiore in modo che al di sopra del suo ultimo traverso risulti disponibile un'altezza minima di transito, misurata dal piano dell'impalcato, non inferiore a m 1,65 (V. circolare ministeriale 44/90 punto 1.3).

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



*[Handwritten signature]*

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

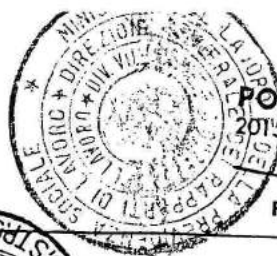


~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

~~Alberto Galli~~



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~20131 MILANO Via G. Della Casa, 12~~

~~F.A.P. PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Brasciani, 1



*[Handwritten signature]*

### 6.3 IMPIEGO

6.3.1 I piani del ponteggio destinato al lavoro devono:

- avere impalcati realizzati come indicato nello schema-tipo;
- essere costituiti da elementi bene accostati tra loro ed all'opera in costruzione.

Per l'esecuzione di lavoro di finitura è consentito un distacco dalla muratura non superiore a cm.20;

- essere provvisti di sottoponte di sicurezza (D.P.R. 7.1.56 art.27)
- essere utilizzati solo allorquando non distano più di m 2,00 dall'ordine di ancoraggi più alto;
- essere provvisti di indicazione chiara e visibile delle condizioni di carico massime ammissibili;
- essere provvisti su ciascun lato libero di un parapetto composto da un corrente superiore, da un corrente intermedio e da una tavole fermapiede rispondenti agli schemi tipo e comunque nel rispetto dei seguenti requisiti:
  - 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 a contatto con il piano dell'impalcato, deve avere altezza non inferiore a 20 cm.;
  - c. le distanze verticali tra corrente intermedio e fermapiede e tra il corrente più alto e il corrente intermedio non devono essere superiori a 60 cm.

- essere provvisti, in corrispondenza dei luoghi di transito o stazionamento, di un parasassi capace di intercettare la caduta dei materiali, sistemato all'altezza del solaio di copertura del piano terreno. L'impalcato parasassi deve estendersi in proiezione orizzontale oltre l'impalcato di lavoro, per almeno 150 cm e raccordarsi con un impalcato regolamentare. Quando il piano di lavoro risulta al di sotto dell'impalcato parasassi la protezione dei luoghi di transito o stazionamento sottostanti può essere ottenuta chiudendo il piano di lavoro frontalmente con una rete protettiva.

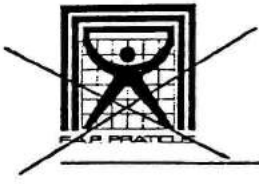
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO~~  
~~E LEGALE RAPPRESENTANTE~~  
~~(Dr. Alberto Galli)~~

21 MAR. 2005

26 SET





FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente

(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

FAP PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



6.3.2 Precipitazioni nevose

Quando sia previsto l'impiego del ponteggio ad altitudini, sul livello del mare, superiori a 500 m nella I^ zona, a 793 m nella II^ zona, a 921 m nella III^ zona del territorio nazionale (v.allegato A) è necessario tenere in cantiere un calcolo di verifica redatto da ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione ed iscritto negli albi professionali.

Per altitudini fino ai valori precedentemente indicati per le singole zone, sono da adottare gli schemi riportati nell'allegato A al capitolo VII.



*[Signature]*

21 MAR. 2005

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

*[Signature]*



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

*[Signature]*



~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~Il Presidente~~

~~(Dr. Alberto Galli)~~

~~Alberto Galli~~



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12~~

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~MARCEGAGLIA S.p.A.~~  
~~BUILDING~~

~~46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16~~

### 6.3.3 Controlli

21 MAR. 2005

#### 6.3.3.1 Controlli periodici e straordinari

Il responsabile del cantiere ad intervalli periodici (e comunque almeno ogni tre mesi) e dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungate interruzioni del lavoro deve assicurarsi:

- dello stato degli ancoraggi;
- della verticalità dei montanti;
- dell'efficienza dei collegamenti;
- dell'efficacia degli ancoraggi e delle diagonali curando l'eventuale sostituzione o il rinforzo degli elementi di efficienza ridotta.



#### 6.3.3.2 Controlli giornalieri

Si devono quotidianamente far controllare da persona competente:

- la regolarità degli impalcati e dei sistemi di protezione contro le cadute di persone e di materiali;
- il rispetto dei limiti di sovraccarico previsti e l'osservanza dei limiti nel numero di impalcati scarichi e carichi fissati nello schema;
- l'osservanza del divieto di salire o scendere lungo i montanti;
- la corrispondenza della disposizione e del tipo degli ancoraggi a quanto previsto nel progetto;
- l'efficienza dei dispositivi e dei conduttori di messa a terra del ponteggio.



#### 6.3.4 Impianti ed apparecchi elettrici

Gli impianti e gli apparecchi elettrici comunque interessanti il ponteggio, debbono essere costruttivamente idonei alle condizioni di lavoro (umidità, pioggia...) ed essere installati in modo da evitare sulle strutture tensioni di contatto.



*[Handwritten signature]*



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

6/14

PONTEGGI DALMINE  
 L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 E LEGALE RAPPRESENTANTE  
 (Dr. Alberto Galli)

*[Handwritten signature]*





FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*



21 MAR. 2005  
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 1

FAP PRATICUS S.p.A.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

### 6.4 SMONTAGGIO



Nelle operazioni di smontaggio si devono 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 la stabilità del ponteggio residuo;
- gli elementi del ponteggio devono essere calati utilizzando mezzi appropriati, evitando di gettarli dall'alto;
- gli addetti devono far uso dei mezzi di protezione prescritti (v. 6.1.4).



### 6.5 SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO SU UN DIVERSO PIANO DEL PONTEGGIO DEGLI ELEMENTI DI IMPALCATO

Quando, avendo adottato l'allestimento A<sub>2</sub>, occorre procedere allo spostamento, da un piano (n) ad un altro piano (n ± k) del ponteggio, degli elementi prefabbricati d'impalcato, oltre le istruzioni di cui ai punti 6.2.3 e 6.2.4 devono osservarsi anche quelle di seguito riportate:

- se il piano n, secondo lo schema generale di montaggio dell'allestimento A<sub>2</sub> - v.tavola n.32 -, deve risultare controventato in pianta, subito dopo aver rimosso l'impalcato di un campo occorre provvedere a controventare il campo stesso montando la diagonale in pianta ed il corrente strutturale posteriore;
- se per il piano n, secondo lo schema generale di montaggio, non è richiesta la controventatura in pianta, subito dopo aver rimosso l'impalcato di un campo, occorre provvedere al montaggio del corrente strutturale posteriore.



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*

6/15





**FAP PRATICUS S.p.A.**  
Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

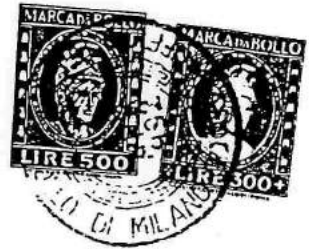


*[Handwritten signature]*  
F.A.P. PRATICUS S.p.A.

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

**MARCEGAGLIA S.p.A.**  
BUILDING  
46040 GAZZOLDI DEGLI IPPALITI (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005



# CAPITOLO VII



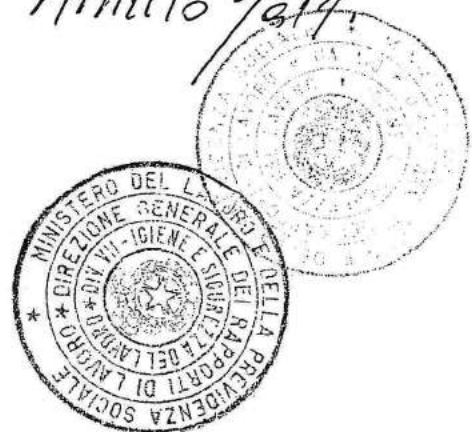
## SCHEMI TIPO DEL PONTEGGIO

**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



*[Handwritten signature]*  
**Alberto Galli**





~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

~~il sottoscritto  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~[Signature]~~



~~[Signature]~~

~~F.A.P. PRATICUS S.p.A.~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Corte, 12~~

**21 MAR. 2005**

~~MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16~~

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 schemi sono riportati nell'allegato "A" che raccoglie:

- i disegni degli elementi costitutivi strutturali del ponteggio (tavole dal n. ...3... al n. ..2.1...).
- gli schemi-tipo di montaggio del ponteggio, negli allestimenti "A1" ed "A2", per i quali non sussiste l'obbligo di calcolo per ogni singola applicazione (tavole dal n.2.2... al n..3.8..).

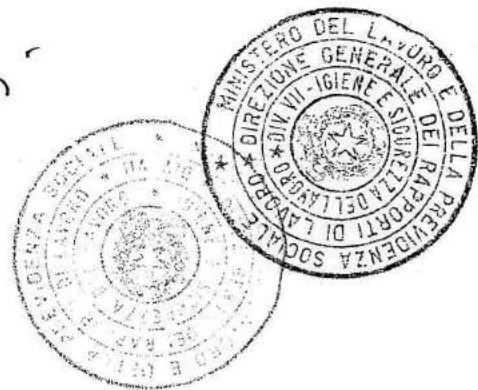
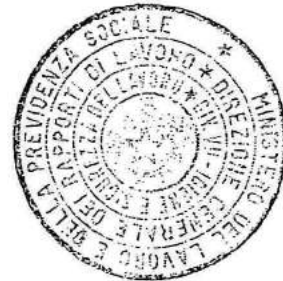


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

~~[Signature]~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~[Signature]~~



		TITOLO:	MARCA DA BOLLO 	MARCA DA BOLLO 	DATA:	CAP./PAR:	PAG. 1
PROG.	DIS.	SCALA:	265		TIPOLOGIA: 21 MAR. 2005		

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12



~~F.A.P. PRATICUS S.p.A.~~

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



PONTEGGIO A TELAI PREFABBRICATI  
TIPO REALPONT DA 1.05  
CAMPATE DA m 2.50  
H. ≤ m 20

PONTEGGI  
L'AMMINISTRATORE  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~



*Alberto Galli*



*Alberto Galli*

MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI

Direzione Generale della Tutela delle Condizioni di Lavoro  
Divisione VI

Allegato n°1 all'Autorizzazione di cui alla lettera

Prot. 9498 / 1

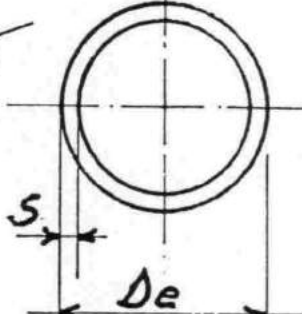
in data 01-06-2005

ALLEGATO - A - COMPOSTO DA N 45 TAVOLE	ELEMENTI COSTITUTIVI STRUTTURALI E SCHEMI TIPO
--	--

			TITOLC:	 		DATA:	CAP./PAR:	PAG.
PROG.	DIS.	SCALA:				TIPOLOGIA:		2
						21 MAR. 2005		

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E STATICHE DEI TUBI SALDATI

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~  
~~II P. 100/05~~  
~~(Dr. Alberto Galli)~~  
*Alberto Galli*



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

Dott. Ing. GIOVANNI MONTANARI  
ORDINE INGEGNERI ROMA N. 1027

26 S  
  


Annulate e sostituite dalle relative righe (ø 30x2 e ø 20x2) della tabella 1.3.4 a pagina 135 dell'allegato "A" dell'Estensione Ministeriale n. 15/VI/7369/14.03.01.02 del 5 maggio 2008

DIAMETRO ESTERNO $D_e$	mm	60,3	48,3	40	38	30	26,9	20
SPESSORE $S$	mm	2,9	2,9	2	4	1,5	2	1,5
SEZIONE	cm <sup>2</sup>	5,23	4,14	2,38	4,27	1,33	1,56	0,88
MOMENTO D'INERZIA	cm <sup>4</sup>	21,6	10,7	4,32	6,26	1,36	1,22	0,375
MODULO DI RESISTENZA	cm <sup>3</sup>	7,16	4,43	2,16	3,29	0,91	0,907	0,375
RAGGIO D'INERZIA	cm	2,03	1,61	1,34	1,21	1,01	0,88	0,56
PESO	Kg/m	4,14	3,27	1,87	3,38	1,05	1,24	0,68
TENSIONE ROTTURA A TRAZIONE $N/mm^2$		7360	7360	7360	7360	7360	7360	7360
ALLUNGAMENTO A ROTTURA %		7,24	7,24	7,24	7,24	7,24	7,24	7,24

TOLLERANZE IN DIFETTO SULLO SPESSORE:  $\leq 5\%$   
TOLLERANZE SULLA MASSA  $\pm 5\%$  PER PARTITE DI ALMENO 10 Ton..  
ALTRE TOLLERANZE: SECONDO LE RACCOMANDAZIONI ISO 65

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

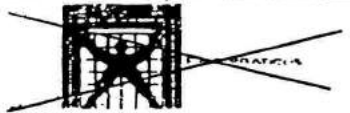
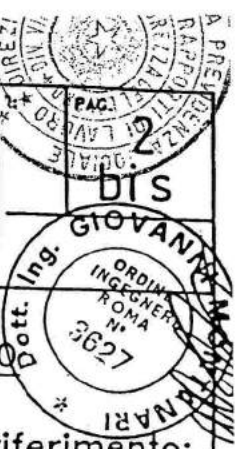
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

21 MAR. 2005

FAR PRESSIONI S.p.A.

TITOLO:

*Alberto Galli*  
**PREMESSA**



DIS. MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING  
SCALA:

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

**CONDIZIONI DI CARICO ADOTTATE E LIMITI D'IMPIEGO DEL PONTEGGIO**

- 1) Il calcolo del ponteggio (v.cap.IV) e' stato effettuato facendo riferimento:
- ad un ponteggio alto 20 m (D.P.R. 7-1-56 n.164 art.32) con un determinato numero d'impalcati;
  - alle sue caratteristiche geometriche e meccaniche;
  - ai pesi propri degli elementi che lo costituiscono;
  - ai carichi di servizio (per il ponteggio da costruzione: un impalcato con 300 daN/m<sup>2</sup> e, sulla stessa verticale, un secondo impalcato con 150 daN/m<sup>2</sup> - complessivamente: 450 daN/m<sup>2</sup>);
  - ai carichi meteorologici:
    - l'azione esercitata dal vento sulla struttura (v.cap.IV);
    - il carico neve  $q_n = 168 \text{ daN/m}^2$  calcolato considerando un sito appartenente alla zona I (\*), ad un'altitudine  $h = 500 \text{ m}$  sul livello del mare (v.norme C.N.R. 10012-85). Il carico neve ( $q_n$ ) e' stato considerato (v.circolare n.44/90 del Ministero del Lavoro e della Prev. Soc. punto 4.3.1):
      - per intero sull'impalcato piu' alto e sull'impalcato parasassi;
      - e, globalmente, per il 30% sull'insieme degli impalcati sottostanti).

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dot. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

- (\*) La norma C.N.R. 10012-85 suddivide il territorio nazionale in 3 zone:
- la I<sup>a</sup> zona comprende le seguenti regioni: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Abruzzi, Molise, Marche;
  - la II<sup>a</sup> zona comprende le seguenti regioni: Liguria, Toscana, Umbria, Lazio;
  - la III<sup>a</sup> zona comprende le seguenti regioni: Campania, Basilicata, Calabria, Puglia, Sardegna e Sicilia.

2) Limiti d'impiego del ponteggio.

Il ponteggio, del quale l'allegato A riporta gli allestimenti e gli schemi di montaggio adottabili, mantenendo inalterato il numero degli impalcati e le condizioni di carico precisate in 1 (in particolare:  $q_n = 168 \text{ daN/m}^2$ ), e' impiegabile entro i limiti di localizzazione e di altitudine del sito di seguito indicati:

- nella I<sup>a</sup> zona in siti con altitudine  $h < 500 \text{ m}$ ;
- nella II<sup>a</sup> zona in siti con altitudine  $h < 793 \text{ m}$ ;
- nella III<sup>a</sup> zona in siti con altitudine  $h < 921 \text{ m}$ .




- 3) I ponteggi che, per altezza e/o condizioni di carico, non rientrano nei limiti d'impiego anzidetti e le altre opere provvisorie, costituite da elementi metallici, di notevole importanza e complessita' in rapporto alle loro dimensioni ed ai sovraccarichi, devono essere eretti in base ad un progetto (firmato da un ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione) comprendente:
- il calcolo eseguito secondo le istruzioni approvate nell'autorizzazione ministeriale;
  - il disegno esecutivo (D.P.R. 7-1-56 n.164 art.32).

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*

			TITOLO: <b>FAP PRATICUS S.p.A.</b> Il Presidente (Dr. Alberto Galli)		DATA:	CAP./PAR:	PAG. <b>3</b>
PROG.	DIS.	SCALA:	<i>Alberto Galli</i>			TIPOLOGIA: <b>21 MAR. 2005</b>	



MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

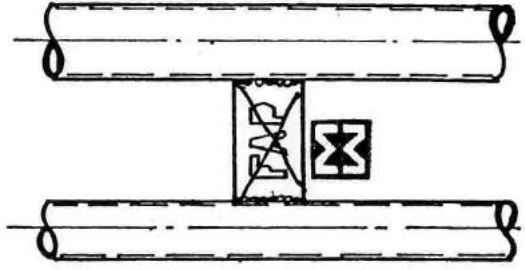
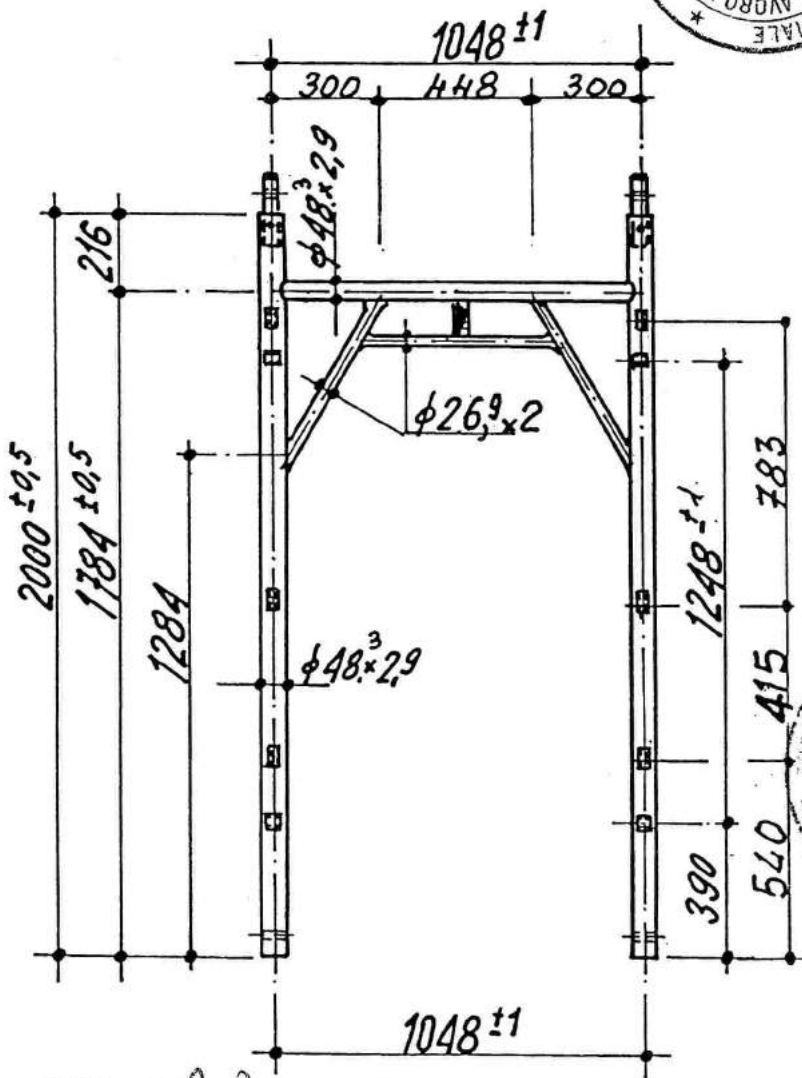
**TELAIO DA 105**



*[Handwritten signature]*

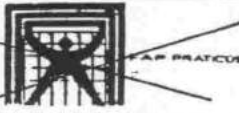


MARCATURA SULLA PIASTRINA  
 INCISA - FAP -



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale  
 PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 E LEGALE RAPPRESENTANTE  
 (Dr. Alberto Galli)



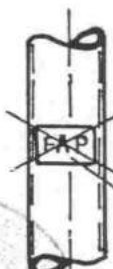
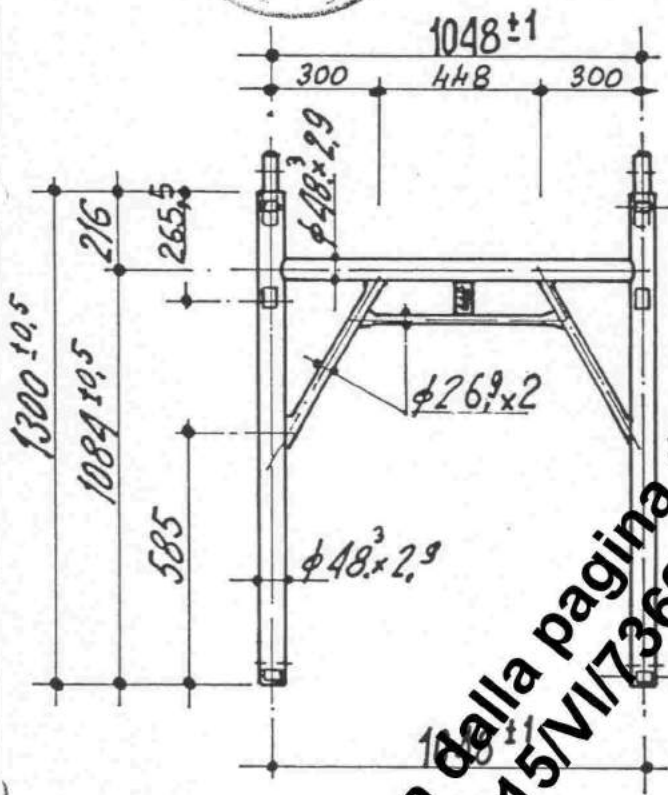
			TITOLO: <b>FAP PRATICUS S.p.A.</b> Il Presidente (Dr. Alberto Galli)	DATA:	CAP./PAR:	PAG. <b>4</b>
PROG.	DIS.	SCALA:	<i>Alberto Galli</i>		TIPOLOGIA: <b>21 MAR. 2008</b>	

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

### MEZZO TELAIO DA 1.05



MARCATURA DELLA PIASTRINA  
INCIS - F



MARCATURA SULLE  
BOCCOLE ORIZZONTALI



MARCATURA SULLE  
BOCCOLE VERTICALI

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Delante  
Direttore Generale



**Annullata e sostituita dalla pagina 159 dell'allegato A dell'Esposizione Ministeriale n. 15/VI/7369/14.03.01.02 del 5 maggio 2008**

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)





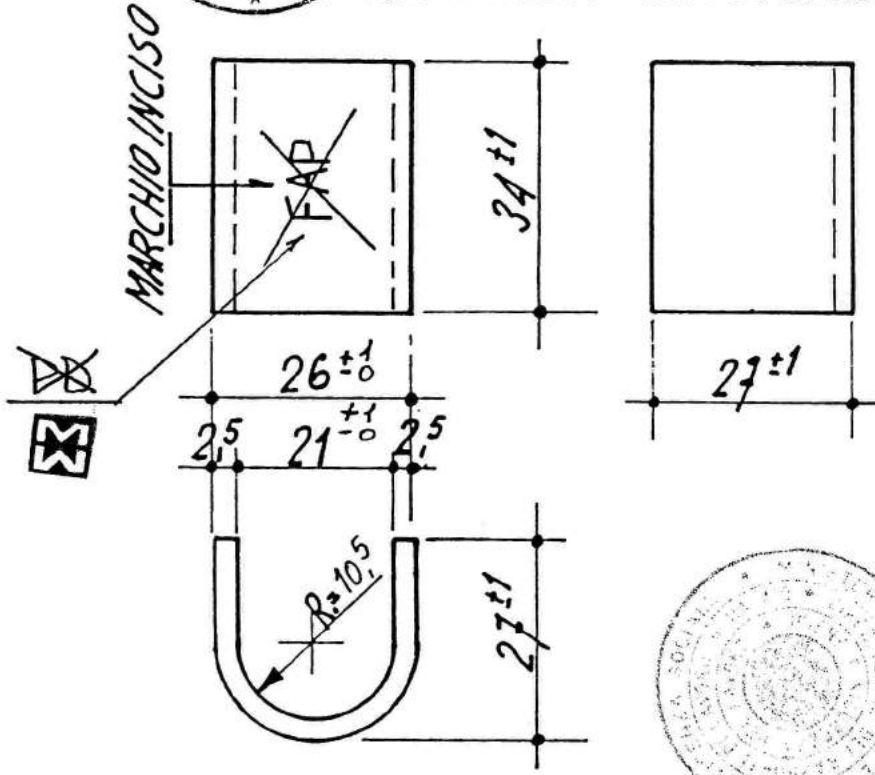
		<b>TITOLO:</b> MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16	<b>DATA:</b>	<b>CAP./PAR:</b>	<b>PAG.</b> 5
<b>PROG.</b>	<b>DIS.</b>	<b>SCALA:</b>	<b>TIPOLOGIA:</b> 21 MAR. 2005		



## BOCCOLA VERTICALE



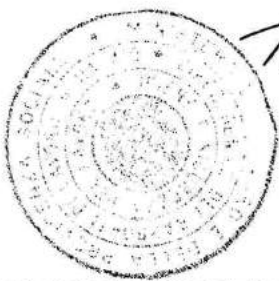
*Alberto Galli*



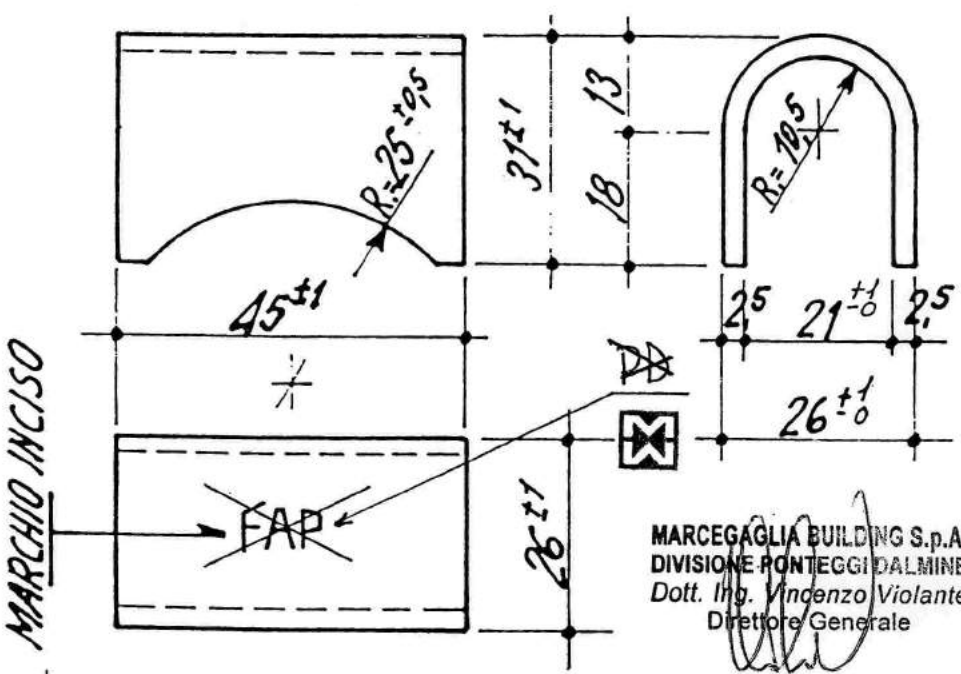
FAP PRATICUS S.p.A.  
Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



## BOCCOLA ORIZZONTALE



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



			TITOLO:	 	DATA:	CAP./PAR:	PAG.
PROG.	DIS.	SCALA:			TIPOLOGIA: <b>21 MAR. 2005</b>		

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

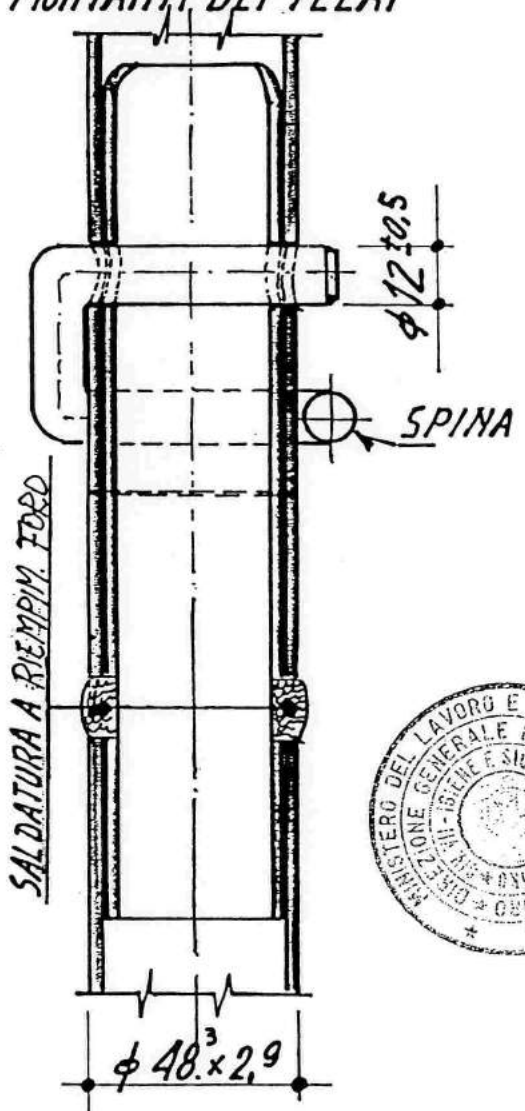
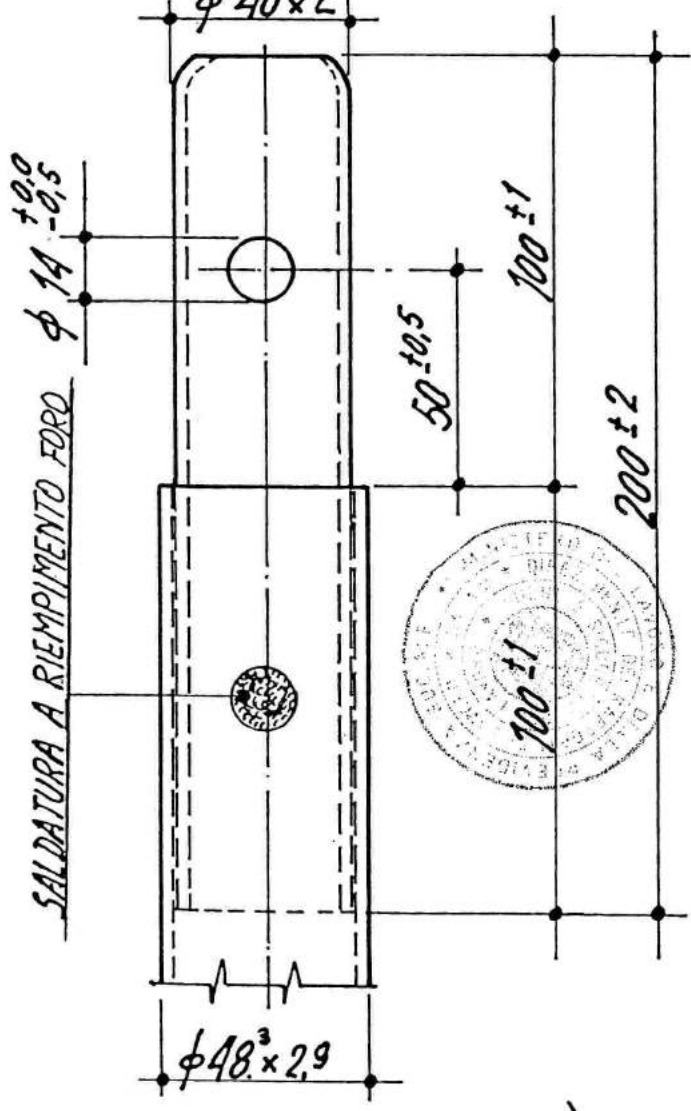


~~FAP PRATICI~~  
~~(Dr. Alberto Galli)~~  
*Alberto Galli*



**SPINOTTO**  
 $\phi 40 \times 2$

**ATTACCO ASSIALE DEI MONTANTI DEI TELAI**



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Viplante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



			TITOLO:		DATA:	CAP./PAR:	PAG.	
PROG.	DIS.	SCALA:			TIPOLOGIA:			7
			21 MAR. 2005					



FAP PRAT  
(Dr. Alberto Galli)

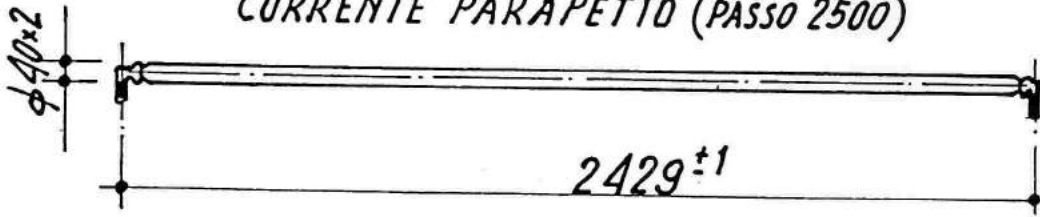
*Alberto Galli*

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

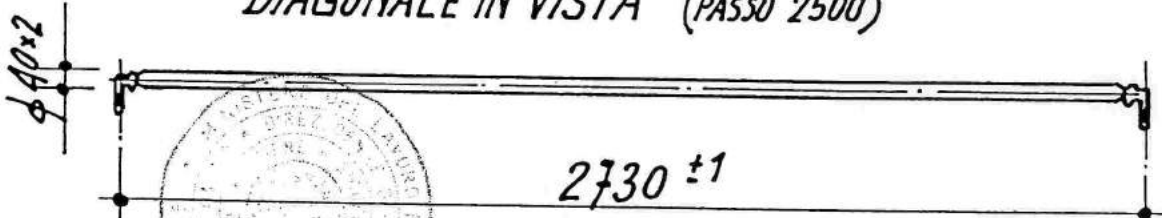


*[Handwritten signature]*

CORRENTE PARAPETTO (PASSO 2500)

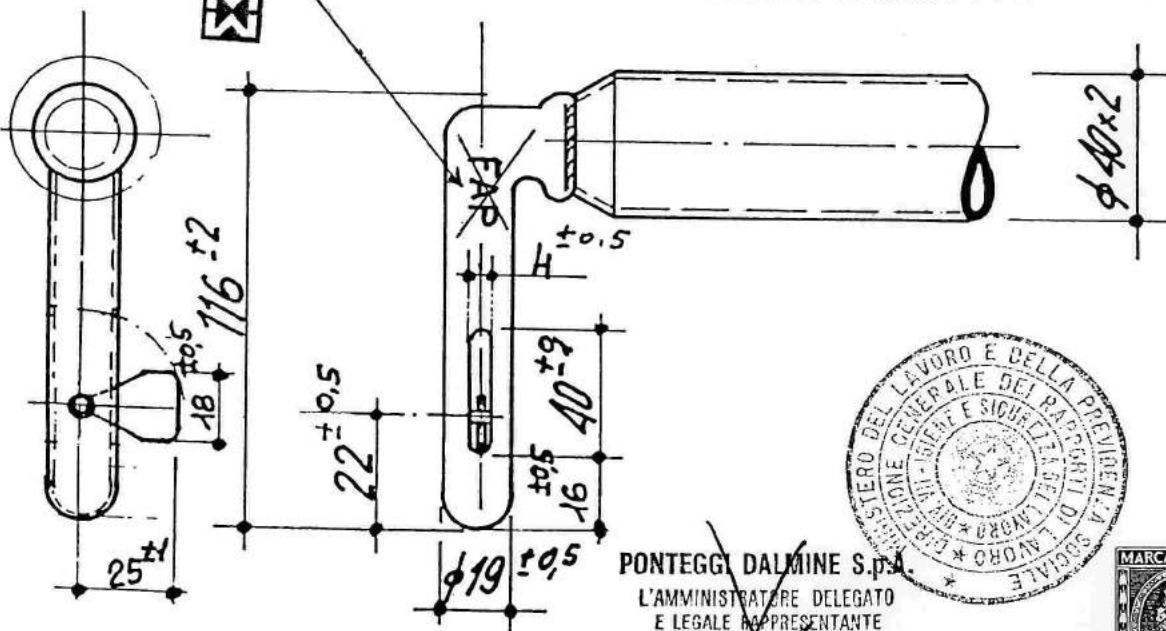


DIAGONALE IN VISTA (PASSO 2500)






MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

MARCATURA SULLE SPINETTE



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



			TITOLO:	 	DATA:	CAP./PAR:	PAG. 8
PROG.	DIS.	SCALA:			TIPOLOGIA: 21 MAR. 2005		

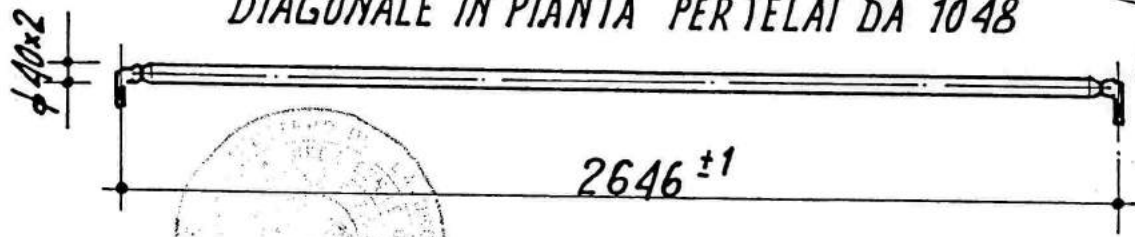
MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

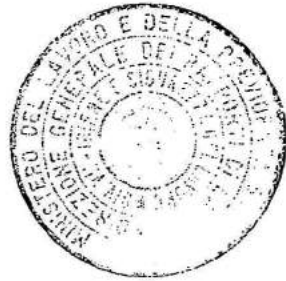
*(Dr. Alberto Galli)*  
*Alberto Galli*

  
*[Signature]*

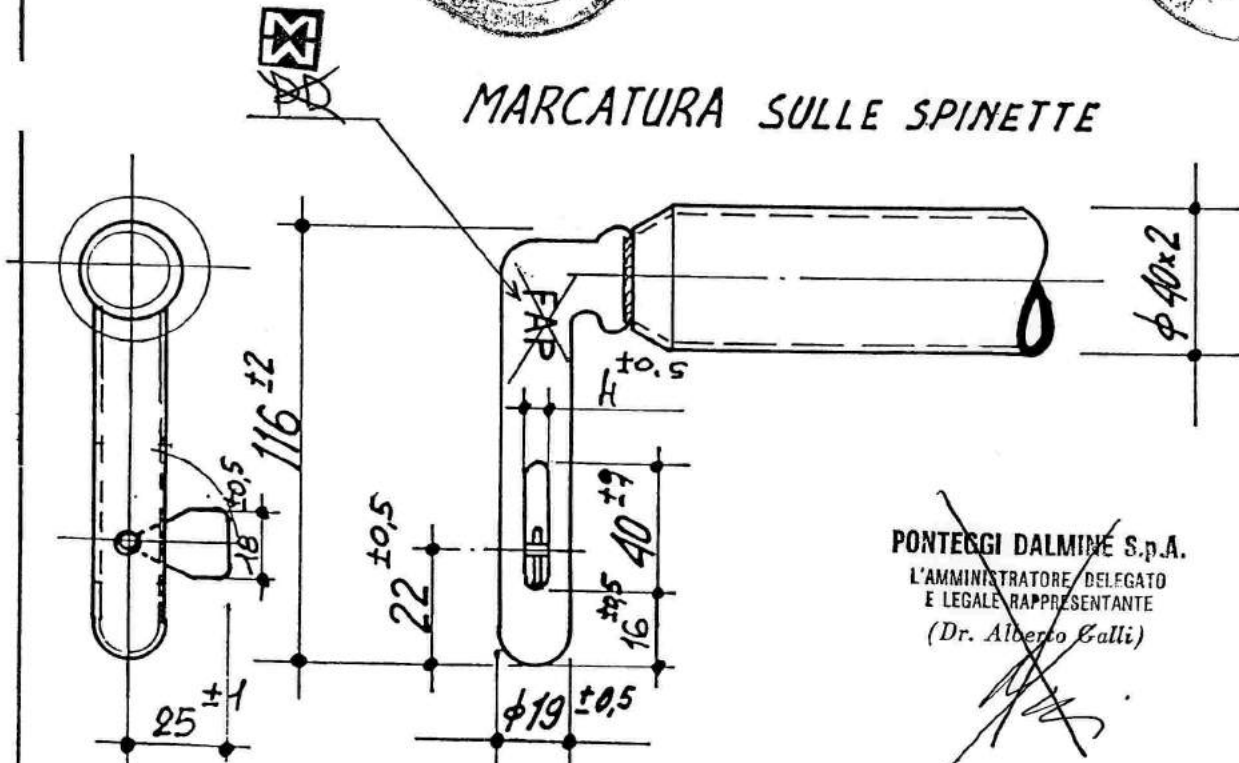
DIAGONALE IN PIANTA PER TELAI DA 1048





MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



MARCATURA SULLE SPINETTE



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
*(Dr. Alberto Galli)*

			TITOLO: <b>FAP PRATICUS S.p.A.</b> Il Presidente	DATA: CAP/IMPAR.	PAG. 9
PROG.	DIS.	SCALA:	TIPOLOGIA		

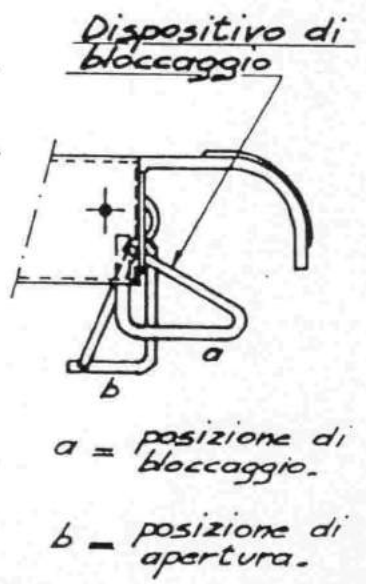
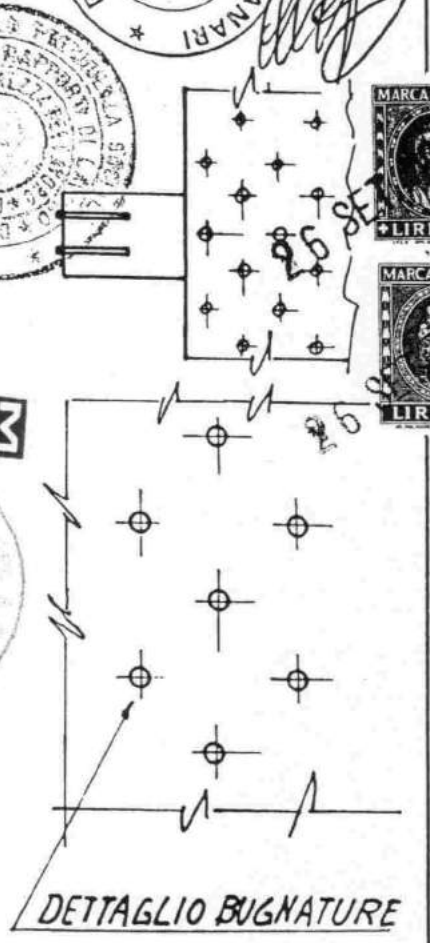
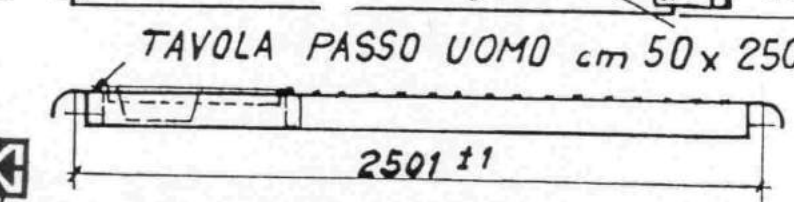
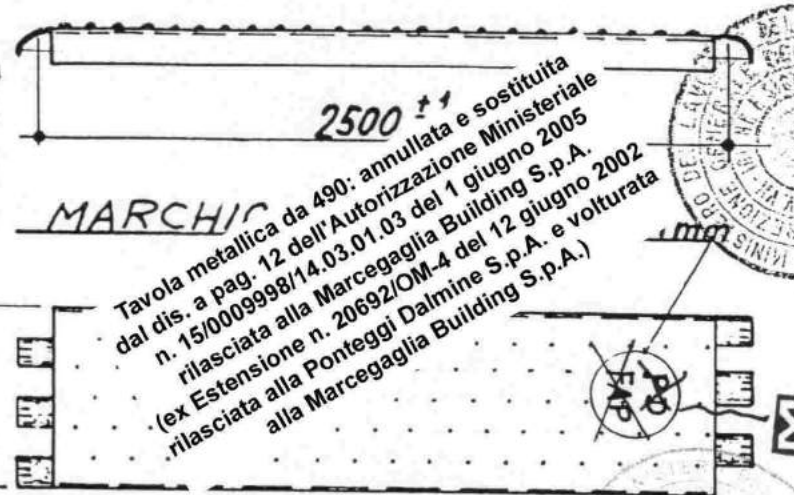



**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
 L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
 E LEGALE RAPPRESENTANTE  
 (Dr. Alberto Galli)

**TAVOLA METALLICA DA 490**



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16




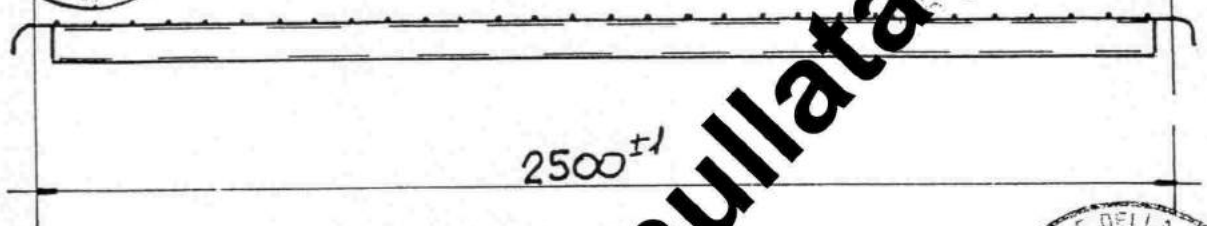
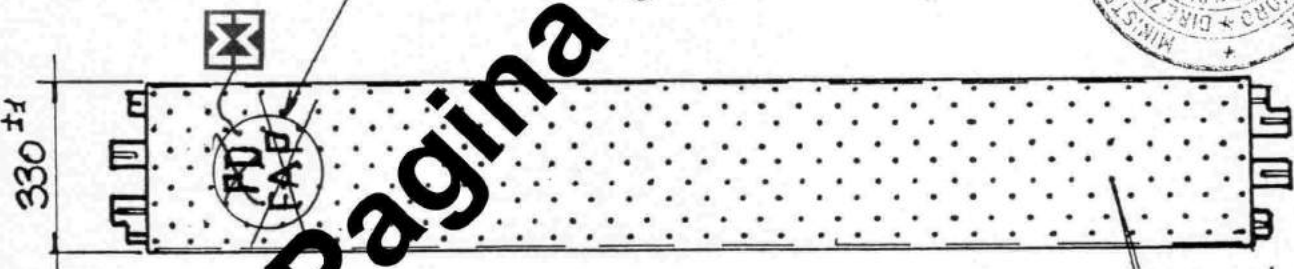
			TITOLO: <del>FAR PRATICUS S.p.A.</del> <del>IN PRODOTTORE</del> <del>(DA ALBERTO GALLI)</del> <i>Alberto Galli</i>	DATA: 21 MAR. 2005	CAP./PAR: 	PAG. 9 bis
PROG.  	DIS. 	SCALA: 	TIPOLOGIA: 			

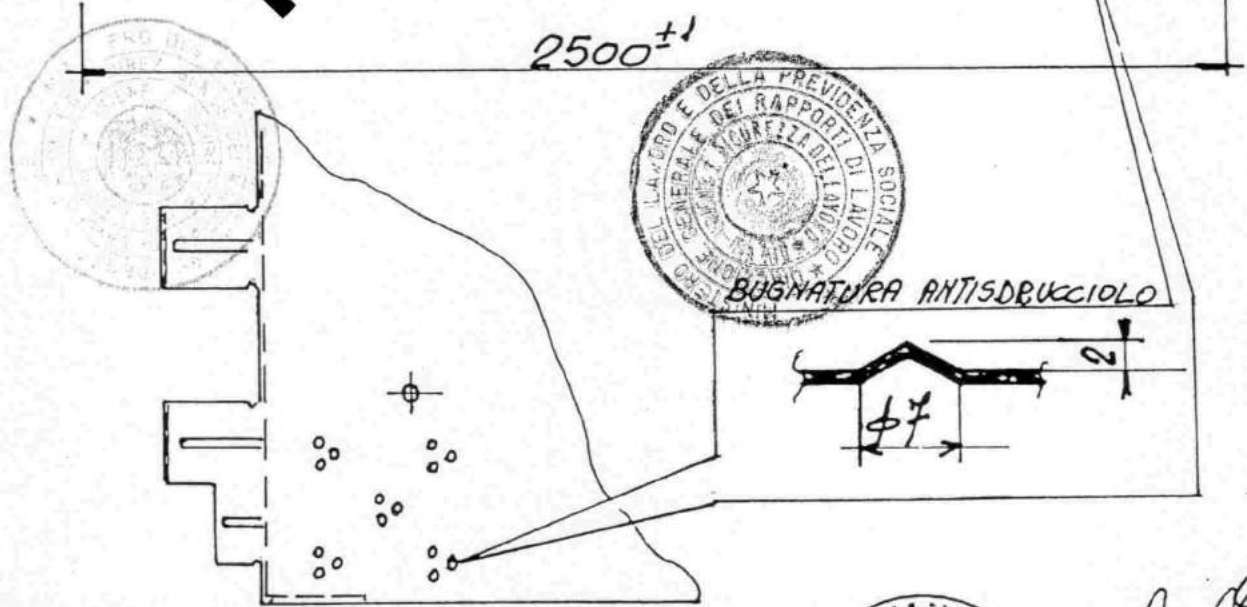
TAVOLA METALLICA DA 330



MARCHIO  OGNI 221mm



**Pagina annullata**




BUGHATURA ANTISDRUCCIOLO

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

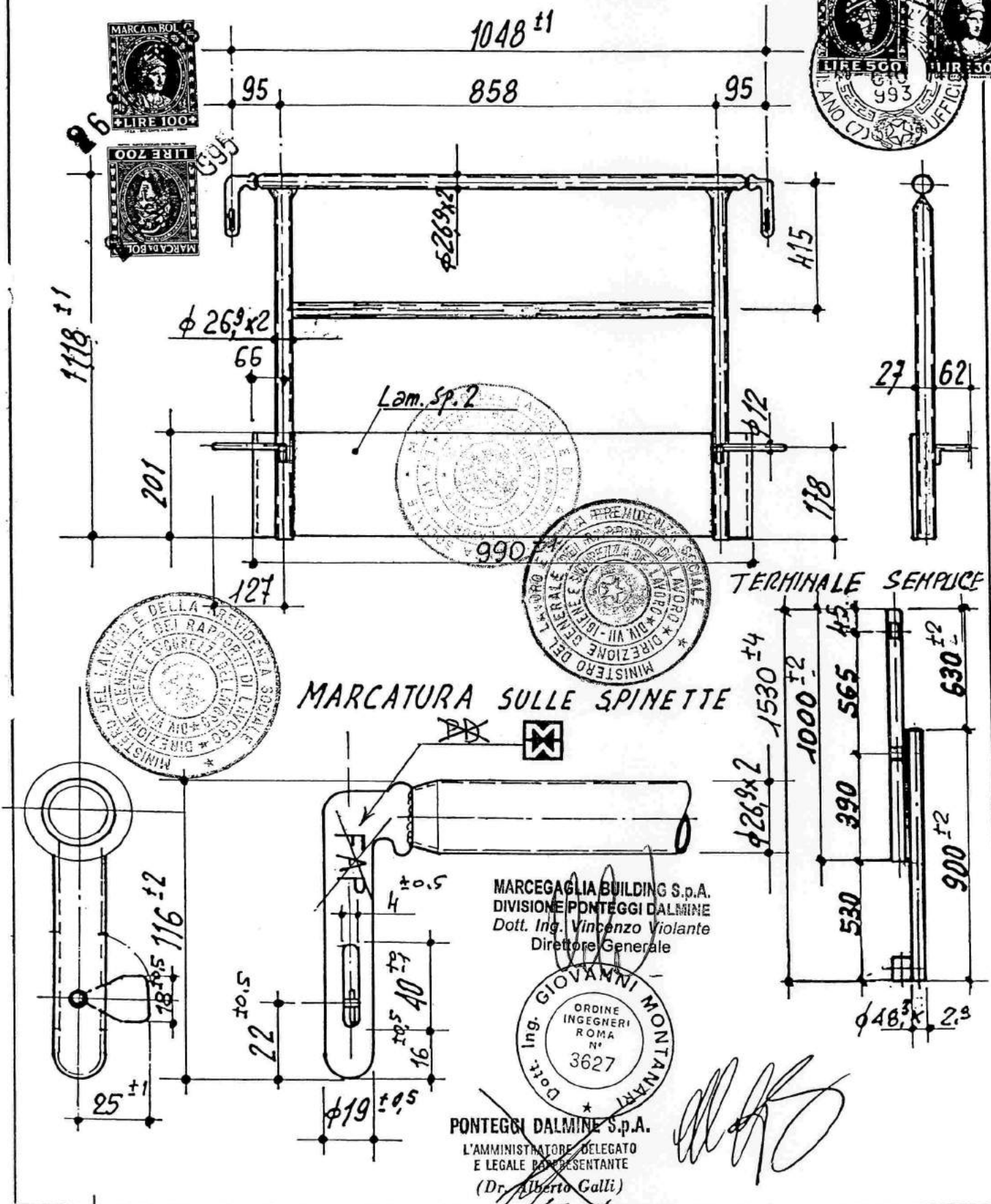
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



*Handwritten signature*

		TITOLO: <del>FAP</del> (Dr. Alberto Galli)	DATA:	CAP./PAR:	PAG. 10
PROG.	DIS.	SCALA:	TIPOLOGIA: 2 1 MAR. 2005		

TELAIO CON FERMAPIEDE TESTATA DA 1.05



TITOLO:

FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente

(Dr. Alberto Galli)

DATA:

CAP./PAR:

PAG.

11

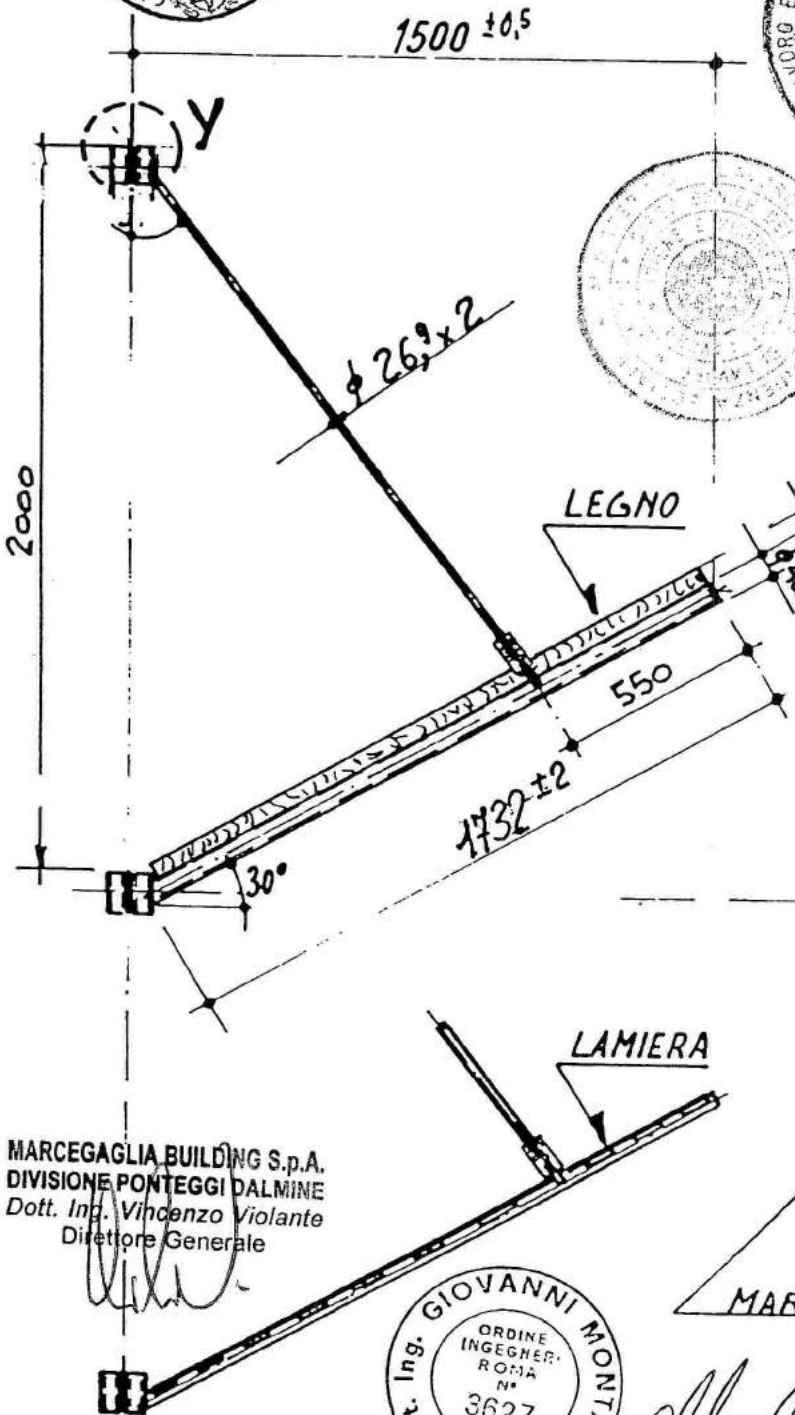
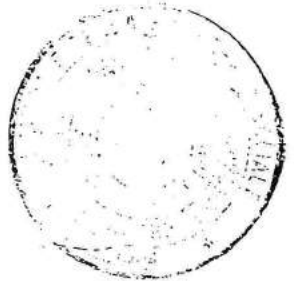
PROG.

DIS.

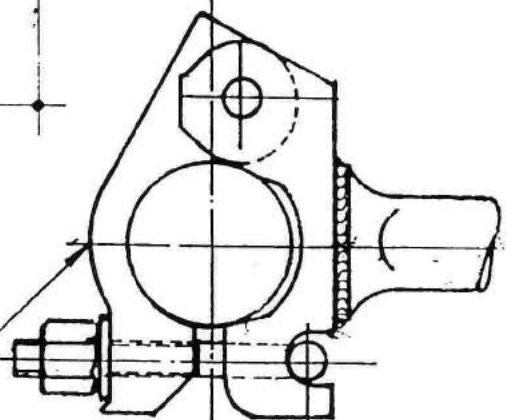
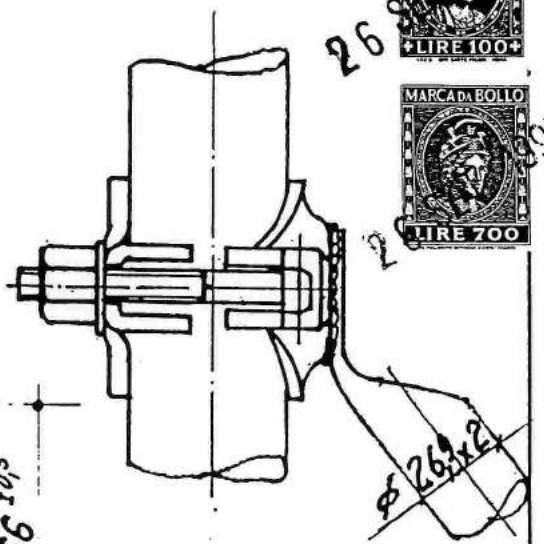
TIPOLOGIA:

21 MAR. 2005

PARASASSI DA 1,50



PART Y



MARCEGAGLIA

MARCHIO ~~PONTEGGI DALMINE~~


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



*Handwritten signature*

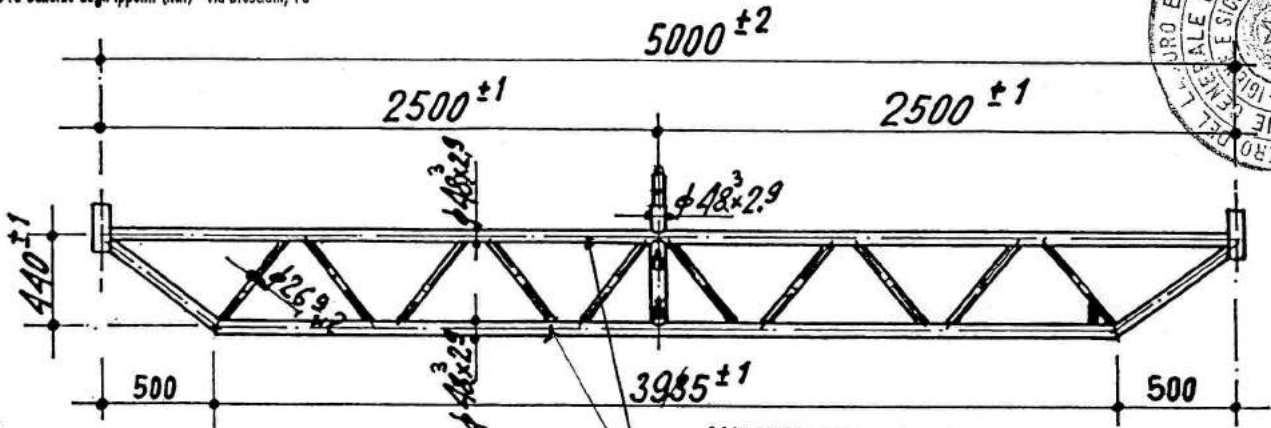
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



		TITOLO: <b>FAP PRATICUS S.p.A.</b>	DATA:	CAP./PAR:	PAG. <b>12</b>
PROG.	DIS.	SCALA:	<i>Alberto Galli</i>		
			TIPOLOGIA:		

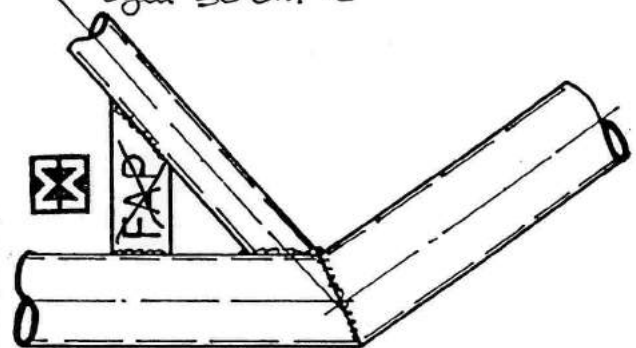
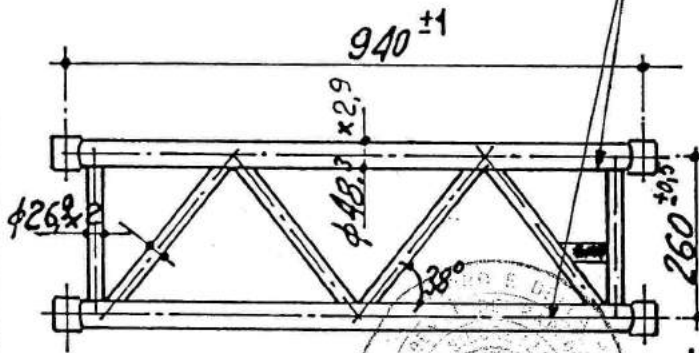
MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
40040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

# TRAVETTA PER PASSO CARRAIO

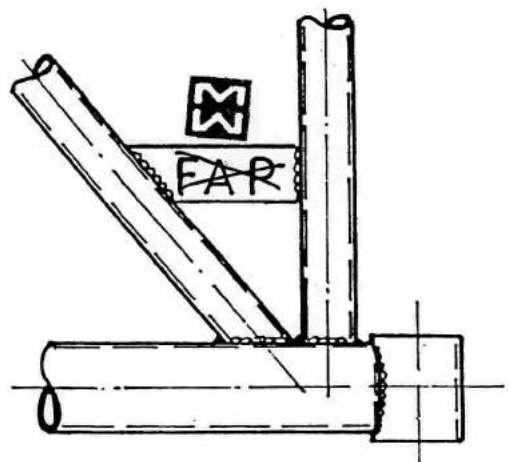
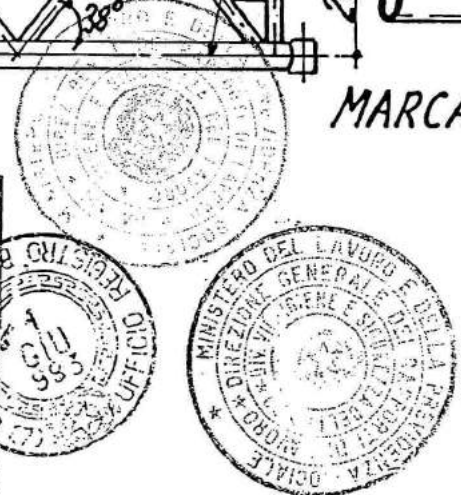


## TRAVETTA DI COLLEGAMENTO PER STILATA DA 1.05

MARCEGAGLIA - PONTEGGI DALMINE  
*Murchio < Ponteaggi Dalmine > per esteso ad incisione ogni 50 cm ~*



## MARCATURA SULLA PIASTRINA



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

ING. GIOVANNI MONTANARI  
ORDINE INGEGNERI ROMA  
3027

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12

TITOLO:

FAP PRATICUS S.p.A.  
Il Praticus 116  
(Dr. ~~Vincenzo Galliani~~)

DATA:

CAP./PAR:

PAG.

13

PROG.

DIS.

SCALA:

TIPOLOGIA:

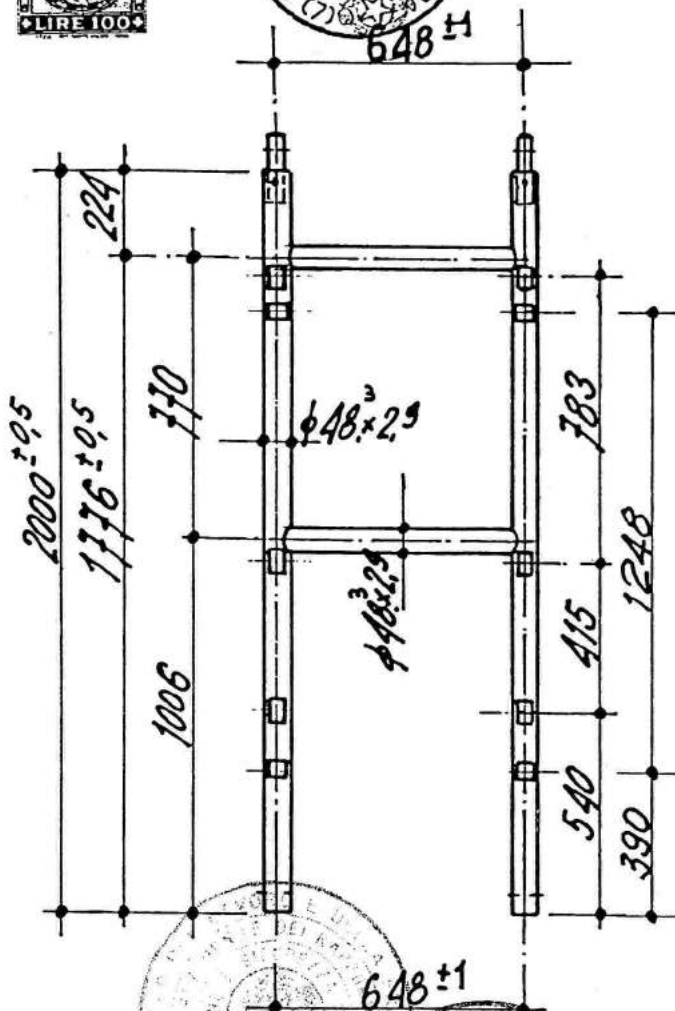
21 MAR. 2005



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Brasconi, 16



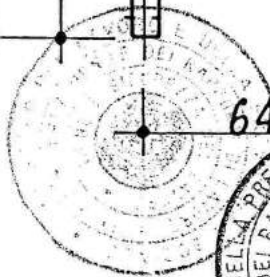
**PARTENZA RASTREMATA**  
**STAMPELLA INFERIORE**



MARCATURA SULLE  
BOCCOLE VERTICALI




MARCATURA SULLE  
BOCCOLE ORIZZONTALI



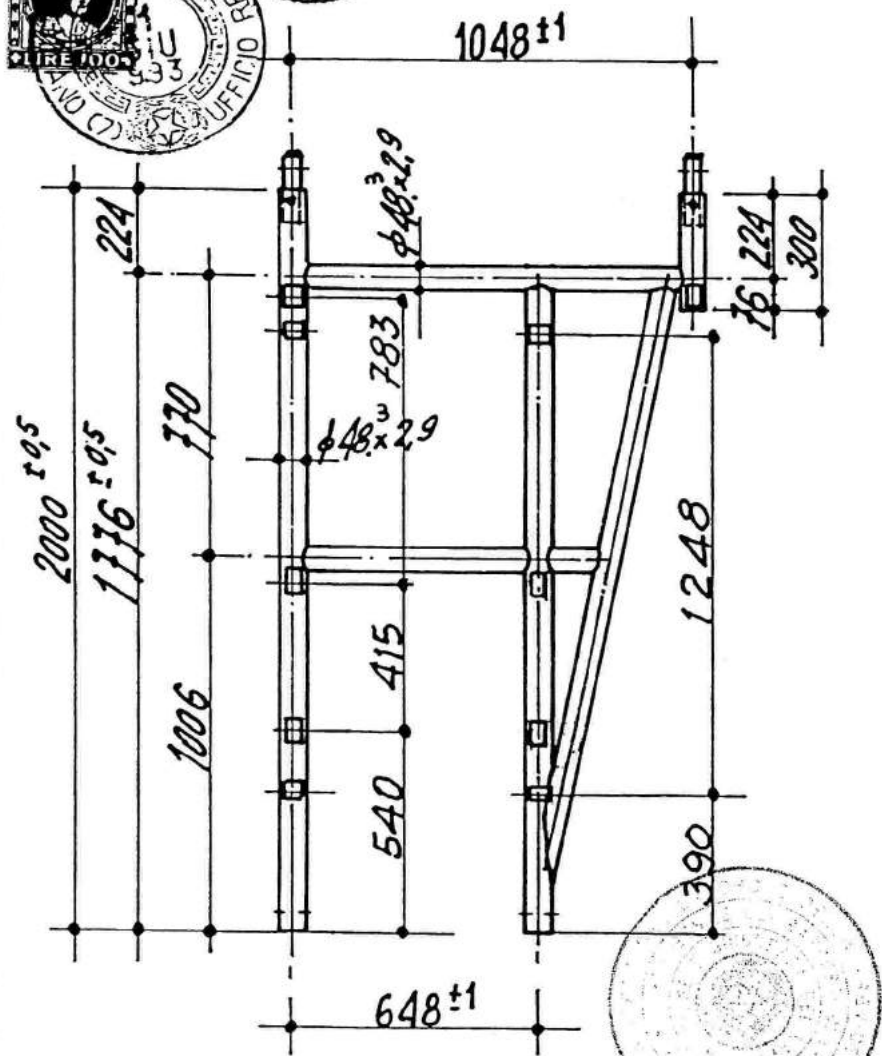
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRAZIONE DEL CONTRATTO  
E LE ATTIVITÀ DI PROGETTO  
(Dr. ~~Vincenzo Galliani~~)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

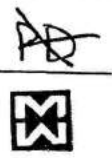
			TITOLO: <b>FAP PRATICUS S.p.A.</b> Il Presidente (Dr. Alberto Galli)	DATA:	CAP./PAR:	PAG. <b>14</b>
PROG.	DIS.	SCALA:	TIPOLOGIA: <b>21 MAR. 2005</b>			

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

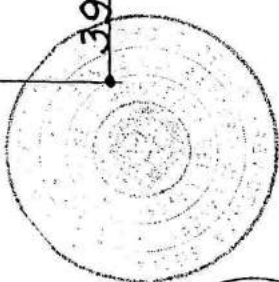
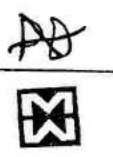
**PARTENZA RASTREMATA  
STAMPELLA: SUPERIORE**



MARCATURA SULLE  
BOCCOLE VERTICALI



MARCATURA SULLE  
BOCCOLE ORIZZONTALI



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



*[Handwritten signature]*

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)





TITOLO:

FAR PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

DATA:

CAP./PAR:

PAG.

15

PROG.

DIS.

SCALA:

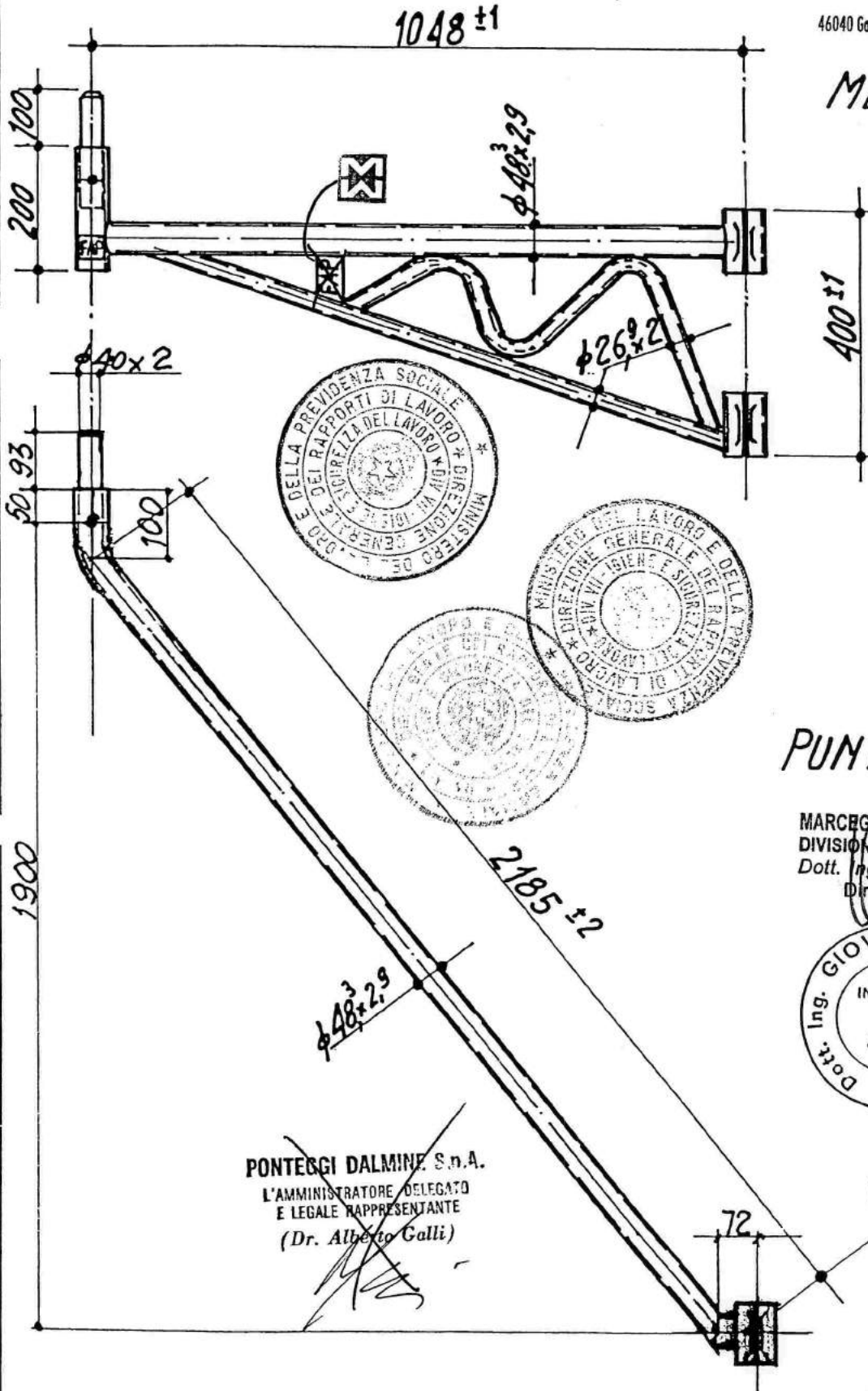
*Alberto Galli*

TIPOLOGIA:

21 MAR. 2005

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

### MENSOLA



### PUNTONE


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



*Alberto Galli*

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



			TITOLO:	FAP PRATICUS S.p.A.	DATA:	CAP./PAR:	PAG.
PROG.	DIS.	SCALA:	<i>Alberto Galli</i>		TIPOLOGIA:	1 MAR. 2005	

SCALA PER TAVOLATO METALLICO



*Spina fermo coattivo*



**Annullata e sostituita dalla pagina 157 dell'allegato "A" dell'Estensione Ministeriale n. 15/V/17369/14.03.07 del 5 maggio 2008**




MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



*[Handwritten signature]*

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dott. Alberto Galli)

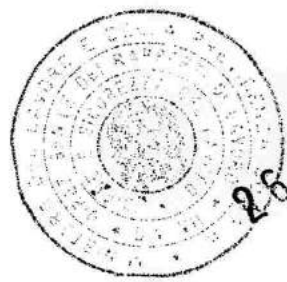
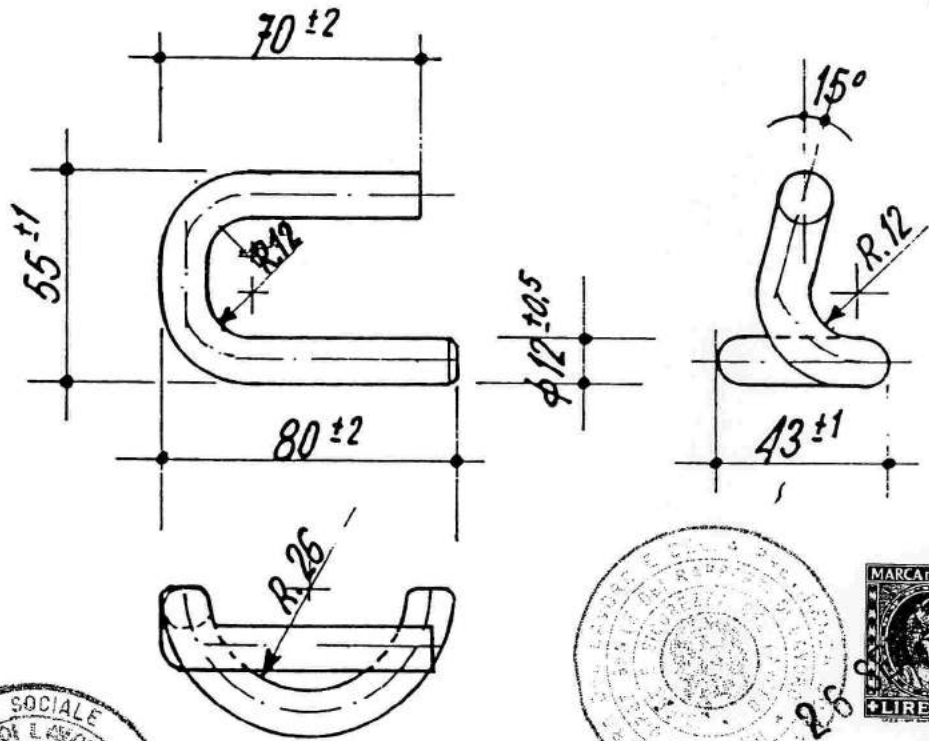
**PORTALE IN CEMENTO**

			<b>TITOLO:</b> <b>MARCEGAGLIA S.p.A.</b> <b>BUILDING</b> 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16	<b>DATA:</b> 21 MAR. 2005	<b>CAP./PAR:</b>	<b>PAG.</b> 17
<b>PROG.</b>	<b>DIS.</b>	<b>SCALA:</b>	<b>TIPOLOGIA:</b>			

~~FAP PONTI S.p.A.~~  
~~1111520015~~  
~~(Dr. Alberto Calli)~~

*Muoto Calli*

**SPINA DI COLLEGAMENTO**



*[Handwritten signature]*

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

*[Handwritten signature]*

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO~~  
~~E LEGALE RAPPRESENTANTE~~  
~~(Dr. Alberto Calli)~~

*[Handwritten signature]*

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

TITOLO: L'AMMINISTRATORE DELEGATO E LEGALE RAPPRESENTANTE (Dr. Alberto Galli)

DATA:

CAP./PAR:

PAG.

18

PROG.

DIS.

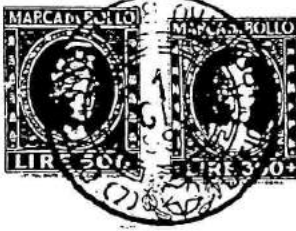
SCALA:

MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

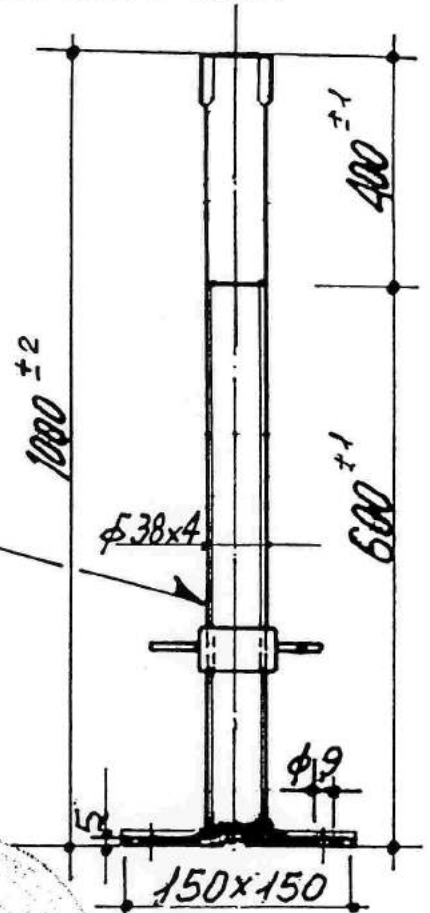
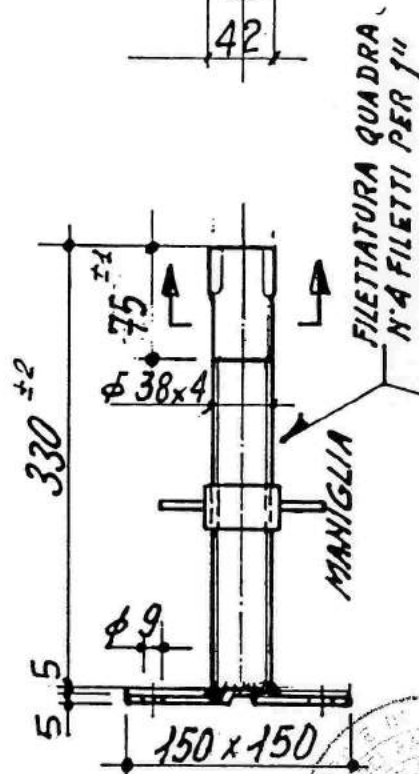
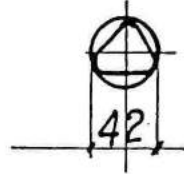
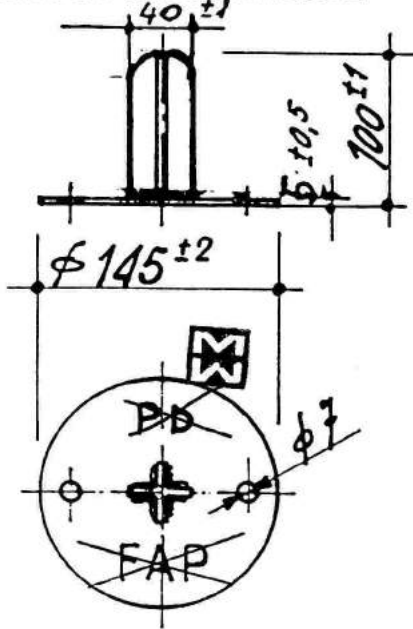
TIPOLOGIA:

21 MAR. 2005

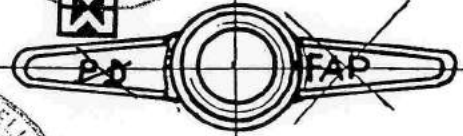
BASETTE REGOLABILI DA 330 E 1000



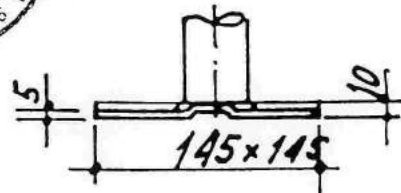
BASETTA SEMPLICE



MARCATURA IN RILIEVO SULLA MANIGLIA



BASETTA NERVATA



FAP PRONTIUS S.p.A. Il Presidente (Dr. Alberto Galli)

Alberto Galli

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A. DIVISIONE PONTEGGI DALMINE Dott. Ing. Vincenzo Violante Direttore Generale



26

			TITOLO: <del>FAP PRATICUS S.p.A.</del> <del>Impiego delle basette regolabili</del> <del>(Dr. Alberto Galli)</del>	DATA:	CAP./PAR.	PAG. 18 bis
PROG.	DIB.	SCALA:	TIPOLOGIA: <i>Muto Galli</i>			

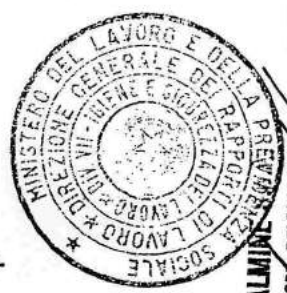
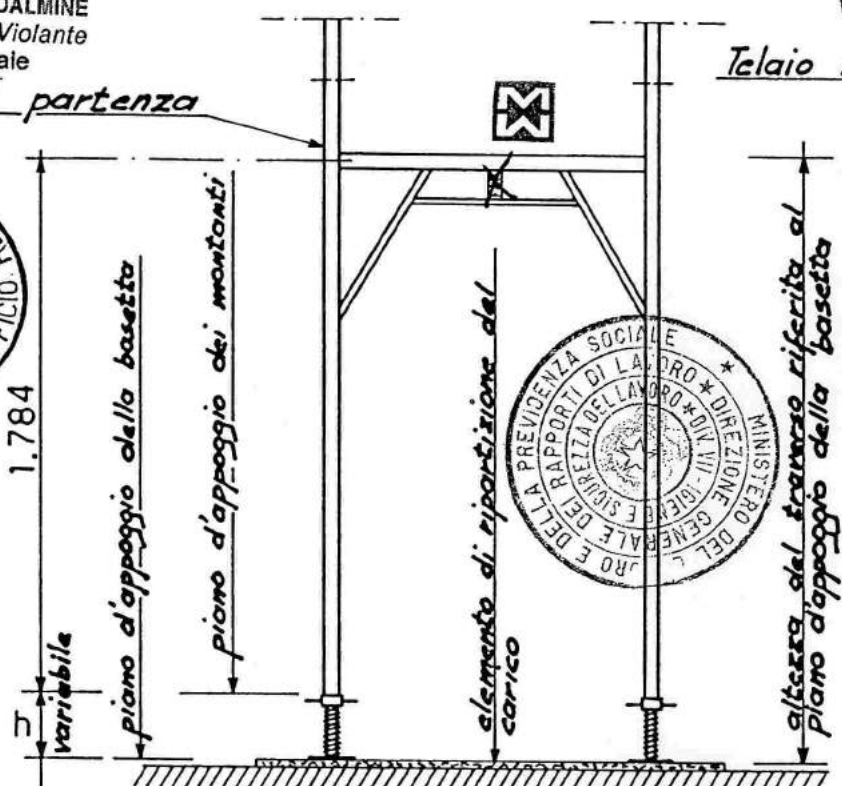
① Impiego delle basette regolabili.  
Istruzioni di montaggio.

MARLEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



Telaio REALPONT 105x200

Telaio di partenza



PONTEGGI DALMINE  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

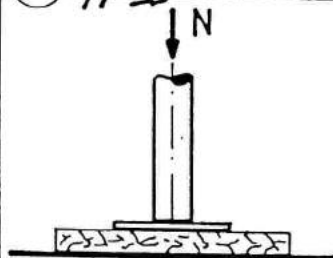
Quote in cm

Istruzioni di montaggio

$h > 25$	Il telaio deve essere chiuso immediatamente al di sopra della base dei montanti (mediante un traverso e due giunti di ditta autorizzata).
$h^+ > 205$	Le piastre d'appoggio delle basette vanno fissate all'elemento di ripartizione del carico che, in questo caso ( $h^+ > 205$ cm), deve interessare almeno 2 montanti adiacenti.
$220 < h^+ \leq 250$	Occorre, inoltre, controventare i telai di partenza anche sulla facciata posteriore del ponteggio.

Nota: l'altezza  $h^+ = 250$  cm è l'altezza massima consentita in assenza del sottoponte di sicurezza (D.P.R. 7-1-56 n.164 - art. 27-).


② Appoggio al suolo dei montanti tramite basetta ed elemento di ripartizione del carico N.



Stilata	Carico max(N) al piede del montante(m)	
	m. esterno da N	m. interno da N
normale intermedia (cap. IX-4.3.2.3-)	$N = 1486$	$N = 996$
adiacente al passo carruio (cap. IX-4.4.1.4-)	$N = 2188$	$N = 1453$

Nota: l'elemento di ripartizione deve avere dimensioni e caratteristiche adeguate al carico N da trasmettere ed alla consistenza del piano di posa. (D.M. 2-9-1968 Art. 5 lettera C)

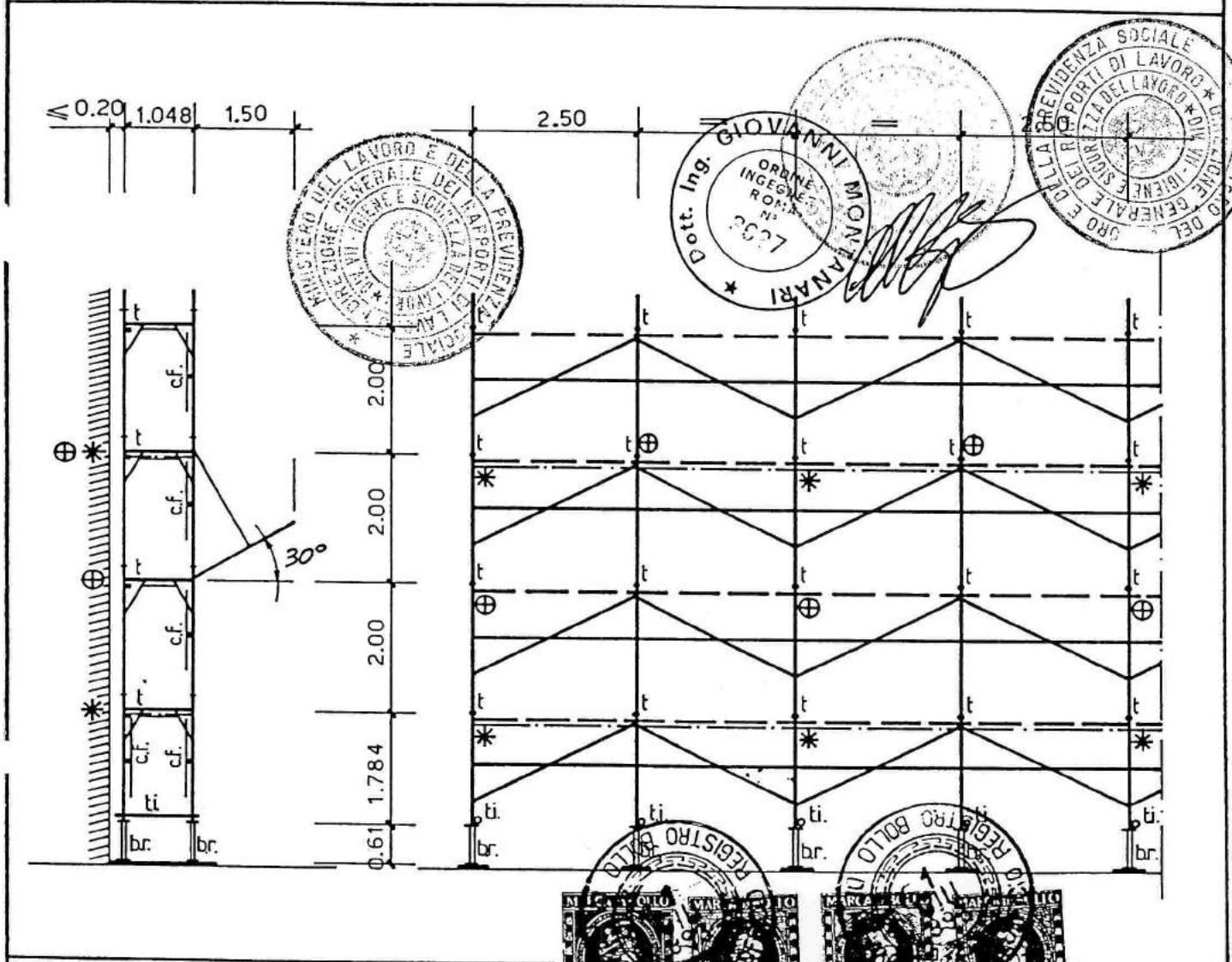


		TITOLO: <u>FAP PRATICUS S.p.A.</u> (Dr. Alberto Galli)	DATA: _____	CAP. PAR. _____	PAG. <u>18</u> <u>ter</u>
PROJ. _____	DIR. _____	SCALA: _____	TIPOLOGIA: _____	21 MAR. 2005	

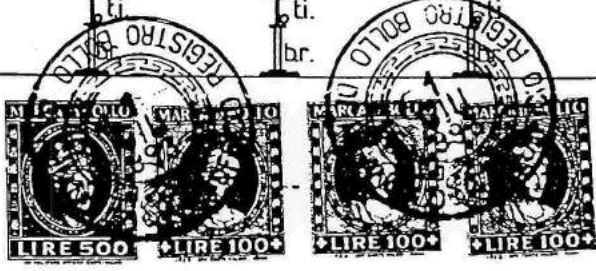
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dot. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

Partenza del ponteggio su basette regolabili.

Schema di montaggio, riferito all'allestimento A2, nelle viste frontale e laterale.




Segni grafici - legenda:



- = corrente strutturale posteriore.
- = controventatura in pianta (viene omessa quando il piano è provvisto d'impalcato prefabbr. metallico)
- \* = ancoraggio "normale";      ⊕ = ancoraggio supplementare.
- t = traverso del telaio.
- ti = traverso d'irrigidimento in tubi e giunti autorizzati.
- br. = basetta regolabile (h = cm 100).
- c.f. = controventatura di facciata.



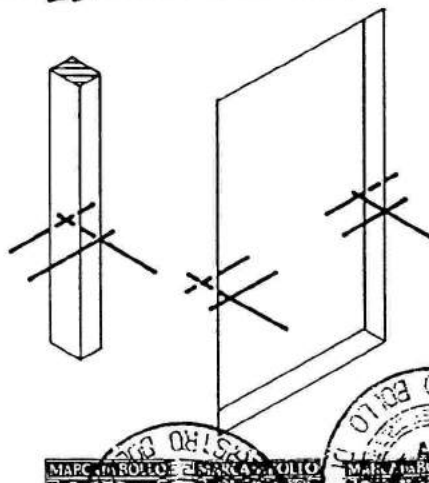
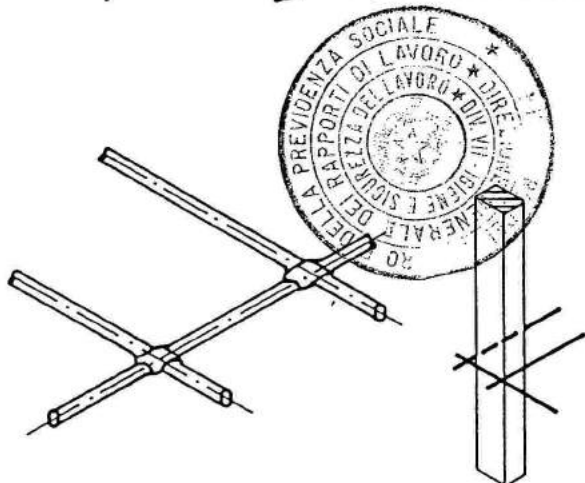
			TITOLO:	DATA:	CAP./PAR.	PAG.
			FAP PRATICUS S.p.A.			19
PROG.	DIS.	SCALA:	<i>Alberto Galli</i>	TIPOLOGIA: 21 MAR. 2005		

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

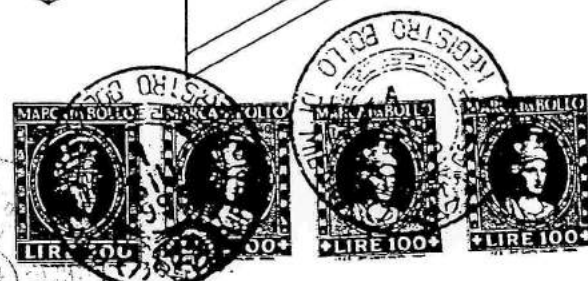
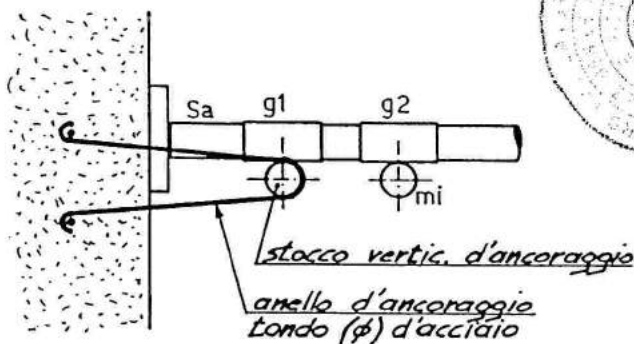
ANCORAGGI

Gli ancoraggi, di qualsiasi tipo, devono vincolare efficacemente i montanti del ponteggio a parti stabili della struttura resistente della costruzione (D.P.R. 7-1-56 n.164 art.20) in modo da resistere, in condizioni di sicurezza, alle sollecitazioni massime cui possono risultare assoggettati durante il pratico impiego.

- ① Ancoraggio a cravatta realizzato con tubi e giunti di ditta autorizzata (v. cap. IV paragrafo 4.4.2.10). Si riportano gli schemi di montaggio correnti.



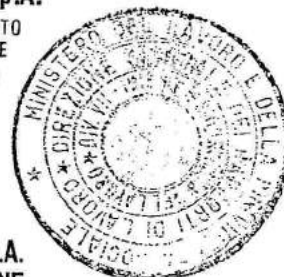
- ② Ancoraggio ad anello (v. cap. IV paragrafo 4.4.2.10)



*Handwritten signature*


- Sa = stocco orizzontale d'ancoraggio.
- g1 = giunto ortogonale di collegamento e di registrazione lungo Sa.
- g2 = giunto ortogonale d'ancoraggio del montante interno (mi) del ponteggio.
- mi = montante interno del ponteggio.

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

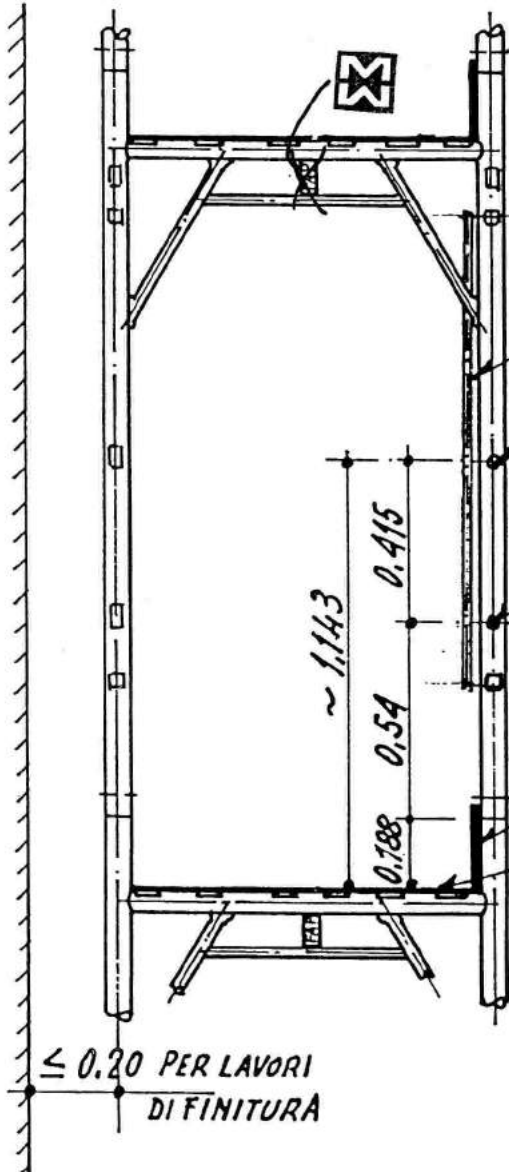


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

Tabella			
Tipo d'acciaio	Fe 360	Fe 430	Fe 510
Tondo, φ mm	≥ 16	≥ 15	≥ 14

			TITOLO: <b>FAP PRATICUS S.p.A.</b> Divisione (Dr. Alberto Galli)	DATA:	CAP./PAR:	PAG. 20
PROG.	DIS.	SCALA:	TIPOLOGIA:	21 MAR. 2005		

**PARTICOLARE DELLA DISPOSIZIONE DEGLI IMPALCATI  
CON TAVOLE METALLICHE FERMAPIEDI E PARAPETTI**



DIAGONALE DI FACCIATA

CORRENTE STRUTTURALE

SECONDO CORRENTE PARAPETTO

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

TAVOLA FERMAPIEDE METALLICA

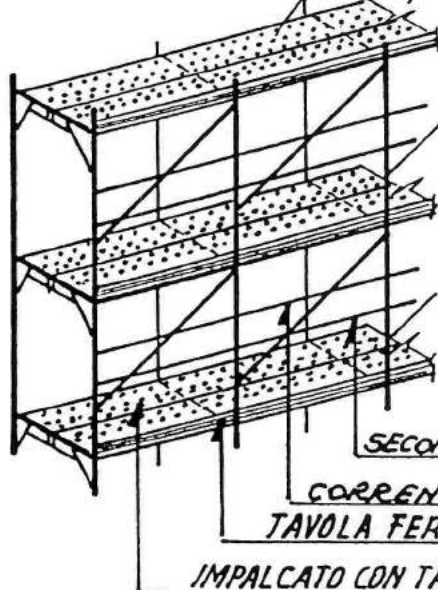
IMPALCATO CON TAVOLE METALLICHE

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*

ALLESTIMENTO A1

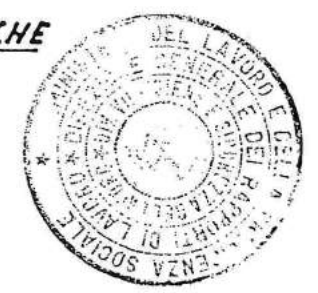
SU TUTTI I RIPIANI DI LAVORO VA  
MONTATO UN PARAPETTO  
NORMALE COMPOSTO DA DUE  
CORRENTI E FASCIA FERMAPIEDI  
(DPR 7-1-1956 N°164 Art 24)



SECONDO CORRENTE PARAPETTO

CORRENTE STRUTTURALE  
TAVOLA FERMAPIEDE

IMPALCATO CON TAVOLE METALLICHE



*Alberto Galli*



TITOLO: ~~FAP PRATICUS S.p.A.~~

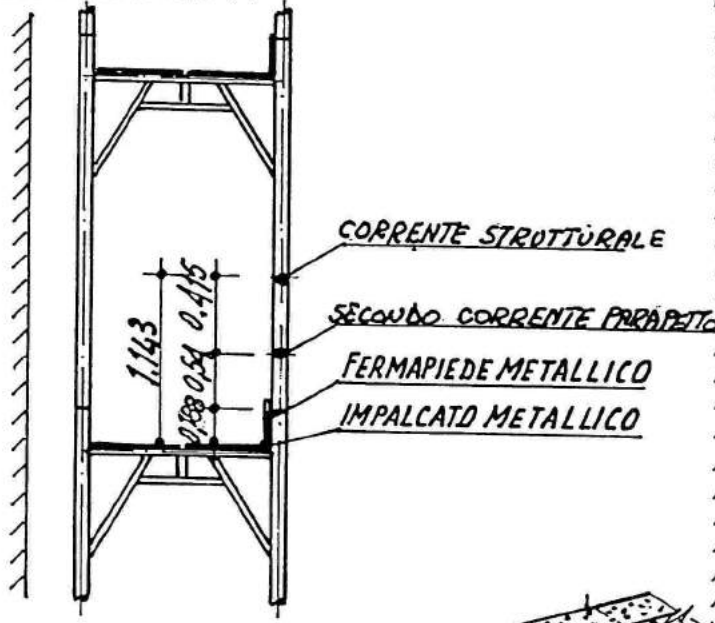
DATA: CAP./PAR: PAG.

21

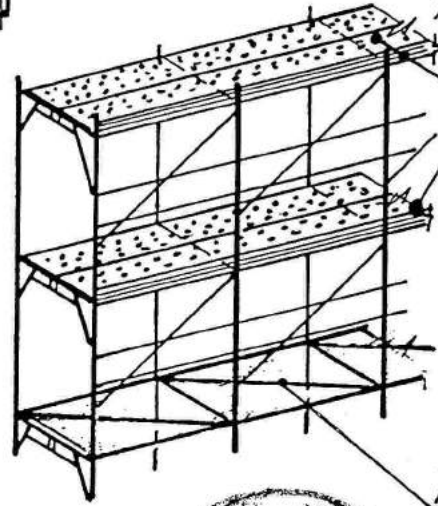
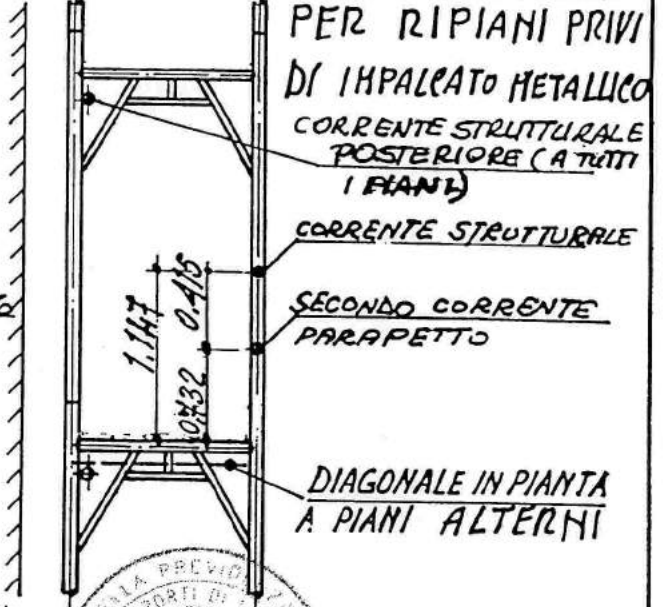
PROG. DIS. SCALA: *1/50*

TIPOLOGIA: 21 MAR. 2005

**PARTICOLARE DELLA DISPOSIZIONE DEGLI IMPALCATI METALLICI FERMAPIEDE E PARAPETTI**



**PARTICOLARE DELLA DISPOSIZIONE DEI PARAPETTI DELLE DIAGONALI IN PIANTA E CORRENTE POSTERIORE PER RIPIANI PRIVI DI IMPALCATO METALLICO**



IMPALCATI CON TAVOLE E FERMAPIEDI METALLICI

DIAGONALATURA IN PIANTA IN ALTERNATIVA AGLI IMPALCATI METALLICI ALMENO A PIANI ALTERNI

(ALLESTIMENTO A2)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)



			TITOLO: <del>FAP PRATICUS S.p.A.</del>	DATA:	CAP./PAR.	PAG. 22
PROG.	DIS.	SCALA:	<i>Alberto Gatti</i>			TIPOLOGIA: 21 MAR. 2005

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



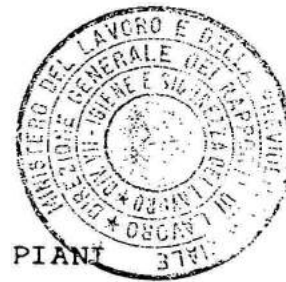
26

1995

# SCHEMI PONTEGGI PONTEGGI A TELAI PREFABBRICATI DA 1,05 x 2,00

CON  
INTERASSE DI CAMPATA DI m 2,50  
ED IMPALCATO PREFABBRICATO METALLICO

## ALLESTIMENTO A1



CON IMPALCATO METALLICO IN TUTTI I CAMPI A TUTTI I PIANI  
(con funzione anche di controventatura in pianta)

### CONDIZIONI DI CARICO AMMISSIBILI

- n° 10 RIPIANI DI TAVOLE ( 16 daN/m ) di cui :
- n° 1 RIPIANO CON CARICO DI 300 daN/m (uniformemente distribuito)
- n° 1 RIPIANO CON CARICO DI 150 daN/m (uniformemente distribuito)



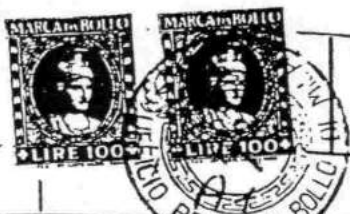
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Gatti)

*[Signature]*

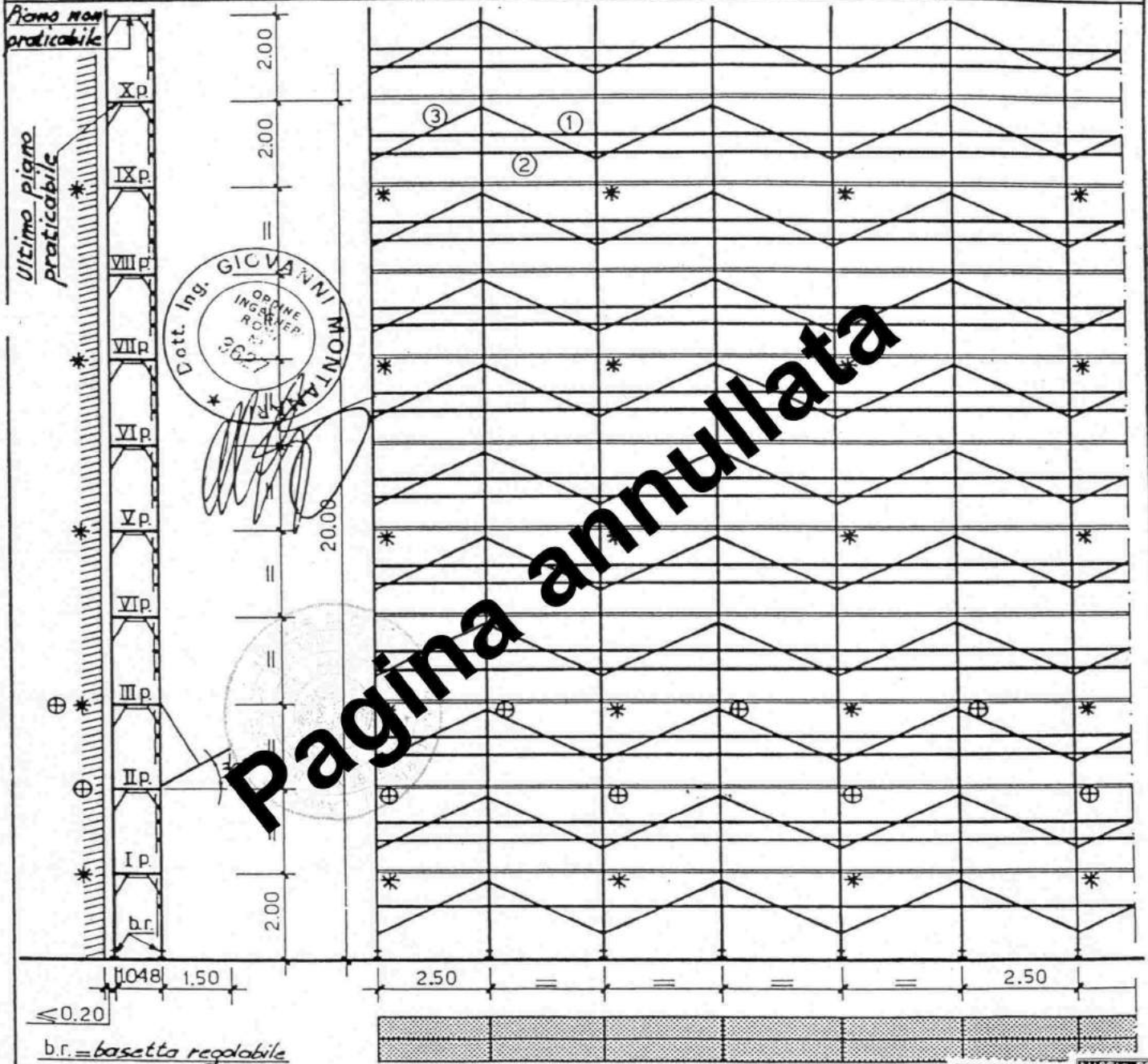
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

*[Signature]*

*[Signature]*



Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e telaio di sommità per parapetto. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammiss. servita da un ancoraggio =  $S \leq 22 m^2$ .



b.r. = basetta regolabile

Segni grafici - legenda:

- ① Corrente strutturale.
- ② Secondo corrente parapetto.
- ③ Diagonale di facciata.
- \* = impalcato metallico prefabbricato (a tutti i piani).
- \* = ancoraggio "normale"; ⊕ = ancoraggio supplementare.

Sforzo orizzontale max (Hm) perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = \pm 525 daN$ .

01C/01B - 1000 - XII.88 - Ach.

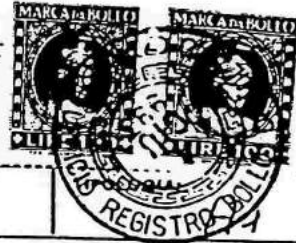
MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRAZIONE PERENNA  
E LEGALE RAPPRESENTANTI  
(Dr. Alberto Galli)

21 MAR 2005

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - G. Via G. Della Cava, 12



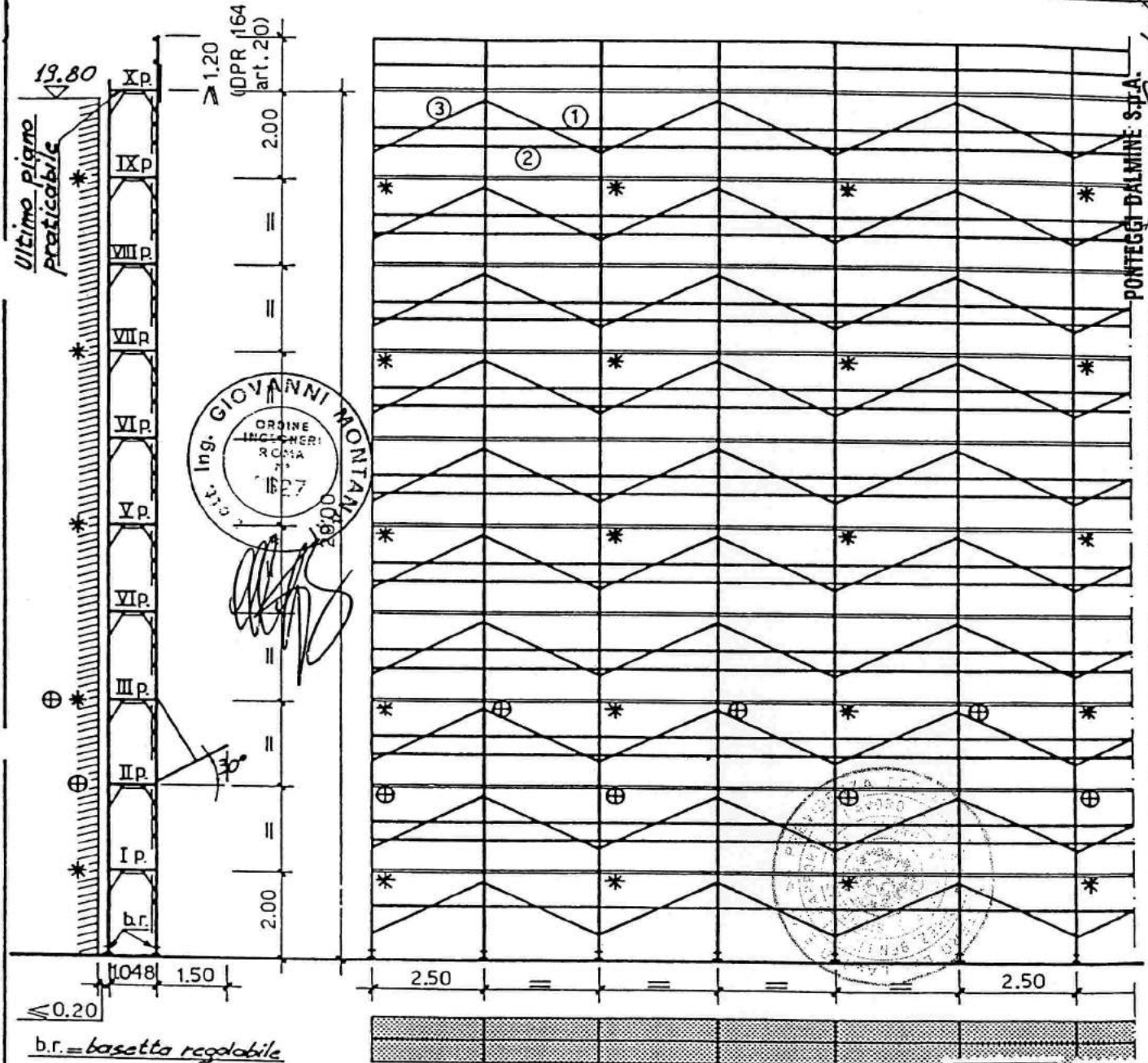
PAG.

24

PROG. DIM. SCALA:

FAP PRATICUS S.p.A.  
Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

Schema di montaggio del ponteggio con montorana e montante parapetto di sommità - Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi - Superficie frontale "S" ammiss. servita da un ancoraggio =  $S \leq 22m^2$ .



Segni grafici - legenda:

- ① Corrente strutturale.
- ② Secondo corrente parapetto
- ③ Diagonale di facciata.
- = Impalcato metallico prefabbricato (a tutti i piani).
- \* = ancoraggio "normale"; ⊕ = ancoraggio supplementare.

Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = \pm 525$  da N.



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

21 MAR. 2005

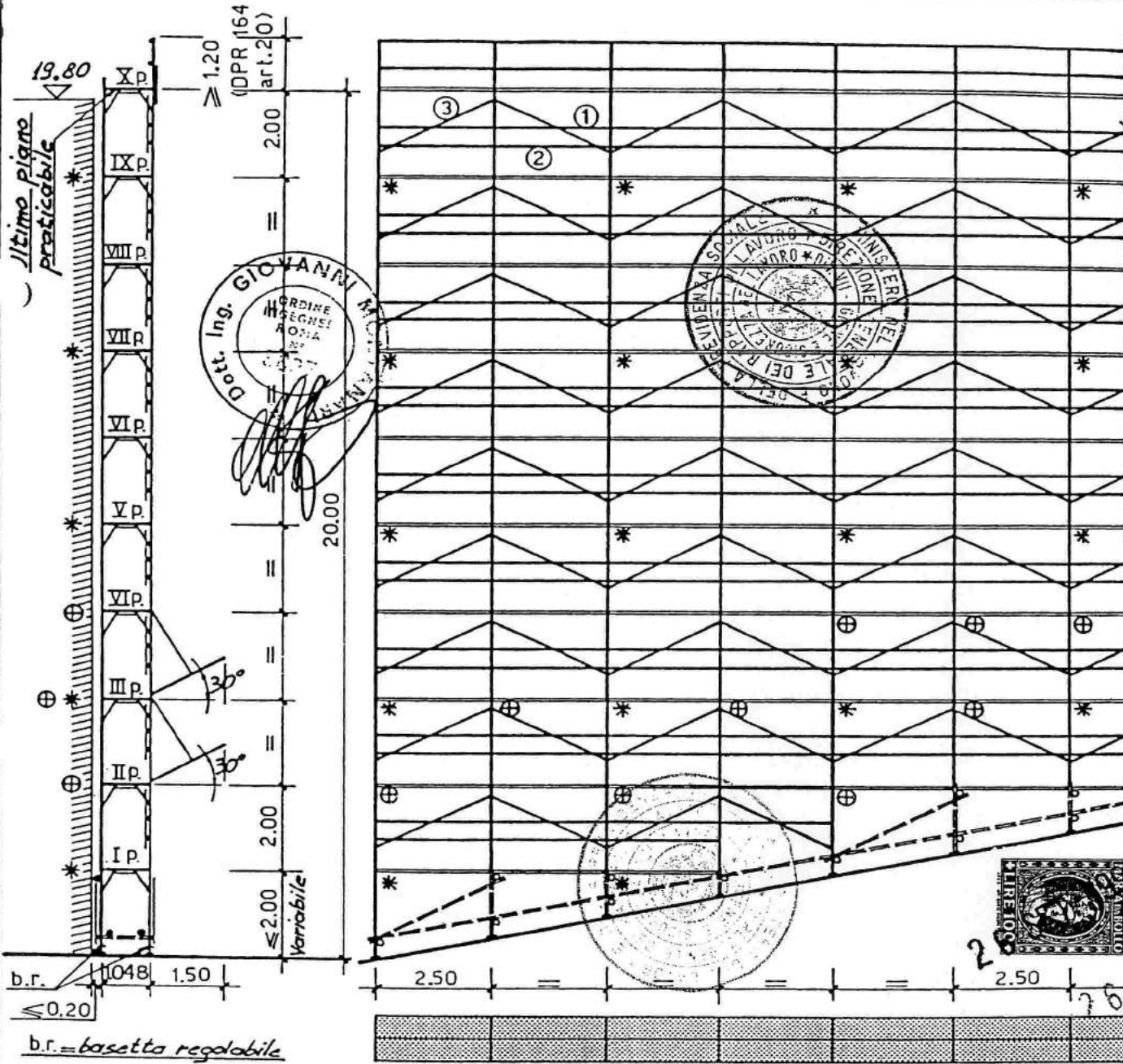
FAP PRATICAS S.p.A.  
*(Dr. Roberto Galli)*



PROG. DIS.

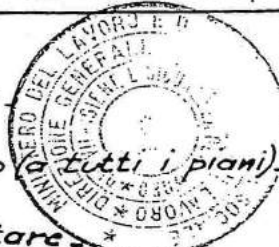
Partenza in tubi e giunti su piano fortemente inclinato.

Schema di montaggio del ponteggio con mantorana e montante per altezza di som = mita. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammiss. servita da un ancoraggio =  $S \leq 22 m^2$ .



Segni grafici - legenda:

- ① Corrente strutturale.
  - ② Secondo corrente parapetto.
  - ③ Diagonale di facciata.
  - Impalcato metallico prefabbricato (a tutti i piani).
  - struttura in tubi e giunti.
  - \* = ancoraggio normale; ⊕ = ancoraggio supplementare.
- Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = \pm 525 daN$ .





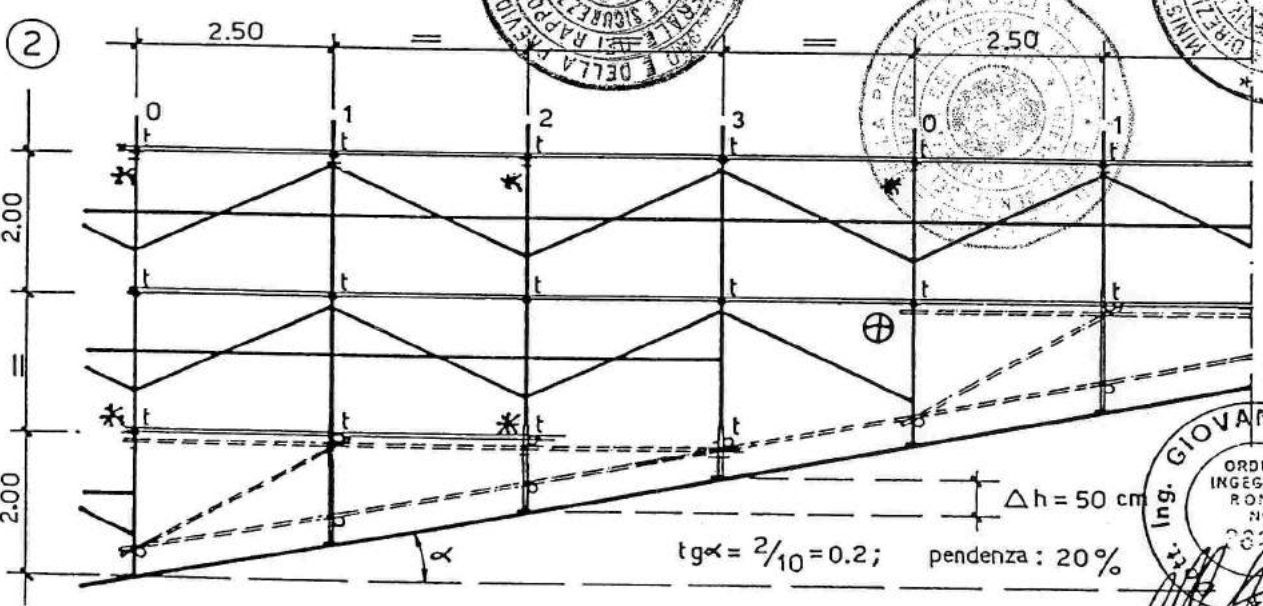
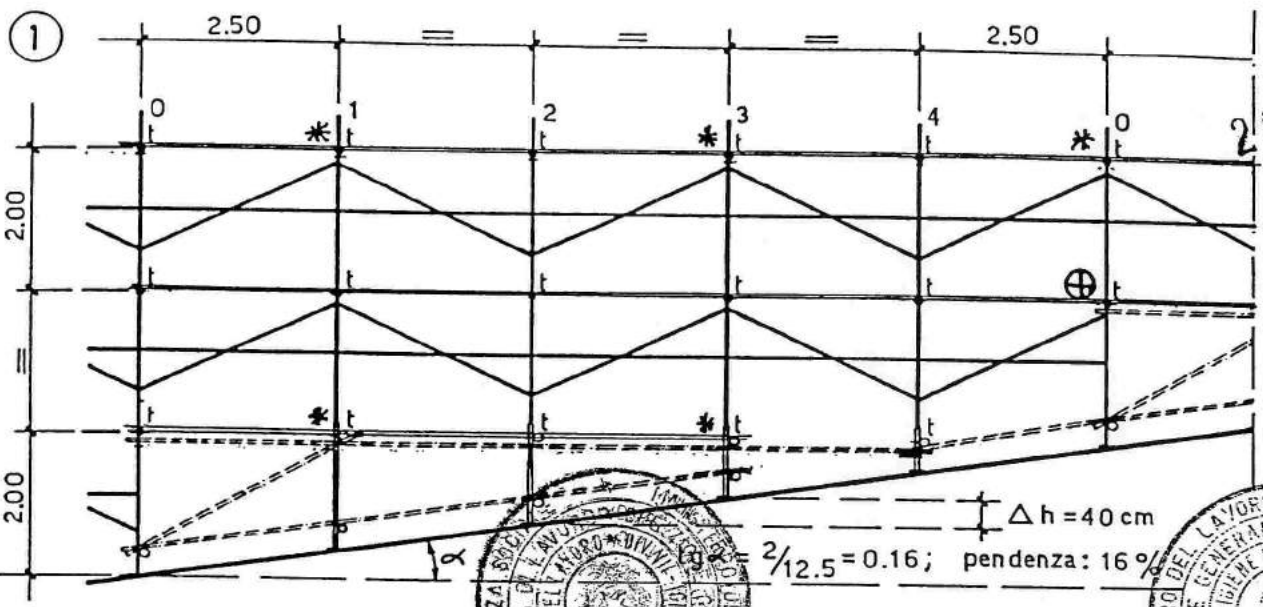
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Cesa, 12

FAR PRATICUS S.p.A.  
Il Presidente  
(Dr. Alberto Grassi)

*Autto Yati*

PAQ.  
25  
bis

*Partenza su piano di appoggio in pendenza mediante l'impiego di strutture ausiliarie a tubi e giunti di ditta autorizzata - Vista frontale.*



Segni grafici - legenda:

- = struttura a telai.
- - - = " a tubi e giunti autorizzati.
- = impalcato metallico prefabbricato (a tutti i piani)

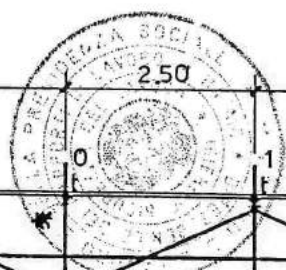
t = traverso      pt = piano dei trasversi (su cui poggiano gli impalcati).  
 \* = ancoraggio "normale";      ⊕ = ancoraggio supplementare;

01C/01B - 1000 - XII-84 - Aoh.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 GAZZOLDI DEGLI IPPOLITI (MN) - Via Bresciani, 16

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

21 MAR. 2005



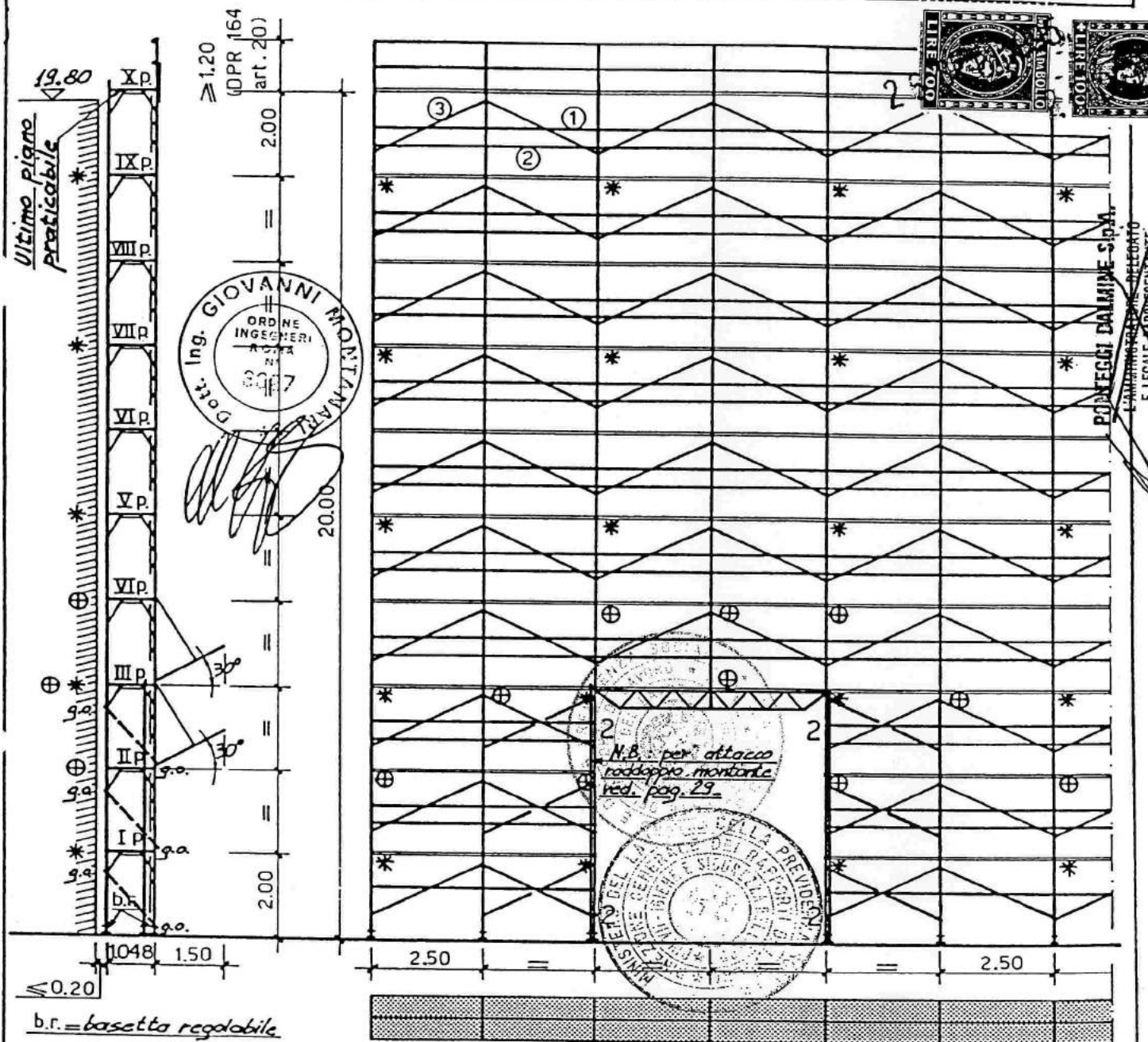
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Grassi)

Ing. GIOVANNI MONTANARI  
ORDINE INGEGNERI ROMA  
N° 2897

*Alberto Galli*

Interruzione di una stilata mediante travetta.

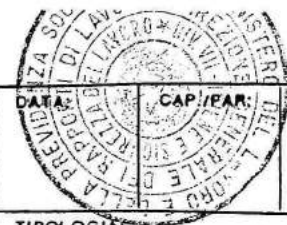
Schema di montaggio del ponteggio con mantorana e montante parapetto di sommità - Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi - Superficie frontale "S" ammiss. servita da un ancoraggio =  $S \leq 22 m^2$ .



Segni grafici - legenda: g.o. = giunto orientabile; 2 = raddoppio del montante.

- ① Corrente strutturale.
- ② Secondo corrente parapetto.
- ③ Diagonale di facciata.
- == impalcato metallico prefabbricato (a tutti i piani).
- - - struttura in tubi e giunti.
- \* = ancoraggio "normale"; ⊕ = ancoraggio supplementare.

Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = \pm 525 daN$ .



PAG. 26 bis

TITOLO: FAP PRATICUS S.p.A.  
Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*

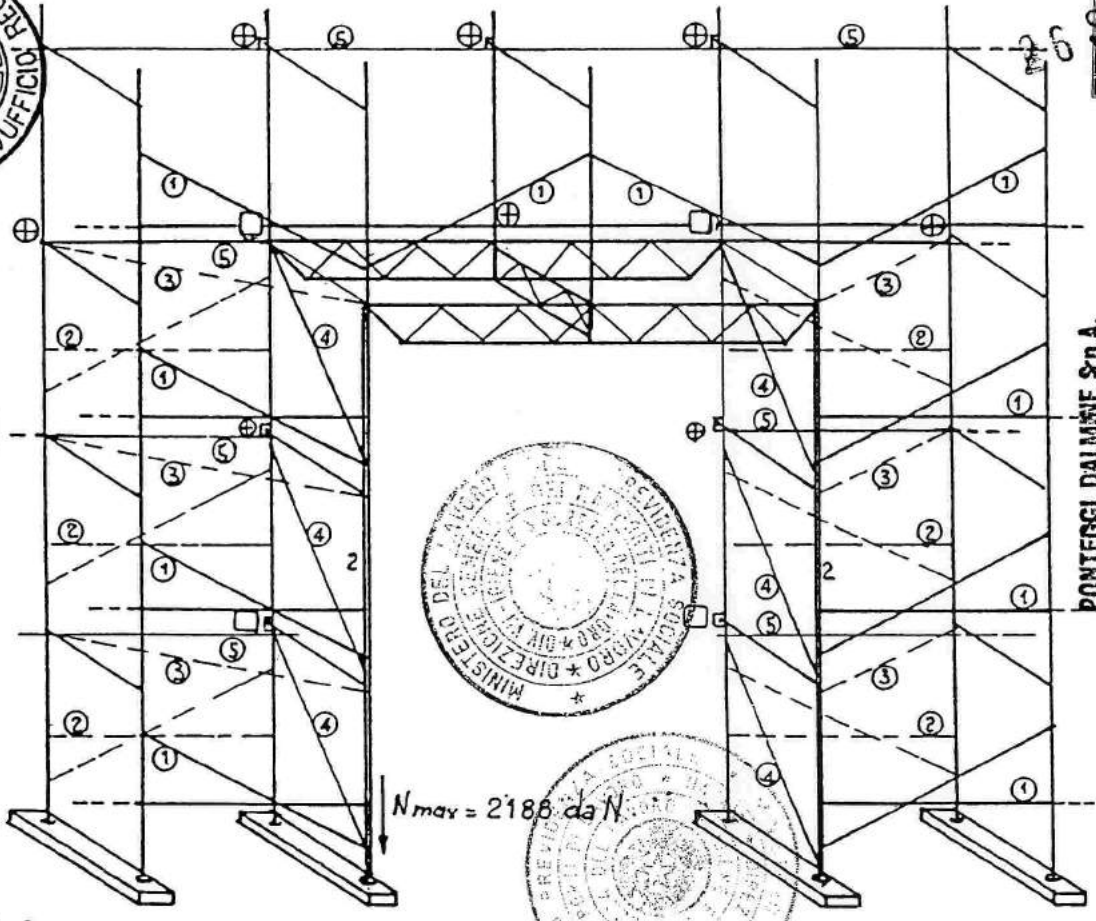
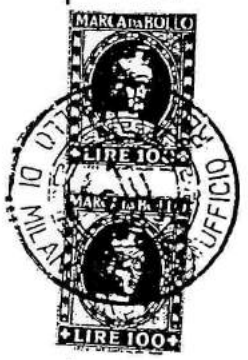
TIPOLOGIA: A1 - A2

21 MAR. 2005

APERTURA DI UN VARCO PER PASSO CARRAIO DI 5m. - CON L'IMPIEGO DI DUE TRAVETTE PREFABBRICATE.

SCHEMA ASSONOMETRICO DI MONTAGGIO

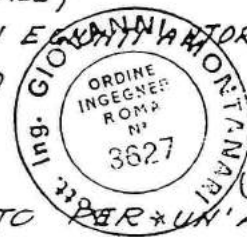
26



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
E LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

- 2 = MONTANTI (ANTERIORI) RADDOPPIATI
- ① = CONTROVENTATURA DI FACCIATA ESTERNA (CORRENTE+DIAGONALE)
- ② = " " " " INTERNA ( " " )
- ③ = CONTROVENTATURA IN PIANTA (DIAGONALE)
- ④ = CONTROVENTATURA DI STILATA (CON TUBI EGGIANTATI ORIZZONTALI)
- ⑤ = CORRENTE POSTERIORE DI COLLEGAMENTO
- ⊕ = ANCORAGGIO SUPPLEMENTARE
- = ANCORAGGIO NORMALE



CIASCUN ANCORAGGIO DOVRA ESSERE DIMENSIONATO PER UN'AZIONE NORMALE ALLA FACCIATA  $F = 525 da N$ .  
L'IMPIEGO DEGLI IMPALCATI PREFABBRICATI METALLICI IN TUTTI I CAMPI A TUTTI I PIANI (ALESTIMENTO A1) CONSENTONO L'ELIMINAZIONE DELLA CONTROVENTATURA IN PIANTA ③ E DEL CORRENTE POSTERIORE DI COLLEG. ⑤

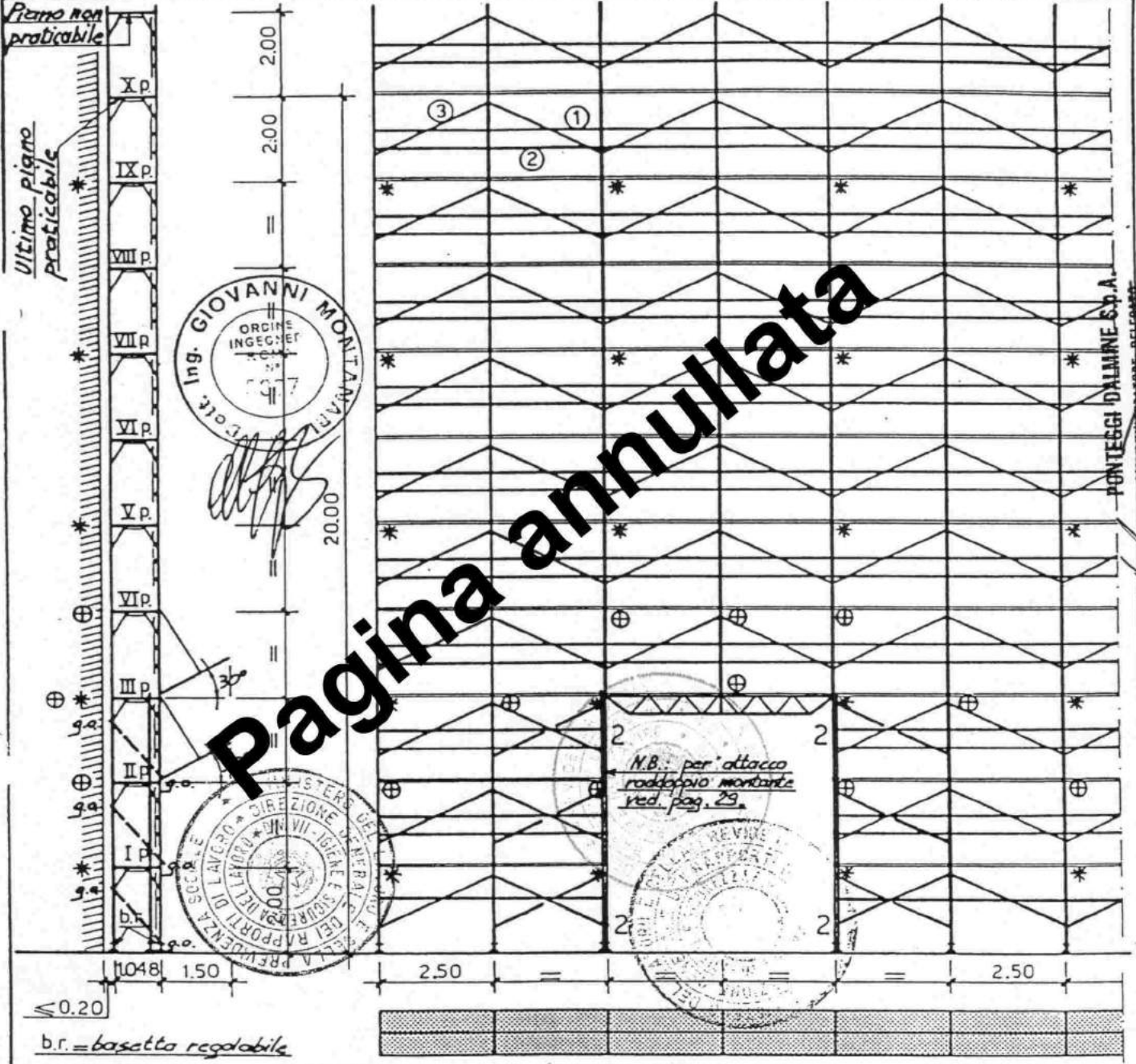
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO Via G. Della  
FAP PRATICUS S.p.A.



DATA: CA. 26  
TIPOLOGIA: A1  
*Muto Velli*

Interruzione di una stilata mediante travetta.

Linea di montaggio del parapetto con mantorana e telaio di sommità per parapetto. Partenza del mantorano con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammiss. servita da un ancoraggio =  $S \leq 22m^2$ .



**Pagina annullata**

Segni grafici - legenda:

- g.o. = giunto orientabile ; 2 = raddoppio del montante.
- ① Corrente strutturale.
- ② Secondo corrente parapetto.
- ③ Diagonale di facciata.
- = impalcato metallico prefabbricato (a tutti i piani).
- - - = struttura in tubi e giunti.
- \* = ancoraggio "normale" ; ⊕ = ancoraggio supplementare.

Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = \pm 525 daN$ .

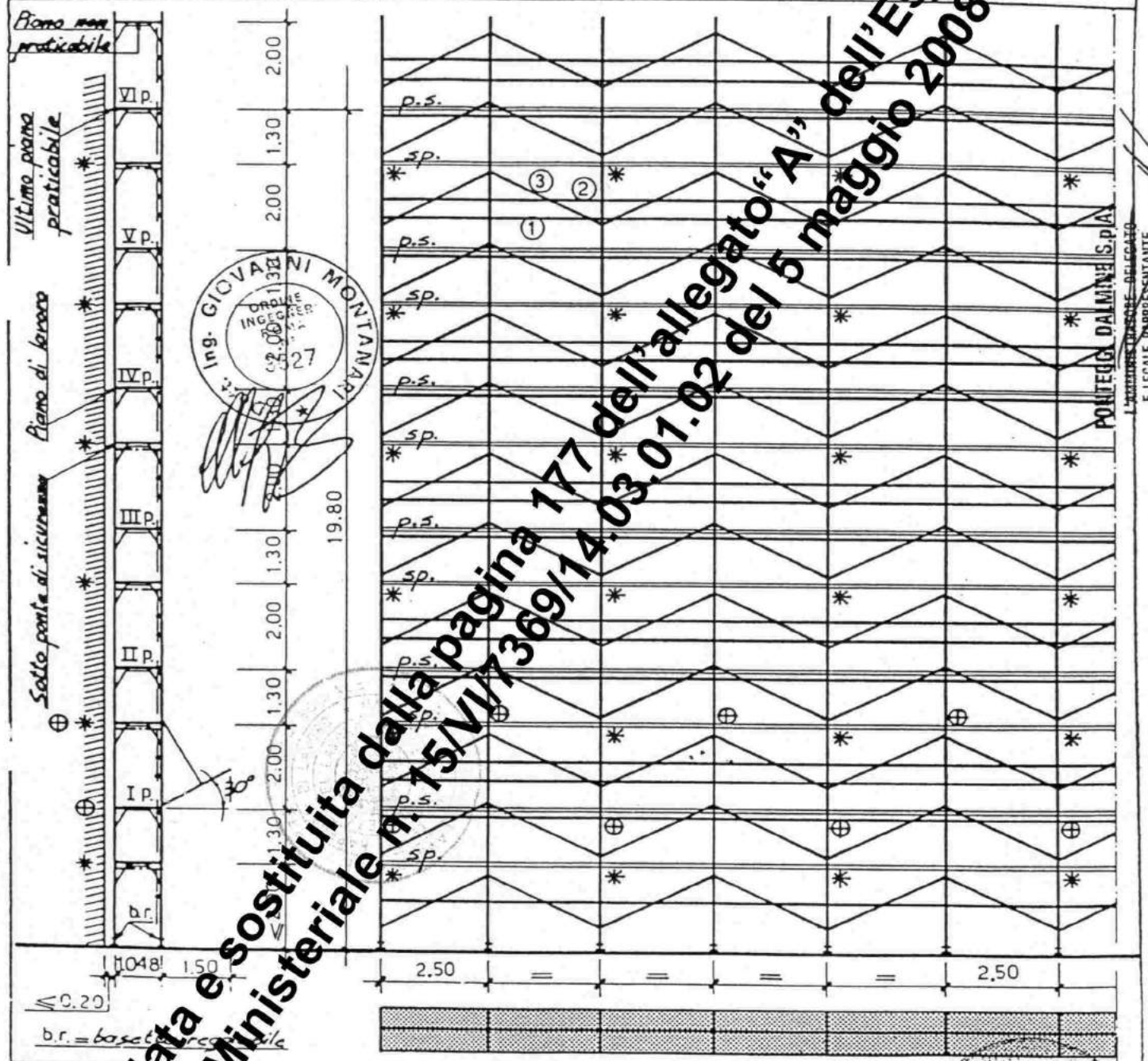
Il Presidente  
(D. 11/11/11)  
*Adriano Galli*

DATA: 23 JUN 2005

TIPOLOGIA: A1

Schema con mezzo telaio.

Schema di montaggio del ponteggio con mantorona e telaio di sommità per parapetto. Portanza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizioni indicate dagli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammiss. servita da un ancoraggio S=22mm.



**Segni grafici - legenda:**

- ① Secondo corrente parapetto
- ② Corrente strutturale anteriore
- ③ Diagonale di facciata.

— = impalato metallico

p.s. = piano di servizio ; sp. = sottoponte di sicurezza.

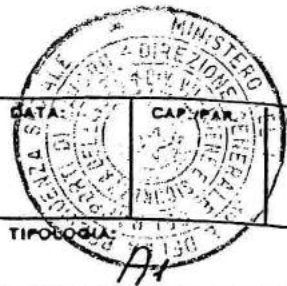
Superficie max servita da un ancoraggio "normale":  $S = m5 \times 3,30 \cdot m^2 1650 < 22$

\* = ancoraggio "normale"; ⊕ = ancoraggio supplementare.

Sforzo orizzontale max (Hm) perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = \pm 525$  da N.

Annullata e sostituita dalla pagina 177 dell'allegato "A" dell'Estensione Ministeriale N. 15/V/17369/14.03.07.02 del 5 maggio 2008

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa 12  
FAP PRATICUS S.p.A.

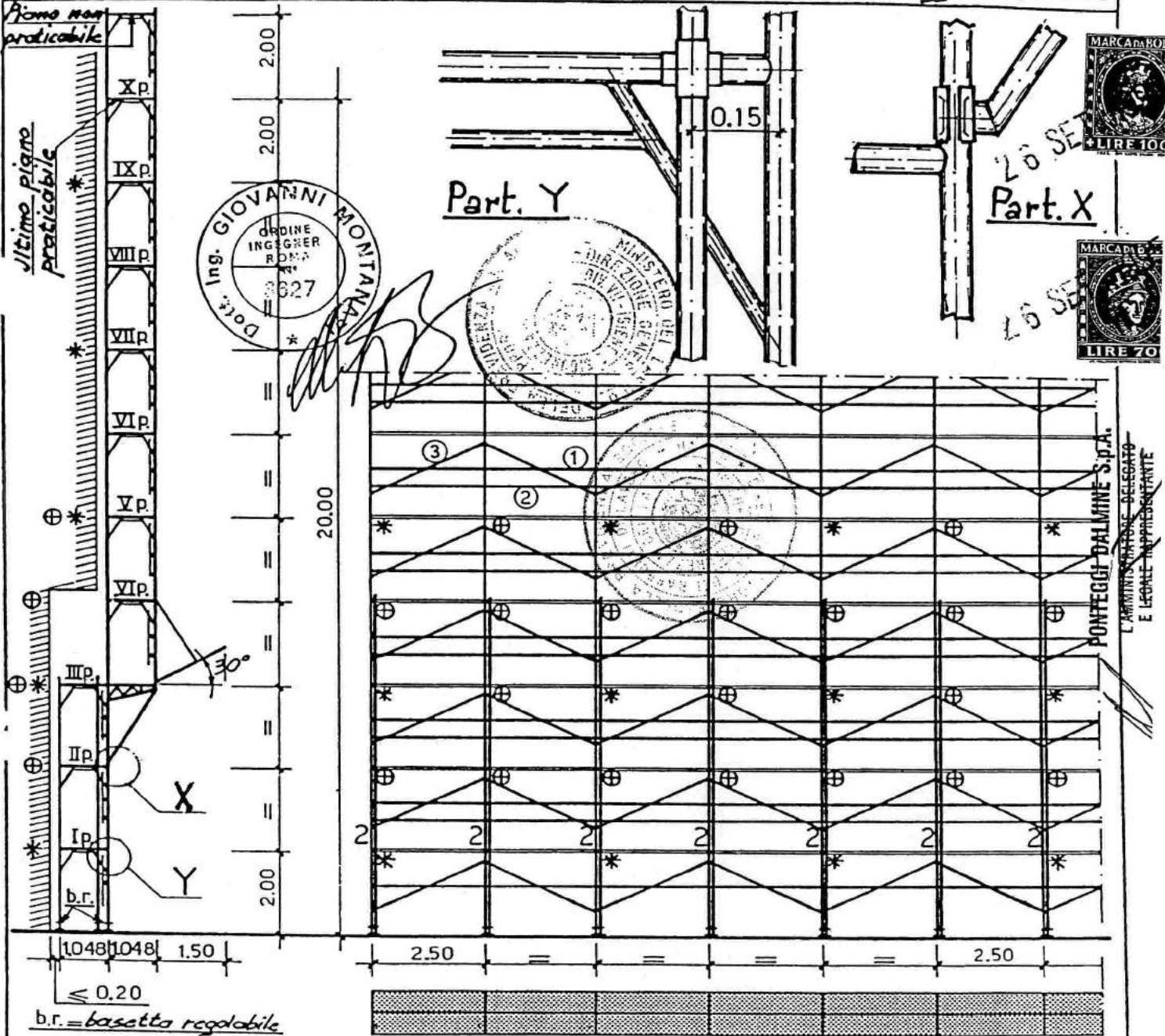


29

Dr. *Arbusto Vatti*

Mensola con puntone da 1048

Schema di montaggio del ponteggio con mantorana e telaio di sommità per parapetto. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammiss. servita da un ancoraggio =  $S \leq 22 m^2$ .

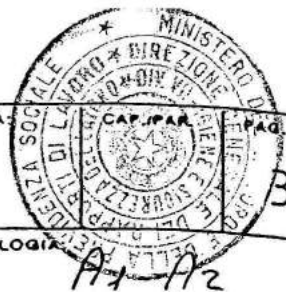


Segni grafici - legenda:

- ① Corrente strutturale.
- ② Secondo corrente parapetto.
- ③ Diagonale di facciata.
- == impalcato metallico prefabbricato (a tutti i piani).
- \* = ancoraggio "normale"; ⊕ = ancoraggio supplementare.

Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = \pm 700 \text{ daN}$ .

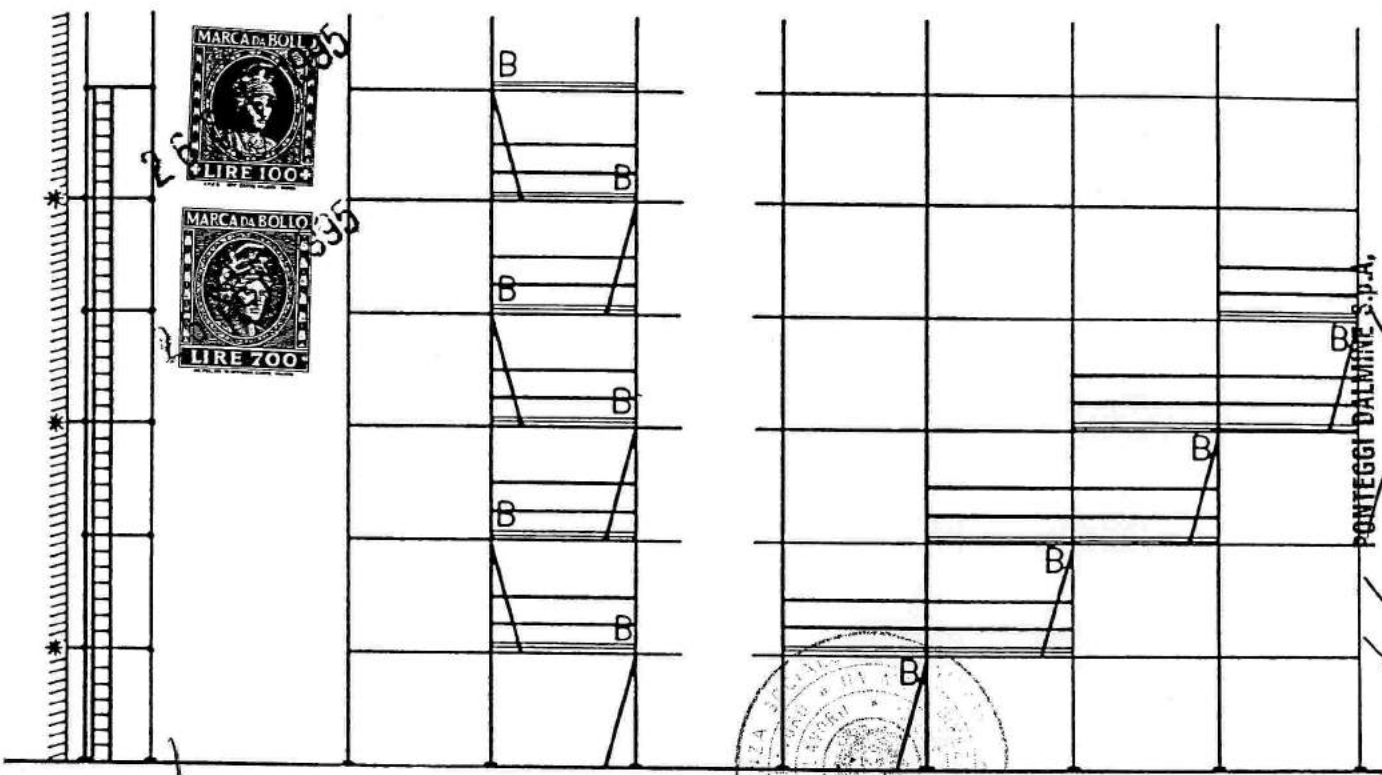
 		o: <b>FAR PRATICUS S.p.A.</b> (D.P.A. 10/01/01) <i>Adriano Gatti</i> <b>21 MAR. 2005</b>	DATA: _____ TIPOLOGIA: <b>A1-A2</b>
------	--	---	--



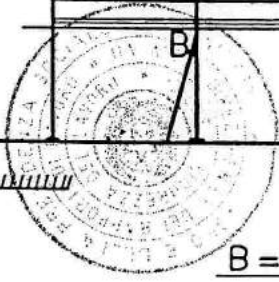
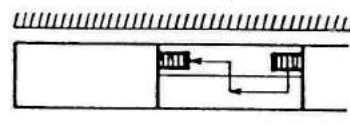
Schema di ponteggio con scala di servizio.

Il disegno mostra indicativamente la possibilità di interessare, per l'accesso (in salita o in discesa) ai vari piani di servizio, uno o più campi contigui di ponteggio.

Ai piani di ponteggio adiacenti alle scale non correntemente utilizzati, anche se provvisti di impalcato, quando risultino privi di normale parapetto con tavole fermapiede, deve essere impedito l'accesso mediante una barriera.



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



B = Botola

Tutti i piani interessati dalle scale di accesso devono essere muniti di parapetto regolamentare completo di fermapiede.  
Gli elementi di scaletta montati verso l'esterno devono essere muniti di corrimano (vedi tavola n° 16).

Segni grafici - legenda:

- \_\_\_\_\_ = correnti.
- ===== = impalcato metallico prefabbricato.
- \* = ancoraggio.



*[Handwritten signature]*

Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = \pm 525 \text{ daN}$  (v. Cap. IV della relazione).



		TITOLO: <del>FAP PRATICUS S.p.A.</del>	DATA: 21 MAR. 2005
PROG.	SCALA:	TIPOLOGIA:	



SCHEMI PONTEGGI  
PONTEGGI A TELAI PREFABBRICATI DA 1,05 x 2,00  
CON

INTERASSE DI CAMPATA DI m 2,50  
ED IMPALCATO PREFABBRICATO METALLICO

## ALLESTIMENTO A2

- 1° - La controventatura in pianta è realizzata con corrente strutturale posteriore in tutti i campi e diagonale a piani alterni;
- 2° - Numero max dei piani di lavoro sulla stessa verticale: n° 5.
- 3° - N.B./E' consentito rimuovere correnti strutturali posteriori e diagonali in pianta in corrispondenza dei soli piani di lavoro;

### CONDIZIONI DI CARICO AMMISSIBILI

- n° 5 RIPIANI DI TAVOLE ( 16 daN/m) di cui:
- n° 1 RIPIANO CON CARICO DI 300 daN/m (uniformemente distribuito)
- n° 1 RIPIANO CON CARICO DI 150 daN/m (uniformemente distribuito)

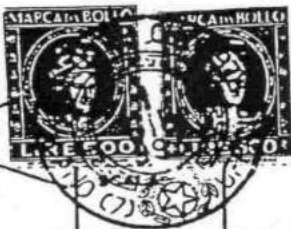
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO~~  
~~E LEGALE RAPPRESENTANTE~~  
~~(Dr. Alberto Galli)~~





PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 12



FAP PRATICUS S.p.A.

II P. 1983  
(Dr. Roberto Gatti)

*Roberto Gatti*

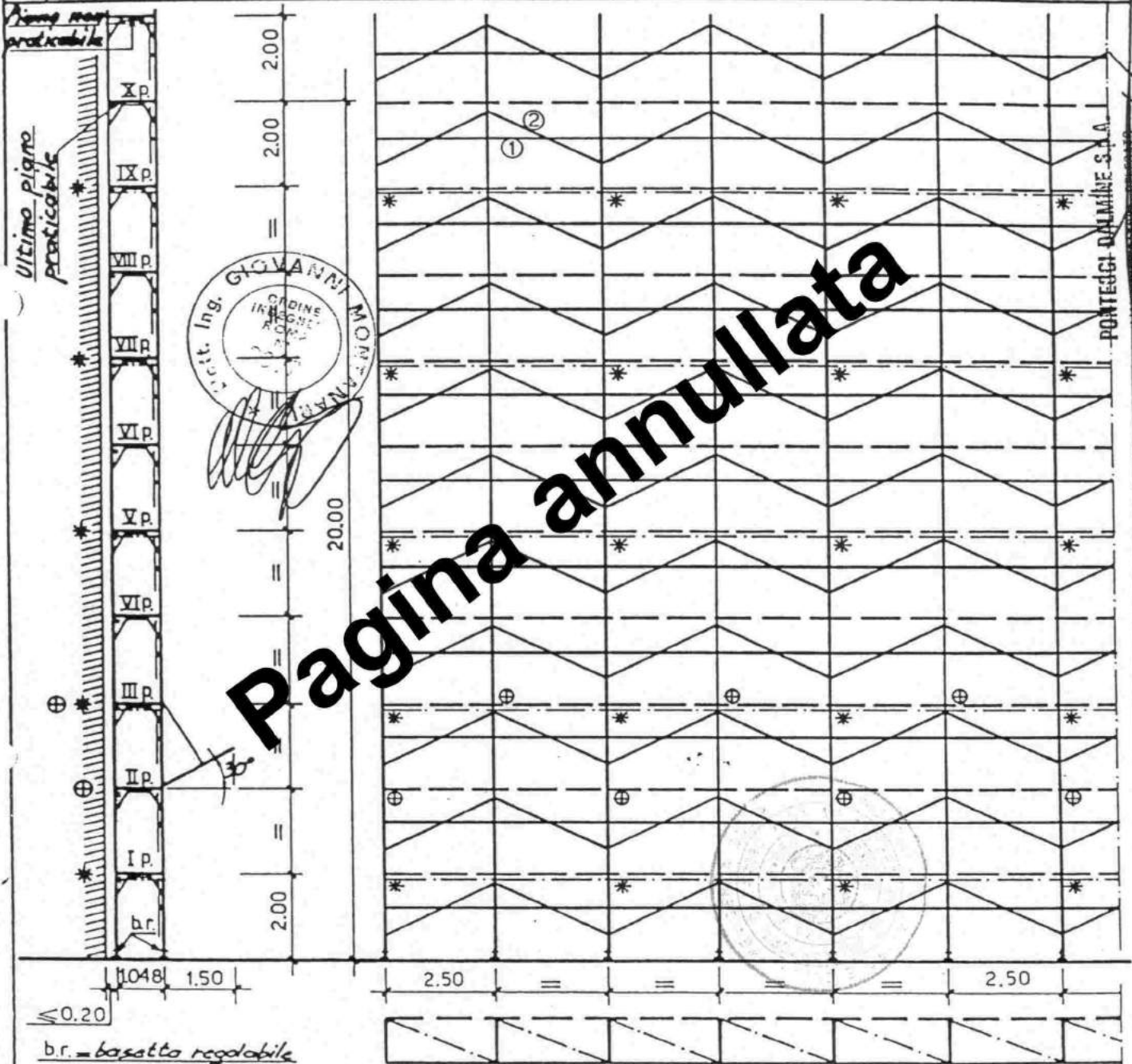
TIPOLOGIA:

A2

PROG.

DISE.

Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e telaio di sommità per parapetto. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammiss. servita da un ancoraggio  $S \leq 22 m^2$ .



Segni grafici - legenda:

- = ① Corrente strutturale anteriore
- = ② Diagonale di facciata.
- - - = Corrente strutturale posteriore
- - - = Diagonalatura in pianta.

\* = ancoraggio "normale"; ⊕ = ancoraggio supplementare  
Sforzo orizzontale max (Hm) perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = \pm 525 daN$ .

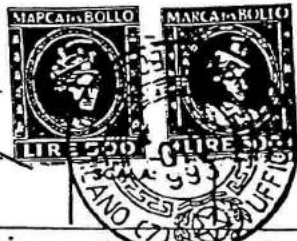


DEC/898 - 1008 - XII-88 - Aon

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

21 MAR. 2005



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa, 2

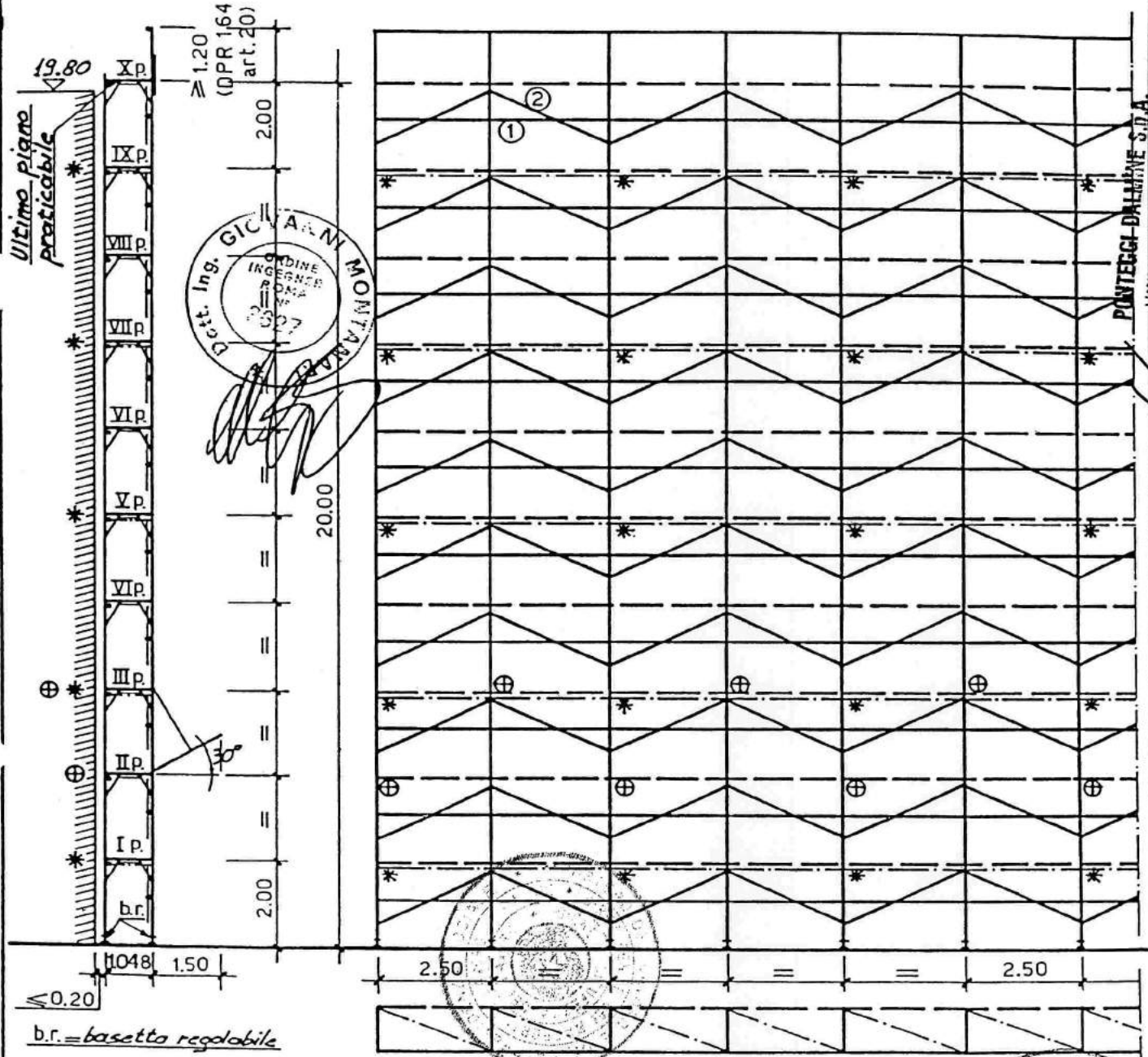


FAR PRATICUS S.p.A.

*Muto Gatti*

TIPOLOGIA: Az

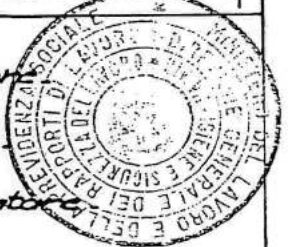
Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e montante parapetto di sommità. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammiss. servita da un ancoraggio:  $S \leq 22m^2$ .



Segni grafici - legenda:

- ① Corrente strutturale anteriore
- ② Diagonale di facciata.
- — — — — Corrente strutturale posteriore.
- - - - - Diagonalatura in pianta.
- \* = ancoraggio "normale"; ⊕ = ancoraggio supplementare.

Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = \pm 525 daN$ .





FAP PRATICUS S.p.A.

Il Presidente

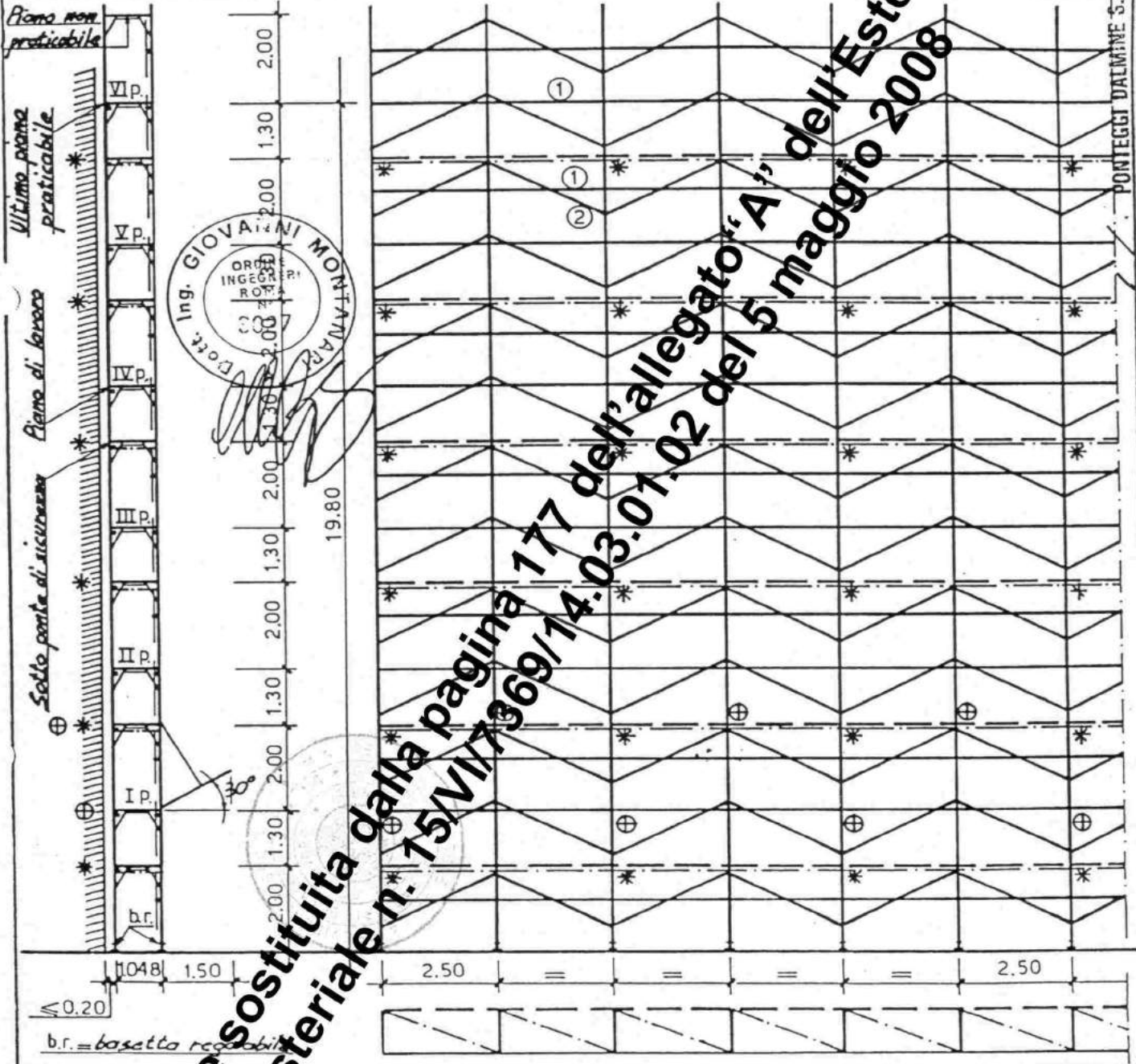
*Aut. Val. 15/05/05*  
*Aut. Val. 15/05/05*

TIPOLOGIA:

A2

Schema con mezzo telaio.

Schema di montaggio del ponteggio con manovrana e telaio di sommità per parapetto. Portanza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammiss. serrata da un ancoraggio  $S \leq 22 m^2$



Segni grafici Legenda:

- = ① Corrente strutturale anteriore
  - = ② Diagonale di facciata.
  - - - = Corrente strutturale posteriore
  - - - = Diagonalatura in pianta.
  - \* ancoraggio "normale"; ⊕ = ancoraggio supplementare.
- Spazio orizzontale max (Hm) perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = \pm 525$  da N.

Piano non praticabile  
Ultimo piano praticabile  
Piano di lavoro  
Sotto piano di sicurezza

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
ARMANDO TESTA - DE LUCA  
E LEGALE RAPPRESENTANTE

Annullata e sostituita dalla pagina 177 dell'allegato "A", dell'Estensione Ministeriale n. 15/VII/369/14.03.01.02 del 5 maggio 2008

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
20151 MILANO - Via G. Della Casa 1/2  
FAR PRATICUS S.p.A.



Il Presidente

(Dr. Alberto Galli)

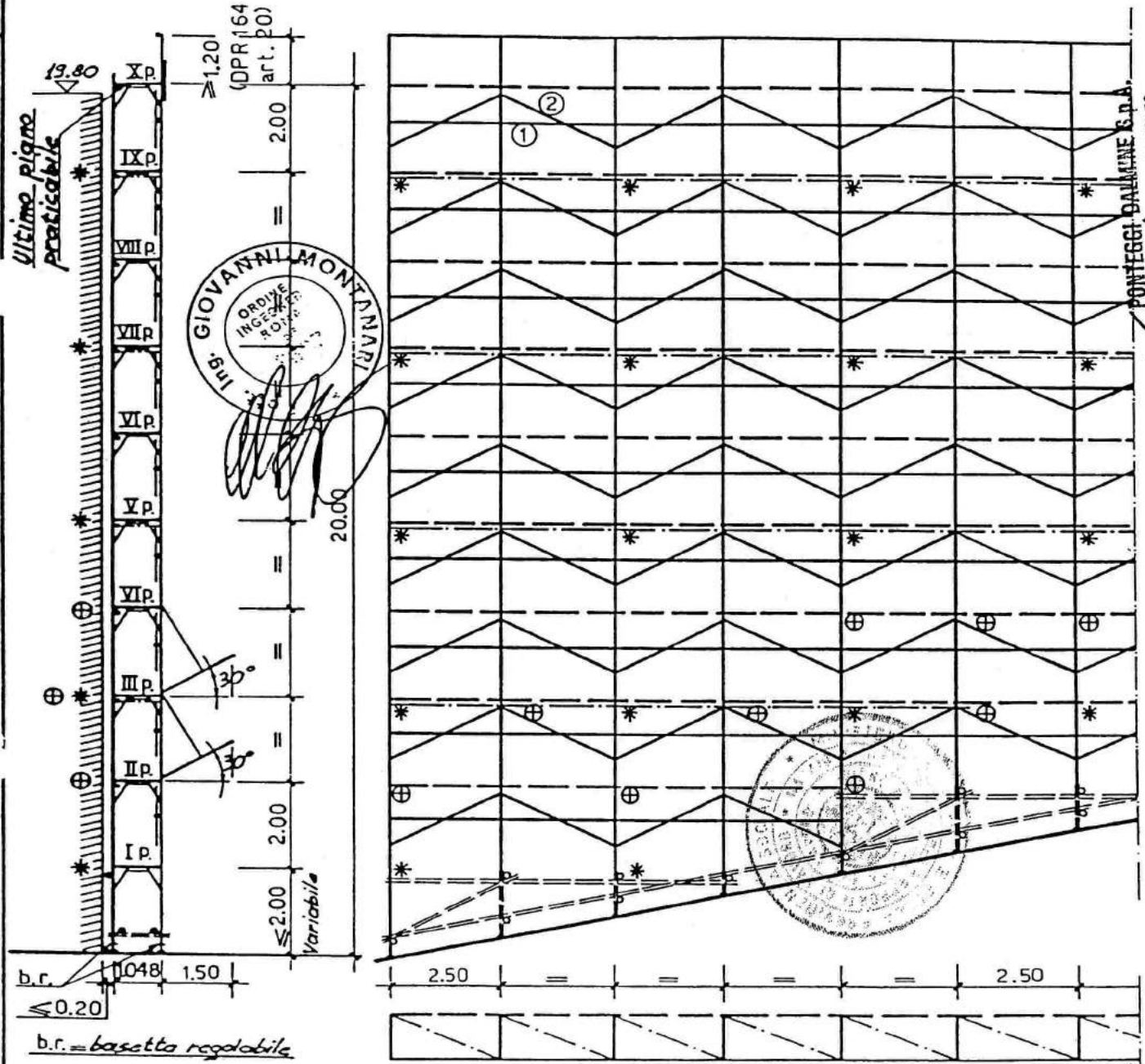
*Alberto Galli*

Partenza in tubi e giunti su piano fortemente inclinato.

TRONCOLOGIA

A2

Schema di montaggio del ponteggio con mantorana e montante parapetto di sommità - Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale) - Disposizioni indicative degli ancoraggi - Superficie frontale "S" ammiss. servita da un ancoraggio  $S \leq 22m^2$ .



**Segni grafici - legenda:**

- ===== struttura a tubi e giunti autorizzati.
- ① Corrente strutturale anteriore
- ② Diagonale di facciata.
- Corrente strutturale posteriore.
- Diagonalatura in pianta.
- \* = ancoraggio "normale"; ⊕ = ancoraggio supplementare

Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = \pm 525 \text{ daN}$



MARCEAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

21 MAR. 2005

FAR PRATICUS S.p.A.

Il Presidente

(Dr. Augusto G. M.)

Abbate Gatti

DATA:



9635



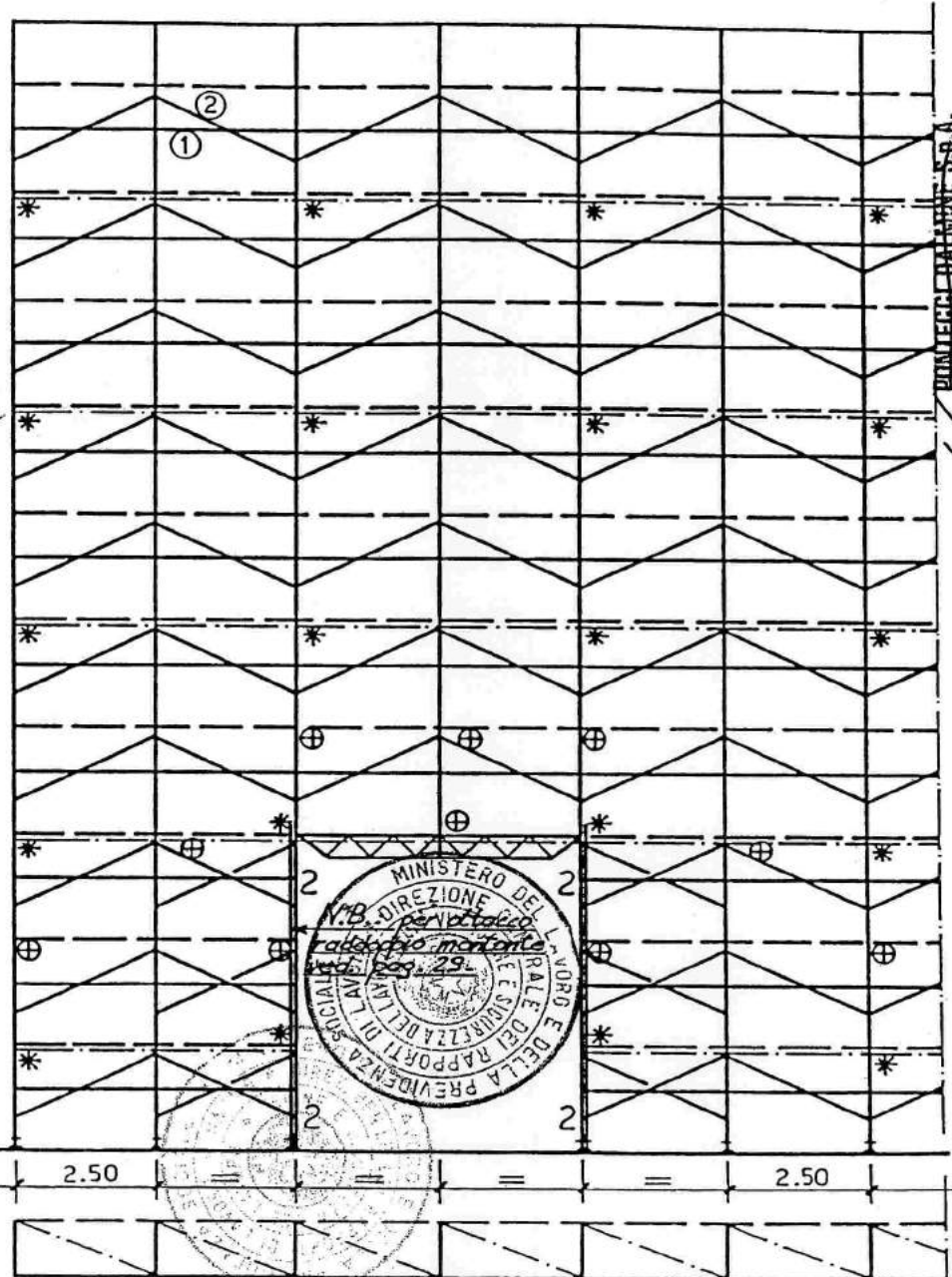
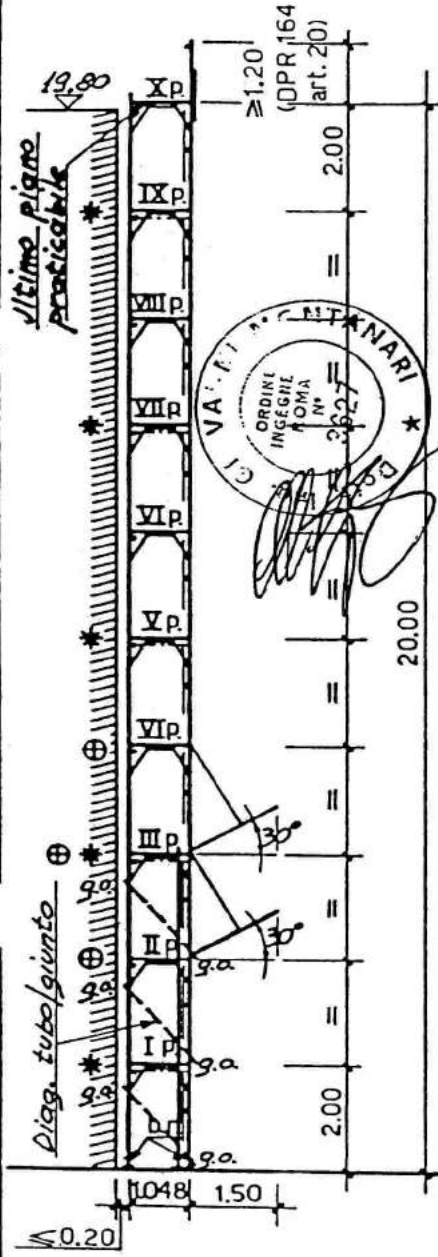
PROB. DNE.

Interruzione di una stilata mediante travetta.

TRACCE:

A2

Schema di montaggio del porteggio con mantorano e montante parapetto di sommità. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammiss. serrata da un ancoraggio  $S \leq 22m^2$ .



PONTEGGI DALMINE S.p.A. L'AMMINISTRATORE DELEGATO E LEGALE RAPPRESENTANTE

b.r. = basetta regolabile

Segni grafici - legenda: g.o. = giunto orientabile; 2 = raddoppio del montante.

- ① Corrente strutturale anteriore.
  - ② Diagonale di facciata.
  - Corrente strutturale posteriore.
  - Diagonale pura in pianta.
  - \* = ancoraggio "normale"; ⊕ = ancoraggio supplementare.
- Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi: Hm = ± 525 daN.



04/07/05 - 1004 - XII-05 - Ach.

MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Brescioni, 16

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A. DIVISIONE PONTEGGI DALMINE Dott. Ing. Vincenzo Violante Direttore Generale

21 MAR. 2005



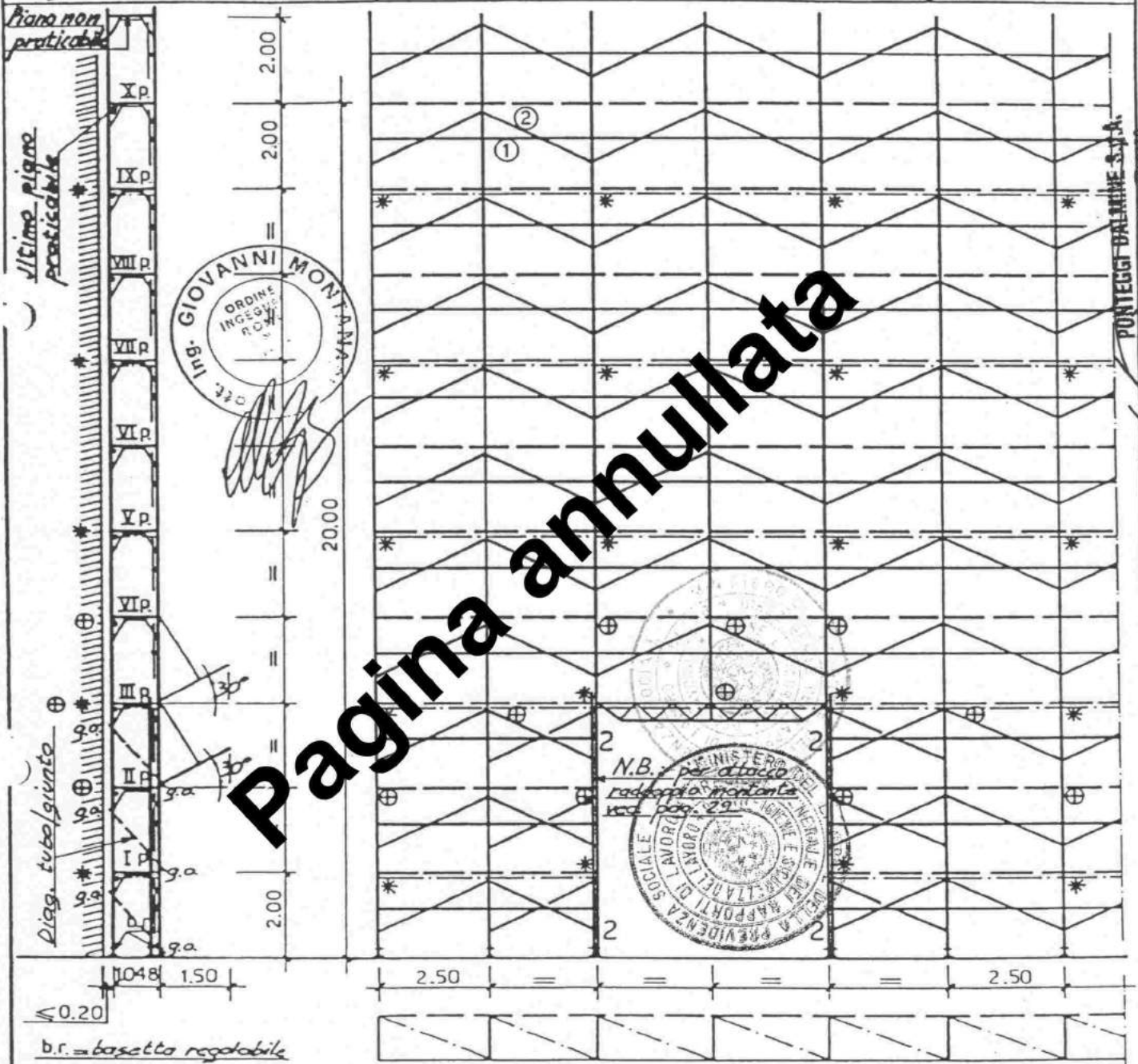
36

*Muto Vatti*

Inseruzione di una stilata mediante travetta.

TIPOLOGIA: A2

Schema di montaggio del ponteggio con mantorano e telaio di sommità per parapetto. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammiss. servita da un ancoraggio:  $S \leq 22 m^2$ .



**Segni grafici - legenda:**

- g.o. = giunto orientabile; 2 = raddoppio del montante.
- ① Corrente strutturale anteriore.
- ② Diagonale di facciata.
- Corrente strutturale posteriore.
- == Diagonala tura in pianta.
- \* = ancoraggio "normale"; ⊕ = ancoraggio supplementare.

Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = \pm 525 daN$ .

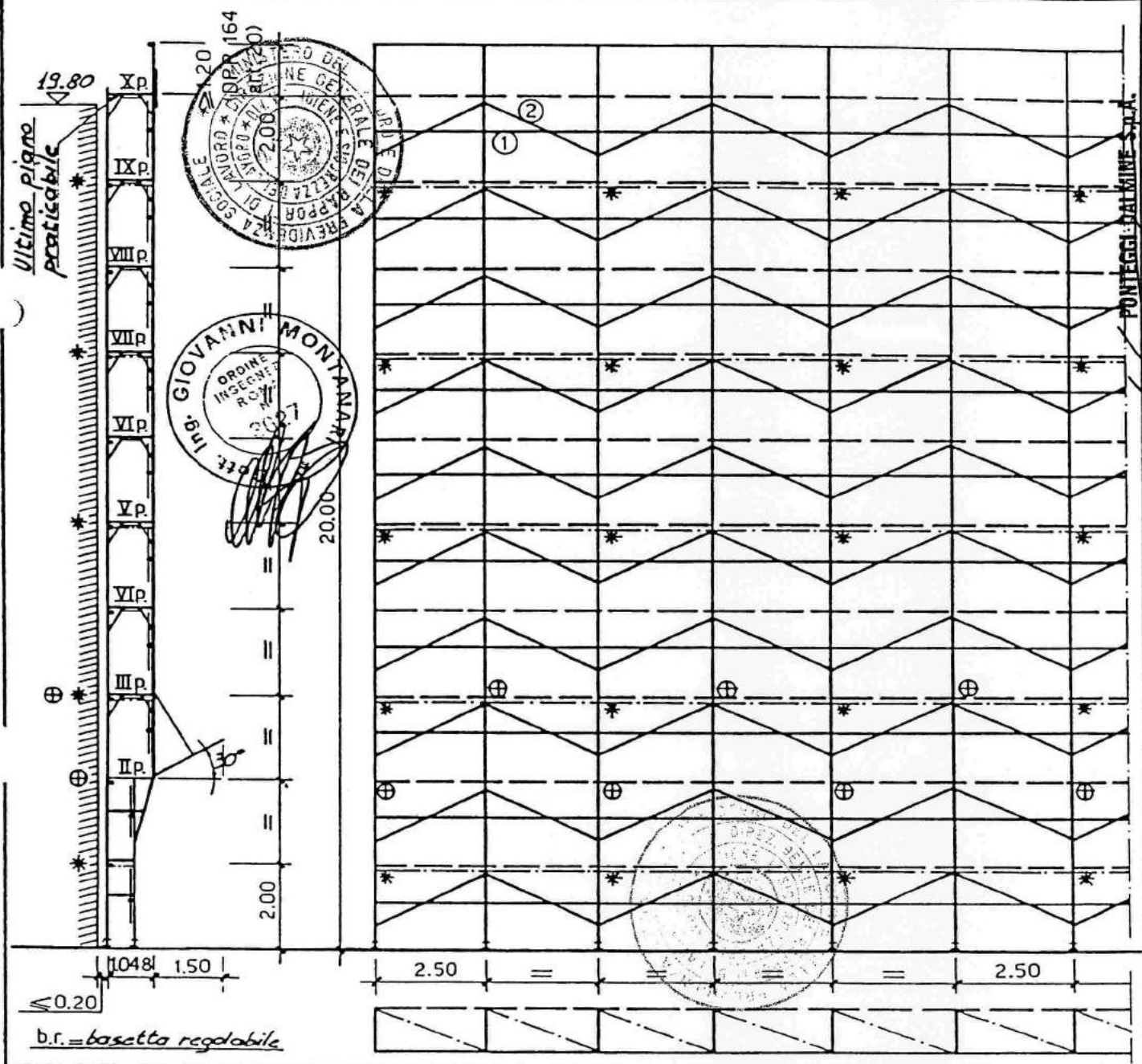


37

*Abbate Gatti*  
Partenza rastremata.

PROLOGIA: A2

Schema di montaggio del ponteggio con mantorana e montante parapetto di sommità. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammiss. serrita da un ancoraggio =  $S \leq 22 m^2$ .



b.r. = basetta regolabile

Segni grafici - legenda:

- ① Corrente strutturale anteriore
- ② Diagonale di facciata.
- — — — — Corrente strutturale posteriore
- - - - - Diagonalatura in pianta.
- \* = ancoraggio "normale"; ⊕ = ancoraggio supplementare



Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = \pm 525 daN$ .

DC/070 - 1000 - XII-88 - A-01

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

21 MAR. 2005

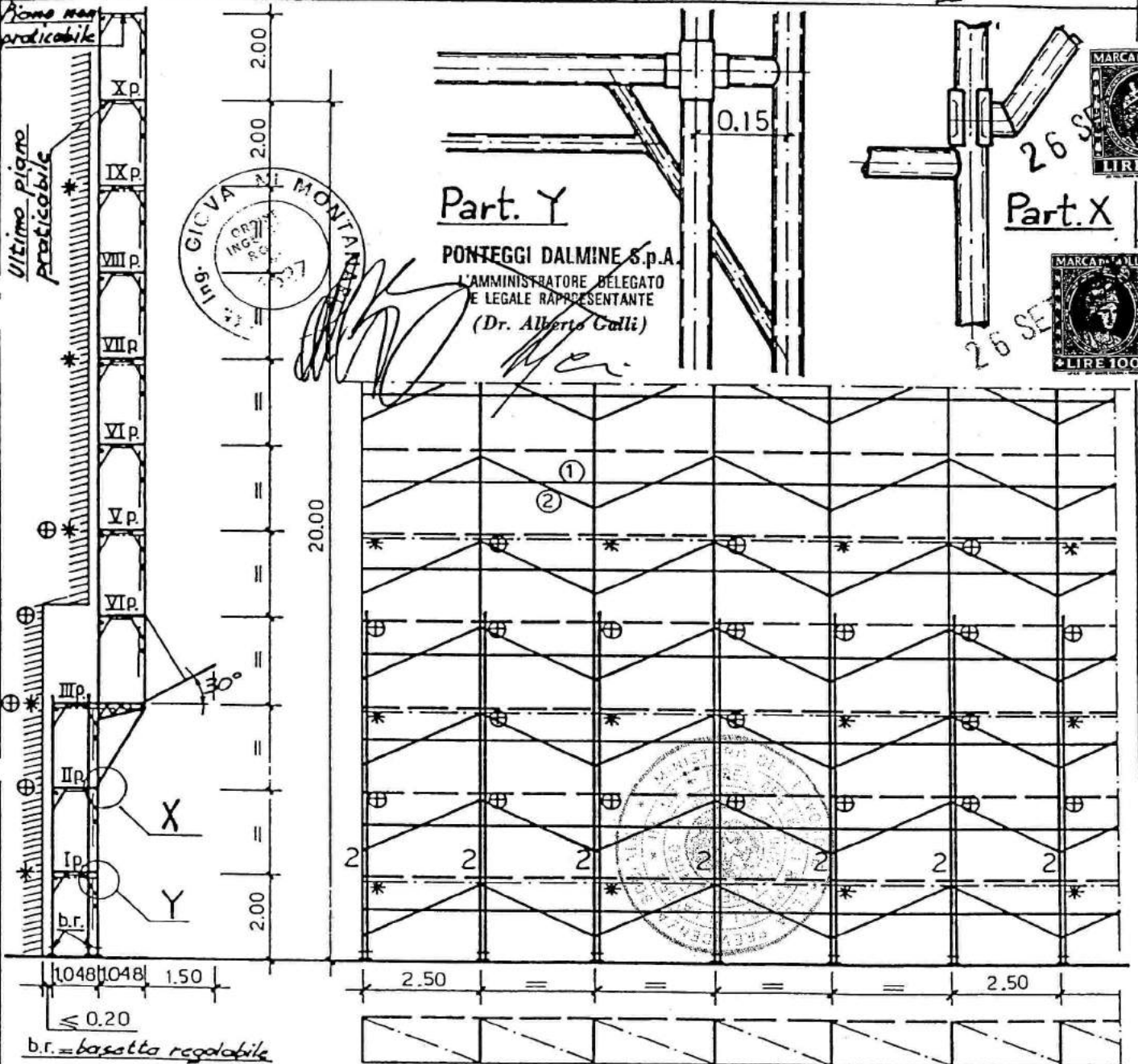
o: Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)  
*Alberto Galli*

DATA:

TIPOLOGIA: A2

PROG. DIS. sola con puntone da 1048

Schema di montaggio del ponteggio con mantorana e telaio di sommità per parapetto. Partenza dai montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammiss. servita da un ancoraggio =  $S \leq 22 m^2$ .



**Segni grafici - legenda:**

- ① Corrente strutturale anteriore
- ② Diagonale di facciata.
- — — — — Corrente strutturale posteriore.
- — — — — Diagonalatura in pianta.
- \* = ancoraggio "normale"; ⊕ = ancoraggio supplementare

2 = raddoppio del montante.

Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = \pm 700 daN$ .

01C/018 - 1000 - XII-86 - Aah.



MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA


MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

**VOLTURA DELL'ESTENSIONE N°1  
 PROTOCOLLO  
 N° 22415/OM-4, DEL 20/05/1996,  
 RELATIVA AL  
 "PONTEGGIO METALLICO FISSO A  
 TELAIO PREFABBRICATO –  
 DENOMINAZIONE COMMERCIALE  
 "REALPONT EU 92",  
 RIPORTATA DALLA PAGINA  
 SEGUENTE.**

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

MARCEGAGLIA building S.p.A.

divisione  Ponteggi Dalmine • Ponteggi Dalmine division

Sales offices: via Giovanni della Casa, 12 • 20151 Milano - Italy  
 phone +39. 02 30 704.1 • fax +39. 02 33 402 706  
 ponteggi.dalmine@marcegaglia.com • www.marcegaglia.com

Plants: via S. Colombano, 63 • 26813 Graffignana, Lodi - Italy  
 via della Fisica, 19 • 85100 Potenza - Italy

registered seat:

via Bresciani, 16 • 46040 Gazoldo degli Ippoliti, Mn - Italy





Roma, 20 MAG. 1996

Ministero del Lavoro  
e della Previdenza Sociale

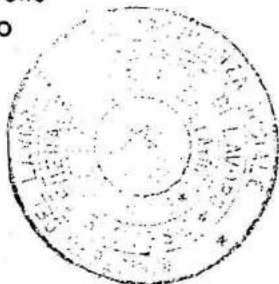
DIREZIONE GENERALE DEI RAPPORTI DI LAVORO

Igiene e sicurezza del lavoro

Div. VII

Prot. N.º 22415/OM-4

All. n.Vari



Alla Ditta PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
Via G. della Casa, 12  
20159 MILANO

e, p.c. All'Ispettorato Provinciale  
del Lavoro di  
20100 MILANO

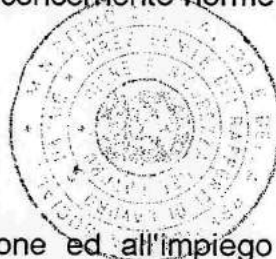
**OGGETTO:** Artt. 30 e segg. D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 - Estensione dell'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso a telaio prefabbricato - Tipo "PORTALE 105 A BOCCOLE" (con campi ridotti) - Denominazione commerciale "REALPONT EU '92".

VISTA l'istanza presentata da codesta Ditta, concernente l'oggetto, nonché i relativi allegati tecnici;

VISTA l'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di ponteggi metallici fissi rilasciata a codesta Ditta con nota n. 22738/OM4 del 13/12/95 da questo Ministero;

VISTI gli artt. 30 e segg. del D.P.R. 7.1.56, n. 164, concernente norme per la prevenzione degli infortuni nelle costruzioni;

SI AUTORIZZA



l'estensione della predetta autorizzazione alla costruzione ed all'impiego anche dei seguenti elementi: correnti, diagonali, trave carraia, impalcato e fermapiEDE metallici.

Gli elementi di cui sopra devono essere realizzati ed impiegati in conformità alla relazione tecnica ed ai disegni (da pag. 50 a pag.58, da pag. 60/A1 a pag. 68/A1 e da pag. 80/A2 a pag. 87/A2) allegati alla presente nota, di cui fanno parte integrante.

canaut

1

La presente autorizzazione non esime l'attore da ogni altro provvedimento amministrativo e sindacale nella misura in cui si risponde.

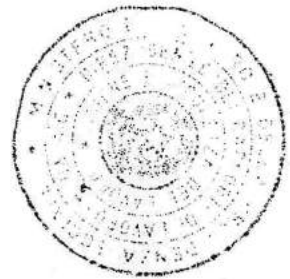
MINISTERO DEL LAVORO E DELLA PREVIDENZA SOCIALE

La presente estensione è rilasciata a condizione che:

- la relazione tecnica e detti disegni siano inseriti ad integrare il "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 l'Ispettorato Provinciale del Lavoro in indirizzo;
- siano integralmente rispettate le clausole riportate nella lettera di autorizzazione summenzionata.



Il Direttore Generale





MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

1 MAR. 2005

# CAPITOLO IV

## VERIFICA DEGLI ELEMENTI COSTITUENTI IL PONTEGGIO CON "CAMPI RIDOTTI" DA 1,80.



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

21 MAR. 2005

4.1.5. - VERIFICA DEL COLLEGAMENTO ASSIALE DEI MONTANTI.

La pressione del vento su due moduli liberi (Vedi all. IV B fig. 1-2) quando non si tenga conto della riduzione dovuta all'azione di schermo esercitata dall'edificio è:

$$N_v' = 1,2 \times (S_n + S_1) \times 80 \times 2 = 162 \text{ Kg}$$

Lo sforzo sul collegamento assiale è:

$$X = N_v' \times \frac{h}{a} = 162 \times \frac{2}{1,05} = 308,6 \text{ kg.}$$

Poichè il carico minimo di rottura del collegamento assiale è (Vedi cap. 3.2.6.)

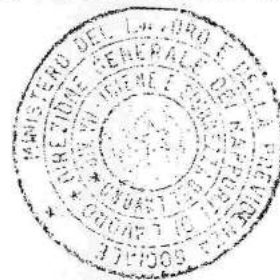
$$Y = 2150 \text{ kg.}$$

Il coefficiente di sicurezza risulta

$$\frac{Y}{X} = \lambda \frac{2150}{308,6} = 6,9 > 2,5$$



1995

4.1.6. - VERIFICA DELLE DIAGONALI4.1.6.1. VERIFICA DELLE DIAGONALI LONGITUDINALI (in vista)

Si suppone che le diagonali di facciata stabilizzino entrambi i montanti della stilata. Chiamato P il carico totale al piede della stilata nell'ipotesi del massimo carico di neve, lo sforzo tagliante (fittizio) è:

$$T^* = \frac{\omega P}{100} = 2,65 \frac{2522}{100} = 66,83 \text{ kg.}$$

essendo per  $\lambda = 140,3$  (Vedi  $\phi$  1.4.)  $\omega = 2,65$

Poichè la diagonale forma un angolo  $\alpha = 36^\circ$  con il piano orizzontale lo sforzo sulla diagonale stessa è:

$$N_d = \frac{T^*}{\cos \alpha} = \frac{66,83}{0,809} = 82,6 \text{ kg.}$$

Chiamati:

Ld = lunghezza della diagonale = 213 cm.

$$\lambda_d = \frac{l_d}{i} \text{ snellezza della diagonale} = 213/0,87 = 244,8$$

$\omega_d$  = coefficiente di amplificazione dei carichi corrispondenti a  $\lambda_d$  (Vedi prospetto 4-II-C istruzioni CNR-UNI 10011/73) = 7,43

$$\sigma = \omega_d \frac{N_d}{S_d} = 7,43 \frac{82,6}{1,69} = 363 \text{ kg/cmq.} < 1800 = \sigma_{amm.}$$

Dalle prove di trazione condotte sui collegamenti di facciata (Vedi cap. 3) risulta un carico minimo di rottura a trazione

$$A_d = 2000 \text{ kg.}$$

Il grado di sicurezza degli attacchi risulta quindi:

$$\nu = \frac{A_d}{T^*} = \frac{2000}{66,83} = 29,9 > 2,5$$

Dalle prove di compressione sui collegamenti di facciata risulta un carico minimo di collegamento (Vedi cap. 3)

$$A_{crit} = 285$$

Il grado di sicurezza risulta quindi:  $\nu = \frac{A_{crit}}{T^*} = \frac{285}{66,83} = 4,26 > 2$

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

Dott. Ing. GUGLIELMO MATEO  
N. 12232 A/B Ingegneri  
(prov. Milano)

A.P. PRATICUS S.p.A.

IL PRESIDENTE

52



21 MAR. 2005

4.1.6.2 - VERIFICA DELLA CONTROVENTATURA NEL PIANO ORIZZONTALE (in pianta) ALL'AZIONE DEL VENTO.

a) TAVOLATO METALLICO.

La controventatura in pianta, realizzata dalle tavole da ponte metalliche, che assumono la funzione di corrente interno e di diagonale, viene verificata facendo riferimento ai risultati delle prove sperimentali, accertando che siano in grado di trasmettere all'ancoraggio le azioni dovute al vento.



Se  $\alpha$  è l'angolo che la diagonale nel piano orizzontale forma col lato maggiore del rettangolo del piano stesso, la pressione del vento  $N_v$  (Vedi po.4 cap.IV) induce nelle tavole una azione longitudinale (parallela alla facciata del ponteggio).

$$N_p = \frac{N_v}{\text{tg } \alpha} = \frac{70,2}{\text{tg } 30^\circ} = 121,6 \text{ kg.}$$

Atteso che dalle prove di trazione e compressione condotte sui collegamenti in pianta (Vedi cap.3.2.5) risulta:

a) - un carico minimo di rottura  $A_p = 1100 \text{ kg.}$

Il grado di sicurezza è

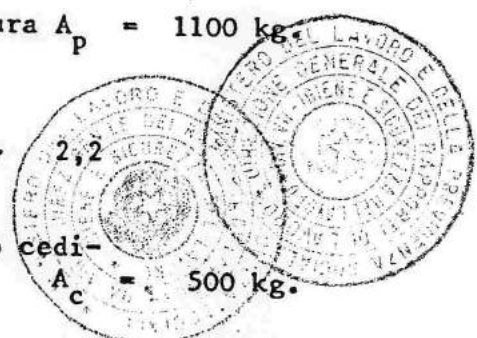
$$\gamma = \frac{1100}{121,6} = 9,04 > 2,2$$

b) - un carico minimo al primo cedimento locale

$$A_c = 500 \text{ kg.}$$

con grado di sicurezza rispetto al primo cedimento

$$\gamma = \frac{500}{121,6} = 4,11 > 2,2$$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A. DIVISIONE PONTEGGI DALMINE Dott. Ing. Vincenzo Violante Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A. IL PRESIDENTE E AMMINISTRATORE DELEGATO (Dr. Alberto Colli)

Dott. Ing. GUGLIELMO MALECI N. 12232 Albo Ingegneri

F.A.P. PRATICUS S.p.A. Il Presidente



21 MAR. 2005

b) - DIAGONALE IN PIANTA

Le diagonali in pianta vengono verificate per accertare che siano in grado di trasmettere all'ancoraggio le azioni dovute al vento. Prevista la presenza di un piano controventato in pianta, ogni 2 piani di ponteggio, una diagonale trasmette l'azione del vento relativa a 2 moduli. ( $2 N_v$ ) (Vedi all.IV D).

Se  $\alpha$  è l'angolo che la diagonale forma con il corrente lo sforzo nella diagonale è:

$$N_p = \frac{2 N_v}{\text{Sen} \alpha} = \frac{140,4}{\text{Sen } 30^\circ} = 280,8 \text{ kg.}$$

Chiamati:

$l_p$  = lunghezza diagonale in pianta = 202 cm.

$$\lambda_p = \frac{l_p}{d_n} = \frac{202}{0,87} = 232 \text{ snellezza}$$

$\omega_p$  = coefficiente di riduzione relativa a  $\lambda_p$

$$\omega_p = 6,69$$

si ha:

$$\sigma = \omega_p \frac{N_p}{S_p} = 6,69 \frac{208,8}{1,69} = 1111,6 \text{ kg/cm}^2 < \sigma_{amm.}$$

Atteso che dalle prove di trazione condotte sui collegamenti in pianta (Vedi cap.3) risulta un carico minimo di rottura:

$$A_p = 1790 \text{ kg.}$$

Il grado di sicurezza è:

$$\gamma = \frac{A_p}{2 N_v} = \frac{1790}{140,4} = 12,7 > 2,5$$

Atteso che dalle prove di compressione condotte sui collegamenti in pianta risulta un carico minimo di collasso:

$$A_{crit} = 430 \text{ kg.}$$

Il grado di sicurezza è:

$$\gamma = \frac{A_{crit}}{2 N_v} = \frac{430}{140,4} = 3 > 2,2$$

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto CoHi)

Dott. Ing. GUGLIELMO MALECI  
N. 12232 Albo Ingegneri  
prov. Milano

~~F.A.P. PRATICUS S.p.A.~~  
Il Presidente

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale





4.1.6.3. - VERIFICA DELLE DIAGONALI NEL PIANO VERTICALE DI STILATA.

Il telaio per la presenza di elementi di irrigidimento (orditura) è in grado di assorbire sforzi orizzontali derivanti dalle azioni instabilizzanti imputabili alla snellezza della stilata.

Il telaio va quindi verificato per resistere nel suo piano ad uno sforzo tagliante:

$$T^* = \frac{\omega P'}{100} = 66,83 \text{ kg.}$$

uguale a quello indicato al punto 4.1.6.1.

Atteso che dalle prove di rigidità trasversale condotte sui telai è risultato un carico di collasso: (Vedi cap.3.2.1.2.)

$$T_{cr.} \geq 500 \text{ Kg}$$

il coefficiente di sicurezza è:

$$\nu = \frac{T_{crit.}}{T^*} = \frac{500}{66,83} = 7,48 > 2,5$$

4.1.7. - VERIFICA DEGLI ANCORAGGI.

Gli ancoraggi sono sottoposti all'azione dovuta al vento a quella dovuta agli sforzi di stabilizzazione della stilata.

- Vento:

Con la schematizzazione prevista su ogni ancoraggio gravano 6 moduli (Vedi All. IV C)

Lo sforzo sull'ancoraggio dovuto al vento è:

$$S_v = 6 N_v = 6 \times 7,02 = 421,2 \text{ kg.}$$

- Stabilizzazione delle stilate

Con la schematizzazione prevista ogni ancoraggio deve stabilizzare 3 stilate: lo sforzo trasmesso sull'ancoraggio è (tenuto conto del valore  $T^*$  indicato al punto 4.1.6.1.)

$$S_s = 3 T^* = 66,8 \times 3 = 200,5 \text{ kg.}$$

Lo sforzo totale sull'ancoraggio è:

$$S_{tot} = S_v + S_s = 621,7 \text{ kg.}$$

VERIFICA DELL'ANCORAGGIO A CRAVATTA REALIZZATO MEDIANTE TUBI E GIUNTI ORTOGONALI.

Nel caso in cui l'ancoraggio sia realizzato mediante cravatta costituita da giunti e tubi (Vedi allegato A).

Occorre che questi elementi siano di tipo autorizzato e che il frattile 5%  $N_g$  risultante dalle prove di scorrimento su giunti protetti sia:

$$N_g \geq 2S_{tot} = 1243,5 \text{ kg.}$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

Dott. Ing. GUGLIELMO MALECI  
N. 12232 Albo Ingegneri  
(p.z. Milano)

F.A.P. PRATICUS S.p.A.  
Il Presidente  
(Dr. Alberto Galli)

VERIFICA DELL'ANCORAGGIO A SBADACCHIO CON ANELLO.

Nel caso in cui l'ancoraggio sia realizzato mediante sbadacchio con anello (Vedi allegato A) quest'ultimo deve essere costituito da un tondo in acciaio avente diametro non inferiore a 6 mm. In tale condizione, la sollecitazione nell'anello è:

$$\sigma = \frac{S_{tot}}{2\pi r^2} = \frac{621,7}{56,4} = 11,02 \text{ kg/mm}^2 < 18 = \sigma_{amm.}$$

4.1.8. - VERIFICA DEL CORRENTE INTERNO ALL'AZIONE DEL VENTO.

Il corrente interno, per effetto dell'azione del vento, viene sollecitato, se le diagonali in pianta formano un angolo  $\alpha$  con il corrente, da uno sforzo:

$$S_c = \frac{2 N_v}{\text{tg } \alpha} = \frac{2 \times 70,2}{\text{tg } 30^\circ} = 242 \text{ kg.}$$

ove  $N_v$  è la pressione del vento su un modulo.

Chiamati:

$l_c$  = lunghezza del corrente = 172,8 cm.

$i_c$  = raggio d'inerzia della sezione trasversale del corrente = 0,87 cm

$\lambda_c = \frac{l_c}{i_c} = \text{snellezza del corrente} = 172,8/0,87 = 198,6$

$\omega_c$  = coefficiente di amplificazione dei carichi, corrispondente a (Vedi prospetto 4.II.C dell'istruzione UNI-CNR 10011/73)=4,98

$S_c$  = area della sezione metallica del corrente = 1,69 cmq.

si verifica che:

$$\sigma_c = \frac{\omega_c N_c}{S_c} = 4,98 \frac{242}{1,69} = 713 \text{ kg/cm}^2 < \sigma_{amm.}$$

Si osserva che dal certificato ENPI-M.P.C. n.153404-153408 PTP/7 risulta una resistenza a trazione del corrente e del suo attacco di

kg. 2095 > 800

Questo garantisce la possibilità di impiego del corrente con funzione di parapetto.

4.1.11. - VERIFICA DELL'IMPALCATO METALLICO

Si fa riferimento alla verifica sperimentale risultante dal certificato ENPI MPC n.212919-312933 per la quale la tavola viene caricata con  $P = 396 \text{ kg.}$  in mezzzeria e quindi sollecitata con un momento flettente massimo di:

$M_f = \frac{1}{4} PL = 89,1 \text{ kgm.}$  pari al momento indotto da un carico uniformemente distribuito di:

$$Q' = \frac{8 M_f}{L} = \frac{8 \times 89,1}{1,8} = 396 \text{ kg/ml.}$$

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Gatti)

Dott. Ing. GUGLIELMO MALECI

N. 12232 Albo Ingegneri  
(Prov. Milano)

F.A.P. PRATICUS S.p.A.

Il Presidente  
(F. Gatti)

56



Corrispondente, sulla tavola di larghezza 0,5 m. a: **2.1 MAR. 2005**

$$Q = \frac{396}{0,5} = 792 \text{ kg/mq.}$$

Il coefficiente di sicurezza dell'impalcato è perciò (essendo  $P=318 \text{ kg}/\pi$  il carico di esercizio):

$$\gamma = \frac{Q}{P} = \frac{792}{318} = 2,5$$

Valutato rispetto al primo verificarsi di deformazioni permanenti.

**4.1.12. - COEFFICIENTE DI SICUREZZA DEL PONTEGGIO RISPETTO AL CARICO DI ESERCIZIO ED AL CARICO MASSIMO VERIFICABILE.**

Dalle prove sui prototipi montati risulta un carico minimo di collasso per la stilata, (Vedi certif. ENPI n.161011 - 161012)

$$P_{crit} = 7660 \text{ kg.}$$

Atteso che il carico al piede della stilata per la determinazione dei gradi di sicurezza deve essere almeno:

a) - in esercizio

Peso proprio comprensivo di 10 ripiani di impalcato metallico + 1 ripiano con 300 kg/mq. + 2 ripiani con 150 kg/mq.

$$P' = 1716,5 \text{ kg.}$$

risulta un coefficiente di sicurezza del ponteggio

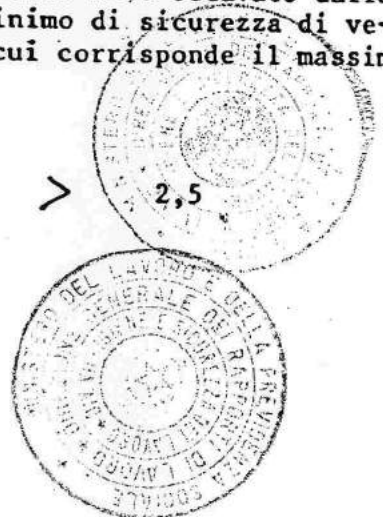
$$\gamma = \frac{P_{crit}}{P'} = 4,46 > 2,5$$

b) - Con carico di neve (Vedi CNR-UNI 10012/67) considerando il carico massimo complessivo sulla stilata dovuto alla neve ricavato dalla tabella al cap. IV -1-4 il coefficiente minimo di sicurezza di verifica alla quota 800 m. (7 impalcati) a cui corrisponde il massimo carico sul montante risulta:

$$\gamma = \frac{P_{crit}}{2 P'} = \frac{7660}{2614} = 2,93 > 2,5$$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Celli)~~

Dott. Ing. GUGLIELMO MALECI  
N. 12232 Albo Ingegneri

~~F.A.P. PRATICUS S.p.A.  
Il Presidente~~

## 4.1.13 VERIFICA DEGLI ELEMENTI PARTICOLARI

21 MAR. 2005

## 4.1.13.1. - Interruzione di 1 o 2 stilate.

L'interruzione di 1 o 2 stilate viene realizzata mediante l'impiego di elementi prefabbricati, trave di passo carraio, collegati a coppia mediante traversini in corrispondenza delle stilate interrotte.

Di seguito viene accertata la capacità di resistere degli elementi trave di passo carraio e montante di appoggio della trave.

a) Verifica a flessione della trave di passo carraio.1) - L'interruzione di 2 stilate.

Risultando dalle prove un carico minimo di collasso (Vedi cap. 3.2.10) di kg. 2450 posti sugli innesti intermedi della trave e adottando un coefficiente di sicurezza:  $\gamma = 2.2$

ne deriva un carico ammissibile

$$P_{\text{amm.}} = \frac{2450}{2.2} = 1113 \text{ kg.}$$

Sulla trave carraia da m. 5,40 potremo perciò realizzare la seguente ipotesi di carico massimo

1 impalcato con carico di 300 kg/mq

1 " " " di 150 kg/mq

8 ripiani di tavole metalliche con peso proprio di 18 kg/mq

Questa ipotesi comporta un carico gravante sugli spinotti intermedi della trave

$$P = 534,6 \text{ kg.}$$

Il momento flettente risulta:

$$M = P \times 1,80 = 534,6 \times 1,80 = 962,3 \text{ kgm}$$

essendo  $P = 534,6 \text{ kg.}$  il carico sullo spinotto.

L'azione nei correnti superiori ed inferiori della trave, se  $h$  è l'interasse degli stessi risulta:

$$F = \pm \frac{M}{h} = \pm \frac{962,3}{0,440} = 2187 \text{ kg.}$$

L'azione assiale risulta:

$$\sigma = \pm \frac{F}{A} = \pm \frac{2187}{4,13} = 529 \text{ kg/cm}^2 < 1600 \text{ kg/cm}^2.$$

2) - Interruzione di una stilata.

Il carico trasmesso allo spinotto di collegamento è pari al carico, con 8 piani di impalcato, 1 ripiano a 300 kg/mq. e un ripiano a 150 kg/mq.

$$\text{è } P = 534,6 \text{ kg}$$

Il momento flettente risulta:

$$M = \frac{1}{2} P \times 1,80 = \frac{1}{2} \times 534,6 \times 1,80 = 481,2 \text{ kgm.}$$

Dott. Ing. GUGLIELMO MALECI F.A.F. PRATICUS S.p.A.

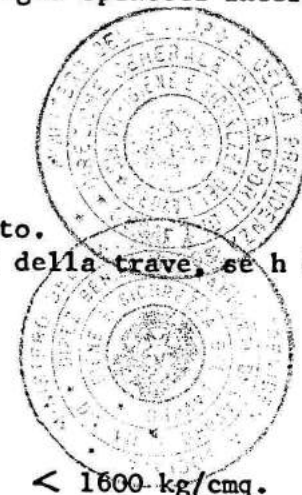
N. 12222 Albo Ingegneri  
Prof. Milano

Il Presidente

58

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTeggi DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTeggi DALMINE S.p.A.  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Calz)





F.A.P. FRANCIS

La sezione dei correnti superiore ed inferiore della trave sono rispettivamente 4,13 cmq. (Ø 48,25 x 2,9) e 1,71 (Ø 27x2,2). cmq. Il baricentro risulta posizionato, (se h = interasse correnti, = 0,440), a 0,128 m. dall'asse del corrente inferiore.

Poichè:  $J = 4,13 \cdot \frac{2}{12,8} + 1,71 \cdot \frac{2}{31,2} = 2341 \text{ cm}^4$

si ha:

$W' = 2341/12,8 = 183 \text{ cm}^3$   
 $W'' = 2341/31,2 = 75 \text{ cm}^3$

quindi:

$\sigma' = M / W' = 48120 / 183 = 263 \text{ kg/cmq.} < 1600 \text{ kg/cmq.}$

$\sigma'' = M / W'' = 48120 / 75 = 641,6 \text{ kg/cmq.} > 1600 \text{ kg/cmq.}$



Risultando dalle prove un carico minimo di collasso (Vedi cap.3.2.9) di kg. 1775 posti sull'innesto intermedio della trave, ne deriva un coefficiente di sicurezza:

$\gamma = \frac{1775}{641,6} = 2,77 > 2,2$



3) Verifica degli elementi della tralicciatura.

Viene verificato l'elemento compreso della tralicciatura della trave carraia da m.5.40.

La sollecitazione di taglio indotta nella trave

$T = 534,6 \text{ kg.}$

Questa sollecitazione viene assorbita dagli elementi della tralicciatura che sono inclinati di 45° rispetto ai correnti. In essi si induce un'azione di trazione a compressione di:

$N_t = \frac{T}{\text{sen.}45^\circ} = \frac{534,6}{0,71} = 752,9 \text{ kg.}$

detto:

l = lunghezza dell'elemento di tralicciatura = 0,62 m.

i = raggio d'inerzia = 0,87 cm - A = Area metallica = 1.69 cmq.

$\lambda = \frac{l}{i} = 71 \text{ snellezza}$

ne ricaviamo  $\omega = 1,23$  e la sollecitazione unitaria:

$\sigma_t = \omega \frac{N_t}{A} = 1.23 \frac{752,9}{1,69} = 548 \text{ kg/cmq.} < \sigma_{amm.}$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A. DIVISIONE PONTEGGI DALMINE Dott. Ing. Vincenzo Violante Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A. IL PRESIDENTE E AMMINISTRATORE DELEGATO (Dr. Alberto Galli)

Dott. Ing. GUGLIELMO MALECI N. 12032 Ingegnere

F.A.P. FRANCIS S.p.A. Il Presidente

b) - Verifica del montante di appoggio.

Poichè l'innesto della trave di passo carraio sui montanti avviene con un certo gioco e dato l'elevato rapporto tra l'inerzia della trave e quella del montante, l'innesto stesso viene considerato come una cerniera

Quindi l'interruzione di 1 o 2 stilate non induce flessione sul montante.

La verifica del montante viene condotta per il caso più gravoso (interruzione di 2 stilate).

Limitando il carico in corrispondenza alla trave carraia come indicato al paragrafo 4.1.13.1.a (1 piano a 300 gk/mq., 1 piano a 150 kg/mq., 8 tavolati)

il carico al piede del montante è:

$$N = \frac{P}{2} + P_1 = \frac{1712,5}{2} - 534,6 = 1391 \text{ kg.}$$

Tenuto conto che il montante di sponda deve essere ancorato all'altezza di ogni traverso, la snellezza del montante interno presso inflesso è:

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{200}{1,6} = 125$$

A questa snellezza corrisponde il seguente coefficiente (Ved. prospetto 4.11.C delle istruzioni UNI-CNR 1011/73).

$$\omega = 2,19$$

Si osserva che grazie agli ancoraggi realizzati sul montante di sponda all'altezza di ogni tavolato, la sollecitazione relativa alla azione flettente dovuta al vento diviene trascurabile

Ne risultano sollecitazioni unitarie.

$$\sigma = \omega \frac{N}{A} = 2,19 \frac{1391}{4,13} = 738 \text{ Kg/cm}^2 < \sigma_{amm}$$

4.1.13.3. - Ponteggio montante a sbalzo con mensola e puntone (Bovindi)

Tale montaggio si presenta come nello schema in allegato A. Per la verifica si prendono in considerazione i seguenti punti:

- Verifica al ribaltamento (sufficienza e stabilità degli ancoraggi).
- Verifica del puntone della mensola.
- Verifica del traverso al piede del puntone
- Verifica del montante esterno della partenza.

Si fanno le seguenti ipotesi di carico:

- 10 ripiani di tavole da 18. kg/mq.
- 1 ripiano con 300 kg/mq.
- 1 ripiano con 150 kg/mq.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTeggi DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTeggi DALMINE S.p.A.

IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

Dott. Ing. GUGLIELMO MALECI  
N. 12232 A Ingegneri

F.A.P. PRATICUS S.p.A.

Il Presidente

4.1.5. - VERIFICA DEL COLLEGAMENTO ASSIALE DEI MONTANTI

La pressione del vento su due moduli liberi (Vedi all.IV B fi.1-2) quando non si tenga conto dell'azione di schermo esercitata dall'edificio è:

$$N'_v = 1,2 (S_m + S_l) \times 80 \times 2 = 167 \text{ kg.}$$

Lo sforzo sul collegamento assiale è:

$$X = N'_v \frac{h}{a} = 167 \times \frac{2}{1,05} = 318 \text{ kg.}$$

Poichè il carico minimo di rottura del collegamento assiale è: (Vedi cap.3.2.2.):

$$Y = 2150 \text{ kg.}$$

il coefficiente di sicurezza risulta:

$$\frac{Y}{X} = \frac{2150}{318} = 6,7 > 2,5$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

4/1/6/ - VERIFICA DEI COLLEGAMENTI DIAGONALI

4.1.6.1. - VERIFICA DEI COLLEGAMENTI LONGITUDINALI ( in vista )

Tale funzione è svolta dal traliccio parapetto. Si suppone che la diagonalatura di facciata stabilizzi entrambi i montanti della stilata. Lo sforzo tagliante (fittizio) assorbito dalla diagonalatura è nell'ipotesi del massimo carico di neve:

$$T^* = \frac{\omega P}{100} = 3,23 \times \frac{2108}{100} = 68,10 \text{ kg.}$$

dove:

$\omega$  = coefficiente di carico relativo alla snellezza di cui al punto 4.1.4.5 = 3,23

P = carico al piede della stilata in esame = 2108 kg. ( a 400 m. di qu

Corrispondentemente si hanno le seguenti azioni interne:

$$M'_{max} = \frac{1}{2} T^* l_t = \frac{68,10 \times 180}{2} = 6129 \text{ kgcm}$$

taglio massimo (in mezzeria)

$$T'_{max} = T = 68,10 \text{ kg.}$$

con sollecitazioni corrispondenti all'attacco):

$$\sigma_{max} = \frac{M'_{max}}{W_p} = \frac{6129}{103} = 59,5 \text{ kg/cmq.}$$

ove  $W_p$  è il modulo di resistenza di flessione del parapetto nel suo piano<sup>p</sup>:

$$W_p = \frac{J_p}{y} = \frac{2(J_{c+A} \cdot 30^2)}{30} = 103 \text{ cm}^3$$

in mezzeria:

$$\tau_{max} = \frac{T'_{max}}{2 A_c} = \frac{68,10}{2 \times 1,69} = 20,16 \text{ kg/cmq.}$$

Atteso che dalle prove di laboratorio si è sperimentata una resistenza minima a trazione del traliccio parapetto: (Vedi integrazione cap.3.1.)

$$N_p = 730 \text{ kg.}$$

Dr. Ing. GIUGIELMO MALECI  
Aito Ingegneri  
Aprov. Milano

Il Presidente,  
F.A.P. PRATICUS

75

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Colli)

il grado di sicurezza risulta:

$$\gamma = \frac{N}{T^*} = \frac{730}{68,10} = 10,7 > 2,5$$

Atteso che dalle prove di laboratorio si è sperimentato un carico minimo di collasso a compressione (Vedi integrazione cap. 3.1.)

$$A_p = 650 \text{ kg.}$$

il grado di sicurezza è:

$$\gamma = \frac{A}{T^*} = \frac{650}{68,10} = 9,54 > 2,2$$



#### 4.1.6.2. - VERIFICA DELLA CONTROVENTATURA NEL PIANO ORIZZONTALE ( in pianta) ALL'AZIONE DEL VENTO.

##### A) - TAVOLATO METALLICO.

La controventatura in pianta, realizzata dalle tavole da ponte metalliche, che assommano la funzione di corrente interno e di diagonale, viene verificata facendo riferimento ai risultati delle prove sperimentali, accertando che siano in grado di trasmettere all'ancoraggio le azioni dovute al vento.

Se  $\alpha$  è l'angolo che la diagonale nel piano orizzontale forma col lato maggiore del rettangolo del piano stesso, la pressione del vento  $N_v$  (Vedi Pos. 4 cap. IV) induce nelle tavole una azione longitudinale (parallela alla facciata del ponteggio).

$$N_p = \frac{N_v}{\text{tg} \alpha} = \frac{72,2}{\text{tg} 30^\circ} = 125 \text{ kg.}$$

Atteso che dalle prove di trazione e compressione condotte sui collegamenti in pianta (Vedi cap. 3.2.5) risulta:

a) - un carico di rottura  $A_p = 1100 \text{ kg.}$

il grado di sicurezza è

$$\gamma = \frac{1100}{125} = 8,80 > 2,2$$

b) - un carico minimo al primo cedimento locale

$$A_c = 500 \text{ kg.}$$

con grado di sicurezza rispetto al primo cedimento

$$\gamma = \frac{500}{125} = 4 > 2,2$$

##### B) - DIAGONALE IN PIANTA.

Le diagonali in pianta vengono verificate per accertare che siano in grado di trasmettere all'ancoraggio le azioni dovute al vento. Prevista la presenza di un piano controventato in pianta, ogni due piani di ponteggio, una diagonale trasmette l'azione del vento relativa a 2 moduli ( $2N_v$ ) (Vedi all. IV D)

Se  $\alpha$  è l'angolo che la diagonale forma con il corrente lo sforzo nella diagonale è:



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

Dott. Ing. Vincenzo Violante  
N. 1252  
(pr. Milano)

F.A.P. PRATICUS S.p.A.

76





$$N_p = \frac{2 N_v}{\text{Sen } \alpha} = \frac{2.72,2}{\text{Sen } 30^\circ} = 288,8 \text{ kg.}$$

Chiamati:

$l_p$  = lunghezza diagonale in pianta = 202cm.

$$\lambda_p = \frac{l_p}{l_p} = \frac{202}{0.87} = 232 \text{ snellezza}$$

$\omega_p$  = coefficiente di riduzione relativa a p = 6,69

si ha:

$$\sigma_p = \omega_p \frac{N_p}{S} = 6,69 \frac{288,8}{1,69} = 1143 \text{ kg/cmq.} < \sigma_{amm.}$$

Atteso che dalle prove di trazione condotte sui collegamenti in pianta (Vedi cap.3.2.5.) risulta un carico minimo di rottura:

$A_p = 1790 \text{ kg.}$

il grado di sicurezza è:

$$\nu = \frac{A_p}{2 N_v} = \frac{1790}{144,4} = 12,4 > 2,5$$

Atteso che dalle prove di compressione condotte sui collegamenti in pianta risulta un carico minimo di collasso:

$\sigma_{crit} = 430 \text{ kg.}$

il grado di sicurezza è:

$$\nu = \frac{A_{crit}}{2 N_v} = \frac{430}{144,4} = 2,9 > 2,2$$

**4.1.6.3. - VERIFICA DELLE DIAGONALI NEL PIANO VERTICALE DI STILATA.**

Il telaio per la presenza di elementi di irrigidimento (orditura) è in grado di assorbire sforzi orizzontali derivanti dalle azioni instabilizzanti imputabili alla snellezza della stilata. Il telaio va quindi verificato per resistere nel suo piano ad uno sforzo tagliente

$$T^* = \frac{\omega_p}{100} = 68,10 \text{ kg.}$$

(Vedi par.4.1.6;L.)

Atteso che dalle prove di rigidezza trasversale condotte sui telai è risultato un carico di collasso (Vedi cap.3.2.1.2.)

$T_{cr.} > 500 \text{ kg.}$

il coefficiente di sicurezza è:

$$\nu = \frac{T_c}{T^*} = \frac{500}{68,10} = 7,34 > 2,5$$



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Colli)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

Dott. Ing. GUIGLIELMO MALECI  
N. 12682 A) Ingegneri  
(prov. Milano)

F.A.P. PRATICUS S.p.A.  
Il Presidente

4.1.7. - VERIFICA DEGLI ANCORAGGI.

Gli ancoraggi sono sottoposti all'azione dovuta al vento a quella dovuta agli sforzi di stabilizzazione della stilata.

- Vento

Con la schematizzazione prevista su ogni ancoraggio gravano 6 moduli (Vedi all. IV-C). Lo sforzo sull'ancoraggio dovuto al vento è:

$$S_v = 6 N_v = 6 \times 72,2 = 433,2 \text{ kg.}$$

- Stabilizzazione delle stilate.

Con la schematizzazione prevista ogni ancoraggio deve stabilizzare 3 stilate: lo sforzo trasmesso sull'ancoraggio è (tenuto conto del valore  $T$  indicato al punto 4.1.6.3):

$$S_s = 3 T^* = 3 \times 68,10 = 204,3 \text{ kg.}$$

Lo sforzo totale sull'ancoraggio è:

$$S_{\text{tot}} = S_v + S_s = 637,5 \text{ kg.}$$

VERIFICA DELL'ANCORAGGIO A CRAVATTA REALIZZATO MEDIANTE TUBI E GIUNTI ORTOGONALI.

Nel caso in cui l'ancoraggio sia realizzato mediante cravatta costituita da tubi e giunti (Vedi all. A), occorre che questi elementi siano di tipo autorizzato e che il frattile 5%  $N_g$  risultante dalle prove di scorrimento su giunti protetti sia:

$$N_g \geq 2 S_{\text{tot}} = 1275 \text{ kg.}$$

VERIFICA DELL'ANCORAGGIO A SBADACCHIO CON ANELLO.

Nel caso in cui l'ancoraggio sia realizzato mediante sbadacchio con anello (Vedi allegato A.) quest'ultimo deve essere costituito da un tondo in acciaio avente diametro non inferiore a mm. 6. In tale condizione, la sollecitazione nell'anello è:

$$\sigma = \frac{S_{\text{tot}}}{2 \pi r^2} = \frac{637,5}{56,4} = 11,3 \text{ kg/mm}^2 < 18 = \sigma_{\text{amm.}}$$

4.1.8 - VERIFICA DEL CORRENTE INTERNO ALLA AZIONE DEL VENTO.

Il corrente interno, per effetto dell'azione del vento, viene sollecitato, se le diagonali in pianta formano un angolo  $\alpha$  con il corrente, da uno sforzo:

$$N_c = \frac{2 N_v}{\text{Tg } \alpha} = \frac{2 \times 72,2}{\text{Tg } 30^\circ} = 250 \text{ kg.}$$

ove  $N_v$  è la pressione del vento su un modulo.

Chiamati:

$$l_c = \text{lunghezza del corrente} = 172,8 \text{ cm.}$$

$$i_c = \text{raggio d'inerzia della sezione trasversale del corrente} = 0,87 \text{ cm.}$$

$$\lambda_c = \frac{l_c}{i_c} = \text{snellezza del corrente} = 172,8 / 0,87 = 198,6$$

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

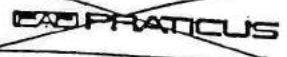
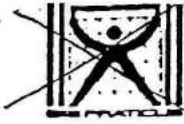
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

Dott. Ing. GUIGLIEMMO MALECI  
N. 42822 Via S. Agostino  
Isp. Milano

F.A.P. PRATICUS S.p.A. 78

IL PRESIDENTE  
(G. TOSCANI)





-8 NO



-8



$\omega_c$  = coefficiente di amplificazione dei carichi, corrispondente a  $\omega_c$  (Vedi prospetto 4.II.C dell'istruzione UNI-CNR 10011/73) = 4,98

$S_c$  = area della sezione metallica del corrente = 0,69 cmq.

si verifica che:

$$\sigma_c = \omega_c \frac{N_c}{S_c} = 4,98 \frac{250}{1,69} = 736 \text{ kg/cmq.} < \sigma_{amm.}$$

Si osserva che dal certificato ENPI -M.P.C. n.153404-153408-PTP/7 risulta una resistenza a trazione del corrente e del suo attacco, di:

kg. 2095 > 800

Questo garantisce la possibilità di impiego del corrente con funzione di parapetto.

4.1.11. - VERIFICA DELL'IMPALCATO METALLICO.

Si fa riferimento alla verifica sperimentale risultante dal certificato ENPI MPC n. 312919-312933

per la quale la tavola viene caricata con

P= 396 kg. in mezzeria e quindi sollecitata con un momento flettente massimo di:

$$M_f = \frac{1}{4} PL = 89,1 \text{ kgm. pari al momento indotto da un carico uniformemente distribuito di:-}$$

$$Q' = \frac{8 M_f}{L} = \frac{8 \times 89,1}{1,8} = 396 \text{ kg/ml.}$$

Corrispondente, sulla tavola di larghezza 0,5 m. a:

$$Q = \frac{396}{0,5} = 792 \text{ kg/mq.}$$

Il coefficiente di sicurezza dell'impalcato è perciò (essendo P=318 kg/mc il carico di esercizio):

$$\gamma = \frac{Q}{P} = \frac{792}{318} = 2,5$$

Valutato rispetto al primo verificarsi di deformazioni permanenti.

4.1.12. - COEFFICIENTE DI SICUREZZA DEL PONTEGGIO RISPETTO AL CARICO DI ESERCIZIO ED AL CARICO MASSIMO VERIFICABILE.

Dalle prove su prototipi di ponteggio montati risulta un carico minimo di collasso per la stilata (Vedi cert. ENPI n.118557-118558

$$P_{crit} = 6120 \text{ kg.}$$

Atteso che il carico al piede della stilata per la determinazione del grado di sicurezza deve essere almeno:

a) - in esercizio

Peso proprio comprensivo di 10 ripiani di impalcato metallico + 1 ripiano con 300 kg/mq. + 1 ripiano con 150 kg/mq.

$$P' = 1685,2 \text{ kg.}$$

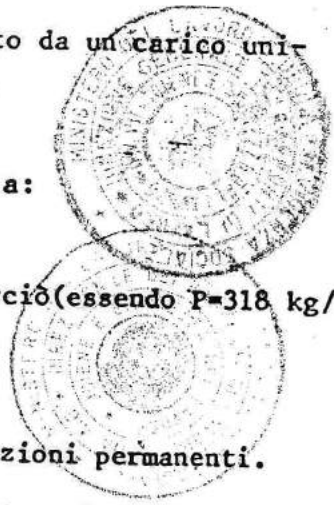
risulta un coefficiente di sicurezza del ponteggio:

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A. DIVISIONE PONTEGGI DALMINE Dott. Ing. Vincenzo Violante Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A. IL PRESIDENTE E AMMINISTRATORE DELEGATO (Dr. Alberto Salk)

Dott. Ing. GUGLIELMO MALECI N. 12232 Albo Ingegneri (prov. Milano)

F.A.P. PRADIGUS S.p.A. 79



21 MAR. 2005



## CAPITOLO VI: INTEGRAZIONI

Oltre le indicazioni fornite per il ponteggio "REALPONT EU 92", con campi di m. 2,50 ed autorizzazione ministeriale n. 22107/OM-4 del 3 agosto 1993, valgono anche le seguenti concernenti la distribuzione degli ancoraggi "normali".

Quando, nella stessa struttura provvisoria, vengono realizzati anche "campi ridotti" di m. 1,80 mediante l'impiego di elementi propri del ponteggio "REALPONT" che utilizza il medesimo telaio del "REALPONT EU 92", con campi di m. 1,80 ed autorizzazione ministeriale n. 23537 PR7/B-5 del 30 ottobre 1982, premesso:

- che gli ancoraggi "normali" si considerano distribuiti in file orizzontali disposte a piani alterni;
- che l'area (A) servita dagli ancoraggi non deve superare  $22 \text{ m}^2$  (D.M. 2-9-68 art. 4/b);
- e che l'altezza (h) di piano risulta:  $h = 2 \text{ m}$ ;

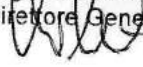
nella distribuzione degli ancoraggi in un ponteggio che presenta contemporaneamente campi di m 2,50 e campi di m 1,80 deve essere rispettato il seguente criterio:

La larghezza massima (Lm) dell'area rettangolare A servita da qualsiasi ancoraggio deve soddisfare la limitazione:  $Lm \leq 22/4 = \text{m. } 5,5$

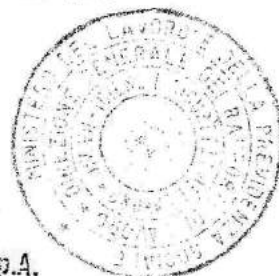
Inoltre gli ancoraggi di una stilata che delimita campi diversi (m 2,50 da una parte e m 1,80 dall'altra) devono essere dimensionati facendo riferimento al maggiore degli sforzi riportati sui libretti dei ponteggi "REALPONT EU 92") (con campi da m 2,50) e "REALPONT" (con campi da m 1,80), per le stesse condizioni di carico.




MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTeggi DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



PONTeggi DALMINE S.p.A.  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)



21 MAR. 2005

### CAPITOLO VII - ALLEGATO A - INTEGRAZIONI

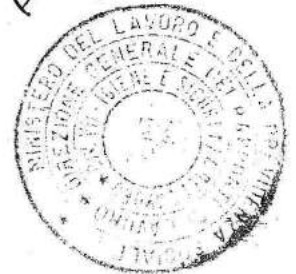
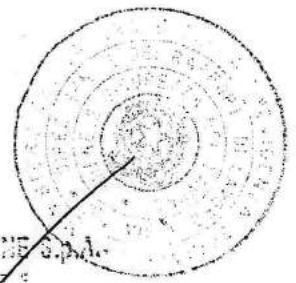
Ad integrazione dei disegni e degli schemi-tipo relativi al ponteggio "REALPONT EU 92" (con campi di m 2,50 ed autorizzazione ministeriale @ n. 22107/OM-4 del 3-8-94) si riportano:

- a) i disegni quotati degli elementi (correnti, diagonali, tavole metalliche ...) propri del ponteggio "REALPONT" (con campi di m 1,80 ed autorizzazione n. 23537 PR7/B-5 del 30-10-1982) da adottare per la realizzazione di "campi ridotti";
- b) alcuni schemi-tipo di montaggio del ponteggio nei quali sono contemporaneamente presenti campi di m 2,50 e "campi ridotti" di m 1,80.



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dott. Marco Galli)~~



@ → (VOLTURA N. 22738/OM-4 DEL 13/12/95)

b) → (VOLTURA N. 22742/OM-4 DEL 13/12/95)



TITOLO:

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

DATA:

CAP./PAR:

PAG:

50

PROZ:

DIS:

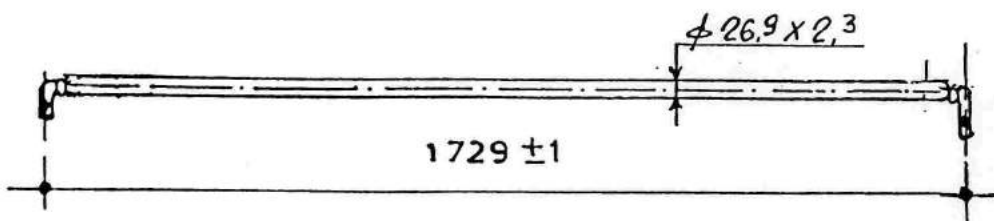
SCALA:

TIPOLOGIA:

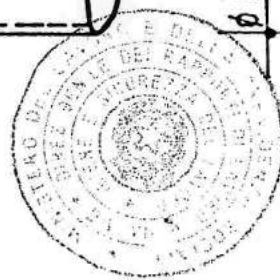
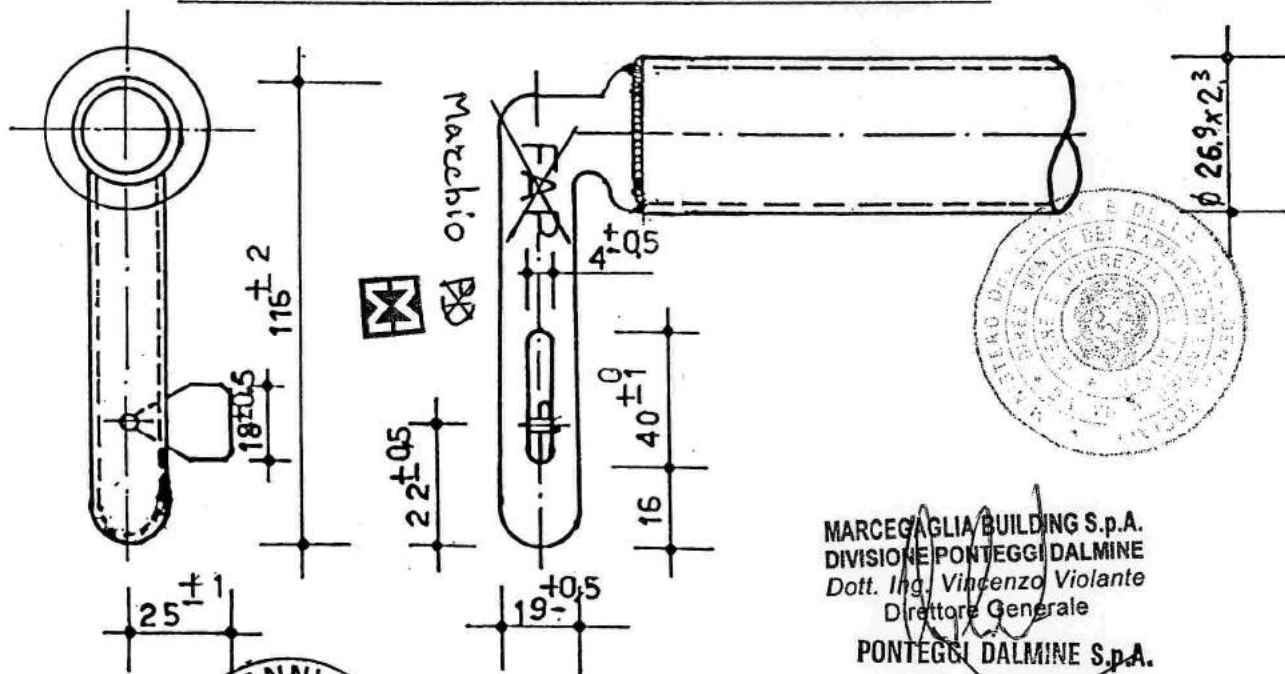
MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005

# CORRENTE PARAPETTO PER CAMPI DA m 1,80



## MARCHIO SULLA PIPETTA



*[Handwritten signature]*

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale  
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

*[Handwritten signature]*

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

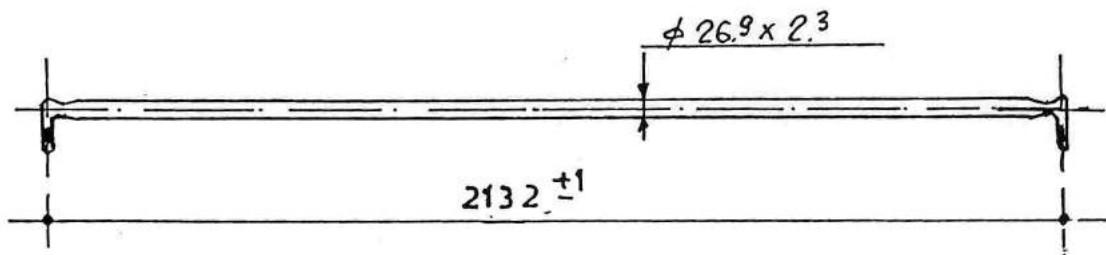
PROG. DIS. SCALA: TIPOLOGIA:

MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

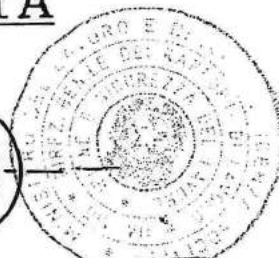
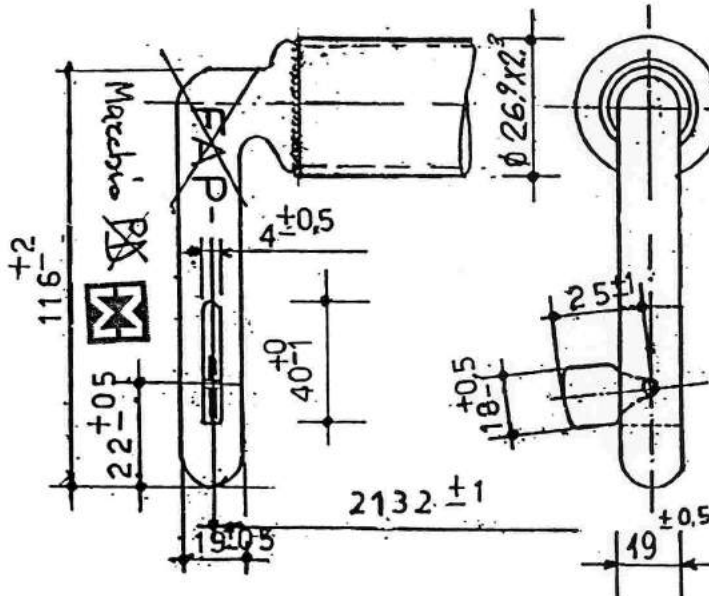
21 MAR. 2005



# DIAGONALE IN VISTA PER CAMPI DA m 1,80



## MARCHIO SULLA PIPETTA



*[Handwritten signature]*

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

*[Handwritten signature]*



TITOLO:

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

DATA:

CAP./PAR:

PAG.

52

PROG.

DIS.

SCALA:

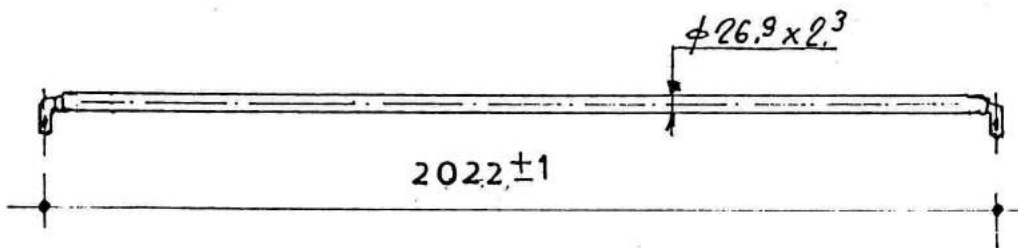
TIPOLOGIA:



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

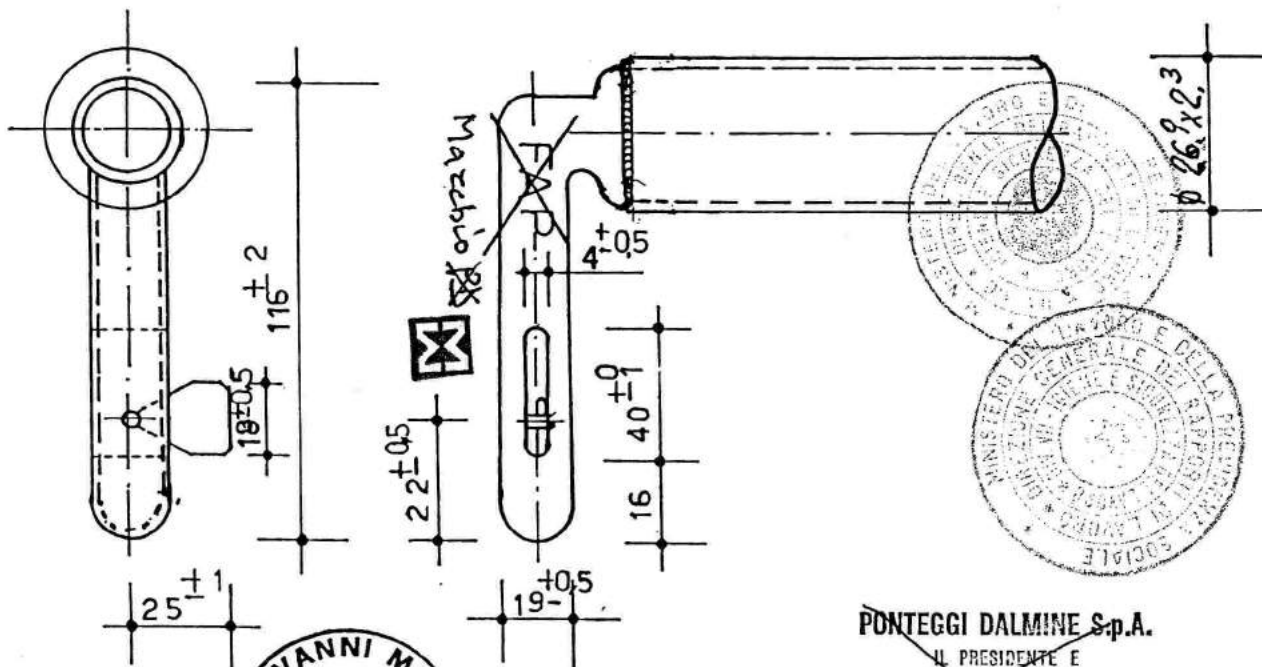
21 MAR. 2005

# DIAGONALE IN PIANTA PER CAMPI DA m 1,80




MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

## MARCHIO SULLA PIPETTA



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)



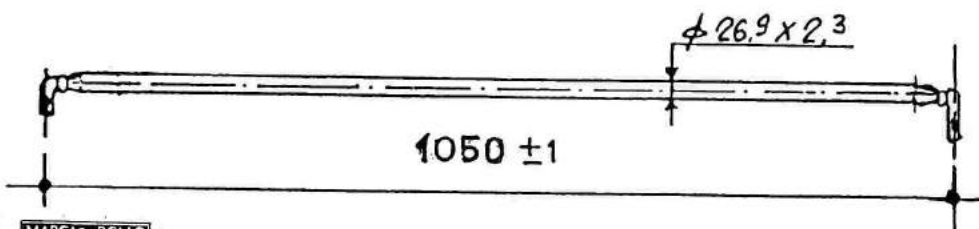
			TITOLO: <b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>		DATA:	CAP./PAR:	PAG. <b>53</b>
PROG.	DIS.	SCALA:	TIPOLOGIA:				

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005

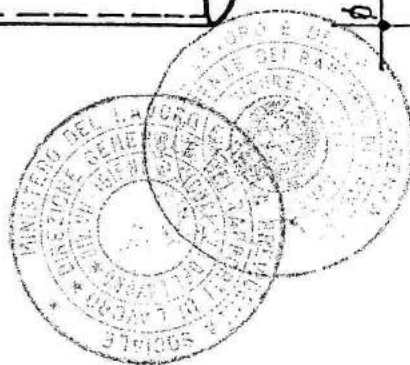
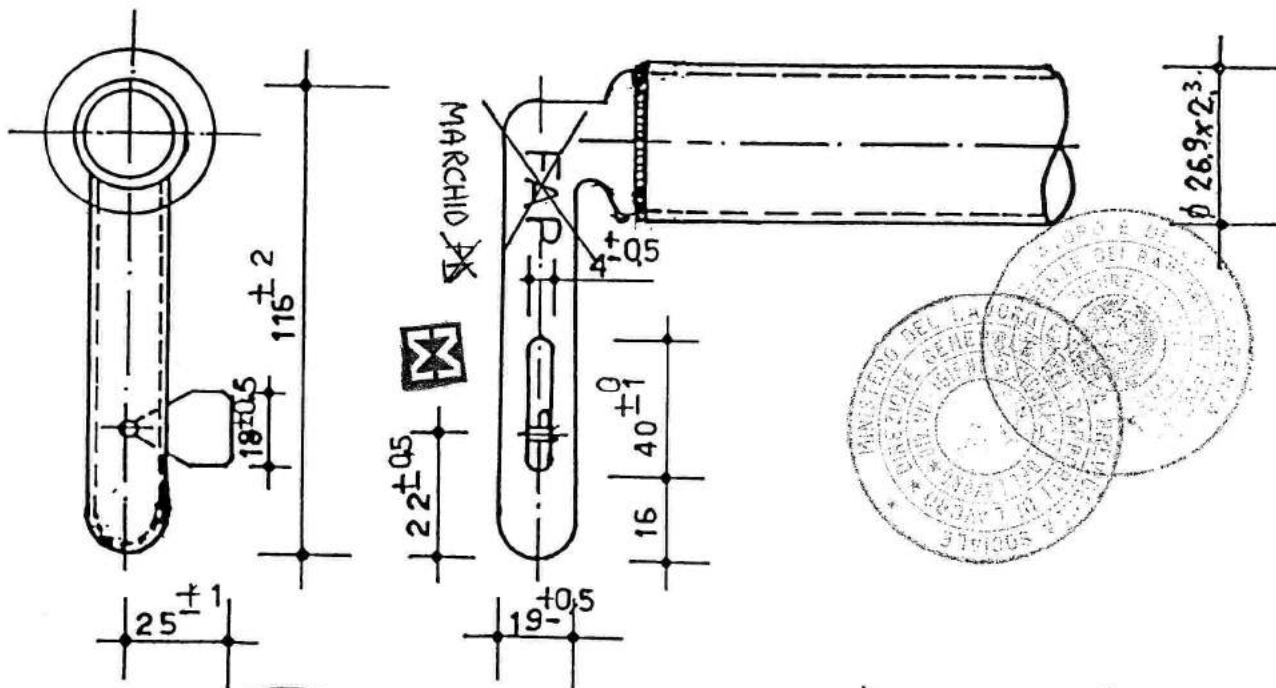
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

**CORRENTE PARAPETTO DI TESTATA**



1995

**MARCHIO SULLA PIPETTA**



*[Handwritten signature]*

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 IL PRESIDENTE E  
 AMMINISTRATORE DELEGATO  
 (Dr. Alberto Galli)

*[Handwritten signature]*



TITOLO:

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

DATA:

CAP./PAR:

PAG.

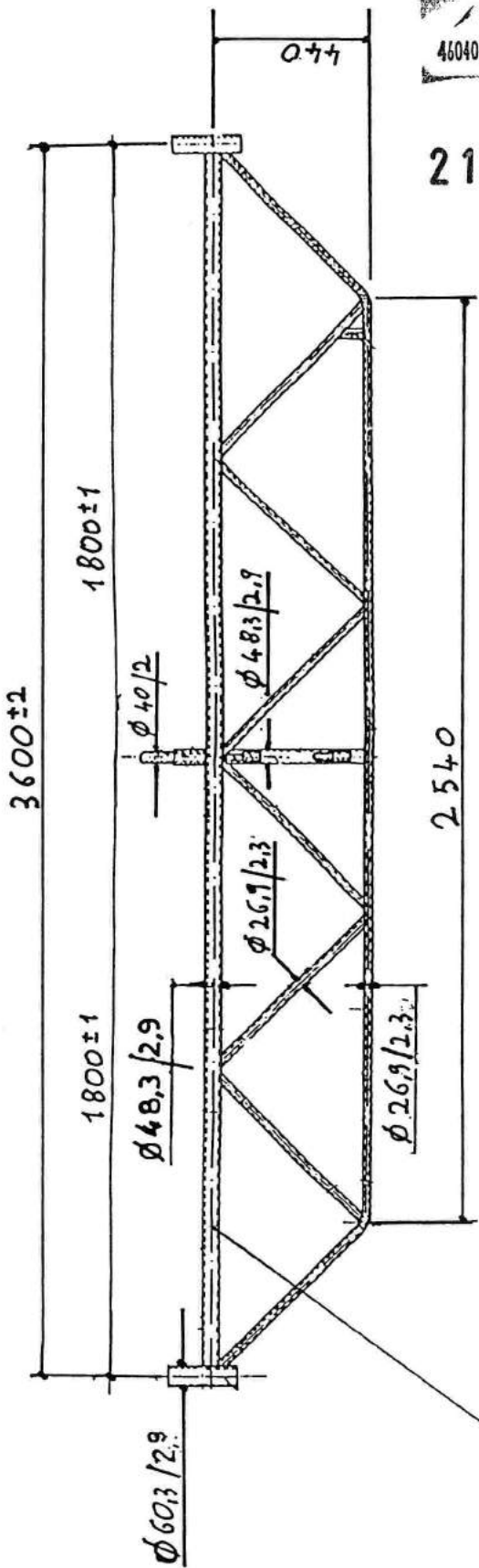
**54**

PROG.

DIS.

SCALA:

TIPOLOGIA:



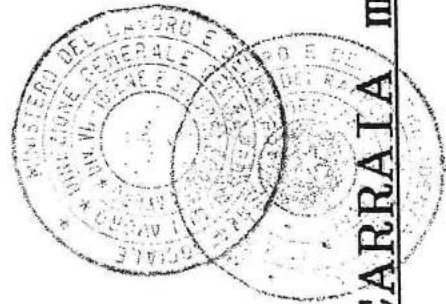
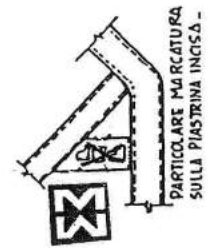
MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005



MARCEGAGLIA-BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

Marchio < ~~PONTEGGI DALMINE~~ > per esteso ogni 50cm ~  
 MARCEGAGLIA - PONTEGGI DALMINE




**TRAVE CARRAIA mm 3600**



*[Handwritten signature]*

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
 IL PRESIDENTE E  
 AMMINISTRATORE DELEGATO  
 (Dr. Alberto Galli)

*[Handwritten signature]*

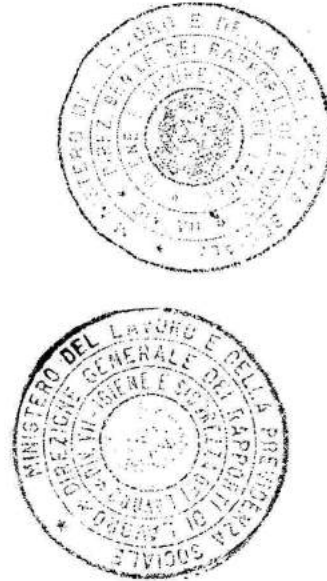
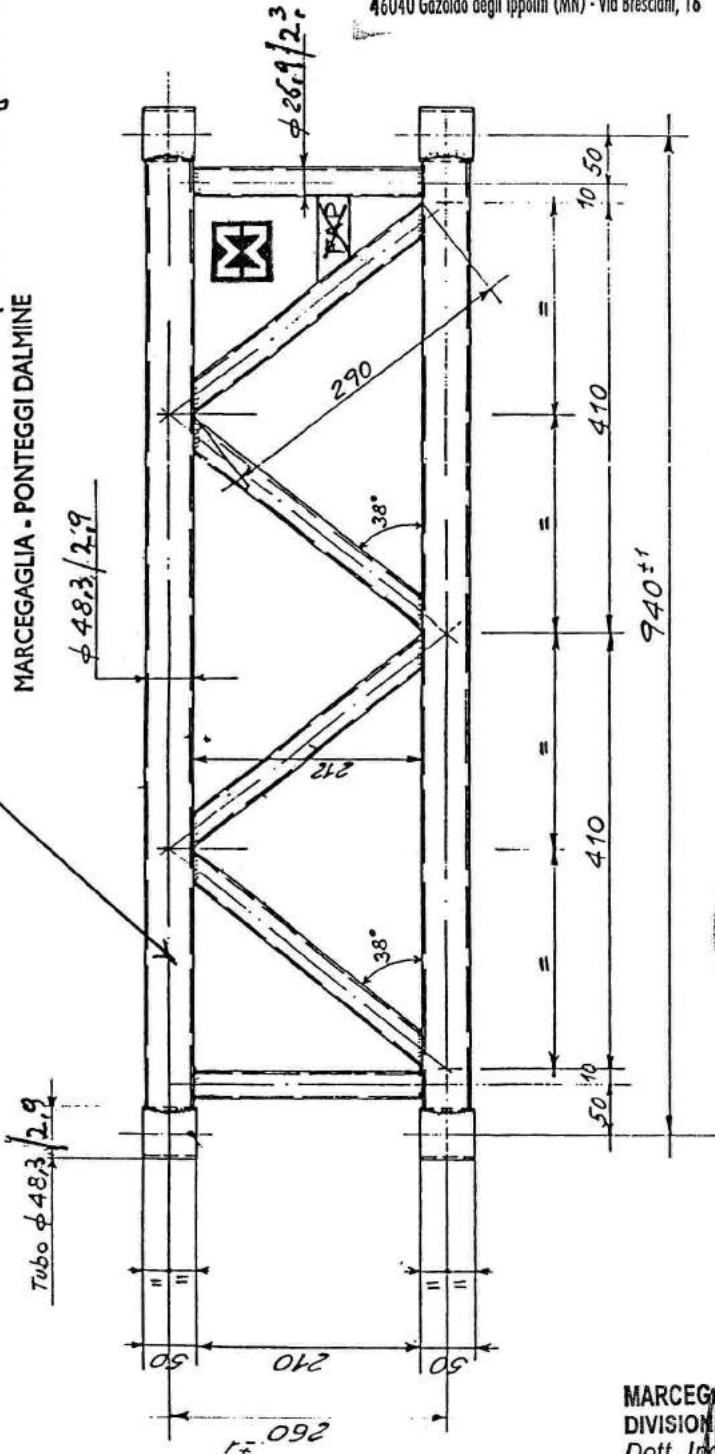
			<b>TITOLO:</b> <b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>		<b>DATA:</b>	<b>CAP./PAR.</b>	<b>PAG.</b> <b>55</b>
<b>PROG.</b>	<b>DIS.</b>	<b>SCALA:</b>	<b>TIPOLOGIA:</b>				

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



MARCHIO ~~PONTEGGI DALMINE~~ per esteso ogni 50mm

MARCEGAGLIA - PONTEGGI DALMINE



21 MAR. 2005



*[Handwritten signature]*

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
 IL PRESIDENTE E  
 AMMINISTRATORE DELEGATO  
 (Dr. Alberto Galli)

**TRAVERSINO COLLEGAMENTO CARRAIA**



TITOLO:

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

DATA:

CAP./PAR:

PAG.

56

PROG.

DIS.

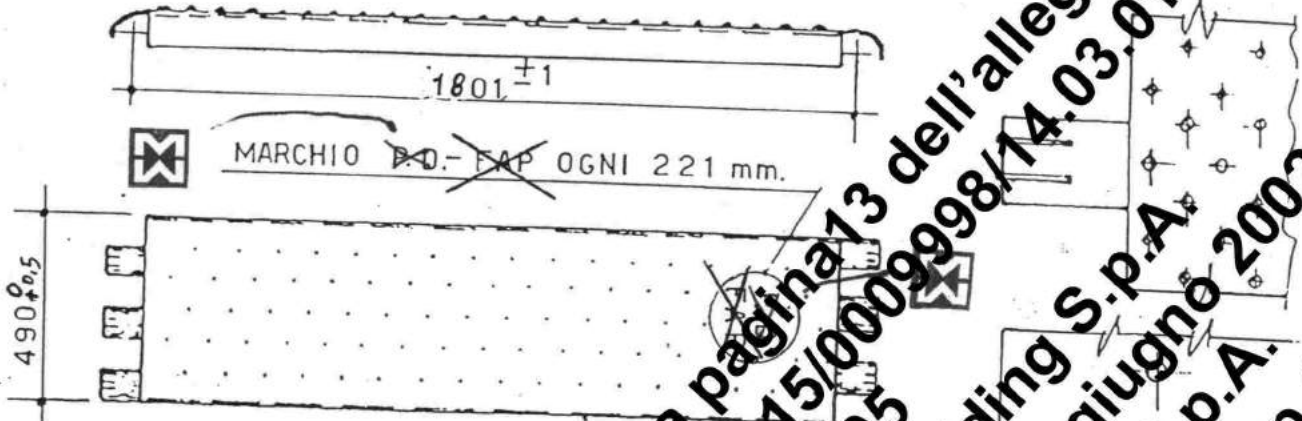
SCALA:

TIPOLOGIA:

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005

# TAVOLA METALLICA DA 490 x 1800



DETTAGLIO BUGNATURE

**Annullata e sostituita  
dell'Autorizzazione**



**disegno a pagina 13 dell'allegato "A"**  
**Ministeriale n. 15/0009998/14.03.01.03**  
**del 20 giugno 2005**  
**rilasciata alla Marcegaglia Building S.p.A.**  
**Estensione n. 20692/OM-4 del 12 giugno 2002**  
**rilasciata alla Ponteggi Dalmine S.p.A.**  
**volutata alla Marcegaglia Building S.p.A.)**

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO

(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



TITOLO:

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

DATA:

CAP./PAR:

PAG.

57

PROG.

DIS.

SCALA:

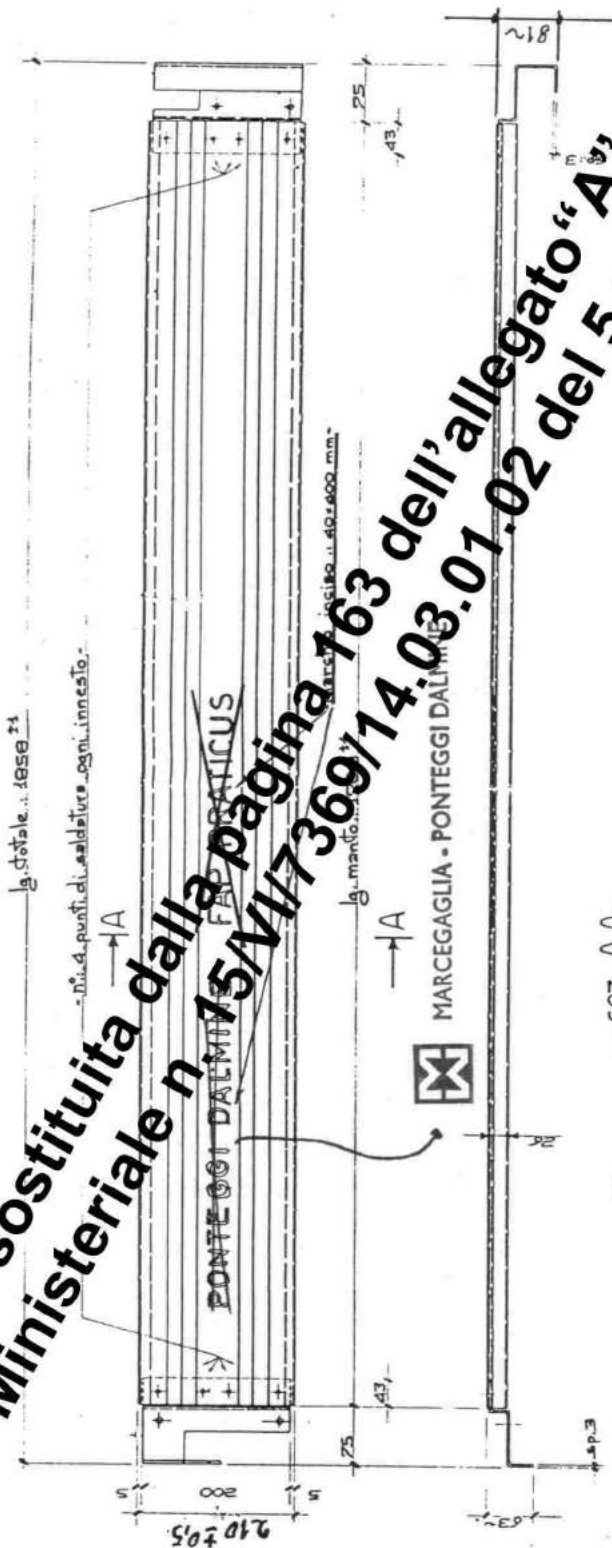
TIPOLOGIA:

# TAVOLA FERMAPIEDE

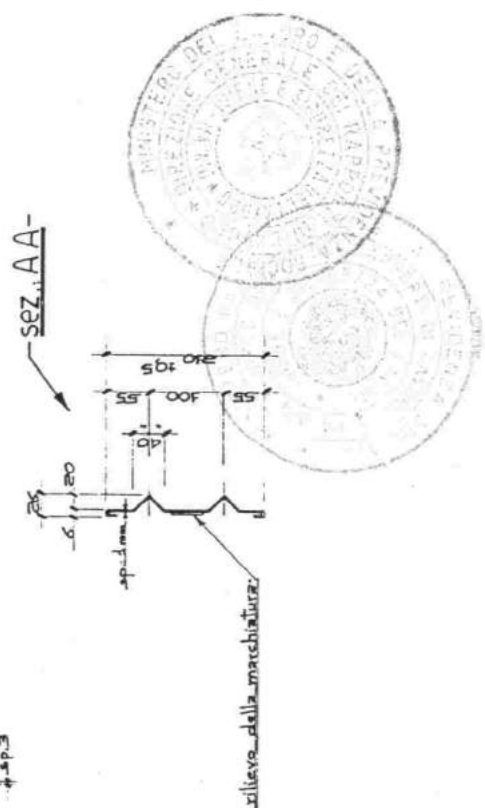
## PER CAMPI DA m 1,80

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

10100 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



1995



**Annullata e sostituita dalla Ministeriale n 15/V/7369/14.03.01-02 del 5 maggio 2008**

21 MAR. 2005

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

		TITOLO:			58
PROG.	DIS.	SCALA:	21 MAR. 2005		

## PONTEGGIO TIPO REAL-PONT

## TABELLA C/O

CONDIZIONI LIMITI DI IMPIEGO ED ISTRUZIONI PER GLI SCHEMI-TIPO RELATIVI A TUTTI I PONTEGGI CON IMPALCATI METALLICI E CON PARASASSI DA 1.5 m.

- 1. Altezza massima dell'impalcato più alto da terra: 20 m
- 2. Numero massimo di impalcati montabili:
  - con basetta regolabile regolata fino a 200 mm: 10
  - con basetta regolabile regolata fino a 600 mm: 9
- 3. Condizioni massime di carico di servizio
  - a. Ponteggio da costruzione
    - N° 1 piano con carico massimo di 300 daN/m<sup>2</sup>
    - N° 1 piano con carico massimo di 150 daN/m<sup>2</sup>
  - b. Ponteggio da manutenzione
    - N° 3 piani con carico max , per ciascun piano , di 150 daN/m<sup>2</sup>
- 4. Altitudini massime sul livello del mare in cui è possibile utilizzare il ponteggio senza necessità di calcolo, in relazione alle zone geografiche:

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 GAZOLDO DEGLI IPPOLITI (MN) - Via Bresciani, 16

ZONA	REGIONI	QUOTA s.l.m.
I	Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Abruzzi, Molise, Marche.....	500 m
II	Liguria, Toscana, Umbria, Lazio.....	730 m
III	Campania, Basilicata, Calabria, Puglia, Sardegna, Sicilia.....	930 m

## 5. Azioni massime da trasmettere al piano di appoggio

- Montanti esterni.....1486 daN
- Montanti interni.....996 daN

## 6. Azioni massime sugli ancoraggi

- sforzo orizzontale massimo normale alla facciata sul piano del parasassi.....± 525 daN \*)
- sforzo massimo normale alla facciata sul piano del parasassi più mensola .....±700 daN \*)

\*) Gli ancoraggi saranno realizzati collegando con giunti ortogonali entrambi i montanti (interni ed esterni) della stessa stilata ed apponendo - ai giunti in trazione - 1 giunto supplementare a monte del giunto ortogonale dello stocco di tenuta.

## 7. Modifiche degli schemi-tipo nei piani forniti di impalcati (metallici):

GLI IMPALCATI (METALLICI) SOSTITUISCONO I CORRENTI INTERNI PREVISTI DALLO SCHEMA-TIPO PER IL CORRISPONDENTE PIANO E, NEI PIANI ANCORATI, ANCHE LE RELATIVE DIAGONALI IN PIANO.



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)



TITOLO:

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

60/A1

PROG.

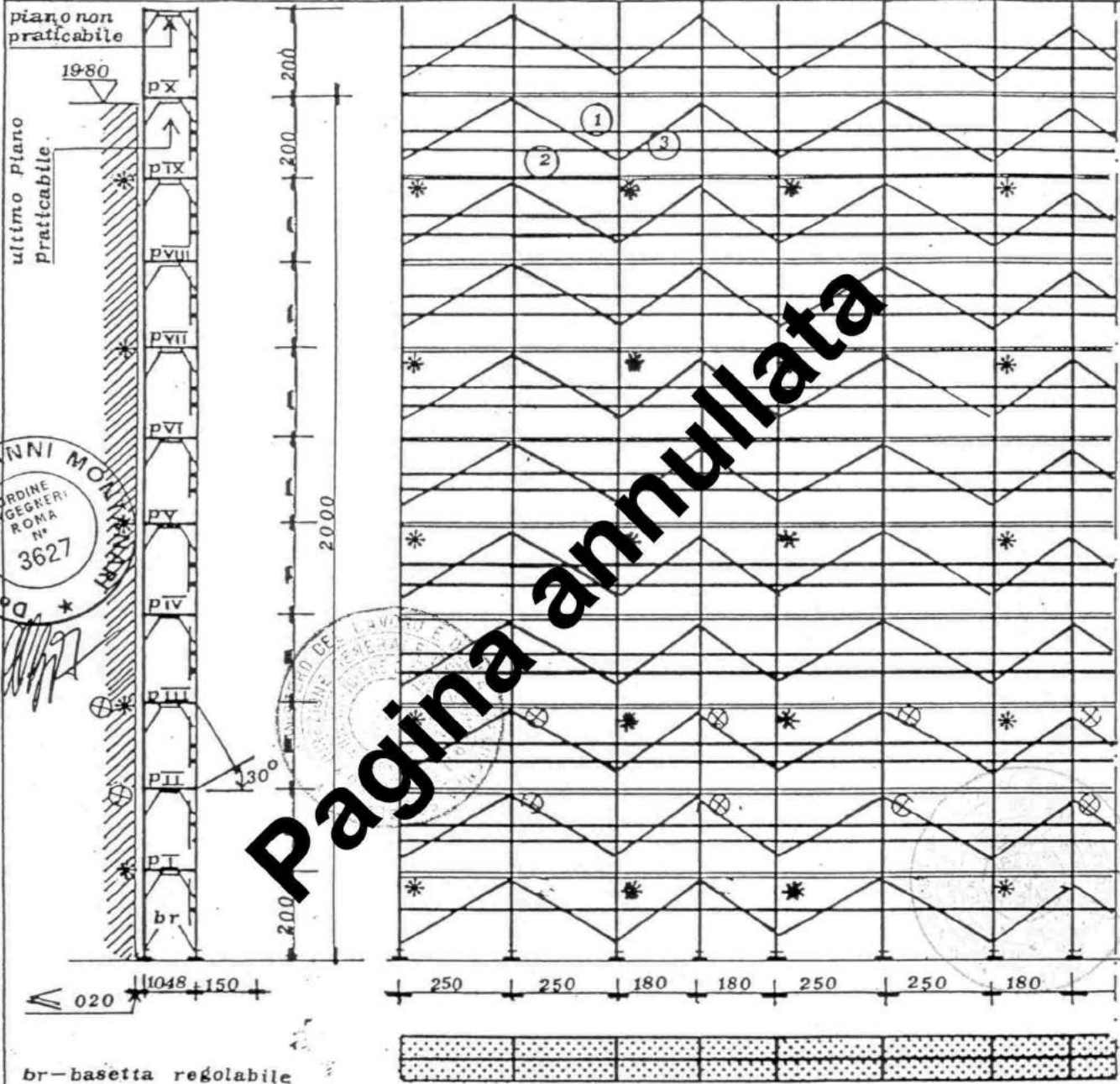
DIS.

SCALA:

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

TIPOLOGIA:

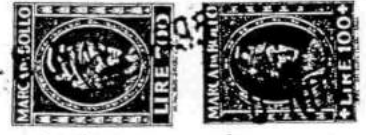
Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e telaio di sommità per parapetto. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammissibile servita da un ancoraggio=  $S \leq 22 \text{ m}^2$



Pagina annullata

Legenda dei segni grafici

- ① Corrente strutturale
  - ② Secondo corrente parapetto
  - ③ Diagonale di facciata
  - Impalcato metallico prefabbricato a tutti i piani
  - \* = ancoraggio normale
  - ⊗ = ancoraggio supplementare
- Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = 525 \text{ daN}$



1995

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

IL PRESIDENTE E

AMMINISTRATORE DELEGATO

(Dr. Alberto Calzavara)

08C/010 - 1000 - XII-84 - Ach.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

21 MAR. 2005

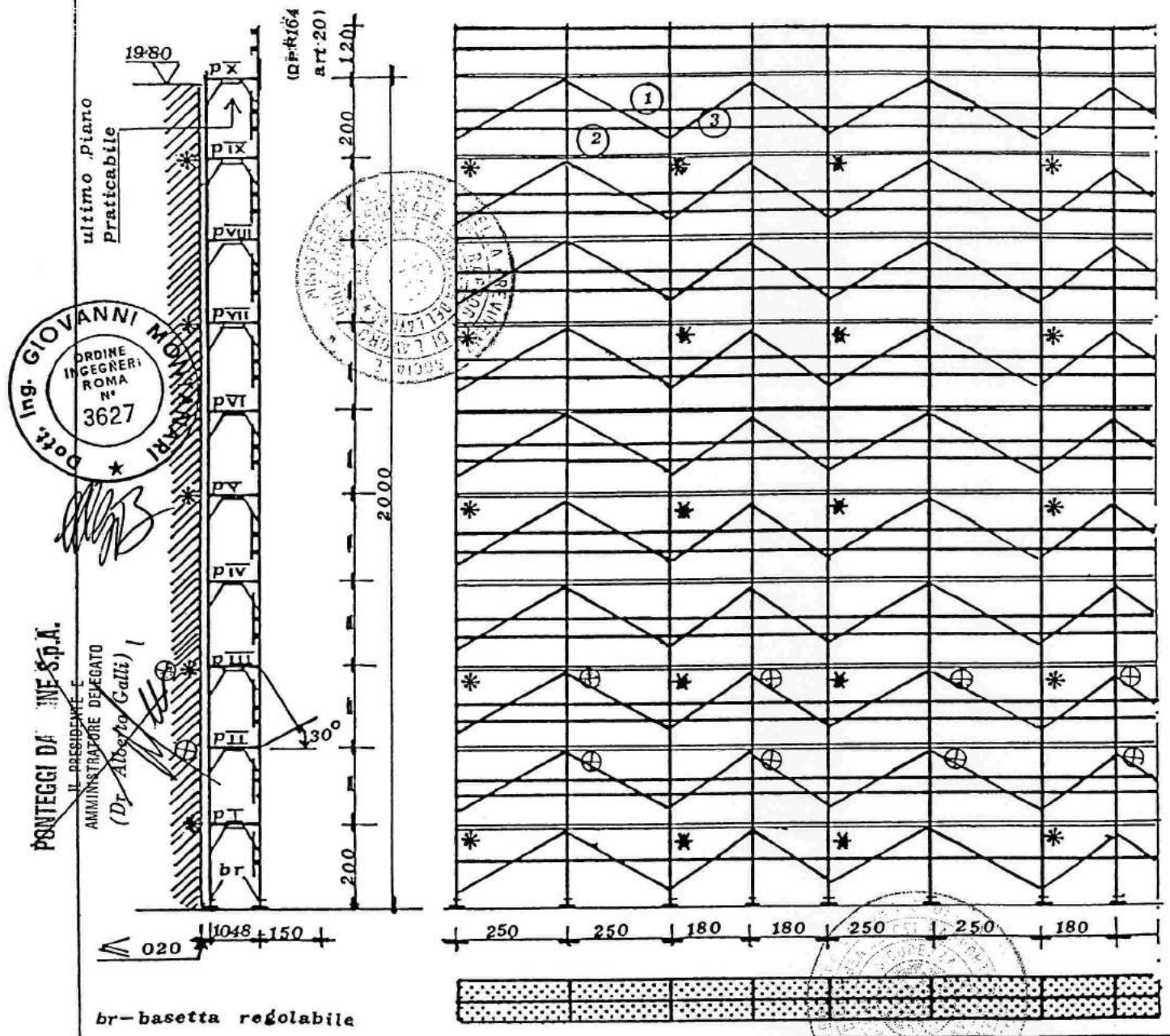


TITOLO: MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16  
PONTEGGI DALMINE S.p.A.

DATA: CAP./PAR. PAG.  
61/A1

PROG. DIS. SCALA: TIPOLOGIA:

Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e montante parapetto di sommità. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammissibile servita da un ancoraggio =  $8 \leq 22 \text{ m}^2$



Dott. Ing. GIOVANNI MONTANARI  
ORDINE INGEGNERI ROMA N° 3627

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

br - basetta regolabile

Legenda dei segni grafici:

- ① Corrente strutturale
- ② Secondo corrente parapetto
- ③ Diagonale di facciata
- Impalcato metallico prefabbricato a tutti i piani
- \* = ancoraggio normale      ⊕ = ancoraggio supplementare

Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = 525 \text{ daN}$

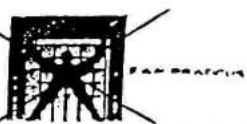
21 MAR. 2005

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



1995





TITOLO:

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

62/A1

PROG. DIS. SCALA:

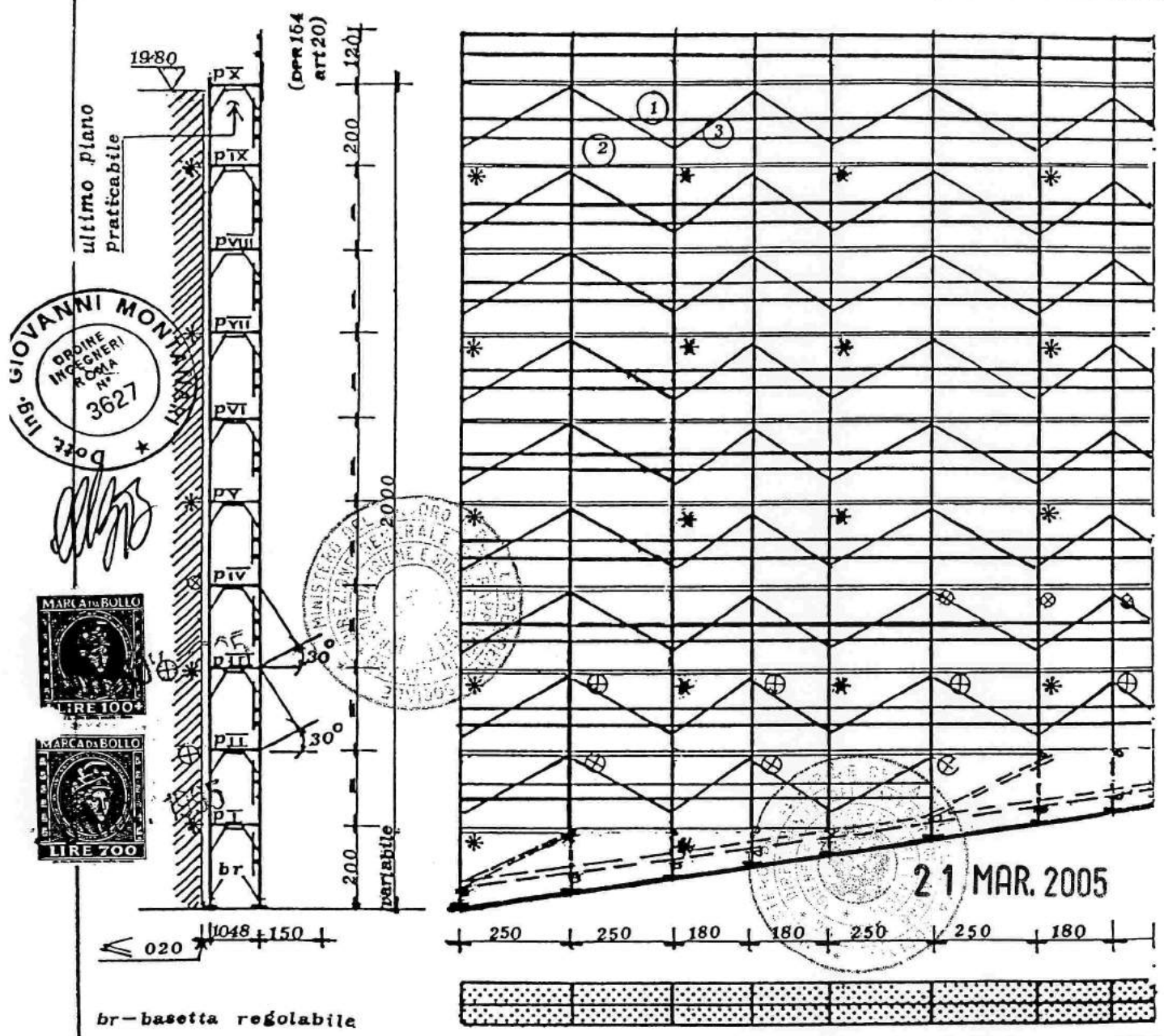
Partenza in tubi e giunti su piano fortemente inclinato

TIPOLOGIA:

Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e montante parapetto di scimità. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammissibile servita da un ancoraggio =  $S \leq 22 \text{ m}^2$

MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING

46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



br - basetta regolabile

Legenda dei segni grafici:

- ① Corrente strutturale
  - ② Secondo corrente parapetto
  - ③ Diagonale di facciata
  - Impalcato metallico prefabbricato a tutti i piani
  - \* = ancoraggio normale
  - ⊗ = ancoraggio supplementare
- Struttura in tubi e giunti
- Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = 525 \text{ daN}$

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

IL PRESIDENTE E

AMMINISTRATORE DELEGATO

(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.

DIVISIONE PONTEGGI DALMINE

Dot. Ing. Vincenzo Violante

Direttore Generale



TITOLO:

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

63/A1

PROD.

EDIS.

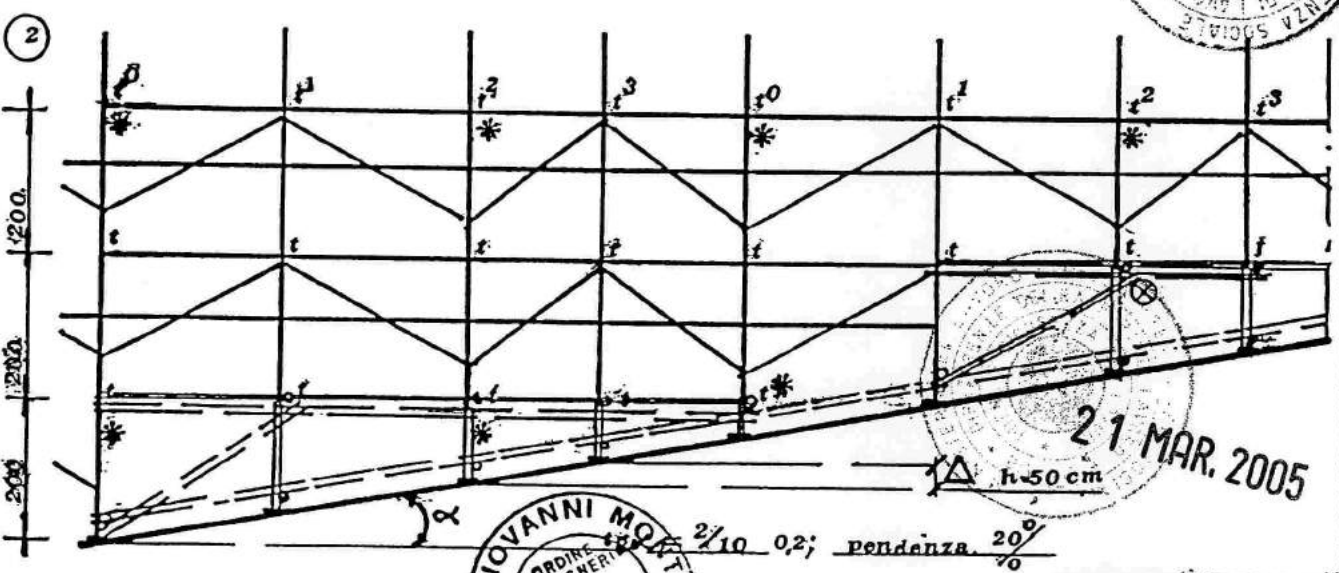
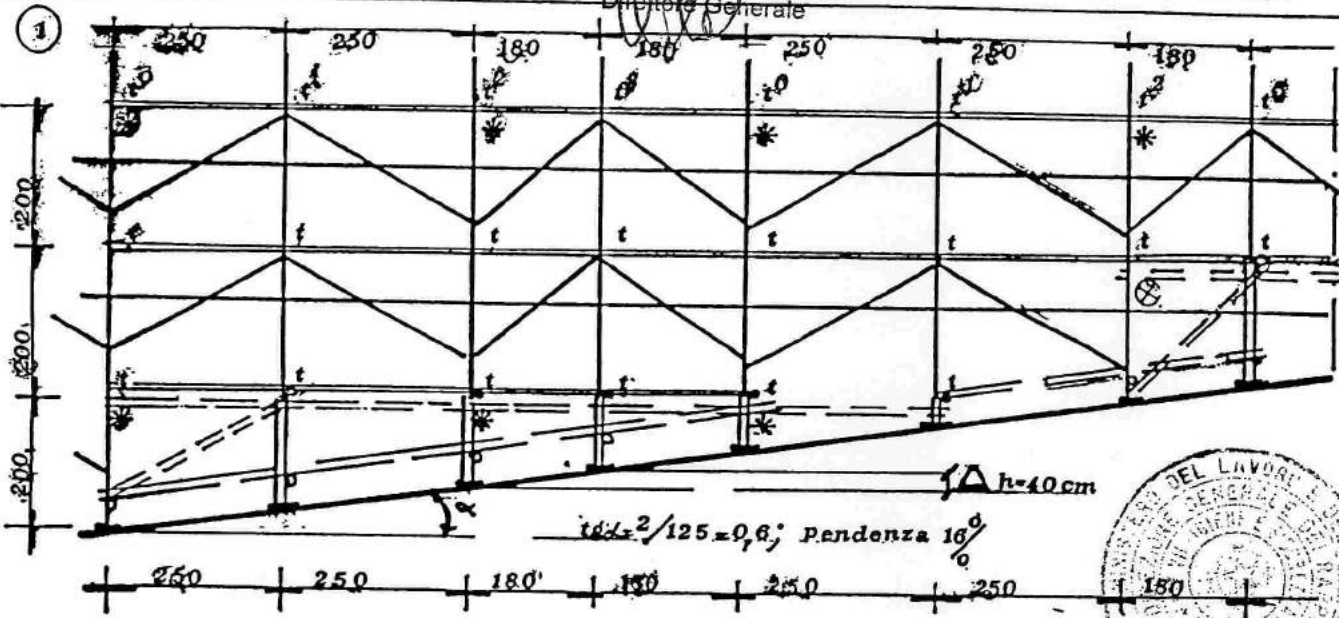
SCALA:

TIPOLOGIA:

Partenza su piano d'appoggio in pendenza mediante l'impiego di strutture ausiliarie a tubi e giunti di ditta autorizzata. Vista frontale.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



Legenda dei segni grafici:

- = Struttura a telai
- — — — — = Struttura a tubi e giunti autorizzati
- — — — — = Impalcato metallico prefabbricato a tutti i piani
- \* = ancoraggio normale
- ⊗ = ancoraggio supplementare
- ⊥ = traverso
- Pt = piano dei traversi ( su cui poggiano gli impalcati )



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)



TITOLO:

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

64/A1

PROG.

DIS.

SCALA:

Interruzione di stilata mediante travetta

TIPOLOGIA:

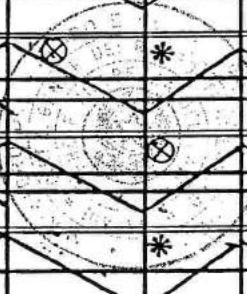
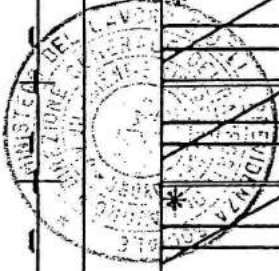
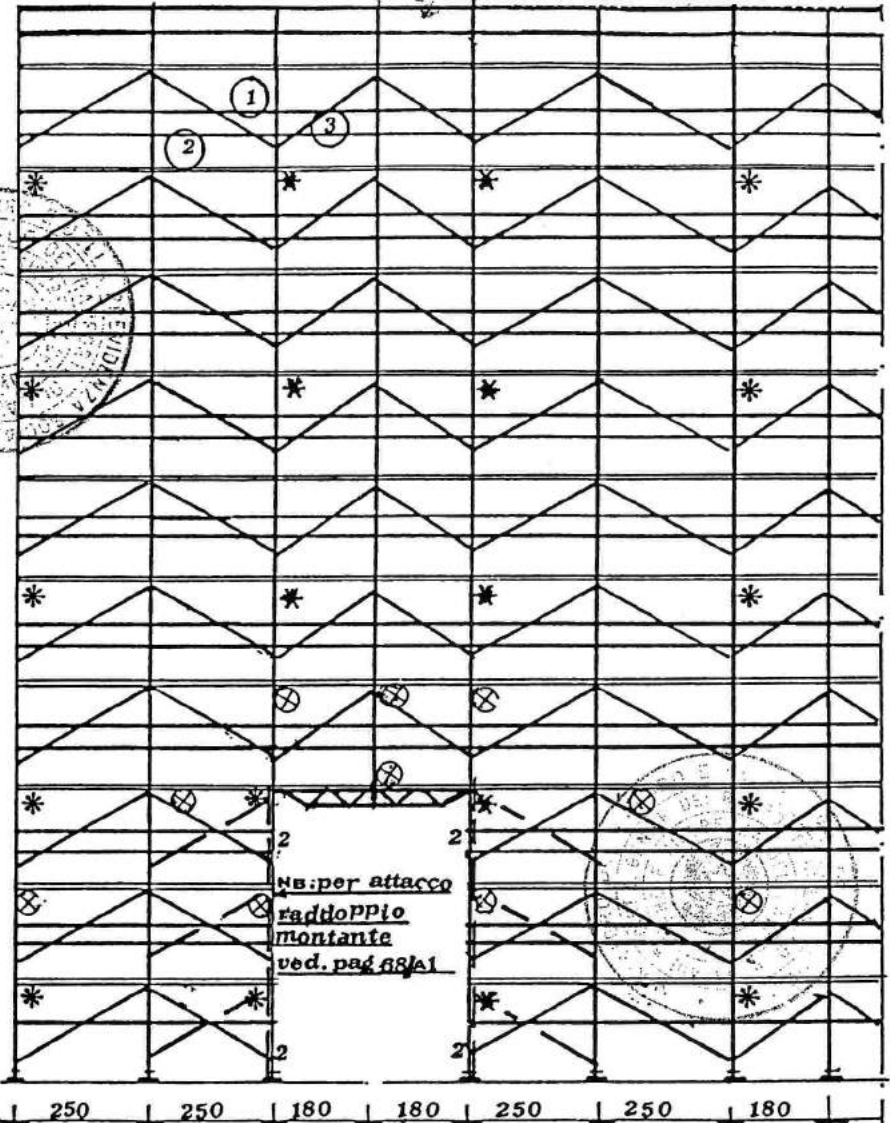
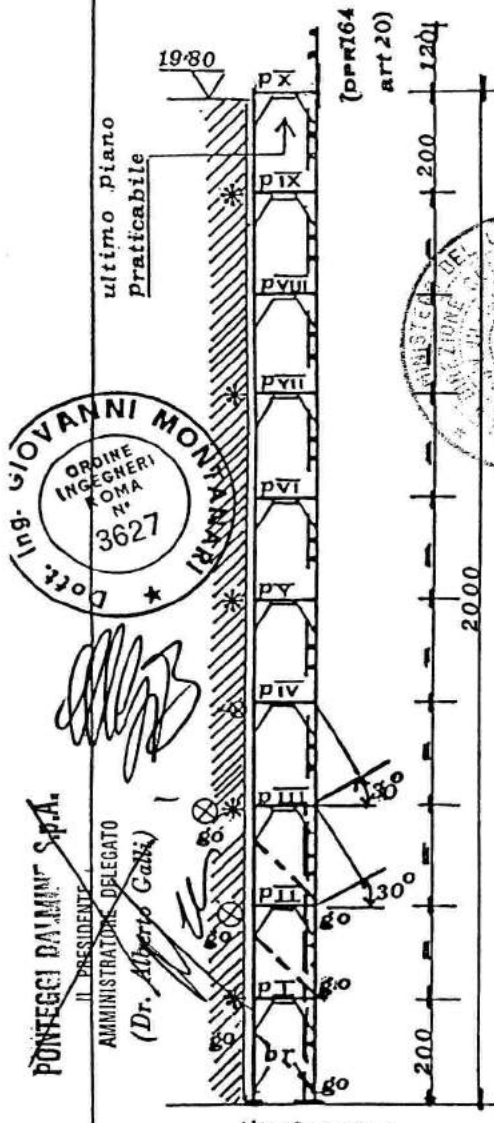
Scheda di montaggio del ponteggio con mantovana e montante parapetto di sommità. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammissibile servita da un ancoraggio=  $S \leq 22 \text{ m}^2$

MARCEGLIA S.p.A. BUILDING

46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



1995



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
IL PRESIDENTE  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

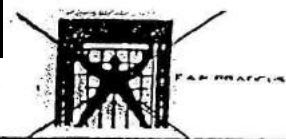
Nb: per attacco raddoppio montante ved. pag 68/A1

br - basetta regolabile

Legenda dei segni grafici: go=giunto orientabile 2=raddoppio montante  
① Corrente strutturale  
② Secondo corrente parapetto --- = tubi e giunti  
③ Diagonale di facciata  
= Impalcato metallico prefabbricato a tutti i piani  
\* = ancoraggio normale ⊕ = ancoraggio supplementare  
Sforze orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi; Hm=525 daN

MARCEGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

21 MAR. 2005



TITOLO:

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

65/A1

PROG.

DIS.

SCALA:

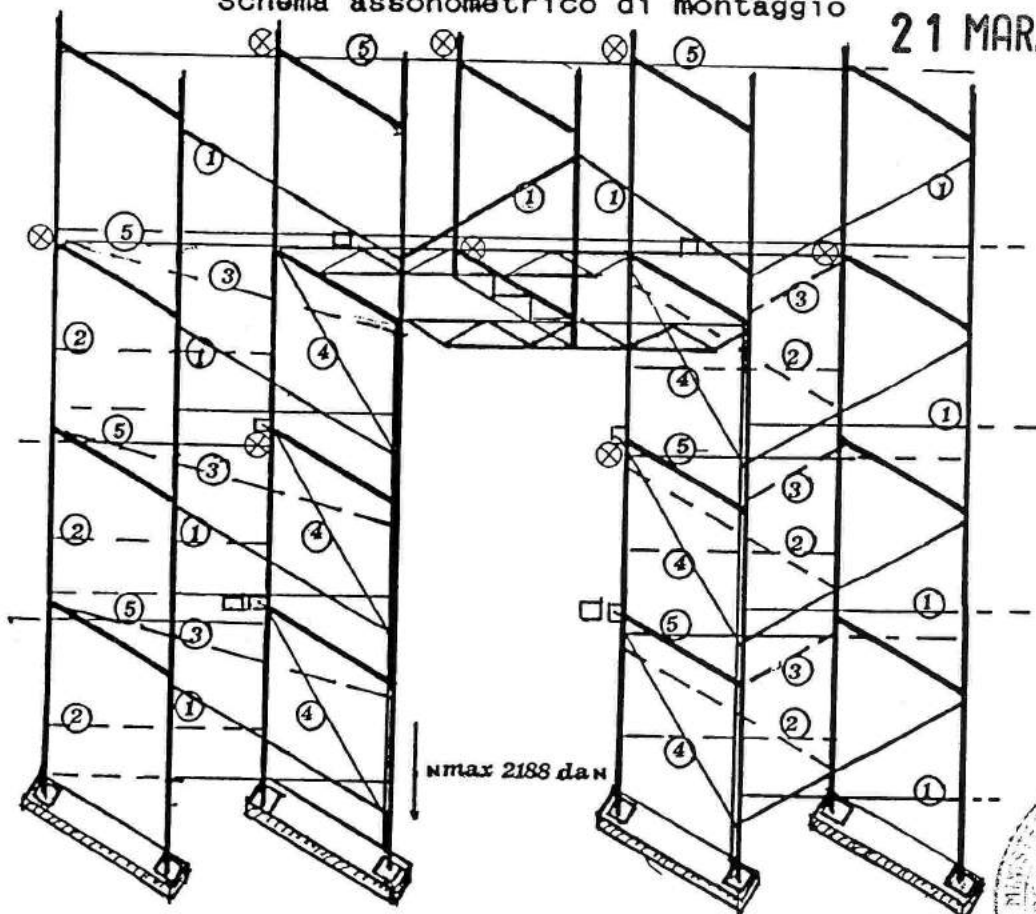
TIPOLOGIA:

A1 - A2

Apertura di un varco per passo carraio di 3,60 m con l'impiego di due travette prefabbricate.

Schema assonometrico di montaggio

21 MAR. 2005



MARCEGAGLIA S.p.A.

BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.

DIVISIONE PONTEGGI DALMINE

Dott. Ing. Vincenzo Violante

Direttore Generale

- 2 = montanti anteriori raddoppiati
- ① = controventatura di facciata esterna (corrente+diagonale)
- ② = controventatura di facciata interna (corrente+diagonale)
- ③ = controventatura in pianta (diagonale)
- ④ = controventatura di stilata (con tubi e giunti autorizzati)
- ⑤ = corrente posteriore di collegamento
- ⊗ = ancoraggio supplementare
- = ancoraggio normale

Ciascun ancoraggio dovrà essere dimensionato per un'azione normale alla facciata  $F = 525$  daN.

L'impiego degli impalcati prefabbricati metallici in tutti i campi a tutti i piani (allestimento A1) consente l'eliminazione delle controventature in pianta ③ e del corrente posteriore di collegamento ⑤



PONTEGGI DALMINE S.p.A.

IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO

(Dr. Alberto Galli)



TITOLO:

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

66/A1

PROG.

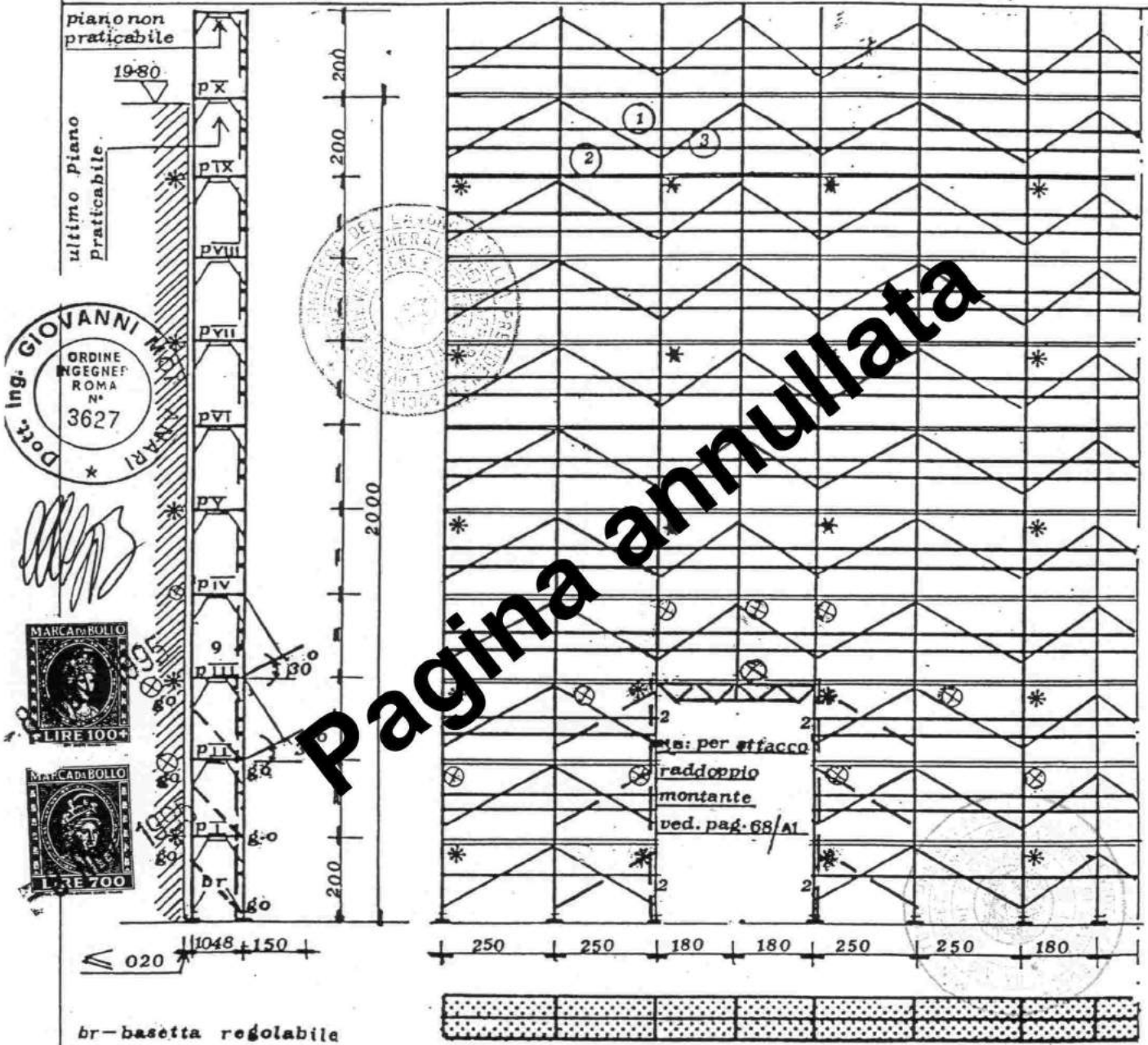
DIS.

SCALA:

Interruzione di stilata  
mediante travetta

TIPOLOGIA:

Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e telaio di sommità per parapetto. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammissibile servita da un ancoraggio =  $S \leq 22 \text{ m}^2$



Doc. Ing. GIOVANNI MONTANARI  
 ORDINE INGEGNERI ROMA N° 3627

MARCA DA BOLLO  
 L. 100

MARCA DA BOLLO  
 L. 700

Nota: per sfacco  
 raddoppio montante  
 ved. pag. 68/A1

br - basetta regolabile

**Legenda dei segni grafici:**  $\circ$  = giunto orientabile    2 = raddoppio montante

— = [ ① Corrente strutturale  
 — — — = tubi e giunti  
 — — — = ② Secondo corrente parapetto  
 — — — = ③ Diagonale di facciata  
 — — — = Impalcato metallico prefabbricato a tutti i piani

\* = ancoraggio normale    ⊗ = ancoraggio supplementare

**Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi: Hm = 525 daN**

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

IL PRESIDENTE E  
 AMMINISTRATORE DELEGATO  
 (Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazzoletto degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005

6/A1



TITOLO:

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

67/A1

PROG.

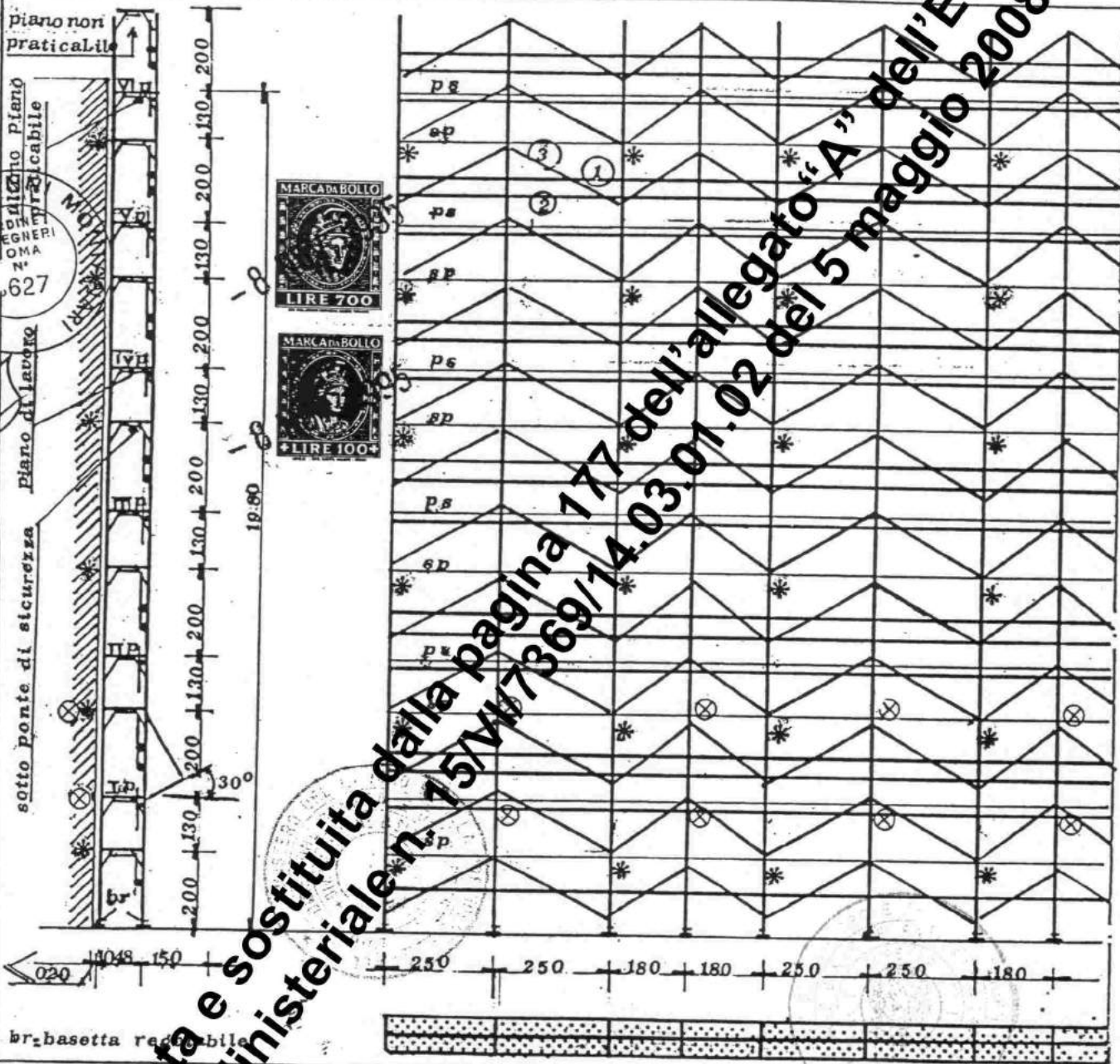
DIS.

SCALA:

TIPOLOGIA:

Schema con mezzo telaio

Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e telaio di sovrapposizione per parapetto. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammissibile servita da un ancoraggio =  $S_k = 22 m^2$



Legenda dei segni grafici: ps=piano di servizio, sp=sottoponte

- ① Corrente strutturale
- ② Secondo corrente parapetto
- ③ Diagonale di facciata
- \* = impalcato metallico prefabbricato a tutti i piani
- \* = ancoraggio normale
- ⊗ = ancoraggio supplementare

Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi: Hm=525 daN

21 MAR. 2005

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

04C/048 - 1000 - XII-84 - Aoh.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

INGEGNERI  
ROMA  
N° 627  
Date

Annullata e sostituita dalla pagina 177 dell'allegato "A" dell'Estensione Ministeriale n. 75/M/7369/14.03.01.02 del 5 maggio 2008



TITOLO:

PONTEGGI DALMINE



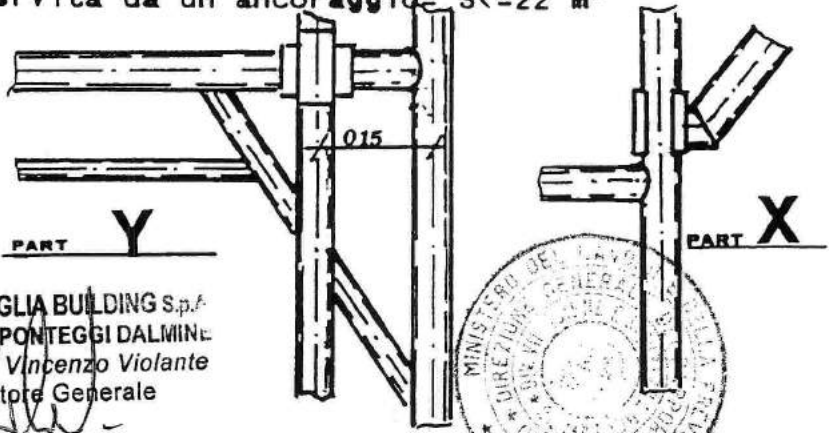
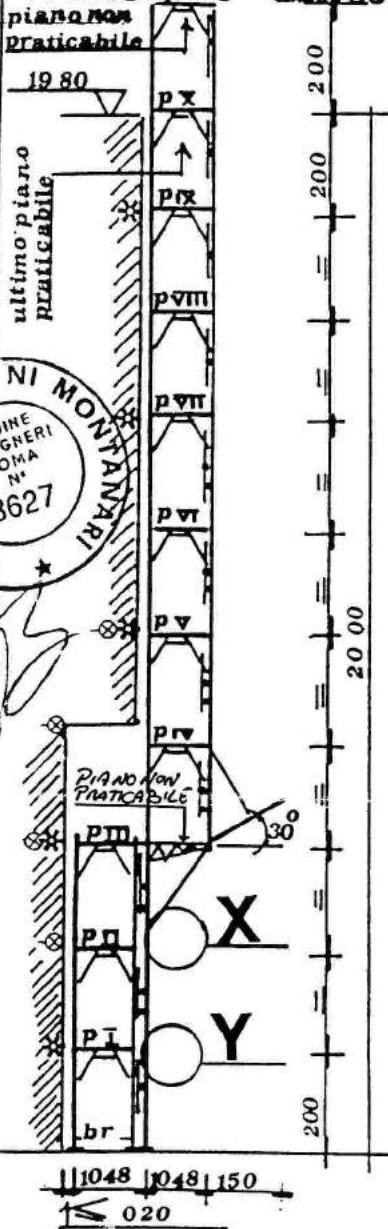
PAG.

68/A1

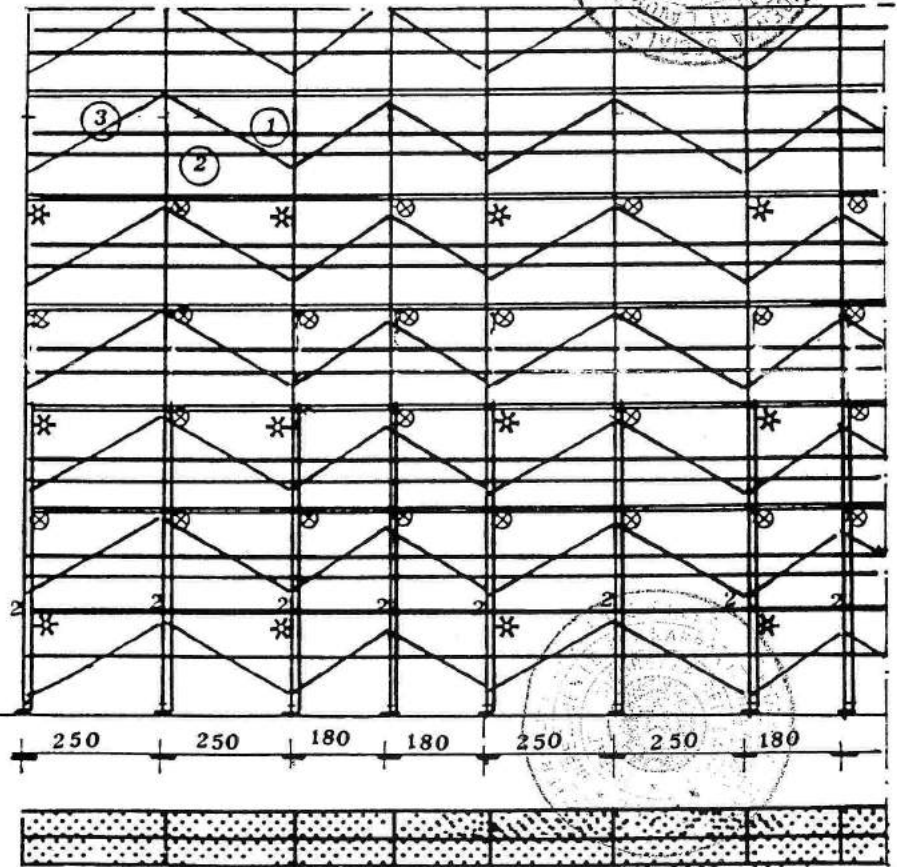
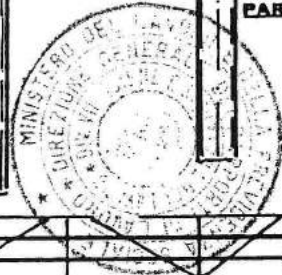
PROG. DIS. SCALA:

Mensola con puntone da 1048

Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e telaio di sommità per parapetto. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammissibile servita da un ancoraggio  $S \leq 22 \text{ m}^2$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



br = basetta regolabile

21 MAR. 2005

MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING

46040 Gazzoletto degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

Legenda dei segni grafici:

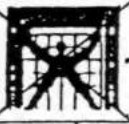
- 2 = Raddoppio montante
- ① = Corrente strutturale
- ② = Secondo corrente parapetto
- ③ = Diagonale di facciata

Impalcato metallico prefabbricato a tutti i piani  
\* = ancoraggio normale      ⊗ = ancoraggio supplementare  
Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi: Hm = 700 daN

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

DELEGATO

(Sig. ...)



TITOLO:

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

80/A2

PROG.

DIS.

SCALA:

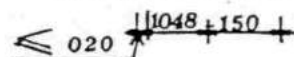
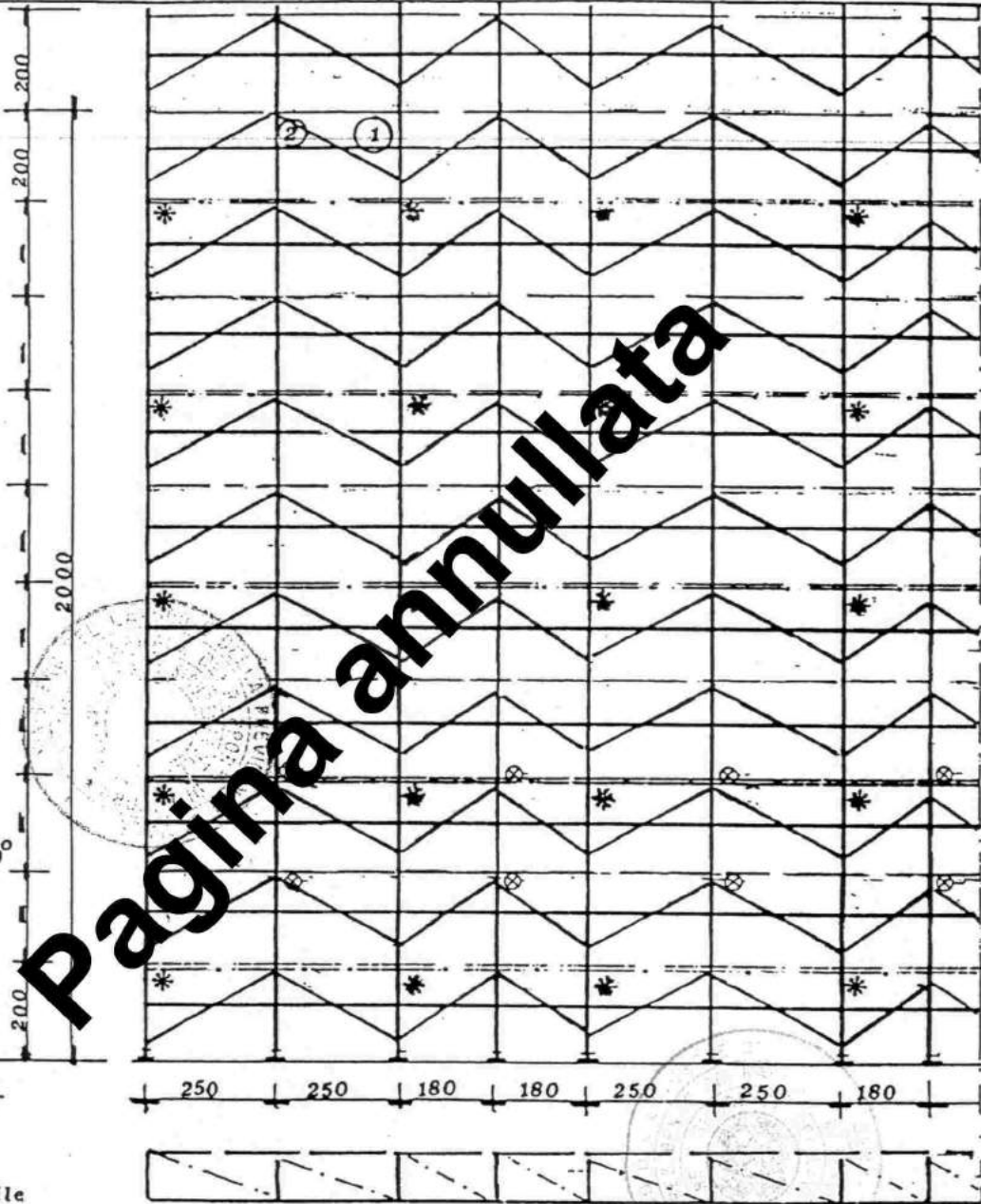
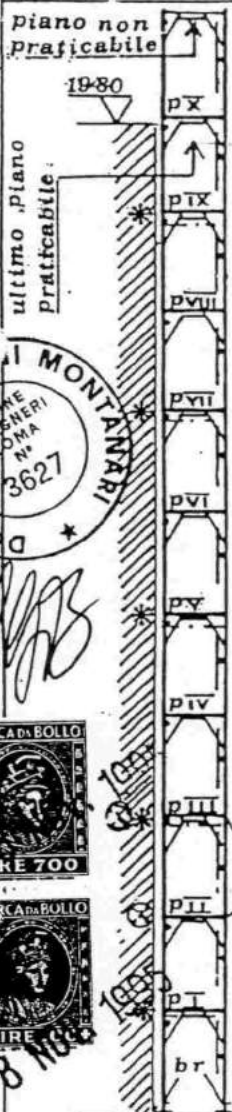
MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gozzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

TIPOLOGIA:

Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e telaio di sovrimità per parapetto. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammissibile servita da un ancoraggio =  $S \leq 22 \text{ m}^2$

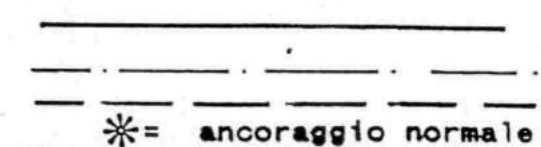


*[Handwritten signature]*



br - basetta regolabile

Legenda dei segni grafici:



- ① = Corrente strutturale ant.
- ② = Diagonale di facciata
- = Diagonalatura in pianta
- · - = Corrente strutturale post.
- \* = ancoraggio normale
- ⊗ = ancoraggio supplementare

Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = 525 \text{ daN}$

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

*[Handwritten signature]*

MARCEGAGLIA-BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

21 MAR. 2005



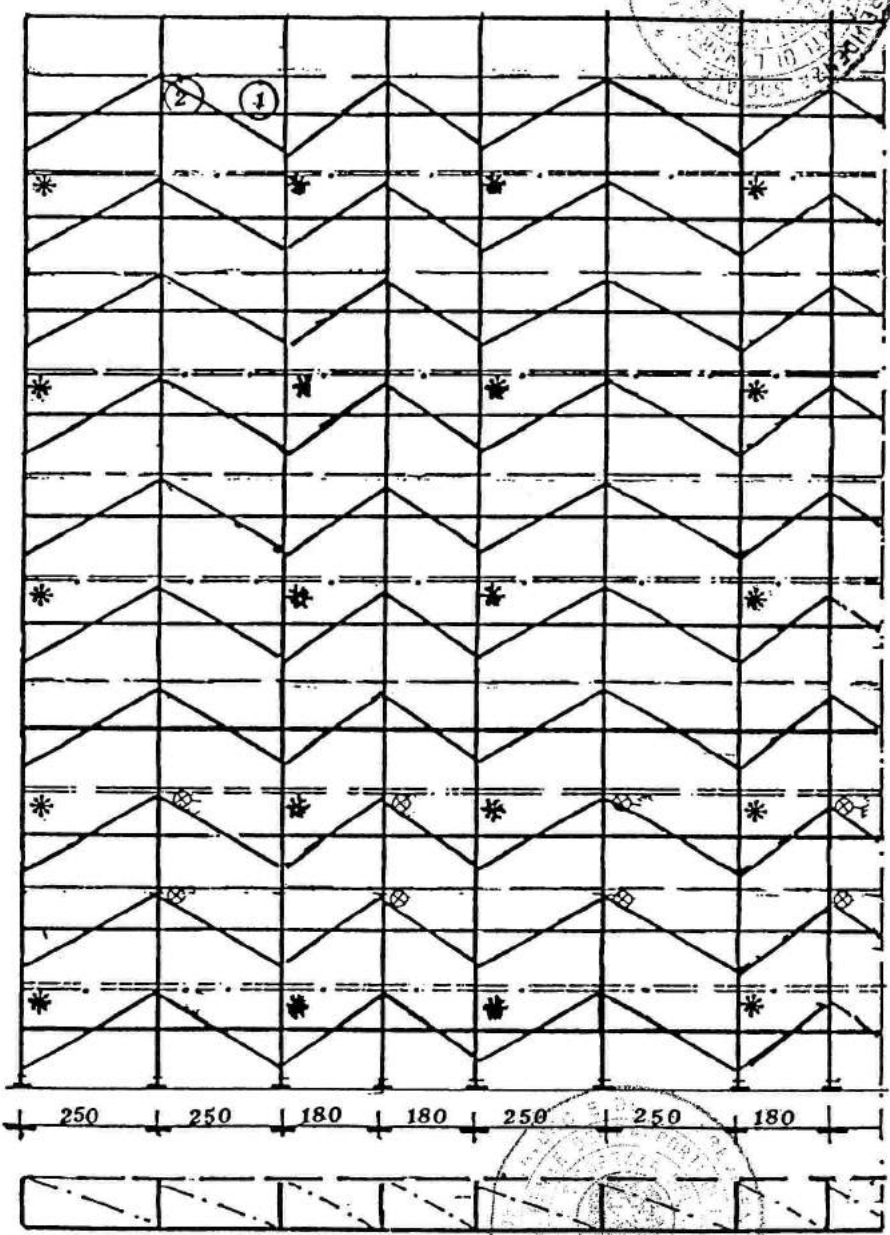
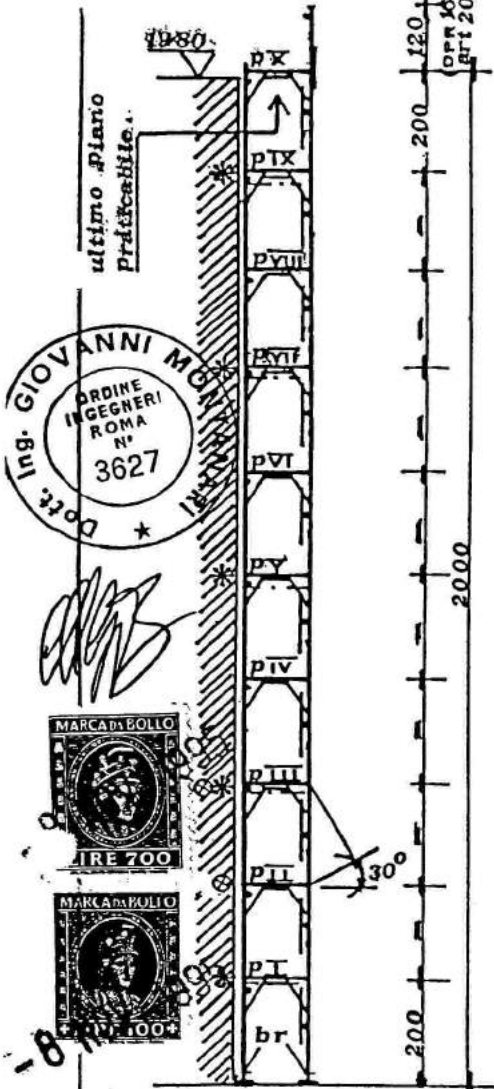
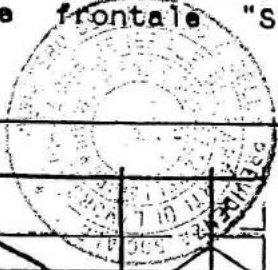


TITOLO: MARCEGAGLIA BUILDING  
 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16  
**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

DATA: CAP. IPAR. PAG.  
 81/A2

PROG. DIS. SCALA: TIPOLOGIA:

Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e montante parapetto di sommità. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammissibile servita da un ancoraggio =  $S \leq 22 \text{ m}^2$



br - basetta regolabile

Legenda dei segni grafici:

- ① = Corrente strutturale ant.
- ② = Diagonale di facciata
- — — = Diagonalatura in pianta
- — — = Corrente strutturale post.
- \* = ancoraggio normale
- ⊗ = ancoraggio supplementare

Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = 525 \text{ daN}$

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 IL PRESIDENTE E  
 AMMINISTRATORE DELEGATO

(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

21 MAR. 2005



TITOLO:

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

82/A2

PROG.

DIS.

SCALA:

21 MAR. 2005

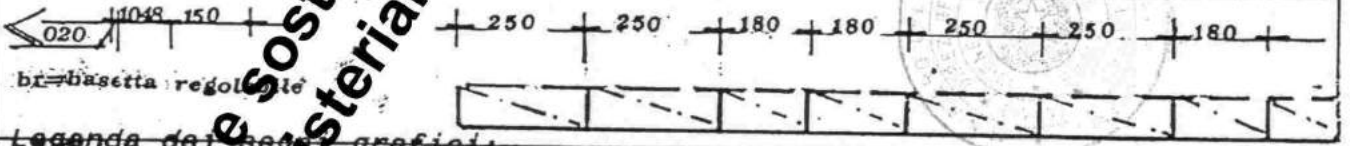
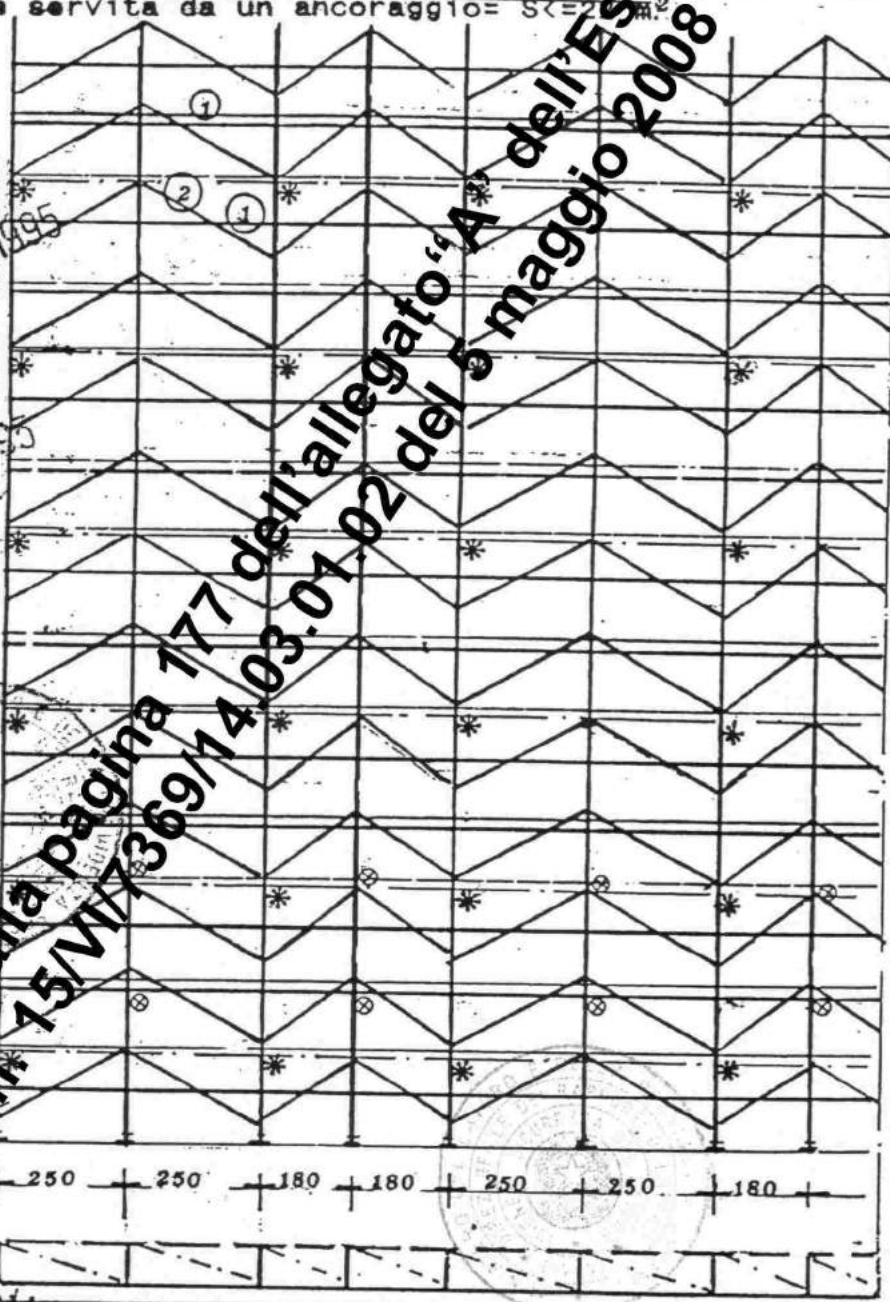
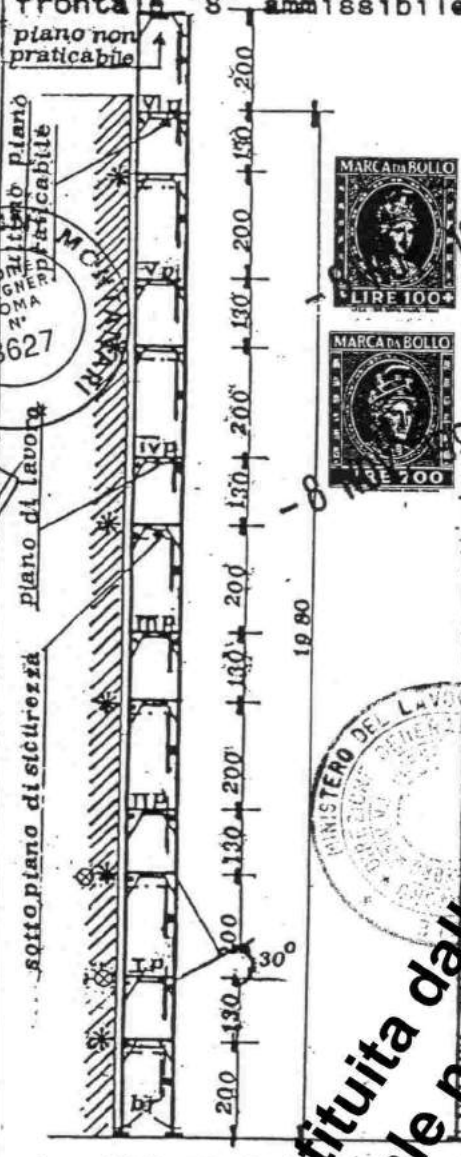
TIPOLOGIA:

Schema con mezzo telaio

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MO) - Via Bresciani, 16

Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e telaio di sommità per parapetto. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi Superficie frontale "S" ammissibile servita da un ancoraggio =  $S \leq 2 \text{ m}^2$

Dott. Ing. GIOVANNI MCH...  
ORDINE INGEGNERI ROMA N. 3627



Legenda dei segni grafici:

- = Corrente strutturale ant.
  - = Diagonale di facciata
  - = Diagonalatura in pianta
  - = Corrente strutturale post.
  - = ancoraggio supplementare
- ancoraggio normale  
Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = 525 \text{ daN}$

**Annullata e sostituita dalla pagina 177 dell'allegato "A" dell'Estensione Ministeriale n. 75/V/17369/14.03.07.02 del 5 maggio 2008**

*[Handwritten signature]*  
21/12

TITOLO: **PONTEGGI DALMINE s.p.a.**

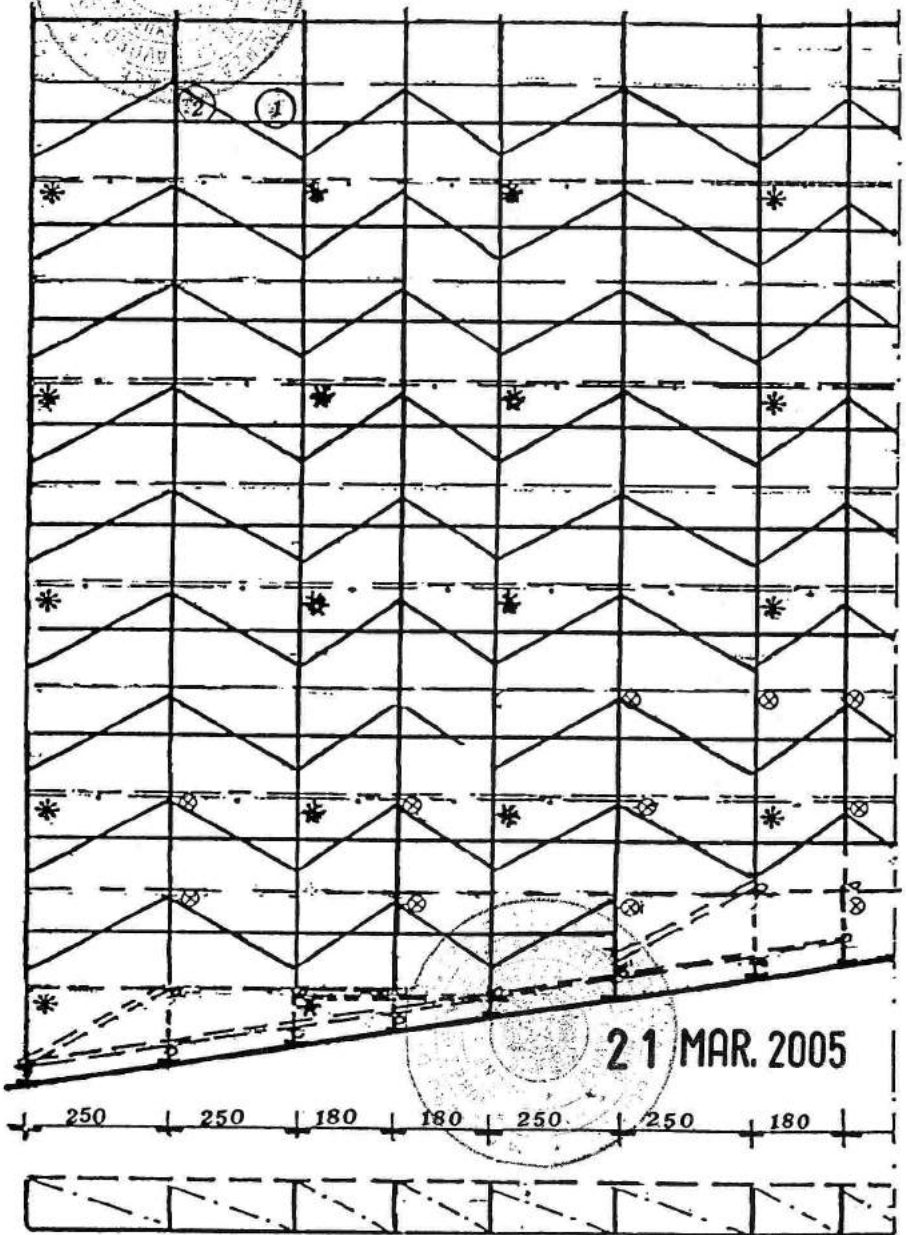
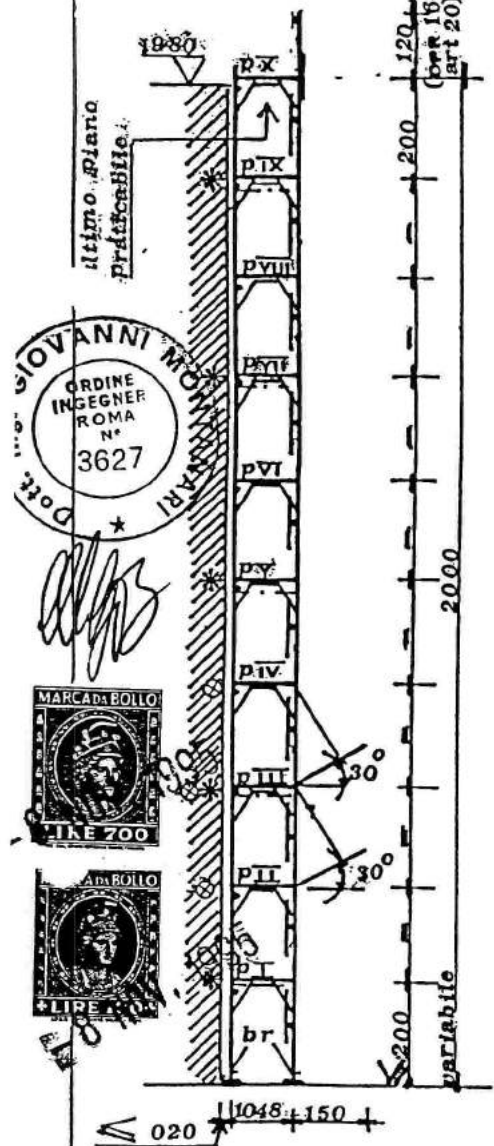
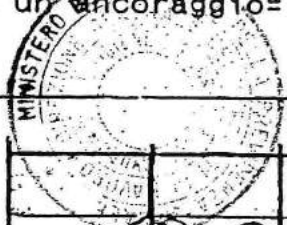
DATA: CAP. IPAR. PAG. **83/A2**

PROG. DIS. SCALA: **Partenza in tubi e giunti su piano fortemente inclinato**

TIPOLOGIA:

Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e montante parapetto di sommità. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammissibile servita da un ancoraggio =  $S \leq 22 \text{ m}^2$

**MARCEGAGLIA S.p.A.**  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



br - basetta regolabile

**Legenda dei segni grafici:**

- = Strutt. in tubi e giunti aut.
- = Corrente strutturale ant.
- = Diagonale di facciata
- = Diagonalatura in pianta
- = Corrente strutturale post.
- = ancoraggio supplementare
- = ancoraggio normale

**Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi:  $Hm = 525 \text{ daN}$**

**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

PROG.

DIS.

SCALA:

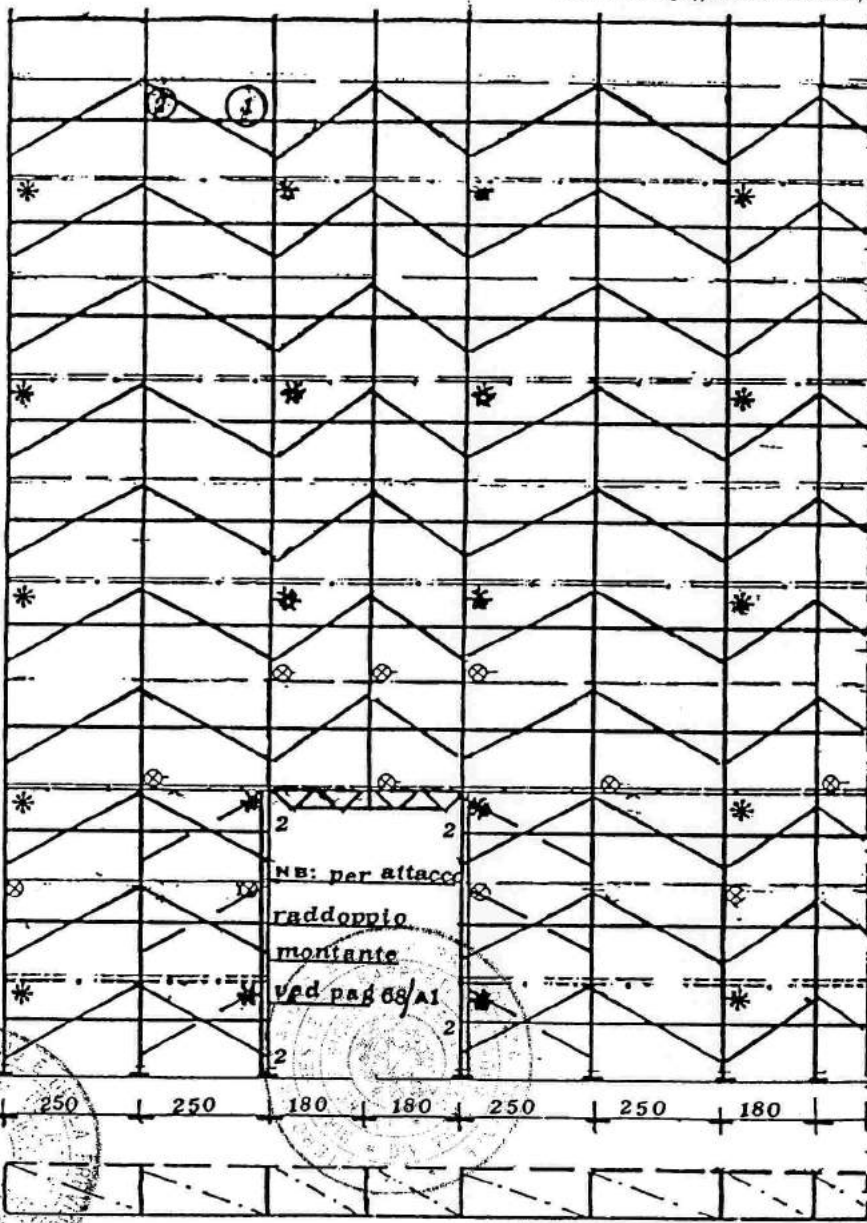
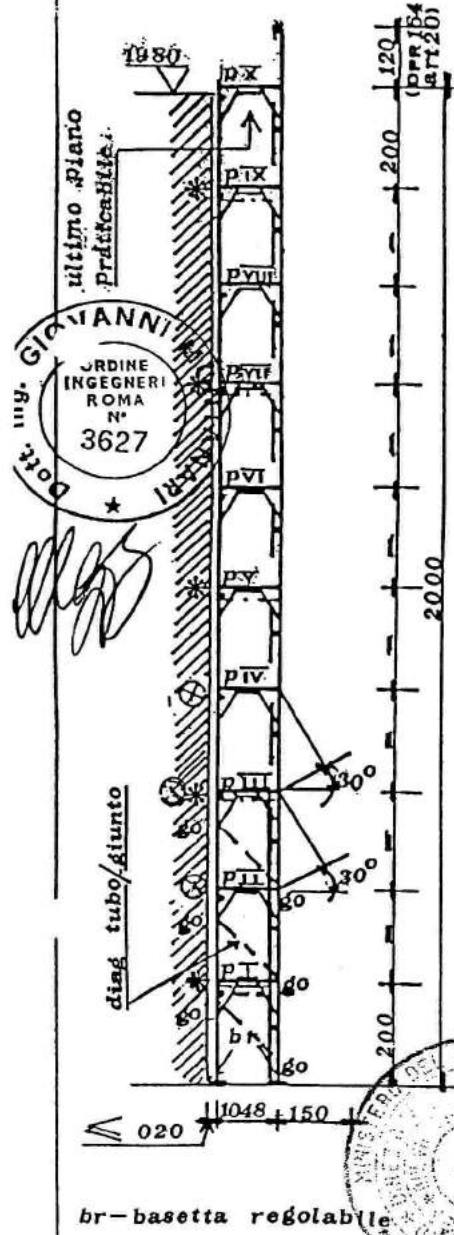
Interruzione di stilata  
mediante travetta

TIPOLOGIA:

Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e montante parapetto di sommità. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammissibile servita da un ancoraggio =  $8 \times 22 \text{ m}^2$

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gozoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



Legenda dei segni grafici:

- go = giunto orientab. 2 = doppio mont.
  - ① = Corrente strutturale ant.
  - ② = Diagonale di facciata
  - = Diagonalatura in pianta
  - - - = Corrente strutturale post.
  - \* = ancoraggio normale
  - ⊗ = ancoraggio supplementare
- Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi: Hm = 525 daN

01C/019 - 1000 - XII-84 - Ach.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

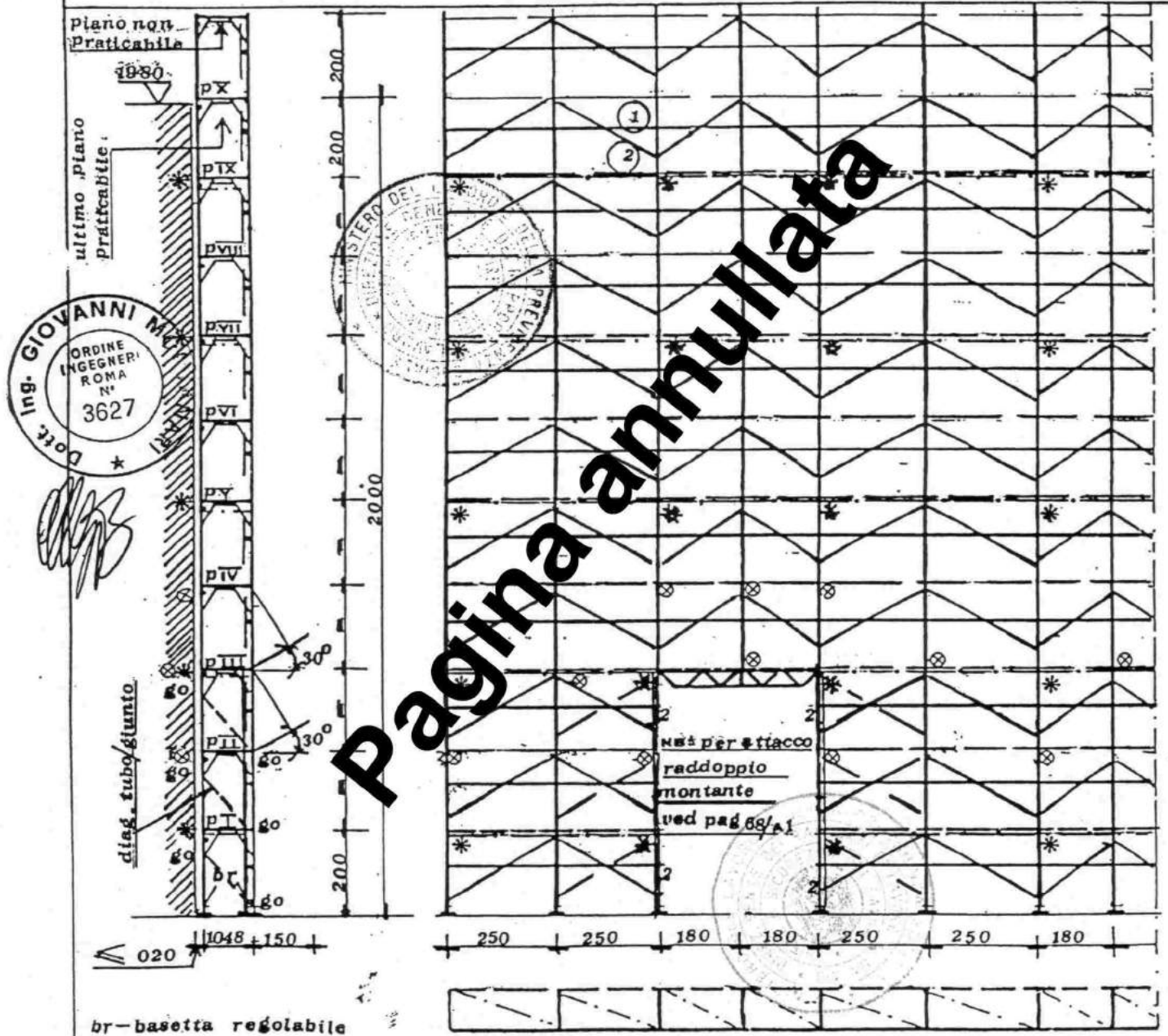


PONTEGGI DALMINE S.p.A.

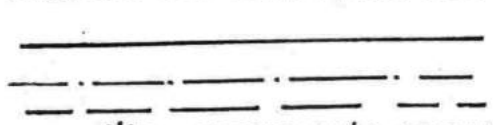
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

21 MAR. 2005

Scheda di montaggio del ponteggio con mantovana e telaio di sommità per parapetto. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammissibile servita da un ancoraggio =  $S \leq 22 \text{ m}^2$ .



Legenda dei segni grafici:

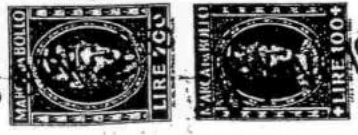


- go = giunto orientab.
- 2 = doppio mont.
- ① = Corrente strutturale ant.
- ② = Diagonale di facciata
- = Diagonalatura in pianta
- = Corrente strutturale post.
- ⊗ = ancoraggio supplementare

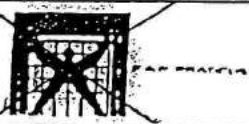
\* = ancoraggio normale  
 Sforzo orizzontale max (Hm). perpendicolare alla facciata. a carico degli ancoraggi: Hm = 525 daN

VIC/076 - 1000 - XII-84 - Ach.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 IL PRESIDENTE E  
 AMMINISTRATORE DELEGATO  
 (Dr. Alberto Galli)



TITOLO:

PONTEGGI DALMINE s.p.a.

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

86/A2

PROG.

DIS.

SCALA:

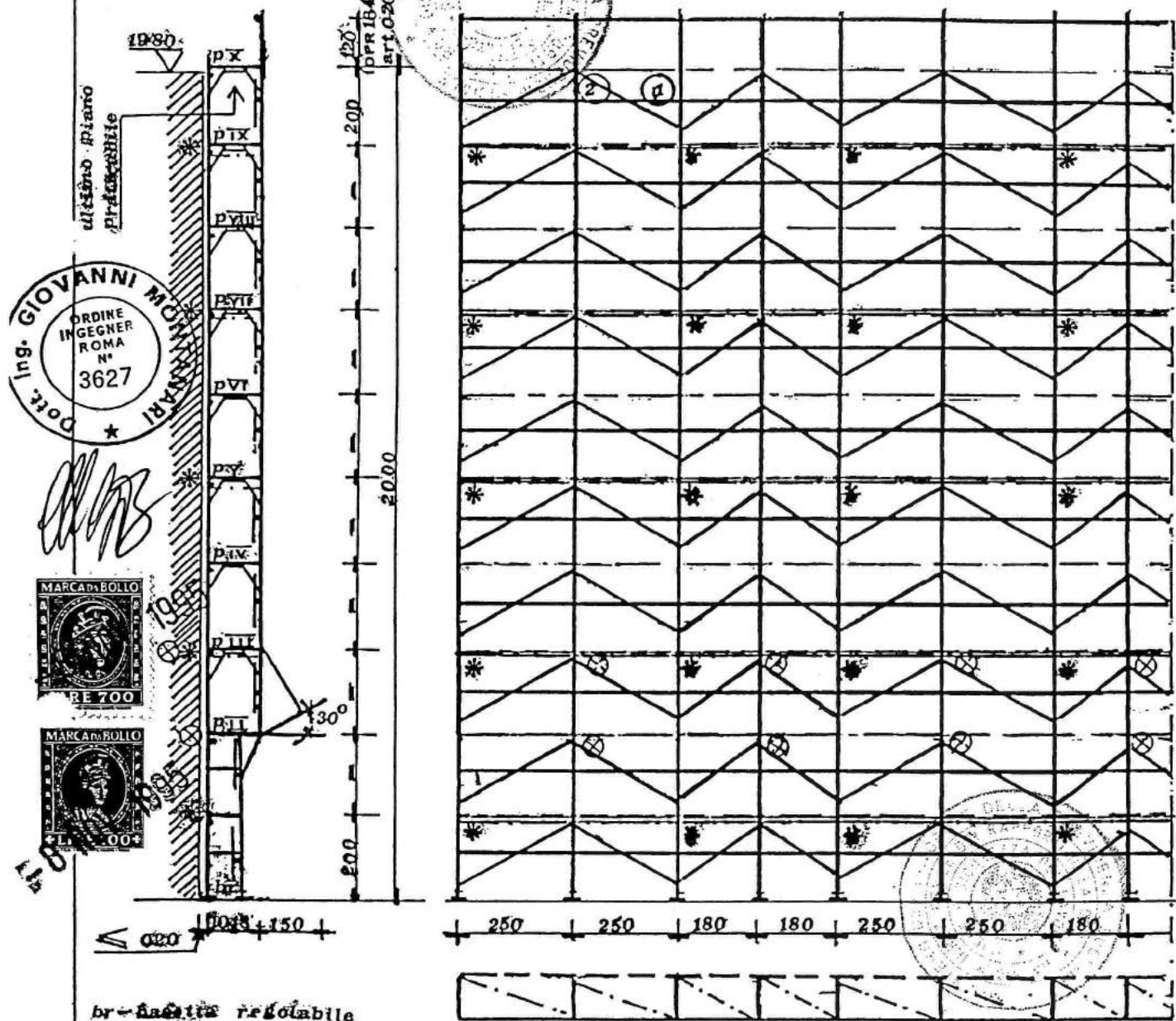
Partenza rastremata

TIPOLOGIA:

21 MAR. 2005

Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e montante parapetto di sommità. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa dagli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammissibile servita da un ancoraggio =  $S \leq 22 \text{ m}^2$

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



Dott. Ing. GIOVANNI MONTANARI  
ORDINE INGEGNER ROMA N° 3627



br-basetta regolabile

Legenda dei segni grafici:

- ① = Corrente strutturale ant.
  - ② = Diagonale di facciata
  - = Diagonalatura in pianta
  - = Corrente strutturale post.
  - \* = ancoraggio normale
  - ⊗ = ancoraggio supplementare
- Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico degli ancoraggi: Hm=525 daN

PONTEGGI DALMINE s.p.a.  
IL PRESIDENTE E  
AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.a.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



TITOLO:

PONTEGGI DALMINE

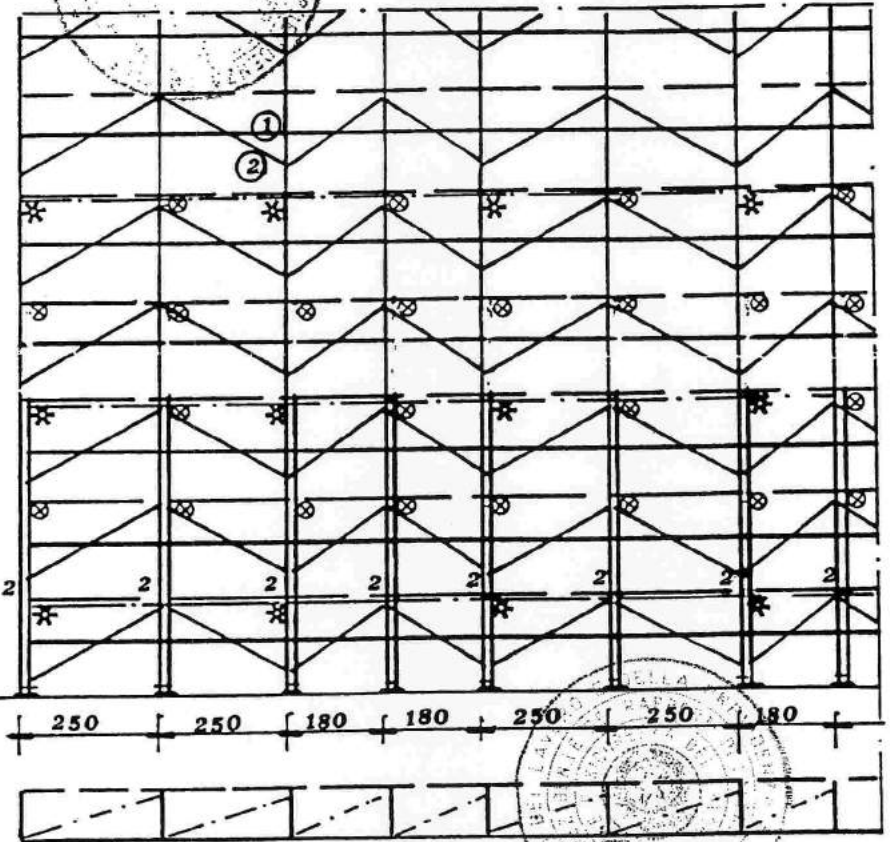
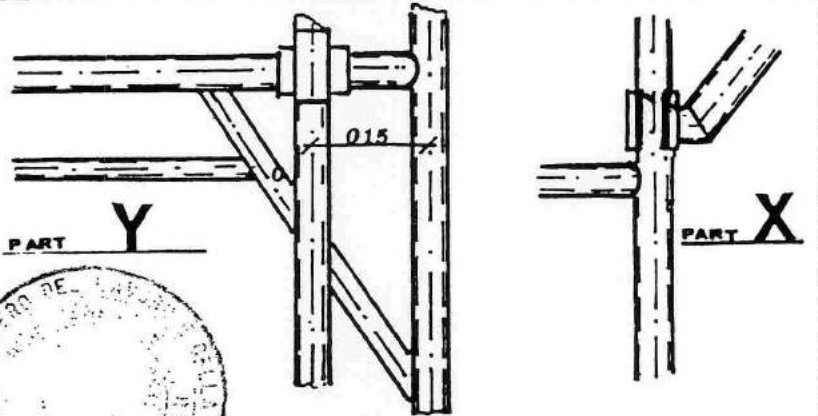
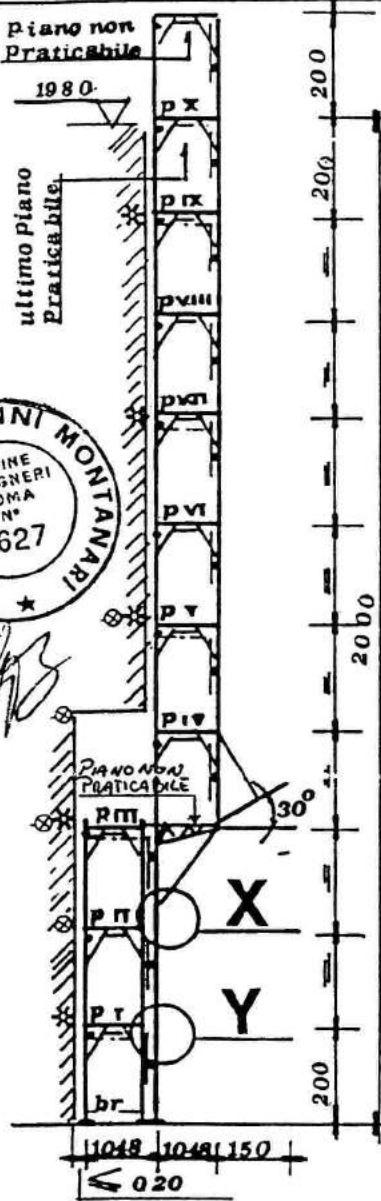
PROG.

DIS.

SCALA:

Mensola con puntone da 1048

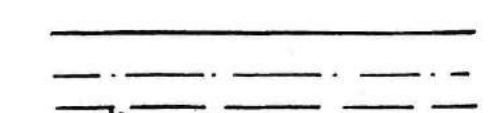
Schema di montaggio del ponteggio con mantovana e telaio di sommità per parapetto. Partenza dei montanti con basetta regolabile (eventuale). Disposizione indicativa degli ancoraggi. Superficie frontale "S" ammissibile servita da un ancoraggio =  $S_k = 22 \text{ m}^2$



br: basetta regolabile

MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciana, 16

Legenda dei segni grafici:



- 2 = Raddoppio montante
1 = Corrente strutturale ant.
2 = Diagonale di facciata
= Diagonalatura in pianta
= Corrente strutturale post.
x = ancoraggio supplementare

Sforzo orizzontale max (Hm), perpendicolare alla facciata, a carico dagli ancoraggi: Hm = 700 daN

21 MAR. 2005

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A. PONTEGGI DALMINE S.p.A. DIVISIONE PONTEGGI DALMINE L'AMMINISTRATORE DELEGATO Dott. Ing. Vincenzo Violante (Dott. Marco Galli) Direttore Generale




**VOLTURA DELL'ESTENSIONE N°2  
 PROTOCOLLO  
 N° 21182/OM-4, DEL 03/04/1997,  
 RELATIVA AL  
 "PONTEGGIO METALLICO FISSO A  
 TELAIO PREFABBRICATO –  
 DENOMINAZIONE COMMERCIALE  
 "REALPONT EU 92",  
 RIPORTATA DALLA PAGINA  
 SEGUENTE.**



**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
**DIVISIONE PONTEGGI DALMINE**  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

MARCEGAGLIA building S.p.A.

divisione  **Ponteggi Dalmine** • Ponteggi Dalmine division

Sales offices: via Giovanni della Casa, 12 • 20151 Milano - Italy

phone +39 . 02 30 704.1 • fax +39 . 02 33 402 706

ponteggi.dalmine@marcegaglia.com • www.marcegaglia.com

Plants: via S. Colombano, 63 • 26813 Graffignana, Lodi - Italy

via della Fisica, 19 • 85100 Potenza - Italy

registered seat:

via Bresciani, 16 • 46040 Gazoldo degli Ippoliti, Mn - Italy







Roma, 3 APR. 1997 19

Ministero del Lavoro  
e della Previdenza Sociale  
DIREZIONE GENERALE DEI RAPPORTI DI LAVORO

Alla Ditta PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
Via G. della Casa, 12  
20159 MILANO

Igiene e sicurezza del Lavoro

DIV. VII

Prot. N. 21182/OM-4



All. vari

**OGGETTO: Artt. 30 e segg. D.P.R. 7 gennaio 1956, n.164 - Estensione dell' autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di ponteggi metallici fissi a telaio prefabbricato - Tipo "Portale 105 a boccole" - Denominazione commerciale "REALPONT EU '92".**

e, p.c. All'ISPETTORATO PROV.LE  
DEL LAVORO DI  
20124 MILANO

VISTA l'istanza presentata da codesta Ditta, concernente l'oggetto, nonché i relativi allegati tecnici;

VISTA l'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di ponteggi metallici fissi rilasciata a codesta Ditta con nota n. 22738/OM-4 del 13/12/95 da questo Ministero;

VISTI gli artt. 30 e segg. del DPR 7.1.56, n.164, concernente norme per la prevenzione degli infortuni nelle costruzioni;

### SI AUTORIZZA

l'estensione della predetta autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del telaio senza boccole sul montante interno (da impiegare esclusivamente nell'Allestimento A1) e del giunto di tenuta stampato a freddo e tropicalizzato con boccola verticale saldata.

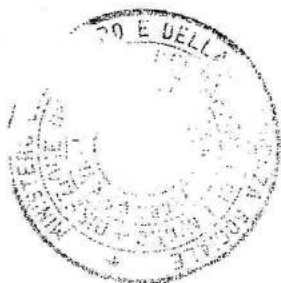
Gli elementi di cui sopra devono essere realizzati ed impiegati in conformità alla relazione tecnica ed ai disegni (disegni ridotti nn. STE 11016 e STE 11017) allegati alla presente nota di cui fanno parte integrante.



La presente estensione è rilasciata a condizione che:

- la relazione tecnica ed il citato disegno siano inseriti ad integrare il "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 l'Ispettorato Provinciale del Lavoro in indirizzo;
- siano integralmente rispettate le clausole riportate nella lettera di autorizzazione summenzionata, il cui punto 2 è sostituito dal seguente: " 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".

Il Direttore Generale





CAPITOLO 2° - Nessuna integrazione o modifica

CAPITOLO 3° - " " " "

21 MAR. 2005

CAPITOLO 4° - " " " "

CAPITOLO 5° - " " " "

CAPITOLO 6° - " " " "

CAPITOLO 7° - SCHEMI TIPO



Si allegano i disegni e schemi oggetto delle estensioni, predisposti nelle dimensioni utili per la formalizzazione delle estensioni richieste come integrazione dell'allegato A.

**ALLEGATI:**

Disegni esecutivi:

- Disegno STE 11016: Telaio monoverso
- Disegno STE 11017: Giunto di tenuta stampato a freddo con boccola verticale

Disegni (ridotti) per Allegato A:

- Disegno STE 11016 - Telaio monoverso
- Disegno STE 10017 - Giunto di tenuta stampato a freddo con boccola verticale



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO~~  
~~(Dr. Alberto Galli)~~



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

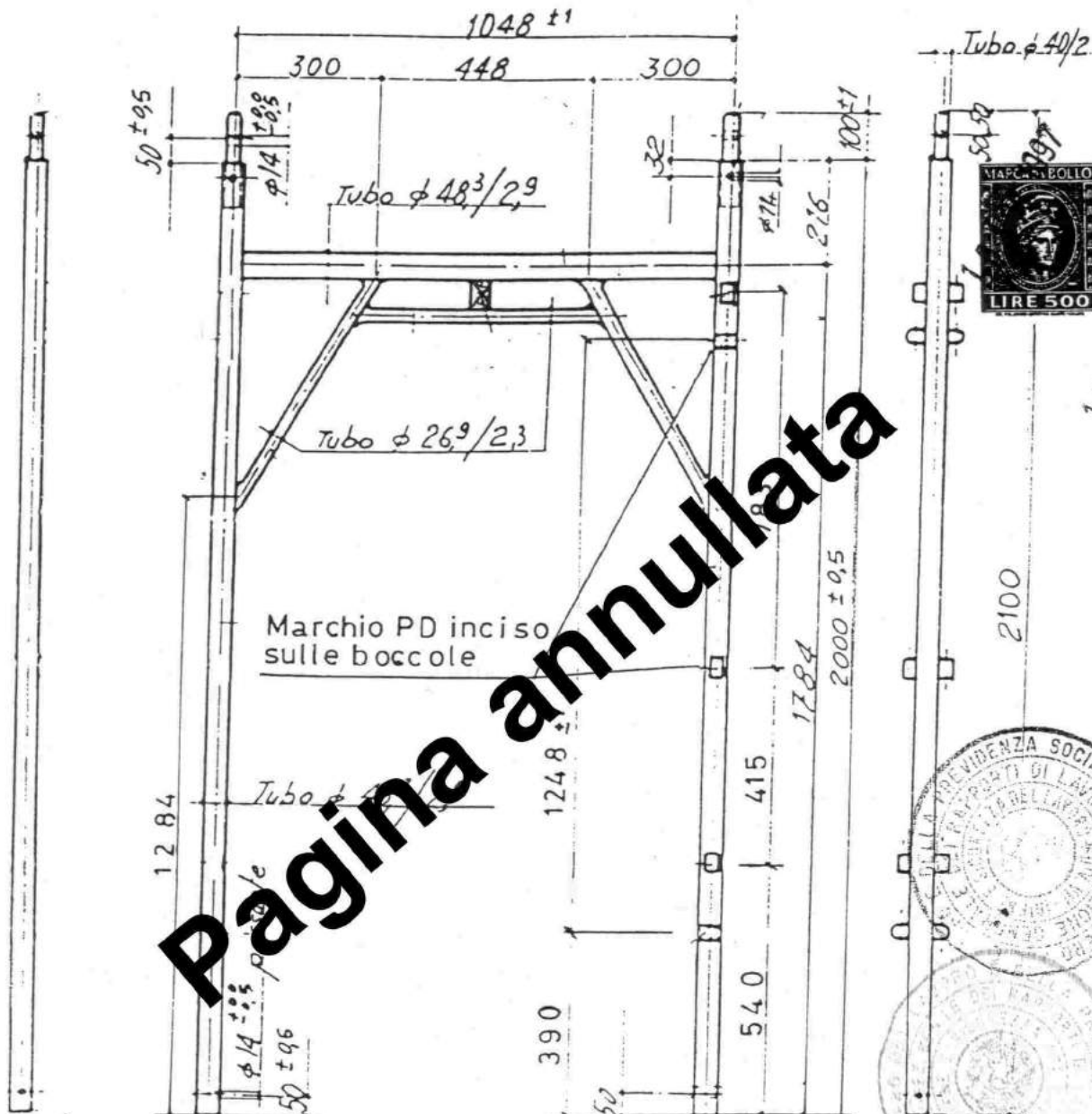


TITOLO:  
Disegno ridotto STE 11016

PONTEGGIO:  
REALPONT  
EU 92

PAG.  
1

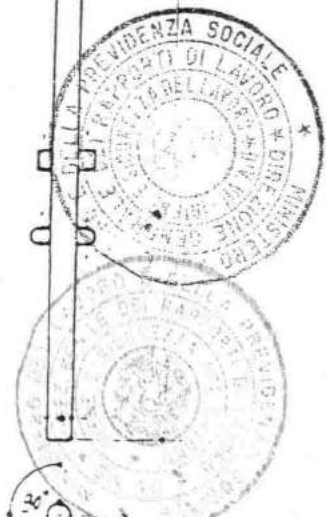
TIPOLOGIA:  
TELAIO 105 x 200 MONOVERSO



**Pagina annullata**



10 MAR



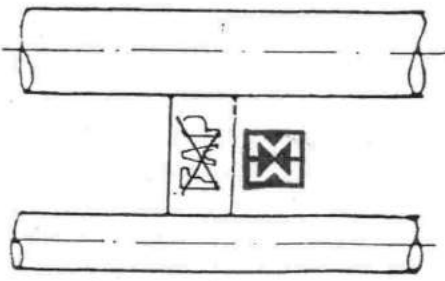
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
*(Dr. Alberto Gatti)*

I TUBI φ 48,3/2,9 NON MARCATI  
- PONTEGGI DALMINE - PER ESTESO  
OGNI 50 cm



PARTICOLARE MARCHIATURA SULLA  
PIASTRINA INCISA



MARCEGAGLIA - PONTEGGI DALMINE



TITOLO:  
Disegno ridotto STE 11017

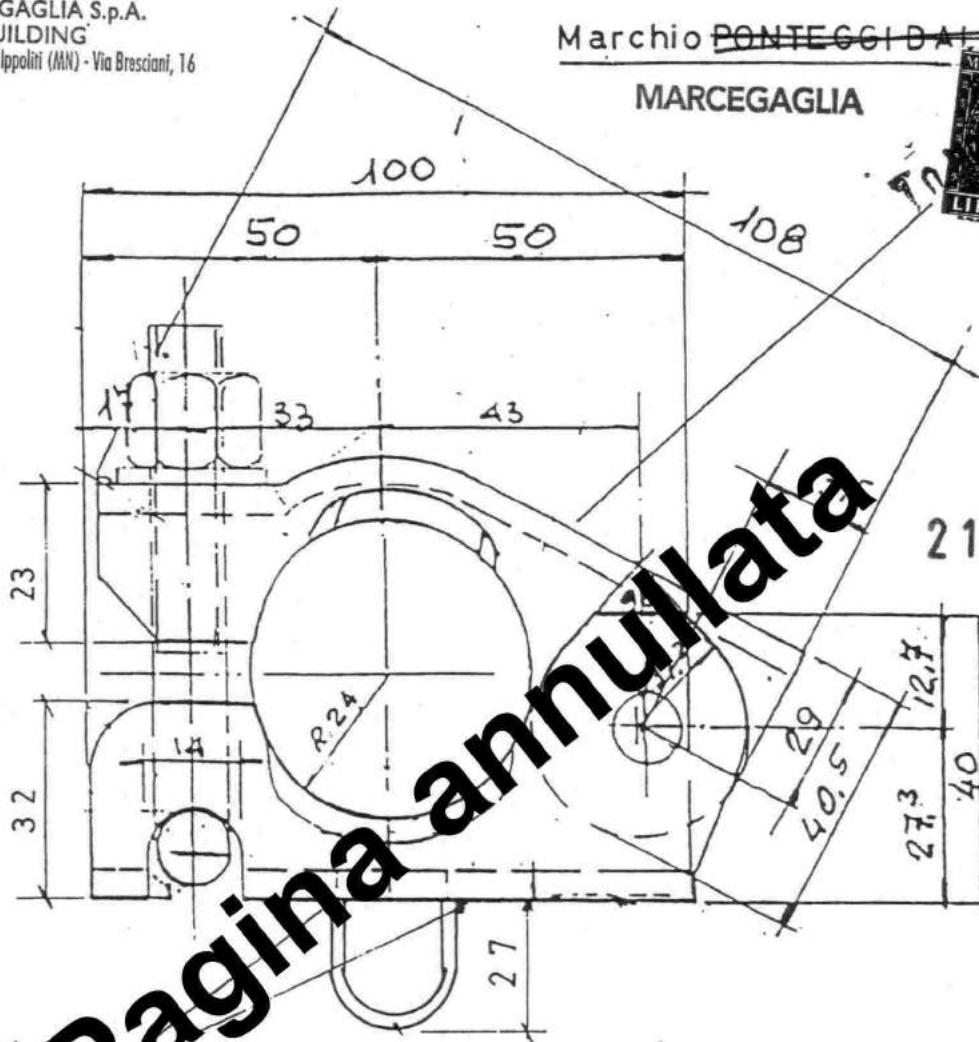
PONTEGGIO:  
REALPONT  
EU 92

PAG.  
2

TIPOLOGIA:  
GIUNTO DI TENUTA CON BOCCOLA

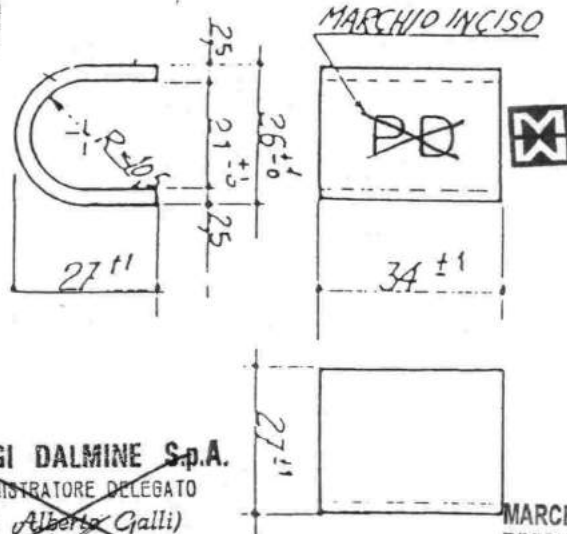
MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

Marchio ~~PONTEGGI DALMINE~~  
MARCEGAGLIA



21 MAR. 2005

Saldare



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

**Pagina annullata**



**VOLTURA DELL'ESTENSIONE N°3  
 PROTOCOLLO  
 N° 23459/OM-4, DEL 04/02/1998,  
 RELATIVA AL  
 "PONTEGGIO METALLICO FISSO A  
 TELAIO PREFABBRICATO –  
 DENOMINAZIONE COMMERCIALE  
 "REALPONT EU 92",  
 RIPIORTATA DALLA PAGINA  
 SEGUENTE.**



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

MARCEGAGLIA building S.p.A.

divisione  Ponteggi Dalmine • Ponteggi Dalmine division

Sales offices: via Giovanni della Casa, 12 • 20151 Milano - Italy  
 phone +39. 02 30 704.1 • fax +39. 02 33 402 706  
 ponteggi.dalmine@marcegaglia.com • www.marcegaglia.com

Plants: via S. Colombano, 63 • 26813 Graffignana, Lodi - Italy  
 via della Fisica, 19 • 85100 Potenza - Italy

registered seat:  
 via Bresciani, 16 • 46040 Gazoldo degli Ippoliti, Mn - Italy





*Ministero del Lavoro  
e della Previdenza Sociale*  
DIREZIONE GENERALE DEI RAPPORTI DI LAVORO

*Roma* - 4 FEB. 1998 19

Alla Ditta PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
Via G. della Casa, 12  
20151 MILANO

Igiene e sicurezza del Lavoro

DIV. VII  
23459/ OM-4

*Prot. n. 100*



e p.c. Alla Direzione Provinciale del Lavoro  
Via M. Macchi, 9  
20124 MILANO

ALL. 1

**OGGETTO: Artt. 30 e segg. D.P.R. 7 gennaio 1956, n.164 - Estensione di autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di ponteggi metallici fissi a telaio prefabbricato - Tipo "PORTALE 105 a boccole" - Denominazione commerciale "REALPONT EU '92".**

**VISTA** l'istanza presentata da codesta Ditta, concernente l'oggetto, nonché i relativi allegati tecnici;

**VISTA** l'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di ponteggi metallici fissi rilasciata a codesta Ditta con nota n.22738 /OM-4 del 13/12/95 da questo Ministero e successive estensioni;

**VISTI** gli artt. 30 e segg. del DPR 7.1.56, n.164, concernente norme per la prevenzione degli infortuni nelle costruzioni;

### SI AUTORIZZA

l'estensione della predetta autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di scala prefabbricata per l'accesso ai piani per interpiano di m 2.00.

L' elemento di cui sopra deve essere realizzato ed impiegato in conformità alla relazione tecnica ed al disegno di pag.1.

La presente estensione è rilasciata a condizione che:

- la relazione tecnica e detto disegno siano inseriti ad integrare il "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 Provinciale del Lavoro in indirizzo;

-siano integralmente rispettate le clausole riportate nella lettera di autorizzazione summenzionata.

Il Direttore Generale

DALMIN1.DOC/v





MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16




21 MAR. 2005

**CAPITOLO 1 - DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI CHE COSTITUISCONO IL PONTEGGIO, LORO DIMENSIONI, TOLLERANZE AMMISSIBILI.**

**1.1 - DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI COSTITUENTI IL PONTEGGIO, LORO DIMENSIONI.**

**1.1.19 - Scala prefabbricata per l'accesso ai piani del ponteggio (disegni N. 699007 e N. 10829).**

Si modificano nel titolo i disegni di riferimento che diventano il N. 699007/D e N. 10829; inoltre il secondo capoverso viene modificato come segue:

"I montanti, lunghi mm 2000 ± 1, sono realizzati con un tubo saldato  $\phi$  30 x 1,5. Alla base dei montanti è applicato un puntale di gomma per ostacolarne lo slittamento. I pioli, lunghi 270 mm, sono realizzati con tubo saldato  $\phi$  20 x 1,5 ed applicati ai montanti con un passo di 285 mm. I ganci applicati in sommità alla scala riportano il marchio ~~XX~~ inciso (disegno 699007/D).  
Tutte le unioni ..... ". 

CAPITOLO 2° - Nessuna integrazione o modifica

CAPITOLO 3° - "

CAPITOLO 4° - "

CAPITOLO 5° - "

CAPITOLO 6° - "

CAPITOLO 7° - Schemi tipo



~~PONTeggi DALMINE S.p.A.  
Divisione Ponteggi Dalmine  
Via Bresciani, 16  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN)~~

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTeggi DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale





MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



21 MAR. 2005

Si allegano i disegni e schemi oggetto delle estensioni, predisposti nelle dimensioni utili per la formalizzazione delle estensioni richieste come integrazione dell'allegato A.

**ALLEGATI:**

- Disegni esecutivi:
  - . Disegno 699007/D: Scala per tavolato metallico con corrimano
- Disegni (ridotti) per Allegato A:
  - . Disegno 699007/D: Scala per tavolato metallico



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)~~

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTeggi DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale





TITOLO:  
Disegno ridotto 699007/c

PONTEGGIO:  
REAL-PONT  
EU 92

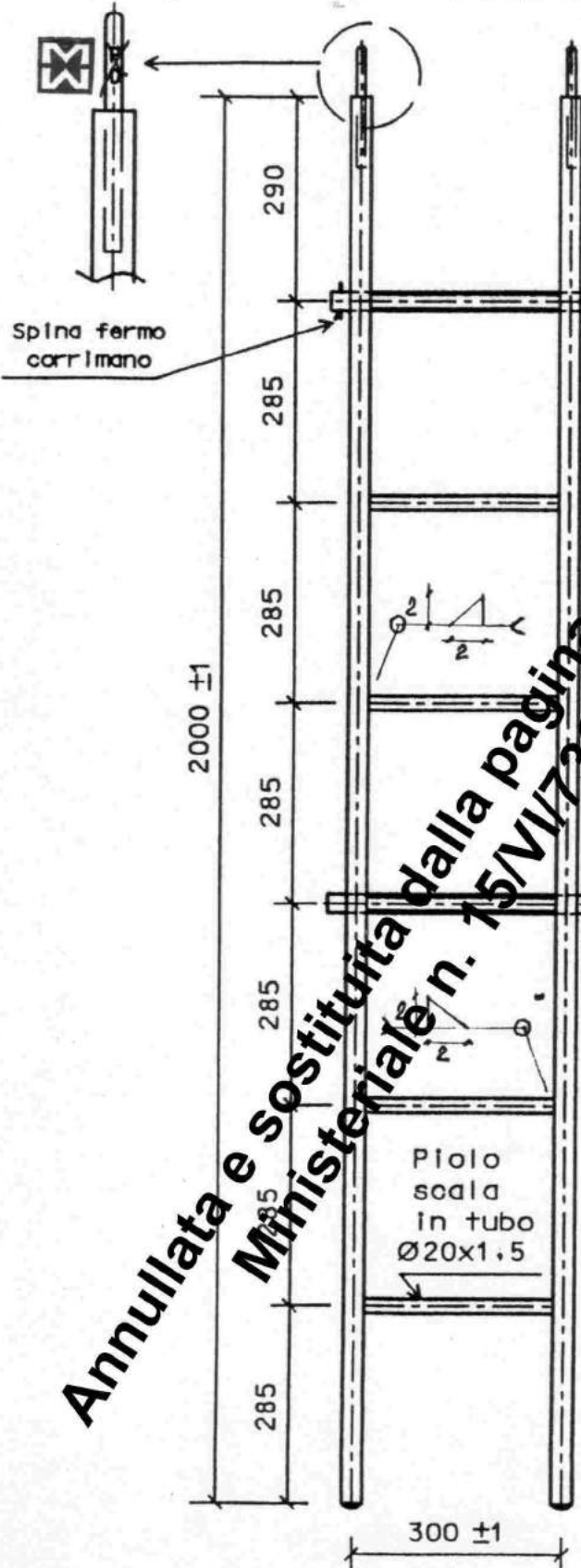
PAG.  
1

21 MAR. 2005

TIPOLOGIA:  
Scala per tavolato metallico

Marchio   
Inciso sui ganci

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



Spina fermo  
carrimano



Carrimano  
In tubo Ø26.9x2.3

Piolo  
scala  
in tubo  
Ø20x1.5

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

Montante scala  
in tubo Ø30x1.5

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)



Annullata e sostituita dalla pagina 157 dell'allegato "A" del 5 maggio 2008  
Ministeriale n. 15/VI/7369/14

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA

MARCEGAGLIA



**VOLTURA DELL'ESTENSIONE N°4  
 PROTOCOLLO  
 N° 20692/OM-4, DEL 12/06/2002,  
 RELATIVA AL  
 "PONTEGGIO METALLICO FISSO A  
 TELAIO PREFABBRICATO –  
 DENOMINAZIONE COMMERCIALE  
 "REALPONT EU 92",  
 RIPORTATA DALLA PAGINA  
 SEGUENTE.**



**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

MARCEGAGLIA building S.p.A.

divisione  **Ponteggi Dalmine** • Ponteggi Dalmine division

Sales offices: via Giovanni della Casa, 12 • 20151 Milano - Italy

phone +39 . 02 30 704.1 • fax +39 . 02 33 402 706

ponteggi.dalmine@marcegaglia.com • www.marcegaglia.com

Plants: via S. Colombano, 63 • 26813 Graffignana, Lodi - Italy

via della Fisica, 19 • 85100 Potenza - Italy

registered seat:

via Bresciani, 16 • 46040 Gazoldo degli Ippoliti, Mn - Italy





**Ministero del Lavoro  
e delle Politiche Sociali**

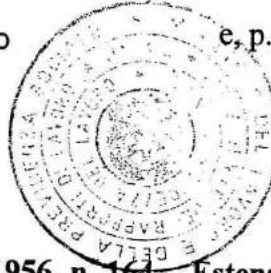
Dipartimento per le Politiche del Lavoro e dell'Occupazione  
e Tutela dei Lavoratori  
DIREZIONE GENERALE DELLA TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO  
DIV. VII - Igiene e Sicurezza del Lavoro

Prot. N° 20692 /OM-4  
All. n. Vari

Roma, 12 GIU. 2002

Alla Ditta PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
Via Bresciani, 16  
46040 GAZOLDO DEGLI IPPOLITI (MN)

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



**OGGETTO: Artt. 30 e segg. D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 – Estensione dell'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati – Tipo "Portale 105 a boccole" – Denominazione commerciale "REALPONT EU 92" – Marchi "PONTEGGI DALMINE" e "PD".**

VISTI gli artt. 30 e segg. del DPR 07/01/1956, n. 164, concernente norme per la prevenzione degli infortuni nelle costruzioni;

VISTA l'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati rilasciata a codesta Ditta con nota n. 22738/OM-4 del 13/12/95 da questo Ministero e successive estensioni;

VISTA l'istanza presentata da codesta Ditta, concernente l'estensione dell'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati tipo "Portale 105 a boccole" avente denominazione commerciale "REALPONT EU 92" e marchi "PONTEGGI DALMINE" e "PD", 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 di impalcati metallici prefabbricati.

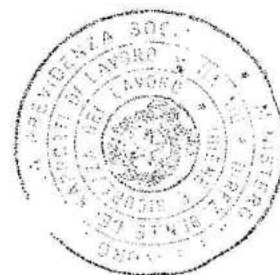
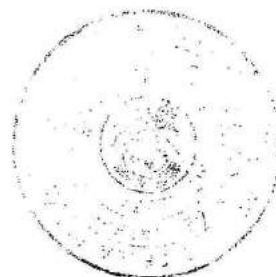
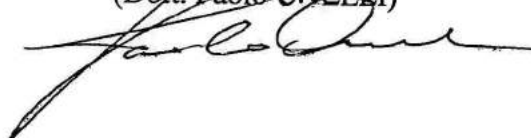
Gli elementi di cui sopra devono essere realizzati ed impiegati in conformità alla relazione tecnica ed ai disegni (tavole dell'Allegato A pagg. nn.: 1, 1BIS e da 2 a 21) allegati alla presente nota, di cui fanno parte integrante.

L'estensione è rilasciata a condizione che:

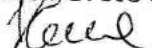
- copia della presente, della relazione tecnica e di detti disegni siano inseriti nel "libretto" di autorizzazione da consegnarsi agli acquirenti del ponteggio. Tale libretto deve essere depositato,

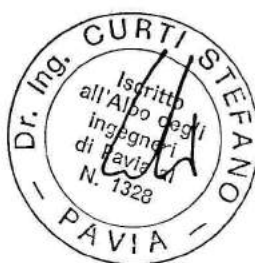
in duplice copia ed entro sei mesi, presso lo scrivente e presso la Direzione Provinciale del Lavoro in indirizzo;  
- siano integralmente rispettate le clausole riportate nella lettera di autorizzazione summenzionata.

IL DIRETTORE GENERALE  
(Dott. Paolo ONELLI)



IL DIRIGENTE  
(Dott. ssa G. ROCCA)





~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 PRESIDENTE  
 (Cav. Steno Marcegaglia)~~

## Capitolo 4

### CALCOLO DEL PONTEGGIO NELLE DIVERSE CONDIZIONI D'IMPIEGO

#### Premessa

Il calcolo viene condotto per le verifiche di resistenza relative agli elementi di ponteggio indicate nel capitolo 1 e per le verifiche di stabilità degli schemi tipo allegati alla presente relazione e costituenti il capitolo 7.

La relazione è redatta osservando le seguenti disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative:

D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni

D.P.R. 24 maggio 1988, n. 224 – Responsabilità per danno da prodotti difettosi

D.Lgs. 17 marzo 1994, n. 626 – Attuazione delle Direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro

D.Lgs. 17 marzo 1995, n. 115 – Sicurezza generale dei prodotti

D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 359 – Attuazione della direttiva 95/63/CE che modifica la Direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.

D.M. del M.L.P.S. 2 settembre 1968 – Riconoscimenti di efficacia di alcune misure tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi, sostitutive di quelle indicate nel DPR 164/56

D.M. del M.L.P.S. 23 marzo 1990, n. 115 – Riconoscimenti di efficacia

D.M. del M.L.P.S. 22 maggio 1992, n. 466 – Riconoscimenti di efficacia

Circolare M.L.P.S. n. 85 del 09/11/78 – Autorizzazione alla costruzione e all'impiego dei ponteggi metallici fissi

Lettera circolare M.L.P.S. N° 22268/PR-7 del 22/05/82 – Requisiti dimensionali

Circolare M.L.P.S. n. 149 del 22/11/85 – Disciplina della costruzione e dell'impiego dei ponteggi metallici fissi

Circolare M.L.P.S. n. 44 del 15/05/90 – Aggiornamento delle istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati

Circolare M.L.P.S. n. 132 del 24.10.91 – Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a montanti e traversi prefabbricati

Lettera circolare M.L.P.S. n. 20298/OM-4 del 09/02/95 – Utilizzo di elementi di impalcato metallico prefabbricato di tipo autorizzato in luogo di elementi di impalcato in legname

Lettera circolare M.L.P.S. n. 22787/OM-4 del 21/01/99 – 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. 46 dell'11/07/00 – Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi.

Circolare M.L.P.S. n. 3 dell'08/01/01 – Chiarimenti sul regime delle verifiche periodiche di talune attrezzature di lavoro ex D. Lgs. 359/99

C.N.R. 10011/97

C.N.R. 10012/85

C.N.R. 10022/84

C.N.R. 10027/85.



MARCEGAGLIA-BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



21 MAR. 2005

GRUPPO MARCEGAGLIA



**PONTEGGI DALMINE** S.p.A.

**MARCEGAGLIA S.p.A.**  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



## A - Verifica delle tavole da ponte da 490 h=50 mm

### A.1 - Valori statici

#### A.1.1 - Valori statici della sezione dell'impalcato

La larghezza efficace di metà dell'ala compressa con  $b/t=43.15; 23+38=61; 39; 20+28=48$ , risulta 39 mm; 61mm; 39mm; 48mm.

N°	Elementi Mm	A mm <sup>2</sup>	e <sub>z</sub> mm	A*e <sub>z</sub> mm <sup>3</sup>	A*e <sub>z</sub> <sup>2</sup> mm <sup>4</sup>	Momento d'inerzia singoli elementi J <sub>z</sub> mm <sup>4</sup>
1	39*1	39,0	49,5	1930,5	95559,7	39*1 <sup>3</sup> /12 = 3,3
2	3*12*1	36,0	52,5	1890,0	99225,0	3*12*1 <sup>3</sup> /12 = 3,0
3	61*1	61,0	49,5	3019,5	149465,2	61*1 <sup>3</sup> /12 = 5,0
4	39*1	39,0	49,5	1930,5	95559,7	39*1 <sup>3</sup> /12 = 3,2
5	48*1	48,0	49,5	2376,0	117612,0	48*1 <sup>3</sup> /12 = 4,0
6	2*10*1	20,0	48,5	970,0	47045,0	10*1 <sup>3</sup> /12 = 0,8
7	50*1	50,0	25,0	1250,0	31250,0	1*50 <sup>3</sup> /12 = 10416,6
8	52*1	52,0	24,0	1248,0	29952,0	1*52 <sup>3</sup> /12 = 11717,3
9	51*1	51,0	24,0	1224,0	29376,0	1*51 <sup>3</sup> /12 = 11054,2
10	55*1	55,0	0,5	27,5	13,7	55*1 <sup>3</sup> /12 = 4,5
11	22,5*1	22,5	0,5	11,25	5,6	22,5*1 <sup>3</sup> /12 = 1,8
Tot.		473,5		15877	695063,9	33213,6
					33213,6	
					J <sub>z</sub> =728277,5	

$$e_x = 15877 / 473,5 = \text{mm} 33,5$$

$$e_x^1 = 16,5 \text{ mm}$$

$$J_x / 2 = J_z - (A * e_x^2) = 728277,5 - (473,5 * 33^2) = 212635,9 \text{ mm}^4$$

$$J_x = 425271 \text{ mm}^4$$

$$W_x = 425271,8 / 33,5 = 12694,6 \text{ mm}^3$$

$$W_x^1 = 425271,8 / 16,5 = 25774,0 \text{ mm}^3$$



**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



21 MAR. 2005

GRUPPO MARCEGAGLIA





### A.1.2 – Valori statici della sezione del gancio

Valori statici della sezione del gancio (con 2 piegature laterali aventi profondità massima di 5,50 mm) + 1 risalto (avente profondità massima 7,50 mm).

Come riferimento si assume il bordo della testata (verso l'interno della tavola).

In corrispondenza della testata le 2 piegature laterali aggettano 5,50 mm.

Il risalto si può assimilare ad un semi-anello avente raggio interno  $r=4.0$  mm e raggio esterno  $R=7,50$  mm.

La superficie del semi-anello è:  $S = \pi \cdot (R^2 - r^2) / 2 = 63,22 \text{ mm}^2$

La distanza del baricentro del semi-anello rispetto al diametro è:

$$D = 4/3 \pi \cdot (R^3 - r^3) / (R^2 - r^2) = 3,77 \text{ mm}$$

- Il momento d'inerzia (baricentrico) del semi-anello è:

$$J = \pi \cdot (R^4 - r^4) / 8 - S \cdot D^2 = 243,45 \text{ mm}^4$$

- Le lunghezze dei tratti rettilinei vengono rettificare tenendo conto del reale sviluppo dei raccordi curvi, come segue:

larghezza rettificata semi-anello:  $4,0 \cdot 2 = 8 \text{ mm}$

tratti rettilinei, complessivamente:  $70 - 2 \cdot 3,50 - 8 = 55 \text{ mm}$

Valori statici della sezione del gancio

N°	Elementi Mm	A mm <sup>2</sup>	E <sub>z</sub> Mm	A * e <sub>z</sub> Mm <sup>3</sup>	A * e <sub>z</sub> <sup>2</sup> Mm <sup>4</sup>	Momento d'inerzia singoli elementi J <sub>z</sub> mm <sup>4</sup>
1	2*3,5*5,5	38,5	2,75	105	291,156	$2 \cdot 3,5 \cdot 5,5^3 / 12 = 97,1$
2	55*3,5	193	7,25	1396	10118,3	$55 \cdot 3,5^3 / 12 = 196,5$
3		63,22	9,23	583	5385,89	243,5
Tot.		294,72		2084	15795,4	537,1
					537,1	
					J <sub>z</sub> = 16332,5	

$$e_x = 2084 / 294,72 = 7,07 \text{ mm}$$

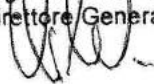
$$e_x^1 = 13 - 7,07 = 5,93 \text{ mm}$$

$$J_x = 16332,5 - (294,72 \cdot 7,07^2) = 1600,95 \text{ mm}^4$$

$$W_x = 1600,95 / 7,07 = 226,4 \text{ mm}^3$$

$$W_x^1 = 1600,95 / 5,93 = 269,9 \text{ mm}^3$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale




PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 PRESENTE  
 (Cav. Steno Marcegaglia)



## A.2 – Verifica dell'impalcato e dei ganci della tavola da 1800x490x50 mm

### A.2.1 – Verifica dell'impalcato – (tavola da 1800x490x50 mm)

Peso proprio di una tavola dell'impalcato:  $G_1 = 16,17$  daN

Luce libera di inflessione:  $a_1 = 1,80$  m

Larghezza di una tavola di impalcato:  $l_6 = 0,49$  m

Larghezza di un campo di impalcato:  $l_1 = 1,002$  m

La verifica viene condotta per le azioni compressive dovute al peso proprio ( $G_1 = 16,17$  daN) e, alternativamente, alla più gravosa delle seguenti azioni:

a - carico di servizio ( $p_4 = 3000$  N/m<sup>2</sup>)

b - carico concentrato  $Q = 3000$  (N) (applicato su una superficie di 0.5m x 0.5m) ovvero, nel caso di minore larghezza della singola tavola di impalcato, carico ridotto  $Q = 3000 * l_6 / 0,5$ , applicato su una superficie di  $l_6$  m x 0.5 m

c - carico concentrato  $Q' = 1000$  (N) (applicato su una superficie 0.2m x 0.2m)

d - carico ripartito  $p'_4 = 5000$  N/m<sup>2</sup> applicato su una superficie parziale avente area  $A_c = 0,4A$ , con  $A = l_1 \times a_1 = 1,0 \times 1,8 = 1,8$  m<sup>2</sup>

I carichi per unità di lunghezza risultano:

$$q_i = G_1 / a_1 = 16,17 / 1,8 = 8,983 \text{ (N/m)}$$

$$q_4 = p_4 * l_6 = 3000 * 0,49 = 1470 \text{ (N/m)}$$

$$q'_4 = p'_4 * l_6 = 5000 * 0,49 = 2450 \text{ (N/m)}$$

Calcolo dei momenti:

Alle diverse condizioni di carico corrispondono i seguenti momenti massimi:

$$M_1 = (q_i + q_4) * a_1^2 / 8 = 36,38 + 595,35 = 631,73 \text{ Nm}$$

$$M_2 = (q_i * a_1^2) / 8 + (Q * l_6) * (2 * a_1 - 0,5) / (8 * 0,5) = 36,38 + 1139 = 1175,38 \text{ (Nm)}$$

$$M_3 = (q_i * a_1^2) / 8 + Q' * (2 * a_1 - 0,2) / 8 = 36,38 + 425 = 461,38 \text{ (Nm)}$$

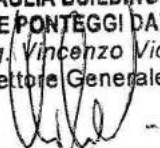
$$M_4 = (q_i * a_1^2) / 8 + (p'_4 * l_6 * x_1) * (2 * a_1 - x_1) / 8 = 36,38 + 959,36 = 995,74 \text{ (Nm), ove}$$

$$x_1 = 0,4 * a_1 * l_1 / l_6 = 0,4 * 1,8 * 1,002 / 0,49 = 1,4723 \text{ m}$$

La tensione massima, in mezzeria, risulta (con  $\psi = 1,05$ ):

$$\sigma = M_2 / (\psi * W) = 1175380 / (1,05 * 12694,6) = 88,18 \text{ N/mm}^2 \leq \sigma_{ad} \text{ (160 N/mm}^2\text{)}$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale




PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
PRESIDENTE  
(Car. Steno Marcegaglia)



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



### A.2.1 – Verifica dei ganci – (tavola da 1800x490x50 mm)

Alle diverse condizioni di carico corrispondono, sui ganci, le seguenti azioni taglianti:

$$R_1 = G_1/2 + (q_4 * a_1)/2 = 80.85 + 1323 = 1403,85 \text{ N}$$

$$R_2 = G_1/2 + Q * I_6 * (a_1 - 0.25) / (0.5 * a_1) = 80.85 + 2532 = 2612,85 \text{ N}$$

$$R_3 = G_1/2 + Q' * (a_1 - 0.1) / a_1 = 80.85 + 944.44 = 1025.29 \text{ (N)}$$

$$R_4 = G_1/2 + p'_4 * I_6 * x_1 * (a_1 - x_1/2) / a_1 = 80.85 + 2131.92 = 2212.77 \text{ (N)}, \text{ ove } x_1 = 1.4723 \text{ m.}$$

La tensione massima in uno dei tre ganci con  $e_1 = 35 \text{ mm}$ ,  $W_g = 226,4 \text{ mm}^3$  ed ipotizzando un fattore di parziale adattamento plastico  $\psi = 1.05$ :

$$\sigma = (R_2 * e_{10}) / (3 * \psi * W) = (2612,85 * 35) / (3 * 1.05 * 226,4) = 128,23 \text{ N/mm}^2 \leq \sigma_{ad} (=160 \text{ N/mm}^2)$$

### A.2.3 – Verifica delle frecce – (tavola da 1800x490x50 mm)

La differenza tra le frecce dell'impalcato sotto i carichi  $Q$  e  $Q'$  e quelle dell'impalcato scarico risultano ( $J = 425271 \text{ mm}^4$ ):

$$f_2 = (Q/384 * E * J) * (8 * a_1^3 - 4 * a_1 * 500^2 + 500^3) = 4,498 * 10^{10} * Q / 384 * E * J = 4.01 \text{ mm}$$

$$f_3 = (Q'/384 * E * J) * (8 * a_1^3 - 4 * a_1 * 200^2 + 200^3) = 4,6376 * 10^{10} * Q' / 384 * E * J = 1,38 \text{ mm}$$

Entrambi i valori delle differenze tra le frecce sono inferiori ai valori di riferimento:

$$f'_{2am} = a_1 / 100 = 18 \text{ mm}; f'_{3am} = 20 \text{ mm}$$

### A.2.4 – Confronto con i risultati sperimentali. – (tavola da 1800x490x50 mm)

Alle prove di flessione con carico centrale effettuate sugli impalcati (V. certificato 2001/1987 del 12/11/2001) il minimo dei momenti  $M_r$  che ha provocato la rottura è stato

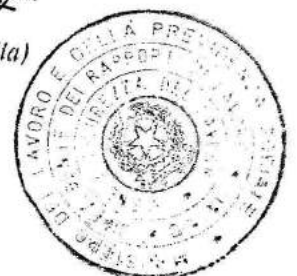
$M_r = 11960 * (1.8 - 0,25) / 2 = 9260 \text{ Nm}$ . Il rapporto tra il minimo dei momenti  $M_r$  che ha

provocato la rottura durante la prova ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico ( $M_2 = 1175,38 \text{ Nm}$ ) risulta:

$$v = M_r / M_2 = 9260 / 1175,38 = 7,87 > 2.2$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
PRESIDENTE  
(Car. Steno Marcegaglia)



21 MAR. 2005



**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



### A.3 – Verifica dell'impalcato e dei ganci della tavola da 2500x490x50 mm

#### A.3.1 – Verifica dell'impalcato – (tavola da 2500x490x50 mm)

Peso proprio di una tavola dell'impalcato:  $G_1 = 21,49 \text{ daN}$   
Luce libera di inflessione:  $a_1 = 2,50 \text{ m}$   
Larghezza di una tavola di impalcato:  $l_6 = 0,49 \text{ m}$   
Larghezza di un campo di impalcato:  $l_1 = 1,002$

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
PRESIDENTE  
(Car. Steno Marcegaglia)~~

La verifica viene condotta per le azioni compressive dovute al peso proprio ( $G_1 = 21,49 \text{ daN}$ ) e, alternativamente, alla più gravosa delle seguenti azioni:

- a - carico di servizio ( $p_4 = 3000 \text{ N/mm}^2$ );
- b - carico concentrato  $Q = 3000 \text{ (N)}$  (applicato su una superficie di  $0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}$ ) ovvero, nel caso di minore larghezza della singola tavola, carico ridotto  $Q = 3000 * l_6 / 0,5$ , applicato su una superficie di  $l_6 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}$ ;
- c - carico concentrato  $Q' = 1000 \text{ (N)}$  (applicato su una superficie  $0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}$ );
- d - carico ripartito  $p'_4 = 5000 \text{ N/m}^2$  applicato su una superficie parziale avente area  $A_c = 0,4A$ , con  $A = l_1 \times a_1 = 1,0 \times 2,5 = 2,5 \text{ m}^2$

I carichi per unità di lunghezza risultano:

$$q_i = G_1 / a_1 = 85,96 \text{ (N/m)}$$

$$q_4 = p_4 * l_6 = 1470 \text{ (N/m)}$$

Calcolo dei momenti:

Alle diverse condizioni di carico corrispondono i seguenti momenti:

Alle diverse condizioni di carico corrispondono i seguenti momenti massimi:

$$M_1 = (q_i + q_4) * a_1^2 / 8 = 67,16 + 1148,44 = 1215,6 \text{ Nm}$$

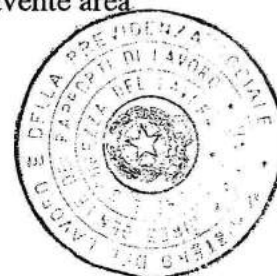
$$M_2 = (q_i * a_1^2) / 8 + (Q * l_6) * (2 * a_1 - 0,5) / (8 * 0,5) = 67,16 + 1653,75 = 1720,91 \text{ (Nm)}$$

$$M_3 = (q_i * a_1^2) / 8 + Q' * (2 * a_1 - 0,2) / 8 = 67,16 + 600 = 667,16 \text{ (Nm)}$$

$$M_4 = (q_i * a_1^2) / 8 + (p'_4 * l_6 * x_1) * (2 * a_1 - x_1) / 8 = 67,16 + 1850,63 = 1917,79 \text{ (Nm), ove}$$

$$x_1 = 0,4 * a_1 * l_1 / l_6 = 0,4 * 2,5 * 1,002 / 0,49 = 2,0449 \text{ m}$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



La tensione massima, in mezzeria, risulta (con  $\psi = 1,05$ ):

$$\sigma = M_4 / (\psi * W) = 1917790 / (1,05 * 12694,6) = 143,88 \text{ N/mm}^2 \leq \sigma_{ad} \text{ (160 N/mm}^2)$$

#### A.3.2 – Verifica dei ganci. – (tavola da 2500x490x50 mm)

Alle diverse condizioni di carico corrispondono, sui ganci, le seguenti azioni taglianti:

$$R_1 = G_1 / 2 + (q_4 * a_1) / 2 = 107,45 + 1323 = 1430,45 \text{ N}$$

$$R_2 = G_1 / 2 + Q * l_6 * (a_1 - 0,25) / (0,5 * a_1) = 107,45 + 2646 = 2753,45 \text{ N}$$

$$R_3 = G_1 / 2 + Q' * (a_1 - 0,1) / a_1 = 107,45 + 960 = 1067,45 \text{ (N)}$$

$$R_4 = G_1 / 2 + p'_4 * l_6 * x_1 * (a_1 - x_1 / 2) / a_1 = 107,45 + 2961,01 = 3068,46 \text{ (N), ove } x_1 = 2,0449 \text{ m}$$

La tensione massima in uno dei tre ganci con  $e_1 = 35 \text{ mm}$ ,  $W_g = 226,4 \text{ mm}^3$  ed ipotizzando un fattore di parziale adattamento plastico  $\psi = 1,05$ :

$$\sigma = (R_4 * e_{10}) / (3 * \psi * W) = (3068,46 * 35) / (3 * 1,05 * 226,4) = 150,59 \text{ N/mm}^2 \leq \sigma_{ad} \text{ (=160 N/mm}^2)$$

**A.3.3 – Verifica delle frecce. – (tavola da 2500x490x50 mm)**

La differenza tra le frecce dell'impalcato sotto i carichi Q e Q' e quelle dell'impalcato scarico risultano ( $J = 425271 \text{ mm}^4$ ):

$$f_2 = (Q/384 * E * J) * (8 * a_1^3 - 4 * a_1 * 500^2 + 500^3) = 12,2625 * 10^{10} * Q / 384 * E * J = 10,93 \text{ mm}$$

$$f_3 = (Q/384 * E * J) * (8 * a_1^3 - 4 * a_1 * 200^2 + 200^3) = 12,2508 * 10^{10} * Q' / 384 * E * J = 3,64 \text{ mm}$$

Entrambi i valori delle differenze tra le frecce sono inferiori ai valori di riferimento:

$$f'_{2am} = a_1 / 100 = 25 \text{ mm}; f'_{3am} = 20 \text{ mm}$$

**A.3.4 – Confronto con i risultati sperimentali. – (tavola da 2500x490x50)**

Alle prove con carico centrale effettuate sugli impalcati (V. certificato 2001/1989 del 12/11/2001) il minimo dei momenti  $M_r$  che ha provocato la rottura è stato

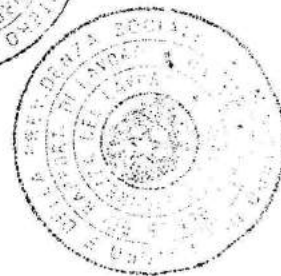
$M_r = 7400 * (2,5 - 0,5) / 2 = 7400 \text{ Nm}$ ). Il rapporto tra il minimo dei momenti  $M_r$  che ha provocato la rottura durante la prova ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico ( $M_2 = 1917,79 \text{ Nm}$ ) risulta:

$$v = M_r / M_2 = 7400 / 1917,79 = 3,86 > 2,2$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~PRESIDENTE~~  
~~(Cav. Steno Marcegaglia)~~





**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
PRESIDENTE  
(Car. Steno Marcegaglia)~~



## B – Verifica dei montanti delle stilate.

### B.1 – Verifica dei montanti delle stilate con interasse 1.8 m.

Si rinvia al calcolo di verifica riportato nell'estensione N° 22738/OM-4 del 20/05/1996 in quanto, a seguito dell'adozione delle nuove tavole metalliche, nello schema-tipo risulta modificata esclusivamente la rigidità nel piano orizzontale e questa (identificata con il carico di collasso a compressione di un campo di tavole) risulta più elevata rispetto alla rigidità negli irrigidimenti orizzontali – realizzati con diagonali e correnti – utilizzata per la determinazione delle snellezze necessarie per la verifica dei montanti, sia nella relazione tecnica redatta in occasione del rilascio dell'autorizzazione N°22738//OM-4 del 13/12/95, sia delle successive estensioni, come risulta dai valori riportati nella tabella seguente. Infatti i carichi di collasso a compressione degli irrigidimenti realizzati con diagonali e correnti (v. allegato certificato ENPI N° 153471-153475/PTP) sono stati : 570 kg; 430 kg; 480 kg; 605 kg; 620 kg, cui corrispondono (convertiti in kN): un valore medio: 5,31 kN; un valore minimo : 4,22 kN ed un frattile: 2,54 kN. Di conseguenza **non risulta necessario effettuare una nuova verifica di stabilità dei montanti per i campi da 1,8 m.**, considerato che, oltre a risultare certamente invariata la snellezza dei montanti, risultano praticamente invariate le azioni sugli schemi tipo derivanti dai pesi propri e dalle azioni del vento.

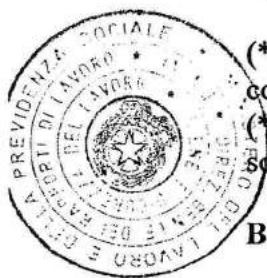
Parametri caratteristici delle rigidità a compressione nel piano orizzontale di campi di ponteggi, utilizzate per la determinazione delle snellezze dei montanti		
Carichi di collasso per compressione (kN)	Con diagonali e correnti (*)	Con i nuovi impalcati (**)
Valore medio	5,31	2*10,07=20,14
Valore minimo	4,22	2*8,8=17,16
Frattile 10 %	2,54	2*7,445=14,89

(\*) Valori desunti dal certificato di prova ENPI N° 153471-153475/PTP dopo aver convertito i valori da kg in kN con fattore 0,00981

(\*\*) Valori raddoppiati per tener conto dell'irrigidimento offerto dalla presenza di ponte e sottoponte rispetto all'irrigidimento offerto da un piano ogni 2.

### B.2 – Verifica dei montanti delle stilate con interasse 2.5 m.

Si rinvia al calcolo di verifica riportato al punto 4.4.1 dell'autorizzazione N° 22738/OM-4 del 13/12/1995 in quanto, a seguito dell'adozione delle nuove tavole metalliche, nello schema-tipo risulta modificata esclusivamente la rigidità nel piano orizzontale e questa (identificata con il carico di collasso a compressione di un campo di tavole) risulta più elevata rispetto alla rigidità negli irrigidimenti orizzontali – realizzati con diagonali e correnti – utilizzata per la determinazione delle snellezze necessarie per la verifica dei montanti. Infatti i carichi di collasso degli irrigidimenti realizzati con diagonali e correnti (sia nella relazione tecnica di cui all'autorizzazione N° 22738/OM-4 del 13/12/1995, sia delle successive estensioni) sono inferiori a quelli ottenuti con campi da 2.5 m realizzati con i nuovi impalcati, come risulta dai valori riportati nella tabella seguente. Infatti i carichi di collasso a compressione degli irrigidimenti realizzati con diagonali e correnti (v. Certificato ISPESL N° 129/90/PTP) sono stati : 900 daN; 960 daN; 850 daN; 900 daN; 900 daN, cui



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

corrispondono un valore medio: 902 daN; un valore minimo : 850 daN ed un frattile: 902-3,413\*38,987=768,94 daN. Di conseguenza **non risulta necessario effettuare una nuova verifica di stabilità dei montanti.**, considerato che, oltre a risultare certamente invariata la snellezza dei montanti, risultano praticamente invariate le azioni sugli schemi tipo derivanti dai pesi propri e dalle azioni del vento.

Parametri caratteristici delle rigidità a compressione nel piano orizzontale di campi di ponteggi, utilizzate per la determinazione delle snellezze dei montanti		
Carichi di collasso per compressione (kN)	Con diagonali e correnti (*)	Con i nuovi impalcati (**)
Valore medio	9,02	2*9,98=19,96
Valore minimo	8,5	2*9,7=19,4
Frattile 10 %	7,69	2*8,717=17,434

(\*) Valori desunti dal certificato di prova ISPESL N° 129/90/PTP

(\*\*) Valori raddoppiati per tener conto dell'irrigidimento offerto dalla presenza di ponte e sottoponte rispetto all'irrigidimento offerto da un piano ogni 2.

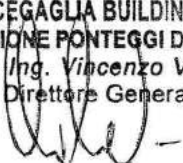
### C – Verifica dei nuovi impalcati alle azioni orizzontali normali alla facciata.

#### C.1 – Verifica dei nuovi impalcati dei campi da 1800 mm alle azioni orizzontali normali alla facciata.

La verifica viene omessa in quanto i nuovi tipi di tavole metalliche presentano carichi di collasso a compressione più elevati rispetto a quelli di tipo chiuso autorizzati e per i quali erano stati effettuate le verifiche degli irrigidimenti orizzontali alle azioni orizzontali. Rispetto ai carichi di collasso a compressione relativi agli **impalcati per campi da 1.8 m** autorizzati con estensione N° 22415/OM-4 del 20/06/1986 (per i quali nel punti 4.1.6.2 – lettera A - risulta già verificata la stabilità , i carichi di collasso nelle prove di rigidità a compressione dei campi realizzati con i nuovi impalcati risultano più elevati , come risulta dalla tabella seguente e quindi **non risulta necessario effettuare una nuova verifica di stabilità degli irrigidimenti orizzontali realizzati con gli impalcati di nuovo tipo.**(Per completezza, nella tabella sono stati riportati i valori caratteristici anche degli impalcati di tipo aperto inizialmente autorizzati).

Valori caratteristici dei carichi di collasso a compressione di campi di ponteggi realizzati con i diversi tipi di impalcati autorizzati		
Carichi di collasso per compressione (kN)	Con impalcati di tipo precedente	Con i nuovi impalcati
Valore medio	7,84	10,07
Valore minimo	7,40	8,80
Frattile 10 %	6,526	7,445

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 PRESIDENTE  
 (Car. Steno Marcegaglia)



**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



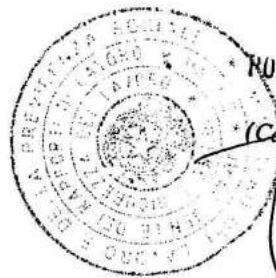
**C.2 – Verifica dei nuovi impalcati da 2500 mm alle azioni orizzontali normali alla facciata.**

La verifica viene omessa in quanto i nuovi tipi di tavole metalliche presentano carichi di collasso a compressione più elevati rispetto ai carichi di collasso registrati alle prove di rigidità a compressione relativi a quelle già autorizzate e per le quali erano stati effettuate le verifiche degli irrigidimenti orizzontali alle azioni orizzontali.

Infatti, dall'allegato certificato ISPESL DTS-V/127/90/PTP/6, risultano i seguenti valori dei carichi di collasso a compressione degli irrigidimenti nel piano orizzontale realizzati con una coppia di impalcati 490x2500 mm, precedentemente autorizzati: 470 daN; 480 daN; 480 daN; 460 daN; 470 daN. A tali valori del carico di collasso corrisponde un valore medio di 472 daN, un valore minimo di 460 daN ed un frattile  $10\% = 472 - 3,413 \cdot 8,3666 = 443,44$  daN. Rispetto ai carichi di collasso a compressione relativi agli **impalcati per campi da 2,5 m** autorizzati con nota Prot. N°22738/OM-4 del 13/12/1995 (per i quali nei punti 4.4.1.3, risulta già verificata la stabilità) i carichi di collasso nelle prove di rigidità a compressione dei campi realizzati con i nuovi impalcati risultano più elevati, come risulta dalla tabella seguente e quindi **non risulta necessario effettuare una nuova verifica di stabilità degli irrigidimenti orizzontali realizzati con gli impalcati di nuovo tipo..**

Valori caratteristici dei carichi di collasso a compressione di campi di ponteggi realizzati con i diversi tipi di impalcati autorizzati		
Carichi di collasso per compressione (kN)	Con impalcati precedenti	Con i nuovi impalcati
Valore medio	4,72	9,98
Valore minimo	4,6	9,70
Frattile 10 %	4,4344	8,717

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
PRESIDENTE  
(Cap. Steno Marcegaglia)

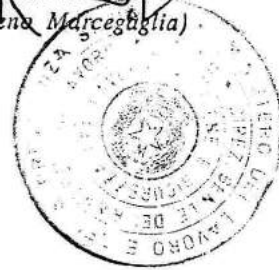




MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
PRESIDENTE  
(Cav. Siena Marcegaglia)



## Capitolo 5

### ISTRUZIONI PER LE PROVE DI CARICO DEL PONTEGGIO (nessuna modifica)

## Capitolo 6

### ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO, L'IMPIEGO E LO SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO

Modificare la prima frase come segue:

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

Le operazioni inerenti il montaggio, l'impiego, il controllo durante l'esercizio e lo smontaggio del ponteggio, devono essere effettuate seguendo le istruzioni e le prescrizioni di seguito riportate.

Per quanto non espressamente previsto nelle istruzioni particolari dovranno essere osservate, quando applicabili, le norme seguenti:

D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni

D.P.R. 24 maggio 1988, n. 224 – Responsabilità per danno da prodotti difettosi

D.Lgs. 17 marzo 1994, n. 626 – Attuazione delle Direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro

D.Lgs. 17 marzo 1995, n. 115 – Sicurezza generale dei prodotti

D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 359 – Attuazione della direttiva 95/63/CE che modifica la Direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.

D.M. del M.L.P.S. 2 settembre 1968 – Riconoscimenti di efficacia di alcune misure tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi, sostitutive di quelle indicate nel DPR 164/56

D.M. del M.L.P.S. 23 marzo 1990, n. 115 – Riconoscimenti di efficacia

D.M. del M.L.P.S. 22 maggio 1992, n. 466 – Riconoscimenti di efficacia

Circolare M.L.P.S. n. 85 del 09/11/78 – Autorizzazione alla costruzione e all'impiego dei ponteggi metallici fissi

Lettera circolare M.L.P.S. N° 22268/PR-7 del 22/05/82 – Requisiti dimensionali

Circolare M.L.P.S. n. 149 del 22/11/85 – Disciplina della costruzione e dell'impiego dei ponteggi metallici fissi

Circolare M.L.P.S. n. 44 del 15/05/90 – Aggiornamento delle istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati

Circolare M.L.P.S. n. 132 del 24.10.91 – Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a montanti e traversi prefabbricati

Lettera circolare M.L.P.S. n. 20298/OM-4 del 09/02/95 – Utilizzo di elementi di impalcato metallico prefabbricato di tipo autorizzato in luogo di elementi di impalcato in legname

Lettera circolare M.L.P.S. n. 22787/OM-4 del 21/01/99 – 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. 46 dell'11/07/00 – Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi.

Circolare M.L.P.S. n. 3 dell'08/01/01 – Chiarimenti sul regime delle verifiche periodiche di talune attrezzature di lavoro ex D. Lgs. 359/99



**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 GAZOLDO DEGLI IPPOLITI (MN) - Via Bresciani, 16



## Capitolo 7

### ALLEGATI

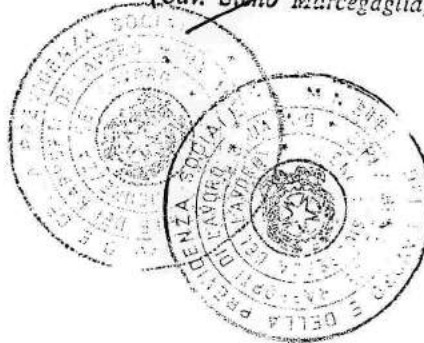
#### Disegni per Allegato A


Disegno ridotto STE - 11220 - Tavola da ponte da	490 x 2500 x h = 50 mm.
Disegno ridotto STE - 11228 - Tavola da ponte da	490 x 1800 x h = 50 mm.
Disegno ridotto STE - 11260 - Manto per tavole da	2500 x 490 x h = 50 mm.
Disegno ridotto STE - 11261 - Manto per tavole da	1800 x 490 x h = 50 mm.
Disegno ridotto STE - 11280 - Canotto per tavole da	2500
Disegno ridotto STE - 11281 - Canotto per tavole da	1800
Disegno ridotto STE - 11238 - Cuneo ferma tavola	
Disegno ridotto STE - 11173 - Testata per tavola da	490 x h = 50 mm.
Disegno ridotto STE - 11432 - Tavola da ponte da	490 x 2500 x h = 50 mm.
Disegno ridotto STE - 11431 - Tavola da ponte da	490 x 1800 x h = 50 mm.
Disegno ridotto STE - 11427 - Manto per tavole da	2500 x 490 x h = 50 mm.
Disegno ridotto STE - 11426 - Manto per tavole da	1800 x 490 x h = 50 mm.
Disegno ridotto STE - 11429 - Canotto per tavole da	2500
Disegno ridotto STE - 11428 - Canotto per tavole da	1800
Disegno ridotto STE - 11425 - Testata per tavola da	490 x 2500 x h = 50 mm.
Disegno ridotto STE - 11424 - Testata per tavola da	490 x 1800 x h = 50 mm.
Disegno ridotto STE - 11430 - Dispositivo di sicurezza	

Disegno ridotto: Compatibilità fra tavole già autorizzate e tavole nuova autorizzazione  
(Al complesso dei disegni per l'allegato A vengono allegate le tabelle: I, I-B e II-B)

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
PRESIDENTE  
(Cav. Steno Marcegaglia)

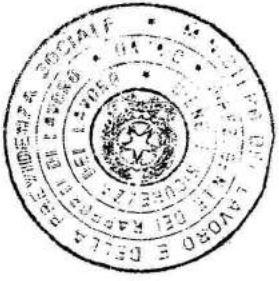


 <b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>			<b>MARCEGAGLIA S.p.A.</b> BUILDING 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16	DATA:	CAP./PAR.	PAG. 1
PROG.	DIS.	SCALA:	<b>PONTEGGIO</b> REALPONT EU92	TIPOLOGIA: <b>21 MAR. 2005</b>		

# ~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

 **MARCEGAGLIA S.p.A.**  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

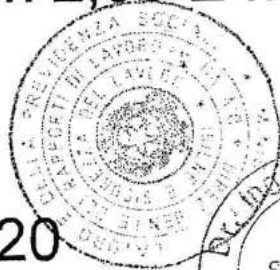
## PONTEGGIO A TELAI PREFABBRICATI REALPONT EU "92"



**CAMPI DA m 2,50**  
**CAMPI RIDOTTI DA m 1,80**  
**E CAMPI MISTI DA m 2,50 E m 1,80**

**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

**H ≤ m 20**



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~PRESENTE~~  
~~Con. Steno Marcegaglia~~

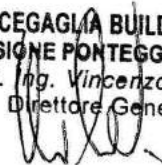
<b>INTEGRAZIONE DELL'ALLEGATO "A"</b> <b>DI CUI ALL'AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE</b> <b>N°22738/OM-4 DEL 13/12/95</b> <b>E SUCCESSIVE ESTENSIONI</b> N. 22415/CH.4 DEL 20/05/96; N. 21182/CH.4 DEL 02/04/97; N. 23459/CH.4 DEL 04/02/98	<b>ALLEGATO -A- COMPOSTO DA N° 22 TAVOLE</b>
	<b>ELEMENTI COSTITUTIVI STRUTTURALI</b>

 <del>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</del>			MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16	DATA:	CAP./PAR.	PAG. 1 BIS
PROG.	DIS.	SCALA:	PONTEGGIO REALPONT EU92	TIPOLOGIA: <b>21 MAR. 2005</b>		

## ELENCO DELLE TAVOLE (DISEGNI, TABELLE) COSTITUENTI L'ALLEGATO A

- Pag. 2 - TAB.I - Tolleranze sulle dimensioni longitudinali (esprese in mm)  
TAB.I-B - Dimensioni e tolleranze delle lamiere
- Pag. 3 - TAB.II B - Caratteristiche meccaniche UNI EN 10147 e C.N.R. 100011/97
- Pag. 4 - Disegno ridotto n° STE 11220 - Elemento d'impalcato prefabbricato da 490x50x2500
- Pag. 5 - Disegno ridotto n° STE 11228 - Elemento d'impalcato prefabbricato da 490x50x1800
- Pag. 6 - Disegno ridotto n° STE 11260 - Manto per elemento d'impalcato prefabbricato da 490x50x2500
- Pag. 7 - Disegno ridotto n° STE 11261 - Manto per elemento d'impalcato prefabbricato da 490x50x1800
- Pag. 8 - Disegno ridotto n° STE 11280 - Nervatura per elementi d'impalcato prefabbricati L= 2500
- Pag. 9 - Disegno ridotto n° STE 11281/C - Nervatura per elementi d'impalcato prefabbricati L= 1800
- Pag. 10 - Disegno ridotto n° STE 11173 - Testata per elementi d'impalcato da 490
- Pag. 11 - Disegno ridotto n° STE 11238 - Cuneo ferma tavola
- Pag. 12 - Disegno ridotto n° STE 11432 - Elemento d'impalcato prefabbricato da 490x50x2500
- Pag. 13 - Disegno ridotto n° STE 11431 - Elemento d'impalcato prefabbricato da 490x50x1800
- Pag. 14 - Disegno ridotto n° STE 11427 - Manto per elemento d'impalcato prefabbricato da 490x50x2500
- Pag. 15 - Disegno ridotto n° STE 11426 - Manto per elemento d'impalcato prefabbricato da 490x50x1800
- Pag. 16 - Disegno ridotto n° STE 11429 - Nervatura per elementi d'impalcato prefabbricati L= 2500
- Pag. 17 - Disegno ridotto n° STE 11428 - Nervatura per elementi d'impalcato prefabbricati L= 1800
- Pag. 18 - Disegno ridotto n° STE 11425 - Testata per elementi d'impalcato da 490x2500
- Pag. 19 - Disegno ridotto n° STE 11424 - Testata per elementi d'impalcato da 490x1800
- Pag. 20 - Disegno ridotto n° STE 11430 - Dispositivo di sicurezza
- Pag. 21 - Compatibilità fra tavole

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
PRESIDENTE  
(Cav. Steno Marcegaglia)



 <b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>			<b>MARCEGAGLIA S.p.A.</b> BUILDING 46040 Gazzole degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16		DATA:	CAP./PAR.	PAG. 2	
PROG.	DIS.	SCALA:	PONTEGGIO REALPONT EU92			TIPOLOGIA: <b>21 MAR. 2005</b>		

## DIMENSIONI E TOLLERANZE AMMISSIBILI - TABELLE

TAB. I - Tolleranze sulle dimensioni longitudinali (espresse in mm)

Dimensioni (mm)	>	3	6	30	120	400	1000	2000	4000
	≤	6	30	120	400	1000	2000	4000	8000
Tolleranza	± mm	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

TAB. I-B - Dimensioni e tolleranze delle lamiere

(Normative di riferimento UNI EN 10143; UNI EN 10051)

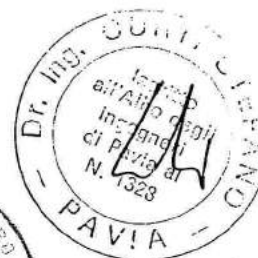
N°	Tipo di profilato	Tipo di materiale	Norma di riferimento	Spessore mm	Tolleranze		Dimensioni	
					+	-	Max	Min
21	Lamiera	S 250 GD	UNI EN 10143	1,0	0,08	0,08	1,08	0,92
22	Lamiera	S 235 JR	UNI EN 10051	3,5	0,22	0,22	3,72	3,28
22/A	Lamiera	S 275 JR (EX Fe430)	UNI EN 10051	3,75	0,22	0,22	3,97	3,53
23	Lamiera	S 275 JR	UNI EN 10051	5,0	0,24	0,24	5,24	4,76

NOTE:

- (21) Per mantello e nervature degli elementi d'impalcato  
 (22) Per testate elementi d'impalcato di cui alle pagine 4, 5, 10 del presente Allegato A  
 (22/A) Per testate elementi d'impalcato di cui alle pagine 12, 13, 18, 19 del presente Allegato A  
 (23) Per cuneo ferma tavola

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 PRESIDENTE  
 (Cav. Steno Marcegaglia)



<del>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</del>			MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING 46040 Gazzola degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16	DATA:	CAP./PAR.	PAG. 3
PROG.	DIS.	SCALA:	POITEGGIO REALPONT EU92	TIPOLOGIA: 21 MAR. 2005		

## CARATTERISTICHE MECCANICHE

TAB. II B - Caratteristiche meccaniche UNI EN 10147 e C.N.R. 10011/97

N°	Tipo di profilato	Tipo di acciaio	Norma di riferimento	Tensione snervam. N/mm <sup>2</sup>	Tensione rottura N/mm <sup>2</sup>	All. perc. (%)
21	Lamiera zincata s = 1 mm	S 250 GD	UNI EN 10147	≥ 250	≥ 330 ≤ 470	≥ 19
22	Lamiera lam. a caldo s = 3,5 mm	S 235 JR	CNR 10011/97	≥ 235	≥ 340 ≤ 470	≥ 24
22/A	Lamiera lam. a caldo s = 3,75 mm	S 275 JR (EX Fe430)	CNR 10011/97	≥ 275	≥ 410 ≤ 560	≥ 20
23	Lamiera lam. a caldo s = 5 mm	S 275 JR	CNR 10011/97	≥ 275	≥ 410 ≤ 560	≥ 20

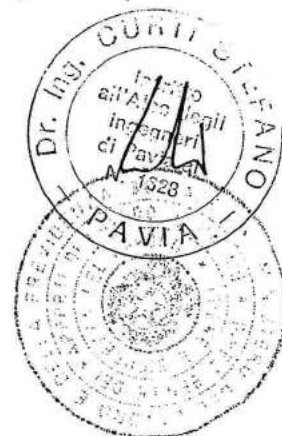
**NOTE:**

- (21) Per mantello e nervature degli elementi d'impalcato  
 (22) Per testate elementi d'impalcato di cui alle pagine 4, 5, 10 del presente Allegato A  
 (22/A) Per testate elementi d'impalcato di cui alle pagine 12, 13, 18, 19 del presente Allegato A  
 (23) Per cuneo ferma tavola

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
PRESIDENTE  
(Cav. Steno Marcegaglia)

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoletto degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 76

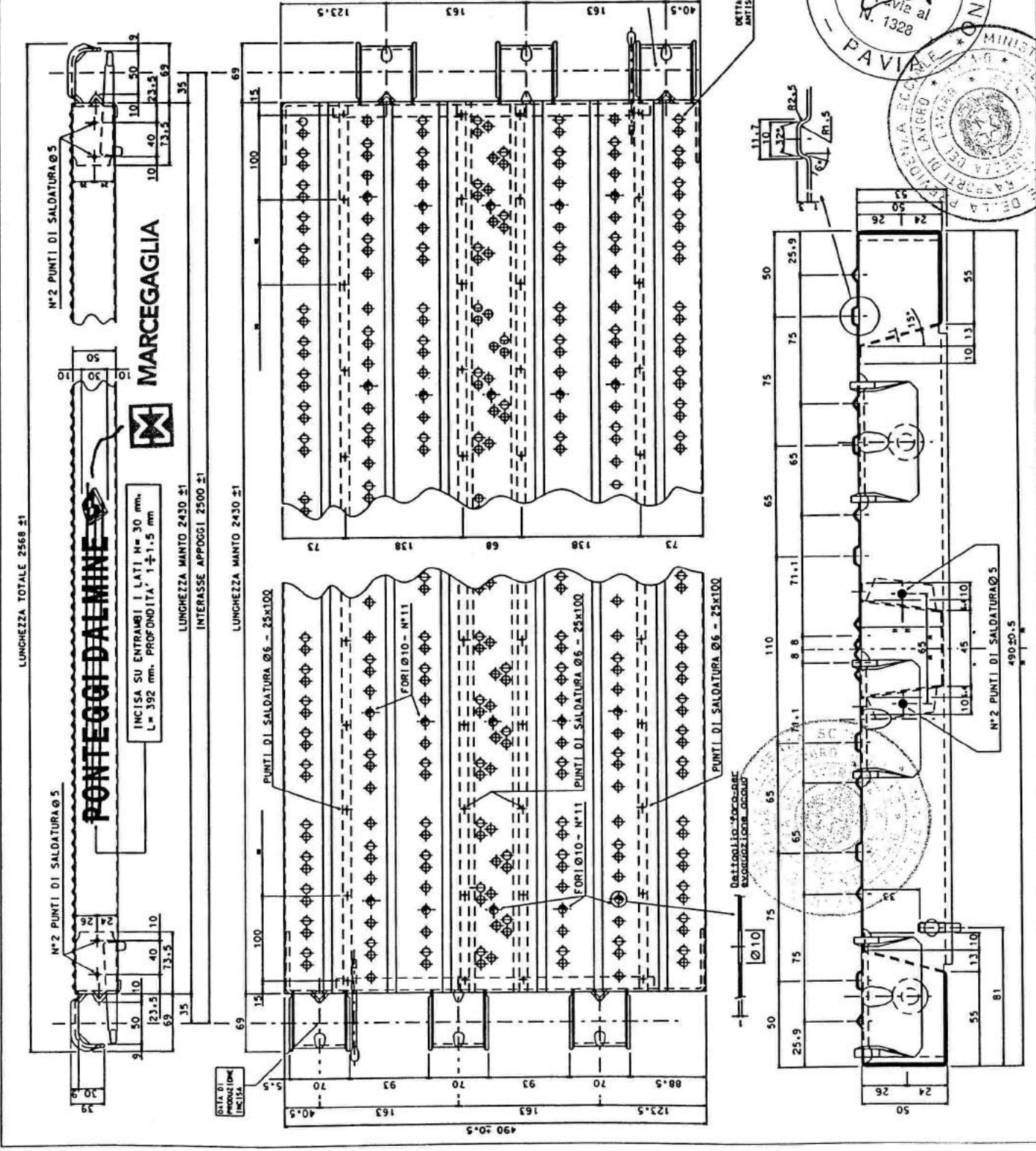
PONTEGGI DALMINE S.p.A.		Disegno ridotto n° STE 11220	DATA:	CAP./PAR.	PAG. 4
PROG.	DIS.	SCALA:	TIPOLOGIA: Elemento d'impalcato prefabbricato da 490x50x2500 zincato		



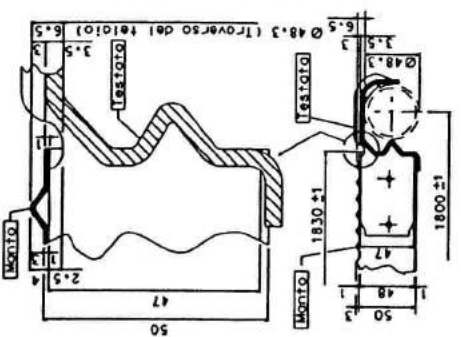
21 MAR. 2005

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

REPUBBLICA ITALIANA  
MINISTERO DELL'INTERNO  
CASA DI PAVIA  
CANTIERE DI PAVIA



PONTEGGI DALMINE S.p.A.			Disegno ridotto n° STE 11228	DATA:	CAP./PAR.	PAG. 5
PROG.	DIS.	SCALA:	PONTEGGIO REALPONT EU92	TIPOLOGIA: Elemento d'impalcato prefabbricato da 490x50x1800 zincato		



Particolare della distanza tra il piano di calpestio (cuspidi delle buonature antispiacciatore), e la generatrice superiore del traverso del telaio.

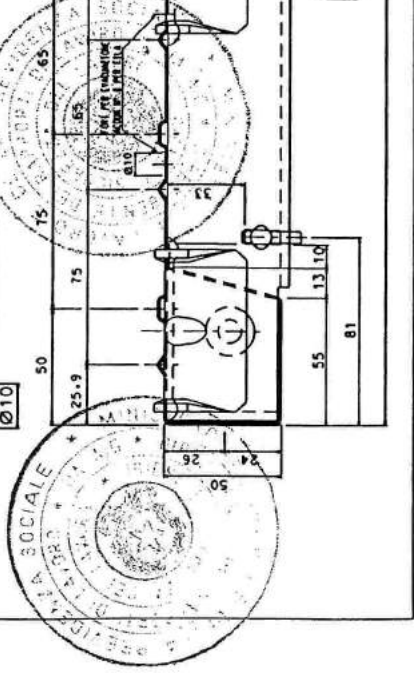
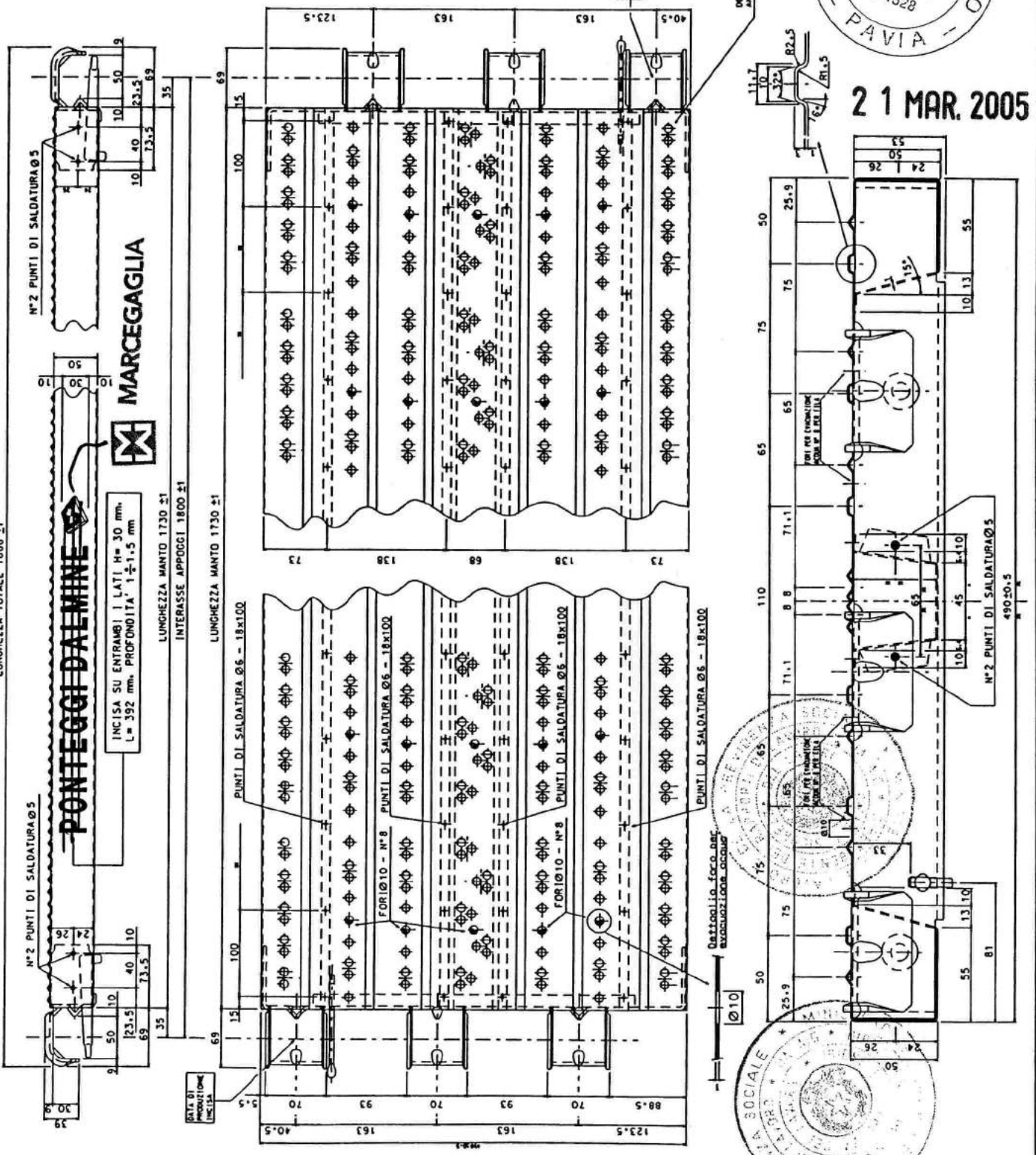
Peso totale: daN 16.17

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale  
PONTEGGI DALMINE  
PRESIDENTE  
(su delega Marcegaglia)

MATERIALI:  
Manto = S250GD  
Rinforzo = S250GD  
Testata = S235JR  
Cuneo = S275JR



21 MAR. 2005





PONTEGGI DALMINE S.p.A.

Disegno ridotto n° STE 11260

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

PROG.

DIS.

SCALA:

PONTEGGIO REALPONT EU92

TIPOLOGIA: Manto per elemento d'impalcato prefabbricato da 490x50x2500 - zincato

Peso totale: daN 15,49

MATERIALI: Manto = S250GD

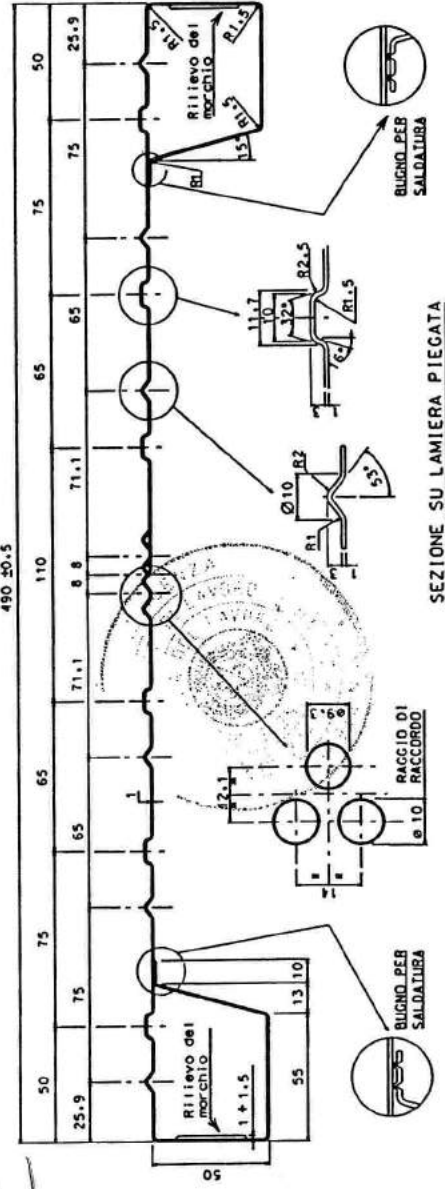
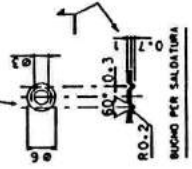
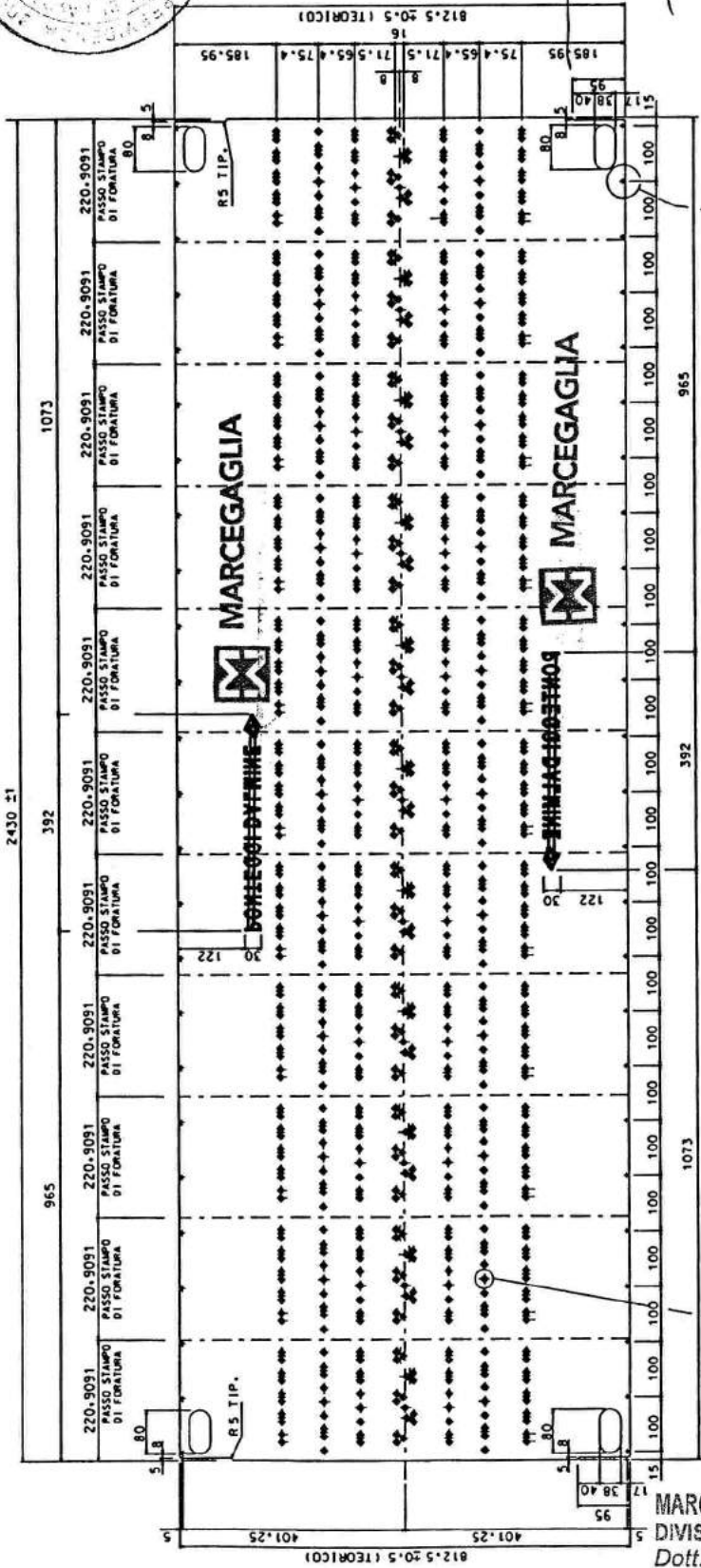


PONTEGGI DALMINE S.p.A. PRESIDENTE (Car. Steno Marcegaglia)



MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bressani, 16

- LEGENDA
- + BUGNI DI SALDATURA
  - ◆ FORI Ø10 PER EVACUAZIONE ACQUA
  - ◆ BURNATURA ANTI SDRUCCIOLO



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A. DIVISIONE PONTEGGI DALMINE Dott. Ing. Vincenzo Violante Direttore Generale

21 MAR. 2005

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

Peso totale: daN 11.03

MATERIALI:  
Manto = S250GD

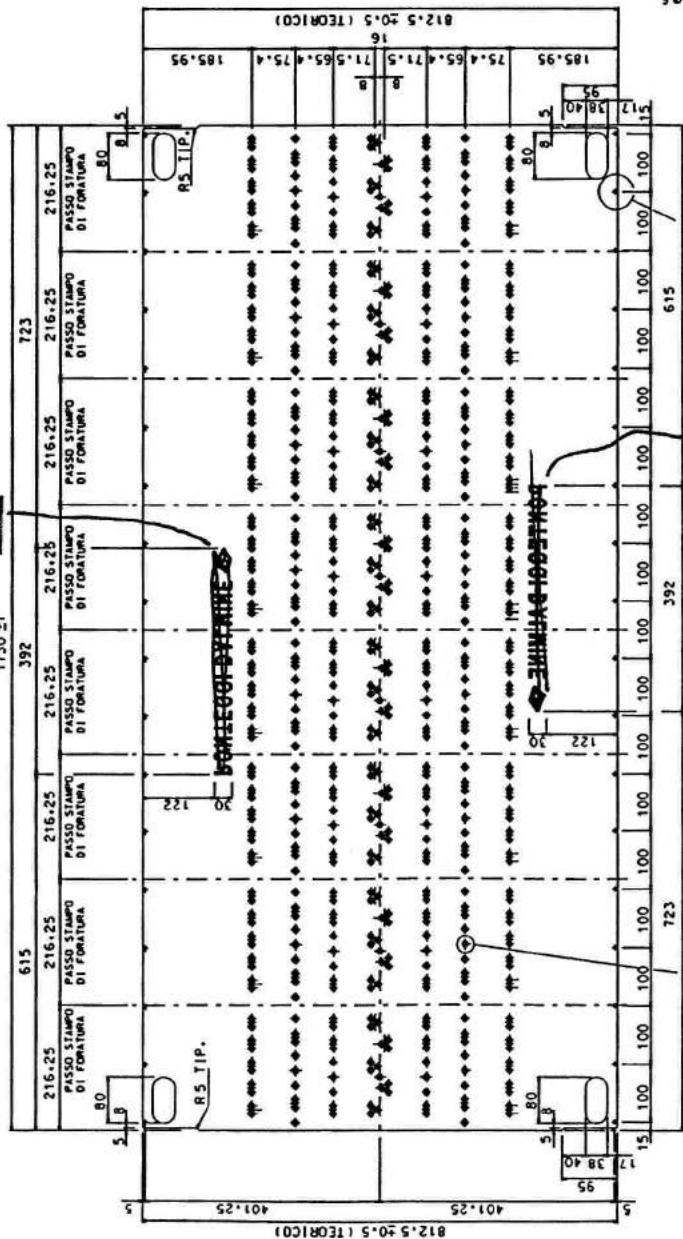
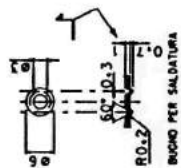


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

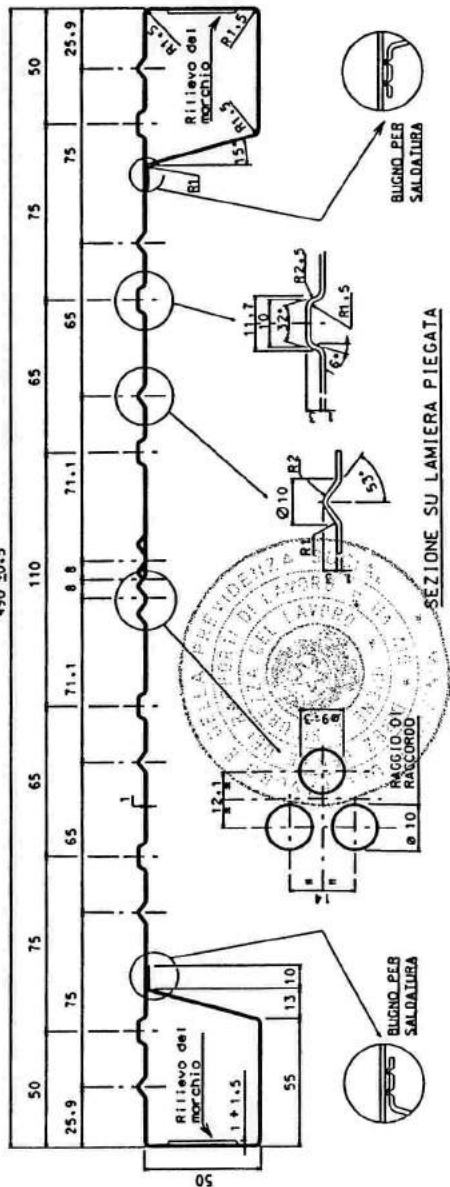
~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~PRESIDENTE~~  
(Car. Sono Marcegaglia)



- LEGENDA**
- + BUCNI DI SALDATURA
  - ◆ FORI Ø 10 PER EVACUAZIONE ACQUA
  - ◆ BUCNATURA ANTI SDRUCCIOLO




MARCEGAGLIA



21 MAR. 2005

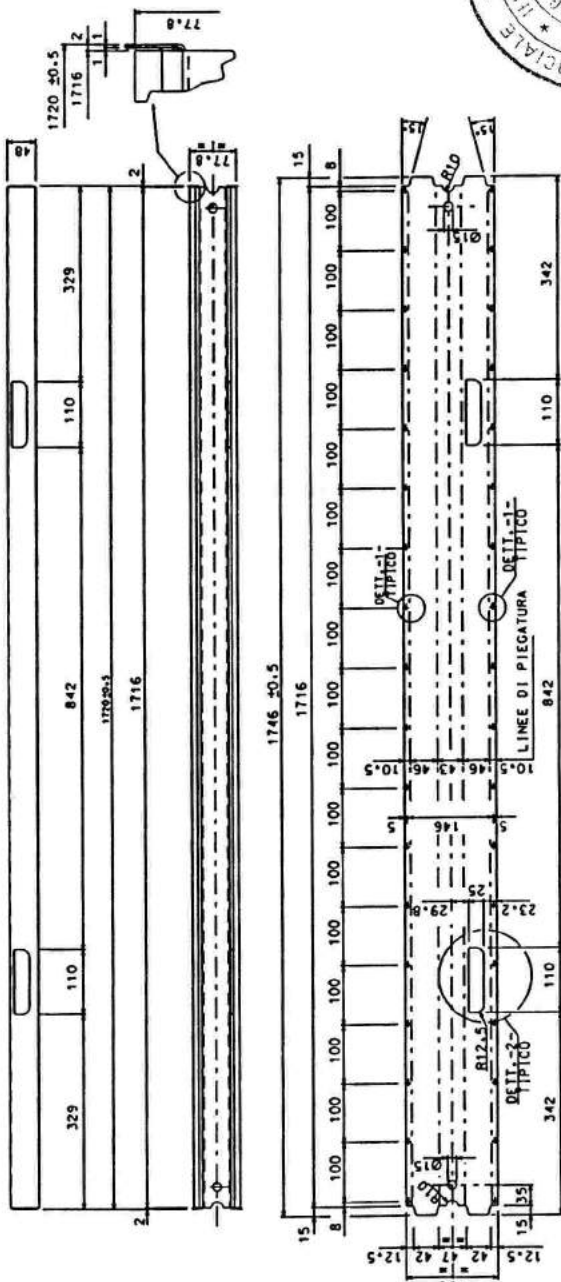


 <b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>			Disegno ridotto n° STE 11281/C	DATA:	CAP./PAR.	PAG. 9
PROG.	DIS.	SCALA:	PONTEGGIO REALPONT EU92	TIPOLOGIA: Nervatura per elementi d'impalcato prefabbricati L=1800 zincato		

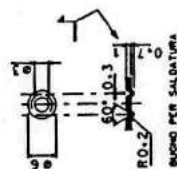
**MARCEGAGLIA S.p.A.**  
 BUILDING  
 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

Peso totale: daN 2.06

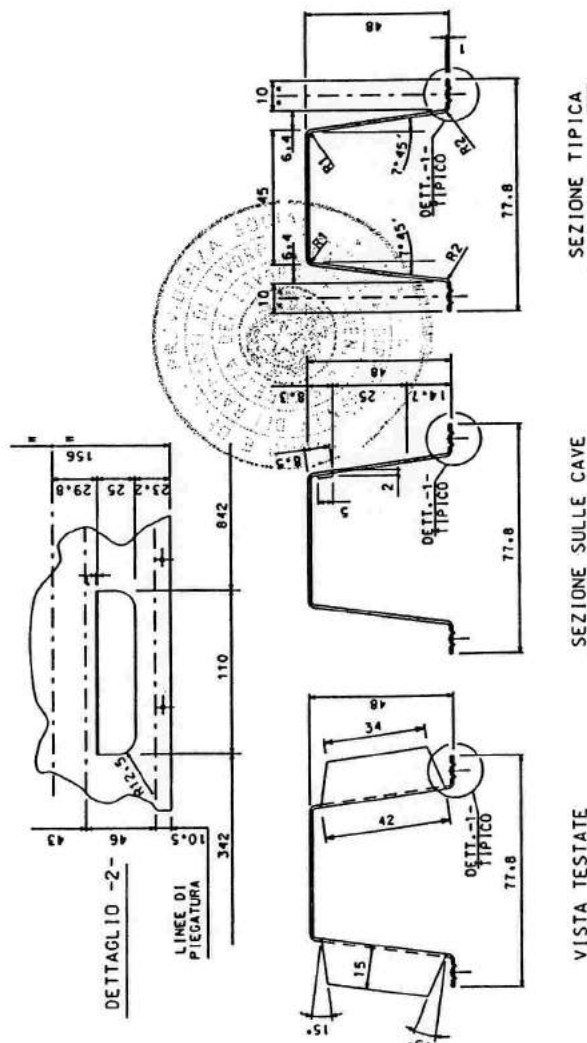
MATERIALI:  
 Rinforzo = S250GD



DETTAGLIO -1-  
 BUGNO PER SALDATURA



**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
 PRESIDENTE  
*(Can. Stefano Marcegaglia)*



**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

21 MAR. 2005

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

Disegno ridotto n°  
STE 11173

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

10

PROG.

DIS.

SCALA:

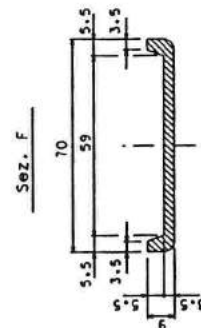
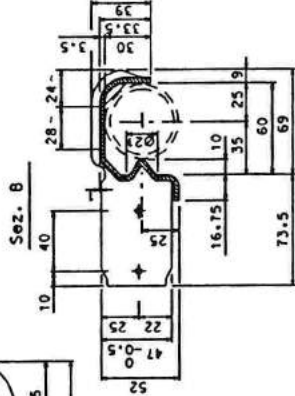
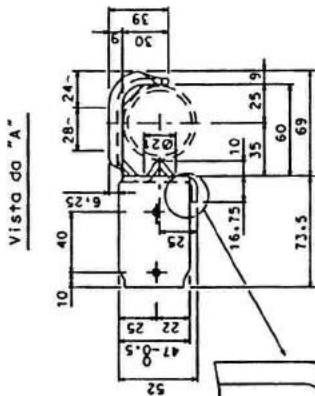
PONTEGGIO  
REALPONT EU92

TIPOLOGIA: Testata per elementi  
d'impalcato da 490  
zincata

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, T6

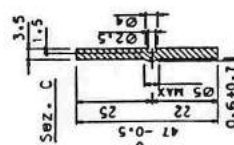
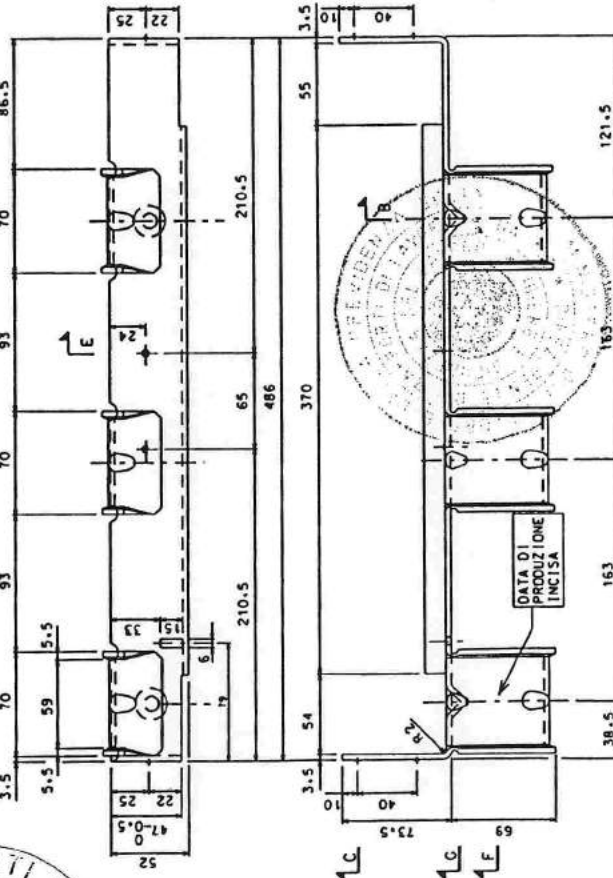
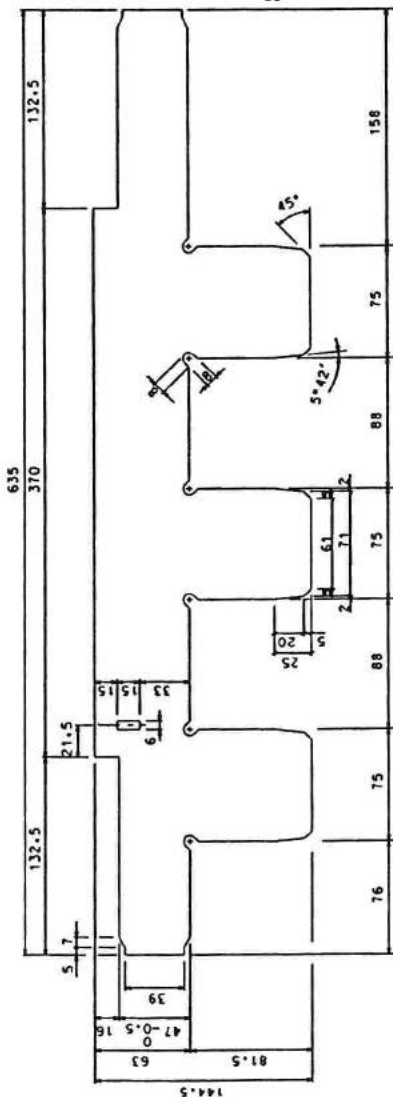
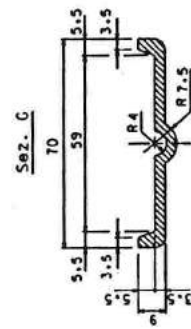
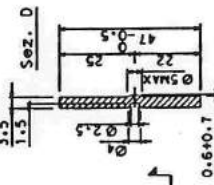
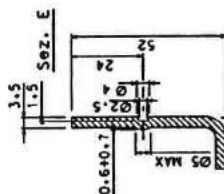
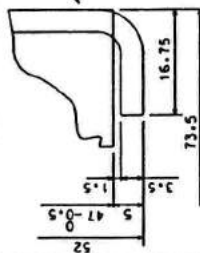
Peso totale: daN 1,48

MATERIALI:  
Testata = S235JR



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
PRESIDENTE  
(Car. Enzo Marcegaglia)



21 MAR. 2005

PROG.

DIS.

SCALA:

PONTEGGIO  
REALPONT EU92

TIPOLOGIA: Cuneo fermo tavolo  
zincato

Peso totale: daN 0.06

MATERIALI:

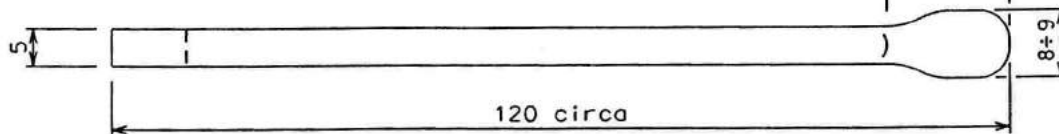
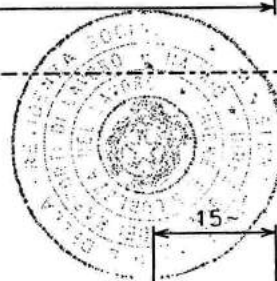
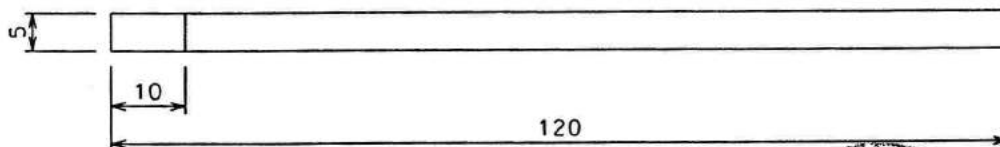
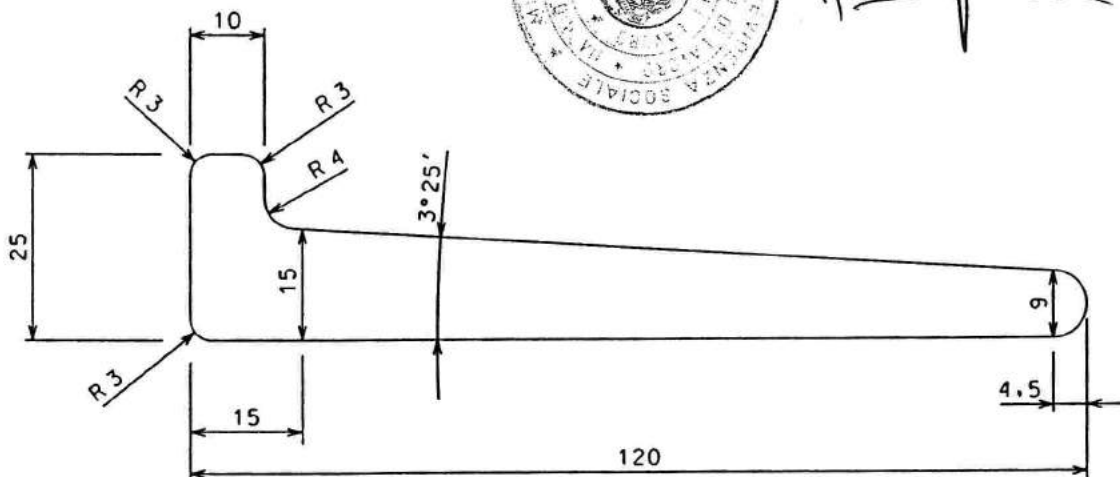
Cuneo = S275JR

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~REDAENTE~~  
~~(Dr. Enzo Marcegaglia)~~



NOTA

Dimensioni indicative della schiacciatura da eseguire dopo l'inserimento del cuneo nella testata della tavola.



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

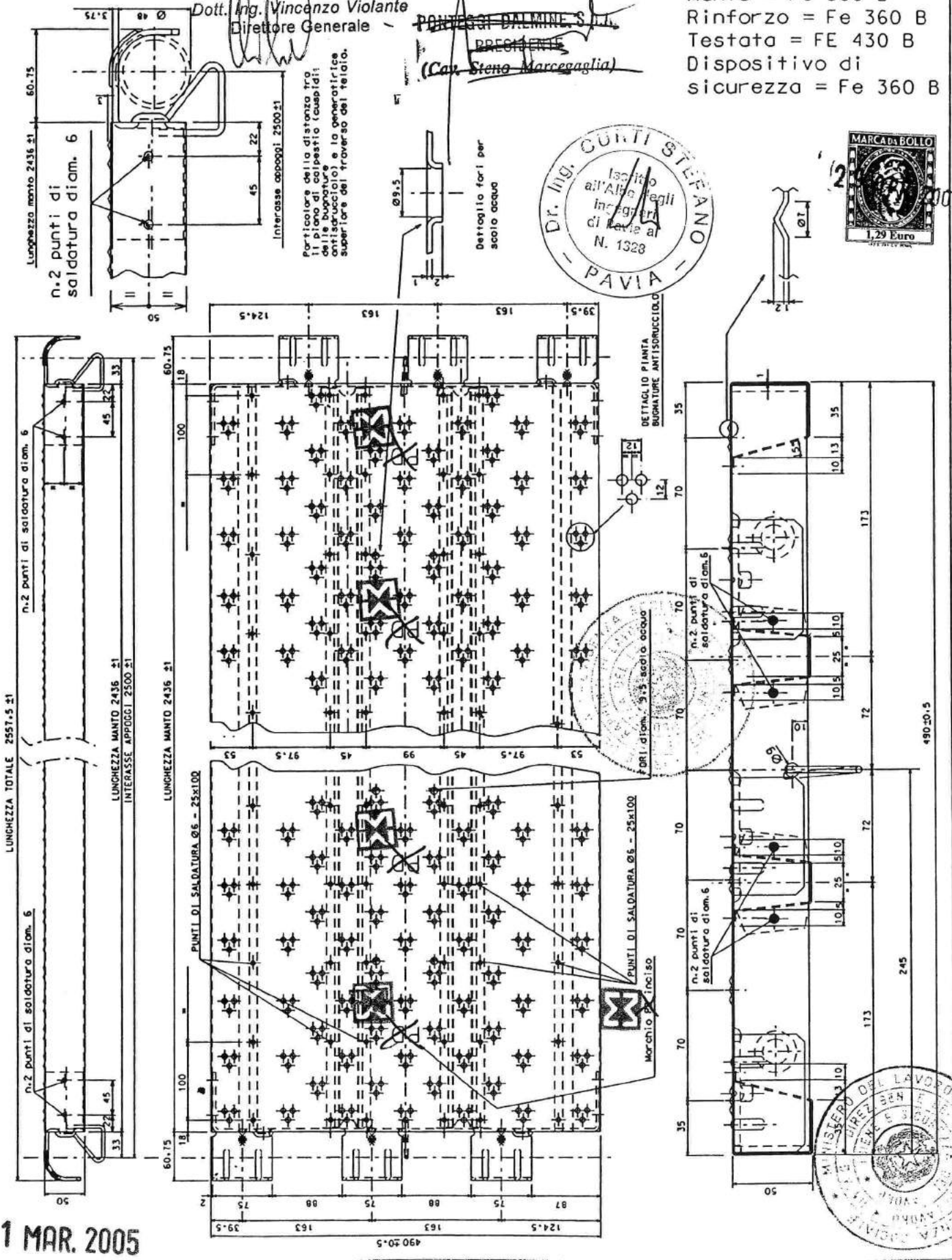
ANNULLA E SOSTITUISCE LA SOLA TAVOLA METALLICA DA 490x2500 h=50 DELL'ALLEGATO "A" DI PAG. 9 DELL'AUT. MIN. N° 22738/OM-4 DEL 13/12/1995

MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING  
46040 Grzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 76

 <b>PONTeggi DALMINE S.p.A.</b>			Disegno ridotto n° STE 11432		DATA:	CAP./PAR.	PAG. 12
PROG.	DIS.	SCALA:	<b>PONTeggio REALPONT EU92</b>		TIPOLOGIA: Elemento d'impalcato prefabbricato da 490x50x2500 zincato		

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A. **Disegno totale: da N 25.10**  
 DIVISIONE PONTeggi DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

**MATERIALI:**  
 Manto = Fe 360 B  
 Rinforzo = Fe 360 B  
 Testata = FE 430 B  
 Dispositivo di sicurezza = Fe 360 B



21 MAR. 2005

MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING 46040 Cozzoldo degli Appoliti (MN) - Via Bresciani, 16



PONTEGGI DALMINE S.p.A.

Disegno ridotto n° STE 11431

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

13

PROG.

DIS.

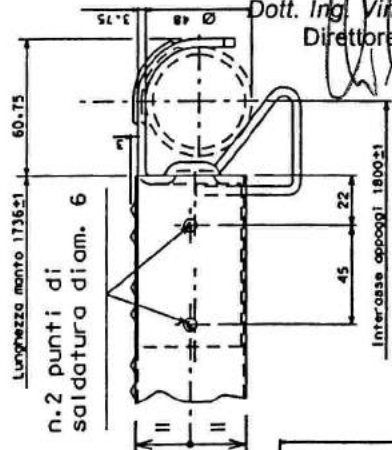
SCALA:

PONTEGGIO REALPONT EU92

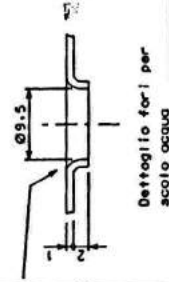
TIPOLOGIA: Elemento d'impalcato prefabbricato da 490x50x1800 zincato

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A. Corso totale: da n° 17.42 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE Dott. Ing. Vincenzo Violante Direttore Generale

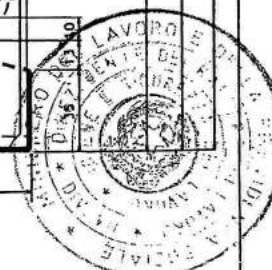
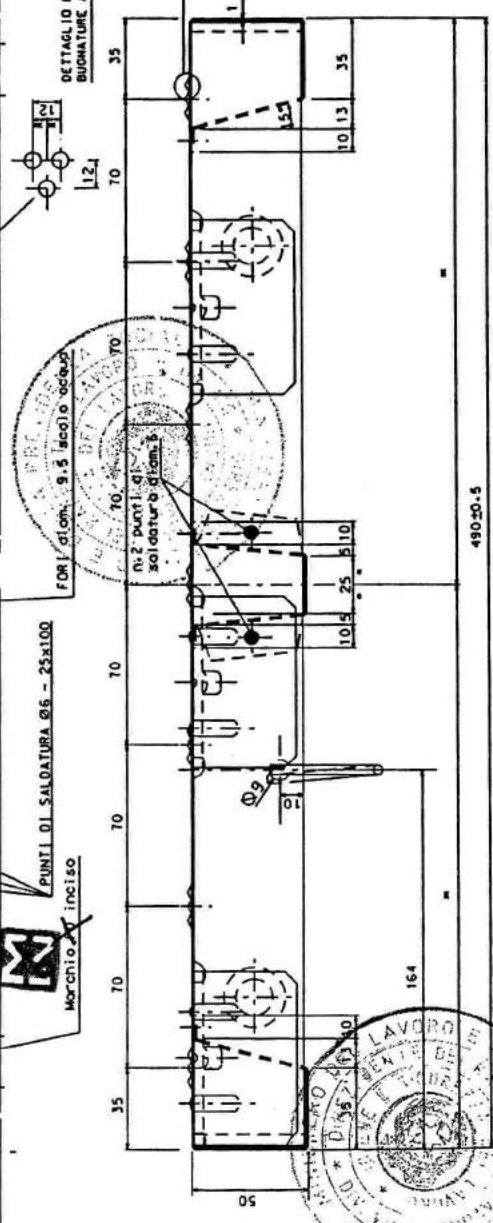
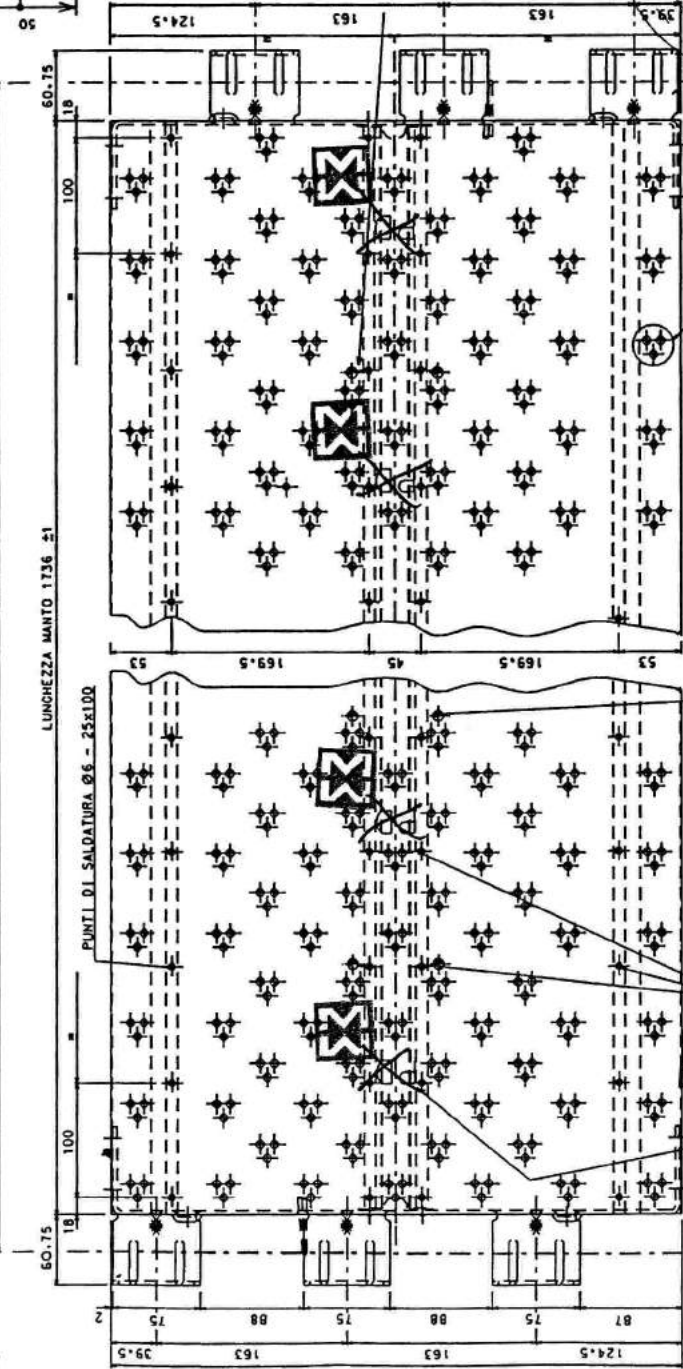
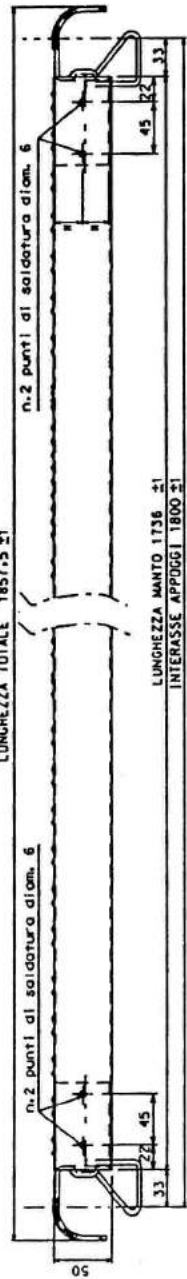
MATERIALI: Manto = Fe 360 B Rinforzo = Fe 360 B Testata = FE 430 B Dispositivo di sicurezza = Fe 360 B



Particolare della distanza tra il piano di calpestio (cupidi delle bugnature antisaltellaccio) e la generatrice superiore del traverso del telaio.



PONTEGGI DALMINE S.p.A. PRESIDENTE (Car. S. Maria Magaglia)



21 MAR. 2005



**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

Disegno ridotto n°  
STE 11427

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

14

PROG.

DIS.

SCALA:

**PONTEGGIO  
REALPONT EU92**

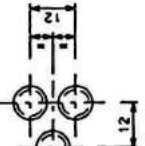
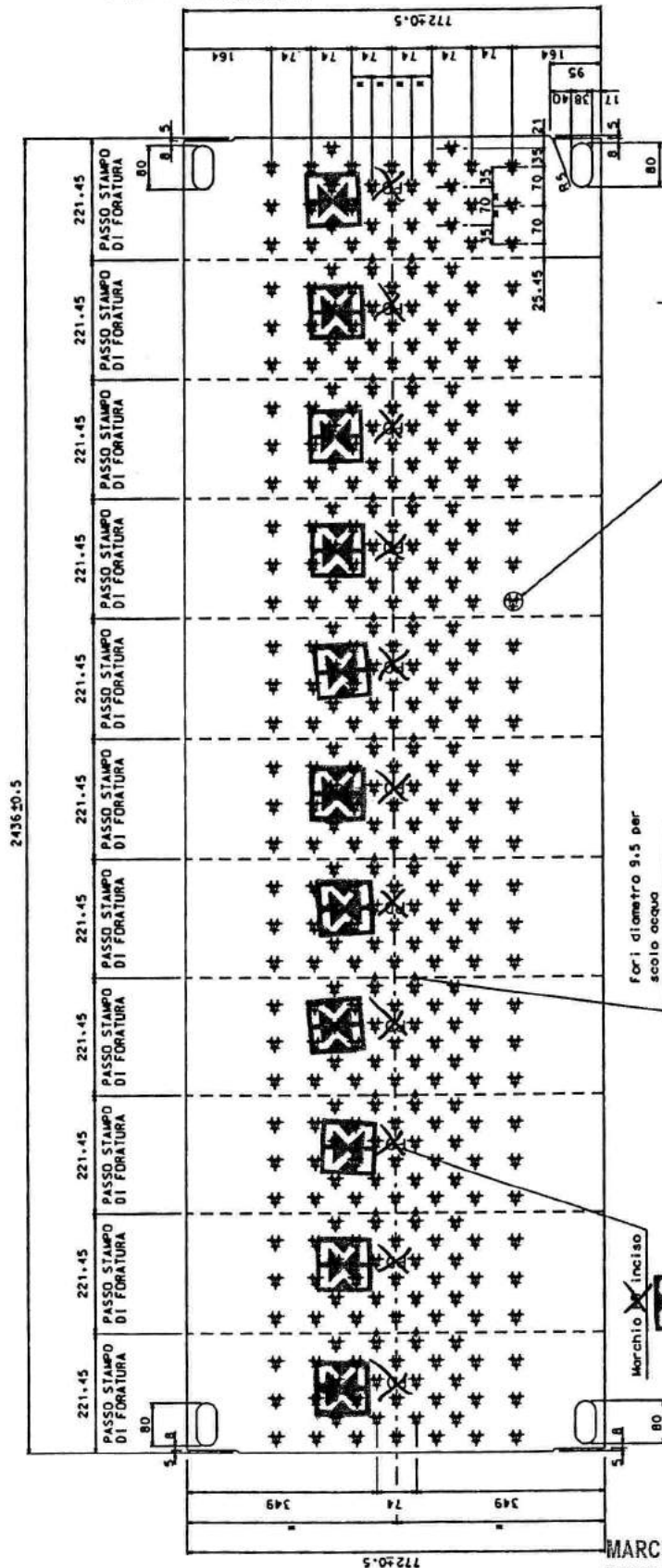
TIPOLOGIA: Manto per elemento  
d'impalcato prefabbricato da  
490x50x2500 - zincato

Peso totale: daN 14.74

MATERIALI:

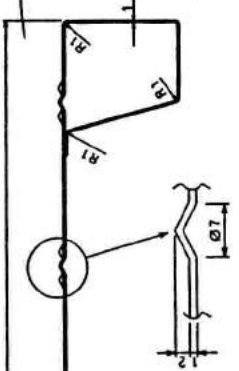
Manto = Fe 360 B

**MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING**  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 14



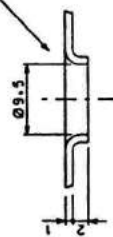
DETTAGLIO PIANTA  
BUCHATURE ANTISORUCCIOLO

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
PRESIDENTE  
(*Carlo Marino Marcegaglia*)

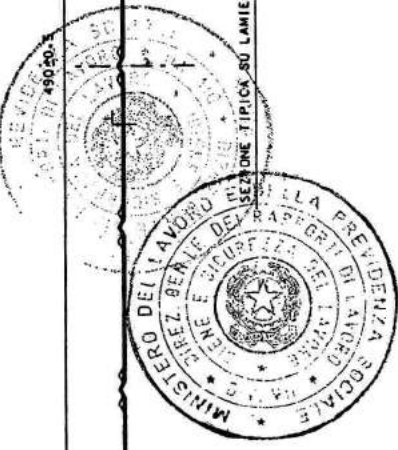


Fori di diametro 9.5 per  
scalo acqua

Dettaglio fori per  
scalo acqua



**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



21 MAR. 2005

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

Disegno ridotto n°  
STE 11426

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

15

PROG.

DIS.

SCALA:

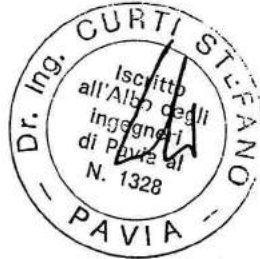
PONTEGGIO  
REALPONT EU92

TIPOLOGIA: Manto per elemento  
d'impalcato prefabbricato da  
490x50x1800 - zincato

Peso totale: daN 10.51

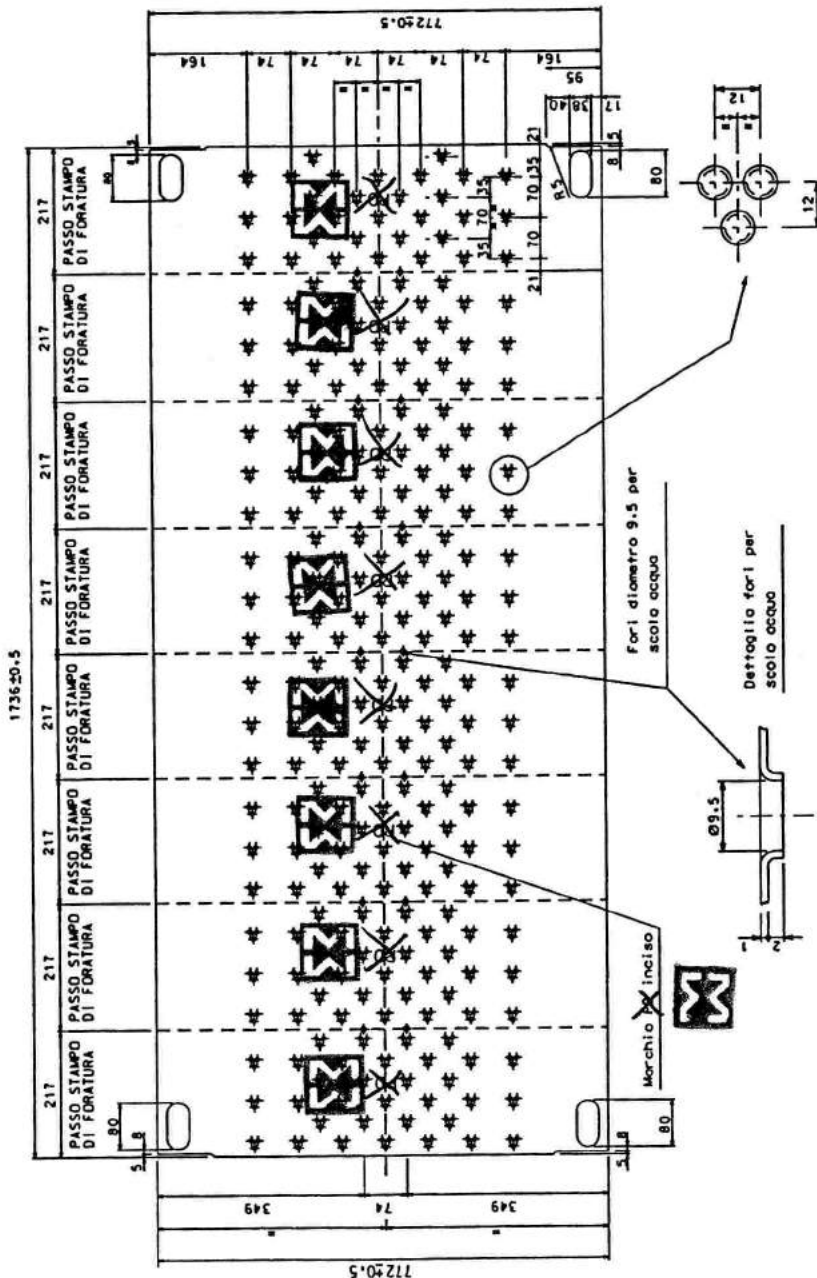
MATERIALI:  
Manto = Fe 360 B

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

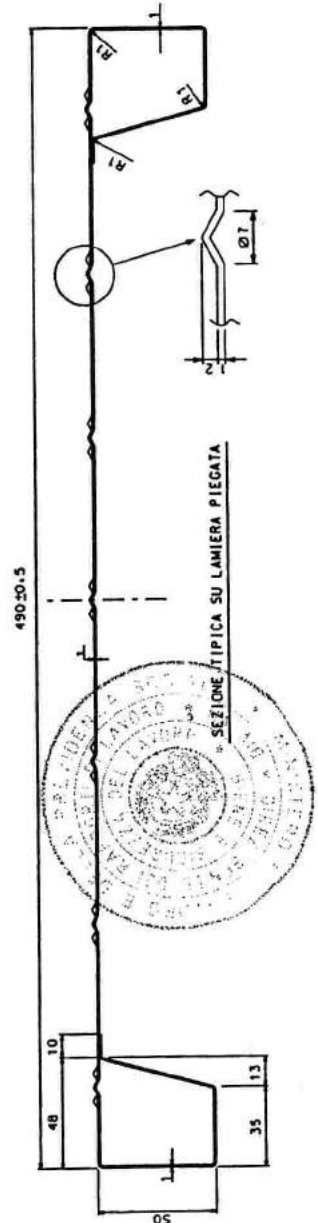


~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~PRESIDENTE~~  
~~(Car. Steno Marcegaglia)~~

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE/PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



DETTAGLIO PIANTA  
BUCNATURE ANTISORRUCCIOLO



21 MAR. 2005

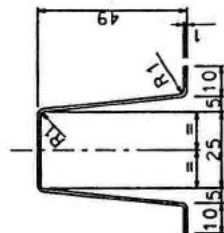
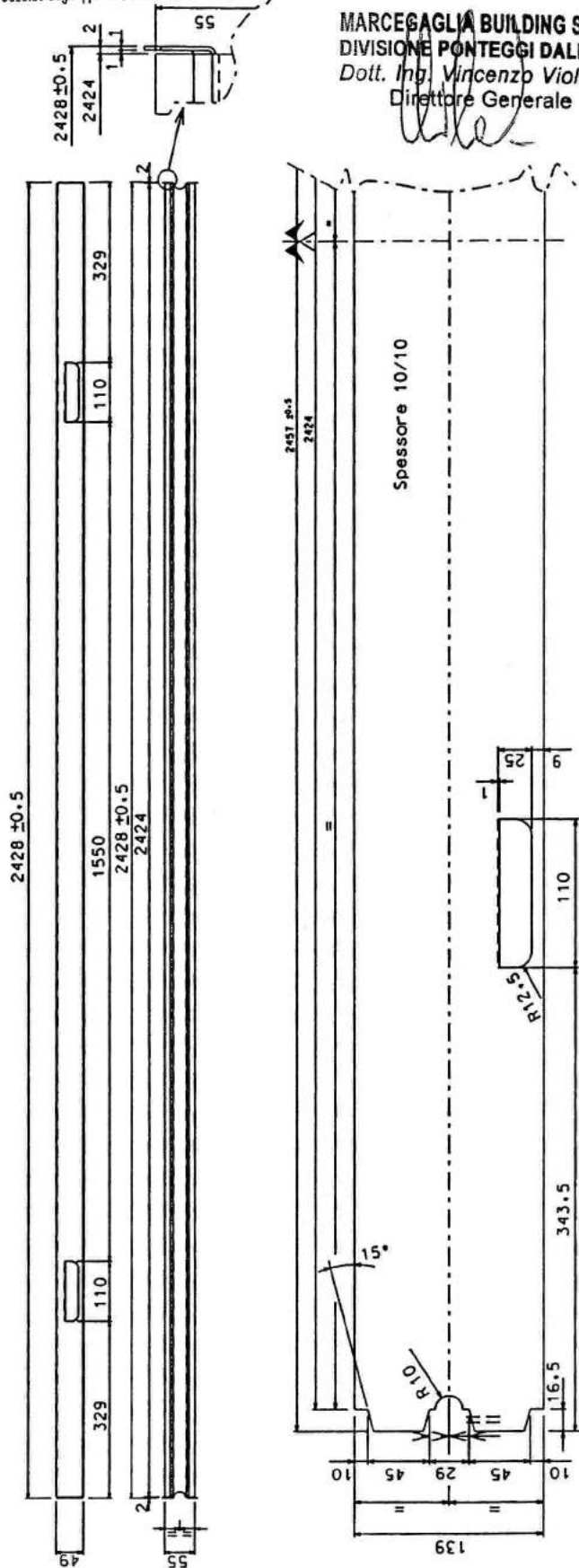
Peso totale: daN 2.68

MATERIALI:  
Rinforzo = Fe 360 B

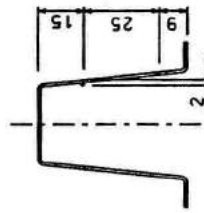
**MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING**  
46040 Gozoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

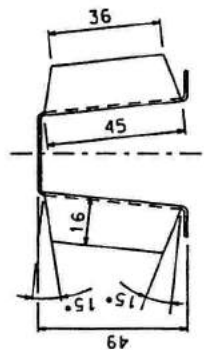
**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
PRESIDENTE  
(Car. S. Marco Marcegaglia)



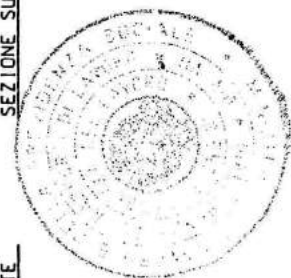
SEZIONE TIPICA



SEZIONE SULLE CAVE



VISTA TESTATE



21 MAR. 2005

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

Disegno ridotto n°  
STE 11428

DATA:

CAP./PAR.

PAG.

17

PROG.

DIS.

SCALA:

PONTEGGIO  
REALPONT EU92

TIPOLOGIA: Nervatura per element  
d'impalcato prefabbricati L=1800  
Zincato

**MARCEGAGLIA S.p.A.**  
**BUILDING**

46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

Peso totale: daN 1,92

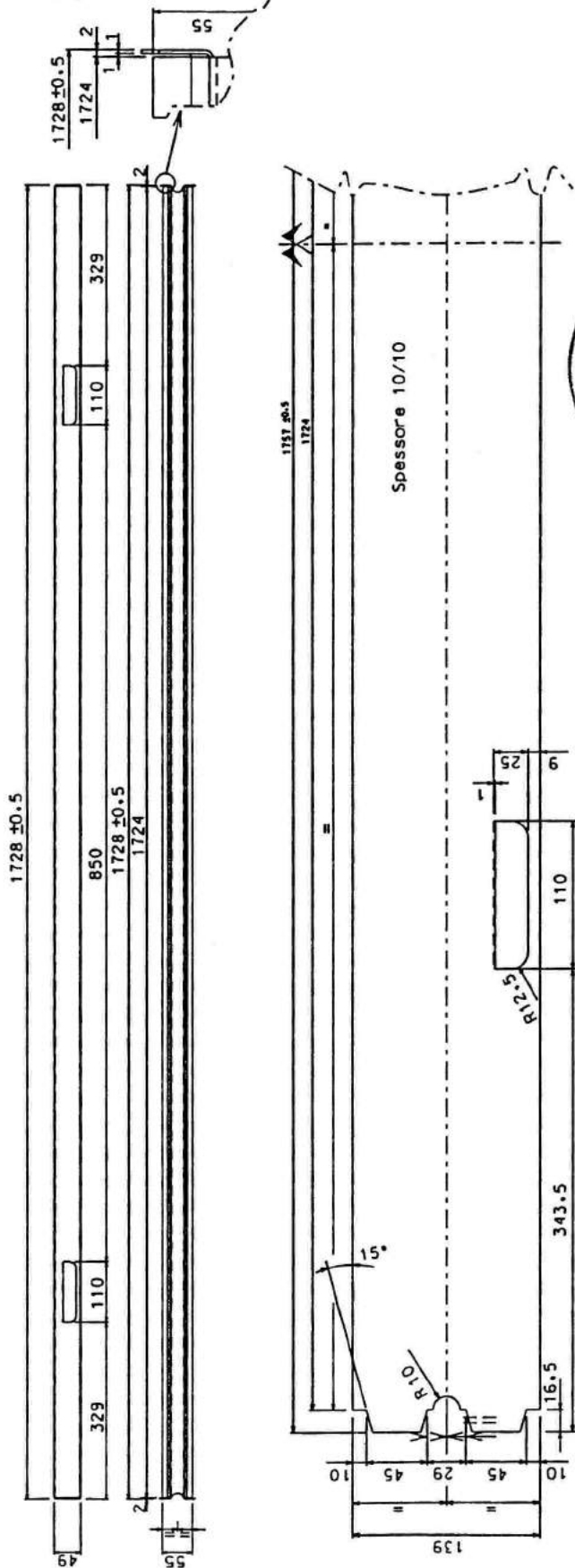
MATERIALI:

Rinforzo = Fe 360 B

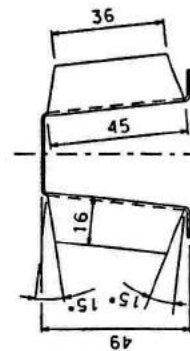
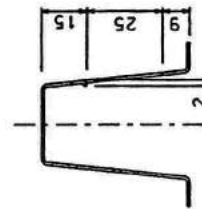
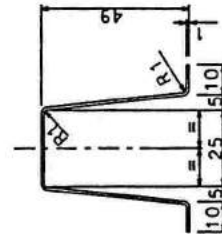
~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~

~~PRESIDENTA~~

~~(Car. *Stefano Marcegaglia*)~~



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



SEZIONE SULLE CAVE

VISTA TESTATE

21 MAR. 2005





<del>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</del>			Disegno ridotto n° STE 11430	DATA:	CAP./PAR.	PAG. 20
PROG.	DIS.	SCALA:	PONTEGGIO REALPONT EU92	TIPOLOGIA: Dispositivo di sicurezza - zincato		

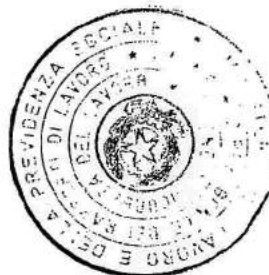
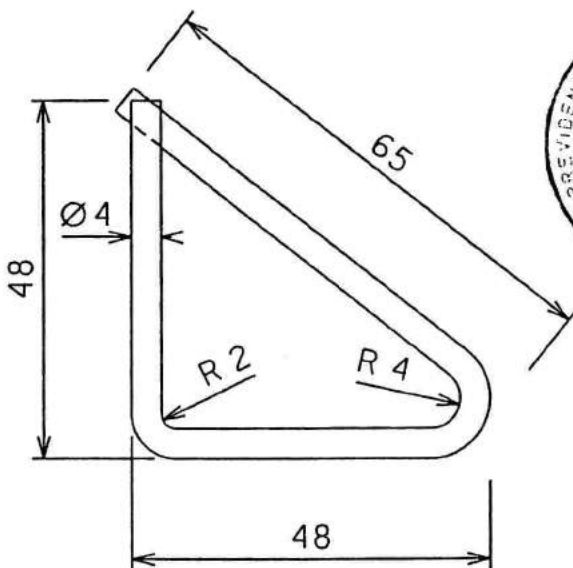
MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

Peso totale: daN 0.02

MATERIALI:  
Dispositivo  
di sicurezza = Fe 360 B

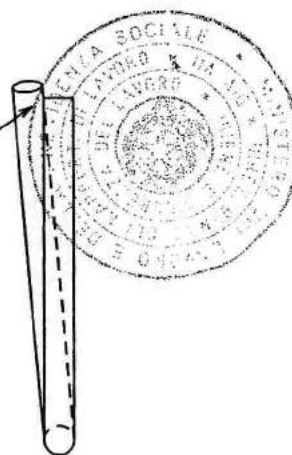


~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
PRESIDENTE  
(Cav. Stefano Marcegaglia)




MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

UNIRE CON PUNTO ELETTROSALDATO DOPO  
L'INSERIMENTO NELLA TESTATA DELLA TAVOLA



21 MAR. 2005

 <b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>			Disegno ridotto n°	DATA:	CAP./PAR.	PAG. 21
PROG.	DIS.	SCALA:	<b>PONTEGGIO REALPONT EU92</b>	TIPOLOGIA: Compatibilita' fra tavole		

Compatibilita' fra tavole gia' autorizzate e tavole nuova autorizzazione

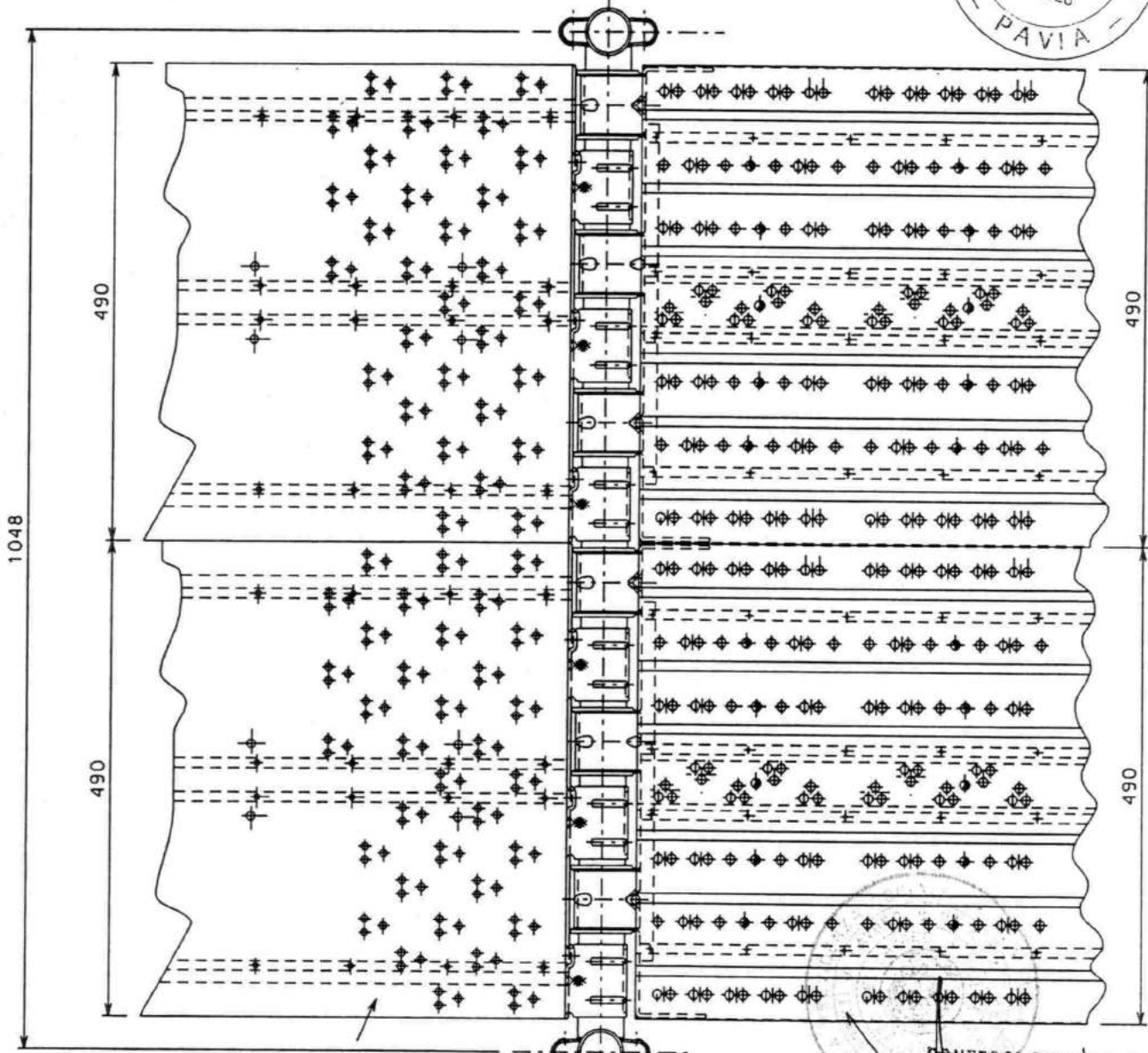


002

2500/1800

**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
 DIVISIONE **PONTEGGI DALMINE**  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

2500/1800



**MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING**  
 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
 PRESIDENTE  
 (Car. Stato Marcegaglia)

TAVOLE GIA' AUTORIZZATE:

TAVOLE NUOVA AUTORIZZAZIONE:

Questa nota è annullata: vedi punto 4 di pagina 178 dell'Estensione Ministeriale n. 15/VI/7369/14.03.01.02 del 5 maggio 2008 rilasciata alla Marcegaglia Building S.p.A.

21 MAR. 2005

L'IMPALCATO METALLICO DA 330x2500 mm DI PAGINA 9 bis DELL'ALLEGATO A DELL'AUTORIZZAZIONE N. 22738/UM-4 DEL 12/12/1995 DEVE ESSERE UTILIZZATO ESCLUSIVAMENTE PER LA REALIZZAZIONE DELLO SCHERMO PARASASSI







**VOLTURA DELL'ESTENSIONE N°5  
 PROTOCOLLO  
 N° 21285/OM-4, DEL 24/12/2002,  
 RELATIVA AL  
 "PONTEGGIO METALLICO FISSO A  
 TELAIO PREFABBRICATO –  
 DENOMINAZIONE COMMERCIALE  
 "REALPONT EU 92"  
 RIPORTATA DALLA PAGINA  
 SEGUENTE.**



**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
**DIVISIONE PONTEGGI DALMINE**  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

MARCEGAGLIA building S.p.A.

divisione  **Ponteggi Dalmine** • Ponteggi Dalmine division

Sales offices: via Giovanni della Casa, 12 • 20151 Milano - Italy

phone +39. 02 30 704.1 • fax +39. 02 33 402 706

ponteggi.dalmine@marcegaglia.com • www.marcegaglia.com

Plants: via S. Colombano, 63 • 26813 Graffignana, Lodi - Italy

via della Fisica, 19 • 85100 Potenza - Italy

registered seat:

via Bresciani, 16 • 46040 Gazoldo degli Ippoliti, Mn - Italy

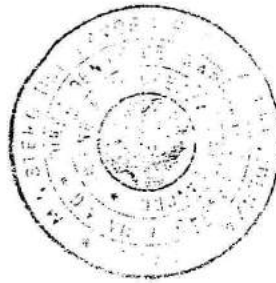




**Ministero del Lavoro  
e delle Politiche Sociali**

Dipartimento per le Politiche del Lavoro e dell'Occupazione  
e Tutela dei Lavoratori  
DIREZIONE GENERALE DELLA TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO  
DIV. VII - Igiene e Sicurezza del Lavoro

Prot. N° 21285/OM-4  
All. n. Vari



Roma, 24 DIC. 2002

Alla Ditta PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
Via Bresciani, 16  
46040 GAZOLDO DEGLI IPPOLITI (MN)

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

**OGGETTO: Artt. 30 e segg. D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 – Estensione dell'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati – Tipo "Portale 105 a boccole" – Denominazione commerciale "REALPONT EU 92" – Marchi "PONTEGGI DALMINE" e "PD".**

**VISTI** gli artt. 30 e segg. del DPR 07/01/1956, n. 164, concernente norme per la prevenzione degli infortuni nelle costruzioni;

**VISTA** l'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati rilasciata a codesta Ditta con nota n. 22738/OM-4 del 13/12/95 da questo Ministero e successive estensioni;

**VISTA** l'istanza presentata da codesta Ditta, concernente l'estensione dell'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati tipo "Portale 105 a boccole" avente denominazione commerciale "REALPONT EU 92" e marchi "PONTEGGI DALMINE" e "PD", 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 metallici prefabbricati: correnti, diagonali e parapetto di testata.

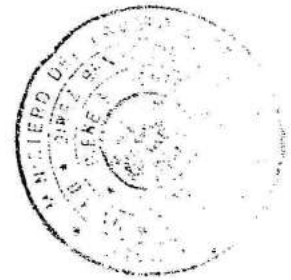
Gli elementi di cui sopra devono essere realizzati ed impiegati in conformità alla relazione tecnica ed ai disegni (tavole dell'Allegato A pagg. nn.: 1, 1BIS e da 2 a 19) allegati alla presente nota, di cui fanno parte integrante.

L'estensione è rilasciata a condizione che:

- copia della presente, della relazione tecnica e di detti disegni siano inseriti nel "libretto" di autorizzazione da consegnarsi agli acquirenti del ponteggio. Tale libretto deve essere depositato,

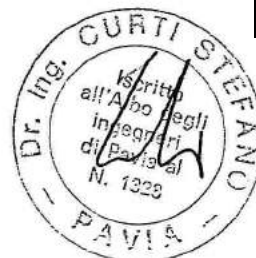
in duplice copia ed entro sei mesi, presso lo scrivente e presso la Direzione Provinciale del Lavoro in indirizzo;  
- siano integralmente rispettate le clausole riportate nella lettera di autorizzazione summenzionata.

IL DIRETTORE GENERALE  
(Dott. Paolo ONELLI)



IL DIRIGENTE  
(Dott.ssa A.M. FAVENTI)





## CALCOLO DEL PONTEGGIO NELLE DIVERSE CONDIZIONI D'IMPIEGO

### Premessa

21 MAR. 2005

Il calcolo viene condotto per le verifiche di resistenza relative agli elementi di ponteggio indicate nel capitolo 1 e per le verifiche di stabilità degli schemi tipo allegati alla presente relazione e costituenti il capitolo 7.

La relazione è redatta osservando le seguenti disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative:

D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni

D.P.R. 24 maggio 1988, n. 224 – Responsabilità per danno da prodotti difettosi

D.Lgs. 17 marzo 1994, n. 626 – Attuazione delle Direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro

D.Lgs. 17 marzo 1995, n. 115 – Sicurezza generale dei prodotti

D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 359 – Attuazione della direttiva 95/63/CE che modifica la Direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.

D.M. del M.L.P.S. 2 settembre 1968 – Riconoscimenti di efficacia di alcune misure tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi, sostitutive di quelle indicate nel DPR 164/56

D.M. del M.L.P.S. 23 marzo 1990, n. 115 – Riconoscimenti di efficacia

D.M. del M.L.P.S. 22 maggio 1992, n. 466 – Riconoscimenti di efficacia

Circolare M.L.P.S. n. 85 del 09/11/78 – Autorizzazione alla costruzione e all'impiego dei ponteggi metallici fissi

Lettera circolare M.L.P.S. N° 22268/PR-7 del 22/05/82 – Requisiti dimensionali

Circolare M.L.P.S. n. 149 del 22/11/85 – Disciplina della costruzione e dell'impiego dei ponteggi metallici fissi

Circolare M.L.P.S. n. 44 del 15/05/90 – Aggiornamento delle istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati

Circolare M.L.P.S. n. 132 del 24.10.91 – Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a montanti e traversi prefabbricati



Lettera circolare M.L.P.S. n. 20298/OM-4 del 09/02/95 – Utilizzo di elementi di impalcato metallico prefabbricato di tipo autorizzato in luogo di elementi di impalcato in legname

Lettera circolare M.L.P.S. n. 22787/OM-4 del 21/01/99 – 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. 46 dell'11/07/00 – Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi.

Circolare M.L.P.S. n. 3 dell'08/01/01 – Chiarimenti sul regime delle verifiche periodiche di talune attrezzature di lavoro ex D. Lgs. 359/99

C.N.R. 10011/97

C.N.R. 10012/85

C.N.R. 10022/84

C.N.R. 10027/85.

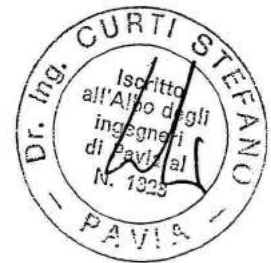
Attesi i risultati delle prove condotte comparativamente su elementi realizzati con pipette stampate a freddo e saldate alle aste (correnti, diagonali in vista, diagonali in pianta e telai parapetto) ed i corrispondenti elementi realizzati con pipette stampate a caldo ed aggraffate alle aste, i predetti elementi (per i campi da 2,5 m, da 1,8 m realizzati per i telai normali con interasse tra i montanti di 1,048 m e per telai delle le stilate ravvicinate con interasse tra i montanti da 0,648 m) realizzati con quest'ultimo procedimento (e riportati nei disegni dell'allegato A) presentano condizioni analoghe di sicurezza. Per i telai-parapetto di testata non risulta necessario fornire alcuna verifica in considerazione del fatto che non risultano mutate le caratteristiche meccaniche e dimensionali della struttura resistente.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIREZIONE  
 Via S. Maria Marcegaglia




**21 MAR. 2005**
**CAPITOLO V**
**ISTRUZIONI PER LE PROVE DI CARICO DEL PONTEGGIO**

(nessuna modifica)



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~PROFESSIONE~~  
~~(Cognome Marcegaglia)~~

**CAPITOLO VI**
**ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO, L'IMPIEGO E LO SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO**

Modificare la prima frase come segue:

**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
**DIVISIONE PONTEGGI DALMINE**  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

Le operazioni inerenti il montaggio, l'impiego, il controllo durante l'esercizio e lo smontaggio del ponteggio, devono essere effettuate seguendo le istruzioni e le prescrizioni di seguito riportate.

Per quanto non espressamente previsto nelle istruzioni particolari dovranno essere osservate, quando applicabili, le norme seguenti:

D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni

D.P.R. 24 maggio 1988, n. 224 – Responsabilità per danno da prodotti difettosi

D.Lgs. 17 marzo 1994, n. 626 – Attuazione delle Direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro

D.Lgs. 17 marzo 1995, n. 115 – Sicurezza generale dei prodotti

D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 359 – Attuazione della direttiva 95/63/CE che modifica la Direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.

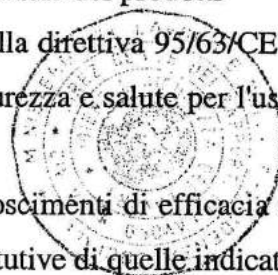
D.M. del M.L.P.S. 2 settembre 1968 – Riconoscimenti di efficacia di alcune misure tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi, sostitutive di quelle indicate nel DPR 164/56

D.M. del M.L.P.S. 23 marzo 1990, n. 115 – Riconoscimenti di efficacia

D.M. del M.L.P.S. 22 maggio 1992, n. 466 – Riconoscimenti di efficacia

Circolare M.L.P.S. n. 85 del 09/11/78 – Autorizzazione alla costruzione e all'impiego dei ponteggi metallici fissi

Lettera circolare M.L.P.S. N° 22268/PR-7 del 22/05/82 – Requisiti dimensionali




**21 MAR. 2005**

Circolare M.L.P.S. n. 149 del 22/11/85 – Disciplina della costruzione e dell'impiego dei ponteggi metallici fissi

Circolare M.L.P.S. n. 44 del 15/05/90 – Aggiornamento delle istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati

Circolare M.L.P.S. n. 132 del 24.10.91 – Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a montanti e traversi prefabbricati

Lettera circolare M.L.P.S. n. 20298/OM-4 del 09/02/95 – Utilizzo di elementi di impalcato metallico prefabbricato di tipo autorizzato in luogo di elementi di impalcato in legname

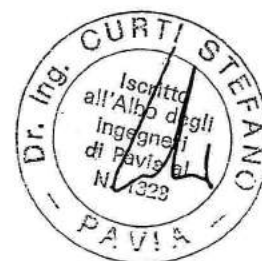
Lettera circolare M.L.P.S. n. 22787/OM-4 del 21/01/99 – Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche, precisazioni e chiarimenti

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

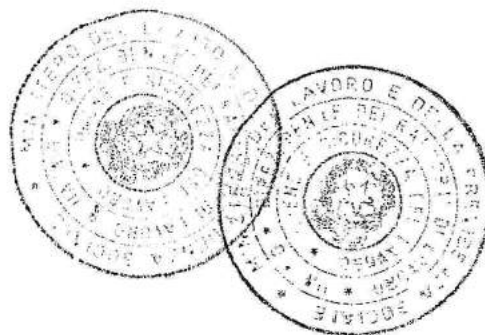
Circolare M.L.P.S. n. 46 dell'11/07/00 – Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi.

Circolare M.L.P.S. n. 3 dell'08/01/01 – Chiarimenti sul regime delle verifiche periodiche di talune attrezzature di lavoro ex D. Lgs. 359/99

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~POSSIBILE~~  
~~(via Guido Marcegaglia)~~





## CAPITOLO VII

### SCHEMI TIPO

Si allegano i disegni e gli schemi oggetto delle estensioni, predisposti nelle dimensioni utili per la formalizzazione delle estensioni richieste come integrazione all'Allegato A:

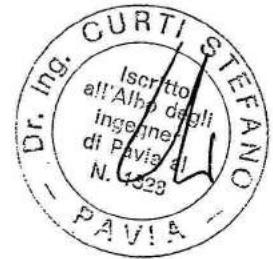
### ALLEGATI

#### 1. DISEGNI PER ALLEGATO A (ridotti)

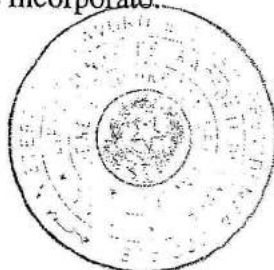
Tabelle 1.2.1; 1.2.1.1; 1.2.1.2

Tabelle 1.2.3/BIS; TAB I; TAB I bis; 2.1.1

- STE 11341/C Pipetta stampata a caldo per tubo  $\varnothing$  40 x 2 mm
  - STE 11342/C Pipetta stampata a caldo per tubo  $\varnothing$  26,9 x 2,3 mm
  - STE 11355/B Corrente parapetto per campi da 2500 mm con pipetta stampata a caldo
  - STE 11352/B Diagonale in vista per campi da 2500 mm con pipetta stampata a caldo
  - STE 11353/B Diagonale in pianta per campi da 2500 mm con pipetta stampata a caldo
  - STE 11343/B Diagonale in pianta per campi da 648 x 2500 mm, con pipetta stampata a caldo
  - STE 11246/B Corrente parapetto per campi da 1800 con pipetta stampata a caldo
  - STE 11348/C Diagonale per campi da 1800 mm con pipetta stampata a caldo
  - STE 11247/C Diagonale in pianta per campi da 1800 mm con pipetta stampata a caldo
  - STE 11367/C Diagonale in pianta per telai da 648 e campi da 1800 mm con pipetta stampata a caldo
  - STE 11349/C Correntino di testata da 1048 mm con pipetta stampata a caldo
  - STE 11363/D Parapetto laterale con fermapiede incorporato e pipetta stampata a caldo
  - STE 11363/D Particolari parapetto laterale
  - STE 10654/B Diagonale in pianta per telai da 648 mm, campi da 2500 mm, con pipetta stampata a freddo
  - STE 011313/B Pipetta in lamiera stampata a freddo
- Ponteggio Real Pont EU92: particolare di montaggio del parapetto di testata con fermapiede incorporato.





MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Vioiante  
Direttore Generale



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
PONTI  
(C/O Studio Marcegaglia)~~



 <b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>			 <b>MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING</b> 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16		DATA:	CAP. / PAR.	PAG. 1
PROG.	DIS.	SCALA:	<b>PONTEGGIO REALPONT EU92</b>		TIPOLOGIA: <b>21 MAR. 2005</b>		

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

**PONTEGGIO A TELAI PREFABBRICATI  
REALPONT EU "92"**

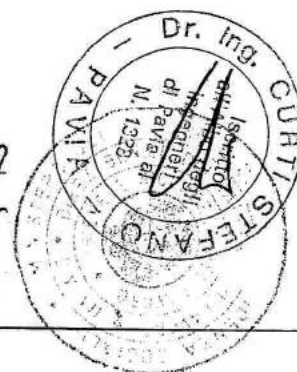
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

**CAMPI DA m 2,50  
CAMPI RIDOTTI DA m 1,80  
E CAMPI MISTI DA m 2,50 E m 1,80**

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
PRESIDENTE  
(Cav. Steno Marcegaglia)~~




**H ≤ m 20**



INTEGRAZIONE DELL'ALLEGATO "A"  
DI CUI ALL'AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE  
N°22738/OM-4 DEL 13/12/95  
E SUCCESSIVE ESTENSIONI  
N° 22415/OM-4 DEL 20/05/96  
N° 21182/OM-4 DEL 03/04/97  
N° 22459/OM-4 DEL 04/02/98  
N° 20692/OM-4 DEL 12/06/02

ALLEGATO -A- COMPOSTO DA N° 20 TAVOLE

ELEMENTI COSTITUTIVI STRUTTURALI

 <b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>			<b>MARCEGAGLIA S.p.A.</b> BUILDING 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16	DATA:	CAP./PAR.	PAG. 1 BIS
PROG.	DIS.	SCALA:	<b>PONTEGGIO</b> <b>REALPONT EU92</b>	TIPOLOGIA: <b>21 MAR. 2005</b>		

## ELENCO DELLE TAVOLE (DISEGNI, TABELLE) COSTITUENTI L'ALLEGATO A

Pag.2 - Tabelle 1.2.1; 1.2.1.1; 1.2.1.2

Pag.3 - Tabelle 1.2.3/BIS; TAB I; TAB I bis ,2.1.1

Pag.4 - STE 11341/C Pipetta stampata a caldo per tubo Ø 40 x 2

Pag.5 - STE 11342/C Pipetta stampata a caldo per tubo Ø 26,9 x 2,3

Pag.6 - STE 11355/B Corrente parapetto per campi da 2500 con pipetta stampata a caldo

Pag.7 - STE 11352/B Diagonale in vista per campi da 2500 con pipetta stampata a caldo

Pag.8 - STE 11353/B Diagonale in pianta per campi da 2500 con pipetta stampata a caldo

Pag.9 - STE 11343/B Diagonale in pianta per campi da 648 x 2500, con pipetta stampata a caldo

Pag.10 - STE 11246/C Corrente parapetto per campi da 1800 con pipetta stampata a caldo

Pag.11 - STE 11348/C Diagonale in vista per campi da 1800 con pipetta stampata a caldo

Pag.12 - STE 11247/C Diagonale in pianta per campi da 1800 con pipetta stampata a caldo

Pag.13 - STE 11367/C Diagonale in pianta per telai da 648 e campi da 1800 con pipetta stampata a caldo

Pag.14 - STE 11349/C Correntino di testata da 1048 con pipetta stampata a caldo

Pag.15 - STE 11363/D Parapetto laterale con fermapiede incorporato e pipetta stampata a caldo

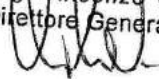
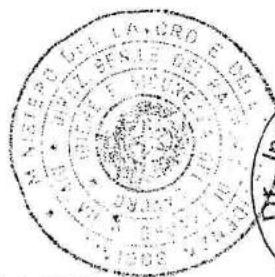
Pag.16 - STE 11363/D Particolari parapetto laterale

Pag.17 - STE 10654/B Diagonale in pianta per telai da 648, campi da 2500, con pipetta stampata a freddo


Pag.18 - 011313/b Pipetta in lamiera stampata a freddo

Pag.19 - Ponteggio REAL PONT EU 92: Particolare di montaggio del parapetto di testata  
con fermapiede incorporato

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~PRESIDENTE~~  
~~(Cav. Sano Marcegaglia)~~

 <b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>			<b>MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING</b> 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16		DATA:	CAP./PAR.	PAG. 2	
PROG.	DIS.	SCALA:	<b>PONTEGGIO REALPONT EU92</b>			TIPOLOGIA: <b>21 MAR. 2005</b>		

## 1.2 - DIMENSIONI E TOLLERANZE AMMISSIBILI - TABELLE

### 1.2.1 - Tubi S235JRH (ex Fe 360B)

(Normativa di riferimento: UNI EN 10219/2 - Circ. MLPS N° 44/90)

Tubo Ø x s	Diametro esterno		Spessore S				Sezione metallica A cm <sup>2</sup>	Momento d'inerzia J cm <sup>4</sup>	Modulo di resistenza W cm <sup>3</sup>	Raggio d'inerzia I cm	Peso unitario P daN/m	Note
	max (+0,5) mm	min (-0,5) mm	Toll. %	S max mm	S min mm	Toll. %						
Ø 26,9x2,3	27,4	26,4	+10%	2,53	-5%	2,185	1,780	1,360	1,383	0,874	1,40	9
Ø 40x2	40,5	39,5	+10%	2,20	-5%	1,90	2,380	4,320	2,160	1,340	1,870	10
Ø 26,9x2	27,4	26,4	+10%	2,20	-5%	1,90	1,580	1,220	0,907	0,883	1,230	11

**NOTE:**

- 9) Per realizzare correnti, diagonali in pianta e di facciata per campi da metri 1,80; corrente di testata.  
 10) Per realizzare correnti, diagonali in pianta e di facciata per campi da metri 2,50  
 11) Per realizzare parapetto prefabbricato con fermapiede incorporato

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

### 1.2.1.1- Lamiere, nastri, piatti

(Normativa di riferimento: UNI EN 10051)

Tipo profilato	Tipo materiale	Norma di riferimento	Spessore mm	Tolleranze		Dimensioni		Note
				+	-	Max	Min	
Lamiera	S235JR (ex Fe 360B)	UNI EN 10051	2,0	0,17	0,17	2,17	1,83	22
Lamiera	S235JR (ex Fe 360B)	UNI EN 10051	2,5	0,18	0,18	2,68	2,32	32

**NOTE:**

- 22) Per realizzare le fasce fermapiede dei parapetti di testata prefabbricati con fermapiede incorporato  
 32) Per realizzare la pipetta in lamiera e la linguetta della pipetta

### 1.2.1.2 - Tondi

(Normativa di riferimento: UNI EU 60)

Diametro nominale	Tolleranze		Dimensioni		Materiale	Note
	+	-	Max mm	Min mm		
16	0,5	0,5	16,5	15,5	S235JR (ex Fe 360B)	1

**NOTE:**


- 1) Per realizzare gli attacchi ad "L" per parapetti di testata con fermapiede incorporato



Dr. Ing. CURTI STEFANO  
 iscritto all'Albo degli ingegneri di Pavia  
 N. 1328  
 PAVIA

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 PRESIDENTE  
 (Cav. Stefano Marcegaglia)



 <b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>			<b>MARCEGAGLIA S.p.A.</b> BUILDING 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16		DATA:	CAP./PAR.	PAG. 3
PROG.	DIS.	SCALA:	<b>PONTEGGIO</b> <b>REALPONT EU92</b>		TIPOLOGIA: <b>21 MAR. 2005</b>		

### 1.2.3 /Bis - Tolleranze sugli spessori di lamiere sottili e piatti d'acciaio a freddo (UNI EN 10143)

Spessore nominale mm	Tolleranze per larghezze $\leq 1200$ mm	Note
$\leq 2,0$	$\pm 0,17$	22
$>2,0 \leq 2,5$	$\pm 0,18$	32

**NOTE:**

- 22) Per realizzare le fasce fermapiede dei parapetti di testata prefabbricati con fermapiede incorporato  
 32) Per realizzare la pipetta in lamiera e la linguetta della pipetta

### TAB. I - Tolleranze sulle dimensioni longitudinali (espresse in mm - UNI EN 22768-1)

Dimensioni (mm)	>	3	6	30	120	400	1000	2000	4000
		$\leq$	6	30	120	400	1000	2000	4000
Tolleranza	$\pm$ mm	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2	2,0	3,0

### TAB. I bis- Tolleranze sui pesi degli elementi

Tolleranze sui pesi degli elementi  $\pm 5\%$  per lotti di almeno 1000 pezzi

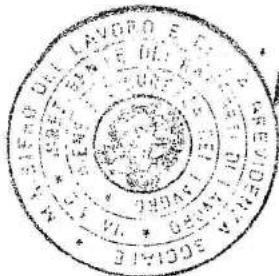
### 2.1.1 - Caratteristiche meccaniche degli acciai utilizzati (UNI EN 10219/1 - CNR 10011/97)

Note	Tipo profilato	Tipo d'acciaio	Tensione di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Tensione di snervamento (N/mm <sup>2</sup> )	Allungamento %	Norma di riferimento
1	Tondo $\varnothing 16$	S235JR (ex Fe 360B)	340 + 470	$\geq 235$	$\geq 24$	UNI EU 60
9	Tubo $\varnothing 26,9 \times 2,3$	S235JRH (ex Fe 360B)	360 + 510	$\geq 235$	$\geq 17^{\text{D}}$	UNI EN 10219-1
10	Tubo $\varnothing 40 \times 2$	S235JRH (ex Fe 360B)	360 + 510	$\geq 235$	$\geq 17^{\text{D}}$	UNI EN 10219-1
11	Tubo $\varnothing 26,9 \times 2$	S235JRH (ex Fe 360B)	360 + 510	$\geq 235$	$\geq 17^{\text{D}}$	UNI EN 10219-1
22	Lamiera sp.2	S235JR (ex Fe 360B)	340 + 470	$\geq 235$	$\geq 26$	UNI EN 10051
32	Lamiera sp.2,5	S235JR (ex Fe 360B)	340 + 470	$\geq 235$	$\geq 26$	UNI EN 10051

(\*) Norma UNI EN 10219/1, prospetto A3, nota 3.

- 1) Per realizzare gli attacchi ad "L" per parapetti di testata con fermapiede incorporato
- 9) Per realizzare correnti, diagonali in pianta e di facciata per campi da metri 1,80; correnti di testata
- 10) Per realizzare correnti, diagonali in pianta e di facciata per campi da metri 2,50
- 11) Per realizzare parapetto prefabbricato con fermapiede incorporato
- 22) Per realizzare le fasce fermapiede dei parapetti di testata prefabbricati con fermapiede incorporato
- 32) Per realizzare la pipetta in lamiera e la linguetta della pipetta

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale




11 NOV 2002



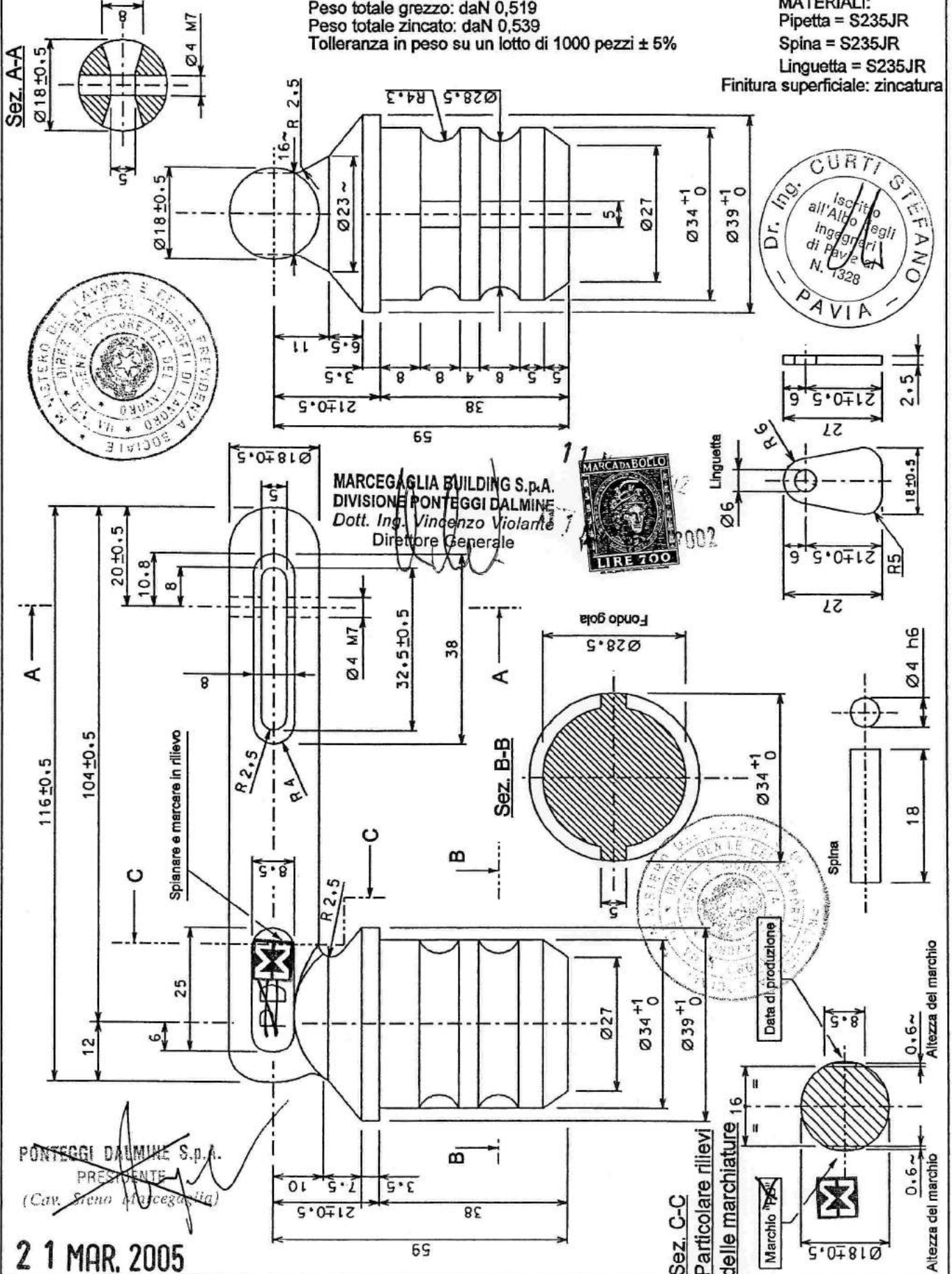
Dr. Ing. CURTI STEFANO  
 Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia al N. 1328  
 PAVIA  
 PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 (Car. Steno Marcegaglia)

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

 <b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>			Disegno ridotto n° <b>STE 11341/C</b>		DATA:	CAP./PAR.	PAG. 4
PROG.	DIS.	SCALA:	<b>PONTEGGIO REALPONT EU92</b>		TIPOLOGIA: Pipetta stampata a caldo per tubo $\varnothing 40 \times 2$ zincata		

Peso totale grezzo: daN 0,519  
 Peso totale zincato: daN 0,539  
 Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi  $\pm 5\%$

**MATERIALI:**  
 Pipetta = S235JR  
 Spina = S235JR  
 Linguetta = S235JR  
 Finitura superficiale: zincatura



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 PRESIDENTE  
 (Cav. Sreno Marcegaglia)~~

**21 MAR. 2005**

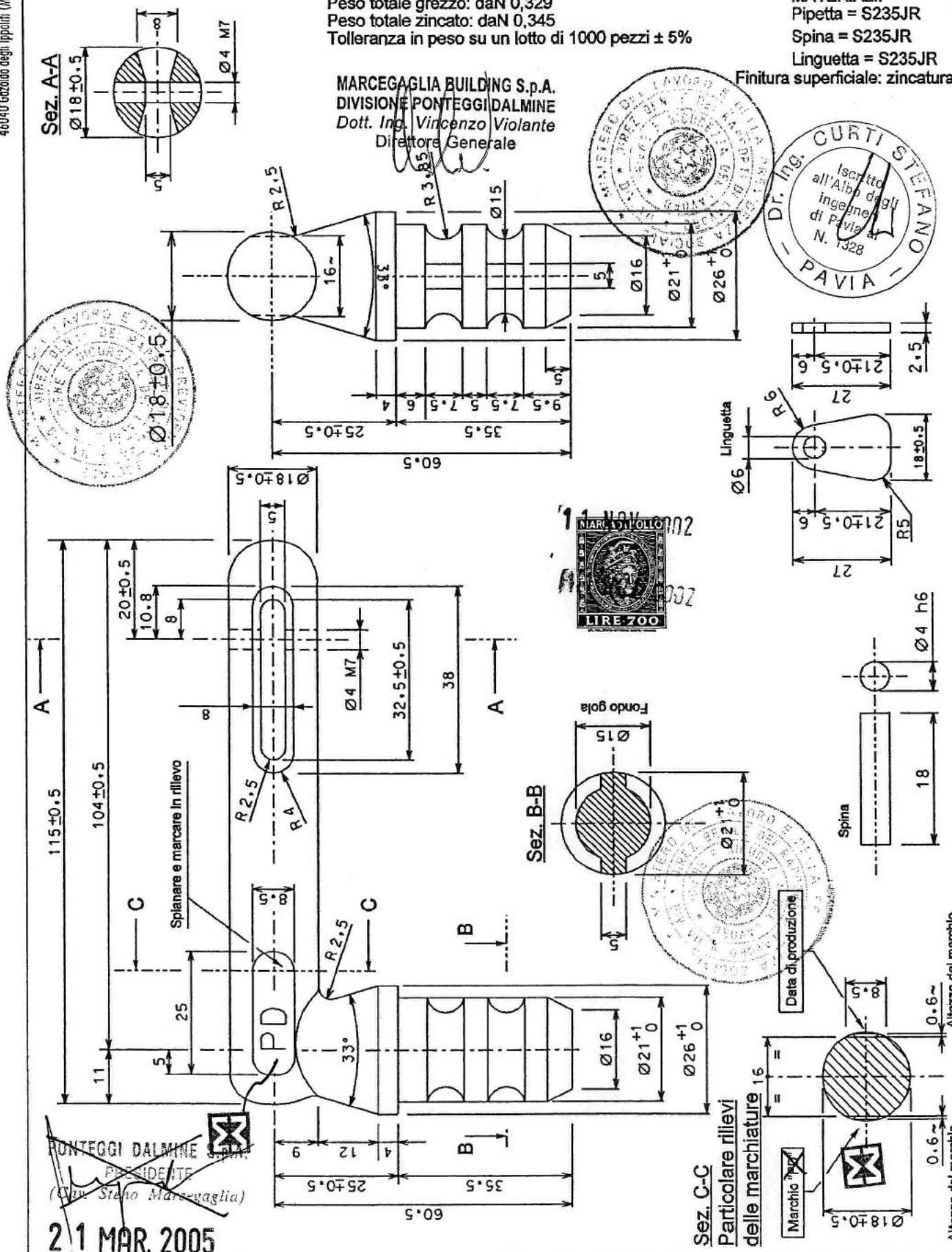
MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Crocchio degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

<b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>			Disegno ridotto n° STE 11342/C	DATA:	CAP./PAR.	PAG. 5
PROG.	DIS.	SCALA:	POTEGGIO REALPONT EU92	TIPOLOGIA: Pipetta stampata a caldo per tubo Ø26.9 x 2.3 zincata		

Peso totale grezzo: daN 0,329  
Peso totale zincato: daN 0,345  
Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi ± 5%

MATERIALI:  
Pipetta = S235JR  
Spina = S235JR  
Linguetta = S235JR  
Finitura superficiale: zincatura

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



21 MAR. 2005

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~CONDIVISIONE~~  
~~(Dott. Stefano Marcegaglia)~~

PROG.

DIS.

SCALA:

**PONTEGGIO  
REALPONT EU92**

TIPOLOGIA: Corrente parapetto  
per campi da 2500 con pipetta  
stampata a caldo - zincato

Peso totale grezzo: daN 5,495  
Peso totale zincato: daN 5,714  
Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi ± 5%

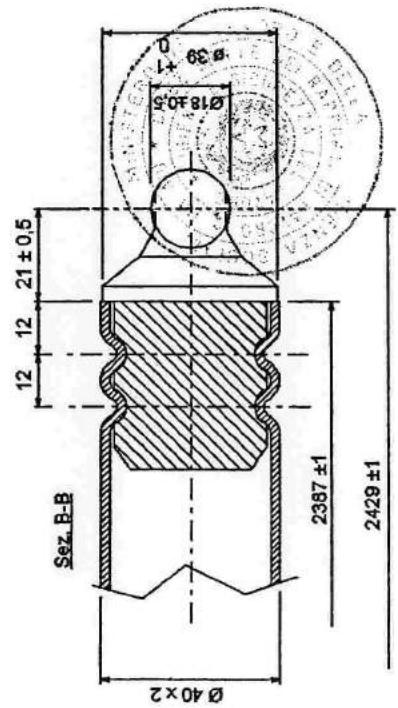
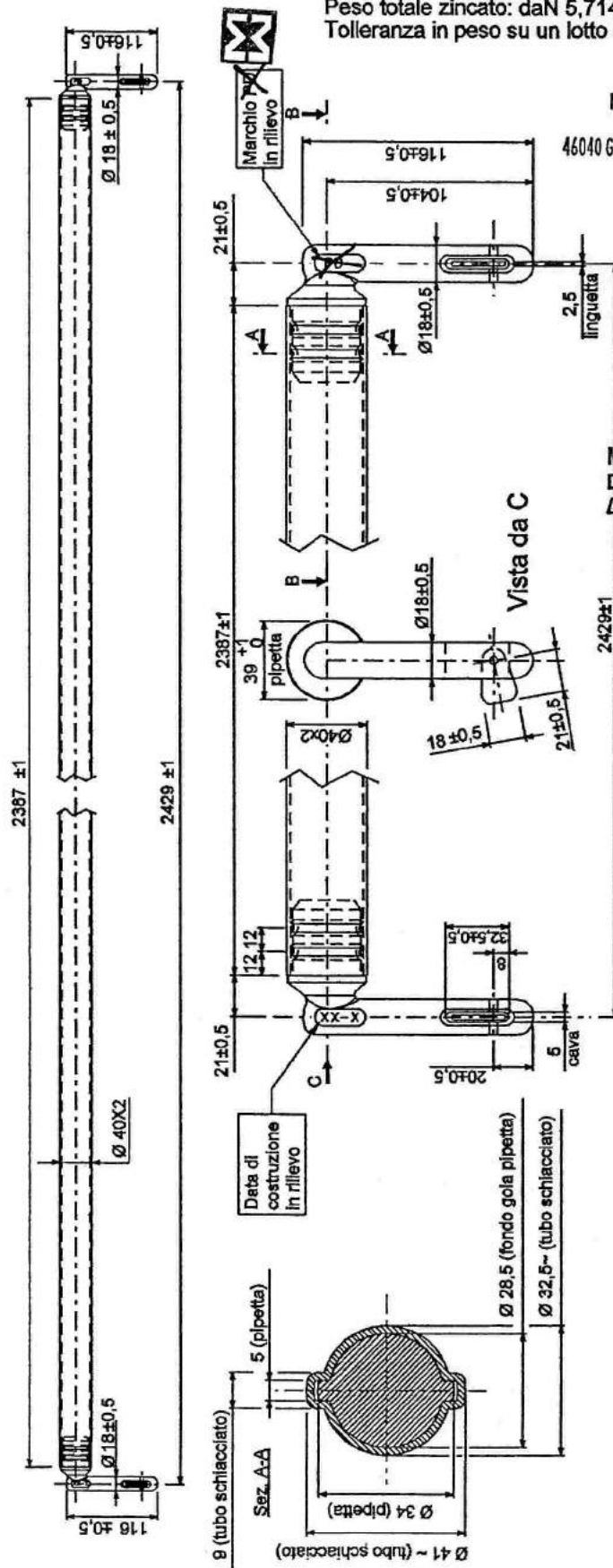
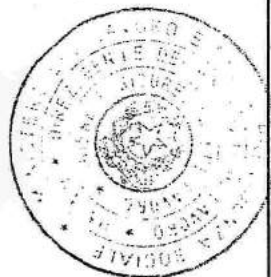
**MATERIALI:**  
Pipetta = S235JR  
Spina = S235JR  
Linguetta = S235JR  
Tubo Ø 40x2 = S235JRH  
Finitura superficiale: zincatura

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 GAZOLDO DEGLI IPPOLITI (MN) - Via Bresciani, 16



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

*(Signature)*  
PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
PRESIDENTE  
*(Signature)*



21 MAR. 2005



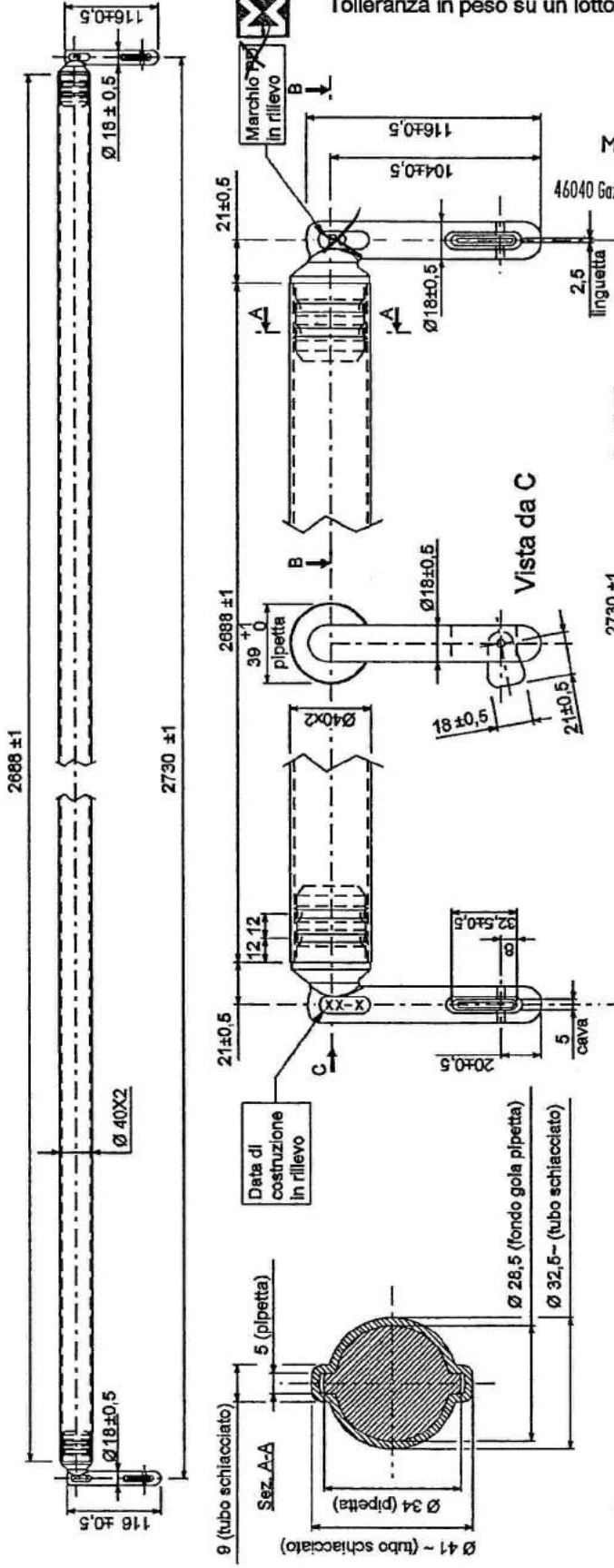
PROG. DIS. SCALA:

PONTEGGIO REALPONT EU92

TIPOLOGIA: Diagonale in vista per campi da 2500 con pipetta stampata a caldo - zincata

Peso totale grezzo: daN 6,060  
Peso totale zincato: daN 6,302  
Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi  $\pm$  5%

MATERIALI:  
Pipetta = S235JR  
Spina = S235JR  
Linguetta = S235JR  
Tubo  $\varnothing$  40x2 = S235JRH  
Finitura superficiale: zincatura

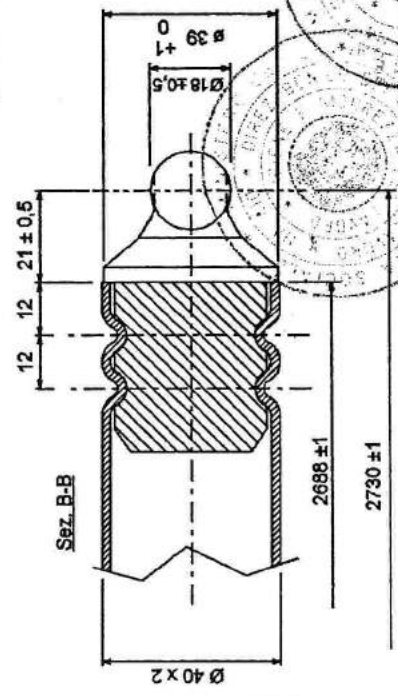
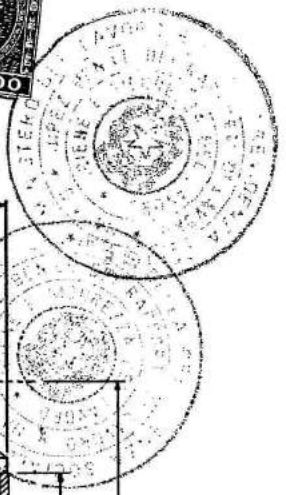


MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
PRESIDENTE  
(Cav. Siro Marcegaglia)



21 MAR. 2005

Peso totale grezzo: daN 5,902  
Peso totale zincato: daN 6,138  
Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi ± 5%

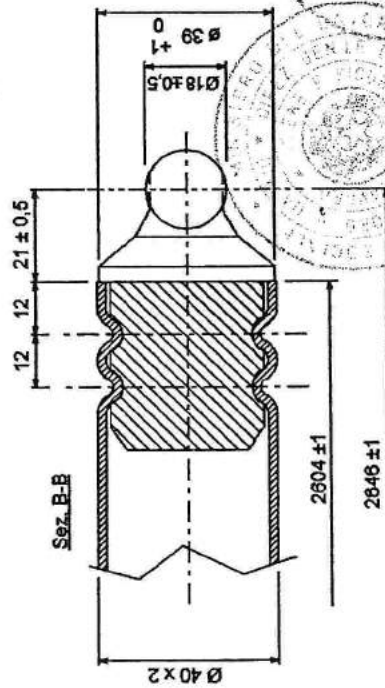
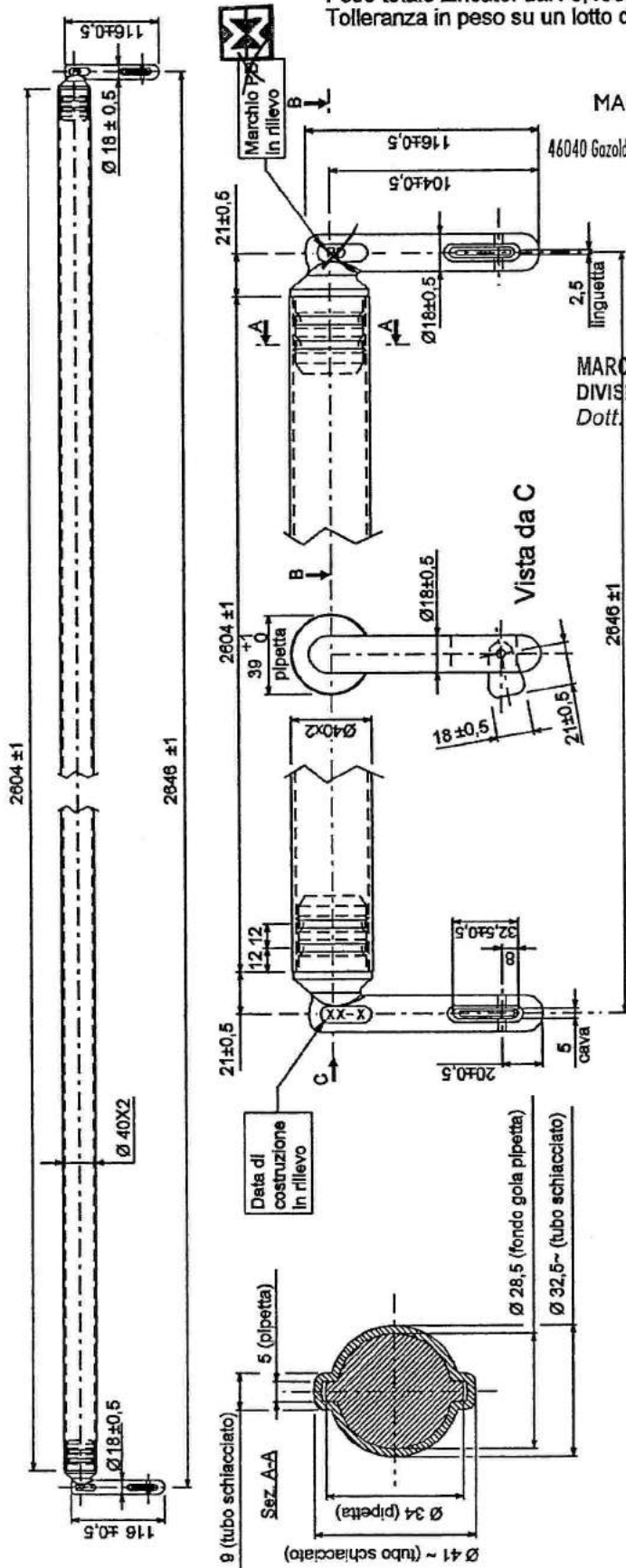
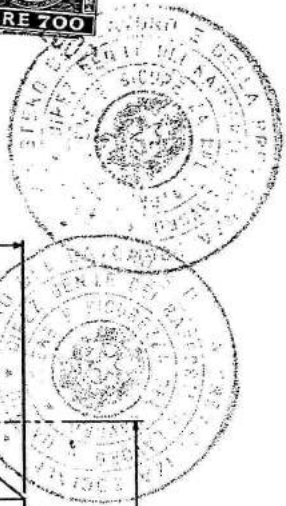
MATERIALI:  
Pipetta = S235JR  
Spina = S235JR  
Linguetta = S235JR  
Tubo Ø 40x2 = S235JRH  
Finitura superficiale: zincatura

MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING  
46040 Gozoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16




MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A. DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PONTEGGI DALMINE S.p.A. PRESIDENTE  
(Car. Steno Marcegaglia)



21 MAR. 2005

 <b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>			Disegno ridotto n° STE 11343/B		DATA:	CAP./PAR.	PAG. 9
PROG.	DIS.	SCALA:	PONTEGGIO REALPONT EU92		TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per campi da 648x2500 con pipetta stampata a caldo - zincata		

Peso totale grezzo: daN 5,655  
 Peso totale zincato: daN 5,881  
 Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi ± 5%

**MATERIALI:**  
 Pipetta = S235JR  
 Spina = S235JR  
 Liguetta = S235JR  
 Tubo Ø 40x2 = S235JRH  
 Finitura superficiale: zincatura

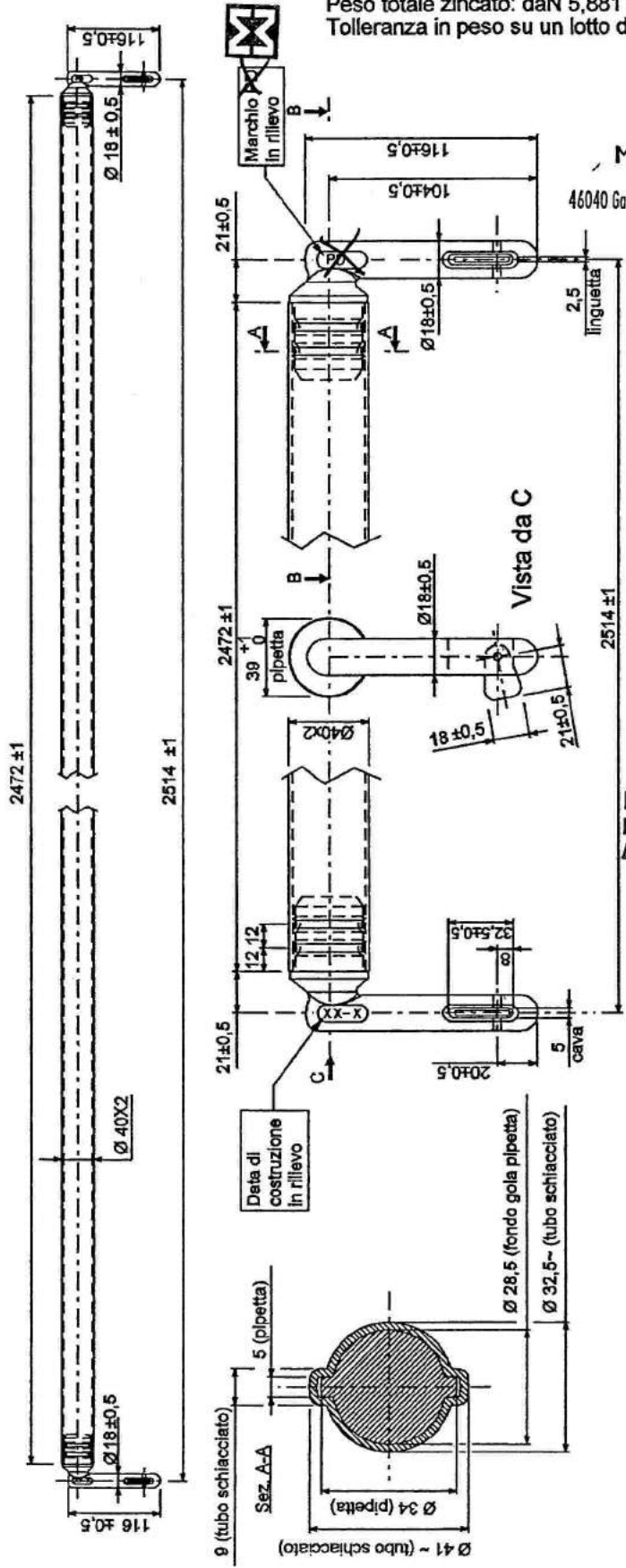
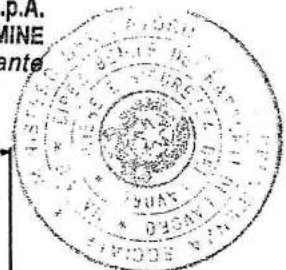
MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 PRESSIONATE  
 (Cv. Steno Marcegaglia)



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



21 MAR. 2005

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
 PROG. DIS. SCALA:

Disegno ridotto n°  
 STE 11246/C

DATA: CAP./PAR. PAG.  
 10

PONTEGGIO  
 REALPONT EU92

TIPOLOGIA: Corrente parapetto  
 per campi da 1800 con pipetto  
 stampata a caldo - zincato

Peso totale grezzo: daN 2,991  
 Peso totale zincato: daN 3,110  
 Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi ± 5%

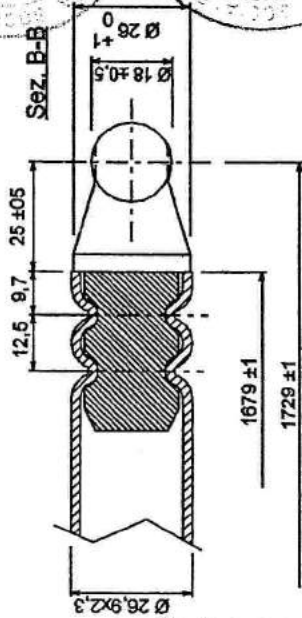
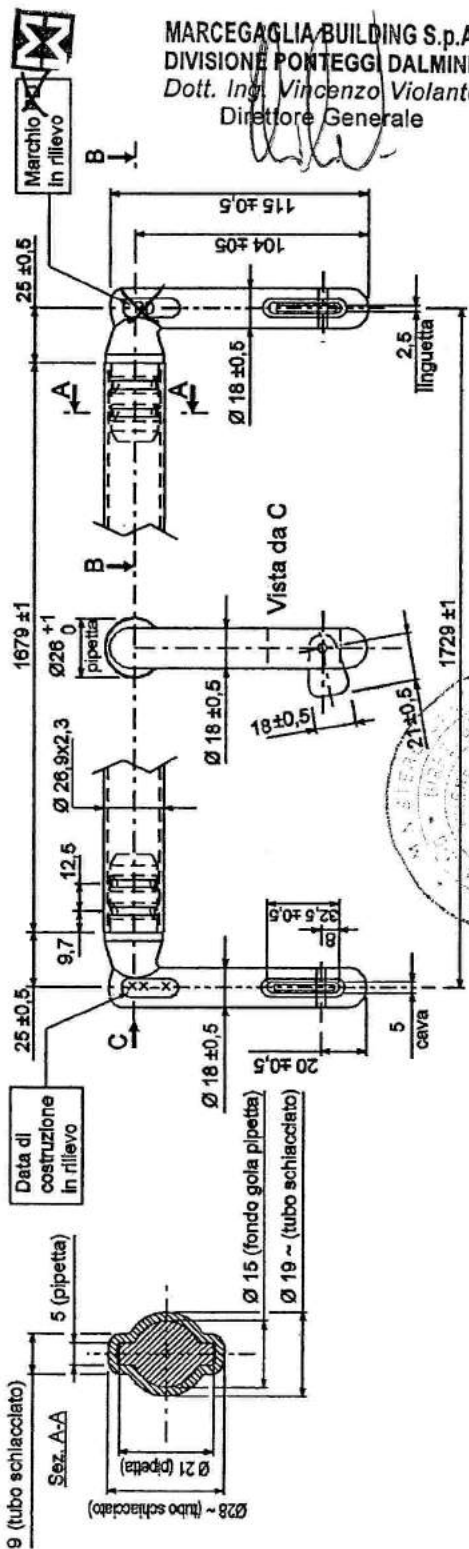
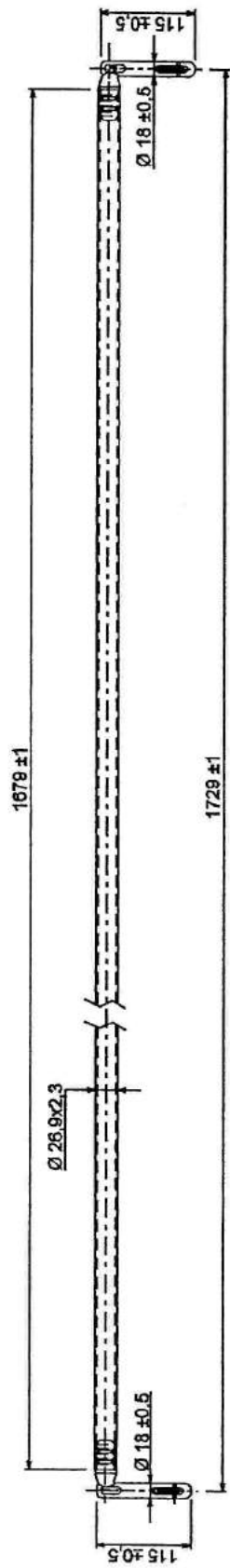
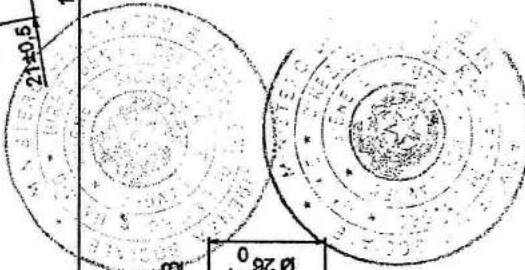
**MATERIALI:**  
 Pipetta = S235JR  
 Spina = S235JR  
 Linguetta = S235JR  
 Tubo Ø 26,9x2,3 = S235JRH  
 Finitura superficiale: zincatura

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
 PRESIDENTE  
 (Car. Steno Marcegaglia)



21 MAR. 2005

PROG.

DIS.

SCALA:

PONTEGGIO  
REALPONT EU92

TIPOLOGIA: Diagonale in vista  
per campi da 1800 con pipetta  
stampata a caldo - zincata

Peso totale grezzo: daN 3,549  
Peso totale zincato: daN 3,690  
Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi ± 5%

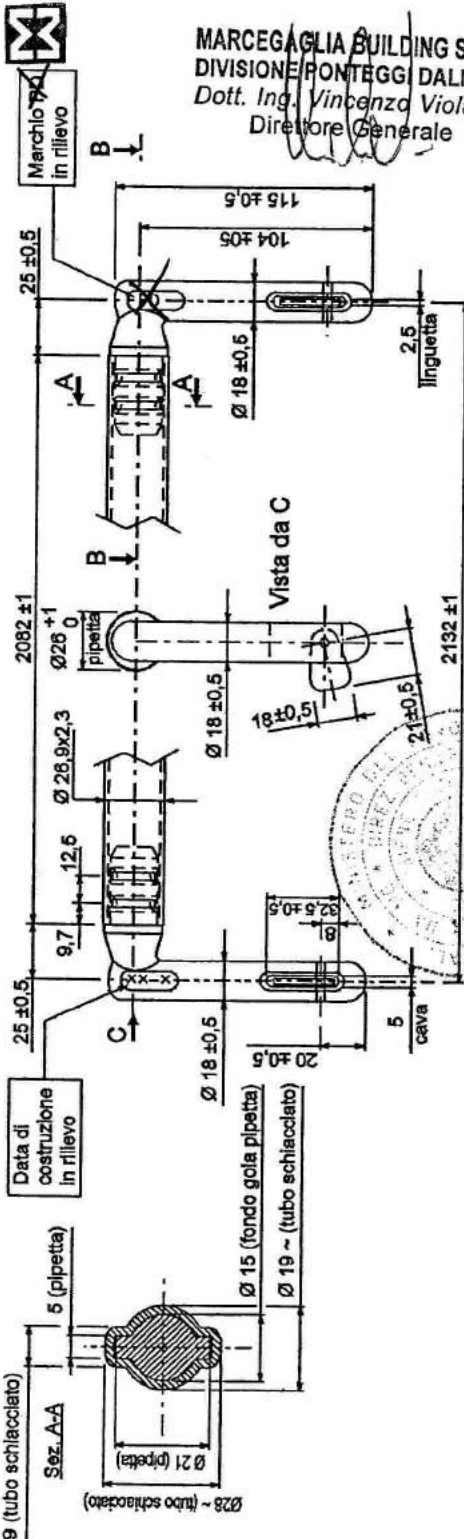
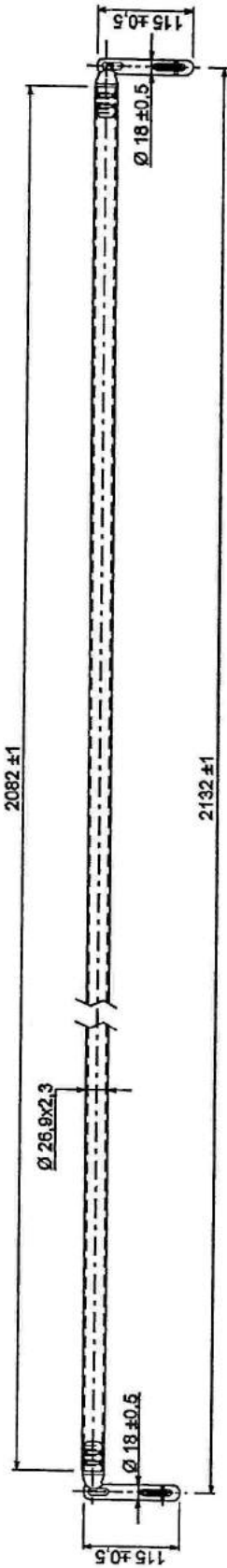
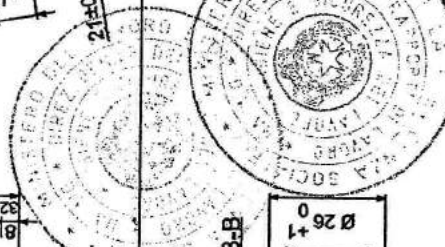
MATERIALI:  
Pipetta = S235JR  
Spina = S235JR  
Linguetta = S235JR  
Tubo Ø 26,9x2,3 = S235JRH  
Finitura superficiale: zincatura

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
45040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
PRESELEZIONE  
(Cav. Steno Marcegaglia)



21 MAR. 2005

Peso totale grezzo: daN 3,397  
 Peso totale zincato: daN 3,532  
 Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi ± 5%

**MATERIALI:**  
 Pipetta = S235JR  
 Spina = S235JR  
 Linguetta = S235JR  
 Tubo Ø 26,9x2,3 = S235JRH  
 Finitura superficiale: zincatura

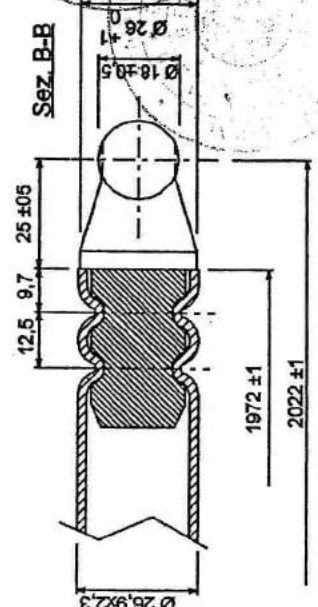
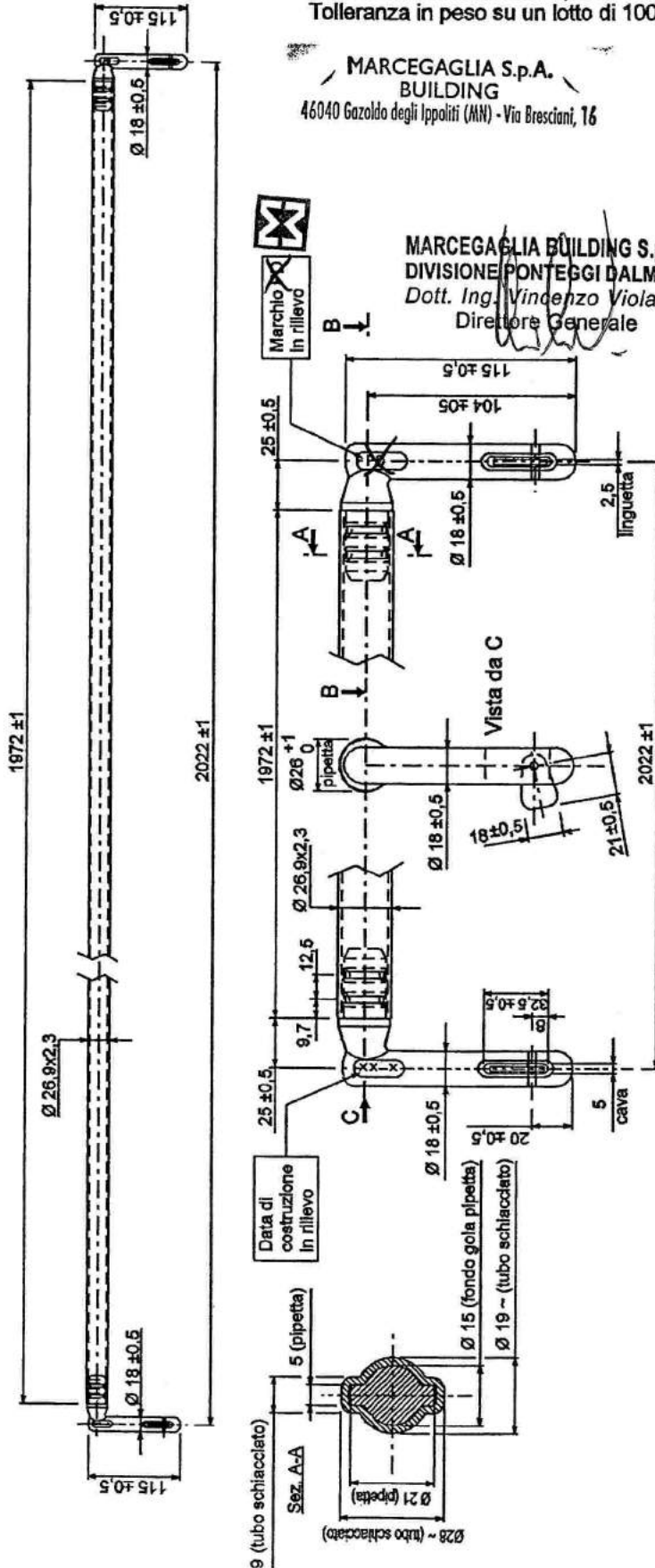
**MARCEGAGLIA S.p.A.**  
 BUILDING  
 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
 DIVISIONE PONTeggi DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



**PONTeggi DALMINE S.p.A.**  
 PRESIDENTE  
 (Cav. Steno Marcegaglia)

11 NOV 2002



21 MAR. 2005

 <b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>		Disegno ridotto n° STE 11367/C		DATA:	CAP./PAR.	PAG. 13
PROG.	DIS.	SCALA:	<b>PONTEGGIO                  REALPONT EU92</b>		TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per campi da 648x1800 con pipetta stampata a caldo - zincata	

Peso totale grezzo: daN 3,152  
 Peso totale zincato: daN 3,278  
 Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi ± 5%

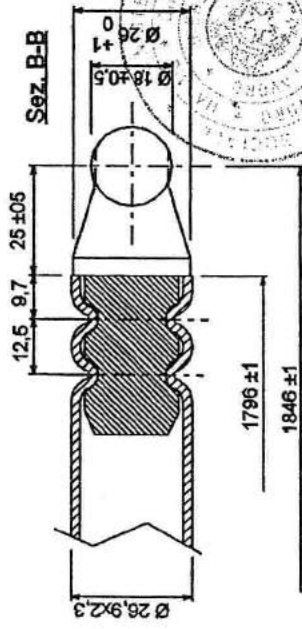
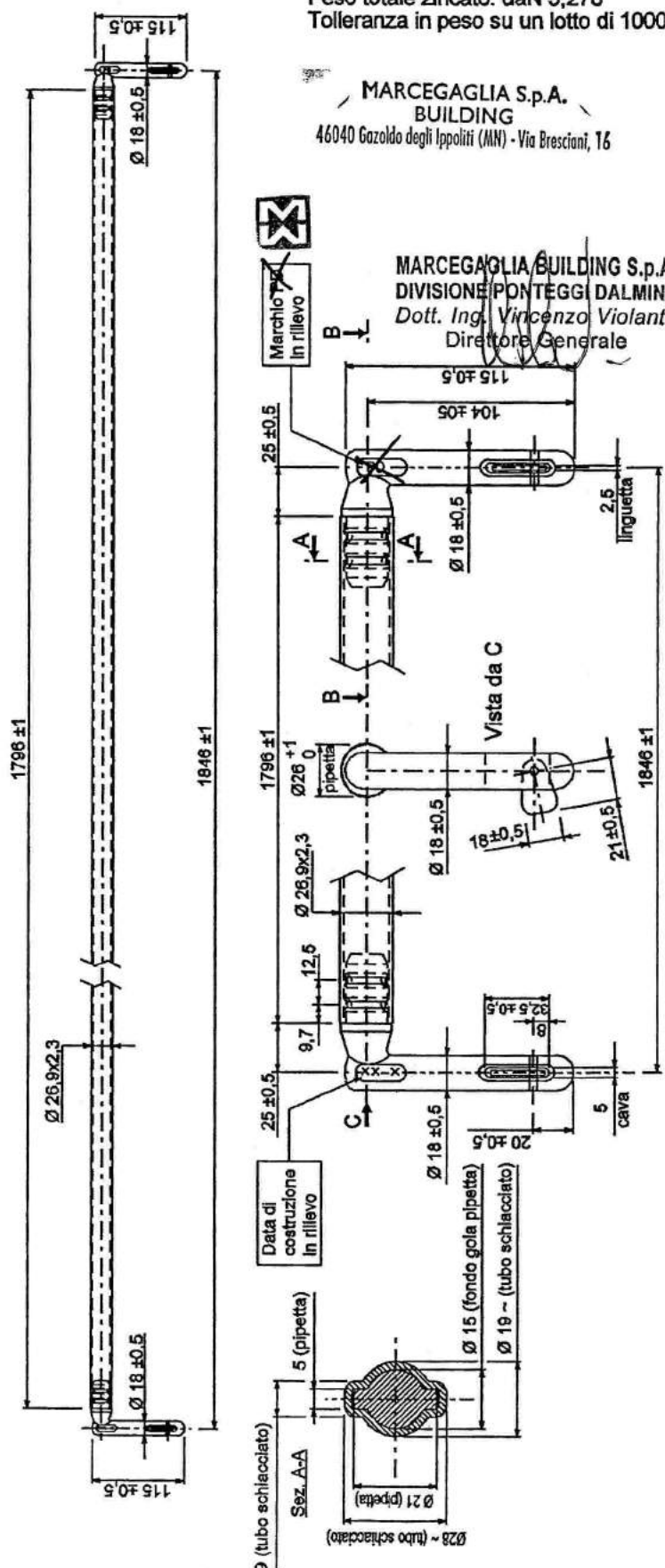
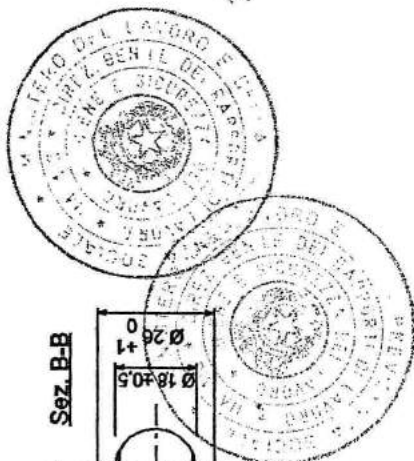
**MATERIALI:**  
 Pipetta = S235JR  
 Spina = S235JR  
 Linguetta = S235JR  
 Tubo Ø 26,9x2,3 = S235JRH  
 Finitura superficiale: zincatura

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
 EDACENTE  
 (Cav. Seno Marcegaglia)



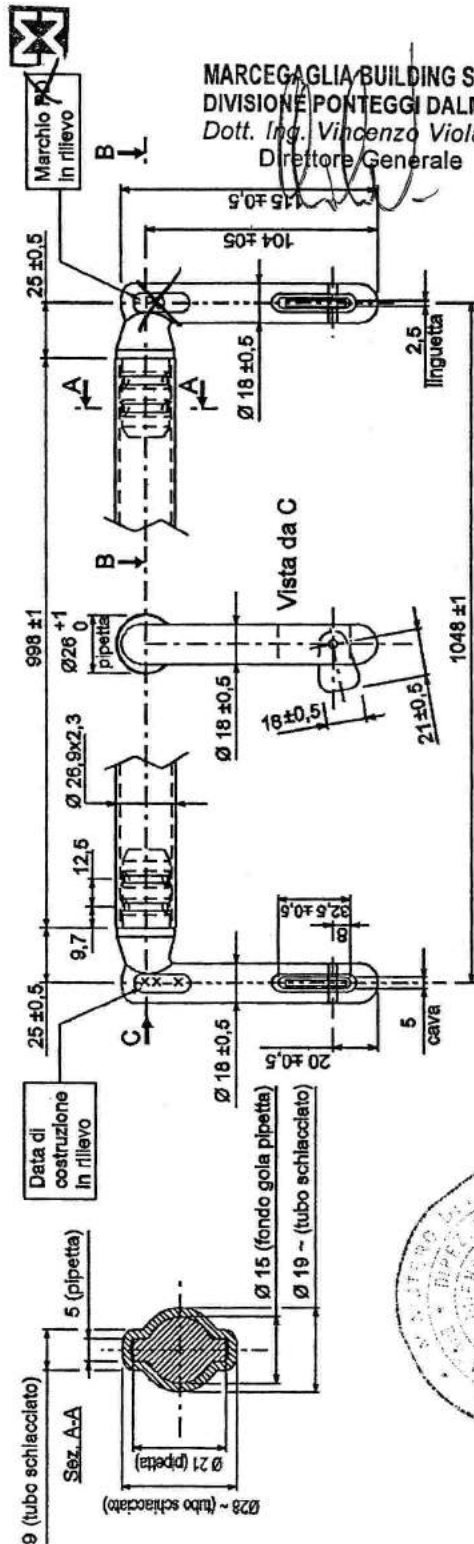
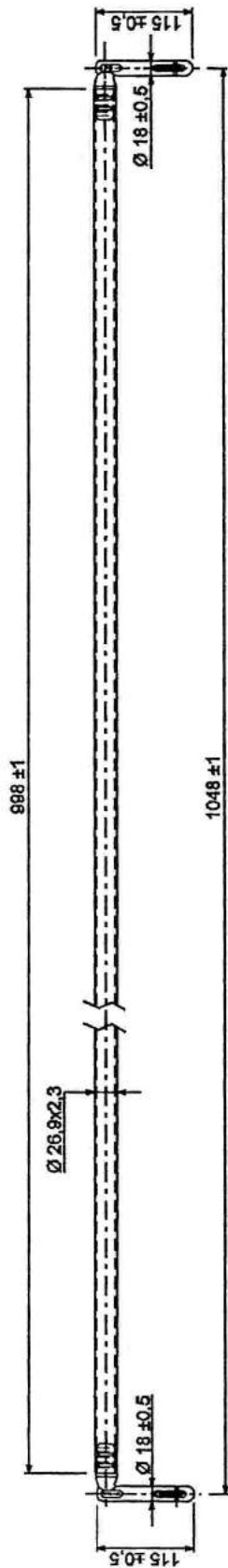
21 MAR. 2005

 <b>PONTeggi DALMINE S.p.A.</b>			Disegno ridotto n° STE 11349/C		DATA:	CAP./PAR.	PAG. 14
PROG.	DIS.	SCALA:	PONTEGGIO REALPONT EU92		TIPOLOGIA: Correntino di testato da 1048 con pipetta stampato a caldo - zincato		

Peso totale grezzo: daN 2,044  
 Peso totale zincato: daN 2,125  
 Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi ± 5%

**MATERIALI:**  
 Pipetta = S235JR  
 Spina = S235JR  
 Linguetta = S235JR  
 Tubo Ø 26,9x2,3 = S235JRH  
 Finitura superficiale: zincatura

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

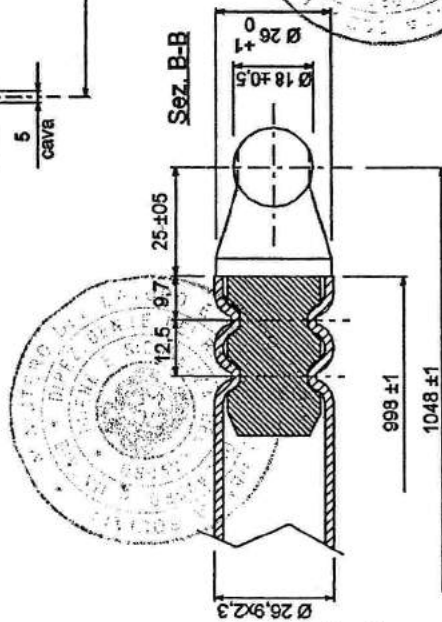
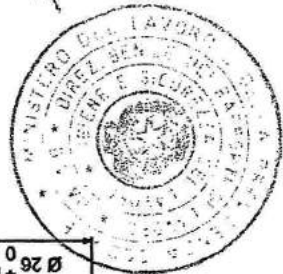


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



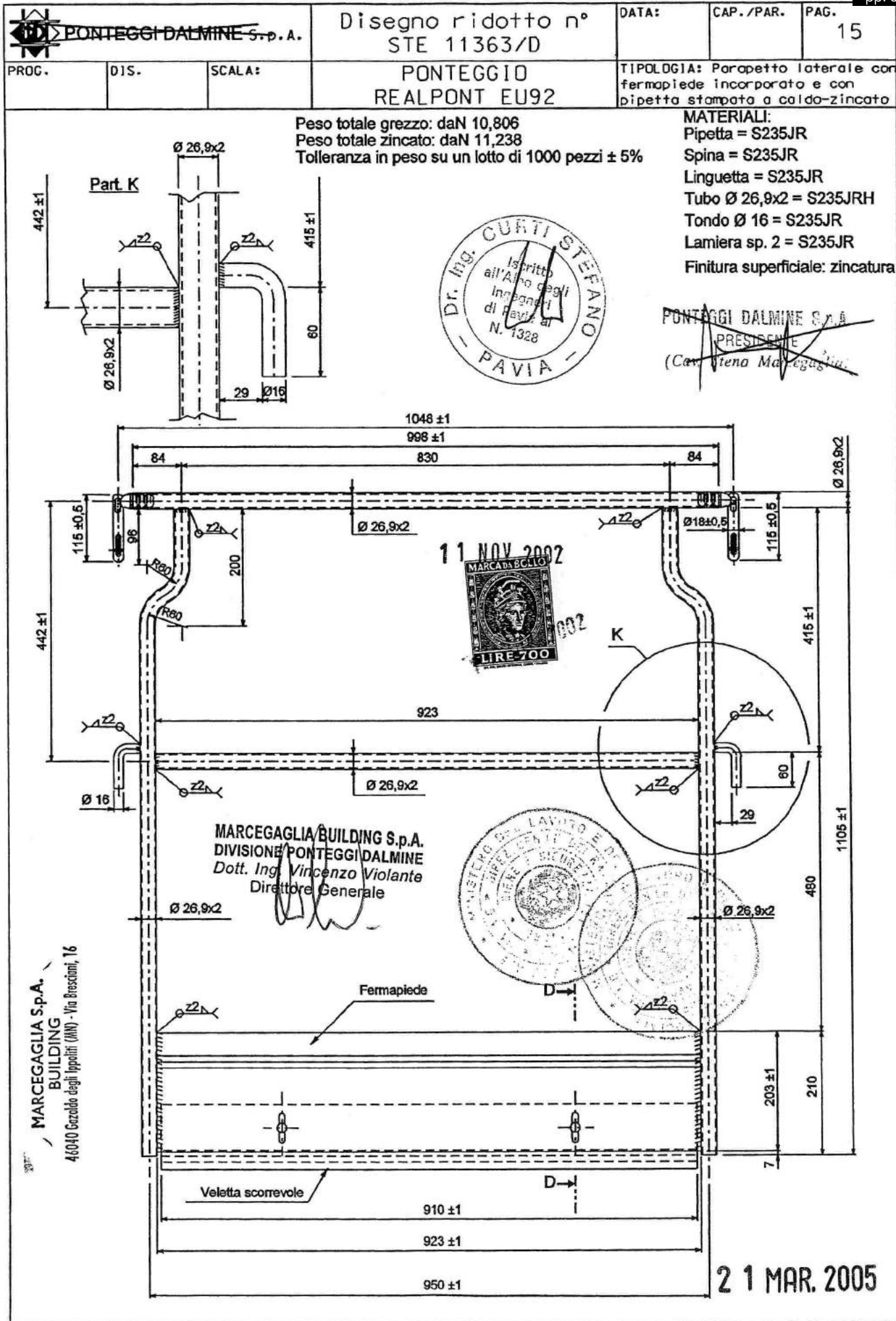
~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~PRESDIRETTORE~~  
~~(Carlo Steno Marcegaglia)~~


11 NOV 2002



21 MAR. 2005



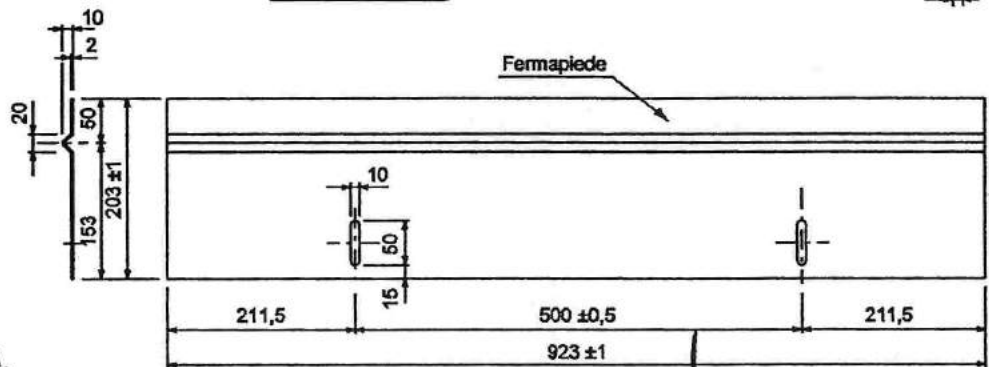
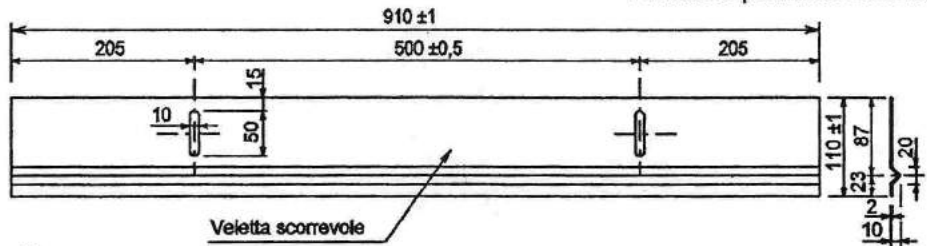
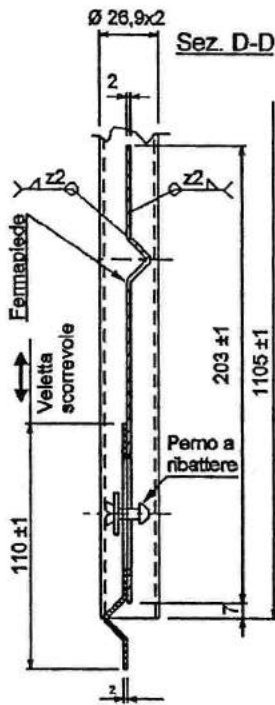


 <b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>			Disegno ridotto n° STE 11363/D		DATA:	CAP./PAR.	PAG. 16
PROG.	DIS.	SCALA:	PONTEGGIO REALPONT EU92		TIPOLOGIA: Particolari parapetto laterale		

MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

21 MAR. 2005

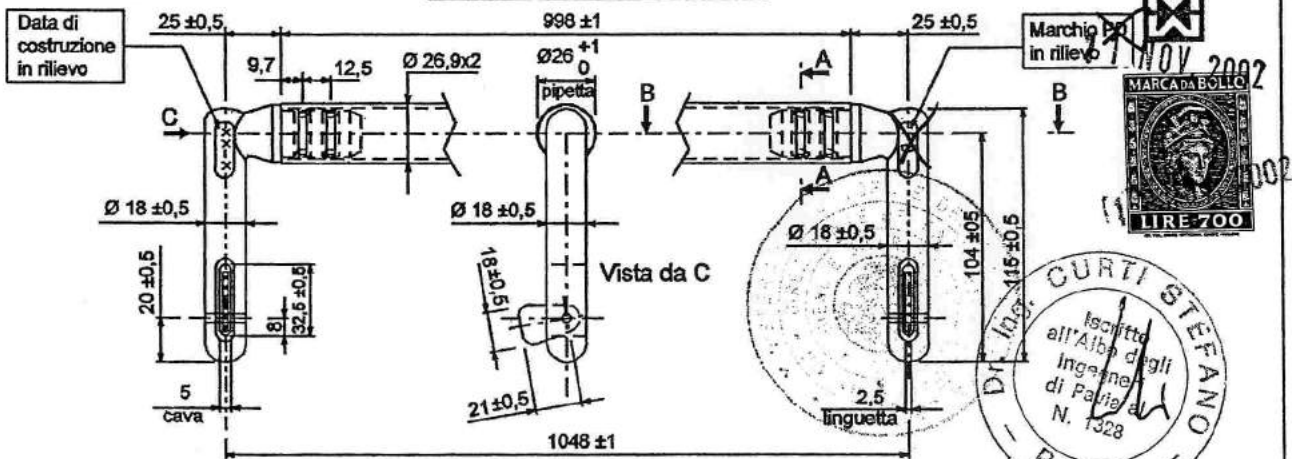
**MATERIALI:**  
 Pipetta = S235JR  
 Spina = S235JR  
 Linguetta = S235JR  
 Tubo Ø 26,9x2 = S235JRH  
 Tondo Ø 16 = S235JR  
 Lamiera sp. 2 = S235JR  
 Finitura superficiale: zincatura



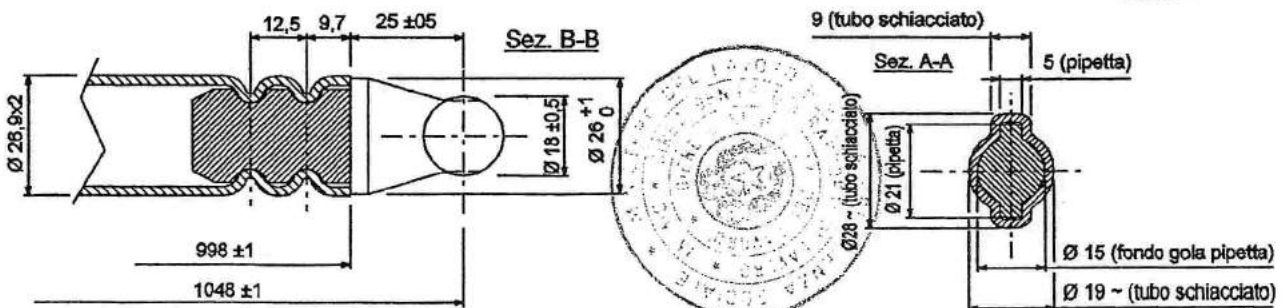
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~PRESIDENTE~~  
 (Cav. Steno Marcegaglia)


Particolare corrente superiore/pipette



  
 Curti Stefano  
 Ingegnere  
 iscritto all'Albo degli Ingegneri di Pavia  
 N. 1328  
 PAVIA



IL DISEGNO, DEL PRESENTE ALLEGATO "A", N° STE 10654/B (pag.17), INTEGRA L'ALLEGATO "A" DI CUI ALL'AUTORIZZAZIONE N° 20738/OM-4 DEL 13/12/95 RILASCIATA ALLA PONTEGGI DALMINE S.p.A. (EX AUTORIZZAZIONE N° 22107/OM-4 DEL 03/08/93 RILASCIATA ALLA FAP PRATICUS S.p.A.)

 <b>PONTEGGI DALMINE S.p.A.</b>			Disegno ridotto n° STE 10654/B	DATA:	CAP./PAR.	PAG. 17
PROG.	DIS.	SCALA:	PONTEGGIO REALPONT EU92	TIPOLOGIA: Diagonale in pianta per campi da 648x2500 con pipetta stampata a freddo-zincata/vernic.		

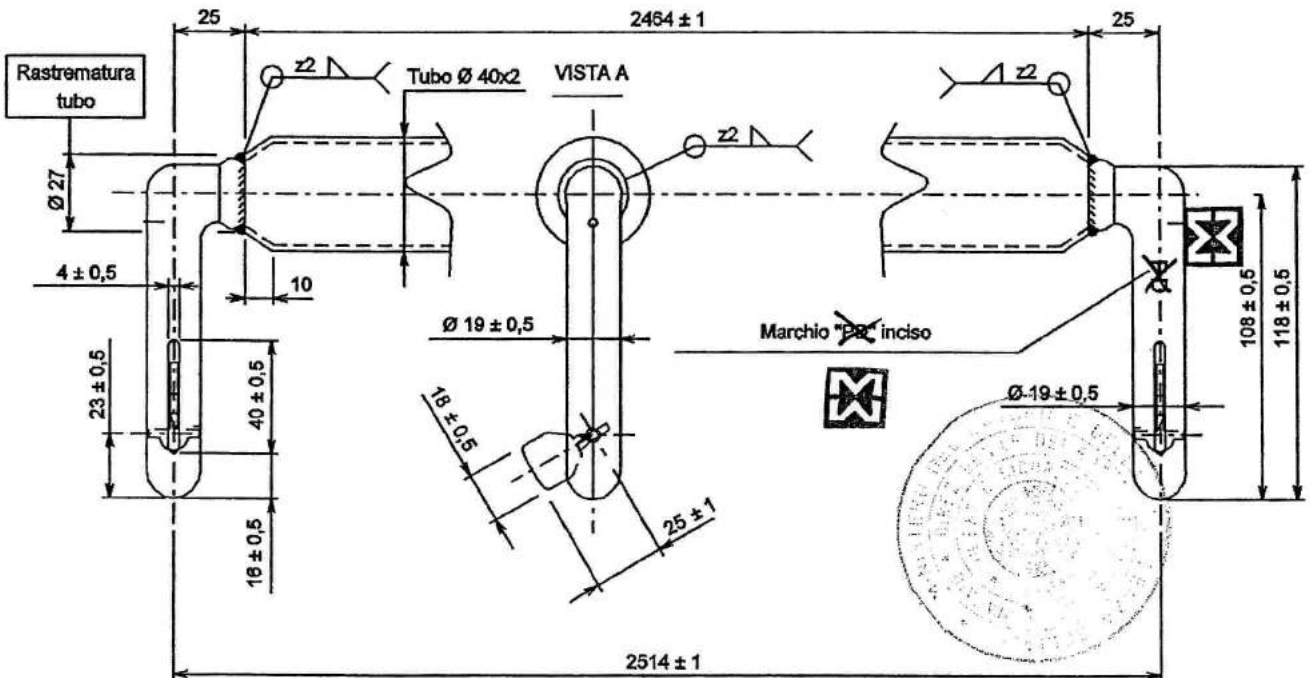
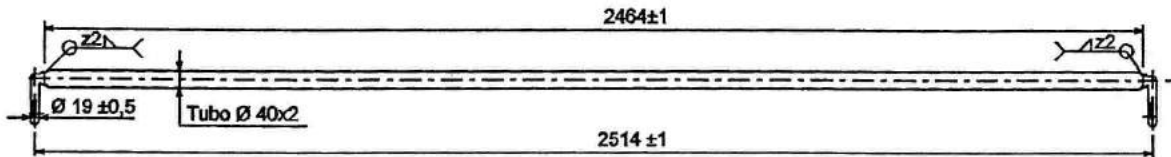
MARCEGAGLIA S.p.A.  
 BUILDING  
 46040 GAZOLDI DEGLI IPPOLITI (MN) - Via Bresciani, 16

Peso totale grezzo: daN 4,90  
 Peso totale verniciato: daN 4,94  
 Peso totale zincato: daN 5,14  
 Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi ± 5%  
 Finitura superficiale: verniciatura o zincatura

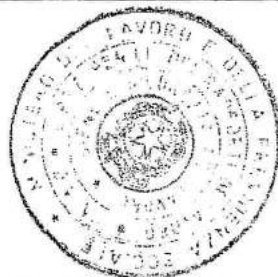
MATERIALI:  
 Pipetta = S235JR  
 Linguetta = S235JR  
 Tubo Ø 40x2 = S235JRH


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
 PRESIDENTE  
 (Cap. Stefano Marcegaglia)



21 MAR. 2005

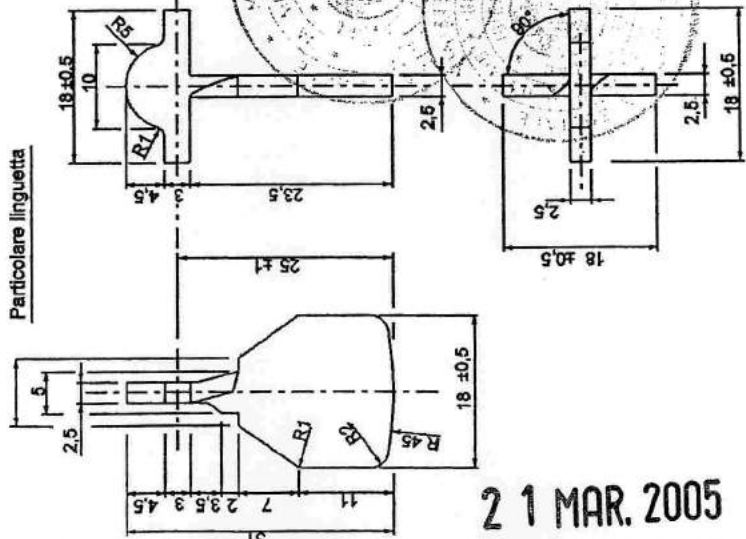
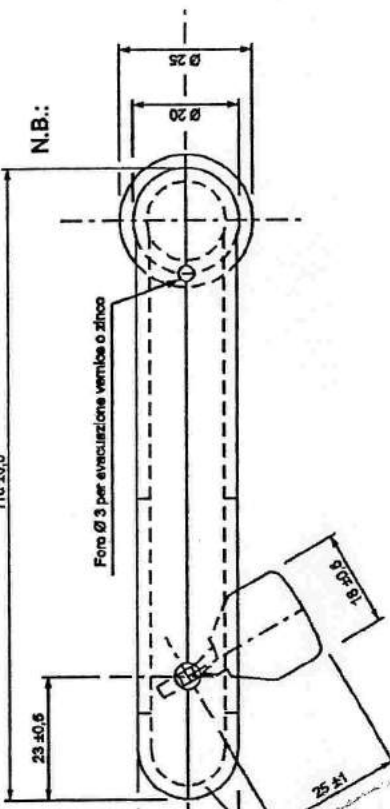
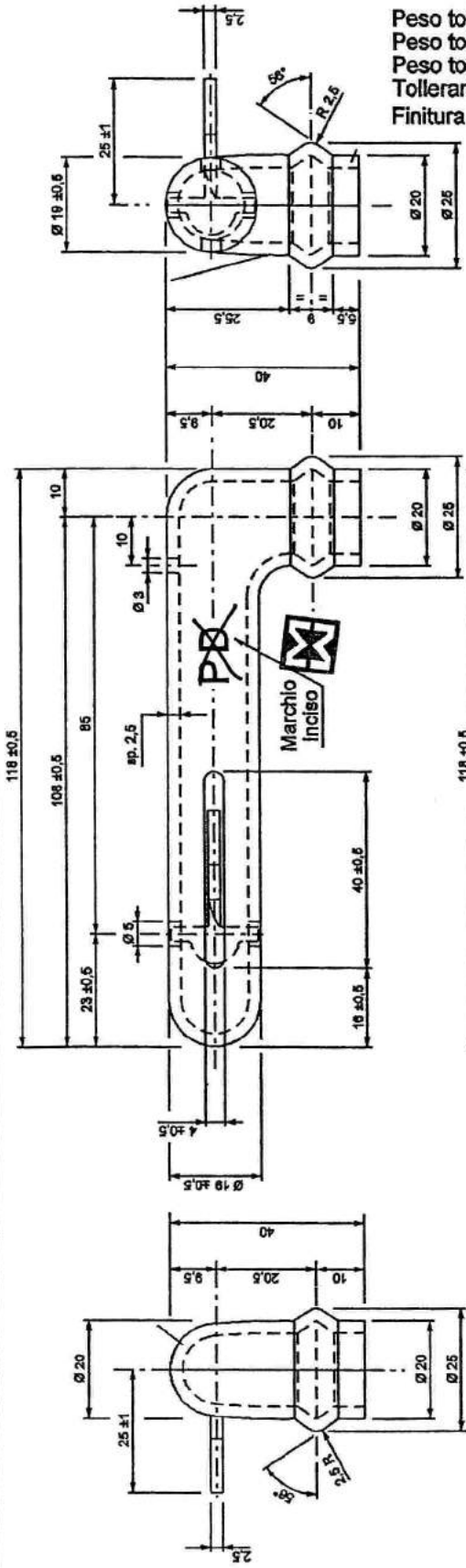


 <b>PONTeggi DALMINE S.p.A.</b>			Disegno ridotto n° STE 011313/b		DATA:	CAP./PAR.	PAG. 18
PRG.	DIS.	SCALA:	PONTEGGIO REALPONT EU92		TIPOLOGIA: Pipetta in lamiera stampata a freddo. Verniciata/zincata		

Peso totale grezzo: daN 0,130  
 Peso totale verniciato: daN 0,131  
 Peso totale zincato: daN 0,135  
 Tolleranza in peso su un lotto di 1000 pezzi  $\pm$  5%  
 Finitura superficiale: verniciatura o zincatura

**MATERIALI:**  
 Pipetta = S235JR  
 Linguetta = S235JR

**N.B.:** L'unione dei semigusci è realizzata mediante saldatura a proiezione (n° 8 punti)



~~PONTeggi DALMINE S.p.A.  
 PRESIDENTE  
 (Cav. Sano Marcegaglia)~~



**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
 DIVISIONE PONTeggi DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

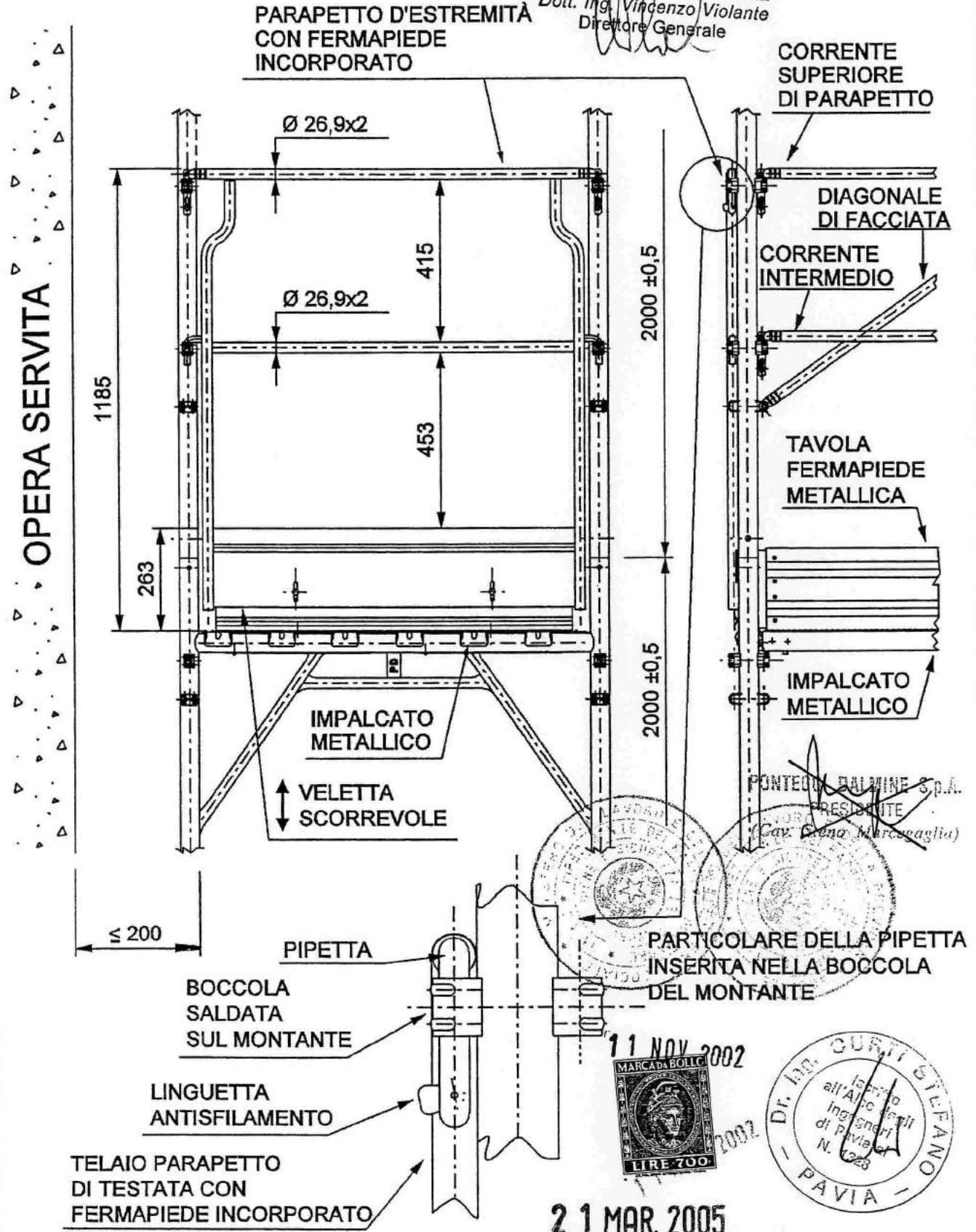


**MARCEGAGLIA S.p.A.**  
 BUILDING  
 46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

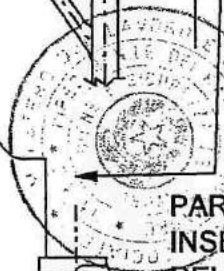
21 MAR. 2005

**PONTEGGIO REAL PONT EU 92: PARTICOLARE DI MONTAGGIO DEL PARAPETTO DI TESTATA CON FERMAPIEDE INCORPORATO**

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
 PRESIDENTE  
 (Car. Bruno Marcegaglia)



21 MAR. 2005



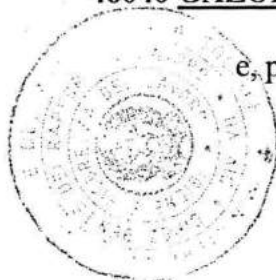
Roma, - 3 AGO. 2005

MINISTERO DEL LAVORO E DELLA PREVIDENZA SOCIALE  
DIREZIONE GENERALE DELLA TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO  
DIVISIONE VI

Alla Ditta **Marcegaglia Building S.p.A.**  
**Via Bresciani, 16**  
**46040 GAZOLDO DEGLI IPPOLITI (MN)**

All. n. Vari

PROT 15/VI/3974/14.03.01.02



e, p.c.: Alla Direzione Provinciale  
del Lavoro di  
P.zza Virgiliana, 53  
46100 MANTOVA

**OGGETTO:** Artt. 30 e segg. D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 – Estensione dell'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati – Tipo "Portale 105 a boccole con campi da m 2.50 e m 1.80" – Denominazione commerciale "REAL PONT EU 92" –

**Marchi:** "MARCEGAGLIA", "MARCEGAGLIA-PONTEGGI DALMINE", "☒" e "☒"  
"MARCEGAGLIA",

**VISTI** gli artt. 30 e segg. del D.P.R. 07/01/56, n. 164, concernente norme per la prevenzione degli infortuni nelle costruzioni;

**VISTA** l'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso rilasciata a codesta Ditta con nota n. 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 da questo Ministero;

**VISTA** l'istanza presentata da codesta Ditta, concernente l'estensione dell'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati tipo "Portale 105 a boccole con campi da m 2.50 e m 1.80", avente denominazione commerciale "REAL PONT EU 92" con marchi "MARCEGAGLIA", "MARCEGAGLIA-PONTEGGI DALMINE", "☒" e "☒" MARCEGAGLIA", nonché i relativi allegati tecnici;

**VISTA** la conformità alla normativa vigente della documentazione tecnica allegata;

### SI AUTORIZZA

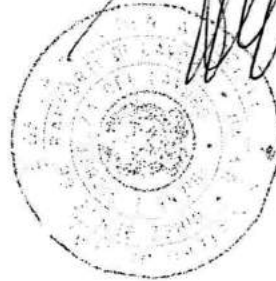
l'estensione della predetta autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del seguente elemento metallico prefabbricato: telaio con spinotto punzonato.

L'elemento di cui sopra deve essere costruito ed impiegato in conformità alla relazione tecnica ed ai disegni e tabelle (Tavole dell'Allegato A nn.: da 120 a 128) 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 Provinciale del Lavoro in indirizzo;
- siano integralmente rispettate le clausole riportate nella lettera di autorizzazione summenzionata.

IL DIRETTORE GENERALE

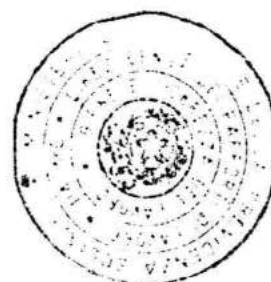


30 GIU. 2006

steel building home products engineering energy tourism services

**Ditta:** **MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
**Sede legale:** Via Bresciani 16 – 46020 Gazoldo degli Ippoliti (MN)  
**Stabilimenti:** Via San Colombano – 26813 Graffignana (LO)  
 Via della Fisica 19 – 85100 Potenza (PZ)


## PONTEGGIO METALLICO FISSO A MONTANTI E TRAVERSI PREFABBRICATI DA COSTRUZIONE



Denominazione commerciale: **REALPONT EU92**

Tipo: portale 105 a boccole con campi da m 2,50 e m 1,80

Marchi:

- "MARCEGAGLIA"** sul cappello dei giunti
-  **MARCEGAGLIA,** sulle fasce fermapiEDE, e sugli impalcati metallici
- "MARCEGAGLIA-Ponteggi Dalmine"** sui tubi  $\Phi$  48,3x3,2 e  $\Phi$  48,3x2,9
-  su tutti gli altri elementi

### RELAZIONE TECNICA – PARTE SECONDA

- ◆ Capitolo IV
- ◆ Capitolo V
- ◆ Capitolo VI
- ◆ Capitolo VII

**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

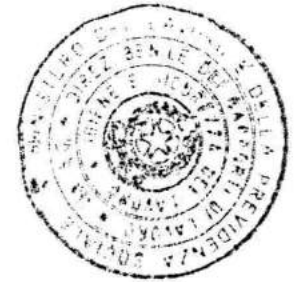




30 GIU. 2006

steel building home products engineering energy tourism services

## CAPITOLO IV



### CALCOLO DEL PONTEGGIO

### NELLE DIVERSE CONDIZIONI DI IMPIEGO



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'V. Violante', positioned below the typed name.

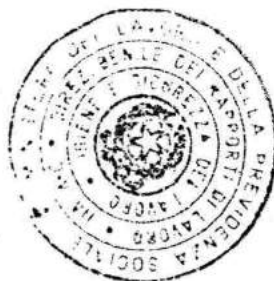
30 GIU. 2006

steel building home products engineering energy tourism services

#### 4. CALCOLO DEL PONTEGGIO NELLA DIVERSE CONDIZIONI DI IMPIEGO

##### INDICE DEI PARAGRAFI

4.	CALCOLO DEL PONTEGGIO NELLA DIVERSE CONDIZIONI DI IMPIEGO .....	2
	4.4.2.7 bis Verifica della spina a verme con spinotto punzonato	3



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'V. Violante', written over the printed name of the Director General.



# MARCEGAGLIA

30 GIU. 2006

steel building home products engineering energy tourism services

Alla fine del paragrafo 4.4.2.7 aggiungere il paragrafo:

#### 4.4.2.7 bis Verifica della spina a verme con spinotto saldato o punzonato

##### a) Dati geometrici

La spina a verme è realizzata con un tondo  $\varnothing 10$  d'acciaio S235JR. la sua sezione risulta  $A = 0,78 \text{ cm}^2$ .

b) Le azioni che sollecitano (a taglio) questo elemento di collegamento assiale dei montanti dei telai sono quelle dovute al vento che investe frontalmente i moduli di ponteggio. Si fa riferimento all'azione esercitata dal vento normale alla facciata, in condizioni di fuori servizio, su due moduli sovrapposti di ponteggio, forniti di impalcato intermedio, montati al di sopra del più alto piano ancorato. Risulta (v. prospetto VIII), alle quote più elevate, dove è più vigorosa l'azione del vento:

$$F''_{wn} = 127 \text{ daN}$$

Si ritiene quest'azione agente coassialmente al traverso intermedio del tronco di stilata a sbalzo, alto 4 m. Lo sforzo di taglio che deve assorbire la spina a verme, per equilibrare il momento rovesciante  $M_r = 200 F''_{wn} = 25.400 \text{ daN cm}$ , risulta:

$$T = M_r / 105 = 242 \text{ daN}$$

##### c) Le sollecitazioni

Il valore massimo della tensione tangenziale ( $\tau$ ) sulle due sezioni interessate della spina a verme risulta:

$$\tau_{\max} = (4/3) (T/2A) = 0,67 \cdot T/A = 207 \text{ daN/cm}^2$$

$$(< \tau_{\text{adm}} = \sigma_{\text{adm}} / \sqrt{3} = 925 \text{ daN/cm}^2)$$

##### d) Confronto con i risultati sperimentali

Il valore frattile dei carichi di rottura (a trazione) ottenuti sperimentalmente per gli attacchi assiali risulta:

spinotto saldato:	$V_{fr} = 4.587 \text{ daN}$
spinotto punzonato:	$V_{fr} = 4.640 \text{ daN}$

Il grado di sicurezza vale:

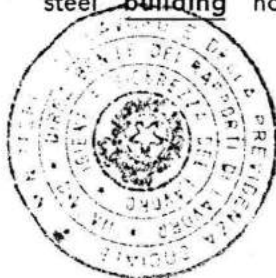
spinotto saldato :	$v = V_{fr} / T = 18,95 (>1,5)$
spinotto punzonato :	$v = V_{fr} / T = 19,17 (>1,5)$



Pertanto, visti i coefficienti di sicurezza, lo spinotto punzonato risulta più resistente di quello saldato.



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



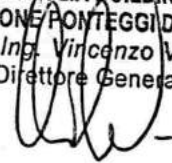
## CAPITOLO V

### ISTRUZIONI PER LE PROVE DI CARICO DEI PONTEGGI

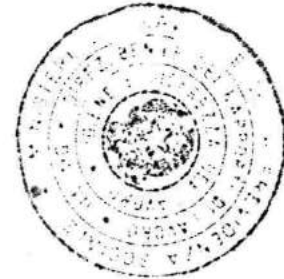
*Non vi sono variazioni rispetto alla relazione di autorizzazione e successive estensioni. Tutti i paragrafi rimangono invariati.*



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



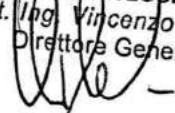
## CAPITOLO VI



### ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO, L'IMPIEGO E LO SMONTAGGIO DEL PONTEGGI



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale





## PREMESSA

Le norme di cui alla premessa vengono integrate come segue:



Norma	Data	Titolo
D.P.R. n. 547	27 aprile 55	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
D.P.R. n. 164	7 gennaio 56	Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.
D.M. del M.L.P.S.	2 settembre 68	Riconoscimenti di efficacia di alcune misure tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi, sostitutive di quelle indicate nel DPR 164/56.
Circolare M.L.P.S. n. 85	9 novembre 78	Autorizzazione alla costruzione e all'impiego dei ponteggi metallici fissi.
Circolare M.L.P.S. n. 22268 / PR-7	22 maggio 82	Requisiti dimensionali
Circolare M.L.P.S. n. 149	22 novembre 85	Disciplina della costruzione e dell'impiego dei ponteggi metallici fissi.
D.P.R. n. 224	24 maggio 88	Responsabilità per danno da prodotti difettosi.
D.M. del M.L.P.S. n. 115	23 marzo 90	Riconoscimenti di efficacia.
Circolare M.L.P.S. n. 44	15 maggio 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	24 ottobre 91	Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a montanti e trasversi prefabbricati (in luogo della circolare N°85/78 del 9/11/78).
D.M. del M.L.P.S. n. 466	22 maggio 92	Riconoscimenti di efficacia.
D. Lgs. n. 626	17 marzo 94	Attuazione delle Direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
Circolare M.L.P.S. n. 20298 / OM-4	9 febbraio 95	Utilizzo di elementi di impalcato metallico prefabbricato di tipo autorizzato in luogo di elementi di impalcato in legname.
D. Lgs. n. 115	17 marzo 95	Sicurezza generale dei prodotti.
Circolare M.L.P.S. n. 22787 / OM-4	21 gennaio 99	Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche, precisazioni e chiarimenti.
D. Lgs. n. 359	4 agosto 99	Attuazione della direttiva 95/63/CE che modifica la Direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.
Circolare M.L.P.S. n. 3	8 gennaio 00	Art. 2, comma 4 del D.Lgs. 359/99 - Chiarimenti sul regime delle verifiche periodiche di talune attrezzature di lavoro
Circolare M.L.P.S. n. 44	10 luglio 00	Verifiche e controlli, modalità di conservazione delle relative documentazioni ex D. Lgs. 359/99.
Circolare M.L.P.S. n. 46	11 luglio 00	Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi.
Circolare M.L.P.S. n. 20	23 maggio 03	Chiarimenti in relazione all'uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi.
D.Lgs. n. 235	8 luglio 03	Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.
Circolare M.L.P.S. n. 30	29 settembre 03	Chiarimenti concernente la definizione di "fabbricante" di ponteggi metallici fissi.
Circolare M.L.P.S. n. 28	8 luglio 04	Chiarimenti concernenti le tolleranze dimensionali dei profili cavi.
Accordo del	26 gennaio 06	in sede di Conferenza Stato-Regioni e Province autonome per l'individuazione dei soggetti formatori, della durata, degli indirizzi e dei requisiti minimi di validità dei corsi di formazione teorico-pratico per lavoratori addetti a lavori temporanei in quota (G.U. n. 45 del 23/02/2006)





C.N.R. 10022/84	novembre 84	Profilati formati a freddo: istruzioni per l'impiego nelle costruzioni
C.N.R. 10012/85	aprile 85	Ipotesi di carico sulle costruzioni.
C.N.R. 10011/97	giugno 88	Costruzioni di acciaio. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
C.N.R. 10027/85	settembre 93	Sistemi di designazione degli acciai. Designazione alfanumerica, simboli principali - Sistemi di designazione degli acciai. Designazione numerica

Sostituire i punti 6.1.1, 6.1.2, 6.3.3.1 e 6.3.3.2 come segue:

**6.1.1** – Il disegno esecutivo, unitamente alla copia dell'autorizzazione e del **PIMUS** (piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio) deve essere tenuto in cantiere a disposizione delle autorità di controllo. Il disegno esecutivo deve essere conforme allo schema tipo fornito dal fabbricante del ponteggio; ogni modifica del ponteggio, che deve essere compatibile con la sua stabilità, può aver luogo solamente nell'ambito dello schema tipo e deve essere riportata sul disegno esecutivo. Per ponteggi di altezza inferiore a 20 m, il disegno esecutivo deve essere firmato dal responsabile del 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 o architetto abilitato all'esercizio della professione ed iscritto negli albi professionali. 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 architetto 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.

**6.1.2** – In conformità all'articolo 36 quater del decreto Legislativo 626/94, nonché del DPR 164/56, le operazioni di montaggio e smontaggio devono essere effettuate da personale pratico. Il responsabile del cantiere deve assicurarsi che il ponteggio sia montato a regola d'arte, in conformità al disegno esecutivo ed osservando le norme sopra citate e le seguenti istruzioni.

**6.3.3.1** – Controlli periodici e straordinari.

Il responsabile del cantiere, tenendo conto anche della Circolare Ministeriale n. 46/2000, deve assicurarsi ad intervalli periodici e comunque ogni tre mesi o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungate interruzioni del lavoro:

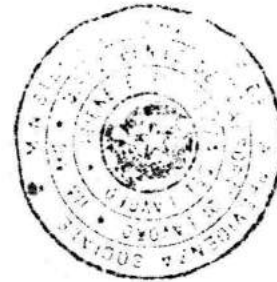
- Dello stato degli appoggi;
- Della verticalità dei montanti;
- Dell'efficienza dei collegamenti;
- Dell'efficacia degli ancoraggi e delle protezioni contro le cadute di persona e di materiali, curando l'eventuale sostituzione degli elementi inefficienti.

**6.3.3.2** – Controlli giornaliere.

Il responsabile del cantiere, tenendo conto anche della Circolare Ministeriale n. 46/2000, deve far sistematicamente controllare, da persona competente:

- La regolarità degli impalcati ed il loro fissaggio al ponteggio;
- L'esistenza di parapetti sugli impalcati di lavoro;
- Il rispetto dei limiti di sovraccarico previsti e l'osservanza dei limiti nel numero degli impalcati carichi, fissati nello schema tipo;
- L'osservanza del divieto di salire lungo i montanti;
- La corrispondenza della disposizione e del tipo di ancoraggi, secondo quanto previsto nel progetto;
- L'efficienza dei dispositivi di sicurezza e della messa a terra del ponteggio.





## CAPITOLO VII

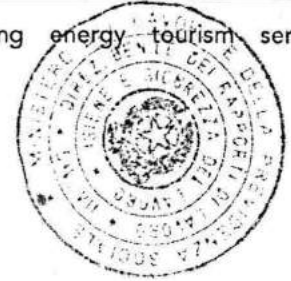
**SCHEMI TIPO DI PONTEGGIO CON L'INDICAZIONE DEI MASSIMI AMMESSI DI SOVRACCARICO, DI ALTEZZA DEI PONTEGGI E DI LARGHEZZA DEGLI IMPALCATI PER I QUALI NON SUSSISTE L'OBBLIGO DEL CALCOLO PER OGNI SINGOLA APPLICAZIONE**



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



30 GIU. 2006

steel building home products engineering energy tourism services

Nel presente capitolo sono riportati 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 schemi sono riportati nell'allegato A che raccoglie:

- i disegni degli elementi costruttivi strutturali del ponteggio (tavole dal n. 120 al n. 128);

#### ELENCO DELLE TAVOLE (DISEGNI, TABELLE) COSTITUENTI L'ALLEGATO A

Pag. 122	Dimensioni e tolleranze ammissibili acciaio Tabelle 1.2.0.1 – 1.2.0.2 – 1.2.0.3
Pag. 123	Tabelle 1.2.1 – 1.2.2
Pag. 124	Dis. ridotto n° STE12146 – Tav. 1/4 REALPONT EU92 con spinotto "punzonato" Ø 38x2,5
Pag. 125	Dis. ridotto n° STE12146 – Tav. 2/4 REALPONT EU92 con spinotto "punzonato" Ø 38x2,5 – Dettagli
Pag. 126	Dis. ridotto n° STE12146 – Tav. 3/4 REALPONT EU92 con spinotto "punzonato" Ø 38x2,5 – Dettagli
Pag. 127	Dis. ridotto n° STE12146 – Tav. 4/4 REALPONT EU92 con spinotto "punzonato" Ø 38x2,5 – Dettagli
Pag. 128	Dis. ridotto n° STE12149 – Dettaglio del collegamento assiale, tra telai consecutivi, con spinotto "punzonato" Ø 38x2,5



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore

30 GIU. 2006


**MARCEGAGLIA**  
 building · divisione Ponteggi Dalmine

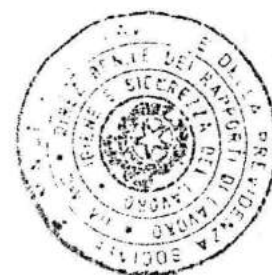
PONTEGGIO A TELAI PREFABBRICATI  
 TIPO

PORTALE 105 A BOCCOLE  
 CON CAMPI DA m 2,50 E 1,80

DENOMINAZIONE COMMERCIALE

"REAL PONT EU92"

$H \leq m 20$



**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
**DIVISIONE PONTEGGI DALMINE**  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

INTEGRAZIONE DELL'ALLEGATO "A"  
 DI CUI ALL'AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE  
 N° 15/0009998/14.03.01.03  
 DEL 01/06/2005

ALLEGATO -A- COMPOSTO DA N° 9 TAVOLE

ELEMENTI COSTITUTIVI STRUTTURALI

## ELENCO DELLE TAVOLE (DISEGNI, TABELLE) COSTITUENTI L'ALLEGATO A

### 30 GIU. 2006

Pag. 122 - Dimensioni e tolleranze ammissibili acciaio  
 - Tabelle 1.2.0.1 - 1.2.0.2 - 1.2.0.3

Pag. 123 - Tabelle 1.2.1 - 1.2.2.

Pag. 124 - Dis. ridotto n° STE12146 - Tav. 1/4 - Telaio REAL PONT EU92 con spinotto punzonato ø 38x2,5

Pag. 125 - Dis. ridotto n° STE12146 - Tav. 2/4 - Telaio REAL PONT EU92 con spinotto punzonato ø 38x2,5 - Dettagli

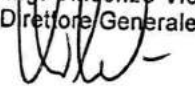
Pag. 126 - Dis. ridotto n° STE12146 - Tav. 3/4 - Telaio REAL PONT EU92 con spinotto punzonato ø 38x2,5 - Dettagli

Pag. 127 - Dis. ridotto n° STE12146 - Tav. 4/4 - Telaio REAL PONT EU92 con spinotto punzonato ø 38x2,5 - Dettagli

Pag. 128 - Dis. ridotto n° STE12149 - Dettaglio del collegamento assiale, tra due telai consecutivi, con spinotto punzonato ø 38x2,5



**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. *Vincenzo Violante*  
 Direttore Generale



## 1.2 – DIMENSIONI E TOLLERANZE AMMISSIBILI – TABELLE

### 1.2.0.1 – Tolleranze sulle dimensioni longitudinali (esprese in mm – UNI EN 22768-1)

Dimensioni (mm)	>	3	6	30	120	400	1000	2000	4000
	≤	6	30	120	400	1000	2000	4000	8000
Tolleranza	± mm	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2	2.0	3.0

### 1.2.0.2 – Caratteristiche meccaniche degli acciai utilizzati:

(Normativa di riferimento: UNI EN 10025/2:2005 – UNI EN 10051:2000)

(Normativa di riferimento: UNI EN 10219/1 – CNR 10011/97)



Tipo d'acciaio	Tensione di rottura (N/mm <sup>2</sup> )		Tens. di snervamento (N/mm <sup>2</sup> )	Allungamento % con L <sub>0</sub> = 5,65 √S <sub>0</sub>			Note
	≥360	≤510	≥235	Lamiere	Barre, profilati, larghi piatti	Profili cavi (tubi)	
S235JR (ex Fe 360B)	≥360	≤510	≥235	≥26	≥24	≥22	1

#### NOTE:

- 1) Per realizzare i montanti e i traversi dei telai, gli spinotti, le solette ed il sotto traverso, le boccole d'attacco di correnti e diagonali, la piastrina di collegamento del sotto traverso

### 1.2.0.3 – Tolleranze sui pesi degli elementi

Tolleranze sui pesi degli elementi ± 5% per lotti di almeno 1000 pezzi

**30 GIU. 2006**



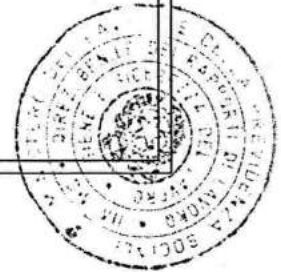
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Viplante  
 Direttore Generale

**30 GIU. 2006**
**1.2.1 – Tubi S235JRH (ex Fe 360B) (Normativa di riferimento: UNI EN 10219/2)**

Tubo Ø x s HxBxS Nominali mm	Diámetro esterno o lati max (+0,5) mm min (-0,5) mm		Spessore S				Sezione metallica A cm <sup>2</sup>	Momento d'inerzia J cm <sup>4</sup>	Modulo di resistenza W cm <sup>3</sup>	Raggio d'inerzia I cm	Peso unitario P daN/m	Note
			S max		S min							
			Toll. %	mm	Toll. %	mm						
Ø 48.3x2.9	48.6	47.8	+10%	3.19	-10%	2.61	4.13	10.6	4.41	1.61	3.32	2
Ø 40x2	40.5	39.5	+10%	2.20	-10%	1.80	2.39	4.32	2.16	1.35	1.87	3
Ø 38x2,5	38,5	37,5	+10%	2.75	-10%	2,25	2,78	4,41	2,32	1,25	2,18	4
Ø 26.9x2	27.4	26.4	+10%	2,20	-10%	1,80	1,56	1,22	0,907	0,883	1,23	5

**NOTE:**

- 2) Per realizzare i montanti e i traversi dei telai
- 3) Per realizzare lo spinotto saldato
- 4) Per realizzare lo spinotto "punzonato"
- 5) Per realizzare le saette e il sottotraverso del telaio

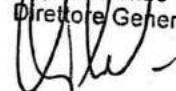

**1.2.2 – Lamiere, nastri, piatti**  
 (Normativa di riferimento: UNI EN 10051:2000 )

Tipo profilato	Tipo materiale	Norma di riferimento	Spessore mm	Tolleranze		Dimensioni		Note
				+	-	Max	Min	
Lamiera	S235JR (ex Fe 360B)	UNI EN 10051	2.5	0.18	0.18	2.68	2.32	6

**NOTE:**

- 6) Per boccole d'attacco di correntie diagonali e per piastrina di collegamento sottotraverso


**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



## MATERIALI:

TUBO  $\varnothing$ 48,3x2,9 = S235JRHTUBO  $\varnothing$ 38x2,5 = S235JRHTUBO  $\varnothing$ 26,9x2 = S235JRH

Lamiera sp. 2,5 = S35JR

PESO ZINCATO daN 21,127

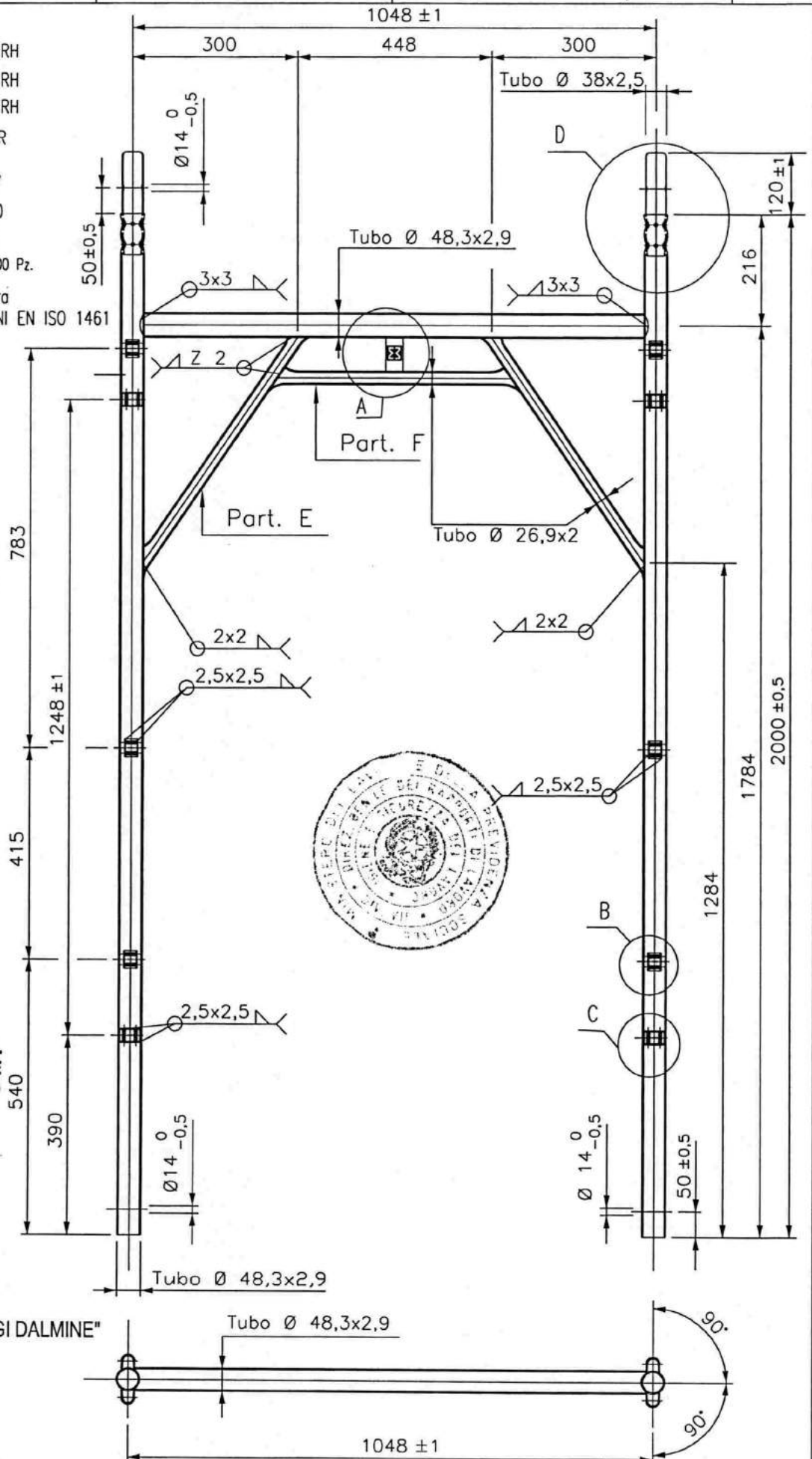
PESO VERNICIATO daN 20,220

PESO GREZZO daN 20,121

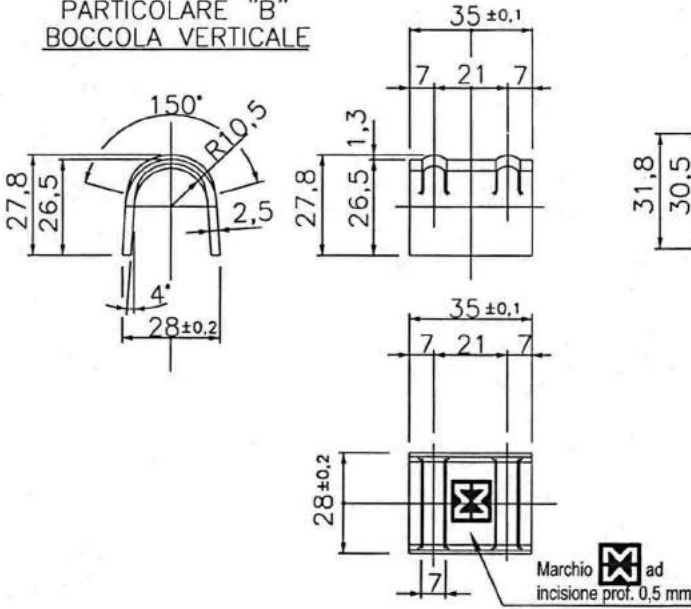
Tolleranza peso  $\pm 5\%$  su lotti di 1000 Pz.Finitura superficiale: verniciatura  
o zincatura secondo norma UNI EN ISO 1461
**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

 I tubi  $\varnothing$  48,3x2,9  
 sono marcati  
 "MARCEGAGLIA-PONTEGGI DALMINE"  
 per esteso ogni  
 50 cm circa,  
 ad incisione  
 prof. 0,5 mm

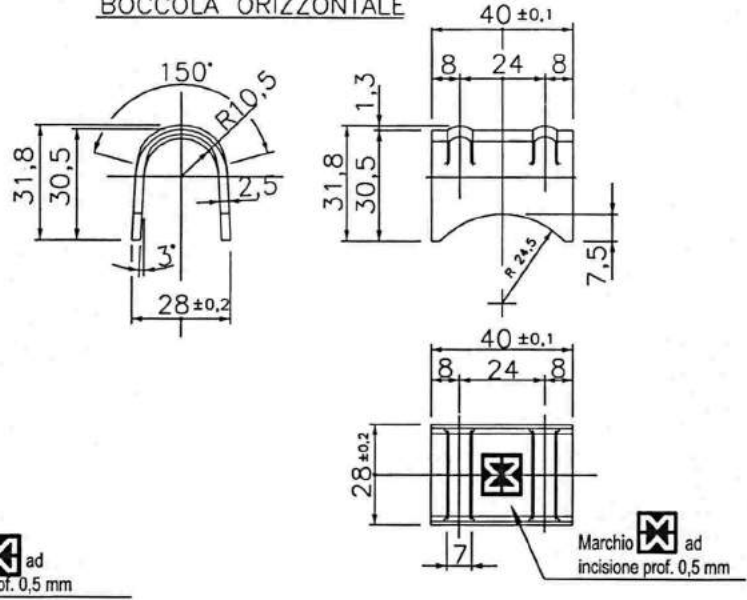
30 GIU. 2006



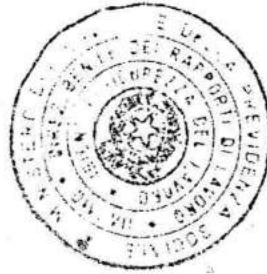
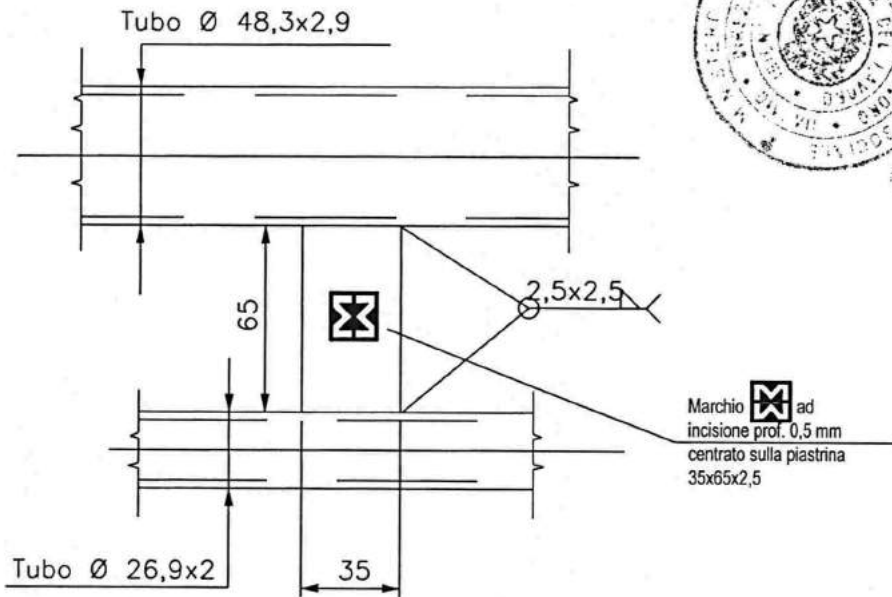
**PARTICOLARE "B"  
BOCCOLA VERTICALE**



**PARTICOLARE "C"  
BOCCOLA ORIZZONTALE**



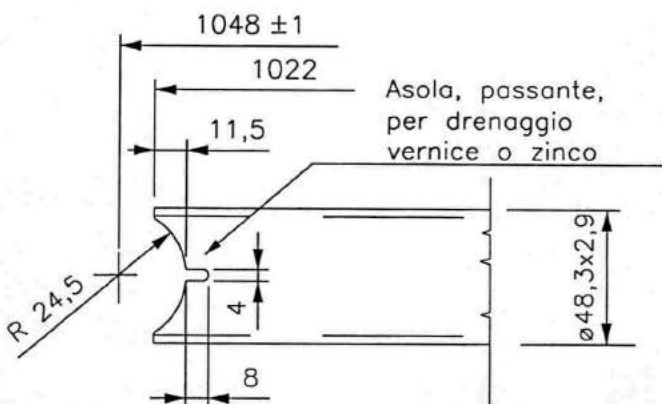
**PARTICOLARE "A" - PIASTRINA MARCATA**



30 GIU. 2006



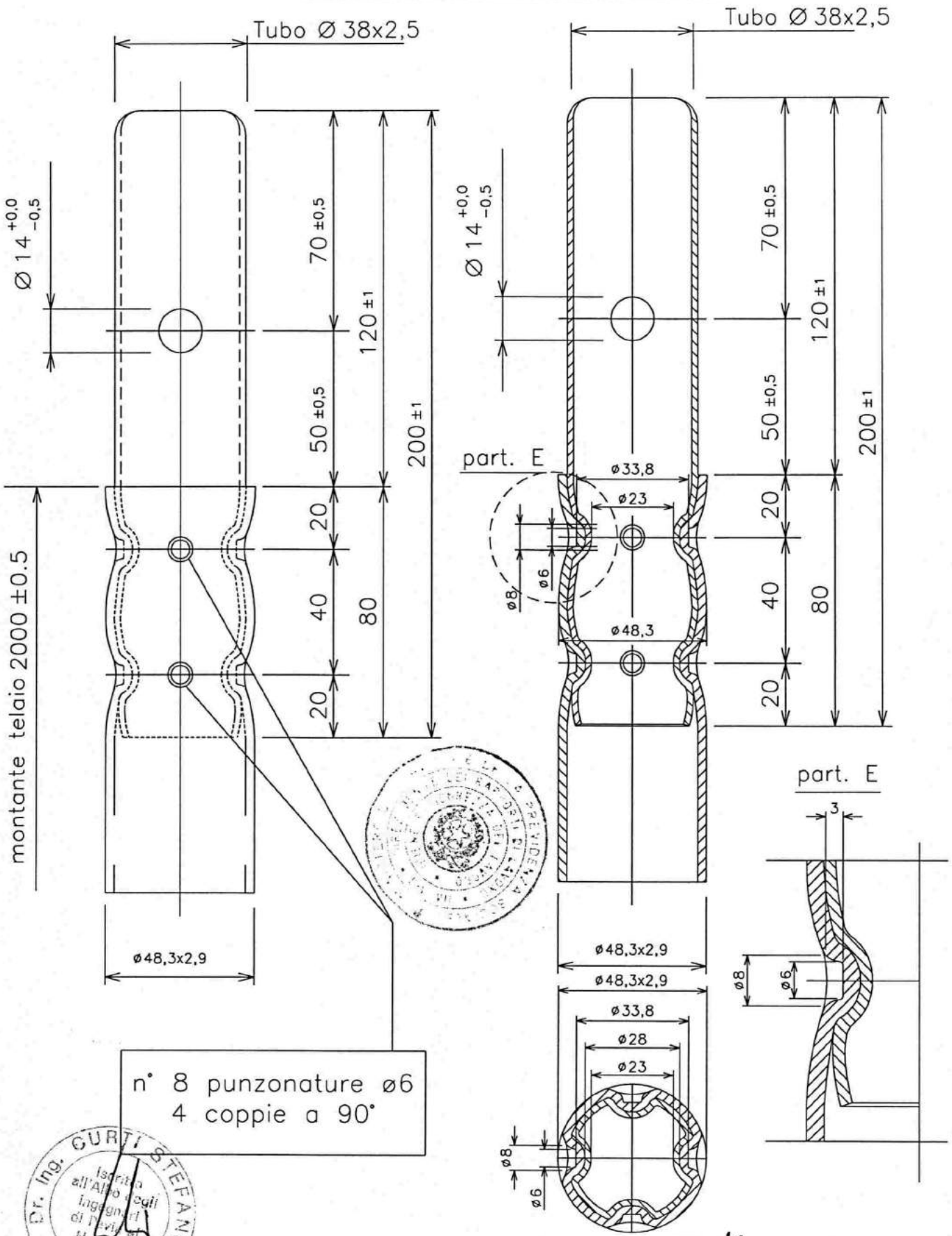
**PARTICOLARE  
SCANTONATURA  
TRAVERSO**



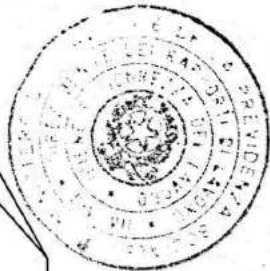
**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PARTICOLARE "D" - COLLEGAMENTO ASSIALE

**30 GIU. 2006**



n° 8 punzonature ø6  
4 coppie a 90°

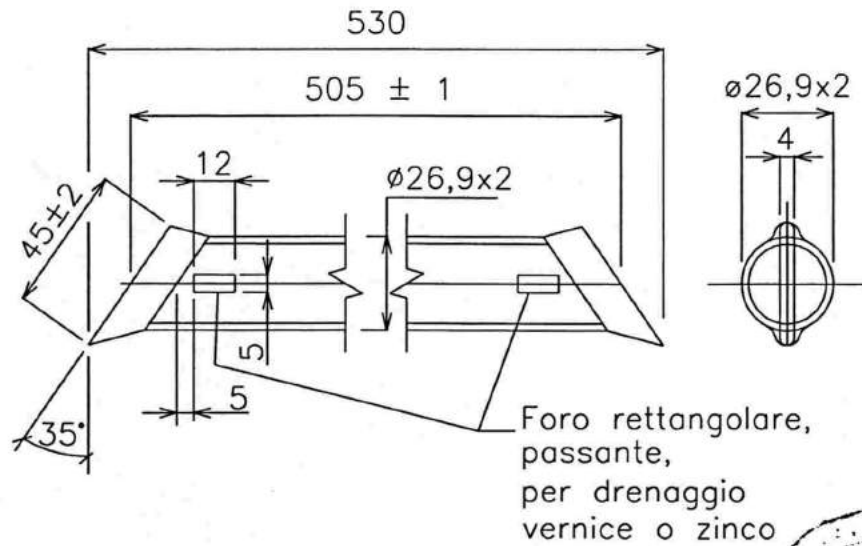


**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
DIVISIONE/PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

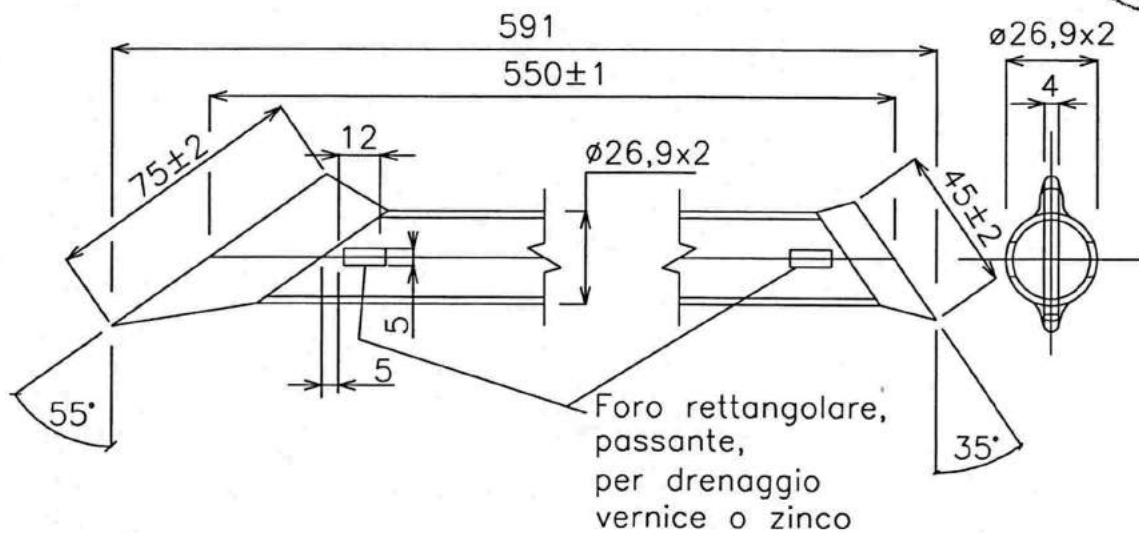


## PARTICOLARE "F" - SOTTO TRAVERSO

30 GIU. 2006



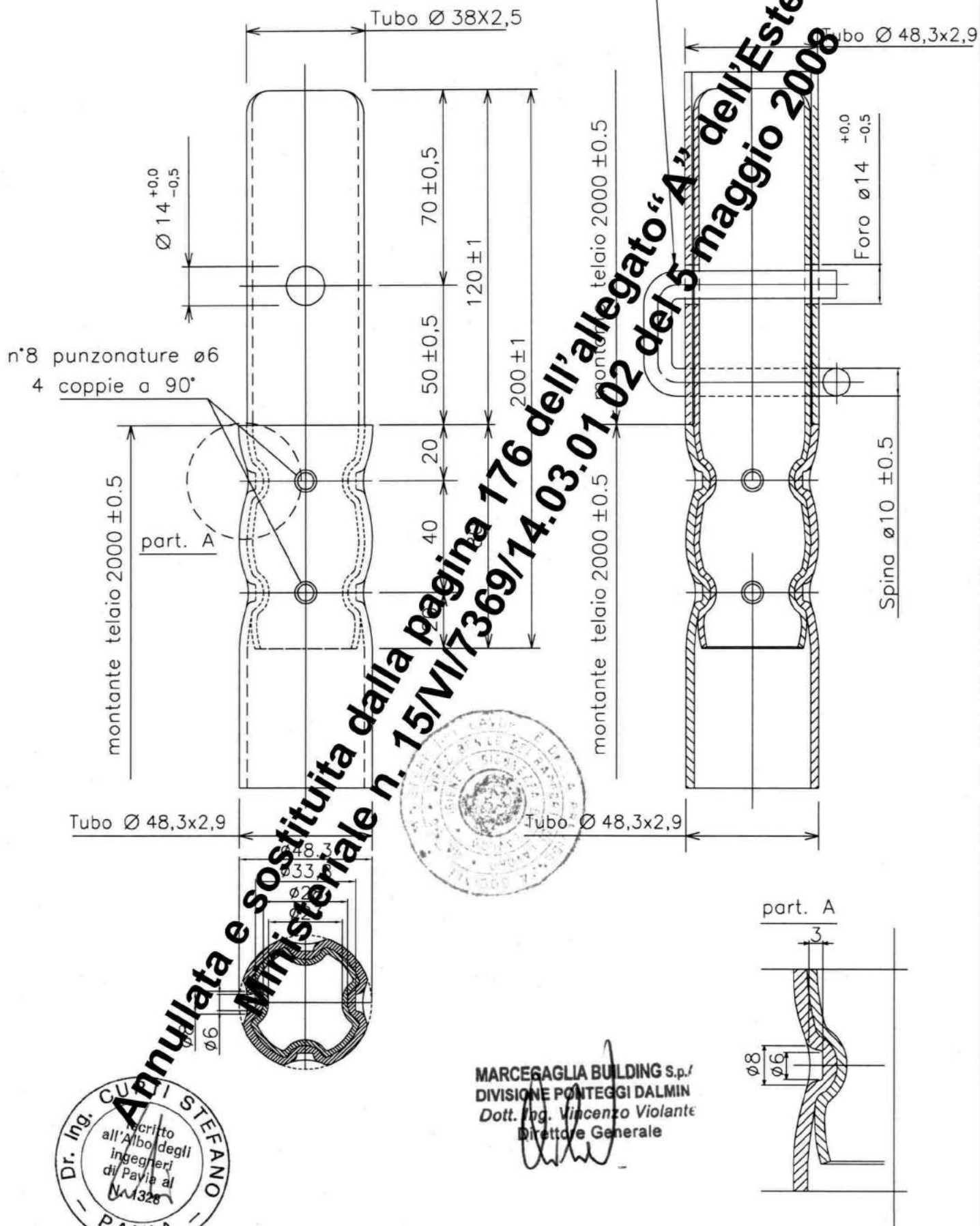
## PARTICOLARE "E" - SAETTA



**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

PER SPINA A VERME VEDI AUTORIZZAZIONE  
N° 15/0009998/14.03.01.03  
DEL 01/06/2005

30 GIUGNO 2006



Dr. Ing. CUCCI STEFANO  
 iscritto  
 all'Albo degli  
 ingegneri  
 di Pavia al  
 N. 1326  
 PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A./  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMIN  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

Annullata e sostituita dalla pagina 176 dell'allegato "A" del 5 maggio 2008  
 Ministeriale n. 15/VI/7369/14.03.01.02



MINISTERO DEL LAVORO E DELLA PREVIDENZA SOCIALE  
DIREZIONE GENERALE DELLA TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO  
DIVISIONE VI

All. n. Vari

PROT. 15/VI/7369/14.03.01.02

Roma, -5 MAG. 2008



Alla Ditta Marcegaglia Building S.p.A.  
Via G. Della Casa, 12  
20100 MILANO

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

**OGGETTO:** Artt. 30 e segg. D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 – Estensione dell'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati – Denominazione commerciale "REAL PONT EU 92" – Marchi: "MARCEGAGLIA", "MARCEGAGLIA-Ponteggi Dalmine", "☒ MARCEGAGLIA" e "☒".

**VISTI** gli artt. 30 e segg. del D.P.R. 07/01/56, n. 164, concernente norme per la prevenzione degli infortuni nelle costruzioni;

**VISTA** l'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso rilasciata a codesta Ditta con nota n. 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 da questo Ministero e successiva estensione;

**VISTA** l'istanza presentata da codesta Ditta, concernente l'estensione dell'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati, avente denominazione commerciale "REAL PONT EU 92" e marchi specificati in oggetto, nonché i relativi allegati tecnici;

**VISTA** la conformità alla normativa vigente della documentazione tecnica allegata;

**SI AUTORIZZA**

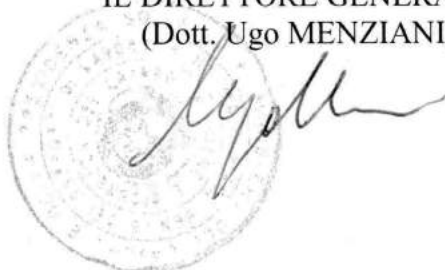
l'estensione della predetta autorizzazione alla costruzione ed all'impiego dei seguenti elementi metallici prefabbricati: impalcati "SECURDECK" da mm 490x1800/2500x50, fermapiede da mm 1800/2500, scala, mezzo telaio di base ed ancoraggi.

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 129 a 178) 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 Provinciale del Lavoro in indirizzo;
- siano integralmente rispettate le clausole riportate nella lettera di autorizzazione summenzionata.

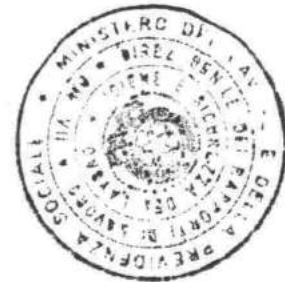
IL DIRETTORE GENERALE  
(Dott. Ugo MENZIANI)



A small, handwritten mark or signature in black ink, consisting of a few loops, located on the left side of the page.

**Ditta:** **MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
**Sede legale:** Via Giovanni della Casa, 12 – 20151 Milano (MI)  
**Stabilimenti:** Via San Colombano – 26813 Graffignana (LO)  
 Via della Fisica 19 – 85100 Potenza (PZ)

## PONTEGGIO METALLICO FISSO A TELAIO PREFABBRICATO TIPO REALPONT EU92



**Denominazione commerciale:** **REALPONT EU92**  
**Tipo:** a telai  
**Interasse normale di stilata:** = 1.80 m e 2.50 m  
**Marchi:** "MARCEGAGLIA"

sul cappello dei giunti



**MARCEGAGLIA**, sulle fasce fermapiede, e sugli impalcati metallici

"MARCEGAGLIA-Ponteggi Dalmine" sui tubi  $\Phi$  48,3x3,2 e  $\Phi$  48,3x2,9



su tutti gli altri elementi

### RELAZIONE TECNICA – PARTE SECONDA

- ◆ Capitolo IV
- ◆ Capitolo V
- ◆ Capitolo VI
- ◆ Capitolo VII

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



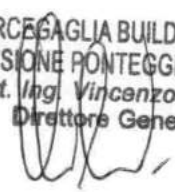
## CAPITOLO IV

### CALCOLO DEL PONTEGGIO

### NELLE DIVERSE CONDIZIONI DI IMPIEGO



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale





## INDICE DEI PARAGRAFI

4.1	PREMESSA	3
4.20.1	Verifica dell'elemento prefabbricato d'impalcato campi da 1800 mm	5
4.20.2	Verifica dell'elemento prefabbricato d'impalcato campi da 2500 mm	10
4.20.3	Verifica dei montanti delle stilate	15
4.20.4	Verifica dei nuovi impalcati alle azioni orizzontali normali alla facciata	16
4.20.5	Verifica della scala prefabbricata in acciaio	18
4.20.6	Verifica dell'ancoraggio	20
4.20.6.1	Tipologie di ancoraggi	20
4.20.6.2	Disposizione degli ancoraggi a V	20
4.20.6.3	Gli sforzi a carico degli ancoraggi	20
4.20.6.4	Verifiche	21



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

## 4.1 PREMESSA

Il calcolo viene condotto per le verifiche di resistenza relative agli elementi di ponteggio indicate nel capitolo 1 e per le verifiche di stabilità degli schemi tipo allegati alla presente relazione e costituenti il capitolo 7.

La relazione tecnica è stata sviluppata tenendo presenti le disposizioni legislative e le circolari di seguito elencate:

### A – DISPOSIZIONI LEGISLATIVE

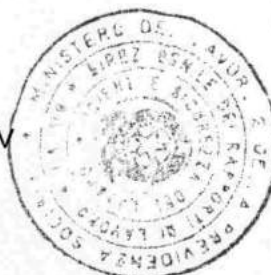
- 1) D.P.R. 27 aprile 1955 n. 547 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- 2) D.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.
- 3) D.P.R. 24 maggio 1988 n. 224 – Responsabilità per danno da prodotti difettosi.
- 4) D.Lgs. 19 marzo 1994, n. 626 – Attuazione delle Direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42/CE, 98/24/CE, 99/38/CE, 99/92/CE, 2001/45/CE, 2003/10/CE e 2003/18/CE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro.
- 5) D.Lgs. 17 marzo 1995 n. 115 – Sicurezza generale dei prodotti.
- 6) D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 359 – Attuazione della direttiva 95/36/CEE che modifica la direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.
- 7) D.Lgs. 8 luglio 2003 n. 235 – Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.

### B – DISPOSIZIONI REGOLAMENTARI

- 8) D.M. del M.P.L.S. 2 settembre 1968 – Riconoscimento di efficacia di alcune misure tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi, sostitutive di quelle indicate nel D.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164.
- 9) D.M. del M.P.L.S. 23 marzo 1990 n. 115 – Riconoscimento di efficacia.
- 10) D.M. del M.P.L.S. 22 maggio 1992 n. 466 – regolamento recante il riconoscimento di efficacia di un sistema individuale per gli addetti al montaggio e allo smontaggio dei ponteggi metallici fissi.



3 - IV

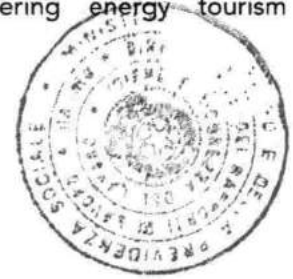


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



**REALPONT EU 92**





### C – DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE

- 11) Circolare M.L.P.S. 9 settembre 1978 n. 85/78 - Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego dei ponteggi metallici - Art. 30 e segg. D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164.
- 12) Lettera circolare M.L.P.S. n. 22268/PR-7 del 22 maggio 1982 – Requisiti dimensionali.
- 13) Circolare M.L.P.S. n. 149/85 del 22 novembre 1985 - D.P.R. 7.1.1956, n. 164 - Disciplina della costruzione e dell'impiego dei ponteggi metallici fissi.
- 14) Circolare M.L.P.S. n. 44/90 del 15 maggio 1990 – Aggiornamento delle istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati.
- 15) Circolare M.L.P.S. n. 20298/OM-4 del 9 febbraio 1995 – Utilizzo di impalcato metallico prefabbricato di tipo autorizzato in luogo di elementi di impalcato in legname.
- 16) Lettera circolare M.L.P.S. n. 22787/OM-4 del 21 gennaio 1999 – Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche. Precisazioni e chiarimenti.
- 17) Circolare M.L.P.S. n. 44 del 10 luglio 2000 - D.Lgs. 359/99 - Verifiche e controlli sulle attrezzature di lavoro Modalità di conservazione delle relative documentazioni.
- 18) Circolare M.L.P.S. n. 46 del 11 luglio 2000 - Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi di cui all'art. 30 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164.
- 19) Circolare M.L.P.S. n. 3 del 8 gennaio 2001 - Art. 2, comma 4 del D.lgs n. 359/99 - Chiarimenti sul regime delle verifiche periodiche di talune attrezzature di lavoro.
- 20) Lettera circolare M.L.P.S. n. 20/2003 Prot. 21112/PR/OP/PONT/CIRC del 23/05/03 – Chiarimenti in relazione all'uso promiscuo di ponteggi metallici fissi.
- 21) Lettera circolare M.L.P.S. n. 30/2003 Prot. 21571/PR/OP/PONT/CIRC 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.
- 22) Circolare M.L.P.S. n. 28/2004 del 8 luglio 2004 – Chiarimenti concernenti le tolleranze dimensionali dei profili cavi.
- 23) Accordo 26 gennaio 2006: in sede Conferenza Stato-Regioni e Province autonome per l'individuazione dei soggetti formatori, della durata degli indirizzi e dei requisiti minimi di validità dei corsi di formazione teorico-pratico per lavoratori temporanei in quota. (G.U. n. 45 del 23/02/2006)
- 24) Circolare M.L.P.S. n. 25 del 13 settembre 2006 - Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi – Contenuti minimi del Piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.).
- 25) Circolare M.L.P.S. n. 30 del 3 novembre 2006 - Art. 36-quater, D.lgs. n. 626/94 - Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi – Chiarimenti concernenti i ponteggi su ruote (trabattelli) ed altre attrezzature per l'esecuzione di lavori temporanei in quota in relazione agli obblighi di redazione del piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) e di formazione.



4 – IV

**REALPONT EU 92**

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. *Minsenzo Violante*  
 Direttore Generale



I calcoli sono stati eseguiti, quando non diversamente specificato dalle disposizioni legislative regolamentari ed amministrative, osservando le seguenti istruzioni di buona tecnica del Consiglio Nazionale delle Ricerche:

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

#### 4.20.1 Verifica dell'elemento prefabbricato d'impalcato campi da 1800 mm

- **Tavole da 1800×490×h=50 bordo 23 – securdeck.**

##### Dati geometrici e valori statici della sezione dell'impalcato

Gli elementi d'impalcato, di larghezza  $l_4 = 0.49$  m, realizzati per interasse massimo di stilata  $a_1 = 1.8$  m e lunghezza utile del traverso  $l_2 = 1.0$  m, presentano:

- mantello realizzato con lamiera zincata in acciaio S 250GD, di spessore nominale  $s = 1$  mm, sagomata in modo da costituire il piano di calpestio e due nervature laterali lungo i fianchi degli elementi d'impalcato;
- 3 ganci ottenuti per stampaggio a freddo della lamiera zincata in acciaio S 280GD, di spessore nominale  $s = 3.50$  mm, che costituisce le testate.

Il peso di un elemento d'impalcato di lunghezza 1.8 m è di 15.16 daN.

I valori statici considerati nelle verifiche, come illustrato nel seguito risultano:

- per la sezione trasversale dell'impalcato:  
 $J = 26.82 \text{ cm}^4$ ;       $W = 7.55 \text{ cm}^3$
- per la sezione del singolo gancio:  
 $W_g = 0.222 \text{ cm}^3$

Risulta inoltre per il materiale:  
 $E = 2100000 \text{ daN/cm}^2$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINI  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

Calcolo dei valori statici della sezione dell'impalcato

La larghezza efficace dei singoli tratti appartenenti a metà dell'ala superiore compressa con  $b/t=20.6$ ; 40.6; 18.2x2; 5.7x2; 20.2x2; 44; 16.8 mm.

N° elemento	Base [cm]	Altezza [cm]	N° pezzi	A [cm <sup>2</sup> ]	e <sub>x</sub> [cm]	A x e <sub>x</sub> [cm <sup>3</sup> ]	A x e <sub>x</sub> <sup>2</sup> [cm <sup>4</sup> ]	J <sub>xi</sub> = (Base)x(Altezza) <sup>3</sup> / 12 [cm <sup>4</sup> ]
1	1.6	0.1	2	0.32	4.8	1.54	7.37	0.0
2	0.1	4.85	2	0.97	2.45	2.38	5.82	1.0
3	2.23	0.1	2	0.45	0.05	0.02	0.00	0.0
4	0.1	5	2	1	2.5	2.50	6.25	1.0
5	2.06	0.1	2	0.41	4.95	2.03	10.05	0.0
6	4.06	0.1	2	0.81	4.95	4.01	19.85	0.0
7	1.82	0.1	4	0.73	4.95	3.61	17.9	0.0
8	0.57	0.1	4	0.23	5.03	1.16	5.82	0.0
9	2.02	0.1	4	0.81	4.95	4.00	19.9	0.0
10	4.4	0.1	2	0.88	4.95	4.35	21.6	0.0
11	1.68	0.1	2	0.34	4.95	1.68	8.33	0.0
12	0.1	4.65	2	0.93	2.5	2.32	5.81	0.8
13	4.5	0.1	1	0.45	0.1	0.04	0.0	0.0

Totali: 8.33 29.6 129 2.8

$$J'_x = J_{xi} + A \times e_x^2 = 2.8 + 129 = 131.8 \text{ cm}^4$$

$$X_{G1} = A \times e_x / A = 29.6 / 8.33 = 3.55 \text{ cm}$$

$$h_{tot} = 5.00 \text{ cm}$$

$$X_{G2} = h_{tot} - X_{G1} = 5 - 3.55 = 1.45 \text{ cm}$$

$$J_x = J'_x - A \times X_{G1}^2 = 131.8 - 8.33 \times 3.55^2 = 26.82 \text{ cm}^4$$

$$W_{XG1} = J_x / X_{G1} = 26.82 / 3.55 = 7.55 \text{ cm}^3$$

$$W_{XG2} = J_x / X_{G2} = 26.82 / 1.45 = 18.5 \text{ cm}^3$$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



### Calcolo dei valori statici della sezione del gancio

Sezione con 2 piegature laterali (aventi profondità massima di 5.50 mm) + 1 risalto (avente profondità massima 3.5+5.8 = 9.3 mm).

Come riferimento si assume il bordo della testata (verso l'interno della tavola).

In corrispondenza della testata le due piegature laterali aggettano 5.50 mm.

Il risalto si può assimilare ad un semi-anello avente raggio interno  $r = 2.0 + 1.6 = 3.6$  mm e raggio esterno  $R = 5.8 + 3.8 - 1.6 = 7.7$  mm.

La superficie del semi-anello è:

$$S = \pi (R^2 - r^2) / 2 = 0.727 \text{ cm}^2$$

La distanza dal baricentro del semi-anello rispetto al diametro è:

$$D = 4 (R^3 - r^3) / 3 \pi (R^2 - r^2) = 0.375 \text{ cm}$$

Il momento d'inerzia baricentrico del semi-anello rispetto al diametro è:

$$J = \pi (R^4 - r^4) / 8 - S \times D^2 = 0.029 \text{ cm}^4$$

Le lunghezze dei tratti rettilinei vengono rettificare tenendo conto dei raccordi curvi, come segue:

larghezza rettificata semi-anello:  $7.7 \times 2 = 15.4$  mm

tratti rettilinei, complessivamente:  $70 - 2 \times 3.5/2 - 15.4 = 51.1$  mm

Valori statici della sezione del gancio:

N° elemento	Base [cm]	Altezza [cm]	N° pezzi	A [cm <sup>2</sup> ]	e <sub>x</sub> [cm]	A x e <sub>x</sub> [cm <sup>3</sup> ]	A x e <sub>x</sub> <sup>2</sup> [cm <sup>4</sup> ]	J <sub>xi</sub> = N°x(Base)x(Altezza) <sup>3</sup> / 12 [cm <sup>4</sup> ]
1	5.11	0.35	1	1.79	0.725	1.296	0.94	0.018
2	0.35	0.55	2	0.38	0.275	0.106	0.03	0.01
3				0.73	0.925	0.68	0.63	0.029

Totali: 2.9 2.08 1.60 0.06

$$J'_x = J_{xi} + A \times e_x^2 = 0.06 + 1.60 = 1.66 \text{ cm}^4$$

$$X_{G1} = A \times e_x / A = 2.08 / 2.9 = 0.72 \text{ cm}$$

$$h_{tot} = 0.55 + 0.77 = 1.32 \text{ cm (altezza rettificata dai raggi)}$$

$$X_{G2} = h_{tot} - X_{G1} = 1.32 - 0.72 = 0.6 \text{ cm}$$

$$J_x = J'_x - A \times X_{G1}^2 = 1.66 - 2.9 \times 0.72^2 = 0.16 \text{ cm}^4$$

$$W_{XG1} = J_x / X_{G1} = 0.16 / 0.72 = 0.222 \text{ cm}^3$$

$$W_{XG2} = J_x / X_{G2} = 0.16 / 0.6 = 0.27 \text{ cm}^3$$



7 - IV

MARCEGAGLIA-BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMIN  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

REALPONT EU 92

**Carichi**

Peso proprio di una tavola dell'impalcato:	$G_1 = 151.6 \text{ N}$
Luce di libera inflessione:	$a_1 = 1.80 \text{ m}$
Larghezza di una tavola di impalcato:	$l_4 = 0.49 \text{ m}$
Larghezza di un campo di impalcato:	$l_1 = 1.00 \text{ m}$
Superficie in pianta di una tavola	$A_1 = 0.882 \text{ m}^2$

**Schema statico e casi di carico**

Lo schema statico assunto per la tavola corrisponde a quello di trave in semplice appoggio soggetta ai carichi di seguito descritti.

La verifica viene condotta per le azioni compressive dovute al peso proprio e, alternativamente, alla più gravosa tra le seguenti azioni:

<u>Carico di servizio:</u>	$p_4 = 3000 \text{ N/m}^2$
<u>Carico concentrato:</u>	$Q = 3000 \text{ N}$ (applicato su una superficie $0.5 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$ ).
Nel caso di minore larghezza della singola tavola di impalcato, si applica il carico ridotto:	
$Q_2 = 3000 \times l_4 / 0.5$ , su una superficie pari a: $l_4 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$ . In questo caso si ha:	$Q_2 = 3000 \times l_4 / 0.5 = 3000 \times 0.49 / 0.5 = 2940 \text{ N}$
<u>Carico concentrato:</u>	$Q_3 = 1000 \text{ N}$ (applicato su una superficie $0.2 \text{ m} \times 0.2 \text{ m}$ )
<u>Carico distribuito:</u>	$p'_4 = 5000 \text{ N/m}^2$ (applicato su un'area pari a $A_c = 0.4 \text{ A}$ )
	$A = l_1 \times a_1 = 1.00 \times 1.8 = 1.80 \text{ m}^2$
	$A_c = 0.4 A = 0.4 \times 1.80 = 0.72 \text{ m}^2$
	Tale carico risulta ripartito sull'intera tavola

**Analisi dei carichi sulla singola tavola**

$$q_p = G_1 / a_1 = 151.6 / 1.8 = 84.22 \text{ N/m}$$

$$q_4 = p_4 \times l_4 = 3000 \times 0.49 = 1470 \text{ N/m}$$

$$q'_4 = p'_4 \times l_4 = 5000 \times 0.49 = 2450 \text{ N/m}$$

$$Q_2 = 2940 \text{ N su una superficie di estensione pari a } 0.5 \times l_4$$

$$Q_3 = 1000 \text{ N su una superficie di estensione pari a } 0.2 \times 0.2$$

**Azioni interne: momento massimo in campata**

Per ciascuna delle diverse condizioni di carico si hanno i seguenti momenti:

$$M_1 = (q_p + q_4) \times a_1^2 / 8 = 629.46 \text{ Nm}$$

$$M_2 = (q_p \times a_1^2) / 8 + Q_2 \times (2 a_1 - 0.5) / 8 = 34.1 + 1139.25 = 1173.36 \text{ Nm}$$

$$M_3 = (q_p \times a_1^2) / 8 + Q_3 \times (2 a_1 - 0.2) / 8 = 34.1 + 425 = 459.11 \text{ Nm}$$

$$M_4 = (q_p \times a_1^2) / 8 + (p'_4 \times l_4 \times x_1) \times (2 a_1 - x_1) / 8 = 34.1 + 958.9 = 993 \text{ Nm}$$

$$x_1 = 0.4 \times a_1 \times l_1 / l_4 = 0.4 \times 1.8 \times 1.00 / 0.49 = 1.47 \text{ m}$$

**Verifica di resistenza**

La tensione massima in mezzera, con  $\psi = 1.05$ , risulta:

$$\sigma_{\max} = M_{\max} / \psi W = 1173360 / (1.05 \times 7550) = 148 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2 = \sigma_{\text{adm}}$$

Controllo delle frecce

Le differenze tra le frecce dell'impalcato sotto i carichi  $Q_2$  e  $Q_3$  e quelle di un impalcato scarico risultano ( $J = 26.82 \text{ cm}^4$ ;  $a_1 = 180 \text{ cm}$ ;  $E = 20600000 \text{ N/cm}^2$ ):

$$f_2 = Q_2 \times (8a_1^3 - 4a_1 \cdot 50^2 + 50^3) / (384 E J) = 0.62 \text{ cm} < f_{2'adm} = a_1 / 100 = 1.8 \text{ cm}$$

$$f_3 = Q_3 \times (8a_1^3 - 4a_1 \cdot 20^2 + 20^3) / (384 E J) = 0.22 \text{ cm} < f_{3'adm} = 2 \text{ cm}$$

Verifica dei ganci della tavola

Alle diverse condizioni di carico corrispondono le seguenti azioni taglianti:

$$R_1 = G_1 / 2 + (q_4 \times a_1) / 2 = 75.8 + 1323 = 1399 \text{ N}$$

$$R_2 = G_1 / 2 + Q_2 \times l_4 \times (a_1 - 0.25) / (a_1 \times 0.5) = 75.8 + 2481 = 2557 \text{ N}$$

$$R_3 = G_1 / 2 + Q_3 (a_1 - 0.1) / a_1 = 75.8 + 944 = 1020 \text{ N}$$

$$R_4 = G_1 / 2 + p'_4 \times l_4 \times x_1 \times (a_1 - x_1/2) / a_1 = 75.8 + 2130.89 = 2206 \text{ N}$$

In base alle seguenti caratteristiche:

$$e_1 = 3.5 \text{ cm}$$

$$W = 0.22 \text{ cm}^3$$

$$\Psi = 1.05$$

la tensione massima in uno dei tre ganci risulta quindi:

$$\sigma = (R_2 \times e_1) / (3 \Psi W) = (2557 \times 35) / (3 \times 1.05 \times 222) = 128 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$

Confronto con i risultati sperimentali

Alle prove di flessione con carico centrale effettuate sugli impalcato (vedi Certificato di prova n. 34427/712 dell'Università di Pavia del 13/11/2007 - Vedi elenco certificati posizione 2) il minimo dei momenti  $M_r$  che ha provocato la rottura è stato  $M_r = 8000 \times (1.8-0.25) / 2 = 6200 \text{ Nm}$ . Il rapporto tra il minimo dei momenti  $M_r$  che ha provocato la rottura durante la prova ed il momento corrispondente alla più gravosa condizione di carico ( $M_2 = 1173.36 \text{ Nm}$ ) risulta:

$$v = M_r / M_2 = 6200 / 1173.36 = 5.28 (>2.2)$$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



#### 4.20.2 Verifica dell'elemento prefabbricato d'impalcato campi da 2500 mm

- Tavole da 2500×490×h=50 bordo 55 – securdeck.

##### Dati geometrici e valori statici della sezione dell'impalcato

Gli elementi d'impalcato, di larghezza  $l_4 = 0.49$  m, realizzati per interasse massimo di stilata  $a_1 = 2.5$  m e lunghezza utile del traverso  $l_2 = 1.0$  m, presentano:

- mantello realizzato con lamiera zincata in acciaio S 250GD, di spessore nominale  $s = 1$  mm, sagomata in modo da costituire il piano di calpestio e due nervature laterali lungo i fianchi degli elementi d'impalcato;
- 3 ganci ottenuti per stampaggio a freddo della lamiera zincata in acciaio S 280GD, di spessore nominale  $s = 3.50$  mm, che costituisce le testate.

Il peso di un elemento d'impalcato di lunghezza 2.5 m è di 21.35 daN.

I valori statici considerati nelle verifiche, come illustrato nel seguito risultano:

- per la sezione trasversale dell'impalcato:  
 $J = 37.83 \text{ cm}^4$ ;       $W = 11.60 \text{ cm}^3$
- per la sezione del singolo gancio:  
 $W_g = 0.222 \text{ cm}^3$

Risulta inoltre per il materiale:  
 $E = 2100000 \text{ daN/cm}^2$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



Calcolo dei valori statici della sezione dell'impalcato

La larghezza efficace dei singoli tratti appartenenti a metà dell'ala superiore compressa con  $b/t=23.5$ ; 49.85; 17.4x2; 5.7x2; 16.8x2; 49.85; 16.54 mm.

N° elemento	Base [cm]	Altezza [cm]	N° pezzi	A [cm <sup>2</sup> ]	e <sub>x</sub> [cm]	A × e <sub>x</sub> [cm <sup>3</sup> ]	A × e <sub>x</sub> <sup>2</sup> [cm <sup>4</sup> ]	J <sub>xi</sub> = (Base) × (Altezza) <sup>3</sup> / 12 [cm <sup>4</sup> ]
1	1.6	0.1	2	0.32	4.85	1.55	7.53	0.0
2	0.1	4.85	2	0.97	2.45	2.38	5.82	1.0
3	5.43	0.1	2	1.09	0.05	0.05	0.00	0.0
4	0.1	5	2	1	2.5	2.50	6.25	1.0
5	2.35	0.1	2	0.47	4.95	2.33	11.52	0.0
6	4.99	0.1	4	2.00	4.95	9.88	48.91	0.0
7	1.74	0.1	4	0.70	4.95	3.45	17.05	0.0
8	0.57	0.1	4	0.23	5.03	1.15	5.8	0.0
9	1.68	0.1	4	0.67	4.95	3.30	16.5	0.0
10	1.65	0.1	2	0.33	4.85	1.60	7.8	0.0
11	0.1	4.65	2	0.93	2.45	2.28	5.6	0.0
12	4.5	0.1	1	0.45	0.05	0.02	0.0	0.8

Totale: 9.2 30 132.7 2.9

$$J'_x = J_{xi} + A \times e_x^2 = 2.9 + 132.7 = 135.6 \text{ cm}^4$$

$$X_{G1} = A \times e_x / A = 30 / 9.2 = 3.26 \text{ cm}$$

$$h_{tot} = 5.00 \text{ cm}$$

$$X_{G2} = h_{tot} - X_{G1} = 5 - 3.26 = 1.74 \text{ cm}$$

$$J_x = J'_x - A \times X_{G1}^2 = 135.6 - 9.2 \times 3.26^2 = 37.83 \text{ cm}^4$$

$$W_{XG1} = J_x / X_{G1} = 37.83 / 3.26 = 11.6 \text{ cm}^3$$

$$W_{XG2} = J_x / X_{G2} = 37.83 / 1.74 = 21.7 \text{ cm}^3$$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

REALPONT EU 92



Calcolo dei valori statici della sezione del gancio

Sezione con 2 piegature laterali (aventi profondità massima di 5.50 mm) + 1 risalto (avente profondità massima 3.5+5.8 = 9.3 mm).

Come riferimento si assume il bordo della testata (verso l'interno della tavola).

In corrispondenza della testata le due piegature laterali aggettano 5.50 mm.

Il risalto si può assimilare ad un semi-anello avente raggio interno  $r = 2.0+1.6 = 3.6$  mm e raggio esterno  $R = 5.8+3.8-1.6 = 7.7$  mm.

La superficie del semi-anello è:

$$S = \pi (R^2 - r^2) / 2 = 0.727 \text{ cm}^2$$

La distanza dal baricentro del semi-anello rispetto al diametro è:

$$D = 4 (R^3 - r^3) / 3 \pi (R^2 - r^2) = 0.375 \text{ cm}$$

Il momento d'inerzia baricentrico del semi-anello rispetto al diametro è:

$$J = \pi (R^4 - r^4) / 8 - S \times D^2 = 0.029 \text{ cm}^4$$

Le lunghezze dei tratti rettilinei vengono rettificare tenendo conto dei raccordi curvi, come segue:

larghezza rettificata semi-anello:  $7.7 \times 2 = 15.4$  mm

tratti rettilinei, complessivamente:  $70 - 2 \times 3.5/2 - 15.4 = 51.1$  mm

Valori statici della sezione del gancio:

N° elemento	Base [cm]	Altezza [cm]	N° pezzi	A [cm <sup>2</sup> ]	e <sub>x</sub> [cm]	A × e <sub>x</sub> [cm <sup>3</sup> ]	A × e <sub>x</sub> <sup>2</sup> [cm <sup>4</sup> ]	J <sub>xi</sub> = N°x(Base)x(Altezza) <sup>3</sup> / 12 [cm <sup>4</sup> ]
1	5.11	0.35	1	1.79	0.725	1.296	0.94	0.018
2	0.35	0.55	2	0.38	0.275	0.106	0.03	0.01
3				0.73	0.925	0.68	0.63	0.029

Totali: 2.9 2.08 1.60 0.06

$$J'_x = J_{xi} + A \times e_x^2 = 0.06 + 1.60 = 1.66 \text{ cm}^4$$

$$X_{G1} = A \times e_x / A = 2.08 / 2.9 = 0.72 \text{ cm}$$

$$h_{tot} = 0.55 + 0.77 = 1.32 \text{ cm (altezza rettificata dai raggi)}$$

$$X_{G2} = h_{tot} - X_{G1} = 1.32 - 0.72 = 0.6 \text{ cm}$$

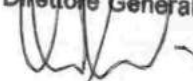
$$J_x = J'_x - A \times X_{G1}^2 = 1.66 - 2.9 \times 0.72^2 = 0.16 \text{ cm}^4$$

$$W_{XG1} = J_x / X_{G1} = 0.16 / 0.72 = 0.222 \text{ cm}^3$$

$$W_{XG2} = J_x / X_{G2} = 0.16 / 0.6 = 0.27 \text{ cm}^3$$



MARCEGAGLIA-BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



**Carichi**

Peso proprio di una tavola dell'impalcato:	$G_1 = 213.5 \text{ N}$
Luce di libera inflessione:	$a_1 = 2.50 \text{ m}$
Larghezza di una tavola di impalcato:	$l_4 = 0.49 \text{ m}$
Larghezza di un campo di impalcato:	$l_1 = 1.00 \text{ m}$
Superficie in pianta di una tavola	$A_1 = 1.225 \text{ m}^2$

**Schema statico e casi di carico**

Lo schema statico assunto per la tavola corrisponde a quello di trave in semplice appoggio soggetta ai carichi di seguito descritti.

La verifica viene condotta per le azioni complessive dovute al peso proprio e, alternativamente, alla più gravosa tra le seguenti azioni:

<u>Carico di servizio:</u>	$p_4 = 3000 \text{ N/m}^2$
<u>Carico concentrato:</u>	$Q = 3000 \text{ N}$ (applicato su una superficie $0.5 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$ ).
Nel caso di minore larghezza della singola tavola di impalcato, si applica il carico ridotto:	
$Q_2 = 3000 \times l_4 / 0.5$ , su una superficie pari a: $l_4 \text{ m} \times 0.5 \text{ m}$ . In questo caso si ha:	$Q_2 = 3000 \times l_4 / 0.5 = 3000 \times 0.49 / 0.5 = 2940 \text{ N}$
<u>Carico concentrato:</u>	$Q_3 = 1000 \text{ N}$ (applicato su una superficie $0.2 \text{ m} \times 0.2 \text{ m}$ )
<u>Carico distribuito:</u>	$p'_4 = 5000 \text{ N/m}^2$ (applicato su un'area pari a $A_c = 0.4 \text{ A}$ )
	$A = l_1 \times a_1 = 1.00 \times 2.5 = 2.50 \text{ m}^2$
	$A_c = 0.4 A = 0.4 \times 2.50 = 1.00 \text{ m}^2$
	Tale carico risulta ripartito sull'intera tavola

**Analisi dei carichi sulla singola tavola**

$$q_p = G_1 / a_1 = 213.5 / 2.5 = 85.4 \text{ N/m}$$

$$q_4 = p_4 \times l_4 = 3000 \times 0.49 = 1470 \text{ N/m}$$

$$q'_4 = p'_4 \times l_4 = 5000 \times 0.49 = 2450 \text{ N/m}$$

$$Q_2 = 2940 \text{ N su una superficie di estensione pari a } 0.5 \times l_4$$

$$Q_3 = 1000 \text{ N su una superficie di estensione pari a } 0.2 \times 0.2$$

**Azioni interne: momento massimo in campata**

Per ciascuna delle diverse condizioni di carico si hanno i seguenti momenti:

$$M_1 = (q_p + q_4) \times a_1^2 / 8 = 1215.2 \text{ Nm}$$

$$M_2 = (q_p \times a_1^2) / 8 + Q_2 \times (2 a_1 - 0.5) / 8 = 66.72 + 1653.8 = 1720.52 \text{ Nm}$$

$$M_3 = (q_p \times a_1^2) / 8 + Q_3 \times (2 a_1 - 0.2) / 8 = 66.72 + 600 = 666.72 \text{ Nm}$$

$$M_4 = (q_p \times a_1^2) / 8 + (p'_4 \times l_4 \times x_1) \times (2 a_1 - x_1) / 8 = 66.72 + 1849.3 = 1916 \text{ Nm}$$

$$x_1 = 0.4 \times a_1 \times l_1 / l_4 = 0.4 \times 2.5 \times 1.00 / 0.49 = 2.04 \text{ m}$$

**Verifica di resistenza**

La tensione massima in mezzzeria, con  $\psi = 1.05$ , risulta:

$$\sigma_{\max} = M_{\max} / \psi W = 1916000 / (1.05 \times 11600) = 157 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2 = \sigma_{\text{adm}}$$



### Controllo delle frecce

Le differenze tra le frecce dell'impalcato sotto i carichi  $Q_2$  e  $Q_3$  e quelle di un impalcato scarico risultano ( $J = 37.83 \text{ cm}^4$ ;  $a_1 = 250 \text{ cm}$ ;  $E = 20600000 \text{ N/cm}^2$ ):

$$f_2 = Q_2 \times (8a_1^3 - 4a_1 \cdot 50^2 + 50^3) / (384 E J) = 1.20 \text{ cm} < f_{2 \text{ adm}} = a_1 / 100 = 2.5 \text{ cm}$$

$$f_3 = Q_3 \times (8a_1^3 - 4a_1 \cdot 20^2 + 20^3) / (384 E J) = 0.42 \text{ cm} < f_{3 \text{ adm}} = 2 \text{ cm}$$

### Verifica dei ganci della tavola

Alle diverse condizioni di carico corrispondono le seguenti azioni taglianti:

$$R_1 = G_1 / 2 + (q_4 \times a_1) / 2 = 106.75 + 1837.5 = 1944 \text{ N}$$

$$R_2 = G_1 / 2 + Q_2 \times l_4 \times (a_1 - 0.25) / (a_1 \times 0.5) = 106.75 + 2593 = 2700 \text{ N}$$

$$R_3 = G_1 / 2 + Q_3 (a_1 - 0.1) / a_1 = 106.75 + 960 = 1067 \text{ N}$$

$$R_4 = G_1 / 2 + p'_4 \times l_4 \times x_1 \times (a_1 - x_1/2) / a_1 = 106.75 + 2958.8 = 3066 \text{ N}$$

In base alle seguenti caratteristiche:

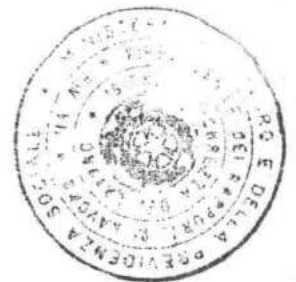
$$e_1 = 3.5 \text{ cm}$$

$$W = 0.22 \text{ cm}^3$$

$$\Psi = 1.05$$

la tensione massima in uno dei tre ganci risulta quindi:

$$\sigma = (R_4 \times e_1) / (3 \Psi W) = (3066 \times 35) / (3 \times 1.05 \times 222) = 153.5 \text{ N/mm}^2 < 160 \text{ N/mm}^2$$



### Confronto con i risultati sperimentali

Alle prove di flessione con carico centrale effettuate sugli impalcato (vedi Certificato di prova n. 34479/764 dell'Università di Pavia del 17/12/2007- Vedi elenco certificati posizione 1) il minimo dei momenti  $M_r$  che ha provocato la rottura è stato  $M_r = 7190 \times (2.5-0.5) / 2 = 7190 \text{ Nm}$ . 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 ( $M_4 = 1916 \text{ Nm}$ ) risulta:

$$v = M_r / M_4 = 7190 / 1916 = 3.75 (>2.2)$$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



#### 4.20.3. Verifica dei montanti delle stilate

##### ▪ Verifica dei montanti delle stilate con interasse 1.80 m.

Si rinvia al calcolo di verifica riportato al punto 4.4.1.1 dell'Autorizzazione n. 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 (ex protocollo 22415/OM-4 del 20/5/1996 estensione all'autorizzazione n. 22738/OM-4 del 13/12/1995 rilasciato a Ponteggi Dalmine S.p.A. e volturato alla Marcegaglia Building S.p.A., ex protocollo 22107/OM-4 del 3/08/93 rilasciato alla FAP PRATIUCUS S.p.A. e volturato a Ponteggi Dalmine S.p.A.) in quanto, a seguito dell'adozione delle nuove tavole metalliche (SECURDECK), nello schema-tipo risulta modificata esclusivamente la rigidezza nel piano orizzontale e questa (identificata con il carico di collasso a compressione di un campo di tavole) risulta più elevata rispetto alla rigidezza negli irrigidimenti orizzontali – realizzati con le tavole già autorizzate precedentemente (UNIVERSAL) – utilizzata per la determinazione delle snellezze necessarie per la verifica dei montanti, come risulta dai valori riportati nella tabella seguente. Di conseguenza non risulta necessario effettuare una nuova verifica di stabilità dei montanti, considerato che, oltre a risultare certamente invariata la snellezza dei montanti, risultano praticamente invariate le azioni sugli schemi tipo derivanti dai pesi propri e dalle azioni del vento.

Parametri caratteristici delle rigidzze a compressione nel piano orizzontale di campi di ponteggi, utilizzate per la determinazione delle snellezze dei montanti.		
Carichi di collasso per compressione [kN]	Con tavole UNIVERSAL (*)	Con i nuovi impalcati (SECURDECK) (**)
Valore medio	10.17	10.62
Valore minimo	8.80	10.10
Frattile 5 %	7.74	9.15

(\*) Valori desunti dal certificato di prova del Politecnico di Milano n° 2001/1988/1 del 23-11-01 (Vedi elenco certificati posizione 5)

(\*\*) Valori desunti dal certificato n. 34427-712 del 13/11/07 dell'Università di Pavia (Vedi elenco certificati posizione 2).

##### ▪ Verifica dei montanti delle stilate con interasse 2.50 m.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

Si rinvia al calcolo di verifica riportato al punto 4.4.1.1 dell'Autorizzazione n. 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 (ex protocollo 22738/OM-4 del 13/12/1995 rilasciato a Ponteggi Dalmine S.p.A. e volturato alla Marcegaglia Building S.p.A., ex protocollo 22107/OM-4 del 3/08/93 rilasciato alla FAP PRATICUS S.p.A. e volturato a Ponteggi Dalmine S.p.A.) in quanto, a seguito dell'adozione delle



nuove tavole metalliche (SECURDECK), nello schema-tipo risulta modificata esclusivamente la rigidezza nel piano orizzontale e questa (identificata con il carico di collasso a compressione di un campo di tavole) risulta più elevata rispetto alla rigidezza negli irrigidimenti orizzontali – realizzati con le tavole già autorizzate precedentemente (UNIVERSAL) – utilizzata per la determinazione delle snellezze necessarie per la verifica dei montanti, come risulta dai valori riportati nella tabella seguente. Di conseguenza non risulta necessario effettuare una nuova verifica di stabilità dei montanti, considerato che, oltre a risultare certamente invariata la snellezza dei montanti, risultano praticamente invariate le azioni sugli schemi tipo derivanti dai pesi propri e dalle azioni del vento.

Parametri caratteristici delle rigidzze a compressione nel piano orizzontale di campi di ponteggi, utilizzate per la determinazione delle snellezze dei montanti.		
Carichi di collasso per compressione [kN]	Con tavole UNIVERSAL (*)	Con i nuovi impalcati (**)
Valore medio	9.98	12.40
Valore minimo	9.50	11.62
Fratte 5 %	8.717	10.6

(\*) Valori desunti dal certificato di prova del Politecnico di Milano n° 2001/1990/1 del 23-11-01 (Vedi elenco certificati posizione 4)

(\*\*) Valori desunti dal certificato n. 34479/764 del 17/12/2007 dell'Università di Pavia (Vedi elenco certificati posizione 1).



#### 4.20.4 Verifica dei nuovi impalcati alle azioni orizzontali normali alla facciata

- **Verifica dei nuovi impalcati con campi da 1.80 m.**

La verifica viene omessa in quanto i nuovi tipi di tavole metalliche (SECURDECK) presentano carichi di collasso a compressione più elevati rispetto a quelli di tipo chiuso già autorizzati precedentemente (UNIVERSAL) e per i quali erano state effettuate le verifiche degli irrigidimenti orizzontali alle azioni orizzontali. Rispetto ai carichi di collasso a compressione relativi agli impalcati di tipo chiuso (UNIVERSAL) autorizzati con protocollo n. 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 rilasciata alla Marcegaglia Building (estensione ex protocollo 20692/OM-4 del 12/06/2002 rilasciato a Ponteggi Dalmine S.p.A. e volturato alla Marcegaglia Building S.p.A.) (per i quali al punti C.1 di pag. 30 – risultano già verificate le stabilità: del piano di raccordo del parasassi, del piano immediatamente superiore e dei piani generici superiori al 3° - con un ancoraggio ogni 2 stilate), i carichi di collasso

nelle prove di rigidezza a compressione dei campi realizzati con i nuovi impalcati risultano più elevati, come risulta dalla tabella seguente e quindi non risulta necessario effettuare una nuova verifica di stabilità degli irrigidimenti orizzontali realizzati con gli impalcati di nuovo tipo.

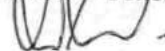
Valori caratteristici dei carichi di collasso a compressione di campi di ponteggi realizzati con i diversi tipi di impalcati autorizzati		
Carichi di collasso per compressione [kN]	Con impalcati di tipo chiuso (UNIVERSAL) (*)	Con i nuovi impalcati (SECURDECK) (**)
Valore medio	10.17	10.62
Valore minimo	8.80	10.10
Frattile 5 %	7.74	9.15

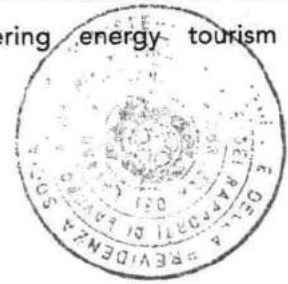
(\*) Valori desunti dal certificato di prova del Politecnico di Milano n° 2001/1988/1 del 23-11-01 (Vedi elenco certificati posizione 5)

(\*\*) Valori desunti dal certificato n. 34427-712 del 13/11/07 dell'Università di Pavia (Vedi elenco certificati posizione 2).



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale





▪ **Verifica dei nuovi impalcati con campi da 2.50 m.**

La verifica viene omessa in quanto i nuovi tipi di tavole metalliche presentano carichi di collasso a compressione più elevati rispetto a quelli di tipo chiuso già autorizzati precedentemente (UNIVERSAL) e per i quali erano state effettuate le verifiche degli irrigidimenti orizzontali alle azioni orizzontali. Rispetto ai carichi di collasso a compressione relativi agli impalcati di tipo chiuso autorizzati (UNIVERSAL) con protocollo n. 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 rilasciata alla Marcegaglia Building (estensione ex protocollo 20692/OM-4 del 12/06/2002 rilasciato a Ponteggi Dalmine S.p.A. e volturato alla Marcegaglia Building S.p.A) (per i quali al punto C.2 di pag. 31, risultano già verificate le stabilità: del piano di raccordo del parasassi, del piano immediatamente superiore e dei piani generici superiori al 3° - con un ancoraggio ogni 2 stilate), i carichi di collasso nelle prove di rigidità a compressione dei campi realizzati con i nuovi impalcati risultano più elevati, come risulta dalla tabella seguente e quindi non risulta necessario effettuare una nuova verifica di stabilità degli irrigidimenti orizzontali realizzati con gli impalcati di nuovo tipo.

Valori caratteristici dei carichi di collasso a compressione di campi di ponteggi realizzati con i diversi tipi di impalcati autorizzati		
Carichi di collasso per compressione [kN]	Con impalcati di tipo chiuso (*)	Con i nuovi impalcati di tipo chiuso
Valore medio	9.98	12.40
Valore minimo	9.50	11.62
Fratte 5 %	8.717	10.60

(\*) Valori desunti dal certificato di prova del Politecnico di Milano n° 2001/1990/1 del 23-11-01 (Vedi elenco certificati posizione 4)

(\*\*) Valori desunti dal certificato n. 34479/764 del 17/12/2007 dell'Università di Pavia (Vedi elenco certificati posizione 1).

**4.20.5 Verifica della scala prefabbricata in acciaio**

*a. Valori statici*

a.1 Montante (materiale S355JOH)		
tipo:	tubo circolare $\phi/s$	= 30/2 mm
	area della sezione A	= 1.759 cm <sup>2</sup>
	modulo di resistenza W	= 1.155 cm <sup>3</sup>
	momento di inerzia J	= 1.733 cm <sup>4</sup>
	raggio di inerzia i	= 0.992 cm
	lunghezza	= 205.0 cm

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. *Vinzenzo Violante*  
Direttore Generale



a.2 Piolo	(materiale S355JOH)	
tipo	tubo circolare $\phi/s$	= 20/2 mm
	area della sezione A	= 1.13 cm <sup>2</sup>
	modulo di resistenza W	= 0.464 cm <sup>3</sup>

### b. Verifica del montante

Il montante della scala in relazione all'inclinazione teorica  $\alpha = 75^\circ$  dell'asse della scala rispetto all'orizzontale, è assoggettato ad un'azione assiale (N) ed al momento (M).

La verifica del montante viene effettuata considerando:

inclinazione	$\alpha = 75^\circ$
azione	$Q_m = 0.75 \times 150.0 = 112.5 \text{ daN}$ .
momento flettente	$M = (Q_m \cos \alpha \times h_2 / \sin \alpha) / 4 = 15.07 \text{ daN m}$

In tali condizioni la tensione sul montante risulta:

$$\sigma = \frac{\omega \times Q_m}{A} + \frac{M}{W(1 - \frac{v \times Q_m}{N_{cr}})}, \text{ con } l/i = 207$$

cui corrisponde (V. Tab. 7-IIa della norma CNR 10011/97):

$$\begin{aligned} \omega &= 5.37 \\ \sigma_{cre} &= 50 \text{ (N/mm}^2\text{)} \\ N_{cr} &= \sigma_E \times A = 880 \text{ daN} \\ v &= 1.5 \end{aligned}$$

risulta:

$$\sigma = 343 + 1614 = 1957 \text{ daN/cm}^2 \quad (< \sigma_{adm} = 2400 \text{ daN/cm}^2)$$

### c. Verifica del piolo

Nel piolo, considerato incastrato sui montanti e caricato in mezzzeria dall'intero carico di servizio  $Q = 150.0 \text{ daN}$ , risulta:

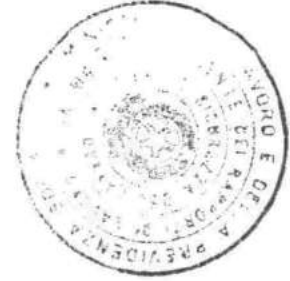
$$\sigma = (Q \times a) / 8W = (150 \times 27) / (8 \times 0.464) = 1091 \text{ daN/cm}^2 \quad (< \sigma_{adm} = 2400 \text{ daN/cm}^2)$$

$$\tau = (Q / 2) / (A/2) = 75 / (1.13/2) = 132.7 \text{ daN/cm}^2 \quad (< \tau_{adm} = 2400 / \sqrt{3} = 1386 \text{ daN/cm}^2)$$

$$\sigma_{id} = (\sigma^2 + 3\tau^2)^{1/2} = 1115 \text{ daN/cm}^2 \quad (< \sigma_{adm} = 2400 \text{ daN/cm}^2)$$







#### 4.20.6 Verifica dell'ancoraggio

##### 4.20.6.1 Tipologie di ancoraggi

Il ponteggio deve essere ancorato all'opera servita in modo da venire da essa stabilizzato nei riguardi sia delle azioni perpendicolari sia di quelle parallele alla facciata.

Vengono pertanto distinti due tipi di ancoraggi:

- tipo I: ancoraggi reagenti nel piano orizzontale solo in direzione normale al piano di facciata;
- tipo II: ancoraggi reagenti nel piano orizzontale in direzione normale ed in direzione parallela al piano di facciata.

Agli ancoraggi di tipo II è demandato anche il compito di assorbire e trasferire all'opera servita tutte le azioni agenti parallelamente al piano di facciata.

##### Tipo I

- 1.1 ancoraggi a cravatta in tubi e giunti di ponteggio autorizzato;
- 1.2 ancoraggi con sbadacchio ed anello metallico di trattenuta;
- 1.3 ancoraggi con sbadacchio e tassello di ancoraggio meccanico o chimico;

##### Tipo II

- 2.1 ancoraggi a V con sbadacchio e tassello di ancoraggio meccanico o chimico;
- 2.2 ancoraggi a mensola con sbadacchio e tassello di ancoraggio meccanico o chimico.

##### 4.20.6.2 Disposizione degli ancoraggi a V

Gli ancoraggi a V andranno disposti:

- uno ogni sei campate;
- al 3° piano, in corrispondenza dell'attacco del tirante del parasassi con il montante esterno di stilata, un ancoraggio a V tipo II ogni cinque ancoraggi tipo I.

##### 4.20.6.3 Gli sforzi a carico degli ancoraggi

Per il calcolo delle forze agenti sugli ancoraggi a V si fa riferimento al capitolo 4 dell'autorizzazione n. 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 (ex Autorizzazione n. 22738/OM-4 del 13/12/1995 rilasciata a Ponteggi Dalmine e volturata a Marcegaglia Building; ex Autorizzazione n. 22107/OM-4 del 03/08/93 rilasciata a FAP PRATICUS e volturata a Ponteggi Dalmine):

- al paragrafo 4.3.2.7 (Sforzi massimi a carico degli ancoraggi) al punto d) per il calcolo delle azioni del vento più sfavorevoli che investono il ponteggio in direzione normale all'opera servita. Per gli ancoraggi che lavorano in direzione normale che servono 4 moduli di ponteggio e due stilate si ottiene (facendo riferimento ai più sollecitati):

$$4 F_{wn} = 4 \times 127 = 508 \text{ daN}; \quad 2 F_{gn} = 2 \times 8 = 16 \text{ daN}$$

$$S_{m4} = 4 F_{wn} + 2 F_{gn} = 508 + 16 = 524 \text{ daN} \approx 525 \text{ daN}$$

20 - IV

REALPONT EU 92



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

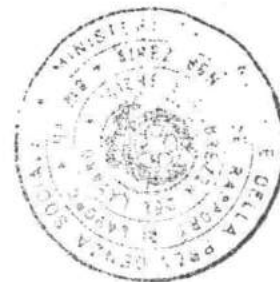


al paragrafo 4.4.1.2 (Verifica di stabilità della diagonale della controventatura di facciata) al punto b) per il calcolo delle azioni del vento più sfavorevoli che investono il ponteggio in direzione parallela all'opera servita il singolo ancoraggio a V tiene conto di 6 stilate e di 2 piani di ponteggio. Si ottiene (facendo riferimento ai più sollecitati):

$$F_{wp} + F_{gp} = 74 \text{ daN per ogni sezione}$$

A questa azione corrisponde una forza sul singolo ancoraggio pari a:

$$F_p = (F_{wp} + F_{gp}) \times n. \text{ stilate} \times n. \text{ di piani} = 74 \times 6 \times 2 = 888 \text{ daN}$$



#### 4.20.6.4 Verifiche

Con riferimento ad un giunto generico di Ditta autorizzata, si è assunto prudenzialmente come valore ammissibile del carico convenzionale di scorrimento del giunto singolo il valore  $V_{am} = 1000 \text{ daN}$ . L'ancoraggio a V è realizzato mediante due stocchi di ancoraggio tipo B collegati mediante giunti di Ditta autorizzata al montante interno di stilata ed inclinati, rispetto alla perpendicolare al piano di facciata, di un angolo pari a circa  $45^\circ$ . Gli stocchi di ancoraggio sono fissati all'opera servita mediante tasselli di ancoraggio meccanici o chimici.

Gli ancoraggi a V sono utilizzati per assorbire sia le forze perpendicolari che le forze parallele all'opera servita così come calcolato nel precedente paragrafo:

$$S_{m4} = 525 \text{ daN (in direzione perpendicolare); a favore di sicurezza si considera } S_{m4} = 650 \text{ daN}$$

$$F_p = 888 \text{ daN (in direzione parallela)}$$

Verifica del tondo  $\Phi 20$  in acciaio S275JR:

$$A = 3.14 \text{ cm}^2; \quad W = 0.785 \text{ cm}^3$$

$e = 1.5 \text{ cm}$  l'eccentricità massima tra il gambo del tondo  $\Phi 20$  e l'occhiello del tassello.

Verifica per le forze parallele al ponteggio:

$$\sigma = \frac{1}{2} \cdot \frac{F_p}{\cos 45^\circ} \cdot \left[ \frac{1}{A} + \frac{e}{W} \right] = \frac{1}{2} \cdot \frac{888}{\cos 45^\circ} \cdot \left[ \frac{1}{3.14} + \frac{1.5}{0.785} \right] = 1400 \text{ daN/cm}^2 < 2140 \text{ daN/cm}^2$$





Verifica per le forze perpendicolari al ponteggio:

$$\sigma = \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{m4}}{\cos 45^\circ} \cdot \left[ \frac{1}{A} + \frac{e}{W} \right] = \frac{1}{2} \cdot \frac{650}{\cos 45} \cdot \left[ \frac{1}{3.14} + \frac{1.5}{0.785} \right] = 1025 \text{ daN/cm}^2 < 2140 \text{ daN/cm}^2$$

Verifica a scorrimento del giunto di collegamento tra stocco di ancoraggio e montante interno di stilata:

Essendo  $F_p = 888 \text{ daN}$ , il coefficiente di sicurezza minimo rispetto al valore ammissibile di scorrimento del giunto risulta:

$$N_D = 888 / (2 \times \cos 45^\circ) = 628 \text{ daN}$$

$$v = 1000 / 628 = 1.59 (> 1.5)$$

Verifica del tassello di ancoraggio

Nei casi sopra analizzati il tassello di ancoraggio è sollecitato da un'azione di strappo

$$N = S_{m4} / 2 = 325 \text{ daN}$$

e una di taglio

$$V = F_p / 2 = 444 \text{ daN}$$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



## CAPITOLO V

### ISTRUZIONE PER LE PROVE DI CARICO DEI PONTEGGI



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

**INDICE DEI PARAGRAFI**

5 ISTRUZIONI.....3



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

## 5 ISTRUZIONI

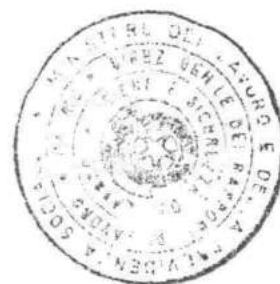
Non vi sono varizioni rispetto alla relazione di autorizzazione e successive estensioni. Tutti i paragrafi rimangono invariati.



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
*Dott. Ing. Vincenzo Violante*  
Direttore Generale

## CAPITOLO VI

### ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO, L'IMPIEGO E LO SMONTAGGIO DEL PONTEGGIO



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale





## INDICE DEI PARAGRAFI

6.0	Premessa	3
6.1	Generalità	5
6.1.3	Controllo degli elementi	5
6.1.4	Divisa del personale addetto al montaggio	5
6.1.5	Accesso ai piani del ponteggio	5
6.2	Montaggio	6
6.3.3.1	Controlli periodici e straordinari	6
6.4	Smontaggio	6



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale





## 6.0 PREMESSA

Oltre alle istruzioni per il montaggio, l'impiego e lo smontaggio del ponteggio contenute nel presente capitolo, devono – in ogni caso – essere osservate le seguenti disposizioni legislative, regolamentari e amministrative:

### A – DISPOSIZIONI LEGISLATIVE

- 1) D.P.R. 27 aprile 1955 n. 547 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- 2) D.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164 – Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.
- 3) D.P.R. 24 maggio 1988 n. 224 – Responsabilità per danno da prodotti difettosi.
- 4) D.Lgs. 19 marzo 1994, n. 626 – Attuazione delle Direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42/CE, 98/24/CE, 99/38/CE, 99/92/CE, 2001/45/CE, 2003/10/CE e 2003/18/CE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro.
- 5) D.Lgs. 17 marzo 1995 n. 115 – Sicurezza generale dei prodotti.
- 6) D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 359 – Attuazione della direttiva 95/36/CEE che modifica la direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.
- 7) D.Lgs. 8 luglio 2003 n. 235 – Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.

### B – DISPOSIZIONI REGOLAMENTARI

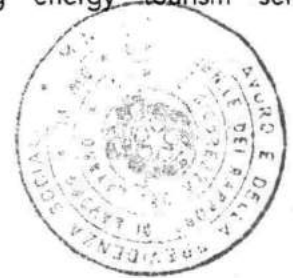
- 8) D.M. del M.P.L.S. 2 settembre 1968 – Riconoscimento di efficacia di alcune misure tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi, sostitutive di quelle indicate nel D.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164.
- 9) D.M. del M.P.L.S. 23 marzo 1990 n. 115 – Riconoscimento di efficacia.
- 10) D.M. del M.L.P.S. 22 maggio 1992 n. 466 – regolamento recante il riconoscimento di efficacia di un sistema individuale per gli addetti al montaggio e allo smontaggio dei ponteggi metallici fissi.



Pag. 37 VI

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

REALPONT EU92

**C – DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE**

- 11) Circolare M.L.P.S. 9 settembre 1978 n. 85/78 - Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego dei ponteggi metallici - Art. 30 e segg. D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164.
- 12) Lettera circolare M.L.P.S. n. 22268/PR-7 del 22 maggio 1982 – Requisiti dimensionali.
- 13) Circolare M.L.P.S. n. 149/85 del 22 novembre 1985 - D.P.R. 7.1.1956, n. 164 - Disciplina della costruzione e dell'impiego dei ponteggi metallici fissi.
- 14) Circolare M.L.P.S. n. 44/90 del 15 maggio 1990 – Aggiornamento delle istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche per ponteggi metallici fissi a telai prefabbricati.
- 15) Circolare M.L.P.S. n. 20298/OM-4 del 9 febbraio 1995 – Utilizzo di impalcato metallico prefabbricato di tipo autorizzato in luogo di elementi di impalcato in legname.
- 16) Lettera circolare M.L.P.S. n. 22787/OM-4 del 21 gennaio 1999 – Istruzioni per la compilazione delle relazioni tecniche. Precisazioni e chiarimenti.
- 17) Circolare M.L.P.S. n. 44 del 10 luglio 2000 - D.Lgs. 359/99 - Verifiche e controlli sulle attrezzature di lavoro Modalità di conservazione delle relative documentazioni.
- 18) Circolare M.L.P.S. n. 46 del 11 luglio 2000 - Verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fissi di cui all'art. 30 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164.
- 19) Circolare M.L.P.S. n. 3 del 8 gennaio 2001 - Art. 2, comma 4 del D.lgs n. 359/99 - Chiarimenti sul regime delle verifiche periodiche di talune attrezzature di lavoro.
- 20) Lettera circolare M.L.P.S. n. 20/2003 Prot. 21112/PR/OP/PONT/CIRC del 23/05/03 – Chiarimenti in relazione all'uso promiscuo di ponteggi metallici fissi.
- 21) Lettera circolare M.L.P.S. n. 30/2003 Prot. 21571/PR/OP/PONT/CIRC 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.
- 22) Circolare M.L.P.S. n. 28/2004 del 8 luglio 2004 – Chiarimenti concernenti le tolleranze dimensionali dei profili cavi.
- 23) Accordo 26 gennaio 2006: in sede Conferenza Stato-Regioni e Province autonome per l'individuazione dei soggetti formatori, della durata degli indirizzi e dei requisiti minimi di validità dei corsi di formazione teorico-pratico per lavoratori temporanei in quota. (G.U. n. 45 del 23/02/2006)
- 24) Circolare M.L.P.S. n. 25 del 13 settembre 2006 - Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi – Contenuti minimi del Piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.).
- 25) Circolare M.L.P.S. n. 30 del 3 novembre 2006 - Art. 36-quater, D.lgs. n. 626/94 - Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi – Chiarimenti concernenti i ponteggi su ruote (trabattelli) ed altre attrezzature per l'esecuzione di lavori temporanei in quota in relazione agli obblighi di redazione del piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) e di formazione.





## 6.1 GENERALITA'

Sostituire i punti 6.1.3, 6.1.4, 6.2, 6.3.3.1 e 6.4 e inserire il punto 6.1.5 come segue:

### 6.1.3 – Controllo degli elementi

Gli elementi del ponteggio da utilizzare devono essere controllati prima del loro impiego tenendo conto della Circolare M.L.P.S. n. 46/2000 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 (Pi.M.U.S.) di cui all'articolo 36-quater del D.Lgs. N. 626/94 ed usare inoltre, durante il lavoro, almeno i seguenti dispositivi di protezione individuale oltre a quelli indicati nel suddetto Pi.M.U.S.:

- ✓ guanti;
- ✓ elmetti;
- ✓ calzature con suola flessibile antisdrucchiolevole;

cinture di sicurezza a bretella provviste di un mezzo per l'aggancio a idonee strutture del ponteggio o ad opportuni organi di ritenuta.

### 6.1.5 - Accesso ai piani del ponteggio

L'accesso ai piani di ponteggio avverrà mediante le apposite tavole con botola e scale prefabbricate di cui all'Allegato A, nel rispetto del comma 6 dell'art. 8 del D.P.R. N. 164/56 oppure mediante accesso diretto dall'opera servita. Il numero di vani scala, realizzati in accordo con le indicazioni degli schemi dell'Allegato A, dovrà essere stabilito dal responsabile del cantiere tenendo conto anche delle esigenze di esodo del personale. (Tale punto annulla e sostituisce il corrispondente paragrafo 6.2.4 all'ottavo sottoparagrafo dell'Autorizzazione n. 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 ex autorizzazione 22738/OM-4 del 13/12/1995 rilasciata a Ponteggi Dalmine S.p.A. e volturata alla Marcegaglia Building S.p.A.)



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



## 6.2 – Montaggio

Il montaggio deve essere eseguito secondo le seguenti istruzioni, oltre a quelle più dettagliate contenute nel **Pi.M.U.S.** redatto per ogni specifico cantiere.

### 6.3.3.1 - Controlli periodici e straordinari

Il responsabile del cantiere, tenendo conto anche della Circolare MinisterIALE N. 46/2000, 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 di persone e di materiali, curando l'eventuale sostituzione degli elementi inefficienti.

## 6.4 - Smontaggio

Nelle operazioni di smontaggio, fermo restando quanto disposto dal **Pi.M.U.S.**, 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 e dei correnti di facciata strutturali deve avvenire sempre operando dagli impalcati del piano sottostante;
- ✓ gli elementi del ponteggio devono essere calati utilizzando mezzi appropriati, evitando di gettarli dall'alto;

gli addetti devono far uso dei mezzi di protezione individuali prescritti (vedi 6.1.4).



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTeggi DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

## 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**

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale





Nel presente capitolo sono riportati 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 schemi sono riportati nell'allegato A che raccoglie:

- Copertina, elenco delle tavole e tabelle (tavole dal n. 129 al n. 135)
- i disegni degli elementi costruttivi strutturali del ponteggio (tavole dal n. 136 al n. 166);
- schemi tipo (tavole dal n. 167 al n. 178)

#### ELENCO DELLE TAVOLE (DISEGNI, TABELLE) COSTITUENTI L'ALLEGATO A

Pag.	Tavole
129	Copertina
130	Elenco delle tavole (disegni, tabelle) costituenti l'allegato A - parte 1
131	Elenco delle tavole (disegni, tabelle) costituenti l'allegato A - parte 2
132	1.2 - Dimensioni e tolleranze ammissibili acciaio Tabelle 1.2.1 - 1.2.2 a / b
133	Tabelle 1.3 a / b - 1.3.1
134	Tabelle 1.3.2 - 1.3.3
135	Tabelle 1.3.4 - 1.4
136	Dis. ridotto STE 12240 - Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x1800x50 - bordo 23 mm - ASSIEME Tav. 1/2
137	Dis. ridotto STE 12240 - Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x1800x50 - bordo 23 mm - SEZIONE Tav. 2/2 - Vista da "X"
138	Dis. ridotto STE 20013 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490x1800x50 - bordo 23 mm - MANTO Tav. 1/3
139	Dis. ridotto STE 20013 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490x1800x50 - bordo 23 mm Tav. 2/3 Dettaglio Z



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



Pag.	Tavole
140	Dis. ridotto STE 20013 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490x1800x50 - bordo 23 mm Tav. 3/3 - Dettaglio J
141	Dis. ridotto STE 12240 - Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x1800x50 - bordo 23 mm Dis. ridotto STE 12241 - Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x2500x50 - bordo 55 mm Dis. ridotto STE 20013 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490 x 1800 50 Dis. ridotto STE 20014 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490 x 2500x 50 Q - Particolare delle nervature K - particolare dei fori ø5 per drenaggio acqua W - particolare aletta e graffatura Y - particolare antisdrucchiolo
142	Disegno ridotto STE 20020 - Rinforzo (canotto) per tavola metallica da mm 490x1800x50 - Tav. 1/3 Disegno ridotto STE 20021 - Rinforzo (canotto) per tavola metallica da mm 490x2500x50 - Tav. 1/3
143	Disegno ridotto STE 20020 - Rinforzo (canotto) per tavola metallica da mm 490x1800x50 - Tav. 2/3 Disegno ridotto STE 20021 - Rinforzo (canotto) per tavola metallica da mm 490x2500x50 - Tav. 2/3 Vista da X Sezione A-A Sezione B-B
144	Disegno ridotto STE 20020 - Rinforzo (canotto) per tavola metallica da mm 490x1800x50 - Tav. 3/3 Disegno ridotto STE 20021 - Rinforzo (canotto) per tavola metallica da mm 490x2500x50 - Tav. 3/3 Dettaglio R
145	Disegno ridotto STE 12230/B - Testata per tavole metalliche larghe 490 mm - H=50 mm
146	Disegno ridotto STE 11238/C - Cuneo ferma tavola
147	Particolare del cuneo ferma tavole. Particolare d'innesto 1 - Cuneo inserito e impegnato sul tubo 2 - Cuneo disinserto
148	Dis. ridotto STE 12240 - STE 12241 - Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x1800/2500x50 Dettaglio della distanza tra piano di calpestio e generatrice del trasverso
149	Dettaglio impilaggio tavole "SECURDECK"
150	Dis. ridotto STE 12241 - Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x2500x50 - bordo 55 mm ASSIEME - Tav. 1/2
151	Dis. ridotto STE 12241 - Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x2500x50 - bordo 55 mm SEZIONE - Tav. 2/2 Vista da "X"
152	Dis. ridotto STE 20014 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490x2500x50 - bordo 55 mm MANTO - Tav. 1/3
153	Dis. ridotto STE 20014 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490x2500x50 - bordo 55 mm Tav. 2/3 - Dettaglio Z
154	Dis. ridotto STE 20014 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490x2500x50 - bordo 55 mm Tav. 3/3 - Dettaglio J



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



Pag.	Tavole
155	Compatibilità fra tavole già autorizzate e tavole "SECURDECK"
156	Dis. ridotto STE 20103 - Stocco di ancoraggio L = 500 mm
157	Dis. ridotto STE 11202/C - Scala per tavolato metallico - ASSIEME
158	Dis. ridotto STE 11202/C - Scala per tavolato metallico - PARTICOLARI - Dettagli A e B
159	Dis. ridotto STE 12231 - Mezzo telaio di base - ASSIEME - Tav. 1/4
160	Dis. ridotto STE 12231 - Mezzo telaio di base - PARTICOLARI - Dettagli A e B - Tav. 2/4
161	Dis. ridotto STE 12231 - Mezzo telaio di base - PARTICOLARI - Dettagli C e D - Tav. 3/4
162	Dis. ridotto STE 12231 - Mezzo telaio di base - PARTICOLARI - Dettagli E, F e G - Tav. 4/4
163	Dis. ridotto STE 11196/A - STE 11212/A - Tavole fermapiede da 1800 e 2500 - ASSIEME - Sez. A-A
164	Dis. ridotto STE 11196/A - STE 11212/A - Tavole fermapiede da 1800 e 2500 - TESTATA "A"
165	Dis. ridotto STE 11196/A - STE 11212/A - Tavole fermapiede da 1800 e 2500 - TESTATA "B"
166	Dis. ridotto STE 11196/A - STE 11212/A - Tavole fermapiede da 1800 e 2500 - MANTO - Sez. A-A
167	Tavole fermapiede da 1800 e 2500 - Schema di montaggio I° schema di montaggio II° schema di montaggio
168	Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione fermapiede - Tavole tipo "STANDARD"
169	Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione fermapiede - Tavole tipo "UNIVERSAL"
170	Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione fermapiede - Tavole tipo "SECURDECK"
171	Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione fermapiede Tavole tipo STANDARD+UNIVERSAL"
172	Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione fermapiede Tavole tipo "STANDARD+SECURDECK"
173	Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione fermapiede Tavole tipo "UNIVERSAL+SECURDECK"
174	Ancoraggio normale con stocco e tassello di ancoraggio
175	Ancoraggio speciale a "V"
176	Dis. ridotto STE 12149 - Dettaglio del collegamento assiale, tra due telai consecutivi, con spinotto punzonato $\varnothing$ 38x2,5
177	Schema di montaggio con mezzo telaio di base
178	Indicazioni generali



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale





## PONTEGGIO A TELAI PREFABBRICATI TIPO

PORTALE 105 A BOCCOLE  
CON CAMPI DA m 2,50

CAMPI RIDOTTI DA m 1,80

E CAMPI MISTI DA m 2,50 E 1,80

DENOMINAZIONE COMMERCIALE  
" REAL PONT EU92 "

$H \leq m 20$



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

INTEGRAZIONE DELL'ALLEGATO "A"  
DI CUI ALL'AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE  
N. 15/0009998/14.03.01.03  
DEL 01/06/2005  
E SUCCESSIVA ESTENSIONE  
N. 15/VI/3974/14.03.01.02  
DEL 03/08/2006

ALLEGATO -A- COMPOSTO DA N° 50 TAVOLE

ELEMENTI COSTITUTIVI STRUTTURALI

DATA: 03/04/2008

## ELENCO DELLE TAVOLE (DISEGNI, TABELLE) COSTITUENTI L'ALLEGATO A

- Pag. 129 - Copertina
- Pag. 130 - Elenco delle tavole (disegni, tabelle) costituenti l'allegato A - parte 1
- Pag. 131 - Elenco delle tavole (disegni, tabelle) costituenti l'allegato A - parte 2
- Pag. 132 - 1.2 Dimensioni e tolleranze ammissibili acciaio  
- Tabelle 1.2.1 - 1.2.2 a / b
- Pag. 133 - Tabelle 1.3 a / b - 1.3.1
- Pag. 134 - Tabelle 1.3.2 - 1.3.3
- Pag. 135 - Tabelle 1.3.4 - 1.4
- Pag. 136 - Dis. ridotto STE 12240 - Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x1800x50 - bordo 23 mm - ASSIEME  
Tav. 1/2
- Pag. 137 - Dis. ridotto STE 12240 - Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x1800x50 - bordo 23 mm - SEZIONE  
Tav. 2/2 - Vista da "X"
- Pag. 138 - Dis. ridotto STE 20013 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490x1800x50 - bordo 23 mm - MANTO  
Tav. 1/3
- Pag. 139 - Dis. ridotto STE 20013 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490x1800x50 - bordo 23 mm Tav. 2/3  
Dettaglio Z
- Pag. 140 - Dis. ridotto STE 20013 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490x1800x50 - bordo 23 mm Tav. 3/3  
Dettaglio J
- Pag. 141 - Dis. ridotto STE 12240 - Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x1800x50 - bordo 23 mm  
Dis. ridotto STE 12241 - Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x2500x50 - bordo 55 mm  
Dis. ridotto STE 20013 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490 x 1800 50  
Dis. ridotto STE 20014 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490 x 2500x 50
- Q - Particolare delle nervature  
K - particolare dei fori  $\varnothing 5$  per drenaggio acqua  
W - particolare aletta e graffatura  
Y - particolare antisdrucchiolo
- Pag. 142 - Disegno ridotto STE 20020 - Rinforzo (canotto) per tavola metallica da mm 490x1800x50 - Tav. 1/3  
Disegno ridotto STE 20021 - Rinforzo (canotto) per tavola metallica da mm 490x2500x50 - Tav. 1/3
- Pag. 143 - Disegno ridotto STE 20020 - Rinforzo (canotto) per tavola metallica da mm 490x1800x50 - Tav. 2/3  
Disegno ridotto STE 20021 - Rinforzo (canotto) per tavola metallica da mm 490x2500x50 - Tav. 2/3  
Vista da X  
Sezione A-A  
Sezione B-B
- Pag. 144 - Disegno ridotto STE 20020 - Rinforzo (canotto) per tavola metallica da mm 490x1800x50 - Tav. 3/3  
Disegno ridotto STE 20021 - Rinforzo (canotto) per tavola metallica da mm 490x2500x50 - Tav. 3/3  
Dettaglio R
- Pag. 145 - Disegno ridotto STE 12230/B - Testata per tavole metalliche larghe 490 mm - H=50 mm
- Pag. 146 - Disegno ridotto STE 11238/C - Cuneo ferma tavola
- Pag. 147 - Particolare del cuneo ferma tavole. Particolare d'innesto  
1 - Cuneo inserito e impegnato sul tubo  
2 - Cuneo disinserto
- Pag. 148 - Dis. ridotto STE 12240 - STE 12241 - Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x1800/2500x50 -  
Dettaglio della distanza tra piano di calpestio e generatrice del traverso;
- Pag. 149 - Dettaglio impilaggio tavole "SECURDECK"
- Pag. 150 - Dis. ridotto STE 12241 - Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x2500x50 - bordo 55 mm -  
ASSIEME - Tav. 1/2
- Pag. 151 - Dis. ridotto STE 12241 - Tavola metallica "SECURDECK" da mm 490x2500x50 - bordo 55 mm -  
SEZIONE - Tav. 2/2 Vista da "X"



**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A**  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

- Pag. 152 - Dis. ridotto STE 20014 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490x2500x50 - bordo 55 mm - MANTO - Tav. 1/3
- Pag. 153 - Dis. ridotto STE 20014 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490x2500x50 - bordo 55 mm Tav. 2/3 Dettaglio Z
- Pag. 154 - Dis. ridotto STE 20014 - Manto per tavola "SECURDECK" da mm 490x2500x50 - bordo 55 mm Tav. 3/3 Dettaglio J
- Pag. 155 - Compatibilità fra tavole già autorizzate e tavole "SECURDECK"
- Pag. 156 - Dis. ridotto STE 20103 - Stocco di ancoraggio L = 500 mm
- Pag. 157 - Dis. ridotto STE 11202/C - Scala per tavolato metallico - ASSIEME
- Pag. 158 - Dis. ridotto STE 11202/C - Scala per tavolato metallico - PARTICOLARI - Dettagli A e B
- Pag. 159 - Dis. ridotto STE 12231 - Mezzo telaio di base - ASSIEME  
Tav. 1/4
- Pag. 160 - Dis. ridotto STE 12231 - Mezzo telaio di base - PARTICOLARI - Dettagli A e B  
Tav. 2/4
- Pag. 161 - Dis. ridotto STE 12231 - Mezzo telaio di base - PARTICOLARI - Dettagli C e D  
Tav. 3/4
- Pag. 162 - Dis. ridotto STE 12231 - Mezzo telaio di base - PARTICOLARI - Dettagli E, F e G  
Tav. 4/4
- Pag. 163 - Dis. ridotto STE 11196/A - STE 11212/A - Tavole fermapiede da 1800 e 2500 - ASSIEME - Sez. A-A
- Pag. 164 - Dis. ridotto STE 11196/A - STE 11212/A - Tavole fermapiede da 1800 e 2500 - TESTATA "A"
- Pag. 165 - Dis. ridotto STE 11196/A - STE 11212/A - Tavole fermapiede da 1800 e 2500 - TESTATA "B"
- Pag. 166 - Dis. ridotto STE 11196/A - STE 11212/A - Tavole fermapiede da 1800 e 2500 - MANTO - Sez. A-A
- Pag. 167 - Tavole fermapiede da 1800 e 2500 - Schema di montaggio  
I° schema di montaggio:  
II° schema di montaggio:
- Pag. 168 - Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione fermapiede  
Tavole tipo "STANDARD"
- Pag. 169 - Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione fermapiede  
Tavole tipo "UNIVERSAL"
- Pag. 170 - Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione fermapiede  
Tavole tipo "SECURDECK"
- Pag. 171 - Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione fermapiede  
Tavole tipo "STANDARD+UNIVERSAL"
- Pag. 172 - Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione fermapiede  
Tavole tipo "STANDARD+SECURDECK"
- Pag. 173 - Schema funzionale disposizione tavole e sovrapposizione fermapiede  
Tavole tipo "UNIVERSAL+SECURDECK"
- Pag. 174 - Ancoraggio normale con stocco e tassello di ancoraggio
- Pag. 175 - Ancoraggio speciale a "V"
- Pag. 176 - Dis. ridotto STE 12149 - Dettaglio del collegamento assiale, tra due telai consecutivi, con spinotto punzonato  $\varnothing 38 \times 2,5$
- Pag. 177 - Schema di montaggio con mezzo telaio di base
- Pag. 178 - Indicazioni generali



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

## 1.2 – DIMENSIONI E TOLLERANZE AMMISSIBILI – TABELLE

### 1.2.1 – Tolleranze sulle dimensioni longitudinali (espresse in mm – UNI EN 22768-1)

Dimensioni (mm)	>	3	6	30	120	400	1000	2000	4000
	≤	6	30	120	400	1000	2000	4000	8000
Tolleranza	± mm	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.2	2.0	3.0

### 1.2.2 – Tolleranze sugli spessori di lamiere sottili e nastri di acciaio con rivestimento applicato per immersione a caldo in continuo. (UNI EN 10143:2006)

#### a) Tolleranze per snervamento $R_{p0,2} < 260$ MPa (tavola 1)

Spessore nominale mm	Tolleranze per snervamento $R_{p0,2} < 260$ MPa
$0,80 < t \leq 1,00$	± 0.08

#### b) Tolleranze per snervamento $260 \text{ MPa} \leq R_{p0,2} < 360$ MPa (tavola 2)

Spessore nominale mm	Tolleranze per snervamento $260 \text{ MPa} \leq R_{p0,2} < 360$ MPa
$3,00 < t \leq 5,00$	± 0.24



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

1.3 – Caratteristiche meccaniche degli acciai utilizzati. Norme di riferimento:

a) UNI EN 10025/2:2005; b) UNI EN 10326:2004; c) UNI EN 10219/1:2006

a) Lamiere, profilati, larghi piatti, barre.

Tipo d'acciaio	Spessore nominale mm	Tensione di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Tensione di snervamento (N/mm <sup>2</sup> )	Allungamento % con L <sub>0</sub> =80 mm	Allungamento % con L <sub>0</sub> =5,65√S <sub>0</sub>	Norma di rif.	Note
				Lamiere, profilati, larghi piatti, barre.	Lamiere, profilati, larghi piatti, barre.		
S250GD	1,00	≥330	≥250	≥19	–	b	Manto tavole, nervature tavole, manto fermapiedi
S280GD	3,50	≥360	≥280	≥18	–	b	Testate tavole "SECURDECK"
S235JR	2,50	≥360 ≤510	≥235	≥19	–	a	Boccole dei mezzi telai di base
S235JR	3,00	≥360 ≤510	≥235	–	≥26	a	Testata fermapiedi
S275JR	5,00	≥410 ≤560	≥275	–	≥23	a	Cuneo ferma tavola "SECURDECK"

b) Profilati cavi (tubi)

Tipo d'acciaio	BxHxT øxT mm	Tensione di rottura (N/mm <sup>2</sup> )	Tensione di snervamento (N/mm <sup>2</sup> )	Allungamento % con L <sub>0</sub> =5,65√S <sub>0</sub>	Norma di rif.	Note
				Profilati cavi (tubi)		
S235JRH	ø26,9x2	≥360 ≤510	≥235	≥17	c	Saette dei mezzi telai di base
S235JRH	ø35x2	≥360 ≤510	≥235	≥17	c	Boccole per la scala
S235JRH	ø40x2	≥360 ≤510	≥235	≥17	c	Spinotto montanti dei mezzi telai di base
S235JRH	ø48,3x2,9	≥360 ≤510	≥235	≥17	c	Montanti e traversi dei mezzi telai di base
S355JOH	ø20x2	≥510 ≤680	≥355	≥18	c	Pioli della scala
S355JOH	ø30x2	≥510 ≤680	≥355	≥20	c	Montanti della scala
S355JOH	ø48,3x3,2	≥470 ≤630	≥355	≥20	c	Stocchi di ancoraggio

1.3.1 – Tolleranze sui pesi degli elementi:

Tolleranze sui pesi degli elementi ± 5% per lotti di almeno 1000 pezzi.



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

### 1.3.2 – Tondi

(Normativa di riferimento: UNI EN 10060:2004)

Diametro nominale	Tolleranze		Dimensioni		Materiale	Note
	+	-	Max	Min		
20	0.5	0.5	20.5	19.5	S275JR	Uncini degli stocchi di ancoraggio

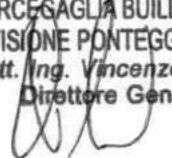


### 1.3.3 – Tubi S235JRH (ex Fe 360B)

(Normativa di riferimento: UNI EN 10219/2:2006)

Tubo Ø x s HxBxS Nominali mm	Diametro esterno o lati		Spessore S				Sezione metallica A cm <sup>2</sup>	Momento d'inerzia J cm <sup>4</sup>	Modulo di resistenza W cm <sup>3</sup>	Raggio d'inerzia I cm	Peso unitario P daN/m	Note
	max (+0,5) mm	min (-0,5) mm	S		S							
	Toll. %	Toll. %	max mm	min mm								
Ø 26.9x2	27.4	26.4	+10%	2.20	-10%	1.80	1.56	1.22	0.907	0.883	1.23	Saette dei mezzi telai di base
Ø 35x2	35.5	34.5	+10%	2.20	-10%	1.80	2.07	2.83	1.62	1.17	1.63	Boccole per la scala
Ø 40x2	40.5	39.5	+10%	2.20	-10%	1.80	2.39	4.32	2.16	1.35	1.87	Spinotto montanti mezzi telai di base
Ø 48.3x2.9	48.8	47.8	+10%	3.19	-10%	2.61	4.13	10.6	4.41	1.61	3.32	Montanti e traversi 1/2 telai di base


**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
**DIVISIONE PONTEGGI DALMINE**  
**Dott. Ing. Vincenzo Violante**  
 Direttore Generale



**1.3.4 – Tubi S355J0H (ex Fe 510B)**

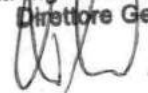
(Normativa di riferimento: UNI EN 10219/2:2006)

Tubo Ø x s HxBxS Nominali mm	Diametro esterno o lati		Spessore S				Sezione metallica A cm <sup>2</sup>	Momento d'inerzia J cm <sup>4</sup>	Modulo di resistenza W cm <sup>3</sup>	Raggio d'inerzia I cm	Peso unitario P daN/m	Note
	max (+0,5) mm	min (-0,5) mm	Toll. %	S max mm	Toll. %	S min mm						
Ø 20x2	20.5	19.5	+10%	2.20	-10%	1.80	1.13	0.464	0.464	0.640	0.888	Pioli della scala
Ø 30x2	30.5	29.5	+10%	2.20	-10%	1.80	1.76	1.73	1.16	0.99	1.38	Montanti della scala
Ø 48.3x3.2	48.8	47.8	+10%	3.52	-10%	2.88	4.53	11.59	4.80	1.60	3.56	Stocchi di ancoraggio

**1.4. – Lamiere, nastri, piatti – Tolleranze dimensionali**

(Normativa di riferimento: UNI EN 10051:2000 – UNI EN 10143 – UNI EN 10025/2)

Tipo profilato	Tipo materiale	Norma di riferimento	Spessore mm	Tolleranze		Dimensioni		Note
				+	-	Max	Min	
Lamiera zincata	S250GD	UNI EN 10143	1	0.08	0.08	1.08	0.92	Manto tavole, nervature tavole, manto fermapiedi
Lamiera zincata	S280GD	UNI EN 10143	3.50	0.24	0.24	3.74	3.26	Testate delle tavole "SECURDECK"
Lamiera	S235JR	UNI EN 10051	2.5	0.18	0.18	2.68	2.32	Boccole dei mezzi telai di base
Lamiera	S235JR	UNI EN 10051	3.00	0.20	0.20	3.20	2.80	Testate fermapiedi
Lamiera	S275JR	UNI EN 10051	5	0.24	0.24	5.24	4.76	Cuneo ferma tavola (SECURDECK)


**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
**DIVISIONE PONTEGGI DALMINE**  
**Dott. Ing. Vincenzo Violante**  
**Direttore Generale**


**MATERIALI:**

- MANTO = S250GD+Z200
- RINFORZO = S250GD+Z200
- TESTATA = S280GD+Z200
- CUNEO = S275JR
- PESO daN 15,16

Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

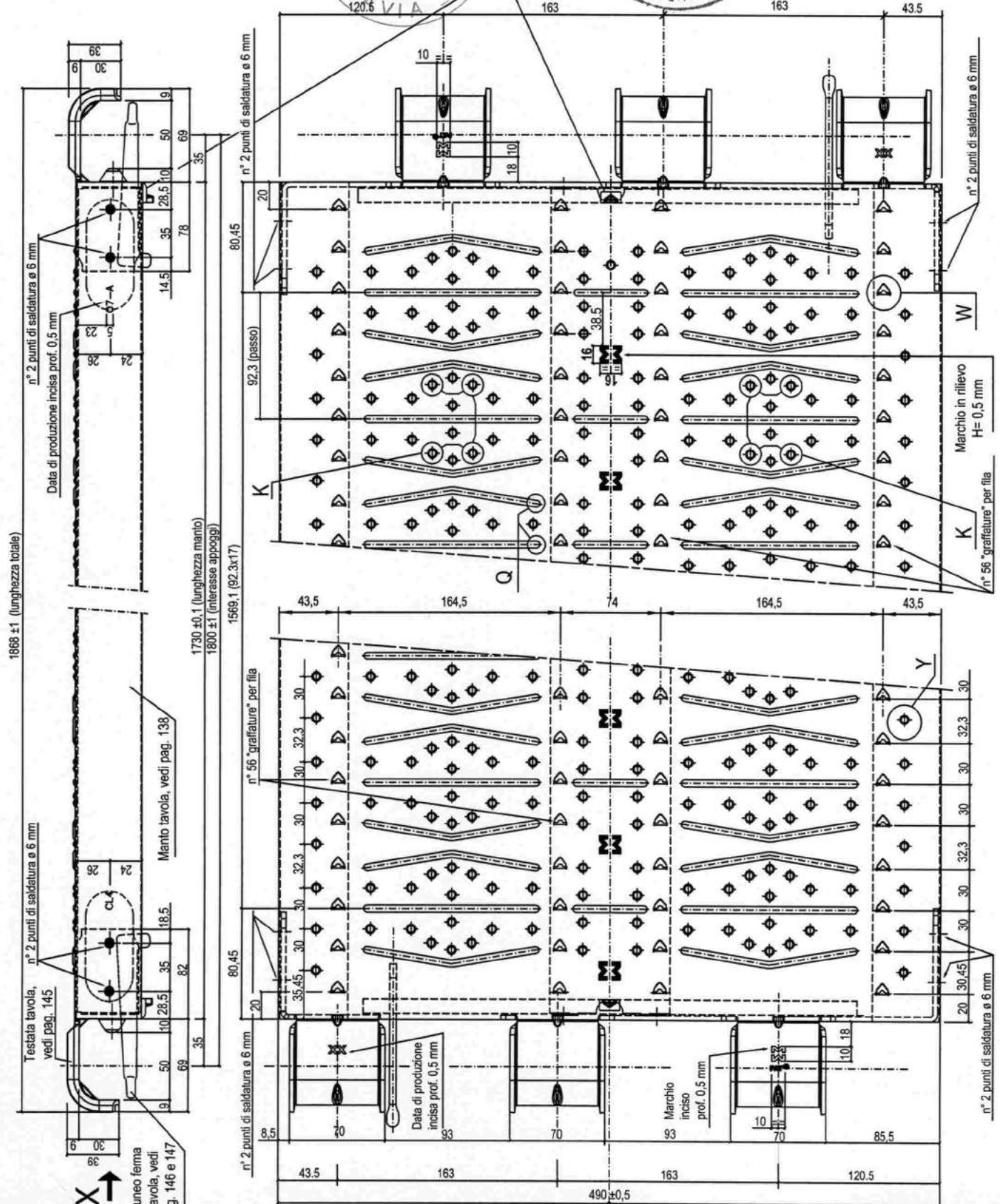
Per particolari Q, K, W, Y, vedi pag. 141

Per vista da "X" e sezione tavola vedi pag. 137

Tavola 1/2



Fermo impilaggio tavole pag. 149



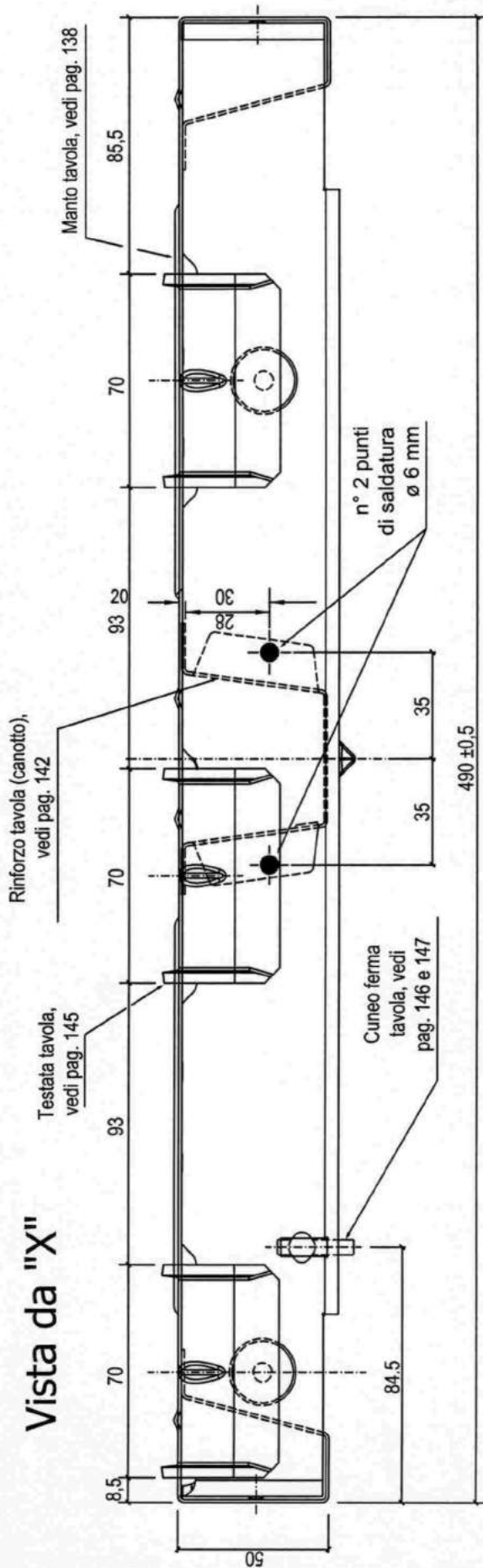
03 APR. 2008



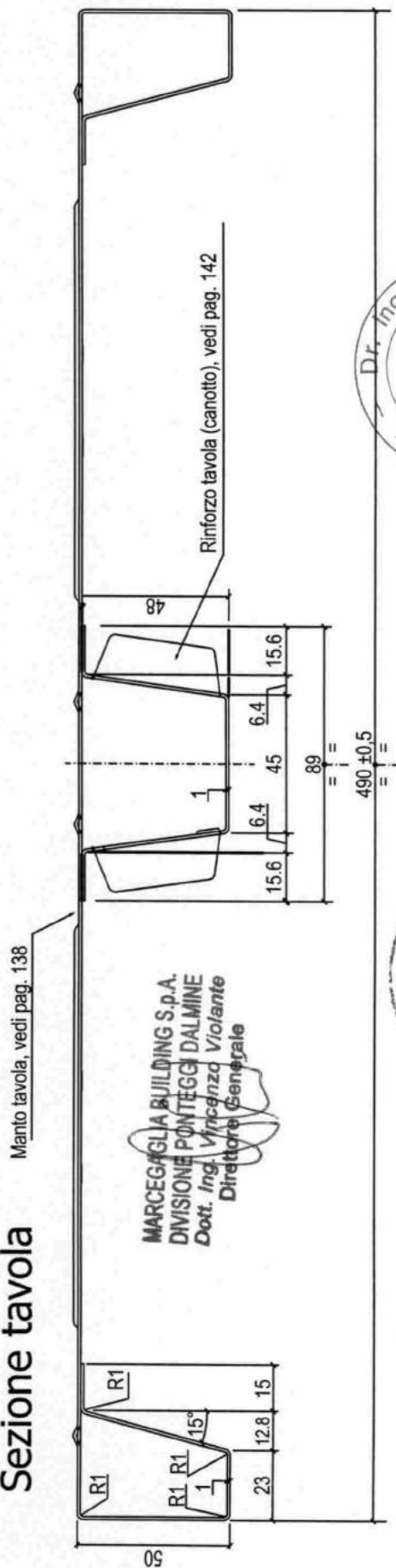
03 APR. 2008

Tavola 2/2  
Vista da "X"  
Sezione tavola

Vista da "X"



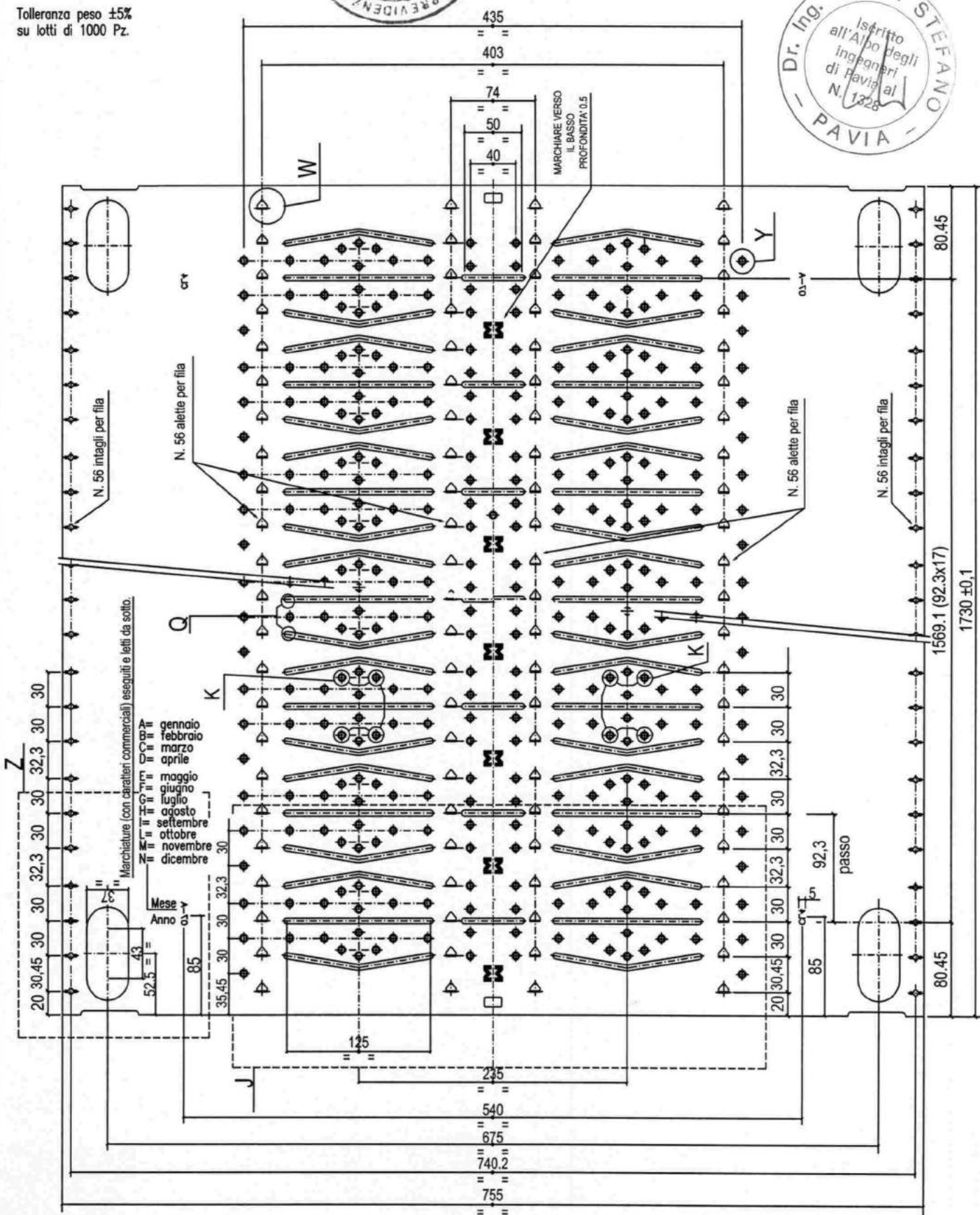
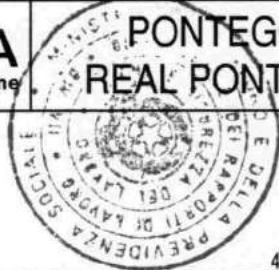
Sezione tavola



MATERIALI:  
MANTO = S250GD+Z200  
Peso daN 10,0

Tolleranza peso ±5%  
su lotti di 1000 Pz.

Tavola 1/3



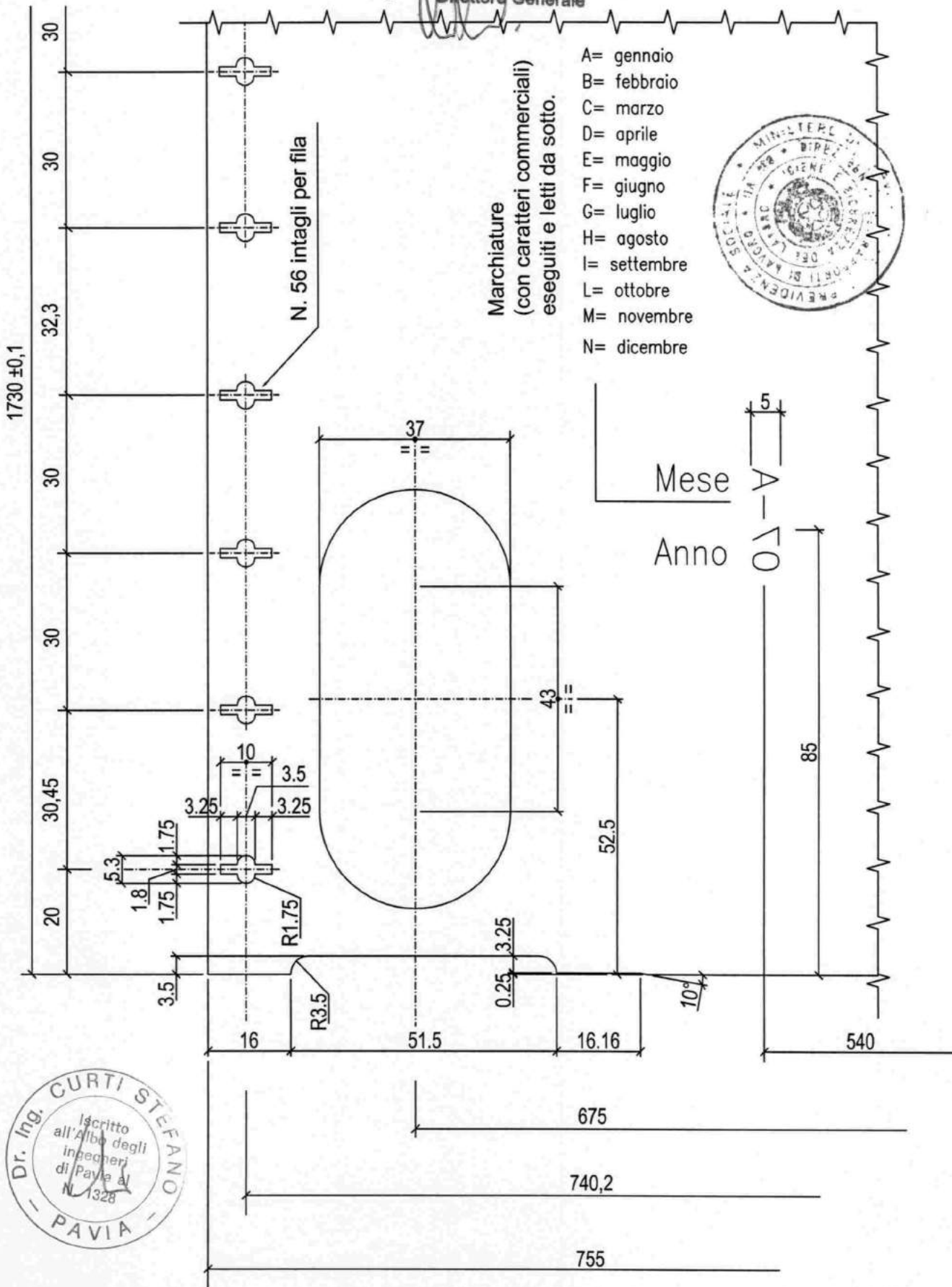
03 APR. 2008

Particolare Z vedi pag. 139  
Particolare J vedi pag. 140  
Particolari Q, K, W, Y vedi pag. 141

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dot. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

Tavola 2/3  
Dettaglio "Z"



- A= gennaio
- B= febbraio
- C= marzo
- D= aprile
- E= maggio
- F= giugno
- G= luglio
- H= agosto
- I= settembre
- L= ottobre
- M= novembre
- N= dicembre

Marchiature  
(con caratteri commerciali)  
eseguiti e letti da sotto.

Mese

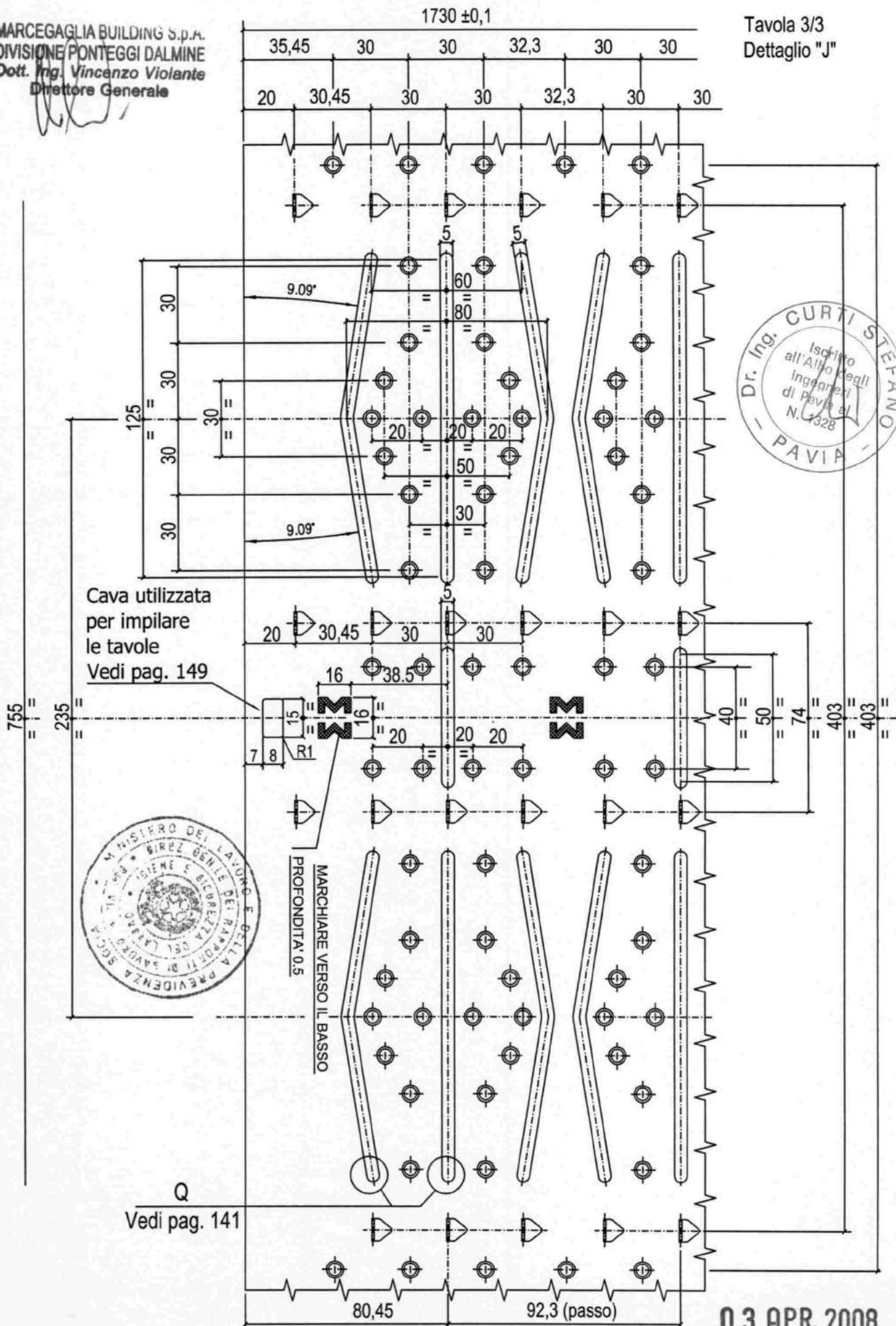
Anno



03 APR. 2008

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

Tavola 3/3  
 Dettaglio "J"



Cava utilizzata  
 per impilare  
 le tavole  
 Vedi pag. 149



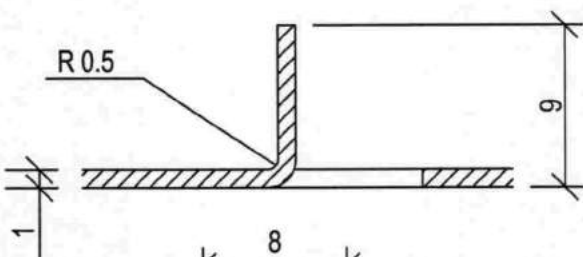
MARCIARE VERSO IL BASSO  
 PROFONDITA' 0,5

Q  
 Vedi pag. 141

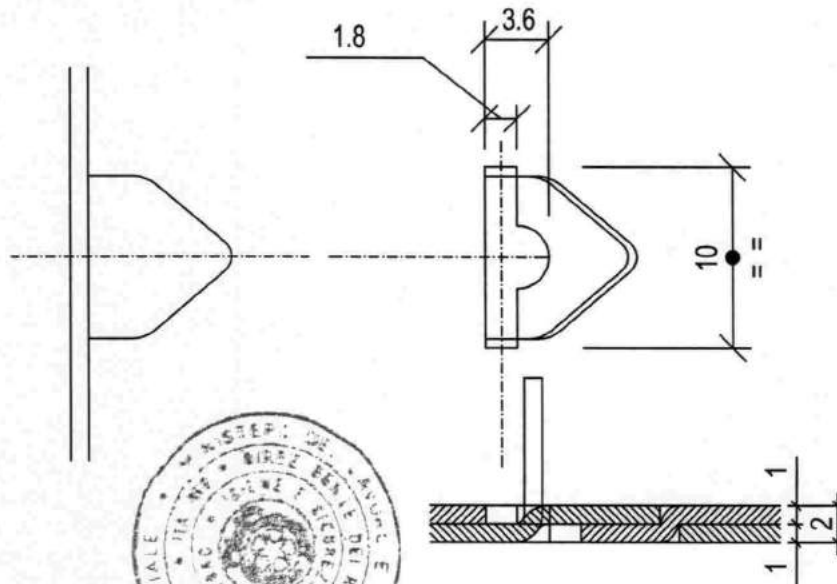
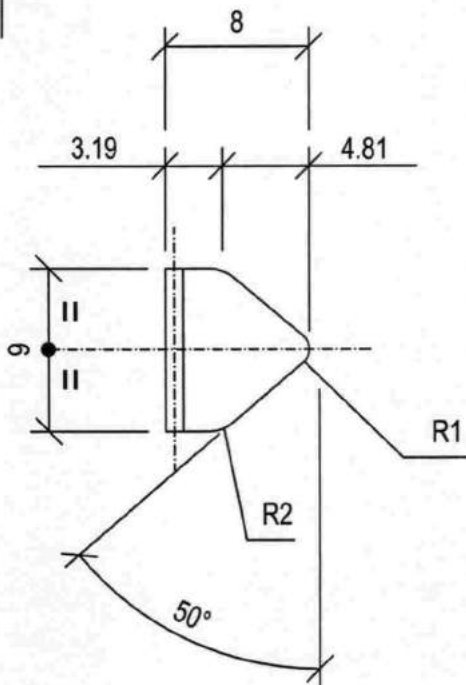
03 APR. 2008

W - Particolare aletta e graffatura

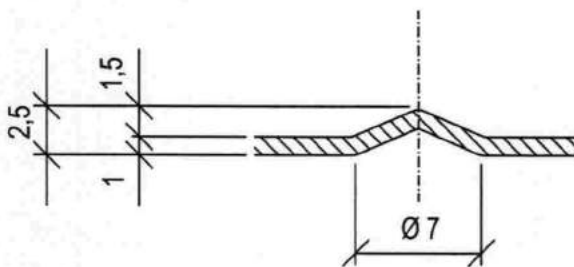
- Q - Particolare delle nervature
- K - particolare dei fori per drenaggio acqua
- W - particolare aletta e graffatura
- Y - Particolare antisdrucchiolo



03 APR. 2008

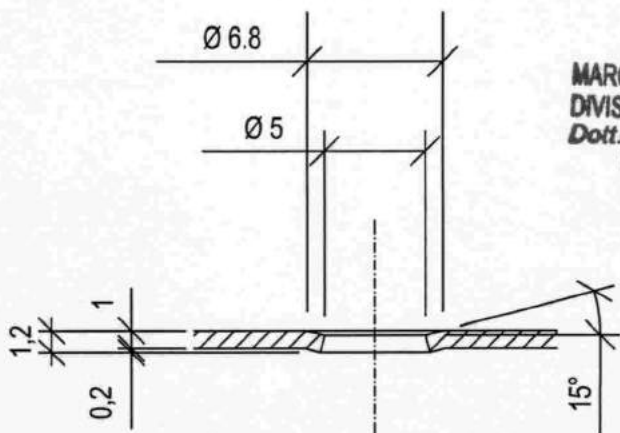


Y - Particolare bugne antisdrucchiolo



K - Particolare fori ø5 per drenaggio acqua

Q - Particolare nervature



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

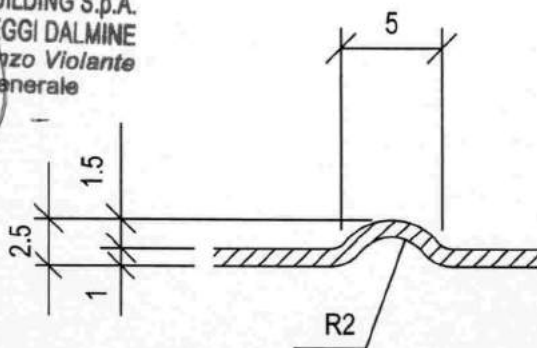
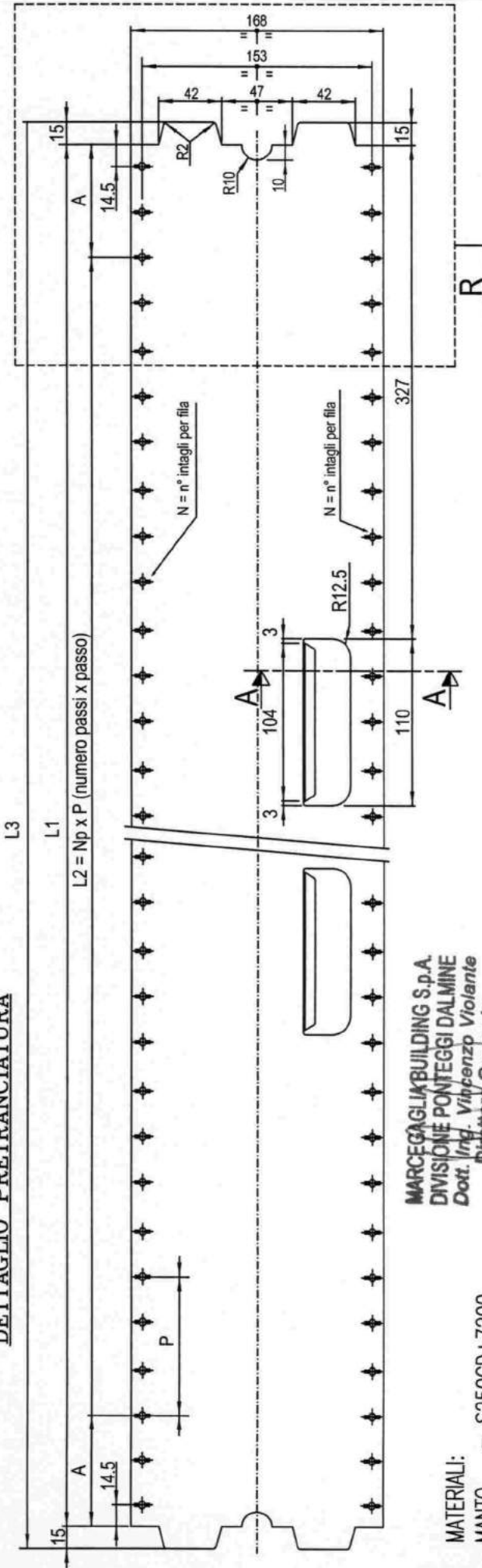
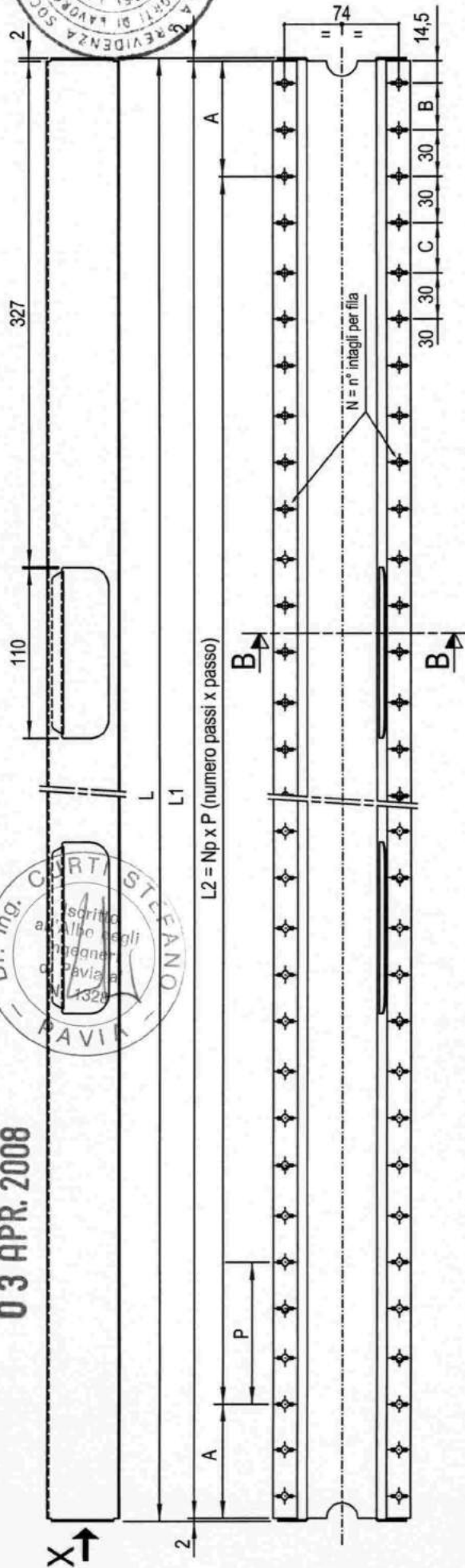


Tavola 1/3



03 APR. 2008

Dr. Ing. **CURTISTEANO**  
scrittore  
all'Albo degli  
ingegneri  
di Pavia  
N° 1328

**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dot. *Ing. Vincenzo Violante*  
Direttore Generale

**MATERIALI:**  
MANTO = S250GD+Z200  
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

Per sezioni A-A e B-B vedi pag. 143  
Per vista da "X" vedi pag. 143  
Per dettaglio R vedi pag. 144

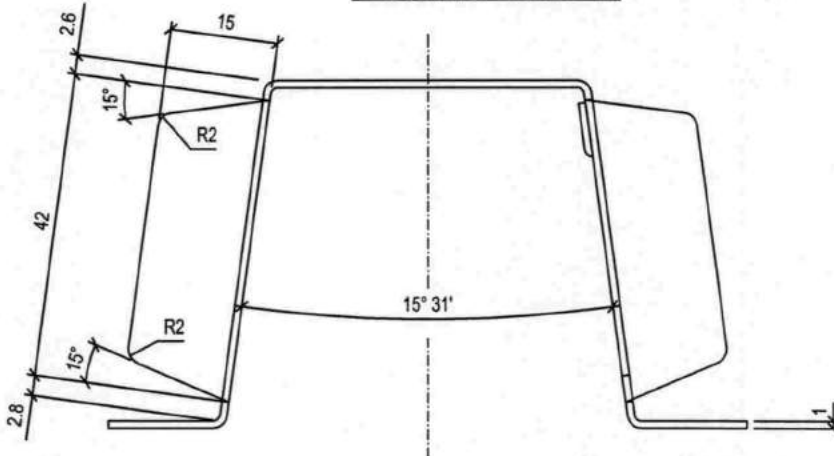
Rinforzo per tavola da	Disegno	L	L1	L2	L3	A	B	C	Np	P	N	Peso daN
490x1800x50	STE 20020	1723	1719	1569,1	1749	74,95	30,45	32,3	17	92,3	56	2,22
490x2500x50	STE 20021	2423	2419	2268	2449	75,5	31	34,5	24	94,5	77	3,15

VISTA DA X

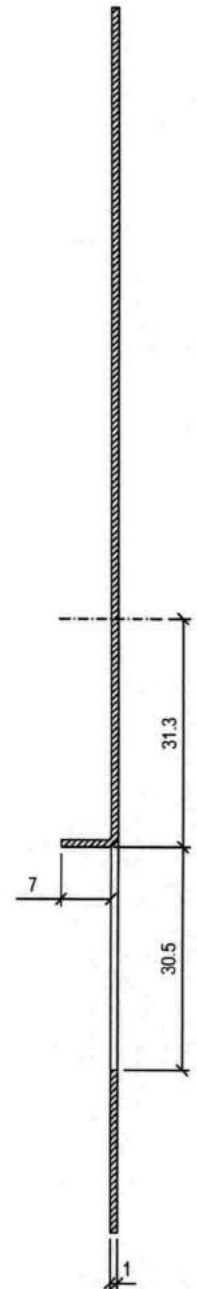
03 APR. 2008

Tavola 2/3

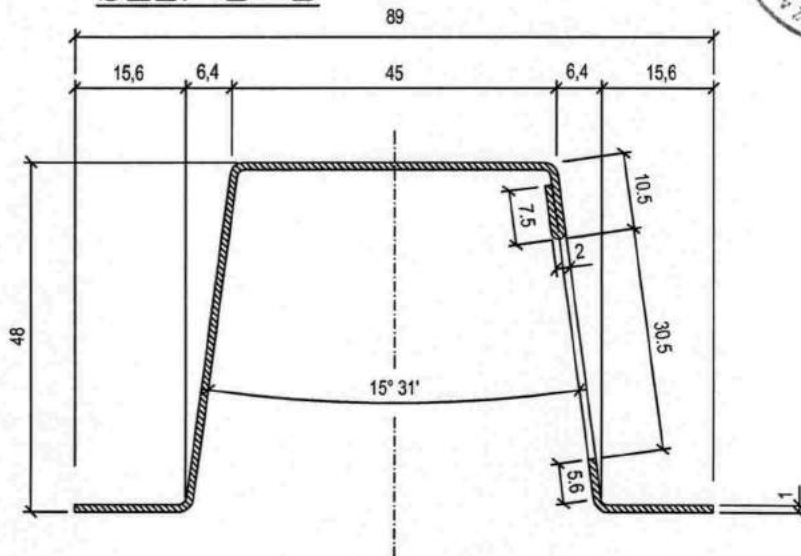
- Vista da x
- Sezione A-A
- Sezione B-B



SEZ. A-A



SEZ. B-B



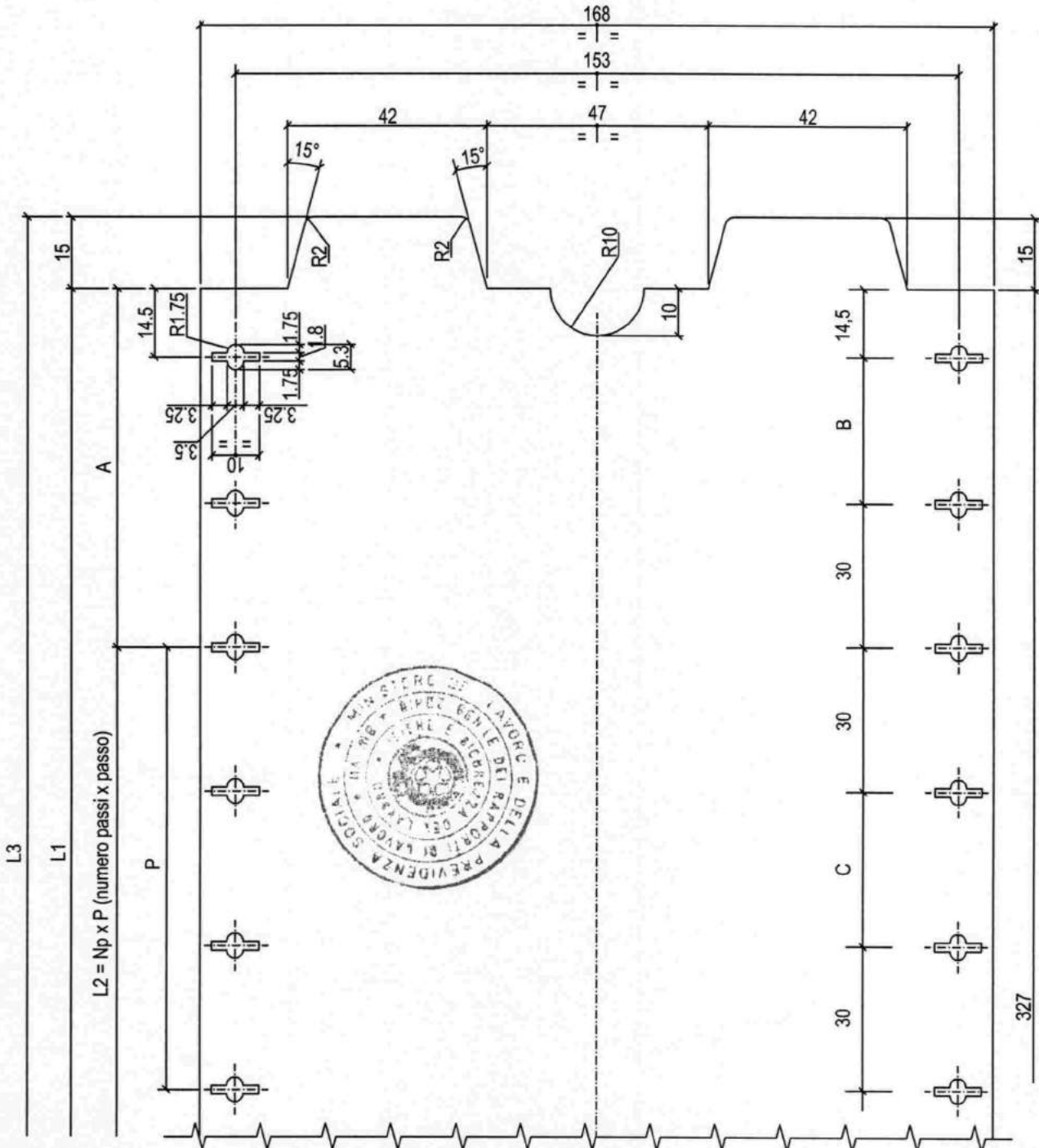
MARCEGAGLIA-BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



Tavola 3/3  
• Dettaglio R



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

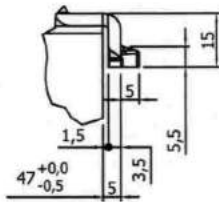


03 APR. 2008

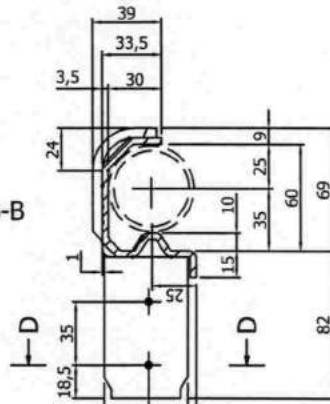


03 APR. 2008

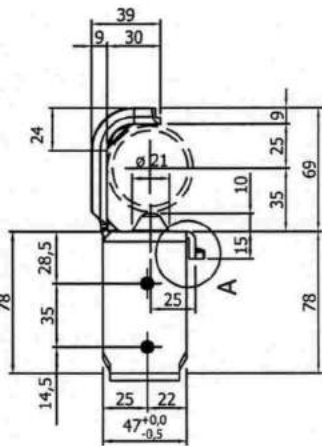
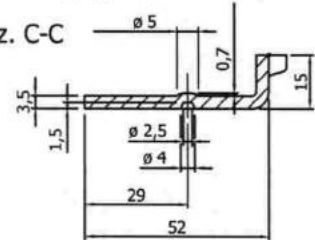
Dett. A



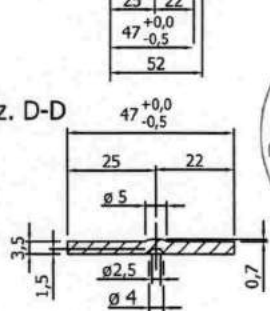
Sez. B-B



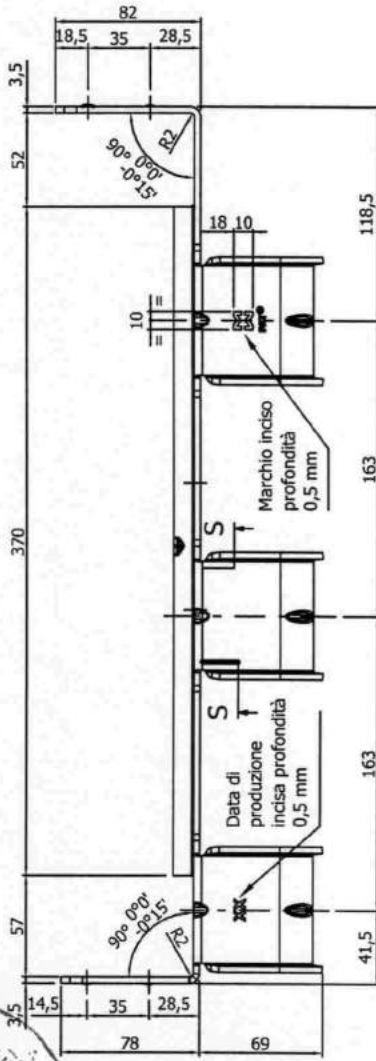
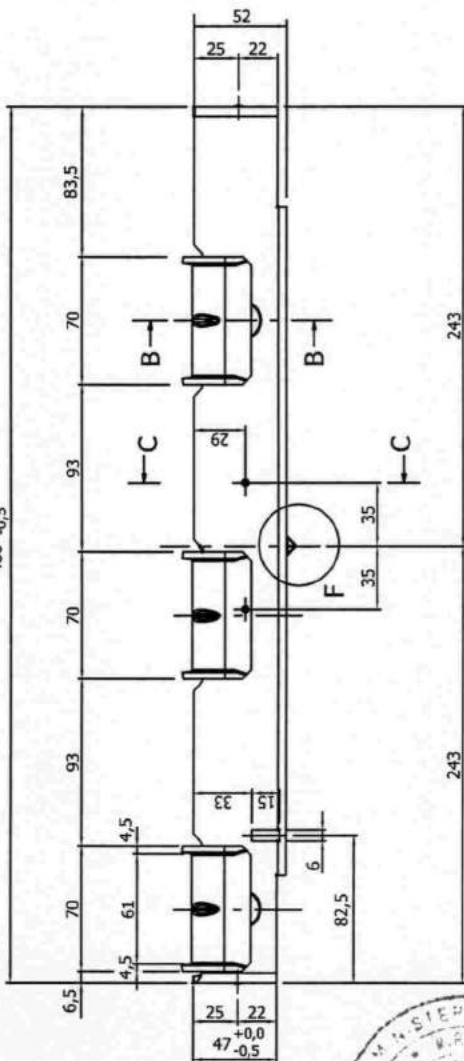
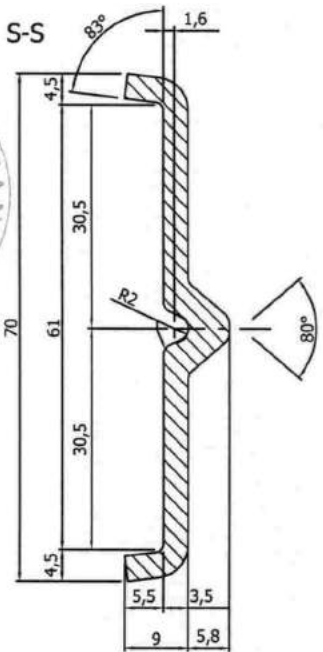
Sez. C-C



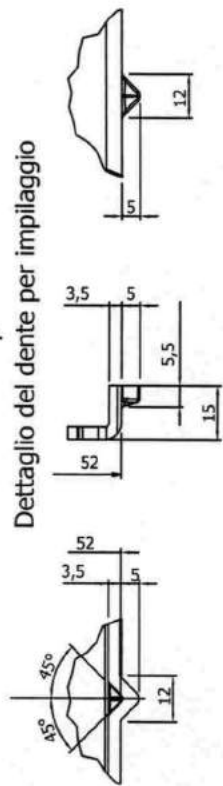
Sez. D-D



Sez. S-S



F  
Dettaglio del dente per impilaggio



MATERIALI:  
TESTATA = S280GD+Z200  
PESO daN 1,41  
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

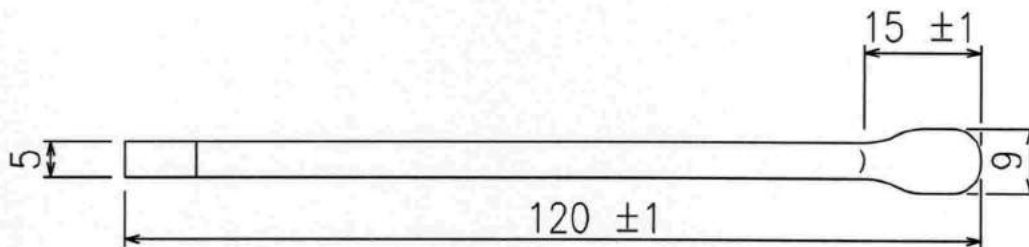
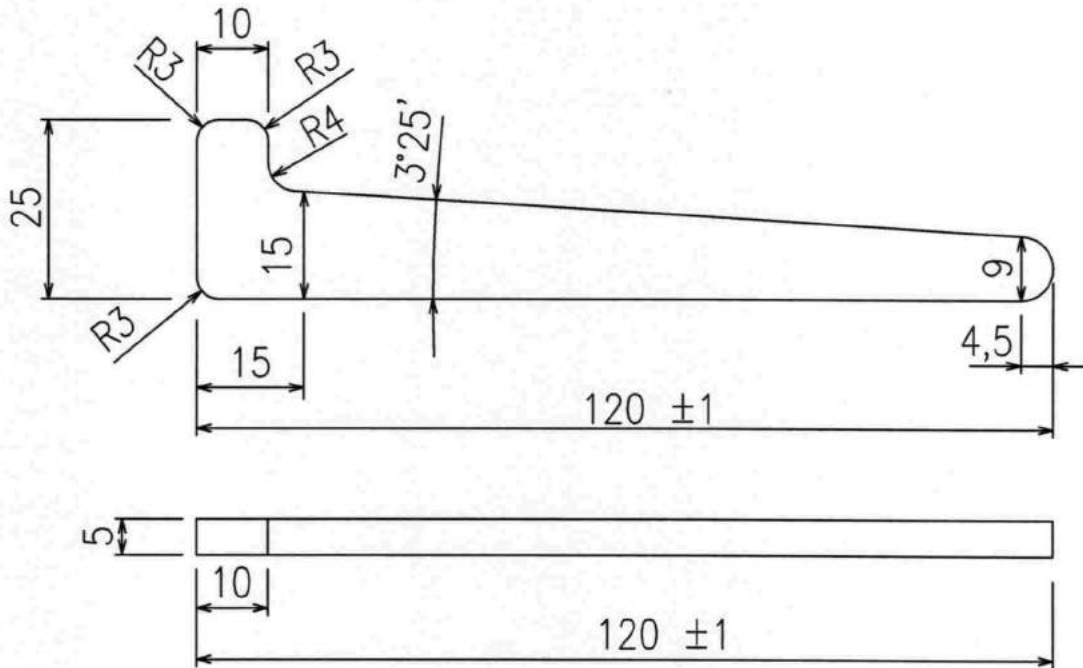


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PESO ZINCATO daN 0.06  
 Tolleranza peso  $\pm 5\%$  su lotti di 1000 Pz.

MATERIALE: S275JR

03 APR. 2008



## NOTA

La schiacciatura deve essere  
 eseguita dopo  
 l'inserimento del cuneo nella  
 testata della tavola.

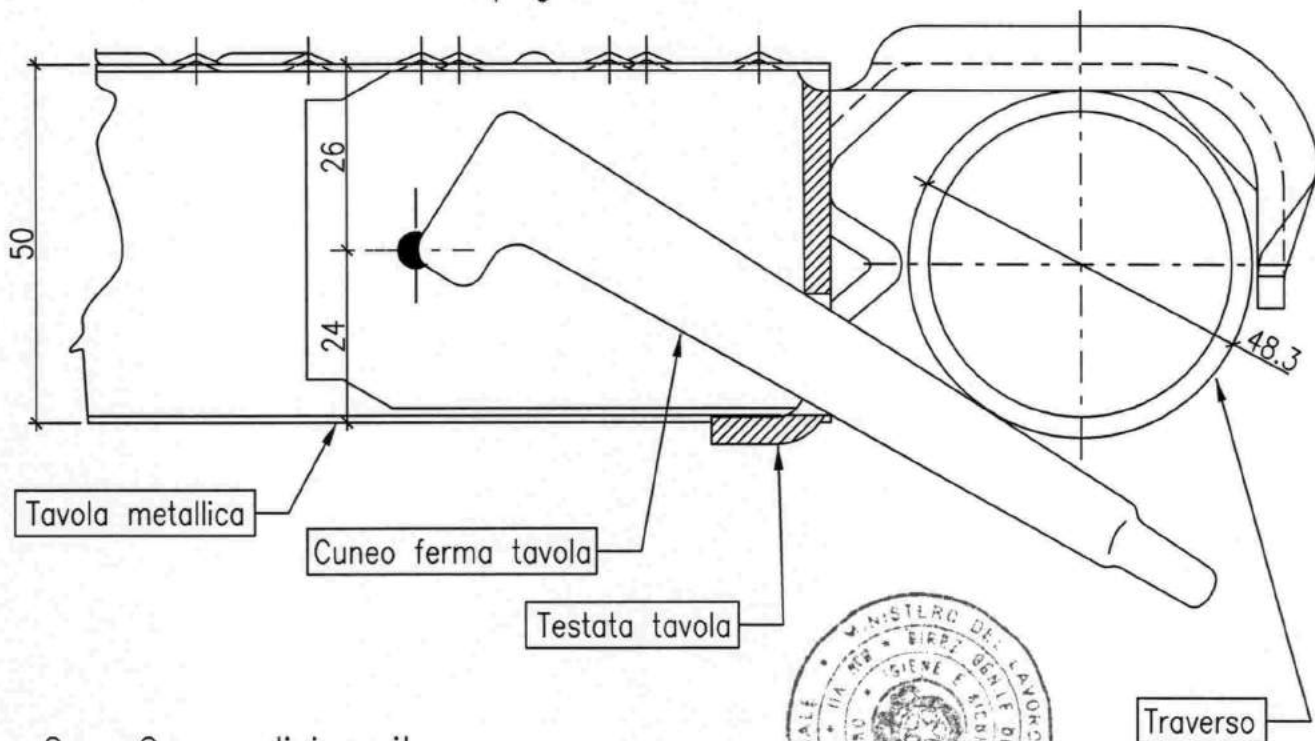


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

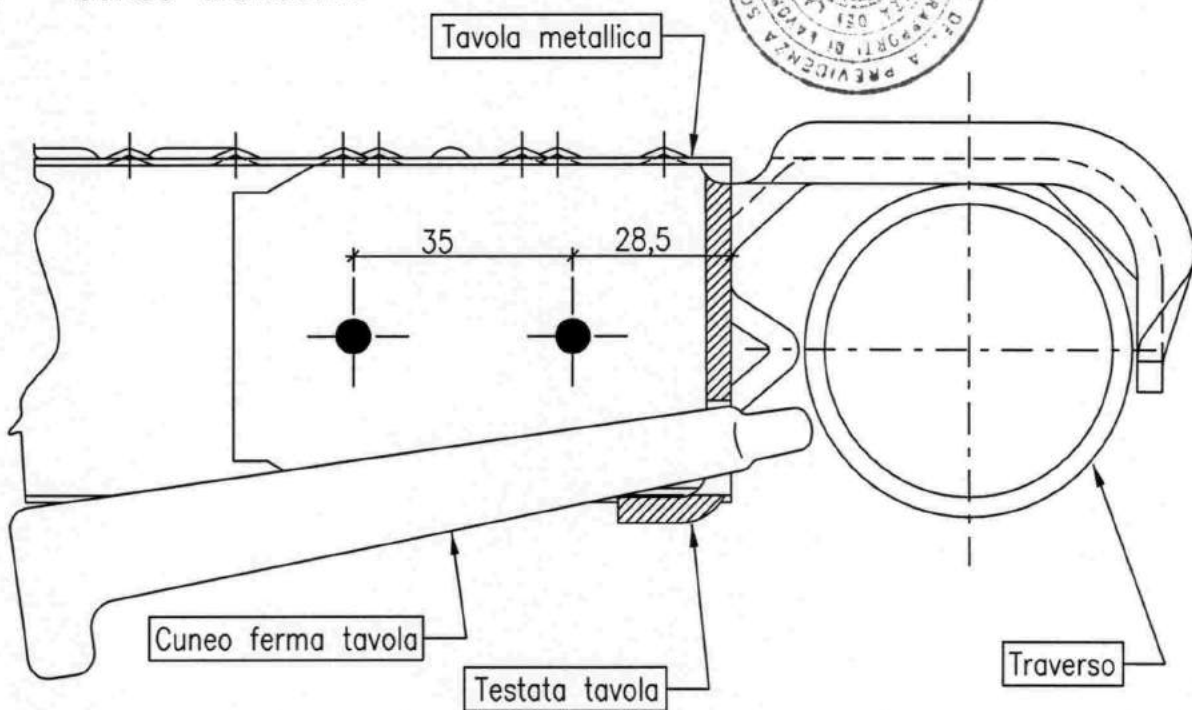
# PARTICOLARE DEL CUNEO FERMA TAVOLA

1 - Cuneo inserito e impegnato sul tubo

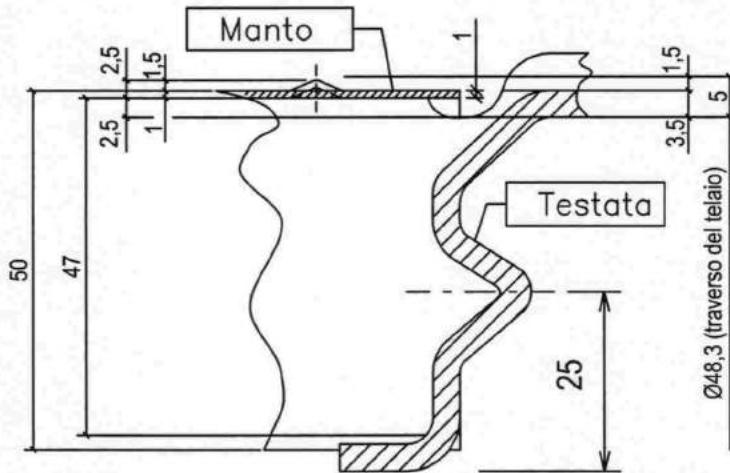
03 APR. 2008



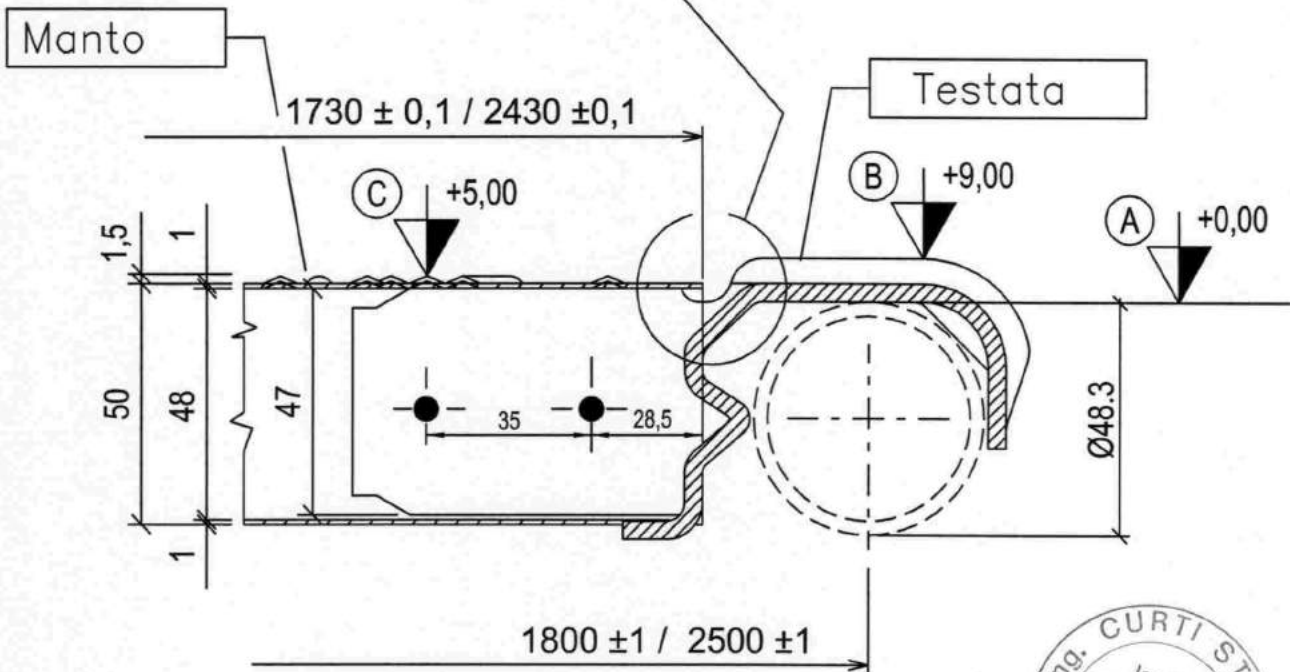
2 - Cuneo disinserito



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



- Dettaglio della distanza tra piano di calpestio (cuspidi delle bugnature antisdrucchio) e la generatrice del traverso

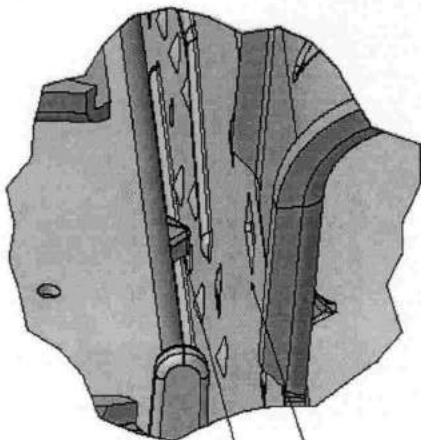
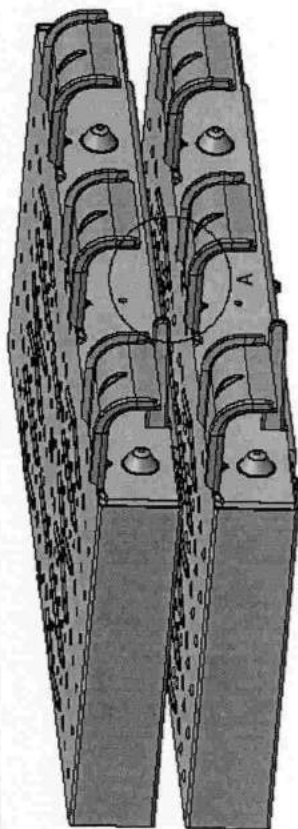
**03 APR. 2008**


- (A) = quota estradosso traverso: + 0,0 mm  
 (B) = quota estradosso gancio: + 9,0 mm  
 (C) = quota estradosso bugne antisdrucchio: + 5,0 mm

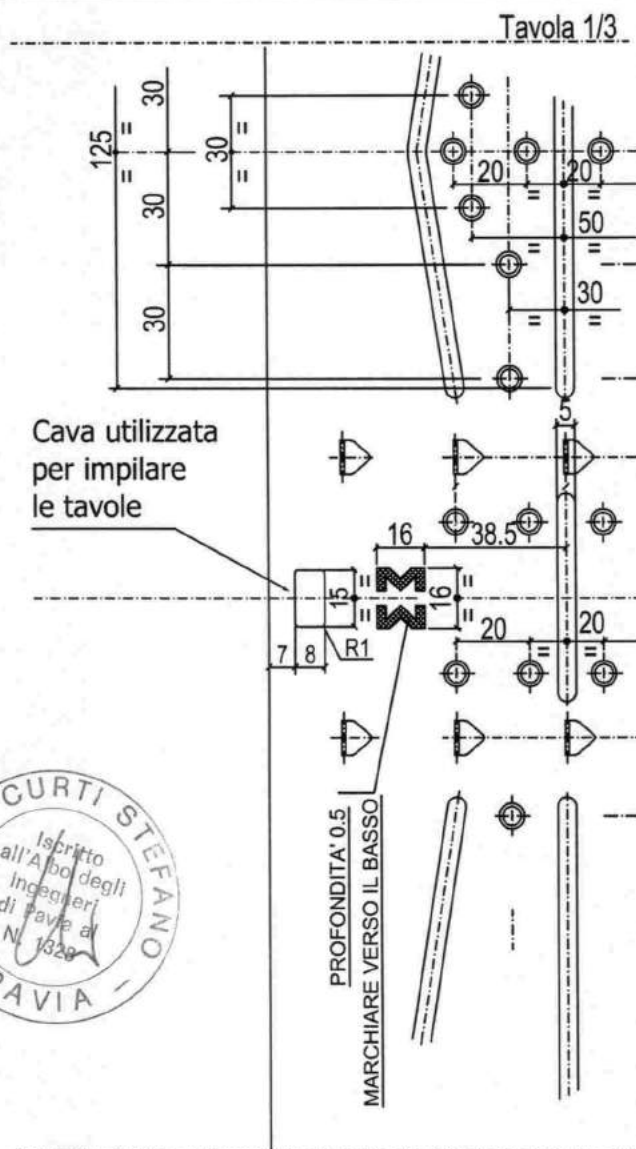


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

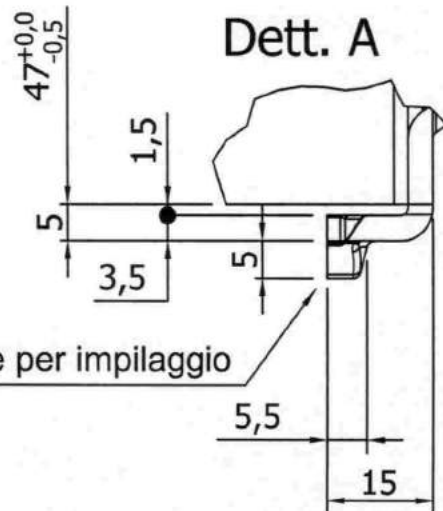
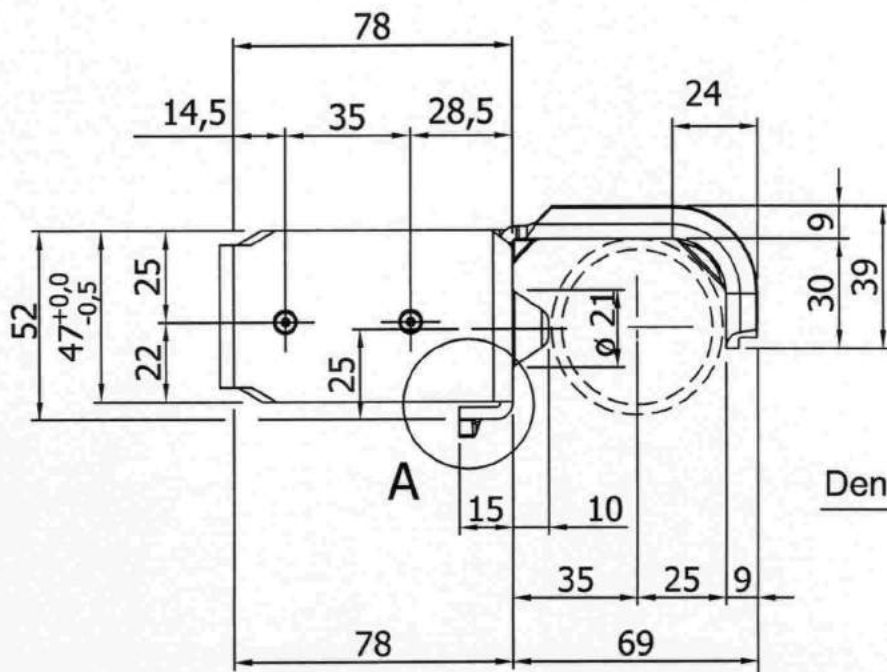
03 APR. 2008



CAVA  
DENTE PER  
IMPILAGGIO



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



Dente per impilaggio

**MATERIALI:**

MANTO = S250GD+Z200

RINFORZO = S250GD+Z200

TESTATA = S280GD+Z200

CUNEO = S275JR

PESO daN 21,35

Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

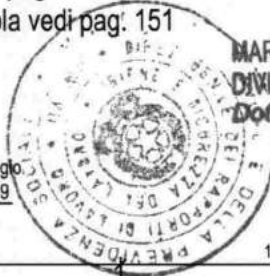
Per particolari Q, K, W, Y, vedi pag. 141

Per vista da "X" e sezione tavola vedi pag. 151

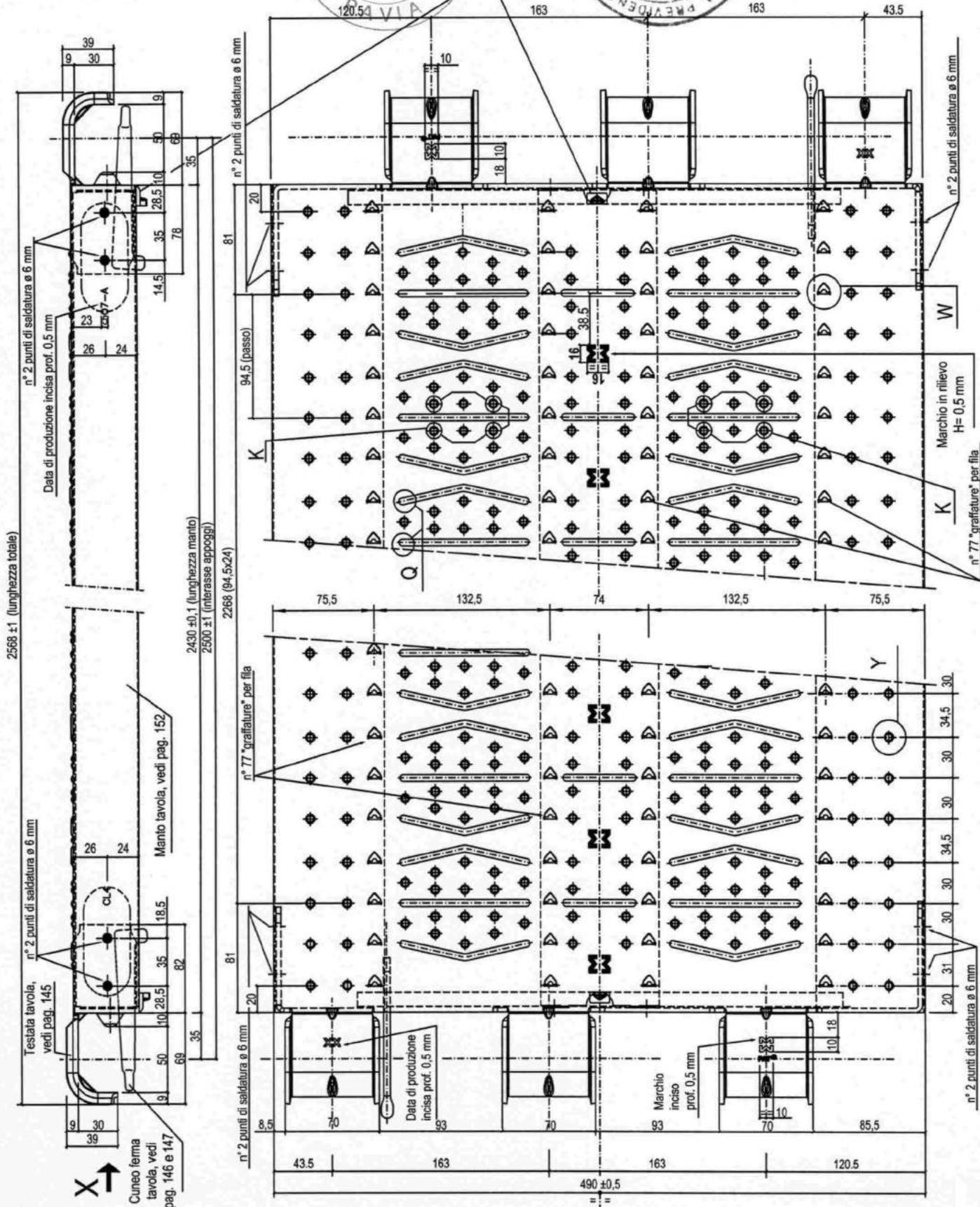
Tavola 1/2



Fermo impilaggio  
tavole pag. 149



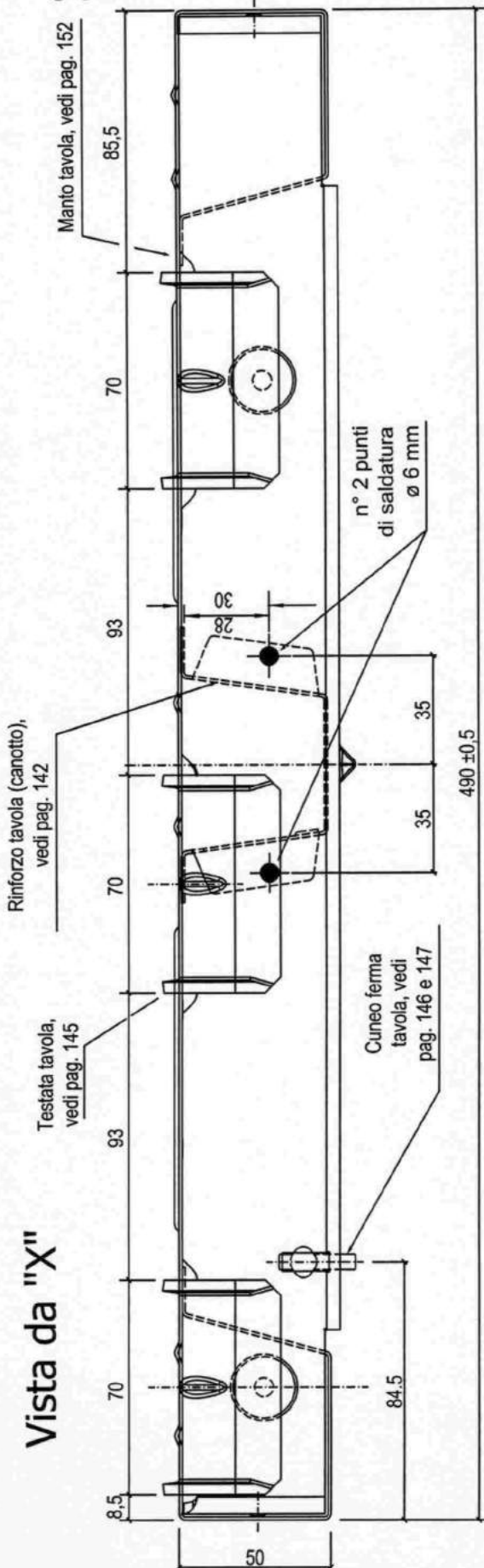
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dot. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



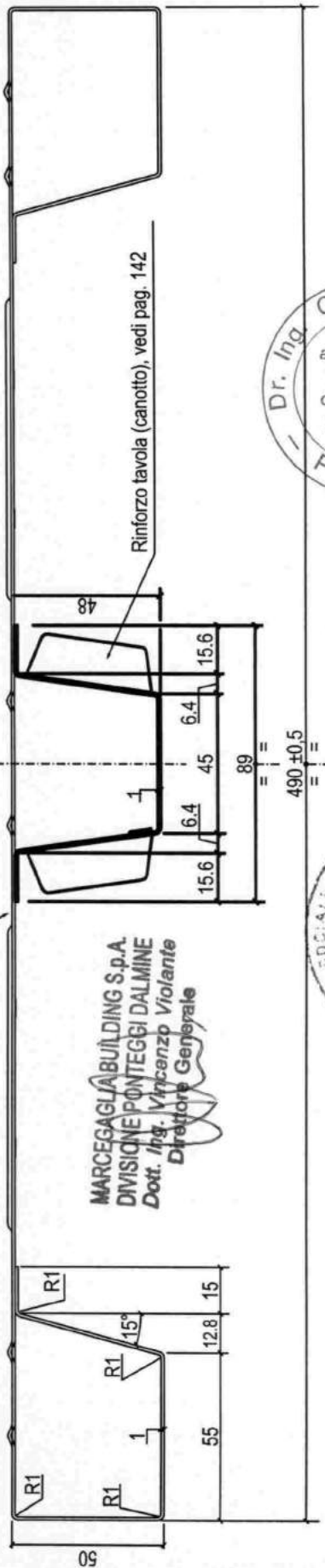
03 APR. 2008

03 APR. 2008

Tavola 2/2  
Vista da "X"  
Sezione tavola



**Sezione tavola**







03 APR. 2008

Tavola 2/3  
Dettaglio "Z"

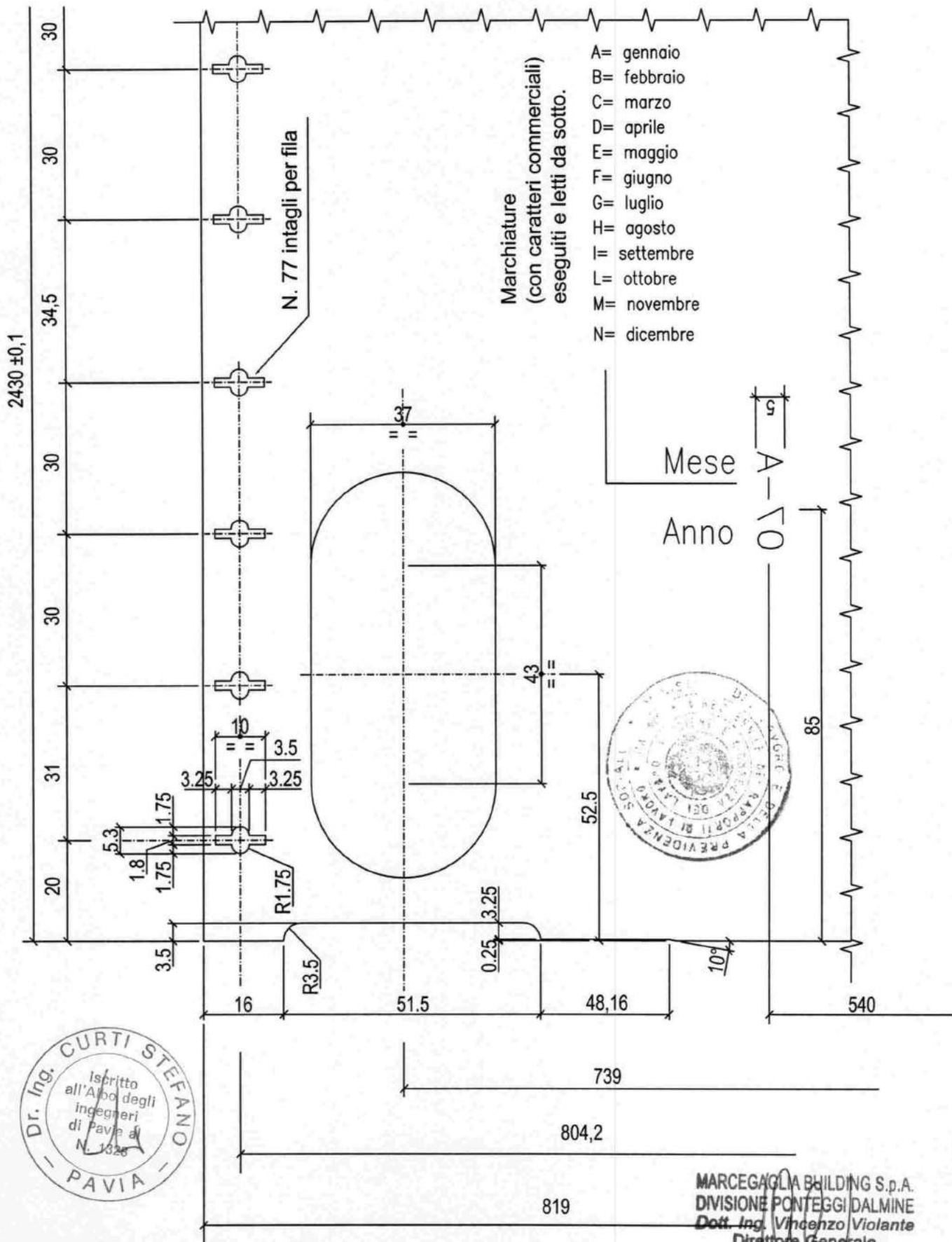
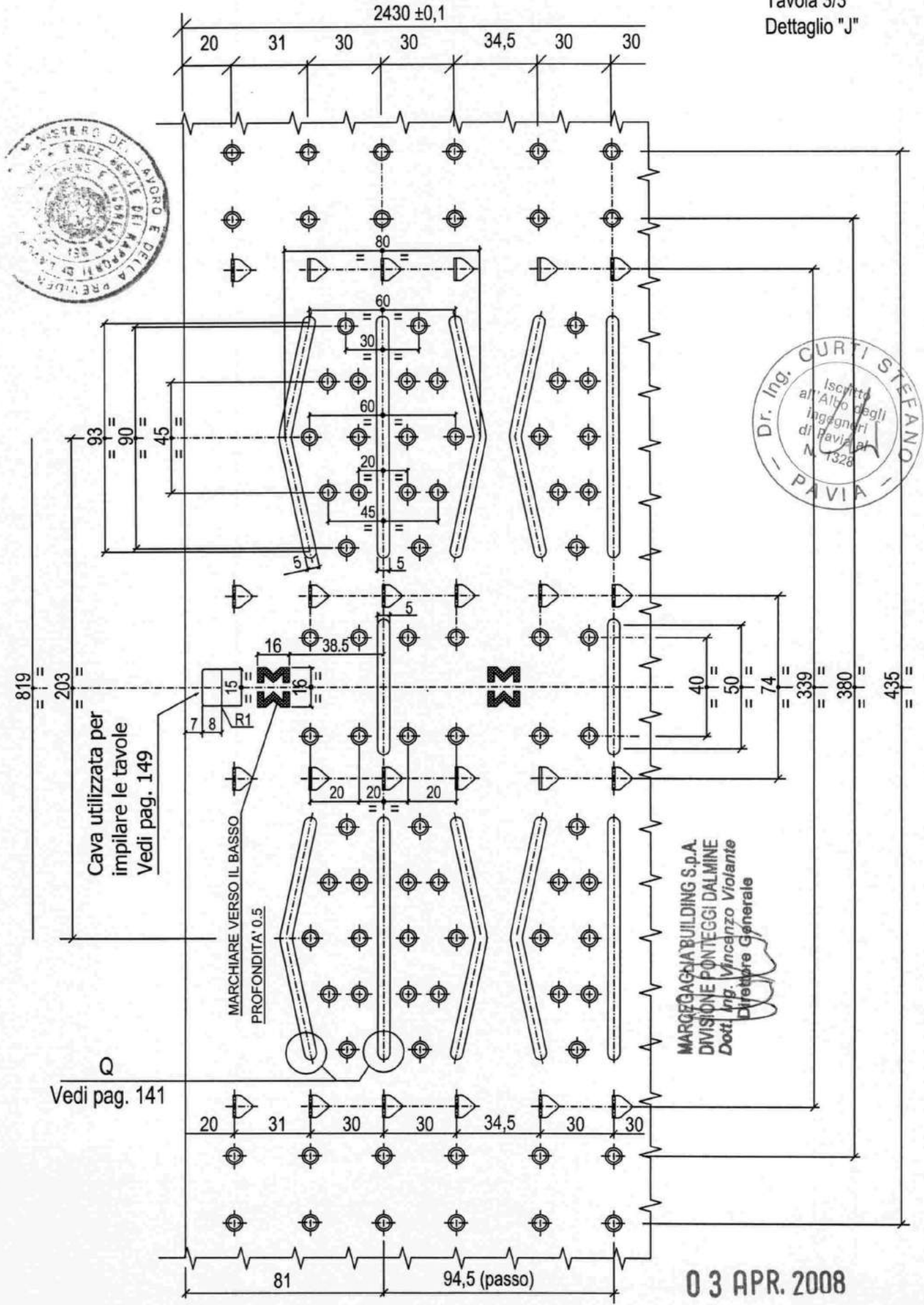


Tavola 3/3  
Dettaglio "J"



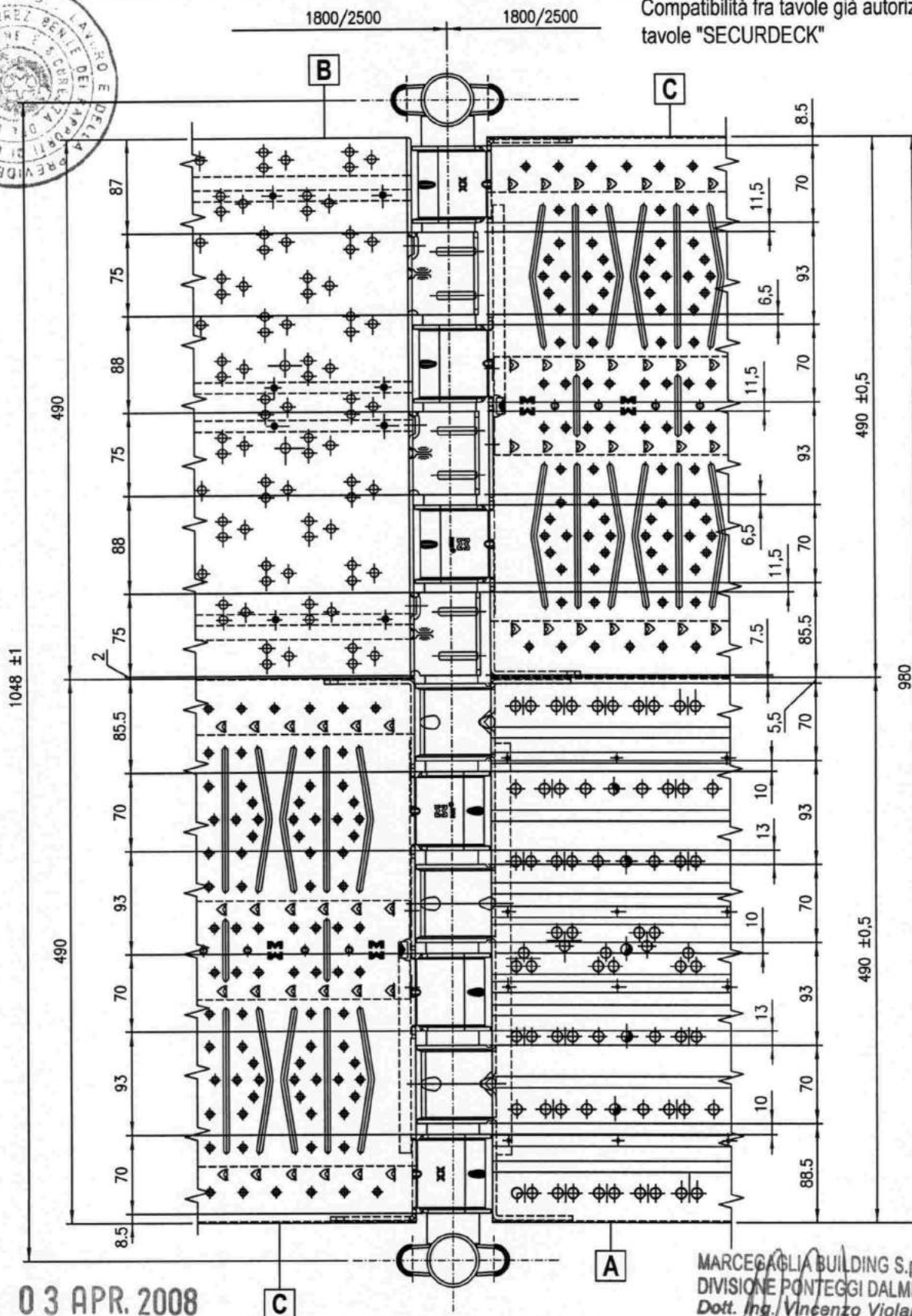
Cava utilizzata per  
impilare le tavole  
Vedi pag. 149

MARCHIARE VERSO IL BASSO  
PROFONDITA' 0.5

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

Q  
Vedi pag. 141

03 APR. 2008



Compatibilità fra tavole già autorizzate e tavole "SECURDECK"

03 APR. 2008

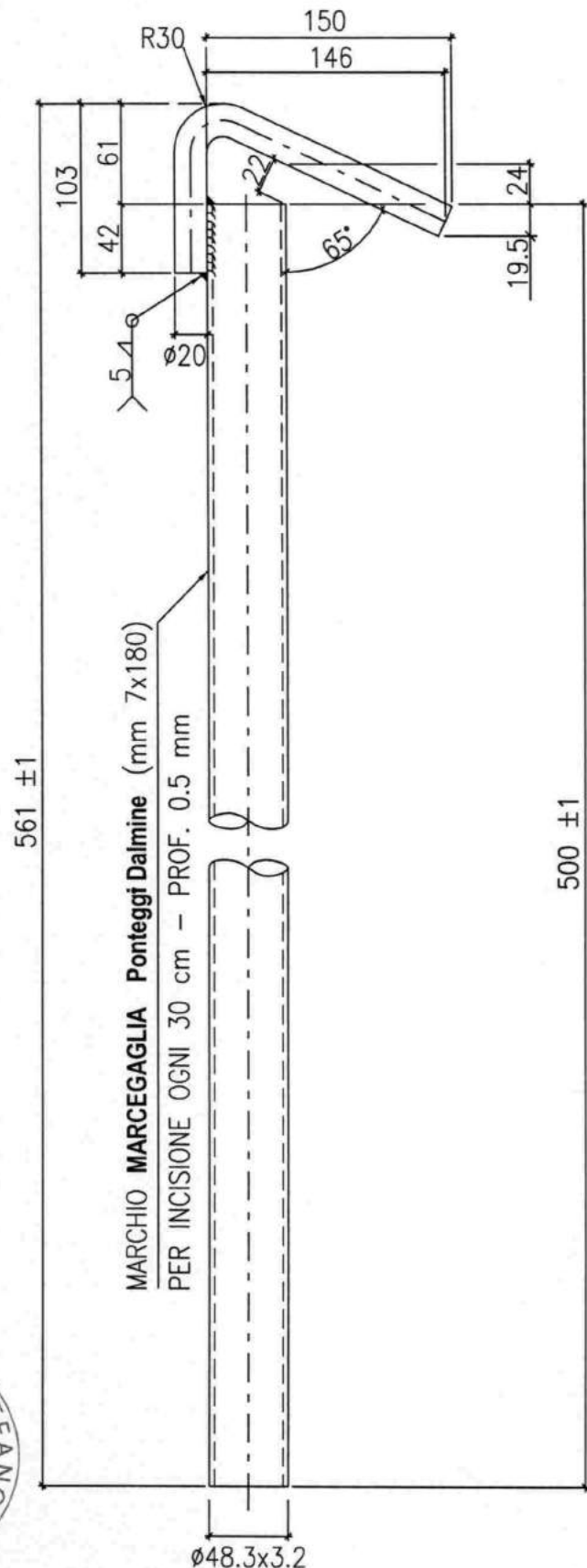
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dot. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

Pos.	Dimensioni tavola	Disegno ridotto	Pagina allegato "A"	Autorizzate con protocollo N°	Note (N° protocolli pre voltura)		
A	490x2500x50	STE 11220	4	15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005	20692/OM-4 del 12/06/2002		
	490x1800x50	STE 11228	5				
B	490x2500x50	STE 11432	12				
	490x1800x50	STE 11431	13				
C	490x1800x50	STE 12240	136			Presente allegato "A"	
	490x2500x50	STE 12241	150				



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.

03 APR. 2008



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

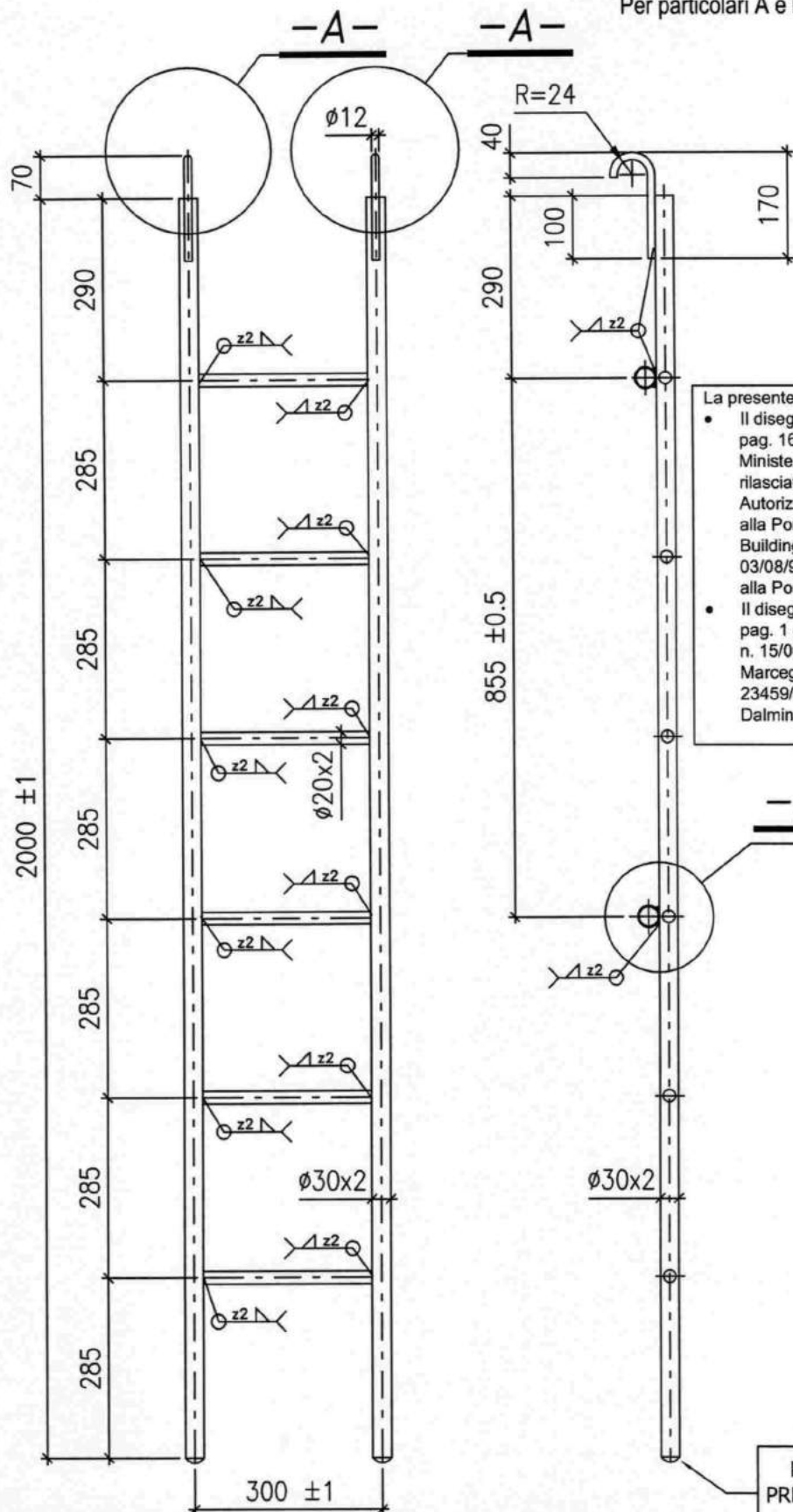


PESO ZINCATO daN 2,55  
 PESO VERNICIATO daN 2,48  
 PESO GREZZO daN 2,43  
 Finitura superficiale: zincatura o verniciatura  
 Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MATERIALI:

TUBO  $\phi 48.3 \times 3.2$  = S355J0H  
 TONDO  $\phi 20$  = S275JR

Per particolari A e B vedi pag. 158



La presente pagina annulla e sostituisce:

- Il disegno della scala per tavolato metallico relativo alla pag. 16 dell'Allegato "A" di cui all'Autorizzazione Ministeriale n. 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 rilasciata alla Marcegaglia Building S.p.A (ex Autorizzazione n. 22738/OM-4 del 13/12/1995 rilasciata alla Ponteggi Dalmine S.p.A e volturata alla Marcegaglia Building S.p.A - ex Autorizzazione n. 22107/OM-4 del 03/08/93 rilasciata alla FAP PRATICUS S.p.A e volturata alla Ponteggi Dalmine S.p.A)
- Il disegno della scala per tavolato metallico relativo alla pag. 1 dell'allegato "A" di cui all'Autorizzazione Ministeriale n. 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 rilasciata alla Marcegaglia Building S.p.A (ex Estensione n. 23459/OM-4 del 04/02/1998 rilasciata alla Ponteggi Dalmine S.p.A e volturata alla Marcegaglia Building S.p.A)



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dot. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

PUNTALE IN GOMMA DA INSERIRE A  
PRESSIONE DOPO VERNICIATURA DELLA  
SCALA

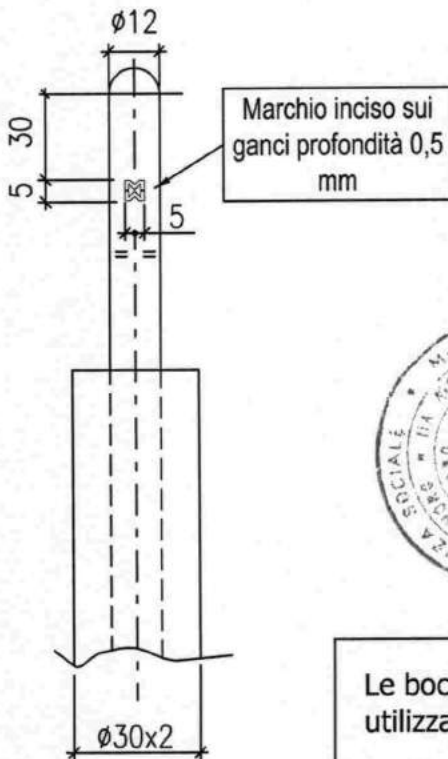
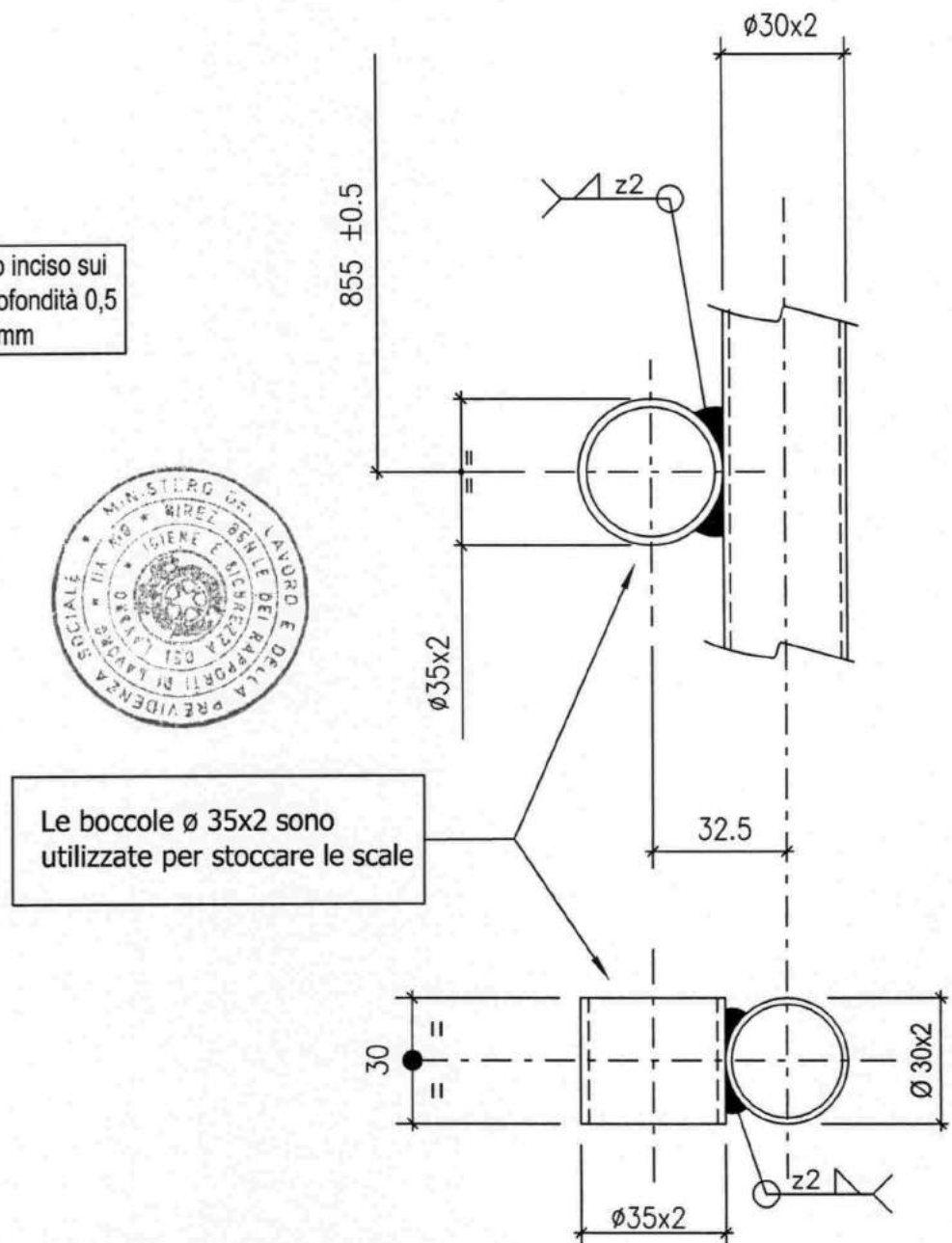
PESO VERNICIATO daN 7,07  
PESO GREZZO daN 7,00  
Finitura superficiale: verniciatura  
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

03 APR. 2008

MATERIALI:  
TUBO Ø30x2 = S355J0H  
TUBO Ø20x2 = S355J0H  
TONDO Ø12 = S235JR  
TUBO Ø35x2 = S235JRH

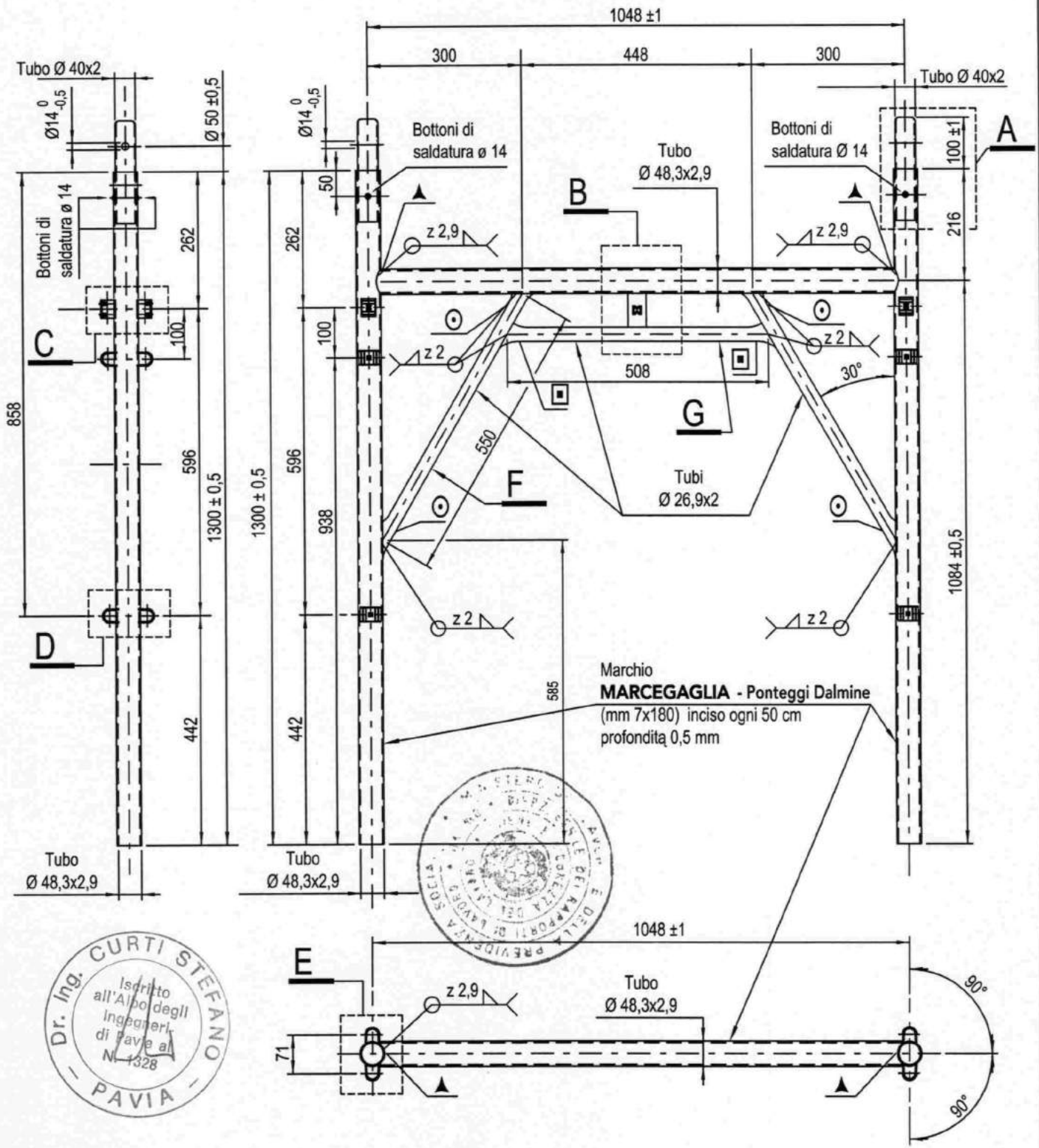


03 APR. 2008

DETTAGLIO -A-DETTAGLIO -B-

03 APR. 2008

Tavola 1/4



PESO VERNICIATO daN 15.42  
PESO GREZZO daN 15.19  
Finitura superficiale: verniciatura  
Tolleranza peso ±5% su lotti di 1000 Pz.

MATERIALI:  
TUBO Ø48,3x2,9 = S235JRH  
TUBO Ø26,9x2 = S235JRH  
TUBO Ø40x2 = S235JRH  
PIATTO SP. 2,5 = S235JRH

Per dettagli A e B vedi pagina 160  
Per dettagli C e D vedi pagina 161  
Per dettagli E, F e G vedi pagina 162

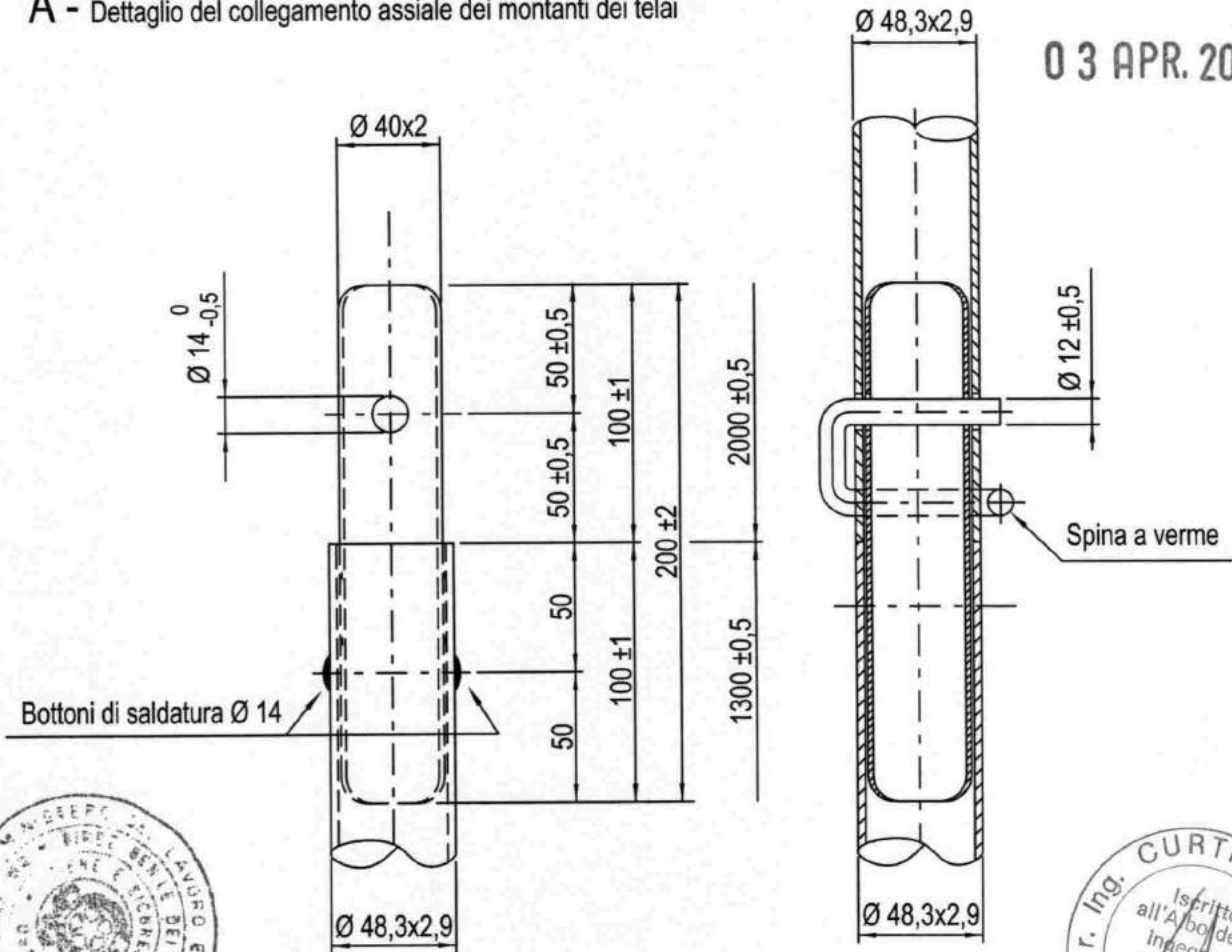
**MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.**  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINI  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

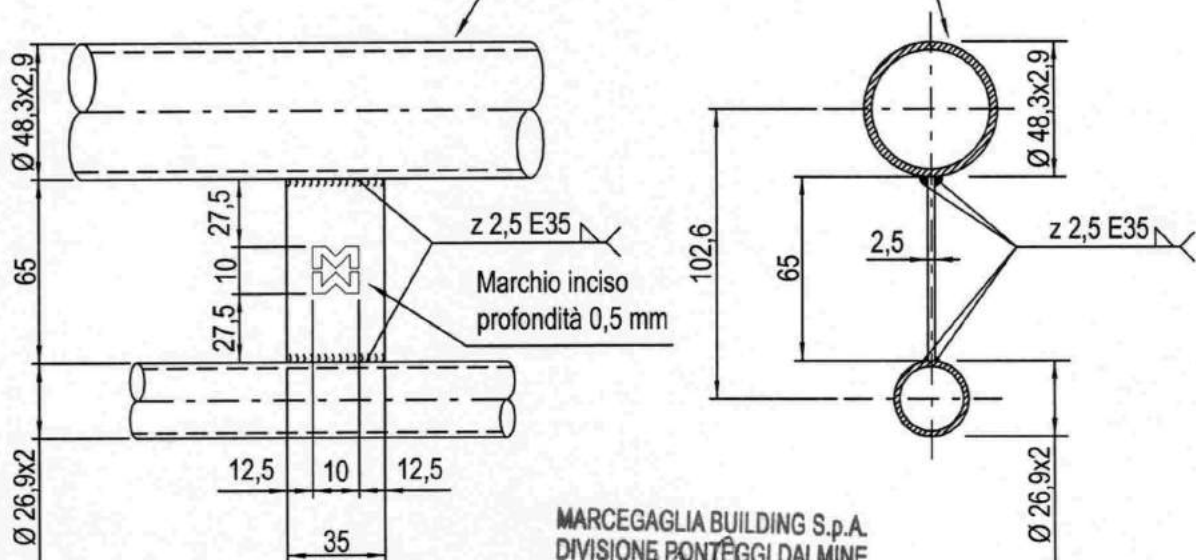
La presente pagina annulla e sostituisce il disegno relativo alla pag. 4 dell'Allegato "A" di cui all'Autorizzazione Ministeriale n. 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 rilasciata alla Marcegaglia Building S.p.A (ex Autorizzazione n. 22738/OM-4 del 13/12/1995 rilasciata alla Ponteggi Dalmine S.p.A e volturata alla Marcegaglia Building S.p.A - ex Autorizzazione n. 22107/OM-4 del 03/08/93 rilasciata alla FAP PRATICUS S.p.A e volturata alla Ponteggi Dalmine S.p.A)

Tavola 2/4

**A - Dettaglio del collegamento assiale dei montanti dei telai**

03 APR. 2008

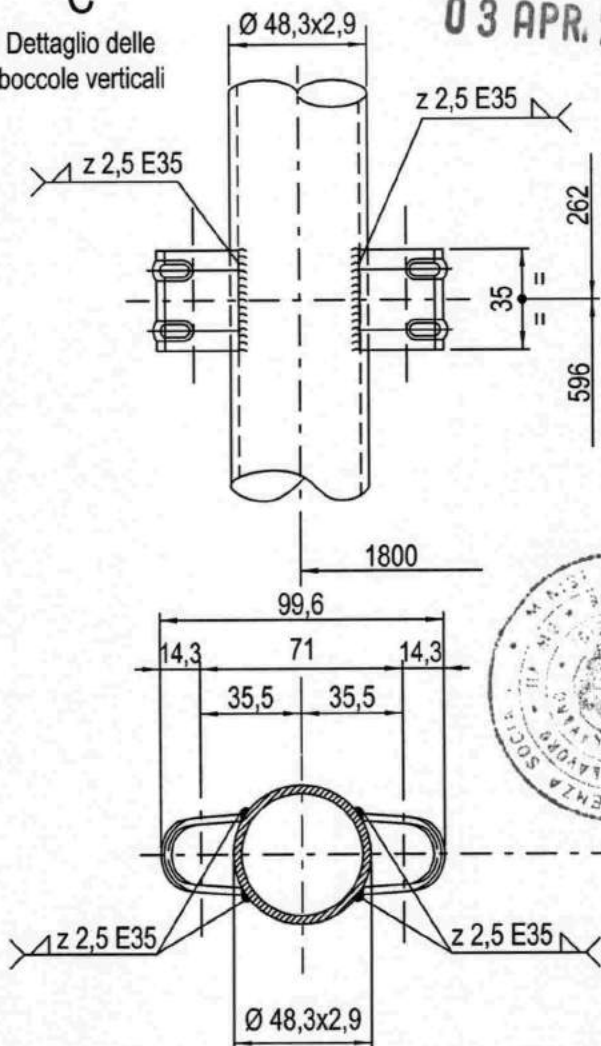

**B- Dettaglio della piastrina**

 Marchio  
**MARCEGAGLIA - Ponteggi Dalmine**  
 (mm 7x180) inciso ogni 50 cm  
 profondità 0,5 mm

 MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



**C**

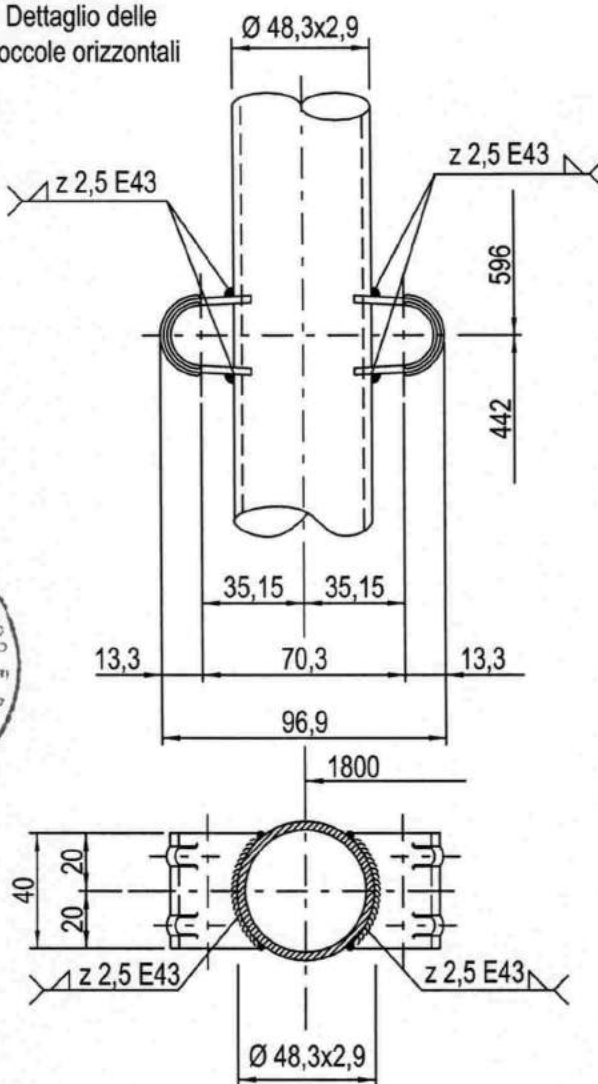
Dettaglio delle  
boccole verticali



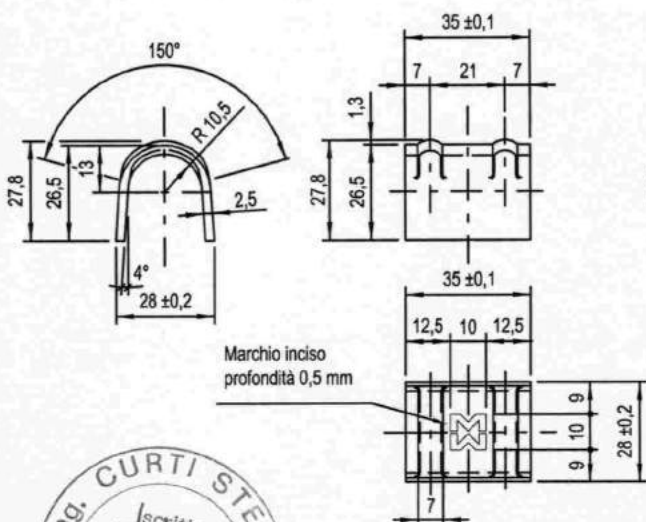
**D**

Dettaglio delle  
boccole orizzontali

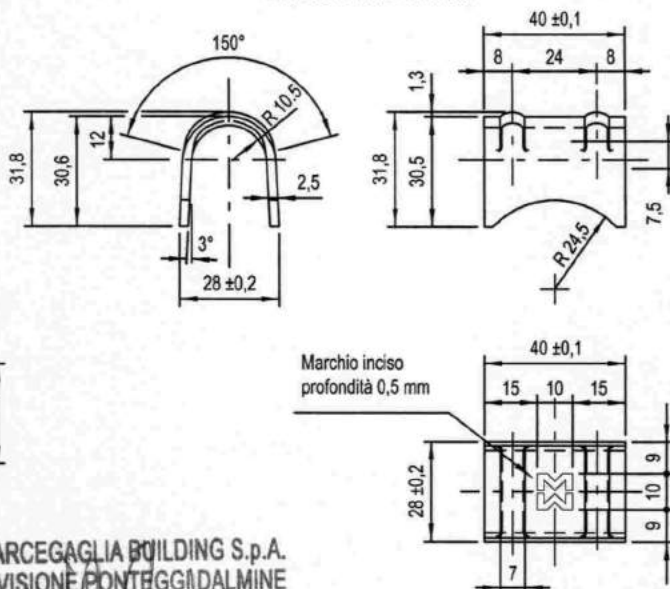
Tavola 3/4



Boccola verticale



Boccola orizzontale



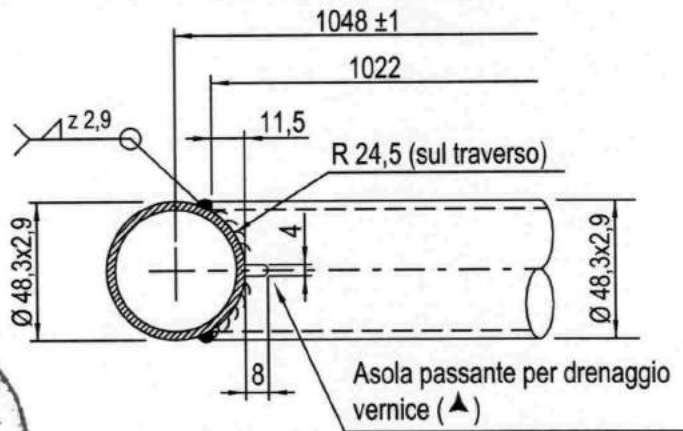
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

**E**

Tavola 4/4

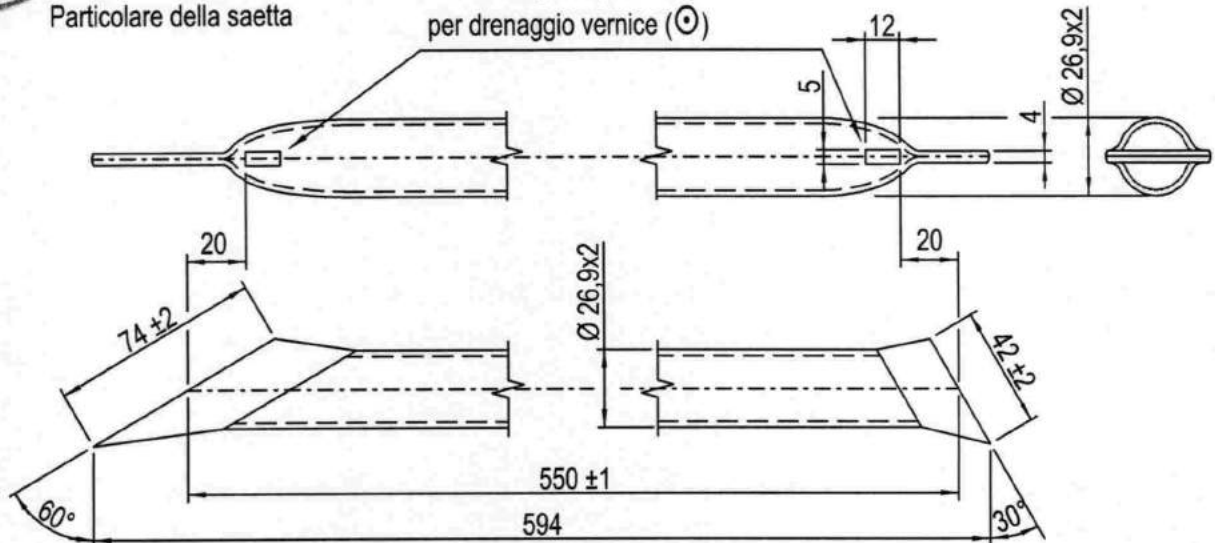
03 APR. 2008

Particolare della scantonatura del traverso


 MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale
**F**

Particolare della saetta

Fori rettangolari passanti per drenaggio vernice (⊙)

**G**

Particolare del sottotraverso

Fori rettangolari passanti per drenaggio vernice (◻)

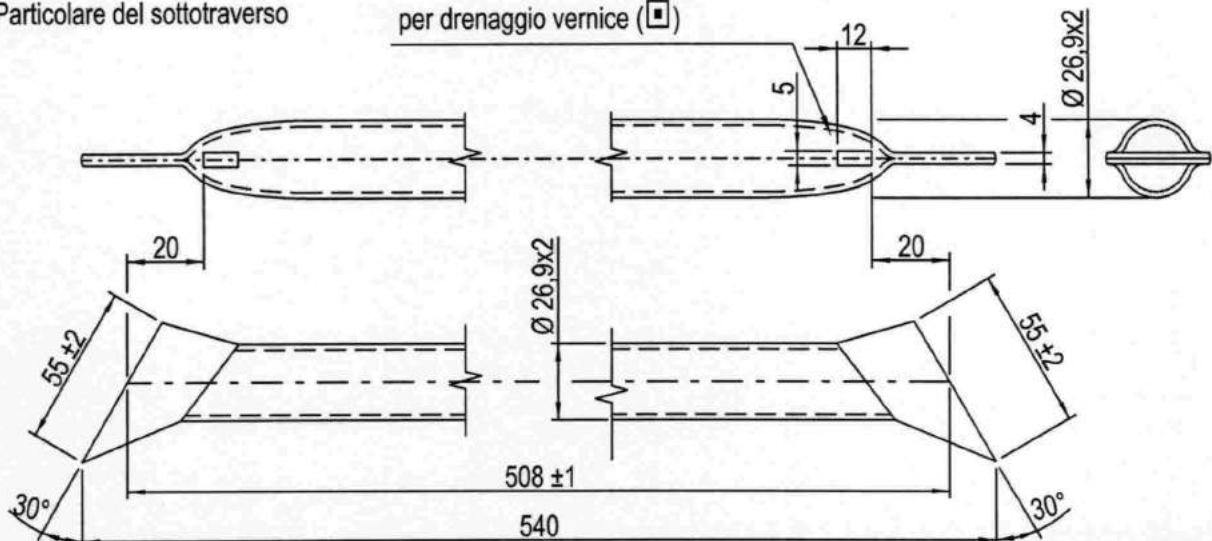
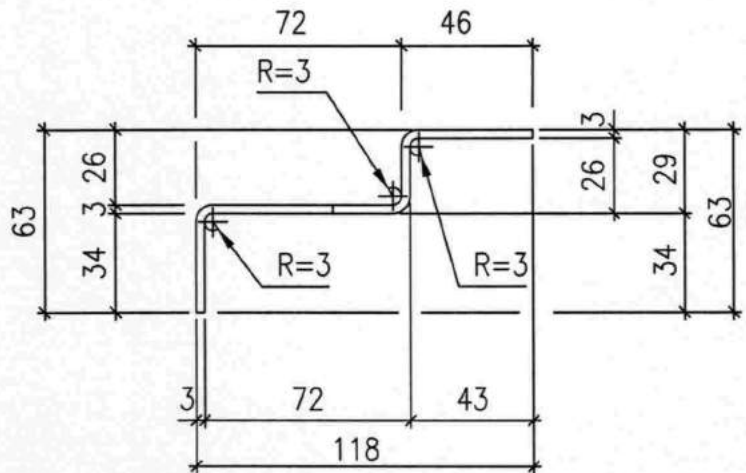
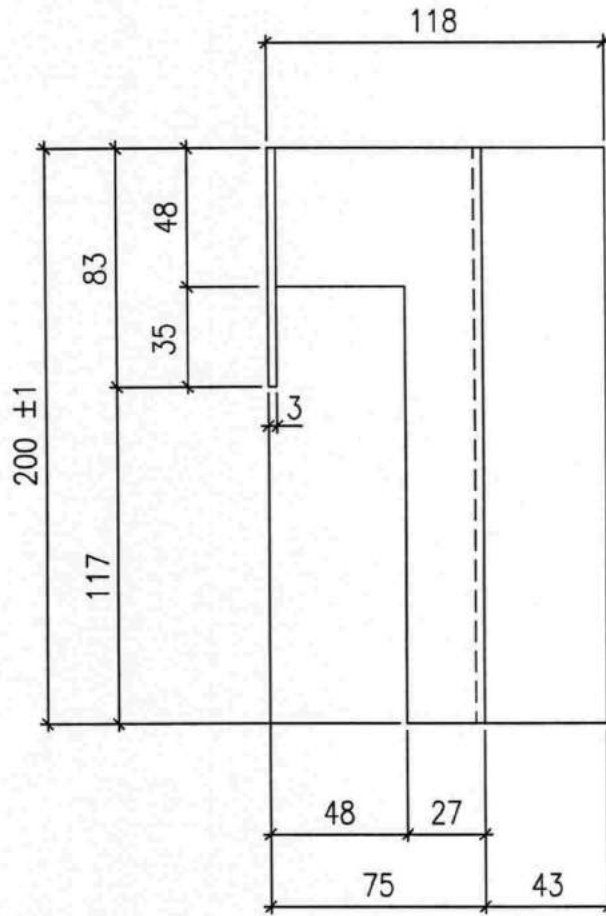
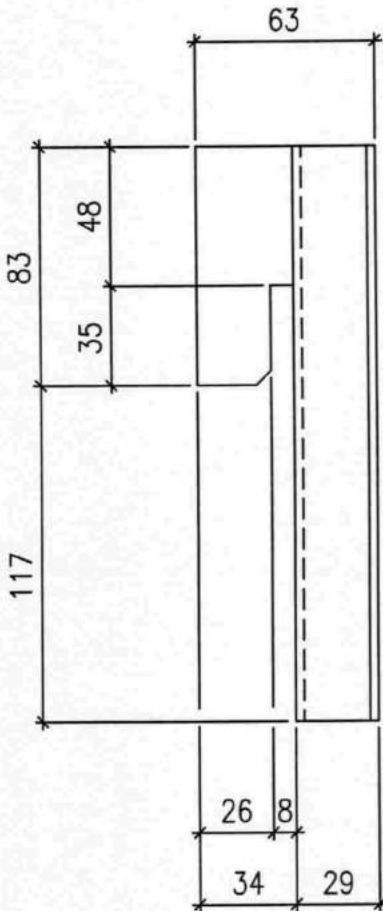




Tavola 2/4

Materiali:  
 Testata tipo "A" = S235JR



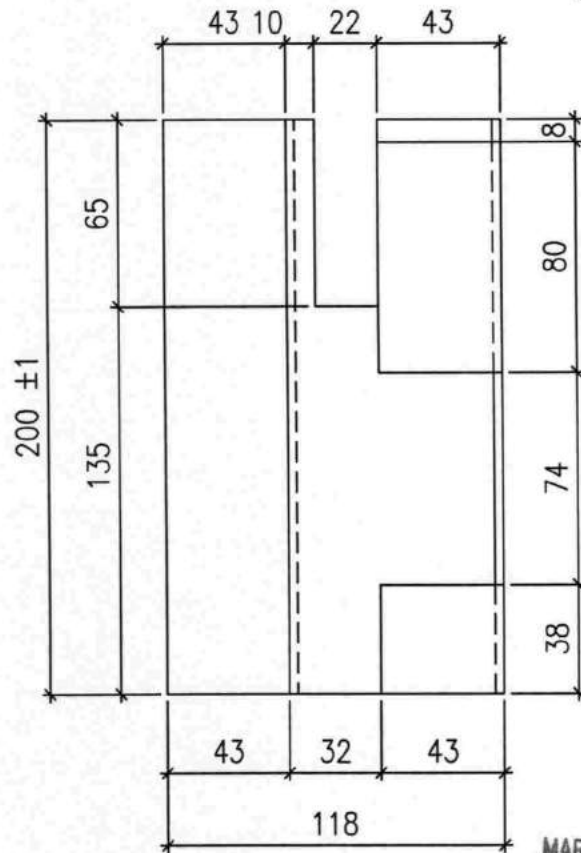
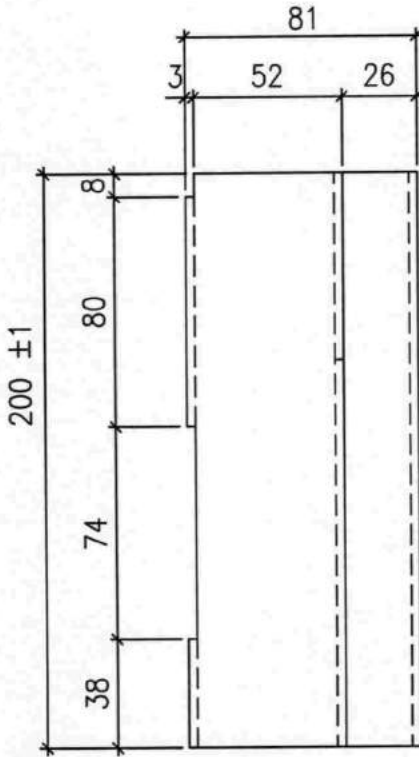
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

03 APR. 2008

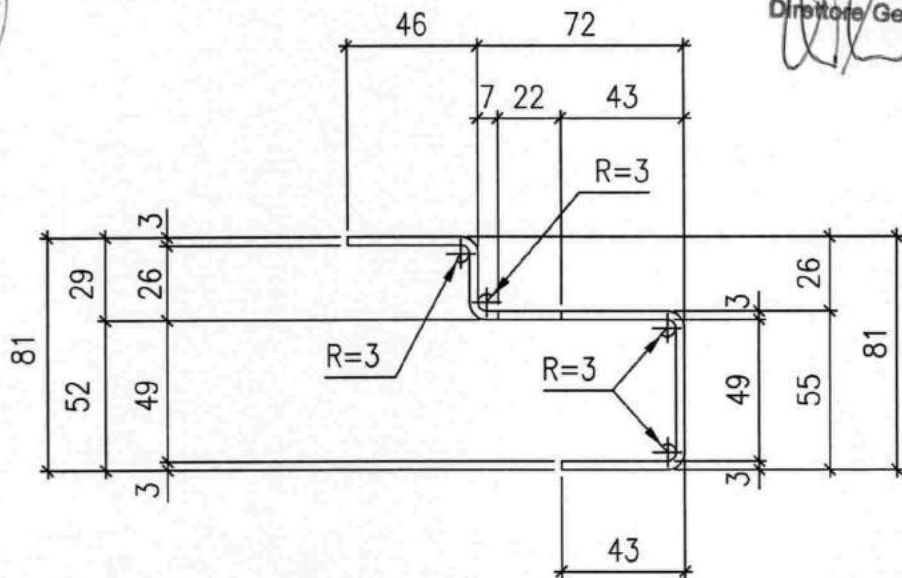
Tavola 3/4

Materiali:  
Testata tipo "B" = S235JR

03 APR. 2008

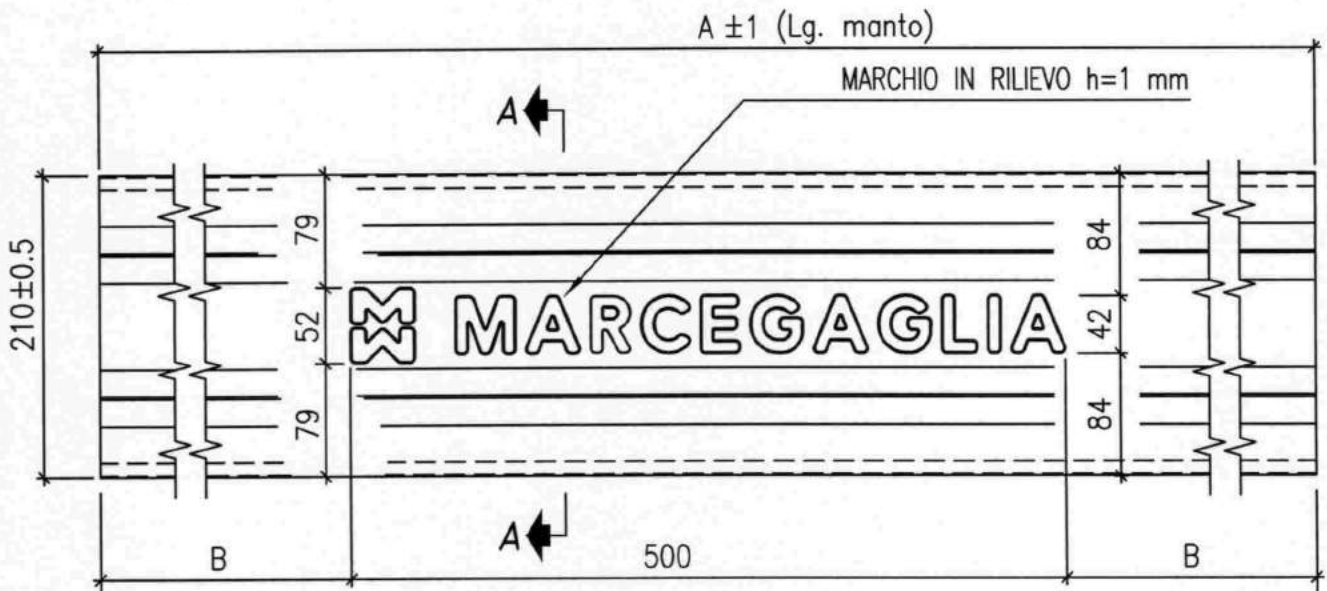
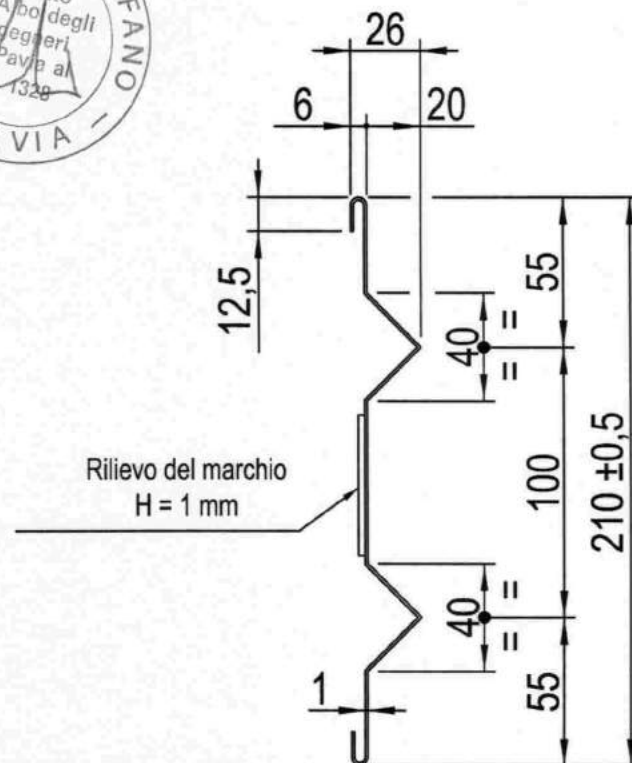


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



03 APR. 2008

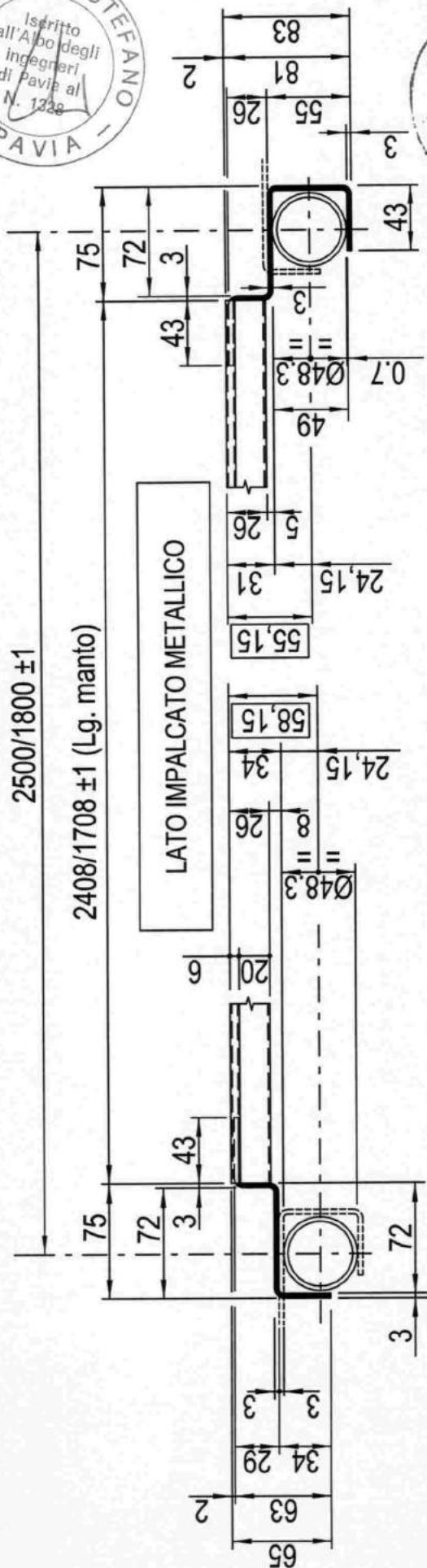
Tavola 3/4

 Materiali:  
 Manto lamiera = S250GD
**SEZIONE A-A**
 MATERIALI:  
 LAMIERA MANTO = S250GD  
 Finitura superficiale: zincatura

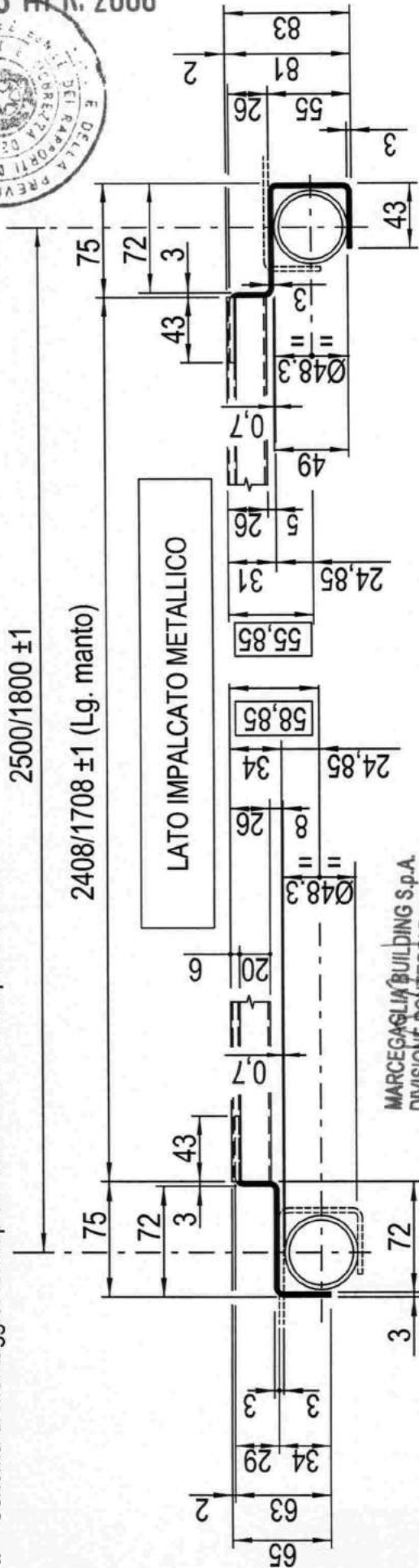
ELEMENTO	A	B
Manto per fermapiede l=1800	1708	604
Manto per fermapiede l=2500	2408	954

 MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

I° Schema di montaggio: fermapiedi accostato dal lato opposto all'opera servita

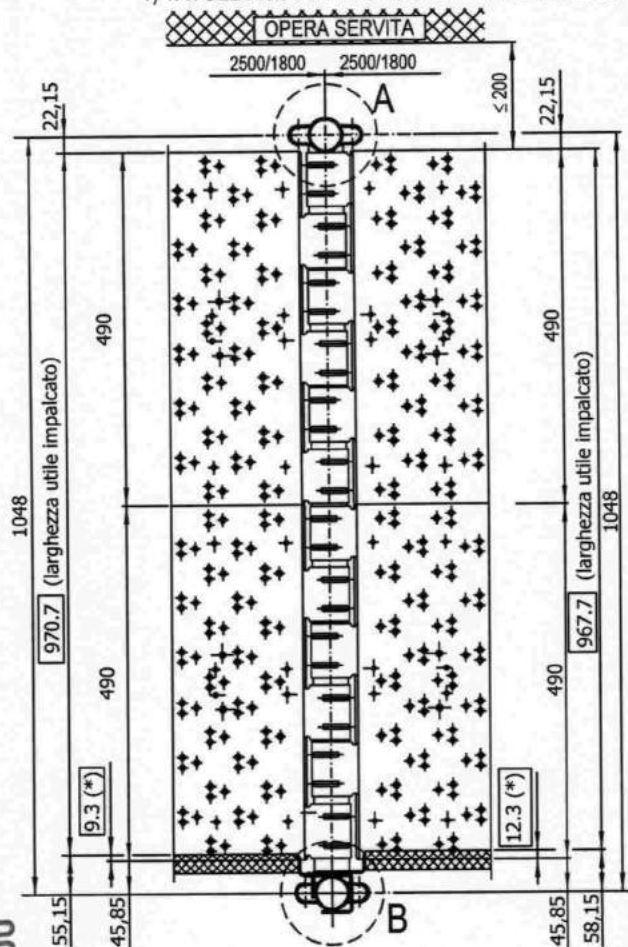


II° - Schema di montaggio: fermapiedi accostato verso l'opera servita

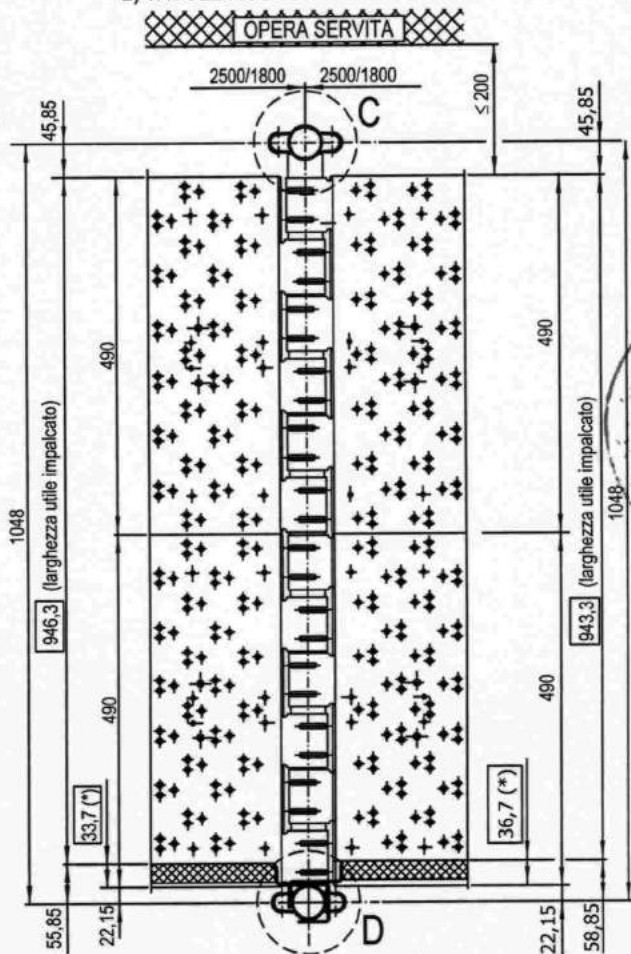


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dot. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

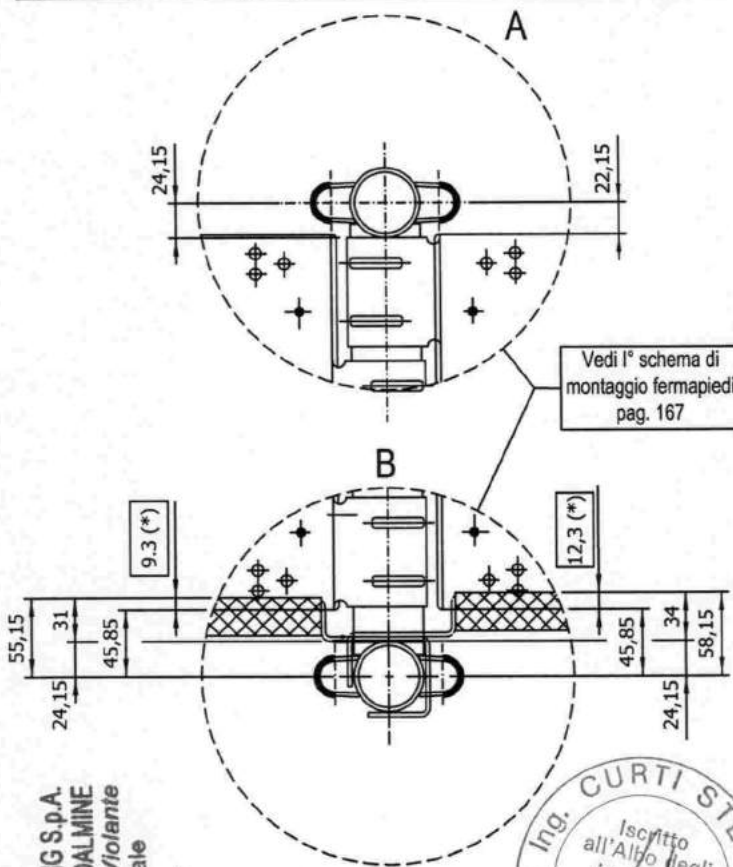
1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO



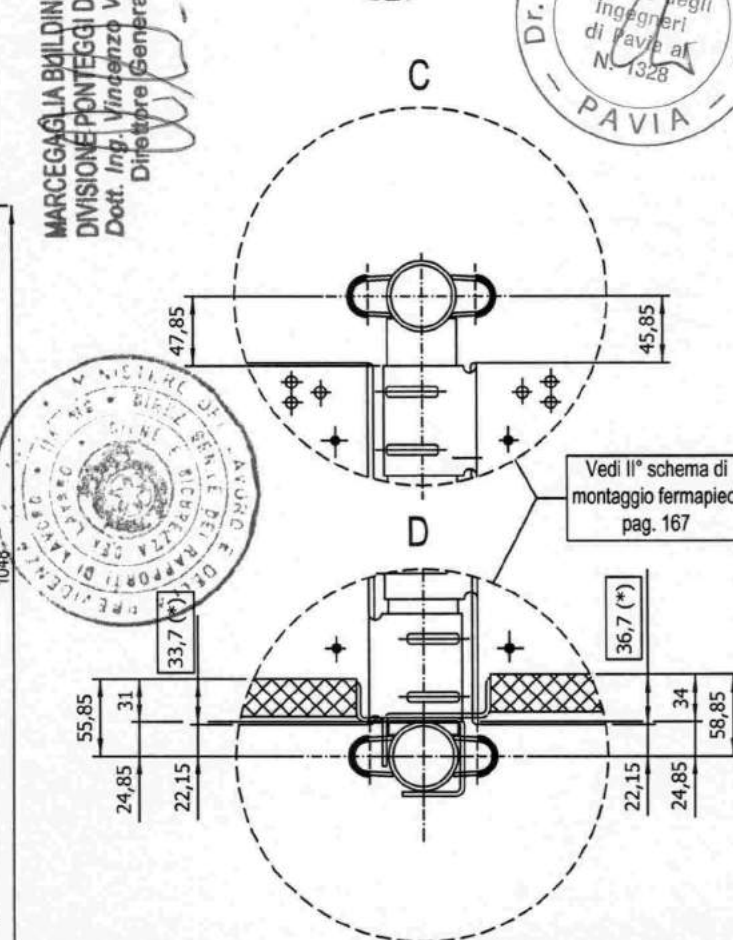
2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



Dimensioni tavola	Disegno ridotto	Pagina allegato "A"	Autorizzate con protocollo N°	Note (N° protocolli pre voltura)
490x2500x50	STE 11432	12	15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005	20692/OM-4 del 12/06/2002
490x1800x50	STE 11431	13		



Vedi I° schema di montaggio fermapiedi pag. 167



Vedi II° schema di montaggio fermapiedi pag. 167

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

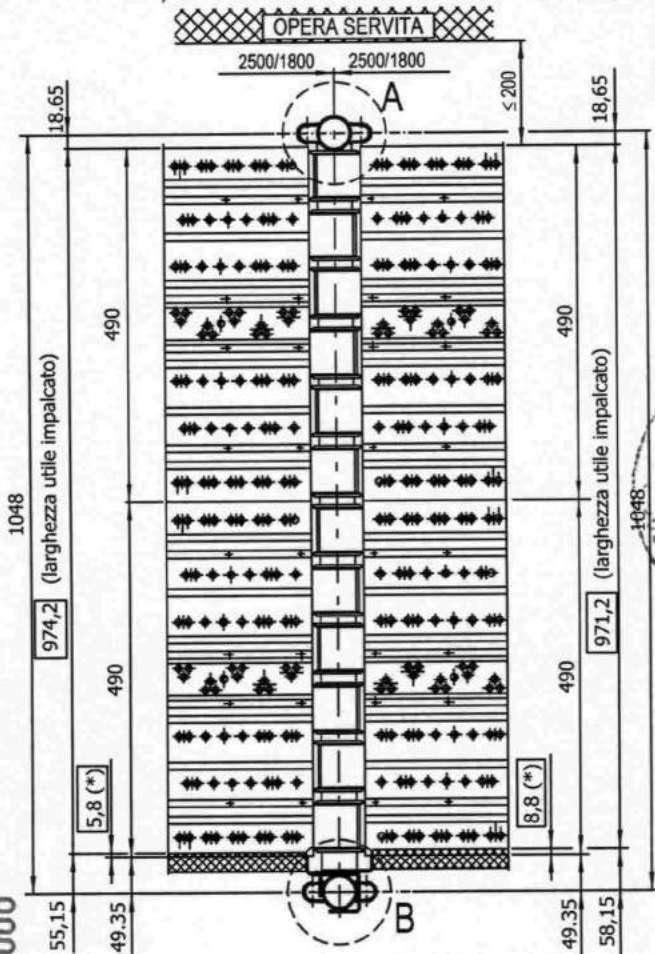


(\* ) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

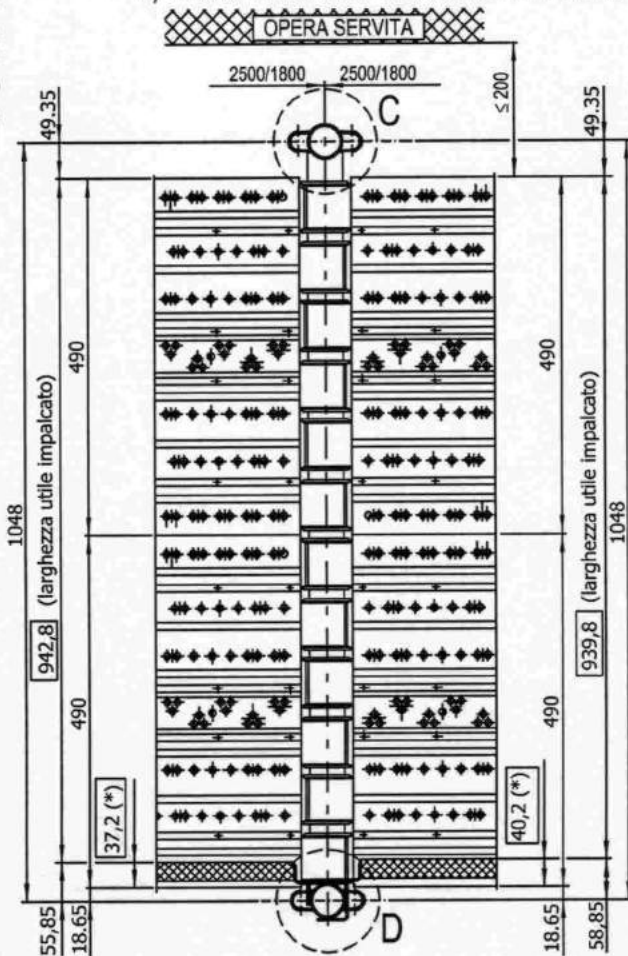
03 APR. 2008



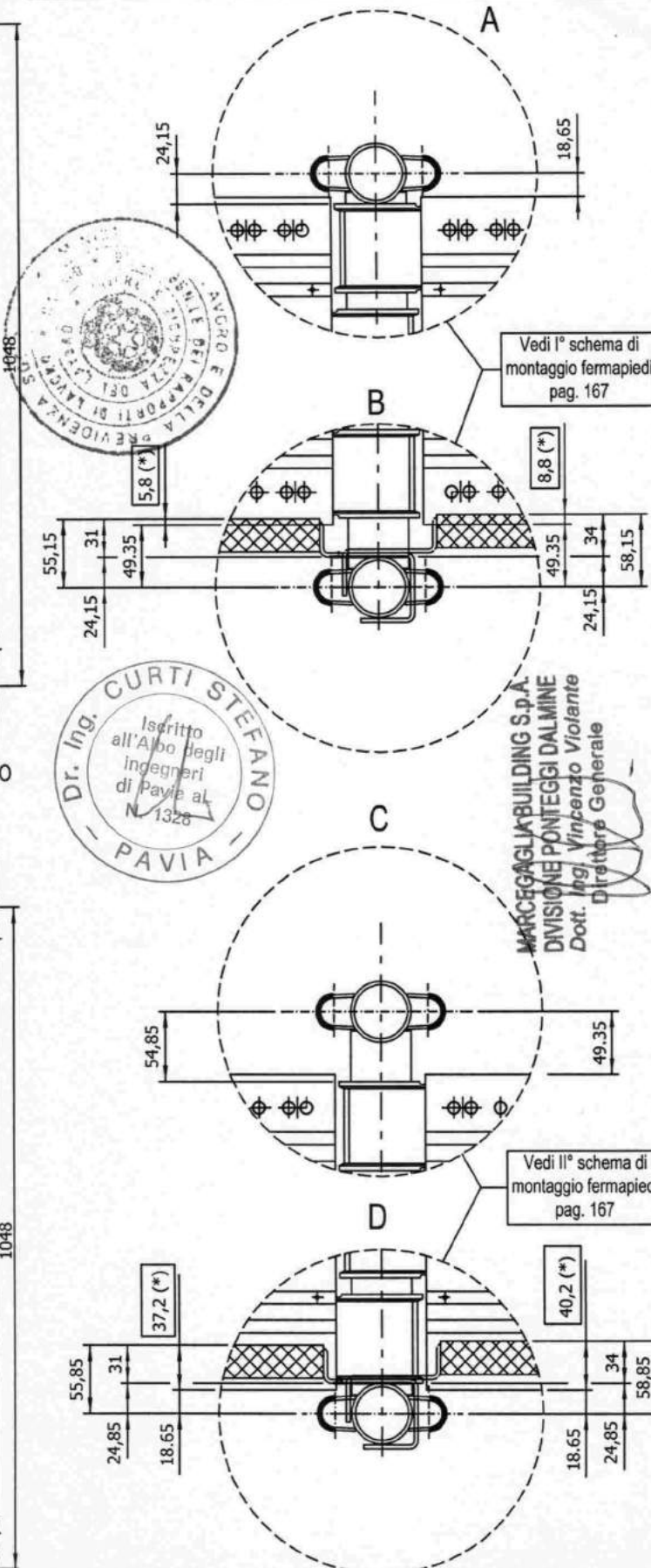
1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO



2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



Dimensioni tavola	Disegno ridotto	Pagina allegato "A"	Autorizzate con protocollo N°	Note (N° protocolli pre voltura)
490x2500x50	STE 11220	4	15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005	20692/OM-4 del 12/06/2002
490x1800x50	STE 11228	5		



Vedi I° schema di montaggio fermapiedi pag. 167

Vedi II° schema di montaggio fermapiedi pag. 167

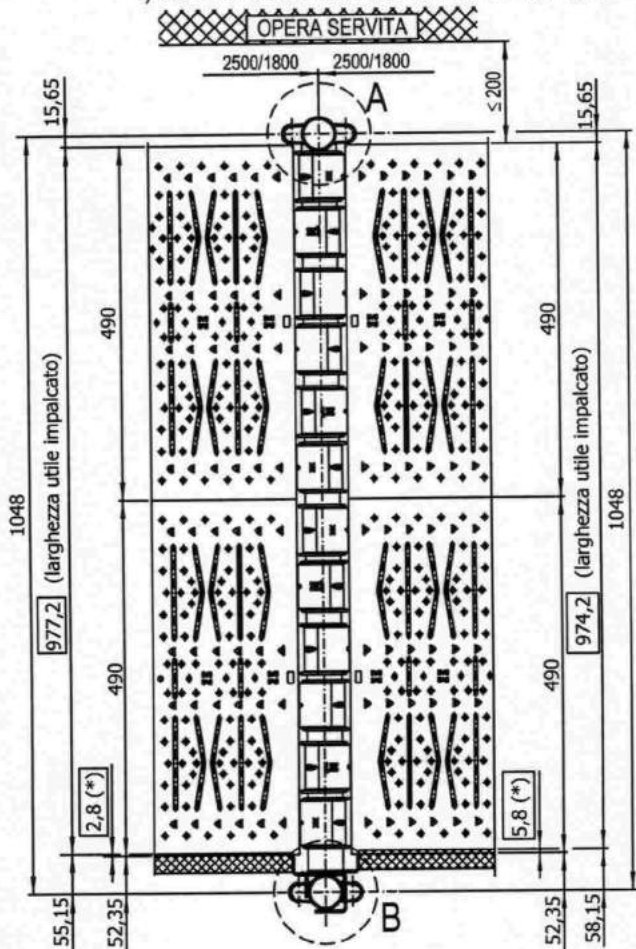
Dr. Ing. CURTI STEFANO  
Iscritto all'Albo degli ingegneri di Pavia al N. 1328  
PAVIA

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dot. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

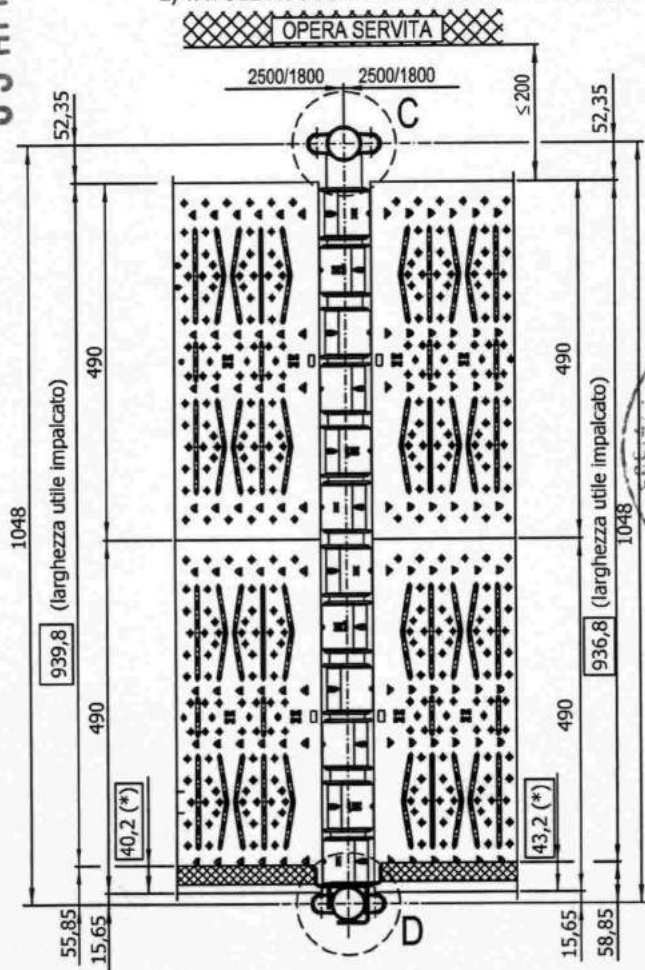
(\*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

03 APR. 2008

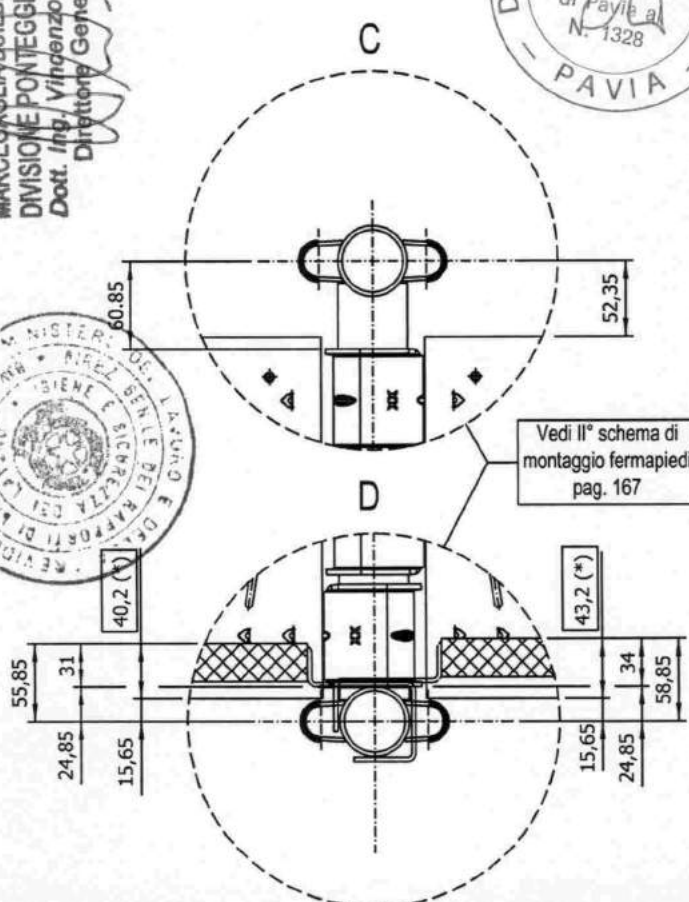
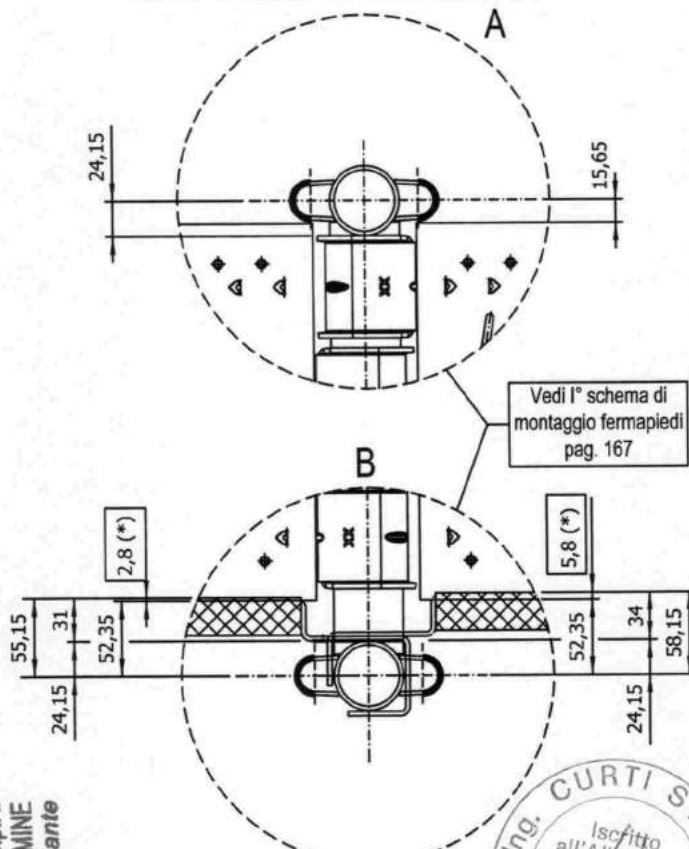
1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO



2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



Dimensioni tavola	Disegno ridotto	Pagina allegato "A"	Presente allegato "A"
490x1800x50	STE 11240	136	
490x2500x50	STE 11241	150	



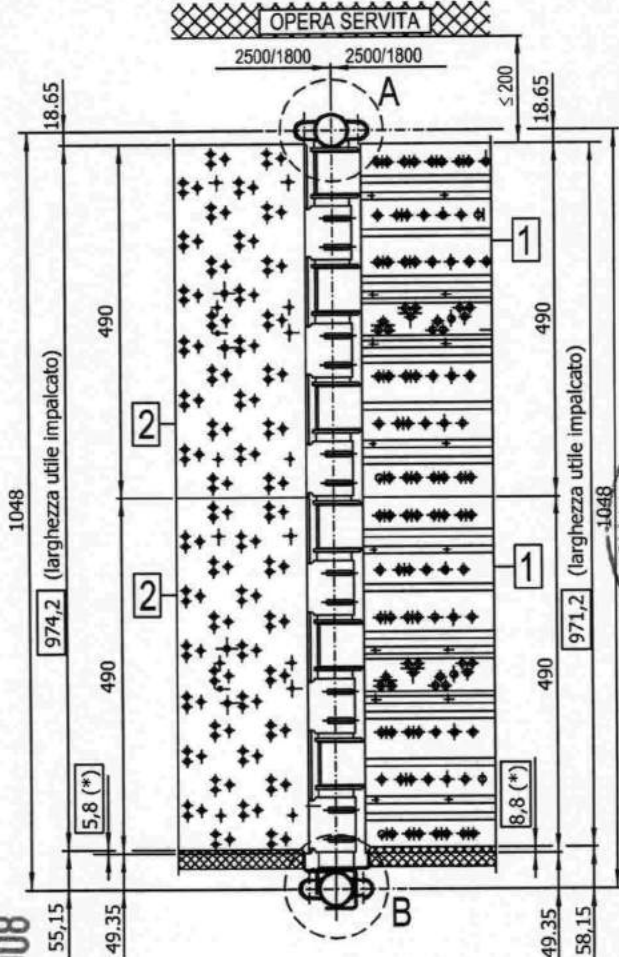
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dot. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



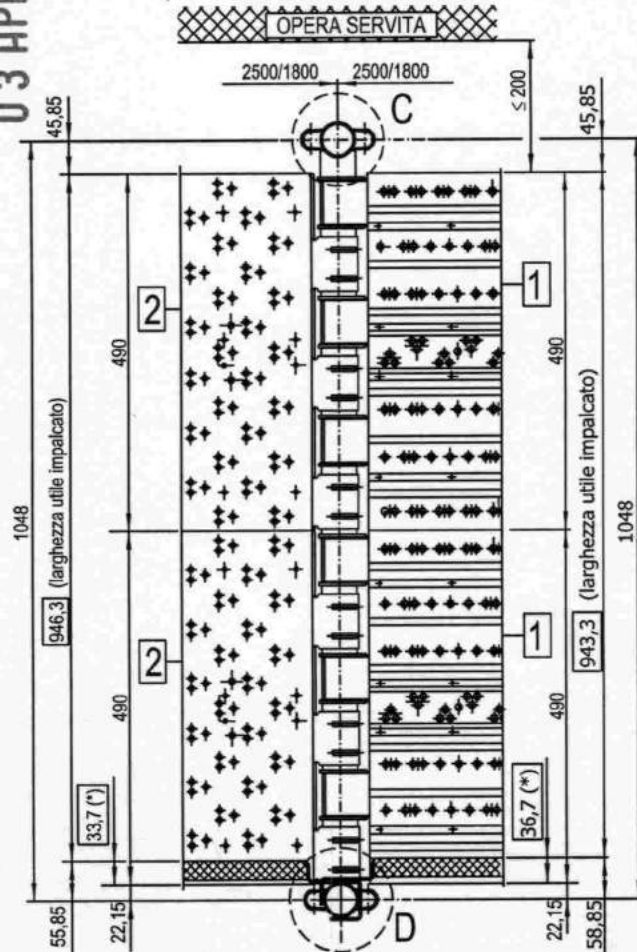
(\* ) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

03 APR. 2008

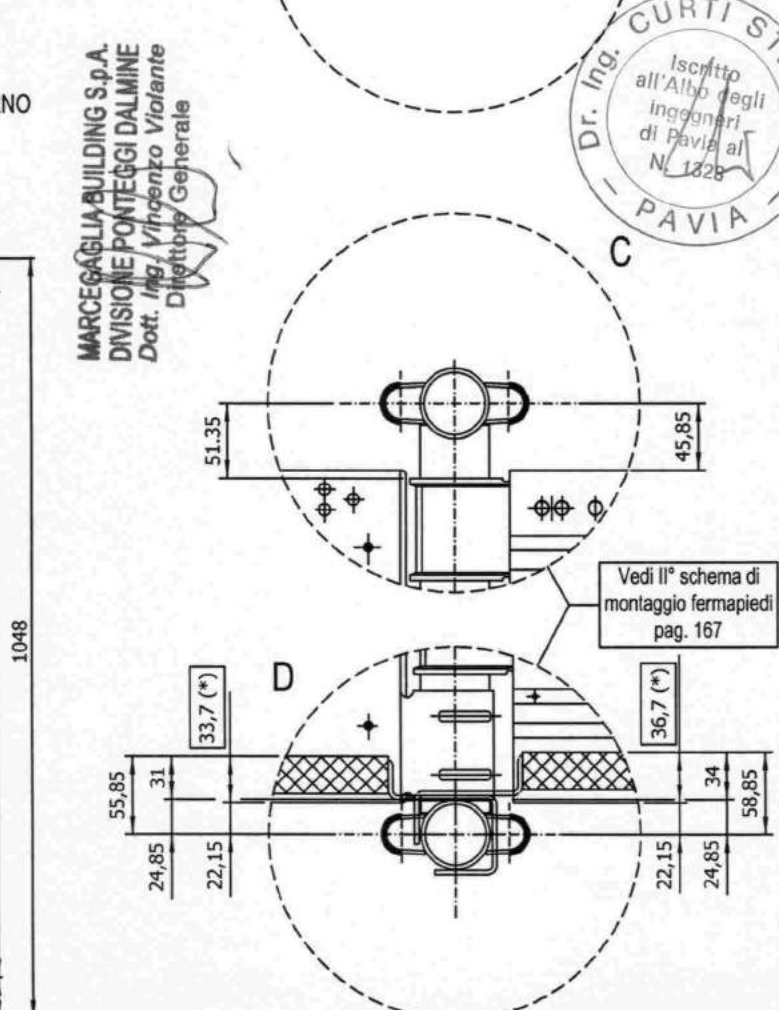
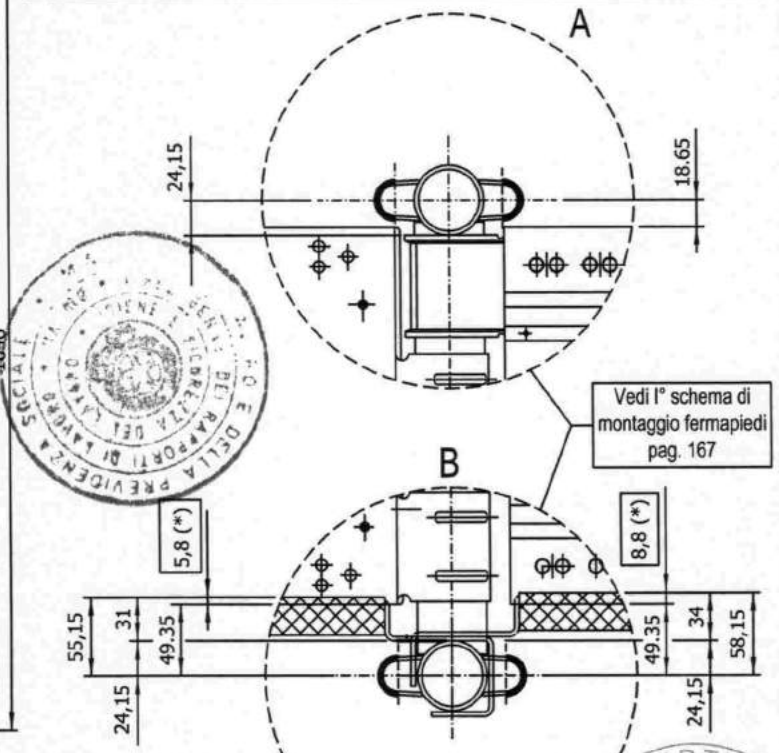
1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO



2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO



Dimensioni tavola	Disegno ridotto	Pagina allegato "A"	Autorizzate con protocollo N°	Note (N° protocolli pre voltura)
1 490x2500x50	STE 11220	4	15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005	20692/OM-4 del 12/06/2002
490x1800x50	STE 11228	5		
2 490x2500x50	STE 11432	12		
490x1800x50	STE 11431	13		



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dot. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

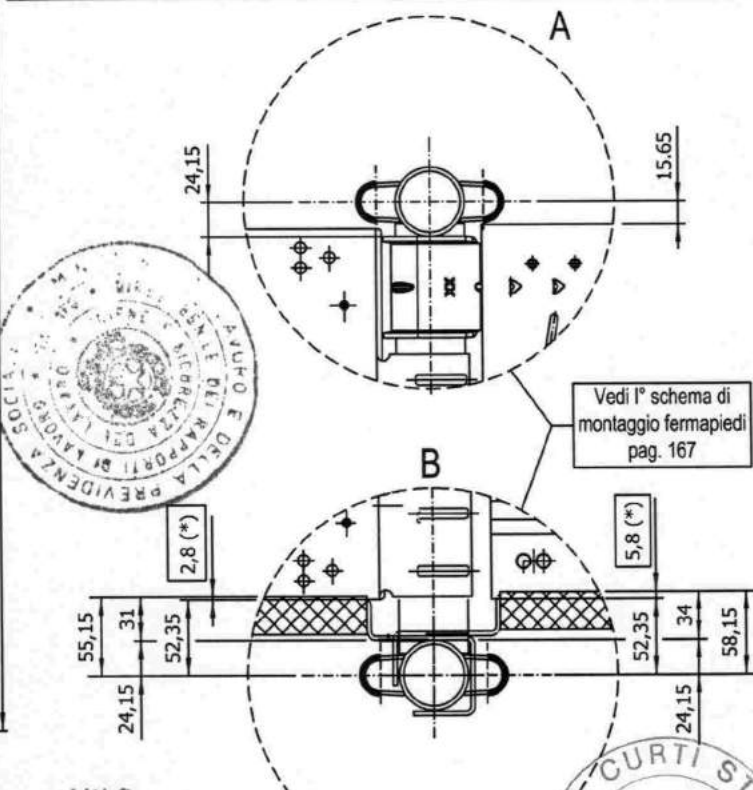
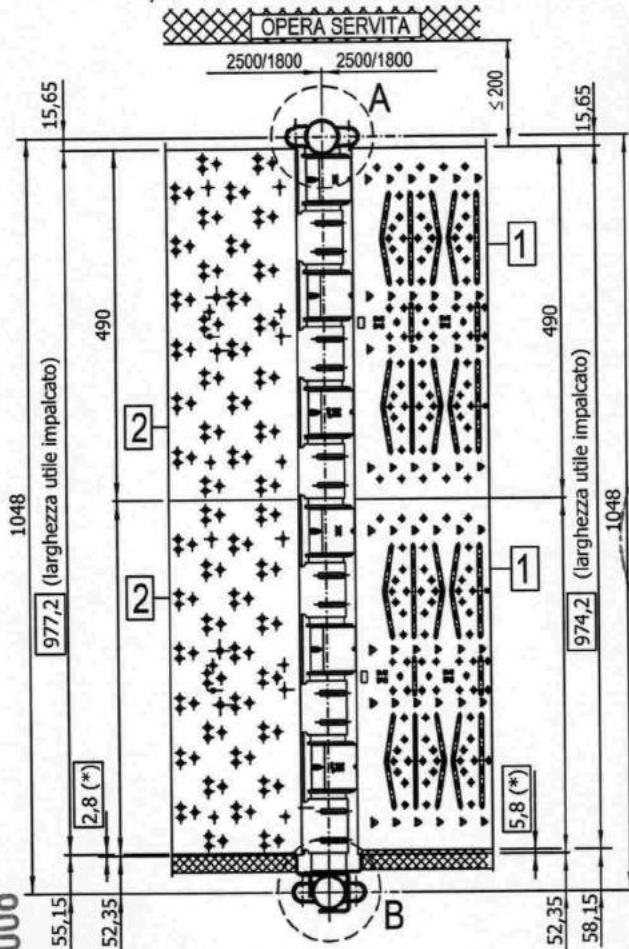
Dr. Ing. CURTI STEFANO  
Iscritto all'Albo degli ingegneri di Pavia al N. 1728  
PAVIA

03 APR. 2008

(\*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO

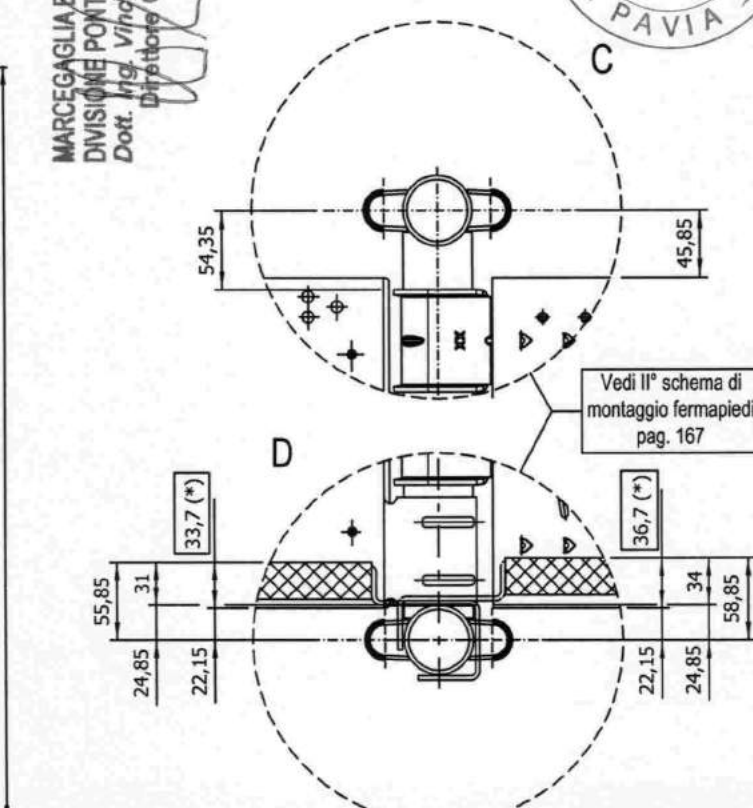
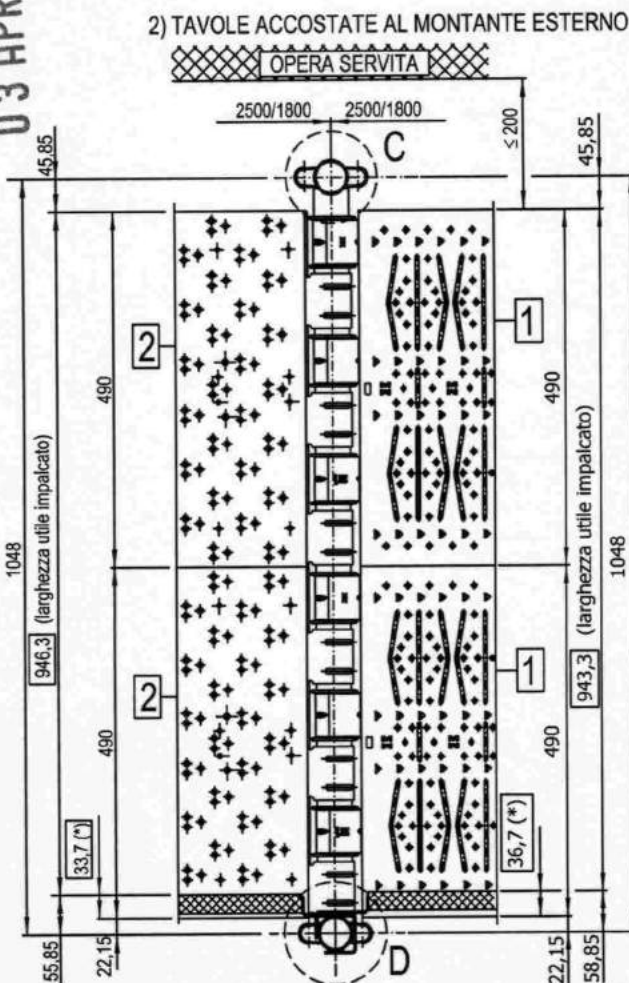
Dimensioni tavola	Disegno ridotto	Pagina allegato "A"	Autorizzate con protocollo N°	Note (N° protocolli pre voltura)
490x1800x50	STE 11240	136	15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005	20692/OM-4 del 12/06/2002
490x2500x50	STE 11241	150		
490x2500x50	STE 11432	12		
490x1800x50	STE 11431	13		



Vedi I° schema di montaggio fermapiedi pag. 167

2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dot. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

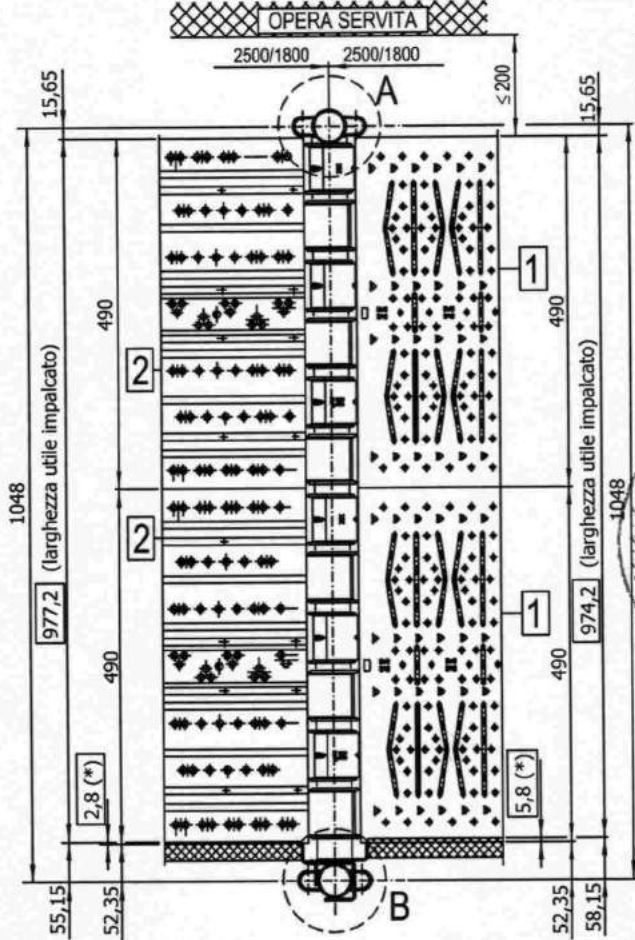


Vedi II° schema di montaggio fermapiedi pag. 167

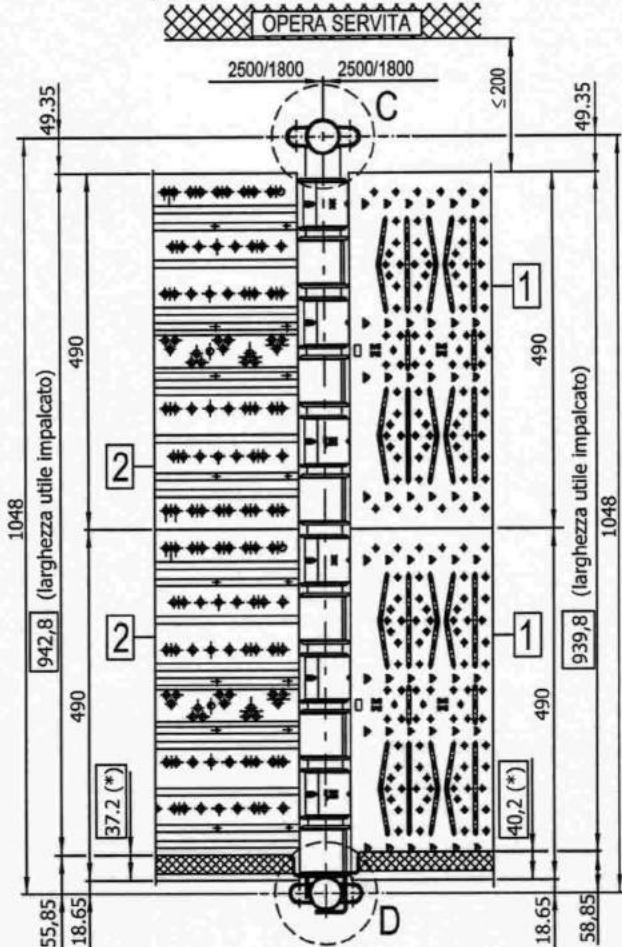
(\*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

03 APR. 2008

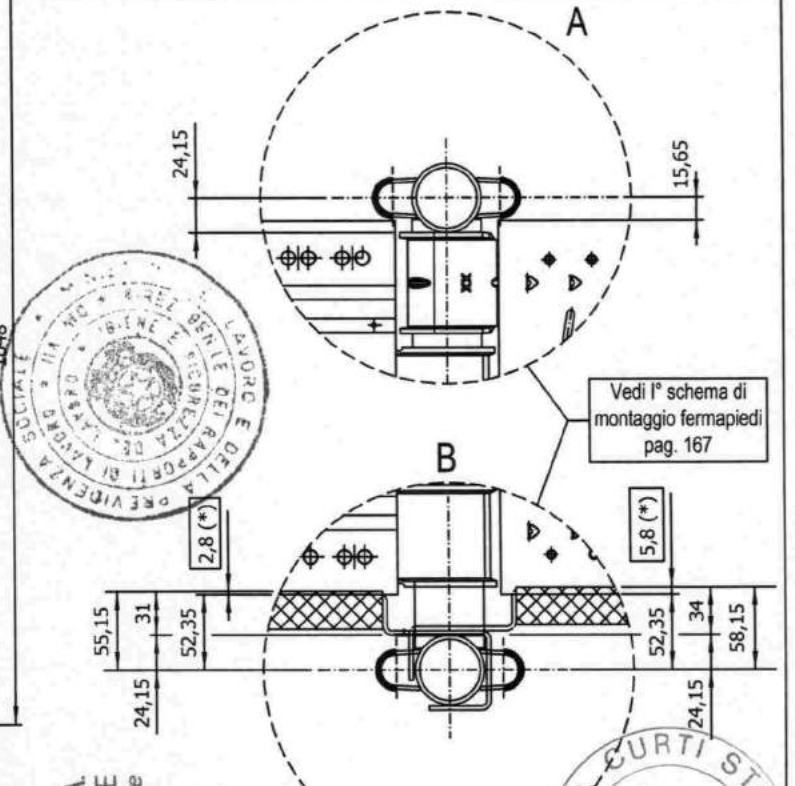
1) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE INTERNO



2) TAVOLE ACCOSTATE AL MONTANTE ESTERNO

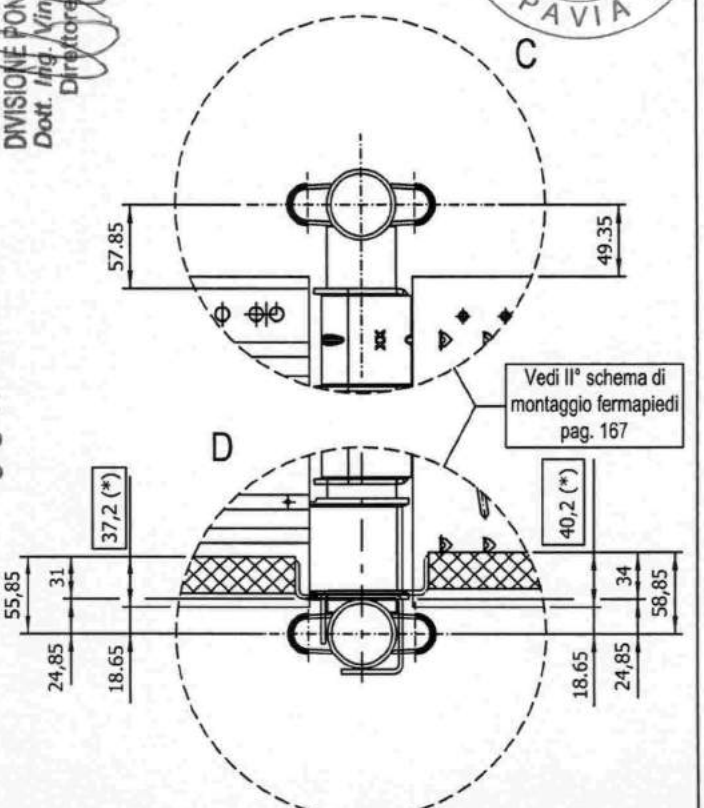


Dimensioni tavola	Disegno ridotto	Pagina allegato "A"	Autorizzate con protocollo N°	Note (N° protocolli pre voltura)
1	490x1800x50	STE 11240	136	presente allegato "A"
	490x2500x50	STE 11241	150	
2	490x2500x50	STE 11220	4	15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005
	490x1800x50	STE 11228	5	



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Mialante  
Direttore Generale

03 APR. 2008



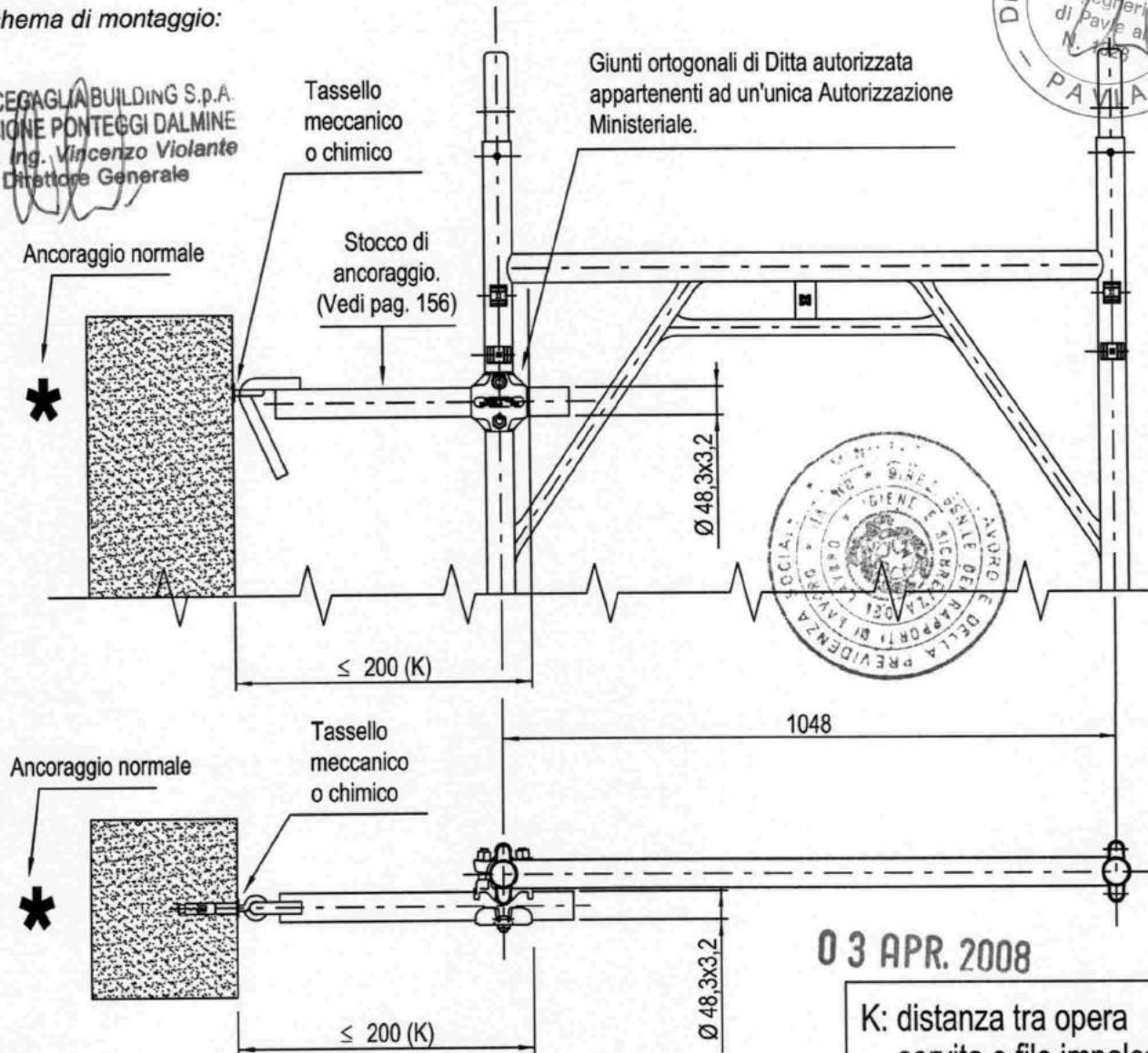
(\*) APPOGGIO DEL FERMAPIEDE SULL'IMPALCATO

## Ancoraggio normale con stocco e tassello di ancoraggio

Lo stocco è fissato ad un'estremità, con giunti di Ditta autorizzata appartenenti ad un'unica Autorizzazione Ministeriale, al montante interno di stilata, mentre all'altra estremità l'uncino si impegna nell'occhiolo di un tassello di ancoraggio meccanico o chimico.

Schema di montaggio:

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



K: distanza tra opera servita e filo impalcato

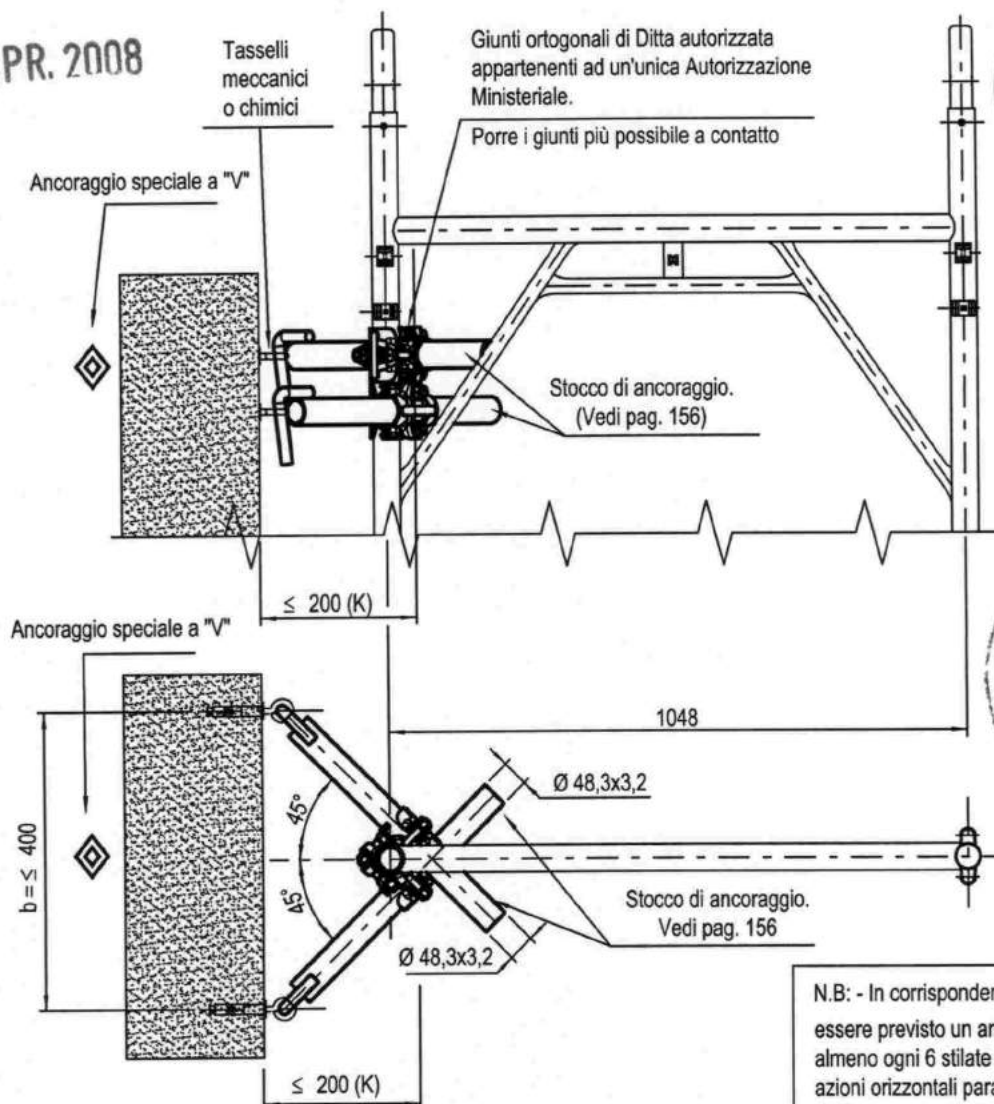
Per l'impiego del tassello di ancoraggio occorre che:

1. Ancoraggi normali dimensionati per una forza diretta normalmente alla facciata di  $\pm 650 \text{ daN}$ ;
2. Il diametro interno dell'occhiolo non superi i 22 mm;
3. Il coefficiente di sicurezza alla rottura del sistema ancoraggio-parete rispetto alle azioni sollecitanti l'ancoraggio sia almeno pari a 2.5, tenuto conto del tipo di materiale di cui è costituita la parete dell'opera servita e del suo deterioramento;
4. Le prestazioni dei tasselli devono essere desunte dai dati sperimentali forniti dalla Ditta costruttrice e/o da prove di carico effettuate nel cantiere di montaggio del ponteggio, al fine di accertare il coefficiente di sicurezza richiesto;
5. Nella posa dello stocco occorre avere cura di inserire l'uncino dello stocco nell'occhiolo del tassello fino a porre a contatto i due;
6. Nella posa del tassello occorre seguire dettagliatamente le istruzioni fornite dal Fabbricante dello stesso tassello.

## Ancoraggio speciale a "V"

Gli stocchi sono disposti "V" e fissati ad un'estremità, con giunti di Ditta autorizzata appartenenti ad un'unica Autorizzazione Ministeriale, al montante interno di stilata, mentre all'altra estremità gli uncini si impegnano nell'occhiolo di altrettanti tasselli di ancoraggio meccanici o chimici.

03 APR. 2008



K: distanza tra opera servita e filo impalcato

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale

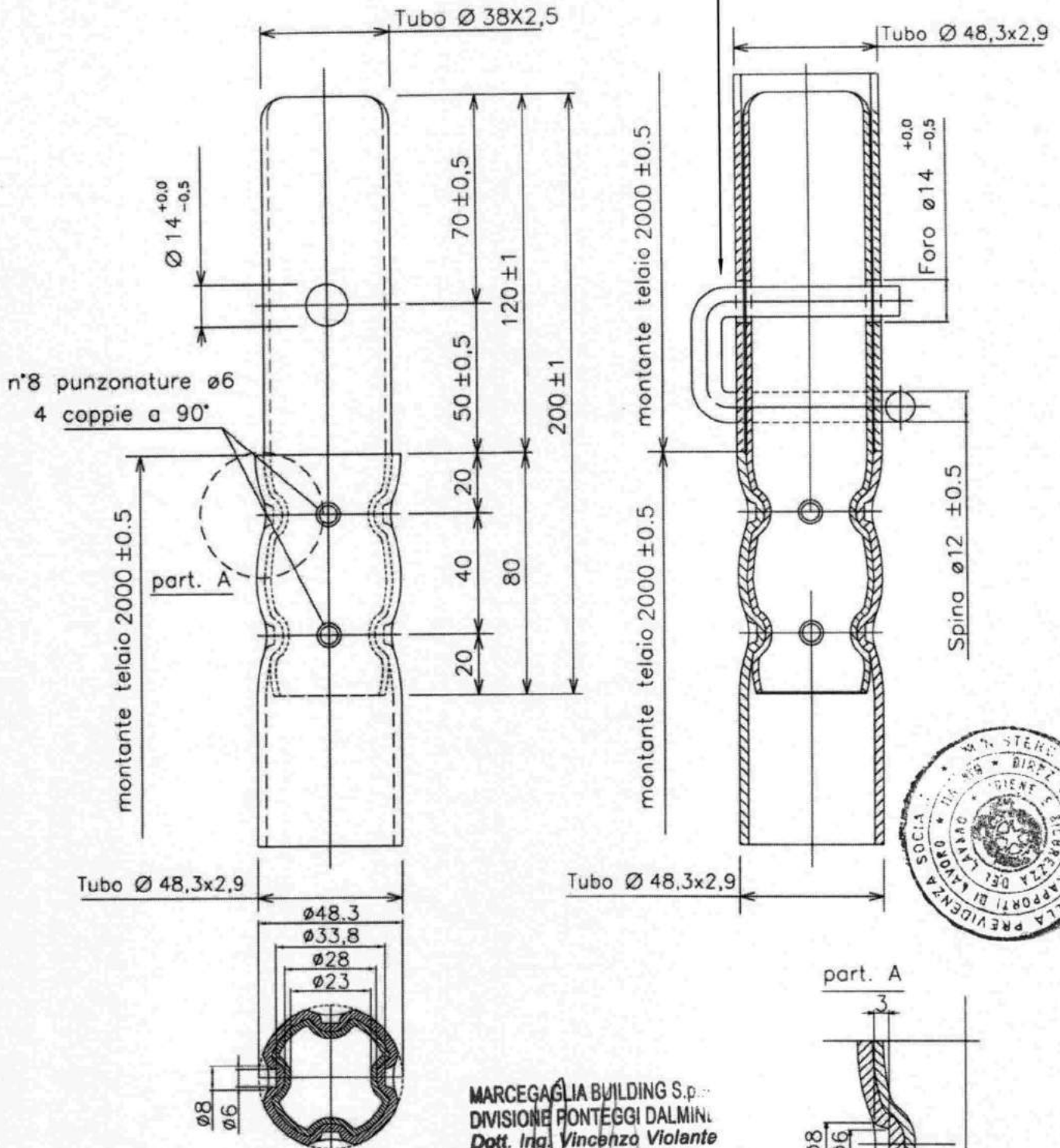
N.B.: - In corrispondenza dei piani ancorati, deve essere previsto un ancoraggio speciale a "V" (◊) almeno ogni 6 stilate in grado di resistere anche alle azioni orizzontali parallele alla facciata pari a  $\pm 888$  daN con un grado di sicurezza non inferiore a 2,5.

Per l'impiego del tassello di ancoraggio occorre che:

1. Ancoraggi speciali dimensionati per una forza diretta normalmente alla facciata di  $\pm 900$  daN;
2. Il diametro interno dell'occhiolo non superiori i 22 mm;
3. Il coefficiente di sicurezza alla rottura del sistema ancoraggio-parete rispetto alle azioni sollecitanti l'ancoraggio sia almeno pari a 2,5, tenuto conto del tipo di materiale di cui è costituita la parete dell'opera servita e del suo deterioramento;
4. Le prestazioni dei tasselli devono essere desunte dai dati sperimentali forniti dalla Ditta costruttrice e/o da prove di carico effettuate nel cantiere di montaggio del ponteggio, al fine di accertare il coefficiente di sicurezza richiesto;
5. Nella posa dello stocco occorre avere cura di inserire l'uncino dello stocco nell'occhiolo del tassello fino a porre a contatto i due;
6. Nella posa del tassello occorre seguire dettagliatamente le istruzioni fornite dal Fabbricante dello stesso tassello;
7. Al fine di ridurre al minimo l'eccentricità dell'ancoraggio rispetto al traverso di stilata occorre porre a contatto i giunti di collegamento degli stocchi al montante.

Per la spina a verme vedi pagina 17 dell'allegato "A" dell'autorizzazione n° 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 rilasciata alla Marcegaglia building S.p.A. (ex autorizzazione n° 22738/OM-4 del 13/12/1995 rilasciata alla Ponteggi Dalmine S.p.A. e volturata alla Marcegaglia building S.p.A., ex autorizzazione n° 22107/OM-4 del 03/08/1993 rilasciata alla FAP Praticus S.p.A. e volturata alla Ponteggi Dalmine S.p.A.)

03 APR. 2008

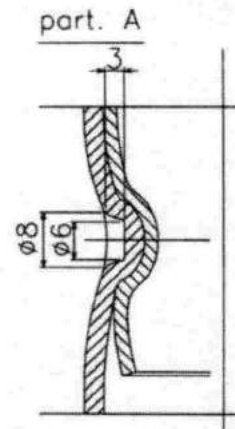


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINI  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

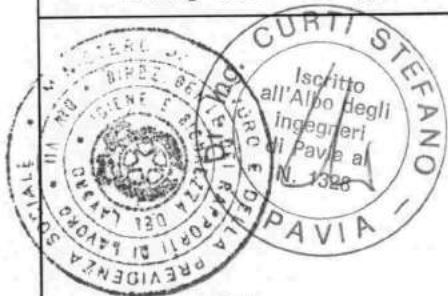


La presente pagina annulla e sostituisce:

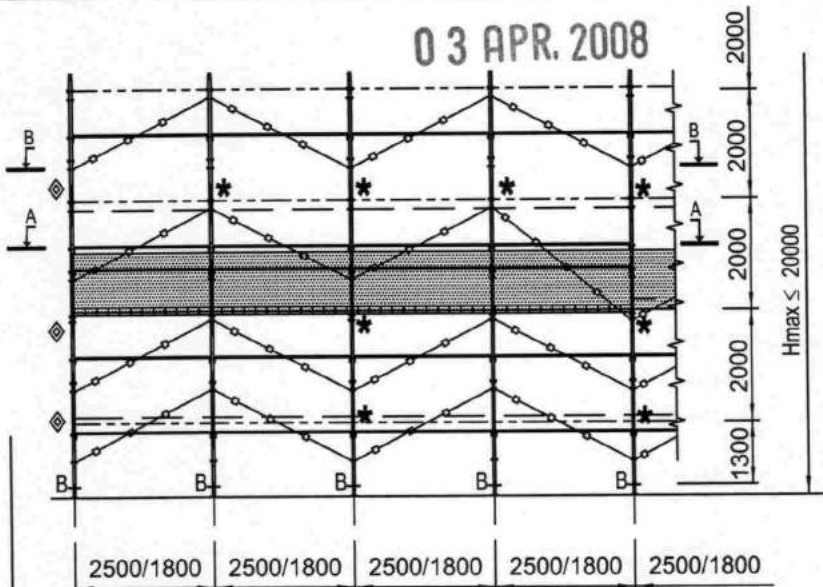
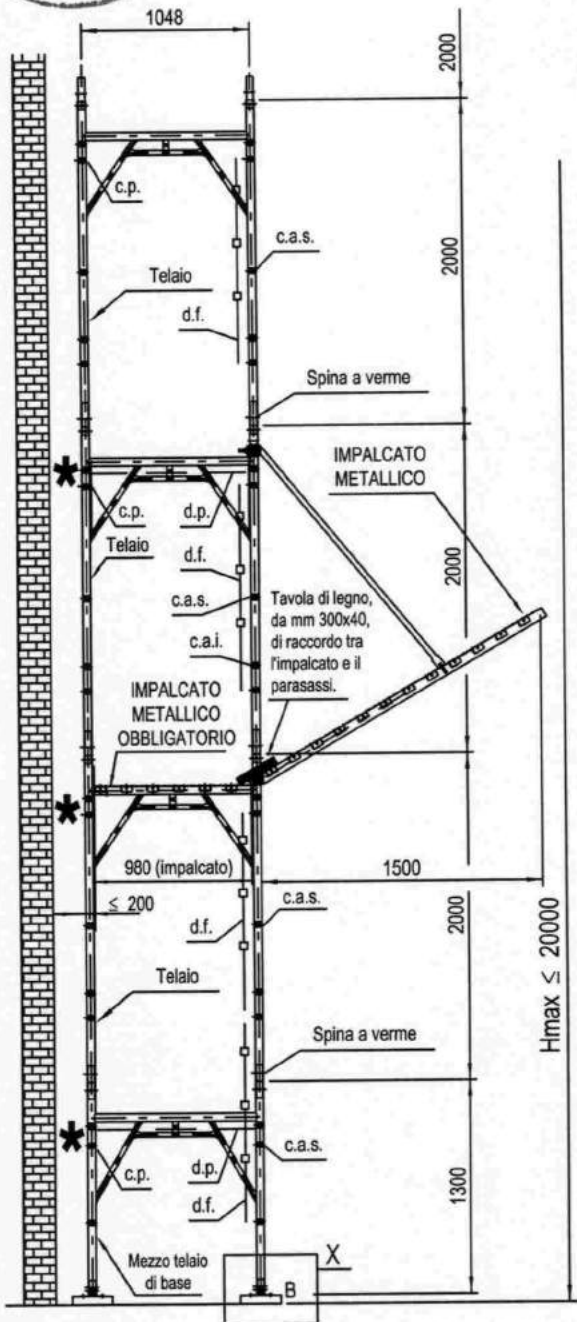
- Il disegno "Dettaglio del collegamento assiale, tra due telai consecutivi, con spinotto punzonato  $\varnothing 38 \times 2,5$ ", relativo alla pagina 128 dell'allegato "A" dell'estensione n° 15/VI/3974/14.03.01.02 del 03/08/2006 rilasciata alla Marcegaglia building S.p.A.



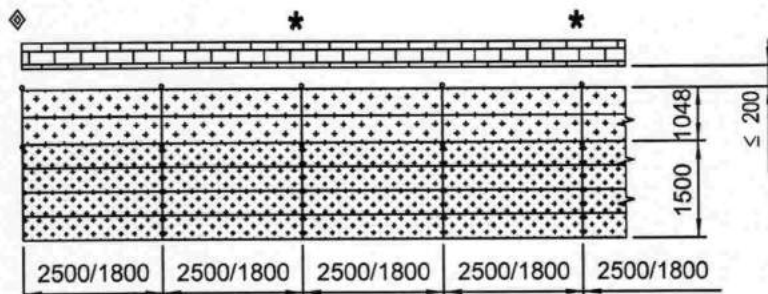




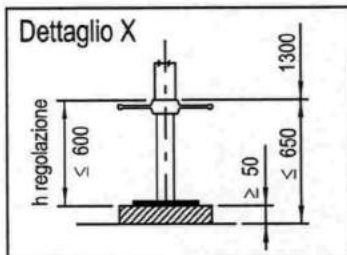
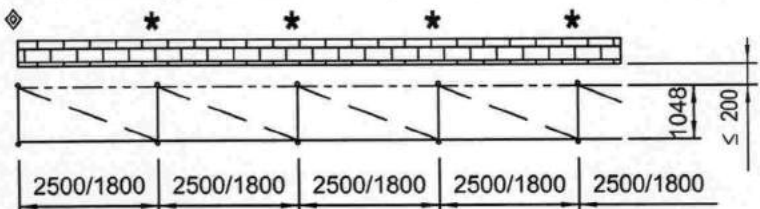
03 APR. 2008



Sez. A-A - Pianta 2° piano di raccordo con il parasassi



Sez. B-B - Pianta 3° piano immediatamente superiore a quello di raccordo con il parasassi



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

**LEGENDA SEGNI GRAFICI**

- = Diagonale di facciata (d.f.)
- ▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬ = Impalcato metallico
- ▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬ = Correnti anteriori superiori (c.a.s.)
- ▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬ = Correnti anteriori inferiori (c.a.i.)
- - - - - = Correnti posteriori (c.p.)
- ◇—◇—◇—◇—◇— = Diagonale in pianta (d.p.)
- B = Basetta regolabile/fissa
- \* = Ancoraggio normale
- ◇ = Ancoraggio speciale a " V "

- L'elemento di ripartizione al piede deve avere dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere ed alla consistenza dei piani di posa (Vedi Art. 5, Lett. C, D.M. 02/09/1968) ed interessare almeno due montanti contigui.
- Le piastre delle basette vanno fissate agli elementi di ripartizione.
- Ai piani ancorati deve essere previsto un ancoraggio speciale (vedi pag. 175) ogni 6 stilate
- Per la realizzazione degli ancoraggi vedere pagine 174 e 175
- Hmax = Altezza massima del ponteggio dal piano di posa dell'elemento di ripartizione dei montanti all'estradosso dell'ultimo impalcato.

Sforzo orizzontale max (Hm) perpendicolare alla facciata a carico degli ancoraggi: Hm = ± 525 daN

## INDICAZIONI GENERALI

1. Si annullano le pagine e i disegni di seguito elencati relativi all'Allegato "A" di cui all'Autorizzazione Ministeriale n. 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 rilasciata alla Marcegaglia Building S.p.A (ex Autorizzazione n. 22738/OM-4 del 13/12/1995 rilasciata alla Ponteggi Dalmine S.p.A e volturata alla Marcegaglia Building S.p.A - ex Autorizzazione n. 22107/OM-4 del 03/08/93 rilasciata alla FAP PRATICUS S.p.A e volturata alla Ponteggi Dalmine S.p.A):
  - pagg. nn. 9 (limitatamente alla "Tavola metallica da 200"), 9 bis, 23, 27, 28, 32, 33 bis e 36
  
2. Si annullano le pagine e i disegni di seguito elencati relativi all'Allegato "A" di cui all'Autorizzazione Ministeriale n. 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 rilasciata alla Marcegaglia Building S.p.A (ex Estensione n. 22415/OM-4 del 20/05/1996 rilasciata alla Ponteggi Dalmine S.p.A e volturata alla Marcegaglia Building S.p.A):
  - pagg. nn. 60/A1, 66/A1, 67/A1, 80/A2, 82/A2 e 85/A2
  
3. Si annullano le pagine 1 e 2 dell'Allegato "A" di cui all'Autorizzazione Ministeriale n. 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 rilasciata alla Marcegaglia Building S.p.A (ex Estensione n. 21182/OM-4 del 03/04/1997 rilasciata alla Ponteggi Dalmine S.p.A e volturata alla Marcegaglia Building S.p.A)
  
4. Si annulla la nota (concernente l'utilizzo delle tavole metalliche da mm 330x2500 per la realizzazione dell schermo parasassi) riportata a pagina 21 dell'allegato "A" di cui all'Autorizzazione Ministeriale n. 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 rilasciata alla Marcegaglia building S.p.A. (ex Estensione n. 20692/OM-4 del 12/06/2002 rilasciata alla Ponteggi Dalmine S.p.A. e volturata alla Marcegaglia building S.p.A.)
  
5. Negli schemi di ponteggio, di cui all'Autorizzazione Ministeriale n° 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 rilasciata alla Marcegaglia building S.p.A. e successive estensioni, con mensola di disassamento l'ultimo piano non praticabile deve essere controventato in pianta (con correnti e diagonali o con impalcati metallici di cui all'Autorizzazione Ministeriale n° 15/0009998/14.03.01.03 del 01/06/2005 rilasciata alla Marcegaglia building S.p.A. e successive estensioni) e ancorato a stilate alterne.



MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale





**Construction equipment division**  
Divisione cantieristica edile

**Registered seat:**

via Bresciani 16 • 46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Italy

phone + 39 . 0376 6851

[www.marcegagliabuildtech.it](http://www.marcegagliabuildtech.it)

**Main offices and plant:**

**MARCEGAGLIA Graffignana**

via S. Colombano, 63 • 26813 Graffignana (LO) - Italy

phone + 39 . 0371 20681

[cantieristica@marcegaglia.com](mailto:cantieristica@marcegaglia.com)