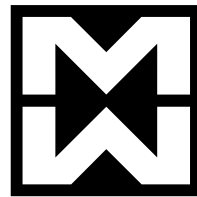


# MARCEGAGLIA

building • divisione Ponteggi Dalmine

Ponteggio a tubi e giunti  
con giunti ortogonali a due bulloni  
stampati a freddo





**MARCEGAGLIA**  
building • divisione Ponteggi Dalmine

Ponteggio a tubi e giunti  
con giunti ortogonali a due bulloni  
stampati a freddo

autorizzazione ministeriale  
15/VI/0019400/14.03.01.03 del 18/11/2005

TIMBRO E FIRMA PER RICEVUTA

.....

## Cronologia del Ponteggio a tubi e giunti con giunti ortogonali a due bulloni stampati a freddo.

Pag.	Descrizione	N° Protocollo di Voltura o Estensione rilasciata alla PONTEGGI DALMINE S.p.A.	N° Protocollo di Voltura rilasciata alla MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.
3	Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego del ponteggi metallici fissi – Artt. 30 e segg. D.P.R. 7 gennaio 1956 n° 164 – Ponteggi metallici fissi a tubi e giunti, “tipo 1 e tipo 2”, con giunti ortogonali a due bulloni stampati a freddo.	(Autorizzazione)  21879/PR7-A3 del 21/11/1984	(Voltura)  15/VI/0019400/14.03.01.03 del 18/11/2005
79	Estensione dell'Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di giunto orientabile stampato a freddo, in alternativa al giunto orientabile stampato a freddo di cui all'autorizzazione ministeriale n° 21879/PR7-A3 del 21/11/84, che differisce solo per la forma del profilo..	(Estensione)  20614/OM-4 del 8/7/1995	

**VOLTURA DELL'AUTORIZZAZIONE  
PROTOCOLLO  
N° 21879/PR7- A3, DEL 21/11/1984,  
RELATIVA AL  
PONTEGGIO METALLICO FISSO – ARTT.  
30 E SEGG. D.P.R. 7 GENNAIO 1956 N°  
164 – PONTEGGI METALLICI FISSI A TUBI  
E GIUNTI, “TIPO 1 E TIPO 2”, CON GIUNTI  
ORTOGONALI A DUE BULLONI  
STAMPATI A FREDDO  
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





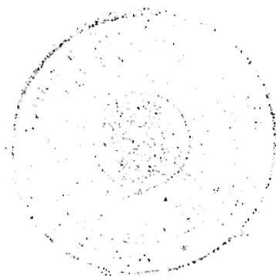
Roma,

MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI

DIREZIONE GENERALE DELLA TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO


DIVISIONE VI

All. n.: 2



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

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 tubi e giunti (con giunti ortogonali a due bulloni stampati a freddo) – Marchi: “MARCEGAGLIA”, “MARCEGAGLIA-PONTEGGI DALMINE”, “”.**

**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. 21879/PR7-A3 del 21/11/1984 e successiva estensione n. 20614/OM-4 del 08/07/1995, rilasciate alla Ditta Ponteggi Dalmine S.p.A., concernente la costruzione e l'impiego del ponteggio metallico fisso a tubi e giunti di cui codesta Ditta stessa è fabbricante;

**CONSIDERATA** la cessazione della fabbricazione del ponteggio metallico fisso a tubi e giunti di cui all'autorizzazione n. 21879/PR7-A3 del 21/11/1984 e successiva estensione n. 20614/OM-4 del 08/07/1995, 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 tubi e giunti, 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;

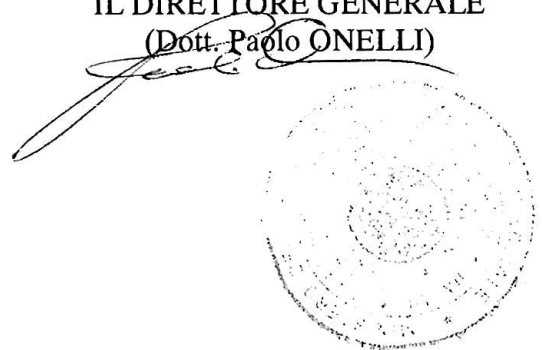
2) sia consentito il controllo del ponteggio in tutte le fasi della produzione e commercializzazione mediante il prelievo da parte di questo Ministero – che ne rilascia apposita dichiarazione – di campioni degli elementi costituenti il ponteggio stesso in numero sufficiente ad effettuare le analisi, 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, ..... 19 .....

Ministero del Lavoro  
e della Previdenza Sociale

DIREZIONE GENERALE DEI RAPPORTI DI LAVORO

DIV. VII

Alla DITTA PONTEGGI DALMINE

Via G. della Casa, 12

20151 MILANO

Prot. N.° ..... 21879/PR 7 - A. 3  
Allegati ..... 1 an

OGGETTO : 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 tubi e giunti, "tipo  
1 e tipo 2", con giunti ortogonali a due bulloni stampati a  
freddo.

e.p.c. All'Ispettorato Provinciale  
del lavoro di

M I L A N O



VISTI gli artt. 30 e seguenti del D.P.R. 7 gennaio 1956,  
n. 164, contenente norme per la prevenzione degli infortuni nelle  
costruzioni;

VISTO il decreto ministeriale 2 settembre 1968 (G.U.n. 242  
del 23 settembre 1968), relativo al riconoscimento di alcune misu-  
re tecniche di sicurezza per i ponteggi metallici fissi, sostitu-  
tive di quelle indicate nel D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164;

VISTA la domanda con la quale codesta ditta ha chiesto di  
essere autorizzata all'impiego del ponteggio metallico fisso a  
giunti e tubi di cui codesta ditta stessa è fabbricante;

VISTA la relazione tecnica, a corredo della predetta do-  
manda di autorizzazione e le relative integrazioni e modifiche;

VISTI i certificati di prova allegati alla predetta docu-  
mentazione tecnica;

SENTITO il parere del Consiglio Nazionale delle Ricerche;

SENTITO il parere della Commissione consultiva permanente  
per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro;

S I A U T O R I Z Z A

l'impiego del ponteggio metallico fisso a tubi e giunti, composto  
con gli elementi e realizzato secondo gli schemi risultanti dallo  
allegato n. 1 e si approvano le istruzioni di cui all'allegato nu-

./.



- 2 -

mero 2, per il calcolo di ponteggi metallici di altezza superiore a 20 mt. 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 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 costitutive, 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 della commercializzazione, mediante il prelievo da parte di questo Ministero - che rilascia apposita dichiarazione - di campioni degli elementi costituenti il ponteggio stesso in numero sufficiente ad effettuare le analisi, le prove e le ricerche necessarie;

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, completata dalle integrazioni e modifiche citate nella premessa, deve essere riprodotta in un apposito libretto da depositare 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 MINISTRO

*[Handwritten signature]*



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

18 NOV. 2005

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

ALLEGATO N. 2 all'autorizzazione di cui alla lettera prot. n. 15/VI/0019400/14.03.01.0

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

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

## 2) CARICHI FISSI

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

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

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

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

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

## 3) CARICHI VARIABILI

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

(1) Strutture di sostegno, (cantine, 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 (piazzuole di carico)	4,50
6	Lavori di muratura pesante, vie di transito per veicoli leggeri	6,00



## Impalcati

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

### Carico uniformemente ripartito

Gli impalcati devono essere verificati per i carichi 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 6 del prospetto 3 B.

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

## 3.6 Parapetti

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

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

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

PROSPETTO 3 B - Carichi di servizio per impalcato 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:

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



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.

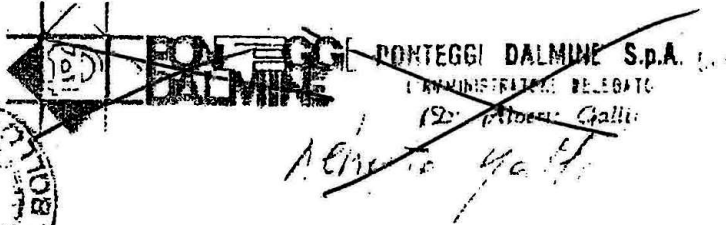
Per i ponteggi e le altre prove provvisorie eretti secondo schemi non approvati, ovvero, non sufficientemente sperimentati per realizzazioni analoghe è necessario il collaudo statico ai sensi di quanto precisato nelle Norme CNR 10011/85 e 10027/85. Gli esiti delle eventuali prove di carico devono essere 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.



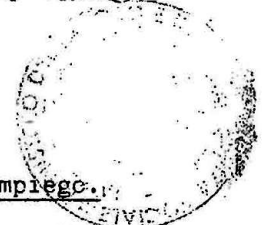


MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

03 OTT. 2005



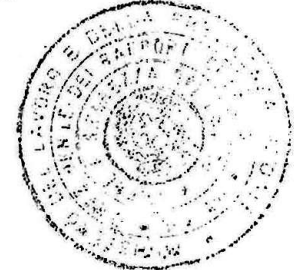
MURA  
-28-  
Inoltrare tutto



CAPITOLO 4°

Calcolo del ponteggio secondo varie condizioni di impiego.

Tutti i calcoli seguenti si riferiscono a strutture realizzate con tubi in acciaio Fe 37 con resistenza  $> 37 \text{ Kg/mm}^2$ . Pertanto si è ommesso il calcolo per tubi in acciaio Fe 52 in quanto, fermi restando i valori dei sovraccarichi, le strutture saranno automaticamente verificate.



4.1. PONTEGGIO DA MANUTENZIONE

4.1.1. Generalità

Si assume per il ponteggio lo schema riportato nell'allegato 12, che prevede 10 ripiani aventi tra loro una distanza pari a m. 2,00 per un'altezza totale (misurata dal piano appoggio basette all'ultimo ripiano) pari a m. 20,00. Interasse longitudinale di stilata pari a m. 1,80; larghezza del ponteggio pari a m. 1,10 con stocco a sbalzo di cm. 45. Ogni ripiano è provvisto di corrente parapetto ed i correnti posteriori sono a piani alterni dal secondo piano in su; inoltre sono state previste diagonali di stilata colleganti il corrente posteriore con il corrente parapetto e posizionata una stilata sì e due no e diagonali in pianta a piani alterni ed a campi alterni per ciascun piano.

Si sono assunte le seguenti ipotesi di calcolo per ponteggi in acciaio Fe 37 con resistenza  $\geq 37 \text{ Kg/mm}^2$ :

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

1/1

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 76

03 OTT. 2005



PONTEGGI DALMINE S.p.A.

AMMINISTRATORE DELEGATO

Dr. Alberto Galati

*Alberto Galati*

Dott. Ing. SALVATORE MURA  
Ingegnere di  
Meccanica n. 683

-29-

*Salvatore Mura*



un impalcato (30 Kg/m<sup>2</sup>) caricato con sovraccarico di 150 Kg/m<sup>2</sup> = 180 Kg/m<sup>2</sup>

un impalcato (30 Kg/m<sup>2</sup>) caricato con sovraccarico di 75 Kg/m<sup>2</sup> = 105 Kg/m<sup>2</sup>

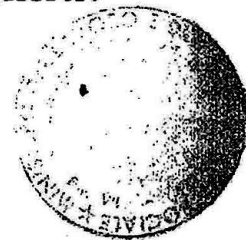
n° 3 ripiani di tavole (30 Kg/m<sup>2</sup> cad.) = 90 Kg/m<sup>2</sup>

Totale p = 375 Kg/m<sup>2</sup>



Per il calcolo si assume il metodo di calcolo semplificato  
come indicato al punto 2 dell'allegato alla nota ministeriale  
del 9/11/73, in quanto sono soddisfatti i seguenti requisiti:

- un ancoraggio ogni 22 m<sup>2</sup> di facciata
- una diagonale per piano e per campo
- snellezza delle aste non superiore a 200



#### A.1.2. Verifica di stabilità locale del montante interno

Si verifica il montante interno tra due nodi completi posti a  
interasse verticale di m. 4,00; per la presenza di un ritegno  
trasversale in mezzera, viene assunta  $\beta = 0,8$  e quindi

$$l_0 = 0,8 \times 400 = 320 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{320}{1,59} = 200$$

$$\omega = 5,03$$

Nella verifica si tiene conto del momento creato dall'applica-  
zione del sovraccarico con eccentricità di cm. 5

a) Sovraccarico sul trasverso

$$Q = (1,10 + 0,45) \times 1,80 \times (150+30) = 502 \text{ Kg.}$$

Momento di Q sul montante interno:

$$M = \frac{77,5}{110} Q \cdot \frac{5}{2} = 885 \text{ Kgcm}$$

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

*Vincenzo Violante*

./.

03 OTT. 2005



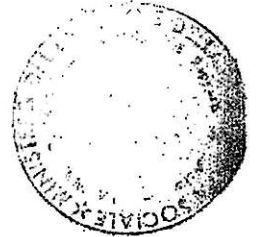
*Affidato Goff.*

S.p.A. ING. SALVATORE MURI  
Ingegnere d.  
30 -  
*Salvatore Muri*

-30-

b) Peso proprio del ponteggio gravante sul montante interno:

montante	= m 20 x 3,6	=	72	Kg.
correnti	= m 6 x 1,8 x 3,6	=	39	Kg.
traversi	= m 10 x 1,10 x 3,6	=	39,6	Kg.
diagonali di stilate	=			
	= $\frac{1,30}{2} \times 5 \times 3,6$	=	11,7	Kg.
diagonali in pianta	= 1,25x5x3,6	=	22,5	Kg.
giunti	= 26 x 0,8	=	20,8	Kg.
spinotti	= 4 x 1	=	4	Kg.
<b>Totale</b>				<b>= 210 Kg.</b>



c) Azione trasmessa al montante interno dai sovraccarichi

$$(1,10 + 0,45) \times 1,8 \times 375 \times \frac{77,5}{110} = 737 \text{ Kg.}$$

$$\text{Totale carico verticale } N = 210 + 737 = 947 \text{ Kg.}$$

$$N_E = \sigma_E \times A = 520 \times 4,59 = 2387 \text{ Kg.}$$

$$\sigma = \frac{N \times \omega}{A} + \frac{0,75 \cdot M}{(1 - 1,5 \frac{N}{N_E}) \cdot W}$$

$$= \frac{947 \times 5,03}{4,59} + \frac{0,75 \times 885}{(1 - 1,5 \frac{947}{2387}) \cdot 4,85} = 1037 + 338 = 1375 \text{ Kg/cm}^2$$

( < 1600 kg/cm<sup>2</sup> )

#### 4.1.3. Verifica di stabilità locale del montante esterno

Viene verificata l'asta al piede assumendo come lunghezza libera d'inflessione

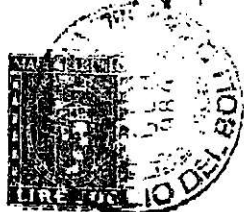
$$l = \beta l_0 = 0,8 \times 300 = 240 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{240}{1,59} = 151 \quad \omega = 3,02$$

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

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

03 OTT. 2005



~~PONTEGGI DALMINE~~

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

~~L'AMMINISTRAZIONE DELEGATA~~

~~(D. Alberto Galli)~~

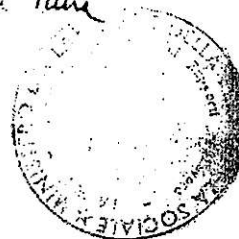
*Renato Galli*

Dott. Ing. SALVATORE MURA

Iscritto al n. ingegneri di  
Milano n. 599

-31-

*Salvatore Mura*



a) Sovraccarico sul traverso

$$Q = 502 \text{ Kg}$$

Momento di Q sul montante esterno

$$M = \frac{32,5}{110} Q \frac{5}{2} = 371 \text{ Kgcm}$$

b) Peso proprio ponteggio gravante sul montante esterno

montante	= 21 x 3,6	= 76	Kg.
parapetti	= 10 x 1,8 x 3,6	= 64,8	Kg.
traversi	= 10 x 0,7 x 3,6	= 25,2	Kg.
diagonali di stilata	= $\frac{1,30}{2} \times 5 \times 3,6$	= 11,7	Kg.
diagonali in pianta	= 1,25 x 5 x 3,6	= 22,5	Kg.
diagonali di facciata	= 2,8 x 3,6	= 10	Kg.
giunti	= 33 x 0,8	= 26,4	Kg.
spinotti	= 4 x 1	= 4	Kg.
Totale		= 240	Kg.



c) Azione trasmessa al montante dai sovraccarichi

$$(1,10 + 0,45) \times 178 \times 375 \times \frac{32,5}{110} = 310 \text{ Kg.}$$

$$\text{Totale carico verticale } N = 240 + 310 = 550 \text{ Kg.}$$

$$N_E = \sigma_E \times A = 907 \times 4,59 = 4163 \text{ Kg.}$$

$$\sigma = \frac{N \times \omega}{A} + \frac{0,75 \cdot M}{(1 - 1,5 \frac{N}{N_E}) \cdot W} = \frac{550 \times 3,02}{4,59} + \frac{0,75 \times 371}{(1 - 1,5 \frac{550}{4163}) \cdot 4,85} =$$

$$= 362 + 72 = 434 \text{ Kg/cm}^2$$

$$(\leq 1600 \text{ Kg/cm}^2)$$

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

*Vincenzo Violante*

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

03 OTT. 2005



**BALMINE**

**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**

AMMINISTRAZIONE DELEGATA

Libretto (Galleria)

*Renato Gatti*

DEPARTAMENTO DE MATERIA

-32-

*Antonio...*



#### 4.2. PONTEGGIO DA COSTRUZIONE

##### 4.2.1. Generalità (all. 13)

Lo schema prevede sempre 10 ripiani a m. 2,00 di distanza uno dall'altro per un'altezza di m. 20,00, interasse longitudinale di m. 1,80 e larghezza del ponteggio pari a m. 1,10 con stocco a sbalzo di cm. 45. Ogni ripiano è provvisto di corrente para-petto e di corrente posteriore, con diagonali di stilata colleganti ogni corrente posteriore con il corrente parapetto e posizionate una stilata sì e due no; le diagonali in pianta sono sempre a piani alterni ed a campi alterni per ciascun piano.

Si sono assunte le seguenti ipotesi di calcolo per ponteggi in acciaio Fe 37 con resistenza  $\geq 37 \text{ Kg/mm}^2$

1 impalcato ( $30 \text{ Kg/m}^2$ ) caricato con sovraccarico di  $300 \text{ Kg/m}^2 = 330 \text{ Kg/m}^2$

2 impalcati ( $30 \text{ Kg/m}^2$ ) caricati con  $150 \text{ Kg/m}^2$  di sovraccarico =  $360 \text{ Kg/m}^2$

n° 3 ripiani di tavole ( $30 \text{ Kg/m}^2$  cad.) =  $90 \text{ Kg/m}^2$

Totale P =  $780 \text{ Kg/m}^2$

Per il calcolo si adotta il metodo semplificato in quanto sono soddisfatti i seguenti requisiti:

- un ancoraggio ogni 22 mq di facciata
- due diagonali per piano e per campo
- snellezza delle aste non superiore a 200

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

##### 4.2.2. Verifica di stabilità locale del montante interno

Lunghezza libera d'inflexione del montante tra due nodi completi

$l_0 = 200 \text{ cm}$   $\beta = 1,15$  per cui

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{1,15 \times 200}{1,59} = 145$$

$$\omega = 2,81$$

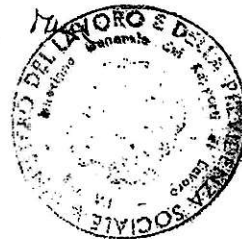
MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

03 OTT. 2005



~~PONTeggi DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO~~  
~~(Dr. Alberto Galati)~~

Dott. Ing. SALVATORE MURA -33-  
Ingegnere  
Membro n. 689



Sovraccarico sul traverso

$$Q = (1,10 - 0,45) \times 1,80 \times (300 + 30) = 921 \text{ Kg}$$

Momento di Q sul montante interno:

$$M = \frac{77,5}{110} Q \frac{5}{4} = 811 \text{ Kgcm}$$

b) Peso proprio del ponteggio gravante sul montante interno:

montante	= 20 x 3,6	= 72 Kg.
correnti	= 10 x 1,8 x 3,6	= 64,8 Kg.
traversi	= 10 x 1,10 x 3,6	= 39,6 Kg.
diagonali di stilata	= $\frac{1,30}{2} \times 10 \times 3,6$	= 23,4 Kg.
diagonali in pianta	= 1,25 x 5 x 3,6	= 22,5 Kg.
giunti	= 34 x 0,8	= 27,2 Kg.
spinotti	= 4 x 1	= 4 Kg.
<b>Totale</b>	<b>= 254</b>	<b>Kg.</b>

c) Azione trasmessa al montante dai sovraccarichi

$$(1,10 + 0,45) \times 1,8 \times 780 \times \frac{77,5}{110} = 1533 \text{ Kg.}$$

$$\text{Totale carico verticale } N = 254 + 1533 = 1787 \text{ Kg.}$$

$$N_E = \sigma_E \times A = 988 \times 4,59 = 4535 \text{ Kg.}$$

$$\sigma = \frac{N \times \omega}{A} + \frac{0,75 M}{(1 - 1,5 \frac{N}{N_E}) \omega} = \frac{1787 \times 2,81}{4,59} + \frac{0,75 \times 811}{(1 - 1,5 \frac{1787}{4535}) 4,85} = 1094 + 307 = 1401 \text{ Kg/cm}^2 \quad (< 1600 \text{ Kg/cm}^2)$$

#### 4.2.3. Verifica di stabilità del montante esterno

Viene verificata l'asta al piede di lunghezza

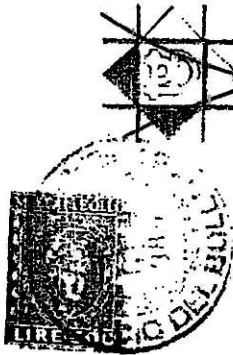
$$l = \beta l_0 = 0,8 \times 300 = 240 \text{ cm.}$$

$$\text{con } \lambda = \frac{240}{1,59} = 151 \quad \omega = 3,02$$

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

03 OTT. 2005



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

Dot. Ing. SALVATORE MURA

ingegner. d.

- 34 -

-34-

*10/10/2005*

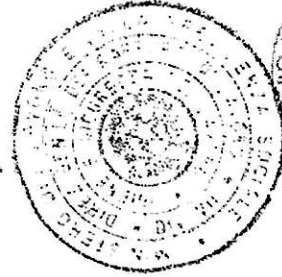
*Salvatore Mura*

a) Sovraccarico sul traverso

$$Q = 921 \text{ Kg}$$

Momento di Q sul montante esterno

$$M = \frac{32,5}{110} Q \frac{5}{2} = 680 \text{ Kgcm}$$



b) Peso proprio del ponteggio gravante sul montante esterno

montante	= 21 x 36	= 76	Kg.
parapetti	= 10 x 1,8 x 3,6	= 64,8	Kg.
traversi	= 10 x 0,7 x 3,6	= 25,2	Kg.
diagonali di stilata	= $\frac{1,30}{2} \times 10 \times 3,6$	= 23,4	Kg.
diagonali in pianta	= 1,25 x 5 x 3,6	= 22,5	Kg.
diagonali di facciata	= 5,6 x 3,6	= 20,16	Kg.
giunti	= 37 x 0,8	= 29,6	Kg.
spinotti	= 4 x 1	= 4	Kg.
		<hr/>	
	Totale	= 266	Kg.

c) Azione trasmessa al montante dai sovraccarichi

$$(1,10 + 0,45) \times 1,8 \times 780 \times \frac{32,5}{110} = 643 \text{ Kg.}$$

$$\text{Totale carichi verticali } N = 266 + 643 = 909 \text{ Kg.}$$

$$N_E = G_E \times A = 907 \times 4,59 = 4163 \text{ Kg.}$$

$$G = \frac{N \times W}{A} + \frac{0,75 M}{(1 - 1,05 \frac{N}{N_E}) W} = \frac{909 \times 3,02}{4,59} + \frac{0,75 \times 680}{(1 - 1,5 \frac{909}{4163}) 4,85} =$$

$$= 598 + 157 = 755 \text{ Kg/cm}^2$$

$$(< 1600 \text{ Kg/cm}^2)$$

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

./.

03 OTT. 2005



~~MARCEGAGLIA S.p.A.~~  
~~Divisione Ponteggi Dalmine~~  
~~Milano~~

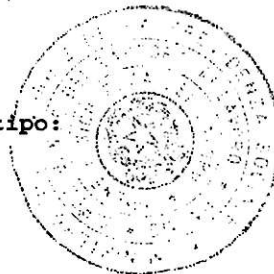
Dott. Ing. SALVATORE MURA  
Incarico di Ingegnere di  
Milano

-35-

#### 4.3. Verifica degli ancoraggi

Gli ancoraggi possono essere del tipo:

- cravatta
- sbadacchio con anello
- vitone



I sopraelencati tipi di ancoraggio sono meglio illustrati nell'allegato 14/0

Premesso che l'operatività dell'ancoraggio è in direzione normale alla parete servita, nei casi "a" e "b" la validità dell'ancoraggio è affidata alla resistenza allo scorrimento di un giunto.

La nota ministeriale precisa che la forza che sollecita l'ancoraggio deve essere  $\pm 500$  Kg.: poichè dalle certificazioni di laboratorio per le prove di scorrimento risulta che il frattile 5% per giunto ortogonale è di 1595, si ha un coefficiente di sicurezza pari a

$$\frac{1595}{500} = 3,19 \quad (> 1,5)$$

Nel caso specifico "b" l'anello deve essere realizzato con un tondo avente un  $\emptyset$  non inferiore a 6 mm.

Infatti in questo caso:

$$\sigma = \frac{P}{2 \pi r^2} = \frac{500}{2 \pi r^2}$$

$$= 8,85 \text{ Kg/mm}^2 < 12 \text{ Kg/mm}^2$$

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTeggi DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Viplante  
Direttore Generale

L'anello dovrà essere adeguatamente annegato nella parete a seconda della natura della stessa.

Nel caso "c" dovrà essere verificato a flessione con carico concentrato di 500 Kg il tubo reso solidale al vano per forza mento del vitone.

./.



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

03 OTT. 2005



PONTeggi DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
(D. Vincenzo Galli)

Ing. MURA  
30/10/05

-36-

*Ing. Mura*

#### 4.4. Verifica dell'impalcato

Gli impalcati possono essere realizzati con le seguenti caratteristiche minime:

- a) tavole semplici in legno 5 x 20 (W = 83,33 cm<sup>3</sup>)  
b) tavole semplici in legno 4 x 30 (W = 80 cm<sup>3</sup>)

per questi tipi d'impalcato è stata di seguito condotta verifica statica, tenendo conto che gli appoggi sono a interasse di cm 180.

Qualora l'impalcato venisse realizzato con altri tipi di materiale, dovrà essere condotta caso per caso apposita verifica statica.

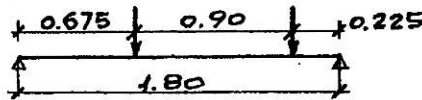
Si procede con due ipotesi di calcolo:

I°) Carico uniformemente distribuito di 330 Kg/mq (compreso peso proprio tavola). Si ha:

$$\text{Tavola } 5 \times 20: M_a = \frac{330 \times 0,20 \times 1,80^2}{8} = 26,73 \text{ Kgm} = 2673 \text{ Kgcm}$$

$$\text{Tavola } 4 \times 30: M_b = \frac{330 \times 0,30 \times 1,80^2}{8} = 40,09 \text{ Kgm} = 4009 \text{ Kgcm}$$

II°) Due carichi concentrati di 120 Kg, distanziati di cm 90 e posti nella condizione di massimo momento flettente



$$M_a = M_b = 60,75 \text{ Kgm} = 6075 \text{ Kgcm}$$

	Impalcato tipo "a" 5x20	Impalcato tipo "b" 4x30
Carico uniformemente distribuito	32,1 Kg/cm <sup>2</sup>	50,11 Kg/cm <sup>2</sup>
Carico concentrato	72,3 Kg/cm <sup>2</sup>	75,9 Kg/cm <sup>2</sup>

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

./.

03 OTT. 2005



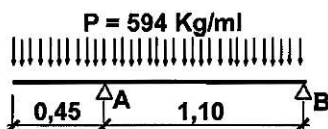
PONTEGGI DALMINE S.p.A. Dott. Ing. SALVATORE MURA  
L'AMMINISTRAZIONE DELEGATA  
Dott. Roberto Cralli  
Ingegneri di

-37-



#### 4.5. Verifica del traverso

La verifica viene condotta per il ponteggio da costruzione in quanto comporta il valore più alto del sovraccarico.



$$\text{Sovraccarico } p = (300+30) \times 1,80 = 594 \text{ Kg/ml}$$

Momento all'appoggio A

$$M_A = - \frac{594 \times 0,45^2}{2} = - 60,14 \text{ Kgm} = - 6014 \text{ Kgcm}$$

In campata il momento massimo positivo è:

$$M = \frac{p}{8l^2} (l^2 - a^2)^2 = \frac{594}{8 \times 1,1^2} (1,1^2 - 0,45^2)^2 = 62,28 \text{ Kgm} = 6228 \text{ Kgcm}$$

$$\sigma = \frac{M}{W} = \frac{6228}{4,85} = 1285 \text{ Kg/cm}^2 \quad (\leq 1600 \text{ Kg/cm}^2)$$

#### 4.6. Verifica dei giunti allo scorrimento

Le verifiche a sfilamento vengono condotte assumendo un grado di sicurezza 1,5 rispetto al frattile 5% per giunto ortogonale protetto non invecchiato ad un grado di sicurezza 1,5 per giunto ortogonale in unione con un giunto supplementare.

I valori matematici ottenuti secondo la formula

$$x = \bar{x} - 1,645\bar{\sigma} \quad (\text{dove } \bar{x} \text{ è il valore medio delle misure e}$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad \text{sono i seguenti:}$$

Frattile 5% giunto ortogonale stampato a freddo tropicalizzato Kg. 1595

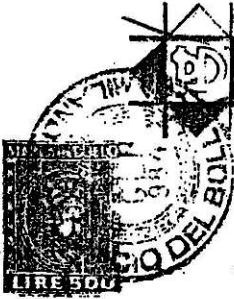
Frattile 5% giunto ortogonale + giunto di tenuta Kg. 3062

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

03 OTT. 2005



~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRAZIONE DELEGATA~~  
~~(Dott. Alberto Galli)~~

*Violante Galli*

Dott. Ing. SALVATORE MURA  
Ingegnere di

-38-

*Salvatore Mura*



#### 4.6.1. Ponteggio da manutenzione

Carico trasmesso al giunto del traverso in corrispondenza del  
montante interno

$$p = \frac{77,5}{110} \times (1,10 + 0,45) \times 1,80 \times (150 + 30) = 354 \text{ Kg}$$

Il grado di sicurezza allo scorrimento rispetto al frattile 5% per  
il giunto ortogonale è

$$\frac{1595}{354} = 4,5 (>1,5)$$



#### 4.6.2. Ponteggi da costruzione

Carico trasmesso al giunto dal traverso in corrispondenza del  
montante interno

$$P = \frac{77,5}{110} \times (1,10 + 0,45) \times 1,80 \times (300+30) = 649 \text{ Kg.}$$

Il grado di sicurezza allo scorrimento rispetto al frattile 5% è

$$\frac{1595}{649} = 2,45 (>1,5)$$

#### 4.7. CONFRONTI CON I RISULTATI SPERIMENTALI E DETERMINAZIONE DEI GRADI DI SICUREZZA EFFETTIVI

##### 4.7.1. Ponteggi da manutenzione

Per le risultanze sperimentali si rimanda al certificato ISPESL  
n° 317996 dell' 11-12/10/1983.

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

*Violante*

./.

03 OTT. 2005

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

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'ADMINISTRATORE DELEGATO~~  
~~(D) Alberto Ciaili~~

*Alberto Ciaili*

PROVA MURALE

30/10/05

-39-

*Roberto Fiumi*



	Montante interno	Montante esterno
N (carico di lavoro) Kg	947	550
$N_K$ = carico di collasso Kg	5444	3587
Coefficiente di sicurezza NK/N	5,74	6,52
Coefficiente di sicurezza della stilata	$\frac{5444 + 3587}{947 + 550} =$	$\frac{9031}{1497} = 6,03$



#### 4.7.2. Ponteggio da costruzione

Per le risultanze sperimentali si rimanda al certificato ISPESL n° 317997 dell' 11-12/10/1983.

	Montante interno	Montante esterno
N (carico di lavoro) Kg.	1787	909
NK = Carico di collasso Kg.	6400	4190
Coefficiente di sicurezza NK/N	3,58	4,61
Coefficiente di sicurezza della stilata	$\frac{6400 + 4190}{1787 + 909} =$	$\frac{10590}{2696} = 3,92$

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

*Vincenzo Violante*

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

03 OTT. 2005



**PONTEGGI DALMINE**

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

Dott. Ing. SALVATORE MURA  
Ingegnere di  
M...

-40-

*Salvatore Mura*

*Salvatore Mura*

#### 4.8. CALCOLO ELEMENTI PARTICOLARI DI PONTEGGIO

4.8.1. Ponteggio da manutenzione realizzato con prima legatura  
a ml 2,50 dal piano di appoggio (vedi allegato 14/C)

##### 4.8.1.1. Generalità

Vale quanto esposto al punto 4.1.1.

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

##### 4.8.1.2. Verifica di stabilità locale del montante interno

Viene verificata l'asta al piede con lunghezza libera  
d'inflessione pari a 250 cm

$$l_0 = 250 \text{ cm} \quad \lambda = \frac{250}{1,59} = 157 \quad \omega = 3,23$$

Sovraccarico sul traverso  $Q = 502 \text{ Kg.}$  (vedi prg. 4.1.2.)

Momento di  $Q$  sul montante interno:

$$M = \frac{77,5}{110} Q \frac{5}{4} = 443 \text{ Kgcm}$$

Totale carico verticale  $N = 947 \text{ Kg.}$  (vedi prg. 4.1.2.)

$$N_E = \sigma_E \times A = 836 \times 4,59 = 3837 \text{ Kg.}$$

$$\begin{aligned} \sigma &= \frac{N \times \omega}{A} + \frac{0,75 \times M}{(1 - 1,5 \frac{N}{N_E}) \omega} = \frac{947 \times 3,23}{4,59} + \frac{0,75 \times 443}{(1 - 1,5 \frac{947}{3837}) 4,85} = \\ &= 667 + 109 = 776 \text{ Kg/cm}^2 \quad (< 1600 \text{ Kg/cm}^2) \end{aligned}$$

##### 4.8.1.3. Verifica di stabilità locale del montante esterno

Viene verificata l'asta al piede di lunghezza

$$l = \beta l_0 = 0,8 \times 350 = 280 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{280}{1,59} = 176 \quad \omega = 3,96$$

./.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
44040 Gazzola degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

03 OTT. 2005



~~PONTEGGI DALMINE~~

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A. UNITA' DI  
L'AMMINISTRAZIONE DELEGATA  
(Dr. Alberto Galli)~~

*A. Onate Galli*

SALVATORE MURI

-41-

*Salvatore Muri*

Sovraccarico di Q sul montante esterno

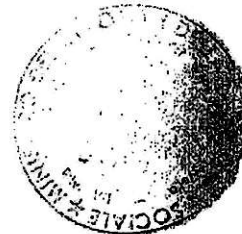
$$M = \frac{32,5}{110} Q \frac{5}{2} = 371 \text{ Kgcm}$$

Totale carico verticale  $N = 550 \text{ Kg}$

$$N_E = \bar{G}_E \times A = 672 \times 4,59 = 3085 \text{ Kg}$$

$$\bar{G} = \frac{550 \times 3,96}{4,59} + \frac{0,75 \times 371}{(1-1,5 \frac{550}{3085}) 4,85} = 475 + 78 = 553 \text{ Kg/cm}^2$$

( < 1600 Kg/cm<sup>2</sup> )



4.8.2. Ponteggio da costruzione realizzato con prima legatura a ml. 2,50 dal piano d'appoggio (vedi all. 14/I)

4.8.2.1. Generalità

Vale quanto esposto al punto 4.2.1.

4.8.2.2. Verifica di stabilità locale del montante interno

Si verifica l'asta al piede per la quale si assume la lunghezza libera d'inflessione di 250 cm

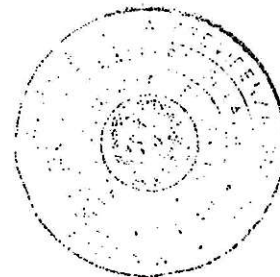
$$l_0 = 250 \text{ cm}; \quad \lambda = \frac{250}{1,59} = 157 \quad \omega = 3,23$$

Sovraccarico sul traverso  $Q = 921 \text{ Kg.}$

Momento di Q sul montante interno

$$M = \frac{77,5}{110} Q \frac{5}{4} = 811 \text{ Kgcm}$$

Totale carico verticale  $N = 1787 \text{ Kg.}$  (vedi prg. 4.2.2.)



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

./.

*V. Violante*

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

03 OTT. 2005



*Adriano G. G.*

S.p.A. Dott. Ing. SALVATORE MURA  
Iscritto all'Albo Ingegneri di  
Milano n. 6857

-42-

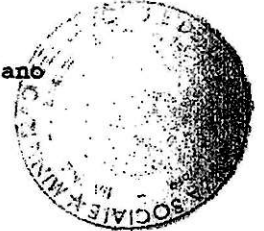
*Salvatore Mura*

Si prescrive il raddoppio del montante fino al 2° ripiano  
(vedi allegato 14)

$$N_E = \bar{v}_E \times 2A = 836 \times 2 \times 4,59 = 7674 \text{ Kg}$$

$$\bar{v} = \frac{1787 \times 3,23}{2 \times 4,59} + \frac{0,75 \times 811}{(1-1,5 \frac{1787}{7674}) 2 \times 4,85} = 629 + 97 = 726 \text{ Kg/cm}^2$$

( < 1600 Kg/cm<sup>2</sup> )



#### 4.8.2.3. Verifica di stabilità locale del montante esterno

Si verifica l'asta al piede per la quale si assume la lunghezza libera d'inflessione

$$l = \beta l_0 = 0,8 \times 350 = 280$$

$$\lambda = \frac{280}{1,59} = 176 \quad W = 3,96$$

Sovraccarico sul traverso  $Q = 921 \text{ Kg.}$

Momento di  $Q$  sul montante esterno

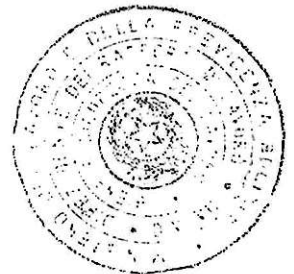
$$M = \frac{32,5}{110} Q \frac{5}{2} = 680 \text{ Kgcm}$$

Totale carico verticale  $N = 909 \text{ Kg.}$

$$N_E = \bar{v}_E \times A = 672 \times 4,59 = 3085 \text{ Kg.}$$

$$\bar{v} = \frac{909 \times 3,96}{4,59} + \frac{0,75 \times 680}{(1-1,5 \frac{909}{3085}) 4,85} = 784 + 185 = 969 \text{ Kg/cm}^2$$

( < 1600 Kg/cm<sup>2</sup> )

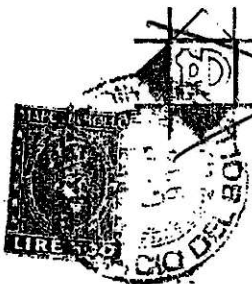


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

*V. Violante*

./.

03 OTT. 2005



~~PONTEGGI DALMINE~~

PONTEGGI DALMINE S.p.A. Dott. Ing. SALVATORE MURA  
AMMINISTRATORE DELEGATO

*Alberto Galli*  
*Alessandro Valle*

*Salvatore Mura*

-43-

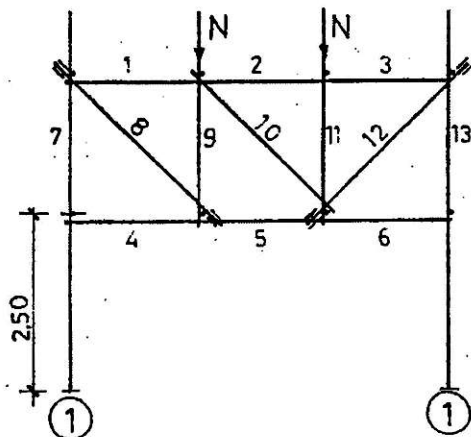
4.8.3. Ponteggio da manutenzione con interruzione di due stilate  
Vedi allegato 14 **25**

4.8.3.1. Generalità

Fermo restando quanto esposto al 4.1.1., l'interruzione di due stilate in una posizione altimetrica generica del ponteggio deve prevedere l'attuazione nel corpo del ponteggio stesso di una trave atta a sostenere le due stilate sospese.

E' ammessa la prima legatura a m. 2,50 dal piano di appoggio. Lo schema delle due travi (interna ed esterna) con i relativi sforzi nelle aste è il seguente:

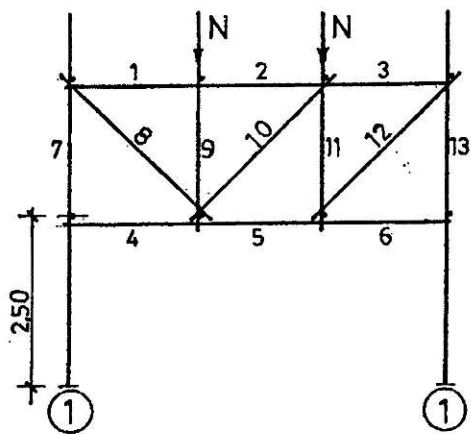
a) Trave interna - N = 947 Kg. (vedi prg. 4.1.2.)



- compressione                      + trazione

Correnti	Sforzi (Kg.)	Diagonali	Sforzi	Montanti	Sforzi
1=2=3	- 852	8 = 12	+ 1274	7 = 13	- 947
4=6	0	10	0	9 = 11	- 947
5	+ 852				

b) Trave esterna - N = 550 Kg. (vedi prg. 4.1.3.)



- compressione                      + trazione

Correnti	Sforzi (Kg.)	Diagonali	Sforzi	Montanti	Sforzi
1 = 3	- 495	8 = 12	+ 740	7 = 13	- 550
2	- 495	10	0	9 = 11	- 550
4 = 6	0				
5	+ 495				

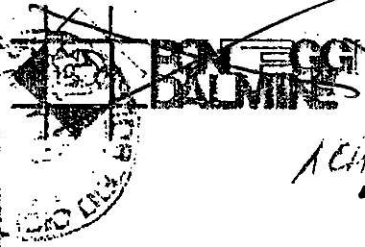
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

./.



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 GAZZOLDI DEGLI IPPOLITI (MN) - Via Bresciani, 16

03 OTT. 2005



PONTEGGI DALMINE S.p.A. Dott. Ing. SALVATORE MURA  
Ingegnere all'atto Ingegnere di  
Numero n. 689 - 44 -

*Alcide Gatti*

*Salvatore Mura*

-44-

4.8.3.2. Verifica di stabilità locale e a sfilamento del montante interno della trave interna del ponteggio

Si omette la verifica in quanto, a parità di carico, la lunghezza libera d'inflessione è minore di quella presa in esame al prg. 4.1.2.

Per la verifica a sfilamento, essendo lo sforzo  $S = 473,5 \text{ Kg.}$  si ha un grado di sicurezza pari a:

$$\frac{1595}{947} = 1,68 \quad (> 1,5)$$

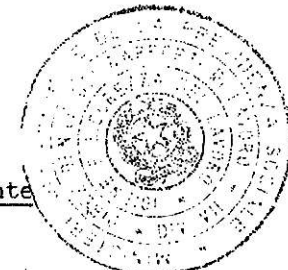


4.8.3.3. Verifica di stabilità locale e a sfilamento del montante interno della trave esterna del ponteggio

Si omette la verifica in quanto, a parità di carico, la lunghezza libera d'inflessione è inferiore a quella presa in esame al paragrafo 4.1.3.

Il grado di sicurezza allo sfilamento è

$$\frac{1595}{550} = 2,9 \quad (> 1,5)$$



4.8.3.4. Verifica di stabilità locale e a sfilamento della diagonale tesa della trave interna del ponteggio

$S = + 1274 \text{ Kg.}$

$$\sigma = \frac{S}{A} = \frac{1274}{4,59} = 278 \text{ Kg/cm}^2 \quad (< 1600 \text{ Kg/cm}^2)$$

Il grado di sicurezza allo scorrimento, tenendo conto del giunto di tenuta accoppiato con il giunto ortogonale è:

$$\frac{3062}{1274} = 2,4 \quad (> 1,5)$$

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

02 OTT. 2005



*A. Chiofalo*

SALVATORE MURRA

-45-

*Salvatore Murra*

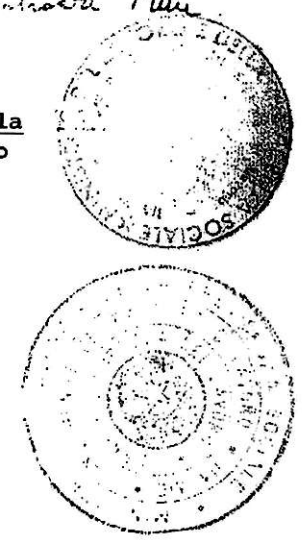
4.8.3.5. Verifica di stabilità locale e a sfilamento della diagonale tesa della trave esterna del ponteggio

$$S = + 740 \text{ Kg}$$

$$\sigma = \frac{S}{A} = \frac{740}{4,59} = 161 \text{ Kg/cm}^2 \quad (< 1600 \text{ Kg/cm}^2)$$

Il grado di sicurezza allo scorrimento è:

$$\frac{1595}{740} = 2,15 \quad (> 1,5)$$



4.8.3.6. Verifica di stabilità locale e allo sfilamento dei correnti superiori e inferiori della trave interna del ponteggio

Assumendo  $\beta = 1$  si ha  $l = \beta l_0 = 1 \times 180 = 180 \text{ cm}$

$$\lambda = \frac{180}{1,59} = 113 \quad \omega = 1,89$$

$$S = - 852 \text{ Kg.}$$

$$\sigma = \frac{852 \times 1,89}{4,59} = 351 \text{ Kg/cm}^2 \quad (< 1600 \text{ Kg/cm}^2)$$

Per la verifica a scorrimento, si ha

$$\frac{1595}{852} = 1,87 \quad (> 1,5)$$

4.8.3.7. Verifica di stabilità locale e allo sfilamento dei correnti superiori e inferiori della trave esterna del ponteggio

Assumendo  $l = \beta l_0 = 1 \times 180 = 180 \text{ cm}$

$$\lambda = \frac{180}{1,59} = 113 \quad \omega = 1,89$$

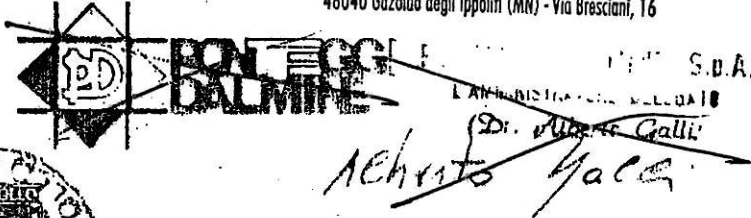
$$S = - 495 \text{ Kg.}$$

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

03 OTT. 2005



L. 46

L. 46

-46-

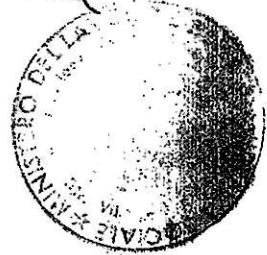
Incontro Man



$$\sigma = \frac{495 \times 1,89}{4,59} = 204 \text{ Kg/cm}^2 \quad (< 1600 \text{ Kg/cm}^2)$$

Per la verifica a scorrimento si ha.

$$\frac{1595}{495} = 3,22 \quad (> 1,5)$$



#### 4.8.3.8. Verifica di stabilità locale del montante di appoggio della trave interna del ponteggio

Il carico verticale è dato dalla reazione trasmessa dalla trave più la quota parte che compete direttamente alla stilata; pertanto con riferimento ai paragrafi 4.1.2. e 4.8.1.2. si ha:

$$\text{con } l = \beta l_0 = 1 \times 250 = 250 \text{ cm.}$$

$$N = 947 \times 2 = 1894 \text{ Kg.}$$

$$l = 250 \text{ cm} ; \quad \lambda = \frac{250}{1,59} = 157 ; \quad W = 3,23$$

Per effetto dell'eccentricità di cm. 5 dello stocco rispetto al montante si ha il seguente momento:

(vedi prg. 4.1.2.)

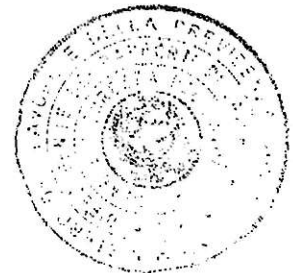
$$Q = 502 \text{ Kg.}$$

$$M = \frac{77,5}{110} Q \cdot \frac{5}{4} = 443 \text{ Kgcm}$$

$$N_E = \sigma_E \times A = 836 \times 4,59 = 3837 \text{ Kg.}$$

$$\sigma = \frac{1894 \times 3,23}{4,59} + \frac{0,75 \times 443}{(1+1,5 \frac{1894}{3837})4,85} =$$

$$= 1333 + 264 = 1597 \text{ Kg/cm}^2 \quad (< 1600 \text{ Kg/cm}^2)$$



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

/s/

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

03 OTT. 2005

S.p.A. Dott. Ing. SALVATORE MURA  
Iscritto all'ordine Ingegneri di  
Milano n. 689 - 47 - -

-47-



1. Amministratore Delegato  
(Dr. Alberto Gatti)

*Adriano Gatti*

*Salvatore Mura*

#### 4.8.3.9. Verifica di stabilità locale del montante di appoggio della trave sterna del ponteggio

Con riferimento ai paragrafi 4.1.3. e 4.8.1.3. si ha

$$N = 550 \times 2 = 1100 \text{ Kg}$$

$$l = 280 \text{ cm} \quad ; \quad \lambda = \frac{280}{1,59} = 176 \quad ; \quad W = 3,96$$

$$N_E = \sqrt{E} \times A = 672 \times 4,59 = 3085 \text{ Kg.}$$

$$\sigma = \frac{1100 \times 3,96}{4,59} + \frac{0,75 \times 371}{(1 - 1,5 \frac{1100}{3085}) 4,85} = 949 + 123 = 1072 \text{ Kg/cm}^2$$

( $\leq 1600 \text{ Kg/cm}^2$ )

#### 4.8.4. Ponteggio da costruzione con interruzione di due stilate

Vedi allegato 14/L

##### 4.8.4.1. Generalità

Fermo restando tutto quanto esposto al 4.2.1., l'interruzione di due stilate in una posizione altimetrica generica del ponteggio deve prevedere l'attuazione nel corpo del ponteggio stesso di una trave atta a sostenere le due stilate sospese ed il raddoppio dei montanti alla facciata interna ed esterna del ponteggio che sostengono la trave sino alla briglia superiore della trave stessa.

E' ammessa la prima legatura a m. 2,50 del piano di appoggio.

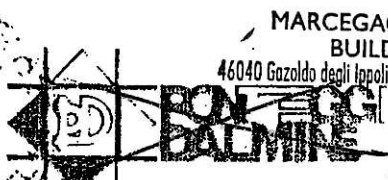
a) trave interna  $N = 1787 \text{ Kg.}$  (vedi paragrafo 4.2.2.)

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

*Vidante*

./.

03 OTT. 2005



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

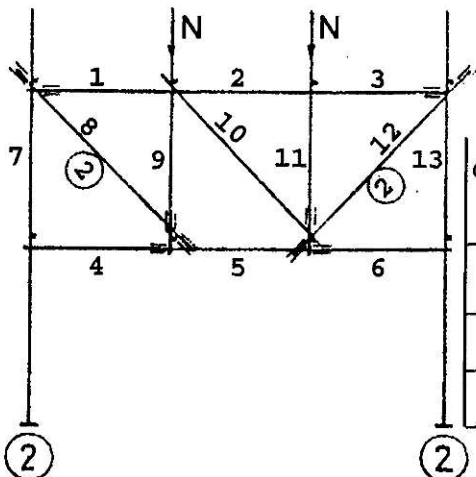
PONTEGGI DALMINE S.p.A. Dott. Ing. ...  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galli)

... MURA  
... d.  
... 48 -

-48-

*Alberto Galli*

*Alberto Galli*

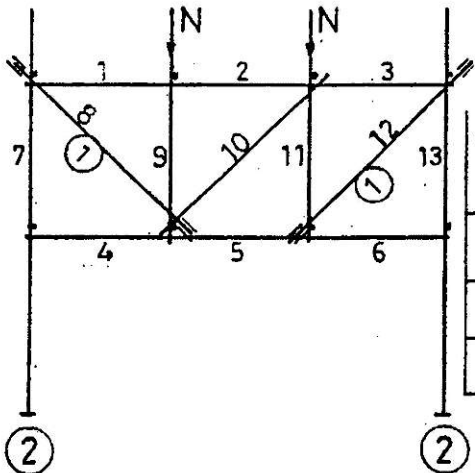


- compressione + trazione

Correnti	Sforzi Kg	Diagonali	Sforzi	Montanti	Sforzi
1-2-3	- 1608	8 = 12	+ 2404	7 = 13	- 1787
4 = 6	0	10	0	9 = 11	- 1787
5	+ 1608				

b) trave esterna

N = 909 Kg. (vedi prg. 4.2.3.)



- compressione + trazione

Correnti	Sforzi Kg.	Diagonali	Sforzi	Montanti	Sforzi
1-2-3	- 818	8 = 12	+ 1222	7 = 13	- 909
4-6	0	10	0	9 = 11	- 909
5	+ 818				

4.8.4.2. Verifica di stabilità locale ed a sfilamento del montante interno della trave interna del ponteggio

Si omette la verifica in quanto, a parità di carico, la lunghezza libera d'inflessione è uguale a quella presa in esame al paragrafo 4.2.2.

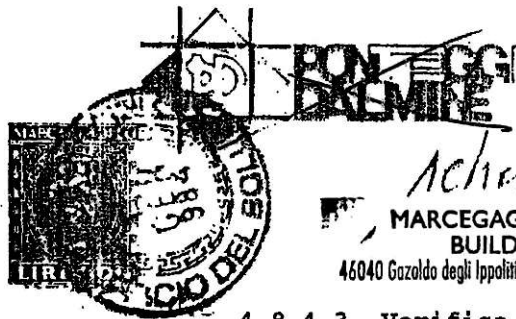
Per la verifica a sfilamento, tenendo conto del giunto di tenuta accoppiato con il giunto ortogonale:

$$\frac{3062}{1787} = 1,71 \quad ( > 1,5)$$

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

*(Signature)*

./.



PONTEGGI DALMINE S.p.A.

L'AMMINISTRATORE DELEGATO

(Dott. Alberto Galli)

MARCEGAGLIA S.p.A.

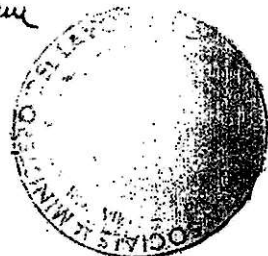
BUILDING

46040 Gozoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 1A

03 OTT. 2005

 Ing. VITTORIO MURA  
 Iscritto al 5.000 Ingegneri di  
 Milano n. 6851 - 49 -

-49-

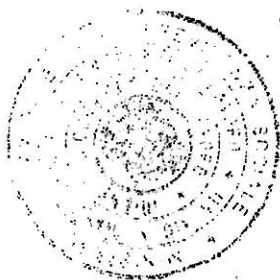
 Dott. Ing. Vincenzo  
 Violante


#### 4.8.4.3. Verifica di stabilità locale e a sfilamento del montante interno della trave esterna del ponteggio

Si omette la verifica in quanto sia lo sforzo, sia la lunghezza libera d'inflessione son uguali delle analoghe caratteristiche prese in esame al paragrafo 4.2.3..

Il grado di sicurezza allo sfilamento è:

$$\frac{1595}{909} = 1,75 (> 1,5)$$

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


#### 4.8.4.4. Verifica di stabilità locale e a sfilamento della diagonale tesa della trave interna del ponteggio (costituito da 2 tubi Ø 48)

S = + 2404 Kg.

$$\sigma = \frac{S}{2A} = \frac{2404}{2 \times 4,59} = 262 \text{ Kg/cm}^2 \quad (< 1600 \text{ Kg/cm}^2)$$

Il grado di sicurezza allo scorrimento, tenuto conto di un giunto di tenuta in unione al giunto ortogonale, è:

$$\frac{2 \times 3062}{2404} = 2,54 \quad (> 1,5)$$

#### 4.8.4.5. Verifica di stabilità locale e a sfilamento della diagonale tesa della trave esterna del ponteggio

S = + 1222 Kg.

$$\sigma = \frac{S}{A} = \frac{1222}{4,59} = 266 \text{ Kg/cm}^2 \quad (< 1600 \text{ Kg/cm}^2)$$

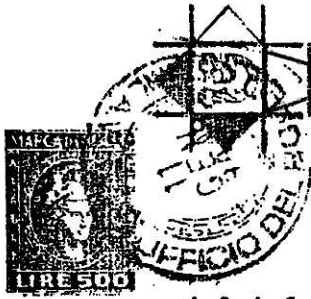
Il grado di sicurezza allo scorrimento, tenuto conto di un giunto di tenuta accoppiato al giunto ortogonale, è:

$$\frac{3062}{1222} = 2,5 \quad (> 1,5)$$

03 OTT. 2005

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

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



**PONTÉG DALMINE**

*Alfredo Gale*

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

-50-

4.8.4.6. Verifica di stabilità locale e a sfilamento dei correnti superiori e inferiori della trave interna del ponteggio

Assumendo  $\beta = 1$  si ha  $l = \beta l_0 = 1 \times 180 = 180$  cm

$$\lambda = \frac{180}{1,59} = 113 \quad \omega = 1,89$$

S = - 1608 Kg

$$\sigma = \frac{1608 \times 1,89}{4,59} = 662 \text{ Kg/cm}^2 \quad (< 1600 \text{ Kg/cm}^2)$$

Per la verifica a scorrimento, tenuto conto di un giunto ortogonale, si ha:

$$\frac{3062}{1608} = 1,9 \quad (> 1,5)$$

4.8.4.7. Verifica di stabilità locale e a sfilamento dei correnti superiori e inferiori della trave esterna del ponteggio

Assumendo  $\beta = 1$  si ha  $l = \beta l_0 = 1 \times 180 = 180$  cm

$$\lambda = \frac{180}{1,59} = 113 \quad \omega = 1,89$$

S = - 818 Kg.

$$\sigma = \frac{818 \times 1,89}{4,59} = 337 \text{ Kg/cm}^2 \quad (< 1600 \text{ Kg/cm}^2)$$

Per la verifica a sfilamento, si ha:

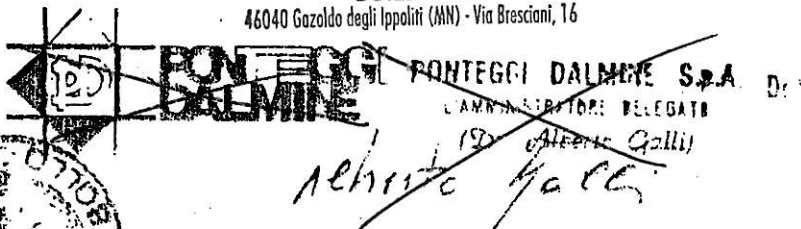
$$\frac{1595}{818} = 1,95 \quad (> 1,5)$$

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

4.8.4.8. Verifica di stabilità locale del doppio montante di appoggio della trave interna del ponteggio

Viene prescritto il raddoppio del montante fino alla briglia superiore della trave e si esegue la verifica nel caso di prima legatura a m. 2,50 dal piano di appoggio.

03 OTT. 2005



-51-



L. Huber Man

Procedendo analogamente al paragrafo 4.8.3.8. e con riferi-  
mento ai paragrafi 4.2.2. e 4.8.2.2. si ha:

$$N = 1787 \times 2 = 3574 \text{ Kg}$$

$$l_0 = 250 \text{ cm} \quad \lambda = \frac{250}{1,59} = 157 \quad W = 3,23$$

$$M = 811 \text{ Kgcm}$$

$$N_E = G_E \times 2A = 836 \times 2 \times 4,59 = 7674 \text{ Kg.}$$

$$G = \frac{3574 \times 3,23}{2 \times 4,59} + \frac{0,75 \times 811}{(1-1,5 \frac{3574}{7654})2 \times 4,85} = 1258 + 208 = 1466 \text{ Kg/cm}^2$$

(< 1600 Kg/cm<sup>2</sup>)

4.8.4.9. Verifica di stabilità locale del doppio montante di appoggio della trave esterna del ponteggio.

Viene prescritto il raddoppio del montante fino alla briglia superiore della trave.

Assumendo come lunghezza libera d'inflessione

$$l = l_0 \approx 0,8 \times 350 = 280 \text{ cm si ha:}$$

$$N_E = G_E \times 2A = 672 \times 2 \times 4,59 = 6169 \text{ Kg.}$$

$$G = \frac{1818 \times 3,96}{2 \times 4,59} + \frac{0,75 \times 680}{(1-1,5 \frac{1818}{6169})2 \times 4,85} = 784 + 95 = 879 \text{ Kg/cm}^2$$

(< 1600 Kg/cm<sup>2</sup>)

4.8.5. Ponteggio da manutenzione con interruzione di una stilata - all.14/D

Le travi interna ed esterna sono identiche.

E' ammessa la prima legatura a m. 2,50 dal piano di appoggio ed i montanti d'appoggio delle travi sono semplici.



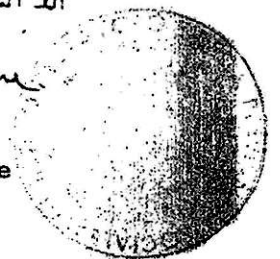
MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

03 OTT. 2005

~~PONTEGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~AMMINISTRATORE DELEGATO~~  
~~Via ... Calli~~  
*Achille Galli*

Dott. Ing. SALVATORE MURA  
Iscritto al Collegio Ingegneri di  
Modena n. 6351  
*Salvatore Mura*

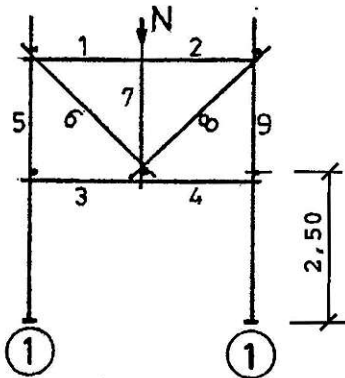
-52-



Lo schema delle due travi con i relativi sforzi nelle aste è il seguente:

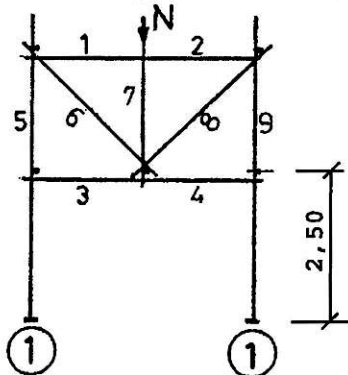
a) Trave interna N = 947 Kg (vedi paragrafo 4.1.2.)

- compressione + trazione



Correnti	Sforzi Kg	Diagonali	Sforzi	Montanti	Sforzi
1 = 2	- 426	6 = 8	+ 637	5 = 9	- 473,5
3 = 4	0			7	- 947

b) Trave esterna N = 550 Kg. (vedi paragrafo 4.1.3.)



Correnti	Sforzi Kg	Diagonali	Sforzi	Montanti	Sforzi
1 = 2	- 247,5	6 = 9	+ 370	5 = 10	- 275
3 = 4	0			7	- 550

Si omette la verifica dei vari elementi in quanto i carichi a parità di sezione resistente sono uguali o inferiori a quelli trovati nel paragrafo 4.8.3.1. nel caso di interruzione di due stilate.

Per il montante semplice di appoggio della trave interna con le stesse modalità del paragrafo 4.8.3.8. e con partenza a m. 2,50 da terra si ha:

$$N = 947 + \frac{947}{2} = 1420,5 \text{ Kg.}$$

$$l_o = 250 \text{ cm} , \quad \lambda = \frac{250}{1,59} = 157 , \quad w = 3,23$$

$$M = 443 \text{ Kgcm}$$

$$N_E = \sigma_E \times A = 836 \times 4,59 = 3837 \text{ Kg.}$$

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

*Vincenzo Violante*



*Antonio Gatti*

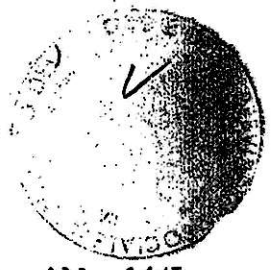
*Isidoro M...*



$$\sigma = \frac{1420,5 \times 3,23}{4,59} + \frac{0,75 \times 443}{(1 - 1,5 \frac{1420,5}{3837}) 4,85} = 1000 + 154 = 1154 \text{ Kg/cm}^2 < 1600 \text{ Kg/cm}^2$$

Per la verifica a scorrimento del montante interno si ha:

$$\frac{1595}{947} = 1,68 > 1,5$$

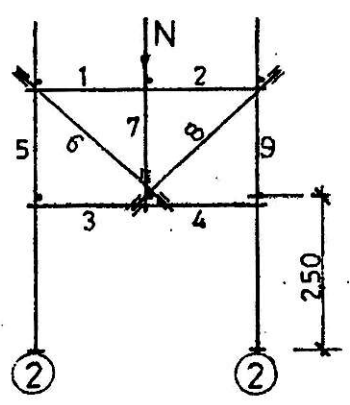


4.8.6. Ponteggio da costruzione con interruzione di una stilata - All. 14/I

La trave interna differisce da quella esterna per la presenza dei giunti di tenuta. E' ammessa la prima legatura a m. 2,50 dal piano di partenza con raddoppio dei soli montanti d'appoggio della trave interna.

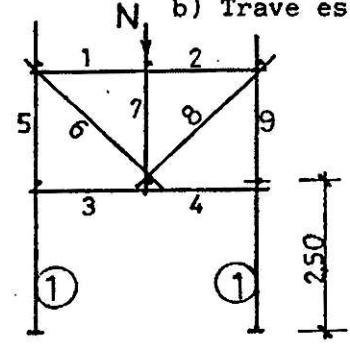
Lo schema delle due travi con i relativi sforzi nelle aste è il seguente:

a) Trave interna N = 1787 Kg. (vedi paragrafo 4.2.2.)



Correnti	Sforzi Kg.	Diagonali	Sforzi	Montanti	Sforzi
1 = 2	- 804	6 = 8	+ 1202	5 = 9	- 893,5
3 = 4	0			7	- 1787

b) Trave esterna N = 909 Kg. (vedi paragrafo 4.2.3.)



Correnti	Sforzi Kg.	Diagonali	Sforzi	Montanti	Sforzi
1 = 2	- 409	6 = 8	+ 611	5 = 9	- 454,5
3 = 4	0			7	- 909

Si omettono le verifiche in quanto, a parità di sezione resistente, gli sforzi nelle aste sono uguali o inferiori a quelli trovati nel caso d'interruzione di due stilate.

03 OTT. 2005



**PONTEGGI DALMINE S.p.A.**  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
*Dr. Alberto Gatti*  
*Alberto Gatti*

ING. SALVATORE MURATORE  
Incarico di Ingegnere di  
Materia: 05/11/02  
*Salvatore Muratore*

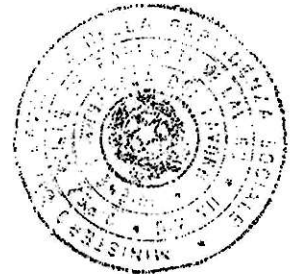
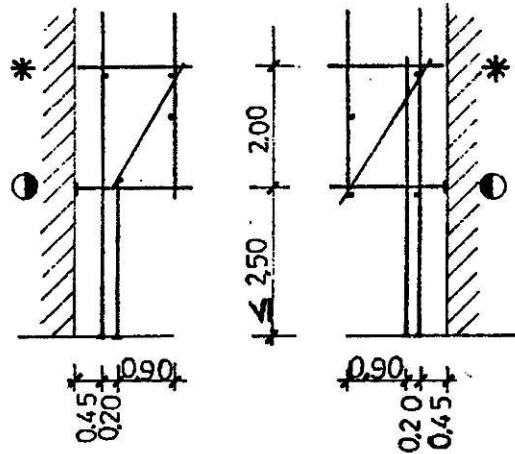
**MARCEGAGLIA S.p.A.**  
**BUILDING**  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

-54-

**4.8.7. Ponteggi da manutenzione e da costruzione realizzati alla base con montante esterno ravvicinato al montante interno - All. 14/C-H**

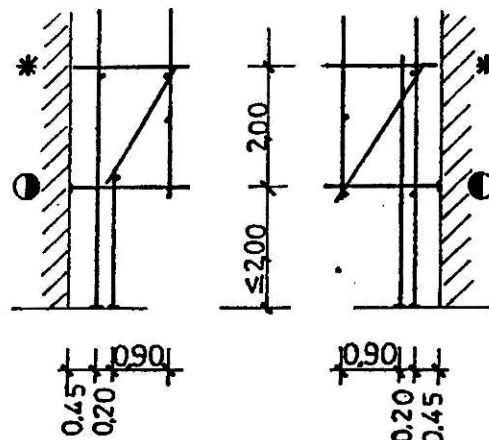
Fermo restando quanto esposto ai paragrafi 4.1.1. e 4.2.1. si prescrive quanto segue:

a) Per ponteggio da manutenzione il campo al piede può avere un limite massimo in altezza di m 2,50



Pertanto, con riferimento ai paragrafi 4.8.1.2., 4.8.1.3. e 4.8.3.3, si omettono le verifiche dei montanti in quanto le determinazioni coincidono con quelle prese in esame nei paragrafi sopra citati.

b) Per ponteggio da costruzione il campo al piede può avere un limite massimo in altezza di m. 2,00



**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

03 OTT. 2005

-55-



**PONTEGGIO D'ALMINE**  
 DIVISIONE

**PONTEGGIO D'ALMINE S.p.A.**  
 AMMINISTRATORE DELEGATO

Alberto Galli

Dott. Ing. SALVATORE MURA  
 Iscritto al. ab. Ingegneri di  
 Milano n. 289,  
 Salvatore Mura



Pertanto, con riferimento ai paragrafi 4.2.2., 4.2.3., e 4.8.4.3.

si omettono le verifiche dei montanti in quanto le determinazioni coincidono con quelle prese in esame nei paragrafi sopracitati.

**4.8.7.1. Verifiche di stabilità e a sfilamento della diagonale di raccordo del montante esterno**

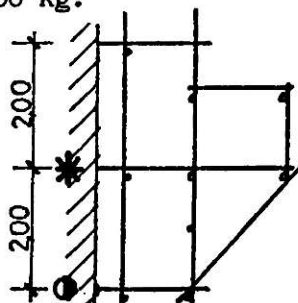
	PONTEGGIO DA MANUTENZIONE	PONTEGGIO DA COSTRUZIONE	
N (Kg)	550	909	
S = N x 1,110 (Kg)	605	1000	
$w(\lambda) = \frac{220}{1,59} = 138$	2,58	2,58	
$\sigma_N = \frac{S \times w}{A}$ (Kg/cm <sup>2</sup> )	340	562	< 1600

Per la verifica a sfilamento e con riferimento al valore massimo di 1000 Kg. (per il ponteggio da costruzione) si ha  $\frac{1595}{1000} = 1,595 > 1,5$  e pertanto non occorrono giunti supplementari.

**4.8.8. Calcolo di stabilità della piazzuola di carico da m. 1,80 di larghezza - allegato 14/M**

Si effettua la verifica degli elementi per effetto di un carico dinamico P = 500 Kg. con velocità di sollevamento pari a 0,5 m/sec. Tenendo conto del coefficiente dinamico K = 1 + 0,6 V = 1,3 il peso da computare è N = 500 x 1,3 = 650 Kg.

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
 DIVISIONE PONTEGGIO D'ALMINE  
 Dott. Ing. Vincenzo Violante  
 Direttore Generale



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

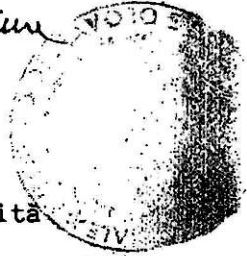
03 OTT. 2005



PONTEGGI DALMINE S.p.A. Dott. Ing. SALVATORE MURA -56-  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
Licenza alla classe ingegneri di  
Milano n. 6591

Dott. Ing. SALVATORE MURA -56-  
Licenza alla classe ingegneri di  
Milano n. 6591

*Alberto Galli*  
*Salvatore Mura*



#### 4.8.8.1. Verifica di stabilità locale del montante esterno

Si suppone il carico concentrato a m 0,45 da una estremità del campo da m 1,80.

In corrispondenza di ciascun montante si ha un carico aggiuntivo massimo pari a  $\frac{650 \times (1,80 - 0,45)}{1,80} = 488 \text{ Kg}$

Pertanto con riferimento al paragrafo 4.2.3. (ponteggio da costruzione) si ha un carico globale pari a  $N = 909 + 488 = 1397$

$$\sigma = \frac{1397 \times 3,02}{4,59} + \frac{0,75 \times 680}{(1-1,5 \frac{1234}{4163})4,85} = 920 + 190 = 1110 \text{ Kg/cm}^2$$

( < 1600 Kg/cm<sup>2</sup> )

#### 4.8.8.2. Verifica di stabilità locale ed allo sfilamento della diagonale

Lunghezza diagonale  $l = 250 \text{ cm}$

$$\lambda = \frac{250}{1,59} = 157,23$$

$$\omega = 3,24$$

Sforzo sulla diagonale  $S = 488 \times \frac{2,50}{2} = 610 \text{ Kg.}$

$$\sigma = \frac{S \times \omega}{A} = \frac{610 \times 3,24}{4,59} = 430 \text{ Kg/cm}^2 \quad ( < 1600 \text{ Kg/cm}^2 )$$

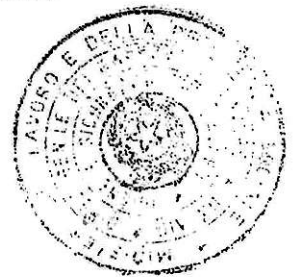
Grado di sicurezza allo scorrimento

$$\frac{1595}{610} = 2,61 \quad ( > 1,5 )$$

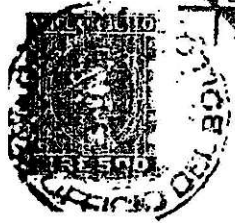
#### 4.8.8.3. Verifica dell'ancoraggio

Per la stabilità dello schema è indispensabile la realizzazione di ancoraggi supplementari per ciascuna stilata interessata dalla piazzuola di carico.

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



03 OTT. 2005



*Roberto Galli*

MURA  
di  
- 57 -

-57-

*Indirizzo Mura*

La forza di trazione che sollecita l'ancoraggio è:

$$P = 488 \times \frac{1,50}{2,00} = 366 \text{ Kg}$$

Pertanto l'ancoraggio può essere realizzato con uno dei tipi indicati al paragrafo 4.3.

4.8.9. Calcolo di stabilità della piazzuola di carico da m. 3,60- all'14/N

Si verificano gli elementi della piazzuola in base alle stesse ipotesi di carico del paragrafo 4.8.8.

4.8.9.1. Verifica di stabilità locale del doppio montante centrale esterno

E' previsto il raddoppio del montante in corrispondenza della stilata centrale della piazzuola, in quanto si ipotizza che sulla suddetta stilata gravi tutto il carico di 650 Kg.

Pertanto, sempre con riferimento al paragrafo 4.2.3. e tenendo conto del peso del montante aggiunto (84 Kg.) si ha un carico globale pari a:

$$N = 909 + 84 + 650 = 1643 \text{ Kg.}$$

$$\sigma = \frac{1643 \times 3,02}{2 \times 4,59} + \frac{0,75 \times 680}{(1-1,5 \frac{1643}{2 \times 4163})^2 \times 4,85} = 541 + 75 = 616 \text{ Kg/cm}^2$$

( < 1600 Kg/cm<sup>2</sup> )

4.8.9.2. Verifica di stabilità locale ed allo sfilamento della diagonale centrale

Per i valori di  $l$ ,  $\lambda$  e  $\omega$  vedere paragrafo 4.8.8.2.

$$\text{Sforzo sulla diagonale } S = 650 \times \frac{2,50}{2} = 812,5 \text{ Kg.}$$

$$\sigma = \frac{812,5 \times 3,24}{4,59} = 574 \text{ Kg/cm}^2$$

( < 1600 Kg/cm<sup>2</sup> )

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

./.

03 OTT. 2005

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

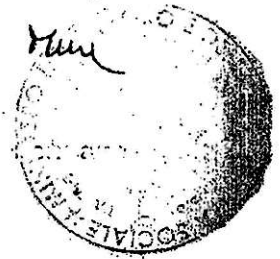
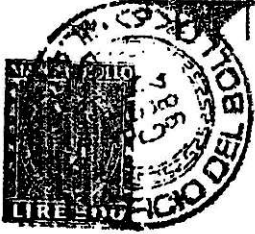
~~PONTREGGI DALMINE S.p.A.~~  
~~L'AMMINISTRATORE DELEGATO~~  
~~(Dr. Alberto Galli)~~

Dott. Ing. SALVATORE MURA  
Lo studio è stato eseguito da Ingegneri di  
Milano n. 689

-58-

*Alberto Galli*

*Salvatore Mura*



Grado di sicurezza allo scorrimento senza giunto  
supplementare

$$\frac{1595}{812,5} = 1,96 (> 1,5)$$

4.8.9.3. Verifica dell'ancoraggio

Valgono le stesse prescrizioni del paragrafo 4.8 8.3.

L'ancoraggio centrale, che è il più sollecitato, è sollecitato dalla seguente forza di trazione

$$P = 650 \times \frac{1,50}{2,00} = 488 \text{ Kg.}$$

Pertanto sono sempre validi i tipi di ancoraggio indicati al paragrafo 4.3.

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

*Vincenzo Violante*



03 OTT. 2005

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

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

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

S.p.A. - DIRETTORE DELEGATO

(S) Alberto Sallii

MURRA

- 59 -

-59-

Averto G.P.

Antonio Mura

CAPITOLO 5°

Istruzioni per le prove di carico del ponteggio.

5.1. PONTEGGIO DA MANUTENZIONE

E' stato sottoposto a prova di collasso un prototipo di ponteggio da manutenzione avente larghezza di 5,40 m e altezza di m. 10,00 diagonalato e ancorato come risulta dallo schema allegato realizzato con tubi in acciaio con resistenza  $\geq 37 \text{ Kg/mm}^2$  (all. 15)

Il dispositivo di carico prevede:

- a) 1 piano con 180 Kg/mq
- b) carichi assiali crescenti sui montanti, realizzati mediante martinetti idraulici, atti a provocare il collasso del prototipo. La risultante di detti carichi su ciascuna stilata del prototipo si trova in posizione intermedia fra la mezzeria dei montanti ed il baricentro del carico a) posto sui piani.

5.1.1. Ponteggio da manutenzione in tubi d'acciaio con resistenza  $\geq 37 \text{ Kg/mm}^2$ 

Per le risultanze della prova si rimanda a quanto contenuto nel certificato ISPESL n° 317996 dell' 11-12/10/83.

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

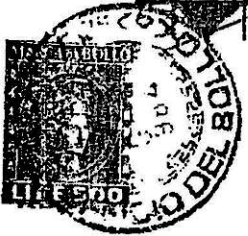
5.2. PONTEGGIO DA COSTRUZIONE

E' stato sottoposto a prove di collasso un prototipo di ponteggio da costruzione avente larghezza di 5,40 m e altezza di m 10,00, diagonalato e ancorato come risulta dallo schema allegato realizzato con tubi in acciaio con resistenza  $\geq 37 \text{ Kg/mm}^2$  (all. 16)



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

03 OTT. 2005



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

... di  
Milano n. 0887  
-60-  
*Salvatore...*

Il dispositivo di carico prevede:

- a) 1 piano con 330 Kg/mq
- b) carichi assiali crescenti sui montanti, realizzati mediante martinetti idraulici, atti a provocare il collasso del prototipo. La risultante di detti carichi, su ciascuna stilata del prototipo, di trova in posizione intermedia fra la mezzeria dei montanti ed il baricentro del carico a) posto sui piani.

5.2.1. Ponteggio da costruzione in tubi d'acciaio con resistenza  
⇒ 37 Kg/mm<sup>2</sup>

Per le risultanze della prova si rimanda a quanto contenuto nel certificato ISPESL n° 317997 dell' 11-12/10/83.

Per il confronto tra il carico di esercizio ed il carico di collasso al fine di determinare il coefficiente di sicurezza si rimanda ai punti 4.7.1. (ponteggio da manutenzione) e 4.7.2. (ponteggio da costruzione).



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

03 OTT. 2005



CAPITOLO 6°

*Alfredo Gatti*

Dott. Ing. SALVATORE MURA  
iscritto all'Albo Ingegneri di

-61-



Istruzioni per il montaggio, l'impiego e smontaggio del ponteggio.

Premessa

Oltre le seguenti istruzioni per il montaggio, l'impiego e lo smontaggio, debbono essere osservate le norme D.P.R. n. 164.

6.1. GENERALITA'

6.1.1. Il disegno esecutivo, unitamente alla copia dell'autorizzazione, deve essere tenuto in cantiere a disposizione degli Ispettori del Lavoro.

Il disegno esecutivo deve essere conforme allo schema tipo fornito dal fabbricante del ponteggio: ogni modifica del ponteggio può avere luogo solamente nell'ambito dello schema tipo e deve essere subito riportata sul disegno esecutivo.

Per ponteggi inferiori a 20 m di altezza il disegno esecutivo deve essere firmato dal responsabile del cantiere per conformità agli schemi tipo forniti dal fabbricante, mentre per ponteggi superiori a 20 m di altezza, per ponteggi non conformi agli schemi tipo e per opere speciali il progetto deve essere firmato da un Ingegnere o Architetto abilitato all'esercizio della professione ed iscritto negli albi professionali.

E' vietato montare sul ponteggio tabelloni pubblicitari, graticciati, teloni ed altre schermature, a meno che non si sia provveduto all'aumento, rispetto allo schema tipo, del numero di ancoraggi e di diagonali sulla base di un calcolo, eseguito da

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

./.

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

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

03 OTT. 2005

-62-

PONTEGGI DALMINE S.p.A. DIVISIONE SALVATORE MURA

L'AMMINISTRATORE DELEGATO

(Dr. Alberto Galli)

*Alberto Galli*

*Salvatore Mura*



Ingegnere o architetto abilitato all'esercizio della professione, in realazione all'azione del vento presumibile per la zona ove il ponteggio è montato. (v. punto 3.4. delle Istruzioni CNR-UNI 10012-67).

- 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 e osservando le norme del D.P.R. 7.1.1956 numero 164 e 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 presentino deformazioni, rotture 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:
- elmetti
  - calzature con suola flessibile, antiscivolo
  - cinture di sicurezza a bretella, provviste di un mezzo per l'aggancio alle strutture del ponteggio.



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

*Vincenzo Violante*

./.

03 OTT. 2005

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

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

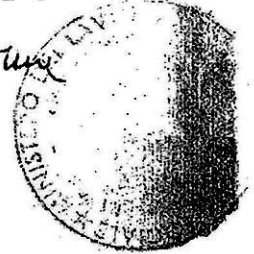
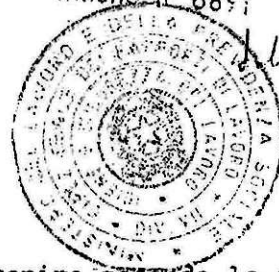
PONTEGGI DALMINE S.p.A.

AMMINISTRATORE DELEGATE

Dott. Alberty Galii

*Alberty Galii*Dott. Ing. SALVATORE MURA  
Iscritto all'alc. ingegneri di  
Milano n. 6891

-63-

MONTAGGIO

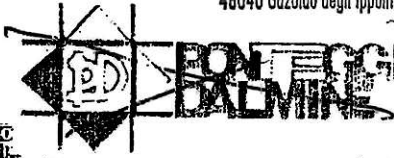
- 6.2.1. L'appoggio del ponteggio deve avvenire secondo le seguenti istruzioni:
- il piano d'appoggio deve offrire garanzie sufficienti di resistenza durevole, da verificare preliminarmente;
  - la ripartizione del carico sul piano d'appoggio deve essere realizzata a mezzo di basette con l'interposizione di elementi atti a ripartire il carico sul piano di appoggio in modo da non superarne la resistenza unitaria: detti elementi devono offrire una resistenza sufficiente all'azione delle basette. Qualora la prima legatura dei montanti sia posta ad un'altezza dal piano di appoggio maggiore di 250 cm, le basette dovranno essere fissate agli elementi di ripartizione che in tal caso interesseranno almeno due montanti attigui.
- 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 (vedi anche 6.3.1.)
  - la verticalità dei montanti
  - l'orizzontalità dei correnti e dei traversi
  - il serraggio normale dei giunti
  - il rispetto delle distanze orizzontali e verticali previste dal disegno esecutivo
  - la messa in opera degli ancoraggi e delle diagonali seguendo il normale progredire del montaggio del ponteggio ed in conformità ai disegni esecutivi

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, 76

03 OTT. 2005



PONTEGGI DALMINE S.p.A.

Ing. SALVATORE MURA

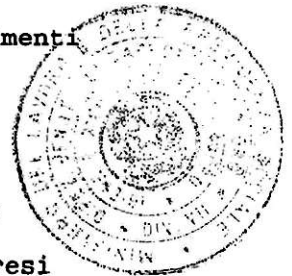
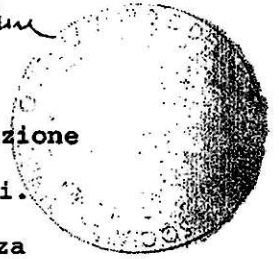
-64-

*Achate Galli*

*Salvatore Mura*



- il traverso più alto del ponteggio in corso di costruzione non deve superare di m 4 l'ultimo ordine di 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.



- 6.2.3. Il montaggio deve essere effettuato nel seguente ordine:
- si controlla l'efficienza dei piani di appoggio e la resistenza degli elementi di ripartizione del carico
  - viene eseguito il tracciamento della struttura
  - vengono posti in opera i telai di base
  - attuato il primo orizzontamento si mettono in opera gli ancoraggi e nel contempo si provvede a controllare la verticalità dei montanti ed i loro interassi
  - si prosegue il montaggio avendo cura di ottemperare alle istruzioni sotto riportate.
- 6.2.4. Il montaggio dei tubi deve essere effettuato secondo le istruzioni seguenti:
- ogni tubo deve essere fissato da almeno due giunti
  - quando le giunzioni assiali dei tubi sono previste nella mezzeria dei giunti colleganti ortogonalmente le aste del ponteggio, si deve assicurare che per i tubi paralleli vi sia sfalsamento delle giunzioni rispetto ai nodi strutturali e che in qualunque giunto ortogonale vi sia non più di una giunzione assiale

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

o/s



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

*[Handwritten signature]*

**Dott. Ing. SALVATORE MURA**  
Iscritto all'albo Ingegneri di  
Milano n. 6891

*[Handwritten signature]* - 65/A -

03 OTT. 2005



- le giunzioni assiali verticali dei tubi devono essere effettuate utilizzando gli spinotti.
- quando le giunzioni assiali sono previste fuori dai nodi strutturali, si deve assicurare che le giunzioni stesse avvengano a non oltre i 60 cm da detti nodi: anche in questo caso si deve realizzare lo sfalsamento delle giunzioni assiali dei tubi paralleli rispetto ai nodi strutturali.
- le giunzioni dei montanti tesi (per installazione di apparecchi di sollevamento ecc.) devono essere realizzate mediante giunti resistenti a trazione.
- le giunzioni di diagonali sullo stesso asse devono essere realizzate mediante giunti resistenti a trazione.
- i tubi devono essere messi in opera in modo da interessare l'intera lunghezza del giunto.
- i montanti devono superare di almeno 1,20 m l'ultimo impalcato o il piano di gronda.
- le diagonali contenute sui piani longitudinali devono:
  - . partire dal piede dei montanti ovvero da nodi efficacemente ancorati.
  - . essere fissate per mezzo di giunti a tutti i traversi incontrati o a tutti i montanti incontrati in prossimità dei traversi.
- Le diagonali in pianta sono fissate con un giunto orientabile sulla parte superiore del secondo stocco di rinforzo in vicinanza del nodo e con un giunto ortogonale al montante della stilata adiacente.
- gli ancoraggi devono essere realizzati su strutture resistenti per mezzo di tubi e giunti, a meno di non ricorrere all'impiego di sistemi più efficaci. L'impiego dei vitoni è consentito alla condizione che le superfici di contrasto offrano durevoli condizioni di resistenza. Gli ancoraggi devono essere disposti seguendo quanto indicato nello schema del ponteggio.

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

*[Handwritten signature]*

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 76

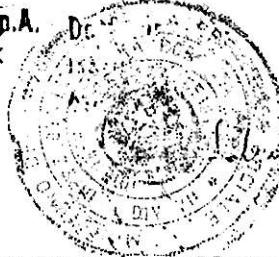
03 OTT. 2005



**PONTEGGI DALMINE**

PONTEGGI DALMINE S.p.A.

*Achate Gatti*



MURA

-66-

- 66 -

*Mura*

sulla stessa verticale non può essere installata più di una piazzuola di carico realizzata secondo le modalità indicate nel disegno.

Il montaggio di apparecchi di sollevamento sui ponteggi è consentito per apparecchi aventi portata non superiore a 200 Kg. e sbadacchio non superiore a 1200 mm alle seguenti condizioni:

- raddoppio del montante interessato (realizzato con giunzioni sfalsate e resistenti a trazione) o realizzazione di un adeguato sistema di ancoraggi
- l'interruzione di parte del ponteggio per la realizzazione di passi carrai o per altri motivi è consentita qualora realizzata conformemente a quanto descritto all'allegato

1) Per la realizzazione dei passi carrai con due stilate sospese deve essere seguito lo schema previsto nell'allegato n. 14/E-L con le seguenti avvertenze:

A) Ponteggio da manutenzione in tubi d'acciaio con resistenza

≥ 37 Kg/mm<sup>2</sup>

- i montanti di appoggio della trave, sia interni che esterni, sono semplici; è ammessa la prima legatura a m. 2,50 dal piano di appoggio
- le diagonali dei campi estremi della trave interna debbono avere ad ogni estremità un giunto di tenuta accoppiato esternamente al giunto ortogonale, in alternativa con il raddoppio delle diagonali.

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

./.

03 OTT. 2005



PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO

Dott. Ing. SALVATORE MURA -67-  
Iscritto all'albo Ingegneri di  
Milano n. 655 - 67 -

*Adriano Galli*

*Salvatore Mura*



B) Ponteggio da costruzione in tubi d'acciaio con resistenza

$\geq 37 \text{ Kg/mm}^2$

- i montanti di appoggio della trave, sia interni che esterni, devono essere raddoppiati fino alla briglia superiore; è ammessa la prima legatura a m. 2,50 dal piano di appoggio
- le diagonali dei campi estremi della trave interna devono essere doppie con giunti di tenuta ad ogni estremità, accoppiati esternamente con il giunto ortogonale
- le diagonali dei campi estremi della trave esterna debbono avere ad ogni estremità un giunto di tenuta accoppiato esternamente al giunto ortogonale, in alternativa al raddoppio delle diagonali
- i due montanti sospesi della trave interna debbono avere un giunto di tenuta accoppiato al giunto ortogonale terminale
- le briglie superiori e inferiori della trave interna debbono essere dotate di giunti di tenuta accoppiate con il giunto ortogonale.

II) Per la realizzazione dei passi carrai con una stilata sospesa deve essere seguito lo schema previsto nell'allegato n.14/D-I con le seguenti avvertenze:

A) Ponteggio da manutenzione con tubi d'acciaio con resistenza

$\geq 37 \text{ Kg/mm}^2$

- i montanti d'appoggio della trave, sia interni che esterni, sono semplici; è ammessa la prima legatura a m. 2,50 dal piano di appoggio.

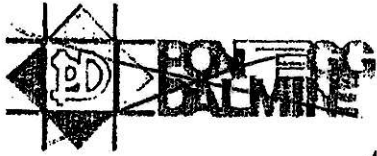
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

./.

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







PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRAZIONE DELEGATA  
(Sp. Azz. Co. It.)

Dott. Ing. SALVATORE MURA  
Iscritto al n. 125988 d  
M.P.E.T.

03 OTT 2005

-68-

*Adriano Galli*

*Salvatore Mura*

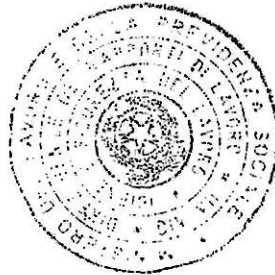


B) Ponteggio da costruzione con tubi d'acciaio con resistenza  
> 37 Kg/mm<sup>2</sup>



- i montanti d'appoggio della trave, sia interni che esterni, devono essere raddoppiati fino alla briglia superiore; è ammessa la prima legatura a m. 2,50 dal piano di appoggio
- le diagonali della trave interna debbono avere ad ogni estremità un giunto di tenuta accoppiato esternamente al giunto ortogonale.

III) Per la realizzazione di partenza con montante esterno ravvicinato a quello interno, deve essere eseguito lo schema previsto senza particolari avvertenze in quanto lo scorrimento è assicurato dal fatto di avere sempre sforzi  $< \frac{1595}{1,5} = 1063$  Kg. (carico di sicurezza rispetto al frattile 5% del giunto ortogonale).



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

6.3. IMPIEGO

6.3.1. I piani di ponteggio destinati al lavoro devono:

- avere elementi di tavolato con sezioni, se in legno, non inferiori a 5x20 cm o 4x30 cm, ovvero elementi compositi, collegati con roggia o traversi o con altro sistema, tali da presentare un modulo di resistenza non inferiore a quello delle sezioni predette;
- essere costituiti da intavolati ben accostati tra loro e all'opera in costruzione: per l'esecuzione dei lavori di finitura è consentito un distacco dalla muratura non superiore a 20 cm;

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Raccini

03 OTT. 2005



MARCEGAGLIA S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. ~~Alberto Galli~~)

Dott. Ing. SALVATORE MURA  
Iscritto all'Albo Ingegneri di  
Milano n. 68

-69-

*Salvatore Mura*



- essere utilizzati solo allorquando non distino più di m 2 dall'ordine più alto di ancoraggi;

- essere provvisti di un impalcato di sicurezza (sotto ponte) avente resistenza non inferiore a quella prevista nello schema del ponteggio con tavole assicurate in maniera adeguata contro gli spostamenti.

Le tavole non devono presentare parti a sbalzo; le loro estremità devono essere sovrapposte, sempre in corrispondenza di un traverso, per non meno di 40 cm.;

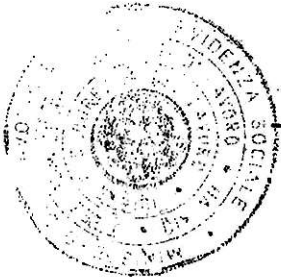
essere provvisti su ciascun lato libero di un parapetto composto di un corrente superiore, da una tavola o corrente intermedio e da una tavola fermapiede; è ammessa l'utilizzazione di un elemento che abbinì la funzione di tavola fermapiede e di parapetto intermedio;

- avere il bordo superiore del corrente superiore a non meno di m 1 dal piano dell'impalcato;

- avere il fermapiede con il bordo inferiore a contatto con il piano dell'impalcato e di altezza non inferiore a 20 cm;

- il corrente intermedio può essere omissso quando la distanza tra il bordo inferiore del corrente superiore e il bordo superiore del fermapiede non superi 60 cm;

- essere provvisti, per tutta l'estensione dell'impalcato di lavoro (esclusi lo spazio necessario al passaggio dei materiali sollevati con apparecchi di sollevamento montati sul ponteggio e le zone interdette al transito di persone) di un parasassi capace di intercettare la caduta dei materiali.

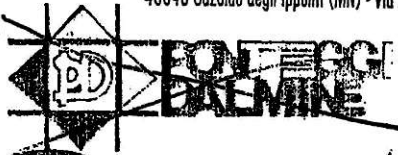


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

./.

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

03 OTT. 2005



PONTECCI DALMINE S.p.A.  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO  
(Dr. Alberto Galii)

Doc. No. 001/002 NURA  
ISTAT. 001/002 NURA  
N. 001/002 NURA

-70-

*Luca Mura*

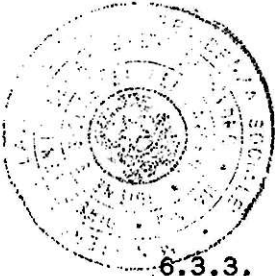
*Alberto Galii*



I parasassi vanno previsti in maniera tale che la distanza massima fra questi e un qualsiasi impalcato utile non sia superiore a 12 m.

Il parasassi deve estendersi in proiezione orizzontale e verticale fuori dell'impalcato per almeno 150 cm e raccor darsi con un impalcato regolamentare.

6.3.2. Qualora siano prevedibili, durante l'esercizio del ponteggio, precipitazioni nevose, dovrà essere adeguatamente ridotto il numero degli intavolati in modo che il presumibile carico di neve sia inferiore al carico ammissibile del ponteggio.



6.3.3. Il responsabile del cantiere, ad intervalli periodici (e comunque almeno ogni tre mesi) o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungate interruzioni del lavoro deve assicurarsi:

- dello stato degli appoggi;
- della verticalità dei montanti;
- del giusto serraggio dei giunti e dell'efficienza dei collegamenti;
- dell'efficienza degli ancoraggi e delle diagonali, curando la eventuale sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti.

6.3.4. Si devono far controllare sistematicamente, da persona competente:

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

*Vincenzo Violante*

/.

03 OTT. 2005

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



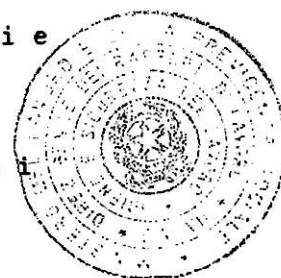
PONTEGGI DALMINE S.p.A. Dott. Ing. SALVATORE MURA -71  
L'AMMINISTRATORE DELEGATO Iscritto al R. E. n. 2232/1994 di -  
Milano n. 2232/1994

*Renato Gatti*

*Salvatore Mura*



- la regolarità degli impalcati ed il loro fissaggio al ponteggio;
- l'esistenza di parapetti completi sugli impalcati di lavoro;
- il rispetto dei limiti di sovraccarico previsti e l'osservanza dei limiti nel numero degli impalcati scarichi e carichi, fissati nello schema;
- l'osservanza del divieto di salire e scendere lungo i montanti da parte degli utenti del ponteggio;
- la corrispondenza della disposizione e del tipo degli ancoraggi previsti nel progetto;
- l'efficienza dei dispositivi di messa a terra del ponteggio.



6.3.5. Gli impianti elettrici e gli apparecchi mossi elettricamente, comunque interessanti il ponteggio, debbono essere costituiti da materiale idoneo alle condizioni di lavoro (umidità, pioggia, ecc.) ed essere installati in modo da evitare sulle strutture la presenza di tensioni da contatto.

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

#### 6.4. SMONTAGGIO

6.4.1. 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 e in modo da garantire la stabilità del ponteggio;
- gli elementi del ponteggio devono essere calati utilizzando mezzi appropriati, evitando di gettarli dall'alto.

03 OTT. 2005

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Brasconi, 1A

MARCEGAGLIA S.p.A.  
DELEGATE

Dati in... MUPA -72-  
...  
... -72-

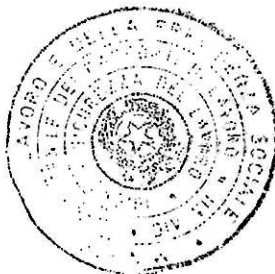
*Roberto Galli*

*Roberto Galli*



Schemi tipo di ponteggio con l'indicazione dei massimi ammessi di sovraccarico, di altezza dei ponteggi, larghezza degli impalcati per i quali non sussiste obbligo di calcolo per ogni singola applicazione.

7.1. Quanto sopra indicato è riportato negli schemi allegati n. 14/B-G.



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

*[Handwritten signature]*



PONTREGGI DALMINE S.p.A.

Dott. Ing. SALVATORE MURA  
Iscritto all'Albo Ingegneri di  
Milano n. *Mura*

14



SCHEMI TIPO DI PONTREGGI A TUBI E GIUNTI  
(GIUNTO IN LAMIERA DI ACCIAIO STAMPATA A FREDDO A 2 BULLONI)

$H \leq 20\text{m}$

Allegato "A" (allegato 14)  
composto da 19 pagine  
da pagina 14 a pagina 14/5  
da pagina 14/A a pagina 14/O

SCHEMA 1: DA MANUTENZIONE

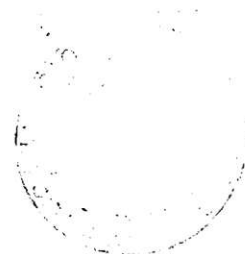
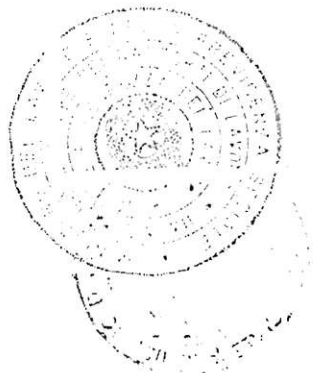
SCHEMA 2: DA COSTRUZIONE

MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI

Direzione Generale della Tutela delle Condizioni di Lavoro  
Divisione VI

Allegato n°1 all'Autorizzazione di cui alla lettera  
Prot. 15/V/110019400/14.03.01.03 in data

18 NOV. 2005



MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 7/6

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

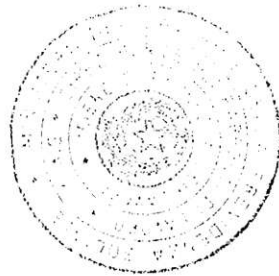
03 OTT. 2005



ELEMENTI

MARCATURE

14/1



TIPO 1 - SALDATO

(FE. 37) PONTEGGI DALMINE

PD

MARCEGAGLIA - PONTEGGI DALMINE

TIPO 2 - SENZA SALDATURA

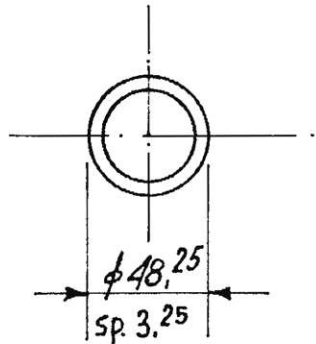
E SALDATO

(FE. 52)

PONTEGGI DALMINE

R-52 PD-52

MARCEGAGLIA - PONTEGGI DALMINE



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

# GIUNTO ORTOGONALE $\phi 48$

2 BULLONI IN ACCIAIO STAMPATO A FREDDO

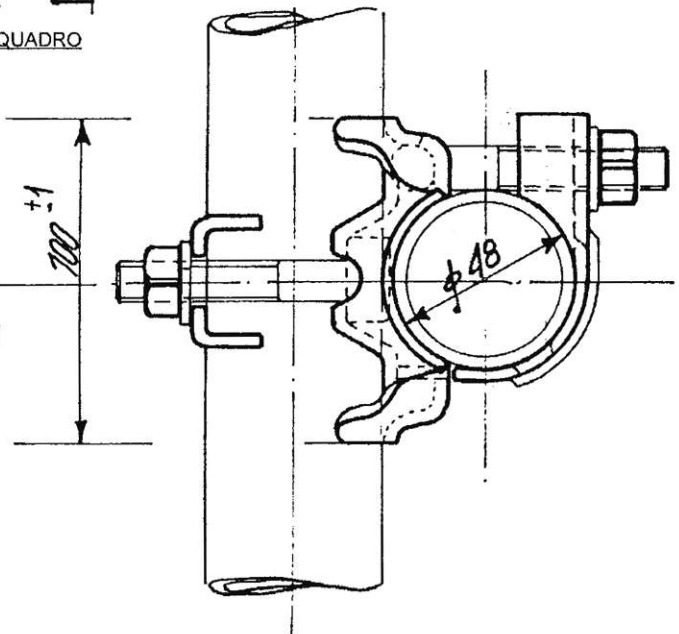
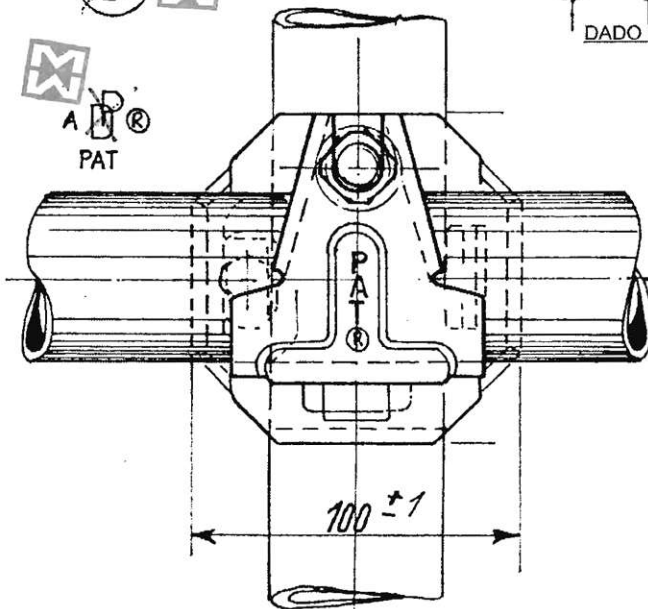
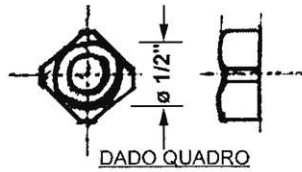
MARCEGAGLIA

DALMINE

PAT



A PAT



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

03 OTT. 2005

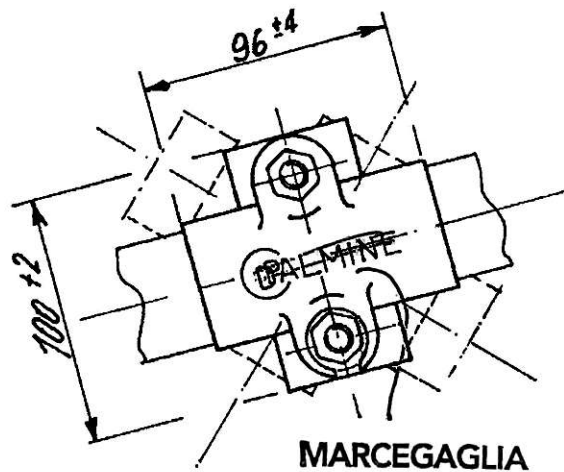
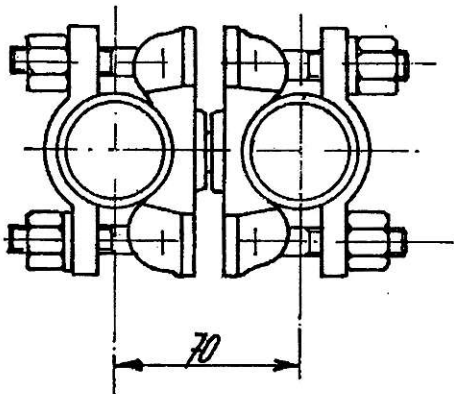
14/2



# GIUNTO ORIENTABILE STAMPATO A CALDO

MARCEGAGLIA

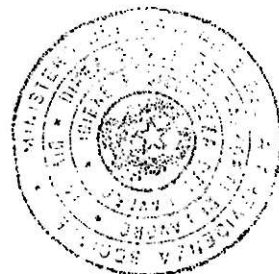
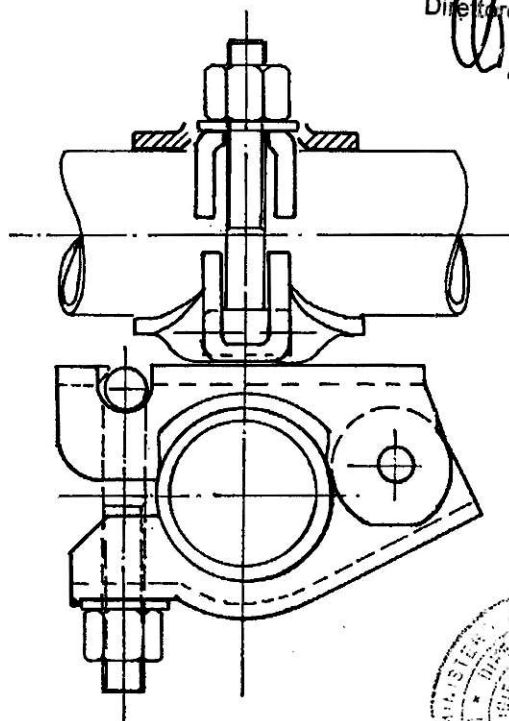
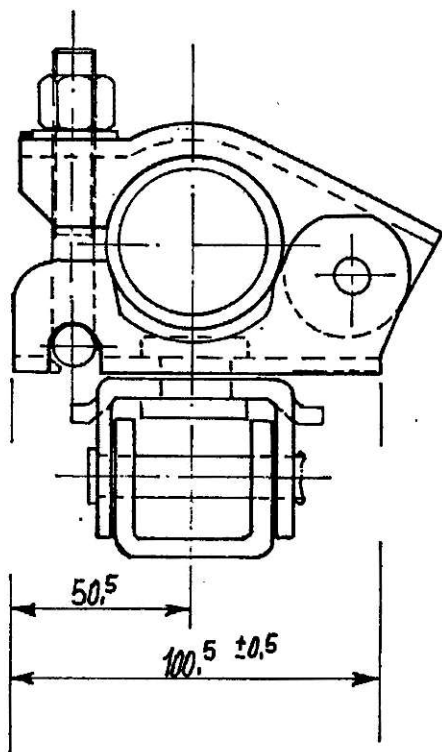
~~DALMINE~~  
~~INNOCENTI~~  
~~DALMINE INNOCENTI~~



# GIUNTO ORIENTABILE STAMPATO A FREDDO

~~DALMINE~~  
MARCEGAGLIA

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

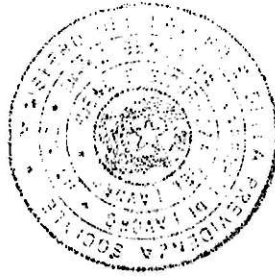




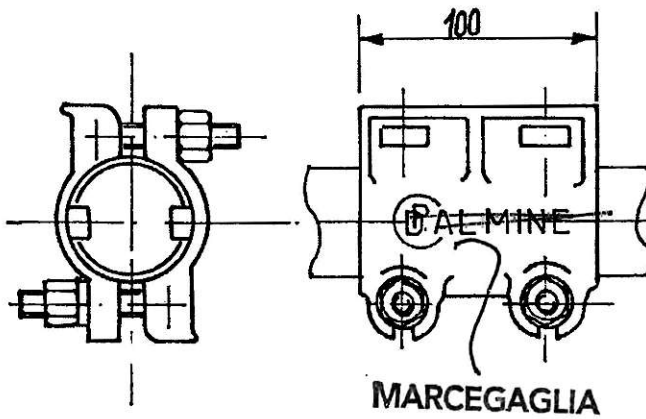
MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gezoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

03 OTT. 2005

14/3



### GIUNTO A PERNI



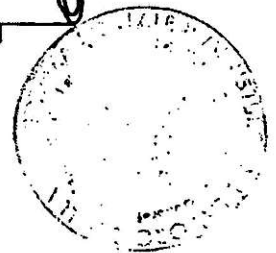
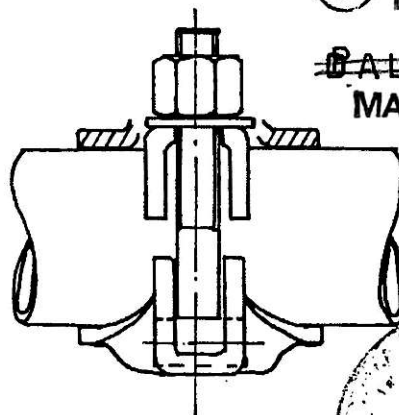
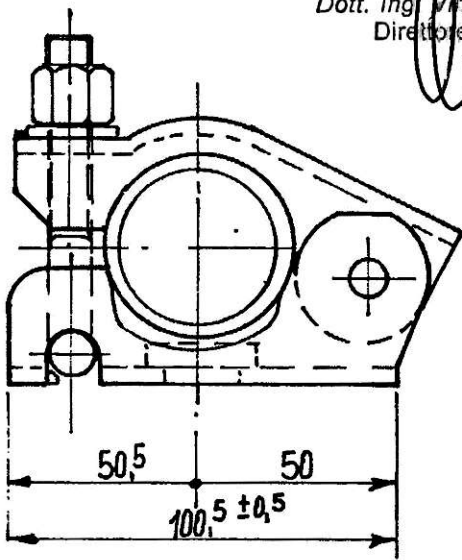
~~DALMINE~~  
~~INNOCENTI~~  
~~DALMINE INNOCENTI~~  
MARCEGAGLIA

### GIUNTO DI TENUTA STAMPATO A FREDDO

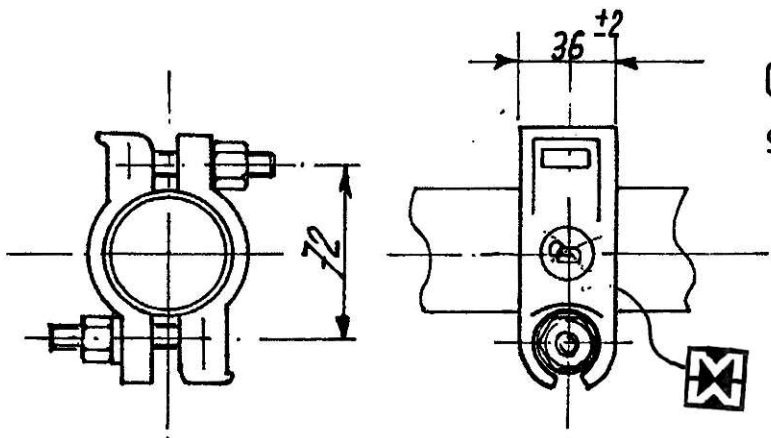
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE FONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



~~DALMINE~~  
MARCEGAGLIA



### GIUNTO DI TENUTA STAMPATO A CALDO

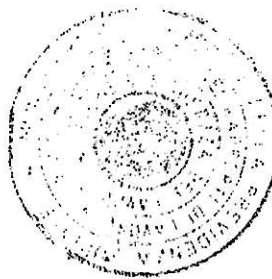


MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 76

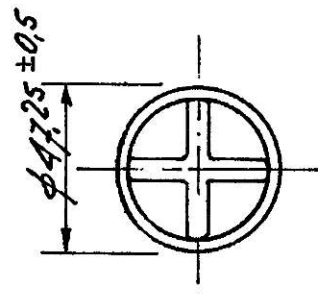
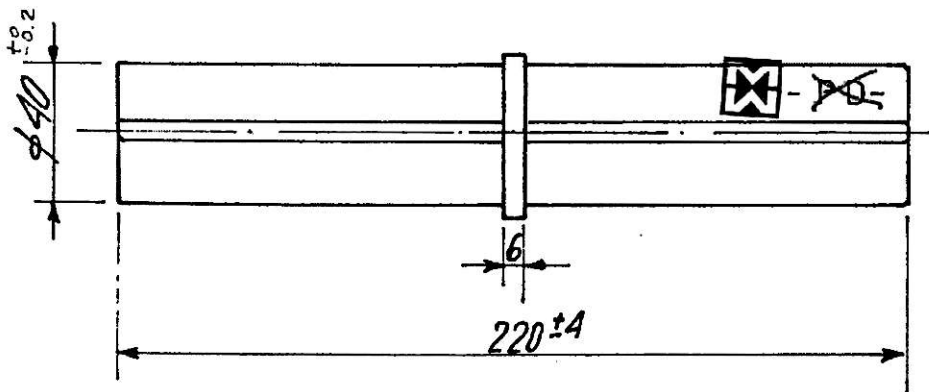
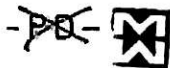


03 OTT. 2005

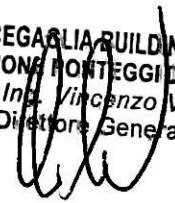
14/4



# SPINOTTO

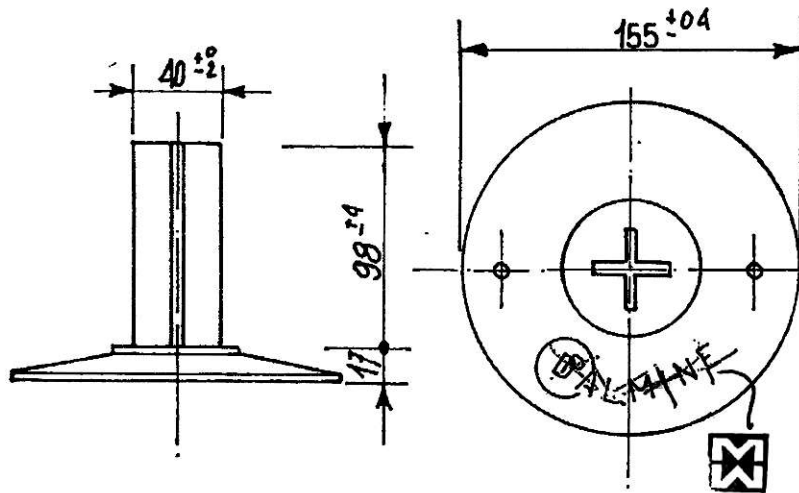


MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale

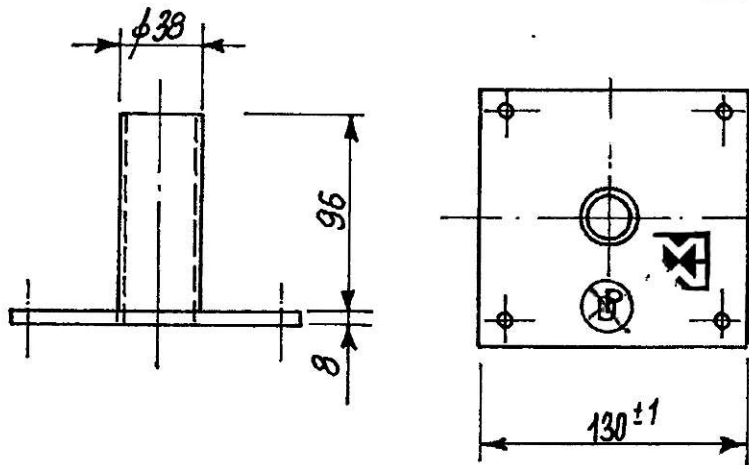


# BASETTA CIRCOLARE

~~DALMINE~~  
~~INNOCENTI~~  
~~DALMINE INNOCENTI~~



# BASETTA QUADRATA



03 OTT. 2005



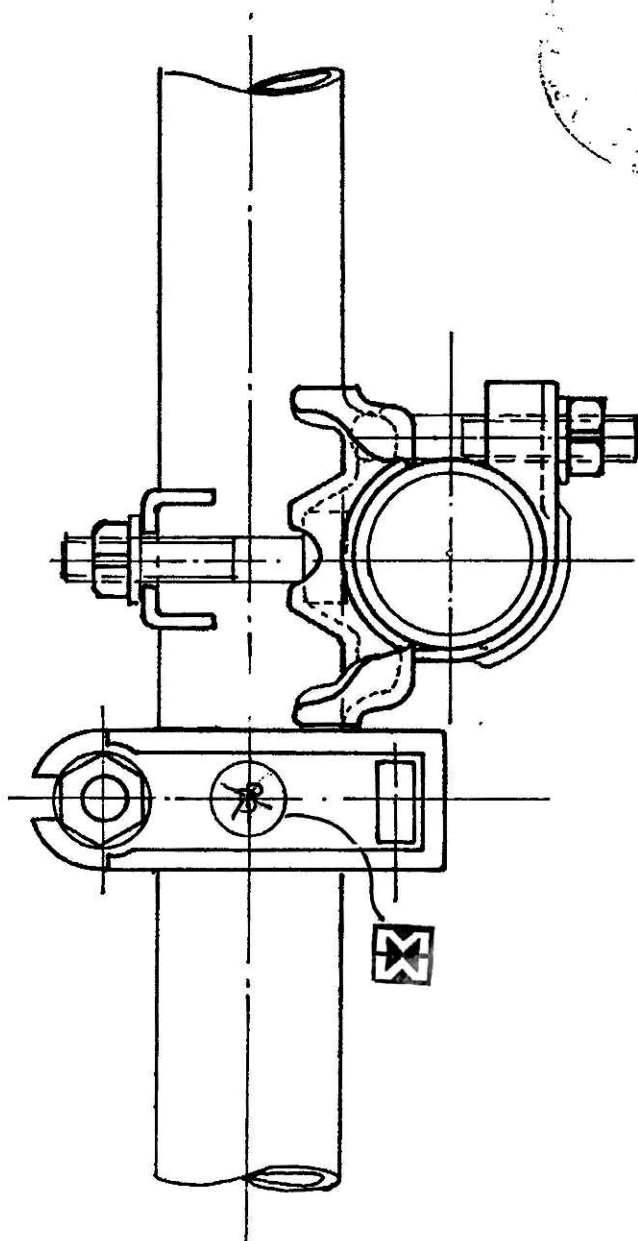
SCHEMA

14/5

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



### IMPIEGO DEI GIUNTI DI TENUTA



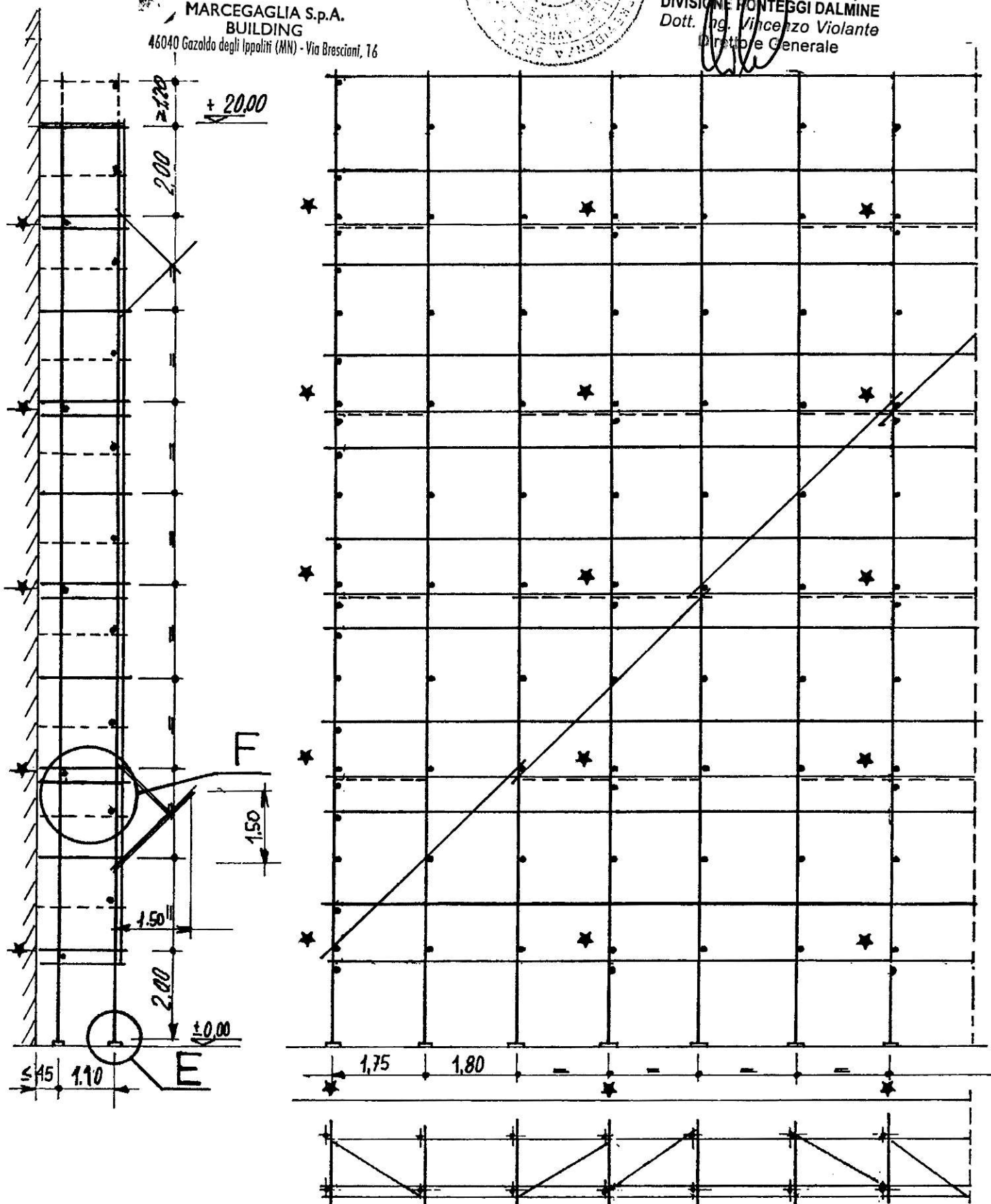
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE FONTI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



03 OTT. 2005  
SCHEMA 1 : PONTEGGIO DA MANUTENZIONE 14/A

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



Disposizione indicativa della posizione degli ancoraggi - Dovrà essere previsto  
\* 1 ancoraggio almeno ogni 22 mq. di ponteggio. Ciascun ancoraggio dovrà essere  
dimensionato per una forza diretta normalmente alla facciata pari a  $\pm 500$  Kg.



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

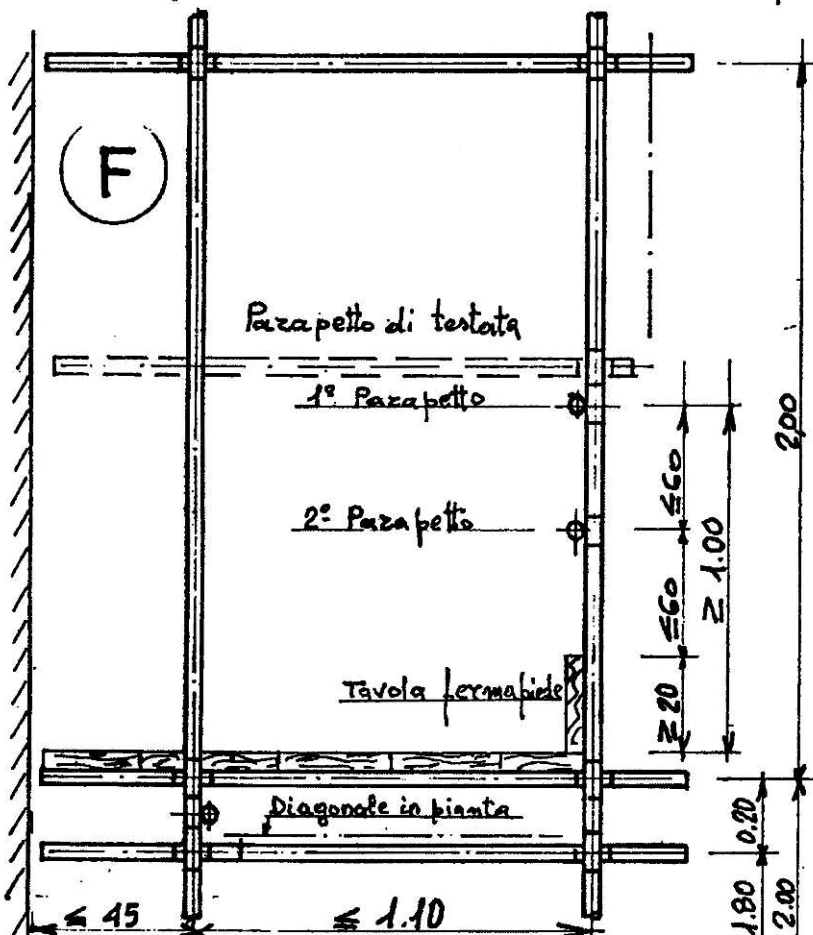
03 OTT. 2005 14/B

**SOVRACCARICHI:** per ponteggi da manutenzione con  $H \leq 20$  mt.

Ponteggio con tubi  $\phi 48,25/3,25$ : 5 ripiani di tavole (30 Kg/mq cad.) di cui:  
TUBI TIPO 1 (FE.37) 1 ripiano con 150 Kg/mq uniformemente ripartito.  
 1 ripiano con 75 Kg/mq uniformemente ripartito

Ponteggio con tubi  $\phi 48,25/3,25$ : 5 ripiani di tavole (30 Kg/mq cad.) di cui:  
TUBI TIPO 2 (FE.52) 1 ripiano con 150 Kg/mq uniformemente ripartito  
 1 ripiano con 75 Kg/mq uniformemente ripartito

N.B. I ripiani di tavole carichi o scarichi possono essere comunque di spostati in altezza

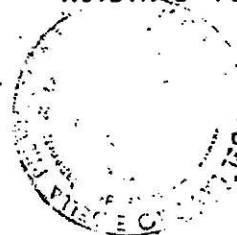


Particolare della disposizione dei tavolati dei parapetti e delle tavole fermapiede.

Il 2° parapetto e la tavola fermapiede vanno previsti in presenza dei tavolati carichi o scarichi.

Il secondo parapetto e la tavola fermapiede possono essere riuniti in un solo elemento di adeguata altezza.

Le tavole del ripiano vanno previste di dimensioni trasversali  $\geq 20 \times 5$  cm. oppure  $\geq 30 \times 4$  cm. oppure  $\geq 15 \times 4$  cm. purché accoppiate con listelli o reggiatura



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

N.B. è ammessa una distanza del ponteggio dalla facciata  $\leq 20$  cm. per lavori di finitura.

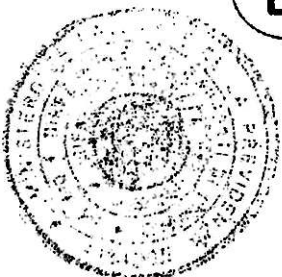
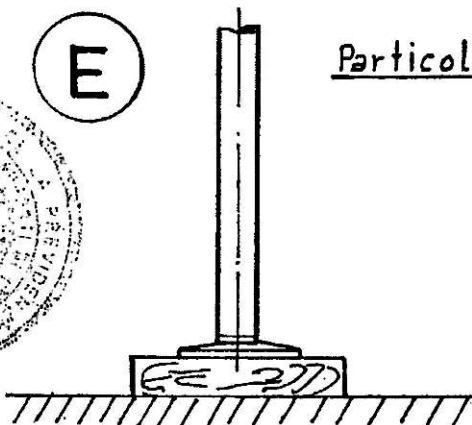
(E)

Particolare appoggio con elemento di ripartizione

Carico MAX al piede per basetta:

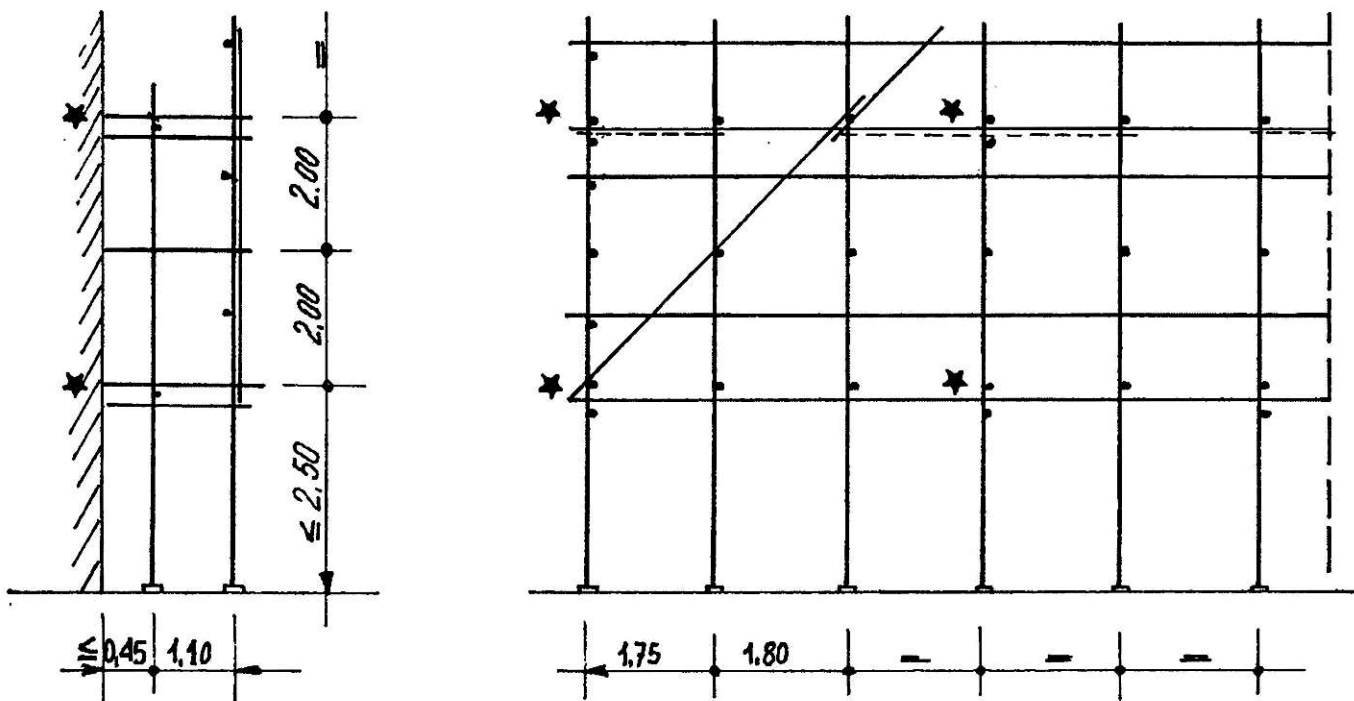
Tubi in acciaio tipo 1 (FE.37) Kg. 1894

Tubi in acciaio tipo 2 (FE.52) Kg. 1894



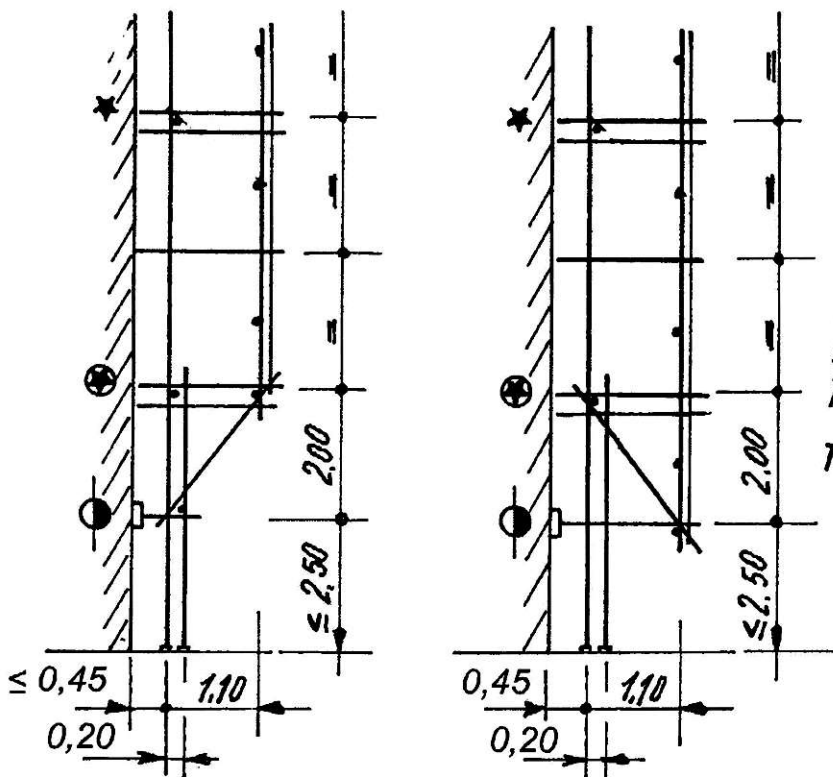
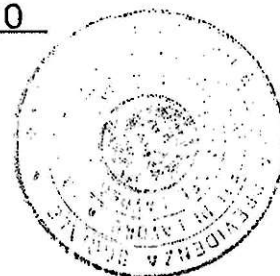


PARTENZA A MT. 2,50



PARTENZA CON MONTANTE ESTERNO RAVVICINATO AL MONTANTE INTERNO

PONTEGGIO DA MANUTENZIONE  
ACCIAIO TIPO - 1 - (FE.37)



★ ANCORAGGI

⊗ ANCORAGGI A OGNI STILATA

⊙ SBADACCHI A OGNI STILATA

CARICHI TRASMESSI DAI DUE MONTANTI RAVVICINATI

TUBI ACC. TIPO 1 (FE. 37) Kg. 1497

TUBI ACC. TIPO 2 (FE. 52) Kg. 1497

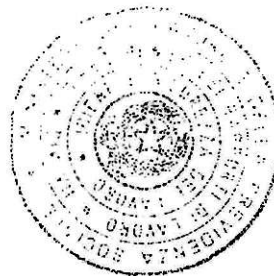
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Volante  
Direttore Generale

03 OTT. 2005



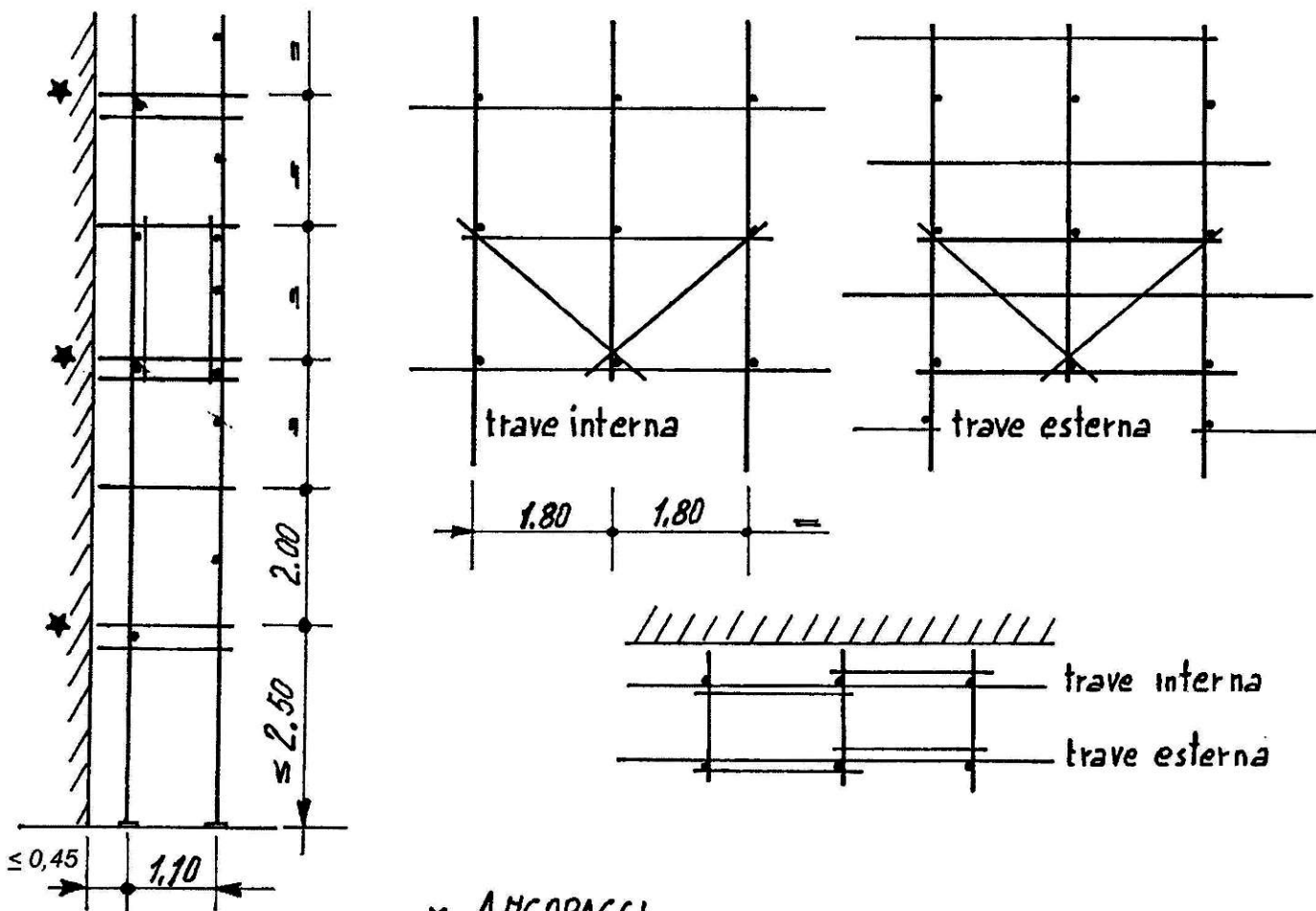
MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

14/D



PONTEGGIO DA MANUTENZIONE  
ACCIAIO TIPO-1 - (FE.37)

INTERRUZIONE DI UNA STILATA



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

03 OTT. 2005

14/E

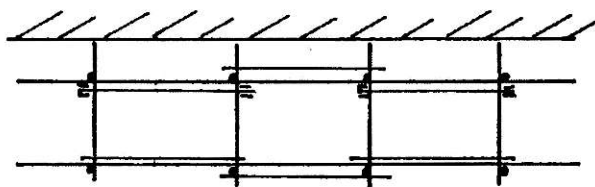
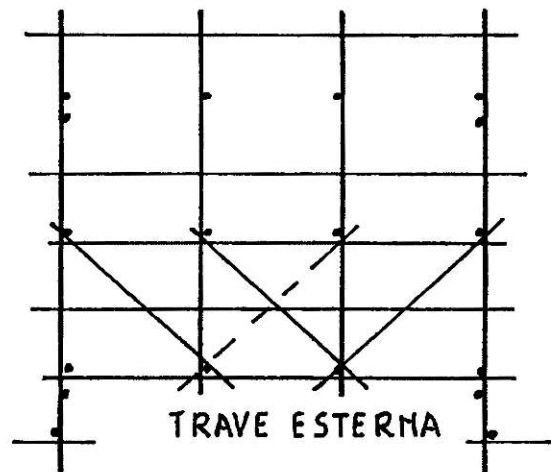
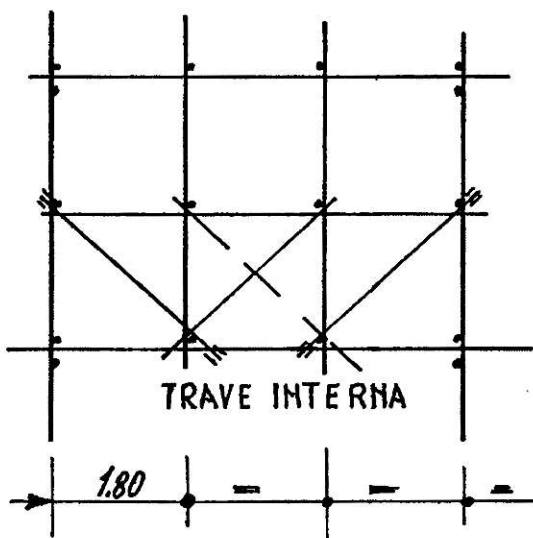
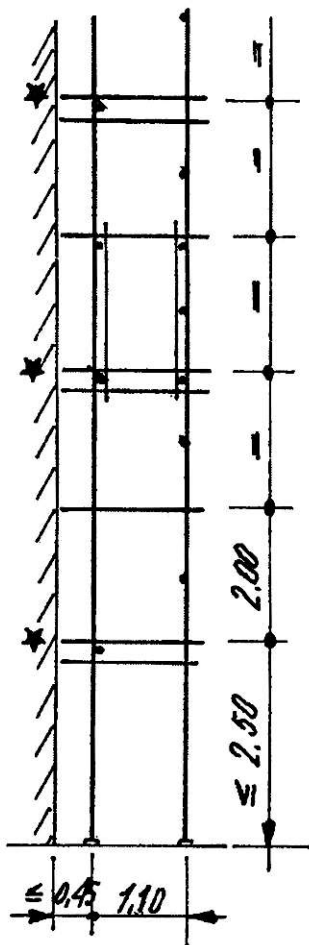


# SCHEMI DI TRAVI DA PASSO CARRAIO CON INTERRUZIONE DI DUE O DI UNA STILATA

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

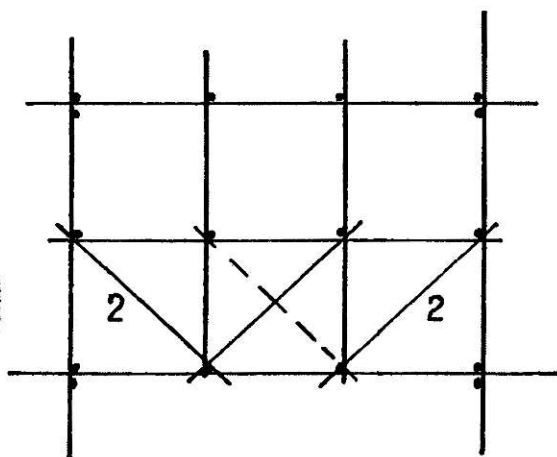
## PONTEGGIO DA MANUTENZIONE ACCIAIO TIPO 1 (FE. 37)

### INTERRUZIONE DI DUE STILATE

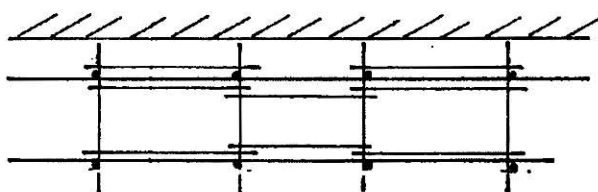
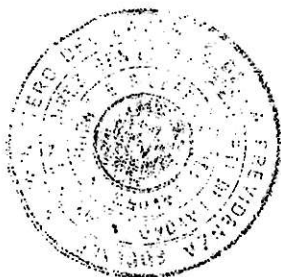


\* ANCORAGGI

PER TRAVE INTERNA ALTERNATIVA  
RADDOPPIO DIAGONALI



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





03 OTT. 2005



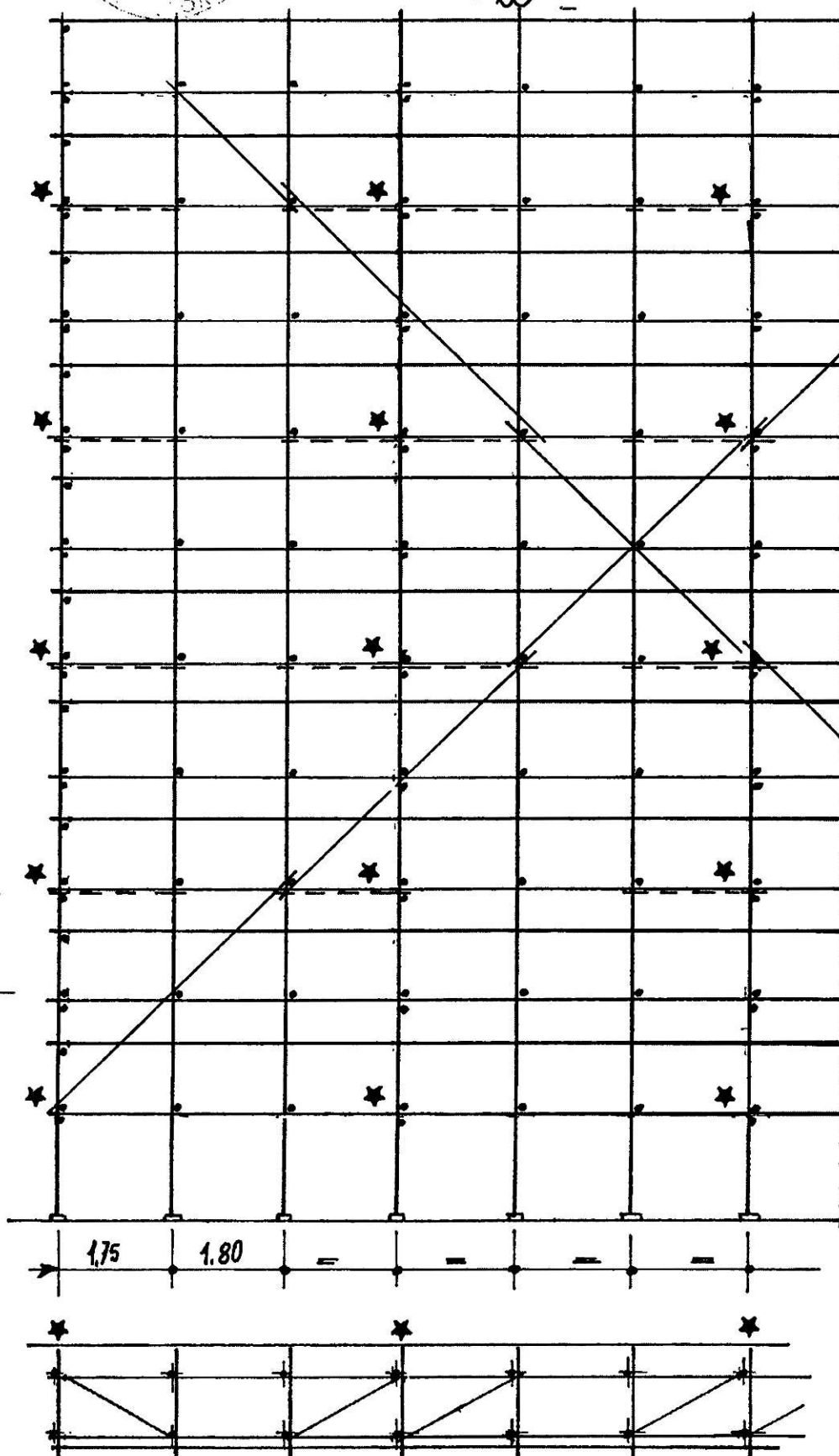
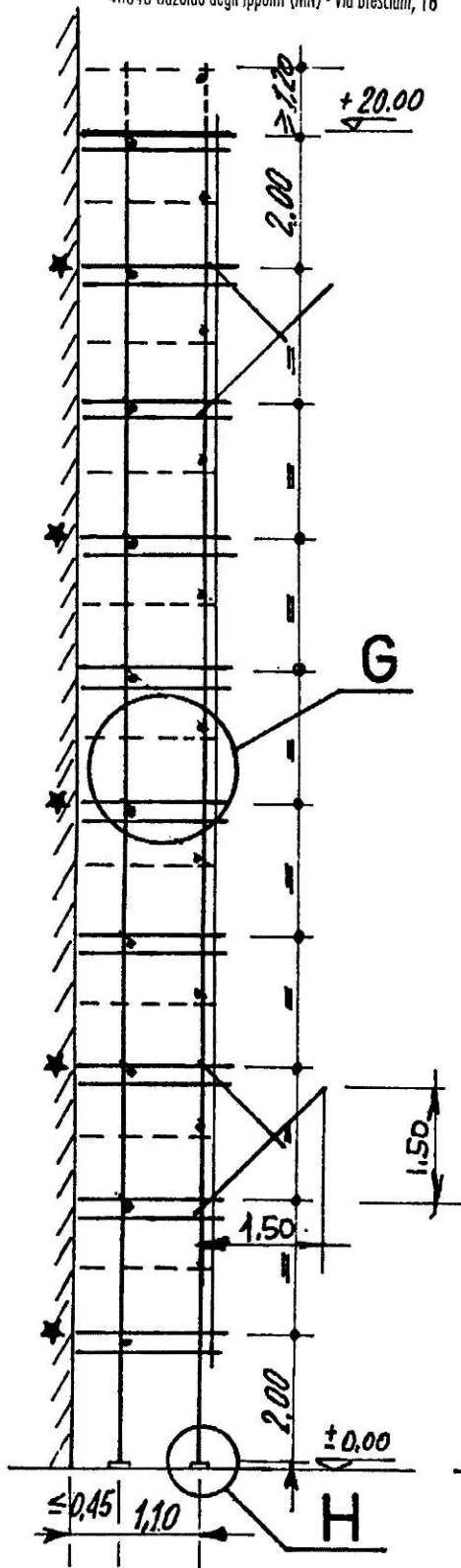
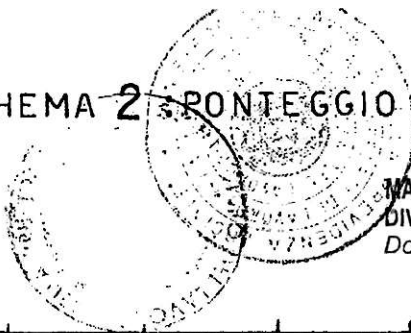
# SCHEMA 2 PONTEGGIO DA COSTRUZIONI

MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING

46040 Gazzoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 76

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

14/F



\* { Disposizione indicativa della posizione degli ancoraggi - Dovrà essere previsto 1 ancoraggio almeno ogni 22 mq. di ponteggio. Ciascun ancoraggio dovrà essere dimensionato per una forza diretta normalmente alla facciata pari a  $\pm 500$  KG.

03 OTT. 2005

14/G

SOVRACCARICHI: per ponteggi da costruzioni con  $H \leq 20$  mt.

Ponteggio con tubi  $\phi 48,25 / 3,25$

TUBI TIPO 1 (FE.37)

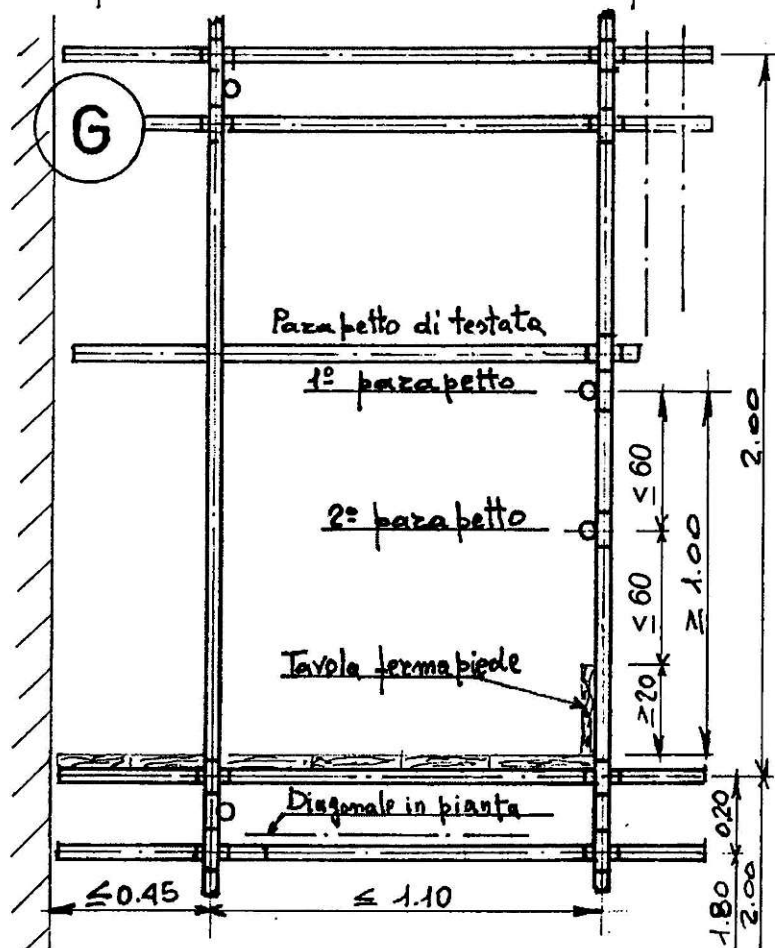
6 ripiani di tavole (30 Kg/mq. cad.) di cui:  
 1 ripiano con 300 Kg/mq. uniformemente ripartito.  
 2 ripiani con 150 Kg/mq. uniformemente ripartito.

Ponteggio con tubi  $\phi 48,25 / 3,25$

TUBI TIPO 2 (FE.52)

6 ripiani di tavole (30 Kg/mq. cad.) di cui:  
 1 ripiano con 300 Kg/mq. uniformemente ripartito  
 2 ripiani con 150 Kg/mq. uniformemente ripartito

M.B. I ripiani di tavole carichi o scarichi possono essere comunque disposti in altezza



Il 2° parapetto e la tavola ferma piedi vanno previsti in presenza dei tavolati carichi o scarichi.

Il 2° parapetto e la tavola ferma piedi possono essere riuniti in un solo elemento di adeguata altezza.

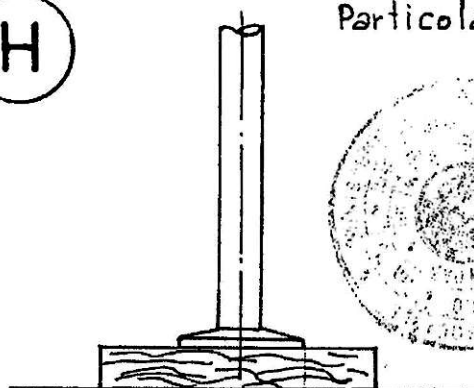
Le tavole del ripiano vanno previste di dimensioni trasversali  $\geq 20 \times 5$  cm. oppure  $\geq 30 \times 4$  cm. oppure  $\geq 15 \times 4$  cm, purché accoppiate con listelli o reggiatura.

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

M.B. E' ammessa una distanza del Ponteggio dalla facciata  $\leq 20$  cm per lavori di finitura.

(H)

Particolare appoggio con elemento di ripartizione



Carico MAX al piede per basette:

Tubi in acciaio TIPO 1 (FE 37) KG. 1787

Tubi in acciaio TIPO 2 (FE 52) KG. 1787



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

03 OTT. 2005

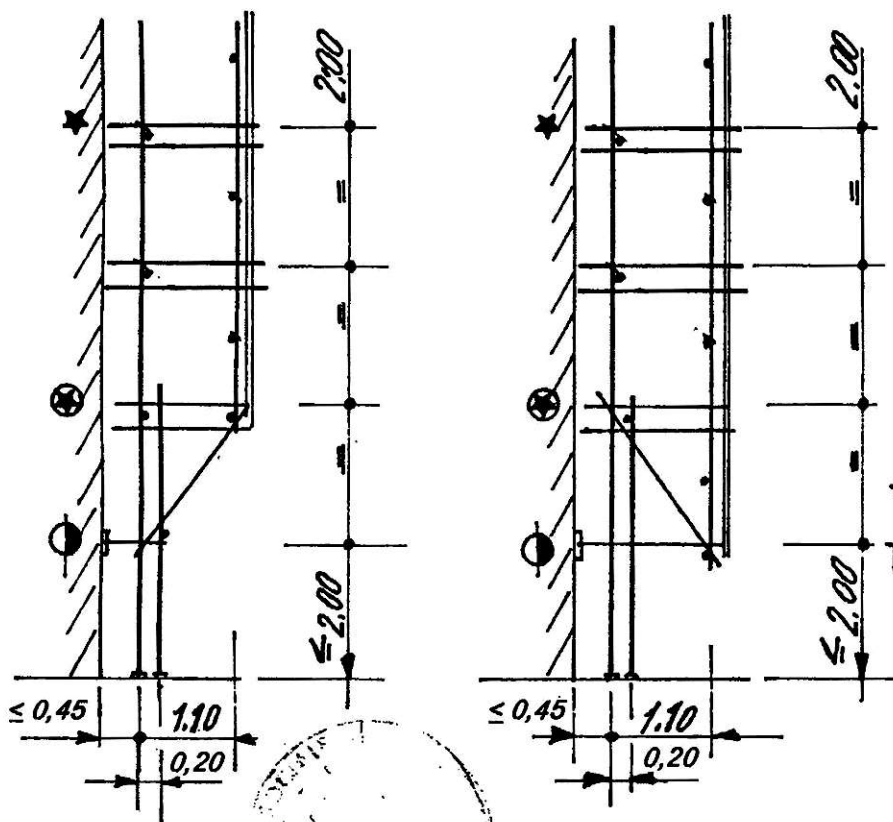
SCHEMA : ELEMENTI PARTICOLARI

14/H

PARTENZA CON MONTANTE RAVVICINATO

PONTEGGIO DA COSTRUZIONE

ACCIAIO TIPO-1- (FE 37)



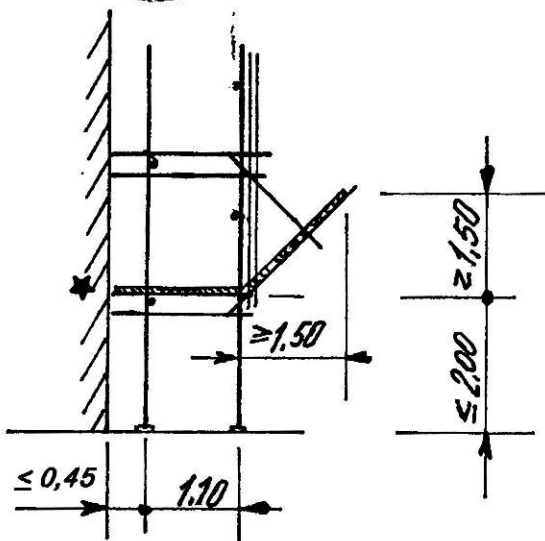
- ★ Ancoraggi
- ⊕ Ancoraggi ad ogni stilata
- Sbadacchi ad ogni stilata

CARICHI TRASMESSI DAI DUE MONTANTI RAVVICINATI

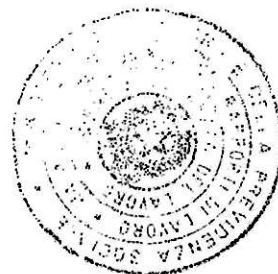
TUBI ACC. TIPO 1 (FE 37) KG. 2696

TUBI ACC. TIPO 2 (FE 52) KG. 2696

SCHEMA PARASSASSI



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



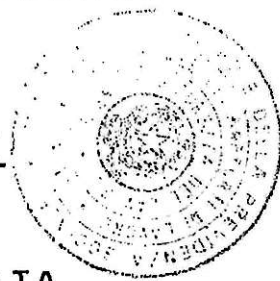


MARCEGAGLIA S.p.A. BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

03 OTT. 2005 14/1

SCHEMA : ELEMENTI PARTICOLARI

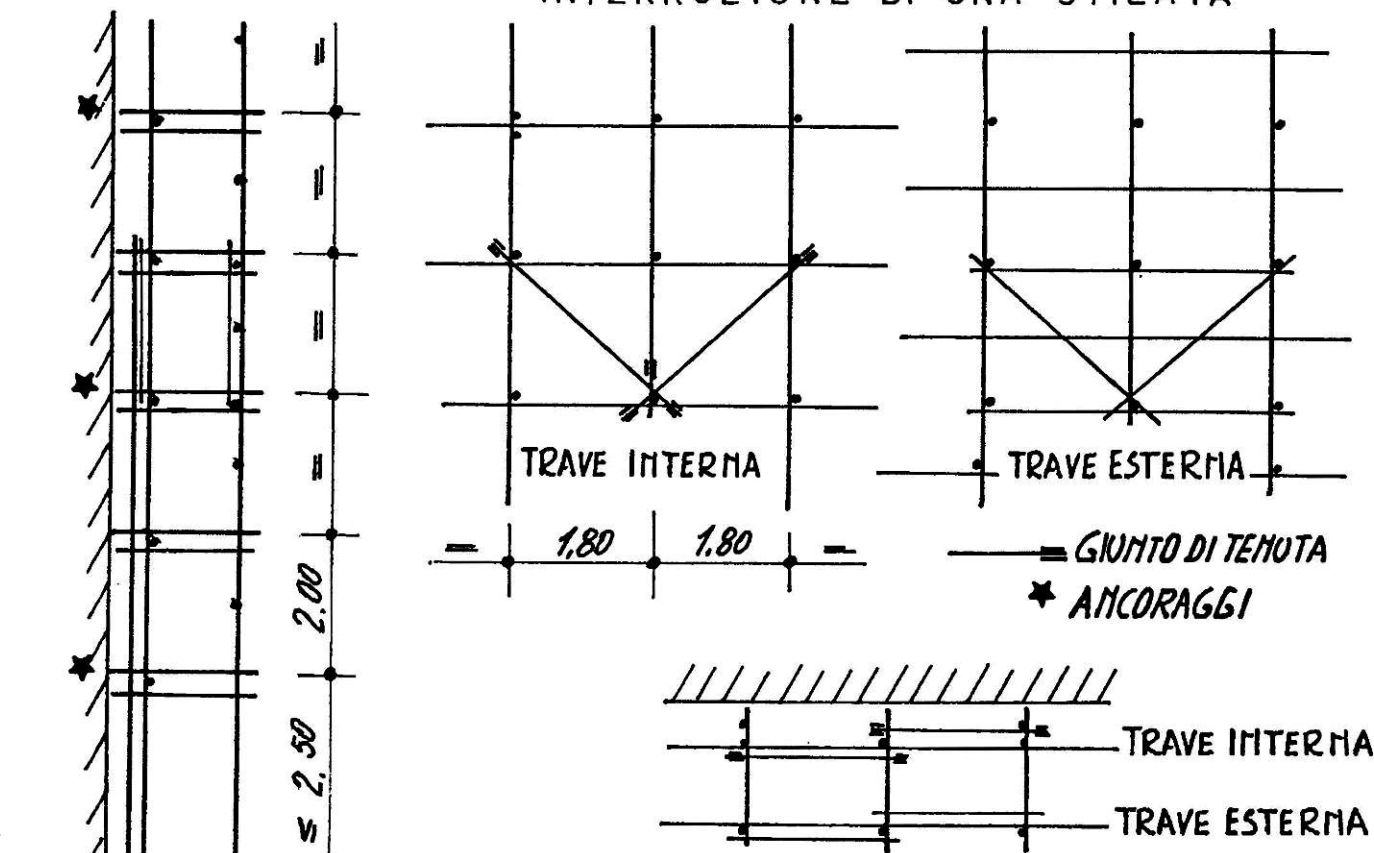
MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTEGGI DALMINE  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



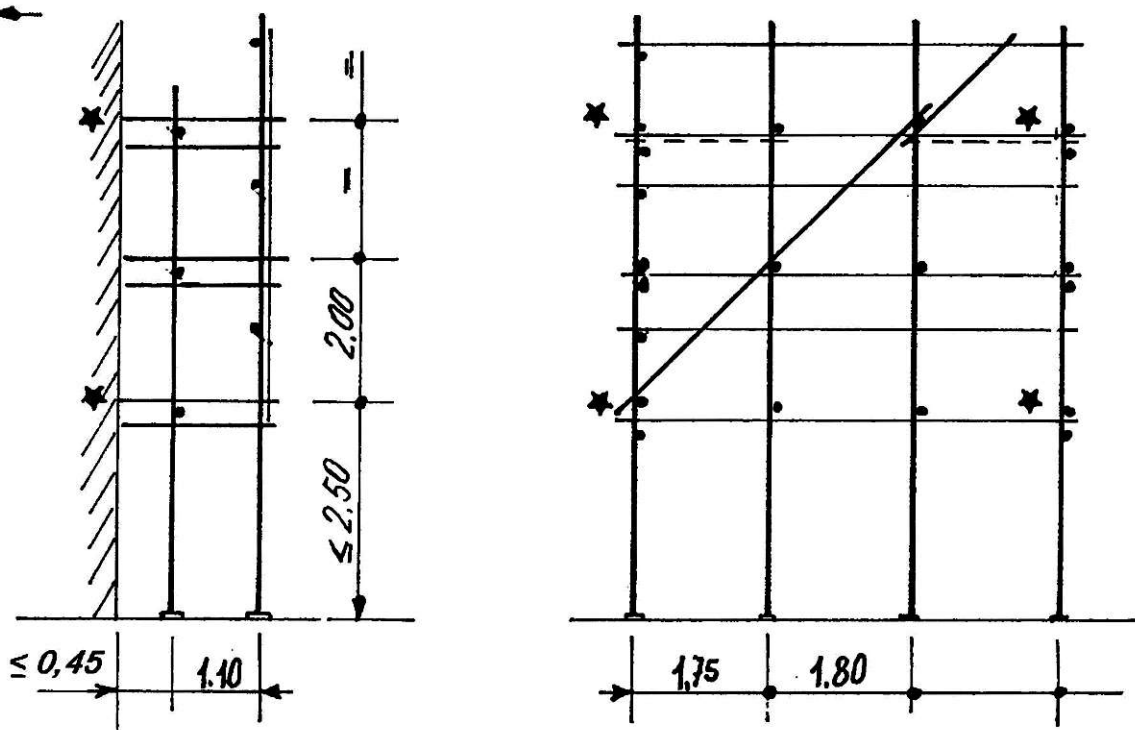
PONTEGGIO DA COSTRUZIONE

ACCIAIO TIPO -1- (FE 37)

INTERRUZIONE DI UNA STILATA



PARTENZA A MT. 2.50



03 OTT. 2005

14/L

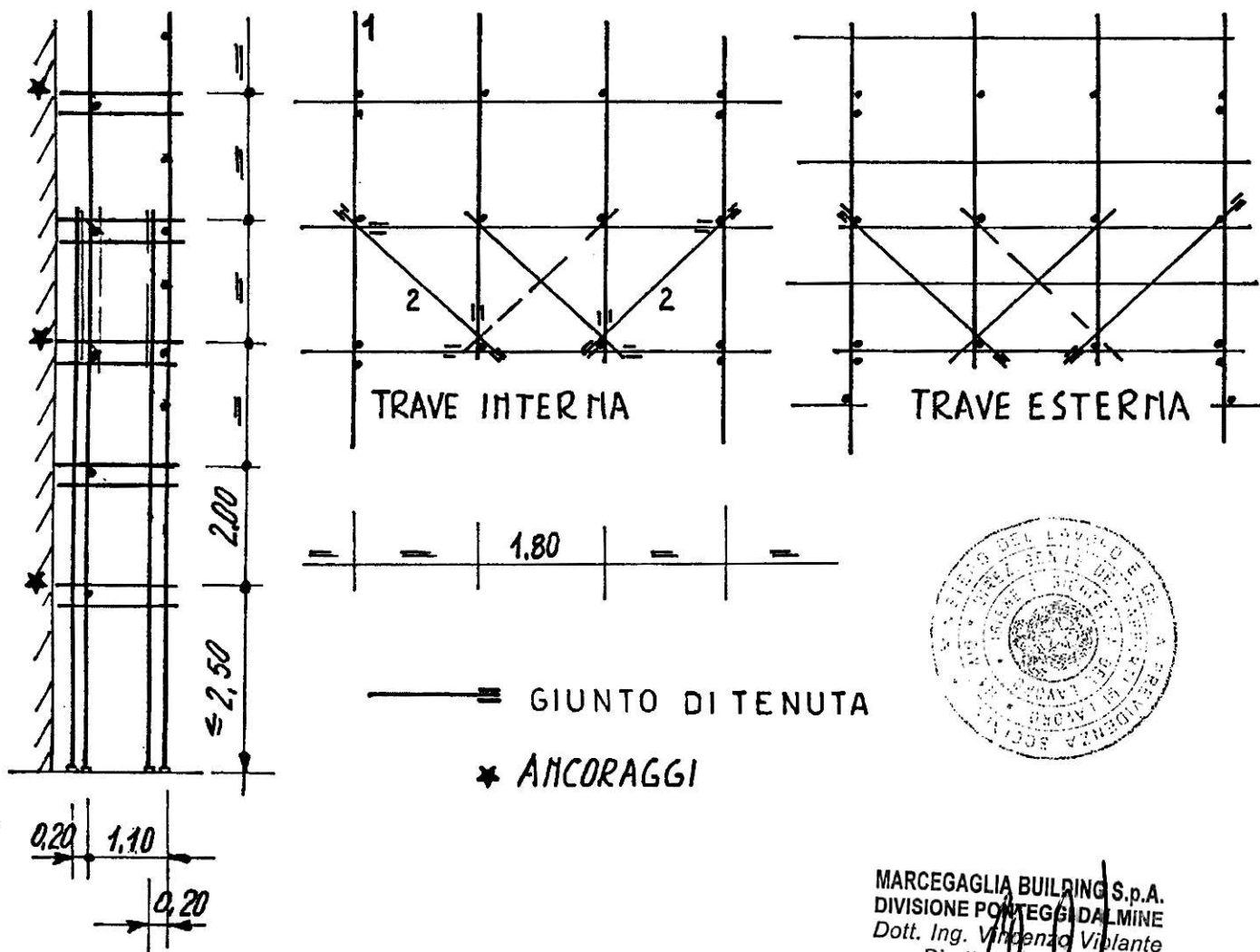


SCHEMA :ELEMENTI PARTICOLARI



PONTEGGIO DA COSTRUZIONE  
ACCIAIO TIPO-1-(FE.34)E TIPO-2-(FE.52)

INTERRUZIONI DI DUE STILATE



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



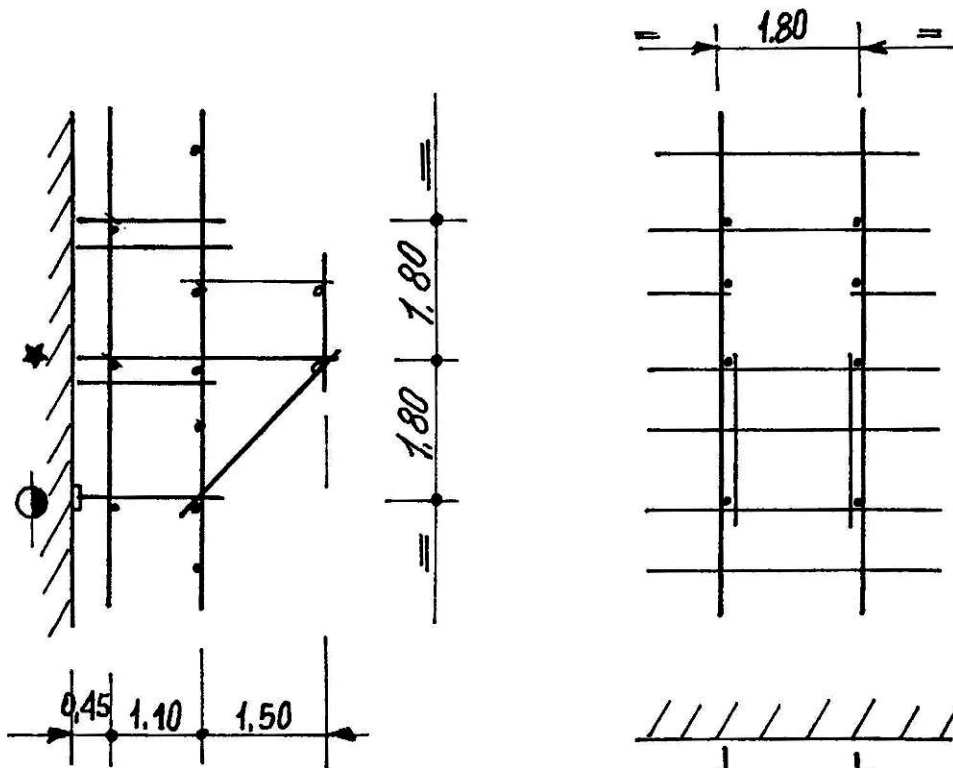
MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 GAZZOLDI DEGLI IPPOLITI (MN) - Via Bresciani, 16

03 OTT. 2005

SCHEMA : ELEMENTI PARTICOLARI

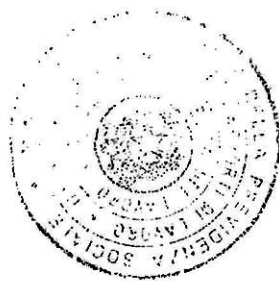
14/M

PIAZZUOLA DA MT. 1.80



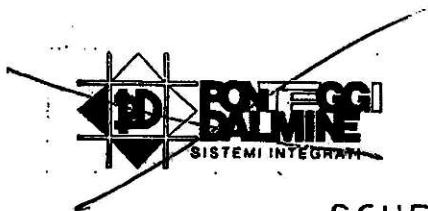
\* ANCORAGGI A OGNI STILATA

● SBADACCHI A OGNI STILATA



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

03 OTT. 2005

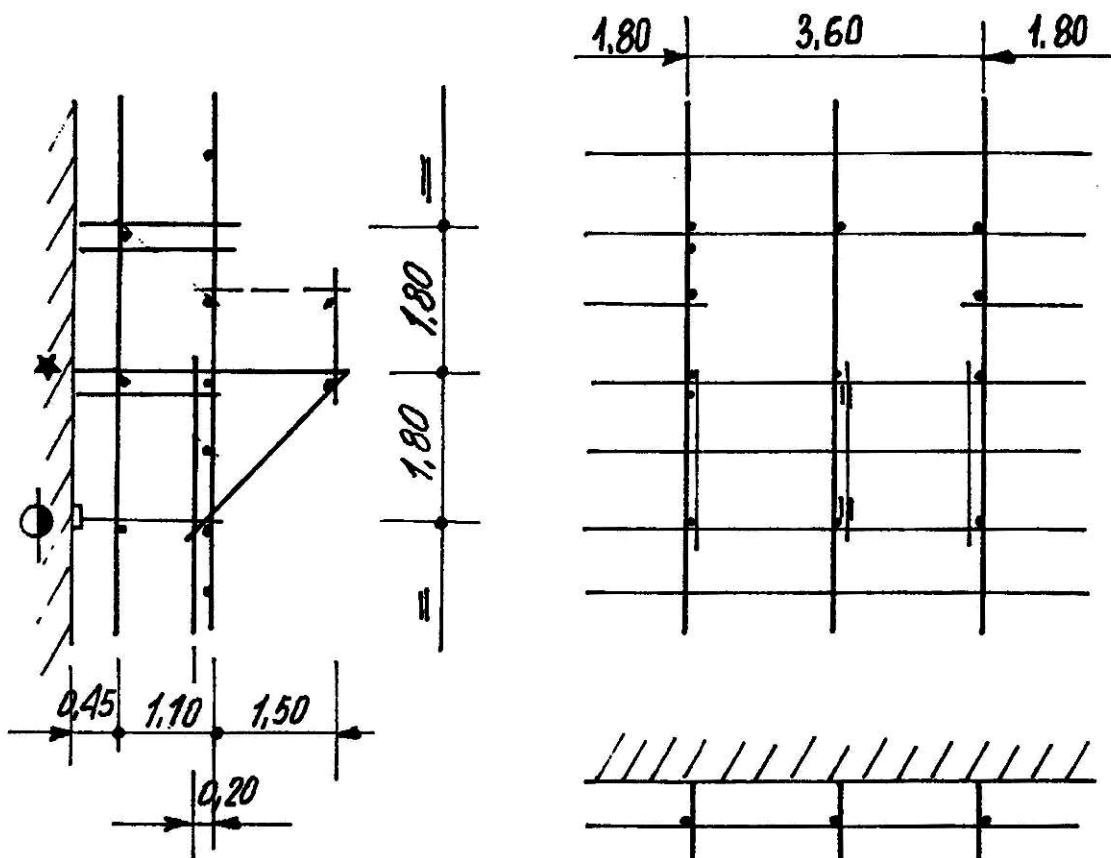
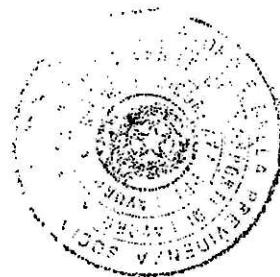


MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 Gazoldo degli Ippoliti (MN) - Via Bresciani, 16

14/N

SCHEMA : ELEMENTI PARTICOLARI

PIAZZUOLA DA MT. 3.60



★ ANCORAGGI A OGNI STILATA

● SBADACCHI A OGNI STILATA

≡ GIUNTO DI TENUTA

MARCEGAGLIA BUILDING S.p.A.  
DIVISIONE PONTI EGGI S.p.A.  
Dott. Ing. Vincenzo Violante  
Direttore Generale



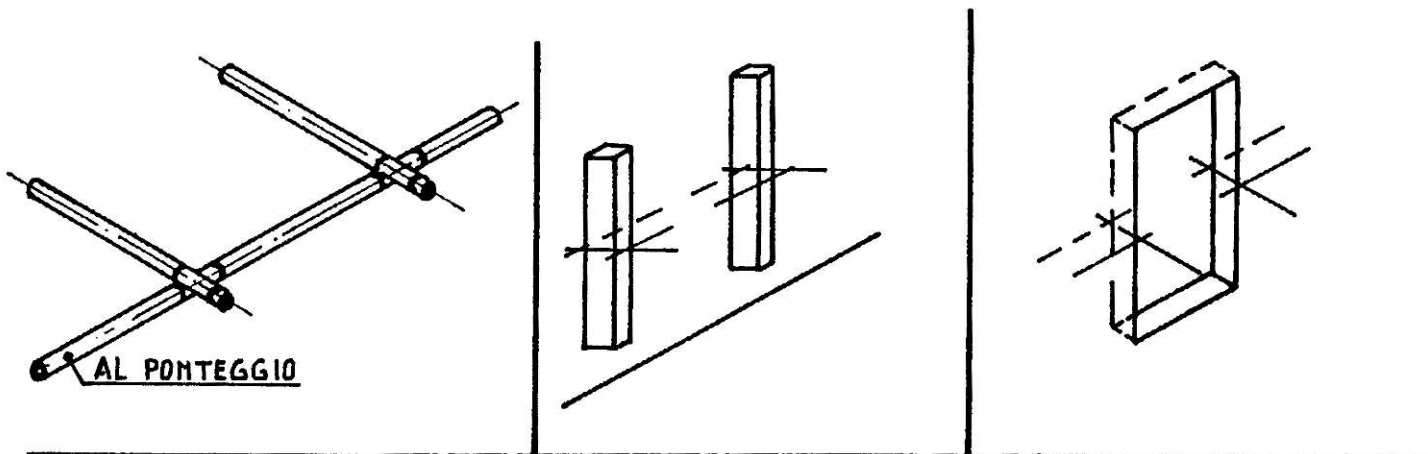
MARCEGAGLIA S.p.A.  
BUILDING  
46040 GAZZOLDI DEGLI IPPOLITI (MN) - Via Bresciani, 16

14/O

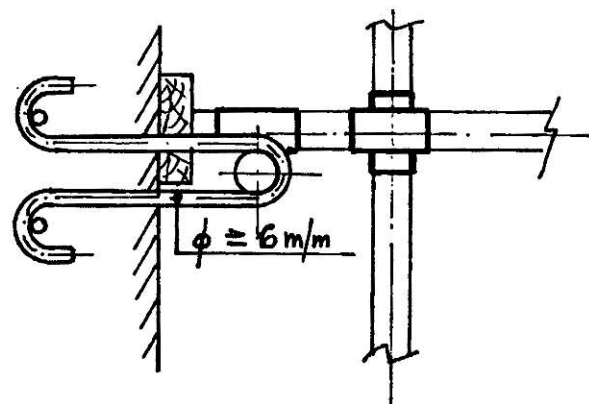
SCHEMA : ELEMENTI PARTICOLARI

03 OTT. 2005

ANCORAGGI A CRAVATTA

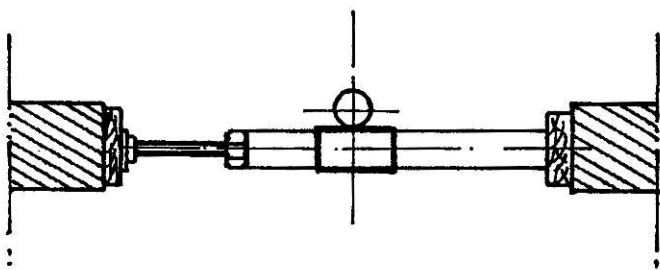


ANCORAGGIO AD ANELLO



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

ANCORAGGIO A VITONE





**VOLTURA DELL'ESTENSIONE N° 1**

**PROTOCOLLO**

**N° 20614/OM-4, DEL 08/07/1995,**

**RELATIVA AL**

**PONTEGGIO METALLICO FISSO – ARTT.**

**30 E SEGG. D.P.R. 7 GENNAIO 1956 N°**

**164 – PONTEGGI METALLICI FISSI A TUBI**

**E GIUNTI, “TIPO 1 E TIPO 2”, CON GIUNTI**

**ORTOGONALI A DUE BULLONI**

**STAMPATI A FREDDO**

**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 della Previdenza Sociale*

DIREZIONE GENERALE DEI RAPPORTI DI LAVORO

Igiene e sicurezza del lavoro

Div. VII

Prot. N.° 2064/01.4

ALL. N.1

Roma, 8 LUG. 1995

Alla Ditta PONTEGGI DALMINE S.p.A.  
Via G. della Casa, 12  
20151 MILANO



All'Ispektorato Prov.le del Lavoro di  
MILANO

OGGETTO: Artt. 30 e segg. D.P.R. 7.1.56, n.164 - Estensione della  
autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di ponteggi metallici fissi a tubo e  
giunto (aut. min. n. 21879/PR.7-A-3 del 21.11.84). Marchio "P- DALMINE".

VISTA l'istanza presentata da codesta Ditta, concernente l'oggetto,  
nonchè i relativi allegati tecnici;

VISTA l'autorizzazione rilasciata con nota n. 21879/PR.7 A-3 del  
21.11.1984 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 concede l'ESTENSIONE della predetta autorizzazione alla costruzione  
ed all'impiego anche del giunto orientabile stampato a freddo (dis. n. STE  
10855/R), in alternativa al giunto orientabile stampato a freddo di cui  
all'autorizzazione ministeriale n. 21879/PR.7-A-3 del 21/11/84, che differisce  
solo per la forma del profilo.

Il giunto di cui sopra deve essere realizzato in conformità alla relazione  
tecnica e al disegno n. STE 10855/R allegato alla presente nota, di cui fa parte  
integrante.

La presente estensione è concessa a condizione che:

- detto disegno sia inserito ad integrare il "libretto" di autorizzazione da consegnarsi agli acquirenti del ponteggio. Tale libretto deve, inoltre, essere depositato in duplice copia, ed entro sei mesi, presso lo scrivente e presso l'Ispektorato Provinciale del Lavoro in indirizzo;
- siano integralmente rispettate le clausole riportate nella lettera di autorizzazione summenzionata, il cui punto 2 si intende completato come segue:

"Detto prelievo, insieme alle analisi, alle prove e alle ricerche necessarie, sono a totale carico della ditta titolare dell'autorizzazione".

Il Direttore Generale

Si prega di allegare il presente documento e indicarne nella risposta  
n. 4. Protocollo di Direzione sa cui si risponde

MODULO COMPLETO DELLA DIVISIONE 3

1  
caneut



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



03 OTT. 2005

CAPITOLO 4° - Nessuna integrazione o modifica  
CAPITOLO 5° - Nessuna integrazione o modifica  
CAPITOLO 6° - Nessuna integrazione o modifica  
CAPITOLO 7° - DISEGNI PER ALL.A

Si allegano i disegni oggetto della estensione predisposti nelle dimensioni utili per la formalizzazione delle estensioni richieste come integrazione dell'all.A.

**ALLEGATI**

**a. Disegni esecutivi:**

- Dis.STE 10855 - Giunto orientabile;

**b. Disegni per all.A (ridotti):**

- Dis.STE 10855/R - Giunto orientabile;

**c. Certificati**

1. Cert. ISPEL-DTS XI/01/94/PTG-Giunti orient.- Prova di scorrimento
2. Cert. ISPEL-DTS XI/08/94/PTG-Giunti orient.- Prova di strappo long.
3. " ENPI n.313340-313351-Giunti orient.- Prova di scorrimento
4. " ENPI n.313352-313363-Giunti orient.- Prova di scorr.(invecch.)
5. " ENPI n.313364-313366-Giunti orient.- Prova di strappo long.



~~PONTÉGGI DALMINE S.p.A.  
IL LEGALE RAPPRESENTANTE  
(Dr. Alberto Galli)~~

~~Alberto Galli~~



Dr. Ing. Massimo Bonauguro  
MILANO

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

Vincenzo Violante







**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)