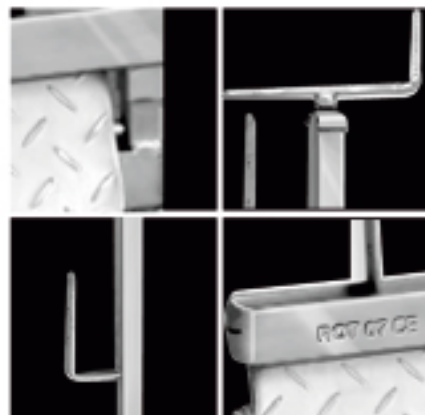


# PARAPETTO ZINCATO UNIVERSALE

MANUALE D'USO

PROTEZIONE PROVVISORIA  
ANTICADUTA



(CLASSE "A" SECONDO  
UNI EN 13374/04)



## INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

In riferimento alle recenti disposizioni contenute nella direttiva UNI EN 133374/04, consigliamo di leggere il manuale molto attentamente prima di utilizzare il prodotto.

Il rispetto scrupoloso delle istruzioni garantiscono al lavoratore un utilizzo del prodotto in sicurezza e l'ottimizzazione dei tempi.

Il costruttore risponde (secondo i termini di legge) di eventuali difetti di fabbricazione o vizi di materiali difettosi.

Il costruttore non risponde di eventuali danni diretti o indiretti a persone o cose in conseguenza alla mancata osservazione delle basilari precauzioni o in ogni caso ad un uso non previsto dalle istruzioni descritte in questo manuale.

**La garanzia non è prevista nei casi di:**

- Manomissioni o negligenza d'uso
- Uso improprio del prodotto
- Utilizzo con eccessiva sollecitazione meccanica o superando i limiti di carico indicati dal manuale
- Manutenzione parziale o non corretta
- Danni durante il trasporto
- Uso di parti di ricambio non compatibili

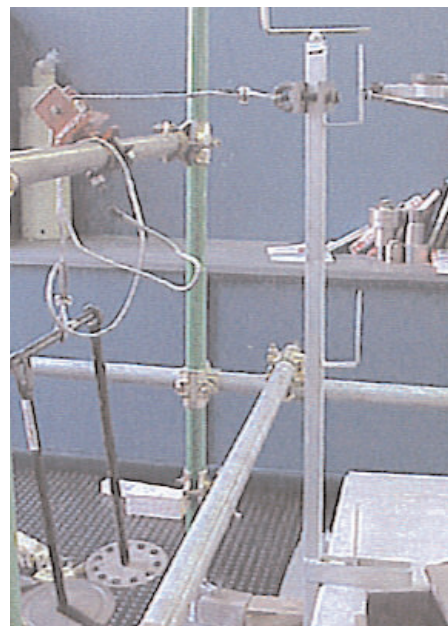
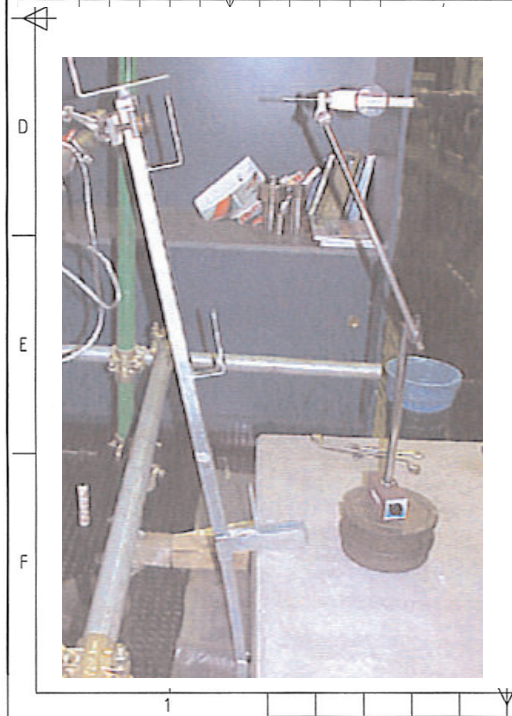
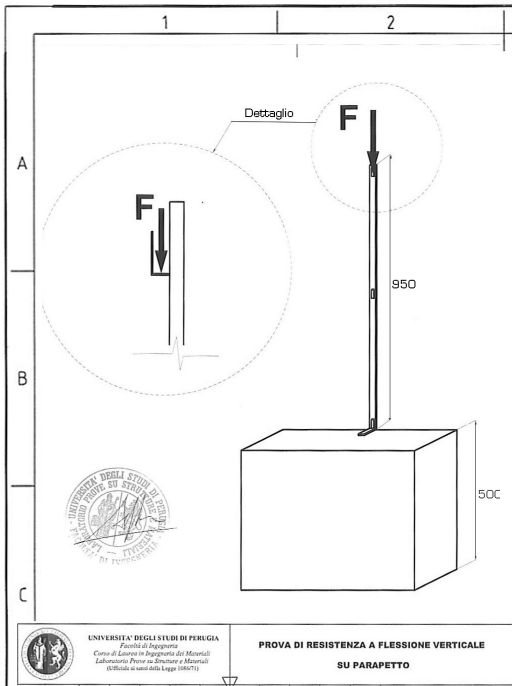
## CARATTERISTICHE TECNICHE

Il parapetto di protezione provvisoria "art 005" è composto da due elementi collegati fra loro da una barra filettata M 12.

Un elemento è costituito da un tubo verticale a sezione quadrata, con saldato un piatto piegato ad U e tre staffe ad L di supporto dei correnti e dalla tavola fermapiède.

All'interno del tubo verticale, l'asta filettata di collegamento con la parte inferiore mobile ha la funzione di serraggio della soletta mediante una manovella saldata in sommità.

Un secondo tubo scorrevole all'interno del primo, porta saldato un piatto piegato ad U a cui è collegata una piastra inclinabile costituente l'elemento di contrasto orizzontale con la trave in calcestruzzo armato.



Il presente manuale contiene disposizioni per il parapetto conforme a quello provato nel certificato n° 944/07 del 17/12/2007 dell'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA secondo le norme UNI EN 13374/04 e UNI EN 10002/1.

Il nostro prodotto è identificabile dalla marcatura impressa sulla lamiera piegata a U riportante:



- Anno di costruzione
- Identificazione costruttore "ROT"
- CE

Tale marcatura garantisce l'originalità del prodotto tutelando il produttore e dando una maggiore sicurezza all'utilizzatore finale.

## **MOVIMENTAZIONE, STOCCAGGIO E MANUTENZIONE**

Tutti coloro che operano con il prodotto devono attenersi alle seguenti regole:

- Tutte le operazioni di disimballo, trasporto, montaggio, imballaggio e movimentazione devono essere fatte da personale qualificato e nel rispetto delle norme antinfortunistiche vigenti.
- I mezzi utilizzati per la movimentazione (trasporto / sollevamento) devono essere adeguati e proporzionati al peso, alle dimensioni e alle parti sporgenti dell' attrezzatura.
- Impiegare il parapetto solo per utilizzi attinenti al proprio campo di pertinenza.
- Utilizzare sempre guanti da lavoro e scarpe antinfortunistiche.
- Fare attenzione a non introdurre mani o altre parti del corpo sotto componenti sollevati.
- Durante le operazioni di montaggio e smontaggio, non indossare anelli, orologi, bracciali o indumenti troppo ampi che potrebbero impigliarsi nella struttura.

### **MOVIMENTAZIONE**

Il nostro prodotto viene spedito in casse multipezzi o confezionato su bancali. La movimentazione deve essere effettuata con carrelli elevatori provvisti di forche idonee a sollevare e spostare un peso pari a quello indicato in bolla di accompagnamento.

Il cliente è tenuto a verificare al ricevimento della merce che il materiale non abbia subito danni durante il trasporto.

Eventuali difetti, danni o incompletezze della fornitura vanno immediatamente segnalati al costruttore mediante comunicazione scritta e controfirmata dal vettore.

## STOCCAGGIO

Il parapetto "art.005" deve essere stivato in maniera da non essere sottoposto a pressioni o spigoli vivi, che possano compromettere l'integrità del prodotto.

Quando non utilizzato, il prodotto deve essere immagazzinato in ambiente asciutto e areato lontano da agenti chimici o corrosivi in generale.

## MANUTENZIONE

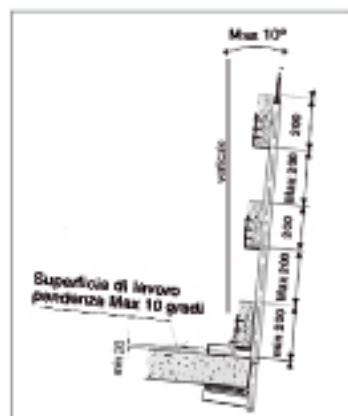
Le operazioni di manutenzione e di verifica devono essere eseguite da personale autorizzato e competente in merito all'utilizzo del parapetto e alle norme di sicurezza vigenti.

## USO PREVISTO

Il parapetto "art.005" è un dispositivo di sicurezza anticaduta che permette di creare, con il montaggio di tavole di legno, una ringhiera provvisoria per lavorare in sicurezza su balconi, terrazzi, scale e tetti (con pendenze non superiori a 10 gradi).

Il suo utilizzo deve essere conforme ai parametri di carico e di trazione indicati nel manuale in base alle certificazioni delle prove effettuate secondo la normativa Uni EN 13374/04

## ESEMPI DI APPLICAZIONE



## CONDIZIONI D'IMPIEGO

L'utilizzo del parapetto richiede alcune condizioni di impiego come:

- Spessore max di ammorsaggio 500 mm;
- Pendenza massima del tetto 10 gradi;
- Altezza max della superficie di lavoro: 20 metri dal suolo;
- Velocità caratteristica del vento non superiore a 30 m/sec;
- In presenza di ghiaccio, il montaggio dei parapetti può rappresentare un rischio per il personale; occorre in questo caso prendere le opportune precauzioni;
- L'utilizzatore è tenuto a verificare che la struttura alla quale viene montato il parapetto sia idoneo a sopportare carichi trasferiti.

**Inoltre, essendo il parapetto una protezione provvisoria, occorre che il periodo di installazione, con i controlli periodici dello stato di efficienza, non sia superiore a 6 mesi.**

- Il corrimano e i correnti intermedi devono essere di sezione equivalente a 200 x 25 mm. Il fermapiEDE deve essere di sezione equivalente a 200 x 30.

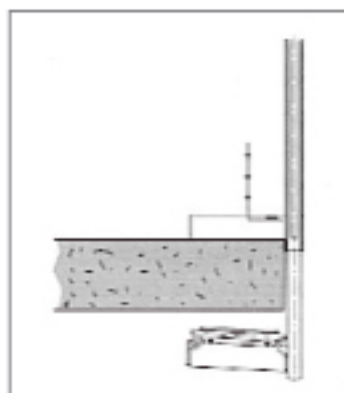
Le tavole devono essere di legno di abete o di altre tipologie di legno con caratteristiche di resistenza equivalenti ( C16-UNI EN 338):

	Condizioni di carico previste dalla UNI EN 13374/04		
	Fo (daN)	Fv (daN)	M (daN.m)
S.L.U. (Stato Limite Ultimo)	± 155	+ 40	± 100
S.L.A. (Stato Limite Accidentale)	/	+150	/

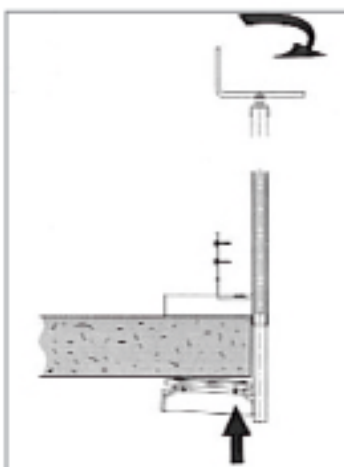
## MONTAGGIO

- Per le operazioni di montaggio e smontaggio, impiegare piattaforme di lavoro o sistemi certificati equivalenti.
- Prima e dopo ogni utilizzo, verificare l'integrità delle saldature, l'assenza di corrosione, eventuali deformazioni e ammaccature, in tutte le parti del parapetto.

- Prima di ogni installazione, controllare attentamente la funzionalità delle parti mobili e l'efficienza dei dispositivi di blocco e sblocco.
- Per mantenere la perfetta funzionalità del prodotto, eseguire un'attenta pulizia di tutti i componenti e rimuovere eventuali ristagni d'acqua. Se si dovessero individuare corrosioni o deformazioni, il parapetto deve essere sostituito e sottoposto alla verifica di personale esperto il cui parere rappresenterà un giudizio vincolante per il riutilizzo del parapetto.
- Il prodotto, anche se in buone condizioni, deve essere sottoposto a ispezione annuale da parte di personale competente.
- Nel caso il dispositivo abbia subito un arresto di caduta, deve essere immediatamente ritirato dal servizio e sottoposto a un controllo.
- E' necessario, prima di procedere al montaggio, verificare che la rotazione della maniglia determini lo scorrimento del morsetto senza alcun ostacolo.
- Per un utilizzo in tutta sicurezza, posizionare il parapetto accostandolo all'estremità del manufatto.  
( N.B.: il montante deve essere posizionato il più vicino possibile al manufatto).

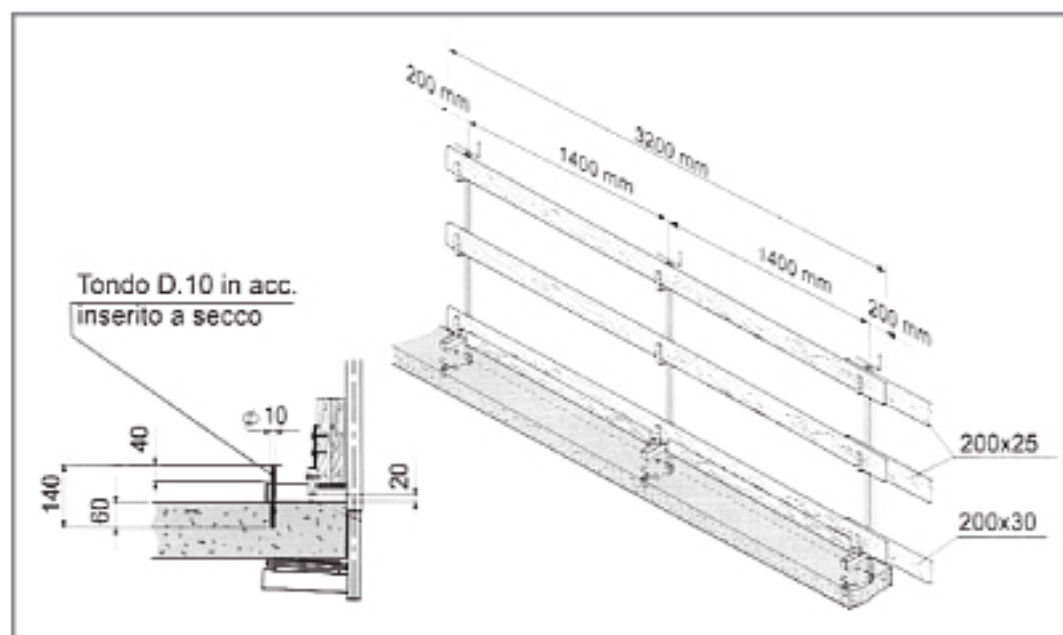


- Successivamente, ruotare la maniglia in senso orario in maniera da permettere la presa della morsa alla soletta. Procedere avvitando la maniglia fino al massimo della presa.
- Per maggiore garanzia contro lo sganciamento del parapetto, si raccomanda di fissare un tondino di diametro 10 mm all'interno del piatto piegato ad U.
- Continuare, come descritto, per il fissaggio di altri parapetti alla distanza massima di m 1,4 fino a ricoprire tutta la lunghezza da proteggere.
- Ultimare il montaggio del sistema di protezione inserendo le tavole di legno negli appositi supporti.



• Le tavole utilizzate devono essere integre sotto l'aspetto della resistenza e la loro lunghezza minima deve essere superiore a 3,2 m.

NOTA: La funzione delle tavole a corrimano è quella di proteggere da urti la maniglia girevole di fissaggio in maniera da evitare lo spostamento accidentale della morsa con conseguente sganciamento del parapetto.

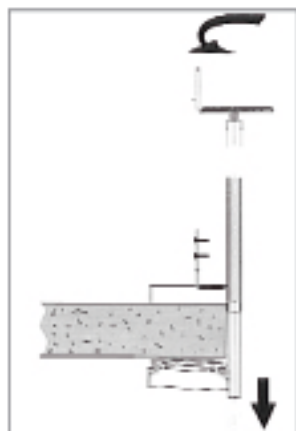


## SMONTAGGIO

Per garantire al dispositivo di sicurezza la massima operatività, procedere allo smontaggio iniziando dalle componenti orizzontali.

Dopo aver smontato le tavole di protezione (corrimano, intermedi e fermapiède), ruotare la maniglia in senso antiorario per allentare la morsa di fissaggio.

Prestare attenzione alle parti sganciate per evitare che possano cadere o costituire elementi di pericolo.







Terni 07/12/2007  
Certificato N. 300PF/ELM  
Prot. N. 945/07

Richiedente: Rotodis Italia srl  
Sede impresa: Via Omboni Giovanni, 1- 20129 Milano

Richiesta: Prot. 944/07 del 07/12/2007

Il presente certificato consta di 5 pagine e di n. 5 Allegati (richiesta di prove, schemi di prova, n° 1 disegno relativo al campione).

### CERTIFICATO DI PROVA

#### PROVE A FLESSIONE PER CONTROLLO CONFORMITA' SU PARAPETTO PROVVISORIO

##### *Elenco prove effettuate:*

- N. 4 prove di flessione perpendicolare (vedi schema di prova allegato);
- N. 4 prove di resistenza a flessione (vedi schema di prova allegato);
- N. 4 prove di flessione parallela (vedi schema di prova allegato);
- N. 4 prove di resistenza a flessione verticale (vedi schema di prova allegato).

##### *Norme di riferimento*

Le prove di carico sono state eseguite secondo le indicazioni della UNI EN 13374: " *Sistemi di protezione dei bordi- Specifica di prodotto, metodi di prova*". L'accertamento delle caratteristiche meccaniche e le verifiche dimensionali sono state effettuate secondo la UNI EN 10002/1.

##### *Verifiche dimensionali*

Sono state rilevate tutte le dimensioni longitudinali, le dimensioni delle sezioni e gli spessori da tre campioni scelti a caso tra quelli disponibili relativi alla stessa tipologia di campione e confrontati con i valori desunti dai corrispettivi disegni costruttivi forniti dal Richiedente.

Inoltre è stata rilevata l'eventuale presenza della marchiatura, oltre alla finitura superficiale dei materiali.

##### *Accertamento delle caratteristiche meccaniche*

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche dei materiali, sono state eseguite le seguenti prove:

- Prove di trazione su n. 3 campioni estratti da tubo quadro di sezione 30x30 mm e spessore 1.5 mm estratti, uno per ognuno, dal tubo esterno del parapetto;
- Prove di trazione su n. 3 campioni estratti da tubo quadro di sezione 25x25 mm e spessore 2.5 mm estratti, uno per ognuno, dal tubo interno del parapetto;

Data l'impossibilità di estrarre, dalle lamiere di spessore 3.5 e 4.0 mm, dei campioni per le prove di trazione, sono state eseguite su di esse delle prove di durezza Rockwell. Le prove sono state eseguite secondo la UNI EN 10002/1<sup>o</sup>.

Sono stati ricavati 3 campioni dal tubo esterno del parapetto, denominati 1A, 2A, 3A; 3 campioni dal tubo interno, denominati 1B, 2B, 3B. I campioni su cui sono state realizzate le prove di durezza sulla lamiera da 3.5 mm sono stati denominati 1C, 2C, 3C, mentre quelli della lamiera da 4.0 mm sono stati denominati 1D, 2D, 3D; successivamente è stata effettuata la conversione a  $N/mm^2$  (tensione di rottura).

Il Responsabile del Laboratorio  
Prof. Ing. Arnaldo Borri





**Natura dei campioni :**

- per prove flessione: n. 16 parapetti provvisori (vedi disegno costruttivo allegato fornito dal richiedente).

Nelle pagine seguenti sono riportate:

- le modalità di prova;
- i risultati ottenuti con le date di esecuzione delle prove;
- la descrizione dei campioni (in allegato).

**Descrizione dei metodi di prova**

*Prova di flessione perpendicolare alla protezione su n. 4 parapetti:* Il campione è stato fissato ad una soletta piana in calcestruzzo armato dello spessore di 500 mm, in modo da riprodurre le condizioni di esercizio. La prova è stata eseguita applicando il carico perpendicolarmente al campione di prova ad una distanza di 950 mm dall'appoggio sulla soletta. Nel corso della prova è stata misurata la freccia di inflessione del montante, mediante un trasduttore induttivo di spostamento, posto in corrispondenza della zona di applicazione del carico. Al campione è stato applicato inizialmente un pre-carico di 0.1 kN per 60 secondi, quindi, dopo aver azzerato il comparatore, è stato applicato un ciclo di carico progressivamente crescente fino a raggiungere il valore di 0.3 kN. Tale valore è stato mantenuto per 60 secondi, monitorando il comportamento della freccia sotto carico. Successivamente si è proceduto a rimuovere il carico di prova e a controllare il campione di prova testato.

*Prova di resistenza a flessione perpendicolare alla protezione su n. 4 parapetti:* Il campione è stato fissato ad una soletta piana in calcestruzzo armato dello spessore di 500 mm, in modo da riprodurre le condizioni di esercizio. La prova è stata eseguita applicando il carico perpendicolarmente al campione di prova ad una distanza di 950 mm dall'appoggio sulla soletta. Nel corso della prova è stata misurata la freccia di inflessione del montante, mediante un trasduttore induttivo di spostamento, posto in corrispondenza della zona di applicazione del carico. Al campione è stato applicato inizialmente un pre-carico di 0.1 kN per 60 secondi, quindi, dopo aver azzerato il comparatore, è stato applicato un ciclo di carico progressivamente crescente fino a raggiungere, e mantenere per 60 sec, il valore di 49.5 daN, corrispondente alla relazione:

$$F_{\max} = (Q_R \times \gamma_M \times \gamma_F) \quad \text{con:}$$
$$Q_R = 30 \text{ daN};$$
$$\gamma_M = 1.1;$$
$$\gamma_F = 1.5.$$

Nel corso della prova è stata rilevata la freccia sotto carico e quella residua. Successivamente è stato aumentato il carico fino a raggiungere la rottura del campione.

*Prova di flessione parallela alla protezione su n. 4 parapetti:* Il campione è stato fissato ad una soletta piana in calcestruzzo armato dello spessore di 500 mm, in modo da riprodurre le condizioni di esercizio. La prova è stata eseguita applicando il carico parallelamente al corrente di parapetto superiore e ad una distanza di 950 mm dall'appoggio sulla soletta. Nel corso della prova è stata misurata la freccia di inflessione del montante, mediante un trasduttore induttivo di spostamento, posto in corrispondenza della zona di applicazione del carico. Al campione è stato applicato inizialmente un pre-carico di 0.1 kN per 60





secondi, quindi, dopo aver azzerato il comparatore, è stato applicato un ciclo di carico progressivamente crescente fino a raggiungere il valore di 0.2 kN. Al termine della prova è stato controllato il campione testato al fine di valutare la presenza di eventuali deformazioni e/o fessurazioni.

*Prova di flessione verticale su n. 4 parapetti:* Il campione è stato fissato ad una soletta piana in calcestruzzo armato dello spessore di 500 mm, in modo da riprodurre le condizioni di esercizio. La prova è stata eseguita applicando il carico in corrispondenza della parte inferiore della staffa superiore di fissaggio del corrente di parapetto.

Al campione è stato applicato un ciclo di carico progressivamente crescente fino a raggiungere il valore di 1.25 kN. Al termine della prova è stato controllato il campione testato al fine di valutare la presenza di eventuali deformazioni e/o fessurazioni.

**Risultati**

Le prove sono state eseguite nei giorni 26, 27 e 28 Novembre 2007.

Nelle pagine seguenti vengono riportati i risultati delle prove rispettivamente di *flessione perpendicolare alla protezione* – punto A, di *resistenza a flessione perpendicolare alla protezione* – punto B, di *flessione parallela alla protezione* – punto C, di *flessione verticale* – punto D .

**A)**

**Tabella 1: Prova a flessione perpendicolare alla protezione**

Carico (daN)	Freccia (mm)			
	Campione 1	Campione 2	Campione 3	Campione 4
	F1	F1	F1	F1
0	0	0	0	0
10	6.6	7.4	8.1	7.8
20	13.1	15.3	15.8	15.2
30	19.1	20.6	20.3	19.9
30	21.3*	22.2*	22.7*	21.8*

\* Con tale valore si intende la freccia misurata dopo aver mantenuto il carico a 30 daN per 60 sec

La freccia elastica di ciascun campione risulta inferiore a 55 mm.

**B)**

**Tabella 2: Prova di resistenza a flessione perpendicolare alla protezione**

Carico (daN)	Freccia (mm)			
	Campione 1	Campione 2	Campione 3	Campione 4
	F1	F1	F1	F1
0	0	0	0	0
15	7.7	9.1	8.4	8.7
30	18.0	21.5	19.3	21.1
49.5	34.7	36.7	35.2	36.4
0	2.5	3.1	2.9	3.0
63.1	*			
63.8		*		
65.4				
65.9			*	

\* Al valore del carico indicato si verifica il collasso del campione





L'esame visivo dei campioni di prova testati, al termine della fase di applicazione del carico di 49.5 daN, non ha evidenziato la presenza di deformazioni e/o fessurazioni.

C)

#### Prova di flessione parallela alla protezione

L'esame visivo condotto sui campioni al termine della prova, non ha evidenziato la presenza di deformazioni e/o fessurazioni.

D)

#### Prova di resistenza a flessione verticale con carico accidentale $F_d = 1.25$ kN

L'esame visivo condotto sui campioni al termine della prova, non ha evidenziato la presenza di deformazioni e/o fessurazioni.

#### Verifiche dimensionali

Si attesta che:

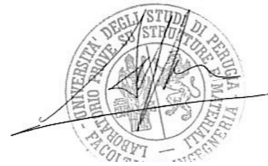
- le dimensioni rilevate dai campioni sono conformi alle dimensioni e alle relative tolleranze riportate nei disegni costruttivi allegati;
- i marchi rilevati sui componenti sono conformi alla designazione riscontrata sul disegno costruttivo; le dimensioni massime e minime dei campioni sono riportate nelle seguenti tabelle:

#### TUBI QUADRATI IN ACCIAIO

Campioni	Dimensioni sezione		Spessore	
	max (mm)	min (mm)	max (mm)	min (mm)
1A (Mont. Esterno)	30.11	30.07	1.54	1.52
2A (Mont. Esterno)	30.08	30.05	1.56	1.53
3A (Mont. Esterno)	30.10	30.08	1.55	1.53
1B (Mont. Interno)	25.14	25.07	2.24	2.20
2B (Mont. Interno)	25.11	25.08	2.23	2.21
3B (Mont. Interno)	25.10	25.06	2.25	2.22

#### LAMIERE

Campioni	Spessore minimo (mm)	Spessore massimo (mm)
1C (Lamiera)	3.48	3.53
2C (Lamiera)	3.50	3.54
3C (Lamiera)	3.51	3.56
1D (Lamiera)	3.98	4.02
2D (Lamiera)	4.00	4.06
3D (Lamiera)	4.01	4.05





### Accertamento delle caratteristiche meccaniche

Contrassegno provetta	Tensione snervam. (N/mm <sup>2</sup> )	Tensione rottura (N/mm <sup>2</sup> )	A %* ( $L_0 = 5.65 \cdot (S_0)^{1/2}$ )
1A (Mont. Esterno)	284.5	362.7	19
2A (Mont. Esterno)	286.2	368.2	19
3A (Mont. Esterno)	283.8	365.7	20
1B (Mont. Interno)	306.6	468.2	19
2B (Mont. Interno)	302.1	462.4	19
3B (Mont. Interno)	305.4	458.9	19.5

\* Allungamento calcolato secondo secondo la UNI-EN 10002-1

### Durezza Rockwell "B" su campione estratto da lamiera

Contrassegno provetta	HRB	Resistenza N/mm <sup>2</sup>
1C (Lamiera)	68.0*	≅ 401
2C (Lamiera)	69.0*	≅ 408
3C (Lamiera)	68.0*	≅ 401
1D (Lamiera)	69.0*	≅ 408
2D (Lamiera)	70.0*	≅ 414
3D (Lamiera)	68.0*	≅ 401

\* Valore minimo di 5 impronte

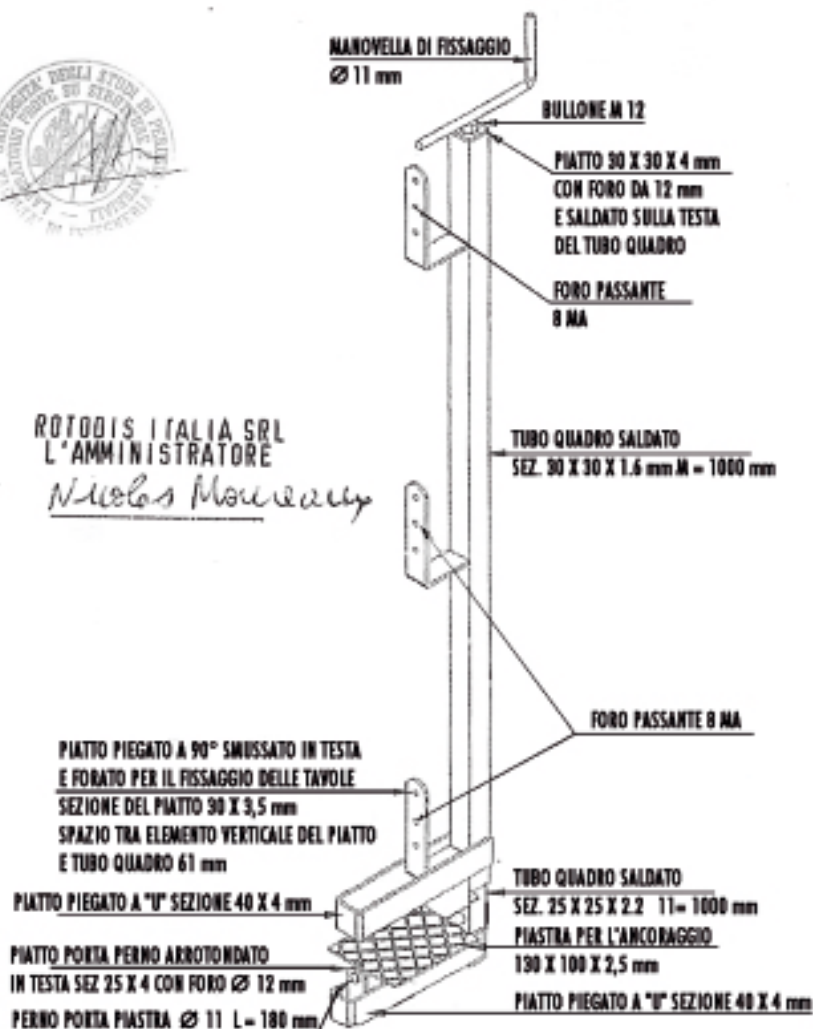
Il Responsabile del Laboratorio  
Prof. Ing. Antonio Borri



Peso del parapetto:	kg 5,500
Marchio inciso:	Rot 07
Altezza utile:	1000 mm
Apertura di utilizzo:	da 200 mm a 800 mm
Materiale:	Fo 360 B-FN

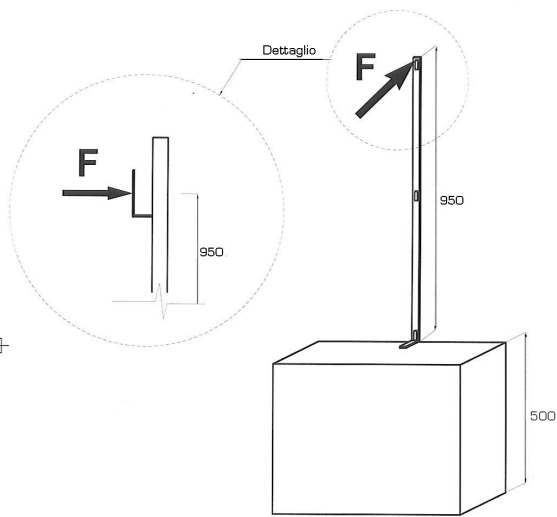



ROTODIS ITALIA SRL  
 L'AMMINISTRATORE  
*Nicolas Moreau*



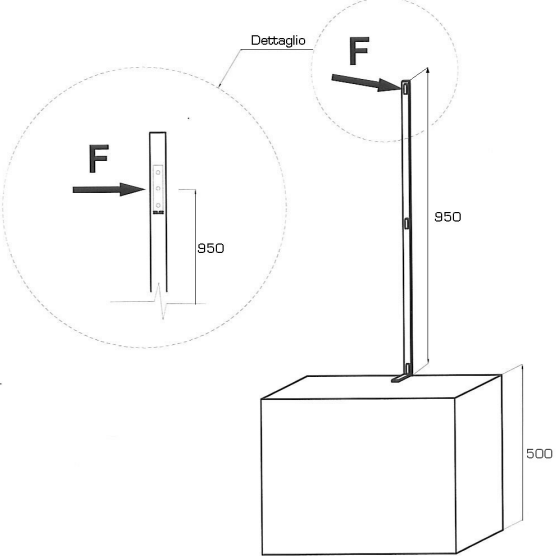
1 2 3 4


A  
B  
C  
D  
E  
F




**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA**  
 Facoltà di Ingegneria  
 Corso di Laurea in Ingegneria dei Materiali  
 Laboratorio Prove su Strutture e Materiali  
 (Ufficiale ai sensi della Legge 1086/71)

**PROVA DI FLESSIONE E RESISTENZA A FLESSIONE  
SU PARAPETTO**




**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA**  
 Facoltà di Ingegneria  
 Corso di Laurea in Ingegneria dei Materiali  
 Laboratorio Prove su Strutture e Materiali  
 (Ufficiale ai sensi della Legge 1086/71)

**PROVA DI RESISTENZA A FLESSIONE VERTICALE  
SU PARAPETTO**

1 4

