

Balustradă în consolă cu posibilitate de circulație pietonală.

Clasa A-B conform EN 13374.

Certificat ISPESL - INAIL.



Caracteristici constructive.

Balustrada este compusă din două elemente principale conectate între ele:

Consolă triunghiulară compusă dintr-un element vertical (1), prevăzut cu două plăci perforate pentru fixarea pe perete, dintr-un element orizontal (2), prevăzut cu orificii pentru reglarea poziției montantului, și dintr-un element diagonal de rigidizare (3).

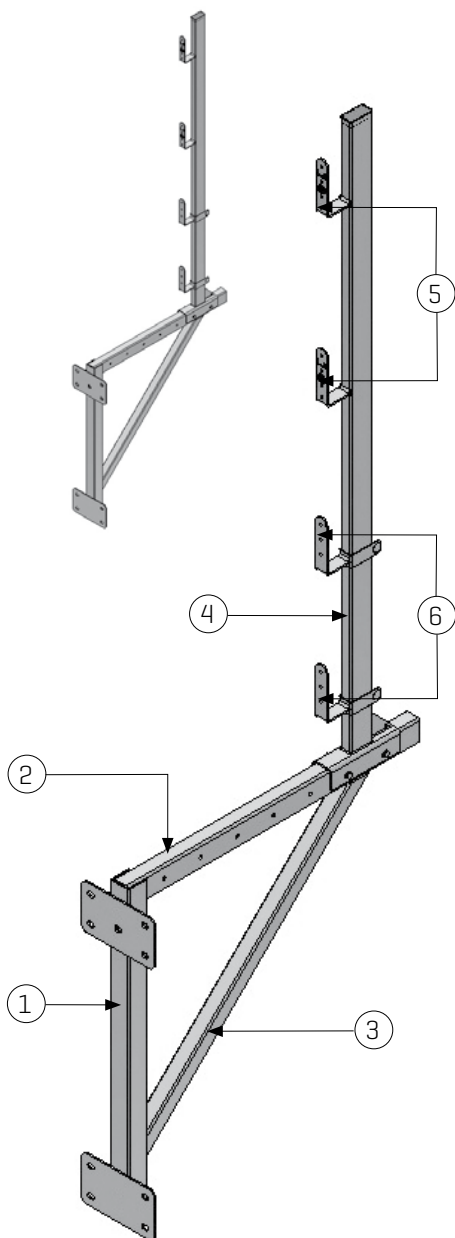
Montant compus dintr-un tub cu secțiune rectangulară (4), prevăzut cu o tablă îndoită în formă de U care glisează pe tubul orizontal perforat, pentru reglarea poziției montantului (de la 120 mm la 620 mm), și din două console sudate (5) pentru susținerea scândurilor de mână curentă și a celei intermediare.

Două console mobile (6) permit susținerea scândurii de protecție la picior și, dacă este necesar, a unui element intermediar suplimentar.

Adăugarea unei prelungiri Art.115A (7) permite extinderea elementului orizontal al balustradei; astfel, reglarea poziției montantului poate ajunge până la 1400 mm.

115A

(7)



Norme de referință și certificare.

* **Decret legislativ nr. 81 din 9 aprilie 2008**
Protecția sănătății și securității la locul de muncă.

* **Norma EN 13374**
Sisteme temporare de protecție a marginilor – specificații de produs,
metode de încercare.

Prezentul manual conține dispoziții pentru balustrada conformă, inclusiv din punct de vedere dimensional, cu cea testată conform certificatului:

N° DTS-XI/09/03/SPB din 1811. 2003 ISPEL (INAIL)

Date de identificare.

Pe una dintre consolele sudate pe montantul vertical este aplicat marcajul de identificare, care conține:

- * Norma de referință
- * Clasa produsului
- * Anul fabricației
- * Identificarea
producătorului

Marcajul protejează producătorul împotriva eventualelor modificări neautorizate și garantează siguranța utilizatorului.



Marcaj de identificare.

Manipulare.



Întregul personal care, în orice mod, intră în contact cu echipamentul trebuie să respecte cu strictețe recomandările descrise mai jos:

- * Operațiunile de ambalare, manipulare, transport și despachetare trebuie efectuate numai de personal calificat, care cunoaște echipamentul, cu respectarea normelor de protecție a muncii în vigoare.
- * În timpul manipulării, utilizați mijloace adecvate greutății indicate în documentul de transport.
- * Evitați utilizările și manevrele necorespunzătoare, în special efectuarea de operațiuni în afara propriului domeniu de competență și responsabilitate.
- * Utilizați întotdeauna mănuși de lucru și încălțăminte de protecție.
- * Nu introduceți niciodată mâinile sau alte părți ale corpului sub componente ridicate.
- * Nu purtați inele, ceasuri, brățări sau îmbrăcăminte prea largă ori atârânăndă în timpul operațiunilor de montaj și demontaj ale echipamentului.

Depozitare.

Balustradele trebuie depozitate într-o poziție care să nu le supună unor forțe ce ar putea deteriora componentele acestora.

Atunci când nu sunt utilizate, acestea trebuie păstrate într-un mediu uscat și corespunzător ventilat, în orice caz fără prezența apei sau a altor agenți contaminanți ori corozivi.



Plasticul este un material poluant și trebuie eliminat în conformitate cu normele și legislația în vigoare.

Întreținere.

Operațiunile de întreținere și verificare trebuie efectuate de personal calificat, care cunoaște echipamentul și normele de siguranță existente în domeniu.

Se recomandă verificarea periodică a stării de conservare a echipamentului din dotare, prin ungerea pieselor mobile, precum șuruburile și bolțurile.

O bună întreținere a părților de suprafață ale echipamentului elimină posibilele pericole cauzate de slăbirea rezistenței ca urmare a coroziunii.



În cazul în care există dubii privind starea echipamentului din cauza unor defecte provocate de transport, depozitare sau după oprirea unei căderi, echipamentul trebuie verificat și, dacă este necesar, înlocuit.

Activitățile de inspecție trebuie înregistrate într-o fișă, care trebuie să fie disponibilă utilizatorului.

Utilizare prevăzută

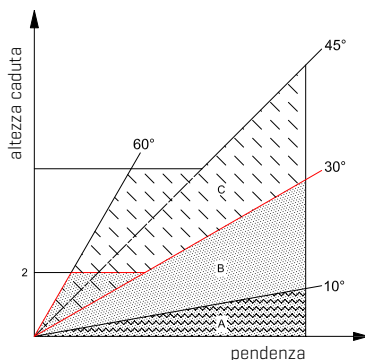
Balustrada a fost proiectată și certificată pentru a fi utilizată ca sistem de protecție provizorie împotriva căderii de la înălțime, pentru pante mai mici de 30° (și de până la 60° pentru o înălțime de cădere mai mică de 2 m).

Aceasta este capabilă să susțină o persoană care, mergând, se sprijină de protecție și să oprească o persoană care cade în direcția protecției respective.

Este posibilă utilizarea balustradei și pentru realizarea platformelor de lucru circulabile – punți în consolă (consolă verificată ca lucrare provizorie Categoria 2 – CNR 10027-85), utilizând scânduri din lemn cu grosime minimă de 50 mm, cu condiția respectării condițiilor de utilizare.

Această aplicație nu necesită subpod de protecție (Art. 127-128 din D.Lgs. 81/2008).

Utilizatorul trebuie să verifice eficiența ancorării în raport cu sarcinile transmise acesteia (vezi paragraful: SARCINI TRANSMISE DE MONTANT) și indicate în prezentul manual, în funcție de condițiile reale ale structurii de care se face ancorarea.



Utilizarea necorespunzătoare a balustradei poate provoca pericol de cădere și de accidentare.

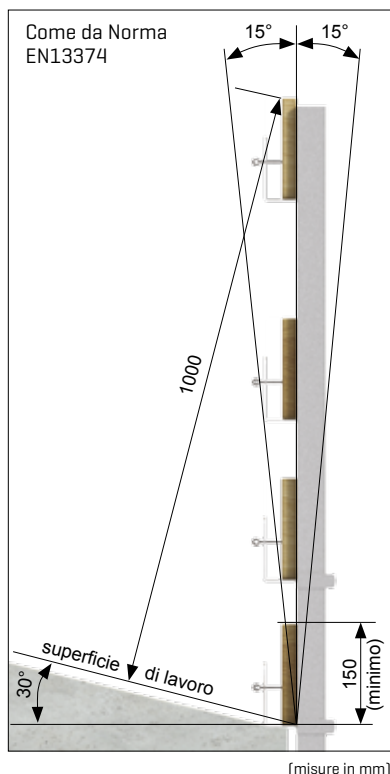


Condiții generale de utilizare

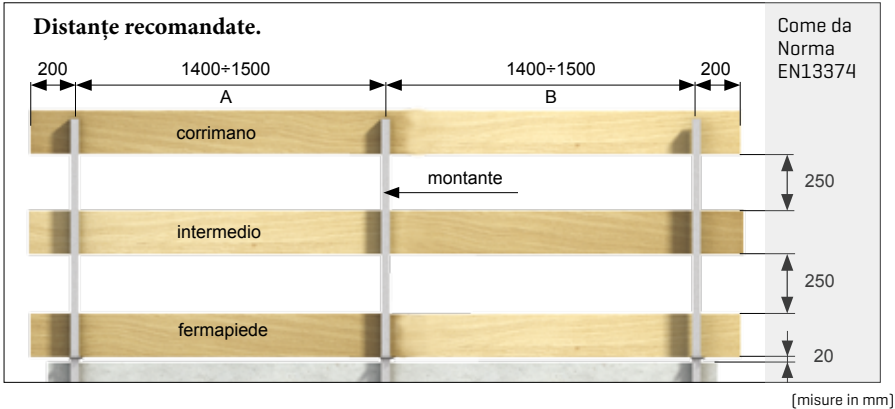


Utilizarea sistemului de balustradă de clasa B necesită respectarea unor condiții de utilizare, precum:

- * Panta suprafeței de lucru (planul de călcare) trebuie să fie mai mică de 30° și de maximum 60° pentru o înălțime de cădere mai mică de 2 m.
- * Înclinarea balustradei nu trebuie să se abată de la verticală cu mai mult de 15° .
- * Distanța dintre partea cea mai înaltă a protecției și suprafața de lucru (măsurată perpendicular pe suprafață) trebuie să fie de cel puțin 1 m.
- * Pentru completarea protecției, utilizați scânduri din lemn de brad sau din altă esență (clasa minimă C16 conform EN 338) sau alte profile metalice capabile să reziste la sarcinile prevăzute de normă (vezi EN 13374).
- * Marginea superioară a plintei de protecție trebuie să fie la cel puțin 150 mm deasupra suprafeței de lucru.
- * Atunci când viteza vântului depășește 30 m/sec sau înălțimea suprafeței de lucru este mai mare de 20 m față de sol, condițiile de încărcare și distanța dintre balustrade (indicate în paragraful: sarcini transmise de montant) trebuie adaptate corespunzător, conform indicațiilor din norma EN 13374, punctul 6.3.3.2 „evaluarea forțelor vântului”.
- * Fiind vorba despre o protecție provizorie, perioada de instalare, cu verificări periodice ale stării elementelor componente ale balustradei și ale stării structurii, este limitată la utilizarea temporară (vezi EN 13374).
- * Spațiul pe înălțime dintre elementele orizontale (mână curentă, elemente intermediare și plintă de protecție) nu trebuie să depășească 250 mm.
- * Spațiul dintre planul de călcare și marginea inferioară a plintei de protecție nu trebuie să depășească 20 mm.
- * Scândurile sau profilele utilizate trebuie să fie intacte din punct de vedere al rezistenței, iar lungimea lor minimă trebuie să fie cu cel puțin 400 mm mai mare decât două deschideri ($A+B+200+200$).
- * Utilizatorul sau un tehnician competent, după verificarea ancorării, a structurii de susținere și a scândurilor din lemn (cu respectarea indicațiilor din paragraful: sarcini transmise de montant), poate adopta distanțe mai mari între montanți și aplicații pe diferite tipuri de structuri.

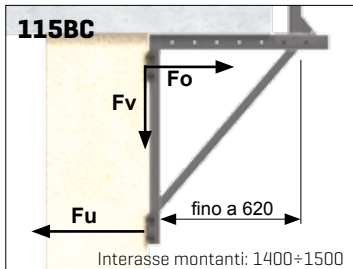


* C.S.C. poate furniza, la cerere, o prelungire care se introduce în montant pentru a-i mări înălțimea cu aproximativ 400 mm. Utilizatorului sau unui tehnician competent îi revine obligația de a verifica această aplicație în raport cu ancorarea, structura de susținere, scândurile din lemn, valoarea pasului dintre montanți și rezistența la extragere, cu respectarea celor indicate în paragraful: Sarcini transmise de montant către structura de ancorare.



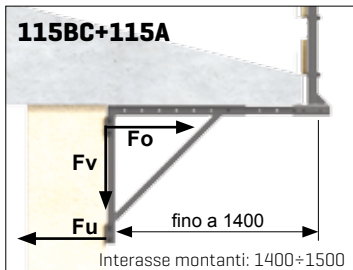
Sarcini transmise de montant către structura de ancorare (la stările limită).

Utilizare ca sistem de protecție provizorie împotriva căderilor de la înălțime.



Condizioni di carico previste dalla Norma EN 13374

115BC	Fo [daN]	Fu [daN]	Fv [daN]
S.L.U. (Starea Limită Ultimă)	450	300	50
S.L.A. (Starea Limită Accidentală)	180	180	180



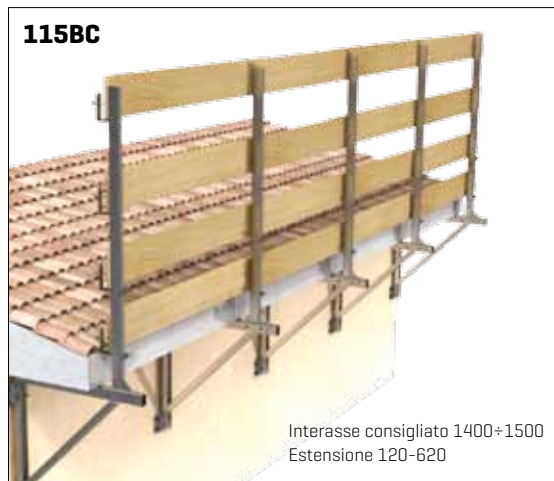
115BC+115A	Fo [daN]	Fu [daN]	Fv [daN]
S.L.U. (Starea Limită Ultimă)	500	350	50
S.L.A. (Starea Limită Accidentală)	390	390	180

Fo - Fu: Forțe horizontale
Fv: Forță verticală.

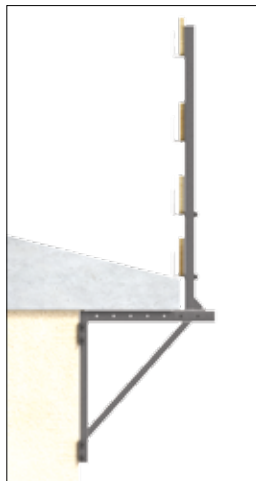
[misure in mm]

Exemple de aplicare.

Utilizare ca sistem de susținere pentru protecții provizorii împotriva căderilor de la înălțime.



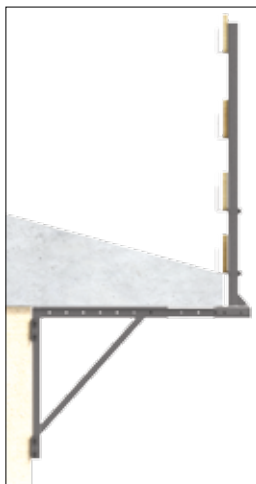
[misure in mm]



Utilizare cu prelungitor Art. 115A



[misure in mm]



Montajul și demontarea componentelor.

* Este responsabilitatea utilizatorului sau a unui tehnician să verifice dacă structura de care este ancorat sistemul de protecție este adecvată pentru a suporta sarcinile transmise (vezi paragraful: sarcini transmise de montant către structura de ancorare).

* Scândurile utilizate pentru mâna curentă, elementul intermediar și plinta de protecție trebuie să fie adecvate solicitărilor prevăzute de norma EN 13374.

Pentru testele de certificare ISPEL - INAIL, efectuate de noi cu rezultate excelente, au fost utilizate scânduri din lemn de brad (clasa minimă C16-EN 338) de 200×25 mm pentru mâna curentă și elementul intermediar și de 200×30 mm pentru plinta de protecție.



* În timpul fazelor de montaj și demontaj, pe lângă riscurile legate de manipularea manuală a sarcinilor și utilizarea echipamentelor de lucru (burghiu sau unelte manuale de fixare), poate exista pericolul de cădere în gol. Prin urmare, este necesară utilizarea unor mijloace adecvate de prevenire și protecție, precum corzi anticădere, platforme de lucru sau alte sisteme certificate echivalente.

* Înainte de fiecare utilizare, utilizatorul trebuie să verifice absența coroziunii, absența deteriorărilor materialelor, a sudurilor și absența deformărilor sau loviturilor la toate componentele.

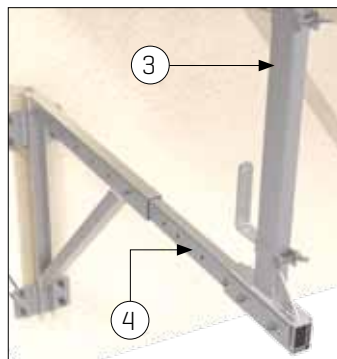
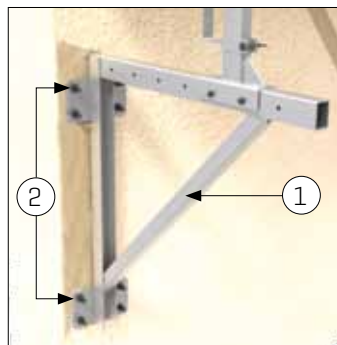
* Înainte de fiecare instalare, verificați funcționarea părților mobile și eficiența dispozitivelor de blocare și deblocare.

* În cazul în care se constată prezența coroziunii sau a deformărilor, echipamentele trebuie înlocuite și supuse controlului unui personal competent, al cărui aviz scris, împreună cu trasabilitatea, va fi obligatoriu pentru reutilizare.

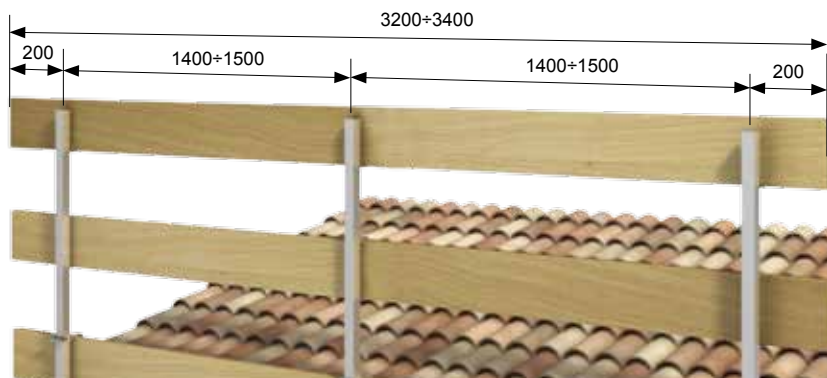
* În cazul în care dispozitivele au oprit o cădere, acestea trebuie verificate de persoane competente sau înlocuite.

Aplicare la montaj.

- * Utilizați echipamente adecvate pentru realizarea montajului în condiții de siguranță.
- * Poziționați și fixați consola triunghiulară (1) cu ajutorul ancorelor chimice sau mecanice (2) pe beton, cu șuruburi autofiletante pe lemn sau cu bolțuri pe metal (testul a fost efectuat pe beton armat, cu 2 ancore mecanice M12 pe fiecare placă, adâncime de fixare 100 mm).
- * Introduceți montantul (3), apropiindu-l cât mai mult de acoperiș, astfel încât să se împiedice căderea materialelor, cu posibilitatea utilizării prelungitorului 115A (4) pentru extinderea reglajului până la 1400 mm.
- * Continuați cu fixarea altor balustrade la distanța recomandată de $1400 \div 1500$ mm, pentru completarea marginii ce trebuie protejate.
- * Finalizați montajul sistemului de protecție a marginilor (mână curentă, elemente intermediare și plintă de protecție), introducând în consolele montanților scânduri din lemn sau alte profile metalice capabile să reziste la sarcinile prevăzute de normativ (vezi EN 13374).



Distanțe recomandate.



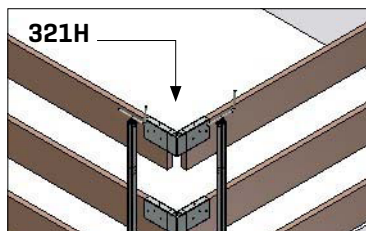
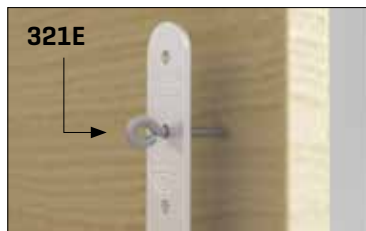
[misure in mm]

* Lungimea scândurilor sau a profilelor utilizate trebuie să fie cu cel puțin 400 mm mai mare decât lungimea a două deschideri (Ex.: $1400 + 1400 + 200 + 200 = 3200$).

* Spațiul dintre elementele orizontale nu trebuie să depășească 250 mm.

* Spațiul dintre plinta de protecție și suprafața de lucru nu trebuie să depășească 20 mm.

* Fixați scândurile cu șuruburi sau cuie la fiecare consolă de susținere (Art. 321E – buton de fixare a scândurilor M8, disponibil la cerere) și în dreptul colțurilor (Art. 321H – colțar de fixare a scândurilor, disponibil la cerere).

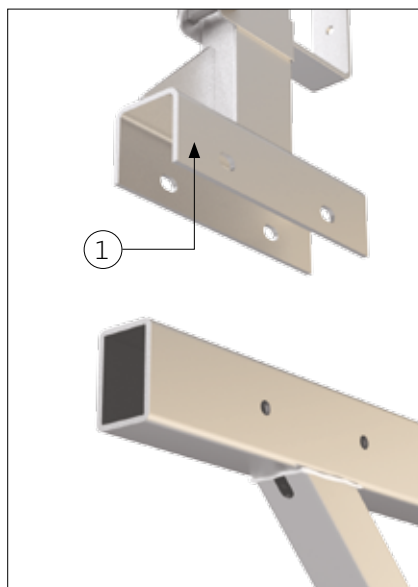
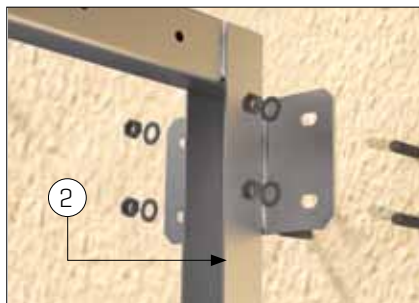


Demontarea aplicației.

* Utilizați echipamente adecvate pentru demontarea în condiții de siguranță.

* După demontarea scândurilor de protecție, îndepărtați șuruburile și extrageți montanții (1).

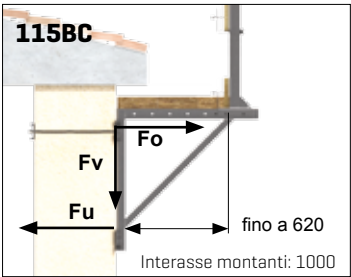
* Demontați consola triunghiulară (2).



Sarcini transmise de montant către structura de ancorare (la stările limită).

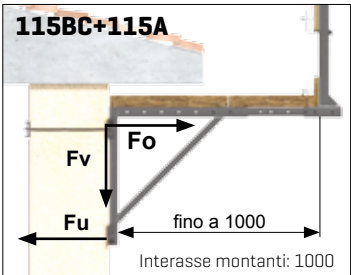
Utilizare ca platformă circulabilă.

Balustrada poate fi utilizată ca platformă de lucru circulabilă, fără necesitatea unui subpod de protecție. Sistemul a fost supus verificării prin calcule efectuate de un tehnician autorizat, conform dispozițiilor prevăzute de norma EN 13374. Mai jos sunt prezentate condițiile de încărcare și de utilizare prevăzute:



Condiții de încărcare prevăzute de norma EN 13374.

115BC	Fo [daN]	Fu [daN]	Fv [daN]
S.L.U. (Starea Limită Ultimă)	550	400	370
S.L.A. (Starea Limită Accidentală)	180	180	180



115BC+115A	Fo [daN]	Fu [daN]	Fv [daN]
S.L.U. (Starea Limită Ultimă)	850	700	550
S.L.A. (Starea Limită Accidentală)	250	250	180

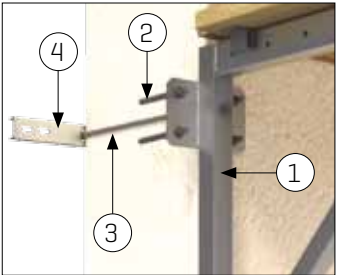
Fo - Fu: Forțe orizontale
Fv: Forță verticală.

[misure în mm]

Montaj ca platformă circulabilă.

* Utilizați echipamente adecvate pentru realizarea montajului în condiții de siguranță.

* Poziționați și fixați consola triunghiulară (1) folosind sistemul de fixare (2) cel mai potrivit pentru structura de susținere, cu posibilitatea integrării unei bare filetate traversante M16 (3) și a unui distribuitor de sarcină (4).



* Dacă este necesar, introduceți prelungitorul Art. 115A (5), apoi continuați cu fixarea montantului (6) până la completarea marginii care trebuie protejată.

* Utilizați Art. 321D (disponibil la cerere) pentru a lărgi suprafața de sprijin a scândurilor și pentru a facilita montajul ulterior.

* Poziționați scânduri din lemn cu grosimea de 50 mm, decalate între ele pe orizontală, pentru a obține platforma circulabilă (sarcină prevăzută ca lucrare provizorie categoria 2 - CNR10027-85: 300 kg/m²).

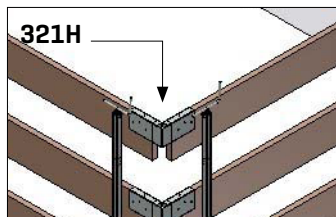
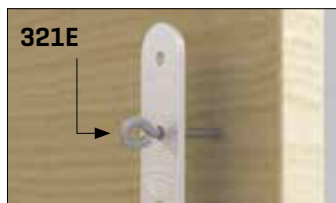
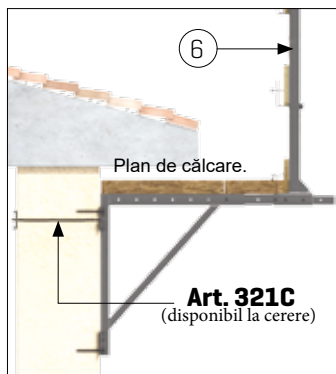
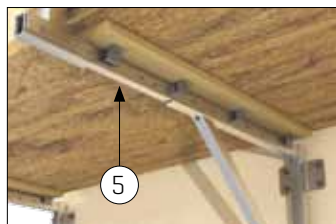
* Finalizați montajul sistemului de protecție a marginilor (mână curentă, elemente intermediare și plintă de protecție), introducând în consolele montanților scânduri din lemn sau alte profile metalice capabile să reziste la sarcinile prevăzute de normativ (vezi EN 13374).

* Lungimea scândurilor sau a profilelor utilizate trebuie să fie cu cel puțin 400 mm mai mare decât lungimea a două deschideri (Ex.: 1000 + 1000 + 200 + 200 = 2400 mm).

* Spațiul dintre elementele orizontale nu trebuie să depășească 250 mm.

* Spațiul dintre plinta de protecție și suprafața de lucru nu trebuie să depășească 20 mm.

* Fixați scândurile cu șuruburi sau cuie la fiecare consolă de susținere (Art. 321E – buton de fixare a scândurilor M8, disponibil la cerere) și în dreptul colțurilor (Art. 321H – colțar de fixare a scândurilor, disponibil la cerere).



Copie a certificării emise
de ISPESL - INAIL.

Raport și anexe care
prezintă schemele
experimentale.



PROTEZIONE PROVVISORIA PER TETTI
Elemento prefabbricato Mod. 115ABC

Costruttore: C.S.S. s.r.l. - Attrezzature per l'edilizia
Via Costituzione n°60
42015 Correggio
REGGIO EMILIA

ESTENSIONE DI OMOLOGAZIONE DA
PRECEDENTE VERSIONE 115BL
(115BL prec. cert. ISPESL DTS-XI 09/03/SPB del 18 Novembre 2003)

Rubiera 17 dicembre 2011

Dott. Ing. Paolo FOLLONI
(Albo Ingg. R.E. n° 429 dal 1975)





ACCERTAMENTI DI LABORATORIO

ISPESL - DTS
DTS-XI
09/03/SPB

1. Richiedente: **VERONI**
attrezzature edili
Via P.Nenni
42048 RUBIERA (RE)

2. Oggetto dell'intervento: **PROTEZIONE PROVVISORIA PER TETTI AVENTI UNA INCLINAZIONE MASSIMA DI 30 GRADI RISPETTO ALL'ORIZZONTALE.** Protezione con telaio di fissaggio a pareti verticali ed elemento orizzontale di lunghezza regolabile portante il montante dell'elemento parapetto. Elemento prefabbricato **Mod 115BL.**

Prove di conformità con i requisiti statici e dinamici del prEN 13374 del 04/2003
"Temporary edge protection system-Product specification, test methods"

3. Località dell'intervento: **Monte Porzio Catone e Rubiera**

4. Data dell'intervento: **18/11/03**

Testo

Il presente certificato consta di:

n. 12 pagine
n. 23 allegati

Esso non può essere riprodotto per estratto
senza l'autorizzazione dell'ISPESL.



I. S. P. E. S. L. Dipartimento Tecnologie di Sicurezza Laboratorio Tecnologico per le Strutture	Certificato n. DTS-XI/09/03/SPB
RICHIEDENTE: VERONI attrezzature edili Via P.Nenni 42048 RUBIERA (RE)	DATA: 18 Novembre 2003 Monte Porzio Catone

OGGETTO: PROTEZIONE PROVVISORIA PER TETTI AVENTI UNA INCLINAZIONE MASSIMA DI 30 GRADI RISPETTO ALL'ORIZZONTALE. Protezione con telaio di fissaggio a pareti verticali ed elemento orizzontale di lunghezza regolabile portante il montante dell'elemento parapetto.

Elemento prefabbricato Mod 115BL.

Prove di conformità con i requisiti statici e dinamici del prEN 13374 del 04/2003
"Temporary edge protection system-Product specification, test methods"

I - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E D'IDENTIFICAZIONE

- Tipo: parapetto costituito da due parti collegate fra loro.
Una, costituita da un telaio ad L con puntone con due piastrine con quattro fori per l'inserimento dei tasselli di fissaggio alla parete verticale in muratura.. L'altra, che viene inserita nella prima e bloccata con un perno di diametro 8 mm, è costituita da due profili rettangolare saldati ad angolo retto con un fazzoletto di rinforzo triangolare, realizza l'elemento di supporto per i correnti di parapetto e la tavola fermapiède.
- Le caratteristiche costruttive sono riprodotte nei disegni allegati forniti dalla Ditta: nn. 115BL-00; 115L-00;115L-01;115L-02;115L-03;115L-04; 115B-00;115B-01; 115B-02; 115B-03; 115B-04.
- Marchio di fabbrica: **V** (inciso sull'elemento di fissaggio dei correnti di parapetto e della tavola fermapiède, dis.115L-00, insieme all'anno di produzione 03).
Materiale impiegato (secondo le indicazioni fornite dalla Ditta riportate nei disegni allegati): Fe 360 B, UNI EN 100025
- Il materiale utilizzato per le prove, prelevato da una partita di 50 elementi, è risultato nuovo e protetto contro la corrosione mediante zincatura elettrolitica. l'elemento prefabbricato viene utilizzato come elemento di ancoraggio alla parete verticale in muratura e come elemento verticale (montante) della protezione provvisoria per tetti aventi una inclinazione non superiore a 30 gradi rispetto all'orizzontale.
Tale tipo di protezione viene classificata al punto 4.1. del prEN 13374 del 04/2003, "Temporary edge protection system-Product specification, test methods", come **sistema di classe B**. Il quale deve essere progettato per resistere sia alle forze statiche che alle forze dinamiche, basate sul requisito di:



I. S. P. E. S. L.
Dipartimento Tecnologie di Sicurezza
Laboratorio Tecnologico per le Strutture

Certificato n.
DTS-XI/09/03/SPB

RICHIEDENTE: VERONI
attrezzature edili
Via P.Nenni
42048 RUBIERA (RE)

DATA: 18 Novembre 2003
Monte Porzio Catone

OGGETTO: PROTEZIONE PROVVISORIA PER TETTI AVENTI UNA INCLINAZIONE MASSIMA DI 30 GRADI RISPETTO ALL'ORIZZONTALE. Protezione con telaio di fissaggio a pareti verticali ed elemento orizzontale di lunghezza regolabile portante il montante dell'elemento parapetto.

Elemento prefabbricato Mod 115BL.

Prove di conformità con i requisiti statici e dinamici del prEN 13374 del 04/2003
"Temporary edge protection system-Product specification, test methods"

I - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E D'IDENTIFICAZIONE

- Tipo: parapetto costituito da due parti collegate fra loro.

Una, costituita da un telaio ad L con puntone con due piastra con quattro fori per l'inserimento dei tasselli di fissaggio alla parete verticale in muratura.. L'altra, che viene inserita nella prima e bloccata con un perno di diametro 8 mm, è costituita da due profili rettangolare saldati ad angolo retto con un fazzoletto di rinforzo triangolare, realizza l'elemento di supporto per i correnti di parapetto e la tavola fermapiede.

- Le caratteristiche costruttive sono riprodotte nei disegni allegati forniti dalla Ditta: nn. 115BL-00; 115L-00; 115L-01; 115L-02; 115L-03; 115L-04; 115B-00; 115B-01; 115B-02; 115B-03; 115B-04.

- Marchio di fabbrica: **V** (inciso sull'elemento di fissaggio dei correnti di parapetto e della tavola fermapiede, dis.115L-00 e sulla piastra di fissaggio del telaio ad L, insieme all'anno di produzione 03).

Materiale impiegato (secondo le indicazioni fornite dalla Ditta riportate nei disegni allegati): Fe 360 B, UNI EN 100025

- Il materiale utilizzato per le prove, prelevato da una partita di 50 elementi, è risultato nuovo e protetto contro la corrosione mediante zincatura elettrolitica. l'elemento prefabbricato viene utilizzato come elemento di ancoraggio alla parete verticale in muratura e come elemento verticale (montante) della protezione provvisoria per tetti aventi una inclinazione non superiore a 30 gradi rispetto all'orizzontale.

Tale tipo di protezione viene classificata al punto 4.1. del prEN 13374 del 04/2003, "Temporary edge protection system-Product specification, test methods", come **sistema di classe B**. Il quale deve essere progettato per resistere sia alle forze statiche che alle forze dinamiche, basate sul requisito di:



Elemento	A min	A max	B min	B max	Sp min	Sp max
Tubo rett. 50x 30x3mm	50.1	50.2	29.9	30.2	2.96	3.01
	50.0	50.2	30.1	30.2	2.97	3.00
	50.1	50.2	30.1	30.2	2.96	3.02
Tubo quadro 40 x 2 m	40.0	40.2	40.1	40.2	1.97	2.00
	40.0	40.2	40.1	40.2	1.96	1.99
	40.1	40.2	40.0	40.2	1.97	2.01
Lamiera angolare di rinforzo Sp. 4 mm					3.97	4.02
					3.97	4.02
					3.96	4.00
Staffa supporto traversa Sp. 4 mm					3.97	4.00
					3.97	4.01
					3.96	4.01

Elemento	A min	A max	B min	B max	Sp min	Sp max
Tubo rett. 60 x 40x4mm	60.1	60.2	39.9	40.2	3.96	3.99
	60.0	60.2	40.0	40.2	3.97	4.00
	60.1	60.2	40.1	40.2	3.96	4.00
Tubo quadro. 40 x 3 mm	40.1	40.2	40.1	40.2	2.97	2.99
	40.0	40.2	40.1	40.2	2.96	2.98
	40.1	40.2	39.9	40.2	2.97	3.00
Lamiera a"U" Sp. 3 mm					2.94	2.97
					2.96	3.00
					2.95	2.99
Piastra di fissaggio Sp. 4 mm					3.97	4.00
					3.96	4.00
					3.96	3.98



III - PROVE STATICHE DI CONTROLLO DELLA CONFORMITA' CON I REQUISITI STATICI (PUNTO 7.5 del p.r.EN)

III. 1 – PROVA DI FLESSIONE PERPENDICOLARE ALLA PROTEZIONE (punto 7.4.2. del pr 13374)

La prova è stata effettuata, utilizzando la struttura di prova realizzata presso lo stabilimento di produzione della ditta Veroni in Rubiera (RE), sollecitando a flessione il montante dell'elemento prefabbricato, inserito ne telaio di sostegno ad L, a sua volta vincolato ad una trave in calcestruzzo armato di spessore 200 mm, ad una distanza di 1457 mm dalla trave verticale stessa tramite due tasselli ad espansione meccanici per calcestruzzo di diametro 16

mm (diametro inserto), secondo lo schema sperimentale riprodotto nel disegno allegato, (115-1, all.n.1), ad una altezza di 1410 mm dalla base del montante stesso.

Nel corso della prova, mediante un flessimetro, è stata rilevata la freccia d'inflessione del montante in corrispondenza del punto di applicazione del carico.

La prova è stata condotta, dopo aver applicato per un minuto un carico di assestamento di 0.1 kN, azzerando preventivamente il flessimetro sotto un carico d'assestamento di 0,0 daN sollecitando il montante con carichi progressivamente crescenti.

Nel prospetto che segue, per ciascun saggio provato, sono riportati i valori della freccia sotto carico e della freccia residua e il carico di collasso.

Carichi kN	S a g g i			
	1	2	3	4
	Frecce (mm)			
0	0	0	0	0
0.15	15	15	14	15
0.30	30	30	29	30



La freccia elastica risulta non superiore a 55 mm, pertanto, in accordo a quanto indicato al punto 7.4.2.3 del prEN13374:20003, l'elemento prefabbricato, mod. 115BL, risulta conforme al requisito stabilito per la freccia elastica sotto un carico caratteristico di 0.3 kN

III. 2 – PROVA DI RESISTENZA A FLESSIONE

La prova è stata condotta con le stesse modalità di cui al punto III.1.

Dopo l'azzeramento del flessimetro, il montante è stato sollecitato a flessione, con carichi progressivamente crescenti, fino ad un carico di 49.5 daN, corrispondente al carico di 0.3 *(1.1*1.5) daN, rilevando la freccia sotto carico e la freccia residua allo scarico.

Carichi daN	S a g g i (n)			
	1	2	3	4
Freccie (mm)				
0	0	0	0	0
17.5	17	17	18	18
30	30	30	31	30
49.5	56	52	55	53
0	4	4	5	4



La freccia residua allo scarico risulta non superiore al 10% della freccia massima.

L'elemento prefabbricato provato l'elemento, mod. 115BL, risulta pertanto conforme ai criteri di accettabilità di cui al punto 7.4.5. del progetto di norma.

Successivamente si è proceduto a sollecitare di nuovo l'elemento a flessione, con carichi progressivamente crescenti fino al carico di 111.6 daN.

Saggio n.	Carico ultimo daN	Annotazioni
1	111.6	Freccia totale sotto carico 143 mm Deformazioni permanenti in prossimità della base del montante. Nessuna rottura. Nessun distacco degli elementi di fissaggio dell'elemento alla mensola di fissaggio e di questa alla trave calcestruzzo.
2	111.6	“ “
3	111.6	“ “
4	111.6	“ “



Il carico ultimo cui è stato assoggettato l'elemento risulta superiore ad 1.2 volte il carico di 49.5 daN raggiunto nella prova di resistenza. L'elemento provato, mod. 115BL, risulta pertanto conforme ai criteri di accettabilità di cui al punto 7.4.5. del progetto di norma.

III. 3 – PROVA DI FLESSIONE PARALLELA ALLA PROTEZIONE (punto 6.3.2. del pr 13374)

La prova è stata effettuata, utilizzando la struttura di prova realizzata presso lo stabilimento di produzione della ditta Veroni in Rubiera (RE), sollecitando a flessione il montante dell'elemento prefabbricato, inserito nel telaio di sostegno ad L, a sua volta vincolato ad una trave in calcestruzzo armato di spessore 200 mm, ad una distanza di 1457 mm dalla trave verticale stessa tramite due tasselli ad espansione meccanici per calcestruzzo di diametro 16 mm (diametro inserto), ad una altezza di 1410 mm dalla base del montante stesso secondo lo schema sperimentale riprodotto nel disegno allegato (115BL-3, all.n.3). Nel corso della prova, mediante un flessimetro, è stata rilevata la freccia d'inflessione del montante in corrispondenza del punto di applicazione del carico.

La prova è stata condotta, dopo aver applicato per un minuto un carico di assestamento di 0.1 kN, sollecitando il montante con carichi progressivamente crescenti fino al carico di prova di 0.2 kN.

Saggio	Carico ultimo	Annotazioni
(n)	daN	
1	20	Nessuna deformazione permanente sull'elemento. Nessuna rottura. Nessun distacco degli elementi di fissaggio dell'elemento alla trave in calcestruzzo
2	20	"
3	20	"
4	20	"



In relazione al risultato della prova, l'elemento provato, mod. 115BL, risulta conforme al requisito stabilito per la resistenza sotto carichi paralleli al corrente di parapetto, pari a 0.2 kN

III. 4. – PROVA DI RESISTENZA A FLESSIONE VERTICALE RELATIVA AD UN CARICO ACCIDENTALE $F_d=1.25$ kN

La prova è stata effettuata, utilizzando la struttura di prova realizzata presso lo stabilimento di produzione della ditta Veroni in Rubiera (RE), sollecitando a flessione il montante dell'elemento prefabbricato, vincolato ad una trave in calcestruzzo armato, secondo lo schema sperimentale riprodotto nel disegno allegato. (115BL-2, all.n.2),

Il carico è stato applicato in corrispondenza della parte inferiore della staffa superiore di supporto delle traverse in legno, costituenti i correnti di parapetto.

La prova è stata condotta sollecitando il montante con carichi progressivamente crescenti fino al carico di 1.25 kN.

Al termine della prova non sono state rilevate deformazioni permanenti sull'elemento. Non si sono determinate rotture. Non si è rilevato alcun distacco degli elementi di fissaggio dell'elemento alla trave in legno.

In relazione al risultato della prova, l'elemento, mod. 115BL, risulta conforme al requisito stabilito per la resistenza sotto carichi accidentali, un carico caratteristico di 1.25 kN

IV - PROVE DI CONTROLLO DELLA CONFORMITA' CON I REQUISITI DINAMICI
(punto 7.5 del p.r.EN)

IV. 1 – PROVA DINAMICA DI RESISTENZA PER FORZE PERPENDICOLARI ALLA
PROTEZIONE (punto 7.4.2. del pr 13374)

La prova è stata effettuata, utilizzando la struttura di prova realizzata presso lo stabilimento di produzione della ditta Veroni in Rubiera (RE), sollecitando mediante una azione dinamica di impatto realizzata mediante un sacco e con un apparato di prova conforme a quello descritto al punto 7.5.2. del p.r. EN:

IV.1.1. – PROVA DINAMICA DI RESISTENZA PER FORZE PERPENDICOLARI AL
CORRENTE SUPERIORE DI PARAPETTO DEL SISTEMA DI PROTEZIONE

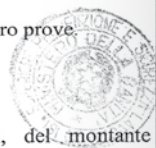
Il corrente di parapetto, posizionato alla sua massima altezza dalla base della superficie inclinata della trave di ancoraggio in calcestruzzo armato, realizzato con tavola di abete di dimensioni 150*25 mm, montato sulla staffa di supporto dei due elementi prefabbricati, vincolati alla trave di calcestruzzo armato, ad una distanza di 1400 mm, viene sottoposto nella mezzeria ad una azione dinamica mediante un sacco appeso sulla verticale dello stesso, secondo lo schema sperimentale riprodotto nel disegno allegato(115BL-4, all.n.4),.

L'altezza di caduta del sacco è stata di 1,0 m. Sono state effettuate quattro prove.

In ognuna delle prove:

- non si sono determinate rotture del corrente di parapetto;
- non si sono determinate rotture, ma solo deformazioni, del montante dell'elemento prefabbricato nella parte inserita nell'elemento di base a mensola fissato alla parete verticale in calcestruzzo;
- non si sono determinate distacchi dell'elemento prefabbricato dalla trave in calcestruzzo armato di ancoraggio;
- il sacco è stato arrestato dal sistema di protezione.

In relazione ai risultati delle prove, l'elemento, mod 115BL, risulta conforme al requisito stabilito per la resistenza sotto carichi dinamici di cui al punto 7.5.2.1.6 del prEN13374: 2003.



IV.1.2. – PROVA DINAMICA DI RESISTENZA PER FORZE PERPENDICOLARI ALL'ELEMENTO INFERIORE (TAVOLA FERMAPIEDE) DEL SISTEMA DI PROTEZIONE

La tavola fermapiede, realizzata con tavola di abete di dimensioni **200*40** mm, montato sulla staffa di supporto dei due elementi prefabbricati, vincolati alla trave di calcestruzzo armato, ad una distanza di 1400 mm viene sottoposto nella mezzeria, ad una altezza di 680 mm dalla base del telaio di supporto fissato alla parete in calcestruzzo, ad una azione dinamica mediante un sacco appeso sulla verticale dello stesso, secondo lo schema sperimentale riprodotto nel disegno allegato(115BL-5, all.n.5),.

L'altezza di caduta del sacco è stata di 2,25 m. Sono state effettuate quattro prove.

In ognuna delle prove:

- non si sono determinate rotture della tavola fermapiede;
- non si sono determinate rotture, ma solo deformazioni, del montante dell'elemento prefabbricato;
- non si sono determinate rotture, ma solo deformazioni, dell'elemento prefabbricato nella parte inserita nell'elemento di base a mensola fissato alla parete verticale in calcestruzzo;
- il sacco è stato arrestato dal sistema di protezione.

In relazione ai risultati delle prove, l'elemento, mod. 115BL, risulta conforme al requisito stabilito per la resistenza sotto carichi dinamici di cui al punto 7.5.2.1.6 del prEN13374:2003.



IV.1.3. – PROVA DINAMICA DI RESISTENZA PER FORZE PERPENDICOLARI AL MONTANTE DELL'ELEMENTO PREFABBRICATO DEL SISTEMA DI PROTEZIONE IN CORRISPONDENZA DELLA PARTE SUPERIORE DI COLLEGAMENTO DEL CORRENTE DI PARAPETTO

Il montante dell'elemento prefabbricato, vincolato alla trave in calcestruzzo armato, viene sottoposto, all'altezza di 1410 mm dal telaio di supporto fissato alla parete in calcestruzzo, corrispondenti alla mezzeria della staffa di fissaggio del corrente di parapetto superiore, ad una azione dinamica, mediante un sacco appeso sulla verticale dello stesso, secondo lo schema sperimentale riprodotto nel disegno allegato(115BL-6, all.n.6),.

Per evitare la rottura del sacco contro la staffa di supporto delle traverse, è stata fissata sulla parte esterna della staffa stessa una tavola di abete di dimensione 400*150*25.

L'altezza di caduta del sacco è stata di 1,0 m.

Sono state effettuate quattro prove.

In ognuna delle prove:

- non si sono determinate rotture, ma solo deformazioni, dell'elemento prefabbricato;
- non si sono determinate rotture, ma solo deformazioni, dell'elemento prefabbricato nella parte inserita nell'elemento di base a mensola fissato alla parete verticale in calcestruzzo;
- il sacco è stato arrestato dal sistema di protezione.

In relazione ai risultati delle prove, l'elemento, mod. 115BL, risulta conforme al requisito stabilito per la resistenza sotto carichi dinamici di cui al punto 7.5.2.1.6 del prEN13374:2003.



IV.1.4. – PROVA DINAMICA DI RESISTENZA PER FORZE PERPENDICOLARI AL MONTANTE DELL'ELEMENTO PREFABBRICATO DEL SISTEMA DI PROTEZIONE IN CORRISPONDENZA DELLA PARTE INFERIORE DEL MONTANTE IN CORRISPONDENZA DI COLLEGAMENTO DELLA TAVOLA FERMAPIEDE

Il montante dell'elemento prefabbricato, vincolato alla trave in calcestruzzo armato, viene sottoposto, ad una altezza di 680 mm dalla base del telaio di supporto fissato alla parete in calcestruzzo, ad una azione dinamica, mediante un sacco appeso sulla verticale dello stesso, secondo lo schema sperimentale riprodotto nel disegno allegato(115BL-7, all.n.7),.

Per evitare la rottura del sacco contro la staffa di supporto del le traverse, è stata fissata sulla parte esterna della staffa stessa una tavola di abete di dimensione 400*150*20, l'altezza di impatto è stata inoltre aumentata in modo da evitare l'impatto del sacco con gli elementi di bloccaggio verticali dell'elemento alla trave..

L'altezza di caduta del sacco è stata di 2.25 m.

Sono state effettuate quattro prove.

In ognuna delle prove:

- non si sono determinate rotture, ma solo deformazioni, dell'elemento prefabbricato;
- non si sono determinate rotture, ma solo deformazioni, dell'elemento prefabbricato nella parte inserita nell'elemento di base a mensola fissato alla parete verticale in calcestruzzo;
- il sacco è stato arrestato dal sistema di protezione.

In relazione ai risultati delle prove, l'elemento, mod.115BL, risulta conforme al requisito stabilito per la resistenza sotto carichi dinamici di cui al punto 7.5.2.1.6 del prEN13374:2003.

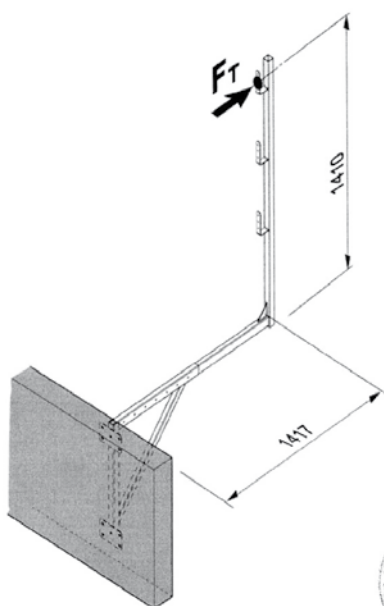
**IL COORDINATORE DELLA
UNITA' FUNZIONALE**

(Dr. Ing. Enrico Gori)

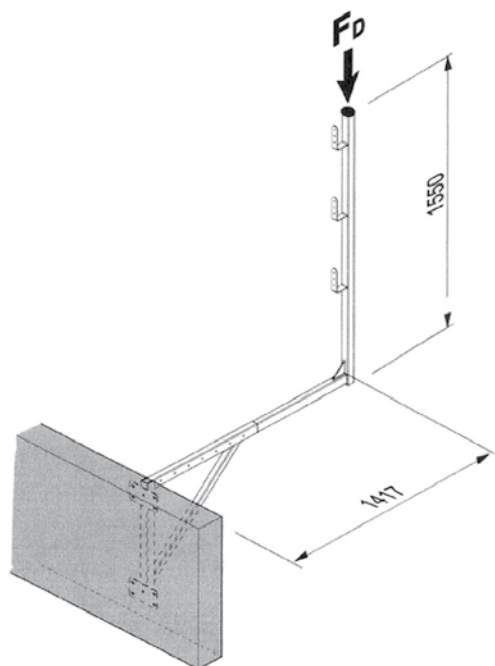


LO SPERIMENTATORE

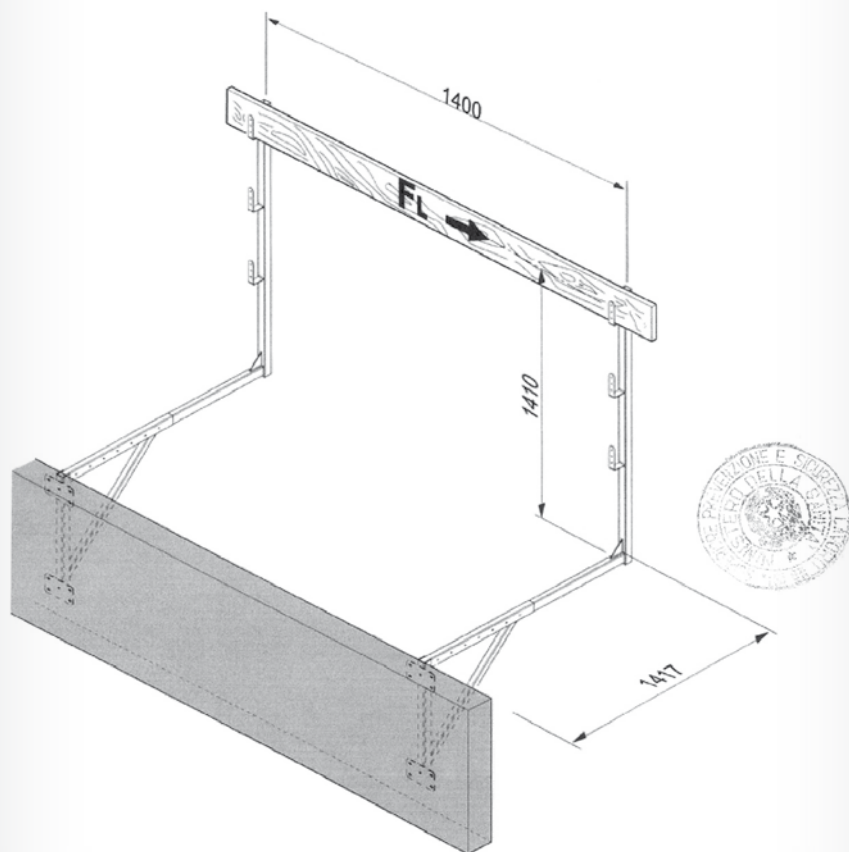
(Dr. Ing. Enrico Gori)



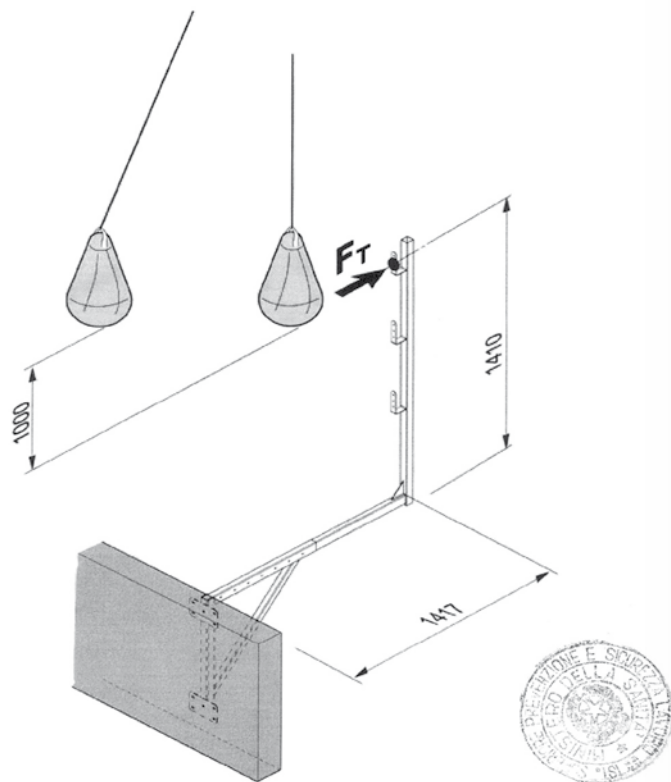
115BL-1



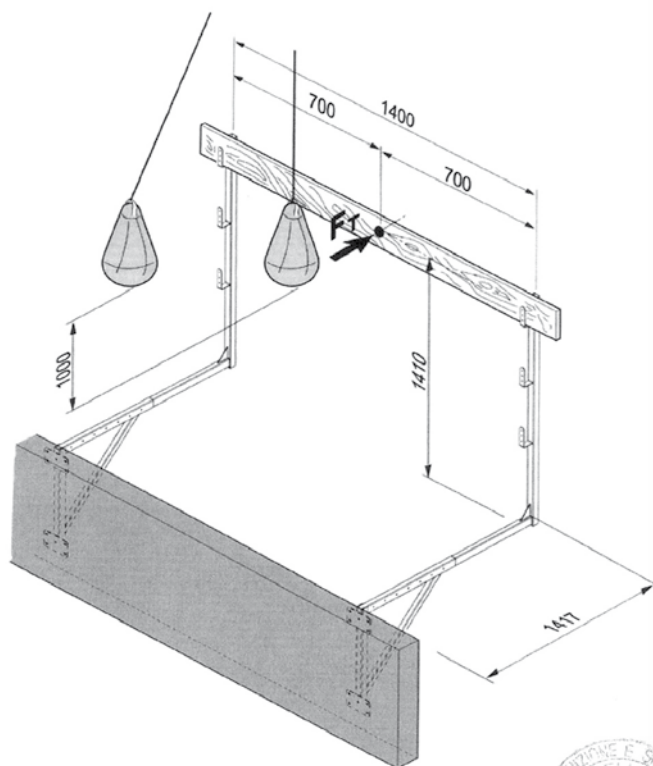
115BL-2



115BL-3

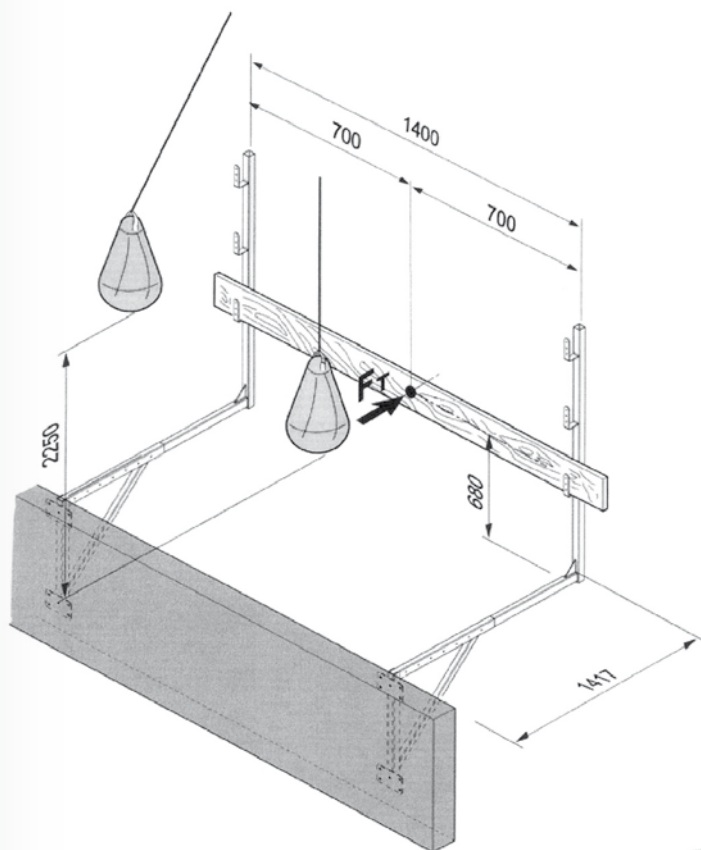


115BL-4



115BL-6





115BL-7

