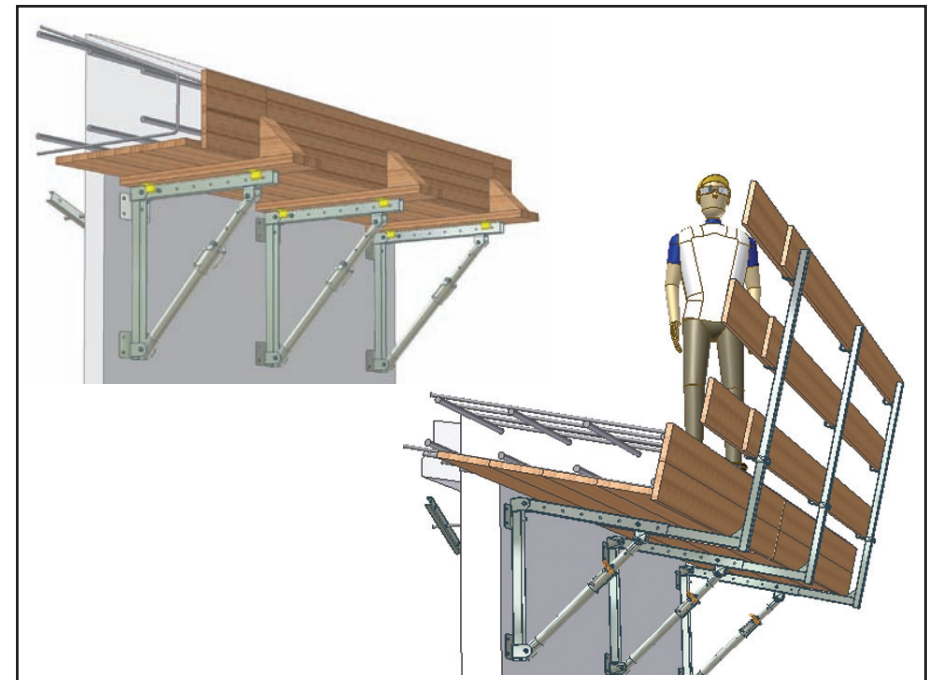


Art. 321

MENSOLA SOSTEGNO CASSERI PER GETTI IN CLS. CON MONTANTE SOSTEGNO PROTEZIONE PROVVISORIA.

PARAPETTO DI SOSTEGNO PROTEZIONE PROVVISORIA PER TETTI AVENTI INCLINAZIONE NON SUPERIORE A 22 GRADI RISPETTO ALL'ORIZZONTALE. (Sistema di protezione bordi di classe "B" secondo UNI EN 13374/04).

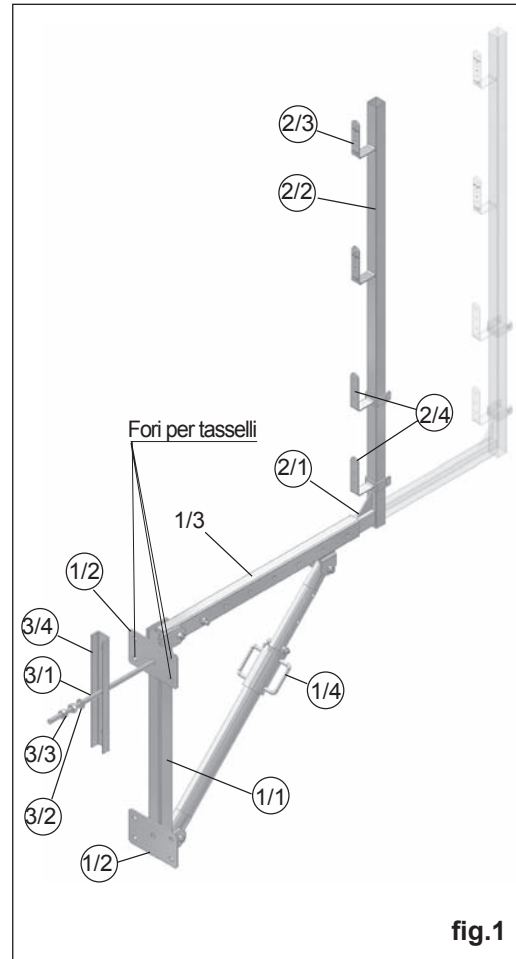


MANUALE D'USO

3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Il parapetto art. 321 è costituito da tre elementi principali:

- 1-Mensola ad inclinazione variabile composta da un elemento verticale (1/1) in lamiera piegata con piastre forate (1/2) per il fissaggio a parete verticale in muratura o calcestruzzo armato; da un tubolare orizzontale (1/3) incernierato alla parte verticale e da un puntone a vite regolabile (1/4) per determinare l'inclinazione desiderata della mensola.
- 2-Elemento verticale composto da due tubolari ad "ELLE" saldati tra di loro, con la parte orizzontale (2/1) scorrevole all'interno del tubolare orizzontale della mensola, e la parte verticale (2/2), su cui sono saldate due staffe fisse (2/3) che costituiscono i supporti per le tavole in legno di corrimano e corrente intermedio. Due staffe mobili (2/4) con viti di bloccaggio, costituiscono il supporto per tavole fermapiede e di ulteriore corrente intermedio in caso di necessità.
- 3-Elementi di fissaggio con ripartitore di carico composto da una barra filettata (3/1), due rondelle (3/2), quattro dadi esagonali (3/3) e da un profilo ad U ripartitore di carico (3/4).



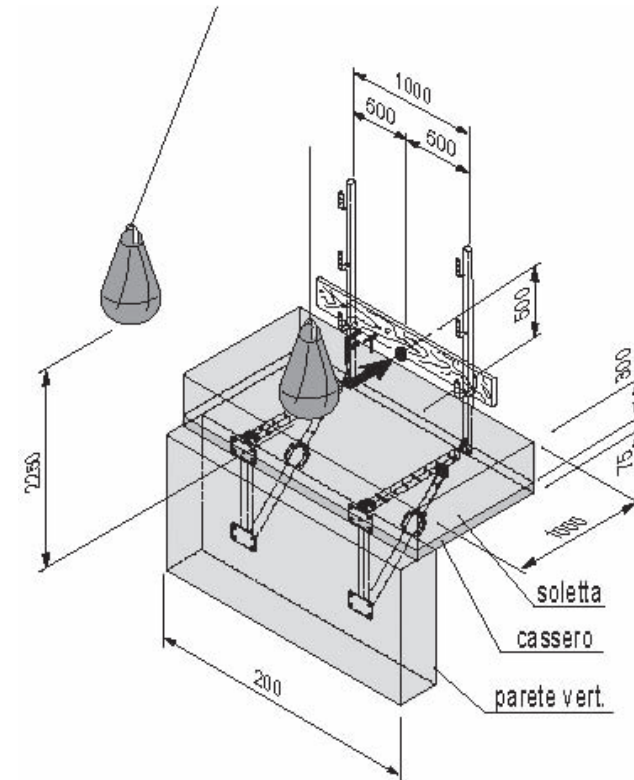
4 NORME DI RIFERIMENTO E CERTIFICAZIONE

UNI EN 13374 /04
D.P.R. 547/55
D.P.R. 164/56

Il presente manuale contiene disposizioni per il parapetto conforme anche dimensionalmente, a quello provato di cui al certificato ISPESL:

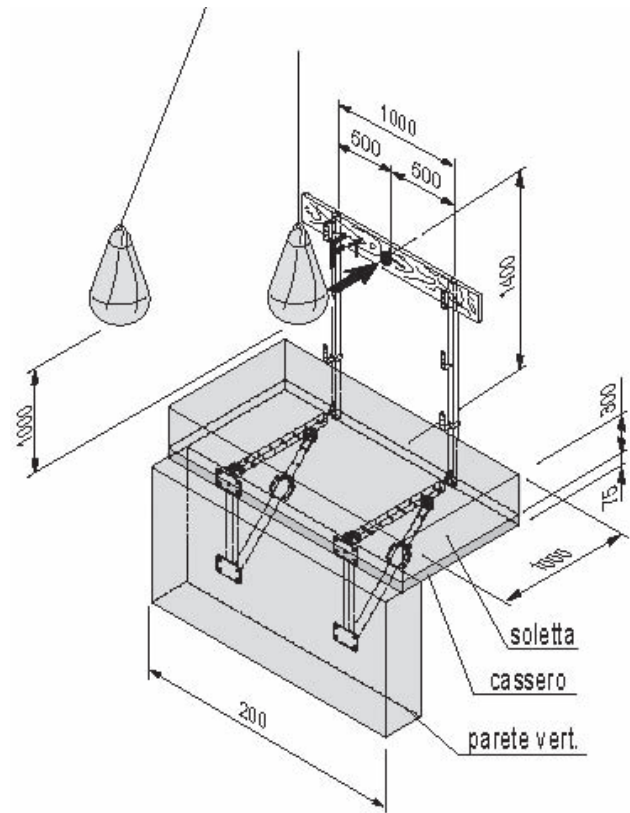
n° DTS-XI/02/06/SPB del 26 Aprile 2006

e successiva estensione (Ing. Paolo Folloni - Rubiera - R.E.) con riferimento alla precedente certificazione (art. 115 n° DTS-XI/09/03/SPB).



321-7





321-6



5 DATI DI IDENTIFICAZIONE

Su una delle staffe saldate al montante verticale (fig.2), è stampigliata la marcatura di contrassegno contenente:

- Norma di riferimento;
- Classe prodotto;
- Anno di costruzione
- Identificazione costruttore;
- CE

La marcatura tutela il costruttore da eventuali manomissioni e garantisce sicurezza all'utilizzatore.

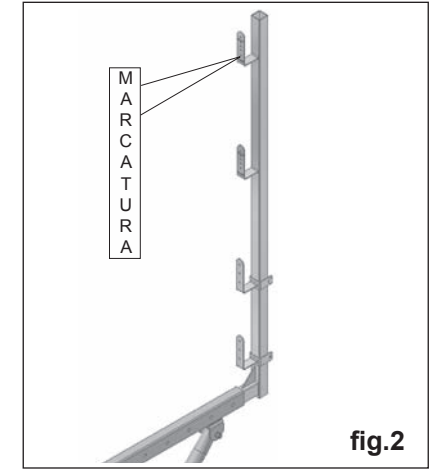


fig.2

6 MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO



ATTENZIONE

Tutto il personale che in qualche modo viene ad interagire con l'attrezzatura deve rispettare rigorosamente le raccomandazioni di seguito descritte.

- Le operazioni di imballaggio, movimentazione, trasporto e disimballo, devono essere effettuate solo da personale qualificato, perfetto conoscitore dell'attrezzatura, facendo riferimento alle norme antinfortunistiche vigenti in materia;
- I mezzi di movimentazione, sollevamento e trasporto, devono essere integri ed idonei ad eseguire in sicurezza le operazioni richieste, tenuto conto delle dimensioni, del peso, delle parti sporgenti, delle parti delicate e del baricentro dell'attrezzatura;
- Evitare usi e manovre improprie, soprattutto evitare di compiere manovre al di fuori del proprio campo di competenza e responsabilità;
- Usare sempre guanti da lavoro e scarpe antinfortunistiche;
- Non inserire mai le mani od altre parti del corpo sotto componenti sollevati;
- Non indossare anelli, orologi, bracciali o indumenti troppo ampi e penzolanti durante le operazioni di montaggio e smontaggio dell'attrezzatura.

6.1 MOVIMENTAZIONE

L'attrezzo di norma viene spedito in confezioni multipezzi, imballato ed assicurato su pallets.

La movimentazione dell'imballo deve essere effettuata con carrello elevatore munito di forche in grado di sollevare e movimentare un peso almeno pari a quello dell'imballo indicato sulla bolla di accompagnamento.
Le operazioni di disinballaggio sono limitate alla eliminazione della plastica di protezione ed ai legacci utilizzati per assicurare gli attrezzi sul pallet.



fig.3

⚠ ATTENZIONE

La plastica è un materiale inquinante, e come tale non deve essere ne bruciata (provoca fumi tossici), ne dispersa nell'ambiente, ma smaltita secondo le leggi vigenti.

Raccogliere ogni elemento di scarto in appositi contenitori, secondo le indicazioni per la raccolta differenziata dei rifiuti.

6.2 STOCCAGGIO

Il parapetto art. 321 deve essere stivato possibilmente in posizione tale da non essere sottoposto a forze che possano danneggiare i suoi componenti evitando il contatto con spigoli vivi.

Deve essere conservato, quando non utilizzato, in ambiente asciutto ed opportunamente ventilato e comunque non in presenza di acqua o di altri agenti contaminanti o corrosivi.

7 MANUTENZIONE

Le operazioni di manutenzione e verifica devono essere eseguite da personale autorizzato perfetto conoscitore dell'attrezzatura e delle norme di sicurezza esistenti in materia. E' consigliato verificare periodicamente lo stato di conservazione dell'attrezzatura in dotazione, ingrassando le parti di movimento come viti e perni.

Una buona conservazione delle parti superficiali dell'attrezzo elimina possibili pericoli derivanti da indebolimenti dovuti alla corrosione.

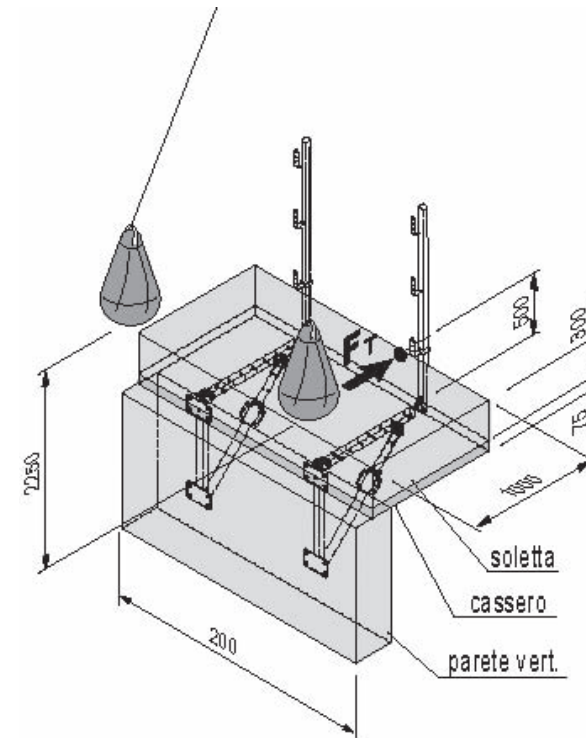
⚠ ATTENZIONE

Il parapetto deve essere sottoposto ad ispezione annuale da parte di personale competente.

Le manutenzioni straordinarie devono essere registrate in riferimento alle tipologie di intervento effettuato ed in base al suo esito.

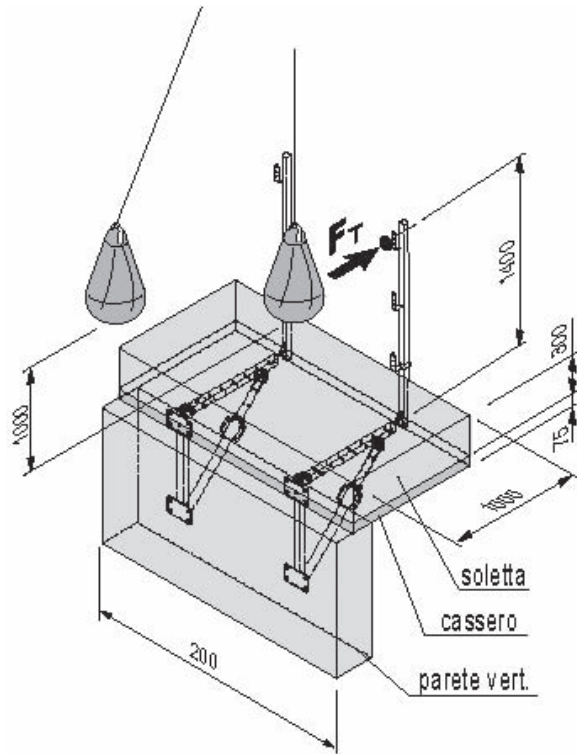
Nel caso il parapetto abbia subito arresto di caduta, deve essere immediatamente ritirato dal servizio e sottoposto al controllo di personale competente.

Le attività di ispezione devono essere registrate su scheda, la quale deve essere a disposizione dell'utilizzatore.



321-5





321-4



8 USO PREVISTO

Il parapetto art. 321 è stato realizzato e certificato per essere utilizzato sia come **sostegno casseri** per l'esecuzione di getti in calcestruzzo armato (**punto 9 pag.7**), sia come **sostegno di protezioni** provvisorie contro le cadute durante i lavori di riparazione e montaggio di coperture per tetti aventi un'inclinazione max. di 22 gradi rispetto all'orizzontale (**fig.11 pag.14**).

Il suo utilizzo deve essere fatto solo ed esclusivamente su manufatti adeguati ai carichi trasferiti indicati dal presente manuale.

9 MENSOLA SOSTEGNO CASSERI PER GETTI IN CLS. CON MONTANTE SOSTEGNO PROTEZIONE PROVVISORIA.

Utilizzando la mensola come sostegno casseri per l'esecuzione di getti in calcestruzzo, la condizione limite è: **getto sp.300 mm e passo mensole 1000 mm equivalente ad un peso totale Max. su cad. mensola pari a 750 daN.**

Riducendo lo spessore del getto si può aumentare proporzionalmente il passo delle mensole fino a 1400 mm (Max.) per getto sp. 200 mm.

In entrambi i casi, le mensole possono essere utilizzate anche al massimo della loro inclinazione (30°) (fig.5-6).

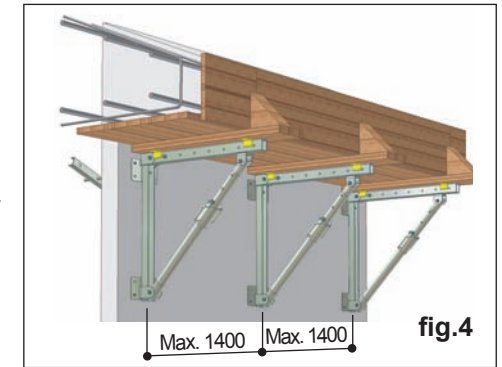


fig.4

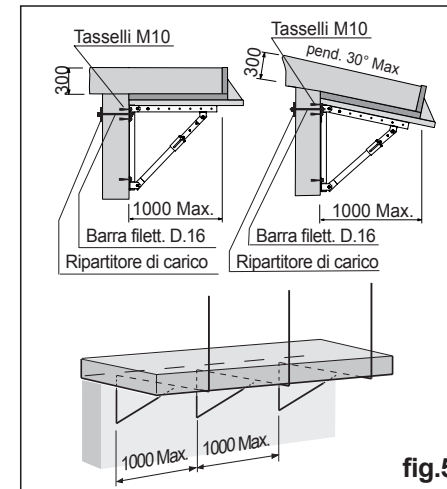


fig.5

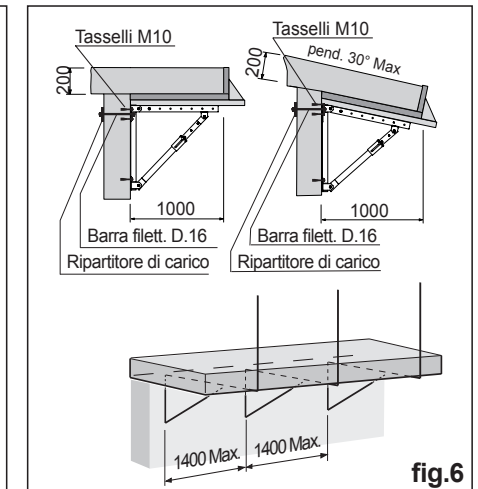
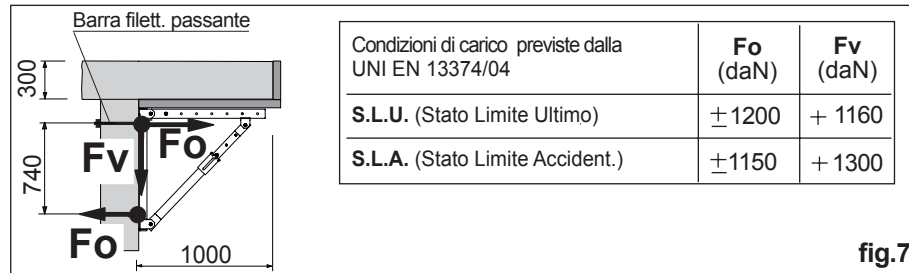


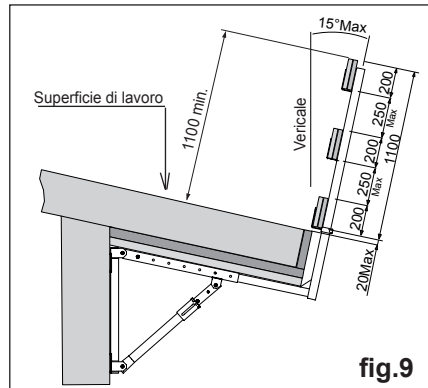
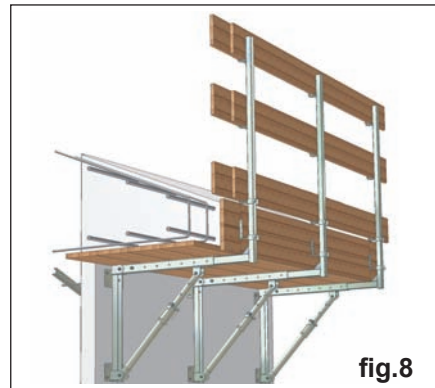
fig.6

9.1 CARICHI TRASFERITI DALLA MENSOLA AL MANUFATTO DI ANCORAGGIO (AGLI STATI LIMITE) .

Per getto cls. sp. 300 mm, sbalzo 1000 mm, passo mensole 1000 mm, peso max. 750 daN.



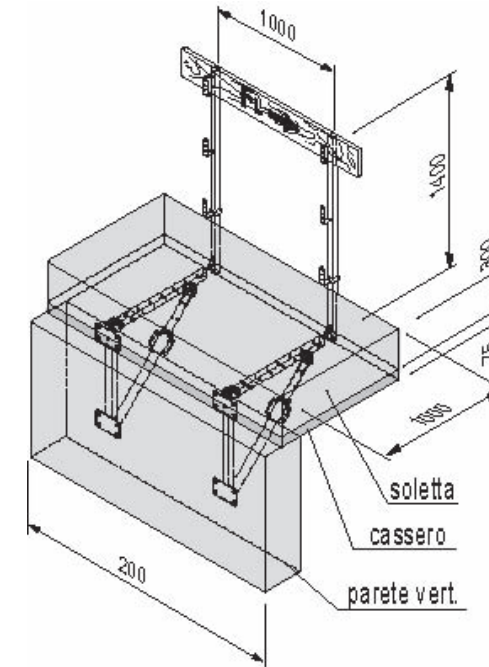
Nel caso, si voglia utilizzare il parapetto sia come mensola di sostegno casseri, sia come sostegno della protezione provvisoria, l'inclinazione della mensola, è condizionata dal montante la cui inclinazione non può eccedere i 15°, verso l'esterno, rispetto la verticale (fig.9).



9.2 CONDIZIONI AMBIENTALE DI IMPIEGO

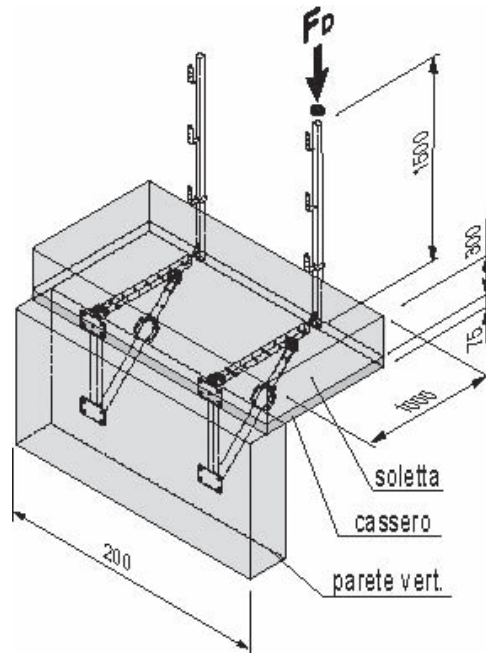
L'utilizzo del parapetto richiede alcune condizioni di impiego come:

- pendenza massima del tetto 22 gradi;
- altezza max. della superficie di lavoro 20 metri dal suolo;
- velocità caratteristica del vento non superiore a 30 m/sec.
- Trattandosi di protezione provvisoria, il periodo di installazione, con controlli periodici dello stato degli elementi componenti il parapetto e dello stato del manufatto, non deve essere superiore a 6 mesi;
- Il montaggio e l'utilizzo dell'attrezzatura in presenza di ghiaccio possono esporre il personale a situazioni di pericolo (es.: scivolamento), nel caso specifico occorrerà prendere le dovute misure di sicurezza.



321-3





321-2



9.3 MONTAGGIO E SMONTAGGIO DEI COMPONENTI

⚠ ATTENZIONE

- E' compito dell'utilizzatore verificare che la struttura alla quale il sistema di protezione viene agganciato sia idoneo a sopportare i carichi trasferiti (ved. punto 9.1 - fig.7);
- Il corrimano, il corrente intermedio ed il fermapiEDE devono essere adeguati alle sollecitazioni previste dalla UNI EN 13374 /04 e comunque di sezione equivalente a mm 200x25 per corrimano e intermedi, e mm 200x30 per il fermapiEDE se in legno di abete o di essenza con analoghe caratteristiche (classe minima C16-UNI EN 338), come da prove di cui ai certificati I.S.P.E.S.L.;
- Il parapetto art 321, viene utilizzato su tetti aventi inclinazione non superiore a 22 gradi rispetto all'orizzontale;
- Per il montaggio e lo smontaggio utilizzare piattaforme di lavoro o sistemi certificati equivalenti;
- Prima di ogni impiego, l'utilizzatore deve verificare l'assenza di corrosione, l'assenza di danni ai materiali ed alle saldature, e l'assenza di deformazioni o ammaccature di tutti i componenti;
- Prima di ogni installazione, verificare la movimentazione delle parti mobili e l'efficacia dei dispositivi di blocco e sblocco;
- Dopo ogni impiego, l'utilizzatore deve verificare l'assenza di corrosione e l'assenza di danni (materiali e saldature) o ammaccature dei suoi componenti;
- Eliminare eventuali ristagni d'acqua ed effettuare una accurata pulizia di tutte le parti. Nel caso si rilevasse presenza di corrosione o deformazioni, l'attrezzo deve essere sostituito e sottoposto al controllo di personale competente il cui parere scritto abbinato alla rintracciabilità, saranno vincolanti al fine del riutilizzo;
- L'attrezzo deve comunque essere sottoposto a ispezione annuale da parte di personale competente;
- Nel caso il dispositivo abbia subito arresto di caduta, deve essere immediatamente ritirato dal servizio e sottoposto al controllo di personale competente.

9.3.1 MONTAGGIO

- Fissare la mensola (1) alla parete verticale mediante barra filettata passante M16 (2) completa di ripartitore di carico (3) e tasselli (4).

⚠ ATTENZIONE

E' responsabilità dell'utilizzatore valutare la resistenza della parete alla quale ci si ancora, al modo di utilizzo del ripartitore di carico (eventuali allargamenti devono essere fatti con mezzi adeguati) e della scelta del tipo e del numero di tasselli per gli sforzi orizzontali e verticali indicati al punto 9.1-fig.7, in funzione

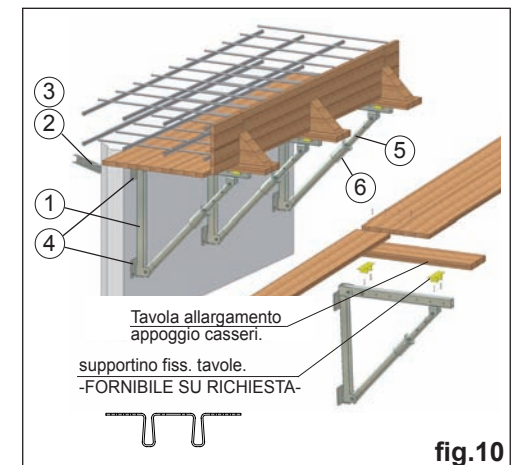


fig.10

del materiale della parete (cemento armato, muratura o altro).
 Sul numero di tasselli da utilizzare, in linea generale si può consigliare:
 su cemento armato 2+2 tasselli M10;
 su muratura piena o semipiena 4+4 tasselli M10 con gabietta e resina;

- Posizionare il puntone (5) della mensola sulla inclinazione desiderata, utilizzando sia i fori esistenti sul tubo superiore, con relativi dadi di blocco, sia (per piccoli spostamenti) la vite di regolazione (6);
- Procedere al posizionamento di ulteriori mensole nello stesso modo sopra indicato, ponendole alla distanza indicata al punto 9;
- Eseguire il cassero di contenimento cls. appoggiando le tavole sulle mensole secondo la **tipologia valutata e scelta dalla Direzione Lavori**;
Nota: Le tavole utilizzate devono essere integre sotto l'aspetto della resistenza e idonee a sopportare, senza cedimenti, il peso del getto da effettuare;
- Nella fig. 10 è riportato a solo titolo informativo, uno dei tanti modi possibili di esecuzione del cassero con l'utilizzo di accessori fornibili, **su richiesta**, dalla Ditta Veroni.

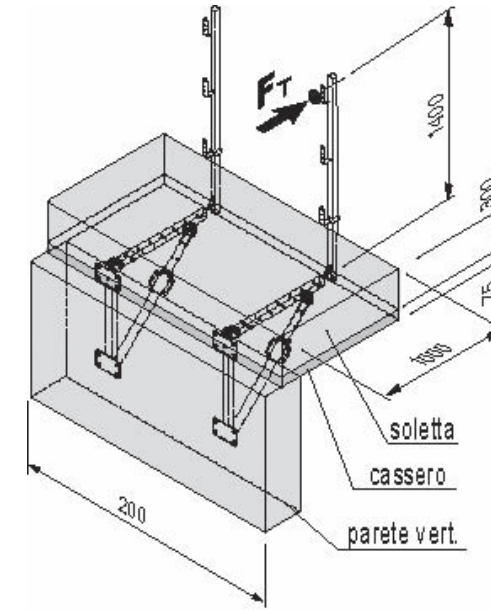
9.3.2 SMONTAGGIO

- Utilizzando una piattaforma di lavoro in sicurezza, o attrezzatura equivalente certificata, dopo avere smontato le tavole di protezione (corrimano, intermedi e fermapiede), ed il montante, in caso sia stata montata anche la protezione, togliere la barra filettata ed i tasselli che fissano le piastre alla parete;
- Asportare le mensole ed il cassero, possibilmente con l'aiuto di mezzo meccanico adeguato.

ATTENZIONE

La sequenza delle operazioni di smontaggio del parapetto deve essere tale da mantenerlo il più possibile in opera, provvedendo prima allo smontaggio degli elementi orizzontali.

Nello smontaggio delle protezioni occorre tenere sempre ben stretto i componenti per evitare che possano cadere con conseguenze di pericolo.



321-1



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, come descritto al punto IV-1.1., viene sottoposto ad una altezza di 300 mm dalla base della lamiera di fissaggio del braccio mobile dell'elemento di protezione, ad una azione dinamica, mediante un sacco appeso sulla verticale dello stesso, secondo lo schema sperimentale riprodotto nel disegno allegato (321-5, all.n.5). 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*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 2.00 m, riproducendo l'azione di impatto alla quota di 200 mm per una altezza di caduta 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 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.321, risulta conforme al requisito stabilito per la resistenza sotto carichi dinamici di cui al punto 7.5.2.1.6 della UNI EN 13374: 2004.

LO SPERIMENTATORE

(Dr. Ing. Enrico Gori)

IL COORDINATORE DELLA
UNITA' FUNZIONALE

(Dr. Ing. Enrico Gori)

10 PARAPETTO DI SOSTEGNO PROTEZIONE PROVVISORIA PER TETTI AVENTI INCLINAZIONE NON SUPERIORE A 22 GRADI RISPETTO ALL'ORIZZONTALE.

Utilizzato come parapetto, l'art.321, serve a sostenere la protezione provvisoria da cadute durante i lavori di riparazione e montaggio di coperture per tetti aventi un'inclinazione max. di 22 gradi rispetto all'orizzontale. Il suo utilizzo deve essere fatto solo ed esclusivamente su manufatti adeguati ai carichi trasferiti indicati al punto 10.1 - fig.12.

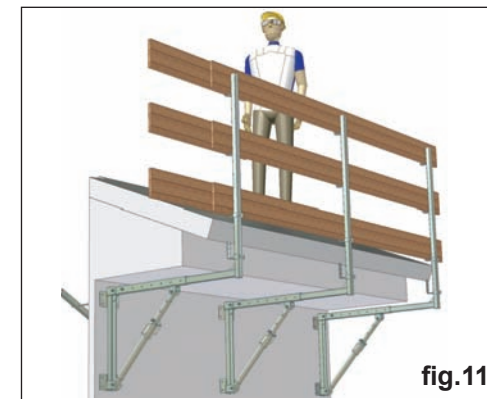


fig.11

10.1 CARICHI TRASFERITI DAL PARAPETTO AL MANUFATTO DI ANCORAGGIO (AGLI STATI LIMITE) .

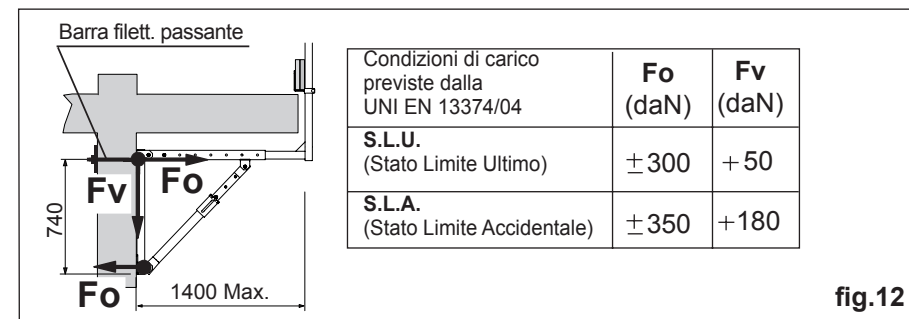


fig.12

10.2 CONDIZIONI AMBIENTALI DI IMPIEGO

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

- pendenza massima del tetto 22 gradi;
- altezza max. della superficie di lavoro 20 metri dal suolo;
- velocità caratteristica del vento non superiore a 30 m/sec.
- Trattandosi di protezione provvisoria, il periodo di installazione, con controlli periodici dello stato degli elementi componenti il parapetto e dello stato del manufatto, non deve essere superiore a 6 mesi;
- Il montaggio e l'utilizzo dell'attrezzatura in presenza di ghiaccio possono esporre il personale a situazioni di pericolo (es.: scivolamento), nel caso specifico occorrerà prendere le dovute misure di sicurezza.

10.3 MONTAGGIO E SMONTAGGIO DEI COMPONENTI

⚠ ATTENZIONE

- E' compito dell'utilizzatore verificare che la struttura alle quali il sistema viene agganciato sia idonea a sopportare i carichi trasferiti (ved. punto 10.1);
- *Il corrimano, il corrente intermedio ed il fermapiede devono essere adeguati alle sollecitazioni previste dalla UNI EN 13374 /04 e comunque di sezione equivalente a mm 200x25 per corrimano e intermedi, e mm 200x30 per il fermapiede se in legno di abete o di essenza con analoghe caratteristiche (classe minima C16-UNI EN 338), come da prove di cui ai certificati I.S.P.E.S.L.;*
- Il parapetto art 321, viene utilizzato su tetti aventi inclinazione non superiore a 22 gradi rispetto all'orizzontale;
- Per il montaggio e lo smontaggio utilizzare piattaforme di lavoro o sistemi certificati equivalenti;
- Prima di ogni impiego, l'utilizzatore deve verificare l'assenza di corrosione, l'assenza di danni ai materiali ed alle saldature, e l'assenza di deformazioni o ammaccature di tutti i componenti;
- Prima di ogni installazione, verificare la movimentazione delle parti mobili e l'efficacia dei dispositivi di blocco e sblocco;
- Dopo ogni impiego, l'utilizzatore deve verificare l'assenza di corrosione e l'assenza di danni (materiali e saldature) o ammaccature dei suoi componenti;
- Eliminare eventuali ristagni d'acqua ed effettuare una accurata pulizia di tutte le parti. Nel caso si rilevasse presenza di corrosione o deformazioni, l'attrezzo deve essere sostituito e sottoposto al controllo di personale competente il cui parere scritto abbinato alla rintracciabilità, saranno vincolanti al fine del riutilizzo;
- L'attrezzo deve comunque essere sottoposto a ispezione annuale da parte di personale competente;
- Nel caso il dispositivo abbia subito arresto di caduta, deve essere immediatamente ritirato dal servizio e sottoposto al controllo di personale competente.

10.3.1 MONTAGGIO

- Fissare la mensola (1) alla parete verticale **mediante barra filettata passante M16 (7) completa di ripartitore di carico e tasselli M10 (2)**, il tutto adeguato alle caratteristiche della parete ed alle condizioni di carico richieste al punto 10.1.
- I tasselli dovranno essere inseriti nei fori delle piastre (3), saldate alla parte verticale della mensola, in quantità minima di due nella piastra superiore e uno nella piastra inferiore;
- (NB.: La mensola deve essere posizionata in modo che al fissaggio del montante (4), esso risulti il più vicino possibile al manufatto, e che la tavola fermapiede inserita nell'apposita staffa (5) del montante risulti ad una distanza max. di 20 mm dalla superficie di lavoro, in caso contrario procedere a colmare la differenza con la staffa supplementare regolabile o tavole ausiliarie (ved.fig.13).**
- Il montante non può avere un'inclinazione superiore a 15° rispetto alla verticale, come indicato in fig.15

- non si sono determinate rotture, ma solo deformazioni, dell'elemento prefabbricato;
- 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. 321, risulta conforme al requisito stabilito per la resistenza sotto carichi dinamici di cui al punto 7.5.2.1.6 della UNI EN 13374: 2004.

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, come descritto al punto IV-1.1., viene sottoposto, all'altezza della mezzera 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(321-4, all.n.4).

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.

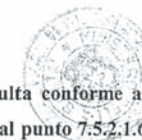
L'altezza di caduta del sacco è stata di 1,0 m.

Sono state effettuate quattro prove.

In ognuna delle prove:

- non si sono determinate rotture, ma solo deformazioni, dell'elemento prefabbricato;
- non si sono determinate 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. 321, risulta conforme al requisito stabilito per la resistenza sotto carichi dinamici di cui al punto 7.5.2.1.6 della UNI EN 13374: 2004.



Il corrente di parapetto, realizzato con tavola di abete di dimensioni 200*25 mm, posizionato alla massima altezza sul montante dell'elemento di protezione e montato sulla staffa di supporto dei due elementi prefabbricati, vincolati alla trave di calcestruzzo armato, ad una distanza di 1000 mm, come descritto al punto III-4, viene sottoposto nella mezzeria ad una azione dinamica mediante un sacco appeso sulla verticale dello stesso, secondo lo schema sperimentale riprodotto nel disegno allegato(321-6, all. n.6),.

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, dell'elemento prefabbricato;
- 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 321, risulta conforme al requisito stabilito per la resistenza sotto carichi dinamici di cui al punto 7.5.2.1.6 della UNI EN 13374: 2004.

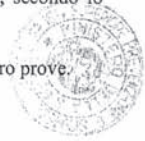
IV.1.2. - PROVA DINAMICA DI RESISTENZA PER FORZE PERPENDICOLARI ALL'ELEMENTO INFERIORE (TAVOLA FERMAPIEDE) DEL SISTEMA DI PROTEZIONE

La tavola fermapiede, realizzata con tavola di abete di dimensioni 200*30 mm, montata sulla staffa di supporto dei due elementi prefabbricati, vincolati alla trave di calcestruzzo armato, ad una distanza di 1000 mm, come descritto al punto IV-1.1., viene sottoposto nella mezzeria, in corrispondenza della staffa di supporto, ad una azione dinamica mediante un sacco appeso sulla verticale dello stesso, secondo lo schema sperimentale riprodotto nel disegno allegato(321-7 all.n.7),.

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 del corrente di parapetto;



- Procedere al posizionamento di ulteriori mensole nello stesso modo sopra indicato, ponendole ad un interasse massimo di m 1,4 a copertura totale del vuoto da proteggere (fig.14);
- Fissare i montanti alle mensole mediante viti M8 (6);
- Completare il montaggio del sistema di protezione inserendo, nelle staffe (5), tavole di legno (A) di abete o di essenza con analoghe caratteristiche di resistenza (classe minima C16- UNI EN 338):
 - **corrimano** ed **intermedi** sezione minima mm 200x25;
 - **fermapiede** sezione minima 200x30;
- Le tavole utilizzate devono essere integre sotto l'aspetto della resistenza e la loro lunghezza minima deve essere superiore almeno di 0.40m a due campate (1,4+1,4+0,2+0,2=3,2m) (fig.6);
- Il bordo superiore del fermapiede dovrà essere almeno 200 mm sopra la superficie di lavoro;
- Lo spazio tra i correnti non deve essere superiore a 250 mm (fig.13).

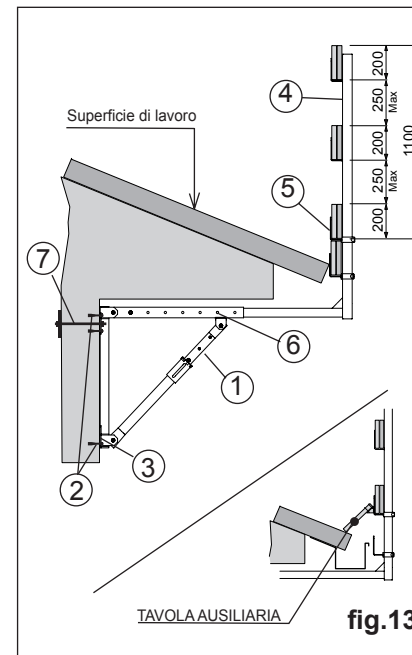


fig.13

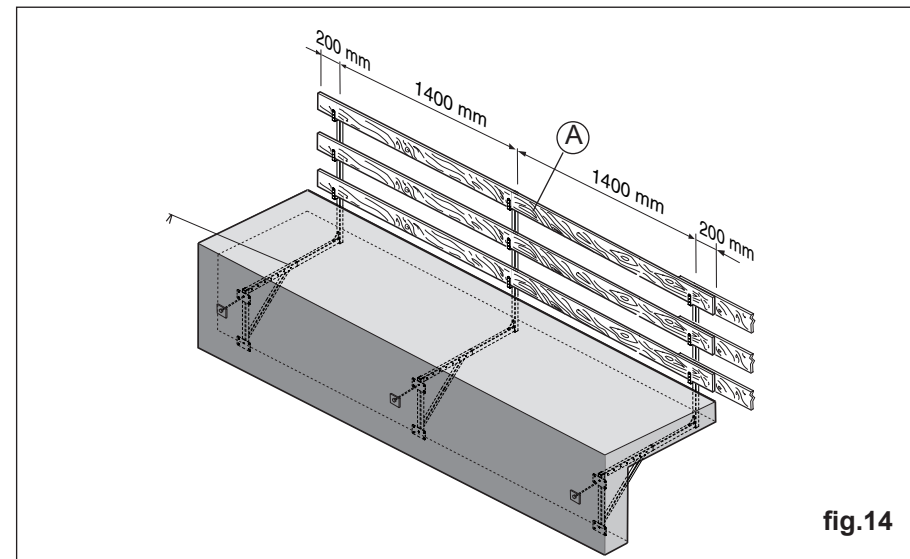


fig.14

10.3.2 SMONTAGGIO

- Utilizzando una piattaforma di lavoro in sicurezza, o attrezzatura equivalente certificata, dopo avere smontato le tavole di protezione (corrimano, intermedi e fermapiede), togliere la barra filettata ed i tasselli che fissano le piastre alla parete;
- Asportare i parapettii completi di mensole e montanti, possibilmente con l'aiuto di mezzo meccanico adeguato.

⚠ ATTENZIONE

La sequenza delle operazioni di smontaggio del parapetto deve essere tale da mantenerlo il più possibile in opera, provvedendo prima allo smontaggio degli elementi orizzontali.

Nello smontaggio delle protezioni occorre tenere sempre ben stretto l'attrezzatura per evitare che possa cadere con conseguenze di pericolo.

11 ESEMPI DI APPLICAZIONE

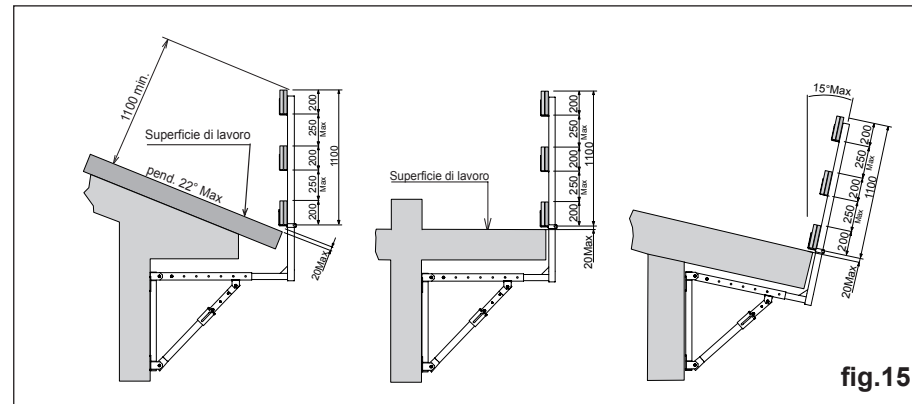


fig.15

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 "mensola per getti", vincolato ad una soletta piana verticale in calcestruzzo armato di spessore: $h=200$ mm mediante tasselli d'acciaio, secondo lo schema sperimentale riprodotto nel disegno allegato(321-2, all.n.2). Sopra a due mensole, vincolate allo stesso modo e posizionate ad una distanza di 1400 mm, è stato posizionato prima della prova un carico statico costituito da un soletta di calcestruzzo armato di dimensioni $1000*2000$ mm, $h=300$ mm.

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 soletta in calcestruzzo armato.

In relazione al risultato della prova, il parapetto provvisorio prefabbricato Mod. 321 risulta conforme al requisito stabilito dalla UNI EN 13374/04 per la resistenza sotto carichi accidentali, pari a 1.25 kN

IV - PROVE DI CONTROLLO DELLA CONFORMITA' CON I REQUISITI DINAMICI
(punto 7.5 della UNI EN13374)

IV. 1 – PROVA DINAMICA DI RESISTENZA PER FORZE PERPENDICOLARI ALLA PROTEZIONE (punto 7.4.2. della UNI EN13374)

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. della UNI EN:

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

Il parapetto provvisorio prefabbricato Mod 321, risulta pertanto conforme al requisito stabilito, per la resistenza a flessione per la classe A di appartenenza, al punto 7.4.5. della UNI EN 13374/04.

III. 3 – PROVA DI FLESSIONE PARALLELA ALLA PROTEZIONE (punto 6.3.2. della UNI EN 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 "mensola per getti", vincolato ad una soletta piana verticale in calcestruzzo armato di spessore: h=200 mm mediante tasselli d'acciaio, secondo lo schema sperimentale riprodotto nel disegno allegato(321-3, all.n.3). Sopra a due mensole, vincolate allo stesso modo e posizionate ad una distanza di 1000 mm, è stato posizionato prima della prova un carico statico costituito da un soletta di calcestruzzo armato di dimensioni 1000*2000 mm, h= 300 mm.

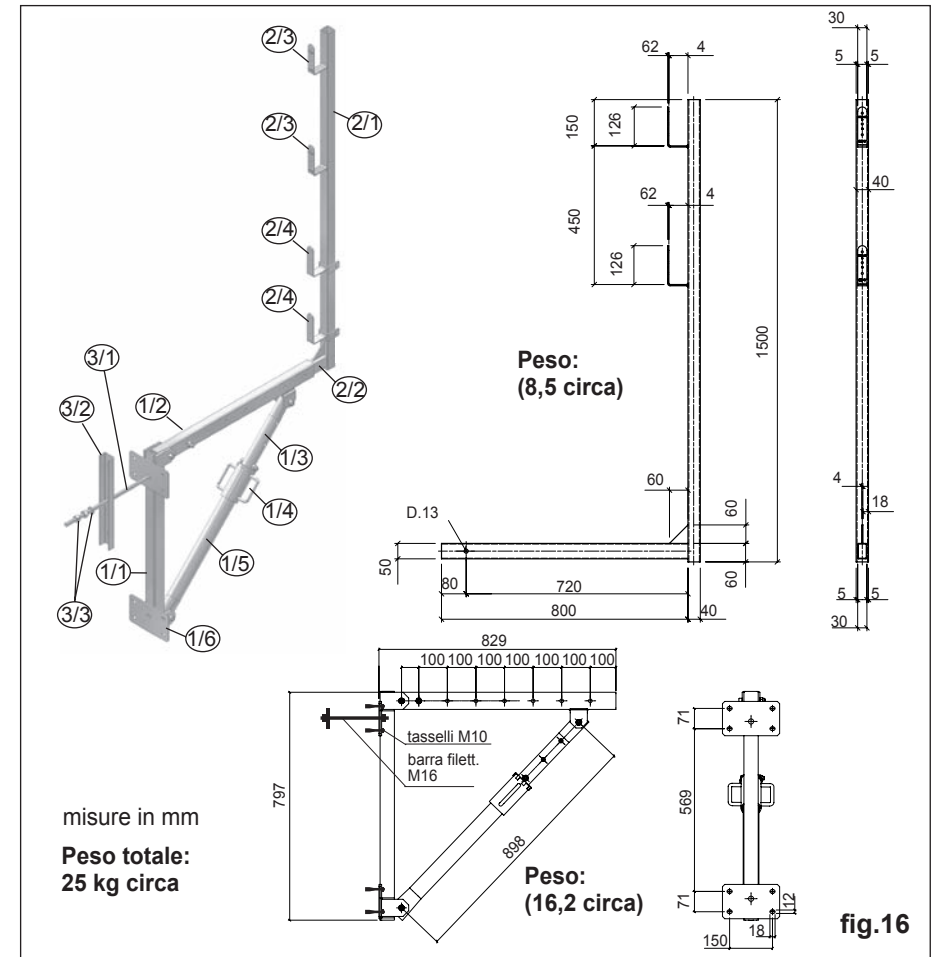
Nel corso della prova, mediante un flessimetro, è stata rilevata la freccia d'inflessione del montante in corrispondenza del punto di applicazione del carico.

La prova è stata condotta, dopo aver applicato per un minuto un carico di assestamento di 1.0 kN, sollecitando il montante con carichi progressivamente crescenti fino al carico di prova di 0.2 kN.

Saggio (n)	Carico ultimo daN	Annotazioni
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, il parapetto provvisorio prefabbricato Mod. 321, risulta conforme al requisito stabilito dalla UNI EN 13374/04 per la resistenza sotto carichi paralleli al corrente di parapetto, pari a 0.2 kN.

12 DIMENSIONI DI INGOMBRO PESI E MATERIALI



- 1/1 Prof a C- 50x50x50x4 Fe 360 B-FN
- 1/2 Tubo quadro 60x40x4 Fe 360 B-FN
- 1/3 Tubo D.48.3 sp.2.5..... Fe 360 B-FN
- 1/4 Vite di regolazione..... Fe 360 B-FN
- 1/5 Tubo D.55x2..... Fe 360 B-FN
- 1/6 Piatto 120x4x200 Fe 360 B-FN
- 2/1 Tubo quadro 40x40x3 Fe 360 B-FN
- 2/2 Tubo rettang. 50x30x3 Fe 360 B-FN
- 2/3 Staffa in piatto 30x4 Fe 360 B-FN
- 2/4 Staffa regolabile Fe 360 B-FN
- 3/1 Barra filettata M16..... Fe 360 B-FN
- 3/2 Profilo ripartitore di carico Fe 360 B-FN
- 3/3 Dadi e rondelle di fissaggio.....

COPIA CERTIFICAZIONE COMPOSTA DA RELAZIONE ED ALLEGATI RIPORTANTI GLI SCHEMI SPERIMENTALI



Foto delle prove statiche e dinamiche di conformità alla presenza di funzionari I.S.P.E.S.L.

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 daN*(1.1*1.5), 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	7	7	8	7
30	16	16	17	16
49.5	27	28	28	27
0	1	1	1	1

L'esame visivo dell'elemento dopo la prova non ha evidenziato la presenza di deformazioni permanenti nel materiale del parapetto prefabbricato.

Il parapetto provvisorio prefabbricato Mod. 321, risulta pertanto conforme al requisito stabilito per la resistenza a flessione, sotto un carico di 49,5 kN per la classe A di appartenenza, al punto 7.4.5. della UNI EN 13374/04.

Successivamente si proceduto a sollecitare di nuovo l'elemento a flessione, con carichi progressivamente crescenti

Saggio n.	Carico ultimo daN	Annotazioni	
1	114	Limitate deformazioni permanenti del montante. Nessuna rottura. Rotazione della parte superiore del montante	
2	114	“	“
3	114	“	“
4	114	“	“

Il carico ultimo cui è stato assoggettato l'elemento, parapetto provvisorio prefabbricato Mod 321, risulta superiore ad 1.2 volte il carico di 49.5 daN raggiunto nella prova di resistenza.

Certificato n. DTS-XI/02/06/SPB del 26 Aprile 2006 Veroni Mod.321 pag. 4

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 "mensola per getti", vincolato ad una soletta piana verticale in calcestruzzo armato di spessore: h=200 mm mediante tasselli d'acciaio, secondo lo schema sperimentale riprodotto nel disegno allegato(321-1, all.n.1). Sopra a due mensole, vincolate allo stesso modo e posizionate ad una distanza di 1000 mm, è stato posizionato prima della prova un carico statico costituito da un soletta di calcestruzzo armato di dimensioni 1000*2000 mm, h= 300 mm.

Nel corso della prova, mediante un flessimetro, è stata rilevata la freccia d'inflessione del montante in corrispondenza dell'attacco della staffa di supporto della traverso in legno costituente il corrente di parapetto, ad una altezza di 1400 mm dalla parte superiore dell'elemento orizzontale della mensola.

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 daN	S a g g i			
	1	2	3	4
	Freccie (mm)			
0	0	0	0	0
17	7	7	8	7
30	16	16	17	16

La freccia elastica risulta non superiore a 55 mm.

Il parapetto provvisorio prefabbricato Mod 321, risulta pertanto conforme al requisito stabilito per la freccia elastica, sotto un carico caratteristico di 0.3 kN per la classe A di appartenenza, al punto 7.4.2.3 della UNI EN 13374/04.

III. 2 – PROVA DI RESISTENZA A FLESSIONE

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

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

	I.S.P.E.S.L. - Dipartimento Tecnologie di Sicurezza - Laboratorio Tecnologico per le Strutture	ISPESL – DTS DTS-XI 02/06/SPB
ACCERTAMENTI DI LABORATORIO		
<p>RICHIEDENTE: VERONI attrezzature edili Via P. Nenni 42048 RUBIERA (RE)</p>		
<p>OGGETTO: PROTEZIONE PROVVISORIA PER TETTI AVENTI UNA INCLINAZIONE NON SUPERIORE A 22 GRADI RISPETTO ALL'ORIZZONTALE. Elemento prefabbricato " MENSOLA PER GETTI, MODELLO 321", per pareti in muratura.</p> <p>Prove statiche e dinamiche di conformità con i requisiti della UNI EN 13374/04 "Parapetti provvisori - Specifica di prodotto, metodi di prova", per i sistemi di classe di classe B.</p>		
<p>3. Località dell'intervento: Rubiera</p>		
<p>4. Data dell'intervento: 26/04/2006</p>		
<p>Il presente certificato consta di:</p> <p>n. 10 pagine n. 19 allegati</p> <p>Esso non può essere riprodotto per estrazione senza l'autorizzazione dell'ISPESL.</p>		

ISPESL - ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL LAVORO - DIPARTIMENTO TECNOLOGIE DI SICUREZZA

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

OGGETTO: PROTEZIONE PROVVISORIA PER TETTI AVENTI UNA INCLINAZIONE
NON SUPERIORE A 22 GRADI RISPETTO ALL'ORIZZONTALE.

Elemento prefabbricato "MENSOLA PER GETTI, MODELLO 321", per pareti
in muratura.

Prove statiche e dinamiche di conformità con i requisiti della UNI EN 13374/04
"Parapetti provvisori - Specifica di prodotto, metodi di prova", per i sistemi di
classe di classe B.

I - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E D'IDENTIFICAZIONE

Tipo: parapetto composto da due elementi, permanentemente collegati fra loro:
una mensola ad inclinazione variabile con due piastre di base per il fissaggio alla parete in
muratura mediante tasselli, un montante verticale, inserito nell'elemento orizzontale della
mensola e collegato a questo mediante vite in acciaio M12, portante gli elementi di supporto
dei correnti di parapetto e della tavola fermapiede.

Le caratteristiche costruttive sono riprodotte nei disegni allegati forniti dalla Ditta: nn.: 321;
00.321; 00.320.B, 00.320.C, 00.320.D, 00.320-E; 00.320-H; 00.113D; 115L-00.

Marchio di fabbrica: inciso sulle staffe di supporto traverse, dis.115L-00, insieme all'anno di
produzione.

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 montante della protezione provvisoria laterale "MENSOLA PER GETTI,
MODELLO 321", per pareti in muratura.

Tale tipo di protezione viene classificata al punto 4.1. della UNI EN 13374/04: "Parapetti
provvisori - Specifica di prodotto, metodi di prova", 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

- Supportare una persona che si appoggi sulla protezione o fornisca un corrimano quando la
persona cammini parallelamente alla protezione;
- Arrestare una persona che stia camminando o cadendo nella direzione della protezione;
- Arrestare la caduta di una persona che stia scivolando in basso da una superficie inclinata.

II - ESAME DIMENSIONALE

Su uno dei saggi prelevati per l'effettuazione delle prove è stato effettuato il controllo
dimensionale, rilevando la corrispondenza fra le dimensioni dello stesso e quelle riportate nei
disegni costruttivi forniti dal costruttore, che vengono allegati.

E' stato effettuato anche il controllo di conformità dell'elemento prefabbricato con i requisiti
dimensionali di cui al punto 5.2. della norma. Questa non risulta in contrasto con i disposti del
DPR 547/55 e del DPR 164/56 per quanto riguarda gli spazi liberi fra i correnti e l'altezza
minima dal piano di calpestio del corrente superiore della protezione, mentre per quanto
riguarda l'altezza della tavola fermapiede per i lavori nei cantieri edili, in conformità a quanto
previsto da DPR 164/56, questa dovrà sempre essere non inferiore a 200 mm.

E' stato verificato che le dimensioni dell'elemento: altezza del montante, dimensioni e
posizione della staffa di supporto dei correnti in legno, dimensione e posizione della staffa di
supporto della tavola fermapiede, consentono di realizzare un sistema di protezione avente:
l'altezza del corrente di parapetto non inferiore a 1000 mm, la tavola fermapiede di altezza
non inferiore a 200 mm gli spazi liberi fra i correnti non superiori a 250 mm.

A tal fine per la realizzazione della tavola fermapiede, del corrente intermedio e del corrente
superiore di parapetto dovrà essere utilizzata una tavola in legno avente una altezza minima di
200 mm.

L'inclinazione massima del montante rispetto alla verticale, consentita dalla vite di
regolazione, è di 15 gradi, conformemente a quanto stabilito dalla norma.

**L'elemento prefabbricato, mod. 321, risulta pertanto conforme al requisito
dimensionali stabilito per la classe B di appartenenza al punto 5.2. della norma.**

III - PROVE STATICHE DI CONTROLLO DELLA CONFORMITA' CON I REQUISITI STATICI (PUNTO 7.5 della UNI EN13374)

III. 1 - PROVA DI FLESSIONE PERPENDICOLARE ALLA PROTEZIONE (punto 7.4.2.
della UNI EN 13374)

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