DIPARTIMENTO DI SANITA' PUBBLICA

SEMINARIO
DOCUMENTAZIONE DI SICUREZZA IN CANTIERE: GESTIONE OPERATIVA EFFICACE

CESENA 17 NOVEMBRE 2017 – POLO FIERISTICO

RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO, PONTEGGI E LAVORI IN QUOTA: VALUTAZIONI TECNICO - DOCUMENTALI

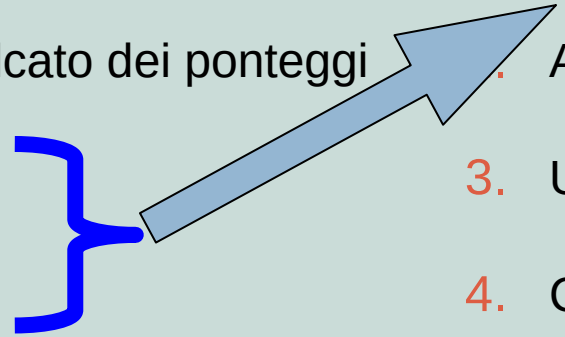
Relatore: Michele Bertoldo – AUSL della Romagna – PSAL Cesena

SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna

Azienda USL della Romagna

ARGOMENTI

1. Uso promiscuo dei ponteggi - PIMUS
2. Calcolo ultimo impalcato dei ponteggi
3. Parapetti provvisori
4. Aggiunta delle reti
5. Gestione delle manutenzioni successive dell'opera



1. Parapetti provvisori
2. Aggiunta delle reti
3. Uso promiscuo dei ponteggi - PIMUS
4. Calcolo ultimo impalcato dei ponteggi
5. Gestione delle manutenzioni successive dell'opera

4 - Parapetti provvisori



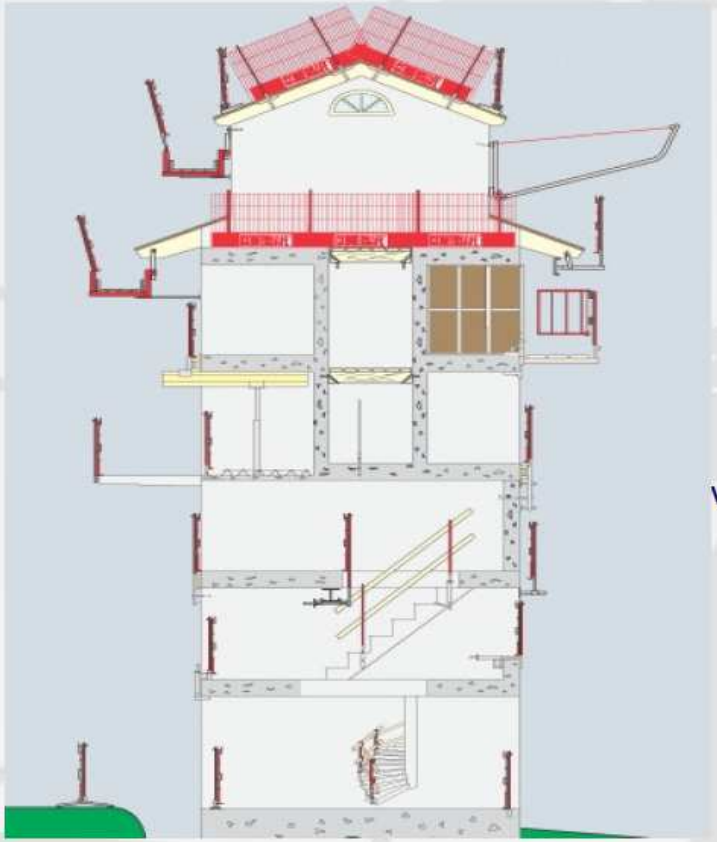
Sistema di protezione collettiva dei bordi



Immagini tratte da relazione corso Ing. Tondelli Luca della C.S.E. Veroni

1 - Parapetti provvisori

La norma tecnica UNI EN 13374:2004



CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO E NORME DI RIFERIMENTO

I dispositivi di protezione collettiva dei bordi contro le cadute dall'alto, denominati comunemente parapetti, sono costituiti generalmente da una barriera orizzontale a sviluppo longitudinale, sorretta da montanti verticali fissati in vario modo alla struttura del fabbricato.

La norma UNI EN 13374 riporta le specifiche di prodotto e i metodi di prova per i sistemi di protezione temporanea dei bordi.

Immagini tratte da www.prevenzionecantieri.it

1 - Parapetti provvisori

Titolo III Capo I D.Lgs. 81/08

- Non sono soggetti a nessuna direttiva comunitaria
- Non sono soggetti ad autorizzazione ministeriale

Ma sono attrezzature di lavoro disciplinate dal Titolo III del D.Lgs 81/08

Art. 71: All'atto della scelta delle attrezzature di lavoro, il datore di lavoro prende in considerazione:
a) le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
b) i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
c) i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse
d) i rischi derivanti da interferenze con le altre attrezzature già in uso.
.....
Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché le attrezzature di lavoro siano installate ed utilizzate in conformità alle **istruzioni d'uso**; oggetto di **idonea manutenzione** al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza e siano corredate, ove necessario, da apposite **istruzioni d'uso** e libretto di manutenzione;

Documentazione

CSE effettua verifica tecnico documentale

Immagini tratte da www.prevenzionecantieri.it

1 - Parapetti provvisori

Titolo III Capo I D.Lgs. 81/08

Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché l'uso dell'attrezzatura di lavoro sia riservato ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto una **informazione, formazione ed addestramento adeguata**;

.....

...il datore di lavoro, **secondo le indicazioni fornite dai fabbricanti ovvero, in assenza di queste, dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida,** provvede affinché:

a) le attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione siano sottoposte a un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un controllo dopo ogni montaggio in un nuovo cantiere o in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento;

CSE effettua verifica tecnico documentale

Immagini tratte da www.prevenzionecantieri.it

1 - Parapetti provvisori

Documentazione

Il manuale di istruzione

- Lista con descrizione ed identificazione di ogni componente (disegno)
- Istruzioni per la sequenza di assemblaggio, **includendo il fissaggio alla struttura**
- Istruzione per smontare i componenti e come movimentarli
- Disposizioni di configurazioni connessi alla classe e alle loro dimensioni
- Dichiarazione dei limiti d'uso e restrizioni al sistema descritto
- .....

Ad esempio per il montaggio bisogna conoscere:

- tipo di supporto e spessore minimo e massimo consentito
- interasse tra i montanti, tipo di correnti, loro disposizione e sistemi di fissaggio al montante
- carichi di esercizio all'estrazione del tassello (se fissati con piastre)
- sistema di blocco sul vitone, o coppia di serraggio (se a vite)

CSE effettua verifica tecnico documentale

Immagini tratte da www.prevenzionecantieri.it

EN 13374 Temporary Edge Protection Systems

Classes

Informative Annex for Application Range

Falling Height

Roof Inclination

Carichi dinamici impegnativi



Class B

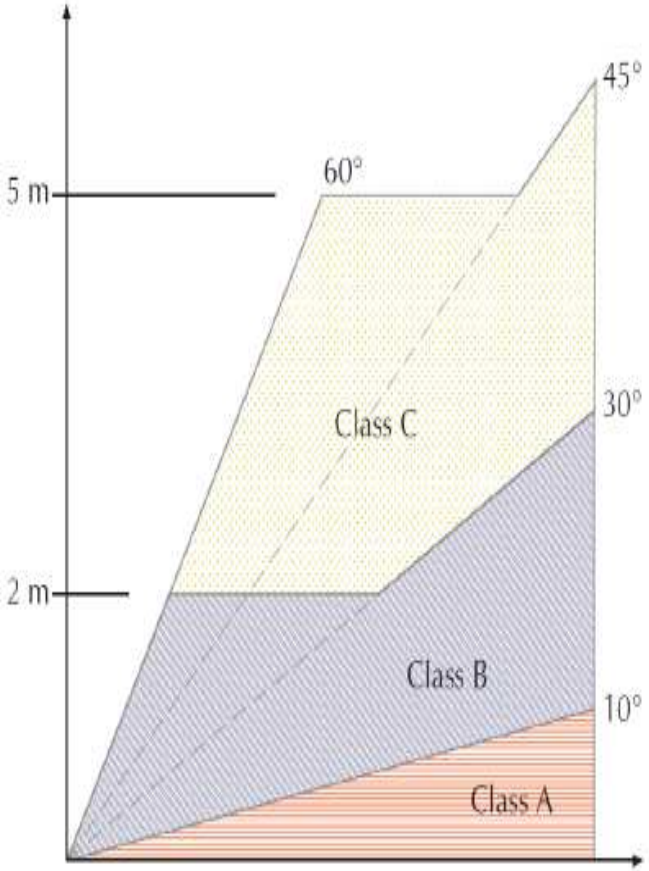
Carichi statici e dinamici moderati



Class A

Carichi statici

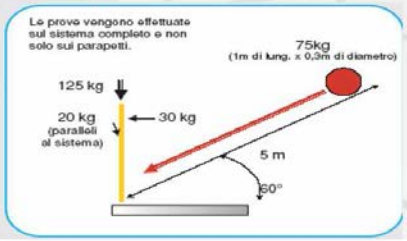




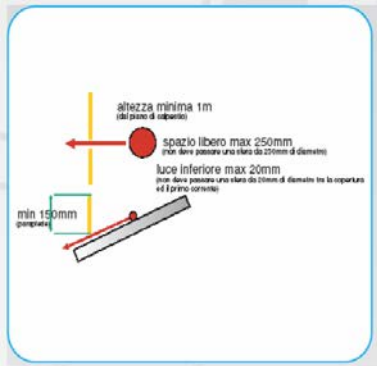
Disegni tratti da un manuale Riwega

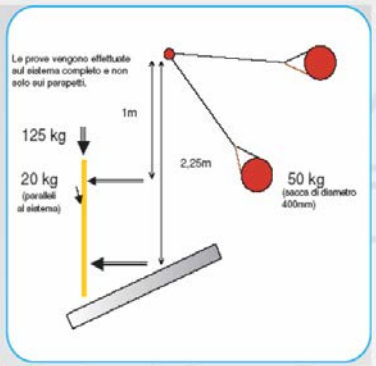
Classe C – norma EN 13374





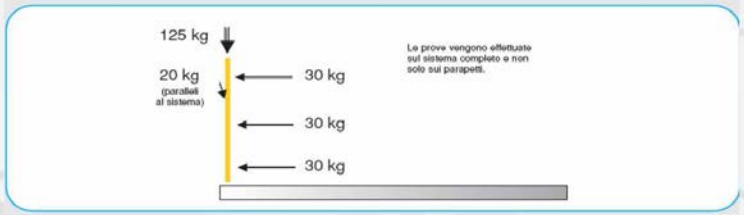
Classe B – norma EN 13374





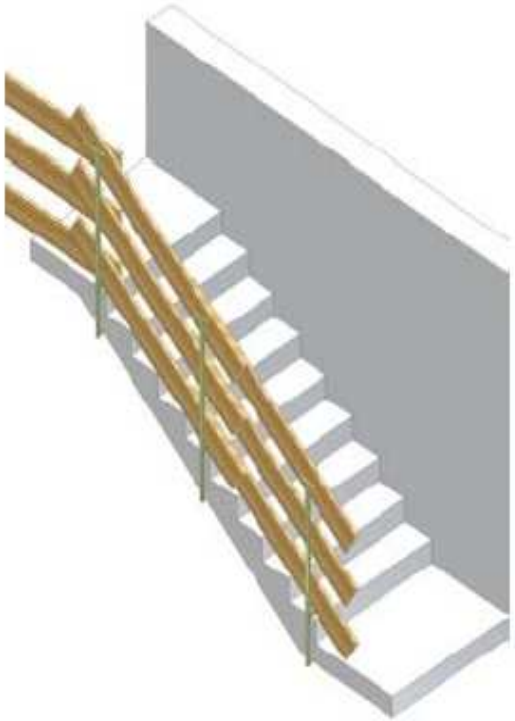
Classe A – norma EN 13374





Tipo A







Codice 101: Parapetto universale apertura cm. 80

Immagini tratte da relazione corso Ing. Tondelli Luca della C.S.E. Veroni

Tipo B





Codice 112F: Protezione frontale per tetti in legno

Immagini tratte da relazione corso Ing. Tondelli Luca della C.S.E. Veroni

1 - Parapetti provvisori

Documentazione

La verifica del supporto

La valutazione delle caratteristiche di resistenza della struttura di ancoraggio deve essere in grado di resistere alle forze in gioco che vengono trasmesse dal parapetto stesso.

Le forze in gioco sono quelle relative alle azioni statiche o dinamiche esercitate dal lavoratore o all'azione del vento di fuori servizio.

La struttura di ancoraggio eserciterà delle reazioni alle forze **orizzontali**, **verticali** e al **momento** trasmessi dal montante.

Per conseguire una adeguata conoscenza delle caratteristiche dei materiali e del loro degrado, ci si baserà su **documentazione tecnica** disponibile, su una **accurata ispezione** visiva, su **verifiche in sito** (martellatura sui punti critici per individuare cedimenti, vuoti, distacchi di materiale oppure ancora prove di infissione ed estrazione del tassello su un campione del supporto, ecc..).

CSE effettua verifica tecnico documentale

Immagini tratte da www.prevenzionecantieri.it

1 - Parapetti provvisori

Documentazione

La verifica del supporto

Pertanto si rende necessaria la verifica della struttura di ancoraggio in tutti i casi dubbi ovvero **nei casi non contemplati nel manuale** di istruzioni fornito dal produttore. Le modalità e i risultati di tale verifica costituiranno dichiarazione dello stato di conservazione e della resistenza del supporto di ancoraggio da riportare nei piani di sicurezza. nei POS o nei PSC

In alternativa si rende necessaria una dichiarazione da parte di tecnico abilitato che attraverso il calcolo, attesti che la struttura di ancoraggio consente al guardacorpo una adeguata protezione contro il rischio di caduta dall'alto.

CSE effettua verifica tecnico documentale

Immagini tratte da www.prevenzionecantieri.it

1 - Parapetti provvisori

Documentazione

Il montaggio in sicurezza

Nella realizzazione di parapetti sono da prevedere le seguenti fasi: nei POS o nei PSC

- accesso alla quota di lavoro per la fase di montaggio;
- installazione dei montanti di altezza adeguata e verifica della loro stabilità;
- installazione dei correnti e della tavola fermapiede.

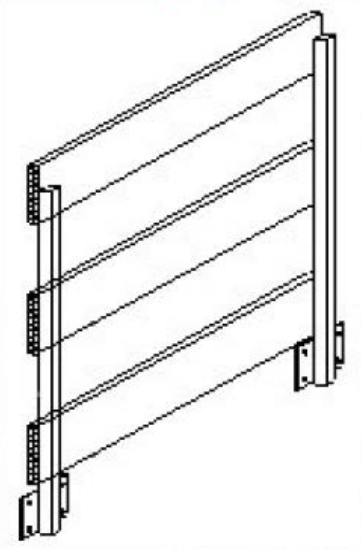
Il sistema di montaggio/smontaggio più sicuro dei guardacorpo è rappresentato dall'utilizzo di una **piattaforma aerea** all'interno della quale gli installatori (agganciati alla stessa con imbracatura di sicurezza e cordino di trattenuta) possono operare senza il rischio di caduta.

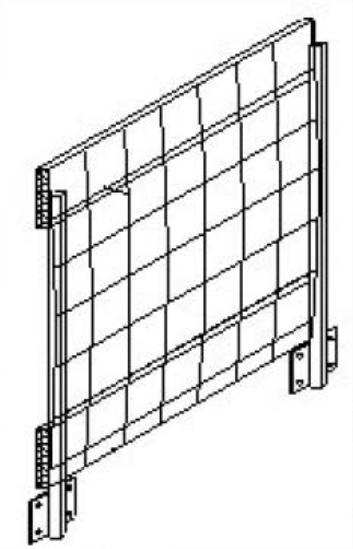


Immagini tratte da www.prevenzionecantieri.it

2 - Parapetti provvisori + reti

Aggiunta di reti di sicurezza





Al fine di limitare le aperture dei parapetti è consentito l'utilizzo di reti di sicurezza certificate ai sensi della Norma UNI EN 1263-1-2:2003.
Verranno utilizzate come protezione reti di sicurezza di tipo U in conformità alla UNI EN 1263-1:2003; in questo caso la rete di sicurezza costituisce la protezione intermedia, sostitutiva del corrente intermedio del parapetto.

Immagini tratte da www.prevenzionecantieri.it

CSE effettua verifica tecnico documentale

2 – Parapetti provvisori + reti





Immagini tratte da www.prevenzionecantieri.it

3 – Uso promiscuo dei ponteggi

CIRCOLARE N. 20/2003

Roma, 23 Maggio 2003

Ministero del Lavoro
e delle Politiche Sociali
Dipartimento per le Politiche del Lavoro e dell'Occupazione
e Tutela dei Lavoratori
DIREZIONE GENERALE DELLA TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO
DIV. VII - Igiene e Sicurezza del Lavoro

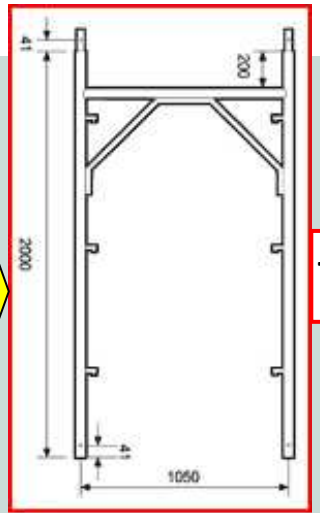
ALLE DIREZIONI REGIONALI
DEL LAVORO
LORO SEDI

Oggetto: Chiarimenti in relazione all'uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi.

E' pervenuto a questa Direzione un quesito da parte dell'ACAI "Associazione fra i costruttori in acciaio italiani" concernente la liceità dell'uso promiscuo di elementi di ponteggio a montanti e traversi prefabbricati con quelli a telai prefabbricati.

Multidirezionale





Telaio prefabbricato

3 – Uso promiscuo dei ponteggi

17

Circolare n. 20/2003

L'autorizzazione ministeriale di cui all'art. 30 del D.P.R. 164/56, sia dei ponteggi a telai prefabbricati che dei ponteggi a montanti e traversi prefabbricati, consente l'impiego anche di elementi di ponteggio a tubi e giunti, appartenenti ad una unica autorizzazione ministeriale, per la realizzazione di schemi tipo riportati nell'Allegato A della stessa autorizzazione.

Infatti gli elementi di ponteggio a tubi e giunti, purché appartengano ad una unica autorizzazione ministeriale, possono essere utilizzati nell'ambito di uno specifico schema di ponteggio, insieme ai ponteggi a telai o insieme ai ponteggi a montanti e traversi prefabbricati, per la realizzazione di: parasassi, montanti di sommità, piazzole di carico, mensole, travi carraie, particolari partenze e particolari connessioni.

In relazione a quanto sopra esposto, si ribadisce che per uno specifico schema di ponteggio non è consentito, e quindi non trova applicazione l'art. 32 del D.P.R. n. 164/56, l'uso promiscuo di elementi di ponteggio a:

- telai prefabbricati appartenenti ad autorizzazioni diverse,
- montanti e traversi prefabbricati appartenenti ad autorizzazioni diverse,
- tubi e giunti appartenenti ad autorizzazioni diverse.

NO

Detta conclusione discende dalla considerazione che le autorizzazioni ministeriali dei ponteggi metallici si riferiscono, ciascuna, ad un complesso di componenti ben individuati il cui corretto impiego – secondo gli schemi autorizzati – è condizione indispensabile perché ne sia garantito il livello di sicurezza accertato dagli esami e dalle prove effettuate sui prototipi.

3 – Uso promiscuo dei ponteggi

Documentazione

18

Circolare n. 20/2003

Ciò considerato, in ordine alla possibilità di utilizzo promiscuo di elementi di ponteggio a montanti e traversi prefabbricati con quelli a telai prefabbricati, su conforme parere del Consiglio Nazionale delle Ricerche si ritiene che tale possibilità debba essere consentita esclusivamente per particolari partenze (terreni declivi, condizioni di appoggio non comuni, ecc.) di uno specifico schema di ponteggio purché vengano soddisfatte le condizioni di seguito elencate:

1. Lo schema specifico di utilizzo deve essere realizzato in base ad un progetto, ai sensi dell'art.32 del D.P.R. n. 164/56, firmato da ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione;
2. il progetto suddetto deve contemplare, oltre agli aspetti statici specifici, anche i requisiti di accoppiabilità fra i due tipi di ponteggio sovrapposti, i quali inoltre devono appartenere, ciascuno, ad una unica autorizzazione ministeriale;
3. gli elementi di ponteggio a montanti e traversi prefabbricati, utilizzati per la realizzazione della particolare partenza, devono appartenere ad una classe di carico (costruzione o manutenzione) non inferiore a quella del ponteggio a telai prefabbricati;
4. il piano di separazione fra i due tipi di ponteggi sovrapposti deve essere correttamente ancorato e fornito di irrigidimenti orizzontali;
5. sia per la realizzazione degli irrigidimenti orizzontali del piano di separazione fra i due tipi di ponteggi sovrapposti, che per la realizzazione del requisito di accoppiabilità fra gli stessi, devono essere utilizzati solo elementi di ponteggio, appartenenti alle autorizzazioni ministeriali dei due tipi di ponteggi sovrapposti, o elementi di ponteggio a tubi e giunti appartenenti ad una unica autorizzazione ministeriale;
6. in cantiere devono essere tenuti ed esibiti, a richiesta dell'organo di vigilanza, oltre al progetto di cui al punto1, i libretti di autorizzazione dei due tipi di ponteggio sovrapposti e, se utilizzato, il libretto relativo al ponteggio a tubi e giunti.

CSE effettua verifica tecnico documentale

3 - PIMUS

Documentazione

81 - Art. 131.6. Chiunque intende impiegare ponteggi deve farsi rilasciare dal fabbricante copia della autorizzazione di cui al comma 2 e delle istruzioni e schemi elencati al comma 1, lettere *d)*, *e)*, *f)* e *g)* dell'articolo 132.

81 - Art. 134 - Documentazione

1. Nei cantieri in cui vengono usati ponteggi deve essere tenuta ed esibita, a richiesta degli organi di vigilanza, copia della documentazione di cui al comma 6 dell'articolo 131 e copia del piano di montaggio, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.), in caso di lavori in quota, i cui contenuti sono riportati nell'*ALLEGATO XXII* del presente *Titolo*.
2. **Le eventuali modifiche al ponteggio, che devono essere subito riportate sul disegno, devono restare nell'ambito dello schema-tipo che ha giustificato l'esenzione dall'obbligo del calcolo.**

81 - Art. 136 - Montaggio e smontaggio

1. Nei lavori in quota il datore di lavoro provvede a redigere a mezzo di persona competente un piano di montaggio, uso e smontaggio **(Pi.M.U.S.)**, in funzione della complessità del ponteggio scelto, con la valutazione delle condizioni di sicurezza realizzate attraverso l'adozione degli specifici sistemi utilizzati nella particolare realizzazione e in ciascuna fase di lavoro prevista. Tale piano può assumere la forma di un piano di applicazione generalizzata **integrato da istruzioni e progetti particolareggiati per gli schemi speciali costituenti il ponteggio**, ed è messo a disposizione del preposto addetto alla sorveglianza e dei lavoratori interessati.

CSE effettua verifica tecnico documentale

3 – PIMUS: 81 - Allegato XXII

Documentazione

2. Identificazione del **datore di lavoro** che procederà alle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio;
3. Identificazione della **squadra di lavoratori, compreso il preposto**, addetti alle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio;

Formazione

… omissis …

5. Disegno esecutivo del ponteggio *dal quale risultino:*

5.1. generalità e firma del progettista, nel caso necessiti il calcolo, altrimenti sono sufficienti le generalità e la firma della persona competente di cui al co. 1 art. 136

5.2. sovraccarichi massimi per metro quadrato di impalcato,

5.3. indicazione degli appoggi e degli ancoraggi.

6. Progetto del ponteggio, quando previsto ex art. 133;

…omissis…

CSE effettua verifica tecnico documentale

7.1. planimetria delle zone destinate allo stoccaggio e al montaggio del ponteggio, evidenziando, inoltre: delimitazione, viabilità, segnaletica, ecc.,

7.2. modalità di verifica e controllo del piano di appoggio del ponteggio (portata della superficie, omogeneità, ripartizione del carico, elementi di appoggio, ecc.)

4 - Calcolo dei ponteggi - ultimo impalcato

m_lps.12.CIRCOLARI.REGISTRAZIONE.0000029.27-08-2010

MINISTERO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI

DIREZIONE GENERALE DELLA TUTELA DELLE CONDIZIONI DI LAVORO

DIVISIONE VI

Roma,

Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali

Partenza - Roma, 27/08/2010

Prot. 15 / VI / 0017810 / MA001.A007

OGGETTO: **Capo II, Titolo IV, del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. – Quesiti concernenti le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei lavori in quota.**

Quesito n. 3:

È possibile l'impiego di ponteggi di cui all'articolo 131 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., previo specifico progetto eseguito ai sensi dell'articolo 133 del citato decreto, come protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio?

4 - Calcolo dei ponteggi – ultimo impalcato

Documentazione

- l'articolo 122 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., al comma 1, dispone testualmente che "*Nei lavori in quota, devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisionali o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose conformemente ai punti 2, 3.1, 3.2 e 3.3 dell'allegato XVIII.*";

- l'articolo 125 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., al comma 4, dispone testualmente che "*L'altezza dei montanti deve superare di almeno m 1,20 l'ultimo impalcato; dalla parte interna dei montanti devono essere applicati correnti e tavola fermapiede a protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato.*";

- l'articolo 133 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., al comma 1, dispone testualmente che "*I ponteggi di altezza superiore a 20 metri e quelli per i quali nella relazione di calcolo non sono disponibili le specifiche configurazioni strutturali utilizzate con i relativi schemi di impiego, nonché le altre opere provvisionali, costituite da elementi metallici o non, oppure di notevole importanza e complessità in rapporto alle loro dimensioni ed ai sovraccarichi, devono essere eretti in base ad un progetto comprendente:*
  a) calcolo di resistenza e stabilità eseguito secondo le istruzioni approvate nell'autorizzazione ministeriale;
  b) disegno esecutivo.";

- l'articolo 138 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., al comma 5, [illegible] che per i ponteggi di cui alla Sezione V del succitato decreto è ammes[illegible]*ne di cui all'articolo 125, comma 4, a condizione che l'altezza dei montan[illegible] metro l'ultimo impalcato.*";

CSE effettua verifica tecnico documentale

- l'articolo 148 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., al comma 1, dispone testualmente che "*Prima di procedere alla esecuzione di lavori su lucernari, tetti, coperture e simili, fermo restando l'obbligo di predisporre misure di protezione collettiva, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego.*".

4 - Calcolo dei ponteggi – ultimo impalcato

Documentazione

Si è dell'avviso che è possibile l'impiego di ponteggi di che trattasi come protezione collettiva per i lavoratori che svolgono la loro attività sulle coperture e quindi anche in posizione diversa dall'ultimo impalcato del ponteggio, a condizione che per ogni singola realizzazione ed a seguito di adeguata valutazione dei rischi venga eseguito uno specifico progetto. Da tale progetto, eseguito nel rispetto del già citato articolo 133 e quindi firmato da ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione, deve tra l'altro risultare quanto occorre per definire lo specifico schema di ponteggio nei riguardi dei carichi, delle sollecitazioni e dell'esecuzione, naturalmente tenendo conto della presenza di lavoratori che operano, oltre che sul ponteggio, anche in copertura.

CSE effettua verifica tecnico documentale

Recentissima pubblicazione INAIL

INAIL
Quaderni di ricerca

numero 15 - ottobre 2017

Esecuzione in sicurezza dei lavori in copertura. Misure di prevenzione e protezione

Luca Rossi

I *Quaderni di ricerca* dell'Inail sono lo strumento a disposizione dei ricercatori e dei ruoli professionali dell'Istituto per rendere pubblici i risultati più rilevanti delle loro attività; accolgono anche contributi di ricercatori esterni, che partecipano ai progetti dell'Inail.
Gli autori hanno la piena responsabilità delle opinioni espresse nei *Quaderni*, che non vanno intese come posizioni ufficiali dell'Inail.

I *Quaderni* sono disponibili online all'indirizzo www.inail.it.

4 - Calcolo ultimo impalcato ponteggio

INAIL
Quaderni di ricerca

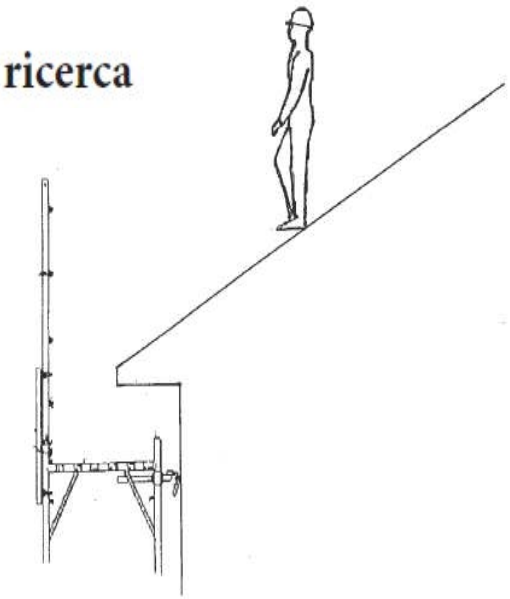


Figura 5.1.1-1 - Parapetto di sommità [Fab-015]

Inoltre ai sensi dell'art. 131, dovendo il ponteggio deve essere realizzato con elementi contenuti nello stesso libretto o con l'aggiunta di elementi a tubi e giunti appartenenti ad una unica autorizzazione (circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali n°20 del 23/05/2003 - "uso promiscuo"), anche il parapetto di sommità deve essere realizzato allo stesso modo.



Figura 5.1.1-2 - Esempio di prototipo di parapetto di sommità a perni

I *Quaderni* sono disponibili online all'indirizzo www.inail.it.

4 - Calcolo dei ponteggi

Deve essere sempre verificata infine l'efficacia globale del ponteggio come DPC compresa la capacità di trattenere l'eventuale caduta del lavoratore che lavora in copertura [Fab-015].

INAIL
Quaderni di ricerca

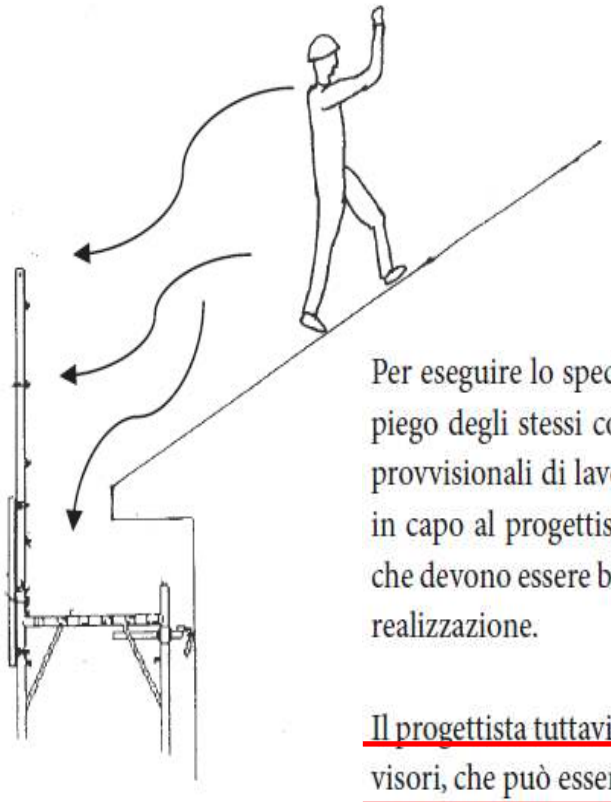


Figura 5.1.2-1 - Lavoratore in caduta lungo il pendio di una copertura [Fab-015]

Per eseguire lo specifico progetto, le norme tecniche sui ponteggi non considerano il caso di impiego degli stessi come DPC per i lavori su coperture (vedi UNI EN 12811-1:2004 Attrezzature provvisionali di lavoro. Parte 1: Ponteggi: Requisiti prestazionali e progettazione generale). Resta in capo al progettista, pertanto, la metodologia da utilizzare per la verifica dei requisiti richiesti che devono essere basati sull'adeguata valutazione dei rischi ed essere soddisfatti per ogni specifica realizzazione.

Il progettista tuttavia può prendere spunto dalla UNI EN 13374:2013, riguardante i parapetti provvisori, che può essere considerato un utile riferimento progettuale [Fab-015].

I *Quaderni* sono disponibili online all'indirizzo www.inail.it.

Essa, pur dichiarando esplicitamente la sua non applicabilità ai sistemi di protezione laterale sui ponteggi, in una nota sottolinea che "questo non impedisce l'utilizzo di questi sistemi su strutture temporanee".

Prendere spunto dalla UNI EN 13374:2013 significa considerare i requisiti geometrici e quelli statici e dinamici in relazione alla inclinazione α della copertura ed all'altezza di caduta H_r.

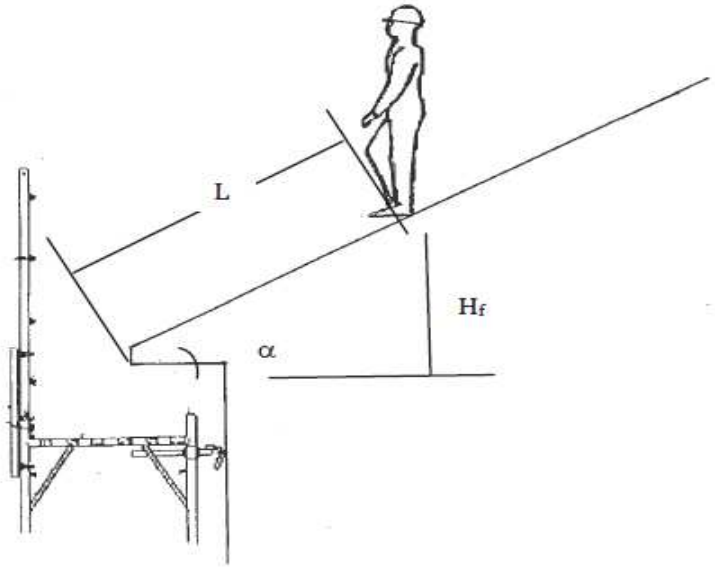


Figura 5.1.2-2 - Altezza di caduta H_r e angolo di inclinazione α



Il progettista deve verificare o definire le condizioni prestazionali del parapetto di sommità per consentirne l'utilizzo da parte del lavoratore.

Andrebbero inoltre effettuate prove sperimentali, anche come ausilio al calcolo strutturale, seguendo così la logica della UNI EN 13374:2013, che prevedano che debbano essere sottoposti a prova dei prototipi di ponteggio assemblati e ancorati alla struttura secondo lo schema previsto dal fabbricante.


Classe A
altezza minima 1m
(dal piano di calpestio)
spazio libero max 470mm
(non deve passare una sfera da 470mm di diametro
luce inferiore max 20mm
(non deve passare una sfera da 20mm di diametro tra la copertura ed il primo corrente)
min 150mm
(parapiede)
125 kg
20 kg
(paralleli al sistema)
30 kg
30 kg
30 kg
Le prove vengono effettuate sul sistema completo e non solo sui parapetti.


Classe B
altezza minima 1m
(dal piano di calpestio)
spazio libero max 250mm
(non deve passare una sfera da 250mm di diametro)
luce inferiore max 20mm
(non deve passare una sfera da 20mm di diametro tra la copertura ed il primo corrente)
min 150mm
(parapiede)
Le prove vengono effettuate sul sistema completo e non solo sui parapetti.
1m
2,25m
125 kg
20 kg
(paralleli al sistema)
50 kg
(sacca di diametro 400mm)

4 - Calcolo dei ponteggi: ultimo impalcato

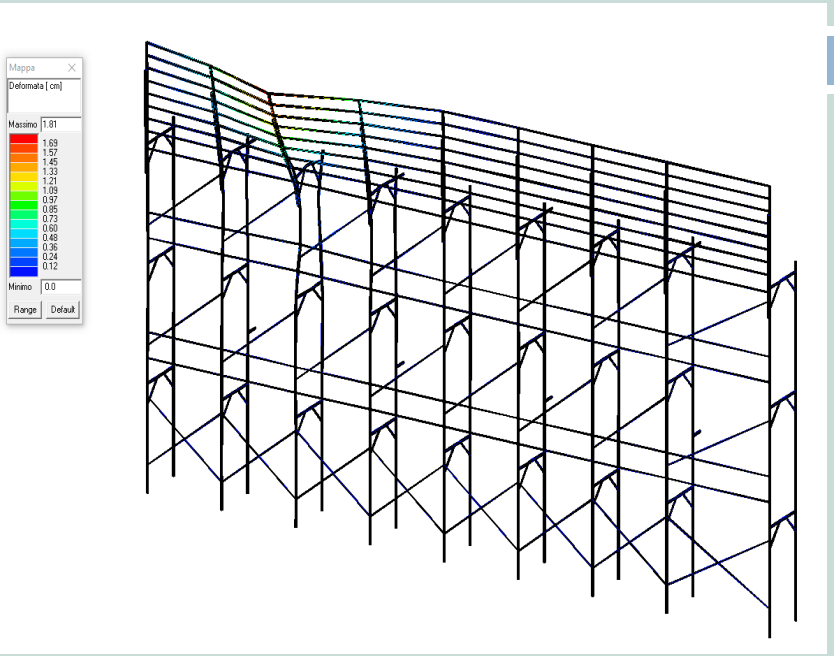
Documentazione

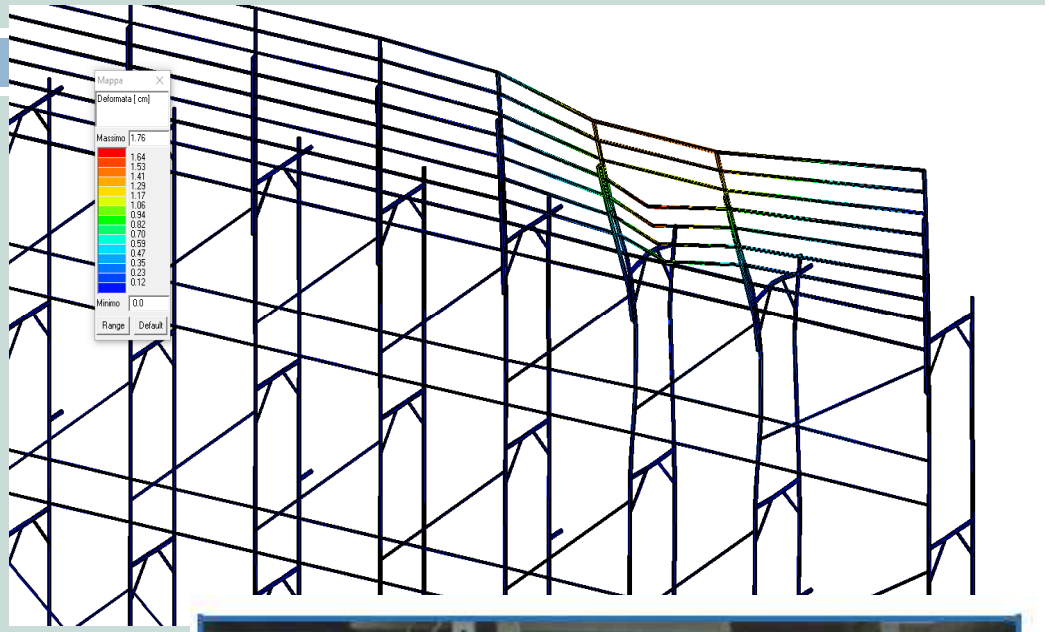
Il **progetto** elaborato dovrà contenere informazioni aggiuntive finalizzate all'impiego specifico quale protezione dei lavoratori sulla copertura, quali ad esempio:

- Ipotesi di carico e verifica di ogni elemento e collegamento relativamente alle sollecitazioni dovute ai carichi dinamici dovuti alla caduta degli operatori o di materiali dal tetto;
- **Verifica di resistenza strutturale e stabilità globale del ponteggio a seguito delle sollecitazioni dovute ai carichi dinamici dovuti alla caduta degli operatori o di materiali dal tetto;**
- Caratteristiche degli elementi aggiuntivi non previsti dall'autorizzazione ministeriale e loro verifica alla resistenza;
- **Forma geometrica del parapetto (dimensione aperture) dell'ultimo impalcato;**
- Caratteristiche di **resistenza al carico dinamico** a seguito di caduta dell'operatore **sul parapetto dell'ultimo impalcato**, sia in termini globali che parziali con **particolare riferimento alla tenuta della tavola fermapiede** e ai suoi dispositivi di blocco;
- Caratteristiche di resistenza al carico dinamico a seguito di caduta dell'operatore dell'ultimo impalcato;
- **Verifica del numero e tipo di ancoraggi;**
- **Disegno esecutivo con particolare riferimento alla quota di imposta dell'ultimo impalcato rispetto agli ipotetici punti di caduta;**
- Normativa tecnica utilizzata.

CSE effettua verifica tecnico documentale

4 - Calcolo verifica simulazione





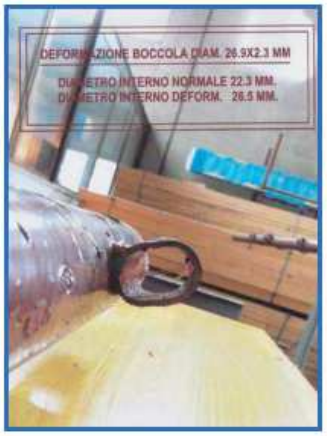


Figura 17 - *Particolare della boccola deformata*

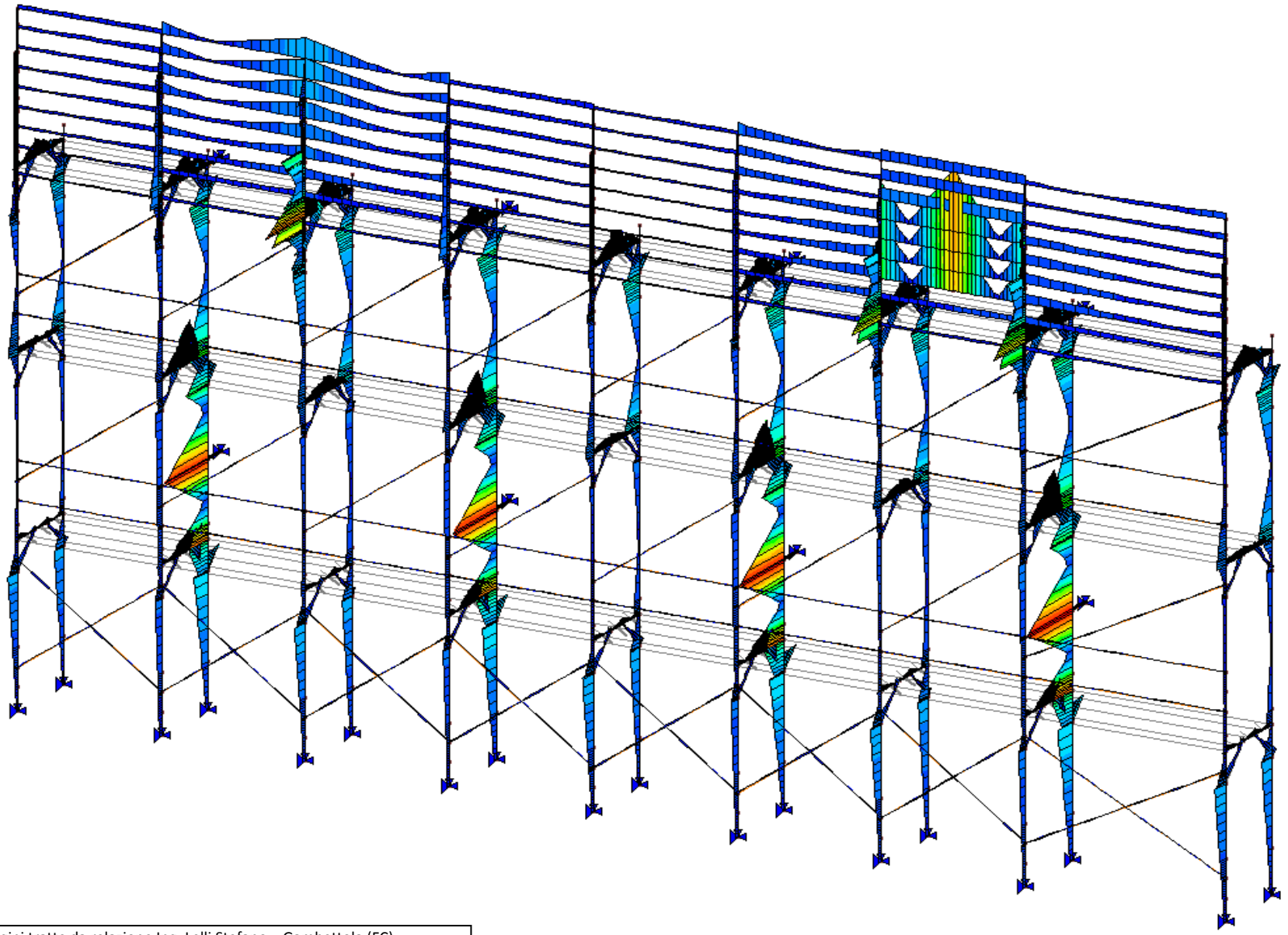


Figura 18 - *Panoramica d'insieme delle boccole compresa quella deformata dall'impatto*



Figura 15 - *Deformazione dopo l'impatto del corrente inferiore*

Immagini tratte da relazione Ing. Lelli Stefano – Gambettola (FC)



Immagini tratte da relazione Ing. Lelli Stefano – Gambettola (FC)

4 - Calcolo dei ponteggi: ultimo impalcato

Aggiunta di reti di sicurezza al parapetto del ponteggio

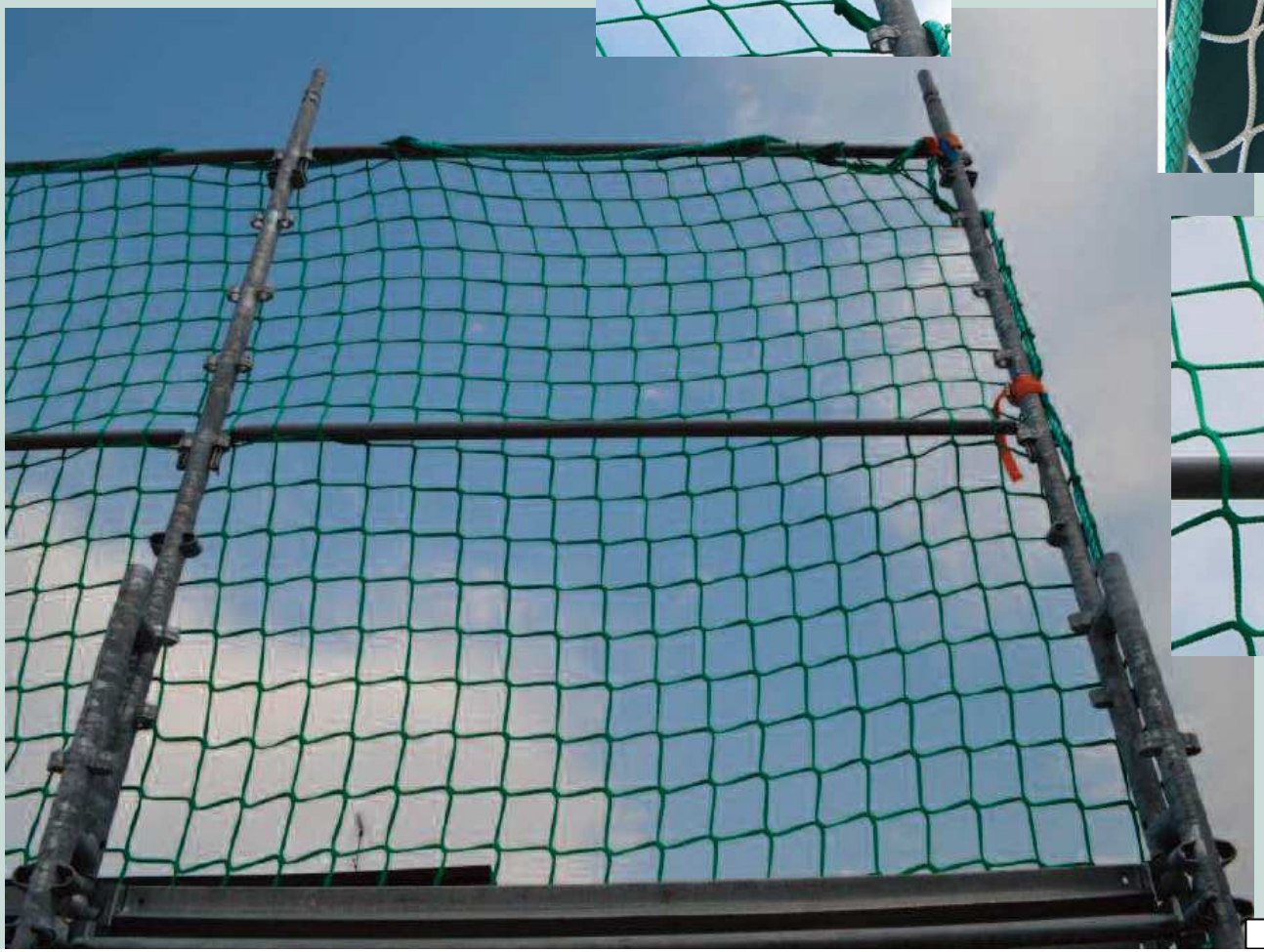
La norma UNI 13374, relativa ai requisiti delle reti di sicurezza, al punto 5.1.2, stabilisce che le **reti di sicurezza utilizzate come protezione laterale devono essere del sistema di tipo U in conformità alla EN 1263-1**

E' possibile l'uso di sistemi combinati "parapetti provvisori / reti di protezione" per prevenire le cadute per rotolamento dal tetto.
In particolare le Linee Guida INAIL consentono l'uso delle reti anche per tetti a forte pendenza, **eventualmente da utilizzare congiuntamente a DPI anticaduta**.

4 – Reti su ultimo impalcato del ponteggio











Immagini tratte da manuale Tractel SpA

5 - Gestione delle manutenzioni successive dell'opera

Ecco come si lavora.....





Spazzacamini

Immagini tratte da relazione del corso Trentino Sicurezza

5 - Gestione delle manutenzioni successive dell'opera







Antennisti

Immagini tratte da relazione del corso Trentino Sicurezza

5 - Gestione delle manutenzioni successive dell'opera





Manutentori

Immagini tratte da relazione del corso Trentino Sicurezza

5 - Gestione delle manutenzioni successive dell'opera









Installatori impianti

Immagini tratte da relazione del corso Trentino Sicurezza

5 - Gestione delle manutenzioni successive dell'opera

In Regione ER vige la D.G.R. n. 699/2015

Atto di indirizzo e coordinamento per la prevenzione delle cadute dall'alto nei lavori in quota nei cantieri edili

L'Art. 6 prevede l' **Elaborato tecnico** dei dispositivi permanenti di protezione in dotazione all'opera contro le cadute dall'alto, che:

- E' **parte integrante del "fascicolo"** di cui all'art. 91 co. 1, lett. b) del D.Lgs. 81/2008
- E' redatto e aggiornato da un tecnico abilitato
- E' messo a disposizione del proprietario a tutti i soggetti interessati nel caso di successive manutenzioni

5 - Gestione delle manutenzioni successive dell'opera

Elaborato tecnico, contenuti: (Art. 5)

Documentazione

1. **Soluzioni progettuali (misure prevenzione/protezione)**
2. **Elaborati grafici (percorsi, accessi, sistemi sicurezza …)**
3. **Fotografie dell'installazione effettuata**
4. **Relazione di calcolo di idoneità del supporto a firma di tecnico abilitato**
5. **Certificazioni del produttore dei dispositivi di ancoraggio**
6. **Dichiarazione di corretta installazione dell'installatore**
7. **Manuale d'uso**
8. **Programma di manutenzione**

CSE effettua verifica tecnico documentale

5 - Gestione delle manutenzioni successive dell'opera

Dispositivi permanenti di protezione in dotazione all'opera ***installati prima dell'entrata in vigore della D.G.R. n. 699/2015*** (Art. 5)

Documentazione

- Risultano **conformi** alla D.G.R. n. 699/2015 se corredati da:
  - **relazione di calcolo** contenente la verifica della resistenza degli elementi strutturali della copertura e/o della facciata alle azioni trasmesse dai dispositivi permanenti, in dotazione all'opera, contro le cadute dall'alto **o certificato di collaudo** a firma del tecnico abilitato
  - **certificazioni del produttore**
  - **dichiarazione di corretta installazione** dell'installatore
  - **manuale d'uso**
  - **programma di manutenzione**

CSE effettua verifica tecnico documentale

5 - Gestione delle manutenzioni successive dell'opera

Dispositivi permanenti di protezione in dotazione all'opera *installati prima dell'entrata in vigore della D.G.R. n. 699/2015* (Art. 5)

- Nel caso tali documenti siano mancanti o disponibili solo in parte, sono **conformi** se corredati da:
  - **certificato di collaudo** a firma di un tecnico abilitato come previsto dalla normativa vigente
  - in alternativa, se **dichiarati conformi dal tecnico abilitato** alle prescrizioni tecniche vigenti all'epoca della loro installazione.

- **L'assenza della predetta documentazione comporta la NON idoneità all'uso dei dispostivi esistenti**

FINE PRESENTAZIONE

Grazie per l'attenzione

michele.bertoldo@auslromagna.it