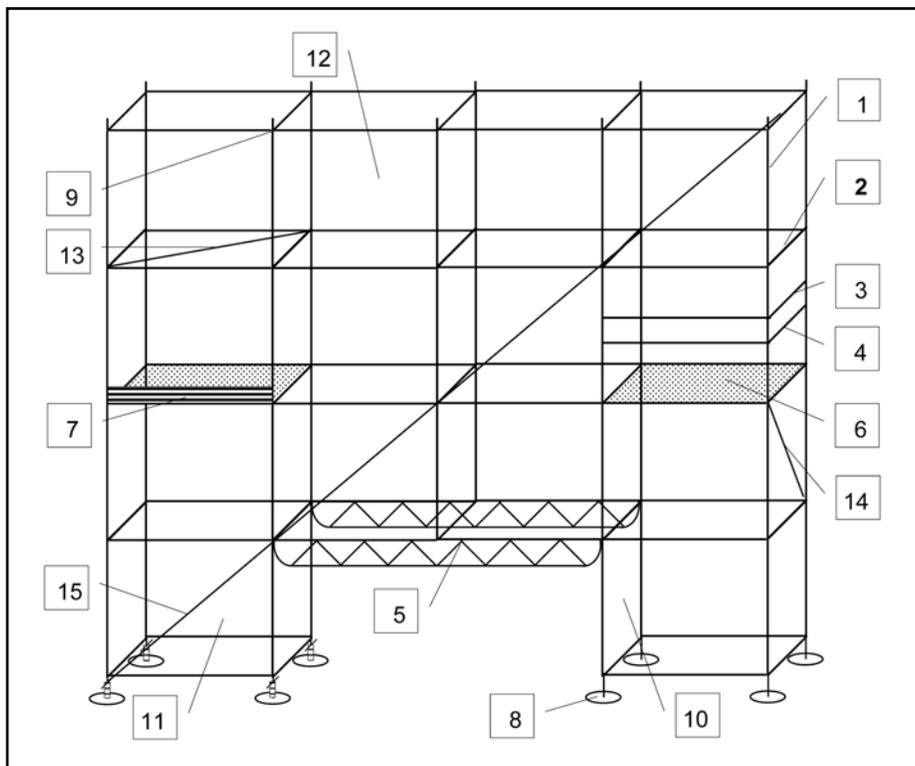


PONTEGGI

IDENTIFICAZIONE ELEMENTI TIPO DI PONTEGGIO PREFABBRICATO



1 Montante: tubo verticale atto a sopportare tutti i carichi agenti sul ponteggio.

2 Traverso: elemento in direzione ortogonale alla facciata della costruzione, che collega due montanti e sulla quale poggia l'impalcato del piano di lavoro.

3 Corrente parapetto: elemento (tubo) orizzontale normalmente parallelo alla facciata in costruzione, collega i montanti in direzione parallela all'edificio servito, con funzione di parapetto e di puro collegamento. *Detto anche: bacchetta, remo, stecca.*

4 Corrente intermedio: come il corrente parapetto con la funzione di ridurre lo spazio libero tra il corrente superiore e il piano di lavoro *Detto anche: bacchetta, stecca, remo.*

Telaio parapetto (o parapetto a telaietto): corrente intermedio e corrente parapetto uniti in un unico elemento con funzioni di parapetto e di irrigidimento.

5 Corrente a traliccio: elemento utilizzato come architrave, ovvero quando si deve realizzare un'interruzione di un montante e trasferire il carico ai montanti adiacenti.

6 Impalcato: elemento destinato a sopportare direttamente il carico, ovvero atto a realizzare il piano di calpestio per il transito del personale e per il trasporto dei materiali. Può essere in legno, metallo o laminato. *Detto anche: **tavolato, piano.***

7 Fermapiedi: elemento di protezione contro cadute accidentali di persone e/o cose. Può essere in legno o metallo. *Detto anche: **fermapiede, barriera fermapiede, barriera al piede.***

8 Basetta: elemento alla base dei montanti in grado di ripartire al suolo il carico trasmesso dai montanti stessi. Può essere **fissa** o **regolabile** ovvero dotata di vite per la regolazione dell'altezza. *Detta anche: **piastra di base, basetta di partenza, piede.***

9 Nodo: punto in cui convergono le aste del ponteggio.

10 Stilata: accoppiamento di due montanti collegati dai traversi e giace in un piano verticale, ortogonale alla parete servita.

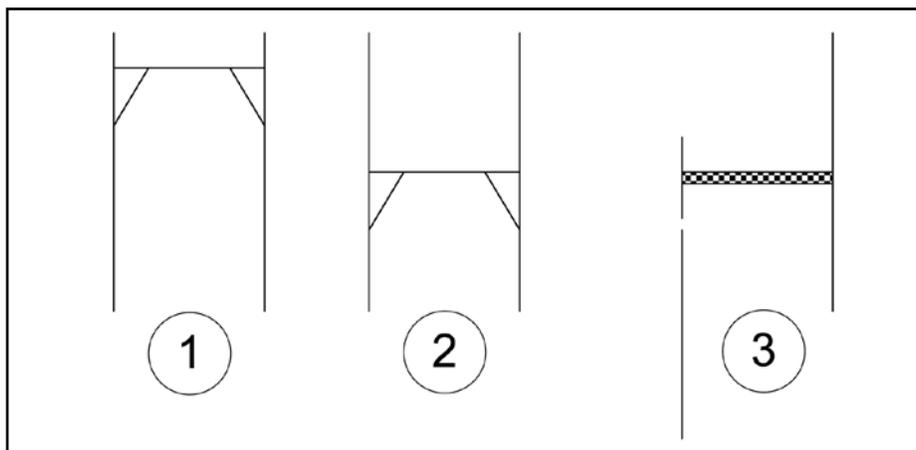
11 Campo: parte del ponteggio compresa tra due stilate. *Detto anche: **colonna, colonna di ponte.***

12 Modulo: zona di ponteggio compresa tra due piani (o impalcato) e due montanti

13 Diagonale di piano: elemento di controvento orizzontale che collega due nodi contrapposti per impedire movimenti relativi del piano interessato. Può essere utilizzato per lo stesso scopo anche un piano intelaiato

14 Controvento trasversale: elemento posto in diagonale che collega due nodi contrapposti atti ad impedire movimenti relativi del piano interessato.

15 Diagonale di facciata: elemento di controvento nel piano della facciata del ponteggio in grado di impedire movimenti relativi del piano interessato. Collega tutti i montanti.



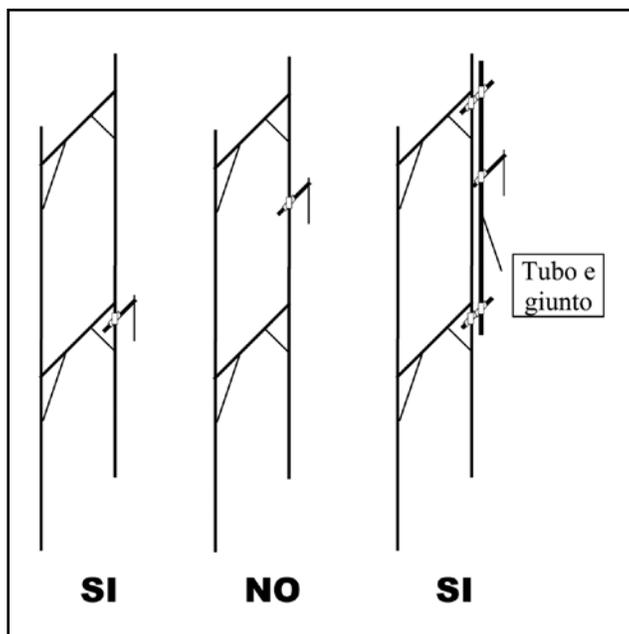
Tipologie di telai prefabbricati:

1) telaio a portale *Detto anche: Cavalla;*

2) telaio ad H;

3) portale dissimmetrico a telaio a T (o a T ruotato)

PARTICOLARI DI MONTAGGIO



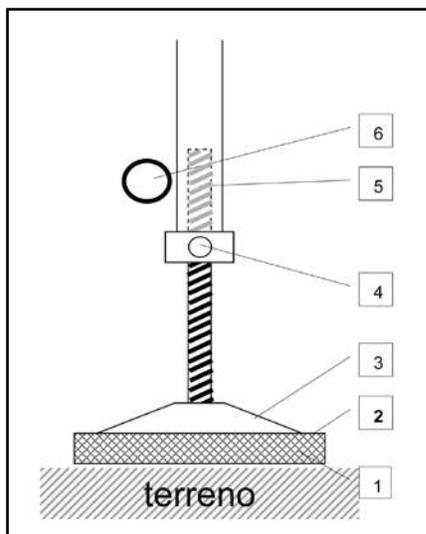
Il libretto di autorizzazione dei ponteggi prefabbricati riporta la posizione degli ancoraggi in vicinanza dei nodi. Spesso accompagnata da dizioni del tipo “posizione indicativa degli ancoraggi”. Qualora sia tecnicamente non possibile fare coincidere il punto di ancoraggio con un nodo del ponteggio non è assolutamente corretto fissare l’ancoraggio stesso direttamente sul montante, ma si dovrà trasferire la sollecitazione ai nodi per mezzo di tubi e giunti come mostrato in figura. Questo vale sia in senso verticale che in senso orizzontale.

1) Tavola di ripartizione carichi con spessore **maggiore o uguale a 4cm**. Quando è possibile, collega due o più montanti. Serve per ripartire meglio i carichi sul piano d’appoggio.

2) La **tavola** deve sporgere dal bordo della basetta almeno dello spessore della tavola medesima.

3) **Basetta** di larghezza tra i 14,5 e 15 cm. Va sempre fissata alla sottostante tavola; ad esempio con chiodi. **La basetta va sempre e comunque utilizzata** come riportato su ogni autorizzazione.

Le autorizzazioni ministeriali contemplano, nella maggior parte dei casi, sforzi alla base dei montanti intorno ai

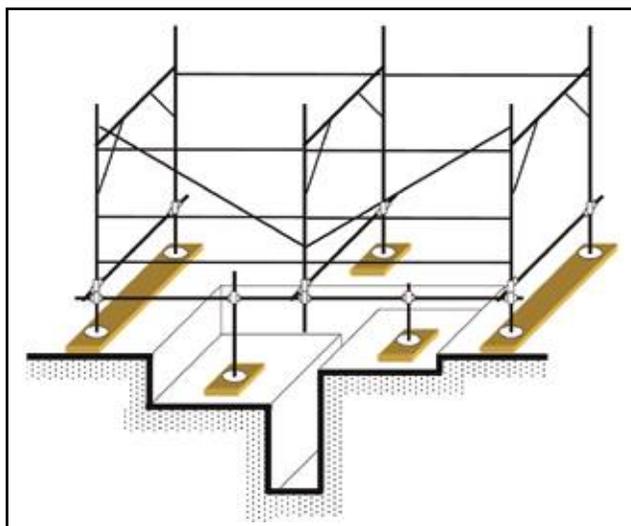


9.900N (1.000kg_f). Con tali valori senza basette i tubolari trasmettono all'appoggio una forza superiore ai 1.980N/cm² (200 kg_f/cm²) da qui la necessità della basetta che da sola abbassa tale valore intorno ai 59N/cm² (6 kg_f/cm²). Con una tavola 4cm x 20cm il valore scende attorno 24N/cm² (2,4 kg_f/cm²), sempre di forza sull'appoggio, con due tavole sovrapposte 4cm x 30cm il valore si attesta attorno 15N/cm² (1,4 kg_f/cm²).

4) **Dado** di regolazione altezza basetta.

5) La parte filettata, della vite di regolazione basetta, deve rimanere dentro il montante per il maggior valore tra il **25% della lunghezza della vite e 15 cm**.

6) Anche se non espressamente prescritto sul libretto di autorizzazione è **sempre buona norma collegare i due montanti** della stilata con tubi e giunti al fine di irrigidire la struttura e prevenire eventuali divaricazioni degli stessi.



Esempio di **Partenza di adattamento**: particolare disposizione della parte iniziale del ponteggio, in sostituzione delle basette o delle basette regolabili. Utilizzata per esigenze o situazioni specifiche dei luoghi di allestimento del ponteggio. Viene realizzata con accessori o in tubi e giunti (come nel disegno). Deve essere soggetta a calcolo da parte di professionista abilitato.

Tipici casi:

- il montante cade in corrispondenza di punti con non adeguata o sufficiente portata (pozzetti, canalizzazioni, superfici in vetrocemento, ecc.);
- terreno scosceso con forte dislivello ove risulta opportuno posizionare le basette in due punti stabili a quota differente per meglio distribuire il carico trasmesso dal montante. Mai utilizzare materiali vari (blocchi pignatte mattoni ecc.) per realizzare la superficie di appoggio.

IDONEITA' DELLE OPERE PROVVISORIALI

(Articolo 112 D.Lgs 81/08)

Le opere provvisoriali devono essere allestite con buon materiale e a regola d'arte, proporzionate e idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro.

Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro verifica per eliminare quelli non ritenuti più idonei ai sensi dell'allegato XIX del D.Lgs 81/08.

PONTEGGI ED OPERE PROVVISORIALI

(Tav. n. 15)

(Articolo 122 D.Lgs 81/08)

Nei lavori in quota, devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisoriali o comunque precauzioni atte a eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose conformemente ai punti 2, 3.1, 3.2, e 3.3 dell'allegato XVIII del D.Lgs 81/08.

PROGETTO E DOCUMENTAZIONE

(Articolo 133 e 134 D.Lgs 81/08)

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 d'impiego, nonché le altre opere provvisoriali, 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.

Dal progetto, che deve essere firmato da un ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione, deve risultare quanto occorre per definire il ponteggio nei riguardi dei carichi, delle sollecitazioni e dell'esecuzione.

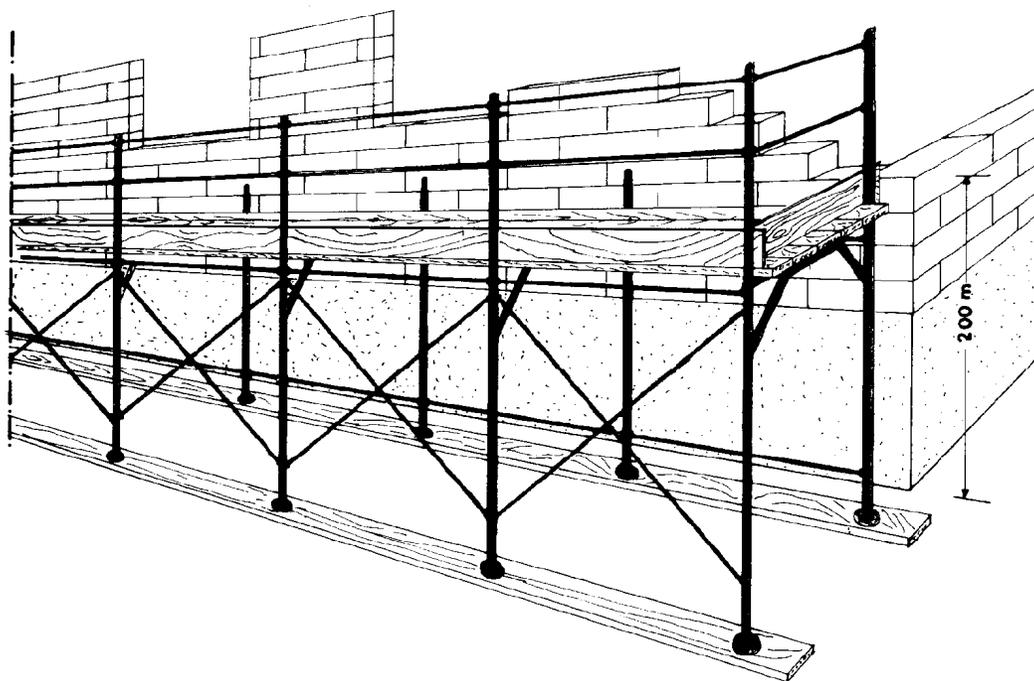
Copia dell'autorizzazione ministeriale e copia del progetto e dei disegni esecutivi devono essere tenute ed esibite, a richiesta degli organi di vigilanza, nei cantieri in cui vengono usati i ponteggi e le opere provvisoriali di cui sopra.

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 del D.Lgs 81/08 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.

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.

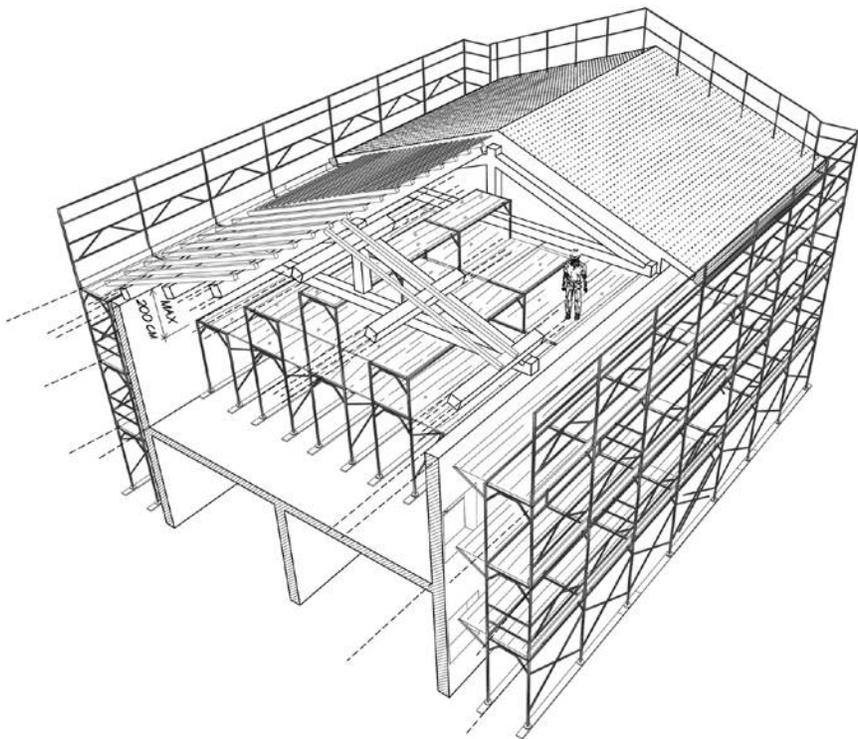
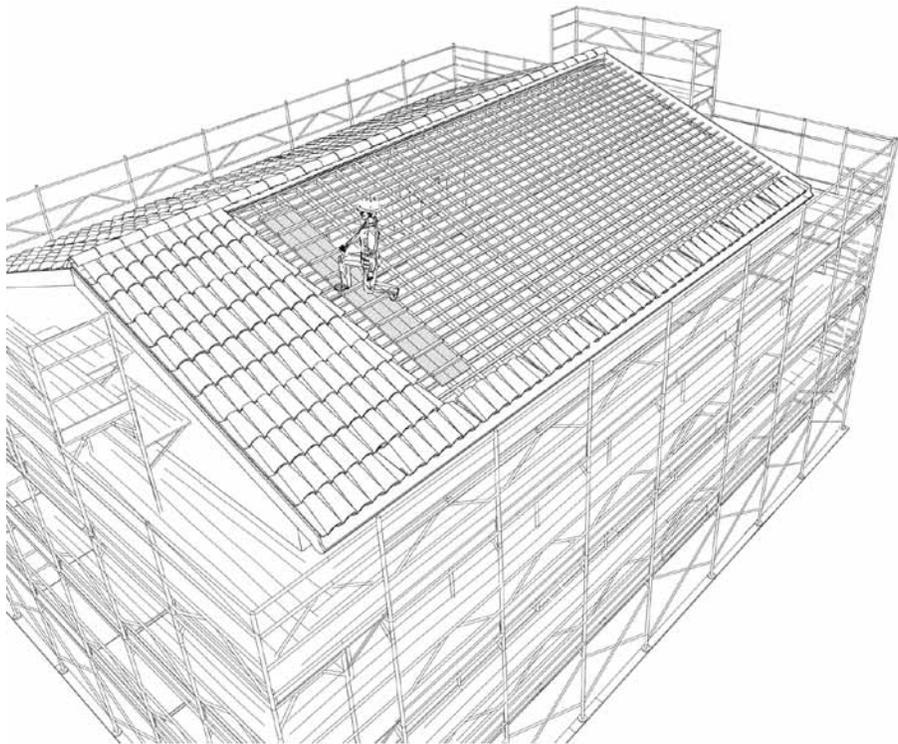
(Tav. n. 15)

PONTEGGIO



QUANDO LA COSTRUZIONE SUPERA I DUE METRI IN ALTEZZA DEVE ESSERE APPRONTATO UN PONTEGGIO ESTERNO PROVVISORIO DI PARAPETTO NORMALE.

CHIUNQUE INTENDE IMPIEGARE PONTEGGI METALLICI DEVE FARSISI RILASCIARE DAL FABBRICANTE COPIA CONFORME DELL'AUTORIZZAZIONE MINISTERIALE ALL'IMPIEGO E DELLE ISTRUZIONI E SCHEMI PER IL MONTAGGIO.



CONTENUTI MINIMI DEL P.I.M.U.S.

(Allegato XXII D.Lgs 81/08)

1. Dati identificativi del luogo di lavoro;
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;
4. Identificazione del ponteggio;
5. Disegno esecutivo del ponteggio dal quale risultino:
 - 5.1. generalità e firma del progettista, salvo i casi di cui al comma 1, lettera g) dell'articolo 132,
 - 5.2. sovraccarichi massimi per metro quadrato di impalcato,
 - 5.3. indicazione degli appoggi e degli ancoraggi.Quando non sussiste l'obbligo del calcolo, ai sensi del comma 1, lettera g) dell'articolo 132, invece delle indicazioni di cui al precedente punto 5.1., sono sufficienti le generalità e la firma della persona competente di cui al comma 1 dell'articolo 136 del D.Lgs 81/08.
6. Progetto del ponteggio, quando previsto;
7. Indicazioni generali per le operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio ("*piano di applicazione generalizzata*"):
 - 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.),
 - 7.3. modalità di tracciamento del ponteggio, impostazione della prima campata, controllo della verticalità, livello/bolla del primo impalcato, distanza tra ponteggio (filo impalcato di servizio) e opera servita, ecc.,
 - 7.4. descrizione dei DPI utilizzati nelle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio e loro modalità di uso, con esplicito riferimento all'eventuale sistema di arresto caduta utilizzato ed ai relativi punti di ancoraggio,
 - 7.5. descrizione delle attrezzature adoperate nelle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio e loro modalità di installazione ed uso,
 - 7.6. misure di sicurezza da adottare in presenza, nelle vicinanze del ponteggio, di linee elettriche aeree nude in tensione, di cui all'articolo 117,
 - 7.7. tipo e modalità di realizzazione degli ancoraggi,
 - 7.8. misure di sicurezza da adottare in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche (neve, vento, ghiaccio, pioggia) pregiudizievoli alla sicurezza del ponteggio e dei lavoratori,
 - 7.9. misure di sicurezza da adottare contro la caduta di materiali e oggetti;
8. Illustrazione delle modalità di montaggio, trasformazione e smontaggio, riportando le necessarie sequenze "passo dopo passo", nonché descrizione delle regole puntuali/specifiche da applicare durante le suddette operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio ("*istruzioni e progetti particolareggiati*"), con l'ausilio di elaborati esplicativi contenenti le corrette istruzioni, privilegiando gli elaborati grafici costituiti da schemi, disegni e foto;
9. Descrizione delle regole da applicare durante l'uso del ponteggio;
10. Indicazioni delle verifiche da effettuare sul ponteggio prima del montaggio e durante l'uso (vedasi ad es. allegato XIX del D.Lgs 81/08).

MONTAGGIO E SMONTAGGIO PONTEGGI – OPERE PROVVISORIALI

(Articolo 123 e 136 D.Lgs 81/08)

Il montaggio e lo smontaggio delle opere provvisoriali devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori.

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 generalizzato 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.

Nel serraggio di più aste concorrenti in un nodo, i giunti devono essere collocati strettamente l'uno vicino all'altro.

Per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti, di cui uno può fare parte del parapetto.

Il datore di lavoro assicura che:

- lo scivolamento degli elementi di appoggio di un ponteggio è impedito tramite fissaggio su una superficie di appoggio, o con un dispositivo antiscivolo, oppure con qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;
- i piani di posa dei predetti elementi di appoggio hanno una capacità portante sufficiente;
- il ponteggio è stabile;
- le dimensioni, la forma e la disposizione degli impalcati di un ponteggio sono idonee alla natura del lavoro da eseguire, adeguate ai carichi da sopportare e tali da consentire un'esecuzione dei lavori e una circolazione sicure;
- il montaggio degli impalcati dei ponteggi è tale da impedire lo spostamento degli elementi componenti durante l'uso, nonché la presenza di spazi vuoti pericolosi fra gli elementi che costituiscono gli impalcati e i dispositivi verticali di protezione collettiva contro le cadute.

Il datore di lavoro provvede ad evidenziare le parti di ponteggio non pronte per l'uso, in particolare durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione, mediante segnaletica di avvertimento di pericolo generico e delimitandole con elementi materiali che impediscono l'accesso alla zona di pericolo.

Il datore di lavoro assicura che i ponteggi siano montati, smontati o trasformati sotto la diretta sorveglianza di un preposto, a regola d'arte e conformemente al Pi.M.U.S., ad opera di lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste.

La formazione ha carattere teorico-pratico e deve riguardare:

- a) la comprensione del piano di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio;
- b) la sicurezza durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione del ponteggio con riferimento alla legislazione vigente;
- c) le misure di prevenzione dei rischi di caduta di persone o di oggetti;
- d) le misure di sicurezza in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche pregiudizievoli alla sicurezza del ponteggio;
- e) le condizioni di carico ammissibile;
- f) qualsiasi altro rischio che le suddette operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione possono comportare.

La conferenza stato regioni e provincie autonome ha individuato i soggetti forma-

tori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità dei corsi, che sono riportati nell'Allegato XXI del D.Lgs 81/08.

Inoltre, si ricorda, che i datori di lavoro dovranno provvedere a far effettuare ai lavoratori formati con il corso di formazione teorico-pratico, un corso di aggiornamento ogni quattro anni.

L'aggiornamento ha durata minima di 4 ore di cui 3 ore di contenuti tecnico pratici.

Il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi deve avvenire in sicurezza utilizzando idonei sistemi di protezione collettiva da privilegiare (es: parapetti definitivi nei ponteggi ad H o parapetti provvisori per altri tipi di ponteggi), e/o individuale (Dpi di arresto caduta).

Il montaggio in sicurezza di un ponteggio può essere inteso con due significati distinti, i quali, procedendo parallelamente concorrono alla sicurezza dell'opera provvisoria da realizzare.

Questi due significati possono essere così riassunti:

A - Sicurezza degli addetti al comporre/scomporre una struttura mettendo insieme più parti in base ad uno schema prestabilito;

B - Comporre/scomporre una struttura mettendo insieme più parti in base ad uno schema predisposto tendente a realizzare un'opera provvisoria strutturalmente stabile e sicura nei confronti di sollecitazioni definite.

Volendo definire ulteriormente il primo punto (A) si può sommariamente redigere un elenco, in ordine di preferenza, che è possibile seguire:

1. Ponteggi a telai prefabbricati a H;
2. Ponteggi a portale dissimmetrici telaio a T;
3. Parapetti provvisori montabili dal basso – progettati per quel determinato modello di ponteggio (specifico);
4. Parapetti provvisori montabili dal basso – progettati per più modelli di ponteggio (universali);
5. Montaggio di punta;
6. Montaggio con dispositivi anticaduta retrattili (UNI-EN 360). Con punto di ancoraggio posizionato alcuni metri (in ragione delle dimensioni dell'area di lavoro) sopra la zona di montaggio;
7. Montaggio con dispositivi di trattenuta;
8. Uso DPI anticaduta.

In generale nell'uso dei DPI anticaduta nel montaggio e smontaggio dei ponteggi risulta opportuno preferire in ordine: dispositivi di ancoraggio puntiformi; dispositivi di ancoraggio rigidi orizzontali; dispositivi di ancoraggio flessibili orizzontali. Posizionati il più in alto possibile. Si deve sempre dare priorità alla tecnica della trattenuta rispetto a quella dell'anticaduta. Qualora si utilizzi quest'ultima, anticaduta, si deve individuare il dispositivo e/o la tecnica che riduca massimo lo spazio della caduta.

Per il secondo punto (B), si rammenta che la singola colonna di ponte, parte di un ponteggio se è realizzata secondo gli schemi autorizzati, non necessita di progetto specifico da parte di un professionista. Se invece, si esce dallo schema approvato (capitolo 6 del "libretto di ponteggio") – per la presenza ad esempio di aggetti, balconi, mensole, travi o, per motivi realizzativi, timpani, rientranze, lesene ecc.. anche se presenti localmente – occorre un progetto redatto da un professionista abilitato, ingegnere o architetto con laurea quinquennale, visto il particolare tipo di struttura. Infine, occorre un progetto del ponteggio quando lo stesso viene utilizzato ad altitudini sul livello del mare, superiori a quelle previste nel libretto.

APPLICAZIONI PRATICHE DI MONTAGGIO PONTEGGIO IN SICUREZZA



Foto 1. Montaggio del ponteggio ad H in sicurezza con parapetto definitivo dal di sotto.



Foto 2. Montaggio del ponteggio a telai prefabbricati in sicurezza con parapetto provvisorio dal di sotto.



Foto 3. Montaggio ponteggio a telai con metodo di punta.



Foto 4. Montaggio ponteggio a telai con utilizzo DPI arresto Caduta.



Foto 5. Montaggio ponteggio a telai con utilizzo DPI arresto Caduta.

Fig. 1 Ponteggio a tubo e giunto - montaggio primo e secondo piano

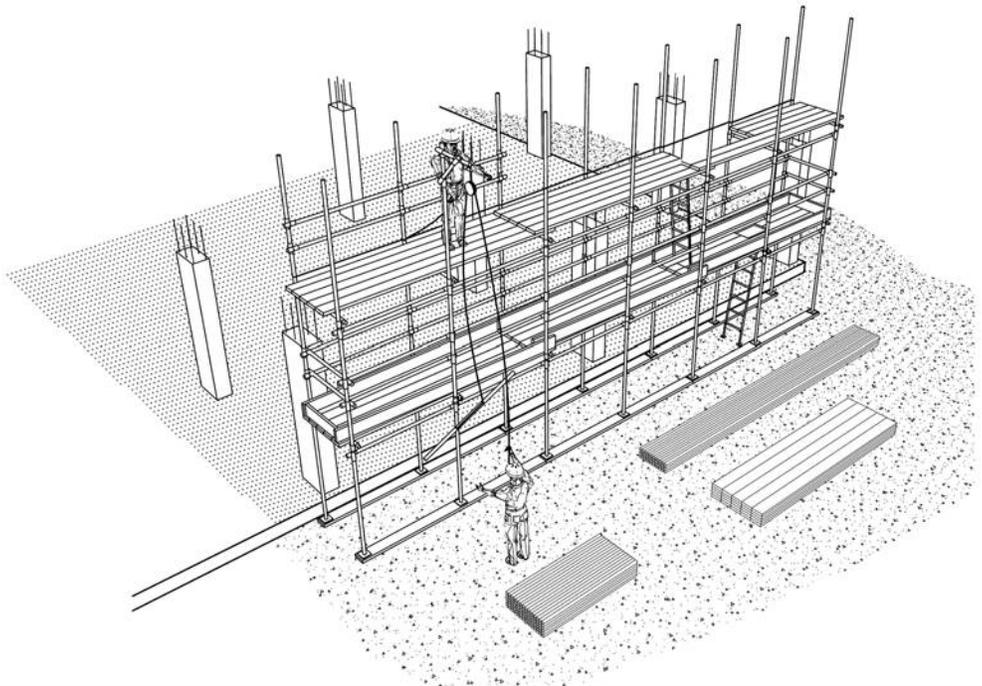
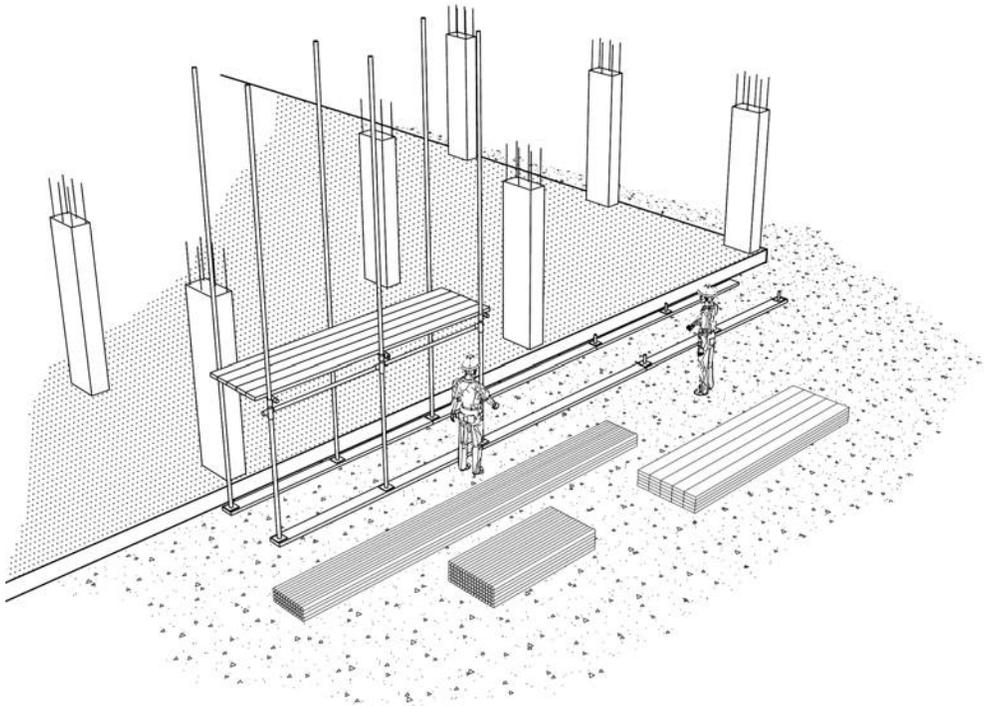
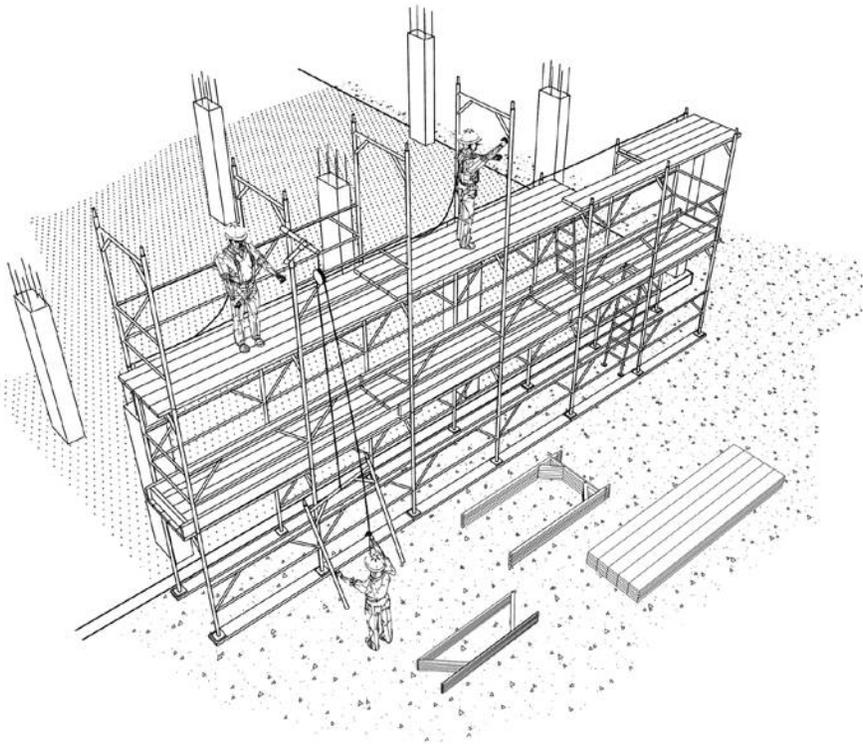
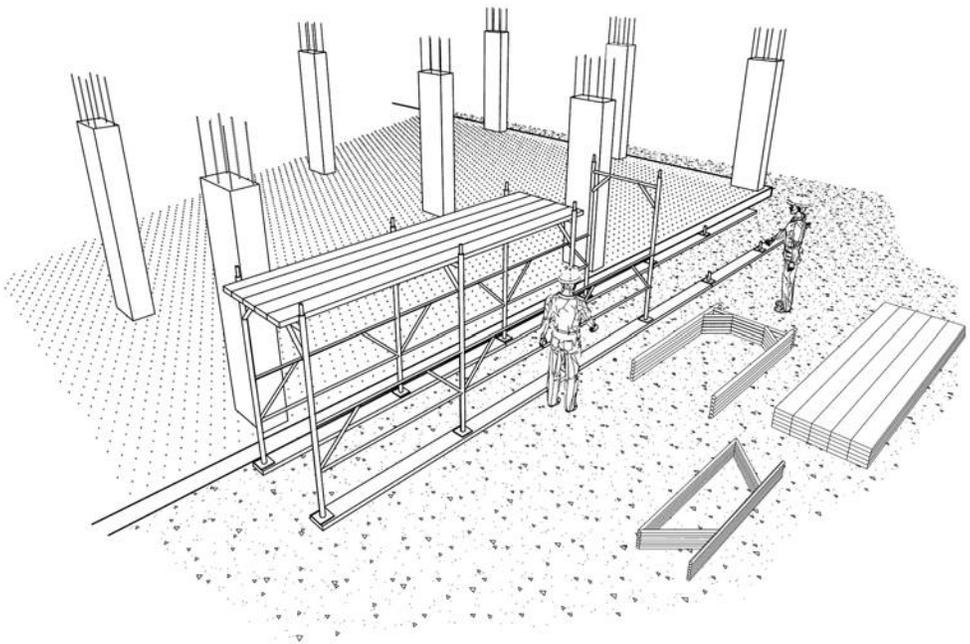


Fig. 2 Ponteggio a telaio prefabbricato - montaggio primo e secondo piano



INTAVOLATI

(Tav. n. 16)

(Allegato XVIII punto 2.1.4.1 – 2.1.4.2 – 2.1.4.3 – 2.1.4.4 del D.Lgs 81/08)

Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie e impalcati di servizio devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di 4 centimetri, e larghezza non minore di 20 centimetri. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.

Le tavole non devono presentare parti a sbalzo e devono poggiare almeno su tre traversi, le loro estremità devono essere sovrapposte, in corrispondenza sempre di un traverso, per non meno di 40 centimetri.

Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro e all'opera in costruzione; è tuttavia consentito un distacco dalla muratura superiore a 20 centimetri soltanto per la esecuzione di lavori in finitura, predisponendo idonei sistemi di protezione, quali l'installazione di normali parapetti e tavole fermapiede anche sul fronte interno del ponteggio.

Le tavole esterne devono essere a contatto dei montanti.

NORME PARTICOLARI

(Tav. n. 16)

(Articolo 138 D.Lgs 81/08)

Le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici.

E' consentito un distacco delle tavole del piano di calpestio dalla muratura non superiore a 20 centimetri.

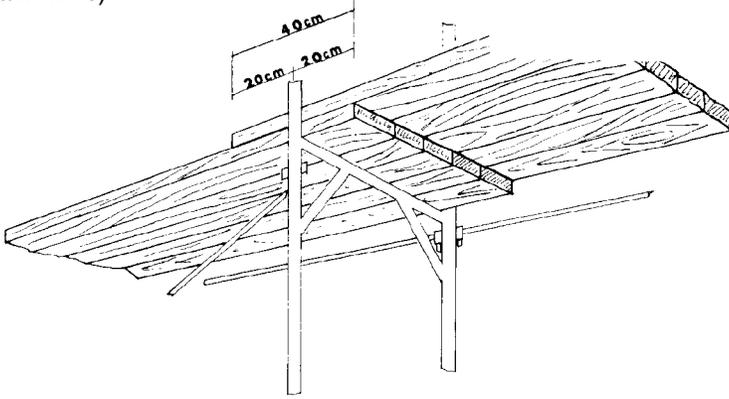
E' fatto divieto di gettare dall'alto gli elementi del ponteggio.

E' fatto divieto di salire e scendere lungo i montanti.

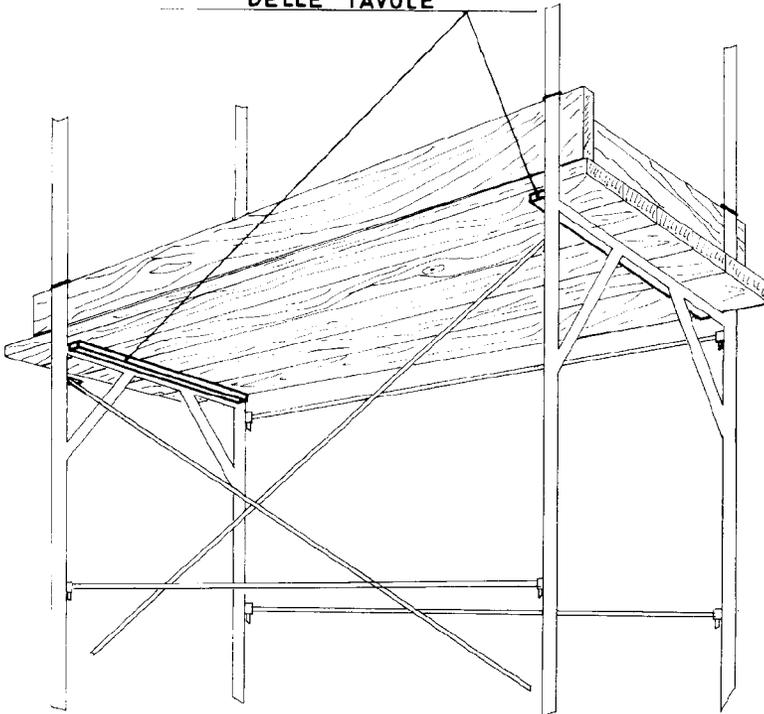
Per i ponteggi metallici fissi valgono, in quanto applicabili, le disposizioni relative ai ponteggi in legno. Sono ammesse deroghe:

- a) alla disposizione di cui all'articolo 125, comma 4, a condizione che l'altezza dei montanti superi di almeno 1 metro l'ultimo impalcato;
- b) alla disposizione di cui all'articolo 126, comma 1, a condizione che l'altezza del parapetto sia non inferiore a 95 cm rispetto al piano di calpestio;
- c) alla disposizione di cui all'articolo 126, comma 1, a condizione che l'altezza del fermapiede sia non inferiore a 15 cm rispetto al piano di calpestio.

(Tav. n. 16)



**LISTELLI PER L'ANCORAGGIO
DELLE TAVOLE**



PARAPETTI

(Tav. n. 17)

(Articolo 126 e Allegato XVIII punti 2.1.5.1 – 2.1.5.2. – 2.1.5.3 – 2.1.5.4 D.Lgs 81/08)

Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione.

Il parapetto è costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 metro dal piano di calpestio, e di tavola fermapiede alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e poggiante sul piano di calpestio.

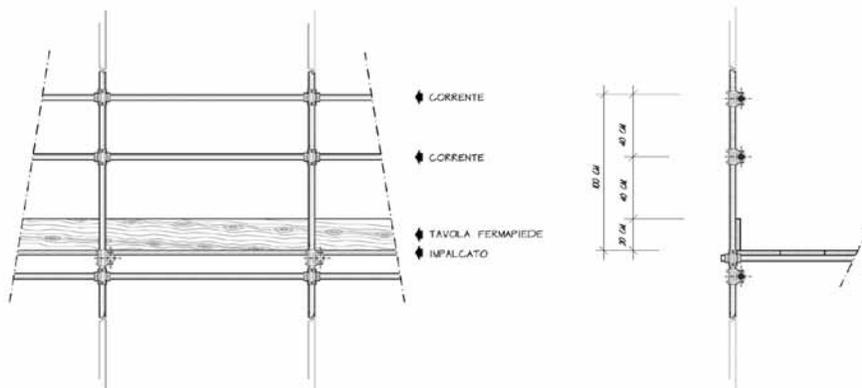
Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60 centimetri.

Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti.

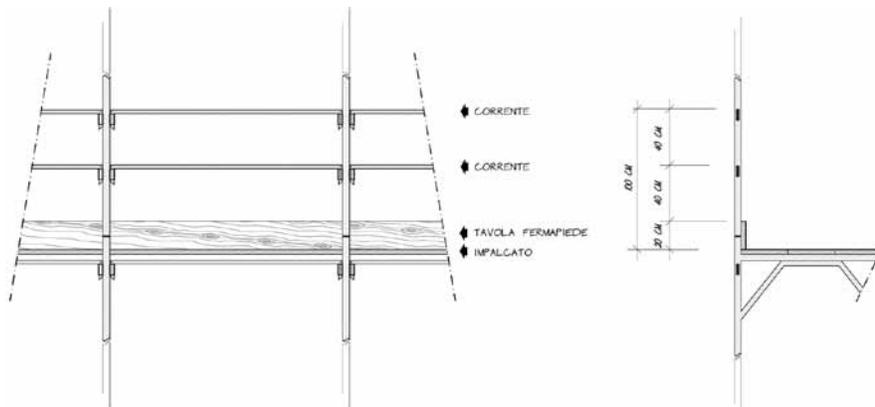
E' considerata equivalente al parapetto definito ai commi precedenti, qualsiasi protezione, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle presentate dal parapetto stesso.

(Tav. n. 17)

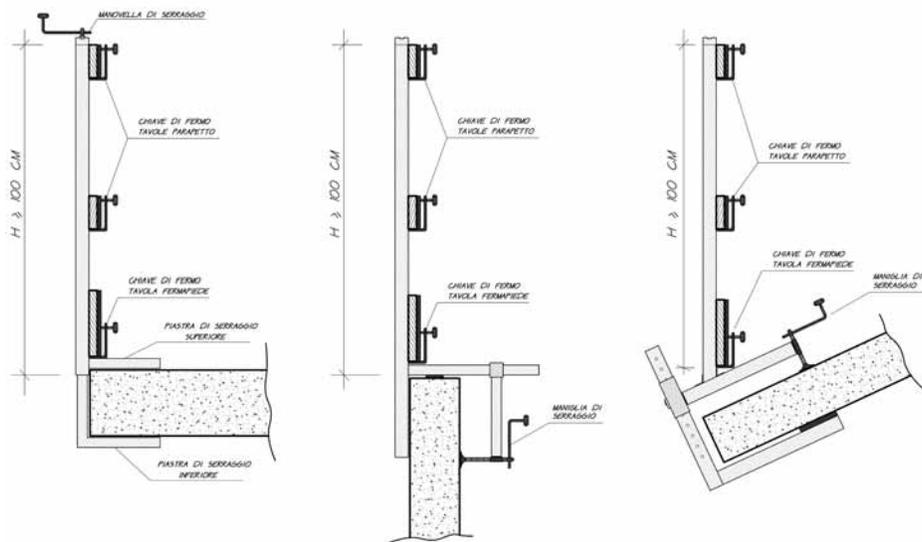
Parapetto di ponteggio a tubo e giunto



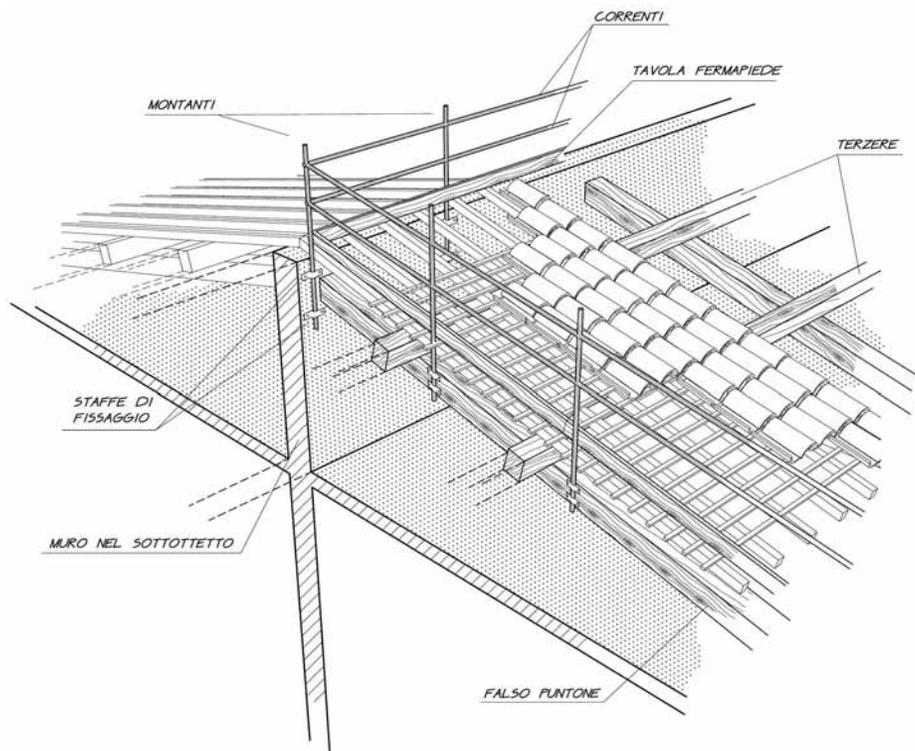
Parapetto di ponteggio a telaio prefabbricato



Parapetti con montante a vite



Parapetti installati in copertura



SOTTOPONTI

(Articolo 128 D.Lgs 81/08)

(Tav. n. 18)

Gli impalcati e ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50.

La costruzione del sottoponte può essere omessa per i ponti sospesi, per le torri di carico, per i ponti a sbalzo e quando vengano eseguiti lavori di manutenzione e di riparazione di durata non superiore a cinque giorni.

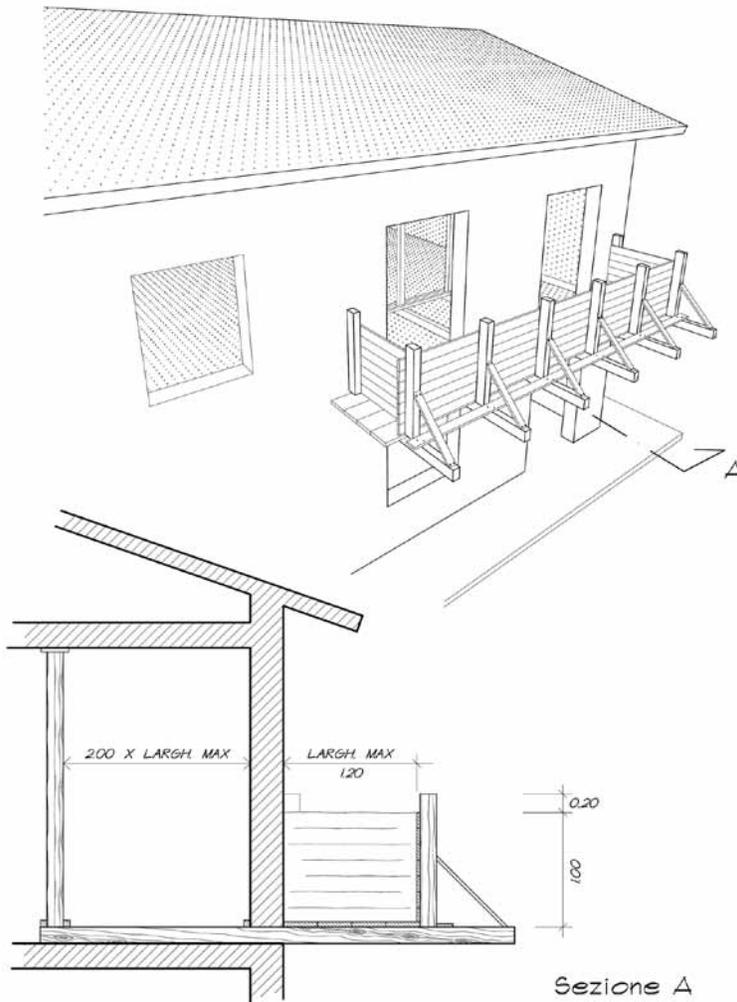
PONTI A SBALZO

(Articolo 127 D.Lgs 81/08)

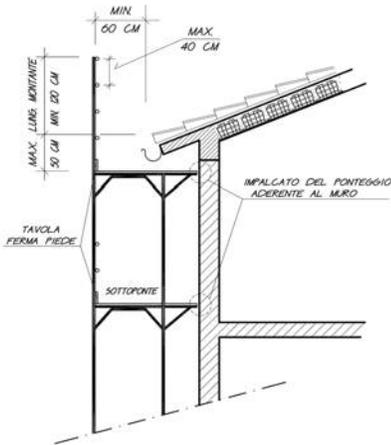
(Tav. n. 19)

Nei casi in cui particolari esigenze non permettono l'impiego di ponti normali, possono essere consentiti ponti a sbalzo purché la loro costruzione risponda a idonei procedimenti di calcolo e ne garantisca la solidità e la stabilità.

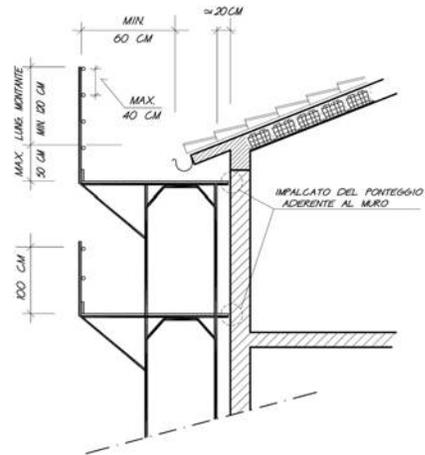
(Tav. n. 19)



a) Ponteggio con sbalzo interno



b) Ponteggio con sbalzo esterno



VERIFICHE DI SICUREZZA DEI PONTEGGI METALLICI FISSI

(Allegato XIX D.Lgs 81/08)

L'art. 112 del D.Lgs 81/08, stabilisce che le opere provvisorie debbano essere conservate in efficienza per l'intera durata dei lavori e, che prima di reimpiiegare gli elementi di ponteggi, di qualsiasi tipo, si debba provvedere alla loro verifica per eliminare quelli non più idonei, come definisce l'Allegato XIX.

Si ritiene opportuno sottolineare che nel ponteggio metallico fisso la sicurezza strutturale, che ha un rilievo essenziale, dipende da numerosi parametri, quali: la frequenza di utilizzo, il numero dei montaggi e smontaggi, il corretto stoccaggio dei componenti, l'ambiente di lavoro, l'utilizzo conforme all'autorizzazione ministeriale e lo stato di conservazione degli elementi costituenti lo stesso.

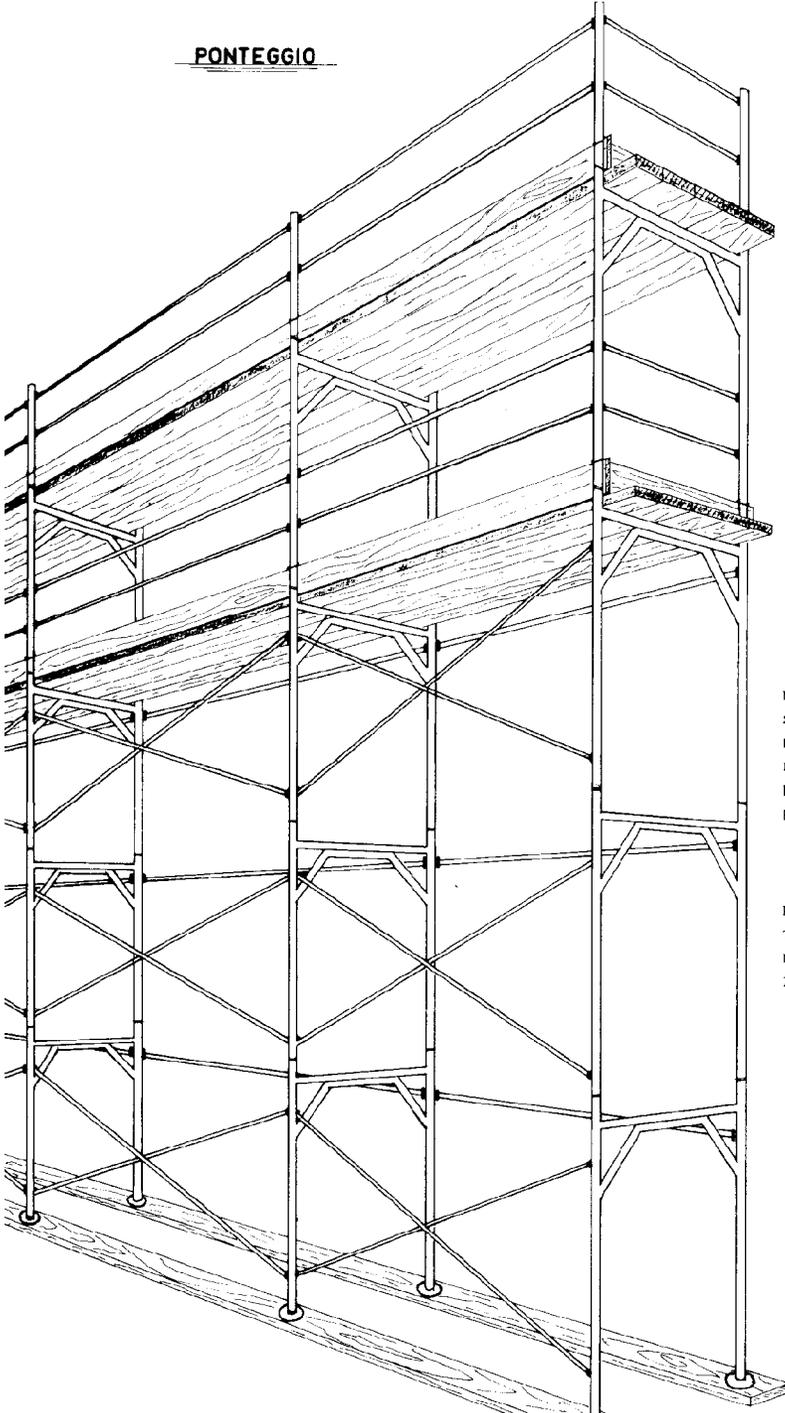
In relazione a quanto sopra, non essendo possibile stabilire una durata limite di vita del ponteggio, sono state elaborate delle istruzioni, che ribadiscono i controlli minimali, ritenuti necessari, che l'utilizzatore deve eseguire prima del montaggio e durante l'uso del ponteggio, focalizzando, per le diverse tipologie costruttive, gli elementi principali in cui eventuali anomalie riscontrate potrebbero influire sulla stabilità complessiva del sistema ridurre la sicurezza dei lavoratori.

In particolare, le schede riportate nell'allegato XIX elencano le verifiche che l'utilizzatore deve comunque eseguire prima di ogni montaggio, rispettivamente per i ponteggi metallici a telai prefabbricati, a montanti e traversi prefabbricati e a tubi giunti. L'ultima parte, infine, elenca le verifiche da effettuarsi durante l'uso delle attrezzature in argomento.

Per le specifiche concernenti il tipo di verifiche da eseguire, in relazione al tipo di ponteggio, si rimanda alle schede tecniche riportate nell'Allegato XIX del D.Lgs 81/08.

(Tav. n. 18)

PONTEGGIO



← PONTE

← SOTTOPONTE

NEL PONTEGGIO IL PONTE DI SERVIZIO DEVE AVERE SEMPRE UN SOTTOPONTE DI SICUREZZA, COSTRUITO COME IL PONTE A DISTANZA NON SUPERIORE AI METRI 2,50.

PONTI DI SERVIZIO INCOMPLETELI O SFORNITI DI SOTTOPONTE NON POSSONO ESSERE REALIZZATI.

IMPALCATURE NELLE COSTRUZIONI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

(Articolo 129 D.Lgs 81/08)

(Tav. n. 20)

Nell'esecuzione di opere a struttura in conglomerato cementizio, quando non si provveda alla costruzione da terra di una normale impalcatura con montanti, prima di iniziare la erezione delle casseforme per il getto dei pilastri perimetrali, deve essere sistemato, in corrispondenza al piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo, avente larghezza utile di almeno m 1,20.

Le armature di sostegno del cassero per il getto della successiva soletta o della trave perimetrale, non devono essere lasciate sporgere dal filo del fabbricato più di 40 centimetri per l'affrancamento della sponda esterna del cassero medesimo. Come sotto ponte può servire l'impalcato o ponte a sbalzo costruito in corrispondenza al piano sottostante.

In corrispondenza ai luoghi di transito o stazionamento deve essere sistemato, all'altezza del solaio di copertura del piano terreno, un impalcato di sicurezza (mantovana) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto. Tale protezione può essere sostituita con una chiusura continua in graticci sul fronte del ponteggio, qualora presenti le stesse garanzie di sicurezza, o con la segregazione dell'area sottostante.

ATTREZZATURE PER IL GETTO CON TECNOLOGIA A TUNNEL E A BANCHES E TABLES

(Circolare Min. Lav. n° 80/86)

Con tale circolare vengono emanate le nuove istruzioni per l'ottenimento delle prescritte autorizzazioni da parte dei fabbricanti delle attrezzature per il getto di conglomerato in calcestruzzo con tecnologia a tunnel e pannelli per setti con relativi orizzontamenti.

Com'è noto, infatti, per le predisposizioni antinfortuniche (passerelle, ponti, mensole di estrazione) al servizio delle attrezzature di cui trattasi vennero, riconosciuti applicabili gli art. 30 e seguenti del D.P.R. 164 (oggi art. 131 e seguenti) e pertanto le attrezzature stesse sono ritenute soggette ad autorizzazione ministeriale come i ponteggi metallici.

AUTORIZZAZIONE ALLA COSTRUZIONE ED ALL'IMPIEGO

(Articolo 131 D.Lgs 81/08)

La costruzione e l'impiego dei ponteggi realizzati con elementi portanti prefabbricati, metallici o non, sono disciplinati dalle norme della presente sezione. Per ciascun tipo di ponteggio, il fabbricante chiede al Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali l'autorizzazione alla costruzione e all'impiego, corredando la domanda di una relazione nella quale devono essere specificati gli elementi di cui all'articolo seguente.

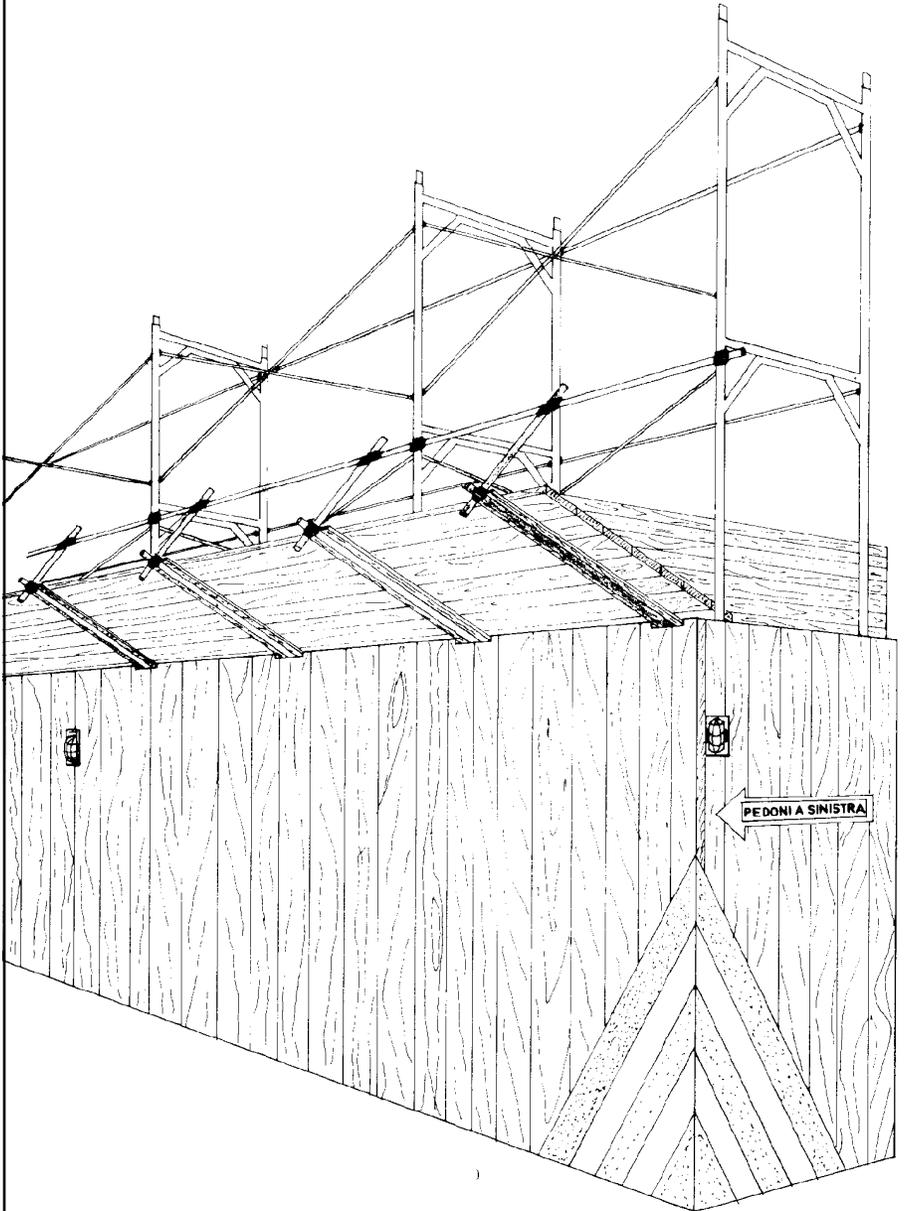
Il Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali, in aggiunta all'autorizzazione di cui al comma 2 attesta, a richiesta e a seguito di esame della documentazione tecnica, la rispondenza del ponteggio già autorizzato anche alle norme UNI EN 12810 e UNI EN 12811 o per i giunti alla norma UNI EN 74. Possono essere autorizzati alla costruzione ed all'impiego ponteggi aventi interesse qualsiasi tra i montanti della stessa fila a condizione che i risultati adeguatamente verificati delle prove di carico condotte su prototipi significativi degli schemi funzionali garantiscano la sussistenza dei gradi di sicurezza previsti dalle norme di buona tecnica.

L'autorizzazione è soggetta a rinnovo ogni dieci anni per verificare l'adeguatezza del ponteggio all'evoluzione del progresso tecnico.

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. Il Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali si avvale anche dell'ISPESL per il controllo delle caratteristiche tecniche dei ponteggi dichiarate dal titolare dell'autorizzazione, attraverso controlli a campione presso le sedi di produzione.

(Tav. n. 19)

PARASASSI (mantovana) E STECCATO



RELAZIONE TECNICA
(Articolo 132 D.Lgs 81/08)

(Tav. n. 21)

La relazione di cui all'articolo 131 deve contenere:

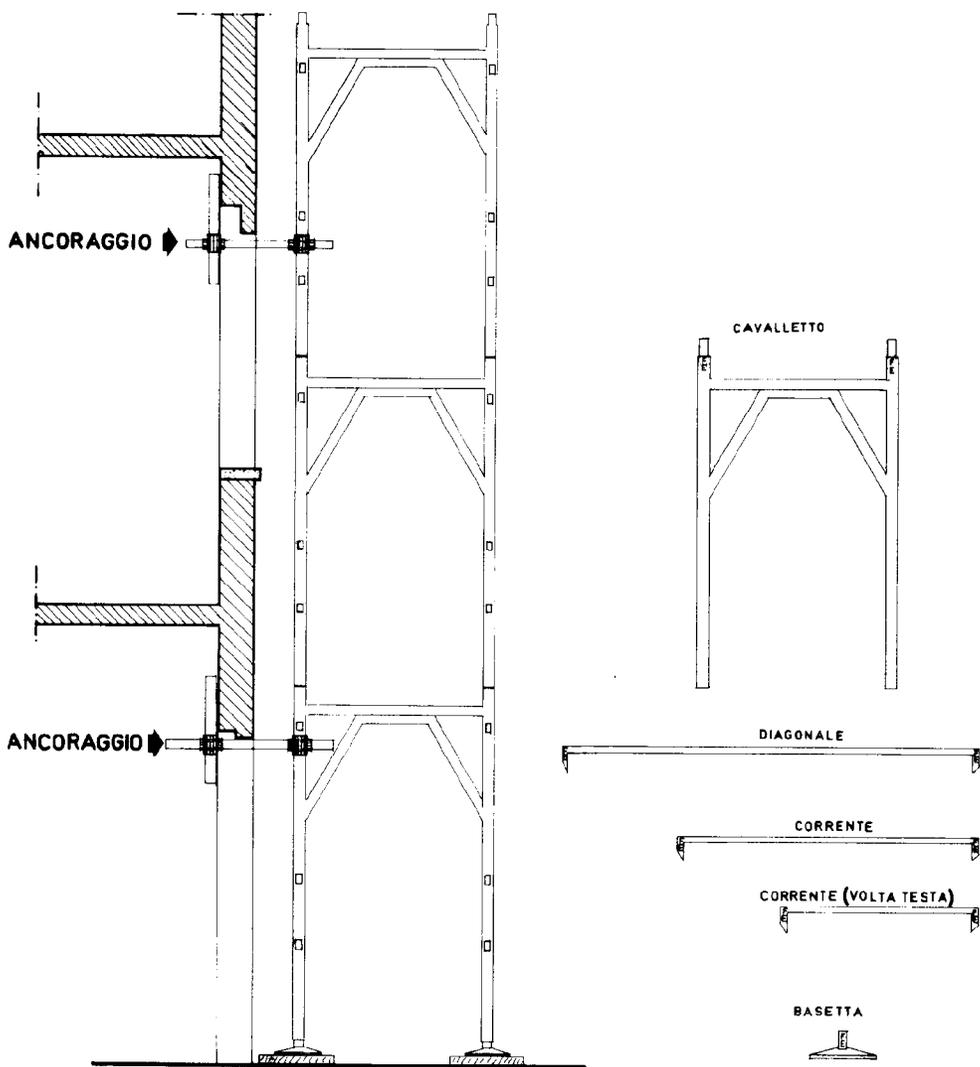
- a) descrizione degli elementi che costituiscono il ponteggio, loro dimensioni con le tolleranze ammissibili e schema dell'insieme;
- b) caratteristiche di resistenza dei materiali impiegati e coefficienti di sicurezza adottati per i singoli materiali;
- c) indicazione delle prove di carico, a cui sono stati sottoposti i vari elementi;
- d) calcolo del ponteggio secondo varie condizioni di impiego;
- e) istruzioni per le prove di carico del ponteggio;
- f) istruzioni per il montaggio, impiego e smontaggio del ponteggio;
- g) schemi-tipo di ponteggio con l'indicazione dei massimi ammessi di sovraccarico, di altezza dei ponteggi e di larghezza degli impalcati per i quali non sussiste l'obbligo del calcolo per ogni singola applicazione.

MARCHIO DEL FABBRICANTE
(Articolo 135 D.Lgs 81/08)

(Tav. n. 21)

Gli elementi dei ponteggi devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, e comunque in modo visibile ed indelebile il marchio del fabbricante.

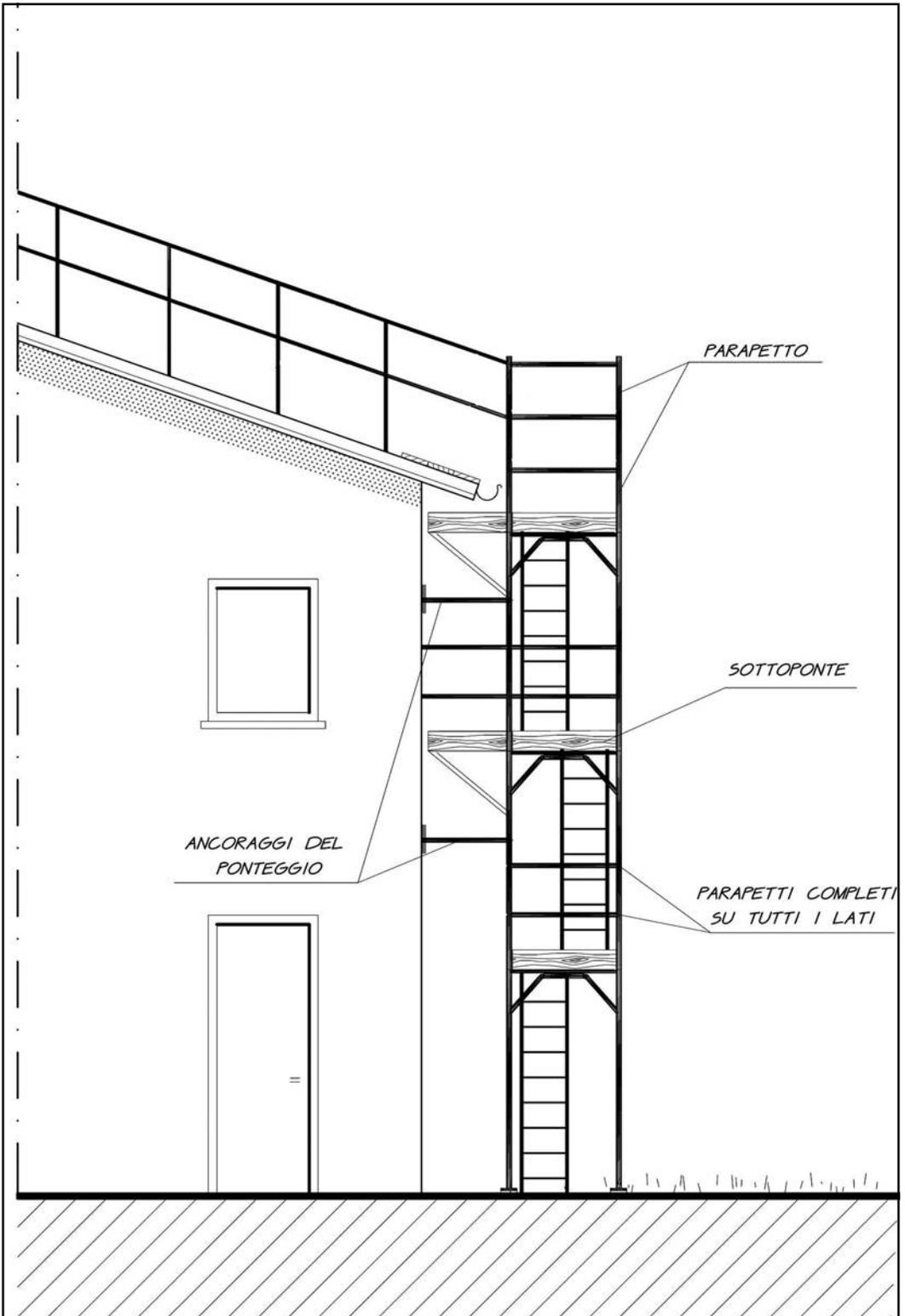
(Tav. n. 21)



TUTTI GLI ELEMENTI METALLICI CHE COMPONGONO IL PONTEGGIO DEVONO PORTARE IMPRESSO IL MARCHIO DEL FABBRICANTE.

IL PONTEGGIO ALL'ACQUISTO DEVE ESSERE PROVVISORIO DI AUTORIZZAZIONE ALL'IMPIEGO DEL MINISTERO DEL LAVORO E DI RELAZIONE TECNICA.

N.B. IL PONTEGGIO DEVE ESSERE EFFICACEMENTE ANCORATO ALLA COSTRUZIONE IN MANIERA CONFORME ALLE ISTRUZIONI FORNITE DALLA CASA COSTRUTTRICE.



USO PROMISCUO DEI PONTEGGI METALLICI FISSI

(Circolare Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali n° 20/2003)

L'autorizzazione ministeriale, 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 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.

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. 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 punto 1, i libretti di autorizzazione dei due tipi di ponteggio sovrapposti e, se utilizzato, il libretto relativo al ponteggio a tubi e giunti.

PROGETTO

(Tav. n. 22)

(Articolo 133 D.Lgs 81/08)

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.

Dal progetto, che deve essere firmato da un ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione, deve risultare quanto occorre per definire il ponteggio nei riguardi dei carichi, delle sollecitazioni e dell'esecuzione.

Copia dell'autorizzazione ministeriale di cui all'articolo 131 e copia del progetto e dei disegni esecutivi devono essere tenute ed esibite, a richiesta degli organi di vigilanza, nei cantieri in cui vengono usati i ponteggi e le opere provvisionali di cui al comma 1.

DOCUMENTAZIONE

(Tav. n. 22)

(Articolo 134 D.Lgs 81/08)

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.

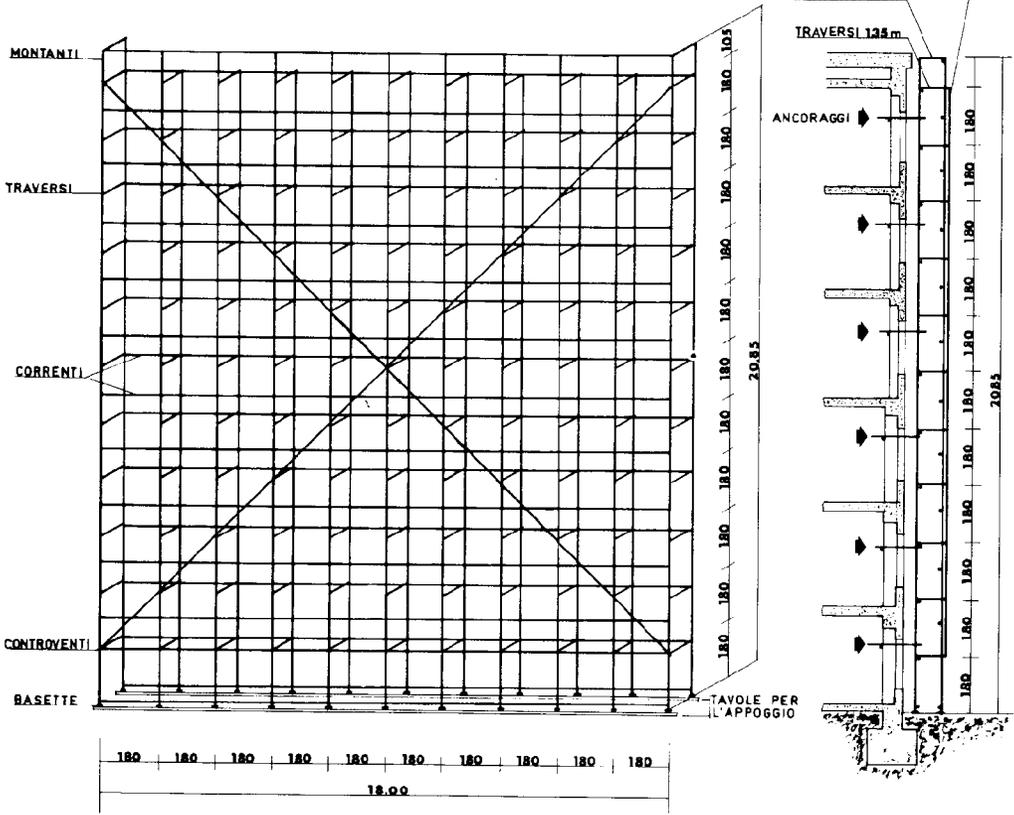
Le eventuali modifiche al ponteggio, che devono essere subito riportate sul disegno, devono restare nell'ambito dello schema-tipo che ha giustificato l'esenzione dall'obbligo del calcolo.

(Tav. n. 22)

SCHEMA DI
PONTEGGIO TUBOLARE IN
ACCIAIO

ESEMPIO DI PROSPETTO

SEZIONE



MONTANTI DI 3,60 m. CON GIUNZIONI NEI TRAVERSI.
TRAVERSI DI 1,25 m. STANDARD E
TRAVERSI DI 1,35 m. PER LA PRESA DEI CONTRAVENTI.
ANCORAGGIO \varnothing 6 O CRAVATTE IN TUBOLARE.
CORRENTI DI 3,60 O 5,40 m.

DISPOSIZIONE DEI MONTANTI

(Articolo 125 D.Lgs 81/08)

(Tav. n. 23)

I montanti devono essere costituiti con elementi accoppiati, i cui punti di sovrapposizione devono risultare sfalsati di almeno un metro; devono altresì essere verticali o leggermente inclinati verso la costruzione.

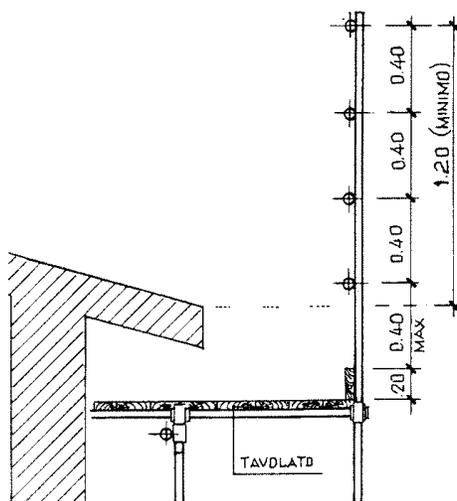
Per le impalcature fino ad 8 metri di altezza sono ammessi montanti singoli in un sol pezzo; per impalcature di altezza superiore, soltanto per gli ultimi 7 metri i montanti possono essere ad elementi singoli.

Il piede dei montanti deve essere solidamente assicurato alla base di appoggio o di infissione in modo che sia impedito ogni cedimento in senso verticale ed orizzontale.

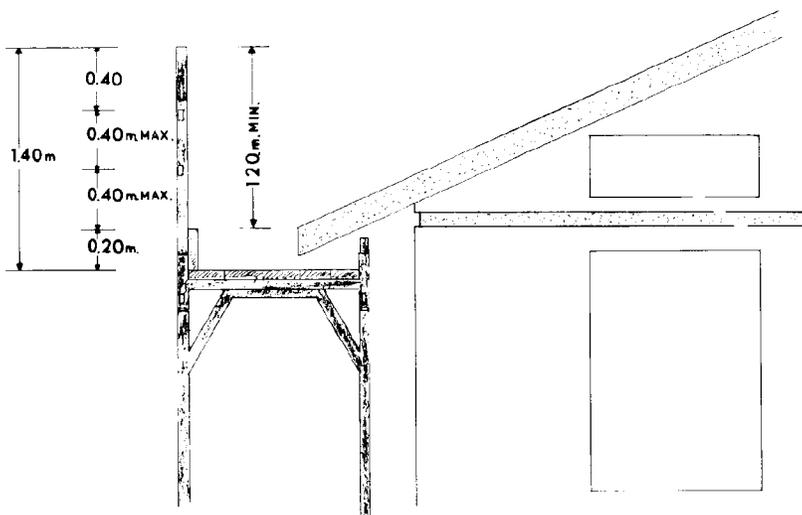
L'altezza dei montanti deve superare di almeno metri 1,20 l'ultimo impalcato; dalla parte interna dei montanti devono essere applicati correnti e tavola fermapiede a protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato.

La distanza tra due montanti consecutivi non deve essere superiore a m 3,60; può essere consentita una maggiore distanza quando ciò sia richiesto da evidenti motivi di esercizio del cantiere, purché, in tale caso, la sicurezza del ponteggio risulti da un progetto redatto da un ingegnere o architetto corredato dai relativi calcoli di stabilità.

Il ponteggio deve essere efficacemente ancorato alla costruzione almeno in corrispondenza ad ogni due piani di ponteggio e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggi a rombo o di pari efficacia.

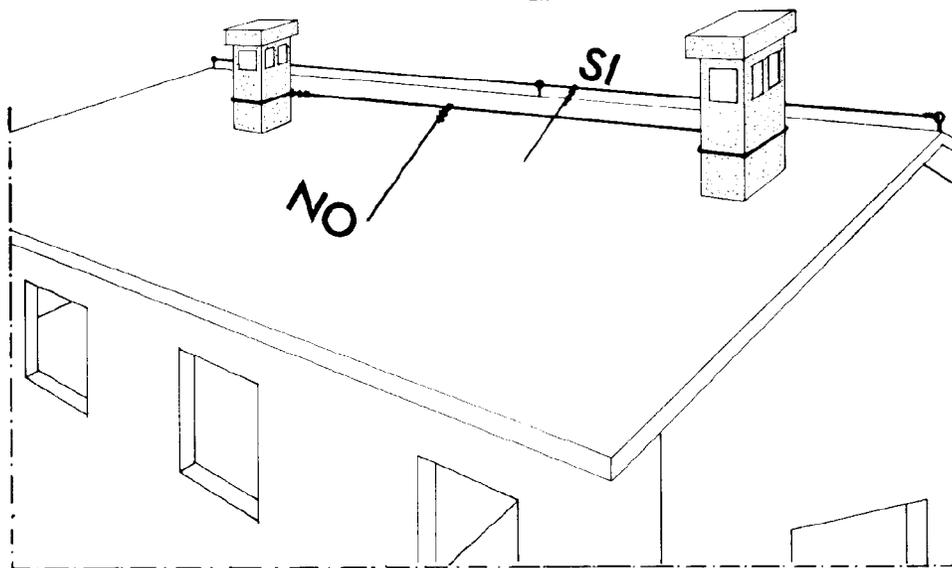


(Tav. n. 23)



L'ESTREMO DEI MONTANTI DEVE SUPERARE DI ALMENO 1,20 METRI L'ULTIMO IMPALCATO O IL PIANO DI GRONDA SE QUEST'ULTIMO E' A QUOTA PIU' ALTA DELL'ULTIMO IMPALCATO .

LA FUNE DI TRATTENUTA DEVE ESSERE ASSICURATA A PARTI STABILI DELLE OPERE FISSE O PROVVISORIE.



- ① ANCORAGGI STRUTTURALI DI ESTREMITA'
- ② ANCORAGGI STRUTTURALI INTERMEDI
- ③ LINEA DI ANCORAGGIO
- ④ PUNTO DI ANCORAGGIO MOBILE

