

ORDINE INGEGNERI TRAPANI

**CORSO AGGIORNAMENTO COORDINATORI DELLA SICUREZZA IN FASE DI
PROGETTAZIONE E DI ESECUZIONE**

Titolo IV del D. Lgs. N. 81 del 9 aprile 2008 e ss.mm.ii.

MARSALA 7 MARZO - 8 APRILE 2014



PONTEGGI E PIMUS

Ing. Giuseppe Galia

IL PONTEGGIO

***I ponteggi metallici : nomenclatura, tipologie e accessori
montaggio e smontaggio, tecnica e metodologia
valutazioni statiche di base e aspetti di sicurezza***

UNO SGUARDO VELOCE AL

“PASSATO”

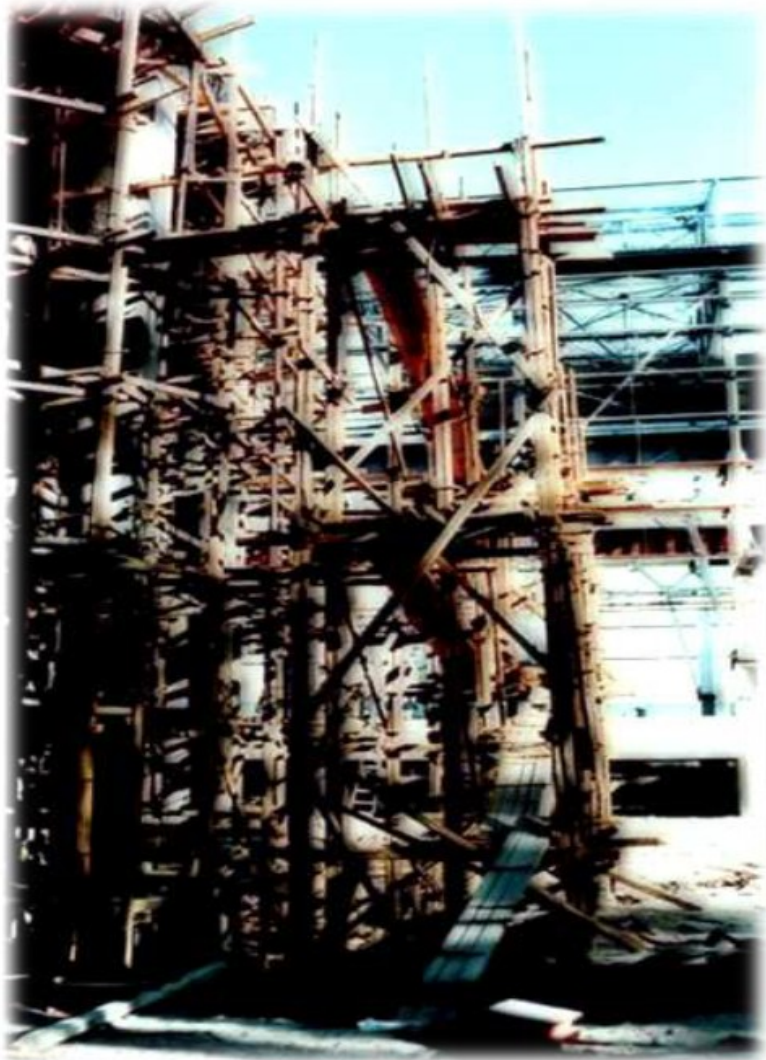
PER COMPRENDERE MEGLIO IL

PRESENTE

E LE POSSIBILI EVOLUZIONI

FUTURE

IL LEGNO PRESENZA "STORICA" NELLA COSTRUZIONE



PONTEGGIO IN LEGNO COME OPERA PROVVISORIALE



Oggi la maggior parte dei ponteggi è fabbricata con l'acciaio, ma solo qualche decina di anni fa (ancora negli anni '50 e '60) il materiale di gran lunga più utilizzato era il legno

ALTRI MATERIALI USATI PER REALIZZARE PONTEGGI







Il ponteggio metallico nasce nel mondo agli inizi degli anni '20, in Inghilterra e negli Stati Uniti d'America. Fa la sua comparsa nel nostro paese nel 1933, con il sistema "Innocenti" a tubo e giunto, che diventa l'indiscusso capostipite di ogni futura evoluzione.

Da allora in poi, ed in particolare dall'inizio degli anni '70, l'utilizzazione di ponteggi in acciaio è cresciuta esponenzialmente in tutti i settori dell'edilizia.

Situazione tecnica del mercato dei ponteggi metallici fissi

Tra i ponteggi metallici fissi si distinguono fondamentalmente tre tipologie:

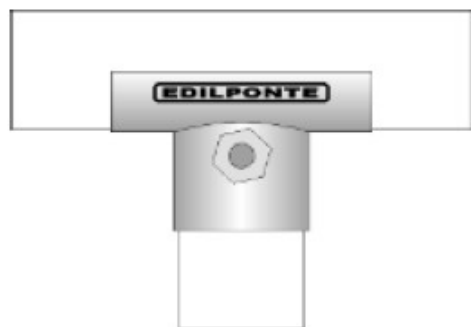
- i ponteggi “a tubi e giunti”
- i ponteggi “a telai prefabbricati”
- i ponteggi “a montanti e traversi prefabbricati”, detti anche “multidirezionali” o “multigiro”.

IL PONTEGGIO A TUBO E GIUNTO

COMPONENTI ED ELEMENTI STRUTTURALI



Tubo ø 48



Giunto terminale



Giunto ortogonale



Giunto girevole



Giunto semplice



Spinotto



**Tubo e giunto: l'applicazione più
ricorrente è come sistema per
risolvere situazioni complesse nel
cantieri di manutenzione edile.**



PIRAMIDE CESTIA – ROMA

Ponteggio a tubo e giunto



Il sistema di ponteggio a tubo e giunto è imbattibile e insostituibile ogni volta che la geometria dell'opera da servire si presenta irregolare.

La sua flessibilità ed adattabilità dimensionale richiede maggiori attrezzature di cantiere, maggiori difficoltà di installazione e maggiore affaticamento.

Solo squadre ben addestrate di specialisti sono in grado di montare con velocità e perizia questo tipo di ponteggio

Ponteggio a tubo e giunto – applicazioni di cantiere



Il collegamento tra i due elementi, il tubo ed il giunto, permette di realizzare opere complesse e di grandi capacità statiche.

Partenze rastremate

Travi di portata e ripartizione

Di volta in volta, il tubo va tagliato “misura”; va preparato a terra con il “serraggio” dei giunti necessari nella posizione corretta.

Il progetto è complesso quanto la sua realizzazione.

Ponteggio a tubo e giunto – applicazioni di cantiere



Ponteggio a tubo e giunto – applicazioni di cantiere



IL PONTEGGIO A TELAIO PREFABBRICATO

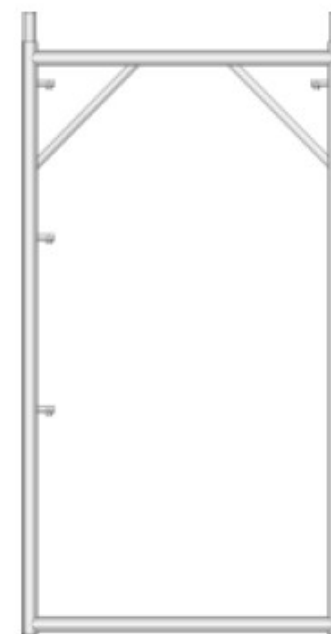
LE DIVERSE TIPOLOGIE PRESENTI NEL MERCATO



Telaio a portale



Telaio ad H



Telaio chiuso

IL PONTEGGIO A TELAIO PREFABBRICATO



Estrema semplicità e rapidità di montaggio, purché l'opera da servire sia estremamente regolare e priva di sporgenze, e non richieda adattamenti di tipo geometrico.

Il ponteggio a telaio prefabbricato è un sistema rigido dal punto di vista della flessibilità e della adattabilità; non si presta affatto a "seguire" contorni o superfici complesse.

IL PONTEGGIO A TELAIO PREFABBRICATO

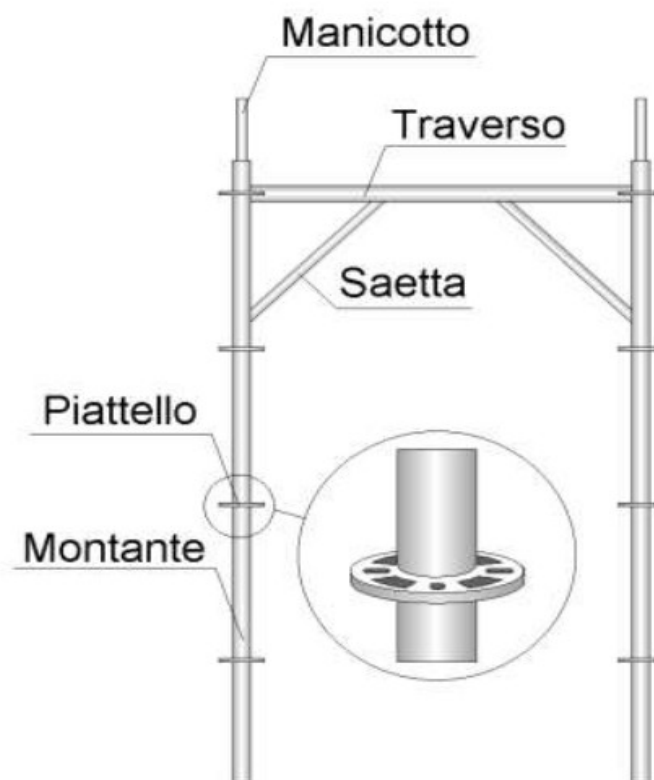


E' il telaio a ACCA a boccole il tipo di telaio che maggiormente risponde in modo adeguato alle esigenze sempre più severe di sicurezza e rispetto normativo.

Ci troviamo di fronte ad un tipo di ponteggio che è soggetto ad evoluzioni tecniche e di assemblaggio sia per esigenze operative che normative .



TELAJ PREFABBRICATI A BOCCOLE O A PERNI dettagli costruttivi



IL PONTEGGIO A TELAIO PREFABBRICATO SISTEMA A BOCCOLE



La boccola è il sistema di fissaggio presente sul telaio, sede degli elementi statici principali, quali correnti e diagonali, per la costruzione del sistema ponteggio nel suo complesso.



IL PONTEGGIO A TELAIO PREFABBRICATO SISTEMA A PERNI



Il perno è il sistema di aggancio presente sul telaio, dove vengono collocati elementi statici principali, quali correnti e diagonali, per la costruzione del sistema ponteggio nel suo complesso.



IL PONTEGGIO A TELAIO PREFABBRICATO



In caso di facciate piane e regolari, soprattutto se molto estese, diventa l'attrezzatura più conveniente anche dal punto di vista economico, per il basso costo d'acquisto e di esercizio.

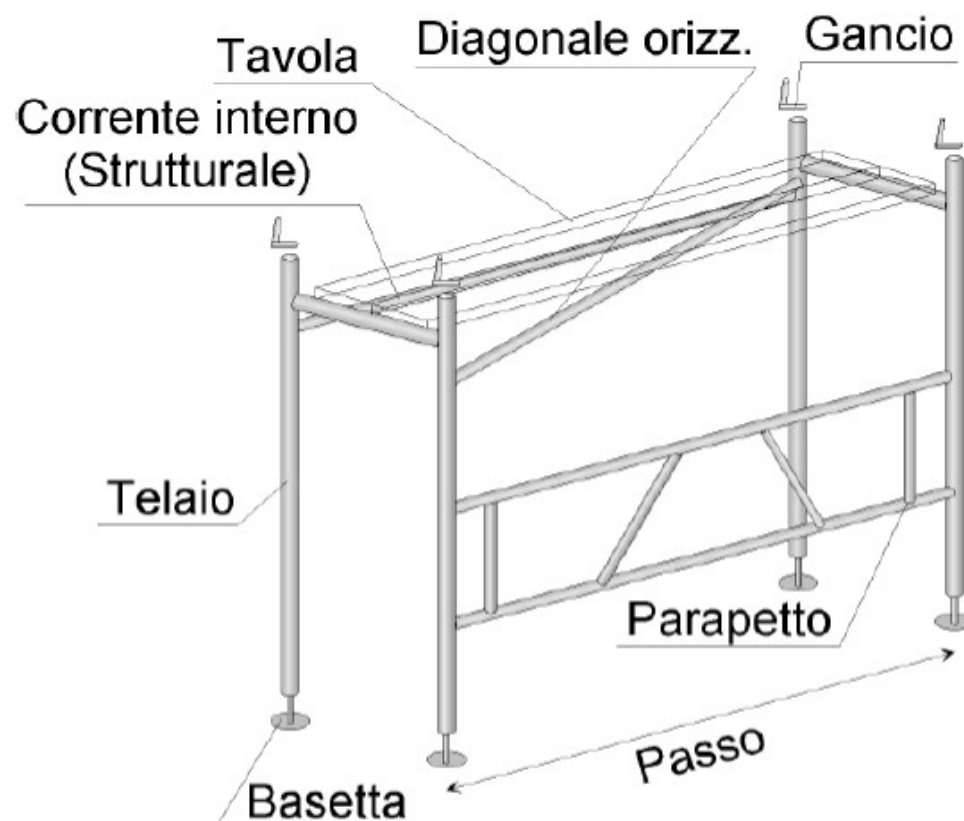
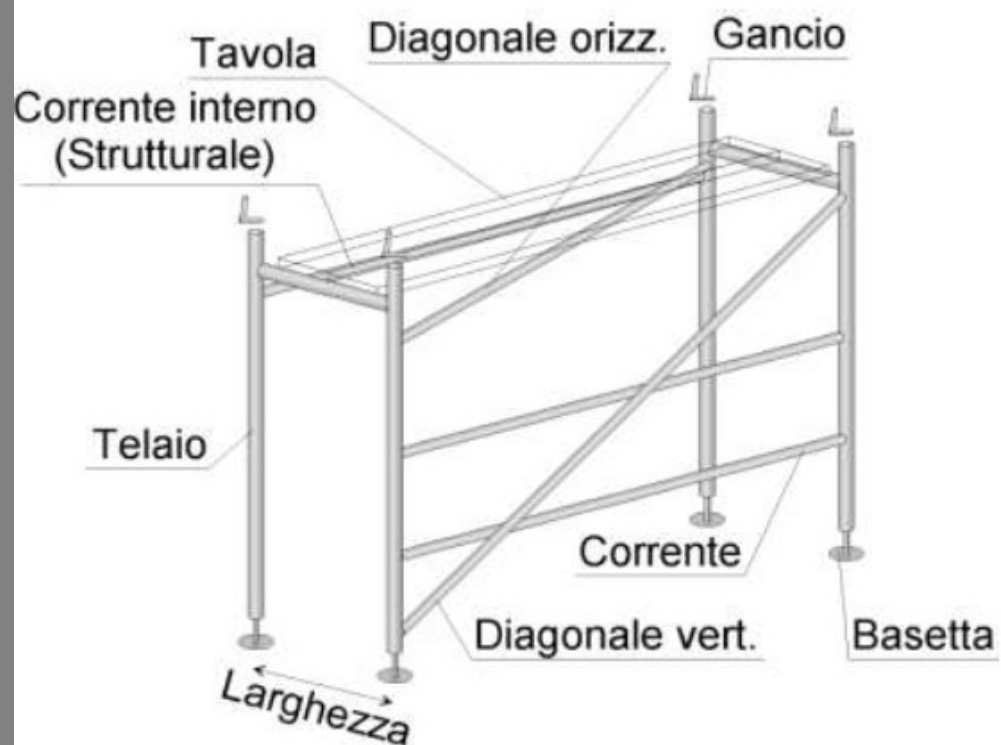
Quale scelta tra le due tecniche di costruzione (*perni e boccole*).

-il sistema perni è un assemblaggio a puro innesto di collegamento (*con una marcata "tolleranza"*).

-Il sistema a boccole è un assemblaggio a contrasto (*con forte valenza statica*).

IL PONTEGGIO A TELAIO PREFABBRICATO

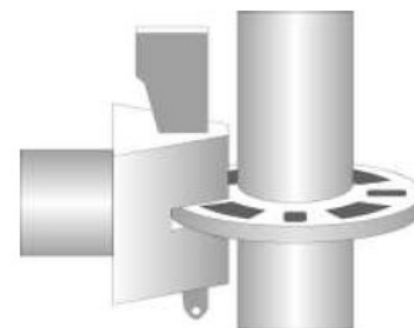
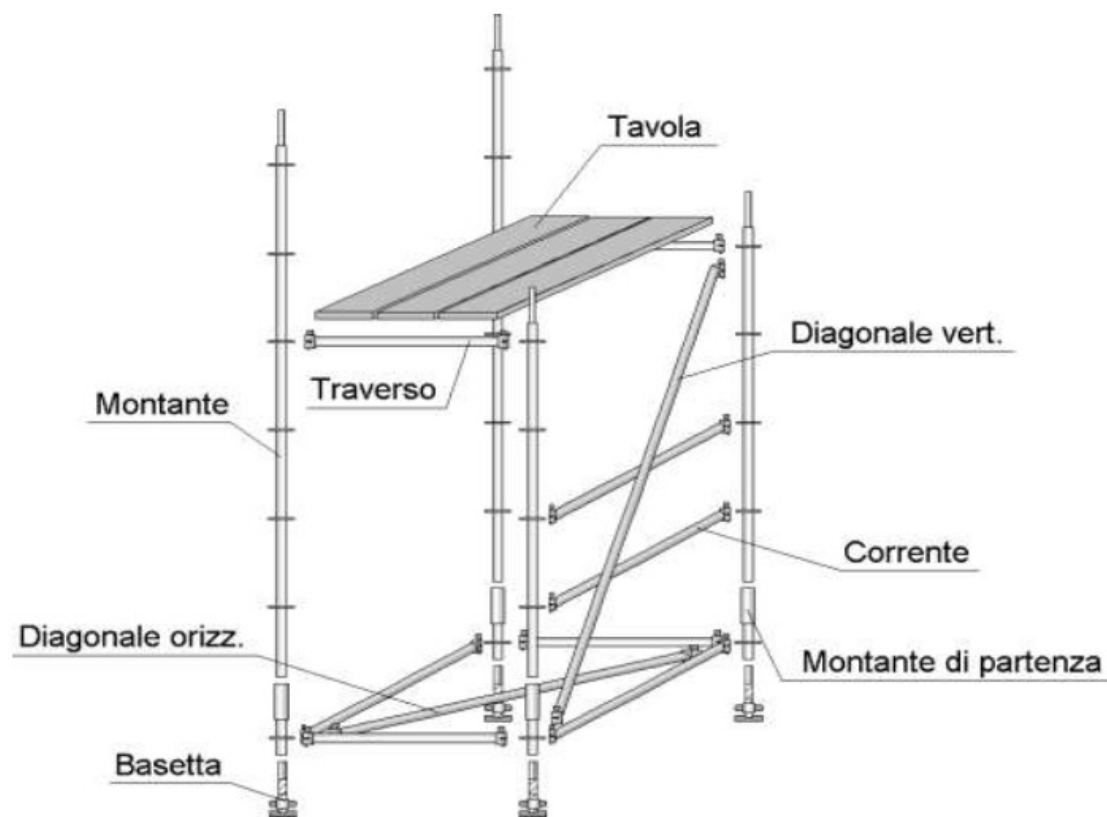
STRUTTURA D'INSIEME E NOMENCLATURA



IL PONTEGGIO A TELAIO PREFABBRICATO



PONTEGGIO A MONTANTI E TRAVERSI PREFABBRICATI DETTO ANCHE MULTIDIREZIONALE O MULTIGIRO



A piattello

IL SISTEMA MULTIGIRO OSSERVATO NEL DETTAGLIO **soluzione universale adatta a diverse necessità**



soluzioni di torri di salita



nuova costruzione



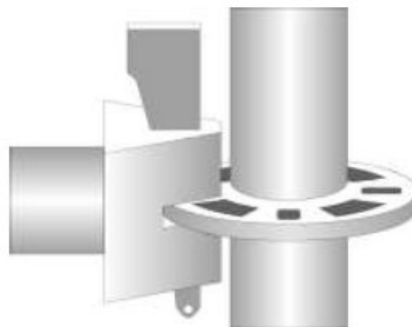
manutenzione



piani di carico



manifestazioni e spettacoli



sistemi di puntellazione

Rappresenta l'evoluzione e l'industrializzazione del tubo e giunto. Trova ottima collocazione sia nei cantieri di nuova costruzione che di manutenzione, consente di confrontarsi a 360° con le richieste più complesse, anche non strettamente inerenti il cantiere edile.

PONTEGGIO A MONTANTI E TRAVERSI PREFABBRICATI DETTO ANCHE MULTIDIREZIONALE O MULTIGIRO

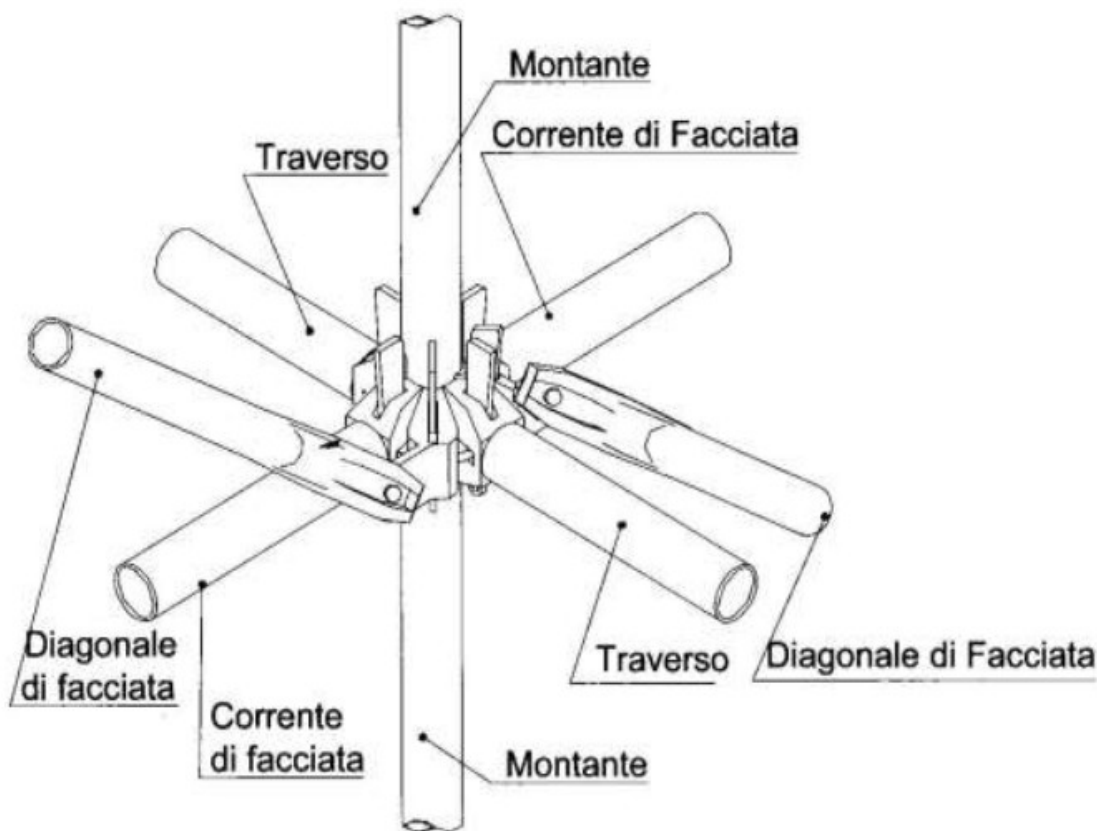


Il ponteggio “a montanti e traversi prefabbricati” o “multidirezionale”

E' una “via di mezzo” tra i sistemi descritti in precedenza

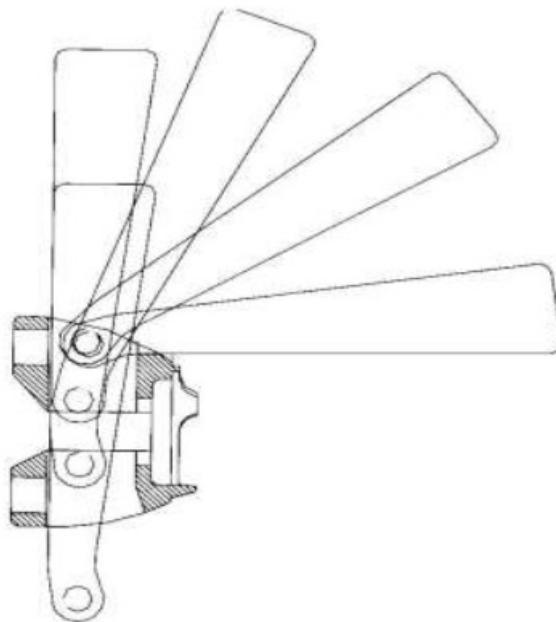
E' certamente più versatile del ponteggio a telai prefabbricati, avendo nodi “a 8 vie” che permettono la giacitura degli elementi a 45° (e non solo in direzioni ortogonali),

PONTEGGIO A MONTANTI E TRAVERSI PREFABBRICATI DETTO ANCHE MULTIDIREZIONALE O MULTIGIRO



E' imbattibile quando si debbano riempire dei "volumi", cioè quando il ponteggio sia concepito come struttura tridimensionale e non solo come struttura di superficie da estendere lungo la facciata di un edificio.

PONTEGGIO A MONTANTI E TRAVERSI PREFABBRICATI DETTO ANCHE MULTIDIREZIONALE O MULTIGIRO



Il montaggio risulta essere un punto di forza, perfino nelle configurazioni più articolate e ricche di accessori, in quanto la particolare concezione dei nodi garantisce notevole facilità e rapidità di assemblaggio, per ogni genere di componenti.

PONTEGGIO A MONTANTI E TRAVERSI PREFABBRICATI

la progressione di montaggio – come ponteggio

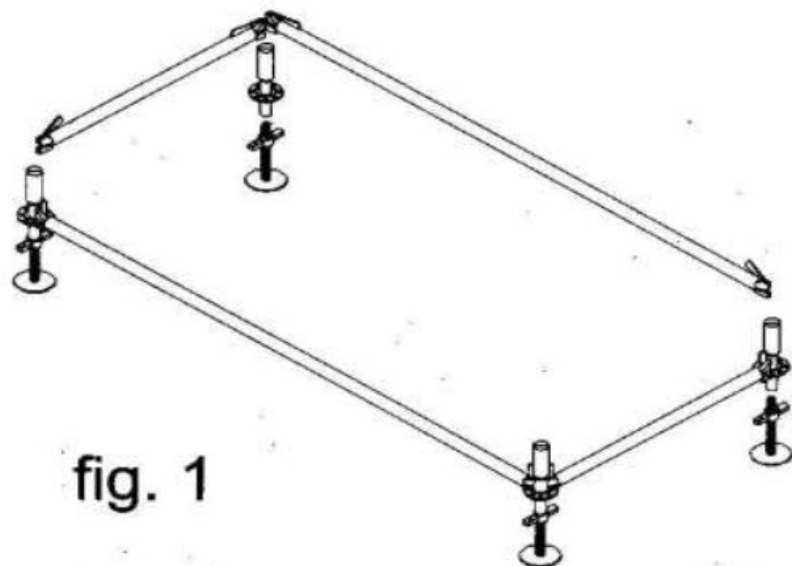


fig. 1

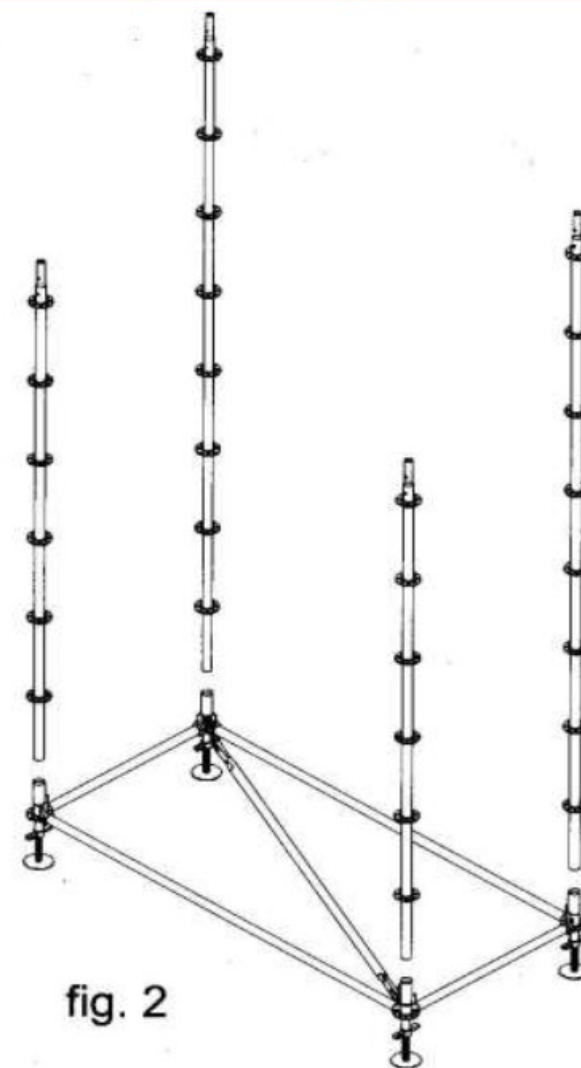
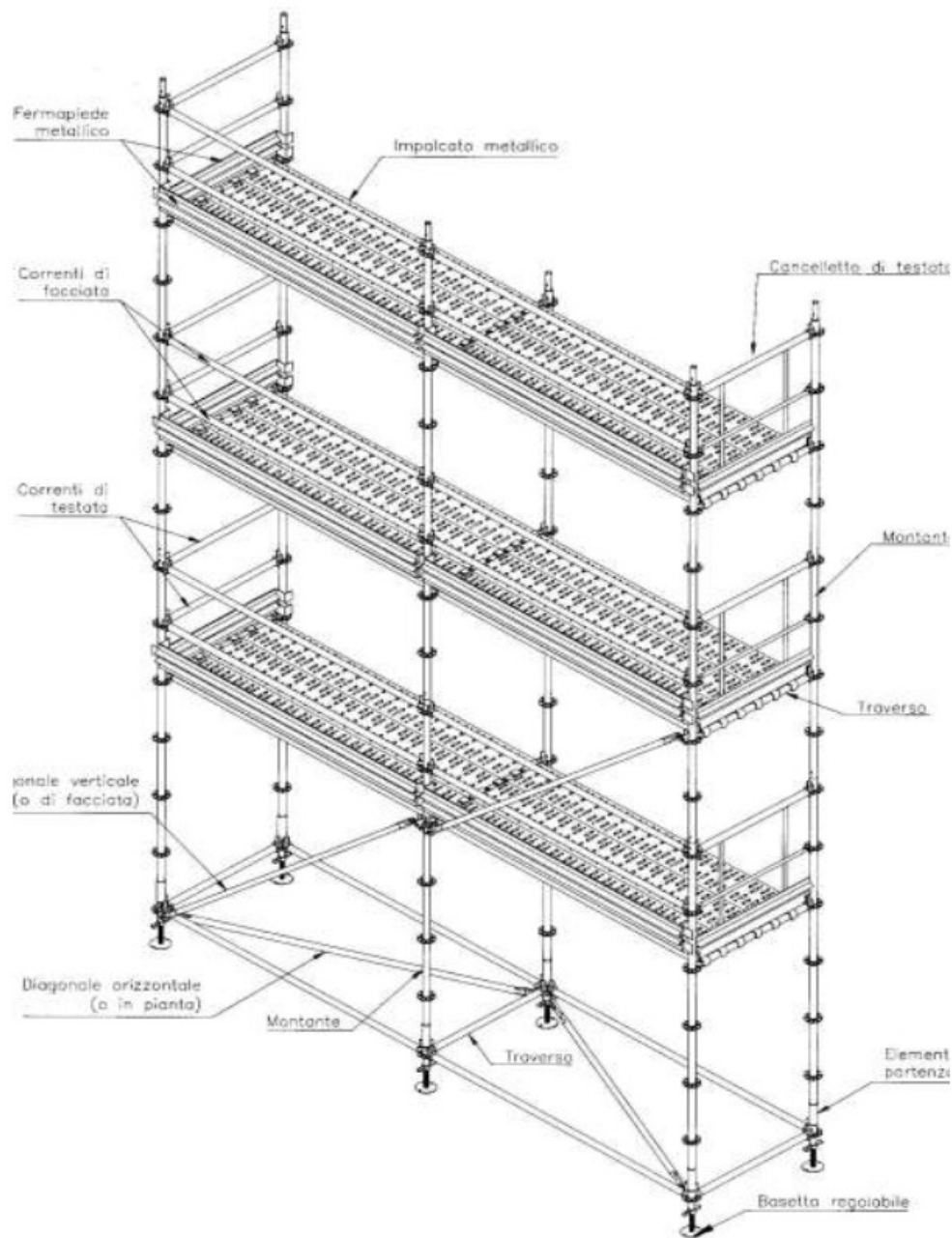


fig. 2



PONTEGGIO A MONTANTI E TRAVERSI PREFABBRICATI nel cantiere di manutenzione



ACCESSORIO COMUNE A TUTTE LE DIVERSE TIPOLOGIE DI PONTEGGIO – L'IMPALCATO IN ACCIAIO



Fig. 1 – Piano di calpestio antisdrucciolo



Fig. 2 e 3 – Testata di aggancio al traverso del ponteggio, dx e sx, di tipo tondo e quadro a struttura componibile

Fig. 4 –
Profilo
sagomato ad
omega di
rinforzo nella
parte centrale



Fig. 5 –
Spessore del
profilato di
acciaio da
mm. 1,0 a
mm. 1,5

D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81
Testo coordinato con il D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106

***TESTO UNICO SULLA SALUTE E
SICUREZZA SUL LAVORO***

**Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela
della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.**

(Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008 - Suppl. Ordinario n. 108)
(Decreto integrativo e correttivo: Gazzetta Ufficiale n. 180 del 05 agosto 2009 - Suppl. Ordinario n. 142/L)

Articolo 111 - Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota

- 1 Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:
 - a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
 - b) dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.
- 2 Il datore di lavoro sceglie il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.
- 3 Il datore di lavoro dispone affinché sia utilizzata una scala a pioli quale posto di lavoro in quota solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro considerate più sicure non è giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare.
- 4 Il datore di lavoro dispone affinché siano impiegati sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi alle quali il lavoratore è direttamente sostenuto, soltanto in circostanze in cui, a seguito della valutazione dei rischi, risulta che il lavoro può essere effettuato in condizioni di sicurezza e l'impiego di un'altra attrezzatura di lavoro considerata più sicura non è giustificato a causa della breve durata di impiego e delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare. Lo stesso datore di lavoro prevede l'impiego di un sedile munito di appositi accessori in funzione dell'esito della valutazione dei rischi ed, in particolare, della durata dei lavori e dei vincoli di carattere ergonomico.

Articolo 111 - Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota

Continua...

- 5 Il datore di lavoro, in relazione al tipo di attrezzature di lavoro adottate in base ai commi precedenti, individua le misure atte a minimizzare i rischi per i lavoratori, insiti nelle attrezzature in questione, prevedendo, ove necessario, l'installazione di dispositivi di protezione contro le cadute. I predetti dispositivi devono presentare una configurazione ed una resistenza tali da evitare o da arrestare le cadute da luoghi di lavoro in quota e da prevenire, per quanto possibile, eventuali lesioni dei lavoratori. I dispositivi di protezione collettiva contro le cadute possono presentare interruzioni soltanto nei punti in cui sono presenti scale a pioli o a gradini.
- 6 Il datore di lavoro nel caso in cui l'esecuzione di un lavoro di natura particolare richiede l'eliminazione temporanea di un dispositivo di protezione collettiva contro le cadute, adotta misure di sicurezza equivalenti ed efficaci. Il lavoro è eseguito previa adozione di tali misure. Una volta terminato definitivamente o temporaneamente detto lavoro di natura particolare, i dispositivi di protezione collettiva contro le cadute devono essere ripristinati.
- 7 Il datore di lavoro effettua i lavori temporanei in quota soltanto se le condizioni meteorologiche non mettono in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori.
- 8 Il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche ai lavoratori addetti ai lavori in quota.

Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti

- Art. 111, co. 1, lett. a) e 6: arresto fino a sei mesi o ammenda da 2.740,00 a 7.014,40 euro [Art. 159, co. 2, lett. a)]
- Art. 111, co. 1, lett. b), 2, 3, 4, 5, 7 e 8: arresto sino a due mesi o ammenda da 548,00 a 2.192,00 euro [Art. 159, co. 2, lett. c)]

Articolo 112 - Idoneità delle opere provvisorie

- 1 Le opere provvisorie devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro.
- 2 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.

Articolo 113 - Scale

1. Le scale fisse a gradini, destinate al normale accesso agli ambienti di lavoro, devono essere costruite e mantenute in modo da resistere ai carichi massimi derivanti da affollamento per situazioni di emergenza. I gradini devono avere pedata ealzata dimensionate a regola d'arte e larghezza adeguata alle esigenze del transito. Dette scale ed i relativi pianerottoli devono essere provvisti, sui lati aperti, di parapetto normale o di altra difesa equivalente. Le rampe delimitate da due pareti devono essere munite di almeno un corrimano.

2. Le scale a pioli di altezza superiore a m 5, fissate su pareti o incastellature verticali o aventi una inclinazione superiore a 75 gradi, devono essere provviste, a partire da m 2,50 dal pavimento o dai ripiani, di una solida gabbia metallica di protezione avente maglie o aperture di ampiezza tale da impedire la caduta accidentale della persona verso l'esterno. La parete della gabbia opposta al piano dei pioli non deve distare da questi più di cm 60. I pioli devono distare almeno 15 centimetri dalla parete alla quale sono applicati o alla quale la scala è fissata. Quando l'applicazione della gabbia alle scale costituisca intralcio all'esercizio o presenti notevoli difficoltà costruttive, devono essere adottate, in luogo della gabbia, altre misure di sicurezza atte ad evitare la caduta delle persone per un tratto superiore ad un metro.

Articolo 113 - Scale

Continua...

3 Le scale semplici portatili (a mano) devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso. Dette scale, se di legno, devono avere i pioli fissati ai montanti mediante incastro. I pioli devono essere privi di nodi. Tali pioli devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di 4 metri deve essere applicato anche un tirante intermedio. È vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti. Esse devono inoltre essere provviste di:

- a) dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti;
- b) ganci di trattenuta o appoggi antisdrucchiolevoli alle estremità superiori, quando sia necessario per assicurare la stabilità della scala.

4 Per le scale provviste alle estremità superiori di dispositivi di trattenuta, anche scorrevoli su guide, non sono richieste le misure di sicurezza indicate nelle lettere a) e b) del comma 3. Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani dei ponteggi e delle impalcature non devono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra.

Le scale che servono a collegare stabilmente due ponti, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponte, devono essere provviste sul lato esterno di un corrimano parapetto.

5 Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse devono essere adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona.

Articolo 113 - Scale

Continua...

- 6 Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano sistemate in modo da garantire la loro stabilità durante l'impiego e secondo i seguenti criteri:
- a) le scale a pioli portatili devono poggiare su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli;
 - b) le scale a pioli sospese devono essere agganciate in modo sicuro e, ad eccezione delle scale a funi, in maniera tale da evitare spostamenti e qualsiasi movimento di oscillazione;
 - c) lo scivolamento del piede delle scale a pioli portatili, durante il loro uso, deve essere impedito con fissaggio della parte superiore o inferiore dei montanti, o con qualsiasi dispositivo antiscivolo, o ricorrendo a qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;
 - d) le scale a pioli usate per l'accesso devono essere tali da sporgere a sufficienza oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscono una presa sicura;
 - e) le scale a pioli composte da più elementi innestabili o a sfilo devono essere utilizzate in modo da assicurare il fermo reciproco dei vari elementi;
 - f) le scale a pioli mobili devono essere fissate stabilmente prima di accedervi.
- 7 Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano utilizzate in modo da consentire ai lavoratori di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri. In particolare il trasporto a mano di pesi su una scala a pioli non deve precludere una presa sicura.

Articolo 113 - Scale

Continua...

8. Per l'uso delle scale portatili composte di due o più elementi innestati (tipo all'italiana o simili), oltre quanto prescritto nel [comma 3](#), si devono osservare le seguenti disposizioni:
- a) la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 metri, salvo particolari esigenze, nel qual caso le estremità superiori dei montanti devono essere assicurate a parti fisse;
 - b) le scale in opera lunghe più di 8 metri devono essere munite di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione;
 - c) nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale;
 - d) durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala.
9. Le scale doppie non devono superare l'altezza di m 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.
10. È ammessa la deroga alle disposizioni di carattere costruttivo di cui ai [commi 3, 8 e 9](#) per le scale portatili conformi all'[ALLEGATO XX](#).

Le Scale

Per raggiungere posti di lavoro situati in altezza vengono usate scale in appoggio portatili

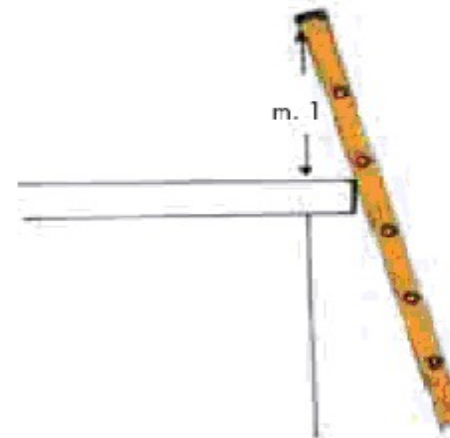
La scala non presenta i requisiti di solidità e stabilità necessari in quanto presenta listelli precariamente inchiodati sui montanti; lo sbarco del lavoratore al punto di arrivo in altezza non è sicuro presentando il rischio di caduta dall'alto

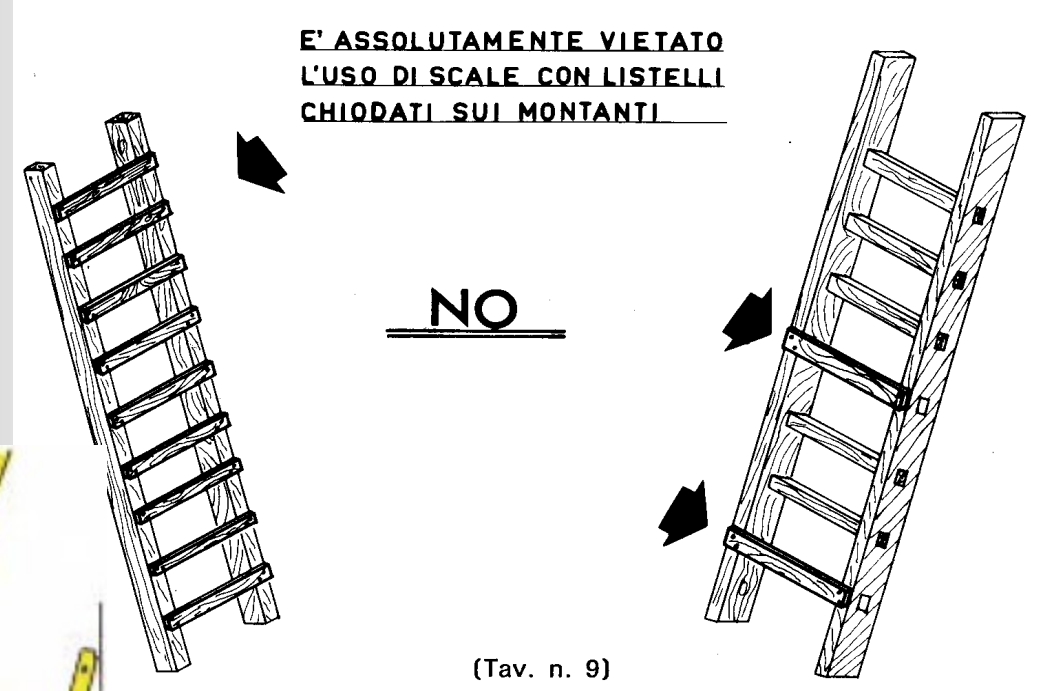
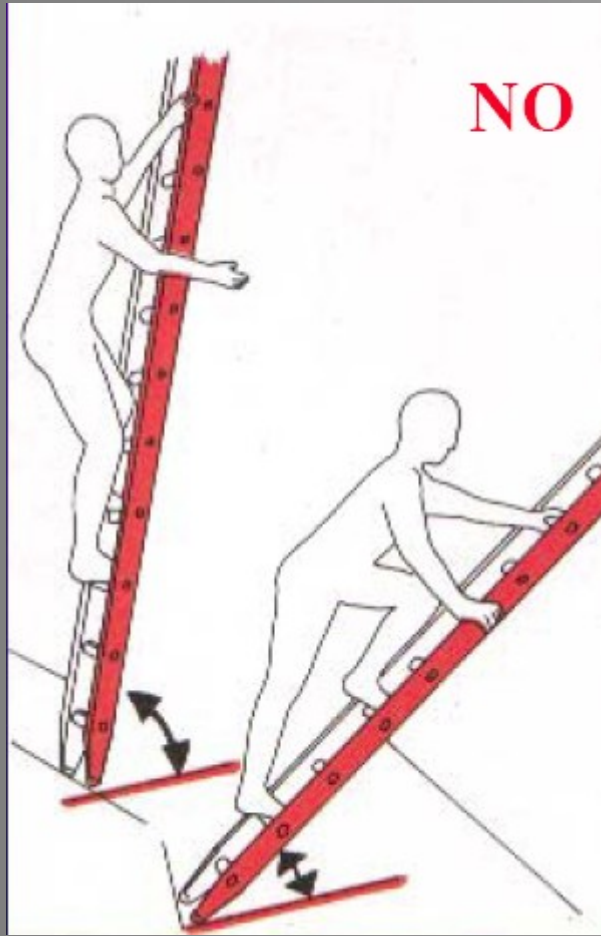


Le Scale

La rispondenza ai requisiti previsti dal costruttore deve essere verificata periodicamente ; gli elementi da verificare sono, in linea di massima:

- piedino antiscivolo inferiore
- tappo superiore
- tappeto antiscivolo sul gradino
- gradino (deformato o strappato)
- profilo del montante (non più lineare)
- lunghezza dei montanti (non uguale)
- torsione della scala (mancanza di planarità)





**E' ASSOLUTAMENTE VIETATO
L'USO DI SCALE CON LISTELLI
CHIODATI SUI MONTANTI**

NO

(Tav. n. 9)

Sezione IV - Ponteggi e impalcature in legname

Articolo 122 - Ponteggi ed opere provvisionali

•1. 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.



Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti

• [Art. 122](#): arresto fino a sei mesi o ammenda da 2.740,00 a 7.014,40 euro ([Art. 159, co. 2, lett. a\)](#))

Allegato VIII

Articolo 2 - Ponteggi

2.1 PONTEGGI IN LEGNO

2.1.1. Collegamenti delle impalcature

2.1.1.1. L'accoppiamento degli elementi che costituiscono i montanti dei ponteggi deve essere eseguito mediante fasciatura con piattina di acciaio dolce fissata con chiodi oppure a mezzo di traversini di legno (ganasce); sono consentite legature fatte con funi di fibra tessile o altri idonei sistemi di connessione.

2.1.2. Correnti

2.1.2.1. I correnti devono essere disposti a distanze verticali consecutive non superiori a m 2.

2.1.2.2. Essi devono poggiare su gattelli in legno inchiodati ai montanti ed essere solidamente assicurati ai montanti stessi con fasciatura di piattina di acciaio dolce (reggetta) o chiodi forgiati. Il collegamento può essere ottenuto anche con gattelli in ferro e con almeno doppio giro di catena metallica (agganciaponti); sono consentite legature con funi di fibra tessile o altri idonei sistemi di connessione.

2.1.2.3. Le estremità dei correnti consecutivi di uno stesso impalcato devono essere sovrapposte e le sovrapposizioni devono avvenire in corrispondenza dei montanti.

2.1.3. Traversi

2.1.3.1. I traversi di sostegno dell'intavolato devono essere montati perpendicolarmente al fronte della costruzione.

2.1.3.2. Quando l'impalcatura è fatta con una sola fila di montanti, un estremo dei traversi deve poggiare sulla muratura per non meno di 15 centimetri e l'altro deve essere assicurato al corrente.

2.1.3.3. La distanza fra due traversi consecutivi non deve essere superiore a m 1,20. E' ammessa deroga alla predetta disposizione sulla distanza reciproca dei traversi, a condizione che:

a) la distanza fra due traversi consecutivi non sia superiore a m 1,80;

b) il modulo di resistenza degli elementi dell'impalcato relativo sia superiore a 1,5 volte quello risultante dall'impiego di tavole poggianti su traversi disposti ad una distanza reciproca di m 1,20 e aventi spessore e larghezza rispettivamente di cm 4 e di cm 20. Tale maggiore modulo di resistenza può essere ottenuto mediante impiego, sia di elementi d'impalcato di dimensioni idonee, quali tavole di spessore e di larghezza rispettivamente non minore di 4 x 30 cm ovvero di 5 x 20 cm, sia di elementi d'impalcato compositi aventi caratteristiche di resistenza adeguata.

2.1.4. Intavolati

2.1.4.1. Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed 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.

2.1.4.2. 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.

2.1.4.3. 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 non superiore a 20 centimetri soltanto per la esecuzione di lavori in finitura.

2.1.4.4. Le tavole esterne devono essere a contatto dei montanti.

2.1.5. Parapetti

2.1.5.1. Il parapetto di cui all'[articolo 126](#) 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.

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

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

2.1.5.4. 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.

2.1.6. Ponti a sbalzo

2.1.6.1. Per il ponte a sbalzo in legno di cui all'[articolo 127](#) devono essere osservate le seguenti norme:

- a) l'intavolato deve essere composto con tavole a stretto contatto, senza interstizi che lascino passare materiali minuti, e il parapetto del ponte deve essere pieno; quest'ultimo può essere limitato al solo ponte inferiore nel caso di più ponti sovrapposti;**
- b) l'intavolato non deve avere larghezza utile maggiore di metri 1,20;**
- c) i traversi di sostegno dell'impalcato devono essere solidamente ancorati all'interno a parte stabile dell'edificio ricorrendo eventualmente all'impiego di saettoni; non è consentito l'uso di contrappesi come ancoraggio dei traversi, salvo che non sia possibile provvedere altrimenti;**
- d) i traversi devono poggiare su strutture e materiali resistenti;**
- e) le parti interne dei traversi devono essere collegate rigidamente fra di loro con due robusti correnti, di cui uno applicato contro il lato interno del muro o dei pilastri e l'altro alle estremità dei traversi in modo da impedire qualsiasi spostamento.**

2.1.7. Mensole metalliche

2.1.7.1. Nei ponteggi a sbalzo possono essere usati sistemi di mensole metalliche, purché gli elementi fissi portanti siano applicati alla costruzione con bulloni passanti trattenuti dalla parte interna da dadi e controdadi su piastra o da chiavella oppure con altri dispositivi che offrano equivalente resistenza.

2.2 PONTEGGI CON ALTRO MATERIALE

2.2.1. Caratteristiche di resistenza

2.2.1.1. Gli elementi costituenti il ponteggio devono avere carico di sicurezza non minore di quello indicato nell'autorizzazione ministeriale prevista all'[articolo 131](#).

2.2.1.2. L'estremità inferiore del montante deve essere sostenuta dalla piastra di base, di adeguate dimensioni, corredata da elementi di ripartizione del carico trasmesso dai montanti aventi dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere ed alla consistenza dei piani di posa. La piastra deve avere un dispositivo di collegamento col montante atto a regolare il centraggio del carico su di essa.

2.2.1.3. I ponteggi devono essere controventati opportunamente sia in senso longitudinale che trasversale; è ammessa deroga alla controventatura trasversale a condizione che i collegamenti realizzino una adeguata rigidità angolare. Ogni controvento deve resistere a trazione e a compressione.

2.2.1.4. A giunto serrato, le due ganasce non devono essere a contatto dalla parte del bullone.

2.2.1.5. Le parti costituenti il giunto di collegamento, in esercizio devono essere riunite fra di loro permanentemente e solidamente in modo da evitare l'accidentale distacco di qualcuna di esse.

2.2.2. Ponti su cavalletti

2.2.2.1. I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, devono poggiare sempre su piano stabile e ben livellato.

2.2.2.2. La distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di m 3,60, quando si usino tavole con sezione trasversale di cm 30 x 5 e lunghe m 4. Quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti.

2.2.2.3. La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a 90 centimetri e le tavole che lo costituiscono, oltre a risultare bene accostate fra loro ed a non presentare parti in sbalzo superiori a 20 centimetri, devono essere fissate ai cavalletti di appoggio.

2.2.2.4. E' fatto divieto di usare ponti su cavalletti sovrapposti e ponti con i montanti costituiti da scale a pioli.

Articolo 123 - Montaggio e smontaggio delle opere provvisionali

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

Sanzioni
i Penali

Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti

- [Art. 123](#): arresto da due a quattro mesi o ammenda da 1.096,00 a 5.260,80 euro [[Art. 159, co. 2, lett. b\)](#)]

Articolo 124 - Deposito di materiali sulle impalcature

- 1 Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori.
- 2 Il peso dei materiali e delle persone deve essere sempre inferiore a quello che è consentito dalla resistenza strutturale del ponteggio; lo spazio occupato dai materiali deve consentire i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro.

Sanzioni
i Penali

Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti

- [Art. 124](#): arresto sino a due mesi o ammenda da 548,00 a 2.192,00 euro [[Art. 159, co. 2, lett. c\)](#)]

Sanzioni per i lavoratori autonomi

- [Art. 124](#): arresto fino a un mese o ammenda da 219,20 a 657,60 euro [[Art. 160, co. 1, lett. c\)](#)]

Articolo 125 - Disposizione dei montanti

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. *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.*
5. 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.
6. 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.

Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti

- [Art. 125, co. 1, 2, 3](#): arresto da due a quattro mesi o ammenda da 1.096,00 a 5.260,80 euro ([Art. 159, co. 2, lett. b\)](#))
- [Art. 125, co. 4, 5, 6](#): arresto sino a due mesi o ammenda da 548,00 a 2.192,00 euro ([Art. 159, co. 2, lett. c\)](#))

Articolo 126 - Parapetti

- 1 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.

Sanzioni
Penali

Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti

- [Art. 126](#): arresto fino a sei mesi o ammenda da 2.740,00 a 7.014,40 euro [[Art. 159, co. 2, lett. a\)](#)]

Articolo 127 - Ponti a sbalzo

- 1 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.

Sanzioni
Penali

Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti

- [Art. 127](#): arresto da due a quattro mesi o ammenda da 1.096,00 a 5.260,80 euro [[Art. 159, co. 2, lett. b\)](#)]

Articolo 128 - Sottoponti

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

Sanzioni
Penali

Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti

• [Art. 128, co. 1](#): arresto fino a sei mesi o ammenda da 2.740,00 a 7.014,40 euro [[Art. 159, co. 2, lett. a\)](#)]

Articolo 129 - Impalcature nelle costruzioni in conglomerato cementizio

- 1 Nella 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.
- 2 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.
- 3 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.

Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti

- [Art. 129, co. 1](#): arresto da due a quattro mesi o ammenda da 1.096,00 a 3.260,80 euro [[Art. 159, co. 2, lett. b\)](#)]
- [Art. 129, co. 2, 3](#): arresto sino a due mesi o ammenda da 548,00 a 2.192,00 euro [[Art. 159, co. 2, lett. c\)](#)]

Articolo 130 - Andatoie e passerelle

- 1 Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50 per cento.
- 2 Le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico.

Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti

- Art. 130, co. 1, 2 arresto sino a due mesi o ammenda da 548,00 a 2.192,00 euro (Art. 159, co. 2, lett. c))

Sezione V - Ponteggi fissi

Articolo 131 - Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego

- 1 La costruzione e l'impiego dei ponteggi realizzati con elementi portanti prefabbricati, metallici o non, sono disciplinati dalle norme della presente sezione.
- 2 Per ciascun tipo di ponteggio, il fabbricante chiede al Ministero del lavoro e della previdenza sociale l'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego, corredando la domanda di una relazione nella quale devono essere specificati gli elementi di cui all'articolo seguente.
- 3 Il Ministero del lavoro e della previdenza sociale, 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.
- 4 Possono essere autorizzati alla costruzione ed all'impiego ponteggi aventi interasse 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.
- 5 L'autorizzazione è soggetta a rinnovo ogni dieci anni per verificare l'adeguatezza del ponteggio all'evoluzione del progresso tecnico.
- 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.
- 7 Il Ministero del lavoro e della previdenza sociale 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.

Articolo 132 - Relazione tecnica

1 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.**

Articolo 133 - Progetto

- 1 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 provvisorie, 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.**
- 2 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.**
- 3 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 provvisorie di cui al comma 1.**

Articolo 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.

**Sanzioni
Penali**

Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti

- Art. 134: arresto sino a due mesi o ammenda da 548,00 a 2.192,00 euro [Art. 159, co. 2, lett. c)]

Articolo 135 - Marchio del fabbricante

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

Articolo 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.**
- 2 Nel serraggio di più aste concorrenti in un nodo i giunti devono essere collocati strettamente l'uno vicino all'altro.**
- 3 Per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti, di cui uno può fare parte del parapetto.**
- 4 Il datore di lavoro assicura che:**
 - a) 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;**
 - b) i piani di posa dei predetti elementi di appoggio hanno una capacità portante sufficiente;**
 - c) il ponteggio è stabile;**
 - d) *lettera soppressa dall'art. 80 del D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106***
 - e) 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;**
 - f) 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.**

Articolo 136 - Montaggio e smontaggio

Continua...

- 5** 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, ai sensi del titolo V.
- 6** 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.
- 7** La formazione di cui al comma 6 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.
- 8** I soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità dei corsi sono riportati nell'allegato XXI.

Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti

- [Art. 136, co. 1, 2, 3, 4, 5, 6](#): arresto da due a quattro mesi o ammenda da 1.096,00 a 5.260,80 euro [[Art. 159, co. 2, lett. b\)](#)]
- [Art. 136, co. 7, 8](#): arresto sino a due mesi o ammenda da 548,00 a 2.192,00 euro [[Art. 159, co. 2, lett. c\)](#)]

Articolo 137 - Manutenzione e revisione

- 1 Il preposto, ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione di lavoro deve assicurarsi della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, della efficienza degli ancoraggi e dei controventi, curando l'eventuale sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti.
- 2 I vari elementi metallici devono essere difesi dagli agenti nocivi esterni con idonei sistemi di protezione.

Sanzioni
Penali**Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti**

- Art. 137: arresto sino a due mesi o ammenda da 548,00 a 2.192,00 euro [Art. 159, co. 2, lett. c)]

Articolo 138 - Norme particolari

- 1 Le tavole che costituiscono l'impalcato devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici.
- 2 È consentito un distacco delle tavole del piano di calpestio dalla muratura non superiore a 20 centimetri.
- 3 È fatto divieto di gettare dall'alto gli elementi del ponteggio.
- 4 È fatto divieto di salire e scendere lungo i montanti.
- 5 Per i ponteggi di cui alla presente sezione 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 o il piano di gronda;
 - 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 fermapiède sia non inferiore a 15 cm rispetto al piano di calpestio;
 - d) alla disposizione di cui all'articolo 128, comma 1, nel caso di ponteggi di cui all'articolo 131, commi 2 e 3, che prevedano specifici schemi-tipo senza sottoponte di sicurezza.

Sanzioni
Penali**Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti**

• [Art. 138, co. 1, 2, 3, 4](#): arresto sino a due mesi o ammenda da 548,00 a 2.192,00 euro [[Art. 159, co. 2, lett. c\)](#)]

Sanzioni per i lavoratori autonomi

• [Art. 138, co. 3, 4](#): arresto fino a un mese o ammenda da 219,20 a 657,60 euro [[Art. 160, co. 1, lett. c\)](#)]

Sezione VI - Ponteggi movibili

Articolo 139 – Ponti su cavalletti

1. I ponti su cavalletti non devono aver altezza superiore a metri 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi. *I ponti su cavalletti devono essere conformi ai requisiti specifici indicati nel [punto 2.2.2. dell'Allegato XVIII.](#)*

Sanzioni
Penali**Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti**• [Art. 139](#): arresto sino a due mesi o ammenda da 548,00 a 2.192,00 euro [[Art. 159, co. 2, lett. c\)](#)]

Articolo 140 – Ponti su ruote a torre

1. I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati.

2. Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente.

3. *Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o con sistemi equivalenti. In ogni caso dispositivi appropriati devono impedire lo spostamento involontario dei ponti su ruote durante l'esecuzione dei lavori in quota.*

4. I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani; è ammessa deroga a tale obbligo per i ponti su ruote a torre conformi all'[ALLEGATO XXIII.](#)

5. La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino.

6. I ponti, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o carichi.

Sanzioni
Penali**Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti**

- [Art. 140, co. 1, 2, 4, 5 e 6](#): arresto sino a due mesi o ammenda da 548,00 a 2.192,00 euro [[Art. 159, co. 2, lett. c\)](#)]
- [Art. 140, co. 3](#): arresto da due a quattro mesi o ammenda da 1.096,00 a 5.260,80 euro [[Art. 159, co. 2, lett. b\)](#)]

Il ponteggio

*Un linguaggio comune.
Identificazione dei documenti e dei
termini corretti che rappresentano il
ponteggio nel suo insieme*


**Ministero del Lavoro
e della Previdenza Sociale**
DIREZIONE GENERALE DEI RAPPORTI DI LAVORO
Igiene e sicurezza del Lavoro
DIV VII
Prot. N° **22532/OM-4**

Roma, **21 DIC. 1998**
Alla Ditta EDILPONTE s.n.c.
di Ferron Renato e C.
V.le del Lavoro, 13-15
37064 POVEGLIANO VERONESE (VR)

e. p.c.: **Alla Direzione Provinciale del Lavoro di**
Via Quirico Filopanti, 3/5
37123 VERONA

All. vari

OGGETTO: Artt. 30 e segg. D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 - Estensione dell'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di ponteggi metallici fissi a telaio prefabbricato. - Telaio tipo "Portale 105 a boccole" - Marchio "EDILPONTE".

VISTA l'istanza presentata da codesta Ditta, concernente l'oggetto, nonché i relativi allegati tecnici;

VISTA l'autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di ponteggi metallici fissi rilasciata a codesta Ditta con nota n. 21532/PR.7 B51 del 16/03/79 da questo Ministero e successive estensioni;

VISTI gli artt. 30 e segg. del D.P.R. 07/01/56, n. 164, concernente norme per la prevenzione degli infortuni nelle costruzioni;

SI AUTORIZZA

l'estensione della predetta autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di parasassi prefabbricato e di mensola con puntone.

Gli elementi di cui sopra devono essere realizzati ed impiegati in conformità alla relazione tecnica ed ai disegni (dis.nn.148/67, 148/67-1, 148/67-2, 148/67-3, 700-019, 105-006, 105-007, 148/68, 148/69a, 148/70a e 148/71a) allegati alla presente nota di cui fanno parte integrante.

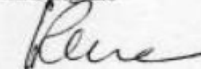
La presente estensione è rilasciata a condizione che:

- la relazione tecnica e detti disegni siano inseriti ad integrare il "libretto" di autorizzazione da consegnarsi agli acquirenti del ponteggio. Tale libretto deve essere depositato, in duplice copia ed entro sei mesi, presso lo scrivente e presso la Direzione Provinciale del Lavoro in indirizzo;

canedilestons.doc/a

- siano integralmente rispettate le clausole riportate nella lettera di autorizzazione summenzionata, il cui punto 1) è sostituito dal seguente: "1) sia consentito il controllo del ponteggio in tutte le fasi della produzione e commercializzazione mediante il prelievo da parte di questo Ministero - che ne rilascia apposita dichiarazione - di campioni degli elementi costituenti il ponteggio stesso in numero sufficiente ad effettuare le analisi, le prove e le ricerche necessarie. Le spese relative a detto prelievo, nonché alle analisi, alle prove e alle ricerche necessarie sono a totale carico della Ditta titolare dell'autorizzazione".

IL Dirigente

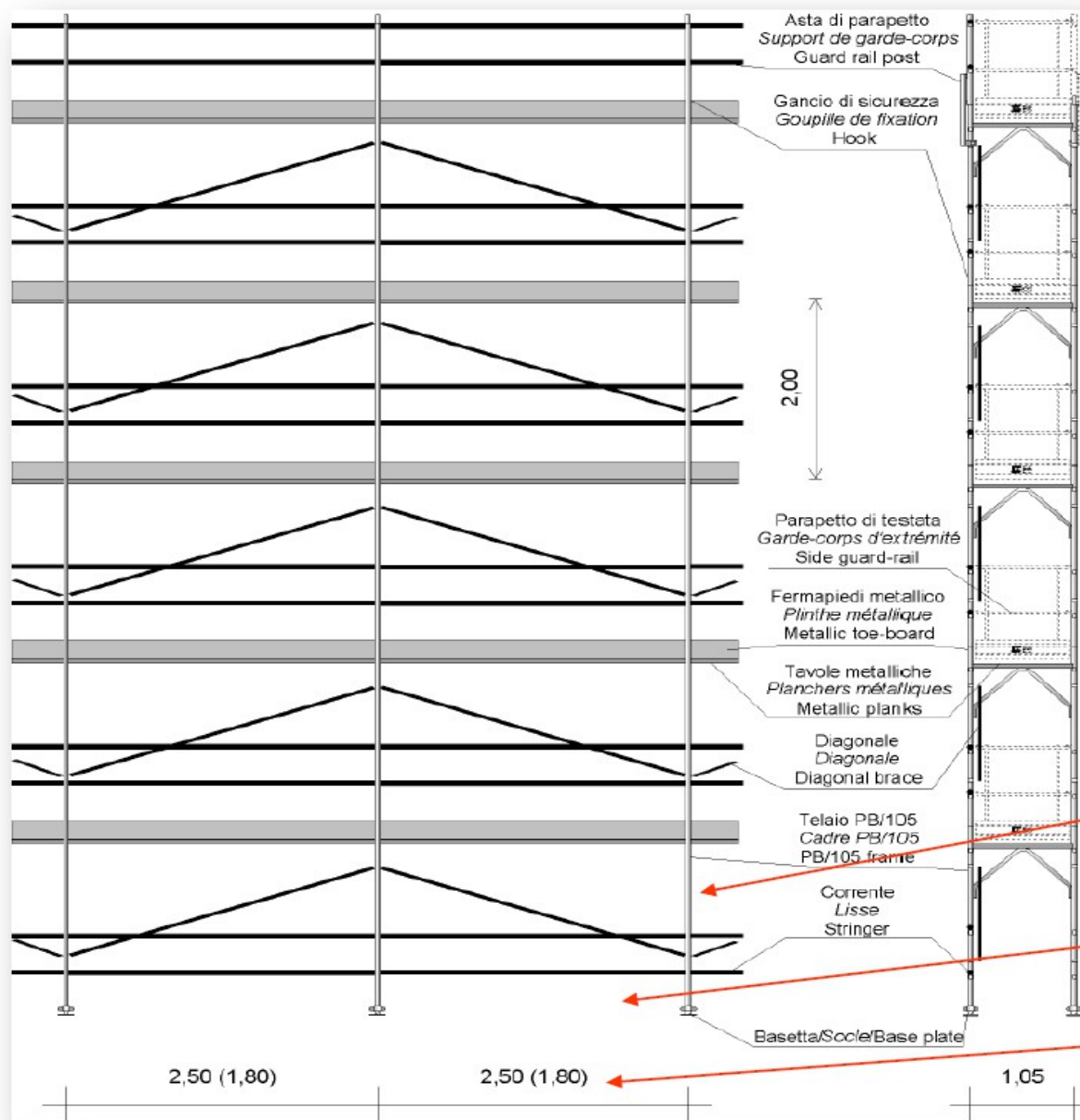


**Numero, data e identificazione
del ponteggio**



**Timbro del Ministero del Lavoro
e della Previdenza Sociale**

Omologazione ministeriale

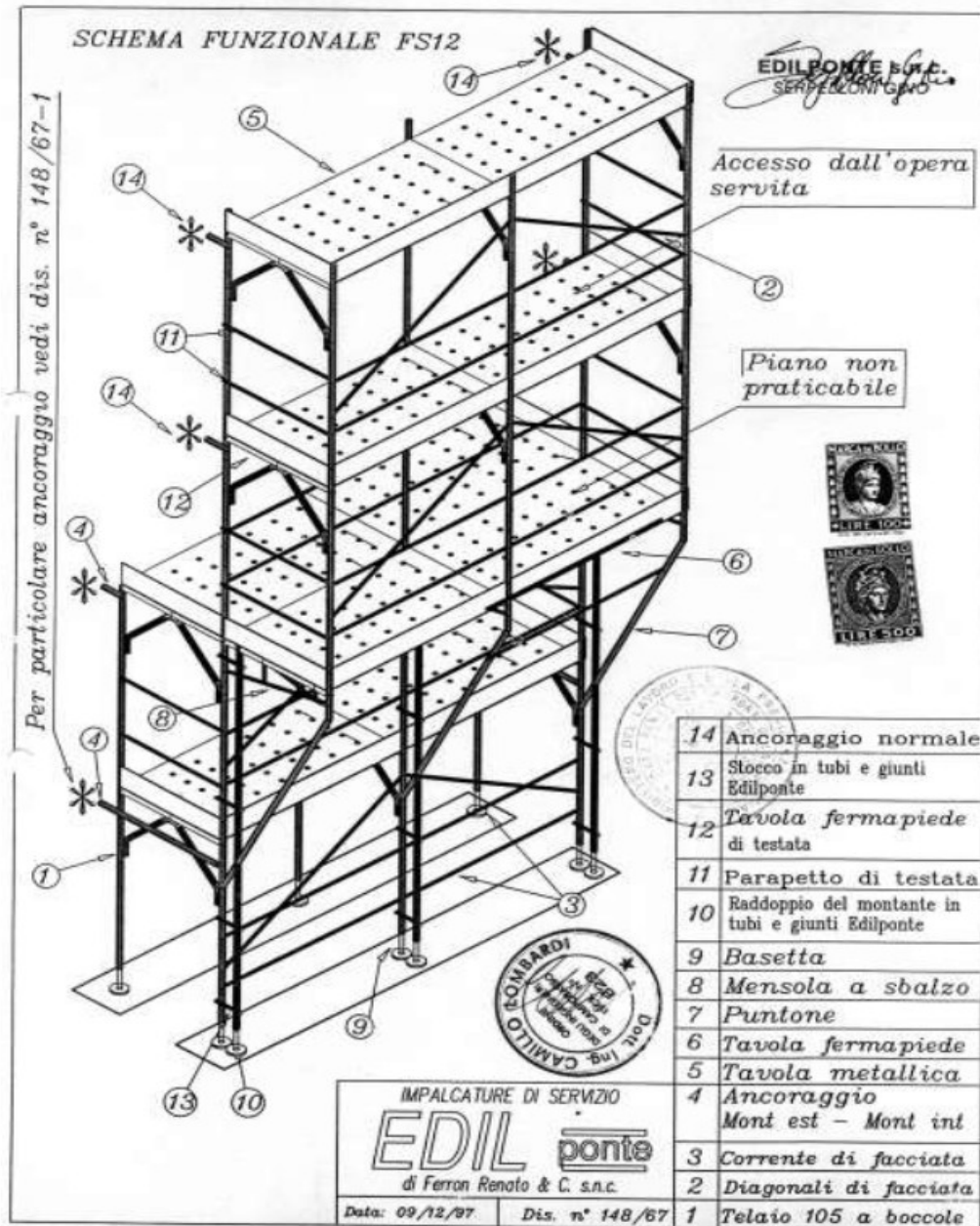


Lo schema tipo

Stilata

Campata

Interasse



Basetta regolabile H=370mm per particolare basetta vedere Aut.Min 21532/PR7 B51 del 16/3/79 e successiva estensione Aut.Min 21491/OM-4 del 30/4/97 dis. 148-09a
Massima altezza di regolazione utilizzabile 140 mm

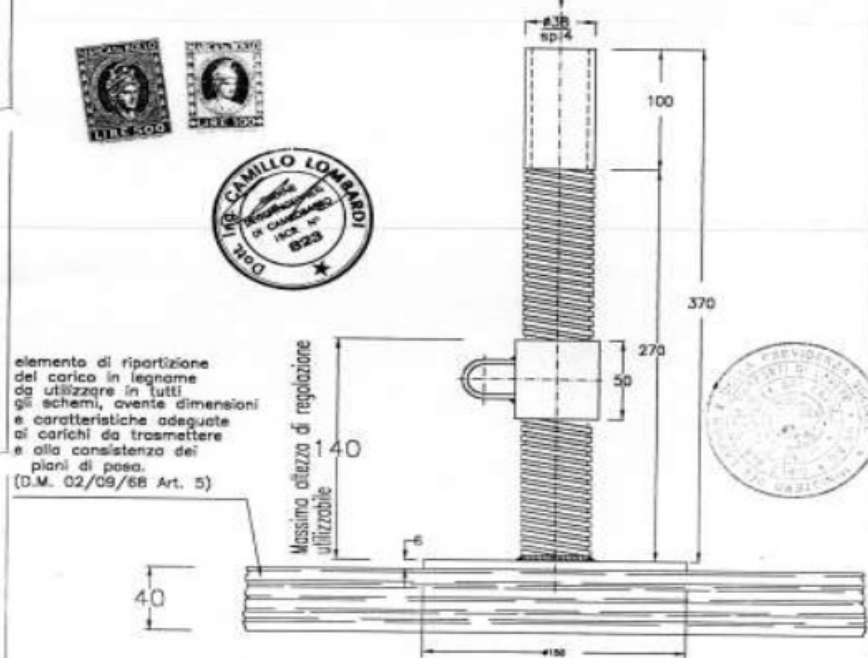
EDILPONTE

BASETTA REGOLABILE CON RELATIVO
ELEMENTO DI RIPARTIZIONE DEL CARICO

DIS.148/67-2

CARICO MAX = 1090 daN

EDILPONTE S.n.c.
SERAFELLO GILIO

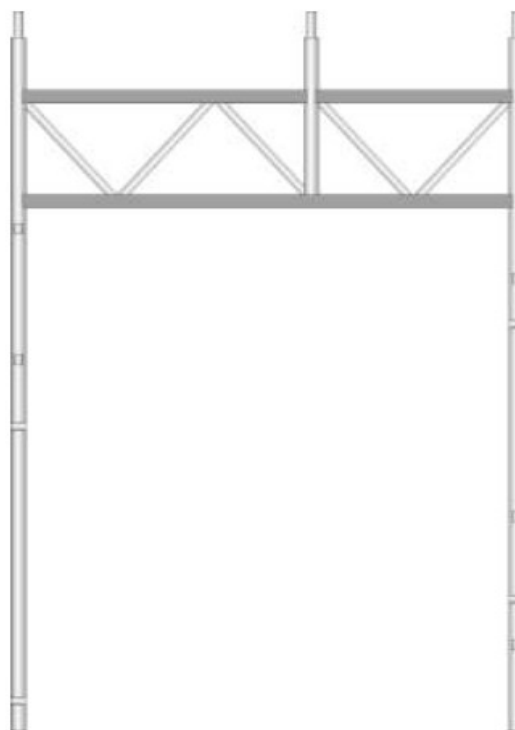


insieme generale e singoli elementi oggetto dell'omologazione

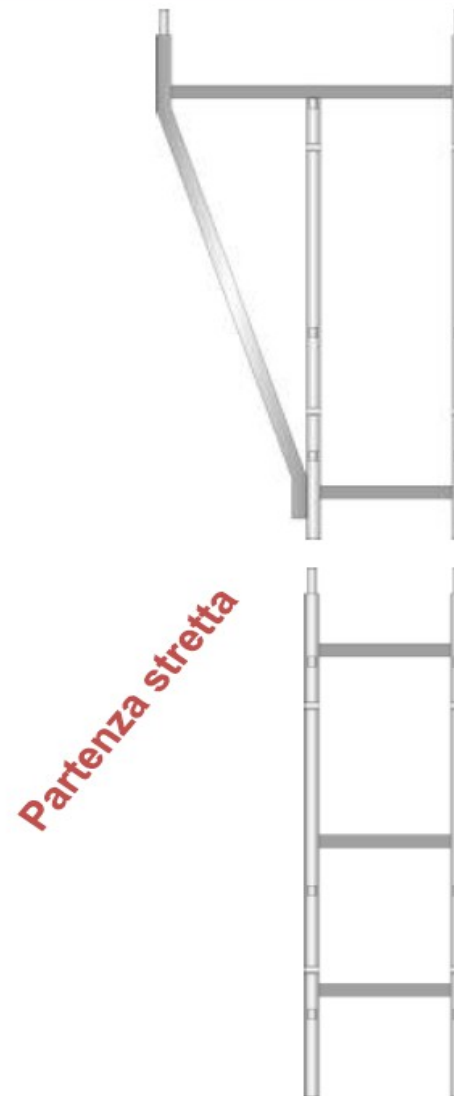
PONTEGGI A TELAIO PREFABBRICATO elementi accessori di uso comune



Telaio ridotto



**Telaio per passaggio
pedonale**



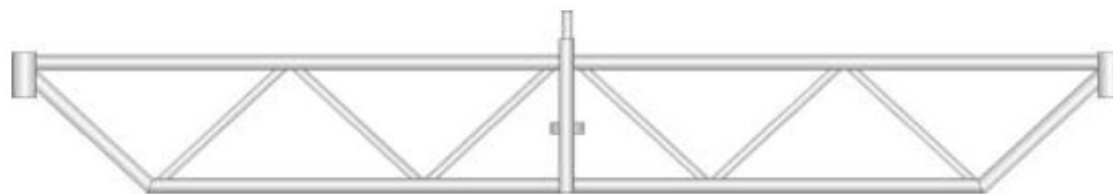
Partenza stretta

**Accessori che interessano la prima fase di
allestimento del ponteggio.**

PONTEGGI A TELAIO PREFABBRICATO elementi accessori di uso comune



Mensola



Trave carraia



Il ponteggio

montaggio, uso e smontaggio in sicurezza



LA SICUREZZA

il rischio insito nel ponteggio, la sua percezione e gli accessori che producono sicurezza passiva



La percezione del rischio è un fattore soggettivo, legato alla quotidianità lavorativa. Spesso "l'abitudine al rischio" porta a sottovalutare il pericolo e di conseguenza si verificano incidenti che sembrano inspiegabili.

I RISCHI COMUNI AL PONTEGGIO

L'uso del ponteggio espone i lavoratori a molti rischi, che possiamo suddividere in tre ambiti lavorativi:

- la fase di trasporto e la movimentazione in generale del ponteggio e dei suoi componenti
- la fase di montaggio ed allestimento
- la fase di smontaggio

Trasferiamo in edilizia il concetto di **"BARRIERA"**, mutuato dalla NORMA CEI 64.2 (riguardante il comparto elettrico), e in ogni uno degli ambiti lavorativi sopra citati, si possono individuare delle misure che si frappongono tra il lavoratore ed il rischio a cui è esposto.

La **"BARRIERA"** individua il "grado di rischio" e in funzione di questa classificazione verrà affiancata da altre successive, complementari ed equivalenti barriere.

I RISCHI COMUNI AL PONTEGGIO **(esempio applicato alla fase di trasporto)**

Analisi specifica delle opere da eseguire:

- sistema di confezionamento (uso di contenitori appropriati e sistemi di legatura)
- sistema di movimentazione (sollevamento manuale o con mezzi meccanici)
- sistema di carico e trasporto su strada (esposizione di terzi a rischi di perdita del carico)
- sistema di scarico e stoccaggio in cantiere

Rischi specifici a cui è esposto il lavoratore:

- danni dorso lombari (movimentazione di carichi elevati, posizioni scorrette ecc.)
- tagli, abrasioni, schiacciamenti alle mani, punture, ferite, schiacciamenti e contusioni ai piedi
- urti della testa contro elementi del ponteggio
- contusioni al viso (ad esempio nella movimentazione della lamiera con botola, ecc.)
- investimento del lavoratore (ad esempio per la rottura del sistema di confezionamento di un fascio di correnti, ecc.)

OSSERVAZIONI ED INDICAZIONI PRATICHE INERENTI L'ALLESTIMENTO DI UN PONTEGGIO

La realizzazione di un ponteggio viene spesso affidata alla competenza ed alla "conoscenza storica" di montatori, che hanno maturato la propria esperienza "sul campo".

La stabilità dell'opera finita può essere il risultato di un complesso articolarsi di coincidenze positive, non progettate; molto spesso è il "colpo d'occhio" del vecchio montatore a garantire il buon risultato finale piuttosto che la logica applicazione di un calcolo statico.

La realizzazione di un ponteggio dovrebbe, invece, essere basata su un ampio bagaglio di conoscenze:

- del ponteggio come insieme finito ed assemblato, dei suoi elementi e delle capacità statiche che li caratterizzano
- dell'uso a cui sarà destinato il ponteggio che verrà realizzato
- ecc. ecc.

TUTTO INIZIA, NASCE CON UN PROGETTO

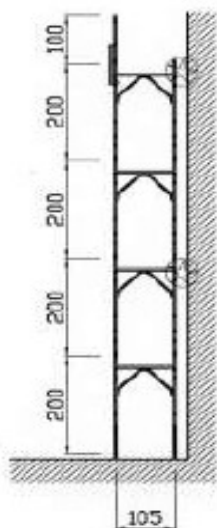


..... rapporto tra progetto e schema tipo del ponteggio che s'intende usare

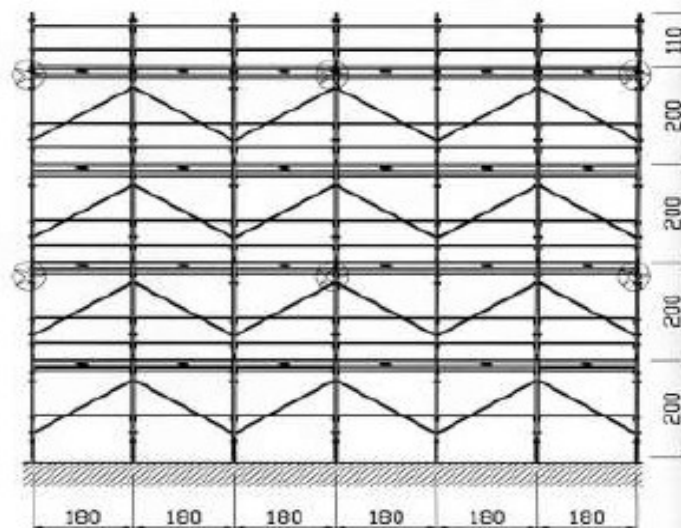
.. individuazione delle altezze da servire, degli elementi accessori necessari (ad esempio mensole, parasassi, telai ridotti ecc. ecc.), eventuale necessità di un calcolo statico

I PRIMI DETTAGLI

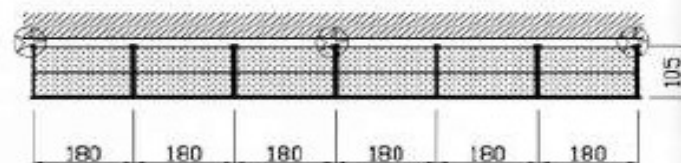
SEZIONE TIPO



PROSPETTO TIPO



PIANTA TIPO



ANCORAGGIO

Le prime valutazioni del montatore :

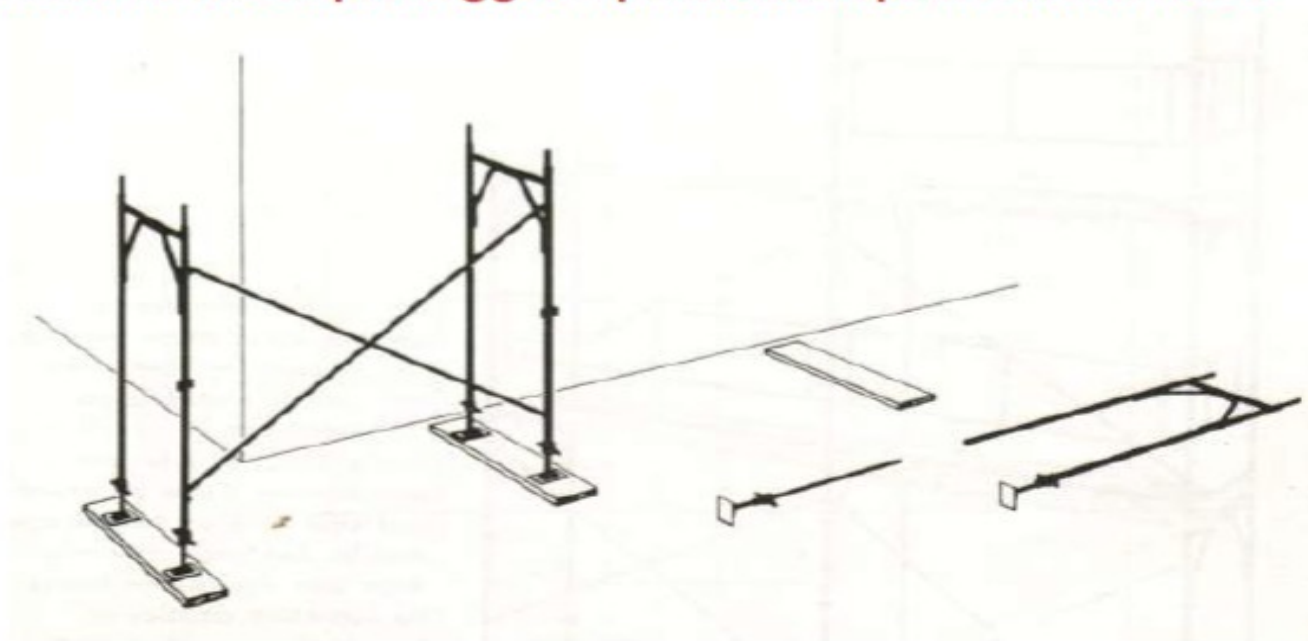
- a) La base di appoggio
- b) Il fabbricato da servire
- c) Gli interassi applicabili
- d) Gli accessori necessari
- e) Gli ingombri da superare
- f) Gli accessi da rispettare
- g) Il posizionamento degli ancoraggi

IL PRIMO FATTORE CRITICO

Conosco il terreno, ovvero la base di appoggio, su cui monterò il ponteggio che andrò ad allestire ?

Reggerà il peso dell'intera struttura ?

Come può il montatore di ponteggio rispondere a queste domande ?



LE CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Il peso di tutta la struttura del ponteggio viene trasferita al terreno tramite le basette di appoggio, sotto le quali si concentra una pressione notevole, che solo l'area del piattello di base diminuisce

Poiché la pressione consentita sui terreni è differente secondo la loro natura, è necessario accertarne la solidità.

La tabella qui di seguito è un aiuto pratico e gestibile dal montatore

<u>Genere di terreno</u>	<u>pressione Kg/cm²</u>
Terreno di riporto non pressato	0,1
Sabbia	1,5
Ghiaia	2,0
Terreno duro	4,0
Roccia compatta	15,0



Barra filettata

Piattello (diverse forme costruttive)

L'IDENTIFICAZIONE DEL PESO DA SOSTENERE

Fatta la doverosa premessa che il montatore non può sostituirsi ad un Ingegnere, si ritiene utile e necessario fornirgli alcuni strumenti semplici, per valutare i rischi della propria attività e decidere come prevenirli.

COME SI DETERMINA IL PESO DEL PONTEGGIO (sistema empirico)

- a) Peso totale della struttura montata, moltiplicando il numero degli articoli usati per il loro peso proprio e sommandoli tra loro.
- b) Integrazione del peso ottenuto nel punto a) con il peso di esercizio calcolato su due piani di lavoro per tutta la lunghezza del ponteggio.

ESEMPIO APPLICATIVO:

ponteggio a portale per 118,80 mq. (10,80 ml. X 11,20 h.)
completo di tutti gli accessori, peso Kg. 2.156,47

Il carico di esercizio (Kg. 300 mq.) calcolato su due
piani di lavoro ha peso totale di Kg. 6.804,00

Peso totale da ripartire a terra pari a Kg. 8.960,47

Peso per ogni basetta (n. 14) pari aKg. 640,03



USO DELLA TABELLA DEI CARICHI AMMISSIBILI

Le basette hanno una superficie di appoggio media che va dai 165 cm² (circolare con diametro da 14 cm.) ai 196 cm² (quadrata con lato da 14 cm.).

Un terreno di riporto non pressato, reggerà il peso di 118,80 mq. di ponteggio ?

Verifichiamolo calcolando il carico per ogni basetta:

- 1) $640,03 : 0,1 \text{ Kg./cm}^2 = 6.400,30 \text{ Kg./cm}^2$
- 2) Base di appoggio 14 cm x 14 cm. = 196 cm²
- 3) $196 \text{ cm}^2 : 0,1 \text{ Kg./cm}^2 = 1960 \text{ Kg.cm}^2$

In questo caso il terreno non reggerebbe il carico; servirebbe una appoggio di 25,5 X 25,5 cm. (più del doppio della basetta quadrata !)



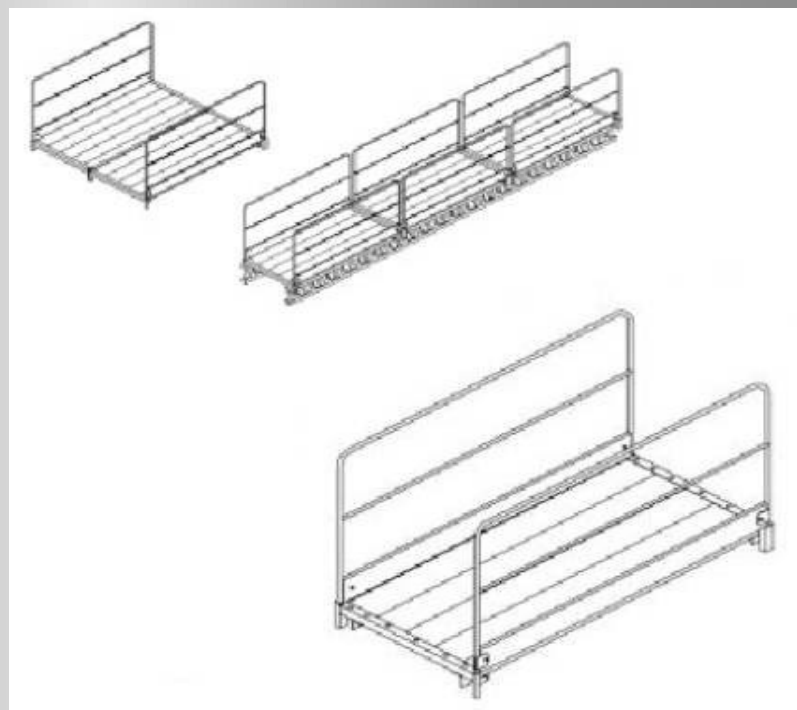




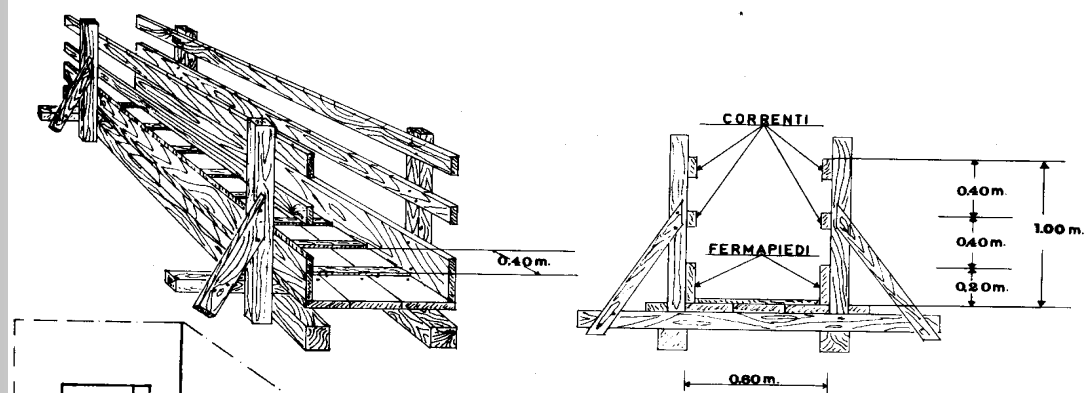








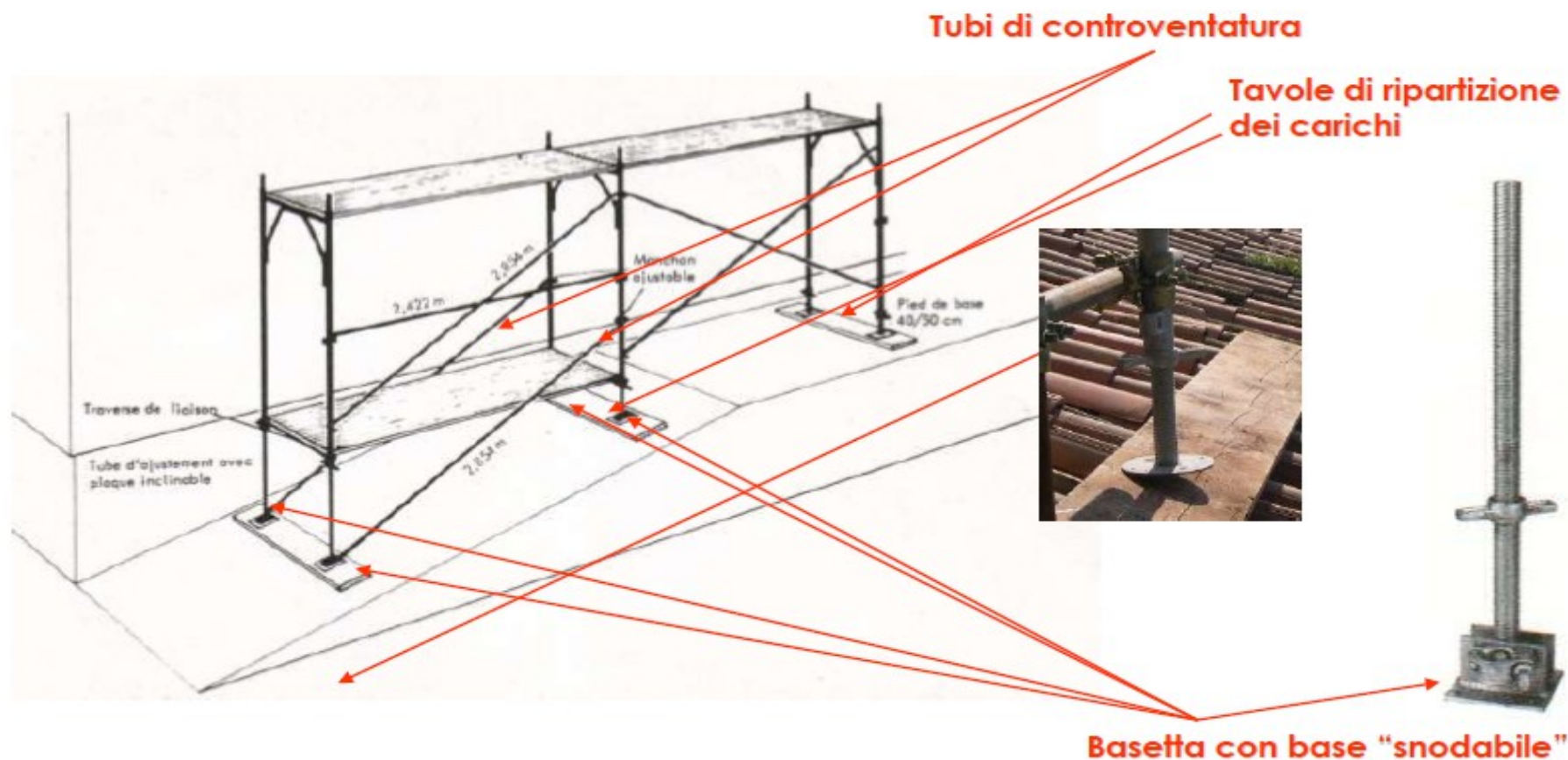
ANDATOIE E PASSERELLE



SE LE PASSERELLE SONO DESTINATE AL SOLO PASSAGGIO DI PERSONE LA LARGHEZZA MINIMA DEVE ESSERE DI METRI 0,60.

ALTRE PROBLEMATICHE DI “PARTENZA”

Partenza su piano inclinato, con l'uso “integrato” di basette con base snodabile.



ALTRE PROBLEMATICHE DI “PARTENZA” (segue)



Tubo e giunto:

**usato come strumento
per risolvere situazioni
complesse nel cantiere
di edile.**



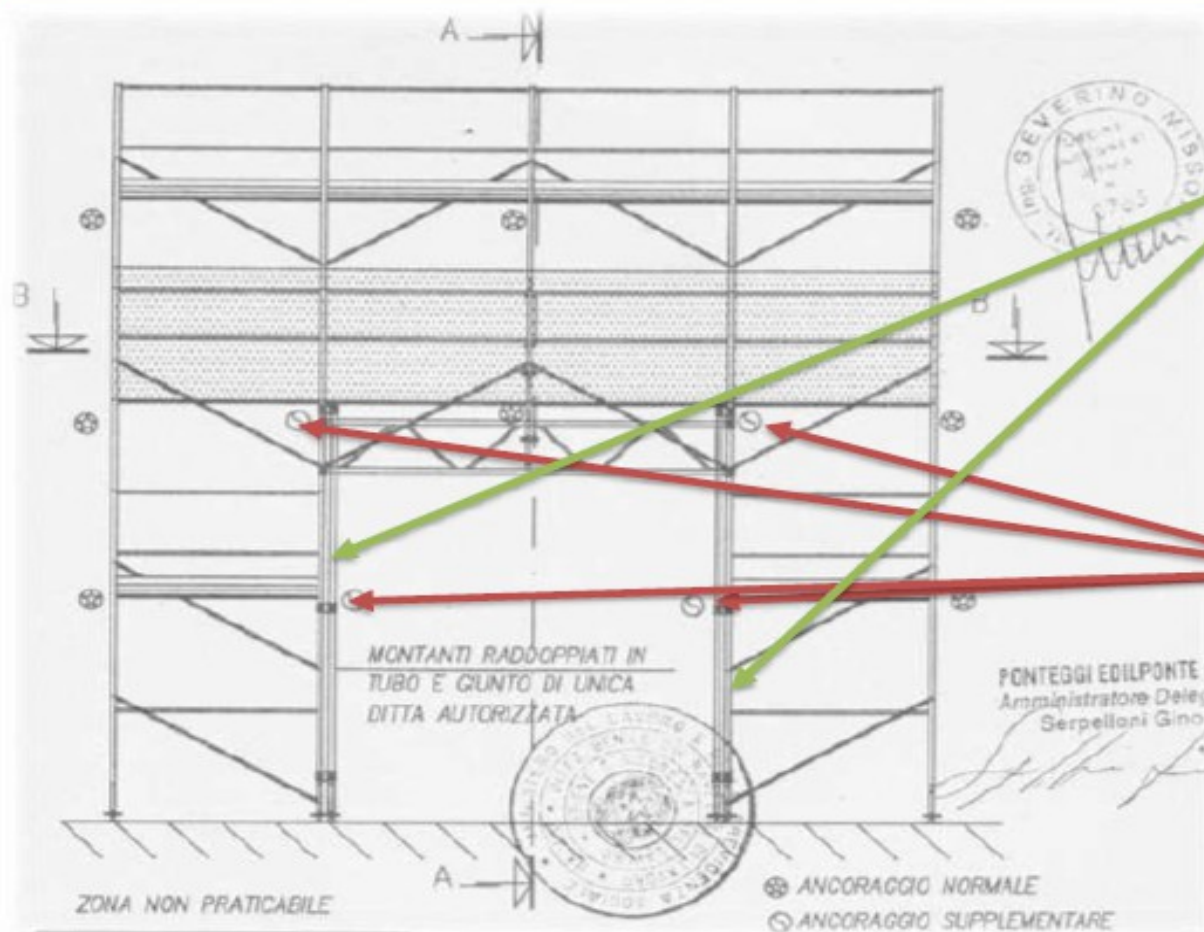
ALTRE PROBLEMATICHE DI “PARTENZA” (segue)



Trave carrala:
rispetto degli accessi.

Partenza stretta:
rispetto della viabilità.

SISTEMA DI MONTAGGIO COLLAUDATO



OSSERVAZIONI SU UN MONTAGGIO (applicazioni errate)



OSSERVAZIONI SU UN MONTAGGIO (*applicazioni corrette*)



Consolidamento statico solo con giunti ortogonali; rispetto di un angolo fisso di 90° tra gli elementi

Tubo verticale

Tubo orizzontale

Punto di fissaggio alla parete

LA PROGRESSIONE DEL MONTAGGIO



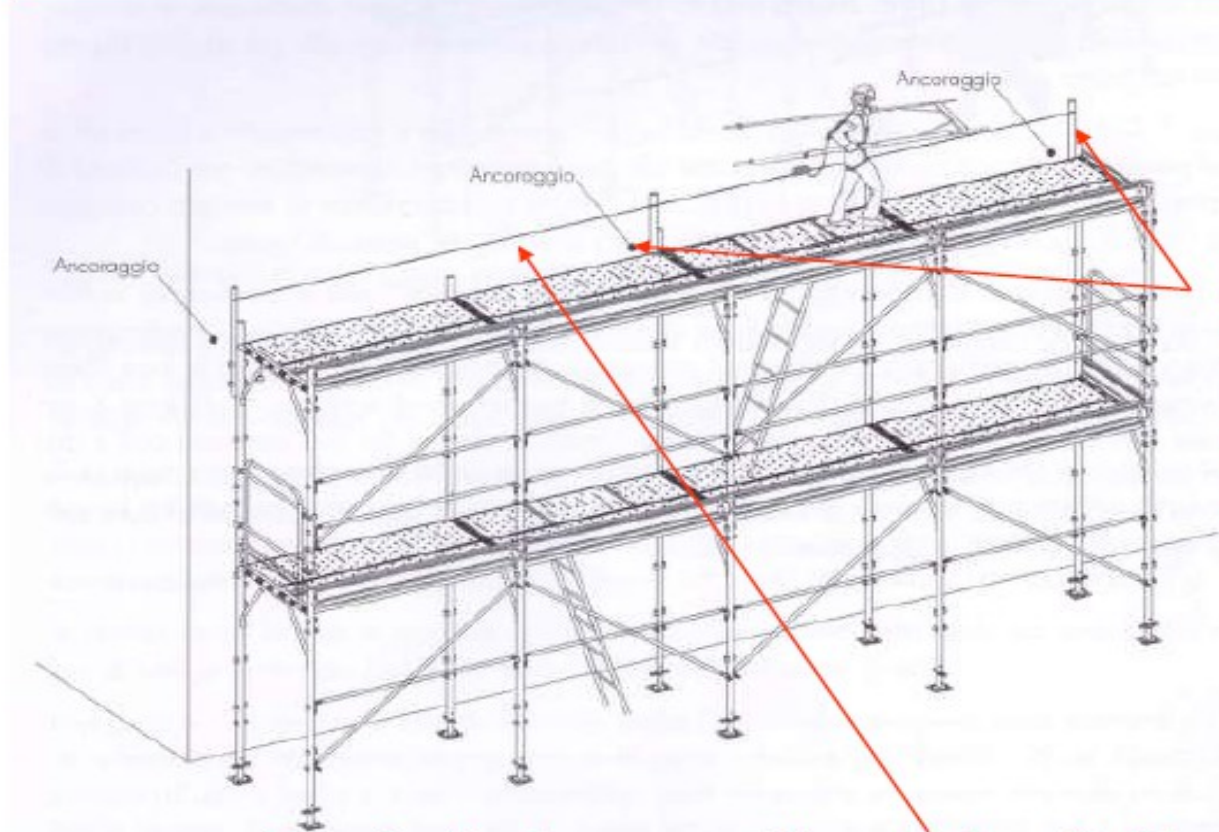
**Escludendo il sistema SICUR BUILDY
(telaio ad H con montaggio sicuro) tutti i ponteggi
devono essere montati usando sistemi
di sicurezza, secondo le istruzioni delle
normative vigenti:**





**... protezione
anticaduta ...**

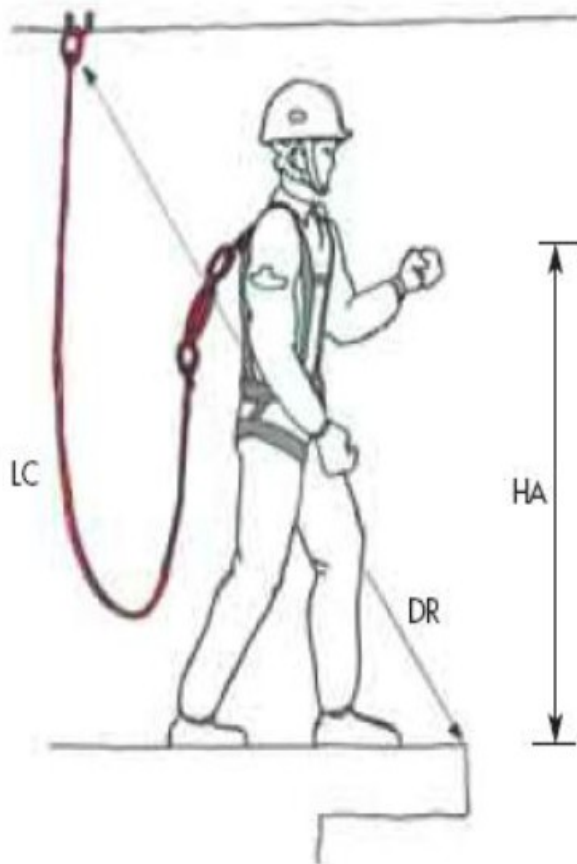
LA PROGRESSIONE DEL MONTAGGIO (segue)



Il sistema di ancoraggio del ponteggio al muro e messa in sicurezza del montatore sono due aspetti strettamente collegati nell'opera di allestimento di un ponteggio

..... viene indicata, come "linea salvavita" la fune tesa, a cui va agganciato il cordino dell'imbracatura.

Distanza di caduta libera



La distanza di caduta libera quando, è utilizzato un cordino fisso, si calcola come segue:

$$DCL = LC - DR + HA \text{ dove:}$$

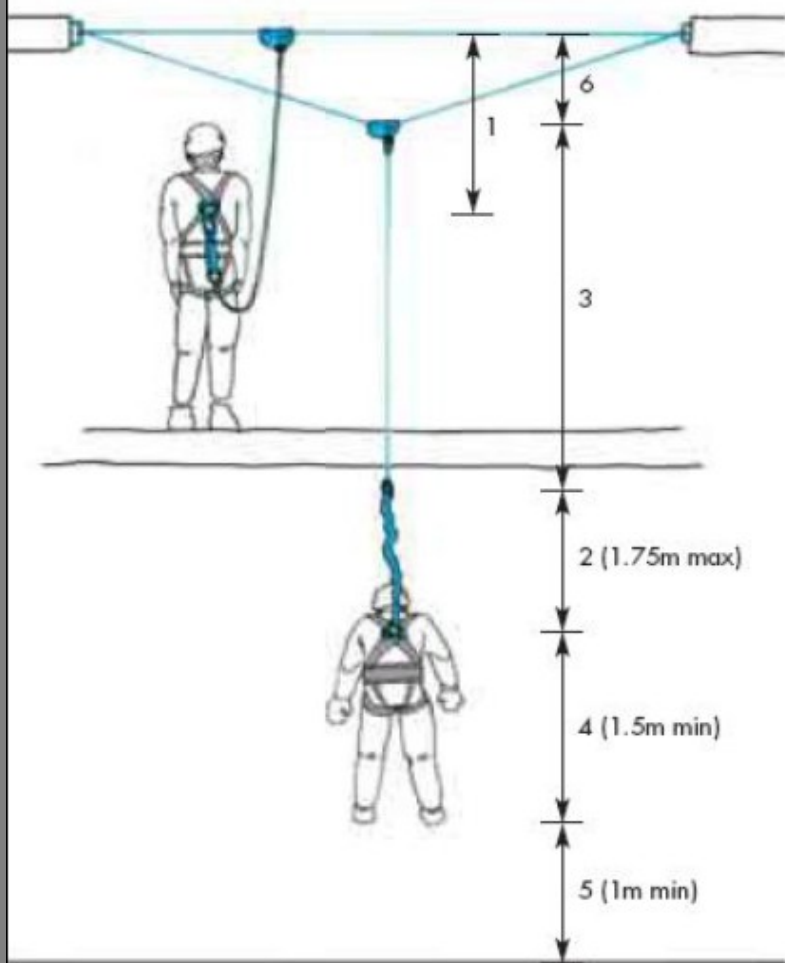
DCL = distanza di caduta libera;

LC = lunghezza del cordino;

DR = distanza misurata in linea retta tra punto fisso di ancoraggio o posizione del dispositivo mobile di attacco ad una linea orizzontale sia flessibile che rigida e punto del bordo oltre il quale è possibile la caduta;

HA = 1.5 m, massima altezza rispetto ai piedi, dell'attacco del cordino all'imbracatura, quando il lavoratore è eretto.

Tirante d'aria: spazio libero di caduta in sicurezza



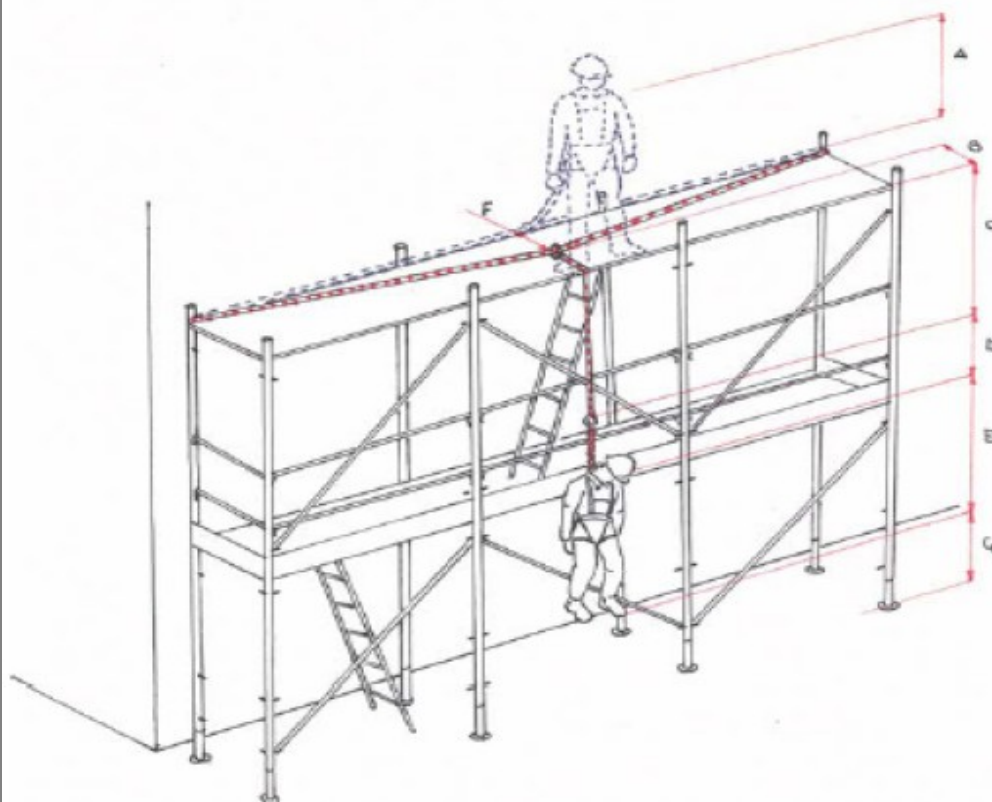
1. distanza di partenza
2. allungamento dell'assorbitore di energia, massimo = 1,75 m **
3. lunghezza del cordino *
4. altezza dell'attacco dell'imbracatura rispetto al piede della persona = 1,5 m
5. spazio libero residuo, minimo = 1,0 m
6. freccia della linea di ancoraggio
7. estensione del dispositivo di tipo retrattile, massimo = 1,4 m
8. corsa del dispositivo su linea di ancoraggio flessibile verticale, massimo = 1,0 m

* Se è installato un assorbitore di energia, la sua estensione (fino a 1,75 m) deve essere aggiunta alla lunghezza del cordino

** Aggiungere ogni apprezzabile allungamento dinamico della fune

I fattori di cui si deve tenere conto nel calcolo dello spazio libero di caduta sotto il sistema di arresto sono i seguenti:

- flessione degli ancoraggi;
- lunghezza statica del cordino;
- posizione di partenza del dispositivo anticaduta;
- spostamento verticale o allungamento del dispositivo anticaduta;
- altezza dell'utilizzatore;

1ª ipotesi**Impiego di linea vita ancorata ai montanti a livello del piano di calpestio.****Altezza del ponteggio = 4 m**

A.	distanza tra il punto di ancoraggio e l'attacco dell'imbracatura = 1,5 m
B.	differenza tra freccia della linea vita e larghezza piano di calpestio.
H	lunghezza del cordino = B+C
D.	estensione dell'assorbitore di energia (1,75 m) *
E.	altezza dell'attacco dell'imbraco ai piedi della persona
F.	freccia della linea vita
G.	spazio libero residuo = 1 m
P	Larghezza piano di calpestio = 0,90 m

ma $P+4m < F+D+H+A$ e pertanto l'operatore ... **si schianta a terra** - Uno dei punti critici con l'utilizzo della linea vita flessibile è quando si opera dal II° piano in quanto il "tirante d'aria" può **non** essere sufficiente ad evitare l'impatto del lavoratore al suolo; infatti con una altezza del ponteggio pari a 4 m si riscontrano le seguenti condizioni:

$$P+4m = 4,9m$$

$$F+H+D+A = 1,5+1,75+1,5+F = 4,75+F$$

F presenta valori notevolmente superiori a 0,15 m

III° ipotesi**Impiego di linea vita ancorata ai montanti a 2 metri dal livello del piano di calpestio**

Gli ancoraggi della linea vita dovranno essere posti ad una altezza, indipendentemente dal piano di calpestio, tale da diminuire lo spazio di caduta ed evitare l'impatto dell'operatore a terra.

Per esempio, allestire una linea vita flessibile ancorata ad un livello più elevato rispetto al piano di calpestio utilizzando dei prolungamenti dei montanti, un cordino di lunghezza ridotta con assorbitore di energia. Questa soluzione appare praticabile ma presenta difficoltà di determinazione del punto di ancoraggio sicuro rispetto al prolungamento.

**Alzare linea vita a 2 m**

A	distanza tra il punto di ancoraggio e l'attacco dell'imbracatura (lunghezza cordino)= 0,55m
B	Larghezza piano di calpestio =90 cm
E	altezza dell'attacco dell'imbraco ai piedi della persona = 1,50 m
F	freccia della linea vita = 3,20 m
C	Altezza della linea vita dal piano di calpestio =2 m
D	Larghezza impalcato =0,9 m

I piedi dell'operatore si verranno a trovare ad una altezza di:

$$E - [\sqrt{(C^2 + D^2)} - A] + F = 94 \text{ cm da terra.}$$

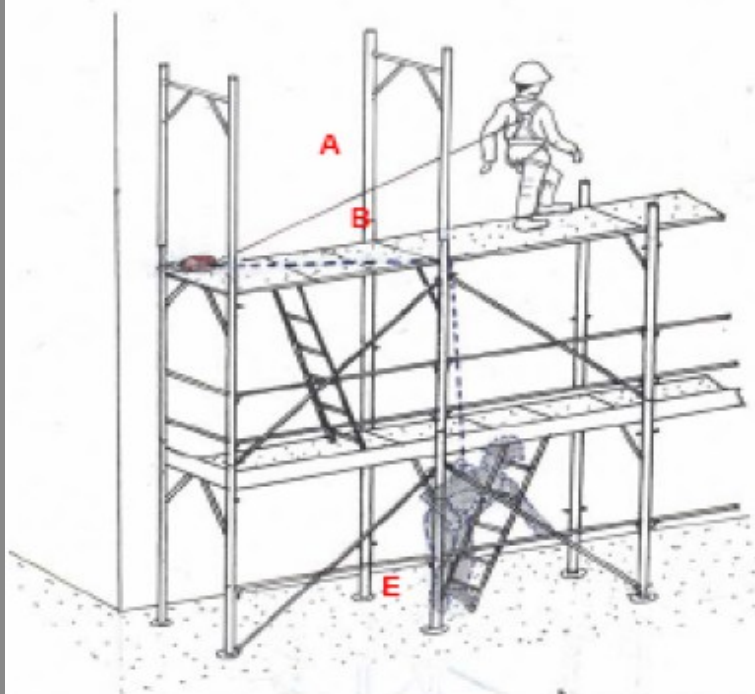
Nota: si è presupposto che la caduta non comporti lo srotolamento dell'assorbitore del cordino in quanto la linea risulta essere già sollecitata e quindi già con una certa freccia all'inizio della caduta. Tale condizione comporta già un rallentamento della velocità di caduta e la conseguente diminuzione della forza d'impatto finale.

VI° ipotesi**Utilizzo di un dissipatore retrattile orizzontale .**

La procedura rimane quella di operare dal basso posizionando il dissipatore sull'impalcato del piano da montare ed ancorarlo ad un montante. Il dissipatore deve essere libero di allinearsi lungo la linea di forza.

Quindi uscire dalla botola e agganciarsi immediatamente.

Nella posizione più sfavorevole, quando cioè l'operatore si trova a montare la stilata successiva (circa 1,80 m).



A = estensione fune = 3,15 m

B = diagonale piano di calpestio = 2 m

D = allungamento del dispositivo di trattenuta =
0,70 m

E = distanza tra punto di ancoraggio dell'imbraccio
e i piedi dell'operatore = 1,50 m

$$A - B + D + E = 3,45 \text{ m}$$

in caso di caduta l'operatore si troverà con i piedi
a 55 cm da terra.

VII° ipotesi (A) impiego di solo cordino

Dopo aver montato il piano di calpestio, l'operatore sale al piano e si aggancia alla struttura del ponteggio o all'ancoraggio a livello del piano di calpestio. Quindi installa due stilate complete di parapetto. Si sgancia dal cordino in posizione protetta.

La caduta libera è di 2,60 m prima che si attivi l'assorbitore

A	distanza tra il punto di ancoraggio e l'attacco dell'imbracatura = 1,50 m
C	lunghezza del cordino = 2,00 m
D	estensione dell'assorbitore di energia (1,75 m)

In questo caso l'operatore impatterà col suolo di 35 cm. Sarà necessario valutare l'utilizzo di un cordino lungo 1,5 m (vedi ipotesi V°)



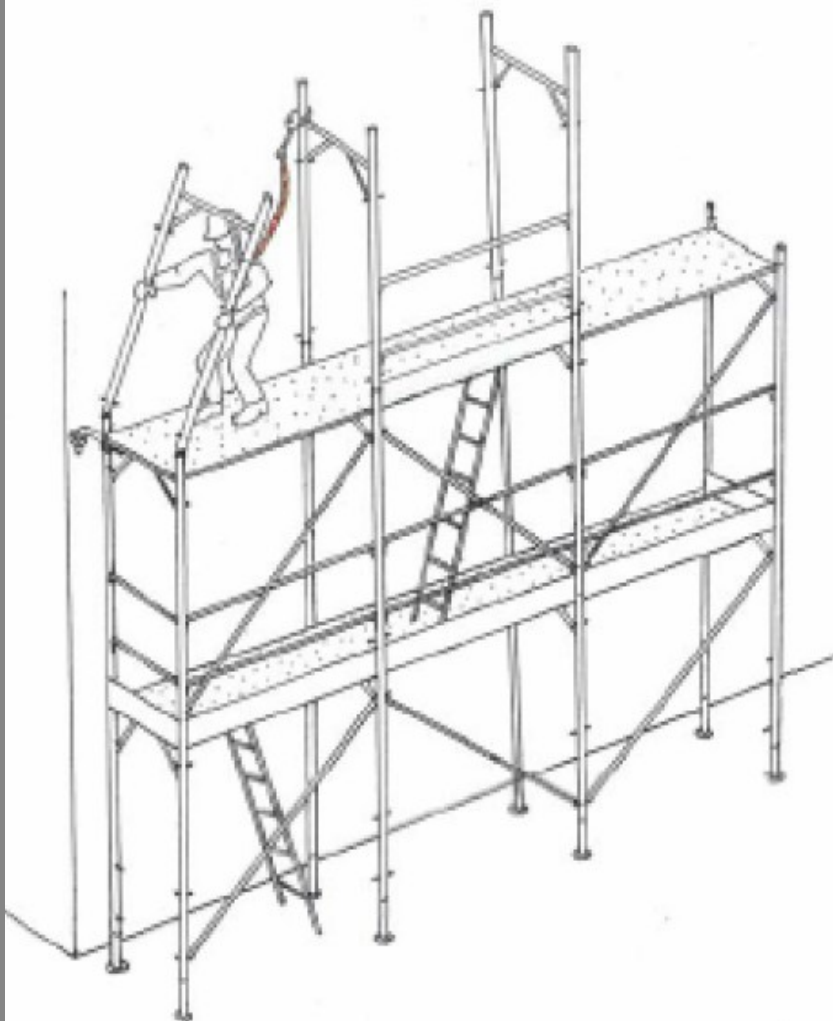
VII° ipotesi (B)

L'operatore utilizzando un cordino lungo 1,35 m agganciato all'estremità superiore della stilata procede mano a mano al montaggio delle stilate successive provvedendo a montare di volta in volta anche i parapetti.

La caduta libera è di 0,85 m

A	distanza tra il punto di ancoraggio e l'attacco dell'imbracatura = 1,35 m
C	lunghezza del cordino = 1,35 m
E	altezza dell'attacco dell'imbraco ai piedi della persona = 1,50 m

La caduta risulta essere contenuta (pertanto non si utilizza il dissipatore) e il corpo dell'operatore può oltrepassare il piano di calpestio ma all'atto della caduta viene richiamato all'interno del piano stesso.



**PONTEGGIO A TELAIO PREFABBRICATO AD H SICUR BUILDY
SISTEMA A PROTEZIONE COLLETTIVA, IL MONTAGGIO DEL PARAPETTO DI PROTEZIONE
“PRECEDE” LA SALITA AL PIANO SUPERIORE DEL LAVORATORE**



IL SISTEMA DI ANCORAGGIO

garanzia di stabilità del sistema ponteggio



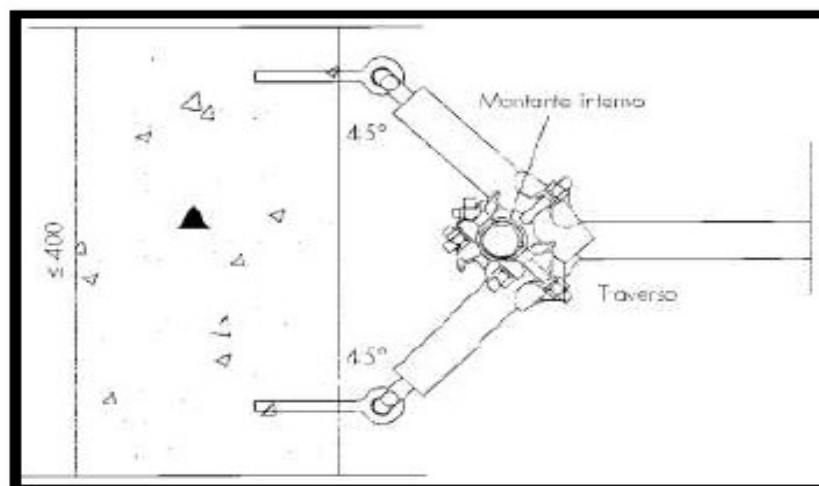
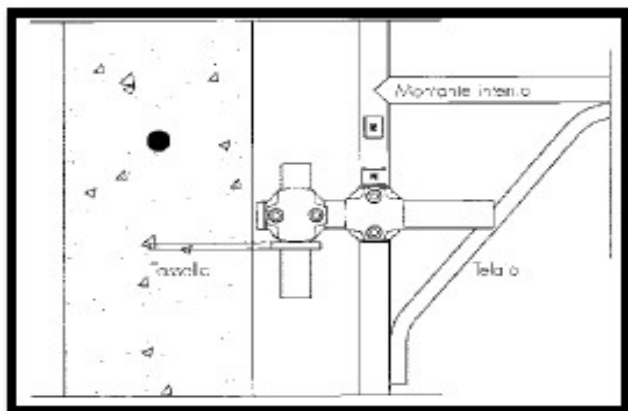
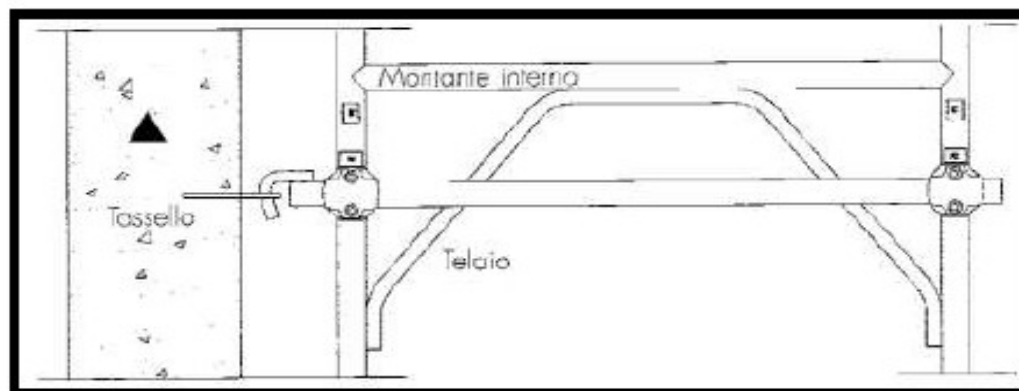
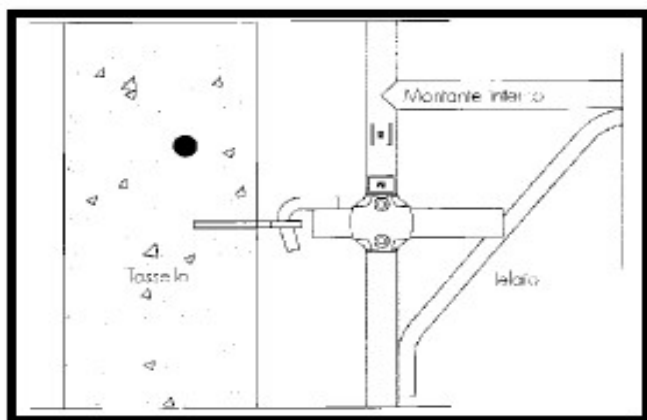
dato per scontato il livellamento del ponteggio nelle sue prime fasi di allestimento

I sistemi di ancoraggio sono vari. Saper scegliere ed eseguire l'ancoraggio adeguato richiede buona conoscenza tecnica.



... è l'ancoraggio uno degli aspetti fondamentali al contributo della stabilità del ponteggio in tutta la sua permanenza nel cantiere

I SISTEMI DI ANCORAGGIO



gli ancoraggi

•E' noto che nei "ponteggio di facciata", i più diffusi nei lavori di costruzione e di manutenzione edile, la norma richiede che vi sia almeno un ancoraggio ogni 22 m² di superficie...

•Ma occorre sottolineare che questa è una prescrizione "di minima", che va integrata obbligatoriamente in tutte le zone del ponteggio dove non sussistono condizioni standard.

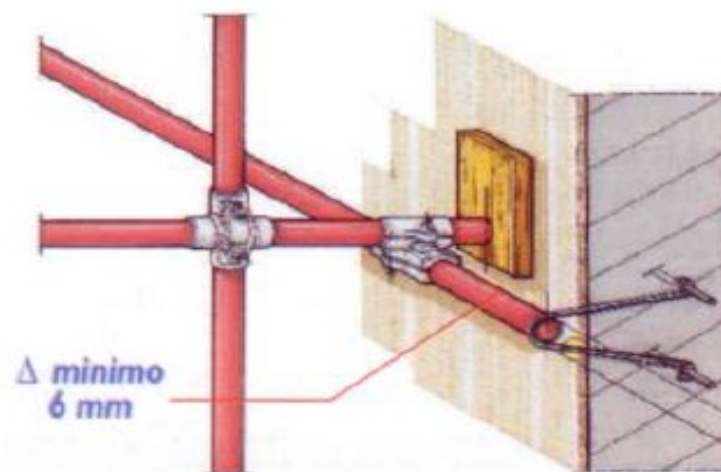
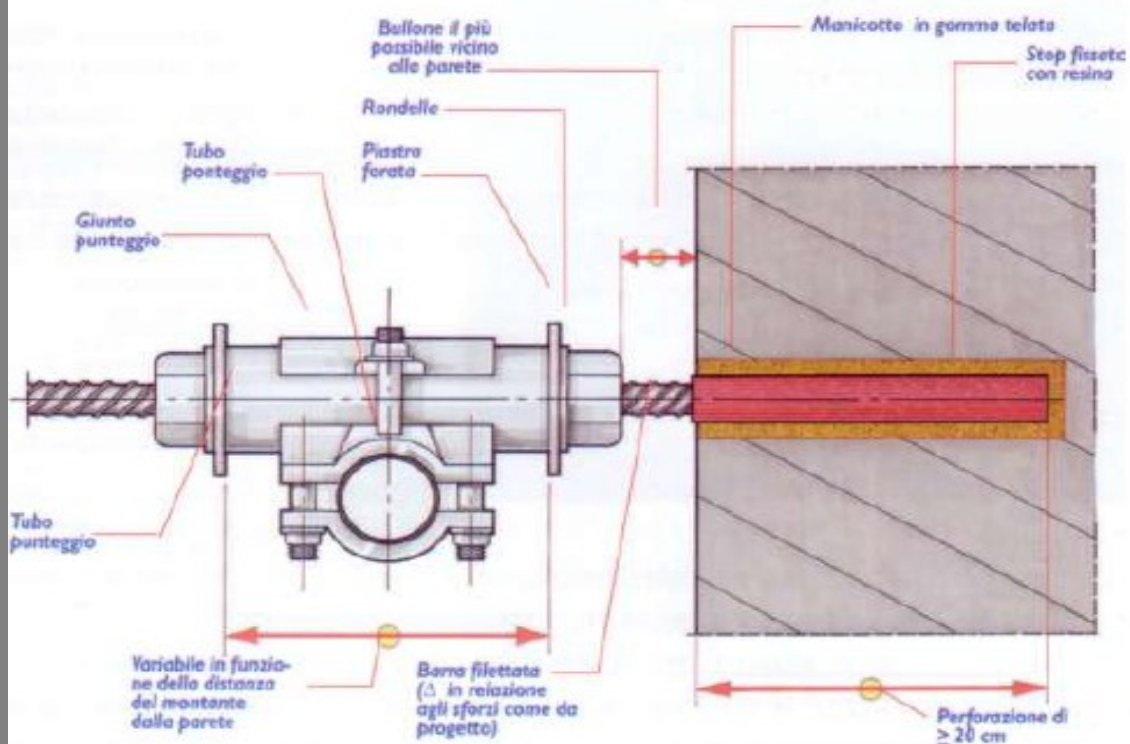
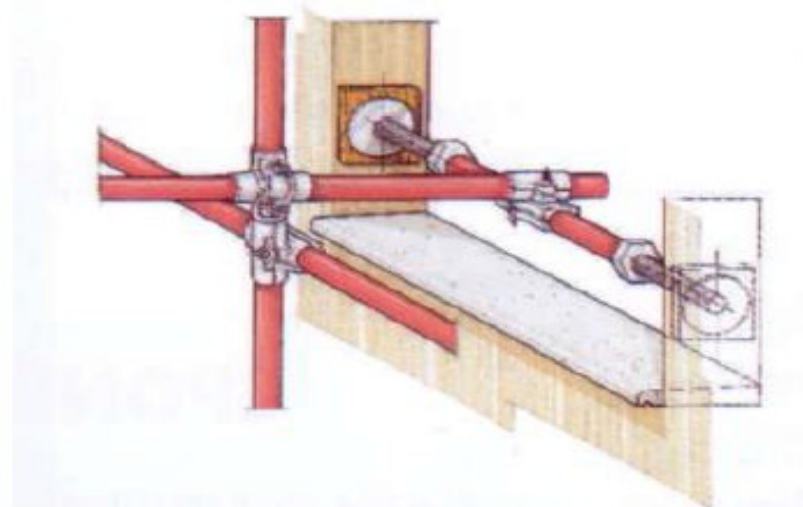
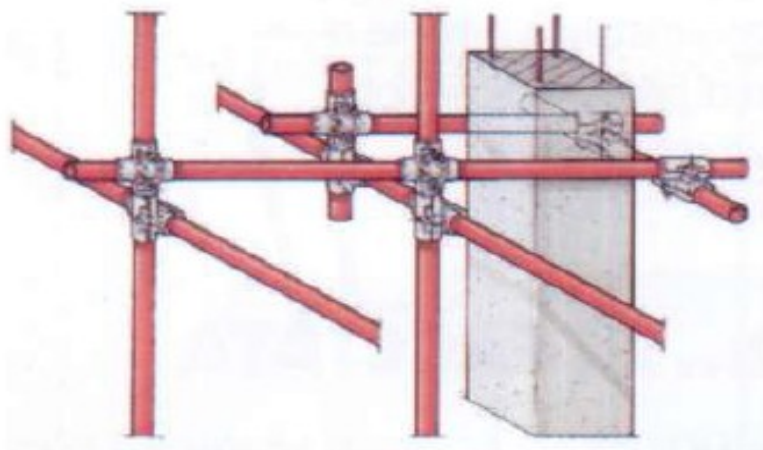
Alcuni esempi:

•il primo livello di ancoraggi a partire da terra, ovvero dei livelli che sostengono i parasassi

•Tutte le zone del ponteggio caratterizzate da geometria irregolare o dalla presenza di "accessori", che modificano il percorso dei carichi o ne aumentano l'intensità: le mensole interne, le travi carraie, i restringimenti o gli allargamenti alla base, le zone destinate alle operazioni di carico e scarico dei materiali, i teloni di protezione etc.

•I casi che dipendono dalle caratteristiche geometriche e compositive dell'opera servita, che può presentare irregolarità di forma, o materiali incoerenti, o finiture e ornamenti di pregio che vincolano (e spesso riducono) le possibilità di "aggrappare" il ponteggio con le tecniche tradizionali.

In tutti questi casi gli ancoraggi vanno disposti ad hoc, rispettando ben precise indicazioni progettuali dettate dal costruttore nel libretto di autorizzazione, o in altri documenti specifici.



gli ancoraggi *segue*

Nelle situazioni che presentano originalità e che non sono coperte dalle istruzioni del libretto di autorizzazione, è necessario che un Tecnico abilitato esegua un progetto specifico degli ancoraggi, che consenta al ponteggio di operare in condizioni statiche di sicurezza almeno pari a quelle degli "schemi tipo".

Per quanto riguarda i carichi, si ricorda che le **condizioni standard prevedono i seguenti limiti:**

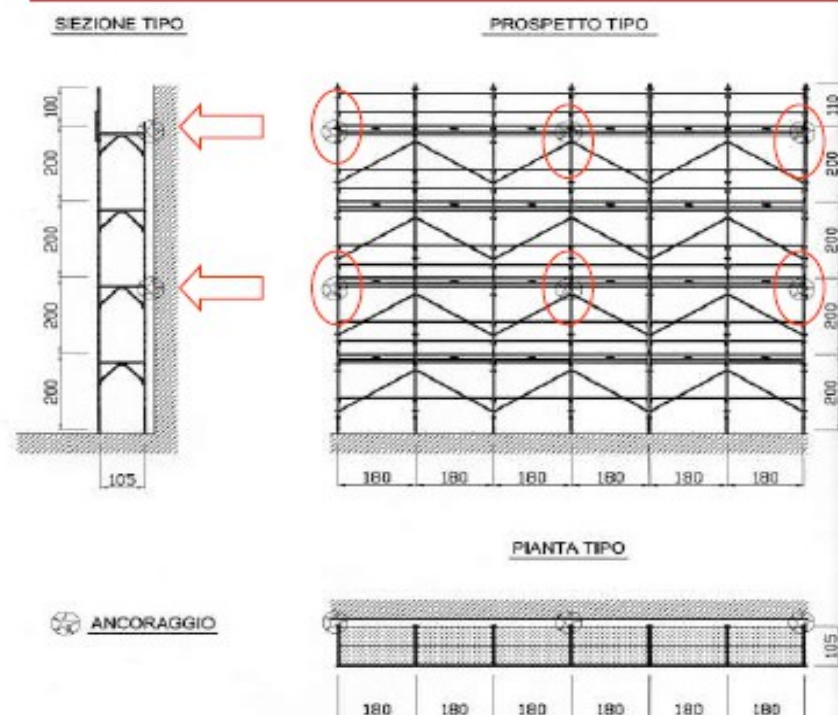
- il vento non deve superare la velocità di 16 m/s in presenza di sovraccarichi sugli impalcati di valore pari al massimo consentito (vento in condizione di "servizio")
- il vento non deve superare la velocità di 30 m/s in presenza di sovraccarichi pari alla metà dei valori massimi ammessi (vento in condizione di "fuori servizio")
- le superfici esposte al vento devono essere unicamente quelle presenti nello schema tipo autorizzato.

Attenzione al fatto che gli ancoraggi non devono solo sostenere azioni ortogonali alla parete servita, ma anche forze ad essa parallele.

I SISTEMI DI ANCORAGGIO..... (sottovalutati)



I SISTEMI DI ANCORAGGIO

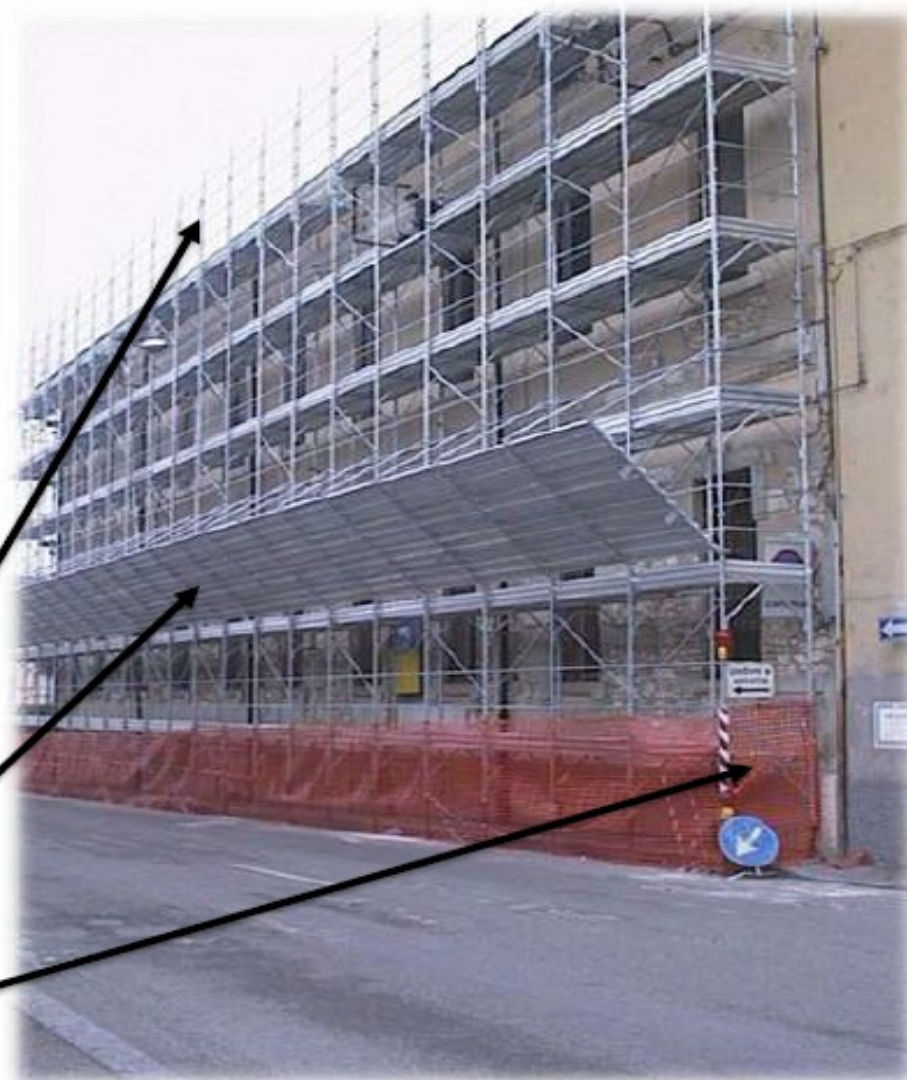


**Accessori che richiedono una
progettazione degli ancoraggi:**

Terminale parapetto da 2,00 m.

Sistema parasassi

Partenza con telaio da 1,00 m.



Insieme a POS e PSC è d'obbligo la redazione del Pi.M.U.S. e l'effettuazione della formazione dei preposti e degli addetti delle operazioni di montaggio, uso, manutenzione, verifica e smontaggio dei ponteggi, trabattelli e castelli di carico.

L'impresa edile e gli impegni futuri

Il decreto 81/08 reca norme in tema di requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.



Il decreto presume che il datore di lavoro abbia le conoscenze e competenze per saper "progettare" la sicurezza in cantiere.

II Pi.M.U.S.

**Piano di Montaggio,
Uso e Smontaggio**

Chi redige il Pi.M.U.S.

- Il datore di lavoro provvede a redigere a mezzo di persona competente un **PIANO DI MONTAGGIO, USO E SMONTAGGIO**, in funzione della complessità del ponteggio scelto.

Il Pi.M.U.S. è messo a disposizione del preposto
addetto alla sorveglianza e dei lavoratori.

- E' responsabilità del **DATORE**
di **LAVORO** predisporre il
PiMUS :
 - se è competente e ha le
capacità tecniche lo predispone
direttamente lui altrimenti si
avvale di **PERSONA**
COMPETENTE (geometra,
perito, ingegnere, architetto,
ecc.).



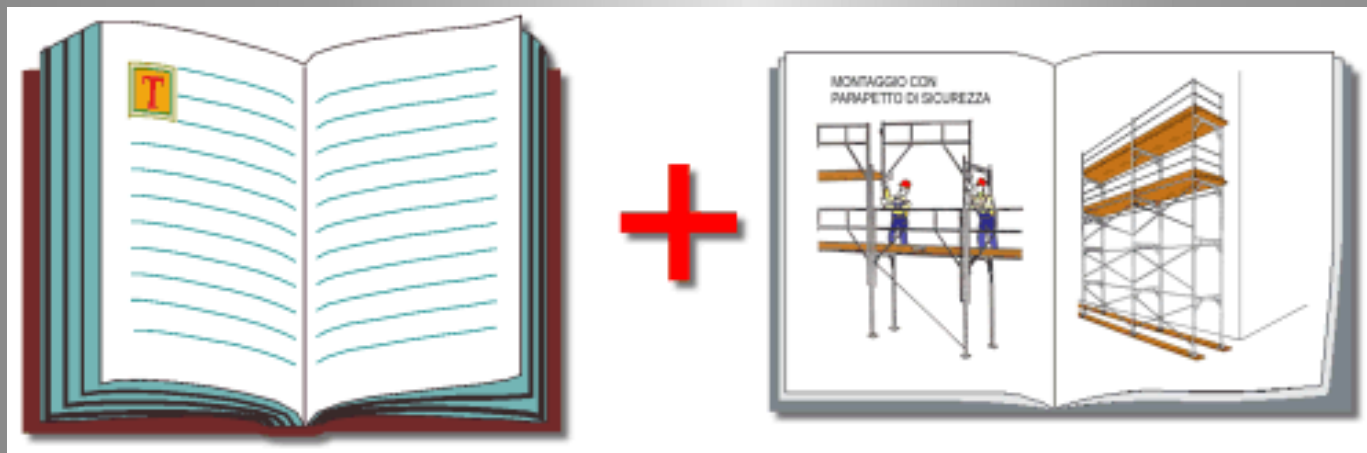
Quando fare il Pi.M.U.S.

- Ogni volta che si monta e smonta un ponteggio
 - (indipendentemente dalla sua complessità).
- Anche quando c'è un progetto esecutivo del ponteggio
 - (ad esso sarà integrato con le modalità di montaggio e smontaggio).
- Anche per i castelli di carico
 - (perché sono costruiti con elementi di ponteggio)
- Anche per i trabattelli anche se in forma semplificata.



Come si fa un Pi.M.U.S.

- Il PiMUS può assumere la forma di un:
 - **PIANO DI PIANO DI APPLICAZIONE GENERALIZZATA**
 - integrato da **ISTRUZIONI e PROGETTI PARTICOLAREGGIATI** per gli schemi speciali costituenti il ponteggio.



ALLEGATO XXIII

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

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.***
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](#))

Struttura del Pi.M.U.S.

- **Capitolo 1**
 - **Sottocapitolo 01 – (Anagrafica)**
 - **Paragrafo 01**
 - **Paragrafo 02**
 - ...
 - **Sottocapitolo 02 – (Contesto ambientale)**
 - **Paragrafo 01**
 - **Paragrafo 02**
 - ...
 - ...
- **Capitolo 2**
 - ...

1 - Dati identificativi del luogo di lavoro: Anagrafica opera e ambiente

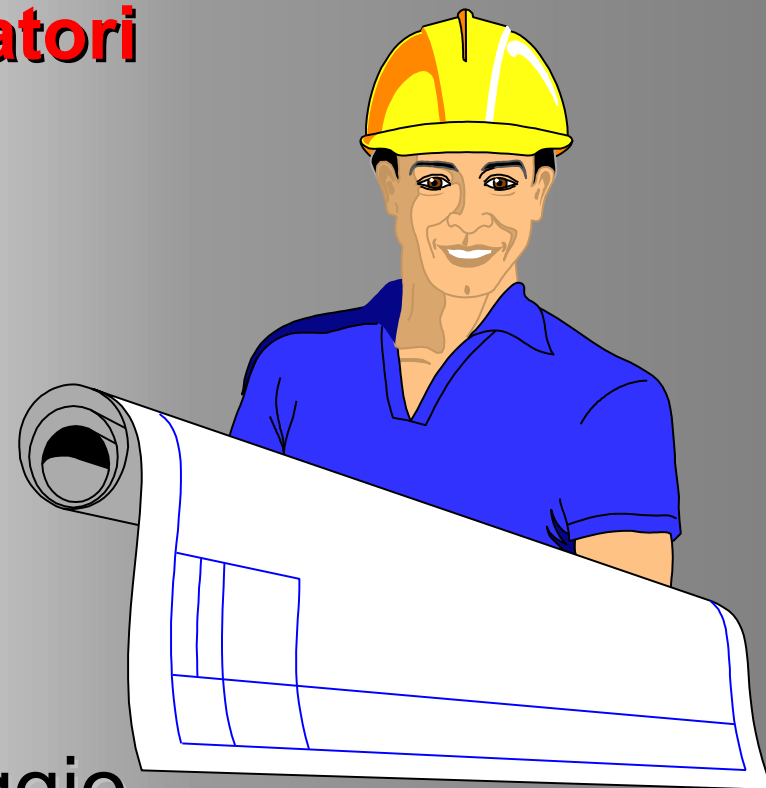
- Individuare il **tipo di opera da asservire**;
- Individuare il **tipo di terreno**.
- Individuare **esigenze e vincoli particolari** soprattutto in relazione alla predisposizione degli ancoraggi.
- Individuare la **presenza di particolari condizioni atmosferiche** (neve, vento oltre il normale, altezza dal livello del mare, grado di fulminazione del territorio, ecc.)

2 - Identificazione del datore di lavoro ...: Anagrafica dell'impresa

- Identificazione **impresa che effettua montaggio e smontaggio** ponteggio
- Identificazione **impresa che sarà la responsabile** del ponteggio per tutta la sua vita in opera (se diversa);

3 - Identificazione della squadra: **Elenco degli operatori**

- **Addetti al montaggio** –
smontaggio ponteggio - loro
esperienza e attività formativa
(dichiarazione di esperienza,
attestato, ...)
- **Preposto al controllo** montaggio
e smontaggio ponteggio -
esperienza e attività formativa
(dichiarazione di esperienza,
attestato, ...)

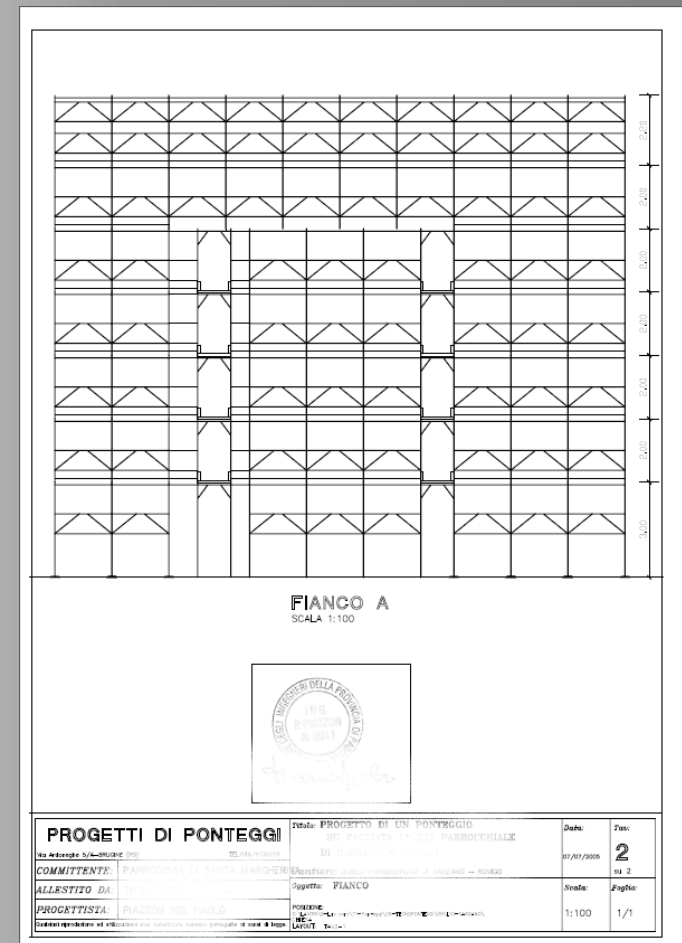
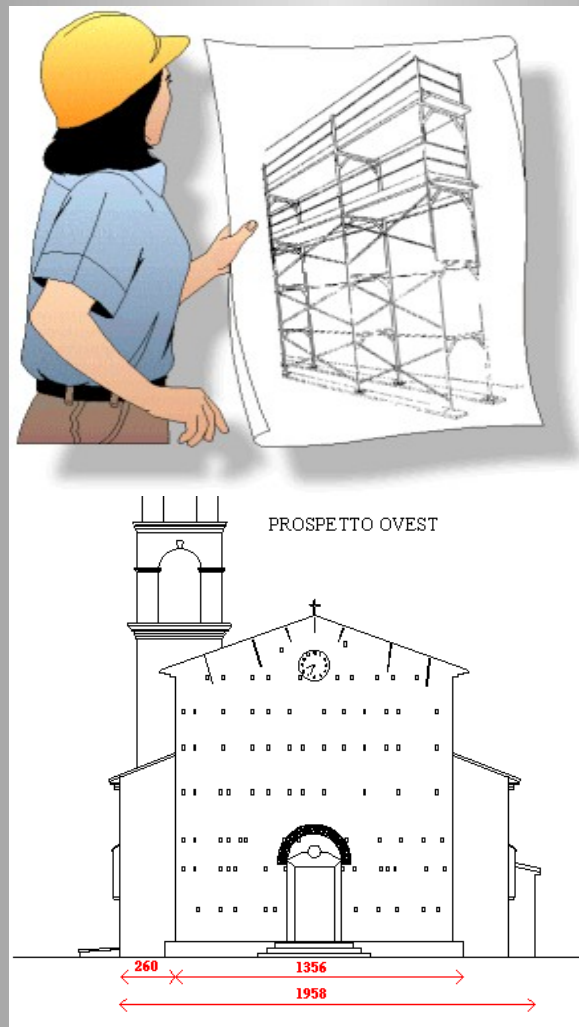
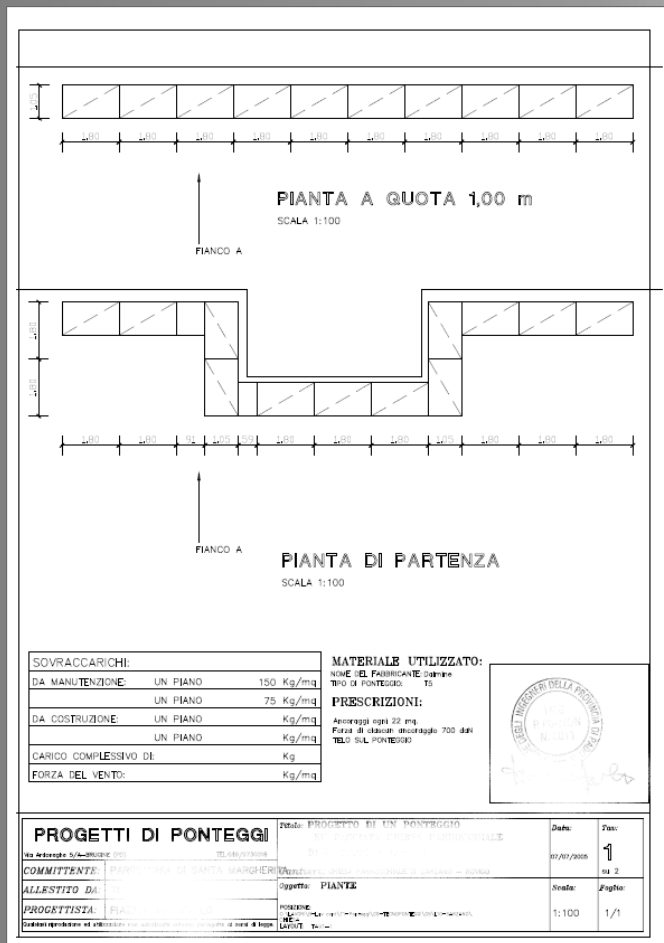


4 - Identificazione del ponteggio: Scelta del ponteggio

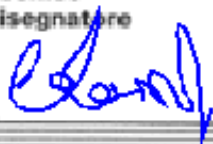
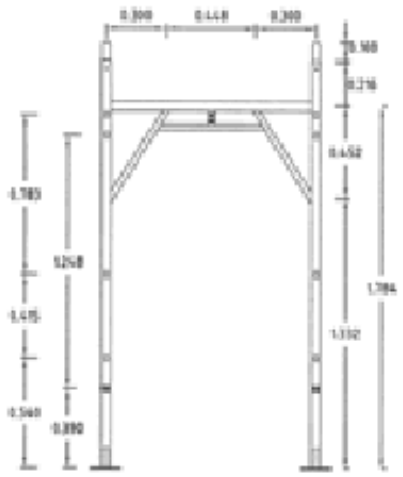
- Individuare il **tipo di ponteggio** (T.P., T.G. o M.T), marca, modello e Aut. Min.
- Verificare la **conformità con quanto previsto dal PSC** - motivare eventuale difformità;
- **Individuare le singole parti costituenti il ponteggio** (stilate, campate, piani, ancoraggi, con un codice – ciò può essere utile nella fase di montaggio e smontaggio
- **Individuare i singoli elementi** costituenti le parti del ponteggio (correnti, diagonali, telai, basette, ...) – ciò può essere utile anche per il trasporto.

5 - Disegno esecutivo del ponteggio: Schemi generali

- Il disegno esecutivo va realizzato **SEMPRE**.

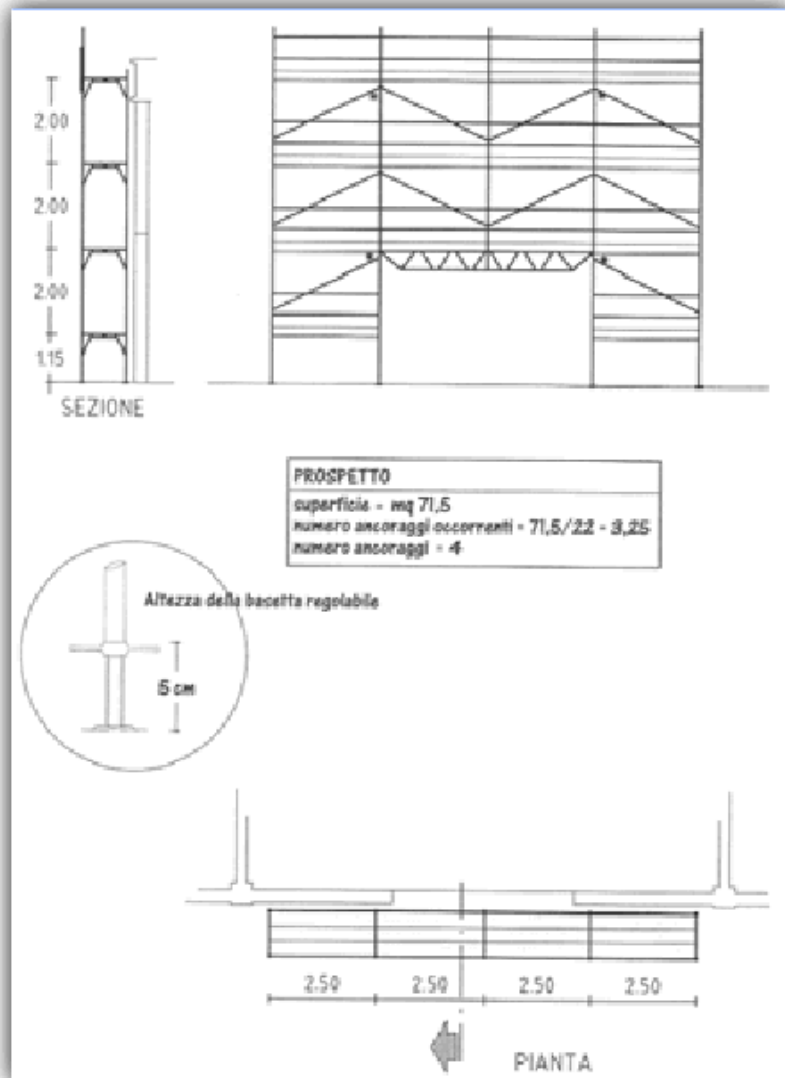


5 - Disegno esecutivo del ponteggio: Schemi generali

COMMITTENTE												
CANTIERE												
DESCRIZIONE LAVORI												
MATERIALI												
DATA 11/07/06	N° TAVOLA 1	SCALA 1 : 100										
Responsabile Commerciale 	Tecnico Disegnatore 	firma del capocantiere 										
		Il posizionamento degli ancoraggi potrà essere oggetto di variazioni in fase di realizzazione. Le modifiche apportate potranno essere ritenute valide se sarà rispettato il numero di ancoraggi indicato in progetto e comunque nella misura minima di 1 ogni 22 mq. SOVRACCARICHI PER IL PONTEGGIO <table border="1"><tr><td>☒ 4</td><td>RIPIANTI DI TAVOLE (30 Kg/mq)</td></tr><tr><td colspan="2">di cui:</td></tr><tr><td>☐ /</td><td>RIPIANTI CON 300 kg/mq</td></tr><tr><td>☐ 2</td><td>RIPIANTI CON 150 Kg/mq</td></tr><tr><td>☐ 1</td><td>RIPIANTI CON 75 kg/mq</td></tr></table>	☒ 4	RIPIANTI DI TAVOLE (30 Kg/mq)	di cui:		☐ /	RIPIANTI CON 300 kg/mq	☐ 2	RIPIANTI CON 150 Kg/mq	☐ 1	RIPIANTI CON 75 kg/mq
☒ 4	RIPIANTI DI TAVOLE (30 Kg/mq)											
di cui:												
☐ /	RIPIANTI CON 300 kg/mq											
☐ 2	RIPIANTI CON 150 Kg/mq											
☐ 1	RIPIANTI CON 75 kg/mq											

- **IMPORTANTE**
 - **Modalità di partenza** (Tipo telaio, basette, ...)
 - **Sovraccarichi;**
 - **Ancoraggi** (Tipologia, distribuzione, verifiche, ...)

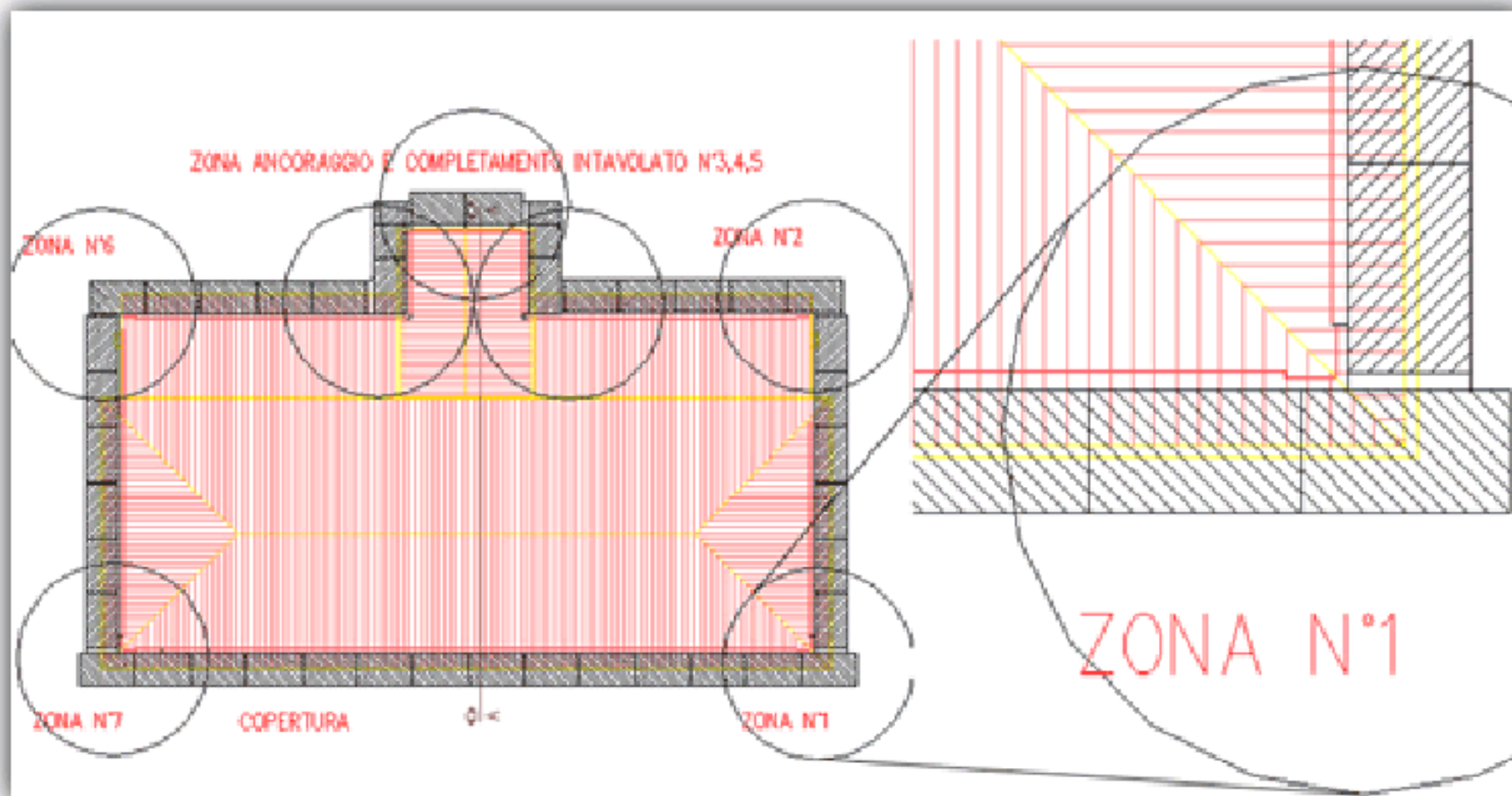
5 - Disegno esecutivo del ponteggio: Schemi generali



- **IMPORTANTE**
 - **Modalità di partenza** (Tipo telaio, basette, ...)
 - **Sovraccarichi;**
 - **Ancoraggi** (Tipologia, distribuzione, verifiche, ...)

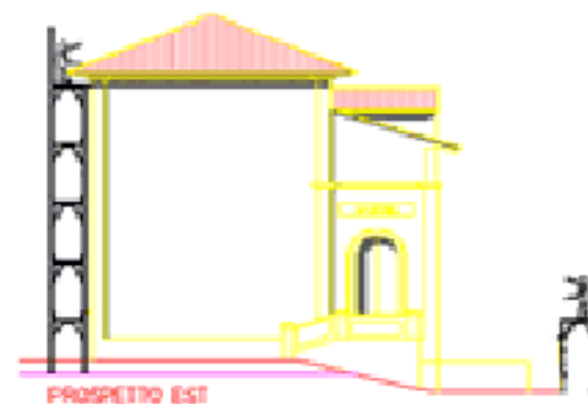
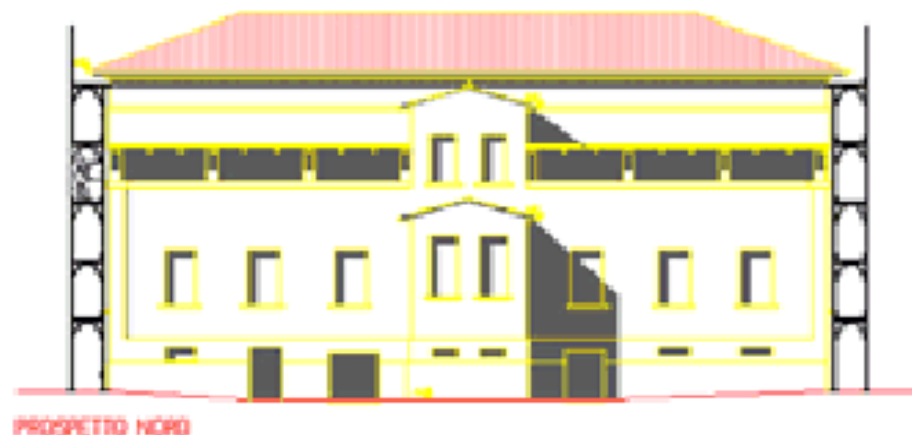
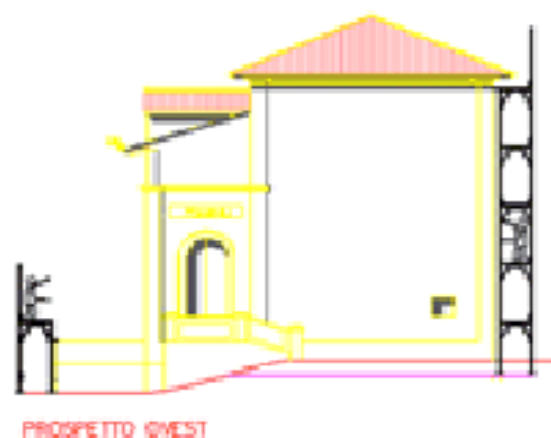
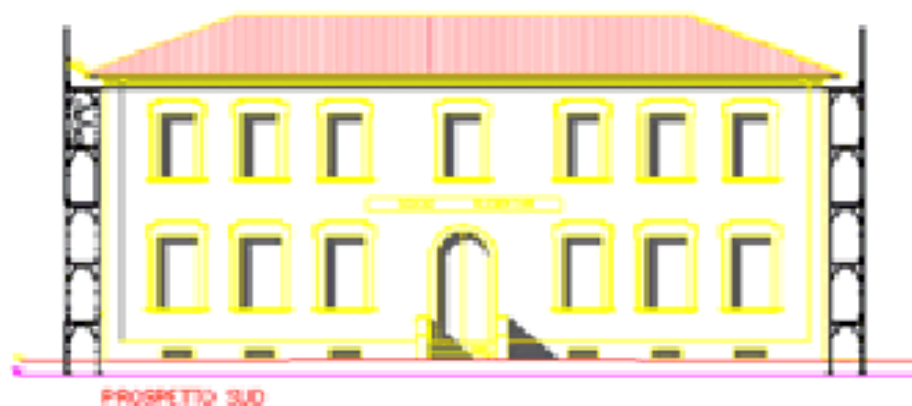
5 - Disegno esecutivo del ponteggio: Schemi generali

- **L'importante è disegnare**



5 - Disegno esecutivo del ponteggio: Schemi generali

- L'importante è disegnare**



6 - Progetto del ponteggio, quando previsto: Progetto esecutivo con calcoli

- Progetto esecutivo con calcoli
 - **A** – Conforme agli schemi del libretto (solo disegno)
 - **B** – Necessità di PROGETTO ESECUTIVO
 - **A** + **B** – Ponteggio misto

Gli schemi generali vanno disegnati

PIANTE

SEZIONI SIGIFICATIVE

PROSPETTI

7 - Indicazioni generali:

Piano di applicazione generalizzata

- Planimetria delle zone destinate allo stoccaggio e al montaggio del ponteggio, evidenziando, inoltre: **delimitazione**, **viabilità**, **segnaletica**, ecc.
- Modalità di verifica e controllo del piano di appoggio del ponteggio (**portata della superficie**, **omogeneità**, **ripartizione del carico**, **elementi di appoggio**, ecc.),
- 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 - Indicazioni generali:

Piano di applicazione generalizzata

- 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.
- Descrizione delle **attrezzature adoperate** nelle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio e loro modalità di installazione ed uso.

7 - Indicazioni generali:

Piano di applicazione generalizzata

- Misure di sicurezza da adottare in presenza, nelle vicinanze del ponteggio, di **linee elettriche aeree nude** in tensione, di cui all'art.11 DPR 164/56.
- Tipo e modalità di realizzazione degli **ancoraggi**.
- Misure di sicurezza da adottare in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche (neve, vento, ghiaccio, pioggia) pregiudizievoli alla sicurezza del ponteggio e dei lavoratori.
- **Modalità di sollevamento del materiale.**



7 - Indicazioni generali: **Piano di applicazione generalizzata**

- **Misure di sicurezza da adottare contro la caduta di materiali e oggetti.**
- **Misure per il recupero del lavoratore che cade con i DPI indossati.**



7 - Indicazioni generali ...:

Sequenze di montaggio e istruzioni

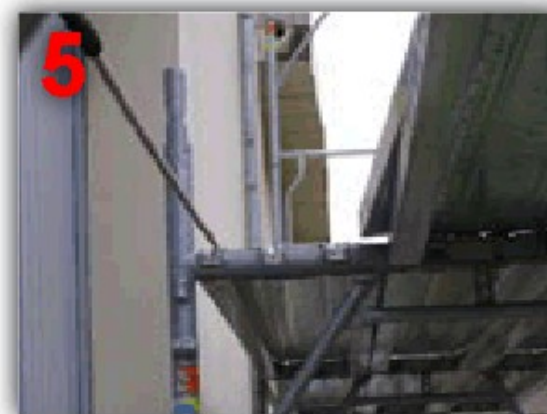
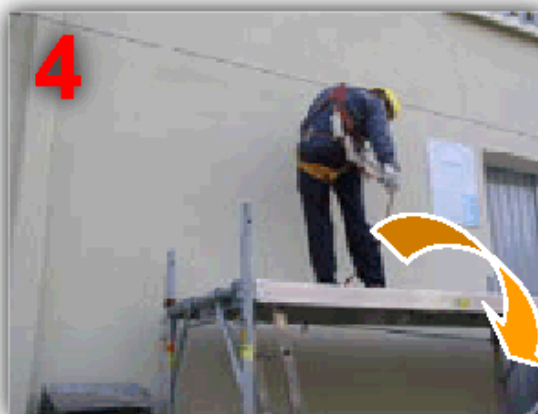
- **7.1 – Il sistema adottato per il montaggio – smontaggio**
 - A – Linea vita pretesata dal basso a livello intavolato;
 - B – Linea vita con montanti di supporto;
 - C – Doppio cordino e moschettone;
 - D – Parapetto provvisorio montato dal basso;
 - E – Parapetto definitivo montato dal basso

Importante usare esempi con DISEGNO

7 - Indicazioni generali ...:

A - Sistema montaggio a linea ...

- **7.1 – A - Linea vita pretesata dal basso a livello intavolato**



7 - Indicazioni generali: Il sistema adottato per il ...

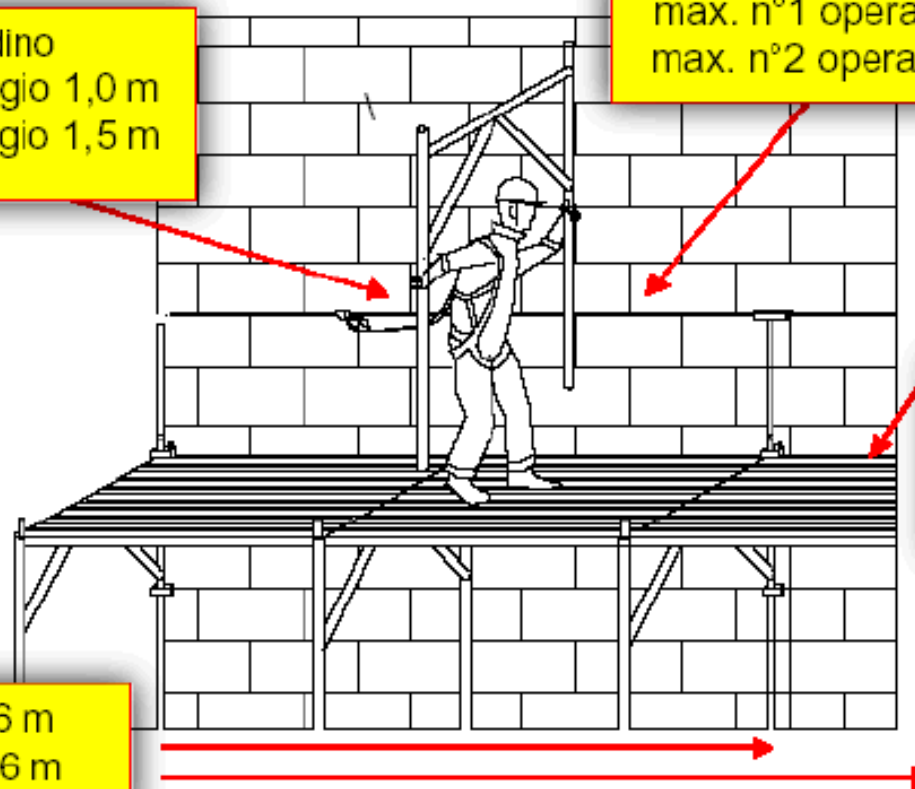
- 7.1 – B – Linea vita con montanti di supporto (sistema FOL)

Lunghezza cordino
0,6 m per larg. ponteggio 1,0 m
1,2 m per larg. ponteggio 1,5 m

max. n°1 operatore per tratto
max. n°2 operatori sulla linea

Installazione
all'interno del
ponteggio.

Interasse max. tra pali 3,6 m
Lunghezza max. linea 21,6 m



7 - Indicazioni generali ...: Il sistema adottato per il ...

- 7.1 – B – Linea vita con montanti di supporto (sistema PONTEK)

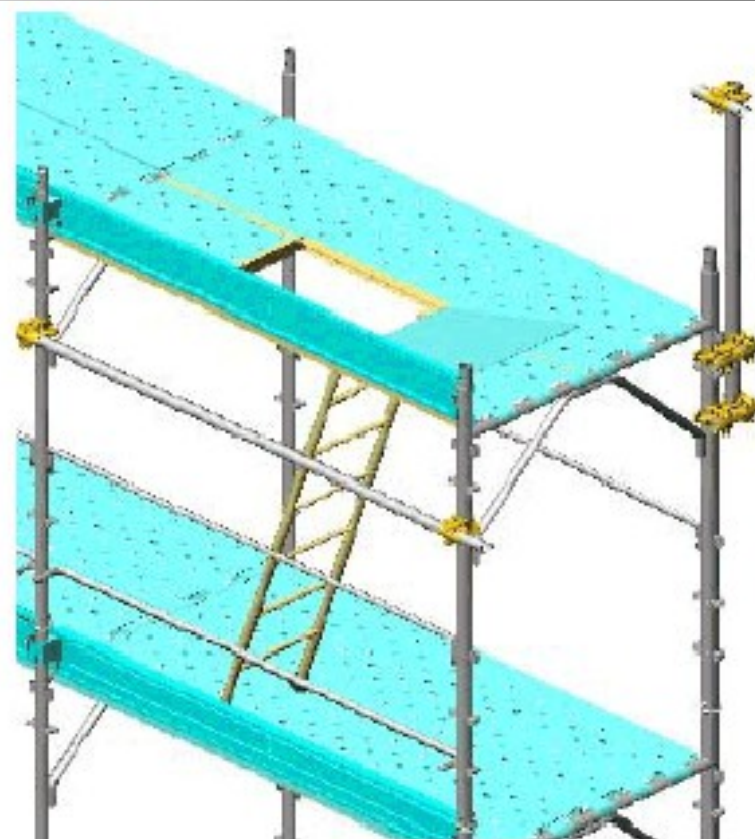
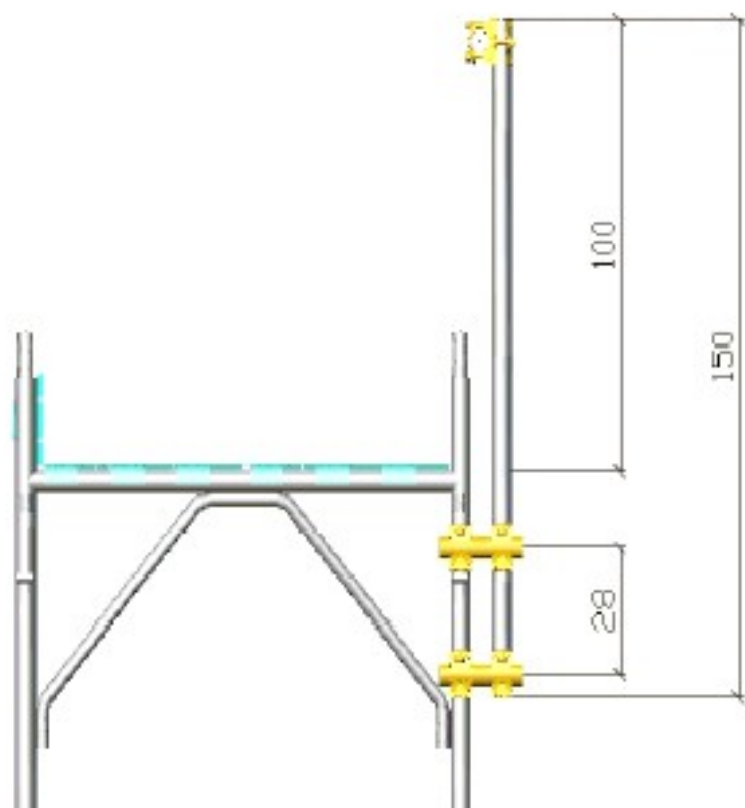
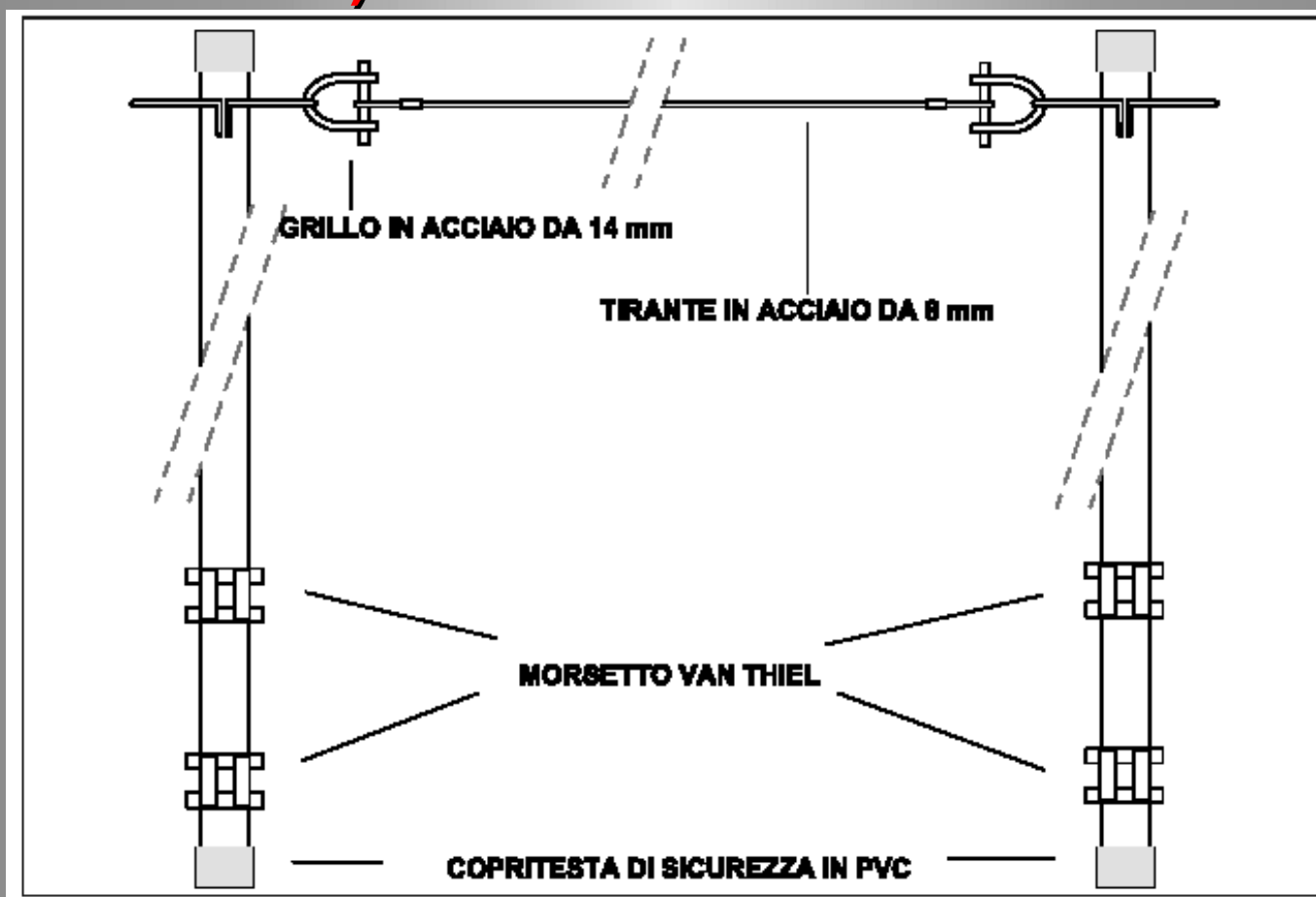


Figura 1:
Montante di sicurezza: particolari

7 - Indicazioni generali: Il sistema adottato per il ...

- 7.1 – B – Linea vita con montanti di supporto (sistema ATLAS)**



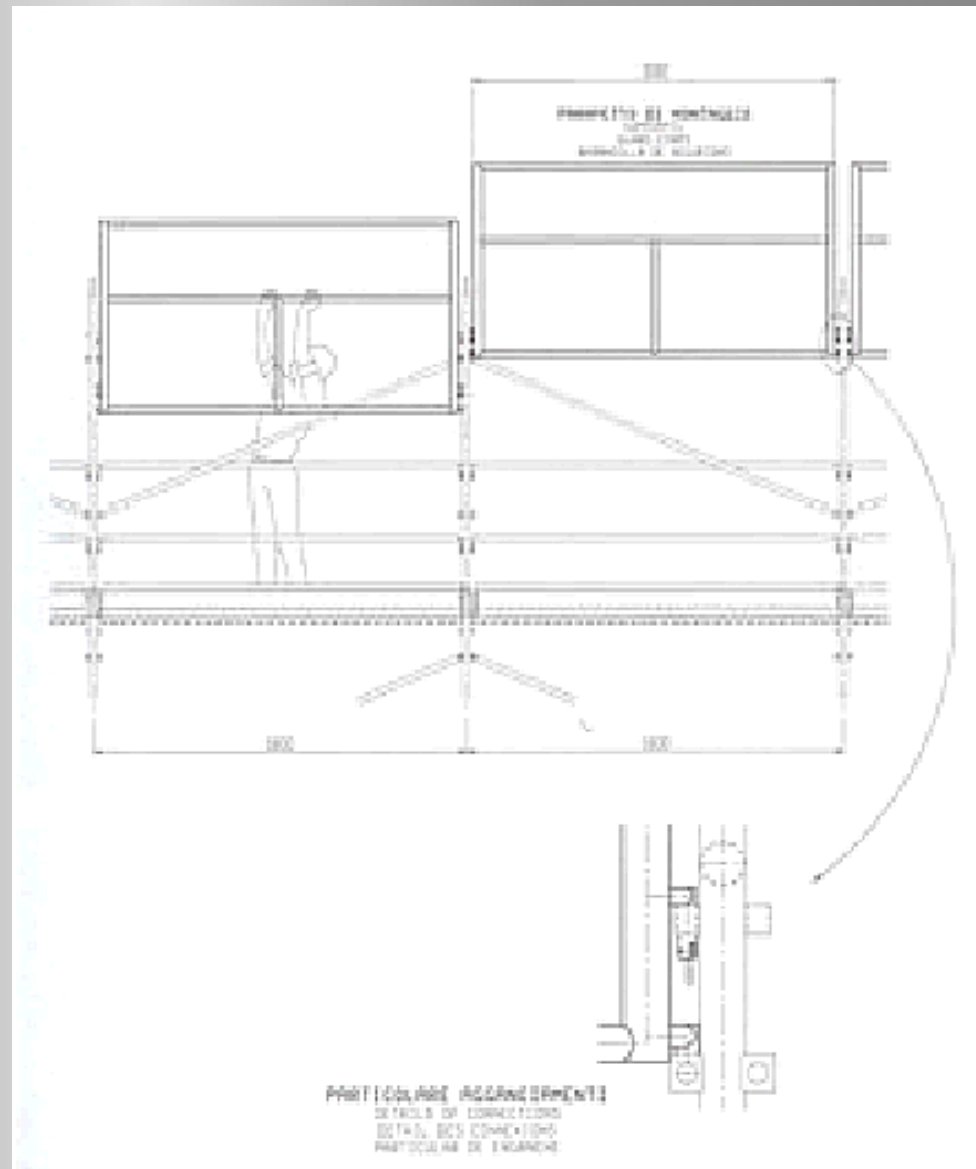
7 - Indicazioni generali ...: Il sistema adottato per il ...

- **7.1 – C – Doppio cordino e moschettone o simili**

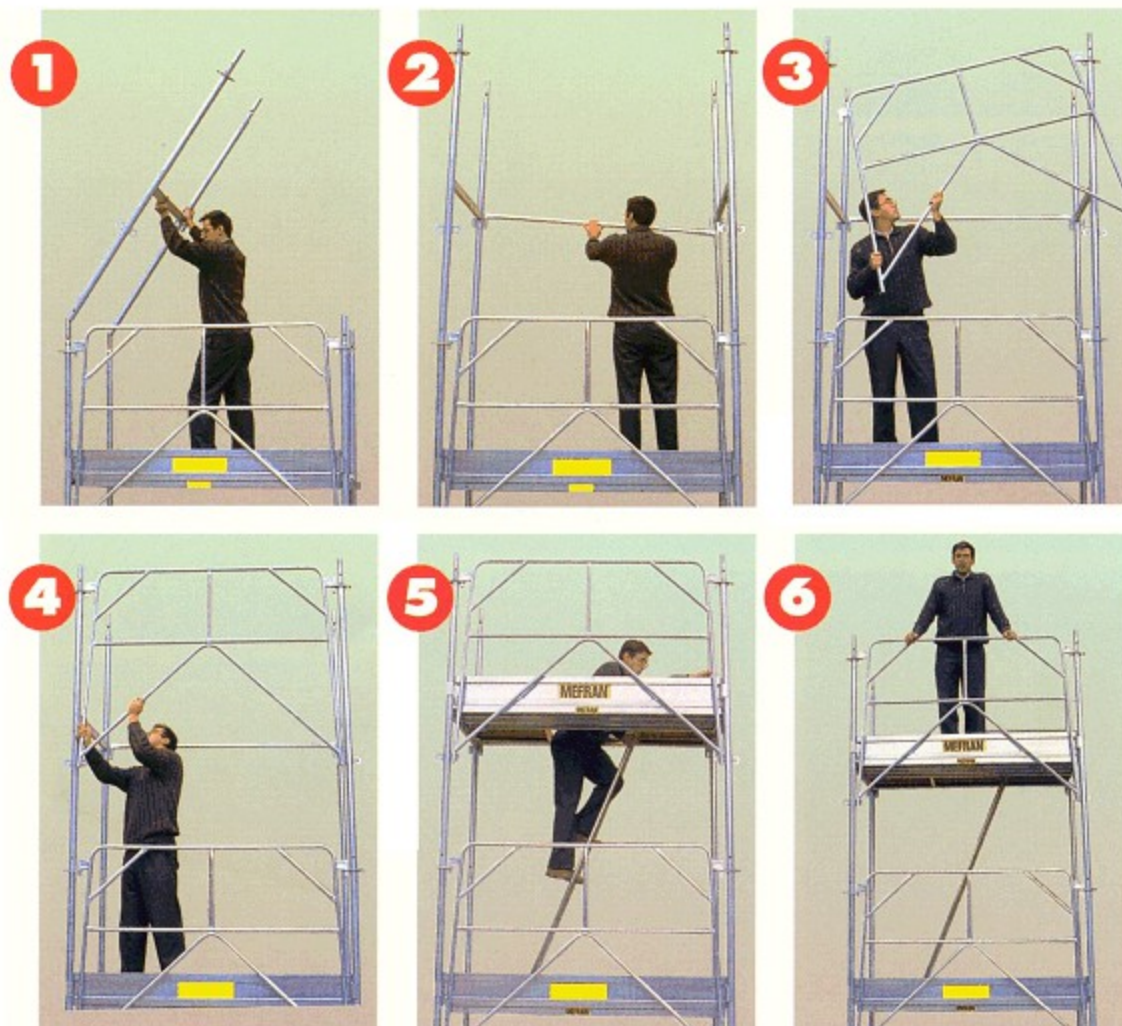


7 - Indicazioni generali ...: Il sistema adottato per il ...

- 7.1 – D – Parapetto provvisorio montato dal basso



7 - Indicazioni generali ...: Il sistema adottato per il ...



- 7.1 – E –
Parapetto
definitivo
montato dal
basso

8 - Illustrazione delle modalità ...: Sequenze "passo dopo passo"

- 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;

8 - Illustrazione delle modalità: Le sequenze di montaggio e ...

- 8.1 – I disegni

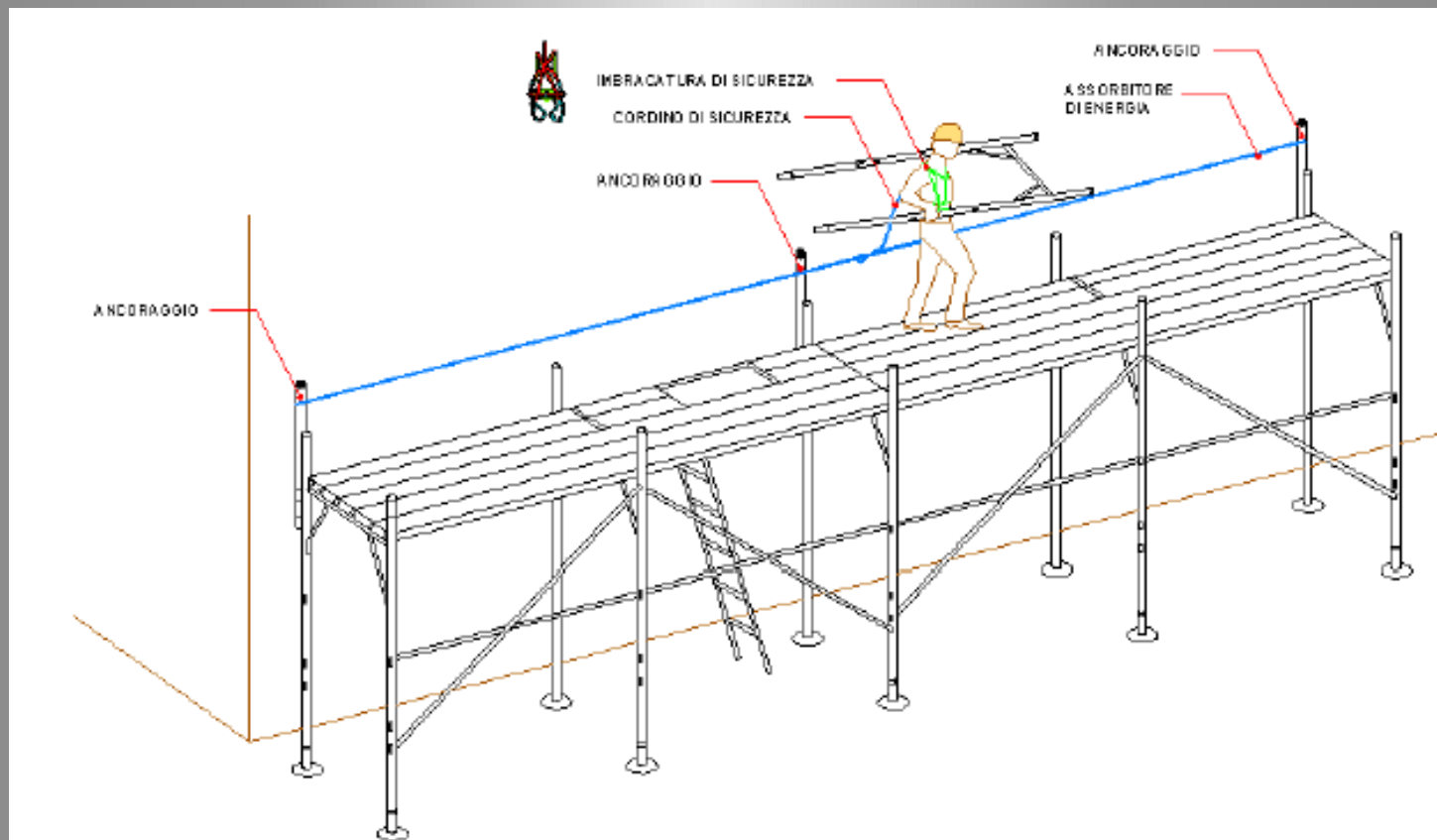
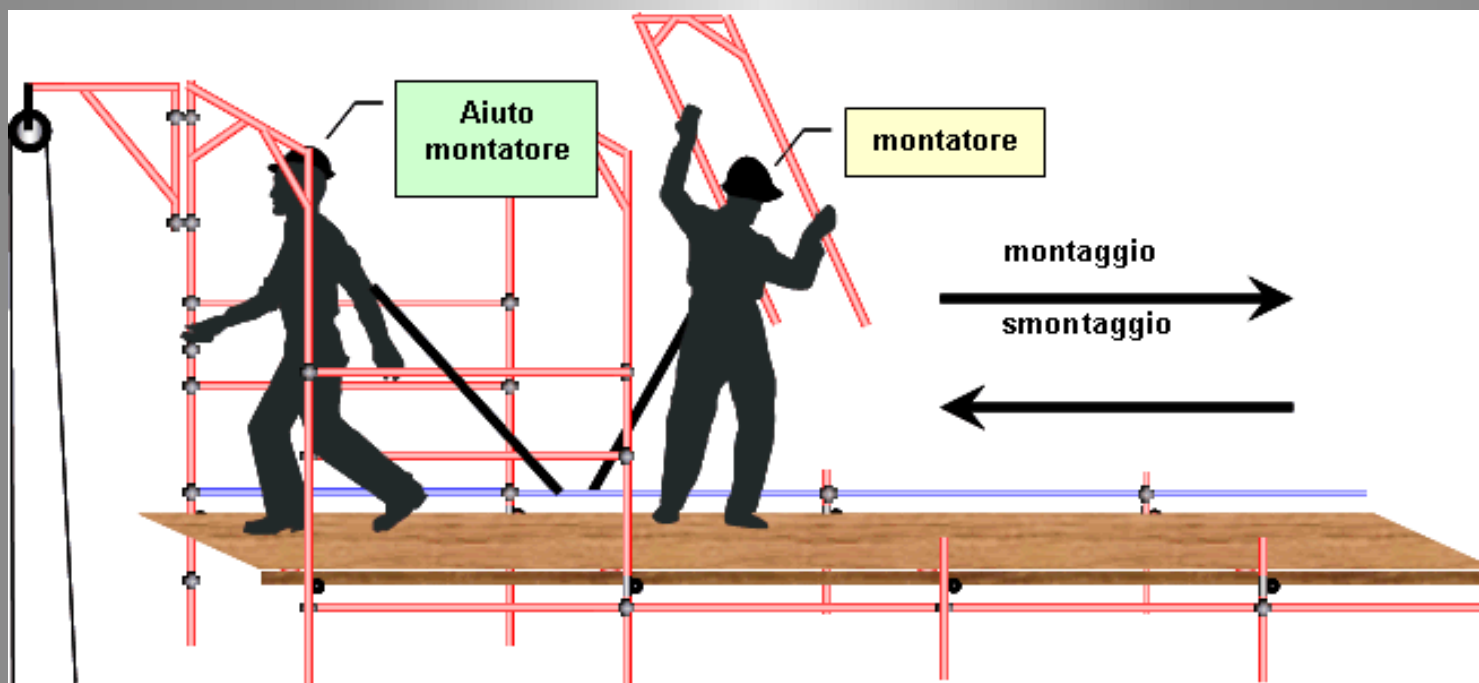


Fig. 3

Come evidenziato nella figura 3, la linea di ancoraggio sarà montata dal piano inferiore a quello in allestimento, prima che il lavoratore sbarchi al livello superiore per mezzo della scala d'accesso, in modo da permettere l'aggancio immediato del lavoratore che esce dalla botola.

8 - Illustrazione delle modalità ...: Le sequenze di montaggio e ...

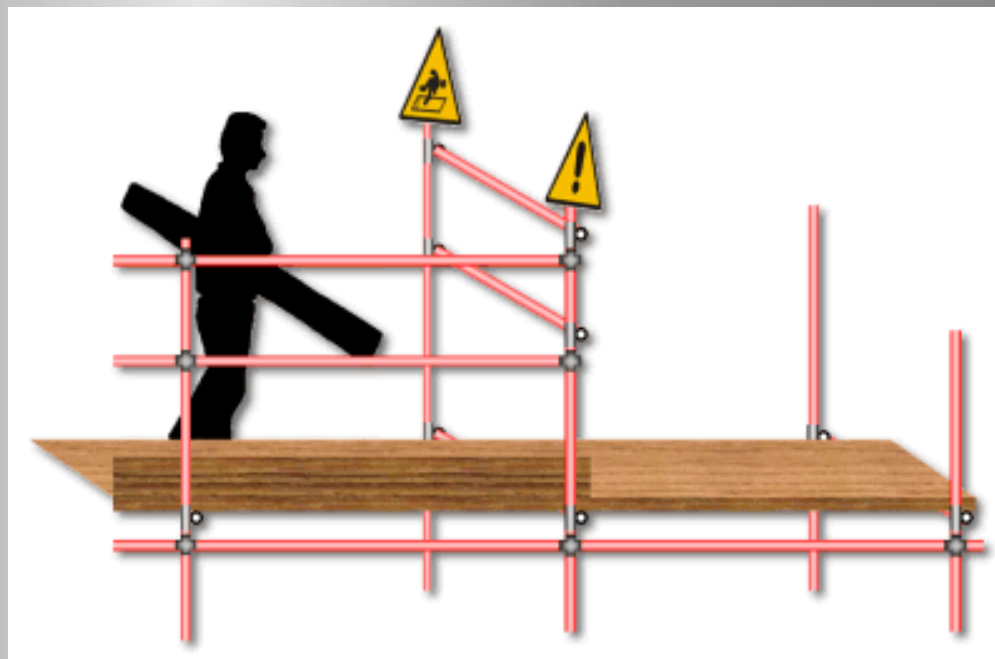
- 8.1 – **Le istruzioni**
 - Le sequenze da rispettare per gli schemi generali
 - La descrizione, passo dopo passo, delle operazioni da svolgere da parte dei lavoratori
 - Gli **schemi particolari o speciali**



8 - Illustrazione delle modalità ...: Le sequenze di montaggio e ...

• 8.1 – Le istruzioni

- L'uso delle protezioni collettive e/o dei dispositivi di protezione individuale
- L'interdizione alle parti di ponteggio da non utilizzare temporaneamente



9 - Descrizione delle regole da applicare...: Gestione e uso del ponteggio

- Il Pi.M.U.S. deve essere un piano di gestione ed uso e deve contenere le regole da seguire:
 - per l'**accesso al ponteggio** (divieto di scale esterne, uso di scale interne, ...);
 - durante l'**uso del ponteggio** (non sovraccaricare gli intavolati, divieto di rimuovere parapetti ed altri elementi, avvisare preposto in caso di anomalie, ...);
 - per la **manutenzione del ponteggio** (verifiche ancoraggi, ...) in particolare dopo interruzioni prolungate o dopo maltempo (tenuta teli, ...);
 - per la **cessione a terzi del ponteggio**;

E' bene far sottoscrivere un documento per passaggio consegne

ALLEGATO XIX

VERIFICHE DI SICUREZZA DEI PONTEGGI METALLICI FISSI

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 le seguenti 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 che seguono 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.

1 - VERIFICHE DEGLI ELEMENTI DI PONTEGGIO PRIMA DI OGNI MONTAGGIO
A - PONTEGGI METALLICI A TELAI PREFABBRICATI

Elementi	Tipo di verifica	Modalità di verifica	Misura adottata
GENERALE	Controllo esistenza del libretto di cui all'autorizzazione ministeriale, rilasciata dal Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali	Visivo	Se non esiste il libretto, il ponteggio non può essere utilizzato. Occorre richiedere il libretto, che deve contenere tutti gli elementi del ponteggio, al fabbricante del ponteggio
	Controllo che gli elementi in tubi e giunti, eventualmente utilizzati, siano di tipo autorizzato appartenenti ad unico fabbricante	Visivo	Se il controllo è negativo, è necessario utilizzare elementi autorizzati appartenenti ad un unico fabbricante, richiedendone il relativo libretto
TELAIO	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: - Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento - Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio
	Controllo verticalità montanti telaio	Visivo, ad esempio con utilizzo filo a piombo	Se la verticalità dei montanti non è soddisfatta occorre scartare l'elemento
	Controllo spinotto di collegamento fra montanti	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo attacchi controventature: perni e/o boccole	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo, occorre: - Scartare l'elemento, o - Ripristinare la funzionalità dell'elemento in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio
	Controllo orizzontalità traverso	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
CORRENTI E DIAGONALI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: - Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento - Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio

	Controllo linearità dell'elemento	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione collegamenti al telaio	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
IMPALCATI PREFABBRICATI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: - Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento - Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio
	Controllo orizzontalità piani di calpestio	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo assenza di deformazioni negli appoggi al traverso	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo efficienza dei sistemi di collegamento tra: piani di calpestio, testata con ganci di collegamento al traverso ed irrigidimenti (saldatura, rivettatura, bullonatura e cianfrinatura)	Visivo: - Integrità del sistema di collegamento per rivettatura, bullonatura e cianfrinatura - Assenza, nel sistema di collegamento, di cricche, distacchi ed ossidazioni penetranti per saldatura	Se il controllo è negativo: - Scartare l'elemento, o - Procedere, a cura del fabbricante del ponteggio, al ripristino dell'efficienza dei sistemi di collegamento
BASETTE FISSE	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
BASETTE REGOLABILI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo verticalità stelo	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della filettatura dello stelo e della ghiera filettata	Visivo e funzionale: - Visivo: stato di conservazione della filettatura - Funzionale: regolare avvvitamento della ghiera	Se i controlli, visivo e funzionale, sono negativi occorre scartare l'elemento Se è negativo il solo controllo funzionale occorre ripristinare la funzionalità (pulizia e ingrassaggio). Se ciò non è possibile, scartare l'elemento
N.B.: Per le verifiche relative ad altri elementi di ponteggio (quali ad esempio: fermapiEDE, trave per passo carrato, mensola, Montante per parapetto di sommità, scala, parasassi), riportati nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale, occorre utilizzare: tipo, modalità di verifica e misure, analoghi a quelli descritti per gli elementi sopraelencati.			

B - PONTEGGI METALLICI A MONTANTI E TRAVERSI PREFABBRICATI

Elementi	Tipo di verifica	Modalità di verifica	Misura adottata
GENERALE	Controllo esistenza del libretto di cui all'autorizzazione ministeriale rilasciata dal Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali	Visivo	Se non esiste il libretto, il ponteggio non può essere utilizzato. Occorre richiedere il libretto, che deve contenere tutti gli elementi del ponteggio, al fabbricante del ponteggio
	Controllo che gli elementi in tubi e giunti, eventualmente utilizzati, siano di tipo autorizzato appartenenti ad unico fabbricante	Visivo	Se il controllo è negativo, è necessario utilizzare elementi autorizzati appartenenti ad un unico fabbricante, richiedendone il relativo libretto
MONTANTE	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: - Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento - Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio
	Controllo verticalità	Visivo, ad esempio con utilizzo filo a piombo	Se la verticalità del montante non è soddisfatta occorre scartare l'elemento
	Controllo spinotto di collegamento fra montanti	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo attacchi elementi :	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
TRAVERSO	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità traverso	Visivo	Se il controllo è negativo scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: - Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento - Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio
	Controllo stato di conservazione collegamenti ai montanti	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento, o ripristinare la funzionalità dell'elemento in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio
CORRENTI E DIAGONALI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: - Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento - Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio
	Controllo linearità dell'elemento	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione collegamenti ai montanti	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento, o ripristinare la funzionalità dell'elemento in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio
IMPALCATI PREFABBRICATI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento

	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: - Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento - Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio
	Controllo orizzontalità piani di calpestio	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo assenza di deformazioni negli appoggi al traverso	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo efficienza dei sistemi di collegamento tra: piani di calpestio, testata con ganci di collegamento al traverso ed irrigidimenti (saldatura, rivettatura, bullonatura e cianfrinatura)	Visivo: - Integrità del sistema di collegamento per rivettatura, bullonatura e cianfrinatura - Assenza, nel sistema di collegamento, di cricche, distacchi ed ossidazioni penetranti per saldatura	Se il controllo è negativo: - Scartare l'elemento, o - Procedere, a cura del fabbricante del ponteggio, al ripristino dell'efficienza dei sistemi di collegamento
BASETTE FISSE	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
BASETTE REGOLABILI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo verticalità stelo	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della flettatura dello stelo e della ghiera flettata	Visivo e funzionale: - Visivo: stato di conservazione della flettatura - Funzionale: regolare avvvitamento della ghiera	- Se i controlli, visivo e funzionale, sono negativi occorre scartare l'elemento - Se è negativo il solo controllo funzionale occorre ripristinare la funzionalità (pulizia e ingrassaggio). Se ciò non è possibile, scartare l'elemento
N.B.: Per le verifiche relative ad altri elementi di ponteggio (quali ad esempio: femmapiede, trave per passo carrallo, mensola, montante per parapetto di sommità, scala, parasassi), riportati nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale, occorre utilizzare: tipo, modalità di verifica e misure, analoghi a quelli descritti per gli elementi sopraelencati.			

C - PONTEGGI METALLICI A TUBI E GIUNTI

Elementi	Tipo di verifica	Modalità di verifica	Misura adottata
GENERALE	Controllo esistenza del libretto di cui all'autorizzazione ministeriale rilasciata dal Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali	Visivo	Se non esiste il libretto, il ponteggio non può essere utilizzato. Occorre richiedere il libretto, che deve contenere tutti gli elementi del ponteggio, al fabbricante del ponteggio
	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
TUBI	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: - Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento - Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio
	Controllo verticalità	Visivo, ad esempio con utilizzo filo a piombo	Se la verticalità del tubo non è soddisfatta occorre scartare l'elemento
	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
GIUNTI	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo bulloni completi di dadi	Visivo e funzionale: - Visivo: stato di conservazione della filettatura - Funzionale: regolare avvvitamento del dado	- Se il controllo visivo è negativo occorre: sostituire il bullone e/o il dado con altro fornito dal fabbricante del giunto - Se è negativo il solo controllo funzionale occorre ripristinare la funzionalità (pulizia e ingrassaggio). Se ciò non è possibile, sostituire l'elemento con altro fornito dal fabbricante del giunto
	Controllo linearità martelletti	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo perno rotazione giunto girevole	Visivo e funzionale: - Visivo: parallelismo dei due nuclei - Funzionale: corretta rotazione	Se i controlli sono negativi occorre scartare l'elemento
	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
IMPALCATI PREFABBRICATI (non strutturali)	Controllo stato di conservazione della protezione contro la corrosione	Visivo	Se il controllo è negativo, procedere al controllo degli spessori: - Se il controllo degli spessori è negativo (tenuto conto delle tolleranze previste dal fabbricante del ponteggio), scartare l'elemento - Se il controllo degli spessori è positivo, procedere al ripristino della protezione, in conformità alle modalità previste dal fabbricante del ponteggio
	Controllo orizzontalità piani di calpestio	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo assenza di deformazioni negli appoggi al traverso	Visivo e/o funzionale	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo efficienza dei sistemi di collegamento tra: piani di calpestio, testata con ganci di collegamento al traverso ed irrigidimenti (saldatura, rivettatura, bullonatura e cianfrinatura)	Visivo: - Integrità del sistema di collegamento per rivettatura, bullonatura e cianfrinatura - Assenza, nel sistema di collegamento, di cricche, distacchi ed ossidazioni penetranti per saldatura	Se il controllo è negativo: - Scartare l'elemento, o - Procedere, a cura del fabbricante del ponteggio, al ripristino dell'efficienza dei sistemi di collegamento
	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento

BASETTE FISSE	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
BASETTE REGOLABILI	Controllo marchio come da libretto	Visivo	Se il marchio non è rilevabile, o è difforme rispetto a quello indicato nel libretto, occorre scartare l'elemento
	Controllo orizzontalità piatto di base	Visivo, ad esempio con un piano di riscontro	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo verticalità stelo	Visivo	Se il controllo è negativo occorre scartare l'elemento
	Controllo stato di conservazione della filettatura dello stelo e della ghiera filettata	Visivo e funzionale: • Visivo: stato di conservazione della filettatura • Funzionale: regolare avvvitamento della ghiera	• Se i controlli, visivo e funzionale, sono negativi occorre scartare l'elemento • Se è negativo il solo controllo funzionale occorre ripristinare la funzionalità (pulizia e ingrassaggio). Se ciò non è possibile, scartare l'elemento
N.B.: Per le verifiche relative ad altri elementi di ponteggio (quali ad esempio: fermapiede, trave per passo carralo, mensola, montante per parapetto di sommità, scala, parasassi), riportati nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale, occorre utilizzare: tipo, modalità di verifica e misure, analoghi a quelli descritti per gli elementi sopraelencati.			

2 - VERIFICHE DURANTE L'USO DEI PONTEGGI METALLICI FISSI

α Controllare che il disegno esecutivo:

- Sia conforme allo schema tipo fornito dal fabbricante del ponteggio;
- Sia firmato *dalla persona competente di cui al [comma 1 dell'articolo 136](#)* per conformità agli schemi tipo forniti dal fabbricante del ponteggio;
- Sia tenuto in cantiere, a disposizione degli organi di vigilanza, unitamente alla copia del libretto di cui all'autorizzazione ministeriale.

α Controllare che per i ponteggi di altezza superiore a 20 metri e per i ponteggi non conformi agli schemi tipo:

- Sia stato redatto un progetto, firmato da un ingegnere o architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione;
- Che tale progetto sia tenuto in cantiere a disposizione dell'autorità di vigilanza, unitamente alla copia del libretto di cui all'autorizzazione ministeriale.

α Controllare che vi sia la documentazione dell'esecuzione, da parte del *preposto*, dell'ultima verifica del ponteggio di cui trattasi, al fine di assicurarne l'installazione corretta ed il buon funzionamento.

α Controllare che qualora siano montati sul ponteggio tabelloni pubblicitari, graticci, teli o altre schermature sia stato redatto apposito calcolo, eseguito da Ingegnere o da Architetto abilitato a norma di legge all'esercizio della professione, in relazione all'azione del vento presumibile per la zona ove il ponteggio è montato. In tale calcolo deve essere tenuto conto del grado di permeabilità delle strutture servite.

α Controllare che sia mantenuto un distacco congruente con il [punto 2.1.4.3 dell'ALLEGATO XVIII](#) o l'[articolo 138, comma 2](#), della [Sezione V del Titolo IV](#) tra il bordo interno dell'impalcato del ponteggio e l'opera servita.

α Controllare che sia mantenuta l'efficienza dell'elemento parasassi, capace di intercettare la caduta del materiale dall'alto.

α Controllare il mantenimento dell'efficienza del serraggio dei giunti, secondo le modalità previste dal fabbricante del ponteggio, riportate nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale.

α Controllare il mantenimento dell'efficienza del serraggio dei collegamenti fra gli elementi del ponteggio, secondo le modalità previste dal fabbricante del ponteggio, riportate nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale.

α Controllare il mantenimento dell'efficienza degli ancoraggi, secondo le modalità previste dal fabbricante del ponteggio riportate nel libretto di cui all'autorizzazione ministeriale.

α Controllare il mantenimento della verticalità dei montanti, ad esempio con l'utilizzo del filo a piombo.

α Controllare il mantenimento dell'efficienza delle controventature di pianta e di facciata mediante:

- Controllo visivo della linearità delle aste delle diagonali di facciata e delle diagonali in pianta;
- Controllo visivo dello stato di conservazione dei collegamenti ai montanti delle diagonali di facciata e delle diagonali in pianta;
- Controllo visivo dello stato di conservazione degli elementi di impalcato aventi funzione di controventatura in pianta.

α Controllare il mantenimento in opera dei dispositivi di blocco degli elementi di impalcato.

α Controllare il mantenimento in opera dei dispositivi di blocco o dei sistemi antisfilamento dei fermapiedi.