

Il ponteggio

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



**I ponteggi servono da sempre l'uomo "costruttore",
in tutte le sue opere ed in tutte le parti del mondo.**

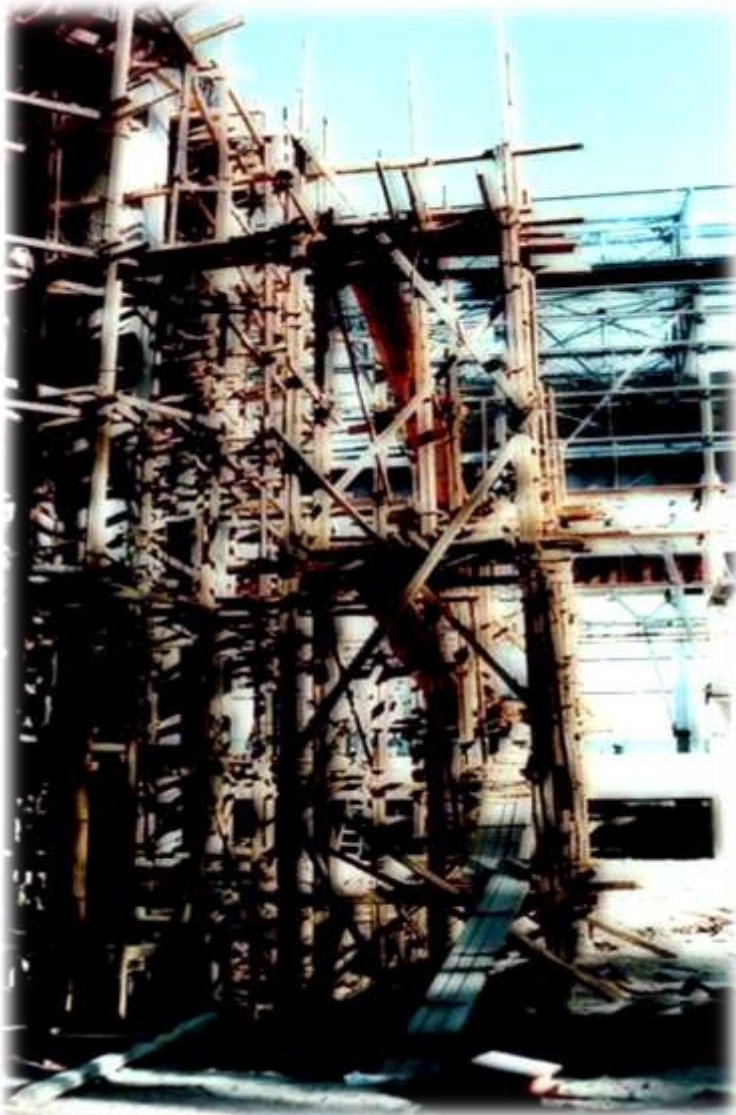
**Da sempre l'uomo "costruttore"
ha dovuto ingegnarsi per lavorare
a contatto con le sue opere,
vincendo l'altezza, i dislivelli ed
ogni tipo di difficoltà geometrica
e dimensionale.**

**Ha dovuto trovare metodi efficaci
ed economici per trasportare i
materiali fino al punto della loro
messa in opera e strutture che
permettessero alle maestranze di
lavorare in condizioni di sicurezza.**



**UNO SGUARDO VELOCE AL
“PASSATO”
PER COMPRENDERE MEGLIO IL
PRESENTE
E LE POSSIBILI EVOLUZIONI
FUTURE**

IL LEGNO PRESENZA "STORICA" NELLA COSTRUZIONE



IL LEGNO COME “SISTEMA DI BANCHINAGGIO”



SISTEMA DI BANCHINAGGIO "EVOLUTO" ... IN LEGNO



.... è evidente che i muri sono stati "gettati" usando più moderni pannelli prefabbricati; stride marcatamente il confronto con il sistema di banchinaggio adottato

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:

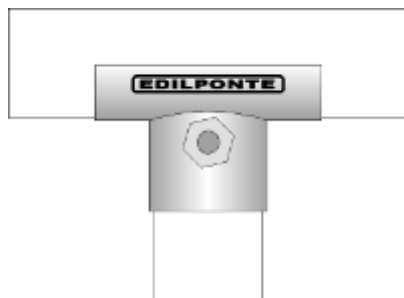
- i ponteggi “a tubi e giunti”
- i ponteggi “a telai prefabbricati”
- i ponteggi “a montanti e traversi prefabbricati”, detti anche “multidirezionali” o “multigiro”.

IL PONTEGGIO A TUBO E GIUNTO

COMPONENTI ED ELEMENTI STRUTTURALI



Tubo \varnothing 48



Giunto terminale



Giunto ortogonale



Giunto semplice



Giunto girevole



Spinotto



**Tubo e giunto: l'applicazione più
ricorrente è come sistema per
risolvere situazioni complesse nel
cantiere 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

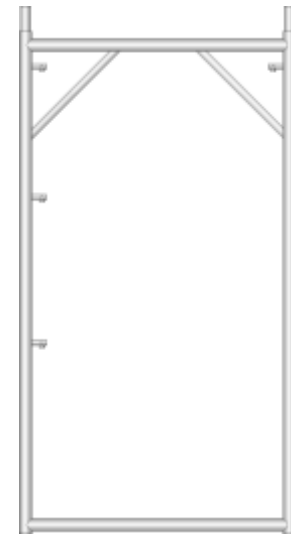
LE DIVERSE TIPOLOGIE PRESENTI NEL MERCATO



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



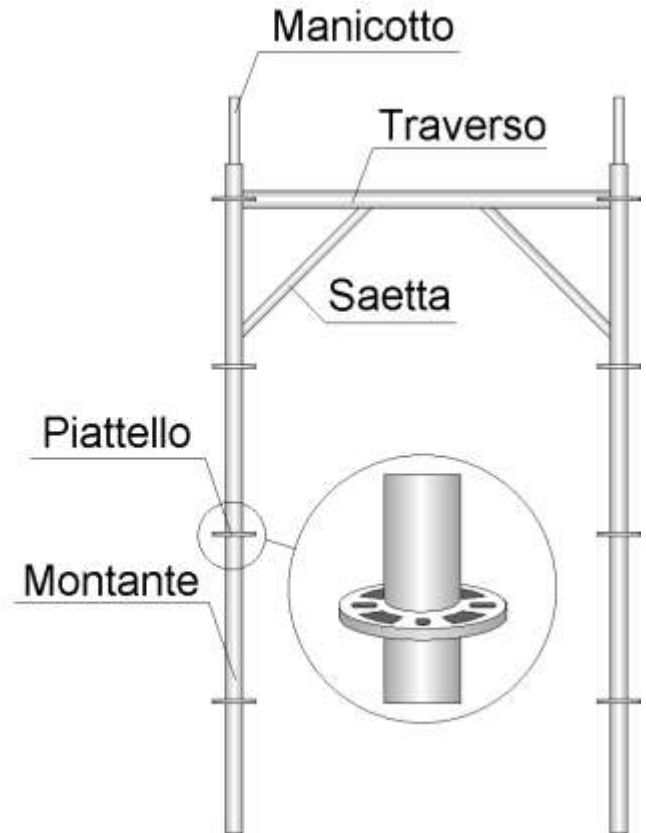
E' il telaio a ACCA a boccole il tipo di telaio che maggiormente risponde in modo adeguato alle esigenze sempre più severe di sicurezza e rispetto normativo.

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 boccia 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.

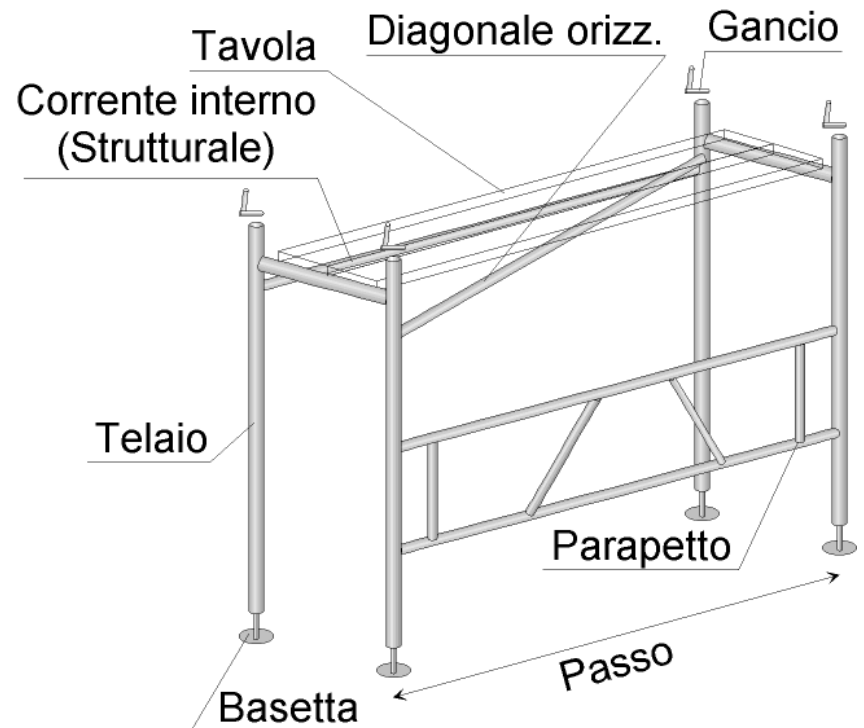
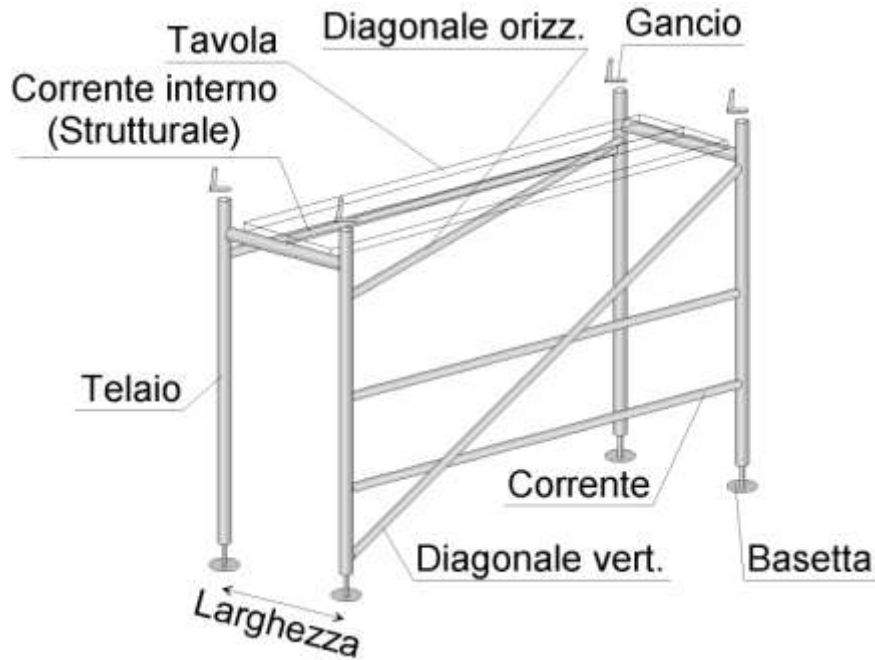
Quale scelta tra le due tecniche di costruzione (*perni e boccole*).

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

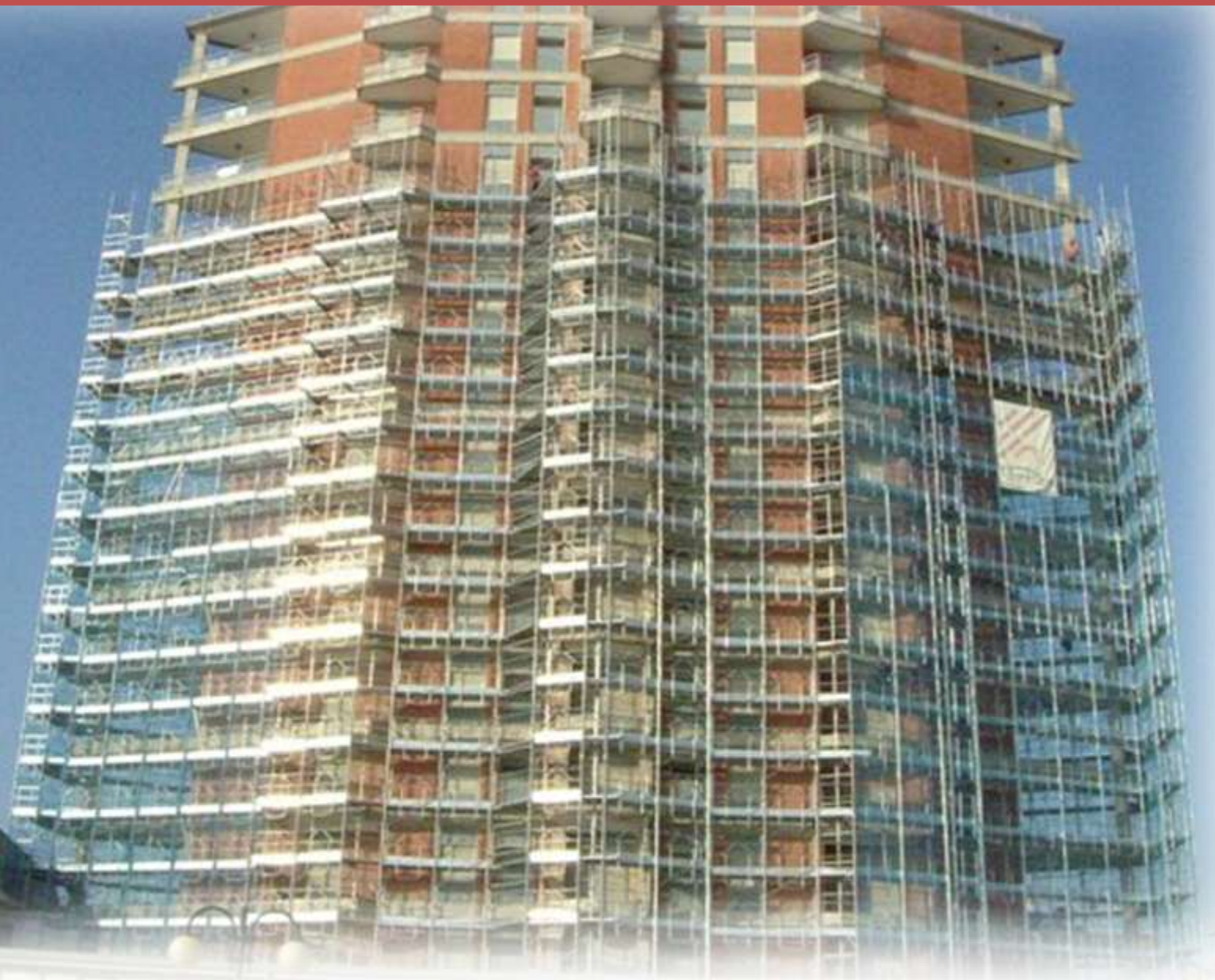
-Il sistema a boccole è un assemblaggio a contrasto (*con forte valenza statica*).

IL PONTEGGIO A TELAIO PREFABBRICATO

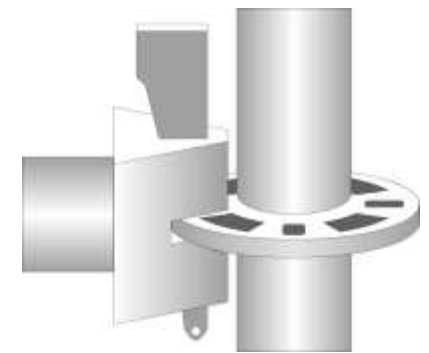
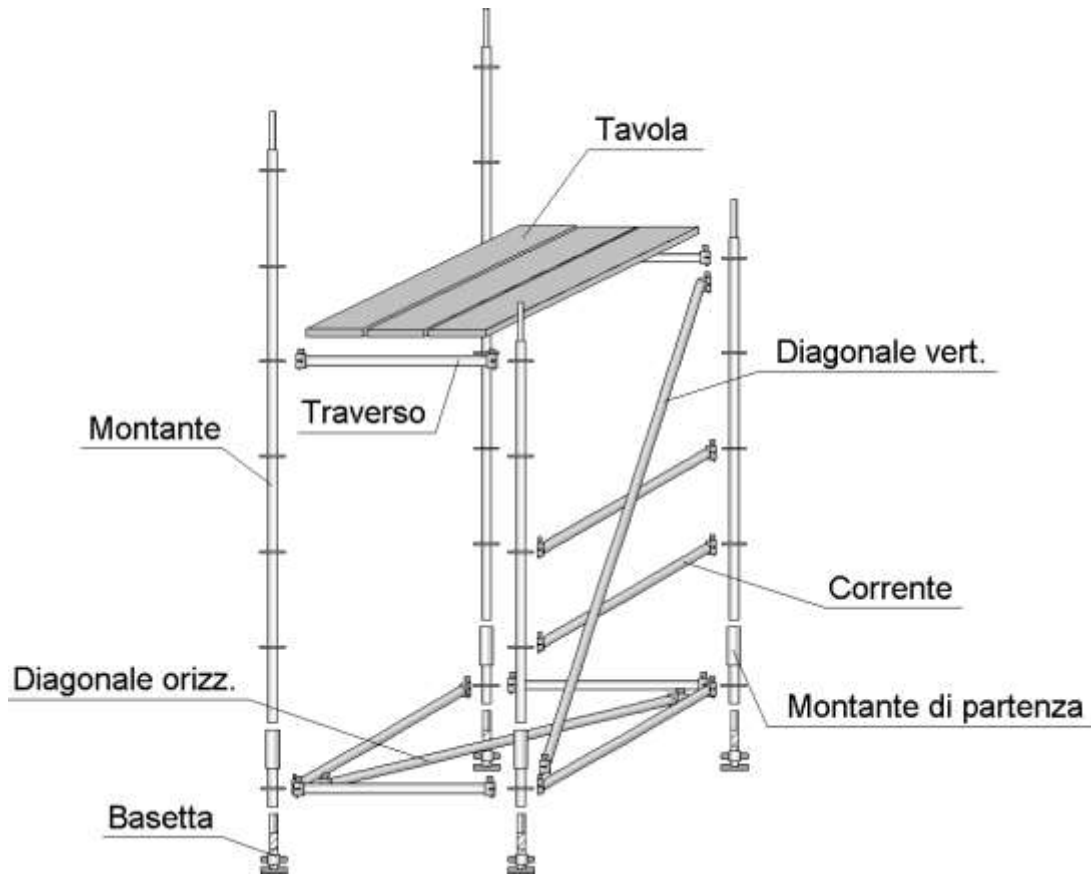
STRUTTURA D'INSIEME E NOMENCLATURA



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



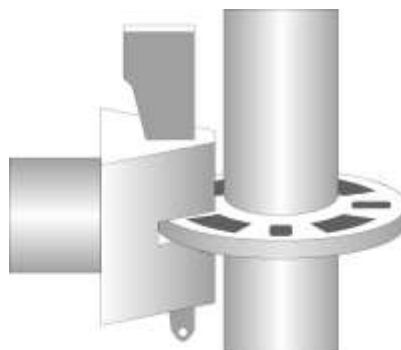
manutenzione



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

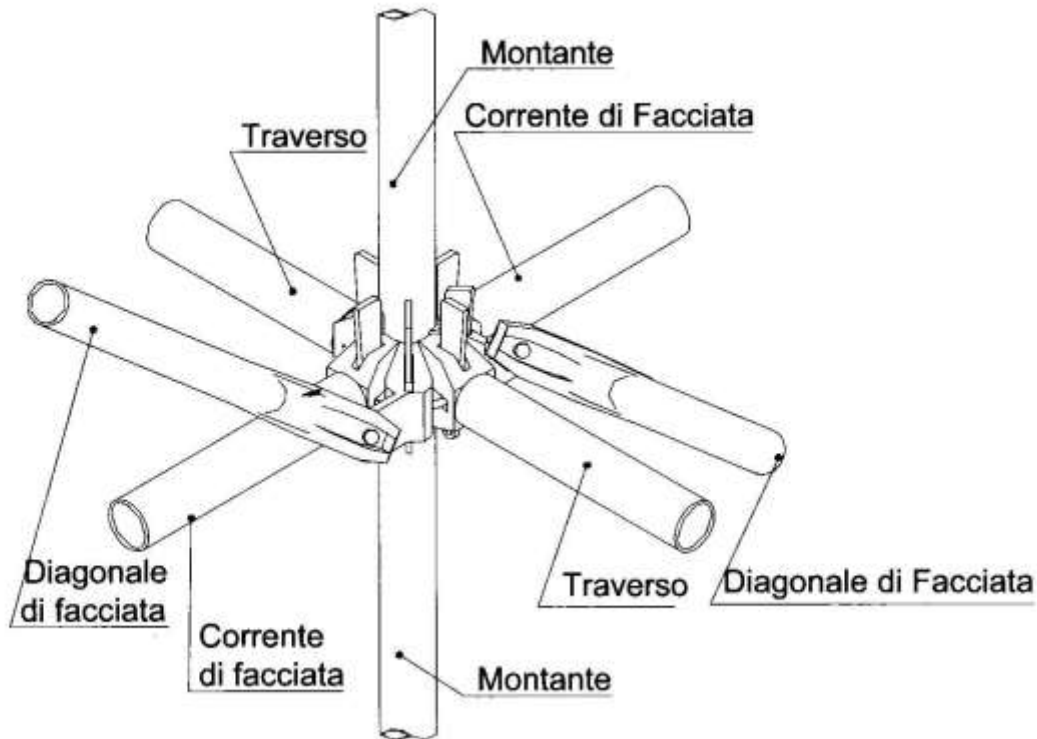


Il ponteggio “a montanti e traversi prefabbricati” o “multidirezionale”

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),

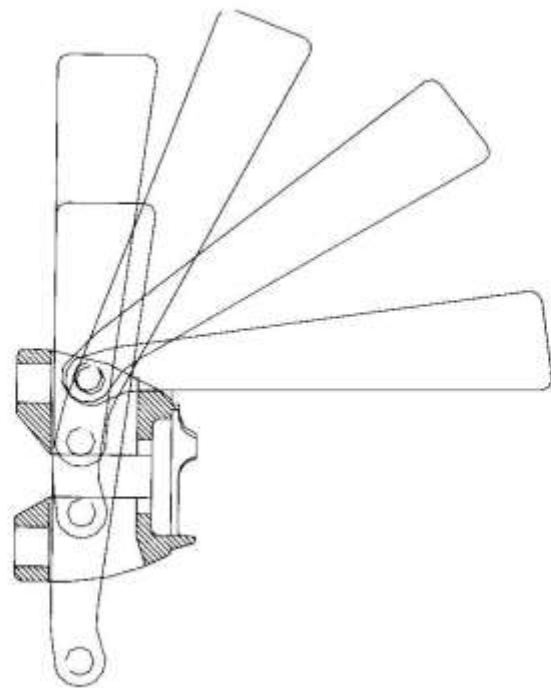
PONTEGGIO A MONTANTI E TRAVERSI PREFABBRICATI DETTO ANCHE MULTIDIREZIONALE O MULTIGIRO



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

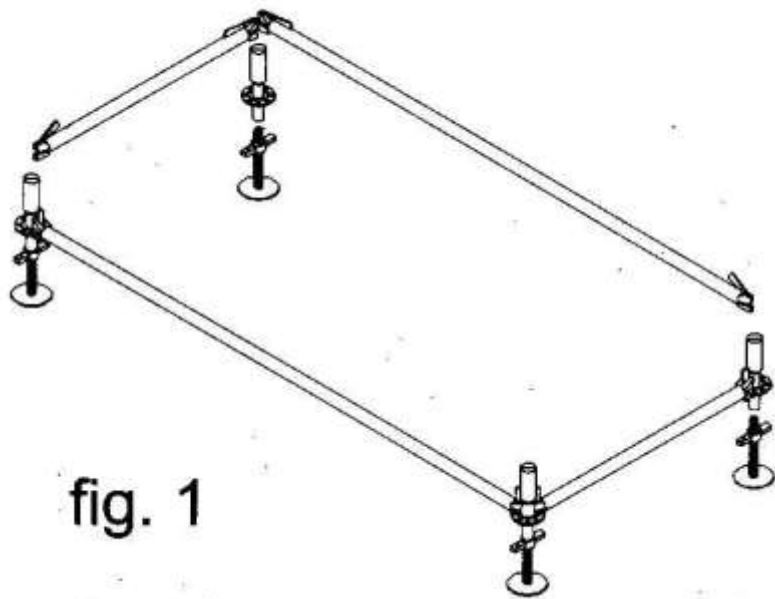


fig. 1

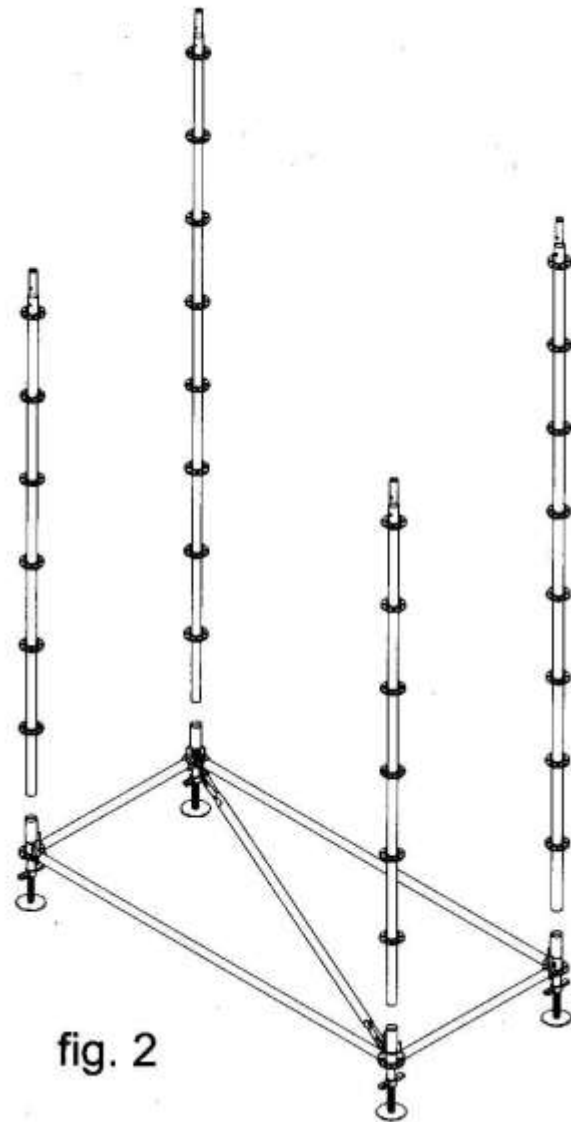
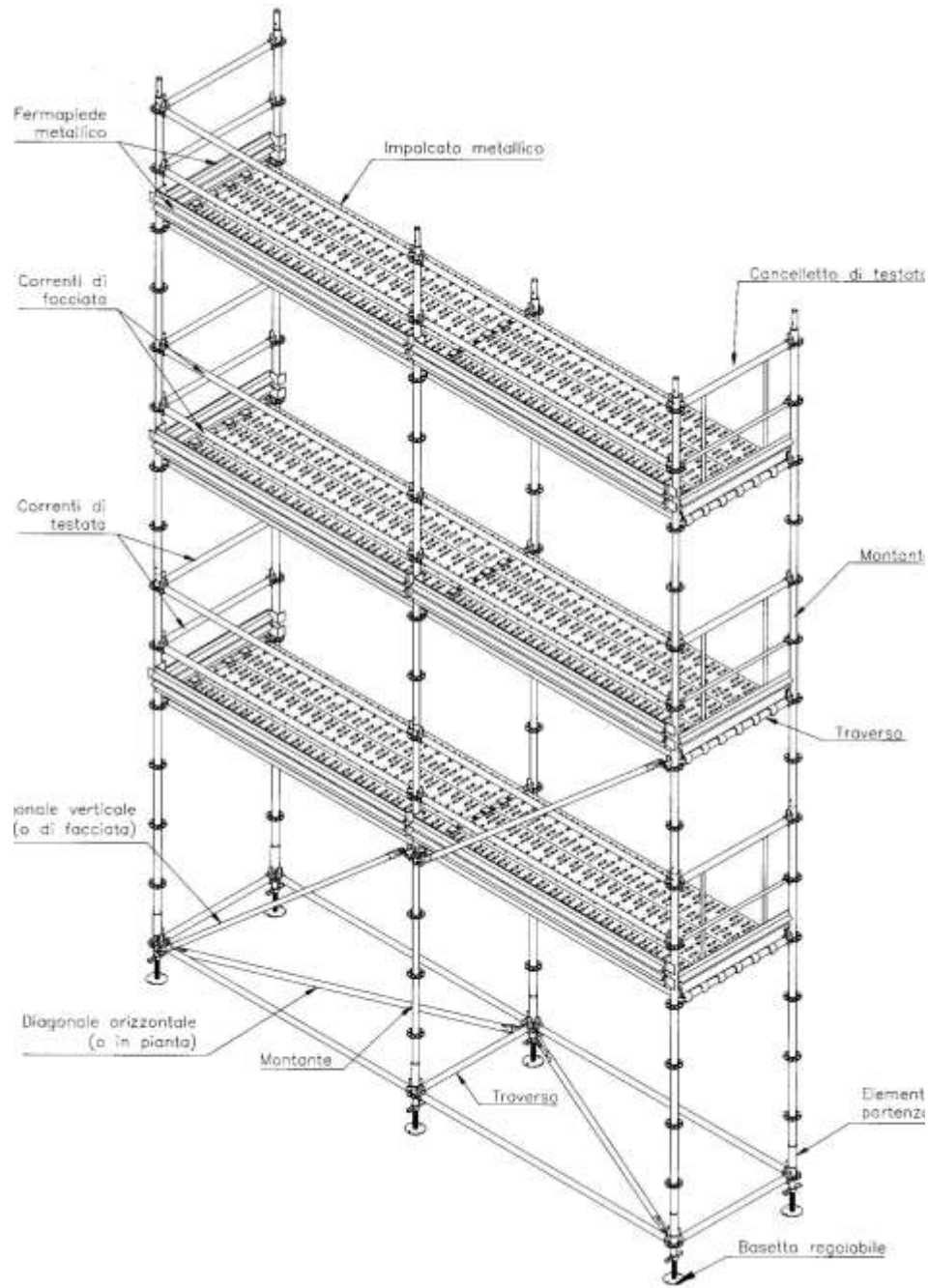


fig. 2



PONTEGGIO A MONTANTI E TRAVERSI PREFABBRICATI nel cantiere di manutenzione



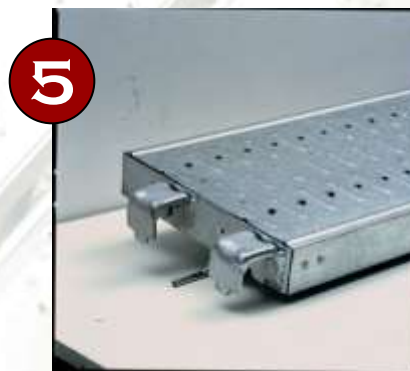
ACCESSORIO COMUNE A TUTTE LE DIVERSE TIPOLOGIE DI PONTEGGIO – L'IMPALCATO IN ACCIAIO



Fig. 1 – Piano di calpestio antisdrucchiolo

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**

I PARAMETRI PER L'IDENTIFICAZIONE DEL PONTEGGIO SECONDO LE DESTINAZIONI DI UTILIZZO IN CANTIERE

I PONTEGGI SONO DIVISI IN DUE CATEGORIE:

- PONTEGGIO DA COSTRUZIONE**
- PONTEGGIO DA MANUTENZIONE**

**I CRITERI COSTRUTTIVI E GLI ELEMENTI ACCESSORI
HANNO CARATTERISTICHE ADEGUATE E DIVERSE IN
FUNZIONE DELLA DESTINAZIONE D'USO**

Classificazione normativa

Classe	Cl. Italiana	Largh. min. (piano calpestio) cm	Passo max. (sottomisure) cm	Carico max. d'esercizio daN/m ²
1	-	60	300 270-250-240-210-200-180	75
2	Manutenzione	60	300 270-250-240-210-200-180	150
3	-	60	300 270-250-240-210-200-180	200
4	Nuova costruzione	90	300 270-250-240-210-200-180	300
5	Piani di sbarco	90	300 270-250-240-210-200-180	450
6	-	90	300 270-250-240-210-200-180	600

Uno dei criteri fondamentali che determinano la categoria di un ponteggio , è la capacità e possibilità di carico d'esercizio in funzione dell'interasse. Un altro criterio è la larghezza utile del piano di calpestio.



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;

- 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".

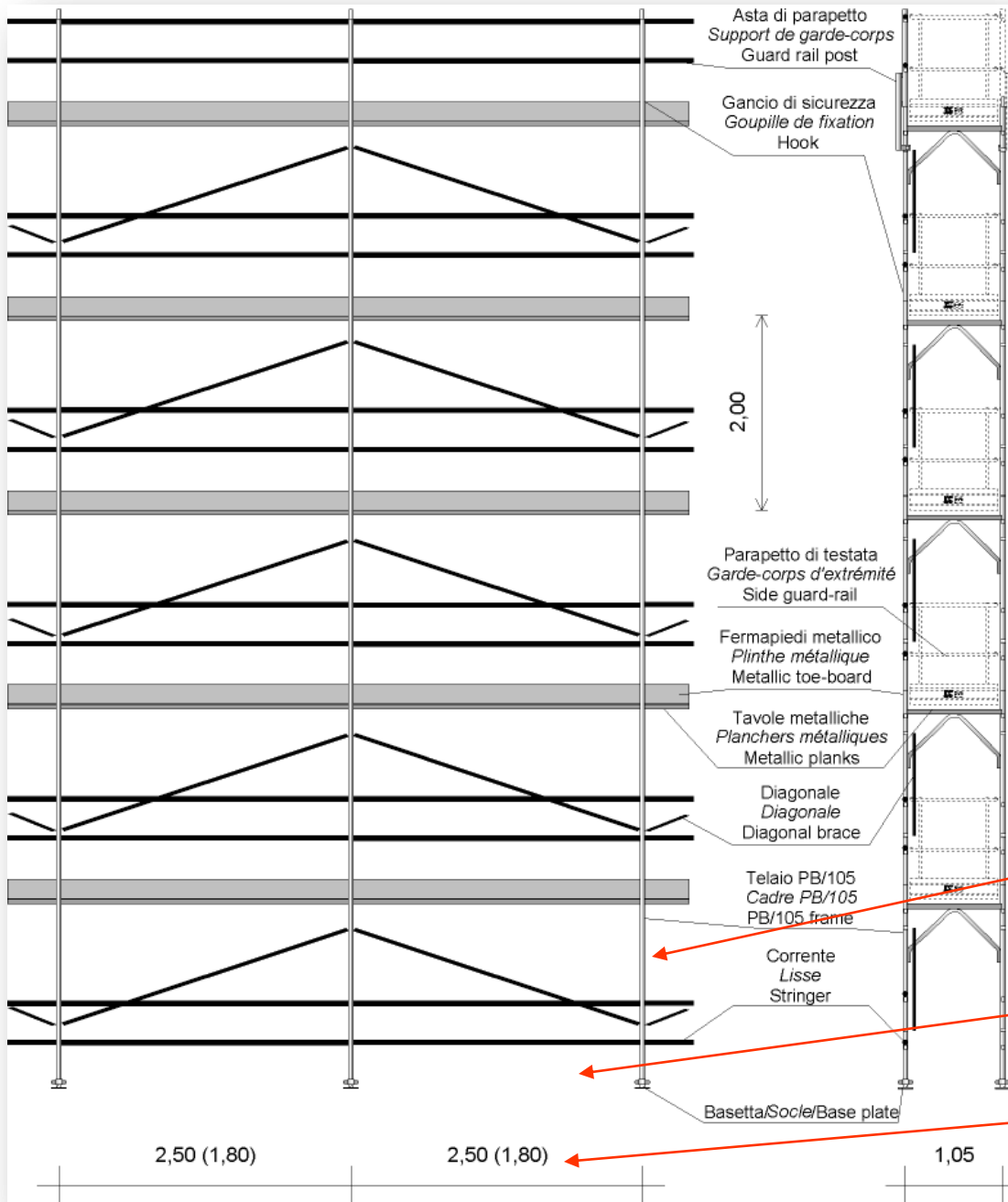
IL Dirigente

Numero, data e identificazione del ponteggio



Timbro del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale

Omologazione ministeriale



Lo schema tipo

Stilata

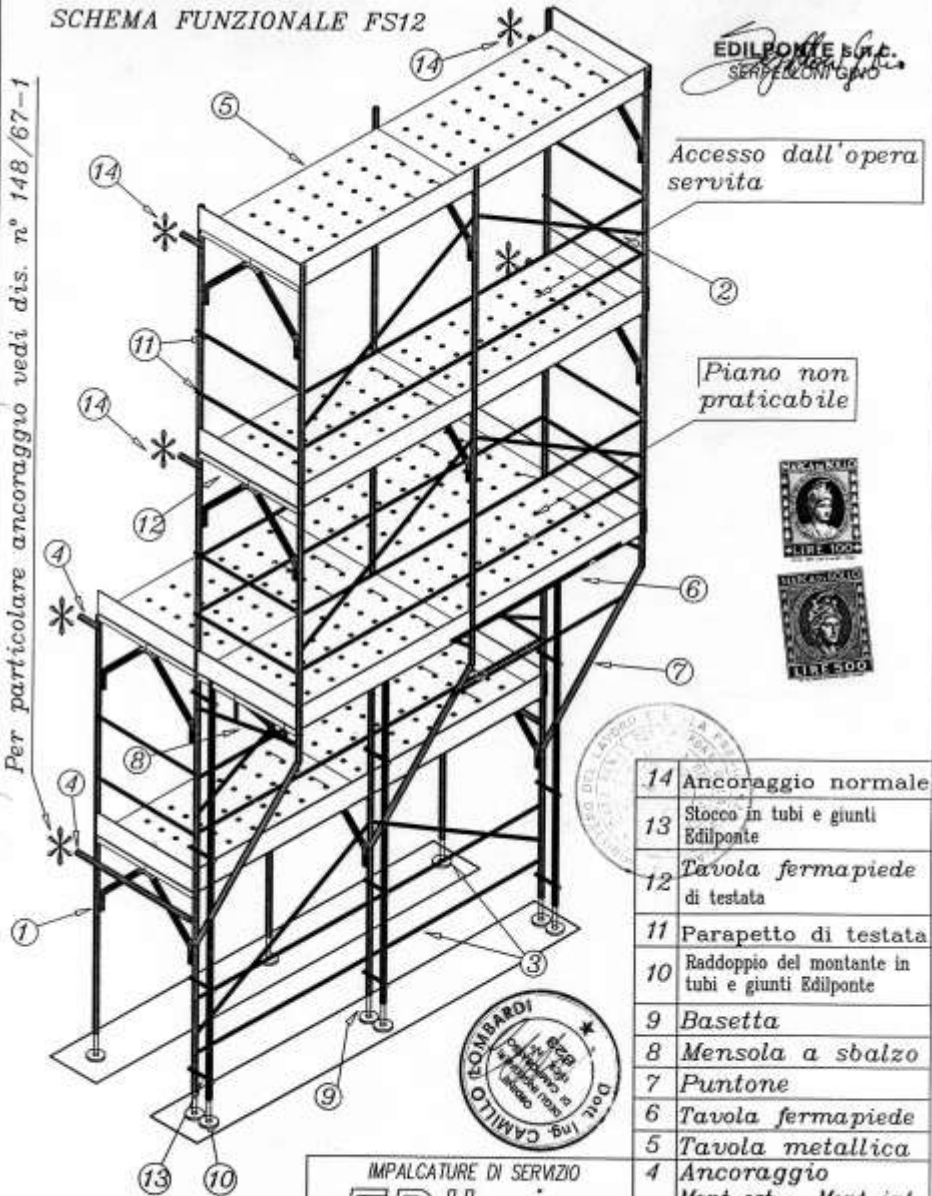
Campata

Interasse

SCHEMA FUNZIONALE FS12

Per particolare ancoraggio vedi dis. n° 148/67-1

EDIL PONTE S.p.A.
SERVIZIO TECNICO



Accesso dall'opera servita

Piano non praticabile



- 14 Ancoraggio normale
- 13 Stocco in tubi e giunti Edilponte
- 12 Tavola fermapiede di testata
- 11 Parapetto di testata
- 10 Raddoppio del montante in tubi e giunti Edilponte
- 9 Basetta
- 8 Mensola a sbalzo
- 7 Puntone
- 6 Tavola fermapiede
- 5 Tavola metallica
- 4 Ancoraggio Mont est - Mont int
- 3 Corrente di facciata
- 2 Diagonali di facciata
- 1 Telaio 105 a boccole

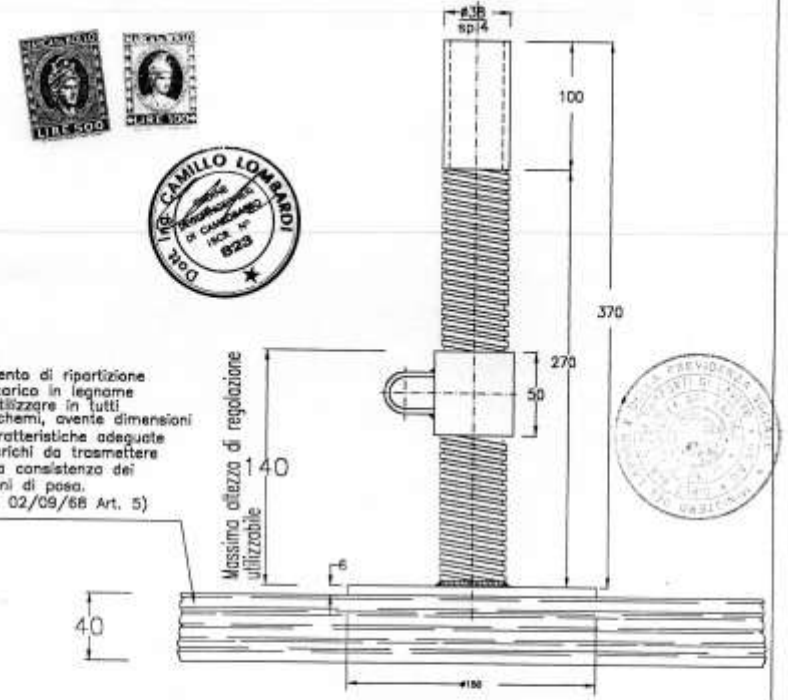
IMPALCATURE DI SERVIZIO
EDIL PONTE
di Ferran Renato & C. s.n.c.
Data: 09/12/97 Dis. n° 148/67

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

EDIL PONTE Basetta REGOLABILE CON RELATIVO ELEMENTO DI RIPARTIZIONE DEL CARICO DIS.148/67-2

CARICO MAX = 1090 daN

EDIL PONTE S.p.A.
SERVIZIO TECNICO



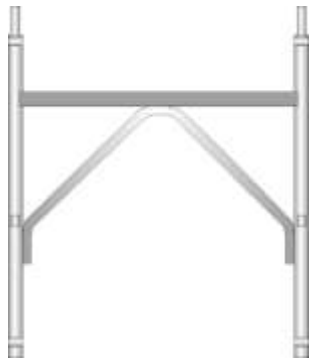
elemento di ripartizione del carico in legname da utilizzare in tutti gli schemi, avente dimensioni e caratteristiche adeguate ai carichi da trasmettere e alla consistenza dei piani di posa.
(D.M. 02/09/68 Art. 5)

La massima altezza di regolazione di 140 mm è applicabile solo allo schema di ponteggio a 11 telai, mentre per uno schema costituito da un numero di telai inferiore a 11, è possibile estendere la massima altezza di regolazione fino a 270 mm.

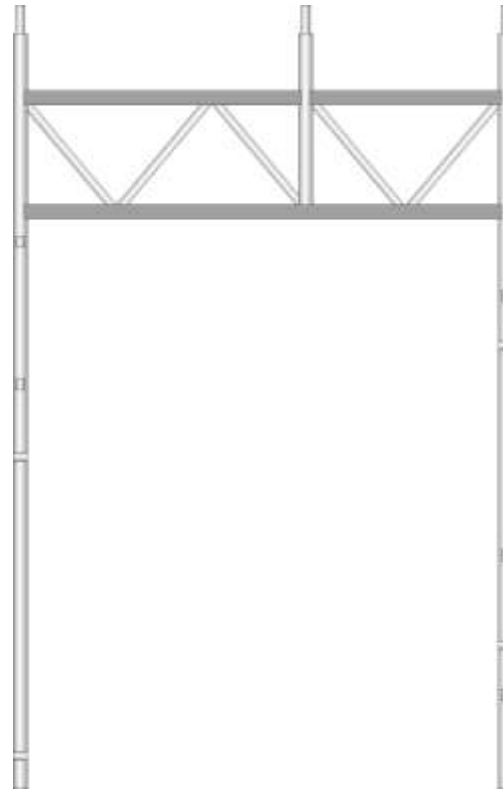
insieme generale e singoli elementi oggetto dell'omologazione

PONTEGGI A TELAIO PREFABBRICATO

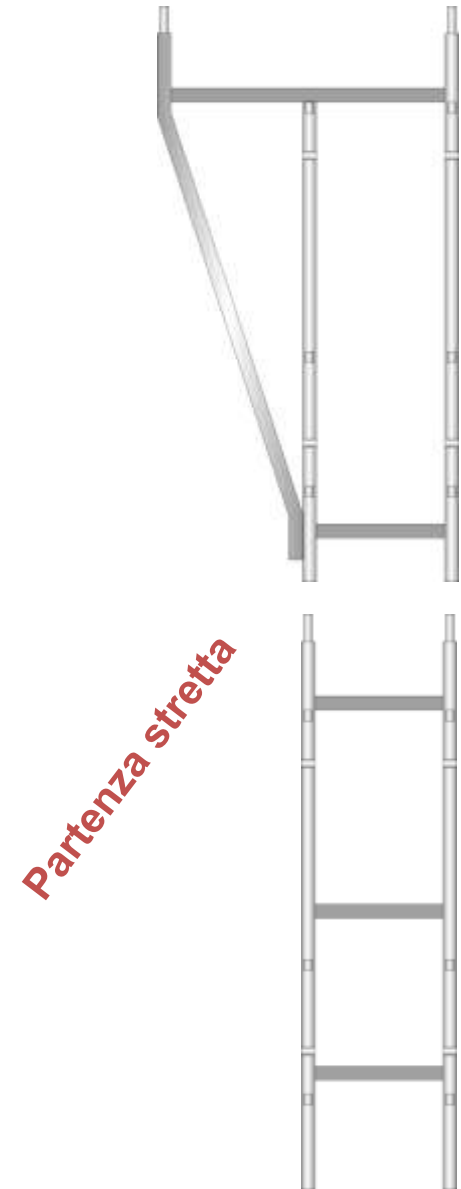
elementi accessori di uso comune



Telaio ridotto



Telaio per passaggio pedonale

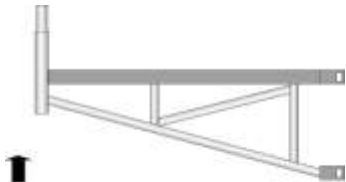


Partenza stretta

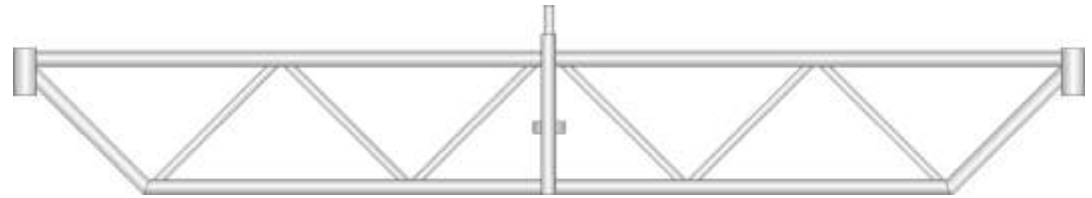
Accessori che interessano la prima fase di allestimento del ponteggio.

PONTEGGI A TELAIO PREFABBRICATO

elementi accessori di uso comune



Mensola



Trave carraia



Il ponteggio



montaggio, uso e smontaggio in sicurezza

D.Lgs. 626/94 Art. 35 e 36

Le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono soddisfare alle disposizioni legislative e regolamentari in materia di tutela della sicurezza e salute dei lavoratori stessi ad esse applicabili.

Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché le attrezzature di lavoro siano:

- installate in conformità alle istruzioni del fabbricante;
- utilizzate correttamente;
- oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la rispondenza ai requisiti di sicurezza;
- disposte in maniera tale da ridurre i rischi per gli utilizzatori e per le altre persone.

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

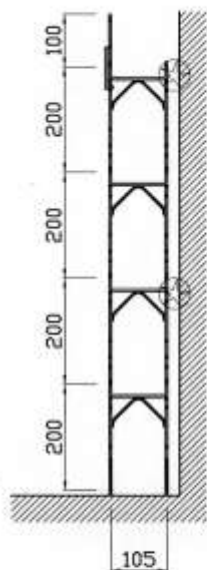


..... rapporto tra progetto e schema tipo del ponteggio che s'intende usare

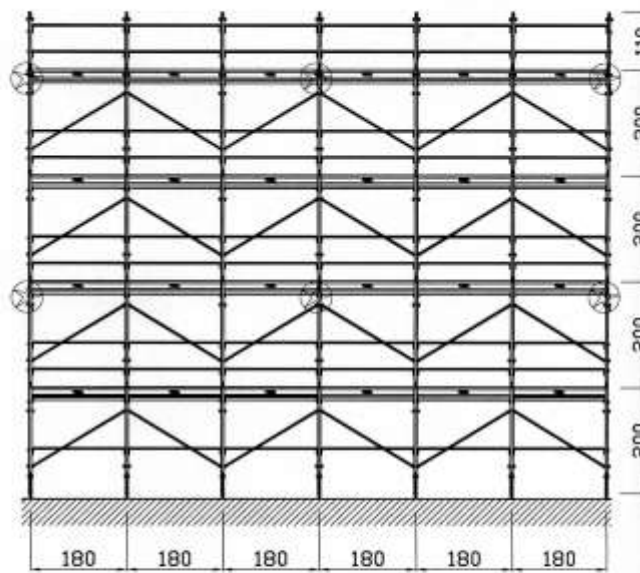
.. individuazione delle altezze da servire, degli elementi accessori necessari (ad esempio mensole, parasassi, telai ridotti ecc. ecc.), eventuale necessità di un calcolo statico

I PRIMI DETTAGLI

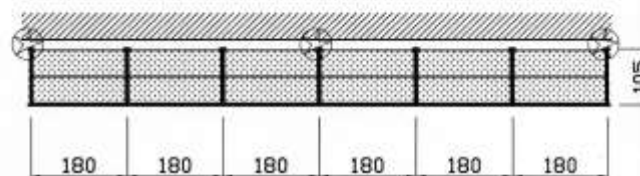
SEZIONE TIPO



PROSPETTO TIPO



PIANTA TIPO



Le prime valutazioni del montatore :

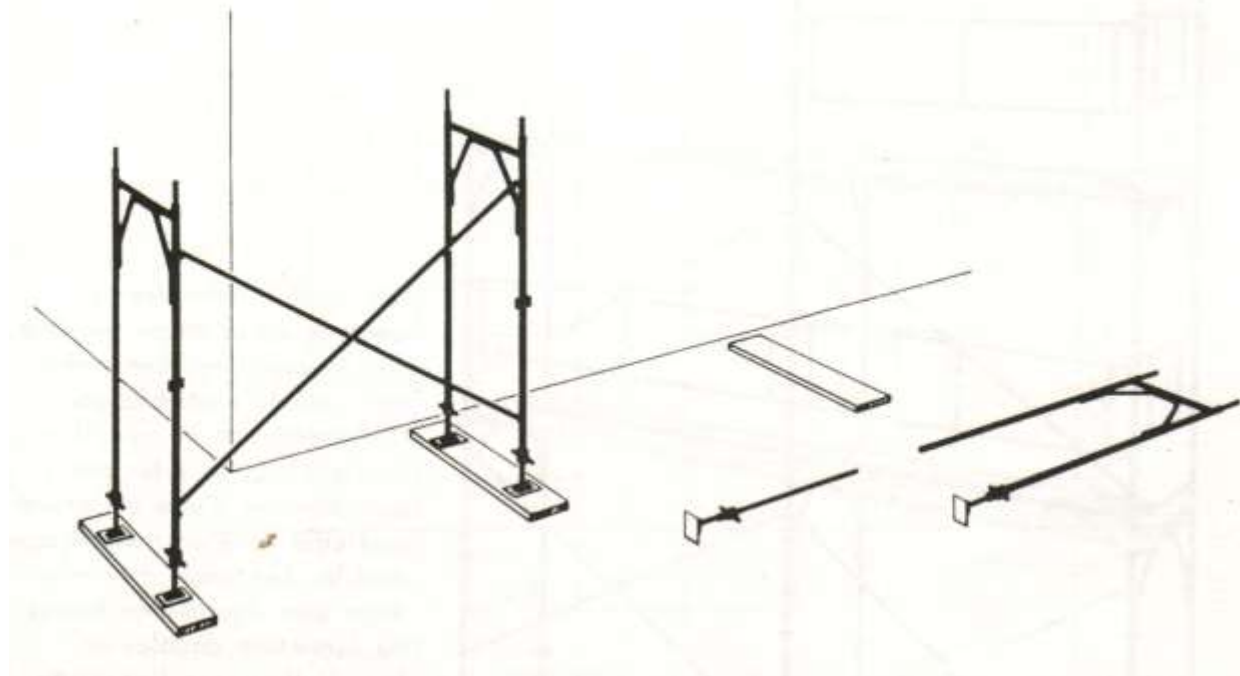
- a) La base di appoggio**
- b) Il fabbricato da servire**
- c) Gli interassi applicabili**
- d) Gli accessori necessari**
- e) Gli ingombri da superare**
- f) Gli accessi da rispettare**
- g) Il posizionamento degli ancoraggi**

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 !)





... partenza da terra ...

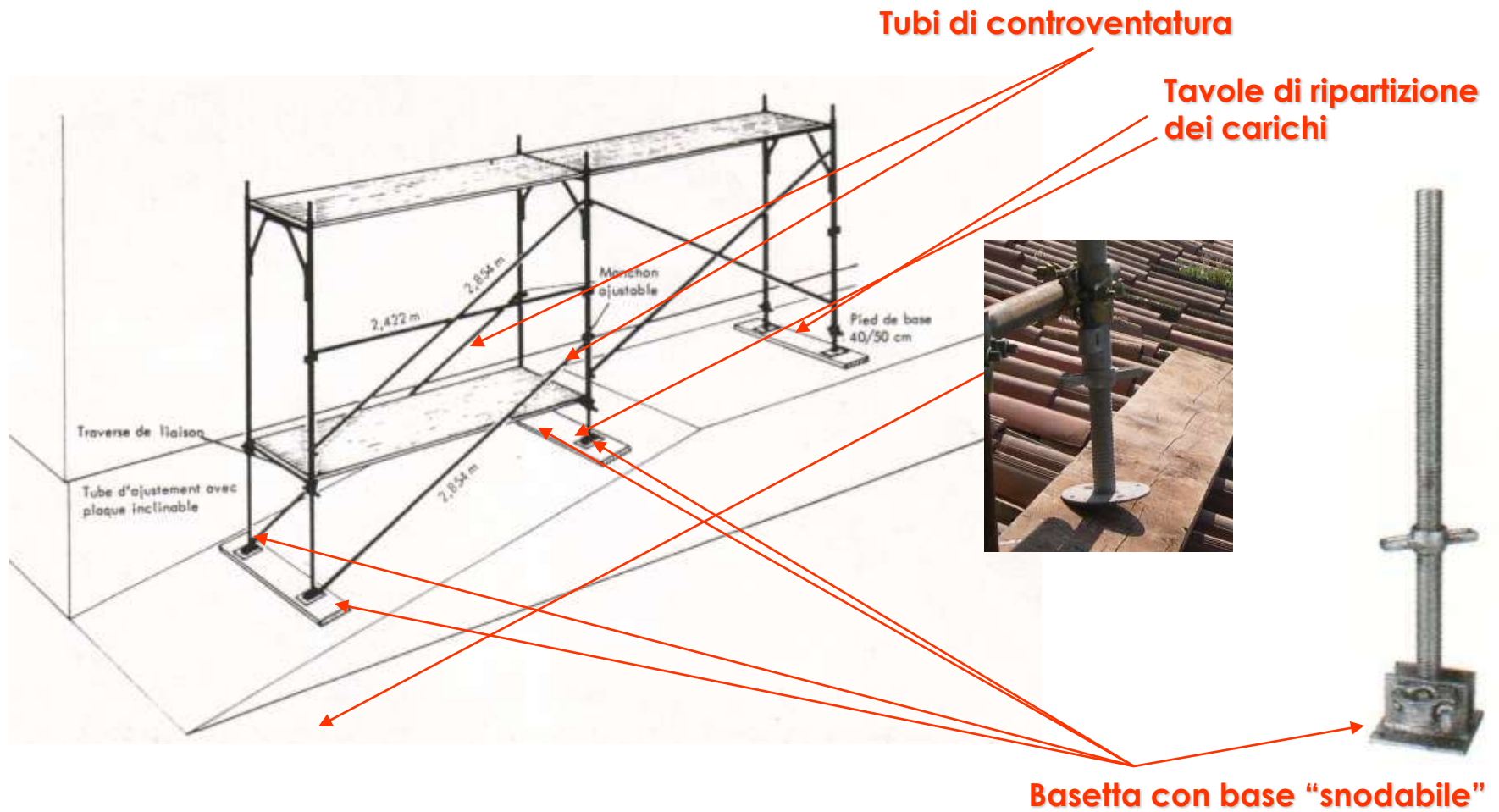






ALTRE PROBLEMATICHE DI “PARTENZA”

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



ALTRE PROBLEMATICHE DI “PARTENZA” (segue)



Tube e giunto:

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



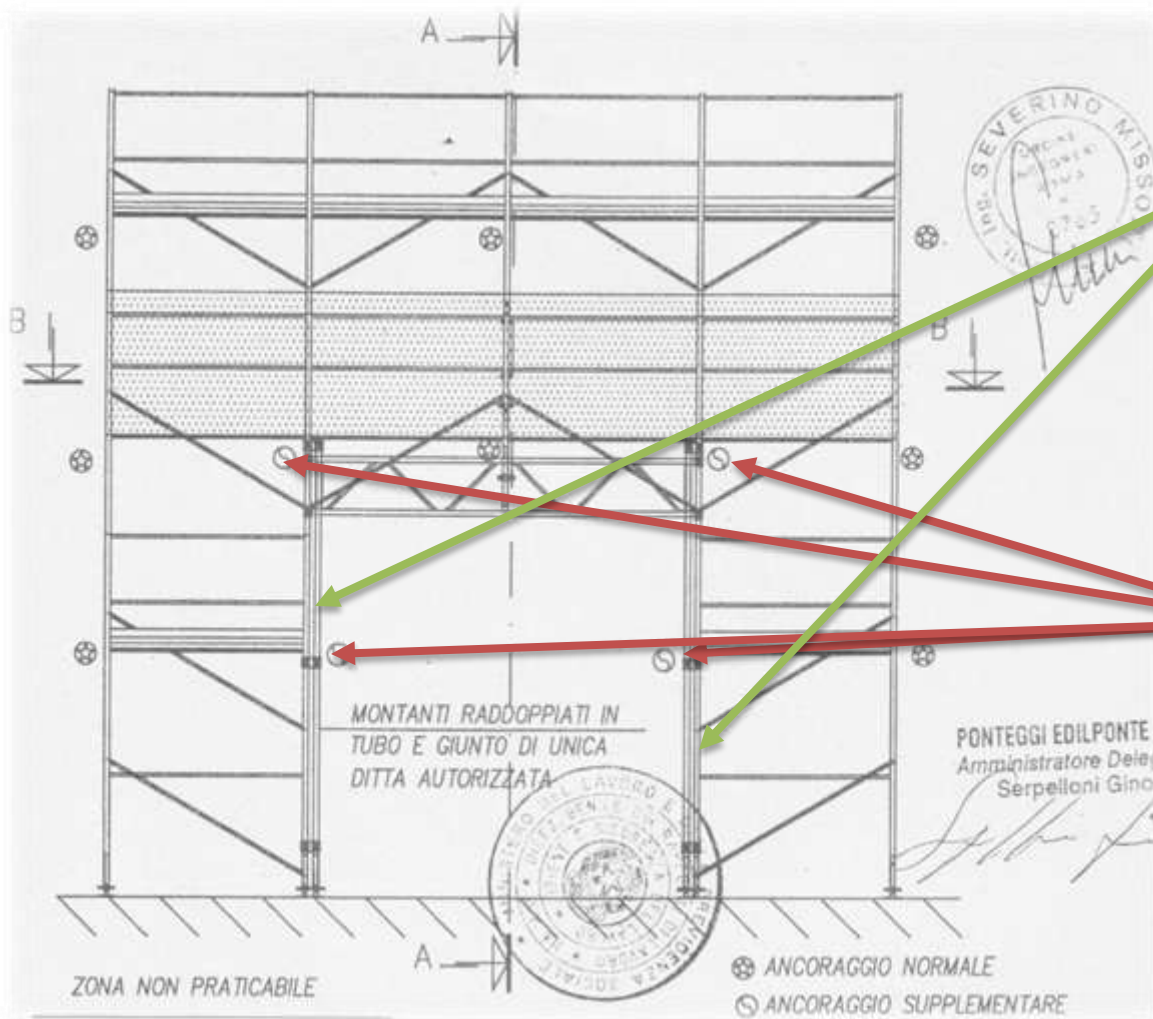
ALTRE PROBLEMATICHE DI “PARTENZA” (segue)



Trave carraia:
rispetto degli accessi.

Partenza stretta:
rispetto della viabilità.

SISTEMA DI MONTAGGIO COLLAUDATO



Tubo e giunto con funzione strutturale

Ancoraggi supplementari

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

D.Lgs. 626/94 Art. 36-quater (Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi).

Il datore di lavoro assicura che:

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

Il datore di lavoro provvede ad evidenziare le parti di ponteggio non pronte per l'uso, in particolare durante le operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione, mediante segnaletica di avvertimento di pericolo generico ai sensi del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 493, e delimitandole con elementi materiali che impediscono l'accesso alla zona di pericolo.


Il datore di lavoro assicura che i ponteggi siano montati, smontati o trasformati sotto la sorveglianza di un preposto (vedi anche art. 17 del D.P.R. 164/56) e ad opera di lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste.

LA PROGRESSIONE DEL MONTAGGIO



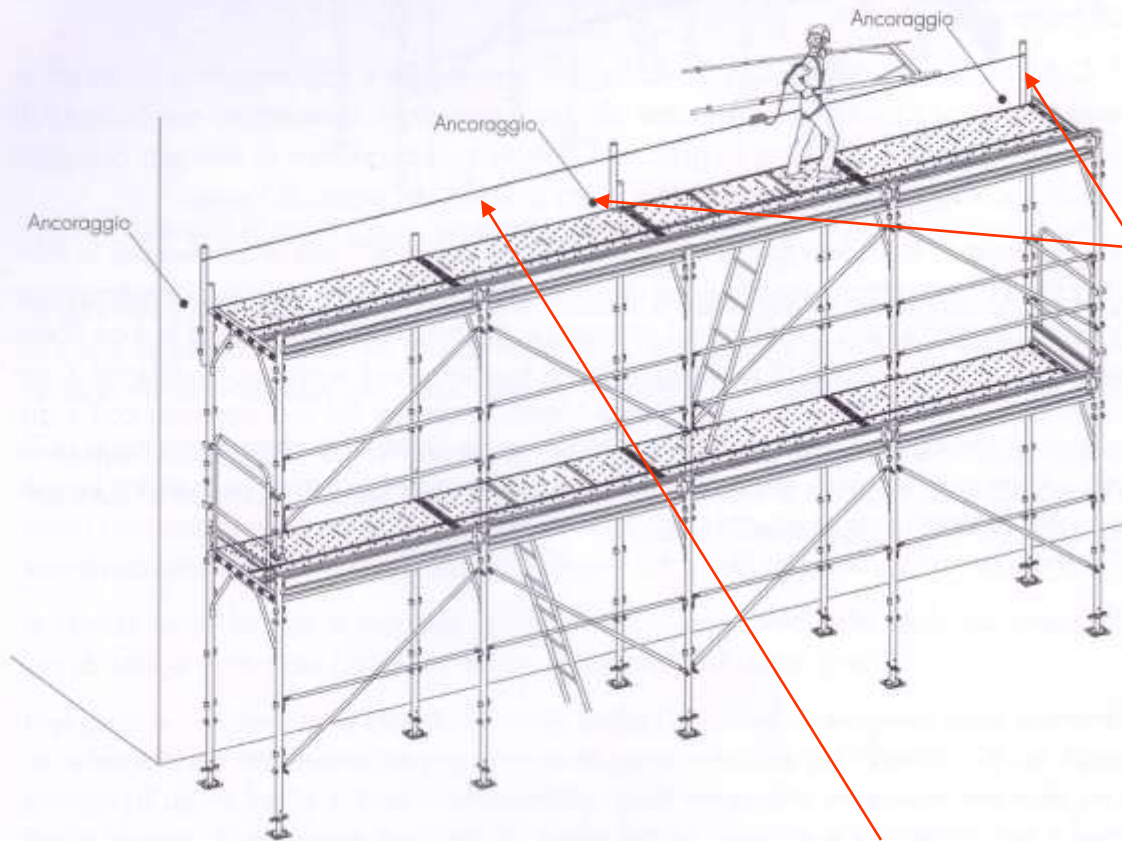
Escludendo il sistema SICUR BUILDY (telaio ad H con montaggio sicuro) tutti i ponteggi devono essere montati usando sistemi di sicurezza, secondo le istruzioni delle normative vigenti:





... protezione
anticaduta ...

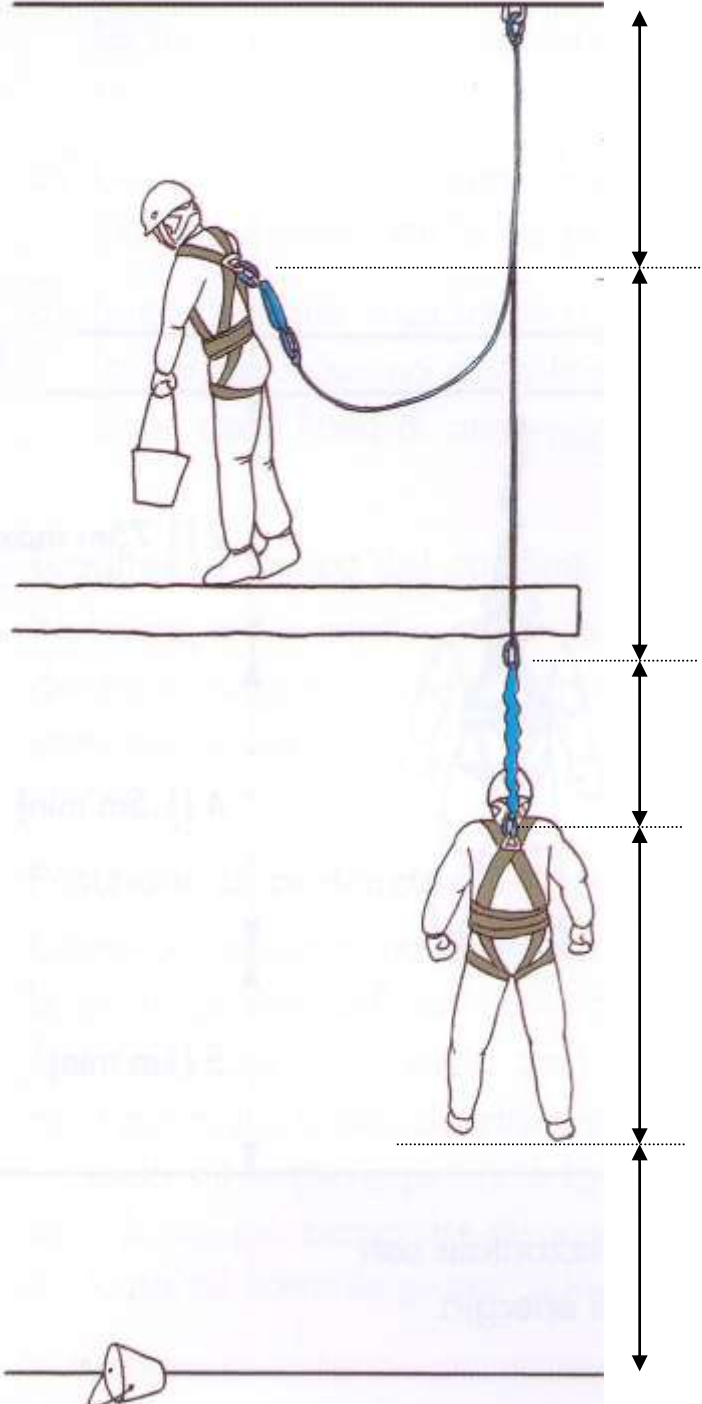
LA PROGRESSIONE DEL MONTAGGIO (segue)



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.

Calcolo del tirante d'aria
(distanza fra ancoraggio e ostacolo più vicino)



1,75 m. max

1,50 m.

1,00 m.

4,25 m.

D.Lgs. 626/94 Art. 36-bis (Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota)

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:

–priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;

–dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.

- 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.
- 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.

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



D.Lgs. 626/94 Art. 36-quater (Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi).

Il datore di lavoro procede alla redazione di un calcolo di resistenza e di stabilità e delle corrispondenti configurazioni di impiego, se nella relazione di calcolo del ponteggio scelto non sono disponibili specifiche configurazioni strutturali con i relativi schemi di impiego.

Il datore di lavoro e' esonerato dall'obbligo di cui al comma 1, se provvede all'assemblaggio del ponteggio in conformita' ai capi IV, V e VI del decreto del Presidente della Repubblica 7 gennaio 1956, n. 164.

Il datore di lavoro provvede a redigere a mezzo di persona competente un piano di montaggio, uso e smontaggio (PiMUS), in funzione della complessità del ponteggio scelto.

Tale piano può assumere la forma di:

- un piano di applicazione generalizzata purché integrato da:
- istruzioni e
- progetti particolareggiati per gli schemi speciali costituenti il ponteggio,

Il piano e' messo a disposizione del preposto addetto alla sorveglianza e dei lavoratori interessati.

Nota:

Il PiMUS deve far parte del POS dell'impresa che installa il ponteggio.

IL SISTEMA DI ANCORAGGIO

garanzia di stabilità del sistema ponteggio



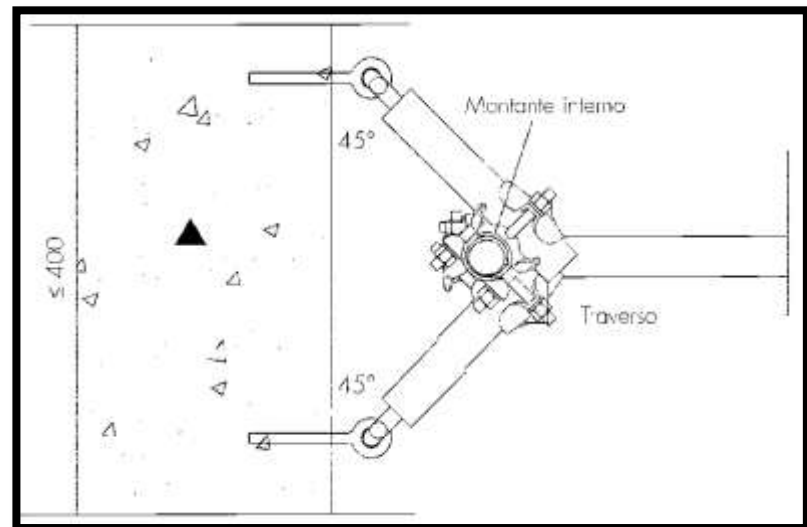
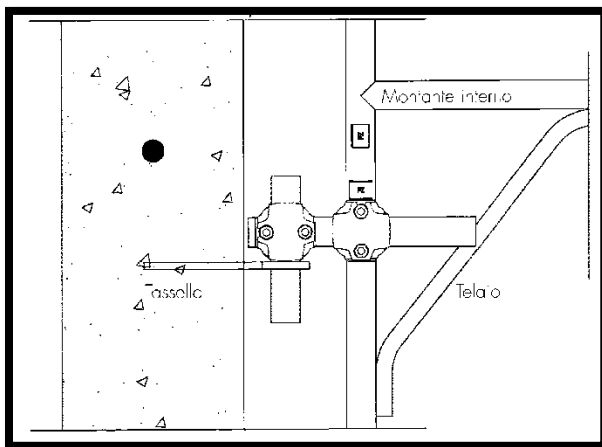
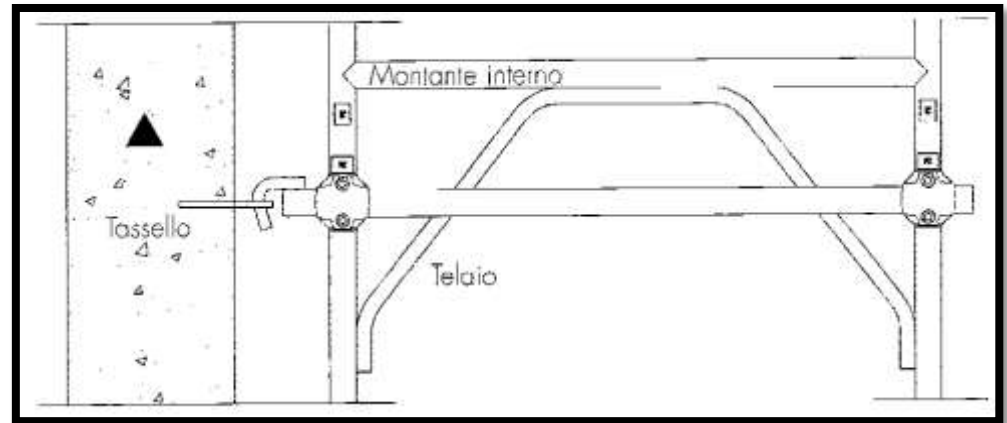
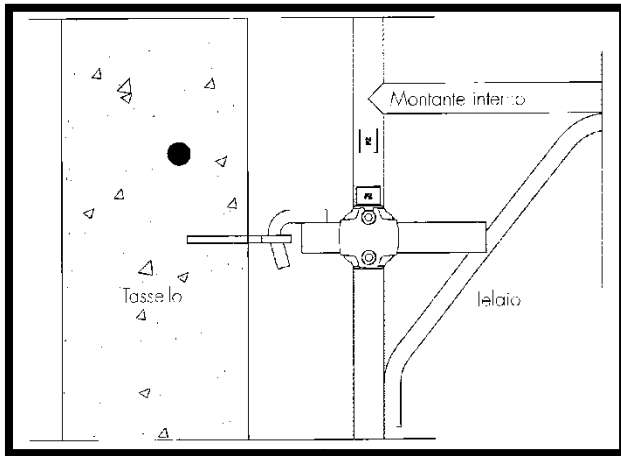
dato per scontato il livellamento del ponteggio nelle sue prime fasi di allestimento

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



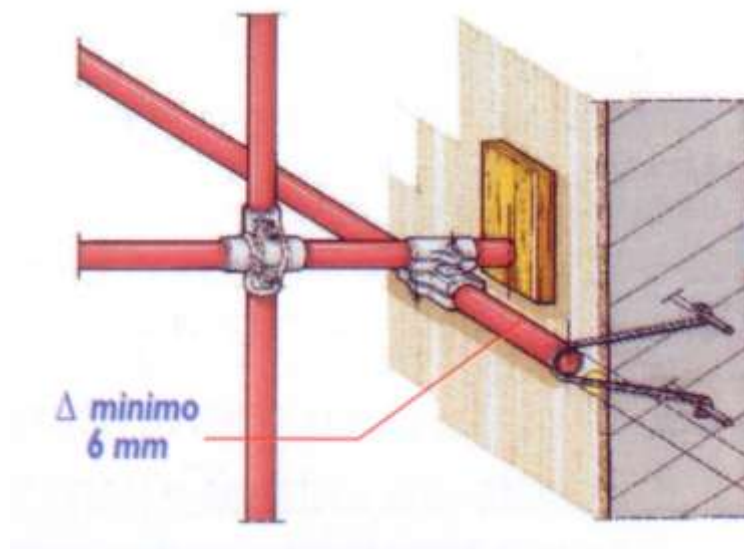
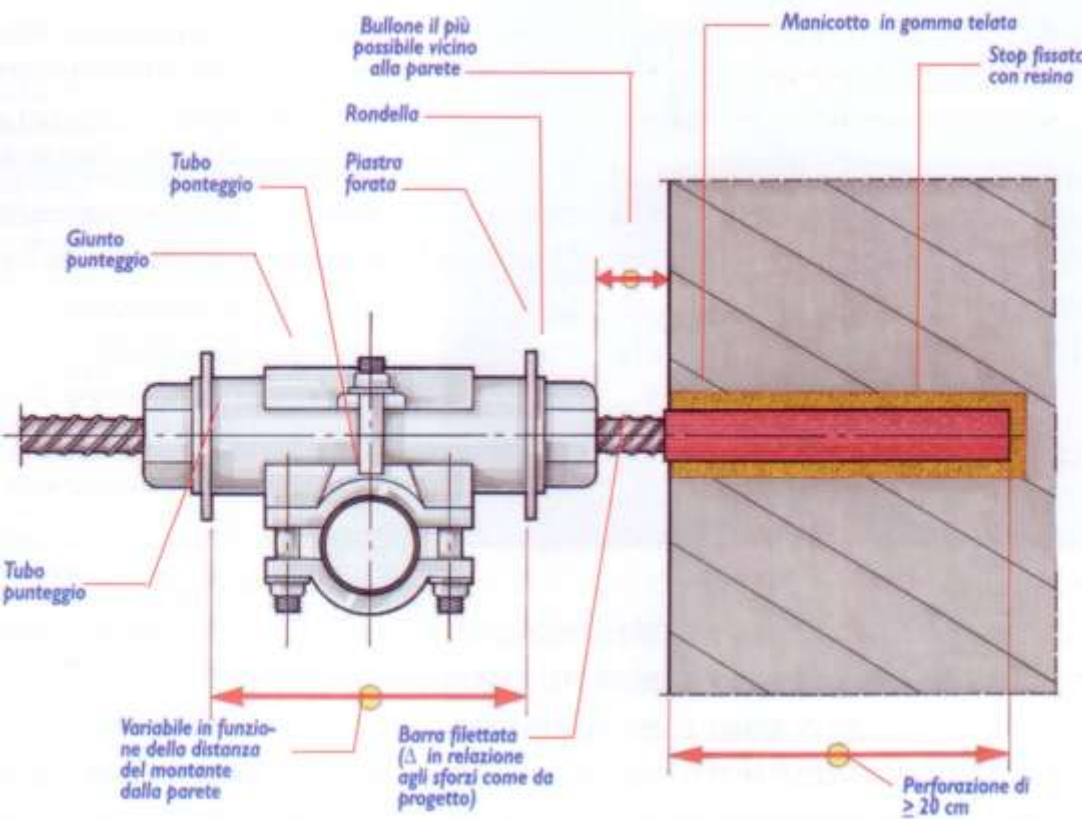
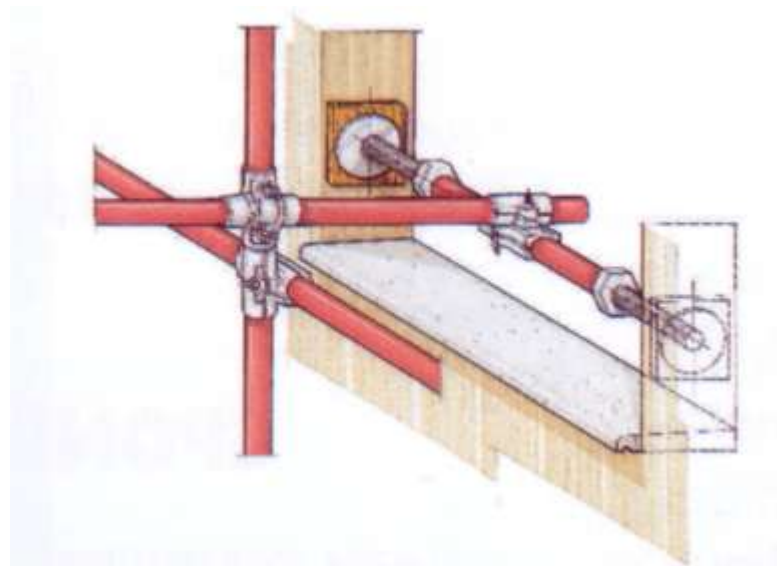
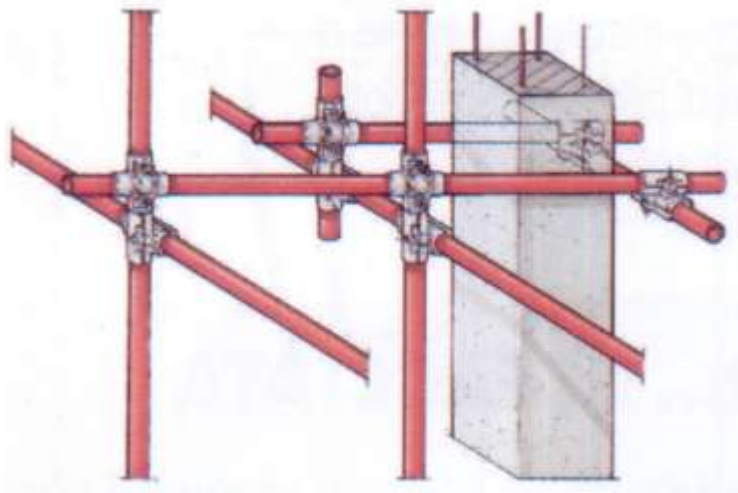
gli ancoraggi

- 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:**

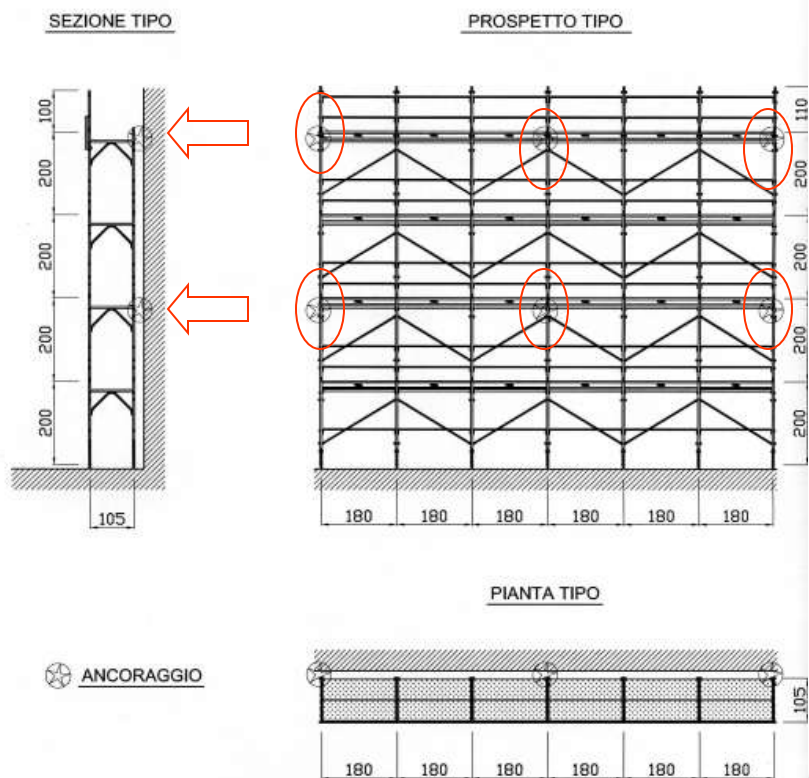
- il vento non deve superare la velocità di 16 m/s in presenza di sovraccarichi sugli impalcati di valore pari al massimo consentito (vento in condizione di “servizio”)
- il vento non deve superare la velocità di 30 m/s in presenza di sovraccarichi pari alla metà dei valori massimi ammessi (vento in 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.



L'impresa edile e gli impegni futuri

Insieme a POS e PSC dal 19 luglio 2005 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.



Il decreto 235/2003 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.



L'impresa edile e gli impegni futuri segue

Il ponteggio in particolare va “verificato” secondo gli obblighi regolamentati da:

D.P.R. 547/55 art. 374 (*manutenzione e riparazione*)

D.P.R. 164/56 art. 7 (*manutenzione e revisione di elementi di ponteggi*)

D.P.R. 164/56 art. 37 (*manutenzione e revisione*)

D.Lgs. 626/94 allegato XIV

Circ.Min.Lav.Prev.Soc. 46/00



L'impresa edile e gli impegni futuri segue

Uso promiscuo dei ponteggi metallici fissi:

l'utilizzo di tubi e giunti insieme a P.T.P. o P.M.T.P. è consentito dall'Autorizz. Min. art. 30 DPR 164/56 se: appartenenti ad unica Aut. Min. nell'ambito di uno specifico schema-tipo riportato nell'All.A della stessa Autorizzazione.

Circolare n. 20/2003

Utilizzo promiscuo di elementi di ponteggio a montanti e traversi prefabbricati con quelli a telai prefabbricati è consentita esclusivamente per particolari partenze (terreni declivi, condizioni di appoggio non comuni, ecc.) purché :

1. lo schema specifico di utilizzo deve essere realizzato in base ad un progetto (art.32 DPR 164/56);
2. il progetto suddetto deve contemplare, oltre agli aspetti statici specifici, anche i requisiti di accoppiabilità fra i due tipi di ponteggio sovrapposti, i quali inoltre devono appartenere, ciascuno, ad una unica autorizzazione ministeriale;
3. gli elementi di ponteggio a montanti e traversi prefabbricati, utilizzati per la realizzazione della particolare partenza, devono appartenere ad una classe di carico (costruzione o manutenzione) non inferiore a quella del ponteggio a telai prefabbricati



*..... l'analisi dei rischi è il punto di partenza per la
realizzazione di un ponteggio e non solo*

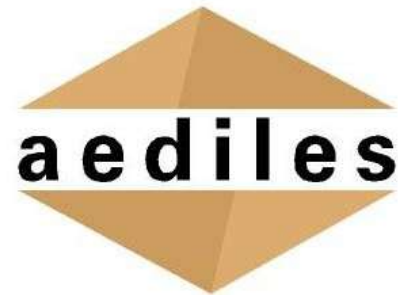
.... prime conclusioni

- Montare in sicurezza il ponteggio si può e si deve.
- L'adozione dei criteri di sicurezza nella gestione generale del cantiere deve essere fatta in maniera consapevole.
- I DPI devono essere usati sempre, quando è necessario.
- Il ponteggio deve essere “pensato” e non improvvisato.
- Chi monta i ponteggi deve essere persona competente.
- I problemi di salute (es. *movimentazione manuale dei carichi*) devono essere prevenuti.
- La scelta della tipologia di ponteggio ha influenza sulla sicurezza.

SI RINGRAZIANO



*Produzione di ponteggi tradizionali,
verniciati o zincati a caldo*



CONSORZIO AEDILES
Via Dominutti 20
37135 VERONA

**Consorzio di
servizio per la
formazione ed
informazione
tecnica e
normativa del
settore edile.**



GRUPPO EDILPONTE S.p.A. Strada dell'Alpo, 16 - 37136 Verona tel. +39 045 508866 fax. +39 045 8203647
p.iva 03268940230



info@gruppoedilponte.com

www.gruppoedilponte.com

*Produzione vendita e noleggio di sistemi di ponteggio evoluti,
casseri, opere provvisori per l'edilizia e lo spettacolo*

