

IL PONTEGGIO A REGOLA D'ARTE

geometra Fabrizio Fantini

DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

PARTIAMO ANZITUTTO DALLA DEFINIZIONE:

COSA E' UN PONTEGGIO?

IL PONTEGGIO E' UN'OPERA PROVVISORIALE (OVVERO NON DEFINITIVA) CHE VIENE REALIZZATA PER LA COSTRUZIONE DI UN EDIFICIO MA CHE, AL SUO TERMINE, VERRA' RIMOSSA

LE OPERE PROVVISORIALI POSSONO ESSERE:

- ▶ DI SERVIZIO (PONTI DI CARICO, ANDATOIE E PASSERELLE, PROTEZIONE FORI NEI SOLAI, ECC)
- ▶ DI SOSTEGNO (PUNTELLATURE DEI FABBRICATI O DI PARTI DI FABBRICATO)
- ▶ DI SICUREZZA (PER GARANTIRE LA SICUREZZA DEI LAVORATORI, QUINDI PONTEGGI E PARAPETTI)

DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

NEL D.LGS 81/08 E D.LGS 106/09 I PONTEGGI FISSI VENGONO TRATTATI NEL:

- ▶ TITOLO IV, CAPO II, SEZIONE IV «PONTEGGI IN LEGNAME E ALTRE OPERE PROVVISORIALI», DALL'ART. 122 ALL'ART. 130;
- ▶ TITOLO IV, CAPO II, SEZIONE V «PONTEGGI FISSI», DALL'ART. 131 ALL'ART.138;
- ▶ ALLEGATO XVIII: «VIABILITA' NEI CANTIERI, PONTEGGI E TRASPORTO DEI MATERIALI»;
- ▶ ALLEGATO XIX: «VERIFICHE DI SICUREZZA DEI PONTEGGI METALLICI FISSI».

MOLTO IMPORTANTE LA DEFINIZIONE DI LAVORO IN QUOTA, CONTENUTA NEL D.LGS. 81-2008:

Articolo 107 – Definizioni

1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente capo si intende per *lavoro in quota*: attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile.

DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

ELEMENTI CHE DEVONO ESSERE PRESENTI IN UN PONTEGGIO:

- ▶ Piano stabile, realizzato con tavole 25x400x5 o con pannelli in lamiera piegata, con distanza massima tra piano e fabbricato di cm. 20
- ▶ Parapetto, con corrente superiore a cm. 100 dal piano, e corrente intermedio in modo che non vi sia un'apertura superiore a cm. 50
- ▶ Il parapetto va montato ogni volta che c'è rischio di caduta verso il vuoto o quando la distanza tra piano e fabbricato supera i 20 cm.
- ▶ Tavola fermapiede alta cm. 15
- ▶ Ancoraggi secondo lo schema tipo riportato nell'autorizzazione ministeriale (di solito uno ogni 22 mq.). Casi particolari?
- ▶ Scale di collegamento per accedere ai vari piani
- ▶ Basette per un corretto appoggio al piano
- ▶ Diagonali di irrigidimento, secondo l'autorizzazione ministeriale

SERVE LA MESSA A TERRA DEL PONTEGGIO?

La maggior parte dei ponteggi è autoprotetta dal rischio fulmini, per la presenza nelle vicinanze di altri fabbricati di pari altezza. Serve quindi se utilizziamo degli attrezzi elettrici non isolati con alimentazione a cavo

DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

TRABATTELLI O
PONTI A TORRE SU RUOTE



PONTEGGI MOBILI

AUTOSOLLEVANTI
MONOCOLONNA



AUTOSOLLEVANTI A DOPPIA COLONNA O BICOLONNA



PONTEGGI SOSPESI A FUNI



DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

PONTEGGI MOBILI

PONTEGGI SOSPESI A FUNI



DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

PONTEGGI FISSI

A TUBI E GIUNTI (TUBO INNOCENTI O DALMINE E GIUNTI)



GIUNTO ORTOGONALE

GIUNTO GIREVOLE

Tubo e giunto

Il primo tipo di ponteggio metallico utilizzato per grandi opere di costruzione è il sistema a Tubi e Giunti.

ha il vantaggio di consentire la realizzazione di strutture libere da vincoli geometrici prestabiliti sia di forma che di dimensione e con questo sistema negli anni si sono realizzate opere meravigliose



Giunto ortogonale

Tubo e giunto

Chi è innamorato del ponteggio non può non ammirare le realizzazioni in tubo e giunto.

Tuttavia, questo sistema richiede maestranze più qualificate, maggiori tempi di montaggio e smontaggio e, di conseguenza, costi più alti.

Giunto ortogonale



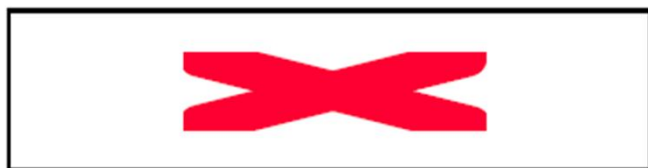
Giunto girevole



Giunto a trazione



Tubo 48,3 mm x 3,2 mm



Spinotto per giunzione

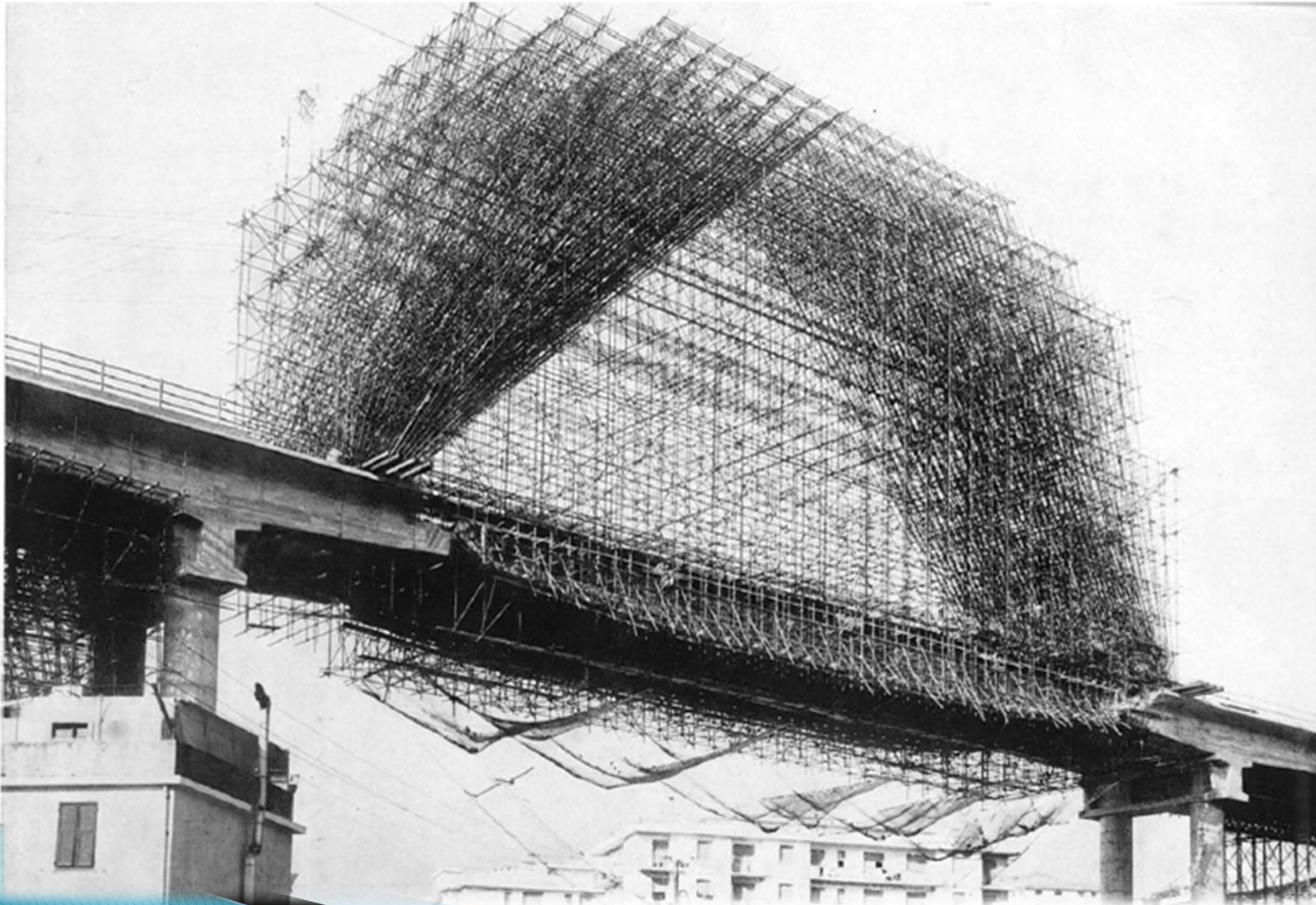


ALTRO ELEMENTO A SFAVORE DEL SISTEMA TUBI E GIUNTI E' IL PESO

Ponteggio a Tubo e Giunto

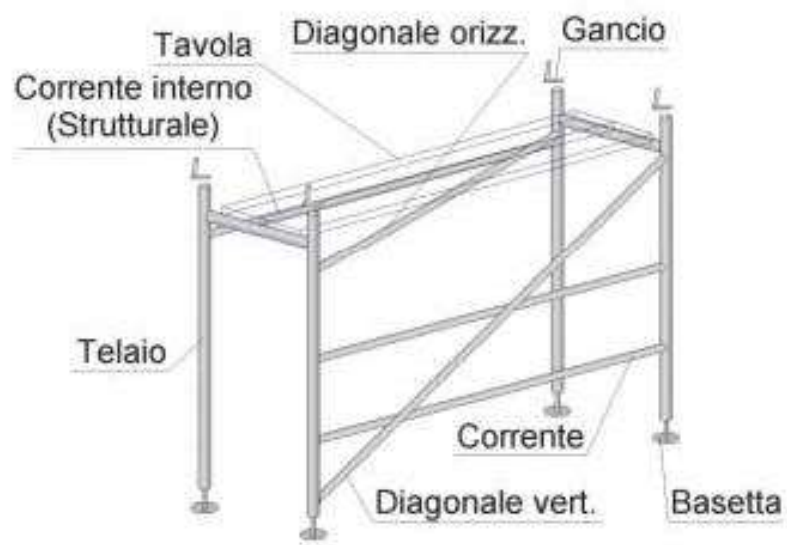


Ponteggio a Tubo e Giunto



A TELAIO (REALIZZATO CON ELEMENTI PREFABBRICATI A PORTALE)

E' composto da telai prefabbricati che formano un portale (due gambe ed un traverso, su cui si appoggia il tavolato di impalcato) che vengono irrigiditi con altri elementi prefabbricati



Gli altri elementi sono:

- I CORRENTI – tubi orizzontali che svolgono la funzione di parapetto e vanno posti il primo a 1 metro dal piano, il secondo a 55 dal piano
- La DIAGONALE VERTICALE
- Le BASETTE, di solito regolabili in altezza mediante vitoni
- La DIAGONALE ORIZZONTALE, da porre sotto al tavolato
- Il CORRENTE INTERNO, da montare verso la facciata del fabbricato
- La TAVOLA FERMAPIEDE, alta cm. 15, appoggiata sul piano di calpestio

La diagonale orizzontale e il corrente interno non sono necessari con l'uso di impalcati metallici

DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

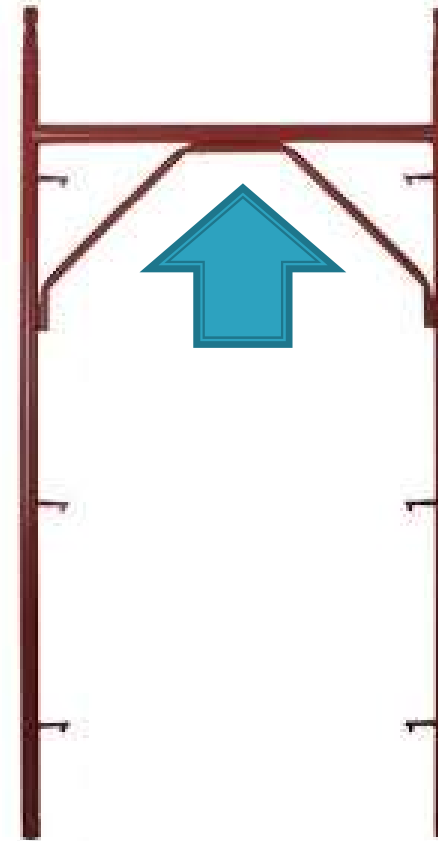
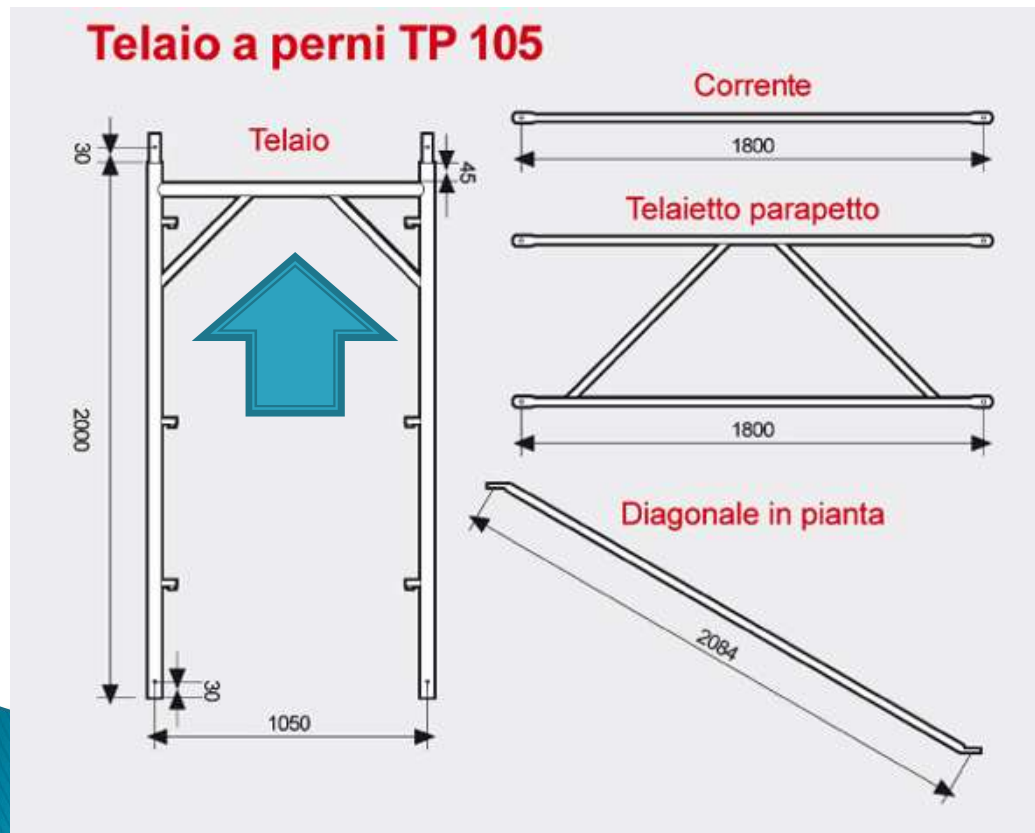
PONTEGGI FISSI

A TELAIO (REALIZZATO CON ELEMENTI PREFABBRICATI A PORTALE)

Possono sembrare tutti uguali,
ma le differenze ci sono !!!

... e portali con irrigidimento saldato,
che sopportano sforzi minori

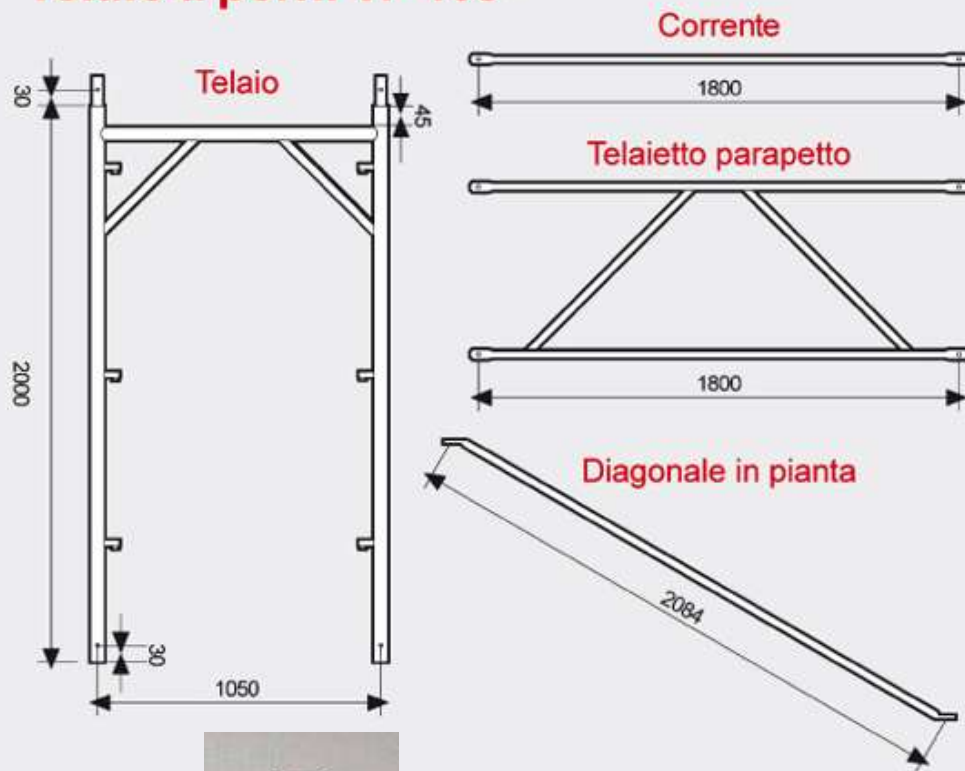
Esistono portali che hanno
l'irrigidimento in unico tubo
piegato, che hanno una maggiore
tenuta



geometra Fabrizio Fantini

A TELAIO (REALIZZATO CON ELEMENTI PREFABBRICATI A PORTALE)

Telaio a perni TP 105



Al posto dei due correnti esterni si possono trovare anche parapetti in unico pezzo (si risparmia nel tempo di posa, ma se per caso un portale non è esattamente verticale ci possono essere problemi di montaggio).

Nella giunzione tra due portali va infilato uno spinotto di giunzione ed un perno per impedire lo sfilo degli elementi



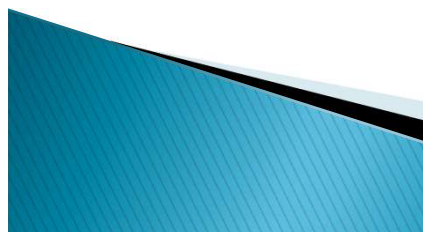
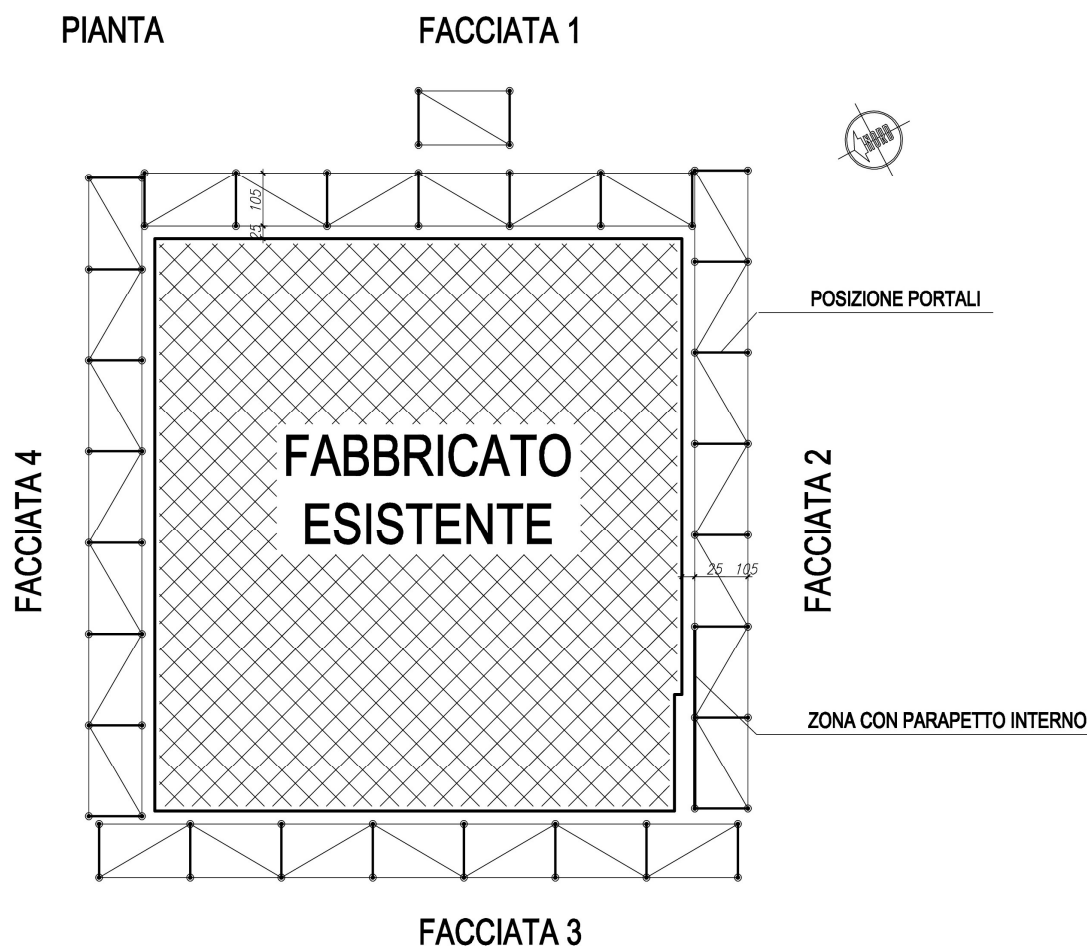
DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

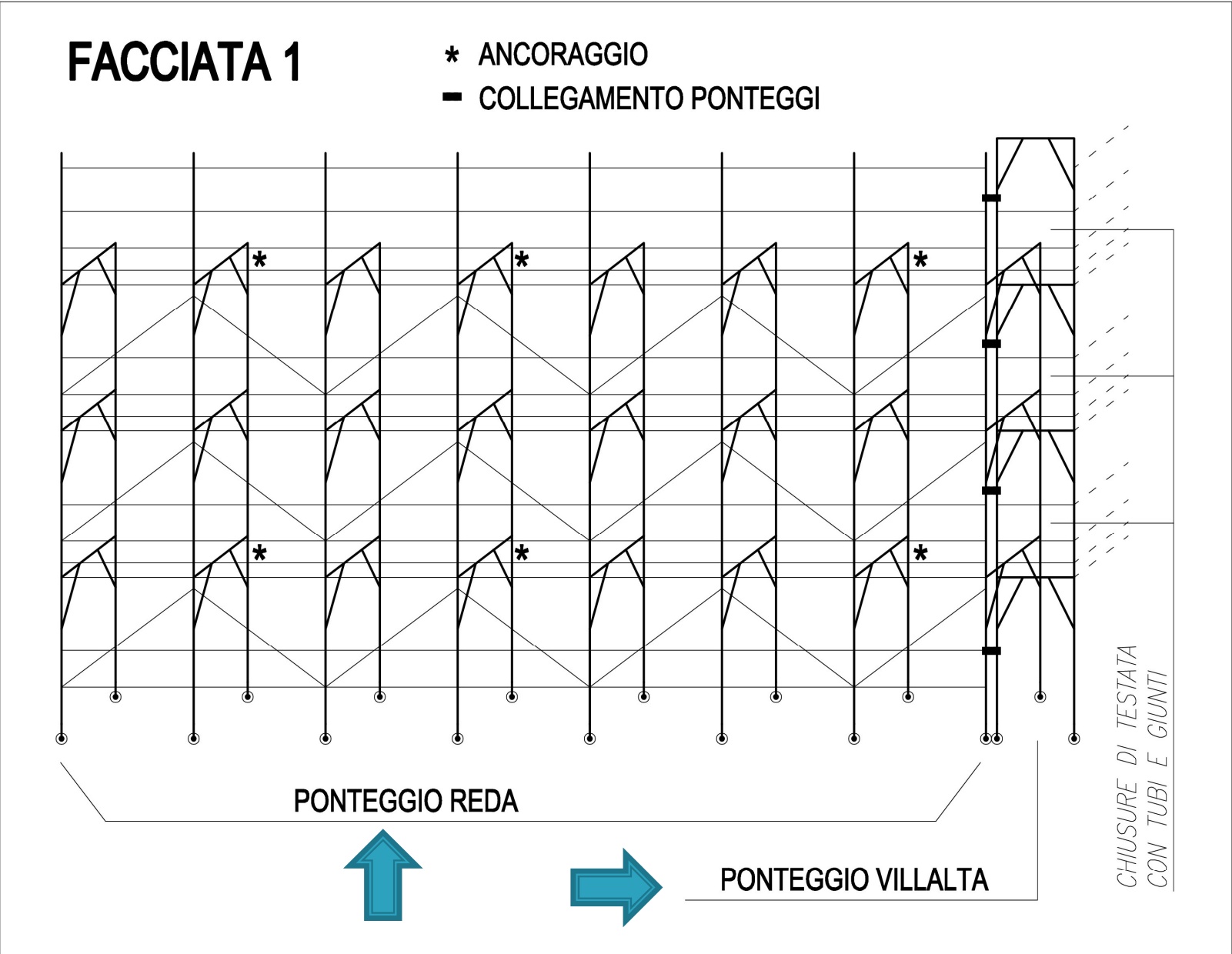
PONTEGGI FISSI

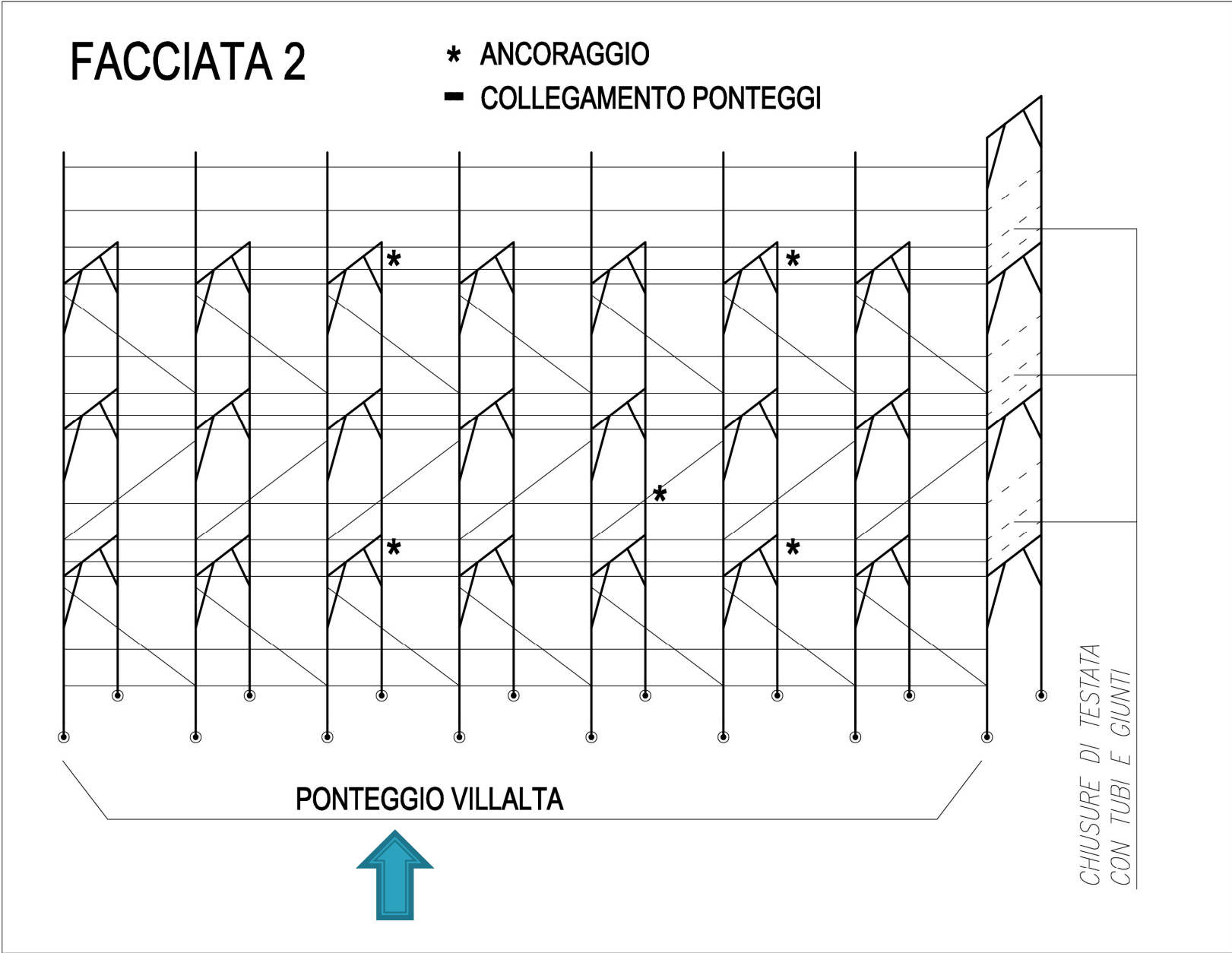
A TELAIO (REALIZZATO CON ELEMENTI PREFABBRICATI A PORTALE)

IMPORTANTISSIMO
NON SI POSSONO MESCOLORE TIPI DIVERSI DI PONTEGGIO.

POSSO
INVECE
REALIZZARE
UNA
FACCIATA
INTERA CON
UN TIPO DI
PONTEGGIO
ED UNA
SECONDA
FACCIATA
CON UN
SECONDO
TIPO







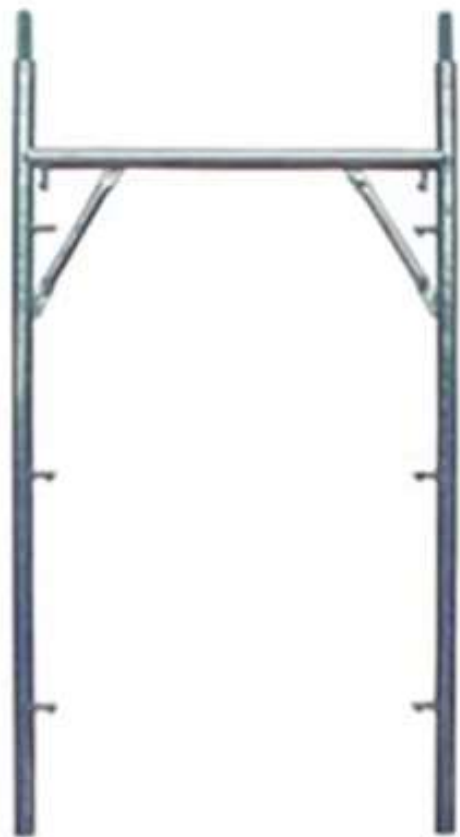
DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

PONTEGGI FISSI

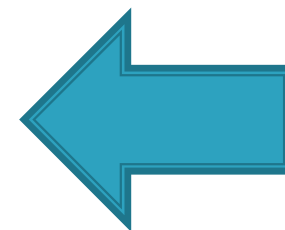
A TELAIO (REALIZZATO CON ELEMENTI PREFABBRICATI A TELAIO AD H)

In alternativa al portale esistono telai detti «ad H».

PORTALE



TELAIO AD H



A TELAIO (REALIZZATO CON ELEMENTI PREFABBRICATI A TELAIO AD H)

Il grosso vantaggio di questo tipo di ponteggi è che l'impalcato superiore, compreso i parapetti, viene montato da sotto, quindi quando salgo al piano superiore ho già la protezione completa.



Monto i telai quando sono protetto



Monto un piano ed il parapetto superiore



Completo il piano superiore

DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

PONTEGGI FISSI

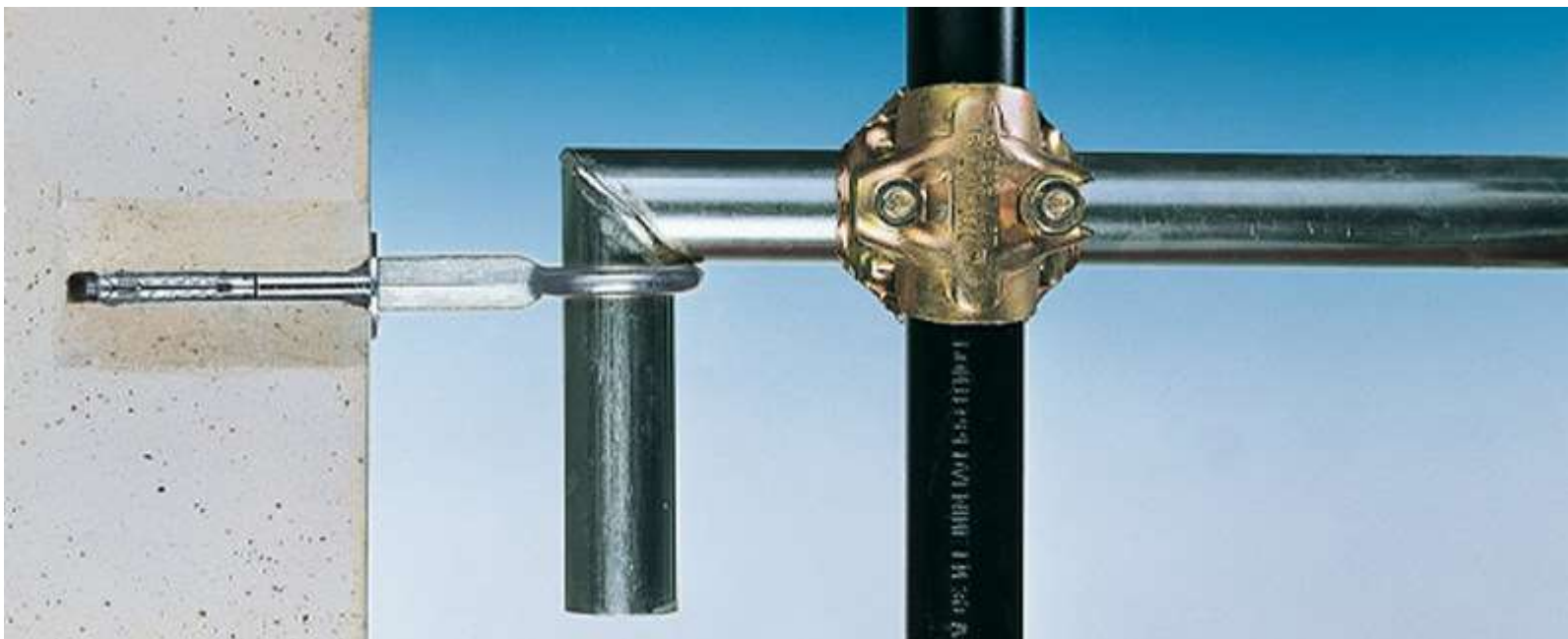
A TELAIO (REALIZZATO CON ELEMENTI PREFABBRICATI A TELAIO AD H)



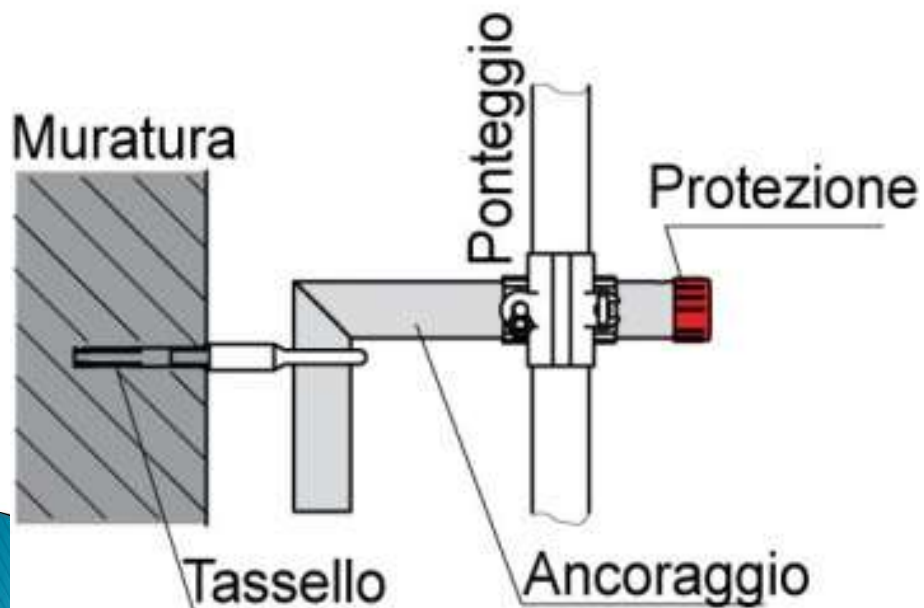
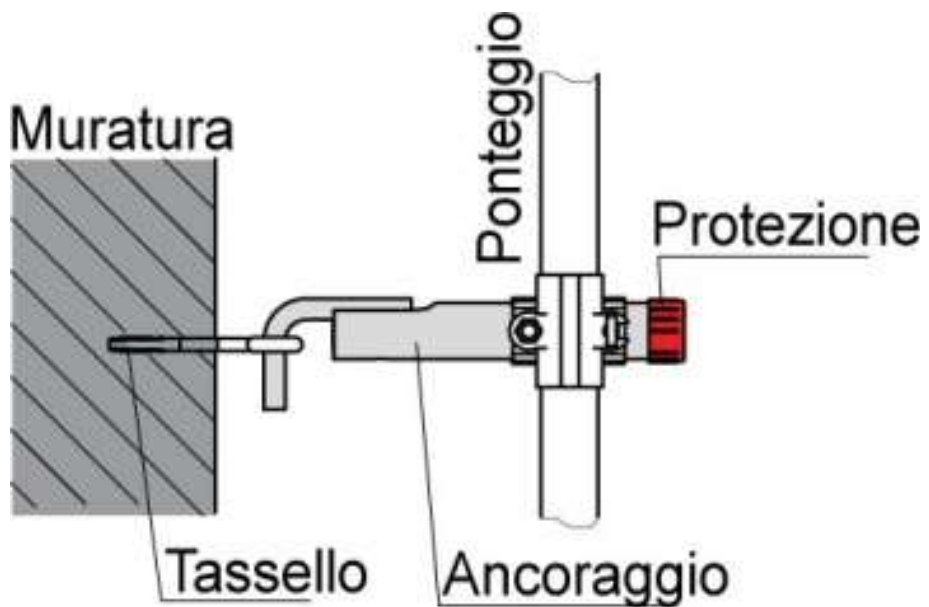
DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

GLI ANCORAGGI

A TASSELLO CON GOLFARE



DEFINIZIONI E TIPOLOGIE



GLI ANCORAGGI

A TASSELLO CON GOLFARE

4. GLI ELEMENTI DEL PONTEGGIO

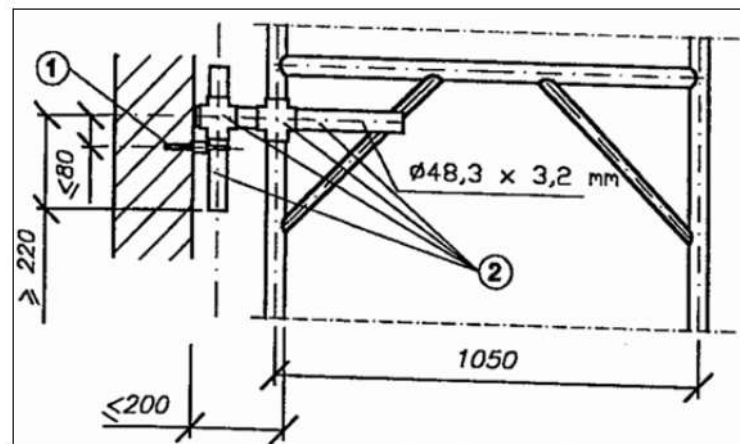


Fig. 4.4.7: Ancoraggio a tassello.

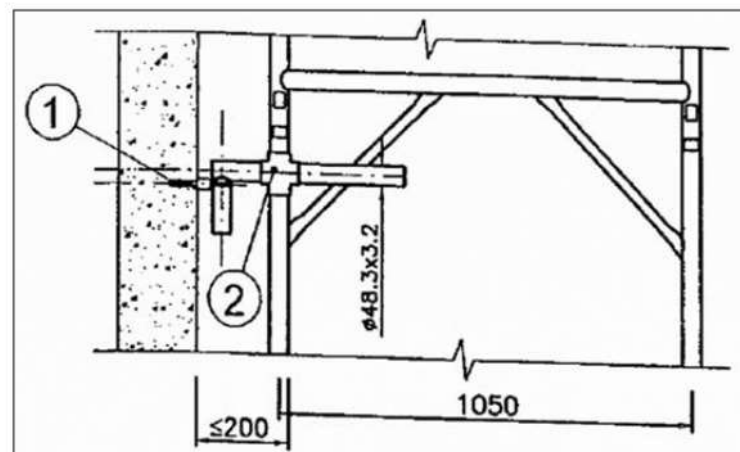


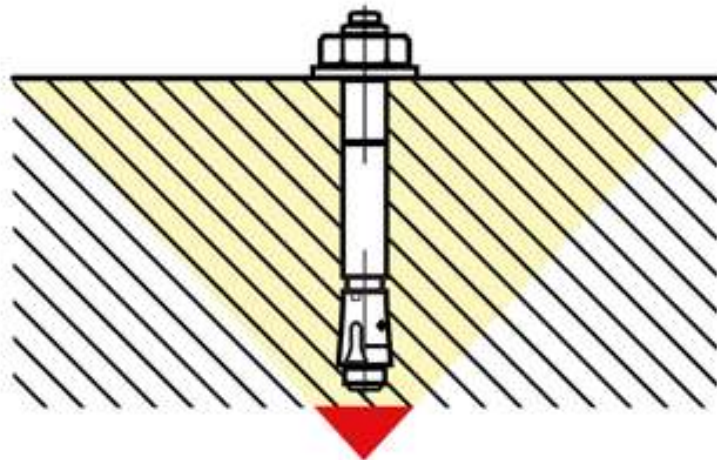
Fig. 4.4.8: Ancoraggio a tassello con elemento saldato ad "L". Questo ancoraggio si può usare solo se previsto nella autorizzazione ministeriale.

DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

GLI ANCORAGGI

A TASSELLO CON GOLFARE

ATTENZIONE ALLA
PROFONDITA' DEL TASSELLO !!

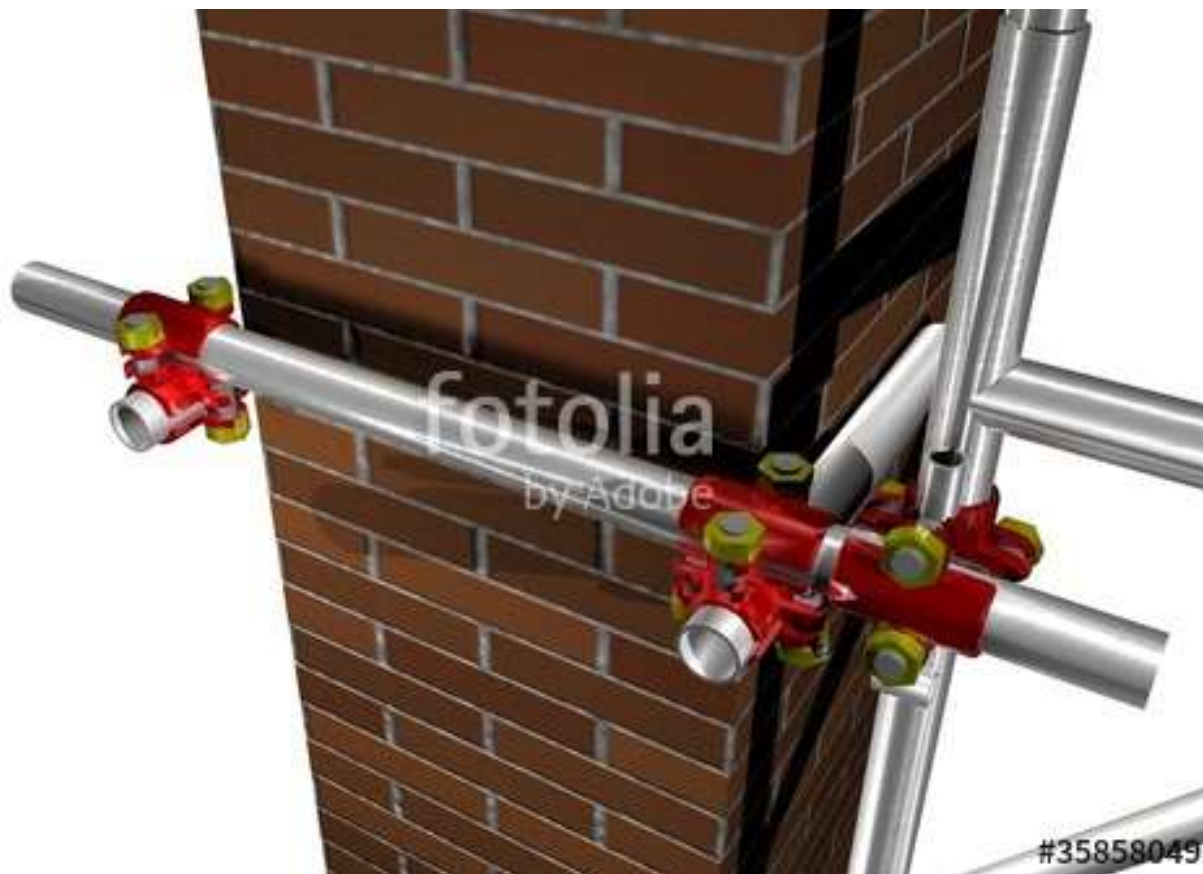


Spessore del materiale base insufficiente



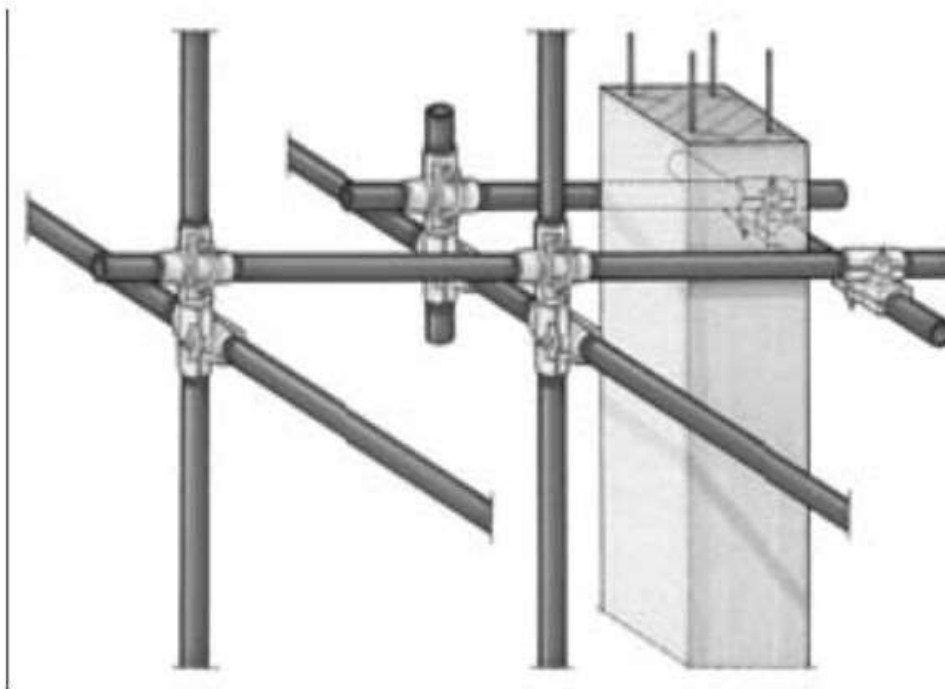
Profondità di posa insufficiente

A CRAVATTA



DEFINIZIONI E TIPOLOGIE A CRAVATTA

GLI ANCORAGGI



In caso di ancoraggio a “cravatta” va verificata, in relazione alla sollecitazione, la capacità di resistere allo scorrimento dei giunti utilizzati con il necessario margine di sicurezza

DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

LA PRATICA SUL CORRETTO IMPIEGO DEL PONTEGGIO METALLICO FISSO

telaio viene realizzato con un corrente e con due giunti, generalmente posizionato al centro del montante oppure ai due estremi (Fig. 4.4.16); questo tipo di ancoraggio non è ammesso in quanto non è previsto dall'autorizzazione ministeriale e inoltre non fornisce alcuna garanzia non essendo possibile stabilire la tenuta delle due basette; a meno che queste non vengano bloccate con bulloni. Per ciò che riguarda il vitone, il Ministero ormai da anni non lo autorizza più; esaminando un libretto di autorizzazione ministeriale di un ponteggio a telaio prefabbricato, si può notare che nella parte iniziale, nella pagina degli ancoraggi è rappresentato anche il vitone (Fig. 4.4.14), ma nelle pagine successive del libretto di autorizzazione ministeriale l'ancoraggio a vitone viene eliminato, inoltre si può verificare che nel calcolo del ponteggio nelle condizioni di impiego, questo capitolo è stato così integrato:

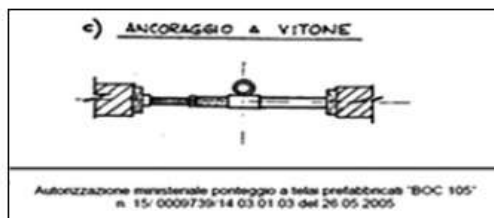


Fig. 4.4.14:
Ancoraggio a vitone.



Fig. 4.4.15: Ancoraggio a vitone realizzato con asta estensibile a contrasto tra le spallette di una finestra.

GLI ANCORAGGI

CON VITONE AD ESPANSIONE

DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

PERCHE' CADE UN PONTEGGIO?

- PER CEDIMENTO STRUTTURALE, QUINDI HO MESSO TROPPO CARICO SUI PIANI O SUI CASTELLI DI CARICO OPPURE IL PONTEGGIO E' STATO CALCOLATO MALE O MONTATO MALE



DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

PERCHE' CADE UN PONTEGGIO?

- PER CEDIMENTO DEL TERRENO SU CUI APPOGGIANO LE BASI (TERRENO NON COSTIPATO, MANCANZA DI TAVOLE DI RIPARTIZIONE, ...)
- PER URTI DEI MEZZI IN TRANSITO (QUINDI NON HO VERIFICATO GLI SPAZI DI MANOVRA DENTRO IL CANTIERE O NON HO EVIDENZIATO IL PONTEGGIO CON SEGNALI LUMINOSI)



DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

PERCHE' CADE UN PONTEGGIO?

- PER DISTACCO DAL FABBRICATO (QUINDI ASSENZA O INSUFFICIENZA DI ANCORAGGI IN NUMERO O IN TENUTA)





DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

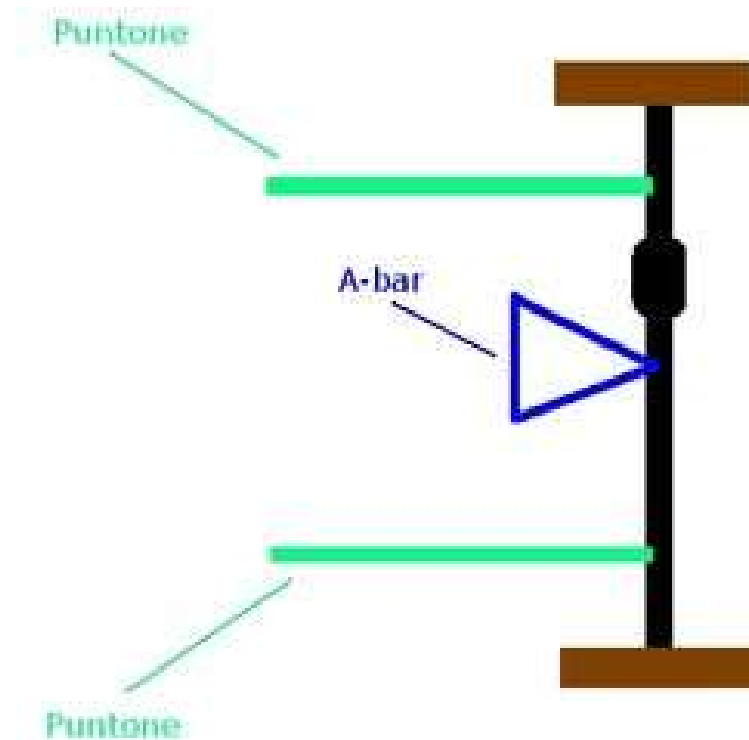


DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

PERCHE' CADE UN PONTEGGIO?

- ANCORAGGI A TASSELLO CON GOLFARE
- A CRAVATTA
- CON VITE DI ESPANSIONE: SOLO SULLE FINESTRE?
- ALTRI TIPI?
- CON PUNTONI ESTERNI

SE NON HO UNA STRUTTURA
DAVANTI AL PORTALE O ALLA
GAMBA COME FACCIO UN
ANCORAGGIO?
CON USO DI TUBI E GIUNTI



DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

DOMANDE ??

QUANDO PENSI DI AVERE TUTTE
LE RISPOSTE, LA VITA TI
CAMBIA TUTTE LE DOMANDE..



DEFINIZIONI E TIPOLOGIE

Grazie dell'attenzione

