

**montaggio
smontaggio
trasformazione
di
ponteggi**

Via Lecco 5 – 25125 Brescia
Tel. 030.3533404 fax 030.348658
E_mail: info@assopadana.com
www.assopadana.it

SICUREZZA SUL LAVORO

Montaggio, Smontaggio e Trasformazione PONTEGGI

PRESENTAZIONE DEL CORSO

- Modulo giuridico - normativo (4 ore);
- Modulo tecnico (10 ore);
- Modulo pratico (14 ore).

Modulo giuridico - normativo (4 ore);

Argomenti:

- Legislazione generale di sicurezza in materia di prevenzione infortuni;
- Analisi dei rischi;
- Norme di buona tecnica e di buone prassi;
- Statistiche degli infortuni e delle violazioni delle norme nei cantieri;
- D.Lgs. n. 235/03 “Lavori in quota” e D.Lgs. N. 494/96.

Riferimenti legislativi

1. D.P.R. 164/56: Norme per prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni;
2. D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475: Attuazione della direttiva 89/686/CEE, relativo ai Dispositivi di protezione individuale.
3. D.Lgs. 19 settembre 1994, n. 626:
attuazione delle Direttive europea riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro;
4. D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494:
Attuazione della Direttiva europea, concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.
5. D.Lgs. 8 luglio 2003, n. 235:
Attuazione della Direttiva europea relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.

attuazione di ciascuna regione e provincia autonoma, nel rispetto dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario e dei principi fondamentali desumibili dal presente decreto.

Art. 7.

1. Le disposizioni del presente decreto entrano in vigore il 19 luglio 2005

I SERVIZI DI ASSOPADANA PER LE IMPRESE ASSOCIATE

Rendere sicure le aziende dai rischi di infortunio, erogare prevenzione e formazione ai lavoratori, è l'obiettivo imposto dalle norme 626, 494 e 528, nonché quelle precedenti. Assopadana ha realizzato tale obiettivo erogando al meglio i servizi in materia di sicurezza. Il servizio messo a disposizione degli Associati comprende:

- **Sicurezza sul lavoro:** Documento di valutazione del rischio, Misure prevenzione incendi, Piano di evacuazione, Valutazione fonometrica, Piano operativo di sicurezza, Pimus, Sopralluoghi in Azienda, Sopralluoghi sui cantieri; Formazione in materia di sicurezza – RSPP, RLS, Dipendenti, Nomina Responsabile Prevenzione e Protezione dai rischi con stesura dell'autocertificazione, nomina Rappresentante dei Lavori per la Sicurezza, Informazione e Formazione del personale dipendente;
- **Ambiente ed ecologia:** Indagini ambientali, analisi fumi, acque e polveri, domande emissioni in atmosfera, assistenza smaltimento rifiuti e compilazione M.U.D., nulla osta inizio attività, valutazione rischio chimico, valutazione rischio radon, valutazione rischio polveri, ecc.;
- **Igiene alimentare:** Stesura manuale di igiene alimentare (HACCP), analisi alimentari, nomina del responsabile alimentare, ecc.;
- **Medicina del lavoro:** Nomina medico competente, sopralluoghi in azienda, visite mediche, analisi;
- **Formazione:** corsi per la sicurezza sul lavoro, igiene alimentare, funebri, tanatocosmesi, marketing, informatica, qualità, inglese, barman, restauro, selezione del personale, manager, analisi di bilancio, contabilità, paghe, ecc.;
- **Finanza agevolata:** domande per l'accesso al credito presso enti pubblici; rilascio di garanzie attraverso Assopadanafidi, assistenza finanziaria e bancaria in genere;
- **Altri servizi:** stesura manuale della Privacy, certificazioni di qualità, certificazioni S.O.A., lavoro interinale, ecc..
- **Servizio sindacale:** assistenza sindacale alle imprese, Patronato, Sportello Elba.

che segue gli spostamenti del lavoratore;

d) attrezzi ed altri accessori utilizzati dai lavoratori, agganciati alla loro imbracatura di sostegno o al sedile o ad altro strumento idoneo;

e) lavori programmati e sorvegliati in modo adeguato, anche al fine di poter immediatamente soccorrere il lavoratore in caso di necessita'. Il programma dei lavori definisce un piano di emergenza, le tipologie operative, i dispositivi di protezione individuale, le tecniche e le procedure operative, gli ancoraggi, il posizionamento degli operatori, i metodi di accesso, le squadre di lavoro e gli attrezzi di lavoro;

f) il programma di lavoro deve essere disponibile presso i luoghi di lavoro ai fini della verifica da parte dell'organo di vigilanza competente per territorio di compatibilita' ai criteri di cui all'articolo 36-bis, commi 1 e 2.

2. Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori interessati una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste, in particolare in materia di procedure di salvataggio.

3. La formazione di cui al comma 2 ha carattere teorico-pratico e deve riguardare:

a) l'apprendimento delle tecniche operative e dell'uso dei dispositivi necessari;

b) l'addestramento specifico sia su strutture naturali, sia su manufatti;

c) l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale, loro caratteristiche tecniche, manutenzione, durata e conservazione;

d) gli elementi di primo soccorso;

e) i rischi oggettivi e le misure di prevenzione e protezione;

f) le procedure di salvataggio.

4. In sede di Conferenza Stato-Regioni e province autonome saranno individuati i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validita' dei corsi.

5. I lavoratori che alla data di entrata in vigore del presente decreto hanno svolto per almeno 2 anni attivita' con impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi devono partecipare ai corsi di formazione di cui al comma 4 entro i due anni successivi alla data di entrata in vigore del presente decreto.»

Art. 6.

1. In relazione a quanto disposto dall'articolo 117, quinto comma, della Costituzione le norme del presente decreto afferenti a materie di competenza legislativa delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano, che non abbiano ancora provveduto al recepimento della direttiva 2001/45 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001, si applicano sino alla data di entrata in vigore della normativa di

Norme di buona tecnica

- Circolare ministeriale 11 luglio 2000, n. 46: verifica di sicurezza dei ponteggi metallici fissi di cui all'art. 30 del D.P.R. 164/56;
- Circolare ministeriale 22 maggio 1992, n. 466: – (G.U. -02. 12..1992): regolamento recante il riconoscimento di efficacia di un sistema individuale per gli addetti al montaggio ed allo smontaggio dei ponteggi metallici.

Linee guida ISPESL per:

- L'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi;
- L'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante ponteggi metallici fissi di facciata;
- Per la scelta, l'uso e la manutenzione delle scale portatili;
- Per la scelta, l'uso e la manutenzione di dispositivi di protezione individuali contro le cadute dall'alto – sistemi di arresto caduta
- UNI EN 131-1: 1994 – Scale – terminologia, tipi, dimensioni funzionali;
- UNI HD 1004: 1993- torri mobili da lavoro (ponteggi mobili) costituite da elementi prefabbricati – materiali, componenti, dimensioni, carichi di progetto e requisiti di sicurezza;
- UNI EN 1263 -1: 2003 Reti di sicurezza – requisiti di sicurezza, metodi di prova;
- UNI EN 1263 -2:2003 Reti di sicurezza per i limiti di posizionamento.
- UNI EN 346: calzature di protezione per uso professionale;
- UNI EN 353 -1: Dispositivi anticaduta di tipo guidata su una linea di ancoraggio rigida;
- UNI EN 353 -2: Dispositivi anticaduta di tipo guidata su una linea di ancoraggio flessibile;
- UNI EN 354: Cordino di prolunga;
- UNI EN 355: Assorbitore di energia;
- UNI EN 358: Cintura di posizionamento sul lavoro e di trattenuta e cordini di posizionamento;
- UNI EN 360: Dispositivi anticaduta di tipo retrattile;
- UNI EN 361: Imbracatura per il corpo;
- UNI EN 362: Connettore;
- UNI EN 363: Sistemi di arresto caduta;
- UNI EN 365: DPI contro le cadute dall'alto requisiti generali per le istruzioni per la manutenzione e la marcatura ;
- UNI EN 388: Guanti di protezione contro le azioni meccaniche;
- UNI EN 795: Dispositivi di ancoraggio – Requisiti e Prove;
- UNI EN 813: Imbracatura con cosciali;

Definizioni

- Ancoraggio del ponteggio: elemento di collegamento strutturale del ponteggio all'opera servita;

- Ancoraggio del DPI anticaduta: elemento o elementi fissati ad una struttura, a cui si può applicare un dispositivo di ancoraggio del dispositivo di protezione individuale;
- Assorbitore di energia: elemento o componente di un sistema di arresto caduta progettato per disperdere l'energia cinetica sviluppata nel corso di una caduta dall'alto. E' utilizzato come elemento o componente integrato in un cordino, in una linea di ancoraggio, ecc..
- Cintura di posizionamento sul lavoro e di trattenuta incorporata in una imbracatura per il corpo: supporto per il corpo che circonda questo ultimo a livello della vita, incorporato nell'imbracatura. Non può essere utilizzata come sistema di arresto caduta
- Connettore: elemento di connessione apribile e bloccabile. Può avere varie forme, il tipo più usato è il "moschettone".
- Cordino: elemento di collegamento o componente di un sistema di arresto della caduta, in genere utilizzato tra l'imbracatura e il punto di ancoraggio.
- Dispositivo arresto caduta di tipo retrattile: dispositivo anticaduta dotato di funzione autobloccante e di sistema automatico di tensione e di ritorno del cordino, ovvero del cordino retrattile (fune metallica, cinghia o corda di fibra sintetica).
- Dispositivo di ancoraggio: elemento, o serie di elementi o componenti, contenente uno o più punti di ancoraggio (sistema materiale di vincolo).
- Dispositivo di protezione collettiva (DPC): parapetto temporaneo o permanente, costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato e da una tavola fermapiede.
- Dispositivo di protezione individuale (DPI) contro le cadute dall'alto: Dispositivo di protezione individuale comprendente un'imbracatura per il corpo e un sottosistema di collegamento atto ad assicurare una persona o un punto di ancoraggio in modo tale da arrestare in condizioni di sicurezza la caduta dall'alto.
- Distanza di arresto: distanza verticale H in metri, misurata sul punto mobile di supporto del carico del sottosistema di collegamento (punto aggancio imbracatura), dalla posizione iniziale (inizio della caduta libera) alla posizione finale (equilibrio dopo l'arresto), escludendo gli spostamenti dell'imbracatura sul corpo e del relativo elemento di fissaggio.
- Elemento assorbitore di energia: elemento di un sistema di arresto caduta che ha lo scopo di arrestare la caduta dall'alto in sicurezza.

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. In sede di Conferenza Stato-Regioni e province autonome sono individuati i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità dei corsi.

9. I lavoratori che alla data di entrata in vigore del presente decreto hanno svolto per almeno due anni attività di montaggio smontaggio o trasformazione di ponteggi sono tenuti a partecipare ai corsi di formazione di cui al comma 8 entro i due anni successivi alla data di entrata in vigore del presente decreto.

10. I preposti che alla data di entrata in vigore del presente decreto hanno svolto per almeno tre anni operazioni di montaggio, smontaggio o trasformazione di ponteggi sono tenuti a partecipare ai corsi di formazione di cui al comma 8 entro i due anni successivi alla data di entrata in vigore del presente decreto.

Art. 36-quinquies (Obblighi dei datori di lavoro concernenti l'impiego di sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi). - 1. Il datore di lavoro impiega sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi in conformità ai seguenti requisiti:

- a) sistema comprendente almeno due funi ancorate separatamente, una per l'accesso, la discesa e il sostegno (fune di lavoro) e l'altra con funzione di dispositivo ausiliario (fune di sicurezza). E' ammesso l'uso di una fune in circostanze eccezionali in cui l'uso di una seconda fune rende il lavoro più pericoloso e se sono adottate misure adeguate per garantire la sicurezza;
- b) lavoratori dotati di un'adeguata imbracatura di sostegno collegata alla fune di sicurezza;
- c) fune di lavoro munita di meccanismi sicuri di ascesa e discesa e dotata di un sistema autobloccante volto a evitare la caduta nel caso in cui l'utilizzatore perda il controllo dei propri movimenti. La fune di sicurezza deve essere munita di un dispositivo mobile contro le cadute

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.

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

3. 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. 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.

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) dispositivi appropriati impediscono lo spostamento involontario dei ponteggi su ruote durante l'esecuzione dei lavori in quota;
- 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.

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 ai sensi del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 493, e delimitandole con elementi materiali che impediscono l'accesso alla zona di pericolo.

6. Il datore di lavoro assicura che i ponteggi siano montati, smontati o trasformati sotto la sorveglianza di un preposto e ad opera di lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste.

Nel dispositivo anticaduta, nel cordino o nella linea di ancoraggio può essere incorporato un assorbitore di energia.

- **Emergenza:** situazione che richiede un intervento in aiuto del lavoratore, prevedibile nell'ambito della valutazione dei rischi e realizzabile dagli altri lavoratori presenti.
- **Imbracatura:** supporto per il corpo che ha lo scopo di arrestare la caduta, cioè un componente di un sistema di arresto caduta. L'imbracatura per il corpo può comprendere cinghie, accessori, fibbie o altri elementi disposti e montati opportunamente per sostenere tutto il corpo di una persona e tenerla durante la caduta e dopo l'arresto della caduta.
- **Lavoro in quota:** attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad una altezza superiore a 2 metri rispetto ad un "piano stabile" (D.Lgs 235/2003 art. 4).
- **Linea di ancoraggio:** linea flessibile tra punti di ancoraggio a cui si può applicare il dispositivo di protezione individuale di arresto di tipo guidato. Una linea di ancoraggio flessibile può essere una corda di fibra sintetica o una fune metallica fissata a più punti di ancoraggio con arresti terminali alle estremità.
- **Organo di trattenuta (cordino):** gli organi di trattenuta sono organi flessibili che servono a fissare l'imbracatura di sicurezza a un punto di attacco. Un cordino può essere costituito da una corda di fibra sintetica, una fune metallica, una cinghia o una catena con adatti collegamenti terminali (anelli, moschettoni).
- **Punto di ancoraggio:** elemento a cui il dispositivo di protezione individuale anticaduta può essere applicato dopo l'installazione del dispositivo di ancoraggio (punto geometrico di aggancio).
- **Ponteggi metallici fissi prefabbricati di facciata:** sistemi di ponteggi costituiti da elementi metallici prefabbricati, destinati ad essere montati sulle facciate dei manufatti in costruzione o in manutenzione ed utilizzati collegati alla facciata mediante ancoraggi
- **Preposto:** lavoratore che sovrintende all'esecuzione delle operazioni di montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi. È una persona che ha ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste.
- **Lavoratore:** colui che esegue le operazioni di montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi. È una persona che ha ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste.

ANALISI DEI RISCHI

Rischio prevalente

I lavori in quota possono esporre i lavoratori a rischi particolarmente elevati per la loro salute e sicurezza, in particolare al rischio di caduta dall'alto.

Si individuano le seguenti tipologie di rischi di caduta dall'alto o strettamente connessi ad essa:

- a) Rischio prevalente di caduta dall'alto;
- b) Rischio susseguente all'arresto della caduta derivante da:
 - Oscillazione del corpo con urto contro ostacoli "effetto pendolo";
 - Sollecitazione trasmesse al corpo dall'imbracatura;
 - Sospensione inerte del corpo del lavoratore, che resta appeso al dispositivo di arresto caduta.

Rischio da sospensione inerte

- La sospensione inerte, a seguito di perdita di conoscenza, può indurre la cosiddetta "patologia causata dall'imbracatura", che consiste in un rapido peggioramento delle funzioni vitali in particolari condizioni fisiche e patologiche.
- Questo fenomeno determina un rischio per la sicurezza e la salute del lavoratore, qualunque sia il modello di imbracatura utilizzato.

Rischi ambientali

- Il lavoro in quota, effettuato per l'attività di montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi, può svolgersi in ambienti soggetti a rischi particolari e dovuti a pericoli oggettivi, dati dalla conformazione del sito o dalla situazione contingente del luogo di lavoro; tali rischi possono risultare aggravati dalle condizioni meteorologiche.

Si riporta di seguito un elenco non esaustivo di tali rischi:

- Caduta di materiale dall'alto;
- Urto del corpo contro parti sporgenti dell'attrezzatura e manufatti;
- Cedimento di parti di manufatti soggette a demolizione;
- Esposizione a scariche elettriche atmosferiche;
- Innesci di incendio.

Rischi relativi alla movimentazione dei carichi

- La valutazione dei rischi dovrà sempre tenere in considerazione l'eventuale esposizione ai rischi oggettivi di patologie muscolo scheletriche che potrebbero insorgere in seguito alla movimentazione manuale dei carichi, ripetuta per tutto il turno di lavoro, costituiti dagli elementi di ponteggio metallico.

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.

Art. 36-ter (Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego delle scale a pioli). - 1. 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 filo 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.

2. 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.

Art. 36-quater (Obblighi del datore di lavoro relativi all'impiego dei ponteggi). - 1. Il datore di lavoro procede alla redazione di un calcolo di

1. Dopo l'articolo 36 del decreto legislativo, sono aggiunti i seguenti:
«Art. 36-bis (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 conformi 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.
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,

- Dovranno essere adottate adeguate misure atte a prevenire tali rischi.

Rischi relativi al sollevamento/discesa dei carichi

La valutazione dei rischi dovrà sempre tenere in considerazione l'eventuale esposizione di rischi, che potrebbero insorgere durante il sollevamento e la discesa dei carichi, costituiti dagli elementi di ponteggio da montare e smontare, effettuato sia manualmente sia con l'ausilio di carrucole ad azionamento manuale o con l'ausilio di organi ad azionamento motorizzato collegati alla struttura del ponteggio in allestimento, o per mezzo di apparecchi di sollevamento, gru a torre o autogru, indipendenti dal ponteggio.

Rischi concorrenti

- Scarsa aderenza delle calzature;
- Presenza di vento e pioggia;
- Presenza di ghiaccio ed umidità;
- Riduzione di visibilità o del campo visivo;

Esposizione ai rischi

Rischio di caduta dall'alto

- L'esposizione al rischio di caduta dall'alto deve essere protetta da adeguate misure di prevenzione e di protezione in ogni istante dell'attività lavorativa.
- Il tempo di esposizione a tale rischio senza protezioni deve essere uguale a zero.

Rischio da sospensione inerte

- Non deve essere assolutamente sottovalutato il rischio per il lavoratore di restare sospeso in condizioni di incoscienza, in seguito all'arresto del moto di caduta, per effetto di sollecitazioni trasmesse dall'imbracatura sul corpo e del possibile urto contro ostacoli, dovuto all'oscillazione del corpo in fase di caduta: "effetto pendolo".
- Il documento di valutazione del rischio ed il piano operativo dovranno prevedere modalità di intervento di emergenza che riducano il tempo di esposizione al rischio, nel caso di sospensione inerte, a pochi minuti.

Rischi dovuti alla movimentazione manuale dei carichi

- In relazione al peso degli elementi prefabbricati da montare, in particolare dei telai, e alla posizione delle connessioni

sopraelevata rispetto al piano di camminamento, non deve essere sottovalutato il rischio per il lavoratore.

Rischi dovuti al sollevamento/discesa degli elementi prefabbricati

- Nel caso di sollevamento o discesa manuale degli elementi metallici prefabbricati, mediante passaggio dal piano terra ai livelli superiori e viceversa, dovrà essere preso in esame il rischio di caduta di materiale dall'alto per il lavoratore che si trova ai piani inferiori, in particolare al piano terra, ed il rischio di caduta dall'alto per il lavoratore che riceve o porge gli elementi prefabbricati al livello superiore.
- Nel caso dell'utilizzo per il sollevamento o la discesa degli elementi prefabbricati da montare, di un argano, ad azionamento manuale o motorizzato, montato al livello del piano in allestimento, o di apparecchi di sollevamento indipendenti dal ponteggio, gru a torre, autogru, dovranno essere presi in considerazione, nell'analisi dei rischi, diversi aspetti come ad esempio:
 - L'idoneità dell'apparecchio di sollevamento;
 - I sistemi per l'imbracatura dei materiali da parte del lavoratore che si trova al livello del carico e la posizione dello stesso rispetto al carico;
 - La idoneità degli elementi della struttura del ponteggio in costruzione a sostenere l'argano ed i relativi carichi;
 - La posizione reciproca fra il lavoratore che riceve il carico e l'apparecchio di sollevamento;
 - L'eventuale interferenza dell'attività di sollevamento con quella specifica di montaggio.

Riduzione del rischio

Criteri generali di riduzione del rischio di caduta dall'alto

- Importanza prioritaria va attribuita ai provvedimenti d'ordine tecnico- organizzativo, diretti ad eliminare o ridurre sufficientemente i pericoli alla fonte ed a proteggere i lavoratori.

Elementi fondamentali di riduzione del rischio di caduta dall'alto

Sono quelli legati alla capacità del lavoratore di saperli gestire con competenza e professionalità, quali:

- L'idoneità psico-fisica del lavoratore;

Acquisito il parere della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano; Acquisiti i pareri delle competenti commissioni della Camera dei deputati e del Senato della Repubblica; Vista la deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata nella riunione del 3 luglio 2003; Sulla proposta del Ministro per le politiche comunitarie e del Ministro del lavoro e delle politiche sociali, di concerto con i Ministri degli affari esteri, della giustizia, dell'economia e delle finanze, della salute, delle attività produttive e per gli affari regionali;

E m a n a

il seguente decreto legislativo:

Art. 1.

1. All'articolo 89, comma 2, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni, di seguito denominato «decreto legislativo», sono apportate le seguenti modifiche:

a) alla lettera a) dopo le parole: «36, comma 8-ter», sono inserite le seguenti: «36-bis, commi 5, 6; 36-ter; 36-quater, commi 5 e 6; 36-quinquies, comma 2»;

b) dopo la lettera b) e' aggiunta la seguente:

«b-bis) con l'arresto fino a tre mesi o con l'ammenda da euro 258 a euro 1.032 per la violazione degli articoli 36-bis, commi 1, 2, 3, 4 e 7, 36-ter, 36-quater, commi 1, 3 e 4, 36-quinquies, comma 1.».

2. All'articolo 1, primo comma, del decreto del Presidente della Repubblica 7 gennaio 1956, n. 164, sono aggiunte, in fine, le seguenti parole: «, nonche' dalle disposizioni del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni.».

Art. 2.

1. Al titolo del decreto legislativo dopo le parole: «99/38/CE» sono aggiunte le seguenti: «2001/45/CE».

Art. 3.

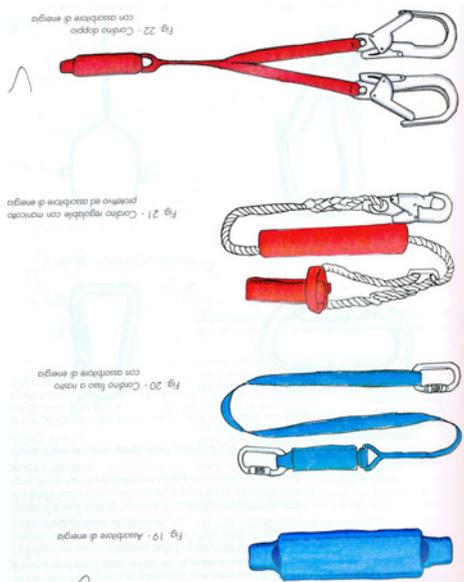
1. Il presente decreto determina i requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso delle attrezzature di lavoro per l'esecuzione di lavori temporanei in quota.

Art. 4.

1. All'articolo 34, comma 1, del decreto legislativo, dopo la lettera c) viene aggiunta la seguente:

«c-bis) 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».

Art. 5.



Decreto Legislativo 8 luglio 2003, n. 235

"Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori"

pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 198 del 27 agosto 2003

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

Visti gli articoli 76 e 87 della Costituzione;

Vista la legge 1° marzo 2002, n. 39, ed in particolare l'articolo 1, commi 1, 3 e 5;

Vista la direttiva 2001/45/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001, che modifica la direttiva 89/655/CE del Consiglio relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori durante il lavoro;

Visto il decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni;

Viste le preliminari deliberazioni del Consiglio dei Ministri, adottate nelle riunioni del 12 marzo e del 23 maggio 2003;

- L'informazione e la formazione adeguate e qualificate del lavoratore;
- L'addestramento qualificato e ripetuto del lavoratore su tecniche operative e procedure di emergenza.

Riduzione del rischio di caduta dall'alto nel montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi

Nell'attività di montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi, i principali provvedimenti di ordine tecnico ed organizzativo, al fine della riduzione del rischio di caduta dall'alto sono:

- Lo spostamento del lavoratore lungo il piano di lavoro senza interferenza fra gli elementi del ponteggio, il cordino e la linea di ancoraggio per il DPI arresto caduta; l'adozione di idonee misure per il superamento delle interferenze, come il doppio cordino;
- La presa e movimentazione da parte del lavoratore dei componenti del ponteggio da montare o smontare (telai, montanti, correnti, diagonali, impalcati) senza la necessità di sporgersi dal bordo del ponteggio;
- La protezione del lavoratore contro la caduta tramite un sistema di arresto della caduta, costituito da una imbracatura per il corpo, un cordino ed un dispositivo assorbitore di energia, collegata ad una linea di ancoraggio flessibile.

Rischio da sospensione inerte

- Per ridurre il rischio da sospensione inerte è fondamentale che il lavoratore sia staccato dalla posizione sospesa al più presto.
- In ogni lavoro di montaggio, smontaggio e trasformazione di ponteggi deve essere sempre previsto un sistema di recupero del lavoratore in difficoltà in seguito all'intervento di un dispositivo di arresto della caduta
- Quando il recupero del lavoratore non può essere realizzato direttamente dal ponteggio già allestito, per esempio nella realizzazione di ponti a sbalzo e di passi carrai, tale sistema deve essere predisposto già installato in posizione, o installabile rapidamente all'occorrenza, secondo la valutazione dei rischi.
- il piano di montaggio, uso smontaggio (PiMUS), il documento di valutazione del rischio ed il piano operativo di sicurezza (POS) dovranno prevedere modalità di intervento di emergenza che riducano il tempo di esposizione al rischio, nel caso di sospensione inerte, a pochi minuti.

Rischi dovuti alla movimentazione manuale dei carichi

Il piano di montaggio, uso e smontaggio (PiMUS), il documento di valutazione del rischio ed il piano operativo di sicurezza (POS) dovranno

prevedere modalità di effettuazione di tali attività che riducano sia l'entità del rischio sia i tempi di esposizione.

Rischi dovuti al sollevamento degli elementi prefabbricati da montare

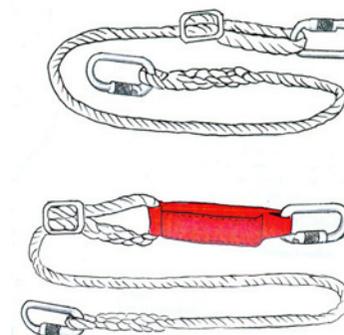
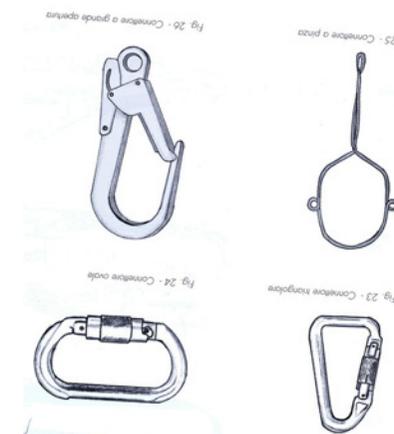
- Il piano di montaggio, uso e smontaggio (PiMUS), il documento di valutazione del rischio ed il piano operativo di sicurezza (POS) dovranno prevedere le modalità di effettuazione di tali attività, che riducano il rischio relativo.

I costi dell'infortunio

- Gli infortuni e le malattie professionali possono incidere notevolmente sul costo del personale, in particolare:
 - Sul premio INAIL (aumento o riduzione del premio fino a un massimo del 35%);
 - sulla retribuzione (integrazione a carico dell'azienda all'indennità INAIL, più le varie retribuzioni differite);
 - sulla mancata "produzione" da parte dell'infortunato assente, alla quale bisogna aggiungere l'eventuale maggior costo dovuto per il lavoro straordinario effettuato dagli altri lavoratori;
- sulle eventuali spese legali;
- sull'eventuale azione di regresso INAIL, ovvero sugli eventuali relativi oneri assicurativi.

Quanto costa alla società le invalidità dovute agli infortuni lavorativi?

- Il periodico "Dati INAIL" ha presentato una breve analisi dei costi sociali dell'invalidità, con particolare riferimento alle rendite erogate dall'istituto. Sono 21,6 milioni le rendite per invalidità erogate in Italia nel 2000, per un importo complessivo di oltre 170,4 miliardi di €, pari al 14,7 % del PIL. Un dato che non si discosta da quelli rilevati negli anni precedenti.
- Le prestazioni corrisposte per invalidità e assistenza nel settore privato sono state di circa 5 milioni, per un costo complessivo di oltre 28,41 miliardi di €, erogate da INPS (53%), Ministero dell'Interno (26%) e INAIL (20%). Le rendite erogate dall'INAIL, inerenti le invalidità permanenti causate da infortuni in ambito Lavorativo, riguardano per l'80% lavoratori del settore industriale e per il rimanente 20% addetti del comparto agricolo.



lavoratore in difficoltà e di effettuare le eventuali manovre di emergenza e allertamento del soccorso.

Sistemi di comunicazione

Solitamente il sistema più diffuso è quello della “comunicazione verbale”. Qualora il lavoratore non risultasse a portata di voce, si dovrà fare uso di radio portatili o altri idonei sistemi di comunicazione che, pertanto, diventano dispositivi essenziali a garantire la sicurezza delle operazioni.

Evacuazione dal luogo di lavoro

Le squadre di lavoro devono essere preparate ad evacuare il luogo di lavoro in modo autonomo nel più breve tempo possibile, senza dover attendere aiuto esterno.

La procedura di evacuazione deve essere prevista nella valutazione dei rischi.

L'evacuazione può essere resa necessaria da varie circostanze, tra cui il sopraggiungere di avverse condizioni meteorologiche.

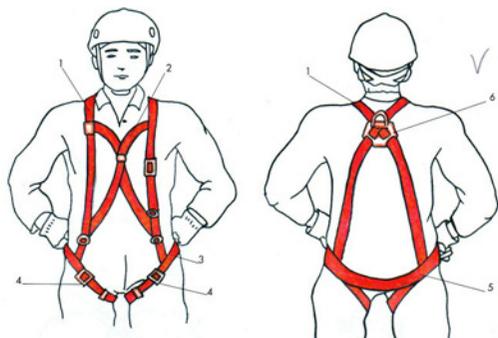
Attrezzi di lavoro e materiali

Protezione delle aree sottostanti:

L'area sottostante il luogo di lavoro di montaggio, smontaggio e trasformazione deve essere opportunamente segnalata ed interdetta al transito ed allo stazionamento.

Gli attrezzi necessari al montaggio, smontaggio e trasformazione degli elementi, che devono essere costantemente utilizzati dai lavoratori durante il lavoro, devono essere agganciati a cintura o indumenti idonei.

Esempi di imbracatura, cordini e assorbitori di energia e connettori.



Presentazione D. Lgs. 235/2003

Il decreto legislativo 8 luglio 2003, n. 235: relativo ai “requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro più frequentemente utilizzate per eseguire lavori temporanei in quota: ponteggi, scale portatili a pioli e sistemi di accesso e posizionamento mediante funi”.

Dispositivi di protezione individuale usati nel montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi

I DPI utilizzati per i lavori di montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi devono essere conformi al D.Lgs 475/92 e devono essere identificati, scelte e utilizzati tenendo conto delle prescrizioni richieste dalla legislazione vigente, in particolare dal D.Lgs 626/94 e successive modifiche ed integrazioni.

DPI contro la caduta dall'alto: sistemi di arresto caduta

Un sistema di arresto della caduta è costituito da una imbracatura per il corpo, un cordino, un elemento assorbitore di energia, un punto o sistema di ancoraggio, i relativi elementi di connessione .

Elmetti di protezione

Pur non facendo parte dei DPI anticaduta, l'elmetto è di fondamentale importanza nel lavoro montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi. Svolge la duplice funzione di protezione del capo del lavoratore sia dalla caduta oggetti dall'alto che dall'impatto contro ostacoli.

Conservazione e manutenzione dei DPI

- Il D.Lgs 626/94 pone l'obbligo per il datore di lavoro di mantenere in efficienza i DPI e assicurarne la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e per i lavoratori di segnalare immediatamente al datore di lavoro o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente rilevata nei DPI messi a loro disposizione.
- DPI e attrezzature devono essere conservati e sottoposti alle manutenzioni in modo che risultino sempre in perfetto stato e pronti per essere usati.
- Le modalità di conservazione e manutenzione dei DPI sono riportate nella nota informativa (o istruzioni per l'uso) fornite obbligatoriamente dal fabbricante con ogni prodotto.
- Qualora previste, devono essere eseguite le verifiche periodiche, indicate nelle istruzioni del fabbricante, attenendosi alle prescrizioni date dallo stesso fabbricante per tali verifiche.

- Per i materiali le cui caratteristiche meccaniche decadono comunque nel tempo a prescindere dall'impiego fattone e dall'usura, come le funi, i cordini, le imbracature e tutti i prodotti tessili, si deve comunque provvedere alla sostituzione degli stessi entro i limiti temporali indicati dal fabbricante.
- Si raccomanda la redazione di un apposito registro di manutenzione dei DPI, in linea con quanto definito dalla norma UNI EN 365, su cui devono essere annotati i dati relativi ai singoli DPI, al loro utilizzo temporale e le operazioni di verifica e/o manutenzione effettuate, comprese le sostituzioni.

Modulo tecnico (ore 10)

- Piano montaggio, uso e smontaggio in sicurezza (PiMUS), autorizzazione ministeriale, disegno esecutivo, progetto;
- DPI anticaduta: uso, caratteristiche tecniche, manutenzione, durata e conservazione;
- Ancoraggi: tipologie e tecniche;
- Verifiche di sicurezza: primo impianto periodiche e straordinarie.

Che cosa è il PiMUS

- È il documento operativo che deve essere preso a riferimento dal personale addetto al montaggio di ponteggi metallici fissi.
- Il PiMUS non è un documento di valutazione dei rischi come il PSC e il POS, anche se con questi deve essere in stretta correlazione;

Per quali opere è previsto il PiMUS

- Il PiMUS, deve essere realizzato tutte le volte che sia presente la necessità di allestire un ponteggio metallico fisso dotato di libretto di autorizzazione ministeriale, indipendentemente dalle sue dimensioni, dalla sua complessità e dal fatto che sia necessario o meno il progetto del ponteggio ai sensi dell'art. 32 del D.P.R n. 164/56.

Chi deve redigere il PiMUS

La legge dispone che: "il datore di lavoro provvede a redigere a mezzo di persona competente un piano di montaggio, uso e smontaggio".

Il PiMUS, quindi, è un obbligo del datore di lavoro dell'impresa che monta e smonta i ponteggi.

- Nel caso in cui a queste attività concorrono più imprese potrà essere realizzato un solo PiMUS a firma congiunta dei datori di lavoro

Esempio di ancoraggio a tassello

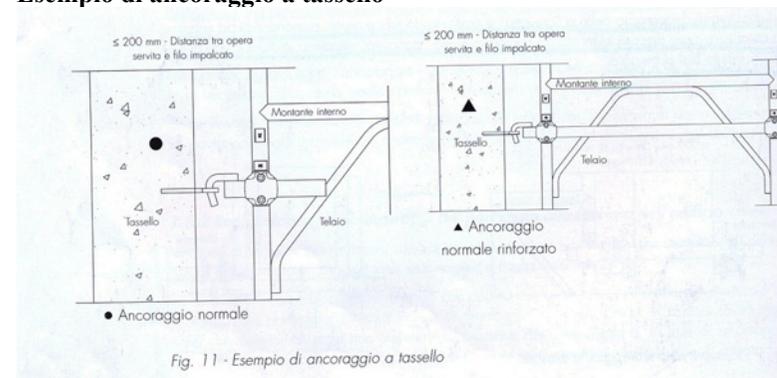


Fig. 11 - Esempio di ancoraggio a tassello

Esempio di ancoraggio speciale

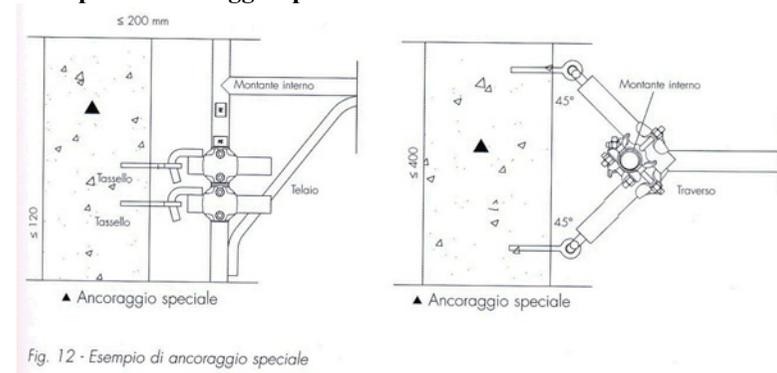


Fig. 12 - Esempio di ancoraggio speciale

Metodi di accesso

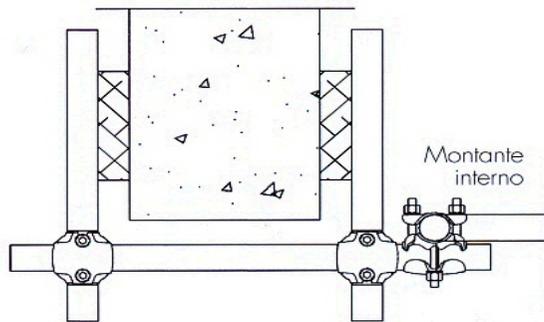
L'accesso deve sempre avvenire attraverso scale di accesso, realizzate per mezzo di idonee scale fisse o portatili, interne alla proiezione del ponteggio stesso o per mezzo di apposite torri-scala. La posizione ed il numero di accessi dovranno essere valutati anche in relazione al numero di operatori presenti contemporaneamente sul ponteggio.

Squadre di lavoro

La squadra deve includere almeno tre lavoratori, di cui uno avente la funzione di preposto.

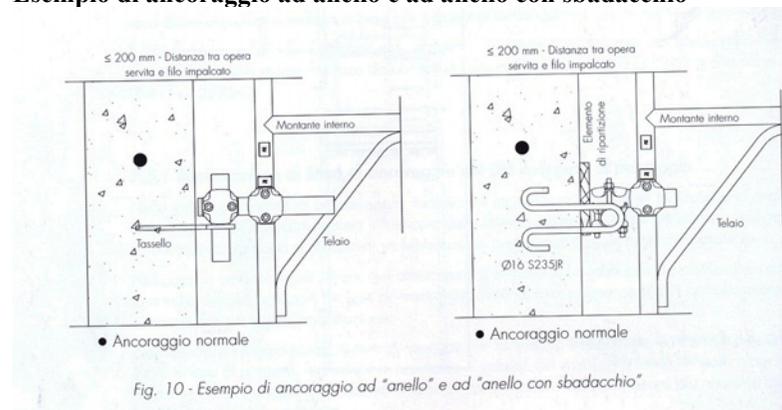
Il preposto ha il compito di controllare costantemente i lavoratori e la corretta esecuzione delle operazioni di montaggio.

In caso di necessità deve essere in grado di intervenire, da solo o coordinando la collaborazione di altri operatori presenti, in aiuto del



39

Esempio di ancoraggio ad anello e ad anello con sbadacchio



delle imprese interessate; naturalmente, ogni impresa dovrà avere una copia del documento. In questo caso nel Piano saranno descritte le modalità di coordinamento tra le attività delle diverse imprese. Stessa cosa anche nel caso in cui a realizzare il ponteggio siano una impresa assieme a dei lavoratori autonomi.

- Non si ritiene necessaria la compilazione di un PiMUS per ogni impresa esecutrice alla stregua di quanto già succede per il POS, poiché quest'ultimo è un documento di valutazione dei rischi dell'impresa per lo specifico cantiere, mentre il PiMUS è un documento operativo.

Nel caso in cui il ponteggio sia realizzato con il concorso di più lavoratori autonomi, il Piano dovrà essere redatto a cura del lavoratore autonomo che ha l'appalto di montaggio, e gli altri lavoratori dovranno sottoscriverlo.

Quando deve essere elaborato il PiMUS

- Il PiMUS deve essere elaborato prima dell'inizio dei lavori di montaggio, in quanto lo stesso deve essere preso a riferimento dal personale addetto al montaggio.
- E' chiaro che in caso di modifiche in corso d'opera di ponteggi e di nuovi ponteggi da montare il PiMUS debba essere aggiornato

Quali devono essere i contenuti del PiMUS

Il PiMUS deve essere specifico per il tipo di ponteggio che dovrà essere montato e riportare tutte le indicazioni utili per il suo montaggio, uso e smontaggio.

L'articolazione che dovrà avere il PiMUS

- Identificazione del cantiere: anagrafica di cantiere, breve descrizione dell'intervento da realizzare;

Identificazione dell'impresa addetta al montaggio, trasformazione e smontaggio

- Anagrafica dell'impresa o delle imprese e/o dei lavoratori autonomi che partecipano al montaggio, trasformazione e smontaggio del ponteggio.
- Nel caso di partecipazione di più soggetti, devono essere specificate le competenze di ognuno e le modalità di intervento.

Identificazione del personale addetto al montaggio

- Nominativo delle persone che parteciperanno al montaggio con il rispettivo ruolo all'interno della squadra di montaggio.
- Devono essere indicate la persona o le persone che durante le operazioni di montaggio, trasformazione e smontaggio del ponteggio potranno ricoprire il ruolo di preposto.

- In allegato al PiMUS, per ognuna delle persone citate, devono essere presenti gli attestati di frequenza al corso abilitativo per montatori di ponteggio;
- Nel periodo transitorio di due anni, fino al 18 luglio 2007, per il personale in attesa di frequentare il corso di abilitazione al montaggio, si deve allegare al PiMUS una dichiarazione attestante l'esperienza di montaggio di ponteggi maturata dal lavoratore; tale esperienza dovrà coprire il periodo dal 19 luglio 2003 al 19 luglio 2005 (2 anni) per i montatori, mentre dovrà coprire il periodo dal 19 luglio 2002 al 19 luglio 2005 (3 anni) per i preposti;

Tipo/i di ponteggio/i da montare

- Identificazione dei ponteggi da montare tramite marca e modello.
- Per ogni ponteggio si deve specificare marca e modello, l'impresa proprietaria e con che tipo di contratto lo stesso viene montato in cantiere (noleggio con montaggio, trasformazione e montaggio a cura del noleggiatore, noleggio del ponteggio con montaggio da parte dell'appaltatore, ecc.);

Per ogni tipo diverso di ponteggio deve essere allegata al PiMUS una copia dei libretti di autorizzazione ministeriale.

Analisi del progetto

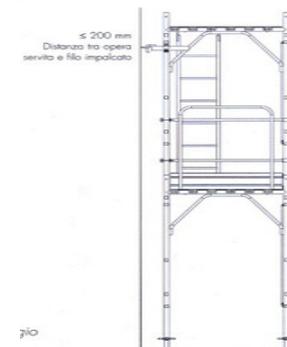
- Evidenza delle componenti progettuali:
 - 1) altezza dei diversi fronti del fabbricato;
 - 2) presenza di aggetti, rientranze sulle facciate degli edifici;
 - 3) presenza di aperture che non consentono un'uniforme distribuzione degli ancoraggi del ponteggio;
 - 4) necessità di montare sul ponteggio dei cartelloni, reti, graticci.

Descrizione del contesto ambientale in cui andrà montato il ponteggio

- L'analisi e la valutazione del contesto ambientale è di fondamentale importanza per un corretto montaggio del ponteggio stesso.
- Sono da valutare, ad esempio:
 - presenza di piano di appoggio planare;
 - piano di appoggio con adeguata portata (es. ponteggi montati su solai di c.a.);
 - luoghi di passaggio stretti; richiedono l'adozione di partenze ristrette se non addirittura da ponti a sbalzo;
 - presenza di murature su cui non è possibile eseguire ancoraggi di idonea portata;
 - Presenza, nelle vicinanze, di linee elettriche in tensione

pubblicitari, apparecchi di sollevamento e piazzale di carico, parasassi, in relazione alla spinta di vento prevista per la zona di installazione, ecc.) ed in condizione ambientali avverse, quali un'azione del vento particolarmente forte.

Esempio di ancoraggio ai primi due livelli



Esempio di ancoraggio a "cravatta"

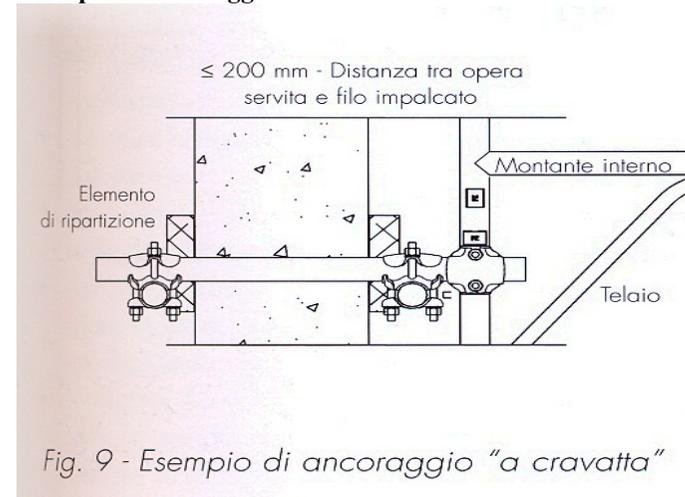


Fig. 9 - Esempio di ancoraggio "a cravatta"

A2	Strutturale per tetti inclinati	Piastra con occhiello
B	Provvisoria trasportabile barra di contrasto	Anello di fettuccia, treppiede
C	Linea di assicurazione flessibile orizzontale	Linea di vita in cavo metallico
D	Rotaia di assicurazione rigida orizzontale	Binario con carrello
E	Corpo morto per superfici orizzontali	Blocco con occhiello

Realizzazione degli ancoraggi

Raccomandazione per l'installazione sono fornite, per le varie classi, nell'appendice informativo della norma UNI EN 795.

Per gli ancoraggi fissi, di qualsiasi tipo, deve essere eseguita una installazione a regola d'arte.

Quando necessario deve inoltre essere verificata, mediante calcoli, la resistenza della struttura di supporto utilizzato.

Realizzazione di linea di ancoraggio del DPI collegata al ponteggio

L'utilizzo del ponteggio come struttura di supporto per la linea di ancoraggio, va attentamente valutato in fase di progetto, nei calcoli di resistenza e stabilità del ponteggio stesso, in particolare in relazione alle sollecitazioni verticali ed orizzontali derivanti dalla caduta di uno o più operatori collegati alla linea di ancoraggio.

Collegamento della linea di ancoraggio del DPI anticaduta al ponteggio

- La linea di ancoraggio deve essere sempre già montata nel momento in cui il lavoratore sbarca al livello superiore: il montaggio della linea di ancoraggio deve avvenire dal basso preventivamente all'allestimento del livello superiore;
- La linea di ancoraggio dei primi livelli deve essere posizionata ad una quota tale da rendere efficace l'intervento dei DPI anticaduta utilizzati;
- L'utilizzo di un elemento dissipatore di energia, posto ad una delle estremità della linea di ancoraggio, in modo da avere valori definiti per il calcolo delle azioni sugli stessi, indipendentemente dal valore di tensione della fune.

Realizzazione degli ancoraggi del ponteggio alla facciata dell'edificio

Il numero di ancoraggi da disporre parte dal minimo indicato negli schemi tipo dell'autorizzazione ministeriale e deve essere opportunamente incrementato in situazioni di impiego particolari (supporto per linee di ancoraggio, impiego di teli e cartelloni

Analisi delle indicazioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento PSC (se presente)

- Caratteristiche che il ponteggio deve avere per poter eseguire i lavori (mantovane supplementari per la protezione di determinate zone di lavoro, posizione e numero delle scale di accesso e discesa, ecc.);
- Modalità per l'esecuzione delle opere in sicurezza;
- Tempistica di esecuzione delle opere;

Schemi di montaggio dei ponteggi

- Si deve indicare anche graficamente come sarà realizzato il ponteggio.
- Sono possibili tre casi:
- 1. Il ponteggio è eseguito rispettando i parametri alla base della relazione di calcolo del fabbricante e gli schemi – tipo allegati al libretto di autorizzazione ministeriale;
- 2. Il ponteggio è eseguito in difformità dai parametri della relazione di calcolo e/o dagli schemi tipo del libretto di autorizzazione ministeriale o è realizzato con uso promiscuo di elementi di diversi ponteggi;
- 3. Il ponteggio è eseguito in parte secondo quanto previsto nel caso 1 e in parte secondo quanto previsto nel caso 2. Naturalmente le parti afferenti ad ogni caso devono essere ben distinte tra di loro.

Caso 1

- Il PiMUS deve contenere i disegni del ponteggio (art. 33 D.P.R. 164/56);
- Sui disegni dovranno evidenziarsi:
 - a. I diversi tipi di ponteggi utilizzati (marca e modello);
 - b. Tipi di ancoraggio da realizzare e loro posizionamento;
 - c. Il riferimento agli schemi tipo, dedotti dal libretto di autorizzazione ministeriale, adottati per la realizzazione ministeriale, adottati per la realizzazione di ogni parte del ponteggio;
 - d. Ecc..;

Caso 2

- Al PiMUS deve essere allegato il progetto a firma di un ingegnere o di un architetto abilitati alla libera professione;
- I casi in cui è necessario il progetto sono per la maggior parte elencati all'interno della circolare ministeriale n. 149/1985;
- Es.: ponteggi alti oltre i 20 m;

- Realizzati non conformemente agli schemi tipo riportati nel libretto di autorizzazione ministeriale;
- Con gli ancoraggi no distribuiti e/o realizzati conformemente alle indicazioni riportate negli schemi tipo o con soluzioni di pari efficacia a quelle riportate nel libretto di autorizzazione ministeriale;
- Nel caso di uso promiscuo di elementi di ponteggio non appartenenti ad una unica autorizzazione ministeriale (circolare del Ministero dei Lavori 23 maggio 2003, n. 20);

Il progetto deve contenere:

- Il calcolo eseguito secondo le istruzioni approvate nell'autorizzazione ministeriale;
- Disegno esecutivo (piante, prospetti e sezioni, se necessario).

Caso 3

- Al PiMUS deve essere allegata una planimetria in cui siano individuate le diverse zone in cui saranno montati i ponteggi di cui al caso 1 e quelli di cui al caso 2.

Sistemi di sicurezza da utilizzare per il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi

- Nel PiMUS si deve indicare il sistema utilizzato per la prevenzione e protezione dal rischio di caduta dall'alto degli addetti al montaggio dei ponteggi.
- I sistemi di sicurezza possono essere di diverso tipo:
- I sistemi di sicurezza intrinseci al ponteggio stesso, cioè utilizzo di ponteggi che si montano senza ausilio di ulteriori protezioni aggiuntive a quelle fornite dal ponteggio stessi (es. ponteggi prefabbricati con telaio ad H);
- Utilizzo di sistemi di protezione anticaduta individuali (vedi anche D.M 466/1992);
- Dispositivi di protezione presenti sul mercato ed acquistati e montati da parte dell'impresa esecutrice dei lavori. Per esempio linea di ancoraggio tirata sui piantoni collegati ai montanti del ponteggi, linee di ancoraggio da posizionare direttamente sui montanti del ponteggio e quindi dotati di istruzioni di montaggio ed utilizzo degli stessi. Le istruzioni di montaggio e d'uso devono essere allegati al PiMUS;
- I dispositivi di protezione realizzati direttamente dall'impresa esecutrice del ponteggio. Per questi dispositivi al PiMUS devono essere allegati: gli eventuali calcoli di dimensionamento e/o verifica

Ancoraggi

I ponteggi sono attrezzature di lavoro costituite da elementi metallici prefabbricati, destinati ad essere montati sulle facciate degli edifici in costruzione, o in manutenzione ed ad essere usati connessi alla facciata mediante ancoraggi. L'ancoraggio alla facciata, costituisce pertanto elemento essenziale della resistenza e stabilità del ponteggio e della sicurezza degli operatori, sia nella fase di allestimento che nell'utilizzo dello stesso.

Gli ancoraggi dei dispositivi di protezione individuale anticaduta, dispositivi di arresto della caduta, hanno una funzione autonoma rispetto all'ancoraggio del ponteggio e ben definita, sia nel caso in cui siano realizzati direttamente sulla parete dell'edificio sia quando vengono utilizzati elementi del ponteggio (montanti, traversi) come parte del sistema di ancoraggio.

Tutti i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto ed i sistemi di arresto della caduta devono essere collegati a punti sicuri. I punti di ancoraggio possono ritenersi sicuri se realizzati con ancoraggi conformi alla norma UNI EN 795, o con accorgimenti di maggior sicurezza e resistenza oltre alla norma. Gli ancoraggi, destinati alla protezione individuale, devono essere resi chiaramente riconoscibile e deve essere indicato l'uso esclusivo per la funzione suddetta. Le informazioni fornite nella presente documentazione riguardo alla realizzazione dei punti di ancoraggio, sono solo indicative e non possono sostituire la documentazione fornita dal fabbricante dell'ancoraggio che viene utilizzato a corredo del prodotto per l'uso, l'installazione e la marcatura.

Gli ancoraggi vengono definiti in fase di progetto. La fune, costituente la linea di ancoraggio flessibile orizzontale, deve essere ancorata mediante appositi dispositivi a strutture in grado di sopportare:

- Le eventuali sollecitazioni dinamiche di una caduta protetta mediante un dissipatore di energia cinetica, per il numero di operatori collegati alla linea di ancoraggio.
- Il peso di un eventuale soccoritore.

Classificazione degli ancoraggi

La norma tecnica UNI EN 795 classifica gli ancoraggi nel seguente modo:		
classe	Tipo di ancoraggio	esempio
A1	Strutturale per superfici verticali, orizzontali e inclinate	Tassello per calcestruzzo

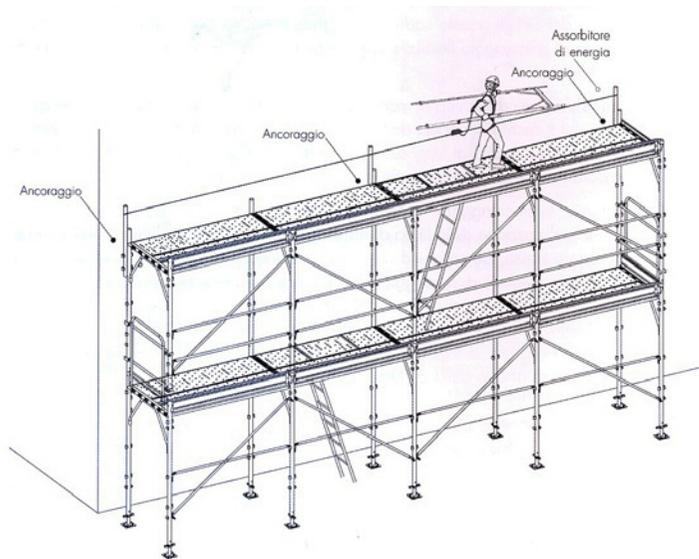


Fig. 6 - Fase operativa di montaggio del terzo livello: linea di ancoraggio posta ad un livello più elevato rispetto al piano di lavoro

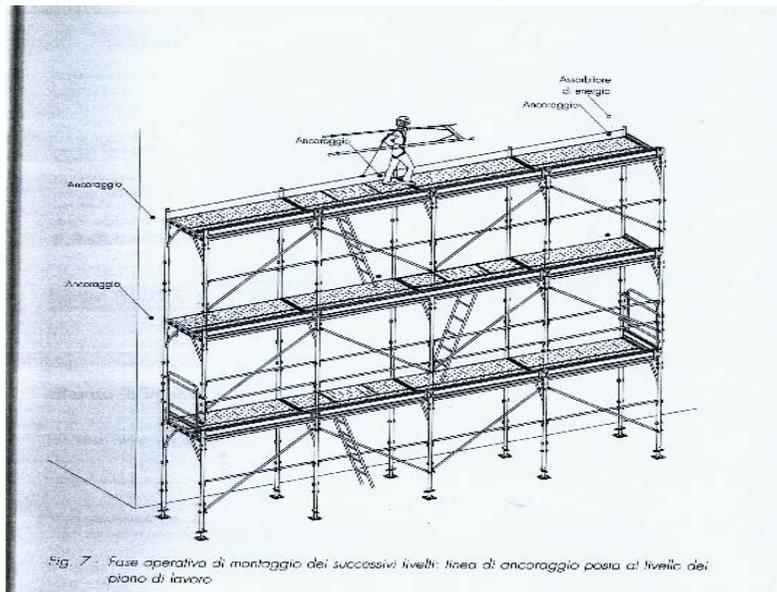


Fig. 7 - Fase operativa di montaggio dei successivi livelli: linea di ancoraggio posta al livello del piano di lavoro

per garantirne la sicurezza, le misure di montaggio e smontaggio e di uso in sicurezza;

Allestimento dell'area di cantiere per il montaggio e lo smontaggio del ponteggio:

L'allestimento dell'area di cantiere è finalizzato alla prevenzione e protezione dei rischi di caduta di materiali (elementi componenti del ponteggio e attrezzature di lavoro) che possono interessare sia i lavoratori addetti che altre persone non coinvolte nell'esecuzione delle attività quali altri lavoratori coinvolti nella realizzazione dell'opera e/o terzi rispetto al cantiere.

Lo studio dell'allestimento del cantiere deve tener presenti i seguenti punti:

- Delimitazione/recinzione delle diverse aree di cantiere;
- Approvvigionamento/allontanamento dei materiali dal cantiere;
- Aree di stoccaggio provvisorie dei materiali;
- Procedure per la sorveglianza e il controllo di queste attività;
- Protezioni accessori da montare in corrispondenza di alcuni punti sensibili quali, ad esempio, tettoie di protezione su accessi di palazzi;
- Modifiche della viabilità attorno al cantiere, allegando le comunicazioni, gli accordi, ecc., presi con gli enti territoriali competenti;
- Ecc.;

Verifiche da effettuare sugli elementi del ponteggio prima del montaggio

- Prendendo a riferimento la circolare del Ministero del Lavoro 11 luglio 2000, n. 46, nel Piano si devono riportare le verifiche da effettuare sugli elementi del ponteggio prima del montaggio e i nominativi o le mansioni addette all'esecuzione delle stesse.

Modalità di montaggio/smontaggio/trasformazione del ponteggio:

Nelle modalità di montaggio deve essere riportata la sequenza con cui si metterà in opera il ponteggio. Nel caso in cui il ponteggio non venga completamente ultimato, prima dell'inizio del suo utilizzo, nel PiMUS sono contenute le indicazioni per la segregazione dei punti pericolosi e le modalità per la loro segnalazione per indicare il pericolo generico;

Misure per la gestione delle emergenze che si potrebbero verificare durante il montaggio/smontaggio/tranf. del ponteggio

Nel PiMUS devono essere contenute le procedure per la gestione delle emergenze che si potrebbero verificare in particolar modo durante l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale in caso di caduta (recupero della persona rimasta sospesa);

Modalità di uso del ponteggio da parte del personale addetto alla realizzazione dell'opera:

- Si devono riportare nel PiMUS le indicazioni per l'uso corretto del ponteggio, in particolare queste modalità devono comprendere :
 - a. Nominativo della persona e delle persone responsabili dell'adeguatezza normativa del ponteggio durante la presenza in cantiere e dei controlli periodici o straordinari;
 - b. Divieti di modifiche o manomissione del ponteggio e procedure per la modifica in sicurezza dello stesso;
 - c. Ecc..;

Prima della redazione del PiMUS

- L'appaltatore che ha in carico la fornitura del ponteggio, prima della redazione del PiMUS, deve verificare e valutare i seguenti aspetti:
 - a). Particolari richieste del progetto rispetto al ponteggio (ad esempio, necessità di sovraccarichi, utilizzi particolari oltre a quelli previsti per le attività, cartelloni, reti, cesate, ecc.,utilizzo come opera di puntellatura e sostegno durante le operazioni di demolizione, ristrutturazione);

- Il progetto, per valutare attentamente la conformazione dell'edificio, l'altezza ecc.;
- Indicazioni contenute nel PSC relativamente:
 - alle caratteristiche che il ponteggio deve avere per poter eseguire un lavoro (mantovane supplementari per la protezione di determinate zone di lavoro, posizione e numero delle scale di accesso e discesa, ecc.);
 - allestimento del cantiere per il montaggio del ponteggio e altri limiti particolari;
 - Modalità per l'esecuzione delle opere in sicurezza;

Il contesto ambientale di dove verrà montato: tipo di terreno di appoggio, spazio necessario, presenza di opere elettriche aeree, ecc.

Le raccolta di queste informazioni e l'esecuzione di verifiche e sopralluoghi è fondamentale per non avere problemi successivamente;

Prima di montare il ponteggio

- Il PiMUS, assieme all'ulteriore documentazione del ponteggio, è messo a disposizione del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione (CSE), se presente, per permettergli la valutazione e per coordinarne l'attuazione.
- Il piano è messo a disposizione degli addetti al montaggio; in particolare modo il PiMUS viene utilizzato dal preposto al montaggio per la sua realizzazione in sicurezza.

l'organo di sollevamento, lo stesso potrà essere spostato all'ultimo livello in modo che il lavoratore possa ricevere il materiale da montare senza essere messo in condizione di sporgersi dal bordo della facciata del ponteggio.

Montaggio dei primi piani del ponteggio

Nel caso in cui nelle fasi operative di montaggio, smontaggio e trasformazione del ponteggio non si faccia uso di sistemi di protezione collettiva, ma si utilizzino, per l'eliminazione del rischio di caduta dall'alto esclusivamente dei dispositivi di protezione individuale anticaduta, particolare attenzione dovrà essere posta nella valutazione del rischio durante le fasi di montaggio dei primi due piani del ponteggio, posti di solito a quote di poco superiore ai due e quattro metri dal suolo

Nel caso in cui si preveda l'utilizzazione per il montaggio, smontaggio e trasformazione di linee di ancoraggio flessibili, poste al livello degli impalcati del piano di lavoro, sia che queste siano ancorate alla struttura dell'edificio esistente che alla struttura stessa del ponteggio, l'insufficienza del "tirante d'aria", rende completamente inefficace ai primi livelli l'utilizzo di un dispositivo di arresto della caduta, con conseguente urto del lavoratore con il suolo in caso di caduta.

Nella scelta e nella realizzazione del sistema di arresto caduta si dovrà tenere in attenta considerazione tale aspetto, realizzando un punto di ancoraggio o una linea di ancoraggio posto ad un'altezza, rispetto al piano di camminamento, tale da realizzare un arresto dell'eventuale caduta che impedisca l'impatto con il suolo del corpo del lavoratore.

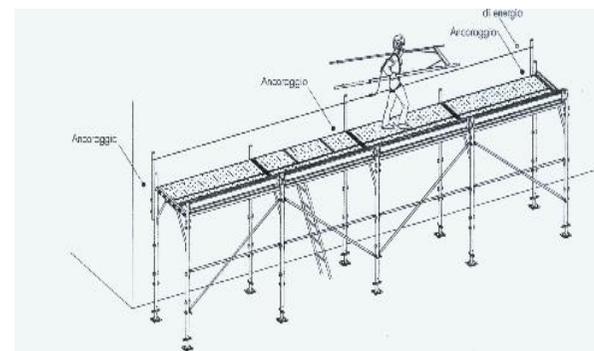
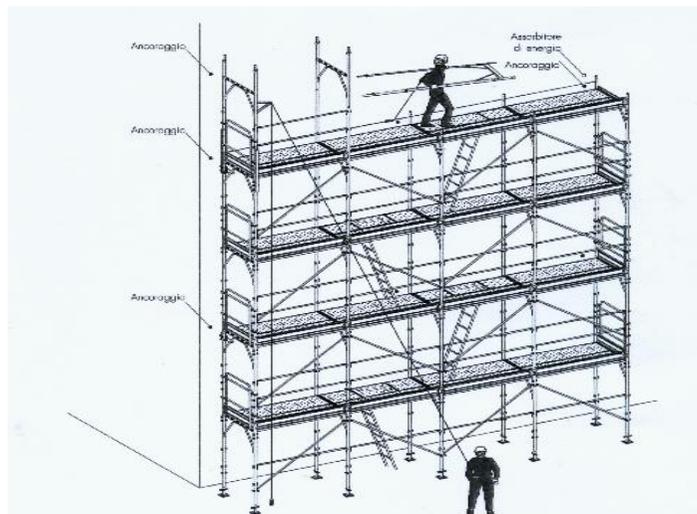
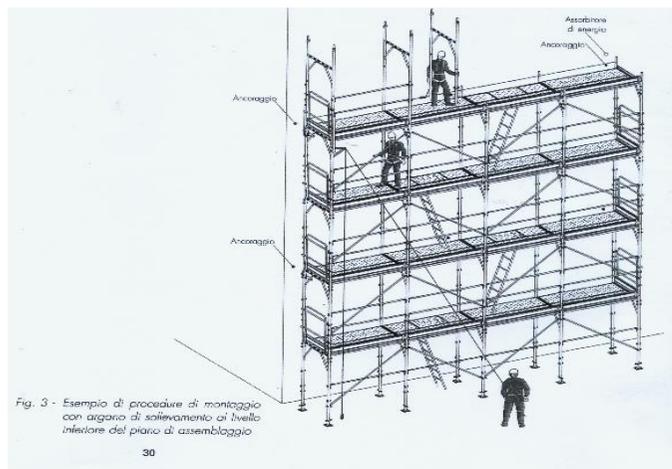


Fig. 5 - Fase operativa di montaggio del secondo livello: linea di ancoraggio posta ad un livello più elevato rispetto al piano di lavoro

Esempio di montaggio con argano di sollevamento al piano di assemblaggio



La procedura risulta più cautelativa, se le operazioni di sollevamento avvengono posizionando l'argano al livello del piano inferiore già allestito e protetto. Solo dopo il montaggio al livello del piano in allestimento di un campo del ponteggio avente tutte le protezioni collettive ed opportunamente ancorato in modo da poter sostenere

Durante il montaggio

Il personale addetto al montaggio deve seguire quanto indicato nel PiMUS; eventuali modifiche importanti che si rendessero necessarie rispetto al documento devono essere attentamente valutate da parte del preposto al montaggio e segnalate al datore di lavoro e al CSE. Il PiMUS dovrà essere sempre aggiornato alla realtà del ponteggio montato in cantiere.

Durante l'uso

- Gli addetti che utilizzeranno il ponteggio dovranno seguire le indicazioni del PiMUS.

Nel caso in cui l'impresa che utilizzerà il ponteggio sia diversa da quella che lo ha montato, il montatore del ponteggio dovrà trasmettere il PiMUS all'impresa utilizzatrice che lo sottoscriverà per accettazione.

- Stessa cosa si dovrà fare ogni volta che l'impresa che ha in carico il ponteggio lo metterà a disposizione di altre imprese o lavoratori autonomi.

Trasformazione in corso d'opera

- Devono essere realizzate da personale competente seguendo le prescrizioni del PiMUS.

Prima dello smontaggio

- Verificare il PiMUS come in fase di montaggio.

Smontaggio

- Lo smontaggio del ponteggio deve avvenire conformemente a quanto previsto nel PiMUS.

Quale è il rapporto tra il PiMUS e il POS ?

- Il POS è il documento di valutazione dei rischi dell'impresa per lo specifico cantiere, pertanto deve essere elaborato da ogni singola impresa esecutrice nel rispetto dei contenuti minimi previsti dall'art. 6, D.P.R n. 22/2003.
- Al suo interno, il POS deve contenere la valutazione dei rischi di tutte le attività.

Nel caso in cui, tra le attività di lavoro dell'impresa esecutrice c'è anche quella del montaggio, uso e smontaggio di ponteggi, le stesse devono essere valutate all'interno del POS e per ogni rischio si devono individuare le misure di prevenzione e protezione e le opportune procedure operative per la tutela della sicurezza.

- Il PiMUS non è un piano di analisi e di valutazione dei rischi ma un piano operativo e, quindi, in sostanza è la principale misura di sicurezza per permettere il montaggio, uso e smontaggio del ponteggio in sicurezza.

- Non è quindi necessario che ogni impresa che opera con il ponteggio abbia il suo PiMUS ma è sufficiente un unico PiMUS; ovviamente se in un cantiere sono presenti due ponteggi gestiti da due imprese diverse occorreranno due Piani diversi.
- Tutte le imprese esecutrici e/o i lavoratori autonomi che opereranno sul ponteggio sono tenuti a sottoscrivere e ad attuare il PiMUS relativo allo stesso.

Tecniche e procedure operative nel montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi

■ Obiettivi:

Le tecniche e le procedure da seguire per accedere, uscire, posizionarsi, transitare ed effettuare le operazioni di montaggio, smontaggio e trasformazione dei ponteggi sono finalizzati a:

- Eliminare il rischio di caduta dall'alto;
- Realizzare la completa autonomia dell'operatore sia nelle fasi di accesso e di uscita dai piani di lavoro elevati in fase di montaggio, smontaggio e trasformazione, sia nel transito sui piani di lavoro già realizzati. Col termine di "autonomia del lavoratore" si intende che lo stesso deve essere in grado di accedere, uscire, posizionarsi, transitare sui piani di lavoro in modo autonomo senza l'aiuto di altri operatori;
- Garantire la possibilità, in caso del sopraggiungere di uno stato di emergenza, di poter raggiungere il lavoratore da parte di un preposto e di recuperare il lavoratore in difficoltà, anche senza la collaborazione dello stesso;
- Garantire la possibilità, sempre e comunque, di evacuare il posto di lavoro in modo rapido.

Vengono di seguito illustrate, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, alcune tecniche usate comunemente per il montaggio, lo smontaggio e la trasformazione dei ponteggi;

Misure di protezione collettiva

- E' quello di dare la priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuali.
- La misura di protezione collettiva risulta efficace per la riduzione del rischio anche nelle operazioni di sollevamento e di ricevimento degli elementi prefabbricati da parte del lavoratore. Il lavoratore risulta infatti protetto dal rischio connesso allo sporgersi per il recupero del materiale sollevato.
- Sono di seguito rappresentate alcune tipologie di ponteggi a telai dotati di parapetti di protezione collettiva

- Montaggio, smontaggio e trasformazione con l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale: sistemi di arresto della caduta

La linea di ancoraggio dovrà essere 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. Viene in questo modo eliminato o ridotta la condizione di rischio presente nelle fasi di accesso al piano da assemblare.

La scelta della procedura operativa dovrà tener conto della facilità di montaggio della linea di ancoraggio orizzontale e dell'interferenza della stessa con gli elementi del ponteggio. Dovrà essere presa in considerazione anche la opportunità di montare ad una estremità della linea di ancoraggio un dispositivo assorbitore di energia UNI EN 355 con la funzione di limitare la sollecitazione sugli ancoraggi ad una forza di 600 daN.

Nel caso di interruzione della linea di ancoraggio stessa, dovuta o ad ancoraggi intermedi che ne riducano la luce libera od ad ostacoli costituiti da elementi di ponteggio, dovrà essere sempre scelto un cordino ad Y, costituito da due tratti uniti all'estremità, o due singoli cordini, collegati ad una estremità con il dispositivo dissipatore di energia e alle altre due estremità con un connettore ad aggancio rapido, in modo che il lavoratore sia in grado di superare i frazionamenti della linea di sicurezza su cavo senza mai sganciarsi dalla linea di ancoraggio orizzontale.

Particolare importanza rivestono le operazioni di sollevamento e discesa degli elementi che servono all'allestimento del ponteggio. Le figure 3 e 4 illustrano una sequenza nelle procedure di sollevamento degli elementi che servono all'allestimento del ponteggio che utilizzano un argano di sollevamento, posizionato prima al livello del piano inferiore già completo poi in corrispondenza di una piazzola di carico realizzata al livello del piano da assemblare.