

Costruite sulla nostra competenza

Quaderni di sicurezza Doka

Getti contro terra e sistemi rampanti



www.doka.com

doka
I tecnici delle casseforme

Quaderni di sicurezza Doka

Sistemi di cassetatura per pareti e per solai

Edizione 2010

Tutti i diritti sono riservati.

Proprietà della Doka Italia S.p.A. con riserva del diritto d'autore. È proibita ogni utilizzazione anche parziale del contenuto senza la previa autorizzazione scritta della Doka Italia S.p.A.

Ci riserviamo di apportare modifiche nell'interesse dello sviluppo tecnico

Indicazioni importanti:

i prodotti Doka vanno utilizzati unicamente in base alle rispettive Informazioni Prodotto Doka e/o altra documentazione tecnica di Doka. Potete richiedere le Informazioni Prodotto Doka alla filiale Doka più vicina. Per l'impiego sicuro dei nostri prodotti, osservare le norme di sicurezza sul lavoro e le altre norme sulla sicurezza vigenti nel paese di riferimento.

Le applicazioni rappresentate in questo catalogo sono in parte montaggi incompleti, e per tale motivo da non considerarsi completi sotto l'aspetto della sicurezza tecnica.

Si raccomanda di effettuare controlli specifici se il nostro sistema di cassetatura viene utilizzato in combinazione con prodotti di altra marca, onde evitare eventuali incidenti.

Sommario

Obiettivo dei Quaderni di Sicurezza Doka	04	
Premessa ai Quaderni di Sicurezza Doka	06	
Quadro normativo italiano di riferimento	06	
Piani di sicurezza	08	
Sistemi di puntellazione Doka per getti contro terra (GCT)	09	
Sistemi rampanti Doka	25	
Cronologia dei riferimenti normativi	62	

Obiettivo dei Quaderni di Sicurezza Doka

Dando seguito all'impegno continuo del Gruppo Doka nello sviluppo di prodotti e sistemi sicuri, Doka Italia si pone l'obiettivo di fornire una panoramica, delle leggi e normative di riferimento vigenti sul territorio italiano, accompagnandola ad una descrizione generale delle fasi operative e dei relativi rischi connessi, con indicazione delle modalità operative e dei prodotti più idonei per la massima riduzione dei rischi.

La sicurezza è il risultato di azioni congiunte e derivanti da committenti, professionisti incaricati, datori di lavoro delle imprese affidatarie, imprese esecutrici e lavoratori e, non ultimi, fornitori.

In funzione del margine di azione, ognuno di questi attori ha la possibilità e il dovere di interagire e offrire il proprio contributo alla prevenzione.

Il legislatore traduce questo dovere in un obbligo a carico di ognuna delle parti interessate dal processo costruttivo, variabile in funzione della possibilità di intervento e della fase in cui si interviene.

In fase di progettazione è il committente, insieme al progettista ed al coordinatore della sicurezza, che programma, prevede e sceglie.

In fase di esecuzione è il committente, insieme alla direzione lavori ed al coordinatore della sicurezza, che propone quanto progettato, mettendo in campo una gestione composta da programmazione, organizzazione e risorse materiali, talvolta modificando e migliorando insieme alle imprese esecutrici quanto previsto progettualmente, al fine di un ulteriore miglioramento della sicurezza e di una concreta fattibilità del progetto.

Avanzando temporalmente nel processo costruttivo, è quindi compito e responsabilità anche dei datori di lavoro programmare e organizzare la prevenzione, che dovrà essere descritta nei Documenti di valutazione dei rischi e nei POS per il singolo cantiere.

A monte e a valle del processo progettuale e costruttivo, l'adozione delle misure preventive, necessarie a tutelare l'integrità fisica dei lavoratori, passa anche e soprattutto attraverso la scelta di sistemi e tecnologie che riducono alla fonte i rischi "in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico" (art 15, comma 1, D.lgs. 81/2008 Misure generali di tutela).

Ricordiamo che la responsabilità è attribuita a tutti coloro che hanno la possibilità e l'autonomia di proporre e scegliere quale attrezzatura adottare (art 2087 codice civile).

Per quanto riguarda l'utilizzo dei sistemi di cassetta Doka, è sempre necessario rispettare le indicazioni riportate nei manuali d'impiego (le Informazioni Prodotto recapitate contestualmente alla consegna del materiale in cantiere) e/o, quando la peculiarità del progetto specifico lo richieda, i disegni di progetto redatti dal dipartimento tecnico Doka

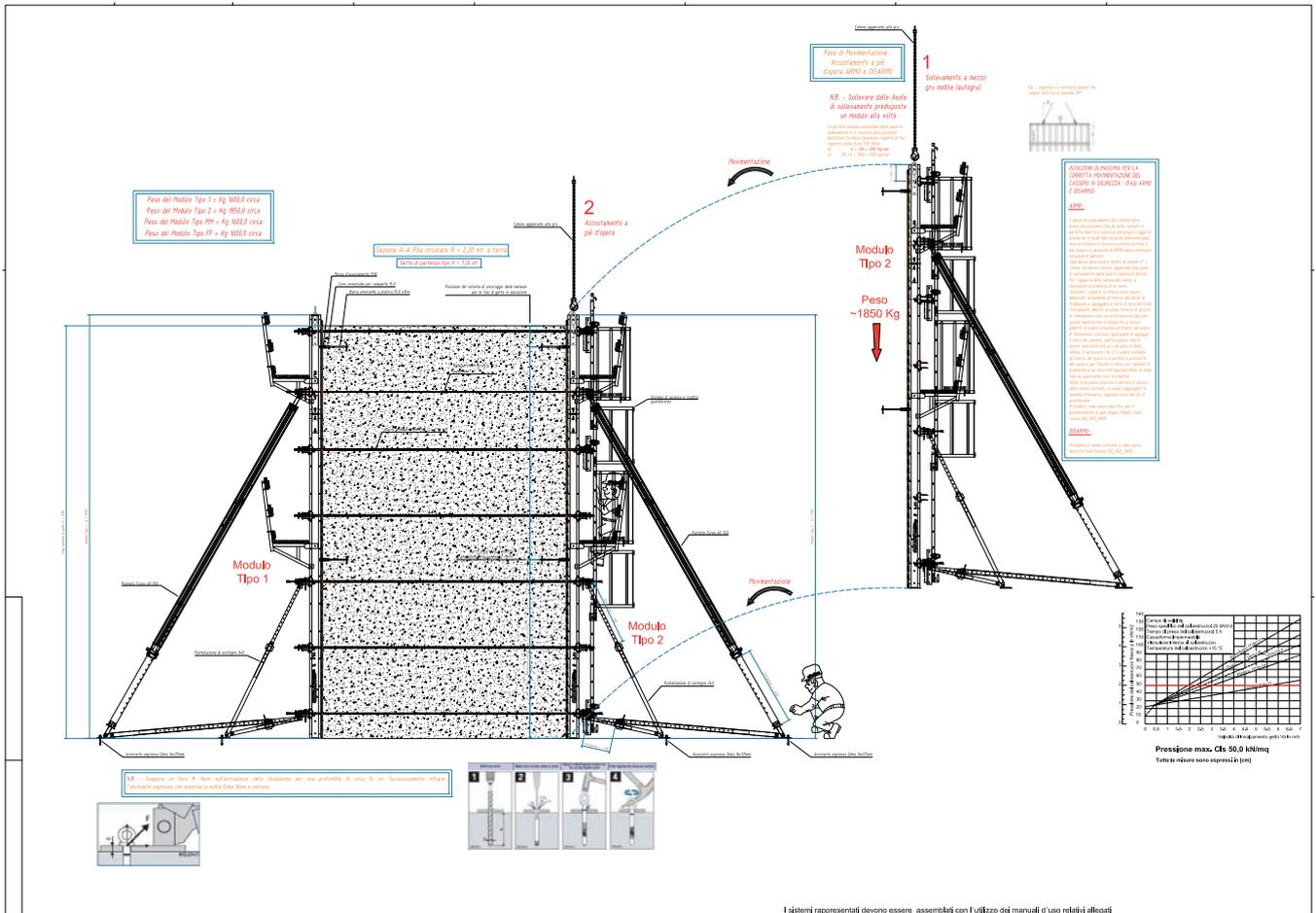
Da anni Doka Italia offre l'opportunità di usufruire, oltre che di corsi mirati organizzati presso le filiali della società, dislocate sul territorio nazionale, di corsi formativi specifici per quadri tecnici ed operatori di cantiere, per rispondere a quanto previsto dalle normative vigenti relativamente all'obbligo del datore di lavoro di fornire adeguata formazione/informazione a tutti gli addetti che debbano operare con le attrezzature fornite.

Doka Italia S. p. A.

Paolo Zumaglini
Consigliere Delegato & Direttore Generale



Le informazioni prodotto vengono recapitate insieme al materiale in cantiere e contengono tutte le indicazioni necessarie per un impiego corretto e sicuro dei sistemi Doka



Esempio di disegno esecutivo consegnato in cantiere

Premessa ai Quaderni di Sicurezza Doka

Gli ormai noti D.Lgs. 626/94 e D.Lgs. 494/96, nonché i D.P.R. 547/55 e 164/56 e comunque le norme precedentemente vigenti in materia di salute e sicurezza delle lavoratrici e dei lavoratori nei luoghi di lavoro, sono stati riordinati e coordinati nel Testo Unico, D.Lgs. 81/2008 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", entrato in vigore il 15 maggio 2008.

Nel nuovo D.Lgs. 81/2008, come anche nel precedente D.Lgs. 626/94, i protagonisti del processo costruttivo devono dare priorità alla scelta dei dispositivi di protezione collettiva (quali parapetti, banchinaggi pieni per solai, etc.) rispetto ai dispositivi di protezione individuale (imbracature di sicurezza, caschi, guanti, scarpe antinfortunistiche etc.) fermo restando la necessità di prevedere questi ultimi per i rischi cosiddetti residui, cioè non riducibili da sistemi di protezione collettiva (passerelle di getto complete di tutti i parapetti, casseri orizzontali che riducono il rischio di caduta dall'alto durante la fase di posa di elementi del solaio, etc.)

Le indicazioni riportate nei Quaderni di Sicurezza Doka intendono evidenziare come un'adeguata progettazione, organizzazione e pianificazione delle lavorazioni permetta, riducendo i tempi necessari alle singole operazioni, un utilizzo delle attrezzature che, garantisca un buon livello di protezione collettiva per tutta la durata dei lavori, e che tuteli la salute degli operatori in ogni fase.

Quanto indicato in queste pagine vuole essere di supporto ai professionisti incaricati all'adempimento degli obblighi di legge (redazione di PSC in fase di progettazione ed in fase esecutiva, POS etc.), nella scelta delle migliori procedure

che "l'evoluzione odierna della tecnica permette, per garantire la massima riduzione dei fattori di rischio". Doka Italia si impegna nel perseguire il raggiungimento di tali risultati, attraverso l'adozione dei processi costruttivi e delle attrezzature illustrate in questo opuscolo. Per questo, soprattutto quando la complessità dell'opera lo renda possibile, diviene fondamentale un pieno coinvolgimento di tutti gli attori del ciclo edilizio già nella fase di programmazione e pianificazione, compresi i fornitori di attrezzature, in modo da studiare a fondo, preventivamente, ogni problematica relativa alle fasi operative con le conseguenti possibili soluzioni.

Doka Italia, forte della pluriennale esperienza del proprio dipartimento tecnico, affianca quotidianamente i clienti nella valutazione delle soluzioni di cassetta più idonee alle diverse necessità. Sempre più importante si sta rivelando la cooperazione con i professionisti, progettisti e operanti nell'ambito della sicurezza, per garantire l'adozione di soluzioni ottimali nella gestione della sicurezza permettendo, contemporaneamente, l'ottimizzazione di costi e produttività.

In modo particolare nell'ambito delle opere provvisorie, anche con il nuovo D.Lgs. 81/08 la legislazione vigente fornisce ancora prescrizioni talvolta obsolete, che non contemplano i prodotti e sistemi evoluti concepiti negli ultimi decenni. I moderni sistemi, invece, impongono un'attenta valutazione, in quanto prodotti da scegliere "in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico", al fine di garantire la massima riduzione del rischio. Risulta quindi indispensabile, da parte dei professionisti operanti nell'ambito della gestione della sicurezza in cantiere, avere piena consapevolezza di quanto il mercato delle attrezzature edilizie offra al momento.

Quadro normativo italiano di riferimento

D.Lgs 15 Maggio 2008, n° 81

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

Titolo I - Principi comuni a tutti i settori di attività rientranti nel campo di applicazione del TU

In particolare:

- Capo I - Disposizioni Generali
- Capo III - gestione della prevenzione nei Luoghi di Lavoro
- Sezione I - Misure di tutela e obblighi

Sezione II - Valutazione dei rischi

Sezione III - Servizio di prevenzione e protezione

Sezione IV - Formazione, informazione e addestramento

Sezione VIII - Documentazione tecnico amministrativa e statistiche degli infortuni e delle malattie professionali

- Capo IV - disposizioni penali

Sezione I - Sanzioni

Titolo III - Attrezzature di lavoro e dispositivi di protezione individuale

Allegati da V a IX

In particolare:

- Capo I - Uso delle attrezzature di lavoro

- Capo II - Uso dei dispositivi di protezione individuale
Allegati Titolo III:
Allegato V - Requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alla data della loro emanazione
Allegato VI - Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro
Allegato VII - Verifiche di attrezzature

Titolo IV - Cantieri temporanei o mobili **Allegati da X a XXIII**

In particolare:

- Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobile
- Capo II - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni e nei lavori in quota
Sezione I - Campo di applicazione
Sezione II - Disposizioni di carattere generale
Per sola analogia (vedi circolari ministeriali)
Sezione IV - Ponteggi e impalcature in legname
Sezione V - Ponteggi fissi
Omissis - Come indicato in diverse circolari esplicative emanate dal ministero del Lavoro negli anni passati, attrezzature del tipo in oggetto alla presente pubblicazione non sono da considerarsi alla stregua di ponteggi metallici fissi né rientrano fra quelle soggette a preventive autorizzazioni ministeriali.
Sezione VI - Ponteggi mobili
Sezione VII - Costruzioni edilizie
- Capo III - Sanzioni
Allegati Titolo IV:
Allegato X - Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'articolo 89 comma 1, lettera a)
Allegato XI - Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori di cui all'articolo 100, comma 1
Allegato XV - Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili
Allegato XVII - Idoneità tecnico professionale

Titolo V - Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro **Allegati da XXIV a XXXII**

- Capo I - Disposizioni generali
- Capo II - Sanzioni

D.M. 6 agosto 2004

Riconoscimento di conformità alle vigenti norme di mezzi e sistemi di sicurezza, relativi alla costruzione ed all'impiego di puntelli telescopici regolabili in acciaio. Il d.m. cita la nor-

ma tecnica UNI EN 1065 (1999) come standard di riferimento per la conformità

UNI EN 13374 Novembre 2004

Sistemi temporanei di protezione dei bordi

UNI EN 1065 (1999)

Puntelli telescopici regolabili di acciaio

Circolari esplicative

del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale

L'evoluzione della tecnica, successiva all'emanazione dei D.P.R. 547 del 1955 e 164 del 1956, contenenti disposizioni dettagliate in riferimento a sistemi e prodotti in uso a quella data, ha comportato una certa difficoltà interpretativa dovuta all'introduzione sul mercato di prodotti e sistemi innovativi e per questo non contemplati dalle precedenti normative.

Per questo, in sedi e da parte di figure diverse, sono stati richiesti chiarimenti alle istituzioni preposte in merito ai riferimenti normativi a cui attenersi.

Si riportano le circolari più indicative rispetto a quanto detto.

Circolare N° 80/86 7 Luglio 1986, Prot. N° 2055/OM.4.a.4

Autorizzazione alla costruzione ed all'impiego di attrezzature per il getto di conglomerato in calcestruzzo con tecnologia a tunnel e pannelli per setti con relativi orizzontamenti. Allegato tecnico con regole di calcolo e disposizioni antiinfortunistiche

Circolare 14 Maggio 1998, Prot. N° 22383/PR-1

Richiesta di parere in merito alle cassaforme verticali con mensole metalliche per getto di conglomerato cementizio

Circolare 14 Maggio 1998, Prot. N° 22795/OM-4

Richiesta di parere in merito ai ponti a sbalzo e relative mensole metalliche

Le ultime due circolari di cui sopra chiariscono come, trattandosi di tecnologie successive all'emanazione di alcune delle normative tuttora vigenti (nello specifico i D.P.R. 154/55 e 164/56), per quanto riguarda le mensole metalliche delle casseforme verticali ed i sistemi a ripresa di getto, ci si debba riferire ai soli criteri generali enunciati dalle norme ed agli articoli assimilabili per analogia.

Piani di sicurezza

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Il PSC deve essere specifico per ogni singolo cantiere e di concreta fattibilità; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni indicate come misure generali di tutela dall'articolo 15 del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

Il piano contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, nonché le conseguenti indicazioni di procedure atte a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.

Il piano contiene una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche; inoltre, contiene l'individuazione

della stima dei relativi costi, che non sono soggetti al ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici. Si sottolinea che il D.lgs.81/08 rende maggiormente esplicito che "Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, previa approvazione da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori"

Il PSC è costituito da una relazione tecnica e da prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare e alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, che hanno lo scopo di prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'allegato XI, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'allegato XV.

In particolare il piano contiene, in relazione alla tipologia del cantiere interessato, i seguenti elementi:

- l) misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto;
- s) valutazione delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi del piano.

Il coordinatore per la progettazione indica nel PSC, ove la particolarità delle lavorazioni lo richieda, il tipo di procedure complementari e di dettaglio al PSC stesso e connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel POS.

Si ricorda che tutte queste scelte sono fortemente legate alla progettazione, al CSP, al committente, fin dalle fasi iniziali del progetto, ed è per questo che il legislatore sottolinea che il piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto di appalto.

L'impresa che si aggiudica i lavori ha facoltà di presentare al coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi sono poi tenuti ad attuare quanto previsto nel piano

di sicurezza e coordinamento (PSC) e nel piano operativo di sicurezza (POS) anche per quanto riguarda le modalità di stoccaggio e movimentazione carichi.

I Quaderni di Sicurezza Doka vogliono proprio esplicitare tutti gli aspetti di cui sopra, dalla scelta progettuale alla scelta di apprestamenti e attrezzature, alle modalità di stoccaggio e movimentazione carichi, al fine di attivare le più idonee modalità di esecuzione.

Piano Operativo di Sicurezza

Il POS è redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, in riferimento al singolo cantiere interessato. Tra i contenuti minimi del piano operativo di sicurezza si evidenzia la necessità di esplicitare le modalità d'uso delle attrezzature scelte.

Tra gli altri contenuti, si indicano quindi:

- c) la descrizione dell'attività di cantiere
- d) l'elenco di (...) opere provvisorie di notevole importanza, (...) delle attrezzature e impianti utilizzati nel cantiere (obbligatoriamente con i relativi documenti);
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC;
- l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

Stima dei costi della sicurezza

Allegato XV del D.lgs 81/2008 (stralcio):

4 - Stima dei costi della sicurezza

4.1. - Stima dei costi della sicurezza

4.1.1. Ove è prevista la redazione del PSC ai sensi del Titolo IV, Capo I, del presente decreto, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

4.1.3. La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, (...)

4.1.4. I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici. (...)

4.1.5. Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, previa approvazione da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto.



Sistemi di puntellazione Doka per getti contro terra (GCT)

Descrizione generale del sistema

Il sistema di puntellazione Doka per getti contro terra, composto da Puntellazione Variabile per altezze sino a 4,0m e Puntellazione Universale per altezze sino a 12,8m, rende semplice, sicura e rapida l'esecuzione di getti di pareti monofaccia.

La concezione e il sistema di qualità Doka garantiscono componenti con massime prestazioni, che rispondono alle più stringenti necessità operative.

Ogni tipo di getto monofaccia, sia esso di parete contro paratia, contro terra, piedritto di galleria naturale o altro, è agevolmente eseguito con l'ausilio del sistema Doka.

I recenti sviluppi, frutto del costante impegno della Ricerca e Sviluppo del Gruppo Doka, hanno permesso di portare l'altezza massima di puntellazione, in precedenza limitata ad 8,0 m, sino a 12,8 m.

La scelta dell'opzione di sistema idonea alle lavorazioni da effettuare dovrà tener conto, oltre che della geometria del progetto, dei mezzi di sollevamento e traslazione presenti in cantiere. Mentre la Puntellazione Variabile non comporta aggravii di peso tali da richiedere mezzi di sollevamento particolari, la Puntellazione Universale, causa le caratteristiche di alta portata, richiede una programmazione dettagliata delle modalità di movimentazione, da utilizzarsi nella successione delle fasi di getto.

Quanto è generalmente valido per ogni tipo di sistema di cassetta, e cioè l'opportunità di una programmazione dei lavori per ottimizzare la produzione in cantiere, risulta ancor più importante per questi sistemi di puntellazione, anche considerato il fatto che è necessario provvedere, già in fase di preparazione delle platee e/o travi e cordoli di fondazione, al posizionamento degli elementi di ancoraggio.

Le condizioni di sicurezza sono garantite dalla compatibilità di questi sistemi con ogni dispositivo di sicurezza necessario come sistemi di risalita, passerelle di getto, parapetti etc..



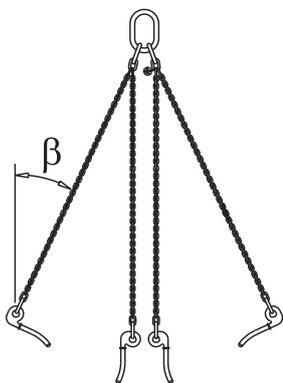
1. Puntellazione Variabile



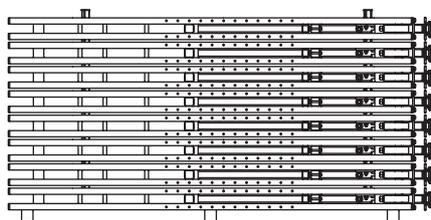
2. Puntellazione Universale

Scarico e movimentazione

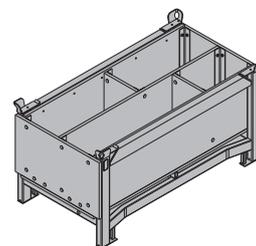
La completezza della gamma di accessori permette un'adeguata organizzazione di ogni operazione di cantiere; catene a 4 funi, containers, pallett di stoccaggio etc. Questi accessori garantiscono le portate e l'ergonomicità necessarie ad una gestione in sicurezza delle fasi di approntamento, movimentazione, smontaggio e stoccaggio.



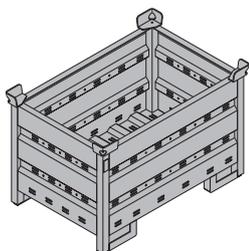
3. Fune a 4 ganci



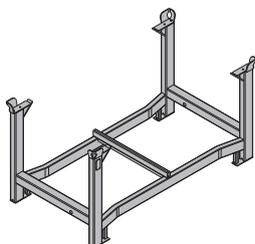
4. Catasta di elementi di puntellazione



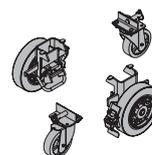
5. Cassetta accessori



6. Container riutilizzabile



7. Pallett di stoccaggio

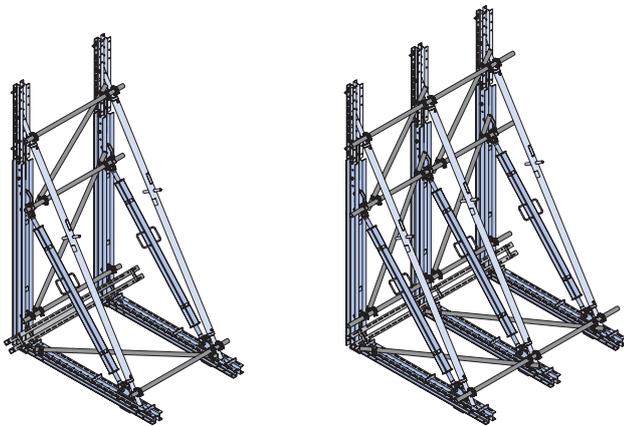


8. Ruote di traslazione

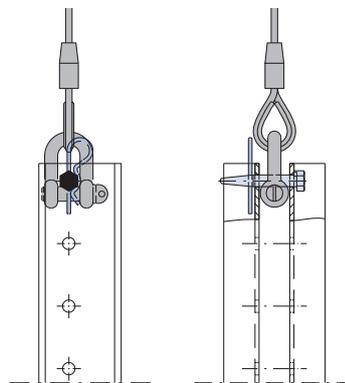
Assemblaggio dei componenti

Posizionare gli elementi da assemblare in area piana, sicura e sufficientemente compatta.

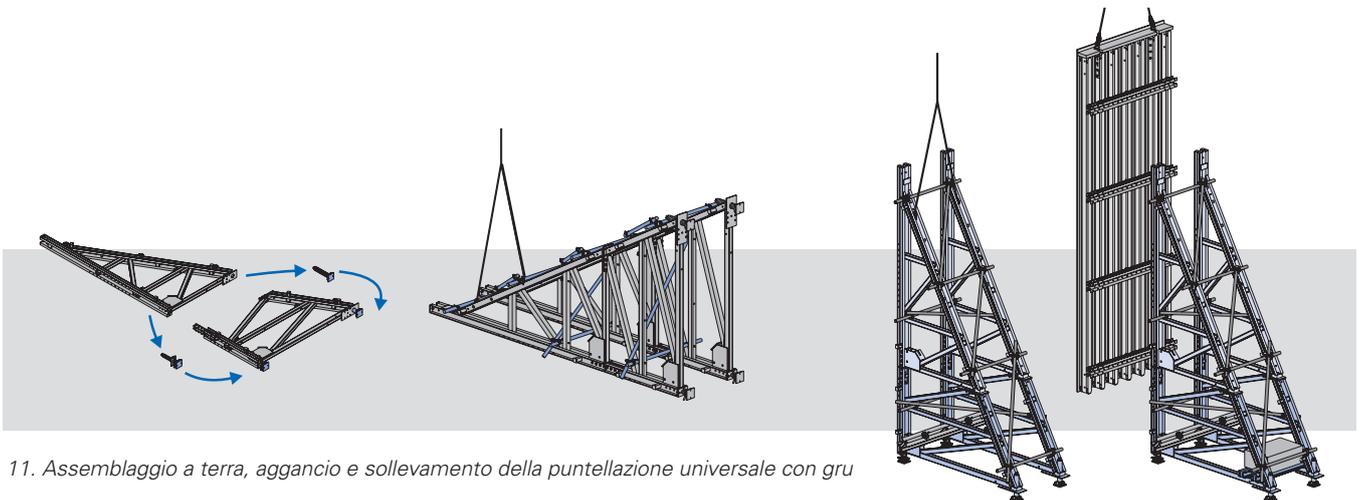
Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nei relativi manuali d'uso o, se previsti e necessari, nei disegni esecutivi di accompagnamento. Assemblare a terra gli elementi di sistema, comprensivi di controventature, e provvedere alle connessioni degli elementi di sistema parete, siano essi a telaio, a travi o quant'altro. Utilizzare, per entrambe le versioni della puntellazione (variabile e universale), gli appositi punti di aggancio per ogni movimentazione.



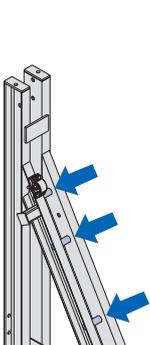
9. Puntellazione variabile con sopralzo



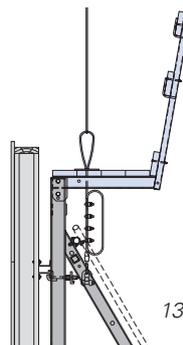
10. Dettaglio di aggancio della puntellazione variabile per la movimentazione con gru



11. Assemblaggio a terra, aggancio e sollevamento della puntellazione universale con gru



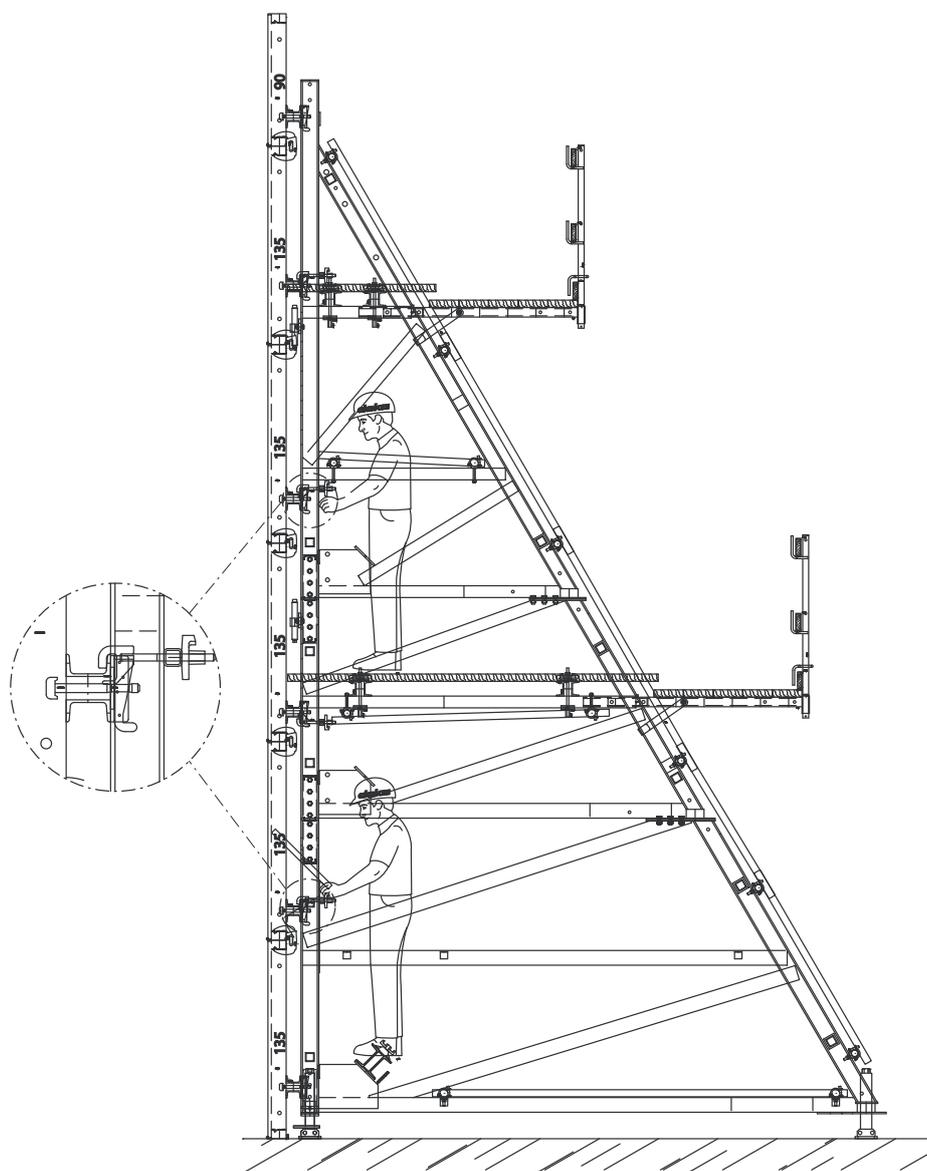
12. Dettaglio dei punti di aggancio per le funi della gru sulla puntellazione universale



13. Aggancio delle funi con impiego di una passerella di getto

Per entrambe le tipologie (variabile ed universale), l'accoppiamento fra sistema GCT e sistema parete (sia esso a telaio piuttosto che a travi) avviene mediante l'utilizzo di appositi accessori (morsetto bloccaggio corrente) che, con poche e semplici operazioni, garantisce la monoliticità del sistema composito risultante (figura 14).

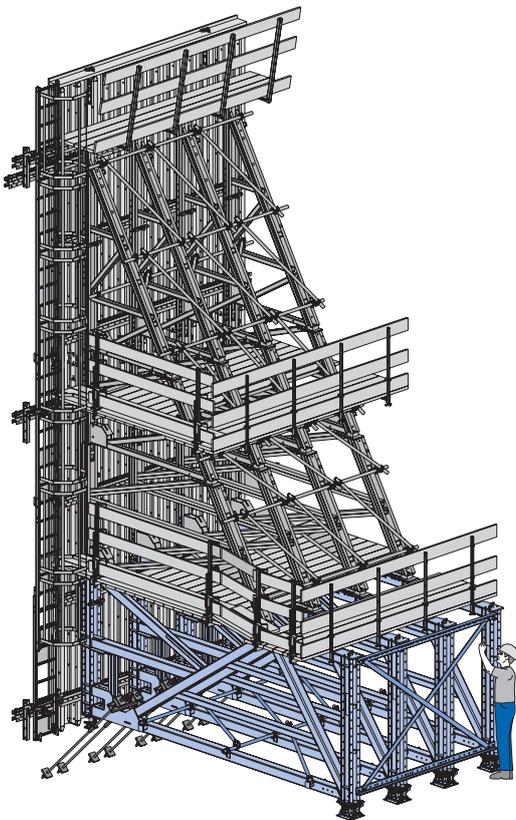
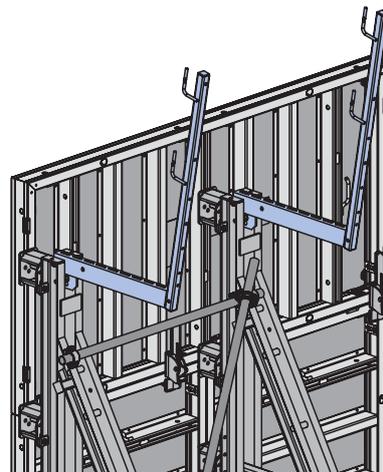
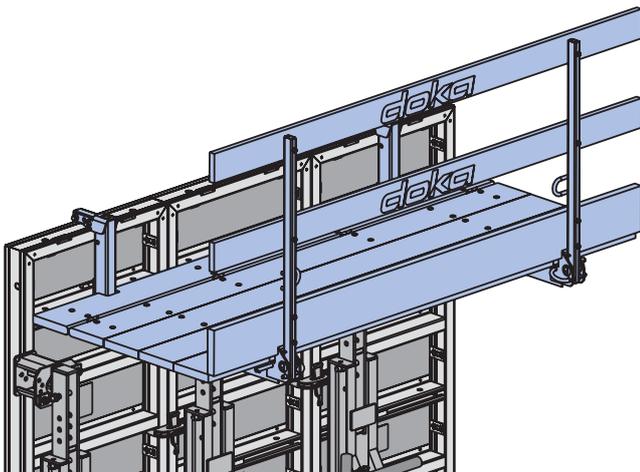
La raccomandazione di effettuare, per quanto possibile, tutte le operazioni di assemblaggio a terra, e quindi nelle migliori condizioni di sicurezza, oltre ad essere dettata dal produttore, rientra negli obblighi del datore di lavoro esplicitati in più articoli delle norme vigenti e, in particolare, dall'art. 18 e 19 del D.lgs. 81/2008 (Obblighi del datore di lavoro, dirigente e Obblighi del preposto).



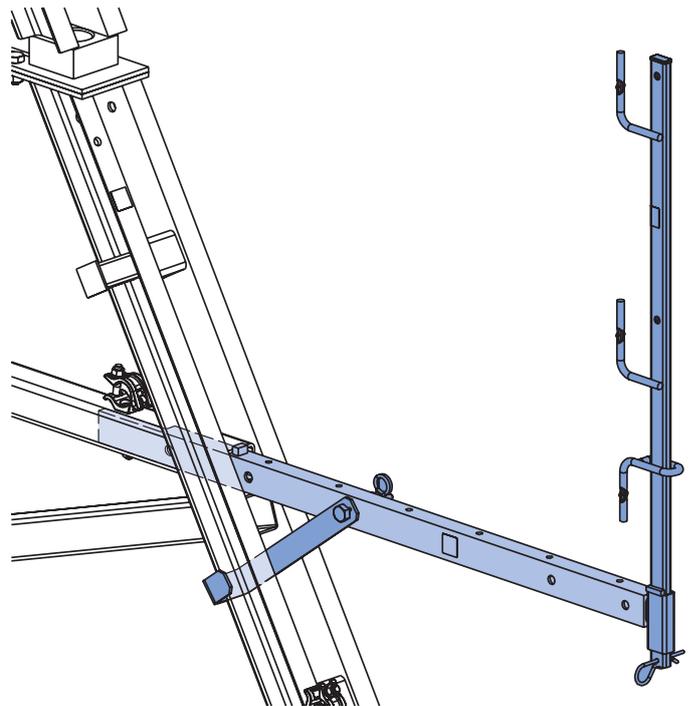
14. Particolari dell'accoppiamento cassero - traliccio

Formazione di piani di camminamento e piattaforme di lavoro

La scelta della tipologia di accessori dovrà necessariamente riferirsi alla specificità del singolo cantiere e, in particolare, alle fasi di lavorazione previste. Nel caso di edifici con geometria frastagliata, per esempio, si opterà per la soluzione con maggior libertà geometrica, vale a dire per le mensole sciolte. Nel caso di geometrie regolari e cicli di lavorazione ripetitivi, invece, si preferiranno passerelle pre-assemblate.



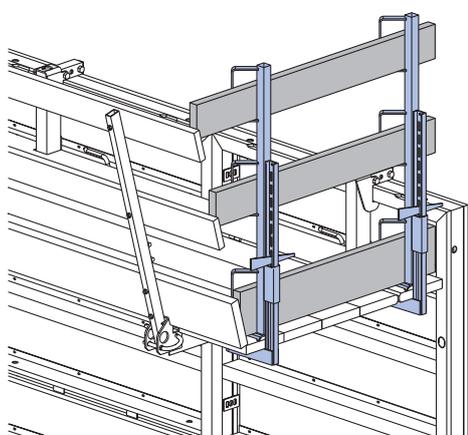
15. Fissaggio delle passerelle pre-assemblate al sistema parete



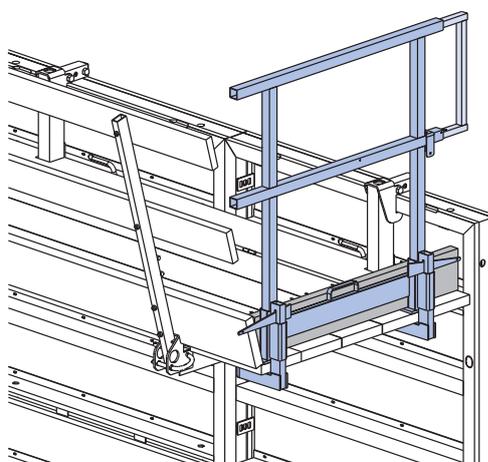
16. Fissaggio delle mensole al sistema GCT variabile

La chiusura di testa delle passerelle di getto e servizio, spesso omessa nei cantieri edili, oltre ad essere assolutamente prevista dalle vigenti normative, risulta fondamentale per una completa messa in sicurezza delle opere provvisorie. L'omissione di una singola porzione di parapetto del sistema, infatti, rende "non sicura" tutta l'area interessata. Oltre a mettere seriamente a rischio la salute degli operatori, questa omissione rientra fra le violazioni del codice penale.

Si sottolinea che, come precisato da apposita circolare ministeriale, le passerelle di cui sopra non necessitano di autorizzazione od omologazione per l'uso.



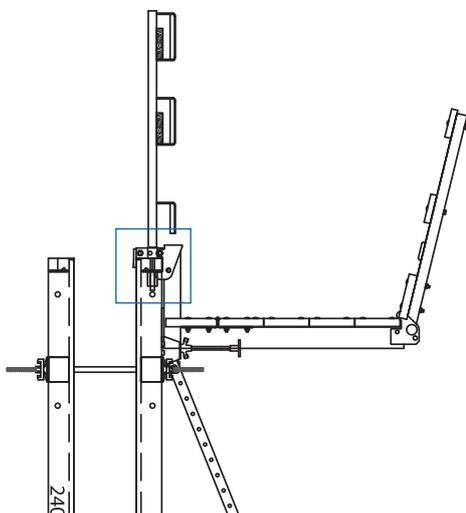
17. Parapetto di protezione S



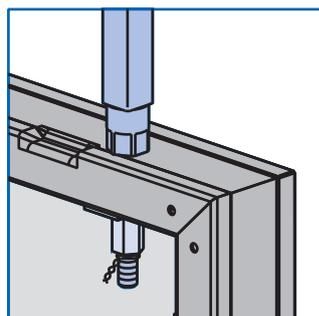
18. Parapetto di protezione laterale T

Parapetti frontali

La chiusura frontale delle passerelle di getto e servizio rientra nelle misure previste dalla legislazione cogente. Dovranno essere valutate, in funzione delle fasi operative, precauzioni alternative che possano agevolare la gestione delle interferenze (es. tubo di prolunga in caso di getto del calcestruzzo con benna).

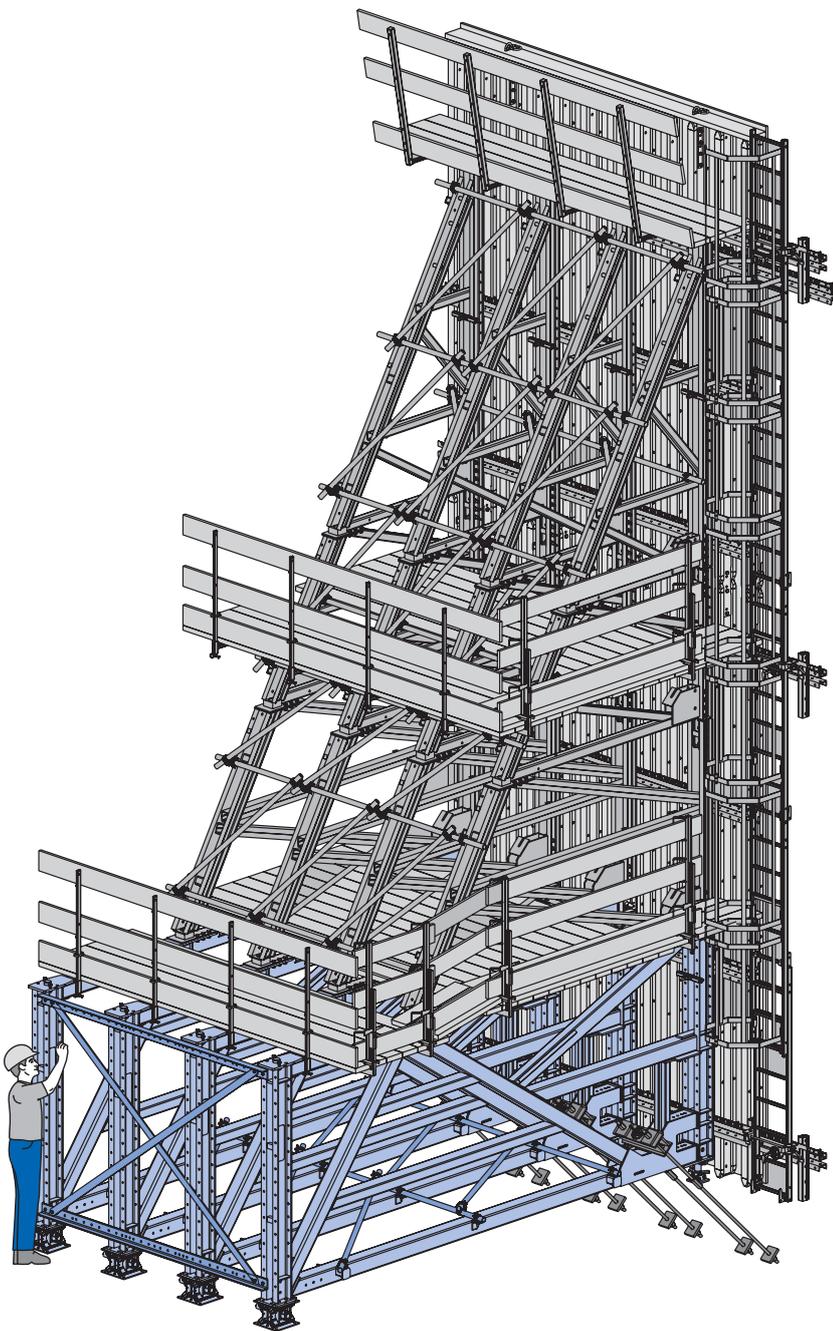


19. Con parapetto di protezione 1,10



Sistema di accesso ai piani di lavoro

Una delle fasi che più espone a rischi gli operatori è la fase di messa in opera dell'attrezzatura, durante la quale, in assenza di un'adeguata scelta e progettazione del sistema di casseratura, si ricorre a scale portatili. Nella peggiore delle ipotesi, poi, gli operatori si arrampicano sugli elementi di casseratura, con gli evidenti rischi che ne possono conseguire. A questo scopo, il sistema XS Doka permette di provvedere già in fase di assemblaggio all'approntamento del sistema di risalita.



20. Sistema XS Doka su cassero parete con puntellazione GCT universale

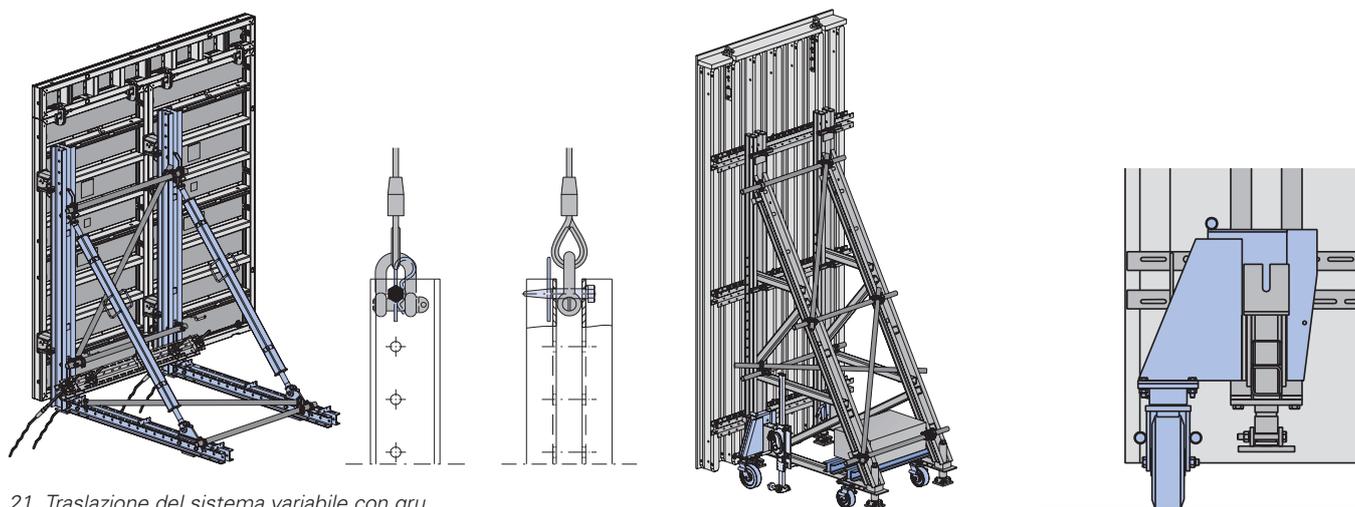
Traslazione dei moduli assemblati

Per un attento esame delle idonee modalità di movimentazione fare sempre riferimento ai manuali tecnici che accompagnano le consegne di sistemi e prodotti in cantiere, o rivolgersi alla filiale Doka più vicina.

Istruzioni generali

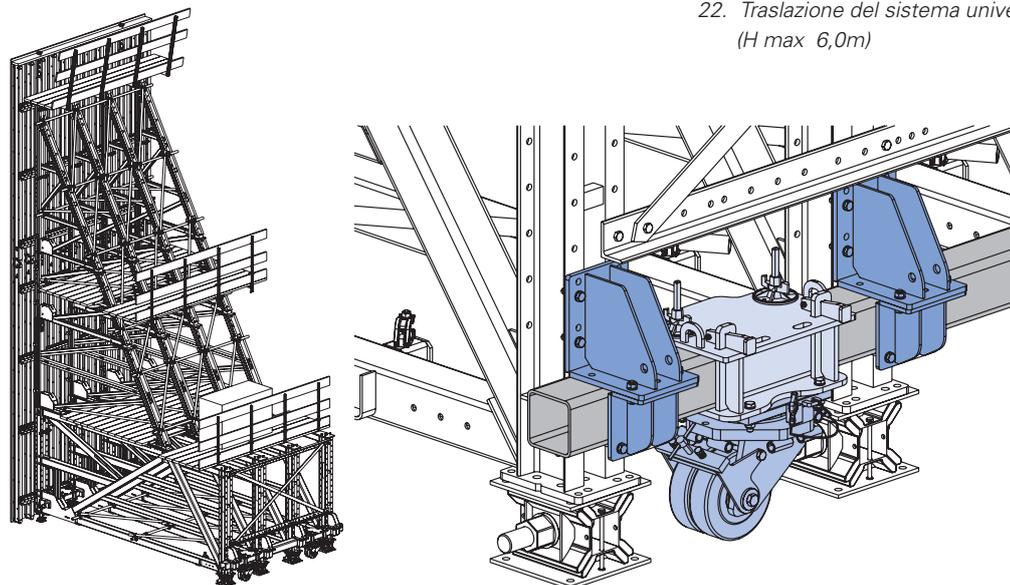
Movimentare i moduli con mezzi di portata adeguata, impiegando gli appositi punti di aggancio. Utilizzare funi e ganci a norma! Sospendere le operazioni in caso di vento eccessivo! Durante le operazioni di movimentazione con carichi sospesi, nessuna persona deve sostare o effettuare lavorazioni nel raggio di azione della gru!

Riguardo il sistema variabile, le traslazioni vengono effettuate con ausilio di gru (figura 21), mentre per il sistema universale, oltre alla già citata movimentazione con gru, è possibile usufruire degli appositi set di movimentazione composti da martinetti di sollevamento e ruote in gomma piena (figura 22 e 23).



21. Traslazione del sistema variabile con gru

22. Traslazione del sistema universale con martinetti di sollevamento (H max 6,0m)



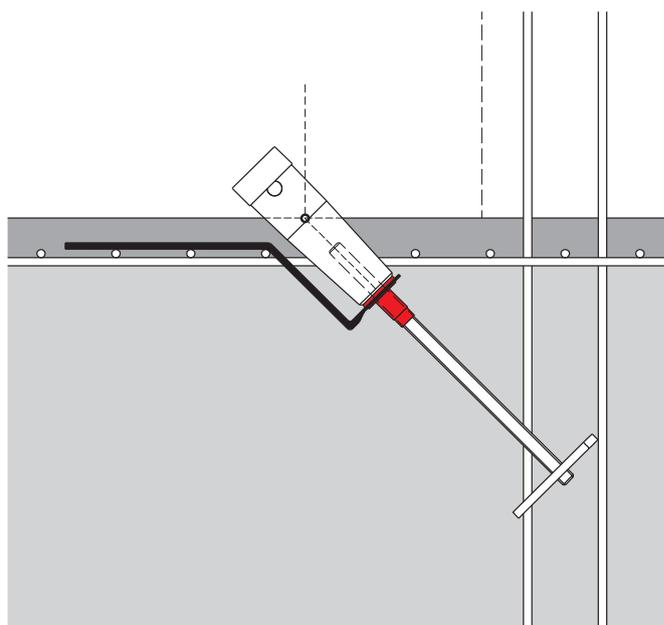
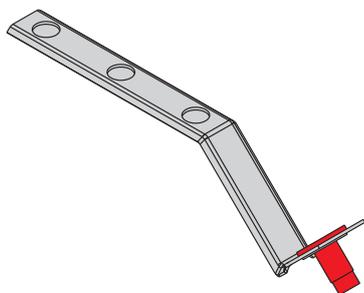
23. Traslazione del sistema universale con ruote in gomma (H max 12,8m)

Messa in opera dell'attrezzatura

Per un esame attento della migliore soluzione applicabile fare sempre riferimento ai manuali d'uso che accompagnano le consegne di sistemi e prodotti in cantiere, o rivolgersi alla filiale Doka più vicina.

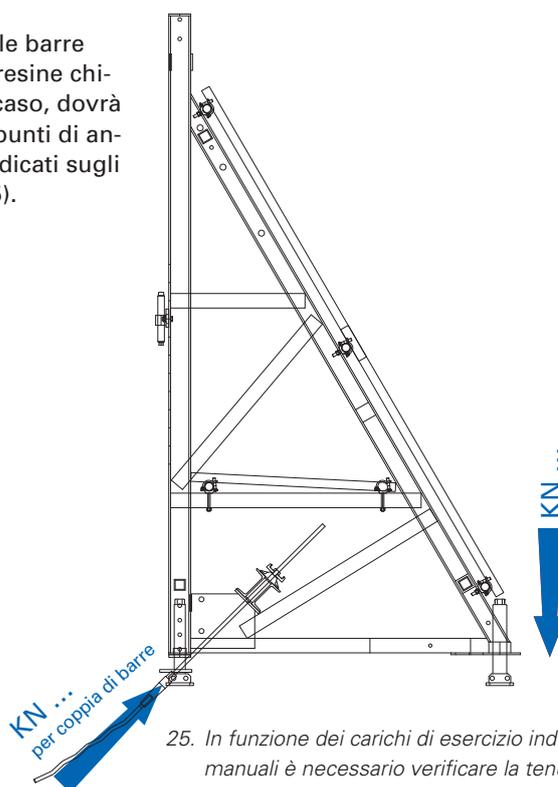
Posizionamento della prima parete

Nella fase precedente alla realizzazione delle pareti monofaccia, vale a dire nella fase di posa del ferro di armatura della platea (figura 24), piuttosto che di travi rovesce o analoghi manufatti strutturali, è necessario provvedere alla predisposizione dei punti di ancoraggio, mediante gli appositi articoli di gamma.



24. Predisposizione del punto di ancoraggio

Procedure a posteriori, come l'inghisaggio delle barre ancoranti effettuato mediante applicazione di resine chimiche, può essere una soluzione che, in ogni caso, dovrà prevedere opportuna verifica della tenuta dei punti di ancoraggio, in funzione dei carichi di esercizio indicati sugli elaborati grafici e sul manuale d'uso (figura 25).

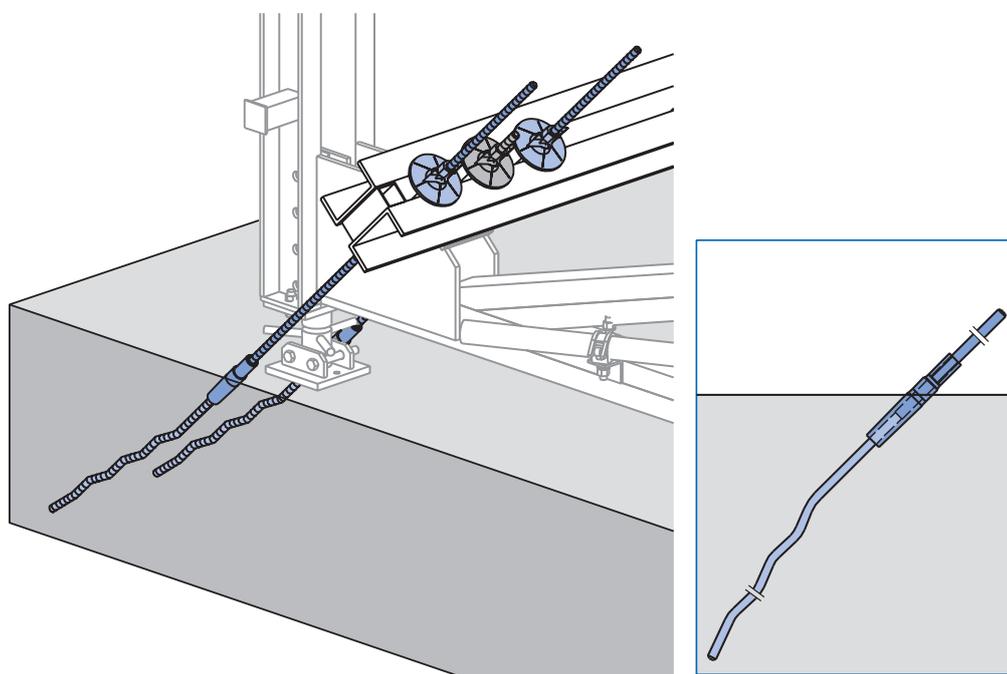


25. In funzione dei carichi di esercizio indicati su elaborati grafici e manuali è necessario verificare la tenuta dei punti di ancoraggio

Posizionamento del sistema

Completata la fase di predisposizione degli ancoraggi, si procede al posizionamento dei moduli assemblati in precedenza, secondo le modalità descritte nel paragrafo "Traslazione dei moduli assemblati".

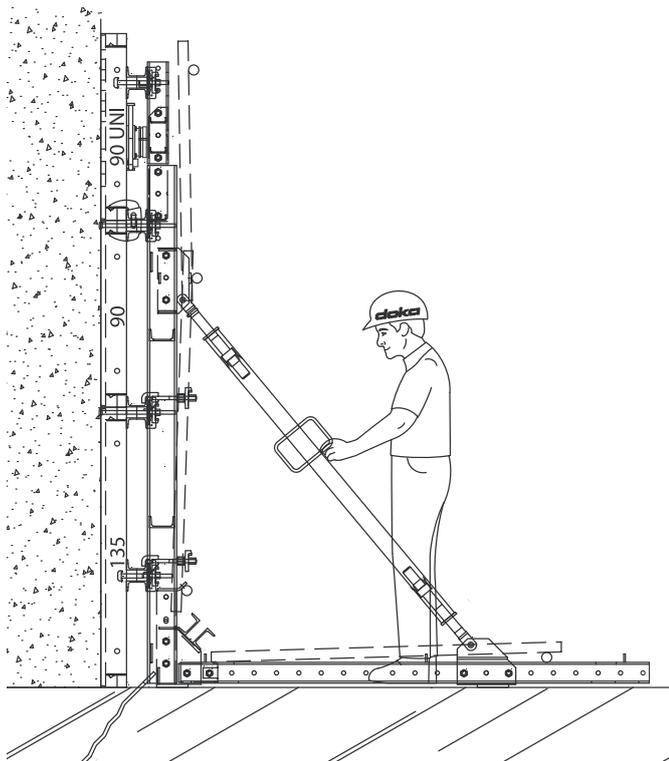
Una volta posizionato, il modulo deve essere opportunamente collegato alle predisposizioni di cui al paragrafo precedente. Poche e semplici operazioni, effettuate da terra in tutta sicurezza, garantiscono una completa stabilità del sistema.



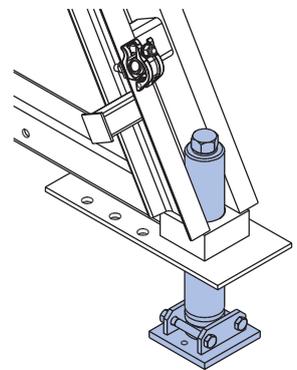
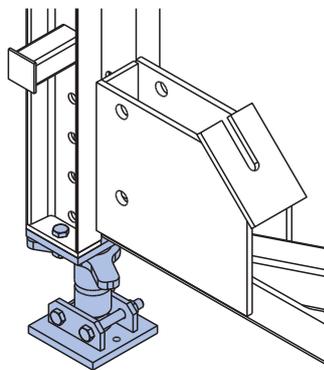
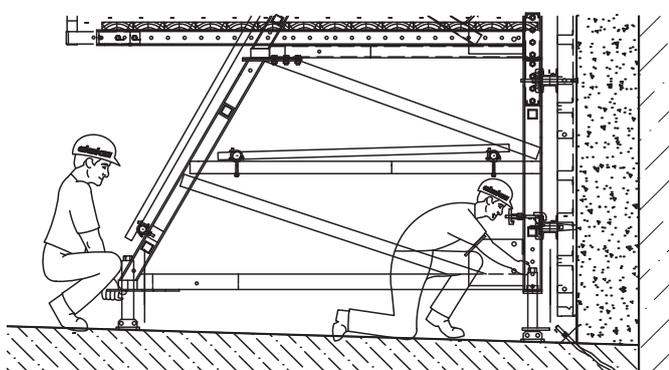
26. Utilizzando le apposite barre di ancoraggio con manicotto risulta elementare il fissaggio degli elementi

Posizionamento della parete contrapposta

A questo punto è necessario regolare la verticalità dei moduli. Questa fase è semplificata dagli articoli di gamma: per il sistema variabile si utilizza il puntello telescopico con relativo maniglione di regolazione (figura 35), mentre per il sistema universale sono disponibili i piedi d'appoggio anteriori e posteriori (figura 36).



27. Regolazione del sistema variabile con il relativo puntello telescopico



28. Regolazione del sistema universale con piedi d'appoggio

Getto del calcestruzzo

Per un esame attento delle prescrizioni inerenti modalità, tempistiche e pressioni ammissibili nella fase di getto del calcestruzzo, fare sempre riferimento ai manuali d'uso e ai disegni esecutivi che accompagnano le consegne di sistemi e prodotti (in casi particolari rivolgersi alla filiale Doka più vicina).

Fase di getto e utilizzo degli appositi accessori

Effettuare le operazioni di getto e vibrazione del calcestruzzo utilizzando le passerelle di lavoro preassemblate; in funzione dell'organizzazione del cantiere, il getto può essere effettuato sia mediante accessori tradizionali come la benna sia, nel caso di disponibilità di pompa per calcestruzzo, con l'apposito bocchettone di getto Doka incorporato in elementi standard dei sistemi parete.

In particolare in presenza di altezze di getto rilevanti, e comunque in ogni altra condizione, va prestata la massima attenzione al rispetto delle velocità massime di getto riportate, oltre che nei manuali d'uso dei sistemi, anche negli elaborati grafici di accompagnamento.



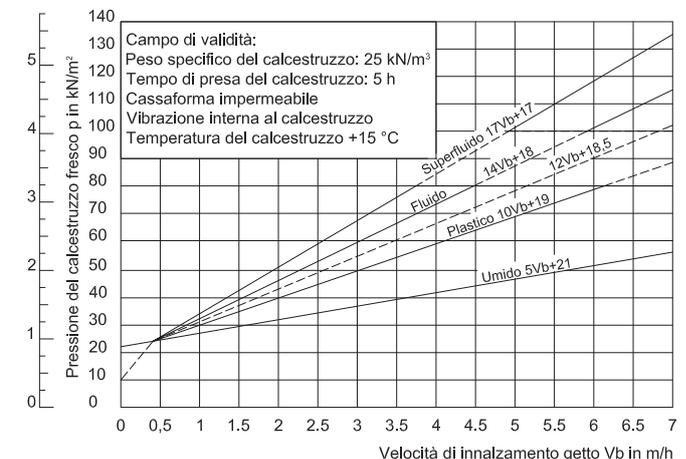
29. Getto del calcestruzzo dall'alto



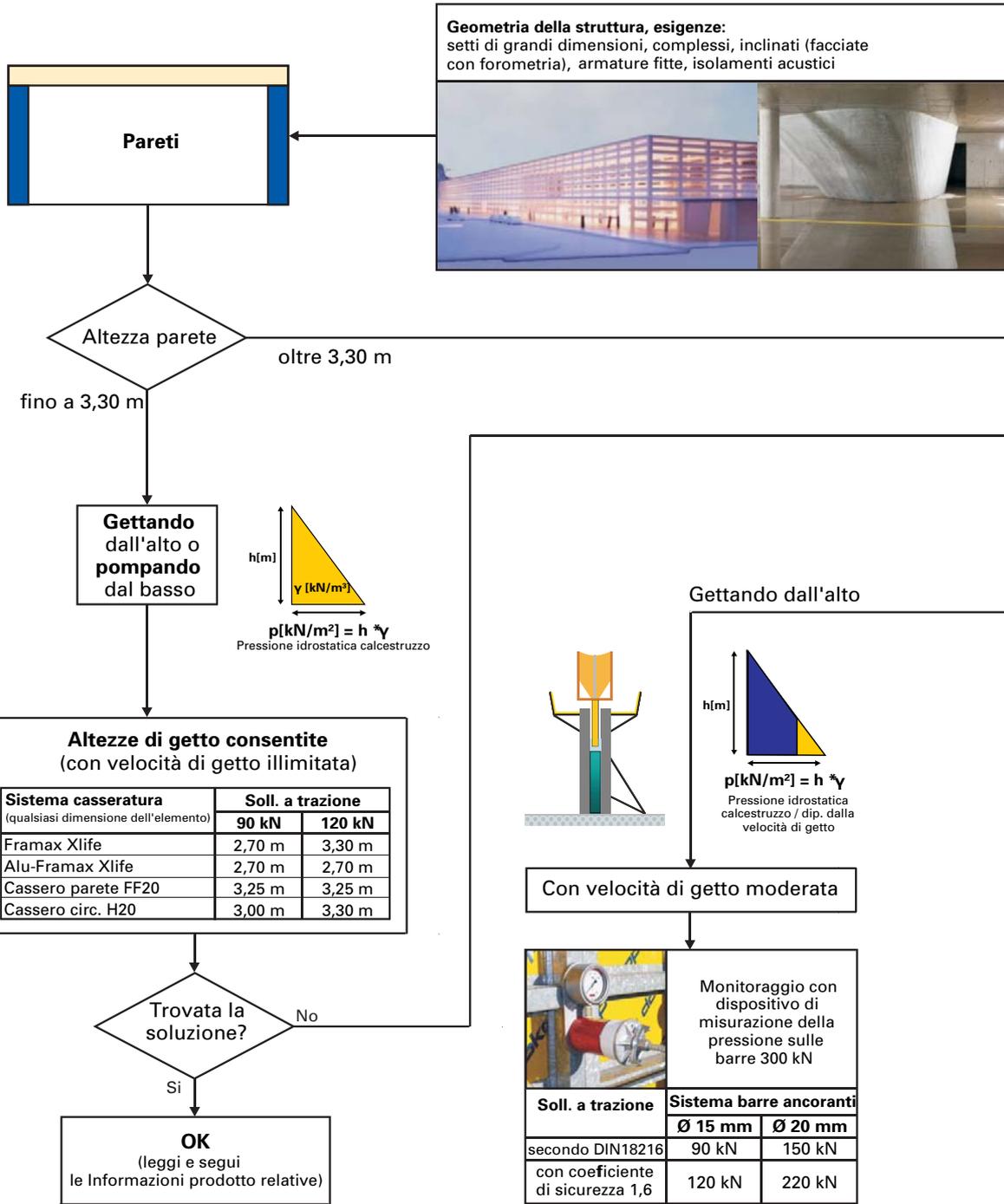
30. Getto del calcestruzzo dal basso con pompa e bocchettone



31. Elemento a telaio Doka con bocchettone incorporato

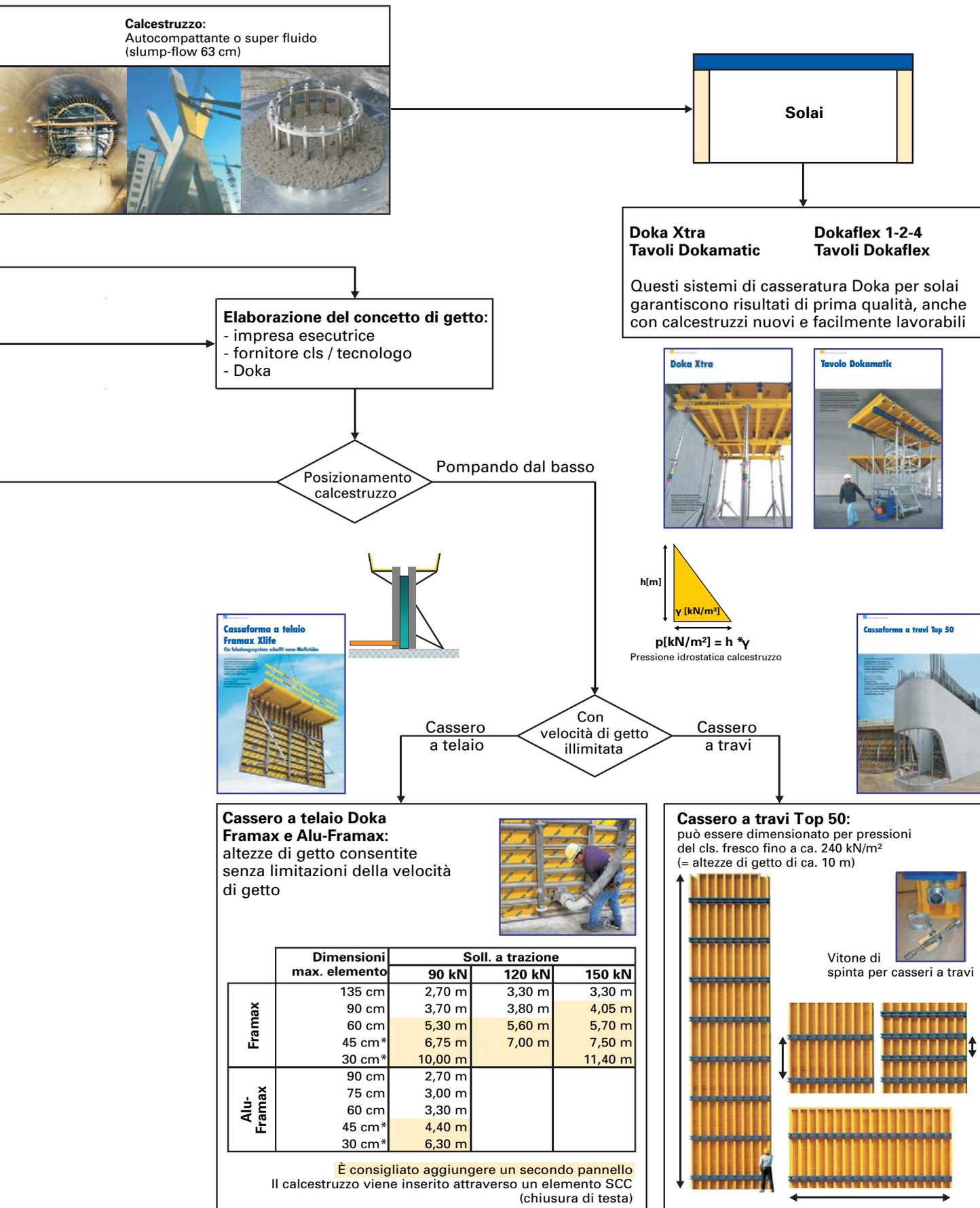


32. Diagramma pressioni calcestruzzo



Indicazioni importanti per lavorare con calcestruzzi facilmente lavorabili (slump-flow 63 cm):

- Portata della cassaforma:** Il diagramma vi aiuterà nella selezione della cassaforma con la portata adatta
- Stabilità della cassaforma:** Prevedere la puntellazione necessaria per la cassaforma
- Protezione contro il sollevamento:** In presenza di setti di grandi dimensioni, assicurarsi che i carichi siano trasferiti in modo sicuro. Sigillare il piede della cassaforma e assicurarla contro il sollevamento. Fare particolare attenzione in caso di casseforme inclinate
- Ermeticità della cassaforma:** Evitare di forare o bucare il rivestimento. In funzione della composizione del calcestruzzo può essere necessario un lavoro aggiuntivo di sigillatura. Assicurarsi che tutte le chiusure di testa siano ermetiche (per es. impiegare inserti in polistirene per i ferri di chiamata)
- Pannello di rivestimento:** Fare attenzione alla qualità del pannello di rivestimento
- Disarmante:** Assicurarsi che sia di buona qualità, applicato nella giusta misura e compatibile con il pannello di rivestimento e il calcestruzzo
- Posizionamento del calcestruzzo:** Le lunghezze di flusso abituali sono di ca. 8,00 m (verificare le indicazioni del produttore per il passo dei punti di getto)
- Calcestruzzo faccia a vista:** Quando il procedimento di getto viene monitorato da un dispositivo di misurazione della pressione, il calcestruzzo deve essere posizionato in modo regolare e uniforme. Interruzioni del getto possono tradursi in giunzioni/spaccature visibili nel calcestruzzo faccia a vista



33. Diagramma Doka per definire la modularità del sistema in funzione delle pressioni con calcestruzzo autocompattante (SCC)

Disarmo, traslazione e riposizionamento

Per un esame attento delle prescrizioni inerenti le modalità di sollevamento e traslazione dei moduli preassemblati, oltre al dovuto rispetto delle normative vigenti inerenti il sollevamento e la traslazione di carichi sospesi, fare sempre riferimento ai manuali d'uso che accompagnano le consegne di sistemi e prodotti o rivolgersi alla filiale Doka più vicina.

Fase di disarmo e traslazione

Le fasi di approntamento descritte in precedenza, percorse a ritroso, permettono di svolgere le operazioni di disarmo e riposizionamento in modo pianificato e, di conseguenza, sicuro ed efficiente.



34. Moduli preassemblati di puntellazione e cassaforma pronti per il disarmo e la traslazione



Sistemi rampanti Doka

Descrizione generale dei sistemi

I sistemi rampanti Doka si suddividono in 2 gruppi principali: sistemi rampanti a movimentazione meccanica (con ausilio di mezzi di sollevamento) e sistemi autorampanti a movimentazione idraulica (indipendenti da mezzi di sollevamento).

I sistemi rampanti permettono di realizzare riprese di getto in successione verticale, senza necessità di montare ponteggi di protezione, oltre a permettere cicli di produzione più rapidi ed efficienti. Evidentemente, oltre a risparmi economici e temporali, si hanno soluzioni integrate che prevedono sin nel minimo dettaglio l'operatività dell'attrezzatura, rendendo solidali casseforme e piani di lavoro, con i conseguenti miglioramenti in termini di sicurezza ed efficienza.

La collaborazione fra Doka, progettisti e imprese di costruzione assume grande rilevanza, dettando i parametri sulla base dei quali scegliere il sistema rampante più idoneo alle specifiche esigenze.

Sistemi rampanti



Sistema rampante K

Il sistema rampante versatile, costituito da piattaforma pieghevole e modulo di cassaforma



Sistema rampante MF240

Cicli di lavoro regolari e grande flessibilità per le costruzioni alte



Sistema diga

Il sistema per strutture con masse in calcestruzzo, che consente di contenere i costi



Sistema rampante 150F

Il sistema collaudato per progetti rampanti con l'ausilio della gru

I sistemi autorampanti a movimentazione idraulica, in funzione della loro indipendenza dai mezzi di sollevamento, diventano vantaggiosi in situazioni particolari, come edifici a grandi altezze, opere infrastrutturali rilevanti, cantieri situati in centri metropolitani, o con caratteristiche logistiche complesse.

Sistemi autorampanti



Sistema rampante Xclimb 60

Il sistema innovativo e modulare per svariati impieghi nella costruzione di edifici



Autorampante SKE

Sistema rampante automatico indipendente dalla gru: cicli di lavoro regolari ed efficienti per qualsiasi struttura



Piattaforma SCP

La piattaforma autorampante per realizzare nuclei di edifici alti



Schermo di protezione Xclimb 60

La sicurezza più alta e la velocità per solai gettati in opera



Sistema per torri di raffreddamento SK175

La cassaforma autorampante per torri di raffreddamento

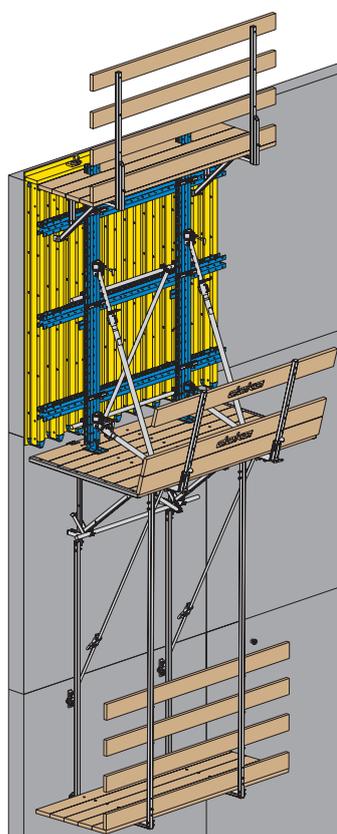
Sistema Rampante K

Il sistema rampante K si dimostra la soluzione ottimale per un numero limitato di riprese di getto.



Consente l'innalzamento delle strutture verticali senza dover ricorrere ai ponteggi di protezione.

*Torri basse Altra Sede Regione Lombardia
Milano , Italia
Impresa esecutrice: Consorzio Torre*



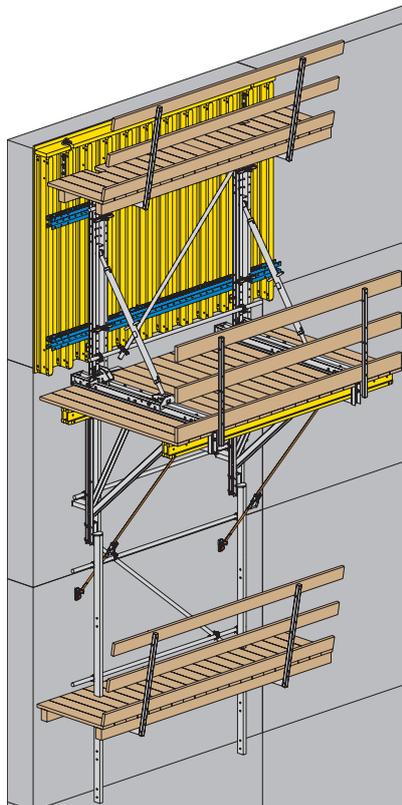
Sistema Rampante MF 240

Quando il numero di riprese di getto diventa rilevante, le funzioni aggiuntive del sistema MF 240, come la slitta che consente di arretrare la cassaforma sino a 70 cm dal filo parete, lo rendono preferibile al sistema K.



Torre del Vento
Bolzano , Italia
Impresa esecutrice: L.E.A. Costruzioni

In funzione della sua versatilità, è facilmente adattabile per combinazioni con sistemi autorampanti.



Sistema Diga D15/D22

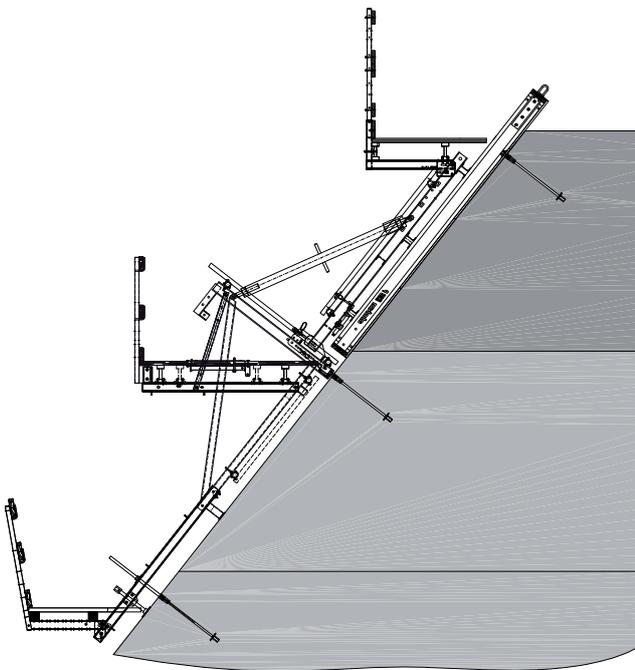
Il sistema per diga nasce per la costruzione di opere idrauliche di grandi dimensioni che, date le grandi sezioni di getto da realizzare, non possono utilizzare i comuni sistemi di ancoraggio.



*Diga di Ravedis
Pordenone , Italia
General contractor: Impregilo*

Per queste ragioni è stato concepito un sistema che avesse caratteristiche tali da garantire la portata del getto di cls mediante il proprio sistema di ancoraggio alla struttura sottostante.

Lo stesso principio rende il sistema ideale qualora si volesse garantire la massima tenuta delle strutture, grazie all'assenza di ogni tipo di foro passante.



Sistema Rampante Xclimb 60

Doka Xclimb 60 si posiziona come sistema ibrido fra i sistemi a movimentazione meccanica e quelli autorampanti o a movimentazione idraulica.

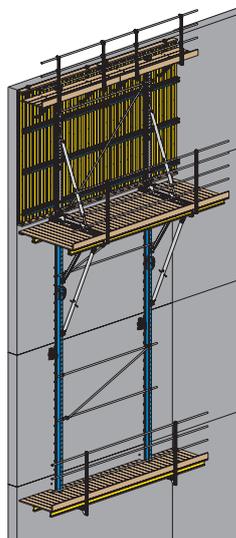


Edifici governativi 4G10 e 4G11
Putrajaya, Malaysia
Contractor: Sunway Construction Sdn Bhd.

La tecnologia già sperimentata per i sistemi autorampanti è modificata così da poter adattare le movimentazioni alle esigenze contingenti. Quando l'altezza dell'opera rendesse problematici i sollevamenti con gru causa l'azione del vento, i profili in acciaio verticali che ancorano il sistema alla struttura permettono un sollevamento guidato con la gru, anche con azioni del vento sino a 70 Km/h.

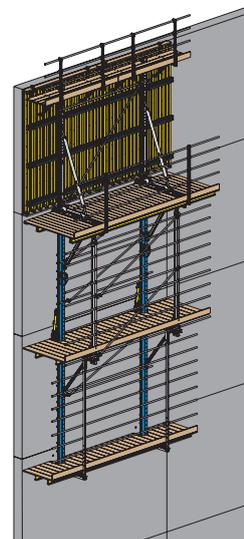
Sistema rampante Xclimb 60 guidato

È necessario un solo tiro di gru per sollevare l'unità di cassetta, che rimane sempre collegata alla struttura in cls, velocemente e indipendentemente dalle condizioni atmosferiche



Sistema autorampante Xclimb 60

Il sistema si solleva automaticamente, fino alla sezione di getto successiva, grazie a componenti idraulici integrati



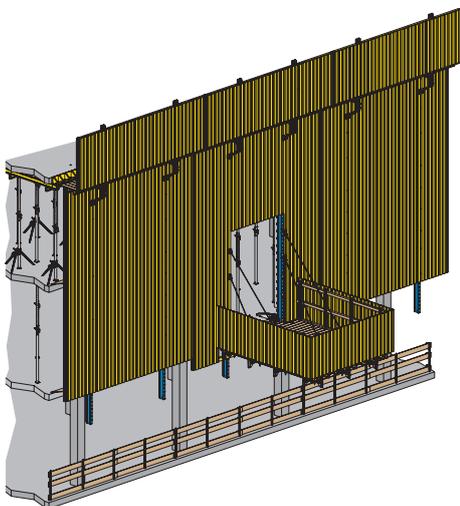
Schermo di protezione Xclimb 60

Agli stessi profili verticali del sistema rampante Xclimb 60 è possibile fissare moduli preassemblati di protezione perimetrale, che permettono una totale chiusura dei piani di lavoro, oltre che la possibilità di agganciare piattaforme di sbarco per la traslazione dei sistemi di cassetta o materiali utilizzati internamente.

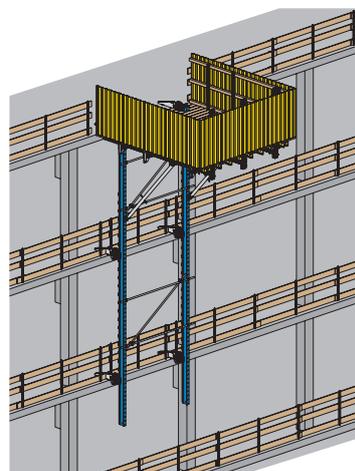


*Altra Sede di Regione Lombardia
Milano, Italia
Contractor: Consorzio Torre*

Schermo di protezione Xclimb 60



Piattaforma di carico Xclimb 60



Sistema autorampante SKE

Il sistema autorampante SKE, 50 o 100 (kN di portata di ogni singola mensola) in funzione delle altezze di getto, è il sistema ideale per eseguire, in completa autonomia dai mezzi di sollevamento, opere ad altezze rilevanti e/o di una certa complessità, con la massima efficienza e sicurezza.



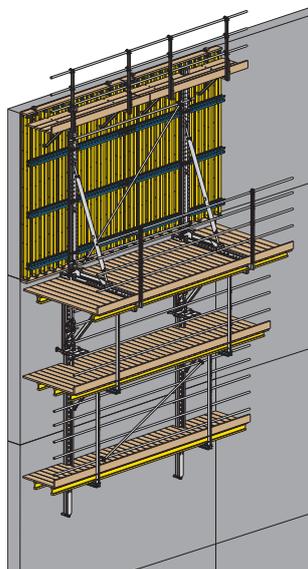
Torre Unifimm
Bologna, Italia
Contractor: CMB Cooperativa Muratori e Braccianti

La movimentazione totalmente idraulica dei moduli e l'ancoraggio costante alla struttura, permettono ritmi produttivi regolari per tutto lo sviluppo dell'opera, e con qualsiasi condizione atmosferica.

Ogni tipo di soluzione costruttiva viene supportata in modo ottimale dalle molteplici possibili combinazioni del sistema come, ad esempio, il getto contemporaneo di solai e pareti.

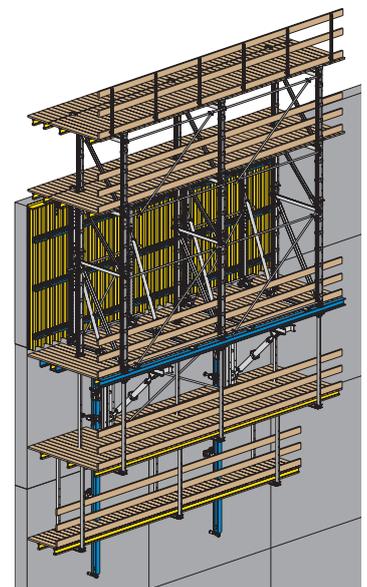
Sistema autorampante SKE 50 plus

Il sistema rampante automatico più semplice e flessibile



Sistema autorampante SKE 100

Per piattaforme molto alte e grandi carichi: SKE 100 vi consente di svincolare le operazioni di casseratura e posa ferro, perché la piattaforma alta permette che i lavori per la posa del ferro procedano in avanzamento rispetto alle altre lavorazioni



Piattaforma autorampante SCP

La piattaforma SCP può essere assimilata ad un vero e proprio cantiere rampante: baracche di cantiere, attrezzature e banchi di lavoro salgono insieme alle strutture.

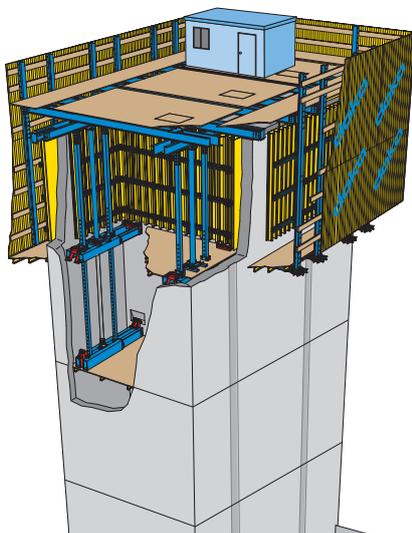


*"Business Tower Nuernberg"
Norimberga, Germania
Contractors: JV of Tauber Bau, Wayss & Freytag, Max Boegl, Mauss,
Philip Holzmann*

Concepita con il medesimo principio del sistema SKE, è già utilizzata con successo in molte capitali europee e di altri continenti. Gli edifici alti inseriti in tessuti metropolitani, infatti, comportano notevoli problemi logistici, facilmente risolvibili con la piattaforma SCP.

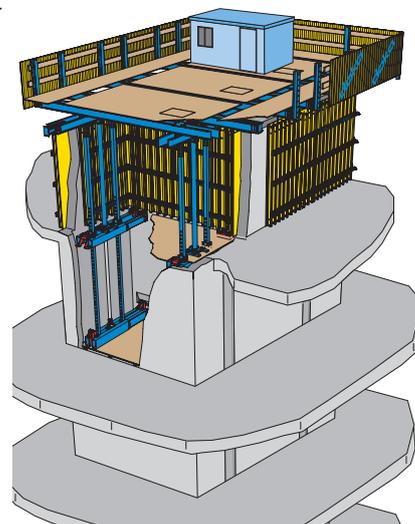
Nucleo in avanzamento

Secondo questo metodo costruttivo, il nucleo (vani ascensore e vani scala) viene realizzato in avanzamento rispetto ai solai. Svincolando in questo modo i componenti dell'edificio si velocizza il lavoro, mentre si garantisce un'eccellente protezione dagli agenti atmosferici.



Getto contemporaneo di pareti e solai

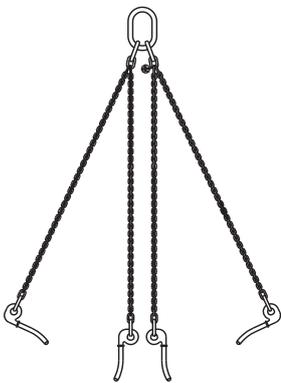
La caratteristica fondamentale di questo metodo è la realizzazione contemporanea di pareti e solai, in un'unica sezione di getto, per massimizzare velocità e risparmi.



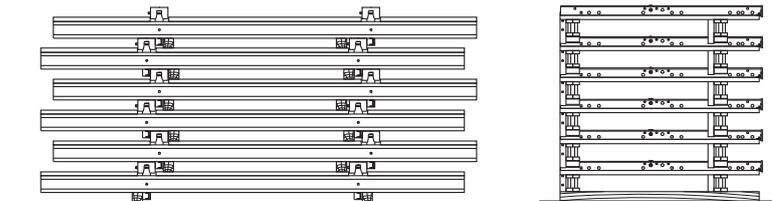
Scarico e movimentazione

La completezza della gamma di accessori permette un'adeguata organizzazione di ogni operazione di cantiere; catene a 4 funi, containers, pallett di stoccaggio etc. Questi accessori garantiscono le portate e l'ergonomicità necessarie ad una gestione in sicurezza delle fasi di approntamento, movimentazione, smontaggio e stoccaggio.

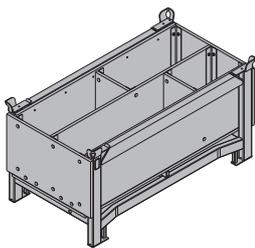
Le molteplici variabili che impediscono di configurare tutte le possibili soluzioni, rendono ancor più fondamentale un'accurata redazione del Piano Operativo di Sicurezza, con riferimenti precisi alle modalità di movimentazione, anche per le fasi di carico/scarico del materiale, così da evitare continue e rischiose improvvisazioni da parte degli operatori.



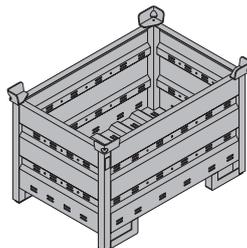
35. Fune a 4 ganci



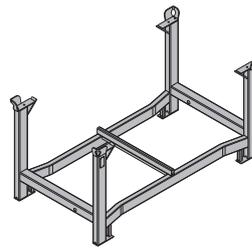
36. Catasta di elementi rampante MF 240



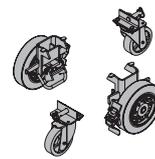
37. Cassetta accessori



38. Container riutilizzabile



39. Pallett di stoccaggio



40. Ruote di traslazione

Assemblaggio dei componenti

Posizionare gli elementi da assemblare in area piana, sicura e sufficientemente compatta.

Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nei relativi manuali d'uso o, se previsti e/o necessari, ai disegni esecutivi di accompagnamento. Assemblare a terra gli elementi di sistema, nel rispetto delle geometrie previste a progetto, comprensivi di tavolame di camminamento e protezione, controventature, sistema di risalita ecc..

La cronologia dell'assemblaggio dei diversi componenti sarà definita in funzione dello specifico progetto. Quindi, per esempio, sarà da stabilire se provvedere immediatamente al fissaggio del sistema parete, oppure prevederne il posizionamento dopo aver agganciato alla struttura, per la prima fase di getto, il sistema rampante.

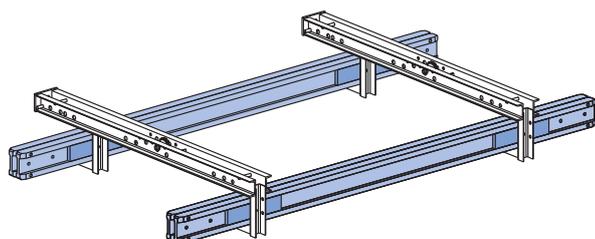
Nel rispetto delle norme vigenti, è da sottolineare come eventuali operazioni di assemblaggio in quota siano da prevedersi solo se questa modalità, previa analisi dei rischi, risulti effettivamente la più sicura per gli operatori.

E' importante sottolineare che i piani di servizio non sono da intendersi alla stregua di sottoponti di sicurezza, previsti dalle vigenti normative per i "Ponteggi metallici fissi", nonchè definiti nell'apposita sezione dell'ultimo D.Lgs 81/2008, bensì come passerelle di servizio, aventi l'unico scopo di permettere le operazioni di recupero degli accessori di fissaggio (del sistema alla struttura), senza dover ricorrere a piattaforme aeree o sistemi similari. Inoltre, all'origine delle prescrizioni relative alle opere provvisorie per le quali è richiesto il sottoponte di sicurezza, si parla di ambiti nei quali sia prevista, sul piano di lavoro principale, la permanenza CONTINUATIVA per almeno 5 giorni lavorativi degli operatori.

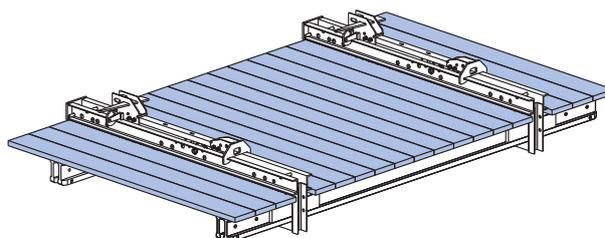
A conferma di quanto sopra, si rimanda alle apposite circolari del Ministero del Lavoro per chiarire i dubbi sul tema (Circolare 14 Maggio 1998, Prot. N° 22383/PR-1, Richiesta di parere in merito alle casseforme verticali con mensole metalliche e Circolare 14 Maggio 1998, Prot. N° 22795/OM-4, Richiesta di parere in merito ai ponti a sbalzo e relative mensole metalliche). Da queste circolari si evince che, data l'evoluzione della tecnica successiva alla stesura delle norme principali riguardo la sicurezza nei cantieri edili (154/55 e 164/56), i sistemi a ripresa di getto devono attenersi ai criteri generali delle norme stesse, e non alle specifiche disposizioni, in quanto riferite a sistemi provvisori antecedenti, che non presentavano le innovazioni tecniche attuali. Anche le circolari di cui sopra, come ovvio, rimandano e sottopongono in ogni caso alle disposizioni della legge 626 e, in particolare, al Documento di Valutazione dei rischi.

Qui di seguito viene illustrata la procedura standard di assemblaggio dei componenti, fatte salve le differenze geometriche dei vari sistemi.

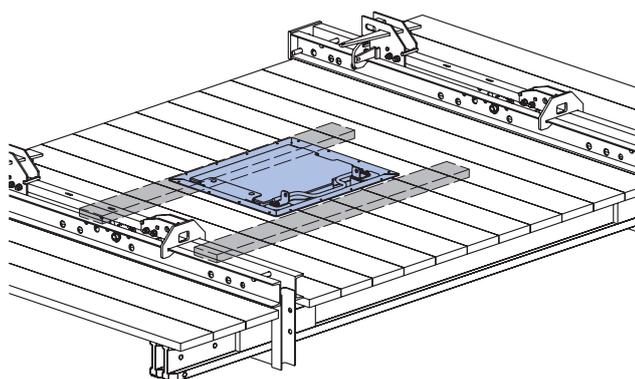
Linee guida per la procedura di assemblaggio dei sistemi rampanti



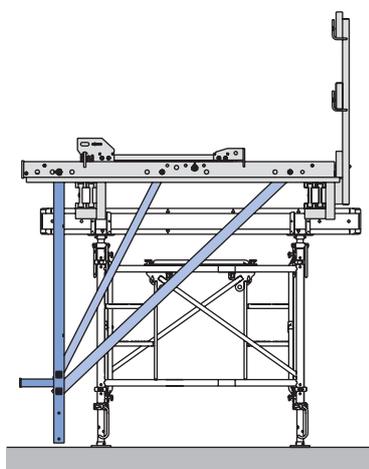
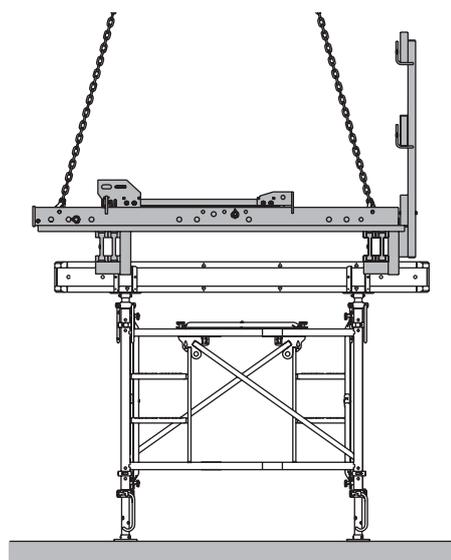
41. Configurazione modulo base rampante



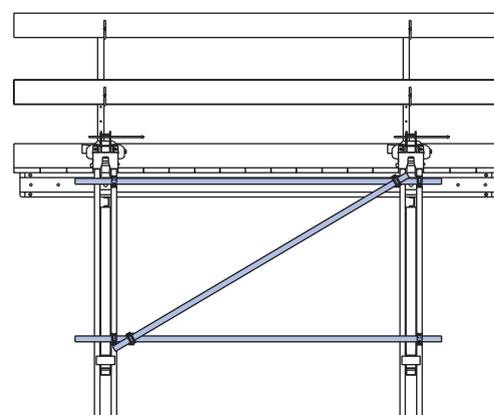
42. Posizionamento tavolame



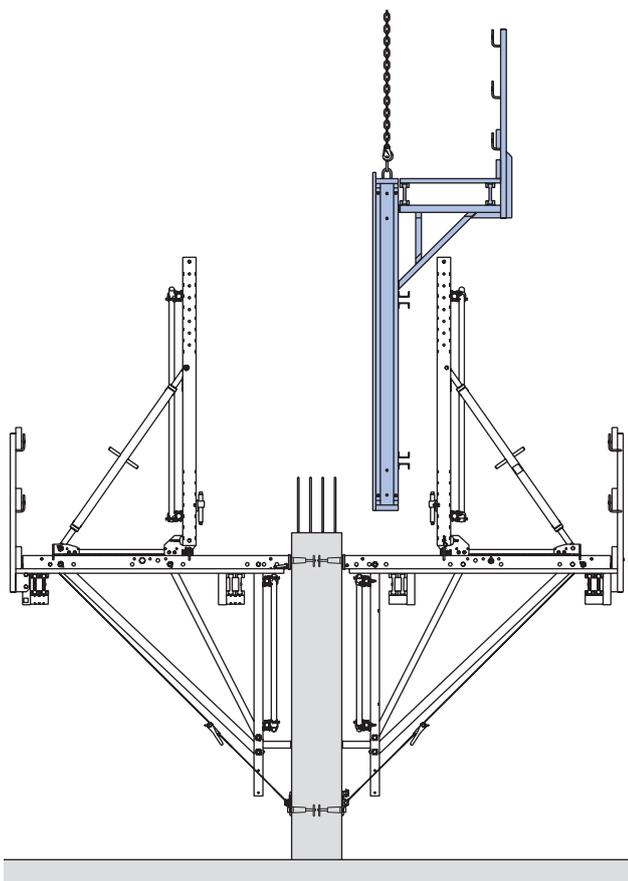
43. Montaggio botole Doka



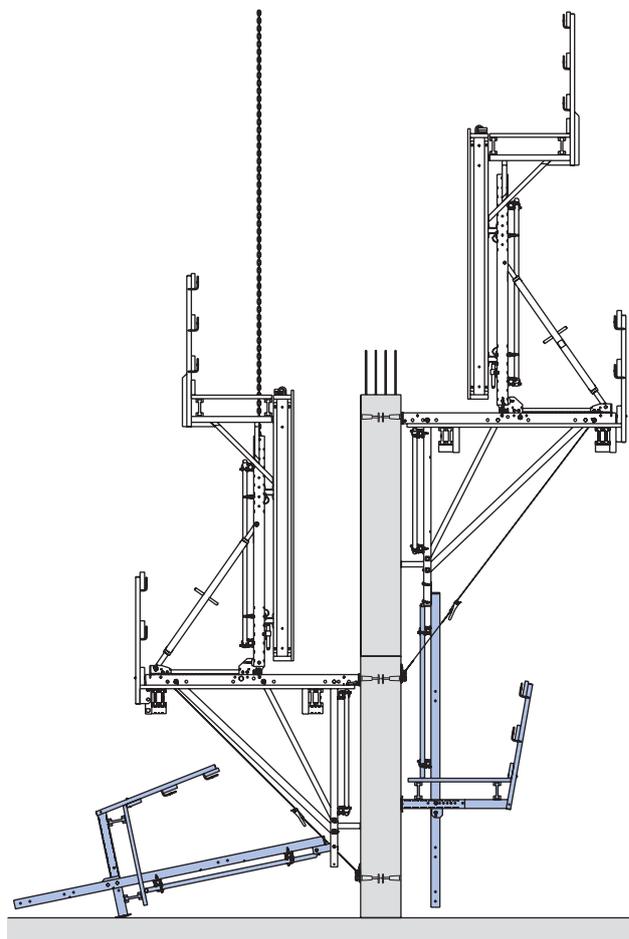
44. Utilizzo torre di supporto per montaggio parapetti, montanti d'appoggio, ecc.



45. Montaggio controventature

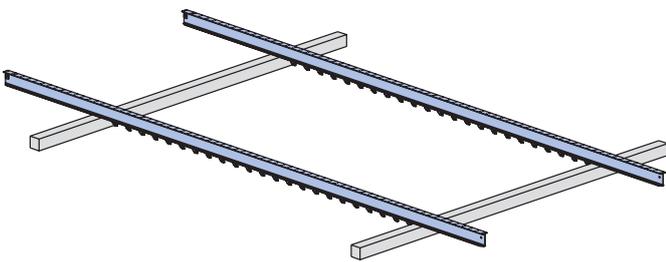


46. Accoppiamento con sistema parete

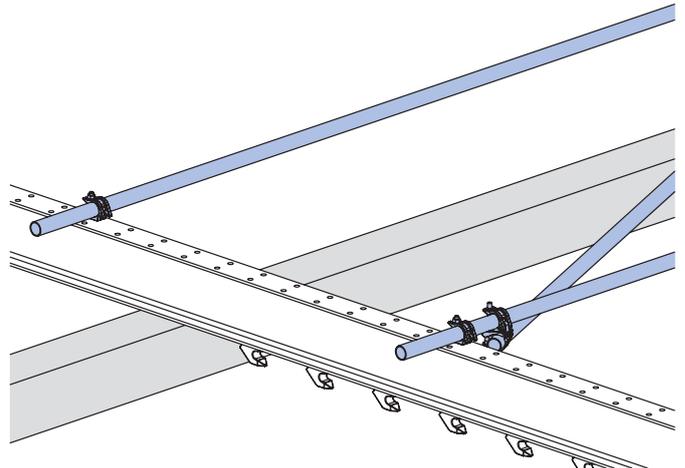


47. Montaggio passerella di servizio

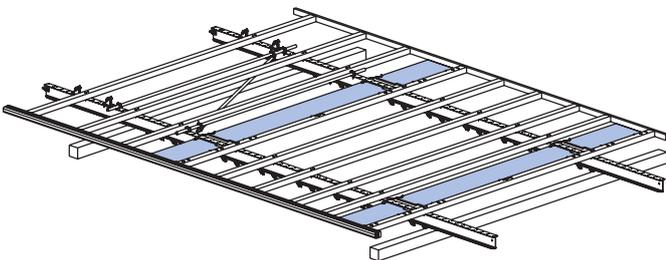
Linee guida per la procedura di assemblaggio dello schermo di protezione Xclimb 60



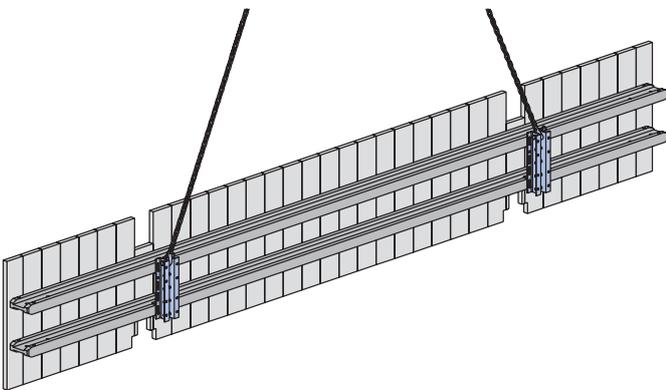
48. Configurazione modulo base schermo di protezione



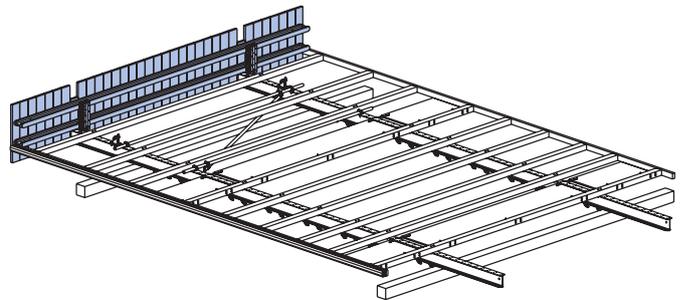
49. Controventatura profili

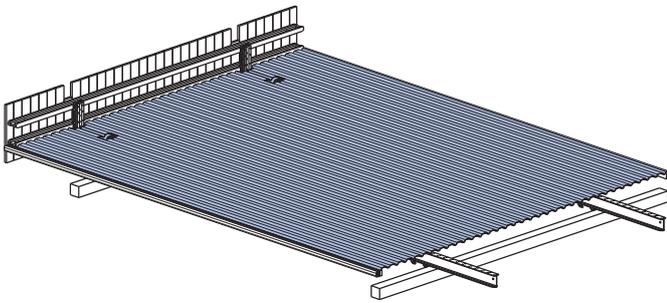


50. Montaggio travetti squadrati e pannello camminamenti

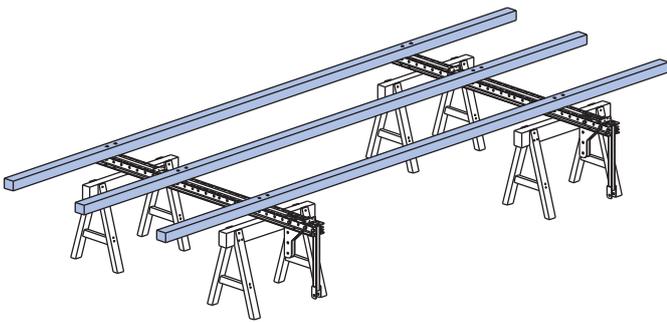
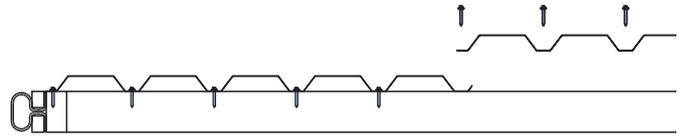


51. Montaggio passerella di lavoro

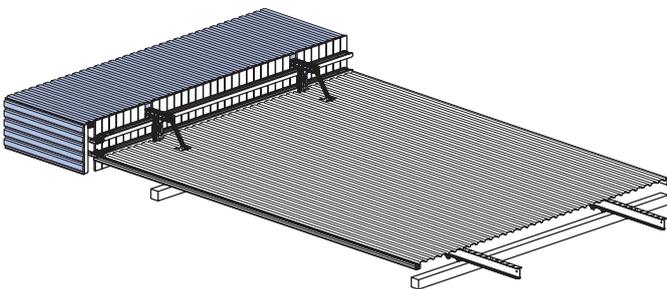
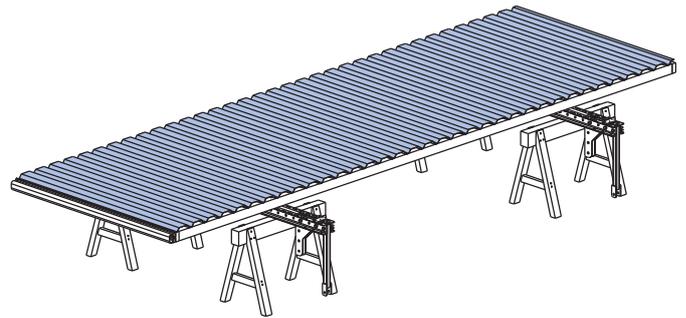




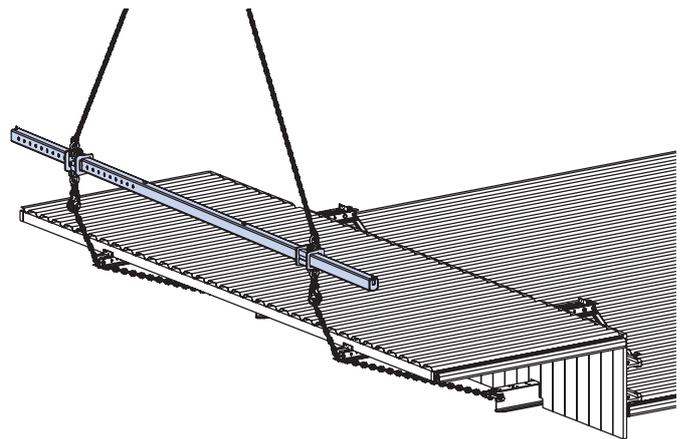
52. Montaggio Lamiera Grecata



53. Montaggio protezione passerella



54. Configurazione finale modulo



55. Sollevamento modulo alla posizione di esercizio

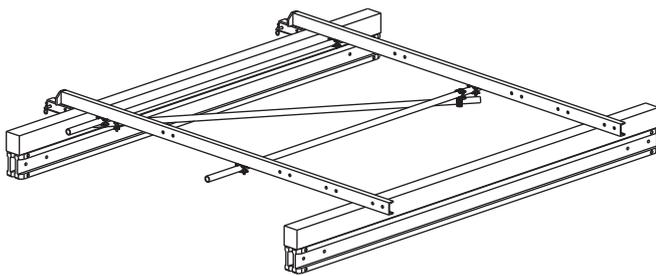
Piani di camminamento e passerelle

Qui di seguito vengono rappresentate solo alcune delle possibili soluzioni Doka; al variare del sistema utilizzato varieranno, nella tipologia, anche gli accessori relativi.

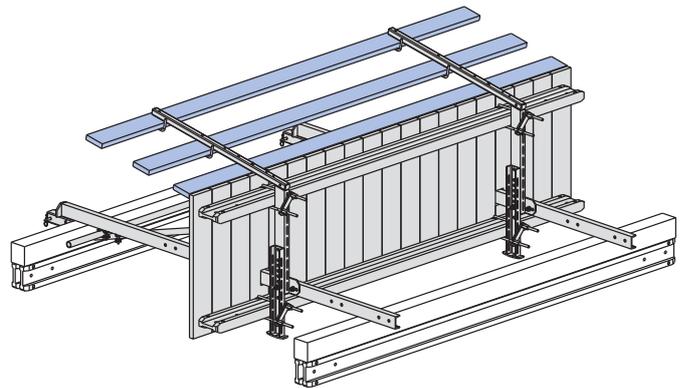
Si ribadisce che, come precisato da apposita circolare ministeriale, per l'impiego di queste passerelle non è prevista alcuna autorizzazione o omologazione.

Grazie alla completezza di gamma, mediante l'utilizzo degli appositi giunti, è possibile utilizzare tubi da ponteggio invece di tavolame come componenti dei parapetti.

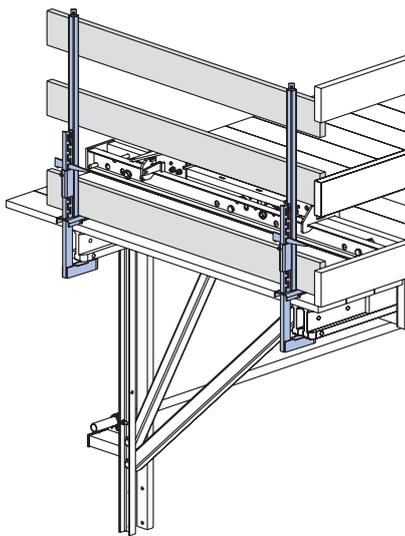
La raccomandazione di effettuare, per quanto possibile, tutte le operazioni di assemblaggio a terra, e quindi nelle maggiori condizioni di sicurezza, oltre ad essere dettata dal produttore, rientra negli obblighi del datore di lavoro esplicitati in più articoli delle norme vigenti ed in particolare dall'art. 18 e 19 del D.lgs. 81/2008 (Obblighi del datore di lavoro, dirigente e Obblighi del preposto).



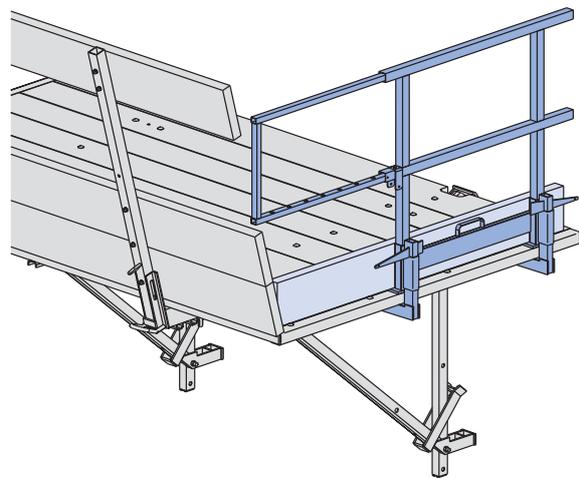
56. Configurazione modulo base



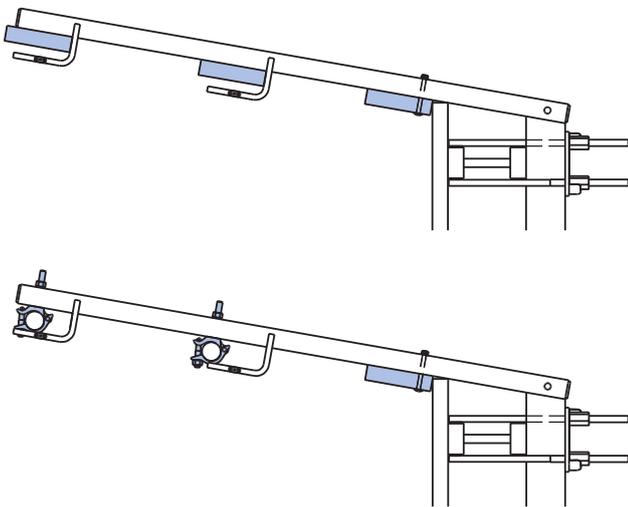
57. Posizionamento tavolame



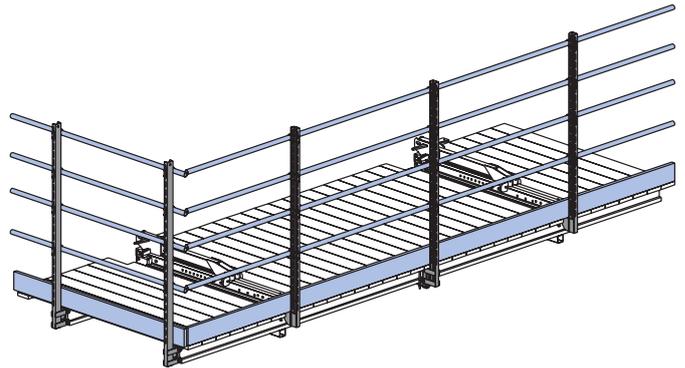
58. Chiusura testate con Parapetto S



59. Chiusura testate con Parapetto T



60. Alternativa parapetto con fodere o tubi da ponteggio



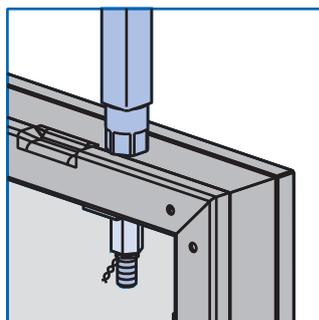
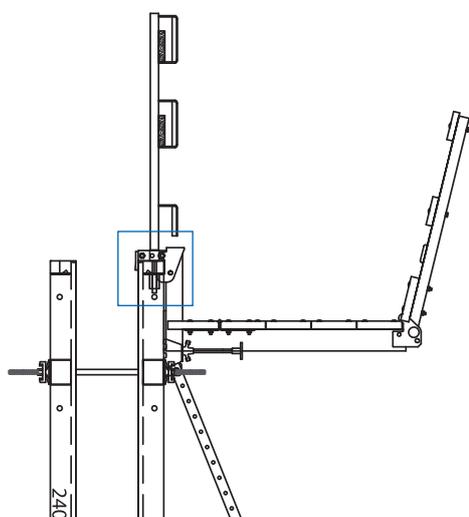
61. Parapetti con tubi da ponteggio

La scelta della tipologia di accessori dovrà riferirsi alla specificità del singolo cantiere e, in particolare, alle fasi di lavorazione previste.

La chiusura di testata delle passerelle di getto e servizio, oltre ad essere assolutamente prevista dalle normative vigenti, risulta fondamentale per una completa messa in sicurezza delle opere provvisorie. L'omissione di una singola porzione di parapetto del sistema espone tutta l'area in discussione e rientra nelle violazioni più gravi facenti capo a violazioni del codice penale, oltre a mettere seriamente a rischio la salute degli operatori.

Parapetti frontali

La chiusura frontale delle passerelle di getto e servizio rientra nelle misure previste dalla legislazione. Dovranno essere valutate, in funzione delle fasi operative, precauzioni alternative che possano agevolare la gestione delle interferenze (es. tubo di prolunga per benna).

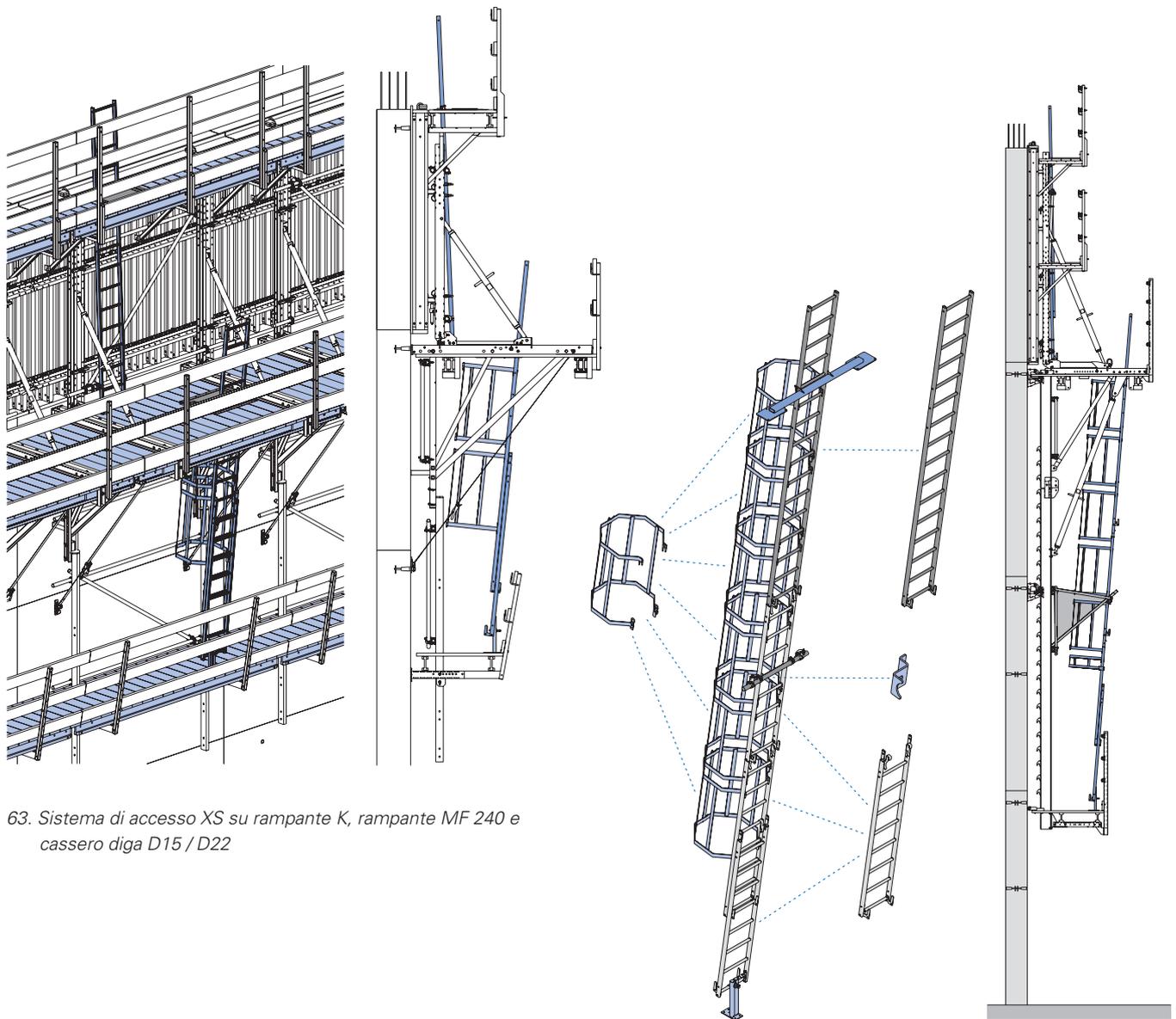


62. Parapetto frontale con parapetto Doka 1,10

Sistema di accesso ai piani di servizio

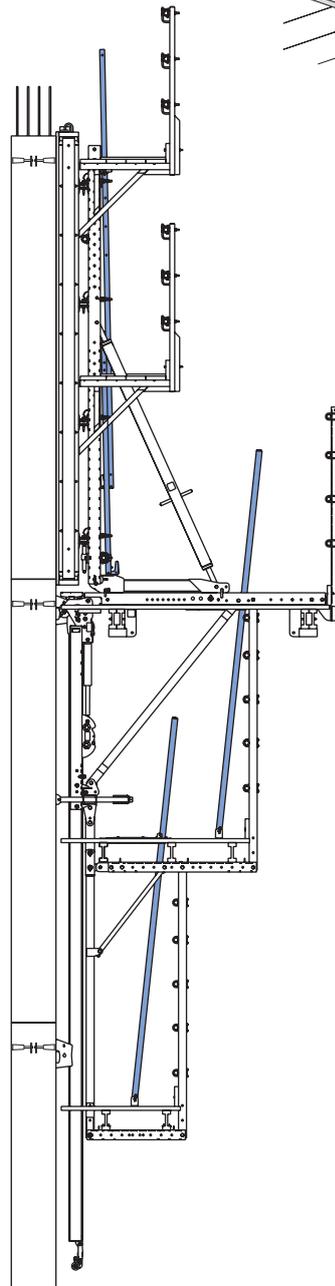
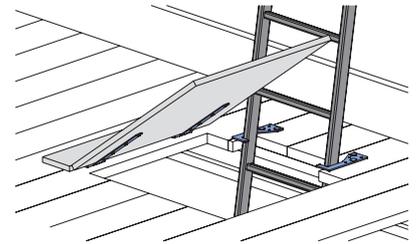
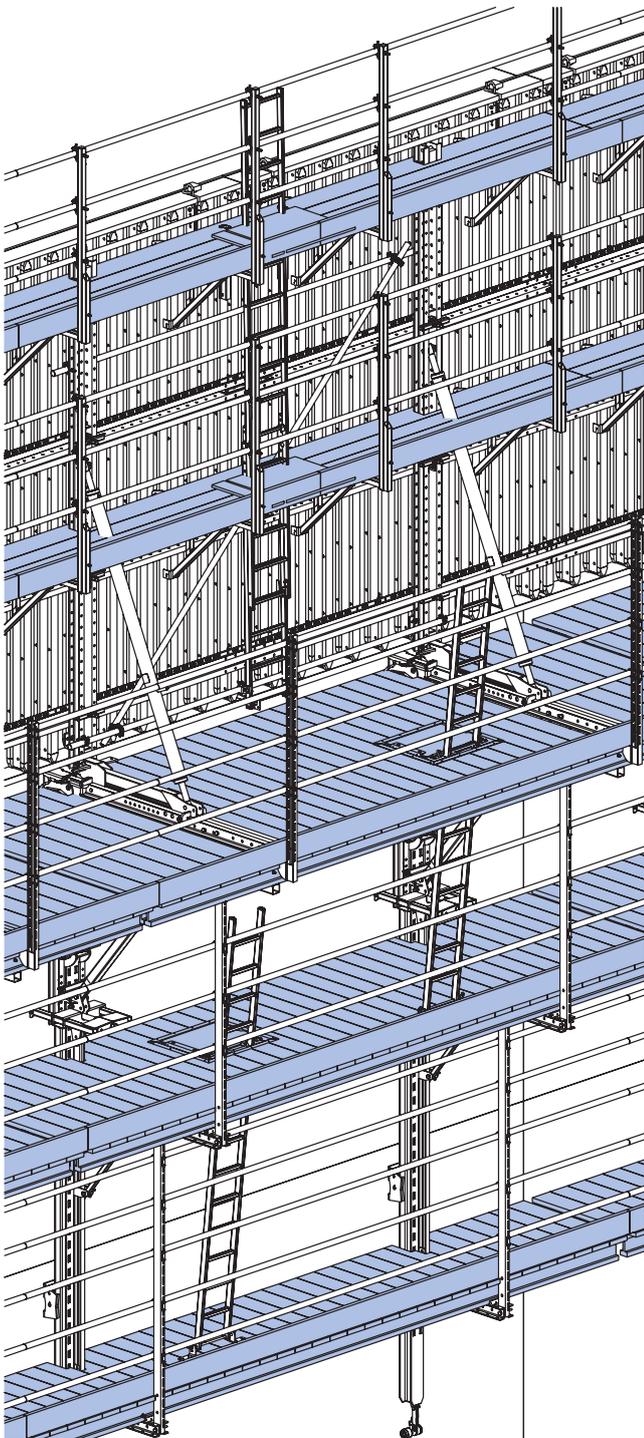
Una delle fasi che più espone a rischi gli operatori è la messa in opera dell'attrezzatura, nel caso in cui il relativo sistema di casseraura non sia stato progettato adeguatamente.

Il sistema XS permette di provvedere, già in fase di assemblaggio, all'approntamento del sistema di risalita. La completezza della gamma disponibile, con guardiacorpo e protezione di sbarco con cancelletto, rende veloci e sicuri gli spostamenti da un livello all'altro del sistema rampante.



63. Sistema di accesso XS su rampante K, rampante MF 240 e cassero diga D15 / D22

64. Sistema di accesso XS su rampante Xclimb 60



65. Sistema di accesso XS su autorampante SKE

Sistema di accesso alla quota di lavorazione

Nella redazione del Piano Operativo di Sicurezza va debitamente considerata la modalità di accesso ai piani di lavoro.

Nel caso la geometria dei manufatti rendesse impraticabile l'utilizzo delle scale interne all'edificio, è possibile usufruire di torri scala Doka, dotate degli accessori necessari a garantire un accesso ed un transito sicuro verso e dai piani di servizio dei sistemi rampanti.

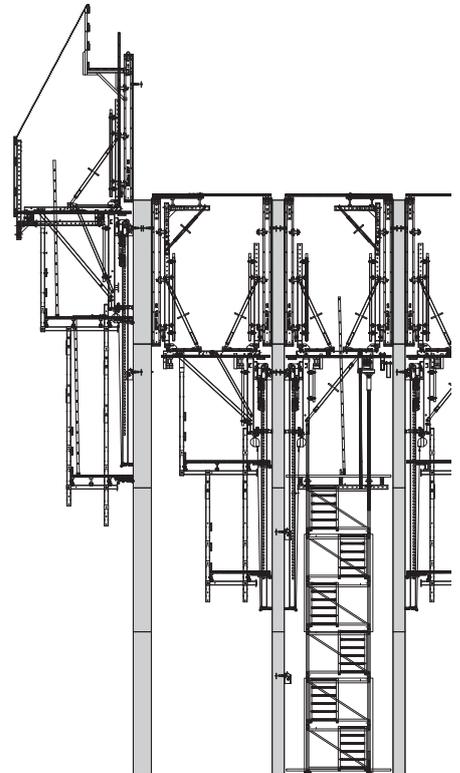
Quando sia previsto l'utilizzo di sistemi rampanti automatici, risulta spesso ottimale prevedere l'appensione delle suddette torri scala ai piani interni del rampante stesso, così da permettere la salita alla quota di lavoro partendo dall'ultimo solaio realizzato.



66. Torri scala Doka



67. Torre scala Doka su pila di ponte



68. Esempio di torre scala appesa a piani rampanti

Eventuale apposizione della rete di protezione

Quando la durata dei lavori, o il numero e la tipologia delle fasi di lavorazione, rendano utile questo tipo di protezione collettiva, risulta agevole applicare una rete anti-caduta fra quelle comunemente in commercio, e rispondenti alle prescrizioni delle vigenti normative, scegliendone la tipologia in funzione dei rischi considerati.

Alle reti anti-caduta è possibile ovviare delimitando opportunamente la proiezione a terra del perimetro del sistema, e vietando espressamente il passaggio di personale nell'area suddetta.



69. Reti anti-caduta su autorampanti Doka

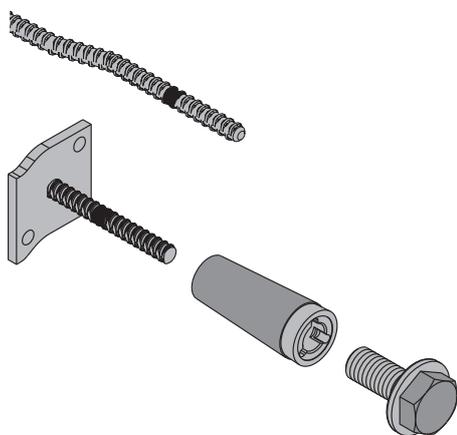
Messa in opera dell'attrezzatura

Fare sempre riferimento ai manuali d'uso che accompagnano le consegne di sistemi e prodotti, o rivolgersi alla filiale Doka più vicina per un esame attento della migliore soluzione applicabile.

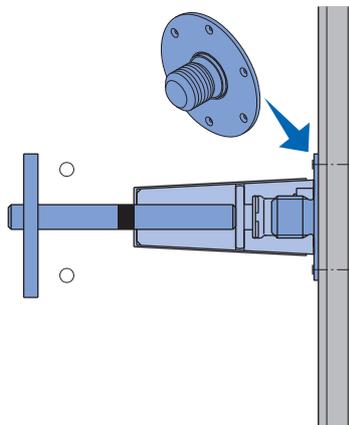
Predisposizione dei punti di ancoraggio

E' necessario provvedere alla predisposizione dei punti di ancoraggio, mediante gli appositi articoli della gamma Doka, nella fase di messa in opera del sistema e contestualmente alla posa del ferro di armatura delle pareti. Salvo la tipologia dei componenti, variabile in funzione del sistema prescelto, restano ferme le raccomandazioni principali:

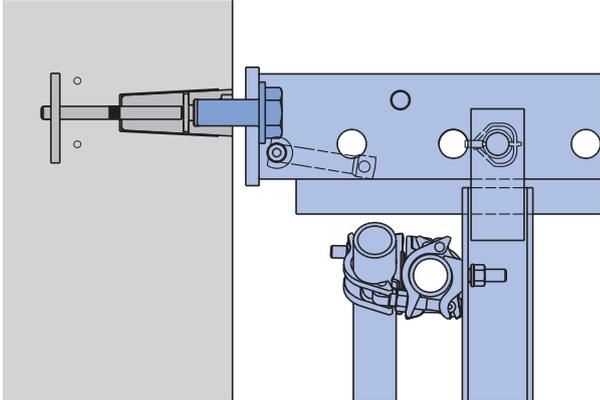
- osservanza delle prescrizioni tecniche riportate, oltre che sugli appositi manuali d'uso, negli elaborati grafici di pertinenza del dipartimento tecnico Doka;
- verifica dei carichi che andranno ad agire sulla struttura portante, opportunamente evidenziati negli elaborati di cui sopra, ad opera del progettista strutturale dei c.a.;
- verifica della sufficiente maturazione e relativa resistenza caratteristica del calcestruzzo, che deve raggiungere i seguenti valori: $R_{ck} > 100 \text{ kg/cm}^2$



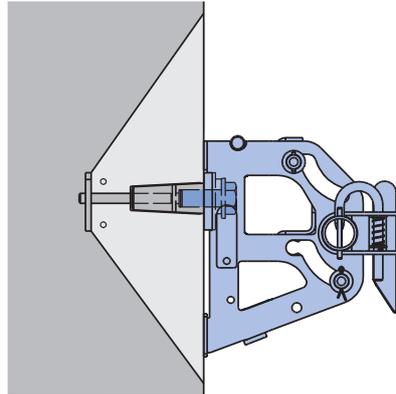
70. Componenti di ancoraggio alla struttura



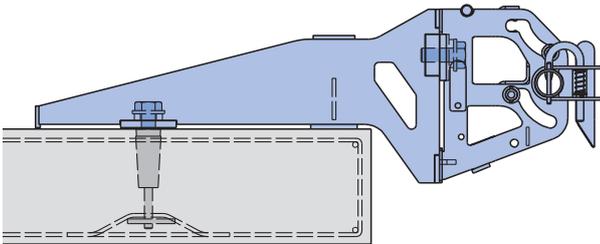
71. Esempio di predisposizione ante-getto con fissaggio sul pannello di rivestimento del sistema parete



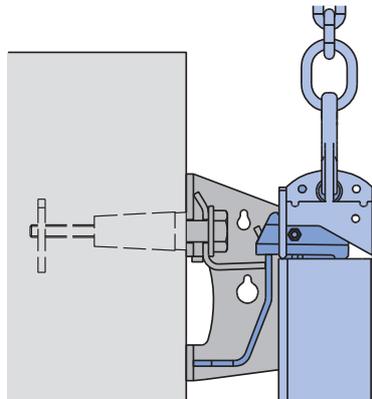
72 . Sistema di fissaggio alla struttura per rampante K, rampante MF 240, diga D 15 / 22



73. Sistema di fissaggio alla struttura per rampante Xclimb 60



74. Sistema di fissaggio alla struttura per schermo di protezione Xclimb 60



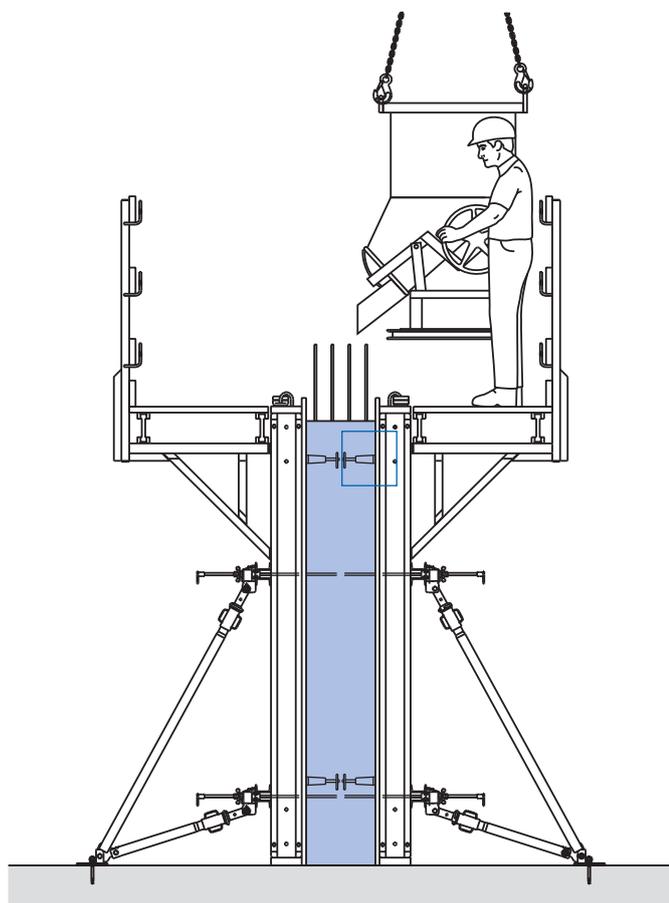
75. Sistema di fissaggio alla struttura per rampante SKE 50 / 100

Aggancio alla struttura dei moduli pre-assemblati

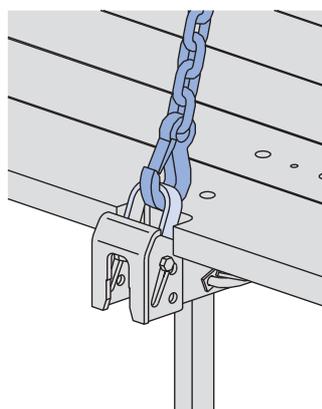
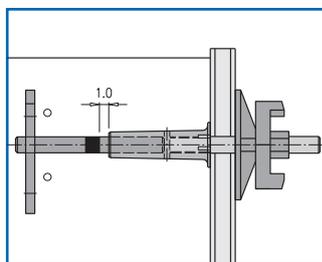
Successivamente alla realizzazione del primo livello di getto delle strutture a progetto, e alla predisposizione degli elementi di aggancio per il sistema rampante (cfr. paragrafo precedente), si può procedere al posizionamento dei piani di lavoro principali del sistema stesso.

Vanno scrupolosamente rispettate le indicazioni riportate nel manuale d'uso del sistema, relativamente ai punti di aggancio da utilizzarsi nelle fasi di movimentazione.

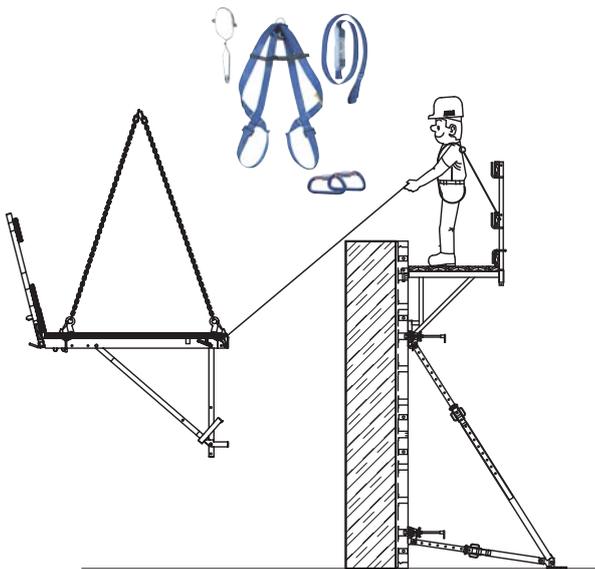
Nella prima fase di messa in opera, e solo per i sistemi traslabili con mezzo di sollevamento, va previsto, anche nelle fasi successive, l'ausilio dei necessari DPI (nello specifico imbracatura di sicurezza), in funzione delle operazioni da effettuare; gli schemi esemplificativi rappresentati sono solo un esempio delle molteplici possibilità di organizzazione delle lavorazioni che devono adeguarsi alla specificità del progetto.



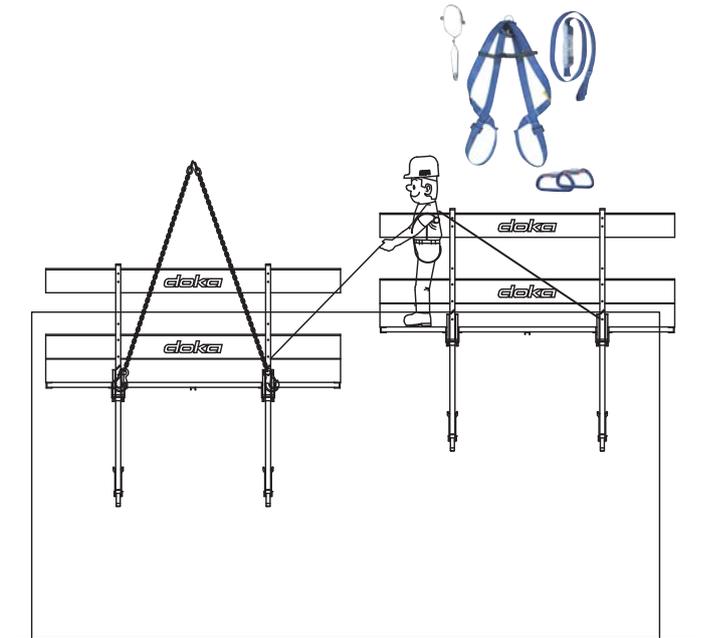
76. Realizzazione del primo livello di getto



77. Esempio di punto d'aggancio da utilizzarsi nelle fasi di movimentazione



78. Aggancio del primo modulo con ausilio della passerella di getto del sistema parete



79. Aggancio dei moduli successivi con ausilio dei piani adiacenti

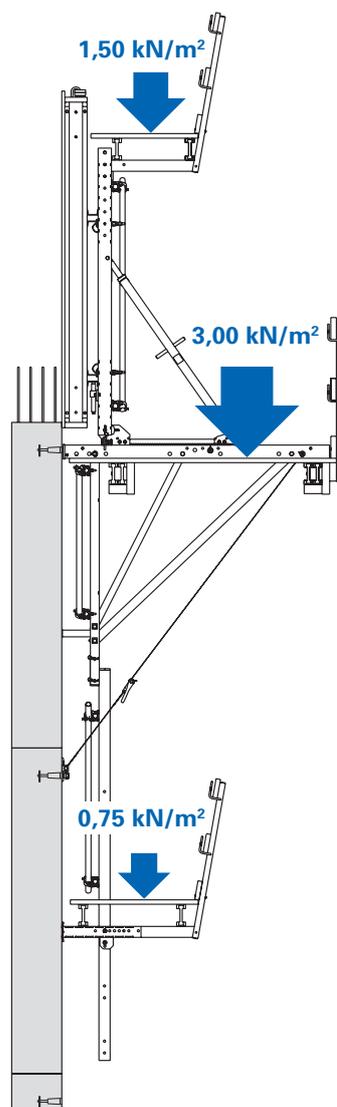
Portate utili del piano di lavoro principale e delle passerelle di servizio

Tutti i manuali d'uso dei sistemi rampanti contengono precise indicazioni riguardo le portate standard dei diversi livelli di passerelle a servizio degli operatori.

I riferimenti di portata indicati hanno valore generale e si riferiscono a configurazioni standard dei sistemi stessi.

Se necessario, possono essere configurate portate più elevate che, se previste, vengono opportunamente indicate e rappresentate negli elaborati grafici di accompagnamento, che vengono consegnati in cantiere contestualmente alle attrezzature.

Anche riguardo a questo argomento, emerge l'importanza della definizione di ogni parametro relativo all'operatività del sistema già in fase di progettazione dell'opera. Solo un'adeguata preparazione di dettaglio dell'operatività di cantiere, infatti, permette di evitare situazioni conflittuali fra gli attori del processo edilizio, di norma causate dalla mancata precisa indicazione delle procedure operative sia nel PSC che nei capitolati d'appalto.

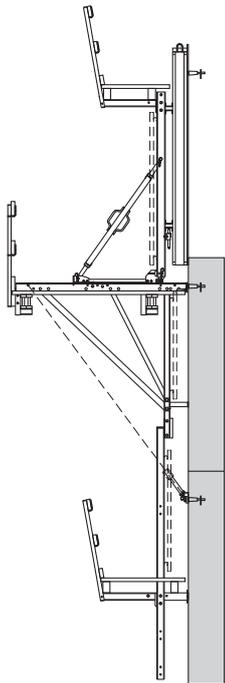


80. Esempio di indicazioni delle portate per il sistema rampante MF240

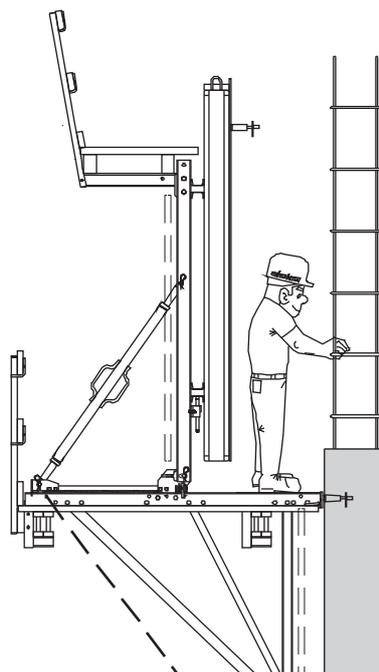
Preparazione della prima ripresa di getto

Completata la fase di aggancio alla struttura del livello principale del sistema, segue l'accoppiamento del sistema parete (figura 81), il posizionamento del ferro di armatura (figura 82), la chiusura del sistema parete (figura 83) e il getto del calcestruzzo (figura 84).

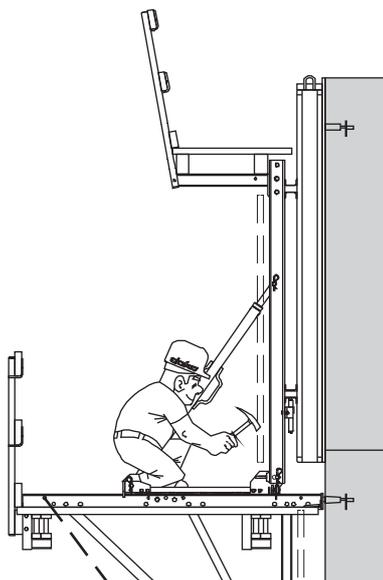
Sulla base delle fasi di lavorazione previste, va prestata la dovuta attenzione alla definizione delle procedure per la posa del ferro di armatura che, se non opportunamente dettagliate, portano a soluzioni improvvisate che non rispondono allo spirito del legislatore riguardo la massima riduzione del rischio per gli operatori.



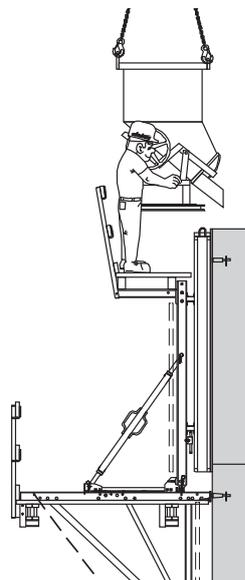
81. Accoppiamento del sistema parete



82. Posizionamento del ferro d'armatura



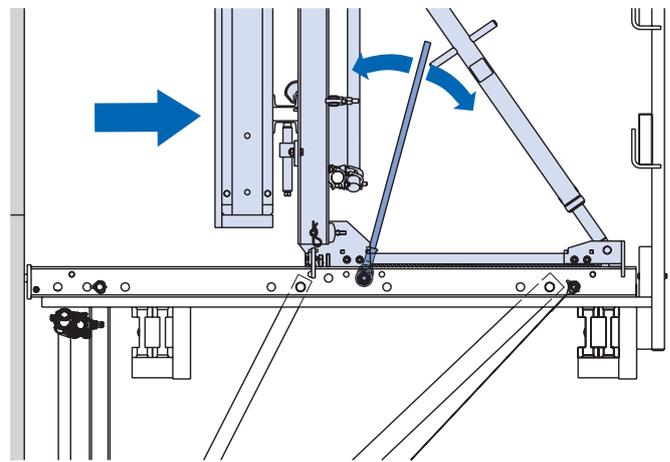
83. Chiusura del sistema parete



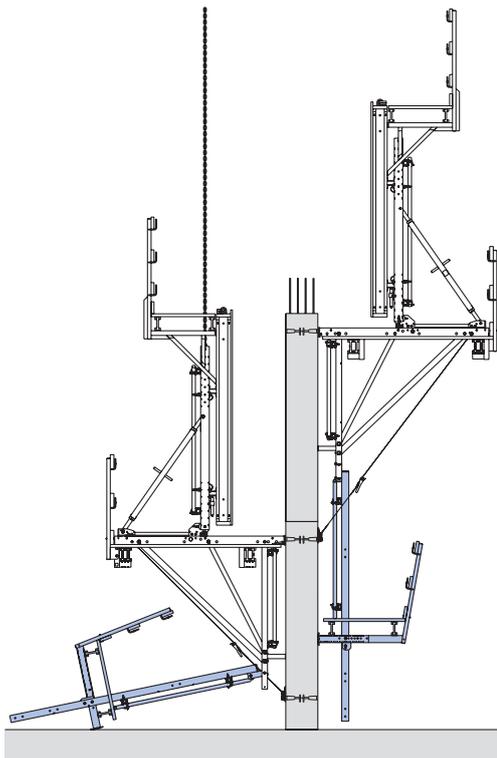
84. Getto del calcestruzzo

Preparazione della seconda ripresa di getto

In concomitanza con la fase di scassero, per la quale si opera mediante gli accessori di sistema e non con l'ausilio dei mezzi di sollevamento (cfr Quaderno di Sicurezza Doka Sistemi di casseratura per pareti), e le cui tempistiche sono da concordarsi con il progettista strutturale ed il direttore dei lavori, si procederà al completamento del modulo rampante, aggiungendo i piani di servizio previsti in funzione delle lavorazioni da effettuare, nonché alla predisposizione dei punti di aggancio al livello superiore della struttura.



85. Operazioni di scassero del sistema rampante MF240

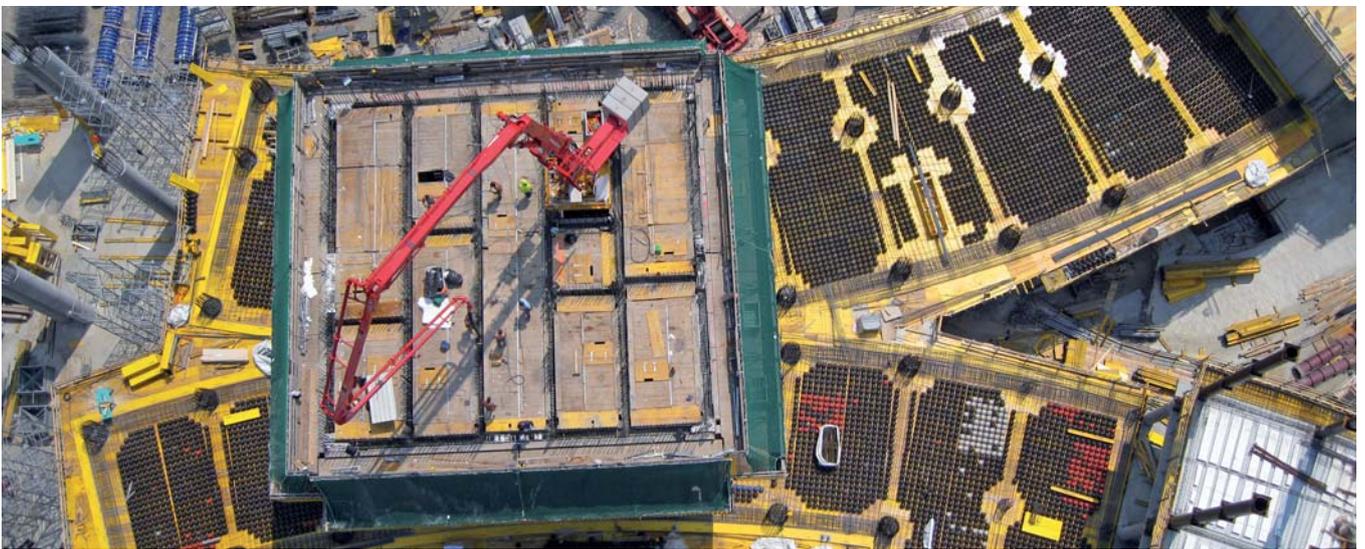


86. Completamento del modulo rampante con aggiunta dei piani di servizio

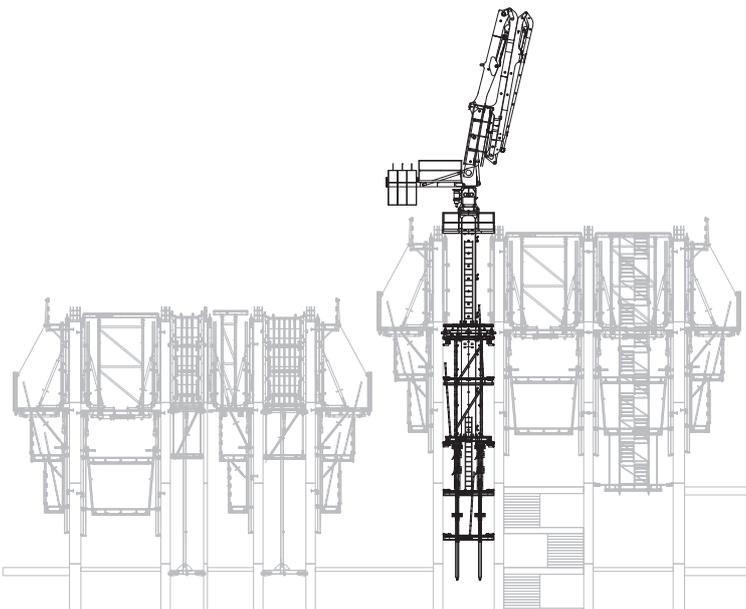
Getto del calcestruzzo

Per i sistemi rampanti non automatici, per i quali è indispensabile un mezzo di sollevamento a servizio delle traslazioni, le operazioni di getto si svolgono con le stesse modalità illustrate nel “Quaderno di Sicurezza Doka – Sistemi di cassera per pareti e per solai”.

Nell’ambito dei sistemi autorampanti, l’utilizzo della pompa per calcestruzzo, che permette notevoli risparmi in termini di tempi di getto, oltre che evitare numerosi sollevamenti (di per sé un fattore di rischio), viene ottimizzato dall’opzione di sistema CPB, mediante la quale la pompa per calcestruzzo (non di fornitura Doka) viene posizionata sul piano rampante.



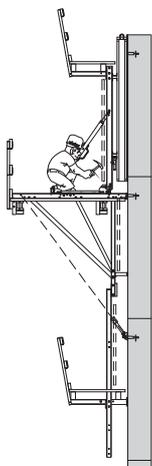
87. Nucleo di torre attrezzato con CPB (Concrete Placing Boom)



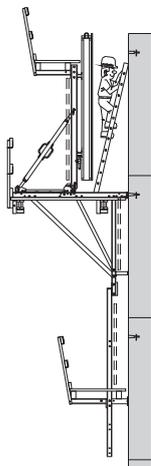
88. Sezione dei piani rampanti con posizionamento della pompa per calcestruzzo

Fasi di lavoro a regime

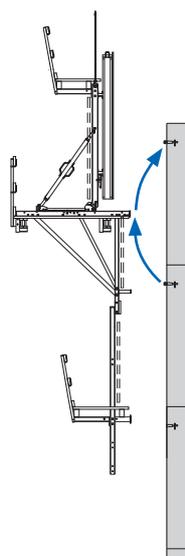
Seguendo la definizione delle procedure del Piano Operativo di Sicurezza, e previa verifica da parte della Direzione Lavori della maturazione del cls e della resistenza caratteristica minima, così come indicata nei manuali d'uso e/o negli elaborati grafici di accompagnamento (e per la quale si raccomanda di individuare a priori una persona incaricata allo scopo), si procede all'operazione di disarmo mediante l'apposito sistema a slitta, per arretrare, sino a 70 cm, il sistema parete dal filo di getto. La protezione, costituita dal sistema stesso, consente quindi di effettuare le operazioni di preparazione del punto di aggancio alla struttura per il successivo livello di getto. A questo punto, con le opportune procedure e precauzioni già descritte nel paragrafo "Aggancio alla struttura dei moduli preassemblati", è possibile effettuare il sollevamento del modulo rampante per il quale, in fase di pianificazione operativa del cantiere, deve essere stato previsto un apposito mezzo di sollevamento. Il mezzo di sollevamento selezionato dovrà avere caratteristiche e portata idonee allo scopo, nel caso di sistemi a sollevamento meccanico. Per i sistemi automatici e semi-automatici, invece, il sollevamento avviene mediante centralina elettro-idraulica. Una volta effettuate la traslazione e l'aggancio dei moduli al livello di getto successivo, si procede al posizionamento del ferro d'armatura, sfruttando le aree libere della piattaforma principale, e al recupero degli accessori di aggancio della fase precedente, attraverso i camminamenti di servizio del livello inferiore. Previa chiusura dei moduli parete, da effettuarsi inversamente alle operazioni di disarmo, le passerelle di getto integrate nel sistema parete permettono sicure ed agevoli operazioni di getto del cls.



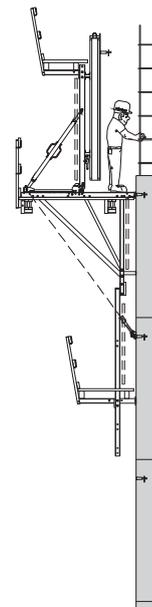
89. Disarmo del cassero parete tramite arretramento su sistema a slitta



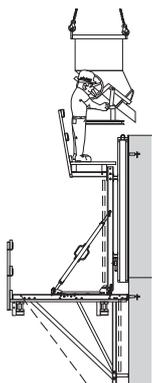
90. Preparazione del punto di aggancio per il livello successivo



91. Traslazione del modulo rampante con mezzo di sollevamento



92. Posizionamento ferro d'armatura e recupero accessori di aggancio della sezione precedente



93. Operazioni di getto su passerelle integrate nel sistema

Modalità di sollevamento moduli rampanti

Come già descritto in precedenza, si possono individuare tre modalità di sollevamento, in funzione del tipo di sistema:

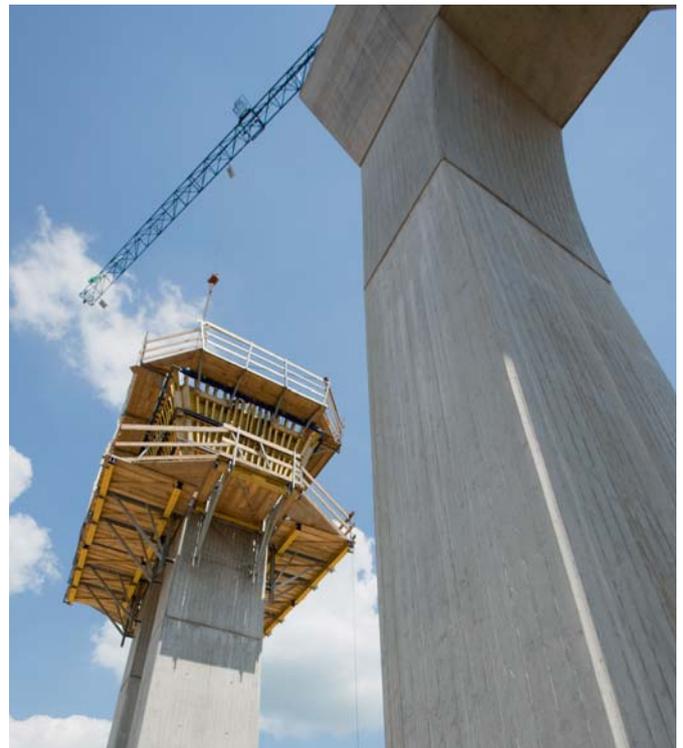
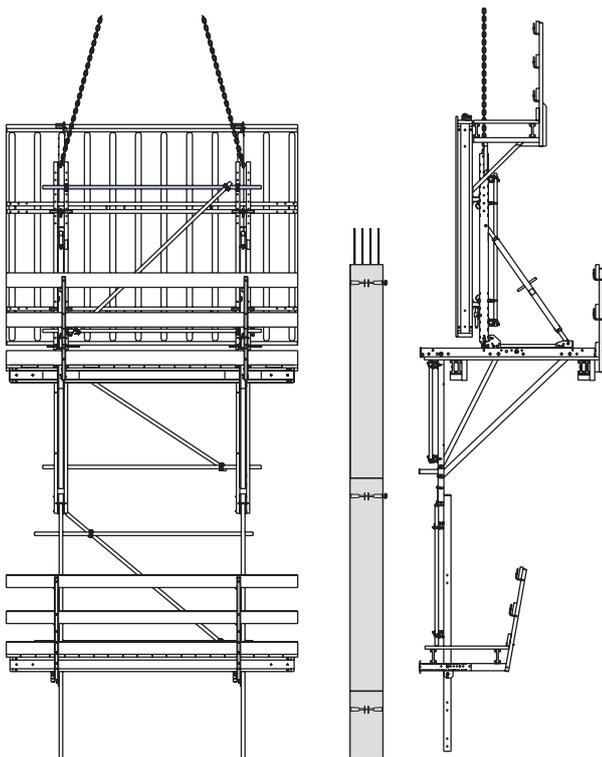
- sollevamento meccanico libero
- sollevamento meccanico guidato
- sollevamento automatico guidato

Risulta evidente che, in funzione delle condizioni climatiche di utilizzo (ventosità), dell'altezza dei manufatti da realizzare e del numero di riprese di getto necessarie, è da considerare l'opportunità di utilizzare sistemi che prevedano la guida dei moduli nella fase di traslazione.

Il maggior onere economico dei sistemi con modalità di traslazione guidata è da comparare alla riduzione dei tempi relativi (minore mano d'opera, minore impegno di gru), alla drastica riduzione dei fattori di rischio, ed alla maggior efficienza complessiva del cantiere.

Sistemi Doka a sollevamento meccanico libero: rampante K, rampante MF240, rampante diga D 15/22

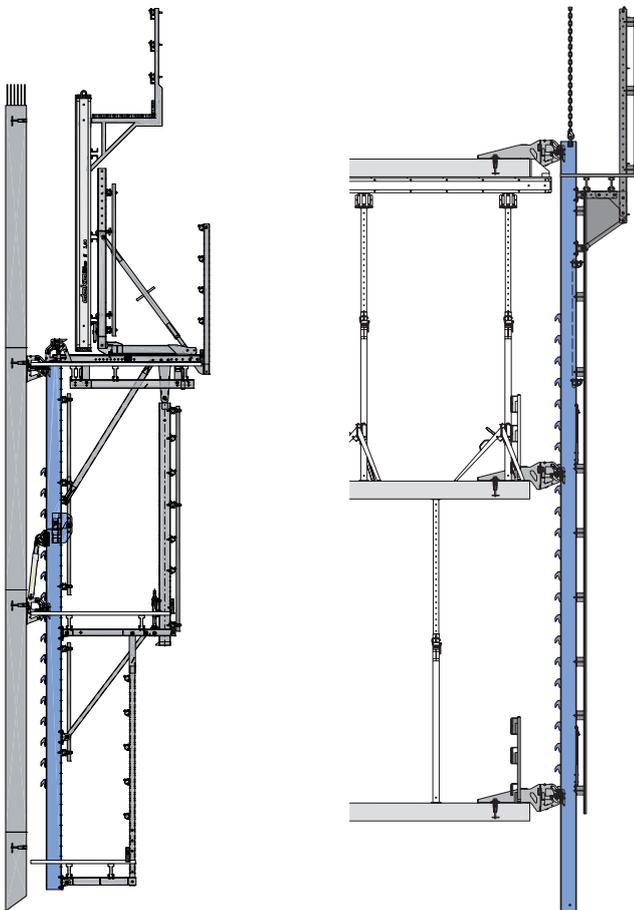
Sistemi di questo tipo, ideali in molte situazioni di cantiere, necessitano d'impiego dei mezzi di sollevamento e sono soggetti a fattori climatici. Manufatti di altezza rilevante, e con numero elevato di riprese di getto, rendono gravoso l'impegno di mezzi di sollevamento (oltre al fatto che, in presenza di forti azioni del vento, è necessario fermare le operazioni). In questi casi risulta più idoneo l'impiego di sistemi autorampanti.



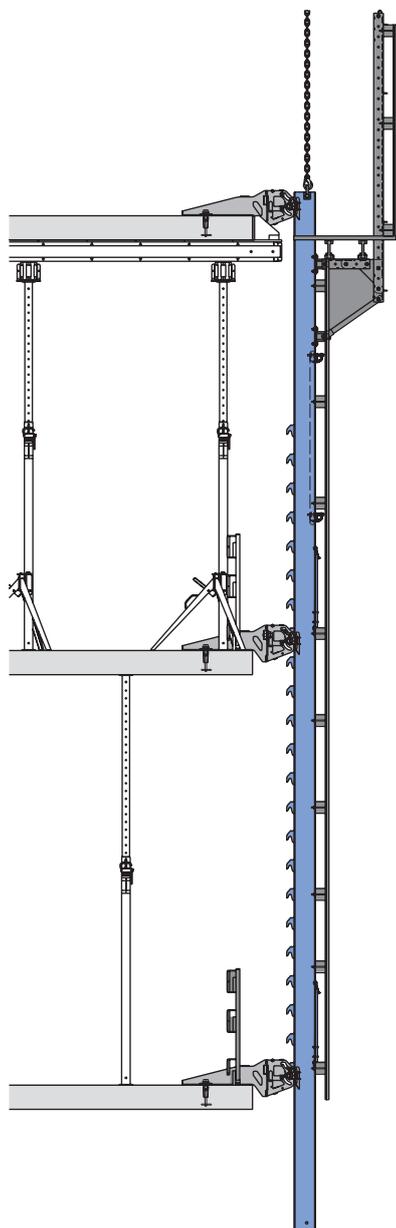
94. Sistema rampante MF240

**Sistemi Doka a sollevamento meccanico o automatico guidato:
rampante Xclimb 60, schermo di protezione Xclimb 60**

Caratteristica peculiare è il garantire, in ogni momento delle lavorazioni ed in particolare nella fase di traslazione, il collegamento alla struttura dell'edificio in realizzazione, evitando, sia nel sollevamento con gru che mediante l'ausilio di centralina e cilindri idraulici, ogni sorta di oscillazione del modulo. Poter scegliere fra l'utilizzo di centralina e cilindri o di mezzo di sollevamento, o addirittura abbinare le due modalità, permette di ottimizzare le lavorazioni, agevolando la gestione delle inevitabili interferenze (sollevamenti delle gabbie d'armatura, getti con benna, ecc.)



95. Sistema rampante Xclimb 60



96. Schermo di protezione Xclimb 60:
traslazione con gru



97. Schermo di protezione Xclimb 60: fase di montaggio

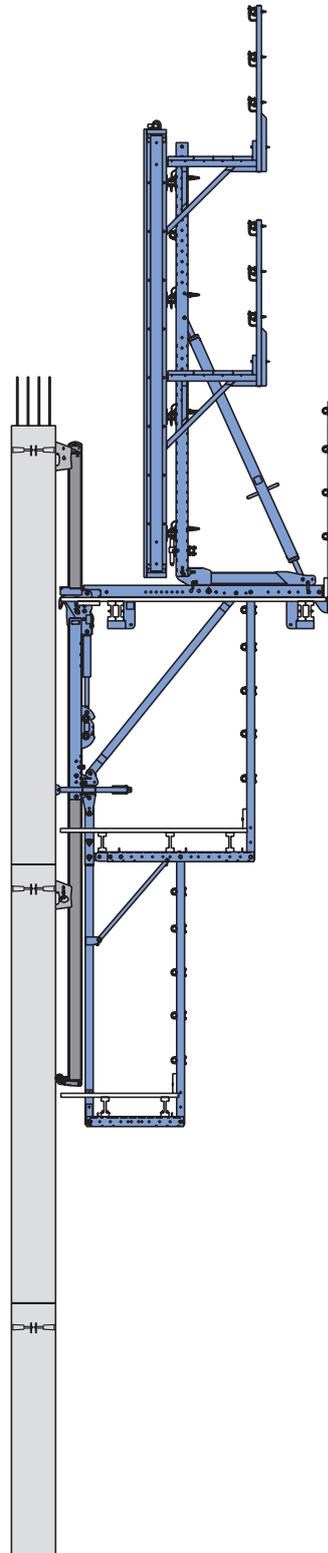
**Sistemi Doka a sollevamento automatico guidato:
autorampante SKE 50 / 100**

Edifici alti, pile di ponte a grandi altezze, complesse situazioni logistiche (centri urbani), necessità di ritmi produttivi molti spinti: ecco i principali parametri che giustificano l'impiego di sistemi autorampanti.

I sollevamenti, oltre ad avere un costante collegamento alla struttura con tutti i vantaggi che questo comporta, avvengono sempre mediante l'utilizzo di centralina idraulica che, fruendo del circuito idraulico assemblato in fase iniziale, agisce sui singoli cilindri abbinati ai singoli elementi-mensola, sollevando simultaneamente il perimetro del sistema rampante.

Ne risultano grandi vantaggi in termini di sicurezza dei lavoratori ma, nondimeno, in termini di massimizzazione dell'efficienza, con la certezza che deriva dalla previsione delle tempistiche di lavoro in ogni fase.

I mezzi di sollevamento sono necessari nelle sole fasi di assemblaggio iniziale e smontaggio finale.



98. Sistema autorampante SKE: fasi di sollevamento



Cronologia riferimenti normativi

D.lgs 81/2008 - Art. 1 - Finalità

1. Le disposizioni contenute nel presente decreto legislativo costituiscono attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, per il riassetto e la riforma delle norme vigenti in materia di salute e sicurezzaomissis
2. In relazione a quanto disposto dall'articolo 117, quinto comma, della Costituzione e dall'articolo 16, comma 3, della legge 4 febbraio 2005, n. 11, ...omissis
3. Gli atti, i provvedimenti e gli adempimenti attuativi del presente decreto sono effettuati nel rispetto dei principi del decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196.

D.lgs 81/2008 - Art. 2 - Definizioni

1. Ai fini ed agli effetti delle disposizioni di cui al presente decreto legislativo si intende per:
 - a) «lavoratore»: persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere....
 - b) «datore di lavoro»: il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa... omissis...
 - q) «valutazione dei rischi»: valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività... omissis...
 - u) «norma tecnica»: specifica tecnica, approvata e pubblicata da un'organizzazione internazionale, da un organismo europeo o da un organismo nazionale di normalizzazione, la cui osservanza non sia obbligatoria; omissis.....
 - z) «linee guida»: atti di indirizzo e coordinamento per l'applicazione della normativa in materia di salute e sicurezza predisposti dai Ministeri, dalle regioni, dall'ISPESL e dall'INAIL e... omissis.....

D.lgs 81/2008 - Art. 3 - Campo di applicazione

1. Il presente decreto legislativo si applica a tutti i settori di attività, privati e pubblici, e a tutte le tipologie di rischio.
2. Nei riguardi delle Forze armate e di Polizia, del Dipartimento dei vigili del fuoco, ...omissis
3. Fino alla scadenza del termine di cui ' ...omissis... de-

corso inutilmente tale termine, trovano applicazione le disposizioni di cui al presente decreto.

4. Il presente decreto legislativo si applica a tutti i lavoratori e lavoratrici, subordinati e autonomi, nonché ai soggetti ad essi equiparati, fermo restando quanto previsto dai commi successivi del presente articolo. omissis...

D.lgs 81/2008 - Art. 4 - Computo dei lavoratori

1. Ai fini della determinazione del numero di lavoratori dal quale il presente decreto legislativo fa discendere particolari obblighi non sono computati:
 - a) i collaboratori familiari di cui all'articolo 230-bis del codice civile;
 - b) i soggetti beneficiari delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento di cui all'articolo 18 della legge 24 giugno 1997, n. 196, e di cui a specifiche disposizioni delle leggi regionali ...omissis
 - c) gli allievi degli istituti di istruzione e universitari e i partecipanti ai corsi di formazione professionale ... omissis...
2. I lavoratori utilizzati mediante somministrazione di lavoro ai sensi degli articoli 20, e seguenti, del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni, e i lavoratori assunti a tempo parziale ai sensi del decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 61, e successive modificazioni, si computano sulla base del numero di ore di lavoro effettivamente prestato nell'arco di un semestre.
3. Fatto salvo quanto previsto dal comma 4, ...omissis... il personale in forza si computa a prescindere dalla durata del contratto e dall'orario di lavoro effettuato.
4. Il numero dei lavoratori impiegati per l'intensificazione dell'attività in determinati periodi dell'anno nel settore agricolo e nell'ambito di attività diverse da quelle indicate nel comma 3, corrispondono a frazioni di unità lavorativeanno (ULA) come individuate sulla base della normativa comunitaria.

D.lgs 81/2008 - Art. 15 - Misure generali di tutela

1. Le misure generali di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro sono:
 - a) la valutazione di tutti i rischi per la salute e sicurezza;
 - b) la programmazione della prevenzione, mirata ad un complesso che integri in modo coerente nella prevenzione le condizioni tecniche ...
 - c) l'eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la

- loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico;
- d) il rispetto dei principi ergonomici nell'organizzazione del lavoro, nella concezione dei posti di lavoro, nella scelta delle attrezzature e nella definizione dei metodi di lavoro ...omissis
 - e) la riduzione dei rischi alla fonte; ...omissis...
 - i) la priorit  delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale; ...omissis...
 - n) l'informazione e formazione adeguate per i lavoratori; ...omissis...

vita' secondo le attribuzioni e competenze ad essi conferite, devono:

- a) nominare il medico competente ...omissis Omissis...
- d) fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale ... omissis...
- e) prendere le misure appropriate affinche' soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico; ...omissis...
- l) adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento di cui agli articoli 36 e 37; ...omissis...

D.lgs 81/2008 - Art. 16 – Delega di funzioni

1. La delega di funzioni da parte del datore di lavoro, ove non espressamente esclusa, e' ammessa con i seguenti limiti e condizioni:
 - a) che essa risulti da atto scritto recante data certa;
 - b) che il delegato possieda tutti i requisiti di professionalita' ed esperienza richiesti dalla specifica natura delle funzioni delegate;
 - c) che essa attribuisca al delegato tutti i poteri di organizzazione, gestione e controllo richiesti dalla specifica natura delle funzioni delegate;
 - d) che essa attribuisca al delegato l'autonomia di spesa necessaria allo svolgimento delle funzioni delegate;
 - e) che la delega sia accettata dal delegato per iscritto.
2. Alla delega di cui al comma 1 deve essere data adeguata e tempestiva pubblicita'.
3. La delega di funzioni non esclude l'obbligo di vigilanza in capo al datore di lavoro in ordine al corretto espletamento da parte del delegato delle funzioni trasferite. La vigilanza si esplica anche attraverso i sistemi di verifica e controllo di cui all'articolo 30, comma 4.

D.lgs 81/2008 - Art. 17 – Obblighi del datore di lavoro non delegabili

1. Il datore di lavoro non puo' delegare le seguenti attivita':
 - a) la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'articolo 28;
 - b) la designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi.

D.lgs 81/2008 - Art. 18 – Obblighi del datore di lavoro e del dirigente

1. Il datore di lavoro, che esercita le attivita' di cui all'articolo 3, e i dirigenti, che organizzano e dirigono le stesse atti-

D.lgs 81/2008 - Art. 19 – Obblighi del preposto

1. In riferimento alle attivita' indicate all'articolo 3, i preposti, secondo le loro attribuzioni e competenze, devono:
 - a) sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonche' delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale ... omissis...
 - b) verificare affinche' soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico; ...omissis

D.lgs 81/2008 - Art. 20 – Obblighi dei lavoratori

1. Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone ...omissis
2. I lavoratori devono in particolare:
 - a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi ...omissis
 - b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti ...omissis
 - c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi...omissis
 - d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
 - e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonche' qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui ...omissis
 - f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
 - g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza...omissis
 - h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;

- i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.
- 3. I lavoratori di aziende che svolgono attività in regime di appalto o subappalto, devono esporre apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, ... omissis... Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi ...omissis... i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

D.lgs 81/2008 - Art. 22 – Obblighi dei progettisti

1. I progettisti dei luoghi e dei posti di lavoro e degli impianti rispettano i principi generali di prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro al momento delle scelte progettuali e tecniche e scelgono attrezzature, componenti e dispositivi di protezione rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari in materia.

D.lgs 81/2008 - Art. 23 – Obblighi dei fabbricanti e dei fornitori

1. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzature di lavoro, dispositivi di protezione individuali ed impianti non rispondenti alle 52 disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.
2. In caso di locazione finanziaria di beni assoggettati a procedure di attestazione alla conformità, gli stessi debbono essere accompagnati, a cura del concedente, dalla relativa documentazione.

D.lgs 81/2008 - Art. 24 – Obblighi degli installatori

1. Gli installatori e montatori di impianti, attrezzature di lavoro o altri mezzi tecnici, per la parte di loro competenza, devono attenersi alle norme di salute e sicurezza sul lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti.

D.lgs 81/2008 - Art. 28 – Oggetto della valutazione dei rischi

1. La valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati ...omissis
2. Il documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a),

redatto a conclusione della valutazione, deve avere data certa e contenere:

- a) una relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa ... omissis
 - b) l'indicazione delle misure di prevenzione e di protezione attuate e dei dispositivi di protezione individuali adottati, a seguito della valutazione di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a);
 - c) il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza;
 - d) l'individuazione delle procedure per l'attuazione delle misure da realizzare, nonché dei ruoli dell'organizzazione aziendale che vi debbono provvedere ...omissis
 - e) l'indicazione del nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o di quello territoriale e del medico competente che ha partecipato alla valutazione del rischio;
 - f) l'individuazione delle mansioni che eventualmente espongono i lavoratori a rischi specifici che richiedono una riconosciuta capacità professionale, specifica esperienza, adeguata formazione e addestramento.
3. Il contenuto del documento di cui al comma 2 deve altresì rispettare le indicazioni previste dalle specifiche norme sulla valutazione dei rischi contenute nei successivi titoli del presente decreto.

D.lgs 81/2008 - Art. 36 – Informazione ai lavoratori

1. Il datore di lavoro provvede affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione:
 - a) sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività della impresa in generale;
 - b) sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro;
 - c) sui nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di cui agli articoli 45 e 46;
 - d) sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente.
2. Il datore di lavoro provvede altresì affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione:
 - a) sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
 - b) sui pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparati pericolosi sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;

- c) sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.
3. Il datore di lavoro fornisce le informazioni di cui al comma 1, lettera a), e al comma 2, lettere a), b) e c), anche ai lavoratori di cui all'articolo 3, comma 9.
4. Il contenuto della informazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le relative conoscenze. Ove la informazione riguardi lavoratori immigrati, essa avviene previa verifica della comprensione della lingua utilizzata nel percorso informativo.
- d) individuazione delle misure tecniche, organizzative e procedurali di prevenzione e protezione.
...omissis
9. I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio ...omissis, devono ricevere un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico ...omissis
10. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha diritto ad una formazione particolare in materia di salute e sicurezza concernente i rischi specifici esistenti negli ambiti in cui esercita la propria rappresentanza ...omissis
11. Le modalità, la durata e i contenuti specifici della formazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza sono stabiliti in sede di contrattazione collettiva nazionale, nel rispetto dei seguenti contenuti minimi ...omissis

D.lgs 81/2008 - Art. 37 – Formazione dei lavoratori e dei loro rapp.ti

1. Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a:
- a) concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione ...omissis
 - b) rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione ...omissis
2. La durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione di cui al comma 1 sono definiti mediante accordo in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome ...omissis
3. Il datore di lavoro assicura, altresì, che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in merito ai rischi specifici di cui ai titoli del presente decreto successivi al I ...omissis
4. La formazione e, ove previsto, l'addestramento specifico devono avvenire in occasione:
- a) della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione ...omissis
 - b) del trasferimento o cambiamento di mansioni;
 - c) della introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.
5. L'addestramento viene effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro.
6. La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti deve essere periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi.
7. I preposti ricevono a cura del datore di lavoro e in azienda, un'adeguata e specifica formazione e un aggiornamento periodico ...omissis. I contenuti della formazione di cui al presente comma comprendono:
- a) principali soggetti coinvolti e i relativi obblighi;
 - b) definizione e individuazione dei fattori di rischio;
 - c) valutazione dei rischi;
12. La formazione dei lavoratori e quella dei loro rappresentanti deve avvenire ...omissis, durante l'orario di lavoro e non può comportare oneri economici a carico dei lavoratori.
13. Il contenuto della formazione deve essere facilmente comprensibile per i lavoratori e deve consentire loro di acquisire le conoscenze e competenze necessarie in materia di salute e sicurezza sul lavoro. Ove la formazione riguardi lavoratori immigrati, essa avviene previa verifica della comprensione e conoscenza della lingua veicolare utilizzata nel percorso formativo.
14. Le competenze acquisite a seguito dello svolgimento delle attività di formazione di cui al presente decreto sono registrate nel libretto formativo del cittadino ...omissis... Il contenuto del libretto formativo è considerato dal datore di lavoro ai fini della programmazione della formazione e di esso gli organi di vigilanza tengono conto ai fini della verifica degli obblighi di cui al presente decreto.

D.lgs 81/2008 - Art. 69 – Definizioni

1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente titolo si intende per:
- a) attrezzatura di lavoro: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro;
 - b) uso di una attrezzatura di lavoro: qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio;
 - c) zona pericolosa: qualsiasi zona all'interno ovvero in prossimità di una attrezzatura di lavoro nella quale la presenza di un lavoratore costituisce un rischio per la

salute o la sicurezza dello stesso;

d) lavoratore esposto: qualsiasi lavoratore che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa;

e) operatore: il lavoratore incaricato dell'uso di una attrezzatura di lavoro.

D.lgs 81/2008 - Art. 70 – Requisiti di sicurezza

1. Salvo quanto previsto al comma 2, le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto.
2. Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di cui al comma 1, e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V.
3. Si considerano conformi alle disposizioni di cui al comma 2 le attrezzature di lavoro costruite secondo le prescrizioni dei decreti ministeriali adottati ai sensi dell'articolo 395 del decreto Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547, ovvero dell'articolo 28 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626.
4. Qualora gli organi di vigilanza, nell'espletamento delle loro funzioni ispettive, in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ...omissis, ne informano immediatamente l'autorità nazionale di sorveglianza del mercato competente per tipo di prodotto. In tale caso le procedure previste dagli articoli 20 e 21 del decreto legislativo 19 dicembre 1994, n. 758, vengono espletate:
 - a) dall'organo di vigilanza che ha rilevato la non rispondenza in sede di utilizzo, nei confronti del datore di lavoro utilizzatore dell'esemplare di attrezzatura oggetto dell'accertamento, mediante apposita prescrizione a rimuovere la situazione di rischio determinata dalla mancata rispondenza ad uno o più requisiti essenziali di sicurezza;
 - b) dall'organo di vigilanza territorialmente competente, nei confronti del fabbricante e dei soggetti della catena della distribuzione, alla conclusione dell'accertamento tecnico effettuato dall'autorità nazionale per la sorveglianza del mercato.

D.lgs 81/2008 - Art. 71 – Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori attrezzature conformi ai requisiti di cui all'articolo precedente, idonee ai fini della salute e sicurezza e adeguate al lavoro da svolgere o adattate a tali scopi che devono essere utilizzate conformemente alle disposizioni legislative di recepimento delle direttive comunitarie.
2. All'atto della scelta delle attrezzature di lavoro, il datore di lavoro prende in considerazione:
 - a) le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
 - b) i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
 - c) i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse;
 - d) i rischi derivanti da interferenze con le altre attrezzature già in uso.
3. Il datore di lavoro, al fine di ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro e per impedire che
 - a) dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte, adotta adeguate misure tecniche ed organizzative, tra le quali quelle dell'allegato VI.
4. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:
 - a) le attrezzature di lavoro siano:
 - 1) installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso;
 - 2) oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza di cui all'articolo 70 e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione;
 - 3) assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza stabilite con specifico provvedimento regolamentare adottato in relazione alle prescrizioni di cui all'articolo 18, comma 1, lettera z);
 - b) siano curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso è previsto.
5. Le modifiche apportate alle macchine ... omissis... .
6. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché il posto di lavoro e la posizione dei lavoratori durante l'uso delle attrezzature presentino requisiti di sicurezza e rispondano ai principi dell'ergonomia.
7. Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:
 - a) l'uso dell'attrezzatura di lavoro sia riservato ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto una formazione adeguata e specifica;
 - b) in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, i lavoratori interessati siano qualificati in maniera specifica per svolgere detti compiti.

8. Fermo restando quanto disposto al comma 4, il datore di lavoro provvede affinché:

- a) le attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione siano sottoposte a un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un controllo dopo ogni montaggio in un nuovo cantiere o in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento;
- b) le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose siano sottoposte:
 - 1) a controlli periodici, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi;
 - 2) a controlli straordinari al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali riparazioni, trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività;
- c) i controlli di cui alle lettere a) e b) sono volti ad assicurare il buono stato di conservazione e l'efficienza a fini di sicurezza delle attrezzature di lavoro e devono essere effettuati da persona competente.
...omissis

D.lgs 81/2008 - Art. 72 – Obblighi dei noleggiatori e concedenti in uso

1. Chiunque venda, noleggi o conceda in uso o locazione finanziaria attrezzature di lavoro di cui all'articolo 70, comma 2, deve attestare, sotto la propria responsabilità, che le stesse siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggi o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V.
2. Chiunque noleggi o conceda in uso ad un datore di lavoro attrezzature di lavoro senza conduttore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione
...omissis

D.lgs 81/2008 - Art. 73 – Informazione e formazione

1. Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37 il datore di lavoro provvede, affinché per ogni attrezzatura di lavoro

messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano una formazione adeguata in rapporto alla sicurezza relativamente:

- a) alle condizioni di impiego delle attrezzature;
 - b) alle situazioni anormali prevedibili.
2. Il datore di lavoro provvede altresì a informare i lavoratori sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle attrezzature di lavoro, sulle attrezzature di lavoro presenti nell'ambiente immediatamente circostante, anche se da essi non usate direttamente, nonché sui cambiamenti di tali attrezzature.
 3. Le informazioni e le istruzioni d'uso devono risultare comprensibili ai lavoratori interessati.
 4. Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari di cui all'articolo 71, comma 7, ricevano una formazione adeguata e specifica, tale da consentirne l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone.
...omissis

D.lgs 81/2008 - Art. 74 – Definizioni

1. Si intende per dispositivo di protezione individuale, di seguito denominato «DPI», qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.
2. Non costituiscono DPI:
 - a) gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore;
 - b) le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio;
 - c) le attrezzature di protezione individuale delle forze armate, delle forze di polizia e del personale del servizio per il 55
 - d) mantenimento dell'ordine pubblico;
 - e) le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto stradali;
 - f) i materiali sportivi quando utilizzati a fini specificamente sportivi e non per attività lavorative;
 - g) i materiali per l'autodifesa o per la dissuasione;
 - h) gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi.

D.lgs 81/2008 - Art. 75 – Obbligo di uso

1. I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

D.lgs 81/2008 - Art. 76 – Requisiti dei DPI

1. I DPI devono essere conformi alle norme di cui al decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475, e sue successive modificazioni.
2. I DPI di cui al comma 1 devono inoltre:
 - a) essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per se' un rischio maggiore;
 - b) essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
 - c) tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
 - d) poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità'.
3. In caso di rischi multipli che richiedono l'uso simultaneo di piu' DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

D.lgs 81/2008 - Art. 77 – Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro ai fini della scelta dei DPI:
 - a) effettua l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi;
...omissis
2. Il datore di lavoro, sulla base delle indicazioni del decreto di cui all'articolo 79, comma 2, fornisce ai lavoratori DPI conformi ai requisiti previsti dall'art. 76.
3. Il datore di lavoro:
 - a) mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante;
...omissis

D.lgs 81/2008 - Art. 78 – Obblighi dei lavoratori

1. In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 20, comma 2, lettera h), i lavoratori si sottopongono al programma di formazione e addestramento organizzato dal

datore di lavoro nei casi ritenuti necessari ai sensi dell'articolo 77 commi 4, lettera h), e 5.

2. In ottemperanza a quanto previsto dall'articolo 20, comma 2, lettera d), i lavoratori utilizzano i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato ed espletato.
3. I lavoratori:
 - a) provvedono alla cura dei DPI messi a loro disposizione;
 - b) non vi apportano modifiche di propria iniziativa.
4. Al termine dell'utilizzo i lavoratori seguono le procedure aziendali in materia di riconsegna dei DPI.
5. I lavoratori segnalano immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto o inconveniente da essi rilevato nei DPI messi a loro disposizione.

D.lgs 81/2008 - Art. 79 – Criteri per l'individuazione e l'uso

1. Il contenuto dell'allegato VIII, costituisce elemento di riferimento per l'applicazione di quanto previsto all'articolo 77, commi 1 e 4.
2. Con decreto del Ministro del lavoro e della previdenza sociale, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico, sentita la Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, tenendo conto della natura, dell'attività e dei fattori specifici di rischio sono indicati:
 - a) i criteri per l'individuazione e l'uso dei DPI;
 - b) le circostanze e le situazioni in cui, ferme restando le priorità' delle misure di protezione collettiva, si rende necessario l'impiego dei DPI.

D.lgs 81/2008 - Titolo III - Allegati

Allegato V

requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alla data della loro emanazione

Allegato VI

disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro

Allegato VII

verifiche di attrezzature 56

D.lgs 81/2008 - Art. 88 – Campo di applicazione

1. Il presente capo contiene disposizioni specifiche relative alle misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori nei cantieri temporanei o mobili quali definiti all'articolo 89, comma 1, lettera a).
2. Le disposizioni del presente capo non si applicano:
 - a) ai lavori di prospezione, ricerca e coltivazione delle sostanze minerali;
 - b) ai lavori svolti negli impianti connessi alle attività minerarie ...omissis

D.lgs 81/2008 - Art. 89 – Definizioni

1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente capo si intendono per:
 - a) cantiere temporaneo o mobile, di seguito denominato «cantiere»: qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco e' riportato nell'allegato X.
 - b) committente: il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, ...omissis
 - c) responsabile dei lavori: soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo d e l - l'esecuzione dell'opera; ...omissis
 - d) lavoratore autonomo: persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione;
 - e) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91;
 - f) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per l'esecuzione dei lavori: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non puo' essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato;
 - g) uomini-giorno: entita' presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera;
 - h) piano operativo di sicurezza: il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV;

- i) impresa affidataria: impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, puo' avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi;
- l) idoneita' tecnico-professionale: possesso di capacita' organizzative, nonche' disponibilita' di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento alla realizzazione dell'opera.

D.lgs 81/2008 - Art. 90 – Obblighi del comm.te o responsabile dei lavori

1. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15. Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, il committente o il responsabile dei lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.
2. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase della progettazione dell'opera, valuta i documenti di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).
3. Nei cantieri in cui e' prevista la presenza di piu' imprese, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.
4. Nel caso di cui al comma 3, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98.
5. La disposizione di cui al comma 4 si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o piu' imprese.
6. Il committente o il responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, ha facolta' di svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
7. Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere.
8. Il committente o il responsabile dei lavori ha facolta' di sostituire in qualsiasi momento, anche personalmente, se in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, i soggetti

designati in attuazione dei commi 3 e 4.

9. Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa:
 - a) verifica l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII. Nei casi di cui al comma 11, il requisito ...omissis
 - b) chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili ...omissis
 - c) trasmette all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione di cui alle lettere a) e b). L'obbligo di cui al periodo che precede sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia ...omissis
10. In assenza del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 o del fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), quando previsti, oppure in assenza di notifica di cui all'articolo 99, quando prevista, e' sospesa l'efficacia del titolo abilitativo. L'organo di vigilanza comunica l'inadempienza all'amministrazione concedente.
11. In caso di lavori privati, la disposizione di cui al comma 3 non si applica ai lavori non soggetti a permesso di costruire. Si applica in ogni caso quanto disposto dall'articolo 92, comma 2.

D.lgs 81/2008 - Art. 91 – Obblighi del coordinatore per la progettazione

1. Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:
 - a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV;
 - b) predispose un fascicolo, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, ...omissis
2. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), e' preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

D.lgs 81/2008 - Art. 92 – Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori

1. Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:
 - a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento ...omissis
 - b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento ...omissis
 - c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;... omissis
 - e) segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto.... omissis
 - f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.
2. Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza di coordinamento e predispose il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

D.lgs 81/2008 - Art. 93 – Responsabilità dei committenti e dei responsabili dei lavori

1. Il committente e' esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi limitatamente all'incarico conferito al responsabile dei lavori. In ogni caso il conferimento dell'incarico al responsabile dei lavori non esonera il committente dalle responsabilità connesse alla verifica degli adempimenti degli obblighi di cui agli articoli 90, 92, comma 1, lettera e), e 99.
2. La designazione del coordinatore per la progettazione e del coordinatore per l'esecuzione, non esonera il responsabile dei lavori dalle responsabilità connesse alla verifica dell'adempimento degli obblighi di cui agli articoli 91, comma 1, e 92, comma 1, lettere a), b), c) e d).

D.lgs 81/2008 - Art. 94 – Obblighi dei lavoratori autonomi

1. I lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nei cantieri, fermo restando gli obblighi di cui al presente decreto legislativo, si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

D.lgs 81/2008 - Art. 95 – Misure generali di tutela

1. I datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera osservano le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 e curano, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:
 - a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
 - b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
 - c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
 - d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
 - e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
 - f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
 - g) la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
 - h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere

D.lgs 81/2008 - Art. 96 – Obblighi dei datori di lavoro, dei dirigenti e dei preposti

1. I datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:
 - a) adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII;
 - b) predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
 - c) curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;

- d) curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
 - e) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
 - f) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
 - g) redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h).
2. L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17 comma 1, lettera a), all'articolo 18, comma 1, lettera z), e all'articolo 26, commi 1, lettera b), e 3.

D.lgs 81/2008 - Art. 97 – Obblighi del datore di lavoro dell'impresa affidataria

1. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.
2. Gli obblighi derivanti dall'articolo 26, fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 96, comma 2, sono riferiti anche al datore di lavoro dell'impresa affidataria. Per la verifica dell'idoneità tecnico professionale si fa riferimento alle modalità di cui all'allegato XVII.
3. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve, inoltre:
 - a) coordinare gli interventi di cui agli articoli 95 e 96;
 - b) verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

D.lgs 81/2008 - Art. 100 – Piano di sicurezza e di coordinamento

1. Il piano è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'allegato XI, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'allegato XV. Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria sull'organizzazione del cantiere e, ove

la particolarità dell'opera lo richieda, una tavola tecnica sugli scavi. I contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento e l'indicazione della stima dei costi della sicurezza sono definiti all'allegato XV.

2. Il piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto di appalto.
3. I datori di lavoro delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto previsto nel piano di cui al comma 1 e nel piano operativo di sicurezza.
4. I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.
5. L'impresa che si aggiudica i lavori ha facoltà di presentare al coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.
6. Le disposizioni del presente articolo non si applicano ai lavori la cui esecuzione immediata è necessaria per prevenire incidenti imminenti o per organizzare urgenti misure di salvataggio.

D.lgs 81/2008 - Art. 101 – Obblighi di trasmissione

1. Il committente o il responsabile dei lavori trasmette il piano di sicurezza e di coordinamento a tutte le imprese invitate a presentare offerte per l'esecuzione dei lavori. In caso di appalto di opera pubblica si considera trasmissione la messa a disposizione del piano a tutti i concorrenti alla gara di appalto.
2. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette il piano di cui al comma 1 alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi.
3. Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecuttrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

D.lgs 81/2008 - Art. 105 – Attività soggette

1. Le norme del presente capo si applicano alle attività che, da chiunque esercitate e alle quali siano addetti lavoratori subordinati o autonomi, concernono la esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le linee e gli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche, di bonifica, sistemazione forestale e di sterro. Costituiscono, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, ed il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile. Le norme del presente capo si applicano ai lavori in quota di cui al presente capo e ad in ogni altra attività lavorativa.

D.lgs 81/2008 - Art. 106 – Attività escluse

1. Le disposizioni del presente capo non si applicano:
 - a) ai lavori di prospezione, ricerca e coltivazione delle sostanze minerali;
 - b) alle attività di prospezione, ricerca, coltivazione e stoccaggio degli idrocarburi liquidi e gassosi nel territorio nazionale, nel mare territoriale e nella piattaforma continentale e nelle altre aree sottomarine comunque soggette ai poteri dello Stato;
 - c) ai lavori svolti in mare.

D.lgs 81/2008 - Art. 107 – Definizioni

Agli effetti delle disposizioni di cui al presente capo si intende per lavoro in quota:

- a) 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.

D.lgs 81/2008 - Art. 110 – Luoghi di transito

1. Il transito sotto ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili deve essere impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

D.lgs 81/2008 - Art. 111 – Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota

1. Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:
 - a) priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
 - b) dimensioni delle attrezzature di lavoro 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, ...omissis
5. Il datore di lavoro, in relazione al tipo di attrezzature di lavoro adottate in base ai commi precedenti, individua le misure atte a minimizzare i rischi per i lavoratori, insiti nelle attrezzature in questione, prevedendo, ove necessario, l'installazione di dispositivi di protezione contro le cadute. I predetti dispositivi devono presentare una configurazione ed una resistenza tali da evitare o da arrestare le cadute da luoghi di lavoro in quota e da prevenire, per quanto possibile, eventuali lesioni dei lavoratori. I dispositivi di protezione collettiva contro le cadute possono presentare interruzioni soltanto nei punti in cui sono presenti scale a pioli o a gradini.
6. Il datore di lavoro nel caso in cui l'esecuzione di un lavoro di natura particolare richiede l'eliminazione temporanea di un dispositivo di protezione collettiva contro le cadute, adotta misure di sicurezza equivalenti ed efficaci. Il lavoro è eseguito previa adozione di tali misure. Una volta terminato definitivamente o temporaneamente detto lavoro di natura particolare, i dispositivi di protezione

collettiva contro le cadute devono essere ripristinati.

7. Il datore di lavoro effettua i lavori temporanei in quota soltanto se le condizioni meteorologiche non mettono in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori.
8. Il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche ai lavoratori addetti ai lavori in quota.

D.lgs 81/2008 - Art. 112 – Luoghi di transito

1. Le opere provvisorie devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro.
2. Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro verifica per eliminare quelli non ritenuti più idonei ai sensi dell'allegato XIX.

D.lgs 81/2008 - Art. 113 – Scale

1. Le scale fisse a gradini, destinate al normale accesso agli ambienti di lavoro, devono essere costruite e mantenute in modo da resistere ai carichi massimi derivanti da affollamento per situazioni di emergenza. Omissis..
2. Le scale a pioli di altezza superiore a m 5, fissate su pareti o incastellature verticali o aventi una inclinazione superiore a 75 gradi, devono essere provviste, a partire da m 2,50 dal pavimento o dai ripiani, di una solida gabbia metallica di protezione avente maglie o aperture di ampiezza tale da impedire la caduta accidentale della persona verso l'esterno. La parete della gabbia opposta al piano dei pioli non deve distare da questi più di cm 60. I pioli devono distare almeno 15 centimetri dalla parete alla quale sono applicati o alla quale la scala è fissata. Quando l'applicazione della gabbia alle scale costituisca intralcio all'esercizio o presenti notevoli difficoltà costruttive, devono essere adottate, in luogo della gabbia, altre misure di sicurezza atte ad evitare la caduta delle persone per un tratto superiore ad un metro.
3. Le scale semplici portatili (a mano) devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso. Dette scale, se di legno, devono avere i pioli fissati ai montanti mediante incastro. I pioli devono essere privi di nodi. Tali pioli devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di 4 metri deve essere applicato anche un tirante intermedio. È vietato l'uso di scale che presentano listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei

pioli rotti. Esse devono inoltre essere provviste di:

- a) dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti;
 - b) ganci di trattenuta o appoggi antisdrucchiolevoli alle estremità superiori, quando sia necessario per assicurare la stabilità della scala.
4. Per le scale provviste alle estremità superiori di dispositivi di trattenuta, anche scorrevoli su guide, non sono richieste le misure di sicurezza indicate nelle lettere a) e b) del comma 3. Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani dei ponteggi e delle impalcature non devono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra. Le scale che servono a collegare stabilmente due ponti, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponte, devono essere provviste sul lato esterno di un corrimano parapetto.
 5. Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse devono essere adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona.
 6. Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano sistemate in modo da garantire la loro stabilità durante l'impiego e secondo i seguenti criteri:
 - a) le scale a pioli portatili devono poggiare su un supporto stabile, resistente, di dimensioni adeguate e immobile, in modo da garantire la posizione orizzontale dei pioli;
 - b) le scale a pioli sospese devono essere agganciate in modo sicuro e, ad eccezione delle scale a funi, in maniera tale da evitare spostamenti e qualsiasi movimento di oscillazione;
 - c) lo scivolamento del piede delle scale a pioli portatili, durante il loro uso, deve essere impedito con fissaggio della parte superiore o inferiore dei montanti, o con qualsiasi dispositivo antiscivolo, o ricorrendo a qualsiasi altra soluzione di efficacia equivalente;
 - d) le scale a pioli usate per l'accesso devono essere tali da sporgere a sufficienza oltre il livello di accesso, a meno che altri dispositivi garantiscono una presa sicura;
 - e) le scale a pioli composte da più elementi innestabili o a sfilo devono essere utilizzate in modo da assicurare il fermo reciproco dei vari elementi;
 - f) le scale a pioli mobili devono essere fissate stabilmente prima di accedervi.
 7. Il datore di lavoro assicura che le scale a pioli siano utilizzate in modo da consentire ai lavoratori di disporre in qualsiasi momento di un appoggio e di una presa sicuri. In particolare il trasporto a mano di pesi su una scala a pioli non deve precludere una presa sicura.
 8. Per l'uso delle scale portatili composte di due o più elementi innestati (tipo all'italiana o simili), oltre quanto prescritto nel comma 3, si devono osservare le seguenti disposizioni:

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

D.lgs 81/2008 - Art. 115 – Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto

1. Nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva come previsto all'articolo 111, comma 1, lettera a), e' necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, quali i seguenti:
 - a) assorbitori di energia;
 - b) connettori;
 - c) dispositivo di ancoraggio;
 - d) cordini;
 - e) dispositivi retrattili;
 - f) guide o linee vita flessibili;
 - g) guide o linee vita rigide;
 - h) imbracature.
2. Il sistema di protezione, certificato per l'uso specifico, deve permettere una caduta libera non superiore a 1,5 m o, in presenza di dissipatore di energia a 4 metri.
3. Il cordino deve essere assicurato, direttamente o mediante connettore lungo una guida o linea vita, a parti stabili delle opere fisse o provvisorie.
4. Nei lavori su pali il lavoratore deve essere munito di ramponi o mezzi equivalenti e di idoneo dispositivo anticaduta.1.

D.lgs 81/2008 - Art. 141 – Strutture speciali

1. Durante la costruzione o il consolidamento di cornicioni

di gronda e di opere sporgenti dai muri, devono essere adottate precauzioni per impedirne la caduta, ponendo armature provvisorie atte a sostenerle fino a che la stabilità dell'opera sia completamente assicurata.

D.lgs 81/2008 - Art. 142 – Costruzioni di archi, volte e simili

1. Le armature provvisorie per la esecuzione di manufatti, quali archi, volte, architravi, piattabande, solai, scale e di qualsiasi altra opera sporgente dal muro, in cemento armato o in muratura di ogni genere, devono essere costruite in modo da assicurare, in ogni fase del lavoro, la necessaria solidità e con modalità tali da consentire, a getto o costruzione ultimata, il loro progressivo abbassamento e disarmo.
2. Le armature provvisorie per grandi opere, come centine per ponti ad arco, per coperture ad ampia luce e simili, che non rientrino negli schemi di uso corrente, devono essere eseguite su progetto redatto da un ingegnere o architetto, corredato dai relativi calcoli di stabilità.
3. I disegni esecutivi, firmati dal progettista di cui al comma precedente, devono essere esibiti sul posto di lavoro a richiesta degli organi di vigilanza.

D.lgs 81/2008 - Art. 143 – Posa delle armature e delle centine

1. Prima della posa delle armature e delle centine di sostegno delle opere di cui all'articolo precedente, è fatto obbligo di assicurarsi della resistenza del terreno o delle strutture sulle quali esse debbono poggiare, in modo da prevenire cedimenti delle armature stesse o delle strutture sottostanti, con particolare riguardo a possibili degradazioni per presenza d'acqua.

D.lgs 81/2008 - Art. 144 – Resistenza delle armature

1. Le armature devono sopportare con sicurezza, oltre il peso delle strutture, anche quello delle persone e dei sovraccarichi eventuali, nonché le sollecitazioni dinamiche che possano dar luogo a vibrazioni durante l'esecuzione dei lavori e quelle prodotte dalla spinta del vento e dell'acqua.
2. Il carico gravante al piede dei puntelli di sostegno deve essere opportunamente distribuito.

D.lgs 81/2008 - Art. 145 – Disarmo delle armature

Il disarmo delle armature provvisorie di cui al comma 2 dell'articolo 142 deve essere effettuato con cautela dai lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste sotto la diretta sorveglianza del capo cantiere e sempre dopo che il direttore dei lavori ne abbia data l'autorizzazione.

2. È fatto divieto di disarmare qualsiasi tipo di armatura di sostegno quando sulle strutture insistano carichi accidentali e temporanei.
3. Nel disarmo delle armature delle opere in calcestruzzo devono essere adottate le misure precauzionali previste dalle norme per la esecuzione delle opere in conglomerato cementizio.

D.lgs 81/2008 - Art. 146 – Difesa delle aperture

1. Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio.
2. Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.
3. Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.

D.lgs 81/2008 - Titolo IV - Allegati

Allegato X

Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'articolo 89 comma 1, lettera a)

Allegato XI

Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori di cui all'articolo 100, comma 1

Allegato XV

Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Allegato XVII

Idoneità tecnico professionale

Codice Civile - Tutela delle condizioni di lavoro - Art. 2087

L'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio della impresa, secondo la particolarità del lavoro, secondo l'esperienza e la tecnica, le misure che sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro

Circolare n° 15 del 19/03/1980 - Protezioni delle passerelle di getto

5. Impalcati, parapetti, accessi ai piani di lavoro Gli impalcati, i parapetti ed i mezzi di accesso ai piani di lavoro devono risultare conformi alle disposizioni del D.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164 e del D.M. 2 settembre 1968.

Cass. Pen., Sez. IV, 13/01/2006, n.1296 D.lgs 9 aprile 2008 , n. 81 - Art. 22, 23, 24 - (Obblighi dei progettisti, dei Fabbricanti e fornitori, degli installatori)

...la permanenza della responsabilità del costruttore e del fornitore della macchina non vale ad escludere la responsabilità dell'utilizzatore, a meno che l'accertamento di un elemento di pericolo o la violazione di regole di cautela nella progettazione o costruzione dello strumento non siano resi impossibili per le speciali caratteristiche della macchina o del vizio, che cioè si tratti di una violazione delle regole di prevenzione non verificabile con l'ordinaria diligenza...

se la non corrispondenza della macchina alle regole di prevenzione e di protezione è agevolmente verificabile la colpa dell'utilizzatore non può essere esclusa: l'utilizzatore della macchina, ed in particolare il datore di lavoro, è obbligato ad eliminare le fonti di pericolo e quindi il comportamento alternativo lecito è esigibile nei suoi confronti...

Circolare 14 Maggio 1998, Prot. N° 22383/PR-1

Richiesta di parere in merito alle cassaforme verticali con mensole metalliche per getto di conglomerato cementizio

Circolare 14 Maggio 1998, Prot. N° 22795/OM-4

Richiesta di parere in merito ai ponti a sbalzo e relative mensole metalliche

Le ultime due circolari di cui sopra chiariscono come, trattandosi di tecnologie successive all'emanazione di alcune delle normative oggi "conglobate" nel DLgs 81/2008 (nello specifico i D.P.R. 154/55 e 164/56), per quanto riguarda le mensole metalliche delle casseforme verticali ed i sistemi a ripresa di getto, ci si debba riferire ai soli criteri generali enunciati dalle norme ed agli articoli assimilabili per analogia.

D.M. 6 agosto 2004

1. È riconosciuta la conformità alle vigenti norme, ai sensi dell'art. 28, comma 1, lettera a), del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, come modificato dall'art. 14 del decreto legislativo 19 marzo 1996, n. 242, dei puntelli telescopici regolabili in acciaio, alle seguenti condizioni:
 - a) i puntelli telescopici regolabili in acciaio siano costruiti conformemente alla norma tecnica UNI EN 1065 (1999) e all'allegato che costituisce parte integrante del presente decreto;
 - b) il costruttore sia in possesso delle certificazioni di conformità, rilasciate in base alla norma tecnica di cui alla lettera a), emesse da un laboratorio ufficiale
 - c) i puntelli telescopici regolabili in acciaio siano accompagnati da un foglio o libretto recante:
 - una breve descrizione con l'indicazione degli elementi costituenti
 - comprensiva della designazione prevista dalla norma tecnica di cui alla lettera a);
 - le indicazioni utili per un corretto impiego;
 - le istruzioni per la manutenzione e conservazione;
 - gli estremi (istituto che ha effettuato le prove, numeri di identificazione
 - dei certificati, date del rilascio) dei certificati delle prove previste dalla norma tecnica UNI EN 1065 (1999);
 - una dichiarazione del costruttore di conformità al presente decreto.

UNI EN 13374 Novembre 2004

Sistemi temporanei di protezione dei bordi

UNI EN 1065 (1999)

Puntelli telescopici regolabili di acciaio

Deduzioni relativamente a scale di servizio, per la sola salita/discesa dei lavoratori (non per materiali) per cantieri temporanei

D.lgs 81/2008 - Art. 113 – Scale

Ex DPR 547/55 - Artt.li 16 e 26

Si parla di scale fisse – le scale a torre utilizzate nei cantieri, non possono essere considerate “fisse” se i cantieri sono considerati “temporanei”

DPR 547/55 - Art. 16 e 26

in seconda analisi: se leggiamo, in combinato disposto, gli articoli sopra indicati, possiamo osservare che: l’art. 16 ci dice che “Dette scale ed i relativi pianerottoli devono essere provvisti, sui lati aperti, di parapetto normale”.

l’art. 26 ci dà la definizione di “parapetto normale” e la definizione di “parapetto normale con arresto al piede”

Dando quindi a intendere chiaramente che un “parapetto normale” non ha obbligo implicito di arresto al piede, a meno che questo non venga esplicitamente richiesto.

Riferimenti Normativi considerati per sola analogia:

Come indicato nelle prime pagine riguardo le circolari esplicative del Ministero del Lavoro, vengono presi a riferimento articoli del D.P.R. 164/1956 (oggi compresi nel DLgs 81/2008), anche se all’interno di capitoli dedicati ad ambiti specifici e non completamente assimilabili alla situazione in esame, in quanto applicabili per analogia e seguendo lo spirito del legislatore nel disporre il riferirsi ai criteri tecnici generali contenuti nelle norme stesse.

D.lgs 81/2008 - Art. 122 – Ponteggi ed opere provvisionali

1. Nei lavori che sono eseguiti ad un’altezza superiore ai m 2, devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisionali o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose conformemente al punto 2 dell’allegato XVIII.

D.lgs 81/2008 - Art. 126 – Parapetti

1. Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un’altezza maggiore di 2 metri, devo-

no essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione.

D.lgs 81/2008 - Art. 130 – Andatoie e passerelle

Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali. Omissis...



L'organizzazione Doka

Sede centrale del Gruppo

**Doka GmbH
Josef Umdasch Platz 1
3300 Amstetten, Austria
Tel. +43 (0)7472 605-0
Fax +43 (0)7472 64430
E-Mail: info@doka.com
www.doka.com**

L'organizzazione Doka Italia



Sede centrale Doka Italia

Filiale KAM

Filiale di Milano

Strada Provinciale Cerca, 23
I-20060 Colturano (MI)
Tel. +39 (0)2 982 76.1
Fax +39 (0)2 9823 7577
E-Mail: italia@doka.com

Filiale di Roma

Via Ardeatina Km. 21,750
Z.I. Santa Palomba
I-00040 Pomezia (RM)
Tel. +39 (0)6 9 1991711
Fax +39 (0)6 9 1984620
E-Mail: roma@doka.com

Filiale di Padova

Centro Direzionale Newton
Via Germania 23
I-35010 Peraga di Vigonza (PD)
Tel. : + 39 (0)49 8934008
Fax : + 39 (0)49 8935678
E-mail: padova@doka.com

Ufficio Tecnico-Commerciale di Bolzano

Via T.A. Edison, 15
I-39100 Bolzano (BZ)
Tel. +39 (0)471 53220 4
Fax +39 (0)471 5042 10



Sede centrale Doka Italia



Filiale



Ufficio tecnico-commerciale

