

INDICAZIONI TECNICHE PER LA GESTIONE IN SICUREZZA DI PARTICOLARI SITUAZIONI DI CANTIERE

MARZO 2014

- 1. SOLLEVAMENTO IN QUOTA DI CARICHI UNITARI E NON MEDIANTE L'USO DI FORCHE**
- 2. INTERFERENZE DURANTE L'UTILIZZO DI GRU A TORRE**
- 3. PARAPETTI REALIZZATI CON ELEMENTI PREFABBRICATI**



PRESENTAZIONE

Il presente documento nasce con l'intenzione di fornire uno strumento sintetico ed agile a tutti i soggetti impegnati nella gestione della sicurezza nei lavori edili: imprese, coordinatori della sicurezza, organi di consulenza e di vigilanza. I tre temi trattati, il sollevamento in quota di carichi unitari e non mediante l'uso di forche, le interferenze durante l'utilizzo di gru a torre e i parapetti realizzati con elementi prefabbricati, sono stati scelti sulla base dell'esperienza dei tecnici degli organi di vigilanza e dei comitati paritetici dell'edilizia, che hanno identificato in essi alcune fra le maggiori criticità riscontrabili attualmente nelle attività di cantiere.

Un sentito ringraziamento va agli autori del documento e alle loro strutture di appartenenza, che hanno saputo ancora una volta dimostrare quanto possa essere produttiva e utile la collaborazione fra enti per offrire ai cittadini un servizio di qualità.

Gianfranco Corgiat Loia
Settore Prevenzione e Veterinaria
della Regione Piemonte

Documento predisposto da:

Gruppo Regionale Edilizia (Franco Balsamo, Massimo Berutti, Mauro Bonifaci, Walter Lazzarotto, Stefano Nava)

CPT Torino (Mario Trapani)

Direzione Regionale del Lavoro (Maurizio Magri)

INDICE

SOLLEVAMENTO IN QUOTA DI CARICHI UNITARI E NON MEDIANTE L'USO DI FORCHE.....	1
1. Premessa	1
2. Definizioni.....	1
3. Modalità operative per l'uso delle forche	1
3.1 Sollevamento carichi unitari.....	2
3.2 Sollevamento carichi non unitari.....	3
4. Sollevamento senza l'uso di forche	3
5. Informazione formazione e addestramento	4
6. Principali documenti di riferimento	4
INTERFERENZE DURANTE L'UTILIZZO DI GRU A TORRE.....	5
1. Premessa	5
2. Interferenze	5
3. Distanze di sicurezza da strutture fisse o mobili	5
4. Presenza di altre gru operanti nello stesso spazio aereo	6
4.1 Installazione delle gru interferenti	6
4.2 Adozione di misure organizzative.....	7
5. Presenza di linee o impianti elettrici con parti attive.....	8
6. Principali documenti di riferimento	8
PARAPETTI REALIZZATI CON ELEMENTI PREFABBRICATI.....	9
1. Premessa	9
2. Parapetto e piani di sicurezza.....	9
3. Analisi e valutazione dei rischi.....	9
3. Scelta del tipo di parapetto e relative caratteristiche	10
4. Montaggio e smontaggio.....	13
5. Controlli del parapetto	14
6. Informazione e formazione	14
7. Acquisto e noleggio	14
8. Altri impieghi particolari.....	15
Parapetti a mensola.....	15
Parapetti prefabbricati e casseri di solaio	16
9. Principali documenti di riferimento	16

SOLLEVAMENTO IN QUOTA DI CARICHI UNITARI E NON MEDIANTE L'USO DI FORCHE

1. PREMESSA

Lo scopo del presente documento è quello di fornire indicazioni pratiche per il sicuro sollevamento in quota di carichi su pallet principalmente con l'uso di forche all'intero dei cantieri temporanei e mobili così come definiti dal Titolo IV art. 88 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

2. DEFINIZIONI

Relativamente al sollevamento in quota di materiali in cantiere mediante forche, in termini di sicurezza è prioritario riferirsi a due elementi:

- l'idoneità della "forca" quale accessorio di sollevamento,
- le caratteristiche del carico che deve essere sollevato.

La forca per il sollevamento rientra tra le "attrezzature da lavoro" di cui al Titolo III del D.Lgs. 81/08 e pertanto ad essa sono applicabili tutte le indicazioni di suddetto Titolo. Inoltre i provvedimenti normativi di recepimento della Direttiva Macchine, dapprima il D.P.R. 459/96 e successivamente il D.L. 17/10, regolamentano gli "accessori di sollevamento" e ne definiscono i relativi requisiti di sicurezza.

Ai fini delle presenti indicazioni tecniche infine si applicano le definizioni riportate nelle norme tecniche UNI EN di riferimento (UNI EN 13155 "Attrezzature amovibili di presa del carico"; UNI EN ISO 445 "Pallet per la movimentazione di merci"). Si definiscono quindi:

Forche di sollevamento: attrezzatura costituita da due o più bracci fissati a un montante con un braccio superiore, essenzialmente usata per sollevare carichi su pallet o simili.

Dispositivo di presa positivo: dispositivo che crea una connessione meccanica diretta con il carico e che non si basa esclusivamente sull'attrito, l'aspirazione o l'adesione magnetica del carico.

Dispositivo di presa positivo secondario: dispositivo che trattiene i carichi in caso di guasto del mezzo di presa primario e che non si basa sull'attrito, l'aspirazione o l'adesione magnetica del carico.

Carico unitario: singolo articolo o insieme di elementi destinati ad essere trattati come un singolo articolo.

Carico non unitario: carico non avente i requisiti, tutti o in parte, del carico unitario.

Involucro termoretraibile: involucro di plastica avvolgente per carico unitario che, riscaldato si restringe per dare maggiore sicurezza e stabilità al carico.

Pallet riutilizzabile: pallet destinato ad essere usato per più cicli di utilizzo.

Pallet a perdere: pallet non riutilizzabile; pallet monouso: pallet destinato ad essere scartato dopo un solo ciclo di utilizzo.

3. MODALITÀ OPERATIVE PER L'USO DELLE FORCHE

Si danno le seguenti indicazioni tecniche riguardo il sollevamento in quota in condizioni di sicurezza con l'uso di forche quale accessorio di sollevamento. Il sollevamento al di fuori delle condizioni sotto riportate è possibile solo per il carico/scarico dai mezzi di trasporto a terra.

3.1 Sollevamento carichi unitari

Il sollevamento-trasporto ai piani di lavoro eseguito con gli apparecchi di sollevamento, come la gru a torre, **può essere** effettuato per mezzo di una forca di sollevamento se sono soddisfatte le due seguenti condizioni.

1 La forca risponde ai criteri stabiliti dalla norma tecnica UNI EN 13155 (marcata “CE”); tale norma dispone che la forca sia dotata, tra l’altro, del “dispositivo di presa positivo” (per esempio catena, cinghia o barra) per impedire lo scivolamento del carico unitario dalle forche.

In alternativa alla tipologia di forca di cui sopra si ritiene possibile l’utilizzo di forche non fabbricate secondo la UNI EN 13155 ovvero di forche messe in commercio o utilizzate prima del 21 settembre 1996 (data di entrata in vigore della “vecchia Direttiva Macchine” D.P.R. n. 459/1996). Tali attrezzature devono essere rispondenti ai requisiti previsti dall’ Allegato V, Parte II, Punto 3.1.3 del D.Lgs. 81/2008, il quale recita testualmente: *“gli accessori di sollevamento devono essere marcati in modo da poterne identificare le caratteristiche essenziali ai fini di un’utilizzazione sicura”*. Le caratteristiche, desunte dalle indicazioni del fabbricante o da apposita progettazione da parte di tecnico abilitato, devono riguardare almeno :

- identificazione del fabbricante;
- l’identificazione del carico massimo di utilizzazione;
- le condizioni normali di esercizio compresa l’utilizzo di dispositivi di ritenuta atti a evitare la caduta improvvisa dei carichi;
- le prescrizioni per l’uso, il montaggio e la manutenzione.

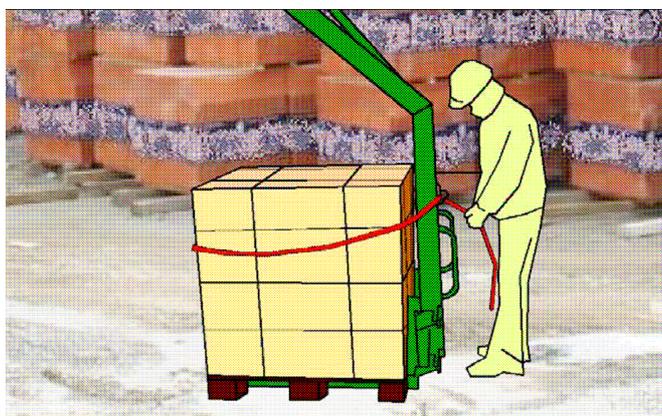


Fig. 1 – Presa di carico unitario (pallet riutilizzabile più involucro termoretraibile/reggette) con forca dotata di dispositivo di presa primario (catena). Immagine tratta dalle linee guida Regione Lombardia.

2. Il carico può essere definito “unitario” se il materiale posto sul pallet è completamente avvolto da un involucro termoretraibile o da adeguate reggette; altre forme di imballaggio devono garantire i medesimi requisiti di sicurezza mantenendo in un unico blocco tutti gli elementi che compongono il carico (carico unitario). Le reggette, quando utilizzate, devono essere disposte sul carico in modo che ogni elemento presente sulle superfici esterne sia trattenuto da almeno una fascetta; in ogni caso sul carico devono essere poste almeno due fascette in senso orizzontale e due in senso verticale, opportunamente distanziate tra loro, per dare compattezza al sistema. È opportuno che il

datore di lavoro ottenga dal fornitore sufficienti garanzie di tenuta del sistema utilizzato per la confezione del materiale sui pallet (involucro e/o reggetta).

3. Il pallet deve essere di un tipo adatto al sollevamento in quota; questo genere di pallet è definito come “pallet riutilizzabile” (generalmente è marcato con la lettera “H”); nel caso che il fornitore utilizzi pallet monouso sarà cura del datore di lavoro porre sotto di esso un pallet adatto al sollevamento in quota.

3.2 Sollevamento carichi non unitari

Il sollevamento ai piani di lavoro eseguito con gli apparecchi di sollevamento, come la gru a torre, di carichi non unitari dovrà essere effettuato per mezzo di una forca di sollevamento, come descritta precedentemente, dotata di un dispositivo di presa positivo secondario idoneo a impedire il rilascio del carico completo o di qualsiasi parte sfusa del carico. Il dispositivo di presa positivo secondario generalmente consiste in **reti o gabbie** che non devono avere aperture laterali o sul fondo maggiori di 50 mm (rete o griglia con maglia ≤ 50 mm).



Fig. 2 – Presa di carico non unitario (senza pallet e involucro termoretraibile/reggette) con forca dotata di dispositivo di presa secondario (rete). Immagine tratta dalle linee guida Regione Lombardia.

4. SOLLEVAMENTO SENZA L'USO DI FORCHE

I materiali sfusi, come mattoni e piastrelle, o più in generale i carichi non unitari, possono essere avviati al sollevamento-trasporto utilizzando contenitori come ad esempio ceste con base staccabile, cassoni o equivalenti; tali dispositivi (che non devono essere marcati “CE” in quanto non considerati accessori di sollevamento secondo la “Comunicazione della Commissione Europea del dicembre 2009 “Classification of equipment used for lifting loads with lifting machinery”) devono consentire deposito e trattenuta del materiale sfuso al loro interno e devono poter essere sollevati mediante adeguati punti di aggancio o sostegno.

Qualsiasi dispositivo venga utilizzato è necessario accertarsi che sia corredato dalle informazioni utili alla valutazione e alla prevenzione dei rischi derivanti dall'uso normale, o dall'uso ragionevolmente prevedibile dello stesso. In particolare dovrebbero essere, come minimo, fornite informazioni su portata e caratteristiche dimensionali.

5. INFORMAZIONE FORMAZIONE E ADDESTRAMENTO

Per le operazioni di sollevamento e' necessario informare, formare e addestrare i lavoratori addetti relativamente ai seguenti argomenti:

- condizioni d'impiego delle attrezzature,
- caratteristiche del carico da sollevare,
- situazioni anormali prevedibili,
- rischi a cui gli addetti sono esposti,
- modalità d'uso in sicurezza.

L'addestramento deve essere effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro.

6. PRINCIPALI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- Linee guida del Ministero della Sanità - ISPESL, edizione 2001 "Adeguamento al D.Lgs. 359/99 per il settore edilizio movimentazione dei carichi e sollevamento persone"
- Linea guida per la movimentazione in quota all'interno dei cantieri temporanei e mobili, di pallet attraverso l'uso di forche – Regione Lombardia

INTERFERENZE DURANTE L'UTILIZZO DI GRU A TORRE

1. PREMESSA

La movimentazione dei materiali in quota e le interferenze durante l'utilizzo di gru a torre, quali apparecchi di sollevamento nei cantieri temporanei e mobili, costituiscono un problema di particolare importanza per gli aspetti di sicurezza.

Il presente documento, che si aggiunge alla letteratura già presente in materia, ha l'obiettivo di fornire un ausilio tecnico sintetico rivolto agli addetti ai lavori per affrontare correttamente il problema.

2. INTERFERENZE

Le possibili interferenze con i movimenti del braccio della gru, possono essere quelle dovute a:

- presenza di strutture fisse nell'area o al contorno del cantiere,
- presenza di altre gru o altre attrezzature mobili operanti nello stesso spazio aereo,
- presenza di linee o impianti elettrici con parti attive.

Le interferenze comportano rischi che devono essere analizzati e valutati dal/dai coordinatori per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) o esecuzione (CSE) in sede di pianificazione dell'organizzazione del/dei cantiere e nella scelta delle misure di sicurezza da adottare, a partire dalla corretta scelta del tipo di apparecchio di sollevamento (es. aspetti prestazionali, dimensioni e ingombri). Qualora non siano presenti i coordinatori sarà cura dei datori di lavoro delle imprese interessate provvedere alla gestione delle interferenze sopracitate.

3. DISTANZE DI SICUREZZA DA STRUTTURE FISSE O MOBILI

La possibile collisione contro strutture fisse o mobili, presenti nelle aree interne ed esterne al cantiere, comporta il rischio di instabilità del mezzo e del carico.

Nel caso di più gru operanti nella stessa area, per evitare il rischio di collisione è necessario installarle in modo che i rispettivi bracci ruotino a quote differenti e che le due torri si trovino ad una distanza superiore alla somma delle lunghezze dei rispettivi bracci o, se ciò non fosse possibile, adottando tutte le misure alternative di cui al paragrafo seguente "Presenza di altre gru operanti nello stesso spazio aereo".

In presenza di gru installate sullo stesso binario, il rischio di collisione durante la loro operatività, tra le due torri o tra la torre della gru più alta e il braccio della gru più bassa, deve essere eliminato installando sul binario, per ogni gru, i limitatori elettrici sulla traslazione e i respingenti o adottando sistemi automatici anti interferenza e anticollisione.

Per evitare il rischio di collisione del braccio con le strutture adiacenti, fisse o mobili, occorre installare la gru considerando la flessibilità delle sue strutture: fermo restando le indicazioni del fabbricante della macchina, in linea generale come indicazione di buona tecnica, la distanza di sicurezza da osservare è di almeno 2 metri, misurata tra gli ostacoli e ogni punto della gru a rischio di collisione (ad esempio, punta del braccio, zavorra di controbraccio) ad esclusione della distanza dal gancio nella posizione di fine corsa superiore che deve essere almeno di 2,50 metri, qualora siano presenti lavoratori sul piano di lavoro sottostante la gru.

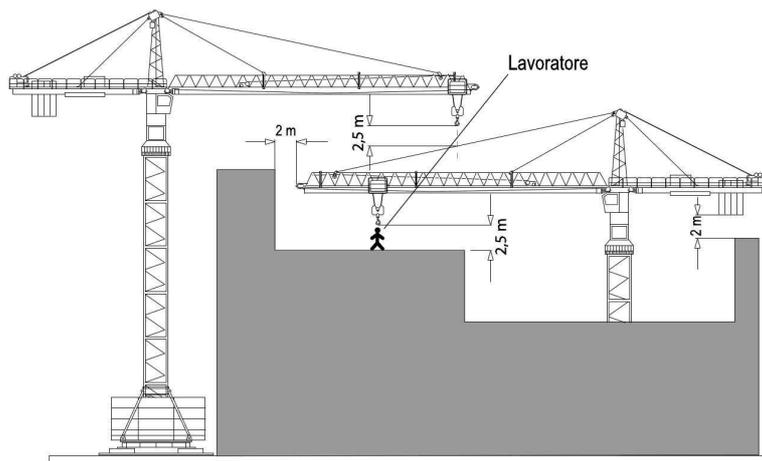


Fig. 1. Distanze di sicurezza da strutture fisse o mobili.

Esposizione al vento

Ferme restando le indicazioni del fabbricante, nelle fasi inattive le gru devono essere collocate in modo che possano ruotare liberamente sotto l'azione del vento; per le gru che hanno la possibilità di ripiegare il braccio, tale opzione può garantire la libera rotazione durante la fase inattiva.

Per i casi in cui non sia possibile adottare le soluzioni indicate, è necessario utilizzare blocchi meccanici e occorre procedere a specifici calcoli di stabilità (ribaltamento e resistenza) della gru.

4. PRESENZA DI ALTRE GRU OPERANTI NELLO STESSO SPAZIO AEREO

L'interferenza da considerare riguarda le gru che operano sia nello stesso cantiere, anche traslanti sullo stesso binario o su binari separati, e sia in cantieri adiacenti.

Il rischio di interferenza tra i bracci e le relative funi di sollevamento, in sede di predisposizione del cantiere o dei cantieri, dovrebbe essere evitato installando le gru a una distanza superiore alla somma delle lunghezze dei rispettivi bracci.

Quando tale predisposizione non risulta possibile è necessario prendere misure appropriate; tali misure prevedono condizioni minime legate all'installazione delle gru e all'adozione di prescrizioni di tipo organizzativo, come da Lettera Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale del 12 novembre 1984 – Prot. N. 22856/PR-1 e delle Linee guida del Ministero della Sanità - ISPESL, edizione 2001 "Adeguamento al D.Lgs. 359/99 per il settore edilizio movimentazione dei carichi e sollevamento persone". Di seguito sono riportate tali misure, relative sia all'installazione sia alle procedure di utilizzo.

4.1 Installazione delle gru interferenti

- a. La distanza minima tra le gru deve essere tale da evitare comunque l'interferenza delle funi e dei carichi della gru più alta con la controbraccio della gru più bassa, pertanto tale distanza deve sempre essere superiore alla somma tra la lunghezza utile del braccio, relativa alla gru posta ad altezza maggiore, e la lunghezza della controbraccio, relativa alla gru posta all'altezza inferiore. Tale accorgimento elimina i rischi causati dall'impossibilità di avere la completa visibilità anche del movimento della controbraccio a durante il sollevamento-trasporto del carico. Nel caso in cui non sia possibile la configurazione sopra riportata, occorre predisporre un sistema automatico anti

interferenza o anticollisione, e un sistema di comunicazione o segnalazione della particolare condizione d'impianto.

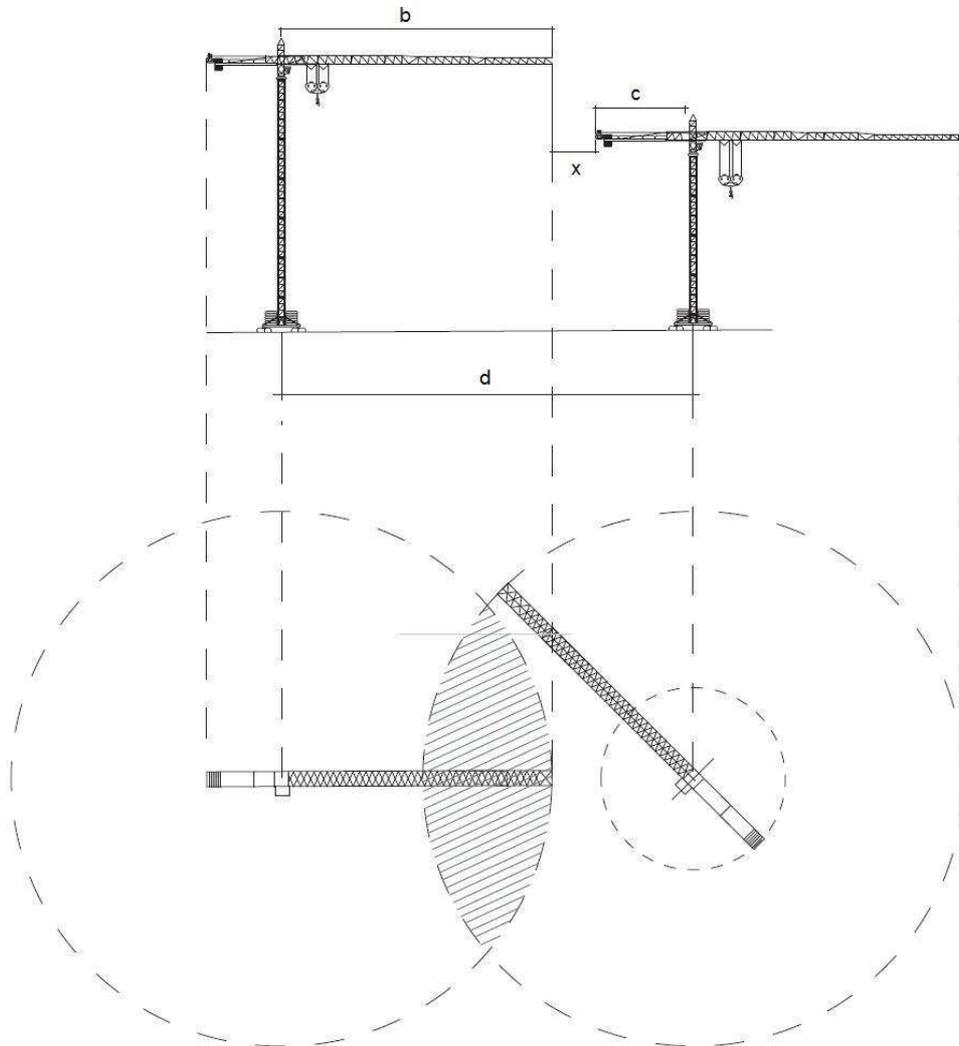


Fig. 2. Gru interferenti – distanza di sicurezza tra le due gru ($d = b+c+x$; d : distanza minima tra le due gru, b :freccia della gru più alta, c : controbraccio a della gru più bassa, x : franco di sicurezza per le eventuali oscillazioni del carico).

4.2 Adozione di misure organizzative

- b. Le fasi di movimentazione dei carichi devono essere programmate in modo da eliminare la contemporaneità delle manovre nelle zone di interferenza.
- c. I manovratori delle gru devono poter comunicare tra loro direttamente, informandosi preventivamente relativamente alle manovre che si accingono a compiere. La comunicazione diretta tra i manovratori può essere realizzata per esempio con l'uso apparecchi radio rice-trasmittenti o telefoni cellulari o in subordine con un adeguato codice di segnali che dia garanzia di ricezione di messaggi.

-
- d. Ai manovratori devono essere date precise istruzioni per iscritto, sulle zone di interferenza, sulle priorità delle manovre, sulle modalità di comunicazione e sul posizionamento del mezzo, ivi compreso braccio e carico, nelle fasi di inattive del mezzo.

Per la definizione delle modalità operative di cui alle lettere a), b), c) e d) è necessario l'intervento del coordinatore per la sicurezza, ove nominato.

Nel caso di più apparecchi di sollevamento interferenti, operanti in cantieri adiacenti, l'osservanza delle misure di cui alle lettere a), b), c) e d) deve avvenire mediante l'azione concordata dei rispettivi coordinatori per la sicurezza consistente in specifiche prescrizioni operative, supportate da accordi tra le aziende interessate.

5. PRESENZA DI LINEE O IMPIANTI ELETTRICI CON PARTI ATTIVE.

Quando si eseguono lavori in prossimità di parti elettricamente attive è necessario rispettare almeno una delle precauzioni previste nell'articolo 117 del D.Lgs. 81/2008 e indicate di seguito:

- a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive ad opera dell'ente gestore per tutta la durata dei lavori;
- b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
- c) rispettare la distanza di sicurezza previste nell'allegato IX del D.Lgs. 81/2008.

L'installazione a distanza di sicurezza da parti attive è la soluzione prioritaria; ove ciò non sia possibile tale distanza di sicurezza può essere anche garantita da adeguati sistemi automatici anti interferenza o anticollisione.

6. PRINCIPALI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- Lettera Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale del 12 novembre 1984 Prot. N. 22856/PR-1
- Linee guida del Ministero della Sanità - ISPESL, edizione 2001 "Adeguamento al D.Lgs. 359/99 per il settore edilizio movimentazione dei carichi e sollevamento persone".

PARAPETTI REALIZZATI CON ELEMENTI PREFABBRICATI

1. PREMESSA

Questo documento ha lo scopo di evidenziare l'importanza e la necessità di utilizzare correttamente questi tipi di parapetto, in particolar modo quando il loro impiego riguarda i lavori sulle coperture.

L'argomento è sviluppato in modo da evidenziare i punti salienti, nel tentativo di fornire alcune indicazioni di approfondimento rispetto a quanto già trattato in altri documenti ufficiali e facendo a questi espresso riferimento.

La necessità di esprimersi su questi argomenti nasce dall'esigenza di superare i precedenti indirizzi che la Regione Piemonte aveva pubblicato, di cui l'ultimo risale al giugno 1997 (prot. 4459/48/768) a seguito della sopravvenuta nuova legislazione (D.Lgs. 81/2008) e l'evoluzione normativa tecnica in materia (UNI EN 13374: 2004).

L'intento perseguito è altresì quello di affrontare alcune criticità emerse nell'uso di queste attrezzature, fornendo indicazioni utili per tutti coloro che a vario titolo sono interessati.

2. PARAPETTO E PIANI DI SICUREZZA

Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) deve essere redatto nel rispetto dei contenuti minimi dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008; tra questi il PSC deve contenere una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti con riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, con particolare attenzione ad una serie di rischi tra cui quello di caduta dall'alto.

Il PSC deve inoltre contenere le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro, comprese la scelta degli apprestamenti più idonei alla riduzione del rischio di caduta dall'alto.

Tra i possibili apprestamenti vi sono attrezzature quali i parapetti prefabbricati la cui adozione deve tener conto delle specifiche situazioni di cantiere.

Per quanto riguarda il piano operativo di sicurezza (POS), i cui contenuti minimi sono indicati nel succitato allegato, è previsto di inserire da un lato "l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote e di altre opere provvisorie di notevole importanza [...]" e dall'altro "la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative [...]", quindi considerando anche l'installazione delle opere provvisorie; inoltre, qualora sia previsto nel PSC, nel POS devono essere indicate le procedure complementari e di dettaglio (ad esempio per l'installazione, il controllo e la rimozione dei parapetti).

Nei lavori per i quali non è prevista la nomina del coordinatore, la scelta degli apprestamenti da utilizzarsi di cui sopra spetta totalmente al datore di lavoro dell'impresa esecutrice.

Pertanto, in merito all'impiego dei parapetti, i due documenti, per quanto di competenza, devono contenere tutte le indicazioni necessarie a soddisfare i contenuti minimi appena citati.

3. ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La scelta dell'attrezzatura più idonea a proteggere i lavoratori dalla caduta dall'alto dipende dalla logica analisi della situazione lavorativa, da affrontare nel rispetto dei criteri previsti dall'articolo 111 del D.Lgs. 81/2008:

-
- priorità delle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;
 - dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura e alla durata dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e a una circolazione priva di rischi.

L'uso di un parapetto per la protezione di una superficie di lavoro orizzontale, quale il bordo di un solaio, è ammissibile qualora le attività, in prossimità del suo bordo, siano da svolgere operando dalla quota del solaio stesso.

Nel caso delle coperture, il parapetto ad elementi prefabbricati può costituire una valida alternativa al ponteggio metallico se dalle valutazioni di cui sopra si può almeno affermare che:

- le caratteristiche fisiche della copertura sono tali da consentire l'uso del parapetto; in particolare
 - le pendenze delle falde e la possibile altezza di caduta non devono essere eccessive, come ad esempio nel caso dei tetti a fortissima pendenza (es. tetti alla parigina),
 - la struttura di supporto deve essere adatta a resistere agli sforzi che il parapetto può trasmettere in caso di urto da parte dei lavoratori conseguente ad una caduta;
- i tipi di lavoro da eseguire sono tali da permettere la corretta applicazione del parapetto e la completa protezione dell'area di lavoro, senza spazi pericolosi tra la protezione e l'opera servita;
- sia garantita la protezione per tutta la durata della fase lavorativa per il quale il parapetto costituisce l'apprestamento utilizzato (inadeguatezza del dispositivo per lavori di finitura dei bordi per i quali sia necessario rimuovere i montanti, come ad esempio per la posa di grondaie o guaine bituminose);
- nell'ambito della valutazione, il livello di rischio dovuto alla predisposizione del parapetto è inferiore a quello dovuto all'impiego di un'altra opera di protezione collettiva, come ad esempio il ponteggio metallico.
- lo spazio operativo a disposizione dei lavoratori è adeguato ai lavori da svolgere affinché la circolazione sia priva di rischi;
- il parapetto non è sollecitato da carichi aggiuntivi dovuti a depositi o scivolamento di materiale o a urti dovuti alla movimentazione di materiale da costruzione di notevoli dimensioni (es. travi, pacchi di listelli);
- è possibile ovviare, quando necessario, al rischio dovuto alla caduta di materiale dall'alto nelle aree sottostanti interessate dai lavori sulla copertura (ad esempio, adottando una efficace delimitazione o utilizzando reti permeabili al vento).

3. SCELTA DEL TIPO DI PARAPETTO E RELATIVE CARATTERISTICHE

L'uso di parapetti realizzati con elementi prefabbricati offre garanzie di adeguata resistenza se prodotti nel rispetto della norma tecnica UNI EN 13374:2004 "*Sistemi temporanei di protezione dei bordi*". I componenti, costruiti allo scopo, di questi parapetti devono essere provvisti di marcatura e di istruzioni d'uso. Pertanto, in cantiere deve essere sempre disponibile il manuale d'uso dei parapetti prefabbricati utilizzati.

La tipologia di parapetto deve essere compatibile con il tipo di struttura di supporto su cui deve essere fissato, sia come materiale (es. c.a., legno, metallo) sia come sistema di fissaggio (es. in verticale, in orizzontale).

L'altezza minima del parapetto, misurata perpendicolarmente alla superficie di lavoro, deve essere 1 metro; a questo proposito va ricordato che l'altezza minima di 1 metro deve essere mantenuta per tutta la durata dell'intervento per il quale il parapetto costituisce l'apprestamento utilizzato.

Il parapetto è formato, al minimo e oltre ai montanti, da un corrente principale¹ (superiore), da un corrente intermedio² e da un fermapiede³; al fine di limitare le aperture tra gli elementi orizzontali dei parapetti è possibile l'uso di reti di sicurezza di tipo "U", in conformità alla norma tecnica UNI EN 1263-1, come protezione intermedia⁴ in sostituzione del corrente intermedio.

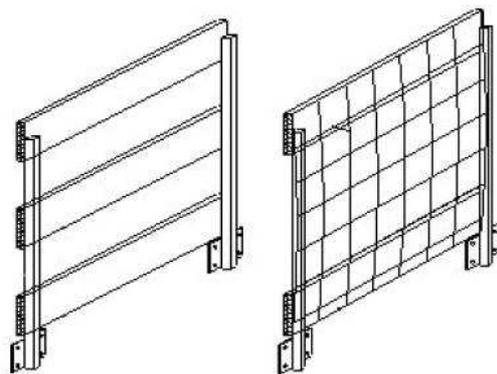


Fig. 1 – Parapetto con corrente intermedio e parapetto con protezione intermedia costituita da una rete di tipo U (immagine tratta da ISPESL, Linee guida per la scelta, l'uso e la manutenzione dei sistemi collettivi di protezione dei bordi).

L'altezza del fermapiede prevista dalla norma tecnica citata UNI EN 13374 è pari a 15 cm; tuttavia altri precetti normativi prevedono un'altezza del fermapiede di 20 cm a cui molti fabbricanti di parapetti si sono adeguati.

La norma tecnica UNI EN 13374 prevede un'ampia casistica di parapetti e li suddivide in tre classi:

- Classe A, utilizzabili per la protezione dei bordi di superfici con inclinazione non superiore a 10°; per questa classe di parapetti lo spazio massimo tra i due correnti e tra il corrente intermedio e il fermapiede non deve essere superiore a 47 cm;
- Classe B, utilizzabili per la protezione dei bordi di superfici con inclinazione non superiore a 30°, o 60° se l'altezza di caduta⁵ è minore di 2 metri; per questa classe di parapetti le aperture tra gli elementi di protezione non devono essere superiori a 25 cm;
- Classe C, utilizzabili per la protezione dei bordi di superfici con inclinazione compresa tra 30° e 45°, o compresa tra 45° e 60° se l'altezza di caduta è minore di 5 metri; per questa classe di parapetti le aperture tra gli elementi di protezione non devono essere superiori a 10 cm.

¹ La norma UNI EN 13374 definisce **corrente principale di parapetto**, la barra o l'elemento continuo che forma la parte superiore del sistema di protezione dei bordi.

² La norma UNI EN 13374 definisce **corrente intermedio di parapetto**, il corrente collocato fra il corrente principale di parapetto e la superficie di lavoro.

³ La norma UNI EN 13374 definisce **fermapiede**, l'elemento verticale previsto in modo specifico per impedire la caduta o lo scivolamento da una superficie di materiali o persone.

⁴ La norma UNI EN 13374 definisce **protezione intermedia**, la barriera di protezione (per esempio struttura di recinzione o rete di sicurezza) posta fra il corrente principale di parapetto e la superficie di lavoro.

⁵ La norma UNI EN 13374 definisce **altezza di caduta**, la distanza verticale fra il punto in cui una persona sta in piedi e il punto più basso della protezione prevista per arrestare la caduta.

Secondo la norma UNI EN 13374, l'uso dei parapetti al di fuori dei parametri appena elencati non costituisce una protezione adeguata.

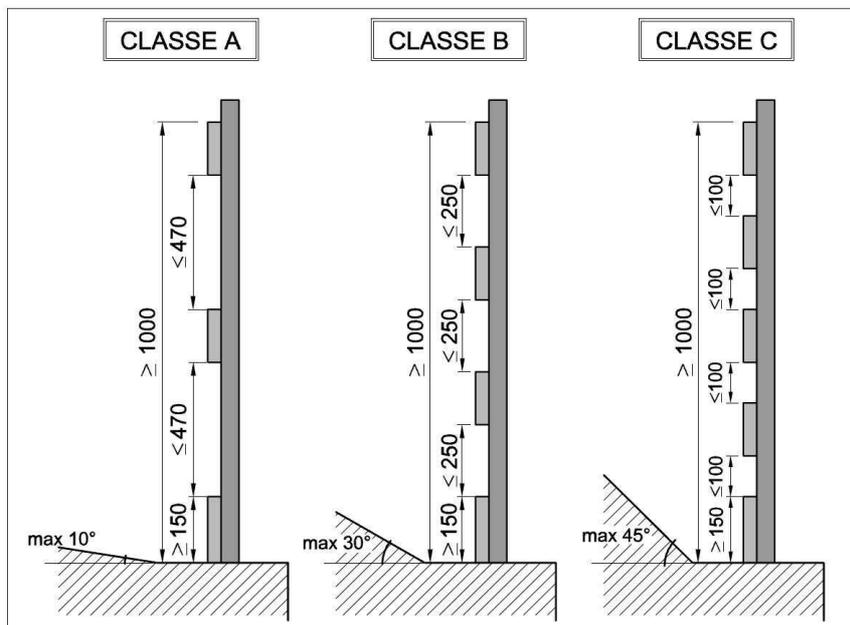


Fig. 2 - Caratteristiche del parapetto, secondo la norma UNI EN 13374, in relazione all'inclinazione della copertura; le inclinazioni massime della classe B e C sono valide anche per altezze di caduta superiori ai limiti indicati.

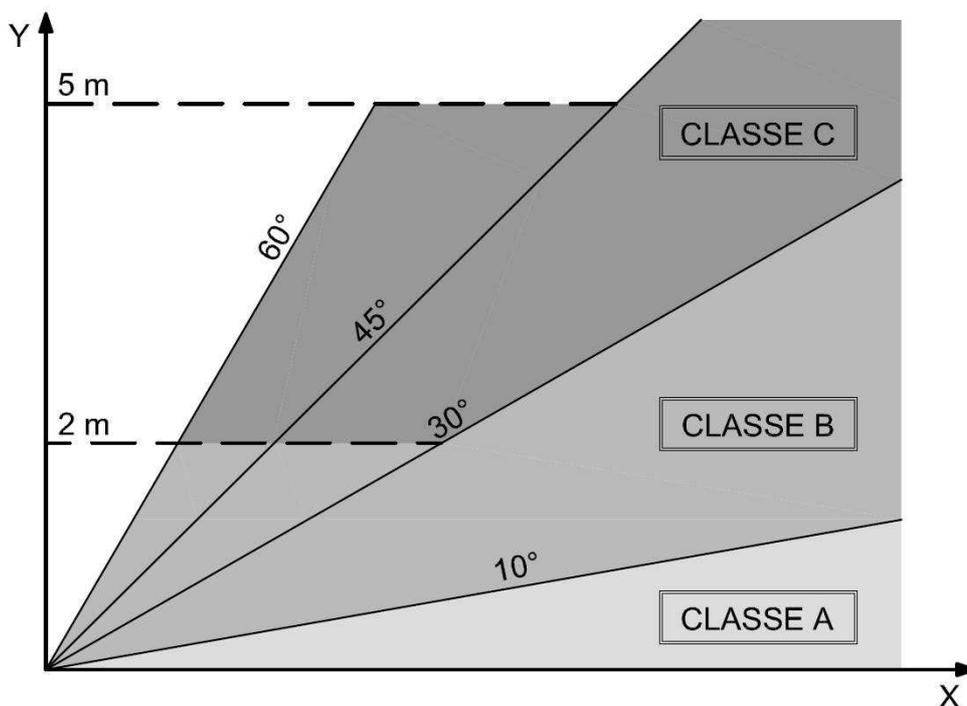
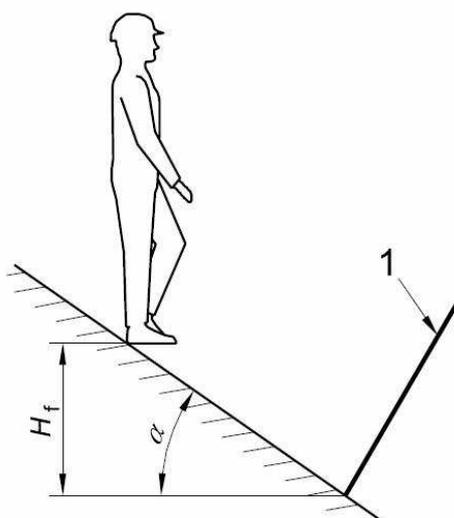


Fig. 3 - Tipologia di parapetto in relazione all'inclinazione della copertura e all'altezza di caduta; l'uso dei parapetti oltre le inclinazioni indicate non costituisce una protezione adeguata.



Legenda: H_f = altezza di caduta; α = angolo inclinazione del tetto; 1 = parapetto.

Fig. 4 – Altezza di caduta (Immagine tratta dalla norma UNI EN 13374).

Per ridurre l'altezza di caduta lungo la falda è possibile posizionare una protezione aggiuntiva più in alto rispetto a quella posta sul bordo inferiore della copertura (ad esempio, installando una rete di sicurezza di tipo "U").

4. MONTAGGIO E SMONTAGGIO

L'attività di montaggio e di smontaggio dei parapetti espone al rischio di caduta dall'alto i lavoratori addetti, pertanto devono essere utilizzate attrezzature e procedure adeguate a limitare tale rischio.

L'attrezzatura che meglio si presta al montaggio e smontaggio dei parapetti lungo i bordi delle coperture, in termini sicurezza e rapidità di impiego, è la piattaforma di lavoro mobile elevabile (PLE), individuata dalla norma come "Ponte sviluppabile su carro", altrimenti conosciuta come piattaforma aerea o cestello, pertanto è l'attrezzatura da privilegiare. L'uso dei DPI anticaduta, intesi come il sistema composto da tutti gli elementi necessari a garantire la sicurezza del/dei posatori, per il montaggio e smontaggio di questa opera provvisoria è altresì possibile se sono garantite le seguenti condizioni:

- accesso sicuro in quota; per quanto riguarda le coperture, l'accesso in quota dovrebbe essere possibile, ad esempio, da un ponteggio fisso dotato di scale o da un lucernario considerata anche la necessità di evacuare agevolmente i lavoratori in caso di emergenza;
- possibilità di applicare, quando necessari, punti di ancoraggio rispondenti alla norma tecnica UNI EN 795 ai quali collegare il sistema di trattenuta/anticaduta, tenuto conto della necessaria resistenza del supporto su cui devono essere installati;
- possibilità di far giungere in sicurezza il materiale necessario alla costruzione e rimozione del parapetto;
- possibilità di soccorrere rapidamente l'eventuale lavoratore caduto;

Il montaggio deve avvenire nel rispetto delle istruzioni d'uso fornite dal fabbricante, che pertanto sono irrinunciabili; la struttura di supporto deve risultare idonea come caratteristiche e stato di conservazione.

Gli elementi che non sono soggetti a marcatura, come talvolta succede per le tavole in legno costituenti i correnti del parapetto, vanno scelti in conformità alle caratteristiche e alle dimensioni previste dal fabbricante.

Nei casi di strutture non contemplate dalle istruzioni d'uso del fabbricante del parapetto o ad esse non assimilabili si rende almeno necessario: la verifica preliminare della struttura di ancoraggio basata innanzitutto su un'accurata ispezione visiva, sull'analisi della documentazione tecnica disponibile e su eventuali controlli strumentali in sito.

Qualora persistano dubbi sulla resistenza della struttura di supporto, la dichiarazione da parte di un tecnico abilitato che ne attesti l'idoneità.

In tali casi, l'obbligo della verifica della struttura di supporto e della corretta posa del parapetto ricade principalmente sul coordinatore e sul datore di lavoro dell'impresa che utilizza tale protezione. Le modalità di esecuzione della verifica preliminare della struttura di supporto ed i relativi risultati (o in alternativa la dichiarazione del tecnico abilitato) devono essere documentati e tenuti a disposizione in cantiere, ad esempio allegandoli al PSC e al POS.

Nel caso siano utilizzati parapetti con elementi prefabbricati realizzati senza osservare la norma tecnica UNI EN 13374 (fabbricati prima del novembre 2004 o in modo artigianale), questi dovranno essere appositamente progettati. Pertanto, l'obbligo di verifica della resistenza complessiva dell'opera provvisoria (parapetto e struttura di supporto) ricade sul coordinatore e sul datore di lavoro dell'impresa che utilizza tale protezione.

Il montaggio e smontaggio deve essere effettuato sotto la diretta sorveglianza di un preposto.

5. CONTROLLI DEL PARAPETTO

Nel rispetto delle istruzioni del fabbricante e fermo restando il controllo preliminare di tutti i componenti del parapetto per l'impiego del solo materiale ritenuto idoneo allo scopo, è necessario, durante il suo impiego, predisporre controlli periodici (es. serraggio delle ganasce, fissaggio dei correnti), e controlli eccezionali dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione dei lavori.

Inoltre la norma UNI EN 13374 prescrive che nelle istruzioni deve essere specificato quanto segue: "dopo la caduta di una persona o di un oggetto verso o all'interno di un sistema di protezione dei bordi, e dei suoi accessori, il sistema deve essere utilizzato nuovamente solo dopo essere stato ispezionato da una persona competente".

È opportuno che l'esecuzione di tali verifiche sia documentata.

A tal proposito il documento ISPESL *"Linee guida per la scelta, l'uso e la manutenzione dei sistemi collettivi di protezione dei bordi"* al punto 10 *"Ispezione"* propone un'efficace metodologia di controllo.

6. INFORMAZIONE E FORMAZIONE

Gli addetti al montaggio, allo smontaggio e al controllo dei parapetti devono essere in possesso della formazione teorico/pratica e dell'eventuale addestramento sulle corrette modalità di installazione e manutenzione contenute nelle istruzioni d'uso del fabbricante e nelle eventuali disposizioni aziendali.

7. ACQUISTO E NOLEGGIO

Per l'acquisto o il noleggio di queste attrezzature, a garanzia del rispetto delle indicazioni di sicurezza, è opportuno verificare che siano state fabbricate secondo la norma UNI EN 13374 attraverso la marcatura di

tutti i componenti ed è necessario che sia fornito, dal venditore o dal noleggiatore, il manuale di istruzioni d'uso.

8. ALTRI IMPIEGHI PARTICOLARI

Parapetti a mensola

In commercio esistono parapetti prodotti secondo la norma UNI EN 13374 dotati di una struttura a mensola capace di ospitare un impalcato pedonabile. Questo tipo di opera provvisoria, per la presenza dell'impalcato, si configura concettualmente come un ponte a sbalzo ai sensi dell'art. 127 del D.Lgs. 81/2008.

Il loro impiego è subordinato alla progettazione dell'intera struttura con idonei procedimenti di calcolo a garanzia della solidità e ad una corretta posa a garanzia della stabilità.

Pertanto, il parapetto a mensola prefabbricato può certamente essere utilizzato in quanto progettato in osservanza della norma tecnica UNI EN 13374, ma la documentazione fornita dal fabbricante deve anche definire i limiti d'uso con particolare riferimento all'impalcato.

La corretta realizzazione del parapetto deve riguardare anche le zone di spigolo del tetto, per qualunque tipologia di parapetto prefabbricato utilizzato. In particolare nei parapetti a mensola, data la loro configurazione, risulta problematico proteggere tali zone. Pertanto, è indispensabile adottare efficaci soluzioni tra le quali:

- realizzare parapetti a mensola adatti allo scopo;
- utilizzare altre opere provvisorie nelle zone di spigolo, quali i ponteggi normali o le reti di sicurezza;
- delimitare con elementi materiali che impediscano l'accesso alla zona di pericolo



Fig. 5 – Parapetto a mensola

Parapetti prefabbricati e casseri di solaio

In accordo con i criteri enunciati nell'art. 111 del D.Lgs. 81/2008, per la realizzazione di strutture in conglomerato cementizio è senza dubbio necessario adottare prioritariamente le misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale.

La realizzazione di opere in conglomerato cementizio sono anche regolamentate dall'art. 129 del D.Lgs. 81/2008, che prevede l'impiego di ponti a sbalzo predisposti in corrispondenza del piano raggiunto, nel caso in cui non si provveda alla realizzazione di una normale impalcatura con montanti.

Per la protezione dei lavoratori addetti alla realizzazione del cassero dei solai in conglomerato cementizio con sistemi tradizionali (es. posa dell'orditura principale, posa dell'orditura secondaria, posa dell'intavolato), l'uso di parapetti prefabbricati in sostituzione di un ponte normale risulta essere insufficiente, per la necessità di svolgere attività in quota in prossimità del perimetro del cassero stesso.

Analogamente al parapetto realizzato con elementi prefabbricati, per le motivazioni succitate, è da escludersi anche l'impiego di parapetti tradizionali realizzati, generalmente, in legno e applicati alla sponda del cassero stesso.

Qualora si utilizzino sistemi industrializzati che consentano la realizzazione del cassero operando dal solaio esistente, senza la necessità di eseguire operazioni a rischio di caduta dall'alto, l'impiego dei parapetti prefabbricati facenti parte del sistema risulta congruo con le esigenze di sicurezza.

9. PRINCIPALI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- Coordinamento tecnico interregionale della prevenzione nei luoghi di lavoro,
- LAVORI SU COPERTURE CON SISTEMI TEMPORANEI DI PROTEZIONE DEI BORDI
- ISPESL, Luigi Cortis e Luca Rossi,
- LINEE GUIDA PER LA SCELTA, L'USO E LA MANUTENZIONE DEI SISTEMI COLLETTIVI DI PROTEZIONE DEI BORDI
- INAIL – Direzione regionale per le Marche
- PLE NEI CANTIERI
- Ministero del lavoro e delle politiche sociali – ISPESL
- LINEE GUIDA – PER LA SCELTA, L'USO E LA MANUTENZIONE DI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO