



CONFERENZA DELLE REGIONI E DELLE PROVINCE AUTONOME

LINEE GUIDA

**SICUREZZA NELL'USO
DELLE CASSEFORME RAMPANTI**

Marzo 2016

Questo documento si occupa degli aspetti di sicurezza connessi all'impiego delle casseforme rampanti.

PREMESSA

Nel campo delle grandi opere infrastrutturali e di ingegneria civile si sono affermate soluzioni ad elevata tecnologia caratterizzate da marcata industrializzazione del processo produttivo. Tra queste si può annoverare la costruzione in opera del manufatto in calcestruzzo armato con l'impiego di attrezzature progettate ad hoc.

Sono disponibili numerose tipologie di casseforme, prodotte da diversi fabbricanti, realizzate con criteri di modularità e destinate ad essere utilizzate in connessione tra loro per permettere la risoluzione delle più disparate esigenze costruttive. Per questo motivo si definiscono "sistemi".

I sistemi di cassatura rampanti sono utilizzati per le operazioni di costruzione, per fasi successive, di opere in calcestruzzo armato anche di notevole sviluppo in altezza.

I sistemi di cassatura rampante sono costituiti da uno o più piani di lavoro, necessari per consentire agli addetti di operare, e dalla cassaforma vera e propria. Per permettere il ripetersi delle operazioni finalizzate alla preparazione del getto (ciclo produttivo), l'attrezzatura è traslata verso l'alto più volte grazie ad una struttura di supporto e posizionamento sull'opera in costruzione.

Queste Linee Guida sono state redatte dal gruppo di lavoro Grandi Opere del Coordinamento Tecnico Interregionale PSAL delle Regioni e delle Province Autonome. Alla redazione hanno contribuito operatori dei Servizi PSAL, un Professore Ordinario della Scuola di Ingegneria e Architettura, Dipartimento DICAM, dell'Università di Bologna ed un Dirigente di ricerca dell'INAIL, Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli impianti, Prodotti ed Insediamenti Antropici.

Il documento è stato ratificato dal Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei luoghi di lavoro e approvato dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., art. 2, lettera z).

0. INTRODUZIONE

L'impiego delle casseforme rampanti coinvolge più soggetti: il progettista dell'opera edile, il costruttore dell'attrezzatura, l'eventuale noleggiatore, l'impresa utilizzatrice, le maestranze chiamate ad allestire la cassaforma, il coordinatore in fase di progettazione (CSP), il coordinatore in fase di esecuzione (CSE), ciascuno con specifici ambiti di competenza e responsabilità in relazione agli aspetti di sicurezza.

In questa sequenza uno degli elementi critici è rappresentato dalle maestranze che allestiscono il sistema in cantiere. La loro integrità fisica, e quella dei colleghi lavoratori

che operano sulla cassaforma, è correlata al corretto montaggio dell'attrezzatura. È indispensabile porre in essere specifica formazione ed addestramento professionale che permetta alle maestranze, tipicamente di estrazione edile, quali muratori e carpentieri per legno o ferro, di acquisire le competenze di tipo "meccanico", indispensabili per la corretta realizzazione e installazione delle casseforme.

Il montaggio di casseforme è un'operazione che si pone al confine tra la cultura meccanica e quella edile, per cui le maestranze che eseguono questo lavoro devono possedere la necessaria sensibilità in entrambi gli ambiti.

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento si prefigge lo scopo di fornire indicazioni per il miglioramento del livello di sicurezza delle casseforme rampanti in sede di progettazione, nel momento della scelta del sistema cassaforma – opera, durante le fasi montaggio / smontaggio, uso e controllo dello stato di conservazione.

La presente Linea Guida si applica a tutti i casi in cui l'esecuzione di un'opera in calcestruzzo armato prevede operazioni di cassatura e getto sviluppate con una serie di cicli di lavoro ripetitivi eseguiti con casseforme rampanti.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Regolamento (UE) n.305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio europeo del 09/03/2011 "che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio"

D.Lgs. n. 81 del 09/04/2008 "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e successive modifiche ed integrazioni

Circolare MLPS n°80 del 07/07/1986 prot. n°22055/ OM.4.a.4 "Art. 30 D.P.R. 7/1/56 n° 164. Autorizzazione alla costruzione e all'impiego di attrezzature per il getto di conglomerato in calcestruzzo con tecnologia a tunnel e pannelli per setti con relativi orizzontamenti"

Lettera circolare MLPS del 14/05/1998 prot. n°2238 3/PR.1 "Richiesta di parere in merito alle casseforme verticali con mensole metalliche per getto di conglomerato cementizio

Lettera circolare MLPS del 14/05/1998 prot. n°2279 3/OM-4 "Artt. 25 e 26 del D.P.R. 7 gennaio 1956, n.164 – Richiesta di parere in merito ai ponti a sbalzo e relative mensole metalliche"

CNR 10027-85	“Strutture di acciaio per opere provvisorie. Istruzioni per il calcolo, l’esecuzione, il collaudo e la manutenzione”
Circolare interministeriale MLPS del 13/02/2015	“Dispositivi di ancoraggio per la protezione contro le cadute dall’alto – Chiarimenti”
Progetto di norma UNI 50.00.206.0	“Casseforme. Requisiti generali per la progettazione, la costruzione e l’uso” Gennaio 1999
EOTA - ETAG 001: 2013	“Guideline for European technical approval of metal anchors for use in concrete. Part 1. Part 2. Part 3. Part 4. Part 5. Annex A. Annex B. Annex C. Annex E. Part 6”
EOTA - TR: 029: 2010	“Technical report. Design of bonded anchors”

3. TERMINI, DEFINIZIONI, ABBREVIAZIONI

- a. **Ancoraggio:** insieme comprendente la struttura di supporto (materiale base), l’ancorante e l’elemento da fissare cui può essere collegato il sistema di protezione individuale dalle cadute;
- b. **Ancorante:** elemento che consente la connessione tra l’elemento da fissare e la struttura di supporto (materiale base);
- c. **Cassaforma rampante:** attrezzatura edile utilizzata per i getti in verticale dotata di un piano di lavoro che viene traslata verso l’alto, passo dopo passo, per ripetere le operazioni finalizzate alla preparazione ed esecuzione del getto senza la necessità che il sistema appoggi a terra;
- d. **Comitato Europeo di Normazione - CEN:** organizzazione di tipo privato che raggruppa tutti gli enti normatori nazionali (UNI, DIN, BSI, AFNOR, ecc.) con lo scopo di armonizzare e produrre norme tecniche in Europa e di favorire l’impiego delle norme internazionali ISO;
- e. **Dichiarazione di prestazione - Declaration of Performance (DoP):** dichiarazione redatta dal fabbricante all’atto dell’immissione sul mercato di un prodotto da costruzione quando questo rientra nell’ambito di applicazione di una norma armonizzata o è conforme a una valutazione tecnica europea rilasciata per tale prodotto;
- f. **Documento per la valutazione europea - European Assessment Document (EAD):** documento adottato dall’organizzazione dei TAB ai fini del rilascio delle valutazioni tecniche europee;
- g. **Elemento da fissare:** componente del sistema di ancoraggio progettato per essere fissato alla struttura di supporto (materiale base);

- h. **Gruppo di ancoranti:** ancoranti che agiscono insieme;
- i. **Materiale base (Struttura di supporto):** materiale strutturale sul quale o all'interno del quale sono applicati l'ancorante e l'elemento da fissare in modo da costituire un ancoraggio;
- j. **Organismo di valutazione tecnica - Technical Assessment Body (TAB):** organismo designato dagli Stati membri per il rilascio delle valutazioni tecniche europee;
- k. **Valutazione tecnica europea - European Technical Assessment (ETA):** valutazione documentata della prestazione di un prodotto da costruzione, in relazione alle sue caratteristiche essenziali, conformemente al rispettivo documento per la valutazione europea.

4. QUADRO NORMATIVO

La situazione normativa di settore é carente: non esiste né una direttiva comunitaria di prodotto sulle attrezzature provvisorie, né una specifica norma tecnica UNI EN o UNI sulle casseforme e su quelle rampanti in particolare.

Nel panorama italiano, il D.Lgs. 81/08, oltre alle indicazioni generali sulle attrezzature di lavoro, sul lavoro in quota, sulla formazione, ecc., fornisce prescrizioni specifiche solo per la realizzazione dei "ponti a sbalzo" e per "impalcature nelle costruzioni in conglomerato cementizio", la cui formulazione risale al 1956.

5. ASPETTI DI SICUREZZA

La meccanizzazione dei processi costruttivi dell'edilizia ha prodotto migliori condizioni di sicurezza, indotte principalmente da:

- la sostituzione di forza lavoro umana con risorse meccaniche che ha permesso ai lavoratori, sgravati dell'ingente carico della fatica muscolare che penalizza le altre funzioni, di concentrarsi sempre di più sulle funzioni di controllo delle attrezzature;
- macchine ed attrezzature che costituiscono un ambiente di lavoro definito dal progettista, con un livello di qualità e sicurezza prestabilito. Il loro ambito di funzionamento è progettato a priori e, nella maggior parte dei casi, è difficilmente modificabile dalle scelte autonome e arbitrarie dei suoi utilizzatori. Quanto più il procedimento lavorativo è meccanizzato, tanto più gli ambienti di lavoro sono organizzati secondo criteri funzionali e di sicurezza predefiniti e difficilmente modificabili.

D'altra parte, l'adozione di sistemi meccanizzati presenta anche elementi di criticità, che devono essere conosciuti e governati. In questo capitolo si pone l'attenzione sui seguenti aspetti delle casseforme rampanti: la progettazione e la scelta delle casseforme, le procedure di montaggio ed i requisiti degli ancoraggi.

La sicurezza nell'uso delle casseforme rampanti dipende principalmente:

- dalla progettazione delle casseforme rampanti;
- dalla scelta del tipo di cassaforma e dalla progettazione del sistema cassaforma - opera;
- dalle procedure operative di montaggio - smontaggio, uso e controllo;
- dalla corretta esecuzione delle attività di cantiere inerenti:
 - o la configurazione ed esecuzione del montaggio - smontaggio;
 - o la realizzazione dell'ancoraggio;
 - o la manutenzione ed i controlli in cantiere;
 - o l'idoneità delle maestranze.

5.1 PROGETTAZIONE DELLA CASSAFORMA

Per le caratteristiche proprie e per l'ambito di utilizzazione, il cedimento di una cassaforma rampante o di un suo elemento comporta rischi gravissimi per i lavoratori che operano su di essa e per quelli che operano nella zona sottostante. Pertanto il progettista dell'opera deve considerare il complesso cassaforma-opera come un sistema, per il quale occorre valutare la stabilità della cassaforma ed il rischio di caduta dall'alto dei lavoratori.

Per quanto concerne la stabilità, la progettazione deve privilegiare la ridondanza degli elementi di accoppiamento e la qualità dei materiali.

La ridondanza degli elementi di accoppiamento cassaforma-opera può, ad esempio, essere ottenuta, mediante un numero di ancoraggi superiore allo stretto necessario, collegamenti strutturali alle casseforme laterali, ecc.

Le parti componenti le casseforme rampanti devono essere progettate in modo che sia impossibile, se non per quanto espressamente previsto dal fabbricante/progettista delle stesse, utilizzarle per l'assemblaggio di un sistema diverso da quello di origine. Va inoltre impedito, o quantomeno ostacolato, l'utilizzo di componenti non previsti dal fabbricante/progettista della cassaforma rampante. Devono essere adottate modalità di riconoscimento visivo dei componenti per facilitare la verifica del corretto montaggio e la distinzione fra componenti di sistemi diversi.

Ogni componente deve essere progettato in modo tale da facilitarne la verifica e la pulizia da residui di calcestruzzo.

Il fabbricante deve sempre corredare la fornitura dell'insieme dei componenti con specifiche istruzioni di montaggio, uso, manutenzione e smontaggio, corredate da disegni esecutivi, che definiscano anche le modalità per montare e smontare in sicurezza le casseforme, i principali errori da evitare, i controlli da eseguire.

Le istruzioni devono essere redatte nella lingua della nazione ove vengono vendute.

5.2 SCELTA DEL SISTEMA CASSAFORMA - OPERA

La scelta della tipologia di cassaforma rampante va effettuata dal progettista dell'opera cui questa è destinata, in collaborazione col Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione. Tale scelta deve mirare a rendere minimi i rischi e le interferenze riconducibili all'area, all'organizzazione del cantiere e alle lavorazioni. La tipologia di

cassaforma individuata e le motivazioni che hanno guidato la scelta devono essere inserite nei documenti progettuali.

I sistemi di cassetta rampante disponibili sul mercato integrano processi di meccanizzazione e di automazione a diversi livelli. Si possono individuare differenti tipologie di sistemi rampanti:

- automatizzati, caratterizzati dalla meccanizzazione autonoma sia del posizionamento che della movimentazione;
- semiautomatizzati, caratterizzati da autonomia del solo posizionamento: è pertanto necessario utilizzare attrezzature esterne per la loro movimentazione (di solito gru o autogrù);
- tradizionali, dipendenti da attrezzature esterne sia per il posizionamento che per la traslazione.

La scelta dello specifico sistema spetta all'impresa esecutrice che deve decidere considerando i seguenti aspetti:

- tipologia del manufatto da costruire e sue caratteristiche geometriche;
- automatizzazione del maggior numero di operazioni possibile per l'esecuzione dell'opera, onde ridurre i rischi connessi alle operazioni manuali;
- massima standardizzazione dei procedimenti produttivi, ad esempio per realizzare con la stessa tipologia di cassaforma altre parti d'opera. Ciò comporta una semplificazione dell'attività, con conseguente riduzione dei rischi, e la massimizzazione delle competenze professionali nell'uso del sistema.

Il risultato dell'analisi deve portare, per quanto possibile, a scegliere sistemi ad elevato grado di meccanizzazione, che presentano una maggiore sicurezza intrinseca fin dalla progettazione.

Sono da preferire, tra soluzioni equivalenti, le casseforme dotate dei seguenti accorgimenti tecnici, indicati in ordine di importanza:

- ridondanza degli elementi che garantiscono la stabilità della cassaforma quali ancoraggi, supporti del piano di lavoro, ecc.;
- utilizzazione di soluzioni tecniche non intercambiabili con prodotti di altri fabbricanti o genericamente reperibili sul mercato, comprese le minuterie meccaniche (ad es. tecnologie proprietarie brevettate, registrate, dedicate, ecc.);
- inequivocabile riconoscibilità degli elementi appartenenti al sistema in relazione al loro uso, anche tramite codici colore;
- disponibilità da parte del fabbricante a fornire, oltre al consueto supporto tecnico, servizi di assistenza in cantiere, compreso l'addestramento dei lavoratori;
- istruzioni di uso e manutenzione facilmente comprensibili, corredate con disegni e pittogrammi di montaggio e smontaggio. È preferibile che le indicazioni ed i pittogrammi siano riportati anche sui singoli costituenti il sistema.

In base alle scelte effettuate, deve essere redatto il progetto del sistema cassaforma-opera a cura del progettista dell'opera, che deve comprendere verifiche di resistenza e stabilità e disegni esecutivi delle varie configurazioni adottate in cantiere, tenendo conto delle indicazioni fornite dal fabbricante/progettista della cassaforma (caratteristiche meccaniche minime del calcestruzzo, carichi massimi ammessi, ecc.) e delle modalità di

utilizzo in cantiere. Nei disegni esecutivi vanno riportati anche i carichi ammessi sulla cassaforma in esercizio, i punti di ancoraggio e gli eventuali altri limiti di utilizzazione.

5.3 MONTAGGIO / SMONTAGGIO, UTILIZZO, CONTROLLO DELLO STATO D'USO

L'impresa esecutrice dell'opera deve integrare nel POS le procedure operative di montaggio - smontaggio, uso e controllo, basate sul manuale di uso e manutenzione del fabbricante e, se necessario, col supporto tecnico del fabbricante della cassaforma; la definizione di queste procedure deve coinvolgere anche il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione e il Direttore dei Lavori.

Tali procedure devono, tra l'altro, definire: le modalità per montare e smontare in sicurezza le casseforme (fasi di lavoro, numero di addetti necessari, punti di ancoraggio delle imbracature, coordinamento con altre attività, ecc.), gli errori da evitare, i controlli da effettuare sul calcestruzzo e sulla cassaforma, l'accesso, l'evacuazione, le modalità per il recupero degli eventuali infortunati, le modalità di comunicazione durante lo spostamento della cassaforma.

In conformità a quanto previsto dalla normativa vigente, le suddette procedure dovranno prevedere almeno le seguenti azioni:

- iniziale controllo "a terra" su:
 - o buono stato degli elementi della cassaforma e degli ancoraggi;
 - o corretto montaggio della cassaforma, effettuato seguendo i disegni di assemblaggio, con i materiali e gli elementi previsti;
- controllo in quota (cassaforma in esercizio), in ciascun ciclo di lavoro, prima di autorizzarne l'accesso:
 - o verifica del buono stato di conservazione e della completezza degli elementi costituenti la cassaforma;
 - o conformità del tempo di maturazione e delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo rispetto alle indicazioni progettuali;
 - o prova di resistenza (non distruttiva) all'estrazione degli ancoraggi del ciclo successivo;
- controlli straordinari (dopo incidenti, violenti fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività).

Per ogni tipo di controllo deve essere definita una specifica procedura redatta dall'impresa esecutrice.

I controlli devono essere realizzati da personale competente individuato dall'impresa che monta e manovra la cassaforma. I controlli devono essere verbalizzati (oggetto, esito, luogo, data, firma), ed i verbali devono essere conservati per almeno tre anni.

Il montaggio, le modifiche e lo smontaggio devono essere effettuati solo dal personale addetto e sotto la diretta sorveglianza del preposto dell'impresa che monta e manovra la cassaforma.

Durante il montaggio e l'uso della cassaforma occorre proteggere le aree sottostanti dal rischio di caduta gravi.

5.4 REQUISITI DEGLI ANCORAGGI

Per il fissaggio della cassaforma rampante alla struttura di supporto in costruzione, occorre realizzare un sistema di ancoraggio sicuro ed affidabile.

Il termine ancoraggio, nell'uso comune, è abbastanza generico e non ha lo stesso significato nei documenti, tecnici o normativi, ove viene menzionato.

Per ancoraggio si deve intendere l'insieme di tre elementi:

- la struttura di supporto (materiale base);
- l'ancorante;
- l'elemento da fissare (dispositivo di ancoraggio).

L'oggetto da fissare è concettualmente diverso dall'ancoraggio: esso non fa parte dell'ancoraggio ma generalmente costituisce lo scopo dell'installazione dell'ancoraggio (si pensi per esempio al collegamento dei DPI contro le cadute dall'alto o alla stessa cassaforma rampante).

Alcuni dei tre elementi sopra menzionati possono apparentemente mancare, in quanto un elemento può contenerne un altro, o tutti e tre possono costituire l'ancoraggio.

Il materiale base o struttura di supporto è il materiale strutturale sul quale o all'interno del quale sono applicati l'ancorante e l'elemento da fissare, in modo da costituire un ancoraggio. Il materiale base può essere costituito da una struttura in calcestruzzo, in acciaio, ecc. che abbia idonee caratteristiche di resistenza e stabilità.

L'ancorante è l'elemento che consente la connessione tra l'elemento da fissare e la struttura di supporto.

Gli ancoranti possono essere meccanici o chimici (a titolo di esempio, in casi semplici e diversi dalle casseforme l'ancorante è il tassello oppure una resina).

L'elemento da fissare è il componente del sistema di ancoraggio progettato per essere fissato alla struttura di supporto (es. elemento di sostegno di una cassaforma rampante).

I dispositivi di ancoraggio destinati ad essere installati permanentemente in opere di costruzione rientrano nel campo di applicazione del *Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 "che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio"*.

Le opere di costruzione, nel complesso e nelle loro singole parti, devono essere adatte all'uso cui sono destinate, tenendo conto in particolare della salute e della sicurezza delle persone interessate durante l'intero ciclo di vita delle opere. In particolare i "Fissaggi" rientrano nelle aree di prodotto contemplate dal suddetto regolamento.

In linea generale l'applicazione del Regolamento CPR (Regolamento Prodotti da Costruzione 305/2011) prevede la marcatura CE a seguito di una Dichiarazione di

prestazione (Declaration of Performance - DoP), quando il prodotto rientra nel campo di applicazione di una norma armonizzata.

Tuttavia in assenza di una norma armonizzata il fabbricante:

- non ha nessun obbligo ad apporre la marcatura CE in quanto non può redigere una DoP, non essendoci una norma armonizzata;
- in via volontaria può richiedere una Valutazione Tecnica Europea (ETA) rivolgendosi ad un Organismo di Valutazione Tecnica (TAB "Technical Assessment Body"), che elabora e adotta un Documento di Valutazione Europea (EAD) necessario al rilascio di un ETA, per poi procedere alla redazione di una Dichiarazione di Prestazione (DoP) e quindi apporre la marcatura CE;
- in via volontaria può utilizzare, se disponibile, una norma tecnica di prodotto, non apponendo alcuna marcatura CE.

È evidente che i casi di fissaggio della cassaforma all'opera, del ponte a sbalzo al cassero o quello tra ponte a sbalzo e calcestruzzo devono essere inquadrati come prodotti da costruzione.

Da un punto di vista costruttivo, le casseforme rampanti sono strutture che solitamente utilizzano come modalità di ancoraggio un sistema composto da: piastra ancorante, barra ancorante filettata, cono, guaina protettiva per cono, vite per cono, piastra di posizionamento, eventuale rocchetto su cui andrà ad appoggiarsi la struttura.

Ad esempio, nel caso del sistema costituito da cono asportabile di ancoraggio, vite per cono, barra ancorante filettata e piastra ancorante filettata, si può individuare la seguente schematizzazione:

- ancorante: piastra ancorante filettata, barra ancorante filettata, cono asportabile e vite per cono;
- elemento da fissare: rocchetto;
- oggetto da ancorare: passerella di ripresa, unità cassaforma a ripresa.

Il fissaggio di un modulo di cassaforma è ottenuto mediante la predisposizione di più punti di ancoraggio.

L'efficacia dell'ancoraggio è ottenuta solamente se tutti gli elementi utilizzati sono:

- quelli espressamente previsti in sede progettuale;
- in buone condizioni di conservazione (privi di corrosioni che ne riducano la resistenza meccanica, di incrostazioni che ne limitino la funzionalità, di deformazioni, ecc.);
- correttamente montati (ad esempio con viti avvitate fino a fine corsa);
- facilmente ed univocamente identificabili al fine di evitare errori involontari di montaggio.

L'esperienza acquisita individua le seguenti soluzioni operative mirate all'eliminazione di possibili fonti di errore:

- la piastra ancorante e la barra ancorante filettata devono, preferibilmente, essere collegate in modo permanente;
- il fine corsa dei due elementi filettati (barra filettata e vite per cono) che si avvitano sulle due estremità del cono, in sedi ricavate lungo lo stesso asse, deve essere realizzato in modo da rendere impossibile, con largo margine di sicurezza e per tutta

la vita operativa, che una vite possa superare il fine corsa ed ostacolare l'inserimento completo dell'altra;

- deve essere impedita, o almeno ostacolata, la possibilità di utilizzare una vite non prevista per il serraggio dell'elemento di sostegno, ad esempio, usando filettatura non commerciale, oppure verniciando con apposito colore la testa delle viti da utilizzare. Quest'ultima soluzione permette di distinguere la vite predisposta dal fabbricante da altre simili e quindi permette di potere facilmente e rapidamente verificare, in sede di montaggio, che il materiale impiegato sia quello previsto.

5.5 PERSONALE ADDETTO AL MONTAGGIO / SMONTAGGIO

L'obiettivo di garantire condizioni di sicurezza nell'uso delle casseforme rampanti può essere perseguito solo se, oltre agli indispensabili provvedimenti tecnici, organizzativi e procedurali, si considerano anche gli aspetti relativi al personale.

Si indicano di seguito i principali elementi da considerare per la valutazione dell'idoneità tecnica del personale addetto al montaggio.

Qualora per il montaggio si decida di ricorrere ad un'impresa esterna, questi criteri di valutazione dell'idoneità devono essere estesi a quest'ultima.

Si precisa che col termine "montaggio" si intende, nel presente paragrafo, il montaggio, la movimentazione e lo smontaggio delle casseforme ed ogni altra operazione simile.

Il personale addetto al montaggio deve essere formato ed addestrato. In nessun caso deve essere impiegato personale non addestrato.

Il numero di addetti deve essere quello indicato nelle specifiche procedure di montaggio, prevedendo anche personale di riserva, per far fronte alle possibili assenze.

Il personale deve essere organizzato in squadre, ciascuna dotata di un caposquadra con ruolo di preposto. In assenza del caposquadra, la squadra non può procedere al montaggio.

I componenti della squadra devono potersi intendere velocemente e senza incertezze: risulta quindi fondamentale che parlino la stessa lingua.

Il personale deve possedere i seguenti requisiti specifici:

- tutti gli addetti devono essere idonei ai lavori in quota ed essere in buone condizioni fisiche. E' cura dell'impresa fare in modo che siano temporaneamente allontanati dal lavoro quegli addetti che si presentino sotto l'effetto dell'alcol o di sostanze stupefacenti;
- la squadra deve essere stata formata e addestrata al montaggio delle specifiche casseforme utilizzate e nelle configurazioni adottate nel cantiere. La formazione e l'addestramento devono avvenire sulla base delle istruzioni di montaggio e dei disegni esecutivi predisposti. È preferibile che i formatori appartengano all'azienda produttrice delle casseforme o siano da essa autorizzati. Tra i temi della formazione devono essere compresi l'analisi degli errori e delle inadempienze, il comportamento in caso di emergenza e il recupero di infortunati;
- il caposquadra inoltre deve avere ricevuto una formazione come preposto ed avere esperienza documentata nel montaggio di casseforme di tipo analogo a quelle da

- utilizzare (automatizzate, semiautomatizzate, tradizionali);
- ogni addetto deve aver ricevuto formazione e addestramento documentati relativamente all'utilizzo degli specifici sistemi anticaduta utilizzati;
 - nella squadra deve essere presente personale che ha ricevuto formazione e addestramento sulle procedure di emergenza e pronto soccorso.

BOLZA

Indice

	PREMESSA.....	pag	2
0	INTRODUZIONE.....	pag	2
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	pag	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	pag	3
3	TERMINI, DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI.....	pag	4
4	QUADRO NORMATIVO.....	pag	5
5	ASPETTI DI SICUREZZA.....	pag	5
5.1	PROGETTAZIONE DELLA CASSAFORMA.....	pag	6
5.2	SCELTA DEL SISTEMA CASSAFORMA – OPERA.....	pag	6
5.3	MONTAGGIO / SMONTAGGIO, UTILIZZO, CONTROLLO DELLO STATO D'USO....	pag	8
5.4	REQUISITI DEGLI ANCORAGGI.....	pag	9
5.5	PERSONALE ADDETTO AL MONTAGGIO / SMONTAGGIO.....	pag	11