

Seminario
***L'evoluzione normativa nazionale ed internazionale
sulle attrezzature provvisionali***

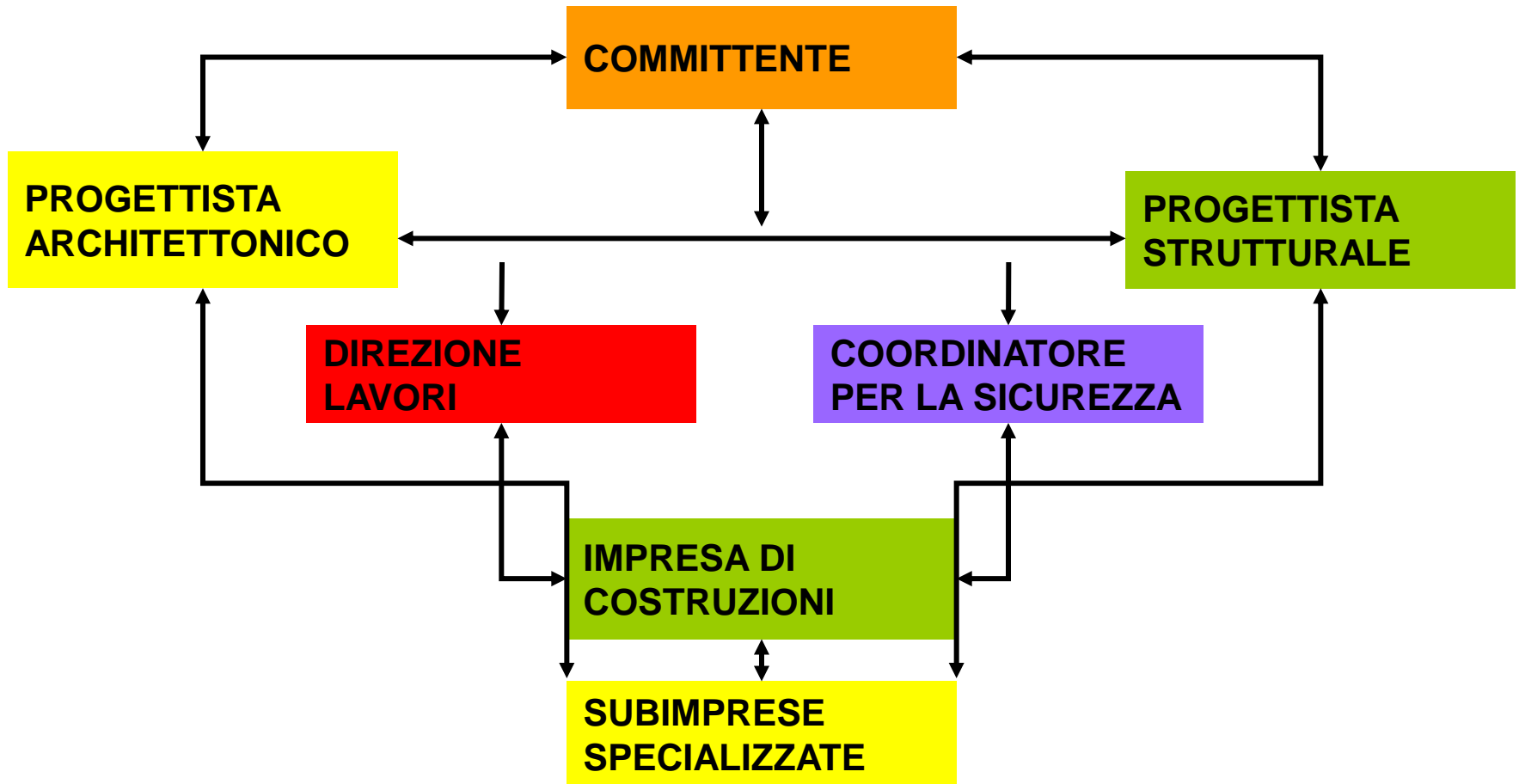
Casseforme Verticali
Documentazione tecnica

Marco A. M. Tramajoni

Il settore delle costruzioni è caratterizzato da una serie di condizionamenti derivanti dalla difficoltà di modificare un patrimonio di regole e di metodologie di costruzione consolidate e condivise da tutti gli attori del processo di costruzione.

I processi di innovazione della produzione edilizia non si presentano mai in forma rivoluzionaria, ma piuttosto sotto forma di lente trasformazioni.

Integrazione fra gli attori del processo costruttivo.



Alla luce delle esperienze e delle tendenze degli ultimi anni si può affermare che il miglioramento della capacità costruttiva passa attraverso la razionalizzazione dei processi di costruzione.

Interazione tra le norme tecniche

- Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Servizio Tecnico Centrale
- LINEE GUIDA PER LA MESSA IN OPERA DEL CALCESTRUZZO STRUTTURALE (09-2017)

Le più recenti normative tecniche si caratterizzano per l'innovativo indirizzo «prestazionale» assunto di base nell'elaborazione delle stesse norme .

La norma tecnica prestazionale fissa gli obiettivi ovvero i requisiti finali dell'opera, lasciando maggiore spazio e responsabilità alle figure professionali incaricate della progettazione e realizzazione dell'opera.

Casseforme

Le casseforme e le relative opere provvisionali di supporto, di sostegno e/o puntellamento devono:

- ❑ essere progettate e realizzate in modo da contenere e/o sopportare le azioni e le sollecitazioni alle quali sono sottoposte nel corso della messa in opera del calcestruzzo
- ❑ essere idonee a garantire il rispetto delle dimensioni geometriche, delle tolleranze e dei requisiti di finitura della superficie del calcestruzzo previsti dalle specifiche del Capitolato tecnico

Le casseforme e le attrezzature provvisionali di sostegno devono essere oggetto di specifico progetto, riferito alle specifiche configurazioni d'impiego previste per la realizzazione di elementi costruttivi in c.a.

È a cura dell'impresa esecutrice la scelta delle attrezzature provvisionali in grado di soddisfare le prescrizioni e i requisiti richiesti dalla specifiche progettuali e del capitolato tecnico, nonché la redazione dello specifico progetto delle casseforme e delle attrezzature provvisionali di sostegno.

La redazione del progetto delle casseforme e delle attrezzature provvisionali di sostegno deve essere corredata dalla seguente documentazione tecnica:

- programma dettagliato dei cicli d'impiego delle attrezzature provvisionali, in relazione ai procedimenti e alle modalità di costruzione;
- pianificazione operativa delle casseforme e delle attrezzature provvisionali di sostegno;
- relazione tecnica corredata dalla redazione di calcolo delle casseforme e delle attrezzature provvisionali di sostegno;
- disegni esecutivi d'impiego delle casseforme e delle attrezzature provvisionali di sostegno;
- procedure operative specifiche ed istruzioni d'uso delle possibili configurazioni d'impiego delle casseforme e delle attrezzature provvisionali di sostegno per la corretta messa in opera, impiego, trasformazione, smontaggio
- le istruzioni di impiego pertinenti alle differenti specifiche configurazioni di allestimento e di installazione delle stesse attrezzature provvisionali

■ UNI 11763-1 2019 "Attrezzature provvisionali - Casseforme Casseforme verticali - Requisiti generali per la progettazione, la costruzione e l'uso

Scopo e campo di applicazione

La norma fornisce i requisiti generali per la progettazione, la costruzione e l'utilizzo delle casseforme verticali componibili e non, destinate alla realizzazione di attrezzature provvisionali atte a contenere il calcestruzzo durante il getto e la maturazione, corredate da sistemi e/o strutture di stabilizzazione e/o di puntellamento di contrasto.

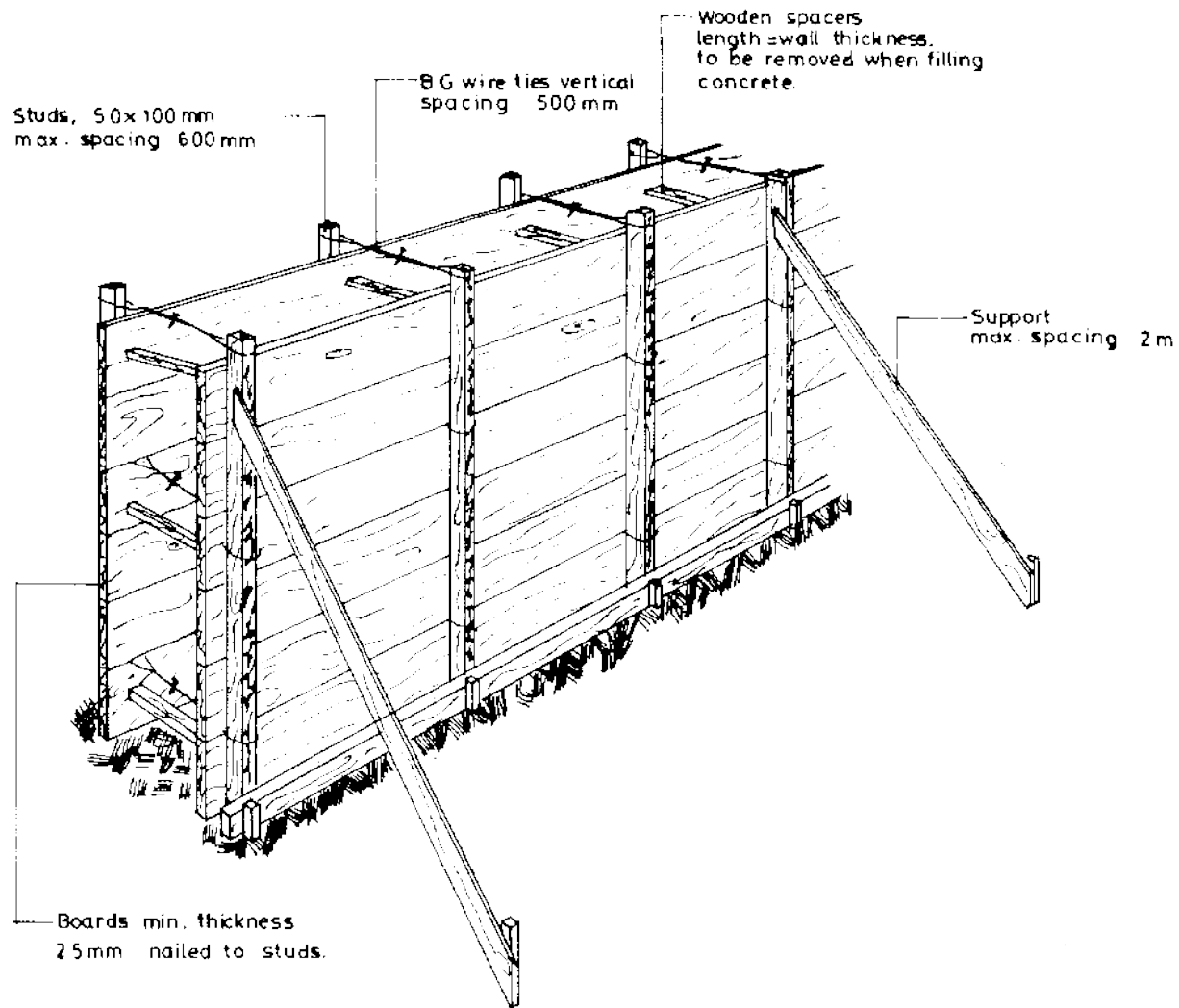
- La norma, fa riferimento alla situazione reale dei cantieri edili, distingue le casseforme in tre tipologie:
 - cassaforma prefabbricata
 - cassaforma di più fabbricanti
 - cassaforma realizzata in cantiere

Cassaforma: sistema atto a contenere il calcestruzzo durante il getto e la maturazione, al fine di conferire al calcestruzzo stesso la forma e la finitura superficiale del calcestruzzo prescritta.

Cassaforma di più fabbricanti: cassaforma allestita in cantiere con elementi e componenti prefabbricati, destinati all'impiego come cassaforma, prodotti da fabbricanti diversi.

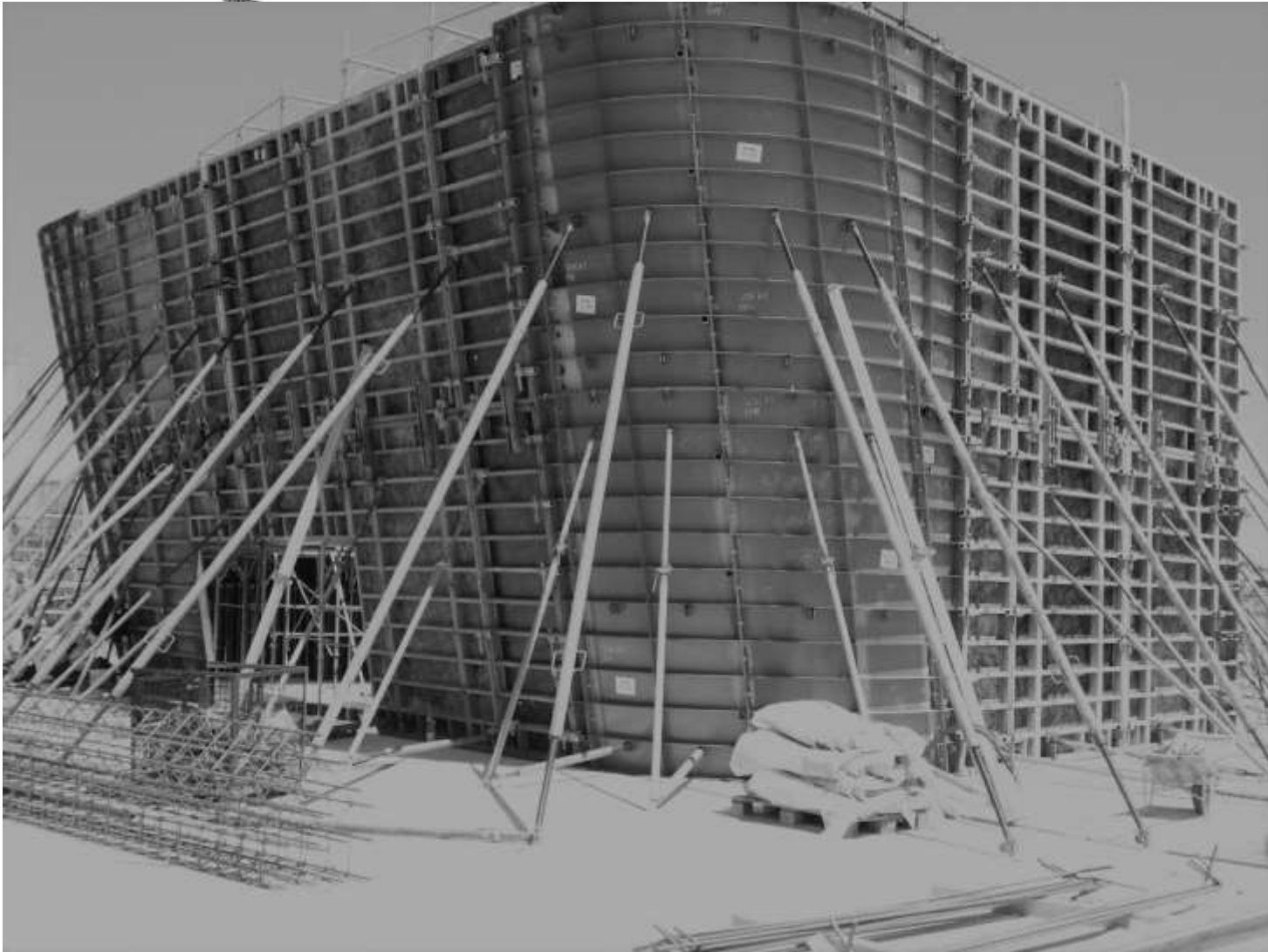
Cassaforma prefabbricata: cassaforma allestita in cantiere e realizzata con elementi e componenti prefabbricati, assemblata e utilizzata secondo le istruzioni di allestimento, installazione ed uso redatte dal fabbricante.

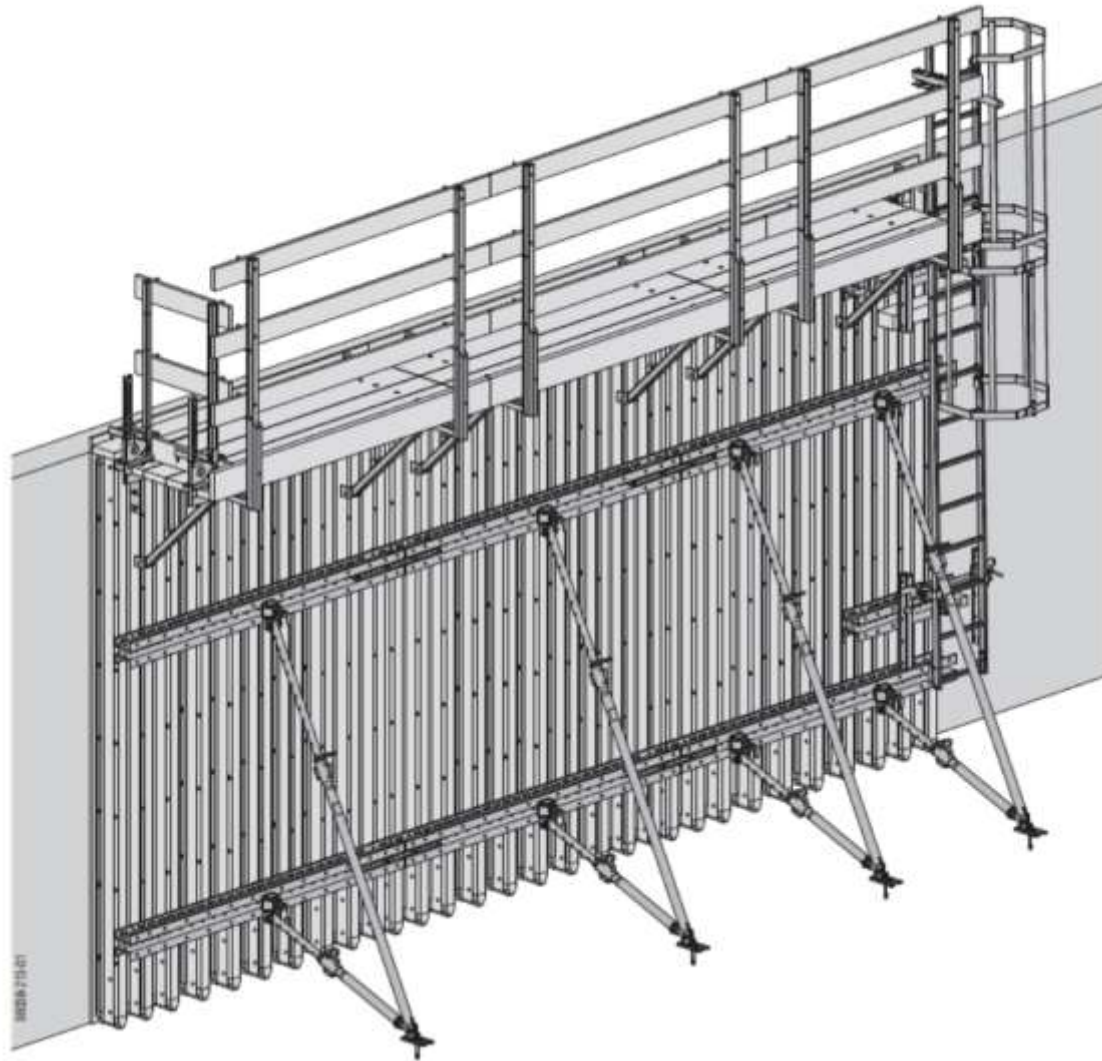
Cassaforma realizzata in cantiere: cassaforma allestita in cantiere con materiali anche diversi ed elementi non specificatamente destinati all'impiego come cassaforma (per esempio: tavole e travetti di legno, profili e lamiere metalliche), privi di documentazione a corredo.

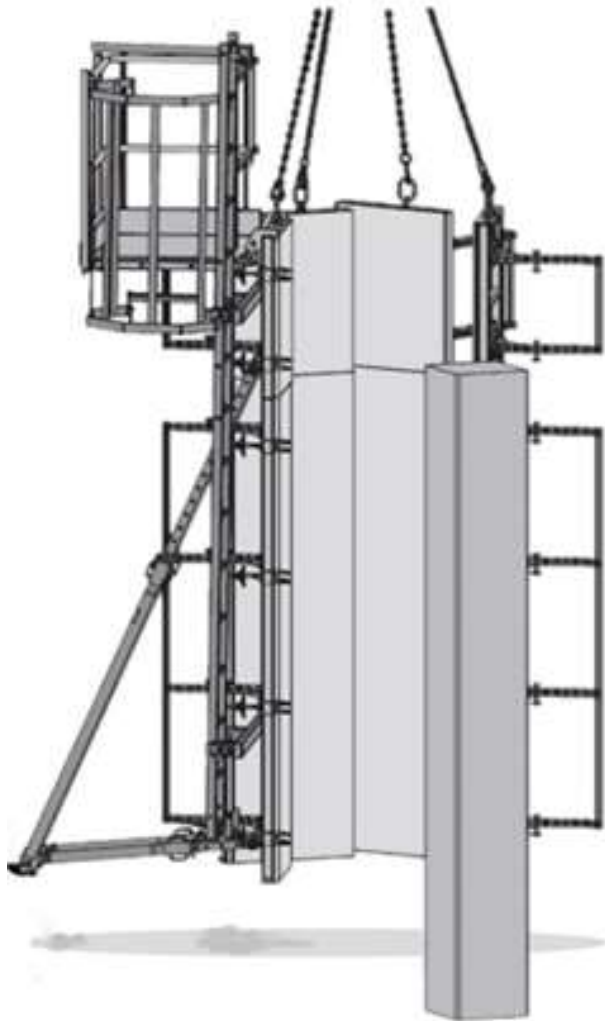


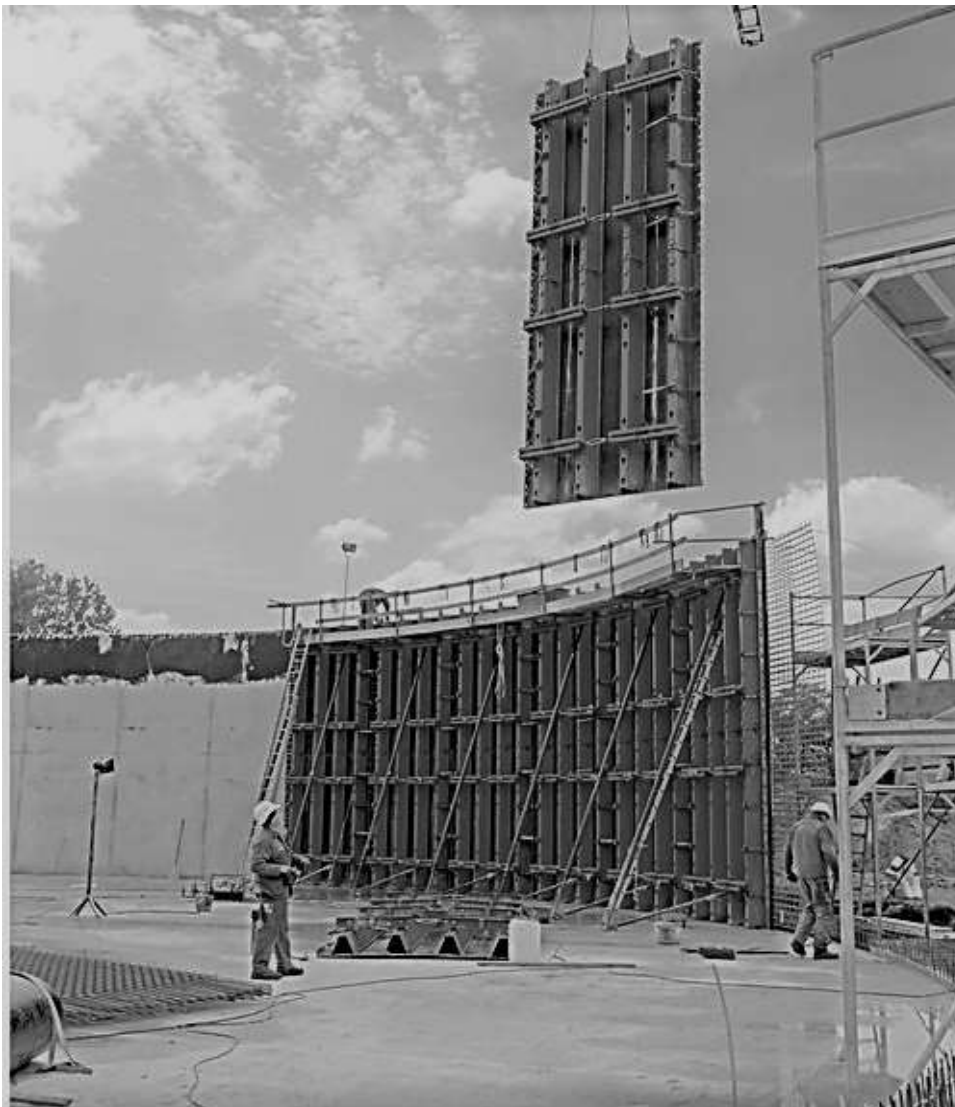






















Analisi dei rischi

- Il datore di lavoro e/o il dirigente dell'impresa esecutrice deve valutare (art. 17, comma 1, lettera a; art 28 comma 1) del D. lgs 81/08) tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori connessi anche alla scelta tra le differenti tipologie delle casseforme. Inoltre il datore di lavoro dell'impresa esecutrice deve redigere il piano operativo di sicurezza (POS) ai sensi dell'art. 96 lettera g).

- Nell'ambito della valutazione dei rischi da parte del datore di lavoro devono essere redatti documenti integrativi e di supporto al POS quali:
- le procedure operative, ossia l'insieme degli elaborati necessari per l'impiego delle attrezzature provvisoriamente in sicurezza, individuando le misure di prevenzione e di protezione da realizzare, legate alle scelte operative e funzionali riguardanti l'impiego delle stesse attrezzature, relativamente alle reali condizioni del contesto dell'intervento, nonché individuando i ruoli dell'organizzazione dell'impresa che vi debbono provvedere

**MIGLIORAMENTO DELLE CONDIZIONI DI
SICUREZZA IN CANTIERE**

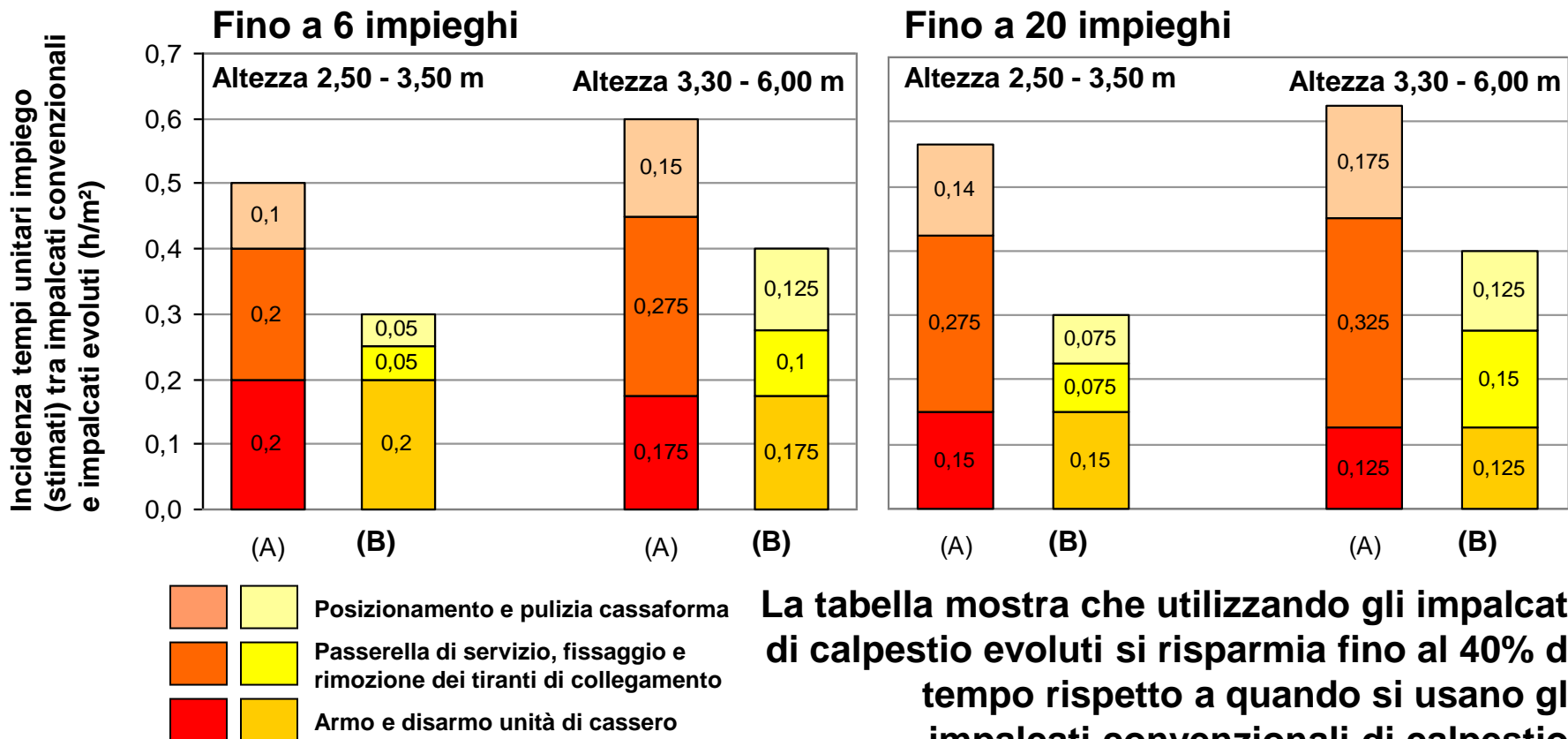


**Riduzione dei tempi di costruzione
+
Riduzione dei costi di costruzione**

ATTREZZATURE PROVVISORIALI EVOLUTE OVVERO SICUREZZA INTEGRATA

**UNA MAGGIORE SICUREZZA
GARANTISCE UN AUMENTO
DAL
30% AL 60%
DELLA PERFORMANCE
PRESTAZIONALE DELLE
CASSEFORME**

Confronto incidenze dei tempi d'impiego delle casseforme con gli impalcati di calpestio convenzionali (A) e gli impalcati di calpestio evoluti (B)



La tabella mostra che utilizzando gli impalcati di calpestio evoluti si risparmia fino al 40% di tempo rispetto a quando si usano gli impalcati convenzionali di calpestio.

La pluralità di impieghi e la funzionalità dei componenti della cassaforma possono determinare:

- Un sistema di cassaforma
- Un adattamento del sistema di cassaforma
- Una cassaforma particolare

Criteri di scelta della tipologia di cassaforma

- La norma specifica i criteri utili all'impresa esecutrice per la scelta della tipologia di cassaforma verticale da utilizzare in funzione del manufatto da realizzare. Tra essi figurano
- l'altezza del getto da realizzare;
- la geometria dell'opera da realizzare (parete, pilastro, superficie curvilinea, aggetti);
- la tolleranza e qualità di finitura del paramento di calcestruzzo.
- pressione massima esercitata dal calcestruzzo fresco
- modalità di getto;
- modalità di compattazione del calcestruzzo;

- La norma introduce il principio per cui la cassaforma può essere utilizzata in cantiere solo in presenza della documentazione tecnica quale:
 - manuale di uso e manutenzione, per le casseforme prefabbricate e per le casseforme di più fabbricanti
 - eventuale documentazione integrativa relativa alla specifica configurazione di impiego, per le casseforme prefabbricate
 - documentazione integrativa relativa alla specifica configurazione di impiego, per le casseforme di più fabbricanti
 - documentazione per le casseforme realizzate in cantiere.

- Le fasi di esercizio in cantiere delle casseforme sono il montaggio, l'uso, la trasformazione, lo smontaggio e la manutenzione. Esse devono essere effettuate in conformità alle istruzioni contenute nella documentazione tecnica

Montaggio

Il montaggio consiste in tutte le fasi che precedono l'uso e può comprendere le seguenti fasi:

- stoccaggio temporaneo;
- movimentazione;
- allestimento;
- installazione;
- controllo di corretta installazione

Uso

- L'uso corrisponde alla fase di contenimento del calcestruzzo durante il getto e la maturazione.
- La cassaforma deve essere utilizzata dall'impresa esecutrice rispettando i limiti prestazionali, le condizioni di impiego, lo stoccaggio temporaneo, gli schemi funzionali previsti dalle istruzioni del fabbricante.

Trasformazione

- La trasformazione consiste nelle fase comprese tra cicli d'impiego di configurazioni di casseforme differenti tra loro per adattamento ad utilizzi successivi.
- La cassaforma deve essere trasformata dall'impresa esecutrice rispettando i limiti prestazionali, le condizioni di impiego, lo stoccaggio temporaneo, i disegni esecutivi, gli schemi funzionali previsti dal fabbricante.

Smontaggio

- Lo smontaggio consiste in tutte le fasi, di fine esercizio, che seguono l'ultimo utilizzo.
- La cassaforma deve essere smontata dall'impresa esecutrice rispettando i limiti prestazionali, le condizioni di impiego, lo stoccaggio temporaneo, gli eventuali disegni e schemi funzionali previsti dal fabbricante

Ispezione e manutenzione

- L'ispezione e la manutenzione devono essere effettuate dall'impresa esecutrice.
- Le ispezioni si distinguono in:
 - ispezione prima del montaggio e dopo lo smontaggio
 - ispezione d'uso
 - ispezione periodica
 - ispezione straordinaria

Registrazioni

- Tutte le ispezioni, gli interventi di manutenzione e le riparazioni devono essere registrati su un registro di controllo.

L'impresa esecutrice sulla base della documentazione tecnica, quale:

- descrizione della cassaforma e dei suoi schemi funzionali
- manuale di uso e manutenzione
- documentazione tecnica (carichi, vincoli e condizioni operative ecc.)
- eventuali certificazioni

deve elaborare **i disegni esecutivi d'assieme** della cassaforma che sarà messa in opera

Formazione, informazione e addestramento degli addetti

- **I datori di lavoro** e/o i dirigenti dell'impresе esecutrici sono responsabili della formazione e addestramento specialistica dei propri addetti per l'utilizzo delle casseforme da loro scelti.

Galleria foto









Grazie per l'attenzione!