

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

### ***Casseforme Verticali*** ***Requisiti tecnici***

**Marco A. M. Tramajoni**

- Non esiste una Direttiva Europea che riguarda le attrezzature provvisionali e quindi non è prevista la marcatura CE.

## ■ CEN TC53

La commissione tecnica [TC53] si occupa della normazione per le strutture provvisionali. Le norme EN elaborate dal CEN hanno il valore di regola tecnica.

Queste norme EN non sono obbligatorie, ma in generale tengono conto dell'imperativo del rispetto delle norme tecniche. Gli Stati dell'Unione Europea +4 extra EU possono recepirle come norme obbligatorie .

Reference, Title	Publication date
<a href="#">CEN/TR 15563:2007</a> (WI=00053170) Temporary works equipment - Recommendations for achieving health and safety	2007-04-04
<a href="#">EN 1004:2004</a> (WI=00053026) Mobile access and working towers made of prefabricated elements - Materials, dimensions, design loads, safety and performance requirements	2004-12-22
<a href="#">EN 1065:1998</a> (WI=00053008) Adjustable telescopic steel props - Product specifications, design and assessment by calculation and tests	1998-09-23
<a href="#">EN 1263-1:2014</a> (WI=00053186) Temporary works equipment - Safety nets - Part 1: Safety requirements, test methods	2014-12-17
<a href="#">EN 1263-2:2014</a> (WI=00053187) Temporary works equipment - Safety nets - Part 2: Safety requirements for the positioning limits	2014-12-17
<a href="#">EN 12810-1:2003</a> (WI=00053015) Façade scaffolds made of prefabricated components - Part 1: Products specifications	2003-12-10
<a href="#">EN 12810-2:2003</a> (WI=00053033) Façade scaffolds made of prefabricated components - Part 2: Particular methods of structural design	2003-12-10
<a href="#">EN 12811-1:2003</a> (WI=00053031) Temporary works equipment - Part 1: Scaffolds - Performance requirements and general design	2003-12-10
<a href="#">EN 12811-2:2004</a> (WI=00053032) Temporary works equipment - Part 2: Information on materials	2004-02-11
<a href="#">EN 12811-3:2002</a> (WI=00053034) Temporary works equipment - Part 3: Load testing	2002-11-20
<a href="#">EN 12811-4:2013</a> (WI=00053180) Temporary works equipment - Part 4: Protection fans for scaffolds - Performance requirements and product design	2013-11-27

<b>EN 12812:2008</b> (WI=00053173) Falsework - Performance requirements and general design	2008-07-16
<b>EN 12813:2004</b> (WI=00053009) Temporary works equipment - Load bearing towers of prefabricated components - Particular methods of structural design	2004-06-09
<b>EN 1298:1996</b> (WI=00053014) Mobile access and working towers - Rules and guidelines for the preparation of an instruction manual	1996-02-21
<b>EN 13331-1:2002</b> (WI=00053019) Trench lining systems - Part 1: Product specifications	2002-08-21
<b>EN 13331-2:2002</b> (WI=00053020) Trench lining systems - Part 2: Assessment by calculation or test	2002-08-21
<b>EN 13374:2013</b> (WI=00053177) Temporary edge protection systems - Product specification - Test methods	2013-05-08
<b>EN 13377:2002</b> (WI=00053023) Prefabricated timber formwork beams - Requirements, classification and assessment	2002-08-28
<b>EN 14653-1:2005</b> (WI=00053021) Manually operated hydraulic shoring systems for groundwork support - Part 1: Product specifications	2005-04-13
<b>EN 14653-2:2005</b> (WI=00053022) Manually operated hydraulic shoring systems for groundwork support - Part 2: Assessment by calculation or test	2005-04-13

<b>EN 13377:2002</b> (WI=00053023) Prefabricated timber formwork beams - Requirements, classification and assessment	2002-08-28
<b>EN 14653-1:2005</b> (WI=00053021) Manually operated hydraulic shoring systems for groundwork support - Part 1: Product specifications	2005-04-13
<b>EN 14653-2:2005</b> (WI=00053022) Manually operated hydraulic shoring systems for groundwork support - Part 2: Assessment by calculation or test	2005-04-13
<b>EN 16031:2012</b> (WI=00053184) Adjustable telescopic aluminium props - Product specifications, design and assessment by calculation and tests	2012-05-30
<b>EN 16508:2015</b> (WI=00053188) Temporary works equipment - Encapsulation constructions - Performance requirements and general design	2015-12-02
<b>EN 74-1:2005</b> (WI=00053027) Couplers, spigot pins and baseplates for use in falsework and scaffolds - Part 1: Couplers for tubes - Requirements and test procedures	2005-10-05
<b>EN 74-2:2008</b> (WI=00053171) Couplers, spigot pins and baseplates for use in falsework and scaffolds - Part 2: Special couplers - Requirements and test procedures	2008-09-17
<b>EN 74-3:2007</b> (WI=00053029) Couplers, spigot pins and baseplates for use in falsework and scaffolds - Part 3: Plain base plates and spigot pins - Requirements and test procedures	2007-04-18

- **Legislazione**
- **Regolamento (Ue) 2016/425** del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2016 sui dispositivi di protezione individuale e che abroga la direttiva 89/686/Cee del Consiglio.
- **Direttiva 2006/42/Ce** del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la Direttiva 95/16/Ce (rifusione).

- **Decreto ministeriale 28 novembre 1987, n. 592.**

Attuazione della direttiva n. 84/532/Cee, relativa alle attrezzature e macchine per cantieri edili

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.**

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

- **D. Lgs. 6 settembre 2005, n. 206.**

Codice del consumo, a norma dell'articolo 7 della legge 29 luglio 2003, n. 229.

- **Linee Guida Regione Piemonte, febbraio 2005.**

Istruzioni per il montaggio, l'impiego e lo smontaggio delle attrezzature provvisorie: casseforme, impalcature di sostegno ed attrezzature correlate.

- **Decreto ministeriale 28 novembre 1987, n. 592.**

Attuazione della direttiva n. 84/532/Cee, relativa alle attrezzature e macchine per cantieri edili.

- **Circolare del ministero del Lavoro 7 luglio 1986, n. 80 Art. 30 D.P.R.**

7 gennaio 1956 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

- **Circolare del ministero del Lavoro del 20 Gennaio 1982, n. 13.**

Sicurezza nell'edilizia: sistemi e mezzi anticaduta, produzione e montaggio di elementi prefabbricati di cemento armato e cemento armato precompresso, manutenzione delle gru a torre automontanti.

- **Circolare del ministero del Lavoro 19 marzo 1980, n. 15.**

Prevenzione infortunistica: attrezzature per getto di calcestruzzo con tecnologia a tunnel.

- **Norme tecniche**

- **CNR UNI 10027/85** Strutture di acciaio per opere provvisorie.

- **Progetto Uni U50.00.206.0:1999:** Casseforme - Requisiti generali per la progettazione, la costruzione e l'uso.

- **pr.EN15113-1 Vertical formwork(E)**

- **Reti di sicurezza UNI EN 1263-1 e UNI EN 1263-2**

## ■ 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.

La cassaforma si compone di:

- superficie a contatto con il calcestruzzo
- elementi resistenti (per esempio: telaio, travi di orditura primaria e secondaria);
- elementi di vincolo (barre distanziatrici; puntoni/telai di contrasto);
- elementi di stabilizzazione alle azioni ribaltanti (puntelli regolabili specifici per la verticalità dei casseri);
- elementi di vincolo alla base della cassaforma;

- accessori di sollevamento;
- elementi di connessione tra gli elementi resistenti (per esempio: morse, bulloni, travi squadrate, listelli);
- attrezzature di servizio e di protezione (passerelle di servizio, parapetti, ecc.);
- attrezzature per l'accesso in sicurezza ai lavori in quota (per esempio: scale)

## ■ Resistenza

- La cassaforma deve resistere alla pressione del calcestruzzo fresco senza deformazioni permanenti.
- Devono essere dichiarate la pressione massima ammissibile del calcestruzzo sulla cassaforma,  $q_k$ , e la relativa distribuzione di pressioni.

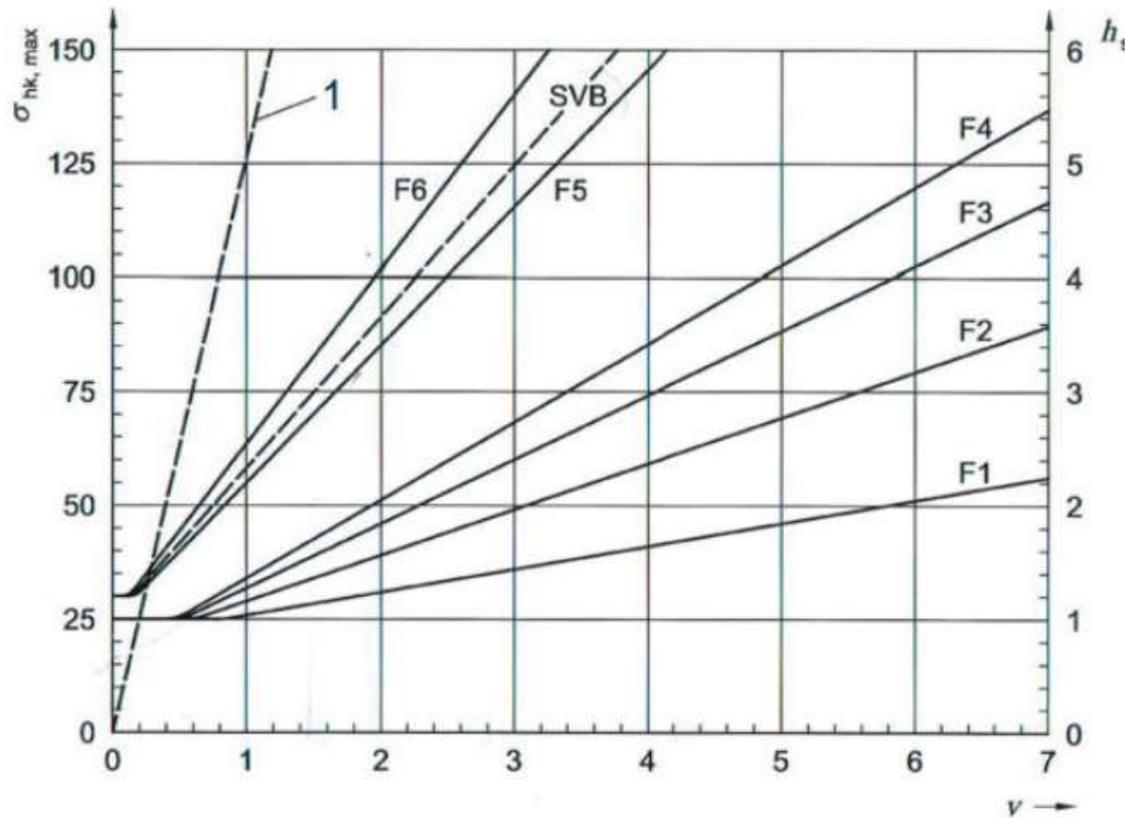


Figura B.1 — Diagramma per determinare la pressione del calcestruzzo fresco  $\sigma_{hk,max}$  in funzione della velocità di getto  $v$  e la classe di consistenza a un tempo di fine presa  $t_E$  di 5 h

- La cassaforma sotto la pressione massima ammissibile deve garantire le deformazioni non maggiori di quelle riportate nella fig. G.5 della UNI EN 13670:2010.
- L'impresa esecutrice deve assicurare le condizioni di getto che consentano il rispetto delle tolleranze geometriche delle opere in calcestruzzo indicate nella UNI EN 13670:2010 o minori, come indicate nel capitolato tecnico

- Nel caso sia richiesta una deformazione più restrittiva di quanto riportato al punto, si può fare riferimento all'Appendice A (informativa), che fornisce indicazioni su modalità di misurazione delle deformazioni e sui metodi di classificazione delle deformazioni. Per la definizione di planarità si può fare riferimento al punto 3.8 della DIN 18202:2013.
- In tal caso, la classe di deformabilità deve essere esplicitamente prevista nel capitolato tecnico, che deve essere messo a disposizione del fabbricante e/o venditore e/o noleggiatore della cassaforma

- L'impresa esecutrice deve verificare la congruenza delle caratteristiche del calcestruzzo e delle modalità di getto con la pressione massima ammissibile sulla cassaforma e/o con la pressione associabile alla deformazione richiesta.

- La finitura superficiale è funzione della cassaforma, delle caratteristiche del calcestruzzo, delle condizioni ambientali del sito e delle modalità e delle procedure di getto.
- La cassaforma da sola non è in grado di garantire una classe di finitura superficiale.
- Nel caso sia richiesta una finitura superficiale specifica, in funzione del tipo di struttura da realizzare, si può fare riferimento all'Appendice B (informativa) e/o a documenti specifici (per esempio, CIB 24W29).

- In tal caso, le caratteristiche del calcestruzzo, le condizioni ambientali del sito, le modalità e le procedure di getto devono essere fornite al fabbricante e/o venditore e/o noleggiatore della cassaforma.
- La classe di finitura superficiale deve essere esplicitamente prevista nel capitolato tecnico, che deve essere messo a disposizione del fabbricante e/o venditore e/o noleggiatore della cassaforma

- La cassaforma deve mantenere la stabilità in tutte le fasi del suo ciclo di impiego, in funzione delle condizioni ambientali e al contorno.
- Deve essere verificata la stabilità del piano di appoggio della cassaforma.

- Le casseforme prefabbricate devono essere costituite da elementi e componenti compatibili e accoppiabili senza necessità di modifiche in cantiere.
- Le casseforme di più fabbricanti e quelle realizzate in cantiere sono costituite da elementi che possono essere modificati ed adattati in cantiere.

- Reimpiego: per le casseforme prefabbricate il fabbricante deve indicare la possibilità o meno di reimpiego e deve fornire informazioni sul numero di cicli di utilizzazione in condizioni di impiego e manutenzione prestabilite.
- Protezione laterale: I parapetti devono soddisfare almeno i requisiti della classe A della UNI EN 13374:2019.

***Grazie per l'attenzione!***