

# MANUALE

*per un corretto impiego delle attrezzature provvisionali  
nel rispetto delle norme di sicurezza.*



**Lavorare in sicurezza**



Schalsysteme · Sistemi di casseratura



# INDICE

---

|                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| Premessa - certificazione            | pag. 4  |
| Casseforme Interfama "SISTEMA MAXIM" | pag. 5  |
| Caratteristiche dimensionali         | pag. 6  |
| Specificazioni tecniche              | pag. 7  |
| Accessori d'uso                      | pag. 8  |
| Assessori di completamento           | pag. 8  |
| Assemblaggio                         | pag. 9  |
| Messa in opera                       | pag. 9  |
| Passerelle di servizio               | pag. 10 |
| Velocità di getto                    | pag. 10 |
| Movimentazione                       | pag. 12 |
| Mensole rampanti                     | pag. 14 |
| Configurazioni varie                 | pag. 15 |
| Smontaggio - Riferimenti normativi   | pag. 16 |
| Note                                 | pag. 17 |

---

## **Premessa**

L'allestimento delle opere provvisorie necessarie per il getto di calcestruzzo, nel rispetto delle Direttive Europee in materia di sicurezza che rendono obbligatoria "la programmazione dei lavori" sarà possibile attraverso un'attenta analisi delle diverse lavorazioni al fine di pianificare le sequenze dei cicli giornalieri in condizioni di sicurezza.

Con le casseforme "**SISTEMA MAXIM**" è possibile comporre diverse configurazioni geometriche. La tendenza è quella di impiegare dei moduli dimensionali standard, al fine di ridurre al minimo operazioni di modifiche e movimentazione rese necessarie per la presenza di configurazioni diverse (angoli, muri incrociati ...).

Questi aspetti risultano importanti in quanto ottimizzano i cicli di lavoro e consentono di gestire nei modi migliori il problema della sicurezza.

Le istruzioni contenute nel presente manuale riguardano in particolare, il montaggio, l'impiego e lo smontaggio delle attrezzature destinate a contenere il calcestruzzo durante il getto e la maturazione.

Allo scopo di verificare le conformità ed i requisiti di sicurezza degli elementi che compongono il sistema, previsti dalla legislazione comunitaria in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro, nella parte specifica per il settore delle costruzioni con Direttiva n° 92/57, recepita in ambito nazionale con i D. Lgs 494/96, seguito dall'emanazione del D.Lgs 528/99, gli elementi che compongono il SISTEMA MAXIM sono stati sottoposti a prove di laboratorio, presso il POLITECNICO DI MILANO – Dipartimento Ingegneria strutturale.

### **Accertamenti:**

- a) caratteristiche meccaniche dei materiali
- b) prove di carico sui pannelli piani
- c) prove di carico e trazione su componenti vari (accessori d'uso e/o di completamento)

**Descrizione dei risultati come da CERTIFICAZIONE n° 99/0027/005 – emessa il 24-04-99.**

## Casseforme Interfama "SISTEMA MAXIM"

Cassaforma a telaio modulare per getti verticali fino a 6 mt. di altezza, aventi configurazioni complesse:



**andamento rettilineo**



**andamento circolare**



**pareti inclinate**



**conformazioni angolari**



**pareti controterra (monofaccia)**

Per pareti con altezza superiore a mt. 6, con riprese verticali dei getti, con l'uso di mensole rampanti.

# Caratteristiche dimensionali dei componenti

## pannelli



300 x 200 cm, 300 x 100 cm, 300 x 75 cm, 300 x 60 cm, 300 x 50 cm, 300 x 40 cm, 300 x 30 cm, 300 x 20 cm

## angoli



## compensi



## chiusura di testata



## Specificazioni tecniche



telai in profilati di acciaio.  
(Norma di riferimento UNI 7810)



telai in profilati con lega di alluminio.  
(Norma di riferimento UNI 8634)

Protezione contro la corrosione, mediante il seguente metodo:

- **classe C2 - verniciatura conforme al pr EN 39**

Il manto di rivestimento dei telai costituito da stratificato di legno di betulla, realizzato con adesivi conformi alla classe **D4 - EN 2004**, superfici preservanti con film fenolico nella misura di  $220 \text{ g/m}^2$ .

Il grado di finitura dei muri risulta omogeneo e le superfici perfettamente lisce.



## Accessori d'uso

- atti a realizzare la giunzione dei telai, il loro allineamento al fine di costituire dei moduli nelle dimensioni prescelte secondo un programma di lavoro;
- di connessione tra due paramenti contrapposti, per contrastare le spinte del calcestruzzo;
- di completamento alla cassaforma al fine di rendere possibile tutte le operazioni necessarie per un corretto impiego nelle condizioni di massima sicurezza.



**Morsetto parete**  
per unire in senso orizzontale elementi o moduli contigui. Assume anche funzione di allineamento.



**Morsetto angolo esterno**  
consente l'unione di due elementi ad angolo retto (angolo esterno).



**Morsetto allineatore**  
con funzione di garantire il corretto allineamento di elementi contigui sovrapposti e in rispondenza alle caratteristiche geometriche di moduli richiesti.



**Tirante dwg (barra filett.)**  
stabilisce la connessione tra due paramenti contrapposti per contrastare le spinte del calcestruzzo.



**Morsetto angolo/pilastro**  
realizza l'unione di due elementi posizionati ortogonalmente (angolo esterno).



**Farfalla girevole**  
madrevite per il serraggio dei tiranti, con funzione e controllo della distanza dei due paramenti.

## Accessori di completamento



**Mensola di servizio**  
fissate ai telai costituiscono il supporto per il piano di calpestio delle passerelle di servizio.



**Parapetto di fine corsia**  
chiusure laterali dei piani di lavoro.



## **Puntello a doppia regolazione**

primaria telescopica con spinotto antisfilo, secondaria decimale con funzione "tiraspingi", completo di braccio per un secondo collegamento alla cassaforma per stabilizzarla.



## **Morsetto regolabile**

per l'unione di due pannelli contigui ai quali è stato interposto uno spessore per compensare.



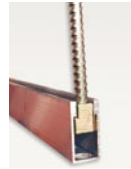
## **Morsetto per pareti circolari**

morsetto regolabile per la formazione di pareti circolari. Angolazione mass. di 15°.



## **Gancio gru**

gancio che si applica al profilo di bordo della cassaforma per consentire la movimentazione.



## **Alfen**

accessorio per rendere solidale alla cassaforma le opportune soluzioni per dare stabilità al paramento messo in opera.

## **Assemblaggio**

Si consiglia di eseguire le operazioni di assemblaggio attrezzando una piazzola servita da mezzo di sollevamento. Assemblare i telai in moduli nelle dimensioni prescelte dal programma di lavoro previsto secondo i cicli.



## **Messa in opera**

Collocare i moduli del primo paramento sulla linea di tracciamento del muro da realizzare assicurandone la stabilità con l'impiego dei puntelli. In situazioni rese difficili per ristrettezza di spazi o di ostacoli, la stabilità del paramento va realizzata con soluzione opportuna di buona tecnica, comunque solidale con la cassaforma mediante l'utilizzo dell'accessorio "ALFEN" specifico per questo problema.



## Passerelle di servizio

Le mensole vanno fissate ai telai del secondo paramento nei punti predisposti. Queste consentono l'apprestamento provvisorio di un piano di calpestio, necessario alle attività lavorative, garantendo condizioni di sicurezza. L'interasse massimo consentito è di mt. 1,80.



Il piano di calpestio formato da tavole di spessore non inferiore ai 4 cm, posizionate e ancorate in modo da evitare possibili ribaltamenti.

Dove è possibile mantenere costante l'interasse di mt. 1,80, il piano di calpestio può essere realizzato con tavole

di acciaio (comunemente impiegate nei ponteggi metallici) purchè conformi alle Cicolari Ministeriali in estensione al DPR 164/956.

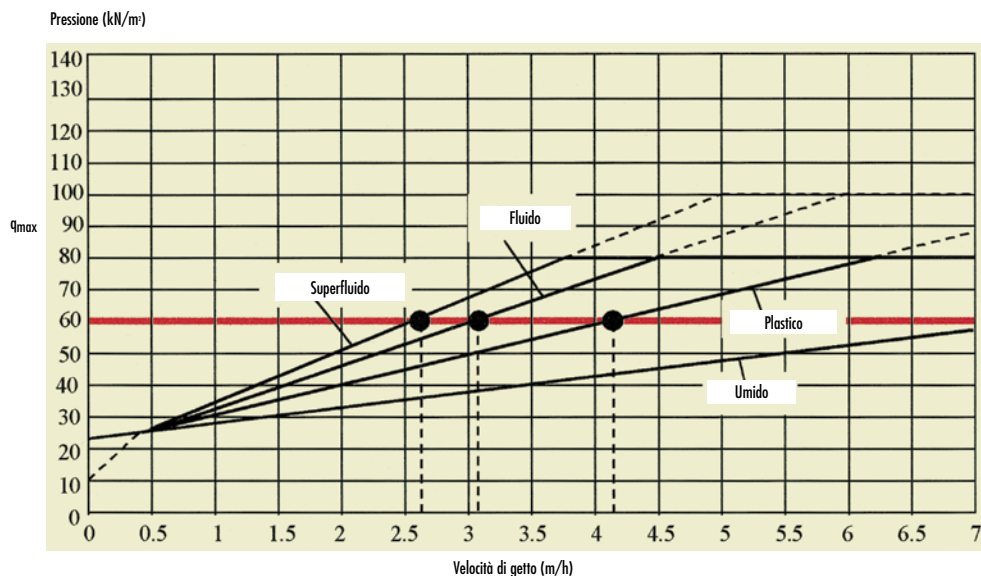
Parapetti e chiusure laterali inseriti nei supporti appositamente predisposti sulle mensole.

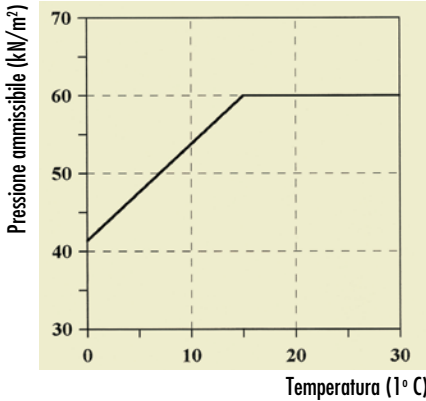
## Velocità di getto

La cassetta Interfama "SISTEMA MAXIM", ha una portata di **60 kN/m<sup>2</sup>**.


Diagramma per l'individuazione della

pressione del calcestruzzo in funzione alla velocità di getto:





Cod. Cliente 1245 Certificato di Prova N. 99/0027/0003 pag. 1 di 11-



POLITECNICO DI MILANO  
DIPARTIMENTO INGEGNERIA STRUTTURALE  
LABORATORIO PROVE MATERIALI  
20133 MILANO - P.ZA LEONARDO DA VINCI, 32

Cod. Fiscale 087301015  
P. IVA 04794201531

Codice cliente 1245  
Codice prova 026

Accettazione materiale:  
Via Colacicco, 3  
00198 Roma  
TELEFAX 23094211  
TELEFAX 23094211

Spett.  
INTERFAMA S.R.L.  
VIA VENEZIA, 26  
37020 ORIS Bc

Segret. tecnici: 2309.4210  
Segret. centri: 2309.4211

CERTIFICATO DI PROVA N. 99/0027/0003 emesso in Milano il 21/04/1999

Richiedente: INTERFAMA S.R.L.

Ingresso materiale: 11/01/99

**CERTIFICATO DI PROVA**




PROVA DI CARICO ESEGUITA SU PANNELLI PIANI

Sulle pagine seguenti sono riportati:

- le date di esecuzione delle prove;
- la descrizione dei campioni e le modalità di prova;
- i risultati ottenuti.

I risultati contenuti si riferiscono esclusivamente agli oggetti provati.  
Questo certificato di prova consta di pag. 11 e dell'allegato di pag. 2 che ne costituisce parte integrante e contiene le dichiarazioni sottoscritte dal Richiedente.  
Tutte le pagine sono individuate dal N. 99/0027/0003 .  
Il presente certificato di prova può essere riprodotto solo integralmente, e deve essere assoggettato a bollo in caso d'uso ai sensi del D.P.R. 642/72.

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO

Per determinare il tempo minimo per completare un getto superiore a mt. 3 (comunque inferiore ai 6 mt.) si può ricorrere alla seguente formula:

$$t = H / V$$

dove: **H** è l'altezza del getto

dove: **V** è la velocità consentita di innalzamento del getto ricavabile dal diagramma sopra riportato.

**Esempio:** altezza del getto Mt. 4.50

$$T = 4.50 : 3 = 1.50$$

(quindi un tempo non inferiore a **1 ora e 30 minuti**).

## Movimentazione

Nella movimentazione dei moduli o parti di paramenti con mezzi meccanici, quali GRU o bracci telescopici di sollevatori, è importante attenersi alle seguenti indicazioni:

- fissare gli agganci (pinze) nella posizione che assicuri il perfetto bilanciamento.
- abbassare gli antisfilamento in posizione di sicurezza.
- le funi (brache, catene, ec.) che collegano la cassaforma al mezzo di sollevamento non devono avere una angolazione superiore ai  $45^\circ$ .
- ganci e annessi destinati alla movimentazione devono riportare (impresso) il marchio **CE** con indicata la portata di esercizio.
- condizioni atmosferiche con presenza di venti, la movimentazione è possibile nella osservanza dei parametri (velocità del vento: sbraccio  $m^2/t$  del carico) indicati nella tabella sottoriportata.





## ***Mensole rampanti***

(per altezze superiori a mt. 6,0)

Nelle lavorazioni dove si rende necessaria la ripresa verticale dei getti, le mensole rampanti consentono di riposizionare le casseforme nelle sequenze di innalzamento.

Le operazioni si possono individuare nelle seguenti fasi:

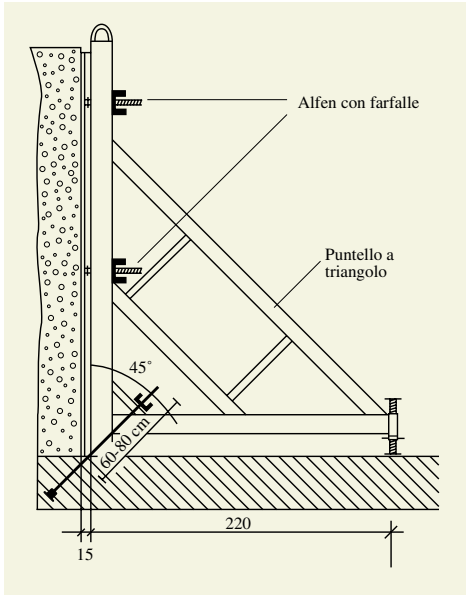
- a) semplice appoggio della cassaforma sull'impalcato di calpestio delle mensole;
- b) messa in opera dei puntelli di stabilizzazione con funzione di collegamento temporaneo tra cassaforma e la passerella;
- c) posa dei dispositivi di ancoraggio, per gli attacchi di sospensione delle mensole, necessari nella fase successiva.

I sottoponti che sono parte integrante della mensola rampante, sono accessibili attraverso bottole predisposte sull'impalcato del piano di calpestio. Il sottoponte consente la rimozione ed il recupero delle selle di sospensione e del cono di ancoraggio impiegati nella



precedente operazione. (Gli elementi che compongono le passerelle di servizio per le riprese verticali dei getti sono conformi (regole, calcoli, e specifiche) e stabilite dalla circolare CNR 10027/85).

## Configurazioni varie



**Controtterra**  
ancoraggio - puntone  
come elemento di contrasto

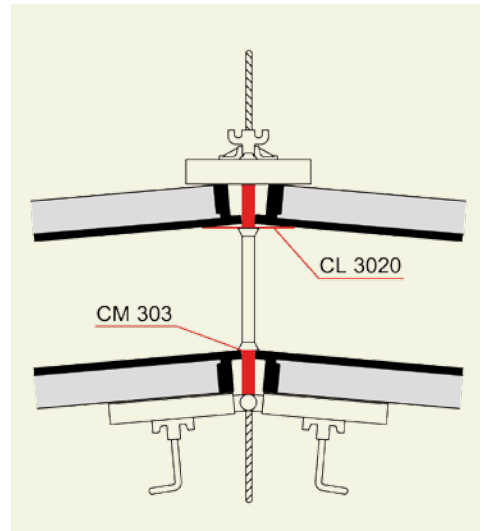


### Pareti con inclinazione superiore a 5°

- ancoraggio a contrasto del galleggiamento
- piombo orizzontale dei tiranti
- interporre tra il telaio e la farfalla girevole l'accessorio (piastra di ripartizione) per scaricare in modo omogeneo le tensioni del tirante sulla struttura del cassero.



**Angolo variabile**



**Pareti circolari**

## Smontaggio

Lo smontaggio è l'operazione che da luogo al successivo ciclo di lavoro, attraverso l'avanzamento dei moduli per riprendere la continuità dei getti.

Ogni operazione che si esegue per riposizionare uno o più moduli in avanzamento deve corrispondere alla

messa in sicurezza dei moduli del paramento contrapposto dal pericolo di ribaltamento.

Per questa operazione utilizzare tiranti e farfalle inseriti in uno dei fori posti in alto in modo da assicurare il modulo al muro precedentemente gettato.

## Riferimenti normativi

Per quanto non espressamente previsto nelle istruzioni per il montaggio, impiego e smontaggio, devono essere osser-

vate, norme di buona tecnica, circolari ministeriali in modo particolare.

- 
- |                               |               |  |
|-------------------------------|---------------|--|
| • <b>D.Lgs - 14 - 8 - 96</b>  | <b>n° 494</b> | attuazioni Direttive cantieri <b>9257 CE</b> |
| • <b>L. 19 - 03 - 55</b>      | <b>n° 164</b> | prevenzioni infortuni nelle costruzioni      |
| • <b>D.M. 28 - 11 - 987</b>   | <b>n° 592</b> | attuazione della Direttiva <b>84532 CEE</b>  |
| • <b>D.P.R. 07 - 01 - 956</b> | <b>n° 164</b> | prevenzioni infortuni nelle costruzioni      |
-









• Possibili variazioni tecniche.  
Le fotografie del presente  
opuscolo mostrano situazioni  
di cantiere in evoluzione e  
sono pertanto incomplete ri-  
guardo alla sicurezza tecnica.



Schalsysteme · Sistemi di cassetteria

**INTERFAMA** GmbH

I-39026 Prad am Stilfserjoch (BZ) - Industriezone - Kiefernheinweg 138

Tel. +39 0473 618295 - Fax +39 0473 618287

**E-mail: [info@interfama.com](mailto:info@interfama.com) - [www.interfama.com](http://www.interfama.com)**