

# MANUALE DI PREPARAZIONE E INSTALLAZIONE

Planitop U-HPC Floor - Planitop U-HPC Floor+Fibre  
HPC – Mapegrout FMR-PP - Mapegrout Betontech HPC  
10 – Mapegrout Colabile TI 20 - Mapegrout SV Fiber -  
Mapegrout Colabile B3



Manuale di preparazione e applicazione – 16/03/2022

---

MAPEI S.p.A.  
Corporate Product Line Director – Building - Ing. G. Morandini



## Sommaro

1.	Introduzione	4
2.	PLANITOP U-HPC FLOOR	5
2.1.	Caratteristiche tecniche	5
2.2.	Campo di applicazione	5
2.3.	Procedura di applicazione	5
2.4.	Condizioni di stoccaggio	6
2.5.	Precauzioni d'uso e sicurezza	6
2.6.	PROCEDURA di MISCELAZIONE e CONFEZIONAMENTO dei campioni per le prove di prequalifica e per i controlli di accettazione (come richiesto al § 5 Linea Guida FRC)	6
3.	PLANITOP U-HPC FLOOR + FIBRE HPC	13
3.1.	Caratteristiche tecniche	13
3.2.	Campo di applicazione	13
3.3.	Procedura di applicazione	13
3.4.	Condizioni di stoccaggio	14
3.5.	Precauzioni d'uso e sicurezza	14
3.6.	PROCEDURA di MISCELAZIONE e CONFEZIONAMENTO dei campioni per le prove di prequalifica e per i controlli di accettazione (come richiesto al § 5 Linea Guida FRC)	14
4.	MAPEGROUT FMR-PP	21
4.1.	Caratteristiche tecniche	21
4.2.	Campo di applicazione	21
4.3.	Procedura di applicazione	21
4.4.	Condizioni di stoccaggio	22
4.5.	Precauzioni d'uso e sicurezza	22
4.6.	PROCEDURA di MISCELAZIONE e CONFEZIONAMENTO dei campioni per le prove di prequalifica e per i controlli di accettazione (come richiesto al § 5 Linea Guida FRC)	22
5.	BETONTECH HPC 10	27
5.1.	Caratteristiche tecniche	27
5.2.	Campo di applicazione	27
5.3.	Procedura di applicazione	27
5.4.	Condizioni di stoccaggio	28
5.5.	Precauzioni d'uso e sicurezza	28
5.6.	PROCEDURA di MISCELAZIONE e CONFEZIONAMENTO dei campioni per le prove di prequalifica e per i controlli di accettazione (come richiesto al § 5 Linea Guida FRC)	28

6.	MAPEGROUT COLABILE TI 20	35
6.1.	Caratteristiche tecniche	35
6.2.	Campo di applicazione	35
6.3.	Procedura di applicazione	35
6.4.	Precauzioni d'uso e sicurezza	36
6.5.	PROCEDURA di MISCELAZIONE e CONFEZIONAMENTO dei campioni per le prove di prequalifica e per i controlli di accettazione (come richiesto al § 5 Linea Guida FRC)	36
7.	MAPEGROUT SV FIBER	43
7.1.	Caratteristiche tecniche	43
7.2.	Campo di applicazione	43
7.3.	Procedura di applicazione	43
7.4.	Condizioni di stoccaggio	44
7.5.	Precauzioni d'uso e sicurezza	44
7.6.	PROCEDURA di MISCELAZIONE e CONFEZIONAMENTO dei campioni per le prove di prequalifica e per i controlli di accettazione (come richiesto al § 5 Linea Guida FRC)	44
8.	MAPEGROUT COLABILE B3	51
8.1.	Caratteristiche tecniche	51
8.2.	Campo di applicazione	51
8.3.	Procedura di applicazione	51
8.4.	Precauzioni d'uso e sicurezza	52
8.5.	PROCEDURA di MISCELAZIONE e CONFEZIONAMENTO dei campioni per le prove di prequalifica e per i controlli di accettazione (come richiesto al § 5 Linea Guida FRC)	52
9.	Avvertenze	59

## 1. Introduzione

---

Il presente Manuale ha lo scopo di fornire indicazioni per l'applicazione dei prodotti FRC di rinforzo strutturale MAPEI:

**PLANITOP U-HPC FLOOR**  
**PLANITOP U-HPC FLOOR + FIBRE HPC (kit)**  
**MAPEGROUT FMR-PP**  
**MAPEGROUT BETONTECH HPC 10**  
**MAPEGROUT COLABILE TI 20**  
**MAPEGROUT SV FIBER**  
**MAPEGROUT COLABILE B3**

Tali prodotti sono ad uso professionale e possono essere applicati solo da imprese e da applicatori opportunamente formati.

La scelta del prodotto da utilizzare deve essere subordinata alle specifiche indicazioni del progetto redatto da un professionista abilitato.

L'applicazione del prodotto deve essere subordinata a preventive verifiche delle condizioni del supporto, necessarie per accertare l'effettiva possibilità di posa del prodotto.

Per la corretta applicazione del rinforzo si raccomanda di rispettare le indicazioni riportate nella versione più aggiornata delle schede tecniche di riferimento.

Si ricorda inoltre di seguire sempre le indicazioni fornite dalle schede di sicurezza dei prodotti interessati.

## 2. PLANITOP U-HPC FLOOR

---

### 2.1. Caratteristiche tecniche

Planitop U-HPC Floor è una malta di consistenza fluida premiscelata in polvere composta da cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati, speciali additivi e fibre rigide in acciaio secondo una formulazione sviluppata nei laboratori di Ricerca & Sviluppo MAPEI. Planitop U-HPC Floor impastato con acqua si trasforma in una malta fluida, idonea per l'applicazione senza rischio di segregazione, in uno spessore compreso tra 2 cm e 10 cm, anche senza l'ausilio di rete elettrosaldata. Al fine di consentire il corretto e completo sviluppo dei fenomeni espansivi, Planitop U-HPC Floor deve essere stagionato in ambiente umido. Per permettere lo svolgersi dei fenomeni espansivi all'aria, Planitop U-HPC Floor può essere vantaggiosamente additivato con lo 0,25% di Mapecure SRA, speciale additivo in grado di ridurre sia il ritiro plastico sia il ritiro idraulico. Mapecure SRA consente di ottenere ritiri finali dal 20 al 50% inferiori rispetto ai valori standard del prodotto non additivato, con un'evidente minor incidenza di possibili fenomeni fessurativi. L'impiego di Mapecure SRA potrebbe comportare una lieve riduzione delle prestazioni meccaniche nell'ordine del 5-6%.

### 2.2. Campo di applicazione

Planitop U-HPC Floor è indicato per il ripristino e il rinforzo di strutture e di elementi orizzontali dove è necessario l'impiego di malte colabili ad elevatissime prestazioni meccaniche e a elevata duttilità, anche senza l'introduzione di armatura aggiuntiva, al fine di limitare lo spessore di applicazione.

### 2.3. Procedura di applicazione

#### *Preparazione del supporto*

Per i solai in c.a., rimuovere il calcestruzzo deteriorato ed in fase di distacco, fino ad arrivare al sottofondo il quale dovrà presentarsi solido, resistente e fortemente ruvido con scabrosità di almeno 5 mm. Eventuali precedenti interventi di ripristino che non risultino perfettamente aderenti devono essere rimossi. Pulire il calcestruzzo ed i ferri da polvere, ruggine, lattime di cemento, grassi, oli, vernici o pitture precedentemente applicate, mediante sabbiatura. Qualora fosse necessario procedere al consolidamento del supporto, è possibile intervenire mediante l'applicazione di Primer 3296 diluito in rapporto 1:1, almeno 4 ore prima dell'applicazione di Planitop U-HPC Floor.

Per i solai in legno o misti laterizio e putrella in acciaio, prevedere l'applicazione di connettori a taglio di tipo meccanico.

#### *Preparazione della malta*

Versare nel miscelatore Planitop U-HPC Floor, aggiungere 2,9 litri di acqua per ogni sacco di prodotto utilizzato. Il tempo di miscelazione del prodotto dipende dall'efficacia del miscelatore utilizzato. Ad esempio, se si utilizza un miscelatore ad azione forzata il prodotto deve essere miscelato per circa 7 minuti. Se si utilizza una normale betoniera, il tempo di miscelazione è circa 15 minuti.

Al termine della miscelazione l'impasto deve risultare omogeneo (con completa dispersione delle fibre), fluido e senza grumi. Piccole variazioni di acqua (2,75-3,0 l) sono consentite in funzione del tipo di miscelatore utilizzato e delle condizioni climatiche. Si consiglia la messa in opera del prodotto entro 30 minuti da fine miscelazione.

#### *Applicazione della malta sui solai*

Versare Planitop U-HPC Floor sulla superficie, eventualmente accompagnandone lo spandimento con una racla.

#### *Norme da osservare durante e dopo la posa*

Utilizzare, per preparare l'impasto, solo sacchi di Planitop U-HPC Floor stoccati in bancali originali coperti. Nella stagione calda immagazzinare il prodotto in luogo fresco ed impiegare acqua fredda per preparare la malta. Nella stagione fredda immagazzinare il prodotto in luogo protetto dal gelo ed impiegare acqua tiepida per preparare la malta. Si consiglia di stagionare con cura Planitop U-HPC Floor, per evitare che, specie nelle stagioni calde e nelle giornate ventose, l'evaporazione rapida dell'acqua d'impasto possa causare fessurazioni superficiali. Mentre si procede con il getto, nebulizzare acqua sulla superficie della malta e ripetere l'operazione ciclicamente (ogni 3-4 ore) per almeno le prime 48 ore. Quindi coprire con un telo impermeabile e mantenere la protezione per almeno 5 giorni.

#### *Pulizia*

La malta non ancora indurita può essere lavata dagli attrezzi con acqua. Dopo la presa, la pulizia diventa molto difficile e può essere effettuata solo per asportazione meccanica.

### **2.4. Condizioni di stoccaggio**

Planitop U-HPC Floor viene fornito in sacchi da 25 kg.

Il prodotto si conserva per 12 mesi negli imballi originali, in luogo coperto ed asciutto.

### **2.5. Precauzioni d'uso e sicurezza**

Per un utilizzo sicuro dei nostri prodotti fare riferimento all'ultima versione della Scheda Dati Sicurezza, disponibile sul nostro sito [www.mapei.it](http://www.mapei.it).

PRODOTTI PER USO PROFESSIONALE.

### **2.6. PROCEDURA di MISCELAZIONE e CONFEZIONAMENTO dei campioni per le prove di prequalifica e per i controlli di accettazione (come richiesto al § 5 Linea Guida FRC)**

#### **Condizioni ambientali:**

La miscelazione e la preparazione dei campioni deve essere eseguita al riparo dal caldo e dal freddo, in ambiente con temperatura controllata e preferibilmente compresa tra 15 e 25°C ((25 ± 5) °C nei climi caldi). (Rif. EN 12390-2)

#### **Miscelazione**

Per la miscelazione del prodotto utilizzare una betoniera a bicchiere con 3 pale mescolatrici possibilmente con capienza nominale di 350 l.

La betoniera deve essere pulita e priva di residui.

Per ogni impasto miscelare 8 sacchi di prodotto. (Tale quantitativo è sufficiente per confezionare il numero di campioni richiesti dalla L.G. per ogni prelievo previsto dai controlli di accettazione /prequalifica. Ad esempio, per ogni impasto si possono confezionare 6 travi o 4 travi + 2 cubi).



Miscelare secondo la seguente procedura:

- Bagnare con acqua pulita l'interno della betoniera e scaricare tutta l'acqua residua.
- Versare in betoniera 11,6l di acqua e aggiungere 4 sacchi di prodotto.
- Miscelare per 1 minuto.
- Fermare la betoniera ed aggiungere i rimanenti 4 sacchi di prodotto e 9,6l di acqua.
- Azionare la betoniera ed aggiungere i rimanenti 2l di acqua versandola sulle pareti e sul fondo della betoniera (con un barattolo/bicchiere) per pulire da residui di polvere di prodotto.
- Dopo aver introdotto tutta l'acqua, miscelare il prodotto per 12 minuti.



*Aggiunta ultimi 2l di acqua*

### **Confezionamento campioni secondo EN 12390-2 destinati a prove di compressione secondo**

#### **EN 12390-3**

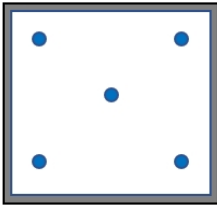
Preparare i campioni di prova in accordo alla EN 12390-2 in ambiente con temperatura compresa tra 15 e 25°C ((25 ± 5) °C nei climi caldi), al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni.

Utilizzare casseforme di dimensioni 150x150x150 mm in accordo alla norma EN 12390-1 in acciaio o ghisa.

Le casseforme devono essere posizionate in un luogo protetto su superficie orizzontale piana, ben solida e stabile prima di riempirli con il materiale da testare.

Utilizzare la seguente procedura:

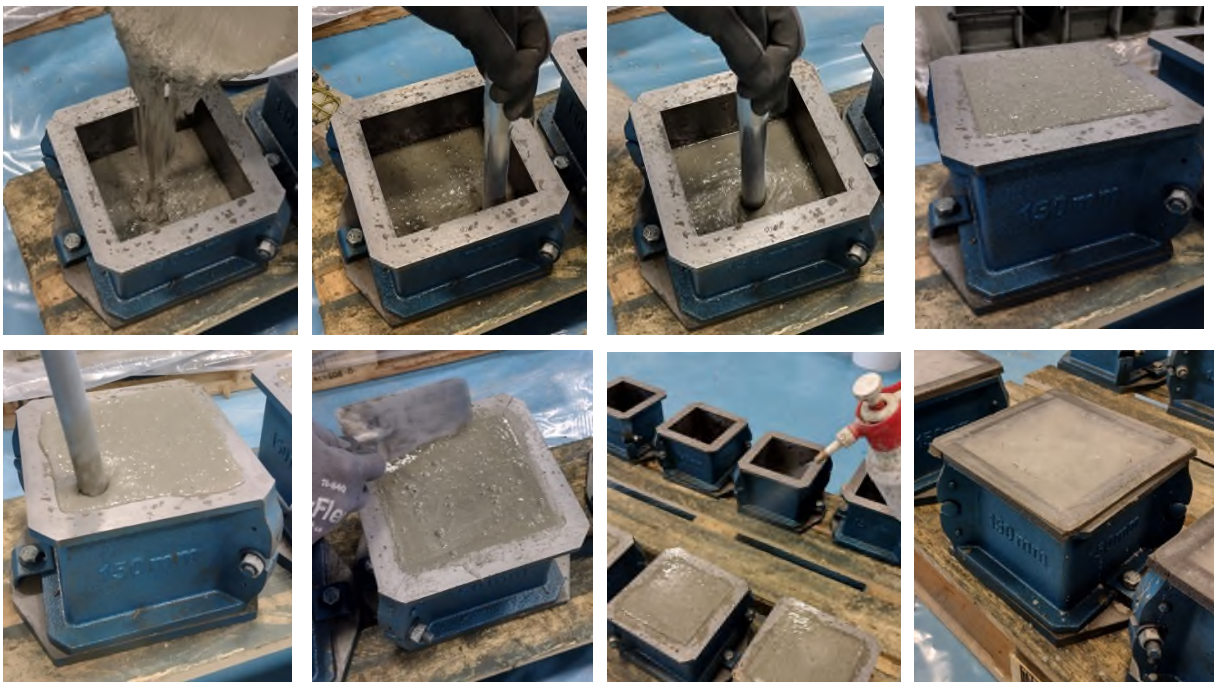
- al termine della miscelazione, versare l'impasto in un secchio (da 12 l) per trasferire il prodotto nelle casseforme. (Mantenere sempre in movimento la betoniera con il materiale rimanente.)
  - Dal secchio, versare il materiale direttamente nello stampo come segue.
  - Versare uno strato di materiale fino a riempire ciascuno strato per metà altezza dello stampo.
  - Vibrare il primo strato con vibratore per calcestruzzo (ago vibrante con diametro da 23 a 25 mm) posizionandolo nei cinque punti definiti in figura per un totale di circa 10 secondi (2 secondi per ogni punto).
- (Come specificato nella EN 12390-2 § 6.2.2.1, il vibratore deve essere in posizione verticale e non deve toccare il fondo o i lati della cassaforma).



*Schema posizionamento ago vibrante all'interno dello stampo*

- Versare il secondo strato di prodotto fino a riempire lo stampo. (Si consiglia di versare il prodotto in eccesso di 1 mm rispetto al bordo superiore dello stampo).
- Vibrare il secondo strato con vibratore per calcestruzzo (ago vibrante) posizionandolo nei cinque punti definiti in figura per un totale di circa 10 secondi (2 secondi per ogni punto) in modo tale da ottenere una completa compattazione del prodotto fino a densità dichiarata.
- Lisciare la superficie del getto con una spatola piana d'acciaio senza rimuovere eccessivo materiale.
- Subito dopo, nebulizzare acqua sulla superficie di ciascun campione e coprire immediatamente il cassero affinché non ci sia evaporazione di acqua. (Possibilmente evitare che la copertura sia in aderenza con la superficie di getto del provino).
- Identificare i provini annotando le informazioni necessarie sul cassero o sulla copertura del cassero. (non inserire targhette di identificazione nel provino ancora fresco).
- Completare la preparazione dei provini senza interruzioni entro 20 minuti da fine miscelazione.

*Esempi di alcune fasi consecutive di preparazione dei campioni per prove di compressione EN 12390-3*





Stagionare i provini nella cassaforma per 24h, ad una temperatura di  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  [oppure  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi], al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni in conformità alla norma EN 12390-2.

Dopo il riempimento, i casseri contenenti il materiale non dovranno più essere movimentati durante le prime 24 ore fino al momento dello scassero dei provini.

Dopo la sformatura, i provini devono essere immersi in acqua e conservati in tali condizioni fino alla valutazione prestazionale (ad esempio in vasche opportunamente chiuse per evitare evaporazione acqua), sempre in ambiente con temperatura controllata di  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ . I provini devono essere distanziati in modo che l'acqua lambisca tutte le superfici dei provini. Per tutto il periodo di stagionatura la distanza tra la faccia superiore del provino ed il pelo libero dell'acqua dovrà essere  $> 5 \text{ cm}$ .

I provini confezionati in cantiere devono essere portati presso di laboratorio di prova di riferimento il prima possibile e comunque entro una settimana dal confezionamento. In accordo alla norma EN 12390-2, durante tutte le fasi di trasporto dei provini, evitare perdite di umidità e scostamenti dalla temperatura richiesta (si consiglia ad esempio di trasportare i provini avvolti in panni umidi o all'interno di sacchetti/contenitori).

### **CONFEZIONAMENTO CAMPIONI secondo EN 12390-2 destinati a prove di flessione secondo**

#### **EN 14651**

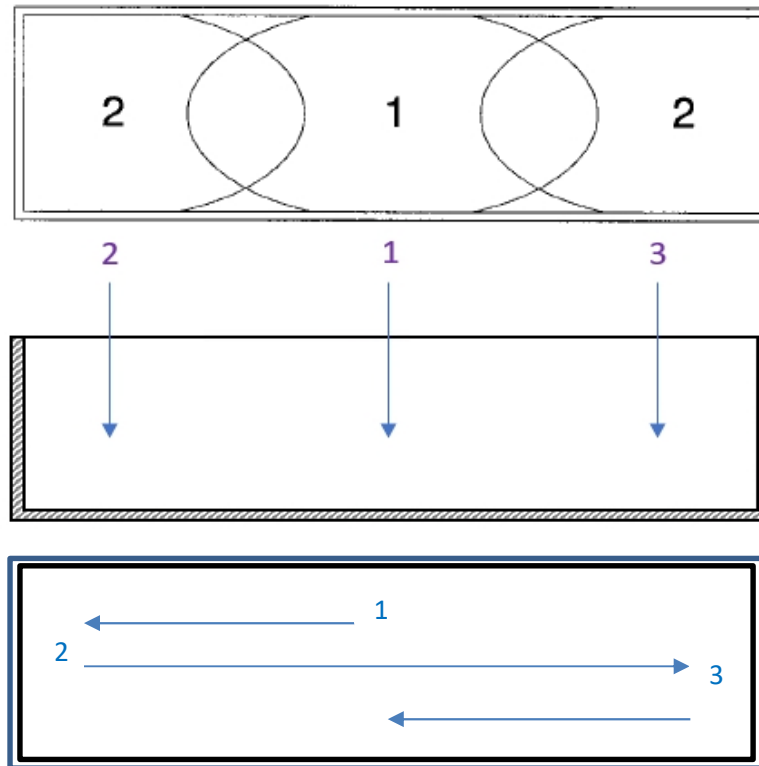
Preparare i campioni di prova in accordo alla EN 12390-2 in ambiente con temperatura compresa tra 15 e  $25^\circ\text{C}$  ( $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi), al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni.

Utilizzare casseforme di dimensioni  $150 \times 150 \times L \text{ mm}$  (con  $550 \leq L \leq 700 \text{ mm}$ ) in accordo alla norma EN 12390-1 in acciaio o ghisa.

Le casseforme devono essere posizionate in un luogo protetto su superficie orizzontale piana, ben solida e stabile prima di riempirli con il materiale da testare.

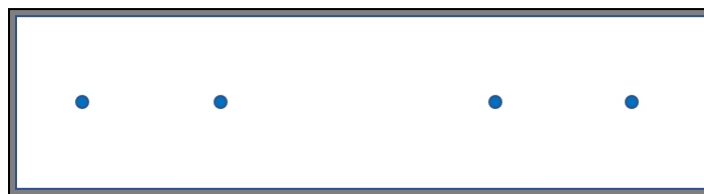
Utilizzare la seguente procedura:

- al termine della miscelazione, versare l'impasto in un secchio (da 12 l) per trasferire il prodotto nelle casseforme.
- Dal secchio, versare il materiale direttamente nello stampo come segue secondo lo schema sotto riportato.
- Versare il materiale in zona 1 per circa 3 cm di spessore e poi spostarsi alternativamente nelle due zone laterali (zona 2).



*Ordine di riempimento stampo*

- Ripetere in maniera consecutiva tale operazione fino a riempire lo stampo.
- Assestare subito il materiale in quattro punti come evidenziato in figura utilizzando un ago vibrante per un totale di circa 8 secondi (2 secondi per ogni punto). Evitare di posizionare ago vibrante nella parte centrale della trave dove verrà eseguito l'intaglio.
- (Come specificato nella EN 12390-2 § 6.2.2.1, il vibratore deve essere in posizione verticale e non deve toccare il fondo o i lati della cassaforma).

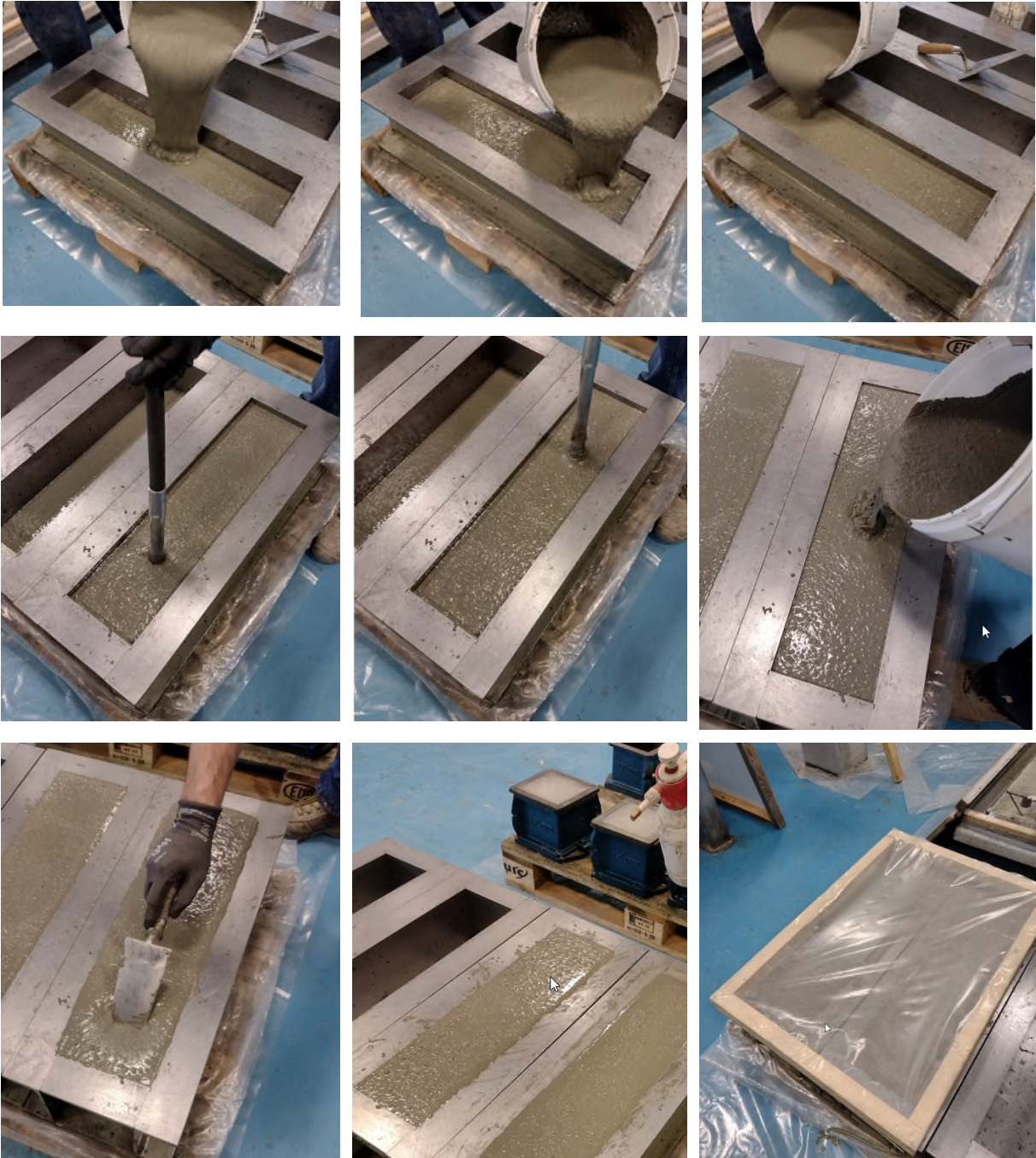


*Schema posizionamento ago vibrante all'interno dello stampo*

- Immediatamente dopo, completare il riempimento dello stampo (se necessario), assestare e livellare manualmente con spatola e cazzuola.
- Nebulizzare acqua sulla superficie di ciascun campione e coprire immediatamente il cassero affinché non ci sia evaporazione di acqua. (Possibilmente evitare che la copertura sia in aderenza con la superficie di getto del provino).

- Identificare i provini annotando le informazioni necessarie sul cassero o sulla copertura del cassero. (non inserire targhette di identificazione nel provino ancora fresco).
- Completare la preparazione dei provini senza interruzioni entro 20 minuti da fine miscelazione.

*Esempi di alcune fasi consecutive di preparazione dei campioni per prove di flessione EN 14651*



Stagionare i provini nella cassaforma per 24h, ad una temperatura di  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  [oppure  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi], al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni in conformità alla norma EN 12390-2.

Dopo il riempimento, i casseri contenenti il materiale non dovranno più essere movimentati durante le prime 24 ore fino al momento dello scassero dei provini.

Dopo la sformatura, i provini devono essere immersi in acqua e conservati in tali condizioni fino alla valutazione prestazionale (ad esempio in vasche opportunamente chiuse per evitare evaporazione acqua), sempre in ambiente con temperatura controllata di  $(20\pm 2)$  °C. I provini devono essere distanziati in modo che l'acqua lambisca tutte le superfici dei provini. Per tutto il periodo di stagionatura la distanza tra la faccia superiore del provino ed il pelo libero dell'acqua dovrà essere  $> 5$  cm.

I provini confezionati in cantiere devono essere portati presso di laboratorio di prova di riferimento il prima possibile e comunque entro una settimana dal confezionamento. In accordo alla norma EN 12390-2, durante tutte le fasi di trasporto dei provini, evitare perdite di umidità e scostamenti dalla temperatura richiesta (si consiglia ad esempio di trasportare i provini avvolti in panni umidi o all'interno di sacchetti/contenitori contenenti acqua).

### 3. PLANITOP U-HPC FLOOR + FIBRE HPC

---

#### 3.1. Caratteristiche tecniche

Planitop U-HPC Floor + Fibre HPC è un kit costituito da una malta premiscelata in polvere composta da cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati, speciali additivi e fibre rigide in acciaio secondo una formulazione sviluppata nei laboratori di Ricerca & Sviluppo MAPEI denominata PLANITOP U-HPC FLOOR (componente A) e da fibre rigide in acciaio denominate HPC FIBRE (componente B) in dosaggio del 6,5% in peso. Planitop U-HPC Floor + Fibre HPC impastato con acqua si trasforma in una malta fluida, idonea per l'applicazione senza rischio di segregazione, in uno spessore compreso tra 2 cm e 10 cm, anche senza l'ausilio di rete elettrosaldata. Al fine di consentire il corretto e completo sviluppo dei fenomeni espansivi, Planitop U-HPC Floor + Fibre HPC deve essere stagionato in ambiente umido. Per permettere lo svolgersi dei fenomeni espansivi all'aria, Planitop U-HPC Floor + Fibre HPC può essere vantaggiosamente additivato con lo 0,25% di Mapecure SRA, speciale additivo in grado di ridurre sia il ritiro plastico, sia il ritiro idraulico. Mapecure SRA consente di ottenere ritiri finali dal 20 al 50% inferiori rispetto ai valori standard del prodotto non additivato, con un'evidente minor incidenza di possibili fenomeni fessurativi. L'impiego di Mapecure SRA potrebbe comportare una lieve riduzione delle prestazioni meccaniche nell'ordine del 5-6%.

#### 3.2. Campo di applicazione

Planitop U-HPC Floor + Fibre HPC è indicato per il ripristino e il rinforzo di strutture ed elementi orizzontali dove è necessario l'impiego di malte colabili ad elevatissime prestazioni meccaniche e a elevata duttilità, anche senza l'introduzione di armatura aggiuntiva, al fine di limitare lo spessore di applicazione.

#### 3.3. Procedura di applicazione

##### *Preparazione del supporto*

Per i solai in c.a., rimuovere il calcestruzzo deteriorato ed in fase di distacco, fino ad arrivare al sottofondo il quale dovrà presentarsi solido, resistente e fortemente ruvido con scabrosità di almeno 5 mm. Eventuali precedenti interventi di ripristino che non risultino perfettamente aderenti devono essere rimossi. Pulire il calcestruzzo ed i ferri da polvere, ruggine, lattime di cemento, grassi, oli, vernici o pitture precedentemente applicate, mediante sabbiatura. Qualora fosse necessario procedere al consolidamento del supporto, è possibile intervenire mediante l'applicazione di Primer 3296 diluito in rapporto 1:1, almeno 4 ore prima dell'applicazione di Planitop U-HPC Floor + Fibre HPC.

Per i solai in legno o misti laterizio e putrella in acciaio, prevedere l'applicazione di connettori a taglio di tipo meccanico.

##### *Preparazione della malta*

Versare nel miscelatore Planitop U-HPC Floor + Fibre HPC, aggiungere 2,9 litri di acqua per ogni sacco di prodotto utilizzato. Miscelare il prodotto in betoniera per circa 10 minuti. Aggiungere 1,625 kg di Fibre HPC per ogni sacco di prodotto e proseguire la miscelazione per altri 5 minuti. Al termine della miscelazione l'impasto deve risultare omogeneo (con completa dispersione delle fibre), fluido e senza grumi. Piccole variazioni di acqua (2,75-3,0 l) sono consentite in funzione del tipo di miscelatore utilizzato e delle condizioni climatiche. Si consiglia la messa in opera del prodotto entro 30 minuti da fine miscelazione.



#### *Applicazione della malta sui solai*

Versare Planitop U-HPC Floor sulla superficie, eventualmente accompagnandone lo spandimento con una racla.

#### *Norme da osservare durante e dopo la posa*

Utilizzare, per preparare l'impasto, solo sacchi di Planitop U-HPC Floor e scatole di Fibre HPC stoccati in bancali originali coperti. Nella stagione calda immagazzinare il prodotto in luogo fresco ed impiegare acqua fredda per preparare la malta. Nella stagione fredda immagazzinare il prodotto in luogo protetto dal gelo ed impiegare acqua tiepida per preparare la malta. Si consiglia di stagionare con cura Planitop U-HPC Floor + Fibre HPC per evitare che, specie nelle stagioni calde e nelle giornate ventose, l'evaporazione rapida dell'acqua d'impasto possa causare fessurazioni superficiali. Mentre si procede con il getto, nebulizzare acqua sulla superficie della malta e ripetere l'operazione ciclicamente (ogni 3-4 ore) per almeno le prime 48 ore. Quindi coprire con un telo impermeabile e mantenere la protezione per almeno 5 giorni.

#### *Pulizia*

La malta non ancora indurita può essere lavata dagli attrezzi con acqua. Dopo la presa, la pulizia diventa molto difficile e può essere effettuata solo per asportazione meccanica.

### **3.4. Condizioni di stoccaggio**

Il prodotto viene fornito in sacchi da 25 kg di Planitop U-HPC Floor e in scatole da 6,5 kg di Fibre HPC. Il prodotto si conserva per 12 mesi negli imballi originali, in luogo coperto ed asciutto.

### **3.5. Precauzioni d'uso e sicurezza**

Per un utilizzo sicuro dei nostri prodotti fare riferimento all'ultima versione della Scheda Dati Sicurezza, disponibile sul nostro sito [www.mapei.it](http://www.mapei.it).

PRODOTTI PER USO PROFESSIONALE.

### **3.6. PROCEDURA di MISCELAZIONE e CONFEZIONAMENTO dei campioni per le prove di prequalifica e per i controlli di accettazione (come richiesto al § 5 Linea Guida FRC)**

#### **Condizioni ambientali:**

La miscelazione e la preparazione dei campioni deve essere eseguita al riparo dal caldo e dal freddo, in ambiente con temperatura controllata e preferibilmente compresa tra 15 e 25°C ((25 ± 5) °C nei climi caldi). (Rif. EN 12390-2)

#### **Miscelazione**

Per la miscelazione del prodotto utilizzare una betoniera a bicchiere con 3 pale mescolatrici possibilmente con capienza nominale di 350 l.

La betoniera deve essere pulita e priva di residui.

Per ogni impasto miscelare 8 sacchi di prodotto. (Tale quantitativo è sufficiente per confezionare il numero di campioni richiesti dalla L.G. per ogni prelievo previsto dai controlli di accettazione /prequalifica. Ad esempio, per ogni impasto si possono confezionare 6 travi o 4 travi + 2 cubi).

Miscelare secondo la seguente procedura:

- Bagnare con acqua pulita l'interno della betoniera e scaricare tutta l'acqua residua.
- Versare in betoniera 11,6l di acqua e aggiungere 4 sacchi di prodotto.
- Miscelare per 1 minuto.
- Fermare la betoniera ed aggiungere i rimanenti 4 sacchi di prodotto e 9,6l di acqua.
- Azionare la betoniera ed aggiungere i rimanenti 2l di acqua versandola sulle pareti e sul fondo della betoniera (con un barattolo/bicchiere) per pulire da residui di polvere di prodotto.
- Dopo aver introdotto tutta l'acqua, miscelare il prodotto per 12 minuti.
- Dopo aver introdotto tutta l'acqua, miscelare il prodotto Planitop U-HPC Floor per 10 minuti. Al termine, fermare la betoniera, aggiungere 6,5 Kg di fibre HPC e proseguire la miscelazione per altri 5 minuti.



*Aggiunta ultimi 2l di acqua*

### **Confezionamento campioni secondo EN 12390-2 destinati a prove di compressione secondo**

#### **EN 12390-3**

Preparare i campioni di prova in accordo alla EN 12390-2 in ambiente con temperatura compresa tra 15 e 25°C ((25 ± 5) °C nei climi caldi), al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni.

Utilizzare casseforme di dimensioni 150x150x150 mm in accordo alla norma EN 12390-1 in acciaio o ghisa.

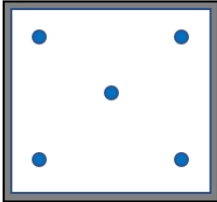
Le casseforme devono essere posizionate in un luogo protetto su superficie orizzontale piana, ben solida e stabile prima di riempirli con il materiale da testare.

Utilizzare la seguente procedura:

- al termine della miscelazione, versare l'impasto in un secchio (da 12 l) per trasferire il prodotto nelle casseforme. (Mantenere sempre in movimento la betoniera con il materiale rimanente.)
- Dal secchio, versare il materiale direttamente nello stampo come segue.
- Versare uno strato di materiale fino a riempire ciascuno strato per metà altezza dello stampo.

- Vibrare il primo strato con vibratore per calcestruzzo (ago vibrante con diametro da 23 a 25 mm) posizionandolo nei cinque punti definiti in figura per un totale di circa 10 secondi (2 secondi per ogni punto).

(Come specificato nella EN 12390-2 § 6.2.2.1, il vibratore deve essere in posizione verticale e non deve toccare il fondo o i lati della cassaforma).

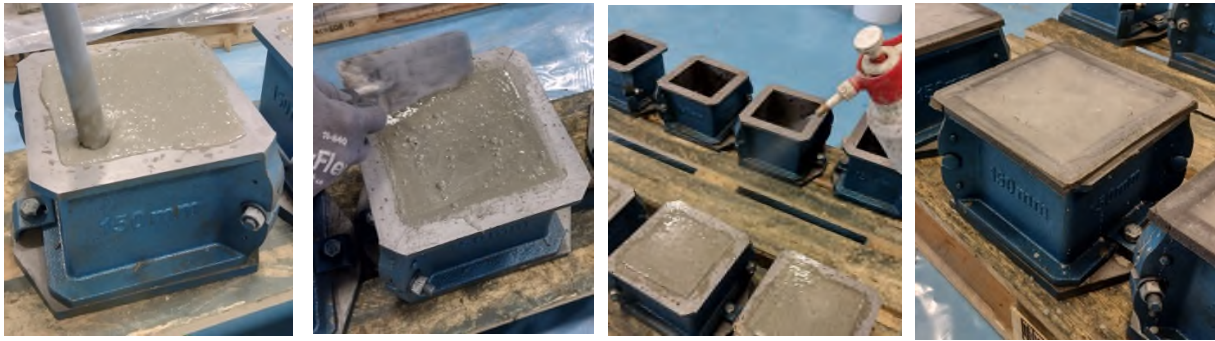


*Schema posizionamento ago vibrante all'interno dello stampo*

- Versare il secondo strato di prodotto fino a riempire lo stampo. (Si consiglia di versare il prodotto in eccesso di 1 mm rispetto al bordo superiore dello stampo).
- Vibrare il secondo strato con vibratore per calcestruzzo (ago vibrante) posizionandolo nei cinque punti definiti in figura per un totale di circa 10 secondi (2 secondi per ogni punto) in modo tale da ottenere una completa compattazione del prodotto fino a densità dichiarata.
- Lisciare la superficie del getto con una spatola piana d'acciaio senza rimuovere eccessivo materiale.
- Subito dopo, nebulizzare acqua sulla superficie di ciascun campione e coprire immediatamente il cassero affinché non ci sia evaporazione di acqua. (Possibilmente evitare che la copertura sia in aderenza con la superficie di getto del provino).
- Identificare i provini annotando le informazioni necessarie sul cassero o sulla copertura del cassero. (non inserire targhette di identificazione nel provino ancora fresco).
- Completare la preparazione dei provini senza interruzioni entro 20 minuti da fine miscelazione.

*Esempi di alcune fasi consecutive di preparazione dei campioni per prove di compressione EN 12390-3*





Stagionare i provini nella cassaforma per 24h, ad una temperatura di  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  [oppure  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi], al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni in conformità alla norma EN 12390-2.

Dopo il riempimento, i casseri contenenti il materiale non dovranno più essere movimentati durante le prime 24 ore fino al momento dello scassero dei provini.

Dopo la sformatura, i provini devono essere immersi in acqua e conservati in tali condizioni fino alla valutazione prestazionale (ad esempio in vasche opportunamente chiuse per evitare evaporazione acqua), sempre in ambiente con temperatura controllata di  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ . I provini devono essere distanziati in modo che l'acqua lambisca tutte le superfici dei provini. Per tutto il periodo di stagionatura la distanza tra la faccia superiore del provino ed il pelo libero dell'acqua dovrà essere  $> 5 \text{ cm}$ .

I provini confezionati in cantiere devono essere portati presso di laboratorio di prova di riferimento il prima possibile e comunque entro una settimana dal confezionamento. In accordo alla norma EN 12390-2, durante tutte le fasi di trasporto dei provini, evitare perdite di umidità e scostamenti dalla temperatura richiesta (si consiglia ad esempio di trasportare i provini avvolti in panni umidi o all'interno di sacchetti/contenitori).

### **CONFEZIONAMENTO CAMPIONI secondo EN 12390-2 destinati a prove di flessione secondo**

#### **EN 14651**

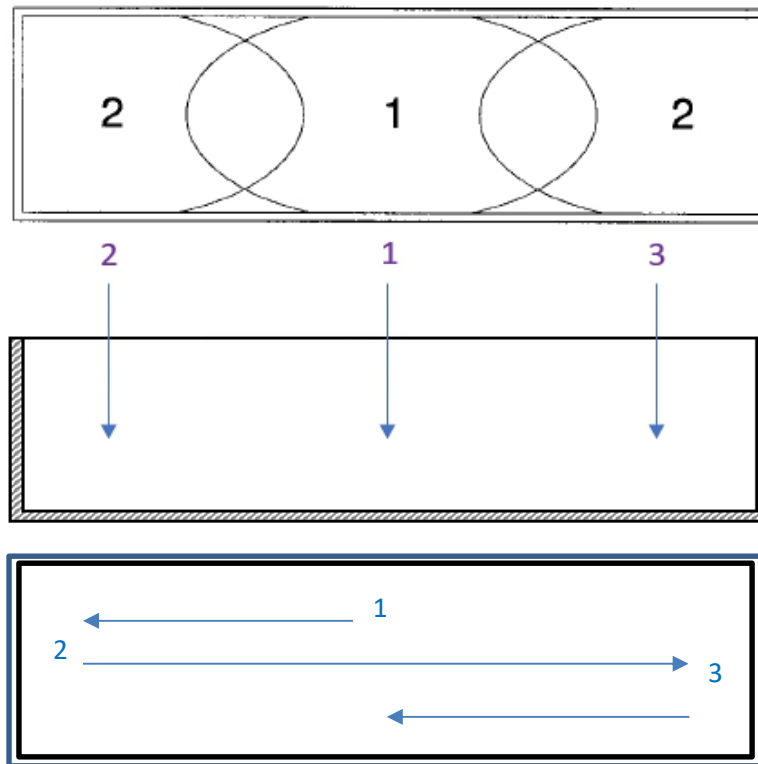
Preparare i campioni di prova in accordo alla EN 12390-2 in ambiente con temperatura compresa tra 15 e  $25^\circ\text{C}$  ( $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi), al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni.

Utilizzare casseforme di dimensioni  $150 \times 150 \times L \text{ mm}$  (con  $550 \leq L \leq 700 \text{ mm}$ ) in accordo alla norma EN 12390-1 in acciaio o ghisa.

Le casseforme devono essere posizionate in un luogo protetto su superficie orizzontale piana, ben solida e stabile prima di riempirli con il materiale da testare.

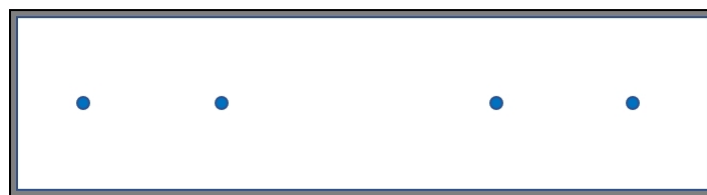
Utilizzare la seguente procedura:

- al termine della miscelazione, versare l'impasto in un secchio (da 12 l) per trasferire il prodotto nelle casseforme.
- Dal secchio, versare il materiale direttamente nello stampo come segue secondo lo schema sotto riportato.
- Versare il materiale in zona 1 per circa 3 cm di spessore e poi spostarsi alternativamente nelle due zone laterali (zona 2).



*Ordine di riempimento stampo*

- Ripetere in maniera consecutiva tale operazione fino a riempire lo stampo.
- Assestare subito il materiale in quattro punti come evidenziato in figura utilizzando un ago vibrante per un totale di circa 8 secondi (2 secondi per ogni punto). Evitare di posizionare ago vibrante nella parte centrale della trave dove verrà eseguito l'intaglio.
- (Come specificato nella EN 12390-2 § 6.2.2.1, il vibratore deve essere in posizione verticale e non deve toccare il fondo o i lati della cassaforma).

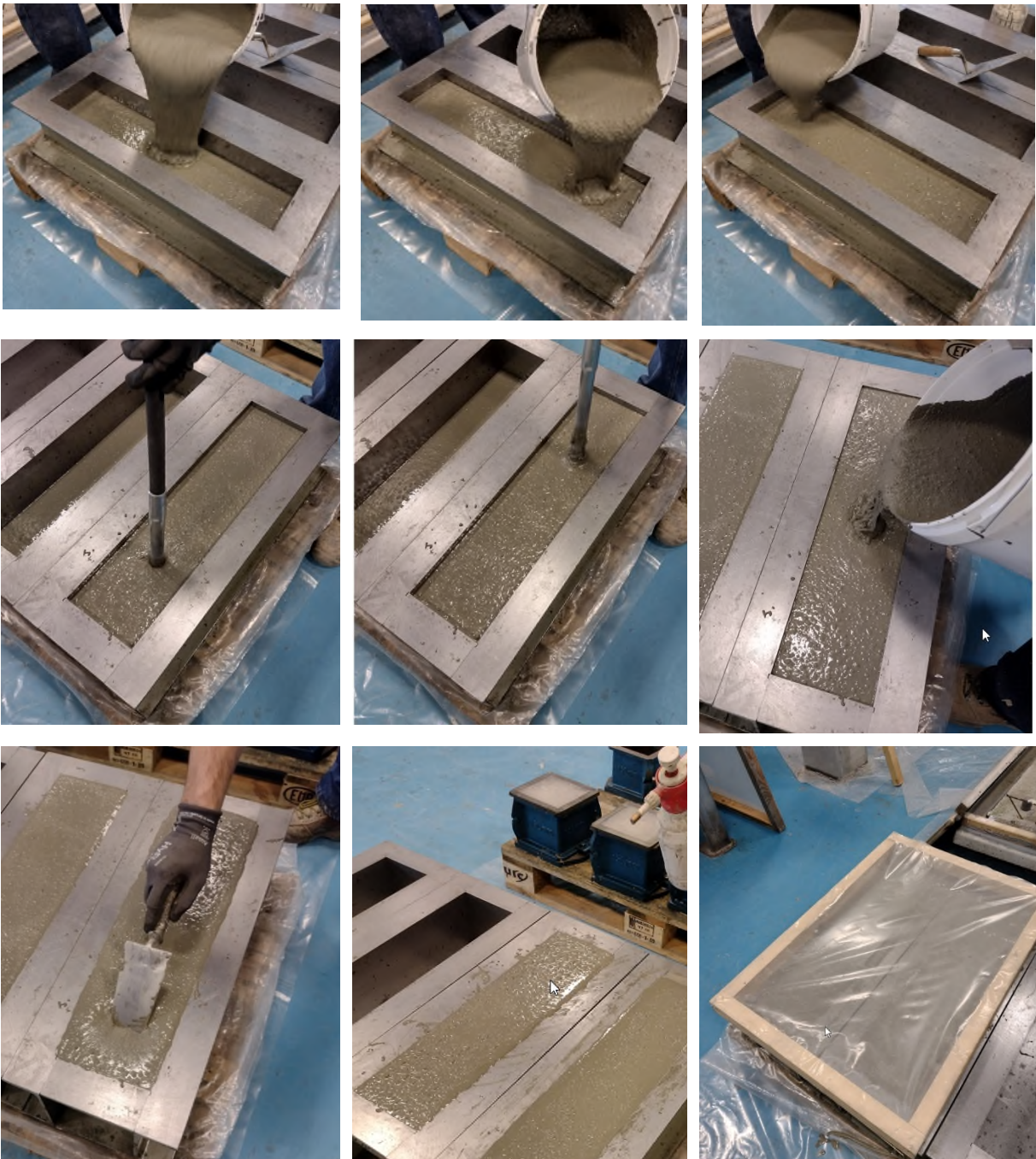


*Schema posizionamento ago vibrante all'interno dello stampo*



- Immediatamente dopo, completare il riempimento dello stampo (se necessario), assestare e livellare manualmente con spatola e cazzuola.
- Nebulizzare acqua sulla superficie di ciascun campione e coprire immediatamente il cassero affinché non ci sia evaporazione di acqua. (Possibilmente evitare che la copertura sia in aderenza con la superficie di getto del provino).
- Identificare i provini annotando le informazioni necessarie sul cassero o sulla copertura del cassero. (non inserire targhette di identificazione nel provino ancora fresco).
- Completare la preparazione dei provini senza interruzioni entro 20 minuti da fine miscelazione.

*Esempi di alcune fasi consecutive di preparazione dei campioni per prove di flessione EN 14651*



Stagionare i provini nella cassaforma per 24h, ad una temperatura di  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  [oppure  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi], al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni in conformità alla norma EN 12390-2.

Dopo il riempimento, i casseri contenenti il materiale non dovranno più essere movimentati durante le prime 24 ore fino al momento dello scassero dei provini.

Dopo la sformatura, i provini devono essere immersi in acqua e conservati in tali condizioni fino alla valutazione prestazionale (ad esempio in vasche opportunamente chiuse per evitare evaporazione acqua), sempre in ambiente con temperatura controllata di  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ . I provini devono essere distanziati in modo che l'acqua lambisca tutte le superfici dei provini. Per tutto il periodo di stagionatura la distanza tra la faccia superiore del provino ed il pelo libero dell'acqua dovrà essere  $> 5 \text{ cm}$ .

I provini confezionati in cantiere devono essere portati presso di laboratorio di prova di riferimento il prima possibile e comunque entro una settimana dal confezionamento. In accordo alla norma EN 12390-2, durante tutte le fasi di trasporto dei provini, evitare perdite di umidità e scostamenti dalla temperatura richiesta (si consiglia ad esempio di trasportare i provini avvolti in panni umidi o all'interno di sacchetti/contenitori contenenti acqua).

## 4. MAPEGROUT FMR-PP

---

### 4.1. Caratteristiche tecniche

Mapegrout FMR-PP è una malta premiscelata in polvere, composta da cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati, speciali additivi e fibre polimeriche strutturali secondo una formula sviluppata nei laboratori di ricerca MAPEI. Le fibre polimeriche strutturali resistenti agli alcali, grazie alla loro particolare conformazione, garantiscono un'ottima adesione con la pasta cementizia e si distribuiscono uniformemente all'interno della malta, inoltre, conferiscono al prodotto elevate prestazioni a flessione ed incrementano sensibilmente la sua capacità di resistere all'urto.

Mapegrout FMR-PP impastato con acqua si trasforma in una malta tissotropica facile da applicare sia su superfici verticali che a pavimento, in uno spessore compreso tra 1 e 5 cm, senza la necessità di impiegare cassetta e l'ausilio di rete elettrosaldata. Nel caso di applicazione a soffitto è necessario posizionare una rete elettrosaldata avendo cura di prevedere un copriferro di almeno 2 cm.

Mapegrout FMR-PP può essere vantaggiosamente additivato con lo 0,25% di Mapecure SRA, speciale additivo in grado di migliorare la stabilità volumetrica del sistema.

Mapegrout FMR-PP, dopo l'indurimento, acquista le seguenti qualità: elevate resistenze meccaniche alla compressione e alla flessione; elevata duttilità; modulo elastico, coefficiente di dilatazione termica e coefficiente di permeabilità al vapore acqueo simili a quelli del calcestruzzo di alta qualità; impermeabilità all'acqua e ottima adesione al vecchio calcestruzzo purché fortemente irruvidito.

### 4.2. Campo di applicazione

Mapegrout FMR-PP è indicato per il ripristino di strutture in calcestruzzo ammalorato su superfici verticali, orizzontali o a soffitto.

### 4.3. Procedura di applicazione

#### *Preparazione del sottofondo*

Rimuovere il calcestruzzo deteriorato ed in fase di distacco, fino ad ottenere un sottofondo solido, resistente e ruvido con delle asperità non inferiori a 5 mm. Eventuali precedenti interventi di ripristino che non risultino perfettamente aderenti devono essere rimossi. Pulire il calcestruzzo ed i ferri da polvere, ruggine, lattime di cemento, grassi, oli, vernici o pitture precedentemente applicate, mediante sabbiatura. Bagnare a saturazione con acqua il sottofondo. Prima di gettare attendere l'evaporazione dell'acqua in eccesso; per facilitare l'eliminazione dell'acqua libera, utilizzare, se necessario, aria compressa.

#### *Preparazione della malta*

Versare in betoniera il quantitativo di acqua corrispondente alla consistenza desiderata 4,0-4,5 l di acqua (16-18% rispetto alla polvere) e aggiungere lentamente con flusso continuo Mapegrout FMR-PP. Aggiungere, nel caso si desideri migliorare la stagionatura della malta all'aria, all'impasto appena miscelato, Mapecure SRA nel dosaggio dello 0,25% sul peso della malta. Mescolare per 1-2 minuti, staccare dalle pareti della betoniera la polvere non perfettamente dispersa e rimescolare per altri 2-3 minuti fino ad ottenere un impasto omogeneo e senza grumi. Mapegrout FMR-PP rimane lavorabile per circa 1 ora a +20 °C.

#### *Applicazione della malta*

L'applicazione di Mapegrout FMR-PP si esegue generalmente a spruzzo, utilizzando intonacatrici a pistoncini o a vite senza fine tipo Turbosol o Putzmeister, ad esclusione di pompe intonacatrici a

miscelazione continua. Mapegrout FMR-PP può essere anche applicato a spatola o a cazzuola senza necessità di casseri in uno spessore massimo consigliato per strato di circa 50 mm.

#### *Norme da osservare durante e dopo la posa*

Utilizzare, per preparare l'impasto, solo sacchi di Mapegrout FMR-PP stoccati in bancali originali chiusi. Nella stagione calda immagazzinare il prodotto in luogo fresco ed impiegare acqua fredda per preparare la malta. Nella stagione fredda immagazzinare il prodotto in luogo protetto dal gelo ed impiegare acqua tiepida per preparare la malta. Dopo l'applicazione si consiglia di stagionare con cura Mapegrout FMR-PP, per evitare che, specie nelle stagioni calde e nelle giornate ventose, l'evaporazione rapida dell'acqua d'impasto possa causare fessurazioni superficiali dovute a ritiro plastico; nebulizzare acqua sulla superficie 8-12 ore dopo l'applicazione della malta e ripetere l'operazione ciclicamente (ogni 3-4 ore) per almeno le prime 48 ore.

#### *Pulizia*

La malta non ancora indurita può essere lavata dagli attrezzi con acqua. Dopo la presa, la pulizia diventa molto difficile e può essere effettuata solo per asportazione meccanica.

#### **4.4. Condizioni di stoccaggio**

Mapegrout FMR-PP viene fornito in sacchi da 25 kg.

Il prodotto, conservato negli imballi originali ha un tempo di conservazione di 12 mesi. La particolare confezione in polietilene consente di stoccare il prodotto all'esterno e accidentali piogge non ne alterano le sue caratteristiche.

#### **4.5. Precauzioni d'uso e sicurezza**

Per un utilizzo sicuro dei nostri prodotti fare riferimento all'ultima versione della Scheda Dati Sicurezza, disponibile sul nostro sito [www.mapei.it](http://www.mapei.it).

PRODOTTI PER USO PROFESSIONALE.

#### **4.6. PROCEDURA di MISCELAZIONE e CONFEZIONAMENTO dei campioni per le prove di prequalifica e per i controlli di accettazione (come richiesto al § 5 Linea Guida FRC)**

##### **Condizioni ambientali:**

La miscelazione e la preparazione dei campioni deve essere eseguita al riparo dal caldo e dal freddo, in ambiente con temperatura controllata e preferibilmente compresa tra 15 e 25°C ((25 ± 5) °C nei climi caldi). (Rif. EN 12390-2)

##### **Miscelazione**

Per la miscelazione del prodotto utilizzare una betoniera a bicchiere con 3 pale mescolatrici possibilmente con capienza nominale di 350 l.

La betoniera deve essere pulita e priva di residui.



Per ogni impasto miscelare 8 sacchi di prodotto. (Tale quantitativo è sufficiente per confezionare il numero di campioni richiesti dalla L.G. per ogni prelievo previsto dai controlli di accettazione /prequalifica. Ad esempio, per ogni impasto si possono confezionare 6 travi o 4 travi + 2 cubi).

Miscelare secondo la seguente procedura:

- Bagnare con acqua pulita l'interno della betoniera e scaricare tutta l'acqua residua.
- Versare in betoniera 17l di acqua e aggiungere 4 sacchi di prodotto.
- Miscelare per 1 minuto.
- Fermare la betoniera ed aggiungere i rimanenti 4 sacchi di prodotto e 15l di acqua.
- Azionare la betoniera ed aggiungere i rimanenti 2l di acqua versandola sulle pareti e sul fondo della betoniera (con un barattolo/bicchiere) per pulire da residui di polvere di prodotto.
- Dopo aver introdotto tutta l'acqua, miscelare il prodotto per 5 minuti.



*Aggiunta ultimi 2l di acqua*

### **Confezionamento campioni secondo EN 12390-2 destinati a prove di compressione secondo**

#### **EN 12390-3**

Preparare i campioni di prova in accordo alla EN 12390-2 (con tavola vibrante secondo § 4.1.3 – b) in ambiente con temperatura compresa tra 15 e 25°C ((25 ± 5) °C nei climi caldi), al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni.

Utilizzare casseforme di dimensioni 150x150x150 mm in accordo alla norma EN 12390-1 in acciaio o ghisa.

Le casseforme devono essere posizionate in un luogo protetto su superficie orizzontale piana, ben solida e stabile prima di riempirli con il materiale da testare.

Utilizzare la seguente procedura:

- posizionare lo stampo da riempire sulla tavola vibrante
- al termine della miscelazione, versare l'impasto in un secchio (da 12 l) per trasferire il prodotto nelle casseforme
- azionare la tavola vibrante
- utilizzando una sessola, prelevare dal secchio il materiale e versarlo nello stampo fino a riempirlo sotto vibrazione continua.



- Assestare e livellare manualmente con spatola piana d'acciaio e cazzuola sempre con tavola vibrante in azione.
- Subito dopo, nebulizzare acqua sulla superficie di ciascun campione e coprire immediatamente il cassero affinché non ci sia evaporazione di acqua. (Possibilmente evitare che la copertura sia in aderenza con la superficie di getto del provino).
- Identificare i provini annotando le informazioni necessarie sul cassero o sulla copertura del cassero. (non inserire targhette di identificazione nel provino ancora fresco).
- Completare la preparazione dei provini senza interruzioni entro 20 minuti da fine miscelazione.

Stagionare i provini nella cassaforma per 24h, ad una temperatura di  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  [oppure  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi], al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni in conformità alla norma EN 12390-2.

Dopo il riempimento, i casseri contenenti il materiale non dovranno più essere movimentati durante le prime 24 ore fino al momento dello scassero dei provini.

Dopo la sformatura, i provini devono essere immersi in acqua e conservati in tali condizioni fino alla valutazione prestazionale (ad esempio in vasche opportunamente chiuse per evitare evaporazione acqua), sempre in ambiente con temperatura controllata di  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ . I provini devono essere distanziati in modo che l'acqua lambisca tutte le superfici dei provini. Per tutto il periodo di stagionatura la distanza tra la faccia superiore del provino ed il pelo libero dell'acqua dovrà essere  $> 5 \text{ cm}$ .

I provini confezionati in cantiere devono essere portati presso di laboratorio di prova di riferimento il prima possibile e comunque entro una settimana dal confezionamento. In accordo alla norma EN 12390-2, durante tutte le fasi di trasporto dei provini, evitare perdite di umidità e scostamenti dalla temperatura richiesta (si consiglia ad esempio di trasportare i provini avvolti in panni umidi o all'interno di sacchetti/contenitori).

### **CONFEZIONAMENTO CAMPIONI secondo EN 12390-2 destinati a prove di flessione secondo**

#### **EN 14651**

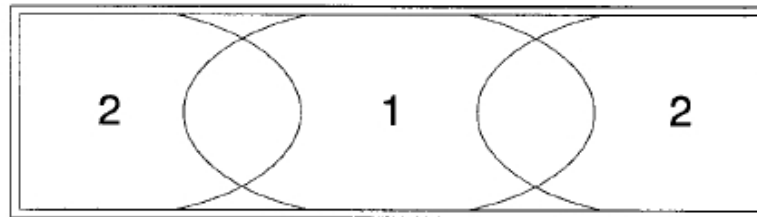
Preparare i campioni di prova in accordo alla EN 12390-2 in ambiente con temperatura compresa tra 15 e  $25^\circ\text{C}$  ( $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi), al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni.

Utilizzare casseforme di dimensioni  $150 \times 150 \times L \text{ mm}$  (con  $550 \leq L \leq 700 \text{ mm}$ ) in accordo alla norma EN 12390-1 in acciaio o ghisa.

Le casseforme devono essere posizionate in un luogo protetto su superficie orizzontale piana, ben solida e stabile prima di riempirli con il materiale da testare.

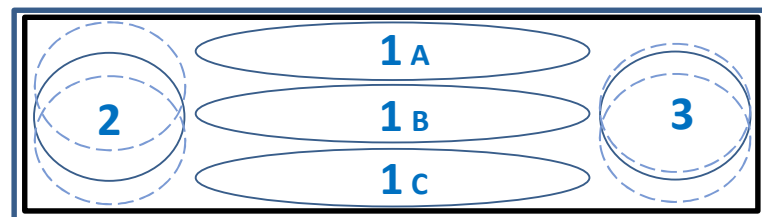
Utilizzare la seguente procedura:

- posizionare la cassaforme da riempire sulla tavola vibrante
- al termine della miscelazione, versare l'impasto in un secchio (da 12 l) per trasferire il prodotto nelle casseforme
- azionare la tavola vibrante
- Utilizzando una sessola, prelevare dal secchio il materiale e versarlo nello stampo come segue secondo lo schema sotto riportato. (prima in zona 1 e poi spostarsi alternativamente nelle due zone laterali).



*Schema di riempimento stampo secondo EN 14651*

- In particolare, versare 3 volte il materiale con la sessola (3 quantitativi di sessola) in zona 1 e successivamente 1-2 volte in zona 2 e poi 1-2 volte in zona 3 sotto vibrazione continua secondo lo schema sotto riportato.



*Ordine di riempimento stampo*

- Sempre sotto vibrazione continua, ripetere tale sequenza fino a riempire lo stampo.
- Assestare e livellare manualmente con spatola e cazzuola sempre con tavola vibrante in azione.
- Nebulizzare acqua sulla superficie di ciascun campione e coprire immediatamente il cassero affinché non ci sia evaporazione di acqua. (Possibilmente evitare che la copertura sia in aderenza con la superficie di getto del provino).
- Identificare i provini annotando le informazioni necessarie sul cassero o sulla copertura del cassero. (non inserire targhette di identificazione nel provino ancora fresco).
- Completare la preparazione dei provini senza interruzioni entro 20 minuti da fine miscelazione.

Stagionare i provini nella cassaforma per 24h, ad una temperatura di  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  [oppure  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi], al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni in conformità alla norma EN 12390-2.



Dopo il riempimento, i casseri contenenti il materiale non dovranno più essere movimentati durante le prime 24 ore fino al momento dello scassero dei provini.

Dopo la sformatura, i provini devono essere immersi in acqua e conservati in tali condizioni fino alla valutazione prestazionale (ad esempio in vasche opportunamente chiuse per evitare evaporazione acqua), sempre in ambiente con temperatura controllata di  $(20 \pm 2)$  °C. I provini devono essere distanziati in modo che l'acqua lambisca tutte le superfici dei provini. Per tutto il periodo di stagionatura la distanza tra la faccia superiore del provino ed il pelo libero dell'acqua dovrà essere  $> 5$  cm.

I provini confezionati in cantiere devono essere portati presso di laboratorio di prova di riferimento il prima possibile e comunque entro una settimana dal confezionamento. In accordo alla norma EN 12390-2, durante tutte le fasi di trasporto dei provini, evitare perdite di umidità e scostamenti dalla temperatura richiesta (si consiglia ad esempio di trasportare i provini avvolti in panni umidi o all'interno di sacchetti/contenitori contenenti acqua).

## 5. BETONTECH HPC 10

---

### 5.1. Caratteristiche tecniche

Mapegrout Betontech HPC 10 è un betoncino fibrorinforzato premiscelato, composto da cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati, speciali additivi e fibre strutturali in polipropilene e fibre strutturali uncinata in acciaio secondo una formulazione sviluppata nei laboratori di ricerca MAPEI. Mapegrout Betontech HPC 10 impastato con acqua, si trasforma in un betoncino plastico, idoneo per l'applicazione entro casseri, senza rischio di segregazione, anche per elevato spessore, fino a un massimo di 30 cm.

Al fine di consentire il corretto e completo sviluppo dei fenomeni espansivi, Mapegrout Betontech HPC 10 deve essere stagionato in ambiente umido. Mapegrout Betontech HPC 10 può essere vantaggiosamente additivato con lo 0,25% di Mapecure SRA, speciale additivo in grado di migliorare la stabilità volumetrica del sistema. Mapegrout Betontech HPC 10, una volta indurito, possiede le seguenti qualità: elevata resistenza meccanica alla compressione; modulo elastico, coefficiente di dilatazione termica e coefficiente di permeabilità al vapore acqueo simili a quelli del calcestruzzo di alta qualità; impermeabilità all'acqua; ottima adesione al vecchio calcestruzzo purché fortemente irruvidito.

### 5.2. Campo di applicazione

Mapegrout Betontech HPC 10 è indicato per il ripristino e rinforzo di elementi strutturali dove le particolari sollecitazioni dinamiche richiedono l'utilizzo di un betoncino ad elevate prestazioni.

### 5.3. Procedura di applicazione

#### *Preparazione del supporto*

Per i solai in c.a., rimuovere il calcestruzzo deteriorato ed in fase di distacco, fino ad arrivare al sottofondo solido, resistente e ruvido. Eventuali precedenti interventi di ripristino che non risultino perfettamente aderenti devono essere rimossi. Pulire il calcestruzzo ed i ferri da polvere, ruggine, lattime di cemento, grassi, oli, vernici o pitture precedentemente applicate, mediante sabbiatura.

Bagnare a saturazione con acqua il sottofondo. Prima di gettare attendere l'evaporazione dell'acqua in eccesso; per facilitare l'eliminazione dell'acqua libera, utilizzare, se necessario, aria compressa.

#### *Preparazione del betoncino*

Versare in betoniera circa 2,37-2,50 litri di acqua, aggiungere lentamente un sacco da 25 kg di Mapegrout Betontech HPC 10. Inserire, nel caso si desideri migliorare la stagionatura del betoncino all'aria, all'impasto appena miscelato, Mapecure SRA nel dosaggio dello 0,25% sul peso del betoncino. Mescolare per 1-2 minuti, staccare dalle pareti della betoniera la polvere non perfettamente dispersa; rimescolare per altri 2-3 minuti fino ad ottenere un impasto fluido e senza grumi. Mapegrout Betontech HPC 10 rimane lavorabile per circa 1 ora a +20°C.

#### *Applicazione del betoncino*

Versare Mapegrout Betontech HPC 10 con flusso continuo nelle casseforme e vibrare fino a completa compattazione. Le cassetture non devono sottrarre acqua a Mapegrout Betontech HPC 10; consigliamo quindi di trattarle con disarmante (ad esempio Disarmante DMA 1000). Verificare il completo riempimento di tutte le cavità ed eventualmente, per facilitare il passaggio del betoncino in zone con geometrie complesse, aiutarsi con listelli di legno, tondini di ferro oppure con una leggera vibrazione mediante l'utilizzo di ago vibrante.

#### *Norme da osservare durante e dopo la posa*

Utilizzare, per preparare l'impasto, solo sacchi di Mapegrout Betontech HPC 10 stoccati in bancali originali chiusi. Nella stagione calda immagazzinare il prodotto in luogo fresco ed impiegare acqua fredda per preparare il betoncino. Nella stagione fredda, immagazzinare il prodotto in luogo protetto dal gelo ed impiegare acqua tiepida per preparare il betoncino. Dopo l'applicazione stagionare con cura Mapegrout Betontech HPC 10 per evitare che, specie nelle stagioni calde e nelle giornate ventose, l'evaporazione rapida dell'acqua d'impasto possa causare fessurazioni superficiali dovute al ritiro plastico. Proteggere sempre Mapegrout Betontech HPC 10 nebulizzando acqua sulla sua superficie mentre si procede con le operazioni di getto. Quindi coprire con un telo impermeabile e mantenere la protezione per almeno 3 giorni.

#### *Pulizia*

Il betoncino non ancora indurito può essere lavato dagli attrezzi con acqua. Dopo la presa, la pulizia diventa molto difficile e può essere effettuata solo per asportazione meccanica.

### **5.4. Condizioni di stoccaggio**

Mapegrout Betontech HPC 10 viene fornito in sacchi da 25 kg o in bigbag da 1000 kg. Il prodotto si conserva per 12 mesi negli imballi originali.

### **5.5. Precauzioni d'uso e sicurezza**

Per un utilizzo sicuro dei nostri prodotti fare riferimento all'ultima versione della Scheda Dati Sicurezza, disponibile sul nostro sito [www.mapei.it](http://www.mapei.it).  
PRODOTTI PER USO PROFESSIONALE.

### **5.6. PROCEDURA di MISCELAZIONE e CONFEZIONAMENTO dei campioni per le prove di prequalifica e per i controlli di accettazione (come richiesto al § 5 Linea Guida FRC)**

#### **Condizioni ambientali:**

La miscelazione e la preparazione dei campioni deve essere eseguita al riparo dal caldo e dal freddo, in ambiente con temperatura controllata e preferibilmente compresa tra 15 e 25°C ((25 ± 5) °C nei climi caldi). (Rif. EN 12390-2)

#### **Miscelazione**

Per la miscelazione del prodotto utilizzare una betoniera a bicchiere con 3 pale mescolatrici possibilmente con capienza nominale di 350 l.

La betoniera deve essere pulita e priva di residui.

Per ogni impasto miscelare 8 sacchi di prodotto. (Tale quantitativo è sufficiente per confezionare il numero di campioni richiesti dalla L.G. per ogni prelievo previsto dai controlli di accettazione /prequalifica. Ad esempio, per ogni impasto si possono confezionare 6 travi o 4 travi + 2 cubi).

Miscelare secondo la seguente procedura:



- Bagnare con acqua pulita l'interno della betoniera e scaricare tutta l'acqua residua.
- Versare in betoniera 9,7l di acqua e aggiungere 4 sacchi di prodotto.
- Miscelare per 1 minuto.
- Fermare la betoniera ed aggiungere i rimanenti 4 sacchi di prodotto e 7,7l di acqua.
- Azionare la betoniera ed aggiungere i rimanenti 2l di acqua versandola sulle pareti e sul fondo della betoniera (con un barattolo/bicchiere) per pulire da residui di polvere di prodotto.
- Dopo aver introdotto tutta l'acqua, miscelare il prodotto per 6 minuti.



*Aggiunta ultimi 2l di acqua*

### **Confezionamento campioni secondo EN 12390-2 destinati a prove di compressione secondo**

#### **EN 12390-3**

Preparare i campioni di prova in accordo alla EN 12390-2 in ambiente con temperatura compresa tra 15 e 25°C ((25 ± 5) °C nei climi caldi), al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni.

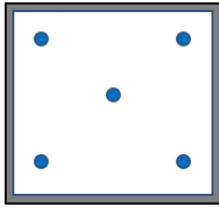
Utilizzare casseforme di dimensioni 150x150x150 mm in accordo alla norma EN 12390-1 in acciaio o ghisa.

Le casseforme devono essere posizionate in un luogo protetto su superficie orizzontale piana, ben solida e stabile prima di riempirli con il materiale da testare.

Utilizzare la seguente procedura:

- al termine della miscelazione, versare l'impasto in un secchio (da 12 l) per trasferire il prodotto nelle casseforme. (Mantenere sempre in movimento la betoniera con il materiale rimanente.)
- Dal secchio, versare il materiale direttamente nello stampo come segue.
- Versare uno strato di materiale fino a riempire ciascuno strato per metà altezza dello stampo.
- Vibrare il primo strato con vibratore per calcestruzzo (ago vibrante con diametro da 23 a 25 mm) posizionandolo nei cinque punti definiti in figura per un totale di circa 10 secondi (2 secondi per ogni punto).

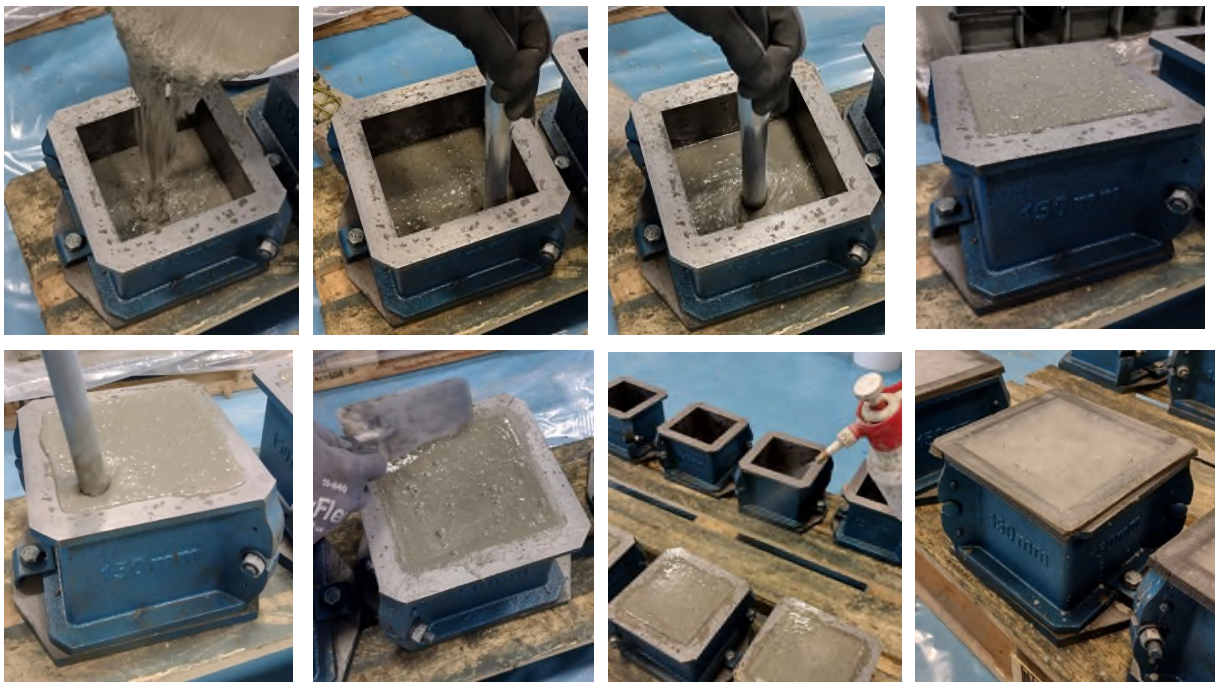
(Come specificato nella EN 12390-2 § 6.2.2.1, il vibratore deve essere in posizione verticale e non deve toccare il fondo o i lati della cassaforma).



*Schema posizionamento ago vibrante all'interno dello stampo*

- Versare il secondo strato di prodotto fino a riempire lo stampo. (Si consiglia di versare il prodotto in eccesso di 1 mm rispetto al bordo superiore dello stampo).
- Vibrare il secondo strato con vibratore per calcestruzzo (ago vibrante) posizionandolo nei cinque punti definiti in figura per un totale di circa 10 secondi (2 secondi per ogni punto) in modo tale da ottenere una completa compattazione del prodotto fino a densità dichiarata.
- Lisciare la superficie del getto con una spatola piana d'acciaio senza rimuovere eccessivo materiale.
- Subito dopo, nebulizzare acqua sulla superficie di ciascun campione e coprire immediatamente il cassero affinché non ci sia evaporazione di acqua. (Possibilmente evitare che la copertura sia in aderenza con la superficie di getto del provino).
- Identificare i provini annotando le informazioni necessarie sul cassero o sulla copertura del cassero. (non inserire targhette di identificazione nel provino ancora fresco).
- Completare la preparazione dei provini senza interruzioni entro 20 minuti da fine miscelazione.

*Esempi di alcune fasi consecutive di preparazione dei campioni per prove di compressione EN 12390-3*



Stagionare i provini nella cassaforma per 24h, ad una temperatura di  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  [oppure  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi], al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni in conformità alla norma EN 12390-2.

Dopo il riempimento, i casseri contenenti il materiale non dovranno più essere movimentati durante le prime 24 ore fino al momento dello scassero dei provini.

Dopo la sformatura, i provini devono essere immersi in acqua e conservati in tali condizioni fino alla valutazione prestazionale (ad esempio in vasche opportunamente chiuse per evitare evaporazione acqua), sempre in ambiente con temperatura controllata di  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ . I provini devono essere distanziati in modo che l'acqua lambisca tutte le superfici dei provini. Per tutto il periodo di stagionatura la distanza tra la faccia superiore del provino ed il pelo libero dell'acqua dovrà essere  $> 5$  cm.

I provini confezionati in cantiere devono essere portati presso di laboratorio di prova di riferimento il prima possibile e comunque entro una settimana dal confezionamento. In accordo alla norma EN 12390-2, durante tutte le fasi di trasporto dei provini, evitare perdite di umidità e scostamenti dalla temperatura richiesta (si consiglia ad esempio di trasportare i provini avvolti in panni umidi o all'interno di sacchetti/contenitori).

### **CONFEZIONAMENTO CAMPIONI secondo EN 12390-2 destinati a prove di flessione secondo**

#### **EN 14651**

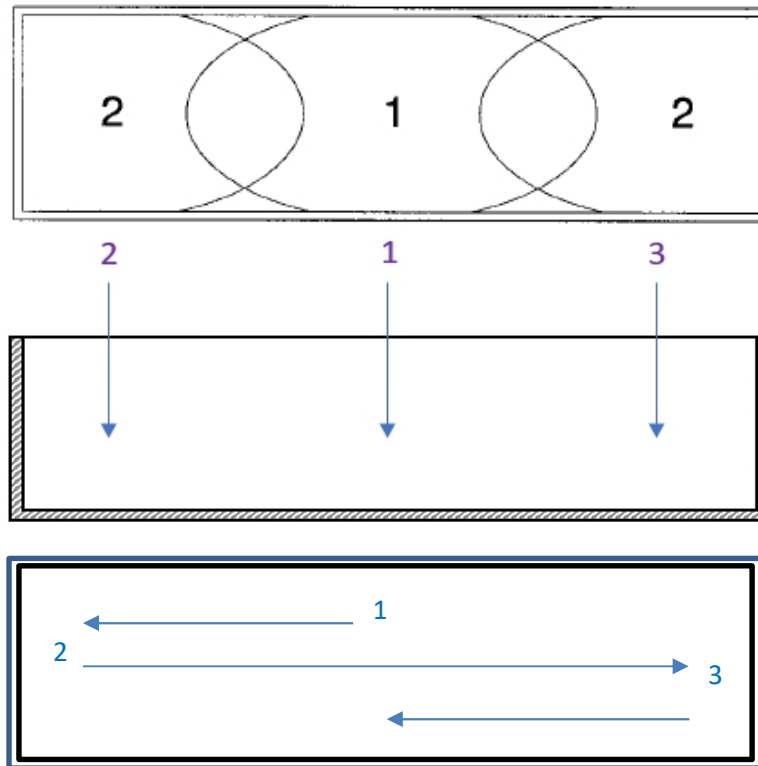
Preparare i campioni di prova in accordo alla EN 12390-2 in ambiente con temperatura compresa tra 15 e  $25^\circ\text{C}$  ( $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi), al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni.

Utilizzare casseforme di dimensioni  $150 \times 150 \times L$  mm (con  $550 \leq L \leq 700$ mm) in accordo alla norma EN 12390-1 in acciaio o ghisa.

Le casseforme devono essere posizionate in un luogo protetto su superficie orizzontale piana, ben solida e stabile prima di riempirli con il materiale da testare.

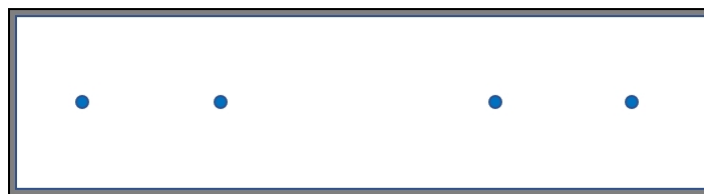
Utilizzare la seguente procedura:

- al termine della miscelazione, versare l'impasto in un secchio (da 12 l) per trasferire il prodotto nelle casseforme.
- Dal secchio, versare il materiale direttamente nello stampo come segue secondo lo schema sotto riportato.
- Versare il materiale in zona 1 per circa 3 cm di spessore e poi spostarsi alternativamente nelle due zone laterali (zona 2).



*Ordine di riempimento stampo*

- Ripetere in maniera consecutiva tale operazione fino a riempire lo stampo.
- Assestare subito il materiale in quattro punti come evidenziato in figura utilizzando un ago vibrante per un totale di circa 8 secondi (2 secondi per ogni punto). Evitare di posizionare ago vibrante nella parte centrale della trave dove verrà eseguito l'intaglio.
- (Come specificato nella EN 12390-2 § 6.2.2.1, il vibratore deve essere in posizione verticale e non deve toccare il fondo o i lati della cassaforma).



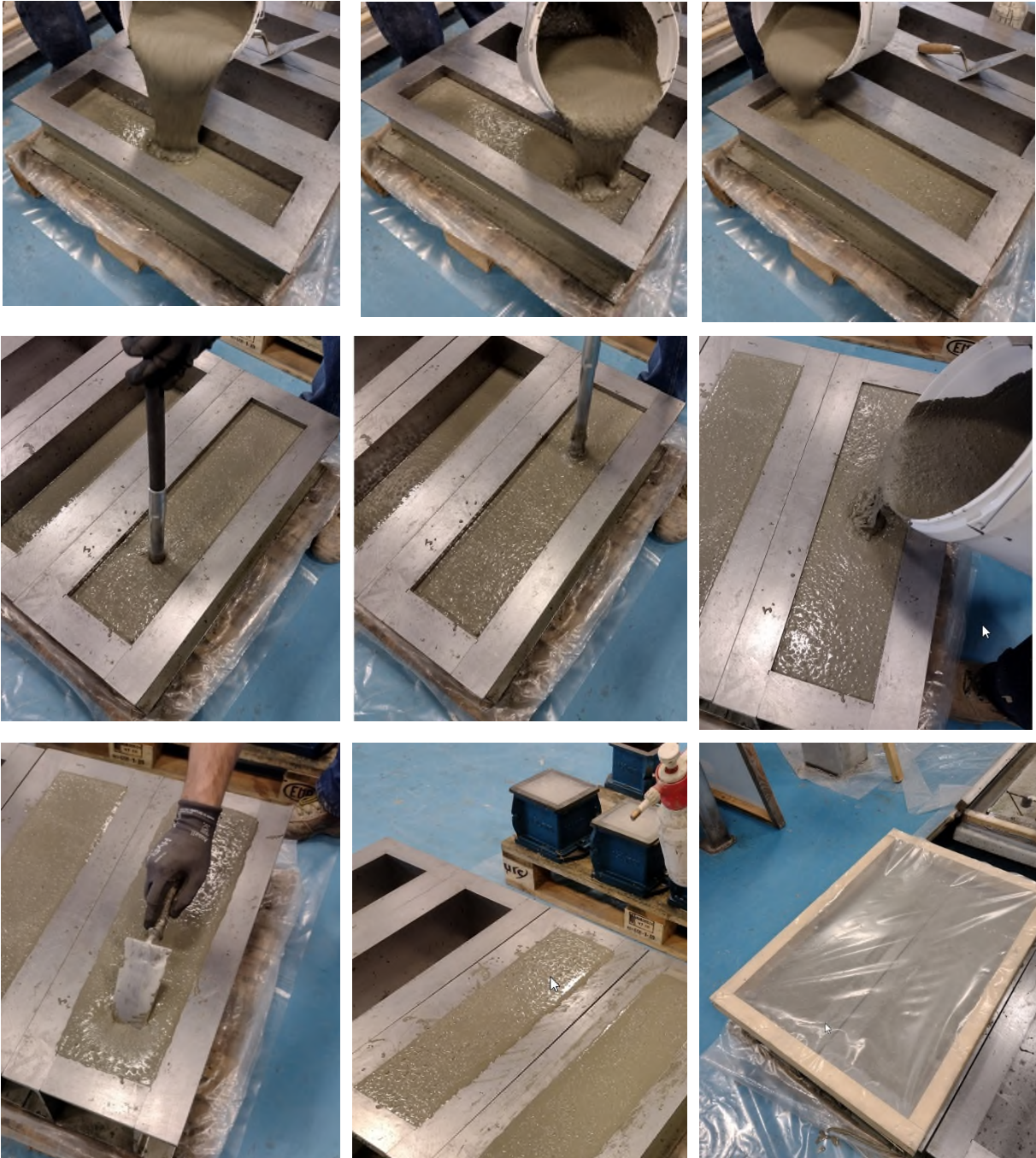
*Schema posizionamento ago vibrante all'interno dello stampo*

- Immediatamente dopo, completare il riempimento dello stampo (se necessario), assestare e livellare manualmente con spatola e cazzuola.
- Nebulizzare acqua sulla superficie di ciascun campione e coprire immediatamente il cassero affinché non ci sia evaporazione di acqua. (Possibilmente evitare che la copertura sia in aderenza con la superficie di getto del provino).



- Identificare i provini annotando le informazioni necessarie sul cassero o sulla copertura del cassero. (non inserire targhette di identificazione nel provino ancora fresco).
- Completare la preparazione dei provini senza interruzioni entro 20 minuti da fine miscelazione.

*Esempi di alcune fasi consecutive di preparazione dei campioni per prove di flessione EN 14651*



Stagionare i provini nella cassaforma per 24h, ad una temperatura di  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  [oppure  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi], al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni in conformità alla norma EN 12390-2.



Dopo il riempimento, i casseri contenenti il materiale non dovranno più essere movimentati durante le prime 24 ore fino al momento dello scassero dei provini.

Dopo la sformatura, i provini devono essere immersi in acqua e conservati in tali condizioni fino alla valutazione prestazionale (ad esempio in vasche opportunamente chiuse per evitare evaporazione acqua), sempre in ambiente con temperatura controllata di  $(20\pm 2)$  °C. I provini devono essere distanziati in modo che l'acqua lambisca tutte le superfici dei provini. Per tutto il periodo di stagionatura la distanza tra la faccia superiore del provino ed il pelo libero dell'acqua dovrà essere  $> 5$  cm.

I provini confezionati in cantiere devono essere portati presso di laboratorio di prova di riferimento il prima possibile e comunque entro una settimana dal confezionamento. In accordo alla norma EN 12390-2, durante tutte le fasi di trasporto dei provini, evitare perdite di umidità e scostamenti dalla temperatura richiesta (si consiglia ad esempio di trasportare i provini avvolti in panni umidi o all'interno di sacchetti/contenitori contenenti acqua).

## 6. MAPEGROUT COLABILE TI 20

---

### 6.1. Caratteristiche tecniche

Mapegrout Colabile TI 20 è una malta premiscelata in polvere composta da cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati, speciali additivi e fibre sintetiche in poliacrilonitrile e fibre rigide secondo una formulazione sviluppata nei laboratori di ricerca MAPEI. Le fibre contenute in Mapegrout Colabile TI 20 sono fibre rigide in acciaio uncinato. Il prodotto, impastato con acqua si trasforma in una malta fluida, idonea per l'applicazione mediante colatura entro casseri, senza rischio di segregazione, in uno spessore compreso tra 1 e 5 cm, senza l'ausilio di rete elettrosaldata. Al fine di consentire il corretto e completo sviluppo dei fenomeni espansivi, Mapegrout Colabile TI 20, se preparato con l'aggiunta della sola acqua, deve essere stagionato in ambiente umido, condizione che è purtroppo difficile da garantire in cantiere. Per permettere invece lo svolgersi dei fenomeni espansivi all'aria, Mapegrout Colabile TI 20 può essere vantaggiosamente additivato con lo 0,25% di Mapecure SRA, speciale additivo in grado di ridurre sia il ritiro plastico, sia il ritiro idraulico. Mapecure SRA, infatti, svolge un'importantissima funzione garantendo una migliore stagionatura della malta e, miscelato con Mapegrout Colabile TI 20, può essere considerato un sistema tecnologicamente avanzato, in quanto l'additivo è in grado di ridurre l'evaporazione rapida dell'acqua dalla malta e di favorire lo sviluppo delle reazioni di idratazione. Mapecure SRA si comporta, in sostanza, come uno stagionante interno e, grazie all'interazione con alcuni componenti principali del cemento, consente di ottenere ritiri finali dal 20 al 50% inferiori rispetto ai valori standard del prodotto non additivato, con un'evidente minor incidenza di possibili fenomeni fessurativi. Mapegrout Colabile TI 20, una volta indurito, possiede le seguenti qualità: elevate resistenze meccaniche alla flessione e alla compressione; modulo elastico, coefficiente di dilatazione termica e coefficiente di permeabilità al vapore acqueo simili a quelli del calcestruzzo di alta qualità; impermeabilità all'acqua; ottima adesione sia al vecchio calcestruzzo, purché precedentemente inumidito a rifiuto con acqua e elevata resistenza all'usura per abrasione e agli urti.

### 6.2. Campo di applicazione

Mapegrout Colabile TI 20 è indicato per il ripristino di strutture dove particolari spessori e conformazioni di degrado impongono l'impiego di malte colabili.

### 6.3. Procedura di applicazione

#### *Preparazione del supporto*

Rimuovere il calcestruzzo deteriorato ed in fase di distacco, fino ad arrivare al sottofondo il quale dovrà presentarsi solido, resistente e fortemente ruvido. Eventuali precedenti interventi di ripristino che non risultino perfettamente aderenti devono essere rimossi. Pulire il calcestruzzo ed i ferri da polvere, ruggine, lattime di cemento, grassi, oli, vernici o pitture precedentemente applicate, mediante sabbatura. Bagnare a saturazione con acqua il sottofondo. Prima di gettare attendere l'evaporazione dell'acqua in eccesso; per facilitare l'eliminazione dell'acqua libera, utilizzare, se necessario, aria compressa.

#### *Preparazione della malta*

Versare in betoniera 3,5-4,0 litri di acqua e aggiungere lentamente Mapegrout Colabile TI 20. Inserire, nel caso si desideri migliorare la stagionatura della malta all'aria, all'impasto appena miscelato, Mapecure SRA nel dosaggio dello 0,25% sul peso della malta (0,25 kg ogni 100 kg di Mapegrout Colabile TI 20). Mescolare per 3-4 minuti, staccare dalle pareti della betoniera la polvere non perfettamente dispersa; rimescolare per altri 2-3 minuti fino ad ottenere un impasto fluido e senza grumi.

### *Applicazione del betoncino*

Versare Mapegrout Colabile TI 20 da un solo lato con flusso continuo nelle casseforme, avendo cura di favorire la fuoriuscita dell'aria. Verificare il completo riempimento delle parti degradate ed eventualmente, per facilitare il passaggio della malta in zone particolarmente difficili, aiutarsi con listelli di legno, tondini di ferro oppure con una leggera vibrazione mediante l'utilizzo di ago vibrante.

### *Norme da osservare durante e dopo la posa*

Utilizzare, per preparare l'impasto, solo sacchi di Mapegrout Colabile TI 20 stoccati in bancali originali chiusi. Nella stagione calda immagazzinare il prodotto in luogo fresco ed impiegare acqua fredda per preparare la malta. Nella stagione fredda immagazzinare il prodotto in luogo protetto dal gelo ed impiegare acqua tiepida per preparare la malta. Dopo l'applicazione si consiglia di stagionare con cura Mapegrout Colabile TI 20, per evitare che, specie nelle stagioni calde e nelle giornate ventose, l'evaporazione rapida dell'acqua d'impasto possa causare fessurazioni superficiali dovute al ritiro plastico; nebulizzare acqua sulla superficie 8-12 ore dopo l'applicazione della malta e ripetere l'operazione ciclicamente (ogni 3-4 ore) per almeno le prime 48 ore.

### *Pulizia*

La malta non ancora indurita può essere lavata dagli attrezzi con acqua. Dopo la presa, la pulizia diventa molto difficile e può essere effettuata solo per asportazione meccanica.

### *Condizioni di stoccaggio*

Mapegrout Colabile TI 20 viene fornito in sacchi da 25 kg. Il prodotto si conserva per 12 mesi negli imballi originali.

## **6.4. Precauzioni d'uso e sicurezza**

Per un utilizzo sicuro dei nostri prodotti fare riferimento all'ultima versione della Scheda Dati Sicurezza, disponibile sul nostro sito [www.mapei.it](http://www.mapei.it).

PRODOTTI PER USO PROFESSIONALE.

## **6.5. PROCEDURA di MISCELAZIONE e CONFEZIONAMENTO dei campioni per le prove di prequalifica e per i controlli di accettazione (come richiesto al § 5 Linea Guida FRC)**

### **Condizioni ambientali:**

La miscelazione e la preparazione dei campioni deve essere eseguita al riparo dal caldo e dal freddo, in ambiente con temperatura controllata e preferibilmente compresa tra 15 e 25°C ((25 ± 5) °C nei climi caldi). (Rif. EN 12390-2)

### **Miscelazione**

Per la miscelazione del prodotto utilizzare una betoniera a bicchiere con 3 pale mescolatrici possibilmente con capienza nominale di 350 l.

La betoniera deve essere pulita e priva di residui.

Per ogni impasto miscelare 8 sacchi di prodotto. (Tale quantitativo è sufficiente per confezionare il numero di campioni richiesti dalla L.G. per ogni prelievo previsto dai controlli di accettazione /prequalifica. Ad esempio, per ogni impasto si possono confezionare 6 travi o 4 travi + 2 cubi).

Miscelare secondo la seguente procedura:

- Bagnare con acqua pulita l'interno della betoniera e scaricare tutta l'acqua residua.
- Versare in betoniera 14l di acqua e aggiungere 4 sacchi di prodotto.
- Miscelare per 1 minuto.
- Fermare la betoniera ed aggiungere i rimanenti 4 sacchi di prodotto, 12l di acqua e 0,5l di Mapecure SRA.
- Azionare la betoniera ed aggiungere i rimanenti 2l di acqua versandola sulle pareti e sul fondo della betoniera (con un barattolo/bicchiere) per pulire da residui di polvere di prodotto.
- Dopo aver introdotto tutta l'acqua, miscelare il prodotto per 6 minuti.



*Aggiunta ultimi 2l di acqua*

### **Confezionamento campioni secondo EN 12390-2 destinati a prove di compressione secondo**

#### **EN 12390-3**

Preparare i campioni di prova in accordo alla EN 12390-2 in ambiente con temperatura compresa tra 15 e 25°C ((25 ± 5) °C nei climi caldi), al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni.

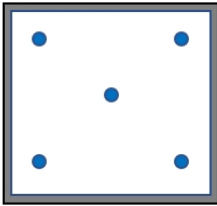
Utilizzare casseforme di dimensioni 150x150x150 mm in accordo alla norma EN 12390-1 in acciaio o ghisa.

Le casseforme devono essere posizionate in un luogo protetto su superficie orizzontale piana, ben solida e stabile prima di riempirli con il materiale da testare.

Utilizzare la seguente procedura:

- al termine della miscelazione, versare l'impasto in un secchio (da 12 l) per trasferire il prodotto nelle casseforme. (Mantenere sempre in movimento la betoniera con il materiale rimanente.)
- Dal secchio, versare il materiale direttamente nello stampo come segue.
- Versare uno strato di materiale fino a riempire ciascuno strato per metà altezza dello stampo.
- Vibrare il primo strato con vibratore per calcestruzzo (ago vibrante con diametro da 23 a 25 mm) posizionandolo nei cinque punti definiti in figura per un totale di circa 10 secondi (2 secondi per ogni punto).

(Come specificato nella EN 12390-2 § 6.2.2.1, il vibratore deve essere in posizione verticale e non deve toccare il fondo o i lati della cassaforma).



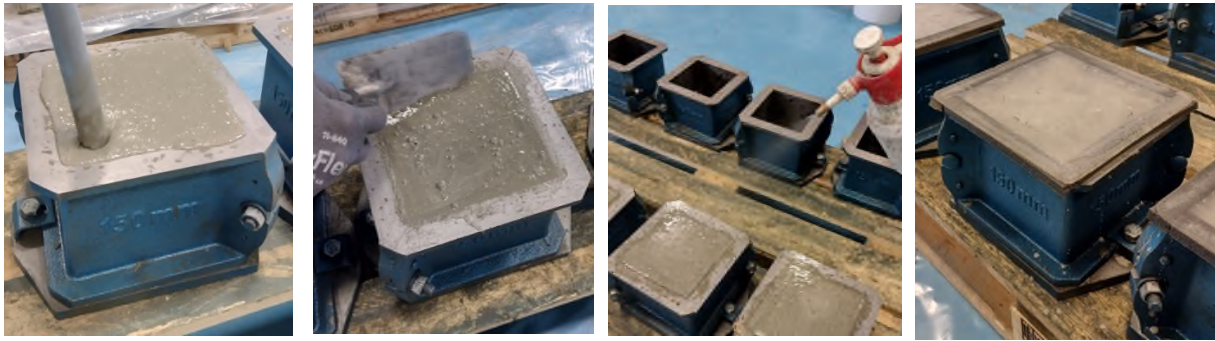
*Schema posizionamento ago vibrante all'interno dello stampo*

- Versare il secondo strato di prodotto fino a riempire lo stampo. (Si consiglia di versare il prodotto in eccesso di 1 mm rispetto al bordo superiore dello stampo).
- Vibrare il secondo strato con vibratore per calcestruzzo (ago vibrante) posizionandolo nei cinque punti definiti in figura per un totale di circa 10 secondi (2 secondi per ogni punto) in modo tale da ottenere una completa compattazione del prodotto fino a densità dichiarata.
- Lisciare la superficie del getto con una spatola piana d'acciaio senza rimuovere eccessivo materiale.
- Subito dopo, nebulizzare acqua sulla superficie di ciascun campione e coprire immediatamente il cassero affinché non ci sia evaporazione di acqua. (Possibilmente evitare che la copertura sia in aderenza con la superficie di getto del provino).
- Identificare i provini annotando le informazioni necessarie sul cassero o sulla copertura del cassero. (non inserire targhette di identificazione nel provino ancora fresco).
- Completare la preparazione dei provini senza interruzioni entro 20 minuti da fine miscelazione.

*Esempi di alcune fasi consecutive di preparazione dei campioni per prove di compressione  
EN 12390-3*







Stagionare i provini nella cassaforma per 24h, ad una temperatura di  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  [oppure  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi], al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni in conformità alla norma EN 12390-2.

Dopo il riempimento, i casseri contenenti il materiale non dovranno più essere movimentati durante le prime 24 ore fino al momento dello scassero dei provini.

Dopo la sformatura, i provini devono essere immersi in acqua e conservati in tali condizioni fino alla valutazione prestazionale (ad esempio in vasche opportunamente chiuse per evitare evaporazione acqua), sempre in ambiente con temperatura controllata di  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ . I provini devono essere distanziati in modo che l'acqua lambisca tutte le superfici dei provini. Per tutto il periodo di stagionatura la distanza tra la faccia superiore del provino ed il pelo libero dell'acqua dovrà essere  $> 5 \text{ cm}$ .

I provini confezionati in cantiere devono essere portati presso di laboratorio di prova di riferimento il prima possibile e comunque entro una settimana dal confezionamento. In accordo alla norma EN 12390-2, durante tutte le fasi di trasporto dei provini, evitare perdite di umidità e scostamenti dalla temperatura richiesta (si consiglia ad esempio di trasportare i provini avvolti in panni umidi o all'interno di sacchetti/contenitori).

### **CONFEZIONAMENTO CAMPIONI secondo EN 12390-2 destinati a prove di flessione secondo**

#### **EN 14651**

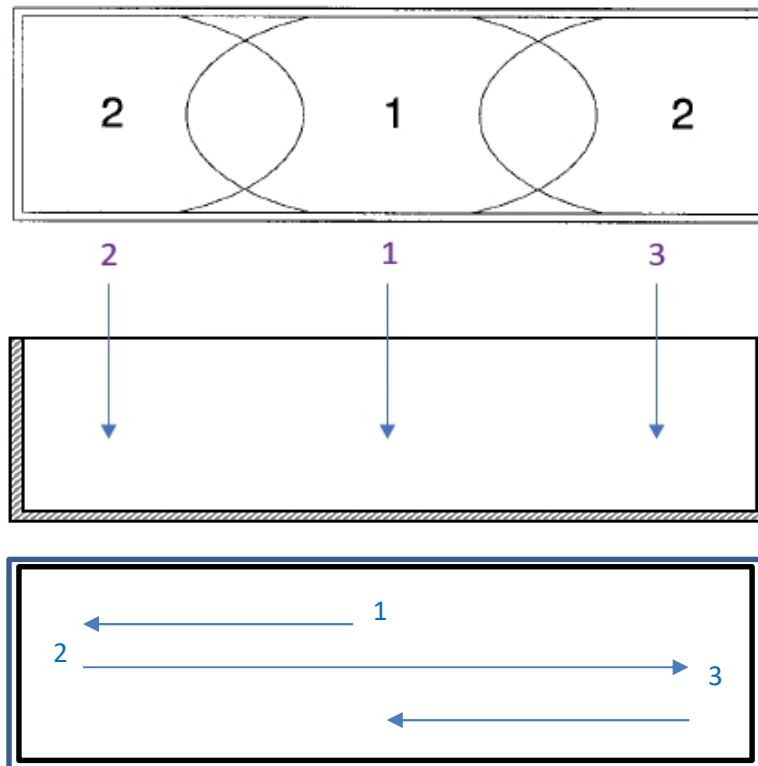
Preparare i campioni di prova in accordo alla EN 12390-2 in ambiente con temperatura compresa tra 15 e  $25^\circ\text{C}$  ( $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi), al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni.

Utilizzare casseforme di dimensioni  $150 \times 150 \times L \text{ mm}$  (con  $550 \leq L \leq 700 \text{ mm}$ ) in accordo alla norma EN 12390-1 in acciaio o ghisa.

Le casseforme devono essere posizionate in un luogo protetto su superficie orizzontale piana, ben solida e stabile prima di riempirli con il materiale da testare.

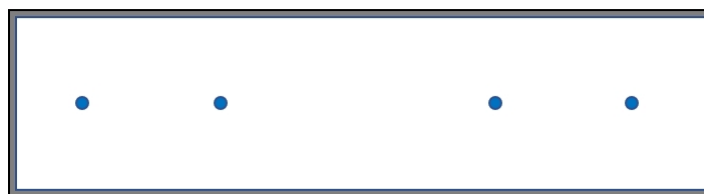
Utilizzare la seguente procedura:

- al termine della miscelazione, versare l'impasto in un secchio (da 12 l) per trasferire il prodotto nelle casseforme.
- Dal secchio, versare il materiale direttamente nello stampo come segue secondo lo schema sotto riportato.
- Versare il materiale in zona 1 per circa 3 cm di spessore e poi spostarsi alternativamente nelle due zone laterali (zona 2).



*Ordine di riempimento stampo*

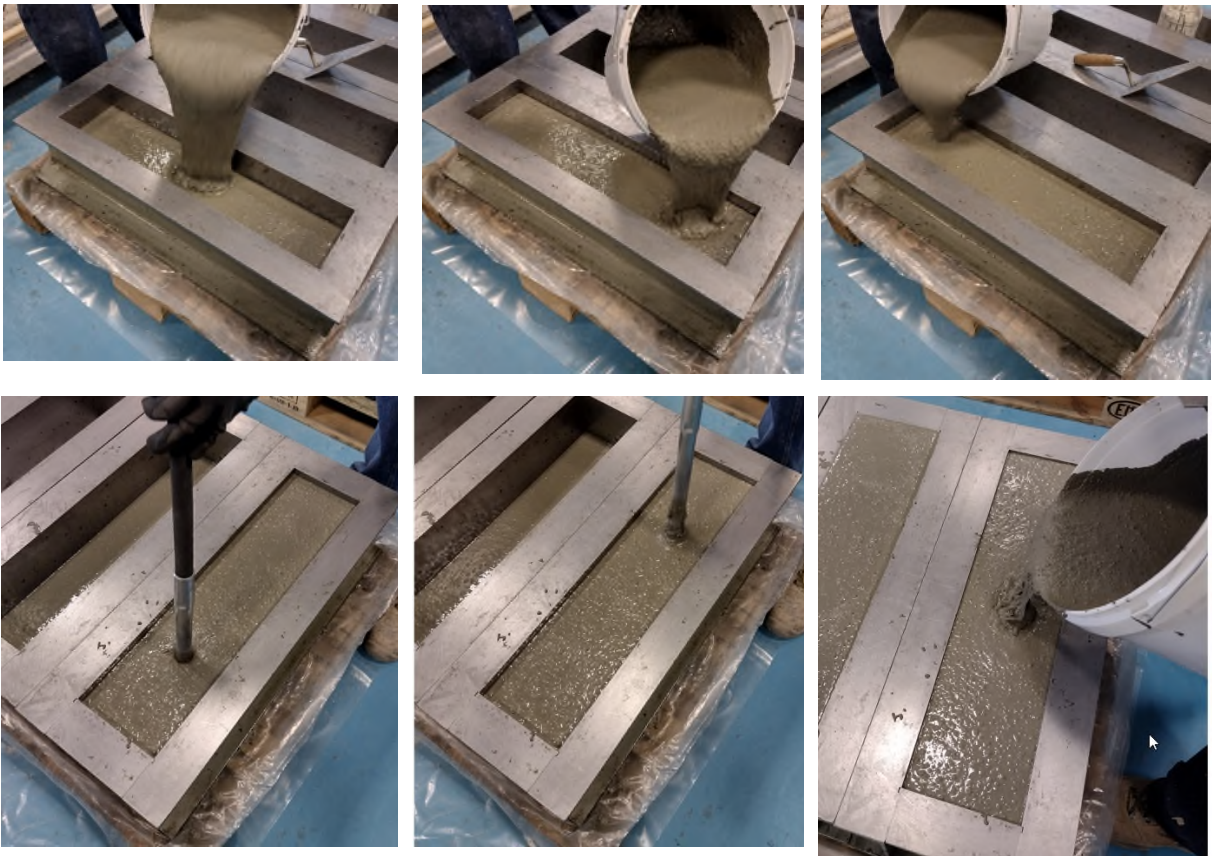
- Ripetere in maniera consecutiva tale operazione fino a riempire lo stampo.
- Assestare subito il materiale in quattro punti come evidenziato in figura utilizzando un ago vibrante per un totale di circa 8 secondi (2 secondi per ogni punto). Evitare di posizionare ago vibrante nella parte centrale della trave dove verrà eseguito l'intaglio.
- (Come specificato nella EN 12390-2 § 6.2.2.1, il vibratore deve essere in posizione verticale e non deve toccare il fondo o i lati della cassaforma).

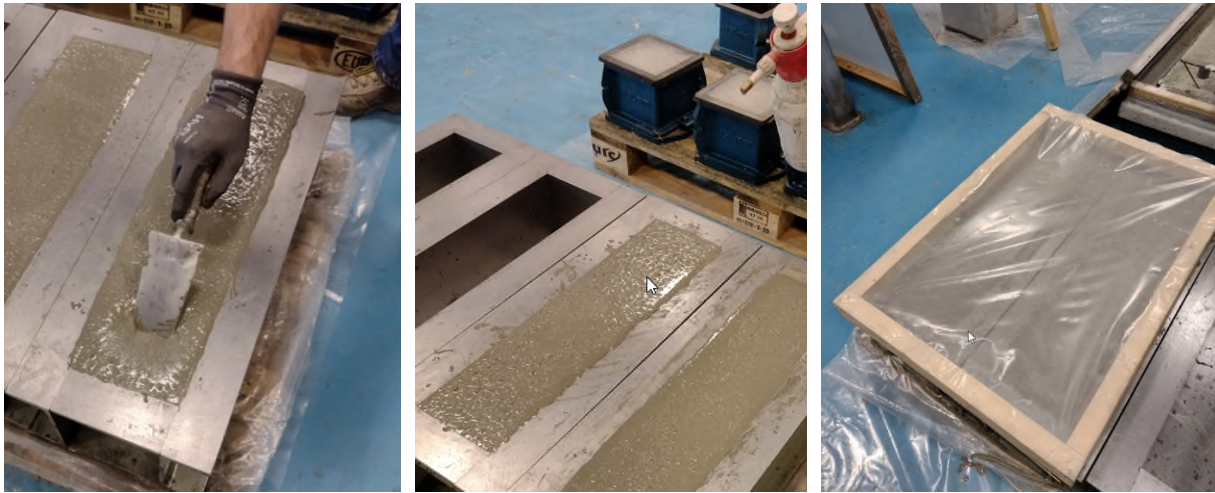


*Schema posizionamento ago vibrante all'interno dello stampo*

- Immediatamente dopo, completare il riempimento dello stampo (se necessario), assestare e livellare manualmente con spatola e cazzuola.
- Nebulizzare acqua sulla superficie di ciascun campione e coprire immediatamente il cassero affinché non ci sia evaporazione di acqua. (Possibilmente evitare che la copertura sia in aderenza con la superficie di getto del provino).
- Identificare i provini annotando le informazioni necessarie sul cassero o sulla copertura del cassero. (non inserire targhette di identificazione nel provino ancora fresco).
- Completare la preparazione dei provini senza interruzioni entro 20 minuti da fine miscelazione.

*Esempi di alcune fasi consecutive di preparazione dei campioni per prove di flessione EN 14651*





Stagionare i provini nella cassaforma per 24h, ad una temperatura di  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  [oppure  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi], al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni in conformità alla norma EN 12390-2.

Dopo il riempimento, i casseri contenenti il materiale non dovranno più essere movimentati durante le prime 24 ore fino al momento dello scassero dei provini.

Dopo la sformatura, i provini devono essere immersi in acqua e conservati in tali condizioni fino alla valutazione prestazionale (ad esempio in vasche opportunamente chiuse per evitare evaporazione acqua), sempre in ambiente con temperatura controllata di  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ . I provini devono essere distanziati in modo che l'acqua lambisca tutte le superfici dei provini. Per tutto il periodo di stagionatura la distanza tra la faccia superiore del provino ed il pelo libero dell'acqua dovrà essere  $> 5 \text{ cm}$ .

I provini confezionati in cantiere devono essere portati presso di laboratorio di prova di riferimento il prima possibile e comunque entro una settimana dal confezionamento. In accordo alla norma EN 12390-2, durante tutte le fasi di trasporto dei provini, evitare perdite di umidità e scostamenti dalla temperatura richiesta (si consiglia ad esempio di trasportare i provini avvolti in panni umidi o all'interno di sacchetti/contenitori contenenti acqua).



## 7. MAPEGROUT SV FIBER

---

### 7.1. Caratteristiche tecniche

Mapegrout SV Fiber, malta premiscelata in polvere composta da specifici leganti idraulici, cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati, speciali additivi e fibre uncinata rigide in acciaio, secondo una formulazione sviluppata nei laboratori di ricerca MAPEI. Le fibre contenute in Mapegrout SV Fiber sono fibre rigide in acciaio uncinato. Mapegrout SV Fiber impastato con acqua, si trasforma in una malta fluida, idonea per l'applicazione mediante colatura entro una sede o casseri opportunamente predisposti, senza rischio di segregazione, in uno spessore compreso tra 1 e 5 cm. Mapegrout SV Fiber, una volta indurito, possiede le seguenti qualità: elevate resistenze meccaniche alla flessione e alla compressione; modulo elastico, coefficiente di dilatazione termica e coefficiente di permeabilità al vapore acqueo simili a quelli del calcestruzzo di alta qualità; impermeabilità all'acqua; ottima adesione sia al vecchio calcestruzzo, purché precedentemente inumidito a rifiuto con acqua, elevata resistenza all'usura per abrasione e agli urti.

### 7.2. Campo di applicazione

Mapegrout SV Fiber è indicato per il ripristino di strutture dove particolari spessori e conformazioni di degrado impongono l'impiego di malte colabili anche a basse temperature.

### 7.3. Procedura di applicazione

#### *Preparazione del supporto*

Rimuovere il calcestruzzo deteriorato ed in fase di distacco, fino ad arrivare al sottofondo solido, resistente e ruvido. Eventuali precedenti interventi di ripristino che non risultino perfettamente aderenti devono essere rimossi. Pulire il calcestruzzo ed i ferri da polvere, ruggine, lattime di cemento, grassi, oli, vernici o pitture precedentemente applicate, mediante sabbiatura. Bagnare a saturazione con acqua il sottofondo. Prima di gettare attendere l'evaporazione dell'acqua in eccesso; per facilitare l'eliminazione dell'acqua libera, utilizzare, se necessario, aria compressa.

#### *Preparazione della malta*

Versare in betoniera 3,4-3,6 litri di acqua e aggiungere lentamente Mapegrout SV Fiber. Mescolare per 2-3 minuti, staccare dalle pareti della betoniera la polvere non perfettamente dispersa; rimescolare per altri 2-3 minuti fino ad ottenere un impasto fluido e senza grumi. A seconda dei quantitativi da preparare, può essere impiegato anche un mescolatore per malte oppure un trapano dotato di agitatore. Durante la preparazione evitare l'eccessivo inglobamento d'aria. Mapegrout SV Fiber rimane lavorabile per circa 20 minuti a +20°C.

#### *Applicazione della malta*

Colare Mapegrout SV Fiber da un solo lato con flusso continuo nella sede opportunamente predisposta, avendo cura di favorire la fuoriuscita dell'aria e rifinire immediatamente la superficie con una spatola. Mapegrout SV Fiber, una volta applicato non necessita di essere sottoposto a vibrazione.

#### *Norme da osservare durante e dopo la posa*

Utilizzare, per preparare l'impasto, solo sacchi di Mapegrout SV Fiber stoccati in bancali originali chiusi. Nella stagione calda immagazzinare il prodotto in luogo fresco ed impiegare acqua fredda per preparare la malta. Nella stagione fredda immagazzinare il prodotto in luogo protetto dal gelo ed impiegare acqua tiepida per preparare la malta. Dopo l'applicazione si consiglia di stagionare con cura Mapegrout SV Fiber, per evitare che, specie nelle stagioni calde e nelle giornate ventose, l'evaporazione rapida

dell'acqua d'impasto possa causare fessurazioni superficiali dovute al ritiro plastico; nebulizzare acqua sulla superficie 2-4 ore dopo l'applicazione della malta e ripetere l'operazione ciclicamente per almeno le prime 48 ore.

#### *Pulizia*

La malta fresca si rimuove dagli attrezzi impiegati per la preparazione e messa in opera con acqua corrente. Dopo l'indurimento, la pulizia diventa molto difficile e può essere effettuata solo per asportazione meccanica.

#### **7.4. Condizioni di stoccaggio**

Mapegrout SV Fiber viene fornito in sacchi da 25 kg. Il prodotto si conserva per 12 mesi negli imballi originali.

#### **7.5. Precauzioni d'uso e sicurezza**

Per un utilizzo sicuro dei nostri prodotti fare riferimento all'ultima versione della Scheda Dati Sicurezza, disponibile sul nostro sito [www.mapei.it](http://www.mapei.it).

PRODOTTI PER USO PROFESSIONALE.

#### **7.6. PROCEDURA di MISCELAZIONE e CONFEZIONAMENTO dei campioni per le prove di prequalifica e per i controlli di accettazione (come richiesto al § 5 Linea Guida FRC)**

##### Condizioni ambientali:

La miscelazione e la preparazione dei campioni deve essere eseguita al riparo dal caldo e dal freddo, in ambiente con temperatura controllata e preferibilmente compresa tra 15 e 25°C ((25 ± 5) °C nei climi caldi). (Rif. EN 12390-2)

##### Miscelazione

Per la miscelazione del prodotto utilizzare una betoniera a bicchiere con 3 pale mescolatrici possibilmente con capienza nominale di 350 l.

La betoniera deve essere pulita e priva di residui.

Per ogni impasto miscelare 3 sacchi di prodotto. (Tale quantitativo è sufficiente per confezionare 2 travi o 1 travi + 2 cubi).

Miscelare secondo la seguente procedura:

- Bagnare con acqua pulita l'interno della betoniera e scaricare tutta l'acqua residua.
- Versare in betoniera 10,1l di acqua e aggiungere 3 sacchi di prodotto.
- Miscelare per 3 minuti.
- Fermare la betoniera e staccare dalle pareti della betoniera la polvere non perfettamente dispersa



- Azionare la betoniera e miscelare per altri 2 minuti.
- Riempire immediatamente i casseri.

**Confezionamento campioni secondo EN 12390-2 destinati a prove di compressione secondo**

**EN 12390-3**

Preparare i campioni di prova in accordo alla EN 12390-2 in ambiente con temperatura compresa tra 15 e 25°C ((25 ± 5) °C nei climi caldi), al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni.

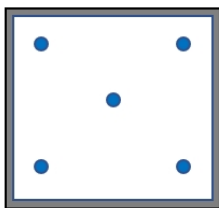
Utilizzare casseforme di dimensioni 150x150x150 mm in accordo alla norma EN 12390-1 in acciaio o ghisa.

Le casseforme devono essere posizionate in un luogo protetto su superficie orizzontale piana, ben solida e stabile prima di riempirli con il materiale da testare.

Utilizzare la seguente procedura:

- al termine della miscelazione, versare l'impasto in un secchio (da 12 l) per trasferire il prodotto nelle casseforme. (Mantenere sempre in movimento la betoniera con il materiale rimanente.)
- Dal secchio, versare il materiale direttamente nello stampo come segue.
- Versare uno strato di materiale fino a riempire ciascuno strato per metà altezza dello stampo.
- Vibrare il primo strato con vibratore per calcestruzzo (ago vibrante con diametro da 23 a 25 mm) posizionandolo nei cinque punti definiti in figura per un totale di circa 10 secondi (2 secondi per ogni punto).

(Come specificato nella EN 12390-2 § 6.2.2.1, il vibratore deve essere in posizione verticale e non deve toccare il fondo o i lati della cassaforma).

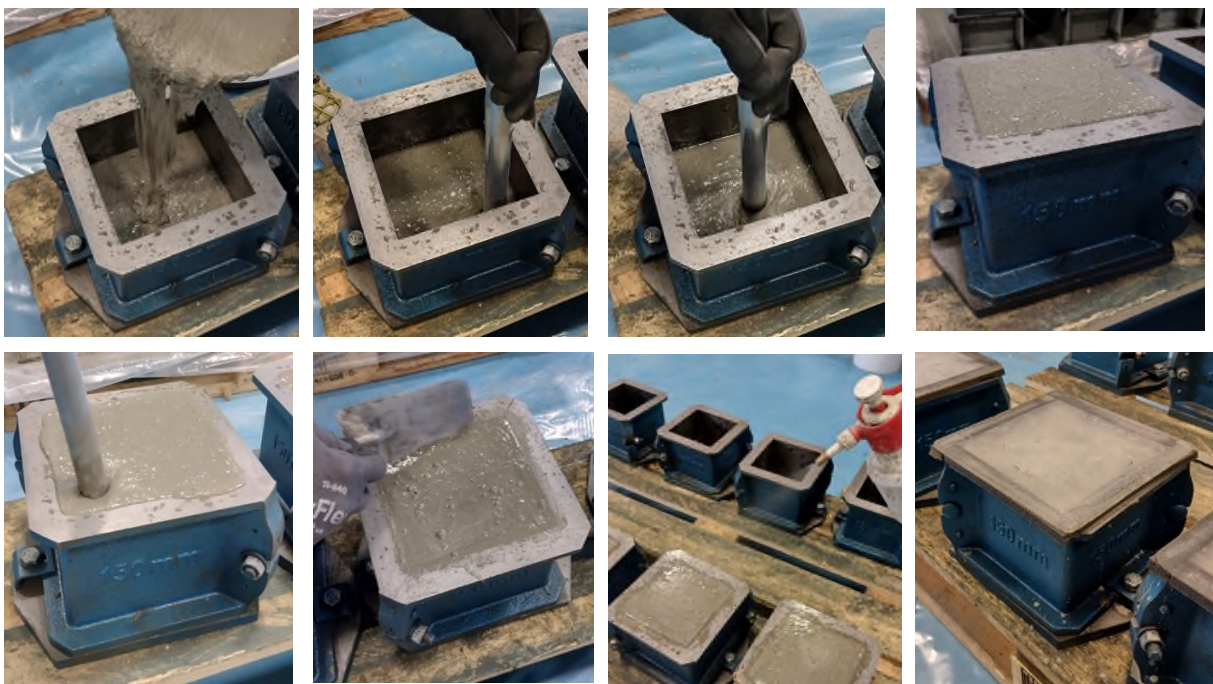


*Schema posizionamento ago vibrante all'interno dello stampo*

- Versare il secondo strato di prodotto fino a riempire lo stampo. (Si consiglia di versare il prodotto in eccesso di 1 mm rispetto al bordo superiore dello stampo).
- Vibrare il secondo strato con vibratore per calcestruzzo (ago vibrante) posizionandolo nei cinque punti definiti in figura per un totale di circa 10 secondi (2 secondi per ogni punto) in modo tale da ottenere una completa compattazione del prodotto fino a densità dichiarata.

- Lisciare la superficie del getto con una spatola piana d'acciaio senza rimuovere eccessivo materiale.
- Subito dopo, nebulizzare acqua sulla superficie di ciascun campione e coprire immediatamente il cassero affinché non ci sia evaporazione di acqua. (Possibilmente evitare che la copertura sia in aderenza con la superficie di getto del provino).
- Identificare i provini annotando le informazioni necessarie sul cassero o sulla copertura del cassero. (non inserire targhette di identificazione nel provino ancora fresco).
- Completare la preparazione dei provini senza interruzioni entro 20 minuti da fine miscelazione.

*Esempi di alcune fasi consecutive di preparazione dei campioni per prove di compressione EN 12390-3*



Stagionare i provini nella cassaforma per 24h, ad una temperatura di  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  [oppure  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi], al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni in conformità alla norma EN 12390-2.

Dopo il riempimento, i casseri contenenti il materiale non dovranno più essere movimentati durante le prime 24 ore fino al momento dello scassero dei provini.

Dopo la sformatura, i provini devono essere immersi in acqua e conservati in tali condizioni fino alla valutazione prestazionale (ad esempio in vasche opportunamente chiuse per evitare evaporazione acqua), sempre in ambiente con temperatura controllata di  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ . I provini devono essere distanziati in modo che l'acqua lambisca tutte le superfici dei provini. Per tutto il periodo di stagionatura la distanza tra la faccia superiore del provino ed il pelo libero dell'acqua dovrà essere  $> 5$  cm.

I provini confezionati in cantiere devono essere portati presso di laboratorio di prova di riferimento il prima possibile e comunque entro una settimana dal confezionamento. In accordo alla norma EN 12390-2, durante tutte le fasi di trasporto dei provini, evitare perdite di umidità e scostamenti dalla temperatura richiesta (si consiglia ad esempio di trasportare i provini avvolti in panni umidi o all'interno di sacchetti/contenitori).

**CONFEZIONAMENTO CAMPIONI secondo EN 12390-2 destinati a prove di flessione secondo**

**EN 14651**

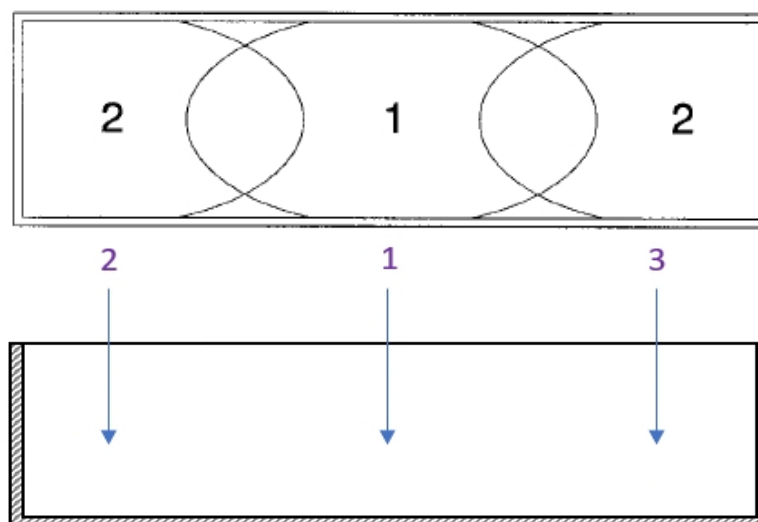
Preparare i campioni di prova in accordo alla EN 12390-2 in ambiente con temperatura compresa tra 15 e 25°C ((25 ± 5) °C nei climi caldi), al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni.

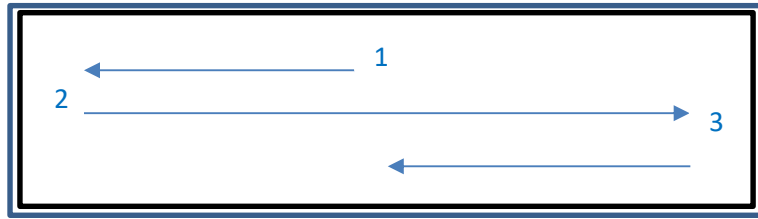
Utilizzare casseforme di dimensioni 150x150xL mm (con  $550 \leq L \leq 700$ mm) in accordo alla norma EN 12390-1 in acciaio o ghisa.

Le casseforme devono essere posizionate in un luogo protetto su superficie orizzontale piana, ben solida e stabile prima di riempirli con il materiale da testare.

Utilizzare la seguente procedura:

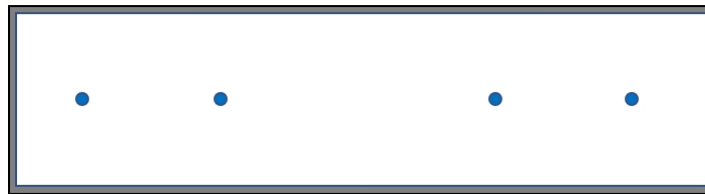
- al termine della miscelazione, versare l'impasto in un secchio (da 12 l) per trasferire il prodotto nelle casseforme.
- Dal secchio, versare il materiale direttamente nello stampo come segue secondo lo schema sotto riportato.
- Versare il materiale in zona 1 per circa 3 cm di spessore e poi spostarsi alternativamente nelle due zone laterali (zona 2).





*Ordine di riempimento stampo*

- Ripetere in maniera consecutiva tale operazione fino a riempire lo stampo.
- Assestare subito il materiale in quattro punti come evidenziato in figura utilizzando un ago vibrante per un totale di circa 8 secondi (2 secondi per ogni punto). Evitare di posizionare ago vibrante nella parte centrale della trave dove verrà eseguito l'intaglio.
- (Come specificato nella EN 12390-2 § 6.2.2.1, il vibratore deve essere in posizione verticale e non deve toccare il fondo o i lati della cassaforma).

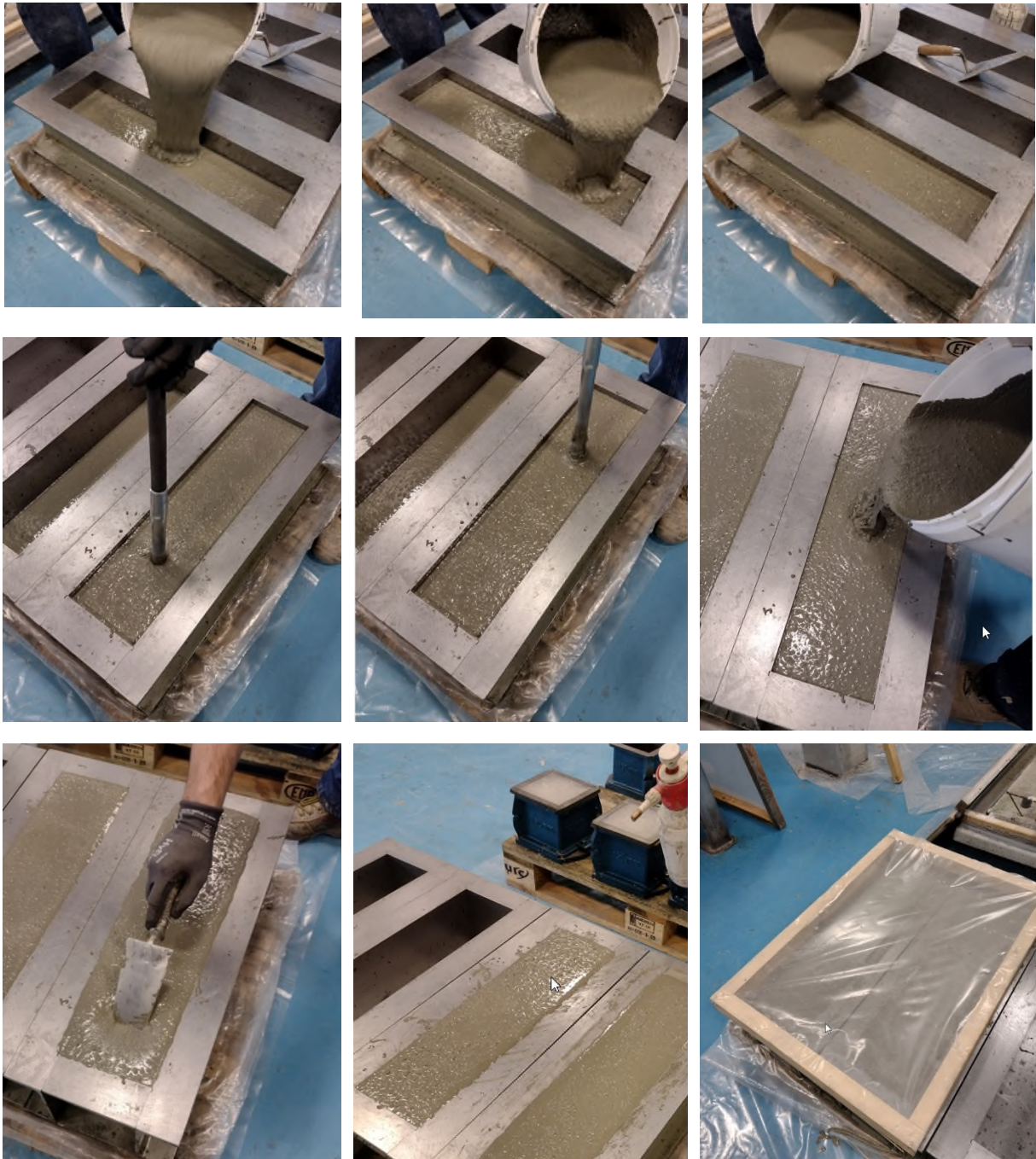


*Schema posizionamento ago vibrante all'interno dello stampo*

- Immediatamente dopo, completare il riempimento dello stampo (se necessario), assestare e livellare manualmente con spatola e cazzuola.
- Nebulizzare acqua sulla superficie di ciascun campione e coprire immediatamente il cassero affinché non ci sia evaporazione di acqua. (Possibilmente evitare che la copertura sia in aderenza con la superficie di getto del provino).
- Identificare i provini annotando le informazioni necessarie sul cassero o sulla copertura del cassero. (non inserire targhette di identificazione nel provino ancora fresco).
- Completare la preparazione dei provini senza interruzioni entro 20 minuti da fine miscelazione.

*Esempi di alcune fasi consecutive di preparazione dei campioni per prove di flessione EN 14651*





Stagionare i provini nella cassaforma per 24h, ad una temperatura di  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  [oppure  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi], al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni in conformità alla norma EN 12390-2.

Dopo il riempimento, i casseri contenenti il materiale non dovranno più essere movimentati durante le prime 24 ore fino al momento dello scassero dei provini.

Dopo la sformatura, i provini devono essere immersi in acqua e conservati in tali condizioni fino alla valutazione prestazionale (ad esempio in vasche opportunamente chiuse per evitare evaporazione acqua), sempre in ambiente con temperatura controllata di  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ . I provini devono essere distanziati in modo



che l'acqua lambisca tutte le superfici dei provini. Per tutto il periodo di stagionatura la distanza tra la faccia superiore del provino ed il pelo libero dell'acqua dovrà essere  $> 5$  cm.

I provini confezionati in cantiere devono essere portati presso di laboratorio di prova di riferimento il prima possibile e comunque entro una settimana dal confezionamento. In accordo alla norma EN 12390-2, durante tutte le fasi di trasporto dei provini, evitare perdite di umidità e scostamenti dalla temperatura richiesta (si consiglia ad esempio di trasportare i provini avvolti in panni umidi o all'interno di sacchetti/contenitori contenenti acqua).



## 8. MAPEGROUT COLABILE B3

---

### 8.1. Caratteristiche tecniche

Mapegrout Colabile B3 è un betoncino premiscelato in polvere composta da cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati, speciali additivi e fibre sintetiche in poliacrilonitrile e fibre rigide secondo una formulazione sviluppata nei laboratori di ricerca MAPEI. Le fibre contenute in Mapegrout Colabile B3 sono fibre uncinatate rigide in acciaio. Il prodotto, impastato con acqua si trasforma in un betoncino fluido, idoneo per l'applicazione mediante colatura entro casseri, senza rischio di segregazione, in uno spessore compreso tra 5 e 10 cm. Al fine di consentire il corretto e completo sviluppo dei fenomeni espansivi, Mapegrout Colabile B3, se preparato con l'aggiunta della sola acqua, deve essere stagionato in ambiente umido, condizione che è purtroppo difficile da garantire in cantiere. Per permettere invece di svolgersi dei fenomeni espansivi all'aria, Mapegrout Colabile B3 può essere vantaggiosamente additivato con lo 0,25% di Mapecure SRA, speciale additivo in grado di ridurre sia il ritiro plastico, sia il ritiro idraulico. Mapecure SRA, infatti, svolge un'importantissima funzione garantendo una migliore stagionatura della malta e, miscelato con Mapegrout Colabile B3, può essere considerato un sistema tecnologicamente avanzato, in quanto l'additivo è in grado di ridurre l'evaporazione rapida dell'acqua dalla malta e di favorire lo sviluppo delle reazioni di idratazione. Mapecure SRA si comporta, in sostanza, come uno stagionante interno e, grazie all'interazione con alcuni componenti principali del cemento, consente di ottenere ritiri finali dal 20 al 50% inferiori rispetto ai valori standard del prodotto non additivato, con un'evidente minor incidenza di possibili fenomeni fessurativi. Mapegrout Colabile B3, una volta indurito, possiede le seguenti qualità: elevate resistenze meccaniche alla flessione e alla compressione; modulo elastico, coefficiente di dilatazione termica e coefficiente di permeabilità al vapore acqueo simili a quelli del calcestruzzo di alta qualità; impermeabilità all'acqua; ottima adesione sia al vecchio calcestruzzo, purché precedentemente inumidito a rifiuto con acqua e elevata resistenza all'usura per abrasione e agli urti.

### 8.2. Campo di applicazione

Mapegrout Colabile B3 è indicato per il ripristino di strutture dove particolari spessori e conformazioni di degrado impongono l'impiego di betoncini predosati colabili.

### 8.3. Procedura di applicazione

#### *Preparazione del supporto*

Rimuovere il calcestruzzo deteriorato ed in fase di distacco, fino ad arrivare al sottofondo il quale dovrà presentarsi solido, resistente e fortemente ruvido. Eventuali precedenti interventi di ripristino che non risultino perfettamente aderenti devono essere rimossi. Pulire il calcestruzzo ed i ferri da polvere, ruggine, lattime di cemento, grassi, oli, vernici o pitture precedentemente applicate, mediante sabbiatura. Bagnare a saturazione con acqua il sottofondo. Prima di gettare attendere l'evaporazione dell'acqua in eccesso; per facilitare l'eliminazione dell'acqua libera, utilizzare, se necessario, aria compressa.

#### *Preparazione della malta*

Versare in betoniera 85,2 litri di acqua e aggiungere lentamente 1000 kg di Mapegrout Colabile B3 e mescolare per 3-4 minuti. Staccare dalle pareti della betoniera la polvere non perfettamente dispersa. Aggiungere l'acqua rimanente senza superare la quantità di acqua raccomandata (circa 95,2 l per 1000 kg) e Mapecure SRA nel dosaggio dello 0,16% sul peso del betoncino predosato. Rimescolare per altri 3-4 min. Al termine della miscelazione l'impasto deve risultare omogeneo (con completa dispersione

delle fibre), fluido e senza grumi.

#### *Applicazione del betoncino*

Versare Mapegrout Colabile B3 da un solo lato con flusso continuo nelle casseforme, avendo cura di favorire la fuoriuscita dell'aria. Verificare il completo riempimento delle parti degradate ed eventualmente, per facilitare il passaggio della malta in zone particolarmente difficili, aiutarsi con listelli di legno, tondini di ferro oppure con una leggera vibrazione mediante l'utilizzo di ago vibrante.

#### *Norme da osservare durante e dopo la posa*

Nella stagione calda immagazzinare il prodotto in luogo fresco ed impiegare acqua fredda per preparare la malta. Nella stagione fredda immagazzinare il prodotto in luogo protetto dal gelo ed impiegare acqua tiepida per preparare la malta. Dopo l'applicazione si consiglia di stagionare con cura Mapegrout Colabile B3, per evitare che, specie nelle stagioni calde e nelle giornate ventose, l'evaporazione rapida dell'acqua d'impasto possa causare fessurazioni superficiali dovute al ritiro plastico. Per getti orizzontali nebulizzare acqua sulla superficie durante il getto e coprire immediatamente con telo impermeabile per almeno 3 giorni.

#### *Pulizia*

La malta non ancora indurita può essere lavata dagli attrezzi con acqua. Dopo la presa, la pulizia diventa molto difficile e può essere effettuata solo per asportazione meccanica.

#### *Condizioni di stoccaggio*

Mapegrout Colabile B3 viene fornito in sacchi da 1000 kg. Il prodotto si conserva per 12 mesi negli imballi originali.

### **8.4. Precauzioni d'uso e sicurezza**

Per un utilizzo sicuro dei nostri prodotti fare riferimento all'ultima versione della Scheda Dati Sicurezza, disponibile sul nostro sito [www.mapei.it](http://www.mapei.it).

PRODOTTI PER USO PROFESSIONALE.

### **8.5. PROCEDURA di MISCELAZIONE e CONFEZIONAMENTO dei campioni per le prove di prequalifica e per i controlli di accettazione (come richiesto al § 5 Linea Guida FRC)**

#### **Condizioni ambientali:**

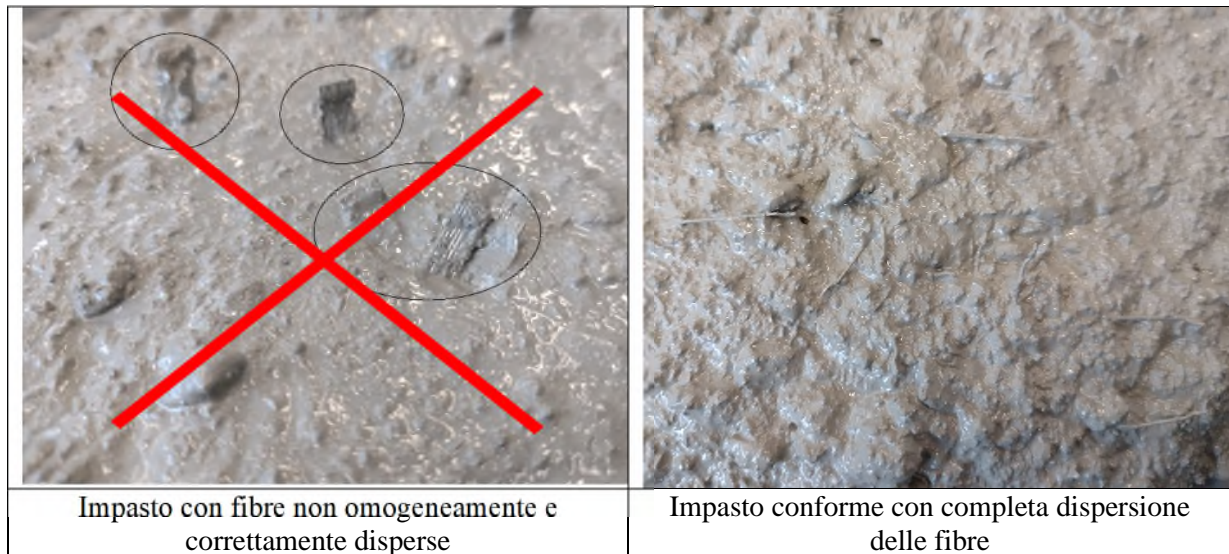
La miscelazione e la preparazione dei campioni deve essere eseguita al riparo dal caldo e dal freddo, in ambiente con temperatura controllata e preferibilmente compresa tra 15 e 25°C ((25 ± 5) °C nei climi caldi). (Rif. EN 12390-2)

#### **Miscelazione**

Versare in autobetoniera 91 litri di acqua pulita e 1,6 litri di Mapecure SRA per ogni saccone da 1000 kg. Introdurre tutti i sacconi di **Mapegrout Colabile B3** in funzione del volume dell'autobetoniera.

Mescolare per almeno 10-15 minuti dal termine di caricamento di tutti i sacconi fino a ottenere un impasto omogeneo, fluido e senza grumi. Le fibre, inizialmente unite in placchette con colla idrosolubile, devono risultare completamente separate e omogeneamente disperse nella miscela (vedi

foto). Se necessario, proseguire la miscelazione per 5-10 minuti fino ad ottenere un impasto delle caratteristiche sopra descritte.



### **Confezionamento campioni secondo EN 12390-2 destinati a prove di compressione secondo**

#### **EN 12390-3**

Preparare i campioni di prova in accordo alla EN 12390-2 in ambiente con temperatura compresa tra 15 e 25°C ((25 ± 5) °C nei climi caldi), al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni.

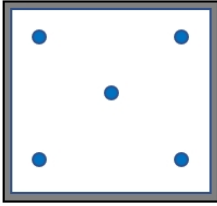
Utilizzare casseforme di dimensioni 150x150x150 mm in accordo alla norma EN 12390-1 in acciaio o ghisa.

Le casseforme devono essere posizionate in un luogo protetto su superficie orizzontale piana, ben solida e stabile prima di riempirli con il materiale da testare.

Utilizzare la seguente procedura:

- al termine della miscelazione, versare l'impasto in un secchio (da 12 l) per trasferire il prodotto nelle casseforme. (Mantenere sempre in movimento la betoniera con il materiale rimanente.)
- Dal secchio, versare il materiale direttamente nello stampo come segue.
- Versare uno strato di materiale fino a riempire ciascuno strato per metà altezza dello stampo.
- Vibrare il primo strato con vibratore per calcestruzzo (ago vibrante con diametro da 23 a 25 mm) posizionandolo nei cinque punti definiti in figura per un totale di circa 10 secondi (2 secondi per ogni punto).

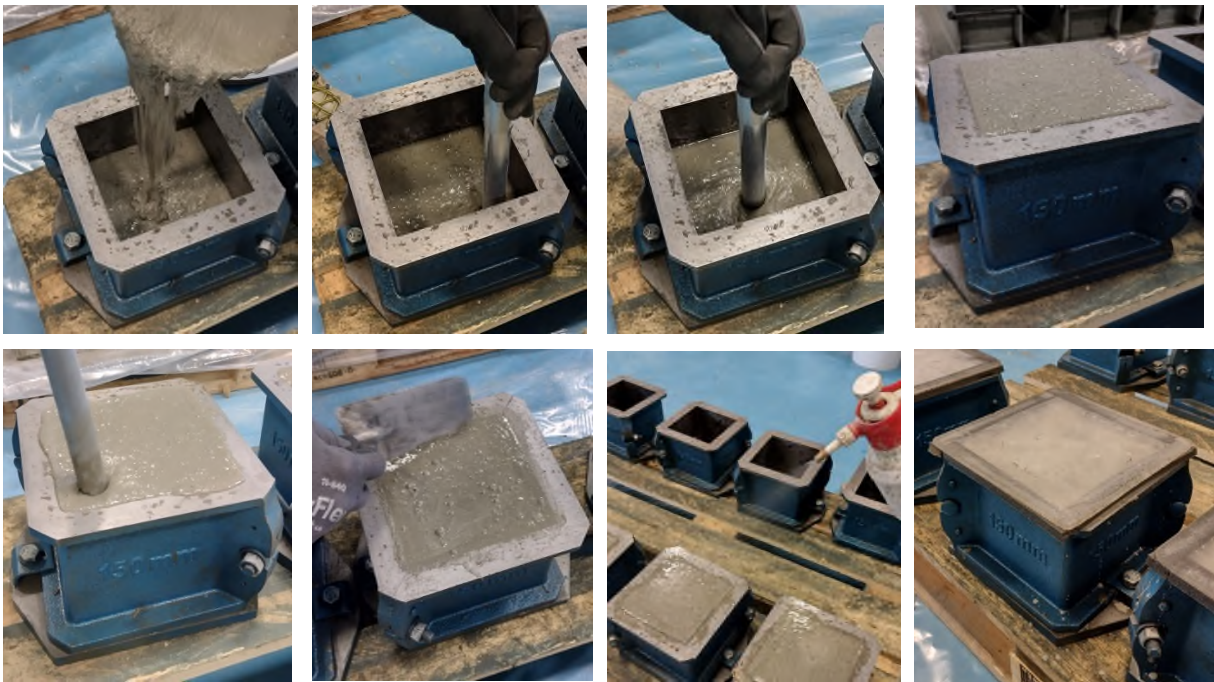
(Come specificato nella EN 12390-2 § 6.2.2.1, il vibratore deve essere in posizione verticale e non deve toccare il fondo o i lati della cassaforma).



*Schema posizionamento ago vibrante all'interno dello stampo*

- Versare il secondo strato di prodotto fino a riempire lo stampo. (Si consiglia di versare il prodotto in eccesso di 1 mm rispetto al bordo superiore dello stampo).
- Vibrare il secondo strato con vibratore per calcestruzzo (ago vibrante) posizionandolo nei cinque punti definiti in figura per un totale di circa 10 secondi (2 secondi per ogni punto) in modo tale da ottenere una completa compattazione del prodotto fino a densità dichiarata.
- Lisciare la superficie del getto con una spatola piana d'acciaio senza rimuovere eccessivo materiale.
- Subito dopo, nebulizzare acqua sulla superficie di ciascun campione e coprire immediatamente il cassero affinché non ci sia evaporazione di acqua. (Possibilmente evitare che la copertura sia in aderenza con la superficie di getto del provino).
- Identificare i provini annotando le informazioni necessarie sul cassero o sulla copertura del cassero. (non inserire targhette di identificazione nel provino ancora fresco).
- Completare la preparazione dei provini senza interruzioni entro 20 minuti da fine miscelazione.

*Esempi di alcune fasi consecutive di preparazione dei campioni per prove di compressione  
EN 12390-3*





Stagionare i provini nella cassaforma per 24h, ad una temperatura di  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  [oppure  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi], al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni in conformità alla norma EN 12390-2.

Dopo il riempimento, i casseri contenenti il materiale non dovranno più essere movimentati durante le prime 24 ore fino al momento dello scassero dei provini.

Dopo la sformatura, i provini devono essere immersi in acqua e conservati in tali condizioni fino alla valutazione prestazionale (ad esempio in vasche opportunamente chiuse per evitare evaporazione acqua), sempre in ambiente con temperatura controllata di  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ . I provini devono essere distanziati in modo che l'acqua lambisca tutte le superfici dei provini. Per tutto il periodo di stagionatura la distanza tra la faccia superiore del provino ed il pelo libero dell'acqua dovrà essere  $> 5$  cm.

I provini confezionati in cantiere devono essere portati presso di laboratorio di prova di riferimento il prima possibile e comunque entro una settimana dal confezionamento. In accordo alla norma EN 12390-2, durante tutte le fasi di trasporto dei provini, evitare perdite di umidità e scostamenti dalla temperatura richiesta (si consiglia ad esempio di trasportare i provini avvolti in panni umidi o all'interno di sacchetti/contenitori).

### **CONFEZIONAMENTO CAMPIONI secondo EN 12390-2 destinati a prove di flessione secondo**

#### **EN 14651**

Preparare i campioni di prova in accordo alla EN 12390-2 in ambiente con temperatura compresa tra 15 e  $25^\circ\text{C}$  ( $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi), al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni.

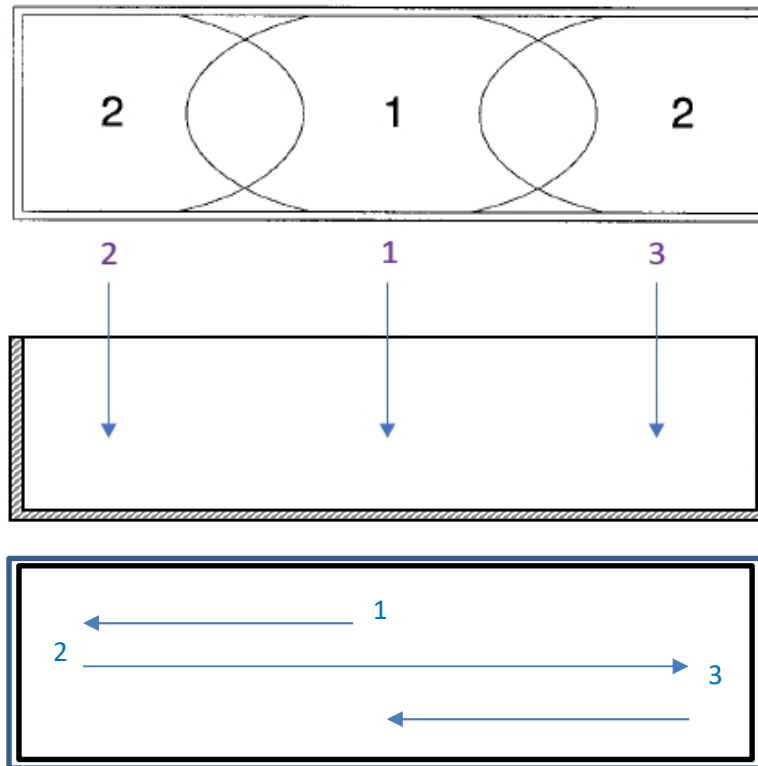
Utilizzare casseforme di dimensioni  $150 \times 150 \times L$  mm (con  $550 \leq L \leq 700$ mm) in accordo alla norma EN 12390-1 in acciaio o ghisa.

Le casseforme devono essere posizionate in un luogo protetto su superficie orizzontale piana, ben solida e stabile prima di riempirli con il materiale da testare.

Utilizzare la seguente procedura:

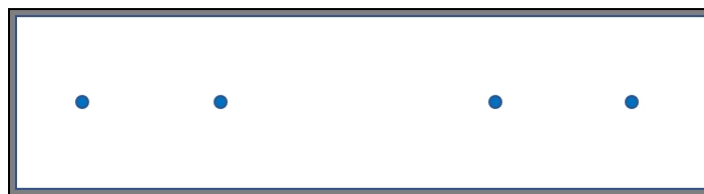
- al termine della miscelazione, versare l'impasto in un secchio (da 12 l) per trasferire il prodotto nelle casseforme.
- Dal secchio, versare il materiale direttamente nello stampo come segue secondo lo schema sotto riportato.
- Versare il materiale in zona 1 per circa 3 cm di spessore e poi spostarsi alternativamente nelle due zone laterali (zona 2).





*Ordine di riempimento stampo*

- Ripetere in maniera consecutiva tale operazione fino a riempire lo stampo.
- Assestare subito il materiale in quattro punti come evidenziato in figura utilizzando un ago vibrante per un totale di circa 8 secondi (2 secondi per ogni punto). Evitare di posizionare ago vibrante nella parte centrale della trave dove verrà eseguito l'intaglio.
- (Come specificato nella EN 12390-2 § 6.2.2.1, il vibratore deve essere in posizione verticale e non deve toccare il fondo o i lati della cassaforma).

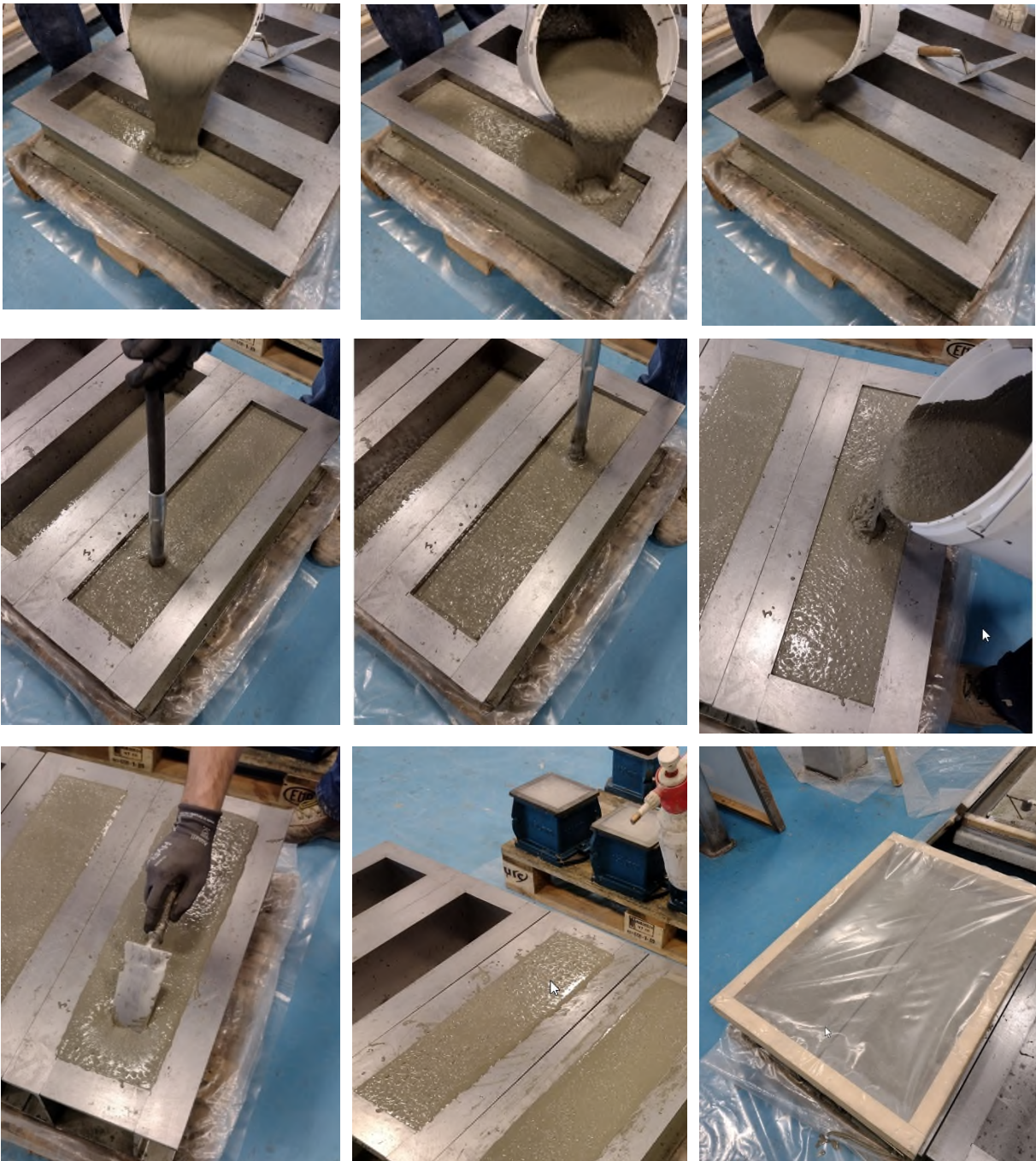


*Schema posizionamento ago vibrante all'interno dello stampo*

- Immediatamente dopo, completare il riempimento dello stampo (se necessario), assestare e livellare manualmente con spatola e cazzuola.
- Nebulizzare acqua sulla superficie di ciascun campione e coprire immediatamente il cassero affinché non ci sia evaporazione di acqua. (Possibilmente evitare che la copertura sia in aderenza con la superficie di getto del provino).

- Identificare i provini annotando le informazioni necessarie sul cassero o sulla copertura del cassero. (non inserire targhette di identificazione nel provino ancora fresco).
- Completare la preparazione dei provini senza interruzioni entro 20 minuti da fine miscelazione.

*Esempi di alcune fasi consecutive di preparazione dei campioni per prove di flessione EN 14651*



Stagionare i provini nella cassaforma per 24h, ad una temperatura di  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  [oppure  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nei climi caldi], al riparo da urti, vibrazioni o disidratazioni in conformità alla norma EN 12390-2.

Dopo il riempimento, i casseri contenenti il materiale non dovranno più essere movimentati durante le prime 24 ore fino al momento dello scassero dei provini.

Dopo la sformatura, i provini devono essere immersi in acqua e conservati in tali condizioni fino alla valutazione prestazionale (ad esempio in vasche opportunamente chiuse per evitare evaporazione acqua), sempre in ambiente con temperatura controllata di  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ . I provini devono essere distanziati in modo che l'acqua lambisca tutte le superfici dei provini. Per tutto il periodo di stagionatura la distanza tra la faccia superiore del provino ed il pelo libero dell'acqua dovrà essere  $> 5 \text{ cm}$ .

I provini confezionati in cantiere devono essere portati presso di laboratorio di prova di riferimento il prima possibile e comunque entro una settimana dal confezionamento. In accordo alla norma EN 12390-2, durante tutte le fasi di trasporto dei provini, evitare perdite di umidità e scostamenti dalla temperatura richiesta (si consiglia ad esempio di trasportare i provini avvolti in panni umidi o all'interno di sacchetti/contenitori contenenti acqua).

## 9. Avvertenze

---

Le informazioni e le prescrizioni riportate in questo documento, pur corrispondendo alla nostra migliore esperienza, sono da ritenersi, in ogni caso, puramente indicative e dovranno essere confermate da esaurienti applicazioni pratiche; pertanto, prima di adoperare i prodotti citati, chi intenda farne uso è tenuto a stabilire se essi siano o meno adatti all'impiego previsto e, comunque, si assume ogni responsabilità che possa derivare dal loro uso.

Per quanto concerne le prove di accettazione in cantiere, per il confezionamento dei provini e per le modalità di prova fare riferimento a quanto riportato nelle UNI EN 12390-3, UNI EN 14651 e Linea Guida di qualificazione sistemi FRC.