

PLANITOP HPC

Malta cementizia bicomponente colabile ad elevatissime prestazioni meccaniche a ritiro compensato fibrorinforzata e ad elevata duttilità, con fibre rigide in acciaio



CAMPI DI APPLICAZIONE

Ripristino e rinforzo di strutture in calcestruzzo armato dove è necessario l'impiego di malte colabili ad elevatissime prestazioni meccaniche e a elevata duttilità, senza l'introduzione di armatura aggiuntiva, al fine di limitare lo spessore di applicazione.

Alcuni esempi di applicazione

- Adeguamento sismico di elementi sottoposti ad elevati stati di sollecitazione con notevole richiesta di duttilità.
- Rinforzo strutturale di pilastri e travi in cemento armato tramite incamiciatura.
- Ripristino dei bulbi inferiori delle travi precomprese dei viadotti.
- Ricostruzione e ripianatura della parte superiore dei pulvini e baggioli delle pile di viadotti autostradali.
- Reintegrazione di solai a seguito di scarificazione delle parti ammalorate.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Planitop HPC è una malta bicomponente fluida, idonea per l'applicazione mediante colatura entro casseri, senza rischio di segregazione. Fino a 40 mm di spessore può essere impiegata senza armatura aggiuntiva, per spessori superiori è possibile predisporre un'opportuna armatura aggiuntiva.

Planitop HPC è una malta premiscelata colabile costituita da due componenti: componente A (polvere) e componente B (**Fibre HPC**).

Il componente A di **Planitop HPC** è una polvere composta da cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati, speciali additivi secondo una formulazione sviluppata nei laboratori di Ricerca & Sviluppo MAPEI ed è disponibile in sacchi da 25 kg. Il componente A deve essere miscelato con il componente B (**Fibre HPC**), fibre rigide in acciaio in dosaggio del 6,5% in peso.

Al fine di consentire il corretto e completo sviluppo dei fenomeni espansivi, **Planitop HPC** deve essere stagionato in ambiente umido. Per permettere lo svolgersi dei fenomeni espansivi all'aria, **Planitop 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, infatti, svolge un'importantissima funzione garantendo una migliore stagionatura della malta e, miscelato con **Planitop HPC**, 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. L'impiego di **Mapecure SRA** potrebbe comportare una lieve riduzione delle prestazioni meccaniche nell'ordine del 5-6%.

Il prodotto può essere utilizzato anche senza l'aggiunta di **Mapecure SRA**, nel caso in cui le condizioni ambientali ne consentano una stagionatura ottimale.

Planitop HPC, una volta indurito, possiede le seguenti qualità:

- elevatissime resistenze meccaniche alla flessione e alla compressione;
- elevata duttilità;
- elevata resistenza ai carichi ciclici;
- impermeabilità all'acqua;
- ottima adesione sia al vecchio calcestruzzo, purché precedentemente inumidito a rifiuto con acqua, sia ai ferri di armatura, specie se trattati con **Mapefer** o **Mapefer 1K Zero**;
- elevata resistenza all'usura per abrasione e agli urti.

Planitop HPC risponde ai principi definiti nella UNI EN 1504-9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") e ai requisiti richiesti dalla UNI EN 1504-3 ("riparazione strutturale e non strutturale") per le malte strutturali di classe R4 e ai requisiti minimi richiesti dalla UNI EN 1504-6 ("ancoraggio dell'armatura di acciaio").

Planitop HPC è coperto da Certificato di Valutazione Tecnica (CVT) n° 264/2020 rilasciato dalla 2^a Div. del STC del CSLP.

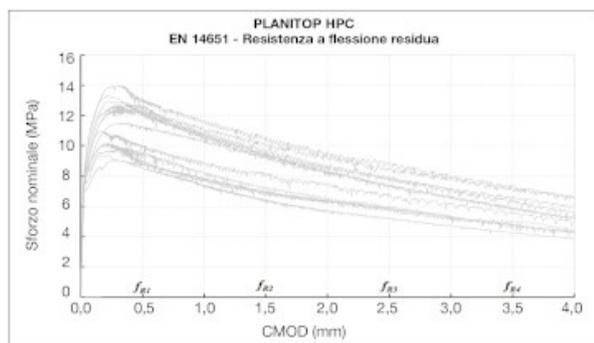


Grafico resistenza a flessione residua in accordo alla norma EN 14651

Grafico resistenza a flessione residua in accordo alla norma EN 14651

AVVISI IMPORTANTI

- Non utilizzare **Planitop HPC** su un supporto in calcestruzzo liscio.
- Non utilizzare **Planitop HPC** per ancoraggi di precisione (usare **Mapefill Zero** o **Mapefill R**).
- Non utilizzare **Planitop HPC** per applicazioni a spruzzo o a cazzuola (usare **Planitop HPC Tixo** a cazzuola).
- Non aggiungere cemento o additivi a **Planitop HPC**.
- Non aggiungere acqua quando l'impasto inizia a far presa.
- Non utilizzare **Planitop HPC** se il sacco è danneggiato o se è stato precedentemente aperto.

MODALITÀ DI APPLICAZIONE

INFORMAZIONI TECNICHE PER L'APPLICAZIONE

Composizione dell'impasto:	100 kg di componente A (polvere Planitop HPC) 11,5-12,5 kg di acqua 6,5 kg di componente B (Fibre HPC)
Spessore strato:	fino a 40 mm (senza armatura aggiuntiva)
Temperatura di applicazione permessa:	temperatura ambiente e substrato da +5°C a +35°C
Durata dell'impasto:	circa 45 min. (a +20°C)
Agibilità a traffico leggero:	24 h (a +20°C)
Agibilità a traffico pesante:	72 h (a +20°C)

Preparazione del sottofondo

- Rimuovere il calcestruzzo deteriorato ed in fase di distacco, fino ad arrivare al sottofondo 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.
- 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 nel miscelatore il componente A (polvere) di **Planitop HPC** e aggiungere 3,0 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, miscelare per circa 4 minuti. Quando il prodotto diventa omogeneo, fluido e senza grumi, aggiungere il corrispettivo quantitativo di componente B (**Fibre HPC**) e miscelare per altri 2 minuti.

Se si utilizza una normale betoniera, miscelare per 8 minuti il componente A (polvere) con la corrispettiva acqua e poi miscelare per altri 4-5 minuti dopo l'aggiunta del componente B (**Fibre HPC**).

Al termine della miscelazione l'impasto deve risultare omogeneo (con completa dispersione delle fibre), fluido e senza grumi.

Piccole variazioni di acqua (2,9-3,1 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.

Le indicazioni per la preparazione della malta destinata al confezionamento dei campioni per prove di laboratorio sono riportate nella sezione "Dati Tecnici".

Applicazione della malta

Versare **Planitop HPC** da un solo lato con flusso continuo nelle casseforme, avendo cura di favorire la fuoriuscita dell'aria.

Le casserature non devono sottrarre acqua a **Planitop HPC**; consigliamo quindi di trattarle con disarmante (ad esempio **Mapeform DMA 1000**).

Verificare il completo riempimento dell'elemento da rinforzare 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 meccanica.



Prova di flessione in controllo di CMOD
in accordo alla norma EN 14651

FINITURA E RIVESTIMENTO PROTETTIVO

In caso di esposizione in ambiente esterno è necessario proteggere **Planitop HPC** applicando i cicli di finitura composti da **Primer EP Rustop** e **Mapecoat PU33** oppure **Mapelastich Zero** ed **Elastocolor Pittura**. La finitura protettiva può essere applicata sia direttamente sulla superficie di **Planitop HPC** sia su una eventuale rasatura superficiale. Per le modalità di preparazione e applicazione di tali prodotti si vedano le relative schede tecniche.

NORME DA OSSERVARE DURANTE E DOPO LA MESSA IN OPERA

- Utilizzare, per preparare l'impasto, solo sacchi di **Planitop 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, alla temperatura di +20°C ed impiegare acqua tiepida per preparare la malta.
- Dopo lo scassero si consiglia di stagionare con cura **Planitop HPC**, per evitare che, specie nelle stagioni calde e nelle giornate ventose, l'evaporazione rapida dell'acqua d'impasto possa causare fessurazioni superficiali. Proteggere sempre **Planitop HPC** 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 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.

CONSUMO

Circa 20 kg/m² per cm di spessore.

CONFEZIONI

Planitop HPC viene fornito in sacchi da 25 kg (componente A) e scatole contenenti 6,5 kg di fibre metalliche rigide **Fibre HPC** (componente B).

IMMAGAZZINAGGIO

12 mesi negli imballi originali, in luogo coperto ed asciutto.

ISTRUZIONI DI SICUREZZA PER LA PREPARAZIONE E LA MESSA IN OPERA

Per un utilizzo sicuro dei nostri prodotti fare riferimento all'ultima versione della Scheda Dati Sicurezza, disponibile sul nostro sito www.mapei.it.
PRODOTTO PER USO PROFESSIONALE.

DATI TECNICI (valori tipici)

DATI IDENTIFICATIVI DEL PRODOTTO

Classe di appartenenza secondo EN 1504-3: R4

Tipologia secondo EN 1504-1: CC

Malta cementizia

Consistenza: polvere

Colore: grigio

Dimensione massima dell'aggregato: 1,0 mm

Contenuto ioni cloruro secondo EN 1015-17:
(requisito minimo secondo EN 1504 $\leq 0,05\%$) $\leq 0.05\%$

Fibre

Forma: dritta

Rapporto d'aspetto: 62

Materiale: acciaio

Densità materiale - secondo EN 14889-1: 7,85 g/cm³

Lunghezza - secondo EN 14889-1: 13 mm

Diametro equivalente - secondo EN 14889-1: 0,21 mm

Resistenza a trazione - secondo EN 14889-1: 2.750 MPa

Modulo elastico - secondo EN 14889-1: 200 GPa

Allungamento a rottura - secondo EN 14889-1: 1,5-3,0 %

INFORMAZIONI TECNICHE PER LA PREPARAZIONE DEL PRODOTTO

Composizione dell'impasto: 100 parti in peso di componente A (polvere **Planitop HPC**) con 6,5 parti in peso di componente B (**Fibre HPC**) e 12% di acqua (su componente A)

Preparazione dell'impasto: procedura MGE 71-C o secondo Manuale di installazione e preparazione

CARATTERISTICHE DELL'IMPASTO FRESCO (a +20°C - 50% U.R.)

Colore dell'impasto:	grigio
Spandimento secondo EN 12350-8:	classe SF3 secondo EN 206
Densità secondo EN 12390-7:	2450 kg/m ³

PRESTAZIONI FINALI

In accordo alle stagionature definite nei metodi di prova

Caratteristica prestazionale	Metodo di prova	Requisiti EN 1504-3 R4	Requisiti EN 1504-6	Prestazione prodotto
Resistenza a compressione: - 28 giorni	EN 12190	≥ 45 MPa	non richiesto	specificata superata
Modulo elastico a compressione:	EN 13412	≥ 20 GPa	non richiesto	37 GPa
Resistenza a taglio-scorrimento (τ-bond) supporto in cls irruvidito:	metodo sperimentale (1)	non richiesto	non richiesto	≥ 3,5 MPa
Adesione al calcestruzzo per trazione diretta:	EN 1542	≥ 2,0 MPa	non richiesto	≥ 3,0 MPa
Resistenza alla carbonatazione accelerata:	EN 13295	profondità di carbonatazione ≤ del calcestruzzo di riferimento	non richiesto	specificata superata
Impermeabilità all'acqua - profondità di penetrazione:	EN 12390-8	non richiesto	non richiesto	< 2 mm
Assorbimento capillare:	EN 13057	≤ 0,5 kg/m ² ·h ^{0,5}	non richiesto	< 0,5 kg/m ² ·h ^{0,5}
Compatibilità termica				
- cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti (50 cicli):	EN 13687-1	≥ 2,0 MPa	non richiesto	> 2,0 MPa
Resistenza al gelo-disgelo in presenza di sali - scagliatura (dopo 56 cicli):	EN 12390-9	non richiesto	non richiesto	< 100 g/m ²
Resistenza allo sfilamento delle barre d'acciaio - spostamento relativo ad un carico di 75 kN:	EN 1881	non richiesto	≤ 0,6 mm	< 0,6 mm
Resistenza a flessione residua media: (2)				
- CMOD 1 = 0,5 mm				f _{R1} 10,9 MPa
- CMOD 2 = 1,5 mm	EN 14651	non richiesto	non richiesto	f _{R2} 8,6 MPa
- CMOD 3 = 2,5 mm				f _{R3} 7,1 MPa
- CMOD 4 = 3,5 mm				f _{R4} 5,8 MPa
Reazione al fuoco:	EN 13501-1	Euroclasse	Euroclasse	A1

Note:

Preparazione provini 40x40x160 mm: versare la malta negli stampi riempiendoli fino a metà e assestare manualmente. Completare il riempimento, assestare manualmente e livellare.

La presenza delle fibre metalliche strutturali nell'impasto richiede particolare cura nella preparazione dei

provini destinati alle prove di flessione affinché le fibre siano distribuite omogeneamente e uniformemente. In caso di disomogeneità delle fibre nel provino, il risultato non deve essere considerato valido e la prova deve essere ripetuta.

Durante la prova di flessione si nota che il provino inizialmente si fessura ma il carico continua a salire per la presenza delle fibre. È quindi necessario proseguire la prova fino a quando non si ha una riduzione del carico massimo almeno del 50%.

(1) Metodo sperimentale. Rapporto di prova disponibile su richiesta (contattare Assistenza Tecnica).

(2) Per la miscelazione del prodotto e per la preparazione dei provini far riferimento al Manuale di installazione e preparazione. Il prodotto deve essere opportunamente compattato e vibrato come previsto da EN 12190 (§ 6).

PROPRIETA' MECCANICHE e DI DURABILITA' in accordo a CVT n° 264/2020 (acqua d'impasto 12%)

Proprietà	Metodo di prova / Normativa di riferimento	Prestazione prodotto (*)
Comportamento meccanico:	-	non incrudente
Classe di resistenza a compressione:	NTC 2018 Tab. 4.1.I	C 90/105
Modulo elastico a compressione:	NTC 2018 § 11.2.10.3	43,9 GPa (valore calcolato)
Classe di resistenza residua:	EN 14651	8,0 a
Resistenza al limite di proporzionalità:		
- valore medio $f_{ct,L,m}$:	EN 14651	8,6 MPa
- valore caratteristico $f_{ct,L,k}$:		7,2 MPa
Rapporto $f_{R,1k} / f_{ct,L,k}$:	EN 14651	1,21
Rapporto $f_{R,3k} / f_{R,1k}$:	EN 14651	0,63
Classe di esposizione:	EN 206 – Table F.1	X0 XC1, XC2, XC3, XC4 XD1, XD2, XD3 XS1, XS2, XS3 XF1, XF2, XF3, XF4 (**) XA1
Resistenza al gelo e disgelo:	Linee Guida FRC § 3.4.1	prova superata

Note:

(*) Per la miscelazione del prodotto e per la preparazione dei provini far riferimento al Manuale di installazione e preparazione. Il prodotto deve essere opportunamente compattato e vibrato come previsto da EN 12190 (§ 6).

(**) **Planitop HPC** è stato testato in accordo alla norma EN 12390-9 in confronto al calcestruzzo di riferimento di composizione prevista dalla classe XF4 secondo EN 206-1.

AVVERTENZA

Le informazioni e le prescrizioni sopra riportate, 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 il prodotto, chi intenda farne uso è tenuto a stabilire se esso sia o meno adatto all'impiego previsto e, comunque, si assume ogni responsabilità che possa derivare dal suo uso. I dati dichiarati nella tabella DATI TECNICI (valori tipici) sono stati ottenuti in conformità ai metodi di prova e alle stagionature definiti nelle norme tecniche ivi riportate, con l'avvertenza pertanto che l'utilizzo di procedure o metodi di prova diversi da quelli indicati nella tabella potrebbe portare a valori differenti e che in

tal caso resta esclusa qualsivoglia nostra responsabilità.

Fare sempre riferimento all'ultima versione aggiornata della scheda tecnica, disponibile sul sito www.mapei.com

INFORMATIVA LEGALE

I contenuti della presente Scheda Tecnica possono essere riprodotti in altro documento progettuale, ma il documento così risultante non potrà in alcun modo sostituire o integrare la Scheda Tecnica in vigore al momento dell'applicazione del prodotto MAPEI.

La Scheda Tecnica più aggiornata è disponibile sul nostro sito www.mapei.com.

QUALSIASI ALTERAZIONE DEL TESTO O DELLE CONDIZIONI PRESENTI IN QUESTA SCHEDA TECNICA O DA ESSA DERIVANTI ESCLUDE LA RESPONSABILITÀ DI MAPEI.

VOCE DI PRODOTTO

Rinforzo strutturale di elementi in calcestruzzo mediante colatura entro casseri a tenuta, impiegabile fino ad uno spessore di 40 mm senza armatura, di malta bicomponente fibrorinforzata FRC, fluida, a ritiro compensato, ad elevatissime prestazioni meccaniche e ad elevata duttilità a base di cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati, speciali additivi e fibre di acciaio rigide (tipo **Planitop HPC** della MAPEI S.p.A.). Il prodotto deve essere coperto da CVT rilasciato dal STC del CSLLPP sulla base della Linea Guida FRC e deve rispondere ai requisiti minimi richiesti dalla UNI EN 1504-3 per le malte strutturali di classe R4 ed ai requisiti minimi richiesti dalla UNI EN 1504-6.

Per assicurare un'espansione all'aria durante i primi giorni di stagionatura, il prodotto deve essere miscelato, durante la fase di preparazione, con lo 0,25% di additivo stagionante per malte cementizie e calcestruzzi, in grado di ridurre il ritiro idraulico e la formazione di microfessurazioni (tipo **Mapecure SRA** della MAPEI S.p.A.). La malta dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Rapporto dell'impasto:	100 parti in peso di componente A (polvere) con 6,5 parti in peso di componente B (Fibre HPC) (1,625 kg di fibre per ogni sacco da 25 kg) e 11,5-12,5 parti di acqua (2,9-3,1 l di acqua per ogni sacco da 25 kg)
Massa volumica apparente (kg/m ³):	1.400
Temperatura di applicazione permessa:	da +5°C a +35°C
Durata dell'impasto:	circa 45 min (a +20°C)

Caratteristiche meccaniche impiegando il 12% di acqua:

Resistenza a compressione (EN 12190) (MPa):	130 (dopo 28 gg)
Modulo elastico a compressione (EN13412) (GPa):	37 (dopo 28 gg)
Adesione su calcestruzzo (EN 1542) (MPa):	≥ 3 (dopo 28 gg)
Resistenza a flessione residua media (EN 14651) (MPa): - CMOD 1 = 500 µm: - CMOD 2 = 1.500 µm: - CMOD 3 = 2.500 µm: - CMOD 4 = 3.500 µm:	f _{R1} 10,9 f _{R2} 8,6 f _{R3} 7,1 f _{R4} 5,8
Resistenza alla carbonatazione accelerata (EN 13295):	specificata superata
Compatibilità termica misurata come adesione secondo EN 1542 (MPa): - cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti (EN 13687-1):	> 2
Resistenza allo sfilamento delle barre d'acciaio (EN 1881) (mm):	< 0,6
Reazione al fuoco (EN 13501-1) (Euroclasse):	A1, A1 _{FL}
Consumo (per cm di spessore) (kg/m ²):	circa 20
Resistenza a taglio-scorrimento (t-bond) supporto in CLS irruvidito (MPa):	≥ 3,5
Classe di resistenza a compressione (NTC 2018 Tab. 4.1.1):	C90/105

Modulo elastico a compressione (NTC 2018 § 11.2.10.3) (GPa):	43,9
Classe di tenacità (EN 14651):	8,0 a
Resistenza al limite di proporzionalità: – valore medio $f_{ct,L,m}^f$ (MPa): – valore caratteristico $f_{ct,L,k}^f$ (MPa):	8,6 7,2

Mapei S.p.A.

Via Cafiero, 22, 20158, Milano

 +39-02-376731

 www.mapei.com

 mapei@mapei.it

1119-6-2024 it-it (IT)

La riproduzione di testi, foto e illustrazioni di questa pubblicazione è vietata e viene perseguita ai sensi di legge

