

CERTIFICATO DI VALUTAZIONE TECNICA

ai sensi del Cap.11, punto 11.1 lett. c) del D.M. 17.1.2018

Denominazione commerciale del Prodotto	BETONCOL HPC 70 BETONCOL HPC 70.1 BETONCOL HPC 90 BETONCOL HPC ULTRA 130 B BETONTIX HPC 70
Oggetto della certificazione e campo di impiego	Calcestruzzo fibrorinforzato (FRC) <i>Microcalcestruzzi fibrorinforzati con fibre di acciaio impiegati per la riparazione ed il rinforzo di strutture esistenti in c.a. e in muratura</i>
Titolare del Certificato	SEICO COMPOSITI S.r.l Via Giovanni Palatucci, 5/6 47122 – Forlì (FC)
Centro di distribuzione e Stabilimento di produzione	SEICO COMPOSITI S.r.l Via Giovanni Palatucci, 5/6 47122 – Forlì (FC)
Validità del Certificato	Anni 5 a decorrere dalla data di protocollo sopraindicata

Il presente Certificato consta di 17 pagine, è emesso in formato digitale ed è riproducibile solo nella sua interezza.

È possibile verificare la validità del presente certificato, consultando l'elenco dei certificati di valutazione tecnica emessi, sul sito del CSLP al seguente link:

<https://cslp.mit.gov.it/calcestruzzo-fibrorinforzato-frc>

Raggiungibile anche mediante la scansione del QR code



VIA NOMENTANA 2 – 00161 ROMA
TEL. 06.4412.4101

<https://cslp.mit.gov.it/servizio-tecnico-centrale-divisione-tecnica-2>



IL PRESIDENTE COORDINATORE DEL SERVIZIO TECNICO CENTRALE DEL CSLP

Vista la legge 5 novembre 1971 n.1086;

Vista la legge 2 febbraio 1974 n.64;

Visto il D.P.R. 6 giugno 2001 n.380, che tra l'altro riordina e armonizza il disposto delle Leggi n.1086/1971 e n.64/1974;

Visto il Regolamento (UE) 305/2011 concernente i prodotti da costruzione, che sostituisce la Direttiva 89/106/CEE ed il relativo Regolamento di attuazione di cui al D.P.R. n.246/1993;

Visto il D.M. 14 gennaio 2008 (Norme Tecniche per le Costruzioni) e in particolare il p.to 11.1 lett. C);

Visto il D.M. 17 gennaio 2018 (Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni) ed in particolare il punto 11.1 lett. C), con il quale il Certificato di Idoneità Tecnica (CIT) è stato sostituito dal Certificato di Valutazione Tecnica (CVT);

Vista il decreto n.28 del 11 gennaio 2022 che approva la *“Linea Guida per la identificazione, la qualificazione, la certificazione di valutazione tecnica ed il controllo di accettazione dei calcestruzzi fibrorinforzati FRC (Fiber Reinforced Concrete)”* (di seguito chiamata “Linea Guida”);

Vista l’istanza prot. 11432 del 29.11.2022, presentata dalla società SEICO COMPOSITI S.r.l, con sede legale e stabilimento di produzione in Via Giovanni Palatucci, 5/6 - 47122 Forlì (FC), finalizzata al rilascio del Certificato di Valutazione Tecnica per sistemi in calcestruzzo fibrorinforzato (FRC);

Vista la Disposizione del Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n.84 del 29.02.2024;

Visto il parere reso al riguardo dalla Prima Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con voto n. 26/2025 nell’adunanza del 21.05.2025 con richiesta di integrazioni;

Vista e valutata positivamente la documentazione integrativa depositata presso il STC;

Visto il D.P. n. 306 del 17.07.2023 con il quale il Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici delega l’Ing. Alessandro Greco a coordinare il Servizio Tecnico Centrale ai sensi dell’art. 5 dell’Allegato I.11 del D.Lgs 31.03.2023 n. 36 “Codice dei Contratti Pubblici”;

PREMESSO

1 Definizione del sistema

Il presente Certificato di Valutazione Tecnica (di seguito CVT) si riferisce alla produzione di sistemi in Microcalcestruzzo fibrorinforzato con fibre di acciaio impiegati per la riparazione, il ripristino ed il rinforzo strutturale. I sistemi, che rientrano nella macro-categoria dei calcestruzzi fibrorinforzati (FRC), denominati:

- BETONCOL HPC 70
- BETONCOL HPC 70.1
- BETONCOL HPC 90
- BETONCOL HPC ULTRA 130 B
- BETONTIX HPC 70

sono commercializzati dalla società SEICO COMPOSITI S.r.l (di seguito “Fabbrikante”) con sede legale e stabilimento di produzione in Via Giovanni Palatucci, 5/6 - 47122 Forlì (FC).

Il presente CVT è rilasciato sulla base dei documenti depositati dal suddetto Fabbrikante presso il STC.

Le caratteristiche principali dei sistemi sono riassunte nelle tabelle seguenti.

Denominazione commerciale	Matrice	Produttore matrice	Tipo di fibre acciaio (EN 14889-1)	Produttore fibre	Dosaggio di fibre [kg/m ³]
BETONCOL HPC 70	BETONCOL HPC 70	Seico Compositi Srl	Bekaert Dramix® 65/35 BG	NV BEKAERT SA	80
BETONCOL HPC 70.1	BETONCOL 430		Bekaert Dramix® 65/35 BG		80
BETONCOL HPC 90	BETONCOL HPC 90		Bekaert Dramix® 55/30 BG		130
BETONCOL HPC ULTRA 130B	BETONCOL HPC ULTRA 130B		Bekaert Dramix® 80/30 BGP		80
BETONTIX HPC 70	BETONTIX 415		Bekaert Dramix® 65/35 BG		80

Denominazione commerciale	Classe di resistenza residua del comportamento post-fessurativo	Classe di resistenza a compressione	Comportamento meccanico
BETONCOL HPC 70	6 c	C50/60	Non incrudente
BETONCOL HPC 70.1	4 d	C45/55	Non incrudente
BETONCOL HPC 90	6 c	C55/67	Non incrudente
BETONCOL HPC ULTRA 130B	10 b	C90/105	Non incrudente
BETONTIX HPC 70	4 d	C25/30	Non incrudente

2 **Sistema BETONCOL HPC 70**

2.1 **Campo di impiego**

Il prodotto in oggetto è una malta premiscelata colabile, fibrorinforzata con fibre in acciaio, ad elevata resistenza meccanica a compressione e flessione ed elevata duttilità, per il ripristino e il rinforzo strutturale. Il materiale, che rientra nella macro-categoria dei calcestruzzi fibrorinforzati (FRC), è stato sviluppato per ripristinare, riparare e/o consolidare strutture in cemento armato, muratura, pietra o misto. Può essere impiegato per interventi su qualsiasi tipo di struttura, per getti in orizzontale o entro cassero, per ripristino di spessori di calcestruzzo degradato o aumenti di sezione di travi, pilastri, solette.

La matrice del prodotto è composta da una malta cementizia premiscelata colabile, monocomponente, ad elevata resistenza meccanica (classe R4), tutti i componenti sono marcati CE.

Le fibre Dramix® sono conformi alle Norme ASTM A820, EN 14889-1 e ISO 13270 classe A

2.2 **Caratteristiche delle fibre**

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale fibra	-	Bekaert Dramix® 65/35 BG	
Produttore	-	NV BEKAERT SA	
Forma	-	Uncinata alle estremità	
Rapporto d'aspetto	-	65	
Materiale	-	Acciaio	
Densità materiale	g/cm ³	7,9	EN 14889
Lunghezza	mm	35	EN 14889
Diametro equivalente	mm	0,55	EN 14889
Resistenza a trazione	MPa	1345	EN 14889
Modulo elastico	GPa	200	EN 14889
Allungamento a rottura	%	0,8	EN 14889
Coefficiente di viscosità (fibre polimeriche)	-	ND	All.3 Linee Guida FRC
Temperatura di fusione dei cristalli (fibre polimeriche)	°C	ND	ISO 11357-3-2013
Temperatura di transizione vetrosa (fibre polimeriche)	°C	ND	ISO 11357-2-2014

2.3 **Caratteristiche della matrice**

Proprietà	Unità di misura	Valore
Nome commerciale matrice		BETONCOL HPC 70
Produttore		Seico Compositi Srl
Tipo di matrice		Malta cementizia premiscelata colabile, monocomponente, ad elevata resistenza meccanica (classe R4)
Dimensione massima aggregato	mm	3,0 mm

2.4 Caratteristiche del sistema composito

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Comportamento meccanico	-	Non incrudente	
Densità	g/cm ³	2,35	EN 12390-7
Contenuto delle fibre in volume	%	1,0	-
Contenuto delle fibre in peso	%	3,0	-
Classe di consistenza		S5	EN 12350 -1,2,3
Classe di resistenza a compressione	MPa	C50/60	EN 12350 -1,2,3
Modulo elastico	GPa	39,1	§2.3.3 LG NTC 2018 § 11.2.10.3
Coefficiente di Poisson	-	0-0,2	NTC 2018 § 11.2.10.4
Coefficiente di dilatazione termica lineare	°C ⁻¹	10x10 ⁻⁶	NTC 2018 § 11.2.10.5 EN 1504-3
Classe di tenacità		6c	EN 14651
Resistenza al limite di proporzionalità (valore medio) $f_{ct,Lm}^f$	MPa	5,0	EN 14651
Resistenza al limite di proporzionalità (valore caratteristico) $f_{ct,Lk}^f$	MPa	4,0	EN 14651
Rapporto $f_{R,1k}/f_{ct,Lk}^f$		1,85	EN 14651
Rapporto $f_{R,3k}/f_{R,1k}$		0,9	EN 14651
Resistenza a trazione f_{ctm} (valore medio)	MPa	2,5	NTC 2018 § 11.2.10.2
Resistenza a trazione $f_{ctk, inf.}$ (valore caratteristico)	MPa	3,6	NTC 2018 § 11.2.10.2
Classe di esposizione	X0, XC1, XC2, XC3, XC4, XS1, XS2, XS3 XD1, XD2, XD3 XF1, XF2, XF3, XF4		EN 206
Classe di reazione al fuoco	-	A1	EN 13501-1
Temperatura estrema di utilizzo	°C	N.D.	Teu/§7.6
Resistenza a gelo e disgelo	n. cicli	20	EN 12390-9
Resistenza alle alte temperature	%, °C	N.D.	-
Comportamento alle sollecitazioni termiche ambientali (per FRC con fibre polimeriche)		Non Richiesto	Linee Guida FRC

3 **Sistema BETONCOL HPC 70.1**

3.1 **Campo di impiego**

Il prodotto in oggetto è una malta premiscelata colabile, bicomponente, fibrorinforzata con fibre in acciaio, ad elevata resistenza meccanica a compressione e flessione ed elevata duttilità, per il ripristino e il rinforzo strutturale. Il materiale, che rientra nella macro-categoria dei calcestruzzi fibrorinforzati (FRC), è stato sviluppato per ripristinare, riparare e/o consolidare strutture in cemento armato, muratura, pietra, o misto. Può essere impiegata per interventi su qualsiasi tipo di struttura in c.a., per getti in orizzontale o entro cassero, per ripristino di spessori di calcestruzzo degradato o aumenti di sezione di travi, pilastri, solette.

La matrice del prodotto è composta da una malta cementizia colabile, premiscelata, monocomponente, superfluida a ritiro compensato, ad elevata resistenza meccanica (classe R4), tutti i componenti sono marcati CE.

Le fibre Dramix® sono conformi alle Norme ASTM A820, EN 14889-1 e ISO 13270 classe A

3.2 **Caratteristiche delle fibre**

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale fibra	-	Bekaert Dramix® 65/35 BG	
Produttore	-	NV BEKAERT SA	
Forma	-	Uncinata alle estremità	
Rapporto d'aspetto	-	65	
Materiale	-	Acciaio	
Densità materiale	g/cm ³	7,9	EN 14889
Lunghezza	mm	35	EN 14889
Diametro equivalente	mm	0,55	EN 14889
Resistenza a trazione	MPa	1345	EN 14889
Modulo elastico	GPa	200	EN 14889
Allungamento a rottura	%	0,8	EN 14889
Coefficiente di viscosità (fibre polimeriche)	-	ND	All.3 Linee Guida FRC
Temperatura di fusione dei cristalli (fibre polimeriche)	°C	ND	ISO 11357-3-2013
Temperatura di transizione vetrosa (fibre polimeriche)	°C	ND	ISO 11357-2-2014

3.3 **Caratteristiche della matrice**

Proprietà	Unità di misura	Valore
Nome commerciale matrice		BETONCOL 430
Produttore		Seico Compositi Srl
Tipo di matrice		Malta cementizia colabile, premiscelata, monocomponente, superfluida a ritiro compensato, ad elevata resistenza meccanica (classe R4)
Dimensione massima aggregato	mm	3,0 mm

3.4 Caratteristiche del sistema composito

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Comportamento meccanico	-	Non incrudente	
Densità	g/cm ³	2,35	EN 12390-7
Contenuto delle fibre in volume	%	1,0	-
Contenuto delle fibre in peso	%	3,0	-
Classe di consistenza		S5	EN 12350 -1,2,3
Classe di resistenza a compressione	MPa	C45/55	EN 12350 -1,2,3
Modulo elastico	GPa	37,5	§2.3.3 LG NTC 2018 § 11.2.10.3
Coefficiente di Poisson	-	0-0,2	NTC 2018 § 11.2.10.4
Coefficiente di dilatazione termica lineare	°C ⁻¹	10x10 ⁻⁶	NTC 2018 § 11.2.10.5 EN 1504-3
Classe di tenacità		4d	EN 14651
Resistenza al limite di proporzionalità (valore medio) $f_{ct,Lm}^f$	MPa	4,10	EN 14651
Resistenza al limite di proporzionalità (valore caratteristico) $f_{ct,Lk}^f$	MPa	3,20	EN 14651
Rapporto $f_{R,1k}/f_{ct,Lk}^f$		1,375	EN 14651
Rapporto $f_{R,3k}/f_{R,1k}$		1,16	EN 14651
Resistenza a trazione f_{ctm} (valore medio)	MPa	3,39	NTC 2018 § 11.2.10.2
Resistenza a trazione $f_{ctk, inf.}$ (valore caratteristico)	MPa	4,15	NTC 2018 § 11.2.10.2
Classe di esposizione	X0, XC1, XC2, XC3, XC4, XS1, XS2, XS3 XD1, XD2, XD3 XF1, XF2, XF3, XF4		EN 206
Classe di reazione al fuoco	-	A1	EN 13501-1
Temperatura estrema di utilizzo	°C	N.D.	Teu/§7.6
Resistenza a gelo e disgelo	n. cicli	20	EN 12390-9
Resistenza alle alte temperature	%, °C	N.D.	-
Comportamento alle sollecitazioni termiche ambientali (per FRC con fibre polimeriche)		Non Richiesto	Linee Guida FRC

4 **Sistema BETONCOL HPC 90**

4.1 **Campo di impiego**

Il prodotto in oggetto è una malta premiscelata colabile, fibrorinforzata con fibre in acciaio, ad elevata resistenza meccanica a compressione e flessione ed elevata duttilità, per il ripristino e il rinforzo strutturale. Il materiale, che rientra nella macro-categoria dei calcestruzzi fibrorinforzati (FRC), è stato sviluppato per il ripristino di strutture in calcestruzzo dove venga richiesta una elevata resistenza a trazione per flessione, elevata resistenza agli urti, impossibilità di utilizzo di reti aggiuntive di armatura per ridotti spessori di intervento e in condizioni di esercizio soggette a forti sollecitazioni.

La matrice del prodotto è composta da una malta cementizia premiscelata colabile, monocomponente, fibrorinforzata con fibre rigide in acciaio, ad elevata resistenza meccanica (classe R4), tutti i componenti sono marcati CE.

Le fibre Dramix® sono conformi alle Norme ASTM A820, EN 14889-1 e ISO 13270 classe A

4.2 **Caratteristiche delle fibre**

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale fibra	-	Bekaert Dramix ® 55/30 BG	
Produttore	-	NV BEKAERT SA	
Forma	-	Uncinata alle estremità	
Rapporto d'aspetto	-	55	
Materiale	-	Acciaio	
Densità materiale	g/cm ³	7,9	EN 14889
Lunghezza	mm	30	EN 14889
Diametro equivalente	mm	0,55	EN 14889
Resistenza a trazione	MPa	1345	EN 14889
Modulo elastico	GPa	200	EN 14889
Allungamento a rottura	%	0,8	EN 14889
Coefficiente di viscosità (fibre polimeriche)	-	ND	All.3 Linee Guida FRC
Temperatura di fusione dei cristalli (fibre polimeriche)	°C	ND	ISO 11357-3-2013
Temperatura di transizione vetrosa (fibre polimeriche)	°C	ND	ISO 11357-2-2014

4.3 **Caratteristiche della matrice**

Proprietà	Unità di misura	Valore
Nome commerciale matrice		BETONCOL HPC 90
Produttore		Seico Compositi Srl
Tipo di matrice		Malta cementizia colabile, premiscelata, monocomponente, superfluida a ritiro compensato, ad elevata resistenza meccanica (classe R4)
Dimensione massima aggregato	mm	3,0 mm

4.4 Caratteristiche del sistema composito

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Comportamento meccanico	-	Non incrudente	
Densità	g/cm ³	2,35	EN 12390-7
Contenuto delle fibre in volume	%	1,6	-
Contenuto delle fibre in peso	%	5	-
Classe di consistenza		S5	EN 12350 -1,2,3
Classe di resistenza a compressione	MPa	C55/67	EN 12350 -1,2,3
Modulo elastico	GPa	40,6	§2.3.3 LG NTC 2018 § 11.2.10.3
Coefficiente di Poisson	-	0-0,2	NTC 2018 § 11.2.10.4
Coefficiente di dilatazione termica lineare	°C ⁻¹	10x10 ⁻⁶	NTC 2018 § 11.2.10.5 EN 1504-3
Classe di tenacità		6c	EN 14651
Resistenza al limite di proporzionalità (valore medio) $f_{ct,Lm}^f$	MPa	5,5	EN 14651
Resistenza al limite di proporzionalità (valore caratteristico) $f_{ct,Lk}^f$	MPa	4,3	EN 14651
Rapporto $f_{R,1k}/f_{ct,Lk}^f$		1,83	EN 14651
Rapporto $f_{R,3k}/f_{R,1k}$		0,90	EN 14651
Resistenza a trazione f_{ctm} (valore medio)	MPa	3,58	NTC 2018 § 11.2.10.2
Resistenza a trazione $f_{ctk, inf.}$ (valore caratteristico)	MPa	4,48	NTC 2018 § 11.2.10.2
Classe di esposizione	X0, XC1, XC2, XC3, XC4, XS1, XS2, XS3 XD1, XD2, XD3 XF1, XF2, XF3, XF4		EN 206
Classe di reazione al fuoco	-	A1	EN 13501-1
Temperatura estrema di utilizzo	°C	N.D.	Teu/§7.6
Resistenza a gelo e disgelo	n. cicli	20	EN 12390-9
Resistenza alle alte temperature	%, °C	N.D.	-
Comportamento alle sollecitazioni termiche ambientali (per FRC con fibre polimeriche)		Non Richiesto	Linee Guida FRC

5 **Sistema BETONCOL ULTRA HPC 130B**

5.1 **Campo di impiego**

Il prodotto in oggetto è una malta premiscelata colabile, fibrorinforzata con fibre in acciaio, ad elevata resistenza meccanica a compressione e flessione ed elevata duttilità, per il ripristino e il rinforzo strutturale. Il materiale, che rientra nella macro-categoria dei calcestruzzi fibrorinforzati (FRC), è stato sviluppato per il ripristino di strutture in calcestruzzo dove venga richiesta una elevata resistenza a trazione per flessione, elevata resistenza agli urti, impossibilità di utilizzo di reti aggiuntive di armatura per ridotti spessori di intervento e in condizioni di esercizio soggette a forti sollecitazioni.

La matrice del prodotto è composta da una malta cementizia premiscelata fluida, monocomponente, a ritiro compensato, fibrorinforzata con Fibre rigide in acciaio, con elevatissime resistenze a flessione e compressione ed elevata duttilità, tutti i componenti sono marcati CE.

Le fibre Dramix® sono conformi alle Norme ASTM A820, EN 14889-1 e ISO 13270 classe A

5.2 **Caratteristiche delle fibre**

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale fibra	-	Bekaert Dramix ® 80/30 BGP	
Produttore	-	NV BEKAERT SA	
Forma	-	Uncinata alle estremità	
Rapporto d'aspetto	-	80	
Materiale	-	Acciaio	
Densità materiale	g/cm ³	7,9	EN 14889
Lunghezza	mm	30	EN 14889
Diametro equivalente	mm	0,38	EN 14889
Resistenza a trazione	MPa	3070	EN 14889
Modulo elastico	GPa	200	EN 14889
Allungamento a rottura	%	1,5	EN 14889
Coefficiente di viscosità (fibre polimeriche)	-	ND	All.3 Linee Guida FRC
Temperatura di fusione dei cristalli (fibre polimeriche)	°C	ND	ISO 11357-3-2013
Temperatura di transizione vetrosa (fibre polimeriche)	°C	ND	ISO 11357-2-2014

5.3 **Caratteristiche della matrice**

Proprietà	Unità di misura	Valore
Nome commerciale matrice		BETONCOL HPC ULTRA 130B
Produttore		Seico Compositi Srl
Tipo di matrice		Malta cementizia colabile, premiscelata, monocomponente, superfluida a ritiro compensato, ad elevata resistenza meccanica (classe R4)
Dimensione massima aggregato	mm	3,0 mm

5.4 Caratteristiche del sistema composito

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Comportamento meccanico	-	Non incrudente	
Densità	g/cm ³	2,35	EN 12390-7
Contenuto delle fibre in volume	%	1,0	-
Contenuto delle fibre in peso	%	3,1	-
Classe di consistenza		S5	EN 12350 -1,2,3
Classe di resistenza a compressione	MPa	C90/105	EN 12350 -1,2,3
Modulo elastico	GPa	44,1	§2.3.3 LG NTC 2018 § 11.2.10.3
Coefficiente di Poisson	-	0-0,2	NTC 2018 § 11.2.10.4
Coefficiente di dilatazione termica lineare	°C ⁻¹	10x10 ⁻⁶	NTC 2018 § 11.2.10.5 EN 1504-3
Classe di tenacità		10b	EN 14651
Resistenza al limite di proporzionalità (valore medio) $f_{ct,Lm}^f$	MPa	6,1	EN 14651
Resistenza al limite di proporzionalità (valore caratteristico) $f_{ct,Lk}^f$	MPa	4,5	EN 14651
Rapporto $f_{R,1k}/f_{ct,Lk}^f$		2,24	EN 14651
Rapporto $f_{R,3k}/f_{R,1k}$		0,8	EN 14651
Resistenza a trazione f_{ctm} (valore medio)	MPa	3,44	NTC 2018 § 11.2.10.2
Resistenza a trazione $f_{ctk, inf.}$ (valore caratteristico)	MPa	5,1	NTC 2018 § 11.2.10.2
Classe di esposizione	X0, XC1, XC2, XC3, XC4, XS1, XS2, XS3 XD1, XD2, XD3 XF1, XF2, XF3, XF4		EN 206
Classe di reazione al fuoco	-	A1	EN 13501-1
Temperatura estrema di utilizzo	°C	N.D.	Teu/§7.6
Resistenza a gelo e disgelo	n. cicli	20	EN 12390-9
Resistenza alle alte temperature	%, °C	N.D.	-
Comportamento alle sollecitazioni termiche ambientali (per FRC con fibre polimeriche)		Non Richiesto	Linee Guida FRC

6 **Sistema BETONTIX HPC 70**

6.1 **Campo di impiego**

Il prodotto in oggetto è una malta premiscelata tixotropica, bicomponente, fibrorinforzata con fibre in acciaio, ad elevata resistenza meccanica a compressione e flessione ed elevata duttilità, per il ripristino e il rinforzo strutturale. Il materiale, che rientra nella macro-categoria dei calcestruzzi fibrorinforzati (FRC), è stato sviluppato per ripristinare, riparare e/o consolidare strutture in cemento armato, muratura, pietra o mista. L'applicazione può essere eseguita in orizzontale, inclinata o come rivestimento verticale.

La matrice del prodotto è composta da una malta cementizia premiscelata tixotropica, monocomponente, ad elevata resistenza meccanica (classe R4), tutti i componenti sono marcati CE.

Le fibre Dramix® sono conformi alle Norme ASTM A820, EN 14889-1 e ISO 13270 classe A

6.2 **Caratteristiche delle fibre**

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale fibra	-	Bekaert Dramix® 65/35 BG	
Produttore	-	NV BEKAERT SA	
Forma	-	Uncinata alle estremità	
Rapporto d'aspetto	-	65	
Materiale	-	Acciaio	
Densità materiale	g/cm ³	7,9	EN 14889
Lunghezza	mm	35	EN 14889
Diametro equivalente	mm	0,55	EN 14889
Resistenza a trazione	MPa	1345	EN 14889
Modulo elastico	GPa	200	EN 14889
Allungamento a rottura	%	0,8	EN 14889
Coefficiente di viscosità (fibre polimeriche)	-	ND	All.3 Linee Guida FRC
Temperatura di fusione dei cristalli (fibre polimeriche)	°C	ND	ISO 11357-3-2013
Temperatura di transizione vetrosa (fibre polimeriche)	°C	ND	ISO 11357-2-2014

6.3 **Caratteristiche della matrice**

Proprietà	Unità di misura	Valore
Nome commerciale matrice		BETONTIX 415
Produttore		Seico Compositi Srl
Tipo di matrice		Malta cementizia, premiscelata, monocomponente, tixotropica, a ritiro compensato, ad elevata resistenza meccanica (classe R4)
Dimensione massima aggregato	mm	1,5 mm

6.4 Caratteristiche del sistema composito

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Comportamento meccanico	-	Non incrudente	
Densità	g/cm ³	2,35	EN 12390-7
Contenuto delle fibre in volume	%	1,0	-
Contenuto delle fibre in peso	%	3,0	-
Classe di consistenza		S4	EN 12350 -1,2,3
Classe di resistenza a compressione	MPa	C25/30	EN 12350 -1,2,3
Modulo elastico	GPa	32,5	§2.3.3 LG NTC 2018 § 11.2.10.3
Coefficiente di Poisson	-	0-0,2	NTC 2018 § 11.2.10.4
Coefficiente di dilatazione termica lineare	°C ⁻¹	10x10 ⁻⁶	NTC 2018 § 11.2.10.5 EN 1504-3
Classe di tenacità		4d	EN 14651
Resistenza al limite di proporzionalità (valore medio) $f_{ct,Lm}^f$	MPa	3,4	EN 14651
Resistenza al limite di proporzionalità (valore caratteristico) $f_{ct,Lk}^f$	MPa	2,3	EN 14651
Rapporto $f_{R,1k}/f_{ct,Lk}^f$		2,13	EN 14651
Rapporto $f_{R,3k}/f_{R,1k}$		1,26	EN 14651
Resistenza a trazione f_{ctm} (valore medio)	MPa	1,14	NTC 2018 § 11.2.10.2
Resistenza a trazione $f_{ctk, inf.}$ (valore caratteristico)	MPa	1,64	NTC 2018 § 11.2.10.2
Classe di esposizione	X0, XC1, XC2, XF1, XF2, XF3, XF4		EN 206
Classe di reazione al fuoco	-	A1	EN 13501-1
Temperatura estrema di utilizzo	°C	N.D.	Teu/§7.6
Resistenza a gelo e disgelo	n. cicli	20	EN 12390-9
Resistenza alle alte temperature	%, °C	N.D.	-
Comportamento alle sollecitazioni termiche ambientali (per FRC con fibre polimeriche)		Non Richiesto	Linee Guida FRC

7 Attuazione del sistema di verifica della prestazione

7.1 Sistema di gestione della qualità aziendale

Il Fabbrikante del sistema dispone di una certificazione di Sistema di Qualità Aziendale conforme alle norme UNI EN 9001, come si riscontra dal Manuale della Qualità e dalle Certificazioni rilasciate dagli Enti di sorveglianza, allegati alla documentazione presentata al Servizio Tecnico Centrale, ai fini del rilascio del CVT.

7.2 Obblighi per il Fabbrikante connessi con il sistema di verifica della prestazione del prodotto

Per tutti i prodotti, il Fabbrikante deve eseguire, sui singoli componenti dei sistemi commercializzati, controlli di accettazione secondo il proprio Sistema di Qualità Aziendale.

Secondo la Linea Guida, il Fabbrikante deve eseguire con frequenza annuale prove finalizzate a verificare la corrispondenza dei valori delle proprietà fisico meccaniche dei prodotti; gli esiti delle già menzionate prove devono essere trasmessi al STC.

Il Fabbrikante ha l'obbligo di dichiarare, oltre alle prestazioni dei prodotti forniti, anche le potenziali criticità cui essi possono essere soggetti, sia per ciò che riguarda la loro integrità e funzionalità, sia per ciò che concerne la sicurezza dell'opera in cui saranno inglobati, indicando i conseguenti necessari accorgimenti da adottare ai fini della salvaguardia della pubblica incolumità, in particolare l'intervallo delle temperature minima e massima per la messa in opera e l'intervallo delle temperature di esercizio.

8 Aspetti generali

8.1 Imballaggio, trasporto e stoccaggio

Ogni sistema deve essere identificato univocamente e deve rispettare le condizioni di stoccaggio delle materie prime, imballaggio e conservazione, come descritto nella documentazione depositata presso il STC.

Inoltre, ogni fornitura deve essere accompagnata da un documento di trasporto riportante i dati del Fabbrikante, tipologia del sistema, codice univoco dei componenti del sistema e quantità.

8.2 Installazione, monitoraggio e controllo del prodotto

Alla documentazione di accompagnamento di ogni lotto di spedizione del sistema, il Fabbrikante deve allegare il Manuale di preparazione e installazione dei prodotti, in cui sono fornite le istruzioni operative per la completa e corretta preparazione e posa in opera dei sistemi, con particolare riguardo ad eventuali trattamenti da eseguire preliminarmente all'installazione.

Le schede tecniche ed i Manuali di preparazione ed installazione devono essere resi disponibili sul sito internet del Fabbrikante. È responsabilità del Fabbrikante assicurare che tutte le informazioni necessarie riportate nel presente Certificato siano sottoposte ai responsabili dell'utilizzatore del prodotto.

8.3 Controlli di accettazione in cantiere

I materiali componenti i sistemi di cui al presente certificato sono soggetti ai controlli di accettazione in cantiere a cura del Direttore dei Lavori, secondo le procedure e le finalità previste dalla Linea Guida.

Resta facoltà del Direttore dei Lavori, oltre alle prove di accettazione obbligatorie, eseguire anche prove in situ, i cui risultati potranno essere messi in relazione con quanto accertato nella procedura di qualificazione dei sistemi e con i valori di progetto assunti nel calcolo.

8.4 Dichiarazione di corretta installazione

Il Direttore dei Lavori è tenuto a richiedere all'installatore una dichiarazione di conformità dell'installazione dei sistemi oggetto del presente CVT alle indicazioni riportate nel Manuale di preparazione e installazione, restando inteso che la posa in opera dei sistemi deve essere eseguito da parte di personale specializzato.

La dichiarazione di conformità dell'installazione dovrà attestare la veridicità delle dichiarazioni in essa contenute e dovrà essere sottoscritta ai sensi e per gli effetti del D.P.R. 28 dicembre 2000 n.445; essa dovrà essere riportata nella Relazione a Strutture Ultimate, unitamente al resoconto dei controlli di accettazione eseguiti e richiamata nell'atto di Collaudo Statico nonché, quando richiesto, nel Collaudo Tecnico-Amministrativo.

8.5 Durata, mantenimento e rinnovo del CVT

Il CVT ha una durata di 5 anni dalla data di rilascio. La sua validità è subordinata al permanere delle caratteristiche del sistema, delle condizioni di produzione in fabbrica, del sistema di verifica della costanza della prestazione del prodotto. A tal fine il Fabbrikante, nel corso di validità dei 5 anni, con cadenza annuale (entro i due mesi successivi alla scadenza di ogni anno dalla data di rilascio) è tenuto ad inviare al STC:

- Una dichiarazione attestante la permanenza delle condizioni iniziali di idoneità del processo produttivo e del sistema di verifica della costanza della prestazione del prodotto;
- Eventuale certificato aggiornato del sistema di qualità, qualora quello precedente, allegato alla documentazione di rilascio del CVT, sia scaduto;
- Breve Relazione riportante l'attività svolta nell'anno precedente, con indicazione delle principali applicazioni del sistema (lavori o opere nelle quali sia stato impiegato), dell'assenza di problematiche o criticità emerse nelle predette applicazioni, eventuali azioni correttive intraprese;
- Esito delle prove di controllo di mantenimento annuale effettuate (par. §3.2.3 delle LG);
- Copia contabile del pagamento della Tariffa Annuale per il mantenimento della qualificazione di cui al punto I6 del D.M. 267 del 26/11/2012 (info utili per i pagamenti al seguente [link](#));

Nel caso si rendessero necessarie modifiche al ciclo di produzione o al sistema di verifica della costanza della prestazione del prodotto, il Fabbrikante è tenuto a comunicare con immediatezza al STC ogni modifica effettuata rispetto a quanto dichiarato e/o previsto nella documentazione di qualificazione per la relativa valutazione e rilascio di nulla-osta.

Il CVT può essere rinnovato su richiesta del Fabbrikante, che almeno 6 mesi prima della scadenza deve produrre relativa istanza di rinnovo corredata da:

- dichiarazione di permanenza delle condizioni generali del processo produttivo, ovvero dichiarazione dei cambiamenti intervenuti;
- eventuali ulteriori documenti ritenuti necessari dal STC.

Alla ricezione della domanda di rinnovo del CVT, il STC provvede ad un riesame di tutta la documentazione prodotta dal Fabbrikante unitamente a quello delle dichiarazioni annuali presentate e procede ad eventuali ispezioni all'impianto di produzione. In caso di positiva valutazione, ed a seguito di eventuale visita di controllo, provvede a rinnovare al Fabbrikante il CVT.

Tutto ciò premesso il Presidente Coordinatore del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

CERTIFICA

Che, ai sensi del p.to 11.1, lett. c), del D.M. 17.01.2018, i sistemi denominati:

- **BETONCOL HPC 70**
- **BETONCOL HPC 70.1**
- **BETONCOL HPC 90**
- **BETONCOL HPC ULTRA 130 B**
- **BETONTIX HPC 70**

commercializzati da SEICO COMPOSITI S.r.l con sede legale e stabilimento di produzione in Via Giovanni Palatucci, 5/6 - 47122 Forlì (FC), sono idonei all'impiego come ripristino e rinforzo strutturale, nei limiti e con le prestazioni sopra indicate, fatte salve le responsabilità del Progettista, del Direttore dei Lavori e del Collaudatore, con la stretta osservanza delle allegate Precisazioni ed Avvertenze.

**IL PRESIDENTE COORDINATORE DEL
SERVIZIO TECNICO CENTRALE**

Ing. Alessandro GRECO

Documento verificato dal
Dirigente Divisione II – STC
Ing. Mariarcangela Ramundo

Precisazioni ed avvertenze

- Il presente Certificato si riferisce esclusivamente ai materiali ed ai componenti ivi richiamati e descritti in maniera completa nella documentazione depositata presso il Servizio Tecnico Centrale.
- Qualsiasi modifica dei materiali e dei componenti proposta dal titolare del presente Certificato deve essere preventivamente autorizzata dal Servizio Tecnico Centrale. Eventuali modifiche al processo di produzione dei prodotti, devono essere notificate a STC prima della loro introduzione.
- Il corretto impiego dei sistemi sopra citati è illustrato nei documenti predisposti dal titolare del presente Certificato e depositati presso il Servizio Tecnico Centrale.
- Per ogni applicazione dei prodotti richiamati nel presente Certificato, da parte dei Soggetti che a vario titolo sono responsabili della progettazione, realizzazione e collaudo degli interventi, deve essere svolta specifica progettazione e condotta espressa valutazione preventiva, anche attraverso prove di laboratorio e prove in sito, della loro sicurezza e durabilità, in conformità alla “Linea Guida per la identificazione, la qualificazione, la certificazione di valutazione tecnica ed il controllo di accettazione dei calcestruzzi fibrorinforzati FRC (Fiber Reinforced Concrete)” [Aggiornamento 2021] predisposta dal STC ed approvata dal Presidente del Consiglio Superiore con decreto n. 28 del 11 gennaio 2022 e s.m. e i., nonché a quanto espressamente indicato e prescritto nel presente Certificato;
- Il presente Certificato non è trasferibile a fabbricanti o mandatarî né a stabilimenti che non siano quelli indicati nella pagina 1. La sua riproduzione, inclusa la comunicazione per via elettronica, deve essere integrale. Tuttavia, una riproduzione parziale può essere autorizzata per iscritto dal Servizio Tecnico Centrale. In questo caso, deve essere indicato che si tratta di una riproduzione parziale. I testi e i disegni contenuti negli opuscoli pubblicitari non devono essere in contraddizione o dar luogo ad un uso improprio del presente Certificato;
- Il Fabbricante resta responsabile della conformità del prodotto al presente Certificato e della sua idoneità all'impiego previsto.
- La validità del presente Certificato è riportata sulla prima pagina e può essere sempre verificata sul sito del CSLP: <https://cslp.mit.gov.it/calcestruzzo-fibrorinforzato-frc>
- Il mancato rispetto delle prescrizioni sopra riportate, accertato dal STC anche attraverso sopralluoghi, comporta la decadenza del presente Certificato.
- I tecnici (progettisti, Direttore dei Lavori, Collaudatori) interessati all'uso dei materiali oggetto del presente certificato devono osservare tassativamente le avvertenze contenute nel testo del certificato ed i contenuti dispositivi della “Linea Guida per la identificazione, la qualificazione, la certificazione di valutazione tecnica ed il controllo di accettazione dei calcestruzzi fibrorinforzati FRC (Fiber Reinforced Concrete)” [Aggiornamento 2021] predisposta dal STC ed approvata dal Presidente del Consiglio Superiore con decreto n. 28 del 11 gennaio 2022 e s.m. e i..
- È possibile verificare la versione più aggiornata delle succitate Linee Guida sul sito della Divisione 2 del STC del CSLP:

<https://cslp.mit.gov.it/linee-guidaprocedure-rilascio-cvt-ed-elenco-cvt-emessi>