

CERTIFICATO DI IDONEITA' TECNICA ALL'IMPIEGO

ai sensi del Cap.11, punto 11.1 lett. c) del D.M. 14.1.2008

Denominazione commerciale del Prodotto	<u>Sistemi preformati</u> Kimitech PLATE <u>Sistemi impregnati in situ</u> Kimitech CB 320 Kimitech CB 420 Kimitech CB 620 Kimitech CB 820 Kimitech CB ST 300 Kimitech CB 380 MTX Kimitech CBA 320 Kimitech CBA 420 Kimitech CBA 620
Oggetto della certificazione e campo di impiego	Materiali compositi fibro-rinforzati a matrice polimerica (FRP) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti - <i>Sistemi di rinforzo preformati/impregnati in situ</i>
Titolare del Certificato	Kimia S.p.A. Via del Rame, 73 06134 Perugia Italia
Centro di distribuzione	Kimia S.p.A. Via del Rame, 73 06134 Perugia Italia
Validità del Certificato	Anni 5 dalla data del protocollo soprariportata

Il presente Certificato di idoneità è composto di n. 18 pagine.
 Il presente Certificato è emesso in formato digitale ed è riproducibile solo nella sua interezza.



VIA NOMENTANA 2 – 00161 ROMA
 TEL. 06.4412.5430
www.cslp.it



IL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI

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 (Approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni) ed in particolare il p.to 11.1 lett. C);

Vista la Circolare esplicativa delle nuove Norme tecniche per le costruzioni, n. 617 del 02.02.2009;

Visto il decreto n.220 del 9 luglio 2015 che approva la "*Linea Guida per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione di compositi fibrorinforzati a matrice polimerica (FRP) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti*"(di seguito Linea guida);

Vista la domanda presentata dalla Società Kimia S.p.A., Perugia, finalizzata al rilascio del Certificato di idoneità tecnica all'impiego con i relativi allegati;

Visto il Rapporto tecnico di valutazione predisposto dalla Div.2 del STC con la collaborazione tecnico scientifica dell'ITC-CNR;

Visto il parere della Prima Sezione di questo Consiglio Superiore dei lavori pubblici, n. 55/2017 reso nell'adunanza del 19 ottobre 2017;

PREMESSO

1 Descrizione tecnica dei prodotti

1.1 Definizione di prodotto

Il presente Certificato di Idoneità Tecnica (di seguito CIT) si riferisce ai sistemi denominati :

Sistemi preformati

Kimitech PLATE

Sistemi impregnati in situ

Kimitech CB 320

Kimitech CB 420

Kimitech CB 620

Kimitech CB 820

Kimitech CB ST 300

Kimitech CB 380 MTX

Kimitech CBA 320

Kimitech CBA 420

Kimitech CBA 620

per l'impiego di rinforzo strutturale in opere di ingegneria civile, forniti dalla Società Kimia S.p.A. (di seguito chiamato "fornitore").

Per le caratteristiche tecniche dei materiali impiegati, filati, tessuti e matrici si fa riferimento ai documenti di cui al capitolo 12 delle NTC 2008 ed in particolare alle *Linee guida per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo di interventi di rinforzo di strutture di c.a., c.a.p., e murarie mediante FRP* approvate il 24 luglio 2009.

Il presente CIT è rilasciato sulla base dei documenti depositati presso il STC dalla Società Kimia S.p.A.

1.2 Componenti del sistema di rinforzo preformati

Il sistema di rinforzo **Kimitech PLATE** è costituito da:

- una lamina pultrusa in fibra di carbonio denominata **Kimitech PLATE**;
- un sistema epossidico per l'incollaggio strutturale costituito da un primer epossidico denominato **Kimicover FIX** e da una resina di incollaggio denominata **Kimitech EP-TX**.

1.2.1 Caratteristiche della lamina

Le caratteristiche della lamina **Kimitech PLATE** sono riportate in Tabella 1.

Tabella 1. Caratteristiche della lamina del sistema di rinforzo considerato

LAMINA	Kimitech PLATE
Spessore lamina [mm]	1,4
Larghezza [mm]	50-90-100-120
Lunghezza [mm]	Rotoli da 50 m
Colore	nero
Densità fibra [g/cm ³]	1,80 ± 0,05
Densità resina pultrusione [g/cm ³]	1,0 ± 0,1
Contenuto fibra in volume [%]	77
Contenuto fibra in peso [%]	65
Resistenza meccanica a trazione [MPa]	2800
Modulo elastico [GPa]	165
Allungamento a rottura [%]	1,8

1.1.1 Caratteristiche del sistema epossidico per l'incollaggio strutturale

Il sistema epossidico, con marcatura CE, costituito da un primer epossidico denominato **Kimicover FIX** e da una resina di incollaggio denominata **Kimitech EP-TX**, è prodotto dalla società Kimia S.p.A., azienda certificata UNI EN 9001.

La funzione del primer epossidico **Kimicover FIX** è quella di fungere da ponte di aggrappo tra il supporto (calcestruzzo-muratura) e la resina epossidica di incollaggio.

Kimicover FIX è disponibile in confezioni da 6 e 18 Kg (A+B):

- 1,3 Kg di componente A (resina) + 4,7 Kg di componente B catalizzatore (induritore),
- 4 Kg di componente A (resina) + 14 Kg di componente B catalizzatore (induritore).

Dopo la miscelazione del componente A con il componente B, secondo quanto indicato dalle schede tecniche, il primer deve avere una densità di $1,10 \pm 0,05$ g/cm³.

La funzione della resina epossidica **Kimitech EP-TX**, marcata CE secondo la EN 1504-4, è quella di fungere da incollaggio della lamina o del tessuto da impregnare in situ.

Kimitech EP-TX è disponibile in confezioni da 10 e 20 Kg (A+B):

- 5 Kg di componente A (resina) + 5 Kg di componente B catalizzatore (induritore),
- 10 Kg di componente A (resina) + 10 Kg di componente B catalizzatore (induritore).

Dopo la miscelazione del componente A con il componente B, secondo quanto indicato dalle schede tecniche, la resina deve avere una densità di $1,9 \pm 0,05$ g/cm³.

Le caratteristiche del sistema epossidico per l'incollaggio del sistema di rinforzo considerato sono riportate in Tabella 2.

Tabella 2. Caratteristiche del sistema epossidico per l'incollaggio del sistema di rinforzo considerato

PRIMER	Kimicover FIX
Tipo di resina	Epossidica
Densità [g/cm ³]	$1,10 \pm 0,05$ g/cm ³
Rapporto di catalisi in peso	A:B=1:3,5
Tempo di primo indurimento a 20°C [ore]	2 ore
RESINA DI INCOLLAGGIO	Kimitech EP-TX
Tipo di resina	Epossidica
Densità [g/cm ³]	$1,9 \pm 0,05$
Rapporto di catalisi in peso	A:B=1:1
Pot Life a 10 °C (min)	A 0 min = 3,5 Mpa; A 15 min = 3,6 Mpa; A 30 min = 3,6 MPa
Pot Life a 20 °C (min)	A 0 min = 3,3 Mpa; A 15 min = 3,3 MPa; A 30 min = 2,1 MPa
Pot Life a 35 °C (min)	A 0 min = 3,6 Mpa; A 5 min = 3,7 Mpa
Resistenza a trazione [MPa]	6
Resistenza a compressione [MPa]	76,4
Modulo elastico a compressione [MPa]	5130
Temperatura di transizione vetrosa [°C]	44,7
Adesione su cls [MPa]	3
Adesione su acciaio [MPa]	3
Coefficiente di espansione termica [$\mu\text{m}/\text{m}^\circ\text{C}$]	83,3
Ritiro totale per agenti adesivi strutturali [%]	0,03

1.3 Componenti dei sistemi di rinforzo *realizzati in situ*

I sistemi di rinforzo **Kimitech CB 320**, **Kimitech CB 420**, **Kimitech CB 620**, **Kimitech CB 820**, **Kimitech CB ST 300**, **Kimitech CB 380 MTX**, **Kimitech CBA 320**, **Kimitech CBA 420** e **Kimitech CBA 620** sono costituiti da:

- un tessuto in fibra di carbonio unidirezionale/bidirezionale/quadriassiale (cfr. § 1.3.1), denominato **Kimitech CB 320**, **Kimitech CB 420**, **Kimitech CB 620**, **Kimitech CB 820**, **Kimitech CB ST 300**, **Kimitech CB 380 MTX**, **Kimitech CBA 320**, **Kimitech CBA 420** e **Kimitech CBA 620**;
- un sistema legante epossidico per l'incollaggio strutturale costituito da un primer epossidico denominato **Kimicover FIX**, da una resina di incollaggio denominata **Kimitech EP-TX** e da una resina di impregnazione denominata **Kimitech EP-IN**.

1.3.1 Caratteristiche del tessuto

Le tipologie di fibra e la tessitura dei tessuti impiegati sono specificate in Tabella 3.

Le caratteristiche del tessuto sono dettagliate per i diversi sistemi nei sotto-paragrafi, da Tabella 4 a Tabella 12.

Tabella 3. Tessuti e tipologie di fibre

Nome del tessuto impiegato nel sistema di rinforzo	Tessitura	Tipologia di fibra
Kimitech CB 320	Unidirezionale a 0° composto da fibra di carbonio in ordito e da un filo di vetro termoplastico senza funzioni strutturali in trama	Carbonio ad alta resistenza
Kimitech CB 420		Carbonio ad alta resistenza
Kimitech CB 620		Carbonio ad alta resistenza
Kimitech CB 820		Carbonio ad alta resistenza
Kimitech CB ST 300	Bidirezionale bilanciato in fibra di carbonio con fibre disposte a 0°- 90°	Carbonio ad alta resistenza
Kimitech CB 380 MTX	Quadriassiale bilanciato in fibra di carbonio con fibre disposte a 0°- 90° e ± 45°	Carbonio ad alta resistenza
Kimitech CBA 320	Unidirezionale a 0° composto da fibra di carbonio in ordito e da un filo di vetro termoplastico senza funzioni strutturali in trama	Carbonio ad alto modulo
Kimitech CBA 420		
Kimitech CBA 620		

1.3.1.1 Caratteristiche del tessuto: sistema Kimitech CB 320

Tabella 4. Caratteristiche del tessuto del sistema di rinforzo Kimitech CB 320

Kimitech CB 320	
FIBRA	
Tipo di fibra	Carbonio ad alta resistenza
Densità della fibra ρ_{fib} [g/cm ³]	1,8
Resistenza meccanica a trazione della fibra [MPa]	4600
Modulo elastico della fibra [GPa]	230
Allungamento a rottura della fibra [%]	1,8
TESSUTO	
Tipo di tessuto	Unidirezionale
Peso del tessuto secco [g/m ²]	300
Area resistente per unità di larghezza [mm ² /m]	165
Spessore equivalente [mm]	0,165
Lunghezze standard [mm]	10 – 20 – 50 cm

1.3.1.2 Caratteristiche del tessuto: sistema Kimitech CB 420

Tabella 5. Caratteristiche del tessuto del sistema di rinforzo Kimitech CB 420

Kimitech CB 420	
FIBRA	
Tipo di fibra	Carbonio ad alta resistenza
Densità della fibra ρ_{fib} [g/cm ³]	1,8
Resistenza meccanica a trazione della fibra [MPa]	4600
Modulo elastico della fibra [GPa]	230
Allungamento a rottura della fibra [%]	1,8

TESSUTO	
<i>Tipo di tessuto</i>	Unidirezionale
<i>Peso del tessuto secco [g/m²]</i>	400
<i>Area resistente per unità di larghezza [mm²/m]</i>	210
<i>Spessore equivalente [mm]</i>	0,210
<i>Lunghezze standard [mm]</i>	10 – 20 – 50 cm

1.3.1.3 Caratteristiche del tessuto: sistema Kimitex CB 620

Tabella 6. Caratteristiche del tessuto del sistema di rinforzo Kimitex CB 620

Kimitex CB 620	
FIBRA	
<i>Tipo di fibra</i>	Carbonio ad alta resistenza
<i>Densità della fibra ρ_{fib} [g/cm³]</i>	1,8
<i>Resistenza meccanica a trazione della fibra [MPa]</i>	4600
<i>Modulo elastico della fibra [GPa]</i>	230
<i>Allungamento a rottura della fibra [%]</i>	1,8
TESSUTO	
<i>Tipo di tessuto</i>	Unidirezionale
<i>Peso del tessuto secco [g/m²]</i>	600
<i>Area resistente per unità di larghezza [mm²/m]</i>	348
<i>Spessore equivalente [mm]</i>	0,348
<i>Lunghezze standard [mm]</i>	10 – 20 – 50 cm

1.3.1.4 Caratteristiche del tessuto: sistema Kimitex CB 820

Tabella 7. Caratteristiche del tessuto del sistema di rinforzo Kimitex CB 820

Kimitex CB 820	
FIBRA	
<i>Tipo di fibra</i>	Carbonio ad alta resistenza
<i>Densità della fibra ρ_{fib} [g/cm³]</i>	1,8
<i>Resistenza meccanica a trazione della fibra [MPa]</i>	4600
<i>Modulo elastico della fibra [GPa]</i>	230
<i>Allungamento a rottura della fibra [%]</i>	1,8
TESSUTO	
<i>Tipo di tessuto</i>	Unidirezionale
<i>Peso del tessuto secco [g/m²]</i>	800
<i>Area resistente per unità di larghezza [mm²/m]</i>	450
<i>Spessore equivalente [mm]</i>	0,450
<i>Lunghezze standard [mm]</i>	10 – 20 – 50 cm

1.3.1.5 Caratteristiche del tessuto: sistema Kimitex CB ST 300

Tabella 8. Caratteristiche del tessuto del sistema di rinforzo Kimitex CB ST 300

Kimitex CB ST 300	
FIBRA	
<i>Tipo di fibra</i>	Carbonio ad alta resistenza
<i>Densità della fibra ρ_{fib} [g/cm³]</i>	1,8
<i>Resistenza meccanica a trazione della fibra [MPa]</i>	4600
<i>Modulo elastico della fibra [GPa]</i>	230
<i>Allungamento a rottura della fibra [%]</i>	1,8
TESSUTO	
<i>Tipo di tessuto</i>	Bidirezionale bilanciato in fibra di carbonio con fibre disposte a 0°- 90
<i>Peso del tessuto secco [g/m²]</i>	300
<i>Area resistente per unità di larghezza [mm²/m]</i>	83
<i>Spessore equivalente [mm]</i>	0,083
<i>Lunghezze standard [mm]</i>	100 cm

1.3.1.6 Caratteristiche del tessuto: sistema Kimitex CB 380 MTX

Tabella 9. Caratteristiche del tessuto del sistema di rinforzo Kimitex CB 380 MTX

Kimitex CB 380 MTX	
FIBRA	

<i>Tipo di fibra</i>	Carbonio ad alta resistenza
<i>Densità della fibra ρ_{fib} [g/cm³]</i>	1,8
<i>Resistenza meccanica a trazione della fibra [MPa]</i>	4600
<i>Modulo elastico della fibra [GPa]</i>	230
<i>Allungamento a rottura della fibra [%]</i>	1,8
TESSUTO	
<i>Tipo di tessuto</i>	Quadriassiale bilanciato in fibra di carbonio con fibre disposte a 0°- 90° e $\pm 45^\circ$
<i>Peso del tessuto secco [g/m²]</i>	380
<i>Area resistente per unità di larghezza [mm²/m]</i>	53
<i>Spessore equivalente [mm]</i>	0,053
<i>Lunghezze standard [mm]</i>	127 cm

1.3.1.7 Caratteristiche del tessuto: sistema Kimitech CBA 320

Tabella 10. Caratteristiche del tessuto del sistema di rinforzo Kimitech CBA 320

Kimitech CBA 320	
FIBRA	
<i>Tipo di fibra</i>	Carbonio ad alto modulo
<i>Densità della fibra ρ_{fib} [g/cm³]</i>	1,8
<i>Resistenza meccanica a trazione della fibra [MPa]</i>	4500
<i>Modulo elastico della fibra [GPa]</i>	390
<i>Allungamento a rottura della fibra [%]</i>	1,1
TESSUTO	
<i>Tipo di tessuto</i>	Unidirezionale
<i>Peso del tessuto secco [g/m²]</i>	300
<i>Area resistente per unità di larghezza [mm²/m]</i>	165
<i>Spessore equivalente [mm]</i>	0,165
<i>Lunghezze standard [mm]</i>	10 – 20 – 50 cm

1.3.1.8 Caratteristiche del tessuto: sistema Kimitech CBA 420

Tabella 11. Caratteristiche del tessuto del sistema di rinforzo Kimitech CBA 420

Kimitech CBA 420	
FIBRA	
<i>Tipo di fibra</i>	Carbonio ad alto modulo
<i>Densità della fibra ρ_{fib} [g/cm³]</i>	1,8
<i>Resistenza meccanica a trazione della fibra [MPa]</i>	4500
<i>Modulo elastico della fibra [GPa]</i>	390
<i>Allungamento a rottura della fibra [%]</i>	1,1
TESSUTO	
<i>Tipo di tessuto</i>	Unidirezionale
<i>Peso del tessuto secco [g/m²]</i>	400
<i>Area resistente per unità di larghezza [mm²/m]</i>	220
<i>Spessore equivalente [mm]</i>	0,220
<i>Lunghezze standard [mm]</i>	10 – 20 – 50 cm

1.3.1.9 Caratteristiche del tessuto: sistema Kimitech CBA 620

Tabella 12. Caratteristiche del tessuto del sistema di rinforzo Kimitech CBA 620

Kimitech CBA 620	
FIBRA	
<i>Tipo di fibra</i>	Carbonio ad alto modulo
<i>Densità della fibra ρ_{fib} [g/cm³]</i>	1,8
<i>Resistenza meccanica a trazione della fibra [MPa]</i>	4500
<i>Modulo elastico della fibra [GPa]</i>	390
<i>Allungamento a rottura della fibra [%]</i>	1,1
TESSUTO	
<i>Tipo di tessuto</i>	Unidirezionale
<i>Peso del tessuto secco [g/m²]</i>	600
<i>Area resistente per unità di larghezza [mm²/m]</i>	348
<i>Spessore equivalente [mm]</i>	0,348
<i>Lunghezze standard [mm]</i>	10 – 20 – 50 cm

1.3.2 Caratteristiche del sistema epossidico

Il sistema legante epossidico per l'incollaggio strutturale, con marcatura CE; costituito da un primer epossidico denominato **Kimicover FIX**, da una resina di incollaggio denominata **Kimitech EP-TX** e da una resina di impregnazione denominata **Kimitech EP-IN**, è prodotto dalla società Kimia S.p.A., azienda certificata UNI EN 9001.

La funzione del primer epossidico **Kimicover FIX** è quella di fungere da ponte di aggrappo tra il supporto (calcestruzzo-muratura) e la resina epossidica di incollaggio.

Kimicover FIX è disponibile in confezioni da 6 e 18 Kg (A+B):

- 1,3 Kg di componente A (resina) + 4,7 Kg di componente B catalizzatore (induritore),
- 4 Kg di componente A (resina) + 14 Kg di componente B catalizzatore (induritore),

Dopo la miscelazione del componente A con il componente B, secondo quanto indicato dalle schede tecniche, il primer deve avere una densità di $1,10 \pm 0,05 \text{ g/cm}^3$.

La funzione della resina epossidica **Kimitech EP-TX**, marcata CE secondo la EN 1504-4, è quella di fungere da incollaggio della lamina o del tessuto da impregnare in situ.

Kimitech EP-TX è disponibile in confezioni da 10 e 20 Kg (A+B):

- 5 Kg di componente A (resina) + 5 Kg di componente B catalizzatore (induritore),
- 10 Kg di componente A (resina) + 10 Kg di componente B catalizzatore (induritore),

Dopo la miscelazione del componente A con il componente B, secondo quanto indicato dalle schede tecniche, la resina deve avere una densità di $1,9 \pm 0,05 \text{ g/cm}^3$.

La funzione della resina epossidica **Kimitech EP-IN**, marcata CE secondo la EN 1504-4, è quella di impregnazione del tessuto.

Kimitech EP-IN è disponibile in confezioni da 6 e 18 Kg (A+B):

- 4 Kg di componente A (resina) + 2 Kg di componente B catalizzatore (induritore)
- 12 Kg di componente A (resina) + 6 Kg di componente B catalizzatore (induritore)

Dopo la miscelazione del componente A con il componente B, secondo quanto indicato dalle schede tecniche, la resina deve avere una densità di $1,08 \pm 0,05 \text{ g/cm}^3$.

Le caratteristiche del legante epossidico per i sistemi di rinforzo considerati sono riportate in Tabella 13.

Tabella 13. Caratteristiche del legante epossidico dei sistemi di rinforzo considerati

PRIMER	Kimicover FIX
Tipo di resina	Epossidica
Densità [g/cm^3]	$1,10 \pm 0,05 \text{ g/cm}^3$
Rapporto di catalisi in peso	A:B=1:3,5
Tempo di primo indurimento a 20°C [ore]	2 ore
Tempo di indurimento totale a 23 °C [giorni]	7
RESINA DI INCOLLAGGIO	Kimitech EP-TX
Tipo di resina	Epossidica
Densità [g/cm^3]	$1,9 \pm 0,05$
Rapporto di catalisi in peso	A:B=1:1
Pot Life a 10 °C [min]	A 0 min = 3,5 Mpa; A 15 min = 3,6 Mpa; A 30 min = 3,6 MPa
Pot Life a 20 °C [min]	A 0 min = 3,3 Mpa; A 15 min = 3,3 MPa; A 30 min = 2,1 MPa
Pot Life a 35 °C [min]	A 0 min = 3,6 Mpa; A 5 min = 3,7 Mpa
Tempo di indurimento totale a 23 °C [giorni]	7
Resistenza a trazione [MPa]	6
Resistenza a compressione [MPa]	76,4
Modulo elastico a compressione [MPa]	5130
Temperatura di transizione vetrosa [°C]	44,7
Adesione su cls [MPa]	3
Adesione su acciaio[MPa]	3
Coefficiente di espansione termica [$\mu\text{m/m}^\circ\text{C}$]	83,3
Ritiro totale per agenti adesivi strutturali [%]	0,03
RESINA DI IMPREGNAZIONE	Kimitech EP-IN
Tipo di resina	Epossidica
Densità [g/cm^3]	$1,08 \pm 0,05 \text{ g/cm}^3$
Rapporto di catalisi in peso	A:B=2:1
Pot Life a 10 °C [min]	A 0 min = 3,6 Mpa; A 15 min = 3,6 Mpa; A 30 min = 3,6 MPa
Pot Life a 20 °C [min]	A 15 min = 3,4 Mpa; A 30 min = 3,2 MPa<, A 45 min = 1,8 MPa
Pot Life a 35 °C [min]	A 0 min = 3,7 Mpa; A 5 min = 3,6 Mpa
Tempo di indurimento totale a 25 °C [giorni]	7
Temperatura di transizione vetrosa T_g [°C]	42

<i>Modulo elastico a trazione [MPa]</i>	1760
<i>Resistenza a trazione [MPa]</i>	30
<i>Modulo di elasticità a compressione [MPa]</i>	3406
<i>Allungamento a trazione [%]</i>	1,7
<i>Tensione di adesione al cls [MPa]</i>	1,8
<i>Coefficiente di espansione termica [$\mu\text{m}/\text{m}^\circ\text{C}$]</i>	98,5
<i>Ritiro totale per agenti adesivi strutturali [%]</i>	0,06

1.4 Classificazione

I sistemi di rinforzo preformati e realizzati in situ proposti dal fornitore sono riconducibili alle Classi specificate dalla Linea guida, con i relativi valori nominali del modulo elastico medio e della tensione caratteristica di rottura a trazione nella direzione delle fibre. Tali valori nominali costituiscono, per ciascuna Classe di appartenenza, i requisiti minimi che il sistema deve garantire, in termini di Modulo elastico e Resistenza a trazione nella direzione delle fibre.

Sui sistemi Kimia S.p.A. in esame, sono state comunque effettuate le prove di caratterizzazione, sia meccanica che ambientale, previste dalla Linea guida, eseguite presso i seguenti due laboratori: Laboratorio Istituto Giordano S.p.A. - Via Rossini, 2 – 47814 Bellaria (RN) e Laboratorio EXPERIMENTATIONS S.r.l. - Via Y. Gagarin, 69 – 06073 S. Mariano di Corciano – Perugia (PG).

2 Specifiche tecniche di destinazione d'uso in conformità alla Linea guida

2.1 Generalità

I sistemi FRP forniti dalla Kimia S.p.A. sono indicati per il rinforzo a flessione, taglio, compressione e pressoflessione di elementi sottodimensionati o danneggiati, per il miglioramento o l'adeguamento della resistenza a sollecitazioni sismiche, dinamiche e impulsive, per migliorare la rigidità dei nodi trave-pilastro e per ridurre le deformazioni ultime degli elementi strutturali.

2.2 Caratteristiche prestazionali dei sistemi

Il Fornitore dichiara che :

le fibre dei tessuti e le resine utilizzate per i sistemi di rinforzo preformati e realizzati in situ sono conformi alle seguenti norme tecniche:

- fibre: ISO 13002 e UNI EN 13002-2 (fibre di carbonio);
- resine: ISO 178, ISO 527, ISO 11359; quelle utilizzate per solidarizzare i sistemi di rinforzo realizzati in situ alla struttura da consolidare sono conformi alla norma UNI EN 1504-4.

2.3 Progettazione

Prima di utilizzare il sistema, il progettista deve eseguire prove atte a determinare le condizioni del supporto ove devono essere applicati i sistemi di rinforzo FRP certificati, in modo da verificare la possibilità di uso e le condizioni di utilizzo.

Nella progettazione si possono assumere i valori nominali corrispondenti alla Classe di appartenenza, ovvero i valori caratteristici dichiarati dal fornitore e verificati in sede di certificazione; in ogni caso il Direttore dei lavori deve accertare, mediante idonee prove di accettazione, che i requisiti posseduti dal sistema impiegato non siano inferiori a quelli previsti dal calcolo.

2.4 Scheda tecnica

La scheda tecnica dei sistemi riporta le caratteristiche geometriche, fisiche, le condizioni termo-igrometriche di applicazione ed esercizio del sistema ed i valori caratteristici delle proprietà meccaniche dichiarate dal Fornitore e verificate in sede di certificazione.

2.4.1 SISTEMI PREFORMATI

2.4.1.1 Kimitech PLATE

CLASSE C150/2300

Valori tabellari

<i>Modulo elastico a trazione nella direzione delle fibre</i>	150 GPa
<i>Resistenza a trazione nella direzione delle fibre</i>	2300 MPa

Caratteristiche geometriche e fisiche

Proprietà Kimitech PLATE		Valore	Metodo di prova / Normativa di riferimento
<i>Spessore Lamina [mm]</i>		1,4	
<i>Larghezza [mm]</i>		50-90-100-120	
<i>Lunghezza [m]</i>		50	
<i>Colore</i>		nero	
<i>Densità [g/cm^3]</i>	<i>fibra</i>	1,8	ISO 1183-1:2004 (E)
	<i>matrice</i>	1,0	
<i>Contenuto fibra [%]</i>	<i>in peso</i>	65	ISO 11667:1997 (E)
	<i>in volume</i>	77	

Temperatura di transizione vetrosa T_g [°C]	primer	+ 78,5	EN 12614:2004
	resina di incollaggio	+ 44,7	
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo [°C]		0/+ 29,7	Da calcolo secondo Istruzioni CNR-DT 200 R1/2013
Temperature di applicazione [°C]		+10/ +35	
Reazione al fuoco		NPD	EN 13501-1:2007
Resistenza al fuoco		NPD	EN 13501-2:2007

Proprietà meccaniche

Proprietà Kimittech PLATE	Valore	Normativa di riferimento
Modulo di elasticità normale a trazione [GPa]	159	UNI EN 13706-1-2-3
Resistenza a trazione (valore medio) [MPa]	3096	
Resistenza a trazione (valore caratteristico) [MPa]	2759	
Deformazione a rottura a trazione, ϵ_{fib} [%]	1,76	

2.4.2 SISTEMI IMPREGNATI IN SITU

2.4.2.1 Kimittech CB 320

CLASSE 210 C

Valori tabellari

Modulo elastico a trazione nella direzione delle fibre	210 GPa
Resistenza a trazione nella direzione delle fibre	2700 MPa

Caratteristiche geometriche e fisiche

Proprietà Kimittech CB 320	Valore	Normativa di riferimento	
Densità delle fibre, ρ_{fib} [g/cm ³]	1,8	ASTM D 792	
Massa del tessuto per unità di area, p_s [g/m ²]	300	ISO 3374	
Densità della resina, ρ_m [g/cm ³]	resina di impregnazione	1,08 ± 0,05	ISO 1675
	resina di incollaggio	1,9 ± 0,05	
Area equivalente, A_{ri} [mm ² /m]	165	UNI EN 2561	
Spessore equivalente, t_{eq} [mm]	0,165	UNI EN 2561	
Frazione in peso delle fibre nel composito [%]	25-35		
Frazione in volume delle fibre nel composito [%]	15-25		
Temperatura di transizione vetrosa T_g [°C]	primer	+ 78,5	EN 12614:2004
	resina di impregnazione	+ 42	
	resina di incollaggio	+ 44,7	
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo [°C]		0/+27	Da calcolo secondo Istruzioni CNR-DT 200 R1/2013
Temperature di applicazione del sistema [°C]		+10/ +35	
Reazione al fuoco		NPD	EN 13501-1:2007
Resistenza al fuoco		NPD	EN 13501-2:2007

Proprietà meccaniche

Proprietà Kimittech CB 320	Valore	Normativa di riferimento
Modulo elastico del laminato riferita all'area netta fibre, E_f [MPa]	Monostrato: 253 Triplo strato: 227	UNI EN 2561
Resistenza del laminato riferita all'area netta fibre, f_{fib} [MPa]	Monostrato: 2944 Triplo strato: 2961	
Deformazione a rottura, ϵ_{fib} [%]	Monostrato: 1,4 Triplo strato: 1,5	

2.4.2.2 Kimittech CB 420

CLASSE 210 C

Valori tabellari

Modulo elastico a trazione nella direzione delle fibre	210 GPa
Resistenza a trazione nella direzione delle fibre	2700 MPa

Caratteristiche geometriche e fisiche

Proprietà Kimittech CB 420	Valore	Normativa di riferimento
Densità delle fibre, ρ_{fib} [g/cm ³]	1,8	ASTM D 792

Massa del tessuto per unità di area, p_x [g/m ²]		400	ISO 3374
Densità della resina, ρ_m [g/cm ³]	resina di impregnazione	1,08 ± 0,05	ISO 1675
	resina di incollaggio	1,9 ± 0,05	
Area equivalente, A_{r1} [mm ² /m]		210	UNI EN 2561
Spessore equivalente, t_{eq} [mm]		0,210	UNI EN 2561
Frazione in peso delle fibre nel composito [%]		25-35	
Frazione in volume delle fibre nel composito [%]		15-25	
Temperatura di transizione vetrosa T_g [°C]	primer	+ 78,5	EN 12614:2004
	resina di impregnazione	+ 42	
	resina di incollaggio	+ 44,7	
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo [°C]		0/+27	Da calcolo secondo Istruzioni CNR-DT 200 R1/2013
Temperature di applicazione del sistema [°C]		+10/ +35	
Reazione al fuoco		NPD	EN 13501-1:2007
Resistenza al fuoco		NPD	EN 13501-2:2007

Proprietà meccaniche

Proprietà Kimatech CB 420	Valore	Normativa di riferimento
Modulo elastico del laminato riferita all'area netta fibre, E_f [MPa]	Monostrato: 263 Triplo strato: 258	UNI EN 2561
Resistenza del laminato riferita all'area netta fibre, f_{fib} [MPa]	Monostrato: 3671 Triplo strato: 3554	
Deformazione a rottura, ϵ_{fib} [%]	Monostrato: 1,58 Triplo strato: 1,49	

2.4.2.3 Kimatech CB 620

CLASSE 210 C

Valori tabellari

Modulo elastico a trazione nella direzione delle fibre	210 GPa
Resistenza a trazione nella direzione delle fibre	2700 MPa

Caratteristiche geometriche e fisiche

Proprietà Kimatech CB 620	Valore	Normativa di riferimento	
Densità delle fibre, ρ_{fib} [g/cm ³]	1,8	ASTM D 792	
Massa del tessuto per unità di area, p_x [g/m ²]		ISO 3374	
Densità della resina, ρ_m [g/cm ³]	resina di impregnazione	1,08 ± 0,05	ISO 1675
	resina di incollaggio	1,9 ± 0,05	
Area equivalente, A_{r1} [mm ² /m]		348	UNI EN 2561
Spessore equivalente, t_{eq} [mm]		0,348	UNI EN 2561
Frazione in peso delle fibre nel composito [%]		25-35	
Frazione in volume delle fibre nel composito [%]		15-25	
Temperatura di transizione vetrosa T_g [°C]	primer	+ 78,5	EN 12614:2004
	resina di impregnazione	+ 42	
	resina di incollaggio	+ 44,7	
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo [°C]		0/+27	Da calcolo secondo Istruzioni CNR-DT 200 R1/2013
Temperature di applicazione del sistema [°C]		+10/ +35	
Reazione al fuoco		NPD	EN 13501-1:2007
Resistenza al fuoco		NPD	EN 13501-2:2007

Proprietà meccaniche

Proprietà Kimatech CB 620	Valore	Normativa di riferimento
Modulo elastico del laminato riferita all'area netta fibre, E_f [MPa]	Monostrato: 210 Triplo strato: 217	UNI EN 2561
Resistenza del laminato riferita all'area netta fibre, f_{fib} [MPa]	Monostrato: 2738 Triplo strato: 2953	
Deformazione a rottura, ϵ_{fib} [%]	Monostrato: 1,5	

	Triplo stato: 1,5	
--	-------------------	--

2.4.2.4 Kimitech CB 820

CLASSE 210 C

Valori tabellari

Modulo elastico a trazione nella direzione delle fibre	210 GPa
Resistenza a trazione nella direzione delle fibre	2700 MPa

Caratteristiche geometriche e fisiche

Proprietà Kimitech CB 820	Valore	Normativa di riferimento	
Densità delle fibre, ρ_{fib} [g/cm ³]	1,8	ASTM D 792	
Massa del tessuto per unità di area, p_x [g/m ²]	800	ISO 3374	
Densità della resina, ρ_m [g/cm ³]	resina di impregnazione	1,08 ± 0,05	ISO 1675
	resina di incollaggio	1,9 ± 0,05	
Area equivalente, A_{ri} [mm ² /m]	450	UNI EN 2561	
Spessore equivalente, t_{eq} [mm]	0,450	UNI EN 2561	
Frazione in peso delle fibre nel composito [%]	25-35		
Frazione in volume delle fibre nel composito [%]	15-25		
Temperatura di transizione vetrosa T_g [°C]	primer	+ 78,5	EN 12614:2004
	resina di impregnazione	+ 42	
	resina di incollaggio	+ 44,7	
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo [°C]	0/+27	Da calcolo secondo Istruzioni CNR-DT 200 R1/2013	
Temperature di applicazione del sistema [°C]	+10/ +35		
Reazione al fuoco	NPD	EN 13501-1:2007	
Resistenza al fuoco	NPD	EN 13501-2:2007	

Proprietà meccaniche

Proprietà Kimitech CB 820	Valore	Normativa di riferimento
Modulo elastico del laminato riferita all'area netta fibre, E_f [MPa]	Monostrato: 242 Triplo stato: 253	UNI EN 2561
Resistenza del laminato riferita all'area netta fibre, f_{fib} [MPa]	Monostrato: 2851 Triplo stato: 2725	
Deformazione a rottura, ε_{fib} [%]	Monostrato: 1,27 Triplo stato: 1,30	

2.4.2.5 Kimitech CB ST 300

CLASSE 210 C

Valori tabellari

Modulo elastico a trazione nella direzione delle fibre	210 GPa
Resistenza a trazione nella direzione delle fibre	2700 MPa

Caratteristiche geometriche e fisiche

Proprietà Kimitech CB ST 300	Valore	Normativa di riferimento	
Densità delle fibre, ρ_{fib} [g/cm ³]	1,8	ASTM D 792	
Massa del tessuto per unità di area, p_x [g/m ²]	300	ISO 3374	
Densità della resina, ρ_m [g/cm ³]	resina di impregnazione	1,08 ± 0,05	ISO 1675
	resina di incollaggio	1,9 ± 0,05	
Area equivalente, A_{ri} [mm ² /m]	83	UNI EN 2561	
Spessore equivalente, t_{eq} [mm]	0,083	UNI EN 2561	
Frazione in peso delle fibre nel composito [%]	25-35		
Frazione in volume delle fibre nel composito [%]	15-25		
Temperatura di transizione vetrosa T_g [°C]	primer	+ 78,5	EN 12614:2004
	resina di impregnazione	+ 42	
	resina di incollaggio	+ 44,7	
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo [°C]	0/+27	Da calcolo secondo Istruzioni CNR-DT 200 R1/2013	
Temperature di applicazione del sistema [°C]	+10/ +35		

Reazione al fuoco	NPD	EN 13501-1:2007
Resistenza al fuoco	NPD	EN 13501-2:2007

Proprietà meccaniche

Proprietà Kimittech CB ST 300	Valore	Normativa di riferimento
Modulo elastico del laminato riferita all'area netta fibre, E_f [MPa]	Monostrato: 258 Triplo stato: 311	UNI EN 2561
Resistenza del laminato riferita all'area netta fibre, f_{fib} [MPa]	Monostrato: 2701 Triplo stato: 3100	
Deformazione a rottura, ε_{fib} [%]	Monostrato: 1,3 Triplo stato: 1,3	

2.4.2.6 Kimittech CB 380 MTX

CLASSE 210 C

Valori tabellari

Modulo elastico a trazione nella direzione delle fibre	210 GPa
Resistenza a trazione nella direzione delle fibre	2700 MPa

Caratteristiche geometriche e fisiche

Proprietà Kimittech CB 380 MTX	Valore	Normativa di riferimento	
Densità delle fibre, ρ_{fib} [g/cm ³]	1,8	ASTM D 792	
Massa del tessuto per unità di area, p_x [g/m ²]	380	ISO 3374	
Densità della resina, ρ_m [g/cm ³]	resina di impregnazione	1,08 ± 0,05	ISO 1675
	resina di incollaggio	1,9 ± 0,05	
Area equivalente, A_r [mm ² /m]	53	UNI EN 2561	
Spessore equivalente, t_{eq} [mm]	0,053	UNI EN 2561	
Frazione in peso delle fibre nel composito [%]	25-35		
Frazione in volume delle fibre nel composito [%]	15-25		
Temperatura di transizione vetrosa T_g [°C]	primer	+ 78,5	EN 12614:2004
	resina di impregnazione	+ 42	
	resina di incollaggio	+ 44,7	
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo [°C]	0/+27	Da calcolo secondo Istruzioni CNR-DT 200 R1/2013	
Temperature di applicazione del sistema [°C]	+10/ +35		
Reazione al fuoco	NPD	EN 13501-1:2007	
Resistenza al fuoco	NPD	EN 13501-2:2007	

Proprietà meccaniche

Proprietà Kimittech CB 380 MTX	Valore	Normativa di riferimento
Modulo elastico del laminato riferita all'area netta fibre, E_f [MPa]	Monostrato: 287 Triplo stato: 293	UNI EN 2561
Resistenza del laminato riferita all'area netta fibre, f_{fib} [MPa]	Monostrato: 3038 Triplo stato: 3495	
Deformazione a rottura, ε_{fib} [%]	Monostrato: 1,43 Triplo stato: 1,48	

2.4.2.7 Kimittech CBA 320

CLASSE 350/2800 C

Valori tabellari

Modulo elastico a trazione nella direzione delle fibre	350 GPa
Resistenza a trazione nella direzione delle fibre	2800 MPa

Caratteristiche geometriche e fisiche

Proprietà Kimittech CBA 320	Valore	Normativa di riferimento	
Densità delle fibre, ρ_{fib} [g/cm ³]	1,8	ASTM D 792	
Massa del tessuto per unità di area, p_x [g/m ²]	300	ISO 3374	
Densità della resina, ρ_m [g/cm ³]	resina di impregnazione	1,08 ± 0,05	ISO 1675
	resina di incollaggio	1,9 ± 0,05	
Area equivalente, A_r [mm ² /m]	165	UNI EN 2561	

Spessore equivalente, t_{eq} [mm]	0,165	UNI EN 2561
Frazione in peso delle fibre nel composito [%]	25-35	
Frazione in volume delle fibre nel composito [%]	15-25	
Temperatura di transizione vetrosa T_g [°C]	primer	+ 78,5
	resina di impregnazione	+ 42
	resina di incollaggio	+ 44,7
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo [°C]	0/+27	Da calcolo secondo Istruzioni CNR-DT 200 R1/2013
Temperature di applicazione del sistema [°C]	+10/ +35	
Reazione al fuoco	NPD	EN 13501-1:2007
Resistenza al fuoco	NPD	EN 13501-2:2007

Proprietà meccaniche

Proprietà Kimittech CBA 320	Valore	Normativa di riferimento
Modulo elastico del laminato riferita all'area netta fibre, E_f [MPa]	Monostrato: 357 Triplo stato: 358	UNI EN 2561
Resistenza del laminato riferita all'area netta fibre, f_{fib} [MPa]	Monostrato: 2840 Triplo stato: 2818	
Deformazione a rottura, ε_{fib} [%]	Monostrato: 0,8 Triplo stato: 0,9	

2.4.2.8 Kimittech CBA 420

CLASSE 350/1750 C

Valori tabellari

Modulo elastico a trazione nella direzione delle fibre	350 GPa
Resistenza a trazione nella direzione delle fibre	1750 MPa

Caratteristiche geometriche e fisiche

Proprietà Kimittech CBA 420	Valore	Normativa di riferimento
Densità delle fibre, ρ_{fib} [g/cm ³]	> 1,8	ASTM D 792
Massa del tessuto per unità di area, p_s [g/m ²]	400	ISO 3374
Densità della resina, ρ_m [g/cm ³]	resina di impregnazione	1,08 ± 0,05
	resina di incollaggio	1,9 ± 0,05
Area equivalente, A_n [mm ² /m]	220	UNI EN 2561
Spessore equivalente, t_{eq} [mm]	0,220	UNI EN 2561
Frazione in peso delle fibre nel composito [%]	25-35	
Frazione in volume delle fibre nel composito [%]	15-25	
Temperatura di transizione vetrosa T_g [°C]	primer	+ 78,5
	resina di impregnazione	+ 42
	resina di incollaggio	+ 44,7
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo [°C]	0/+27	Da calcolo secondo Istruzioni CNR-DT 200 R1/2013
Temperature di applicazione del sistema [°C]	+10/ +35	
Reazione al fuoco	NPD	EN 13501-1:2007
Resistenza al fuoco	NPD	EN 13501-2:2007

Proprietà meccaniche

Proprietà Kimittech CBA 420	Valore	Normativa di riferimento
Modulo elastico del laminato riferita all'area netta fibre, E_f [MPa]	Monostrato: 355 Triplo stato: 372	UNI EN 2561
Resistenza del laminato riferita all'area netta fibre, f_{fib} [MPa]	Monostrato: 2612 Triplo stato: 2832	
Deformazione a rottura, ε_{fib} [%]	Monostrato: 0,79 Triplo stato: 0,87	

2.4.2.9 Kimittech CBA 620

CLASSE 350/1750 C

Valori tabellari

Modulo elastico a trazione nella direzione delle fibre	350 GPa
Resistenza a trazione nella direzione delle fibre	1750 MPa

Caratteristiche geometriche e fisiche

Proprietà Kimitech CBA 620		Valore	Normativa di riferimento
Densità delle fibre, ρ_{fib} [g/cm ³]		> 1,8	ASTM D 792
Massa del tessuto per unità di area, p_x [g/m ²]		600	ISO 3374
Densità della resina, ρ_m [g/cm ³]	resina di impregnazione	1,08 ± 0,05	ISO 1675
	resina di incollaggio	1,9 ± 0,05	
Area equivalente, A_{ri} [mm ² /m]		348	UNI EN 2561
Spessore equivalente, t_{eq} [mm]		0,348	UNI EN 2561
Frazione in peso delle fibre nel composito [%]		25-35	
Frazione in volume delle fibre nel composito [%]		15-25	
Temperatura di transizione vetrosa T_g [°C]	primer	+ 78,5	EN 12614:2004
	resina di impregnazione	+ 42	
	resina di incollaggio	+ 44,7	
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo [°C]		0/+27	Da calcolo secondo Istruzioni CNR-DT 200 R1/2013
Temperature di applicazione del sistema [°C]		+10/ +35	
Reazione al fuoco		NPD	EN 13501-1:2007
Resistenza al fuoco		NPD	EN 13501-2:2007

Proprietà meccaniche

Proprietà Kimitech CBA 620		Valore	Normativa di riferimento
Modulo elastico del laminato riferita all'area netta fibre, E_f [MPa]		Monostrato: 362 Triplo stato: 363	UNI EN 2561
Resistenza del laminato riferita all'area netta fibre, f_{fib} [MPa]		Monostrato: 2217 Triplo stato: 2853	
Deformazione a rottura, ε_{fib} [%]		Monostrato: 0,78 Triplo stato: 0,86	

3 Dettagli tecnici necessari per l'attuazione del sistema di verifica della prestazione

3.1 Sistema di gestione della qualità aziendale

Il fornitore del sistema dispone di una certificazione di Sistema Aziendale secondo UNI EN 9001 il cui Manuale della Qualità e Certificazioni rilasciate dagli Enti di sorveglianza sono stati depositati presso il Servizio Tecnico Centrale.

3.2 Obblighi per il fornitore, connessi con il sistema di verifica della prestazione del prodotto

Il sistema di controllo della produzione di sistemi di rinforzo FRP preformati prevede:

- controlli sui materiali base quali fibre, tessuti, resine ed eventuali additivi, le cui caratteristiche sono dichiarate dai relativi produttori; il controllo deve prevedere prove tendenti a verificare, con gli stessi standard utilizzati dalla ditta fornitrice, i valori delle caratteristiche del materiale dichiarati da quest'ultima.
- l'utilizzo da parte del Produttore di un sistema di identificazione dei prodotti;
- un sistema di controlli periodici della produzione (FPC - Factory Production Control) che deve includere la valutazione su base statistica delle proprietà geometriche, fisiche, meccaniche dei prodotti finiti, al fine di assicurare un livello adeguato e costante delle suddette caratteristiche.

Ai fini della verifica della qualità, il produttore, annualmente ed entro 60 giorni dalla scadenza dell'anno di riferimento, invia al STC:

- dichiarazione attestante la permanenza delle condizioni iniziali di idoneità del processo produttivo e dell'organizzazione del controllo interno di produzione in fabbrica;
- evidenza del mantenimento della certificazione del controllo di produzione in fabbrica;
- rapporto in formato elettronico contenente l'indicazione dei quantitativi totali di ogni singolo prodotto qualificato, effettivamente realizzato nell'anno di riferimento, con indicazione del numero di lotti e delle certificazioni di tutte le prove periodiche di verifica della qualità effettuate (punto 4.4 delle LG) e quadro riassuntivo dei relativi risultati (Registro di controllo della produzione).

Sistemi realizzati in situ

Il produttore deve eseguire, sui tessuti e sulle resine dei prodotti commercializzati, controlli in accettazione secondo il proprio Sistema di Qualità Aziendale depositata presso il Servizio Tecnico Centrale.

Secondo le Linee Guida, il Fornitore, annualmente ed entro 60 giorni dalla scadenza dell'anno di riferimento, deve inviare i certificati di prova attestanti la corrispondenza dei valori delle proprietà fisico meccaniche delle fasi alle specifiche certificate dai Produttori, adottando i medesimi standard di prova utilizzati da questi ultimi.

Per tutti i sistemi

Inoltre, il Laboratorio Controllo Qualità del Produttore deve eseguire una volta all'anno una prova di flessione per distacco dal supporto (secondo quanto riportato dal DT200/2013 - Resistenza a Flessione).

Il fornitore è inoltre tenuto a rilasciare una dichiarazione, sostituibile con la Declaration of Performance (DoP) per i prodotti soggetti a marcatura CE, indicante che il prodotto da costruzione è coerente con quanto riportato nel presente Certificato e che precisi le specifiche condizioni di impiego.

Il fornitore 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.

4 Aspetti generali

4.1 Imballaggio, trasporto e stoccaggio

Ogni sistema di rinforzo deve essere identificato attraverso una specifica marcatura e deve rispettare le condizioni di stoccaggio delle materie prime, arrotolamento del tessuto, imballaggio e stoccaggio, come descritto nella documentazione depositata presso il STC.

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

4.2 Installazione, monitoraggio e controllo del prodotto

Il fornitore, unitamente al presente certificato ed alla scheda tecnica dei sistemi, deve consegnare il Manuale di preparazione dei prodotti ed il Manuale di applicazione, dove sono fornite le istruzioni operative per la completa posa in opera dei sistemi di rinforzo, con particolare riguardo ai trattamenti da porre in essere a carico del supporto preliminarmente all'installazione del composito FRP.

Inoltre, la scheda tecnica, il manuale di preparazione ed il manuale di applicazione devono essere resi disponibili alla sezione "download" del sito del fornitore .

E' responsabilità del fornitore assicurare che tutte le informazioni necessarie riportate nel presente Certificato siano sottoposte ai responsabili dell'utilizzatore del prodotto .

4.3 Controlli di accettazione in cantiere

Si ricorda che i materiali componenti i sistemi di cui al presente certificato, sono soggetti alla effettuazione dei controlli di accettazione in cantiere a cura del Direttore dei Lavori previsti dalla linea guida e la relativa certificazione, deve rispettare i requisiti previsti dalla medesima linea guida.

4.4 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 CIT alle indicazioni riportate nel manuale di applicazione; resta inteso che la posa in opera dei sistemi FRP, deve essere eseguito da parte di personale in possesso di un attestato di qualificazione a qualsiasi titolo rilasciato.

La dichiarazione di conformità 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 Tecnico Amministrativo e Statico.

Tutto ciò premesso il Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

CERTIFICA

Che, ai sensi del p.to 11.1, lett. c), del D.M. 14.01.2008, i sistemi di rinforzo strutturale:

Sistemi preformati

Kimitech PLATE

Sistemi impregnati in situ

Kimitech CB 320

Kimitech CB 420

Kimitech CB 620

Kimitech CB 820

Kimitech CB ST 300

Kimitech CB 380 MTX

Kimitech CBA 320

Kimitech CBA 420

Kimitech CBA 620

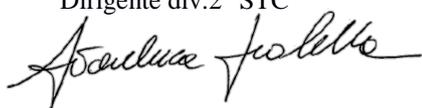
commercializzati dalla Società Kimia S.p.A., come descritti nel presente Certificato, sono idonei all'impiego quali sistemi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti nei limiti e con le prestazioni sopra

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

Ing. Massimo Sessa

File verificato da
Ing. Gianluca IEVOLELLA
Dirigente div.2° STC



Precisazioni ed avvertenze

1. L' idoneità si riferisce al solo requisito base delle opere n.1, come definito dal Regolamento (UE) n.305/2011;
2. Il presente Certificato si riferisce esclusivamente ai materiali, ai componenti ivi richiamati e descritti in maniera completa nella documentazione depositata presso il Servizio Tecnico Centrale.
3. 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. STC deciderà se tali cambiamenti abbiano effetto sul CIT, in caso affermativo se sarà necessario introdurre ulteriori cambiamenti o modifiche al CIT stesso.
4. Il corretto impiego dei sistemi sopra citati, è illustrato nei documenti predisposti dal titolare del presente Certificato e depositati presso il Servizio Tecnico Centrale.
5. Per ogni applicazione del sistema di compositi fibrorinforzati a matrice polimerica (FRP) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di strutture esistenti richiamato 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 ed il controllo di accettazione di compositi fibrorinforzati a matrice polimerica (FRP) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti* "predisposta dal STC ed approvata dal Presidente del Consiglio Superiore con decreto n.220 del 9 luglio 2015, nonché a quanto espressamente indicato e prescritto nel presente Certificato, a tale scopo sono allegate al presente certificato le "avvertenze" per il Progettista, il Direttore dei lavori ed il Collaudatore;
6. Ove sia richiesta una adeguata resistenza al fuoco, il sistema oggetto del presente Certificato deve essere protetto con materiali idonei a garantire le prestazioni previste in progetto la cui idoneità deve essere accertata e garantita dai predetti Soggetti che a vario titolo sono responsabili dell'opera, nel rispetto delle normative vigenti in materia di prevenzione incendio. I valori riportati nelle tabelle relativi alla resistenza e reazione al fuoco sono dichiarate dai produttori ed hanno valore di informazione e non hanno valenza di certificazione;
7. Per ogni singola applicazione deve essere garantito un adeguato coordinamento tra i Soggetti che a vario titolo sono responsabili dell'opera; al riguardo, la Società titolare del presente Certificato è tenuta a fornire ai predetti Soggetti il necessario supporto e ogni documentazione necessaria;
8. Il presente Certificato non è trasferibile a fabbricanti o mandatari 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;
9. Il Fornitore resta responsabile della conformità del prodotto al presente Certificato e della sua idoneità all'impiego previsto. Essa è soggetta alle verifiche ispettive del Servizio Tecnico Centrale; al riguardo, il Produttore/Fornitore dovrà garantire al STC di poter effettuare visite periodiche presso lo stabilimento di produzione e se necessario presso i singoli fornitori nazionali ed esteri, nonché di poter svolgere visite nei cantieri nei quali i prodotti in oggetto sono impiegati;
10. Il presente Certificato è valido per 5 anni a decorrere dalla data riportata sulla prima pagina ed è rinnovabile su domanda, che dovrà pervenire al STC almeno sei mesi prima della scadenza, corredata dalla documentazione delle più significative applicazioni fatte e dai relativi collaudi.
11. Il mancato rispetto delle prescrizioni sopra riportate, accertato dal STC anche attraverso sopralluoghi, comporta la decadenza del presente Certificato.

AVVERTENZE

I TECNICI (PROGETTISTI, DIRETTORI DEI LAVORI E COLLAUDATORI) INTERESSATI ALL'USO DEI MATERIALI OGGETTO DEL PRESENTE CERTIFICATO

DEVONO

1. **OSSERVARE TASSATIVAMENTE LE AVVERTENZE CONTENUTE NEL TESTO DEL CERTIFICATO ED I CONTENUTI DISPOSITIVI DELLA LINEA GUIDA PER L'IDENTIFICAZIONE, LA QUALIFICAZIONE ED IL CONTROLLO DI ACCETTAZIONE DI COMPOSTI FIBRORINFORZATI A MATRICE POLIMERICA DA UTILIZZARSI PER IL CONSOLIDAMENTO DI COSTRUZIONI ESISTENTI APPROVATA CON D.P. CONSIGLIO SUPERIORE DEI LL.PP. N.220 DEL 09/07/2015;**
2. **SEGUIRE LE ISTRUZIONI PER LA PROGETTAZIONE, ESECUZIONE E COLLAUDO CONTENUTE NEL DOCUMENTO DT 200 VERSIONE 2013 REDATTO DAL CNR E LA LINEA GUIDA PER LA PROGETTAZIONE DEGLI FRP PREDISPOSTA DAL STC.**