



SISTEMI DI CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE CERTIFICATI

Sintesi dei 37 sistemi Kimia di tipo FRP, FRCM, CRM e FRC in possesso dei CTV ed ETA



ESPERIENZA, PRESTAZIONI, SOLUZIONI

Kimia è stata la prima azienda italiana a introdurre, nel 1984, l'impiego dei compositi in campo strutturale. Oggi offriamo ai professionisti la nostra esperienza e la gamma di sistemi certificati più completa d'Italia.

La gamma di tecnologie Kimia per il rinforzo strutturale si compone di **37 differenti sistemi** in possesso di CVT e di marcatura CE a seguito dell'ottenimento dell'ETA. Questa varietà di soluzioni è la testimonianza del costante impegno di Kimia nello sviluppo di sistemi sempre più performanti e durevoli nel tempo. Sistemi "collaudati" dagli eventi sismici **fin dal 1997** (terremoto Umbria-Marche) e sottoposti nel tempo a costanti miglioramenti. Al tempo stesso, l'ampia varietà di tecnologie certificate, rappresenta un vantaggio assoluto per i professionisti in quanto consente:

- **ai progettisti** di trovare il sistema più adatto alle proprie esigenze e alle caratteristiche delle strutture;
- **alle imprese** d'impiegare quei sistemi che possano semplificare le fasi di posa e fornire il miglior risultato in termini di resistenza, durabilità e affidabilità.

In questa guida ti presentiamo una panoramica completa dei nostri sistemi, suddivisi per tipologie: FRP, FRCM, CRM e FRC. Per saperne di più, ricevere documentazione e certificazioni, richiedere consulenza tecnica e il supporto alla progettazione dei nostri esperti, contattaci tramite il sito kimia.it.



Basilica di San Benedetto a Norcia

Le malte a base di calce Kimia sono state impiegate nella messa in sicurezza dell'opera e dell'intero centro storico dopo il terremoto del 30 ottobre 2016. I nostri sistemi FRCM (tessuti in acciaio e reti in basalto) sono stati scelti inoltre per gli interventi in corso di ricostruzione.



4 TIPOLOGIE, 37 SISTEMI CERTIFICATI

FRP certificati CVT

Gamma composta da sistemi con tessuti in fibra di carbonio di varia tessitura (9 sistemi), tessuti in fibra di vetro (1) lamine preformate in carbonio (2). I tessuti sono ad alto modulo e ad alta resistenza. La resina da impiegare con i tessuti è Kimitech CMP. Per le lamine la resina è Kimitech EP-TX.

FRCM certificati CVT

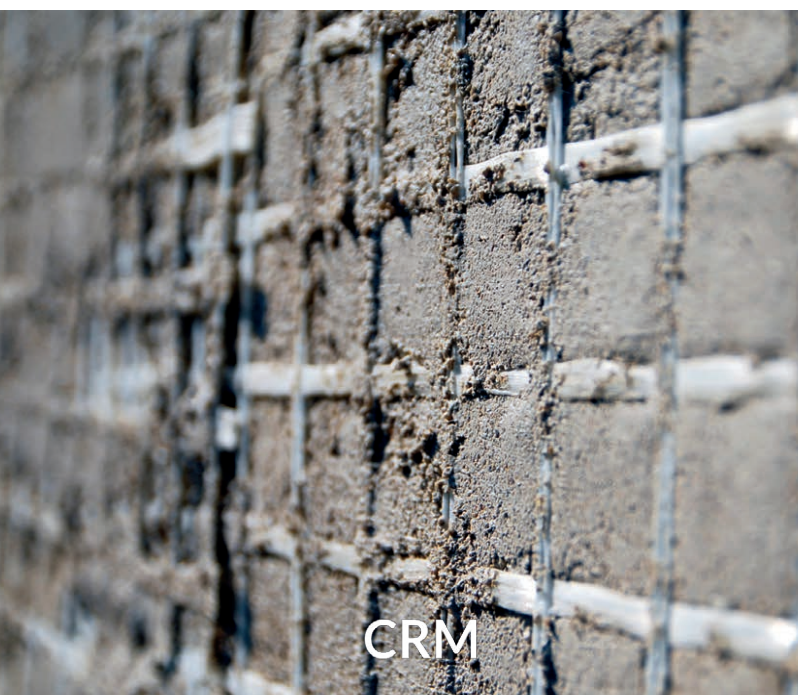
Gamma composta da reti in basalto con maglie 20x20 mm e tessuti in acciaio inox o galvanizzato. Le reti in basalto si combinano con malta a base di calce. Il sistema Kimisteel GLV può combinarsi con malta a base di calce o cementizia. Kimisteel INOX è il sistema FRCM più durevole e resistente al mondo come da test effettuati dall'Università Roma Tre.

CRM certificati CVT ed ETA

Gamma composta da sistemi con 2 reti flessibili da 335 e 581 g/mq in possesso di CVT, 2 reti semi-rigide da 305 e 615 g/mq in possesso di ETA e 14 reti rigide con dimensioni modulari delle maglie in possesso di ETA.

FRC certificati ETA

Gamma composta da 2 sistemi di rinforzo con malta cementizia in classe R4 combinata con fibre metalliche dritte o uncinata, da scegliere in base alla classe di duttilità necessaria.



12 SISTEMI FRP - Fiber Reinforced Polymers

Sistemi costituiti dall'unione di una matrice resinosa con un materiale di rinforzo, le fibre. Sono caratterizzati dall'elevata resistenza a trazione delle fibre e alta capacità di adesione al supporto.

PERCHÉ UTILIZZARE UN SISTEMA FRP

- elevata resistenza a trazione in relazione a spessore e peso specifico
- leggerezza rispetto alle soluzioni tradizionali, a parità di aumento delle resistenze apportate
- ottime caratteristiche di reversibilità

Sistemi di rinforzo con tessuti	Grammatura e tessitura	Tessuto (sistema impregnato in situ)	Incollaggio e impregnazione	Classe
Kimitech CB320 CMP System	300 g/mq unidirezionale	Fibra di carbonio Kimitech CB320	Kimitech CMP	210C (210 Gpa 2700 MPa)
Kimitech CB420 CMP System	400 g/mq unidirezionale	Fibra di carbonio Kimitech CB420	Kimitech CMP	210C (210 Gpa 2700 MPa)
Kimitech CB620 CMP System	600 g/mq unidirezionale	Fibra di carbonio Kimitech CB620	Kimitech CMP	210C (210 Gpa 2700 MPa)
Kimitech CB820 CMP System	800 g/mq unidirezionale	Fibra di carbonio Kimitech CB820	Kimitech CMP	210C (210 Gpa 2700 MPa)
Kimitech CB ST 300 CMP System	300 g/mq bidirezionale	Fibra di carbonio Kimitech CB ST 300	Kimitech CMP	210C (210 Gpa 2700 MPa)
Kimitech CB 380 MTX CMP System	380 g/mq quadriassiale	Fibra di carbonio Kimitech CB 380 MTX	Kimitech CMP	210C (210 Gpa 2700 MPa)
Kimitech CBA320 CMP System	300 g/mq unidirezionale	Fibra di carbonio Kimitech CBA320	Kimitech CMP	350C (350 Gpa 2800 MPa)
Kimitech CBA420 CMP System	400 g/mq unidirezionale	Fibra di carbonio Kimitech CBA420	Kimitech CMP	350C (350 Gpa 1750 MPa)
Kimitech CBA620 CMP System	600 g/mq unidirezionale	Fibra di carbonio Kimitech CBA620	Kimitech CMP	350C (350 Gpa 1750 MPa)
Kimitech VR300 CMP System	300 g/mq unidirezionale	Fibra di vetro Kimitech VR300	Kimitech CMP	60G (60 Gpa 1300 MPa)

Sistemi di rinforzo con lamine	Spessore e tessitura	Lamina preformata	Incollaggio	Classe
Kimitech PLATE System	Lamina 1,4 mm unidirezionale	Lamina in fibra di carbonio Kimitech PLATE	Kimitech EP-TX	C150/2300 (150 Gpa 2300 MPa)
Kimitech PLATE HM System	Lamina 1,4 mm unidirezionale	Lamina in fibra di carbonio Kimitech PLATE HM	Kimitech EP-TX	C200/1800 (200 Gpa 1800 MPa)

12 sistemi di rinforzo FRP, di cui 10 impregnati in situ e 2 preformati (lamine)

2 diversi tipi di fibre: carbonio e vetro

2 tipologie di carbonio (sia per le fibre che per le lamine): ad alta resistenza (HT) e ad alto modulo (HM)

5 SISTEMI FRCM – Fiber Reinforced Cementitious Mortar

Sistemi compositi costituiti dall'unione di una matrice inorganica (cementizia o a base di calce) con una rete o tessuto in fibra. I materiali fibrosi Kima si compongono di reti in basalto e tessuti in acciaio, sia galvanizzato che inox. Quest'ultimo, in particolare, massimizza la durabilità anche alle condizioni climatiche più aggressive.

Negli FRCM le caratteristiche meccaniche dei due elementi costitutivi si completano, andando a creare un sistema che unisce le elevate resistenze a trazione delle fibre con le capacità di adesione delle matrici al supporto e alle fibre stesse. Rispetto agli intonaci armati, gli FRCM vengono impiegati in spessori ridotti.

PERCHÉ UTILIZZARE UN SISTEMA FRCM

- elevate prestazioni con incrementi dei carichi molto limitati
- ingombri ridotti e rigidzze invariate rispetto all'intonaco armato
- traspirabilità delle matrici inorganiche

Sistemi di rinforzo	Tipo di fibra	Tipo di malta	Grammatura e tessitura	Maglia della rete	Spessore nominale del rinforzo	Adesione al supporto certificata ($\sigma_{lim,conv}$)
Kimitech BS ST 200 System	Rete in basalto Kimitech BS ST 200	Base calce, classe M15, granulometria max 1,2 mm Basic MALTA M15/F	200 g/mq bidirezionale bilanciata	20 mm x 20 mm	10 mm	Muratura di mattone Muratura di tufo Muratura di pietra
Kimitech BS ST 400 System	Rete in basalto Kimitech BS ST 400	Base calce, classe M15, granulometria max 1,2 mm Basic MALTA M15/F	400 g/mq bidirezionale bilanciata	20 mm x 20 mm	10 mm	Muratura di mattone Muratura di tufo Muratura di pietra
Kimisteel INOX 800 System	Tessuto in acciaio INOX Kimisteel INOX 800	Base calce, classe M15, granulometria max 1,2 mm Basic MALTA M15/F	800 g/mq unidirezionale	-	10 mm	Muratura di mattone Muratura di tufo Muratura di pietra
Kimisteel GLV 650 M System	Tessuto in acciaio galvanizzato Kimisteel GLV 650	Base calce, classe M15, granulometria max 1,2 mm Basic MALTA M15/F	650 g/mq unidirezionale	-	10 mm	Muratura di mattone Muratura di tufo Muratura di pietra
Kimisteel GLV 650 B System	Tessuto in Acciaio galvanizzato Kimisteel GLV 650	Base cemento, classe R4, granulometria max 0,6 mm Betonfix MONOLITE N	650 g/mq unidirezionale	-	10 mm	Calcestruzzo

5 sistemi di rinforzo FRCM, ovvero 2 sistemi in basalto e 3 sistemi in acciaio

2 tipologie di fibre: basalto e acciaio

2 tipologie di acciaio: galvanizzato (GLV) e inossidabile a elevatissima durabilità certificata (INOX)

18 SISTEMI CRM - Composite Reinforced Mortar

La gamma *Kimitech WALLMESH* comprende varie tipologie di sistemi a rete preformata, da usare nel consolidamento strutturale di costruzioni esistenti con la tecnica dell'intonaco armato.

L'intonaco armato CRM si realizza con una rete preformata in fibra di vetro A.R., inserita in una malta strutturale e si posa sulla superficie dell'elemento in muratura o cemento armato da rinforzare. La rete assorbe gli sforzi di trazione, la malta quelli di compressione. Il trasferimento degli sforzi tra supporto e rete è garantito anche dalla presenza dei connettori, che assicurano la collaborazione fra mura e intonaco armato.

PERCHÉ UTILIZZARE UN SISTEMA CRM:

- elevate resistenze e ridotti spessori d'intervento;
- praticità d'esecuzione e leggerezza in fase applicativa;
- assenza di corrosione e resistenza agli ambienti alcalini;
- traspirabilità favorita dagli spessori ridotti e dalla matrice nel caso di uso di malte a calce.

Sistemi di rinforzo	Tipologia e certificazione	Grammatura [g/m ²]	N° barre al metro (TRAMA)	N° barre al metro (ORDITO)	Carico di rottura caratteristico per singola barra [KN]	Carico a trazione caratteristico per unità di lunghezza [KN/m]
Kimitech WALLMESH MR	Flesibile [CVT]	335	20	20	2.97	59.5
Kimitech WALLMESH HR	Flesibile [CVT]	581	30	26	2.75	82.5
Kimitech WALLMESH MR-HD	Semi-rigida [ETA]	305	26	26	2.8	72.9
Kimitech WALLMESH HR-HD	Semi-rigida [ETA]	615	26	26	5.29	138
Kimitech WALLMESH CRM 33x33	Rigida [ETA]	830	30	30	5,18	155,5
Kimitech WALLMESH CRM 66x66	Rigida [ETA]	450	15	15	5,06	75,8
Kimitech WALLMESH CRM 99x99	Rigida [ETA]	310	10	10	5,13	51,3
Kimitech WALLMESH SC 40x40	Rigida [ETA]	720	24	24	5,39	129,5
Kimitech WALLMESH SC 40x80	Rigida [ETA]	530	24	12	5,61	67,4
Kimitech WALLMESH SC 80x80	Rigida [ETA]	345	12	12	5,52	66,3
Kimitech WALLMESH SC 80x120	Rigida [ETA]	285	12	8	5,42	43,4
Kimitech WALLMESH SC 120x120	Rigida [ETA]	230	8	8	5,60	44,8
Kimitech GFRP MESH 150x150 d8	Rigida [ETA]	1350	6	6	37,23	223,4
Kimitech GFRP MESH 150x150 d10	Rigida [ETA]	2250	6	6	56,68	340,1
Kimitech GFRP MESH 150x150 d12	Rigida [ETA]	3050	6	6	83,42	500,5
Kimitech GFRP MESH 200x200 d8	Rigida [ETA]	970	5	5	37,43	187,1
Kimitech GFRP MESH 200x200 d10	Rigida [ETA]	1570	5	5	58,25	291,2
Kimitech GFRP MESH 200x200 d12	Rigida [ETA]	2150	5	5	81,84	409,2

18 sistemi di rinforzo CRM, basati su reti in fibra di vetro AR con 3 differenti rigidità, ovvero:
2 reti estremamente flessibili (Kimitech WALLMESH MR e WALLMESH HR), che non necessitano di elementi angolari aggiuntivi per avvolgere la muratura
2 reti semi-rigide (Kimitech WALLMESH MR-HD e WALLMESH HR-HD) che impiegano elementi angolari aggiuntivi per la realizzazione del rinforzo della muratura.
14 reti rigide (Kimitech WALLMESH CRM SYSTEM) con dimensioni modulari della maglia della rete, per garantire un'ampia varietà di grammature e resistenze

2 SISTEMI FRC - Fiber Reinforced Concrete

I sistemi FRC sono costituiti dall'accoppiamento di una matrice inorganica con una fibra a elevate prestazioni. Vengono impiegati per il ripristino e consolidamento di solai mediante getto di malta colabile e di pilastri mediante getto colabile all'interno dei casseri.

L'aggiunta di fibre disperse in una matrice cementizia ne modifica le proprietà meccaniche, contrastando l'apertura progressiva delle fessure e conferendo al prodotto (calcestruzzo o malta), dopo la fessurazione, una significativa resistenza residua a trazione, fino al raggiungimento di uno sforzo nullo a trazione per un valore significativo dell'apertura di fessura.

PERCHÉ UTILIZZARE UN SISTEMA FRC

- Ha altissime resistenze meccaniche di compressione e flessione anche in piccoli spessori;
- Sviluppa meccaniche e adesioni finali richieste per malte R4 già entro i primi 2 giorni; ha un elevato rapporto resistenza apportata/peso; ha un'elevata duttilità.
- Eccezionali valori di aderenza al vecchio supporto e ai ferri d'armatura.
- Comportamento duttile dato dalla presenza di fibre metalliche che costituiscono un'armatura diffusa, indicata per il rinforzo strutturale e per incrementare la resistenza alle sollecitazioni dinamiche e agli urti.

Sistema di rinforzo	Componenti (matrice e fibra)	Classe di resistenza residua	Classe di resistenza a compressione
Betonfix HCR EVO	Malta cementizia: Betonfix CR/HC evo	8b	C70/85
	Fibre metalliche dritte 65/13 contenuto 4,5%		
Betonfix HCR FORCE	Malta cementizia: Betonfix CR/HC evo	8c	C70/85
	Fibre metalliche uncinata 80/30 contenuto 4%		

2 sistemi di rinforzo FRC

2 tipologie di fibre metalliche: dritte e uncinata

1 matrice cementizia marcata CE in classe R4 secondo al EN 1504-3



Ogni progetto è unico, ogni cantiere è differente.
Trova le soluzioni più adatte alle tue esigenze sul nuovo sito kimia.it

Kimia S.p.A.

Via del Rame, 73 - 06134 Perugia
Tel. 075.591.80.71 info@kimia.it