

CERTIFICATO DI VALUTAZIONE TECNICA

ai sensi del punto 11.1 lett. C) del D.M. 17.1.2018

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Servizio Tecnico Centrale Div. 2°

Denominazione commerciale del prodotto	FASSANET ZR SYSTEM FASSTEX STEEL SYSTEM FASSTEX STEEL NHL SYSTEM
Oggetto della certificazione e campo d'impiego	Materiali compositi fibrorinforzati a matrice inorganica (FRCM) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti
Titolare del Certificato	FASSA Srl Via Lazzaris, 3 31027 Spresiano (TV)
Stabilimento di Produzione	Via Fornaci, 8 31027 Spresiano (TV)
Validità del certificato	5 anni dalla data del protocollo sopra riportato

Il presente Certificato è emesso in formato digitale ed è riproducibile solo nella sua interezza.



VIA NOMENTANA 2 – 00161 ROMA
TEL. 06.4412.1,
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 (Norme Tecniche per le Costruzioni) ed 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 la Linea Guida per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione di compositi fibrorinforzati a matrice inorganica (FRCM) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti, emessa con decreto del Presidente del CSLP n.1 del 8/01/2019 (di seguito chiamata "Linea Guida");

Vista l'istanza prot. n. 2183 del 5.03.2019, presentata dalla società FASSA s.r.l., con sede in via Lazzaris n. 3 – 31027 Spresiano (TV), finalizzata al rilascio di Certificato di Valutazione Tecnica per i sistemi FRCM denominati FASSANET ZR SYSTEM, FASSATEX STEEL SYSTEM, FASSATEX STEEL NHL SYSTEM;

Visto il parere n. 103/2021 della competente Sezione Prima del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, espresso nell'adunanza del 24 gennaio 2022;

PREMESSO

1 **Inquadramento**

Il presente Certificato di Valutazione Tecnica (di seguito CVT) si riferisce a sistemi compositi fibrorinforzati a matrice cementizia FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix), utilizzabili per realizzare sistemi di rinforzo di strutture esistenti in muratura o in calcestruzzo armato. Rientrano nel campo di applicazione della Linea Guida di riferimento i sistemi di rinforzo FRCM il cui spessore è compreso, nel caso di una singola rete di rinforzo, tra 5 e 15 mm, al netto del livellamento del supporto. I compositi FRCM presi in considerazione nella Linea Guida costituiscono sistemi o kit, analogamente a quanto previsto dalla definizione di cui al punto 2 dell'art. 2 del Regolamento UE 305/2011.

Il sistema di rinforzo in FRCM è realizzato in situ applicando alla struttura da consolidare il composito ed eventuali dispositivi di ancoraggio atti ad impedire il distacco del composito dal supporto.

I sistemi di rinforzo FRCM devono essere posti in commercio da un unico Fabbrikante, che assume la responsabilità della dichiarazione delle prestazioni, analogamente a quanto previsto dalle definizioni di cui al Regolamento UE 305/2011.

2 **Descrizione tecnica dei prodotti**

2.1 **Definizione dei prodotti**

Il presente Certificato di Valutazione Tecnica si riferisce ai seguenti sistemi FRCM, identificati dai loro nomi commerciali:

- FASSANET ZR SYSTEM
- FASSATEX STEEL SYSTEM
- FASSATEX STEEL NHL SYSTEM

I sistemi sono fornito dalla società FASSA s.r.l (di seguito chiamato “Fabbricante”).

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

3 **Prodotto FASSANET ZR**

3.1 **Componenti del sistema**

Il sistema è costituito dai seguenti componenti:

SISMA R2: Malta cementizia monocomponente;

- FASSANET ZR 185: rete di armatura in fibra di vetro;
- FASSA WRAP GLASS: Connettori unidirezionale in fibra di vetro;
- FASSA GLASS CONNECTOR L: Connettori in fibra di vetro e resine epossidiche preformati a forma di L.

Il sistema è qualificato ed impiegabile per l'applicazione su supporti in calcestruzzo, in muratura di tufo, in muratura di laterizio e in muratura di pietrame.

3.2 **Caratteristiche del rinforzo interno**

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale rinforzo		FASSANET ZR 185	
Tipo di rete		Rete bidirezionale bilanciata in fibra di vetro	
Grammatura della rete in ordito	g/m ²	73,5	ISO 11667:1997
Grammatura della rete in trama	g/m ²	73,5	ISO 11667:1997
Spessore equivalente della rete di rinforzo in trama	mm	0,0288	LG qualificazione FRCM
Spessore equivalente della rete di rinforzo in ordito	mm	0,0288	LG qualificazione FRCM
Densità del materiale costituente la rete di rinforzo	g/cm ³	2,66	-
Numero massimo di reti sovrapponibili	-	Il sistema è qualificato per l'impiego ad uno strato	
Resistenza a trazione media	MPa	1.181	LG qualificazione FRCM
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	1.105	LG qualificazione FRCM
Modulo elastico medio	GPa	65,41	LG qualificazione FRCM
Deformazione ultima media	%	1,69	LG qualificazione FRCM

3.3 Caratteristiche della matrice inorganica

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale matrice		SISMA R2	
Tipo di matrice		Malta cementizia monocomponente	
Resistenza a compressione caratteristica	MPa	> 15	UNI EN 1015-11
Percentuale in peso delle componenti organiche	%	<10	-
Reazione al fuoco		A1	EN 13501
Permeabilità al vapore acqueo		15/35	EN 1745

3.4 Caratteristiche dei connettori

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale connettore		FASSAWRAP GLASS	
Tipo di connettore		Connettore unidirezionale in fibra di vetro	
Diametro nominale	mm	10	LG qualificazione CRM
Sezione nominale	mm ²	78,5	LG qualificazione CRM
Area resistente delle fibre	mm ²	24,40	LG qualificazione CRM
Peso specifico della fibra	g/cm ³	2,68	LG qualificazione CRM
Resistenza a trazione media	MPa	505	LG qualificazione CRM
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	496	LG qualificazione CRM
Modulo elastico medio	GPa	80,38	LG qualificazione CRM
Deformazione ultima media	%	2,03	LG qualificazione CRM
Tipo di ancorante/ matrice di iniezione ed impregnazione		Resina epossidica	
Lunghezza di sovrapposizione dei connettori	mm	NA	
Carico di crisi della giunzione per sovrapposizione dei connettori	kN	NA	
Nome commerciale matrice di iniezione ed impregnazione		FASSA EPOXY 200	
Densità della matrice polimerica	g/cm ³	1,15	-
Temperatura di transizione vetrosa della resina	°C	> 40	-
Temperatura limite di applicazione	°C	+10/+30	-

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale connettore		FASSA GLASS CONNECTOR L	
Tipo di connettore		Connettore in fibra di vetro e resina epossidica preformato a forma di L	
Diametro nominale	mm	7,8	LG qualificazione CRM
Sezione nominale	mm ²	48	LG qualificazione CRM
Area resistente delle fibre	mm ²	11,5	LG qualificazione CRM
Peso specifico della fibra	g/cm ³	-	LG qualificazione CRM
Resistenza a trazione media	MPa	1.120	LG qualificazione CRM
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	1.062	LG qualificazione CRM
Modulo elastico medio	GPa	44,71	LG qualificazione CRM
Deformazione ultima media	%	2,52	LG qualificazione CRM
Tipo di ancorante/ matrice di iniezione ed impregnazione		Resina epossidica	
Lunghezza di sovrapposizione dei connettori	mm	150	-
Carico di crisi della giunzione per sovrapposizione dei connettori	kN	21,52	-
Nome commerciale matrice di iniezione ed impregnazione		FASSA EPOXY 200	
Densità della matrice polimerica	g/cm ³	1,15	-
Temperatura di transizione vetrosa della resina	°C	> 40	-
Temperatura limite di applicazione	°C	+10/+30	-

3.5 Caratteristiche del sistema composito

3.5.1 Caratteristiche del sistema su supporto in laterizio

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale sistema composito		FASSANET ZR	
Tipo di supporto		laterizio	
Spessore nominale del sistema	mm	10	-
Intervallo temperature di esercizio	°C	-20 / +80	-
Tensione limite convenzionale caratteristica	MPa	875	LG qualificazione FRCM

Deformazione limite convenzionale	%	1,34	LG qualificazione FRCM
Modulo elastico medio del composito nello stadio A	GPa	2.592,78	LG qualificazione FRCM
Tensione ultima caratteristica	MPa	1.105	LG qualificazione FRCM
Deformazione ultima media	%	1,69	LG qualificazione FRCM
Lunghezza minima di ancoraggio dei connettori FASSAWRAP GLASS	mm	200	LG qualificazione CRM
Lunghezza minima di ancoraggio dei connettori FASSA GLASS CONNECTOR L	mm	150	LG qualificazione CRM
Forza di estrazione dei connettori media FASSAWRAP GLASS	N	33.794	LG qualificazione CRM
Forza di estrazione dei connettori media FASSA GLASS CONNECTOR L	N	21.726	LG qualificazione CRM
Reazione al fuoco		F	EN 13501-1

3.5.2 Caratteristiche del sistema su supporto in tufo

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale sistema composito		FASSANET ZR	
Tipo di supporto		tufo	
Spessore nominale del sistema	mm	10	-
Intervallo temperature di esercizio	°C	-20 / +80	-
Tensione limite convenzionale caratteristica	MPa	809	LG qualificazione FRCM
Deformazione limite convenzionale	%	1,24	LG qualificazione FRCM
Modulo elastico medio del composito nello stadio A	GPa	2.592,78	LG qualificazione FRCM
Tensione ultima caratteristica	MPa	1.105	LG qualificazione FRCM
Deformazione ultima media	%	1,69	LG qualificazione FRCM
Lunghezza minima di ancoraggio dei connettori FASSAWRAP GLASS	mm	200	LG qualificazione CRM
Lunghezza minima di ancoraggio dei connettori FASSA GLASS CONNECTOR L	mm	200	LG qualificazione CRM

Forza di estrazione dei connettori media FASSAWRAP GLASS	N	14.098	LG qualificazione CRM
Forza di estrazione dei connettori media FASSA GLASS CONNECTOR L	N	17.242	LG qualificazione CRM
Reazione al fuoco		F	EN 13501-1

3.5.3 Caratteristiche del sistema su supporto in pietrame

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale sistema composito		FASSANET ZR	
Tipo di supporto		pietrame	
Spessore nominale del sistema	mm	10	-
Intervallo temperature di esercizio	°C	-20 / +80	-
Tensione limite convenzionale caratteristica	MPa	765	LG qualificazione FRCM
Deformazione limite convenzionale	%	1,17	LG qualificazione FRCM
Modulo elastico medio del composito nello stadio A	GPa	2.592,78	LG qualificazione FRCM
Tensione ultima caratteristica	MPa	1.105	LG qualificazione FRCM
Deformazione ultima media	%	1,69	LG qualificazione FRCM
Lunghezza minima di ancoraggio dei connettori FASSAWRAP GLASS	mm	200	LG qualificazione CRM
Lunghezza minima di ancoraggio dei connettori FASSA GLASS CONNECTOR L	mm	150	LG qualificazione CRM
Forza di estrazione dei connettori media FASSAWRAP GLASS	N	37.874	LG qualificazione CRM
Forza di estrazione dei connettori media FASSA GLASS CONNECTOR L	N	22.004	LG qualificazione CRM
Reazione al fuoco		F	EN 13501-1

3.5.4 Caratteristiche del sistema su supporto in calcestruzzo

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
-----------	-----------------	--------	--

Nome commerciale sistema composito		FASSANET ZR	
Tipo di supporto		calcestruzzo	
Spessore nominale del sistema	mm	10	-
Intervallo temperature di esercizio	°C	-20 / +80	-
Tensione limite convenzionale caratteristica	MPa	874	LG qualificazione FRCM
Deformazione limite convenzionale	%	1,34	LG qualificazione FRCM
Modulo elastico medio del composito nello stadio A	GPa	2.592,78	LG qualificazione FRCM
Tensione ultima caratteristica	MPa	1.105	LG qualificazione FRCM
Deformazione ultima media	%	1,69	LG qualificazione FRCM
Lunghezza minima di ancoraggio dei connettori FASSAWRAP GLASS	mm	150	LG qualificazione CRM
Lunghezza minima di ancoraggio dei connettori FASSA GLASS CONNECTOR L	mm	100	LG qualificazione CRM
Forza di estrazione media dei connettori FASSAWRAP GLASS	N	42.740	LG qualificazione CRM
Forza di estrazione media dei connettori FASSA GLASS CONNECTOR L	N	25.330	LG qualificazione CRM
Reazione al fuoco		F	EN 13501-1

4 **Prodotto FASSATEX STEEL**

4.1 **Componenti del sistema**

Il sistema è costituito dai seguenti componenti:

- SISMA R4: Malta cementizia monocomponente;
- FASSATEX STEEL 650: tessuto in acciaio inox;
- FASSA STEEL CONNECTOR: Connettore strutturale in acciaio inox;
- FASSATEX STEEL 650: Connettore in tessuto in acciaio inox.

Il sistema è qualificato ed impiegabile per l'applicazione su supporti in calcestruzzo.

4.2 **Caratteristiche del rinforzo interno**

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale rinforzo		FASSATEX STEEL 650	
Tipo di rete		Tessuto in acciaio inox	
Grammatura del tessuto	g/m ²	652	ISO 11667:1997

Spessore equivalente del tessuto	mm	0,091	LG qualificazione FRCM
Densità del materiale costituente il tessuto di rinforzo	g/cm ³	7,85	-
Numero massimo di reti sovrapponibili	-	Il sistema è qualificato per l'impiego ad uno strato	
Resistenza a trazione media	MPa	1.791	LG qualificazione FRCM
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	1.742	LG qualificazione FRCM
Modulo elastico medio	GPa	228,52	LG qualificazione FRCM
Deformazione ultima media	%	0,76	LG qualificazione FRCM

4.3 Caratteristiche della matrice inorganica

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale matrice		SISMA R4	
Tipo di matrice		Malta cementizia monocomponente	EN 1504-2; EN 1504-3
Resistenza a compressione caratteristica	MPa	> 45	EN 1015-11
Percentuale in peso delle componenti organiche	%	<10	-
Reazione al fuoco		A1	EN 13501-1:2007
Permeabilità al vapore acqueo		15/35	EN 1745

4.4 Caratteristiche dei connettori

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale connettore		FASSA STEEL CONNECTOR	
Tipo di connettore		Connettore strutturale in acciaio inox	
Diametro nominale	mm	10	LG qualificazione CRM
Sezione nominale	mm ²	78,5	LG qualificazione CRM
Area resistente delle fibre	mm ²	19,32	LG qualificazione CRM
Peso specifico della fibra	g/cm ³	7,85	LG qualificazione CRM
Resistenza a trazione media	MPa	2.095	LG qualificazione CRM
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	1.980	LG qualificazione CRM
Modulo elastico medio	GPa	185,87	LG qualificazione CRM
Deformazione ultima media	%	1,46	LG qualificazione CRM
Tipo di ancorante/ matrice di iniezione ed impregnazione		Resina epossidica	-
Lunghezza di sovrapposizione dei connettori	mm	NA	-

Carico di crisi della giunzione per sovrapposizione dei connettori	kN	NA	-
Nome commerciale matrice di iniezione ed impregnazione		FASSA ANCHOR V	-
Densità della matrice polimerica	g/cm ³	1,6 – 1,8	-
Temperatura di transizione vetrosa della resina	°C	> 65	-
Temperatura limite di applicazione	°C	+5/+30	-

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale connettore		FASSATEX STEEL 650	
Tipo di connettore		Connettore in tessuto in acciaio inox	
Diametro nominale	mm	10	LG qualificazione CRM
Sezione nominale	mm ²	78,5	LG qualificazione CRM
Area resistente delle fibre	mm ²	3,864	LG qualificazione CRM
Peso specifico della fibra	g/cm ³	7,85	LG qualificazione CRM
Resistenza a trazione media	MPa	2.004	LG qualificazione CRM
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	1.981	LG qualificazione CRM
Modulo elastico medio	GPa	232,86	LG qualificazione CRM
Deformazione ultima media	%	1,79	LG qualificazione CRM
Tipo di ancorante/ matrice di iniezione ed impregnazione		Resina epossidica	
Lunghezza di sovrapposizione dei connettori	mm	NA	-
Carico di crisi della giunzione per sovrapposizione dei connettori	kN	NA	-
Nome commerciale matrice di iniezione ed impregnazione		FASSA ANCHOR V	-
Densità della matrice polimerica	g/cm ³	1,6 – 1,8	-
Temperatura di transizione vetrosa della resina	°C	> 65	-
Temperatura limite di applicazione	°C	+5/+30	-

4.5 Caratteristiche del sistema composito

4.5.1 Caratteristiche del sistema su supporto in calcestruzzo

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale sistema composito		FASSATEX STEEL	
Tipo di supporto		calcestruzzo	
Spessore nominale del sistema	mm	10	-
Intervallo temperature di esercizio	°C	-20 / +80	-
Tensione limite convenzionale caratteristica	MPa	2.097	LG qualificazione FRCM
Deformazione limite convenzionale	%	0,76	LG qualificazione FRCM
Modulo elastico medio del composito nello stadio A	GPa	2.520,22	LG qualificazione FRCM
Tensione ultima caratteristica	MPa	2.103	LG qualificazione FRCM
Deformazione ultima media	%	1,16	LG qualificazione FRCM
Lunghezza minima di ancoraggio dei connettori FASSA STEEL CONNECTOR	mm	150	LG qualificazione CRM
Lunghezza minima di ancoraggio dei connettori FASSATEX STEEL 650	mm	100	LG qualificazione CRM
Forza di estrazione media dei connettori FASSA STEEL CONNECTOR	N	45.598	LG qualificazione CRM
Forza di estrazione media dei connettori FASSATEX STEEL 650	N	11.532	LG qualificazione CRM
Reazione al fuoco		F	EN 13501-1

5 **Prodotto FASSATEX STEEL NHL**

5.1 Componenti del sistema

Il sistema è costituito dai seguenti componenti:

- SISMA NHL FINO: Malta a base di calce idraulica NHL 3,5;
- FASSATEX STEEL 650: tessuto in acciaio inox;
- FASSA STEEL CONNECTOR: Connettore strutturale in acciaio inox;

Il sistema è qualificato ed impiegabile per l'applicazione su supporti in muratura di tufo, in muratura di laterizio e in muratura di pietrame.

5.2 Caratteristiche del rinforzo interno

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale rinforzo		FASSATEX STEEL 650	
Tipo di rete		Tessuto in acciaio inox	
Grammatura del tessuto	g/m ²	652	ISO 11667:1997
Spessore equivalente del tessuto	mm	0,091	LG qualificazione FRCM
Densità del materiale costituente il tessuto di rinforzo	g/cm ³	7,85	-
Numero massimo di reti sovrapponibili	-	Il sistema è qualificato per l'impiego ad uno strato	
Resistenza a trazione media	MPa	1.791	LG qualificazione FRCM
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	1.742	LG qualificazione FRCM
Modulo elastico medio	GPa	228,52	LG qualificazione FRCM
Deformazione ultima media	%	0,76	LG qualificazione FRCM

5.3 Caratteristiche della matrice inorganica

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale matrice		SISMA NHL FINO	
Tipo di matrice		Malta a base di calce idraulica NHL 3,5	EN 998-1; EN 998-2
Resistenza a compressione caratteristica	MPa	> 15	UNI EN 1015-11
Percentuale in peso delle componenti organiche	%	<10	-
Reazione al fuoco		A1	EN 13501-1:2007
Permeabilità al vapore acqueo		15/35	EN 1745

5.4 Caratteristiche dei connettori

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale connettore		FASSA STEEL CONNECTOR	
Tipo di connettore		Connettore strutturale in acciaio inox	
Diametro nominale	mm	10	LG qualificazione CRM
Sezione nominale	mm ²	78,5	LG qualificazione CRM
Area resistente delle fibre	mm ²	19,32	LG qualificazione CRM
Peso specifico della fibra	g/cm ³	7,85	LG qualificazione CRM
Resistenza a trazione media	MPa	2.095	LG qualificazione CRM

Resistenza a trazione caratteristica	MPa	1.980	LG qualificazione CRM
Modulo elastico medio	GPa	185,87	LG qualificazione CRM
Deformazione ultima media	%	1,46	LG qualificazione CRM
Tipo di ancorante/ matrice di iniezione ed impregnazione		Resina epossidica	-
Lunghezza di sovrapposizione dei connettori	mm	NA	-
Carico di crisi della giunzione per sovrapposizione dei connettori	kN	NA	-
Nome commerciale matrice di iniezione ed impregnazione		FASSA ANCHOR V	-
Densità della matrice polimerica	g/cm ³	1,6 – 1,8	-
Temperatura di transizione vetrosa della resina	°C	> 65	-
Temperatura limite di applicazione	°C	+5/+30	-

5.5 Caratteristiche del sistema composito

5.5.1 Caratteristiche del sistema su supporto in laterizio

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale sistema composito		FASSATEX STEEL NHL	
Tipo di supporto		laterizio	
Spessore nominale del sistema	mm	10	-
Intervallo temperature di esercizio	°C	-20 / +80	-
Tensione limite convenzionale caratteristica	MPa	2.049	LG qualificazione FRCM
Deformazione limite convenzionale	%	0,76	LG qualificazione FRCM
Modulo elastico medio del composito nello stadio A	GPa	1.356,11	LG qualificazione FRCM
Tensione ultima caratteristica	MPa	2.078	LG qualificazione FRCM
Deformazione ultima media	%	1,19	LG qualificazione FRCM
Lunghezza minima di ancoraggio dei connettori FASSA STEEL CONNECTOR	mm	150	LG qualificazione CRM
Forza di estrazione media dei connettori FASSA STEEL CONNECTOR	N	29.652	LG qualificazione CRM
Reazione al fuoco		F	EN 13501-1

5.5.2 Caratteristiche del sistema su supporto in tufo

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale sistema composito		FASSATEX STEEL NHL	
Tipo di supporto		tufo	
Spessore nominale del sistema	mm	10	-
Intervallo temperature di esercizio	°C	-20 / +80	-
Tensione limite convenzionale caratteristica	MPa	2.066	LG qualificazione FRCM
Deformazione limite convenzionale	%	0,76	LG qualificazione FRCM
Modulo elastico medio del composito nello stadio A	GPa	1.356,11	LG qualificazione FRCM
Tensione ultima caratteristica	MPa	2.078	LG qualificazione FRCM
Deformazione ultima media	%	1,19	LG qualificazione FRCM
Lunghezza minima di ancoraggio dei connettori FASSA STEEL CONNECTOR	mm	200	LG qualificazione CRM
Forza di estrazione media dei connettori FASSA STEEL CONNECTOR	N	12.750	LG qualificazione CRM
Reazione al fuoco		F	EN 13501-1

5.5.3 Caratteristiche del sistema su supporto in pietrame

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale sistema composito		FASSATEX STEEL NHL	
Tipo di supporto		pietrame	
Spessore nominale del sistema	mm	10	-
Intervallo temperature di esercizio	°C	-20 / +80	-
Tensione limite convenzionale caratteristica	MPa	2.137	LG qualificazione FRCM
Deformazione limite convenzionale	%	0,76	LG qualificazione FRCM
Modulo elastico medio del composito nello stadio A	GPa	1.356,11	LG qualificazione FRCM
Tensione ultima caratteristica	MPa	2.078	LG qualificazione FRCM
Deformazione ultima media	%	1,19	LG qualificazione FRCM

Lunghezza minima di ancoraggio dei connettori FASSA STEEL CONNECTOR	mm	150	LG qualificazione CRM
Forza di estrazione media dei connettori FASSA STEEL CONNECTOR	N	42.374	LG qualificazione CRM
Reazione al fuoco		F	EN 13501-1

6 **Attuazione del sistema di verifica della prestazione**

6.1 **Sistema di gestione della qualità aziendale**

Il Fabbricante 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.

6.2 **Obblighi per il Fabbricante connessi con il sistema di verifica della prestazione del prodotto**

Il Fabbricante deve garantire un sistema di controllo interno permanente del processo di produzione in fabbrica (FPC – Factory Production Control), attuato secondo i Piani dei Controlli, trasmessi dal Fabbricante al Servizio Tecnico Centrale.

Ai fini del controllo della produzione, il Fabbricante, nel proprio laboratorio o presso un laboratorio incaricato, deve in ogni caso effettuare 6 prove di trazione sulla rete di rinforzo, e 6 prove di trazione su provini di composito FRCM. Tali prove dovranno essere eseguite ad intervalli non superiori a dodici mesi, su campioni realizzati in una unica soluzione, secondo le procedure indicate nel Manuale di preparazione e nel Manuale di installazione del Fabbricante stesso.

Gli esiti delle predette prove sono annotati sul registro produzione, e trasmessi al STC su eventuale richiesta.

Esclusivamente per l'esecuzione delle prove a regime per il controllo permanente di produzione in stabilimento, il Fabbricante può dotarsi di un laboratorio interno di controllo che disponga di tutte le attrezzature appropriate per la verifica del sistema di rinforzo e dei relativi materiali e componenti, secondo le procedure del controllo interno permanente del processo di produzione in stabilimento; in tal caso deve dichiarare al Servizio Tecnico Centrale gli strumenti di prova utilizzati ed il personale dedicato a tale attività di prova.

Il Fabbricante 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.

6.3 **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, dell'organizzazione del controllo interno.

A tal fine il Fabbricante, 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 dell'organizzazione del controllo interno di produzione in fabbrica;

- Eventuale certificato aggiornato del sistema di qualità, qualora quello precedente, allegato alla documentazione di rilascio del CVT, sia scaduto;
- 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 annuale effettuate

Nel caso si rendessero necessarie modifiche al ciclo di produzione o al sistema di controllo interno, il Fabbricante 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 Fabbricante, che entro 6 mesi dalla scadenza deve produrre relativa istanza di rinnovo. Alla ricezione della domanda di rinnovo del CVT, il STC provvede ad un riesame di tutta la documentazione prodotta dal Fabbricante 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 Fabbricante il CVT.

7 Aspetti generali

7.1 Materiali contenenti componenti organiche

Nel sistema FRCM possono essere previsti eventuali promotori di adesione rete-matrice ed eventuali additivi per migliorare le proprietà reologiche della matrice, ed in tal caso questi componenti sono esplicitamente riportati nel presente Certificato.

La percentuale complessiva in peso delle predette componenti organiche, rispetto a quelle del solo legante inorganico (cemento e/o calce), deve essere esplicitamente indicata dal Fabbricante sulle confezioni in cui il legante è contenuto per la commercializzazione. In ogni caso non può essere superiore al 10% in peso del legante inorganico.

Ulteriori componenti organiche possono essere aggiunte in situ per promuovere l'adesione "fresco su fresco", quando indicato nel Manuale di Preparazione e nel Manuale di Installazione. Queste componenti fanno parte del sistema di rinforzo e devono essere tenute in conto nei riguardi del non superamento del predetto limite del 10% in peso del legante inorganico.

L'utilizzatore deve essere informato dal Fabbricante che, all'aumentare della percentuale complessiva delle componenti organiche, il sistema FRCM può conseguire un decadimento delle proprietà di permeabilità, durabilità e di comportamento al fuoco.

7.2 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, 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 Fabbricante, tipologia del sistema, codice univoco dei componenti del sistema e quantità.

7.3 Installazione, monitoraggio e controllo del prodotto

Alla documentazione di accompagnamento di ogni lotto di spedizione del sistema di rinforzo, il Fabbricante deve allegare il Manuale di preparazione dei prodotti di ciascun sistema di rinforzo, dove sono fornite le istruzioni operative per la corretta preparazione in opera dei componenti del sistema di rinforzo, nonché il Manuale di installazione dei prodotti di ciascun sistema di rinforzo, in cui sono fornite

le istruzioni operative per la corretta applicazione del sistema di rinforzo, con particolare riguardo ai trattamenti da porre in essere a carico del supporto preliminarmente all'installazione del sistema FRCM. Inoltre le schede tecniche ed i Manuali di preparazione ed installazione devono essere resi disponibili sul sito internet del Fabbrikante.

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

Il Direttore dei Lavori deve verificare la scrupolosa osservanza delle modalità di installazione del sistema, con particolare riguardo alla preparazione del supporto, all'eventuale applicazione di promotori di adesione, alla corretta applicazione e stagionatura del sistema FRCM, atteso che una inadeguata applicazione potrebbe compromettere l'adesione al supporto e quindi la efficacia del sistema stesso di rinforzo.

7.4 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.

E' facoltà del Direttore dei Lavori, oltre alle prove di accettazione obbligatorie, eseguire anche prove in situ (ad esempio prove di distacco dal supporto specifico su cui è applicato il sistema), 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.

7.5 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 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.

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. 17.01.2018, i sistemi di rinforzo strutturale denominati:

- FASSANET ZR SYSTEM
- FASSATEX STEEL SYSTEM
- FASSATEX STEEL NHL SYSTEM

commercializzati dalla FASSA Srl, 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

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



MASSIMO SESSA
MINISTERO DELLE
INFRASTRUTTURE E
DEI TRASPORTI
25.03.2022 17:11:27
UTC

Firmato digitalmente da

MARIARCANGELA RAMUNDO
CN = MARIARCANGELA
RAMUNDO
O = MiMS
C = IT

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 del sistema per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti con i compositi FRCM 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 ed il controllo di accettazione di compositi fibrorinforzati a matrice inorganica (FRCM) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti” predisposta dal STC, 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;
- 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.
- 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;
- Il Fabbricante resta responsabile della conformità del prodotto al presente Certificato e della sua idoneità all’impiego previsto.
- 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 del decreto di approvazione della “Linea Guida per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione di compositi fibrorinforzati a matrice inorganica (FRCM) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti”.