

# CERTIFICATO DI VALUTAZIONE TECNICA

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

<b>Denominazione commerciale del prodotto</b>	<b>FASSANET SOLID SYSTEM FASSANET ARG SYSTEM FASSANET SOLID MAXI SYSTEM</b>
<b>Oggetto della certificazione e campo d'impiego</b>	<b>Materiali compositi fibrorinforzati a matrice inorganica (CRM) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti con la tecnica dell'intonaco armato</b>
<b>Titolare del Certificato</b>	<b>Fassa S.r.l.</b> Via Lazzaris, 3 31027 Spresiano – Italia
<b>Stabilimento di Produzione</b>	<b>Fassa S.r.l.</b> Via Fornaci, 8 31027 Spresiano – Italia
<b>Validità del certificato</b>	<b>Anni 5 dal 19.05.2022</b>

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

A decorrere dalla data di emissione indicata nel protocollo, il presente CVT integra e sostituisce il precedente CVT n. 183 del 19.05.2022



VIA NOMENTANA 2 – 00161 ROMA  
TEL. 06.4412.1,  
[www.cslp.it](http://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 da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti con la tecnica dell'intonaco armato CRM (Composite Reinforced Mortar), emessa con decreto del Presidente del CSLP n.292 del 29/05/2019 (di seguito chiamata "Linea Guida");

**Vista** l'istanza prot. n. 5997 del 02.07.2019.

**Visto** il parere della competente Sezione Prima del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici sull'Affare n. 17/2021 reso nell'Adunanza del 24.01.2022;

**Vista** l'istanza prot. n. 5425 del 01.06.2022, con la quale la società Fassa S.r.l. ha richiesto di integrare il CVT n°183 del 19.05.2022 con due ulteriori sistemi CRM;

**Visto** il parere della competente Sezione Prima del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici sull'Affare n. 59/2023 reso nell'Adunanza del 23.10.2023;

## PREMESSO

### 1 Inquadramento

I sistemi a rete preformata in materiali compositi fibrorinforzati a matrice polimerica oggetto del presente certificato sono da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti con la tecnica dell'intonaco armato CRM (Composite Reinforced Mortar) . Rientrano nel campo di applicazione della *Linea guida per l'identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione dei sistemi a rete preformata in materiali compositi fibrorinforzati a matrice polimerica da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti con la tecnica dell'intonaco armato CRM (Composite Reinforced Mortar)*” i sistemi di rinforzo CRM realizzati con spessore compreso tra 30 e 50 mm, al netto del livellamento del supporto.

I sistemi a rete preformata in materiali compositi fibrorinforzati a matrice polimerica 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. Essi sono tipicamente costituiti da: reti preformate, angolari in rete preformati, elementi di connessione interamente o parzialmente preformati, eventuali ancoranti chimici da aggiungere secondo le istruzioni del Manuale di Preparazione e nel Manuale di Installazione.

Il sistema di rinforzo in CRM è realizzato in situ applicando alla struttura da consolidare il composito, posto in opera includendo i sistemi a rete preformata in una matrice inorganica a base cementizia o di calce, ed eventuali dispositivi di ancoraggio e/o speciali adesivi atti ad impedire il distacco prematuro del composito dal supporto.

I sistemi di rinforzo CRM devono essere posti in commercio da un unico Fabbricante, 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 di prodotto**

Il presente Certificato di Valutazione Tecnica (di seguito CVT) si riferisce ai sistemi denominati FASSANET SOLID SYSTEM, FASSANET ARG SYSTEM, FASSANET SOLID MAXI SYSTEM.

I suddetti sistemi sono forniti 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.

Nella tabella che segue si riassumono le principali tipologie di impiego dei citati sistemi:

<b>Sistema di rinforzo</b>	<b>Principali tipologie di impiego</b>
<b>FASSANET SOLID SYSTEM</b>	Rinforzo di strutture in muratura tramite la tecnica dell’intonaco armato di tipo Composite Reinforced Mortar (CRM), ovvero con l’impiego di reti in composito fibrorinforzate.
<b>FASSANET ARG SYSTEM</b>	
<b>FASSANET SOLID MAXI SYSTEM</b>	

### 2.2 **Componenti del sistema di rinforzo**

Il sistema di rinforzo CRM denominato **FASSANET SOLID SYSTEM** è costituito dai seguenti componenti:

- **FASSANET ARG SOLID:** rete preformata in fibra di vetro AR;
- **FASSA GLASS CONNECTOR L:** connettori preformati a forma di L in fibre di vetro e resina epossidica, irruvidito con quarzo minerale;
- **FASSA ARG ANGLE:** angolari preformati in fibra di vetro AR;
- **FASSA ANCHOR V:** ancorante chimico a base di resina vinilestere senza stirene per carichi pesanti/strutturali;

Il sistema di rinforzo CRM denominato **FASSANET ARG SYSTEM** è costituito dai seguenti componenti:

- **FASSANET ARG PLUS:** rete preformata in fibra di vetro AR;
- **FASSA GLASS CONNECTOR L:** connettori preformati a forma di L in fibre di vetro e resina epossidica, irruvidito con quarzo minerale;
- **FASSA ARG ANGLE:** angolari preformati in fibra di vetro AR;
- **FASSA ANCHOR V:** ancorante chimico a base di resina vinilestere senza stirene per carichi pesanti/strutturali;

Il sistema di rinforzo CRM denominato **FASSANET SOLID MAXI SYSTEM** è costituito dai seguenti componenti:

- **FASSANET ARG SOLID MAXI:** rete preformata in fibra di vetro AR;
- **FASSA GLASS CONNECTOR L:** connettori preformati a forma di L in fibre di vetro e resina epossidica, irruvidito con quarzo minerale;
- **FASSA ARG ANGLE:** angolari preformati in fibra di vetro AR;
- **FASSA ANCHOR V:** ancorante chimico a base di resina vinilestere senza stirene per carichi pesanti/strutturali;

Non possono essere utilizzati componenti diversi se non previa autorizzazione del STC ed aggiornamento del presente CVT.

### 2.3 Classificazione dei sistemi di rinforzo

I sistemi di rinforzo proposti dal Fabbricante sono riconducibili alle Classi specificate dalla Linea Guida. Tali valori nominali costituiscono, per ciascuna Classe di appartenenza, i requisiti minimi che il sistema deve garantire. Per i sistemi in esame, sulla base delle prove di caratterizzazione, sia meccanica che ambientale, previste dalla Linea Guida, risultano le seguenti classi di appartenenza:

**Tabella 3. Classificazione dei sistemi**

Sistema	Classe
FASSANET SOLID SYSTEM	G38/800
FASSANET ARG SYSTEM	E23
FASSANET SOLID MAXI SYSTEM	G38/600

### 3 Caratteristiche dei sistemi di rinforzo

Le schede tecniche dei sistemi riportano le caratteristiche geometriche, fisiche, le condizioni termo-igrometriche di applicazione ed esercizio dei sistemi; sono altresì riportati i valori caratteristici delle proprietà meccaniche determinate con le prove iniziali di tipo, che dimostrano l'appartenenza del sistema alla Classe dichiarata.

Si specifica che in fase di progettazione i parametri di riferimento da utilizzarsi nei calcoli sono quelli nominali propri della Classe di appartenenza.

### 4 Sistema: FASSANET SOLID SYSTEM

#### 4.1 Caratteristiche della rete preformata FASSA ARG SOLID (classe G38/800)

Proprietà	Unità di misura	Valore		Metodo di prova Norma di riferimento
		Trama (filo piatto)	Ordito (filo ritorto)	
Nome commerciale rete		FASSA ARG SOLID		
Tipo di rete		Rete in fibra di vetro AR impregnata con resina termoindurente. produttore: Keltteks d.o.o.		
<b>Caratteristiche geometriche e fisiche</b>				
Grammatura della rete	g/m <sup>2</sup>	450 g/m <sup>2</sup>		
Diametro nominale dei trefoli	mm	1,88	1,88	CNR-DT 203/2006
Sezione nominale dei trefoli	mm <sup>2</sup>	2,78	2,78	CNR-DT 203/2006 ACI 440.3R-04 ISO 10406-1:2008
Area nominale delle fibre	mm <sup>2</sup>	1,85	1,85	CNR-DT 200/2004 CNR-DT 203/2006
Maglia della rete AxB	mm	37,6 x 38,5		
Temperatura limite di utilizzo	°C	-40° +66°C		
Contenuto di fibra (valore medio, minimo tra trama e ordito)	in peso	%	85	ISO 11667:1997(E)
	in volume	%	70	ISO 11667:1997(E)
Densità della fibra	g/m <sup>3</sup>	2,68		ISO 1183-1:2004(E)
Densità della matrice polimerica	g/m <sup>3</sup>	1,17		ISO 1183-1:2004(E)

Temperatura di transizione vetrosa della resina	°C	66	ISO 11537-2:2013
Temperatura limite di applicazione	°C	+5° +35°C	
Reazione al fuoco		F	EN 13501-1:2009
<b>Caratteristiche meccaniche (minimo valore fra le due direzioni)</b>			
Resistenza a trazione media	MPa	921 (trama)	ISO 104061:2015; Linea Guida CSLLPP
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	822 (trama)	ISO 10406-1:2015
Modulo elastico medio	GPa	51,37 (trama)	Linea Guida C.S.LL.PP.
Deformazione a rottura, valore caratteristico	%	1,83 (trama)	

#### 4.2 Caratteristiche della rete preformata – elemento angolare FASSA ARG ANGLE

Proprietà	Unità di misura	Valore		Metodo di prova Norma di riferimento
		Trama (filo piatto)	Ordito (filo ritorto)	
Nome commerciale rete		FASSA ARG ANGLE		
Tipo di rete		Rete in fibra di vetro AR impregnata con resina termoindurente. produttore: Kelteks d.o.o.		
<b>Caratteristiche geometriche e fisiche</b>				
Grammatura della rete	g/m <sup>2</sup>	450 g/m <sup>2</sup>		
Diametro nominale dei trefoli	mm	1,88	1,88	CNR-DT 203/2006
Sezione nominale dei trefoli	mm <sup>2</sup>	2,78	2,78	CNR-DT 203/2006 ACI 440.3R-04 ISO 10406-1:2008
Area nominale delle fibre	mm <sup>2</sup>	1,85	1,85	CNR-DT 200/2004 CNR-DT 203/2006
Maglia della rete AxB	mm	37,6 x 38,5		
Temperatura limite di utilizzo	°C	-40° +72°C		
Contenuto di fibra (valore medio, minimo tra trama e ordito)	in peso	%	85	ISO 11667:1997(E)
	in volume	%	70	ISO 11667:1997(E)
Densità della fibra	g/m <sup>3</sup>	2,68		ISO 1183-1:2004(E)
Densità della matrice polimerica	g/m <sup>3</sup>	1,17		ISO 1183-1:2004(E)
Temperatura di transizione vetrosa della resina	°C	72		ISO 11537-2:2013
Temperatura limite di applicazione	°C	+5° +35°C		
Reazione al fuoco		F		EN 13501-1:2009
<b>Caratteristiche meccaniche</b>				
Resistenza a trazione media	MPa	885		ISO 104061:2015; Linea Guida CSLLPP
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	811		ISO 10406-1:2015 Linea Guida C.S.LL.PP.

#### 4.3 Caratteristiche della matrice inorganica

Il presente CVT si riferisce unicamente ai sistemi a rete preformata in materiali compositi fibrorinforzati a matrice polimerica da utilizzarsi con la tecnica dell'intonaco armato CRM.

Non fanno parte del presente CVT i conglomerati che costituiscono la matrice dei sistemi CRM. Per i conglomerati a base cementizia o di calce da impiegare nel sistema oggetto del presente CVT sono comunque definiti i parametri minimi prestazionali di resistenza a trazione, resistenza a compressione e modulo elastico a compressione, in accordo con il par. 4.2 della Linea Guida.

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Resistenza a compressione (28gg)	MPa	5	EN 1015-11
Resistenza a trazione per flessione (28gg)		2	EN 1015-11
Modulo elastico, valore medio (28gg)	GPa	4	EN 13412
Percentuale in peso delle componenti organiche	%	≤ 10	

#### 4.4 Caratteristiche dei connettori FASSA GLASS CONNECTOR L

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale connettore		FASSA GLASS CONNECTOR L	
Tipo di connettore		Preformato in GFRP ad aderenza migliorata	
<b>Caratteristiche geometriche e fisiche</b>			
Dimensione massima della sezione rettangolare	mm	7,8	CNR-DT 203/2006
Area resistente complessiva della sezione rettangolare	mm <sup>2</sup>	20	CNR-DT 203/2006 ACI 440.3R-04 ISO 10406-1:2008
Area nominale delle fibre	mm <sup>2</sup>	16,2	CNR-DT 200/2004 CNR-DT 203/2006
Temperatura limite di utilizzo	°C	-40° + 80°C	
Contenuto di fibra in peso	%	81	ISO 11667:1997(E)
Contenuto di fibra in volume	%	65	ISO 11667:1997(E)
Densità della fibra	g/cm <sup>3</sup>	2,6	ISO 1183-1:2004(E)
Densità della matrice polimerica	g/cm <sup>3</sup>	1,1	ISO 1183-1:2004(E)
Tipo di ancorante		ancorante chimico a base di resina vinilestere senza stirene	
Temperatura di transizione vetrosa della resina	°C	106	ISO 11537-2:2013
Temperatura limite di applicazione	°C	+5° +35°C	
Reazione al fuoco		F	EN 13501-1:2009
<b>Caratteristiche meccaniche</b>			
Resistenza a trazione media	MPa	1120	ISO 10406-1:2015
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	1062	ISO 10406-1:2015
Modulo elastico medio	GPa	44,71	ISO 10406-1:2015

Deformazione a rottura caratteristica	%	2,35	
Lunghezza di ancoraggio dei connettori <sup>1</sup>	mm	150 (laterizio)	Linea Guida C.S.LL.PP.
		200 (tufo)	
		150 (pietrame)	
Forza di estrazione dei connettori media	kN	21,73 (laterizio)	Linea Guida C.S.LL.PP.
		17,24 (tufo)	
		22,00 (pietrame)	
Lunghezza di sovrapposizione dei connettori	mm	150	Linea Guida C.S.LL.PP.
Carico di crisi della giunzione per sovrapposizione dei connettori	kN	21,52	Linea Guida C.S.LL.PP.

Il Fabbricante dichiara che fanno parte del sistema anche i seguenti componenti, da utilizzare secondo le istruzioni del Manuale di Preparazione e nel Manuale di Installazione:

Prodotto	Nome commerciale	Produttore	Descrizione
Additivi (per malte)	-	-	-
Ancoranti chimici per la solidarizzazione dei connettori tra loro o l'ancoraggio degli stessi nel supporto murario	<b>FASSA ANCHOR V</b>	Bossong s.p.a.	ancorante chimico bi-componente vinilestere senza stirene

<sup>1</sup> La lunghezza di ancoraggio indicata corrisponde alla lunghezza di ancoraggio impiegata nel corso dell'esecuzione delle prove di pull-out, su supporti murari "standard", integri e di buona fattura, ovvero realizzati "a regola d'arte". Resta quindi intesa la responsabilità del progettista che deve valutare, caso per caso, fatta salva la lunghezza minima qui indicata, la lunghezza di ancoraggio a seconda della consistenza effettiva delle murature, tenendo conto di eventuali disomogeneità costitutive nonché dello stato di effettivo degrado delle stesse.

5 **Sistema: FASSANET ARG SYSTEM**

5.1 **Caratteristiche della rete preformata FASSA ARG PLUS (classe E23)**

Proprietà	Unità di misura	Valore		Metodo di prova Norma di riferimento
		Trama (filo piatto)	Ordito (filo ritorto)	
Nome commerciale rete		FASSANET ARG PLUS		
Tipo di rete		Rete preformata bidirezionale in fibra di vetro alcali-resistente – produttore: Gavazzi Tessuti Tecnici Spa		
<b>Caratteristiche geometriche e fisiche</b>				
Grammatura della rete	g/m <sup>2</sup>	305 g/m <sup>2</sup>		
Diametro nominale dei trefoli	mm	1,65	1,65	CNR-DT 203/2006
Sezione nominale dei trefoli	mm <sup>2</sup>	5,27	3,21	CNR-DT 203/2006 ACI 440.3R-04 ISO 10406-1:2008
Area nominale delle fibre	mm <sup>2</sup>	0,91	0,45	CNR-DT 200/2004 CNR-DT 203/2006
Maglia della rete AxB	mm	38 x 38		
Temperatura limite di utilizzo	°C	-40° + 51°C		
Contenuto di fibra (valore medio, minimo tra trama e ordito)	in peso	%	84	ISO 11667:1997(E)
	in volume	%	68	ISO 11667:1997(E)
Densità della fibra	g/m <sup>3</sup>	2,68		ISO 1183-1:2004(E)
Densità della matrice polimerica	g/m <sup>3</sup>	1,1		ISO 1183-1:2004(E)
Temperatura di transizione vetrosa della resina	°C	51		ISO 11537-2:2013
Temperatura limite di applicazione	°C	+5° +35°C		
Reazione al fuoco		F		EN 13501-1:2009
<b>Caratteristiche meccaniche (minimo valore fra le due direzioni)</b>				
Resistenza a trazione media	MPa	407 (trama)		ISO 104061:2015; Linea Guida CSLLPP
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	364 (trama)		ISO 10406-1:2015
Modulo elastico medio	GPa	24 (trama)		Linea Guida C.S.LL.PP.
Deformazione a rottura, valore caratteristico	%	1,71 (trama)		

5.2 **Caratteristiche della rete preformata – elemento angolare FASSA ARG ANGLE**

Proprietà	Unità di misura	Valore		Metodo di prova Norma di riferimento
		Trama (filo piatto)	Ordito (filo ritorto)	
Nome commerciale rete		FASSA ARG ANGLE		
Tipo di rete		Rete in fibra di vetro AR impregnata con resina termoindurente. produttore: Kelteks d.o.o.		



<b>Caratteristiche geometriche e fisiche</b>				
Grammatura della rete	g/m <sup>2</sup>	450 g/m <sup>2</sup>		
Diametro nominale dei trefoli	mm	1,88	1,88	CNR-DT 203/2006
Sezione nominale dei trefoli	mm <sup>2</sup>	2,78	2,78	CNR-DT 203/2006 ACI 440.3R-04 ISO 10406-1:2008
Area nominale delle fibre	mm <sup>2</sup>	1,85	1,85	CNR-DT 200/2004 CNR-DT 203/2006
Maglia della rete AxB	mm	37,6 x 38,5		
Temperatura limite di utilizzo	°C	-40° +72°C		
Contenuto di fibra (valore medio, minimo tra trama e ordito)	in peso	%	85	ISO 11667:1997(E)
	in volume	%	70	ISO 11667:1997(E)
Densità della fibra	g/m <sup>3</sup>	2,68		ISO 1183-1:2004(E)
Densità della matrice polimerica	g/m <sup>3</sup>	1,17		ISO 1183-1:2004(E)
Temperatura di transizione vetrosa della resina	°C	72		ISO 11537-2:2013
Temperatura limite di applicazione	°C	+5° +35°C		
Reazione al fuoco		F		EN 13501-1:2009
<b>Caratteristiche meccaniche</b>				
Resistenza a trazione media	MPa	885		ISO 104061:2015; Linea Guida CSLLPP
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	811		ISO 10406-1:2015 Linea Guida C.S.LL.PP.

### 5.1 Caratteristiche della matrice inorganica

Il presente CVT si riferisce unicamente ai sistemi a rete preformata in materiali compositi fibrorinforzati a matrice polimerica da utilizzarsi con la tecnica dell'intonaco armato CRM.

Non fanno parte del presente CVT i conglomerati che costituiscono la matrice dei sistemi CRM. Per i conglomerati a base cementizia o di calce da impiegare nel sistema oggetto del presente CVT sono comunque definiti i parametri minimi prestazionali di resistenza a trazione, resistenza a compressione e modulo elastico a compressione, in accordo con il par. 4.2 della Linea Guida.

<b>Proprietà</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Valore</b>	<b>Metodo di prova Normativa di riferimento</b>
Resistenza a compressione (28gg)	MPa	5	EN 1015-11
Resistenza a trazione per flessione (28gg)		2	EN 1015-11
Modulo elastico, valore medio (28gg)	GPa	4	EN 13412
Percentuale in peso delle componenti organiche	%	≤ 10	

### 5.2 Caratteristiche dei connettori FASSA GLASS CONNECTOR L

<b>Proprietà</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Valore</b>	<b>Metodo di prova Normativa di riferimento</b>
Nome commerciale connettore		FASSA GLASS CONNECTOR L	

Tipo di connettore		Preformato in GFRP ad aderenza migliorata	
<b>Caratteristiche geometriche e fisiche</b>			
Dimensione massima della sezione rettangolare	mm	7,8	CNR-DT 203/2006
Area resistente complessiva della sezione rettangolare	mm <sup>2</sup>	20	CNR-DT 203/2006 ACI 440.3R-04 ISO 10406-1:2008
Area nominale delle fibre	mm <sup>2</sup>	16,2	CNR-DT 200/2004 CNR-DT 203/2006
Temperatura limite di utilizzo	°C	-40° + 80°C	
Contenuto di fibra in peso	%	81	ISO 11667:1997(E)
Contenuto di fibra in volume	%	65	ISO 11667:1997(E)
Densità della fibra	g/cm <sup>3</sup>	2,6	ISO 1183-1:2004(E)
Densità della matrice polimerica	g/cm <sup>3</sup>	1,1	ISO 1183-1:2004(E)
Tipo di ancorante		ancorante chimico a base di resina vinilestere senza stirene	
Temperatura di transizione vetrosa della resina	°C	106	ISO 11537-2:2013
Temperatura limite di applicazione	°C	+5° +35°C	
Reazione al fuoco		F	EN 13501-1:2009
<b>Caratteristiche meccaniche</b>			
Resistenza a trazione media	MPa	1120	ISO 10406-1:2015
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	1062	ISO 10406-1:2015
Modulo elastico medio	GPa	44,71	ISO 10406-1:2015
Deformazione a rottura caratteristica	%	2,35	
Lunghezza di ancoraggio dei connettori <sup>2</sup>	mm	150 (laterizio)	Linea Guida C.S.LL.PP.
		200 (tufo)	
		150 (pietrame)	
Forza di estrazione dei connettori media	kN	21,73 (laterizio)	Linea Guida C.S.LL.PP.
		17,24 (tufo)	
		22,00 (pietrame)	
Lunghezza di sovrapposizione dei connettori	mm	150	Linea Guida C.S.LL.PP.
Carico di crisi della giunzione per sovrapposizione dei connettori	kN	21,52	Linea Guida C.S.LL.PP.

Il Fabbricante dichiara che fanno parte del sistema anche i seguenti componenti, da utilizzare secondo le istruzioni del Manuale di Preparazione e nel Manuale di Installazione:

<b>Prodotto</b>	<b>Nome commerciale</b>	<b>Produttore</b>	<b>Descrizione</b>
Additivi (per malte)	-	-	-

<sup>2</sup> La lunghezza di ancoraggio indicata corrisponde alla lunghezza di ancoraggio impiegata nel corso dell'esecuzione delle prove di pull-out, su supporti murari "standard", integri e di buona fattura, ovvero realizzati "a regola d'arte". Resta quindi intesa la responsabilità del progettista che deve valutare, caso per caso, fatta salva la lunghezza minima qui indicata, la lunghezza di ancoraggio a seconda della consistenza effettiva delle murature, tenendo conto di eventuali disomogeneità costitutive nonché dello stato di effettivo degrado delle stesse.

Ancoranti chimici per la solidarizzazione dei connettori tra loro o l'ancoraggio degli stessi nel supporto murario	<b>FASSA ANCHOR V</b>	Bossong s.p.a.	ancorante chimico bi-componente vinilestere senza stirene
--	-----------------------	----------------	---

## 6 **Sistema: FASSANET SOLID MAXI SYSTEM**

### 6.1 **Caratteristiche della rete preformata FASSA ARG SOLID MAXI (classe G38/600)**

Proprietà	Unità di misura	Valore		Metodo di prova Norma di riferimento
		Trama (filo piatto)	Ordito (filo ritorto)	
Nome commerciale rete		FASSANET ARG SOLID MAXI		
Tipo di rete		Rete preformata bidirezionale in fibra di vetro alcali-resistente – produttore: Kelteks d.o.o.		
<b>Caratteristiche geometriche e fisiche</b>				
Grammatura della rete	g/m <sup>2</sup>	450 g/m <sup>2</sup>		
Diametro nominale dei trefoli	mm	2,65	2,65	CNR-DT 203/2006
Sezione nominale dei trefoli	mm <sup>2</sup>	5,54	5,54	CNR-DT 203/2006 ACI 440.3R-04 ISO 10406-1:2008
Area nominale delle fibre	mm <sup>2</sup>	3,69	3,69	CNR-DT 200/2004 CNR-DT 203/2006
Maglia della rete AxB	mm	67,8 x 67,8		
Temperatura limite di utilizzo	°C	-40° + 62°C		
Contenuto di fibra (valore medio, minimo tra trama e ordito)	in peso	%	85	ISO 11667:1997(E)
	in volume	%	70	ISO 11667:1997(E)
Densità della fibra	g/m <sup>3</sup>	2,68		ISO 1183-1:2004(E)
Densità della matrice polimerica	g/m <sup>3</sup>	1,17		ISO 1183-1:2004(E)
Temperatura di transizione vetrosa della resina	°C	62		ISO 11537-2:2013
Temperatura limite di applicazione	°C	+5° +35°C		
Reazione al fuoco		F		EN 13501-1:2009
<b>Caratteristiche meccaniche (minimo valore fra le due direzioni)</b>				
Resistenza a trazione media	MPa	829 (trama)		ISO 104061:2015; Linea Guida CSLP
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	672 (trama)		ISO 10406-1:2015
Modulo elastico medio	GPa	47,71 (trama)		Linea Guida C.S.LL.PP.
Deformazione a rottura, valore caratteristico	%	1,87 (trama)		

### 6.2 **Caratteristiche della rete preformata – elemento angolare FASSA ARG ANGLE**

Proprietà		Valore	Metodo di prova
-----------	--	--------	-----------------

	<b>Unità di misura</b>	<b>Trama (filo piatto)</b>	<b>Ordito (filo ritorto)</b>	<b>Norma di riferimento</b>
Nome commerciale rete		FASSA ARG ANGLE		
Tipo di rete		Rete in fibra di vetro AR impregnata con resina termoindurente. produttore: Kelteks d.o.o.		
<b>Caratteristiche geometriche e fisiche</b>				
Grammatura della rete	g/m <sup>2</sup>	450 g/m <sup>2</sup>		
Diametro nominale dei trefoli	mm	1,88	1,88	CNR-DT 203/2006
Sezione nominale dei trefoli	mm <sup>2</sup>	2,78	2,78	CNR-DT 203/2006 ACI 440.3R-04 ISO 10406-1:2008
Area nominale delle fibre	mm <sup>2</sup>	1,85	1,85	CNR-DT 200/2004 CNR-DT 203/2006
Maglia della rete AxB	mm	37,6 x 38,5		
Temperatura limite di utilizzo	°C	-40° +72°C		
Contenuto di fibra (valore medio, minimo tra trama e ordito)	in peso	%	85	ISO 11667:1997(E)
	in volume	%	70	ISO 11667:1997(E)
Densità della fibra	g/m <sup>3</sup>	2,68		ISO 1183-1:2004(E)
Densità della matrice polimerica	g/m <sup>3</sup>	1,17		ISO 1183-1:2004(E)
Temperatura di transizione vetrosa della resina	°C	72		ISO 11537-2:2013
Temperatura limite di applicazione	°C	+5° +35°C		
Reazione al fuoco		F		EN 13501-1:2009
<b>Caratteristiche meccaniche</b>				
Resistenza a trazione media	MPa	885		ISO 104061:2015; Linea Guida CSLLPP
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	811		ISO 10406-1:2015 Linea Guida C.S.LL.PP.

### 6.1 Caratteristiche della matrice inorganica

Il presente CVT si riferisce unicamente ai sistemi a rete preformata in materiali compositi fibrorinforzati a matrice polimerica da utilizzarsi con la tecnica dell'intonaco armato CRM.

Non fanno parte del presente CVT i conglomerati che costituiscono la matrice dei sistemi CRM. Per i conglomerati a base cementizia o di calce da impiegare nel sistema oggetto del presente CVT sono comunque definiti i parametri minimi prestazionali di resistenza a trazione, resistenza a compressione e modulo elastico a compressione, in accordo con il par. 4.2 della Linea Guida.

<b>Proprietà</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Valore</b>	<b>Metodo di prova Normativa di riferimento</b>
Resistenza a compressione (28gg)	MPa	5	EN 1015-11
Resistenza a trazione per flessione (28gg)		2	EN 1015-11
Modulo elastico, valore medio (28gg)	GPa	4	EN 13412

Percentuale in peso delle componenti organiche	%	≤ 10	
--	---	------	--

## 6.2 Caratteristiche dei connettori FASSA GLASS CONNECTOR L

Proprietà	Unità di misura	Valore	Metodo di prova Normativa di riferimento
Nome commerciale connettore		FASSA GLASS CONNECTOR L	
Tipo di connettore		Preformato in GFRP ad aderenza migliorata	
<b>Caratteristiche geometriche e fisiche</b>			
Dimensione massima della sezione rettangolare	mm	7,8	CNR-DT 203/2006
Area resistente complessiva della sezione rettangolare	mm <sup>2</sup>	20	CNR-DT 203/2006 ACI 440.3R-04 ISO 10406-1:2008
Area nominale delle fibre	mm <sup>2</sup>	16,2	CNR-DT 200/2004 CNR-DT 203/2006
Temperatura limite di utilizzo	°C	-40° + 80°C	
Contenuto di fibra in peso	%	81	ISO 11667:1997(E)
Contenuto di fibra in volume	%	65	ISO 11667:1997(E)
Densità della fibra	g/cm <sup>3</sup>	2,6	ISO 1183-1:2004(E)
Densità della matrice polimerica	g/cm <sup>3</sup>	1,1	ISO 1183-1:2004(E)
Tipo di ancorante		ancorante chimico a base di resina vinilestere senza stirene	
Temperatura di transizione vetrosa della resina	°C	106	ISO 11537-2:2013
Temperatura limite di applicazione	°C	+5° +35°C	
Reazione al fuoco		F	EN 13501-1:2009
<b>Caratteristiche meccaniche</b>			
Resistenza a trazione media	MPa	1120	ISO 10406-1:2015
Resistenza a trazione caratteristica	MPa	1062	ISO 10406-1:2015
Modulo elastico medio	GPa	44,71	ISO 10406-1:2015
Deformazione a rottura caratteristica	%	2,35	
Lunghezza di ancoraggio dei connettori <sup>3</sup>	mm	150 (laterizio)	Linea Guida C.S.LL.PP.
		200 (tufo)	
		150 (pietrame)	
Forza di estrazione dei connettori media	kN	21,73 (laterizio)	Linea Guida C.S.LL.PP.
		17,24 (tufo)	
		22,00 (pietrame)	
Lunghezza di sovrapposizione dei connettori	mm	150	Linea Guida C.S.LL.PP.

<sup>3</sup> La lunghezza di ancoraggio indicata corrisponde alla lunghezza di ancoraggio impiegata nel corso dell'esecuzione delle prove di pull-out, su supporti murari "standard", integri e di buona fattura, ovvero realizzati "a regola d'arte". Resta quindi intesa la responsabilità del progettista che deve valutare, caso per caso, fatta salva la lunghezza minima qui indicata, la lunghezza di ancoraggio a seconda della consistenza effettiva delle murature, tenendo conto di eventuali disomogeneità costitutive nonché dello stato di effettivo degrado delle stesse.

Carico di crisi della giunzione per sovrapposizione dei connettori	kN	21,52	Linea Guida C.S.LL.PP.
--	----	-------	------------------------

Il Fabbricante dichiara che fanno parte del sistema anche i seguenti componenti, da utilizzare secondo le istruzioni del Manuale di Preparazione e nel Manuale di Installazione:

Prodotto	Nome commerciale	Produttore	Descrizione
Additivi (per malte)	-	-	-
Ancoranti chimici per la solidarizzazione dei connettori tra loro o l'ancoraggio degli stessi nel supporto murario	<b>FASSA ANCHOR V</b>	Bossong s.p.a.	ancorante chimico bi-componente vinilestere senza stirene

## 7 Attuazione del sistema di verifica della prestazione

### 7.1 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.

### 7.2 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.

I Piani dei Controlli devono prevedere, fra l'altro, le prove di controllo continuo della produzione a intervalli non superiori a dodici mesi, operando su 6 campioni prelevati da 2 differenti lotti di produzione, in ragione di 3 campioni per lotto.

Le prove devono essere effettuate per tutti i componenti in FRP dei sistemi CRM oggetto del presente certificato. Per ogni prodotto deve essere redatto un Registro di controllo della produzione.

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, in particolare l'intervallo delle temperature minima e massima per la messa in opera e l'intervallo delle temperature di esercizio.

### 7.3 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;
- Breve Relazione riportante l'attività svolta nell'anno precedente, con indicazione delle principali applicazioni del sistema (lavori o opere nelle quali sia stato impiegato), dell'assenza di problematiche o criticità emerse nelle predette applicazioni, eventuali azioni correttive intraprese;
- Esito delle prove di controllo 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 i 6 mesi antecedenti la scadenza deve produrre relativa istanza di rinnovo corredata dalla documentazione relativa alle più significative applicazioni effettuate.

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.

## 8 **Aspetti generali**

Nelle malte previste per il sistema CRM possono essere presenti eventuali additivi fra cui microfibre polimeriche. 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.

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

### 8.1 **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, 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.

### 8.2 **Installazione, monitoraggio e controllo del prodotto**

Il Fabbricante, unitamente al presente certificato ed alle schede tecniche dei sistemi, deve consegnare il Manuale di Installazione, dove sono fornite le istruzioni operative per la completa e corretta posa in opera dei sistemi di rinforzo, con particolare riguardo ai trattamenti da eseguire sul supporto preliminarmente all'installazione.

Inoltre la scheda tecnica ed il Manuale di Installazione devono essere resi disponibili sul sito internet del Fabbricante.

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

### 8.3 **Controlli di accettazione in cantiere**

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

### 8.4 **Dichiarazione di corretta installazione**

Il Direttore dei Lavori è tenuto a richiedere all'installatore una dichiarazione di conformità dell'installazione dei sistemi oggetto del presente CVT alle indicazioni riportate nel Manuale di 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 Coordinatore del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici**

### **CERTIFICA**

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

- **FASSANET SOLID SYSTEM**
- **FASSANET ARG SYSTEM**
- **FASSANET SOLID MAXI SYSTEM**

commercializzati dalla società Fassa S.r.l., come descritto nel presente Certificato, sono idonei all'impiego quali sistemi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti con la tecnica dell'intonaco armato nei limiti e con le prestazioni sopra indicate, fatte salve le responsabilità del Progettista, del Direttore dei Lavori e del Collaudatore, con la stretta osservanza delle allegate Precisazioni ed Avvertenze.

**Il Presidente Coordinatore del Servizio  
Tecnico Centrale**  
*Ing. Pietro Baratono*

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



## Precisazioni ed avvertenze

- Il presente Certificato si riferisce esclusivamente ai materiali ed ai componenti ivi richiamati e descritti in maniera completa nella documentazione depositata presso il Servizio Tecnico Centrale.
- Qualsiasi modifica dei materiali e dei componenti proposta dal titolare del presente Certificato deve essere preventivamente autorizzata dal Servizio Tecnico Centrale. Eventuali modifiche al processo di produzione dei prodotti, devono essere notificate a STC prima della loro introduzione.
- Il 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.
- 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 la tecnica dell'intonaco armato (CRM) 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 l'identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione dei sistemi a rete preformata in materiali compositi fibrorinforzati a matrice polimerica da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti con la tecnica dell'intonaco armato CRM (Composite Reinforced Mortar)”* predisposta dal STC ed approvata dal Presidente del Consiglio Superiore con decreto n.292 del 29 maggio 2019, 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;
- Il verificarsi, nell'anno, di prove non soddisfacenti relativamente alle proprietà meccaniche del prodotto, documentate da prove di accettazione in cantiere, dovranno essere comunicate al Servizio Tecnico Centrale e valutati dal Servizio stesso. Per i casi più gravi il STC può procedere alla revoca del CVT;
- Ove sia richiesta una adeguata resistenza al fuoco, i sistemi oggetto del presente Certificato devono essere protetti con materiali idonei a garantire le prestazioni previste in progetto, la cui idoneità deve essere accertata e garantita dai già menzionati Soggetti che a vario titolo sono responsabili dell'opera, nel rispetto delle normative vigenti in materia di prevenzione incendio;
- 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 n.292 del 29 maggio 2019 che approva la *“Linea guida per l'identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione dei sistemi a rete preformata in materiali compositi fibrorinforzati a matrice polimerica da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti con la tecnica dell'intonaco armato CRM (Composite Reinforced Mortar)”*.
- Il CVT ha una durata di 5 anni dalla data del rilascio e può essere rinnovato su richiesta del Fabbricante, che entro 6 mesi dalla scadenza deve produrre relativa istanza di rinnovo.