



SCHEDA TECNICA

OLYMPUS SISMA JOINT

OLYMPUS SISMA JOINT® - COSTRUIRE SICUREZZA

OLYMPUS SISMA JOINT® è un sistema di consolidamento strutturale ingegnerizzato e



brevettato, n. di presentazione brevetto **202021000004007**, che consente il miglioramento sismico

di edifici esistenti in linea con le **NTC 2018** mediante l'utilizzo di materiali

compositi innovativi AFRP e CFRP certificati **CVT 12-2025** presso il CSLPP

lavorando solo sull'involucro esterno delle strutture.

OLY TEX ARAMIDE 400 UNI AX HR è l'unico sistema AFRP, certificato in Italia presso il C.S.LL.PP. con il quale è possibile realizzare interventi di rinforzo strutturale ai sensi del CNR D.T. 200/R1 2013.

RINFORZO DEI NODI PERIMETRALI NON CONFINATI – OLYMPUS SISMA JOINT Brevettato



BREVETTATO



Al fine di realizzare il consolidamento dei nodi non confinati in c.a. OLYMPUS ha ingegnerizzato una soluzione che prevede l'utilizzo di tessuti quadriassiali in fibra di carbonio **OLY TEX CARBO 380 QUADRI AX HR** e tessuti uniassiali in fibra di aramide **OLY TEX ARAMIDE 400 UNI AX HM**.

Il tessuto quadriassiale in fibra di carbonio **OLY TEX CARBO 380 QUADRI AX HR** viene applicato sui pannelli di nodo dei nodi d'angolo e dei nodi perimetrali al fine di conferire al nodo in c.a., tipicamente non staffato, la necessaria resistenza meccaniche per sostenere le azioni sismiche di progetto. L'utilizzo di un tessuto quadriassiale garantisce il miglior risultato in caso di azione sismica considerando l'inversione delle sollecitazioni durante il sisma.

L'utilizzo del tessuto uniassiale in fibra di aramide **OLY TEX ARAMIDE 400 UNI AX HM** consente l'incremento di resistenza del nodo rispetto all'azione H_0 determinata dal pompagno in caso di azione sismica. L'aramide è l'unica fibra sintetica capace di assorbire direttamente azioni taglianti ed è quindi il materiale più idoneo a sopportare tali sollecitazioni.

OLYMPUS-FRP IMPREGNATI IN SITU - Consolidamento di un nodo trave-pilastro in cls armato
NODI TAV. 01-a

DETTAGLI COSTRUTTIVI

Fase 1 - Incremento della resistenza a taglio nel nodo



Fase 2 - Rinforzo per assorbire le azioni esercitate dalla tamponatura



Stratigrafia

Fase 1

- SUPPORTO NODO
- OLY RESIN BASE DB
- OLY RESIN 20 HTG
- OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX HR
- OLY RESIN 20 HTG

Fase 2

- OLY RESIN 20 HTG
- OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM
- OLY RESIN 20 HTG

Legenda

- SUPPORTO NODO
- OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM
- OLY RESIN 20 HTG
- OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX HR
- OLY RESIN BASE DB
- OLY ROPE ARAMIDE

FASI ESECUTIVE

Schemi di dettaglio

Preparazione del supporto - esempio: copriferro ammalorato

Tutti i sistemi Olympus FRP devono essere applicati su substrati idonei, integri e con buone caratteristiche meccaniche, pertanto, è sempre opportuno verificarla preliminarmente l'adeguatezza del supporto.

Le caratteristiche che deve avere un supporto sono: **integrità, buone caratteristiche meccaniche, planarità.**

Nel caso in cui fossero riscontrati questi difetti del supporto, bisogna procedere ad un preventivo risanamento: a titolo esemplificativo, si riportano operazioni da effettuare nel caso di distacco del copriferro, utilizzando lo specifico ciclo di risanamento costituito da OLY FER-K e OLY GROUT RA.

Applicazione del sistema di rinforzo




Fase 1

- a. Preparazione e pulizia del supporto ed applicazione a rullo di primer epossidico OLY RESIN BASE DB.
- b. Applicazione "a fresco" a rullo di un primo strato di resina epossidica bicomponente OLY RESIN 20 HTG seguendo le indicazioni presenti nella relativa scheda tecnica.
- c. Posa in opera del tessuto OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX HR in possesso di CVT rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale con fibre orientate come da progetto e successivo trattamento con apposito rullo frangibile.
- d. Applicare "a fresco" di un secondo strato di OLY RESIN 20 HTG e successivo trattamento con apposito rullo frangibile.
- e. Nel caso sia necessaria la successiva posa in opera di intonaci civili è opportuno effettuare preventivamente sul sistema ancora "fresco" una spolveratura manuale con sabbia di quarzo per aumentare la superficie utile di aggrappo.

Fase 2

- a. Applicazione a pennello di un primo strato di resina epossidica bicomponente OLY RESIN 20 HTG seguendo le indicazioni presenti nella relativa scheda tecnica.
- b. Posa in opera del tessuto OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM in possesso di CVT rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale con fibre orientate come da progetto e successivo trattamento con apposito rullo frangibile.
- c. Applicare "a fresco" un secondo strato di OLY RESIN 20 HTG e successivo trattamento con apposito rullo frangibile.

Preparazione dei fiocchi in fibra di aramide

- a. Taglio del trefolo OLY ROPE ARAMIDE in possesso di ETA, della lunghezza prevista dal progetto.
- b. Impregnazione con OLY RESIN BASE DB della parte del fiocco che andrà inserita nel foro.
- c. Infrangimento all'interno del foro predisposto dei connettore, per la saturazione del foro utilizzare resine OLY RESIN I o OLY RESIN EPO I.
- d. Disposizione a raggiera dell'estremità del fiocco fuori dal foro e successiva impregnazione con OLY RESIN BASE DB.

QR CODE
Scarica il file editabile

OLYMPUS SRL
web: www.olympus-italia.com
e-mail: info@olympus-italia.com
numero verde: 800 91 02 72



Il sistema di consolidamento di nodi in c.a. ingegnerizzato e brevettato da OLYMPUS prevede l'utilizzo di tessuti quadri assiali in CFRP - OLY TEX CARBO QUADRI AX HR e tessuti uni assiali in AFRP Aramidic Fiber Reinforced Polymer OLY TEX ARAMIDE UNI AX HM con connettori in AFRP OLY ROPE ARAMIDE, ingegnerizzato allo scopo di poter garantire il consolidamento strutturale senza dover effettuare tagli delle tamponature, evitando quindi interferenze con le unità immobiliari dell'edificio in corrispondenza degli elementi strutturali oggetto di intervento.

Vantaggi

- ✓ **Rinforzo degli edifici senza accesso all'interno delle unità abitative**
- ✓ **Rapidità di applicazione**
- ✓ **Aumento di resistenza e duttilità**
- ✓ **Assenza di variazioni di peso e geometria della struttura**
- ✓ **Assenza di variazioni di massa e rigidità degli elementi strutturali**
- ✓ **Compatibile con i sistemi di efficientamento energetico**

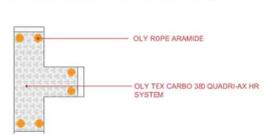


OLYMPUS-FRP IMPREGNATI IN SITU - Consolidamento di un nodo d'angolo trave-pilastro in cls armato **NODI** TAV. 03-a

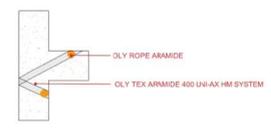
DETTAGLI COSTRUTTIVI

Modello assonometrico

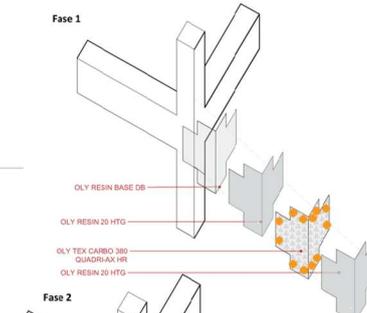
Fase 1 - Incremento della resistenza a taglio nel nodo



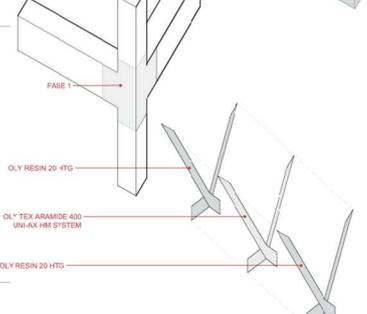
Fase 2 - Rinforzo per assorbire le azioni esercitate dalla tamponatura



Fase 1



Fase 2



Stratigrafia

Fase 1

- SUPPORTO NODO
- OLY RESIN BASE DB
- OLY RESIN 20 HTG
- OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX HR
- OLY RESIN 20 HTG

Fase 2

- OLY RESIN 20 HTG
- OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM
- OLY RESIN 20 HTG

Legenda

 SUPPORTO NODO	 OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM
 OLY RESIN 20 HTG	 OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX HR
 OLY RESIN BASE DB	 OLY ROPE ARAMIDE

FASI ESECUTIVE

Schemi di dettaglio

Preparazione del supporto - esempio: copriferro ammalorato

Tutti i sistemi Olympus FRP devono essere applicati su substrati idonei, integri e con buone caratteristiche meccaniche, pertanto, è sempre opportuno verificare preliminarmente l'idoneità del supporto. Le caratteristiche che deve avere un supporto sono:

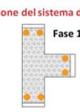
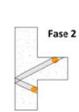
Integrità - non devono essere presenti parti in fase di distacco, lesioni o lacune. In tal caso è necessario effettuare un preventivo risanamento.

Buone caratteristiche meccaniche - in fase di progettazione è sempre necessario accertare le caratteristiche del substrato attraverso opportune indagini in situ.

Planarità - devono essere eliminate tutte le asperità del supporto in modo da garantire superfici planari su cui applicare i sistemi Olympus FRP, inoltre vanno arrotondati gli spigoli vivi.

Nel caso in cui fossero riscontrati questi difetti del supporto, bisogna procedere ad un preventivo risanamento: a titolo esemplificativo, si riportano operazioni da effettuare nel caso di distacco del copriferro, utilizzando lo specifico ciclo di risanamento costituito da OLY FERK e OLY GROUT RS.

Applicazione del sistema di rinforzo

Fase 1

- a. Preparazione e pulizia del supporto ed applicazione a rullo di primer epossidico: OLY RESIN BASE DB.
- b. Applicazione "a fresco" a rullo di un primo strato di resina epossidica bicomponente OLY RESIN 20 HTG seguendo le indicazioni presenti nella relativa scheda tecnica.
- c. Posa in opera del tessuto OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX HR in possesso di CVT rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale con fibre orientate come da progetto e successivo trattamento con apposito rullo frangibile.
- d. Applicare "a fresco" di un secondo strato di OLY RESIN 20 HTG e successivo trattamento con apposito rullo frangibile.
- e. Nel caso sia necessaria la successiva posa in opera di intonaci civili è opportuno effettuare preventivamente sul sistema ancora "fresco" una spolveratura manuale con sabbia di quarzo per aumentare la superficie utile di aggancio.

Fase 2

- a. Applicazione a pennello di un primo strato di resina epossidica bicomponente OLY RESIN 20 HTG seguendo le indicazioni presenti nella relativa scheda tecnica.
- b. Posa in opera del tessuto OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM in possesso di CVT rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale con fibre orientate come da progetto e successivo trattamento con apposito rullo frangibile.
- c. Applicare "a fresco" un secondo strato di OLY RESIN 20 HTG e successivo trattamento con apposito rullo frangibile.

Preparazione dei focchi in fibra di aramide

- a. Taglio del traliccio OLY ROPE ARAMIDE in possesso di ETA, della lunghezza prevista dal progetto.
- b. Impregnazione con OLY RESIN BASE DB della parte del fuoco che andrà inserita nel foro.
- c. Inghisaggio all'interno del foro predisposto del connettore, per la saturazione del foro utilizzare resine OLY RESIN I o OLY RESIN EPO I.
- d. Disposizione a raggiera dell'estremità del fuoco fuori dal foro e successiva impregnazione con OLY RESIN BASE DB.

QR CODE
Scarica il file editabile

OLYMPUS SRL
web: www.olympus-italia.com
e-mail: info@olympus-italia.com
numero verde: 800 91 02 72



Posa in Opera

1. Preparazione e pulizia del supporto al fine di ottenere superfici perfettamente pulite ed asciutte ed aventi sufficienti caratteristiche meccaniche.
2. Nel caso di superfici irregolari, è necessario regolarizzarla con opportune malte strutturali tipo *OLY GROUT MX*.
3. Realizzazione dei fori di diametro 12mm e profondità 200mm per l'alloggio dei connettori *OLY ROPE ARAMIDE* nelle posizioni indicate in progetto.
4. Applicazione a pennello di uno strato di primer epossidico bicomponente *OLY RESIN BASE DB (A+B)* seguendo le indicazioni presenti nella relativa scheda tecnica.
5. Applicazione a pennello di un primo strato di resina epossidica bicomponente *OLY RESIN 20 HTG (A+B)* seguendo le indicazioni presenti nella relativa scheda tecnica.
6. Posa in opera del tessuto *OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX HR* in numero di strati indicati in progetto.
7. Applicare "a fresco" un secondo strato di *OLY RESIN 20 HTG (A+B)* e successivo trattamento con apposito rullo frangibolle.
8. Posa in opera del tessuto *OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM* in numero di strati indicati in progetto.
9. Applicare "a fresco" un secondo strato di *OLY RESIN 20 HTG(A+B)* e successivo trattamento con apposito rullo frangibolle.
10. Inghisaggio con resina in cartucce *OLY RESIN I* nei fori predisposti dei fiocchi *OLY ROPE ARAMIDE* precedentemente impregnati con resina *OLY RESIN BASE DB* e sfioccati sui tessuti in FRP.
11. Nel caso sia necessaria la successiva posa in opera di intonaci civili è opportuno effettuare preventivamente sul sistema ancora "fresco" una spolveratura manuale con sabbia di quarzo per aumentare la superficie utile di aggrappo.

Avvertenze

Le caratteristiche tecniche e meccaniche e le modalità di posa in opera indicate nella presente scheda sono basate su un'ampia analisi dello stato dell'arte della ricerca e delle applicazioni in oggetto, ma non possono comportare nessuna garanzia da parte nostra sul risultato finale del prodotto applicato in particolar modo in merito alla posa in opera dei sistemi che devono essere realizzati da personale specializzato. L'acquirente è responsabile della verifica d'idoneità dei prodotti descritti nel presente documento per l'uso e gli scopi che si prefigge. Olympus srl non si assume alcuna responsabilità per l'utilizzo improprio del materiale. Il cliente è tenuto a verificare che la presente scheda e i dati ivi riportati siano validi per la partita di prodotto di suo interesse e non siano superati in quanto sostituiti da edizioni successive e/o nuove formulazioni di prodotto o certificazioni. Contattare preventivamente il nostro Ufficio Tecnico per ulteriori chiarimenti. La presente edizione annulla e sostituisce ogni altra precedente.

Condizioni di stoccaggio, precauzioni d'uso e sicurezza

Conservare in luogo coperto ed asciutto.

Durante la preparazione e la posa in opera delle resine necessarie all'applicazione del tessuto, gli operatori devono indossare guanti impermeabili, mascherina ed occhiali;

In caso di *contatto* con gli occhi risciacquare abbondantemente con acqua;

In caso di *inalazione* respirare aria pulita;

In caso di *contatto* con la pelle risciacquare semplicemente con acqua.

Le *resine epossidiche*, per la loro elevata adesione, possono danneggiare gli attrezzi di lavoro.

Pertanto, si consiglia di lavare gli attrezzi prima dell'indurimento dei prodotti con solventi, e di utilizzare tute protettive, con lo scopo di preservare gli indumenti di lavoro.

Per maggiori informazioni fare riferimento alle schede tecniche delle resine epossidiche **OLY RESIN BASE DB** ed **OLY RESIN 20 HTG**.

Campi d'applicazione

Destinazione d'uso specifico per interventi di confinamento di nodi trave-pilastro di facciata e d'angolo in strutture a telaio in c.a.

Voce di capitolato

Consolidamento strutturale di nodi in calcestruzzo armato mediante il sistema di rinforzo OLYMPUS SISMA JOINT®. n° p. Brevetto **202021000004007** mediante la posa in opera di tessuti quadriassiali in fibra di carbonio **OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX HR certificati CVT in classe 210C** e tessuti uniassiali in fibra di aramide **OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM certificati CVT in classe 100A** applicati all'elemento strutturale in c.a. con resina epossidica OLY RESIN 20 HTG. Connessione dei sistemi OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX HR e OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM alla struttura in c.a. mediante sistemi di connessione **OLY ROPE ARAMIDE** inghisati con resina **OLY RESIN I** in fori appositamente predisposti.

Schede tecniche prodotti



OLY TEX CARBO 380 QUADRI -AX HR SYSTEM

Sistema di rinforzo strutturale FRP con tessuto quadriassiale in fibra di carbonio ad alta resistenza in classe 210C

OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX HR SYSTEM è un sistema di rinforzo strutturale FRP qualificato ai sensi delle LG-2019 in classe 210C - CVT n. 12-2025. Il sistema è costituito da un tessuto quadriassiale in fibra di carbonio ad alta resistenza **OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX HR** ed un sistema legante di resine epossidiche bicomponenti **OLY RESIN BASE DB** ed **OLY RESIN 20 HTG**.



OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX HR (alta resistenza) è un tessuto quadriassiale in fibra di carbonio di grammatura 380 g/m² ad elevata resistenza specifico per gli interventi di consolidamento strutturale.



OLY RESIN BASE DB è una resina epossidica utilizzabile come ponte di aggrappo al supporto al fine di consolidarlo e migliorarne l'adesione al successivo rinforzo. Viene fornito in confezioni predosate con rapporto di miscelazione resina-indurente 2:1. Può essere applicato a rullo o pennello su supporto di idonee caratteristiche meccaniche. **OLY RESIN BASE DB** è marcato CE come incollaggio strutturale secondo la EN 1504-4.



OLY RESIN 20 HTG è una resina epossidica bicomponente tixotropica avente media viscosità, fornita in confezioni predosate con rapporto resina-indurente 2:1. È utilizzabile per l'incollaggio e l'impregnazione di sistemi FRP. **OLY RESIN 20 HTG** è marcata CE come incollaggio strutturale secondo la EN 1504-4.

OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX HR SYSTEM garantisce eccellenti caratteristiche di resistenza a trazione, consente di porre agevolmente rimedio a situazioni precarie che interessano sia le strutture verticali che gli orizzontamenti, consentendo, a differenza di interventi realizzati con materiali tradizionali, ridotta invasività, in quanto permette di mantenere pressoché inalterate le dimensioni degli elementi precedenti e il peso proprio degli stessi e quindi dell'intera struttura. I materiali compositi presentano indubbi vantaggi: elevatissima resistenza a trazione, basso peso specifico, elevata resistenza a sollecitazioni ambientali. Inoltre, presentano il vantaggio di essere applicabili in maniera rapida e poco invasiva. Il sistema, oggetto del CVT, è indicato 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.

Caratteristiche e valori nominali del sistema secondo Linea Guida

Classe di appartenenza	210C
Modulo elastico a trazione nella direzione delle fibre	210 GPa
Resistenza a trazione nella direzione delle fibre	2.700 MPa

Caratteristiche geometriche e fisiche

OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX HR SYSTEM	Valore	Normativa di riferimento
Densità della fibra, ρ_{fib} [g/cm ³]	1,80	ASTM D 792 ISO 1183-1
Massa del tessuto per unità di area, p_x [g/m ²]	390	ISO 3374
Massa del tessuto per unità di area 0°, p_x [g/m ²]	95	ISO 3374
Massa del tessuto per unità di area 90°, p_x [g/m ²]	95	ISO 3374
Massa del tessuto per unità di area 45°, p_x [g/m ²]	95	ISO 3374
Massa del tessuto per unità di area -45°, p_x [g/m ²]	95	ISO 3374
Densità della resina, ρ_m [g/cm ³]	1,10±0,05	ISO 1675
Area equivalente totale, A_{eq} [mm ² /m]	216	Metodo Interno
Spessore equivalente totale, t_{eq} [mm]	0,216	Metodo Interno
Area equivalente singola direzione, A_{eq} [mm ² /m]	54	Metodo Interno
Spessore equivalente singola direzione, t_{eq} [mm]	0,54	Metodo Interno
Frazione in peso delle fibre nel composito [%]	37	Metodo Interno
Frazione in volume delle fibre nel composito [%]	26	Metodo Interno

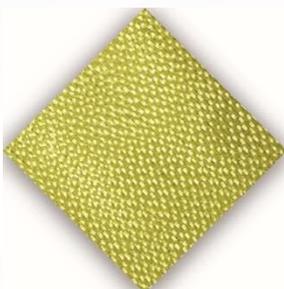
Temperatura di transizione vetrosa Tg [°C] EN 12614:2004	OLY RESIN BASE DB	≥ 60	ISO 11357- 2:2013 (E)
	OLY RESIN 20 HTG	≥ 60	LG FRP:2019
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo [°C]		-15/+45	LG FRP:2019
Temperature di applicazione del sistema [°C]		+5/+30	Metodo interno
Reazione al fuoco		F	LG FRP:2019
Resistenza al fuoco		NPD	LG FRP:2019

OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM SYSTEM



Sistema di rinforzo strutturale FRP con tessuto unidirezionale in fibra di aramide ad alto modulo elastico classe 100A

OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM SYSTEM è un sistema di rinforzo strutturale FRP qualificato ai sensi delle LG-2019 in classe 100A - CVT n. 12-2025. Il sistema è costituito da un tessuto unidirezionale in fibra di aramide ad alta resistenza e alto modulo elastico **OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM** ed un sistema legante di resine epossidiche bicomponenti **OLY RESIN BASE DB** ed **OLY RESIN 20 HTG**.



OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM (alto modulo) è un tessuto unidirezionale in fibra di aramide di grammatura 400 g/m² ad alto modulo elastico specifico per gli interventi di consolidamento strutturale.



OLY RESIN BASE DB è una resina epossidica utilizzabile come primer da applicare sul supporto al fine di consolidarlo e migliorarne l'adesione al successivo rinforzo. Viene fornito in confezioni predosate con rapporto di miscelazione resina-indurente 2:1. Può essere applicato a rullo o pennello su supporto di idonee caratteristiche meccaniche. **OLY RESIN BASE DB** è marcato CE come incollaggio strutturale secondo la EN 1504-4.



OLY RESIN 20 HTG è una resina epossidica bicomponente tixotropica avente media viscosità, fornita in confezioni predosate con rapporto resina-indurente 2:1. È utilizzabile per l'incollaggio e l'impregnazione di sistemi FRP. **OLY RESIN 20 HTG** è marcata CE come incollaggio strutturale secondo la EN 1504-4.

OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM SYSTEM garantisce eccellenti caratteristiche di resistenza a trazione, consente di porre agevolmente rimedio a situazioni precarie che interessano sia le strutture verticali che gli orizzontamenti, consentendo, a differenza di interventi realizzati con materiali tradizionali, ridotta invasività, in quanto permettono di mantenere pressoché inalterate le dimensioni degli elementi precedenti e il peso proprio degli stessi e quindi dell'intera struttura. I materiali compositi presentano indubbi vantaggi: elevatissima resistenza a trazione, basso peso specifico, elevata resistenza a sollecitazioni ambientali. Inoltre, presentano il vantaggio di essere applicabili in maniera rapida e poco invasiva. Il sistema, oggetto del presente CVT, è indicato 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.

Caratteristiche e valori nominali del sistema secondo Linea Guida

Classe di appartenenza	100A
Modulo elastico a trazione nella direzione delle fibre	100 GPa
Resistenza a trazione nella direzione delle fibre	2.200 MPa

Caratteristiche geometriche e fisiche

OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX HM SYSTEM	Valore	Normativa di riferimento
Densità della fibra, ρ_{fib} [g/cm ³]	1,44	ASTM D 792 ISO 1183-1
Massa del tessuto per unità di area ordito, p_x [g/m ²]	414	ISO 3374
Massa del tessuto per unità di area trama, p_x [g/m ²]	13	ISO 3374
Densità della resina, ρ_m [g/cm ³]	1,10±0,05	ISO 1675
Area equivalente, A_{eq} [mm ² /m]	272	Metodo Interno
Spessore equivalente, t_{eq} [mm]	0,272	Metodo Interno
Frazione in peso delle fibre nel composito [%]	37	Metodo Interno
Frazione in volume delle fibre nel composito [%]	26	Metodo Interno
Temperatura di transizione vetrosa Tg [°C] EN 12614:2004	OLY RESIN BASE DB	≥ 60
	OLY RESIN 20 HTG	≥ 60
Temperature limiti, minima e massima, di utilizzo [°C]	-15/+45	LG FRP:2019
Temperature di applicazione del sistema [°C]	+5/+30	Metodo interno
Reazione al fuoco	F	LG FRP:2019
Resistenza al fuoco	NPD	LG FRP:2019

OLY ROPE ARAMIDE

Connettore in fibra di aramide



OLY ROPE ARAMIDE è un elemento di rinforzo strutturale FRP a sezione circolare costituito da filamenti monodirezionali di aramide che vengono messi insieme a costituire un “trefolo”; è ampiamente utilizzato nel consolidamento di strutture di edilizia, sia nuova che storico-monumentale, per la realizzazione di chiodature armate, catene, rinforzo intradossale di volte, rinforzo di murature o ancoraggi sulle murature.

OLY ROPE ARAMIDE rispetto alle tradizionali catene, barre o trefoli in acciaio, non è influenzato da fenomeni di corrosione e consente di realizzare fori di diametro nettamente inferiore rispetto agli interventi tradizionali, riducendo i danni apportati alle strutture originali.

Caratteristiche tecniche

Proprietà OLY ROPE ARAMIDE	Valore nominale	Valore nominale	Valore nominale	Valore nominale
Diametro (mm)	6	8	10	12
Densità lineare (g/m)	27,36	35,91	45,32	53,87
Nr di fili (nr)	32	42	53	63
Sezione trasversale resistente del connettore ¹ (mm ²)	19	24,94	31,47	37,41
Tex (nominale)	805	805	805	805
Densità (g/cm ³)	1,44	1,44	1,44	1,44
Diametro medio del filamento ¹ (μ)	12	12	12	12
Densità lineare del filato (tex) ²	855	855	855	855
Nr. di filamenti (K) ⁽¹⁾	5	5	5	5
Sezione trasversale del filato (mm ²) ³	0,594	0,594	0,594	0,594
Resistenza a trazione (MPa)	2.951,0	2.951,0	2.951,0	2.951,0
Modulo elastico (GPa)	99	99	99	99
Deformazione ultima %	2,9	2,9	2,9	2,9

Proprietà meccaniche del connettore	Valore medio	Valore caratteristico	Valore medio	Valore caratteristico
Diametro (mm)	6	6	8	8
Resistenza a trazione σ (MPa)	1.694,69	1.288,48	1.698,59	1.428,49
Deformazione ϵ_u [%]	2,86	2,25	2,86	1,83
Modulo E [GPa]	111,59	89,81	99,05	87,09
Proprietà meccaniche del connettore	Valore medio	Valore caratteristico	Valore medio	Valore caratteristico
Diametro (mm)	10	10	12	12
Resistenza a trazione σ (MPa)	1.861,74	1.607,72	1.825,54	1.381,4
Deformazione ϵ_u (%)	3,52	3,23	3,5	2,54
Modulo E (GPa)	162,55	141,83	123,4	99,96

Computo metrico e voci prezziario DEI

I prezzi degli interventi strutturali riportati nel presente caso di studio sono reperibili sul prezziario DEI "Recupero Ristrutturazione e Manutenzione" come sotto riportato:



A95285 (DEI 2024) Messa in sicurezza di tamponature contro il ribaltamento con sistema OLYMPUS SAFE. Rinforzo strutturale su elementi in muratura mediante sistema FRCM costituito da: rete preformata in fibra di vetro AR con tensione limite convenzionale per supporti in laterizio, tufo e pietrame $\sigma_{lim.conv.} > 970$ MPa, deformazione limite convenzionale $\epsilon_{lim.conv.} > 1,85\%$; matrice inorganica a base di calce idraulica naturale NHL 3,5 secondo EN 459-1, conforme ai requisiti stabiliti dalle norme EN 998-2 classificata M15, EN 998-1 classe CSIV ed EN 1504-3 classe R1, applicata in due mani successive da 5 mm; connettori preformati in GFRP costituiti da barre pultruse ad L diametro 7 mm in numero di 3 connettori a mq di rinforzo inghisati con resina in cartucce. Valutato a mq su singola faccia del paramento murario con spessore totale del rinforzo 10 mm. Con rete in fibra di vetro maglia 20 x 20 mm peso 320 g/mq - **OLY MESH GLASS 320**

A95078 (DEI 2024) Riparazione, rinforzo o adeguamento antisismico di strutture in calcestruzzo mediante posa a secco di tessuto / rete in fibra di carbonio ad alta resistenza, provvisto di Certificato di Valutazione Tecnica (C.V.T.) rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP. per i sistemi FRP, posato mediante le seguenti operazioni su supporto previamente pulito: applicazione a rullo o a pennello di primer epossidico, regolarizzazione della superficie, stesa di resina adesiva epossidica bicomponente, posa delle strisce di tessuto a mano o con l'ausilio di rullo, impregnazione delle stesse con ulteriore stesa di resina adesiva bicomponente, spruzzatura a mano di sabbia quarzifera con aggrappo per successivo strato di intonaco; esclusa la pulizia, preparazione del supporto e l'intonaco finale, valutato a m2 di tessuto / rete: con tessuto quadriassiale del peso di 400 g/m2 qualificato in Classe 210C (primo strato) – **OLY TEX CARBO 380 QUADRI-AX HR SYSTEM**

A95281 (DEI 2024) Riparazione, rinforzo o adeguamento antisismico di strutture in calcestruzzo mediante posa a secco di tessuto in fibra di aramide ad alto modulo, provvisto di Certificato di Valutazione Tecnica (C.V.T.) rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP. per i sistemi FRP posato mediante le seguenti operazioni su supporto previamente pulito: applicazione a rullo o a pennello di primer epossidico, regolarizzazione della superficie, stesa di resina adesiva epossidica bicomponente, posa delle strisce di tessuto a mano o con l'ausilio di rullo, impregnazione delle stesse con ulteriore stesa di resina adesiva bicomponente; esclusa la pulizia, preparazione del supporto e l'intonaco finale, valutato a m2 di tessuto: Unidirezionale in fibra di aramide del peso di 400 g/m2 qualificato in Classe 100A – **OLY TEX ARAMIDE 400 UNI-AX-HM SYSTEM**

A95283 (DEI 2024) Connessione con corda in fibra di aramide unidirezionale ad elevato modulo elastico per riparazione, rinforzo o adeguamento di strutture in cemento armato, muratura o tufo mediante le seguenti operazioni: esecuzione di foro inclinato su parete di almeno 30 cm di profondità e $\varnothing 18 \div 20$ mm, impregnazione della corda con resina epossidica bicomponente fluida e successivo spaglio con sabbia fine, inserimento della corda nel foro riempito con primer bicomponente a base di resine epossidiche e successivamente con resina epossidica a media viscosità, compresa la finitura esterna mediante eliminazione della retina di protezione della corda stessa, apertura a ventaglio delle fibre lasciate all'esterno del foro e successiva stesa di resina bicomponente fluida, escluso l'intonaco finale, valutata per una lunghezza massima della corda di 50 cm – **OLY ROPE ARAMIDE**