

SISTEMI DI CONNESSIONE CERTIFICATI

Introduzione

Quando si tratta di ancorare sistemi realizzati con materiali compositi, i connettori rivestono un'importanza cruciale sia dal punto di vista strutturale che normativo. Questo articolo esplora questi aspetti, inclusa l'importanza della marcatura CE e delle norme armonizzate o dell'ETA (European Technical Assessment), oltre agli elementi di connessione per sistemi certificati CVT.

Nel campo delle costruzioni, per garantire la sicurezza e l'efficienza dell'installazione di sistemi di consolidamento strutturale, è fondamentale prestare particolare attenzione ai connettori utilizzati per l'ancoraggio. Questi componenti non solo influenzano la performance strutturale, ma devono anche essere conformi a rigide normative per garantire affidabilità e sicurezza.

Importanza Strutturale dei Connettori

I connettori per materiali compositi sono progettati per trasferire le forze tra diversi elementi della struttura, garantendo così l'integrità complessiva del sistema. La loro funzione è fondamentale in applicazioni che riguardano il consolidamento di strutture, dove la stabilità e la resistenza delle connessioni influiscono direttamente sulla sicurezza e sulla durata della struttura.

- **Carico e Resistenza:** I connettori devono essere capaci di sopportare carichi elevati e forze variabili senza compromettere l'integrità del materiale composito. Devono essere progettati per resistere a condizioni ambientali e meccaniche specifiche, come l'umidità o le vibrazioni.
- **Distribuzione delle Forze:** Una distribuzione uniforme delle forze attraverso i connettori aiuta a evitare punti di stress eccessivo che potrebbero portare a cedimenti o fratture nel materiale composito.

I sistemi di connessione nei sistemi CVT

Nei sistemi di consolidamento certificati CVT, i connettori utilizzabili sono esclusivamente quelli indicati all'interno del sistema CVT. Ogni fabbricante ha individuato e testato uno specifico connettore per i sistemi certificati e sono gli unici connettori utilizzabili.

Importanza della Marcatura CE per i Connettori

Nei sistemi di consolidamento marcati CE, anche i connettori utilizzati devono essere in possesso di marcatura CE.

La marcatura CE è un requisito fondamentale per i connettori utilizzati in costruzioni e infrastrutture in Europa. Essa attesta che il prodotto soddisfa i requisiti essenziali delle Direttive Europee pertinenti e che è stato testato e certificato da un organismo



notificato. Per i connettori impiegati con materiali compositi, la conformità alle **norme armonizzate** garantisce che i prodotti rispondano agli standard di sicurezza e qualità previsti dalla legislazione europea.

Le Norme Armonizzate forniscono linee guida dettagliate sui requisiti tecnici e sulle procedure di prova che i connettori devono seguire. I connettori devono essere sottoposti a test rigorosi per verificare la loro resistenza e durabilità, e quindi la certificazione CE garantisce che questi test siano stati effettuati secondo standard europei.

Nel caso in cui i prodotti non sono coperti da norme armonizzate è possibile certificare i sistemi sulla base un EAD (European Assessment Document) sulla base del quale si ottiene un ETA e la successiva marcatura CE. **L'ETA (European Technical Assessment)** è particolarmente importante perché consente la marcatura CE e la commercializzazione dei sistemi in tutta Europa in assenza di norme armonizzate. Essa viene rilasciata da organismi designati (Organismi di Valutazione Tecnica, o TABs) e si basa su una serie di criteri prestabiliti, come la durabilità, la sicurezza, la resistenza al fuoco, e le prestazioni meccaniche, tra altri.

Il processo per ottenere un'ETA include la valutazione delle caratteristiche del prodotto attraverso test specifici e la verifica che esso soddisfi i requisiti per l'uso previsto.

In sintesi, l'ETA consente la libera circolazione dei prodotti da costruzione all'interno del mercato unico europeo, garantendo al contempo che questi materiali soddisfino elevati standard di qualità e sicurezza.

La Valutazione Tecnica Europea (ETA) si basa su un documento guida chiamato *Documento di Valutazione Europeo* (EAD, dall'inglese *European Assessment Document*). L'EAD è un documento tecnico che stabilisce i criteri e i metodi di prova per la valutazione delle prestazioni dei prodotti da costruzione, che non sono completamente coperti dalle norme armonizzate esistenti.

Ruolo dell'EAD nella Procedura ETA

L'EAD è sviluppato dagli Organismi di Valutazione Tecnica (TABs) in collaborazione con le parti interessate e sottoposto all'EOTA, ed è specifico per una determinata famiglia di prodotti o per una particolare innovazione tecnica. Esso descrive in dettaglio i requisiti prestazionali e le procedure di prova che devono essere seguite per valutare un prodotto da costruzione e stabilire se soddisfa i requisiti essenziali previsti dal Regolamento (UE) n. 305/2011, noto come Regolamento sui Prodotti da Costruzione (CPR).

CONNETTORI OLYMPUS

Per i sistemi CVT **OLYMPUS®** ha caratterizzato specifici elementi di connessione per ogni pacchetto di consolidamento.

Per i sistemi marcati CE **OLYMPUS®** ha certificato CE numerosi elementi di connessione sia sulla base di specifiche norme armonizzate sia sulla base di specifici EAD.

I connettori **OLYMPUS®**, noti per la loro precisione e affidabilità, sono spesso utilizzati in applicazioni critiche all'interno del settore delle costruzioni. Per garantire che questi connettori possano essere impiegati in maniera sicura e conforme all'interno dell'Unione Europea è stato seguito un processo di valutazione, che segue le linee guida stabilite dalle norme armonizzate o dall'EAD pertinente, che definisce i requisiti tecnici e i test necessari per determinare la conformità del prodotto. Questo include la valutazione delle prestazioni dei connettori in termini di:

- **Resistenza meccanica:** Verifica della capacità dei connettori di sopportare carichi e sollecitazioni meccaniche, garantendo stabilità e sicurezza nelle applicazioni strutturali.
- **Durabilità:** Analisi della resistenza dei connettori alla corrosione, all'usura e ad altri fattori ambientali che potrebbero comprometterne l'efficacia nel tempo.

Una volta che i connettori Olympus hanno superato con successo il processo di valutazione previsto, hanno ottenuto il marchio CE. Questo non solo conferma la qualità del prodotto, ma assicura anche ai progettisti e agli installatori che i connettori soddisfano gli standard più elevati di sicurezza e performance richiesti dalle normative UE.

Olympus offre una vasta gamma di connettori per applicazioni di rinforzo strutturale, ognuno certificato secondo norma armonizzata o Valutazioni Tecniche Europee (ETA).

Ecco i principali connettori disponibili con le rispettive norme di riferimento:

LE BARRE ELICOIDALI marcate CE rivestono un ruolo cruciale nel rinforzo e nell'ancoraggio di materiali compositi e strutture moderne. La conformità alle normative UNI EN assicura che queste barre rispettino gli standard di sicurezza e prestazione necessari per garantire una struttura sicura e duratura. La marcatura CE non solo garantisce la qualità del prodotto, ma facilita anche la sua accettazione e utilizzo a livello europeo, contribuendo così alla standardizzazione e alla sicurezza nell'edilizia e nelle costruzioni.



Le barre elicoidali rappresentano una soluzione innovativa ed efficace per il rinforzo strutturale di edifici e costruzioni. Queste barre, realizzate in acciaio inossidabile, sono caratterizzate da una forma elicoidale che offre numerosi vantaggi in termini di

aderenza, installazione e durabilità. Le barre elicoidali sono realizzate in acciaio inossidabile (AISI 304 o AISI 306), che offre una resistenza superiore alla corrosione rispetto alle barre d'armatura tradizionali. Questo le rende particolarmente adatte per applicazioni in ambienti aggressivi o in presenza di umidità.

Le barre elicoidali in acciaio inox trovano applicazione in una vasta gamma di interventi di rinforzo strutturale sia su strutture in muratura che in calcestruzzo armato, tra cui:

Collegamento di murature: Questa applicazione si riferisce al rinforzo di pareti composte da due strati di muratura con uno spazio intermedio. Le barre elicoidali vengono utilizzate per collegare i due paramenti e migliorare la stabilità strutturale;

Riparazione di lesioni: Le barre elicoidali possono essere utilizzate per riparare crepe e lesioni nelle murature, contribuendo a ripristinare l'integrità strutturale dell'edificio;

Cuciture armate in muri cantonali e a martello: Questo tipo di applicazione si riferisce all'uso delle barre elicoidali per rinforzare gli angoli e i punti di connessione delle murature, migliorando l'ammorsamento tra le pareti;

Stilatura armata dei giunti: Nelle tecniche di consolidamento strutturale tradizionali, le barre elicoidali possono essere inserite nei giunti di malta per migliorare la connessione tra i blocchi di muratura e aumentare la resistenza meccanica della parete;

Cucitura di lesioni: Simile alla riparazione di lesioni, questa applicazione si concentra sulla cucitura di crepe esistenti per riparare e prevenire ulteriori danneggiamenti;

Come connettori in abbinamento a reti di armatura: In questo caso, le barre elicoidali vengono utilizzate in combinazione con reti di armatura come connettore tra la rete di rinforzo e il supporto.

Queste applicazioni dimostrano la **versatilità** delle barre elicoidali e la loro **capacità di adattarsi** a diverse esigenze di rinforzo strutturale, rendendole uno strumento prezioso per il consolidamento di edifici esistenti e per l'adeguamento sismico.

Connettori in corda OLY ROPE

La linea **OLY ROPE**, in possesso di ETA.

Questi prodotti includono una gamma di connettori rinforzati con diversi materiali come vetro, basalto, aramide, carbonio e acciaio. Questi connettori sono utilizzati principalmente per ancoraggi rinforzati, offrendo alta resistenza e durabilità, particolarmente utili in situazioni dove è richiesto un rinforzo strutturale significativo.

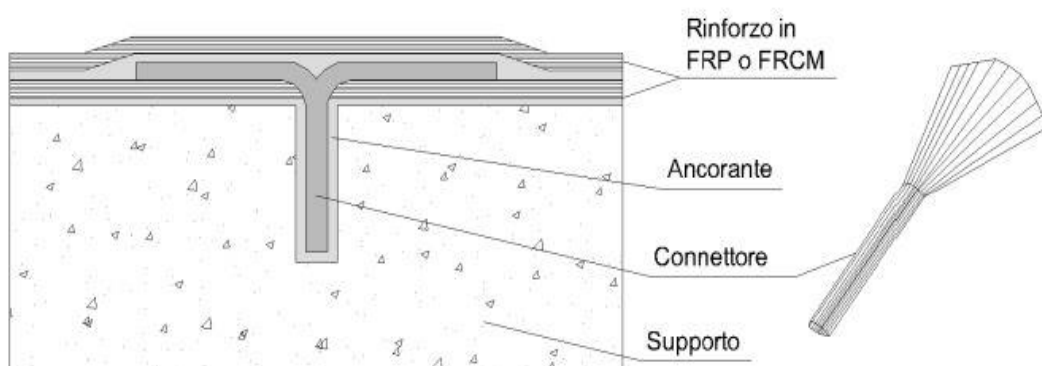


Immagine 1 – conettore OLY ROPE

DESCRIZIONE TECNICA DEGLI OLY ROPE

Il prodotto è un fascio di filati/trefoli paralleli continui. Le fibre costituenti possono essere di diversi materiali, ovvero vetro E, vetro AR, basalto, aramide, carbonio (alta tenacità) e due tipi di acciaio (galvanizzato ed inossidabile EN 1.4301 / AISI 316).

I fasci di fibre/trefoli sono raccolti all'interno di una rete elastica tubolare realizzata con fili di poliestere, poliammide e lattice, estensibile sia longitudinalmente che trasversalmente e rimovibile. Il fascio diventa rigido solo dopo l'impregnazione e l'indurimento della matrice.

I fasci di fibre/trefoli di diversi diametri nominali e sono forniti in un dispenser che contiene una lunghezza totale di 10 metri e possono essere tagliati della lunghezza necessaria per la specifica applicazione.

INDIVIDUAZIONE DELL'USO PREVISTO IN ACCORDO CON IL DOCUMENTO PER LA VALUTAZIONE EUROPEA

I fasci di fibra/trefoli in acciaio vengono utilizzati in applicazioni altamente specializzate nell'ingegneria civile per rinforzare la muratura e elementi strutturali in calcestruzzo armato, abbinati a sistemi di rinforzo (ad esempio, FRP, FRCM). In particolare, i connettori sono utilizzati per migliorare l'adesione dei sistemi di rinforzo al supporto.

Quando applicati, tali fasci di fibre sono annegati o fissati in supporti di calcestruzzo o muratura tramite una matrice (polimerica o cementizia) (Immagine 1), che non fa parte della Valutazione Tecnica Europea. Le estremità libere del conettore sono sfioccate e fissate attraverso la matrice per unire il conettore al sistema di rinforzo in FRP (connettori sfioccati). In alternativa, un'estremità può essere completamente annegata all'interno del supporto (connettori inghisati) (Immagine 2).

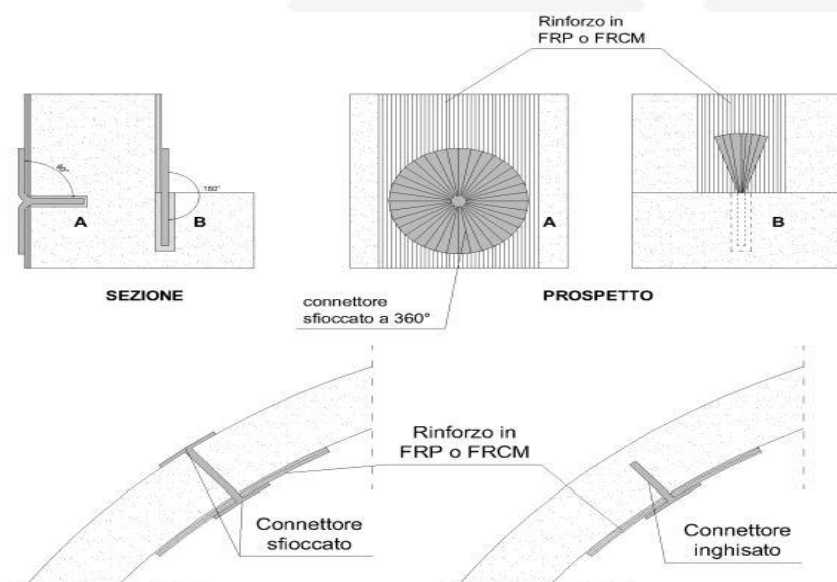


Immagine 2 – esempio di applicazione OLY ROPE

OLY ROPE GLASS E (Vetro E)		OLY ROPE CARBO (Carbonio)	
OLY ROPE GLASS AR (Vetro AR)		OLY ROPE PBO (PBO)	
OLY ROPE BASALT (Basalto)		OLY ROPE STEEL G (Acciaio Galvanizzato)	
OLY ROPE ARAMID (Aramide)		OLY ROPE STEEL INOX (Acciaio inox AISI 316)	

Immagine 3 – aspetto degli OLY ROPE

CONNETTORI IN FIBRA DI VETRO AD L

In particolare i connettori sono preformati ad L, realizzati in fibra di vetro e resina termoidurente, marcati CE sulla base di uno specifico EAD.

Il connettore è disponibile con diametro 6-8-10 mm ed una forma ad L con lato corto da 10 cm e lato lungo 20 – 30 – 40 – 50 – 60 – 70 – 80 – 90 – 100 cm da scegliere a seconda delle specifiche esigenze progettuali. Il connettore è utilizzabile in abbinamento agli ancoranti chimici OLY RESIN.

I connettori OLYMPUS presentano numerosi vantaggi quali:

- Elevate prestazioni meccaniche
- Resistente agli alcali
- Resistente agli agenti atmosferici
- Elevata durabilità
- Leggerezza e facilità di applicazione
- Inossidabilità
- Compatibilità con i supporti in muratura



Immagine 4 – esempio di applicazione OLY ROD GLASS

Per ottenere la valutazione tecnica europea sono stati condotti dei test, tra quelli più significativi è stato condotto il test di pull-out.

Le modalità di rottura del test di pull-out sono conformi all'EAD:

1. Cedimento dovuto allo scorrimento del connettore;
2. Cedimento all'interfaccia ancoraggio-substrato;
3. Cedimento del substrato e/o cedimento del cono del substrato;
4. Cedimento del connettore.

Da questa descrizione si evince il ruolo fondamentale dei sistemi di connessione nel campo delle costruzioni, per garantire la sicurezza e l'efficienza dell'installazione di sistemi di consolidamento strutturale. Questi componenti non solo influenzano la performance strutturale, ma si è visto che devono anche essere conformi a rigide normative per garantire affidabilità e sicurezza.

Tutta la documentazione tecnica offerta da OLYMPUS può essere scaricata gratuitamente all'indirizzo

<https://www.olympus-italia.com/downloads/>