

## **TONDINO UD/CB®**

**Barre ad aderenza migliorata in fibra di carbonio con matrice resinosa epossidica per la riparazione ed il rinforzo strutturale di elementi in calcestruzzo, legno e muratura**



### **DESCRIZIONE**

TONDINO UD/CB è una barra d'armatura ad aderenza migliorata costituita da una moltitudine di fibre di carbonio continue, orientate nella direzione del carico, legate attraverso una matrice di resina epossidica. Il processo produttivo garantisce la completa impregnazione delle fibre di carbonio e un elevatissimo grado di stagionatura. Le fibre forniscono la resistenza longitudinale e la rigidità del materiale. La matrice di resina mantiene le fibre in posizione, distribuisce il carico e protegge le fibre dagli agenti di degrado. La geometria delle nervature e il fatto che queste siano rettifiche direttamente sulla superficie delle barre garantiscono proprietà di legame analoghe a quelle delle barre d'acciaio. **TONDINO UD/CB** presenta i seguenti vantaggi:

- Alta resistenza a trazione
- Alto modulo elastico
- Eccezionale rapporto rigidità leggerezza
- Stabilità dimensionale
- Resistenza alla corrosione chimica
- Resistenza all'attrito e all'usura

### **CAMPI DI APPLICAZIONE**

Le barre **TONDINO UD/CB** vengono usate a completamento dei sistemi di rinforzo in materiali compositi (es. chiodature passanti e non) e può essere utilizzato come armatura di elementi in muratura, legno, pietra e cemento, nell'armatura di manufatti in fase di realizzo o di restauro (es. innesti armati sintetici in travi di legno) oppure come inserto di collegamento tra elementi di diversa natura.

### **CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

Caratteristica	Valore
Matrice	Resina epossidica
Aspetto	Barra strutturale ad aderenza migliorata a sezione piena circolare
Colore	Nero
Confezione	Barre di lunghezza standard di 1m
Stoccaggio	Stoccare il materiale in luogo asciutto al riparo dall'umidità.

### **CARATTERISTICHE TECNICHE**

Caratteristica	TONDINO UD/CB Ø 6	TONDINO UD/CB Ø 8	TONDINO UD/CB Ø 10	TONDINO UD/CB Ø 12
Densità del pultruso	1,6 g/cm <sup>3</sup>	1,6 g/cm <sup>3</sup>	1,6 g/cm <sup>3</sup>	1,6 g/cm <sup>3</sup>
Contenuto di fibre	68 %	68 %	68 %	68 %
Diametro nominale	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm
Sezione trasversale	28,27 mm <sup>2</sup>	50,26 mm <sup>2</sup>	78,54 mm <sup>2</sup>	113,09 mm <sup>2</sup>
Resistenza a trazione	> 2365 MPa	> 2365 MPa	> 2365 MPa	> 2365 MPa

Carico massimo a trazione	67 kN	119 kN	185 kN	267 kN
Modulo elastico	150 GPa	150 GPa	150 GPa	150 GPa
Allungamento a rottura	1,49 %	1,49 %	1,49 %	1,49 %
Temperatura di transizione vetrosa	140 °C	140 °C	140 °C	140 °C
Temperatura d'utilizzo	+30 / +100 °C			

*\*Questi dati sono frutto di prove effettuate in laboratorio, potrebbero venire sensibilmente modificati dalle condizioni di messa in opera.*

**MODALITÀ  
D'IMPIEGO**

**Utilizzo come sistema di rinforzo su legno, muratura, pietra o calcestruzzo con resine epossidiche o ancoranti chimici**

Prima dell'inghisaggio di **TONDINO UD/CB** occorre verificare che il sottofondo possieda una adeguata resistenza a trazione e che non presenti parti degradate o in fase di distacco.

Procedere quindi alla realizzazione dei fori o incisioni che dovranno avere un diametro superiore di circa 1,5 volte a quello del diametro della barra. La profondità del foro o dell'incisione dovranno essere stabiliti in fase progettuale a seconda della tipologia del supporto e del rinforzo da realizzare.

Riempire per tutta la loro altezza le cavità predisposte precedentemente mediante l'utilizzo di resina epossidica fluida bicomponente EPOFLUID o mediante l'uso di resina epossidica tixotropica bicomponente EPOLAMINA di Seico Compositi srl che dovranno essere applicate all'interno dei fori o incisioni mediante l'uso di una spatola, apposita pistola d'estrusione o mediante semplice colatura da appositi contenitori dosatori. In alternativa se l'ancoraggio previsto prevede l'utilizzo di ancorante chimico (come nel caso dell'inghisaggio di barre di **TONDINO UD/CB** all'interno di travi in legno su cui occorre realizzare delle nuove protesi) questo sarà a base vinilestere tipo ANCORANTE V400 o a base epossidica tipo ANCORANTE E500 di Seico Compositi srl da applicare mediante le specifiche pistole d'estrusione.

Posare **TONDINO UD/CB** esercitando una pressione costante su tutta la sua estensione. Inserire la barra per tutta la profondità del foro o incisione, fino a veder refluire il prodotto resinoso di ancoraggio utilizzato. Eliminare la resina in eccesso con una spatola, facendo attenzione a non spostare la barra.

Per placcaggi di elementi curvilinei, occorrerà approntare delle morse o dei sostegni al fine di mantenere in posizione la barra fino a completo indurimento della resina (normalmente per eliminare i sostegni provvisori sono necessarie almeno 24 ore).

**Utilizzo come sistema di rinforzo su muratura, pietra o calcestruzzo con malte da iniezione inorganiche a base cementizia o a base di Calce Idraulica Naturale (NHL)**

Prima dell'inghisaggio di **TONDINO UD/CB** occorre verificare che il sottofondo possieda una adeguata resistenza a trazione e che non presenti parti degradate o in fase di distacco.

Procedere quindi alla realizzazione dei fori o incisioni che dovranno avere un diametro superiore di circa 1,5 volte a quello del diametro della barra. La profondità del foro dovrà essere stabiliti in fase progettuale a seconda della tipologia del supporto e del rinforzo da realizzare.

Riempire per tutta la loro altezza le cavità predisposte precedentemente mediante l'utilizzo di una specifica malta cementizia tipo BETONCOL 430 (specifica per inghisaggi di barre su elementi strutturali in c.a di dimensioni rilevanti) o mediante l'utilizzo di una malta a base di calce idraulica naturale (NHL) tipo MACRODRY INIEZIONE M15 (specifica per inghisaggi su murature storiche o elementi strutturali in pietra o mattoni) entrambe di Seico Compositi srl. L'applicazione della malta potrà avvenire sia meccanicamente, mediante pompa meccanica, sia manualmente mediante l'utilizzo di pistola a camera o mediante semplice colatura da

appositi contenitori dosatori.

Posare **TONDINO UD/CB** esercitando una pressione costante su tutta la sua estensione. Inserire la barra per tutta la profondità del foro o incisione, fino a veder refluire la malta d'ancoraggio utilizzata. Eliminare la malta in eccesso con una spatola, facendo attenzione a non spostare la barra.

Per placcaggi di elementi curvilinei, occorrerà approntare delle morse o dei sostegni al fine di mantenere in posizione la barra fino a completo indurimento della resina (normalmente per eliminare i sostegni provvisori sono necessarie almeno 24 ore).

**CONFEZIONE**

Le barre vengono normalmente fornite nella misura standard di 1m da tagliare in base alle esigenze progettuali in cantiere oppure su richiesta specifica si possono realizzare barre di lunghezza a piacere, contattare l'ufficio tecnico di Seico Compositi srl per maggiori informazioni.

**AVVERTENZE**

La temperatura durante la posa non dovrà essere inferiore a +10°C e, inoltre, la struttura dovrà essere protetta dalla pioggia e dall'eventuale polvere trasportata dal vento.

Proteggere le superfici oggetto dell'intervento dalla pioggia per almeno 24 ore se la temperatura minima non scende al di sotto di +15°C o per almeno 3 giorni se la temperatura dovesse risultare inferiore.

Stoccare il materiale in luogo asciutto al riparo dall'umidità.

Usare guanti di gomma durante l'applicazione e occhiali protettivi per il taglio delle barre.

**PRODOTTI  
COMPLEMENTARI  
CONSIGLIATI**

 <p><b>BETONCOL 430</b></p>	<p><i>Malta cementizia colabile, premiscelata, monocomponente, superfluida a ritiro compensato, ad elevata resistenza meccanica (classe R4) e aderenza al supporto, resistente agli agenti atmosferici. Specifica per ancoraggi ed inghisaggi di precisione a basso spessore (10-50 mm) e alto spessore (&gt; 50 mm con addizione di ghiaietto) e per il ripristino di superfici in calcestruzzo. risponde ai requisiti prestazionali richiesti dalla norma europea EN 1504-6 per prodotti da ancoraggio e a quelli richiesti dalla EN 1504-3 per malte strutturali di classe R4 di tipo CC.</i></p>
 <p><b>MACRODRY INIEZIONE M15</b></p>	<p><i>Malta fluida da iniezione a base di Calce Idraulica Naturale NHL 3,5 (conforme alla norma UNI EN 459-1) e cemento bianco, compatibile con i materiali utilizzati in nell'edilizia tradizionale. Colata o iniettata a bassa pressione riempie in modo efficace cavità ed interstizi delle murature anche grazie ad una leggera espansione in fase plastica garantendo, ad indurimento avvenuto, elevata adesione ed elevate resistenze meccaniche pur mantenendo una elevata permeabilità al vapore senza compromettere la normale traspirabilità delle murature.</i></p>
 <p><b>EPOFLUID (A+B)</b></p>	<p><i>Legante epossidico puro, bicomponente, con induritore a base di poliammine alifatiche modificate, esente da solventi, a consistenza superfluida. Utilizzo come impregnante per la preparazione dei connettori in carbonio, aramide, basalto e come resina iniettabile di riempimento per crepe o cavità su elemeti strutturali in cemento armato, legno, muratura, intonaci.</i></p>
 <p><b>EPOLAMINA (A+B)</b></p>	<p><i>EPOLAMINA è un prodotto bicomponente a base di resine epossidiche formulato con inerti selezionati a grana fine e agenti tixotropici, per essere impiegato quale adesivo per incollaggi di lamine pultruse in fibra di carbonio. Possiede un'elevata adesione su tutti i materiali da costruzione ed una consistenza in pasta che può essere utilizzato per incollaggi di rinforzi strutturali e rasature di preparazione. Conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla norma europea EN 1504-4, Prodotti e sistemi adesivi strutturali.</i></p>



**ANCORANTE  
E500**

*Ancorante ad iniezione a base epossidica senza stirene ad elevate prestazioni, con valutazione tecnica europea per uso su calcestruzzo fessurato e non fessurato e zona sismica C1-C2. Applicazione manuale con apposita Pistola PB500.*

**Note legali**

*I consigli tecnici relativi all'impiego, che noi forniamo verbalmente o per iscritto come assistenza al cliente o all'applicatore in base alle nostre esperienze, corrispondenti allo stato attuale delle conoscenze scientifiche e pratiche, non sono impegnativi e non dimostrano alcuna relazione legale contrattuale nè obbligo accessorio con il contratto di compravendita. Essi non dispensano l'acquirente dalla propria responsabilità di provare personalmente i nostri prodotti per quanto concerne la loro idoneità relativamente all'uso previsto. Per il resto sono valide le nostre condizioni commerciali. Il contenuto della presente scheda si ritiene vincolante per quanto sopra ai fini della veridicità del contenuto, solo se corredata di apposito timbro e di controfirma apposti presso la ns. sede e da personale delegato a quanto sopra. Difformità dall'originale predetto per contenuto e/o utilizzo non implicherà alcuna responsabilità da parte della società SEICO COMPOSITI s.r.l. Il cliente è inoltre tenuto a verificare che la presente scheda E GLI EVENTUALI VALORI 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 DEL PRODOTTO. Nel dubbio, contattare preventivamente il nostro Ufficio Tecnico.*