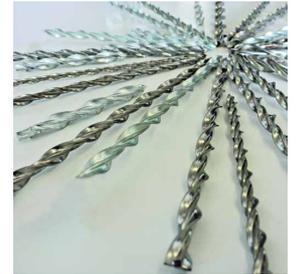




## TONDINO HELYSTEEL®

**Barra elicoidale in acciaio inossidabile AISI 304/316 con applicazione a "secco" o con malte inorganiche per il rinforzo di elementi strutturali in c.a., legno e muratura**



### DESCRIZIONE

TONDINO HELYSTEEL è una barra elicoidale in acciaio inossidabile incrudita mediante trafilatura a freddo disponibile sia nella versione in acciaio Inox AISI 304 sia nella versione AISI 316. La particolare geometria e l'elevata resistenza permettono, mediante un apposito mandrino HELYSTEEL MANDRINO SPINGIBARRA di Seico Compositi srl, l'installazione a secco della stessa oltre a conferirle elevate caratteristiche di aderenza.

La barra può essere installata su supporti in muratura, calcestruzzo, legno e tufo previa realizzazione di un apposito foro pilota che ne facilita l'inserimento.

Le barre elicoidali TONDINO HELYSTEEL sono testate in accordo alla norma EN 845-1.

Il sistema di rinforzo che prevede l'applicazione delle barre elicoidali TONDINO HELYSTEEL a differenza degli interventi basati sulle tecniche tradizionali presenta i seguenti vantaggi:

- Applicazione in tempi estremamente brevi e sovente senza necessità di interrompere l'esercizio della struttura.
- Perfetta stabilità nel tempo in quanto sistema di rinforzo resistente alla corrosione (Acciaio Inox).
- Ottima aderenza.
- Buona resistenza al taglio.
- Non richiede l'impiego di resine o malte per il fissaggio della barra.
- L'Intervento di rinforzo risulta semplice e poco invasivo.
- La disponibilità di diverse sezioni (diam. 4,5-6-8-10-12 mm) lo rende un rinforzo versatile.

### CAMPI DI APPLICAZIONE

I campi di utilizzo del sistema di rinforzo con barre elicoidali TONDINO HELYSTEEL sono:

- Connessione di pannelli murari sconnessi o non ammortati.
- Collegamento di maschi murari a doppia fodera (murature a "cassetta").
- Stilatura armata di giunti in pareti in muratura faccia a vista di pietra, mattoni o tufo.
- Connessione di elementi quali solai in legno ai maschi murari.
- Cuciture di lesioni in strutture in muratura di mattoni, di pietra naturale, di blocchi in calcestruzzo e strutture lignee.
- Cuciture armate in muri cantonali e a martello.
- Limitazione degli stati fessurativi.
- Rinforzi strutturali e ancoraggi in generale.
- Connettori di ancoraggio per le reti di rinforzo della Linea BASALNET, GLASSNET, SECURE-GRID di Seico Compositi srl negli interventi di rinforzo per mezzo di intonaci armati (CRM).
- Connettori di ancoraggio da utilizzare in connubio con il TONDINO HELYSTEEL CONNECTOR 10 di Seico Compositi srl all'interno dei giunti in muratura per la realizzazione di un efficace collegamento meccanico preservando l'estetica nelle murature faccia a vista.

**CARATTERISTICHE  
MECCANICHE  
(AISI 304/316)**

Caratteristica	TONDINO HELSTEEL Ø 4,5	TONDINO HELSTEEL Ø 6	TONDINO HELSTEEL Ø 8
Materiale	Acciaio Inox AISI 304/316	Acciaio Inox AISI 304/316	Acciaio Inox AISI 304/316
Diametro nominale	4,5 mm	6 mm	8 mm
Area effettiva elica	7,8 mm <sup>2</sup>	7,4 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>
Modulo elastico	154 GPa	156 GPa	148 GPa
Carico di rottura ultimo a trazione	710 N	8620 N	11010 N
Resistenza a trazione della barra	804 MPa	957 MPa	1013 MPa
Resistenza a taglio	4,10 kN	5,07 kN	6,10 kN
Deformazione a rottura	-	2,52 %	2,98 %
Forza di estrazione Pull-Out test	Da valutare in cantiere mediante apposito dispositivo di estrazione della barra in funzione del supporto (cemento armato, muratura, legno, pietra naturale...)		

Caratteristica	TONDINO HELSTEEL Ø 10	TONDINO HELSTEEL Ø 12
Materiale	Acciaio Inox AISI 304/316	Acciaio Inox AISI 304/316
Diametro nominale	10 mm	12 mm
Area effettiva elica	13 mm <sup>2</sup>	31,0 mm <sup>2</sup>
Modulo elastico	146 GPa	146 GPa
Carico di rottura ultimo a trazione	15130 N	29200 N
Resistenza a trazione della barra	955 MPa	942 MPa
Resistenza a taglio	7,50 kN	12,50 kN
Deformazione a rottura	2,42 %	2,82 %
Forza di estrazione Pull-Out test	Da valutare in cantiere mediante apposito dispositivo di estrazione della barra in funzione del supporto (cemento armato, muratura, legno, pietra naturale...)	

*\*I valori di resistenza sono stati ridotti tramite opportuni fattori di sicurezza così come imposto dalla norma per la marcatura CE*

**MODALITÀ  
D'IMPIEGO**

**Applicazione delle barre elicoidali come sistema di riparazione delle lesioni murarie**

L'intervento consiste nell'uso di barre elicoidali che vengono utilizzate "cucendo" le lesioni, migliorando l'ammorsamento fra i pannelli o creando una connessione trasversale fra i paramenti. L'intervento prevede le seguenti fasi:

Realizzare un taglio della muratura in corrispondenza dei ricorsi di malta a cavallo della lesione (Fig.1). I tagli della muratura dovranno effettuarsi ad un interasse di almeno 50 cm da una parte all'altra della lesione.

Effettuare la stessa operazione di taglio per tutta l'altezza della lesione mantenendo sempre un interasse di 50 cm tra un taglio e il successivo (Fig.2).

Pulire dai residui di polveri dall'interno della cavità tramite soffietto ad aria o altro (Fig.3).

Bagnare l'interno della cavità mediante spruzzino o altro (Fig.4).

Procedere all'applicazione di idonea malta d'alettamento a base di calce idraulica naturale (NHL) della linea MACRODRY di Seico Compositi srl tipo MACRODRY TECH 3,5 all'interno della cavità (Fig.5).

Inserire la barra elicoidale **TONDINO HELSTEEL** di opportuno diametro (6/8 mm) nella cavità

avendo cura di annegarla completamente nella malta precedentemente applicata (Fig.6).  
Stilatura finale della lesione e dei giunti di malta attorno alla zona lesionata con la stessa malta MACRODRY TECH 3,5 (Fig.7-8).



Fig.1

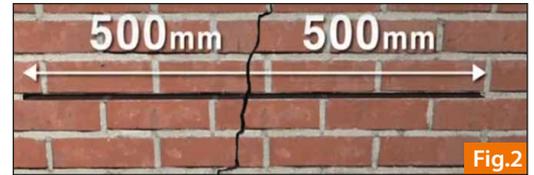


Fig.2



Fig.3



Fig.4



Fig.5



Fig.6



Fig.7



Fig.8

**Applicazione delle barre elicoidali come sistema di ancoraggio su intonaci armati (CRM)**

Nel caso di rinforzi di maschi murari o intradossi di volte ed archi, è necessario procedere alla completa rimozione degli intonaci, manualmente o con attrezzi meccanici, e di tutte le eventuali parti inconsistenti. Nel caso di rinforzo estradossale di volte in muratura, è necessario procedere alla rimozione di pavimenti e rinfianchi e di tutte le parti inconsistenti, fino ad ottenere un supporto sano, compatto e meccanicamente resistente, che non porti al distacco delle successive applicazioni. Si consiglia di procedere successivamente con idrolavaggio della superficie a bassa pressione. L'eventuale acqua in eccesso dovrà essere lasciata evaporare in modo che la muratura da rinforzare sia satura di acqua ma a superficie asciutta (s.s.a.)

Impastare la malta prescelta della linea MACRODRY a base di calce idraulica naturale (NHL) tipo MACRODRY TECH 3.5 o a base cementizia della linea BETONTIX di Seico Compositi s.r.l in un recipiente pulito fino a ottenere una miscela omogenea.

Realizzare sulla muratura fori di diametro opportuno (almeno 1,5 volte il diametro del connettore da utilizzare) con un'incidenza di almeno 4 fori al mq e procedere alla loro pulizia mediante aria compressa o pompetta ad aria.

Iniettare nei fori il fissaggio chimico a base di resina vinilestere ANCORANTE V400 oppure il fissaggio chimico a base di resina epossidica ANCORANTE E500 di Seico Compositi srl.

Inserimento della barra elicoidale in acciaio Inox TONDINO HELYTEEL di Seico Compositi srl.

**PRODOTTI  
COMPLEMENTARI  
CONSIGLIATI**

Contestualmente all'applicazione del primo strato di malta di circa 15 mm, posizionare in maniera diffusa la rete strutturale della linea BASALNET, GLASSNET o SECUREGRID di Seico Compositi srl garantendo una sovrapposizione longitudinale pari a circa 15 cm ed opportunamente posizionata con le barre elicoidali precedentemente disposte da ripiegare manualmente sulla rete per permettere l'ottimale ricoprimento con la malta.

Applicare il secondo strato di malta (quando il primo strato è ancora fresco), in modo da coprire completamente il rinforzo precedentemente applicato, per uno spessore di circa 15 mm. In relazione alla tipologia di muratura da rinforzare, il sistema di rinforzo può essere applicato su un solo lato o su entrambi i lati con uno spessore totale complessivo di almeno 3 cm.

**CONFEZIONI**

Le barre vengono normalmente fornite in bobine da 10 ml (diametri 4,5/6/8/10 mm) da tagliare in base alle esigenze progettuali in cantiere oppure in confezioni da 100 pz. (diametri 4,5/6/8/10/12 mm) con lunghezza standard di 1 m. Su richiesta specifica si possono realizzare barre di lunghezza a piacere, contattare l'ufficio tecnico di Seico Compositi srl per maggiori informazioni.

**AVVERTENZE**

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.

 <p><b>MACRODRY TECH 3.5</b></p>	<p>Malta premiscelata a base di Calce Idraulica Naturale NHL 3,5 e leganti a reattività pozzolanica, di elevata resistenza meccanica (classe M15) e di colore nocciola, per restaurare e/o rinforzare murature storiche. Applicabile manualmente o meccanicamente in spessore massimo di 50 mm. Risponde ai requisiti prestazionali richiesti dalla norma europea EN 998-2 per Malta da muratura a composizione prescritta per scopi generali per l'utilizzo esterno in elementi soggetti a requisiti strutturali (G) e alla norma europea EN 998-1 per Malta da intonaco interno ed esterno per usi generali (GP).</p>
 <p><b>GLASSNET</b></p>	<p>Linea di reti bidirezionali 0/90° in fibra di vetro, con trattamento alcalino resistente AR per la realizzazione di intonaci armati, sistemi antiribaltamento, cucitura di lesioni su murature e rinforzo di strutture in muratura. Disponibili in diverse grammature e dimensioni delle maglie.</p>
 <p><b>BASALNET</b></p>	<p>Linea di reti bidirezionali 0/90° in fibra di Basalto, autoportante, preimpregnata con trattamento alcalino resistente AR per la realizzazione di intonaci armati, sistemi antiribaltamento, cucitura di lesioni su murature e rinforzo di strutture in muratura. Disponibili in diverse grammature e dimensioni delle maglie.</p>
 <p><b>SECUREGRID</b></p>	<p>Linea di reti bidirezionali 0/90° in fibra di Vetro GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) preimpregnata, alcalino resistente ed autoportante in fibra di vetro per sistemi antisfondellamento, intonaci armati e massetti. Le elevate grammature disponibili e la elevata resistenza garantiscono alte performance tecniche e contenimento dei carichi anche nelle situazioni più gravose.</p>
 <p><b>MANDRINO HELYSTEEL SPINGIBARRA</b></p>	<p>Mandrino con innesto SDS per trapano a percussione indispensabile brevettato per l'installazione a secco delle barre TONDINO HELYSTEEL di Seico Compositi srl.</p>

 <p><b>TONDINO HELYSTEEL CONNECTOR 10</b></p>	<p>Connettore in acciaio Inox AISI 304, per la connessione a "T" tra la barra elicoidale in acciaio inossidabile TONDINO HELYSTEEL Ø6, installata all'interno dei giunti delle murature facciavista e le barre elicoidali in acciaio inox TONDINO HELYSTEEL Ø10, installate per realizzare la cucitura della muratura stessa.</p>
 <p><b>ANCORANTE V400</b></p>	<p>Ancorante ad iniezione a base vinilestere senza stirene con valutazione tecnica europea per calcestruzzo fessurato e non fessurato con uso di ferri da ripresa, barre filettate e barre post-installate. Applicazione manuale con apposita Pistola PM400.</p>
 <p><b>ANCORANTE E500</b></p>	<p>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.</p>

**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. Diffornità 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.*