

CI/SfB	(29)	Et6	
Giugno 2016			



## Acciaio d'Armatura Inossidabile

per il settore della costruzione

**Ancon**<sup>®</sup>  
BUILDING PRODUCTS

# Acciaio d'Armatura Inossidabile per il settore della costruzione

L'utilizzo di acciai inossidabili nella costruzione è in continuo aumento e presenta numerosi vantaggi. Le caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche dell'armatura inossidabile Ancon presentano dei valori ottimali a confronto con altri tipi di armatura e sistemi di fissaggio.

La gamma di prodotti Ancon offre assieme all'armatura e ancoraggi in acciaio inossidabile un'innumerabile quantità di accessori e possibili lavorazioni.

**SWISS  
+INOX**



**Alta resistenza  
alla corrosione  
(applicazione a scelta)**



**Trasmissione sicura  
di carichi con  
l'utilizzo di acciai  
High proof**



**Certificazione DiBT  
per BETINOX®**



**Solette con copriferro  
minimo esposte a  
fluidi aggressivi e  
agenti atmosferici  
(Sale)**



**Alta duttilità per  
l'assorbimento di  
carichi dinamici  
(test con alternanza  
di 6 mio di carichi  
per 1,4462)**



## Indice

<u>Vantaggi dell'armatura Inossidabile</u>	<u>4-6</u>	<u>Accessori</u>	<u>13-15</u>
<u>NIRO22</u>	<u>7</u>	<u>Tiranti d'ancoraggio ANCRA®-Z</u>	<u>16-17</u>
<u>NIRO25</u>	<u>8</u>	<u>Barre d'ancoraggio ANCRA®-V</u>	<u>18-19</u>
<u>BETINOX®</u>	<u>9</u>	<u>Garniture d'ancoraggio ANCRA®-U</u>	<u>20-21</u>
<u>RIPINOX®</u>	<u>10</u>	<u>Barre Filettate in Acciaio DUPLEX</u>	<u>22</u>
<u>DUPLEX</u>	<u>11</u>	<u>Ulteriori Prodotti Ancon</u>	<u>23</u>
<u>CORRFIX®</u>	<u>12</u>		



# Acciaio d'Armatura Inossidabile

## Acciai Inossidabili

Ad eccezione di casi particolari gli acciai inossidabili vengono utilizzati principalmente per la loro alta resistenza alla corrosione. Per la maggior parte dei casi l'utilizzo dell'acciaio inossidabile, come per esempio nell'industria dell'alimentare, farmaceutica o chimica, l'ambiente circostante è conosciuto. Per l'applicazione nel calcestruzzo armato bisogna valutare l'ambiente corrosivo per poter determinare la durata di una costruzione, come nel caso di un ponte dove può variare dagli 80 anni o addirittura fino a 120 anni.

Gli acciai inossidabili possono contenere una grande parte di componenti in lega come cromo, nichel, molibdeno e alcune volte rame, azoto, manganese, silicio e titanio.

Le proporzioni di questi elementi definiscono le caratteristiche degli acciai e i loro utilizzi secondo le indicazioni.

Se nell'acciaio d'armatura tradizionale la composizione chimica, a seconda della provenienza, varia di poco, e queste differenze non hanno nessuna influenza sulla resistenza corrosiva, per gli acciai inossidabili si deve prestare particolare attenzione alla diversa composizione degli elementi per poter garantire la resistenza alla corrosione desiderata.

### Danni della corrosione

I danni all'armatura dovuti alla corrosione a ponti, tunnel, gallerie, murature, autosili e altre costruzioni in calcestruzzo negli USA, Canada, Svezia, Inghilterra ed Europa continentale sono dovuti dal cloruro e l'utilizzo di sale per il disgelo. I danni riscontrati su costruzioni in calcestruzzo in medio oriente e altri paesi con un'atmosfera calda, umida e salata, hanno da tempo fatto crescere un interesse crescente per l'armatura inossidabile.

### Che cos'è l'acciaio inossidabile?

Un acciaio normale è una lega di ferro, manganese, silicio e impurità come il carbone, zolfo e fosforo. Se a uno di questi acciai si aggiunge meno dell' 11% di cromo, si ottiene il più semplice degli acciai inossidabili che può essere utilizzato in un ambiente di acqua poco aggressiva. Un acciaio contenente 11% di cromo è considerato a corrosione differenziata perché necessita una protezione a base di vernici per le numerose applicazioni.

### Perché questi acciai sono inossidabili?

L'aggiunta di cromo agisce sulla superficie dell'acciaio creando uno strato di ossido contenente principalmente cromo, questo a condizione che la superficie sia a contatto con l'aria o un altro agente ossidante.

Questo strato d'ossido conferisce all'acciaio la passività in quanto non si corrode in modo attivo. È pure nominato strato passivo ed è la parte principale nella resistenza alla corrosione dell'acciaio. Questo strato è molto fine nell'ordine di 1-10 Nm (1 Nm = 0,000001 mm). Esso non è invariabile o di forza costante, ma dipende dalla composizione dell'acciaio, dallo stato della superficie e dal carico corrosivo che lo circonda. Se le condizioni si alterano lo strato di ossido si adatta alla nuova situazione.

È pure possibile che lo strato passivo venga danneggiato accidentalmente o con attrezzature. In condizioni normali e a contatto con l'aria lo strato passivo si rigenera da solo. Questa interessante caratteristica dell'acciaio inossidabile ha un grande significato, in quanto nella maggior parte dei casi non sono necessarie delle misure particolari per delle riparazioni o rinnovi dello strato passivo.

### Tipi di acciai inossidabili

La famiglia degli acciai inossidabili è composta da una grande quantità di leghe diverse, che sono state sviluppate a dipendenza dell'utilizzo come ad esempio: una migliore resistenza alla corrosione, delle caratteristiche meccaniche migliori, maggiore resistenza, durezza, stabilità meccanica sotto l'influsso di calore dovuto a saldature e in casi speciali la resilienza migliorata. Tutti questi acciai contengono minimo 11% di cromo.

Gli acciai inossidabili sono ripartiti secondo la loro struttura metallica nei gruppi seguenti:

- Martensitici
- Ferritici
- Austenitici
- Austenitici-Ferritici
- Indurimento a tempera

### Acciai inossidabili austenitici

Questi acciai contengono cromo in una variabile fra il 16 e il 26%, del nichel fra il 6 e il 26% e contengono meno dello 0,10% di carbone. Gli acciai austenitici possono contenere altri elementi come il molibdeno (2-7%), titanio, niobium per stabilizzare la struttura, del rame e dell'azoto. Acciai stabilizzati e simili che contengono meno dello 0,03% di carbone, sono facilmente saldabili.

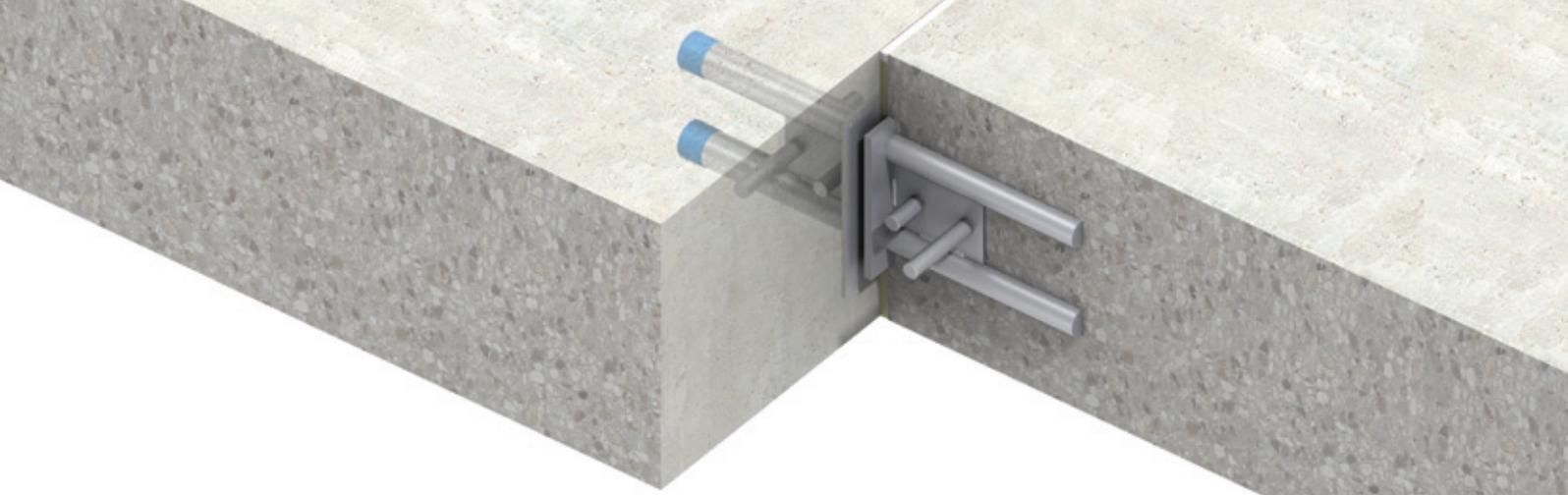
### Acciai inossidabili austenitici - ferretici

Questi acciai hanno un grande contenuto di cromo situato tra il 21 e il 26%, una proporzione del Nichel tra il 3,5-8%, l'apporto di molibdeno è di 0,1-4,5% e la parte di carbone, sempre bassa, situata dallo 0,03% o meno. Essi contengono azoto, a volte rame e tungsteno.

### Acciai inossidabili ferritici

Gli acciai inossidabili ferritici contengono 10,5-30% di cromo e del carbone fino ad un massimo di 0,08%. Possono pure contenere altri componenti come Nichel, molibdeno, titanio e niobium.

Numero del materiale	Struttura metallica	C max.	Cromo	Nichel	Molibdeno	Altri elementi
1.4003	ferretici	0.03	10.5-12.5	0.3-1.0	-	-
1.4301	austenitici	0.07	17.0-19.5	8.0-10.5	-	-
1.4404	austenitici	0.07	16.5-18.5	10.0-13.0	2.0-2.5	-
1.4482	austenitici-ferretici (Duplex)	0.03	19.5-21.5	1.0-3.0	0.1-0.6	-
1.4571	austenitici	0.08	16.5-18.5	10.5-13.5	2.0-2.5	Ti
1.4362	austenitici-ferretici (Duplex)	0.02	22.0-24.0	3.5-4.0	0.1-0.6	Cu
1.4462	austenitici-ferretici (Duplex)	0.03	21.0-23.0	4.5-6.5	2.5-3.5	N
1.4529	austenitici	0.02	19.0-21.0	24.0-26.0	6.0-7.0	-



### Resistenza alla corrosione

La resistenza alla corrosione degli acciai inossidabile è determinata dalla loro composizione chimica. Più alto è il numero degli elementi che compongono l'acciaio, più alta è la resistenza alla corrosione, ma parallelamente anche i prezzi saranno elevati.

Per trasformare un acciaio normale in acciaio inossidabile, deve contenere minimo 11% di cromo. Questa quantità è sufficiente per un ambiente umido poco aggressivo. La maggior parte degli acciai inossidabili contengono comunque un minimo di 17% di cromo. Altri elementi che vengono aggiunti sono nichel, molibdeno, l'azoto, rame, titanio, tungsteno e niobium. Esistono più di 100 tipi di acciai inossidabili sul mercato e ognuno reagisce in modo differente ad un ambiente corrosivo. Per alcuni impieghi è comunque possibile, raggruppare gli acciai con una resistenza corrosiva simile. Il grado di resistenza alla corrosione non dipende solamente dalla composizione ma pure dalla lavorazione e soprattutto dalla proprietà della superficie.

In Europa si trovano circa 10 tipi di composizione per gli acciai d'armatura nervati. Siccome la composizione degli acciai inossidabili influisce sul prezzo, è degli ingegneri la responsabilità di scegliere la soluzione più vantaggiosa dal profilo tecnico ed economico. D'altra parte non si può dimenticare che ogni caso di corrosione genera enormi costi per il risanamento. La parte dell'armatura rappresenta una piccola percentuale sui costi complessivi di un'opera in calcestruzzo armato.

Un acciaio inossidabile può corrodersi quando lo strato passivo non può ricostituirsi oppure quando ha un cedimento locale. Se si sceglie l'acciaio inossidabile adeguato in funzione dell'ambiente corrosivo, lo strato passivo sarà attivo a tempo indefinito. Se la corrosione dovesse tuttavia apparire su un acciaio inossidabile nel calcestruzzo, essa apparirà normalmente sotto forma di una corrosione perforante o più raramente sotto forma di una corrosione fessurante.

### Corrosione perforante

La corrosione perforante è un'aggressione dovuta all'ambiente aggressivo, principalmente da cloruro. Essa appare nei punti dove lo strato passivo è debole o danneggiato, punti dove il cloruro riesce a passare.

Il cloruro o altre impurità possono aggredire per lungo tempo fino a che lo strato passivo non riesce più a garantire la protezione. Per questa ragione è importante scegliere acciai inossidabili con protezione corrosiva sufficienti.

Con la corrosione perforante si forma una cella corrosiva locale, dove la superficie corrosa agisce come un anodico e la superficie circostante come un catodico. Dato che il punto di corrosione è piccolo e la superficie dello strato passivo grande, la resistenza elettrica e il tasso di corrosione perforante può essere elevata. Il cromo, il molibdeno e l'azoto sono gli elementi chimici principali che possono impedire la corrosione perforante.

Un'indicazione del degrado della resistenza alla corrosione perforante dei diversi acciai inossidabili è lo "pitting resistance equivalent number (PREN)"; comunemente chiamato grado di resistenza, che si ottiene con la formula seguente:

$$\text{Indice PREN} = \% \text{ C} + 3,3 \times \% \text{ Mo} + 16 \times \% \text{ N}$$

Lega Numero del materiale	Indice PREN (Grado di resistenza)
acciaio normale	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
EN 1.4362	25
EN 1.4429	27
EN 1.4462	30
EN 1.4501	37
EN 1.4529	40

Più l'indice è elevato, maggiore è la protezione contro la corrosione perforante. La norma EN 10088, come tutte le altre norme, prevede una quantità specifica ben definita per ogni elemento che compone la lega. Metodi moderni per analizzare la fusione consentono l'impostazione della composizione della lega vicino all'estremità inferiore di questi valori, quindi l'indice PREN dai valori minimi nei componenti della lega deve essere calcolato.

La composizione chimica precisa della lega vicina al più basso indice PREN, è dovuto per motivi economici e per una riflessione sulla durata. Solo un mezzo per cento in meno o in più di molibdeno può avere un influsso preponderante sulla resistenza alla corrosione perforante o fessurante. Gli acciai con un indice PREN maggiore di 30 hanno un grado di resistenza al cloruro molto elevato.

### Corrosione fessurante

La corrosione fessurante è una forma speciale di corrosione perforante. È un'aggressione locale in una fessura o una concentrazione di agenti corrosivi con un apporto limitato di ossigeno. La corrosione fessurante è strettamente legata alla geometria della fessura. Una fessura larga o poco profonda presenta meno rischi di attacchi a confronto di una fessura stretta e profonda. Fessurazioni nel calcestruzzo possono trovarsi nei seguenti posti: L'armatura si stacca dal calcestruzzo e provoca tramite i suoi movimenti delle fessure sulla superficie del calcestruzzo, come residui di legno o nidi di ghiaia che sono a contatto diretto con l'armatura.

Degli studi sulla corrosione sono state effettuate con flussi marittimi per una durata di 12 anni e mezzo, dove l'acqua marina copriva i provini e con il ritiro della marea lasciarli a contatto con l'aria marina. Le prove sono state eseguite con acciaio inossidabile EN 1,4401 e le barre sporgevano dalla superficie del calcestruzzo.

Dopo una prova di 12.5 anni solo una barra che sporgeva presentava una corrosione fessurante nella zona sporgente dal calcestruzzo. Questa corrosione fu attribuita parzialmente al calcestruzzo in quanto nella zona interessata presentava una carenza di cemento, ciò significa una bassa riserva di alcalinità e una più grande sporgenza dal calcestruzzo (dunque una più grande superficie catodica). Tutti gli altri 41 provini mostrarono nessuna corrosione o solo deboli corrosioni superficiali che non hanno nessun influsso sulla resistenza o modificato la sezione della barra.

# Acciaio d'Armatura Inossidabile



## Acciai Inossidabili Ancon

La varietà di acciai inossidabili Ancon offre agli ingegneri l'acciaio giusto per ogni esigenza.

### NIRO22

Il tipo NIRO22 è un acciaio inossidabile nervato e liscio con il materiale numero EN 1,4482. Queste armature inossidabili sono laminate a caldo e parzialmente lavorate a freddo. NIRO22 è austenitico-ferritico (Duplex) e ha un indice PREN di 22. Le caratteristiche meccaniche si situano per il limite d'allungamento  $f_y > 500 \text{ N/mm}^2$  e per la resistenza a trazione  $f_u > 650 \text{ N/mm}^2$ .

### RIPINOX® / DUPLEX

Gli acciai inossidabili RIPINOX® sono nervati mentre DUPLEX sono lisci, con il materiale numero EN 1,4462. Questi acciai sono laminate a caldo e parzialmente lavorate a freddo. RIPINOX®/ DUPLEX sono austenitico-ferritici e hanno un indice PREN di 30. Le caratteristiche meccaniche si situano per il limite d'allungamento  $f_y > 550 \text{ N/mm}^2$  e per la resistenza a trazione  $f_u > 680 \text{ N/mm}^2$ .

### NIRO25

NIRO25 sono acciai laminati a freddo con numero EN 1,4362 (qualità duttile A). NIRO25 è austenitico-ferritico (Duplex) e possiede un PREN di 25 ed è fornibile sia nervato che liscio. Le caratteristiche meccaniche si situano per il limite di snervamento  $f_y > 500 \text{ N/mm}^2$  mentre la resistenza a trazione  $f_u > 700 \text{ N/mm}^2$ .

### CORRFIX®

CORRFIX® è un acciaio inossidabile nervato e liscio con materiale numero EN 1,4529. Questi acciai inossidabili sono laminati a caldo. CORRFIX® è austenitico e possiede un valore PREN di 40. Le caratteristiche meccaniche si situano per il limite di snervamento  $f_y > 600 \text{ N/mm}^2$  mentre la resistenza alla trazione  $f_u > 800 \text{ N/mm}^2$ .

### BETINOX®

Il tipo BETINOX® è un acciaio inossidabile nervato con il materiale numero EN 1,4362. Questa armatura inossidabile è altamente duttile e ha una certificazione DIBt (qualità B). Queste armature inossidabili sono laminate a caldo e parzialmente lavorate a freddo. BETINOX® è austenitico-ferritico (Duplex) e ha un indice PREN di 25. Le caratteristiche meccaniche si situano per il limite d'allungamento  $f_y > 500 \text{ N/mm}^2$  e per la resistenza a trazione  $f_u > 550 \text{ N/mm}^2$ .

Prodotto	Numero di materiale	PREN	Caratteristiche meccaniche	Duttilità
NIRO22	1.4482	22	normale	A
NIRO25	1.4362	25	alto	A
BETINOX®	1.4362	25	normale	B
RIPINOX®	1.4462	30	alto	B
DUPLEX	1.4462	30	alto	B
CORRFIX®	1.4529	40	alto	B

## NIRO22

Il tipo NIRO22 è un acciaio inossidabile nervato e liscio con il materiale numero EN 1,4482. Queste armature inossidabili sono laminate a caldo e parzialmente lavorate a freddo. NIRO22 è austenitico-ferritico (Duplex) e ha un indice PREN di 22. Le caratteristiche meccaniche si situano per il limite d'allungamento  $f_y > 500$  N/mm<sup>2</sup> e per la resistenza a trazione  $f_u > 650$  N/mm<sup>2</sup>.

Prodotti e soluzioni in NIRO22:

- Tiranti d'ancoraggio ANCRA®-Z
- Staffe d'ancoraggio ANCRA®-U
- Barre d'ancoraggio ANCRA®-V
- Armature



Lega Numero del materiale	Indice PREN (Grado di resistenza)
acciaio normale	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
<b>EN 1.4482</b>	<b>22</b>
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
EN 1.4362	25
EN 1.4429	27
EN 1.4462	30
EN 1.4501	37
EN 1.4529	40

**PREN 22**

### Caratteristiche Tecniche

		Diametro (mm)					
		8	10	12	14	16	20
Massa Metrica	kg/m <sup>1</sup>	0.392	0.613	0.882	1.201	1.568	2.45
Sezione Barra	A mm <sup>2</sup>	50.3	78.5	113	154	201	314
Limite d'Allungamento	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	500	500	500	500	500	500
Resistenza a Trazione	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>	650	650	650	650	650	650
Allungamento a Rottura (A5)	$\epsilon$ %	15 - 30					

### Filetto Tagliato

		Diametro (mm)					
		8	10	12	14	16	20
Filetto Metrico	M	M8	M10	M12	M14	M16	M20
Sezione di Trazione nel Filetto	As mm <sup>2</sup>	36.6	58.0	84.3	115	157	245
Resistenza alla Trazione nel Filetto	$F_{t, Rd}$ kN	17.0	27.0	39.0	53.0	73.0	114.0

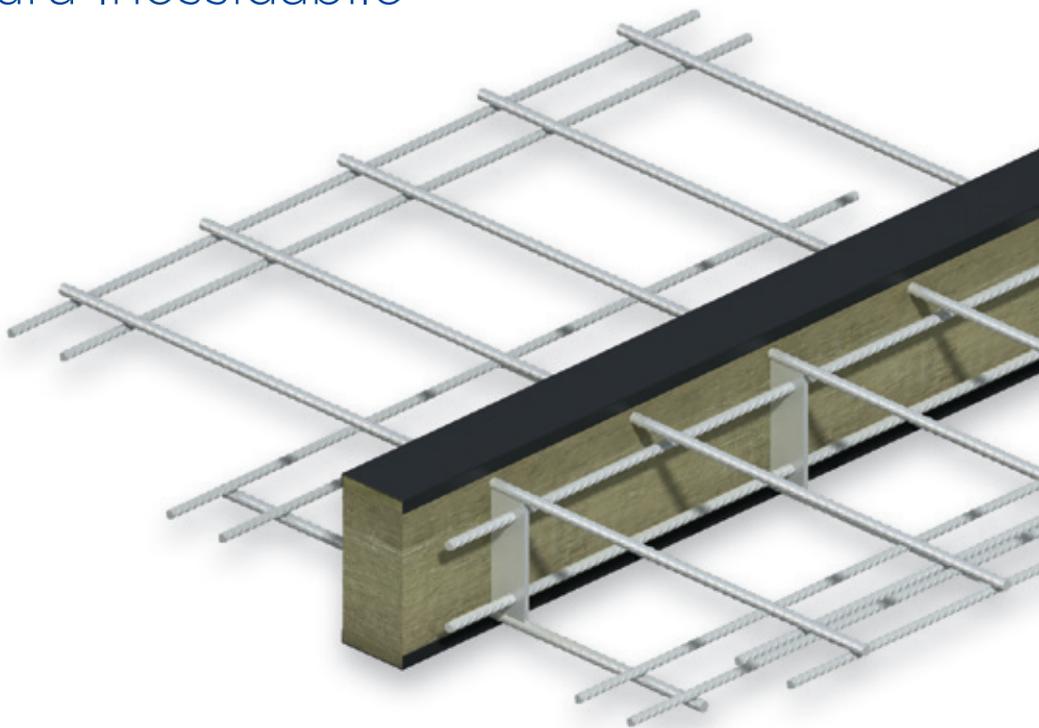
# Acciaio d'Armatura Inossidabile

## NIRO25

NIRO25 sono acciai laminati a freddo con numero EN 1,4362 (qualità duttile A). NIRO25 è austenitico-ferritico (Duplex) e possiede un PREN di 25 ed è fornibile sia nervato che liscio. Le caratteristiche meccaniche si situano per il limite di snervamento  $f_y > 500 \text{ N/mm}^2$  mentre la resistenza a trazione  $f_u > 700 \text{ N/mm}^2$ .

Prodotti e soluzioni in NIRO25:

- Tiranti d'ancoraggio ANCRA®-Z
- Staffe d'ancoraggio ANCRA®-U
- Barre d'ancoraggio ANCRA®-V
- Connettori per Balconi



**Lega Numero del materiale**      **Indice PREN (Grado di resistenza)**

acciaio normale	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
EN 1.4482	22
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
<b>EN 1.4362</b>	<b>25</b>
EN 1.4429	27
EN 1.4462	30
EN 1.4501	37
EN 1.4529	40

**PREN 25**

### Caratteristiche Tecniche

		Diametro (mm)							
		6	8	10	12	14	16	20	25
Massa Metrica	kg/m <sup>1</sup>	0.221	0.392	0.613	0.882	1.201	1.568	2.45	3.892
Sezione Barra	A mm <sup>2</sup>	28.3	50.3	78.5	113	154	201	314	491
Limite d'Allungamento	$f_y \text{ N/mm}^2$	650	650	650	650	650	550	550	500
Resistenza a Trazione	$f_u \text{ N/mm}^2$	800	800	800	800	750	750	750	700
Allungamento a Rottura (A5)	$\epsilon \text{ 5 \%}$	15 - 30							

### Filetto Tagliato

		Diametro (mm)							
		6	8	10	12	14	16	20	25
Filetto Metrico	M	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
Sezione di Trazione nel Filetto	As mm <sup>2</sup>	20.1	36.6	58.0	84.3	115	157	245	353
Resistenza alla Trazione nel Filetto	$F_{t, Rd} \text{ kN}$	12.0	21.0	33.0	49.0	62.0	85.0	132.0	178.0

### Filetto Rullato

		Diametro (mm)							
		6	8	10	12	14	16	20	25
Filetto Metrico	M	-	-	-	-	-	M16	M20	M24
Sezione di Trazione nel Filetto	As mm <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	157	245	353
Resistenza alla Trazione nel Filetto	$F_{t, Rd} \text{ kN}$	-	-	-	-	-	85.0	132.0	178.0

## BETINOX®

Ancon BETINOX® è un nuovo e rivoluzionario acciaio d'armatura realizzato in acciaio inox lean duplex 1.4362. Si tratta del primo ferro di questo tipo ad essersi aggiudicato la classe B del DIBt (Istituto tedesco per l'edilizia). Sostituto diretto meno costoso dell'acciaio inossidabile 1.4571 tradizionale, rappresenta un'alternativa economica per l'armatura di solette, pareti e colonne in calcestruzzo. Grazie al basso contenuto di nichel che lo rende meno soggetto alle fluttuazioni globali del suo costo, BETINOX® offre una base di prezzo più stabile.

L'elevata resistenza alla corrosione fa sì che BETINOX® possa essere impiegato con un copriferro ridotto. Questo permette una maggiore flessibilità progettuale e consente l'uso di profili in calcestruzzo più economici, sottili e leggeri. Disponibile come ferro con nervature e laminato a caldo in diametri compresi tra i 6 e i 14 mm, BETINOX® è adatto a un'ampia gamma di applicazioni nel campo dell'armatura. I ferri con diametro inferiore sono perfetti per le applicazioni preassemblate, dove profili in calcestruzzo più sottili e pesi minori riducono notevolmente i costi di sollevamento e trasporto.

### Legenda Numero del materiale      Indice PREN (Grado di resistenza)

acciaio normale	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
EN 1.4482	22
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
<b>EN 1.4362</b>	<b>25</b>
EN 1.4429	27
EN 1.4462	30
EN 1.4501	37
EN 1.4529	40

**PREN 25**

### Caratteristiche Tecniche

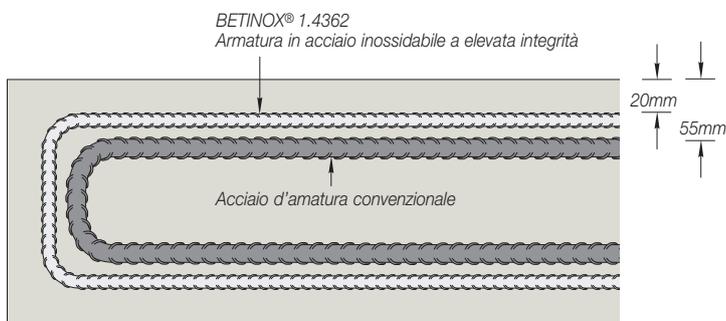
		Diametro (mm)				
		6	8	10	12	14
Massa Metrica	kg/m'	0.221	0.392	0.613	0.882	1.201
Sezione Barra	A mm <sup>2</sup>	28.3	50.3	78.5	113	154
Limite d'Allungamento	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	550	550	500	500	500
Resistenza a Trazione	f <sub>u</sub> N/mm <sup>2</sup>	600	600	550	550	550
Allungamento a Rottura (A5)	ε 5 %	15 - 30				

**DIBt**

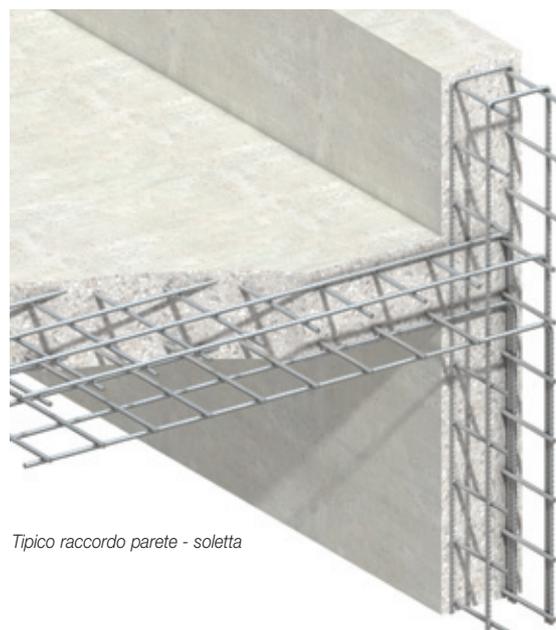
BETINOX® è certificato DiBt (istituto tedesco per la costruzione).

### Filetto Rollato

		6	8	10	12	14
		Filetto Metrico	M	M6	M8	M10
Sezione di Trazione nel Filetto	A <sub>s</sub> mm <sup>2</sup>	20.1	36.6	58.0	84.3	115
Resistenza alla Trazione nel Filetto	F <sub>t, Rd</sub> kN	8.7	15.8	23.0	33.4	45.7



Copriferro C<sub>nom</sub>. Ad esempio con classe d'esposizione XD1



Tipico raccordo parete - soletta

# Acciaio d'Armatura Inossidabile

## RIPINOX®

Gli acciai inossidabili RIPINOX® con il materiale numero EN 1,4462. Questi acciai sono laminati a caldo e parzialmente lavorate a freddo. RIPINOX® sono austenitici-ferretici (Duplex) e hanno un indice PREN di 30. Le caratteristiche meccaniche si situano per il limite d'allungamento  $f_y > 550 \text{ N/mm}^2$  e per la resistenza a trazione  $f_u > 680 \text{ N/mm}^2$ .

Prodotti e soluzioni in RIPINOX®:

- Tiranti d'ancoraggio ANCRA®-Z
- Staffe d'ancoraggio ANCRA®-U
- Barre d'ancoraggio ANCRA®-V
- Armature

**Legg Numero del materiale**      **Indice PREN (Grado di resistenza)**

acciaio normale	0	
EN 1.4003	10	
EN 1.4301	17	
EN 1.4306	18	
EN 1.4311	19	
EN 1.4401	23	
EN 1.4404	23	
EN 1.4571	23	
EN 1.4362	25	
EN 1.4429	27	
<b>EN 1.4462</b>	<b>30</b>	<b>PREN 30</b>
EN 1.4501	37	
EN 1.4529	40	



## Caratteristiche Tecniche

		Diametro (mm)									
		6	8	10	12	14	16	20	25	32	40
Massa Metrica	kg/m <sup>1</sup>	0.221	0.392	0.613	0.882	1.201	1.57	2.45	3.89	6.27	9.80
Sezione Barra	A mm <sup>2</sup>	28.3	50.3	78.5	113	154	201	314	491	804	1257
Limite d'Allungamento	$f_y \text{ N/mm}^2$	700	700	700	700	700	650	650	600	600	550
Resistenza a Trazione	$f_u \text{ N/mm}^2$	850	850	850	850	850	750	750	700	700	680
Allungamento a Rottura (A5)	$\epsilon \text{ } 5 \%$	15 - 30									

## Filetto Tagliato

		Diametro (mm)									
		6	8	10	12	14	16	20	25	32	40
Filetto Metrico	M	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	-	-
Sezione di Trazione nel Filetto	As mm <sup>2</sup>	20.1	36.6	58.0	84.3	115	157	245	353	-	-
Resistenza alla Trazione nel Filetto	$F_{t, Rd} \text{ kN}$	12.0	22.0	35.0	52.0	70.0	85.0	132.0	178.0	-	-

## Filetto Rullato

		Diametro (mm)									
		6	8	10	12	14	16	20	25	32	40
Filetto Metrico	M	-	-	-	-	-	M16	M20	M24	M30	M39
										M33	M42
Sezione di Trazione nel Filetto	As mm <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	157	245	353	561	976
		-	-	-	-	-	-	-	-	694	1120
Resistenza alla Trazione nel Filetto	$F_{t, Rd} \text{ kN}$	-	-	-	-	-	85.0	132.0	178.0	283.0	478.0
		-	-	-	-	-	-	-	-	350.0	548.0

## DUPLEX

DUPLEX sono acciai inossidabili lisci con il materiale numero EN 1.4462. Questi acciai sono laminati a caldo e parzialmente lavorati a freddo. DUPLEX sono austenitico-ferretici e hanno un indice PREN di 30. Le caratteristiche meccaniche si situano per il limite d'allungamento  $f_y > 550 \text{ N/mm}^2$  e per la resistenza a trazione  $f_u > 750 \text{ N/mm}^2$ .

Prodotti e soluzioni in DUPLEX:

- Spinotti Ancon
- Sistemi di Tiranti Ancon-TS
- Barre Filettate

Legge Numero del materiale	Indice PREN (Grado di resistenza)
acciaio normale	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
EN 1.4362	25
EN 1.4429	27
<b>EN 1.4462</b>	<b>30</b>
EN 1.4501	37
EN 1.4529	40

**PREN 30**



### Caratteristiche Tecniche

		Diametro (mm)												
		10	12	14	16	18	20	22	25	30	35	40	42	52
Massa Metrica	kg/m <sup>3</sup>	0.613	0.882	1.201	1.568	1.958	2.45	2.97	3.83	5.51	7.50	9.08	10.81	16.57
Sezione Barra	A mm <sup>2</sup>	78.5	113	154	201	255	314	380	491	707	962	1257	1385	2123
Limite d'Allungamento	$f_y \text{ N/mm}^2$	700	700	700	700	700	700	700	700	700	650	650	600	550
Resistenza a Trazione	$f_u \text{ N/mm}^2$	900	900	900	900	900	900	900	900	900	850	850	800	750
Allungamento a Rottura (A5)	$\epsilon 5 \%$	15 - 35												

### Filetto Tagliato

		Diametro (mm)												
		10	12	14	16	18	20	22	25	30	35	40	42	52
Filetto Metrico	M	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	-	-	-	-	-	-
Sezione di Trazione nel Filetto	As mm <sup>2</sup>	58.0	84.3	115	157	192	245	303	-	-	-	-	-	-
Resistenza alla Trazione nel Filetto	$F_t, R_d \text{ kN}$	38.0	55.0	75.0	102.0	124.0	159.0	196.0	-	-	-	-	-	-

### Filetto Rollato

		Diametro (mm)												
		10	12	14	16	18	20	22	25	30	35	40	42	52
Filetto Metrico	M	-	-	-	M16	M18	M20	M22	M24	M30	M36	M39	M42	M52
Sezione di Trazione nel Filetto	As mm <sup>2</sup>	-	-	-	157	192	245	303	353	561	817	976	1120	1760
Resistenza alla Trazione nel Filetto	$F_t, R_d \text{ kN}$	-	-	-	102.0	124.0	159.0	196.0	229.0	364.0	500.0	597.0	645.0	950.0

# Acciaio d'Armatura Inossidabile

## CORRFIX®

CORRFIX® è un acciaio inossidabile nervato e liscio con materiale numero EN 1,4529. Questi acciai inossidabili sono laminati a caldo. CORRFIX® è austenitico e possiede un valore PREN di 40. Le caratteristiche meccaniche si situano per il limite di snervamento  $f_y > 600$  N/mm<sup>2</sup> mentre la resistenza alla trazione  $f_u > 800$  N/mm<sup>2</sup>.

Prodotti e soluzioni CORRFIX®:

- Tiranti d'ancoraggio ANCRA®-Z
- Staffe d'ancoraggio ANCRA®-U
- Barre d'ancoraggio ANCRA®-V
- Sospensioni per soffitti nei tunnel
- Ancoraggi nei cordoli dei viadotti

Lega Numero del materiale	Indice PREN (Grado di resistenza)
acciaio normale	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
EN 1.4362	25
EN 1.4429	27
EN 1.4462	30
EN 1.4501	37
<b>EN 1.4529</b>	<b>40</b>

**PREN 40**



## Caratteristiche Tecniche

		Diametro (mm)					
		12	16	20	25	32	40
Massa Metrica	kg/m <sup>1</sup>	0.916	1.629	2.545	3.976	6.514	10.18
Sezione Barra	A mm <sup>2</sup>	113	201	314	491	804	1257
Limite d'Allungamento	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	700	700	700	700	700	600
Resistenza a Trazione	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>	900	900	900	900	900	800
Allungamento a Rottura (A5)	$\epsilon$ 5 %	15 - 30					

I valori sopra indicati valgono per acciai nervati. Valori per acciai lisci su richiesta.

## Filetto Tagliato

		Diametro (mm)					
		12	16	20	25	32	40
Filetto Metrico	M	M12	M16	M20	-	-	-
Sezione di Trazione nel Filetto	As mm <sup>2</sup>	84.3	157	245	-	-	-
Resistenza alla Trazione nel Filetto	$F_t, R_d$ kN	54.6	102.0	159.0	-	-	-

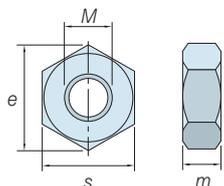
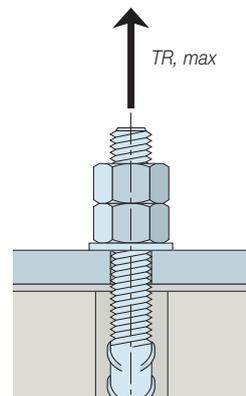
## Filetto Rullato

		Diametro (mm)					
		12	16	20	25	32	40
Filetto Metrico	M	M12	M16	M20	M24	M30	M39
		-	-	-	-	M33	M42
Sezione di Trazione nel Filetto	As mm <sup>2</sup>	84.3	157	245	353	561	976
		-	-	-	-	694	1120
Resistenza alla Trazione nel Filetto	$F_t, R_d$ kN	54.6	102.0	159.0	229.0	364.0	562.0
		-	-	-	-	450.0	645.0

## ACCESSORI

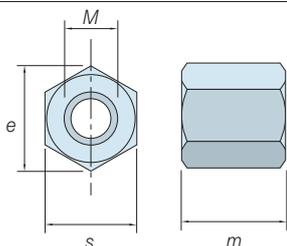
### Dadi Esagonali 0,8d (DIN 934) / 1,5d (DIN 6330)

Per assicurare la trasmissione totale delle forze di trazione (TR max) degli acciai NIRO22, NIRO25, BETINOX®, RIPINOX®, DUPLEX, e CORRFIX®, bisogna utilizzare 2 dadi 0,8 d (DIN 934) o 1 dado 1,5d (DIN 6330).



#### Dado Esagonale 0.8d (DIN 934)

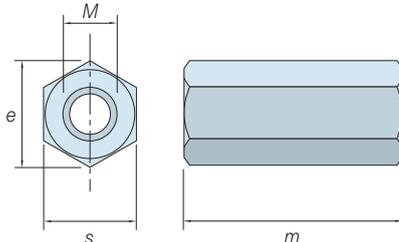
Materiale su richiesta 1.4401/1.4404/1.4462/1.4529		Diametro M (mm)													
N° Chiave	s (mm)	10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Altezza Dado	m (mm)	8	10	11	13	15	16	20	22	24	27	29	31	34	42
Misura Spigolare	e (mm)	19.63	21.94	25.40	27.71	31.18	34.64	41.57	47.34	53.12	57.74	63.51	69.28	75.06	92.38



#### Dado Esagonale 1.5d (DIN 6330)

Materiale su richiesta 1.4401/1.4404/1.4462/1.4529		Diametro M (mm)													
N° Chiave	s (mm)	10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Altezza Dado	m (mm)	15	18	21	24	27	30	36	41	45	50	54	59	63	78
Misura Spigolare	e (mm)	19.63	21.94	25.40	27.71	31.18	34.64	41.57	47.34	53.12	57.74	63.51	69.28	75.06	92.38

Dado esagonale ≥ M27 non sono articoli a magazzino. Bisogna attendersi termini di fornitura più lunghi.



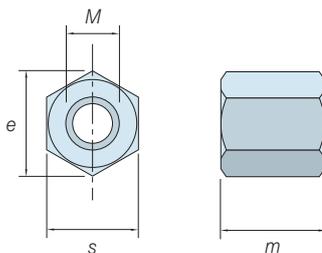
#### Dado Esagonale 3.0d (DIN 6334)

Materiale su richiesta 1.4401/1.4404/1.4462/1.4529		Diametro M (mm)													
N° Chiave	s (mm)	10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Altezza Dado	m (mm)	30	36	42	48	54	60	72	81	90	99	108	117	126	156
Misura Spigolare	e (mm)	19.63	21.94	25.40	27.71	31.18	34.64	41.57	47.34	53.12	57.74	63.51	69.28	75.06	92.38

Dado esagonale ≥ M27 non sono articoli a magazzino. Bisogna attendersi termini di fornitura più lunghi.

#### Dado Esagonale 1.5d

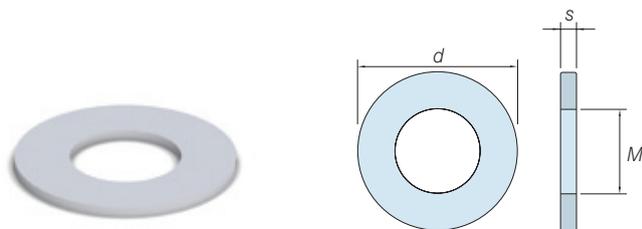
I dadi esagonali 1,5d sono da usare per lo sfruttamento totale della resistenza a trazione (TR max) degli acciai NIRO22, NIRO25, BETINOX®, RIPINOX®, DUPLEX, e CORRFIX® al fine di assumere la trasmissione completa dei carichi dinamici. Il collegamento fra acciai DUPLEX con filetto rollato e dado esagonale 1,5d è stato testato all'affaticamento con 6 milioni di colpi.



#### Dado Esagonale 1.5d

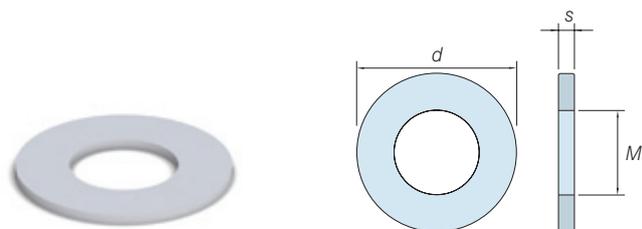
Materiale su richiesta 1.4401/1.4404/1.4462/1.4529		Diametro M (mm)													
N° Chiave	s (mm)	10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Altezza Dado	m (mm)	15	18	21	24	27	30	36	41	45	50	55	60	63	80
Misura Spigolare	e (mm)	21.94	27.71	31.18	36.95	41.57	47.34	53.12	57.74	63.51	69.28	75.06	80.83	80.83	103.92

# Acciaio d'Armatura Inossidabile



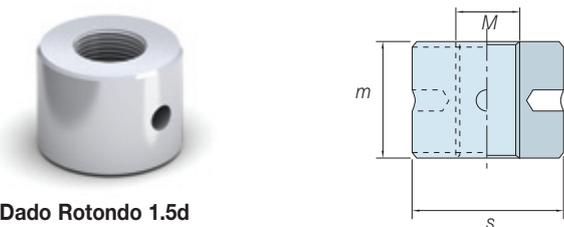
## Rondella (DIN 125)

Materiale su richiesta 1.4401/1.4404/1.4462/1.4529		Diametro M (mm)													
		10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Diametro Esterno	d (mm)	20	24	28	30	34	37	44	50	56	60	66	72	78	98
Altezza Rondella	s (mm)	2	2.5	2.5	3	3	3	4	4	4	5	5	6	7	8



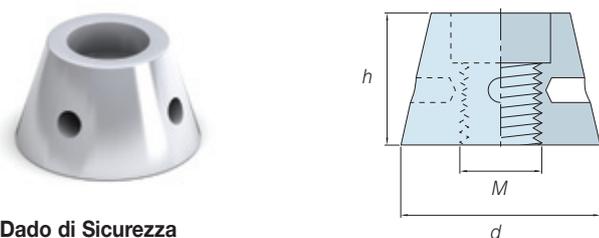
## Rondella (DIN 9021)

Materiale su richiesta 1.4401/1.4404/1.4462/1.4529		Diametro M (mm)													
		10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Diametro Esterno	d (mm)	30	37	45	50	56	60	72	85	92	92	110	120	130	156
Altezza Rondella	s (mm)	2.5	3	3	3	4	4	5	6	6	6	8	8	10	12



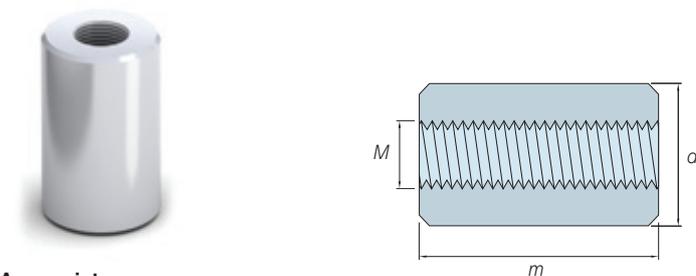
## Dado Rotondo 1.5d

Materiale su richiesta 1.4401/1.4404/1.4462/1.4529		Diametro M (mm)													
		10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Diametro Esterno	d (mm)	22	25	30	35	40	42	48	52	60	65	70	80	80	100
Altezza Dado	m (mm)	15	18	21	24	27	30	36	41	45	50	55	60	63	80



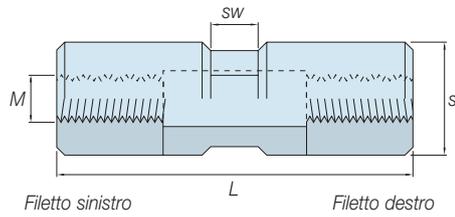
## Dado di Sicurezza

Materiale su richiesta 1.4401/1.4404/1.4462/1.4529		Diametro M (mm)													
		10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Diametro Esterno	d (mm)	20	20	30	30	35	35	40	45	50	55	60	60	65	75
Altezza	h (mm)	12	15	15	20	20	20	25	30	30	35	35	35	35	50



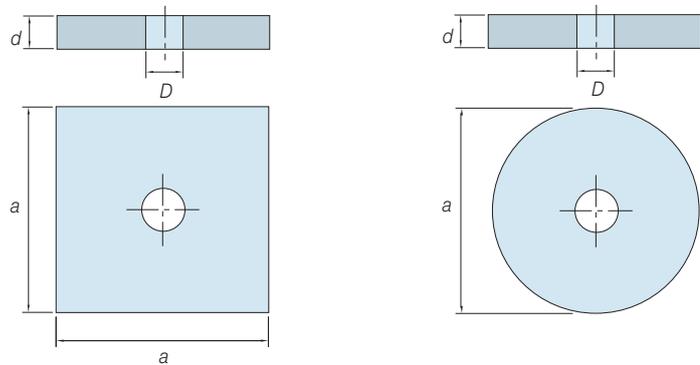
## Accoppiatore

Materiale su richiesta 1.4401/1.4404/1.4462/1.4529		Diametro M (mm)													
		10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Diametro Esterno	d (mm)	22	25	30	35	40	42	48	52	60	65	70	80	80	100
Lunghezza	m (mm)	40	40	50	50	60	70	80	100	120	120	130	140	140	160



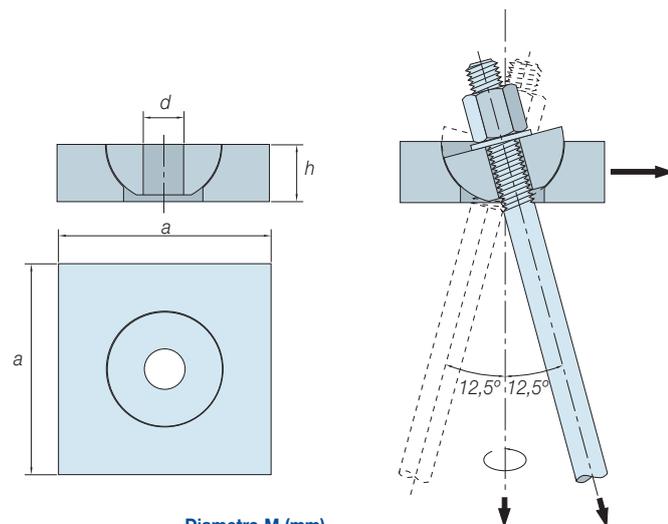
### Tenditore

Materiale su richiesta 1.4401/1.4404/1.4462/1.4529		Diametro M (mm)													
		10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Diametro Esterno	s (mm)	25	32	35	38	42	48	52	60	65	70	75	80	80	105
Lunghezza	L (mm)	80	100	100	120	120	150	180	200	200	250	250	300	300	350
N° Chiave	sw (mm)	22	27	30	32	36	41	46	50	55	60	65	70	70	90



### Piastra d'Ancoraggio

Materiale su richiesta 1.4401/1.4404/1.4462/1.4529		Diametro M (mm)													
		10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Piastra d'ancoraggio quadrata	a*a (mm)	80	80	80	100	100	120	150	150	180	180	200	200	200	220
Superficie quadrata	A (mm)	6400	6400	6400	10000	10000	14400	22500	22500	32400	32400	40000	40000	40000	48400
Spessore piastra	d (mm)	15	15	15	15	15	15	20	20	30	30	40	40	40	40
Piastra d'ancoraggio rotonda	A (mm)	100	100	100	120	120	140	180	180	200	200	230	230	230	250
Superficie rotonda	A (mm)	7854	7854	7854	11310	11310	15394	25447	25447	31416	31416	41548	41548	41548	49087
Spessore piastra	d (mm)	15	15	15	15	15	15	20	20	30	30	40	40	40	40
Foro centrale	Ø (mm)	12	14	16	18	20	22	26	30	32	34	38	42	44	54

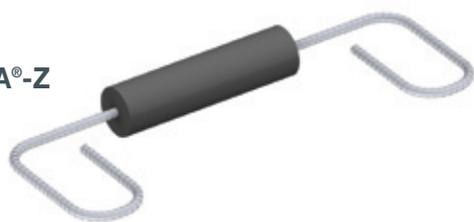


### Piastra con Rotula

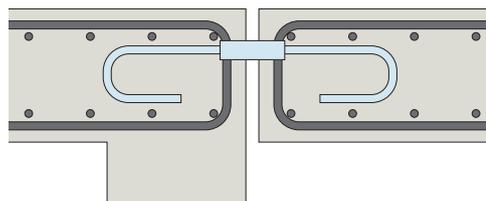
Materiale su richiesta 1.4401/1.4404/1.4462/1.4529		Diametro M (mm)													
		10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Dimensioni Piastra	a (mm)	80	80	100	100	100	120	150	150	150	150	200	200	200	250
Spessore Piastra	h (mm)	25	25	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	60
Diametro Interno Rotula	d (mm)	11	13	15	17	19	21	25	28	31	35	38	41	44	53

# Acciaio d'Armatura Inossidabile

## ANCRA®-Z



ANCRA®-Z è un tirante per la ripresa dei carichi. Con l'involucro in schiuma, le forze trasversali possono essere riprese. Si possono fornire forme e dimensioni necessarie ad un progetto particolare.

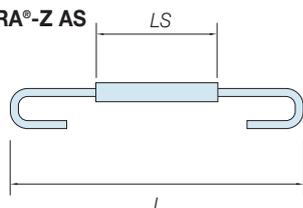


### Tirante ANCRA®-Z

		Diametro Acciaio (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Limite d'allungamento	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	650	650	650	550	550
Resistenza alla Trazione	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>	800	800	800	750	750

I valori sopra indicati valgono per l'acciaio laminato a freddo NIRO25. Le caratteristiche meccaniche per BETINOX come RIPINOX si trovano a pagina 8 e 9.

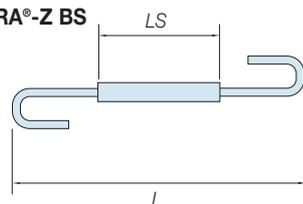
### ANCRA®-Z AS



### ANCRA®-Z AS

		Diametro Acciaio (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Lunghezza	L (mm)	600	700	800	900	1000
Lunghezza Schiuma	LS (mm)	100	150	200	200	250

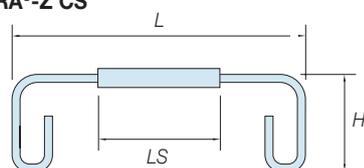
### ANCRA®-Z BS



### ANCRA®-Z BS

		Diametro Acciaio (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Lunghezza	L (mm)	600	700	800	900	1000
Lunghezza Schiuma	LS (mm)	100	150	200	200	250

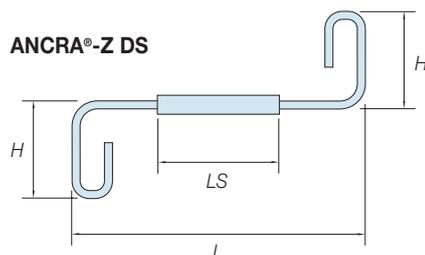
### ANCRA®-Z CS



### ANCRA®-Z CS

		Diametro Acciaio (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Lunghezza	L (mm)	600	700	800	900	1000
Altezza	H (mm)	200	200	200	250	300
Lunghezza Schiuma	LS (mm)	100	150	200	200	250

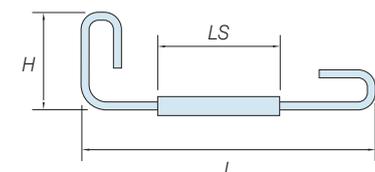
### ANCRA®-Z DS



### ANCRA®-Z DS

		Diametro Acciaio (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Lunghezza	L (mm)	600	700	800	900	1000
Altezza	H (mm)	200	200	200	250	300
Lunghezza Schiuma	LS (mm)	100	150	200	200	250

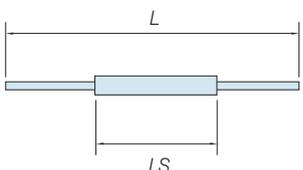
### ANCRA®-Z ES



### ANCRA®-Z ES

		Diametro Acciaio (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Lunghezza	L (mm)	600	700	800	900	1000
Altezza	H (mm)	200	200	200	250	300
Lunghezza Schiuma	LS (mm)	100	150	200	200	250

### ANCRA®-Z FS

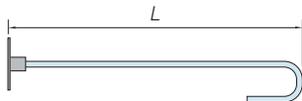


### ANCRA®-Z FS

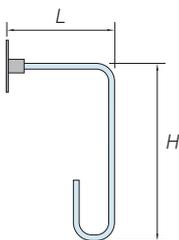
		Diametro Acciaio (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Lunghezza	L (mm)	600	700	800	900	1000
Lunghezza Schiuma	LS (mm)	100	150	200	200	250

Di regola le piegature vengono eseguite secondo la norma SIA 262. Piegature secondo normative locali si possono eseguire. Tiranti in NIRO22 (1.4482) si possono eseguire su richiesta.

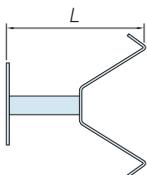
### ANCRA®-Z ZA



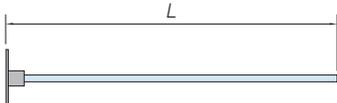
### ANCRA®-Z ZC



### ANCRA®-Z ZE



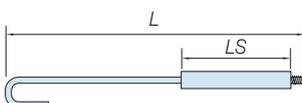
### ANCRA®-Z ZI



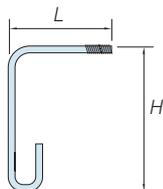
### ANCRA®-Z ZF



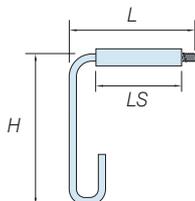
### ANCRA®-Z ZFS



### ANCRA®-Z ZG



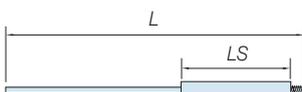
### ANCRA®-Z ZGS



### ANCRA®-Z ZH

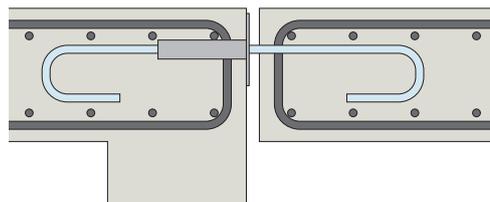


### ANCRA®-Z ZHS



### Dimensioni piastrina di fissaggio

Barra	Piastrina
10-16mm	60mm
20mm	70mm



### ANCRA®-Z ZA

		Diametro Acciaio (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Lunghezza	L (mm)	400	480	560	640	800
Gancio finale	mm	130	160	180	200	240
Lunghezza complessiva	H (mm)	530	640	740	840	1040
Massa acciaio	kg/Stk.	0.325	0.564	0.888	1.317	2.548
Resistenza a trazione filetto	kN	25.0	37.0	50.0	68.0	106.0

I valori indicati nella tabella per la resistenza nel filetto valgono per tutti gli ancoraggi della pagina.

### ANCRA®-Z ZC

		Diametro Acciaio (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Lunghezza	L (mm)	120	145	160	180	200
Altezza	H (mm)	300	365	435	500	650
Gancio finale	mm	130	160	180	200	240
Lunghezza complessiva	mm	550	670	775	880	1090
Massa acciaio	kg/Stk.	0.337	0.591	0.930	1.380	2.670

### ANCRA®-Z ZE

		Diametro Acciaio (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Lunghezza	L (mm)	80	80	80	80	80
Resistenza alla Trazione	kN	14.0	22.0	31.0	37.0	37.0

### ANCRA®-Z ZI

		Diametro Acciaio (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Lunghezza	L (mm)	500	600	700	800	1000
Lunghezza complessiva	mm	500	600	700	800	1000
Massa acciaio	kg/Stk.	0.306	0.529	0.840	1.254	2.450

### ANCRA®-Z ZF / ZFS

		Diametro Acciaio (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Lunghezza	L (mm)	400	480	560	640	800
Lunghezza schiuma	LS (mm)	200	240	280	320	400
Gancio finale	mm	130	160	180	200	240
Lunghezza complessiva	ZF (mm)	530	640	740	840	1040
	ZFS (mm)	730	880	1020	1160	1440
Massa acciaio	ZF (kg/Stk.)	0.325	0.564	0.888	1.317	2.548
	ZFS (kg/Stk.)	0.447	0.776	1.225	1.819	3.529

### ANCRA®-Z ZG / ZGS

		Diametro Acciaio (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Lunghezza	L (mm)	120	145	160	180	200
Lunghezza schiuma	LS (mm)	70	95	110	130	150
Gancio finale	(mm)	130	160	180	200	240
Altezza H	ZG (mm)	300	365	435	500	650
	ZGS (mm)	370	460	545	630	800
Lunghezza complessiva	ZG (mm)	550	670	775	880	1090
	ZGS (mm)	620	765	885	1010	1240
Massa acciaio	ZG (kg/Stk.)	0.337	0.591	0.931	1.380	2.671
	ZGS (kg/Stk.)	0.380	0.675	1.063	1.586	3.038

### ANCRA®-Z ZH / ZHS

		Diametro Acciaio (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Lunghezza	ZH	500	600	700	800	1000
	ZHS	700	840	980	1120	1400
Lunghezza schiuma	LS (mm)	200	240	280	320	400
Massa acciaio	ZH (kg/Stk.)	0.306	0.529	0.841	1.255	2.450
	ZHS (kg/Stk.)	0.429	0.741	1.177	1.756	3.431

Ancoraggi in NIRO22 (1.4482) si possono fornire su richiesta.

# Acciaio d'Armatura Inossidabile

## ANCRA®-V

Gli ANCRA®-V sono degli ancoraggi molto resistenti alla corrosione realizzati in RIPINOX® e NIRO25. Sono utilizzati per ancorare candelabri, pareti foniche, parapetti, ecc.

Essi permettono il montaggio di ancoraggi privi d'espansione nell'elemento di costruzione omogeneo.

Ogni ancoraggio è fornito con due dadi 0,8 d (DIN/934) e una rondella (DIN 125).



### Ancoraggi ANCRA®-V NIRO25 W.Nr. 1.4362

Descrizione		ANCRA®-V 101	ANCRA®-V 121	ANCRA®-V 141	ANCRA®-V 161	ANCRA®-V 201
Limite d'allungamento	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	650	650	650	550	550
Resistenza alla Trazione	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>	800	800	750	750	750
Lunghezza	L (mm)	160	190	210	260	340
Diametro	M	M10	M12	M14	M16	M20
Lunghezza Filetto	LG (mm)	40	50	60	80	90

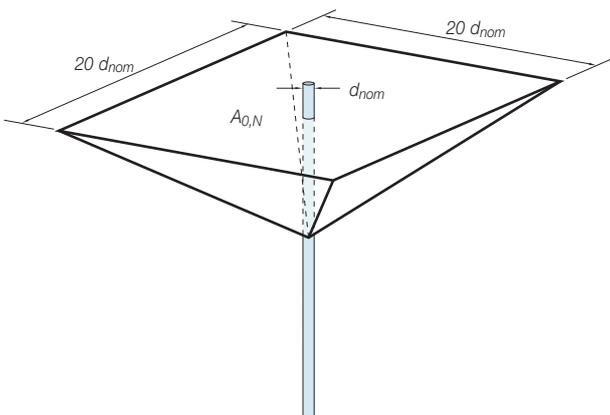
Ancoraggi NIRO25 vengono forniti con 2 dadi 0.8d (DIN934) e 1 rondella DIN 125°

### Ancoraggi ANCRA®-V RIPINOX® W.Nr. 1.4462

Descrizione		ANCRA®-V 103	ANCRA®-V 123	ANCRA®-V 143	ANCRA®-V 163	ANCRA®-V 203
Limite d'allungamento	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	700	700	700	650	650
Resistenza alla Trazione	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>	850	850	850	750	750
Lunghezza	L (mm)	160	190	210	260	340
Diametro	M	M10	M12	M14	M16	M20
Lunghezza Filetto	LG (mm)	40	50	60	80	90

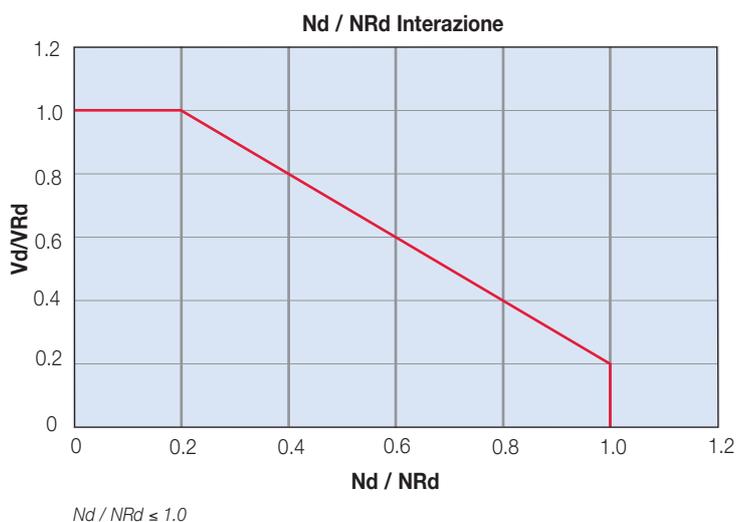
Ancoraggi NIRO25 vengono forniti con 2 dadi 0.8d (DIN934) e 1 rondella DIN 125°

Capacità portante per una distanza dall'asse al bordo superiore o uguale a  $20 d_{nom}$ .



Interazione semplificata con azione simultanea di forze a trazione e trasversali

Diagramma interazione:





### Ancoraggi ANCRA®-V NIRO25 W.Nr. 1.4362

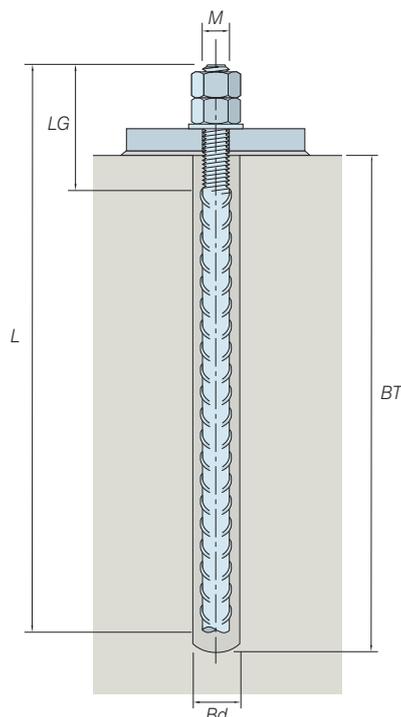
Descrizione		ANCRA®-V 101	ANCRA®-V 121	ANCRA®-V 141	ANCRA®-V 161	ANCRA®-V 201
Lunghezza Barra	L (mm)	160	190	210	260	340
Diametro	d (mm)	10	12	14	16	20
Filetto	M	M10	M12	M14	M16	M20
Lunghezza Filetto	LG (mm)	40	50	60	80	90
Profondità Foro	T (mm)	120	140	150	180	230
Diametro Foro	(mm)	20	25	30	30	30
Sezione di Trazione nel Filetto $A_s$	(mm <sup>2</sup> )	58	84	115	157	245
Distanza dal Bordo	$C_{min}$	$\geq 10 d_{nom}$				
Spessore Minimo Costruzione	mm	$h \geq t + 50mm$				
<b>Strappo <math>N_{Rd}</math> beton <math>\geq</math> C 25/30</b>	<b>kN</b>	<b>16.0</b>	<b>21.0</b>	<b>26.0</b>	<b>34.0</b>	<b>49.0</b>
<b>Forze di trazione <math>V_{Rd}</math></b>	<b>10 <math>d_{nom}</math></b>	<b>4.0</b>	<b>5.6</b>	<b>7.6</b>	<b>9.8</b>	<b>15.6</b>

Resistenza a trazione fra bordo e asse del foro  $\geq 10 d_{nom}$

### Ancoraggi ANCRA®-V RIPINOX® W.Nr. 1.4462

Descrizione		ANCRA®-V 103	ANCRA®-V 123	ANCRA®-V 143	ANCRA®-V 163	ANCRA®-V 203
Lunghezza Barra	L (mm)	160	190	210	260	340
Diametro	d (mm)	10	12	14	16	20
Filetto	M	M10	M12	M14	M16	M20
Lunghezza Filetto	LG (mm)	40	50	60	80	100
Profondità Foro	T (mm)	120	140	150	180	240
Foro	(mm)	20	25	30	30	30
Sezione di Trazione nel Filetto $A_s$	(mm <sup>2</sup> )	58	84	115	157	245
Distanza dal Bordo	$C_{min}$	$\geq 10 d_{nom}$				
Spessore Minimo Costruzione	mm	$h \geq t + 50mm$				
<b>Strappo <math>N_{Rd}</math> Beton <math>\geq</math> C 25/30</b>	<b>kN</b>	<b>16.0</b>	<b>21.0</b>	<b>26.0</b>	<b>34.0</b>	<b>49.0</b>
<b>Forze di trazione <math>V_{Rd}</math></b>	<b>10 <math>d_{nom}</math></b>	<b>4.0</b>	<b>5.6</b>	<b>7.6</b>	<b>9.8</b>	<b>15.6</b>

Resistenza a trazione fra bordo e asse del foro  $\geq 10 d_{nom}$



# Acciaio d'Armatura Inossidabile

## ANCRA®-U

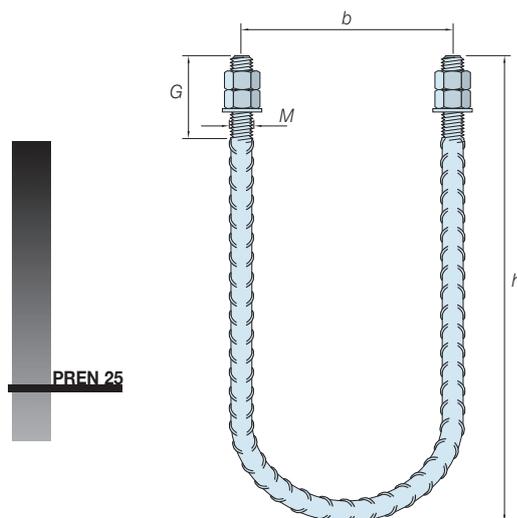
### Elemento d'ancoraggio ANCRA®-U

ANCRA®-U sono utilizzati per il fissaggio di barriere di sicurezza, pareti foniche, portali per segnaletica, montani, ecc. L'elemento completo facilita i calcoli statici.

Per ogni filetto della staffa vengono forniti due dadi inossidabili 0,8d (DIN 934) e una rondella inossidabile (DIN 125).

Le dimensioni sottostanti sono standard.

Realizziamo pure misure speciali secondo le vostre necessità.



### ANCRA®-U1 NIRO25 W.Nr. 1.4362

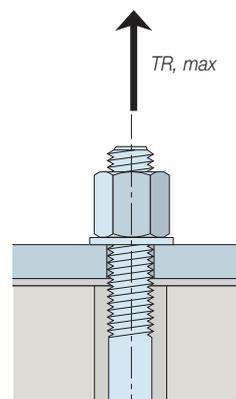
		Diametro M (mm)				
		10	12	14	16	20
Denominazione		ANCRA®-U1 101	ANCRA®-U1 121	ANCRA®-U1 141	ANCRA®-U1 161	ANCRA®-U1 201
Diametro Acciaio	Ø mm	10	12	14	16	20
Filetto	M (mm)	M10	M12	M14	M16	M20
Lunghezza Filetto	G (mm)	50	80	80	100	100
Interasse	b (mm)	120	150	200	250	300
Altezza Staffa	h (mm)	250	350	450	500	600
Quantità Staffe per Elemento		1	1	1	1	1
Resistenza alla Trazione nel Filetto (T <sub>Rd</sub> )	F <sub>t</sub> , R <sub>d</sub> kN	33.0	49.0	62.0	85.0	132.0

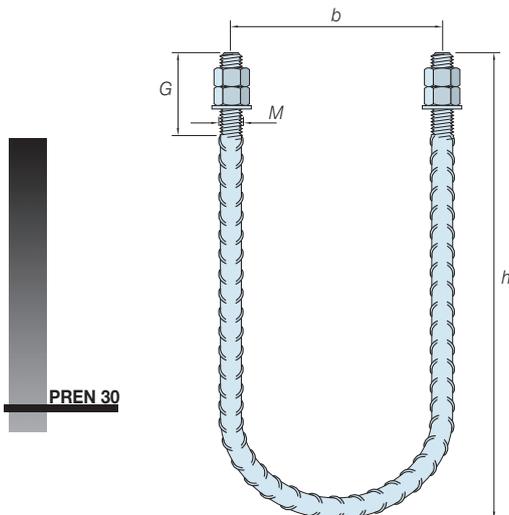
### ANCRA®-U2 NIRO25 W.Nr. 1.4362

		Diametro M (mm)				
		10	12	14	16	20
Denominazione		ANCRA®-U2 101	ANCRA®-U2 121	ANCRA®-U2 141	ANCRA®-U2 161	ANCRA®-U2 201
Diametro Acciaio	Ø mm	10	12	14	16	20
Filetto	M (mm)	M10	M12	M14	M16	M20
Lunghezza Filetto	G (mm)	50	80	80	100	100
Interasse	b (mm)	120	150	200	250	300
Altezza Staffa	h (mm)	250	350	450	500	600
Distanza Staffa (interasse)	t (mm)	120	150	200	250	300
Quantità Staffe per Elemento		2	2	2	2	2
Resistenza alla Trazione nel Filetto (T <sub>Rd</sub> )	F <sub>t</sub> , R <sub>d</sub> kN	33.0	49.0	62.0	85.0	132.0

Di regola le piegature vengono eseguite secondo la norma SIA 262. Piegature secondo normative locali si possono eseguire. Su richiesta si possono fornire combinazioni con 3 staffe o più.

Per una totale trasmissione delle forze di trazione (TR max) degli acciai NIRO22, NIRO25, BETINOX®, RIPINOX®, DUPLEX e CORRFIX®, bisogna utilizzare 2 dadi 0,8d (DIN 934) o 1 dado 1,5d (DIN 6330).





**PREN 30**



### ANCRA®-U1 RIPINOX®

		Diametro M (mm)						
RIPINOX® - 1.4462		12	14	16	20	24	33	39
Denominazione		ANCRA®-U1 123	ANCRA®-U1 143	ANCRA®-U1 163	ANCRA®-U1 203	ANCRA®-U1 243	ANCRA®-U1 333	ANCRA®-U1 393
Diametro Acciaio	mm	12	14	16	20	25	32	40
Filetto	M (mm)	12	14	16	20	24	33	39
Lunghezza Filetto	G (mm)	50	80	80	100	100	150	200
Interasse	b (mm)	120	150	200	250	300	300	350
Altezza Staffa	h (mm)	250	350	450	500	600	800	900
Distanza Staffa (interasse)	t (mm)	-	-	-	-	-	-	-
Quantità Staffe per elemento		1	1	1	1	1	1	1
Resistenza alla Trazione nel Filetto ( $T_{Rd}$ )	$F_{t, Rd}$ kN	52.0	70.0	85.0	132.0	178.0	350.0	478.0

### ANCRA®-U2 RIPINOX®

		Diametro M (mm)						
RIPINOX® - 1.4462		12	14	16	20	24	33	39
Denominazione		ANCRA®-U2 123	ANCRA®-U2 143	ANCRA®-U2 163	ANCRA®-U2 203	ANCRA®-U2 243	ANCRA®-U2 333	ANCRA®-U2 393
Diametro Acciaio	mm	12	14	16	20	25	32	40
Filetto	M (mm)	12	14	16	20	24	33	39
Lunghezza Filetto	G (mm)	50	80	80	100	100	150	200
Interasse	b (mm)	120	150	200	250	300	300	350
Altezza Staffa	h (mm)	250	350	450	500	600	800	900
Distanza Staffa (interasse)	t (mm)	120	150	200	250	300	300	350
Quantità Staffe per Elemento		2	2	2	2	2	2	2
Resistenza alla Trazione nel Filetto ( $T_{Rd}$ )	$F_{t, Rd}$ kN	52.0	70.0	85.0	132.0	178.0	350.0	478.0

Di regola le piegature vengono eseguite secondo la norma SIA 262. Piegature secondo normative locali si possono eseguire. Su richiesta si possono fornire combinazioni con 3 staffe o più.

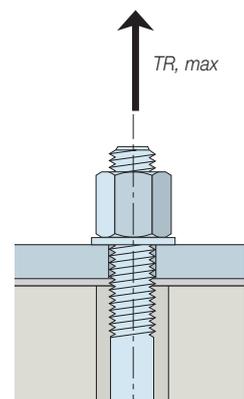
Piastre o altri accessori speciali su richiesta.

Le dimensioni sono indicative e possono essere eseguite in base alle necessità.

Anche la lunghezza dei filetti può essere scelta. Tutti i modelli ANCRA-U vengono prodotti solo su ordinazione.

Con gli ANCRA-U 333 e U393 vi è la possibilità di eseguire filetti M30 e M42. Per la resistenza nel filetto vedere a pagina 10.

Per una totale trasmissione delle forze di trazione ( $TR_{max}$ ) degli acciai NIRO22, NIRO25, BETINOX®, RIPINOX®, DUPLEX e CORRFIX®, bisogna utilizzare 2 dadi 0,8d (DIN 934) o 1 dado 1,5d (DIN 6330).



# Acciaio d'Armatura Inossidabile

## Barre Filettate

### Barre Filettate DUPLEX

Le barre filettate duplex vengono prodotte con acciaio inossidabile liscio duplex NP 1.4362 e 1.4462.

Gli acciai duplex sono austenitici-ferritici e hanno un indice PREN 25 per l'acciaio 1.4362 e un PREN 30 per l'acciaio 1.4462.

Le caratteristiche meccaniche acciaio 1.4362  
limite di allungamento  $f_y > 600 \text{ N/mm}^2$   
resistenza a trazione  $f_u > 800 \text{ N/mm}^2$ .

Le caratteristiche meccaniche acciaio 1.4462  
limite di allungamento  $f_y > 700 \text{ N/mm}^2$   
resistenza a trazione  $f_u > 900 \text{ N/mm}^2$ .

I vantaggi delle barre filettate DUPLEX sono:

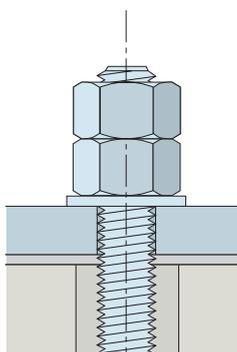
- Alta resistenza
- Lunghezza a magazzino di 6 ml
- Alto indice PREN di 30



#### Legenda

Legge Numero del materiale	Indice PREN (Grado di resistenza)
acciaio normale	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
<b>EN 1.4362</b>	<b>25</b>
EN 1.4429	27
<b>EN 1.4462</b>	<b>30</b>
EN 1.4501	37
EN 1.4529	40

acciaio normale	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
<b>EN 1.4362</b>	<b>25</b>
EN 1.4429	27
<b>EN 1.4462</b>	<b>30</b>
EN 1.4501	37
EN 1.4529	40



### ANCRA-GS Barre Filettate W. Nr. 1.4362

Filetto metrico		M12	M14	M16	M20	M24	M27
Limite d'allungamento	$f_y \text{ N/mm}^2$				600		
Resistenza alla Trazione	$f_u \text{ N/mm}^2$				800		
Allungamento alla Rottura (A5)	$\epsilon 10 \%$				15 - 30		
Contrazione	Z %				50 - 55		
Sezione di Trazione nel Filetto	$A_S \text{ mm}^2$	84.3	115	157	245	353	459
Resistenza alla Trazione nel Filetto ( $T_{Rd}$ )	$F_t, R_d \text{ kN}$	49.0	66.0	90.0	141.0	203.0	264.0

### ANCRA-GS Barre Filettate W. Nr. 1.4462

Filetto metrico		M12	M14	M16	M20	M24	M27
Limite d'allungamento	$f_y \text{ N/mm}^2$				700		
Resistenza alla Trazione	$f_u \text{ N/mm}^2$				900		
Allungamento alla Rottura (A5)	$\epsilon 10 \%$				15 - 30		
Contrazione	Z %				50 - 55		
Sezione di Trazione nel Filetto	$A_S \text{ mm}^2$	84.3	115	157	245	353	459
Resistenza alla Trazione nel Filetto ( $T_{Rd}$ )	$F_t, R_d \text{ kN}$	55.0	75.0	102.0	159.0	229.0	297.0

Lunghezze di fornitura  $\leq 6000 \text{ mm}$

Le barre filettate Duplex vengono prodotte da barre lisce duplex 1.4362 rispettivamente 1.4462. Questi acciai inossidabili dispongono di alte caratteristiche meccaniche, come alta resistenza alla corrosione (PREN 25 - 1.4362/ PREN 30 - 1.4462).

## Ulteriori Prodotti Ancon

### Accoppiatore d'armatura Ancon-TT

Il dispositivo TT è un sistema economico e facile d'impiego per il raccordo dell'acciaio d'armatura Bst 500. Le barre d'armatura del diametro 12 mm – 40 mm vengono in modo veloce, semplice e sicuro assemblate.

Il manicotto TT ha una certificazione DIBt in Germania e vengono prodotti secondo il sistema ISO 9001.



### Accoppiatori MBT

Gli accoppiatori MBT sono semplici, sicuri e veloci da posare, anche dove lo spazio è ristretto e non consente dei movimenti rotativi per l'avvitamento di accoppiatori tradizionali. Principali vantaggi: Nessun filetto, nessuna saldatura, controllo ottico in cantiere possibile secondo istruzioni. L'accoppiatore MBT è testato EMPA e ha diverse certificazioni internazionali (U.S.A., Germania, ecc.)



### Spinotti Ancon ED/ESD/HLD/DSD

Il classico: Questi spinotti sono utilizzati per la trasmissione delle forze trasversali nei giunti di dilatazioni di costruzioni in calcestruzzo. Sono disponibili in acciai inossidabile, in acciaio grezzo e in acciaio zincato. Abbiamo per ogni applicazione lo spinotto adeguato. Gli spinotti Ancon sono economici e facili da posare.



### Spinotti Isolanti Ancon – STAISIL®

STAISIL® sono spinotti con capacità portante elevata, resistenti alla corrosione, isolanti termici e acustici integrati. L'applicazione per questi spinotti si situa principalmente nelle costruzioni abitativi, dove sorgono forze trasversali dovute al calpestio, come per esempio corridoi (scale e pianerottoli, terrazzi pubblici, logge, ecc.) Gli spinotti STAISIL® sono una sostituzione valida per appoggi e mensole.



### Sistema Ancon 500

Ancon 500 è un nuovo sistema di tiranti ad alte prestazioni. Alla combinazione della finitura estetica dei tiranti Ancon originali introdotti nel 2002, hanno migliorato la capacità portante del 50%. È disponibile dal diametro 8 mm al 42 mm, fornibili in versione acciaio da costruzione usuale e in acciaio inossidabile.



### Fabbricazioni speciali Ancon

Nel corso degli anni, abbiamo acquisito conoscenze specialistiche nell'applicazione di vari tipi di acciai inossidabili.

Ancon progetta e produce componenti ad alta integrità per una vasta gamma di settori, ad es. la costruzione strutturale, l'ingegneria del sottosuolo, la costruzione di infrastrutture e ponti, le opere di trattamento delle acque reflue, le centrali nucleari e il settore minerario.



CE

**Ancon**  
BUILDING PRODUCTS

Connettori a taglio

**Rinforzo in acciaio inossidabile**

Giunzioni di barre d'armatura

Sistemi di barre di trazione e compressione

Connettori per balconi

Parafulmini

Gallerie



**Ancon Building Products**

President Way, President Park  
Sheffield S4 7UR  
Regno Unito  
Tel: +44 (0) 114 275 5224  
Fax: +44 (0) 114 276 8543  
Email: [info@ancon.co.uk](mailto:info@ancon.co.uk)  
Sito: [www.ancon.co.uk](http://www.ancon.co.uk)

**Ancon Building Products**

98 Kurrajong Avenue  
Mount Druitt  
Sydney NSW 2770  
Australia  
Tel: +61 (0) 2 8808 1111  
Fax: +61 (0) 2 9675 3390  
Email: [info@ancon.com.au](mailto:info@ancon.com.au)  
Sito: [www.ancon.com.au](http://www.ancon.com.au)

**Ancon (Schweiz) AG**

Gewerbezone Widalmi 10  
3216 Ried bei Kerzers  
Svizzera  
Tel: +41 (0) 31 750 3030  
Fax: +41 (0) 31 750 3033  
Email: [info@ancon.ch](mailto:info@ancon.ch)  
Sito: [www.ancon.ch](http://www.ancon.ch)

**Ancon GmbH**

Bartholomäusstrasse 26  
90489 Norimberga  
Germania  
Tel: +49 (0) 911 955 1234 0  
Fax: +49 (0) 911 955 1234 9  
Email: [info@anconbp.de](mailto:info@anconbp.de)  
Sito: [www.anconbp.de](http://www.anconbp.de)

**Ancon (Middle East) FZE**

PO Box 17225  
Jebel Ali  
Dubai  
Emirati Arabi Uniti  
Tel: +971 (0) 4 883 4346  
Fax: +971 (0) 4 883 4347  
Email: [info@ancon.ae](mailto:info@ancon.ae)  
Sito: [www.ancon.ae](http://www.ancon.ae)

**Ancon Building Products**

2/19 Nuttall Drive  
Hillsborough  
Christchurch 8022  
Nuova Zelanda  
Tel: +64 (0) 3 376 5205  
Fax: +64 (0) 3 376 5206  
Email: [info@ancon.co.nz](mailto:info@ancon.co.nz)  
Sito Web: [www.ancon.co.nz](http://www.ancon.co.nz)

**Ancon Building Products  
GesmbH**

Puchgasse 1  
A-1220 Vienne  
Austria  
Tel: +43 (0) 1 259 58 62-0  
Fax: +43 (0) 1 259 58 62-40  
Email: [info@ancon.at](mailto:info@ancon.at)  
Sito: [www.ancon.at](http://www.ancon.at)

Questi prodotti sono disponibili presso:

© Ancon Building Products

Le applicazioni e i dettagli costruttivi qui citati sono puramente indicative. In ogni caso, i vari calcoli progettuali devono essere affidati a personale esperto e opportunamente qualificato.

Benché, nel corso della preparazione del presente documento, sia stata adottata ogni cura affinché i vari consigli, raccomandazioni e informazioni risultassero precisi, la Ancon Building Products è sollevata da qualsiasi responsabilità.

Adottando una politica di continuo sviluppo tecnologico, la Ancon Building Products si riserva il diritto di modificare il tipo e le specifiche dei prodotti senza dover dare preavvisi.

