

Barre forate TN 294-03  
EN 10294-1:2005



Le Barre Forate sono tubi senza saldatura specificamente prodotti per la lavorazione meccanica.

Offrono un'ottima lavorabilità caratterizzata da alta velocità di taglio ed elevata durata degli utensili.

La norma EUROPEA EN 10294-1:2005 sostituisce tutte le precedenti norme nazionali per lo stesso prodotto.

La norma EN 10294-1:2005 riporta le misure finite garantite dopo lavorazione di tornitura con Centatura Esterna, su un tubo di lunghezza massima pari a 200 mm.

Le misure sono identificate da Diametro esterno finito (D.E.) e Diametro interno finito (D.I.) in serie progressiva di 5mm.

Tenaris produce l'intera serie dimensionale richiesta dalla Norma EN 10294-1:2005, ed in aggiunta produce numerose altre misure di Barre Forate non previste dalla norma per offrire ai clienti una più ampia scelta dimensionale.

Principali caratteristiche delle Barre Forate Tenaris:

- acciaio ad alta lavorabilità;
- qualità superficiale elevata (garantita anche da adeguati controlli Non Distruttivi);
- tolleranze dimensionali ristrette;
- garanzia di superfici senza difetti con minima asportazione di materiale mediante tornitura.

# Barre forate

## Caratteristiche generali

### 1. Definizione dell'ordine

#### Estremi

- Prodotto "Barra forata"
- Specifica tecnica Tenaris TN 294-03
- Codice dimensionale D.E.D.I. sec. norma EN 10294-1:2005  
Esempio: Barra Forata xxxyyy dove :  
xxx è Massimo Diametro Esterno Finito (in mm)  
per centratura esterna  
yyy è Minimo Diametro Interno Finito (in mm)  
per centratura esterna
- Grado acciaio e trattamento termico
- Lunghezze
- Quantità e tolleranze relative

#### Opzioni

- Misure finite da garantire con lavorazione effettuata mediante centratura interna*
- Lunghezze diverse da quelle indicate nel presente catalogo*
- Controlli particolari*
- Protezione delle superfici*
- Certificazioni e marcature diverse da quelle indicate nel presente catalogo*
- Colorazione diversa delle estremità*
- Fornitura dati lavorabilità al cliente*

### 2. Norme di riferimento

- La norma EN 10294-1:2005 "hollow bars for machining" è il riferimento esclusivo per il presente catalogo per Barre Forate.
- I gradi di acciaio prodotti da Tenaris sono conformi a quelli della Norma EN 10294-1:2005:

NORMA DI RIFERIMENTO	
GRADO TENARIS	GRADO EN 10294-1:2005
HB 355 AR	E355
HB 355 N	E355J2
HB 470 AR	E470
HB 420 N	E420J2
HB 590 QT	E590K2

### 3. Dimensioni e tolleranze

Nella Tabella di pag 7 è riportata, in corrispondenza di ogni dimensioni finita, la misura di tubo Tenaris che ne garantisce l'ottenimento dopo tornitura a centratura esterna per pezzi finiti lunghi max 200mm.

Nella stessa tabella viene riportata in corrispondenza di ogni misura di tubo, anche la dimensioni finita ottenibile mediante tornitura con centratura interna.

Le tolleranze applicate sono indicate per ogni misura di tubo e sono più ristrette di quelle previste dalla Norma EN 10294-1:2005.

#### Opzione a

*Misure finite da garantire con lavorazione effettuata mediante centratura interna possono essere concordate all'atto dell'ordine.*

*In questo caso la barra forata sarà ordinata con codice dimensionale preceduto dalla lettera B.*

*Esempio: Barra Forata B7850 con centratura interna*

*Dove: 78 è Massimo Diametro Esterno Finito in mm*

*50 è Minimo Diametro Interno Finito in mm*

### 4. Lunghezze

I prodotti sono forniti in lunghezze comprese tra 5000 e 6500 mm con estremità tagliate a squadra. Lunghezze più corte comprese tra 4000 e 5000 mm sono fornite in fasci separati. (Salvo per alcune dimensioni evidenziate con ■ le cui lunghezze sono tra 4000 e 5500mm)

#### Opzione b

*Lunghezze diverse da quelle indicate nel presente catalogo possono essere concordate all'atto dell'ordine.*

### 5. Controlli

I prodotti sono soggetti ai seguenti controlli:

- Analisi di colata
- Prova di trazione
- Prova di resilienza (per gradi normalizzati N e bonificati QT)
- Controllo elettromagnetico sec. EN10246-5 Liv. F3 o EN10246-3 longitudinale Liv. E3 (\*)
- Controllo visivo e dimensionale
- Controllo spettrometrico antimescolanze (\*)

(\*) non previsto dalla EN 10294-1:2005

#### Opzione c

*Controlli specifici aggiuntivi possono essere concordati all'atto dell'ordine.*

## 6. Superfici

I prodotti sono forniti con superfici finite a caldo o trafilate a freddo.

### Opzione d

*Protezioni particolari delle superfici possono essere concordate all'atto dell'ordine.*

## 7. Certificazione

I prodotti sono forniti con certificati di controllo specifici 3.1 secondo EN 10204.

Tenaris opera con la totale rintracciabilità del prodotto. Il numero di colata è riportato su ciascun tubo.

### Opzione e

*Certificazioni tipo 3.2 possono essere concordate all'atto dell'ordine.*

*Qualora venisse richiesta una certificazione 3.2 il cliente deve notificare, all'atto dell'ordine, l'organizzazione o l'incaricato che deve condurre l'ispezione.*

## 8. Identificazione e marcature

Le informazioni contenute nella tabella successiva sono riportate su ogni tubo tramite marcatura a vernice in continuo.

Il marchio del produttore ed il numero di colata sono identificati mediante punzonatura ad una estremità di ogni tubo o mediante cartellino con vernice indelebile per le dimensioni fino a 45XX.

Ogni estremità dei tubi è colorata con vernice VERDE.

### Opzione f

*Colorazioni diverse possono essere richieste all'atto dell'ordine.*

## 9. Quantità minime di fornitura

Il quantitativo minimo di fornitura è:

DIAMETRO ESTERNO	TONNELLATE	TOLLERANZE
≤ 219,1 mm	5	± 10% min ± 1 tubo
> 219,1 mm	25	± 10% min ± 1 tubo

Per le dimensioni identificate con ● i quantitativi minimi ordinabili vanno concordati all'atto dell'ordine.

## 10. Imballo

Diametri inferiori o uguali a 219,1mm: in fasci.

Diametri superiori a 219,1 mm : tubi singoli

## 11. Assistenza tecnica

Tenaris offre la possibilità di una consulenza tecnica per l'impiego del proprio prodotto.

MARCHIO STABILIMENTO	SPECIFICA TECNICA	GRADO TENARIS	D.E.	D.I.	NORMA DI ESECUZIONE	GRADO DI NORMA	NUMERO DI COLATA
xxx	TN 294 - 03	HB 355 AR	D.E.	D.I.	EN 10294-1	E355	yyy
xxx	TN 294 - 03	HB 355 N	D.E.	D.I.	EN 10294-1	E355J2	yyy
xxx	TN 294 - 03	HB 470 AR	D.E.	D.I.	EN 10294-1	E470	yyy
xxx	TN 294 - 03	HB 420 N	D.E.	D.I.	EN 10294-1	E420J2	yyy
xxx	TN 294 - 03	HB 590 QT	D.E.	D.I.	EN 10294-1	E590K2	yyy

# Acciaio non legato di qualità

HB 355 AR

HB 355 N

Tenaris produce i gradi HB 355 AR e HB 355 N in acciaio al CMn per applicazioni che non richiedono valori di carico unitario di snervamento particolarmente elevati. Si garantiscono ottimi valori di resilienza dopo trattamento termico di normalizzazione, grazie all'elevato tenore di alluminio solubile.

Questi prodotti possono essere forniti allo stato "come laminato" (AR) o con trattamento termico di normalizzazione (N).

Lo specifico panorama inclusionale progettato da Tenaris garantisce un'ottima truciolabilità del materiale nonostante la sua non eccessiva durezza. Particolarmente rilevanti sono le velocità di taglio utilizzabili.

## Caratteristiche tecniche

### ANALISI CHIMICA %

C	Mn	Si	P	S	Al
≤ 0,2	≤ 1,50	≤ 0,50	≤ 0,025	0,020 - 0,035	0,020-0,035

### PROPRIETÀ MECCANICHE

GRADO	CONDIZIONI DI FORNITURA	PROVA DI TRAZIONE								RESILIENZA	
		Rp02 min. (MPa)				Rm min. (MPa)				A min. %	Charpy KV <sub>L</sub> min.
		spessore (mm)								T (°C)	J
		≤ 16	≤ 25	≤ 50	≤ 65	≤ 16	≤ 25	≤ 50	≤ 65		
HB 355	AR	355	345	335	315	490	490	490	470	21	
HB 355	N	355	345	335	315	490	490	490	470	21	- 20 27

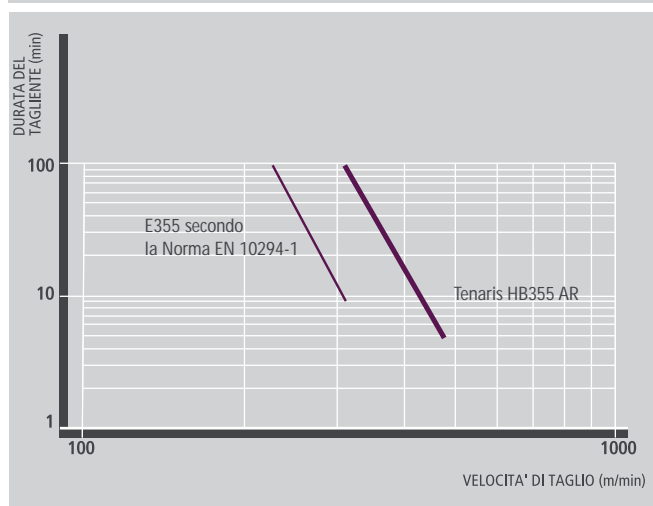
### Resilienza

I valori di resilienza indicati sono per un provino longitudinale di larghezza W = 10 mm. Se W è inferiore a 10 mm, il valore di energia rilevato in J va trasformato secondo la formula:  
 $KV = (KV \text{ misurata} \times 10) / W$ .

### Lavorabilità

L'acciaio Tenaris offre elevate performance di lavorabilità. Nel grafico si notano le differenze tra i valori indicati dalla EN 10294-1 e quelli ottenuti dal grado HB 355 AR. Per il grado HB 355 AR la velocità di taglio corrispondente ad una vita del tagliente di 10 minuti è indicativamente pari a 465 m/min.

### RETTA DI TAYLOR PER IL GRADO HB 355 AR



Nel grafico si riporta la vita dell'utensile al variare della velocità di taglio (curva di Taylor).

### Opzione g

I dati standard di lavorabilità possono essere richiesti all'atto dell'ordine.

### Saldabilità

La saldabilità è garantita da un  $Ceq \leq 0,49$ ; si raccomanda tuttavia un preriscaldamento a una temperatura intorno a 200 °C per spessori > 16 mm e quando necessario, una distensione a una temperatura intorno ai 600 °C.

### Trattamenti termici

Le temperature di trasformazione sono indicativamente:

$Ac1 = 715 \text{ °C} - Ac3 = 810 \text{ °C}$ .

Temperatura di austenitizzazione consigliata per trattamenti termici di tempra e normalizzazione: 880 °C.

# Acciaio legato di qualità

HB 470 AR

HB 420 N

HB 590 QT

Tenaris produce i gradi HB 470 AR, HB 420 N e HB 590 QT in acciaio microlegato al CMnV per applicazioni per le quali sono richiesti elevati valori di carico unitario di snervamento. Sono garantiti ottimi valori di resilienza nelle condizioni di normalizzato o bonificato. Nonostante gli elevati carichi di snervamento di questi prodotti, lo specifico panorama inclusionale

progettato da Tenaris e lo stretto controllo delle condizioni operative in acciaieria, garantiscono un'ottima vita dell'utensile ed elevate velocità di taglio.

Questi prodotti possono essere forniti allo stato "come laminato" (AR), con trattamento termico di normalizzazione (N) o di bonifica (QT).

## Caratteristiche tecniche

ANALISI CHIMICA %						
C	Mn	Si	P	S	Al	V
≤ 0,2	≤ 1,70	≤ 0,40	≤ 0,025	0,020-0,035	0,020 - 0,035	0,10 - 0,15

PROPRIETÀ MECCANICHE												
GRADO	CONDIZIONI DI FORNITURA	PROVA DI TRAZIONE								RESILIENZA		
		Rp <sub>02</sub> min. (MPa)				Rm min. (MPa)				A min. %	Charpy KV <sub>1</sub> min.	
		spessore (mm)									T (°C)	J
		≤ 16	≤ 25	≤ 50	≤ 65	≤ 16	≤ 25	≤ 50	≤ 65			
HB 470	AR	470	460	430	400	650	620	600	550	17		
HB 420	N	420	400	380	380	600	530	530	530	19	- 20	27
HB 590	QT	590	540	480	-	700	570	570	-	16	- 20	40*

\* Per spessori > 25 mm i valori di resilienza vanno concordati.

- Per spessori > 50 mm valori delle caratteristiche meccaniche sono da concordare

- Le dimensioni finite a freddo nel grado HB 470 AR sono fornite con trattamento termico di distensione dopo trafilatura

## Resilienza

I valori di resilienza indicati sono per un provino longitudinale di larghezza W = 10 mm. Se W è inferiore a 10 mm, il valore di energia rilevato in J va trasformato secondo la formula:

$$KV = (KV \text{ misurata} \times 10) / W.$$

## Lavorabilità

L'acciaio Tenaris offre elevate performance di lavorabilità. Nel grafico si notano le differenze tra i valori indicati dalla EN 10294-1 e quelli ottenuti dal grado HB 470 AR.

Per il grado HB 470 AR la velocità di taglio corrispondente ad una vita del tagliente di 10 minuti è pari a 380 m/min.

Nel grafico si riporta la vita dell'utensile al variare della velocità di taglio (curva di Taylor).

## Opzione g

I dati standard di lavorabilità possono essere richiesti all'atto dell'ordine.

## Saldabilità

La saldabilità è garantita da un Ceq ≤ 0,57; si raccomanda tuttavia un preriscaldamento a una temperatura pari a 200 - 250 °C per spessori > 16 mm e di 100 - 120 °C per spessori inferiori, e una temperatura di distensione di 600 - 620 °C.

## Trattamenti termici

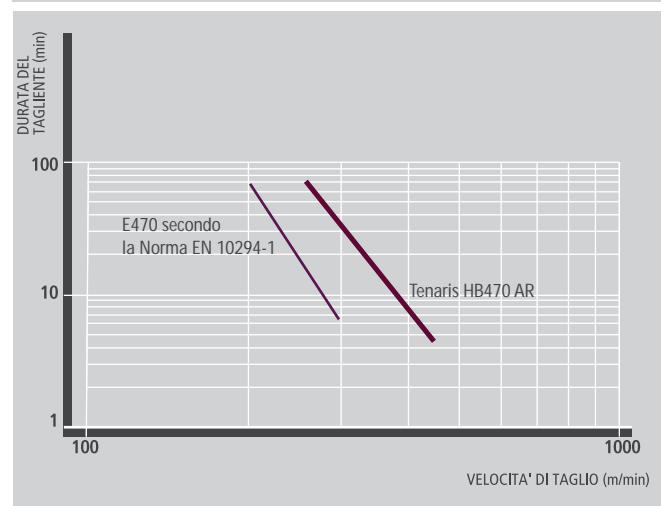
Le temperature di trasformazione sono indicativamente:

Ac1 = 720 °C

Ac3 = 815 °C.

Temperatura di austenitizzazione consigliata per trattamenti termici di tempra e normalizzazione: 880 °C.

## RETTA DI TAYLOR PER IL GRADO HB 470 AR



# Barre forate

## DIMENSIONI E CARATTERISTICHE TECNICHE

CONDIZIONI DI FORNITURA	BARRE FORATE CODICE DIMENSIONALE		TUBO DA FORNIRE (mm)								
	Dimensioni finite garantite Centratra esterna		DIMENSIONI DI FABBRICAZIONE			TOLLERANZE				Dimensioni finite garantite Centratra interna	
	D.E. max mm	D.I. min mm	D.E. mm	S mm	PESO kg/m	D.E. min mm	D.E. max mm	S min mm	S max mm	D.E. max mm	D.I. min mm
Trafilato a freddo	30	20	30,8	6,2	3,8	30,6	30,9	5,7	6,7	29,3	19,2
Trafilato a freddo	30	15	30,8	8,9	4,8	30,6	30,9	8,2	9,6	28,9	13,8
Laminato a caldo	35	25	36,5	6,9	5	36,0	37,0	6,2	7,5	33,7	24,2
Trafilato a freddo	35	20	35,8	8,9	5,9	35,6	35,9	8,2	9,6	33,9	18,8
Laminato a caldo	40	30	41,3	6,8	5,8	40,8	41,8	6,1	7,5	38,7	29,1
Trafilato a freddo	40	25	40,8	8,9	7,0	40,6	40,9	8,2	9,6	38,6	23,8
Laminato a caldo	45	35	46,3	6,8	6,6	45,8	46,8	6,1	7,5	43,7	34,0
Trafilato a freddo	45	30	45,8	8,9	8,1	45,6	45,9	8,2	9,6	43,9	28,8
Trafilato a freddo	45	25	45,8	11,6	9,8	45,6	45,9	10,7	12,5	43,6	23,5
Laminato a caldo	50	35	51,3 <sup>•</sup>	9,5	9,8	50,9	51,7	8,8	10,2	49,1	33,5
Laminato a caldo	50	30	51,3 <sup>•</sup>	12,2	11,8	50,9	51,7	11,3	13,1	48,7	28,2
Laminato a caldo	55	40	56,8	9,7	11,3	56,4	57,2	9,0	10,4	54	38,5
Laminato a caldo	55	35	56,8	12,4	13,6	56,4	57,2	11,5	13,3	53,7	33,2
Laminato a caldo	55	30	56,8	15,1	15,5	56,4	57,2	14,0	16,2	53,4	27,8
Laminato a caldo	60	45	61,2	9,4	12,0	60,8	61,6	8,7	10,1	59,0	43,5
Laminato a caldo	60	40	61,2	12,1	14,7	60,8	61,6	11,2	13,0	58,7	38,2
Laminato a caldo	60	35	61,2	14,8	16,9	60,8	61,6	13,7	15,9	58,3	32,8
Laminato a caldo	65	50	66,8	9,8	13,7	66,4	67,2	9,0	10,5	64,0	48,5
Laminato a caldo	65	45	66,8	12,5	16,7	66,4	67,2	11,5	13,4	63,7	43,2
Laminato a caldo	65	40	66,8	15,2	19,3	66,4	67,2	14,0	16,3	63,4	37,8
Laminato a caldo	70	55	71,4	9,5	14,5	71,0	71,8	8,8	10,2	69,1	53,5
Laminato a caldo	70	50	71,4	12,2	17,8	71,0	71,8	11,3	13,1	68,7	48,2
Laminato a caldo	70	45	71,4	14,6	20,4	71,0	71,8	13,8	15,3	68,6	43,4
Laminato a caldo	70	40	71,4	17,2	23,0	71,0	71,8	16,3	18,1	68,3	38,2
Laminato a caldo	75	60	76,2	9,4	15,5	75,8	76,6	8,7	10,1	74,1	58,5
Laminato a caldo	75	55	76,2	12,1	19,1	75,8	76,6	11,2	13,0	73,7	53,2
Laminato a caldo	75	50	76,2	14,4	21,9	75,8	76,6	13,7	15,1	73,6	48,5
Laminato a caldo	75	45	76,2	17,1	24,9	75,8	76,6	16,2	18,0	73,3	43,2
Laminato a caldo	75	40	76,2	19,7	27,4	75,8	76,6	18,7	20,7	73,0	38,0
Laminato a caldo	80	65	81,4	9,5	16,8	81,0	81,8	8,8	10,2	79,1	63,5
Laminato a caldo	80	60	81,4	12,2	20,8	81,0	81,8	11,3	13,1	78,8	58,2
Laminato a caldo	80	55	81,4	14,6	24,0	81,0	81,8	13,8	15,3	78,6	53,4
Laminato a caldo	80	50	81,4	17,2	27,2	81,0	81,8	16,3	18,1	78,4	48,2
Laminato a caldo	80	45	81,4	19,8	30,1	81,0	81,8	18,8	20,8	78,1	43,0
Laminato a caldo	85	70	86,4	9,6	18,1	86,0	86,8	8,8	10,3	84,1	68,4
Laminato a caldo	85	65	86,4	12,3	22,4	86,0	86,8	11,3	13,2	83,8	63,1
Laminato a caldo	85	60	86,4	14,6	25,8	86,0	86,8	13,8	15,3	83,6	58,4
Laminato a caldo	85	55	86,4	17,2	29,4	86,0	86,8	16,3	18,1	83,4	53,2
Laminato a caldo	85	50	86,4	19,8	32,5	86,0	86,8	18,8	20,8	83,1	48,0
Laminato a caldo	90	75	91,2	9,4	19,0	90,8	91,6	8,7	10,1	89,1	73,5
Laminato a caldo	90	70	91,2	12,1	23,6	90,8	91,6	11,2	13,0	88,8	68,2
Laminato a caldo	90	65	91,2	14,4	27,3	90,8	91,6	13,7	15,1	88,6	63,5
Laminato a caldo	90	60	91,2	17,1	31,2	90,8	91,6	16,2	18,0	88,4	58,2
Laminato a caldo	90	55	91,2	19,7	34,7	90,8	91,6	18,7	20,7	87,4	53,0
Laminato a caldo	90	50	91,2	22,9	38,6	90,8	91,6	21,2	24,6	87,6	46,8
Laminato a caldo	95	80	96,2	9,7	20,7	95,7	96,7	8,7	10,7	94,0	78,0
Laminato a caldo	95	75	96,2	12,2	25,3	95,7	96,7	11,3	13,1	93,8	73,0
Laminato a caldo	95	70	96,2	14,5	29,2	95,7	96,7	13,8	15,2	93,6	68,3
Laminato a caldo	95	65	96,2	17,1	33,4	95,7	96,7	16,2	18,0	93,4	63,2
Laminato a caldo	95	60	96,2	19,8	37,2	95,7	96,7	18,8	20,7	93,1	57,9
Laminato a caldo	95	55	96,2	22,4	40,7	95,7	96,7	21,2	23,5	92,8	52,7
Laminato a caldo	95	50	96,2	25,0	43,9	95,7	96,7	23,8	26,3	92,5	47,5
Laminato a caldo	95	45	96,2	27,6 <sup>■</sup>	46,7	95,7	96,7	26,2	29,0	92,2	42,3
Laminato a caldo	100	85	101,6	9,6	21,8	101,1	102,1	8,9	10,3	99,2	83,6
Laminato a caldo	100	80	101,6	12,3	27,1	101,1	102,1	11,4	13,2	98,9	78,2
Laminato a caldo	100	75	101,6	14,7	31,5	101,1	102,1	13,6	15,8	98,8	73,4
Laminato a caldo	100	70	101,6	17,3	36,0	101,1	102,1	16,4	18,2	98,5	68,2
Laminato a caldo	100	65	101,6	20,0	40,2	101,1	102,1	19,0	20,9	98,2	62,9
Laminato a caldo	100	60	101,6	22,6	44,0	101,1	102,1	21,5	23,7	97,9	57,7
Laminato a caldo	100	55	101,6	25,2	47,5	101,1	102,1	23,9	26,5	97,6	52,5
Laminato a caldo	100	50	101,6	27,9	50,7	101,1	102,1	26,5	29,2	97,3	47,2

**DIMENSIONI E CARATTERISTICHE TECNICHE**

CONDIZIONI DI FORNITURA	BARRE FORATE CODICE DIMENSIONALE		TUBO DA FORNIRE (mm)								
	Dimensioni finite garantite Centratatura esterna		DIMENSIONI DI FABBRICAZIONE			TOLLERANZE				Dimensioni finite garantite Centratatura interna	
	D.E. max mm	D.I. min mm	D.E. mm	S mm	PESO kg/m	D.E. min mm	D.E. max mm	S min mm	S max mm	D.E. max mm	D.I. min mm
Laminato a caldo	105	90	106,6	10,0	23,7	106,1	107,1	9,0	10,9	104,1	87,9
Laminato a caldo	105	85	106,6	12,1	28,2	106,1	107,1	11,5	12,7	104,0	83,5
Laminato a caldo	105	80	106,6	14,7	33,3	106,1	107,1	14,0	15,4	103,7	78,4
Laminato a caldo	105	75	106,6	17,4	38,2	106,1	107,1	16,5	18,2	103,5	73,1
Laminato a caldo	105	70	106,6	20,0	42,7	106,1	107,1	19,0	21,0	103,2	67,8
Laminato a caldo	105	65	106,6	22,6	46,8	106,1	107,1	21,5	23,7	102,9	62,7
Laminato a caldo	105	60	106,6	25,3	50,7	106,1	107,1	24,0	26,5	102,6	57,4
Laminato a caldo	105	55	106,6	27,9	54,1	106,1	107,1	26,5	29,3	102,3	52,1
Laminato a caldo	105	50	106,6	31,3	58,1	106,1	107,1	29,0	33,6	101,8	45,6
Laminato a caldo	110	95	111,6	10,0	24,9	111,0	112,2	9,0	10,9	109,1	92,9
Laminato a caldo	110	90	111,6	12,1	29,7	111,0	112,2	11,5	12,7	109,0	88,6
Laminato a caldo	110	85	111,6	14,7	35,1	111	112,2	14,0	15,4	108,7	83,4
Laminato a caldo	110	80	111,6	17,4	40,3	111,0	112,2	16,5	18,2	108,4	78,1
Laminato a caldo	110	75	111,6	20,0	45,2	111,0	112,2	19,0	21,0	108,2	72,9
Laminato a caldo	110	70	111,6	22,6	49,6	111,0	112,2	21,5	23,7	107,9	67,7
Laminato a caldo	110	65	111,6	25,3	53,8	111,0	112,2	24,0	26,6	107,6	62,3
Laminato a caldo	110	60	111,6	28,0	57,7	111,0	112,2	26,6	29,3	107,3	57,0
Laminato a caldo	110	55	111,6	30,6	61,1	111,0	112,2	29,1	32,1	107,0	51,8
Laminato a caldo	115	100	116,6	10,0	26,2	116,0	117,2	9,0	10,9	114,0	98,0
Laminato a caldo	115	95	116,6	12,1	31,2	116,0	117,2	11,5	12,7	114,0	93,6
Laminato a caldo	115	90	116,6	14,8	37,0	116,0	117,2	14,0	15,5	113,7	88,3
Laminato a caldo	115	85	116,6	17,4	42,5	116,0	117,2	16,5	18,2	113,4	83,1
Laminato a caldo	115	80	116,6	20,0	47,6	116,0	117,2	19,0	21,0	113,1	77,9
Laminato a caldo	115	75	116,6	22,7	52,5	116,0	117,2	21,5	23,8	112,9	72,6
Laminato a caldo	115	70	116,6	25,3	56,9	116,0	117,2	24,0	26,5	112,6	67,4
Laminato a caldo	115	65	116,6	27,9	61,0	116,0	117,2	26,5	29,3	112,3	62,2
Laminato a caldo	115	60	116,6	30,6	64,9	116,0	117,2	29,1	32,1	112,0	56,8
Laminato a caldo	115	55	116,6	33,2	68,3	116,0	117,2	31,5	34,9	111,7	51,6
Laminato a caldo	115	50	116,6	35,8	71,3	116,0	117,2	34,0	37,6	111,4	46,4
Laminato a caldo	120	105	121,6	10,0	27,5	121,0	122,2	9,0	11,0	119,0	103,0
Laminato a caldo	120	100	121,6	12,1	32,7	121,0	122,2	11,5	12,7	118,9	98,7
Laminato a caldo	120	95	121,6	14,8	38,9	121,0	122,2	14,0	15,5	118,7	93,4
Laminato a caldo	120	90	121,6	17,4	44,7	121,0	122,2	16,5	18,3	118,4	88,1
Laminato a caldo	120	85	121,6	20,0	50,1	121,0	122,2	19,0	21,0	118,1	83,0
Laminato a caldo	120	80	121,6	22,7	55,3	121,0	122,2	21,5	23,8	117,8	77,7
Laminato a caldo	120	75	121,6	25,3	60,1	121,0	122,2	24,0	26,6	117,6	72,4
Laminato a caldo	120	70	121,6	28,0	64,5	121,0	122,2	26,6	29,3	117,3	67,2
Laminato a caldo	120	65	121,6	30,6	68,7	121,0	122,2	29,1	32,1	117,0	61,9
Laminato a caldo	120	60	121,6	33,2	72,4	121,0	122,2	31,5	34,9	116,7	56,7
Laminato a caldo	120	55	121,6	35,8	75,7	121,0	122,2	34,0	37,6	116,4	51,5
Laminato a caldo	125	110	126,8	10,2	29,3	126,2	127,4	9,2	11,2	124,0	107,9
Laminato a caldo	125	105	126,8	12,3	34,7	126,2	127,4	11,7	12,9	123,7	103,7
Laminato a caldo	125	100	126,8	14,9	41,1	126,2	127,4	14,2	15,6	123,6	98,4
Laminato a caldo	125	95	126,8	17,6	47,3	126,2	127,4	16,7	18,4	123,4	93,2
Laminato a caldo	125	90	126,8	20,2	53,0	126,2	127,4	19,1	21,2	123,1	88,0
Laminato a caldo	125	85	126,8	22,8	58,5	126,2	127,4	21,7	23,9	122,8	82,7
Laminato a caldo	125	80	126,8	25,5	63,7	126,2	127,4	24,2	26,8	122,5	77,4
Laminato a caldo	125	75	126,8	28,1	68,4	126,2	127,4	26,7	29,5	122,3	72,2
Laminato a caldo	125	70	126,8	30,8	72,8	126,2	127,4	29,2	32,3	122,0	66,9
Laminato a caldo	125	65	126,8	33,4	76,9	126,2	127,4	31,7	35,1	121,7	61,6
Laminato a caldo	125	60	126,8	36,0	80,6	126,2	127,4	34,2	37,8	121,4	56,5
Laminato a caldo	125	55	126,8	38,7	84,1	126,2	127,4	36,8	40,6	121,1	51,1
Laminato a caldo	125	50	126,8	42,4	88,2	121,0	122,2	39,2	45,6	120,8	46,2
Laminato a caldo	130	115	132,0	10,4	31,0	131,3	132,7	9,3	11,4	129,0	112,8
Laminato a caldo	130	110	132,0	12,5	36,7	131,3	132,7	11,8	13,1	129,0	108,5
Laminato a caldo	130	105	132,0	15,1	43,5	131,3	132,7	14,3	15,9	128,7	103,2
Laminato a caldo	130	100	132,0	17,7	49,9	131,3	132,7	16,8	18,6	128,4	98,1
Laminato a caldo	130	95	132,0	20,4	56,0	131,3	132,7	19,3	21,4	128,2	92,8
Laminato a caldo	130	90	132,0	23,0	61,7	131,3	132,7	21,8	24,1	127,9	87,6
Laminato a caldo	130	85	132,0	25,6	67,2	131,3	132,7	24,3	26,9	127,6	82,4
Laminato a caldo	130	80	132,0	28,3	72,3	131,3	132,7	26,8	29,7	127,3	77,1
Laminato a caldo	130	75	132,0	30,9	77,0	131,3	132,7	29,4	32,4	127,0	71,8
Laminato a caldo	130	70	132,0	33,5	81,4	131,3	132,7	31,8	35,2	126,8	66,7
Laminato a caldo	130	65	132,0	36,2	85,5	131,3	132,7	34,4	38,0	126,5	61,3
Laminato a caldo	130	60	132,0	38,8	89,2	131,3	132,7	36,9	40,7	126,2	56,1
Laminato a caldo	130	55	132,0	42,5	93,8	131,3	132,7	39,3	45,7	125,5	49,0
Laminato a caldo	140	125	142,0	10,4	33,6	141,3	142,7	9,3	11,4	139,0	122,8
Laminato a caldo	140	120	142,0	12,5	39,9	141,3	142,7	11,9	13,1	138,9	118,4
Laminato a caldo	140	115	142,0	15,1	47,3	141,3	142,7	14,3	15,9	138,7	113,3

**DIMENSIONI E CARATTERISTICHE TECNICHE**

CONDIZIONI DI FORNITURA	BARE FORATE CODICE DIMENSIONALE		TUBO DA FORNIRE (mm)								
	Dimensioni finite garantite Centratatura esterna		DIMENSIONI DI FABBRICAZIONE			TOLLERANZE				Dimensioni finite garantite Centratatura interna	
	D.E. max	D.I. min	D.E.	S	PESO	D.E. min	D.E. max	S min	S max	D.E. max	D.I. min
	mm	mm	mm	mm	kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Laminato a caldo	140	110	142,0	17,8	54,4	141,3	142,7	16,9	18,6	138,4	108,0
Laminato a caldo	140	105	142,0	20,4	61,2	141,3	142,7	19,4	21,4	138,1	102,7
Laminato a caldo	140	100	142,0	23,0	67,5	141,3	142,7	21,9	24,2	137,9	97,5
Laminato a caldo	140	95	142,0	25,7	73,6	141,3	142,7	24,4	26,9	137,6	92,3
Laminato a caldo	140	90	142,0	28,3	79,3	141,3	142,7	26,9	29,7	137,3	87,0
Laminato a caldo	140	85	142,0	31,0	84,8	141,3	142,7	29,4	32,5	137,0	81,7
Laminato a caldo	140	80	142,0	33,5	89,6	141,3	142,7	31,8	35,2	136,7	76,7
Laminato a caldo	140	75	142,0	36,2	94,4	141,3	142,7	34,4	38,0	136,4	71,3
Laminato a caldo	140	70	142,0	38,8	98,7	141,3	142,7	36,9	40,7	136,2	66,1
Laminato a caldo	140	65	142,0	42,5	104,3	141,3	142,7	39,3	45,7	135,5	59,0
Laminato a caldo	150	135	152,2	10,6	37,0	151,4	153,0	9,5	11,7	149,1	132,6
Laminato a caldo	150	130	152,2	12,7	43,5	151,4	153,0	12,0	13,3	149,0	128,4
Laminato a caldo	150	125	152,2	15,3	51,7	151,4	153,0	14,5	16,1	148,7	123,2
Laminato a caldo	150	120	152,2	17,9	59,3	151,4	153,0	17,0	18,8	148,4	118,0
Laminato a caldo	150	115	152,2	20,5	66,6	151,4	153,0	19,5	21,5	148,2	112,8
Laminato a caldo	150	110	152,2	23,2	73,7	151,4	153,0	22,0	24,3	147,9	107,6
Laminato a caldo	150	105	152,2	25,8	80,4	151,4	153,0	24,5	27,1	147,6	102,3
Laminato a caldo	150	100	152,2	28,5	86,8	151,4	153,0	27,0	29,9	147,4	97,0
Laminato a caldo	150	95	152,2	31,1	92,9	151,4	153,0	29,5	32,7	147,1	91,8
Laminato a caldo	150	90	152,2	33,7	98,5	151,4	153,0	32,0	35,4	146,8	86,6
Laminato a caldo	150	85	152,2	36,4	103,8	151,4	153,0	34,5	38,2	146,5	81,3
Laminato a caldo	150	80	152,2	39,0	108,9	151,4	153,0	37,1	41,0	146,2	76,1
Laminato a caldo	150	75	152,2	41,6	113,5	151,4	153,0	39,5	43,7	145,9	70,9
Laminato a caldo	150	70	152,2	44,2	117,7	151,4	153,0	42,0	46,4	145,6	65,7
Laminato a caldo	150	65	152,2	48,2	123,6	151,4	153,0	44,6	51,8	145,4	60,4
Laminato a caldo	155	140	157,1	10,5	38,0	156,3	157,9	9,5	11,6	153,9	137,8
Laminato a caldo	155	135	157,1	12,7	45,2	156,3	157,9	12,1	13,3	153,8	133,4
Laminato a caldo	155	130	157,1	15,3	53,5	156,3	157,9	14,5	16,1	153,6	128,2
Laminato a caldo	155	125	157,1	18,0	61,6	156,3	157,9	17,1	18,8	153,3	122,9
Laminato a caldo	155	120	157,1	20,6	69,3	156,3	157,9	19,6	21,6	153,1	117,7
Laminato a caldo	155	115	157,1	23,2	76,6	156,3	157,9	22,0	24,4	152,8	112,5
Laminato a caldo	155	110	157,1	25,9	83,7	156,3	157,9	24,6	27,1	152,5	107,2
Laminato a caldo	155	105	157,1	28,5	90,3	156,3	157,9	27,0	29,9	152,2	102,0
Laminato a caldo	155	100	157,1	31,1	96,6	156,3	157,9	29,5	32,7	151,9	96,8
Laminato a caldo	155	95	157,1	33,8	102,7	156,3	157,9	32,1	35,4	151,7	91,5
Laminato a caldo	155	90	157,1	36,4	108,3	156,3	157,9	34,6	38,2	151,4	86,2
Laminato a caldo	155	85	157,1	39,0	113,6	156,3	157,9	37,1	41,0	151,1	81,1
Laminato a caldo	155	80	157,1	41,7	118,6	156,3	157,9	39,6	43,7	150,8	75,8
Laminato a caldo	155	75	157,1	44,2	123,1	156,3	157,9	42,0	46,4	150,5	70,7
Laminato a caldo	155	70	157,1	48,1	129,3	156,3	157,9	44,5	51,7	149,8	63,3
Laminato a caldo	155	65	157,1	50,8	133,2	156,3	157,9	47,0	54,6	149,5	59,3
Laminato a caldo	160	145	162,1	10,5	39,3	161,3	162,9	9,5	11,6	159,0	142,9
Laminato a caldo	160	140	162,1	12,7	46,8	161,3	162,9	12,1	13,3	158,9	138,4
Laminato a caldo	160	135	162,1	15,3	55,2	161,3	162,9	14,5	16,0	158,6	133,3
Laminato a caldo	160	130	162,1	17,9	63,7	161,3	162,9	17,0	18,8	158,4	128,0
Laminato a caldo	160	125	162,1	20,5	71,6	161,3	162,9	19,5	21,5	158,1	122,9
Laminato a caldo	160	120	162,1	23,2	79,3	161,3	162,9	22,0	24,3	157,9	117,6
Laminato a caldo	160	115	162,1	25,8	86,7	161,3	162,9	24,5	27,1	157,6	112,3
Laminato a caldo	160	110	162,1	28,4	93,6	161,3	162,9	27,0	29,8	157,3	107,2
Laminato a caldo	160	105	162,1	31,1	100,5	161,3	162,9	29,5	32,7	157,0	101,8
Laminato a caldo	160	100	162,1	33,7	106,7	161,3	162,9	32,0	35,4	156,7	96,6
Laminato a caldo	160	95	162,1	36,4	112,7	161,3	162,9	34,5	38,2	156,5	91,3
Laminato a caldo	160	90	162,1	39,0	118,4	161,3	162,9	37,1	41,0	156,2	86,1
Laminato a caldo	160	85	162,1	41,6	123,6	161,3	162,9	39,5	43,7	155,9	80,9
Laminato a caldo	160	80	162,1	44,2	128,5	161,3	162,9	42,0	46,4	155,6	75,7
Laminato a caldo	160	75	162,1	48,2	135,4	161,3	162,9	44,6	51,8	155,3	70,4
Laminato a caldo	160	70	162,1	50,8	139,4	161,3	162,9	47,0	54,6	155,0	65,2
Laminato a caldo	170	155	172,3	10,7	42,5	171,4	173,2	9,6	11,7	169,0	152,8
Laminato a caldo	170	150	172,3	13,1	51,4	171,4	173,2	12,1	14,1	168,8	147,9
Laminato a caldo	170	145	172,3	15,8	60,8	171,4	173,2	14,6	16,9	168,6	142,6
Laminato a caldo	170	140	172,3	18,0	68,5	171,4	173,2	17,1	18,9	168,4	138,0
Laminato a caldo	170	135	172,3	20,7	77,2	171,4	173,2	19,6	21,7	168,2	132,8
Laminato a caldo	170	130	172,3	23,3	85,5	171,4	173,2	22,1	24,4	167,9	127,6
Laminato a caldo	170	125	172,3	25,9	93,5	171,4	173,2	24,6	27,2	167,6	122,3
Laminato a caldo	170	120	172,3	28,6	101,2	171,4	173,2	27,1	30,0	167,4	117,1
Laminato a caldo	170	115	172,3	31,2	108,4	171,4	173,2	29,6	32,7	167,1	111,9
Laminato a caldo	170	110	172,3	33,9	115,6	171,4	173,2	32,2	35,5	166,8	106,5
Laminato a caldo	170	105	172,3	36,5	122,1	171,4	173,2	34,6	38,3	166,5	101,4
Laminato a caldo	170	100	172,3	39,1	128,4	171,4	173,2	37,1	41,1	166,2	96,1

**DIMENSIONI E CARATTERISTICHE TECNICHE**

CONDIZIONI DI FORNITURA	BARRE FORATE		TUBO DA FORNIRE (mm)								
	CODICE DIMENSIONALE		DIMENSIONI DI FABBRICAZIONE			TOLLERANZE				Dimensioni finite garantite	
	Dimensioni finite garantite		D.E.	S	PESO	D.E. min	D.E. max	S min	S max	Centratrice interna	
D.E. max	D.I. min	D.E. max								D.I. min	
	mm	mm	mm	mm	kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Laminato a caldo	170	95	172,3	41,8	134,5	171,4	173,2	39,7	43,9	166,0	90,7
Laminato a caldo	170	90	172,3	44,4	140,0	171,4	173,2	42,2	46,6	165,7	85,6
Laminato a caldo	170	85	172,3	47,0	145,2	171,4	173,2	44,7	49,4	165,4	80,4
Laminato a caldo	170	80	172,3	49,7	150,2	171,4	173,2	47,2	52,1	165,1	75,1
Laminato a caldo	175	160	177,8	11,0	45,2	176,9	178,7	9,9	12,1	174,0	157,6
Laminato a caldo	175	155	177,8	13,4	54,3	176,9	178,7	12,4	14,4	173,7	152,9
Laminato a caldo	175	150	177,8	16,2	64,6	176,9	178,7	15,0	17,4	173,4	147,3
Laminato a caldo	175	145	177,8	18,4	72,3	176,9	178,7	17,5	19,3	173,4	142,8
Laminato a caldo	175	140	177,8	21,1	81,5	176,9	178,7	20,0	22,2	173,1	137,4
Laminato a caldo	175	135	177,8	23,7	90,1	176,9	178,7	22,5	24,9	172,9	132,2
Laminato a caldo	175	130	177,8	26,3	98,3	176,9	178,7	25,0	27,6	172,6	127,1
Laminato a caldo	175	125	177,8	29,0	106,4	176,9	178,7	27,6	30,5	172,3	121,7
Laminato a caldo	175	120	177,8	31,6	113,9	176,9	178,7	30,0	33,2	172,1	116,5
Laminato a caldo	175	115	177,8	34,2	121,1	176,9	178,7	32,5	35,9	171,8	111,4
Laminato a caldo	175	110	177,8	36,9	128,2	176,9	178,7	35,1	38,7	171,5	106,0
Laminato a caldo	175	105	177,8	39,5	134,7	176,9	178,7	37,5	41,5	171,2	100,8
Laminato a caldo	175	100	177,8	42,1	140,9	176,9	178,7	40,0	44,2	170,9	95,6
Laminato a caldo	175	95	177,8	44,8	146,9	176,9	178,7	42,6	47,0	170,6	90,3
Laminato a caldo	175	90	177,8	47,4	152,4	176,9	178,7	45,0	49,8	170,4	85,1
Laminato a caldo	175	85	177,8	50,0	157,6	176,9	178,7	47,5	52,5	170,1	79,9
Laminato a caldo	180	165	182,2	10,7	45,1	181,3	183,1	9,6	11,7	179,0	162,7
Laminato a caldo	180	160	182,2	13,1	54,6	181,3	183,1	12,1	14,1	178,8	157,8
Laminato a caldo	180	155	182,2	15,7	64,5	181,3	183,1	14,5	16,9	178,5	152,6
Laminato a caldo	180	150	182,2	18,0	72,9	181,3	183,1	17,1	18,9	178,4	148,0
Laminato a caldo	180	145	182,2	20,6	82,1	181,3	183,1	19,6	21,6	178,1	142,8
Laminato a caldo	180	140	182,2	23,3	91,1	181,3	183,1	22,1	24,4	177,9	137,5
Laminato a caldo	180	135	182,2	25,9	99,8	181,3	183,1	24,6	27,2	177,6	132,3
Laminato a caldo	180	130	182,2	28,5	108,0	181,3	183,1	27,1	29,9	177,3	127,1
Laminato a caldo	180	125	182,2	31,2	116,0	181,3	183,1	29,6	32,7	177,1	121,8
Laminato a caldo	180	120	182,2	33,8	123,7	181,3	183,1	32,1	35,5	176,8	116,6
Laminato a caldo	180	115	182,2	36,5	131,0	181,3	183,1	34,6	38,3	176,5	111,3
Laminato a caldo	180	110	182,2	39,1	138,0	181,3	183,1	37,1	41,1	176,2	106,0
Laminato a caldo	180	105	182,2	41,7	144,5	181,3	183,1	39,6	43,8	175,9	100,9
Laminato a caldo	180	100	182,2	44,4	150,9	181,3	183,1	42,2	46,6	175,6	95,5
Laminato a caldo	180	95	182,2	47,0	156,7	181,3	183,1	44,7	49,4	175,4	90,3
Laminato a caldo	180	90	182,2	49,6	162,2	181,3	183,1	47,1	52,1	175,1	85,2
Laminato a caldo	185	170	187,3	10,7	46,6	186,4	188,2	9,6	11,8	183,9	167,7
Laminato a caldo	185	165	187,3	13,2	56,5	186,4	188,2	12,2	14,1	183,8	162,8
Laminato a caldo	185	160	187,3	15,9	67,0	186,4	188,2	14,7	17,0	183,5	157,4
Laminato a caldo	185	155	187,3	18,1	75,5	186,4	188,2	17,2	19,0	183,4	152,9
Laminato a caldo	185	150	187,3	20,8	85,2	186,4	188,2	19,7	21,8	183,1	147,6
Laminato a caldo	185	145	187,3	23,4	94,6	186,4	188,2	22,2	24,6	182,8	142,3
Laminato a caldo	185	140	187,3	26,0	103,4	186,4	188,2	24,7	27,3	182,6	137,2
Laminato a caldo	185	135	187,3	28,7	112,1	186,4	188,2	27,2	30,1	182,3	131,9
Laminato a caldo	185	130	187,3	31,3	120,4	186,4	188,2	29,7	32,9	182,0	126,6
Laminato a caldo	185	125	187,3	33,9	128,2	186,4	188,2	32,2	35,6	181,8	121,5
Laminato a caldo	185	120	187,3	36,6	135,9	186,4	188,2	34,7	38,4	181,5	116,2
Laminato a caldo	185	115	187,3	39,2	143,2	186,4	188,2	37,2	41,2	181,2	110,9
Laminato a caldo	185	110	187,3	41,8	150,0	186,4	188,2	39,7	43,9	180,9	105,8
Laminato a caldo	185	105	187,3	44,5	156,6	186,4	188,2	42,2	46,7	180,6	100,5
Laminato a caldo	185	100	187,3	47,1	162,8	186,4	188,2	44,7	49,5	180,3	95,2
Laminato a caldo	185	95	187,3	49,7	168,6	186,4	188,2	47,2	52,2	180,0	90,1
Laminato a caldo	190	175	192,3	10,8	48,3	191,3	193,3	9,7	11,9	189,0	172,5
Laminato a caldo	190	170	192,3	13,1	57,9	191,3	193,3	12,1	14,1	188,8	167,9
Laminato a caldo	190	165	192,3	15,8	68,8	191,3	193,3	14,6	17,0	188,6	162,6
Laminato a caldo	190	160	192,3	18,1	77,8	191,3	193,3	17,2	19,0	188,4	157,9
Laminato a caldo	190	155	192,3	20,7	87,4	191,3	193,3	19,6	21,7	188,2	152,8
Laminato a caldo	190	150	192,3	23,3	97,1	191,3	193,3	22,1	24,5	187,9	147,6
Laminato a caldo	190	145	192,3	26,0	106,6	191,3	193,3	24,7	27,3	187,7	142,2
Laminato a caldo	190	140	192,3	28,6	115,5	191,3	193,3	27,2	30,0	187,4	137,0
Laminato a caldo	190	135	192,3	31,2	123,9	191,3	193,3	29,6	32,8	187,1	131,8
Laminato a caldo	190	130	192,3	33,8	132,1	191,3	193,3	32,1	35,5	186,8	126,7
Laminato a caldo	190	125	192,3	36,5	140,2	191,3	193,3	34,7	38,3	186,6	121,3
Laminato a caldo	190	120	192,3	39,1	147,7	191,3	193,3	37,1	41,1	186,3	116,1
Laminato a caldo	190	115	192,3	41,8	155,1	191,3	193,3	39,7	43,9	186,0	110,8
Laminato a caldo	190	110	192,3	44,4	161,9	191,3	193,3	42,2	46,6	185,7	105,6
Laminato a caldo	190	105	192,3	47,1	168,6	191,3	193,3	44,7	49,5	185,4	100,2
Laminato a caldo	190	100	192,3	49,7	174,8	191,3	193,3	47,2	52,2	185,1	95,1
Laminato a caldo	200	185	203,0	11,3	53,4	202,0	204,0	10,2	12,4	199,0	182,6

## DIMENSIONI E CARATTERISTICHE TECNICHE

CONDIZIONI DI FORNITURA	BARRE FORATE CODICE DIMENSIONALE		TUBO DA FORNIRE (mm)								
	Dimensioni finite garantite Centratatura esterna		DIMENSIONI DI FABBRICAZIONE			TOLLERANZE			Dimensioni finite garantite Centratatura interna		
	D.E. max mm	D.I. min mm	D.E. mm	S mm	PESO kg/m	D.E. min mm	D.E. max mm	S min mm	S max mm	D.E. max mm	D.I. min mm
Laminato a caldo	200	180	203,0	13,7 <sup>■</sup>	64,0	202,0	204,0	12,7	14,7	198,8	177,4
Laminato a caldo	200	175	203,0	16,3 <sup>■</sup>	75,0	202,0	204,0	15,1	17,5	198,5	172,3
Laminato a caldo	200	170	203,0	18,5 <sup>■</sup>	84,2	202,0	204,0	17,6	19,4	198,4	167,8
Laminato a caldo	200	165	203,0	21,2 <sup>■</sup>	95,0	202,0	204,0	20,1	22,3	198,1	162,4
Laminato a caldo	200	160	203,0	23,8	105,2	202,0	204,0	22,6	25,0	197,9	157,3
Laminato a caldo	200	155	203,0	26,5	115,2	202,0	204,0	25,1	27,8	197,6	152,0
Laminato a caldo	200	150	203,0	29,1	124,8	202,0	204,0	27,6	30,6	197,3	146,7
Laminato a caldo	200	145	203,0	31,7	133,9	202,0	204,0	30,1	33,3	197,1	141,6
Laminato a caldo	200	140	203,0	34,3	142,7	202,0	204,0	32,6	36,0	196,8	136,4
Laminato a caldo	200	135	203,0	37,0	151,5	202,0	204,0	35,2	38,9	196,5	131,0
Laminato a caldo	200	130	203,0	39,6	159,6	202,0	204,0	37,6	41,6	196,2	125,9
Laminato a caldo	200	125	203,0	42,3	167,5	202,0	204,0	40,1	44,4	195,9	120,6
Laminato a caldo	200	120	203,0	44,9	175,1	202,0	204,0	42,7	47,1	195,7	115,3
Laminato a caldo	200	115	203,0	47,5	182,1	202,0	204,0	45,1	49,9	195,4	110,2
Laminato a caldo	200	110	203,0	50,2 <sup>■</sup>	189,0	202,0	204,0	47,6	52,7	195,1	104,9
Laminato a caldo	210	190	214,1	15,1	74,1	212,5	215,7	13,6	16,6	208,1	186,5
Laminato a caldo	210	185	214,1	17,4	84,4	212,5	215,7	16,1	18,7	208,0	181,9
Laminato a caldo	210	180	214,1	20,1	96,2	212,5	215,7	18,6	21,6	207,8	176,5
Laminato a caldo	210	175	214,1	22,8	107,6	212,5	215,7	21,1	24,5	207,5	171,2
Laminato a caldo	210	170	214,1	25,5	118,6	212,5	215,7	23,6	27,4	207,3	165,8
Laminato a caldo	210	165	214,1	28,2	129,3	212,5	215,7	26,1	30,3	207,1	160,5
Laminato a caldo	210	160	214,1	30,9	139,6	212,5	215,7	28,6	33,2	206,8	155,1
Laminato a caldo	210	155	214,1	33,6	149,6	212,5	215,7	31,1	36,1	206,5	149,8
Laminato a caldo	210	150	214,1	36,3 <sup>■</sup>	159,2	212,5	215,7	33,6	39,0	206,3	144,4
Laminato a caldo	210	145	214,1	39,0 <sup>■</sup>	168,4	212,5	215,7	36,1	41,9	206,0	139,1
Laminato a caldo	215	190	219,0	17,4	86,5	217,9	220,1	16,1	18,7	213,0	186,5
Laminato a caldo	215	185	219,0	20,1	98,6	217,9	220,1	18,6	21,6	212,8	181,9
Laminato a caldo	215	180	219,0	22,8	110,3	217,9	220,1	21,1	24,5	212,6	176,5
Laminato a caldo	215	175	219,0	25,5	121,7	217,9	220,1	23,6	27,4	212,4	171,2
Laminato a caldo	215	170	219,0	28,2	132,7	217,9	220,1	26,1	30,3	212,2	165,8
Laminato a caldo	215	165	219,0	30,9	143,3	217,9	220,1	28,6	33,2	212,0	160,5
Laminato a caldo	215	160	219,0	33,6	153,6	217,9	220,1	31,1	36,1	211,8	155,1
Laminato a caldo	215	155	219,0	36,3 <sup>■</sup>	163,5	217,9	220,1	33,6	39,0	211,6	149,8
Laminato a caldo	215	150	219,0	39,0 <sup>■</sup>	173,1	217,9	220,1	36,1	41,9	211,4	144,4
Laminato a caldo	250	240	254,0	9,6	57,9	252,1	255,9	8,6	10,6	247,5	237,6
Laminato a caldo	250	235	254,0	12,4	73,9	252,1	255,9	11,2	13,6	247,2	232,1
Laminato a caldo	250	230	254,0	15,2	89,5	252,1	255,9	13,7	16,7	246,9	226,5
Laminato a caldo	250	225	254,0	17,9	104,2	252,1	255,9	16,1	19,7	246,6	221,2
Laminato a caldo	250	220	254,0	20,7	119,1	252,1	255,9	18,6	22,8	246,3	215,7
Laminato a caldo	250	215	254,0	23,5	133,6	252,1	255,9	21,2	25,9	245,9	210,1
Laminato a caldo	250	210	254,0	26,3	147,7	252,1	255,9	23,7	28,9	245,6	204,6
Laminato a caldo	250	205	254,0	29,0	160,9	252,1	255,9	26,1	31,9	245,2	199,3
Laminato a caldo	250	200	254,0	31,8	174,2	252,1	255,9	28,6	35,0	244,8	193,7
Laminato a caldo	250	195	254,0	34,6 <sup>■</sup>	187,2	252,1	255,9	31,1	38,1	244,4	188,2
Laminato a caldo	250	190	254,0	37,4 <sup>■</sup>	199,8	252,1	255,9	33,7	41,1	244,0	182,7

■ Lunghezza 4000 - 5500

● Misure per le quali i quantitativi minimi ordinabili devono essere concordati all'atto dell'ordine.

### Scelta della misura di tubo più adatta all'ottenimento di una determinata dimensione finita De x Di

Esempio

Dimensione finita 99,5 x 75,4

Nella colonna delle dimensioni finite STD per il diametro esterno (De) cercare il De superiore più vicino a 99,5, in questo caso è 100 mm; per il diametro interno (Di) cercare invece il Di inferiore più vicino a 75,4, in questo caso è 75 mm.

Scegliere nella colonna delle misure di tubo, la misura corrispondente alla dimensione finita STD 100 x 75 che in questo caso è la misura di tubo 101,6 x 14,7.

Questo tubo 101,6 x 14,7 garantirà l'ottenimento della dimensione finita 99,5 x 75,4.

Quindi la barra forata da ordinare avrà codice dimensionale 10075

Esempio

Dimensione finita 169,85 x 131,1

Nella colonna delle dimensioni finite STD per il diametro esterno (De) cercare il De superiore più vicino a 169,85, in questo caso è 170 mm; per il diametro interno (Di) cercare invece il Di inferiore più vicino a 131,1 in questo caso è 130 mm.

Scegliere nella colonna delle misure di tubo, la misura corrispondente alla dimensione finita STD 170 x 130 che in questo caso è il tubo 172,3 x 23,3.

Questo tubo 172,3 x 23,3 garantirà l'ottenimento della dimensione finita 169,85 x 131,1.

Quindi la barra forata da ordinare avrà codice dimensionale 170130

# Contatti

## EUROPA

Marco Geneletti  
mgeneletti@tenaris.com  
(39) 035 560 3403 tel  
(39) 035 565 768 fax



## ARGENTINA

Buenos Aires  
Marcelo de Virgiliis  
mdevirgiliis@tenaris.com  
(54) 11 4018 3213 tel  
(54) 11 4018 8373 fax

## CANADA

Toronto  
George Nogalo  
gnogalo@tenaris.com  
(1) 416 216 4617 tel  
(1) 416 214 2043 fax

## CINA

Beijing  
Alexis Guadarrama  
aguadarrama@tenaris.com  
(86) 10 8459 7803 tel  
(86) 10 6437 6746 fax

## GERMANIA

München  
Marc Rennings  
mrennings@tenaris.com  
(49) 89 232375 222 tel  
(49) 89 232375 200 fax

## ITALIA

Dalmine  
Marco Geneletti  
mgeneletti@tenaris.com  
(39) 035 560 3403 tel  
(39) 035 565 768 fax

## GIAPPONE

Kawasaki  
Takeshi Esumi  
tesumi@tenaris.com  
(81) 44 328 3444 tel  
(81) 44 328 3458 fax

## COREA

Seoul  
Leandro Ramos  
lramos@tenaris.com  
(82) 2 798 3385 tel  
(82) 2 798 3392 fax

## MESSICO

Veracruz  
Victor Palencia  
vpalencia@tamsa.com.mx  
(52) 55 5282 9943 tel  
(52) 55 5282 9966 fax

## ROMANIA

Zalau  
Andras Balogh  
abalogh@tenaris.com  
(40) 260 603 223 tel  
(40) 260 610 743 fax

## SCANDINAVIA

München  
Marc Rennings  
mrennings@tenaris.com  
(49) 89 232375 222 tel  
(49) 89 232375 200 fax

## GRAN BRETAGNA

Coseley  
Kevin Whitehouse  
kwhitehouse@tenaris.com  
(44) 1902 665288  
(44) 1902 665263

## USA

Houston  
Ricardo Perugini  
rperugini@tenaris.com  
(1) 713 767 4484 tel  
(1) 713 582 1650 fax

distribuito da:

2003 - DALMINE SpA

Tutti i diritti riservati  
REV. 03 Settembre 2009

L'aggiornamento del presente catalogo si trova al sito  
[www.tenaris.it](http://www.tenaris.it)

Tenaris Marketing Communications

I dati e le caratteristiche dei prodotti illustrati nella presente pubblicazione sono forniti a titolo indicativo e pertanto possono essere soggetti a variazioni senza preavviso, qualora Tenaris ne ravvisi l'opportunità. La Società non si assume alcuna responsabilità circa eventuali inesattezze od omissioni nelle quali si sia involontariamente incorso nella redazione del presente opuscolo.