

MERICO S.p.A.

DIVISIONE TUBI QUALIFICATI QUALIFIED TUBES DIVISION



MERIGO S.p.A.

DIVISIONE TUBI QUALIFICATI QUALIFIED TUBES DIVISION

Leader nell'Importazione e nel Commercio di tubi ss e saldati Meccanici, Gas e Acqua, Line Pipe, Bollitori e Tondi Fucinati e Laminati.
Sia con Materiali dal pronto che su programmazione.

Dispone di personale altamente qualificato al servizio della clientela e di propri automezzi per garantire consegne rapide e tempestive.

Merigo Spa is a leading company for the distribution of seamless and welded mechanical tubes, tubes for gas and water plants, line pipes, seamless heat exchanger tubes, hot rolled and forged round bars.

Materials are both available from stock and on request.

Our qualified Specialists are at customers' disposal and the highest delivery performance service is guarantee by our own trucks.



INDICE / INDEX

04

Tubi senza saldatura per impieghi meccanici e strutturali
(EN10297-1, EN10210-1)
*Seamless tubes for mechanical and structural applications
(EN10297-1, EN10210-1)*

08

Tubi senza saldatura per impianti acqua-gas (EN10255-1)
Seamless tubes for water-gas plants (EN10255-1)

11

Tubi saldati scordonati ERW strutturali (EN10219-1)
Debeaded welded structural ERW tubes (EN10219-1)

16

Tubi senza saldatura per impieghi petrolchimici, line pipe
(API5L, ASTM)
*Seamless tubes for petrochemical applications, line pipes
(API5L, ASTM)*

24

Tubi senza saldatura lisci commerciali (EN10216-1)
Seamless pipes for pressure equipment (EN10216-1)

26

Tondi Laminati e Fucinati (EN10083)
Hot rolled and forged round bars (EN10083)

44

Normative e Utilità
Standards and utilities

TUBI SENZA SALDATURA PER IMPIEGHI MECCANICI E STRUTTURALI

SEAMLESS TUBES FOR MECHANICAL AND STRUCTURAL APPLICATIONS

EN10297-1 EN10210-1

Condizioni di Fornitura - Supply conditions

Dimensioni e tolleranze: <i>Sizes and tolerances:</i>	vedi tabella <i>see the table below</i>
Lunghezze: <i>Lengths:</i>	dal pronto Commerciali da 4,0 a 12,0 metri Su richiesta lunghezze fisse (-0,+100) <i>from stock random length: 4,0 to 12,0 long</i> <i>On request fixed lengths (-0,+100)</i>
Rettilineità: <i>Straightness:</i>	1,5 % dell'intera lunghezza <i>1,5% of the full length</i>
Marcature: <i>Markings:</i>	su tutti i tubi, qualità acciaio, norme di riferimento, colata <i>on each tube: steel quality, reference norm, heat number</i>
Certificati: <i>Certificates:</i>	tipo 3.1 secondo norme EN10204 -1 <i>3.1 acc. to the EN10204 -1</i>
Programma di fornitura extra tabella: <i>Supply Program Out of standard sizes:</i>	su richiesta è possibile fornire diametri extra tabella, realizzare trattamenti termici o utilizzare qualità di acciaio diversi. <i>on request, we can supply out of standard dimensions, tubes with heat treatments and different steel qualities.</i>

Utilità - Utilities

Formula semplificata calcolo peso a metro dei tubi (kg/mt):

Peso metrico = (Dest-Sp)xSpx0,02465

Calculation Formula: weight (kg/m)

(KG/M) = (OD-WT)xWTx 0,02465

Calcolo Pressione di scoppio dei Tubi senza saldatura (bar)

$P_s = ((200 \times R_s \text{ (N/mm}^2) \times S_p(\text{mm})) / D_{int} \text{ (mm)})$

Formula Bursting Pressure Seamless Tubes (bar)

$P_s = ((200 \times Y_S \text{ (N/mm}^2) \times W_T(\text{mm})) / I_D \text{ (mm)})$

RS = Tensione di snervamento del materiale (N/mm²) - YT = Yield Strength

Dest = Diametro esterno - OD = Outside Diameter

Dint = Diametro interno - ID= Internal Diameter

Sp = Spessore - WT = Wall Thickness

Caratteristiche chimiche - *Chemical characteristics*

Norma/ <i>Norm</i>	Tipo di acciaio/ <i>Steel Grade</i>	C %	Si %	Mn %	P %	S%	V%
	Grado/ <i>Grade</i>	max	max	max	max	max	max
EN 10297	E355	0,22	0,55	1,60	0,030	0,035	
EN 10297	E355 K2	0,20	0,50	1,65	0,030	0,030	0,12
EN 10297	E470	0,22	0,50	1,70	0,030	0,035	
EN 10210	S355 J2H	0,22	0,55	1,60	0,035	0,035	
EN 10297	St 52.0	0,22	0,55	1,60	0,040	0,035	
EN 10297	St 52.3	0,22	0,55	1,60	0,040	0,040	
EN 10297	St 52.3 N	0,22	0,50	1,60	0,040	0,040	
EN 10297	MW 450 U	0,22	0,50	1,70	0,035	0,035	0,20
EN 10297	20 MnV6	0,22	0,50	1,70	0,035	0,035	0,20

Caratteristiche meccaniche - *Mechanical characteristics*

CONDIZIONI DI FORNITURA <i>SUPPLY CONDITIONS</i>		PROPRIETÀ TENSILI <i>MECHANICAL PROPERTIES</i>								
Norma <i>Norm</i>	Tipo di acciaio <i>Steel Grade</i>	Rm (Resistenza a trazione) N/mm ² <i>Rm (tensile strength) N/mm²</i>				Rs (Resistenza di snervamento) N/mm ² <i>Rs (yield point) N/mm²</i>				A% min.
		Spessori mm <i>Thickness mm</i>				Spessori mm <i>Thickness mm</i>				
	Grado / Grade	<16	>16-40	>40-65	>65-80	<16	>16-40	>40-65	>65-80	
EN 10297	E355	490	490	490	470	355	345	335	315	20
EN 10297	E355 K2	490	490	470	470	355	345	335	315	20
EN 10297	E470	650	600			470	430			17
EN 10210	S355 J2H	490÷630				355	345	335		21
EN 10297	St 52.0	500÷650				335				21
EN 10297	St 52.3	490÷630				335				22
EN 10297	St 52.3 N	490÷630				335				22
EN 10297	MW 450 U	620÷800				430				17
EN 10297	20 MnV6	620÷800				430				17

Qualità normalmente presenti a magazzino / Steel qualities usually available in stock

TUBI SENZA SALDATURA PER IMPIANTI ACQUA-GAS EN10255-1

SEAMLESS TUBES FOR WATER-GAS EN10255-1

Condizioni di Fornitura - Supply conditions

Dimensioni e tolleranze: <i>Sizes and tolerances:</i>	vedi tabella <i>see the table below</i>
Lunghezze: <i>Lengths:</i>	dal pronto Commerciali da 6,00 metri Su richiesta lunghezze fisse (-0,+100) <i>from stock: random length, 6,0 meters. On request; fixed lengths (-0,+100)</i>
Rettilineità: <i>Straightness:</i>	1,5 % dell'interna lunghezza <i>1,5 % of the entire length</i>
Marcature: <i>Markings:</i>	su tutti i tubi, qualità acciaio, norme di riferimento, colata <i>on each tube: steel quality, reference norm, heat number.</i>
Certificati: <i>Certificates:</i>	tipo 3.1 secondo norme EN10204 -1 <i>3.1 acc. to EN10204 -1</i>

TUBI PER IMPIANTI GAS ACQUA - <i>TUBES FOR GAS WATER PLANTS</i>		
Norme / <i>Norm</i>	Norme TDR / <i>Standard TDR</i>	Tipi di acciaio / <i>Steel grades</i>
DIN	1629	ST 37.0
	2440	ST 33-2
EN	10255	S195T
	10224	L235
		L275
		L355
	10216-1	P235 TR 1

Norma <i>Norm</i>	Materiale <i>Materials</i>	Composizione chimica <i>Chemical composition</i>										Proprietà meccaniche <i>Mechanical properties</i>		
		Norme Acciaio	Numero Acciaio	C % max	Si % max	Mn % max	P % max	S % max	Mo % max	Cr % max	Reh Mpa	Rm Mpa	A % min	
<i>Steel grade Steel number</i>														
EN 10255	S195T	1.0026	0,20	***	1,40	0,035	0,030	***	***	195	320-520	20		
	P235TR1	1.0254	0,16	0,35	1,20	0,025	0,020	***	***	235	360-500	25 I	23 T	
EN 10216	P235TR2	10.255	0,16	0,35	1,20	0,025	0,020	***	***	235	360-500	25 I	23 T	
	P265TR1	1.0258	0,20	0,40	1,40	0,025	0,020	***	***	265	410-570	21 I	19 T	
	P265TR2	1.0259	0,20	0,40	1,40	0,025	0,020	***	***	265	410-570	21 I	19 T	

Serie leggera - *Light series*

DN	Connecting Nominal width of the fittings	OD			WT mm
		nom mm	min mm	max mm	
15	1/2	21,3	21,0	21,7	2,3
20	3/4	26,9	26,4	27,1	2,3
25	1	33,7	33,2	34,0	2,9
32	1 1/4	42,4	41,9	42,7	2,9
40	1 1/2	48,3	47,8	48,6	2,9
50	2	60,3	59,6	60,7	3,2
65	2 1/2	76,1	75,2	76,3	3,2
80	3	88,9	87,9	89,4	3,6
100	4	114,3	113,0	114,9	4,0

Tubi acqua-gas
Tubes for water-gas

Serie media - *Medium series*

DN	Connecting Nominal width of the fittings	OD			WT mm
		nom mm	min mm	max mm	
15	1/2	21,3	21,0	21,8	2,6
20	3/4	26,9	26,5	27,3	2,6
25	1	33,7	33,3	34,2	3,2
32	1 1/4	42,4	42,0	42,9	3,2
40	1 1/2	48,3	47,9	48,8	3,2
50	2	60,3	59,7	60,8	3,6
65	2 1/2	76,1	75,3	76,6	3,6
80	3	88,9	88,0	89,5	4,0
100	4	114,3	113,1	115,0	4,5

Serie pesante - *Heavy series*

DN	Connecting Nominal width of the fittings	OD			WT mm
		nom mm	min mm	max mm	
15	1/2	21,3	21,0	21,8	3,2
20	3/4	26,9	26,5	27,3	3,2
25	1	33,7	33,3	34,2	4,0
32	1 1/4	42,4	42,0	42,9	4,0
40	1 1/2	48,3	47,9	48,8	4,0
50	2	60,3	59,7	60,8	4,5
65	2 1/2	76,1	75,3	76,6	4,5
80	3	88,9	88,0	89,5	5,0
100	4	114,3	113,1	115,0	5,4

Grado dell'acciaio <i>Steel grade</i>		Composizione chimica <i>Chemical composition</i>					Proprietà meccaniche <i>Mech. Prop.</i>		
Nome Acciaio	Numero Acciaio	C% max	Mn% max	P% max	S% max	Reh Mpa	Rm Mpa	A% min	
S 195 T	1.0026	0,20	1,40	0,035	0,030	195	320÷520	20	

Lunghezze STD - <i>STD length</i>	Saldati - <i>Welded</i>	Senza saldatura - <i>Seamless</i>
6000 mm	+150 / -50 mm	± 500

Tolleranza SPESSORE <i>Tolerance on wall thickness</i>	Saldati - <i>Welded</i>	Senza saldatura - <i>Seamless</i>
Serie leggera L1 / <i>Light serie L1</i>	+10% / -8%	±12,5%
Serie Media / <i>Medium serie</i>	±10%	±12,5%

Tolleranza MASSA <i>Tolerance on mass</i>	Saldati - <i>Welded</i>	Senza saldatura - <i>Seamless</i>
Serie leggera L1 / <i>Light serie</i>	+10% / -8%	±12,5%
Serie Media / <i>Medium serie</i>	±7,5%	±12,5%



TUBI SALDATI SCORDONATI ERW STRUTTURALI EN10219-1 DEBEADED WELDED ERW STRUCTURAL PIPES EN10219-1

Condizioni di Fornitura - *Supply Conditions*

Dimensioni e tolleranze: vedi tabella

Sizes and tolerances: see the table below

Lunghezze: dal pronto Commerciali da 6,0 a 12,0 metri

Su richiesta lunghezze fisse (-0,+100)

Lengths: from stock: 6,0 to 12,0 meters. On request fixed lengths (-0,+100)

Rettilineità: vedi tabelle

Straightness: see the table below

Marcature: come da norma

Markings: acc. to the norm

Certificati: tipo 3.1 secondo norme EN10204 -1

Certificates: 3.1 acc. to EN10204 -1

Tubi saldati
Welded tubes

COMPOSIZIONE CHIMICA - ANALISI DI COLATA PER PRODOTTI DI SPESSORE ≤40 MM (EN 10219) <i>CHEMICAL COMPOSITION - HEAT ANALYSIS FOR PRODUCT THICKNESS ≤40 MM (EN 10219)</i>									
STEEL GRADE	STEEL NUMBER	DE-OXIDATION	%C	%Si	%Mn	%P	%S	%N	
S235JRH	1.0039	FF	0,17	-	1,40	0,040	0,040	0,009	
S275J0H	1.0149	FF	0,20	-	1,50	0,035	0,035	0,009	
S275J2H	1.0138	FF	0,20	-	1,50	0,030	0,030	-	
S355J0H	1.0547	FF	0,22	0,55	1,60	0,035	0,035	0,009	
S355J2H	1.0576	FF	0,22	0,55	1,60	0,030	0,030	-	

**CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI PROFILATI CAVI DI ACCIAIO NON LEGATO
CON SPESSORI \leq 40 MM (EN 10219)**
MECHANICAL PROPERTIES OF HOLLOW SECTIONS WITH THICKNESSES \leq 40 MM (EN 10219)

STEEL GRADE	STEEL NUMBER	MIN YIELD R _{eh} (MPa)		TENSILE R _m (MPa)		ELOGATION A (% MIN)	MIN IMPACT ENERGY KV (J)		
		≤ 16	$\geq 16 \leq 40$	< 3	$\geq 3 \leq 40$		-20° C	0° C	20° C
S235JRH	1.0039	235	225	360-510	360-510	24	-	-	27
S275J0H	1.0149	275	265	430-580	410-560	20	-	27	-
S275J2H	1.0138						27	-	-
S355J0H	1.0547	355	345	510-680	470-630	20	-	27	-
S355J2H	1.0576						27	-	-

VALORI MASSIMI DI CARBONIO EQUIVALENTE (CEQ*) BASATI SULL'ANALISI DI COLATA
MAXIMUM CARBON EQUIVALENT VALUE (CEQ) BASED ON HEAT ANALYSIS*

STEEL GRADE	STEEL NUMBER	MAXI CEQ FOR NOMINAL THICKNESSES \leq 40 MM %
S235JRH	1.0039	0,35
S275J0H	1.0149	0,40
S275J2H	1.0138	0,40
S355J0H	1.0547	0,45
S355J2H	1.0576	0,45

CLASSE DI ZINCABILITÀ SUITABILITY FOR HOT-DIP ZINC-COATING			
CLASSE	% Si	% Si + 2,5 P	% P
CLASSE 1	≤ 0,030	≤ 0,090	-
CLASSE 2	≤ 0,35	-	-
CLASSE 3	0,14 ≤ Si ≤ 0,25	-	≤ 0,035

TOLLERANZE DI TUBI STRUTTURALI EN10219-1 TOLERANCES OF THE STRUCTURAL TUBES EN10219-1

CARATTERISTICA CHARACTERISTIC	PROFILATI CAVI A SEZIONE CIRCOLARE HOLLOW ROUND SECTIONS	PROFILATI CAVI A SEZIONE QUADRATA E RETTANGOLARE HOLLOW RECTANGULAR AND SQUARE SECTIONS	
DIMENSIONI ESTERNE (D, B e H) <i>EXTERNAL DIMENSIONS (D,B,E,H)</i>	± 1% con minimo di ± 0,5 mm ed un massimo di ± 10 mm <i>± 1% with a min. of ± 0,5 mm and a max. of ± 10 mm</i>	LUNGHEZZA LATI mm/ <i>LENGTH OF SIDES mm</i>	TOLLERANZA/TOLERANCE
SPESSORE (T) <i>THICKNESS (WT)</i>	Per D ≤ 406,4 mm T ≤ 5 mm: ± 10% T > 5 mm: ± 0,50 mm Per D > 406,4 mm ± 10%, con un massimo di ± 2 mm <i>For D ≤ 406,4 mm WT ≤ 5 mm: ± 10% WT > 5 mm: ± 0,50 mm For D > 406,4 mm ± 10%, with a max of ± 2 mm</i>	H, B < 100 100 ≤ H, B ≤ 200 H, B > 200	± 1% con un minimo di ± 0,5 mm ± 0,8% ± 0,6%
TOLLERANZA DI CIRCOLARITÀ (OVALIZZAZIONE) (O) <i>TOLERANCE OF ROUNDNESS</i>	2% per i profilati cavi che presentano un rapporto tra il diametro e lo spessore non maggiore di 100 ¹⁾ <i>2% for hollow sections having a diameter thickness ratio not exceeding 100⁽¹⁾</i>		-
CONCAVITÀ/CONVESSITÀ ²⁾ <i>CONCAVE/CONVEX VALUE</i>	-	0,8% max, con un minimo di 0,5 mm <i>0,8% max, with a min. of 0,5 mm</i>	
PERPENDICOLARITÀ DELLE FACCE <i>PERPENDICULARITY OF SIDES</i>	-	90° ± 1°	
SVERGOLATURA (V) <i>TWIST (V)</i>	-	2 mm più di 0,5 mm per ogni metro di lunghezza <i>2 mm more than 0,5 mm for each meter of length</i>	
RETTILINEITÀ <i>STRAIGHTNESS</i>	0,20% sulla lunghezza totale e 3 mm più ogni metro di lunghezza <i>0,20% on the full length and 3 mm for each meter</i>	0,15% sulla lunghezza totale e 3 mm più ogni metro di lunghezza <i>0,15% of the total length and 3mm for each meter</i>	
MASSA (M) / <i>MASS (M)</i>	± 6% sul singolo profilato / <i>± 6% of the total length</i>		

1) Quando il rapporto tra il diametro e spessore risulta maggiore di 100 la tolleranza di circolarità deve essere concordata.
If the ratio between the diameter and the thickness is greater than 100, the tolerance of the roundness must be agreed.

2) La tolleranza sulla convessità e la concavità è indipendente dalla tolleranza sulle dimensioni esterne.
The tolerance of concave/convex value is independent from the tolerance of external dimensions.

TOLLERANZE SULLA FORMA, SULLA RETTILINEITÀ E SULLA MASSA

TOLERANCES OF SHAPE, STRAIGHTNESS AND MASS

EN10210-1

CARATTERISTICA <i>CHARACTERISTIC</i>	PROFILATI CAVI A SEZIONE CIRCOLARE <i>HOLLOW ROUND SECTIONS</i>
DIMENSIONI ESTERNE (D) <i>EXTERNAL DIMENSIONS (D)</i>	$\pm 1\%$ con minimo di $\pm 0,5$ mm ed un massimo di ± 10 mm <i>$\pm 1\%$ with a min. of $\pm 0,5$ mm and a max. of ± 10 mm</i>
SPESORE (T) <i>THICKNESS (WT)</i>	-10% ^{a) b)}
TOLLERANZA DI CIRCOLARITÀ (OVALIZZAZIONE) (O) <i>TOLERANCE OF ROUNDNESS</i>	2% per i profilati cavi che presentano un rapporto tra il diametro e lo spessore non maggiore di 100 ^{c)} <i>2% for hollow sections having a diameter thickness ratio not exceeding 100⁽¹⁾</i>
RETTILINEITÀ <i>STRAIGHTNESS</i>	0,2% sulla lunghezza totale e 3 mm più ogni metro di lunghezza <i>0,2% of the full length + 3 mm for each meter</i>
MASSA (M) / <i>MASS (M)</i>	$\pm 6\%$ sulle singole lunghezze fornite ^{d)} <i>$\pm 6\%$ of each length</i>

a) Lo scostamento positivo è limitato dalla tolleranza sulla massa
Positive variation is limited by the tolerance of the mass

b) Per i profilati senza saldatura, possono riscontrarsi spessori minori del 10% ma non minori del 12,5% dello spessore nominale nelle zone di raccordo graduale su non più del 25% della circonferenza
For hollow seamless sections, wall thickness < 10% might occur but not < 12,5% of the nominal thickness in the areas of connection on not more than the 25% of the circumference

c) Quando il rapporto tra il diametro e lo spessore è maggiore di 100, la tolleranza di circolarità (ovalizzazione) deve essere concordata
If the ratio between the diameter and the wall thickness is greater than 100, the tolerance of the roundness must be agreed

d) La tolleranza positiva sulla massa dei profilati cavi senza saldatura è uguale all'8%
The positive tolerance of the mass of hollow seamless sections is 8%

GAMMA DIMENSIONALE TUBI SALDATI

WELDED TUBES DIMENSIONAL RANGE

Peso Kg/Mt - Weight kg/M

DIAMETRO DIAMETER (MM)	Spessore / Thickness (mm)		
	8	10	12,5
88,9	15,96	19,46	23,55
101,6	18,47	22,59	27,47
108	19,73	24,17	29,44
114,3	20,97	25,72	31,38
121	22,29	27,37	33,45
127	23,48	28,85	35,29
133	24,66	30,33	37,14
139,7	25,98	31,98	39,21
152,4	28,49	35,12	43,12
159	29,79	36,74	45,16
168,3	31,62	39,04	48,03
177,8	33,50	41,38	50,95
193,7	36,63	45,30	55,85
219,1	41,65	51,56	63,68
244,5	46,66	57,83	71,51
273,1	52,30	64,88	80,33
323,9	62,32	77,41	95,99
355,6	68,57	85,22	105,76
406,4	78,60	97,75	121,42
457,2	88,62	110,28	137,08
508	98,64	122,81	152,74

Qualità normalmente presenti a magazzino / Quality usually available in stock

Su richiesta / On request



TUBI SENZA SALDATURA PER IMPIEGHI PETROLCHIMICI, LINE PIPE API5L, ASTM

SEAMLESS TUBES FOR PETROCHEMICAL APPLICATIONS, LINE PIPE, API5L, ASTM

Condizioni di Fornitura / Supply conditions

Dimensioni e tolleranze: <i>Sizes and tolerances:</i>	vedi tabella <i>see the table below</i>
Lunghezze: <i>Lengths:</i>	dal pronto Commerciali da 5,5-6,0 metri o in doppia lunghezza da 10,5/12,0 mt Su richiesta lunghezze fisse (-0,+100) <i>from stock tubes 5,5-6,0 meters long or in double random length from 10,5 to 12,0 mt. On request fixed length (-0,+100)</i>
Rettilineità: <i>Straightness:</i>	vedi tavelle <i>see the table below</i>
Marcature: <i>Markings:</i>	come da norma <i>according to the norm</i>
Certificati: <i>Certificates:</i>	tipo 3.1 secondo norme EN10204-1 <i>3.1 acc. to EN10204-1</i>
Superfici: <i>Surfaces:</i>	a magazzino generalmente grezze, su richiesta per produzione anche con Primer o PT1 <i>in stock generally raw, on request for production also with Primer or PT1</i>

GRADO DELL'ACCIAIO <i>STEEL GRADE</i>	C MAX	Mn MAX	P MAX	S MAX
GR. B	0,27	1,15	0,04	0,05
X 52	0,31	1,31	0,040	0,050
Gr. 6°	≤ 0,30	0,29 ÷ 1,06	≤ 0,025	≤ 0,025

GRADO DELL'ACCIAIO <i>STEEL GRADE</i>	R _M N/mm ²	R _s N/mm ²	A MIN. %
GR. B	413	241	29,5
X 52	455	358	27
Gr. 6°	415	240	18

TOLLERANZE - TOLERANCES

STANDARD	OUTSIDE DIAMETER	WALL THICKNESS	WEIGHT
API 5L	± 0,75%	+ 15/-12,5%	+10/-3,5% FOR A SINGLE LENGTH -1,75% FOR CARLOAD LOTS
ASTM A 53	± 1%	-12,50%	± 10% of the pipe
EN 10208-1 and EN 10208-2	± 0,75%	+15/-12,5%	+ 10/-3,5% of the pipe

COMPOSIZIONE CHIMICA - CHEMICAL COMPOSITION

STEEL GRADE	C MAX	MN MAX	SI MAX	S MAX	P MAX	V MAX	NB MAX	TI MAX
GRADE A, L210GA	0,21	0,90	0,40	0,030	0,030			
GRADE B, L245GA	0,20	1,15	0,40	0,030	0,030			
L245NB	0,16	1,10	0,40	0,020	0,025			
L290NB	0,17	1,20	0,40	0,020	0,025	0,05	0,05	0,04
L360NB	0,20	1,60	0,45	0,020	0,025	0,10	0,05	0,04
L415NB	0,21	1,60	0,45	0,020	0,025	0,15	0,05	0,04

PROPRIETÀ MECCANICHE - MECHANICAL PROPERTIES

STEEL GRADE	TENSILE STRENGTH	YIELD STRENGTH MIN.	ELONGATION	MIN IMPACT ENERGY	
	PSI (MPA)	PSI (MPA)	%	J	°C
GRADE A, L210GA	min. 48000 (331)	min. 30000 (207)	ACC.TO THE WALL THICKNESS		
GRADE B, L245GA	min. 60000 (414)	MIN. 35000 (241)			
L245NB	415	245÷440	22	60	0
L290NB	415	290÷440	21	60	0
L360NB	460	360÷510	20	60	0
L415NB	520	415÷565	18	60	0

Tubi line pipe
line pipes

DIMENSIONI, PESO A METRO SEC. ASME B 36.10
DIMENSIONS, METER'S WEIGHT AS STD. ASME B 36.10

DIAMETRO NOMINALE DN <i>NOMINAL DIAMETER DN</i>	DIAMETRO ESTERNO DE OUTSIDE DIAMETER OD <i>OUTSIDE DIAMETER OD</i>	DIAMETRO ESTERNO DE OUTSIDE DIAMETER OD <i>OUTSIDE DIAMETER OD</i>	SPESORE WALL THICKNESS WT <i>WALL THICKNESS WT</i>	MASSA TUBO NERO BLACK TUBE WEIGHT <i>BLACK TUBE WEIGHT</i>	DESIGNAZIONE DESIGNATION	
	pollici / Inches	mm	mm	KG/MT.	SCH.	SCH.
10	3/8	17,1	2,31	0,84	STD	40
			3,20	1,10	XS	80
15	1/2	21,3	2,77	1,27	STD	40
			3,73	1,62	XS	80
			4,78	1,95		
20	3/4	26,7	7,47	2,55	XXS	
			2,87	1,69	STD	40
			3,91	2,20	XS	80
25	1	33,4	5,56	2,90		
			7,82	3,64	XXS	
			3,38	2,50	STD	40
32	1 1/4	42,2	4,55	3,24	XS	80
			6,35	4,24		160
			9,09	5,45	XXS	
40	1 1/2	48,3	3,56	3,39	STD	40
			4,85	4,47	XS	80
			6,35	5,61		160
50	2	60,3	9,70	7,77	XXS	
			3,68	4,05	STD	40
			5,08	5,41	XS	80
50	2	60,3	7,14	7,25		160
			10,15	9,56	XXS	
			3,18	4,47		
50	2	60,3	3,58	5,00		
			3,91	5,44	STD	40
			4,37	6,03		
50	2	60,3	5,54	7,48	XS	80
			6,35	8,45		
			7,14	9,35		
50	2	60,3	8,74	11,11		160

DIAMETRO NOMINALE DN <i>NOMINAL DIAMETER DN</i>	DIAMETRO ESTERNO DE OUTSIDE DIAMETER OD <i>OUTSIDE DIAMETER OD</i>	DIAMETRO ESTERNO DE OUTSIDE DIAMETER OD <i>OUTSIDE DIAMETER OD</i>	SPESORE WT <i>WALL THICKNESS WT</i>	MASSA TUBO NERO BLACK TUBE WEIGHT <i>BLACK TUBE WEIGHT</i>	DESIGNAZIONE DESIGNATION
	pollici / Inches	mm	mm	KG/MT.	SCH. SCH.
65	2 1/2	73,0	3,18	5,46	
			3,58	6,14	
			3,96	6,75	
			4,78	8,04	
			5,16	8,68	STD 40
			6,35	10,44	
			7,01	11,41	XS 80
80	3	88,9	9,52	14,91	160
			3,18	6,72	
			3,58	7,54	
			3,96	8,30	
			4,37	9,10	
			4,78	9,91	
			5,49	11,29	STD 40
100	4	114,3	6,35	12,93	
			7,14	14,39	
			7,62	15,27	XS 80
			11,13	21,33	160
			3,18	8,70	
			3,58	9,77	
			4,37	11,84	
			4,78	12,90	
			5,16	11,88	
			5,56	14,91	
			6,02	16,07	STD 40
			6,35	16,91	
			7,14	18,86	
			7,92	20,79	
			8,56	22,31	XS 80
			11,13	28,30	120
			13,49	33,53	160

Tubi line pipe
line pipes

DIAMETRO NOMINALE DN <i>NOMINAL DIAMETER DN</i>	DIAMETRO ESTERNO DE OUTSIDE DIAMETER OD <i>OUTSIDE DIAMETER OD</i>	DIAMETRO ESTERNO DE OUTSIDE DIAMETER OD <i>OUTSIDE DIAMETER OD</i>	SPESORE WALL THICKNESS WT <i>WALL THICKNESS WT</i>	MASSA TUBO NERO BLACK TUBE WEIGHT <i>BLACK TUBE WEIGHT</i>	DESIGNAZIONE DESIGNATION <i>DESIGNATION</i>
	pollici / Inches	mm	mm	KG/MT.	SCH. SCH.
125	5	141,3	3,96	13,42	
			4,78	16,07	
			5,56	18,62	
			6,55	21,78	STD 40
			7,14	23,61	
			7,92	26,07	
			8,74	28,55	
			9,52	30,95	XS 80
150	6	168,3	12,70	40,28	120
			4,78	19,24	20
			5,16	20,73	
			5,56	22,31	
			6,35	25,35	
			7,11	28,26	STD 40
			7,92	31,34	
			8,74	34,38	
200	8	219,1	9,52	37,28	
			10,97	42,56	XS 80
			12,70	48,72	
			4,78	25,23	
			5,16	27,20	
			5,56	29,28	
			6,35	33,31	20
			7,04	36,79	
			7,92	41,26	
			8,18	42,53	STD 40
			8,74	45,31	
			9,52	49,21	
			10,31	53,09	60
			11,13	57,05	
			12,70	64,63	XS 80

DIAMETRO NOMINALE DN <i>NOMINAL DIAMETER DN</i>	DIAMETRO ESTERNO DE <i>OUTSIDE DIAMETER OD</i>	DIAMETRO ESTERNO DE <i>OUTSIDE DIAMETER OD</i>	SPESORE <i>WALL THICKNESS WT</i>	MASSA TUBO NERO <i>BLACK TUBE WEIGHT</i>	DESIGNAZIONE <i>DESIGNATION</i>	
	pollici / <i>Inches</i>	mm	mm	KG/MT.	SCH.	SCH.
250	10	273,0	5,56	29,28		
			6,35	41,77		20
			7,09	46,47		
			7,80	51,00		30
			8,74	56,94		
			9,27	60,29	STD	40
			11,13	71,85		
			12,70	81,54	XS	60
300	12	323,8	5,56	43,66		
			6,35	49,72		20
			7,14	55,74		
			7,92	61,74		
			8,38	65,20		30
			9,52	73,82	STD	
			10,31	79,72		40
			12,70	97,44	XS	
350	14	355,6	6,35	54,68		10
			7,92	67,94		20
			8,74	74,73		
			9,52	81,28	STD	30
			10,31	87,79		
			11,13	94,49		40
			12,70	107,38	XS	
400	16	406,4	6,35	62,63		10
			7,14	70,26		
			7,92	77,86		20
			8,74	85,68		
			9,52	93,21	STD	30
			10,31	100,72		
			11,13	108,44		
			12,70	123,29	XS	40

Tubi line pipe
line pipes

DIAMETRO NOMINALE DN <i>NOMINAL DIAMETER DN</i>	DIAMETRO ESTERNO DE OUTSIDE DIAMETER OD <i>OUTSIDE DIAMETER OD</i>	DIAMETRO ESTERNO DE OUTSIDE DIAMETER OD <i>OUTSIDE DIAMETER OD</i>	SPESORE WALL THICKNESS WT <i>WT</i>	MASSA TUBO NERO BLACK TUBE WEIGHT <i>BLACK TUBE WEIGHT</i>	DESIGNAZIONE DESIGNATION	
	pollici / Inches	mm	mm	KG/MT.	SCH.	SCH.
450	18	457,2	6,35	70,59		10
			7,92	87,79		20
			9,52	105,14	STD	
			11,13	122,36		30
			12,70	139,19	XS	
			14,27	155,91		40
500	20	508,0	6,35	78,54		10
			7,14	88,15		
			9,52	117,07	STD	20
			10,31	126,55		
			11,13	136,30		
			12,70	155,10		
600	24	609,6	14,27	173,78	XS	30
			15,09	183,37		40
			6,35	94,45		10
			7,14	106,02		
			7,92	117,57		
			9,52	140,94	STD	20
			10,31	152,39		
			11,13	164,17		
			12,70	186,92	XS	
			14,27	209,54		30
			17,48	255,14		40





TUBI SENZA SALDATURA LISCI COMMERCIALI EN10216-1 SEAMLESS PIPES FOR PRESSURE EQUIPMENT EN 10216-1

Condizioni di Fornitura - Supply Conditions

Dimensioni e tolleranze: <i>Sizes and tolerances:</i>	Sul diametro esterno $\pm 1\% \text{ o } \pm 0,5 \text{ mm}$, il maggiore dei due valori	<i>On the outside diameter $\pm 1\% \text{ o } \pm 0,5 \text{ mm}$, the greater of the two values</i>
	Sullo spessore per $\text{Øe} \leq 219,1 \text{ mm}$ $\pm 12,5\%$ $\text{o } \pm 0,4 \text{ mm}$, il maggiore dei due valori	<i>On the thickness for $OD \leq 219,1 \text{ mm}$ $\pm 12,5\%$ or $\pm 0,4 \text{ mm}$, the greater of the two values</i>
	Per $\text{Øe} > 219,1 \text{ mm}$: $\pm 20\%$ quando il rapporto $Sp/\text{Øe}$ risulta $\leq 0,025$ $\pm 15\%$ quando il rapporto $Sp/\text{Øe}$ risulta $> 0,025$	<i>For OD > 219,1 mm: $\pm 20\%$ for ratio WT/OD $\leq 0,025$ $\pm 15\%$ for ratio WT/OD $> 0,025$</i>
Lunghezze: <i>Lengths:</i>	dal pronto Commerciali da 4,0-8,0 metri Su richiesta lunghezze fisse (-0,+100) <i>from stock: random lenght 4,0-8,0 long. On request fixed length (-0,+100)</i>	
Superfici: <i>Surfaces:</i>	normalmente i tubi vengono forniti grezzi, senza nessuna protezione superficiale <i>usually the tubes are raw, without any superficial protection</i>	
Marcature: <i>Markings:</i>	come da norma <i>according to the norm</i>	
Certificati: <i>Certificates:</i>	tipo 2.2 secondo norme EN10204-1 <i>2.2 acc. to EN10204-1</i>	

CARATTERISTICHE MECCANICHE E CHIMICHE / MECHANICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS

TIPO DI ACCIAIO/ STEEL TYPES	CARATTERISTICHE MECCANICHE MECHANICAL CHARACTERISTICS				COMPOSIZIONE CHIMICA % (ANALISI DI COLATA) CHEMICAL COMPOSITION % (HEAT ANALYSIS)					
	carico unitario di rottura <i>Tensile Strength</i> R_m	carico unitario di snervamento <i>Yield Point</i> R_{eH}	ALLUNGAMENTO A <i>ELONGATION</i>		C	Mn	Si	P	S	Al
			MIN	MIN %						
			MPa*	MPa*	I	t				
P235TR1*	360÷500	235	25	23	0,16	1,20	0,35	0,025	0,020	-
P235TR2*	360÷500	235	25	23	0,16	1,20	0,30	0,025	0,020	0,020

DIAMETRO NOMINALE / NOMINAL DIAMETER	DIAMETRO ESTERNO / OUTSIDE DIAMETER OD	SPESSORE / WALL THICKNESS WT	PESO / WEIGHT
	mm	mm	Kg/m
40	48,3	2,6	2,93
50	60,3	2,9	4,11
65	76,1	2,9	5,24
80	88,9	3,2	6,76
100	114,3	4,0	10,9
125	139,7	4,5	15,0
150	168,3	4,5	18,2
200	219,1	5,9	31,0
250	273	6,3	41,4
300	323,9	8,4	65,4
350	355,6	8,0	68,6
400	406,4	8,5	83,4
450	457,2	8,5	94,0
500	508	8,8	108
600	609,6	9,5	141
700	711,2	10,3	178



Bollitor
pipes for pressure equipments

TABELLA PESI TONDI (Kg/m)

TABLE OF WEIGHTS OF ROUND BARS (Kg/m)

10	0,62
11	0,75
12	0,89
13	1,04
14	1,21
15	1,39
16	1,58
17	1,78
18	2,00
19	2,22
20	2,46
21	2,72
22	2,98
23	3,26
24	3,55
25	3,85
26	4,17
27	4,49
28	4,83
29	5,18
30	5,55
31	5,92
32	6,31
33	6,71
34	7,12
35	7,55
36	7,99
37	8,44
38	8,90
39	9,37
40	9,86
41	10,36
42	10,87
43	11,39
44	11,93
45	12,48
46	13,04
47	13,61
48	14,20
49	14,80
50	15,41

55	18,64
60	22,18
65	26,04
70	30,20
75	34,66
80	39,44
85	44,52
90	49,91
95	55,61
100	61,62
105	67,94
110	74,56
115	81,50
120	88,74
125	96,29
130	104,14
135	112,31
140	120,78
145	129,56
150	138,65
155	148,05
160	157,75
165	167,77
170	178,09
175	188,72
180	199,66
185	210,90
190	222,46
195	234,32
200	246,49
205	258,97
210	271,76
215	284,85
220	298,25
225	311,96
230	325,98
235	340,31
240	354,95
245	369,89
250	385,14
255	400,70

260	416,57
265	432,74
270	449,23
275	466,02
280	483,12
285	500,53
290	518,25
295	536,27
300	554,60
305	573,24
310	592,19
315	611,45
320	631,01
325	650,89
330	671,07
335	691,56
340	712,36
345	733,46
350	754,88
355	776,60
360	798,63
365	820,97
370	843,61
375	866,57
380	889,83
385	913,40
390	937,28
395	961,47
400	985,96
405	1.010,76
410	1.035,87
415	1.061,29
420	1.087,02
425	1.113,06
430	1.139,40
435	1.166,05
440	1.193,01
445	1.220,28
450	1.247,86
455	1.275,74
460	1.303,93

465	1.332,43
470	1.361,24
475	1.390,36
480	1.419,78
485	1.449,52
490	1.479,56
495	1.509,91
500	1.540,56
505	1.571,53
510	1.602,80
515	1.634,38
520	1.666,27
525	1.698,47
530	1.730,98
535	1.763,79
540	1.796,91
545	1.830,34
550	1.864,08
555	1.898,13
560	1.932,48
565	1.967,14
570	2.002,12
575	2.037,39
580	2.072,98
585	2.108,88
590	2.145,08
595	2.181,59
600	2.218,41
610	2.292,97
620	2.368,77
630	2.445,80
640	2.524,06
650	2.603,55
660	2.684,28
670	2.766,23
680	2.849,42
690	2.933,85
700	3.019,50
710	3.106,39
720	3.194,51
730	3.283,86

Formula semplificata per il Peso dei Tondi (Kg/m)
 Simplified formula to calculate the weight of round bars
 $d^2 \times 0,00616225$

TONDI LAMINATI E FUCINATI
HOT ROLLED AND FORGED ROUND BARS
EN10025-EN10083-EN10084

GAMMA DIMENSIONALE / RANGE

Ø (mm)

Lunghezze/Lengths

Laminati
da 100 a 290

3,5 - 11,0 metri

*hot-rolled bars
from 100 to 290*

3,5/11,0 long

Fucinati
da 300 a 500 a magazzino
da 510 a 1200 a richiesta

3,5 - 11,0 metri

*Forged bars
From 300 to 500 from stock
From 510 to 1200 on request*

3,5/11,0 long

Tipologia acciai <i>Steel type</i>	Qualità <i>Quality</i>	Norma rif. <i>Standard</i>
Acciai da costruzione / <i>Structural steel</i>	S355JR	UNI EN 10025
Acciai da costruzione / <i>Structural steel</i>	S355J0	UNI EN 10025
Acciai da costruzione / <i>Structural steel</i>	S355J2	UNI EN 10025
Acciai da costruzione / <i>Structural steel</i>	A105	ASTM A105
Acciai al carbonio / <i>Carbon steels</i>	C40E - C40R	UNI EN 10083
Acciai da bonifica <i>Hardening and tempering steel</i>	42CrMo4Q+T	UNI EN 10083
Acciai da bonifica <i>Hardening and tempering steel</i>	39NiCrMo3Q+T	UNI 7874
Acciai da cementazione <i>Case hardening steels</i>	18NiCrMo5+A	UNI EN 10084

Tondi
Round bars

S355JR

Qualità / <i>Quality</i>	S355JR
Categoria / <i>Category</i>	Acciai da costruzione - <i>Structural steel</i>
Norma di rif. / <i>Standard</i>	EN 10025
Werkstoff nr.	1.0045

COMPOSIZIONE CHIMICA S355JR (%) *CHEMICAL COMPOSITION S355 JR (%)*

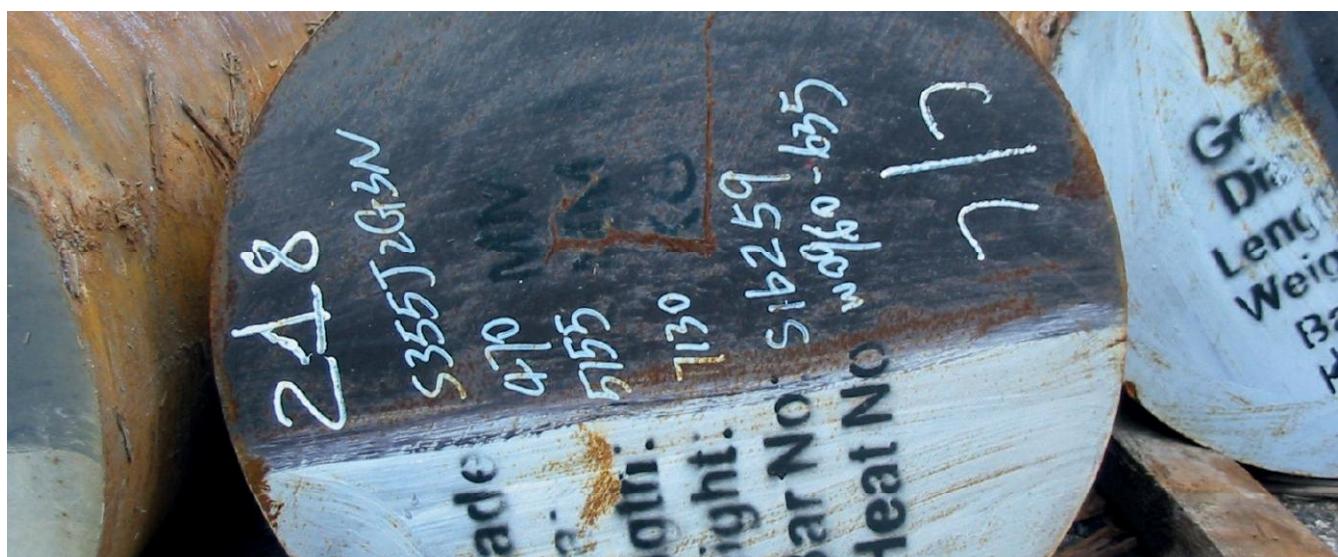
C max			Mn	P	S	Si	Cu	N
< 16 mm	> 16 ≤ 40 mm	> 40 mm	max	max	max	max	max	max
0,24	0,24	0,24	1,60	0,045	0,045	0,55	0,55	0,012



CARATTERISTICHE MECCANICHE S355JR

MECHANICAL CHARACTERISTICS S355JR

Laminato a caldo (Ø del provino in mm) Hot rolled (Ø of test piece mm)										
	≤ 3	> 3 ≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 200	> 200 ≤ 250	> 250 ≤ 400
Limite di Snervamento <i>Yield Strength</i> Reh (MPa) min	355	355	345	335	325	315	295	285	275	
Resistenza a Trazione <i>Tensile Strength</i> Rm (MPa) min	510	470	470	470	470	470	450	450	450	
	max	680	630	630	630	630	600	600	600	
Allungamento <i>Elongation</i> A (%) min	22	22	22	21	20	20	18	17	17	
Resilienza <i>Impact test</i> Kv +20°C (J) min	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27



Tondi
Round bars

S355J2

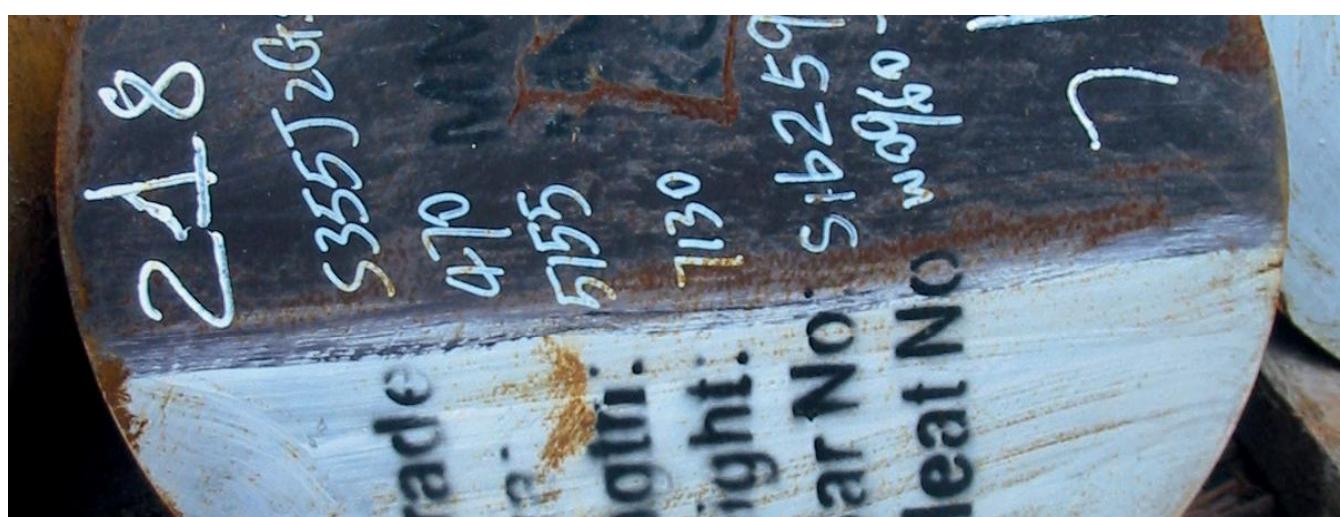
Qualità / <i>Quality</i>	S355J2
Categoria / <i>Category</i>	Acciai da costruzione - <i>Structural steel</i>
Norma di rif. / <i>Standard</i>	EN 10025
Werkstoff nr.	1.0577

C max			Mn	P	S	Si	Cu
< 16 mm	> 16 ≤ 40 mm	> 40 mm	max	max	max	max	max
0,20	0,20	0,22	1,60	0,025	0,025	0,55	0,55



CARATTERISTICHE MECCANICHE S355J2
MECHANICAL CHARACTERISTICS

Laminato a caldo (Ø del provino in mm) Hot rolled (Ø of test piece mm)										
	≤ 3	> 3 ≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 150 ≤ 200	> 200 ≤ 250	> 250 ≤ 400
Limite di Snervamento, <i>Yield Strength</i> Reh (MPa) min	355	355	345	335	325	315	295	285	275	265
Resistenza a Trazione <i>Tensile Strength</i> Rm (MPa) min	510	470	470	470	470	470	450	450	450	450
Resistenza a Trazione <i>Tensile Strength</i> Rm (MPa) max	680	630	630	630	630	630	600	600	600	600
Allungamento <i>Elongation</i> A (%) min	22	22	22	21	20	20	18	17	17	17
Resilienza <i>Impact test</i> Kv -20°C (J) min	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27



Tondi
Round bars

ASTM A105

Qualità / <i>Quality</i>	ASTM A105
Categoria / <i>Category</i>	Acciai da costruzione - <i>Structural steel</i>
Norma di rif. / <i>Standard</i>	ASTM A105 M-05
Werkstoff nr.	-

COMPOSIZIONE CHIMICA ASTM A 105 (%) *CHEMICAL COMPOSITION ASTM A105 (%)*

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	Cu+Ni+Cr+Mo	Cr+Mo
max 0,35	min 0,10	max 0,35	min 0,60	max 1,05	max 0,035	max 0,040	max 0,40	max 0,40	max 0,30	max 0,12	max 0,08	max 0,02

CARATTERISTICHE MECCANICHE ASTM A105 *MECHANICAL CHARACTERISTICS ASTM A105*

Dopo trattamento termico secondo
ASTM A105 M-05

After heat treatment STD ASTM A105 M-05

Limite di Snervamento, Rp0.2 <i>Yield Strength (MPa) min</i>	250
Resistenza a Trazione, <i>Tensile Strength R (MPa) min</i>	485
Allungamento / <i>Elongation</i> A (%) min	22
Strizione / <i>Reduction of area</i> Z (%) min	30
Durezza / <i>Hardness</i> HB min	187

C40 (E-R)

Qualità / Quality	C40E	C40R
Categoria / Category	Acciai speciali, acciai al carbonio <i>Special Carbon Steel</i>	Acciai speciali, acciai al carbonio <i>Special Carbon Steel</i>
Norma di rif. / Standard	EN 10083	EN 10083
Werkstoff nr.	1.1186	1.1189

COMPOSIZIONE CHIMICA C40E (%)
CHEMICAL COMPOSITION C40E (%)

C	Mn	P	S	Cr	Si	Mo	Ni	Cr+Ni+Mo
min	max	min	max	min	max	max	max	max
0,37	0,44	0,50	0,80	-	0,030	0,035	0,40	0,63



Tondi
Round bars

CARATTERISTICHE MECCANICHE C40E E C40R
MECHANICAL CHARACTERISTICS C40E AND C40R

Laminato a caldo allo stato normalizzato (Ø del provino in mm) <i>Hot rolled normalized bars (Ø of the test piece mm)</i>			
	≤ 16	> 16 ≤ 100	> 100 ≤ 250
Limite di Snervamento, <i>Yield Strength</i> $R_{p0,2}$ (MPa) min	320	390	260
Resistenza a Trazione <i>Tensile Strength</i> R_m (MPa)	580 min	550	530
	740 max	720	700
Allungamento <i>Elongation</i> A (%) min	16	17	17
Resilienza <i>Impact test</i> K_v (J) min	32	30	28
Durezza <i>Hardness</i> HB	175 min	165	160
	225 max	215	210

C45 (E-R)

Qualità / Quality	C45E	C45R
Categoria / Category	Acciai speciali, acciai al carbonio <i>Special Carbon Steel</i>	Acciai speciali, acciai al carbonio <i>Carbon Steel</i>
Norma di rif. / Standard	EN 10083	EN 10083
Werkstoff nr.	1.1191	1.1201

COMPOSIZIONE CHIMICA C45E (%)
CHEMICAL COMPOSITION C45E(%)

C		Mn		P		S	Cr	Si	Mo	Ni	Cr+Ni+Mo
min	max	min	max	min	max	max	max	max	max	max	max
0,42	0,50	0,50	0,80	-	0,030	0,035	0,40	0,40	0,10	0,40	0,63



Tondi
Round bars

COMPOSIZIONE CHIMICA C45R (%)
CHEMICAL COMPOSITION C45R (%)

C		Mn		P		S		Cr	Si	Mo	Ni	Cr+Ni+Mo
min	max	min	max	min	max	max	max	max	max	max	max	max
0,42	0,50	0,50	0,80	0,020	0,040	0,035	0,40	0,40	0,10	0,40	0,40	0,63

CARATTERISTICHE MECCANICHE C45E E C45R
MECHANICAL CHARACTERISTICS C45E AND C45R

		Laminato a caldo allo stato normalizzato (Ø del provino in mm) <i>Hot rolled normalized bars (Ø of the test piece mm)</i>		
		≤ 16	> 16 ≤ 100	> 100 ≤ 250
Limite di Snervamento, <i>Yield Strength</i> R _{0,2} (MPa) min		340	305	275
Resistenza a Trazione <i>Tensile Strength</i> Rm (MPa)	min	620	580	560
	max	785	770	760
Allungamento / <i>Elongation</i> A (%) min		14	16	16
Resilienza / <i>Impact test</i> Kv (J) min		28	20	18
Durezza <i>Hardness</i> HB	min	185	175	165
	max	185	175	165

TABELLA CORRISPONDENTE C45E E C45R
CORRESPONDING TABLE C45E AND C45R

Italia (UNI) <i>Italy</i>	Europa (EN) <i>Europe</i>	Germania (DIN) <i>Germany</i>	Francia (AFNOR) <i>France</i>	Regno Unito (BS) <i>U.K.</i>	USA (AIS/ SAE) <i>U.S.A.</i>
C45	C45E - C45R	Ck45 - Cm45	XC48H1 - XC48H1u	080M46	1045

42CrMo4+QT

Qualità / <i>Quality</i>	42CrMo4+QT
Categoria / <i>Category</i>	Acciai speciali, acciai al carbonio <i>Special carbon steel</i>
Norma di rif. / <i>Standard</i>	En 10083
Werkstoff nr.	1.7225

COMPOSIZIONE CHIMICA 42CrMo4+QT(%) CHEMICAL COMPOSITION 42CrMo4+QT(%)

C		Mn		P	S	Cr		Si	Mo	
min	max	min	max	max	max	min	max	max	min	max
0,38	0,45	0,60	0,90	0,025	0,035	0,90	1,20	0,40	0,15	0,30

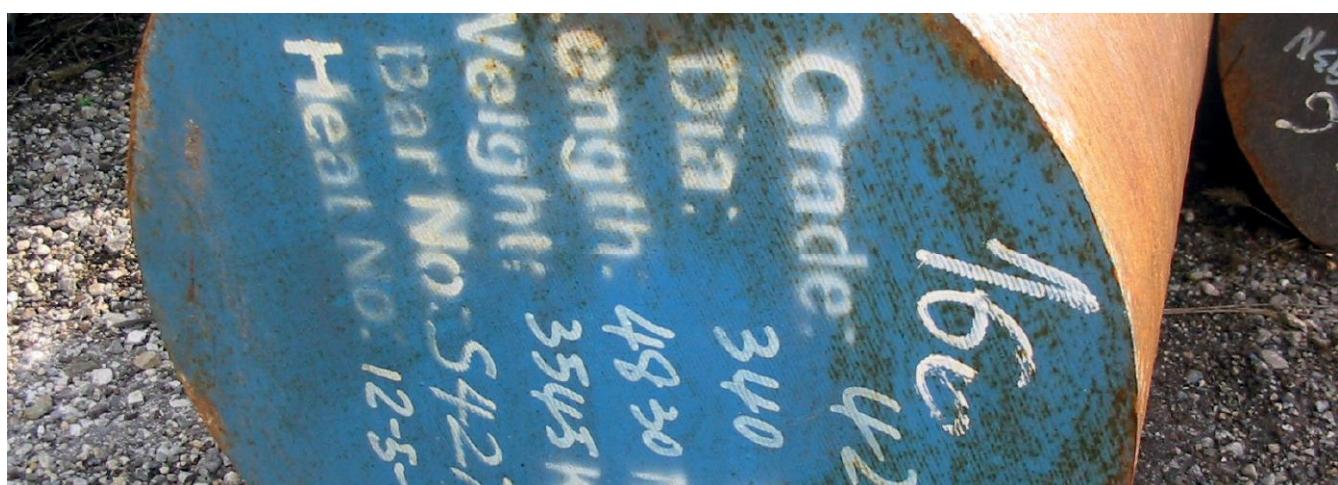


Tondi
Round bars

CARATTERISTICHE MECCANICHE 42CrMo4+QT

MECHANICAL CHARACTERISTICS 42CrMo4+QT

		Laminato a caldo bonificato (Ø del provino in mm) Hot rolled quenched and tempered bars (Ø of the test piece mm)				
		≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 100	> 100 ≤ 160	> 160 ≤ 250
Limite di Snervamento, <i>Yield Strength</i> $R_{p0.2}$ (MPa) min		900	750	650	550	500
Resistenza a Trazione <i>Tensile Strength</i> R_m (MPa)	min	1100	1000	900	800	750
	max	1300	1200	1100	950	900
Allungamento <i>Elongation</i> A (%) min		10	11	12	13	14
Resilienza <i>Impact test</i> K_v (J) min		-	35	35	35	35
Durezza <i>Hardness</i> HB	min	-	-	-	-	-



39NiCrMo3+QT

Qualità / <i>Quality</i>	39NiCrMo3+QT
Categoria / <i>Category</i>	Acciai speciali, acciai da bonifica <i>Special Hardening and tempering steel</i>
Norma di rif. / <i>Standard</i>	En 10083
Werkstoff nr.	1.6510

COMPOSIZIONE CHIMICA 39NiCrMo3+QT (%) CHEMICAL COMPOSITION 39NiCrMo3+QT(%)

C		Mn		P	S	Cr		Si	Mo		Ni
min	max	min	max	max	max	min	max	max	min	max	max
0,35	0,43	0,50	0,80	0,025	0,035	0,60	1,00	0,40	0,15	0,25	0,70



Laminato a caldo bonificato (\varnothing del provino in mm) Hot rolled quenched and tempered bars (\varnothing of the test piece - mm)					
	≤ 16	$> 16 \leq 40$	$> 40 \leq 100$	$> 100 \leq 160$	$> 160 \leq 250$
Limite di Snervamento, <i>Yield Strength</i> $R_{p0.2}$ (MPa) min	785	735	685	635	540
Resistenza a Trazione <i>Tensile Strength</i> R_m (MPa)	min	980	930	880	830
	max	1180	1130	1080	980
Allungamento <i>Elongation</i> A (%) min	11	11	12	12	13
Resilienza <i>Impact test</i> K_v (J) min	-	35	40	40	40
Durezza <i>Hardness</i> HB	min	-	-	-	-



18NiCrMo5+A

Qualità / <i>Quality</i>	18NiCrMo5+A
Categoria / <i>Category</i>	Acciai speciali - <i>Special steel</i>
Norma di rif. / <i>Standard</i>	UNI 7846
Werkstoff nr.	-

COMPOSIZIONE CHIMICA 18NiCrMo5 A (%)
CHEMICAL COMPOSITION 18NiCrMo5 A (%)

C		Mn		P	S	Cr		Si		Mo		Ni	
min	max	min	max	max	max	min	max	min	max	min	max	min	max
0,15	0,21	0,60	0,90	0,035	0,035	0,70	1,00	0,15	0,40	0,15	0,25	1,20	1,50



Tondi
Round bars

CARATTERISTICHE MECCANICHE 18NiCrMo5+A MECHANICAL CHARACTERISTICS 18NiCrMo5+A

Laminati a caldo con tempra a nucleo
(Ø del provino in mm)

*Hot rolled cored hardening bars
(Ø of the test piece mm)*

DATI INDICATIVI / INDICATIVE VALUES

		Ø 11	Ø 30	Ø 63
Limite di Snervamento, <i>Yield Strength</i> $R_{p0,2}$ (MPa) min		980	735	635
Resistenza a Trazione <i>Tensile Strength</i> R_m (MPa)	min	1230	980	830
	max	1520	1270	1130
Allungamento <i>Elongation</i> A (%) min		8	9	10
Resilienza <i>Impact test</i> K_v (J) min		30	32,5	35
Durezza <i>Hardness</i>	min	363	295	249
HB	max	432	373	339



TONDI FUCINATI E LAMINATI IN AISI 4330

(MATERIALE DISPONIBILE SU RICHIESTA SPECIFICA)

FORGED AND HOT ROLLED ROUND BARS ACCORDING TO AISI 4330

(MATERIAL AVAILABLE ON SPECIFIC REQUEST)

I tondi sia Fucinati che Laminati in Acciaio AISI 4330 sono utilizzati in carrelli di atterraggio degli aerei, alberi o assali per la trasmissione e ingranaggi

Hot rolled and forged round bars AISI 4330 are used for landing gears of planes, shafts or axals of transmission and gearwheels.

COMPOSIZIONE CHIMICA / CHEMICAL COMPOSITION

Elementi / Elements	Contenuto / Content (%)
Fe	95.3-98.1
Ni	1.0-1.50
Mn	1.0
Si	0.80
Cr	0.40-0.60
Mo	0.30-0.50
C	0.20-0.30

PROPRIETÀ MECCANICHE / MECHANICAL PROPERTIES

Proprietà / Properties		
Tensione di rottura <i>Tensile Strength</i>	³ 860 MPa	³ 125000 psi
Tensione di snervamento <i>Yield Strength</i>	³ 690 MPa	³ 100000 psi
Allungamento a rottura (In 50 mm) <i>Elongation</i>	³ 15.0 %	³ 15.0 %
Durezza, Brinell <i>Hardness in Brinell</i>	285	285

DIMENSIONI / DIMENSIONS

Diametri da 60 a 1200 mm / *Diameters from 60 to 1200 mm*

STATO DI FORNITURA / SUPPLY CONDITIONS

Ricotto, Temprato / *Annealed, Induction, Hardened*

Tondi
Round bars

SISTEMI DI DESIGNAZIONE DEGLI ACCIAI

Norme di riferimento

- UNI EN 10027 Sistemi di designazione degli acciai
Parte 1: Designazione alfanumerica,
simboli principali
- UNI EN 10027 Parte 2: Sistemi di designazione degli acciai
Designazione numerica

- UNI EN 10027 - parte 1: Designazione alfanumerica

Classificazione delle designazioni alfanumeriche in due gruppi:

Esempi di designazione

Alfanumerica	Numerica
S185	1.0035
S235JR	1.0037
E295	1.0045
C35E	1.1181
25CrMo4	1.7218
X5CrNi18-10	1.4301

Gruppo 1: Designazione in base all'impiego ed alle caratteristiche meccaniche o fisiche	Gruppo 2: Designazione in base alla composizione chimica
Primo simbolo: una lettera B Acciai per cemento armato D Acciai prodotti piani per formatura a freddo E Acciai per costruzioni meccaniche G Acciai da getto di acciaio H Acciai ad alta resistenza HS Acciai rapidi L Acciai per tubi da condutture M Acciai magnetici P Acciai per impieghi sotto pressione R Acciai per rotaie S Acciai per impieghi strutturali T Acciai per banda nera, stagnata e cromate Y Acciai per cemento armato precompresso	Primo simbolo: una lettera C Acciai non legati al carbonio X Acciai legati (di cui gli acciai inossidabili) Primo simbolo: una cifra Acciai non legati (tenore in Mn < 1%) Acciai non legati (tenore in Mn > 1%) legati (tenore ciascun elemento di lega < 5%) Acciai legati (tenore almeno un elemento di lega > 5%)

Simbolo principale: S per gli acciai per impieghi strutturali (E per gli acciai per costruzioni meccaniche) seguito dal carico unitario di snervamento minimo in N/mm² per la gamma di spessore più piccolo (≤ 16 mm) più altri simboli addizionali.

Gruppo acciaio da costruzione	Resilienza (J)			Caratteristiche fisiche	
S				Gruppo 1	Gruppo 2
	Carico unitario di snervamento R _p minimo in N/mm ²	min. 27 J	min. 40 J	Temp. °C	
		JR	KR	20	M Laminazione termomeccanica
		J0	K0	0	N laminazione di normalizzazione
		J2	K2	-20	G1 Effervescente
		J3	K3	-30	G2 calmato
		J4	K4	-40	G3 stato di fornitura opzionale
					G4 statodi fornitura a discrezione del produttore
					C formatura speciale a freddo
					D zincatura
					E smaltatura
					H profilo cavo
					L bassa temperatura
					M laminazione termomeccanica
					O offshore
					S costruzione navale
					T tubi
					W resistente alla corrosione atmosferica
S	355	J2		G3	H

- UNI EN 10027 - parte 2: Designazione numerica

Designazione semplificata con la quale viene attribuita ad ogni designazione dell'acciaio un numero caratteristico a 5 cifre, ispirata direttamente dal sistema delle norme D in tedesco.

X XX XX (XX)

X la prima cifra è 1 quando il materiale è acciaio

XX l'insieme delle due cifre seguenti indica una designazione di un gruppo di acciaio

XX numero d'ordine sequenziale per tipo di acciaio

(XX) estensione futura

STEEL GRADE DESIGNATION SYSTEM

Standards

UNI EN 10027 System of Designation of steel grades.
Part 1: Alphanumeric Designation, main symbols

UNI EN 10027 Systems of Designation of steel grades
Part 2 : Numeric Designation

Examples of designation

Alphanumeric	Numeric
S185	1.0035
S235JR	1.0037
E295	1.0045
C35E	1.1181
25CrMo4	1.7218
X5CrNi18-10	1.4301

- UNI EN 10027 - part 1: Numeric Designation

Classification of alphanumeric designations in two groups:

Group 1: Designation according to use and to mechanical or physical characteristics	Group 2: Designation on the basis of chemical composition
First symbol: a letter B Steel for reinforced concrete D Steels for flat product suitable for cold forming E Steel for mechanical constructions G Steel for casting H High resistance steels HS Rapid steels L Steel for piping tubes M Magnetic steels P Steel for pressure boilers R Steel for rail tracks S Steel for structural uses T Steels for black plate, tin plate and chromium plated Y Steels for pre-compressed reinforced concrete	First Symbol: a Letter C Non alloyed carbon steels X Alloyed steels (also stainless steels) First symbol: a figure Non alloyed steels (Mn < 1%) Non alloyed steels (Mn > 1%) Alloyed steels with a tenor of each alloying element < 5% Alloyed steels with a tenor of each alloying element > 5%

Main Symbol: S for steel for structural uses (E for mechanical construction steel) followed by the unit of minimum yield point N/ mm² for the smallest range of thickness (≤ 16 mm), followed by other additional symbols

Construction steels group	mechanical characteristics			Physical Characteristics			
S	Unit of minimum yield point Re in N/mm ²			Resilience (J)		Gruppo 1	Gruppo 2
	min. 27 J	min. 40 J	Temp. °C	JR	KR	M thermo mechanical rolling N normalizing rolling G1 sparkling G2 calmed G3 optional state of supply G4 state of supply according to the producer	C special cold forming D galvanization E enamelling H hollow profile L low temperature M thermo mechanical rolling O offshore S naval building T tubes W resistant to atmospheric corrosion
				J0	K0	20	
				J2	K2	0	D galvanization
				J3	K3	-20	E enamelling
				J4	K4	-30	H hollow profile
						-40	L low temperature
							M thermo mechanical rolling
							O offshore
							S naval building
							T tubes
							W resistant to atmospheric corrosion
S	355			J2		G3	H

- UNI EN 10027 – part 2: Numeric Designation

Simplified designation giving a five-digit number to every steel designation, directly inspired by the german din standards.

X XX XX (XX)

X the first figure is 1 when the material is steel

XX the following 2 figures indicate a designation of the steel group
(XX) future extension



SALDABILITÀ E CARBONIO EQUIVALENTE (CEV) WELDABILITY AND CARBON EQUIVALENT (CEQ)

La saldabilità di un tubo strutturale è determinante per le costruzioni in acciaio.

Weldability of a structural tube is crucial for steel constructions.

Fondamentale è il calcolo del Carbonio Equivalente fatto in base all'analisi di colata con la seguente Formula:

The formula of Carbon Equivalent based on the heat number is the following:

$$\frac{CEV}{CEQ} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

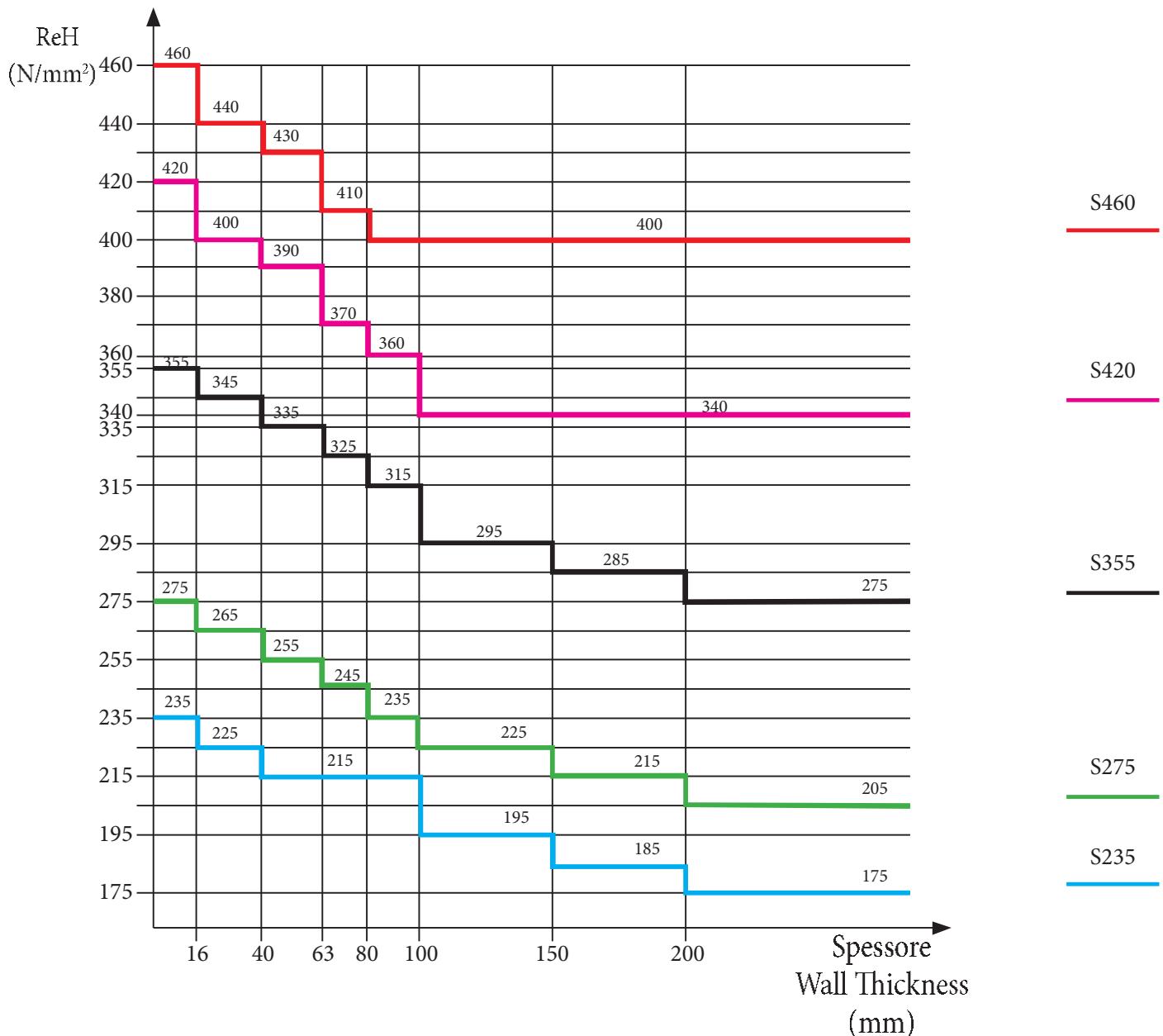
Il massimo CEV per ogni grado di acciaio è indicato nella tabella qui sotto.

Maximum CEQ for each steel grade is indicated in the table below:

ACCIAI STEEL	CARBONIO EQUIVALENTE (CEV) % CARBON EQUIVALENT (CEQ) %			
	% MASSIMA CARBONIO EQUIVALENTE (CEV) PER SPESSORI % MAXIMUM OF CARBON EQUIVALENT (CEQ) FOR WALL THICKNESS			
	≤ 16 mm	> 16 ≤ 40 mm	> 40 ≤ 65 mm	> 65 ≤ 120 mm
S235JRH	0,37	0,39	0,41	0,44
S275J0H	0,41	0,43	0,45	0,48
S275J2H	0,41	0,43	0,45	0,48
S355J0H	0,45	0,47	0,50	0,53
S355J2H	0,45	0,47	0,50	0,53
S355K2H	0,45	0,47	0,50	0,53



**CARICO DI SNERVAMENTO DEI TIPI DI ACCIAIO
CON RIFERIMENTO ALLO SPESSORE**
**TENSILE STRENGTH OF STEEL GRADES
DEPENDING ON WALL THICKNESS**



**TABELLA COMPARATIVA DELLE DUREZZE
E DELLA RESISTENZA ALLA TRAZIONE**
COMPARATIVE TABLE OF HARDNESSES AND TENSILE STRENGTHS

Durezza BRINELL:	HB	= sfera mm 10 - carico 29.400 N 13000 (Kgf) - durata 10+15°
<i>Hardness BRINELL</i>	<i>HB</i>	<i>sphere 10 mm load 29.400 N 13000 (Kgf) – duration 10+15°.</i>
Durezza ROCKWELL:	HRC	cono diamante 120° - carico 1470 N (150 Kgf) - durata 30°
<i>Hardness ROCKWELL:</i>	<i>HRC</i>	<i>diamond cone 120° - load 1470 N (150 Kgf) – duration 30°</i>
Durezza ROCKWELL:	HRB	sfera 1/16° - carico 980 N (100 Kgf) - durata 30°
<i>Hardness ROCKWELL:</i>	<i>HRC</i>	<i>sphere 1/16° - load 980 N (100 Kgf) – duration 30°</i>
Durezza VICKERS:	HV	piramide diamante 136° - carico 294 N (30 Kgf) - durata 10+15°
<i>Hardness VICKERS:</i>	<i>HV</i>	<i>pyramid cone 136° - load 294 N (30Kgf) – duration 10+15°</i>
Durezza SHORE:	Sh	scala americana D e C
<i>Hardness SHORE</i>	<i>Sh</i>	<i>American scale D and C</i>

RESISTENZA TRAZIONE R Tensile Strength		Impronta Brinell Brinell Print d - mm	Durezza Brinell Hardness HB	Durezza vickers Hardness HV	DUREZZA ROCKWELL Hardness Rockwell		DUREZZA SHORE Hardness Shore	
N/mm²	Kgf/mm²				HRC	HRB	Sh D	Sh C
-	-	-	-	1000	69,0	-	106	103
-	-	-	-	970	68,5	-	105	101,5
-	-	-	-	940	68,0	-	104	100,5
-	-	-	-	930	67,8	-	103,5	100
-	-	-	-	920	67,6	-	103	99
-	-	-	-	910	67,4	-	102,5	98,5
-	-	-	-	900	67,1	-	102	98
-	-	-	-	890	66,9	-	101,5	97,5
-	-	-	-	880	66,6	-	101	97
-	-	-	-	870	66,3	-	100,5	96,5
-	-	-	-	860	66,0	-	100	96
-	-	-	-	850	65,7	-	99,5	95
-	-	-	-	840	65,4	-	99	94
-	-	-	-	830	65,0	-	98,5	93
-	-	-	-	820	64,7	-	98	92,5
-	-	-	-	810	64,3	-	97	92
-	-	-	-	800	63,9	-	96,5	91
-	-	-	-	790	63,5	-	96	90
-	-	-	-	780	63,1	-	95	89
-	-	-	-	770	62,7	-	94,5	88,5
-	-	-	-	760	62,4	-	94	88
-	-	-	-	750	61,9	-	93	87
-	-	-	-	740	61,5	-	92	86,5
-	-	-	-	730	61,0	-	91,5	86
-	-	-	-	720	60,5	-	91	85
-	-	-	-	710	60,1	-	90	84
-	-	-	-	700	59,6	-	89,5	83,5
-	-	-	-	695	59,4	-	89	83
-	-	-	-	690	59,1	-	88,5	82,5

**TABELLA COMPARATIVA DELLE DUREZZE
E DELLA RESISTENZA ALLA TRAZIONE**
COMPARATIVE TABLE OF HARDNESSES AND TENSILE STRENGTHS

RESISTENZA TRAZIONE R <i>Tensile Strength</i>		Impronta Brinell <i>Brinell Print</i> d - mm	Durezza Brinell <i>Hardness</i> HB	Durezza vickers <i>Hardness</i> HV	DUREZZA ROCKWELL <i>Hardness Rockwell</i>		DUREZZA SHORE <i>Hardness Shore</i>	
N/mm ²	Kgf/mm ²				HRC	HRB	Sh D	Sh C
-	-	-	-	685	58,9	-	88	82
-	-	-	-	680	58,6	-	87,5	81,5
-	-	-	-	675	58,4	-	87	81
-	-	-	-	670	58,1	-	-	80
-	-	-	-	665	57,9	-	-	-
-	-	-	-	660	57,6	-	86	-
-	-	-	-	655	57,4	-	-	79
-	-	-	-	650	57,1	-	85	-
-	-	-	-	645	56,9	-	-	78
-	-	-	-	640	56,6	-	-	-
-	-	-	-	635	56,4	-	84	77
2160	220	2,54	-	630	56,1	-	-	-
2130	217	-	-	625	55,8	-	83	-
2110	215	2,56	-	620	55,5	-	-	76
2090	213	-	-	615	55,3	-	-	-
2060	210	2,58	-	610	55,0	-	82	75
2030	207	-	-	605	54,7	-	-	-
2010	205	2,60	-	600	54,4	-	81	74
1980	202	-	-	595	54,2	-	-	-
1960	200	2,62	-	590	53,9	-	80	73
1940	198	-	-	585	53,6	-	-	-
1920	196	2,64	-	580	53,3	-	79	-
1900	194	-	-	575	53,1	-	-	72
1870	191	2,66	-	570	52,8	-	-	-
1850	189	-	-	565	52,5	-	78	71
1830	187	2,68	-	560	52,2	-	-	-
1810	185	-	-	555	51,9	-	77	70
1790	183	2,7	-	550	51,6	-	-	-
1780	181	-	-	545	51,3	-	-	69
1770	180	2,72	510	542	51,1	-	76	-
1750	178	-	505	537	50,8	-	-	68
1730	176	2,74	500	532	50,4	-	75	-
1710	174	2,75	496	528	50,1	-	-	67
1690	172	2,76	492	522	49,7	-	74	-
1670	170	2,77	488	517	49,3	-	-	66

**TABELLA COMPARATIVA DELLE DUREZZE
E DELLA RESISTENZA ALLA TRAZIONE**
COMPARATIVE TABLE OF HARDNESSES AND TENSILE STRENGTHS

RESISTENZA TRAZIONE R <i>Tensile Strength</i>		Impronta Brinell <i>Brinell Print</i> d - mm	Durezza Brinell <i>Hardness</i> HB	Durezza vickers <i>Hardness</i> HV	DUREZZA ROCKWELL <i>Hardness Rockwell</i>		DUREZZA SHORE <i>Hardness Shore</i>	
N/mm ²	Kgf/mm ²				HRC	HRB	Sh D	Sh C
1650	168	2,78	484	512	49	-	73	-
1640	167	2,79	480	508	48,7	-	-	65
1620	165	2,81	476	504	48,4	-	72	-
1600	163	2,82	472	500	48,1	-	-	64
1590	162	2,83	468	495	47,7	-	71	-
1570	160	2,84	464	491	47,4	-	-	63
1550	158	2,85	460	487	47,2	-	-	-
1540	157	2,86	456	482	46,9	-	70	62
1520	155	2,88	452	477	46,5	-	-	-
1500	153	2,89	448	473	46,2	-	69	61
1490	152	2,9	444	468	45,8	-	-	-
1470	150	2,91	440	464	45,5	-	68	60
1460	149	2,93	436	459	45,2	-	-	-
1440	147	2,94	432	455	44,9	-	67	59
1430	146	2,95	428	450	44,5	-	-	-
1410	144	2,97	424	446	44,2	-	-	58
1390	142	2,98	420	442	43,9	-	66	-
1380	141	2,99	416	438	43,6	-	-	57
1370	140	3,01	412	433	43,2	-	65	-
1350	138	3,02	408	429	42,8	-	-	56
1330	136	3,04	404	425	42,5	-	64	-
1320	135	3,05	400	420	42,1	-	-	55
1310	134	3,07	396	415	41,8	-	63	-
1290	132	3,08	392	411	41,4	-	-	54
1280	131	3,1	388	407	41,1	-	62	-
1270	129	3,12	384	403	40,7	-	-	53
1260	128	3,13	380	399	40,4	-	61	-
1240	126	3,15	376	394	39,9	-	-	52
1230	125	3,16	372	390	39,6	-	-	-
1210	123	3,18	368	386	39,2	-	60	51
1200	122	3,2	364	382	38,9	-	-	-
1190	121	3,22	360	378	38,5	-	59	50
1170	119	3,23	356	374	38,1	-	-	-
1160	118	3,25	352	370	37,7	-	58	49
1140	116	3,27	348	366	37,3	-	-	-

**TABELLA COMPARATIVA DELLE DUREZZE
E DELLA RESISTENZA ALLA TRAZIONE**
COMPARATIVE TABLE OF HARDNESSES AND TENSILE STRENGTHS

RESISTENZA TRAZIONE R Tensile Strength		Impronta Brinell Brinell Print d - mm	Durezza Brinell Hardness HB	Durezza vickers Hardness HV	DUREZZA ROCKWELL Hardness Rockwell		DUREZZA SHORE Hardness Shore	
N/mm ²	Kgf/mm ²				HRC	HRB	Sh D	Sh C
1130	115	3,29	344	362	36,9	-	57	48
1120	114	3,30	340	358	36,5	-	-	-
1100	113	3,32	336	354	36,1	-	56	47
1090	111	3,34	332	350	35,6	-	-	-
1070	109	3,36	328	345	35,1	-	55	46
1060	108	3,38	324	341	34,7	-	54	-
1050	107	3,40	320	337	34,3	110	-	45
1030	105	3,42	316	333	33,8	-	53	-
1020	104	3,44	312	329	33,3	-	-	44
1010	103	3,47	308	325	32,8	109	52	43
990	101	3,49	304	321	32,3	-	-	-
980	100	3,51	300	317	31,8	-	51	42
970	99	3,53	296	313	31,3	108	50	-
950	97	3,56	292	309	30,7	-	-	41
940	96	3,58	288	305	30,2	-	49	-
930	95	3,6	284	301	29,6	107	-	40
910	93	3,63	280	297	29,1	-	48	-
900	92	3,65	276	293	28,6	106	-	39
890	91	3,68	272	289	27,9	-	47	-
880	90	3,70	269	285	27,4	105	-	38
860	88	3,73	264	281	26,8	-	46	-
850	87	3,75	260	277	26,1	104	45	37
830	85	3,78	256	272	25,4	-	-	36
820	84	3,81	252	268	24,7	103	44	-
810	83	3,84	248	264	24,0	-	43	35
800	82	3,87	244	260	23,4	102	-	-
780	80	3,90	240	256	22,6	101	42	34
770	79	3,94	236	252	21,9	-	-	-
760	78	3,97	232	248	21,1	100	41	33
760	77	3,98	230	246	20,7	-	-	-
-	-	4,00	228	244	20,3	99	40	32
750	76	4,02	226	242	19,8	-	-	-
740	75	4,04	224	240	19,4	-	-	-
-	-	4,05	222	238	19,0	98	-	-
730	74	4,07	220	236	18,5	-	-	-

**TABELLA COMPARATIVA DELLE DUREZZE
E DELLA RESISTENZA ALLA TRAZIONE**
COMPARATIVE TABLE OF HARDNESSES AND TENSILE STRENGTHS

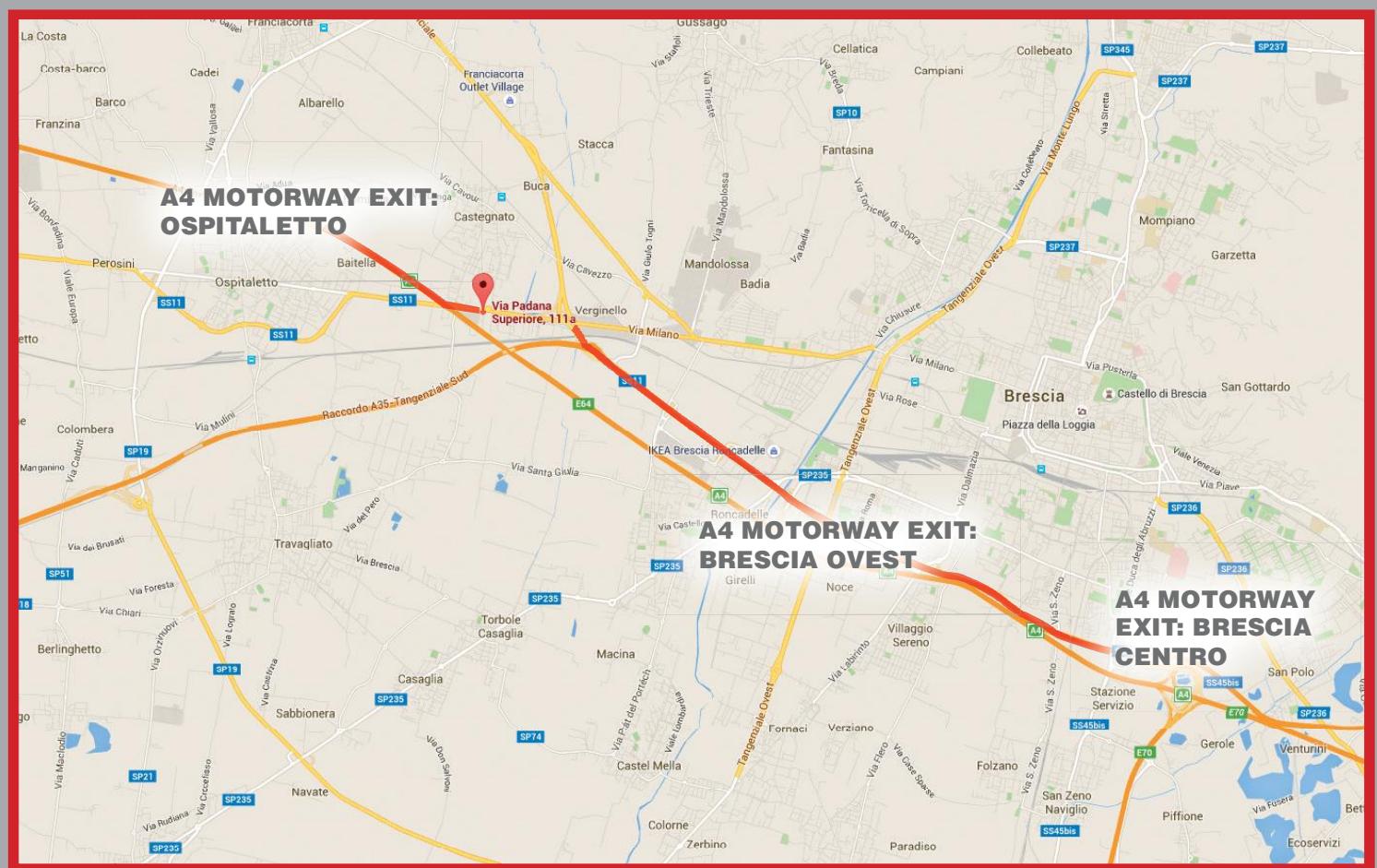
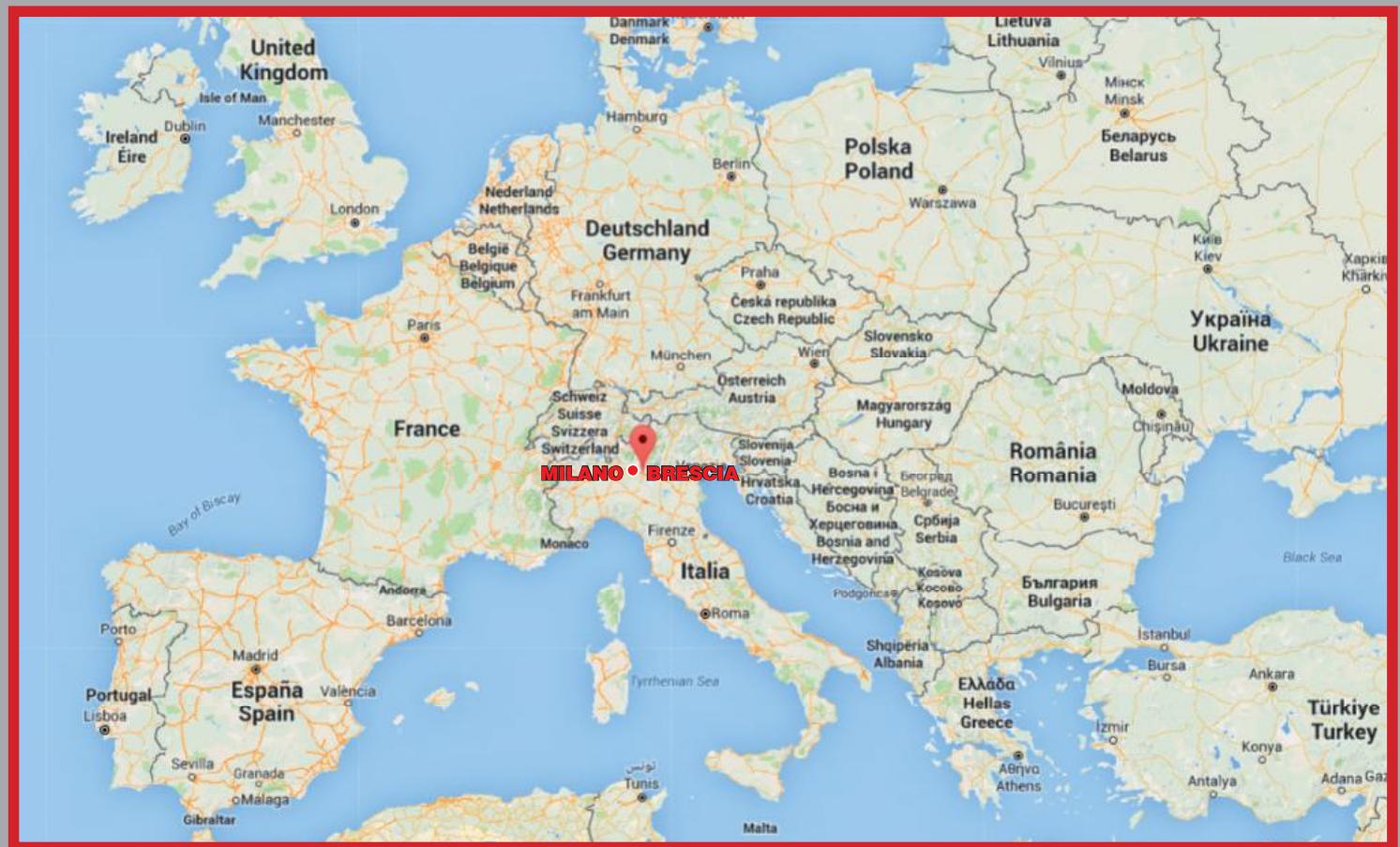
RESISTENZA TRAZIONE R <i>Tensile Strength</i>		Impronta Brinell <i>Brinell Print</i> d - mm	Durezza Brinell <i>Hardness</i> HB	Durezza vickers <i>Hardness</i> HV	DUREZZA ROCKWELL <i>Hardness Rockwell</i>		DUREZZA SHORE <i>Hardness Shore</i>	
N/mm ²	Kgf/mm ²				HRC	HRB	Sh D	Sh C
-	-	4,09	218	234	18,1	97	-	-
720	73	4,11	216	232	17,6	-	-	-
710	72	4,12	214	229	16,9	-	-	-
-	-	4,14	212	227	16,4	96	-	-
700	71	4,16	210	225	15,9	-	-	-
690	70	4,18	208	223	15,4	95	-	-
-	-	4,2	206	221	15	-	-	-
680	69	4,22	204	219	-	-	-	-
670	68	4,24	202	217	-	94	-	-
-	-	4,25	200	214	-	-	-	-
660	67	4,26	198	212	-	93	-	-
-	-	4,3	196	210	-	-	-	-
650	66	4,33	194	208	-	92	-	-
640	65	4,35	192	206	-	-	-	-
-	-	4,37	190	204	-	91	-	-
630	64	4,39	188	202	-	-	-	-
620	63	4,41	186	200	-	90	-	-
-	-	4,44	184	198	-	-	-	-
610	62	4,46	182	196	-	89	-	-
600	61	4,48	180	194	-	-	-	-
-	-	4,51	178	192	-	88	-	-
590	60	4,53	176	190	-	-	-	-
580	59	4,56	174	-	-	87	-	-
-	-	4,58	172	-	-	-	-	-
570	58	4,61	170	-	-	86	-	-
-	-	4,64	168	-	-	-	-	-
560	57	4,66	166	-	-	85	-	-
550	56	4,68	164	-	-	-	-	-
-	-	4,71	162	-	-	84	-	-
540	55	4,74	160	-	-	-	-	-
530	54	4,77	158	-	-	83	-	-
-	-	4,79	156	-	-	-	-	-
520	53	4,82	154	-	-	82	-	-
510	52	4,85	152	-	-	-	-	-
-	-	4,87	150	-	-	81	-	-

**TABELLA COMPARATIVA DELLE DUREZZE
E DELLA RESISTENZA ALLA TRAZIONE**
COMPARATIVE TABLE OF HARDNESSES AND TENSILE STRENGTHS

RESISTENZA TRAZIONE R <i>Tensile Strength</i>		Impronta Brinell <i>Brinell Print</i> d - mm	Durezza Brinell <i>Hardness</i> HB	Durezza vickers <i>Hardness</i> HV	DUREZZA ROCKWELL <i>Hardness Rockwell</i>		DUREZZA SHORE <i>Hardness Shore</i>	
N/mm ²	Kgf/mm ²				HRC	HRB	Sh D	Sh C
500	51	491	148	-	-	80	-	-
490	50	494	146	-	-	79	-	-
-	-	497	144	-	-	-	-	-
480	49	500	142	-	-	78	-	-
470	48	503	140	-	-	77	-	-
-	-	507	138	-	-	-	-	-
460	47	510	136	-	-	76	-	-
-	-	514	134	-	-	75	-	-
450	46	517	132	-	-	74	-	-
440	45	521	130	-	-	-	-	-
-	-	525	128	-	-	73	-	-
430	44	529	126	-	-	72	-	-
420	43	533	124	-	-	71	-	-
-	-	536	122	-	-	70	-	-
410	42	540	120	-	-	69	-	-
-	-	545	118	-	-	68	-	-
400	41	549	116	-	-	67	-	-
390	40	554	114	-	-	66	-	-
-	-	558	112	-	-	64,5	-	-
380	39	562	110	-	-	63,5	-	-
370	38	567	108	-	-	62	-	-
-	-	572	106	-	-	60,5	-	-
360	37	577	104	-	-	59	-	-
-	-	582	102	-	-	58	-	-
350	36	588	100	-	-	56,5	-	-
340	35	593	98	-	-	55	-	-
-	-	599	96	-	-	53	-	-
330	34	605	94	-	-	51	-	-
320	33	610	92	-	-	49	-	-

INDICAZIONI STRADALI PER RAGGIUNGERCI

DIRECTIONS



MERIGO S.p.A.

SEDE:

TUBI IN ACCIAIO PER MICROPALI
E RELATIVE LAVORAZIONI

MICROPILES DIVISION

Via Don Maestrini, 65
25020 Flero (BS)
Tel. +39 030 2640861-2-3
Fax +39 030 2640638
info@merigo.it
www.merigo.it

DIVISIONE TUBI QUALIFICATI
QUALIFIED TUBES DIVISION

Via Padana Superiore, 111/A
25045 Castegnato (BS)
Tel. +39 030 2683423
Fax +39 030 2683427
merigo2@merigo.it

Reg. Imprese Cod. Fiscale e Part. IVA 01578180174
R.E.A. Brescia n. 247772 – Cap. Sociale i.v. Euro 1.500.000,00