

**sicam**<sup>®</sup>



**T**UBI PER  
APPLICAZIONI  
**M**ECNICHE



**Sede Legale e Uffici:**

Via P. Rondoni,1  
20146 Milano  
Tel. 0039 02 42 41 421  
Fax 0039 02 47 71 93 72  
E-mail: [venditemilano@sicamtubi.com](mailto:venditemilano@sicamtubi.com)

**Direzione e Depositi:**

Via Marziana, 21  
27020 Parona Lomellina (PV)  
Tel. 0039 0384 20 21  
Fax 0039 0384 99 763  
E-mails:  
[vendite@sicamtubi.com](mailto:vendite@sicamtubi.com)  
[acquisti@sicamtubi.com](mailto:acquisti@sicamtubi.com)  
[amministrazione@sicamtubi.com](mailto:amministrazione@sicamtubi.com)  
Internet:  
<http://www.sicamtubi.com>  
<http://www.sicamtubi.net>  
<http://www.gruppobianco.com>

**Uffici regionali:**

VENETO  
Via Tiziano Aspetti, 248  
35133 Padova  
Tel. 0039 049 86 49 498  
Fax 0039 049 86 49 491  
E-mail: [venditepadova@sicamtubi.com](mailto:venditepadova@sicamtubi.com)

EMILIA ROMAGNA  
Via Gastaldi, 3/A  
43100 Parma  
Tel. 0039 0521 60 72 73  
Fax 0039 0521 60 60 43  
E-mail: [venditeparma@sicamtubi.com](mailto:venditeparma@sicamtubi.com)

**sicam**<sup>®</sup>

SOCIETÀ ITALIANA COMMERCIO ACCIAI E METALLI



Sede operativa e Depositi di Parona Lomellina









## TUBI SENZA SALDATURA PER APPLICAZIONI MECCANICHE

### CARATTERISTICHE GENERALI

#### DESCRIZIONE GENERALE

I tubi per applicazioni meccaniche trovano il loro campo di impiego nell'ambito delle lavorazioni con macchine utensili tramite asportazione di truciolo.

La vasta gamma dimensionale disponibile, con diametri da mm 21.3 ad 812 e spessori da mm 4 a 120, permette di realizzare molteplici tipologie di componenti per differenti settori: organi meccanici di piccole dimensioni, flange e raccordi, coclee e rulli, cilindri oleodinamici per macchinari pesanti, ecc.

#### IMPIEGHI STRUTTURALI

I tubi senza saldatura per applicazioni meccaniche, sono forniti come normale scorta con doppia marcatura E355 - EN 10297-1 / S355J2H - EN 10210-1/2, permettendone così l'utilizzo anche in ambito strutturale, ampliando al contempo il range di spessori disponibili rispetto ai tubolari saldati per strutture.

Per maggiori dettagli vogliate consultare il nostro catalogo "Tubi commerciali per costruzioni".

#### LA NORMA EN 10297-1

La norma EN 10297-1 specifica le condizioni tecniche di fornitura di tubi in acciaio senza saldatura a sezione circolare.

#### IMPIEGHI IN PRESSIONE

I tubi EN 10297-1, vengono forniti come normale scorta in conformità anche alla norma EN 10216-3: tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione, tubi di acciaio legato a grano fine.

Questo prodotto, con marcatura E355K2 - EN 10297-1/ P355N (o P355NL1) - EN 10216-3, è fornito allo stato normalizzato e raggiunge elevate caratteristiche di resilienza a bassa temperatura, risultando particolarmente indicato per la realizzazione di cilindri oleodinamici.



### TABELLE ACCIAI

#### CARATTERISTICHE CHIMICO/FISICHE

I vari acciai sono differenziati in base alla loro composizione chimica e caratteristiche meccaniche, tali parametri determinano inoltre le possibilità di utilizzo per ciascun acciaio.

Le tabelle delle pagine successive descrivono i limiti chimici e meccanici imposti dalla norma per i principali acciai utilizzabili nel campo delle lavorazioni meccaniche.

#### ACCIAI NON-LEGATI DI QUALITÀ:

Acciai standard e con basso tenore di carbonio.

#### CARATTERISTICHE CHIMICHE ACCIAI NON-LEGATI DI QUALITÀ

Acciaio	ELEMENTI CHIMICI (% sulla massa)							
	C		Si		Mn		P	S
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Max.
<b>E235</b>	-	0.17	-	0.35	-	1.20	0.030	0.035
<b>E275</b>	-	0.21	-	0.35	-	1.40	0.030	0.035
<b>E315</b>	-	0.21	-	0.30	-	1.50	0.030	0.035
<b>*E355</b>	-	0.22	-	0.55	-	1.60	0.030	0.035
<b>*S355J2H</b> (EN 10210)	-	0.22	-	0.55	-	1.60	0.030	0.030
<b>*E470<sup>1</sup></b>	0.16	0.22	0.10	0.50	1.30	1.70	0.030	0.035

<sup>1</sup>Al ≥ 0.010%; N ≤ 0.020%; Nb ≤ 0.07%; 0.08% ≤ V ≤ 0.15%.

#### CARATTERISTICHE MECCANICHE ACCIAI NON-LEGATI DI QUALITÀ

Acciaio	Stato di fornitura	Snervamento min. (ReH) (N/mm <sup>2</sup> =Mpa)						Rottura min. (Rm) (N/mm <sup>2</sup> =Mpa)				Allungamento longitudinale min. %	Resilienza longitudinale -20°C (J min.)		
		Per spessori nominali in mm													
		≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 65	> 65 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 120	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 65	> 65 ≤ 100				
<b>E235</b>	<b>+AR</b>	235	225	215	205	195	-	360	360	360	340	25	-		
<b>E275</b>	<b>+AR</b>	275	265	255	245	235	-	410	410	410	380	22	-		
<b>E315</b>	<b>+AR</b>	315	305	295	280	270	-	450	450	450	420	21	-		
<b>*E355</b>	<b>+AR</b>	355	345	335	315	295	-	490	490	490	470	20	-		
<b>*E470</b>	<b>+AR</b>	470	430	-	-	-	-	650	600	-	-	17	-		
		Per spessori nominali in mm										Per spessori nominali in mm			
		≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 120	≤ 3	> 3 ≤ 100	> 100 ≤ 120	≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 100	> 100 ≤ 120	
<b>*S355J2H</b> (EN 10210)	<b>+AR</b>	355	345	335	325	315	295	da 510 a 680	da 470 a 630	da 450 a 600	22	21	20	18	27

\*Normale scorta

Tubi disponibili con doppia marcatura E355/S355J2H, per maggiori dettagli vedere anche catalogo "Tubi commerciali per costruzioni".



## TABELLE ACCIAI

### ACCIAI NON-LEGATI CON PROPRIETÀ DI RESILIENZA:

Acciai standard, con basso tenore di carbonio e caratteristiche di resilienza a bassa temperatura.

CARATTERISTICHE CHIMICHE ACCIAI NON-LEGATI CON SPECIFICI REQUISITI DI RESILIENZA

Acciaio	ELEMENTI CHIMICI (% sulla massa)																			
	C		Si		Mn		P	S	Cr	Mo	Ni		Al	Cu	N	Nb	Ti	V		
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Max.	Min.	Max.	
<b>E275K2</b>	-	0.20	-	0.40	0.50	1.40	0.030	0.030	0.30	-	0.10	-	0.30	0.020	0.35	0.015	0.05	0.03	-	0.05
<b>*E355K2</b>	-	0.20	-	0.50	0.90	1.65	0.030	0.030	0.30	-	0.10	-	0.50	0.020	0.35	0.015	0.05	0.05	-	0.12
<b>*P355N<sup>2</sup></b> <b>(EN 10216-3)</b>	-	0.20	-	0.50	0.90	1.70	0.025	0.020	0.30	-	0.08	-	0.50	0.020	0.30	0.020	0.05	0.040	-	0.10
<b>*P355NL1<sup>2</sup></b> <b>(EN 10216-3)</b>	-	0.18	-	0.50	0.90	1.70	0.025	0.015	0.30	-	0.08	-	0.50	0.020	0.30	0.020	0.05	0.040	-	0.10
<b>*E420J<sup>1</sup></b>	0.16	0.22	0.10	0.50	1.30	1.70	0.030	0.035	0.30	-	0.08	-	0.40	0.010	0.30	0.020	0.07	0.05	0.08	0.15
<b>*E460K<sup>2</sup></b>	-	0.20	-	0.60	1.00	1.70	0.030	0.030	0.30	-	0.10	-	0.80	0.020	0.70	0.025	0.05	0.05	-	0.20
<b>*E590K<sup>2</sup></b>	0.16	0.22	0.10	0.50	1.30	1.70	0.030	0.035	0.30	-	0.08	-	0.40	0.010	0.30	0.020	0.07	0.05	0.08	0.15
<b>E730K2</b>	-	0.20	-	0.50	1.40	1.70	0.025	0.025	0.30	0.30	0.45	0.30	0.70	0.020	0.20	0.020	0.05	0.05	-	0.12

<sup>1</sup> Nb + V ≤ 0.20%

<sup>2</sup> Al/N ≥ 2; Cr + Cu + Mo ≤ 0.45 %; Nb + Ti + V ≤ 0.12 %

CARATTERISTICHE MECCANICHE ACCIAI NON-LEGATI CON SPECIFICI REQUISITI DI RESILIENZA

Acciaio	Stato di fornitura	Snervamento min. (ReH) (N/mm <sup>2</sup> =Mpa)						Rottura min. (Rm) (N/mm <sup>2</sup> =Mpa)				Allungamento longitudinale min. %	Resilienza longitudinale -20°C (J min.)		
		Per spessori nominali in mm													
		≤ 20	> 20 ≤ 40	> 40 ≤ 50	> 50 ≤ 65	> 65 ≤ 80	> 80 ≤ 100	≤ 20	> 20 ≤ 40	> 40 ≤ 65	> 65 ≤ 100				
<b>*P355N</b> <b>(EN 10216-3)</b>	+N	355	345	335	325	315	305	da 490 a 650	da 490 a 630	da 490 a 630	da 450 a 590	22	34		
<b>*P355NL1</b> <b>(EN 10216-3)</b>	+N	355	345	335	325	315	305	da 490 a 650	da 490 a 630	da 490 a 630	da 450 a 590	22	34		
		Per spessori nominali in mm												Allungamento longitudinale min. %	Resilienza longitudinale -20°C (J min.)
		≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 65	> 65 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 120	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 65	> 65 ≤ 100				
<b>E275K2</b>	+N	275	265	255	245	235	-	410	410	410	380	22	40		
<b>*E355K2</b>	+N	355	345	335	315	295	-	490	490	470	470	20	40		
<b>*E420J2</b>	+N	420	400	390	370	360	-	600	560	530	500	19	27		
<b>*E460K2</b>	+N	460	440	430	410	390	-	550	550	550	520	19	40		
<b>*E590K2</b>	+QT	590	540	480	455	420	-	700	650	570	520	16	40		
<b>E730K2</b>	+QT	730	670	620	580	540	-	790	750	700	680	15	40		

\*Normale scorta

□ I tubi in acciaio E355K2, disponibili come normale scorta di magazzino, sono forniti con doppia marcatura E355K2/P355N o E355K2/P355NL1. In entrambi i casi il prodotto è fornito con test di resilienza a -40°C con risultato medio minimo di 34 Joule.

### ACCIAI SPECIALI NON-LEGATI:

Acciai ad elevato tenore di carbonio.

CARATTERISTICHE CHIMICHE ACCIAI SPECIALI NON-LEGATI

Acciaio	ELEMENTI CHIMICI (% sulla massa)							
	C		Si		Mn		P	S
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Max.
<b>C22E</b>	0.17	0.24	-	0.40	0.40	0.70	0.035	0.035
<b>C35E</b>	0.32	0.39	-	0.40	0.50	0.80	0.035	0.035
<b>C45E</b>	0.42	0.50	-	0.40	0.50	0.80	0.035	0.035
<b>C60E</b>	0.57	0.65	-	0.40	0.60	0.90	0.035	0.035
<b>38Mn6</b>	0.34	0.42	0.15	0.35	1.40	1.65	0.035	0.035

Per tutti gli acciai sopraindicati: Cr ≤ 0.40%; Mo ≤ 0.10%; Ni ≤ 0.40 %; Cr + Mo + Ni ≤ 0.63%.

CARATTERISTICHE MECCANICHE ACCIAI SPECIALI NON-LEGATI

Acciaio	Stato di fornitura	Snervamento min. (ReH) (N/mm <sup>2</sup> =Mpa)				Rottura min. (Rm) (N/mm <sup>2</sup> =Mpa)				Allungamento longitudinale min. %				Resilienza longitudinale		
		Per spessori nominali in mm												Temp. (°C)	Spess. (mm)	Valore (J min.)
		≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 80	//	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 80	//	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 80	//			
<b>C22E</b>	<b>+N</b>	240	210	210	-	430	410	410	-	24	25	25	-	Prova di resilienza prevista per il solo stato di fornitura bonificato (+QT)		
<b>C35E</b>	<b>+N</b>	300	270	270	-	550	520	520	-	18	19	19	-			
<b>C45E</b>	<b>+N</b>	340	305	305	-	620	580	580	-	14	16	16	-			
<b>C60E</b>	<b>+N</b>	390	350	340	-	710	670	670	-	10	11	11	-			
<b>38Mn6</b>	<b>+N</b>	400	380	360	-	670	620	570	-	14	15	16	-			
		Per spessori nominali in mm														
		≤ 8	> 8 ≤ 20	> 20 ≤ 50	> 50 ≤ 80	≤ 8	> 8 ≤ 20	> 20 ≤ 50	> 50 ≤ 80	≤ 8	> 8 ≤ 20	> 20 ≤ 50	> 50 ≤ 80			
<b>C22E</b>	<b>+QT</b>	340	290	270	260	500	470	440	420	20	22	22	22	+20	≤ 8	50
															> 8 ≤ 20	50
															> 20 ≤ 60	40
															> 60 ≤ 100	40
<b>C35E</b>	<b>+QT</b>	430	380	320	290	630	600	550	500	17	19	20	20	+20	≤ 8	35
															> 8 ≤ 20	
															> 20 ≤ 60	
															> 60 ≤ 100	
<b>C45E</b>	<b>+QT</b>	490	430	370	340	700	650	630	600	14	16	17	17	+20	≤ 8	25
															> 8 ≤ 20	
															> 20 ≤ 60	
															> 60 ≤ 100	
<b>C60E</b>	<b>+QT</b>	580	520	450	420	850	800	750	710	11	13	14	14	-	-	-
<b>38Mn6</b>	<b>+QT</b>	620	570	470	400	850	750	650	550	13	14	15	16	+20	≤ 8	36
															> 8 ≤ 20	40
															> 20 ≤ 60	40
															> 60 ≤ 100	-

N.B. Il test di resilienza è opzionale, in caso di necessità deve quindi essere richiesto espressamente.





## TABELLE ACCIAI

### ACCIAI SPECIALI LEGATI:

Acciai la cui complessa composizione chimica contribuisce a conferire elevate caratteristiche di resistenza meccanica.

#### CARATTERISTICHE CHIMICHE ACCIAI SPECIALI LEGATI

Acciaio	ELEMENTI CHIMICI (% sulla massa)												
	C		Si	Mn		P	S	Cr		Mo		Ni	
	Min.	Max.	Max.	Min.	Max.	Max.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
<b>41Cr4</b>	0.38	0.45	0.40	0.60	0.90	0.035	0.035	0.90	1.20	-	-	-	-
<b>25CrMo4</b>	0.22	0.29	0.40	0.60	0.90	0.035	0.035	0.90	1.20	0.15	0.30	-	-
<b>30CrMo4</b>	0.27	0.34	0.35	0.35	0.60	0.035	0.035	0.80	1.15	0.15	0.30	-	-
<b>34CrMo4</b>	0.30	0.37	0.40	0.60	0.90	0.035	0.035	0.90	1.20	0.15	0.30	-	-
<b>42CrMo4</b>	0.38	0.45	0.40	0.60	0.90	0.035	0.035	0.90	1.20	0.15	0.30	-	-
<b>36CrNiMo4</b>	0.32	0.40	0.40	0.50	0.80	0.035	0.035	0.90	1.20	0.15	0.30	0.90	1.20
<b>30CrNiMo8</b>	0.26	0.34	0.40	0.30	0.60	0.035	0.035	1.80	2.20	0.30	0.50	1.80	2.20
<b>41NiCrMo7-3-2<sup>1</sup></b>	0.38	0.44	0.30	0.60	0.90	0.025	0.025	0.70	0.90	0.15	0.30	1.65	2.00

<sup>1</sup>Cu ≤ 0.25%



#### CARATTERISTICHE MECCANICHE ACCIAI SPECIALI LEGATI

Acciaio	Stato di fornitura	Snervamento min. (ReH) (N/mm <sup>2</sup> =Mpa)				Rottura min. (Rm) (N/mm <sup>2</sup> =Mpa)				Allungamento longitudinale min. %				Resilienza longitudinale		
		Per spessori nominali in mm												Temp. (°C)	Spess. (mm)	Valore (J min.)
		≤ 8	> 8 ≤ 20	> 20 ≤ 50	> 50 ≤ 80	≤ 8	> 8 ≤ 20	> 20 ≤ 50	> 50 ≤ 80	≤ 8	> 8 ≤ 20	> 20 ≤ 50	> 50 ≤ 80			
<b>41Cr4</b>	+QT	800	660	560	-	1000	900	800	-	11	12	14	-	+20	≤ 8	30
		> 8 ≤ 20	660	560	-	900	800	800	-	12	14	14	-		> 8 ≤ 20	35
		> 20 ≤ 60	660	560	-	900	800	800	-	12	14	14	-		> 20 ≤ 60	35
		> 60 ≤ 100	660	560	-	900	800	800	-	12	14	14	-		> 60 ≤ 100	-
<b>25CrMo4</b>	+QT	700	600	450	400	900	800	700	650	12	14	15	16	+20	≤ 8	45
		> 8 ≤ 20	600	450	400	800	700	700	650	14	15	15	16		> 8 ≤ 20	50
		> 20 ≤ 60	600	450	400	800	700	700	650	14	15	15	16		> 20 ≤ 60	50
		> 60 ≤ 100	600	450	400	800	700	700	650	14	15	15	16		> 60 ≤ 100	45
<b>30CrMo4</b>	+QT	750	630	520	480	950	850	750	700	12	13	14	15	+20	≤ 8	40
		> 8 ≤ 20	630	520	480	850	750	750	700	13	14	14	15		> 8 ≤ 20	45
		> 20 ≤ 60	630	520	480	850	750	750	700	13	14	14	15		> 20 ≤ 60	45
		> 60 ≤ 100	630	520	480	850	750	750	700	13	14	14	15		> 60 ≤ 100	45
<b>34CrMo4</b>	+QT	800	650	550	500	1000	900	800	750	11	12	14	15	+20	≤ 8	35
		> 8 ≤ 20	650	550	500	900	800	800	750	12	13	14	15		> 8 ≤ 20	40
		> 20 ≤ 60	650	550	500	900	800	800	750	12	13	14	15		> 20 ≤ 60	45
		> 60 ≤ 100	650	550	500	900	800	800	750	12	13	14	15		> 60 ≤ 100	45
<b>42CrMo4</b>	+QT	900	750	650	550	1100	1000	900	800	10	11	12	13	+20	≤ 8	30
		> 8 ≤ 20	750	650	550	1000	900	900	800	11	12	12	13		> 8 ≤ 20	35
		> 20 ≤ 60	750	650	550	1000	900	900	800	11	12	12	13		> 20 ≤ 60	35
		> 60 ≤ 100	750	650	550	1000	900	900	800	11	12	12	13		> 60 ≤ 100	35
<b>36CrNiMo4</b>	+QT	900	800	700	600	1100	1000	900	800	10	11	12	13	+20	≤ 8	35
		> 8 ≤ 20	800	700	600	1000	900	900	800	11	12	12	13		> 8 ≤ 20	40
		> 20 ≤ 60	800	700	600	1000	900	900	800	11	12	12	13		> 20 ≤ 60	45
		> 60 ≤ 100	800	700	600	1000	900	900	800	11	12	12	13		> 60 ≤ 100	45
<b>30CrNiMo8</b>	+QT	1050	1050	900	800	1250	1250	1100	1000	9	9	10	11	+20	≤ 8	30
		> 8 ≤ 20	1050	900	800	1250	1250	1100	1000	9	9	10	11		> 8 ≤ 20	30
		> 20 ≤ 60	1050	900	800	1250	1250	1100	1000	9	9	10	11		> 20 ≤ 60	35
		> 60 ≤ 100	1050	900	800	1250	1250	1100	1000	9	9	10	11		> 60 ≤ 100	45
<b>41NiCrMo7-3-2</b>	+QT	950	870	800	750	1150	1050	1000	900	9	10	11	12	+20	≤ 8	35
		> 8 ≤ 20	870	800	750	1050	1000	1000	900	10	11	11	12		> 8 ≤ 20	40
		> 20 ≤ 60	870	800	750	1050	1000	1000	900	10	11	11	12		> 20 ≤ 60	45
		> 60 ≤ 100	870	800	750	1050	1000	1000	900	10	11	11	12		> 60 ≤ 100	45

N.B. Il test di resilienza è opzionale, in caso di necessità deve quindi essere richiesto espressamente.



## TABELLE ACCIAI

### ACCIAI SECONDO SPECIFICHE DI PRODUZIONE:

Acciai le cui caratteristiche sono stabilite da specifiche elaborate dai vari stabilimenti produttivi e non dalla norma EN 10297-1.

#### COMPOSIZIONE CHIMICA DI ACCIAI SECONDO SPECIFICHE DI PRODUZIONE

Acciaio	ELEMENTI CHIMICI (% sulla massa)																							
	C		Si		Mn		P	S	Cr		Mo	Ni		Al		Cu	N	Nb	Ti	V	W			
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Max.	Max.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	
<b>Forterior® 630 ImpactFIT 40<sup>1</sup></b>	0.16	0.22	0.10	0.50	1.30	1.70	0.030	0.035	-	0.30	-	0.08	-	0.40	0.010	0.060	0.25	0.020	0.05	0.03	0.08	0.15	-	-
<b>Forterior® 650<sup>2</sup></b>	0.20	0.25	0.15	0.50	0.70	1.30	0.025	0.010	-	0.30	-	-	-	-	0.010	0.060	-	0.012	-	-	-	-	-	-
<b>FineXcell® 690</b>	-	0.20	0.15	0.50	-	1.70	0.025	0.015	-	1.00	0.30	0.45	0.30	0.70	0.020	-	0.25	0.015	0.05	0.05	-	0.12	-	-
<b>FineXcell® 690 ImpactFIT 40</b>	0.14	0.18	0.20	0.50	1.20	1.70	0.025	0.015	-	0.80	0.20	0.40	-	0.40	0.015	0.050	0.25	0.020	0.05	0.05	0.05	0.12	0.10	0.35
<b>FineXcell® 690 ImpactFIT 50</b>	-	0.20	-	0.60	-	1.70	0.025	0.015	-	1.50	-	0.70	-	1.50	-	0.060	0.50	0.020	0.05	0.05	-	0.14	-	-
<b>FineXcell® 700</b>	-	0.15	0.10	0.50	-	1.40	0.020	0.010	0.40	0.60	0.20	0.65	1.00	1.50	-	0.020	0.25	0.015	0.05	0.05	-	0.10	-	-
<b>FineXcell® 700 ImpactFIT 40</b>	0.14	0.18	0.20	0.50	1.20	1.70	0.025	0.015	-	0.80	0.20	0.40	-	0.40	0.015	0.050	0.25	0.020	0.05	0.05	0.05	0.12	-	-
<b>FineXcell® 700 ImpactFIT 60</b>	0.14	0.18	0.20	0.50	1.20	1.70	0.025	0.015	-	0.80	0.20	0.40	-	0.40	0.015	0.050	0.25	0.020	0.05	0.05	0.05	0.12	0.10	0.70
<b>FineXcell® 700 TempFIT 300</b>	0.14	0.18	0.20	0.50	1.20	1.70	0.025	0.015	-	0.80	0.20	0.40	-	0.40	0.015	0.050	0.25	0.020	0.05	0.05	0.05	0.12	0.10	0.70
<b>FineXcell® 770</b>	-	0.20	0.20	0.50	1.20	1.70	0.025	0.015	-	0.50	0.20	0.50	0.50	1.20	-	0.020	0.25	0.020	0.05	-	-	0.12	-	-
<b>FineXcell® 780 ImpactFIT 40*</b>	0.14	0.18	0.20	0.50	1.20	1.70	0.025	0.015	-	0.80	0.20	0.40	-	0.40	0.015	0.050	0.25	0.020	0.05	0.05	0.05	0.12	-	-
<b>FineXcell® 790</b>	-	0.18	0.20	0.50	1.20	1.70	0.020	0.010	0.40	1.00	0.20	0.50	0.70	1.70	-	0.020	0.25	0.020	0.05	-	-	0.10	-	-
<b>FineXcell® 800 ImpactFIT 40</b>	0.10	0.18	0.20	0.50	1.20	1.70	0.025	0.015	0.40	0.90	0.20	0.50	-	0.40	0.015	0.050	0.30	0.020	0.06	0.05	0.03	0.12	0.10	0.80
<b>FineXcell® 890</b>	-	0.18	0.20	0.50	-	1.60	0.020	0.010	0.50	0.80	0.20	0.70	1.00	1.70	0.020	0.25	0.020	0.05	-	-	0.10	-	-	-
<b>FineXcell® 890 ImpactFIT 50<sup>3</sup></b>	-	0.18	-	0.50	-	1.50	0.020	0.10	-	0.90	-	0.50	-	0.40	-	0.050	0.35	0.020	0.06	0.05	-	0.08	-	-
<b>FineXcell® 900 ImpactFIT 40</b>	0.14	0.18	0.20	0.50	1.20	1.70	0.020	0.010	0.40	0.90	0.30	0.70	-	0.40	0.015	0.050	0.35	0.020	0.06	0.05	0.03	0.12	-	-
<b>FineXcell® 960 ImpactFIT 40</b>	0.14	0.18	0.20	0.50	1.20	1.70	0.020	0.010	0.40	0.90	0.30	0.70	-	0.40	0.015	0.050	0.35	0.020	0.06	0.05	0.03	0.12	0.40	0.80

<sup>1</sup>V+Nb < 0.20%; V + Nb + Ti < 0.22%.

<sup>2</sup>0.020% < Ti > 0.050%; 0.0010% < B > 0.0050%.

<sup>3</sup>B ≤ 0.0008%; W ≤ 1.50%; Zr ≤ 0.15%.



#### CARATTERISTICHE MECCANICHE DI ACCIAI SECONDO SPECIFICHE DI PRODUZIONE

Acciaio	Stato di fornitura	Snervamento min. (ReH) (N/mm <sup>2</sup> =Mpa)						Rottura min./max. (Rm) (N/mm <sup>2</sup> =Mpa)				Allungamento long. min. %	Resilienza long. (J min.) ^											
		Per spessori nominali in mm						Per spessori nominali in mm					Temperatura °C											
		≤12	>12 ≤25	>25 ≤40	>40 ≤50	>50 ≤65	>65 ≤80	>80 ≤100	≤25	>25 ≤50	>50 ≤80		>80 ≤100	-20	-30	-40	-50	-60						
<b>Forterior® 630 ImpactFIT 40</b>	+QT	630	610	580	540	500	470	-	740	930	690	620	-	16	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-
<b>Forterior® 650*</b>	+AR	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Per spessore nominale in mm						Per spessore nominale in mm				Temperatura °C												
		≤16	>16 ≤20	>20 ≤40	>40 ≤50	>50 ≤65	>65 ≤80	>80 ≤100	≤20	>20 ≤40	>40 ≤65	>65 ≤100	-20	-30	-40	-50	-60							
<b>FineXcell® 690</b>	+QT	690	690	650	615	580	540	500	770	960	720	670	620	16	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>FineXcell® 690 ImpactFIT 40</b>	+QT	690	690	650	-	-	-	-	770	960	720	900	-	16	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-
<b>FineXcell® 690 ImpactFIT 50</b>	+QT	690	690	-	-	-	-	-	700	960	-	-	-	14	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-
		Per spessore nominale in mm						Per spessore nominale in mm				Temperatura °C												
		≤12	>12 ≤20	>20 ≤40	>40 ≤50	>50 ≤65	>65 ≤80	>80 ≤100	≤20	>20 ≤40	>40 ≤65	>65 ≤100	-20	-30	-40	-50	-60							
<b>FineXcell® 700</b>	+QT	700	690	690	650	615	580	540	770	960	770	700	680	16	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>FineXcell® 700 ImpactFIT 40</b>	+QT	700	690	650	615	580	-	-	770	960	720	670	850	16	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-
<b>FineXcell® 700 ImpactFIT 60</b>	+QT	700	690	690	650	615	-	-	770	960	770	700	880	16	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-
<b>FineXcell® 700 TempFIT 300</b>	+QT	700 510 a +300°C	690 510 a +300°C	690 510 a +300°C	650 470 a +300°C	650 470 a +300°C	-	-	770 960 620 a +300°C	960 960 620 a +300°C	700 880 570 a +300°C	-	16	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>FineXcell® 770</b>	+QT	770	750	700	670	640	600	560	820	1000	770	720	680	15	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>FineXcell® 780 ImpactFIT 40</b>	+QT	780	770	700	670	640	-	-	820	1000	770	720	900	15	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-
<b>FineXcell® 790</b>	+QT	790	790	730	710	700	690	670	850	1030	880	770	720	15	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>FineXcell® 800 ImpactFIT 40</b>	+QT	800	790	730	710	700	-	-	850	1030	800	770	950	15	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-
<b>FineXcell® 890</b>	+QT	890	890	850	820	800	-	-	960	1110	920	870	1040	14	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Per spessore nominale in mm						Per spessore nominale in mm				Temperatura °C												
		≤16	>16 ≤20	-	-	-	-	≤16	>16 ≤20	-	-	-20	-30	-40	-50	-60								
<b>FineXcell® 890 ImpactFIT 50</b>	+QT	890	850	-	-	-	-	-	960	1110	920	1070	-	14	-	-	-	27	-	-	-	-	-	-
		Per spessore nominale in mm						Per spessore nominale in mm				Temperatura °C												
		≤12	>12 ≤20	>20 ≤40	>40 ≤50	>50 ≤65	>65 ≤80	>80 ≤100	≤20	>20 ≤40	>40 ≤50	>50 ≤100	-20	-30	-40	-50	-60							
<b>FineXcell® 900 ImpactFIT 40</b>	+QT	900	890	850	820	-	-	-	960	1110	920	870	1040	14	-	-	35	-	-	-	-	-	-	-
		Per spessore nominale in mm						Per spessore nominale in mm				Temperatura °C												
		≤16	-	-	-	-	-	≤16	-	-	-	-20	-30	-40	-50	-60								
<b>FineXcell® 960 ImpactFIT 40</b>	+QT	960	-	-	-	-	-	-	980	1150	-	-	-	10	-	-	27	-	-	-	-	-	-	-

\* Acciaio generalmente prodotto allo stato di fornitura grezzo ed inteso per successivo trattamento termico. I valori di caratteristiche meccaniche sono puramente indicativi.  
^ I valori limite per le caratteristiche di resilienza possono subire variazioni in funzione del range di spessore del prodotto fornito. Differenti temperature di prova possono essere specificate in fase d'ordine





## TABELLA DI COMPARAZIONE DEGLI ACCIAI



La tabella seguente riporta acciai conosciuti, ma non più attuali o presenti solamente in specifiche di produzione, proponendo per ciascuno di essi un materiale alternativo con caratteristiche simili tra quelli codificati dalla norma EN 10297-1 vigente.

EN 10297-1	Stato di fornitura	Norme UNI	Norme DIN	Norme AFNOR	Acciai particolari*
<b>Acciaio</b>					
<b>E235</b>	Non trattato (+AR)	7729 Fe 360	1629 St 37.0	TU 37b	
<b>E275</b>			1629 St. 44.0		
<b>E315</b>					
<b>E355</b>	Non trattato (+AR)	7729 Fe 510	1629 St. 52.0	TU 52b	Mecaval 136M VM355M
<b>E470</b>					20MnV6 MW450
<b>E275K2</b>	Normalizzato (+N)		1630 St. 44.4N		
<b>E355K2</b>			1630 St. 52.4N		
<b>E420J2</b>			17179 StE 420		
<b>E460K2</b>			17179 StE 460		MW450M
<b>E590K2</b>	Bonificato (+QT)				MW450K
<b>E730K2</b>					FGS78WV
<b>C22E</b>	Normalizzato (+N) Bonificato (+QT)		17204 Ck22(N) 17204 Ck22(V)		
<b>C35E</b>			17204 Ck35(N) 17204 Ck 35(V)		
<b>C45E</b>			17204 Ck45(N) 17204 Ck45(V)		
<b>C60E</b>			17204 Ck60(N) 17204 Ck60(V)		
<b>38Mn6</b>	Bonificato (+QT)				
<b>41Cr4</b>			17204 41Cr4(V)		
<b>25CrMo4</b>			17204 25CrMo4(V)		
<b>30CrMo4</b>					
<b>34CrMo4</b>			17204 34CrMo4(V)		
<b>42CrMo4</b>			17204 42CrMo4(V)		
<b>36CrNiMo4</b>			17204 36CrNiMo4(V)		
<b>30CrNiMo8</b>		17204 30CrNiMo8(V)			
<b>41NiCrMo7-3-2</b>	Ricotto (+A) +TH <sup>1</sup> +FP <sup>2</sup> Normalizzato (+N)				
<b>C10E</b>					
<b>C15E</b>					
<b>C15R</b>					
<b>16MnCr5</b>					
<b>16MnCrS6</b>					
<b>20NiCrMo2-2</b>					
<b>20NiCrMoS2-2</b>					

\*Acciai secondo specifiche di produzione, non contemplati da norma EN 10297-1.

<sup>1</sup>Trattamento termico volto ad ottenere una durezza inclusa entro limiti specifici.

<sup>2</sup>Trattamento termico volto ad ottenere una struttura ferritica e perlitica ed una durezza inclusa entro limiti specifici.



# DIMENSIONI, PESI E TOLLERANZE

Diametro esterno mm D	Per spessore mm																												Diametro esterno mm D					
	4,0	5,0	6,3	7,1	8,0	8,8	10,0	11,0	12,5	14,2	16,0	17,5	20,0	22,2	25,0	28,0	30,0	32,0	35,0	40,0	45,0	50,0	55,0	60,0	65,0	70,0	75,0	80,0		85,0	90,0	100,0	120,0	
21,3	1,7	2,0	2,3																													21,3		
26,9	2,3	2,7	3,2																														26,9	
33,7	2,9	3,5	4,3	4,7	5,1	5,4	5,8																										33,7	
38,0	3,4	4,1	4,9	5,4	5,9	6,3	6,9																										38,0	
42,4	3,8	4,6	5,6	6,2	6,8	7,3	8,0																										42,4	
44,5	4,0	4,9	5,9	6,5	7,2	7,7	8,5	9,0	9,9																									44,5
48,3	4,4	5,3	6,5	7,2	7,9	8,6	9,4	10,1	11,0																									48,3
51,0	4,6	5,7	6,9	7,7	8,4	9,1	10,1	10,9	11,9	12,9																								51,0
54,0	4,9	6,0	7,4	8,2	9,0	9,8	10,9	11,7	12,9	13,9																								54,0
57,0	5,2	6,4	7,9	8,8	9,6	10,4	11,6	12,5	13,8	15,0	16,2																							57,0
60,3	5,6	6,8	8,4	9,3	10,3	11,1	12,4	13,4	14,8	16,2	17,4	18,5																						60,3
63,5	5,9	7,2	8,9	9,9	10,9	11,8	13,2	14,3	15,8	17,3	18,7	19,9																						63,5
67,0	6,2	7,6	9,4	10,5	11,6	12,6	14,1	15,2	16,8	18,5	20,1	21,4	23,2																					67,0
70,0	6,5	8,0	9,9	11,0	12,2	13,2	14,8	16,0	17,8	19,6	21,2	22,6	24,7																					70,0
73,0	6,8	8,4	10,4	11,6	12,8	13,9	15,5	16,9	18,8	20,6	22,4	23,9	26,1																					73,0
76,1	7,1	8,8	10,9	12,1	13,4	14,6	16,3	17,7	19,7	21,7	23,7	25,3	27,7																					76,1
82,5	7,7	9,6	11,9	13,2	14,6	15,9	17,9	19,5	21,7	24,0	26,2	28,0	30,8	33,0	35,4																			82,5
88,9	8,4	10,3	12,9	14,4	15,9	17,3	19,5	21,2	23,7	26,2	28,7	30,7	34,0	36,5	39,4																			88,9
95,0	9,0	11,1	13,8	15,4	17,2	18,9	21,0	23,1	25,4	28,3	31,2	33,4	37,0	39,9	43,0	46,3	48,1																	95,0
101,6	9,6	11,9	14,9	16,6	18,4	20,1	22,6	24,7	27,6	30,7	33,7	36,2	40,2	43,5	47,5	50,8	52,9																	101,6
108,0	10,3	12,7	15,8	17,7	19,6	21,4	24,2	26,4	29,6	32,9	36,2	39,0	43,4	47,0	51,4	55,2	57,7																	108,0
114,3	10,9	13,5	16,8	18,8	20,9	22,8	25,7	28,1	31,6	35,1	38,6	41,7	46,5	50,4	55,3	59,3	62,3	64,9	68,5	73,3														114,3
121,0	11,5	14,3	17,8	19,9	22,3	24,7	27,4	30,2	33,4	37,4	41,4	44,7	49,8	54,1	59,2	64,2	67,3	70,2	74,2	79,9														121,0
127,0	12,1	15,0	18,8	21,0	23,4	25,5	28,9	31,6	35,5	39,6	43,6	47,2	52,8	57,4	63,2	68,3	71,7	75,0	79,3	85,8	91,0													127,0
133,0	12,7	15,8	19,8	22,1	24,6	26,9	30,3	33,3	37,4	41,8	46,1	49,9	55,7	60,8	67,1	72,5	76,3	79,7	84,5	91,7	97,7													133,0
139,7	13,4	16,6	20,8	23,3	25,9	28,3	32,0	35,1	39,5	44,0	48,6	52,7	59,0	64,3	71,1	77,0	81,1	85,0	90,3	98,3	105,0	110,6												139,7
146,0		17,4	21,7	24,3	27,2	29,8	33,5	36,6	41,2	46,2	51,3	55,5	62,1	67,8	74,6	81,5	85,8	90,0	95,7	104,5	112,0	118,4												146,0
152,4		18,2	22,8	25,5	28,4	31,0	35,1	38,5	43,4	48,5	53,6	58,1	65,3	71,3	79,0	85,8	90,5	101,0	112,0	119,2	126,3													152,4
159,0		19,0	23,8	26,6	29,6	32,4	36,7	40,3	45,4	50,8	56,2	60,9	68,6	74,8	83,0	90,3	95,3	100,2	106,0	119,0	126,5	134,4	141,1	146,5										159,0
165,1		19,7	24,7	27,7	31,0	33,9	38,2	41,8	47,0	52,8	58,8	63,7	71,6	78,2	86,4	94,7	100,0	105,0	112,3	123,4	133,3	141,9	149,3	155,5										165,1
168,3		20,1	25,3	28,3	31,5	34,5	39,0	42,9	48,4	54,1	59,9	65,0	73,1	80,0	88,9	96,7	102,0	107,6	115,0	126,0	136,8	145,8	153,7	160,3										168,3
171,0		20,5	25,6	28,7	32,2	35,2	39,7	43,4	48,9	54,9	61,2	66,2	74,5	81,5	90,0	98,7	104,3	109,7	117,4	129,2	139,8	149,2	157,3	164,2										171,0
177,8		21,3	26,7	30,0	33,4	36,5	41,4	45,4	51,3	57,4	63,6	69,1	77,8	85,2	94,8	103,0	109,0	115,1	123,0	136,0	147,3	157,5	166,6	174,3										177,8
191,0			28,7	32,2	36,1	39,5	44,6	48,8	55,0	61,9	69,1	74,9	84,3	92,4	102,3	112,6	119,1	125,5	134,6	149,0	162,0	173,9	184,5	193,8										191,0
193,7			29,2	32,8	36,5	40,0	45,3	49,8	56,2	63,0	69,8	75,9	85,7	93,9	105,0	114,0	121,0	127,6	136,0	151,0	167,0	179,0	188,1	197,8										193,7
203,0			30,6	34,3	38,5	42,7	47,6	52,8	58,7	66,1	73,8	80,1	90,3	99,0	110,0	121,0	128,0	134,9	144,0	161,0	178,0	191,0	200,7	211,6										203,0
216,0			32,6	36,6	41,0	45,0	50,8	55,6	62,7	70,7	78,9	85,7	96,7	106,1	117,8	129,8	137,6	145,2	156,2	173,6	189,8	204,7	218,4	230,8										216,0
219,1			33,2	37,2	41,5	45,4	51,6	56,7	64,1	71,9	79,8	86,9	98,2	108,0	120,0	132,0	140,0	147,6	158,0	176,0	196,0	211,0	222,6	235,0	247,0									219,1
229,0			34,5	38,8	43,6	47,7	54,0	59,1	66,7	75,2	84,0	91,2	103,0	113,0	125,0	138,0	140,0	155,5	167,0	186,0	204,0	220,0	236,0	250,0	262,9	274,5								229,0
244,5			37,1	41,7	46,5	50,9	57,8	63,6	72,0	80,8	89,8	97,8	111,0	122,0	136,0	149,0	167,0	180,0	201,0	224,0	243,0	257,0	273,0	287,7	301,2									244,5
254,0			38,5	43,2	48,5	53,9	60,2	66,8	74,4	84,0	93,9	102,0	115,0	127,0	141,0	156,0	159,0	175,2	188,0	211,0	232,0	251,5	270,0	287,0	303,0	317,6								254,0
267,0			40,6	45,6	50,9	55,8	63,4	69,7	79,0	88,7	98,6	107,0	122,0	134,0	150,0	165,0	166,0	185,5	200,0	223,0	250,0	271,0	287,6	306,0	323,8	340,0	355,1							267,0
273,0			41,6	46,7	52,1	57,1	64,8	71,4	80,9	90,9	101,0	110,0	125,0	137,0	154,0	169,0	175,0	190,2	205,0	229,0	256,0	275,0	296,0	315,0	33,4	350,4	366,2	380,8	394,1				273,0	
279,0			42,4	47,6	53,4	58,6	66,3	72,7	82,1	92,7	103,8	112,9	127,7	140,6	156,6	173,3	180,0	194,9	210,6	235,8	259,7	282,4	303,8	324,0	343,0	360,8	377,3	392,6	406,7				279,0	
292,0			44,4	49,9	56,0	61,5	69,5	76,2	86,2	97,3	108,9	118,5	134,2	147,7	164,6	182,3	184,2	205,2	164,6	182,3	193,8	221,8	321,5	343,3	363,9	383,2	401,4	418,2	433,9				292,0	
298,5				51,1	57,1	62,6	71,1	78,3	88,8	99,8	111,0	121,0	137,0	151,0	170,0	187,0	193,8	210,3	227,0	255,0	285,0	306,0	330,3	353,0	374,3	394,5	413,4	431,0	447,5				298,5	
305,0				52,1	58,5	64,2	72,7	79,7	90,1	101,0	113,0	124,0	140,0	154,0	173,0	191,0	198,0	215,4	232,0	261,0	288,0	314,0	338,0	362,0	384,7	405,7	425,4	444,0	461,2	477,2			305,0	
318,0				54,4	61,2	67,1	76,0	83,3	94,2	106,4	119,2	129,7	147,0	161,9	180,6	200,2	213,1	225,7	244,3	274,2	303,0	330,5	356,7	381,8	405,5	428,1	449,4	469,5	488,4	506,0			3	





## TUBI SENZA SALDATURA PER APPLICAZIONI MECCANICHE ALESATI E LEVIGATI

### DESCRIZIONE GENERALE

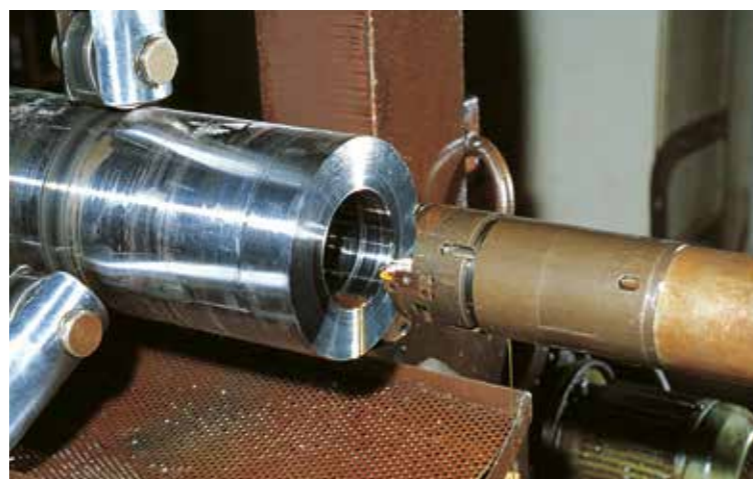
Dovendo lavorare tubi con grossi diametri o elevati spessori di parete, diventa necessario utilizzare materiale laminato a caldo con determinate caratteristiche qualitative.

La prima operazione da eseguire è quindi un'alesatura del diametro interno in modo da ottenere una dimensione ideale per la successiva operazione: la levigatura del tubo secondo la tolleranza H8 prevista dalla norma EN 20286.

Le caratteristiche chimiche e meccaniche, dopo lavorazione, rimangono invariate rispetto a quelle del tubo di partenza.

### ACCIAI

Questa tipologia di prodotto viene fornita come normale scorta in acciai E355, secondo EN 10297-1, E355K2/P355N e E355K2/P355NL1 secondo EN 10297-1 ed EN 10216-3.



## DIMENSIONI E TOLLERANZE

I parametri diametro esterno, spessore e rettilineità esterna seguono le tolleranze stabilite dalla norma EN 10297-1. Il diametro interno è invece regolato dalla tolleranza H8 dettata dalla normativa EN 20286, come riassunto dalle tabelle seguenti.

Diametro interno finito mm	Tolleranza Diametro interno mm	Diametro esterno mm	Spessore del grezzo mm	Peso del grezzo Kg/m
----------------------------	--------------------------------	---------------------	------------------------	----------------------

<b>60</b>	-0/+0,046	<b>88,9</b>	17,5	30,7
	-0/+0,046	<b>95</b>	20,0	37,0
	-0/+0,046	<b>114,3</b>	30,0	62,3

<b>63</b>	-0/+0,046	<b>76,1</b>	8,0	13,4
	-0/+0,046	<b>82,5</b>	12,5	21,7
	-0/+0,046	<b>88,9</b>	16,0	28,7
	-0/+0,046	<b>95</b>	17,5	33,4
	-0/+0,046	<b>101,6</b>	22,2	43,5
-0/+0,046	<b>108</b>	25,0	51,4	

<b>66</b>	-0/+0,046	<b>88,9</b>	14,2	26,2
	-0/+0,046	<b>95</b>	17,5	33,4
	-0/+0,046	<b>101,6</b>	22,0	43,5
	-0/+0,046	<b>108</b>	25,0	51,4

<b>70</b>	-0/+0,046	<b>95</b>	16,0	31,2
	-0/+0,046	<b>101,6</b>	17,5	36,2
	-0/+0,046	<b>108</b>	22,2	47,0
	-0/+0,046	<b>114,3</b>	25,0	55,3
-0/+0,046	<b>121</b>	30,0	67,3	

<b>75</b>	-0/+0,046	<b>101,6</b>	16,0	33,7
	-0/+0,046	<b>108</b>	20,0	43,4
	-0/+0,046	<b>114,3</b>	22,2	50,4

<b>80</b>	-0/+0,046	<b>101,6</b>	14,2	30,7
	-0/+0,046	<b>108</b>	16,0	36,3
	-0/+0,046	<b>114,3</b>	20,0	46,5
	-0/+0,046	<b>121</b>	25,0	59,2
	-0/+0,046	<b>127</b>	28,0	68,3
	-0/+0,046	<b>133</b>	30,0	76,3
-0/+0,046	<b>139,7</b>	35,0	90,3	

Diametro interno finito mm	Tolleranza Diametro interno mm	Diametro esterno mm	Spessore del grezzo mm	Peso del grezzo Kg/m
----------------------------	--------------------------------	---------------------	------------------------	----------------------

<b>85</b>	-0/+0,054	<b>101,6</b>	10,0	22,5
	-0/+0,054	<b>114,3</b>	17,5	41,7
	-0/+0,054	<b>121</b>	22,2	54,1
	-0/+0,054	<b>127</b>	25,0	63,2
-0/+0,054	<b>139,7</b>	30,0	81,1	

<b>88</b>	-0/+0,054	<b>108</b>	12,5	29,6
	-0/+0,054	<b>114,3</b>	16,0	38,6

<b>90</b>	-0/+0,054	<b>114,3</b>	14,2	35,1
	-0/+0,054	<b>121</b>	17,5	44,7
	-0/+0,054	<b>127</b>	22,2	57,4
	-0/+0,054	<b>133</b>	25,0	67,1
	-0/+0,054	<b>139,7</b>	28,0	77,0
-0/+0,054	<b>152,4</b>	35,0	101,0	

<b>95</b>	-0/+0,054	<b>114,3</b>	12,5	31,6
-----------	-----------	--------------	------	------

<b>100</b>	-0/+0,054	<b>121</b>	12,5	33,4
	-0/+0,054	<b>127</b>	16,0	43,6
	-0/+0,054	<b>133</b>	20,0	55,7
	-0/+0,054	<b>139,7</b>	22,0	64,3
	-0/+0,054	<b>146</b>	25,0	74,6
	-0/+0,054	<b>152,4</b>	30,0	90,5
-0/+0,054	<b>159</b>	35,0	106,0	
-0/+0,054	<b>177,8</b>	45,0	147,0	

<b>101</b>	-0/+0,054	<b>114,3</b>	8,0	20,9
------------	-----------	--------------	-----	------

<b>105</b>	-0/+0,054	<b>127</b>	14,2	39,6
	-0/+0,054	<b>133</b>	16,0	46,1
	-0/+0,054	<b>139,7</b>	20,0	59,0





## DIMENSIONI E TOLLERANZE

Diametro interno finito mm	Tolleranza Diametro interno mm	Diametro esterno mm	Spessore del grezzo mm	Peso del grezzo Kg/m
<b>110</b>	-0/+0,054	<b>127</b>	10,0	28,9
	-0/+0,054	<b>133</b>	14,2	41,8
	-0/+0,054	<b>139,7</b>	17,5	52,7
	-0/+0,054	<b>146</b>	22,2	67,7
	-0/+0,054	<b>152,4</b>	25,0	79,0
	-0/+0,054	<b>159</b>	30,0	95,3
	-0/+0,054	<b>168,3</b>	35,0	115,0
	-0/+0,054	<b>177,8</b>	40,0	136,0
<b>115</b>	-0/+0,054	<b>127</b>	8,0	23,4
	-0/+0,054	<b>133</b>	12,5	37,4
	-0/+0,054	<b>139,7</b>	16,0	48,6
	-0/+0,054	<b>146</b>	20,0	62,1
	-0/+0,054	<b>168,3</b>	30,0	102,0
<b>120</b>	-0/+0,054	<b>139,7</b>	14,2	43,9
	-0/+0,054	<b>146</b>	16,0	51,3
	-0/+0,054	<b>152,4</b>	20,0	65,3
	-0/+0,054	<b>159</b>	22,2	74,8
	-0/+0,054	<b>168,3</b>	28,0	96,7
<b>125</b>	-0/+0,063	<b>146</b>	14,2	46,1
	-0/+0,063	<b>152,4</b>	16,0	53,6
	-0/+0,063	<b>159</b>	20,0	68,6
	-0/+0,063	<b>168,3</b>	25,0	88,9
	-0/+0,063	<b>177,8</b>	30,0	109,0
	-0/+0,063	<b>193,7</b>	40,0	151,0
	-0/+0,063	<b>203</b>	45,0	178,0
<b>127</b>	-0/+0,063	<b>146</b>	12,5	41,2
	-0/+0,063	<b>152,4</b>	16,0	53,6

Diametro interno finito mm	Tolleranza Diametro interno mm	Diametro esterno mm	Spessore del grezzo mm	Peso del grezzo Kg/m
<b>130</b>	-0/+0,063	<b>152,4</b>	14,2	48,5
	-0/+0,063	<b>159</b>	17,5	60,9
	-0/+0,063	<b>168,3</b>	22,2	80,0
	-0/+0,063	<b>177,8</b>	30,0	109,0
	-0/+0,063	<b>193,7</b>	40,0	151,0
<b>135</b>	-0/+0,063	<b>159</b>	14,2	50,8
	-0/+0,063	<b>168,3</b>	20,0	73,1
	-0/+0,063	<b>177,8</b>	25,0	94,8
	-0/+0,063	<b>193,7</b>	35,0	136,0
<b>140</b>	-0/+0,063	<b>168,3</b>	17,5	65,0
	-0/+0,063	<b>177,8</b>	22,2	85,2
	-0/+0,063	<b>193,7</b>	30,0	121,0
	-0/+0,063	<b>203</b>	35,0	144,0
	-0/+0,063	<b>219,1</b>	45,0	196,0
<b>145</b>	-0/+0,063	<b>168,3</b>	14,2	54,1
	-0/+0,063	<b>177,8</b>	20,0	77,8
	-0/+0,063	<b>193,7</b>	30,0	121,0
<b>150</b>	-0/+0,063	<b>168,3</b>	12,5	48,4
	-0/+0,063	<b>177,8</b>	16,0	63,6
	-0/+0,063	<b>193,7</b>	25,0	105,0
	-0/+0,063	<b>203</b>	30,0	128,0
	-0/+0,063	<b>219,1</b>	40,0	176,0
	-0/+0,063	<b>229</b>	45,0	204,0
<b>152</b>	-0/+0,063	<b>177,8</b>	16,0	63,6
<b>155</b>	-0/+0,063	<b>177,8</b>	14,2	57,4
	-0/+0,063	<b>193,7</b>	22,2	93,9
	-0/+0,063	<b>219,1</b>	40,0	176,0

## DIMENSIONI E TOLLERANZE

Diametro interno finito mm	Tolleranza Diametro interno mm	Diametro esterno mm	Spessore del grezzo mm	Peso del grezzo Kg/m
<b>160</b>	-0/+0,063	<b>193,7</b>	20,0	85,7
	-0/+0,063	<b>203</b>	25,0	110,0
	-0/+0,063	<b>219,1</b>	35,0	158,0
	-0/+0,063	<b>229</b>	40,0	186,0
	-0/+0,063	<b>244,5</b>	50,0	243,0
<b>165</b>	-0/+0,063	<b>193,7</b>	17,5	75,9
	-0/+0,063	<b>203</b>	22,2	99,0
<b>170</b>	-0/+0,063	<b>193,7</b>	14,2	63,0
	-0/+0,063	<b>203</b>	20,0	90,3
	-0/+0,063	<b>219,1</b>	30,0	140,0
	-0/+0,063	<b>244,5</b>	45,0	224,0
<b>175</b>	-0/+0,063	<b>193,7</b>	12,5	56,2
	-0/+0,063	<b>203</b>	16,0	73,8
	-0/+0,063	<b>219,1</b>	25,0	120,0
<b>180</b>	-0/+0,063	<b>193,7</b>	10,0	45,3
	-0/+0,063	<b>203</b>	14,2	66,1
	-0/+0,063	<b>219,1</b>	25,0	120,0
	-0/+0,063	<b>229</b>	30,0	147,0
	-0/+0,063	<b>244,5</b>	40,0	201,0
<b>185</b>	-0/+0,072	<b>219,1</b>	22,2	108,0
	-0/+0,072	<b>254</b>	40,0	211,0
<b>190</b>	-0/+0,072	<b>219,1</b>	17,5	86,9
	-0/+0,072	<b>229</b>	25,0	125,0
	-0/+0,072	<b>244,5</b>	30,0	159,0
	-0/+0,072	<b>254</b>	35,0	188,0

Diametro interno finito mm	Tolleranza Diametro interno mm	Diametro esterno mm	Spessore del grezzo mm	Peso del grezzo Kg/m
<b>200</b>	-0/+0,072	<b>219,1</b>	12,5	64,1
	-0/+0,072	<b>229</b>	17,5	91,2
	-0/+0,072	<b>244,5</b>	28,0	149,0
	-0/+0,072	<b>254</b>	30,0	166,0
	-0/+0,072	<b>267</b>	40,0	223,0
	-0/+0,072	<b>273</b>	45,0	256,0
	-0/+0,072	<b>298,5</b>	60,0	353,0
	-0/+0,072	<b>305</b>	60,0	362,0
<b>210</b>	-0/+0,072	<b>229</b>	12,5	66,7
	-0/+0,072	<b>244,5</b>	22,2	122,0
	-0/+0,072	<b>254</b>	28,0	156,0
	-0/+0,072	<b>267</b>	35,0	200,0
	-0/+0,072	<b>273</b>	35,0	205,0
<b>215</b>	-0/+0,072	<b>244,5</b>	17,5	97,8
	-0/+0,072	<b>254</b>	25,0	141,0
	-0/+0,072	<b>267</b>	30,0	175,0
	-0/+0,072	<b>273</b>	35,0	205,0
<b>220</b>	-0/+0,072	<b>244,5</b>	16,0	89,8
	-0/+0,072	<b>254</b>	22,2	127,0
	-0/+0,072	<b>267</b>	30,0	175,0
	-0/+0,072	<b>273</b>	30,0	180,0
	-0/+0,072	<b>298,5</b>	45,0	285,0
<b>225</b>	-0/+0,072	<b>323,9</b>	60,0	390,0
	-0/+0,072	<b>244,5</b>	12,5	72,0
	-0/+0,072	<b>254</b>	20,0	115,0
	-0/+0,072	<b>267</b>	28,0	165,0
	-0/+0,072	<b>273</b>	30,0	180,0
<b>225</b>	-0/+0,072	<b>298,5</b>	45,0	285,0
	-0/+0,072	<b>323,9</b>	68,0	390,0





## DIMENSIONI E TOLLERANZE

Diametro interno finito mm	Tolleranza Diametro interno mm	Diametro esterno mm	Spessore del grezzo mm	Peso del grezzo Kg/m
----------------------------	--------------------------------	---------------------	------------------------	----------------------

<b>230</b>	-0/+0,072	<b>254</b>	16,0	93,9
	-0/+0,072	<b>267</b>	25,0	150,0
	-0/+0,072	<b>273</b>	25,0	154,0
	-0/+0,072	<b>298,5</b>	40,0	255,0
	-0/+0,072	<b>323,9</b>	50,0	338,0

<b>235</b>	-0/+0,072	<b>254</b>	12,5	74,4
	-0/+0,072	<b>273</b>	22,2	137,0

<b>240</b>	-0/+0,072	<b>267</b>	17,5	107,0
	-0/+0,072	<b>273</b>	20,0	125,0
	-0/+0,072	<b>298,5</b>	35,0	227,0
	-0/+0,072	<b>305</b>	40,0	261,0

<b>250</b>	-0/+0,072	<b>267</b>	12,5	79,0
	-0/+0,072	<b>273</b>	14,2	90,9
	-0/+0,072	<b>298,5</b>	30,0	198,0
	-0/+0,072	<b>305</b>	35,0	232,0
	-0/+0,072	<b>323,9</b>	40,0	280,0
	-0/+0,072	<b>330</b>	45,0	316,0
	-0/+0,072	<b>343</b>	60,0	418,0

<b>254</b>	-0/+0,081	<b>267</b>	12,5	79,0
	-0/+0,081	<b>273</b>	14,2	90,9

<b>260</b>	-0/+0,081	<b>298,5</b>	25,0	170,0
	-0/+0,081	<b>323,9</b>	40,0	280,0
	-0/+0,081	<b>330</b>	40,0	285,0
	-0/+0,081	<b>343</b>	50,0	361,0

<b>270</b>	-0/+0,081	<b>298,5</b>	16,0	111,0
	-0/+0,081	<b>305</b>	22,2	154,0
	-0/+0,081	<b>323,9</b>	35,0	249,0
	-0/+0,081	<b>355,6</b>	50,0	377,0

Diametro interno finito mm	Tolleranza Diametro interno mm	Diametro esterno mm	Spessore del grezzo mm	Peso del grezzo Kg/m
----------------------------	--------------------------------	---------------------	------------------------	----------------------

<b>280</b>	-0/+0,081	<b>298,5</b>	12,5	88,8
	-0/+0,081	<b>305</b>	16,0	113,0
	-0/+0,081	<b>323,9</b>	25,0	186,0
	-0/+0,081	<b>330</b>	30,0	221,0
	-0/+0,081	<b>343</b>	35,0	265,0
	-0/+0,081	<b>355,6</b>	45,0	349,0
	-0/+0,081	<b>368</b>	50,0	391,0
	-0/+0,081	<b>406,4</b>	80,0	644,0

<b>290</b>	-0/+0,081	<b>323,9</b>	22,2	165,0
	-0/+0,081	<b>343</b>	30,0	231,0
	-0/+0,081	<b>355,6</b>	40,0	311,0
	-0/+0,081	<b>368</b>	45,0	358,0

<b>300</b>	-0/+0,081	<b>323,9</b>	16,0	121,0
	-0/+0,081	<b>330</b>	20,0	152,0
	-0/+0,081	<b>343</b>	25,0	195,0
	-0/+0,081	<b>355,6</b>	35,0	276,0
	-0/+0,081	<b>368</b>	40,0	323,0
	-0/+0,081	<b>381</b>	45,0	372,0
	-0/+0,081	<b>406,4</b>	60,0	513,0

<b>305</b>	-0/+0,081	<b>323,9</b>	14,2	109,0
	-0/+0,081	<b>343</b>	25,0	195,0
	-0/+0,081	<b>355,6</b>	30,0	241,0

<b>320</b>	-0/+0,089	<b>343</b>	16,0	128,0
	-0/+0,089	<b>355,6</b>	22,2	183,0
	-0/+0,089	<b>368</b>	30,0	249,0
	-0/+0,089	<b>381</b>	35,0	298,0
	-0/+0,089	<b>406,4</b>	50,0	439,0
	-0/+0,089	<b>419</b>	60,0	531,0

## DIMENSIONI E TOLLERANZE

Diametro interno finito mm	Tolleranza Diametro interno mm	Diametro esterno mm	Spessore del grezzo mm	Peso del grezzo Kg/m
----------------------------	--------------------------------	---------------------	------------------------	----------------------

<b>330</b>	-0/+0,089	<b>355,6</b>	16,0	33,0
	-0/+0,089	<b>381</b>	30,0	259,0
	-0/+0,089	<b>394</b>	40,0	349,0

<b>340</b>	-0/+0,089	<b>394</b>	35,0	309,0
	-0/+0,089	<b>406,4</b>	40,0	361,0
	-0/+0,089	<b>419</b>	45,0	421,0

<b>350</b>	-0/+0,089	<b>368</b>	12,5	109,0
	-0/+0,089	<b>394</b>	30,0	269,0
	-0/+0,089	<b>406,4</b>	35,0	320,0
	-0/+0,089	<b>419</b>	40,0	373,0
	-0/+0,089	<b>457,2</b>	60,0	587,0
	-0/+0,089	<b>445</b>	55,0	528,0

<b>360</b>	-0/+0,089	<b>406,4</b>	30,0	278,0
	-0/+0,089	<b>419</b>	35,0	331,0
	-0/+0,089	<b>445</b>	50,0	486,0
	-0/+0,089	<b>457,2</b>	60,0	587,0
	-0/+0,089	<b>470</b>	60,0	606,0

<b>370</b>	-0/+0,089	<b>419</b>	30,0	288,0
	-0/+0,089	<b>457,2</b>	50,0	502,0

<b>380</b>	-0/+0,089	<b>406,4</b>	16,0	153,0
	-0/+0,089	<b>419</b>	25,0	245,0
	-0/+0,089	<b>457,2</b>	45,0	464,0
	-0/+0,089	<b>508</b>	70,0	756,0

<b>400</b>	-0/+0,089	<b>419</b>	14,2	142,0
	-0/+0,089	<b>445</b>	30,0	306,0
	-0/+0,089	<b>457,2</b>	35,0	364,0
	-0/+0,089	<b>470</b>	40,0	423,0
	-0/+0,089	<b>508</b>	60,0	663,0

Diametro interno finito mm	Tolleranza Diametro interno mm	Diametro esterno mm	Spessore del grezzo mm	Peso del grezzo Kg/m
----------------------------	--------------------------------	---------------------	------------------------	----------------------

<b>420</b>	-0/+0,097	<b>457,2</b>	25,0	266,0
	-0/+0,097	<b>508</b>	50,0	565,0
	-0/+0,097	<b>558,8</b>	85,0	993,0

<b>430</b>	-0/+0,097	<b>508</b>	45,0	521,0
------------	-----------	------------	------	-------

<b>450</b>	-0/+0,097	<b>470</b>	16,0	179,0
	-0/+0,097	<b>508</b>	35,0	408,0
	-0/+0,097	<b>521</b>	40,0	474,0
	-0/+0,097	<b>558,8</b>	60,0	738,0

<b>500</b>	-0/+0,097	<b>530</b>	20,0	252,0
	-0/+0,097	<b>558,8</b>	35,0	451,0
	-0/+0,097	<b>609,6</b>	60,0	814,0

<b>600</b>	-0/+0,110	<b>660,4</b>	40,0	612,0
------------	-----------	--------------	------	-------

N.B.: Nella presente tabella vengono riportate solo le dimensioni più usuali; su specifica richiesta è possibile fornire dimensioni o tolleranze diverse da quelle indicate.





## PROGRAMMA DI FORNITURA

### ACCIAI

La nostra normale scorta di tubi per applicazioni meccaniche è riferita agli acciai E355/S355J2H, E355K2/P355N/P355NL1, E470, E420J2, E460K2 ed E590K2. Su specifico allestimento e con quantitativo minimo da concordare è possibile fornire tubi in tutti gli acciai vigenti elencati nel presente catalogo.

### DIMENSIONI

Tutte le dimensioni considerate standard per la norma di prodotto e riportate al capitolo "dimensioni, pesi e tolleranze" sono da considerarsi normale scorta di magazzino, eventuali dimensioni particolari possono essere fornite su richiesta e con quantitativo minimo da concordare.



### CERTIFICATI E MARCATURE

Tutte le forniture possono essere corredate da certificati di prodotto tipo 3.1 in accordo alla norma EN 10204. Tutti i tubi in lunghezza commerciale riportano marchio del fabbricante, norma di riferimento, qualità dell'acciaio, codice di rintracciabilità e dimensioni. Nel caso di tubi in lunghezza fissa vengono applicati cartellini identificativi SICAM.



### TOLLERANZE

Le tolleranze dimensionali applicabili a tutti i tubi forniti sono da considerarsi quelle stabilite dalla norma di riferimento. In caso di necessità è possibile concordare specifici allestimenti per tubi con tolleranze più ristrette.

### TAGLIO A MISURA

Tutti i tubi per applicazioni meccaniche possono essere forniti in lunghezza fissa, la celerità e qualità del taglio sono garantite da moderni impianti di taglio automatici con lama a nastro. La tolleranza standard sulla lunghezza fissa consiste in -0 / +5 mm, tolleranze più ristrette possono essere concordate in fase d'ordine.



### LAVORAZIONI AGGIUNTIVE

Su richiesta è possibile approntare tubi già sottoposti a lavorazioni preliminari come sabbiatura, alesatura, barenatura e tornitura esterna. Tolleranze e caratteristiche tecniche da concordare in fase d'ordine.

### LUNGHEZZE

Tutte le dimensioni possono essere fornite sia in barre in lunghezza commerciale, da m 4 a m 13.5, sia tagliate in lunghezza fissa.

### IMBALLAGGIO

A seconda delle dimensioni, tubi singoli o in fasci chiusi con regge o filo metallico. I tubi tagliati in lunghezza fissa vengono forniti con fasce ad anello in poliestere per agevolare le operazioni di scarico e movimentazione. Su richiesta è possibile concordare imballaggi particolari: ceste metalliche, casse di legno, pallets, ecc.

### PROTEZIONI

Tutti i tubi levigati internamente vengono forniti con estremità chiuse con tappi di plastica, tela juta o pellicola.

### CONSEGNE

Tramite vettori, su tutto il territorio nazionale.







SOCIETA ITALIANA COMMERCIO ACCIAI E METALLI

# Indice

<b>TUBI SENZA SALDATURA PER APPLICAZIONI MECCANICHE</b>	pag. 6 - 17
Caratteristiche generali	pag. 6
Tabella acciai	pag. 7 - 13
Comparazione degli acciai	pag. 15
Dimensioni pesi e tolleranze	pag. 16 - 17
<b>TUBI SENZA SALDATURA PER APPLICAZIONI MECCANICHE ALESATI E LEVIGATI</b>	pag. 18 - 23
Dimensioni e tolleranze tubi alesati e levigati	pag. 19 - 23
<b>PROGRAMMA DI FORNITURA</b>	pag. 24 - 25

© 2015 SICAM Tutti i diritti riservati.  
 Questo prodotto è di carattere informativo, la distribuzione è gratuita.  
 Vietata la vendita e la riproduzione totale o parziale.  
 SICAM marchio registrato.

Il presente catalogo annulla e sostituisce i precedenti; i dati e le indicazioni in esso contenute sono a semplice titolo indicativo e senza impegno.

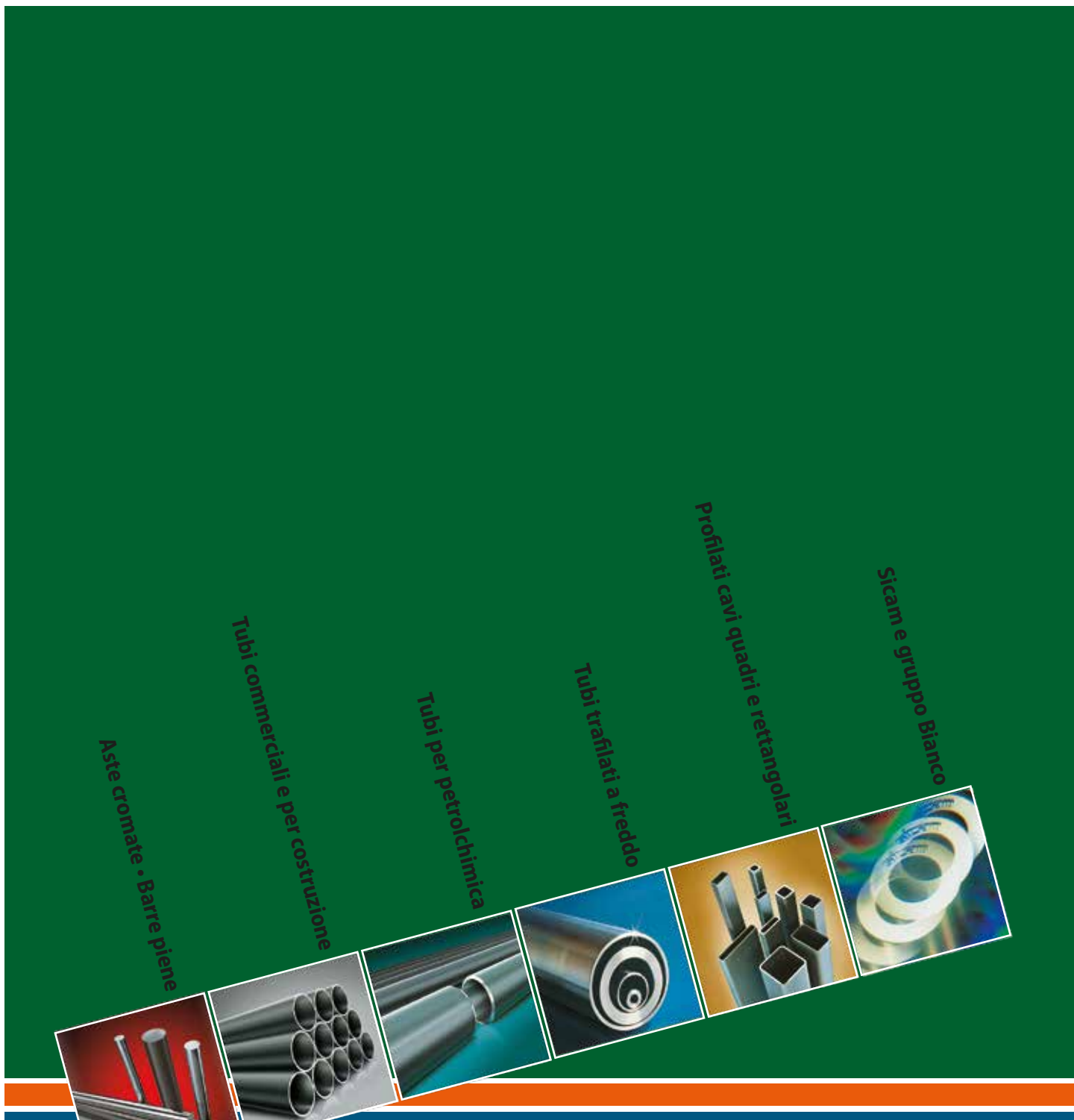
Edizione  
 Giugno 2015





**TUBI PER  
APPLICAZIONI  
MECCANICHE**

**T  
M**



**sicam**<sup>®</sup>

