



## Tubi acciaio per industria petrolchimica ASTM e API

**Norma:** ASTM A53 - API 5L - 5LX

**Qualità acciai:** Grado A - Grado B - Grado X42 - Grado X52 - Grado X65 - Grado X70

**Processo di fabbricazione:** senza saldatura e saldati

**Utilizzo:** tubi per la costruzione di condotte per convogliamento di acqua, idrocarburi liquidi, gas naturale e per la costruzione di impianti chimici, industriali e raffinerie.

NORMA STANDARD	QUALITA' ACCIAIO	CARATTERISTICHE MECCANICHE		COMPOSIZIONE CHIMICA % (ANALISI DI COLATA)				
		CARICO UNITARIO DI ROTTURA	CARICO UNITARIO DI SNERVAMENTO	C	Mn	P	S	Cr
				%	%	%	%	%
				MAX	MAX	MAX	MAX	MAX
API 5L	A	331	207	0,22	0,90	0,04	0,05	-
	B	413	241	0,27	1,15	0,04	0,05	-
	X42	413	289	0,29	1,25	0,04	0,05	-
	X52	455	358	0,31	1,35	0,04	0,05	-
	X60	517	413	0,26	1,35	0,04	0,05	-
	X65	530	448	0,26	1,40	0,04	0,05	-
	X70	565	482	0,23	1,60	0,04	0,05	-
ASTM A53	A	330	205	0,25	0,95	0,05	0,045	0,40
	B	415	240	0,30	1,20	0,05	0,045	0,40

**Superfici:** - Neri (grezzi)

**Estremità:** - Lisce, tagliate perpendicolarmente all'asse del tubo o smussate

**Lunghezza:** commerciale 6 - 12 mt. variabili - su richiesta anche altre lunghezze -

**Certificato:** EN 10204/3.1



## Tubi senza saldatura in acciaio per alte temperature

**Norma americana:** ASTM A106

**Gamma acciai:** Grado A - Grado B

**Processo di fabbricazione:** senza saldatura

**Utilizzo:** tubi per la costruzione di caldaie, apparecchi e tubazioni di impianti termici ad alte temperature e ad alte pressioni, adatti ad essere curvati e saldati. Tutti i tubi prodotti secondo la norma ASTM A335 devono essere sottoposti a ricottura secondo differenti procedimenti di trattamento termico.

### MATERIALE - ACCIAIO AL CARBONIO

NORMA STANDARD	QUALITA' ACCIAIO	CARATTERISTICHE MECCANICHE		COMPOSIZIONE CHIMICA % (ANALISI DI COLATA)				
		GRADO	CARICO UNITARIO DI ROTTURA Rm N/mm <sup>2</sup>	CARICO UNITARIO DI SNERVAMENTO Rs MIN N/mm <sup>2</sup>	C %	Mn %	P %	S %
ASTM A106	A	330	205	<0,24	0,27-0,93	0,035	0,035	<0,39
	B	415	240	<0,29	0,29-1,06	0,035	0,035	<0,39
	C	485	275	<0,34	0,29-1,06	0,035	0,035	<0,39
ASTM A335	P1	380	205	0,10-0,20	0,30-0,80	0,025	0,025	-
	P5	415	205	<0,14	0,30-0,60	0,025	0,025	4,00-6,00
	P9	415	205	<0,14	0,30-0,60	0,025	0,025	8,00-10,00
	P11	415	205	0,05-0,15	0,30-0,60	0,025	0,025	1,00-1,50
	P22	415	205	0,05-0,15	0,30-0,60	0,025	0,025	1,90-2,60

### ASTM A335: REQUISITI PER IL TRATTAMENTO TERMICO

NORMA	QUALITA' ACCIAIO	TIPO TRATTAMENTO TERMICO	RICOTTURA SUBCRITICA O TEMPERATURA DI TEMpra °C
ASTM A335	P1	Normalizzazione con ricottura completa o isoterma e ricottura subcritica per tempra	650-670
	P5	Ricottura completa o isoterma e tempra	675
	P9	Ricottura completa o isoterma e tempra	675
	P11	Ricottura completa o isoterma e tempra	650
	P22	Ricottura completa o isoterma e tempra	675

**Superfici:** - Neri (grezzi)  
a caldo EN 10240 o in accordo alla ASTM A53

**Estremità:** - Smussate  
- Con filettatura conica senza manicotto

**Lunghezza: commerciale** 6 - 12 mt. variabili - su richiesta anche altre lunghezze -

**Certificato:** EN 10204/3,1



## Tubi senza saldatura in acciaio per basse temperature

**Norma americana:** ASTM A333

**Gamma acciai:** Grado 6°

**Processo di fabbricazione:** senza saldatura

**Utilizzo:** Tubi per la costruzione di serbatoi, apparecchi e tubazioni di impianti per impieghi a basse temperature. Tutti i tubi devono essere trattati per controllare la loro microstruttura.

### MATERIALE - ACCIAIO AL CARBONIO

NORMA STANDARD	QUALITA' ACCIAIO	CARATTERISTICHE MECCANICHE		COMPOSIZIONE CHIMICA % (ANALISI DI COLATA)				
		CARICO UNITARIO DI ROTTURA Rm N/mm <sup>2</sup>	CARICO UNITARIO DI SNERVAMENTO Rs MIN N/mm <sup>2</sup>	C	Mn	P	S	Ni
ASTM A333	1°	380	205	0,30	0,40-1,06	0,025	0,025	-
	3°	450	240	0,19	0,31-0,64	0,025	0,025	3,18-3,82
	6°	415	240	0,30	0,29-1,06	0,025	0,025	-

### CARATTERISTICHE TEST DI RESILIENZA E TEMPERATURE:

NORMA STANDARD	QUALITA' ACCIAIO	TEMPERATURA IMPACT TEST °C	VALORE MINIMO	VALORE MINIMO MEDIO	PROVA
			PROVA DI RESILIENZA J	DI RESILIENZA J	DI RESILIENZA
ASTM A333	1°	-45	14	18	
	3°	-100	14	18	
	6°	-45	14	18	

### TIPO DI TRATTAMENTO TERMICO

1	Normalizzazione con riscaldamento ad una temperatura uniforme non inferiore a 815°C e raffreddato all'aria o in un forno ad atmosfera controllata.
2	Normalizzato (vedi punto 1) e, a discrezione del produttore, ricotto ad un'opportuna temperatura per la tempra
3	Per il solo processo senza saldatura, ricotto e lavorato a calore controllato. La temperatura della finitura a caldo dovrà essere compresa tra 845°C e 945°C, e il raffreddamento in aria o in forno ad atmosfera controllata partendo da una temperatura iniziale non inferiore a 845°C.
4	Trattato (vedi punto 3) e, a discrezione del produttore, ricotto ad un'opportuna temperatura per la tempra.
5	I tubi senza saldatura di Grado 1 e 6 possono essere sottoposti ad un trattamento termico ad una temperatura uniforme non inferiore a 815°C seguito da raffreddamento in liquido e riscaldamento ad una temperatura adeguata per la tempra, al posto di qualsiasi trattamento termico sopra menzionato.

**Superfici:** - Neri (grezzi)

**Estremità:** - Smussate

**Lunghezza:** commerciale 6 - 12 mt. variabili - su richiesta anche altre lunghezze -

**Certificato:** EN 10204/3,1