

# 04.



GROUND | GROUND AND CHROME PLATED LINEAR SHAFTS  
| BARRE E TUBI LINEARI RETTIFICATE | RETTIFICATE E CROMATE

52 **A-LINE**  
LINEAR SHAFTS | BARRA LINEARE

54 **A-LINE TUBE**  
HOLLOW LINEAR SHAFTS | TUBI DI SCORRIMENTO

## LINEAR SHAFTS / *Barra Lineare*

### **A-LINE**

Ground linear shaft, no chromium  
*/ Lineare rettificato non cromato*

### **A- LINE 10**

Chrome layer thickness: 10 µm min  
*/ Spessore dello strato di cromo: 10 µm min*

### **A- LINE 25 (upon request)**

Chrome layer thickness: 25 µm min  
*/ Spessore dello strato di cromo: 25 µm min*

### **W / WZ**

C53 / C45 ground and induction hardened linear shaft  
*Barra lineare in acciaio al carbonio C53 / C45 rettificata e temprata*

### **WV / WVZ**

C53 / C45 ground, induction hardened and chrome plated linear shaft  
*Barra lineare in acciaio al carbonio C53 / C45 rettificata, temprata e cromata*

### **WRA / WRAZ**

A440B stainless steel ground and induction hardened linear shaft  
*Barra lineare in acciaio inossidabile A440B rettificata e temprata*

### **WRB / WRBZ**

X46 stainless steel ground and induction hardened linear shaft  
*Barra lineare in acciaio inossidabile X46 rettificata e temprata*

# LINEAR SHAFTS / Barra Lineare

## STEEL GRADE CORRESPONDENCE / CORRISPONDENZE ACCIAIO

ASO CODE / CODICE ASO	EN	BS	W	AFNOR	ASTM
C53	Cf53	070MS	1.1213	XC48TS	1024
C45	C45E	1.1191	080N45	XC45	1045
C60	C60E	080A62	1.1221	1C60	1060
A440B	X90CrMoV18	-	1.4112	-	440B
X46	X46Cr13	-	1.4034	Z44Cr13	420C

## CHEMICAL COMPOSITION IN % BY WEIGHT

STEEL GRADE / ACCIAIO	C	Si	Mn	Pmax	S	Cr	Ni	Mo	V
Cf53	0.50±0.57	0.15±0.535	0.40±0.70	0.025	max. 0.035	-	-	-	-
C45E	0.42±0.50	max. 0.40	0.50-0.80	max. 0.030	max. 0.035	max. 0.40	max. 0.10	max. 0.40	-
C60E	0.57±0.65	max. 0.40	0.60±0.90	0.030	max. 0.035	max. 0.40	max. 0.40	max. 0.10	-
X90CrMoV18	0.85±0.95	max. 1.00	max. 1.00	0.040	0.015±0.030	17.00±19.00	-	0.90±1.30	0.07±0.12
X46Cr13	0.43±0.50	max. 1.00	max. 1.00	0.040	max. 0.030	12.00±14.00	-	-	-

## MECHANICAL PROPERTIES

Product type / Tipo prodotto	Steel Grade / Acciaio	Dim.range Gamma (mm)	Delivery Condition / Trattamento	Tensile Strength / Carico di Rottura Rm [Mpa] (Psi)	Yield Point / Snervamento Rp0,2 [Mpa]	Elongation / Allungamento A [%]	Surface Hardness / Durezza superficiale HRC	
Shaft / Barra	Cf53	4≤Ø≤10	+C +IH	785±1120 (114000±162000)	≥610 (88500)	≥5	62±2	
		10<Ø≤16		750±1100 (109000±159000)	≥535 (77500)	≥5		
		16<Ø<20		710±1075 (103000±156000)	≥460 (66500)	≥6		
		20≤Ø≤100	+IH	610±760 (88500±110000)	≥340 (49000)	≥16		
		C45E	Ø>100	+IH	≥560 (81000)	≥275 (40000)	≥16	min. 55
		X90CrMoV18	Ø≤60	+A +IH	-	-	-	56±3
	X46Cr13	Ø≤60	+A +IH	≤910 (132000)	-	-	55±3	
Hollow shaft / Tubo	C60E	Ø≤16	+N +IH	≥720 (104000)	≥390 (56500)	≥11	62±2	
		16<Ø≤40		≥620 (90000)	≥380 (55000)	≥13		
		40<Ø≤80		≥570 (82500)	≥360 (52000)	≥14		

## LENGTHS / LUNGHEZZE

Linear Shafts are supplied in random lengths 6000 - 7000 mm  
 Le barre lineari sono fornite in lunghezze commerciali 6000 - 7000 mm

# LINEAR SHAFTS / Barra Lineare

## DIMENSIONAL RANGE / GAMMA DIMENSIONALE

Ø	Ø	WEIGHT / PESO	WEIGHT / PESO	HARDENING DEPTH / PROFONDITÀ DI TEMPRA SHD DIN 15787	HARDENING DEPTH / PROFONDITÀ DI TEMPRA SHD DIN 15787	STRAIGHTNESS / RETTILINEITÀ	STRAIGHTNESS / RETTILINEITÀ
(mm)	(inch)	(kg/m)	(LBS/FT)	(mm)	(inch)	(mm/m)	(inch/ft)
5		0,15	0,021	0.5 - 0.8	0.019 - 0.031	0,16	0,0019
6		0,22	0,031	0.5 - 0.8	0.019 - 0.031	0,16	0,0019
6,35	1/4"	0,25	0,034	0.5 - 0.8	0.019 - 0.031	0,2	0,0024
8		0,40	0,055	0.6 - 0.9	0.024 - 0.035	0,16	0,0019
9,525	3/8"	0,56	0,077	0.7 - 1.0	0.027 - 0.039	0,2	0,0024
10		0,62	0,085	0.7 - 1.0	0.027 - 0.039	0,12	0,0014
12		0,89	0,123	0.8 - 1.2	0.031 - 0.047	0,12	0,0014
12,7	1/2"	1,00	0,138	0.8 - 1.2	0.031 - 0.047	0,2	0,0024
13		1,04	0,144	0.8 - 1.2	0.031 - 0.047	0,12	0,0014
14		1,21	0,167	0.9 - 1.3	0.035 - 0.051	0,12	0,0014
15		1,39	0,192	1.0 - 1.4	0.039 - 0.055	0,12	0,0014
15,875	5/8"	1,56	0,215	1.1 - 1.5	0.043 - 0.059	0,2	0,0024
16		1,58	0,218	1.1 - 1.5	0.043 - 0.059	0,1	0,0012
18		2,00	0,276	1.1 - 1.5	0.043 - 0.059	0,1	0,0012
19,05	3/4"	2,24	0,310	1.2 - 1.6	0.047 - 0.063	0,1	0,0012
20		2,47	0,341	1.2 - 1.6	0.047 - 0.063	0,1	0,0012
22		2,99	0,413	1.2 - 1.6	0.047 - 0.063	0,1	0,0012
24		3,56	0,491	1.4 - 1.8	0.055 - 0.071	0,1	0,0012
25		3,86	0,533	1.5 - 1.9	0.059 - 0.075	0,1	0,0012
25,4	1"	3,98	0,550	1.5 - 1.9	0.059 - 0.075	0,1	0,0012
28		4,84	0,669	1.5 - 1.9	0.059 - 0.075	0,1	0,0012
30		5,56	0,768	1.5 - 1.9	0.059 - 0.075	0,1	0,0012
31,75	1 1/4"	6,22	0,860	1.5 - 1.9	0.059 - 0.075	0,1	0,0012
32		6,32	0,874	1.5 - 1.9	0.059 - 0.075	0,1	0,0012
35		7,56	1,045	1.5 - 1.9	0.059 - 0.075	0,1	0,0012
38,1	1 1/2"	8,96	1,239	1.6 - 2.0	0.062 - 0.078	0,1	0,0012
40		9,88	1,365	1.6 - 2.0	0.062 - 0.078	0,1	0,0012
45		12,50	1,728	1.6 - 2.0	0.062 - 0.078	0,1	0,0012
50		15,43	2,133	2.2 - 2.6	0.086 - 0.102	0,1	0,0012
50,8	2"	15,93	2,202	2.2 - 2.6	0.086 - 0.102	0,1	0,0012
55		18,67	2,581	2.2 - 2.6	0.086 - 0.102	0,1	0,0012
57,15	2 1/4"	20,16	2,787	2.2 - 2.6	0.086 - 0.102	0,1	0,0012
60		22,22	3,072	2.2 - 2.6	0.086 - 0.102	0,1	0,0012
63,5	2 1/2"	24,89	3,440	2.2 - 2.6	0.086 - 0.102	0,1	0,0012
65		26,08	3,605	2.2 - 2.6	0.086 - 0.102	0,1	0,0012
70		30,25	4,181	2.2 - 2.6	0.086 - 0.102	0,1	0,0012
75		34,72	4,799	2.2 - 2.6	0.086 - 0.102	0,1	0,0012
76,2	3"	35,84	4,954	2.2 - 2.6	0.086 - 0.102	0,1	0,0012
80		39,51	5,461	2.2 - 2.6	0.086 - 0.102	0,1	0,0012
90		50,00	6,911	2.2 - 3.2	0.086 - 0.126	0,2	0,0024
100		61,73	8,532	2.2 - 3.2	0.086 - 0.126	0,2	0,0024
120		88,89	12,287	2.5 - 4.0	0.098 - 0.157	0,2	0,0024

\*Special tolerances upon request  
/ Fornibili tolleranze speciali su richiesta

# LINEAR SHAFTS / Barra Lineare

## DIMENSIONAL RANGE / GAMMA DIMENSIONALE

STANDARD TOLERANCE GROUND LINEAR SHAFT / TOLLERANZA STANDARD ASTE DI SCORRIMENTO TEMPRATE (µm)	STANDARD TOLERANCE GROUND LINEAR SHAFT / TOLLERANZA STANDARD ASTE DI SCORRIMENTO TEMPRATE (inch)	ROUNDNESS / ROTONDITÀ t1 (µm)	PARALLELISM / PARALLELLISMO t2 (µm)	STANDARD TOLERANCE CHROME LINEAR SHAFT / TOLLERANZA STANDARD ASTE DI SCORRIMENTO CROMATE (µm)	STANDARD TOLERANCE CHROME LINEAR SHAFT / TOLLERANZA STANDARD ASTE DI SCORRIMENTO CROMATE (inch)	ROUNDNESS / ROTONDITÀ (CIRCULAR) t1 (µm)	PARALLELISM / PARALLELLISMO (CYLINDRIC) t2 (µm)
0/-8		4	6	0/-12		6	10
0/-8		4	6	0/-12		6	10
	-0.0005/0.001	4	6		0/-0.000591	6	10
0/-9		4	6	0/-15		6	10
	-0.0005/0.001	4	6		0/-0.000591	6	10
0/-9		4	6	0/-15		6	10
0/-11		5	8	0/-18		8	12
	-0.0005/0.001	5	8		0/-0.000709	8	12
0/-11		5	8	0/-18		8	12
0/-11		5	8	0/-18		8	12
0/-11		5	8	0/-18		8	12
	-0.0005/0.001	5	8		0/-0.000709	8	12
0/-11		5	8	0/-18		8	12
0/-11		5	8	0/-18		8	12
	-0.0005/0.001	6	9		0/-0.000827	9	13
0/-13		6	9	0/-21		9	13
0/-13		6	9	0/-21		9	13
0/-13		6	9	0/-21		9	13
0/-13		6	9	0/-21		9	13
	-0.0005/0.001	6	9		0/-0.000827	9	13
0/-13		6	9	0/-21		9	13
0/-13		6	9	0/-21		9	13
	-0.0005/0.001	7	11		0/-0.000984	11	14
0/-16		7	11	0/-25		11	14
0/-16		7	11	0/-25		11	14
	-0.0006/0.0011	7	11		0/-0.000984	11	14
0/-16		7	11	0/-25		11	14
0/-16		7	11	0/-25		11	14
0/-16		7	11	0/-25		11	14
	-0.0006/0.0013	8	13		0/-0.001181	12	15
0/-19		8	13	0/-30		12	15
	-0.0007/-0.0015	8	13		0/-0.001181	12	15
0/-19		8	13	0/-30		12	15
	-0.0007/-0.0015	8	13		0/-0.001181	12	15
0/-19		8	13	0/-30		12	15
0/-19		8	13	0/-30		12	15
0/-19		8	13	0/-30		12	15
	-0.0008/-0.0017	8	13		0/-0.001181	12	15
0/-19		8	13	0/-30		12	15
0/-22		9	16	0/-35		14	17
0/-22		9	16	0/-35		14	17
0/-22		10	16	0/-35		14	17

## HOLLOW LINEAR SHAFTS / *Tubi di scorrimento*

### WH

Ground and induction hardened hollow linear shaft  
/ *Tubo di scorrimento rettificato e temprato*

### WHV

Ground, induction hardened and chromium plated hollow linear shaft  
/ *Tubo di scorrimento rettificato, temprato e cromato*

### DIMENSIONAL RANGE / *GAMMA DIMENSIONALE*

OUTSIDE DIA. / DIA ESTERNO	INSIDE DIA. / DIA INTERNO	WEIGHT PER METER / PESO PER METRO	HARDENING DEPTH / TEMpra SHD DIN 15787	STRAIGHTNESS / RETTILINEITÀ t3	STANDARD TOLERANCE GROUND LINEAR SHAFT / TOLLERANZA STANDARD ASTE DI SCORRIMENTO CROMATE
(mm)	(mm)	(kg)	(mm)	(µm)	(µm)
12	4	0.79	0.6 - 1.3	0.12	0/-11
14	7	0.91	0.6 - 1.3	0.12	0/-11
16	7	1.28	0.6 - 1.6	0.12	0/-11
20	14	1.26	0.9 - 1.6	0.10	0/-13
25	15,6	2.36	0.9 - 1.8	0.10	0/-13
30	18,3	3.49	0.9 - 2.0	0.10	0/-13
40	28	5,04	1.5 - 2.5	0.10	0/-16
50	29,7	9,99	1.5 - 3.0	0.10	0/-16
60	36	14.22	2.2 - 3.0	0.10	0/-19

OUTSIDE DIA. / DIA ESTERNO	INSIDE DIA. / DIA INTERNO	ROUNDNESS / ROTONDITÀ T1	PARALLELISM / PARALLELISMO T2	STANDARD TOLERANCE CHROME LINEAR SHAFT / TOLLERANZA STANDARD ASTE DI SCORRIMENTO CROMATE	ROUNDNESS / ROTONDITÀ t1	PARALLELISM/ PARALLELISMO t2
(mm)	(mm)	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)
12	4	5	5	5	5	5
14	7	5	5	5	5	5
16	7	5	5	5	5	5
20	14	6	6	6	6	6
25	15,6	6	6	6	6	6
30	18,3	6	6	6	6	6
40	28	7	7	7	7	7
50	29,7	7	7	7	7	7
60	36	8	8	8	8	8



