

Bronzo



Bronzo



Bronzo

Musola Metalli s.r.l. si è imposta nel tempo come azienda specializzata in forniture per l'industria meccanica in genere.

Nata come punto di riferimento per la fornitura pattini e bussole anche di grosse dimensioni, ha fatto del bronzo uno dei suoi prodotti di punta.

Dall'esperienza maturata dal fondatore Luigi Musola che in prima persona operava direttamente nel campo della fonderia e della raffinazione dei metalli, è nata la nostra azienda.

Le forniture di alta qualità tecnica la consulenza sull'impiego delle leghe unite all'esperienza pluridecennale sul campo, fa di Musola Metalli s.r.l. il punto di riferimento per le forniture di semilavorati di bronzo di qualità.

www.venditabronzo.it

Visita ora



Generalità

Il **bronzo** è una lega metallica, composta principalmente da rame il quale viene arricchito con altri elementi per combinarsi nelle più svariate leghe.

La composizione di questi elementi all'interno della leghe conferisce al bronzo diverse caratteristiche sia chimico-fisiche che meccaniche.

La sua scoperta risale a circa 3000 A.C. (età del bronzo) dove le prime civiltà europee lo utilizzavano per la costruzione attrezzi, armi, corazze e

strumenti più resistenti e leggeri di quelli in pietra o in rame; successivamente con l'avvento dell'età del ferro, questo metallo perse di importanza e venne principalmente impiegato per produrre manufatti ornamentali e di particolare pregio.

Venne reintrodotta all'inizio del XX secolo, per scopi industriali ed oggi la maggior parte del bronzo viene impiegato per la produzione di pezzi meccanici soggetti ad usura e per scopi artistici.

Campo di applicazione/impiego

Il **bronzo** è una lega metallica molto versatile che in base appunto ai suoi componenti acquisisce particolari caratteristiche che ne differenziano i campi d'impiego, si realizzano infatti con il bronzo:

- Boccole e bronzine
- Pattini e lardoni di scorrimento
- Particolari per l'industria chimica
- Ingranaggi, ruote dentate in accoppiamento a viti senza fine in acciaio
- Organi di trasmissione
- Cuscinetti
- Apparecchi idraulici
- Componenti artistici
- Componenti per l'arredamento, lamiere per facciate a vista, banconi e rivestimenti in genere

I metodi fusori

■ Colata continua GC

Con la c.c. si ha la degasazione completa dovuta al passaggio continuo dallo stato liquido a quello solido, per cui i gas si scaricano interamente attraverso lo stato liquido e di conseguenza le barre risultano esenti da soffiature o inclusioni non metalliche (scorie).

Nella c.c. non avviene la segregazione di metalli al più basso punto di fusione, per cui la sezione delle barre si presenta totalmente uniforme nelle componenti analitiche.

Per le ragioni di cui sopra, le qualità meccaniche risultano notevolmente superiori, a parità di lega, a quelle di altri prodotti ottenuti con metodi fusori diversi dalla c.c.

Le barre prodotte in c.c. sono cilindriche e concentriche e permettono il minimo sovravello necessario alla lavorazione meccanica.

Con la c.c. vengono inoltre prodotte barre piatte e quadre con le stesse caratteristiche di cui sopra.



■ Centrifuga GZ

Forniamo bussole ed anelli prodotti con macchine a centrifugazione verticale ed orizzontale.

L'alta velocità di rotazione permette di ottenere getti sani con struttura compatta ed omogenea.

Su richiesta si esegue la sgrossatura interno/esterno del getto su specifica del cliente; questo permette di evidenziare eventuali difetti di fusione, evitando così disagi al cliente e ottimizzando i tempi di lavorazione. Viene inoltre eseguita su richiesta la prova dei liquidi penetranti.

■ Fusioni in sabbia a modello GS

Forniamo fusioni a disegno, lardoni, slitte di scorrimento e piastre fuse in sabbia con modello di Vostra proprietà o nostro. Dove le capacità produttive di altri metodi fusori si fermano risulta vantaggiosa la produzione per mezzo della fusione a modello in sabbia. Questo processo di produzione permette di realizzare serie medie/piccole di pezzi che hanno già la forma dell'oggetto da produrre; la fusione che si ricava può essere grezza oppure su richiesta ulteriormente migliorata dalla sabbatura / pallinatura. A completamento della fornitura (previa richiesta in fase di ordine) è possibile richiedere specifici controlli di laboratorio atti a verificare l'idoneità del pezzo, ai requisiti richiesti.



■ Fusioni in Conchiglia e pressofusioni GM GP

Questi metodi produttivi utilizzano una forma in acciaio avente le dimensioni dell'oggetto da realizzare chiamata conchiglia, sono processi indubbiamente più costosi che devono essere giustificati da alti numeri di pezzi da realizzare; in compenso si possono ottenere particolari con una rifinitura superficiale migliore.

■ Estrusione di semilavorati in bronzo

L'estrusione è un processo di produzione che consente di realizzare semilavorati in leghe di bronzo per deformazione plastica.

Una massa metallica (vergella o billetta) pre-riscaldata, viene forzata a passare attraverso una matrice me-

diante l'azione di una pressa, questa matrice imprime al semilavorato in uscita la sua forma, i semilavorati ottenuti, sono caratterizzati da ottime caratteristiche meccaniche, buona compattezza del materiale, e garantiscono minimi sovrametalli di lavorazione.

■ Trafilati in bronzo

La trafilatura è la deformazione plastica graduale a freddo di un semilavorato, che viene costretto a passare attraverso una matrice di sezione inferiore sotto l'azione contemporanea di una forza di trazione e di spinta.

I profili che si ottengono godono di tolleranze dimensionali strette, caratteristiche meccaniche ottime, uniformità, omogeneità e compattezza assolute, minimi sovrametalli di lavorazione.



■ Laminati in bronzo

È un processo di deformazione plastica che permette di ottenere lamiere per compressione graduale di un massello o placca di bronzo, il materiale passando ripetutamente attraverso dei rulli cilindrici si spiana e si assottiglia fino ad ottenere lo spessore e le larghezze desiderate.

Si possono fornire oltre alle lamiere anche nastri di bronzo e piastre tagliate da lastra.

■ Sinterizzati in bronzo

È un metodo di produzione attraverso il quale si ottengono semilavorati o addirittura pezzi già finiti di lavorazione, mediante la compressione di polveri metalliche in stampi.

Possiamo fornire boccole sinterizzate nelle misure standard commerciali o con minimi di allestimento su vostro specifico disegno o barre di bronzo sinterizzato.



Dati tecnici Caratteristiche e campi d'impiego

Legha	Composizione chimica %											
	Cu*	Ni	P	Pb	Sn	Zn	Al	Fe	Mn	S	Sb	Si
G-CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K)	83÷87	Max 2	Max 0,1	4÷6	4÷6	4÷6	Max 0,01	Max 0,3	\	Max 0,10	Max 0,25	Max 0,01
G-CuSn7Zn4Pb7-C UNI EN 1982 (CC493K)	81÷85**	Max 2	Max 0,1	5÷8	6**÷8	2÷5	Max 0,01	Max 0,2	\	Max 0,10	Max 0,30	Max 0,01
G-CuSn10Pb10-C UNI EN 1982 (CC495K)	78÷82	Max 2,0	Max 0,1	8÷11	9÷11	Max 2,0	Max 0,01	Max 0,25	Max 0,20	Max 0,10	Max 0,50	Max 0,01
G-CuSn7Pb15-c UNI EN 1982 (CC496K)	74÷80	0,5÷2,0	Max 0,1	13÷17	6÷8	Max 2	Max 0,01	Max 0,25	Max 0,20	Max 0,10	Max 0,50	Max 0,01
G-CuSn5Pb20-c UNI EN 1982 (CC497K)	70÷78	0,5÷2,5	Max 0,1	18÷23	4÷6	Max 2	Max 0,01	Max 0,25	Max 0,20	Max 0,10	Max 0,75	Max 0,01

*Compreso il Nickel

**Sia in GC che GS il contenuto minimo di rame consentito è 86% ed il contenuto minim di stagno consentito è di 5,2%

I valori forniti in questa tabella sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Legha	Processo di produzione e designazione	Caratteristiche meccaniche				Caratteristiche d'impiego
		Resistenza a trazione Rm N/mm ² Min.	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 0,2 % Rp 0,2 Min.	Allungamento a rottura A% Min.	Durezza Brinell HBW Min.	
G-CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K)	Centrifuga GZ	250	110	13	65	Legha per impieghi generali. Ottima lavorabilità essendo un bronzo al piombo. Assoluta compattezza quindi buono in idraulica
	Colata Continua GC	250	110	13	65	
G-CuSn7Zn4Pb7-C UNI EN 1982 (CC493K)	Centrifuga GZ	260	120	12	70	Resistente all'acqua marina. Bussole e patini di scorrimento con picchi carico max. di 4000 N/cm ² Slitte di scorrimento. Ottima lavorabilità essendo un bronzo al piombo.
	Colata Continua GC	260	120	12	70	
G-CuSn10Pb10-C UNI EN 1982 (CC495K)	Centrifuga GZ	220	110	6	70	Legha con proprietà antifrizione e resistenza alla corrosione per supporti e bussole moderatamente caricate in proporzione alla % di stagno impiegabile con lubrificazione scarsa o insufficiente.
	Colata Continua GC	220	110	8	70	
G-CuSn7Pb15-C UNI EN 1982 (CC496K)	Centrifuga GZ	200	90	7	65	Legha per supporti a medio carico, per apparecchiature oleodinamiche con proprietà antifrizione e resistenza alla corrosione, impiegabile con lubrificazione scarsa o insufficiente.
	Colata Continua GC	200	90	8	65	
G-CuSn5Pb20-C UNI EN 1982 (CC497K)	Centrifuga GZ	170	80	6	50	Legha per supporti a limitato carico, per apparecchiature oleodinamiche e per riporti su gusci d'acciaio con proprietà antifrizione e resistenza alla corrosione, impiegabile con lubrificazione scarsa o insufficiente.
	Colata Continua GC	180	90	7	50	

I valori forniti in questa tabella sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Tabelle misure

Disponiamo di barre tonde e tubi in bronzo fusi in colata continua sempre pronti a magazzino nelle misure e nelle leghe standard commerciali descritte nelle seguenti tabelle. Le leghe e le misure non citate nelle tabelle, si possono comunque fornire allestendo colate su commessa concordando con il nostro ufficio commerciale, la quantità minima di produzione. Le nostre barre di bronzo garantiscono sovrametalli minimi e presentano una grana compatta ed uniforme al loro interno.

Fino al diametro 60 mm circa, possiamo fornire barre di bronzo rullate e raddrizzate migliorando il loro utilizzo su macchine automatiche con spingi barra in quanto tale trattamento riduce le vibrazioni e permette di aumentare i giri di rotazione e di conseguenza la produzione.

Rame – Stagno – Piombo

Barre tonde piene



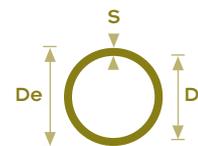
d Diametro in mm	G-CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K)	G-CuSn7Pb15-C UNI EN 1982 (CC496K)	d Diametro in mm	G-CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K)	G-CuSn7Pb15-C UNI EN 1982 (CC496K)
	G-CuSn7Zn4Pb7-c UNI EN 1982 (CC493K)	Peso kg/mt		Peso kg/mt	G-CuSn7Zn4Pb7-c UNI EN 1982 (CC493K)
10	0,78	-	81	46	47,6
13	1,3	-	85	51,4	-
15	1,7	-	86	51,8	53,6
16	1,9	-	90	57,5	-
17	2,1	2,2	91	58	60
19	2,7	2,7	95	64	-
20	3	-	96	64,5	-
21	3,2	3,3	100	65,4	-
23	3,8	4	102	73,3	75,8
25	4,6	-	107	80,6	-
26	4,9	5,1	112	88,2	91,3
28	5,7	-	122	104,6	108,1
30	6,6	-	127	113,2	-
31	6,9	7,1	132	122,3	126,4
33	7,8	-	142	141,3	146,2
35	8,9	-	152	161,8	167,3
36	9,3	9,6	163	185,9	-
38	10,3	-	173	209,3	-
40	11,6	-	183	234	-
41	12	12,4	193	260,1	-
45	14,6	-	203	290,5	-
46	15	15,5	213	319,5	-
50	18	-	223	350	-
51	18,4	19	233	381,7	-
55	21,7	-	243	418	-
56	22,1	-	253	452	-
60	25,8	-	263	485,4	-
61	26,2	27,1	283	561,4	-
63	28	-	303	642,9	-
65	30,2	-	313	685,8	-
66	30,6	31,7	323	730	-
70	35	-	333	775,6	-
71	35,4	36,6	343	823	-
75	40	-	353	871	-
76	40,6	41,9	404	1138,7	-
80	45,5	-			

La lunghezza commerciale delle barre di bronzo è di 3 metri, ma possiamo tagliarle alla misura richiesta o possiamo allestirvi lunghezza diverse con minimi quantitativi. La stessa misura si può trovare in entrambe le leghe proposte oppure solo in una delle due in base alla disponibilità del momento.

Le misure, i formati e le leghe riportate nelle tabelle rappresentano gli standard commerciali di produzione, e non le disponibilità di magazzino.

G-CuSn7Zn4Pb7-C UNI EN 1982 (CC493K) G-CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K)			G-CuSn7Zn4Pb7-C UNI EN 1982 (CC493K) G-CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K)		
Diametro in mm De	Di	Peso Kg/mt	Diametro in mm De	Di	Peso Kg/mt
26	14	3,70	71	18	33,45
26	17	3,09	71	23	32,08
26	19	2,61	71	28	30,36
29	19	3,78	71	33	28,31
31	14	5,72	71	38	25,90
31	19	4,63	71	43	23,15
33	19	5,53	71	48	20,06
33	23	4,41	71	53	16,62
36	14	8,08	71	58	12,83
36	19	6,99	76	24	36,89
36	24	5,55	76	28	35,49
37	17	7,98	76	33	33,43
39	26	6,47	76	38	31,03
39	28	5,74	76	43	28,28
41	14	10,79	76	48	25,18
41	19	9,70	76	53	21,74
41	24	8,26	76	58	18,14
41	29	6,48	76	63	14,02
46	14	13,84	82	28	42,25
46	19	12,75	82	33	40,20
46	24	11,32	82	38	37,80
46	29	9,53	82	43	35,06
46	34	7,41	82	48	31,97
51	14	17,24	82	53	28,54
51	19	16,15	82	58	24,76
51	24	14,71	82	63	20,63
51	29	12,93	82	68	16,16
51	34	10,80	87	28	48,14
51	39	8,33	87	38	43,69
56	19	19,90	87	43	40,95
56	24	18,46	87	48	37,86
56	29	16,68	87	53	34,43
56	34	14,55	87	58	30,65
56	39	12,08	87	63	26,53
56	44	9,26	87	68	22,06
61	19	23,98	87	73	17,24
61	24	22,55	92	28	54,38
61	29	20,77	92	38	49,93
61	34	18,64	92	48	44,10
61	39	16,16	92	58	36,89
61	44	13,35	92	63	32,76
61	49	10,18	92	68	28,30
66	19	28,42	92	73	23,48
66	29	25,20	92	78	18,32
66	34	23,07	97	28	60,96
66	39	20,60	97	43	53,77
66	44	17,78	97	48	50,68
66	49	14,62	97	58	43,47
66	54	11,11	97	63	39,35

Barre forate



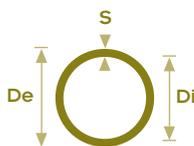
G-CuSn7Zn4Pb7-C UNI EN 1982 (CC493K) G-CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K)			G-CuSn7Zn4Pb7-C UNI EN 1982 (CC493K) G-CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K)		
Diametro in mm De	Di	Peso Kg/mt	Diametro in mm De	Di	Peso Kg/mt
97	68	34,88	117	93	38,01
97	73	30,06	117	98	31,49
97	78	24,90	117	103	24,62
97	83	19,40	122	38	95,28
102	28	68,25	122	48	89,49
102	38	63,83	122	58	82,32
102	43	61,10	122	68	73,76
102	48	58,03	122	73	68,97
102	58	50,84	122	78	63,83
102	68	42,28	122	88	52,51
102	73	37,48	122	93	46,34
102	78	32,33	122	98	39,82
102	83	26,84	122	103	32,95
102	88	21,00	122	108	25,74
107	43	68,39	127	43	101,23
107	53	61,90	127	63	86,89
107	58	58,13	127	73	77,65
107	63	54,02	127	83	67,02
107	73	44,76	127	93	55,02
107	78	39,62	127	98	48,49
107	83	34,13	127	103	41,63
107	88	28,29	127	108	34,42
107	93	22,11	132	48	107,18
112	28	83,17	132	58	100,01
112	38	78,75	132	68	91,46
112	48	72,95	132	78	81,53
112	58	65,76	132	88	70,21
112	68	57,20	132	98	57,52
112	73	52,40	132	108	43,44
112	78	47,25	132	118	27,98
112	83	41,76	137	98	66,88
112	88	35,92	137	113	45,25
112	98	23,21	142	58	119,09
117	38	86,73	142	68	110,54
117	53	77,51	142	78	100,61
117	63	69,63	142	88	89,29
117	73	60,38	142	98	76,60
117	83	50,01	142	108	62,52
117	88	44,18	142	118	47,06

Rame – Stagno – Piombo

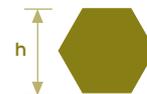
G-CuSn7Zn4Pb7-C UNI EN 1982 (CC493K) G-CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K)			G-CuSn7Zn4Pb7-C UNI EN 1982 (CC493K) G-CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K)			G-CuSn7Zn4Pb7-C UNI EN 1982 (CC493K) G-CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K)			G-CuSn7Zn4Pb7-C UNI EN 1982 (CC493K) G-CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K)		
Diametro in mm De Di		Peso Kg/mt	Diametro in mm De Di		Peso Kg/mt	Diametro in mm De Di		Peso Kg/mt	Diametro in mm De Di		Peso Kg/mt
142	128	30,22	192	98	192,72	232	198	112,88	303	247	227,96
152	48	146,73	192	108	178,64	242	88	360,18	313	237	303,95
152	58	139,56	192	128	146,34	242	118	318,32	322	268	236,39
152	68	131,00	192	138	128,12	242	138	283,50	353	197	607,90
152	78	121,07	192	148	108,51	242	148	264,02	353	247	455,93
152	88	109,75	192	158	87,52	242	158	243,16	353	297	269,41
152	98	97,06	202	78	247,58	242	168	220,92	<i>Le misure, i formati e le leghe riportate nelle tabelle rappresentano gli standard commerciali di produzione, e non le disponibilità di magazzino.</i>		
152	108	82,98	202	98	223,82	242	178	197,29			
152	118	67,52	202	118	194,53	242	188	172,29			
152	128	50,68	202	128	177,81	242	198	145,90			
157	123	70,02	202	138	159,71	252	128	336,01			
157	138	43,20	202	148	140,23	252	148	298,43			
162	58	161,40	202	158	119,37	252	158	277,56			
162	68	152,85	202	168	97,13	252	168	255,32			
162	78	142,91	202	178	73,50	252	178	231,69			
162	88	131,60	212	108	238,74	252	188	206,69			
162	98	118,90	212	128	206,69	252	198	180,30			
162	108	104,82	212	138	188,59	252	208	152,53			
162	118	89,36	212	148	169,11	262	138	353,69			
162	128	72,52	212	158	148,25	262	158	313,35			
162	138	54,30	212	168	126,00	262	168	291,10			
172	68	176,07	212	178	102,38	262	188	242,47			
172	78	166,14	222	98	282,95	262	198	216,08			
172	88	154,82	222	118	253,66	262	208	188,31			
172	98	142,13	222	128	236,94	262	218	159,16			
172	108	128,05	222	138	218,85	272	138	390,85			
172	118	112,59	222	148	199,36	272	198	253,25			
172	128	95,74	222	158	178,50	272	218	196,33			
172	138	77,52	222	168	156,26	282	138	429,40			
172	148	57,92	222	178	132,63	282	178	343,19			
182	88	179,43	222	188	107,63	282	198	291,79			
182	98	166,73	232	98	314,59	282	218	234,87			
182	108	152,65	232	118	285,30	282	228	204,34			
182	118	137,19	232	138	250,48	282	248	139,13			
182	128	120,35	232	148	231,00	292	198	331,72			
182	138	102,13	232	158	210,14	292	218	274,80			
182	148	82,52	232	168	187,90	292	238	212,35			
182	158	61,54	232	178	164,27	303	147	497,38			
192	78	216,73	232	188	139,27	303	197	379,94			



Barre forate



G-CuSn7Pb15-C UNI EN 1982 (CC496K)			G-CuSn7Pb15-C UNI EN 1982 (CC496K)		
Diametro in mm De	Di	Peso Kg/mt	Diametro in mm De	Di	Peso Kg/mt
29	19	3,9	92	78	18,9
31	14	5,9	97	58	45,0
42	13	11,9	102	43	63,2
42	23	9,5	102	58	52,6
47	18	14,1	107	58	60,1
52	18	17,7	112	48	75,5
52	28	14,6	112	68	59,2
52	38	10,0	112	78	48,9
57	28	18,6	117	83	51,5
57	43	11,1	122	68	76,0
62	23	24,7	122	78	65,7
62	28	22,9	122	88	54,0
62	38	18,3	132	48	110,6
66	34	24,0	132	68	94,3
67	48	17,3	132	78	84,0
72	23	34,6	132	88	72,3
72	28	32,9	132	108	44,6
72	33	30,8	137	98	68,9
72	38	28,3	142	78	103,8
72	43	25,5	142	88	92,0
77	43	30,9	142	98	78,9
77	48	27,7	152	58	144,0
82	28	44,0	152	98	100,0
82	38	39,4	152	118	69,5
82	48	33,4	162	98	122,6
82	58	26,0	162	118	92,0
82	63	21,8	172	138	79,8
87	38	45,5	178	136	98,7
87	58	33,4	182	158	63,2
87	63	27,4	192	158	90,1
92	28	56,2	202	158	123,4
92	38	51,6	202	178	76,0
92	68	29,3	242	197	153,7



Barre esagonali

h Chiave in mm	G-CuSn7Zn4Pb7-C UNI EN 1982 (CC493K)
	Peso kg/mt
17	2,2
19	2,8
22	3,7
24	4,3
27	5,5
30	6,8
32	7,7
36	9,8
41	12,7
46	15,9
50	19
55	22,9
60	27,4
65	32,2

Le misure, i formati e le leghe riportate nelle tabelle rappresentano gli standard commerciali di produzione, e non le disponibilità di magazzino.



Rame – Stagno – Piombo

I piatti ed i quadri in bronzo possono essere prodotti già a misura, oppure ricavati tramite taglio di piastre più larghe. Nella tabella sotto indichiamo la larghezza massima disponibile in colata continua e gli spessori standard. Da queste misure tramite segatrici a nastro verticale tagliamo qualsiasi misura necessaria.

Su richiesta e con quantitativi minimi da concordare è possibile allestire dimensioni e leghe diverse su vostra specifica.

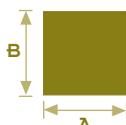


Barre piatte



S Spessore	CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K) larghezza std 300 MM	CuSn7Zn4Pb7-C UNI EN 1982 (CC493K) larghezza std 312 MM
	Peso kg/mt	Peso kg/mt
10	33,3	—
12	—	40,4
15	47,2	—
17	—	54,8
20	61,08	—
22	—	69,2
25	74,9	—
27	—	83,7
30	88,8	—
32	—	98,16
35	102,7	—
37	—	112,6
40	116,6	—
42	—	127
47	—	141
50	144,3	—
52	—	155,9
62	—	184,7
72	—	213,6
82	—	242,5
102	—	300,2

Barre quadre



A=B Quadro in mm	G-CuSn5Zn5Pb5-C UNI EN 1982 (CC491K) G-CuSn7Zn4Pb7-C UNI EN 1982 (CC493K)
	Peso kg/mt
12	1,7
17	3,2
22	4,6
27	7,4
32	9,6
37	13,4
42	16,3
47	21,2
52	24,7
62	34,9
72	48,6
82	62,6
92	78,4
102	96,0
113	114,4
123	135,3
143	182,5
153	208,7
203	366,2
263	615,7

Le misure, i formati e le leghe riportate nelle tabelle rappresentano gli standard commerciali di produzione, e non le disponibilità di magazzino.



Dati tecnici – Caratteristiche e campi d'impiego

Legha	Composizione chimica %											
	Cu	Ni	P	Pb	Sn	Zn	Al	Fe	Mn	S	Sb	Si
CuSn10-C EN 1982 (CC480K)	88÷90*	Max 2	Max 0,2	Max 1	9÷11	Max 0,5	Max 0,01	Max 0,2	Max 0,1	Max 0,05	Max 0,2	Max 0,02
CuSn11Pb2-C EN 1982 (CC482K)	83,5÷87	Max 2	Max 0,4	0,7÷2,5	10,5÷12,5	Max 2,0	Max 0,01	Max 0,2	Max 0,20	Max 0,08	Max 0,20	Max 0,01
CuSn12-C EN 1982 (CC483K)	85÷88,5**	Max 2,0	Max 0,6	Max 0,7	11**÷13	Max 0,50	Max 0,01	Max 0,2	Max 0,20	Max 0,05	Max 0,15	Max 0,01
CuSn12Ni2-C EN 1982 (CC484K)	84,5÷87,5	1,5÷2,5	0,05÷0,4	Max 0,3	11÷13	Max 0,4	Max 0,01	Max 0,2	Max 0,20	Max 0,05	Max 0,1	Max 0,01

*Compreso il Nickel

**Sia in GC che GS il contenuto minimo di rame consentito è 86% ed il contenuto minim di stagno consentito è di 5,2%

I valori forniti in questa tabella sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Legha	Processo di produzione e designazione	Caratteristiche meccaniche				Caratteristiche d'impiego
		Resistenza a trazione Rm Mpa Min.	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 0,2 % Rp 0,2 Mpa Min.	Allungamento a rottura A% Min.	Durezza Brinell HBW Min.	
CuSn10-C EN 1982 (CC480K)	Centrifuga GZ	280	160	10	80	Lega adatta alla costruzione di boccole per alberi, moderatamente caricate, resistente all'acqua di mare, applicazioni meccaniche generali (pompe, valvole, pattini di scorrimento, ecc).
	Colata Continua GC	280	170	10	80	
CuSn11Pb2-C EN 1982 (CC482K)	Centrifuga GZ	280	150	5	90	Lega adatta per bronzine e slitte di scorrimento con picchi di carico massimo di 12000 N/cm ² utilizzabile per boccole con carico elevato, bronzine di biella ruote per carroponi. Resistente all'acqua di mare, buona lavorabilità idrauliche, ruote dentate in accoppiamento a viti senza fine in acciaio.
	Colata Continua GC	280	150	5	90	
CuSn12-C EN 1982 (CC483K)	Centrifuga GZ	180	150	5	90	Lega adatta alla costruzione di supporti e boccole per alberi di acciaio. Utilizzato per applicazioni idrauliche, ruote dentate in accoppiamento a viti senza fine in acciaio.
	Colata Continua GC	300	150	6	90	
CuSn12Ni2-C EN 1982 (CC484K)	Centrifuga GZ	300	180	8	95	Lega per applicazioni molto sollecitate, buona resistenza alla fatica, adatta per ruote dentate, ingranaggi, per carichi pesanti e basse velocità
	Colata Continua GC	300	180	10	95	

I valori forniti in questa tabella sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Tabelle misure

Disponiamo di barre tonde e tubi in bronzo fusi in colata continua sempre pronti a magazzino nelle misure e nelle leghe standard commerciali descritte nelle seguenti tabelle. Le leghe e le misure non citate nelle tabelle, si possono comunque fornire allestendo colate su commessa concordando con il nostro ufficio commerciale, la quantità minima di produzione. Le nostre barre di bronzo garantiscono sovrametalli minimi e presentano una grana compatta ed uniforme al loro interno.

Fino al diametro 60 mm circa, possiamo fornire barre di bronzo rullate e raddrizzate migliorando il loro utilizzo su macchine automatiche con spingi barra in quanto tale trattamento riduce le vibrazioni e permette di aumentare i giri di rotazione e di conseguenza la produzione.

Rame – Stagno

Barre tonde piene



d Diametro in mm	CuSn11Pb2-C EN 1982 (CC482K)	CuSn12Ni2-C EN 1982 (CC484K)	d Diametro in mm	CuSn11Pb2-C EN 1982 (CC482K)	CuSn12Ni2-C EN 1982 (CC484K)
	CuSn12-C EN 1982 (CC483K)	Peso kg/mt		CuSn12-C EN 1982 (CC483K)	Peso kg/mt
	Peso kg/mt	Peso kg/mt		Peso kg/mt	Peso kg/mt
11	0,93	-	81	46,00	-
13	1,3	-	85	51,40	-
15	1,70	-	86	51,80	51,80
16	1,90	-	90	57,50	-
17	2,10	-	91	58,00	58,00
18	2,40	-	95	64,00	-
19	2,70	-	96	64,50	-
20	3,00	-	100	65,40	-
21	3,20	-	102	73,30	-
23	3,80	-	104	-	76,20
25	4,60	-	107	80,60	-
26	4,90	-	112	88,20	88,20
28	5,70	-	122	104,60	-
30	6,60	-	127	113,20	-
31	6,90	-	132	122,30	-
33	7,80	-	142	141,30	141,30
35	8,90	-	152	161,80	-
36	9,30	-	163	185,90	-
38	10,30	-	173	209,30	209,30
40	11,60	-	183	234,00	-
41	12,00	12,00	193	260,10	-
45	14,60	-	203	290,50	-
46	15,00	-	213	319,50	-
50	18,00	-	223	350,00	-
51	18,40	18,40	233	381,70	-
55	21,70	-	243	414,90	-
56	22,10	22,10	253	449,40	-
60	25,80	-	263	485,40	-
61	26,20	26,20	273	522,40	-
65	30,20	-	283	561,40	-
66	30,60	30,60	303	642,90	-
70	35,00	-	313	685,80	-
71	35,40	35,40	323	730,00	-
75	40,00	-	333	775,6	-
76	40,60	40,60	353	871	-
80	45,50	-	404	1138,7	-

La lunghezza commerciale delle barre di bronzo è di 3 metri, ma possiamo tagliarle alla misura richiesta o possiamo allestirvi lunghezza diverse con minimi quantitativi. La stessa misura si può trovare in entrambe le leghe proposte oppure solo in una delle due in base alla disponibilità del momento.

Le misure, i formati e le leghe riportate nelle tabelle rappresentano gli standard commerciali di produzione, e non le disponibilità di magazzino.



Bronzo

CuSn11Pb2-C EN 1982 (CC482K) CuSn12-C EN 1982 (CC483K)			CuSn11Pb2-C EN 1982 (CC482K) CuSn12-C EN 1982 (CC483K)			CuSn11Pb2-C EN 1982 (CC482K) CuSn12-C EN 1982 (CC483K)			CuSn11Pb2-C EN 1982 (CC482K) CuSn12-C EN 1982 (CC483K)		
De in mm	Di in mm	Peso kg/mt	De in mm	Di in mm	Peso kg/mt	De in mm	Di in mm	Peso kg/mt	De in mm	Di in mm	Peso kg/mt
26	14	3,70	71	58	12,83	112	58	65,76	162	78	142,91
31	14	5,72	72	62	10,55	112	68	57,20	162	88	131,60
31	19	4,63	76	19	38,33	112	73	52,40	162	98	118,90
33	19	5,53	76	28	35,49	112	78	47,25	162	108	104,82
36	14	8,08	76	33	33,43	112	83	41,76	162	118	89,36
36	19	6,99	76	38	31,03	112	88	35,92	162	128	72,52
36	24	5,55	76	43	28,28	112	98	23,21	162	138	54,30
41	14	10,79	76	48	25,18	117	53	77,51	172	68	176,07
41	19	9,70	76	53	21,74	117	83	50,01	172	78	166,14
41	24	8,26	76	58	18,14	117	98	31,49	172	88	154,82
41	29	6,48	82	28	42,25	122	38	95,28	172	98	142,13
46	14	13,84	82	33	40,20	122	48	89,49	172	108	128,05
46	19	12,75	82	38	37,80	122	58	82,32	172	118	112,59
46	24	11,32	82	48	31,97	122	68	73,76	172	128	95,74
46	29	9,53	82	53	28,54	122	73	68,97	172	138	77,52
46	34	7,41	82	58	24,76	122	78	63,83	172	148	57,92
51	14	17,24	82	63	20,63	122	88	52,51	182	78	190,74
51	19	16,15	82	68	16,16	122	98	39,82	182	88	179,43
51	24	14,71	87	38	43,69	122	108	25,74	182	98	166,73
51	29	12,93	87	48	37,86	127	43	101,23	182	108	152,65
51	34	10,80	87	53	34,43	127	63	86,89	182	118	137,19
51	39	8,33	87	58	30,65	127	73	77,65	182	128	120,35
56	14	20,99	87	63	26,53	127	78	72,51	182	138	102,13
56	19	19,90	87	68	22,06	127	83	67,02	182	148	82,52
56	24	18,46	92	28	54,38	132	48	107,18	192	78	216,73
56	29	16,68	92	38	49,93	132	58	100,01	192	98	192,72
56	34	14,55	92	43	47,19	132	68	91,46	192	108	178,64
56	39	12,08	92	48	44,10	132	78	81,53	192	128	146,34
56	44	9,26	92	58	36,89	132	88	70,21	192	138	128,12
61	19	23,98	92	63	32,76	132	98	57,52	192	148	108,51
61	24	22,55	92	68	28,30	132	108	43,44	192	158	87,52
61	29	20,77	92	73	23,48	137	78	90,90	192	168	65,16
61	34	18,64	92	78	18,32	137	98	66,88	202	73	249,24
61	39	16,16	97	38	56,51	142	58	119,09	202	83	242,16
61	44	13,35	97	48	50,68	142	68	110,54	202	98	223,82
61	49	10,18	97	58	43,47	142	78	100,61	202	118	194,53
66	24	26,98	97	63	39,35	142	88	89,29	202	128	177,81
66	29	25,20	97	68	34,88	142	98	76,60	202	138	159,71
66	34	23,07	97	73	30,06	142	108	62,52	202	148	140,23
66	39	20,60	97	78	24,90	142	118	47,06	202	158	119,37
66	44	17,78	102	28	68,25	152	48	146,73	202	168	97,13
66	49	14,62	102	38	63,83	152	58	139,56	212	108	238,74
71	18	33,45	102	48	58,03	152	68	131,00	212	118	223,40
71	23	32,08	102	58	50,84	152	78	121,07	212	128	206,69
71	28	30,36	102	68	42,28	152	88	109,75	212	138	188,59
71	29	29,98	102	73	37,48	152	98	97,06	212	148	169,11
71	33	28,31	102	78	32,33	152	108	82,98	212	158	148,25
71	38	25,90	107	83	34,13	152	118	67,52	212	168	126,00
71	43	23,15	112	38	78,75	152	128	50,68	212	178	102,38
71	48	20,06	112	48	72,95	162	68	152,85	222	82	302,40
71	53	16,62									

Rame – Stagno

CuSn11Pb2-C EN 1982 (CC482K) CuSn12-C EN 1982 (CC483K)		
De in mm	Di in mm	Peso kg/mt
222	88	295,52
222	98	282,95
222	118	253,66
222	138	218,85
222	148	199,36
222	158	178,50
222	168	156,26
222	178	132,63
222	188	107,63
232	118	285,30
232	138	250,48
232	148	231,00
232	168	187,90
232	178	164,27
232	188	139,27
242	138	283,50
242	148	264,02
242	158	243,16
242	178	197,29
242	188	172,29
242	198	145,90
252	98	382,01
252	128	336,01
252	148	298,43
252	178	231,69
252	188	206,69
252	198	180,30
262	138	353,69
262	158	313,35
262	168	291,10
262	198	216,08
262	208	188,31
262	218	159,16
272	168	328,27
272	218	196,33
282	138	429,40
282	198	291,79
282	218	234,87
282	228	204,34
292	218	274,80
292	238	212,35
303	147	497,38
303	197	379,94
303	247	227,96
313	227	335,73
333	275	260,40
353	197	607,90
353	247	455,93
353	297	269,41
404	296	541,59

Barre esagonali



h Chiave in mm	G-CuSn12-C UNI EN 1982 (CC483K)
	G-CuSn11Pb2-C UNI EN 1982 (CC482K)
	Peso kg/mt
22	3,7
24	4,3
32	7,7

Le misure, i formati e le leghe riportate nelle tabelle rappresentano gli standard commerciali di produzione, e non le disponibilità di magazzino.

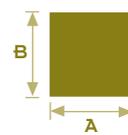
I piatti ed i quadri in bronzo possono essere prodotti già a misura, oppure ricavati tramite taglio di piastre più larghe. Nella tabella sotto indichiamo la larghezza massima disponibile in colata continua e gli spessori standard. Da queste misure tramite segatrici a nastro verticale tagliamo qualsiasi misura necessaria.

Su richiesta e con quantitativi minimi da concordare è possibile allestire dimensioni e leghe diverse su vostra specifica.



Barre piatte

S Spessore	CuSn12-C UNI EN 1982 (CC491K) larghezza std 300 MM	CuSn12-C UNI EN 1982 (CC493K) larghezza std 312 MM
	Peso kg/mt	Peso kg/mt
10	32,2	—
12	—	39,1
15	45,6	—
17	—	53
20	59,1	—
22	—	67
25	72,5	—
27	—	80,9
30	85,9	—
32	—	94,9
35	99,3	—
37	—	108,9
40	112,8	—
42	—	122,8
47	—	136,8
50	139,6	—
52	—	150,8
62	—	178,7
72	—	206,6
82	—	234,6
102	—	290,4



Barre quadre

A=B Quadro in mm	CuSn12-C EN 1982 (CC483K)
	Peso kg/mt
12	1,7
17	3,2
22	4,6
27	7,4
32	9,6
37	13,4
42	16,3
47	21,2
52	24,7
62	34,9
72	48,6
82	62,6
92	78,4
102	96,0
113	114,4
123	135,3
143	182,5
153	208,7
203	366,2

Dati tecnici – Caratteristiche e campi d'impiego

Legha	Composizione chimica %									
	Cu	Sn	Zn	Pb	Ni	P	Fe	Si	Mn	Al
CuAl10Fe5Ni5-C EN 1982 (CC333G)	76÷83	Max 0,1	Max 0,5	Max 0,03	4÷6	/	4÷5,5	Max 0,1	Max 3,0	8,5÷10,5
CuAl11Fe4Ni4-C UNI 5275	78÷84	Max 0,15	Max 0,15	Max 0,1	3÷5,5	/	3÷5	Max 0,1	Max 3,5	10÷11,5
CuAl11Fe6Ni6-C EN1982 (CC334G)	72÷82,5	Max 0,2	Max 0,5	Max 0,05	4÷7,5	/	4÷7	Max 0,1	Max 2,5	10÷12

I valori forniti in questa tabella sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Legha	Processo di produzione e designazione	Caratteristiche meccaniche				Caratteristiche d'impiego
		Resistenza a trazione Rm Mpa Min.	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 0,2 % Rp 0,2 Mpa Min.	Allungamento a rottura A% Min.	Durezza Brinell HBW Min.	
CuAl10Fe5Ni5-C EN 1982 (CC333G)	Centrifuga GZ	650	280	13	150	Per carichi molto alti e sollecitati. Resistente agli acidi non ossidanti. Buono per impieghi marittimi anche in acqua calda. Alta saldabilità. Necessita di lubrificazione.
	Colata Continua GC	650	280	13	150	
CuAl11Fe4Ni4-C UNI 5275	Centrifuga GZ	63÷70 kg/mm ²	28÷35 kg/mm ²	6÷8%	160÷200 kg/mm ²	Legha adatta per pezzi fortemente sollecitati a freddo e a caldo, ottima resistenza alla corrosione anche marina. Resistente al logoramento ed alla cavitazione. Giunti per turbine, cuscinetti fortemente sollecitati, guide e sedi di valvole di motori. Necessità di lubrificazione.
	Colata Continua GC	75÷90 kg/mm ²	42÷60 kg/mm ²	5÷10%	200÷240 kg/mm ²	
CuAl11Fe6Ni6-C EN1982 (CC334G)	Centrifuga GZ	750	380	5	185	È un bronzo all'alluminio ad alta resistenza; la lega possiede una maggiore capacità di resistere all'usura rispetto alla lega CC333G, e può essere utilizzata per applicazioni dove ci sono picchi di carico elevati. Se utilizzato come elemento di scorrimento (esempio: bronzine o boccole), è necessaria un'adeguata lubrificazione. Il materiale è ideale per pezzi utilizzati in ambito marino (contatto diretto con acqua di mare) e per l'industria chimica.

I valori forniti in questa tabella sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Tabelle misure

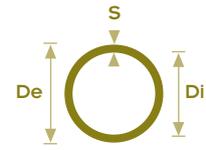
Disponiamo di barre tonde e tubi in bronzo fusi in colata continua sempre pronti a magazzino nelle misure e nelle leghe standard commerciali descritte nelle seguenti tabelle. Le leghe e le misure non citate nelle tabelle, si possono comunque fornire allestendo colate su commessa concordando con il nostro ufficio commerciale, la quantità minima di produzione. Le nostre barre di bronzo garantiscono sovrametalli minimi e presentano una grana compatta ed uniforme al loro interno.

Fino al diametro 60 mm circa, possiamo fornire barre di bronzo rullate e raddrizzate migliorando il loro utilizzo su macchine automatiche con spingi barra in quanto tale trattamento riduce le vibrazioni e permette di aumentare i giri di rotazione e di conseguenza la produzione.

La lunghezza commerciale delle barre di bronzo è di 3 metri, ma possiamo tagliarle alla misura richiesta o possiamo allestirvi lunghezza diverse con minimi quantitativi.

Rame – Alluminio

Barre forate



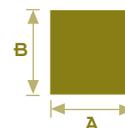
CuAl10Fe5Ni5-C EN 1982 (CC333G)			CuAl10Fe5Ni5-C EN 1982 (CC333G)			CuAl10Fe5Ni5-C EN 1982 (CC333G)			CuAl10Fe5Ni5-C EN 1982 (CC333G)		
Diametro in mm De	Diametro in mm Di	Peso kg/mt	Diametro in mm De	Diametro in mm Di	Peso kg/mt	Diametro in mm De	Diametro in mm Di	Peso kg/mt	Diametro in mm De	Diametro in mm Di	Peso kg/mt
27	17	3	82	28	36,7	122	58	71,3	177	117	110,8
33	18	5	82	38	32,9	122	68	63,9	177	137	80,9
42	18	9,1	82	43	30,6	122	73	59,8	182	77	166,8
42	23	7,9	82	48	27,8	122	78	55,4	182	87	157,3
42	28	6,5	82	58	21,8	122	88	45,7	182	97	150,5
47	23	10,6	82	63	18,3	122	98	34,7	182	107	134,7
47	28	9,2	82	68	14,5	132	48	92,7	182	117	120,9
52	18	14,8	87	33	40	132	58	86,6	182	127	107,2
52	23	13,6	87	38	38	132	68	79,2	182	137	91,7
52	8	12,2	87	48	33,1	132	78	70,7	182	147	75
52	33	10,4	87	53	30,1	132	88	61	187	143	92,9
52	38	8,4	87	58	26,9	132	98	50	187	157	68,2
57	28	15,4	87	63	23,4	132	108	37,9	192	117	144
57	33	13,7	87	68	19,6	142	47	110,5	192	137	114,2
57	38	12,3	92	38	43,2	142	57	104,5	192	147	97,5
57	43	9,3	92	48	38,5	142	67	97,3	192	157	79,6
62	18	21,6	92	58	32,3	142	77	89	202	127	153,3
62	23	20,5	92	63	28,8	142	87	79,4	202	137	137,9
62	28	19	92	68	25	142	97	68,7	202	147	121,2
62	38	15,2	97	33	51,1	142	107	56,7	202	157	103,2
62	43	12,9	97	38	49,1	142	117	43,6	202	177	63,9
62	48	12,2	97	48	44,1	152	67	115	213	127	180,7
67	28	22,9	97	58	38	152	77	106,7	223	117	221,2
67	33	21,1	97	68	30,6	152	87	97,1	223	167	137,7
67	38	19,1	97	78	22,1	152	97	86,4	233	107	261,7
67	43	16,7	102	28	59,2	152	107	74,4	233	147	212
67	48	14,1	102	38	55,4	152	117	61,3	233	177	144,7
72	23	28,5	102	48	50,7	162	77	125,6	243	187	151,8
72	28	27,1	102	58	44,3	162	87	116	253	197	158,9
72	38	23,3	102	68	37	162	97	105,3	182	88	179,43
72	43	20,9	102	78	28,4	162	107	93,3	182	98	166,73
72	48	18,3	112	38	68,3	162	117	80,2	182	108	152,65
72	53	15,3	112	48	63,3	162	127	65,9	182	118	137,19
72	58	12,1	112	58	57,2	162	137	50,4	182	128	120,35
77	33	30,2	112	68	49,8	172	77	145,6	182	138	102,13
77	43	25,8	112	78	41,3	172	87	136	182	148	82,52
77	48	23,2	112	88	31,6	172	97	125,4	182	158	61,54
77	53	20,3	112	98	20,7	172	107	113,4	192	78	216,73
77	58	17	122	38	82,4	172	127	85,9	Le misure, i formati e le leghe riportate nelle tabelle rappresentano gli standard commerciali di produzione, e non le disponibilità di magazzino.		
77	63	12,5	122	48	77,4	172	147	53,7			

Barre piatte



S Spessore in mm	CuAl10Fe5Ni5-C UNI EN 1982 (CC333G) larghezza std 300 MM	CuAl10Fe5Ni5-C UNI EN 1982 (CC333G) larghezza std 312 MM
	Peso kg/mt	Peso kg/mt
10	27,1	—
12	—	32,9
15	38,4	—
17	—	44,7
20	49,8	—
22	—	54,4
25	61,11	—
27	—	68,2
30	72,4	—
32	—	80
35	83,7	—
37	—	91,8
40	95,1	—
42	—	103,5
50	117,7	—
52	—	127,1
62	—	150,6
72	—	174,16
82	—	197,7
102	—	244,7

Barre quadre



A=B Quadro in mm	CuAl10Fe5Ni5-C EN 1982 (CC333G)
	Peso kg/mt
12	1,4
17	2,6
22	4,2
27	6,2
32	8,6
37	11,4
42	14,4
47	17,9
52	21,8
62	30,6
72	40,9
82	52,8
92	66,1
102	80,9
123	117,0
153	179,9
203	314,8

I piatti ed i quadri in bronzo possono essere prodotti già a misura, oppure ricavati tramite taglio di piastre più larghe. Nella tabella sotto indichiamo la larghezza massima disponibile in colata continua e gli spessori standard. Da queste misure tramite segatrici a nastro verticale tagliamo qualsiasi misura necessaria.

Su richiesta e con quantitativi minimi da concordare è possibile allestire dimensioni e leghe diverse su vostra specifica.

CuAl10Fe5Ni5-C EN 1982 (CC333G)		CuAl10Fe5Ni5-C EN 1982 (CC333G)		CuAl10Fe5Ni5-C EN 1982 (CC333G)	
d Diametro in mm	Peso kg/mt	d Diametro in mm	Peso kg/mt	d Diametro in mm	Peso kg/mt
20	2,4	72	30,5	182	195
22	2,9	75	33,1	192	217
25	3,7	77	34,9	203	242,6
27	4,3	80	37,7	213	267,1
30	5,3	82	39,6	223	292,8
32	6	85	42,5	233	319,6
35	7,2	87	44,6	243	347,7
37	8,2	90	47	253	376,9
40	9,4	91	48,8	263	407,2
42	10,4	92	49,8	273	438,8
45	11,9	95	54,8	283	471,7
47	13	97	56,1	293	505,4
50	14,7	100	58,9	303	540,5
52	15,9	102	61,3	313	576,8
55	17,8	112	73,9	323	614,2
57	19,4	122	87,6	333	662
60	21,2	132	102,6	343	692,7
62	22,9	142	118,7	363	776
65	24,9	152	136	383	864
67	26,8	162	154,4	404	974
70	28,9	172	174,2		

Barre tonde piene



Le misure, i formati e le leghe riportate nelle tabelle rappresentano gli standard commerciali di produzione, e non le disponibilità di magazzino.

Rame – Alluminio

Dati tecnici – Caratteristiche e campi d'impiego

Alcune leghe di bronzo alluminio si prestano ad essere prodotte sia per estrusione a caldo sia per trafilatura a freddo; le leghe più diffuse e prodotte con questi processi sono:

CuAl10Fe3Mn2 EN 12163 (CW306G)

CuAl10Fe5Ni4 EN 12163 / EN 12167 (CW307G)

CuAl11Fe6Ni6 EN 12163 (CW308G)

Legha	Composizione chimica %										Altri elementi totale
	Cu	Sn	Zn	Pb	Ni	P	Fe	Si	Mn	Al	
CuAl10Fe3Mn2 EN 12165 (CW306G)	Min.	Resto	9	2	1,5	-	-	-	-	-	-
	Max.	-	11	4	3,5	1	0,05	0,2	0,1	0,5	0,2
CuAl10Ni5Fe4 EN 12163 / EN 1653 (CW307G)	Min.	Resto	8,5	3	-	4	-	-	-	-	-
	Max.	-	11	5	1	6	0,05	0,2	0,1	0,4	0,2
CuAl10Ni5Fe4 EN 12163 / EN 1653 (CW307G)	Min.	Resto	10,5	5	-	5	-	-	-	-	-
	Max.	-	12,5	7	1,5	7	0,05	0,2	0,1	0,5	0,2

I valori forniti in questa tabella sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Legha	Stato fisico	Caratteristiche meccaniche				Caratteristiche e campi d'impiego		
		Resistenza a trazione Rm Mpa Min.	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 0,2 % Rp 0,2 Mpa Min.	Allungamento a rottura A% Min	Durezza HBW Min.			
					Min.			Max.
CuAl10Fe3Mn2 EN 12165 (CW306G)	H120	-	-	-	120	220	Questa lega presenta una elevata resistenza anche a temperature elevate; resiste alla corrosione e all'usura per cavitazione. Adatta per pezzi sollecitati e soggetti a usura. Gli impieghi tipici sono: bulloni, dadi ad alta resistenza, alberi, mandrini, ruote dentate, ruote senza fine, cuscinetti ed elementi scorrevoli.	
CuAl10Ni5Fe4 EN 12163 (CW307G)	R680	680	320	10	-	-	Questa lega combina ottimamente proprietà di resistenza ad alti carichi e rottura con alta resistenza ai processi di cavitazione ed erosione dell'acqua. Buona resistenza all'usura ed alla fatica. Buona resistenza anche all'acqua marina calda, lega saldabile. Trova applicazioni nell'industria chimica, navale e alimentare, per boccole e bonzine fortemente sollecitate, valvole e pompe.	
	H170	-	-	-	170	210		
	R740	740	400	8	-	-		
	H200	-	-	-	200	-		
CuAl11Fe6Ni6 EN 12163 (CW308G)	R740	740	420	5	-	-	Questa lega presenta le stesse caratteristiche della lega CuAl10Ni5Fe4 ma con resistenza alla corrosione e all'usura più elevata. Gli impieghi sono i seguenti: parti di cuscinetto e ruote elicoidali caricate, valvole e sedi valvole, elementi scorrevoli e particolari soggetti ad usura.	
	H220	-	-	-	220	260		
	R830	830	550	-	-	-		
	H240	-	-	-	240	-		

I valori forniti in questa tabella sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Tabelle misure

Queste barre presentano una superficie liscia, permettono minimi sovrametalli di lavorazione e in taluni casi l'utilizzo del semilavorato senza lavorazioni. La lunghezza commerciale delle barre è di 3 metri. Fino al diametro 70 mm circa il prodotto è normalmente trafilato, oltre è estruso.



Barre tonde piene

d Diametro in mm	CuAl10Fe3Mn2 EN 12165 (CW306G)	CuAl10Ni5Fe4 EN 12163 (CW307G)	CuAl11Fe6Ni6 EN 12163 (CW308G)	d Diametro in mm	CuAl10Fe3Mn2 EN 12165 (CW306G)	CuAl10Ni5Fe4 EN 12163 (CW307G)	CuAl11Fe6Ni6 EN 12163 (CW308G)
	Peso kg/mt	Peso kg/mt	Peso kg/mt		Peso kg/mt	Peso kg/mt	Peso kg/mt
8		0,38		57		19,4	
10		0,59		60	21,2	21,2	21,2
12		0,85	0,85	61		21,9	
13		1		62		22,9	
14		1,2		65	24,9	24,9	24,9
15		1,3		66		25,7	
16	1,5	1,5		67		26,8	
17		1,7		70	28,9	28,9	28,9
18	1,9	1,9		71		29,7	
19		2,1		72		30,5	
20	2,4	2,4	2,4	75	33,1	33,1	
21		2,6		76		34	
22	2,9	2,9		77		34,9	
23		3,1		80	37,7	37,7	37,7
24		3,4		81		38,6	
25	3,7	3,7	3,7	82		39,6	
26	4	4		85	42,5	42,5	
28	4,6	4,6	4,6	86		43,5	43,5
29		5		87		44,6	
30	5,3	5,3		90	47,7	47,7	
32	6	6	6	91		48,8	48,8
33		6,4		92		49,8	
34		6,8		96		54,3	
35	7,2		7,2	97		56,1	
36		7,6		100	58,9	58,9	
37		8,2		102		61,3	61,3
38		8,5	8,5	105		64,9	
40	9,4	9,4		110	71,2	71,2	
41		9,9		112		73,9	
42		10,4	10,4	115		77,9	77,9
45	11,9	11,9	11,9	120	84,8		
46		12,5		122		87,6	87,6
47		13,2		125		92	
48		13,6		130	99,5		
50	14,7	14,7		132		102,6	102,6
51		15,5		142		118,7	
52		15,9	15,9	152		136	136
55	17,8	17,8	17,8	162		154,5	
56		18,5					

Rame – Alluminio

Queste barre sono disponibili nella lega CuAl10Ni5Fe4, sono ricavate per estrusione con tolleranze più ampie rispetto ai trafilati. La lunghezza commerciale delle barre è di 3 metri

Barre piatte

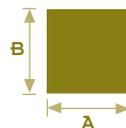


CuAl10Ni5Fe4 EN 12167 CW307G					
L Larghezza in mm	S Spessore in mm	Peso kg/mt	L Larghezza in mm	S Spessore in mm	Peso kg/mt
20	10	1,52	70	50	26,60
20	15	2,28	80	15	9,12
25	15	2,85	80	20	12,16
30	10	2,28	80	25	15,20
30	15	3,42	80	30	18,24
30	20	4,56	80	35	21,28
30	25	5,70	80	40	24,32
40	10	3,04	80	50	30,40
40	15	4,56	80	60	36,48
40	20	6,08	90	20	13,68
40	25	7,60	90	25	17,10
40	30	9,12	90	30	20,52
45	30	10,26	90	40	27,36
50	10	3,80	90	50	34,20
50	15	5,70	90	60	41,04
50	20	7,60	100	10	7,60
50	25	9,50	100	15	11,40
50	30	11,40	100	20	15,20
50	35	13,30	100	25	19,00
60	10	4,56	100	30	22,80
60	20	9,12	100	35	26,60
60	25	11,40	100	40	30,40
60	30	13,68	100	50	38,00
60	35	15,96	100	60	45,60
60	40	18,24	100	70	53,20
70	10	5,32	100	80	60,80
70	15	7,98	120	20	18,24
70	20	10,64	120	25	22,80
70	25	13,30	120	40	36,48
70	30	15,96	120	50	45,60
70	35	18,62	120	60	54,72
70	40	21,28	120	80	72,96

Le misure, i formati e le leghe riportate nelle tabelle rappresentano gli standard commerciali di produzione, e non le disponibilità di magazzino.

CuAl10Fe5Ni4 En 12163 CW307G	
A=B Quadro in mm	Peso kg/mt
10	0,8
20	3,04
25	4,75
30	6,84
40	12,16
45	15,39
50	19,00
55	22,99
60	27,36
70	37,24
80	48,64
90	61,56
100	76,00
105	83,79
110	91,96
120	109,44
125	118,75
130	128,44
140	148,96
150	171,00
160	194,56
180	246,24
200	304,00

Barre quadre



Barre esagonali

CuAl10Ni5Fe4 EN12163 CW307G	
h Esagono in mm	Peso kg/mt
10	0,76
12	1,09
13	1,28
14	1,49
17	2,20
19	2,74
22	3,68
24	4,38
27	5,54
30	6,84
32	7,78
36	9,85
41	12,78
46	16,08
50	19,00
55	22,99
60	27,36
65	32,11
70	37,24



Leghe Rame – Alluminio

Dati tecnici – Caratteristiche e campi d'impiego

Tra i laminati di bronzo alluminio, la lega che trova maggior mercato è la CW307G.

Legha	Composizione chimica %										
	Elementi	Cu	Al	Fe	Mn	Ni	Pb	Si	Sn	Zn	Altri elementi totale
CuAl10Ni5Fe4 EN 1653 (CW307G)	Min.	Resto	8,5	3	-	4	-	-	-	-	-
	Max.	-	11	5	1	6	0,05	0,2	0,1	0,4	0,2

I valori forniti in questa tabella sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Legha	Stato fisico	Caratteristiche meccaniche				Caratteristiche d'impiego
		Resistenza a trazione Rm N/mm2 Min..	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 0,2 % Rp 0,2 N/mm2 Min.	Allungamento A% Min.	Durezza HV circa	
CuAl10Ni5Fe4 EN 1653 (CW307G)	R590	590	230	14	160	Questa lega combina ottimamente proprietà di resistenza ad alti carichi di rottura con alta resistenza ai processi di cavitazione ed erosione dell'acqua. Buona resistenza all'usura ed alla fatica. Buona resistenza anche all'acqua marina calda, lega saldabile. Trova applicazioni nell'industria chimica, navale e alimentare, per boccole e bonzine fortemente sollecitate, valvole e pompe.
	R620	620	250	14	180	

I valori forniti in questa tabella sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Tabelle misure

Lastre



CuAl10Ni5Fe4 EN12163 CW307G	
Formato standard 1000 x 2000 mm	
Spessore in mm	Peso in kg per lastra
3,0	45,0
4,0	60,0
5,0	75,0
6,0	90,0
8,0	120,0
10,0	150,0
12,0	180,0
15,0	225,0
20,0	304,0



Le misure, i formati e le leghe riportate nelle tabelle rappresentano gli standard commerciali di produzione, e non le disponibilità di magazzino.

Leghe Rame – Stagno – Fosforo

Dati tecnici – Caratteristiche e campi d'impiego

Il bronzo fosforoso merita una descrizione a parte rispetto ai tradizionali bronzi allo stagno e all'alluminio; è una lega ad alto contenuto di stagno e fosforo con alti valori di resistenza di carico, elevata elasticità, resistenza all'usura ed ottime caratteristiche di scorrimento anche in caso di scarsa lubrificazione.

Questi prodotti sono realizzati per deformazione a freddo (trafilatura) o per deformazione a caldo (estrusione), questo consente di poter ricavare le vostre misure finite con minimi di sovrametalli. In alcuni casi è possibile utilizzare il semilavorato senza ulteriori lavorazioni.

Le due leghe principali sono il Cusn8 e il Cusn8P, la differenza tra le due è il tenore di fosforo.

La lunghezza commerciale delle barre è di 3 metri.

Legha	Composizione chimica %								
	Elementi	Cu	Fe	Ni	P	Pb	Sn	Zn	Altri elementi totale
CuSn8 EN 12163 / EN 12167 (CW453K)	Min.	Resto	-	-	0,01	-	7,5	-	-
	Max.	-	0,1	0,2	0,4	0,02	8,5	0,2	0,2
CuSn8P EN 12163 (CW459K)	Min.	Resto	-	-	0,2	-	7,5	-	-
	Max.	-	0,1	0,3	0,4	0,05	8,5	0,3	0,2

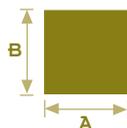
I valori forniti in questa tabella sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Legha	Stato fisico	Caratteristiche meccaniche						Caratteristiche e campi d'impiego
		Resistenza a trazione Rm Mpa Min.	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 0,2 % Rp 0,2 Mpa Min.		Allungamento a rottura A% Min.	Durezza HBW		
			Min.	Max.		Min.	Max.	
CuSn8 / CuSn8P EN12163 (CW453K / CW459K)	R390	390	-	280	45	-	-	Legha che presenta un'ottima resistenza alla corrosione rispetto agli altri bronzi a basso tenore di stagno. Buona proprietà antifrizione e resistenza ad alti carichi di rottura. Buona resistenza all'usura, alla corrosione e con buoni risultati di saldabilità. Utilizzata per pattini di scorrimento, contatti elettrici e molle. La lega CuSn8P si differenzia per il contenuto minimo di fosforo che migliora la resistenza all'usura e le proprietà di scorrimento.
	H085	-	-	-	-	85	125	
	R450	450	280	-	26	-	-	
	H135	-	-	-	-	135	165	
	R550	550	400	-	15	-	-	
	H160	-	-	-	-	160	190	
	R620	620	500	-	-	-	-	
	H180	-	-	-	-	180	-	
	R750	750	680	-	-	-	-	
H210	-	-	-	-	210	-		
CuSn8 EN12167 (CW453K)	R390	390	-	280	45	-	-	
	H085	-	-	-	-	85	125	
	R450	450	280	-	-	-	-	
	H135	-	-	-	-	135	165	
	R550	550	400	-	-	-	-	
	H160	-	-	-	-	160	190	

I valori forniti in questa tabella sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Tabelle misure

Barre quadre



A=B Quadro in mm	Peso kg/mt
8	0,57
10	0,89
12	1,28
15	2,00
20	3,56
25	5,56
30	8,01
35	10,90
40	14,24
45	18,02
50	22,25
60	32,04

Barre esagonali



h Esagono in mm	Peso kg/mt
14	1,74
17	2,57
19	3,21
22	4,31
24	5,13
27	6,49
30	8,01
32	9,11
36	11,53
41	14,96
46	18,83
50	22,25
55	26,92

Barre tonde piene



d Diametro in mm	Peso kg/mt	d Diametro in mm	Peso kg/mt
2	0,03	32	7,10
3	0,06	35	8,50
4	0,11	36	9,00
5	0,17	38	10,00
6	0,25	40	11,10
7	0,34	42	12,20
8	0,44	45	14,00
9	0,56	50	17,30
10	0,69	52	18,70
11	0,85	55	20,90
12	1,00	60	24,90
13	1,2	65	29,20
14	1,4	70	33,90
15	1,60	75	38,90
16	1,80	80	44,10
17	2,00	85	49,90
18	2,20	90	56,00
19	2,50	95	62,30
20	2,80	100	69,10
22	3,40	110	83,60
23	3,70	120	100,70
24	4,00	125	108,00
25	4,30	130	116,80
26	4,70	140	135,40
28	5,40	150	155,40
30	6,20	160	177,00
31	6,60		

Barre piatte

L Larghezza in mm	S Spessore in mm	Peso kg/mt
20	5	0,89
20	6	1,07
20	8	1,42
20	10	1,78
20	15	2,67
25	5	1,11
30	5	1,34
30	6	1,60
30	8	2,14
30	10	2,67
30	15	4,01
30	20	5,34
40	5	1,78
40	6	2,14
40	8	2,85
40	10	3,56
40	12	4,27
40	15	5,34
40	20	7,12
40	25	8,90
40	30	10,68
50	5	2,23
50	6	2,67
50	8	3,56
50	10	4,45
50	12	5,34
50	15	6,68
50	20	8,90
50	25	11,13
50	30	13,35
50	35	15,58
60	6	3,20
60	10	5,34
60	12	6,41
60	20	10,68
60	30	16,02
70	10	6,23
80	6	4,27
80	10	7,12
80	20	14,24
80	30	21,36
80	40	28,48
90	30	24,03

Tubi in bronzo fosforoso

Questi Tubi sono disponibili nelle leghe CuSn8 e CuSn8P, sono ricavati anch'essi per trafilatura a freddo o estrusione, si presentano con superficie liscia e permettono minimi sovrametalli di lavorazione. La lunghezza commerciale delle barre è di 3 metri.

I tubi in CuSn8P sono trafilati sul diametro esterno in modo preciso, con un sovrametallo adatto all'accoppiamento forzato in un foro d'alloggiamento H7, senza ulteriori lavorazioni.

Questa tipologia di prodotto presenta una ampia gamma di misure, difficilmente riassumibili in una tabella, si possono fornire indicativamente tubi con misura minima diametro 13,8 x 6,4 mm e misura massima diametro 221,5 x 196,0 mm.

Le misure, i formati e le leghe riportate nelle tabelle rappresentano gli standard commerciali di produzione, e non le disponibilità di magazzino.

Rame – Stagno – Fosforo

Dati tecnici – Caratteristiche e campi d'impiego

Tra i laminati di bronzo fosforoso la lega che trova maggior mercato è la CW452K. Essa è fornibile sia in lastre che nastri

Legha	Composizione chimica %								
	Elementi	Cu	Fe	Ni	P	Pb	Sn	Zn	Altri elementi totale
CuSn6 EN 1652 (CW452K)	Min.	Resto	-	-	0,01	-	5,5	-	-
	Max.	-	0,1	0,2	0,4	0,02	7	0,2	0,2

I valori forniti in questa tabella sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Legha	Stato fisico	Caratteristiche meccaniche						Caratteristiche e campi d'impiego	
		Resistenza a trazione Rm N/mm2		Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 0,2 % Rp 0,2 N/mm2	Allungamento		Durezza HV		
		Min.	Max.		A50mm per spessori fino a 2,5 mm compresi % min.	A per spessori maggiori a 2,5 mm % min.	Min.		Max.
CuSn6 EN 1652 (CW452K)	R350	350	420	max. 300	45	55	-	-	Ottima combinazione tra caratteristiche di carico di rottura, deformazione a freddo e durezza. Buona resistenza all'usura, alla corrosione e con buoni risultati di saldabilità. Utilizzata per contatti elettrici, connettori, molle fili di resistenze. Particolari artistici e per rivestimenti
	H080	-	-	-	-	-	80	110	
	R420	420	520	min.260	17	20	-	-	
	H125	-	-	-	-	-	125	165	
	R500	500	590	min.450	8	10	-	-	
	H160	-	-	-	-	-	160	190	
	R560	560	650	min.500	5	-	-	-	
	H180	-	-	-	-	-	180	210	
	R640	640	730	min.600	3	-	-	-	
	H200	-	-	-	-	-	200	230	
	R720	720	-	min.690	-	-	-	-	
H220	-	-	-	-	-	220	-		

I valori forniti in questa tabella sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Tabelle misure

Lastre in bronzo fosforoso



S Spessore in mm	Formato lastra 300 x 2000	Formato lastra 600 x 2000	S Spessore in mm	Formato lastra 300 x 2000	Formato lastra 600 x 2000
	Peso in kg per lastra	Peso in kg per lastra		Peso in kg per lastra	Peso in kg per lastra
0,1	0,53	-	2,0	10,68	21,36
0,15	0,25	-	2,5	13,35	-
0,2	1,07	-	3,0	16,02	32,04
0,25	1,30	-	4,0	21,36	42,72
0,3	1,60	-	5,0	26,70	53,4
0,4	2,14	-	6,0	32,04	64,08
0,5	2,67	-	8,0	42,72	85,44
0,6	3,20	-	10,0	53,40	106,8
0,7	3,74	-	12,0	64,08	128,16
0,8	4,27	-	15,0	80,10	160,2
1,0	5,34	-	20,0	106,80	213,6
1,2	6,41	-	25,0	133,5	267
1,5	8,01	-	-	-	-

Lastre e piastre tagliate da lastra CUSN6

Musola Metalli S.r.l. fornisce una vasta serie di piastre di bronzo rettangolari o quadrate tagliate a misura, da lastra laminata. Il taglio viene eseguito, garantendo sovrametallo minimo e tagli ortogonali.

Su richiesta inoltre possiamo fornire:

- formati alternativi (es. I300x640)
- nastri avvolti

Tubi di Bronzo centrifugati

Dove il metodo della colata continua si ferma, per range di produzione o per caratteristiche intrinseche del metodo, subentra la **“Colata per Centrifugazione GZ”**. Con questo metodo si ottengono tubi di bronzo allo stagno e tubi in bronzo alluminio, anelli, bussole e bronzine di grandi dimensioni con diametri interni da 50 mm fino a diametri esterni di 2.800 mm, lunghezze oltre il metro e pesi fino a 5.000 kg per singolo pezzo.

Forniamo centrifugati sgrossati e sagomati con 3/5 mm di sovrametallo per quota rispetto alle vostre misure finite, questo permette di verificare la qualità e l'assenza di difetti superficiali nel getto, quali porosità, inclusioni metalliche o soffiature.

Come ulteriori garanzie di qualità si possono concordare prove non distruttive come i liquidi penetranti o gli Ultrasuoni.

Quasi tutte le leghe sono centrifugabili, le uniche da escludere sono quelle con tenore di piombo superiore al 7/8 per cento, poiché essendo appunto il piombo un elemento molto pesante, tende a stratificarsi all'esterno del getto.



Bronzo B14 e B14 industriale

Ogni giorno il nostro personale riceve richieste d'offerta ed ordini riportanti la dicitura **B14** o **B14 ind.** ed ogni giorno cerchiamo con la massima professionalità di spiegare alla nostra pregiata clientela che queste diciture non sono più attuali e quindi possono creare equivoci nell'acquisto del materiale per la realizzazione dei vs. particolari.

Molti dei disegni in vs. possesso di particolari che ancora oggi abitualmente fate realizzare, riportano infatti la dicitura **B14** o **B14 ind.** e sono datati tra il 1941 e fine anni 1990, ma che cosa era il **B14** e da cosa può essere oggi sostituito, pochi lo sanno.

Nelle brevi righe che seguiranno, la Musola Metalli s.r.l. a dimostrazione del fattivo spirito di collaborazione e della massima trasparenza che da sempre ci contraddistingue, vi fornirà le nozioni tecniche per potervi aiutare a scegliere il materiale più idoneo ai vostri scopi.

Cronologia

- Nel 1941, l'ente Nazionale Italiano per l'Unificazione UNI emana una serie di norme dette appunto norme UNI, finalizzate a regolamentare le leghe metalliche utilizzate. Tra le varie leghe di bronzo che si utilizzavano allora c'era il **B14** che venne standardizzato dalla norma UNI 1698 per quanto riguardava i pani da fonderia

e dalla norma UNI 1701 per quanto riguardava i getti colati in sabbia.

- Nel 1978 queste norme vengono ritirate e sostituite dalle norme UNI 4855 e UNI 7013-72. La UNI 4855 è un compendio generale sulle "Leghe di rame per fonderia in pani ed in getti" e tratta in modo generale le definizioni, le prove, le modalità di colata e controllo, eccetera, mentre quella che più ci interessa è la UNI 7013-72 "Leghe di rame per fonderia in pani ed in getti". Questa norma si compone di 9 sottoparti che corrispondono a 9 leghe UNI 7013-72 da parte I a parte 9. Già in questa norma il termine **B14** non viene più menzionato e siamo solo negli anni 70 !

- Nel Luglio del 2000 grazie anche all'intervento della Comunità Economica Europea, tramite la CEN (Comité Européen de Normalisation) si emettono le norme EN valide per tutta l'Europa, viene così ritirata la UNI 7013-72 e sostituita dalla UNI EN 1982 "Rame e leghe di rame Lingotti e getti". In questa unica norma vengono definite caratteristiche chimiche e meccaniche minime per ogni lega di rame in lingotti o getti. Anche in questa norma non si cita mai la dicitura **B14**.
- Nell'ottobre del 2008 la norma UNI EN 1982:2000 viene aggiornata dalla versione inglese EN 1982:2008.

Ma allora, cosa è il **B14** e da cosa è sostituito?

UNI 1701 anno 1941 BRONZO B14 UNI

UNI 1701	Proprietà chimiche								
	Cu %	Sn %	Cu+Sn min.	Pb max	Ni max	Sb max	Fe max	P max	Zn %
BRONZO B14 UNI	84 - 88	12 - 16	98,5	1	0,5	0,2	0,3	0,05	---

UNI 1701 BRONZO B14 UNI	Proprietà meccaniche			
	Carico di rottura a trazione R min Kg/mm ²	Carico unitario di snervamento S(0,2) Min Kg/mm ²	Allungamento A 5%	Durezza Brinell HB 10/500/30 Minimo
Getti colati in sabbia	18	13	3	85

I valori forniti in queste tabelle sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Come si nota questa è un **ottima lega** costituita da un minimo di 12 – 16 % di Sn, che è l'elemento principale e determinante delle caratteristiche meccaniche e del prezzo finale della lega.

Andiamo ora a vedere nella norma successiva UNI 7013-72, quale lega si avvicina come composizione e caratteristiche meccaniche a quella sopra.

UNI 7013-72 Parte 2°	Proprietà chimiche											
	Cu %	Sn %	Pb max	Zn max	Ni max	Fe max	Al max	Si max	Mn max	Sb max	S max	P max
BRONZO G-CuSn12	Resto	11-13	1	0,5	0,7	0,2	0,01	0,02	0,2	0,2	0,1	0,05

UNI 7013-72 Parte 2° BRONZO G-CuSn12	Proprietà meccaniche			
	Carico di rottura a trazione R Kgf/mm ²	Carico unitario al limite di deformazione permanente a trazione Rr (0,2) Kgf/mm ²	Allungamento A %	Durezza Brinell HB
Getti centrifugati o fusi in colata continua	27 - 32	15 - 17	5 - 10	90 - 100

I valori forniti in queste tabelle sono a titolo indicativo e non implicano responsabilità da parte della Musola Metalli S.R.L.

Nella norma UNI 7013-72 la lega che più si avvicina alla vecchia **BI4** sia come composizione chimica e soprattutto come caratteristiche meccaniche è la lega G-CuSn12.

Successivamente con l'entrata in vigore della norma UNI EN 1982 è stata introdotta anche la lega G-CuSn I | Pb2 che insieme alla lega G-CuSn12 possono considerarsi i sostituti più affidabili in termini di composizione chimica e caratteristiche meccaniche della lega **BI4** UNI.

Altri prodotti in Bronzo

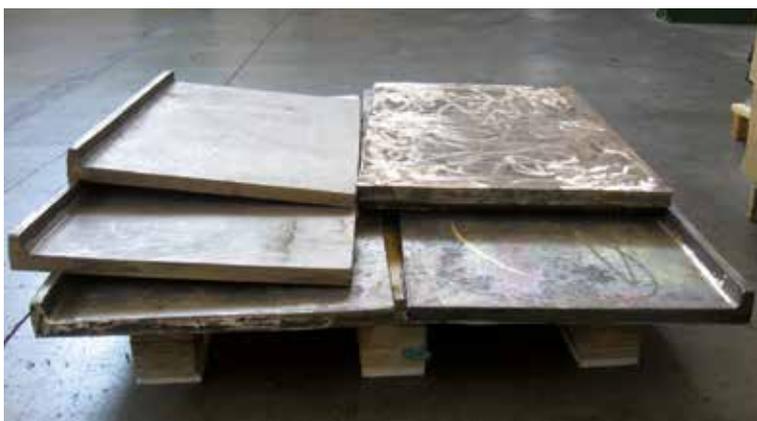


Sinterizzati in bronzo

Su richiesta e con minimi quantitativi da concordare, possiamo fornire boccole e bronzine sinterizzate autolubrificanti in bronzo. Adatte per elevate velocità di rotazioni in condizione di scarsa lubrificazione e con carichi ridotti.

Filtri e silenziatori in bronzo

Su richiesta e con minimi quantitativi da concordare possiamo fornire particolari filtranti e silenziatori su vostra specifica con granulometrie (diametro delle particelle trattenute) comprese tra 5 e 150 Microns



Fusioni in sabbia a modello

Si realizzano fusioni a modello fuse in sabbia