

RAME

COPPER



VISITA IL SITO DEDICATO
VISIT THE WEBSITE

www.venditrame.it





IL RAME: GENERALITÀ

/COPPER: AN OVERVIEW

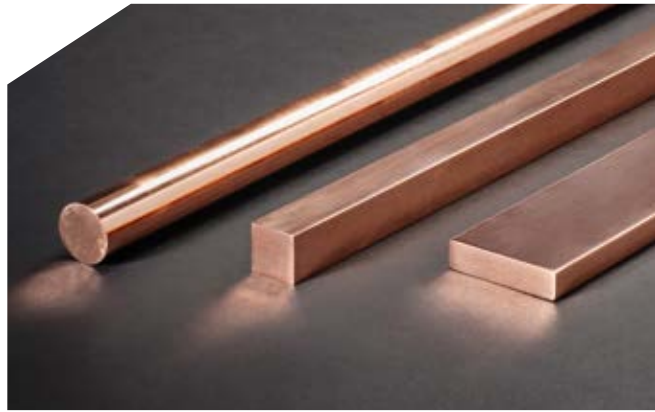
Il Rame è un metallo conosciuto e utilizzato da tempi antichissimi, ancora prima dell'Età del ferro. Si trova nella tavola periodica degli elementi con il simbolo Cu. È un materiale impiegato per la sua duttilità, malleabilità e la grande capacità di condurre calore ed elettricità.

Trova largo impiego in svariati campi, come l'industria elettrica ed elettronica, il settore sanitario, il condizionamento, l'edilizia, l'arredamento, la scultura e il conio di monete.

Il rame si trova quasi sempre sotto forma di minerali ed è chiamato "oro rosso" per via della sua colorazione. Le principali miniere sono situate lungo la Cordigliera delle Ande e le Montagne Rocciose; i principali Paesi estrattori sono il Cile, il Perù, la Cina, il Congo e gli Stati Uniti.

Una particolarità del rame è il fatto di essere di fondamentale importanza per lo sviluppo e la crescita del corpo umano, e viene assunto quotidianamente attraverso cibo e acqua. Le piccole tracce di rame presenti aiutano il sistema nervoso e cardiovascolare, rafforzano le ossa e assicurano il normale funzionamento del sistema immunitario.

Il rame speciale, o ad alta resistenza, fa parte della famiglia di leghe denominata Rame basso legato. Grazie all'aggiunta di alcuni elementi come ad esempio il berillio, il nickel, il cromo, il tellurio e lo zirconio conferiscono al rame "classico", caratteristiche meccaniche e di resistenza notevoli.



Copper is an ancient metal, used prior to the Iron Age. The symbol in the periodic table is Cu. It is used for its ductility, malleability and great thermal and electric conductivity properties.

The fields of application are different, for example the electric and electronic fields, the healthcare industry, air-conditioning, construction industry, furniture, sculptures and the money-making.

Copper can be found as mineral and it is called "red gold" because of its typical colouring. The main mines are along the Andes mountain range and the Rocky Mountains; the main extractor Countries are Chile, Peru, China, Congo and United States.

Copper is also fundamental for the development and growth of the human body, as we daily take it through food and water. The small traces of copper help our nervous and cardiovascular systems, strengthen our bones and guarantee the correct functioning of our immune system.

High copper alloys are special alloys that, thanks to the addition of some elements such as beryllium, nickel, chromium, tellurium and zirconium, have higher mechanical properties and greater resistance than "classic" copper alloys.

COMPOSIZIONE CHIMICA / Chemical composition

Lega / Alloy		COMPOSIZIONE CHIMICA % / Chemical composition %									
Designazione Alfanumerica / Alphanumeric designation	In simboli / Symbols	Elementi / Elements	Cu	Ag	Bi	O	P	Pb	Altri / Other	Densità g/cm ³ / Density g/cm ³	
CW004A	Cu-ETP	min.	99,90 ^a	-	-	-	-	-	-	8,9	
		max.	-	-	0,0005	0,04 ^b	-	0,005	0,03	8,9	
CW008A	Cu-OF	min.	99,95 ^a	-	-	-	-	-	-	8,9	
		max.	-	-	0,0005	-	-	0,005	0,03	8,9	
CW021A	Cu-HCP	min.	99,95	-	-	-	0,002	-	-	8,9	
		max.	-	-	0,005	-	0,07	0,05	0,03	8,9	
CW024A	Cu-DHP	min.	99,9	-	-	-	0,015	-	-	8,9	
		max.	-	-	-	-	0,04	-	-	8,9	

^a: Incluso AG fino ad un massimo di 0,015 % / Including silver, up to a maximum of 0,015%

^b: Il contenuto di ossigeno fino a 0,06% è consentito, soggetto di accordi tra acquirente e fornitore / Oxygen content up to 0,06% is permitted, subject to agreement between the purchaser and the supplier

Lega / Alloy		COMPOSIZIONE CHIMICA % / Chemical composition %																			
Designazione Alfanumerica / Alphanumeric designation	In simboli / Symbols	Elementi / Elements	Cu	Be	C	Co	Cr	Fe	Mn	Ni	P	Pb	S	Sn	Te	Si	Zn	Zr	Altri / Other	Densità g/cm ³ / Density g/cm ³	
CW101C	CuBe2	min.	Rem.	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,3	
		max.		2,1	-	0,3	-	0,2	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	8,3
CW103C	CuCo1Ni-1Be	min.	Rem.	0,4	-	0,8	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,8
		max.		0,7	-	1,3	-	0,2	-	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	8,8
CW104C	CuCo2Be	min.	Rem.	0,4	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,8
		max.		0,7	-	2,8	-	0,2	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	8,8
CW106C	CuCr1Zr	min.	Rem.	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	8,9
		max.		-	-	-	1,2	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	0,03	0,2	8,9
CW111C	CuNi2Si	min.	Rem.	-	-	-	-	-	-	1,6	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	8,8
		max.		-	-	-	-	0,2	0,1	2,5	-	0,02	-	-	-	0,8	-	-	-	0,3	8,8
CW118C	CuTeP	min.	Rem.	-	-	-	-	-	-	-	0,003	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	8,9
		max.		-	-	-	-	-	-	-	-	0,012	-	-	-	0,7	-	-	-	0,1	8,9
CW352H	CuNi-10Fe1Mn	min.	Rem.	-	-	-	-	1,0	0,5	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,9
		max.		-	0,05	0,1	-	2,0	1,0	11,0	0,02	0,02	0,05	0,03	-	-	0,5	-	0,2	8,9	

CARATTERISTICHE MECCANICHE / Copper mechanical properties

DESIGNAZIONE / Designation						CARATTERISTICHE MECCANICHE / Mechanical properties				
Designazione Alfanumerica / Alphanumeric designation	In simboli / Symbols	Norma / Norm	Stato fisico / Temper	Tonde quadre esagonali / Round square exagonal		Rettangoli / Flat		Resistenza a trazione Rm N/mm ² Mpa Min. / Tensile strength Rm N/mm ² Mpa min.	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità Rp 0,2 N/mm ² Mpa / Yield strength Rp 0,2 N/mm ² Mpa	Allungamento A % min. / Elongation A % min.
				da / from	a incluso / up to included	da / from	a incluso / up to included			
				mm	mm	mm	mm			
			D	Lavorato a freddo senza proprietà specifiche / Cold worked without specific properties						
CW004A	Cu-ETP	EN 13601	R250	2	10	1	10	250	200	12
CW008A	Cu-OF		R250	10	140	10	40	250	180	15
CW021A	Cu-HCP		R300	2	20	1	10	300	260	8
CW024A	Cu-DHP		R280	20	60	10	20	280	240	10
			R260	40	60	20	40	260	220	12

CARATTERISTICHE ELETTRICHE / Copper electrical properties

DESIGNAZIONE / Designation				CARATTERISTICHE ELETTRICHE A 20° / Electrical properties at 20°					
Designazione Alfanumerica / Alphanumeric designation	In simboli / Symbols	Norma / Norm	Stato fisico / Temper	Resistività volume / Volume resistivity		Resistività massa / Mass resistivity		Conducibilità / Conductivity	
				min.	max.	min.	max.	min.	max.
			D	Lavorato a freddo senza proprietà specifiche / Cold worked without specific properties					
CW004A CW008A	Cu-ETP Cu-OF	EN 13601	R250	0,017 24		0,153 3		58	100
			R300						
			R280	0,017 54		0,155 9		57	98,3
			R260						
CW021A	Cu-HCP	EN 13601	D	Lavorato a freddo senza proprietà specifiche / Cold worked without specific properties					
			R250	0,017 54		0,155 9		57	98,3
			R300						
			R280	0,017 86		0,158 8		56	96,6

CARATTERISTICHE MECCANICHE LASTRE / Mechanical properties copper sheets

DESIGNAZIONE / Designation					CARATTERISTICHE MECCANICHE / Mechanical properties						
Designazione Alfanumerica / Alphanumeric designation	In simboli / Symbols	Norma / Norm	Stato fisico / Temper	Spessore / Thickness		Resistenza a trazione Rm N/mm ² Mpa Min. / Tensile strength Rm N/mm ² Mpa min.		Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità Rp 0,2 N/mm ² Mpa / Yield strength Rp 0,2 N/mm ² Mpa		Allungamento A % min. / Elongation A % min.	
				da / from	a incluso / up to included					A50 mm spessore da 0,1 a 2,5 mm % min	A Spessore maggiore di 2,5 mm % min
				mm	mm	min.	max.	min.	max.		
CW004A CW008A CW021A	Cu-ETP Cu-OF Cu-HCP	EN 13599	R200	0,2	10	200	250	-	100	-	42
			R240	0,10	10	240	300	180	-	8	15
			R290	0,10	10	290	360	250	-	4	6
			R360	0,10	2	360	-	320	-	2	-
CW024A	Cu-DHP	EN 1652	R200	> 5	-	200	250	-	100	-	42
			R240	0,2	15	240	300	180	-	8	15
			R290	0,2	15	290	360	250	-	4	6
			R360	0,2	2	360	-	320	-	2	-

CARATTERISTICHE MECCANICHE RAME SPECIALE / High copper mechanical properties

DESIGNAZIONE / Designation								CARATTERISTICHE MECCANICHE / Mechanical properties			
Designazione Alfanumerica / Alphanumeric designation	In simboli / Symbols	Norma / Norm	Stato fisico / Temper	Diametro / Diameter		Larghezza / chiave / Width across flat		Resistenza a trazione Rm N/mm ² Mpa Min. / Tensile strength Rm N/mm ² Mpa min.	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità Rp 0,2 N/mm ² Mpa / Yield strength Rp 0,2 N/mm ² Mpa	Allungamento A % min. / Elongation A % min.	
				da / from	a incluso / up to included	da / from	a incluso / up to included				
				mm	mm	mm	mm				
CW101C	CuBe2	EN 12163	M	Come prodotto / as manufactured							
			R1150	25	80	25	80	1150	1000	2	
			R1300	2	25	2	25	1300	1100	2	
CW104C	CuCo2Be	EN 12163	M	Come prodotto / as manufactured							
			R680	2	100	2	100	680	550	10	
			R730	2	60	2	60	730	610	8	
CW106C	CuCr1Zr	EN 12163	M	Come prodotto / as manufactured							
			R370	50	100	25	100	370	250	16	
			R430	30	50	10	25	430	350	10	
			R470	4	3	-	-	470	420	8	
CW111C	CuNi2Si	EN 12163	M	Come prodotto / as manufactured							
			R550	20	80	20	80	550	430	15	
			R600	20	50	20	50	600	520	10	
			R640	2	30	2	30	640	590	10	
CW118C	CuTeP	EN 12164	M	Come prodotto / as manufactured							
			R250	2	80	2	80	250	180	7	
			R300	2	20	2	20	300	240	5	
			R360	2	10	2	10	360	300	-	
CW352H	CuNi10Fe1Mn	EN 12163	M	Come prodotto / as manufactured							
			R280	10	80	10	80	280	90	30	
			R350	2	20	2	20	350	150	10	

CARATTERISTICHE MECCANICHE TUBI TONDI / Mechanical properties round tubes

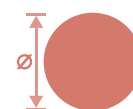
DESIGNAZIONE / Designation					CARATTERISTICHE MECCANICHE / Mechanical properties			
Designazione Alfanumerica / Alphanumeric designation	In simboli / Symbols	Norma / Norm	Stato fisico / Temper	Spessore parete mm / Wall thickness mm	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità Rp 0,2 N/mm ² Mpa / Yield strength Rp 0,2 N/mm ² Mpa		Allungamento A % min. / Elongation A % min.	
				max.	min.	max.		
CW004A	Cu-ETP	EN 12449	R200	20	200	-	120	35
			R250	10	250	150	-	15
			R290	5	290	250	-	5
			R360	3	360	320	-	3
CW024A	Cu-DHP	EN 12449	M	20	Lavorato a freddo senza proprietà specifiche / Cold worked without specific properties			
			R200	20	200	-	110	40
			R250	3	250	150	-	30
			R250	3	250	150	-	20
			R250	10	250	150	-	15
			R290	5	290	250	-	3
			R360	3	360	320	-	-

Musola Metalli fornisce barre in rame estruse o trafilate prevalentemente per lavorazioni meccaniche ad usi generali oppure elettrici. Su ordinazione, possiamo fornire barre di rame in leghe speciali. La lunghezza standard è di 4 metri per le leghe convenzionali e di 3 metri per le leghe ad alta resistenza. In molti casi possiamo tagliare a misura.

Musola Metalli supplies extruded and drawn copper bars, mostly used for mechanical processing with generic or electric purposes. Upon request, we can supply high copper alloys. The standard length of copper bars is 4 meters for standard alloys, and 3 meters for high copper alloys. Most of the times we can cut to measure.



BARRE TONDE / Round bars



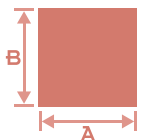
DIMENSIONE / Size	Leghe / Alloy						
	Cu-ETP CW004A	CuBe2 CW101C	CuCo2Be CW104C	CuCrZr CW106C	CuNi2Si CW111C	CuTeP CW118C	CuNi10Fe1Mn CW352H
Ø mm	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m
3	0,63					0,63	
4	0,11						
5	0,18					0,18	
6	0,25			0,25		0,25	
7	0,34						
8	0,45		0,45	0,45	0,45	0,45	
9	0,57						
10	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
11	0,85					0,85	
12	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	
13	1,18			1,18		1,18	
14	1,37		1,37	1,37		1,37	
15	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58
16	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	
17	2,02					2,02	
18	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
19			2,50	2,50		2,50	
20	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
21						3,10	
22	3,39		3,39	3,39	3,39	3,39	
24	3,03			3,03		3,03	
25	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38	4,38
26			4,70	4,70	4,70	4,70	
28	5,49		5,49	5,49	5,49	5,49	
30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30
32	7,17			7,17	7,17	7,17	
33				7,60		7,60	
35	8,58	8,58	8,58	8,58	8,58	8,58	8,58
36				9,10	9,10		
38				10,10	10,10		
40	11,20	11,20	11,20	11,20	11,20	11,20	11,20
42				12,30	12,30	12,30	
45	14,18		14,18	14,18	14,18	14,18	14,18
46				14,80			
50	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50	17,50
52					18,70		
55	21,15		21,15	21,15		21,15	21,15
56					21,70		
60	25,13	25,13	25,13	25,13		25,13	25,13
61					25,70		
62				27,40			

DIMENSIONE / Size	Lega / Alloy						
	Cu-ETP CW004A	CuBe2 CW101C	CuCo2Be CW104C	CuCr1Zr CW106C	CuNi2Si CW111C	CuTeP CW118C	CuNi10Fe1Mn CW352H
Ø mm	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m
65	29,50		29,50	29,50			
66					30,10		
70	34,20	34,20	34,20	34,20		34,20	34,20
71					37,20		
75	39,30		39,30	39,30			39,30
80	44,66	44,66	44,66	44,66			44,66
81					48,10		
85	50,50			50,50			
90	56,53			56,53			
91			60,40		60,40		
100	69,79	69,79		69,79		69,79	69,79
102					75,60		
105			80,00				
110	85,20			85,20			
112			91,40		91,40		
120	101,20			101,20			101,20
122					107,40		
130	118,00			118,00			
140				140,90			
150	158,40			158,40			158,40
160				185,60			
180	227,00			227,00			
200	283,00			283,00			
220				343,50			
250	436,00			436,00			
300				641,40			



BARRE QUADRE / Square bars

BARRE QUADRE SPECIALI / Special square bars



DIMENSIONE / Size	Lega / Alloy
	Cu-ETP CW004A
A x B mm	kg/m
5 x 5	0,22
6 x 6	0,32
8 x 8	0,56
10 x 10	0,90
12 x 12	1,26
15 x 15	2,00
20 x 20	3,56
25 x 25	5,56
30 x 30	8,01
35 x 35	10,50
40 x 40	14,24
50 x 50	22,24
60 x 60	32,25
70 x 70	43,61
80 x 80	56,90
100 x 100	90,00
120 x 120	128,16

DIMENSIONE / Size	Lega / Alloy		
	CuCo2Be CW104C	CuCr1Zr CW106C	CuNi2Si CW111C
A x B mm	kg/m	kg/m	kg/m
10 x 10		0,90	
15 x 15	2,00	2,00	
16 x 16		2,30	
20 x 20	3,50	3,50	3,50
22 x 22	4,30		
25 x 25	5,50	5,50	5,50
30 x 30	7,90	7,90	7,90
35 x 35		10,90	
40 x 40	14,30	14,30	14,30
50 x 50	22,30	22,30	22,30
60 x 60	34,20	34,20	
65 x 65		40,00	
70 x 70		46,10	
80 x 80	59,80	59,80	
90 x 90		74,50	
100 x 100		92,60	
120 x 120		132,50	
150 x 150		205,60	
200 x 200		363,20	

BARRE PIATTE / Flat bars



DIMENSIONE / Size	Lega / Alloy
A x B mm	Cu-ETP CW004A
	kg/m
10 x 2	0,18
12 x 2	0,21
15 x 2	0,27
20 x 2	0,36
25 x 2	0,44
30 x 2	0,53
40 x 2	0,71
10 x 3	0,27
12 x 3	0,32
15 x 3	0,4*
20 x 3	0,53*
25 x 3	0,66*
30 x 3	0,8*
40 x 3	1,07*
50 x 3	1,34
10 x 4	0,36
12 x 4	0,43
15 x 4	0,53
20 x 4	0,71*
25 x 4	0,89*
30 x 4	1,07*
40 x 4	1,42*
50 x 4	1,78*
10 x 5	0,45
12 x 5	0,53
15 x 5	0,67
20 x 5	0,89*
25 x 5	1,11*
30 x 5	1,34*
40 x 5	1,78*
50 x 5	2,23*
60 x 5	2,67*
70 x 5	3,12
80 x 5	3,65*
100 x 5	4,45*
120 x 5	5,35
10 x 6	0,53
12 x 6	0,80
15 x 6	1,07
20 x 6	1,34*
25 x 6	1,6*
30 x 6	1,87*
40 x 6	2,14*
45 x 6	2,40
50 x 6	2,67*
60 x 6	3,2*
80 x 6	4,32*
100 x 6	5,34*
20 x 7	1,25
25 x 7	1,60
30 x 7	1,87
40 x 7	2,50
50 x 7	3,12
60 x 7	3,74
20 x 8	1,42*

DIMENSIONE / Size	Lega / Alloy
A x B mm	Cu-ETP CW004A
	kg/m
25 x 8	1,78*
30 x 8	2,14*
40 x 8	2,85*
50 x 8	3,56*
60 x 8	4,27*
80 x 8	5,68*
100 x 8	7,12*
20 x 10	1,78*
25 x 10	2,23
30 x 10	2,67*
35 x 10	3,12
40 x 10	3,56*
50 x 10	4,45*
60 x 10	5,34*
70 x 10	6,23
80 x 10	7,12*
100 x 10	8,9*
120 x 10	10,7*
150 x 10	13,4*
200 x 10	17,8*
25 x 12	2,67
30 x 12	3,20
40 x 12	4,27
50 x 12	5,34
60 x 12	6,4*
80 x 12	8,54*
100 x 12	10,68*
120 x 12	12,84
20 x 15	2,67
30 x 15	4,00
40 x 15	5,34
50 x 15	6,68*
60 x 15	8,01
70 x 15	9,36
80 x 15	10,7*
100 x 15	13,4*
120 x 15	16,02
150 x 15	20,00
200 x 15	26,70
30 x 20	5,33
40 x 20	7,11
50 x 20	8,89
60 x 20	10,70
70 x 20	12,48
80 x 20	14,20
100 x 20	17,80
120 x 20	21,40
150 x 20	26,80
200 x 20	35,60
40 x 25	8,90
50 x 25	11,13
60 x 25	13,35
80 x 25	17,80
100 x 25	22,25
200 x 25	44,60

DIMENSIONE / Size	Lega / Alloy
A x B mm	Cu-ETP CW004A
	kg/m
40 x 30	10,70
50 x 30	13,34
60 x 30	16,20
80 x 30	21,40
100 x 30	26,70
120 x 30	32,10
150 x 30	40,20
200 x 30	53,40
60 x 40	21,36
80 x 40	28,80
100 x 40	36,00
120 x 40	43,20
150 x 40	53,40
200 x 40	71,20
80 x 50	35,60
100 x 50	45,00
120 x 50	53,40
150 x 50	67,50
200 x 50	89,00
100 x 60	53,40
150 x 60	80,10
200 x 60	106,80

*Misure fornibili anche con spigoli a tutto raggio

*Dimensions also available with round edges

BARRE PIATTE SPECIALI / Special flat bars

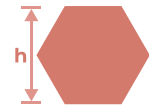


DIMENSIONE / Size	Lega / Alloy		
	CuCo2Be CW104C	CuCr1Zr CW106C	CuNi2Si CW111C
	kg/m	kg/m	kg/m
20 x 8		1,4	
20 x 10		1,8	
20 x 15		2,7	
25 x 10		2,2	
25 x 15		3,3	
30 x 6		1,6	
30 x 8		2,1	
30 x 10		2,7	
30 x 12		3,2	
30 x 15		4	
30 x 20	5,3	5,3	5,3
30 x 25	6,7	6,7	
40 x 8		2,8	
40 x 10		3,6	
40 x 12		4,3	
40 x 15		5,3	
40 x 20	7,1	7,1	7,1
40 x 25	8,8	8,8	
40 x 30		10,7	
50 x 10	4,4	4,4	
50 x 12		5,3	
50 x 15		6,7	
50 x 20	8,8	8,8	
50 x 25	11,1	11,1	
50 x 30	13,4	13,4	
50 x 35		15,6	
50 x 40	17,6	17,6	17,6
50 x 45		18	
60 x 10		5,3	
60 x 12		6,4	
60 x 15	8	8	
60 x 20	10,7	10,7	10,7
60 x 25		13,4	
60 x 30		17,7	
60 x 40		21,6	
60 x 50		28,7	
70 x 15		9,4	
70 x 20	14,1	14,1	
70 x 25		15,6	
70 x 30	18,7	18,7	
70 x 40		26,9	
80 x 15		10,7	
80 x 20	14,2	14,2	
80 x 30		21,4	
80 x 40		30,7	
80 x 50		37,9	
80 x 60		43,9	
100 x 20	18,9	18,9	
100 x 30		29,1	
100 x 40		38,1	
100 x 50		47,2	
120 x 40		45,6	
120 x 50		56,5	
120 x 60		67,3	
150 x 30		43,3	
200 x 50		93,5	
200 x 100		181,3	

BARRE ESAGONALI / Hexagonal bars

CHIAVE / Size	Lega / Alloy
H mm	Cu-ETP CW004A
	kg/m
22	3,70
24	4,40
27	5,60
30	6,90

BARRE ESAGONALI SPECIALI / Special hexagonal bars



CHIAVE / Size	Lega / Alloy			
H mm	CuCo2Be CW104C	CuCr1Zr CW106C	CuNi2Si CW111C	Cu-TeP CW118C
	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m
8		0,5		
10		0,7		
12		1,1		
14		1,5		
17		2,2	2,2	
18		2,5		
19	2,8	2,8	2,8	
22	3,7	3,7		3,7
24	4,4	4,4	4,4	4,4
27	5,6	5,6	5,6	
30		6,9		
32		7,9	7,9	7,9
36		10	10	
41			12,8	
46			16,1	

LASTRE / SHEETS



LASTRE / Sheets

S mm	A x B mm	
	500 x 1200 mm	600 x 1200 mm
	Kg/lastra Kg/sheet	Kg/lastra Kg/sheet
0,1	0,53	0,64
0,15		0,96
0,2	1,07	1,28
0,3	1,60	1,92
0,4	2,14	

Stato fisico di fornitura, cotto, crudo o semicrudo.
Leghe di fornitura in base allo spessore ed alla disponibilità del momento, CW004A Cu-ETP, CW024A Cu-DHP, CW008A Cu-OF

Temper hard, soft or half-hard. Alloys depending on thickness and availability CW004A Cu-ETP, CW024A Cu-DHP, CW008A Cu-OF.

LASTRE / Sheets



S mm	A x B mm				
	1000 x 2000	1000 x 3000	1250 x 2500	1250 x 3000	1500 x 3000
	Kg/lastra Kg/sheet	Kg/lastra Kg/sheet	Kg/lastra Kg/sheet	Kg/lastra Kg/sheet	Kg/lastra Kg/sheet
0,4	7,11				
0,5	8,89				
0,6	10,66				
0,8	14,22	21,12			
1	17,78	26,67	28	33	
1,2	21,33	31,68			
1,5	26,67	40	42	49,5	60
2	35,56	53,34	56	66	80
2,5	44,45		85		
3	53,34	79,5			120
4	71,12		112		160
5	88,9		140		200
6	105				240

LASTRE / Sheets



S mm	A x B mm		
	1000 x 2000	1000 x 3000	1500 x 3000
	Kg/lastra - Kg/sheet	Kg/lastra - Kg/sheet	Kg/lastra - Kg/sheet
10	180		400
12	213,5	330	
15	266,7	415	
20	355,5	550	
25	445	685	
30	535,5	825	
35	616	960	
40	711,5	1100	
50	889	1375	
60	1060	1645	
70	1232		
80	1422,5		
100	1778		

Stato fisico di fornitura cotto, crudo o semicrudo.
Leghe di fornitura in base allo spessore ed alla disponibilità del momento, CW021A Cu-HCP, CW008A Cu-OF.
Oltre lo spessore 100 mm chiedere.

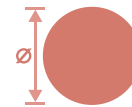
Temper soft, hard or half-hard. Alloys depending of thickness and availability CW004A Cu-ETP, CW021A Cu-DHP, CW008A Cu-OF.
Above th. 100 mm please ask.

LASTRE SPECIALI / Special sheets



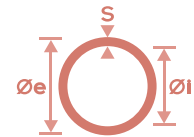
S mm	Lega / Alloy	
	CuCr1Zr CW106C	CuNi10Fe1Mn CW352H
	A x B 1000 x 2000 mm	A x B 1000 x 2000 mm
	Kg/lastra - Kg/sheet	Kg/lastra - Kg/sheet
1,5		27
2		35,60
3	53,40	53,40
4	71,20	71,20
5	89,00	89,00
6		106,80
8	142,40	142,40
10	178,00	199,00
12		213,60
15	267,00	267,00
20	356,00	
30	534,00	

FILO / Wire



Cu-ETP CW004A			
CRUDO / Hard		COTTO / Soft	
Ø mm	kg/km	Ø mm	kg/km
1	7,00	0,3	0,63
2	27,90	0,4	1,12
2,5	43,60	0,5	1,75
3	62,80	0,6	2,52
3,5	85,50	0,7	3,43
4	111,70	0,8	4,47
5	174,50	0,9	5,67
6	251,00	1	7,00
8	448,00	1,2	10,05
10	700,00	1,5	15,71
		2	27,90
		2,5	43,60
		3	62,80
		4	111,70
		5	174,50
		6	251,00
		8	448,00

TUBO TONDO COTTO IN MATASSA / Soft round tube in skein



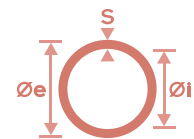
Cu-DHP CW024A		
COTTO / Soft		
Øe x Øi mm	S mm	kg/m
2 x 1	0,5	0,02
3 x 2	0,5	0,04
3 x 1	1	0,06
4 x 3	0,5	0,05
4 x 2	1	0,08
5 x 4	0,5	0,06
5 x 3	1	0,11
6 x 5	0,5	0,08
6 x 4	1	0,14
8 x 6	1	0,20
8 x 5	1,5	0,27
8 x 4	2	0,33
9 x 7	1	0,22
10 x 8	1	0,25
10 x 7	1,5	0,35
10 x 6	2	0,44
12 x 10	1	0,31

Cu-DHP CW024A		
COTTO / Soft		
Øe x Øi mm	S mm	kg/m
12 x 9	1,5	0,44
12 x 8	2	0,56
14 x 12	1	0,36
15 x 12	1,5	0,57
16 x 14	1	0,42
18 x 16	1	0,48
18 x 15	1,5	0,69
20 x 18	1	0,53
20 x 17	1,5	0,78
22 x 20	1	0,59
22 x 19	1,5	0,86

Tubo tondo cotto avvolto in matasse, lunghezza standard 50 metri

Skein of soft round tube, standard length 50 meters

TUBO TONDO CRUDO IN BARRA / Hard round tube in bars



Cu-DHP CW024A		
CRUDO / Hard		
Øe x Øi mm	S mm	kg/m
3 x 1	1	0,55
3 x 2	0,5	0,04
4 x 2	1	0,08
4 x 3	0,5	0,05
5 x 3	1	0,11
5 x 4	0,5	0,06
6 x 4	1	0,14
6 x 5	0,5	0,08
7 x 5	1	0,17
7 x 6	0,5	0,09
8 x 4	2	0,34
8 x 5	1,5	0,27
8 x 6	1	0,20
8 x 7	0,5	0,11
9 x 7	1	0,22
9 x 8	0,5	0,12
10 x 6	2	0,45
10 x 7	1,5	0,36
10 x 8	1	0,25
10 x 9	0,5	0,13
11 x 9	1	0,28
12 x 8	2	0,56
12 x 9	1,5	0,44
12 x 10	1	0,31
13 x 10	1,5	0,48
13 x 11	1	0,34
14 x 10	2	0,67
14 x 11	1,5	0,52

Cu-DHP CW024A		
CRUDO / Hard		
Øe x Øi mm	S mm	kg/m
14 x 12	1	0,36
15 x 10	2,5	0,87
15 x 11	2	0,73
15 x 12	1,5	0,57
15 x 13	1	0,39
16 x 12	2	0,78
16 x 13	1,5	0,61
16 x 14	1	0,42
16 x 15	0,5	0,12
17 x 14	1,5	0,65
17 x 15	1	0,45
18 x 14	2	0,89
18 x 15	1,5	0,69
18 x 16	1	0,48
19 x 17	1	0,50
20 x 15	2,5	1,22
20 x 16	2	1,01
20 x 17	1,5	0,77
20 x 18	1	0,53
22 x 18	2	1,12
22 x 19	1,5	0,86
22 x 20	1	0,59
24 x 22	1	0,64
25 x 20	2,5	1,57
25 x 21	2	1,29
25 x 22	1,5	0,98
25 x 23	1	0,67
26 x 24	1	0,70

Cu-DHP CW024A		
CRUDO / Hard		
Øe x Øi mm	S mm	kg/m
28 x 24	2	1,46
28 x 25	1,5	1,11
28 x 26	1	1,75
30 x 25	2,5	1,92
30 x 26	2	1,56
30 x 27	1,5	1,19
30 x 28	1	0,81
32 x 28	2	1,68
32 x 30	1	0,87
35 x 30	2,5	0,27
35 x 31	2	1,84
35 x 32	1,5	1,40
35 x 33	1	0,95
40 x 35	2,5	2,62
40 x 36	2	2,12
40 x 37	1,5	1,61
40 x 38	1	1,09
42 x 38	2	2,24
42 x 39	1,5	1,70
42 x 40	1	1,13
45 x 40	2,5	2,97
45 x 43	1	1,23
50 x 44	3	3,95
50 x 45	2,5	3,32
50 x 46	2	2,68
50 x 47	1,5	2,03

Cu-DHP CW024A		
CRUDO / Hard		
Øe x Øi mm	S mm	kg/m
50 x 48	1	1,37
54 x 50	2	2,91
54 x 51	1,5	2,16
55 x 50	2,5	3,67
60 x 55	2,5	4,02
60 x 57	1,5	2,46
64 x 61	1,5	2,62
65 x 60	2,5	4,36
70 x 65	2,5	4,71
76 x 71	2,5	5,14
76 x 72	2	4,15
76 x 73	1,5	3,12
80 x 75	2,5	5,41
80 x 77	1,5	3,29
90 x 85	2,5	6,14
96 x 90	3	7,80
100 x 95	2,5	6,85
100 x 97	1,5	4,12
106 x 103	1,5	4,38
108 x 103	2,5	7,40
115 x 110	2,5	7,86
120 x 115	2,5	8,21

Barre con lunghezza standard 5 metri

Standard bar length 5 meters



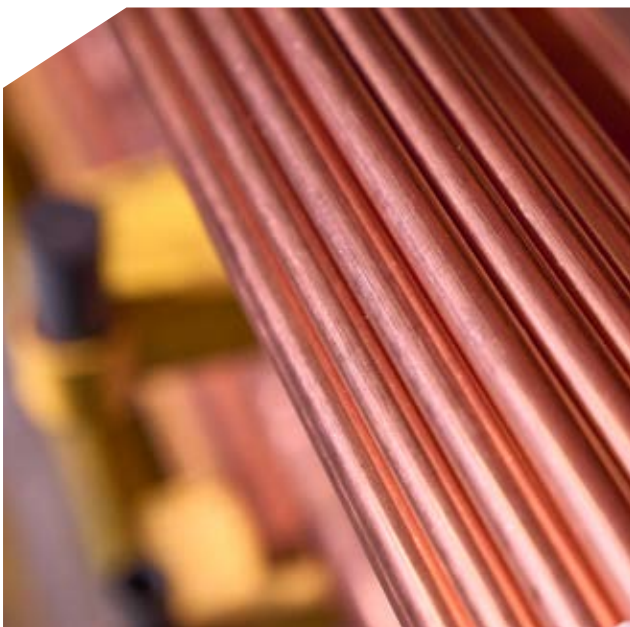
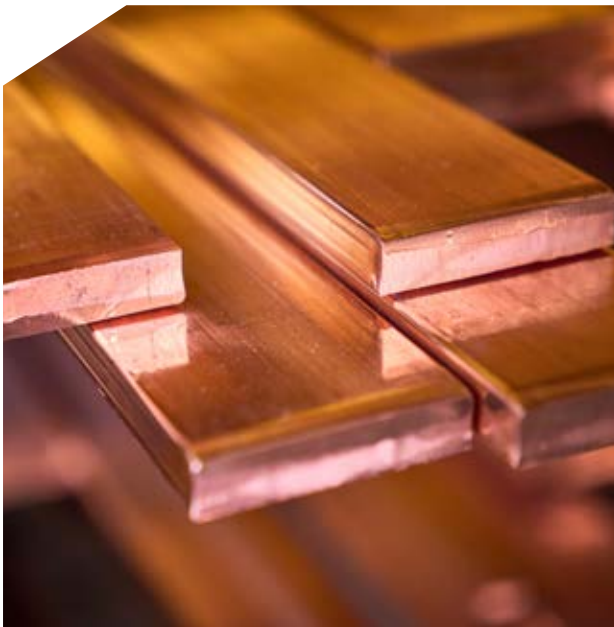
ALTRI PRODOTTI IN RAME / OTHER COPPER PRODUCTS

Su ordinazione e con quantitativi minimi da concordare possiamo fornire:

- Nastri in rame Cu-ETP CW004A, Cu-DHP CW024A e in CuBe2 CW101C
- Piastre tagliate da lastra in Cu-ETP CW004A, Cu-DHP CW024A, Cu-OF CW008A e Cu-HCP CW0021A

Upon request and with quantities to be defined we can also supply:

- Copper strips in Cu-ETP CW004A, Cu-DHP CW024A and CuBe2 CW101C
- Copper plates cut to measure in Cu-ETP CW004A, Cu-DHP CW024A, Cu-OF CW008A and Cu-HCP CW0021A



GHISA

CAST IRON



VISITA IL SITO DEDICATO
VISIT THE WEBSITE

www.venditaghisa.it





LA GHISA: GENERALITÀ

/CAST IRON: AN OVERVIEW

La ghisa è una lega ferro-carbonio contenente alte percentuali di carbonio che variano dal 2.11% al 6.67%.

All'interno di questa lega si possono trovare altri elementi quali: il silicio, il fosforo, lo zolfo ed il manganese le cui percentuali variano secondo i diversi casi.

Rispetto all'acciaio dolce ($C < 1,5\%$), la ghisa presenta maggiore durezza e quindi resistenza all'abrasione, minore resilienza e quindi maggiore fragilità e un coefficiente di dilatazione termica più basso. Per le caratteristiche di grande fluidità è usata, in larga misura, anche nella produzione di getti di fusione.

I principali vantaggi della ghisa sono riassumibili nei seguenti punti:

- **Scarsa presenza di inclusioni e soffiature, che si traduce in una riduzione del costo finale della produzione, dovuto all'eliminazione dei pezzi difettosi già lavorati**
- **Alta lavorabilità, dovuta anche alla presenza di particelle di grafite che agiscono come lubrificante**
- **Riduzione del sovrametallo, dovuta alla grana fine del materiale, che permette di produrre profili con dimensioni molto vicine a quelle del pezzo finale lavorato**
- **Buona resistenza all'usura e basso coefficiente di attrito, che minimizza così la frizione fra le superfici di attrito**
- **Alta conduttività termica, che consente di utilizzare questo materiale come dissipatore di calore**
- **Resistenza alla pressione idraulica o pneumatica, dovuta struttura della grana omogenea e sottile**
- **Alta resistenza alla fatica**
- **Straordinaria resistenza alla corrosione, anche migliore di quella dell'acciaio. La ghisa, in presenza di acqua e di olio, può raggiungere valori simili a quelli dei materiali non ferrosi**
- **Bassa densità, infatti la ghisa ha un peso specifico inferiore del 6% rispetto all'acciaio. Questa caratteristica si traduce in una riduzione del peso dei componenti dei macchinari, oltre che del costo del materiale stesso.**



Cast iron is an alloy made of iron and carbon with high % of carbon (from 2.11% to 6.67%). This alloy may contain other elements such as: silicon, phosphor, sulfur and manganese, whose % depends on the different cases. Compared to steel ($C < 1,5\%$), cast iron is harder and therefore more resistant to abrasion. It is also less resilient, therefore more fragile and has a lower thermal expansion coefficient. Thanks to its great fluidity properties, cast iron is often used to create fusion flows.:

The main advantages of cast iron can be summarized in the following points:

- Absence of inclusions and gas porosity, which means a lower cost of production because of the removal of machined defective parts
- High machinability, thanks also to graphite particles which act as lubricant
- Decreased allowance thanks to a fine grain structure, which allows to produce bars with dimensions close to the ones of the finished component after machining
- Good wear resistance and low coefficient of friction, so to have minimal friction between surfaces
- High thermal conductivity, which allows to use cast iron as a heat sink
- Resistant to hydraulic and pneumatic pressure, thanks to its fine and homogeneous grain structure
- High strain resistance
- Extraordinary resistance to corrosion, even higher than steel. Cast iron, near water and oil, can reach values similar to the ones of non-ferrous materials
- Low density, indeed cast iron has a 6% lower unit weight than steel. This characteristic means lower weight of machinery components and, most importantly, a low cost of the material.

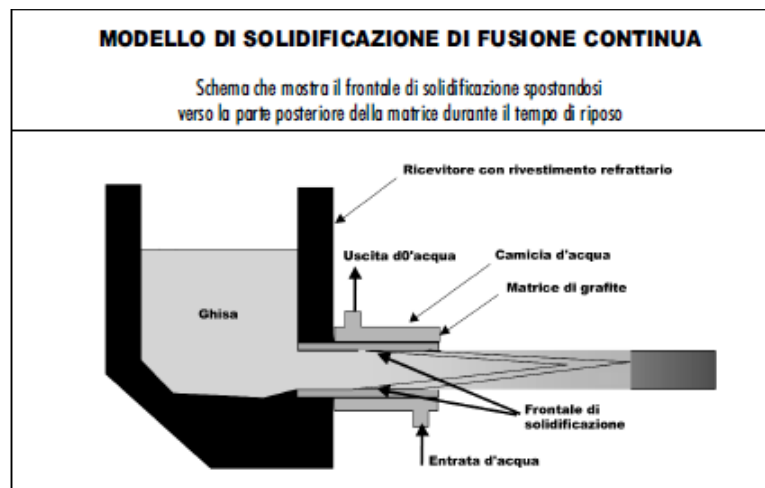
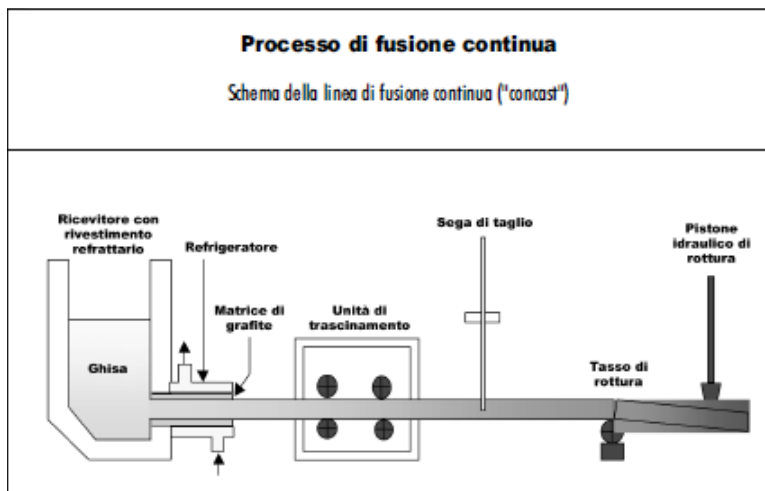
COLATA CONTINUA - GC / Continuous Casting

La colata continua è un processo di fusione che offre il vantaggio di produrre in continuo barre di ghisa esenti da soffiature o inclusioni non metalliche. Il prodotto che si ottiene risulta essere più omogeneo ed uniforme nelle componenti analitiche, più rettilineo, circolare e concentrico nel suo aspetto esteriore, inoltre le qualità meccaniche risultano notevolmente superiori, a parità di lega, a quelle di prodotti ottenuti con metodi fusori diversi.

Le due foto sintetizzano il processo produttivo della colata continua orizzontale; la ghisa liquida dall'altoforno viene fatta passare attraverso una matrice di grafite che ne determina la sezione geometrica. Contemporaneamente, un sistema di raffreddamento ad acqua solidifica la colata; un pannello di controllo regola e coordina il flusso del refrigerante. Una sega e un maglio riducono la colata in barre a lunghezza standard di 3 metri.

Continuous casting is a melting process that allows to continuously produce cast iron bars without gas porosity or metallic inclusions. The product is more uniform and homogeneous on the inside, while the outside is straighter and more concentric. The mechanical properties are far better than products made with different melting processes.

The two pictures summarize the continuous casting process; liquid cast iron is put into a matrix made of graphite, which gives the geometric shape. At the same time, the casting is solidified by a water cooling system; a control panel regulates and coordinates the coolant. A saw and a power hammer reduce the casting in bars with a standard length of 3 meters.



CAMPI DI APPLICAZIONE ED IMPIEGO / Fields of application

La ghisa fusa in colata continua è utilizzata in molti settori poiché è **resistente all'usura, è fonoassorbente, smorza le vibrazioni, resiste alla corrosione** allungando la qualità ed affidabilità nel tempo dei componenti. La maggior lavorabilità all'utensile, l'ampia disponibilità di semilavorati a stock, l'assenza di porosità ha permesso di sostituire molti componenti in acciaio con le barre in ghisa.

Riassumiamo di seguito le diverse applicazioni della ghisa:

IDRAULICA E PNEUMATICA

- Blocchi cilindrici
- Blocchi oleodinamici
- Pistoni idraulici
- Corpi pompa
- Pistoni ammortizzatori
- Bobine
- Corpi valvola
- Valvole guida
- Rotori
- Valvole

POMPE E COMPRESSORI

- Alberi a gomito
- Ingranaggi
- Alloggiamenti
- Pistoni e inserti per fasce elastiche
- Cilindri
- Rotori
- Giunti per alberi

MACCHINARI E ATTREZZATURE

- Pistoni dei freni
- Ingranaggi
- Teste di macchine utensili
- Rulli conduttori
- Ingranaggi conici
- Rulli
- Pulegge
- Corpo del mandrino

INDUSTRIA DEL VETRO

- Stampi
- Collarini
- Deflettori
- Imbuti
- Pistoni
- Guaine

Continuous cast iron is used in many fields because it is resistant to wear, it is sound-absorbing, it softens vibrations, it is resistant to corrosion. Therefore, components can last longer. Many steel components are now made of cast iron because they are more machinable, they have no gas porosity and there is a wide range of wrought products always on stock.

The following list summarizes the different applications of cast iron:

HYDRAULICS AND PNEUMATICS

- Cylinder blocks
- Oleodynamic blocks
- Hydraulic pistons
- Pump bodies
- Damper pistons
- Spools
- Valve bodies
- Valve guides
- Rotors
- Valves

PUMPS AND COMPRESSORS

- Crankshafts
- Gears
- Housings
- Pistons and piston rings inserts
- Cylinders
- Rotors
- Shaft couplings

MACHINERY AND TOOLS

- Brake pistons
- Gears
- Machines tool heads
- Guide rolls
- Bevel gears
- Rollers
- Pulleys
- Spindle housings

GLASS INDUSTRY

- Molds
- Neck rings
- Baffles
- Funnels
- Pistons
- Sleeves

OIL & GAS

- Pistoni dei freni
- Alberi a camme
- Canne cilindro
- Pistoni ammortizzatori
- Ingranaggi
- Dischi freno
- Pulegge
- Valvole guida
- Guide punteria

INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA

- Pistoni freni
- Alberi a camme
- Canne cilindro
- Pistoni ammortizzatori
- Ingranaggi
- Dischi freno
- Pulegge
- Valvole guida
- Punterie

EQUIPAGGIAMENTI PER ACCIAIERIA

- Rulli conduttori
- Rulli di trazione
- Rulli in piano
- Rulli per laminatoi in acciaio

ENERGIA RINNOVABILE TURBINE A VENTO, SOLARE E DEL MOTO ONDOSO

- Blocchi idraulici
- Blocchi di supporto
- Guide

OIL & GAS

- Brake pistons
- Camshafts
- Cylinder liners
- Damper pistons
- Gears
- Brake discs
- Pulleys
- Valve guides
- Tappet guides

AUTOMOTIVE INDUSTRY

- Brake pistons
- Camshafts
- Cylinder liners
- Damper pistons
- Gears
- Brake discs
- Pulleys
- Valve guides
- Tappet guides

STEEL MANUFACTURING

- Guide rolls
- Pinch rolls
- Table rolls
- Steel mill rolls

RENEWABLE ENERGY WIND TURBINE, SOLAR AND WAVE POWER

- Hydraulic manifolds
- Support blocks
- Guides



DATI TECNICI / TECHNICAL DATA

GHISA LAMELLARE PERLITICO-FERRITICA EN-GJL-200C EN 16482

/ Grey pearlitic-ferritic cast iron EN-GJL-200C EN 16482

Ha una struttura perlitico-ferritica. Non è adatta alla tempra. La sua densità è di 7,2 g/cc. È la ghisa con la più bassa durezza, variabile in funzione delle dimensioni della sezione. Ottima lavorabilità, ottima finitura superficiale, limitata solidità e resistenza all'usura. Buono smorzamento di rumore e vibrazione, consigliabile in applicazioni dove è richiesta un'alta conduttività termica.

The structure is pearlitic-ferritic. It is not recommended for hardening or heat treatment. Density is 7,2 g/cc. It is the softest grade of cast iron and its hardness can vary depending on the dimension of the section. Great machinability, great surface finish, limited strength and wear resistance. Good noise and vibration damping and recommended for its great thermal conductivity properties.

PROPRIETÀ MECCANICHE / Mechanical properties

Designazione del materiale / Material designation	Diametro D mm / Diameter D mm	Resistenza a Trazione / Tensile Strength Rm Mpa Min	Durezza / Hardness (HBW)
EN-GJL-200-C EN 16482	20 < D ≤ 50	155	120 - 200
	50 < D ≤ 100	140	
	100 < D ≤ 200	125	
	200 < D ≤ 400	115	

GHISA LAMELLARE PERLITICO-FERRITICA EN-GJL-250C EN 16482

/ Grey pearlitic-ferritic cast iron EN-GJL-250C EN 16482

Ha una struttura perlitico-ferritica. Non è adatta alla tempra, la sua densità è di 7,2 g/cc. Buon compromesso tra resistenza all'usura e forza, molto lavorabile all'utensile, buona finitura superficiale, buono smorzamento di rumore e vibrazioni, consigliabile per quelle applicazioni dove si richiede equilibrio tra caratteristiche meccaniche e facilità di lavorazione.

The structure is pearlitic-ferritic. It is not recommended for hardening or heat treatment. Density is 7,2 g/cc. It is a good compromise between wear resistance and strength. Highly machinable, good surface finish, good noise and vibration damping. It is recommended when balance between mechanical properties and ease of use is required.

PROPRIETÀ MECCANICHE / Mechanical properties

Designazione del materiale / Material designation	Diametro D mm / Diameter D mm	Resistenza a Trazione / Tensile Strength Rm Mpa Min	Durezza / Hardness (HBW)
EN-GJL-250-C EN 16482	20 < D ≤ 50	195	160 - 230
	50 < D ≤ 100	180	
	100 < D ≤ 200	165	
	200 < D ≤ 400	155	

GHISA LAMELLARE PERLITICA EN-GJL-300C EN 16482

/ Grey pearlitic cast iron EN-GJL-300C EN 16482

Ha una struttura prevalentemente perlitica. È adatta alla tempra, la sua densità è di 7,2 g/cc.

Ha un'eccellente resistenza alla trazione e all'usura, è un materiale con una buona solidità e risponde bene ai trattamenti termici rispetto alla ghisa GJL-200 e alla GJL-250, molto lavorabile all'utensile, buona finitura superficiale, buono smorzamento di rumore e vibrazioni, consigliabile per quelle applicazioni dove si richiede equilibrio tra caratteristiche meccaniche e facilità di lavorazione.

The structure is mainly pearlitic. It is suitable for heat treatment and it has a density of 7,2 g/cc. It has excellent tensile strength and wear resistance. Good solidity and good heat-treatment response compared to GJL-200 and GJL-250. Very good machinability, good surface finish and good noise and vibration damping. It is recommended when balance between mechanical properties and ease of use is required.

PROPRIETÀ MECCANICHE / Mechanical properties

Designazione del materiale / Material designation	Diametro D mm / Diameter D mm	Resistenza a Trazione / Tensile Strength Rm Mpa Min	Durezza / Hardness (HBW)
EN-GJL-300C EN 16482	20 < D ≤ 50	220	190 - 260
	50 < D ≤ 100	205	
	100 < D ≤ 200	195	
	200 < D ≤ 400	185	

GHISA SFEROIDALE FERRITICA EN-GJS-400-15C EN 16482

/ Nodular ferritic cast iron EN-GJS-400-15C EN 16482

Ha una struttura ferritica. Non è adatta alla tempra, la sua densità è di 7,2 g/cc.

Migliore lavorabilità rispetto alle ghise lamellari, buona finitura superficiale, utilizzabile per applicazioni che richiedono un'alta resistenza alla fatica, conduttività termica o elettrica e una buona permeabilità magnetica. Buono smorzamento di rumore e vibrazioni.

It has a ferritic structure. It is not recommended for hardening or heat treatment and it has a density of 7,2 g/cc. Better machinability than grey cast iron, good surface finish, ideal for applications that require high resistance to strain, thermal or electric conductivity and a good magnetic permeability. Good noise and vibration damping.

PROPRIETÀ MECCANICHE / Mechanical properties

Designazione del materiale / Material designation	Diametro D mm / Diameter D mm	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 0,2% / Proof strength Rp0,2 Mpa Min	Resistenza a Trazione / Tensile Strength Rm Mpa Min	Allungamento / Elongation A % Min	Durezza / Hardness (HBW)
EN-GJS-400-15C EN 16482	20 < D ≤ 60	250	400	15	120 - 180
	60 < D ≤ 120	250	390	14	
	120 < D ≤ 400	240	370	11	
	400 < D ≤ 700	240	370	11	

GHISA SFEROIDALE FERRITICO-PERLITICA EN-GJS-500-7C EN 16482

/Nodular ferritic-pearlitic cast iron EN-GJS-500-7C EN 16482

Ha una struttura ferritico-perlitica. È adatta alla tempra, la sua densità è di 7,1 g/cc.

È una ghisa che presenta maggior resistenza all'usura e solidità rispetto al GJS-400-15C, buona risposta ai trattamenti termici. Consigliabile per applicazioni dove è richiesto buona lavorabilità e ottime finiture superficiali, buon smorzamento di rumore e vibrazioni. Proprietà meccaniche eccezionali.

The structure is ferritic-pearlitic. It is suitable for heat treatment and it has a density of 7,2 g/cc. Compared to GJS-400-15C it has an improved heat-treatment response. It is recommended for applications that require good machinability, great surface finish and good noise and vibration damping. Excellent mechanical properties.

PROPRIETÀ MECCANICHE / Mechanical properties

Designazione del materiale / Material designation	Diametro D mm / Diameter D mm	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 0,2% / Proof strength Rp0,2 Mpa Min	Resistenza a Trazione / Tensile Strength Rm Mpa Min	Allungamento / Elongation A % Min	Durezza / Hardness (HBW)
EN-GJS -500-7C EN 16482	20 < D ≤ 60	320	500	7	170 - 240
	60 < D ≤ 120	300	450	7	
	120 < D ≤ 400	290	420	5	
	400 < D ≤ 700	290	420	5	

GHISA SFEROIDALE FERRITICA GJS 400/500

Nodular ferritic cast iron GJS-400/500

È un materiale che colloca le proprie caratteristiche a metà tra quelle della ghisa sferoidale EN-GJS400-15C e quelle della ghisa EN-GJS-500-7C. Presenta una buona resistenza all'usura e una buona risposta al trattamento termico rispetto alla EN-GJS-400-15C; inoltre se confrontata con la EN-GJS-500-7C ha una migliore duttilità (% di allungamento più alto).

Oltre a quanto già descritto, il materiale possiede una buona lavorabilità ed un'ottima finitura superficiale a lavorazioni meccaniche ultimate; i pezzi prodotti con questa tipologia di ghisa, possiedono un ottimo smorzamento delle vibrazioni e quindi lavorano più silenziosamente.

Its mechanical properties are halfway between EN-GJS400-15C and EN-GJS-500-7C. Good wear resistance and good heat-treatment response if compared to EN-GJS-400-15C. Better ductility than EN-GJS-500-7C (higher % of elongation).

Cast iron 400/500 has good machinability properties and a great surface finish after machining; this type of cast iron is quite noiseless thanks to noise and vibration damping properties.

PROPRIETÀ MECCANICHE / Mechanical properties

Designazione del materiale / Material designation	Diametro D mm / Diameter D mm	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 0,2% / Proof strength Rp0,2 Mpa Min	Resistenza a Trazione / Tensile Strength Rm Mpa Min	Allungamento / Elongation A % Min	Durezza / Hardness (HBW)
EN-GJS -400/500	20 < D ≤ 60	320	500	15	170 - 210
	60 < D ≤ 120	300	450	14	
	120 < D ≤ 400	290	420	11	
	400 < D ≤ 700	290	420	11	

GHISA SFEROIDALE PERLITICO-FERRITICA EN-GJS-600-3C EN 16482

/ Nodular pearlitic-ferritic cast iron EN-GJS-600-3C EN 16482

Ha una struttura perlitico-ferritica. È adatta alla tempra, la sua densità è di 7,2 g/cc.

È una ghisa che presenta una buona lavorabilità, ottima finitura superficiale e compattezza. Questo materiale ha una risposta migliore ai trattamenti termici rispetto alla EN-GJS-500-7C. Consigliabile per applicazioni dove è richiesta elevata resistenza all'usura, buon smorzamento di rumore e vibrazioni. Utilizzata anche nell'industria petrolifera e del gas e in applicazioni nel campo delle energie rinnovabili.

Its structure is pearlitic-ferritic. It is suitable for hardening or heat-treatment and its density is 7,2 g/cc. Good machinability, surface finish and compactness. Compared to EN-GJS-500-7C, it has a better heat-treatment response. It is recommended for applications where high wear resistance and good noise and vibration damping are required. It is also used for oil & gas equipment and in the fields of renewable energy.

PROPRIETÀ MECCANICHE / Mechanical properties

Designazione del materiale / Material designation	Diametro D mm / Diameter D mm	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 0,2% / Proof strength Rp0,2 Mpa Min	Resistenza a Trazione / Tensile Strength Rm Mpa Min	Allungamento / Elongation A % Min	Durezza / Hardness (HBW)
EN-GJS -600-3C EN 16482	20 < D ≤ 60	370	600	3	200 - 290
	60 < D ≤ 120	360	600	2	
	120 < D ≤ 400	340	550	1	
	400 < D ≤ 700	340	550	1	

GHISA SFEROIDALE PERLITICA EN-GJS-700-2C EN 16482

/ Nodular pearlitic cast iron EN-GJS-700-2C EN 16482

Ha una struttura prevalentemente perlitica. È adatta alla tempra, la sua densità è di 7,2 g/cc.

Questa ghisa ha valori di resistenza all'usura, alla trazione e del limite elastico molto elevati. È un materiale compatto, con una buona lavorabilità all'utensile e un'eccellente finitura superficiale. Ai trattamenti termici risulta ottenere i risultati migliori. Consigliabile per applicazioni dove sono richieste elevate caratteristiche meccaniche, buon smorzamento di rumore e vibrazioni.

The structure is mainly pearlitic. It is suitable for hardening or heat-treatment and its density is 7,2 g/cc. This type of cast iron has very high wear resistance values, high tensile strength and an excellent surface finish. Superior heat-treatment response. It is recommended for its great mechanical properties and noise and vibration damping.

PROPRIETÀ MECCANICHE / Mechanical properties

Designazione del materiale / Material designation	Diametro D mm / Diameter D mm	Carico unitario di scostamento dalla proporzionalità 0,2% / Proof strength Rp0,2 Mpa Min	Resistenza a Trazione / Tensile Strength Rm Mpa Min	Allungamento / Elongation A % Min	Durezza / Hardness (HBW)
EN-GJS -700-2C EN 16482	20 < D ≤ 60	420	700	2	210 - 305
	60 < D ≤ 120	400	700	2	
	120 < D ≤ 400	380	650	1	
	400 < D ≤ 700	380	660	1	

TOLLERANZE E SOVRAMETALLI / TOLERANCES AND ALLOWANCES

Indichiamo nella seguente tabella i sovrametalli minimi di lavorazione che garantiscono di ottenere le Vostre misure finite.

The following table shows the minimum machining allowances in order for you to obtain your finished dimensions.

SOVRAMETALLO MINIMO DI LAVORAZIONE / Minimum machining allowance

BARRE TONDE Diametro D mm / Round bars Diameter D mm	GHISA LAMELLARE / Grey cast iron	GHISA SFEROIDALE / Nodular cast iron
20 < D ≤ 50	2 mm	3 mm
50 < D ≤ 100	3 mm	4 mm
100 < D ≤ 200	4 mm	5 mm
200 < D ≤ 300	6 mm	7 mm
300 < D ≤ 400	7 mm	8 mm
400 < D ≤ 500	9 mm	10 mm
500 < D ≤ 700	11 mm	12 mm

Il sovrametallo indicato nella tabella delle barre tonde è riferito al raggio; per esempio, per ottenere un diametro finito di 40 mm per la ghisa grigia, è necessario partire da un semilavorato da un diametro di almeno 44 mm.

The machining allowance for round bars refers to the radius; for example, in order to obtain a finished diameter of 40 mm with grey cast iron, it is recommended to start from a diameter of at least 44 mm.

SOVRAMETALLO MINIMO DI LAVORAZIONE / Minimum machining allowance

BARRE QUADRE E RETTANGOLARI LARGHEZZA B mm / Square or rectangular bars width B mm	GHISA LAMELLARE / Grey cast iron	GHISA SFEROIDALE / Nodular cast iron
20 < B ≤ 50	2,5 mm	3,5 mm
50 < B ≤ 100	3,5 mm	4,5 mm
100 < B ≤ 200	4,5 mm	5,5 mm
200 < B ≤ 300	6,5 mm	7,5 mm
300 < B ≤ 400	7,5 mm	8,5 mm
400 < B ≤ 500	9,5 mm	10,5 mm
500 < B ≤ 700	11,5 mm	12,5 mm

Per le barre rettangolari la larghezza si intende il lato più lungo; per esempio, per ottenere una misura finita di 180x100 mm per la ghisa grigia, è necessario partire da un semilavorato rettangolare di almeno 189x109 mm.

The width is the longest dimension of the cross section; for example, in order to obtain a finished dimension of 180x100 mm with grey cast iron, it is recommended to start from a section of of at least 189x109 mm.

TOLLERANZE GHISA LAMELLARE BARRE TONDE, PIATTE E QUADRE / Tolerances for round, flat and square cast iron bars

Diametro D mm - Larghezza L / Diameter D mm - Width L mm	OVALIZZAZIONE mm / Ovality mm		SPANCIATURA mm / Swell mm	
	GHISA LAMELLARE / Grey cast iron	GHISA SFEROIDALE / Nodular cast iron	GHISA LAMELLARE / Grey cast iron	GHISA SFEROIDALE / Nodular cast iron
20 < D L ≤ 50	-	-	5 mm	5 mm
50 < D L ≤ 100	1 mm	2 mm	7 mm	7 mm
100 < D L ≤ 200	2 mm	3 mm	10 mm	10 mm
200 < D L ≤ 300	4 mm	4 mm	12 mm	12 mm
300 < D L ≤ 400	5 mm	5 mm	15 mm	15 mm
D > 400 mm	da concordare / by agreement	da concordare / by agreement	da concordare / by agreement	da concordare / by agreement

La tolleranza di ovalizzazione è per definire le deviazioni dalla rotondità.

La tolleranza di spanciatura è per compensare l'eventuale variazione di sezione di quadri e rettangoli.

The ovality allowance is to compensate for any out-of-roundness of the bar.

The swell allowance is to compensate for any swell on square or rectangular bar.

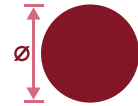
TOLLERANZE DI RETTILINEITÀ / Straightness allowance

Lunghezza mm / Length mm	DIFFERENZA MASSIMA DI RETTILINEITÀ / Maximum deviation from straight line	
	DA COLATA / As cast	RICOTTO / Annealed
1000	2 mm	3 mm
2000	4 mm	6 mm
3000	6 mm	9 mm

I dati sono riferiti a barre prodotte in colata continua di ghisa grigia e sferoidale di diametro maggiore o uguale a 50 mm; per diametri inferiori la tolleranza deve essere specificata e approvata fra cliente e fonderia in fase d'ordine.

Data are referred to continuous cast grey and nodular cast iron with diameter bigger or equal to 50 mm; for smaller diameters, tolerances must be specified and approved between foundry and customer at the order.

BARRE TONDE / Round bars



Ø mm	kg/m
25	3,64
30	5,23
35	7,12
40	9,3
45	11,77
50	14,53
55	17,58
60	20,92
65	24,55
70	28,47
75	32,68
80	37,18
85	41,98
90	47,06
95	52,43
100	58,09
105	64,05
110	70,29
115	76,83
120	83,65
125	90,77
130	98,18
135	105,87

Ø mm	kg/m
140	113,86
145	122,14
150	130,71
155	141,48
160	148,72
170	167,89
180	188,22
190	209,71
200	232,36
210	256,18
220	281,16
230	307,3
240	334,6
250	363,07
260	392,69
270	423,48
280	455,43
290	488,54
300	522,81
310	558,25
320	594,85
330	632,61
340	671,53

Ø mm	kg/m
350	711,61
360	752,85
370	795,26
380	838,82
390	883,55
400	929,44
410	976,49
420	1024,71
430	1059,56
440	1109,42
450	1176,33
460	1229,18
470	1283,2
480	1338,39
500	1452,25
550	1780,33
575	1946,00
600	2119,00
635	2373,33
665	2600,67
700	2884,00

Oltre alle misure indicate, sono fornibili misure intermedie. Lunghezza standard 3080 mm.

In addition to the dimensions already mentioned, we can also supply intermediate ones. Standard length 3080 mm.

BARRE PIATTE / Flat bars



A x B mm	kg/m
40 x 25	7,40
50 x 25	9,25
50 x 30	11,10
50 x 40	14,80
50 x 45	16,65
60 x 30	13,32
60 x 40	17,76
60 x 45	19,98
60 x 45	22,20
70 x 30	15,54
70 x 40	20,72
70 x 50	25,90
70 x 60	31,08
80 x 30	17,76
80 x 40	23,68
80 x 50	29,60
80 x 60	35,52
80 x 70	41,44
90 x 30	19,98
90 x 40	26,64
90 x 50	33,30
90 x 60	39,96
90 x 70	46,62

A x B mm	kg/m
90 x 80	53,28
100 x 30	22,20
100 x 40	29,60
100 x 50	37,00
100 x 60	44,40
100 x 70	51,80
100 x 80	59,20
100 x 90	66,60
110 x 40	32,56
110 x 50	40,70
110 x 60	48,84
110 x 70	56,98
110 x 80	65,12
110 x 90	73,26
120 x 40	35,52
120 x 50	44,40
120 x 60	53,28
120 x 70	62,16
120 x 80	71,04
120 x 90	79,92
120 x 100	88,80
130 x 50	48,10
130 x 60	57,72

A x B mm	kg/m
130 x 70	67,34
130 x 80	76,96
130 x 90	86,58
130 x 100	96,20
130 x 110	105,82
130 x 120	116,66
140 x 50	51,80
140 x 60	62,16
140 x 70	72,52
140 x 80	82,88
140 x 90	93,24
140 x 100	104,93
140 x 110	115,43
140 x 120	125,90
150 x 50	55,50
150 x 60	66,60
150 x 70	77,70
150 x 80	88,80
150 x 90	99,90
150 x 100	111,00
150 x 110	122,10
150 x 120	133,20
150 x 130	146,13

A x B mm	kg/m
160 x 50	59,20
160 x 60	71,04
160 x 80	94,72
160 x 90	106,56
160 x 100	118,40
160 x 110	131,90
160 x 120	142,08
160 x 130	153,92
160 x 140	165,75
170 x 110	140,00
170 x 120	165,33
180 x 60	80,66
180 x 90	119,88
180 x 100	133,20
180 x 110	146,52
180 x 120	159,84
180 x 130	173,16
180 x 140	188,86
190 x 110	156,33
190 x 150	213,60
190 x 160	227,66
190 x 170	242,00
200 x 50	74,00

A x B mm	kg/m
200 x 60	88,80
200 x 80	118,40
200 x 100	148,00
200 x 110	162,80
200 x 120	177,60
200 x 130	192,40
200 x 140	207,20
200 x 150	222,00
210 x 60	93,24
210 x 70	110,97
210 x 80	126,60
210 x 100	155,40
210 x 110	173,00
210 x 130	202,02
210 x 140	220,33
210 x 160	251,64
210 x 170	267,33
220 x 100	165,34
220 x 150	247,19
220 x 160	263,56
220 x 170	279,93
220 x 190	313,00
240 x 160	287,80

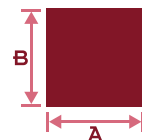
A x B mm	kg/m
240 x 200	359,73
250 x 120	224,66
250 x 170	318,33
260 x 210	407,93
280 x 90	188,66
280 x 180	376,75
280 x 240	503,63
290 x 245	532,33
320 x 220	527,33
345 x 255	659,33
370 x 285	790,00
380 x 275	783,00
395 x 220	651,00
400 x 275	824,33
480 x 430	1546,67
550 x 380	1566,33

Oltre alle misure indicate, sono fornibili misure intermedie. Lunghezza standard 3080 mm.

In addition to the dimensions already mentioned, we can also supply intermediate ones. Standard length 3080 mm.



BARRE QUADRE / Square bars



A x B mm	kg/m
30 x 30	6,66
35 x 35	9,07
40 x 40	11,84
45 x 45	14,99
50 x 50	18,50
55 x 55	22,39
60 x 60	26,64
65 x 65	31,27
70 x 70	36,26
75 x 75	41,63
80 x 80	47,36
85 x 85	53,47
90 x 90	59,94
95 x 95	66,79
100 x 100	74,00
110 x 100	89,54

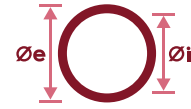
A x B mm	kg/m
120 x 120	106,56
130 x 130	125,06
140 x 140	145,04
150 x 150	166,50
160 x 160	189,44
170 x 170	213,86
180 x 180	239,76
190 x 190	267,14
200 x 200	296,00
210 x 210	326,34
220 x 200	358,16
230 x 230	391,46
240 x 240	420,48
250 x 250	462,50
260 x 260	493,48
270 x 270	539,46

A x B mm	kg/m
280 x 280	580,16
290 x 290	630,00
300 x 300	666,00
320 x 320	757,76
330 x 300	805,86
340 x 340	866,33
350 x 350	906,50
360 x 360	959,04
390 x 390	1068,56
410 x 410	1243,94
450 x 450	1517,66
510 x 510	1949,33
535 x 535	2145,00
600 x 600	2698,00

Oltre alle misure indicate, sono fornibili misure intermedie. Lunghezza standard 3080 mm.

In addition to the dimensions already mentioned, we can also supply intermediate ones. Standard length 3080 mm.

BARRE FORATE / Hollow bars



Ø mm	30	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210
60		11,62																					
65		15,26																					
70		23,25	19,18	13,95																			
75		21,46	23,39	18,16																			
80		31,97	27,9	22,67																			
85		36,76	32,69	30,22	27,46	24,41																	
90		41,85	37,78	35,31	32,55	29,5	26,15																
95		47,22	43,15	40,68	37,92	34,87	31,53	27,9	23,97														
100		52,89	48,82	46,35	43,59	40,54	37,2	33,56	29,64														
105		58,85	54,78	52,31	49,55	46,5	43,15	39,52	35,6	26,88													
110		65,09	61,03	58,56	55,79	52,74	49,4	45,77	41,85	33,13													
115		71,63	67,56	65,09	62,33	59,28	55,94	52,31	48,38	44,17	39,67	29,79											
120		78,46	74,39	71,92	69,16	66,11	62,77	59,14	55,21	51	46,5	36,62											
125		85,58	81,51	79,04	76,28	73,23	69,89	66,26	62,33	58,12	53,62	43,73	32,69										
130		92,99	88,92	86,45	83,69	80,64	77,3	73,67	69,74	65,53	61,03	51,15	40,1										
135		100,69	96,62	94,15	91,39	88,34	85	81,37	77,44	73,23	68,73	58,85	47,8	35,6									
140		108,68	104,62	102,14	99,38	96,33	92,99	89,36	85,44	81,22	76,72	66,84	55,79	43,59	30,22								
145		116,97	112,9	110,43	107,67	104,62	101,27	97,64	93,72	89,5	85	75,12	64,08	51,87	38,5								
150		125,54	121,47	119	116,24	113,19	109,85	106,21	102,29	98,08	93,57	83,69	72,65	60,44	47,08								
160		143,56	139,49	137,02	134,26	131,2	127,86	124,23	120,31	116,09	111,59	101,71	90,67	78,46	65,09	50,56							
170		162,73	158,67	156,2	153,44	150,38	147,04	143,41	139,49	135,27	130,77	120,89	109,85	97,64	84,27	69,74	54,05						
180		183,08	179,01	176,54	173,78	170,73	167,38	163,75	159,83	155,61	151,11	141,23	130,19	117,98	104,62	90,09	74,39	57,54					
190		204,58	200,51	198,04	195,28	192,23	188,89	185,26	181,33	177,12	172,61	162,73	151,69	139,49	126,12	111,59	95,9	79,04	61,03				
200		227,25	223,18	220,71	217,95	214,9	211,55	207,92	204	199,79	195,28	185,4	174,36	162,15	148,79	134,26	118,56	101,71	83,69	64,51			
210		251,08	247,01	244,54	241,78	238,73	235,38	231,75	227,83	223,61	219,11	209,23	198,19	185,98	172,61	158,08	142,39	125,54	107,52	88,34	68		
220		276,07	272	269,53	266,77	263,72	260,38	256,74	252,82	248,61	244,1	234,22	223,18	210,97	197,61	183,08	167,38	150,53	132,51	113,33	92,99		
230		302,22	298,15	295,68	292,92	289,87	286,53	282,9	278,97	274,76	270,26	260,38	249,33	237,13	223,76	209,23	193,54	176,68	158,67	139,49	119,14	97,64	
240		329,54	325,47	323	320,24	317,19	313,85	310,21	306,29	302,08	297,57	287,69	276,65	264,44	251,08	236,55	220,85	204	185,98	166,8	146,46	124,96	102,29
250		358,02	353,95	351,48	348,72	345,67	342,32	338,69	334,77	330,55	326,05	316,17	305,13	292,92	279,55	265,02	249,33	232,48	214,46	195,28	174,94	153,44	130,77
260		387,66	383,59	381,12	378,36	375,31	371,96	368,33	364,41	360,2	355,69	345,81	334,77	322,56	309,2	294,67	278,97	262,12	244,1	224,92	204,58	183,08	160,41
270		418,46	414,39	411,92	409,16	406,11	402,77	399,14	395,21	391	386,49	376,61	365,57	353,37	340	325,47	309,78	292,92	274,91	255,73	235,38	213,88	191,21
280		450,43	446,36	443,89	441,13	438,08	434,73	431	427,18	422,96	418,46	408,58	397,54	385,33	371,96	357,43	341,74	324,89	306,87	287,69	267,35	245,85	223,18
290		483,55	479,49	477,02	474,25	471,2	467,86	464,23	460,31	456,09	451,59	441,71	430,67	418,46	405,09	390,56	374,87	358,02	340	320,82	300,48	278,97	256,31
300		517,84	513,78	511,31	508,55	505,49	502,15	498,52	494,6	490,38	485,88	476	464,96	452,75	439,38	424,85	409,16	392,31	374,29	355,11	334,77	313,26	290,6
310		549,23	545,17	542,7	539,9	536,84	533,49	530,05	526,51	522,96	519,42	515,88	512,33	508,79	505,24	501,69	498,14	494,59	491,04	487,49	483,94	480,39	476,84
320		589,91	585,84	583,37	580,61	577,56	574,22	570,59	566,66	562,45	557,95	548,07	537,02	524,82	511,45	496,92	481,23	464,37	446,36	427,18	406,84	385,33	362,67
330		623,62	619,55	617,08	614,32	611,27	607,93	604,4	600,71	596,79	592,68	588,37	583,86	579,25	574,64	570,03	565,42	560,81	556,2	551,59	547,0	542,39	537,78
340		665,63	661,56	659,09	656,33	653,28	650,04	646,71	643,38	639,17	634,66	629,85	624,84	619,63	614,32	608,91	603,4	597,89	592,28	586,57	580,76	574,85	568,84
350		702,66	698,59	696,12	693,36	690,31	687,07	683,74	680,31	676,79	673,17	669,46	665,65	661,74	657,73	653,62	649,41	645,1	640,69	636,18	631,57	626,86	622,15

Con il metodo della colata continua di ghisa non si producono barre forate o tubi; per ottenerle si parte da un tondo pieno, per mezzo di una lavorazione meccanica detta "carotatura". Lunghezza standard 1000, 1500 o 2000 mm in funzione dei diametri.

Continuous casting does not allow to have hollow bars or tubes; in order to obtain them, full round bars are machined through the so called "core drilling" process.

Standard length 1000, 1500 or 2000 mm depending on the diameter.

Ø INTERNO / Inner →

Ø ESTERNO / Outer →

SERVIZI / SERVICES

TAGLIO / Cutting

Possibilità di taglio di precisione a misura, sia di flange che di piastre o blocchi, da pochi pezzi a grandi serie.

We can cut to measure flanges, plates or blocks, a few pieces or large series.

FRESATURA / Milling

Possibilità di fornire barre quadrate e rettangolari fresate a misura con tolleranze concordate.

Possibility of milling of square and rectangular bars, with agreed tolerances.

PELATURA / Peeling

Possibilità di fornitura di barre in lunghezza standard 3 metri pelate con tolleranza H11 o H12. Particolarmente utilizzate per lavorazioni meccaniche da spingibarra ad alta velocità.

We can supply peeled bars with standard length 3 meters with tolerance H11 or H12. These bars are particularly used for high-speed bar feeder mechanical processing.

Su ordinazione, e con apposito allestimento, possiamo fornire barre in ghisa sagomate a disegno.

Upon request, with specific production, we can supply cast iron shaped bars.



