

Tubi meccanici di precisione: dimensioni, pesi e caratteristiche

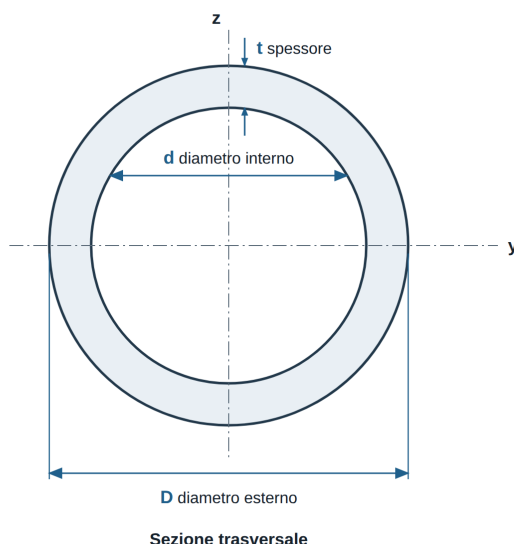
Tubi tondi di acciaio di precisione per impieghi meccanici (EN 10305), da Ø6 a Ø90 mm, spessori da 0,5 a 5 mm

I tubi meccanici di precisione sono tubi tondi con tolleranze dimensionali ristrette, usati per assi cavi, bussole, cilindri, perni, supporti, strutture di macchine e componenti di precisione. Questa tabella raccoglie le misure da Ø6 a Ø90 mm con spessori da 0,5 a 5 mm, con le relative caratteristiche geometriche e statiche.

Per ogni misura (diametro esterno x spessore) sono riportati diametro interno, area, superficie esterna e capacità interna per metro, massa lineare e peso di una barra da 3 e da 6 metri. Nella seconda tabella trovi momento d'inerzia, moduli di resistenza elastico e plastico, raggio d'inerzia, costante di torsione e modulo di resistenza a torsione.

Tubo meccanico: sezione e quote principali

Tubo tondo di precisione per impieghi meccanici (EN 10305). Disegno non in scala.



Simboli e unità

D	diametro esterno (mm)
t	spessore della parete (mm)
d	diametro interno, $d = D - 2t$ (mm)
A	area della sezione (cm ²)
G	massa lineare (kg/m)
Sup.	superficie esterna (m ² /m)
Cap.	capacità interna (l/m)
I	momento d'inerzia (cm ⁴)
Wel	modulo di resistenza elastico (cm ³)
Wpl	modulo di resistenza plastico (cm ³)
i	raggio d'inerzia (cm)
It	costante di torsione, $It = 2 \cdot I$ (cm ⁴)
Wt	modulo di torsione, $Wt = 2 \cdot Wel$ (cm ³)

$$A = \pi/4 (D^2 - d^2), I = \pi/64 (D^4 - d^4) \\ Wel = 2I/D, Wpl = (D^3 - d^3)/6, G \approx 0,785 \times A$$

Esempio Ø30x3,5: $d = 23,0$ mm; $A = 2,91$ cm²; $G = 2,29$ kg/m; $I = 2,60$ cm⁴; $Wel = 1,73$ cm³; $i = 0,945$ cm; capacità = 0,415 l/m

Note

Legenda: Ø diametro esterno, t spessore, $d = Ø - 2t$ diametro interno, A area, G massa lineare, Sup. superficie esterna per metro di lunghezza (utile per verniciatura e zincatura), Cap. volume interno per metro di lunghezza. I momento d'inerzia (uguale per tutti gli assi), Wel e Wpl moduli di resistenza elastico e plastico, i raggio d'inerzia, It costante di torsione ($2 \cdot I$), Wt modulo di resistenza a torsione ($2 \cdot Wel$). Lunghezze in mm, aree in cm², momenti d'inerzia in cm⁴, moduli in cm³.

Misure dei tubi senza saldatura trafilati a freddo (EN 10305-1); le stesse misure sono in genere disponibili anche nei tubi saldati di precisione (EN 10305-2 ed EN 10305-3). I valori sono calcolati dalle dimensioni nominali con acciaio a 7850 kg/m³ e le masse coincidono con le tabelle EN 10305 consultate. Il peso delle barre non comprende le tolleranze. Per Ø70 gli spessori da 3,5 a 5 mm sono ricavati per analogia con Ø60 e Ø80. Non tutte le combinazioni sono disponibili presso ogni produttore e per diametri e spessori maggiori occorre consultare il listino. Per le verifiche usa i valori della norma o del fornitore.

Dimensioni e peso

Tubo (mm)	Ø int. (mm)	A (cm2)	Sup. (m2/m)	Cap. (l/m)	G (kg/m)	3 m (kg)	6 m (kg)
Ø6x0,5	5,0	0,0864	0,0188	0,0196	0,0678	0,20	0,41
Ø6x0,8	4,4	0,131	0,0188	0,0152	0,103	0,31	0,62
Ø6x1	4,0	0,157	0,0188	0,0126	0,123	0,37	0,74
Ø6x1,2	3,6	0,181	0,0188	0,0102	0,142	0,43	0,85
Ø6x1,5	3,0	0,212	0,0188	0,00707	0,166	0,50	1,00
Ø6x1,8	2,4	0,238	0,0188	0,00452	0,186	0,56	1,12
Ø6x2	2,0	0,251	0,0188	0,00314	0,197	0,59	1,18
Ø7x0,5	6,0	0,102	0,0220	0,0283	0,0801	0,24	0,48
Ø7x0,8	5,4	0,156	0,0220	0,0229	0,122	0,37	0,73
Ø7x1	5,0	0,188	0,0220	0,0196	0,148	0,44	0,89
Ø7x1,2	4,6	0,219	0,0220	0,0166	0,172	0,52	1,03
Ø7x1,5	4,0	0,259	0,0220	0,0126	0,203	0,61	1,22
Ø7x1,8	3,4	0,294	0,0220	0,00908	0,231	0,69	1,39
Ø7x2	3,0	0,314	0,0220	0,00707	0,247	0,74	1,48
Ø8x0,5	7,0	0,118	0,0251	0,0385	0,0925	0,28	0,55
Ø8x0,8	6,4	0,181	0,0251	0,0322	0,142	0,43	0,85
Ø8x1	6,0	0,220	0,0251	0,0283	0,173	0,52	1,04
Ø8x1,2	5,6	0,256	0,0251	0,0246	0,201	0,60	1,21
Ø8x1,5	5,0	0,306	0,0251	0,0196	0,240	0,72	1,44
Ø8x1,8	4,4	0,351	0,0251	0,0152	0,275	0,83	1,65
Ø8x2	4,0	0,377	0,0251	0,0126	0,296	0,89	1,78
Ø8x2,2	3,6	0,401	0,0251	0,0102	0,315	0,95	1,89
Ø8x2,5	3,0	0,432	0,0251	0,00707	0,339	1,02	2,03
Ø9x0,5	8,0	0,134	0,0283	0,0503	0,105	0,32	0,63
Ø9x0,8	7,4	0,206	0,0283	0,0430	0,162	0,49	0,97
Ø9x1	7,0	0,251	0,0283	0,0385	0,197	0,59	1,18
Ø9x1,2	6,6	0,294	0,0283	0,0342	0,231	0,69	1,39
Ø9x1,5	6,0	0,353	0,0283	0,0283	0,277	0,83	1,66
Ø9x1,8	5,4	0,407	0,0283	0,0229	0,320	0,96	1,92
Ø9x2	5,0	0,440	0,0283	0,0196	0,345	1,03	2,07
Ø9x2,2	4,6	0,470	0,0283	0,0166	0,369	1,11	2,21
Ø9x2,5	4,0	0,511	0,0283	0,0126	0,401	1,20	2,41
Ø9x2,8	3,4	0,545	0,0283	0,00908	0,428	1,28	2,57
Ø10x0,5	9,0	0,149	0,0314	0,0636	0,117	0,35	0,70
Ø10x0,8	8,4	0,231	0,0314	0,0554	0,182	0,55	1,09
Ø10x1	8,0	0,283	0,0314	0,0503	0,222	0,67	1,33
Ø10x1,2	7,6	0,332	0,0314	0,0454	0,260	0,78	1,56
Ø10x1,5	7,0	0,401	0,0314	0,0385	0,314	0,94	1,88
Ø10x1,8	6,4	0,464	0,0314	0,0322	0,364	1,09	2,18
Ø10x2	6,0	0,503	0,0314	0,0283	0,395	1,19	2,37
Ø10x2,2	5,6	0,539	0,0314	0,0246	0,423	1,27	2,54
Ø10x2,5	5,0	0,589	0,0314	0,0196	0,462	1,39	2,77
Ø10x2,8	4,4	0,633	0,0314	0,0152	0,497	1,49	2,98

Tubo (mm)	Ø int. (mm)	A (cm2)	Sup. (m2/m)	Cap. (l/m)	G (kg/m)	3 m (kg)	6 m (kg)
Ø10x3	4,0	0,660	0,0314	0,0126	0,518	1,55	3,11
Ø12x0,5	11,0	0,181	0,0377	0,0950	0,142	0,43	0,85
Ø12x0,8	10,4	0,281	0,0377	0,0849	0,221	0,66	1,33
Ø12x1	10,0	0,346	0,0377	0,0785	0,271	0,81	1,63
Ø12x1,2	9,6	0,407	0,0377	0,0724	0,320	0,96	1,92
Ø12x1,5	9,0	0,495	0,0377	0,0636	0,388	1,16	2,33
Ø12x1,8	8,4	0,577	0,0377	0,0554	0,453	1,36	2,72
Ø12x2	8,0	0,628	0,0377	0,0503	0,493	1,48	2,96
Ø12x2,2	7,6	0,677	0,0377	0,0454	0,532	1,60	3,19
Ø12x2,5	7,0	0,746	0,0377	0,0385	0,586	1,76	3,52
Ø12x2,8	6,4	0,809	0,0377	0,0322	0,635	1,91	3,81
Ø12x3	6,0	0,848	0,0377	0,0283	0,666	2,00	4,00
Ø14x0,5	13,0	0,212	0,0440	0,133	0,166	0,50	1,00
Ø14x0,8	12,4	0,332	0,0440	0,121	0,260	0,78	1,56
Ø14x1	12,0	0,408	0,0440	0,113	0,321	0,96	1,93
Ø14x1,2	11,6	0,483	0,0440	0,106	0,379	1,14	2,27
Ø14x1,5	11,0	0,589	0,0440	0,0950	0,462	1,39	2,77
Ø14x1,8	10,4	0,690	0,0440	0,0849	0,542	1,63	3,25
Ø14x2	10,0	0,754	0,0440	0,0785	0,592	1,78	3,55
Ø14x2,2	9,6	0,816	0,0440	0,0724	0,640	1,92	3,84
Ø14x2,5	9,0	0,903	0,0440	0,0636	0,709	2,13	4,25
Ø14x2,8	8,4	0,985	0,0440	0,0554	0,773	2,32	4,64
Ø14x3	8,0	1,04	0,0440	0,0503	0,814	2,44	4,88
Ø14x3,5	7,0	1,15	0,0440	0,0385	0,906	2,72	5,44
Ø15x0,5	14,0	0,228	0,0471	0,154	0,179	0,54	1,07
Ø15x0,8	13,4	0,357	0,0471	0,141	0,280	0,84	1,68
Ø15x1	13,0	0,440	0,0471	0,133	0,345	1,03	2,07
Ø15x1,2	12,6	0,520	0,0471	0,125	0,408	1,22	2,45
Ø15x1,5	12,0	0,636	0,0471	0,113	0,499	1,50	2,99
Ø15x1,8	11,4	0,746	0,0471	0,102	0,586	1,76	3,52
Ø15x2	11,0	0,817	0,0471	0,0950	0,641	1,92	3,85
Ø15x2,2	10,6	0,885	0,0471	0,0882	0,694	2,08	4,16
Ø15x2,5	10,0	0,982	0,0471	0,0785	0,771	2,31	4,63
Ø15x2,8	9,4	1,07	0,0471	0,0694	0,842	2,53	5,05
Ø15x3	9,0	1,13	0,0471	0,0636	0,888	2,66	5,33
Ø15x3,5	8,0	1,26	0,0471	0,0503	0,993	2,98	5,96
Ø16x0,5	15,0	0,243	0,0503	0,177	0,191	0,57	1,15
Ø16x0,8	14,4	0,382	0,0503	0,163	0,300	0,90	1,80
Ø16x1	14,0	0,471	0,0503	0,154	0,370	1,11	2,22
Ø16x1,2	13,6	0,558	0,0503	0,145	0,438	1,31	2,63
Ø16x1,5	13,0	0,683	0,0503	0,133	0,536	1,61	3,22
Ø16x1,8	12,4	0,803	0,0503	0,121	0,630	1,89	3,78
Ø16x2	12,0	0,880	0,0503	0,113	0,691	2,07	4,15
Ø16x2,2	11,6	0,954	0,0503	0,106	0,749	2,25	4,49

Tubo (mm)	Ø int. (mm)	A (cm2)	Sup. (m2/m)	Cap. (l/m)	G (kg/m)	3 m (kg)	6 m (kg)
Ø16x2,5	11,0	1,06	0,0503	0,0950	0,832	2,50	4,99
Ø16x2,8	10,4	1,16	0,0503	0,0849	0,911	2,73	5,47
Ø16x3	10,0	1,23	0,0503	0,0785	0,962	2,89	5,77
Ø16x3,5	9,0	1,37	0,0503	0,0636	1,08	3,24	6,48
Ø18x0,5	17,0	0,275	0,0565	0,227	0,216	0,65	1,30
Ø18x0,8	16,4	0,432	0,0565	0,211	0,339	1,02	2,03
Ø18x1	16,0	0,534	0,0565	0,201	0,419	1,26	2,51
Ø18x1,2	15,6	0,633	0,0565	0,191	0,497	1,49	2,98
Ø18x1,5	15,0	0,778	0,0565	0,177	0,610	1,83	3,66
Ø18x1,8	14,4	0,916	0,0565	0,163	0,719	2,16	4,31
Ø18x2	14,0	1,01	0,0565	0,154	0,789	2,37	4,73
Ø18x2,2	13,6	1,09	0,0565	0,145	0,857	2,57	5,14
Ø18x2,5	13,0	1,22	0,0565	0,133	0,956	2,87	5,74
Ø18x2,8	12,4	1,34	0,0565	0,121	1,05	3,15	6,30
Ø18x3	12,0	1,41	0,0565	0,113	1,11	3,33	6,66
Ø18x3,5	11,0	1,59	0,0565	0,0950	1,25	3,75	7,50
Ø20x1	18,0	0,597	0,0628	0,254	0,469	1,41	2,81
Ø20x1,2	17,6	0,709	0,0628	0,243	0,556	1,67	3,34
Ø20x1,5	17,0	0,872	0,0628	0,227	0,684	2,05	4,10
Ø20x1,8	16,4	1,03	0,0628	0,211	0,808	2,42	4,85
Ø20x2	16,0	1,13	0,0628	0,201	0,888	2,66	5,33
Ø20x2,2	15,6	1,23	0,0628	0,191	0,966	2,90	5,80
Ø20x2,5	15,0	1,37	0,0628	0,177	1,08	3,24	6,48
Ø20x3	14,0	1,60	0,0628	0,154	1,26	3,78	7,56
Ø22x1	20,0	0,660	0,0691	0,314	0,518	1,55	3,11
Ø22x1,2	19,6	0,784	0,0691	0,302	0,616	1,85	3,70
Ø22x1,5	19,0	0,966	0,0691	0,284	0,758	2,27	4,55
Ø22x1,8	18,4	1,14	0,0691	0,266	0,897	2,69	5,38
Ø22x2	18,0	1,26	0,0691	0,254	0,986	2,96	5,92
Ø22x2,2	17,6	1,37	0,0691	0,243	1,07	3,21	6,42
Ø22x2,5	17,0	1,53	0,0691	0,227	1,20	3,60	7,20
Ø22x3	16,0	1,79	0,0691	0,201	1,41	4,23	8,46
Ø25x1	23,0	0,754	0,0785	0,415	0,592	1,78	3,55
Ø25x1,2	22,6	0,897	0,0785	0,401	0,704	2,11	4,22
Ø25x1,5	22,0	1,11	0,0785	0,380	0,869	2,61	5,21
Ø25x1,8	21,4	1,31	0,0785	0,360	1,03	3,09	6,18
Ø25x2	21,0	1,45	0,0785	0,346	1,13	3,39	6,78
Ø25x2,2	20,6	1,58	0,0785	0,333	1,24	3,72	7,44
Ø25x2,5	20,0	1,77	0,0785	0,314	1,39	4,17	8,34
Ø25x3	19,0	2,07	0,0785	0,284	1,63	4,89	9,78
Ø30x1	28,0	0,911	0,0942	0,616	0,715	2,15	4,29
Ø30x1,2	27,6	1,09	0,0942	0,598	0,852	2,56	5,11
Ø30x1,5	27,0	1,34	0,0942	0,573	1,05	3,15	6,30
Ø30x1,8	26,4	1,59	0,0942	0,547	1,25	3,75	7,50

Tubo (mm)	Ø int. (mm)	A (cm2)	Sup. (m2/m)	Cap. (l/m)	G (kg/m)	3 m (kg)	6 m (kg)
Ø30x2	26,0	1,76	0,0942	0,531	1,38	4,14	8,28
Ø30x2,2	25,6	1,92	0,0942	0,515	1,51	4,53	9,06
Ø30x2,5	25,0	2,16	0,0942	0,491	1,70	5,10	10,2
Ø30x3	24,0	2,54	0,0942	0,452	2,00	6,00	12,0
Ø30x3,5	23,0	2,91	0,0942	0,415	2,29	6,87	13,7
Ø32x1	30,0	0,974	0,101	0,707	0,765	2,29	4,59
Ø32x1,2	29,6	1,16	0,101	0,688	0,911	2,73	5,47
Ø32x1,5	29,0	1,44	0,101	0,661	1,13	3,39	6,78
Ø32x1,8	28,4	1,71	0,101	0,633	1,34	4,02	8,04
Ø32x2	28,0	1,88	0,101	0,616	1,48	4,44	8,88
Ø32x2,2	27,6	2,06	0,101	0,598	1,62	4,86	9,72
Ø32x2,5	27,0	2,32	0,101	0,573	1,82	5,46	10,9
Ø32x3	26,0	2,73	0,101	0,531	2,15	6,45	12,9
Ø32x3,5	25,0	3,13	0,101	0,491	2,46	7,38	14,8
Ø35x1	33,0	1,07	0,110	0,855	0,838	2,51	5,03
Ø35x1,2	32,6	1,27	0,110	0,835	1,00	3,00	6,00
Ø35x1,5	32,0	1,58	0,110	0,804	1,24	3,72	7,44
Ø35x1,8	31,4	1,88	0,110	0,774	1,47	4,41	8,82
Ø35x2	31,0	2,07	0,110	0,755	1,63	4,89	9,78
Ø35x2,2	30,6	2,27	0,110	0,735	1,78	5,34	10,7
Ø35x2,5	30,0	2,55	0,110	0,707	2,00	6,00	12,0
Ø35x3	29,0	3,02	0,110	0,661	2,37	7,11	14,2
Ø35x3,5	28,0	3,46	0,110	0,616	2,72	8,16	16,3
Ø38x1	36,0	1,16	0,119	1,02	0,912	2,74	5,47
Ø38x1,2	35,6	1,39	0,119	0,995	1,09	3,27	6,54
Ø38x1,5	35,0	1,72	0,119	0,962	1,35	4,05	8,10
Ø38x1,8	34,4	2,05	0,119	0,929	1,61	4,83	9,66
Ø38x2	34,0	2,26	0,119	0,908	1,78	5,34	10,7
Ø38x2,2	33,6	2,47	0,119	0,887	1,94	5,82	11,6
Ø38x2,5	33,0	2,79	0,119	0,855	2,19	6,57	13,1
Ø38x3	32,0	3,30	0,119	0,804	2,59	7,77	15,5
Ø38x3,5	31,0	3,79	0,119	0,755	2,98	8,94	17,9
Ø38x4	30,0	4,27	0,119	0,707	3,35	10,1	20,1
Ø40x1	38,0	1,23	0,126	1,13	0,962	2,89	5,77
Ø40x1,2	37,6	1,46	0,126	1,11	1,15	3,45	6,90
Ø40x1,5	37,0	1,81	0,126	1,08	1,42	4,26	8,52
Ø40x1,8	36,4	2,16	0,126	1,04	1,70	5,10	10,2
Ø40x2	36,0	2,39	0,126	1,02	1,87	5,61	11,2
Ø40x2,2	35,6	2,61	0,126	0,995	2,05	6,15	12,3
Ø40x2,5	35,0	2,95	0,126	0,962	2,31	6,93	13,9
Ø40x3	34,0	3,49	0,126	0,908	2,74	8,22	16,4
Ø40x3,5	33,0	4,01	0,126	0,855	3,15	9,45	18,9
Ø40x4	32,0	4,52	0,126	0,804	3,55	10,6	21,3
Ø45x1	43,0	1,38	0,141	1,45	1,09	3,27	6,54

Tubo (mm)	Ø int. (mm)	A (cm2)	Sup. (m2/m)	Cap. (l/m)	G (kg/m)	3 m (kg)	6 m (kg)
Ø45x1,2	42,6	1,65	0,141	1,43	1,30	3,90	7,80
Ø45x1,5	42,0	2,05	0,141	1,39	1,61	4,83	9,66
Ø45x1,8	41,4	2,44	0,141	1,35	1,92	5,76	11,5
Ø45x2	41,0	2,70	0,141	1,32	2,12	6,36	12,7
Ø45x2,2	40,6	2,96	0,141	1,29	2,32	6,96	13,9
Ø45x2,5	40,0	3,34	0,141	1,26	2,62	7,86	15,7
Ø45x3	39,0	3,96	0,141	1,19	3,11	9,33	18,7
Ø45x3,5	38,0	4,56	0,141	1,13	3,58	10,7	21,5
Ø45x4	37,0	5,15	0,141	1,08	4,04	12,1	24,2
Ø50x1	48,0	1,54	0,157	1,81	1,21	3,63	7,26
Ø50x1,2	47,6	1,84	0,157	1,78	1,44	4,32	8,64
Ø50x1,5	47,0	2,29	0,157	1,73	1,79	5,37	10,7
Ø50x1,8	46,4	2,73	0,157	1,69	2,14	6,42	12,8
Ø50x2	46,0	3,02	0,157	1,66	2,37	7,11	14,2
Ø50x2,2	45,6	3,30	0,157	1,63	2,59	7,77	15,5
Ø50x2,5	45,0	3,73	0,157	1,59	2,93	8,79	17,6
Ø50x3	44,0	4,43	0,157	1,52	3,48	10,4	20,9
Ø50x3,5	43,0	5,11	0,157	1,45	4,01	12,0	24,1
Ø50x4	42,0	5,78	0,157	1,39	4,54	13,6	27,2
Ø50x4,5	41,0	6,43	0,157	1,32	5,05	15,1	30,3
Ø55x1,2	52,6	2,03	0,173	2,17	1,59	4,77	9,54
Ø55x1,5	52,0	2,52	0,173	2,12	1,98	5,94	11,9
Ø55x1,8	51,4	3,01	0,173	2,07	2,36	7,08	14,2
Ø55x2	51,0	3,33	0,173	2,04	2,61	7,83	15,7
Ø55x2,2	50,6	3,65	0,173	2,01	2,86	8,58	17,2
Ø55x2,5	50,0	4,12	0,173	1,96	3,24	9,72	19,4
Ø55x3	49,0	4,90	0,173	1,89	3,85	11,6	23,1
Ø55x3,5	48,0	5,66	0,173	1,81	4,45	13,4	26,7
Ø55x4	47,0	6,41	0,173	1,73	5,03	15,1	30,2
Ø55x4,5	46,0	7,14	0,173	1,66	5,60	16,8	33,6
Ø60x1,2	57,6	2,22	0,188	2,61	1,74	5,22	10,4
Ø60x1,5	57,0	2,76	0,188	2,55	2,16	6,48	13,0
Ø60x1,8	56,4	3,29	0,188	2,50	2,58	7,74	15,5
Ø60x2	56,0	3,64	0,188	2,46	2,86	8,58	17,2
Ø60x2,2	55,6	3,99	0,188	2,43	3,14	9,42	18,8
Ø60x2,5	55,0	4,52	0,188	2,38	3,55	10,6	21,3
Ø60x3	54,0	5,37	0,188	2,29	4,22	12,7	25,3
Ø60x3,5	53,0	6,21	0,188	2,21	4,88	14,6	29,3
Ø60x4	52,0	7,04	0,188	2,12	5,52	16,6	33,1
Ø60x4,5	51,0	7,85	0,188	2,04	6,16	18,5	37,0
Ø60x5	50,0	8,64	0,188	1,96	6,78	20,3	40,7
Ø70x1,2	67,6	2,59	0,220	3,59	2,04	6,12	12,2
Ø70x1,5	67,0	3,23	0,220	3,53	2,53	7,59	15,2
Ø70x1,8	66,4	3,86	0,220	3,46	3,03	9,09	18,2

Tubo (mm)	Ø int. (mm)	A (cm ²)	Sup. (m ² /m)	Cap. (l/m)	G (kg/m)	3 m (kg)	6 m (kg)
Ø70x2	66,0	4,27	0,220	3,42	3,35	10,1	20,1
Ø70x2,2	65,6	4,69	0,220	3,38	3,68	11,0	22,1
Ø70x2,5	65,0	5,30	0,220	3,32	4,16	12,5	25,0
Ø70x3	64,0	6,31	0,220	3,22	4,96	14,9	29,8
Ø70x3,5	63,0	7,31	0,220	3,12	5,74	17,2	34,4
Ø70x4	62,0	8,29	0,220	3,02	6,51	19,5	39,1
Ø70x4,5	61,0	9,26	0,220	2,92	7,27	21,8	43,6
Ø70x5	60,0	10,2	0,220	2,83	8,01	24,0	48,1
Ø80x1,2	77,6	2,97	0,251	4,73	2,33	6,99	14,0
Ø80x1,5	77,0	3,70	0,251	4,66	2,90	8,70	17,4
Ø80x1,8	76,4	4,42	0,251	4,58	3,47	10,4	20,8
Ø80x2	76,0	4,90	0,251	4,54	3,85	11,6	23,1
Ø80x2,2	75,6	5,38	0,251	4,49	4,22	12,7	25,3
Ø80x2,5	75,0	6,09	0,251	4,42	4,78	14,3	28,7
Ø80x3	74,0	7,26	0,251	4,30	5,70	17,1	34,2
Ø80x3,5	73,0	8,41	0,251	4,19	6,60	19,8	39,6
Ø80x4	72,0	9,55	0,251	4,07	7,50	22,5	45,0
Ø80x4,5	71,0	10,7	0,251	3,96	8,38	25,1	50,3
Ø80x5	70,0	11,8	0,251	3,85	9,25	27,8	55,5
Ø90x1,5	87,0	4,17	0,283	5,94	3,27	9,81	19,6
Ø90x1,8	86,4	4,99	0,283	5,86	3,92	11,8	23,5
Ø90x2	86,0	5,53	0,283	5,81	4,34	13,0	26,0
Ø90x2,2	85,6	6,07	0,283	5,75	4,76	14,3	28,6
Ø90x2,5	85,0	6,87	0,283	5,67	5,39	16,2	32,3
Ø90x3	84,0	8,20	0,283	5,54	6,44	19,3	38,6
Ø90x3,5	83,0	9,51	0,283	5,41	7,47	22,4	44,8
Ø90x4	82,0	10,8	0,283	5,28	8,48	25,4	50,9
Ø90x4,5	81,0	12,1	0,283	5,15	9,49	28,5	56,9
Ø90x5	80,0	13,4	0,283	5,03	10,5	31,5	63,0

Caratteristiche statiche

Tubo (mm)	I (cm4)	Wel (cm3)	Wpl (cm3)	i (cm)	It (cm4)	Wt (cm3)
Ø6x0,5	0,00329	0,0110	0,0152	0,195	0,00659	0,0220
Ø6x0,8	0,00452	0,0151	0,0218	0,186	0,00904	0,0301
Ø6x1	0,00511	0,0170	0,0253	0,180	0,0102	0,0340
Ø6x1,2	0,00554	0,0185	0,0282	0,175	0,0111	0,0369
Ø6x1,5	0,00596	0,0199	0,0315	0,168	0,0119	0,0398
Ø6x1,8	0,00620	0,0207	0,0337	0,162	0,0124	0,0413
Ø6x2	0,00628	0,0209	0,0347	0,158	0,0126	0,0419
Ø7x0,5	0,00542	0,0155	0,0212	0,230	0,0108	0,0310
Ø7x0,8	0,00761	0,0217	0,0309	0,221	0,0152	0,0435
Ø7x1	0,00872	0,0249	0,0363	0,215	0,0174	0,0498
Ø7x1,2	0,00959	0,0274	0,0409	0,209	0,0192	0,0548
Ø7x1,5	0,0105	0,0301	0,0465	0,202	0,0211	0,0602
Ø7x1,8	0,0111	0,0318	0,0506	0,195	0,0223	0,0636
Ø7x2	0,0114	0,0325	0,0527	0,190	0,0228	0,0651
Ø8x0,5	0,00832	0,0208	0,0282	0,266	0,0166	0,0416
Ø8x0,8	0,0119	0,0297	0,0416	0,256	0,0237	0,0594
Ø8x1	0,0137	0,0344	0,0493	0,250	0,0275	0,0687
Ø8x1,2	0,0153	0,0382	0,0561	0,244	0,0306	0,0764
Ø8x1,5	0,0170	0,0426	0,0645	0,236	0,0341	0,0852
Ø8x1,8	0,0183	0,0457	0,0711	0,228	0,0365	0,0913
Ø8x2	0,0188	0,0471	0,0747	0,224	0,0377	0,0942
Ø8x2,2	0,0193	0,0482	0,0776	0,219	0,0386	0,0964
Ø8x2,5	0,0197	0,0493	0,0808	0,214	0,0394	0,0985
Ø9x0,5	0,0121	0,0269	0,0362	0,301	0,0242	0,0538
Ø9x0,8	0,0175	0,0389	0,0540	0,291	0,0350	0,0777
Ø9x1	0,0204	0,0454	0,0643	0,285	0,0408	0,0908
Ø9x1,2	0,0229	0,0509	0,0736	0,279	0,0458	0,102
Ø9x1,5	0,0258	0,0574	0,0855	0,270	0,0517	0,115
Ø9x1,8	0,0280	0,0623	0,0953	0,262	0,0561	0,125
Ø9x2	0,0291	0,0648	0,101	0,257	0,0583	0,130
Ø9x2,2	0,0300	0,0667	0,105	0,253	0,0600	0,133
Ø9x2,5	0,0309	0,0688	0,111	0,246	0,0619	0,138
Ø9x2,8	0,0316	0,0701	0,115	0,241	0,0631	0,140
Ø10x0,5	0,0169	0,0338	0,0452	0,336	0,0338	0,0675
Ø10x0,8	0,0246	0,0493	0,0679	0,326	0,0493	0,0986
Ø10x1	0,0290	0,0580	0,0813	0,320	0,0580	0,116
Ø10x1,2	0,0327	0,0654	0,0935	0,314	0,0654	0,131
Ø10x1,5	0,0373	0,0746	0,110	0,305	0,0746	0,149
Ø10x1,8	0,0409	0,0817	0,123	0,297	0,0817	0,163
Ø10x2	0,0427	0,0855	0,131	0,292	0,0855	0,171
Ø10x2,2	0,0443	0,0885	0,137	0,287	0,0885	0,177
Ø10x2,5	0,0460	0,0920	0,146	0,280	0,0920	0,184
Ø10x2,8	0,0472	0,0945	0,152	0,273	0,0945	0,189

Tubo (mm)	I (cm4)	Wel (cm3)	Wpl (cm3)	i (cm)	It (cm4)	Wt (cm3)
Ø10x3	0,0478	0,0957	0,156	0,269	0,0957	0,191
Ø12x0,5	0,0299	0,0499	0,0662	0,407	0,0598	0,0997
Ø12x0,8	0,0444	0,0739	0,101	0,397	0,0887	0,148
Ø12x1	0,0527	0,0878	0,121	0,391	0,105	0,176
Ø12x1,2	0,0601	0,100	0,141	0,384	0,120	0,200
Ø12x1,5	0,0696	0,116	0,167	0,375	0,139	0,232
Ø12x1,8	0,0773	0,129	0,189	0,366	0,155	0,258
Ø12x2	0,0817	0,136	0,203	0,361	0,163	0,272
Ø12x2,2	0,0854	0,142	0,215	0,355	0,171	0,285
Ø12x2,5	0,0900	0,150	0,231	0,347	0,180	0,300
Ø12x2,8	0,0936	0,156	0,244	0,340	0,187	0,312
Ø12x3	0,0954	0,159	0,252	0,335	0,191	0,318
Ø14x0,5	0,0484	0,0691	0,0912	0,478	0,0968	0,138
Ø14x0,8	0,0725	0,104	0,140	0,468	0,145	0,207
Ø14x1	0,0868	0,124	0,169	0,461	0,174	0,248
Ø14x1,2	0,0997	0,142	0,197	0,455	0,199	0,285
Ø14x1,5	0,117	0,167	0,235	0,445	0,233	0,333
Ø14x1,8	0,131	0,187	0,270	0,436	0,262	0,375
Ø14x2	0,139	0,199	0,291	0,430	0,279	0,399
Ø14x2,2	0,147	0,210	0,310	0,424	0,294	0,420
Ø14x2,5	0,156	0,223	0,336	0,416	0,313	0,447
Ø14x2,8	0,164	0,234	0,359	0,408	0,328	0,469
Ø14x3	0,168	0,241	0,372	0,403	0,337	0,481
Ø14x3,5	0,177	0,253	0,400	0,391	0,354	0,505
Ø15x0,5	0,0599	0,0799	0,105	0,513	0,120	0,160
Ø15x0,8	0,0902	0,120	0,161	0,503	0,180	0,241
Ø15x1	0,108	0,144	0,196	0,496	0,217	0,289
Ø15x1,2	0,125	0,166	0,229	0,490	0,250	0,333
Ø15x1,5	0,147	0,196	0,275	0,480	0,293	0,391
Ø15x1,8	0,166	0,221	0,316	0,471	0,331	0,442
Ø15x2	0,177	0,236	0,341	0,465	0,353	0,471
Ø15x2,2	0,187	0,249	0,364	0,459	0,373	0,497
Ø15x2,5	0,199	0,266	0,396	0,451	0,399	0,532
Ø15x2,8	0,210	0,280	0,424	0,443	0,420	0,560
Ø15x3	0,216	0,288	0,441	0,437	0,433	0,577
Ø15x3,5	0,228	0,305	0,477	0,425	0,457	0,609
Ø16x0,5	0,0732	0,0915	0,120	0,548	0,146	0,183
Ø16x0,8	0,111	0,138	0,185	0,538	0,221	0,277
Ø16x1	0,133	0,166	0,225	0,532	0,266	0,333
Ø16x1,2	0,154	0,192	0,263	0,525	0,308	0,384
Ø16x1,5	0,182	0,227	0,317	0,515	0,363	0,454
Ø16x1,8	0,206	0,257	0,365	0,506	0,411	0,514
Ø16x2	0,220	0,275	0,395	0,500	0,440	0,550
Ø16x2,2	0,233	0,291	0,423	0,494	0,466	0,582

Tubo (mm)	I (cm4)	Wel (cm3)	Wpl (cm3)	i (cm)	It (cm4)	Wt (cm3)
Ø16x2,5	0,250	0,312	0,461	0,485	0,500	0,625
Ø16x2,8	0,264	0,330	0,495	0,477	0,529	0,661
Ø16x3	0,273	0,341	0,516	0,472	0,545	0,682
Ø16x3,5	0,289	0,362	0,561	0,459	0,579	0,724
Ø18x0,5	0,105	0,117	0,153	0,619	0,211	0,234
Ø18x0,8	0,160	0,178	0,237	0,609	0,320	0,356
Ø18x1	0,194	0,215	0,289	0,602	0,387	0,430
Ø18x1,2	0,225	0,250	0,339	0,595	0,449	0,499
Ø18x1,5	0,267	0,296	0,409	0,586	0,534	0,593
Ø18x1,8	0,304	0,338	0,474	0,576	0,608	0,676
Ø18x2	0,327	0,363	0,515	0,570	0,653	0,726
Ø18x2,2	0,347	0,386	0,553	0,564	0,695	0,772
Ø18x2,5	0,375	0,417	0,606	0,555	0,750	0,834
Ø18x2,8	0,399	0,444	0,654	0,546	0,798	0,887
Ø18x3	0,414	0,459	0,684	0,541	0,827	0,919
Ø18x3,5	0,443	0,493	0,750	0,527	0,887	0,985
Ø20x1	0,270	0,270	0,361	0,673	0,540	0,540
Ø20x1,2	0,314	0,314	0,425	0,666	0,629	0,629
Ø20x1,5	0,375	0,375	0,514	0,656	0,751	0,751
Ø20x1,8	0,430	0,430	0,598	0,647	0,861	0,861
Ø20x2	0,464	0,464	0,651	0,640	0,927	0,927
Ø20x2,2	0,495	0,495	0,701	0,634	0,989	0,989
Ø20x2,5	0,537	0,537	0,771	0,625	1,07	1,07
Ø20x3	0,597	0,597	0,876	0,610	1,19	1,19
Ø22x1	0,365	0,331	0,441	0,743	0,729	0,663
Ø22x1,2	0,425	0,387	0,520	0,737	0,851	0,774
Ø22x1,5	0,510	0,464	0,631	0,727	1,02	0,928
Ø22x1,8	0,587	0,534	0,736	0,717	1,17	1,07
Ø22x2	0,635	0,577	0,803	0,711	1,27	1,15
Ø22x2,2	0,679	0,617	0,866	0,704	1,36	1,23
Ø22x2,5	0,740	0,673	0,956	0,695	1,48	1,35
Ø22x3	0,828	0,753	1,09	0,680	1,66	1,51
Ø25x1	0,544	0,435	0,576	0,849	1,09	0,870
Ø25x1,2	0,637	0,510	0,680	0,843	1,27	1,02
Ø25x1,5	0,768	0,614	0,830	0,833	1,54	1,23
Ø25x1,8	0,888	0,710	0,971	0,823	1,78	1,42
Ø25x2	0,963	0,770	1,06	0,816	1,93	1,54
Ø25x2,2	1,03	0,827	1,15	0,810	2,07	1,65
Ø25x2,5	1,13	0,906	1,27	0,800	2,26	1,81
Ø25x3	1,28	1,02	1,46	0,785	2,56	2,04
Ø30x1	0,959	0,639	0,841	1,03	1,92	1,28
Ø30x1,2	1,13	0,752	0,996	1,02	2,26	1,50
Ø30x1,5	1,37	0,912	1,22	1,01	2,73	1,82
Ø30x1,8	1,59	1,06	1,43	0,999	3,18	2,12

Tubo (mm)	I (cm4)	Wel (cm3)	Wpl (cm3)	i (cm)	It (cm4)	Wt (cm3)
Ø30x2	1,73	1,16	1,57	0,992	3,47	2,31
Ø30x2,2	1,87	1,25	1,70	0,986	3,74	2,49
Ø30x2,5	2,06	1,37	1,90	0,976	4,12	2,74
Ø30x3	2,35	1,56	2,20	0,960	4,69	3,13
Ø30x3,5	2,60	1,73	2,47	0,945	5,20	3,47
Ø32x1	1,17	0,732	0,961	1,10	2,34	1,46
Ø32x1,2	1,38	0,862	1,14	1,09	2,76	1,72
Ø32x1,5	1,68	1,05	1,40	1,08	3,35	2,09
Ø32x1,8	1,95	1,22	1,64	1,07	3,91	2,44
Ø32x2	2,13	1,33	1,80	1,06	4,26	2,66
Ø32x2,2	2,30	1,44	1,96	1,06	4,60	2,87
Ø32x2,5	2,54	1,59	2,18	1,05	5,08	3,17
Ø32x3	2,90	1,82	2,53	1,03	5,81	3,63
Ø32x3,5	3,23	2,02	2,86	1,02	6,46	4,04
Ø35x1	1,54	0,883	1,16	1,20	3,09	1,77
Ø35x1,2	1,82	1,04	1,37	1,20	3,64	2,08
Ø35x1,5	2,22	1,27	1,68	1,19	4,44	2,54
Ø35x1,8	2,59	1,48	1,99	1,18	5,19	2,96
Ø35x2	2,83	1,62	2,18	1,17	5,67	3,24
Ø35x2,2	3,06	1,75	2,37	1,16	6,12	3,50
Ø35x2,5	3,39	1,94	2,65	1,15	6,78	3,87
Ø35x3	3,89	2,23	3,08	1,14	7,79	4,45
Ø35x3,5	4,35	2,49	3,49	1,12	8,70	4,97
Ø38x1	1,99	1,05	1,37	1,31	3,98	2,10
Ø38x1,2	2,35	1,24	1,63	1,30	4,70	2,47
Ø38x1,5	2,87	1,51	2,00	1,29	5,74	3,02
Ø38x1,8	3,36	1,77	2,36	1,28	6,72	3,54
Ø38x2	3,68	1,93	2,59	1,27	7,35	3,87
Ø38x2,2	3,98	2,09	2,82	1,27	7,96	4,19
Ø38x2,5	4,41	2,32	3,16	1,26	8,83	4,65
Ø38x3	5,09	2,68	3,68	1,24	10,2	5,36
Ø38x3,5	5,70	3,00	4,18	1,23	11,4	6,00
Ø38x4	6,26	3,29	4,65	1,21	12,5	6,59
Ø40x1	2,33	1,17	1,52	1,38	4,66	2,33
Ø40x1,2	2,76	1,38	1,81	1,37	5,51	2,76
Ø40x1,5	3,37	1,68	2,22	1,36	6,73	3,37
Ø40x1,8	3,95	1,97	2,63	1,35	7,90	3,95
Ø40x2	4,32	2,16	2,89	1,35	8,64	4,32
Ø40x2,2	4,68	2,34	3,15	1,34	9,36	4,68
Ø40x2,5	5,20	2,60	3,52	1,33	10,4	5,20
Ø40x3	6,01	3,00	4,12	1,31	12,0	6,01
Ø40x3,5	6,74	3,37	4,68	1,30	13,5	6,74
Ø40x4	7,42	3,71	5,21	1,28	14,8	7,42
Ø45x1	3,35	1,49	1,94	1,56	6,69	2,98

Tubo (mm)	I (cm4)	Wel (cm3)	Wpl (cm3)	i (cm)	It (cm4)	Wt (cm3)
Ø45x1,2	3,96	1,76	2,30	1,55	7,93	3,52
Ø45x1,5	4,85	2,16	2,84	1,54	9,71	4,32
Ø45x1,8	5,71	2,54	3,36	1,53	11,4	5,07
Ø45x2	6,26	2,78	3,70	1,52	12,5	5,56
Ø45x2,2	6,79	3,02	4,03	1,52	13,6	6,04
Ø45x2,5	7,56	3,36	4,52	1,51	15,1	6,72
Ø45x3	8,77	3,90	5,30	1,49	17,5	7,80
Ø45x3,5	9,89	4,40	6,04	1,47	19,8	8,79
Ø45x4	10,9	4,86	6,75	1,46	21,9	9,71
Ø50x1	4,62	1,85	2,40	1,73	9,24	3,70
Ø50x1,2	5,48	2,19	2,86	1,73	11,0	4,38
Ø50x1,5	6,73	2,69	3,53	1,72	13,5	5,38
Ø50x1,8	7,93	3,17	4,18	1,71	15,9	6,34
Ø50x2	8,70	3,48	4,61	1,70	17,4	6,96
Ø50x2,2	9,46	3,78	5,03	1,69	18,9	7,56
Ø50x2,5	10,6	4,22	5,65	1,68	21,1	8,44
Ø50x3	12,3	4,91	6,64	1,67	24,6	9,82
Ø50x3,5	13,9	5,56	7,58	1,65	27,8	11,1
Ø50x4	15,4	6,16	8,49	1,63	30,8	12,3
Ø50x4,5	16,8	6,72	9,35	1,62	33,6	13,4
Ø55x1,2	7,34	2,67	3,47	1,90	14,7	5,34
Ø55x1,5	9,03	3,28	4,29	1,89	18,1	6,57
Ø55x1,8	10,7	3,87	5,10	1,88	21,3	7,75
Ø55x2	11,7	4,26	5,62	1,88	23,4	8,52
Ø55x2,2	12,7	4,63	6,14	1,87	25,5	9,26
Ø55x2,5	14,2	5,18	6,90	1,86	28,5	10,4
Ø55x3	16,6	6,04	8,12	1,84	33,2	12,1
Ø55x3,5	18,9	6,86	9,30	1,82	37,7	13,7
Ø55x4	21,0	7,62	10,4	1,81	41,9	15,2
Ø55x4,5	22,9	8,34	11,5	1,79	45,9	16,7
Ø60x1,2	9,58	3,19	4,15	2,08	19,2	6,39
Ø60x1,5	11,8	3,93	5,13	2,07	23,6	7,87
Ø60x1,8	13,9	4,65	6,10	2,06	27,9	9,30
Ø60x2	15,3	5,11	6,73	2,05	30,7	10,2
Ø60x2,2	16,7	5,57	7,35	2,05	33,4	11,1
Ø60x2,5	18,7	6,23	8,27	2,03	37,4	12,5
Ø60x3	21,9	7,29	9,76	2,02	43,8	14,6
Ø60x3,5	24,9	8,29	11,2	2,00	49,8	16,6
Ø60x4	27,7	9,24	12,6	1,98	55,5	18,5
Ø60x4,5	30,4	10,1	13,9	1,97	60,8	20,3
Ø60x5	32,9	11,0	15,2	1,95	65,9	22,0
Ø70x1,2	15,4	4,39	5,68	2,43	30,7	8,77
Ø70x1,5	18,9	5,41	7,04	2,42	37,9	10,8
Ø70x1,8	22,4	6,41	8,37	2,41	44,9	12,8

Tubo (mm)	I (cm4)	Wel (cm3)	Wpl (cm3)	i (cm)	It (cm4)	Wt (cm3)
Ø70x2	24,7	7,06	9,25	2,41	49,4	14,1
Ø70x2,2	27,0	7,70	10,1	2,40	53,9	15,4
Ø70x2,5	30,2	8,64	11,4	2,39	60,5	17,3
Ø70x3	35,5	10,1	13,5	2,37	71,0	20,3
Ø70x3,5	40,5	11,6	15,5	2,35	81,1	23,2
Ø70x4	45,3	13,0	17,4	2,34	90,7	25,9
Ø70x4,5	49,9	14,3	19,3	2,32	99,8	28,5
Ø70x5	54,2	15,5	21,2	2,30	108	31,0
Ø80x1,2	23,1	5,77	7,45	2,79	46,1	11,5
Ø80x1,5	28,5	7,13	9,24	2,78	57,0	14,3
Ø80x1,8	33,8	8,46	11,0	2,77	67,6	16,9
Ø80x2	37,3	9,32	12,2	2,76	74,6	18,6
Ø80x2,2	40,7	10,2	13,3	2,75	81,4	20,4
Ø80x2,5	45,7	11,4	15,0	2,74	91,5	22,9
Ø80x3	53,9	13,5	17,8	2,72	108	26,9
Ø80x3,5	61,7	15,4	20,5	2,71	123	30,8
Ø80x4	69,1	17,3	23,1	2,69	138	34,6
Ø80x4,5	76,3	19,1	25,7	2,67	153	38,2
Ø80x5	83,2	20,8	28,2	2,66	166	41,6
Ø90x1,5	40,8	9,08	11,7	3,13	81,7	18,2
Ø90x1,8	48,5	10,8	14,0	3,12	97,0	21,6
Ø90x2	53,6	11,9	15,5	3,11	107	23,8
Ø90x2,2	58,5	13,0	17,0	3,11	117	26,0
Ø90x2,5	65,8	14,6	19,1	3,09	132	29,3
Ø90x3	77,7	17,3	22,7	3,08	155	34,5
Ø90x3,5	89,1	19,8	26,2	3,06	178	39,6
Ø90x4	100	22,3	29,6	3,04	200	44,5
Ø90x4,5	111	24,6	32,9	3,03	222	49,2
Ø90x5	121	26,9	36,2	3,01	242	53,8