

# TUBI A SEZIONE RETTANGOLARE

A = lato maggiore

B = lato minore

s = spessore

F = area teorica della sezione

$J_x$  = momento d'inerzia riferito all'asse x

$J_y$  = momento d'inerzia riferito all'asse y

$W_x$  = modulo di resistenza riferito all'asse x

$W_y$  = modulo di resistenza riferito all'asse y

$I_x$  = raggio d'inerzia riferito all'asse x

$I_y$  = raggio d'inerzia riferito all'asse y

$$F = BA - (B - 2s)(A - 2s) = 2s(B + A - 2s)$$

$$J_x = \frac{B \times A^3 - (A - 2s)^3 (B - 2s)}{12}$$

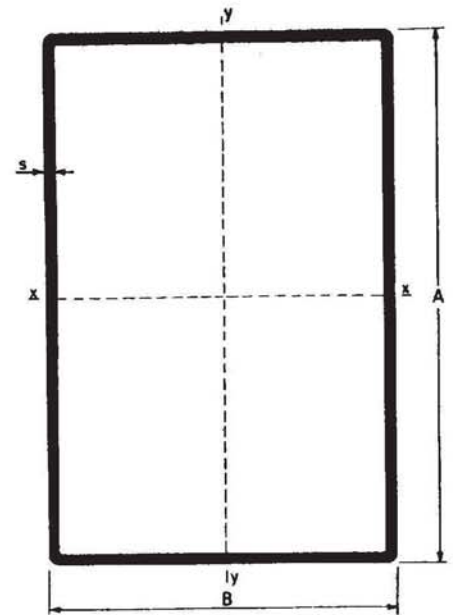
$$J_y = \frac{A \times B^3 - (B - 2s)^3 (A - 2s)}{12}$$

$$W_x = \frac{2J_x}{A}$$

$$W_y = \frac{2J_y}{B}$$

$$I_x = \sqrt{\frac{J_x}{F}}$$

$$I_y = \sqrt{\frac{J_y}{F}}$$



Dimensioni esterne A X B mm	Spess. mm	Peso Kg/ml	F cm <sup>2</sup>	J <sub>x</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>x</sub> cm.	J <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	I <sub>y</sub> cm.
20X10	1.5	0,68	0,81	0,38	0,38	0,69	0,12	0,24	0,38
	2	0,88	1,04	0,46	0,46	0,67	0,14	0,28	0,36
20X15	1.5	0,75	0,96	0,51	0,51	0,73	0,32	0,42	0,58
	2	0,98	1,24	0,62	0,62	0,71	0,39	0,51	0,56
25X10	1.5	0,75	0,96	0,68	0,54	0,84	0,15	0,29	0,39
	2	0,98	1,24	0,84	0,67	0,82	0,17	0,34	0,37
25X15	1.5	0,87	1,11	0,89	0,71	0,89	0,39	0,52	0,59
	2	1,13	1,44	1,10	0,88	0,88	0,47	0,63	0,57
25X20	1.5	0,97	1,26	1,10	0,88	0,93	0,77	0,77	0,78
	2	1,28	1,64	1,37	1,10	0,91	0,95	0,95	0,76
30X10	1.5	0,87	1,11	1,10	0,73	1,00	0,17	0,35	0,39
	2	1,13	1,44	1,37	0,91	0,98	0,20	0,41	0,38
30X15	1.5	0,97	1,26	1,41	0,94	1,06	0,45	0,61	0,60
	2	1,28	1,64	1,76	1,18	1,04	0,56	0,74	0,58
30X20	1.5	1,12	1,41	1,71	1,14	1,10	0,89	0,89	0,80
	2	1,47	1,84	2,16	1,44	1,08	1,11	1,11	0,78
	3	2,10	2,64	2,89	1,92	1,05	1,45	1,45	0,74
35X10	1.5	0,97	1,26	1,66	0,95	1,15	0,20	0,40	0,40
	2	1,28	1,64	2,08	1,19	1,13	0,24	0,47	0,38
35X15	1.5	1,12	1,41	2,08	1,19	1,22	0,52	0,70	0,81
	2	1,47	1,84	2,63	1,50	1,20	0,64	0,85	0,59
35X20	1.5	1,23	1,56	2,50	1,43	1,27	1,02	1,02	0,81
	2	1,62	2,04	3,17	1,81	1,25	1,28	1,28	0,79
40X10	1.5	1,12	1,41	2,38	1,19	1,30	0,23	0,46	0,40
	2	1,47	1,84	3,00	1,50	1,28	0,27	0,54	0,38
40X15	1.5	1,23	1,56	2,93	1,47	1,37	0,59	0,79	0,82
	2	1,62	2,04	3,72	1,86	1,35	0,73	0,97	0,60
40X20	1.5	1,34	1,71	3,49	1,75	1,43	1,15	1,15	0,82
	2	1,76	2,24	4,45	2,22	1,41	1,44	1,44	0,80
	3	2,57	3,24	6,08	3,04	1,37	1,89	1,89	0,76
40X25	1.5	1,50	1,86	4,05	2,02	1,48	1,93	1,54	1,02
	2	1,96	2,44	5,17	2,58	1,46	2,43	1,94	1,00
	3	2,86	3,54	7,11	3,56	1,42	3,26	2,61	0,96
40X30	1.5	1,60	2,01	4,60	2,30	1,51	2,93	1,95	1,21
	2	2,11	2,64	5,89	2,95	1,49	3,73	2,48	1,19
	3	3,09	3,84	8,14	4,07	1,46	5,08	3,39	1,15
45X20	1.5	1,49	1,86	4,69	2,09	1,59	1,28	1,28	0,83
	2	1,96	2,44	6,00	2,67	1,57	1,60	1,60	0,81
	3	2,86	3,54	8,27	3,67	1,53	2,11	2,11	0,77
50X10	1.5	1,34	1,71	4,36	1,74	1,60	0,28	0,56	0,41
	2	1,76	2,24	5,55	2,22	1,57	0,33	0,67	0,39
50X15	1.5	1,50	1,86	5,24	2,10	1,68	0,73	0,97	0,63
	2	1,96	2,44	6,70	2,68	1,66	0,90	1,19	0,61
50X20	1.5	1,60	2,01	6,13	2,45	1,75	1,41	1,41	0,84
	2	2,11	2,64	7,86	3,14	1,72	1,76	1,76	0,82
	3	3,09	3,84	10,90	4,36	1,68	2,33	2,33	0,78
50X25	1.5	1,71	2,16	7,01	2,80	1,80	2,34	1,87	1,04
	2	2,25	2,84	9,01	3,60	1,78	2,96	2,37	1,02
	3	3,31	4,14	12,55	5,02	1,74	4,00	3,20	0,98



Dimensio n esterne A X B mm	Spess. mm	Peso Kg/ml	F cm <sup>2</sup>	Jx cm <sup>4</sup>	Wx cm <sup>3</sup>	Ix cm.	Jy cm <sup>4</sup>	Wy cm <sup>3</sup>	Iy cm.
50X30	1.5	1,88	2,31	7,89	3,16	1,85	3,54	2,36	1,24
	2	2,45	3,04	10,16	4,06	1,83	4,51	3,01	1,22
	3	3,60	4,44	14,21	5,69	1,79	6,18	4,12	1,18
50X40	1.5	2,04	2,61	9,85	3,86	1,92	6,83	3,41	1,62
	2	2,70	3,44	12,47	4,99	1,90	8,78	4,39	1,60
	3	3,97	5,04	17,53	7,01	1,87	12,26	6,13	1,58
60X10	1.5	1,60	2,01	7,20	2,40	1,89	0,34	0,67	0,41
	2	2,11	2,64	9,22	3,07	1,87	0,40	0,80	0,39
60X15	1.5	1,71	2,16	8,48	2,83	1,98	0,87	1,16	0,63
	2	2,25	2,84	10,90	3,63	1,96	1,07	1,42	0,61
60X20	1.5	1,86	2,31	9,76	3,25	2,06	1,67	1,67	0,85
	2	2,45	3,04	12,58	4,19	2,03	2,09	2,09	0,83
	3	3,60	4,44	17,63	5,88	1,99	2,77	2,77	0,79
60X30	1.5	2,04	2,61	12,33	4,11	2,17	4,15	2,77	1,26
	2	2,70	3,44	15,95	5,32	2,15	5,30	3,53	1,24
	3	3,97	5,04	22,51	7,50	2,11	7,28	4,85	1,20
60X40	1.5	2,30	2,91	14,90	4,97	2,26	7,94	3,97	1,65
	2	3,01	3,84	19,32	6,44	2,24	10,23	5,11	1,63
	3	4,45	5,64	27,39	9,13	2,20	14,31	7,16	1,59
70X30	1.5	2,30	2,91	18,08	5,17	2,49	4,78	3,17	1,28
	2	3,01	3,84	23,46	6,70	2,47	6,08	4,06	1,26
	3	4,45	5,64	33,32	9,52	2,43	8,38	5,58	1,22
80X20	1.5	2,30	2,91	20,66	5,16	2,66	2,18	2,18	0,87
	2	3,01	3,84	26,80	6,70	2,64	2,74	2,74	0,84
	3	4,45	5,64	38,06	9,51	2,60	3,64	3,64	0,80
80X30	1.5	2,52	3,21	25,28	6,32	2,81	5,37	3,58	1,29
	2	3,33	4,24	32,89	8,22	2,79	6,87	4,58	1,27
	3	4,92	6,24	46,96	11,74	2,74	9,48	6,32	1,23
80X40	2	3,62	4,64	38,97	9,74	2,90	13,12	6,56	1,68
	3	5,36	6,84	55,85	13,96	2,86	18,43	9,21	1,64
	4	7,05	8,96	71,13	17,78	2,82	23,01	11,50	1,60
	3	4,26	5,44	51,14	12,79	3,07	32,78	10,93	2,45
80X60	3	6,32	8,04	73,65	18,41	3,03	46,90	15,63	2,42
	4	8,33	10,56	94,26	23,56	2,99	59,64	19,88	2,38
	2	3,62	4,64	48,70	9,74	3,24	3,39	3,39	0,85
100X20	3	5,36	6,84	69,77	13,95	3,19	4,52	4,52	0,81
	2	3,97	5,04	58,31	11,66	3,40	8,44	5,63	1,29
100X30	3	5,88	7,44	83,88	16,78	3,36	11,67	7,78	1,25
	2	4,26	5,44	67,91	13,58	3,53	16,01	8,00	1,72
	3	6,32	8,04	98,00	19,60	3,49	22,55	11,27	1,67
100X40	4	8,33	10,56	125,68	25,14	3,45	28,21	14,11	1,63
	2	4,60	5,84	77,52	15,50	3,64	26,30	10,52	2,12
	3	6,80	8,64	112,12	22,42	3,60	37,44	14,98	2,08
	4	8,90	11,36	144,13	28,83	3,56	47,37	18,95	2,04
100X50	2	4,90	6,24	87,12	17,42	3,74	39,51	13,17	2,52
	3	7,30	9,24	126,24	25,25	3,70	56,65	18,88	2,48
	4	9,50	12,16	162,57	32,51	3,66	72,20	24,07	2,44
	2	4,60	5,84	93,81	15,63	4,01	10,01	6,67	1,31
120X30	3	6,80	8,64	135,69	22,62	3,96	13,87	9,24	1,27
	4	8,90	11,36	174,43	29,07	3,92	17,06	11,37	1,23
	2	4,90	6,24	107,73	17,96	4,16	18,90	9,45	1,74
120X40	3	7,30	9,24	156,23	26,04	4,11	26,86	13,33	1,70
	4	9,50	12,16	201,35	33,56	4,07	33,42	16,71	1,66
	2	5,50	7,04	135,58	22,60	4,39	46,24	15,41	2,56
120X60	3	8,20	10,44	197,31	32,88	4,35	68,41	22,14	2,52
	4	10,80	13,76	255,20	42,53	4,31	84,77	28,26	2,48
	2	5,50	7,04	169,45	22,59	4,91	12,37	8,24	1,33
150X30	3	8,20	10,44	246,55	32,87	4,86	17,16	11,44	1,28
	4	10,80	13,76	318,81	42,51	4,81	21,15	14,10	1,24
	2	6,05	7,84	213,26	28,44	5,22	37,82	15,13	2,20
150X50	3	8,90	11,64	311,39	41,52	5,17	54,03	21,61	2,15
	4	11,64	15,36	404,10	53,88	5,13	68,58	27,43	2,11
	3	11,05	14,04	478,44	59,80	5,84	162,63	40,68	3,40
160X80	4	14,60	18,56	623,58	77,95	5,80	209,89	52,47	3,38
	5	17,72	23,00	761,92	95,24	5,78	263,92	63,48	3,32
	3	11,05	14,04	545,39	60,60	6,23	95,68	31,89	2,61
180X60	4	14,80	18,56	711,01	79,00	6,19	122,48	40,82	2,57
	5	17,72	23,00	868,92	96,55	6,15	146,92	48,97	2,53
	3	13,85	17,64	947,25	94,72	7,33	323,89	64,78	4,28
200X100	4	18,34	23,36	1240,29	124,03	7,29	420,77	84,15	4,24
	5	22,43	29,00	1522,42	152,24	7,25	512,42	102,48	4,20



# TUBI A SEZIONE RETTANGOLARE sollecitati a flessione

CARICO TOTALE IN KG UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO

ACCIAIO CON CARICO DI SICUREZZA OK = 1400 KG/CMQ

$$Q_{fl} = \frac{8 \sigma_{am} W_x}{100 l} - p l$$

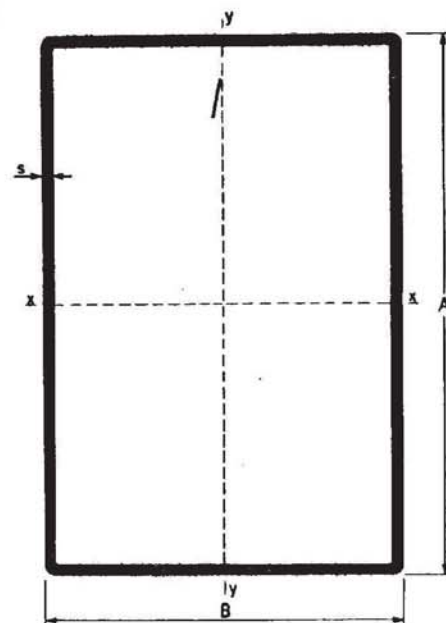
$Q_{fl}$  = carico utile a flessione (Kg)

$\sigma_{am}$  = tensione ammissibile (Kg/cm<sup>2</sup>): 1400

$W_x$  = modulo di resistenza (cm<sup>3</sup>)

$l$  = campata (m)

$p$  = peso per metro lineare del profilo (Kg/ml).



Dimensioni esterne A X B mm	Spess. mm	Carichi massimi in Kg riferiti a distanze dagli appoggi in metri										
		1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
20X10	1.5	42	27	20	15	12	10	8	6	5	4	3
	2	51	33	24	18	15	12	9	8	6	5	3
20X15	1.5	58	37	27	21	17	14	11	9	8	6	5
	2	69	45	33	26	20	17	14	11	9	7	6
25X10	1.5	60	40	29	23	18	15	12	10	8	7	6
	2	74	49	36	28	22	18	15	12	10	8	7
25X15	1.5	79	52	38	30	24	20	16	14	12	10	8
	2	98	64	47	37	30	24	20	17	14	12	10
25X20	1.5	97	64	47	37	30	25	21	17	15	13	11
	2	121	80	59	46	37	31	26	22	18	15	13
30X10	1.5	81	54	39	31	25	20	17	14	12	10	8
	2	101	67	49	38	31	25	21	18	15	12	10
30X15	1.5	104	69	51	40	32	27	22	19	16	14	12
	2	130	86	63	49	40	33	28	24	20	17	14
30X20	1.5	127	84	62	48	39	33	27	23	20	17	15
	2	160	105	78	61	49	41	34	29	25	21	18
	3	213	141	104	81	66	54	45	38	33	28	23
35X10	1.5	105	69	51	40	33	27	23	19	16	14	12
	2	132	87	64	50	41	34	28	24	20	17	15
35X15	1.5	132	87	64	51	41	34	29	25	21	18	15
	2	167	110	81	64	52	43	36	31	26	23	19
35X20	1.5	159	105	78	61	50	41	35	30	26	22	19
	2	201	133	98	77	63	52	44	38	33	28	24
40X10	1.5	132	87	64	50	41	34	29	25	21	18	15
	2	167	110	81	64	52	43	36	31	26	22	19
40X15	1.5	163	108	80	63	51	43	36	31	27	23	20
	2	207	137	101	79	65	54	46	39	34	29	25
40X20	1.5	194	128	95	75	61	51	44	37	32	28	25
	2	247	163	121	95	78	65	55	47	41	36	31
	3	338	223	165	130	106	88	75	64	55	48	41
40X25	1.5	225	149	110	87	71	60	51	44	38	33	29
	2	287	190	141	111	91	76	65	55	48	42	36
	3	395	261	193	152	124	104	88	76	65	57	49
40X30	1.5	256	169	126	99	81	68	58	50	44	38	33
	2	328	217	161	127	104	87	74	64	55	48	42
	3	453	299	222	175	143	119	102	87	76	66	57
45X20	1.5	232	153	114	90	73	62	52	45	39	34	30
	2	297	196	145	115	94	78	67	58	50	44	38
	3	409	270	200	157	129	108	91	79	68	59	51
50X10	1.5	194	128	95	75	61	51	43	37	32	28	25
	2	247	163	121	95	78	65	55	47	41	36	31
50X15	1.5	233	154	114	90	74	62	53	45	39	34	30
	2	298	197	146	115	94	79	67	58	50	44	38
50X20	1.5	273	181	134	106	87	73	62	54	47	41	36
	2	350	231	172	135	111	93	80	69	60	52	46
	3	485	321	238	188	153	129	110	95	82	72	63
50X25	1.5	312	207	154	121	100	84	72	62	54	48	42
	2	401	266	197	156	128	107	92	80	69	61	54
	3	559	370	275	217	178	149	127	110	96	84	74



# TUBI A SEZIONE RETTANGOLARE sollecitati a flessione

CARICO TOTALE IN KG UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO

ACCIAIO CON CARICO DI SICUREZZA OK = 1400 KG/CMQ

Dimensioni esterne A X B mm	Spess. mm	Carichi massimi in Kg riferiti a distanze dagli appoggi in metri										
		1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00
50X30	1.5	352	233	173	137	112	94	81	70	61	54	48
	2	453	300	223	176	144	121	104	90	79	69	61
	3	633	419	311	246	201	169	145	125	109	96	85
50X40	1.5	430	285	212	168	138	116	100	87	76	67	60
	2	556	368	274	217	178	150	129	112	98	87	77
	3	781	518	385	304	250	211	180	157	137	121	107
60X10	1.5	267	177	131	103	85	71	61	53	46	40	35
	2	342	226	168	132	108	91	78	67	58	51	45
60X15	1.5	315	209	155	122	100	84	72	63	55	48	43
	2	405	268	199	157	129	108	93	80	70	62	54
60X20	1.5	363	240	179	141	116	98	84	73	64	56	50
	2	467	310	230	182	149	126	108	93	82	72	64
	3	655	433	322	254	209	175	150	130	114	100	88
60X30	1.5	458	304	226	179	147	124	107	93	82	72	64
	2	593	393	292	231	190	161	138	120	106	93	83
	3	836	554	412	326	268	226	194	169	148	131	116
60X40	1.5	554	367	274	217	179	151	130	113	100	88	79
	2	718	476	355	281	231	195	168	147	129	115	102
	3	1018	675	502	398	327	277	238	207	182	161	144
70X30	1.5	576	382	285	226	186	157	135	118	104	93	83
	2	748	496	369	293	241	204	176	153	135	120	107
	3	1062	704	524	415	342	289	249	217	191	169	151
80X20	1.5	576	382	285	226	186	157	135	118	104	93	83
	2	747	496	369	293	241	204	176	153	135	120	107
	3	1061	704	524	415	342	289	249	217	191	169	151
80X30	1.5	705	468	349	277	228	193	167	146	129	115	103
	2	918	609	454	360	297	251	217	190	168	149	133
	3	1310	869	648	514	423	358	309	270	238	212	190
80X40	2	1088	722	538	427	353	299	258	226	200	179	160
	3	1559	1035	771	612	505	428	370	323	286	255	228
	4	1985	1317	982	779	643	544	470	411	363	323	290
80X60	2	1428	948	708	562	465	394	341	299	265	237	213
	3	2056	1365	1018	809	668	567	490	430	381	340	306
	4	2631	1747	1303	1035	855	725	626	549	486	434	390
100X20	2	1087	722	538	427	353	299	258	226	200	178	160
	3	1557	1034	771	612	505	428	369	323	286	255	228
100X30	2	1302	865	645	513	423	359	311	272	241	216	194
	3	1873	1244	928	737	609	516	446	391	346	309	278
100X40	2	1517	1008	752	598	494	420	363	319	283	253	228
	3	2189	1454	1085	862	713	605	524	459	407	364	328
	4	2807	1864	1391	1105	913	775	671	588	521	466	419
100X50	2	1732	1151	859	683	565	480	416	365	324	290	262
	3	2505	1664	1242	988	817	694	601	528	468	419	378
	4	3220	2139	1596	1269	1049	891	772	677	601	538	485
100X60	2	1947	1294	966	768	636	540	468	412	366	328	296
	3	2820	1874	1399	1113	921	782	678	596	529	474	427
	4	3632	2413	1802	1433	1185	1007	872	766	681	610	550
120X30	2	1746	1160	866	689	570	484	419	368	327	293	264
	3	2526	1678	1253	996	824	700	606	532	473	423	381
	4	3247	2157	1610	1280	1059	899	778	684	607	543	489
120X40	2	2006	1333	996	792	656	557	483	425	378	339	306
	3	2909	1933	1444	1148	950	808	700	615	547	490	442
	4	3749	2491	1860	1480	1224	1041	902	792	704	631	569
120X60	2	2525	1679	1254	999	827	704	611	538	479	430	389
	3	3675	2443	1825	1453	1203	1024	888	782	696	625	565
	4	4753	3160	2360	1878	1555	1323	1148	1010	899	807	729
150X30	2	2525	1679	1254	998	827	704	611	538	479	430	389
	3	3674	2442	1825	1452	1203	1023	888	781	695	624	564
	4	4750	3158	2359	1877	1555	1322	1147	1009	898	806	729
150X50	2	3179	2114	1580	1259	1043	889	772	680	607	546	494
	3	4641	3087	2307	1838	1523	1297	1127	993	886	797	722
	4	6023	4006	2994	2385	1977	1683	1462	1289	1149	1033	936
160X80	3	6687	4449	3327	2652	2200	1875	1630	1439	1284	1157	1050
	4	8716	5798	4336	3456	2866	2443	2124	1874	1673	1507	1367
	5	10649	7085	5298	4222	3502	2986	2596	2291	2045	1842	1671
180X60	3	6776	4508	3371	2687	2229	1900	1653	1459	1302	1173	1065
	4	8833	5877	4395	3503	2906	2477	2154	1901	1697	1528	1387
	5	10795	7182	5371	4281	3551	3027	2632	2323	2074	1869	1696
200X100	3	10595	7052	5277	4209	3495	2983	2597	2295	2053	1853	1685
	4	13873	9233	6909	5511	4575	3905	3399	3004	2687	2425	2205
	5	17029	11334	8481	6764	5616	4793	4173	3688	3298	2977	2707