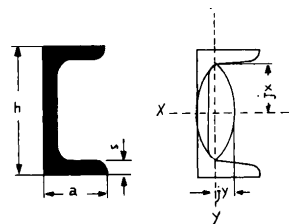


FERRO A «U» serie speciale

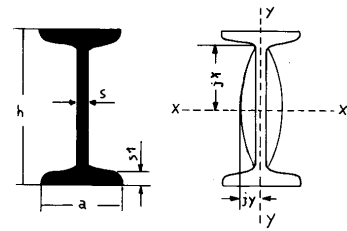


h mm	a mm	s mm	peso kg/mt	sezione cm ²	Jx cm ⁴	Wx cm ³	jx cm	Jy cm ⁴	Wy cm ³	jy cm
25	12	4	1,30	1,66	1,24	0,99	0,864	0,171	0,219	0,321
30	15	5	1,98	2,53	2,71	1,81	1,04	0,411	0,424	0,403
35	17	5,5	2,52	3,21	4,75	2,71	1,22	0,665	0,599	0,455
40	20	6	3,23	4,11	8,11	4,05	1,40	1,21	0,917	0,542
50	25	6	4,15	5,28	17,3	6,91	1,81	2,51	1,47	0,689
60	30	6,5	5,45	6,94	33,4	11,10	2,19	4,79	2,31	0,830

FERRO A «U» serie normale

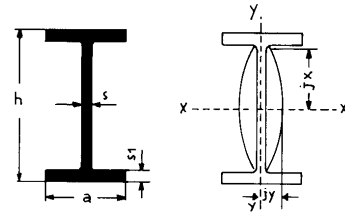
h mm	a mm	s mm	peso kg/mt	sezione cm ²	Jx cm ⁴	Wx cm ³	jx cm	Jy cm ⁴	Wy cm ³	jy cm
30	33	5	4,27	5,44	6,39	4,26	1,08	5,1	2,60	0,968
40	35	5	4,88	6,21	14,1	7,07	1,51	6,68	3,08	1,04
50	38	5	5,59	7,12	26,5	10,6	1,93	9,1	3,74	1,13
65	42	5,5	7,09	9,03	57,5	17,7	2,52	14,0	5,05	1,25
80	45	6	8,65	11,0	106	26,5	3,10	19,4	6,35	1,33
100	50	6	10,6	13,5	205	41,1	3,91	29,1	8,45	1,47
120	55	7	13,3	17,0	364	60,7	4,63	43,1	11,1	1,59
140	60	7	16,0	20,4	605	86,4	5,45	62,5	14,7	1,75
160	65	7,5	18,9	24,0	925	116	6,21	85,1	18,2	1,88
180	70	8	22,0	28,0	1354	150	6,96	114	22,4	2,01
200	75	8,5	25,3	32,2	1911	191	7,71	148	26,9	2,14
220	80	9	29,4	37,4	2691	245	8,48	296	33,5	2,29
240	85	9,5	33,2	42,3	3599	300	9,22	247	39,5	2,42
260	90	10	37,9	48,3	4824	371	10,0	317	47,8	2,56
280	95	10	41,9	53,4	6276	448	10,8	398	57,2	2,73
300	100	10	46,1	58,8	8028	535	11,7	493	67,6	2,90

TRAVI «INP»



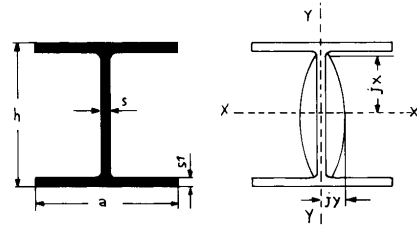
NP	h	a	PESO kg/mt	S mm	S' mm	Sez. cm ²	Jx cm ⁴	Wx cm ³	jx cm	Jy cm ⁴	Wy cm ³	jy cm
80	80	42	5,94	3,9	5,9	7,57	77,8	19,4	3,2	6,3	3,0	0,91
100	100	50	8,34	4,5	6,8	10,60	171	34,1	4,01	12,2	4,8	1,07
120	120	58	11,10	5,1	7,7	14,20	328	54,7	4,81	21,5	7,4	1,23
140	140	66	14,30	5,7	8,6	18,20	573	81,9	5,61	35,2	10,7	1,40
160	160	74	17,90	6,3	9,5	22,80	935	117	6,40	54,7	14,8	1,55
180	180	82	21,90	6,9	10,4	27,90	1450	161	7,20	81,3	19,8	1,71
200	200	90	26,20	7,5	11,3	33,40	2140	214	8,00	117	26,0	1,87
220	220	98	31,00	8,1	12,2	39,50	3060	278	8,80	162	33,1	2,02
240	240	106	36,20	8,7	13,1	46,10	4250	353	9,59	221	41,7	2,20
260	260	113	41,90	9,4	14,1	53,30	5740	441	10,40	288	51,0	2,32
280	280	119	47,90	10,1	15,2	61,00	7590	541	11,1	364	61,2	2,45
300	300	125	54,24	10,8	16,2	69,00	9800	652	11,9	451	72,2	2,56
320	320	131	61,07	11,5	17,3	77,70	12510	781	12,7	555	84,7	2,67
340	340	137	68,44	12,2	18,3	86,70	15700	922	13,5	674	98,4	2,80
360	360	143	76,22	13,0	19,5	97,00	19610	1089	14,2	818	114	2,90
380	380	149	84,00	13,7	20,5	107,00	24010	1262	15,0	975	131	3,02
400	400	155	92,63	14,4	21,6	118,00	29210	1461	15,7	1160	149	3,13
450	450	170	115,40	16,2	24,3	147,00	45850	2035	17,7	1730	203	3,43
500	500	185	141,30	18,0	27,0	179,00	68740	2746	19,6	2480	268	3,72
550	550	200	167,00	19,0	30,0	212,00	99180	3598	21,6	3490	349	4,06
600	600	215	199,40	21,6	32,4	254,00	139000	4626	23,4	4670	434	4,30

TRAVI «IPE»



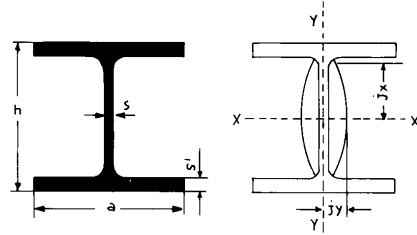
IPE	h	a	PESO kg/mt	S mm	S' mm	Sez. cm ²	Jx cm ⁴	Wx cm ³	jx cm	Jy cm ⁴	Wy cm ³	jy cm
80	80	46	6,0	3,8	5,2	7,64	80,1	20,0	3,24	8,49	3,69	1,05
100	100	55	8,1	4,1	5,7	10,3	171	34,2	4,07	15,9	5,79	1,24
120	120	64	10,4	4,4	6,3	13,2	318	53,0	4,90	27,7	8,65	1,45
140	140	73	12,9	4,7	6,9	16,4	541	77,3	5,74	44,9	12,3	1,65
160	160	82	15,8	5,0	7,4	20,1	869	109	6,58	68,3	16,7	1,84
180	180	91	18,8	5,3	8,0	23,9	1317	146	7,42	101	22,2	2,05
200	200	100	22,4	5,6	8,5	28,5	1943	194	8,26	142	28,5	2,24
220	220	110	26,2	5,9	9,2	33,4	2772	252	9,11	205	37,3	2,48
240	240	120	30,7	6,2	9,8	39,1	3892	324	9,97	284	47,3	2,69
270	270	135	36,1	6,6	10,2	45,9	5790	429	11,2	420	62,2	3,02
300	300	150	42,2	7,1	10,7	53,8	8356	557	12,5	604	80,5	3,35
330	330	160	49,1	7,5	11,5	62,6	11770	713	13,7	788	98,5	3,55
360	360	170	57,1	8,0	12,7	72,7	16270	904	15,0	1043	123	3,79
400	400	180	66,3	8,6	13,5	84,5	23130	1160	16,5	1318	146	3,95
450	450	190	77,6	9,4	14,6	98,8	33740	1500	18,5	1676	176	4,12
500	500	200	90,7	10,2	16,0	116	48200	1930	20,4	2142	214	4,31
550	550	210	106	11,1	17,2	134	67120	2440	22,3	2668	254	4,45
600	600	220	122	12,0	19,0	156	92080	3070	24,3	3387	308	4,66

TRAVI «HEA» serie leggera



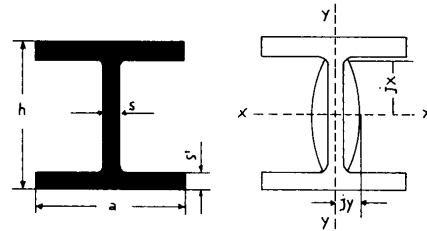
HEA	h	a	PESO kg/mt	S mm	S' mm	Sez. cm ²	Jx cm ⁴	Wx cm ³	jx cm	Jy cm ⁴	Wy cm ³	jy cm
100	96	100	16,7	5	8	21,2	349	73	4,06	134	27	2,51
120	114	120	19,9	5	8	25,3	606	106	4,89	231	38	3,02
140	133	140	24,7	5,5	8,5	31,4	1033	155	5,73	389	56	3,52
160	152	160	30,4	6	9	38,8	1673	220	6,57	616	77	3,98
180	171	180	35,5	6	9,5	45,3	2510	294	7,45	925	103	4,52
200	190	200	42,3	6,5	10	53,8	3692	389	8,28	1336	134	4,98
220	210	220	50,5	7	11	64,3	5410	515	9,17	1955	178	5,51
240	230	240	60,3	7,5	12	76,8	7763	675	10,1	2769	231	6,00
260	250	260	68,2	7,5	12,5	86,8	10455	836	11,0	3668	282	6,50
280	270	280	76,4	8	13	97,3	13673	1010	11,9	4763	340	7,00
300	290	300	88,3	8,5	14	112,5	18263	1260	12,7	6310	421	7,49
320	310	300	97,6	9	15,5	124,4	22928	1480	13,6	6985	466	7,49
340	330	300	105	9,5	16,5	133,5	27693	1680	14,4	7436	496	7,46
360	350	300	112	10	17,5	142,8	33090	1890	15,2	7887	526	7,43
400	390	300	125	11	19	159	45069	2310	16,8	8564	571	7,34
450	440	300	140	11,5	21	178	63722	2900	18,9	9465	631	7,29
500	490	300	155	12	23	197,5	86975	3550	21,0	10367	691	7,24
550	540	300	166	12,5	24	211,8	111932	4150	23,0	10819	721	7,15
600	590	300	178	13	25	226,5	141203	4790	25,0	11271	751	7,05

TRAVI «HEB» serie normale



HEB	h	a	PESO kg/mt	S mm	S' mm	Sez. cm ²	Jx cm ⁴	Wx cm ³	jx cm	Jy cm ⁴	Wy cm ³	jy cm
100	100	100	20,4	6	10	26,0	450	90	4,16	167	33	2,53
120	120	120	26,7	6,5	11	34,0	864	144	5,04	318	53	3,06
140	140	140	33,7	7	12	43,0	1509	216	5,93	550	79	3,58
160	160	160	42,6	8	13	54,3	2492	311	6,78	889	111	4,05
180	180	180	51,2	8,5	14	65,3	3831	426	7,66	1363	151	4,57
200	200	200	61,3	9	15	78,1	5696	570	8,54	2003	200	5,07
220	220	220	71,5	9,5	16	91,0	8091	736	9,43	2843	258	5,59
240	240	240	83,2	10	17	106,0	11259	938	10,3	3923	327	6,08
260	260	260	93,0	10	17,5	118,4	14919	1150	11,2	5135	395	6,58
280	280	280	103	10,5	18	131,4	19270	1380	12,1	6595	471	7,09
300	300	300	117	11	19	149,1	25166	1680	13,0	8563	571	7,58
320	320	300	127	11,5	20,5	161,3	30823	1930	13,8	9239	616	7,57
340	340	300	134	12	21,5	170,9	36656	2160	14,6	9690	646	7,53
360	360	300	142	12,5	22,5	180,6	43193	2400	15,5	10141	676	7,49
400	400	300	155	13,5	24	197,8	57680	2880	17,1	10819	721	7,40
450	450	300	171	14	26	218,0	79887	3550	19,1	11721	781	7,33
500	500	300	187	14,5	28	238,6	107176	4290	21,2	12624	842	7,27
550	550	300	199	15	29	254,1	136691	4970	23,2	13077	872	7,17
600	600	300	212	15,5	30	270,0	171041	5700	25,2	13530	902	7,08

TRAVI «HEM» serie rinforzata



HEM	h	a	PESO kg/mt	S mm	S' mm	Sez. cm ²	Jx cm ⁴	Wx cm ³	jx cm	Jy cm ⁴	Wy cm ³	jy cm
100	120	106	41,8	12	20	53,2	1143	190	4,63	399	75	2,74
120	140	126	52,1	12,5	21	66,4	2018	288	5,51	703	112	3,25
140	160	146	63,2	13	22	80,6	3291	411	6,39	1144	157	3,77
160	180	166	76,2	14	23	97,1	5098	566	7,25	1759	212	4,26
180	200	186	88,9	14,5	24	113	7483	748	8,13	2580	277	4,77
200	220	206	103	15	25	131	10642	967	9,00	3651	354	5,27
220	240	226	117	15,5	26	149	14605	1220	9,89	5012	444	5,79
240	270	248	157	18	32	199	24289	1800	11,0	8153	657	6,39
260	290	268	172	18	32,5	219	31307	2160	11,9	10449	780	6,90
280	310	288	189	18,5	33	240	39547	2550	12,8	13163	914	7,40
300	340	310	238	21	39	303,1	59201	3480	14	19403	1250	8,00
320	359	309	245	21	40	312,0	68135	3800	14,8	19709	1280	7,95
340	377	309	248	21	40	315,8	76372	4050	15,6	19711	1280	7,90
360	395	308	250	21	40	318,8	84867	4300	16,3	19522	1270	7,83
400	432	307	256	21	40	325,8	104119	4820	17,9	19335	1260	7,70
450	478	307	263	21	40	335,4	131484	5500	19,8	19339	1260	7,59
500	524	306	270	21	40	344,3	161929	6180	21,7	19155	1250	7,46
550	572	306	278	21	40	354,4	197984	6920	23,6	19158	1250	7,35
600	620	305	285	21	40	363,7	237447	7660	25,6	18975	1240	7,22

PRINCIPALI FORMULE DI CALCOLO PER TRAVI INFLESSE:

Il caso più comune in pratica è quello di una trave appoggiata agli estremi e caricata uniformemente:



Q = carico in Kg.

l = luce in cm.

$J_x - J_y$ = momento di inerzia rispetto agli assi x-x e y-y in cm^4

$W_x - W_y$ = modulo di resistenza a flessione rispetto agli assi x-x e y-y in cm^3

$j_x - j_y$ = raggio giratorio dell'ellisse d'inerzia rispetto agli assi x-x e y-y in cm.

f = freccia di inflessione in cm.

σ = sollecitazione in Kg./cm^2

Abbiamo:

$$W_x = \frac{Q \times l}{8 \sigma}$$

(1)

e

$$f = 0,013 \frac{Q \times l^3}{E \times J_x}$$

(2)

in cui

$E = 2.100.000 \text{ Kg/cm}^2$ è il modulo di elasticità dell'acciaio.

Le norme UNI ammettono le seguenti sollecitazioni:

$\sigma = 1600 \text{ Kg/cm}^2$ per acciai di tipo 1 (S 235 - S 255)

$\sigma = 2400 \text{ Kg/cm}^2$ per acciai di tipo 2 (S 355)

inoltre la freccia massima deve essere:

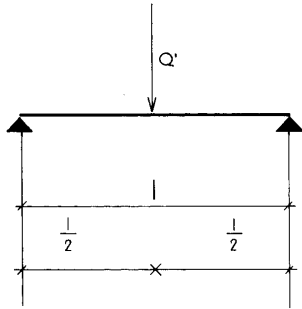
$$f \text{ max} = \frac{1}{400} l$$

(3)

Con la formula (1) possiamo calcolare il W_x necessario e quindi scegliere il tipo di trave da adottare.

Con la formula (2), mettendo al posto di J_x il valore tabellare relativo alla trave scelta, possiamo controllare se la freccia è contenuta nei limiti dati dalla (3).

Anche se si tratta di casi piuttosto rari, diamo qui sotto le formule per il calcolo delle travi appoggiate agli estremi e caricate da un carico Q' concentrato nel punto di mezzo:



$$W'_x = \frac{Q' \times l^3}{4 \sigma} \quad (4)$$

cioè W'_x è doppio di W_x

$$f' = 0,021 \frac{Q' \times l^3}{E \times J'_x} \quad (5)$$

cioè f' è 1,6 volte f .

ESEMPI DI CALCOLO

Sia da calcolare una trave appoggiata agli estremi con una luce di 5 metri, caricata con un carico uniformemente distribuito di Kg. 40.000; prevediamo l'impiego di acciaio di tipo 1.

la formula (1)
diventa

$$W_x = \frac{Q \times l}{8 \times 1600} = \frac{40.000 \times 500}{8 \times 1600} = 1562,5 \text{ cm}^3$$

Possiamo quindi usare una trave HEB 300 che ha un modulo di resistenza $W_x = 1680 \text{ cm}^3$

Controlliamo ora la freccia massima mediante la formula (2):

$$f = 0,013 \frac{Q \times l^3}{E \times J_x} = \frac{0,013 \times 40.000 \times 500^3}{2.100.000 \times 25.166} = 1,23$$

(25.166 è il momento di inerzia J_x delle HEB 300)

la freccia di cm. 1,23 corrisponde a:

$$\frac{1}{406} \text{ della luce } l. \qquad \text{infatti } \frac{500}{406} = 1,23$$

Volendo contenere la freccia in $\frac{1}{500}$ della luce, e cioè in cm. 1 bisognerebbe adottare una trave con un momento di inerzia J_x di:

$$\text{cm}^4 \ 25.166 \times \frac{1,23}{1.00} = 30.954$$

bisognerebbe perciò passare a una trave HEB 320 che avendo $J_x = 30.823$ è solo leggermente scarsa.

Per facilitare la ricerca della trave necessaria nei vari casi abbiamo predisposto alle pagine seguenti un elenco di tutte le travi INP - IPE - HEA - HEB - HEM disposte in ordine crescente di W_x . I valori di J_x non sempre sono in ordine progressivo, ma la loro ricerca è molto facile.

Per rendere poi ancora più rapida la scelta del tipo di trave abbiamo predisposto per il solo caso di carico uniformemente distribuito e per una sollecitazione $\sigma = 1600 \text{ Kg/cm}^2$ - una serie di tabelle, una per ogni tipo di trave, nelle quali abbiamo indicato, oltre alle caratteristiche della trave, il carico che può essere sopportato con diverse luci di carico.

Per costruire quelle tabelle si è usata la formula:

$$Q \text{ (in Kg.)} = \frac{8 \times W_x \times 1600}{l \text{ (in cm)}} \quad \text{— peso della trave}$$

volendo far lavorare la trave con sollecitazione diversa da $\sigma = 1600 \text{ Kg/cm}^2$, i carichi della tabella andranno variati in proporzione. Se per esempio, si vuole una sollecitazione $\sigma = 1200 \text{ Kg/cm}^2$ i carichi indicati vanno ridotti nella proporzione

$$\frac{1200}{1600}$$

cioè a tre quarti.

ELENCO TRAVI IN ORDINE CRESCENTE DI «Wx»

TRAVE	Wx	Jx	TRAVE	Wx	Jx	TRAVE	Wx	Jx	TRAVE	Wx	Jx
80 NP	19,4	77,7	120 HEM	288	2018	240 HEB	938	11259	550 IPE	2440	67120
80 IPE	20,0	80,0	180 HEA	294	2510	200 HEM	967	10642	280 HEM	2550	39547
100 NP	34,1	170	160 HEB	311	2492	280 HEA	1010	13673	500 NP	2746	68650
100 IPE	34,2	171	240 IPE	324	3892	360 NP	1087	19580	400 HEB	2880	57680
120 IPE	53,0	318	240 NP	353	4239	260 HEB	1150	14919	450 HEA	2900	63722
120 NP	54,5	327	200 HEA	389	3692	400 IPE	1160	23130	600 IPE	3070	92080
100 HEA	73,0	349	140 HEM	411	3291	220 HEM	1220	14605	300 HEM	3480	59201
140 IPE	77,3	541	180 HEB	426	3831	300 HEA	1260	18263	450 HEB	3550	79887
140 NP	81,8	572	270 IPE	429	5790	380 NP	1262	23980	500 HEA	3550	86975
100 HEB	90,0	450	260 NP	441	5735	280 HEB	1380	19270	550 NP	3598	98950
120 HEA	106	606	220 HEA	515	5410	400 NP	1461	29210	320 HEM	3800	68135
160 IPE	109	869	280 NP	541	7575	320 HEA	1480	22928	340 HEM	4050	76372
160 NP	117	934	300 IPE	557	8356	450 IPE	1500	33740	550 HEA	4150	111932
120 HEB	144	864	160 HEM	566	5098	300 HEB	1680	25166	500 HEB	4290	107176
180 IPE	146	1317	200 HEB	570	5696	340 HEA	1680	27693	360 HEM	4300	84867
140 HEA	155	1033	300 NP	652	9785	240 HEM	1800	24289	600 NP	4626	138800
180 NP	161	1444	240 HEA	675	7763	360 HEA	1890	33090	600 HEA	4790	141203
100 HEM	190	1143	330 IPE	713	11770	320 HEB	1930	30823	400 HEM	4820	104119
200 IPE	194	1943	220 HEB	736	8091	500 IPE	1930	48200	550 HEB	4970	136691
200 NP	214	2138	180 HEM	748	7483	450 NP	2035	45790	450 HEM	5500	131484
140 HEB	216	1509	320 NP	781	12490	260 HEM	2160	31307	600 HEB	5700	171041
160 HEA	220	1673	260 HEA	836	10455	340 HEB	2160	36656	500 HEM	6180	161929
220 IPE	252	2772	360 IPE	904	16270	400 HEA	2310	45069	550 HEM	6920	197984
220 NP	278	3055	340 NP	922	15670	360 HEB	2400	43193	600 HEM	7660	237447

TRAVI «INP» TABELLA DEI CARICHI NETTI UNIFORMEMENTE RIPARTITI
acciaio con $\sigma = 1600 \text{ Kg/cm}^2$

PROFILO	PESO Kg./mt.	carichi max. in kg. riferiti a luci di metri																	
		2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
80	5,9	1229	978	810	689	597	525	467	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	8,3	2165	1725	1430	1218	1058	932	831	747	677	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	11,1	3465	2763	2232	1954	1700	1599	1340	1207	1096	919	—	—	—	—	—	—	—	—
140	14,3	5207	4152	3447	2941	2560	2262	2022	1825	1659	1395	1194	1035	—	—	—	—	—	—
160	17,9	7452	5946	4933	4216	3672	3247	2904	2624	2389	2014	1729	1503	1319	—	—	—	—	—
180	21,9	10260	8188	6804	5811	5064	4481	4012	3636	3303	2791	2401	2093	1842	1632	—	—	—	—
200	26,2	13644	10891	9052	7734	6743	5969	5347	4836	4408	3730	3214	2808	2477	2202	1968	—	—	—
220	31,0	17730	14156	11768	10058	8772	7763	6962	6300	5745	4866	4200	3675	3248	2893	2593	2334	—	—
240	36,2	25520	17983	14953	12783	11151	9878	8856	8016	7313	6201	5368	4695	4156	3709	3331	3004	2720	—
260	41,9	34528	22474	18690	15981	13944	12355	11080	10032	9157	7770	6721	5895	5226	4670	4201	3797	3445	3135
280	47,9	45228	27575	22939	19617	17120	15172	13610	12327	11254	9557	8273	7263	6446	5768	5195	4703	4275	3898
300	54,2	58620	33247	27656	23654	20648	18302	16421	14875	13534	11544	10000	8786	7803	6990	6304	5714	5202	4750
320	61,0	74862	39635	33140	28343	24748	21341	19589	17840	16295	13854	12008	10558	9387	8417	7598	6896	6286	5749
340	68,0	92872	47036	39135	33481	29232	25920	23263	21083	19261	16383	14208	12501	11122	9980	9018	8194	7477	6847
360	76,1	113416	55464	46150	39487	34480	30577	27447	24878	22733	19344	16784	14774	13152	11811	10681	9713	8873	8134
380	84,0	138600	64824	53592	45859	40048	35518	31887	28908	26418	22488	19520	17192	15313	13761	12453	11133	10362	9509
400	92,5	163319	74572	62059	53107	46382	41141	36940	33492	30613	26068	22636	19946	17775	15983	14474	13183	12062	11080
450	115	2130010	103904	86481	74020	64660	57366	51521	46727	42723	36406	31640	27907	24898	22415	20326	18541	16995	15640
500	141	275462	140243	116740	99932	87308	77474	69592	63131	57735	49225	42808	37785	33738	30402	27598	25204	23132	21317
550	166	3229940	183802	153016	131003	114472	101596	91278	82822	75761	64630	56240	49677	44394	40041	36386	33268	30572	28212
600	199	395666	236353	196779	168483	147236	130688	117430	106565	97494	83196	72424	64000	57222	51640	46956	42961	39508	36490

TRAVI «IPE» TABELLA DEI CARICHI NETTI UNIFORMEMENTE RIPARTITI
acciaio con $\sigma = 1600 \text{ Kg/cm}^2$

PROFILO	PESO Kg./mt.	carichi max. in kg. riferiti a luci di metri																		
		2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
80	46	6,0	1268	1009	835	710	616	542	482	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	55	8,1	2172	1731	1435	1222	1062	936	835	751	681	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	64	10,4	3371	2687	2230	1902	1654	1460	1305	1176	1068	896	—	—	—	—	—	—	—	—
140	73	12,9	4921	3925	3259	2782	2422	2140	1914	1728	1571	1323	1133	—	—	—	—	—	—	—
160	82	15,8	6944	5541	4603	3931	3425	3029	2711	2450	2230	1882	1617	1408	—	—	—	—	—	—
180	91	18,8	9306	7428	6173	5273	4597	4068	3643	3294	3002	2538	2185	1907	1681	—	—	—	—	—
200	100	22,4	12371	9876	8210	7016	6118	5417	4854	4391	4004	3390	2925	2557	2259	1800	1619	—	—	—
220	110	26,2	16075	12837	10673	9124	7959	7050	6320	5720	5219	4424	3822	3348	2963	2644	2373	2140	1937	—
240	120	30,7	20675	16512	13732	11741	10246	9078	8141	7371	6728	5709	4939	4332	3840	3432	3087	2791	2532	2304
270	135	36,1	27384	21874	18195	15563	13563	12040	10802	9785	8935	7592	6575	5776	5130	4595	4143	3754	3417	3119
300	150	42,2	35563	28413	23638	20222	17665	15653	14048	12731	11629	9889	8574	7542	6707	6017	5435	4935	4101	4120
330	160	49,1	45534	36383	30274	25904	22620	20060	18007	16323	14916	12694	11016	9698	8635	7756	7016	6382	5831	5347
360	170	57,1	57742	46142	38399	32860	28700	25457	22857	20724	18942	16130	14007	12343	11000	9891	8957	8158	7465	6857
400	180	66,3	74107	59226	49294	42191	36855	32697	29364	26631	24350	20747	18029	15901	14185	12769	11577	10559	9677	8904
450	190	77,6	95845	76606	63767	54585	47689	42317	38012	34482	31534	26885	23379	20635	18424	16601	15069	13760	12620	11636
500	200	90,7	123338	98589	82074	70265	61397	54490	48954	44417	40629	34656	30154	26632	23797	21460	19498	17824	16376	15109
550	210	106	155948	124663	103788	88863	77656	68927	61934	56202	51417	43875	38192	33748	30172	27226	24754	22646	20824	19231
600	220	122	196236	156879	130620	111847	97752	86775	77982	70776	64761	55283	48144	42564	38076	34381	31282	28641	26360	24367

**TRAVI «HEA» TABELLA DEI CARICHI NETTI UNIFORMEMENTE RIPARTITI
acciaio con $\sigma = 1600 \text{ Kg/cm}^2$**

PROFILO Alt.	Largh.	PESO Kg./mt.	carichi max. in kg. riferiti a luci di metri														
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
100	96	16,7	4638	3064	2269	1785	1457	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	114	19,9	6744	4463	3312	2614	2142	1809	—	—	—	—	—	—	—	—	—
140	133	24,7	9870	6539	4861	3844	3158	2661	2282	—	—	—	—	—	—	—	—
160	152	30,4	14019	9295	6918	5480	4511	3810	3276	2855	2512	—	—	—	—	—	—
180	171	35,5	18744	12437	9265	7348	6059	5127	4419	3861	3408	3030	—	—	—	—	—
200	190	42,3	24810	16470	12278	9746	8044	6816	5885	5151	4556	4061	3641	—	—	—	—
220	210	50,5	32858	21821	16277	12931	10683	9063	7835	6869	6087	5437	4887	4414	—	—	—
240	230	60,3	48078	28618	21358	16978	14037	11920	10317	9057	8036	7191	6476	5862	5327	4855	—
260	250	68,2	53366	35464	26478	21060	17425	14809	12830	11275	10018	8977	8098	7344	6688	6110	—
280	270	76,4	64485	42863	32013	25473	21087	17933	15548	13676	12163	10912	9856	8951	8164	7472	—
300	290	88,3	80461	53493	39965	31813	26349	22421	19453	17125	15244	13690	12380	11258	10283	9427	—
320	310	97,6	94522	62852	46368	37409	30987	26379	22898	20170	17967	16147	14615	13306	12164	11165	—
340	330	105	107310	71863	53338	42481	35209	29984	26039	22947	20453	18393	16659	15176	13889	12760	—
360	350	112	120732	80301	60034	47822	39646	33775	29343	25871	23071	20789	18815	17152	15711	14447	—
400	390	125	147586	98182	73418	58509	48528	41364	35959	31790	28317	25567	23139	21119	19369	17899	—
450	440	140	185315	123310	92237	73538	61025	52047	45278	39983	35719	32209	29252	26733	24553	22646	—
500	490	155	226884	150997	112977	90102	74801	63827	55558	49092	43888	39603	36005	32937	30286	27967	—
550	540	166	265261	176564	132132	105407	87535	74721	65070	57526	51458	46463	42273	38702	35718	32922	—
600	590	178	336196	203834	152364	121731	101116	86340	75214	66520	59530	53778	48956	45026	41301	38203	—

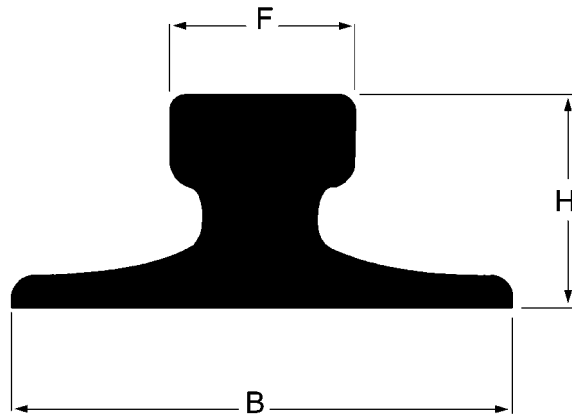
**TRAVI «HEB» TABELLA DEI CARICHI NETTI UNIFORMEMENTE RIPARTITI
acciaio con $\sigma = 1600 \text{ Kg/cm}^2$**

PROFILO Alt.	PESO Kg./mt.	carichi max. in kg. riferiti a luci di metri														
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
100	20,4	5719	3778	2798	2202	1797	1502	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	26,7	9162	6063	4501	3553	2911	2446	2090	—	—	—	—	—	—	—	—
140	33,7	13756	9114	6777	5361	4405	3713	3186	2768	—	—	—	—	—	—	—
160	42,6	19818	13141	9781	7748	6379	5388	4635	4039	3554	—	—	—	—	—	—
180	51,2	27161	18022	13427	10649	8780	7431	6406	5597	4940	4393	—	—	—	—	—
200	61,3	36356	24135	17994	14285	11792	9993	8629	7554	6683	5958	5344	—	—	—	—
220	71,5	46960	31187	23265	18483	15272	12957	11203	9823	8705	7777	6992	6317	—	—	—
240	83,2	59864	39770	29682	23596	19511	16569	14342	12591	11174	10000	9006	8153	7411	—	—
260	93,0	73412	48786	36974	28974	23974	20377	17655	15518	13789	12358	11150	10113	9212	8418	—
280	103	88111	58569	43747	34812	28821	24512	21255	18700	16633	14924	13483	12248	11174	10230	—
300	117	107283	71327	53299	42422	35137	29900	25943	22839	20333	18261	16515	15020	13721	12580	—
320	127	123263	81963	61250	48771	40410	34401	29863	26305	23433	21060	19062	17351	15867	14564	—
340	134	137968	91755	68582	54624	45274	38558	33487	29513	26307	23659	21431	19525	17872	16421	—
360	142	153312	101971	76130	60728	50346	42890	37263	32854	29300	26364	23895	21784	19954	18349	—
400	155	184005	122412	91568	72951	60503	51576	44838	39641	35313	31962	28859	26341	24160	22250	—
450	171	226852	150949	112913	90022	74705	63715	55430	49948	43728	39427	35813	32729	30062	27727	—
500	187	274179	182474	136528	108886	90395	77134	67142	59328	53040	47861	43514	42238	38149	33802	—
550	199	317674	211451	158240	126234	104830	89484	77926	68891	61624	55642	50624	46347	42653	39424	—
600	212	364367	242558	181547	144856	120325	102742	89501	79262	70838	63993	58254	53365	49145	45458	—

**TRAVI «HEM» TABELLA DEI CARICHI NETTI UNIFORMEMENTE RIPARTITI
acciaio con $\sigma = 1600 \text{ Kg/cm}^2$**

PROFILO		PESO Kg./mt.	carichi max. in kg. riferiti a luci di metri													
HE	Alt. Largh.		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
100	120	41,8	12076	7981	5912	4654	3802	3181	2705	—	—	—	—	—	—	—
120	140	52,1	18327	12131	9007	7112	5771	4901	4191	3627	—	—	—	—	—	—
140	160	63,2	26177	17346	12900	10205	8388	7072	6070	5276	4628	—	—	—	—	—
160	180	76,2	36070	23920	17806	14108	11617	9816	8446	7363	6482	5747	—	—	—	—
180	200	88,9	47693	31647	23580	18704	15423	13055	11256	9837	8685	7726	6911	—	—	—
200	220	103	61680	40948	30531	24239	20011	16961	14647	12825	11347	10119	9078	8182	—	—
220	240	117	77844	51701	38571	30646	25324	21489	18583	16297	14445	12909	11609	10491	9516	—
240	270	157	114883	76327	56970	45294	37457	31814	27543	24185	21469	19217	17315	15681	14258	13004
260	290	172	137892	91641	68430	54434	45047	38292	33183	29171	25927	23242	20975	19031	17340	15851
280	310	189	162818	108230	80842	64333	53264	45304	39287	34564	30749	27593	24931	22650	20667	18924
300	340	238	222238	147762	110405	87895	72810	61966	53774	47350	42163	37875	34263	31169	28484	26125
320	359	245	242704	161394	120617	96053	79594	67769	58838	51838	46188	41522	37592	34229	31312	28751
340	377	248	258697	172451	128604	102487	84969	72319	62814	55366	49358	44398	40222	36651	33555	30839
360	395	250	274693	182712	136596	108827	90231	76876	66798	58904	52663	47285	42865	39087	35813	32942
400	432	256	307960	204880	153212	124748	101288	85342	75070	66245	59134	53269	48340	44129	40483	37289
450	478	263	351465	233871	174942	139481	115752	98727	85893	75853	67768	61105	55509	50733	46602	42987
500	524	270	394970	262863	196675	156854	130216	111112	96717	85461	76402	68940	62678	57337	52721	48684
550	572	278	442313	294467	220322	175757	145955	124588	108493	95918	85793	77463	70475	64519	59375	54879
600	620	285	489657	325963	243974	194666	161700	138070	120277	106374	95195	85997	78284	71714	66042	61088

**ROTAIE TIPO BURBACK
PER PIANI DI SCORRIMENTO**



n.	profilo		Peso Kg/m	H mm	B mm	F mm
	vecchia sigla	nuova sigla				
1	KS 22	A 45	22,2	55	125	45
2	KS 33	A 55	32	65	150	55
3	KS 43	A 65	43,5	75	175	65
4	KS 56	A 75	56,6	85	200	75
5	KS 75	A 100	75,2	95	200	100
6	KS 101	A 120	101,3	105	220	120