PORTATA

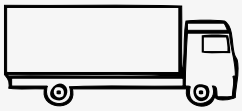
CLASSE 1: FOLLA COMPATTA (PORTATA PEDONALE) - UNI 11002-1
- D.M. 14 Gennaio 2008 - 3.1.4 Categoria E
- Carico dinamico 600 daN/m^2
- Materiale acciaio S235JR | Sigma snervamento = 23,5 daN/mm^2 | Sigma confronto = 22,38 daN/mm^2
- Freccia max. 5 mm
- Freccia max. 1/200 di Ln

CLASSE 2: AUTOVETTURE - UNI 11002-1
- D.M. 14 Gennaio 2008 - 3.1.4 Categoria F
- Carico dinamico 1000 daN su impronta 200x200 mm massa totale a terra fino a 3000 kg
- Materiale acciaio S235JR | Sigma snervamento = 23,5 daN/mm^2 | Sigma confronto = 22,38 daN/mm^2
- Freccia max. 5 mm
- Freccia max. 1/200 di Ln

		CLASSE 1 - INTERASSE BARRE PORTANTI								CLASSE 2 - INTERASSE BARRE PORTANTI							
BARRA PORTANTE		11	15	22	25	30	34	44	66	11	15	22	25	30	34	44	66
h x s mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20 x 2	luce netta	1129	1045	933	894	842	807	741	633	272	231	197	187	168	156	143	129
	freccia	5,00	5,00	4,65	4,46	4,21	4,02	3,70	2,96	0,54	0,39	0,28	0,26	0,21	0,18	0,15	0,12
25 x 2	luce netta	1335	1235	1123	1087	1039	1007	926	792	369	305	252	238	210	195	179	162
	freccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,62	3,71	0,77	0,54	0,37	0,33	0,26	0,22	0,19	0,15
30 x 2	luce netta	1531	1417	1287	1247	1191	1154	1082	950	488	395	320	298	259	237	216	194
	freccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,44	1,09	0,73	0,49	0,43	0,33	0,27	0,23	0,18
40 x 2	luce netta	1900	1758	1597	1547	1478	1432	1343	1214	790	625	491	453	383	345	306	268
	freccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	2,05	1,31	0,83	0,71	0,52	0,42	0,34	0,26
25 x 3	luce netta	1478	1367	1242	1203	1150	1114	1045	926	504	407	329	307	265	243	221	198
	freccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,62	1,39	0,93	0,62	0,54	0,41	0,35	0,29	0,23
30 x 3	luce netta	1694	1568	1425	1380	1318	1278	1198	1082	682	543	430	398	339	306	274	242
	freccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	2,06	1,34	0,86	0,74	0,55	0,45	0,36	0,29
40 x 3	luce netta	2102	1945	1768	1712	1636	1585	1486	1343	1136	887	687	629	524	467	410	353
	freccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,13	2,56	1,57	1,33	0,94	0,75	0,59	0,44
50 x 3	luce netta	2485	2300	2090	2024	1934	1874	1757	1588	1510	1330	1017	928	763	674	584	495
	freccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,48	2,66	2,24	1,53	1,21	0,92	0,67
60 x 3	luce netta	2850	2637	2396	2321	2217	2149	2015	1821	1811	1653	1421	1292	1056	927	798	669
	freccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,24	3,53	2,39	1,86	1,39	0,99
70 x 3	luce netta	3199	2960	2690	2605	2489	2412	2262	2044	2111	1928	1748	1690	1401	1225	1050	874
	freccia	5,00	5,00	5,00	4,99	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,54	2,73	2,02	1,42
80 x 3	luce netta	3536	3272	2973	2880	2751	2667	2500	2259	2412	2202	1997	1930	1794	1570	1341	1112
	freccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,86	2,84	1,98
30 x 4	luce netta	1821	1685	1531	1483	1417	1373	1287	1163	877	690	540	497	418	375	332	289
	freccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,34	2,11	1,32	1,13	0,81	0,66	0,52	0,40
40 x 4	luce netta	2259	2090	1900	1840	1758	1704	1597	1443	1331	1150	883	806	666	590	513	437
	freccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,22	2,54	2,13	1,48	1,18	0,90	0,66
50 x 4	luce netta	2671	2471	2246	2175	2078	2014	1888	1706	1661	1517	1323	1204	985	865	746	627
	freccia	5,00	4,99	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,43	3,69	2,51	1,95	1,47	1,06
60 x 4	luce netta	3062	2834	2575	2494	2383	2309	2165	1956	1992	1819	1650	1595	1374	1202	1031	859
	freccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,97	3,07	2,28	1,61
70 x 4	luce netta	3437	3181	2890	2800	2675	2592	2430	2196	2323	2121	1924	1859	1728	1601	1367	1133
	freccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,59	3,37	2,35

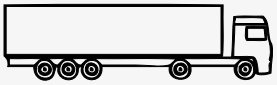
In tabella è indicata la luce netta massima su cui viene garantita la Classe di Portata

PORTATA



CLASSE 3: AUTOCARRI LEGGERI - UNI 11002-1

- Carico dinamico 3000 daN su impronta 400x200 mm massa totale a terra fino a 6000 kg
- Materiale acciaio S235JR | Sigma snervamento = 23,5 daN/mm² | Sigma confronto =22,38 daN/mm²
- Freccia max. 5 mm
- Freccia max. 1/200 di Ln



CLASSE 4: AUTOTRENI / AUTOARTICOLATI - UNI 11002-1

- Codice della strada - Articolo 62. Massa limite - Punto 5: qualunque sia il tipo di veicolo, la massa gravante sull'asse più caricato non deve eccedere 12t
- Carico dinamico 9000 daN su impronta 600x250 mm massa totale a terra fino a 45000 kg
- Materiale acciaio S235JR | Sigma snervamento = 23,5 daN/mm² | Sigma confronto = 22,38 daN/mm²
- Freccia max. 5 mm
- Freccia max. 1/200 di Ln

		CLASSE 3 - INTERASSE BARRE PORTANTI								CLASSE 4 - INTERASSE BARRE PORTANTI							
BARRA PORTANTE		11	15	22	25	30	34	44	66	11	15	22	25	30	34	44	66
h x s mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20 x 2	luce netta	205	176	150	142	129	120	110	93	159	138	115	109	100	93	82	70
	freccia	0,31	0,23	0,17	0,15	0,12	0,11	0,09	0,06	0,19	0,14	0,10	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04
25 x 2	luce netta	264	222	187	177	162	150	138	117	199	173	144	136	125	116	103	88
	freccia	0,41	0,29	0,21	0,18	0,15	0,13	0,11	0,08	0,23	0,18	0,12	0,11	0,09	0,08	0,06	0,05
30 x 2	luce netta	321	276	227	213	194	180	165	140	239	208	173	164	150	139	124	106
	freccia	0,51	0,37	0,25	0,22	0,18	0,16	0,13	0,10	0,28	0,21	0,15	0,13	0,11	0,09	0,08	0,06
40 x 2	luce netta	430	374	323	302	268	245	222	187	329	278	231	218	201	186	165	141
	freccia	0,68	0,52	0,39	0,33	0,26	0,22	0,18	0,13	0,40	0,28	0,20	0,17	0,15	0,13	0,10	0,07
25 x 3	luce netta	328	283	232	218	198	184	169	143	244	212	177	167	154	142	126	108
	freccia	0,63	0,47	0,32	0,28	0,23	0,20	0,17	0,12	0,35	0,27	0,19	0,16	0,14	0,12	0,09	0,07
30 x 3	luce netta	394	343	290	270	242	222	202	172	297	254	212	201	184	171	152	129
	freccia	0,77	0,58	0,41	0,35	0,29	0,24	0,20	0,15	0,43	0,32	0,22	0,20	0,17	0,14	0,11	0,08
40 x 3	luce netta	545	462	395	375	336	313	283	232	404	352	285	268	246	228	202	173
	freccia	1,08	0,79	0,58	0,52	0,42	0,36	0,29	0,20	0,60	0,46	0,30	0,26	0,22	0,19	0,15	0,11
50 x 3	luce netta	739	610	505	476	421	391	359	306	505	440	376	349	314	288	253	216
	freccia	1,55	1,07	0,75	0,67	0,52	0,45	0,38	0,27	0,75	0,57	0,41	0,35	0,29	0,24	0,19	0,14
60 x 3	luce netta	977	790	640	597	518	475	432	389	606	528	452	433	395	360	310	259
	freccia	2,19	1,46	0,98	0,86	0,65	0,55	0,46	0,37	0,90	0,69	0,50	0,46	0,38	0,31	0,24	0,16
70 x 3	luce netta	1257	1004	799	741	633	575	516	458	717	616	528	505	460	434	376	308
	freccia	3,03	1,98	1,28	1,11	0,82	0,69	0,56	0,44	1,08	0,80	0,59	0,54	0,45	0,40	0,29	0,20
80 x 3	luce netta	1581	1250	983	906	766	690	613	537	845	713	603	577	526	496	437	364
	freccia	4,11	2,62	1,66	1,42	1,04	0,85	0,68	0,53	1,30	0,93	0,67	0,61	0,51	0,45	0,35	0,24
30 x 4	luce netta	459	396	342	325	289	263	237	199	350	298	245	232	213	197	175	149
	freccia	1,04	0,77	0,57	0,52	0,40	0,34	0,28	0,20	0,60	0,44	0,29	0,27	0,22	0,19	0,15	0,11
40 x 4	luce netta	660	550	461	435	388	361	332	276	467	406	339	316	286	264	234	199
	freccia	1,56	1,10	0,78	0,70	0,56	0,48	0,41	0,28	0,81	0,61	0,42	0,36	0,30	0,26	0,20	0,15
50 x 4	luce netta	919	747	607	568	495	455	415	374	583	508	435	416	378	342	296	249
	freccia	2,34	1,58	1,06	0,94	0,72	0,61	0,51	0,39	1,00	0,76	0,56	0,51	0,41	0,34	0,26	0,18
60 x 4	luce netta	1236	987	787	729	624	567	510	453	709	610	522	500	456	430	371	304
	freccia	3,42	2,23	1,45	1,26	0,93	0,78	0,63	0,50	1,23	0,92	0,67	0,62	0,51	0,46	0,33	0,23
70 x 4	luce netta	1610	1272	999	921	778	700	622	544	856	722	609	583	532	502	441	369
	freccia	4,86	3,10	1,96	1,68	1,22	1,00	0,80	0,62	1,52	1,09	0,78	0,72	0,60	0,53	0,41	0,28

In tabella è indicata la luce netta massima su cui viene garantita la Classe di Portata

PORTATA GRADINI CON CARICO PUNTIFORME

- Materiale acciaio S235JR,
  Sigma snervamento = 23,5 daN/mm^2,
  Sigma confronto = 22,38 daN/mm^2
- Freccia max. 5 mm
- Freccia max. 1/200 di Ln

COLORI
Rosso: uso privato secondario 100 daN su impronta circolare Ø120 mm
Verde: uso privato principale 100 daN su impronta circolare Ø120 mm
Nero: uso pubblico 200 daN su Impronta circolare Ø120 mm

BARRA PORTANTE	INTERASSE BARRE PORTANTI - LUCE NETTA MASSIMA TRA GLI APPOGGI									
	11	15	17	22	25	30	33	34	44	66
h x s mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20 x 2	1097	1040	984	872	748	737	622	622	611	481
25 x 2	1200	1200	1200	1200	1145	1129	951	951	935	735
30 x 2	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1038
35 x 2	1290	1233	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
40 x 2	1436	1368	1330	1289	1239	1235	1200	1200	1200	1200
45 x 2	1583	1506	1462	1414	1357	1352	1294	1294	1288	1200
50 x 2	1733	1645	1595	1541	1476	1471	1405	1405	1398	1279
25 x 3	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1073
30 x 3	1272	1216	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
35 x 3	1439	1371	1333	1291	1242	1238	1200	1200	1200	1200
40 x 3	1609	1530	1484	1436	1378	1373	1313	1313	1308	1233
45 x 3	1780	1690	1638	1582	1515	1510	1441	1441	1435	1349
50 x 3	1800	1800	1793	1730	1655	1648	1571	1571	1563	1466
60 x 3	2013	1919	1865	1807	1800	1800	1800	1800	1800	1702
70 x 3	2281	2168	2103	2033	1950	1942	1857	1857	1849	1800
80 x 3	2486	2400	2346	2264	2166	2157	2057	2057	2047	1921
90 x 3	2724	2593	2518	2438	2385	2375	2260	2260	2249	2103
100 x 3	2966	2818	2733	2641	2532	2522	2410	2410	2400	2288
30 x 4	1370	1307	1271	1232	1200	1200	1200	1200	1200	1200
40 x 4	1746	1658	1607	1552	1487	1482	1415	1415	1408	1324
45 x 4	1800	1800	1778	1715	1641	1634	1558	1558	1550	1454
50 x 4	1882	1800	1800	1800	1796	1788	1702	1702	1693	1584
60 x 4	2175	2069	2009	1944	1866	1859	1800	1800	1800	1800
70 x 4	2417	2347	2275	2196	2103	2095	1999	1999	1990	1869

Per la disponibilità delle barre portanti e dell'interasse barre contattare il produttore

RAPPORTO VUOTO / PIENO PER PANNELLI GRIGLIATI

Le aperture di aerazione naturale per autorimesse, in conformità al Paragrafo 3.9.1 del D.M. 01.02.1986 (Norme di sicurezza antincendio), devono avere una superficie non inferiore a 1/25 della superficie in pianta del compartimento. Pertanto nell'utilizzo di pannelli di grigliato per la copertura delle zone di aerazione è necessario tenere presente il "rapporto vuoto/pieno" delle varie tipologie di grigliato per questi manufatti, come risulta dalle seguenti tabelle.

GRIGLIATO ELETTROSALDATO GES

SPESSORE BARRA PORTANTE	SPESSORE BARRA TRASVERSALE	MAGLIA									
		11x76	15x76	17x76	22x38	22x76	25x24	25x76	30x50	30x100	34x38	34x76
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
2	4	0,78	0,82	0,84	0,81	0,86	0,77	0,87	0,86	0,90	0,84	0,89
3	4,5	0,68	0,75	0,77	0,76	0,81	0,72	0,83	0,82	0,86	0,80	0,86
4	5	0,59	0,69	0,71	0,71	0,76	0,67	0,78	0,78	0,82	0,77	0,82
5	5	0,51	0,62	0,66	0,67	0,72	0,63	0,75	0,75	0,79	0,74	0,80

GRIGLIATO PRESSATO GP

SPESSORE BARRA PORTANTE	SPESSORE BARRA TRASVERSALE	MAGLIA									
		11x66	15x66	22x22	22x66	25x66	33x33	33x66	44x44	66x11	66x33
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
2	2	0,79	0,84	0,83	0,88	0,89	0,88	0,91	0,91	0,79	0,91
3	2	0,71	0,78	0,79	0,84	0,85	0,85	0,88	0,89	0,78	0,90
4	3	0,61	0,70	0,71	0,78	0,80	0,80	0,84	0,85	0,68	0,85
5	3	0,52	0,64	0,67	0,74	0,76	0,77	0,81	0,83	0,67	0,84

PORTATA CARRELLI ELEVATORI A FORCHE

Si riporta stralcio della Norma UNI EN 1991-1-1 agosto 2004:

AZIONI INDOTTE DA CARRELLI ELEVATORI

1. I carrelli elevatori dovrebbero essere classificati in 6 classi da FL 1 a FL 6 in funzione del peso a vuoto, delle dimensione e dei carichi portati, vedere prospetto 6.5.

CLASSE DEL CARRELLO ELEVATORE	Peso a vuoto	Carico portato	Larghezza di un asse A	Larghezza totale B	Lunghezza totale L
	kN	kN	m	m	m
FL 1	21,00	10,00	0,85	1,00	2,60
FL 2	31,00	15,00	0,95	1,10	3,00
FL 3	44,00	25,00	1,00	1,20	3,30
FL 4	60,00	40,00	1,20	1,40	4,00
FL 5	90,00	60,00	1,50	1,90	4,60
FL 6	110,00	80,00	1,80	2,30	5,10

PROSPETTO 6.5 - Dimensioni del carrello elevatore secondo le classi FL

2. Il carico assiale statico verticale **Qx** di un carrello elevatore dipende dalle classi da FL 1 a FL 6 dei carrelli elevatori e dovrebbe essere ottenuto dal prospetto 6.6.

CLASSE DEL CARRELLO ELEVATORE	Carico per asse Qx	Carico dinamico su impronta ruote rigide	***Impronta
	kN	xN	mm
FL 1	26	26	150x130
FL 2	40	40	175x150
FL 3	63	63	200x200
FL 4	90	90	300x200
FL 5	140	140	375x200
FL 6	170	170	450x200

PROSPETTO 6.6 - Dimensioni del carrello elevatore secondo le classi FL

3. Il carico assiale statico verticale $\mathbf{Q_x}$ dovrebbe essere incrementato attraverso il coefficiente dinamico **φ** attraverso l'espressione (6.3)

$$\mathbf{Q_{x,dyn}} = \boldsymbol{\varphi}\ \mathbf{Q_x}$$

dove:
$\mathbf{Q_{x,dyn}}$: valore caratteristico dinamico dell'azione;
φ: coefficiente di amplificazione dinamica;
$\mathbf{Q_x}$: valore caratteristico statico dell'azione.

4. Il coefficiente dinamico **φ** per i carrelli elevatori tiene conto degli effetti inerziali causati dall'accelerazione e dalla decelerazione del carico portato e dovrebbe essere posto pari a:

φ = 1,40 per carrelli su pneumatici
φ = 2,00 per carrelli su ruote rigide

5. Per carrelli elevatori che hanno un peso a vuoto maggiore di 110 kN, i carichi dovrebbero essere definiti attraverso una analisi più accurata.

6. Il carico assiale verticale $\mathbf{Q_x}$ e $\mathbf{Q_{x,dyn}}$ di un carrello elevatore dovrebbe essere disposto secondo quanto indicato in figura 6.1.

7. I carichi orizzontali dovuti all'accelerazione o alla decelerazione dei carrelli elevatori possono essere presi pari al 30% dei carichi assiali verticali **Qx.**

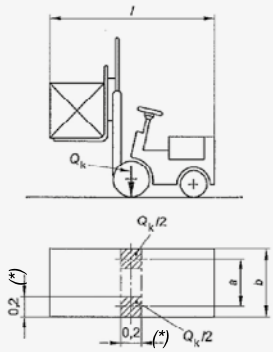


FIGURA 6.1
Dimensioni dei carrelli elevatori

Nota: i coefficienti dinamici non devono esssere applicati (*) vedere Delega UNI del 21/10/2008.

*** Delega dell'UNI del 21/10/2008 - "si ritiene che le prescrizioni dell'Eurocodice 1 (UNI EN 1991-1-1) inerenti le impronte dei carrelli elevatori non siano applicabili ai pannelli grigliati in quanto la distribuzione dei carichi verticali è differente tra un piano omogeneo (per esempio pavimentazione in calcestruzzo) e un piano non omogeneo (quale il pannello in grigliato), composto da barre portanti il cui numero è variabile in funzioni delle dimensioni dell'impronta".

Le tabelle di portata sono disponibili sul nostro sito internet nell'Area Download.

Sono state calcolate tenendo conto di:
- Carichi previsti dalla tabella di cui al § 6.1 della presente guida con impronta come delega UNI
- I calcoli sono stati effettuati considerando la direzione di marcia più sfavorevole
- Freccia elastica ≤ 5 mm; ≤ 1/200 della luce netta
- Sollecitazione unitaria e snervamento 23,5 daN/mm^2
- Materiale di acciaio S235JR

II