



Pali rastremati
Pali rastremati per linee di contatto
Pali rastremati per gambe portali

I pali rastremati senza saldatura sono prodotti mediante trafilatura a caldo e trovano applicazione nella trazione ferroviaria, filotranviaria e nell'illuminazione

Pali rastremati

Pali rastremati per linee di contatto

Pali rastremati per gambe portali

Norme di riferimento

I pali sono fabbricati secondo le Norme Tecniche TE/64 dell'Ente Ferrovie dello Stato o secondo prescrizioni tecniche particolari concordate all'ordine o secondo capitolato Dalmine.

Generalità descrizione e caratteristiche del prodotto

I pali tubolari rastremati Dalmine, offrono per le loro caratteristiche di forma e struttura, notevoli vantaggi nei confronti di altri sostegni analoghi.

Sono ottenuti in un solo pezzo, partendo da tubi senza saldatura, danno l'assoluta sicurezza di perfetta corrispondenza tra il comportamento pratico sotto carico e le previsioni di calcolo.

Le principali caratteristiche dei pali rastremati Dalmine, in acciaio, sono:

- a - uniformità di resistenza, per la costanza del modulo di resistenza secondo ogni asse diametrale, alle sollecitazioni semplici e composte
- b - assenza del pericolo di flessione deviata in virtù della

particolare configurazione dell'ellisse centrale di inerzia della sezione anulare

- c - vantaggioso comportamento, nei confronti degli altri tipi di sostegno, rispetto alle azioni dinamiche di carico
- d - elevato lavoro di deformazione assorbito, prima di raggiungere lo stadio di rottura
- e - facilità di fissaggio degli accessori
- f - omogeneità, in senso trasversale ed assiale, della struttura
- g - ottimo aspetto estetico
- h - semplice manutenzione
- i - facilità ed economia del trasporto e posa in opera
- l - elevato valore di recupero

Materiale

L'acciaio utilizzato è saldabile, ad alta resistenza e con le seguenti caratteristiche meccaniche:

Carico di rottura $R \geq 590 \text{ N/mm}^2$ ($\geq 60 \text{ Kg/mm}^2$)

Carico di Snervamento $R_s \geq 373 \text{ N/mm}^2$ ($\geq 38 \text{ Kg/mm}^2$)

Allungamento $\geq 17\%$

Dimensioni

Vedere tabella a lato.

Tolleranze

Sul Diametro esterno	± 1.5 %
Sullo Spessore del tronco di base	± 15% (-20 % in punti localizzati)
Sulla lunghezza dei tronchi	± 40 mm
Sulla lunghezza totale	± 50 mm
Sul peso del singolo palo	+10% / -8 %
Sul peso dell'intera fornitura	± 7.5%

Superfici

I Pali rastremati vengono forniti con le superfici grezze; possono essere concordati rivestimenti protettivi esterni e interni.

I Pali rastremati per Linee di contatto vengono forniti con superficie esterna zincata per metallizzazione a spruzzo (60 micron) secondo UNI EN 22063 e rivestiti alla base con manicotto isolante di polietilene a bassa densità.

I Pali Rastremati per Gambe Portali vengono forniti grezzi per la parte fuori terra e bitumati per la parte da inserire nel blocco di fondazione.

Marcatura

I pali vengono identificati a punzone secondo i vari capitoli di fornitura.

Su specifica richiesta possono essere concordati altri dati identificativi.

Certificazione

Il prodotto è fornito con :

- Certificati specifici delle prove e dei controlli eseguiti
- Certificato di Conformità
- Dichiarazione di conformità

Nel caso di zincatura a caldo per immersione verrà fornita la documentazione rilasciata dalla ditta che eseguirà la zincatura.

Su richiesta può essere fornito il certificato EN 10204 3.1.B dell'analisi chimica di colata.

Imballo

I Pali vengono forniti sciolti protetti con fasce di plastica.

Lotto minimo

La quantità minima di fornitura è di 5 pali per tipo.

Assistenza tecnica

Tenaris-Dalmine offre la possibilità di una assistenza tecnica per l'impiego del proprio prodotto.

NOTA :

Tipi di palo con Particolari Dimensioni e Finiture possono essere valutati solo su richiesta.

Pali rastremati ricavati da tubi di acciaio senza saldatura

MASSE - TIRI TEORICI DI ROTTURA

DIMENSIONI mm			PER LUNGHEZZA TOTALE Di m							
TRONCO DI BASE		DIAMETRI ESTERNO IN SOMMITA' d4	6	7	8	9	10	11	12	13
DIAM. d	sp. s		MASSA DEI PALI GREZZI kg							
			TIRO TEORICO DI ROTTURA* IN SOMMITA' kg							
193,7	5,2	105	121 1596	141 1365	161 1192	181 1058	202 951	222 863	242 791	
219,1	6,3	115		192 2110	219 1842	247 1635	274 1470	302 1335	329 1222	
273,0	7,1	170			322 3245	362 2880	402 2589	443 2351	483 2153	523 1986
323,9	8,4	200				515 4800	572 4315	630 3918	687 3589	744 3310
355,6	8,0	220					592 5002	651 4543	710 4161	769 3838
406,4	8,0	250					677 6593	744 5988	812 5484	
419,1	8,8	255					764 7685	841 6980	917 6393	
419,1	9,5	255					823 8252	905 7494	988 6864	

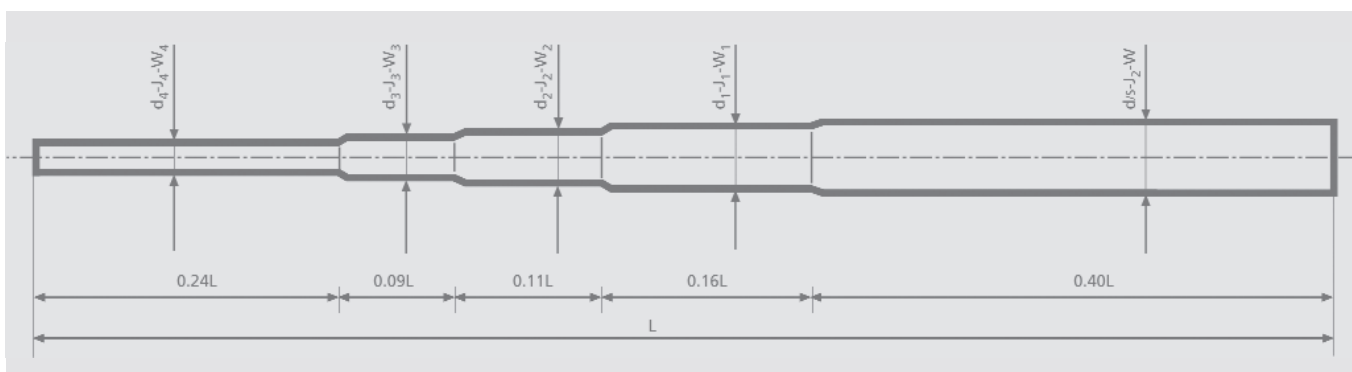
*Il tiro teorico di rottura è stato calcolato con i seguenti criteri:
- parte interrata pari a 0,1 L
- applicazione del tiro a 100 mm dalla sommità

Lunghezze diverse da quelle indicate possono essere concordate di volta in volta

DIMENSIONI - DATI STATICI

DIMENSIONI mm						MODULI DI RESISTENZA					MOMENTI DI INERZIA					
TRONCO DI BASE		DIAMETRI DEGLI ALTRI TRONCHI				MASSA MEDIA PER METRO* kg/m	cm ³					cm ⁴				
DIAM. d	sp. s	d1	d2	d3	d4		w	w1	w2	w3	w4	j	j1	j2	j3	j4
193,7	5,2	165	140	120	105	20,15	141	105	76,9	57,2	44,1	1369	865	538	343	231
219,1	6,3	185	160	135	115	27,43	218	159	120,0	86,8	63,3	2386	1468	963	586	364
273,0	7,1	240	210	185	170	40,21	384	302	235,0	185,0	157,0	5245	3629	2472	1711	1337
323,9	8,4	295	265	235	200	57,21	640	538	440,0	351,0	258,0	10367	7941	5836	4126	2579
355,6	8,0	305	275	245	220	59,21	742	559	461,0	371,0	303,0	13201	8529	6344	4551	3333
406,4	8,0	345	310	280	250	67,64	978	724	595,0	492,0	398,0	19873	12490	9214	6886	4969
419,1	8,8	355	320	285	255	76,43	1140	840	693,0	558,0	452,0	23880	14904	11082	7950	5764
419,1	9,5	355	320	285	255	82,33	1224	901	743,0	597,0	483,0	25650	15991	11880	8512	6163

*Queste masse tengono conto degli aumenti di spessore nei tronchi rastremati per effetto della trafilatura e si riferiscono a pali aperti alle estremità. Le dimensioni indicate sono quelle di normale fabbricazione. I pali possono essere fabbricati anche con dimensioni diverse da concordare di volta in volta.



Pali rastremati per linee di contatto serie M/PT

DIMENSIONI-MASSE E DATI STATICI

TIPO	DIMENSIONI mm						MODULI DI RESISTENZA					MOMENTI DI INERZIA					ALTEZZA	MASSE
	tronco di base d	s	d1	diam. altri tronchi d2	d3	d4	w	w1	cm ³ w2	w3	w4	j	j1	cm ⁴ j2	j3	j4	mm	kg
M7	273,0	8,8	215	160	105	-	467	297	167	70	-	6380	3194	1337	367	-	15700	730
M9	298,5	12,5	273	215	160	105	771	467	297	167	70	11505	6380	3194	1337	367	20000	1159
M25	193,7	5,0	160	130	-	-	136	96	65	-	-	1320	764	419	-	-	9200	202
M25b	193,7	5,0	160	130	-	-	136	96	65	-	-	1320	764	419	-	-	8400	185
M26	219,1	5,6	190	130	-	-	195	150	73	-	-	2142	1423	475	-	-	9200	253
M26a	219,1	5,6	190	130	-	-	195	150	73	-	-	2142	1423	475	-	-	8700	238
M27	219,1	6,3	190	130	-	-	218	167	81	-	-	2386	1584	524	-	-	9200	282
M27a	219,1	6,3	190	130	-	-	218	167	81	-	-	2386	1584	524	-	-	8700	265
M27b	219,1	6,3	190	130	-	-	218	167	81	-	-	2386	1584	524	-	-	8400	257
M28	219,1	7,1	190	130	-	-	243	185	90	-	-	2660	1759	578	-	-	9200	314
M28a	219,1	7,1	190	130	-	-	243	185	90	-	-	2660	1759	578	-	-	8700	296
M29	273,0	6,3	215	160	-	-	344	221	126	-	-	4696	2374	1011	-	-	10750	418
M29a	273,0	6,3	215	160	-	-	344	221	126	-	-	4696	2374	1011	-	-	9400	356
M29b	273,0	6,3	215	160	-	-	344	221	126	-	-	4696	2374	1011	-	-	10250	397
M29c	273,0	6,3	215	160	-	-	344	221	126	-	-	4696	2374	1011	-	-	8900	335
M29d	273,0	6,3	215	160	-	-	344	221	126	-	-	4696	2374	1011	-	-	12750	473
M29e	273,0	6,3	215	160	-	-	344	221	126	-	-	4696	2374	1011	-	-	13750	500
M30	273,0	8,8	215	160	-	-	467	297	167	-	-	6380	3194	1337	-	-	11000	586
M30a	273,0	8,8	215	160	-	-	467	297	167	-	-	6380	3194	1337	-	-	9500	490
M30b	273,0	8,8	215	160	-	-	467	297	167	-	-	6380	3194	1337	-	-	10500	557
M30c	273,0	8,8	215	160	-	-	467	297	167	-	-	6380	3194	1337	-	-	9000	461

TIPO	DIMENSIONI mm						MODULI DI RESISTENZA					MOMENTI DI INERZIA					ALTEZZA	MASSE
	tronco di base d	s	d1	diam. altri tronchi d2	d3	d4	w	w1	cm ³ w2	w3	w4	j	j1	cm ⁴ j2	j3	j4	mm	kg
M30d	273,0	8,8	215	160	-	-	467	297	167	-	-	6380	3194	1337	-	-	13000	661
M30e	273,0	8,8	215	160	-	-	467	297	167	-	-	6380	3194	1337	-	-	14000	699
M30e	273,0	8,8	215	160	-	-	467	297	167	-	-	6380	3194	1337	-	-	14000	699
M31	273,0	11,0	215	160	-	-	570	360	199	-	-	7783	3865	1593	-	-	11000	721
M31a	273,0	11,0	215	160	-	-	570	360	199	-	-	7783	3865	1593	-	-	9500	602
M31b	273,0	11,0	215	160	-	-	570	360	199	-	-	7783	3865	1593	-	-	10500	685
M31c	273,0	11,0	215	160	-	-	570	360	199	-	-	7783	3865	1593	-	-	9000	566
M31d	273,0	11,0	215	160	-	-	570	360	199	-	-	7783	3865	1593	-	-	13000	813
M31e	273,0	11,0	215	160	-	-	570	360	199	-	-	7783	3865	1593	-	-	14000	858
M32	355,6	12,5	290	250	-	-	1117	757	568	-	-	19852	10983	7101	-	-	11000	1098
M32a	355,6	12,5	290	250	-	-	1117	757	568	-	-	19852	10983	7101	-	-	9650	946
PT5	193,7	5,0	160	100	-	-	136	96	39	-	-	1320	764	194	-	-	8000	158
PT6	193,7	5,0	160	100	-	-	136	96	39	-	-	1320	764	194	-	-	8850	179
PT9	193,7	5,0	130	100	-	-	136	64	39	-	-	1320	419	194	-	-	8800	176
PT10	193,7	5,0	130	100	-	-	136	64	39	-	-	1320	419	194	-	-	9650	190
PT19	219,1	5,6	190	130	-	-	195	150	73	-	-	2142	1423	474	-	-	9370	247
PT20	219,1	5,6	190	130	-	-	195	150	73	-	-	2142	1423	474	-	-	10220	271
PT22	219,1	8,0	190	130	-	-	270	206	98	-	-	2960	1955	636	-	-	9370	348
PT23	219,1	8,0	190	130	-	-	270	206	98	-	-	2960	1955	636	-	-	10220	382
PT26MOD	298,5	9,5	230	175	-	-	604	369	217	-	-	9014	4741	1894	-	-	10900	641



Dalmine

**Sede Sociale,
Direzione Amministrativa,
Direzione Commerciale**

Piazza Caduti 6 Luglio 1944, 1
24044 Dalmine (BG)
www.dalmine.it

Ufficio Commerciale

Tel +39 035 560 3639
Fax +39 035 560 3919

Centri Servizi Italia

Via Piò, 30
24062 Costa Volpino (BG)

Via Achille Grandi, 100
20043 Arcore (MI)

Loc. Ischia di Crociano
57025 Piombino (LI)

Via Levate 2
24044 Sabbio Bergamasco (BG)

distribuito da:

2002 - DALMINE SpA

Tutti i diritti riservati
REV. 01 Marzo 2003

L'aggiornamento del presente catalogo si trova al sito
www.tenaris.it

Tenaris Marketing Communications

I dati e le caratteristiche dei prodotti illustrati nella presente pubblicazione sono forniti a titolo indicativo e pertanto possono essere soggetti a variazioni senza preavviso, qualora Tenaris ne ravvisi l'opportunità. La Società non si assume alcuna responsabilità circa eventuali inesattezze od omissioni nelle quali si sia involontariamente incorsi nella redazione del presente opuscolo.