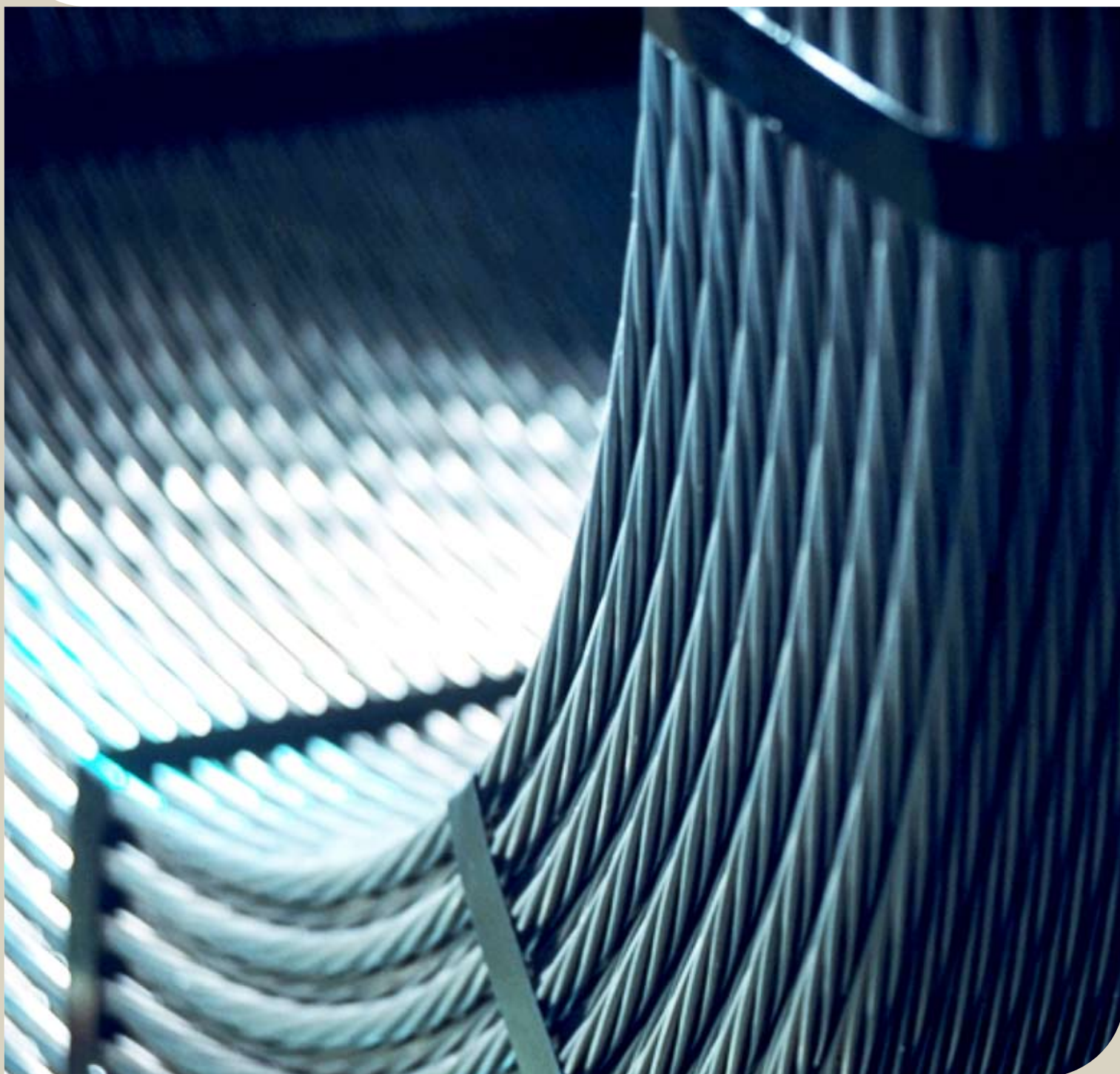




Filo e trefoli per il precompresso





Vogliamo andare
oltre a quello che
il mondo si aspetta
dall'acciaio.

WireSolutions

Soluzioni per l'edilizia, il trasporto e l'energia!*

Con 3 stabilimenti dedicati al filo e trefolo da precompresso, WireSolutions è certificata in più di 20 paesi e spedisce in tutti e cinque i continenti.

Più di 50 anni di esperienza sui prodotti, un'ampia conoscenza del mercato e l'appartenenza ad ArcelorMittal, primo produttore mondiale di acciaio, ci rende uno dei leader mondiali nel nostro settore.

Sviluppo duraturo

Il cemento precompresso usa molto meno materiale del cemento armato normale: il risparmio può raggiungere il 40% del peso totale! Portali più lunghi, parti più piccole e leggere permettono una riduzione dei pilastri, le altezze degli edifici, il consumo di energia nel trasporto e nella movimentazione oltre alle minori emissioni di CO₂.

Qualità

Tutti gli stabilimenti WireSolutions sono certificati ISO 9001. La qualità però non può limitarsi al certificato: è la nostra costante attenzione, tramite la scelta della materia prima, il rispetto dei processi, i controlli regolari ed il miglioramento continuo. Un campione viene testato per ogni singola bobina prodotta ed un diagramma è automaticamente stampato e spedito al cliente.

Leadership

Dalle origini del precompresso, in Francia nel 1950, ArcelorMittal e i suoi stabilimenti si sono impegnati nello sviluppo di acciai e processi di qualità per produrre il miglior filo e trefolo per precompressione. L'innovazione è parte della nostra cultura: non è una coincidenza se siamo stati i primi nel mondo a sviluppare stralli protetti individuali e acciai ad altissima resistenza.

WireSolutions si impegna per la sicurezza. E' vero nei nostri siti. Lo è nei nostri siti come lo è anche per qualsiasi costruzione che utilizzi i nostri fili e trefolo da precompresso: ponti, serbatoi criogenici, stabilimenti industriali, commerciali e residenziali che devono poter essere utilizzati in tutta sicurezza.

Concepire produrre e promuovere prodotti da precompressione che abbiano performance e qualità sempre maggiori è sempre stato l'obiettivo quotidiano per tutti nella nostra società.

Una gamma completa

Filo

Liscio, improntato, per tubi



Trefolo

2 o 3 fili, liscio o improntato



7 fili, liscio e improntato



Inguainato



Stralli



Caratteristiche comuni

Caratteristiche dopo stabilizzazione

- Il basso rilassamento garantisce che una perdita di tensione apprezzabile non si verifichi nel tempo, e quindi una messa in compressione del cemento duratura. Gli acciai da precompressione ArcelorMittal garantiscono un rilassamento molto basso.
- La trazione deviata è applicata nelle strutture realizzate in post tensione e negli stralli. Grazie allo stretto rispetto del processo produttivo ed ai sistematici test distruttivi, i prodotti WireSolutions garantiscono risultati superiori a quelli indicati nelle norme.
- Lo stress da corrosione e la fragilità da idrogeno sono conosciuti per essere una minaccia per gli acciai da costruzione ad alta resistenza. La materia prima, il processo produttivo e i controlli speciali posizionano gli acciai da precompressione di ArcelorMittal tra i migliori.

Rilassamento massimo a 0,75 Rm (20° C) a 2000 ore	Strizione	Allungamento minimo	Trazione deviata	Curvatura massima	Corrosione sotto tensione	
					1 test	6 test
2.5 %	Rottura visibile ad occhio nudo	3.5 %	Prefabbricazione < 28	< 25 mm/m	Trefolo < 9.3 mm Minimo 1.5 h	Trefolo < 9.3 mm Mediamente 3 h
			Stralli < 20		Filo + trefolo ≥ 9.3 mm Minimo 2 h	Filo + trefolo ≥ 9.3 mm Mediamente 5 h

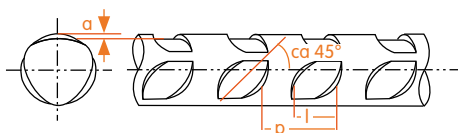
Resistenza a fatica 2 000 000 cicli:

- La fatica innesca rotture rapide, inattese e costose nelle strutture in acciaio. Questo è particolarmente vero per il trefolo per stralli, soggetto ad elevati livelli di variazioni di stress. La scelta di acciai di qualità, specifici processi produttivi e controlli permettono all'acciaio ArcelorMittal di raggiungere alte resistenze a fatica.

A richiesta

Trefolo improntato					Resistenza a basse temperature, criogenico*	Zincatura Pr EN 10337
Ø	a	a±	l	p		
< 12 ≥ 12	0.06 0.07	± 0.03	3.5 ± 0.5	5.5 ± 0.5	-170°C	Da 190 a 350 g/m²

*Trefolo testato secondo specifiche del cliente



Tensione superiore	Limiti
%	MPa
Stralli 45	Stralli 300
Trefolo 70	Trefolo Liscio: 190 Improntato: 170
Filo 70	Filo Liscio: 200 Improntato: 180

Caratteristiche tecniche

Trefolo 7 fili Pr EN 10138

Diametro nominale	Resistenza	Massa	Sezione	Tolleranza sulla massa	Carico minimo di rottura	Carico massimo di rottura	Limite elastico a 0.1% di allungamento
mm	MPa	g/m	mm ²	%	kN	kN	kN
9.3	1860	406.1	52.0	± 2	96.7	111.0	83.2
9.6	1960	429.6	55.0	± 2	102.0	117.0	87.7
11.3	1860	585.8	75.0	± 2	140.0	161.0	120.0
12.5	1860	726.3	93.0	± 2	173.0	199.0	149.0
12.9	1860	781.0	100.0	± 2	186.0	214.0	160.0
15.2	1770	1086.0	139.0	± 2	246.0	283.0	212.0
15.2	1860	1086.0	139.0	± 2	259.0	298.0	223.0
15.7	1770	1172.0	150.0	± 2	266.0	306.0	229.0
15.7	1860	1172.0	150.0	± 2	279.0	321.0	240.0

Trefolo 7 fili Standard italiano DM 14/01/2008

Diametro nominale		Sezione	Tolleranza sulla sezione	Tensione caratteristica	Tensione all'1% di allungamento	Modulo elastico	Tolleranza sul modulo elastico	fp1%/fpt	fp1%/fpt
ø	mm	mm ²	%	MPa	MPa	MPa	%	%	%
5/16	7.90	38	± 2	1860	1670	201000	± 5	85-95	85-95
3/8	9.30	52	± 2	1860	1670	201000	± 5	85-95	85-95
3/8 S	9.60	55	± 2	1860	1670	201000	± 5	85-95	85-95
7/16	11.11	75	± 2	1860	1670	201000	± 5	85-95	85-95
1/2	12.50	93	± 2	1860	1670	201000	± 5	85-95	85-95
1/2 S	12.90	99	± 2	1860	1670	201000	± 5	85-95	85-95
6/10	15.20	139	± 2	1860	1670	201000	± 5	85-95	85-95
6/10S	15.70	150	± 2	1860	1670	201000	± 5	85-95	85-95
7/10	17.80	190	± 2	1860	1670	201000	± 5	85-95	85-95

Trefolo 7 fili ASTM A 416/A 416 M

Diametro nominale			Tolleranza sul diametro		Classe di resistenza		Peso nominale		Riduzione di sezione		Carico di rottura minimo		Limite elastico a 1% di allungamento	
ø	pollici	mm	pollici	mm	ksi	MPa	lb/1000'	g/m	pollici ²	mm ²	lbs	kN	lbs	kN
1/4	0.250	6.40	- 0.016/+ 0.016	- 0.40/+ 0.40	250	1725	122	182	0.036	23.2	9000	40.0	8100	36.0
5/16	0.313	7.90	- 0.016/+ 0.016	- 0.40/+ 0.40	250	1725	197	294	0.058	37.4	14500	64.5	13050	58.1
3/8	0.375	9.53	- 0.006/+ 0.0026	- 0.15/+ 0.65	270	1860	290	432	0.085	54.8	23000	102.3	20700	92.1
7/16	0.438	11.11	- 0.006/+ 0.0026	- 0.15/+ 0.65	270	1860	390	582	0.115	74.2	31000	137.9	27900	124.1
1/2	0.500	12.70	- 0.006/+ 0.0026	- 0.15/+ 0.65	270	1860	520	775	0.153	98.7	41300	183.7	37170	165.3
0.52	0.520	13.20	- 0.006/+ 0.0026	- 0.15/+ 0.65	270	1860	568	844	0.167	107.7	45000	200.2	40500	180.1
0.56	0.563	14.29	- 0.006/+ 0.0026	- 0.15/+ 0.65	270	1860	651	970	0.192	123.9	51700	230.0	46530	207.0
0.6	0.600	15.24	- 0.006/+ 0.0026	- 0.15/+ 0.65	270	1860	740	1102	0.217	140.0	58600	260.7	52740	234.6
0.7	0.700	17.78	- 0.006/+ 0.0026	- 0.15/+ 0.65	270	1860	1000	1487	0.294	189.7	79400	353.2	71500	318.0

Treccia Pr EN 10138

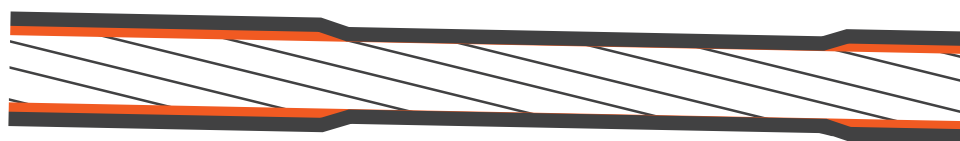
	Diametro nominale	Resistenza	Massa	Sezione	Tolleranza sulla massa	Carico minimo di rottura	Carico massimo di rottura	Limite elastico a 0.1% di allungamento
	mm	MPa	g/m	mm ²	%	kN	kN	kN
3 x 2.40	5.2	1960	106.2	13.6	± 2	26.7	30.7	23.8
3 x 2.40	5.2	2060	106.2	13.6	± 2	28.0	32.2	24.9
3 x 2.40	5.2	2160	106.2	13.6	± 2	29.4	33.8	26.2
3 x 2.91	6.3	1920	154.6	19.8	± 2	38.0	43.7	32.7
3 x 3.00	6.5	1860	165.5	21.2	± 2	39.4	45.3	33.9
3 x 3.00	6.5	1960	165.5	21.2	± 2	41.6	47.8	37.0
3 x 3.53	7.5	1860	226.5	29.0	± 2	53.9	62.0	46.4

Inguainato Trefolo 7 fili pr EN 10138 – ASTM A 416

Diametro minimo	Guaina HDPE spessore	Colore	Con grasso
mm	mm		g/m
12.5 a 15.7	1.0 - 0 + 0.5 (> a richiesta)	Nero	35 mini.

Tirante a trefolo

- Sezioni secche e ingrassate alternate, lunghezza su richiesta, minimo 100 cm



Trefolo per stralli Trefolo 7 fili pr EN 10138

- La guaina è in PEHD nero, non riciclato, trattato anti UV
- la tenuta stagna è realizzata grazie alla cera o al grasso, secondo la richiesta dal cliente

Diametro	Resistenza	Zincato pr EN 10337	Guaina HDPE spessore	Diametro esterno	Sigillante, cera o grasso		Massa	
mm	MPa	g/m ²	mm	mm	g/m		g/m	
					Guaina elicoidale	Guaina tonda	Guaina elicoidale	Guaina tonda
15.7	1770 o 1860	190 a 350	1.5 - 0 + 0.5	18.7 a 19.5	min. 5	min. 25	1300 approx.	1320 approx.

Caratteristiche tecniche

Filo

EN 10138 – BS 5896

Diametro nominale	Tensione	Massa	Sezione	Tolleranza sulla massa	Carico minimo	Carico massimo	Limite elastico allo 0,1% di allungamento
mm	MPa	g/m	mm ²	%	kN	kN	kN
4	1860	98.4	12.6	± 2	23.4	26.9	20.8
5	1860	153.1	19.6	± 2	36.5	42.0	32.5
6	1770	221.0	28.3	± 2	50.1	57.6	44.1
7	1770	300.7	38.5	± 2	68.1	78.3	59.9
8	1670	392.8	50.3	± 2	84.0	96.6	73.9

Filo

ASTM A 421

	Diametro nominale		Ovalizzazione		Classe di resistenza		Limite elastico a 1% di allungamento		Peso nominale		Riduzione di sezione	
	pollici	mm	pollici	mm	ksi	MPa	ksi	MPa	lbs/1000'	g/m	sqi	mm ²
BA	0.196	4.98	± 0.002	± 0.05	240	1655	204.00	1407	102.0	152	0.030	19.5
BA	0.250	6.35	± 0.002	± 0.05	240	1655	204.00	1407	165.5	247	0.049	31.7
BA	0.276	7.01	± 0.002	± 0.05	235	1620	199.75	1377	202.0	301	0.060	38.6
WA	0.192	4.88	± 0.002	± 0.05	250	1725	212.50	1465	97.8	146	0.029	18.7
WA	0.196	4.98	± 0.002	± 0.05	250	1725	212.50	1465	102.0	152	0.030	19.5
WA	0.250	6.35	± 0.002	± 0.05	240	1655	204.00	1407	165.5	247	0.049	31.7
WA	0.276	7.01	± 0.002	± 0.05	235	1620	199.75	1377	202.0	301	0.060	38.6

Raddrizzato e tagliato a misura

Diametro nominale	Lunghezza massima	Tolleranza sulla lunghezza	Freccia massima
mm	mm	mm	
7 o 8	4 750	± 1	8 mm/2 m

Filo per tubi

Secondo:

- Standard francesi
- ASTM A 648

Pieghe alternate

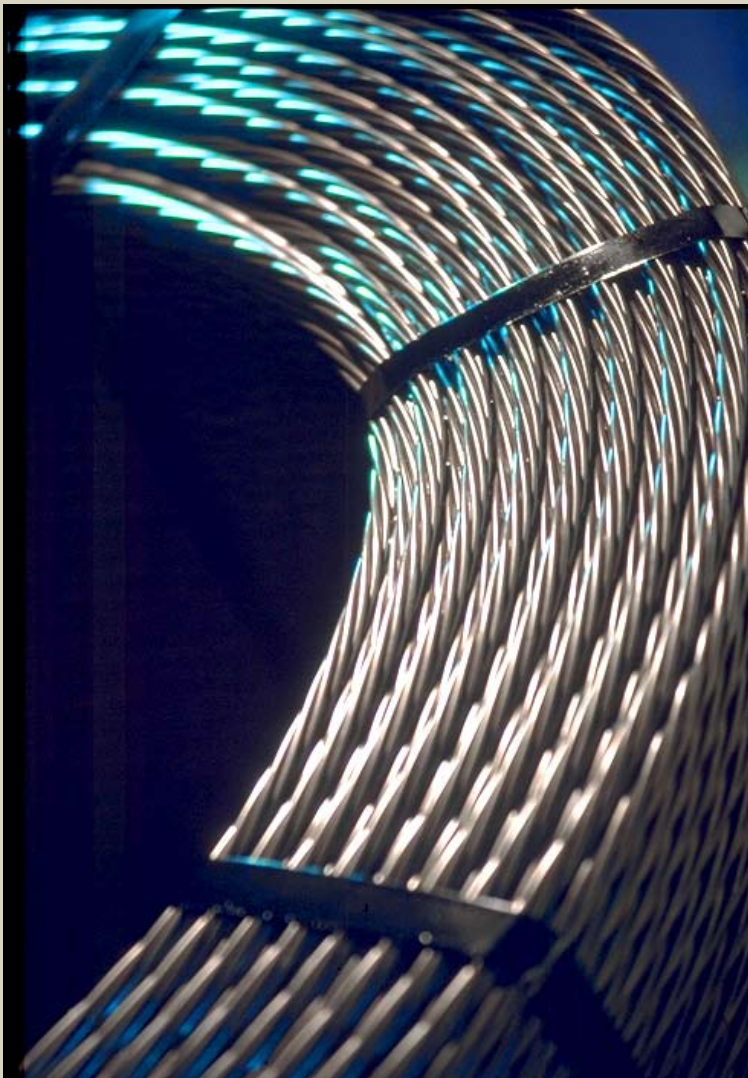
Ø	4	5	6	7	8
R	10	15	15	22.5	22.5
Liscio	4	4	4	4	4
Improntato	3	3	3	3	3



Impronte

Ø	a		l	p
	min	max	tol.	
≤ 5	0.06	0.13	± 0.03	3.5 ± 0.5
5.5 - 8	0.09	0.16	± 0.04	5.0 ± 0.5

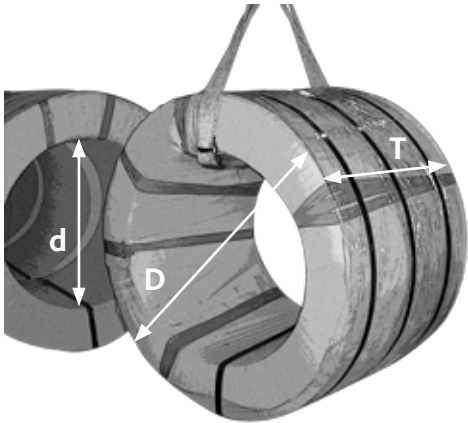




Imballaggio

Trefolo 7 fili EN 10138 – BS 5896

kg	3800 ± 300				
		Francia		Belgio	Italia
Ø		9.3 - 12.9	15.2 - 15.7	6.9 - 15.7	9.3 - 15.7
D		≤ 1400	≤ 1500	< 1550	< 1500
d		800	950	900	900
T		750	750	700	750
kg	2800 ± 300				
		Francia		Belgio	Italia
Ø	6.85	9.3 - 12.9	15.2 - 15.7	6.9 - 15.7	9.3 - 15.7
D	≤ 1400	≤ 1260	≤ 1350	< 1450	< 1410
d	850	800	950	900	900
T	≤ 560	750	750	700	700/750



Trefolo 7 fili ASTM A 416

kg	2500 - 3100			
		Belgio		Francia
Ø	6.4 - 13.2	14.29 - 17.78		12.7
D	< 1330 < 1410	< 1410		≤ 1260
d	760 900	900		800
T	750 750	750		750

Trefolo 3 fili EN 10138

kg	1800 - 2200	1500 - 2100	2300 - 4000	1500 - 2100
	Belgio	Francia	Belgio	Francia
	3 x 2.20 - 3 x 2.40		3 x 2.60 - 3 x 3.53	
Ø	4.8 - 5.2		5.6 - 7.5	
D	≤ 1400	≤ 1400	≤ 1400	≤ 1400
d	860	850	760	850
T	500	≤ 560	700	≤ 560

• Per altre misure: contattateci!

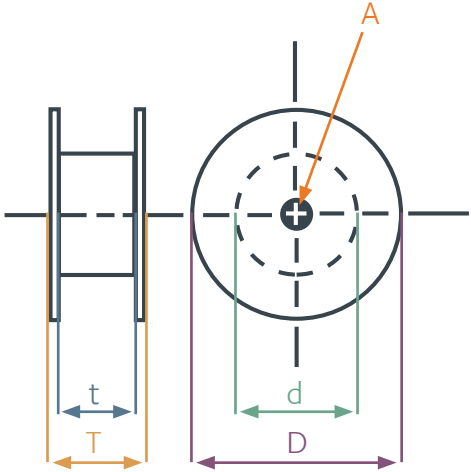
Filo

Filo

kg	700 - 1300	1600 - 2600		Speciale container 1300 - 2000	1800 - 2600	
	Be - Fr	Be	Fr		Be - Fr	Be
Ø	4 - 8					
D max	2000 - 2100	2300	2350		2000 - 2100	± 1500
d min	1600	1800	1700 - 1800		1600	1100
T	300 - 400	300 - 400	300 - 340		300 - 400	585

Trefolo inguainato e trefolo per stralli

D	d	A	t	T
1650 mm	960 mm	82 mm	600 mm	≤ 730 mm



Bobina senza anima

2800 kg

Ø	12.5 - 12.9	15.2 - 15.7
D	≤ 1500	≤ 1500
d	850	950
T	770	770

Imballaggio via mare

Carta Kraft e PP
Olio solubile a richiesta



**ArcelorMittal
WireSolutions**

Belgio
ArcelorMittal Fontaine
+32 71 54 82 11

Francia
ArcelorMittal Sainte Colombe
+33 3 80 81 20 00

Italia
ArcelorMittal Verderio
+39 0 39 59 01 21

contact-psc@arcelormittal.com

www.arcelormittal.com/wiresolutions