



***castello***®  
***hi-tech tubes***

**AUTOMOTIVE**

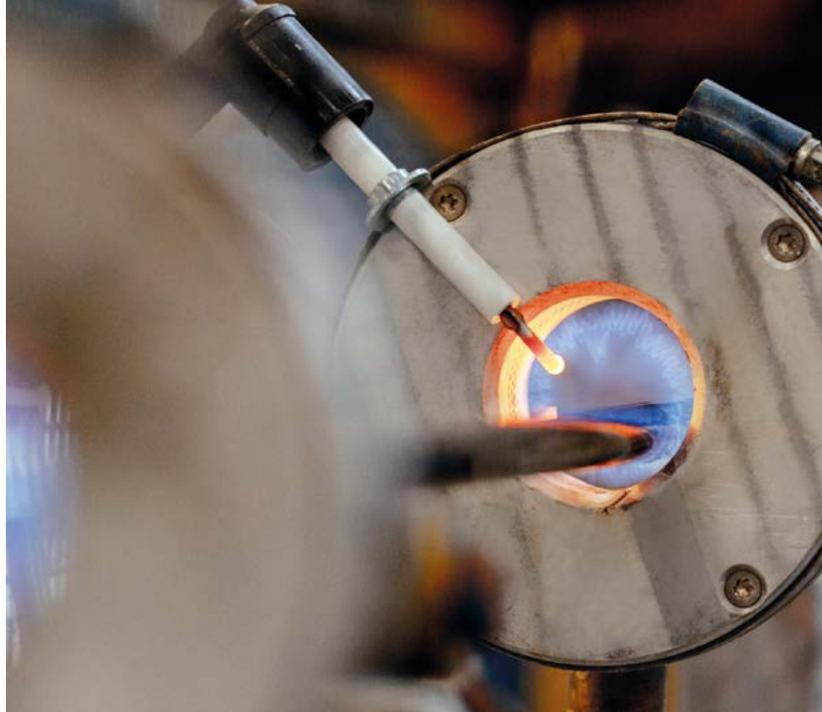
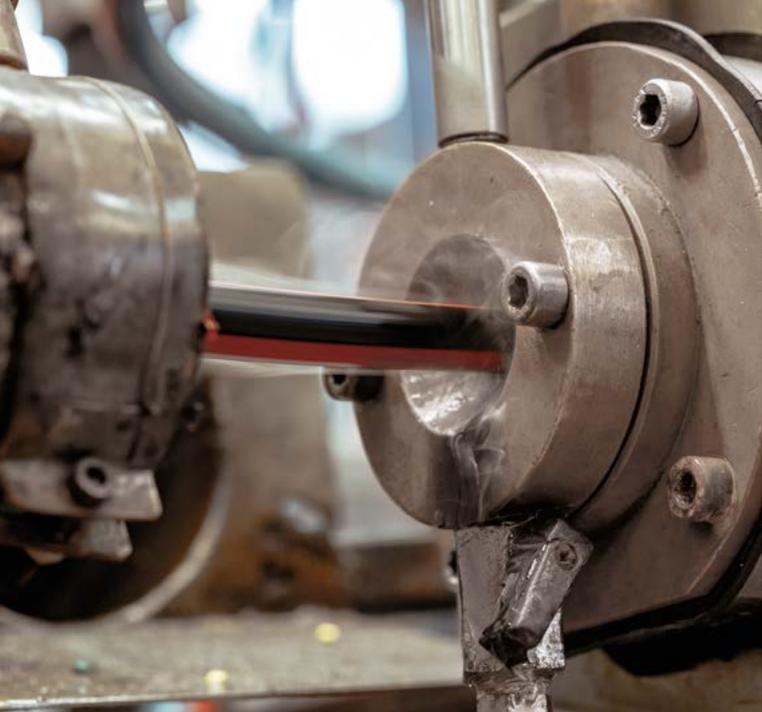
IT





**castello**®  
*hi-tech tubes*

*The flexible way*



# L'AZIENDA

## *Una realtà italiana solida e globale*

**Castello Italia S.p.A.** nasce negli anni '60 come una delle prime imprese in Italia specializzate nella produzione di tubi in materiale plastico. Nel 2010, al culmine di un importante ciclo di investimenti iniziato dieci anni prima, l'azienda entra nel settore automotive e in poco tempo si afferma come fornitore qualificato per i tubi in poliammide e poliuretano, che oggi equipaggiano tutti i veicoli dei principali marchi mondiali.

La produzione è **100% Made in Italy**, ma il network commerciale si sviluppa nei paesi in cui sorgono gli stabilimenti dei principali produttori europei e mondiali quali: Italia, Francia, Germania, UK, Svezia, Belgio, Paesi Bassi, Spagna, Polonia, Russia, Turchia e Giappone.

## *Qualità, competenza, servizio*

Nell'automotive la competizione è regolata dalla qualità, che deve essere totale. È grazie a questo orientamento, al know-how maturato e al rapporto di stretta partnership e con i Clienti che Castello Italia S.p.A. si è affermata come punto di riferimento nel mondo.

# THE FLEXIBLE WAY

## *La flessibilità come valore*

Lo sviluppo di un rapporto molto stretto con il Cliente è la chiave per garantire risposta efficaci e tempestive e per soddisfare le esigenze di personalizzazione del prodotto. **Castello Italia S.p.A.** è strutturata per curare internamente tutte le fasi di progettazione, sviluppo, produzione e collaudo, ricevendo in input dal Cliente soltanto le specifiche tecniche e le prestazioni attese dal prodotto.

## *Custom Made in Castello*

**Castello Italia S.p.A.** non propone ai propri clienti prodotti, ma soluzioni. Ogni commessa è personalizzata e gestita secondo le esigenze progettuali e produttive del Cliente.

## *Il customer service*

**Al centro ci sono le persone,** su cui l'azienda investe sempre. L'orientamento al Cliente e alla qualità è una forma mentis condivisa a tutti i livelli, che ha come fine la leadership di mercato. Questo atteggiamento flessibile e customer-centric è sempre la chiave dei più importanti successi aziendali ed è per questo che **Castello Italia S.p.A.** trasforma il proprio valore di azienda in valore per i Clienti.



# CERTIFICAZIONI

Castello Italia S.p.A. è in possesso di tutte le certificazioni necessarie a garantire al Cliente il rispetto dei più elevati standard produttivi.

Tutti i processi aziendali sono concepiti, strutturati e controllati in totale conformità a tali normative e l'azienda accetta ogni tipo di audit da parte dei Clienti.

## Le Certificazioni di sistema

Il nostro impianto è certificato secondo gli schemi:

**IATF 16949:2016**

**UNI EN ISO 9001:2015**

**UNI EN ISO 14001:2015**

## Le Certificazioni di prodotto

I nostri prodotti sono conformi ai seguenti standard:

**ISO, DIN, SAE, NF**

**REGOLAMENTO REACH**

**DIRETTIVE ROHS 2011/65/CE**

**SILICON FREE**



# MATRICE APPLICAZIONI / MATERIALI

## MATERIALI

PA 12 C.BEST	PA 10.12 C.PRO	PA 11 C.BIO	C.MLT 533 MULTILAYER	PA11 HT C.PPA	PPS C.PPS	C.MLT 9T MULTILAYER AND C.MLT 9TC	C.MLT 301 MULTILAYER
-----------------	-------------------	----------------	-------------------------	------------------	--------------	---	-------------------------

## APPLICAZIONI

AIR BRAKE  
LINE

• • • •

AIR BRAKE  
COILS

• • • •

SCR

• •

COOLING

• • • •

AIR  
SUSPENSION

• • •

FUEL

• • • •

CLUTCH

• •

BLOW BY

• •

VACUUM

• •

# INDICE

<b>AIR BRAKE LINES</b>	.09
<b>AIR BRAKE COILS</b>	.11
<b>SCR</b>	.15
<b>COOLING</b>	.17
<b>AIR SUSPENSION</b>	.19
<b>FUEL</b>	.21
<b>CLUTCH</b>	.23
<b>BLOWBY</b>	.25
<b>VACUUM</b>	.27
<b>PACKAGING</b>	.29
<b>PACKAGING C.BOX</b>	.30
<b>PACKAGING BOBINE</b>	.31
<b>CODICI TUBI</b>	.32
<b>CODICI COILS</b>	.32
<b>RESISTENZE CHIMICHE +23°C</b>	.33



# AIR BRAKE LINES

Il **tubo** è l'elemento che consente il libero flusso d'aria compressa indispensabile al buon funzionamento di tutti gli elementi presenti nel sistema di frenaggio. Riveste un ruolo fondamentale nella **sicurezza** di tutti i veicoli commerciali.

La linea **AIR BRAKE** di **Castello** è stata sviluppata per soddisfare le più alte esigenze dei sistemi frenanti moderni.

L'impiego di materie plastiche ad alta performance permette di fornire prodotti altamente resistenti all'**umidità**, **raggi UV**, **sostanze chimiche** e **carburanti** oltre a garantire la totale conformità delle più importanti normative internazionali come

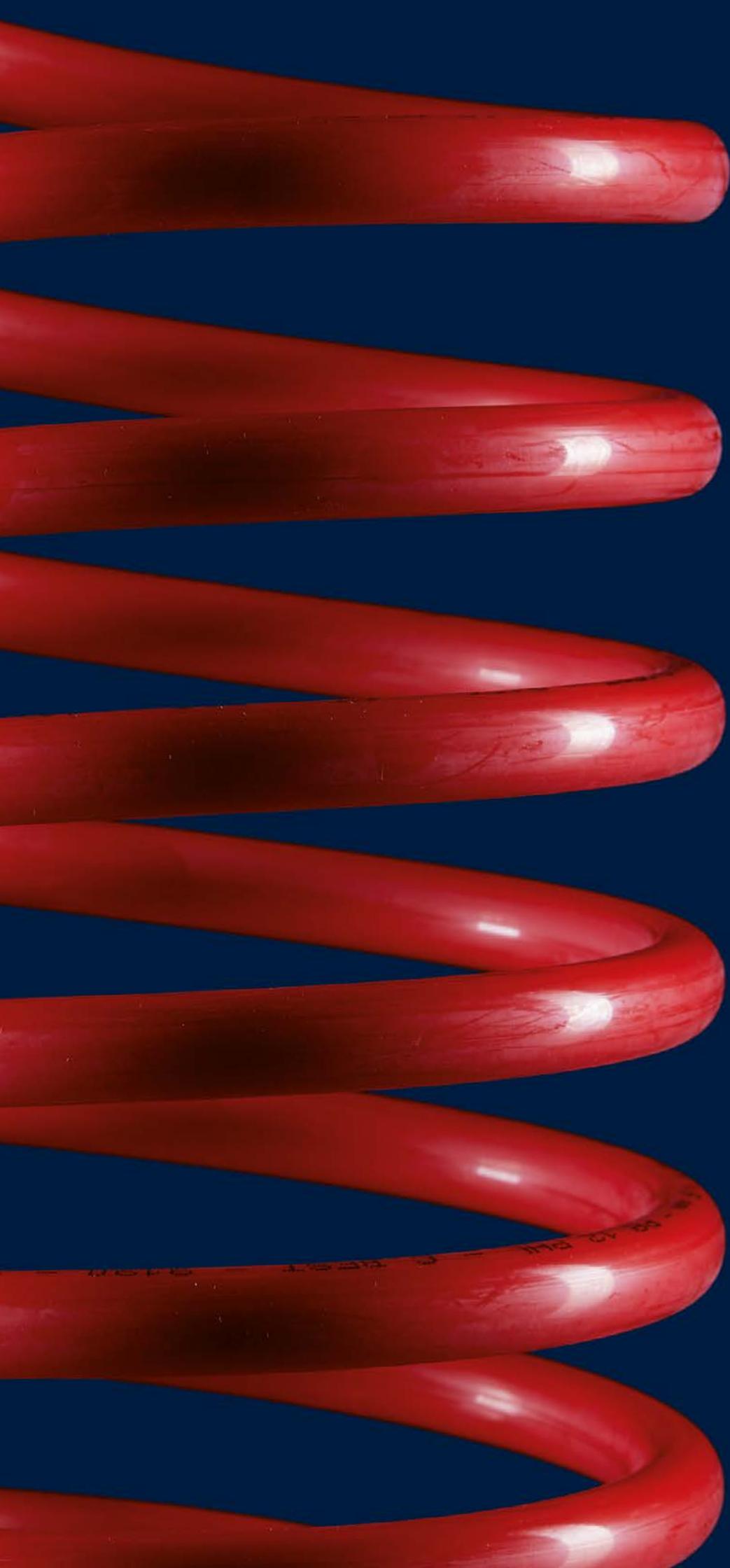
- **DIN 74324** (German)
- **ISO 7628** (International, European)
- **SAE J 844 Type A and B** (American)
- **JASO M317** (Japanese)
- **GB 16897** (Chinese)
- **GOST R 51190-98** (Russian)
- **NF 11 632-2** (French)

## **Proprietà**

- **RESISTENZA CHIMICA**  
(in particolare al cloro di zinco)
- **RESISTENZA TERMICA**
- **RESISTENZA ALL'IMPATTO A FREDDO**
- **RESISTENZA ALL'USURA**
- **TENUTA ALLA PRESSIONE**
- **ELEVATA DURABILITÀ**
- **ELEVATA FLESSIBILITÀ**
- **ELEVATO COEFFICIENTE DI SICUREZZA**

## **Scheda consigliata**

- **C.PRO IN PA1012**
- **C.BIO IN PA11**
- **C.BEST IN PA12**
- **C.MLT 533 MULTILAYER**





# AIR BRAKE COILS

La **spirale freno** è un componente fondamentale che permette di estendere in completa sicurezza la potenza di frenaggio dalla motrice al rimorchio in qualsiasi momento.

La linea **AIR BRAKE COILS** di **Castello** si adatta a tutti veicoli commerciali garantendo grande **durabilità** nel tempo, eccezionale **flessibilità** ed elevata **resistenza** agli agenti atmosferici e chimici come lubrificanti e carburanti.

L'elevata qualità dei materiali selezionati per la fabbricazione di questi elementi consente la conformità alle norme:

- **DIN 74323** (German)
- **ISO 7375** (International, European)
- **SAE J 844** (American)

---

## **Proprietà**

- **RESISTENZA CHIMICA**  
(in particolare al cloro di zinco)
- **RESISTENZA TERMICA**
- **RESISTENZA ALL'IMPATTO A FREDDO**
- **RESISTENZA ALL'USURA**
- **TENUTA ALLA PRESSIONE**
- **ELEVATA DURABILITÀ**
- **ELEVATA FLESSIBILITÀ**
- **ELEVATO COEFFICIENTE DI SICUREZZA**

## **Scheda consigliata**

- **C.PRO IN PA1012**
- **C.BIO IN PA11**
- **C.BEST IN PA12**
- **C.MLT 533 MULTILAYER**

# AIR BRAKE COILS

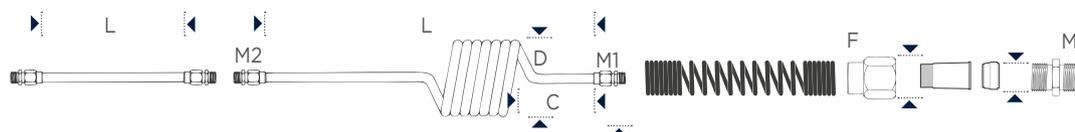


## SPIRALI CODULO CORTO/ ALTRE REFERENZE SU RICHIESTA



	STANDARD (mm)	STRETTO (mm)	F (mm)	M (mm)
CURVATURA	17	21		
D	120	95		
L	4,0	4,0	F18 x 1,5	M 16 x 1,5 L 15
C	100	100	F18 x 1,5	M 18 x 1,5 L 34
TUBO	12 x 1,5	12 x 9 x 1,5	F1/2" x 1,5	M 22 x 1,5 L 15

## SPIRALI CODULO LUNGO/ ALTRE REFERENZE SU RICHIESTA



	STANDARD (mm)	STRETTO (mm)	F (mm)	M (mm)
CURVATURA	0	7	-	-
D	-	95	-	-
L	2,740	4,725	F18 x 1,5	M 16 x 1,5 L 15
C	0	100	F18 x 1,5	M 18 x 1,5 L 34
TUBO	12 x 9 x 1,5	12 x 9 x 1,5	-	-

# AIR BRAKE COILS



## DATI TECNICI TIPO A

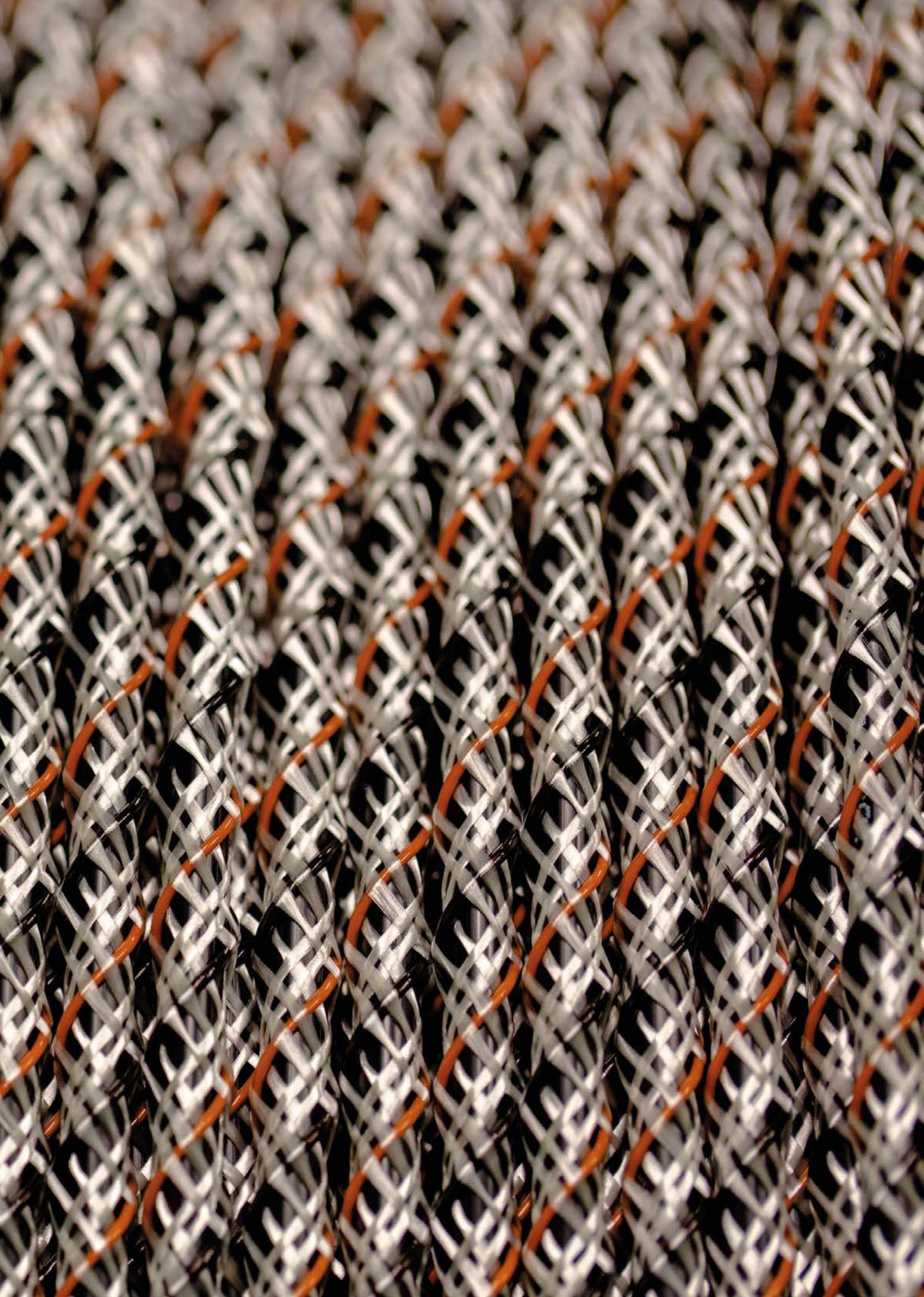


	STANDARD (mm)	STRETTO (mm)	F (mm)	M (mm)
CURVATURA	17	21		
D	120	95		
L	4,0	4,0	F18 x 1,5	M 16 x 1,5 L 15
C	100	100	F18 x 1,5	M 18 x 1,5 L 34
TUBO	12 x 1,5	12 x 9 x 1,5	F1/2" x 1,5	M 22 x 1,5 L 15

## DATI TECNICI TIPO B



	STANDARD (mm)	STRETTO (mm)	M (mm)
CURVATURA	17	21	-
D	120	95	-
L	4,0	4,0	18 x 1,5
C	100	100	-
TUBO	12 x 9 x 1,5	12 x 9 x 1,5	-





# SCR LINES

## (SELECTIVE CATALYTIC REDUCTION)

Il **tubo SCR** per la riduzione selettiva catalitica permette di trasportare l'urea (AdBlue®) verso il catalizzatore per abbattere NOX (ossidi di azoto) presenti nei gas di scarico di tutti i veicoli a motore diesel con l'obiettivo di **ridurre le emissioni inquinanti**.

La **linea SCR** di **Castello** è frutto di una ricerca avanzata, volta a proporre a tutti gli attori attivi su questo mercato, un prodotto caratterizzato da ottime **prestazioni termiche, meccaniche e chimiche**.

Un apposito **sistema di riscaldamento** ne garantisce la perfetta funzionalità anche a basse temperature (-40°C).

---

### **Proprietà**

- RESISTENZA CHIMICA
- RESISTENZA TERMICA
- RESISTENZA ALL'IMPATTO A FREDDO
- RESISTENZA ALL'USURA
- TENUTA ALLA PRESSIONE
- ELEVATA DURABILITÀ
- ELEVATA FLESSIBILITÀ
- ELEVATO COEFFICIENTE DI SICUREZZA

### **Scheda consigliata**

- C.BIO IN PA11\*
- C.BEST IN PA12\*
- C.MLT MULTILAYER\*

\* *Contattare ufficio commerciale*





# COOLING LINES

Il **tubo di raffreddamento** è deputato al trasporto di liquidi refrigeranti per consentire il raffreddamento sia dei **motori benzina** o **diesel** sia delle **batterie** per i **motori elettrici**.

La **linea COOLING** di **Castello** è stata studiata per garantire il buon funzionamento dell'impianto di raffreddamento, evitando il surriscaldamento dei motori con conseguenze disastrose.

La selezione dei **tecnopolimeri** è stata effettuata per poter aver dei tubi **termoformabili** progettati per resistere ad ampie variazioni termiche e alle aggressioni chimiche dei liquidi refrigeranti.

---

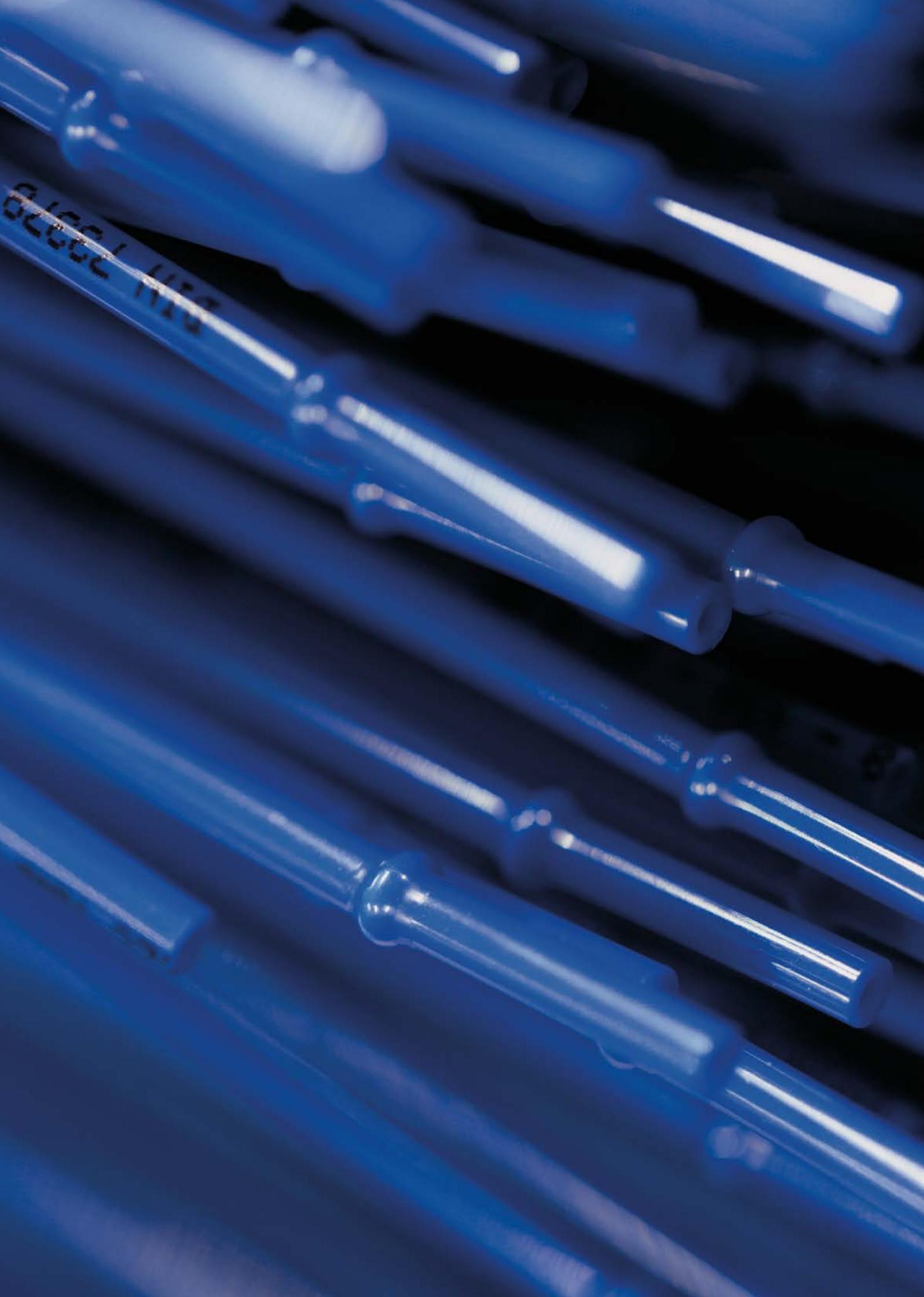
## **Proprietà**

- RESISTENZA CHIMICA
- RESISTENZA TERMICA
- RESISTENZA ALL'IDROLISI
- TENUTA ALLA PRESSIONE
- ELEVATA DURABILITÀ
- ELEVATO COEFFICIENTE DI SICUREZZA

## **Scheda consigliata**

- C.BIO IN PA11\*
- C.BEST IN PA12\*
- C.MLT MULTILAYER\*
- ALTRI PRODOTTI SU RICHIESTA\*

\* *Contattare ufficio commerciale*





# AIR SUSPENSION LINES

Per soddisfare le esigenze di **comfort** sui veicoli sempre più pesanti, si stanno diffondendo sul mercato automobile e veicoli commerciali, sistemi di **sospensione ad aria**, in alternativa al tradizionale sistema di sospensione a molle.

La linea **AIR SUSPENSION** di **Castello** offre dei prodotti di elevata qualità, in grado di garantire **massima tenuta** in pressione elevata, eccezionale **resistenza chimica** e **durabilità**.

**Termoformati** sia a freddo che a caldo, i tubi sono caratterizzati da una **tolleranza dimensionale** molto stretta per evitare perdite d'aria.

---

## **Proprietà**

- RESISTENZA CHIMICA
- RESISTENZA TERMICA
- RESISTENZA ALL'IMPATTO A FREDDO
- RESISTENZA ALL'USURA
- TENUTA ALLA PRESSIONE
- ELEVATA DURABILITÀ
- ELEVATA LEGGEREZZA
- ELEVATA FLESSIBILITÀ
- ELEVATO COEFFICIENTE DI SICUREZZA

## **Scheda consigliata**

- C.PRO IN PA1012
- C.BIO IN PA11
- C.BEST IN PA12
- C.MLT *(su richiesta)*



# FUEL LINES

Il ruolo fondamentale del **tubo benzina** è di trasferire il carburante in modo continuo e sicuro dal serbatoio al motore dei veicoli.

La linea **FUEL** di **Castello** garantisce per tutta la durata di vita del veicolo la massima **affidabilità** e **sicurezza** nei circuiti di alimentazione carburante.

Oltre ad offrire un'elevata resistenza chimica e termica, i tubi FUEL termoformati possiedono anche **proprietà antistatiche** per prevenire la formazione di elettricità statica, fonte di scintille pericolose.

---

## **Proprietà**

- **RESISTENZA CHIMICA**

*(per tutti i tipi di carburante)*

- **RESISTENZA TERMICA**

- **RESISTENZA ALL'IMPATTO A FREDDO**

- **RESISTENZA ALL'USURA**

- **ELEVATA DURABILITÀ**

- **ELEVATA LEGGEREZZA**

- **ELEVATA FLESSIBILITÀ**

- **ELEVATO COEFFICIENTE DI SICUREZZA**

## **Scheda consigliata**

- **C.BIO IN PA11**

- **C.BEST IN PA12**

- **C.MLT 301** (su richiesta)

- **ALTRI PRODOTTI SU RICHIESTA\***

\* *contattare ufficio commerciale*



# CLUTCH LINES

Il **tubo frizione** è l'elemento chiave per governare la frizione dei veicoli stradali trasportando il liquido idraulico (**DOT 4**).

La **linea CLUTCH** di **Castello** è frutto di una ricerca avanzata per sostituire i tubi metallici, volta a proporre sul mercato un prodotto caratterizzato da **proprietà meccaniche** e **stabilità dimensionale** in pressione.

I tubi frizione possono resistere ad agenti chimici, cicli di pressione alternate, ed elevate temperature senza subire deformazione e/o alterazione nel tempo.

---

## **Proprietà**

- **RESISTENZA CHIMICA (DOT 4)**
- **RESISTENZA TERMICA**
- **RESISTENZA ALL'IMPATTO A FREDDO**
- **RESISTENZA ALL'USURA**
- **ELEVATA DURABILITÀ**
- **ELEVATA RESISTENZA IN PRESSIONE SENZA DEFORMAZIONE**
- **ELEVATA LEGGEREZZA**
- **ELEVATO COEFFICIENTE DI SICUREZZA**

## **Scheda consigliata**

- **C.BIO IN PA11\***
- **C.BEST IN PA12\***
- **C.MLT MULTILAYER\***
- **ALTRI PRODOTTI SU RICHIESTA\***

\* *Contattare ufficio commerciale*





# BLOW BY LINES

Il **tubo di riciclo** ha il compito di recuperare e reindirizzare i vapori olio presenti nel motore, iniettandoli nelle successive fasi di combustione nei cilindri.

La **linea BLOW BY** di **Castello** è studiata per garantire un'elevata resistenza alle **alte temperature** e agli **agenti chimici** presenti nei gas recuperati.

La loro funzione di recupero vapori permette di salvaguardare l'ambiente e di garantire le prestazioni del motore.

---

## **Proprietà**

- RESISTENZA CHIMICA
- RESISTENZA TERMICA
- RESISTENZA ALL'USURA
- ELEVATA DURABILITÀ
- ELEVATA LEGGEREZZA
- ELEVATO COEFFICIENTE DI SICUREZZA

## **Scheda consigliata**

- C.BIO IN PA11
- C.MLT MULTILAYER\*
- ALTRI PRODOTTI SU RICHIESTA\*

\* *Contattare ufficio commerciale*



# VACUUM LINES

Il **tubo del vuoto** è una connessione flessibile che indirizza il vuoto del collettore auto per alimentare vari componenti del veicolo, come il **servofreno** (brake booster), la **valvola di ventilazione** (PCV valve), la **valvola di controllo del riscaldamento** (heater control valve), le **apparecchiature HVAC** (HVAC control) e la **valvola di recupero dei gas di scarico** (EGR valve).

La linea **Vacuum** di **Castello Italia** si caratterizza per l'**alta affidabilità dei materiali** che garantiscono un'ottima funzionalità, resistenza e durata nel tempo.

---

## **Proprietà**

- **RESISTENZA CHIMICA**  
*ad agenti esterni*
- **RESISTENZA TERMICA**
- **RESISTENZA ALLA DEFORMAZIONE SOTTO VUOTO**
- **ELEVATA DURABILITÀ**
- **ELEVATA LEGGEREZZA**
- **ELEVATA FLESSIBILITÀ**
- **ELEVATO COEFFICIENTE DI SICUREZZA**

## **Scheda consigliata**

- **C.BEST IN PA12**
- **C.BIO IN PA11\***
- **C.MLT MULTILAYER\***
- **ALTRI PRODOTTI SU RICHIESTA\***

\*contattare ufficio commerciale



# PACKAGING

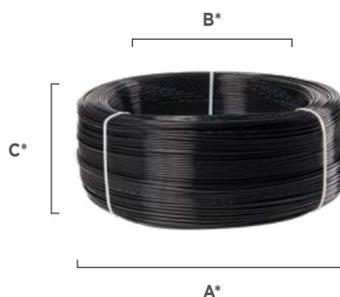
**Castello Italia** propone un'ampia gamma di soluzioni per il confezionamento dei propri prodotti volte a soddisfare tutte le esigenze di mercato. A seconda delle specifiche caratteristiche dimensionali, i tubi possono essere avvolti in rotoli o in grandi bobine, su supporti in legno o plastica.

## ROTOLI SINGOLI

### MATASSE STANDARD

Disponibili in **25 mt**, **50 mt**, **100 mt**  
*Altre dimensioni soggette a fattibilità*

Fino al diametro **6 x 4**  
Tolleranza sulla lunghezza della matassa **+/- 2%**



## DIMENSIONI ROTOLI

Ø tubo (mm)	A* ESTERNO MATASSA (mm)	B* INTERNO MATASSA (mm)	C* SPALLA (mm)	LUNGHEZZA ROTOLO (m)
Ø 6 x 1	Ø 700	Ø 500	500	1000
Ø 8 x 1	Ø 740	Ø 740	430	850
Ø 10 x 1	Ø 725	Ø 725	430	500
Ø 12 x 1,5	Ø 750	Ø 750	430	400
Ø 15 x 1,5	Ø 810	Ø 810	500	250

# PACKAGING C.BOX

Le confezioni **C. Box** sono appositamente studiate per i fornitori di piccole pezzature. Sono disponibili in **4 diverse misure**, a seconda del materiale e delle dimensioni dei tubi da contenere, e possono ospitare matasse da **25, 50 e 100** metri.



**C.BOX Q**

255 x 255 x 70 mm

**C.BOX W**

300 x 300 x 80 mm

**C.BOX Y**

400 x 400 x 110 mm

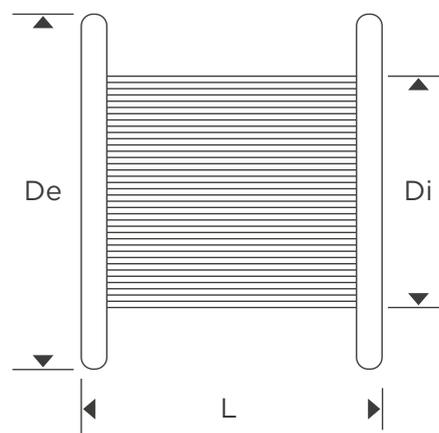
## COMBINAZIONE MISURA | LUNGHEZZA | TIPOLOGIA C.BOX

Ø Esterno tubo (mm)	25 m	50 m	100 m
4	Q	Q	W
6	Q	W	Y
8	W	Y	Y
10	Y	-	-
12	Y	-	-

# PACKAGING BOBINE

## LEGNO, PLASTICA E CARTONE

DIMENSIONI BOBINA (mm)	TIPO A Legno	TIPO D Plastica	TIPO E Legno	TIPO G Cartone
DI	250	310	310	280
DE	600	600	750	600
L	300	315	350	300
FORO INTERNO	42	82	82	42



## LUNGHEZZA MASSIMA TUBO PER BOBINA

Ø Esterno tubo (mm)	TIPO A Legno (m)	TIPO D Plastica (m)	TIPO E Legno (m)	TIPO G Cartone (m)
4	3000	2500	5000	3000
6	1500	1000	2000	1500
8	850	650	1500	850
10	500	400	1000	500
12	350	280	600	350

# CODICI TUBI

Esempio: T = Tubo

<b>T</b>	<b>2F</b>	<b>012</b>	<b>009</b>	<b>NR</b>	<b>0100</b>	<b>S</b>
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Tubo	Materiale	Dim. esterna	Dim. interna	Colore	L. del rotolo	Packaging

## MATERIALE

**2F** PA12PHL  
**2H** PA12HIPHL  
**2Y** PA122PHLY  
**8F** PA10. 12PHL  
**1F** PA11PHL

## COLORE

**NR** Nero  
**BL** Blu  
**GI** Giallo  
**RO** Rosso  
**SG** Rigato giallo  
**SG** Rigato rosso  
**SV** Rigato verde  
**SB** Rigato blu

## LUNGHEZZA DEL ROTOLO

**0100** 100mt  
**1000** 1000mt  
**0025** 25mt

## PACKAGING

**S** Standard (PE film)  
**X** Nessuna pellicola protettiva  
**A/H/L/D**  
 Legno o plastica  
**W/Y/Q/N**  
 Bobina in C-Box  
 (In 4 differenti misure)

# CODICI SPIRALI

Esempio: S= Spirale

<b>S</b>	<b>8F</b>	<b>012</b>	<b>009</b>	<b>NR</b>	<b>L17</b>	<b>A</b>	<b>S</b>
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
Spirali	Materiale	Dim. esterna	Dim. interna	Colore	Numero spire	Tipologia di raccordi	Packaging

## MATERIALE

**8F** PA10. 12PHL  
**2F** PA12PHL  
**UC** PU  
**2H** PA 12 HIPHL

## COLORE

**NR** Nero  
**BL** Blu  
**GI** Giallo  
**RO** Rosso

## NUMERO SPIRE

**L17** 17 spire  
**S21** 21 spire

## TIPOLOGIA DI RACCORDI

**A** 2 raccordi M15x1,5  
**C** 1 raccordo M16x1,5 (interno 18),  
 1 raccordo M22 (interno 1/2")  
**F** 1 raccordo M16x1,5 (interno 18),  
 1 raccordo M16x1,5 (interno 1/2")  
**G** 2 molle con protezione in plastica nera  
**Q** 2 molle con protezione in plastica rossa  
**R** 2 molle con protezione in plastica gialla

## PACKAGING

**S** Standard  
**I** Spirale con sacchetto

# RESISTENZE CHIMICHE +23°C

SOSTANZA	C.BEST PA12	C.BIO PA11	C.PRO PA10.12	C.MECH TPC-ET	C.MLT 533 Multilayer
ACETALDEHYDE	+++	+++	+++	-	+++
ACETIC ACID	+++	+++	+++	+++	+++
ACETONE	+++	+++	+++	+++	+++
ACETYLENE	+++	+++	+++	+++	+++
AMMONIA LIQUID	+++	+++	+++	0	+++
AMYL ACETATE	+++	+++	+++	+++	+++
ANILINE	++	++	++	0	++
ANTIFREEZE	+++	+++	+++	-	+++
BENZOL	++	++	++	++	++
BENZYL ACOHOL	0	0	0	-	0
BROMINE	0	0	0	+++	0
BUTANE	+++	+++	+++	+++	+++
BUTANOL	+++	+++	+++	-	+++
CARBON TETRACHLORIDE	+	+	+	0	+
CHLORINE	0	0	0	0	0
CHLOROBENZOL	0	0	0	0	0
CHLOROFORM	0	0	0	0	0
CITRIC ACID	+++	+++	+++	+++	+++
CONCENTRATED SULPHURIC ACID	0	0	0	0	0
CRESOL	+	+	+	-	+
DECALINE	+++	+++	+++	-	+++
ENGINE OIL	+++	+++	+++	+++	+++
ETHANOL	+++	+++	+++	+	+++
ETHER	+++	+++	+++	+	+++
ETHYL ACETATE	+++	+++	+++	+	+++
ETHYL OXIDE	+++	+++	+++	+++	+++
FORMALDEYDE	+	+	+	+	+
FORMIC ACID	+	+	+	+	+
FRIGEN F 12 LIQUID	++	++	++	++	++
GASOIL	+++	+++	+++	+++	+++

LEGENDA    +++ ▶ Good resistance    ++ ▶ Swelling action    + ▶ Limited resistance    0 ▶ Poor resistance    - ▶ No information available

# RESISTENZE CHIMICHE +23°C

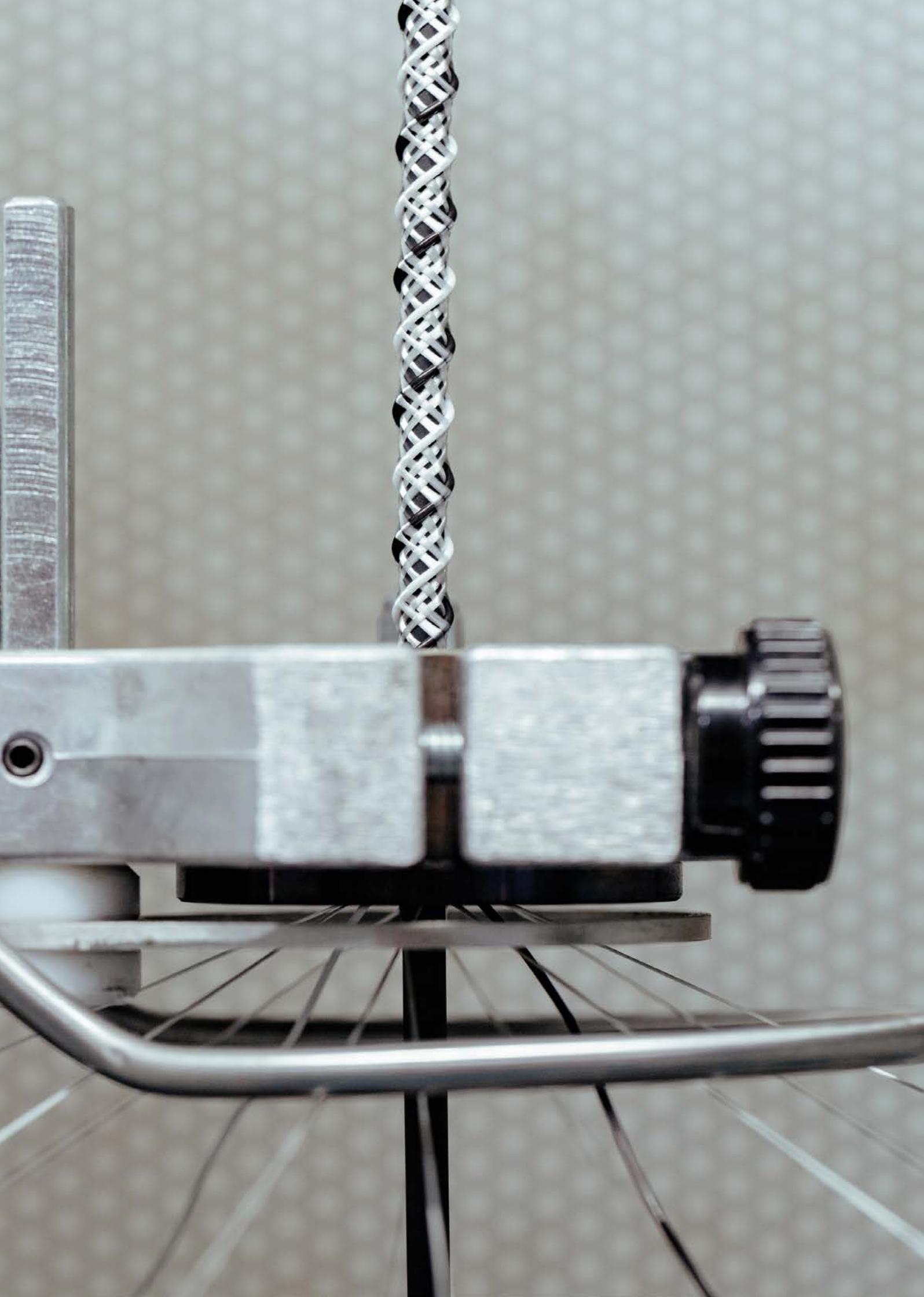
SOSTANZA	C.BEST PA12	C.BIO PA11	C.PRO PA10.12	C.MECH TPC-ET	C.MLT 533 Multilayer
GLYCERIN	+++	+++	+++	+++	+++
GLYCOLE	+++	+++	+++	-	+++
HEPTANE	+++	+++	+++	-	+++
HYDRAULIC OIL	+++	+++	+++	-	+++
HYDROCHLORIC ACID 1%	+	+	+	+	+
HYDROCHLORIC ACID 10%	+	+	+	+++	+
HYDROGEN PEROXIDE 20%	+	+	+	+	+
ISOOCTANE	+++	+++	+++	+++	+++
KEROSENE	+++	+++	+++	+	+++
LACTIC ACID	+++	+++	+++	+	+++
MAGNESIUM CHLORIDE 10%	+++	+++	+++	+	+++
MERCURY	+++	+++	+++	+++	+++
METHANOL	+	+	+	-	+
METHYLENE CHLORIDE	+++	+++	+++	0	+++
MINERAL OIL	+++	+++	+++	+++	+++
NAPHTHA	+++	+++	+++	+++	+++
NAPHTHALENE	+++	+++	+++	+	+++
NITRIC ACID	0	0	0	+++	0
NITROBENZOL	+	+	+	0	+
OILS	+++	+++	+++	+++	+++
OLEIC ACID	+++	+++	+++	+++	+++
OLEUM	+	+	+	0	+
OXALIC ACID	+++	+++	+++	-	+++
OXIGEN	+++	+++	+++	-	+++
OZONE	+++	+++	+++	+	+++
PARAFIN OIL	+++	+++	+++	+	+++
PERCHLOROETHYLENE	0	0	0	0	0
PETROL	+++	+++	+++	+	+++
PHENOL	0	0	0	0	0
POTASSIUM CARBONATE	+++	+++	+++	-	+++

LEGENDA +++ ▶ Good resistance ++ ▶ Swelling action + ▶ Limited resistance 0 ▶ Poor resistance - ▶ No information available

# RESISTENZE CHIMICHE +23°C

SOSTANZA	C.BEST PA12	C.BIO PA11	C.PRO PA10.12	C.MECH TPC-ET	C.MLT 533 Multilayer
POTASSIUM HYDROXIDE 10%	+++	+++	+++	+++	+++
POTASSIUM PERMANGANATE	0	0	0	-	0
PROPANE	+++	+++	+++	-	+++
PYRIDINE	0	0	0	0	0
SEA WATER	+++	+++	+++	+++	+++
SILICON OIL	+++	+++	+++	+++	+++
SOAP SUDS	+++	+++	+++	+++	+++
SODA 10%	+++	+++	+++	-	+++
SODIUM CARBONATE 10%	+++	+++	+++	-	+++
SODIUM CARBONATE 50%	+	+	+	-	+
SODIUM CHLORIDE	+++	+++	+++	-	+++
SODIUM SULPHATE	+++	+++	+++	-	+++
STARCH	+++	+++	+++	-	+++
STEARIC ACID	+++	+++	+++	0	+++
STEARINE	+++	+++	+++	-	+++
STYRENE	+++	+++	+++	0	+++
SULOHUR CHLORIDE	+	+	+	-	+
SULPHURIC ACID 10%	+	+	+	+	+
TALLOW	+++	+++	+++	-	+++
TARTARIC ACID	+++	+++	+++	0	+++
TOLUEN	+++	+++	+++	++	+++
TRANSFORMER OIL	+++	+++	+++	0	+++
TRICHLORETHANE	+	+	+	+	+
TURPENTINE	+++	+++	+++	+++	+++
UREA	+++	+++	+++	0	+++
UREIC ACID	+++	+++	+++	0	+++
VASELINE	+++	+++	+++	-	+++
WATER (<70°C)	+++	+++	+++	+++	+++
WAX	+++	+++	+++	-	+++
ZINC CHLORIDE (water based)	+++	+++	+++	+++	+++

LEGENDA +++ ▶ Good resistance ++ ▶ Swelling action + ▶ Limited resistance 0 ▶ Poor resistance - ▶ No information available



# POLYAMIDE 10.12

## C.PRO

I tubi **C.PRO** sono prodotti con un polimero molto innovativo di derivazione biologica chiamato poliammide **1012 (PA1012)**. Sviluppati per sopperire alla carenza cronica di **PA12** e **PA11**, i tubi **C.PRO** sono interamente conformi alla norma **ISO 7628-2010** e adempiono ai requisiti della norma **DIN 73378** e **DIN74324**. Ampiamente utilizzati nel settore automotive da diversi anni, i tubi **C.PRO** mostrano caratteristiche simili a quelli in **PA12** o **PA11** con resistenza eccellente a **-70°C** e ottimo comportamento sopra i **125°C**.

 NT Naturale
  NR Nero
  BL Blu
  RO Rosso
  GI Giallo
  VE Verde

Altri colori su richiesta

Ø Esterno mm	Ø Interno mm	Spessore mm	Raggio minimo di curvatura mm	PA10.12			NORMA ISO 7628
				PHL	PHLY	HL	
				Pressione di scoppio a 23°C bar*			
4	1	2	20	147	180	267	•
6	1	4	30	88	108	160	•
8	1	6	40	63	77	114	•
9	1.5	6	45	88	108	160	•
10	1	8	60	49	60	89	•
10	1.25	7.5	60	63	77	114	•
11	1.5	8	60	69	85	126	•
12	1.5	9	60	63	77	114	•
14	2	10	75	73	90	133	•
15	1.5	12	90	49	60	89	•
16	2	12	95	63	77	114	•
18	2	14	100	55	68	100	•
19	2	15	150	52	64	94	•

\*Riferito al diametro nominale del prodotto    Altri dimensionali su richiesta

Castello Italia S.p.A.

Via Anelli, 52 - 26020 Casalmorano (CR) ITALY

T + 39 0374 74135    F +39 0374 870717    commerciale@castelloitalia.it    www.castelloitalia.it



# POLYAMIDE 10.12 C.PRO

**MARCATURA** La nostra marcatura standard è:

<b>ISO 7628</b>	-	<b>CAT.1</b>	-	<b>8x1mm</b>	-	<b>PA1012PHL</b>	-	<b>C.PRO</b>	-	<b>07001485-18-134-14:51</b>
▼		▼		▼		▼		▼		▼
Normativa		Categoria prodotto		Diametro esterno per spessore		Materiale grezzo		Nome prodotto		Numero di lotto

## TEMPERATURA DI UTILIZZO

I tubi **C.PRO** sono stati omologati secondo la normativa **ISO 7628-2010**

La normativa **ISO 7628-2010** classifica la resistenza dei tubi alla pressione in funzione della temperatura usando delle categorie.

*Le seguenti tabelle indicano la resistenza dei tubi:*

## TOLLERANZA

Le nostre tolleranze sul diametro esterno, secondo **ISO 7628-2010**, sono:

**Diametro esterno da 4 a 10 mm ± 0.1 mm**  
**Diametro esterno da 11 a 20 mm ± 0.15 mm**

Su specifica richiesta possiamo offrirvi tubi con tolleranze più ristrette.

## CATEGORIA TUBI PER AIR BRAKING SYSTEM

Categoria	Massima pressione di esercizio in bar	Temperatura minima	Temperatura massima
0	10	-40°C	80°C
1	10	-40°C	100°C
2	12.5	-40°C	100°C
3	12.5	-40°C	125°C

## PRESSIONE DI SCOPPIO ASSOCIATA ALLA CLASSE DI UTILIZZO

Temperatura di test	Massima pressione di esercizio in bar	Pressione di scoppio in bar
23°C	10 - 12.5	>40 >50
80°C	10	>25
100°C	10 - 12.5	>25 >31.5
125°C	12.5	>25

**Castello Italia S.p.A.**

Via Anelli, 52 - 26020 Casalmorano (CR) ITALY

T + 39 0374 74135 F +39 0374 870717 commerciale@castelloitalia.it www.castelloitalia.it



# POLYAMIDE 12 C.BEST

I tubi **C.BEST** sono realizzati in **poliammide 12 (PA12)**, un materiale polivalente derivato dal petrolio. I tubi **C.BEST** sono interamente conformi alle norme **DIN 73378** e **DIN 74324**.  
I tubi **C.BEST** combinano un'eccellente resistenza meccanica e chimica da **-40°C** a **+100°C**.

 NT Naturale
  NR Nero
  BL Blu
  RO Rosso
  GI Giallo
  VE Verde

Altri colori su richiesta

Ø Esterno mm	Ø Interno mm	Spessore mm	Raggio minimo di curvatura mm	PA12				NORME	
				PHL	HIPHL	PHLY	HL	DIN 74324 tubi neri	DIN 73378
				Pressione di scoppio a 23°C bar*					
4	2.5	0.75	20	93	102	126	186		•
4	2.3	0.85	20	108	120	147	216		•
4	2	1	20	132	147	180	267	•	•
5	3	1	30	99	111	135	201		•
6	4	1	30	81	87	108	159	•	•
6	3	1.5	40	132	147	180	267		•
6	2	2	40	201	219	270	399		•
8	6	1	40	57	63	78	114	•	•
8	5.5	1.25	40	75	81	99	147		•
8	5	1.5	40	93	102	126	186		•
8	4	2	40	132	147	180	267		•
9	6	1.5	45	81	87	108	159	•	•
10	8	1	60	45	48	60	90	•	•
10	7.5	1.25	60	57	63	78	114	•	•
10	7	1.5	60	75	72	96	141		•
11	8	1.5	60	63	69	84	126	•	•
12	9	1.5	60	57	63	78	114	•	•
12	8	2	60	81	87	108	159		•
12.5	10	1.25	65	45	48	60	90		•
14	10	2	75	66	72	90	132	•	•
15	13	1	90	30	30	39	57		•
15	12	1.5	90	45	48	60	90	•	•
16	12	2	95	57	63	78	114	•	•
18	14	2	100	51	54	69	99	•	•
20	16	2	180	45	48	60	90		•

Rapporto pressione di scoppio/pressione di esercizio: 3:1\* Altri dimensionali su richiesta  
\* Riferito al diametro nominale del prodotto

Castello Italia S.p.A.

Via Anelli, 52 - 26020 Casalmorano (CR) ITALY

T + 39 0374 74135 F +39 0374 870717 commerciale@castelloitalia.it www.castelloitalia.it



**castello**<sup>®</sup>  
hi-tech tubes

# POLYAMIDE 12 C.BEST

**MARCATURA** La nostra marcatura standard è:

<b>DIN 73378</b>	-	<b>8x1mm</b>	-	<b>PA12PHL</b>	-	<b>C.BEST</b>	-	<b>07001485-18-134-14:51</b>
▼		▼		▼		▼		▼
Normativa		Diametro esterno per spessore		Materiale grezzo		Nome prodotto		Numero di lotto

## VARIAZIONI DELLE PRESSIONI IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA

### PA12PHL

Temp	+23°C	+30°C	+40°C	+50°C	+60°C	+70°C	+80°C	+90°C	+100°C	+110°C	+120°C	+130°C
% Pressione*	100	87	74	64	57	52	47	44	40	36	33	30

### PA12HIPHL

Temp	+23°C	+30°C	+40°C	+50°C	+60°C	+70°C	+80°C	+90°C	+100°C	+110°C	+120°C	+130°C
% Pressione*	100	83	71	62	55	49	45	41	37	34	31	29

### PA12PHLY

Temp	+23°C	+30°C	+40°C	+50°C	+60°C	+70°C	+80°C	+90°C	+100°C	+110°C	+120°C	+130°C
% Pressione*	100	85	73	65	59	54	50	47	43	39	35	31

### PA12HL

Temp	+23°C	+30°C	+40°C	+50°C	+60°C	+70°C	+80°C	+90°C	+100°C	+110°C	+120°C	+130°C
% Pressione*	100	81	61	50	44	39	34	31	28	26	23	21

\*Linee guida

## TOLLERANZA

Le nostre tolleranze sul diametro esterno, secondo **DIN 73378**, sono:

**Diametro esterno da 4 a 10 mm ± 0.2 mm**  
**Diametro esterno da 11 a 20 mm ± 0.3 mm**

Su specifica richiesta possiamo offrirvi tubi con tolleranze più ristrette.

## TEMPERATURA DI UTILIZZO

**-40°C ÷ 100°C**

**Castello Italia S.p.A.**

Via Anelli, 52 - 26020 Casalmorano (CR) ITALY

T + 39 0374 74135 F +39 0374 870717 commerciale@castelloitalia.it www.castelloitalia.it



# POLYAMIDE 11

## C.BIO

I tubi **C.BIO** sono prodotti con un polimero interamente di derivazione biologica chiamato **Poliammide 11 (PA11)**. I tubi **C.BIO** adempiono a tutti i requisiti della nota norma **DIN 73378** e **DIN 74324**. I tubi **C.BIO** sono principalmente usati in applicazioni a basse temperature sotto i **-40°C** o quando è richiesta una resistenza duratura alle alte temperature.

 **NR Nero** Altri colori su richiesta

Ø Esterno mm	Ø Interno mm	Spessore mm	Minimo raggio di curvatura mm	PA11			NORME	
				PHL	PHLY	HL	DIN 74324 <i>tubi neri</i>	DIN 73378
4	2.5	0.75	20	93	126	186		•
4	2.3	0.85	20	108	147	216		•
4	2	1	20	132	180	267	•	•
5	3	1	30	99	135	201		•
6	4	1	30	81	108	159	•	•
6	3	1.5	40	132	180	267		•
6	2	2	40	201	270	399		•
8	6	1	40	57	78	114	•	•
8	5.5	1.25	40	75	99	147		•
8	5	1.5	40	93	126	186		•
8	4	2	40	132	180	267		•
9	6	1.5	45	81	108	159	•	•
10	8	1	60	45	60	90	•	•
10	7.5	1.25	60	57	78	114	•	•
10	7	1.5	60	72	96	141		
11	8	1.5	60	63	84	126	•	•
12	9	1.5	60	57	78	114	•	•
12	8	2	60	81	108	159		•
12.5	10	1.25	65	45	60	90		•
14	10	2	75	66	90	132	•	•
15	13	1	90	30	39	57		•
15	12	1.5	90	45	60	90	•	•
16	12	2	95	57	78	114	•	•
18	14	2	100	51	69	99	•	•
20	16	2	180	45	60	90		•

Rapporto pressione di scoppio/pressione di esercizio: 3:1\* Altri dimensionali su richiesta  
\* Riferito al diametro nominale del prodotto

Castello Italia S.p.A.

Via Anelli, 52 - 26020 Casalmorano (CR) ITALY

T + 39 0374 74135 F +39 0374 870717 commerciale@castelloitalia.it www.castelloitalia.it



# POLYAMIDE 11 C.BIO

**MARCATURA** La nostra marcatura standard è:

<b>DIN 73378</b> ▼ Normativa	-	<b>8x1mm</b> ▼ Diametro esterno per spessore	-	<b>PA11 PHL</b> ▼ Materiale grezzo	-	<b>C.BIO</b> ▼ Nome prodotto	-	<b>07001485-18-134-14:51</b> ▼ Numero di lotto
------------------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------------	---	---

## VARIAZIONI DELLE PRESSIONI IN FUNZIONE DELLA TEMPERATURA

PA11PHL

Temp	+23°C	+30°C	+40°C	+50°C	+60°C	+70°C	+80°C	+90°C	+100°C	+110°C	+120°C	+130°C
% Pressione*	100	87	74	64	57	52	47	44	40	36	33	30

PA11PHLY

Temp	+23°C	+30°C	+40°C	+50°C	+60°C	+70°C	+80°C	+90°C	+100°C	+110°C	+120°C	+130°C
% Pressione*	100	85	73	65	59	54	50	47	43	39	35	31

PA11HL

Temp	+23°C	+30°C	+40°C	+50°C	+60°C	+70°C	+80°C	+90°C	+100°C	+110°C	+120°C	+130°C
% Pressione*	100	81	61	50	44	39	34	31	28	26	23	21

\*Linee guida

## TOLLERANZA

Le nostre tolleranze sul diametro esterno, secondo **DIN 73378**, sono:

**Diametro esterno da 4 a 10 mm  $\pm$  0.2 mm**  
**Diametro esterno da 11 a 20 mm  $\pm$  0.3 mm**

Su specifica richiesta possiamo offrirvi tubi con tolleranze più ristrette.

## TEMPERATURA DI UTILIZZO

**-40°C ÷ 100°C**

**Castello Italia S.p.A.**

Via Anelli, 52 - 26020 Casalmorano (CR) ITALY

T + 39 0374 74135 F +39 0374 870717 commerciale@castelloitalia.it www.castelloitalia.it



# MULTILAYER C.MLT 533

I tubi **C.MLT 533** sono prodotti usando tecnologie di estrusione multistrato allo stato dell'arte. Sono interamente conformi alle norme **ISO 7628-2010**. I tubi **C.MLT 533** offrono un'alternativa molto vantaggiosa dal punto di vista economico rispetto ai tubi in **PA12** e **PA11**. Sviluppati per l'applicazione in sistemi di frenatura ad aria compressa con l'utilizzo di connettori rapidi, i tubi **C.MLT 533** sono disponibili solo in nero. È possibile sviluppare altre strutture **C.MLT** in base alle specifiche del cliente.

 **NR Nero** Tubo esclusivamente nero

			C.MLT 533			NORMA
∅ Esterno mm	∅ Interno mm	Spessore mm	Raggio curvatura mm	Pressione di scoppio a 23°C bar*	Categoria ISO 7628	ISO 7628
6	4	1	30	108	2	•
8	6	1	40	78	2	•
10	8	1	60	60	1	•
12	9	1.5	60	78	2	•
15	12	1.5	90	60	1	•

\*Riferito al diametro nominale del prodotto Altri dimensionali su richiesta

**Castello Italia S.p.A.**

Via Anelli, 52 - 26020 Casalmorano (CR) ITALY

T + 39 0374 74135 F +39 0374 870717 [commerciale@castelloitalia.it](mailto:commerciale@castelloitalia.it) [www.castelloitalia.it](http://www.castelloitalia.it)



# MULTILAYER C.MLT 533

**MARCATURA** La nostra marcatura standard è:

<b>ISO 7628</b>	-	<b>CAT.2</b>	-	<b>12x1.5mm</b>	-	<b>PA12/PA6/PA12</b>	-	<b>C.MLT 533</b>	-	<b>04002154-18-154-09:27</b>
▼		▼		▼		▼		▼		▼
Normativa		Categoria prodotto		Diametro esterno per spessore		Materiale grezzo		Nome prodotto		Numero di lotto

## TEMPERATURA DI UTILIZZO

I tubi **C.MLT 533** sono stati omologati secondo la normativa **ISO 7628-2010**.

La normativa **ISO 7628-2010** classifica la resistenza dei tubi alla pressione in funzione della temperatura usando delle categorie.

*Le seguenti tabelle indicano la resistenza dei tubi:*

## TOLLERANZA

Le nostre tolleranze sul diametro esterno, secondo **ISO 7628-2010**, sono:

**Diametro esterno da 6 mm a 10 mm ± 0.1 mm**  
**Diametro esterno da 12 mm a 15 mm ± 0.15 mm**

Su specifica richiesta possiamo offrirvi tubi con tolleranze più ristrette.

## CATEGORIA TUBI PER AIR BRAKING SYSTEM

Categoria	Massima pressione di esercizio in bar	Temperatura minima	Temperatura massima
0	10	-40°C	80°C
1	10	-40°C	100°C
2	12.5	-40°C	100°C
3	12.5	-40°C	125°C

## PRESSIONE DI SCOPPIO ASSOCIATA ALLA CLASSE DI UTILIZZO

Temperatura di test	Massima pressione di esercizio in bar	Pressione di scoppio in bar
23°C	10 - 12.5	>40 >50
80°C	10	>25
100°C	10 - 12.5	>25 >31.5
125°C	12.5	>25

**Castello Italia S.p.A.**

Via Anelli, 52 - 26020 Casalmorano (CR) ITALY

T + 39 0374 74135 F +39 0374 870717 commerciale@castelloitalia.it www.castelloitalia.it





***castello***®  
*hi-tech tubes*



*The flexible way*

**Castello Italia S.p.A.**

Via Anelli, 52 - 26020  
Casalmorano (CR) ITALY

T +39 0374 74135  
F +39 0374 870717

commerciale@castelloitalia.it  
www.castelloitalia.it