



## PA 11 HL (RIGIDO/RIGID)



I tubi **C.BIO** trovano applicazione sia nell'automazione industriale che nel campo automotive e vengono realizzati utilizzando il Poliammide 11 HL, polimero ottenuto da una materia prima rinnovabile (olio di ricino). Tubi rigidi in **PA11 HL C.BIO** vengono impiegati per applicazioni a alte pressioni.

**PA11 HL C.BIO** tubes are used in both industrial automation and automotive applications and they are made using Polyamide 11, a polymer produced from a renewable source (castor oil). **PA11 HL** rigid tubes are recommended for their resistance to high pressure.

Codice prodotto Product code	Ø Esterno External	Ø Interno Internal	Spessore Thickness	Raggio di curvatura Bending Radius	Pressione esercizio 23°C Working pressure 23°C	Pressione scoppio 23°C Burst pressure 23°C	Colori disponibili* Available Colours*	
							NR	NT
T1R004025	4 mm	2,5 mm	0,75 mm	30 mm	62 bar	185 bar	●	●
T1R004002	4 mm	2 mm	1 mm	25 mm	89 bar	267 bar	●	●
T1R005003	5 mm	3 mm	1 mm	40 mm	67 bar	200 bar	●	●
T1R006003	6 mm	3 mm	1,5 mm	50 mm	89 bar	267 bar	●	●
T1R635336	6,35 mm (1/4")	3,36 mm	1,495 mm	50 mm	83 bar	250 bar	●	●
T1R006004	6 mm	4 mm	1 mm	45 mm	53 bar	160 bar	●	●
T1R008005	8 mm	5 mm	1,5 mm	30 mm	61 bar	185 bar	●	●
T1R008006	8 mm	6 mm	1 mm	50 mm	38 bar	114 bar	●	●
T1R952005	9,52 mm (3/8")	5 mm	2,26 mm	50 mm	83 bar	250 bar	●	●

\* altri colori soggetti a disponibilità. Per lotti minimi Castello Italia S.p.A. produce secondo tabella RAL a pag. 46 o su specifica del cliente.  
\* other colours subject to stock availability. For a minimum quantity Castello Italia S.p.A. produces according to RAL chart (see page 46) or customer's requirements.

#### ■ TOLLERANZA / TOLERANCE

Le tolleranze sul diametro esterno, secondo DIN 73378, sono /  
Tolerance on external diameter as per DIN 73378 Norm

Ø Ext 3 mm - 10 mm: +/- 0,10 mm  
Ø Ext 11 mm - 20 mm: +/- 0,15 mm

Su specifica richiesta Castello Italia S.p.A. può offrire tubi con tolleranze più ristrette / Upon request Castello Italia S.p.A. can deliver tubes with higher precision tolerances

#### ■ MARCATURA / MARKING

La marcatura standard è / Standard marking is

DIN 73378 - 8 x 1 mm - PA 11 HL - C.BIO - 03002146 - 19 - 157 - 10:30:32

#### ■ TEMPERATURA D'USO / TEMPERATURE RANGE

Da / From -60° C a / to +130° C

#### ■ RESISTENZE CHIMICHE / CHEMICAL RESISTANCE

Controllare la tabella a pag. 47  
Check the table on page 47.

#### ■ LUNGHEZZA MATASSA / ROLL SIZE

0025	25 mt
0050	50 mt
0100	100 mt

Tolleranza sulla lunghezza della matassa / Tolerance on roll length: +/- 2%

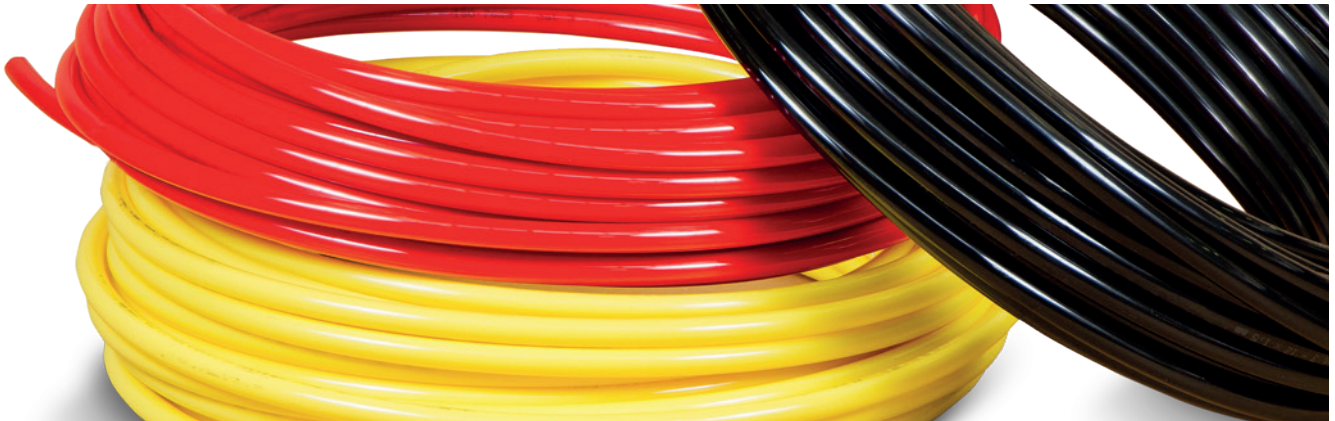
#### ■ VARIAZIONE PRESSIONI / PRESSURE VARIATION

In funzione della temperatura / As function of temperature

% PRESS.	TEMP
100%	23° C
81%	30° C
61%	40° C
50%	50° C
44%	60° C
39%	70° C
34%	80° C
31%	90° C
28%	100° C
26%	110° C
23%	120° C
21%	130° C



## PA 11 PHL (FLESSIBILE/FLEXIBLE)



I tubi in **PA11 PHL C.BIO** trovano applicazione sia nell'automazione industriale che nel campo automotive. Questi tubi flessibili sono prodotti con materiali provenienti da fonti rinnovabili e sono resistenti all'impatto a freddo.

**PA11 PHL C.BIO** tubes are used in both industrial automation and automotive applications and they are made using **Polyamide 11**, a polymer produced from a renewable source (castor oil). These flexible tubes can resist to impact at cold temperatures.

Codice prodotto Product code	Ø Esterno External	Ø Interno Internal	Spessore Thickness	Raggio di curvatura Bending Radius	Pressione esercizio 23°C Working pressure 23°C	Pressione scoppio 23°C Burst pressure 23°C	Colori disponibili* Available Colours*	
							NR	NT
TIF004002	4 mm	2 mm	1 mm	15 mm	44 bar	133 bar	●	●
TIF006004	6 mm	4 mm	1 mm	35 mm	27 bar	80 bar	●	●
TIF008006	8 mm	6 mm	1 mm	40 mm	19 bar	57 bar	●	●
TIF010008	10 mm	8 mm	1 mm	60 mm	15 bar	44 bar	●	●
TIF012010	12 mm	10 mm	1 mm	85 mm	12 bar	36 bar	●	●
TIF015125	15 mm	12,5 mm	1,25 mm	100 mm	12 bar	36 bar	●	●

\* altri colori soggetti a disponibilità. Per lotti minimi Castello Italia S.p.A. produce secondo tabella RAL a pag. 46 o su specifica del cliente.

\* other colours subject to stock availability. For a minimum quantity Castello Italia S.p.A. produces according to RAL chart (see page 46) or customer's requirements.

#### ■ TOLLERANZA / TOLERANCE

Le tolleranze sul diametro esterno, secondo DIN 73378, sono /  
Tolerance on external diameter as per DIN 73378 Norm

Ø Ext **3 mm - 10 mm: +/- 0,10 mm**

Ø Ext **11 mm - 20 mm: +/- 0,15 mm**

Su specifica richiesta Castello Italia S.p.A. può offrire tubi con tolleranze più ristrette / Upon request Castello Italia S.p.A. can deliver tubes with higher precision tolerances

#### ■ MARCATURA / MARKING

La marcatura standard è / Standard marking is

**DIN 73378 - 10 x 1 mm - PA 11 PHL - C.BIO - 04004385 - 19 - 235 - 10:30:32**

#### ■ TEMPERATURA D'USO / TEMPERATURE RANGE

Da / From **-60° C** a / to **+130° C**

#### ■ RESISTENZE CHIMICHE / CHEMICAL RESISTANCE

Controllare la tabella a pag. 47  
Check the table on page 47.

#### ■ LUNGHEZZA MATASSA / ROLL SIZE

0025 **25** mt

0050 **50** mt

0100 **100** mt

Tolleranza sulla lunghezza della matassa / Tolerance on roll length: **+/- 2%**

#### ■ VARIAZIONE PRESSIONI / PRESSURE VARIATION

In funzione della temperatura / As function of temperature

% PRESS.	TEMP
100%	23° C
87%	30° C
74%	40° C
64%	50° C
57%	60° C
52%	70° C
47%	80° C
44%	90° C
40%	100° C
36%	110° C
33%	120° C
30%	130° C

# RESISTENZE CHIMICHE +23°C

## CHEMICAL RESISTANCE AT +23°C

SOSTANZA / SUBSTANCE	PA12 / PA11 / PA10.12		COPA 12	POLIAMMIDE 6 POLYAMIDE 6	POLIURETANO POLIURETHANE	POLIETILENE POLIETHYLENE	PVDF	PTFE
	<i>c.best</i> <i>c.pro</i>	<i>c.bio</i> <i>c.flam</i>	<i>c.star</i> <i>c.copa</i>	<i>c.sih</i>	<i>c.fleh</i>	<i>c.eco</i>	<i>c.tech</i>	<i>c.chem</i>
ACETALDEHYDE	O	O	O	-	O	O	N	O
ACETIC ACID	O	O	O	L	O	O	O	O
ACETONE	O	O	O	-	O	O	N	O
ACETYLENE	O	O	O	-	O	-	O	O
AMMONIA LIQUID	O	O	O	-	O	G	N	-
AMYL ACETATE	O	O	O	-	O	-	O	O
ANILINE	G	G	-	-	-	-	O	O
A-NTIFREEZE	O	O	-	-	-	-	-	-
BENZOL	G	O	-	-	-	N	O	-
BENZYL ACOHOL	N	N	N	N	N	G	O	O
BROMINE	N	N	N	-	N	N	O	-
BUTANE	O	O	O	-	O	O	O	O
B-UTANOL	O	O	-	-	-	-	-	-
CARBON TETRACHLORIDE	L	L	O	N	O	N	O	O
CHLORINE	N	N	N	-	N	-	O	O
CHLOROBENZOL	N	N	-	-	-	-	O	O
CHLOROFORM	N	N	N	N	N	N	O	O
CITRIC ACID	O	O	O	L	O	-	O	O
CONCENTRATED SULPHURIC ACID	N	N	N	N	N	G	O	O
CRESOL	L	L	N	-	N	N	O	O
DECALINE	O	O	O	-	O	N	O	O
ENGINE OIL	O	O	O	-	O	O	O	O
ETHANOL	O	O	-	-	-	O	-	-
ETHER	O	O	-	-	-	N	-	-
ETHYL ACETATE	O	O	O	-	O	O	O	O
ETHYL OXIDE	O	O	-	-	-	N	-	-
FORMALDEYDE	L	L	-	-	-	O	O	O
FORMIC ACID	L	L	N	N	N	O	O	O
FRIGEN F 12 LIQUID	G	O	-	-	-	-	O	O
GASOIL	O	O	N	N	N	-	-	-
GLYCERIN	OG	O	O	O	O	O	O	O
GLYCOLE	O	O	O	L	O	O	O	O
GREESE	O	O	O	-	O	O	O	O
GREESE FOOD	O	O	O	-	O	O	O	O
HEPTANE	O	O	O	-	O	G	-	-
HYDRAULIC OIL	O	O	O	-	O	O	O	O
HYDROCLORIC ACID 1%	L	L	N	N	N	O	O	O
HYDROCLORIC ACID 10%	L	L	N	N	N	O	O	O
HYDROFLUORIDRIC GAS	-	L	-	-	-	-	-	-
HYDROGEN PEROXIDE 20%	L	L	-	-	-	G	O	O
HYDROGEN XXXX	-	O	-	-	-	O	-	-
IODINE TINCTURE	-	L	-	-	-	-	-	-
ISOCTANE	OG	O	-	-	-	N	O	-
ISOPROPANOL	-	O	-	N	-	-	-	-
KEROSENE	O	O	O	-	O	-	O	-
LACTIC ACID	O	O	O	N	O	O	O	O
MAGNESIUM CHLORIDE 10%	O	O	O	-	O	O	O	O
MERCURY	O	O	O	-	O	O	O	O
METHANOL	L	L	-	N	-	O	-	-
METHYLENE CHLORIDE	O	O	O	N	O	N	O	O
MILK	O	O	O	O	O	O	O	O
MINERAL OIL	O	O	O	-	O	O	O	O
NAPHTHA	O	O	-	-	-	-	-	O
NAPHTALENE	O	O	O	-	O	O	O	O

# RESISTENZE CHIMICHE +23°C

## CHEMICAL RESISTANCE AT +23°C

SOSTANZA / SUBSTANCE	PA12 / PA11 / PA10.12		COPA 12	POLIAMMIDE 6 POLYAMIDE 6	POLIURETANO POLIURETHANE	POLIETILENE POLIETHYLENE	PVDF	PTFE
	<i>c.best</i> <i>c.pro</i>	<i>c.bio</i> <i>c.flam</i>	<i>c.star</i> <i>c.copa</i>	<i>c.sih</i>	<i>c.fleh</i>	<i>c.eco</i>	<i>c.tech</i>	<i>c.chem</i>
NITRIC ACID	N	N	N	N	N	N	L	O
NITROBENZOL	L	L	-	-	-	-	-	-
OIL ETHER	-	O	-	-	-	-	-	-
OILS	O	O	-	-	-	-	O	O
OLEIC ACID	O	O	O	-	O	O	O	O
OLEUM	L	L	N	-	N	N	N	-
OXALIC ACID	O	O	O	-	O	O	O	O
OXIGEN	O	O	O	N	O	-	O	O
OZONE	L	L	N	-	N	N	O	O
PARAFIN OIL	O	O	O	-	O	O	O	O
PERCHLOROETHYLENE	N	O	O	-	O	-	O	O
PETROL	G	O	-	-	-	G	O	-
PETROLEUM	O	O	O	-	O	OG	O	O
PHENOL	N	N	-	-	-	N	O	O
POTASSIUM CARBONATE	O	O	O	-	O	-	O	O
POTASSIUM HYDROXIDE 10%	OG	O	-	-	-	O	N	-
POTASSIUM HYDROXIDE 50%	OG	O	-	-	-	O	N	-
POTASSIUM PERMANGANATE	N	N	N	N	N	O	O	-
PROPANE	O	O	O	-	O	-	O	O
PYRIDINE	N	O	N	N	N	OG	N	-
SALICYLIC ACID	O	O	O	-	O	-	O	O
SEA WATER	O	O	O	O	L	O	O	O
SILICON OIL	O	O	O	-	O	O	O	O
SOAP SUDS	O	O	-	-	-	G	O	O
SODA 10%	O	O	-	-	-	-	-	-
SODA 50%	O	O	-	-	-	-	-	-
SODIUM CARBONATE 10%	O	O	-	-	-	-	O	-
SODIUM CARBONATE 50%	L	O	-	-	-	-	O	-
SODIUM CHLORIDE (Cloruro di sodio saturo)	O	O	O	-	O	O	O	O
SODIUM CHLORIDE (Sale da cucina)	O	O	-	-	-	O	O	-
SODIUM SULPHATE (Solfato di rame)	O	O	O	-	O	O	O	-
SODIUM SULPHATE (Solfato di sodio)	O	O	-	-	-	-	-	-
STARCH	O	O	O	-	O	O	O	O
STEARIC ACID	O	O	O	-	O	G	O	O
STEARINE	O	O	O	-	O	-	-	-
STYRENE	O	O	-	-	-	-	-	O
SULOHUR CHLORIDE	L	L	-	-	-	N	O	O
SULPHURIC ACID 10%	L	L	N	L	N	G	O	O
TALLOW	O	O	-	-	-	O	O	-
TARTARIC ACID	O	O	O	-	O	O	O	O
TETRALIN	-	O	-	-	-	-	-	-
TOLUOLE	O	O	O	-	O	N	O	-
TRANSFORMER OIL	O	O	O	-	O	O	O	O
TRICHLORETHANE	L	L	N	N	N	N	O	-
TURPENTINE	O	O	O	-	O	OG	O	O
UREA	O	O	O	-	O	O	O	O
UREIC ACID	O	O	O	-	O	N	O	O
URINE	O	O	O	-	O	O	O	O
VASELLINE	O	O	O	-	O	O	O	O
VINEGAR	O	O	O	-	O	O	O	O
WATER	O	O	O	O	L	O	O	O
WAX	O	O	-	-	-	-	-	-
XYOLO	O	O	-	-	-	-	-	-
ZINC CHLORIDE (WATER BASED)	O	O	O	-	O	O	O	O

O ▶ Ottima resistenza / Good resistance    G ▶ Azione rinforzante / Swelling action    L ▶ Resistenza limitata / Limited resistance    N ▶ Pessima resistenza / Poor resistance    - ▶ Nessuna informazione disponibile / No information available

È vietato l'uso dei tubi e spirali di Castello Italia S.p.A. per i settori alimentare e medicale.  
It is forbidden to use Castello Italia S.p.A. tubes and coils in food and medical applications