



» **INFORMAZIONI TECNICHE**

» **TECHNICAL INFORMATION**

## TUBO CORD (cord)

Costruzione: sottostrato in gomma, tessuti sintetici di resistenza, copertura in gomma.

## SOFTWALL HOSE (cord)

Construction: rubber tube, plies of synthetic cord, rubber cover.



## TUBO SPIRALATO LISCIO (LL)

Costruzione: sottostrato in gomma, tessuti sintetici di resistenza, spirale di filo in acciaio o nylon, copertura liscia in gomma.

## HARDWALL HOSE (LL)

Construction: rubber tube, plies of synthetic cord, helix wire either in steel or nylon, smooth rubber cover.



## TUBO CORD METALLICO (CM)

Costruzione: sottostrato in gomma, tessuti metallici di resistenza, copertura in gomma.

## STEEL CORD HOSE (CM)

Construction: rubber tube, plies of steel wire cord, rubber cover.



## TUBO SPIRALATO ONDULATO (LO)

Costruzione: sottostrato in gomma, tessuti sintetici di resistenza, spirale di filo in acciaio o nylon, copertura ondulata in gomma.

## HARDWALL HOSE: wire reinforced hose, corrugated cover (LO)

Construction: rubber tube, plies of synthetic cord, helix wire either in steel or nylon, corrugated rubber cover.



## TUBO SPIRALATO CON COPERTURA GRECATA (LCL)

Costruzione: sottostrato in gomma, tessuti sintetici di resistenza, spirale di filo in acciaio o nylon, copertura grecata in gomma.

## HARDWALL HOSE: wire reinforced hose, square corrugated cover (LCL)

Construction: rubber tube, plies of synthetic cord, helix wire either in steel or nylon, square corrugated rubber cover.



## TUBO SPIRALATO CON SOTTOSTRATO E COPERTURA ONDULATI (OO)

Costruzione: sottostrato ondulato in gomma, tessuti sintetici di resistenza, spirale di filo in acciaio o nylon, copertura ondulata in gomma.

## HARDWALL HOSE: wire reinforced, corrugated tube and cover (OO)

Construction: rubber corrugated tube, plies of synthetic cord, steel helix wire, corrugated rubber cover.



## TUBO ESTRUSO (EXTR)

Costruzione: sottostrato in gomma estrusa, inserti tessili ad alta tenacità, copertura in gomma estrusa.

## LONG LENGTH HOSE (EXTR)

Construction: extruded rubber tube, high strength synthetic fabrics, extruded rubber cover.



## » CARATTERISTICHE DI UN TUBO IVG COSTRUITO SU MANDRINO

I tubi IVG sono costruiti su mandrino rigido e sono progettati per basse e medie pressioni.

## CHARACTERISTICS OF AN IVG MANDREL BUILT RUBBER HOSE

IVG hoses are built on rigid mandrels and designed for low and medium pressures.

Tipi di tubo Hose types	dal D.I. from I.D.		al D.I. up to I.D.		massima lunghezza producibile maximum continuous lengths (*)	
	mm	inch	mm	inch	m	ft
Cord Softwall	5	12/61	152	6	120	400
	153	6-1/32	254	10	60	200
	255	10-3/64	650	26	12	40
Spiralato liscio Hardwall	13	1/2	102	4	120	400
	103	4-1/16	203	8	60	200
	204	8-1/32	500	20	12	40
Cord metallico Steel cord	13	1/2	80	3-5/32	120	400
	81	3-3/16	152	6	60	200
	153	6-1/32	590	23-1/4	12	40
Spiralato ondulato Hardwall corrugated cover	13	1/2	203	8	60	120
	204	8-1/32	650	26	12	40

\* In funzione del tipo di tubo e diametro, non tutte le lunghezze massime producibili, possono essere spedite in tratto unico.  
Not all of the maximum lengths produced can be shipped as a whole length, depending on hose and diameter.

## » TOLLERANZE SU SPESSORE DI PARETE

Per tubi di tipo CORD, LL e CM con diametro interno fino a 76 mm sono adottate le tolleranze indicate nella tabella sottostante. Per i tubi con diametro interno maggiore di 76 mm, le tolleranze variano in funzione della complessità della struttura del prodotto.

For CORD, LL and CM hoses with an internal diameter up to 76 mm, the tolerances in the following chart have been adopted. For hoses with an internal diameter over 76 mm, the tolerances vary based on the different types of hose construction.

## WALL THICKNESS TOLERANCE

spessore di parete (mm) wall thickness (mm)	tolleranza (mm 0 %) tolerance (mm 0 %)
From 0 to 3 mm	± 0,5 mm
From 3,1 to 5 mm	± 0,6 mm
From 5,1 to 7 mm	± 0,7 mm
From 7,1 to 10 mm	± 0,8 mm
> 10 mm	± 10%

## » TOLLERANZE SU DIAMETRO INTERNO (D.I.)

Tutti i tubi IVG sono costruiti in accordo alle specifiche ISO 1307:2006 secondo la tabella sottostante.

## TOLERANCES ON INTERNAL DIAMETER (I.D.)

All IVG hoses are manufactured to ISO 1307:2006 specifications as shown in the following chart.

Diametro nominale Nominal size	D.I. minimo e massimo minimum and maximum I.D. mm			
	TYPE A tubi costruiti su mandrino rigido built on rigid mandrel		TYPE C tubi non costruiti su mandrino non-mandrel built	
3.2	3.2	3.8	N/A	N/A
4	4.0	4.8	3.4	4.6
5	4.6	5.4	4.2	5.4
6,3	6.2	7.0	5.6	7.2
8	7.7	8.5	7.2	8.8
10	9.3	10.1	8.7	10.3
12.5	12.3	13.5	11.9	13.5
16	15.5	16.7	15.1	16.7
19	18.6	19.8	18.3	19.9
20	19.6	20.8	19.3	20.9
25	25.0	26.4	24.2	26.6
31.5	31.4	33.0	30.2	33.4
38	37.7	39.3	36.5	39.7
40	39.7	41.3	38.5	41.7
50	49.4	51.0	48.1	51.6
51	50.4	52.0	49.1	52.6
63	63.1	65.1	61.5	65.5
76	74.6	77.8	74.2	78.2
80	78.6	81.8	78.2	82.2
90	87.3	90.5	N/A	N/A
100	100.0	103.2	99.4	103.9
125	125.4	128.6	124.8	129.3
150	150.4	154.4	150.2	154.7
160	N/A	N/A	162.9	167.4
200	200.7	205.7	200.2	206.2
250	251.0	257.0	251.0	257.0
305	301.8	307.8	301.8	307.8
315	314.5	320.5	N/A	N/A
350	N/A	N/A	351.6	359.6
400	N/A	N/A	402.4	410.4

## » TOLLERANZE SULLA LUNGHEZZA

## TOLERANCE ON HOSE LENGTH

Per tubi di tipo CORD e CM si applicano le tolleranze riportate nella tabella sottostante.

For CORD and CM hoses the tolerances are indicated in the chart.

Lunghezza (mm) Length (mm)	tolleranza (mm 0 %) tolerance (mm 0 %)
Up to 300 mm	± 4 mm
From 301 to 600 mm	± 5 mm
From 601 to 900 mm	± 7 mm
From 901 to 1200 mm	± 9 mm
From 1201 to 1800 mm	± 15 mm
> 1800 mm	± 1 %

## » CARATTERISTICHE DI UN TUBO IVG ESTRUSO

## CHARACTERISTICS OF AN IVG LONG LENGTH HOSE

	dal diam. est. al diam.est. from O.D. up to O.D.	massima lunghezza producibile maximum continuous lengths (*)	
<b>Tipi di tubo</b> Hose types	mm	m	ft
<b>Estruso</b> <b>Long Length</b>	From 5 to 19 From 19,1 to 30 From 30,1 to 35	100 60 40	328 200 131

\* In funzione del tipo di tubo le lunghezze massime producibili possono essere differenti.  
Depending on the type of hose maximum lengths can be different

## » TOLLERANZE SULLA LUNGHEZZA

## TOLERANCE ON HOSE LENGTH

Lunghezza Length	tolleranza (mm 0 %) tolerance (mm 0 %)
Per tutte le lunghezze For all lengths	± 1 %

## ELASTOMERI IMPIEGATI NEI TUBI IVG

La tabella che segue indica le proprietà generali degli elastomeri impiegati oggi nella fabbricazione dei tubi; tale tabella fa riferimento alla RMA/IP-2/1996.

## ELASTOMER USED IN IVG HOSE

The following table gives the general properties of elastomer used in hoses today, from RMA/IP-2/1996.

Nome corrente Common name	definizione a norma ASTM ASTM designation	composizione composition	proprietà generali general properties
bromo butile brominated butyl	BIIR	bromo-isobutene isoprene bromo-isobutene isoprene	eccellente resistenza agli agenti atmosferici, bassa permeabilità all'aria e ai gas, buone proprietà fisiche, resistente al calore, poca resistenza ai prodotti petroliferi, buona resistenza ai grassi animali e vegetali
cloro butile chlorinated butyl	CIIR	cloro-isobutene isoprene chloro-isobutene isoprene	excellent weathering resistance, low permeability to air and gases, good physical properties, resistant to heat, poor resistance to petroleum based fluids, good resistance to fat
polietilene clorurato chlorinated polyethylene	CM (CPE)	cloro polietilene chloro polyethylene	eccellente resistenza all'ozono ed agli agenti atmosferici; eccellente resistenza agli olii e ai chimici, eccellente resistenza alla fiamma  excellent ozone and weathering resistance, good oil and chemical resistance, excellent flame resistance
polietilene reticolato cross-linked polyethylene	XLPE	polietilene e agenti reticolanti polyethylene and cross linking agent	eccellente resistenza ad una vasta gamma di solventi, prodotti chimici, acidi ed olii  excellent for a very wide range of solvents, chemicals, acids and oils
polietilene ad alto peso molecolare ultra high molecular weight polyethylene	UHMW-PE	polietilene polyethylene	eccellente resistenza ad una vasta gamma di solventi, prodotti chimici, acidi ed olii. Soddisfa la normativa americana FDA  excellent for a very wide range of solvents, chemicals, acids and oils. It meets the US standard FDA
etilene propilene ethylene propylene	EPDM	etilene propilene diene terpolimero ethylene propylene diene-terpolymer	eccellente resistenza all'ozono, ai prodotti chimici ed all'invecchiamento; scarsa resistenza ai prodotti petroliferi; ottima resistenza al vapore  excellent ozone, chemical and ageing resistance, poor resistance to petroleum based fluids, very good steam resistance
etilene propilene ethylene propylene	EPM (EPR)	etilene propilene copolimero ethylene propylene copolymer	eccellente resistenza all'ozono, agli agenti atmosferici, al calore, ai prodotti chimici ed all'invecchiamento; scarsa resistenza ai prodotti petroliferi, ottima resistenza al vapore  excellent ozone, weathering, heat, chemical and aging resistance, poor resistance to petroleum products, very good steam resistance

hypalon®	CSM	polietilene clorosulfonato chloro-sulfonyl-polyethylene	eccellente resistenza agli agenti atmosferici, all'ozono e agli acidi; buona resistenza al calore e all'abrasione; buona resistenza ai prodotti petroliferi  excellent weathering, ozone and acid resistance, good heat and abrasion resistance, fair resistance to petroleum based fluids
naturale natural	NR	isoprene naturale isoprene natural	eccellenti proprietà fisiche; ottima resistenza all'abrasione; scarsa resistenza ai prodotti petroliferi  excellent physical properties, very good abrasion resistance, poor resistance to petroleum based fluids
neoprene®	CR	cloroprene chloroprene	buona resistenza agli agenti atmosferici e agli olii; buone proprietà fisiche e di resistenza alla fiamma  good weathering, oil and flame retardant resistance, good physical properties
nitrile (buna-n)	NBR	acrilonitrile butadiene acrylonitrile butadiene	eccellente resistenza ai prodotti petroliferi; moderata resistenza agli aromatici; buone proprietà fisiche  excellent petroleum products resistance, moderate resistance aromatics, good physical properties
nitrile idrogenato hydrogenated nitrile	HNBR	acrilonitrile butadiene idrogenato acrylonitrile hydrogenated butadiene	eccellente resistenza ai prodotti petroliferi; moderata resistenza agli aromatici; buone proprietà fisiche. Buone proprietà meccaniche ad alte temperature, buona resistenza all'aria calda all'ozono. Miglior resistenza ad idrocarburi, contenenti H2S ed inibitori di corrosione  excellent petroleum products resistance, moderate resistance aromatics, good physical properties. Good mechanical properties at elevated temperatures, very good hot air resistance, good resistance to ozone. Better resistance to hydrocarbons, containing H2S and corrosion inhibitors
buna-n / cloropolivinile buna-n / polyvinyl chloride	PVC/NBR	nitrile polivinile cloruro acrylonitrilebutadiene/polyvinylchloride	eccellente resistenza ai prodotti petroliferi ed agli agenti atmosferici; impiegato sia in sottostrato che in copertura  excellent petroleum products and weathering resistance, both for tube and cover
poliacrilato polyacrylic	ACM	monomero acrilico acrylic monomer	eccellente resistenza agli olii e ai bitumi ad alta temperatura  excellent oil and tar resistance at high temperatures
sbr	SBR	stirene butadiene styrene butadiene	buone proprietà fisiche; buona resistenza all'abrasione; scarsa resistenza ai prodotti petroliferi  good physical properties, good abrasion resistance, poor resistance to petroleum based fluids

viton®	FKM	fluoro elastomero fluorocarbon rubber	eccellente resistenza a temperature elevate, in particolare per ciò che riguarda gli olii; ottima resistenza ai prodotti chimici  excellent high temperature resistance, particularly in air and oil, very good chemical resistance
teflon®	FEP	etilene propilene fluorurato fluorinated ethylene propylene	ottima resistenza ai prodotti chimici di diversa natura e origine, ottima resistenza alle alte temperature  excellent resistance to chemical products of different nature and origin, excellent resistance to high temperatures
silicone	VMQ	vinil metil silicone vinil metil silicone	ottima resistenza all'invecchiamento, all'ozono, alle basse e alte temperature, alle radiazioni e alla combustione  excellent resistance to ageing, ozone, low and high temperatures, radiation and combustion

## » TESSUTI IMPIEGATI NEI TUBI IVG

## FABRICS USED IN IVG HOSE

Tessuti Fabrics			
nylon	poliammide polyamide	resistenza alla trazione molto elevata; allungamento elevato; ottima resistenza allo sforzo e all'abrasione; basso assorbimento di umidità; alta resistenza all'attività chimica e batterica; buona resistenza al calore  very high strength, high elongation, very good resistance to fatigue and abrasion, low moisture absorption, high resistance against chemical and fungal activity, good temperature resistance	
rayon	cellulosa rigenerata regenerated cellulose	ottima resistenza a secco alla trazione; alto assorbimento di umidità; buona resistenza allo sforzo; scarsa resistenza all'azione chimica e batterica  very good dry strength, high moisture absorption, good resistance to fatigue, low resistance against chemical and fungal activity	
poliestere	poliestere polyester	altissima resistenza alla trazione; eccellente resistenza allo sforzo e all'abrasione; basso assorbimento di umidità; alta resistenza all'azione chimica e batterica  very high strength, excellent resistance to fatigue and abrasion, low moisture absorption, high resistance against chemical and fungal activity	
nomex®	fibra poliammide aromatica polyarilamidic fibre	usata unicamente come protezione al calore radiante fino a 300°C per impieghi a temperature elevate, bassa resistenza alla trazione  only used as radiant heat protection up to 300°C in high temperature applications, low strength	



kevlar twaron	<b>fibra aramidica</b> aramide fiber	<b>altissima resistenza alla trazione; utilizzata per impieghi speciali</b>  very high strength, used for special hose applications
<b>Fibra di vetro</b> glass fiber	<b>fibra di vetro</b> fibre glass	<b>usata unicamente come protezione al calore radiante fino a 530°C per impieghi a temperature elevate, bassa resistenza alla trazione</b>  only use as radiant heat protection up to 530°C in high temperature applications, low strength
pva	<b>polivinil alcool</b> polivinil alcohol	<b>ottima resistenza a trazione e allo sforzo dinamico, assorbe umidità</b>  very good strength, low moisture absorption, excellent resistance to dynamics stress
<b>cord metallic</b> steel wire cord	<b>acciaio ottonato</b> steel brass plating	<b>filo di acciaio, usato per pressioni elevate</b>  steel wire, only used for high pressure

## » SISTEMI DI RACCORDATURA

IVG Fittings Division é una unità versatile e flessibile che lavora in sinergia con il reparto ricerca e sviluppo di IVG ed offre servizi complessi e integrati.

In IVG Fittings Division sono presenti:

- presse da 8 mm (5/16") a 505 mm (20"),
- macchinari per la produzione di tubi e raccordi,
- strumenti per test,
- apparecchiature per marcatura su metallo,
- macchine per il tagli dei tubi,
- macchine per l'imballo,
- una vasta gamma di raccordi da applicare ai tubi o forniti sciolti con gli accessori per la loro applicazione (collari, clampe, ecc.).

### RACCORDI PRESSATO

Un codolo interno e ghiera esterna sono pressati al tubo e formano un corpo unico che garantisce una tenuta eccellente contro perdite e sfilamento, superando le limitazioni dei raccordi a fascette, con collari o clampe imbullonate.

### SWAGED FITTINGS

This fitting system consists of nipple and ferrule swaged to the hose as an integrated unit, providing exceptional holding strength against leaks and blow out. This method overcomes the limitation of clamped, banded or bolted fitting design.

### RACCORDO VULCANIZZATO

Il tubo é costruito intorno al codolo metallico del raccordo; dopo la vulcanizzazione tubo e codolo formano un corpo unico senza perdite o possibilità di sfilamento.

### BUILT-IN FITTING

Hose is built around nipple; after vulcanization the hose and nipple are an integral unit that will not leak or blow out.

## FITTING STYLES

IVG Fittings Division is a flexible and versatile unit that works in synergy with IVG's R&D and can offer complex and integrated services.

The workshop includes:

- swaging machines from 8 mm (5/16") to 505 mm (20"),
- machines designed to produce hoses and couplings,
- testing machines,
- machines for branding on metal,
- machines to cut hoses,
- machines for packaging,
- a wide range of couplings which can also be supplied with all the necessary accessories (collars, clamps, etc.) to be fitted by the customers.



## FLANGIA VULCANIZZATA E RIVESTITA

Il tubo é costruito intorno al codolo metallico del raccordo. Il sottostrato in gomma continua anche sulla parte esterna della flangia e quindi nessuna parte metallica é in contatto con il fluido convogliato.

## BUILT-IN FITTING RUBBER PROTECTED FLANGE

Fitting is incorporated into the tube structure. The rubber lining covers the flange, therefore no metal is in contact with the fluid conveyed.



## TALLONE CON FLANGIA

Questo metodo di raccordatura permette di ottenere una connessione flessibile con solo contatto di gomma. Per congiungere due pezzature le flange vengono allineate, senza torcere i tubi, ottenendo una raccordatura a prova di perdite senza utilizzare guarnizione.

## BEADED END WITH FLANGE

This method of joining hose produces a flexible, rubber-to rubber seal of great strength. To join two hoses, their flanges are aligned without twisting the hose, bolts are inserted and drawn tight; this compresses the soft rubber hose ends together, making a leakproof seal; no gasket is required.



## RACCORDO FASCETTATO

Un codolo interno é fissato al tubo con fascette esterne che vengono serrate manualmente, a formare un corpo unico. Tale sistema é idoneo soprattutto per impieghi non gravosi e in tutti quei casi in cui é richiesto un metodo rapido.

## BAND TYPE FITTING

Consists of a nipple and external bands that are manually tightened to form one piece. This system is suitable for light weight applications and in all those cases where a quick method is necessary.



## RACCORDO CON CLAMPA IMBULLONATA

Un codolo interno é fissato al tubo con clampe esterne serrate mediante bulloni. Tale sistema garantisce una buona tenuta della manichetta e permette il recupero/riutilizzo dei raccordi stessi. Per questa tipologia sono disponibili i sistemi Volgafra e EasyShell.

## FITTING WITH BOLTED CLAMPS

Consists of a nipple and external clamps that are fastened to the hose with bolts. This system guarantees a good performance of the assembly and makes it possible to re-use the fittings. Volgafra and EasyShell systems are available.



## » ESTREMITÀ REALIZZABILI

## END STYLES AVAILABLE

### MANICOTTO

Per facilitare il montaggio dei raccordi, la spirale viene interrotta prima dell'estremità del tubo ed il manicotto viene costruito con ulteriori rinforzi tessili per garantire la resistenza alla fatica ed un spessore di parete adeguato.

### SOFT END

To facilitate coupling, the helix wire is terminated before the end of the hose and the end is completed with fabric reinforcement to provide adequate strength and wall thickness.



## BOCCA ALLARGATA

L'estremità del tubo è allargata per permettere l'inserimento del raccordo.

## ENLARGED END

The hose end is enlarged to match the O.D. of the shank of a fitting.



## RANELLA IN GOMMA

L'estremità è completamente ricoperta di gomma per proteggere e rendere impermeabili i rinforzi tessili.

## CAPPED END

Hose end is completely sealed with rubber to protect and seal the fabric reinforcement.



## TRECCE RAME SPORGENTI

Una o due trecce rame inserite nella parete del tubo fuoriescono dall'estremità. Le stesse, collegate al raccordo metallico permetteranno la dissipazione delle cariche elettrostatiche.

## PROTRUDING COPPER WIRES

One or two copper wires are inserted inside the hose wall and are left protruding at the end. They will then be attached to the metal fittings in order to allow the dissipation of the electrostatic charges.



## » SISTEMI DI MARCATURA DEI TUBI E IMBALLO

### Sistemi di marcatura

IVG offre ai suoi clienti la possibilità di identificare il tubo con marcatura transfer colorata, nastri a rilievo neutri e colorati, decalcogomma, etichette a rilievo.

### Imballo

A protezione dei tubi IVG adotta l'imballo standard in polietilene sui rotoli, ed imballi speciali in conformità con il prodotto ed il tipo di spedizione.

## HOSE MARKING SYSTEMS AND PACKAGING

### Marking systems

IVG offers their clients the possibility of identifying a hose with a colored transfer, embossed stripe either neutral or colored, labels, dymo.

### Packaging

In order to protect the hoses IVG uses a standard P.E. film in coils and special packaging depending on the type of product and shipment.