

fitt bluforce



Tubazioni in lega polimerica per adduzione
e distribuzione idrica e reti irrigue

fitt bluforce

Il rivoluzionario tubo in lega polimerica per il trasporto di fluidi in pressione: duttilità e resistenza alla propagazione della cricca assicurano un'estrema affidabilità nel tempo

L'esperienza degli ultimi decenni ha insegnato che nella realizzazione di infrastrutture di primaria importanza, quali le reti di acquedotto, le reti d'irrigazione e le reti di fognatura in pressione, è fondamentale l'utilizzo di materiali di elevata qualità.

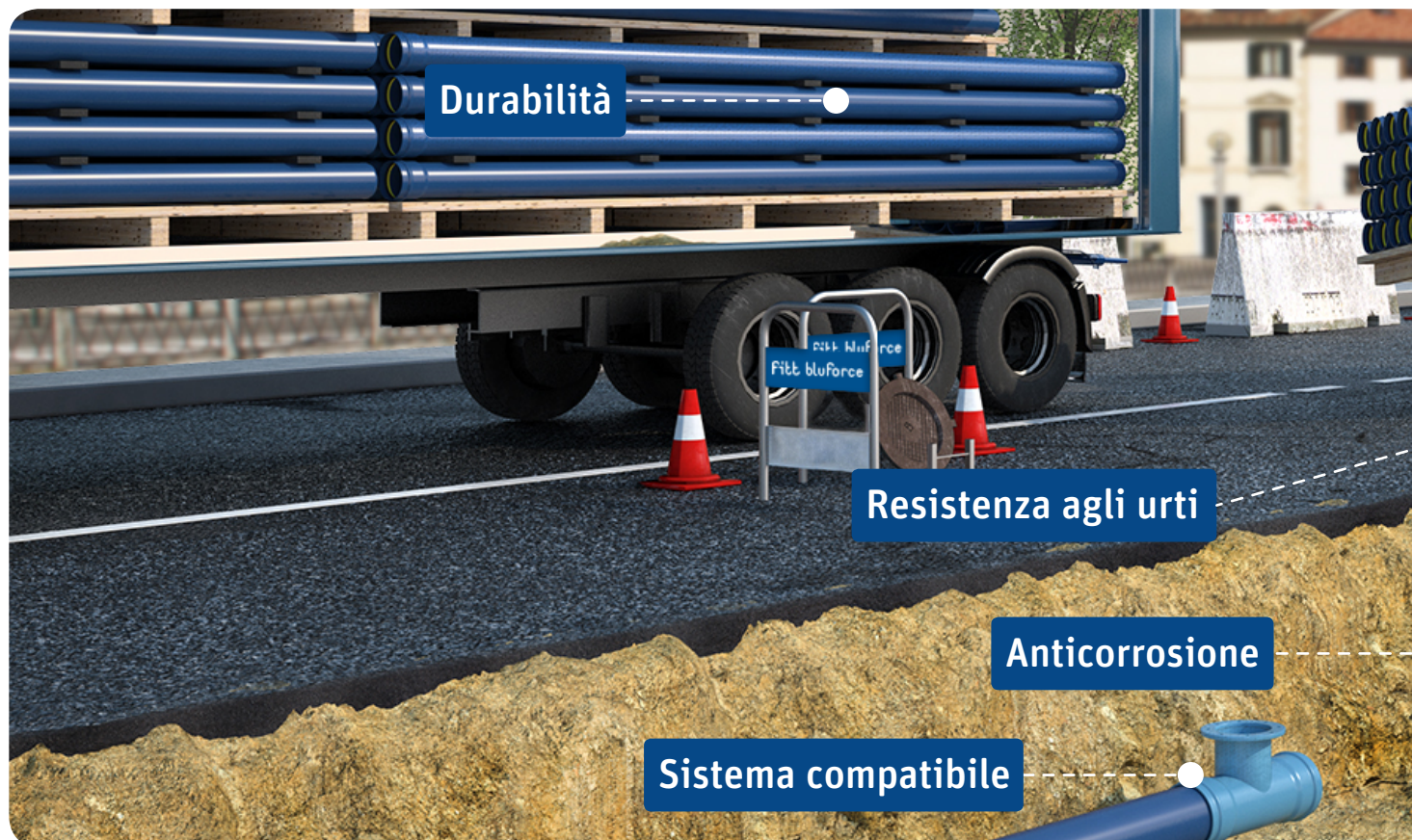
L'economia di opere di questo tipo dipende dai costi iniziali, ma soprattutto dai costi di gestione e manutenzione per tutta la vita utile dell'infrastruttura, che dovrebbe essere il più possibile duratura e priva di inconvenienti.

Per rispondere a queste esigenze, Fitt ha sviluppato **FITT Bluforce**. Grazie all'innovativa tecnologia PVC-A, **FITT Bluforce** offre massima resistenza, permettendo un significativo abbattimento degli interventi di manutenzione dell'opera finita e quindi l'utilizzo dell'infrastruttura in totale sicurezza.

FITT Bluforce è conforme alla **Specifica Tecnica IIP 1.1/19** "Tubi di cloruro di polivinile modificato (PVC-A) per sistemi di tubazioni per adduzione d'acqua", al **D.M. 174 del 06/04/2004** (acque destinate al consumo umano) e alla norma **UNI EN 1622** – Analisi dell'acqua – determinazione della soglia di odore (TON) e soglia di sapore (TFN).

FITT Bluforce potenzia le proprie prestazioni grazie all'impiego di **Power Lock**, il sistema di giunzione a bicchiere con guarnizione pre-inserita meccanicamente a caldo, che trasforma il tubo in un sistema completo in grado di garantire facilità di montaggio, perfetta funzionalità ed ottimale tenuta nel tempo.

FITT Bluforce viene proposto nella colorazione blu RAL 5010.



prodotto certificato

Il percorso normativo di **FITT Bluforce** inizia con la specifica tecnica emanata nel 1995 dalla North West Water denominata: "CPE/PVCU Alloy pressure pipes, integral joints, and post formed bends for cold potable water and for sewerage, drainage and for industrial application".

Il secondo passo è stato l'emanazione della norma **BS PAS 27** nel 1999 da parte del British Standard Institution: "Unplasticized polyvinyl chloride alloy (PVC-A) pipes and bends for water under pressure". Questa norma prescrive le caratteristiche della nuova generazione di tubi in lega polimerica che combinano un'alta resistenza meccanica ad un'elevata duttilità.

Infine nel 2015 l'Istituto Italiano dei Plastici (IIP), su indicazione di Fitt, ha emanato la **Specifica Tecnica IIP 1.1/19** che recepisce quanto riportato nel **DM 174/2004** (acque per uso umano), e nella già citata **BS PAS 27/1999**.




FITT Bluforce è un prodotto
Made in Italy.



La rivoluzionaria lega polimerica

La tecnologia con cui viene realizzato **FITT Bluforce** è basata sulla lega polimerica PVC-A dove "A" sta per "alloy", cioè lega, costituita da due composti principali: il tradizionale PVC-U e il cloruro di polietilene (CPE). Il PVC-A racchiude in sé la resistenza del PVC-U e la duttilità del polietilene, dando origine ad un prodotto in grado di offrire un'elevatissima resistenza alla propagazione della cricca, principale causa di rottura durante l'esercizio delle reti in pressione.

Nel corso degli anni '90 la necessità di ripristinare le condotte in ghisa grigia, PVC-U e HDPE (High density polyethylene) ha stimolato la ricerca di modalità volte a ridurre i costi di gestione delle reti in pressione, abbattendo drasticamente il numero di interventi per rottura dell'opera finita. Nel Regno Unito, su richiesta della North West Water, il principale ente gestore inglese e il laboratorio Pipeline Development Ltd., si adoperarono al fine di individuare un materiale in grado di:

- prevenire la corrosione
- evitare le rotture nel tempo
- resistere ai colpi d'ariete.

La ricerca aveva evidenziato come i materiali utilizzati fino ad allora fossero soggetti a comportamenti diversi, ma in ogni caso predisposti a rotture con prestazioni non soddisfacenti nel tempo. La svolta si ebbe combinando l'elevata resistenza meccanica rivelata dal PVC-U nel corso di simulazioni delle reali condizioni di servizio con il cloruro di polietilene (CPE).

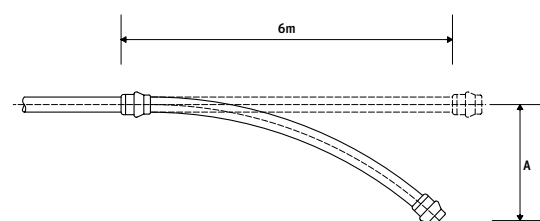


Questa nuova lega, denominata PVC-A, è stata impiegata da FITT per la realizzazione di **FITT Bluforce**, che oggi è in grado di garantire:

- estrema duttilità e quindi assenza di rottura fragile
- significativa resistenza all'urto e ai carichi puntuali anche alle basse temperature
- elevata resistenza alla propagazione della cricca
- ottima tolleranza agli attacchi chimici
- inattaccabilità dalle correnti vaganti
- peso inferiore, a parità di diametro, rispetto ai tradizionali tubi in resina e metallo
- vantaggiosa sezione idraulica rispetto alle tubazioni in altri materiali termoplastici.

FITT Bluforce è realizzato con polimeri vergini e utilizza esclusivamente stabilizzanti di tipo organico (OBS) ed è pertanto esente da piombo.

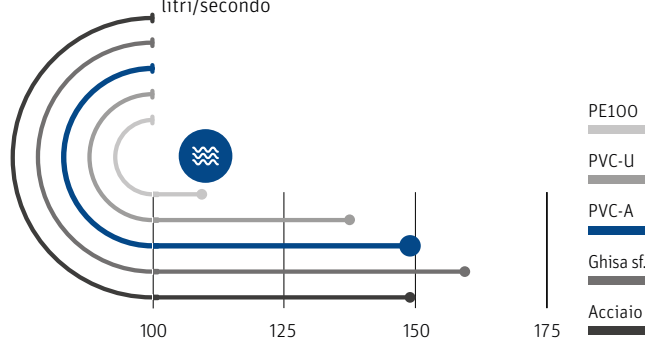
Con **FITT Bluforce** è possibile realizzare curve di ampio raggio sfruttando la flessibilità della lega polimerica.



ND (mm)	A (m)
90	1,30
110	1,10
160	0,75
200	0,60

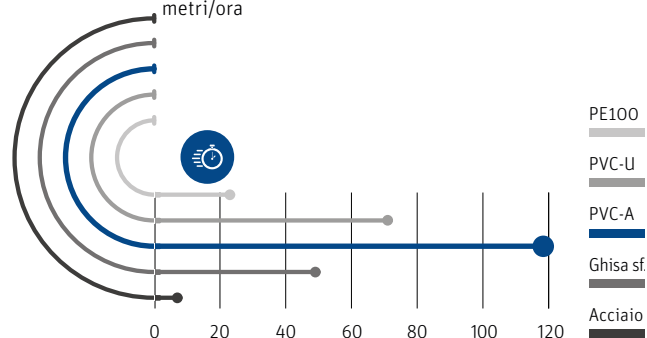
MAGGIORE PORTATA

litri/secondo



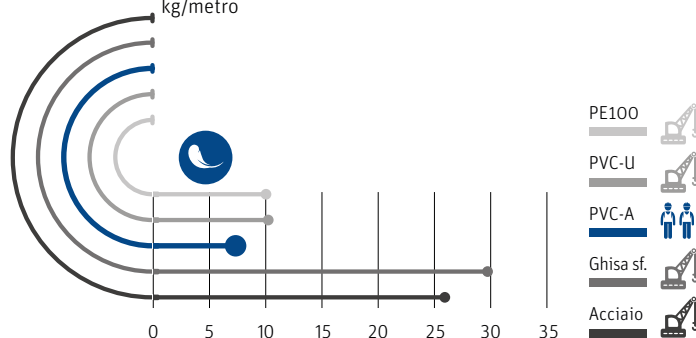
ALTA VELOCITÀ DI POSA

metri/ora



MINORE PESO

kg/metro



Tutti i dati sono calcolati per tubazioni DN200 (PE100, PVC-U e PVC-A: PN16).

La portata è calcolata per un tratto rettilineo di 1.000 metri con pressione interna di 12 bar.

La velocità di posa è calcolata con l'esclusione delle fasi di scavo e reinterro della trincea.

Le indicazioni di movimentazione sono espresse per tubazioni da 6 metri e secondo i parametri del D.Lgs. 81/2008.

c-ring test

La prova della duttilità del PVC-A

FITT Bluforce viene sottoposto al **C-Ring Test**, una prova specifica distruttiva realizzata in laboratorio che consente di valutare la *toughness* (valore Kc), ovvero la resistenza all'avanzamento della cricca nel tempo. La prova, prevista dalla norma BS PAS 27/1999 e quindi dalla **Specifica Tecnica IIP 1.1/19**, evidenzia l'elevata duttilità del materiale, che evita rotture fragili.

Ipotizzare che un tubo in cantiere si trovi nelle stesse condizioni di un tubo in laboratorio è un forte azzardo. Nella realtà la movimentazione poco accurata delle tubazioni o la posa non perfetta possono causare l'insorgere di imperfezioni (cricche) che, se raggiungono dimensioni rilevanti, vanno a compromettere la stabilità del tubo sottoposto a pressione. Si tratta di un fenomeno che generalmente sfugge ai normali test di laboratorio che vengono condotti su campioni perfettamente integri.

Per studiare a fondo il comportamento della propagazione della cricca e per valutare l'influenza che questa può avere nel meccanismo di rottura della tubazione (duttile o fragile), gli sviluppatori del PVC-A hanno messo a punto il **C-RING TEST**, che viene condotto su porzioni di tubo nel quale vengono preventivamente creati degli intagli per simulare in modo adeguato la presenza della cricca in cantiere (FIG. 2 e FIG. 3).



Il **C-RING TEST** mette in evidenza il comportamento sempre duttile di **FITT Bluforce**, confermando l'affidabilità del prodotto nel tempo con ridotti interventi di manutenzione dell'opera finita.

L'elevata resistenza alla propagazione della cricca consente al materiale di raggiungere la fase di snervamento prima che la cricca degeneri provocando la rottura fragile della tubazione. È possibile osservare sul campione di **FITT Bluforce** portato a rottura la presenza di una zona di colore bianco che segnala la fase attesa di snervamento avvenuto (FIG. 4).

Sussiste una perfetta corrispondenza tra i risultati del **C-RING TEST** ed i risultati della prova a pressione su un campione preventivamente criccato.

ESECUZIONE DEL TEST

Da un campione vengono tagliati degli anelli, dai quali viene successivamente asportata una parte per creare una "C". Sulla parete opposta si pratica un intaglio ad angolo acuto (profondità dell'intaglio pari al 25% dello spessore della parete), quindi il provino viene caricato a flessione, applicando sul labbro basso della C pesi variabili (FIG. 1). Per ogni peso avremo il tempo necessario per arrivare a rottura. Ad ogni rottura si verifica se essa è avvenuta in maniera duttile (con formazione della zona bianca in prossimità del rigonfiamento) o fragile. Tempi e carichi di rottura corrispondenti consentono di costruire il diagramma per predire il carico di rottura a 50 o 100 anni.



FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3

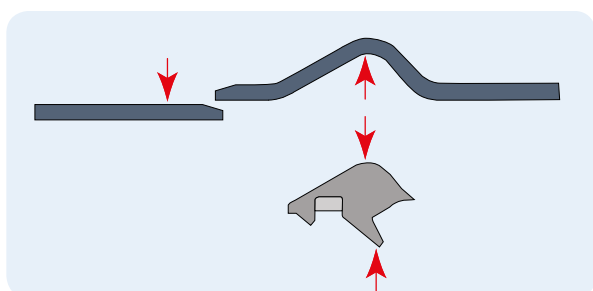


FIG. 4

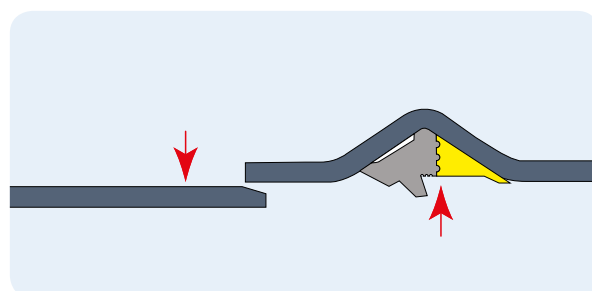
power lock®: affidabilità e durabilità nel tempo

FITT Bluforce utilizza il sistema di giunzione a bicchiere con guarnizione pre-inserita meccanicamente a caldo durante la fase di formazione del bicchiere. La guarnizione Power Lock® è composta da un elemento di tenuta in elastomero EPDM a norma UNI EN 681, co-stampato con un anello di irrigidimento in polipropilene fibrorinforzato.

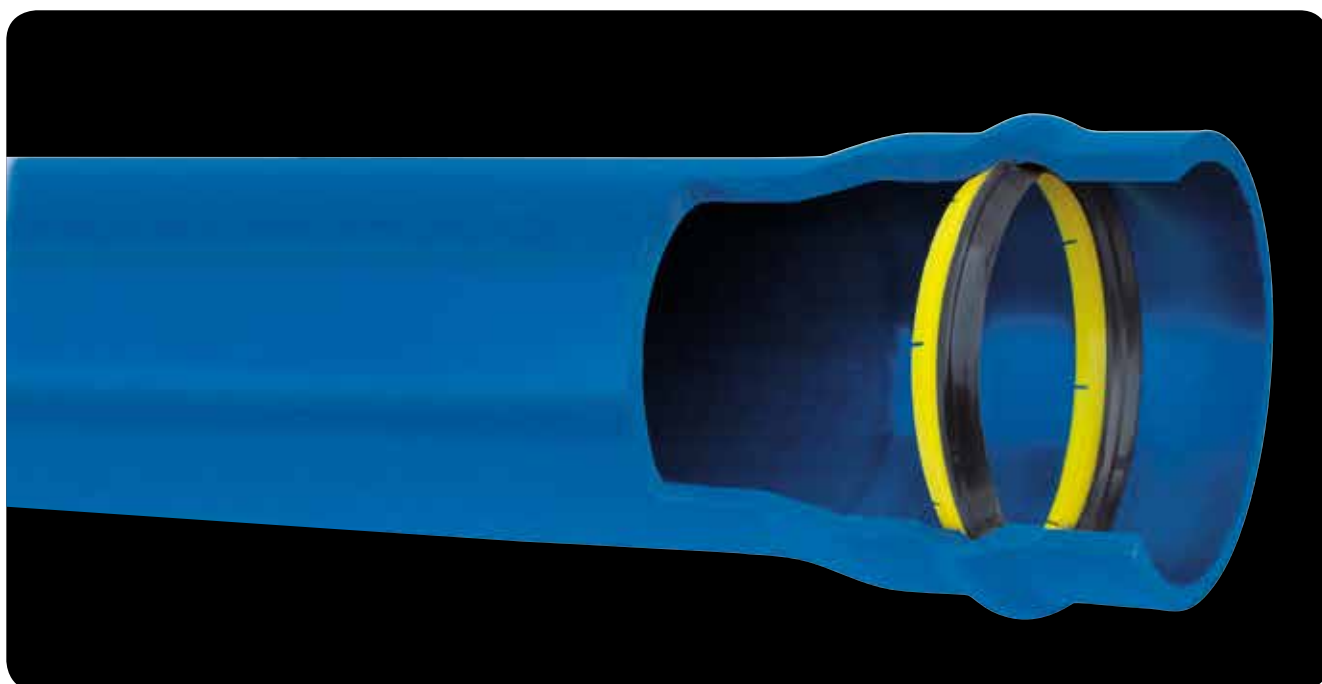
Tale sistema di giunzione assicura l'assoluta stabilità della guarnizione e, di conseguenza, assicura facilità di montaggio, una perfetta funzionalità ed un'ottimale tenuta idraulica nel tempo. Il processo di bicchieratura integrale prevede la formazione del bicchiere sul mandrino e sulla guarnizione abbattendo completamente le irregolarità comunemente riscontrate nei prodotti standard, eliminando di fatto le tolleranze esistenti tra la guarnizione e la sua sede e garantendo la stabilità dell'anello.



Le 4 tolleranze riscontrabili in un anello con sistema di giunzione tradizionale.



Le 2 tolleranze riscontrabili in un anello con sistema Power Lock®.



I vantaggi offerti dal sistema Power Lock® sono concretamente riscontrabili da tutti gli operatori del settore:

Progettisti

- alte prestazioni della guarnizione
- risparmio di tempo nelle verifiche e nei collaudi
- garanzia di tenuta idraulica sia in caso di pressione positiva che negativa
- maggiore affidabilità nella tenuta del giunto
- deflessione angolare pari a 3° sul giunto (elevati disassamenti)
- dimensioni interne del bicchiere non suscettibili di variazioni.

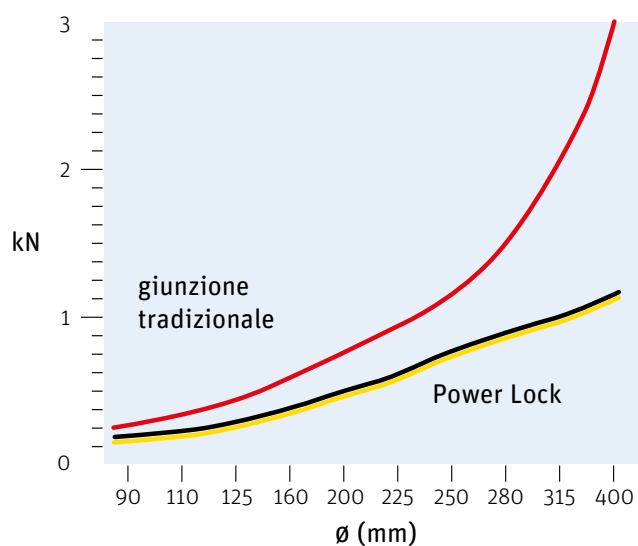
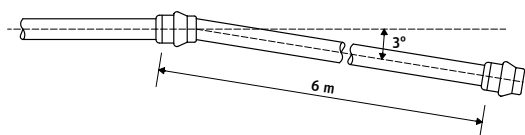
Installatori

- il tubo arriva sul sito di posa completo di guarnizione prevenendo casi di smarrimento o danneggiamento della guarnizione
- nessuno spostamento della guarnizione
- facilità, velocità, sicurezza d'assemblaggio
- considerevole riduzione della forza d'assemblaggio che diviene rilevante con l'aumentare del diametro, consentendo un risparmio in termini di forza applicata (in termini di alcune centinaia di Newton)
- ridotta manodopera per l'installazione
- assemblaggio manuale in totale assenza di macchinari
- riduzione dei tempi di posa.

Gestori d'impianto

- sicurezza di tenuta idraulica nonostante la deflessione del giunto
- tubo e guarnizione agiscono come un corpo unico
- nessun rischio di posa errata della condotta
- garanzia di perfetto funzionamento del sistema sia per l'installatore che per i gestori dell'impianto.

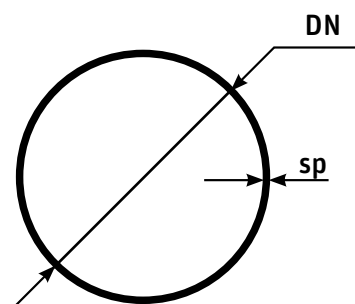
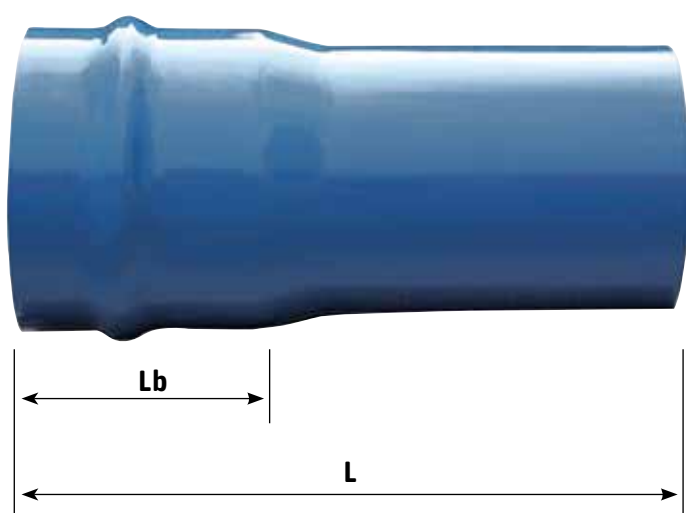
Con **FITT Bluforce** è possibile realizzare curve di ampio raggio, sfruttando la garanzia di tenuta del sistema di giunzione Power Lock anche per deflessioni angolari sino a 3°.



La bassa forza di assemblaggio si traduce in una maggiore sicurezza e velocità di posa.



listino FITT bluforce



DN = diametro esterno
 L = lunghezza barra
 Lb = lunghezza bicchiere
 sp = spessore

DN [mm]	PN 10			PN 16			PN 20			Lb [mm]	pz/paletta
	Prezzo* [€/m]	Peso* [kg/m]	sp [mm]	Prezzo* [€/m]	Peso* [kg/m]	sp [mm]	Prezzo* [€/m]	Peso* [kg/m]	sp [mm]		
90	-	-	-	9,49	1,62	4,0	11,86	1,94	4,9	130	84
110	7,70	1,59	3,1	11,64	2,42	4,9	14,55	2,91	6,0	130	57
125	10,08	2,02	3,5	15,09	3,09	5,5	18,86	3,75	6,8	150	43
140	12,50	2,51	3,9	18,64	3,90	6,2	23,30	4,70	7,6	150	23
160	16,39	3,31	4,5	24,32	5,00	7,0	30,41	6,13	8,7	160	26
200	25,34	5,12	5,6	38,03	7,84	8,8	47,54	9,57	10,9	170	15
225	32,38	6,48	6,3	49,03	9,90	9,9	61,29	12,00	12,2	220	14
250	39,53	7,94	7,0	59,22	12,21	11,0	74,03	14,92	13,6	240	12
280	50,24	9,91	7,8	75,82	15,31	12,3	94,78	18,68	15,2	240	11
315	63,07	12,56	8,8	94,62	19,28	13,8	118,28	23,63	17,1	240	6
355	85,39	15,90	9,9	129,02	24,55	15,6	161,27	29,88	19,2	240	8
400	106,84	20,30	11,2	160,80	31,02	17,5	201,00	37,97	21,7	240	9 (PN10) / 6 (PN16)
500	167,25	31,37	13,9	256,8	48,34	21,9	-	-	-	240	2

* Lunghezza totale barra L = 6m

Tutti i tubi sono forniti con tappi di protezione del bicchiere per garantire l'integrità della guarnizione e facilitare le operazioni di posa.

I tubi sono disponibili in barre da 6 metri. **FITT Bluforce** è perfettamente compatibile con tutti i raccordi per tubi in PVC presenti sul mercato (ghisa, acciaio, PVC-U).

voce di capitolato

Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni in lega polimerica PVC-A conformi alla specifica tecnica IIP 1.1/19 che mutua integralmente la BS PAS 27/1999, al D.M. n° 174/2004 (ex circolare del Ministero della Sanità n° 102 del 02/12/1978) ed alla norma UNI EN 1622 - Analisi dell'acqua - determinazione della soglia di odore (TON) e soglia di sapore (TFN), prodotte da aziende certificate ISO 9001 senza aggiunta di materiale rigenerato ed esenti da stabilizzanti a base di piombo.

Sistema di giunzione a bicchiere con guarnizione del tipo "Power Lock", preassemblata a caldo ed inamovibile. La guarnizione è composta da un elemento in elastomero conforme alla UNI EN 681-1 accoppiato, mediante costampaggio, ad un elemento in polipropilene fibrorinforzato, atto a garantire la perfetta stabilità nella sede di tenuta.

Il sistema di giunzione deve essere in grado di sopportare la pressione negativa di -0,8 bar anche in condizioni di stress quali: deformazione diametrale di 5°, deformazione angolare di 2°. Tali performance devono essere comprovate da test report, secondo UNI EN 13844, rilasciato da laboratorio certificato.

I tubi dovranno essere inoltre prodotti da aziende operanti in regime di Sistema Qualità Aziendale conforme alla norma UNI EN ISO 9001, rilasciata secondo la UNI CEI EN 45012 da enti terzi o società riconosciuti e accreditati Accredia. L'intera fornitura dovrà essere supportata da idoneo certificato di conformità prodotto rilasciato secondo la UNI CEI EN 45011 da enti terzi o società riconosciuti e accreditati Accredia.

I tubi, in elementi di 6 metri compreso bicchiere e forniti con tappi protettivi alle estremità, saranno di colore RAL 5010 e dovranno riportare stampate su una delle generatrici le seguenti informazioni: nome o marchio del produttore, diametro nominale e spessore, IIP 1.1/19 (in alternativa BS PAS 27/1999 e data di emissione) data con turno di produzione e pressione nominale.

I materiali saranno corredati dalla certificazione di prodotto secondo la specifica tecnica IIP 1.1/19 o secondo la BS PAS 27/1999 rilasciata da ente terzo certificato "Accredia".





sistema fitt bluforce

Il sistema **FITT Bluforce** è in grado di risolvere le criticità di installazione grazie alle sue caratteristiche di flessibilità e alla gamma di raccordi a bicchiere in ghisa sferoidale, specifici per condotte in PVC.

L'ampia offerta di raccordi, conformi alla normativa europea EN 12842 e dagli elevati standard qualitativi, rendono il sistema **FITT Bluforce** ancora più versatile.

Il rivestimento epossidico a polvere dei raccordi ne prolunga la vita utile.

La compatibilità con le tipologie di raccordi esistenti (in ghisa sferoidale, acciaio o PVC-U), consente di inserire **FITT Bluforce** sia in condotte nuove che esistenti: si riesce ad avere in questo modo la massima efficienza in fase di installazione.



listino raccordi ghisa sferoidale

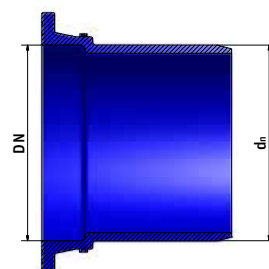
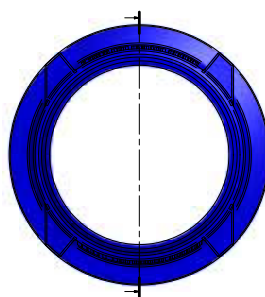
Conformi alla normativa EN 12842

Imbocchi F-KS con flangia orientabile

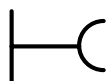


Rivestimento epossidico a polvere

d_n	DN	PESO Kg	PREZZO €
90	80	4,50	22,40
110	100	6,20	29,90
125	125	7,20	38,70
140	125	7,70	41,20
160	150	10,40	51,60
200	200	16,40	84,40
225	200	17,00	87,50
250	250	22,30	117,20
280	250	23,60	122,40
315	300	30,60	158,70

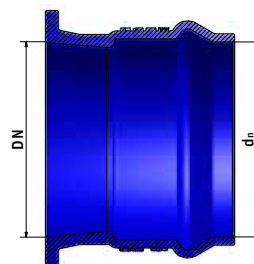
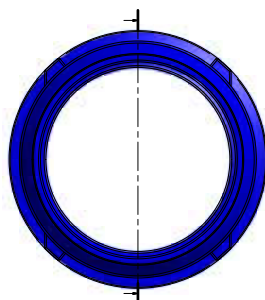


Tazze E-KS con flangia orientabile



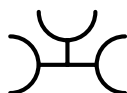
Rivestimento epossidico a polvere

d_n	DN	PESO Kg	PREZZO €
90	80	5,00	30,20
110	100	6,50	36,70
125	125	7,90	48,20
140	125	8,00	49,90
160	150	10,60	62,20
200	200	18,20	111,40
225	200	18,90	114,70
250	250	23,60	137,90
280	250	25,20	149,50
315	300	30,50	185,20

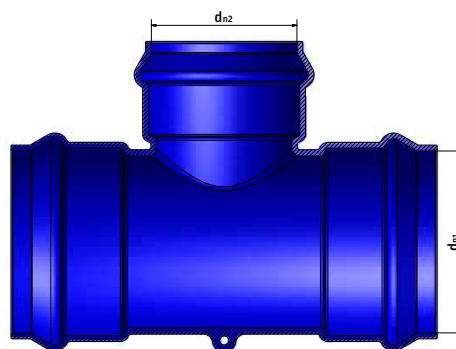


Ti tre bicchieri

Rivestimento epossidico a polvere



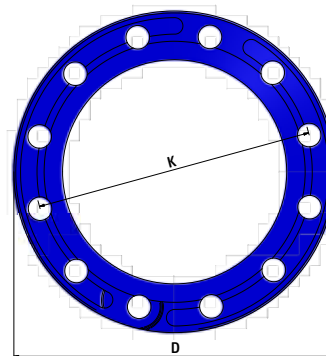
d_{n1}	d_{n2}	PESO Kg	PREZZO €
90	63	6,00	36,80
90	90	7,20	44,20
110	63	5,60	34,50
110	90	8,70	53,90
110	110	9,30	55,20
125	110	11,90	72,90
125	125	12,00	73,50
140	110	9,40	61,20
160	110	14,90	91,30
160	140	16,60	101,70
200	110	24,50	149,90
200	140	17,40	159,10
200	160	29,00	177,50



Giunto a flangia orientabile per imbrocchi F-KS e tazze E-KS

Rivestimento epossidico a polvere

d_n	PN	D mm	K mm	numero fori
80	10/16	200	160	8
100	10/16	220	180	8
125	10/16	250	210	8
150	10/16	285	240	8
200	10	340	295	8
200	16	340	295	12
250	10	395	350	12
250	16	405	355	12
300	10	445	400	12
300	16	460	410	12



listino raccordi ghisa sferoidale

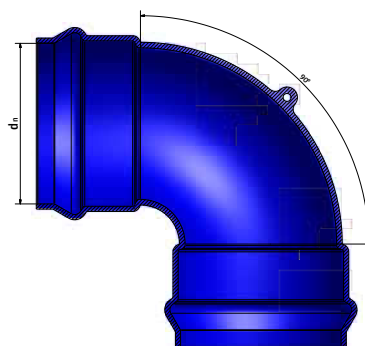
Conformi alla normativa EN 12842

Curva 2 bicchieri 90°



Rivestimento epossidico a polvere

d_n	PESO Kg	PREZZO €
90	6,10	37,40
110	8,30	50,90
125	10,20	61,20
140	11,40	69,80
160	16,60	101,70
200	21,40	130,90
225	31,70	194,00
250	37,80	240,60
315	54,80	335,40

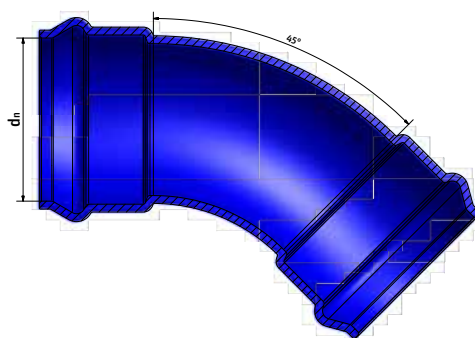


Curva 2 bicchieri 45°



Rivestimento epossidico a polvere

d_n	PESO Kg	PREZZO €
90	5,60	34,30
110	7,10	43,50
125	8,20	50,20
140	9,40	57,30
160	14,00	85,70
200	16,80	102,90
225	26,10	159,80
250	29,00	177,50
315	48,80	298,70

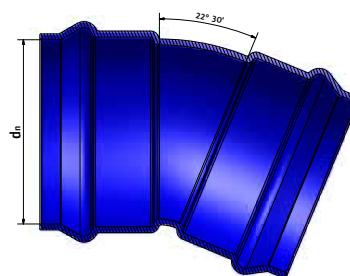


Curva 2 bicchieri 22°30'



Rivestimento epossidico a polvere

d_n	PESO Kg	PREZZO €
160	11,40	68,90
200	12,40	75,90
225	23,50	143,90

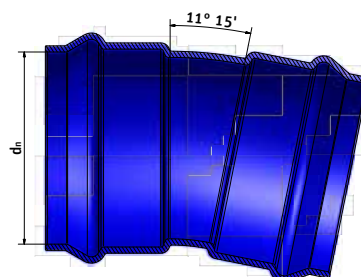


Curva 2 bicchieri 11°15'

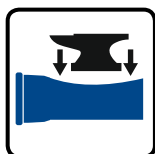


Rivestimento epossidico a polvere

d_n	PESO Kg	PREZZO €
200	11,80	70,70
225	22,20	134,90



tutti i vantaggi di fitt bluforce



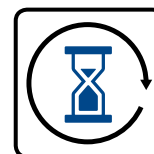
RESISTENZA AGLI URTI

FITT Bluforce, grazie al comportamento sempre duttile, offre un'elevata resistenza agli urti anche a basse temperature, facilitando le operazioni di cantiere.



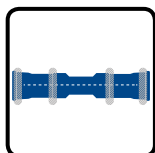
ANTICORROSIONE

FITT Bluforce è inattaccabile dalla corrosione elettrochimica ed è inerte al biossido di cloro utilizzato per la potabilizzazione degli acquedotti.



DURABILITÀ

La tecnologia in lega polimerica (PVC-A) conferisce alla tubazione per acquedotti e per reti idriche FITT Bluforce un'elevata resistenza alla propagazione della cricca. Questa caratteristica garantisce una durata maggiore del prodotto e l'abbattimento degli interventi di manutenzione.



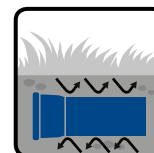
SISTEMA DI GIUNZIONE EVOLUTO

FITT Bluforce adotta il sistema di giunzione a bicchiere Power Lock® con guarnizione integrata ed inamovibile, che permette un rapido assemblaggio della tubazione e la garanzia di tenuta idraulica sia al collaudo sia al passare del tempo.



SISTEMA COMPATIBILE

FITT Bluforce si inserisce in sistemi nuovi ed esistenti grazie alla compatibilità con raccordi in ghisa, acciaio, PVC-U e HDPE.



IMPERMEABILITÀ AGLI INQUINANTI

FITT Bluforce è impermeabile agli inquinanti contenuti nel terreno, riuscendo a proteggere l'acqua trasportata da eventuali contaminazioni.



RISPETTA L'AMBIENTE

Grazie allo spessore ridotto la produzione di FITT Bluforce necessita di minori quantitativi di materia prima ed energia per la trasformazione. Il PVC-A è riciclabile al 100%.



RIDUZIONE DEI COSTI DI GESTIONE PER L'APPALTANTE

FITT Bluforce riduce sia i tempi di realizzazione di nuove condotte sia i costi di eventuali manutenzioni.



FACILITAZIONE DELLA POSA IN OPERA PER L'IMPRESA

FITT Bluforce garantisce una posa in opera più veloce, agevole e sicura, e abbate le casistiche di errore in fase di assemblaggio, con esito sempre positivo del collaudo.

fitt bluforce

certificato assicurativo

FITT garantisce i propri prodotti
con una specifica copertura assicurativa per tutti
i danni che possano essere causati a terzi.

*In relazione al prodotto **FITT Bluforce**
è stata studiata una polizza specifica che prevede*

MASSIMALE DI EURO 15.000.000

VALIDITÀ MONDO INTERO

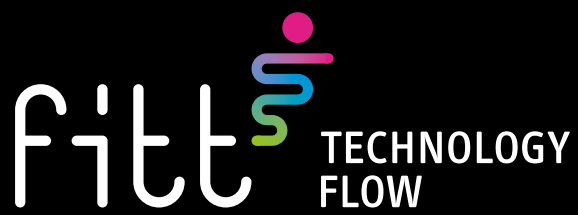
**VALIDITÀ DELLA COPERTURA
DALLA DATA DI VENDITA**

Tra i danni risarciti sono compresi anche i
seguenti, qualora essi si manifestino o si
presuma possano manifestarsi:

la riparazione, ossia la modifica o la rettifica del
prodotto difettoso ed il montaggio del prodotto
esente da difetti; la sostituzione, ossia lo
smontaggio del prodotto difettoso ed il montaggio
del corrispondente prodotto esente da difetti.



fitt
TECHNOLOGY FLOW



FITT S.p.A.
Via Piave, 8
36066 Sandrigo, VI (Italy)

Tel. +39 0444 46 10 00
Fax +39 0444 46 10 99

bluforce@fitt.com

fitt.com

bluforce.fitt.com