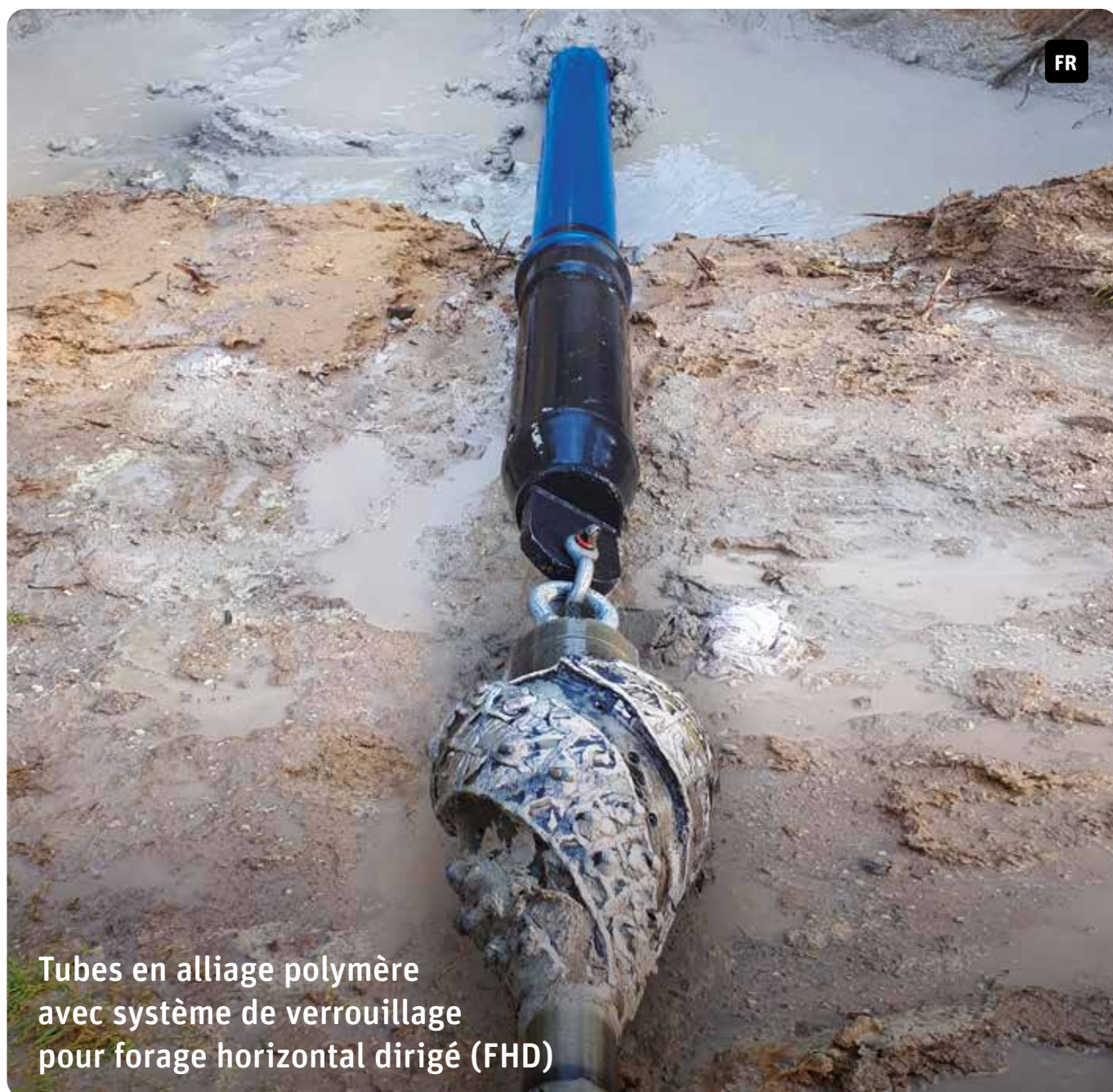


# fitt bluforce rj



FR

Tubes en alliage polymère  
 avec système de verrouillage  
 pour forage horizontal dirigé (FHD)

# Une technologie à diffuser



MADE IN ITALY



\*FITT offre une garantie de 10 ans ainsi qu'une assurance décennale spécifique qui couvre tous les dommages causés par tout des inefficacités mécaniques du tube. Visitez le site [fitt.com](http://fitt.com) pour plus de détails.

Attestation de Conformité Sanitaire

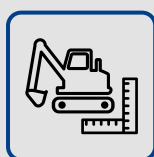
Spécification technique II P (MOD 1.1/19)

DÉCOUVREZ LE SYSTÈME FITT BLUFORCE

# fitt bluforce rj

TUBES EN ALLIAGE POLYMÈRE AVEC SYSTÈME DE VERROUILLAGE  
IDÉAL POUR LE FORAGE HORIZONTAL DIRIGÉ (FHD)





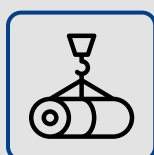
### MOINDRE ENCOMBREMENT

Le FHD avec FITT Bluforce RJ, grâce au système de jonction évolué qui permet l'insertion pendant la phase de traction, garantit l'utilisation d'**espaces de chantier réduits**.



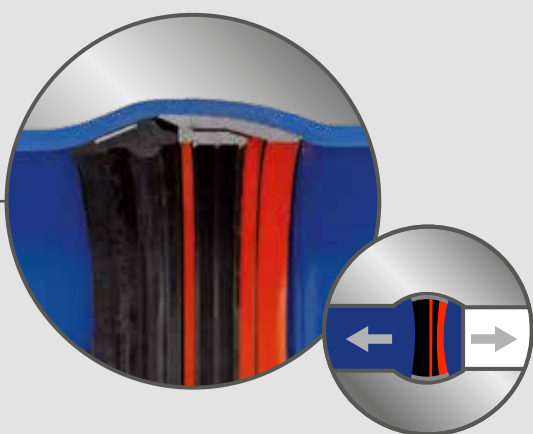
### GAIN DE TEMPS

FITT Bluforce RJ ne nécessite pas de soudures et permet un **gain de temps significatif** lors de l'installation et de la mise en œuvre par FHD.



### OPTIMISATION DES RESSOURCES

La légèreté, la résistance et la maniabilité de l'alliage polymère facilitent la réalisation du FHD **sans** qu'il soit nécessaire d'utiliser des **équipements lourds et du personnel spécialisé**.



### 440 kN (test à 1000 heures à 34,6 bar)

Valeur maximale de résistance à la traction axiale détectée sans rupture ni fuites sur **FITT Bluforce RJ** DN400 PN20, le tube en alliage polymère avec système de verrouillage à double chambre, qui garantit l'étanchéité mécanique (assurée par la bague en fonte sphéroïdale) et hydraulique (assurée par le joint en élastomère EPDM, selon la norme EN 681).

L'installation dans une tranchée expose les organismes gestionnaires, les techniciens et les entreprises à des difficultés qui ne sont plus négligeables et liées au déroulement quotidien des activités de production du territoire. Le forage horizontal dirigé (FHD) prévoit la réalisation de zones de chantier limitées, la réduction des coûts de gestion et l'optimisation des temps de mise en œuvre des réseaux d'infrastructures. FITT répond au marché en développant **FITT Bluforce RJ**, le système innovant qui réunit les caractéristiques de l'alliage polymère et les hautes performances fonctionnelles du joint de retenue. FITT Bluforce RJ s'impose comme le premier tube en Europe en matière thermoplastique conçu avec un système d'étanchéité mécanique intégré et inamovible, idéal dans les applications qui prévoient le FHD.

**BLUFORCE.FITT.COM**



# Caorle (VE) // ÉTUDE DE CAS

PRODUIT	FITT Bluforce RJ
TECHNOLOGIE	FHD Forage Horizontal Dirigé
ENDROIT	Municipalité de Caorle (VE)
DATE DE RÉALISATION	10/2018
ENTREPRISE EXÉCUTRICE	ANESE srl
OBJECTIF DU CHANTIER	Pose de services publics souterrains
PROFONDEUR D'EXCAVATION	10 mètres
LONGUEUR TOTALE	140 mètres
FORCE DE TRACTION	123 kN
TEMPS DE MISE EN OEUVRE	80 min



## Technologie

Le **forage horizontal dirigé** est une technologie « trenchless » qui convient à l'installation de nouvelles canalisations sans excavation, ce qui réduit considérablement la perturbation engendrée par les chantiers traditionnels. C'est souvent le seul moyen de contourner les obstacles inamovibles que l'on peut rencontrer en creusant une tranchée normale. Cela a notamment été démontré sur le site de Caorle, réalisé par ANESE Srl, une entreprise experte en Forage Horizontal Dirigé (FHD) responsable des travaux sur ce chantier.

## Défi

Pour l'installation d'autres services dans la ville, il n'était pas possible de construire une tranchée, car le tracé prévu devait traverser une barrière de brise-lames descendant jusqu'à 7 mètres de profondeur. Étant donné l'ampleur du défi, un tuyau extrêmement **flexible**, offrant des garanties en termes de **résistance** et de **vitesse de pose** et avec un impact minimal en termes d'espace sur le site était donc requis.

## Solution

**FITT Bluforce RJ** est un **tube thermoplastique** avec **joint mécanique et hydraulique intégré**, conçu par FITT pour répondre aux besoins des concepteurs, des entrepreneurs de travaux et des gestionnaires de réseaux de distribution d'eau. Le **joint à double chambre**, préinstallé mécaniquement à chaud offre une **installation facile**, une **fonctionnalité** parfaite et une **étanchéité hydraulique** et **mécanique optimale** pour les tubes. Il permet également une **pose sur des terrains particulièrement pentus ou à risque de glissement**, rendant FITT Bluforce RJ idéale pour FHD.

## Avantages

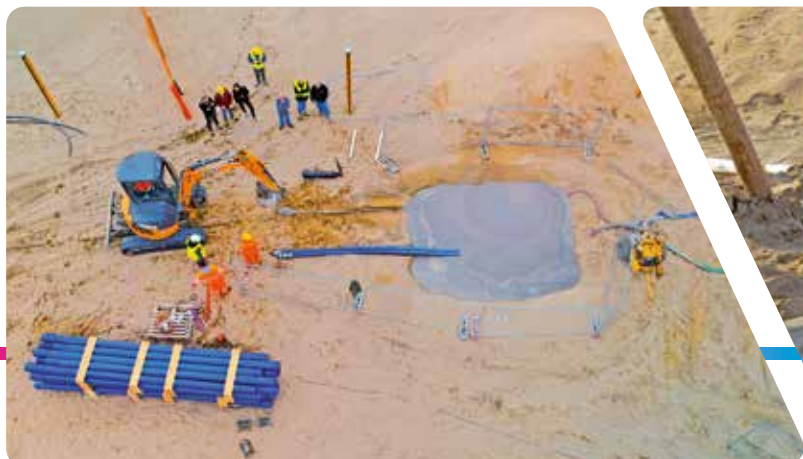
**FITT Bluforce RJ**, contrairement aux tuyaux en polyéthylène, n'exige aucune opération de soudure longue et coûteuse qui pourrait retarder le chantier.

En plus, comme l'**assemblage se fait durant l'entraînement du tube**, l'impact sur la zone du site est minimisé.

Enfin, la **manipulation est également beaucoup plus facile** qu'avec les matériaux utilisés dans ces types d'application jusqu'à présent, tels que l'acier, la fonte ductile ou le polyéthylène plus lourds et plus difficiles à déplacer.

## Résultats

FITT Bluforce RJ, en éliminant le temps de raccordement des tubes individuels, a permis d'**économiser beaucoup de temps et d'espace** sur place. L'intégralité du **tracé de 140 mètre** a été posée en seulement 80 minutes.



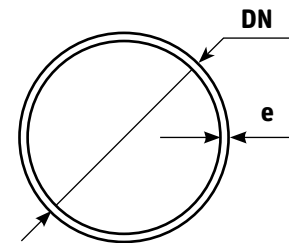
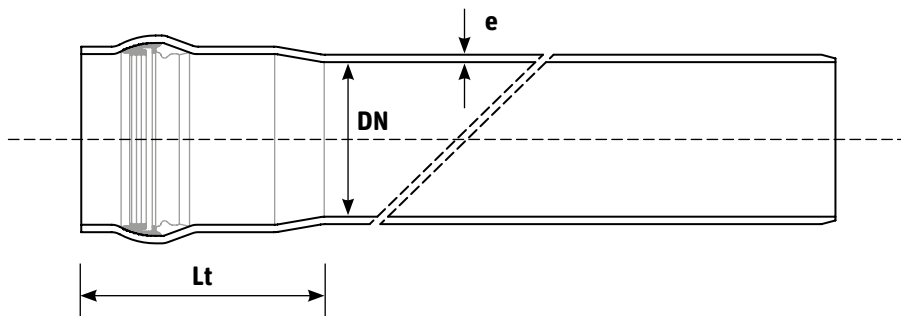
# Gamme Fitt bluforce rj



**Lt** = longueur emboîture

**DN** = diamètre extérieur

**e** = épaisseur



DN [mm]	PN 10		PN 16		PN 20		Lt [mm]	PIÈCE/PALETTE
	POIDS* [kg/m]	e [mm]	POIDS* [kg/m]	e [mm]	POIDS* [kg/m]	e [mm]		
90	-	-	1,70	4,00	2,02	4,9	165	84
110	1,70	3,1	2,53	4,90	3,02	6,0	170	57
160	3,51	4,5	5,20	7,00	6,33	8,7	200	26
200	5,43	5,6	8,15	8,80	9,88	10,9	230	15
225	6,96	6,3	10,38	9,90	12,55	12,2	245	14
250	8,48	7,0	12,74	11,00	15,45	13,6	260	12
315	13,38	8,8	20,10	13,80	24,45	17,1	300	6
400	21,62	11,1	32,34	17,50	39,28	21,7	330	9 pour PN10 / 6 pour PN16

\*Longueur totale barre L = 6 mètres

Tous les tubes sont fournis avec des bouchons de protection de l'emboîture pour garantir l'intégrité du joint et faciliter les opérations de pose.

Les tubes sont disponibles en barres de 6 mètres. FITT Bluforce RJ est parfaitement compatible avec tous les raccords pour tubes en PVC présents sur le marché (fonte, acier, PVC-U).

1969



2019

FLOWING FORWARD

# Test de traction axiale

<b>PRODUIT</b>	FITT Bluforce RJ DN160 PN16
<b>MATÉRIAU</b>	Alliage polymère (PVC-A)
<b>CARACTÉRISTIQUES</b>	Bout uni et emboîture avec joint préinstallé. Deux systèmes de fixation (têtes de traction pré-installées à utiliser comme points de fixation).
<b>DIMENSIONS TOTALES</b>	16 pouces (40 cm) de tube entre les têtes de traction.

## PHASES D'EXÉCUTION

Les échantillons ont été testés en traction axiale au Laboratoire d'Ingénierie Civile de l'Université du Colorado (dans le cadre d'un contrat de sous-traitance):

1. Chaque échantillon a été installé dans une machine de test universelle pour réaliser des essais de traction en utilisant les têtes de traction fixées aux échantillons.
2. Chaque échantillon a subi l'essai de traction à une vitesse de **0,5 po/min (12,7 mm/min)** jusqu'à ce qu'il casse. La charge sur chaque échantillon a été enregistrée pendant l'essai.
3. La localisation de chaque rupture a été observée.

## RÉSULTATS

L'échantillon de **160 mm** a supporté une force maximale de **120 800 N (27 157 livres)**, avec un déplacement de **55,3 mm (2,18 pouces)**, après **261,2 secondes (4,36 minutes)** de test. La force maximale a été obtenue juste avant la rupture du bout uni (tube mâle) à l'intérieur du joint.

Voir la Figure 3 qui illustre le graphique de la charge par rapport au déplacement.



Figure 1. Échantillon testé jusqu'à la rupture. L'embout mâle s'est cassé à l'intérieur du joint.

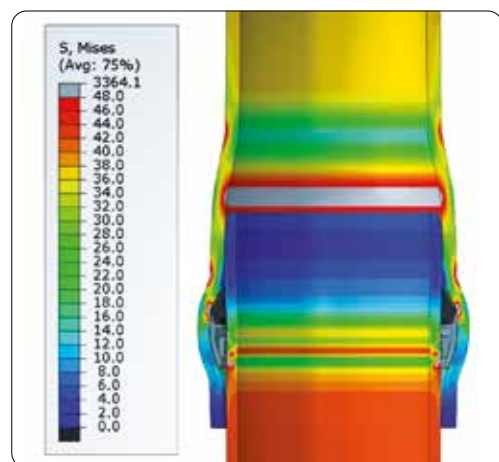


Figure 2. Méthode des éléments finis (MEF).

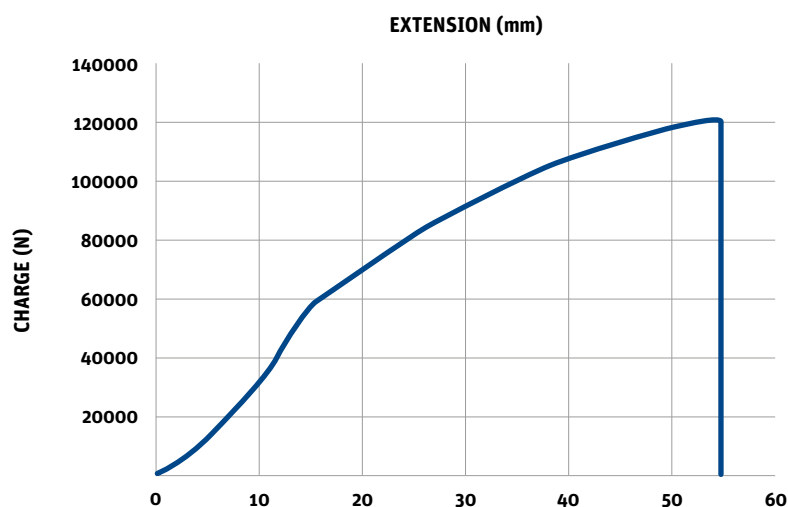


Figure 3. Diagramme contrainte-déformation.



# Bagnacavallo (RA) // ÉTUDE DE CAS

PRODUIT	FITT Bluforce RJ
TECHNOLOGIE	FHD Forage Horizontal Dirigé
ENDROIT	Municipalité de Bagnacavallo (RA)
DATE DE RÉCEPTION	09/2019
ENTREPRISE EXÉCUTRICE	DIM Group
ENTREPRISE DE GESTION	Hera Group
OBJECTIF DU CHANTIER	Rénovation de réseau d'adduction d'eau
PROFONDEUR D'EXCAVATION	8 mètres
LONGUEUR TOTALE	1200 mètres
LONGUEUR DE CHAQUE TRACTION	de 180 à 265 m
NOMBRE DE TRACTIONS	6
FORCE DE TRACTION	de 4,5 à 5,5 tonnes pour chaque traction
TEMPS DE MISE EN OEUVRE	6 jours



## Contexte

Le réseau de distribution d'eau de Bagnacavallo, municipalité de 17 000 habitants de la province de Ravenne en Italie, n'était plus adapté aux exigences du territoire, marqué par un accroissement significatif de sa population et de ses activités de production.

## Défi

Les tubes avaient été installés dans les **années 60**, avec des **diamètres plutôt modestes** (entre 63 et 110 mm) : la distribution d'eau nécessaire n'était plus assurée et l'on avait constaté un manque **de pression** en certains points.

La réfection du réseau était inévitable, mais la zone de chantier concernée se trouvait le long d'une **route très fréquentée** et avec de **nombreuses intersections**, comme des carrefours et des canaux collectifs très profonds.

Le dernier point critique, qui n'en est pas moins important, était déterminé par la nécessité de pré-assembler de longues portions de tuyaux (jusqu'à 250 mètres) le long de la **piste cyclable** : cela aurait causé des problèmes dans la **gestion des espaces du chantier** et la fermeture temporaire de portions de routes hautement fréquentées, avec d'évidents **inconvenients pour la circulation routière**.

## Solution

C'est pour ces raisons que la société **Hera** (l'une des principales entreprises multiservices italiennes et gestionnaire du Service Hydrique Intégré de la province de Ravenne) a choisi le **forage horizontal dirigé** avec **FITT Bluforce RJ** pour l'intervention.

## Technologie

Le FHD est une technologie « sans tranchée », c'est-à-dire qui permet l'installation de conduites sans effectuer d'excavations à ciel ouvert ; cette technologie réduit donc considérablement les désagréments liés à un chantier de type traditionnel et, dans des situations comme celle de Bagnacavallo, c'est la seule solution pour contourner des obstacles sinon insurmontables. La solution « sans excavation » adoptée par Hera (qui a limité les excavations le long de la piste destinée aux cyclistes et aux piétons) a donc permis la **circulation habituelle des véhicules** sur la route et l'**accès normal aux activités de production** de la zone pendant toute la durée du chantier.

Pour l'installation par FHD Hera a choisi **FITT Bluforce RJ**, le tube en alliage polymère avec système de verrouillage intégré.

## Produit

**FITT Bluforce RJ** est le premier tube en Europe réalisé en matériau thermoplastique et doté d'un **système d'étanchéité mécanique intégré et inamovible**.

Le joint à double chambre pré-inséré à chaud assure la simplicité de jonction et l'**excellente étanchéité hydraulique**, ainsi que mécanique, du tube et fait de **FITT Bluforce RJ** la solution idéale pour les applications sans tranchée.

**FITT Bluforce RJ** est **léger, facile à déplacer** même dans les espaces restreints et ne nécessite pas de longues et coûteuses opérations de soudure qui ont un impact sur les délais du chantier.

## Résultats

L'intégralité des 1200 mètres de ce chantier a été installée en 6 jours seulement, avec 6 portions de FHD allant de 180 à 265 mètres, avec une force de traction appliquée comprise entre 4,5 et 5,5 tonnes par traction.





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

[bluforce@fitt.com](mailto:bluforce@fitt.com)

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

[fitt.com](http://fitt.com)

[bluforce.fitt.com](http://bluforce.fitt.com)