fitt bluforce

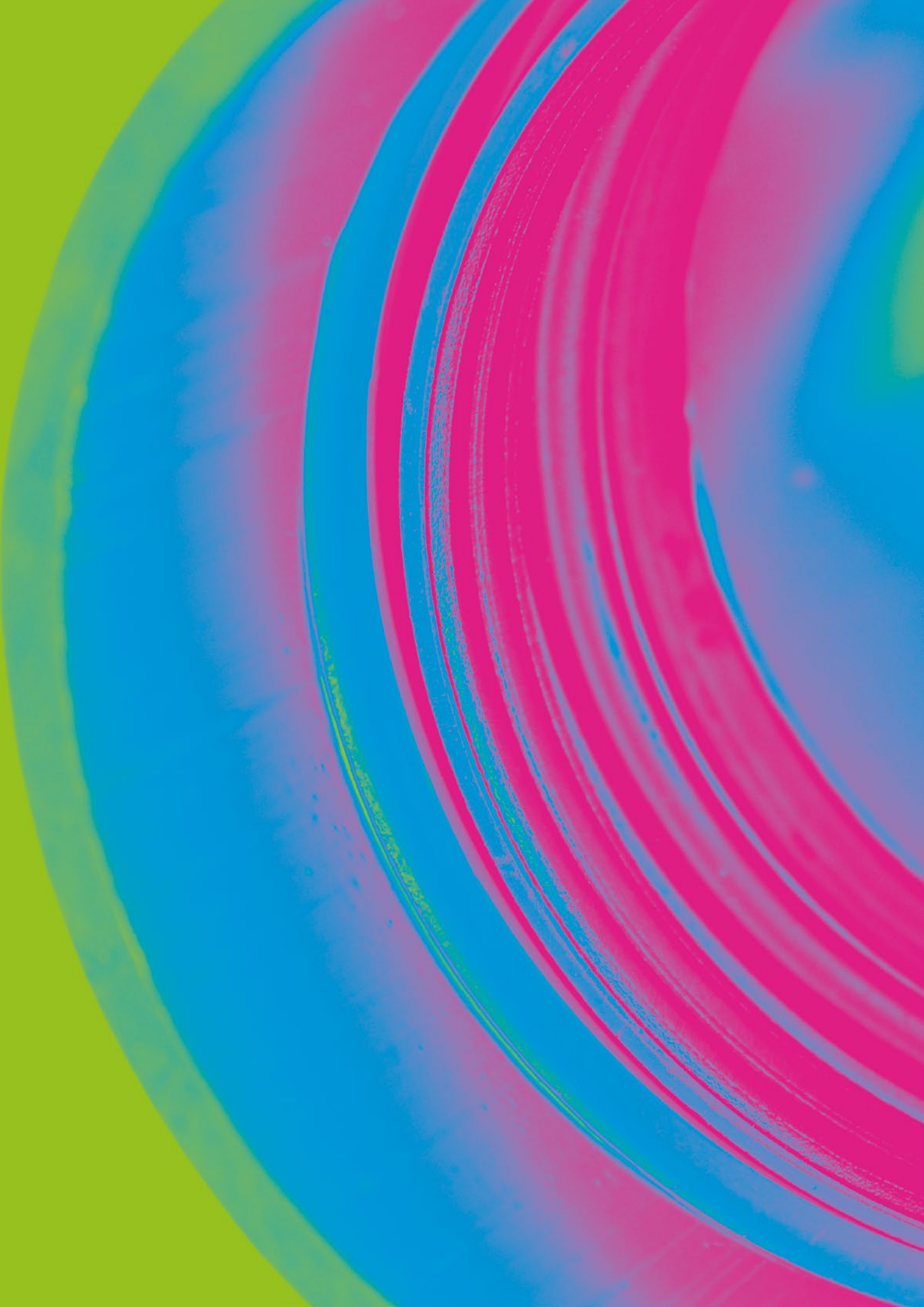
A technology worth spreading

Tubazioni in lega polimerica

fitt® building

Certificazione B Corporation

FITT.COM



fitt bluforce

Tubazioni in lega polimerica

FITT, gruppo leader globale nato in Italia nel 1969 – oggi B Corp certificata – è pioniere nella produzione e nello sviluppo di soluzioni ad alto contenuto innovativo finalizzate al passaggio di fluidi per uso domestico, professionale e industriale.

FITT Vision 2033
carry the flow of life together

Ingenious for life

La missione del Gruppo FITT è migliorare le prestazioni dei propri clienti fornendo tubi e sistemi per il trasporto di sostanze liquide, gassose e solide, con prodotti all'avanguardia per tecnologia, design e sostenibilità.

Una storia in divenire

FITT, guidata oggi da Alessandro Mezzalira, è stata fondata nel 1969 dal padre Rinaldo. Con headquarter a Sandrigo, in provincia di Vicenza, FITT - quale punto di riferimento internazionale nella propria industry - conta oggi 15 siti produttivi (9 in Italia, 5 in Europa e 1 negli USA), 16 siti logistici nel mondo e 6 filiali commerciali.

Innovazione e tecnologia pioneristica

FITT crede fortemente nel principio dell'Open Innovation e collabora con una rete internazionale di partner, università e centri di ricerca. Si affida ad organizzazioni esterne per validare protocolli e test qualitativi e per mappare l'impatto ambientale dei propri prodotti.

FITT SOLUTIONS

Gardening Solutions | Industrial Solutions | Marine Solutions | Food & Beverage Solutions

Produzione multiplant e logistica

Logistica automatizzata, agile, personalizzata in grado di adattarsi alle richieste dei diversi canali di vendita dei grandi clienti con un servizio che fornisce sia le centrali che il singolo punto vendita, fino al privato che acquista online. La rete dei centri logistici di FITT, strategicamente posizionati in tutta Europa, consente di consegnare in 48/72 h nei principali mercati europei.

FITT Divisions

Il Gruppo FITT è organizzato in tre divisioni - **FITT Industrial; FITT Garden; FITT Building** - ognuna autonoma nei rispettivi mercati e con competenze specializzate per offrire soluzioni all'avanguardia e sostenibili.

FITT Vision 2033

FITT riconosce che il flusso della vita nasce dalla salute del pianeta e delle sue persone. Per questo si impegna a custodire e proteggere l'acqua, risorsa essenziale e insostituibile. Per FITT prendersi cura del pianeta e delle sue persone significa avere un impatto positivo su: Environment Lite, Business Lite, People Lite.

«L'impresa che siamo chiamati a compiere: contribuire a rendere questo mondo un posto migliore, per noi e per le generazioni che verranno»

Alessandro Mezzalira
CEO

Certified
Questa azienda rispetta alti standard di impatto ambientale e sociale positivo.
Corporation

Il percorso di FITT

FITT crede in un modello di impresa capace di generare valore condiviso per le persone, la società e l'ambiente. Dal 2019 ha intrapreso un cammino strutturato verso la sostenibilità, diventando Società Benefit, definendo la strategia **The Responsible Flow** 2030 e ottenendo nel 2024 la certificazione B Corp.

Una storia in divenire

FITT, guidata oggi da Alessandro Mezzalira, è stata fondata nel 1969 dal padre Rinaldo. Con headquarter a Sandrigo, in provincia di Vicenza, FITT - quale punto di riferimento internazionale nella propria industry - conta oggi 15 siti produttivi (9 in Italia, 5 in Europa e 1 negli USA), 16 siti logistici nel mondo e 6 filiali commerciali.

Il valore della certificazione B Corp

Nel 2024 FITT ha ottenuto la certificazione B Corp, entrando in una comunità globale di aziende che usano il business come forza positiva. Questo traguardo sancisce l'impegno dell'azienda per una sostenibilità integrata e trasversale, misurata attraverso uno standard rigoroso che valuta l'impatto su cinque aree : Governance, Lavoratori, Comunità, Ambiente e Clienti. Essere B Corp significa operare in modo trasparente, responsabile e inclusivo, con l'obiettivo di generare valore condiviso e contribuire attivamente a un modello economico più equo e rigenerativo. La certificazione non è un punto di arrivo, ma un nuovo inizio verso un miglioramento continuo.

I 7 OBIETTIVI SCELTI DA FITT

Ridisegnare i processi con responsabilità

FITT agisce in modo concreto anche sul fronte operativo: ha certificato la propria **impronta di carbonio organizzativa (ISO 14064-1)** e avviato il percorso verso la **certificazione ISO 14001** per tutti i suoi stabilimenti. Interventi nella logistica, nella gestione dei rifiuti e nella riduzione dei consumi idrici attraverso circuiti chiusi si affiancano a un sempre maggiore utilizzo di **energia da fonti rinnovabili**, con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale lungo tutta la catena del valore.

Prodotti: innovare per impattare meno

L'innovazione di prodotto è guidata dai principi dell'**ecodesign** e dalla misurazione certificata della **carbon footprint (ISO 14067) certificata dal TUV**, con soluzioni progettate per essere leggere, performanti e orientate alla circolarità. Questo approccio consente di promuovere **trasparenza e consapevolezza** nei confronti di clienti e mercato, in un'ottica di continuo miglioramento delle performance ambientali.

Benessere, equità, partecipazione

FITT mette le **persone al centro**: promuove ascolto, partecipazione e valorizzazione attraverso focus group e formazione continua, e ha ottenuto la **certificazione per la parità di genere (UNI/PdR 125:2022)**. Aderendo ai **Women's Empowerment Principles**, investe in benessere organizzativo, welfare e flessibilità, per un ambiente di lavoro sempre più inclusivo, equo e sostenibile.

fitt bluforce
prodotto certificato

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.

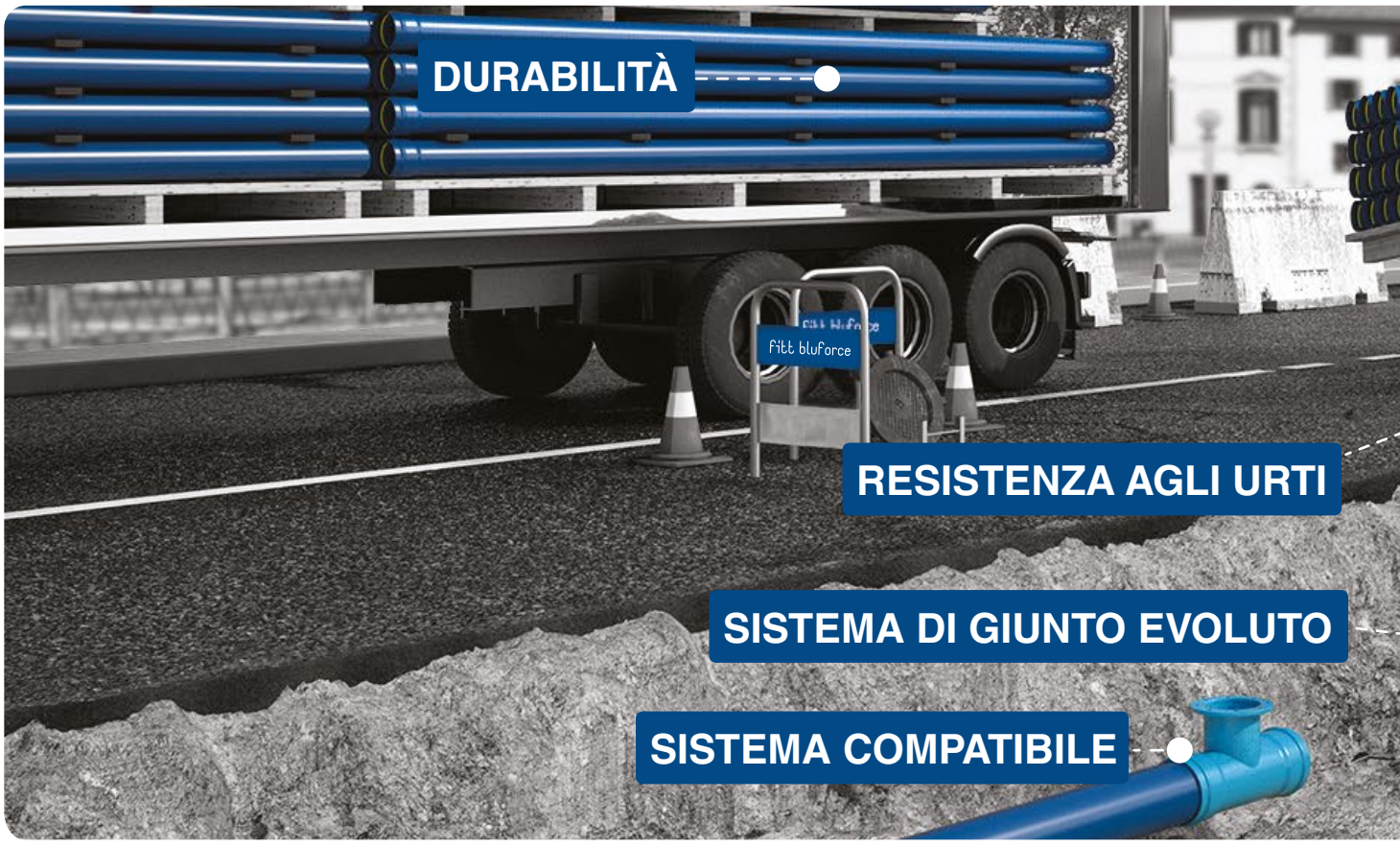
L'economia di opere di questo tipo dipende dai costi iniziali, ma soprattutto dai costi di gestione e manutenzione per tutta la vita utile dell'infrastruttura, che dovrebbe essere il più possibile duratura e priva di inconvenienti.

Per rispondere a queste esigenze, FITT ha sviluppato **FITT Bluforce**. Grazie all'innovativa tecnologia **PVC-A (PVC-HI)***, **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.



A	B	C
A **K75** **KIP-104537**	**B** FITT Bluforce è un prodotto Made in Italy.	**C** Specifica Tecnica IIP (MOD 1.1/19)

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.

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**.

Infine, nel 2020 FITT Bluforce ottiene la certificazione **Kiwa Quality** grazie alla quale, in base ai test di tipo nonchè alle ispezioni periodiche condotte da **Kiwa**, è ritenuto conforme ai requisiti del **Documento Tecnico Ki-0410 Rev. 12, Annex K75 Rev. 03** e quindi marcato **KQ**. La certificazione Kiwa è stata rilasciata in accordo al Regolamento Kiwa Cement Italia per la Certificazione di prodotto.

(*) A livello normativo viene definita come lega polimerica di Poli Cloruro di Vinile ad alta resistenza all’impatto PVC-HI (come ad esempio PVC-M, PVC-A, PVC-CPE). Il PVC-HI (PVC-M, PVC-A, PVC-CPE) è un materiale termoplastico che contiene Resina PVC con l'aggiunta di un modificatore d’impatto (PVC- Hight Impact). A seconda del tipo di modificatore d’impatto, l’acronimo HI può essere sostituito con varie desinenze (PVC-A, Acrilico o PVC-A Alloy (lega polimerica); PVC-CPE, Polietilene clorurato; PVC-M, Modificato).

la dichiarazione ambientale di prodotto epd® della gamma fitt bluforce

FITT Bluforce è la prima piattaforma di prodotto in PVC-A (PVC-HI) a poter vantare il marchio EPD® in Europa, la dichiarazione ambientale di prodotto che fornisce dati certificati sul ciclo di vita dei prodotti, secondo gli standard internazionali ISO 14025 e EN 15804:2012 + A2:2019.

La gamma FITT Bluforce fornisce agli Enti gestori ed ai liberi professionisti una scelta completa di soluzioni per le reti infrastrutturali corredate da informazioni certificate sull'impronta ambientale del prodotto.

FITT Bluforce e FITT Bluforce RJ rispettano i requisiti per gli acquisti verdi delle Pubbliche Amministrazioni (Green Public Procurement) e quanto stabilito nei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per il settore delle costruzioni e della manutenzione di strade ed edifici.

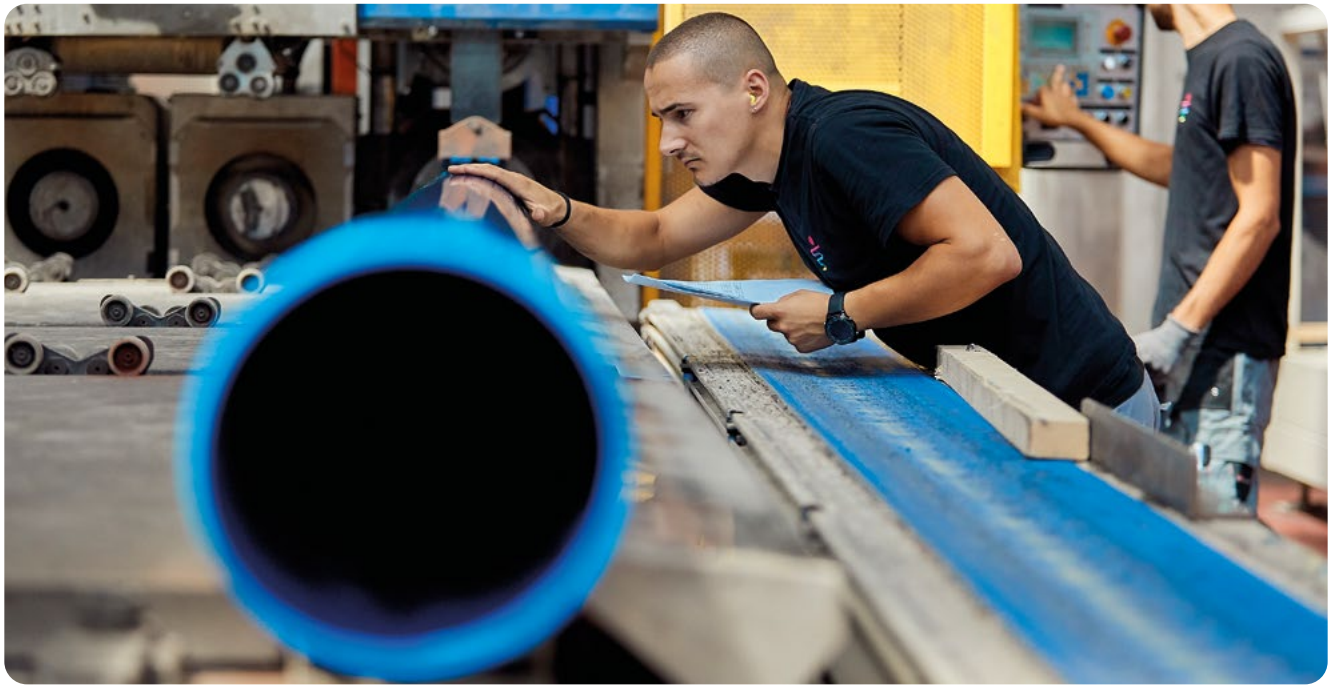
EPD®, CHE COS'È?

EPD® è uno schema di certificazione volontaria, nato in Svezia ma di valenza internazionale, che rientra fra le politiche ambientali comunitarie.

La EPD® è sviluppata in applicazione della norma **UNI EN ISO 14025:2010** (Etichette e dichiarazioni ambientali – Dichiarazioni ambientali di Tipo III) e rappresenta uno strumento per comunicare informazioni oggettive, confrontabili e credibili relative alla prestazione ambientale di prodotti e servizi.

Tale dichiarazione permette da un lato ai produttori di dimostrare la loro attenzione alle problematiche ambientali analizzando e descrivendo il proprio prodotto dal punto di vista degli impatti ambientali, dall'altro permette a clienti, progettisti e committenti di avere dettagliate informazioni riguardo alle caratteristiche ambientali del prodotto stesso.

L'EPD® della gamma Bluforce fornisce quindi informazioni rilevanti, verificate e confrontabili relative all'impatto ambientale del sistema di tubazioni per acquedottistica in **PVC-A (PVC-HI)** ideato da FITT.



SGS
Italia S.p.a.

A

A
Verificatore terzo
in conformità a:
ISO 14025:2006.

EPD®

B

B
ISO 14025 - EN 15804:2012 + A2:2019
Reg. nr. S-P-01946
N° rif. ECO EPD®: 00001162
environdec.com

I VANTAGGI DELLA CERTIFICAZIONE EPD®

È internazionale
L'EPD® di Bluforce e Bluforce RJ è una dichiarazione ambientale certificata di prodotto (DAP) che fornisce dati ambientali sul ciclo di vita dei prodotti Bluforce in accordo con lo standard internazionale ISO 14025.

È affidabile
L'EPD® Bluforce e Bluforce RJ si basa sui principi scientifici dell'analisi del Life Cycle Assessment (LCA) ed è approvata attraverso una verifica indipendente.

È trasparente
I dati riportati all'interno della dichiarazione ambientale di prodotto della gamma Bluforce sono calcolati e presentati secondo le regole di calcolo standard previste per la categoria di prodotto dedicata ai materiali per le costruzioni.

COME SONO CALCOLATE LE PRESTAZIONI AMBIENTALI DELLA GAMMA FITT BLUFORCE?

Le prestazioni ambientali della gamma Bluforce riportate nella EPD® si basano sull'Analisi del Ciclo di Vita (**Life Cycle Assessment – LCA**) in accordo con le norme della serie **ISO 14040**, fondamento metodologico da cui scaturisce l'oggettività delle informazioni fornite tenendo conto delle regole di calcolo specifiche per la categoria del prodotto (PCR) dei materiali da costruzione secondo lo standard europeo **UNI EN 15804:2012 + A2:2019.**

Il nuovo studio adotta l'approccio "cradle to grave" ovvero quantifica gli impatti dall'estrazione delle materie prime fino al fine vita del prodotto finito ed al suo smaltimento.

Nell'EPD® i risultati vengono separati nelle seguenti fasi:

A1: produzione delle materie prime e dei vettori energetici;

A2: trasporto delle materie prime;

A3: processo produttivo presso gli stabilimenti di FITT.

A4: Trasporto del tubo al sito di installazione;

A5: Installazione del tubo;

C1: Rimozione del tubo dal sito di posa;

C2: Trasporto dei materiali verso il centro di smaltimento e/o recupero;

C3: Processi di trattamento dei rifiuti;

C4: Smaltimento rifiuti.

Le informazioni ambientali ottenute tramite LCA sono trasferite all'interno della dichiarazione ambientale di prodotto che, dopo essere verificata da **SGS Italia**, ente terzo indipendente e accreditato, è oggi disponibile su **Environdec.com**, il portale dell'International **EPD® System**, il Program Operator internazionale scelto da FITT che gestisce i processi di scrittura delle Regole di Categoria di Prodotto (PCR) ed è presente in più di 45 paesi nel mondo (ad oggi sul portale **Environdec.com** sono pubblicati più di 1100 EPD).

la dichiarazione ambientale di prodotto epd® della gamma fitt bluforce

PERFORMANCE AMBIENTALI E UTILIZZO DELLE RISORSE

All'interno dell'EPD® dedicato alla gamma Bluforce vengono analizzate un set di categorie di impatto, permettendo un'ampia visione sui potenziali impatti ambientali, dal tema dei cambiamenti climatici agli impatti associati all'utilizzo della risorsa idrica.

- **Depletion of abiotic resources-elements (kg Sb equiv.):**
  misura gli impatti associati al consumo di minerali, metalli ed altri materiali simili;
- **Depletion of abiotic resources-fossil fuels (MJ):**
  è una misura del consumo delle risorse energetiche non rinnovabili;
- **Acidification (mol H+ equiv.):**
  riguarda le sostanze acidificanti che causano una vasta gamma di impatti su suolo, acque sotterranee, acque superficiali, organismi, ecosistemi e materiali (edifici);
- **Ozone depletion (kg CFC 11 equiv.):**
  riguarda l'esaurimento dell'ozono stratosferico, che può avere effetti nocivi sulla salute umana, sulla salute degli animali, sugli ecosistemi terrestri e acquatici, sui cicli biochimici e sui materiali;
- **Global Warming (kg CO_2 equiv.):**
  i cambiamenti climatici possono provocare effetti negativi sulla salute degli ecosistemi, sulla salute umana e sul benessere materiale. Il cambiamento climatico è legato alle emissioni di gas serra nell'aria;
- **Eutrophication aquatic freshwater (kg PO43-equiv.), Eutrophication aquatic marine (kg N equiv.), Eutrophication terrestrial (mol N equiv.):**
  comprende tutti gli impatti dovuti a livelli eccessivi di macronutrienti nell'ambiente causati dalle emissioni di sostanze nutritive nell'aria, nell'acqua e nel suolo;
- **Photochemical ozone formation (kg NMVOC eq.):**
  la formazione foto ossidante è la formazione di sostanze reattive che sono nocive per la salute umana e gli ecosistemi. Questo problema è indicato anche con "smog estivo";
- **Water use (m^3 world eq. deprived):**
  è una misura del consumo della risorsa;
- **Utilisation of resources:**
  Utilizzo delle risorse: l'EPD® della gamma FITT Bluforce certifica che l'utilizzo e la quantità di materiali e vettori energetici secondari impiegati per la produzione di FITT Bluforce e FITT Bluforce RJ è pari a zero.
- **Particulate Matter emissions (disease incidence):**
  misura i potenziali effetti sulla salute dovuti all'emissione di particolato (PM 2.5);
- **Ionizing radiation, human health (kgBq U235 eq):**
  rappresenta il potenziale impatto delle radiazioni ionizzanti sulla popolazione, in rapporto all'Uranio 235;
- **Ecotoxicity (freshwater) (Comparative Toxic Unit for ecosystems - CTUe):**
  stima dei possibili effetti sulle specie presenti nell'ecosistema in un determinato intervallo temporale;
- **Human toxicity, cancer and non cancer (CTUh):**
  l'indicatore misura l'aumento stimato di mortalità sulla popolazione per unità di massa di sostanza chimica emessa;
- **Land use (Pt.):**
  valuta l'impatto connesso all'uso del suolo.

SCANNERIZZA il QR Code e scopri l'EPD Bluforce!

Visita il portale **ENVIRONDEC.COM**, l'**International EPD® System globale** che raccoglie le dichiarazioni ambientali basate su **ISO 14025** e **EN 15804:2012+A2:2019.**

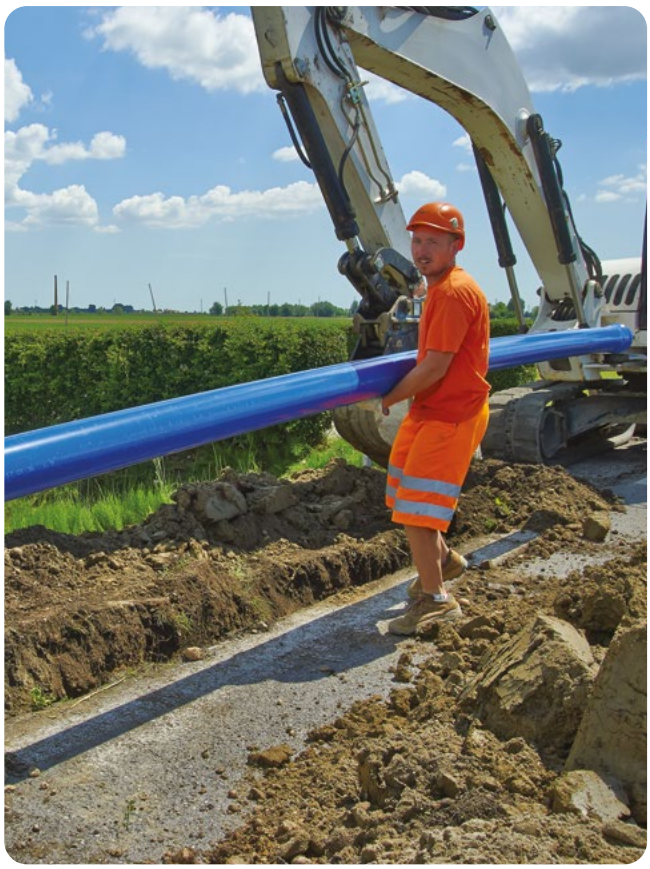
la rivoluzionaria lega polimerica

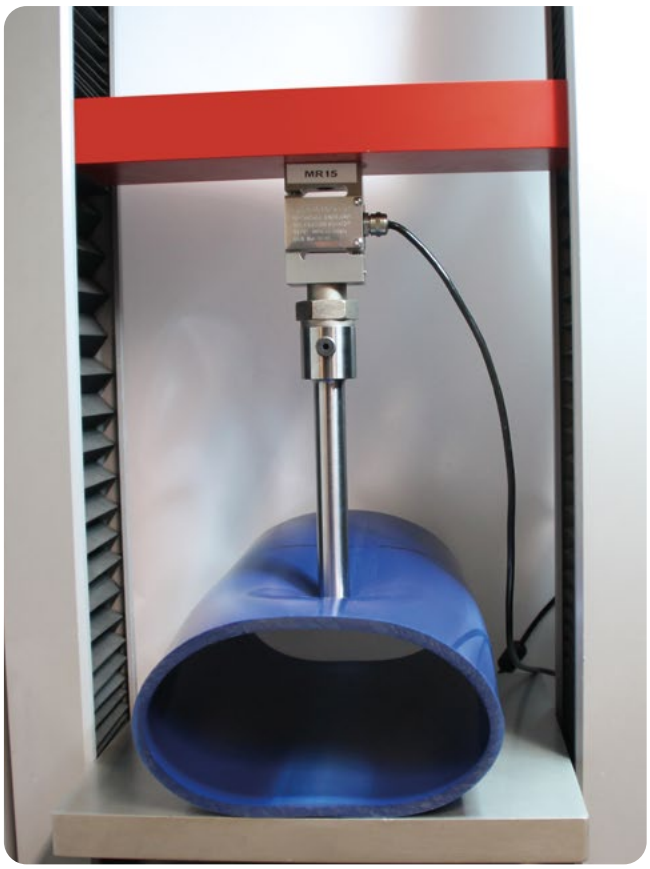
La tecnologia con cui viene realizzato **FITT Bluforce** è basata sulla lega polimerica **PVC-A (PVC-HI)** dove "A" sta per “alloy”, cioè lega, costituita da due composti principali: il tradizionale PVC-U e il cloruro di polietilene (CPE). Il **PVC-A (PVC-HI)** racchiude in sé la resistenza del PVC-U 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.

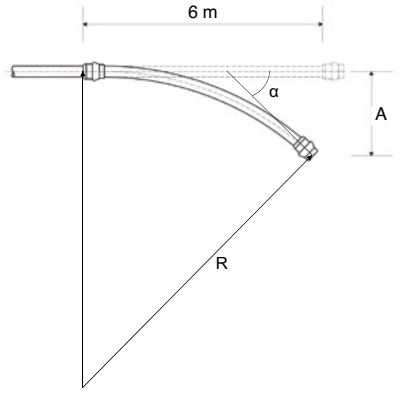
La ricerca aveva evidenziato come i materiali utilizzati fino ad allora fossero soggetti a comportamenti diversi, ma in ogni caso predisposti a rotture con prestazioni non soddisfacenti nel tempo. La svolta si ebbe combinando l’elevata resistenza meccanica rivelata dal PVC-U nel corso di simulazioni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





la rivoluzionaria lega polimerica

MASSIMA CURVATURA AMMISSIBILE



FITT BLUFORCE

DN [mm]	A [m]	L [m]	α [°]	R [m]
63	1,9	6	27,2	6,3
75	1,6	6	22,9	7,5
90	1,30	6	18,6	9,2
110	1,10	6	15,8	10,9
125	0,95	6	13,6	12,6
140	0,85	6	12,2	14,1
160	0,75	6	10,7	16,0
200	0,60	6	8,6	20,0
225	0,50	6	7,2	24,0
250	0,45	6	6,4	26,7
280	0,40	6	5,7	30,0
315	0,37	6	5,3	32,4
355	0,32	6	4,6	37,5
400	0,28	6	4,0	42,9
500	0,22	6	2,9	60,0

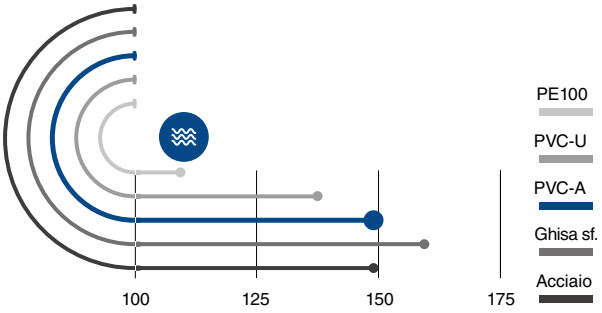
Questa nuova lega, denominata **PVC-A (PVC-HI)***, è stata impiegata da FITT per la realizzazione di **FITT Bluforce**, che oggi è in grado di garantire:

- 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.

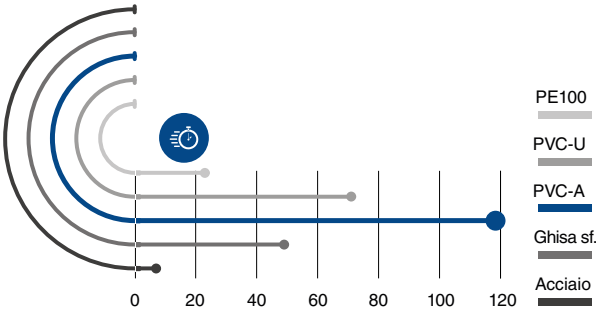
FITT Bluforce è realizzato con polimeri vergini e utilizza esclusivamente stabilizzanti di tipo organico (OBS) ed è pertanto esente da piombo.
Con **FITT Bluforce** è possibile realizzare curve di ampio raggio sfruttando la flessibilità della lega polimerica.

(*) A livello normativo viene definita come lega polimerica di Poli Cloruro di Vinile ad alta resistenza all'impatto PVC-HI (come ad esempio PVC-M, PVC-A, PVC-CPE). Il PVC-HI (PVC-M, PVC-A, PVC-CPE) è un materiale termoplastico che contiene Resina PVC con l'aggiunta di un modificatore d'impatto (PVC- Hight Impact). A seconda del tipo di modificatore d'impatto, l'acronimo HI può essere sostituito con varie desinenze (PVC-A, Acrilico o PVC-A Alloy (lega polimerica); PVC-CPE, Polietilene clorurato; PVC-M, Modificato).

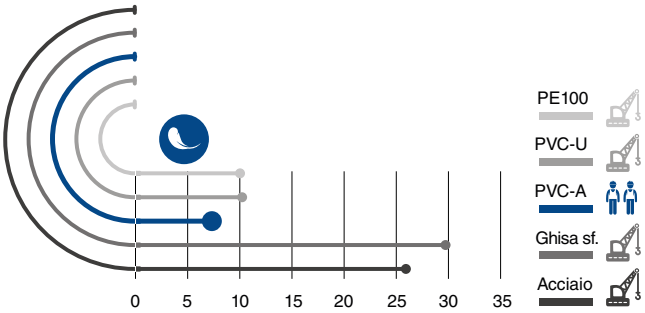
MAGGIORE PORTATA (litri/secondo)



ALTA VELOCITÀ DI POSA (metri/ora)



MINORE PESO (Kg/m)



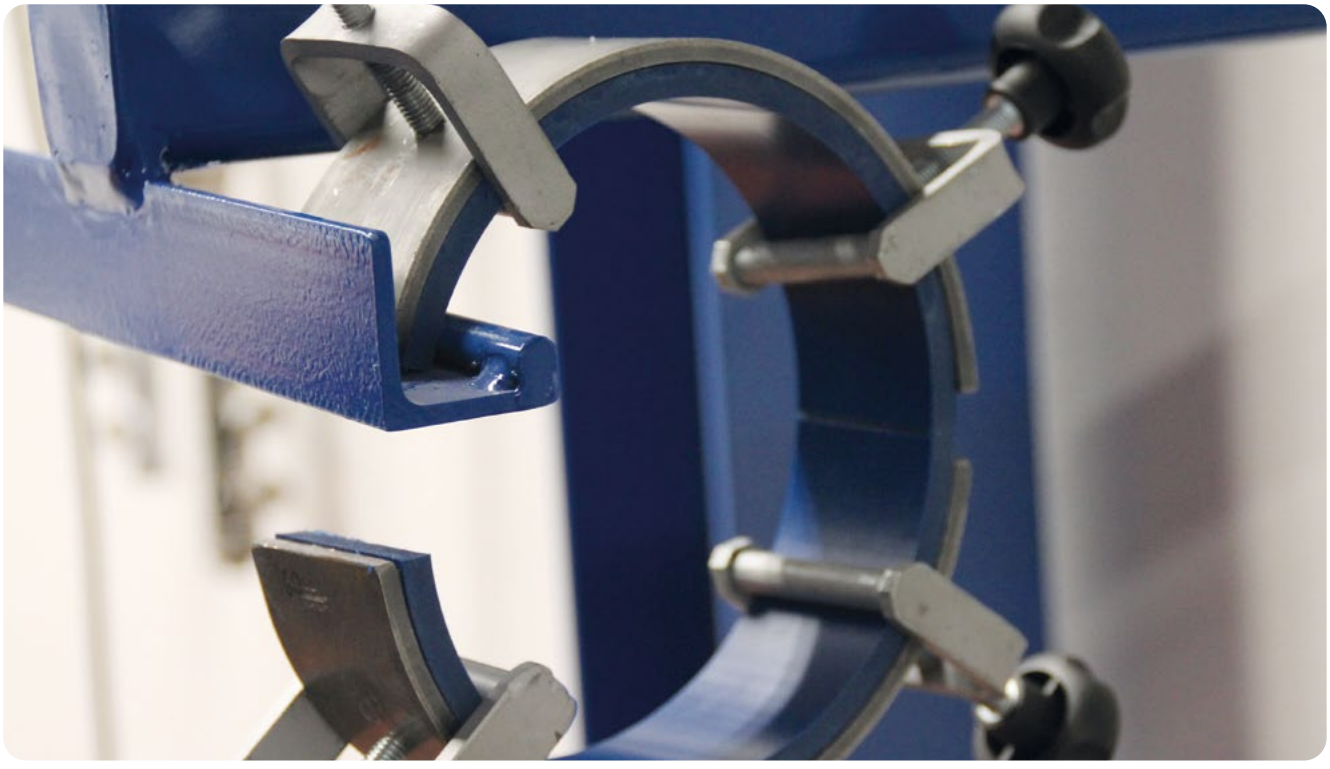
Tutti i dati sono calcolati per tubazioni DN200 (PE100, PVC-U e PVC-A: PN16).
La portata è calcolata per un tratto rettilineo di 1.000 metri con pressione interna di 12 bar.
La velocità di posa è calcolata con l'esclusione delle fasi di scavo e reinterro della trincea.
Le indicazioni di movimentazione 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 (PVC-HI)*** 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).



(*) A livello normativo viene definita come lega polimerica di Poli Cloruro di Vinile ad alta resistenza all'impatto PVC-HI (come ad esempio PVC-M, PVC-A, PVC-CPE). Il PVC-HI (PVC-M, PVC-A, PVC-CPE) è un materiale termoplastico che contiene Resina PVC con l'aggiunta di un modificatore d'impatto (PVC- Hight Impact). A seconda del tipo di modificatore d'impatto, l'acronimo HI può essere sostituito con varie desinenze (PVC-A, Acrilico o PVC-A Alloy (lega polimerica); PVC-CPE, Polietilene clorurato; PVC-M, Modificato).

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

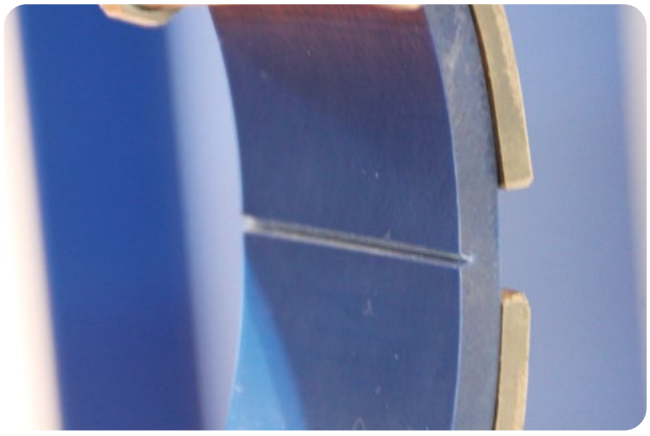


FIG. 2

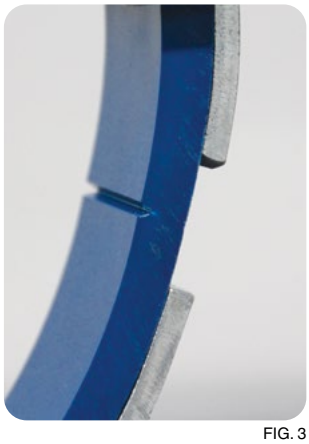


FIG. 3

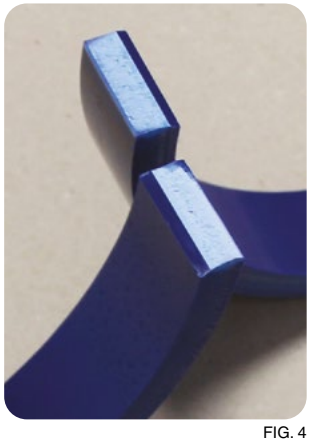


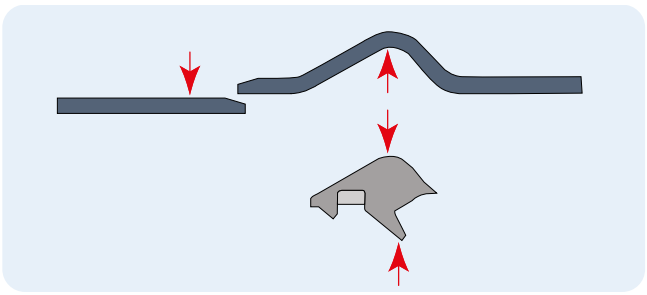
FIG. 4

power lock®: affidabilità e durabilità nel tempo

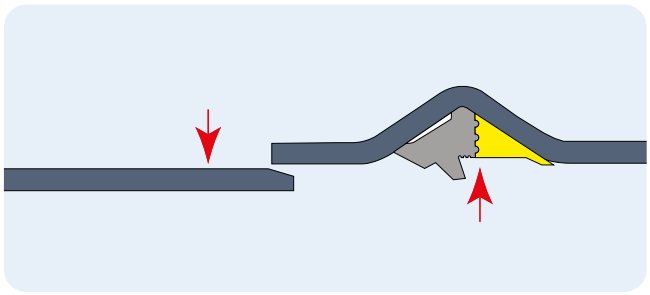
FITT Bluforce utilizza il sistema di giunzione a bicchiere con guarnizione pre-inserita meccanicamente a caldo durante la fase di formazione del bicchiere.
La guarnizione Power Lock® è composta da un elemento di tenuta in elastomero EPDM a norma UNI EN 681, co-stampato con un anello di irrigidimento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

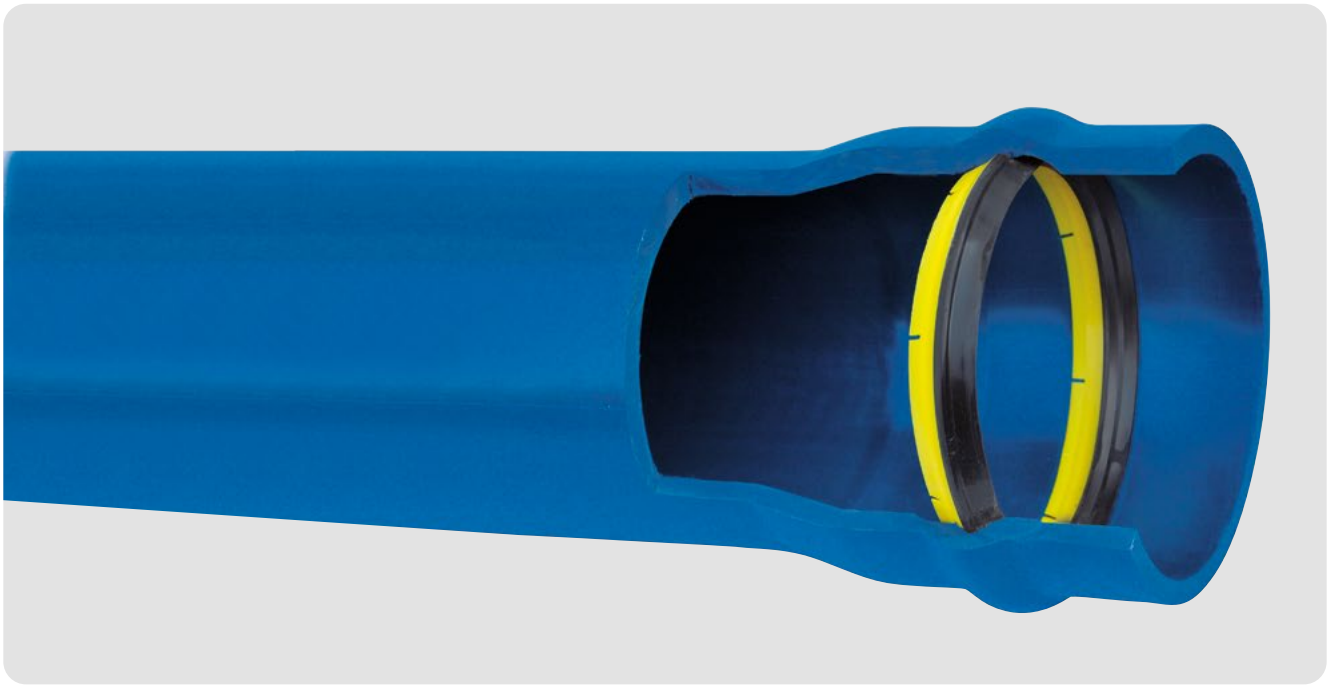
Tale sistema di giunzione assicura l'assoluta stabilità della guarnizione e, di conseguenza, assicura facilità di montaggio, una perfetta funzionalità ed un'ottimale tenuta idraulica nel tempo. Il processo di bicchieratura integrale prevede la formazione del bicchiere sul mandrino e sulla guarnizione 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®.





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

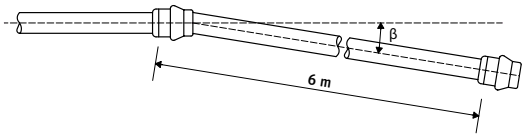
- il tubo arriva sul sito di posa completo di guarnizione prevenendo casi di smarrimento o danneggiamento della guarnizione
- nessuno spostamento della guarnizione
- facilità, velocità, sicurezza d'assemblaggio
- considerevole riduzione della forza d'assemblaggio che diviene rilevante con l'aumentare 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

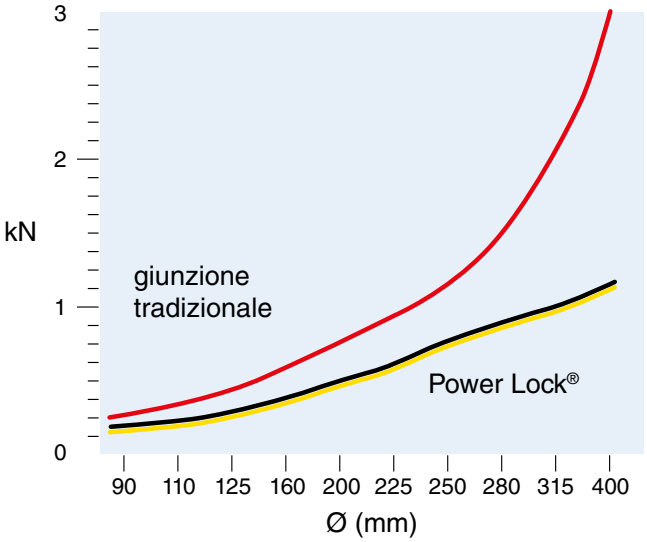
- sicurezza di tenuta idraulica nonostante la deflessione del giunto
- tubo e guarnizione agiscono come un corpo unico
- nessun rischio di posa errata della condotta
- garanzia di perfetto funzionamento del sistema sia per l'installatore che per i gestori dell'impianto.

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° (vedi Figura 1).

Figura 1

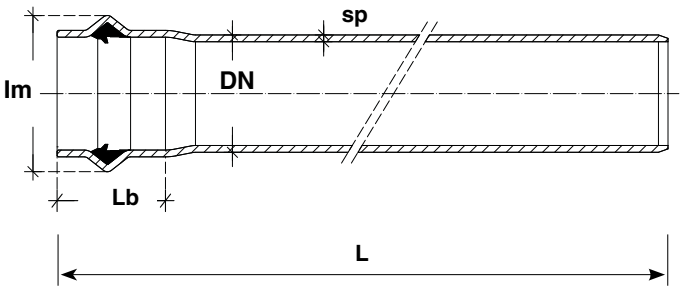


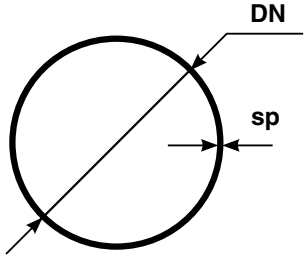
La bassa forza di assemblaggio si traduce in una maggiore sicurezza e velocità di posa.



gamma prodotto fitt bluforce tubazioni e curve antisfilamento

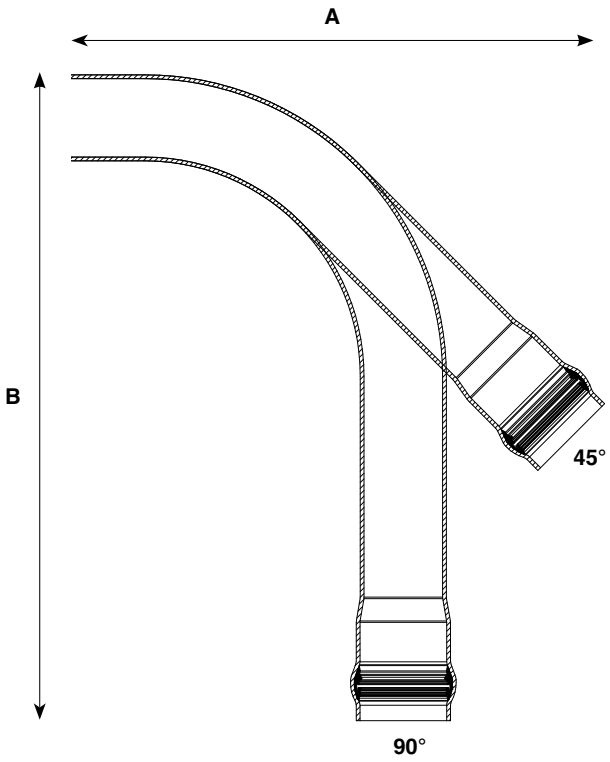
TUBAZIONE (con guarnizione Power Lock®)





DN = diametro esterno
L = lunghezza barra
Lb = lunghezza bicchiere
sp = spessore
Im = ingombro massimo

CURVE ANTISFILAMENTO (con guarnizione Bulldog®)



TUBAZIONI

	PN 10			PN 16			PN 20				
DN [mm]	Prezzo* [€/m]	Peso* [kg/m]	sp [mm]	Prezzo* [€/m]	Peso* [kg/m]	sp [mm]	Prezzo* [€/m]	Peso* [kg/m]	sp [mm]	Lb [mm]	Im [mm]
63	-	-	-	**	0,9	3,1	**	1,07	3,8	120	87
75	-	-	-	**	1,26	3,7	**	1,5	4,5	150	102
90	-	-	-	16,60	1,62	4,0	20,70	1,94	4,9	150	120
110	13,50	1,59	3,1	20,20	2,42	4,9	25,20	2,91	6,0	150	145
125	17,50	2,02	3,5	26,20	3,09	5,5	32,70	3,75	6,8	160	165
140	22,00	2,51	3,9	33,00	3,90	6,2	41,20	4,70	7,6	160	180
160	28,80	3,31	4,5	43,00	5,00	7,0	53,70	6,13	8,7	180	205
200	44,60	5,12	5,6	66,90	7,84	8,8	83,60	9,57	10,9	190	260
225	56,10	6,48	6,3	84,10	9,90	9,9	105,10	12,00	12,2	200	270
250	69,60	7,94	7,0	104,40	12,21	11,0	130,50	14,92	13,6	210	320
280	92,20	9,91	7,8	138,30	15,31	12,3	172,80	18,68	15,2	210	330
315	111,10	12,56	8,8	166,60	19,28	13,8	208,20	23,63	17,1	220	390
355	156,80	15,90	9,9	235,20	24,55	15,6	294,00	29,88	19,2	220	440
400	188,10	20,30	11,2	282,10	31,02	17,5	352,60	37,97	21,7	230	490
500	296,00	31,37	13,9	444,00	48,34	21,9	-	-	-	240	610
630	544,00	50,00	17,5	816,00	76,60	27,6	-	-	-	330	780

(*) Lunghezza totale barra L = 6m (**) Disponibile su richiesta

CURVE ANTISFILAMENTO NEW

PN 16

Dn [mm]	Prezzo [€/pezzo]	Peso [kg/pezzo]	sp [mm]	45° [mm]	90° [mm]	Lb [mm]	Im
90	87,38	1,70	4,00	(A) 280 x (B) 900	(A) 380x (B) 900	165	124
110	121,86	2,53	4,90	(A) 350 x (B) 850	(A) 450 x (B) 1.000	170	148
160	188,60	5,20	7,00	(A) 330 x (B) 1.050	(A) 530 x (B) 1.200	200	210
200	314,74	8,15	8,80	(A) 720 x (B) 1.500	(A) 750 x (B) 2.000	230	260
225	419,38	10,38	9,90	**	**	245	285
250	544,29	12,74	11,00	**	**	260	320
315	929,45	20,10	13,80	**	**	300	398
400	-	32,34	17,50	**	**	330	500

(**) Disponibile su richiesta

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. Il coefficiente di sicurezza (C) dei tubi è 1,6 per i DN 63 e DN 75 e 1,4 per i DN 90 - 630.
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 (PVC-HI)*** 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 le condizioni di prova previste dalle norme UNI EN 13844-13845-13846. Tali performance devono essere comprovate da test report, 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 secondo la specifica tecnica IIP 1.1/19 e secondo la BS PAS 27/1999, rilasciato secondo la UNI CEI EN 45011 da enti terzi o società riconosciuti e accreditati Accredia, e da dichiarazione ambientale di prodotto in conformità alla norma ISO 14025 Type III, con regole di calcolo specifiche per la categoria di prodotto secondo UNI EN 15804:2012 + A2:2019.

I tubi sono certificati Kiwa Quality e quindi marcati KQ, in quanto ritenuti conformi ai requisiti del Documento Tecnico Ki-0410 Rev. 12, Annex K75 Rev. 03, in base ai test di tipo nonché alle ispezioni periodiche condotte da Kiwa. La certificazione Kiwa è stata rilasciata in accordo al Regolamento Kiwa Cement Italia per la Certificazione di prodotto.

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.

SCANNERIZZA il QR Code!
BIM READY

Sono disponibili i file **BIM** di tutti i prodotti **FITT Bluforce**.
Scannerizza il QR Code per scoprire il catalogo degli oggetti **BIM**!

(*) A livello normativo viene definita come lega polimerica di Poli Cloruro di Vinile ad alta resistenza all'impatto PVC-HI (come ad esempio PVC-M, PVC-A, PVC-CPE). Il PVC-HI (PVC-M, PVC-A, PVC-CPE) è un materiale termoplastico che contiene Resina PVC con l'aggiunta di un modificatore d'impatto (PVC- Hight Impact). A seconda del tipo di modificatore d'impatto, l'acronimo HI può essere sostituito con varie desinenze (PVC-A, Acrilico o PVC-A Alloy (lega polimerica); PVC-CPE, Polietilene clorurato; PVC-M, Modificato).

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)(PVC-HI)* 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.

IMPERMEABILITÀ AGLI INQUINANTI

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

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.

RISPETTA L'AMBIENTE

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

FACILITAZIONE DELLA POSA IN OPERA PER L'IMPRESA

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

SISTEMA COMPATIBILE

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

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.

qualità aziendale certificata

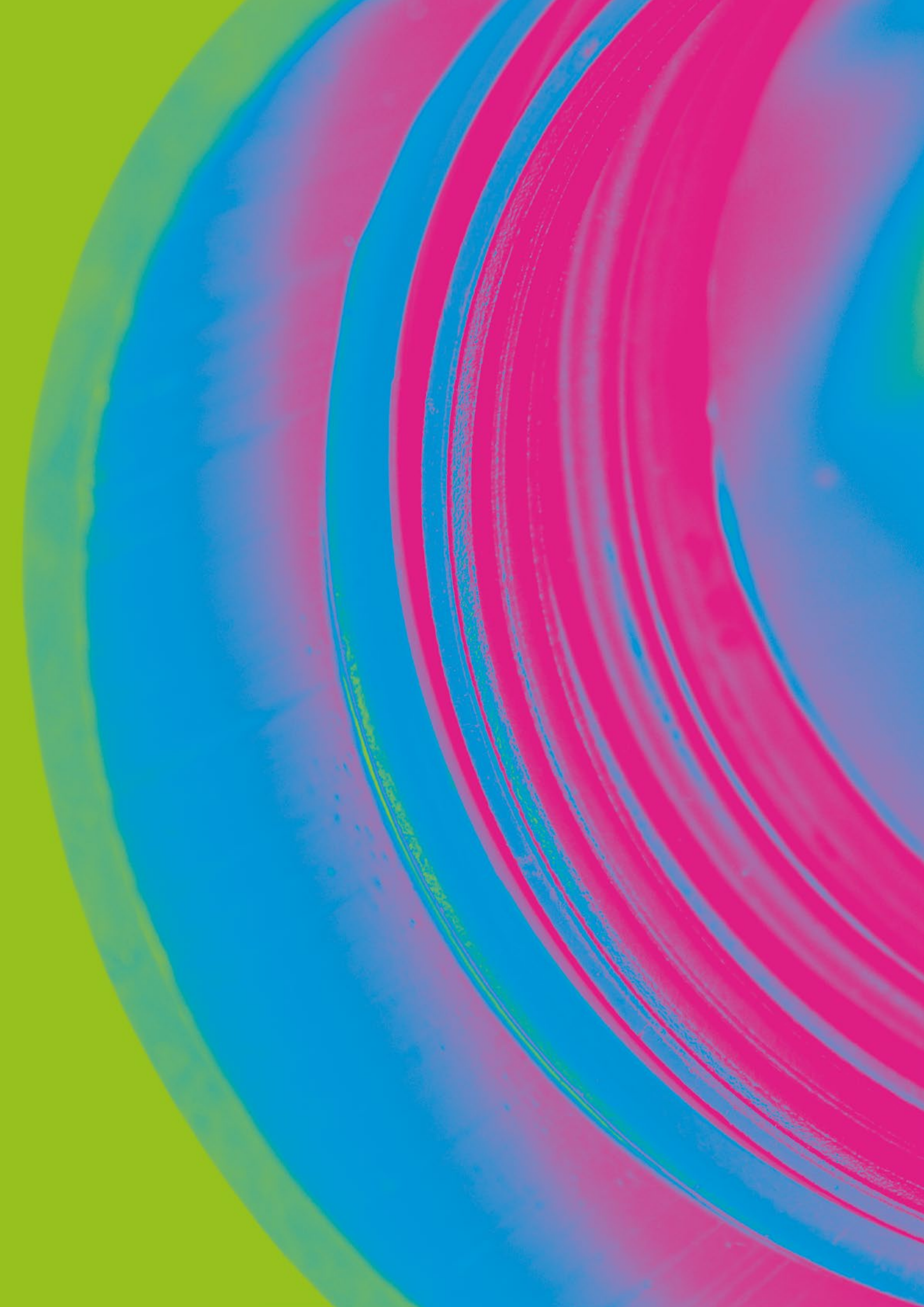
FITT adotta una gestione aziendale volta a garantire la massima qualità in termini di tecnologia, di prodotti e di servizi nel pieno rispetto dell'ambiente in cui opera.

La certificazione del sistema qualità conseguita dall'azienda, ne attesta la conformità ai requisiti della norma **UNI EN ISO 9001:2015** per le seguenti categorie:

1) Progettazione, fabbricazione, stoccaggio e distribuzione di:

- Tubi e sistemi in materiale plastico destinati anche ad uso alimentare per applicazioni Garden, Industrial, Building mediante estrusione e stampaggio.
- Film in materiale plastico mediante estrusione.
- Granulo in PVC vergine e rigenerato mediante miscelazione e granulazione.

2) Commercializzazione di tubi e sistemi.



bluforce.fitt.com

VERS. 11/2025

FITT INFRASTRUCTURE SOLUTIONS
È l'area di business del Gruppo FITT che produce e sviluppa soluzioni complete di tubazioni e raccordi per la gestione in pressione e in gravità dei fluidi dedicate agli enti di gestione del servizio idrico integrato, quali acquedottistica e fognature.

Per maggiori informazioni:

FITT S.p.A.
Via Piave, 8
36066 Sandrigo (VI) - Italy
Tel. +39 0444 46 10 00

FITT S.p.A. - Società Benefit Ex Legge 208/2015
FITT® è un marchio registrato di FITT S.p.A.

50 1969*2019