

# Italia NO DIG

La rivista nazionale delle tecnologie  
a basso impatto ambientale



## Lavori in corso per un futuro digitale

Intervista a Carlo Filangieri,  
Amministratore delegato FiberCop

ACQUA

L'Italia  
punta al  
Forum Onu

• INIZIATIVE

Snam  
e la cultura  
del no dig

• FORMAZIONE

Trend  
e iniziative  
del 2021

• CASE HISTORY

I cantieri  
dei soci  
IATT

# 360° TRENCHLESS SOLUTIONS

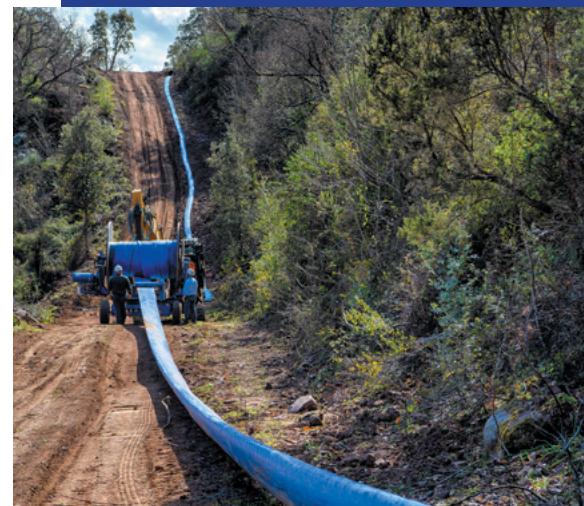
Bosa (OR)

Riabilitazione acquedotto cemento amianto DN500, 6.000 m  
Bypass esterno realizzato con manichetta armata, 2.500 m

Bypass

Acquedotto  
DN500

Predisposizione Bypass •



Inserimento Liner •



Rimessa in esercizio linea •



## ATTREZZATI PER OGNI FASE DEL PROGETTO



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

Via G. Rinaldi 101/A  
42124 Reggio Emilia - Italy  
T: +39 0522 791 252  
F: +39 0522 791 289  
@: info@benassisrl.com

# BENASSI

INFRASTRUCTURE TECHNOLOGIES





## Scacco matto al vecchio mondo in dieci mosse

Se la modernizzazione dell'Italia e il suo rilancio dopo la crisi pandemica si potesse giocare su una scacchiera, allora potremmo dire che il Governo ha in mente una strategia in dieci mosse per dare scacco matto al suo rivale, cioè il vecchio mondo delle lungaggini burocratiche, dell'insufficienza infrastrutturale e dell'incapacità organizzativo-programmatoria. Il tutto, è bene dirlo in questa sede, anche con un riferimento esplicito a una tecnologia trenchless. La strategia, nel nostro caso, è nel DL Semplificazioni approvato dal Cdm il 28 maggio, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 31 maggio e oggi alla Camera per la conversione in Legge. Il decreto reca la "Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di snellimento delle procedure". La prima mossa è rappresentata dall'aver voluto istituire una cabina di regia governativa sulla gestione del piano, coadiuvata da un tavolo di confronto con tutti gli stakeholder interessati. L'obiettivo chiaro è non perdere pezzi per strada, come spesso avviene nella gestione dei fondi UE tra i rivoli dell'Amministrazione pubblica. In quest'ottica (mossa due) è interessante anche l'introduzione di un potere sostitutivo efficace e rapido nei confronti degli enti locali che non dovessero "correre" alla velocità richiesta. Obiettivo che sarà coadiuvato (mossa tre) da un servizio di monitoraggio sul piano e sul tema dell'anticorruzione. Inoltre, la generale trasparenza passerà per l'istituto della "banca dati dei contratti pubblici" ANAC (mossa quattro).

Altro elemento fondamentale, sul quale si dibatte fortemente ormai da anni, è la decisione di ridurre i tempi per la valutazione di impatto

ambientale sui progetti che rientrano nel PNRR (mossa cinque), anche in questo caso con un meccanismo di superamento delle inerzie amministrative e di garanzia delle tutele, a partire da quelle paesaggistiche. In una logica di "bastone e carota", inoltre, sono previsti "premi di accelerazione" per ogni giorno di anticipo sul termine contrattuale (mossa sei) ed è rafforzato l'istituto del "dibattito pubblico" (mossa sette). La cornice semplificativa si compone anche delle deroghe date sulle soglie dei subappalti e dall'istituto dell'appalto integrato (mossa otto). Non manca l'aspetto sociale con vincoli precisi su quote rosa e assunzione di giovani nelle progettualità che afferiscono al PNRR (mossa nove). Fin qui la "partita" del Governo si è basata sulla costruzione di una cornice quanto più favorevole possibile alla corretta, veloce ed efficace realizzazione di tutti i progetti sostenuti dal PNRR. Poi, però, c'è la mossa dieci: la scelta di ambiti specifici su cui puntare il rilancio e la crescita di questo Paese. Possiamo sintetizzarli in tre aree ben specifiche e tutte, in diversa maniera, afferranti anche al campo delle trenchless technology: ambiente, energia e telecomunicazioni.

In quest'ultimo caso si punta esplicitamente al "superamento del divario digitale" e tra le varie misure introdotte c'è una semplificazione del procedimento di autorizzazione per reti TLC e fibra ottica. Tutto ciò, come si diceva all'inizio, anche con un esplicito riferimento al no dig: "Qualora sia tecnicamente fattibile per l'operatore, la posa in opera di infrastrutture a banda ultra larga viene effettuata con la metodologia della micro trincea". La partita è stata avviata e speriamo che la strategia pensata dal Governo possa portare a una vittoria definitiva.

# Italia NODIG

La rivista nazionale delle tecnologie  
a basso impatto ambientale

N° 2/2021  
sommario

**Direttore responsabile**  
Antonio Junior Ruggiero  
a.ruggiero@gruppoitaliaenergia.it

**Proprietario del periodico**  
Italian Association  
for Trenchless Technology (IATT)  
Via Ruggero Fiore, 41 - 00136 Roma  
Tel. +39 06 39721997  
iatt@iatt.info - www.iatt.it

**Editore**  
Gruppo Italia Energia  
Viale Mazzini 123 - 00195 Roma  
Tel: 06.87678751  
Fax: 06.87755725

**Redazione**  
Viale Mazzini 123 - 00195 Roma  
Tel. 0687678751

**Grafica e impaginazione**  
Paolo Di Censi - Gruppo Italia Energia

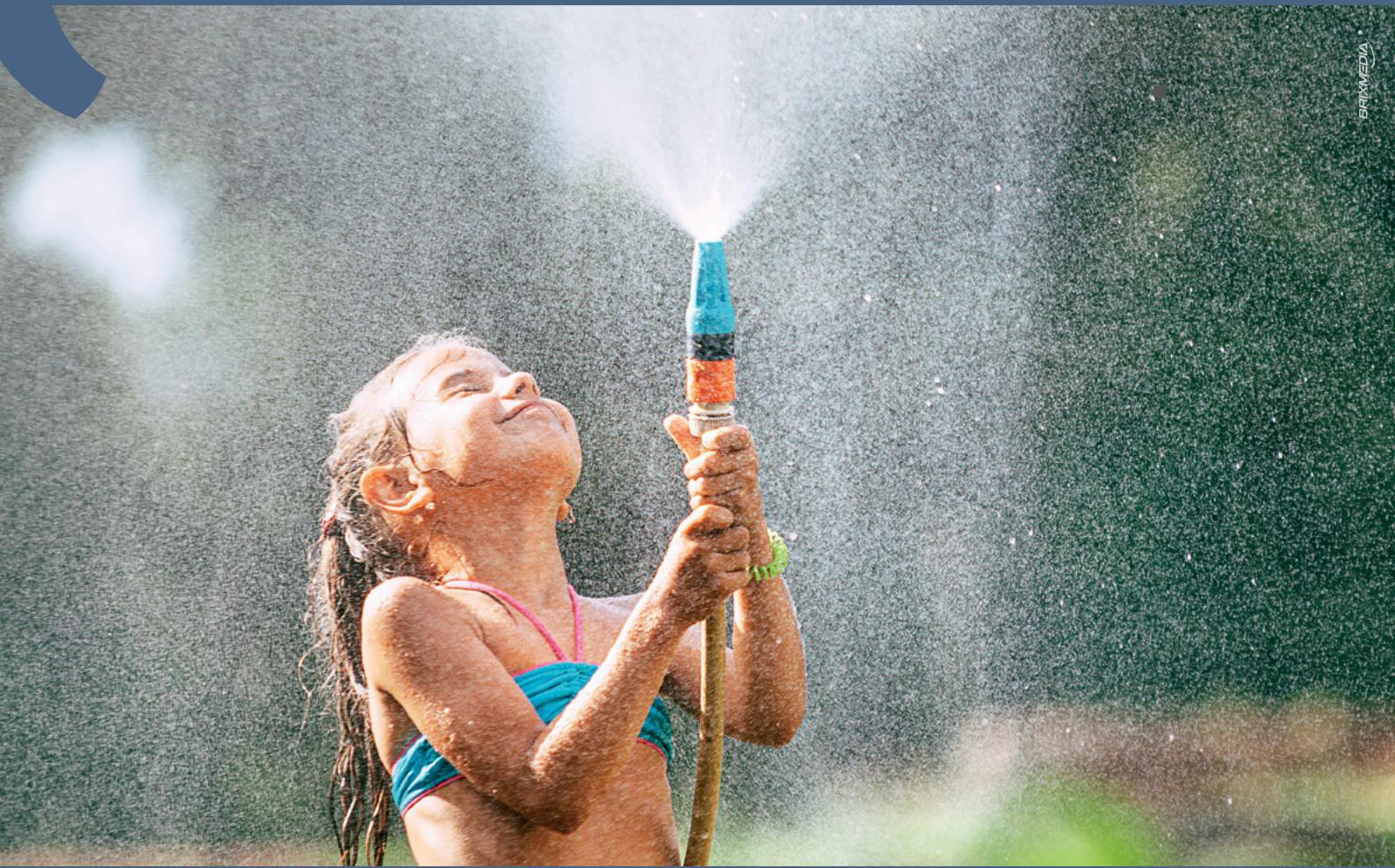
**Registrazione**  
presso il Tribunale di Roma  
n. 21 del 2019  
(data di registrazione 21/02/2019)

**Stampa**  
Fotolito Moggio Srl  
Strada Galli 5 - 00100 Villa Adriana (RM)  
Tel. 0774381922 - 0774382426  
Fax 077450904  
info@fotolitomoggio.it

**Comitato scientifico**  
Paolo Trombetti  
Paola Finocchi  
Edoardo Cottino  
Stefano Tani  
Alessandro Olcese

Numero pubblicato a luglio 2021

- 4 Lavori in corso  
per un futuro digitale**  
Intervista a Carlo Filangieri,  
Amministratore delegato FiberCop  
di Antonio Junior Ruggiero
- 8 L'Italia punta al Forum mondiale  
dell'acqua 2024**  
Intervista a Endro Martini,  
Presidente Italy Water Forum 2024
- 10 Uno stimolo alla cultura del no dig**  
Intervista a Massimo Montecchiari,  
Executive Vice President International  
Engineering & Construction di Snam
- 14 No dig e formazione,  
un successo controcorrente**  
Intervista ad Alessandro Olcese,  
Direttore scientifico IATT
- 18 Da un primato italiano  
una nuova dimensione dell'UV CIPP**  
Emilio Albertazzi, Campania Sonda
- 20 A Roma un nuovo record per  
il microtunnelling con tubi in PRFV**  
Amedeo Rugen, Amiblu Italia
- 22 A Milano il relining è di moda**  
Gianluca Paro, Risanamento Fognature
- 26 Diverse tecnologie di risanamento  
per un unico collettore fognario**  
Simone Ioannucci, Rotech
- 28 L'Alto Adige spinge sul no dig**  
Intervista a Werner Schlagenauf,  
Responsabile Rete eco center
- 31 TrenchlessNews**
- 32 Scheda tecnica**  
Il berstlining (dinamico e statico)



# Acqua, un valore immenso! Vi auguriamo buone vacanze.

Noi di Rotech siamo esperti nel risanamento e rinnovamento di condotte con tecnologie senza scavo. Come azienda italiana dell'impresa Diringer & Scheidel, leader del mercato tedesco abbiamo tecnologie e sistemi adatti a tutte le tipologie di risanamento tubazioni senza scavo. Conosciamo tutte le possibilità e tutti i limiti, questo ci da la possibilità di trovare la soluzione tecnicamente più adatta.



Consultateci per ogni vostra esigenza o progetto.  
Siamo volentieri a vostra disposizione.  
**Karl-Heinz Robatscher**  
Cell. +39 349 574 6302  
Email: [khr@rotech.bz.it](mailto:khr@rotech.bz.it)

**Leader. Sicuri.  
Orientati al futuro.**



**ROTECH**  
risanamento e rinnovamento tubazioni

Sede: Mules, 91/a  
39040 Campo di Trens (BZ)  
Tel. 0472 970 650

Filiale Milano: Via delle Industrie, 48  
20060 Colturano (MI)  
Tel. 02 98232087

[www.rotech.bz.it](http://www.rotech.bz.it)

Gruppo DIRINGER & SCHEIDEL  
ROHRSANIERUNG

Impresa dell'  
**ALTO ADIGE**

# Lavori in corso per un futuro digitale



Intervista a Carlo Filangieri,  
Amministratore delegato FiberCop

*di Antonio Junior Ruggiero*



**F**avorire la digitalizzazione nazionale tramite lo sviluppo di connessioni ad alte prestazioni in fibra ottica. Questo l'obiettivo di FiberCop, società nata quest'anno per accelerare l'infrastrutturazione italiana. Con l'A.D. Filangieri approfondiamo i risvolti tecnologici, economici e sociali di questa operazione.

## Perché nasce FiberCop?

Internet nacque durante la guerra fredda con lo scopo di assicurare le comunicazioni in caso di catastrofe nucleare e una crisi come la pandemia ha confermato quanto sia importante garantire a tutti i cittadini l'accesso alla rete. Diversi fattori concorrono a rendere il momento propizio per investire nello sviluppo di tali infrastrutture; in particolare:

- la UE ha ribadito l'obiettivo della Gigabit Society per il 2030 e gli Stati membri stanno approntando piani nazionali per garantire a tutti i cittadini l'accesso a reti ad altissima capacità. In tale ottica è ragionevole pensare che differenti tecnologie di accesso (FTTx, 5G, FWA) concorreranno a raggiungere l'obiettivo e tra queste la fibra coprirà almeno il 70% delle abitazioni e il 100% delle antenne radiomobili e delle aziende;
- il telelavoro e la didattica a distanza

continueranno, alternati alla presenza fisica, anche dopo la pandemia, stimolando l'adozione di linee in fibra nelle seconde case che diventano posti dove lavorare e studiare per diverse settimane all'anno;

- il progressivo spostamento dei contenuti televisivi da etere a cavo convincerà fasce di popolazione finora restie a dotarsi di accesso a internet.

Il progetto FiberCop nasce con lo scopo di rispondere a queste esigenze del Paese e lo farà realizzando una nuova infrastruttura in rete di accesso ad altissima capacità in fibra ottica in oltre 2.500 comuni italiani e nei principali distretti industriali, basandosi sul modello di co-investimento "aperto" a tutti gli operatori, come suggerito dal Codice delle comunicazioni elettroniche europeo per la realizzazione delle grandi infrastrutture.



**RWE 35 PER ESCAVATORI DA 5 A 10 TON**

LARGHEZZA SCAVO: da 25 a 80 mm

PROFONDITÀ SCAVO: da 250 a 350 mm



**RW 350 PER PALE COMPATTE**

LARGHEZZA SCAVO: da 25 a 80 mm

PROFONDITÀ SCAVO: da 250 a 350 mm

**Da trent'anni al fianco  
delle imprese che operano  
nella manutenzione stradale  
e nella realizzazione di  
trincee per la posa di  
tubazioni, cavi in fibra ottica  
e sottoservizi.**



**RW 500 PER PALE COMPATTE**

LARGHEZZA SCAVO: da 50 a 120 mm

PROFONDITÀ SCAVO: da 250 a 500 mm



**RW 150 PER PALE COMPATTE**

LARGHEZZA SCAVO: da 25 a 50 mm

PROFONDITÀ SCAVO: da 100 a 150 mm



**RWE 15 PER ESCAVATORI DA 1,5 A 3,5 TON**

LARGHEZZA SCAVO: da 25 a 50 mm

PROFONDITÀ SCAVO: da 100 a 150 mm

FiberCop è una Società posseduta da TIM (al 58%), dal fondo KKR Infrastructure (37,5%) e da Fastweb (4,5%) che ha come obiettivo la digitalizzazione nazionale tramite lo sviluppo di connessioni ad alte prestazioni in fibra ottica. TIM ha conferito la rete secondaria in rame e la rete in fibra ottica sviluppata nelle principali 29 città italiane, insieme a Fastweb, tramite la società Flash Fiber confluita in FiberCop all'atto della costituzione avvenuta il 31 marzo 2021. L'obiettivo è quello di coprire circa l'80% delle unità immobiliari presenti nelle aree nere e grigie, favorendo la progressiva migrazione dei clienti da linee in rame a linee in fibra ottica. Posso confermare che stiamo rispettando la stringente tabella di marcia che ci siamo dati. La modalità di adesione al coinvestimento è trasparente e prevede un'opzione modulare a livello geografico in modo da consentire a tutti gli operatori di aderire in base alla propria quota di mercato.

**Pensa che il framework normativo italiano, dal punto di vista dei vincoli autorizzativi e più in generale della burocrazia annessa, possa ostacolare il processo che metterete in atto?**

La storica difficoltà dell'Italia di impiegare i fondi comunitari ha tra le cause trainanti l'incertezza degli iter di rilascio delle autorizzazioni, il peso della burocrazia, i tempi della Giustizia e un sistema di norme che tutela principalmente la posizione di chi si oppone alla realizzazione delle opere piuttosto che l'interesse comune ad avere servizi e infrastrutture all'avanguardia. Per questo motivo le imprese guardano con molto interesse l'iniziativa del Governo che ha varato il recente Decreto Legge Semplificazioni. Il DL, in particolare tramite l'articolo 40, snellisce l'iter di autorizzazione necessario per l'installazione di infrastrutture di comunicazione elettronica e agevola l'infrastrutturazione digitale degli edifici e delle unità immo-

biliari. La speranza è che il Parlamento lo converta in legge rapidamente, in modo da avere tempi di attraversamento paragonabili a quelli degli altri Paesi europei, e lo stesso possa avvenire per i tempi della Giustizia, su cui è stato aperto un tavolo di lavoro.

**Per quanto riguarda gli aspetti più strettamente tecnologici, invece, le trenchless technology sono un abilitatore materiale delle vostre strategie?**

Per rispondere vorrei innanzitutto sottolineare come FiberCop stia realizzando il proprio piano posando la fibra per oltre l'85% in tubazioni già esistenti e riducendo pertanto la quota di scavo a meno del 15% del totale. Per affrontare questa quota residua le tecnologie innovative di scavo e posa sono assolutamente fondamentali per accelerare i lavori e ridurre i disagi alla cittadinanza.

**Uno degli aspetti che ha destato maggiore interesse nel progetto FiberCop è la possibilità di "coinvestire" nella rete data a diversi soggetti, tra cui le utility. In questo modo state offrendo ai gestori di servizi pubblici locali l'opportunità di diversificare ulteriormente il proprio business, in favore dei territori e dei relativi abitanti, e di rendere più smart e digitali i servizi già erogati?**

Diversi soggetti che operano in mercati alternativi al nostro offrono ai propri clienti servizi di telecomunicazione fissi e/o mobili, ad esempio Poste Italiane. Nell'ultimo periodo si stanno affacciando a questo mercato anche le utility del settore energetico con l'obiettivo di mettere a disposizione delle famiglie un portafoglio completo di soluzioni per la casa. Il modello di coinvestimento che proponiamo è aperto ovviamente anche a tali soggetti che possono decidere di stipulare il contratto con noi o con i principali operatori che hanno già accordi con FiberCop, qualora preferis-

scano una soluzione "chiavi in mano".

**Lei ha avuto esperienze professionali nel settore TLC anche all'estero, ad esempio in Brasile. Ci sono aspetti di queste sue precedenti attività che potranno essere utili nel nuovo ruolo che le è stato affidato?**

Non c'è dubbio che l'esperienza maturata nella gestione di investimenti e organizzazioni su larga scala mi consenta di fare il mestiere attuale con maggior serenità, avendo ben chiaro quali siano i fattori principali da controllare e gli snodi decisionali più importanti. Per venir fuori da situazioni aziendali difficili ho sempre agito con il seguente approccio:

- focalizzare il proprio team sulle reali priorità di business, lasciando fuori nervosismo e atteggiamenti da primo della classe. Quando, appena arrivato a Rio de Janeiro, mi dissero "come fai a stare

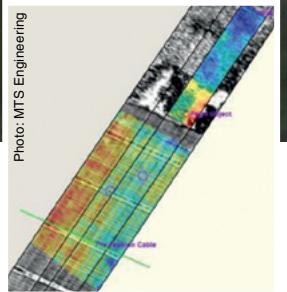
tranquillo considerato che sei seduto su una polveriera?" (andai lì per risolvere un problema molto serio per la sopravvivenza dell'azienda), risposi: "Se mi agito rischio che esploda, è meglio rimanere concentrato per disinnescarla".

- innovare e pensare fuori dagli schemi, prendendo anche qualche rischio, solo così si possono dare sterzate risolutive per superare la concorrenza o le criticità.
- essere sempre trasparenti e leali con colleghi, clienti e fornitori: è un atteggiamento che paga nel tempo e consente di ottenere risultati superiori alla media perché la fiducia accelera i processi decisionali e moltiplica le opportunità di business.

Ricordo sempre a chi lavora con me che il modo migliore per predire il futuro è costruirlo!

# Sottocontrollo

Photo: MTS Engineering



- > Manutenzione strade
- > gallerie e infrastrutture
- > sottoservizi

Il georadar 3D-Radar con la **tecnica Step-Frequency** rileva, in un solo passaggio, **tutte le frequenze: da 200 a 3.000 MHz**.

Disponibile anche a noleggio.



**CODEVINTEC**  
Tecnologie per le Scienze della Terra

# L'Italia punta al Forum mondiale dell'acqua **2024**



Intervista a Endro Martini,  
Presidente Italy Water Forum 2024



“È il momento di  
un Rinascimento dell’acqua  
attraverso un cambiamento globale”.

Con questo “slogan” l’Italia si è candidata  
a ospitare la decima edizione del World Water  
Forum. Si tratta di una manifestazione triennale  
promossa dal World Water Council dell’ONU con  
l’obiettivo di sostenere un dialogo culturale, politico  
e tecnico sull’acqua.

Le città proposte sono Firenze e Assisi. Qui l’Italy Water  
Forum 2024, comitato promotore della candidatura,  
vuole allestire un evento multidisciplinare che rappre-  
senta una grande occasione economica, sociale  
e diplomatica per il nostro paese che avrà tra  
i suoi focus tematici anche aspetti tecnici  
come la moderna gestione delle  
reti idriche.



## **Quando arriverà la scelta finale sull'assegnazione del Forum 2024?**

Il World Water Council di Marsiglia deve decidere entro l'autunno del 2021. Noi avevamo una scadenza e abbiamo presentato il nostro progetto il 10 settembre 2020. Il WWC doveva inviare una commissione di valutazione in visita tecnica in Italia a ottobre ma la pandemia lo ha impedito. Questo passaggio serve a capire la capacità di accoglienza delle città proposte (Assisi e Firenze) sulla base dei numeri di visitatori registrati a Brasilia 2018 (l'edizione precedente del Forum), dove sono arrivate 110.000 persone in sei giorni di evento.

Questo comitato dà dei punteggi a progetto, città, contenuti, etc. La valutazione viene poi sottoposta al Board del WWC, al cui interno ci sono soggetti come Unesco, Fao, World Bank e università di tutto il mondo. Tutto ciò si doveva chiudere entro dicembre 2020, visto che intanto a marzo 2021 doveva esserci il nono forum a Dakar, in Senegal; evento spostato a marzo 2022. Alla luce di quanto accaduto la decisione sul 2024 arriverà ufficialmente entro dicembre 2021. Poi ci sarà, come auspichiamo, la sottoscrizione di un accordo tra WWC e le città italiane ospitanti insieme al nostro Governo.

## **Come è nata questa candidatura?**

Quando siamo venuti a conoscenza della call internazionale per raccogliere l'interesse alle candidature io ho preso contatti con il Sacro Convento di Assisi e da lì ho parlato con il Comune di Firenze per portare avanti il progetto. Nel corso dei mesi abbiamo sensibilizzato anche la Presidenza del Consiglio e il ministero degli Esteri.

## **Quante possibilità ha l'Italia di vincere questa competizione?**

Ospitare questo evento sarebbe importantissimo. Io sono fiducioso perché il Forum 2015 è stato in Corea, nel 2018 in Brasile, nel 2022 sarà in Africa. Dunque, il fatto che il decennale si possa tenere in Europa (anche se non a Marsiglia, dove ci fu nel 2012), penso possa essere importante. Ho lanciato anche "un'esca": nel nostro progetto è previsto che il 22 aprile 2024 (Giornata mondiale della terra) si svolga un appuntamento a Marsiglia per un primo bilancio del decimo Forum italiano.

## **Quali sono gli aspetti salienti del progetto italiano?**

Prevediamo una parte più convegnistica ad Assisi, quella più espositiva alla Fortezza da Basso di Firenze (sede dell'International No Dig 2019, ndr). Poi numerose "visite tecniche": da Venezia a Roma, passando per Napoli, Ischia e Torino.

## **E l'aspetto più strettamente tecnologico e infrastrutturale?**

Avrà una serie di eventi dedicati perché, ad esempio, quando parleremo di siccità è evidente che discuteremo anche di gestione delle risorse idriche, riuso di acque trattate, approvvigionamenti, invasi e quindi tutto il ciclo idrico sarà oggetto di un'intera giornata. Queste "giornate", in particolare, si sviluppano a livello sia espositivo sia convegnistico. Uno dei temi chiave sarà l'infrastrutturazione idrica, facendo il punto della situazione in Italia e nel mondo; capiremo cosa si deve fare per una corretta gestione.

# Uno stimolo alla cultura del no dig



Intervista a Massimo Montecchiari,  
Executive Vice President International  
Engineering & Construction di Snam



**A** Febbraio 2021 Snam ha pubblicato il libro "La costruzione delle condotte in acciaio nel segno del rispetto ambientale: le Tecnologie Trenchless". Questa edizione aggiorna la versione precedente del 2002 e rappresenta l'ennesimo passo avanti della società nel percorso di costruzione di un ambiente favorevole al no dig.

**Questo libro culmina una produzione letteraria di Snam in materia di no dig partita nel 1994. Quanto siete riusciti a costruire una cultura del trenchless in Italia attraverso questo percorso?**

Siamo felici di aver contribuito a rendere note queste tecnologie e i loro benefici e continueremo a raccontare la nostra esperienza nell'ottica del miglioramento progressivo. Il continuo utilizzo da parte di Snam delle tecnologie trenchless negli ultimi decenni, da un lato, ha fornito ai progettisti di pipeline un utile mezzo di lavoro (case history) con indicazioni della scelta della tecnologia più opportuna, caso per caso, con i relativi parametri operativi di riferimento. Dall'altro ha messo in luce, presso le amministrazioni territoriali, il potenziale delle tecnologie trenchless che, di fatto (se progettate e realizzate correttamente), riducono sensibilmente l'impatto ambientale.

Al contempo, ciò ha sicuramente contribuito alla crescita e sviluppo delle imprese specialistiche realizzatrici di opere no dig e delle società produttrici di macchine, spingendo sempre più committenti a utilizzare tali tecnologie, nel solco dell'esperienza di Snam, per oltrepassare ostacoli naturali (quali corsi fluviali, movimenti gravitativi di versante, aree di pregio naturalistico o strutture-morfologie particolari tipo "cocuzzoli") e aree vincolate dal punto di vista ambientale e/o archeologico paesaggistico. Oppure, nel caso di altre committenze, per superare ristretti passaggi urbanistici.



**Ci sono altri progetti e iniziative con cui Snam aiuta ad affermare l'uso del no dig nel nostro Paese?**

Per alcuni anni Snam ha effettuato corsi specifici, interni ed esterni, estesi al proprio personale, ai progettisti, alle imprese esecutrici e aperti anche agli studenti universitari. Dopo l'emergenza sanitaria (che purtroppo affligge tuttora il nostro Paese) Snam ha in programma un piano di aggiornamento professionale interno suddiviso in corsi sulle tecnologie trenchless per il personale esperto e corsi di sensibilizzazione e approntamento alle soluzioni no dig per tutto il personale. Per ultimo, non per importanza, seminari universitari che illustrino alcune case history.

## Al di là dei traguardi raggiunti, qual è oggi il principale ostacolo nell'affermazione delle soluzioni trenchless?

Non riscontriamo ostacoli all'affermazione delle trenchless technology. Al contrario, abbiamo evidenza di una sempre più ampia richiesta da parte del ministero per la Transizione ecologica e del ministero della Cultura per l'impiego di tali soluzioni nella realizzazione delle opere. Negli ultimi anni il loro uso in Snam è stato, in media, pari al 20% delle nuove linee principali realizzate, con picchi fino al 28% per le linee principali in progetto (Met. Sestri L. – Recco) e con una media del 25% sulle linee secondarie in progetto.

## Come si è evoluto il rapporto tra Snam e il no dig in questi ultimi anni?

Snam, per la realizzazione delle opere, ha sempre avuto particolare attenzione alle tematiche ambientali, cercando di ridurre sempre più l'impatto sul territorio. Negli ultimi anni stiamo accelerando l'impiego delle trenchless technology nei progetti, aumentandone le percentuali di realizzazione, le lunghezze e spingendo i costruttori di macchine a migliorare alcuni aspetti pratici e di sicurezza del personale addetto, favorendo e incentivando la ricerca in nuove tecnologie trenchless o l'impiego di soluzioni ibride. In questo campo Snam è sempre stata all'avanguardia nel mondo, risultando pioniera nell'individuare ed effettuare nuove soluzioni tecniche al fine di ridurre gli scavi tradizionali: è stata la prima a impiegare i microtunnel curvilinei; la prima a realizzare microtunnel con raggi di curvatura molto ridotti; la prima ad abbinare la TOC con il Raise Borer, anche per perforazioni sub orizzontali; la prima ad abbinare la TOC con il Pipe Thruster per superare importanti lun-



ghezze con dislivelli significativi (tale metodo è stato denominato TToc - Thruster TOC); è stata la prima a studiare un sistema di recupero della perforazione in caso di blocco della spinta tramite il push module (metodo messo a punto dai costruttori su sollecitazione Snam).

## Quali sono le principali opportunità di applicazione del trenchless nel prossimo futuro per Snam?

Vista l'urbanizzazione territoriale sempre in aumento e soprattutto vista la continua e crescente attenzione sulle tematiche ambientali, l'impiego futuro delle trenchless technology nelle opere di Snam avrà un trend crescente. Snam spingerà ulteriormente l'applicazione anche su nuove infrastrutture e asset strategici funzionali alla transizione energetica del Paese, garantendo di fatto lo sviluppo e un sempre più diffuso impiego delle BAT (best available technology) nelle proprie attività sui territori.



**dal 1982  
specialisti del sottosuolo**

Negli ultimi anni l'impresa ha creato una nuova divisione **"Divisione Condotte"** specializzata nel risanamento e nella riabilitazione delle condotte mediante tecniche **NO DIG**.



**Bergamo - Risanamento Condotta  
con metodo CIPP termico**

**Emilia Centrale - Risanamento  
Condotta DN2000 CIPP-UV**

## **PRIMI AL MONDO**

*ad aver risanato  
una condotta DN2000  
con UV-CIPP*



# No dig e formazione, un successo controcorrente



Intervista ad Alessandro Olcese,  
Direttore scientifico IATT



“La pandemia non ha influito negativamente sui nostri progetti di formazione. Tra 2020 e 2021, al contrario, abbiamo avuto uno sviluppo notevole in questo campo”.

Dall'inizio dello scorso anno il Covid-19 ha rallentato, se non bloccato del tutto, moltissime attività sociali, culturali, economiche e istituzionali ma, dalle parole di Alessandro Olcese di IATT, emerge come l'onda lunga del no dig non sia stata affievolita da questo problema.

Anzi, sempre più persone si interessano a un mondo, quello delle trenchless technology, che garantisce occupazione a chi sa cogliere le giuste opportunità di formazione. Allo stesso tempo va detto che l'eccellenza raggiunta da queste soluzioni instrada i gestori delle reti ad accrescere il proprio know-how di riferimento per cercare di sfruttarne al meglio il potenziale.

Il tutto, sottolinea Olcese, "sicuramente aiutato dalla possibilità crescente di usufruire delle piattaforme on line di formazione in questo ultimo anno".

#### **Perché la pandemia non ha influito negativamente?**

Il trenchless è un treno in accelerazione nelle grandi aziende e questo spinge moltissime persone a voler capire il trend, interpretarlo e trarne le dovute considerazioni provando a essere sempre più preparato.

# TRACTO

**GRUNDODRILL 18ACS**  
LA MIGLIORE SU QUALSIASI TERRENO

**IL RE DELLA ROCCIA** – La GRUNDODRILL 18ACS non è la classica perforatrice HDD, ma rappresenta la massima espressione dell'ingegneria tedesca di precisione unita all'affidabilità di TRACTO.

Dai terreni più fini alle rocce più dure, la GRUNDODRILL 18ACS procede dove gli altri macchinari falliscono. Le sue caratteristiche uniche fanno di questa perforatrice HDD il vero " Re della roccia ".

Per saperne di più, contattateci.

Partner TRACTO in Italia:

TIMECO Srl  
[www.timecosrl.it](http://www.timecosrl.it)

tmc@timecosrl.it  
T + 39 02-95384064



## **Quali sono le caratteristiche dell'offerta di formazione IATT nel 2021?**

Ci stiamo concentrando sulle università e sugli ordini professionali a vario livello. Le prime fanno la parte da leone (Pavia, Milano, Ancona etc.), senza dimenticare alcune grandi imprese con cui abbiamo fatto degli approfondimenti, come nel caso di Acea. Di solito proponiamo una serie di attività di formazione sulle tecnologie trenchless in funzione delle caratteristiche dei nostri interlocutori. Con l'Università degli studi di Pavia, ad esempio, spingiamo soprattutto sulle tecniche di posa delle reti idriche, mentre con l'Ordine degli Ingegneri di Milano ci confrontiamo su una gamma più ampia di soluzioni, come nel caso di indagini conoscitive e relining. Questo tipo di iniziative è in linea con il nostro compito statutario di allargare le conoscenze su queste soluzioni.

## **Ma c'è anche un gancio con l'andamento del mercato?**

Sì, certo, teniamo conto anche del mercato. Nell'ambito del relining, ad esempio, si scelgono le soluzioni più richieste. Le grandi aziende di trasporto e distribuzione di energia, oltre alle società di TLC, guardano soprattutto alla tecnologia di posa per nuove condotte; quindi TOC, microtunnelling ma anche relining. Sono queste le più applicate ma, a fronte di ciò, c'è anche richiesta di applicazioni per la conoscenza del sottosuolo; dunque, tecnologie no dig propedeutiche agli interventi successivi nei sottoservizi.

## **Come si compone il ventaglio formativo IATT?**

È abbastanza ampio. Si va dalla formazione per i futuri tecnici che utilizzeranno le macchine, per i quali si prevede il rilascio dei patentini, fino alla formazione per chi deve programmare gli interventi sulle reti.

In quest'ambito va collocato anche il lavoro che stiamo facendo su "trenchless manager e trenchless specialist". Si tratta di due figure importanti sulle quali stiamo sviluppando delle prassi di riferimento insieme a UNI. In entrambi i casi si punta a un percorso di formazione molto dettagliato.

## **Che differenza c'è tra trenchless manager e trenchless specialist?**

Il secondo deve conoscere molto bene almeno una tecnologia, sapendo guidare anche l'applicazione di campo. Il primo, invece, ha una preparazione più ampia, dovendo indicare quale soluzione no dig occorra applicare a ogni singolo caso.

**Abbiamo parlato di università, ordini professionali e imprese. La Pubblica Amministrazione, invece, è coinvolta nel flusso della formazione?**  
Principalmente cerchiamo di coinvolgere la P.A. nei corsi con le università.

**Parlando più in generale, al netto della crescita indiscussa del no dig in Italia, quali sono gli ostacoli che possono zavorrare lo sviluppo delle trenchless technology?**

L'abitudine, l'idea che si sia sempre fatto in un modo e sia meglio non cambiare. Una questione di mentalità, soprattutto nell'Amministrazione pubblica. Questo modo di pensare un po' chiuso, però, con il tempo lo stiamo smantellando, anche perché le trenchless technology sono un dato di fatto nelle grandi aziende e in molti stanno comprendendo che non si può rimanere indietro.



**15 - 18 Settembre 2021 - Piacenza**

# **GEOFUID**

## **Drilling & Foundations**

**23° Mostra Internazionale delle Tecnologie ed Attrezzature per la Ricerca, Estrazione e Trasporto dei Fluidi Sotterranei**

**[www.geofuid.it](http://www.geofuid.it)**



Per accedere è necessario effettuare la preregistrazione.

Inquadra il QR Code e ottieni la tessera personale di accesso gratuito contact less

**Uffici e Quartiere fieristico: PIACENZA EXPO SpA**  
Tel.: +39 0523 602711 - [geofuid@piacenzaexpo.it](mailto:geofuid@piacenzaexpo.it)



# Da un primato italiano una nuova dimensione dell'UV CIPP



Emilio Albertazzi,  
Campania Sonda

Il Governo italiano ha da poco inviato al vaglio dell'Europa il suo Piano nazionale di ripresa e resilienza (Pnrr) nel quale si afferma con chiarezza: "È essenziale aumentare l'efficienza nell'irrigazione" attraverso "investimenti infrastrutturali sulle reti".

Grazie a un primato applicativo tutto italiano, oggi è possibile sostenere questo obiettivo strategico anche con una nuova dimensione dell'UV CIPP (Cured in place pipe). Il caso di studio in questione è stato realizzato dall'impresa Campania Sonda, aggiudicataria del bando indetto nel 2018 dal Consorzio di bonifica dell'Emilia centrale per la riqualificazione di una condotta irrigua DN 2000 a Campegine (Reggio Emilia), per una tratta di 164 metri. La società campana, da oltre 40 anni attiva nel campo dei consolidamenti, ha colto la sfida, coinvolgendo alcuni tra i migliori player europei del settore per l'analisi e l'attuazione del progetto. "Questo collettore è posizionato a circa 3 metri di profondità e corre sotto diverse case private. Per questo



motivo la progettualità iniziale del Consorzio prevedeva l'uso di CIPP liner con inversione ad acqua e polimerizzazione a caldo ma, alla luce di alcune problematiche (ad esempio gli oneri di smaltimento delle acque), è stata studiata un'alternativa al progetto iniziale che non avesse nessun impatto ambientale significativo e garantisse un migliore risultato globale senza incrementare i costi di progetto. A seguito di svariati sopralluoghi congiunti, si è proposto di adottare la soluzione UV che permetteva di eseguire il lavoro senza difficoltà. Il composito in vetroresina ottenuto con il sistema UV CIPP, ad esempio, offre caratteristiche meccaniche e chimico-fisiche largamente superiori al tradizionale thermal CIPP", spiega l'ing. Marco Di Luccio, responsabile della società campana che ha eseguito i lavori. Il primato applicativo è legato all'utilizzo di liner polimerizzabili con raggi UV per il DN 2000.

La Campania Sonda, a valle di una lunga e complessa analisi, ha affidato la produzione dei liner in vetroresina GL 16 al fornitore tedesco Impreg GmbH, mettendo in opera, per la prima volta al mondo, un lotto con questo diametro.

"Questo è il successo di una squadra: ingegneri, tecnici e addetti ai lavori hanno unito le loro conoscenze e la loro professionalità per raggiungere un risultato da record che ci colloca primi al mondo", continua l'ingegnere dell'impresa salernitana. Il cantiere di Campegine, per la sua complessità, è durato oltre 4 mesi. Il trasporto del liner dalla Germania ha richiesto una pianificazione logistica eccezionale (dato il peso di 170 kg al metro lineare), mentre le fasi preliminari all'uso del CIPP hanno previsto, tra l'altro, pulizia della tubazione, eliminazione di infiltrazioni d'acqua e scabrosità, consolidamento del terreno con iniezioni di miscela, installazione di palancole, rinforzo della condotta e installazione di più pompe di aspirazione per garantire lo svolgimento delle

lavorazioni in sicurezza a causa delle cospicue infiltrazioni. Per quanto riguarda la fase di relining, la calza è stata inserita nel collettore utilizzando un sistema di argani. Successivamente il liner è stato gonfiato con aria in pressione prima di passare alla catalizzazione della resina con sistema di lampade UV da 36.000 W. Vale la pena sottolineare che quest'ultima fase si è conclusa nel tempo record di sole 4 ore. La possibilità di utilizzare UV-CIPP sul DN 2000 è importante se si considera, da un lato, che nel nostro Paese il risanamento dei grossi collettori ha un potenziale molto vasto con tanti interventi ancora da eseguire e, dall'altro, che nell'ultimo anno di pandemia c'è stata una flessione dei bandi d'intervento sulle reti che può trovare nelle nuove applicazioni uno stimolo alla ripartenza.

Il CIPP, in generale, è una soluzione con cui i tecnici di enti pubblici, utility e consorzi stanno acquisendo sempre più familiarità, data la sua assoluta affidabilità nell'esecuzione. Con la possibilità di arrivare al DN 2000 nell'UV, quindi, si potrà fortificare ancor di più questa sicurezza di mercato, con applicazione nei sistemi irrigui ma anche nelle reti del servizio idrico integrato o per la raccolta di acque meteoriche.



# A Roma un nuovo record per il microtunnelling con tubi in PRFV



Amedeo Rugen,  
Amiblu Italia

Isola Farnese è una zona a nord di Roma, tra la via Flaminia e la via Cassia, all'interno del cosiddetto Agro Veientano, area di particolare pregio storico naturalistico, protetta alla fine degli Anni '90 con l'istituzione del Parco naturale regionale di Veio. Per preservare l'integrità di questa zona a elevato valore paesaggistico, che è stata interessata negli anni da un continuo processo di urbanizzazione, si è reso necessario il risanamento igienico e ambientale del bacino del Fosso della Crescenza, corso d'acqua a rischio inquinamento a causa dei numerosi scarichi fognari non controllati. L'intervento di risanamento è tra le opere inserite nel Programma degli interventi approvato dalla Conferenza dei Sindaci dell'ATO2 Lazio Centrale - Roma e tra quelli inseriti nei Piani generali che Acea Ato 2 ha messo in campo a tutela del territorio e dell'ambiente. La riqualificazione consentirà l'eliminazione di 2 scarichi non a norma (di potenzialità pari a circa 12.000 abitanti equivalenti) e la contestuale dismissione di un impianto di depurazione minore con collettamento dei liquami al depuratore di Roma nord. Il progetto del

collettore Crescenza (suddiviso in tre lotti esecutivi) nella sua interezza ha previsto la realizzazione di un collettore fognario parallelo al fosso per consentire la raccolta delle acque reflue provenienti da tutti gli insediamenti che scaricano nel bacino, con recapito finale all'impianto di depurazione Roma nord. Nei primi due lotti, realizzati dal Comune di Roma tra il 2009 e il 2013, sono state posate circa 1.300 metri di tubazioni in PRFV centrifugato DN 2.000 e due chilometri di DN 1.600 con la tecnica del microtunnelling, oltre a 1.200 metri di diametri compresi tra il DN 1.400 e il DN 2.000, con il sistema classico di scavo in trincea a cielo aperto.

Per il 3° lotto, il più impegnativo tecnicamente, Acea ATO 2, di concerto con i progettisti di Acea Elabori, società del Gruppo Acea che fornisce servizi tecnici alle altre aziende del Gruppo, tra cui la progettazione, ha confermato la scelta delle tubazioni in PRFV centrifugato per il progetto di oltre 5.300 metri di tubazioni di diametro DN 2000, da posare interamente in microtunnelling, in sei diverse tratte di spinta.

Affidato all'A.T.I. Impresa Mario Cipriani – ICOP, il progetto ha imposto elevati standard tecnici: profondità di posa di oltre 60 metri, spinte ampiamente oltre il chilometro, una tratta in curva di quasi 1.000 metri di lunghezza, altezze di falda fino a 30 metri dalla quota di scorrimento, terreni con presenza di argille estremamente coesive.

Per le giunzioni, in particolare, sono stati utilizzati manicotti in acciaio inox che consentono una tenuta alla pressione interna fino a 6 bar e alla pressione esterna fino a 3 bar; per tali manicotti la Direzione dei lavori di Acea ha richiesto speciali prove di tenuta alla pressione esterna, che hanno consentito di testare con successo le giunzioni a 6 bar per 24 ore e fino a 16 bar per 13 minuti.

Anche per le stazioni intermedie di spinta sono stati progettati speciali sistemi di tenuta

regolabile supplementari (Interjack Active Seals), per contrastare la pressione esterna dovuta alla falda. Amiblu ha fornito per il progetto tubazioni di diametro De 2.047, in barre da 6 metri, con rigidezze SN 50.000 e SN 80.000 N/m<sup>2</sup>, che consentono forze di spinta massime fino a oltre 10.000 kN, con coefficienti di sicurezza di 3,5 volte rispetto al carico di rottura dei tubi.

La superficie esterna estremamente liscia e impermeabile delle tubazioni in PRFV centrifugato ha consentito di affrontare terreni argillosi imprevisti, estremamente coesivi, riducendo al minimo possibile le forze di spinta necessarie all'avanzamento. Il progetto è attualmente in corso di esecuzione e si è conclusa con successo la prima tratta di spinta di 1.235 metri, la più lunga spinta mai realizzata al mondo con tubi in PRFV.

## Dati del progetto

<b>Anno di costruzione</b>	2020-2021
<b>Ente appaltante</b>	Acea ATO 2
<b>Impresa appaltatrice</b>	ATI Mario Cipriani – I.CO.P. S.p.A.
<b>Progettazione</b>	ACEA Elabori
<b>Lunghezza complessiva della condotta</b>	5.320 m
<b>Tecnica di posa</b>	Microtunnelling
<b>Tipologia di tubazioni</b>	In PRFV centrifugato, DN 2000 (DE 2.047), PN 1, rigidezza SN 50.000-80.000, in barre da 6 metri
<b>Giunzioni</b>	A mancotto, in acciaio inox, con tenuta alla pressione interna fino a 6 bar, esterna fino a 3 bar
<b>Applicazione</b>	Collettore fognario acque miste
<b>Peculiarità del progetto</b>	La più lunga singola spinta mai realizzata con tubazioni in PRFV (1.235 m), una tratta in curva di quasi 1.000 m di lunghezza, profondità di posa di oltre 60 metri, altezze di falda fino a 30 metri dal piano di scorrimento, presenza imprevista di argille altamente coesive

A screenshot of a software application titled "Setup Wizard". The main window shows a graph with a vertical axis labeled from 100 to 160 in increments of 20, and a horizontal axis labeled from 0 to 1000 in increments of 100. A single vertical line is plotted, reaching a maximum value of 106,02 m at approximately 100 on the horizontal axis. There are three small icons above the graph: a minus sign, the value "106,02 m", and a plus sign. To the left of the graph, there is a vertical toolbar with icons for a pencil, a double-headed arrow, and a left arrow. Below the graph, there is a keyboard and a mouse. On the right side of the screen, there is a vertical stack of several windows or tabs, with the top one showing a waveform.  
106,02 m

# A Milano il relining è di moda



Gianluca Paro,  
Risanamento Fognature

MM, nell'ambito di un accordo quadro, suddiviso in tre lotti, finalizzato alla realizzazione di lavori di ristrutturazione delle reti fognarie e idriche mediante risanamento con tecnica CIPP (Cured in Place Pipe), ha previsto un intervento di rinnovamento dei collettori fognari esistenti lungo via Gesù, via Santo Spirito e via Borgospesso, tra via della Spiga e via Montenapoleone a Milano.

Queste strade centralissime presentano viabilità a senso unico con presenza di arredi urbani e vetrine di negozi di alta moda e atelier che rappresentano il fiore all'occhiello della eccellenza italiana del settore.

Le tratte oggetto dell'intervento di risanamento mediante tecnica relining CIPP sono caratterizzate da una sezione circolare DN 500 per circa 535 m e DN 600 per circa 150 m (per complessivi 685 m).

*Foto di sfondo: monitoraggio della polimerizzazione con fibra ottica*



Al termine delle attività preliminari avvenute nel mese di ottobre 2020 riguardanti la pulizia del collettore (lavaggio, spурgo e smaltimento dei fanghi), l’ispezione televisiva robotizzata per rilevare lo stato di fatto nonché tutti gli allacci attivi e la sostituzione dei chiusini di accesso alle camerette fognarie, si è potuto rilevare una notevole presenza di allacci attivi per un totale complessivo di circa 170 nelle tre vie; molteplici gruppi ISB di intercettazione degli allacci privati risultavano situati nei locali interrati degli stabili di pregio sede di atelier di alta moda e attività commerciali.

La configurazione delle vie risultava di dimensioni ridotte, non agevoli al posizionamento dei mezzi d’opera comportando la necessità di effettuare delle puntuale chiuse del traffico veicolare. Pertanto, si è provveduto a coordinare e pianificare le attività di risanamento grazie a un lavoro in sinergia che ha visto coinvolto lo staff tecnico delle imprese Risanamento Fognature (RF), Marazzato e Sca.Ma Strade congiuntamente con DL e CSE ing. Monica Conti. Fondamentale il supporto della Polizia locale lavori stradali zona 1 per ridurre l’impatto del cantiere, definire un piano di viabilità necessario per l’arrivo dei mezzi di soccorso (condiviso con AREU e Vigili del Fuoco) e nel contempo garantire l’operatività esecutiva dei mezzi e delle squadre di relining per la gestione temporanea degli allacci privati da by-passare.



Il team operativo di cantiere della Risanamento Fognature (RF)

La progettazione esecutiva e di pianificazione del cantiere è stata spinta ai massimi livelli individuando una programmazione di dettaglio delle fasi operative delle attività di relining, utile a conoscere con anticipo gli ingombri del cantiere. Questo per attuare le modifiche viabilistiche necessarie, predisporre idonea segnaletica, coordinare gli interventi con le proprietà e gli amministratori degli stabili interessati e svolgere una campagna informativa mediante la distribuzione di volantini di avviso e l'affissione di tabelloni informativi.

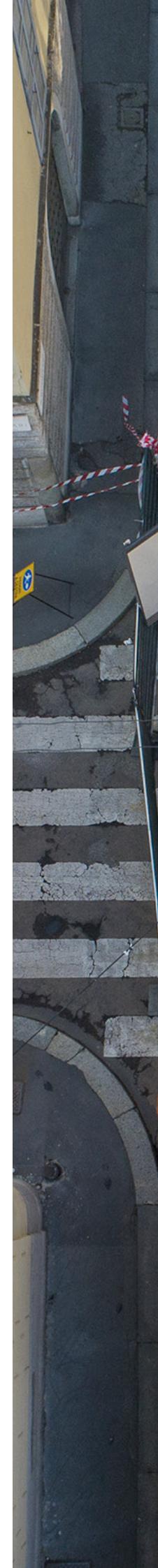
Devo ringraziare senza dubbio il RUP Ing. Andrea Aliscioni e lo staff della DLL MM: l'ing. Giovanni Ferrante e il geom. Daniele Damato per l'attività svolta nei mesi precedenti al Relining per la pianificazione degli interventi, insieme all'arch. Zerbato di RF. Da ringraziare anche tutta la squadra operativa del Comando di Polizia locale zona 1 per la professionalità e serietà nella gestione della viabilità e dei controlli durante i due mesi di lavori, nonché il team operativo di cantiere RF.

Grazie alla flessibilità operativa del Gruppo Marazzato, durante le fasi di pulizia e di gestione degli allacci le autobotti sono riuscite ad accedere alle tre vie nonostante le dimensioni ridotte della carreggiata a senso unico, coordinando l'accesso in base alla posizione di lancio dei mezzi dell'impresa Risanamento Fognature e garantendo per tutta la durata dei lavori il transito pedonale.

Una volta entrato, il camion lascia solo la possibilità di transito ai pedoni e non è possibile un senso unico alternato. Si consideri che durante le giornate di inserimento del liner erano presenti minimo tre autobotti per la gestione degli allacci e due mezzi di relining, tutti in fila nella singola via: nessuno margine per gli imprevisti!

Al fine di minimizzare il numero dei mezzi presenti, limitare le emissioni di odori, rumori e consentire di aprire permanentemente solo il chiusino di inserimento per lasciare spazio lungo la via agli altri mezzi, è stato scelto il metodo CIPP UNI 11295 denominato "tubi polimerizzati in loco" con inversione con colonna d'acqua e riscaldamento con acqua calda. È stato utilizzato un liner in fibra di vetro di modulo elastico minimo  $E=5.000$  Mpa, progettato con il calcolo del liner secondo UNI 11681 + DWA A-143-2.

L'impregnazione del liner con resine epossidiche pure non ricaricate, a bassissimo impatto ambientale (no odori), è stata "on-site" con camion attrezzato con miscelatore computerizzato e con pompe automatiche a circuito chiuso; questo ha consentito di lasciare il camion e la caldaia in posizione centrale di inserimento sulla via durante il relining (non potendo più spostare, come detto, nessun mezzo una volta entrato nelle vie per la presenza delle autobotti a monte e a valle per la gestione allacci utenze private).





Il riscaldamento del liner è avvenuto con caldaia silenziata da 1mil di Kal a controllo PLC.

Il controllo della temperatura di polimerizzazione avviene con fibra ottica su tutto il tratto da rivestire che fornisce sul PC la mappatura termica ogni 10 cm di liner. Con il metodo "ad acqua" il pozzetto di "arrivo" del liner è potuto restare libero da mezzi e attrezzature e rimanere chiuso per il 90% delle operazioni durante la giornata e la sera necessarie al relining di 60/70 m per lancio. La successiva riapertura allacci è stata eseguita con fresa-robot idraulica Kate per minimizzare i rumori serali di riapertura degli allacci in linea, visto l'elevato numero presente di allacci da fresare prima possibile, per liberare il lavoro delle autobotti e poter rimuovere i tubi di by-pass dai fabbricati interessati.

MM è da diversi anni all'avanguardia nella promozione dell'utilizzo delle tecnologie no dig per il risanamento di condotte fognarie e idriche che trovano proprio in questi contesti urbani di pregio la piena autorevolezza, in quanto in linea con i concetti di economia circolare, ottimizzazione delle risorse e riduzione della produzione di emissioni (CO2, rumori, polveri, rifiuti).

La tecnica no dig utilizzata in questo cantiere, che ha avuto durata continuativa di due mesi, da marzo ad aprile 2021 alternativamente sulle tre vie del centro di Milano, ha permesso di risparmiare come minimo circa 43 tonnellate di CO2 rispetto alla sostituzione con scavo tradizionale, senza contare altri disagi prolungati per gli utenti e le attività commerciali presenti.

Il relining è "alla moda" soprattutto per la salvaguardia dell'ambiente e del benessere dei cittadini.

Vista aerea del cantiere di relining

# Diverse tecnologie di risanamento per un unico collettore fognario



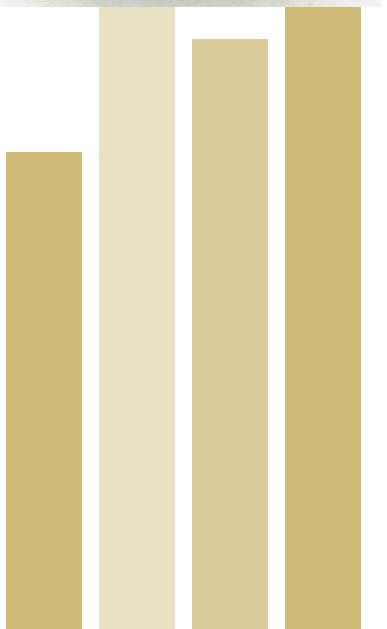
Simone Ioannucci,  
Rotech

Cap Holding, nell'ambito delle proprie attività di gestore del servizio idrico integrato nel comprensorio della città metropolitana di Milano, ha riscontrato evidenti problematiche di insufficienza della rete fognaria nel territorio di Liscate. Il Comune di Liscate ha infatti più volte segnalato fenomeni di allagamento e rigurgito del collettore intercomunale a servizio di Vignate e di Liscate, in corrispondenza di forti eventi meteorici nel periodo estivo.

Al fine di risolvere queste problematiche è stato eseguito un intervento riguardante circa 3.500 m di collettore fognario, suddiviso in tre lotti funzionali: il Lotto III, oggetto del presente intervento con sistema no dig, si estende per una lunghezza di 1.300 m su suolo esclusivamente agricolo. In accordo con la

Direzione Lavori, Ing. E. Polledri, si è deciso di suddividere il collettore da risanare in otto installazioni mediante tecnologia CIPP e sistema di polimerizzazione a foto-catalisi attraverso lampade UV (da monte a valle circa 204 m, 206 m, 150 m, 33 m, 135 m, 111 m, 205 m, 235 m) e un inserimento tubi in PRFV DN 1100 (8 m).

Le seguenti installazioni sono state rese possibili previa realizzazione di opere civili quali scavi di sbancamento, demolizione di torrino-soletta delle camerette e montaggio di Blindoscavi h=4,0 m per garantire lo svolgimento in sicurezza delle operazioni di taglio tubazione superiore, risanamento manuale, inserimento di un liner di classe A completamente strutturale dallo spessore di 11.4 mm e infine il risanamento delle camerette di ispezione.



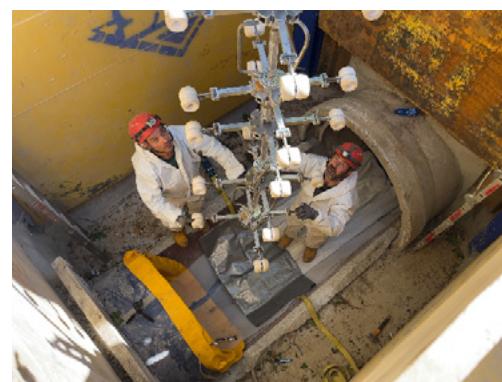
## BY-PASS

Innanzitutto si è reso necessario l'installazione di un sistema by-pass autosufficiente e continuo sull'intero tratto che garantisse il pescaggio h24 e 7 giorni su 7 di 260 l/s nella cameretta di monte e di 60 l/s nell'unico allaccio laterale proveniente dalla zona industriale adiacente. Questo sistema totale di rilancio dei reflui ha permesso di lavorare in asciutto per tutta la durata delle operazioni in modo da accorciare i tempi di esecuzione del progetto.

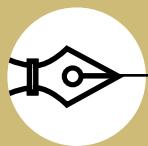


## RISANAMENTO

La tubazione DN1200 esistente costituita di elementi prefabbricati in calcestruzzo, pulita tramite idropulizia e mezzi autospurgo con sistema Canal-jet, era in un buono stato di conservazione ad eccezione di difetti localizzati, i giunti tra i vari conci non garantivano assolutamente la tenuta idraulica: si è reso necessario l'utilizzo di malte speciali fibrorinforzate e malte/resine espansive che non permettessero l'ingresso delle acque parassite, per la presenza di acqua, non solo all'interno dei tratti di tubazione ma anche all'interno delle camerette di ispezione. A preparazione ultimata, il know-how aziendale ha reso possibile le operazioni di relining, punto di forza dell'impresa Rotech e la conseguente impermeabilizzazione delle camerette mediante tassellatura di fogli in PRFV e sigillamento con rotoli di fibra di vetro e resine che garantissero l'unione e la tenuta stagna per le pressioni idrostatiche di progetto.



# L'Alto Adige spinge sul no dig



Intervista a Werner Schlagenauf,  
Responsabile Rete eco center

La eco center è una società dei Comuni dell'Alto Adige e della Provincia autonoma di Bolzano che dal 2021 è entrata a far parte di IATT. Gestisce alcuni impianti di trattamento rifiuti, oltre al servizio idrico integrato dell'ambito territoriale ottimale 2 e in questo segmento ha avuto le sue prime esperienze nel no dig.

## Che rapporto avete con le trenchless technology?

Per noi è un settore abbastanza nuovo, anche se negli ultimi anni abbiamo eseguito progetti importanti nell'ambito di tali tecnologie. In particolare, per il risanamento del collettore sovraccarico Postal-Bolzano DN 800 in GFK fortemente ammalorato, attraverso tecnologia Close-Fit con metodo di riduzione della sezione, in cui sono state combinate Dyn Tec e Berst Lining (lun-





ghezza 800 metri). Inoltre, abbiamo portato a termine la realizzazione del nuovo collettore di Bolzano in gres DN 600 e DN 800 mm, di cui 1.700 metri posati con il metodo del microtunneling.

#### **Perché avete scelto il no dig?**

In diversi casi è stata una scelta obbligata. Nei cantieri che ho citato, ad esempio, non era pensabile eseguire uno scavo a sezione ristretta a causa di molti fattori come la profondità del collettore, la presenza di una viabilità che non si poteva interrompere, la vicinanza di edifici o la presenza di meletti. Da un'analisi costi-benefici la scelta è caduta su tecnologie no dig. A fronte di queste esperienze ritengo importante sviluppare know-how interno sul trenchless per garantire la necessaria competenza nella supervisione degli interventi in questo campo, a partire dalla fase di progettazione fino al completamento delle opere. Al momento portiamo avanti anche una video-ispezione sistematica della nostra rete.

#### **Siete orientati su appalti diretti o accordi quadro per il no dig?**

Attualmente bandi specifici. Se dalle video-ispezioni che eseguiamo dovesse emergere la necessità di eseguire più progetti analoghi in un periodo ristretto, valuteremo sicuramente lo strumento degli accordi quadro.

#### **Come state costruendo il know-how di cui parlava?**

Stiamo sviluppando una nostra competenza sia seguendo i corsi organizzati da IATT sia corsi e seminari di associazione tedesche e austriache come la DWA e la ÖWAV, che hanno una forte struttura formativa e di certificazione in questo campo. L'associazione italiana del trenchless sta facendo un grande lavoro in questo senso e ci sono corsi di formazione molto interessanti, che colmano un gap formativo con la Germania, dove sul

no dig sono partiti decenni prima sviluppando le tecnologie e codificandole.

### **Da qui il vostro ingresso in IATT come soci.**

Sì, siamo entrati in contatto tramite i corsi e abbiamo deciso di aderire per proseguire il percorso avviato sulla costruzione di competenze. Personalmente sono interessato a partecipare ai lavori di alcune commissioni tecniche e ai processi di formulazione delle proposte di normazione in questo ambito. Ritengo che nel campo infrastrutturale a rete, il rinnovamento delle condotte rivestirà un'importanza sempre maggiore e che a questo proposito il trenchless, per il suo basso impatto ambientale, sia la tecnologia vincente, in relazione al rapporto costi-benefici.

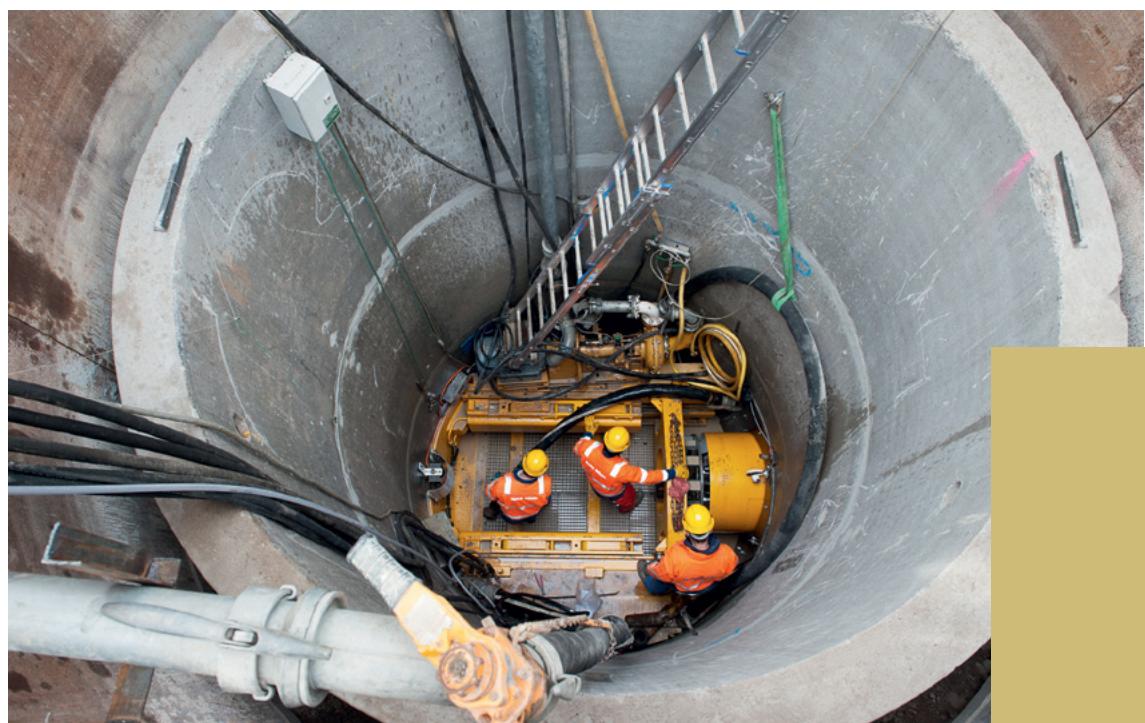
### **Quali sono gli aspetti in cui il no dig deve crescere in Italia?**

Bisogna sviluppare la cultura del trenchless come sta contribuendo a fare la

vostra rivista. Ci sono aziende e studi tecnici che portano avanti un ottimo lavoro ma in Italia il no dig viene visto ancora come un intervento particolare e non di routine. Come dicevo, è positiva anche l'azione di IATT sulla formazione, perché stimola aziende e università ad andare in questa direzione, aiutando anche le stazioni appaltanti. Ritengo che in questo settore vada approfondito maggiormente la verifica del risultato finale, cioè della bontà di quanto eseguito e della corrispondenza a quanto richiesto in fase di aggiudicazione di lavori.

### **L'Alto Adige ha spazi applicativi interessanti per il no dig?**

Questo territorio è sede di imprese importanti nel trenchless e può sfruttare un vantaggio linguistico e geografico data la vicinanza con la Germania dove, come dicevo prima, le tecnologie di rinnovamento di condotte con tecnologie no dig sono ormai prassi consolidata.



## CONTENUTO SPONSORIZZATO

**Le tecnologie trenchless per la posa di condotte interrate: trivellazione orizzontale controllata (TOC) e materiali per reti in pressione idriche e fognarie. Focus sulle tubazioni in lega polimerica PVC-A”.**

**Questo il titolo del convegno tecnico gratuito organizzato il 14 luglio dall'Ordine degli Ingegneri della provincia di Venezia con il contributo incondizionato di FITT S.p.A e patrocinato da IATT.**

**Il Convegno, rivolto ai liberi professionisti, ai tecnici degli enti locali e dei gestori dei sottoservizi, ha fornito una panoramica sulle soluzioni di posa delle reti del Sistema Idrico Integrato con un focus sui materiali e sulle tubazioni in lega polimerica PVC-A.**

**Agli ingegneri iscritti agli Ordini di tutte le provincie sono stati riconosciuti 3 CFP.**

**Per info:**

**<https://bluforce.fitt.com/fitt-bluforce-academy/>**

## trenchless news

Il Gruppo di Lavoro Bim “Ultimo Miglio” dell’Ordine Ingegneri di Milano ha dato vita a un progetto di formazione on line in tema di “Reti tecnologiche - Digitalizzazione e applicazioni BIM – GIS” e ha affidato a IATT l’organizzazione di due dei 12 moduli in programma.

Il modulo 6, coordinato da Paola Finocchi - Segretario generale IATT - su le “Soluzioni per una progettazione eco-sostenibile”, si è svolto martedì 15 giugno e ha permesso di approfondire i vantaggi legati all’impiego di soluzioni innovative trenchless per la posa e il risanamento delle reti dei sottoservizi, rispettose dell’ambiente e degli interessi della collettività.

Il modulo 10, coordinato da Stefano Tani - Vice Presidente IATT - su la “Sostenibilità e BAT”, si è svolto martedì 29 giugno e ha illustrato interessanti esperienze di impiego di sistemi integrati BIM nella progettazione degli interventi trenchless.

# scheda tecnica

## Berstlining (dinamico e statico)

La tecnologia, compresa nella famiglia delle tecniche di Replacement, consente la sostituzione, senza rimozione, della condotta esistente in acciaio, ghisa, gres, cemento, fibrocemento, materiali plastici e PRFV (vetroresina) con una nuova condotta in acciaio, ghisa sferoidale o materiali plastici (PE, PP, PVC ecc.) di diametro minore, uguale o superiore a quello esistente. Nel caso di aumento di diametro, è necessario verificare preliminarmente la presenza nelle vicinanze di altri sottoservizi (con sistemi GPR).

Si distinguono due tipologie di posa:

### Berstlining dinamico

La posa avviene mediante l'inserzione nella condotta esistente, per mezzo di un argano a fune per la guida e la trazione, di una testa di frantumazione che, vibrando per mezzo di un compressore, la demolisce o la allarga nelle zone ovalizzate. Alla testa vibrante è collegata la nuova condotta che viene trainata dalla corda dell'argano. La tecnologia permette l'aumento del diametro della condotta esistente. Il berstlining dinamico viene utilizzato in presenza di tubazioni in gres, ghisa grigia, PVC, fibrocemento e cemento non armato. Il suo impiego è condizionato dalla presenza nelle vicinanze di altri sottoservizi, specie fognature in cemento/gres che potrebbero essere danneggiate per compressione.

### Berstlining statico

La posa avviene mediante l'inserzione preliminare nella condotta esistente di una serie di aste in acciaio tra loro collegate, alle quali, una volta giunte nel punto di arrivo, viene agganciata una testa dotata (o non dotata) di una lama tagliente e la nuova



tubazione da inserire. Attraverso il tiro delle aste - con attrezzatura speciale di tiro a funzionamento idraulico e con azione continua senza percussione - la testa taglia o allarga la condotta esistente e, allo stesso tempo, traina e posa la nuova condotta. Il berstlining statico è utilizzato per la sostituzione di tubazioni in acciaio, ghisa sferoidale, cemento armato e PRFV, ma anche in tutti gli altri materiali qualora non si usi la testa tagliente.

### Campi di applicazione

La tecnologia è utilizzata per sostituzione di condotte industriali, acquedottistiche, fognarie, a gravità o a pressione, del gas, e consente la posa di tubazioni di diametro nominale compreso tra 150 - 1.200 mm per lunghezze tipiche da 80 a 150 m. La tecnologia non è utilizzabile per la sostituzione di tubazioni in cemento-amianto.

LEADER IN NO-DIG AND TRENCHLESS TECHNOLOGY SINCE 1986

# GOING TOWARDS THE FUTURE FOR 35 YEARS



[www.risanamentofognature.it](http://www.risanamentofognature.it)



TELEVISUAL INSPECTION | COATING: LINER, POINT-LINER | SEALER INJECTION | SEALING TANKS  
OR MANHOLES | ROBOT CUTTER | WATER MAINS AND SEWER PIPE RELINING



CODICE ETICO  
Modello di Gestione  
e Controllo in base  
al D.Lgs 231/2001

COOP SOA  
Ente Nazionale delle Opere Sociali

ASPI  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
DITTE TECNOLOGICHE



A.N.C.E.  
DI TREVISO



RISANAMENTO FOGNATURE S.P.A.

Via Provinciale Ovest, 9/1 - 31040 Salgareda (TV) - T. +39 0422.807622 r.a. - F. +39 0422.807755  
[info@risanamentofognature.it](mailto:info@risanamentofognature.it) - [www.risanamentofognature.it](http://www.risanamentofognature.it)



**TECNOLOGIE E SERVICE  
PER OGNI TUO PROGETTO**

**PIPELINE**

**EXTRAURBANO**



**URBANO**



**ROCCIA**

*L'equipaggiamento per la perforazione orizzontale controllata Vermeer è molto versatile, perché aiuta ogni professionista a completare con rapidità, sicurezza e precisione ogni cantiere: posa in ambito urbano o extraurbano, posa di condotte e perforazioni in roccia.*

*Gli specialisti di prodotto Vermeer possono aiutarti a scegliere il mezzo più idoneo per il tuo lavoro.*



**CONTATTACI**

[www.vermeeritalia.it](http://www.vermeeritalia.it) - [info@vermeeritalia.it](mailto:info@vermeeritalia.it) - 045 6702625