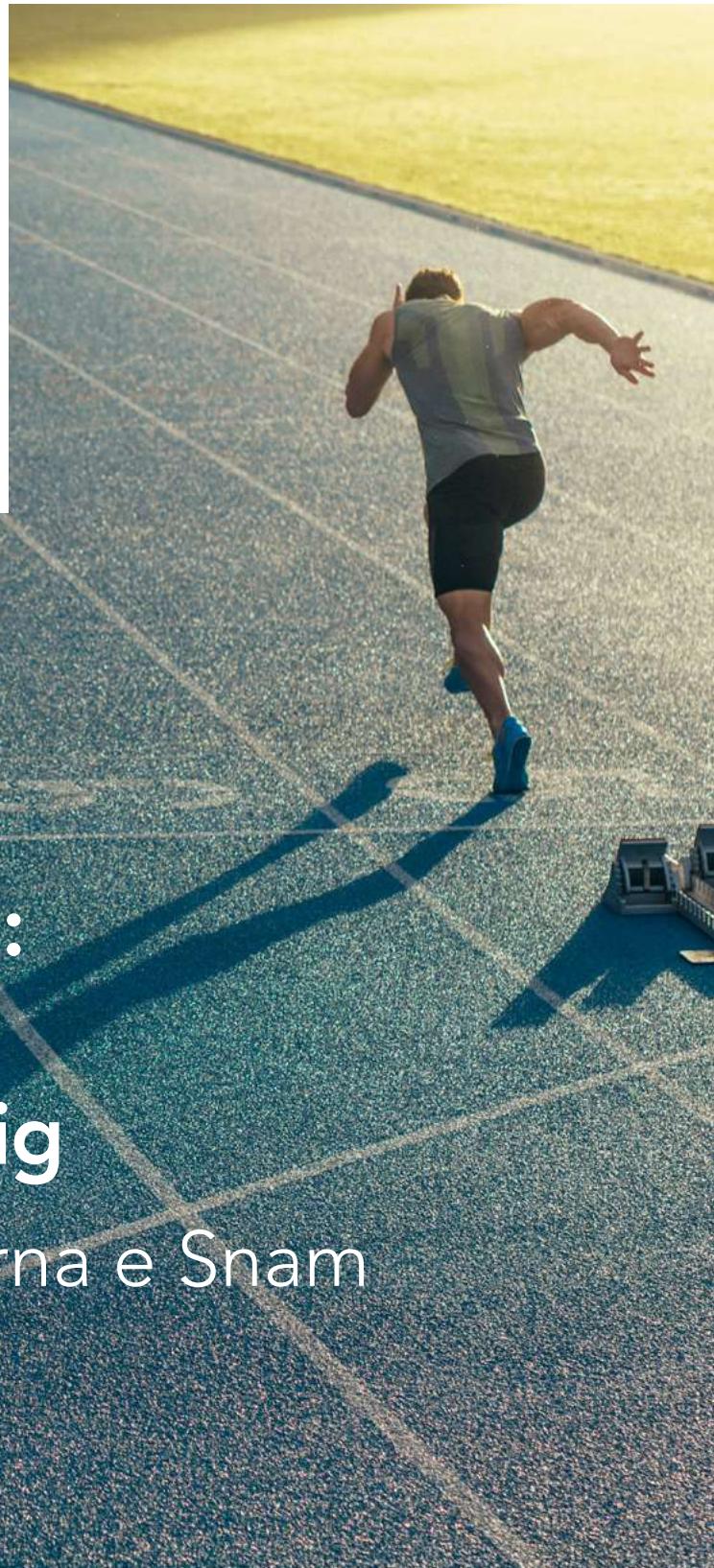


# Italia NO DIG

La rivista nazionale delle tecnologie  
a basso impatto ambientale



## Ripartenza Italia: le grandi reti scelgono il no dig

L'esperienza di Terna e Snam

### TOC

Gli interventi  
di Anese  
e Lupa



### INTERVISTE

Formedil e  
Ordine Ingegneri  
Milano



### IDRICO

Pipecare  
con Acqualatina  
a Gaeta



### CANTIERI

TDC e la  
protezione  
meccanica

# IL PARTNER DI FIDUCIA PER TUTTE LE TECNICHE DI RISANAMENTO



## 360° TRENCHLESS SOLUTIONS



### Riabilitiamo ogni tipo di condotta

La divisione riabilitazione condotte dell'azienda Benassi è fornitrice leader di applicazioni CIPP (Cured in Place Pipe) e di altre tecnologie e servizi per la riabilitazione dei sistemi di condotte idriche e delle acque reflue con tecniche senza scavo.

La società offre soluzioni efficaci per porre rimedio ai problemi normativi e ambientali di funzionamento delle condotte idriche, di acque reflue e del mondo Oil&Gas dovute a invecchiamento e condutture difettose. La società è esperta nel seguire i propri clienti in totale autonomia in ogni fase del progetto, dalla scelta della tecnologia più adatta fino al collaudo finale.



**BENASSI**  
INFRASTRUCTURE TECHNOLOGIES

INFRASTRUTTURE

SERVIZI AMBIENTALI

RIABILITAZIONE CONDOTTE

Via Pico della Mirandola, 6

42124 Reggio Emilia - Italy

T: +39 0522 791 252

F: +39 0522 791 289

@: info@benassisrl.com



benassisrl.com

# L'editoriale

Paolo Trombetti

## Ripartenza Italia: innovazione, tecnologia e ambiente!



Nel documento elaborato dalla task force voluta dal Governo per tracciare una strategia di rilancio del Paese, noto come Piano Colao, ci sono alcuni spunti di interesse per il nostro settore che spingono lo sviluppo delle reti. Ad esempio, tra le 102 idee sottoposte all'Esecutivo Conte c'è quella di prolungare le attuali concessioni su alcune infrastrutture, come le reti gas, a patto di aumentare il volume di investimenti.

Per quanto riguarda le TLC, si chiede di assicurare la connessione veloce tramite fibra o altre tecnologie alla più ampia fascia della popolazione, a partire dai meno abbienti. Inoltre, si ritiene importante accelerare la realizzazione di infrastrutture energetiche e idriche.

Sono solo pochi spunti che certificano come la ripartenza, per l'Italia, sia anche una questione di reti e servizi pubblici locali per i quali le trenchless technology assumeranno sempre più un ruolo determinante.

Premere l'acceleratore sulle infrastrutture, infatti, non può certo significare l'apertura incontrollata

di una grande quantità di cantieri tradizionali nelle città. Solo il no dig può assicurare la compatibilità ambientale, sociale e anche economica alla mole di interventi manutentivi e di sviluppo che si vedono all'orizzonte.

In questo senso, però, sarebbe utile un'indicazione chiara da parte dei policy maker centrali e locali sull'esigenza di rendere "sostenibile" la ripartenza del Paese, premiando quelle soluzioni, come le trenchless, che vanno in questa direzione.

Tutto ciò senza perdere lo sguardo sul futuro. In questo senso si può citare la Strategia italiana per l'Intelligenza Artificiale da poco pubblicata dal ministero dello Sviluppo economico, la quale spinge fortemente sull'uso dell'IA a favore degli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'ONU a cui l'Italia ha aderito. Ebbene, il no dig fa la sua parte in questo percorso tracciato dalle Nazioni Unite verso il 2030 al punto che potremmo definirlo come "Intelligenza Materiale" alla quale andrebbe dedicata, se non una strategia, quantomeno la dovuta attenzione.





## Fare rete anche con le idee

..... Antonio Junior Ruggiero .....

“

In più di un'occasione si è parlato, anche su questa rivista, della possibilità di agganciare il sistema dei certificati bianchi (o titoli di efficienza) all'uso di trenchless technology, quantificando e premiando il risparmio energetico ottenuto con il no dig in sostituzione delle tecniche tradizionali di intervento sulle reti nel sottosuolo.

Un'idea promossa in primis da IATT che mi sembra utile mettere in relazione con un'altra proposta, in questo caso avanzata da Confindustria Ceramica e da alcuni sindacati al Governo: equiparare l'efficienza energetica a quella idrica. Il riferimento dei proponenti è all'ecobonus per l'intervento sugli immobili ma, in generale, l'iniziativa rappresenta il segno ulteriore della domanda, da parte di alcuni stakeholder, di estendere quanto di buono ha funzionato nell'elettrico ad altri compatti paralleli.

Seguendo questa logica, si po-

trebbe arrivare presto a parlare di una trasposizione dei meccanismi di sostegno all'efficienza energetica in campo ambientale e, perché no, all'innovazione, come in parte già avviene (in senso ampio) quando si agisce sulla tariffa rifiuti con formule "puntuali" e perequative rispetto al conferimento in discarica o, con proporzioni diverse, con le quote del sistema europeo Ets per il controllo della CO2.

Sono solo degli esempi di quanto si fa per sostenere un generale obiettivo di sviluppo sostenibile alla base del quale, tra i pilastri di questa azione, ci sono e dovrebbero esserci maggiormente le trenchless technology. Certificati bianchi, ecobonus, quote di emissione, tariffe "verdi" sono tutti meccanismi che, riveduti e adattati, potrebbero aiutare anche lo sviluppo dell'innovazione portata dal no dig e non solo da queste soluzioni, ovviamente. Per riuscirci occorre prima di tutto fare rete, anche con le idee.



Siamo costruttori leader di sistemi centrifughi ad elevata tecnologia. Grazie ai materiali impiegati, all'affidabilità e ai servizi integrati diamo una risposta innovativa a qualsiasi esigenza in termini di separazione fanghi bentonitici da lavorazioni NO-DIG, TUNNELING o DRILLING.

Abbiamo investito 35 anni in ricerca per divenire una delle più importanti realtà produttive del settore, sia in Italia che all'estero.

**IMPIANTI COMPLETI**  
in container standard  
(RINA)



**DECANTER CENTRIFUGO** ad alta affidabilità e rendimento



[www.gennaretti.com](http://www.gennaretti.com)

100% pensato, costruito e assemblato completamente in ITALIA

**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 2020

# Sommario

6

## Un approccio sempre più trenchless per Terna

*Intervista a Evaristo Di Bartolomeo,  
Responsabile Ingegneria Terna*

10

## Le nuove opportunità del no dig in Snam

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

14

## Formare il presente per assicurarsi il futuro

*L'intervista a Ernesto Bruni Zani,  
Presidente Formedil*

18

## L'importanza della qualificazione professionale

*Intervista a Carlo Garrettini,  
Presidente commissione Ambiente e Tutela  
del Territorio, Ordine degli Ingegneri di Milano*

22

## La TOC per tutelare l'Isola d'oro

*di Marco Berti, Anese*

24

## A Roma la banda larga passa con la TOC

*Intervista a Luca Urbani,  
Amministratore Lupa*

26

## Riduzione massiva delle perdite su interi distretti

L'esperienza a Gaeta di Pipecare con Acqualatina  
di Nicola Ruggiero, Ceo Pipecare  
Ennio Cima, Direttore tecnico Acqualatina  
Daniele Verde, Coordinatore innovazione tecnologica Acqualatina

28

## L'uso della protezione meccanica in attraversamenti trenchless

di Cristian Grecco,  
International Business Development Manager TDC  
International AG

30

## Scheda tecnica

Risanamento di tubazioni sotterranee rigide per acqua potabile mediante rivestimento con malte cementizie

32

## FotoNews

- Qualificazione professionale:  
IATT e Formedil rinnovano la collaborazione
- Il Convegno IATT  
a Pipeline & Gas Expo – Piacenza 2020
- A novembre il China International Import Expo



# SOLUZIONI SENZA SCAVI

PER LA REALIZZAZIONE DI CONDUTTURE DELL'ACQUA

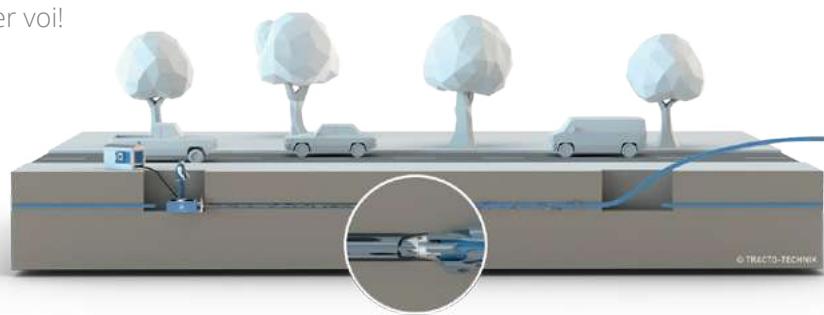


## LA VOSTRA RETE HA BISOGNO DI ESSERE RIABILITATA?

Abbiamo una soluzione innovativa ed economica per voi!

Rinnovo dei tubi senza scavo utilizzando la tecnologia bursting dei tubi:

- Berstlining
- Relining di condutture
- Berstlining calibrato
- Processo TIP (Tight in Pipe)
- Processo di riduzione



trenchless technology – simple & easy



TRACTO-TECHNIK GmbH & Co. KG 57368 Lennestadt Germany Tel. +49 2723 808-0 [www.TRACTO-TECHNIK.it](http://www.TRACTO-TECHNIK.it)

# Un approccio sempre più trenchless per Terna

Intervista a Evaristo Di Bartolomeo,  
Responsabile Ingegneria Terna

Antonio Junior Ruggiero

Nel nuovo Piano di Sviluppo pubblicato nelle scorse settimane da Terna, che ha stanziato oltre 14 miliardi di euro per la rete elettrica italiana, si prevede che circa la metà delle nuove linee elettriche che entreranno in esercizio nel prossimo decennio sarà "invisibile" perché interrate o sottomarine. Una grande chance di applicazione del no dig che, nel solo caso della TOC, ha già raggiunto per la società che gestisce la rete elettrica nazionale un impiego dell'8% in ambito extraurbano e del 25% in ambito urbano nei cantieri avviati da gennaio 2019.

## Qual è la visione di Terna sulle trenchless technology?

Fino a solo pochi anni fa i collegamenti in cavo interrato erano molto contenuti perché questa tipologia di linea elettrica era meno affidabile rispetto a quella aerea, specialmente in termini di identificazione dei guasti e facilità di intervento. Altro problema era la quantità inferiore di energia trasportabile sottoterra.

Da un po' di anni, però, ci sono almeno due nuovi aspetti da considerare. In primis, le tecnologie, anche su stimolo di Terna, hanno fatto grandi passi in avanti migliorando l'affidabilità e l'esercibilità, grazie all'impiego di materiali più performanti oltre alla possibilità di fare un monitoraggio in tempo reale più mirato, in particolare sullo stato di salute dei cavi stessi. Inoltre, la linea elettrica interrata, non essendo visibile, non crea particolari problemi paesaggistici; dunque, già da tempo cerchiamo di interrare quando possibile, soprattutto per i tratti in zone più antropizzate.

In generale, quando facciamo un collegamento in cavo, preferiamo usare infrastrutture esistenti, tipicamente una strada. La tecnica più rapida ed economica è la trincea, anche se impattante per l'occupazione di suolo. In aree altamente trafficate, urbane o suburbane, per limitare intralci e impatti con i cantieri, possiamo ricorrere a

soluzioni no dig come TOC, microtunnel o spingitubo, che peraltro consentono anche di bypassare i sottoservizi.

Ulteriore caso di impiego è l'attraversamento dei fiumi come nel caso del Po a Moncalieri e dell'Isonzo in Friuli con perforazioni teleguidate di oltre 1 km, quindi senza deviare il corso dell'acqua. Ancora, l'impiego per superare interferenze con autostrade o ferrovie e in caso di superfici di pregio da preservare.

Va detto che la TOC ci risolve diversi problemi ma, dal punto di vista elettrico e della relativa progettazione, può presentare delle difficoltà. Il cavo interrato, quando è percorso da corrente, produce

un calore che viene diffuso nel terreno. Più il cavo si scalda meno corrente può essere trasmessa e più ci si avvicina a possibili guasti. Dunque, la progettazione del collegamento deve considerare diversi aspetti quali il comportamento termico del cavo. Con la teleguidata si va anche a 50 metri di profondità ma più si scende più le condizioni ambientali da considerare variano (ad esempio resistività termica e temperatura del terreno) e possono limitare lo scambio termico cavo-terreno, introducendo possibili limiti di portata del collegamento oppure generare sovrariscaldamenti del cavo. A questo tipo di problema facciamo fronte usando sezioni più grandi o, ancora meglio, cavi in rame invece che in alluminio. In molti casi si ricorre al riempimento dei tubi con materiali avente idonee caratteristiche termiche e in alcuni casi si può aggiungere un tubo in cui far scorrere acqua per ridurre la temperatura.

### **Su queste problematiche c'è un confronto proficuo con le ditte esecutrici?**

Sì, ad esempio durante la progettazione, per l'analisi dei terreni, su cui facciamo sondaggi preliminari per consentire all'impresa di impiegare la tecnologia e la punta di trivellazione migliore. Per realizzare un collegamento in cavo interrato, Terna esegue il progetto e ne chiede autorizzazione al ministero competente (Sviluppo economico). Una volta ottenuta l'autorizzazione viene indetta la gara d'appalto e alla ditta aggiudicatrice affidiamo ulteriori indagini sulla natura del terreno prima di avviare i lavori; questa è una fase di intenso e proficuo confronto per individuare e condividere la migliore soluzione realizzativa che è specifica per quel determinato sito di intervento.



*Percorrenza dei cavi in fregio al viadotto San Valeriano*



*Recupero della TOC abortita in corrispondenza dello svincolo autostradale di Avigliana*

## **Lo sviluppo delle fonti rinnovabili che si affacciano sulla vostra rete determina maggiori casi applicativi di soluzioni no dig? In futuro, inoltre, il collegamento dell'eolico offshore sarà un'ulteriore occasione per il trenchless?**

L'eolico onshore generalmente è installato in aree di collina e montagna poco antropizzate, dunque con una minore esigenza di evitare ostacoli con soluzioni trenchless. In questo caso gli esempi applicativi sono limitati. Nell'offshore, invece, il trenchless si usa (ed è opportuno usarlo) nel passaggio terra-mare per evitare di impattare su spiagge e approdi costieri. Il no dig aiuta a creare i collegamenti con l'eolico in mare passando sotto la sabbia senza toccare la costa, risolvendo così anche questioni importanti come la tutela della posidonia oceanica, del paesaggio e l'abbattimento dei campi magnetici. Dunque, dove va realizzato un collegamento terra-mare il trenchless è d'obbligo per rispettare l'ambiente e la sicurezza del cavo. Terna ha recentemente utilizzato questa tecnica nei collegamenti elettrici tra Penisola e Sardegna, Sicilia, Capri e Isola d'Elba.

## **In questo periodo un altro caso applicativo è quello di Napoli.**

Terna ha condotto lavori sul lungomare della città per un collegamento con la cabina primaria di Napoli centro, sotto piazza del Plebiscito. Su circa 2 km di via Caracciolo abbiamo eseguito sette applicazioni della TOC per bypassare dei canali di sforo delle acque molto

profondi che vanno a mare. Siamo arrivati sotto il livello del mare senza problemi e, cosa non comune, abbiamo schermato i campi elettromagnetici dei cavi nelle fasi di salita e discesa delle TOC, vista l'ubicazione in area urbana. Questo è solo un esempio di varie applicazioni del no dig che fa Terna.

## **Tra queste anche il cavidotto Italia-Francia?**

Sui circa 95 km di lunghezza del lato italiano del collegamento ad altissima tensione in corrente continua (HVDC) "Piossasco-Grande Ile", tra Italia e Francia (progetto unico al mondo per le soluzioni tecniche e ingegneristiche adottate), abbiamo impiegato oltre dieci volte la TOC per risolvere le criticità che abbiamo descritto, alle quali se ne può aggiungere un'altra: il superamento delle falde superficiali. Su questa interconnessione in corso di realizzazione poseremo un tratto da 900 metri in TOC per evitare interferenze con i cantieri della TAV e con l'autostrada. Sono previste tre pezzature da 300 metri. Altra soluzione no dig impiegata è lo spingitubo nell'attraversamento della storica linea Torino-Lione.



**TOC in roccia cavo 150 kV  
"Melilli – Priolo" (Sicilia)**

# NODIG

Tutti progettano secondo le norme.  
Molti installano secondo gli standard migliori.  
**Pochi lavorano in sicurezza.**



**Oltre a tutto questo,  
noi risolviamo i problemi.**  
Ekso.it



# Le nuove opportunità del no dig in Snam

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

..... Antonio Junior Ruggiero .....

Il rapporto tra Snam e il no dig risale agli anni '80 ed è cresciuto costantemente nel tempo. Oggi, infatti, il gestore della rete nazionale di trasporto gas fa ampio ricorso a queste soluzioni soprattutto nell'importante azione di rinnovamento delle condotte che sta portando avanti.

## Qual è il vostro attuale livello di adozione di soluzioni trenchless?

Mi piace ricordare, in primis, che nel 1985, appena laureato, ho avuto la fortuna di iniziare a lavorare con Snamprogetti e il primo cantiere che ho seguito riguardava le prime esperienze di TOC che Snam stava facendo, con attraversamenti del Po. L'azienda ha una policy su queste soluzioni che prevede la loro adozione in maniera frequente per un semplice motivo: posare una condotta con il no dig ci garantisce una sicurezza massima, arrivando a quote di 10-15 metri sotto terra dove le reti non subiscono gli effetti delle mutazioni della superficie.

Inoltre, la cultura ambientalista che è andata crescendo nel tempo ha portato Snam a utilizzare il



Mircotunnel Case Carbonari  
(Recanati)



trenchless per una questione di sostenibilità, anche perché spesso sono le commissioni di valutazione ambientale dei progetti che ci orientano verso queste soluzioni per la salvaguardia di siti di particolare pregio.

Di recente, ad esempio, abbiamo usato un direct pipe nell'area di un importante ritrovamento archeologico: una villa romana sul tratto di collegamento del gasdotto TAP. Siamo passati a una profondità che non intacca le fondamenta della struttura, riuscendo a portare avanti i lavori in parallelo con gli scavi per il recupero della villa, senza dover rimanere fermi.

### Può farci altri esempi applicativi oltre l'interconnessione TAP?

I casi sono molteplici visto che applichiamo il no dig da tanto tempo: le TOC dagli anni '80, il microtunneling dagli anni '90 e negli anni 2000 ho personalmente sperimentato per la prima volta in Italia il direct pipe con tubazioni tra 48 e 56 pollici, per lunghezze di circa 900 metri, passando sotto aree naturalistiche. In un'ultima applicazione, oltre all'uso del rig per il tiro della colonna saldata nella TOC, abbiamo messo in coda un pipe thruster, lo stesso che si usa nel direct pipe, per aiutare la macchina a spingere e arrivare a lunghezze di 1.300 metri.

Metanodotto in realizzazione (% no dig)						
	Interconnessione TAP		Rimini-San Sepolcro		Jesi-Recanati	
	km	%	km	%	km	%
Totale metanodotto	55,53	-	74,34	-	30,02	-
Scavo tradizionale	47,78	86,04%	61,23	82,36%	25,67	85,51%
TOC	0,00	0,00%	0,00	0,00%	2,61	8,69%
Microtunnel	4,71	8,48%	9,21	12,39%	1,39	4,63%
Direct pipe	1,19	2,14%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Trivellazioni	1,85	3,33%	1,05	1,41%	0,35	1,17%
Raise Borer			0,69	0,93%		
Gallerie			2,16	2,91%		
	100,00%		100,00%		100,00%	
TOC per polifora	3,04	5,47%		0,00%		0,00%
% Trenchless	7,75	13,96%	13,11	17,64%	4,35	14,49%

Metanodotto in progetto (% no dig)				
	Gagliano - Termini I - Fase2		Sestri L. - Recco	
	km	%	km	%
Totale metanodotto	60,45	-	48,20	-
Scavo tradizionale	45,62	75,46%	34,67	71,92%
TOC	6,26	10,35%		0,00%
Microtunnel	8,58	14,19%	10,22	21,19%
Direct pipe		0,00%		0,00%
Trivellazioni	N.D.	0,00%	0,52	1,07%
Raise Borer		0,00%	1,25	2,58%
Gallerie		0,00%	1,56	3,23%
		100,00%		100,00%
% Trenchless	14,83	<b>24,54%</b>	13,53	<b>28,08%</b>

Dunque, usiamo molto il no dig e in futuro anche di più. Snam gestisce 33.000 km di rete in Italia e penso che uno degli ultimi sviluppi delle tubazioni di importazione sarà il TAP. Da adesso in poi, e lo stiamo già facendo, lavoreremo molto sulla sostituzione di condotte che è molto più complicata della realizzazione iniziale, perché il percorso è sostanzialmente obbligato dagli allacci. Dobbiamo costruire condotte di fianco a quelle esistenti e in esercizio, per questo usare massicciamente il trenchless ci garantisce maggiore sicurezza. Un esempio: faremo largo uso del no dig nel rifacimento

di 350 km della dorsale adriatica che avvieremo da fine anno.

#### **Qual è il vostro rapporto con le ditte esecutrici nella realizzazione di un intervento?**

Per la costruzione ci affidiamo alle ditte specializzate, mentre per l'ingegneria Snam ha un forte know-how, soprattutto sulle fattibilità in base a terreni e specifiche tecnologie, maturato grazie a un'esperienza pluridecennale. Dunque, mettiamo a disposizione delle ditte esecutrici le nostre competenze e guidiamo la scelta delle soluzioni da applicare.





# EPOMIR NO-DIG

## Resina epossidica per risanamento condotte

EPOMIR NO-DIG è un sistema Epossidico 2K 100% adatto alla impregnazione di fibre e feltri per la realizzazione di manufatti e compositi anche di grandi dimensioni nei sistemi CIPP (Cured in Place Pipe, rivestimento polimerizzato in situ) con tecnologia NO-DIG, che consiste nella ricostruzione all'interno della condotta esistente di un nuovo tubo che prende la forma del tubo ospite e se ne assume tutte le caratteristiche idrauliche e statiche.

Il sistema è caratterizzato da proprietà eccezionali quali:

- eccellenti proprietà meccaniche;
- alta resistenza alla abrasione;
- alte resistenze chimiche;
- praticamente senza odore durante l'applicazione

### C.I.P.P. Rehabilitation

#### Pipe Relining Applications

Pipe Diameter	System characteristic	COMP. A		COMP. B		Mixing ratio	Pot Life 21°C-23°C 150 CC	Curing time	
		Name	Code	Name	Code			Air 21°C-23°C	Static oven 75°C Thickness pipe 6mm
Up to 600 mm diameter pipe and Downpipes and connections up to diameter 400 mm	Medium react no filled coloured	EPOMIR NO-DIG H1 LIGHT BLU	RV1494	HARDENER EPOMIR NO-DIG	RV1495	100:33	90-100 minutes	16 hrs	30 minutes
Up to 600mm diameter	Medium-slow react no filled clear	EPOMIR NO-DIG EQ H4 CLEAR	RV1496	HARDENER EPOMIR NO-DIG	RV1497	100:33	3-4 hrs	19 hrs	40 minutes
Up to 600mm diameter	Medium-slow react no filled clear	EPOMIR NO-DIG EQ H4 CLEAR	RV1502	HARDENER EPOMIR NO-DIG	RV1503	100:33	3-4 hrs	19 hrs	40 minutes
Up to 800mm diameter	Slow react Filled - Tix	EPOMIR NO-DIG H9 NEUTRAL	RV1491	HARDENER EPOMIR NO-DIG	RV1492	100:22	8-9 hrs	23 hrs	50 minutes
Up to 800mm diameter	Slow react filled - Tix	EPOMIR NO-DIG H9 COLOURLESS	RV1519	HARDENER EPOMIR NO-DIG	RV1520	100:30	8-9 hrs	23 hrs	50 minutes
Up to 1200mm diameter	Ultra slow react No filled Colourless - Tix	EPOMIR NO-DIG H15 COLORLESS	RV1493	HARDENER EPOMIR NO-DIG	RV1490	100:30	14-15 hrs	44 hrs	60 minutes
Up to 1200mm diameter	Ultra slow react filled Colourless - Tix	EPOMIR NO-DIG H15 RED	RV1489	HARDENER EPOMIR NO-DIG	RV1490	100:20	14-15 hrs	46 hrs	70 minutes



MIRODUR S.p.A.  
Via delle Scienze, 3 - 04011 Aprilia (LT) Italia  
Tel. 06 9281746 - Telefax 06 9280644  
[www.mirodur.com](http://www.mirodur.com) - [info@mirodur.com](mailto:info@mirodur.com)



# Formare il presente per assicurarsi il futuro

L'intervista a Ernesto Bruni Zani,  
Presidente Formedil



Il ruolo della formazione d'eccellenza è assicurare basi solide al futuro di lavoratori e mercati. Con questo spirito Formedil (Ente nazionale per la formazione e l'addestramento professionale nell'edilizia) porta avanti la sua azione puntando su temi come innovazione, sicurezza e sostenibilità. In quest'ottica si colloca anche il rinnovo di un protocollo d'intesa con IATT, attraverso il quale rilasciare "Patentini per operatori macchine complesse" relative alle tecnologie no dig.

**Avete recentemente sottoscritto il rinnovo di un protocollo con IATT. Quali sono i risultati raggiunti e gli obiettivi futuri di questa collaborazione che va avanti dal 2011?**

Questo è il quarto protocollo che si sottoscrive con validità biennale. Fino ad oggi abbiamo organizzato tredici corsi di formazione, realizzati prevalentemente nelle nostre strutture in Emilia-Romagna e a seguire in Veneto, Friuli Venezia Giulia, Lazio e Puglia, per un totale di 155 addetti. I numeri sembrano bassi ma si tratta di un comparto molto specialistico e di nicchia.

**Quanto è forte la domanda di formazione qualificata in Italia nel campo delle trenchless technology da parte di operatori e aziende?**

La domanda sarà sempre più elevata perché il mercato delle costruzioni si sta specializzando in maniera crescente. La particolarità di questo ambito lavorativo è operare con macchine prevalentemente gestite da remoto e a basso impatto ambientale, non danneggiando l'ambiente, che promuovono la cultura green, agiscono in spazi limitati e hanno una bassa incidenza sull'aspetto infortunistico. Elementi che bene si contestualizzano in

un mercato europeo che punta alla sostenibilità, alla riduzione dei rifiuti e al risparmio energetico. Anche le norme e le prassi UNI (frutto della collaborazione tra IATT e la stessa UNI) incentivano il processo di formazione per la qualificazione dei lavoratori in questo campo.

**L'emergenza Coronavirus ha imposto nuovi modelli di formazione e aggiornamento professionale, spingendo molto sull'e-learning. Come avete risposto a questa nuova necessità?**

Tutte le scuole territoriali si sono attrezzate per sopravvivere a questa situazione assistendo le aziende ove possibile e proponendo un'offerta formativa a distanza con moduli specialistici, seminari formativi e di dibattito su come affrontare l'emergenza e la fase successiva. Nel caso di IATT ciò si è tradotto nel trasformare il percorso tradizionale del patentino in un processo in cui la teoria viene trasmessa in formazione sincrona, mentre le prove pratiche si svolgono necessariamente in cantiere, seguendo le direttive comportamentali emanate dallo Stato e dalle parti sociali di settore.

**Nell'ambito della vostra attività formativa, nel campo del no dig e non solo, riuscite a promuovere anche temi trasversali come la sicurezza sul lavoro e la tutela dell'ambiente?**

Assolutamente sì! I nostri corsi con IATT prevedono una parte dedicata alla sicurezza, indipendentemente dal fatto che questa tipologia di macchine - come detto precedentemente - preserva da alcuni pericoli. Il tema della sicurezza deve comunque essere presente nella formazione e affrontato sempre più sotto l'aspetto comportamentale, non solo come un obbligo di legge. Come noto le due strutture paritetiche, quella della formazione e quella della sicurezza, hanno uno stretto rapporto di collaborazione tanto che le parti sociali hanno orientato il sistema alla loro unificazione.





**In tema di innovazione, quali sono i nuovi settori ad alto valore aggiunto nei quali può attivarsi l'interesse di Formedil?**

Stiamo lavorando con IATT facendo leva sui giovani perché dobbiamo offrire loro l'opportunità di comprendere uno spaccato del mercato delle costruzioni che non conoscono e che ha aspetti di innovazione accattivanti. Inoltre, il settore ha necessità di avvalersi di operatori più giovani poiché l'età media è piuttosto elevata e non sempre è così facile reclutare ragazzi interessati a entrare nel nostro comparto. Quello delle macchine a basso impatto ambientale è un campo che potrebbe favorire questo processo.

## pau wrap®

**Il sistema definitivo per la protezione dei tubi negli attraversamenti trenchless**



[www.tdc-int.com](http://www.tdc-int.com)



*"Un prodotto altamente raccomandato."*

- Alfredo Frassinelli -

TAP Project Engineering Manager  
Bonatti S.p.A.



**TDC International**, da oltre 20 anni contribuendo a espandere le tecnologie trenchless nelle condizioni più estreme.

# L'importanza della qualificazione professionale

Intervista a Carlo Garrettini,  
Presidente commissione Ambiente e Tutela  
del Territorio, Ordine degli Ingegneri di Milano

**L**'Ordine degli Ingegneri di Milano, con circa 12.000 iscritti, è uno dei più grandi a livello territoriale per questa categoria e già da alcuni anni ha manifestato un interesse nei confronti delle trenchless technology, inquadrando il settore come un'opportunità di accrescimento professionale.

**Di cosa si occupa, nello specifico, la sua commissione?**  
Facciamo riferimento a tutte le matrici ambientali: aria, acqua e suolo; dunque, tutti gli aspetti afferenti gli interventi impiantistici e strutturali per la loro salvaguardia. Rientrano nelle nostre competenze trattamento acque, fognature, servizi idrici, bonifiche, valutazione d'impatto ambientale, etc. Curiamo l'organizzazione di corsi di aggiornamento per gli ingegneri, aperti anche ad altri tecnici interessati. Nella fase preparatoria di norme e regolamenti, inoltre, interloquiamo con Comune e Regione esprimendo pareri.



# Ci occupiamo di questioni vitali.

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 dà 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**



### **Come si struttura il rapporto tra IATT e l'Ordine degli Ingegneri di Milano?**

Personalmente conoscevo l'associazione IATT essendomi occupato di Sistema idrico integrato e tecnologie no dig, partecipando anche a corsi ed eventi. Circa tre anni fa, con il Presidente Paolo Trombetti, abbiamo avviato questa collaborazione, soprattutto per la parte formativa degli ingegneri. È nato così un protocollo d'intesa per il sostegno reciproco nella diffusione delle buone pratiche. Abbiamo cominciato così a fare dei corsi insieme, anche se ci sono stati degli slittamenti causati dall'emergenza Coronavirus. Ad aprile, comunque, abbiamo realizzato sotto forma di webinar il primo evento che avevamo previsto nel 2020, riempendo virtualmente la sala. Proseguiremo su questa strada che magari potrebbe diventare un programma permanente di formazione.

### **Oggi il no dig è un valido sbocco occupazionale per i vostri iscritti?**

Ci sono sviluppi positivi. Io sono sempre stato convinto della validità tecnologica e ambientale di queste soluzioni. Sicuramente c'è un incremento applicativo negli ultimi anni per una serie di fattori positivi, come l'istituzione della categoria specialistica OS35, che ha favorito la crescita delle imprese. Ancora, la migliore organizzazione e la concentrazione dei gestori idrici, che hanno accresciuto dimensioni e performance, con maggiore propensione all'innovazione. Dunque, si è cominciato a credere di più nel no dig, con tutti i suoi risvolti positivi. Le aziende, inoltre, devono redigere bilanci di sostenibilità nei quali si valorizzano i benefici che portano le trenchless. Nella mia esperienza di direttore acquedotto di Milano, ad esempio, posso dire che in MM c'è stata una crescita da questo punto di vista. All'UNI, inoltre, c'è una commissione per definire la figura del "trenchless manager" che a mio parere è un'idea valida.

### **Il panorama delle imprese esecutrici nel no dig è sufficientemente qualificato?**

Sì, personalmente ho conosciuto aziende italiane che hanno sicuramente conoscenze e capacità progettuali adeguate.

La Ruspal offre servizi e soluzioni per la realizzazione e la modernizzazione di reti e infrastrutture utilizzando tecnologie innovative e all'avanguardia, quali:

- Trivellazione orizzontale controllata (TOC);
- Scavi tradizionali e scavi Trincea;
- Indagini Geo-Radar;
- Installazioni posa cavi e fibra ottica;
- Giunzione e Urbanizzazione;



Ruspal Srl affronta assieme a multinazionali, imprese private e pubbliche amministrazioni la sfida della complessità e del rilancio per la costruzione di nuove reti di comunicazione e servizi.

La Ruspal srl si costituisce nel 2001 e raggiunge oggi la perfezione nella trivellazione orizzontale controllata (TOC) e nella qualità del servizio realizzando infrastrutture sotterranee anche in aree urbane ad alta densità abitativa e/o sottoposte a vincoli architettonici o ambientali, impiegando personale qualificato e formato.



A testimonianza dell'eccellenza raggiunta sono la partecipazione ai progetti:

- MAN (Metropolitan Area Network) per le città di Bologna e Modena , nell'ambito della rete Lepida (una rete a banda larga in grado di collegare in fibra ottica tutte le sedi della PA in Emilia Romagna);
- NGN2 di Telecom italia che partendo dalla città di Roma vuole estendere la cosiddetta “lorghissima banda” (banda larga a 100 megabit) a ciascuna abitazione;
- l'attraversamento del canale della Giudecca , oggi , infatti, tutta la rete in fibra ottica presente a Venezia è alimentata e ha inizio dal Pop (Point of Presence) Open Fiber presente nell'isola della Giudecca , grazie alle tubazioni passate dalla Ruspal srl.



# La TOC per tutelare l'Isola d'oro

Marco Berti, Anese

Varare un tubo in pead DN 800 nel comune di Grado (Gorizia), per una lunghezza di 600 metri, impiegando la tecnologia no-dig della trivellazione orizzontale controllata, con lo scopo di raccogliere le acque piovane e fognarie.

Questi gli elementi principali di un'opera attesa per diversi anni dalla "Isola d'oro", per consentire di far defluire gli scarichi fuori da Porto Mandracchio e di gestire i fenomeni dell'acqua alta dovuti a marea e pioggia. Grazie all'utilizzo della TOC al posto delle tradizionali tecniche di posa è stato possibile eseguire i lavori senza interferire con le attività produttive e quotidiane di Grado, come ad esempio la pesca, e di ridurre al minimo l'impatto ambientale grazie a una soluzione assolutamente poco invasiva e all'utilizzo di fanghi di perforazione realizzati con polimeri biodegradabili non inquinanti.





Basti pensare che il canale dove è stato posato il tubo costituiva di fatto il centro nevralgico del porto di Grado e l'utilizzo di una tecnica tradizionale (composta da scavi, messe in secca e palancolati) avrebbe paralizzato ogni attività portuale, con la conseguente perdita di valore per le realtà produttive e disagi alla popolazione. Un'altra criticità da gestire è stata quella della profondità della banchina da attraversare. Purtroppo, a causa di un incendio negli anni '50 all'Archivio storico di Grado, le informazioni progettuali relative alla banchina del porto sono andate distrutte; perciò si è dovuto ricorrere all'Archivio di Stato e alla conduzione di indagini strutturali per stimarne la profondità. Infine, il tracciato di progetto prevedeva il passaggio sopra un'area al di sotto della quale si trovava una sorta di discarica interrata di materiale

feroso, il quale avrebbe compromesso l'affidabilità della classica guida con campo magnetico a causa delle interferenze.

Data l'impossibilità di praticare una bonifica bellica nell'area, per la fase di foro pilota è stato testato quindi un sistema di guida Paratrack di tipo giroscopico. Questo strumento viene installato all'interno dell'asta, in prossimità della testa di perforazione, e permette di geolocalizzare la posizione delle aste attraverso la tecnologia giroscopica, nei casi in cui appunto non è possibile installare un campo magnetico.

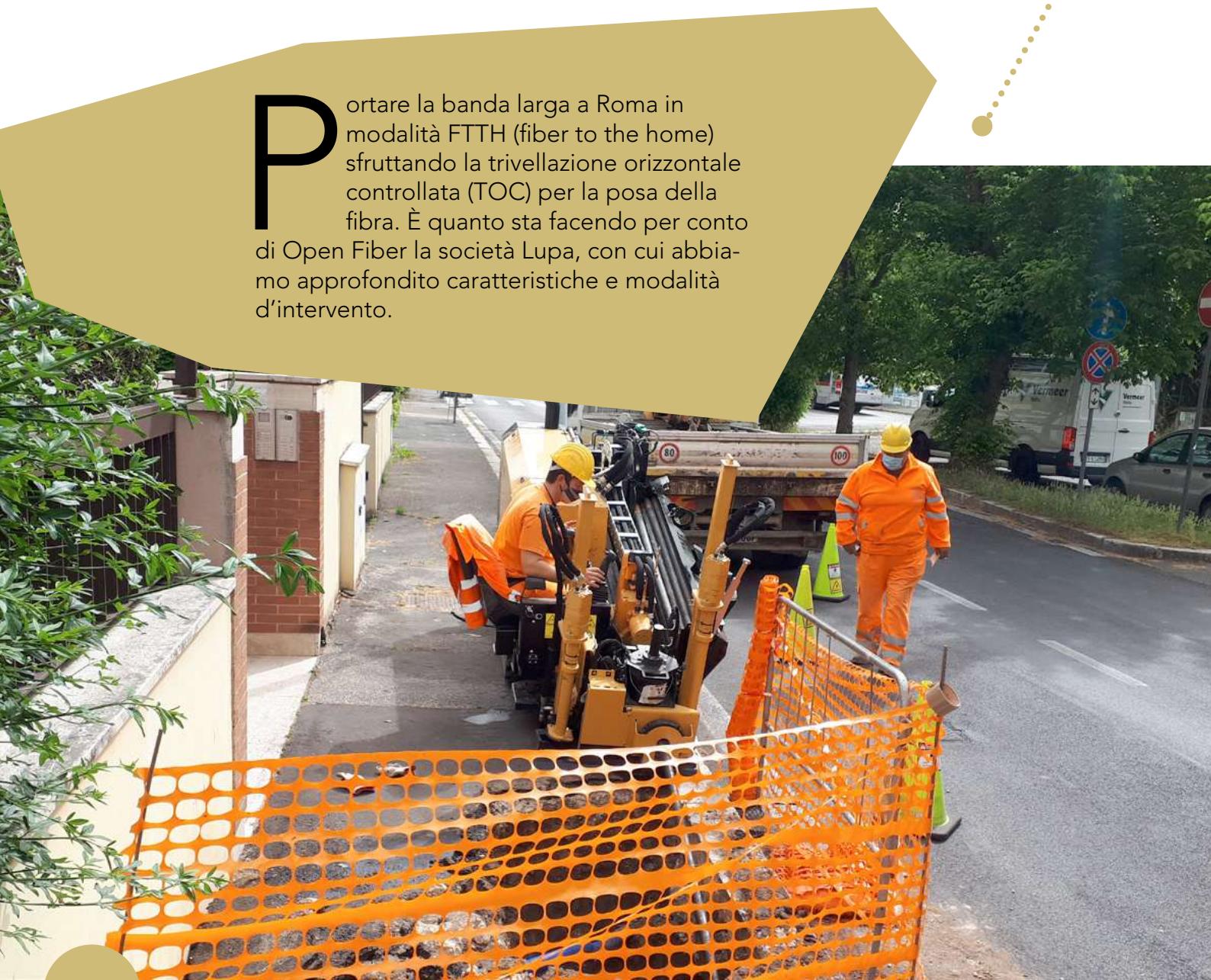
L'intervento realizzato dalla ditta Anese ha rappresentato un esercizio di alta applicazione tecnica in condizioni di certo non semplici che ha raccolto anche un meritato interesse mediatico, a partire, ad esempio, dalla Rai regionale.



# A Roma la banda larga passa con la TOC

Intervista a Luca Urbani,  
Amministratore Lupa

**P**ortare la banda larga a Roma in modalità FTTH (fiber to the home) sfruttando la trivellazione orizzontale controllata (TOC) per la posa della fibra. È quanto sta facendo per conto di Open Fiber la società Lupa, con cui abbiamo approfondito caratteristiche e modalità d'intervento.



### **In che contesto operate?**

Con la soluzione offerta dalla TOC stiamo già operando in alcune aree di Roma e contiamo di replicare in ulteriori zone. In generale l'obiettivo è di contribuire a connettere la Capitale. Il contesto è quello urbano, dove gli spazi non sono ampi e si deve limitare al minimo l'ingombro e il disagio per i cittadini. Per rispondere a queste esigenze, oltre alla normale attrezzatura dell'azienda, abbiamo deciso di testare il perforatore orizzontale Vermeer D8X12, ottenendo risultati ben al di sopra delle nostre aspettative e riuscendo in micro-interventi di posa. Abbiamo così limitato al minimo i costi ma anche l'impatto sia sul manto stradale sia sul transito e la sosta dei veicoli, aspetti affatto trascurabili soprattutto per la città di Roma.

### **La TOC, in questo caso, è alternativa allo scavo a cielo aperto ma anche ad altre tecniche non invasive, come la minitrincea? Con quali vantaggi economici e nei tempi?**

La minitrincea ha riscosso poco favore da parte delle Amministrazioni nelle grandi città. Lo scavo a cielo aperto ha impatti devastanti sulla cittadinanza e sull'ambiente. Anche in questo caso la TOC, che eseguiamo da anni, si è rivelata assolutamente vincente, perché è una modalità che non impatta sulle infrastrutture esistenti e sulla popolazione locale.

### **La società appaltante ha un ritorno ulteriore dall'uso del trenchless?**

Sì, specialmente su Roma, dove c'è un regolamento scavi che impone smodate superfici di ripristino; interventi puntuali consentono un notevole contenimento dei costi.



### **Replicherete questa applicazione della TOC per la banda larga anche in altre città?**

Assolutamente sì, è da tempo il nostro mestiere ed in cordata con aziende partner contiamo di intervenire su tutto il territorio nazionale.



# Riduzione massiva delle perdite su interi distretti

## L'esperienza a Gaeta di Pipecare con Acqualatina

Nicola Ruggiero, Ceo Pipecare

Ennio Cima, Direttore tecnico Acqualatina

Daniele Verde, Coordinatore innovazione tecnologica Acqualatina



Pipecare e Acqualatina, la società che gestisce il servizio idrico integrato (SII) dell'ATO4 Lazio Meridionale, hanno collaborato a un progetto innovativo e ambizioso per la riduzione massiva delle perdite su un intero distretto idrico in ambito urbano.

Nel comune di Gaeta (LT) Acqualatina ha creato un distretto idrico che serve il quartiere di Serapo. Qui le condotte si estendono per circa 9 km, sono di vari materiali (acciaio, plastica, etc.), di diametri differenti (da DN50 a DN150) ed è stata stimata una dispersione idrica di circa 178 mc/gg/km, pari a circa al 76% del volume immesso nel distretto. Acqualatina e Pipecare hanno sviluppato un progetto con l'ambizioso obiettivo di ridurre le perdite presenti nel distretto di Serapo di almeno il 50%, in tempi rapidi (pochi mesi) e con pochi impatti ambientali e sociali, anche grazie all'utilizzo di tecnologie di riparazione no dig. Infatti, utilizzando una

metodologia d'intervento innovativa che sfrutta le potenzialità della tecnologia TALR - Trenchless Automated Leakage Repair - è possibile riparare perdite multiple e distribuite, sia sulle tubazioni principali sia sugli allacci di servizio. Tale soluzione si applica a sezioni di tubazioni principali fino a 400 metri circa e a tutti i suoi allacci, riparando tutte le perdite presenti. Questa caratteristica semplifica notevolmente la fase di ricerca perdite che potrà essere effettuata andando a valutare il livello di dispersione idrica delle varie sezioni di tubazioni e non affidandosi solamente a una ricerca puntuale.

Nei progetti di riduzione massiva delle perdite su base distretto si procede con una prima attività di analisi della rete e delle dispersioni, in cui si realizza uno studio approfondito del distretto, al fine di determinare le sezioni di tubazioni principali a maggior perdita (con lun-

ghezze da 100 metri fino a 400 metri circa) e di identificare eventuali altre inefficienze di rete come saracinesche malfunzionanti, allacciamenti abusivi, campi di pressione differenti e perdite localizzate. A valle delle attività di analisi vengono definite le strategie d'intervento per abbattere le perdite e risolvere le inefficienze, identificando dove intervenire con tecnologie TALR e dove agire con altri interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria. Nello specifico del distretto di Serapo, sul totale di 9 km di tubazioni si sono individuati circa 2 km con elevata dispersione idrica che potevano essere trattati con tecnologia trenchless TALR. Nel febbraio 2020 si è eseguito un primo lotto di interventi TALR su circa 1 km di tubazioni DN150 che, in tre giorni di lavoro, hanno permesso di eliminare perdite per circa 220 mc/gg, risanando anche oltre 40 allacci di servizio.

Sul distretto sono stati eseguiti anche una serie di interventi puntuali di manutenzione straordinaria, come la dismissione di una vecchia tubazione con elevate perdite ma non necessaria grazie all'ottimizzazione della rete idrica del distretto. Con tutti questi interventi si è abbattuto il livello di dispersione idrica del distretto di Serapo arrivando a un valore attuale (aprile 2020) di 64 mc/gg/km e ottenendo quindi una riduzione delle perdite di quasi il 64% su tutto il distretto di 9 km (da 178 mc/gg/km ante interventi agli attuali 64 mc/gg/km). Questi risultati danno evidenza del gran beneficio ottenibile con un innovativo appro-

cio strategico nell'abbattimento del tasso di dispersione su interi distretti urbani. In tale approccio risulta fondamentale la mappatura della rete e delle utenze e una valutazione accurata del tasso di perdita delle sezioni di tubazioni. Questi elementi sono propedeutici a un efficiente sfruttamento dalla tecnologia TALR e di eventuali altri interventi di effettuamento della rete. Nel progetto di Serapo l'attività di mappatura della rete e delle utenze del distretto ha dovuto confrontarsi con svariate situazioni ignote, frutto di mancanza di dati storici, della complessità e ridondanza dell'infrastruttura. Siccome per l'applicazione della tecnologia TALR è necessario l'isolamento della sezione da trattare fino ai contatori utente (in questo modo è possibile riparare le perdite anche negli allacci), sono state eseguite attività di censimento e rilievo approfondite di stacchi e allacci, attraverso campagne di rilevazione dei contatori, manovre di rete e indagini tecnico-amministrative.

Per quel che riguarda la valutazione dei tassi di perdita delle varie sezioni, questa è stata eseguita partendo da dati raccolti attraverso step-test e con misuratori di portata installati temporaneamente su sezioni di rete. In tali attività risulta fondamentale porre particolare attenzione alle modalità di suddivisione delle sezioni di rete e al posizionamento degli strumenti di misura, al fine di effettuare valutazioni corrette dei livelli di perdita e quindi indirizzare gli opportuni interventi sulle sezioni di rete che effettivamente sono le maggiori cause della dispersione idrica del distretto.



# L'uso della protezione meccanica in attraversamenti trenchless

Cristian Grecco,

International Business Development Manager TDC International AG

**S**econdo studi statistici eseguiti dalla Drilling Contractors Association (DCA-Europe) dal 2005 al 2016 oltre il 32% degli attraversamenti trenchless di lunghezza superiore ai 500 m, in cui sono stati utilizzati tubi in acciaio rivestito con sistemi a triplo strato in polietilene o polipropilene, ha visto fallire le prove d'isolamento elettrico dei tubi stessi.

Queste prove vengono eseguite per verificare che il rivestimento del tubo sia in grado di evitare il contatto diretto dell'acciaio con il terreno. Un terzo di questi attraversamenti con rivestimenti anticorrosivi non integri ha inoltre fallito le prove di polarizzazione della protezione catodica.

Quando si verificano queste condizioni si rende necessaria l'adozione di costose misure correttive volte a garantire la protezione del tubo d'acciaio dalla corrosione durante tutto il suo ciclo di vita e nei casi più estremi la ripetizione dell'attraversamento, con conseguenti ritardi e costi aggiuntivi.



Dagli inizi degli anni 2000, nel nord Europa, le aziende leader nella costruzione di metanodotti utilizzano sistemi di protezione meccanica negli attraversamenti trenchless per eliminare questi rischi. Tra questi c'è il sistema pau wrap®, prodotto dalla TDC International AG, impiegato per la protezione di metanodotti d'acciaio rivestiti negli attraversamenti trenchless più delicati.

Il sistema pau wrap® prevede l'utilizzo di un materiale composito (GRP) specificamente progettato per resistere agli sforzi subiti dalle condotte negli attraversamenti. In particolare, è studiato per garantire un'adesione eccellente al tubo d'acciaio, evitando quindi lo sfilamento dallo stesso durante il tiro, e vanta inoltre un'altissima resistenza ai graffi e all'abrasione derivanti dall'adozione di queste metodologie d'installazione.

L'albero decisionale per la scelta della strategia da utilizzare per la protezione delle condotte in acciaio è illustrato nella figura 1. In linee generali, i sistemi di protezione meccanica dovrebbero essere utilizzati nei seguenti casi:

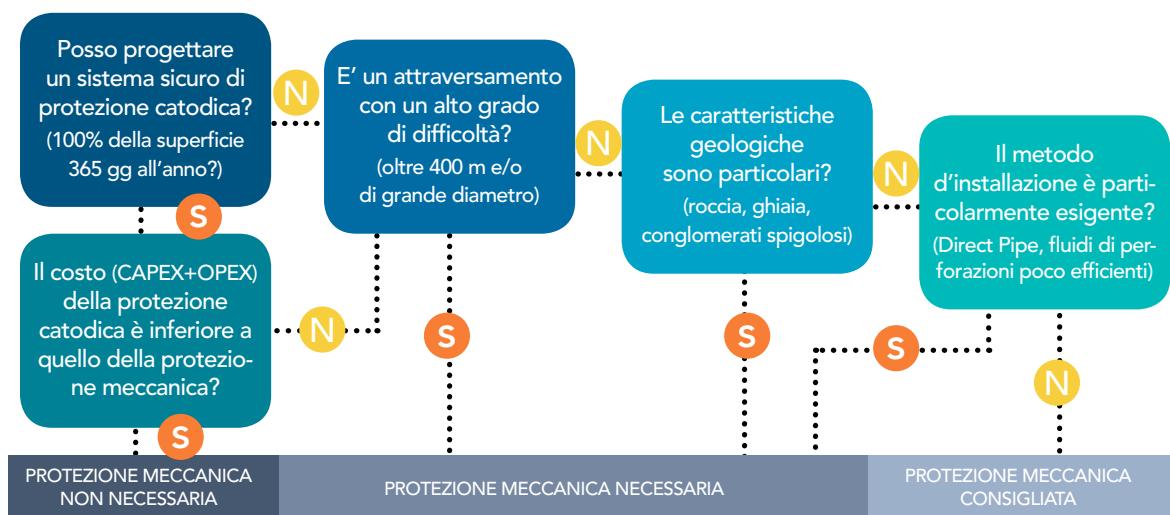
- a) quando la protezione catodica potrebbe non essere in grado di proteggere le sezioni esposte ovunque loro si trovino 365 giorni all'anno;
- b) quando gli attraversamenti sono eseguiti in terreni a elevata presenza di ghiaia o roccia;
- c) in attraversamenti che impiegano tubazioni di grande diametro e/o di lunghezza superiore ai 400 m;
- d) in presenza di sistemi in cui i fluidi di perforazione non sono pienamente efficienti.



*Il sistema di protezione meccanica pau wrap® durante le prove con sistema Direct Pipe in Puglia*

Pau wrap®, a seguito di esigenti test realizzati durante l'anno 2019, è stato recentemente omologato dalla società Snam per l'utilizzo negli attraversamenti con tecnologie Direct Pipe® e TOC.

Questo sistema ha reso possibile eseguire attraversamenti di estrema difficoltà e contribuisce sensibilmente alla diffusione delle tecnologie trenchless in tutta Europa.



*Fig. 1 – Albero decisionale per la selezione della protezione meccanica in attraversamenti trenchless*

# scheda tecnica

## Risanamento di tubazioni sotterranee rigide per acqua potabile mediante rivestimento con malte cementizie (CML - Cement Mortar Line)

### Descrizione della tecnologia

La tecnologia, compresa nella famiglia delle "Tecniche di Relining", consente di risanare senza scavo le tubazioni rigide, in acciaio e in ghisa, che siano ancora in grado di garantire la necessaria resistenza statica e di tenuta, mediante il rivestimento interno con malte cementizie.

Il rivestimento, oltre a proteggere la condotta dalla corrosione interna e dalla formazione di incrostazioni, elimina le perdite nei tubi e/o nei giunti e ne migliora le caratteristiche idrauliche. La tecnica permette di risanare tratti rettilinei di condotta, per una lunghezza che dipende dal diametro della stessa.



Le principali fasi di lavorazione prevedono:

- ispezione e messa fuori servizio delle tratte interessate, realizzando piccoli scavi se necessario;
- pulizia idraulica e meccanica delle pareti e ispezione visiva finale di controllo;
- rivestimento interno della condotta con la malta cementizia, spruzzata per uno spessore costante (min 3 mm - max 10 mm) e collaudo;
- messa in funzione della condotta, dopo l'indurimento della malta cementizia.

### Campi di applicazione

La tecnologia è applicabile per il rivestimento di condotte idriche di acqua potabile, condotte industriali di acqua dolce, condotte forzate nel settore idroelettrico e per gli impianti di irrigazione. I materiali, le macchine e l'intero processo di rivestimento della condotta rispettano le direttive previste per il contatto con acqua potabile. Le attrezzature utilizzate, di dimensioni contenute, consentono di allestire agevolmente i cantieri in ambito sia urbano sia extraurbano.

### Riferimenti

La tecnologia è descritta nella **UNI/PdR 37:2018 - Risanamento di tubazioni sotterranee rigide per acqua potabile mediante rivestimento con malte o resine.**

# ILIRIA

0421 659011  
3468000014

INFO@ILIRIA.EU

VIA ANTONIO MEUCCI 19,  
NOVENTA DI PIAVE (VE)



LE MIGLIORI TECNOLOGIE CIPP (CURED IN PLACE PIPE)  
PER OGNI TIPOLOGIA DI INTERVENTO.





## Qualificazione professionale: IATT e Formedil rinnovano la collaborazione

IATT e Formedil (Ente nazionale per la formazione e l'addestramento professionale nell'edilizia) hanno rinnovato la loro collaborazione con la sottoscrizione di un Protocollo d'intesa biennale. Si tratta di una partnership virtuosa che ha prodotto ottimi risultati nel campo della formazione fin dal suo avvio nel 2011. L'obiettivo di questo rinnovo è rispondere alla domanda crescente di qualificazione e di aggiornamento professionale da parte delle aziende specializzate nelle tecnologie a basso impatto ambientale. Per questo motivo saranno portate avanti azioni congiunte di formazione nel campo delle trenchless technology che diano maggiore certezza e stabilità al settore. Attraverso attività di formazione saranno rilasciati "Patentini per operatori macchine complesse" relative alle tecnologie no dig, in particolare microtunnelling e TOC.

## Il Convegno IATT a Pipeline & Gas Expo – Piacenza 2020

"Il contributo del sistema gas agli obiettivi di sviluppo sostenibile" è il nome del convegno che IATT organizza a Piacenza in occasione della manifestazione Pipeline & Gas Expo (17-19 novembre 2020). L'Agenda per lo sviluppo sostenibile dell'ONU prevede 17 obiettivi al 2030 su cui il comparto gas può dire la sua dando contributi importanti. Basti pensare che solo in Italia sono previsti nuovi progetti di reti, terminali Gnl e centrali termoelettriche per oltre 10 miliardi di euro. Rendere questi investimenti compatibili con la sostenibilità significa anche promuovere tecniche che hanno l'ambiente e l'innovazione nel proprio DNA, come le trenchless technology. Temi di cui si discuterà a Piacenza nel corso del convegno IATT con gli attori primari di questo settore.



## A novembre il China International Import Expo

Non solo Coronavirus, la Cina è anche sinonimo di investimenti e opportunità. In quest'ottica è stato approvato un Programma di Governo volto a supportare le aziende italiane che intendono partecipare come espositori all'edizione 2020 del China International Import Expo. L'evento è in programma a Shanghai dal 5 al 10 novembre e Simest mette a disposizione dei finanziamenti a tasso agevolato per le imprese interessate ad aderire. Il China International Import Expo è la più importante fiera cinese dedicata all'importazione di prodotti e servizi. La scorsa edizione ha registrato oltre 380 mila espositori provenienti da 181 Paesi e più di 500 mila buyers su un'area espositiva di 360 mila metri quadrati.

LEADER IN NO-DIG AND TRENCHLESS TECHNOLOGY SINCE 1986

# LEADING THE FIELD EVEN IN OVOID PIPELINE

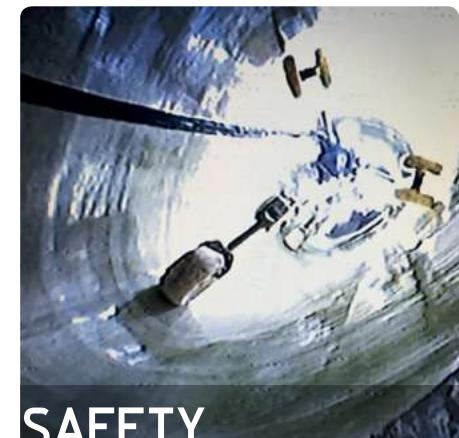
UV REHABILITATION OF OVOID 800x1200 mm PIPELINE IN MILAN



INTERNATIONAL  
EXPERIENCE



TECHNOLOGY  
AND EXPERTISE



SAFETY  
AND RELIABILITY

---

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

---

Risanamento Fognature SPA has rehabilitated for MM SPA the 800x1200 mm oval pipeline in Via Savona – Milan with the UV LINER technique. These individual UV LINER insertions have been made: 800x1200 mm: 60, 120 and 70 m. Particular technical details have been adopted for the misalignment of a few meters between the insertion manhole and the main pipe to be covered and to keep always open the viability of via Savona, located just a few steps from the Mudec Museum and in the Fashion Triangle. In addition, the connections of the large apartment buildings located on via Savona have been bypassed with single pumps.

> TYPE:	MIXED SEWERAGE
> WHERE:	VIA SAVONA / MILANO
> CLIENT:	MM SPA
> DIAMETER:	OVOID 800x1200 mm
> RELINING LENGTH:	250 m
> LINER USED:	UV LINER WITH GLASS FIBERS.
> TECHNOLOGY:	INSERTION WITH WINCH AND POLYMERIZATION WITH UV LIGHTS
> IMPREGNATION:	LINER IMPREGNATED IN ORIGIN
> WELLS:	REHABILITATION OF WELLS WITH SPECIAL FIBER MORTARS



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

ASPI

CCOP SOA

ASSOCIAZIONE NAZIONALE SOCI SOA

ESPOSIZIONE DELLE ATTIVITA' PROFESSIONALI



ITALIAN  
ASSOCIATION  
FOR  
TRENCHLESS  
TECHNOLOGY

A.N.C.E.  
DI TREVISO

RISANAMENTO  
**fognature**<sup>®</sup>  
INTEGRATED SYSTEM SINCE 1986



PARO  
GROUP

RISANAMENTO FOGNATURE  
30°  
SINCE 1986

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 - 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