

# Italia NO DIG

La rivista nazionale delle tecnologie  
a basso impatto ambientale



## RETI ENERGETICHE: lo sviluppo corre veloce e il trenchless non resta a guardare

L'approfondimento con RSE  
(Ricerca sul Sistema Energetico)

### L'EDITORIALE

Italia NO DIG  
Live 2023:  
un segnale forte

### FOCUS

Le reti  
tra Regolazione  
e innovazione

### CASE HISTORY

Getech -  
Gennaretti  
e Benassi

### FIERE

latt  
ad Accadueo  
ed Ecomondo

# 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](mailto:info@benassisrl.com)

**BENASSI**  
INFRASTRUCTURE TECHNOLOGIES  
 INFRASTRUTTURE  
 SERVIZI AMBIENTALI  
 RIABILITAZIONE CONDOTTE



## Italia NO DIG Live 2023: un segnale forte

Negli ultimi anni non sono certo mancati i segnali di quanto il Sistema italiano delle trenchless technology sia divenuto maturo, affidabile e apprezzato.

Basti citare il successo senza precedenti della manifestazione International No Dig che abbiamo organizzato a Firenze nel 2019 o il tasso di penetrazione del trenchless nei cantieri delle utility che tocca ormai punte del 30% l'anno, arrivando al 70% solo per i gestori di TLC, senza dimenticare il numero crescente di Soci della nostra Associazione.

Guardando al prossimo futuro, inoltre, occorre considerare anche il rilevante tasso di investimenti sulle reti che sta per concretizzarsi grazie al Piano nazionale di ripresa e resilienza; nel solo caso dei bandi gestiti dal MITE, ad esempio, saranno destinati 3,6 miliardi di euro sul tema "smart grid", 600 milioni per il sistema fognario e di depurazione e 200 milioni per lo sviluppo del teleriscaldamento; oltre ai 40 miliardi complessivi che il PNRR pone sulla Missione "digitalizzazione".

Alla luce di questo grande sviluppo e di questo quadro di nuove opportunità, si sente ora l'esigenza di una fiera italiana dedicata alle trenchless technology.

IATT ha pertanto deciso di organizzare, nella primavera del 2023, la prima edizione di "Italia NO DIG live", manifestazione che raccoglierà in sé una parte espositiva e una convegnistica.

Annunciare in questa fase di pandemia un grande evento in presenza significa credere fortemente nel valore delle trenchless technology come motore della ripresa economica nazionale.

Nell'ambito dell'evento creeremo un contesto favorevole per il dialogo di tutti gli operatori della filiera, a ogni livello, promuovendo la partecipazione degli stakeholder nazionali ed europei.

IATT dà in questo modo un segnale forte di quanto le soluzioni trenchless siano oggi una realtà industriale concreta che contribuisce significativamente allo sviluppo economico, sociale e ambientale del nostro Paese.

Nei mesi che ci separano da "Italia NO DIG Live", dunque, coinvolgeremo decision maker, istituzioni, enti, autorità competenti, associazioni, aziende, utility e ogni soggetto che potrà utilmente favorire il successo di questa manifestazione e la crescita del no dig nel nostro Paese.

**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 dicembre 2021

4

Reti energetiche: lo sviluppo  
corre veloce e il trenchless  
non resta a guardare

L'approfondimento con RSE  
(Ricerca sul Sistema Energetico)

Nell'intervista le risposte di:

Luciano Martini,  
Direttore Dipartimento Tecnologie  
di Trasmissione e Distribuzione

Luigi Mazzocchi,  
Direttore Dipartimento Tecnologie  
di Generazione e Materiali

Diana Moneta,  
Vicedirettore Dipartimento  
Sviluppo Sistemi Energetici

12 Quando la Regolazione  
fa davvero rima con l'innovazione  
Paola Finocchi, Segretario Generale IATT

14 Hose lining di adduttrici idriche  
su larga scala  
Matteo Lusuardi, Benassi

16 Il trattamento delle acque da TBM  
Giulia Fioranelli, Getech - Gennaretti

20 TUTTO IL TRENCHLESS  
DELLE FIERE H2O - Ecomondo

## TrenchlessNews

29 • Incontriamoci 2021  
• International No-Dig, aperta la call  
for abstract di Helsinki 2022

30-32 Schede tecniche  
• SLIP LINING  
• Il Microtunneled Pipe Thrusting



**SEGUICI** sui nostri **SOCIAL**  
per restare sempre aggiornato  
sul mondo del **NO-DIG**!



# RETI ENERGETICHE: lo sviluppo corre veloce e il trenchless non resta a guardare

L'approfondimento con RSE  
(Ricerca sul Sistema Energetico)



Nell'intervista le risposte di:



Luciano Martini,  
Direttore Dipartimento Tecnologie  
di Trasmissione e Distribuzione



Luigi Mazzocchi,  
Direttore Dipartimento Tecnologie  
di Generazione e Materiali



Diana Moneta,  
Vicedirettore Dipartimento Sviluppo  
Sistemi Energetici



Ricerca sul Sistema Energetico (RSE) è la società del GSE (Gestore dei Servizi Energetici) che si occupa di ricerca tecnica e scientifica nel settore elettrico ed energetico in generale, con progetti autonomi o in partnership con aziende, altri soggetti scientifici, associazioni o Amministrazioni pubbliche. In questo ampio scenario di analisi rientrano anche le valutazioni sullo sviluppo del sistema delle infrastrutture energetiche e sul ruolo delle trenchless technology.

### **Quale evoluzione dovrà avere il sistema delle reti elettriche nazionali alla luce degli obiettivi energetici che l'Italia si è data al 2030 e al 2050?**

La Commissione europea ha lanciato nel luglio 2021 un pacchetto di proposte molto ambiziose ("Green Deal") per trasformare il sistema energetico UE con azioni concrete e trasversali ai diversi settori, tenendo conto anche degli effetti strutturali portati dalla pandemia da Covid-19 su redditi e mobilità. Alcune prime analisi condotte da RSE mostrano per il 2030 un obiettivo di penetrazione delle fonti energetiche rinnovabili (FER) nel comparto elettrico

italiano pari al 64-65%, mentre per trasporti e usi termici i nuovi obiettivi FER si situano rispettivamente attorno al 40% e 38%. Sempre nell'ambito di azioni coordinate a livello europeo, a gennaio 2021 il Governo italiano ha pubblicato la "Long Term Strategy" che ha l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica al 2050 tramite attività ancora più incisive sull'efficienza energetica e la decarbonizzazione del settore della generazione. Come si vedrà nel seguito, questi target ambiziosi comportano azioni integrate sui diversi vettori energetici, tra cui il ricorso all'idrogeno per alcune applicazioni nelle quali è difficoltoso utilizzare l'energia elettrica. È evidente che una parte significativa degli obiettivi per il settore elettrico potrà essere raggiunta tramite l'ulteriore sviluppo della generazione distribuita basata su fonti rinnovabili e con l'elettrificazione degli usi finali, ossia l'adozione del vettore elettrico anche per climatizzazione (pompe di calore) e mobilità; utenze che sono connesse alle reti di distribuzione.

Nell'ambito della propria attività di ricerca, RSE ha svolto diversi studi per stimare l'adeguamento necessario a supportare il processo di decarbonizzazione del sistema energetico, in particolare per la rete di distribuzione dell'elettricità; le valutazioni si sono basate su serie storiche e su modelli di rete elettrica costruiti partendo da fonti pubbliche di dati. In estrema sintesi, si attendono cospicui investimenti nelle aree urbane per abilitare l'elettrificazione degli usi finali e interventi nelle zone rurali per garantire ulteriore sviluppo degli impianti a fonte rinnovabile, da generazione fotovoltaica (FV) soprattutto. Le ipotesi di localizzazione comportano variazioni significative degli adeguamenti necessari: è evidente che 1 MW di impianti FV in autoconsumo in una grande città ha impatto diverso

dalla stessa potenza collocata in area rurale a basso carico. A titolo di esempio, 1 GW aggiuntivo di potenza fotovoltaica richiede in media 600 km di nuove linee in media tensione (MT) ma l'analisi dei dati storici ha mostrato che in certe aree si è arrivati a 1.800 km/GW. La Direttiva 2019/944 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica ("direttiva mercato elettrico") prevede esplicitamente che i distributori inseriscano nei propri piani di sviluppo il fabbisogno di flessibilità, come alternativa agli sviluppi tradizionali di infrastruttura quali sostituzione o aggiunta di componenti (linee, trasformatori). In sintesi, carichi e generatori connessi alla rete di distribuzione andranno a modulare, dietro apposita richiesta, la potenza prelevata o immessa con lo scopo di contrastare fenomeni di sovra/sotto tensione o sovraccarico, eventi che magari avvengono poche ore durante l'anno.

In RSE abbiamo sviluppato strumenti per confrontare le varie combinazioni di evoluzione della rete, anche al fine di individuare quali potrebbero essere i meccanismi di partecipazione e di remunerazione di carichi e generatori a questi servizi innovativi. Negli studi RSE si stanno esplorando gli scenari che derivano dalla combinazione di ipotesi di allocazione di carico e generazione con le alternative di pianificazione ed esercizio della rete elettrica (tradizionali e smart). Complessivamente, da questi studi emerge che il raggiungimento dei target del Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC 2030), meno sfidanti rispetto a quelli New Deal, comporterebbe da circa 3 a oltre 7 miliardi € di investimenti in linee MT e BT (bassa tensione), a seconda delle ipotesi sopra menzionate. A questo vanno aggiunte cabine prima-

rie e secondarie, nonché gli investimenti sulla rete di trasmissione previsti nel Piano di sviluppo di Terna, indispensabili per poter sfruttare pienamente l'energia prodotta tramite fonti rinnovabili non programmabili. Per completezza, occorre richiamare la recente Direttiva 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (direttiva RED II) che ha introdotto nuovi schemi per la creazione degli impianti a fonte rinnovabile basati su un approccio bottom up di sviluppo di iniziative maggiormente integrate nel territorio: l'autoconsumo collettivo e le comunità energetiche rinnovabili. I nuovi modelli di organizzazione della produzione e del consumo di energia potranno in qualche misura contenere gli investimenti sulle reti di distribuzione. Anche su questo argomento, RSE sta conducendo diverse attività di ricerca.

**Quali saranno, in particolare, le esigenze di realizzazione di nuove reti o riqualificazione di quelle esistenti (ai vari livelli di tensione), anche per quanto riguarda l'interramento delle infrastrutture aeree per maggiore compatibilità ambientale o sociale?**

Come accennato, lo sfruttamento delle risorse flessibili connesse alla stessa rete di distribuzione potrà accompagnare gli interventi più "tradizionali", quali la sostituzione o l'aggiunta di trasformatori e linee di media e bassa tensione che, come noto, presentano problematiche autorizzative, di impatto ambientale e di esecuzione delle opere civili. In tale contesto, una soluzione innovativa che è oggetto di studio da parte di RSE nelle attività di Ricerca di Sistema (RdS) già dal 2015 è rappresentata dalla conversione di linee in corrente alternata, o loro porzioni, in linee in corrente continua. Questa conversione permette, mantenendo gli



**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

stessi conduttori esistenti, il trasferimento di oltre il 20% di potenza in più, così permettendo di ritardare, o addirittura evitare, la realizzazione di rinforzi di rete e la messa in servizio di nuove linee. Vi sono vari studi e progetti su questo argomento quali, ad esempio, quello condotto da RSE, sempre nell'ambito delle attività RdS, per la conversione di una linea siciliana in alta tensione da corrente alternata (AC) a continua (DC) per incrementare la flessibilità della rete e supportare la connessione di nuova generazione da fonti rinnovabili, oppure quello di un importante progetto europeo (Angle DC1) che ha affrontato con successo la conversione di una linea AC in DC per interconnettere un grosso impianto di generazione da fonte rinnovabile.

In generale, al di là dei benefici ricavabili dalla conversione delle linee da corrente alternata a continua, è bene sottolineare come lo sviluppo delle attuali reti verso una maggiore integrazione di porzioni di rete in corrente continua garantirebbe una migliore controllabilità dei flussi di potenza, grazie alla presenza dei convertitori elettronici; condizione necessaria per una migliore gestione dei previsti aumenti nelle reti di impianti di generazione distribuita.

Un altro capitolo molto importante dell'evoluzione delle reti riguarda la necessità di intervenire per ottenere un sostanziale incremento della loro resilienza a fronte di sollecitazioni legate ad eventi atmosferici estremi quali, ad esempio, forti precipitazioni nevose. Tali eventi possono colpire le linee aeree e causare la formazione di manicotti di ghiaccio e danneggiare le strutture di sostegno a causa di forti venti o della caduta di alberi ad alto fusto. La trasformazione in cavo di linee aeree, con eventuale interramento, è una delle soluzioni che possono essere

adottate per incrementare il livello di resilienza, mentre in altri casi possono essere adottate soluzioni di mitigazione quali l'impiego di dispositivi anti-rotazionali o di rivestimenti "ice-fobici". Per quanto riguarda le linee aeree in alta tensione, al tema dell'incremento della resilienza si aggiunge la necessità di ridurne l'impatto visivo, ambientale e sociale. Sono ormai numerosi gli interventi di compensazione paesaggistica con l'interramento di linee 132-150 kV anche perché il costo di tali linee in cavo è ormai prossimo a quello delle linee aeree. L'interramento di linee a tensioni maggiori comporta invece costi di realizzazione molto più elevati e maggior difficoltà di gestione e manutenzione dell'opera rispetto alle linee aeree in caso di guasti. L'interramento per sola riduzione dell'impatto visivo è giustificato solo in alcune situazioni, non solo per questione di costi ma anche per le suddette motivazioni tecniche: a questo proposito, in RSE abbiamo sviluppato strumenti di supporto alle decisioni per confrontare alternative tecnologiche in grado di considerare anche l'impatto visivo e paesaggistico.

**RSE, nei suoi vari e sfaccettati progetti di lavoro, ha mai analizzato il mondo delle trenchless technology nella gestione delle reti elettriche o di altra tipologia?**

Senza dubbio la possibilità di "riutilizzare" un impianto di distribuzione già esistente permette di sfruttare i benefici delle cosiddette "tecnologie no dig", caratterizzate da interventi meno invasivi, limitando l'impatto negativo sull'ambiente, sia naturale sia sulle infrastrutture di trasporto. La conversione di linee elettriche in corrente alternata a quella continua rientra in questa casistica di intervento di evoluzione della rete ed è oggetto di valutazione di fattibilità, in termini di riduzione delle

congestioni e agevolazione di connessione delle rinnovabili, nelle attività di ricerca che RSE ha avviato per l'integrazione di reti di distribuzione in corrente continua nell'attuale rete in alternata.

**Oggi uno degli argomenti più dibattuti nel settore energetico è l'idrogeno. Un suo maggiore sviluppo, considerando i molteplici utilizzi finali, avrà un impatto anche in termini infrastrutturali per il trasporto e lo stoccaggio?**

Indubbiamente lo sviluppo del vettore idrogeno avrà importanti riflessi sulle infrastrutture energetiche, per quanto riguarda sia il settore elettrico sia quello gas. Per definire più specificamente tali effetti è il caso di distinguere fra diversi "modelli" di produzione e utilizzo dell'idrogeno, che in base

agli studi in corso in RSE non sono da intendersi come alternativi ma, piuttosto, complementari e in certa misura sequenziali negli anni. Il primo schema che appare meglio praticabile a breve termine, anche più efficiente a fronte di una penetrazione in quantità modeste, è quello delle cosiddette "Hydrogen Valleys", ovvero una situazione in cui sia la produzione elettrica da fonti rinnovabili sia la trasformazione in idrogeno, oltre al suo utilizzo, avvengano in un ambito geografico ristretto, su scala al massimo provinciale. In questo ambito non sembrano emergere importanti effetti sulle infrastrutture energetiche, se non una parziale immissione nelle reti gas di modeste quantità di idrogeno che potranno risultare transitoriamente eccedenti rispetto al consumo e allo

Nata nel 1976 dal 2018 si trasforma in **CEMIR srl**. L'azienda in origine costruisce linee elettriche e dal 2000 integra la propria struttura fornendo servizi a tutte le aziende che operano nella costruzione di linee elettriche, trasporto e distribuzione di gas ed in tutte le infrastrutture per le quali si necessita di NO-DIG mediante l'utilizzo di trivellazioni orizzontali controllate (TOC).

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

**CEMIR**  
[www.cemirnодig.it](http://www.cemirnодig.it)



**la soatech** s.p.a.  
organismo di attestazione

**e-distribuzione**

**CEMIR**

CEMIR srl - Via A. Meucci 13/21 42046 - Reggiolo (Re) Tel. 0522.97.32.22  
Fax 0522.97.47.03 - E-mail: [info@cemirnодig.it](mailto:info@cemirnодig.it) C.F./P.IVA R.I. RE 02810360350

stoccaggio locale di breve periodo. Un secondo modello, che potrebbe divenire necessario al crescere delle quantità di idrogeno consumato, è la produzione in prossimità dei siti di consumo (tipicamente per i trasporti e le industrie "hard to abate") ma con energia in tutto o in parte prelevata dalla rete elettrica nazionale, sfruttando eccedenze "di sistema" della produzione da rinnovabili elettriche e a fronte dell'impossibilità o non convenienza di produrre l'energia elettrica con soli impianti FER locali. Anche in questo caso non si dovrebbe verificare un rilevante impatto sulle infrastrutture: lato rete elettrica potrebbero rendersi necessari rinforzi a livello locale, al fine di alimentare la produzione di idrogeno, mentre per il sistema gas si avrebbe una temporanea immissione in rete delle eccedenze di lungo periodo, in quantità superiori rispetto al caso delle "Hydrogen Valleys". Un terzo caso, che diventerà probabilmente necessario nel lungo termine, è la produzione centralizzata di almeno una parte delle elevate quantità di idrogeno che a quel punto verranno consumate; produzione da collocare prevalentemente nelle aree geografiche (nazionali ed eventualmente internazionali) più adatte alla generazione di energia elettrica rinnovabile in elevata quantità e a basso costo. Il secondo modello, che di fatto fa transitare sulla rete elettrica il flusso di energia necessario per produrre l'idrogeno, a questo punto risulterebbe meno efficace: gli investimenti sulla rete elettrica cesserebbero di essere sinergici con il normale sviluppo legato alla crescita di capacità FER e alla sua connessione con i carichi, diventando infrastrutture ad hoc per il trasporto a lunga distanza di elevate quantità di energia. Le stime indicano che in questi casi il trasporto a lunga distanza dell'idrogeno è più conveniente.

Si tratterà poi di valutare, tecnicamente ed economicamente, se ciò debba tradursi in un adattamento di porzioni esistenti di rete di trasporto gas oppure nella realizzazione di nuove pipeline dedicate. In questa fase è ragionevole aspettarsi anche lo sviluppo di infrastrutture di stoccaggio di lungo termine in siti geologici adatti.



**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

## **PRIMI** **AL MONDO**

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

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



# Quando la **Regolazione** fa davvero rima con l'innovazione



Paola Finocchi,  
Segretario Generale IATT

“La visione strategica dell’attuale Consiliatura è ispirata dall’esigenza di garantire a tutti i cittadini servizi energetici e ambientali accessibili (anche in termini economici), efficienti ed erogati con livelli di qualità crescente e convergente nelle diverse aree del Paese. Al contempo, gli stessi dovranno essere sostenibili sotto il profilo ambientale, integrati a livello europeo e allineati ai principi dell’economia circolare, contribuendo alla competitività del sistema nazionale”.

È quanto si può leggere in un documento posto in consultazione da ARERA sul Quadro strategico 2022-2025 dell’Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente.

Leggendo le pagine del testo fa piacere constatare che i concetti chiave su cui l’Authority intende costruire l’architrave della sua azione nei prossimi anni sono gli stessi alla base del Sistema industriale italiano delle trenchless technology.

ARERA chiede di agganciare i necessari sviluppi di asset come le reti dei servizi, per le quali il Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) fa da volano, a principi di sostenibilità e innovazione; cardini del mondo no dig.

Nello specifico, “l’Autorità ritiene prioritario che gli investimenti siano indirizzati ad aumentare la resilienza delle infrastrutture per mitigare i rischi connessi al cambiamento climatico e consentire l’utilizzo efficiente delle risorse naturali, declinando ulteriori misure per raggiungere la sostenibilità ambientale, anche attraverso scelte di investimento dei soggetti competenti orientate verso soluzioni innovative”.

La strada intrapresa dalla Regolazione italiana, all’atto pratico, certifica le trenchless technology come la “cassetta degli attrezzi” più adeguata a costruire il futuro di efficienza e qualità dei servizi definito dalle istituzioni nazionali ed europee.

Ciò è ancor più vero quando ARERA scrive di voler sfruttare "tutte le opportunità offerte dalla digitalizzazione per promuovere servizi integrati al cittadino con un approccio innovativo".

Ciò sarà reso possibile, ad esempio, dallo sviluppo della rete in banda larga e ultralarga, a cui il no dig contribuisce in maniera significativa, ma anche con il consolidamento del modello "smart grid" che intreccia le TLC ai settori gas, elettricità e acqua; convergenza che ancora una volta richiede l'apertura di nuovi cantieri da portare avanti con soluzioni trenchless per essere realmente sostenibili dal punto di vista ambientale, economico e sociale.

Il documento posto in consultazione da ARERA pone ulteriori spunti di riflessione per il nostro comparto. Siamo abituati a fare riferimento al no dig per gli interventi nei settori d'uso più consolidati: gas, TLC, elettricità e acqua.

Tra le eccellenze del nostro Paese, però, non mancano esempi in ambiti approcciati anche dal quadro strategico dell'Autorità, ai quali dovremo prestare la giusta attenzione nei prossimi anni.

"Il contributo potenziale del telecalore – o teleriscaldamento/teleraffreddamento – agli obiettivi globali di sostenibilità può essere significativo nelle aree dove il servizio è stato sviluppato", scrive l'Autorità, per la quale è "necessario promuovere infrastrutture" di questo tipo con "elevata qualità, efficienza energetica e sostenibilità ambientale"; al pari di quanto richiesto anche nell'ambito del PNRR.

Tutto ciò vuol dire creare nuove reti che, inevitabilmente, dovranno fare i conti anche (per non dire spesso) con aree ad alto

tasso di urbanizzazione e con probabili attraversamenti di sistemi infrastrutturali preesistenti o con impedimenti naturali.

Questo è vero ancor di più quando ARERA scrive: "Particolare attenzione sarà posta all'incentivazione delle iniziative di recupero di calore, derivante dalle attività industriali, collegate alle reti cittadine di teleriscaldamento".

Tutto ciò è un bacino di sviluppo importante per le applicazioni no dig che dovremo promuovere sempre più alle società di gestione del servizio di telecalore.

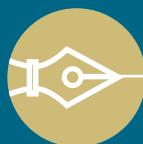
Il Regolatore, infine, non manca di citare una delle opzioni oggi più discusse nell'ambito del dibattito sul sistema energetico nazionale: l'idrogeno. L'attuale lavoro delle istituzioni europee, in particolare, "definirà un nuovo quadro di regole per i futuri sviluppi del settore del gas metano, dell'idrogeno e dei gas rinnovabili", ricorda ARERA.

Anche alla luce di ciò, oggi l'idrogeno sta vivendo un'affermazione decisamente più concreta come sostituto nel mix di generazione, come carburante per la mobilità pesante e come sostegno alla decarbonizzazione dell'industria energivora.

Uno sviluppo che per diventare concreto avrà bisogno di investimenti su nuove infrastrutture di rete e che il no dig potrà accompagnare virtuosamente.

Regolazione, PNRR, Transizione ecologica e digitale sono temi che, giorno dopo giorno, coinvolgono sempre più attivamente il mondo delle trenchless technology e noi, come settore strategico per lo sviluppo del Paese, siamo pronti a cogliere questa sfida.

# HOSE LINING DI ADDUTRICI IDRICHE SU LARGA SCALA



Matteo Lusuardi,  
Benassi

Disservizi nell'erogazione  
idrica, perdite, guasti, obsolescenza  
delle condotte e necessità di investi-  
menti in nuove e migliori infrastrutture sono  
temi e concetti ricorrenti nell'ambito del Ser-  
vizio idrico integrato.

La situazione non migliora ma, in alcuni casi,  
peggiora se si guarda allo specifico stato delle  
grandi adduttrici, fondamentali per garantire  
l'approvvigionamento. Un segmento che  
deve fare i conti, tra l'altro, con la pre-  
senza di tratte in cemento-amianto  
per un totale di circa 125.000  
km in Italia.





Unità mobile di decontaminazione amianto

In questo scenario, come ormai noto a tecnici e studiosi del settore, si calano le trenchless technology per una soluzione più economica, ambientalmente sostenibile e rapida delle problematiche lungo le reti.

Nel mondo del no dig, in particolare, si distinguono gli "Hose Liners" o "manichette armate" che rappresentano un sistema flessibile per la riabilitazione senza scavo di condotte in pressione, composto da un tubolare flessibile multistrato: spalmatura esterna e interna in materia plastica (PE o simili), rinforzo mediano di natura sintetica (tipo Kevlar® o simili) e connettori di estremità.

A una ispezione preliminare, realizzata in modo molto accurato con attrezzature dedicate, viene fatto seguire un trattamento di pulizia e, infine, l'inserimento all'interno del tubo danneggiato del tubolare flessibile autoportante mediante l'ausilio di argani idraulici di traino.

Una volta terminato l'inserimento, il tronco riabilitato viene dotato di op-



Fasi di inserimento della manichetta armata

portuni elementi di connessione alle due estremità (i connettori che possono essere forniti su richiesta flangiati o a saldare) e riallacciato al resto della linea. Questa tecnica è stata impiegata da diversi gestori idrici per i loro interventi, tra cui l'utility sarda Abbanoa per 6 km di adduttrice (DN500) in cemento amianto nel Comune di Bosa, in provincia di Oristano, dove l'intervento è stato eseguito dalla divisione trenchless dell'impresa Benassi.

# IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE DA TBM



Giulia Fioranelli,  
Getech - Gennaretti

CO.CI.V. (Consorzio Collegamenti Integrati Veloци) ha progettato e sta costruendo la nuova linea ferroviaria AV/AC (Alta Velocità/Alta Capacità) del tratto Novi Ligure-Genova, anche chiamato Terzo Valico dei Giovi. La nuova linea si sviluppa complessivamente per 53 km, di cui 37 km in galleria, toccando circa 14 comuni delle province di Alessandria e Genova.

La realizzazione di un tratto delle gallerie è stata affidata alla società Seli Overseas, incaricata di eseguire il lavoro tramite scavo meccanizzato con TBM (tunnel boring machine). Le alte portate di acqua, derivante dagli scavi, necessitano di un trattamento eseguito con decanter centrifugo ad alta tecnologia prodotto dalla Getech-Gennaretti.





## IL LAVORO E GLI OBIETTIVI

Alla società Seli Overseas è stata affidata la realizzazione dei tunnel in partenza dal cantiere di Radimero, nel comune di Arquata Scrivia (AL). Nello specifico, ha il compito di sviluppare due gallerie che si estendono per 12 km, tramite scavo meccanizzato. L'operazione viene svolta parallelamente con due TBM di tipo EPB, adatte per lo scavo di terreni composti da materiali sciolti, generalmente difficili da lavorare. L'obiettivo è di portare a termine il progetto entro la fine dell'anno.

Tuttavia, lo scavo da eseguire è tecnicamente molto complesso, a causa delle condizioni geologiche del sottosuolo. Durante il lavoro, infatti, le TBM hanno incontrato diverse falde acquifere che, per le alte quantità di flusso d'acqua (da 80 m<sup>3</sup>/h a 100 m<sup>3</sup>/h), la pressione difficile da gestire (5-6 bar) e le quantità di solido sospeso (oltre i 50 g/L) hanno rallentato le operazioni di scavo, rischiando di ingorgare il pozzo di immissione delle talpe meccaniche. Per far fronte a tali difficoltà, Seli ha avuto la necessità di dotarsi del decanter centrifugo Gennaretti al fine di riuscire a trattare le notevoli quantità di acqua e procedere in modo regolare con lo scavo.

## LA SOLUZIONE

Per il trattamento delle acque derivanti dai lavori di scavo è stato fornito l'impianto S.P.A.C.I. 6 con decanter centrifugo GHT 503VF-75. L'impianto in container industriale di 40' è predisposto per ospitare un decanter centrifugo, un quadro elettrico, una stazione automatica per la preparazione degli additivi, una pompa di alimentazione dell'acqua

e altri componenti necessari al suo funzionamento.

La pompa posizionata nel pozzo aspira l'acqua e, in prima fase, la invia alle vasche di agitazione per omogenizzarla in modo da mantenere la concentrazione di solido (g/L) costante. In seconda fase, per accelerare il processo di separazione, vengono immessi nella pompa di alimentazione degli additivi a base organica, attraverso due punti di immissione. Così, acqua e additivi si miscelano, fino a essere trasportati al decanter centrifugo. Infine, il decanter, attraverso la forza centrifuga, separa le acque in ingresso in due prodotti: il solido secco e l'acqua chiarificata. Una coclea di evacuazione scarica il solido secco all'esterno, mentre l'acqua pulita esce dallo scarico liquido e viene inviata all'impianto di trattamento acque.

## LO SVILUPPO E I RISULTATI

Nel pozzo, il sistema di "watering" raccoglie le grandi quantità di acqua. Una volta attraversate le fasi di omogeneizzazione e di trattamento con additivi, il materiale viene inviato all'interno del decanter centrifugo che ruota ad alte velocità, permettendo così la separazione della frazione solida, scaricata all'esterno del container e gestita come rifiuto, e della frazione liquida. Quest'ultima può essere riutilizzata in cantiere oppure viene pompata a un altro impianto di trattamento che la rende idonea allo scarico.

Generalmente, la concentrazione di solidi è bassa ma talvolta può subire forti aumenti dovuti a esigenze di scavo. In questi casi, il decanter può essere regolato in modo da poter trattare 80 m<sup>3</sup>/h grazie a poche e rapide regolazioni.



“L’impianto Gennaretti ha contribuito a dare continuità alle attività di cantiere”, commenta l’Ing. Antonio Curto, construction manager delle operazioni di Radimero. “Ha favorito l’andamento costante dei lavori, grazie alla capacità di trattare elevati volumi, e ha reso più veloce lo smaltimento”. Infatti, il trattamento della piena portata assicura allo scavo di non essere soggetto a ritardi.

# TUTTO IL TRENCHLESS DELLE FIERE

## H2O - Ecomondo



Grande successo di pubblico per gli eventi realizzati da IATT nell'ambito di AccadueO a Bologna ed Ecomondo a Rimini. Sono state oltre cento, complessivamente, le persone intervenute in presenza nel corso dei convegni proposti dall'Associazione grazie alla solidità scientifica e culturale dei contenuti dibattuti sul palco.

Procedendo in ordine cronologico, nella mattinata del 7 ottobre a Bologna si è svolto il convegno “Le tecnologie trenchless come strumento per l’efficacia degli interventi del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) nel segno dell’economicità e della sostenibilità ambientale”.

Dato il taglio di profonda attualità dell’evento, in apertura dei lavori il Presidente di IATT, Paolo Trombetti, ha ricordato come le soluzioni trenchless siano “strategiche” per la realizzazione dei target definiti dal PNRR e “già propedeutiche” al raggiungimento di diversi obiettivi di sviluppo sostenibile indicati dall’Agenda ONU al 2030.

“Le trenchless technology consentono di intervenire nel sottosuolo per la posa e il rinnovamento delle infrastrutture dei sottoservizi senza, o con un limitato, ricorso agli scavi tradizionali a cielo aperto”. Sistemi che, per le modalità di applicazione, possono metaforicamente essere paragonati alla “medicina non invasiva” e che “riducono drasticamente gli impatti sulla collettività (-80%), i consumi energetici (-45%), gli incidenti sui cantieri (-70%) e i tempi di esecuzione, rispettando l’uomo e l’ambiente”.

Tra i relatori della mattinata anche Alessandro Olcese, Direttore scientifico di IATT, che ha reso una panoramica sulle prassi di riferimento nel settore no dig, sottolineando anche l’importanza delle indagini preliminari in sede di progettazione degli interventi.

Ampio il quadro dei Soci IATT che hanno preso parte ai lavori presentando case history e applicazioni.





**Sergio Massetti della Tiroler Rohre GmbH** ha approfondito il caso della TOC (trivellazione orizzontale controllata) sottolineando, tra i vari vantaggi descritti, un risparmio energetico di circa il 60% rispetto a uno scavo tradizionale, oltre a un basso impatto sulle attività di superficie e sugli aspetti sociali. Infine, efficienza, efficacia e rapidità di esecuzione.

**Francesco Di Puma, Ekso**, si è invece concentrato sui risanamenti con CIPP (cured in place pipe), presentando un progetto condotto insieme a Veritas per la riqualificazione di una tubazione idrica di circa 800 metri all'interno del centro storico di Venezia. Al di là delle questioni logistiche, "il tempo e la marea alta rappresentavano due parametri vincolanti e da cui sarebbe dipeso inevitabilmente e drasticamente il risultato finale", si legge nelle slide proiettate. "La soluzione è passata attraverso la conoscenza e la gestione del processo di catalisi tipica delle resine con cui vengono impregnati i liner".

Incentrata sul sistema TARL (Trenchless Automated Leakage Repair) e la riparazione delle condotte idriche, invece, la presentazione di **Nicola Ruggiero della Pipecare**. "Un team di lavoro TARL può riparare 50 km di tubazioni in un anno", ha spiegato, sottolineando anche le potenzialità di mercato: tra gli obiettivi del PNRR c'è quello di "ridurre del 15% le perdite di acqua potabile su 15.000 km di rete".

Il risanamento delle condotte con tecniche di relining close fit e con tubi continui (slip lining) è stato il tema affrontato invece da **Karl-Heinz Robatscher e da Federica Fuselli di Rotech**. La case history riportata, in questo caso, è stato il rinnovo di una condotta adduttrice lungo il ponte "Punta Penna Pizzone" a Taranto. Da segnalare che a Bologna la Rotech ha ricevuto il riconoscimento "H2O Award" 2021, categoria prodotti, per la "Flangia Codure".

Il convegno della mattinata ad AccadueO è stato chiuso da una tavola rotonda a cui hanno preso parte **Stefano Tani di MM (e vice Presidente IATT), Paolo Gelli di Hera, Stefano Tosti e Paolo Piccioli di Acea Elabori**.

Tani, in particolare, ha evidenziato che il gestore idrico di Milano ha impiegato soluzioni trenchless per circa il 35% sul totale degli interventi di rete tra 2018 e 2020.

Gelli, invece, ha sottolineato "l'efficacia del no dig" in diverse situazioni di lavori, come "le interferenze ferroviarie con le condotte". Inoltre, bene il trenchless anche "in ottica PNRR" data "l'applicazione in diversi ambiti e la riduzione dei tempi di intervento, delle interferenze sul traffico e della movimentazione di materiali".

I rappresentanti di Acea Elabori, infine, hanno riportato una serie di esempi applicativi specifici, come nel caso del progetto "Collettore Crescenza III Lotto" con cui si intende realizzare circa 7.300 metri di condotta idrica, di cui 5.400 metri con microtunnel, "necessario per risolvere delicate interferenze dei tracciati con l'orografia del territorio".

Di grande livello anche il convegno organizzato da IATT nel pomeriggio del 7 ottobre alla fiera di Bologna, dal titolo "Tecnologie trenchless e servizio idrico: quali prospettive tra LCA (life-cycle assessment) e Certificati Bianchi?".

Relatori della prima parte di questo even-

to sono stati il **Presidente IATT, Paolo Trombetti, Samir Traini (Ref Ricerche) e Francesco Fatone (Università Politecnica delle Marche)**.

Cuore della sessione è stata la presentazione di uno studio che, da un lato, ha certificato i risparmi energetici ottenibili sostituendo le tecniche tradizionali con soluzioni trenchless (e per questo si chiede specificatamente l'ammissione delle lavorazioni no dig allo schema incentivante dei Certificati Bianchi o Titoli di efficienza energetica) e, dall'altro, un'analisi dell'impronta di carbonio per una lavorazione trenchless, chiarendo con numeri e dati qualificati i vantaggi delle soluzioni senza scavo dal punto di vista ambientale.

In occasione della fiera AccadueO di Bologna IATT, Ref Ricerche e Università Politecnica delle Marche hanno presentato le prime risultanze di questo studio che sarà invece illustrato nella sua interezza con un evento in presenza a Roma.

La tavola rotonda conclusiva dei lavori ha visto la partecipazione del **Presidente IATT Paolo Trombetti e del vice Presidente Stefano Tani, oltre a Tania Tellini (Utilitalia), Niko Bruni (Marche Multiservizi), Paolo Gelli (Hera) e Dario Sechi (Gruppo CAP)**.

Secondo i dati forniti dai relatori, l'impiego di soluzioni no dig negli interventi sulle reti idriche si attesta a circa il 10% annuo per Gruppo Hera e Gruppo Cap, mentre sale a circa il 20% nel caso di Marche Multiservizi.



# ECOMONDO



**L**a convegnistica d'eccellenza organizzata da IATT è tornata protagonista anche alla fiera di Rimini per la manifestazione Ecomondo. Il 26 ottobre, in particolare, si è svolto l'evento "Le tecnologie trenchless come strumento per lo sviluppo sostenibile delle infrastrutture dei servizi".

In apertura dei lavori il **Segretario Generale di IATT, Paolo Finocchi**, ha presentato a un pubblico ampio, variegato ed eterogeneo il panorama del no dig in Italia e tutte le iniziative messe in campo dall'associazione, come nel caso della formazione, della divulgazione scientifica e della normazione di settore: "La forza di IATT è avere al suo interno tutta la filiera nei vari comparti dei servizi pubblici locali".





Gli interventi sul palco sono proseguiti con **Matteo Lusuardi di Benassi** che ha relazionato sulla "Innovazione nella riabilitazione di condotte a pressione con soluzioni trenchless. Le tecnologie slip lining, CIPP e hose lining". Per l'occasione sono state illustrate le differenze tecniche tra le tre casistiche, i riferimenti alle prassi di riferimento e alla normazione, oltre ad alcuni casi di applicazione.



**Flavio Padovani ed Edoardo Scarsi di Vermeer Italia**, invece, si sono occupati di "progettazione e realizzazione delle reti mediante trivellazione orizzontale controllata". Le case history presentate, tra le varie, hanno riguardato la posa di fibra ottica nel centro di Napoli e di tubazione in polietilene per cavi elettrici superando un vitigno a Castell'Arquato (PC).



Sul Palco anche **Nicola Melotti di FITT** che ha parlato di "tubazioni in lega polimerica PVC-A per la posa di condotte interrate mediante TOC. Innovazione ed ecosostenibilità di prodotti e soluzioni in applicazioni acquedottistiche, irrigue e fognarie". Il PVC-A, in particolare, "è un'evoluzione del tradizionale PVC-U, la resina con la maggiore storicità ed affidabilità, presente nel mondo delle tubazioni dagli anni '60".



**Quintilio Napoleoni dell'Università degli Studi Sapienza di Roma** è intervenuto sul palco di Rimini in merito alla "gestione dei fanghi di perforazione", come ampiamente approfondito dal docente anche in occasione di un precedente evento IATT alla fiera GeoFluid 2021 di Piacenza (il reportage nel n. 2/2021 di questa rivista). Per l'occasione è stato ricordato anche il tavolo "end of waste" avviato su questo tema dall'associazione in seno al Ministero dell'Ambiente (oggi della Transizione ecologica).



**Alessandro Gerotto (Gerotto Federico Srl) e Diego Iannelli (BIM gestione servizi pubblici)** hanno relazionato su "escavatore a risucchio e mini robot escavatore per la pulizia delle condotte del sistema idrico integrato", descrivendo alcuni lavori per un tratto di colletto-re fognario che costeggia il lago di Auronzo di Cadore (Belluno).



**Stefano Amenta (Snam Rete Gas) e Ugo Lazzarini** hanno invece affrontato la "progettazione e realizzazione delle reti gas mediante tecnologie trenchless nell'ottica di sicurezza e sostenibilità", sottolineando un "trend in aumento nell'uso del no dig" da parte del gestore della rete di trasporto gas.

# TRACTO

## GRUNDOBURST SISTEMI DI BERSTLINING L'INNOVATORE



La sostituzione delle tubazioni senza scavo con i sistemi Berstlining è la soluzione ottimale per le reti che hanno bisogno di riabilitazione.

Per saperne di più contattate il nostro partner in Italia:  
TIMECO SRL  
[vendite@timecosrl.it](mailto:vendite@timecosrl.it)  
+39 029538 4064

Infine **Riccardo Ramacci della New Font** che ha descritto la "tecnica di microtrincea propedeutica alla posa di reti in fibra ottica". Nel dettaglio, si tratta di una "tecnologia di scavo a sezione ridotta (L x P: 2,5cm x 30cm) per la realizzazione di infrastrutture interrate" nell'ambito di assi viari.



**TRM PIPE SYSTEMS**



**La soluzione in ghisa sferoidale per posa con tecnologie no-dig**

Safe water supply.  
[www.trm.at](http://www.trm.at)

# trenchless news

## Incontriamoci 2021



Verona è la sede che ha ospitato quest'anno il consueto appuntamento di IATT con tutti i suoi Soci. L'evento "Incontriamoci" promuove il dialogo virtuoso e proficuo tra tutte le realtà affiliate all'Associazioni, sollecitando sinergie, proposte e progetti per l'ulteriore crescita del settore. Tra i molti temi di discussione anche la presentazione di "Italia NO DIG Live": prima manifestazione fieristica nazionale sulle trenchless technology che IATT organizzerà nel 2023. Il progetto nasce dalla volontà di dare ulteriore slancio e visibilità al grande percorso di crescita del no dig nel nostro Paese, anche alla luce delle enormi opportunità che si stanno aprendo per lo sviluppo delle reti dei servizi, in primis grazie al traino del Piano nazionale di ripresa e resilienza.

## International No-Dig, aperta la call for abstract di Helsinki 2022



Ci sarà tempo fino al 1° luglio del prossimo anno per partecipare alla Call for abstract relativa alla manifestazione International No-Dig 2022 di Helsinki (3-5 ottobre 2022).

Gli autori interessati possono inviare abstract (massimo 200 parole) relativi ai temi che intendono illustrare nel corso della fiera, oltre a una breve scheda biografica di sintesi (massimo 80 parole) e una foto. Le notifiche di accettazione saranno comunicate dagli organizzatori il 1° maggio 2022. Per qualsiasi domanda riguardante la conferenza è possibile inviare una e-mail all'indirizzo di posta elettronica [conference@nodighelsinki.com](mailto:conference@nodighelsinki.com)

# scheda tecnica

## SLIP LINING

### Tecnologia

Lo slip lining è una delle prime tecnologie trenchless per la riabilitazione delle reti. La tecnica consiste nell'inserimento, nella condotta da riabilitare, di una nuova tubazione di diametro più piccolo. La condotta funge infatti da tubo guida all'interno del quale viene infilata quella nuova.

Teoricamente possono essere utilizzati tubi di qualsiasi materiale ma, per la sua maggiore flessibilità, viene preferito il polietilene ad alta densità (HDPE e/o PE) nel caso di inserimenti continui in tubi circolari di piccole dimensioni (non accessibili all'uomo). I tronchi della nuova tubazione vengono saldati fra loro in superficie fino al raggiungimento della lunghezza del segmento di condotta da risanare. La tubazione viene quindi calata nel pozzetto di inserzione e tirata dal pozzetto opposto.

Nel caso in cui non vi sia spazio in cantiere, i vari tronchi di PE possono essere saldati testa a testa durante la fase di inserimento. Lo slip lining a tronchi separati è comunemente realizzato mediante tubazioni in PRFV ed è attuabile sia per tubi piccoli sia per quelli grandi. Gli inserimenti a tronchi possono essere realizzati o per trasporto su carrello o per tiro con un argano.

Ad inserimento completato si deve provvedere al riempimento, attraverso iniezioni di malta cementizia, dello spazio anulare che rimane fra le due tubazioni. In questo modo nuovo e vecchio tubo, si trasformano in un unico corpo, con una maggiore rigidità anulare e quindi una maggiore resistenza ai carichi esterni.

### Campi di applicazione

È possibile realizzare con questa tecnologia tratte di estensione pari anche a 300 m, a seconda del diametro della condotta da posare che può variare da 200 a 1.000 mm (e della curvatura del tracciato). Tale tecnologia è impiegata per rinnovamento di tubazioni idriche e fognarie: trova applicazione sia in ambito urbano sia in extraurbano, tratte subacquee o sottomarine, permettendo anche di realizzare ex-novo o di ricollocare derivazioni d'utenza.



Riabilitazione con tecnologia Slip Lining di un tratto di condotta idrica in ghisa DN400 mediante inserimento di condotta in PE100RC DN315 con tecnologia slip lining, per un tratto di lunghezza complessiva pari a 850 m, svolto in località Podenzano (PC)



### Referenze

ISO 11296/7/8- Parte 2, Tubi continui  
ISO 11296/7/8 – Parte 5, Tubi discreti



# Ogni anno, per migliorare la qualità di vita.

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 capacità 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 principale:**  
Mules, 91/a  
39040 Campo di Trens (BZ)  
T 0472 970 650

**Filiale Milano:**  
Via delle Industrie, 48  
20060 Colturano (MI)  
T 02 98232087

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

Gruppo DIRINGER & SCHEIDEL  
ROHRSANIERUNG

Impresa dell'  
**ALTO ADIGE**

# scheda tecnica

## Il Microtunneled Pipe Thrusting

### Tecnologia

Il Microtunneled Pipe Thrusting è un sistema di posa di tubazioni di linea o “casing” che combina le caratteristiche delle tecnologie del Microtunnelling (MT) e della Trivellazione orizzontale controllata (TOC).

Con questo metodo la tubazione viene posata in un'unica fase, senza l'impiego di tubazioni camicia aggiuntive e senza richiedere grossi volumi di fango per il sostegno provvisorio, sfruttando il sistema di scavo e smaltimento dello smarino del Microtunnelling, grazie all'utilizzo di una speciale unità di spinta in opera della tubazione (Pipe Thruster, PT).

A differenza del Microtunnelling, dove la forza di spinta viene applicata al singolo elemento di tubo nel pozzo di partenza, nel Microtunneled Pipe Thrusting la forza di spinta viene applicata attraverso il Pipe Thruster direttamente sulla tubazione precedentemente assemblata e posizionata sulla via di scorrimento, per tutta la lunghezza completa da installare o in singole stringhe da comporre progressivamente, in modo simile alla Trivellazione orizzontale controllata.

Il Thruster viene ancorato a una struttura di idonee caratteristiche di resistenza e trasferisce la sua spinta mediante clampe (ammorsamento circonferenziale), per attrito, senza danneggiare il tubo.

### Campi di applicazione

Tecnologia utilizzata per diametri fino a 1.400 mm nel settore idrico, fognario e reti gas. Adatta per perforazioni in presenza di extra dossi limitati e anche come ausilio di spinta nelle Trivellazioni controllate con la parte Thrust della macchina.



### Referenze

- Prassi di Riferimento UNI/ PdR 26.2.2017: Tecnologia di realizzazione delle infrastrutture interrate a basso impatto ambientale - Posa di tubazioni a spinta mediante perforazioni orizzontali;
- La costruzione delle condotte in acciaio nel segno del rispetto ambientale: le tecnologie trenchless - a cura di Snam (nuova edizione 2020 aggiornata).

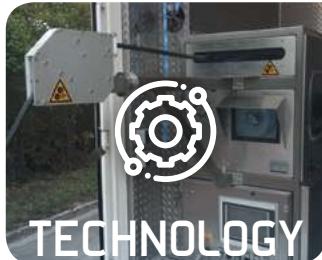
# GOING TOWARDS THE FUTURE FOR 35 YEARS



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



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



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

ASPI  
COOP SOA  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
DITTE RETTIFICATRICE EDILI



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