

Italia NODIG

La rivista nazionale delle tecnologie
a basso impatto ambientale

Per l'**idrico** una spinta verso il futuro dalla **Regolazione**

Intervista ad Andrea Guerrini, ARERA



INTERVISTE • PROGETTI • CASE HISTORY • RICORRENZE

MM,
Unindustria
e UniPavia

L'iniziativa
di IATT
e REF Ricerche

Gerotto,
Rotech, MM
e Georisorse

nel 2021
50 anni
di CIPP

360° TRENCHLESS SOLUTIONS

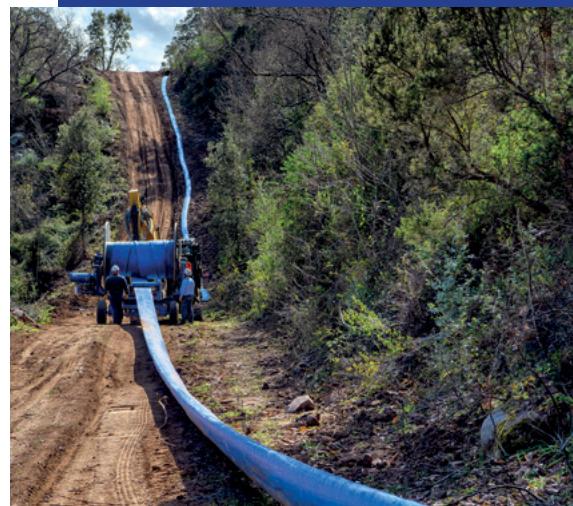
Bosa (OR)

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 •



ATREZZATI PER OGNI FASE DEL PROGETTO



benassisrl.com

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

BENASSI
INFRASTRUCTURE TECHNOLOGIES





Il principio di utilità tecnologica

Come accade sempre dopo la formazione di un nuovo Governo, i neo nominati ministri vengono convocati dalle competenti commissioni parlamentari per esporre le proprie linee programmatiche.

Nelle ultime settimane, dunque, sono state molte le audizioni svolte tra Camera e Senato, alle quali si sono aggiunte quelle sulla proposta di Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR).

Tema ampiamente dibattuto nel corso di questi confronti è stato quello della connettività, con una certa convergenza di visione, ad esempio, tra i ministri per la Transizione digitale e lo Sviluppo economico, rispettivamente Vittorio Colao e Giancarlo Giorgetti.

Entrambi hanno sottolineato l'urgenza di accelerare sull'infrastrutturazione del Paese, perseguiendo una "neutralità tecnologica" tra applicazioni (fibra, 5G, etc).

Al concetto di "neutralità tecnologica" vorremmo aggiungere quello di "utilità tecnologica". La spinta alla connessione e alla digitalizzazione del Paese passa, inevitabilmente, per l'impiego di soluzioni che favoriscano la realizzazione di reti.

In questo percorso le trenchless technology hanno dei vantaggi sociali, ambientali ed economici che rendono esponenziale la loro "utilità".

Tutto ciò è ancor più vero se si guarda anche ad altri settori e mi viene subito in mente l'idrico visto che da poco abbiamo celebrato la Giornata mondiale dell'acqua. Secondo l'ISTAT "le perdite idriche in distribuzione sono in costante aumento (42% nel 2018)". Un dato enorme che si potrà abbattere solo con ingenti investimenti sulle reti, come già delineato attraverso i possibili finanziamenti dello stesso PNRR.

Anche in questo caso bisogna perseguire il principio di "utilità tecnologica": solo le soluzioni no dig possono rendere sostenibili da ogni punto di vista i cantieri necessari a far fare un salto di qualità al network delle condotte idriche italiane.

Il Governo, dunque, ha dato un chiaro segnale sull'orientamento che vuole dare alla sua azione istituendo i ministeri per la Transizione ecologica e per quella Digitale. Il no dig, oggi, può sostenere proprio questi percorsi grazie alla maturità e all'affidabilità che ha già dimostrato in Italia e in tutto il mondo.

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 ad aprile 2021

- 4** Per l'idrico una spinta verso
il futuro dalla Regolazione
Intervista ad Andrea Guerrini,
membro del Collegio di ARERA
Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente
- 6** Unindustria e IATT,
una sinergia per lo sviluppo
Intervista ad Angelo Camilli,
presidente di Unindustria
- 10** La cultura del no dig
parte dall'università
Intervista a Sara Todeschini,
Dipartimento di Ingegneria civile
e Architettura – Università di Pavia
- 14** La strategia trenchless di MM a Milano
Intervista ad Andrea Aliscioni,
direttore Divisione Servizio idrico
- 18** I vantaggi del no dig
per il risanamento delle condotte
Articolo a cura di MM e Rotech
- 20** Le tecnologie trenchless tra efficienza
energetica e sostenibilità ambientale
Samir Traini, partner REF Ricerche
- 24** Un volano di sviluppo per i sistemi
ad aspirazione pneumatica
Alessandro Gerotto e Gianmario Giurlani,
Gerotto Federico SRL
- 26** L'industria 4.0 applicata
all'indagine del sottosuolo
Intervista a Carlo Cortese,
amministratore Geosecure
- 28** Un importante anniversario
nel mondo trenchless
Franco Scarabelli
- 30** TrenchlessNews
- 32** Scheda tecnica
Sistemi di Scavo con escavatore a risucchio

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.



Per l'**idrico** una spinta verso il futuro dalla **Regolazione**

Intervista ad Andrea Guerrini,
membro del Collegio di ARERA
Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente

Antonio Junior Ruggiero



Il tema portante della nostra rivista è l'innovazione tecnologica nell'ambito delle reti dei servizi. Per quanto riguarda il Sistema idrico integrato italiano quali sono i punti di forza e quelli di debolezza da questo punto di vista?

Il tema è molto interessante. Va detto che se si vuole parlare di innovazione bisogna guardare alla realtà che si ha di fronte: ci sono gestioni idriche che si sono conformate agli indicatori di performance espressi con la regolazione per la qualità tecnica. Senza riuscire ad allinearsi a questi parametri base è difficile pensare a percorsi spinti di innovazione. Dunque, per coloro che già stanno garantendo un buon servizio da questo punto di vista, è importante che ARERA preveda pacchetti di stimolo all'innovazione usando le leve regolatorie.

Nell'idrico ci sono aziende che hanno intrapreso percorsi autonomi di grande innovazione potendo contare anche su una filiera di fornitori molto ricca. Ora quello a cui si può pensare sono degli stimoli diretti; forme premiali che ARERA, anche con un supporto legislativo, potrebbe garantire a soggetti che persegono alti processi innovativi. Parliamo di iniziative che, ad esempio, sono state già intraprese in UK.

Una prospettiva interessante anche perché andiamo verso un rinnovo della regolazione sulla qualità tecnica?

Sì, tra quest'anno e il prossimo saremo nella fase in cui la qualità tecnica sarà confermata o revisionata, anche alla luce dei dati sui risultati raggiunti dai gestori che pubblicheremo.

Rimanendo su questo aspetto, lei ha un punto di osservazione sulla realtà di altri Paesi essendo presidente di WAREG (European Water Regulators). L'Italia è un "front runner" per l'innovazione tecnologica nell'idrico?

Essendo partito prima, il mondo inglese è stato un punto di riferimento sull'idrico. Rischia però di essere una realtà un po' autoreferenziale che, nonostante continui a innovare, perde il riferimento internazionale sulle pratiche regolatorie. In WAREG stiamo facendo un lavoro di comparazione dei modelli tariffari in cui quello italiano spicca per grado di articolazione. Inoltre, il lavoro fatto sul Metodo tariffario idrico per il terzo periodo regolatorio (MTI-3), con quattro pilastri della sostenibilità ambientale, è un buon punto di partenza. Analizzando altri Paesi, la Scozia sta facendo un ottimo percorso sulla carbon footprint anche

per gli indicatori nel servizio idrico e a questa esperienza stiamo guardando con interesse.

I gestori idrici stanno adottando con crescente frequenza le trenchless technology per intervenire nella posa e nella manutenzione di reti del sottosuolo senza ricorrere a scavi a cielo aperto. Questo tipo di soluzioni no dig possono rientrare nel perimetro dell'innovazione promossa direttamente o indirettamente dalla regolazione di ARERA?

Credo che le tecnologie che dimostrano di avere benefici superiori ai costi rispetto a tecniche tradizionali, imparando positivamente sulle emissioni di CO₂, potrebbero beneficiare di stimoli all'innovazione e alla sostenibilità ambientale. Ciò rispetto al trenchless e a tutte le soluzioni innovative che riguardano l'idrico.

Infine il confronto tra tutti i soggetti di filiera: utility, fornitori, Autorità d'ambito, Regolatore, consumatori, associazioni, enti locali ed enti preposti al rilascio di autorizzazioni. Per migliorare il dialogo tra tutti questi soggetti l'associazione IATT propone l'istituzione di figure professionali specificatamente formate (trenchless manager) che siano in grado di "far parlare la stessa lingua" a soggetti differenti su temi più tecnici. È una soluzione condivisibile?

L'idea mi sembra interessante. Allo stesso tempo, però, se per ogni tecnologia innovativa dovessimo creare una figura professionale ci sarebbe qualche problema. Guardando alle utility, comunque, sicuramente un soggetto che si occupi di innovazione, aggiornato su più fronti, dovrebbe essere strategico.

Unindustria e IATT, una sinergia per lo sviluppo



Intervista ad Angelo Camilli,
presidente di Unindustria



IATT è divenuta quest'anno Socio aggregato di Unindustria, consolidando una collaborazione che va avanti dal 2013. Con il presidente dell'associazione del sistema Confindustria facciamo il punto sui possibili sviluppi futuri.

Quali sono stati i principali risultati di questa sinergia e come si rilancia oggi alla luce di questo ingresso?

Siamo estremamente soddisfatti dell'ingresso di IATT in Unindustria, non solo per il prestigio che l'associazione ha nel suo settore e, quindi, per il contributo che essa potrà dare anche all'interno della nostra realtà, ma soprattutto perché riteniamo che in questo modo potremo ottenere reciprocamente spunti di lavoro interessanti e utili per la crescita e l'attrattività del territorio, che passa necessariamente anche e soprattutto per le sue infrastrutture.

Dal 2013 Unindustria e IATT collaborano per la diffusione di soluzioni innovative, sia tecnico-scientifiche sia gestionali-amministrative, per la realizzazione e la manutenzione degli impianti dei servizi di pubblica utilità nel sottosuolo, grazie ai quali si riescono a ridurre gli impatti ambientali, i costi sociali e il rischio di incidenzialità sui cantieri; inoltre, questa sinergia consente di individuare la stesura di prassi di riferimento normativo per le tecnologie a basso impatto ambientale. La collaborazione è nata inizialmente dalla necessità di promuovere la posa di infrastrutture in fibra ottica per la banda larga ma successivamente, visto il buon esito (la UNI/PdR 7:2014 è stata una delle prassi più scaricate dal sito UNI), è proseguita affrontando gli aspetti della posa di tutte le infrastrutture nel sottosuolo al fine di innalzare il livello qualitativo degli interventi e ridurre gli impatti economici, ambientali e i disagi per i cittadini nelle aree urbane.

I risultati sono stati la predisposizione e la divulgazione di diverse prassi di riferimento: dalla prima UNI/PdR 7:2014, sui sistemi di minitrincea, alle più recenti UNI/PdR 97/2020 sulle tecnologie di realizzazione delle infrastrutture interrate a basso impatto ambientale - Sistemi ad aspirazione pneumatica e la UNI/PdR 101/2020 per la posa di cavi in fibra ottica in infrastrutture esistenti.

Sono state pubblicate inoltre le: UNI/PdR 26:2017 su sistemi per la localizzazione e la mappatura delle infrastrutture nel sottosuolo (Sezione 1), Posa di tubazioni a spinta mediante perforazioni orizzontali (Sezione 2), Trivellazione Orizzontale Controllata (Sezione 3); UNI/PdR 28/2018 sulla marcatura elettronica di reti e infrastrutture del sottosuolo; UNI/PdR 37/2018 su risanamento tubazioni acqua potabile con resine e malte cementizie.

Le filiere legate alle reti dei servizi sono presenti all'interno della vostra compagine associativa? Con che incidenza?

Assolutamente sì, molti dei leader di questi settori sono nostri associati e riteniamo questo comparto strategico nella nostra associazione. Non solo, al nostro interno abbiamo una Sezione Energia che raggruppa 89 aziende per circa 11.200 dipendenti in tutta la Regione Lazio e con la mia presidenza ho voluto costituire anche un Gruppo Tecnico ad hoc per affrontare temi di interesse trasversale e tracciare delle linee guida condivise da portare all'attenzione di istituzioni e stakeholder.

Quanto ha inciso la pandemia sullo stato di salute delle imprese del Lazio?

C'è indubbiamente preoccupazione per le nostre imprese. L'impatto sull'economia della nostra regione è uguale al resto d'Italia, la ripresa è attesa prima dell'estate ma nel Lazio, dove il peso del manifatturiero è minore rispetto al Nord, potrebbe procedere a velocità più lenta. La verità è che questa pandemia ha mostrato effetti fortemente asimmetrici: alcuni settori hanno subito danni fortissimi come l'audiovisivo e il turismo con tutta la sua filiera, mentre altri compatti hanno tenuto, come il farmaceutico, la difesa, l'aerospazio, l'alimentare e l'information technology.

Gli investimenti nell'ammodernamento delle reti infrastrutturali possono essere una leva per il rilancio del sistema economico regionale?

Senz'altro. La competitività di un Paese ormai non può prescindere dalla sua dotazione infrastrutturale, per quanto riguarda le reti materiali e immateriali. Per citarle un esempio, lo scorso anno, in collaborazione con la Luiss Business School, abbiamo condotto uno studio sull'impatto economico del 5G nella città di Roma. Ne è venuto fuori un dato molto interessante: nei prossimi cinque anni la spinta che il 5G potrebbe dare al PIL della Capitale si stima essere di circa 30 miliardi di euro (tra investimenti diretti e indiretti) ma, a causa dei ritardi, l'impatto positivo potrebbe calare di 22,3 miliardi di euro.

Quali saranno le priorità e le iniziative su cui si concentrerà maggiormente Unindustria nel 2021?

Un progetto per il rilancio potrebbe essere la candidatura di Roma per l'Expo del 2030 o del 2035. L'altra proposta che abbiamo lanciato è l'idea di creare un Politecnico di Roma e del Lazio. Il progetto è stato accolto con favore dalla Regione e potrebbe beneficiare dei fondi di Next Generation EU. Indubbiamente anche il potenziamento delle infrastrutture, come l'asse portuale Civitavecchia-Gaeta, l'autostrada Roma-Latina, la Orte-Civitavecchia, la Cisterna-Valmontone, la chiusura dell'anello ferroviario di Roma, il raddoppio della Salaria. Altro driver di sviluppo è il comparto dell'economia del mare. La Blue Economy, solo a Roma, vale 7,4 miliardi di euro di valore aggiunto e 127.000 occupati, per un ulteriore sviluppo necessita di investimenti infrastrutturali ma anche portuali, retroportuali e naturalmente anche di semplificazioni burocratiche e amministrative (ZLS e contratto d'area). Inoltre teniamo molto al progetto sulla digitalizzazione delle imprese e della P.A. che vede, come presupposto, la necessità di connettività digitale adeguata e quindi la realizzazione di una infrastruttura in fibra ottica a beneficio di cittadini e imprese.



**WHY DIG TRENCHES WHEN
THERE ARE BETTER SOLUTIONS**

TRACTO.COM

ADVANCED TRENCHLESS TECHNOLOGY

La cultura del no dig parte dall'università



Intervista a Sara Todeschini,
Dipartimento di Ingegneria Civile
e Architettura – Università di Pavia



Mostrare il valore del no dig ai futuri ingegneri. Con questo obiettivo IATT e Università di Pavia hanno avviato una collaborazione sulla formazione di alto valore.

Quale bilancio traccia dei seminari già svolti e come potrà evolversi questo rapporto?

Il Vice Presidente di IATT, Ing. Stefano Tani, e il Direttore scientifico, Dott. Geol. Alessandro Olcese, mi hanno contattata lo scorso mese di ottobre al fine di presentare l'Associazione, illustrarne le finalità e manifestare la disponibilità a supportare lo sviluppo di attività formative sulle tecnologie trenchless nell'ambito dei corsi di laurea in ingegneria civile proposti dall'Università di Pavia. Consapevole dell'approccio innovativo ed ecosostenibile delle soluzioni no dig, dell'ampia diffusione e della versatilità di impiego di queste tecnologie nell'ambito delle infrastrutture idrauliche urbane, ho da subito manifestato un grande interesse verso questa opportunità formativa per gli studenti.



Questo mio interesse si è poi concretizzato attraverso una proposta di seminari didattici sulle tecnologie trenchless da indirizzare ai partecipanti al Corso di Laurea in Ingegneria Civile e Ambientale. Una volta approvati dal Consiglio del Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura, tali seminari, principalmente focalizzati sugli ambiti applicativi nel servizio idrico integrato, sono stati svolti lo scorso gennaio nell'ambito dell'insegnamento di Acquedotti e Fognature, di cui sono titolare.

Gli studenti hanno avuto il privilegio, grazie alla disponibilità e alla competenza di alcuni validissimi professionisti, membri di IATT, di assistere a presentazioni sicuramente molto utili per il loro percorso formativo. Personalmente ho trovato i contenuti delle presentazioni molto interessanti e stimolanti, esposti in maniera chiara, ben calibrati sul tipo di uditori (studenti neofiti). Queste mie valutazioni personali hanno poi trovato riscontro negli esiti favorevoli dei questionari che sono stati sottoposti agli studenti a seguito dei seminari. Qualche studente ha anche espresso il desiderio di potere approfondire queste tematiche attraverso ulteriori seminari, giornate di studio e lo sviluppo di tesi di laurea.

Per il prossimo semestre, con IATT, stiamo delineando i contenuti di alcuni seminari didattici da svolgere nell'ambito dell'insegnamento di Progetto di Acquedotti e Fognature, che è rivolto agli studenti delle Lauree Magistrali in Ingegneria Civile e in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio. Questa iniziativa prevedrà anche il coinvolgimento dell'Ordine degli Ingegneri di Pavia, in maniera da predisporre un'attività formativa sulle tecnologie trenchless rivolta sia agli studenti di laurea magistrale sia a professionisti iscritti all'Ordine.

Per il prossimo anno accademico, in un'ottica di rafforzamento della formazione ingegneristica dei corsi di studio del settore civile verso le tecnologie trenchless, il Prof. Andrea Penna, Presidente del Consiglio Didattico di Ingegneria Civile, ha promosso la strutturazione di un insegnamento specifico sulle tecnologie a basso impatto ambientale per le infrastrutture idrauliche. Tale insegnamento verrà proposto nell'ambito dell'offerta formativa dei corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria Civile e in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

Ritiene sia un settore tecnologico importante per la formazione dei futuri ingegneri?

Sì, ritengo che il trenchless rappresenti un settore tecnologico di grande utilità e attualità e che sia necessaria un'adeguata valorizzazione di questa tematica in ambito universitario. I variegati campi di applicazione, la vastità di soluzioni tecnologiche disponibili, l'importanza della sicurezza nei cantieri e l'attenzione crescente verso la sostenibilità ambientale rappresentano indubbiamente forzanti per lo sviluppo di attività formative sulle tecnologie a basso impatto ambientale. Le numerose "case histories", con cui alcuni membri di IATT hanno sapientemente arricchito le presentazioni sulle tecnologie trenchless nell'ambito dei seminari svolti lo scorso gennaio all'Università di Pavia, corroborano il rilievo che queste tecnologie hanno negli ambiti applicativi del servizio idrico integrato - sia per la posa di nuove reti sia ai fini del rinnovamento di reti esistenti - e confermano la necessità di una formazione tecnica specialistica su queste tecnologie per i professionisti e gli aspiranti ingegneri che, sempre più frequentemente, a vari livelli e negli ambiti specifici in cui si troveranno a operare, si cimenteranno con le tecnologie trenchless.

Più in generale, esistono altre iniziative che la vostra Università promuove nell'ambito dell'innovazione tecnologica per l'ingegneria e le reti dei servizi?

L'Università di Pavia è l'Ateneo più antico della Lombardia e uno dei più antichi d'Europa, fondato ufficialmente come Studium Generale nel 1361. Si propone come una "Research University", partecipa a progetti internazionali ed è inserita in network di lavoro con i maggiori college del mondo, promuove ricerca in ambito interdisciplinare, dialoga con le imprese. I 18 dipartimenti dell'Università di Pavia, con una ventina di centri di ricerca interdipartimentali, coprono i settori delle scienze della vita, scienze e tecnologia, scienze umanistiche e scienze sociali. L'attenzione verso la ricerca di base è testimoniata dai risultati della partecipazione ai bandi competitivi. L'Università di Pavia è stata parte di diversi progetti finanziati dalla Comunità europea sia come partner sia come coordinatore, 51 nel programma FP7 e 35 fino a questo momento attivi in Horizon 2020.

Dalla fine del 2013 la vocazione dell'Ateneo a coltivare i rapporti con il territorio e il trasferimento della conoscenza è stata sottolineata dalla creazione della delega alle attività di Terza Missione. Per quanto riguarda l'imprenditoria accademica sono attualmente attivi 27 spin off e gli introiti legati alle attività di ricerca commissionata sono variabili tra i 9 e i 10 milioni di euro. Nell'ambito dei diversi progetti sviluppati dedicati al trasferimento tecnologico, particolare rilievo ha la creazione, insieme agli atenei di Bergamo e Milano Bicocca, della Fondazione University for Innovation operativa dal 2018 e destinata al supporto del trasferimento della conoscenza degli Atenei fondatori.



La politica di Ateneo ritiene inoltre importante la diffusione della cultura dell'innovazione e dell'imprenditorialità presso la comunità universitaria. Differenti iniziative sono state intraprese con questo obiettivo. UniVenture è il progetto dell'Università di Pavia con il particolare coinvolgimento del MIBE (Master in International Business & Entrepreneurship) in partnership con il Comune di Pavia che finanzia i premi alle future start up. Giunto nel 2020 alla sua sesta edizione, si rivolge primariamente a ricercatori e studenti dell'Ateneo che sono coinvolti in una "call for ideas". Da alcuni anni, poi, l'Università di Pavia ha attivato un percorso unico di Lauree Magistrali in collaborazione con aziende ed enti, le cosiddette LM+, ovvero lauree magistrali con un semestre aggiuntivo in cui gli ultimi due semestri vengono svolti come tirocinio (pagato) in azienda. Gli studenti che accedono a questo percorso sono preventivamente selezionati dalle aziende e nella maggioranza dei casi vengono assunti al termine del tirocinio.

pau wrap®

Il sistema definitivo per la protezione dei tubi
negli attraversamenti trenchless

www.tdc-int.com



*"Un prodotto
altamente
raccomandato."*

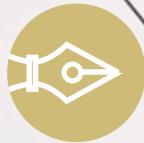
- Alfredo Frassinelli -

TAP Project Engineering Manager
Bonatti S.p.A.

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



La strategia trenchless di MM a Milano



Intervista ad Andrea Aliscioni,
direttore Divisione Servizio idrico

"Nell'attuale Piano degli Interventi 2020-2023 il livello di investimenti dedicati al risanamento, consolidamento e sostituzione delle infrastrutture a rete supera i 100 milioni di euro, di cui circa il 60% realizzato con tecnologie no dig". È quanto spiega Andrea Aliscioni, Direttore Divisione Servizio idrico di MM, con il quale approfondiamo il rapporto con l'innovazione del gestore idrico milanese.

Quali sono gli aspetti tecnici da considerare per essere un gestore idrico realmente innovativo oggi?

L'innovazione nel servizio idrico 2021 deve necessariamente passare per una revisione dei processi "core" in ottica di sostenibilità sia ambientale sia della cittadinanza che convive con le nostre infrastrutture ed in particolare quelle a rete. In parallelo l'innovazione deve essere sempre finalizzata a un aumento della produttività e dell'efficienza delle attività di esercizio e manutenzione per traghettare gli alti standard regolatori in tema di qualità tecnica e contrattuale. Le soluzioni innovative dovrebbero inoltre sempre considerare la possibilità di raccolta e gestione dei dati di funzionamento o di stato grazie alle tecnologie digitali oggi disponibili.



Fare innovazione significa anche cogliere le opportunità di una convergenza tra ambiti differenti, ad esempio nel caso dell'inserimento della fibra ottica nelle reti fognarie?

Sicuramente, il Servizio idrico di Milano ha cablato le proprie reti fognarie del centro storico con un sistema continuo di monitoraggio strutturale e quali-quantitativo del flusso idraulico basato su tecnologia a fibra ottica. Unificare la manutenzione con il monitoraggio e il controllo digitale offre grandi potenzialità e opportunità gestionali per il futuro.

Quale rapporto c'è tra MM e il mondo delle trenchless technology?

Gestire i servizi a rete di una metropoli complessa come Milano ha reso subito evidenti i vantaggi nell'utilizzo delle trenchless technology per il risanamento delle tubazioni. Nella nostra programmazione degli investimenti un capitolo importante è sempre dedicato ai progetti di risanamento no dig che rende l'impatto del cantiere nettamente più sostenibile rispetto le modalità di scavo tradizionali e, nella nostra esperienza, ci permette una maggiore velocità di esecuzione a parità di risultato finale. Non a caso MM, in collaborazione con la IATT, ha pubblicato nel 2018 il manuale operativo per la progettazione degli interventi no dig "Tecniche di Buona Condotta" con la finalità di condividere le ormai pluriennali esperienze progettuali maturate dagli ingegneri MM.

Attraverso quale tipo di procurement e contrattualistica vi avvatele di questo tipo di servizi?

Ricorriamo alla stipula di contratti quadro suddivisi in più lotti geografici. Tale soluzione contrattualistica ha il vantaggio di esperire un'unica fase di scelta del contraente per l'esecuzione di più progetti di intervento che verranno declinati in contratti applicativi.

Quali sono gli ambiti di maggior investimento previsti nei prossimi anni per il servizio idrico integrato da MM?

Per garantire gli alti standard qualitativi regolatori sarà necessario mantenere costante il livello di manutenzione straordinaria delle reti in modo da conservare l'attuale performance su Milano delle perdite idriche, inferiori al 15% rispetto una media nazionale di oltre il 40%. Altri settori in forte crescita riguardano il recupero di materia ed energia dalle attività del servizio idrico che impattano sulla sostenibilità del nostro operato e sulla digitalizzazione di tutti i processi, dalla gestione dei servizi agli utenti all'asset management.

Come si inserirà in questo scenario la nuova competenza sul reticolo idrico minore affidata a MM dal Comune di Milano?

Sicuramente una gestione unitaria di tutte le infrastrutture di drenaggio urbano nel sottosuolo milanese permette di utilizzare i medesimi processi, tecnologie e sistemi anche sul RIM (reticolo idrico minore), con evidenti economie di scala. La visione integrata rete fognaria e reticolo idrico ci offre inoltre la possibilità di sviluppare sinergie per aumentare la resilienza idraulica della città e fornire risposte ai fenomeni emergenti connessi al cambiamento climatico.



Uomo e macchina



Quando la tecnologia affianca la professionalità.

Strumenti - anche a noleggio - per:



CODEVINTEC
Tecnologie per le Scienze della Terra

www.codevintec.it

Studio del sottosuolo

Goradar, sismica, geoelettrica ...

Ingegneria civile

Goradar 3D, laser scanner, inclinometri ...

Monitoraggio sismico

Sismometri, strong motion, reti early warning ...

Monitoraggio ambientale

Magnetometri, elettromagnetometri ...

Studio di strutture subacquee e fondali

Droni idrografici, ecoscandagli, SSS ...

I vantaggi del no dig per il risanamento delle condotte



Andrea Aliscioni, direttore Servizio idrico MM

Giovanni Ferrante - MM, direttore dei lavori

Daniele Damato - MM, direttore operativo

Sabatino Riccio - Rotech, coordinatore di progetto

Fattori come l'interesse verso l'ambiente e l'attenzione a limitare al massimo la presenza di cantieri sulla viabilità in una città ad alta densità abitativa come Milano hanno portato il gestore idrico MM a investire sulle tecnologie no dig. Le soluzioni "trenchless" sono attualmente collocabili nell'ambito della classificazione SOA OS35 che, essendo definite a "basso impatto ambientale", permettono il risanamento delle infrastrutture dei sottoservizi limitando gli scavi a cielo aperto.

MM ha deciso di appaltare un accordo quadro finalizzato alla realizzazione di interventi mirati alla riabilitazione delle reti fognarie e idriche che si sviluppano principalmente lungo viabilità pubbliche, nel Comune di Milano, nelle Zone 1, 2, 3 e 9 – Lotto A, con riabilitazione tecnica C.I.P.P. (cured in place pipe), affidando i lavori all'ATI vincitrice della

gara messa a bandito, costituita da Rotech (mandante), Diringer & Scheidel Rohrsanierung GmbH & Co. Kg, Geos Consorzio Imprese Riunite, Sca.Ma. Strade, Marazzato Soluzioni Ambientali a socio unico, Risanamento Fognature.

Il 27 agosto 2020 il direttore dei lavori ha consegnato il primo contratto applicativo relativo a via Baldinucci, tra via Verità e via Davanzati, e lungo via Verità, tra via Candiani e via Baldinucci.

Tale tecnologia consiste nell'inserimento di un tubolare (detto liner) all'interno del collettore da risanare (tubo ospite); il liner viene quindi gonfiato all'interno del tubo da risanare, in modo da farlo aderire perfettamente alle pareti di quest'ultimo.

Le video ispezioni non hanno evidenziato problematiche dal punto di vista

strutturale ma la Stazione appaltante ha comunque optato per realizzare un risanamento con finalità statiche mediante la polimerizzazione con raggi UV (ultravioletti).

Al termine della fase di posa il liner dovrà essere autoportante e garantire la resistenza alle sollecitazioni statiche e dinamiche dovute al terreno soprastante e al traffico stradale.

Si interviene con una prima fase di pulizia ad alta pressione della condotta in modo che vengano eliminate tutte le scorie che si sono sedimentate sulla superficie interna della tubazione ed esportate fuori tramite aspirazione dai mezzi tipo Canal jet. L'intervento successivo, per poter ripristinare il profilo originale della condotta, riguarda le lavorazioni di risanamento manuale, applicando delle malte speciali fibrorinforzate.

Il liner viene inserito nel pozzetto di lancio e tirato al pozzetto finale da un argano dal quale vengono controllate le velocità di tiro, per un totale di 700 m suddivisi in 9 installazioni.

A lavorazioni ultimate sono stati ripristinati tutti gli allacci identificati durante la fase di video ispezione preliminare.

Al fine di rendere l'intervento eseguito a regola d'arte è stato compiuto anche l'intervento di risanamento delle camerette d'ispezione, utilizzando una malta specifica per sigillare i punti di collegamento tra i vari collettori.

Sia la Stazione appaltante che l'appaltatore credono da sempre nell'innovazione tecnologica nel campo della riabilitazione delle condotte idrauliche ed è per questo

motivo che, di fronte alle problematiche sanitarie e produttive causate dall'emergenza Covid-19, sono state trovate delle intese al fine di tutelare la salute di tutti i collaboratori e lo svolgimento delle attività lavorative è stato adattato in base a regole specifiche di contenimento della diffusione del virus in cantiere.

Il progetto ha previsto un investimento da parte dell'ente gestore idrico della città di Milano MM di circa 750.000 euro e alla fine delle lavorazioni si può affermare che utilizzando la tecnologia no dig, oltre a permettere una riabilitazione della condotta con caratteristiche di tenuta idraulica e resistenza meccanica paragonabili a una posa ex novo, sono stati ottenuti altri molteplici vantaggi, quali: tempi limitati di esecuzione e riduzione di potenziali complicazioni in relazione alla sicurezza del cantiere e alla viabilità.



Le tecnologie trenchless tra **efficienza** **energetica** e **sostenibilità** **ambientale**



Samir Traini,
partner REF Ricerche

IATT ha avviato una collaborazione scientifica con la società di consulenza REF Ricerche di Milano per la predisposizione di uno studio sull'utilizzo della tecnologia no dig nel settore idrico.

Lo studio di REF Ricerche, in partnership con il WWEELab (Water and Waste Environmental Engineering Lab) dell'Università Politecnica delle Marche, si dis piegherà lungo due linee di intervento.

La prima si concentra sull'analisi quantitativa della sostenibilità ambientale, seguendo la metodologia standard ISO14064 per Life Cycle Assessment (LCA), focalizzando poi su impronta di carbonio (carbon footprint) e indicatori di circolarità. L'analisi critica dei risultati è integrata dall'individuazione delle performance ambientali che potrebbero essere certificate secondo protocollo Environmental Technology Verification (ETV). In questo senso, infatti, le Linee Guida europee strategiche e attuative rivolte allo sviluppo dell'economia circolare (Piano d'azione per l'economia circolare) evidenziano come la Commissione UE favorirà l'incremento della circolarità nell'industria e nella gestione delle infrastrutture, anche promuovendo il ricorso alle tecnologie verdi, grazie a un sistema di verifica accurata che prevede la registrazione del sistema UE di verifica volontaria delle performance delle tecnologie ambientali. A tutto ciò si affianca l'analisi comparativa del rischio, contestualizzata anche nell'ambito dei Piani di sicurezza delle acque.

La seconda linea, strettamente interdipendente alla prima, si

pone l'obiettivo di approfondire il meccanismo dei Certificati Bianchi e una loro estensione ai gestori del servizio idrico che utilizzano le tecnologie non-dig nell'ambito degli interventi di sviluppo e manutenzione della rete acquedottistica e fognaria. Un aspetto, questo, fondamentale alla luce degli obiettivi di qualità tecnica imposti da ARERA nel servizio idrico integrato, in particolare per quanto concerne la riduzione delle perdite idriche e il rafforzamento della resilienza del sistema fognario. Target ambiziosi che richiedono ai gestori di implementare uno sfidante programma di investimenti da realizzare adottando processi lavorativi a minor impatto energetico e ambientale.

Le tecnologie trenchless possono dunque essere considerate strategiche per la progettazione, anche sistematica, di infrastrutture urbane che ne ottimizzino la resilienza rispetto ai cambiamenti climatici, minimizzando gli impatti ambientali e i consumi di risorse, oltre che incrementare la durabilità (prolonged duration), revamping ed upgrading di reti esistenti, disaccoppiando l'efficienza del servizio da quello del consumo di energia e di risorse.

Un volano di sviluppo per i sistemi ad aspirazione pneumatica



Alessandro Gerotto
Gianmario Giurlani
Gerotto Federico SRL



Con la Prassi di Riferimento 97:2020 UNI, IATT e Unindustria hanno collaborato per l'affermazione definitiva di una tecnologia matura di realizzazione delle infrastrutture interrate a basso impatto ambientale, come i "Sistemi ad aspirazione pneumatica".

Si tratta di soluzioni "no dig" fortemente impiegate nel mercato inglese e francese. In Italia, invece, se da un lato va detto che esiste già un mercato per queste tecnologie (in particolare nell'edilizia, nell'applicazione industriale, in parte nella bonifica ambientale e soprattutto nella manutenzione stradale e delle reti elettriche, gasdotti, fognature), di contro manca una normativa nazionale di settore: in Inghilterra e in Francia gli operatori sono tenuti ad impiegare mezzi ad aspirazione pneumatica nei centri urbani, mentre in Italia, per lo scavo in centro città, l'utilizzo dell'escavatore a risucchio non è previsto nei capitoli d'appalto. Un problema reale se si pensa che, sviluppando un framework simile a quelli di altre realtà europee, il potenziale di mercato nazionale sarebbe enorme.



Lo dimostra anche il lavoro fatto dal tavolo tecnico sulla PdR 97/2020 (presieduto da Gianmario Giurlani), dove non ci sono stati nodi critici. Le operazioni si sono svolte in maniera molto efficiente, concreta e snella, grazie a persone pratiche che hanno portato un contributo rilevante.

Oggi, dunque, anche grazie a questa prassi, è tempo che la tecnologia di aspirazione pneumatica esprima il suo massimo potenziale, applicandosi alle attività di manutenzione relative ai sottoservizi interrati (luce, acqua, gas, telefonia, ecc.), al mantenimento in funzione di fognature e depuratori, al settore edile (risanamenti, restauri, infrastrutture, ecc.) e agli interventi su impianti industriali e petrolchimici in esercizio. Questo perché, in tutti gli

ambienti di lavoro nei quali è indicato l'impiego della tecnologia a risucchio, aumenta la sicurezza nei cantieri (riduzione degli infortuni) e si permette un sensibile risparmio in termini energetici, oltre che dei tempi e dei costi di realizzazione.

Non da ultimo, va considerata la sicura "svolta green" anche in questo ambito con nuove tecnologie di alimentazione: i mezzi non verranno più dotati di motori diesel ma elettrici, a gas o a idrogeno. Lo scopo è la diminuzione delle emissioni e il settore si sta già muovendo in questo senso.

Sarà strettamente legato a questa tecnologia anche un nuovo tavolo di lavoro, presieduto sempre da Gianmario Giurlani, riguardante i "mini robot".



● Manutenzione "Rii Terrai" di Venezia con escavatore a risucchio

Questi ultimi sono progettati per eseguire in sicurezza lavori di pulizia a distanza in aree a rischio esplosione ed esalazioni tossiche o, più in generale, in tutte le situazioni in cui l'accesso è interdetto all'uomo. In questo modo l'operatore può portare a termine gli interventi nella più totale sicurezza, senza dover intervenire direttamente in spazi potenzialmente pericolosi. Infatti la futura prassi sarà nominata "Mini robot nell'aspirazione pneumatica: l'innovativo approccio del No Man Entry". I mini robot sono accessori combinati a macchine ad aspirazione pneumatica e fanno parte della famiglia delle "trenchless technologies" proprio per la loro capacità di preservare i sottoservizi da eventuali danneggiamenti. L'obiettivo è quindi di incrementare la gamma "no dig" in tempi brevi, tra quest'anno o al massimo a inizio 2022.

Il futuro però deve sempre poggiarsi sulle conquiste del presente e del passato: volendo concludere con un esempio dell'applicazione della tecnica di aspirazione pneumatica, la Gerotto Federico

SRL, quasi 18 anni fa, ha concretamente contribuito alla manutenzione dei "Rii Terrai", canali d'acqua che i veneziani erano soliti intizzare e trasformare in strade pedonali. Questi rii sono elementi peculiari del Comune di Venezia e, attraverso l'intervento con l'escavatore a risucchio, si è riattivata la loro normale funzione, garantendo la circolazione delle acque lagunari.

Un'altra applicazione in cui è evidente la caratteristica non distruttiva dell'escavatore a risucchio è l'intervento su un apparato radicale per il Comune di Padova. L'obiettivo era la rimozione del terreno a copertura di radici; prima di tutto è stata utilizzata la lancia ad aria, accessorio in uso con l'escavatore a risucchio, per poter disgregare il terreno e trovare così l'apparato radicale. Successivamente l'escavatore ha aspirato il terreno. In caso di scavo con metodo tradizionale le radici ne sarebbero state danneggiate, mentre, utilizzando questa metodologia, l'impatto ambientale è stato azzerato e tempi e costi sono stati ridotti al minimo.



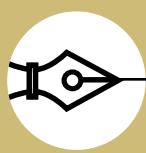
● Comune di Padova, uso di escavatore a risucchio e lancia ad aria



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



L'industria 4.0 applicata all'indagine del sottosuolo



Intervista a Carlo Cortese,
amministratore Geosecure



“L’aspetto più importante per aziende come la nostra è il totale controllo delle attività, da cui derivano vantaggi organizzativi ed economici”. Carlo Cortese, amministratore di Geosecure, descrive così l’azione di quelle società che si occupano di georadar e, più in generale, di indagini geologiche e rilievi topografici.



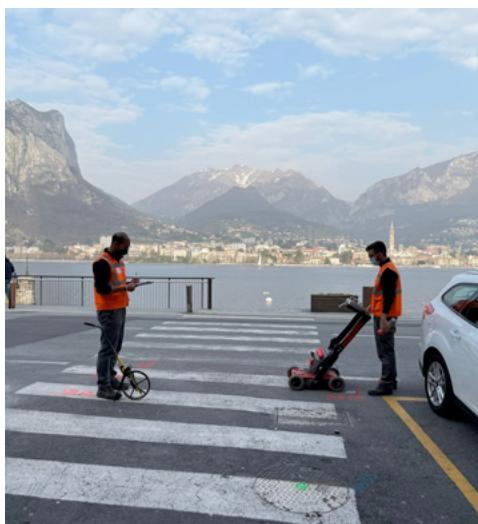
Quali soluzioni avete trovato per ottimizzare l'aspetto del controllo di gestione?

Nell'ottica di Industria 4.0, dal 2020 stiamo implementando, con nostre strumentazioni, una piattaforma che tramite un software controlla l'intera gestione della commessa, permettendoci di osservare, da remoto, tutto ciò che accade sul campo. Grazie a questo controllo real time della produttività di ciascun operatore, possiamo vedere anche i limiti e i problemi nell'esecuzione dei lavori, in maniera tale da migliorare sempre i nostri standard produttivi. L'aspetto rilevante di questo progetto è che il software è stato realizzato da noi, in collaborazione con alcune società specializzate e centri di ricerca, e il nostro obiettivo è arrivare a brevettare il sistema. Si tratta di una strategia che rientra nella filosofia del nostro "Gruppo Cortese", di cui Geosecure fa parte; infatti, dal 9 marzo 2021, si è costituito in Holding anche con l'intento di strutturarsi con nuove tecnologie e progetti di ricerca che ci rendano ancora più competitivi e protagonisti nell'affrontare le molteplici sfide del mercato.



Per quanto riguarda le indagini del sottosuolo, quali sono le principali tendenze del mercato in questo ultimo anno caratterizzato dalla pandemia?

Credo che, in questo contesto particolare, il mercato stia facendo una sorta di selezione naturale tra le ditte più piccole e quelle più strutturate. Le prime hanno difficoltà a rispettare le forti richieste di rapidità e affidabilità dei lavori da parte della committenza, mentre le società grandi e organizzate stanno lavorando di più. In generale, la pandemia ha messo in risalto l'importanza di valori fondamentali come la solidarietà e la correttezza; sulla base di tali valori ci proponiamo sul mercato poiché riteniamo che la professionalità sia la vera carta vincente.



Può farci qualche esempio di commesse che avete portato a termine?

Abbiamo eseguito indagini georadar per la centrale Enel di Pomezia, dove abbiamo rilevato i vari sottoservizi presenti, proponendo una ricostruzione tridimensionale per la restituzione dei risultati. Stessa cosa è avvenuta, sfruttando anche l'alta tecnologia della nostra attrezzatura laser scanner, per il rilevamento di alcuni tratti fognari gestiti da Acquedotto Pugliese e da Acea, mentre a Catania abbiamo collaborato con Terna per la definizione dei percorsi di posa di alcuni cavi elettrici. Infine a Pisa, per conto di Enel X, abbiamo eseguito dei rilievi per la nuova condotta di teleriscaldamento.

UN IMPORTANTE ANNIVERSARIO NEL MONDO **TRENCHLESS**



Franco Scarabelli

Il 2021 segna il cinquantesimo anniversario della prima installazione C.I.P.P. (cured in place pipe) al mondo. Fu infatti nel 1971 che il futuro fondatore di Insituform, Ingegner Eric Wood, eseguì con successo, utilizzando una guaina impregnata di resina poliestere, la riabilitazione di una fogna a sezione ovoidale lunga poco più di 70 metri nel quartiere londinese di Hackney.

Nonostante la buona riuscita della prima installazione, l'affermazione mondiale della tecnologia C.I.P.P. ha iniziato la sua strada circa cinque anni dopo, con l'ottenimento del brevetto del sistema e la creazione, sempre da parte dell'Ingegner Wood, della società Insituform detentrice di tale brevetto.





In Italia il C.I.P.P. ha mosso i primi passi ancora un decennio dopo quella data; solo all'inizio degli anni Ottanta pochissimi coraggiosi imprenditori, veri e propri pionieri in Veneto, Lombardia, Emilia-Romagna, Toscana e Sicilia, hanno creduto e voluto investire in questo nuovo settore.

In quegli anni la tecnologia aveva il limite di essere condizionata dal brevetto internazionale Insituform e quindi presupponeva l'ottenimento di una licenza ufficiale (consegnata in tutta Italia, all'inizio, solo da una società toscana) oppure l'uso di sistemi di inserimento e catalisi alternativi, ad esempio con spinta di aria e riscaldamento a vapore, che stavano muovendo i primi passi in Europa. Questo limite è caduto a metà degli anni Novanta con la scadenza del brevetto e l'immediata proliferazione di sistemi C.I.P.P. italiani con nuovi nomi creati dalle ditte.

Tra la fine degli anni Novanta e il primo decennio del nuovo Secolo, le attività imprenditoriali in questo campo sono continue a crescere di pari passo con l'aumento delle iniziative di conoscenza e promozione, seminari e/o corsi specifici, portate avanti da IATT presso sedi universitarie e grandi aziende private o pubbliche di gestione dei servizi idrici.

Ma è solo negli ultimi dieci anni che in Italia si assiste negli enti pubblici, tra le grandi aziende private e, non ultimo, tra i cittadini, a una maggiore sensibilità verso questa tecnologia, con una diffusione massiccia e capillare della conoscenza e una consapevolezza dell'importanza della tecnologia C.I.P.P. per il riutilizzo delle reti esistenti, ormai troppo degradate da

anni di mancata manutenzione.

Questo anche perché la tecnologia permette di intervenire senza impegnativi lavori di scavo e di sostituzione delle condotte che ora si trovano in centri fortemente antropizzati o magari in terreni che, al tempo della posa, erano liberi ma adesso sono occupati da nuove costruzioni o sottoposti a vincoli ambientali.

Oggi si può affermare che quella originale idea dell'Ing. Wood ha avuto lo sviluppo che meritava e la tecnologia oggi comunemente conosciuta in tutto il mondo come C.I.P.P. in questi 50 anni è diventata un'industria mondiale da miliardi di euro, contribuendo a far crescere l'utilizzo anche di tutte le altre tecnologie di tipo non distruttivo e a basso impatto ambientale per la riabilitazione delle infrastrutture sotterranee.

Si pensi allo sviluppo delle apparecchiature per videoispezione con telecamere computerizzate, alla robotica per la riapertura degli allacciamenti laterali, alle tecniche di risanamento dei laterali e alle nuove razionali tecniche di catalisi delle resine da riscaldamento di acqua o aria a raggi UV (ultravioletti) e LED.

Sono quindi da accogliere con grande interesse tutte le iniziative che, in sintonia con i dettati dell'Articolo 9 della nostra Costituzione (La Repubblica promuove lo sviluppo e la ricerca scientifica e tecnica, tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione) sono volte a diffondere tra il maggior numero di cittadini tutte queste tecnologie che consentono interventi su impianti e servizi senza provocare ulteriori danni all'ambiente.



trenchless news

● IATT approva il codice etico per il settore no dig

Aderire ai valori di legalità, correttezza, trasparenza dell'agire e tutela dell'ambiente per assicurare cantieri, opere e lavorazioni sempre più d'eccellenza, affermando una corretta cultura del no dig. Con questo intento IATT ha redatto il nuovo Codice Etico e dei Valori associativi che impegna gli Associati, gli organi sociali, i dipendenti, i collaboratori esterni e, in generale, tutti i soggetti che saranno coinvolti in modo attivo nella vita dell'Associazione. Il Codice è stato approvato dal Consiglio direttivo IATT il 29 gennaio 2021 ed è entrato in vigore il 1° febbraio 2021. Sono quattro le sezioni che lo compongono: carta dei valori e dei principi; carta degli impegni nei confronti degli stakeholder; codice di condotta; attuazione e controllo.

● Piano nazionale Ripresa e Resilienza, memoria IATT alla Camera

IATT ha inviato un documento di commento alla proposta di Piano nazionale Ripresa e Resilienza alla Commissione Ambiente della Camera dei Deputati, che sta esaminando il testo per l'espressione di un parere. "Per conseguire gli obiettivi di ammodernamento delle reti idriche - scrive l'Associazione - auspichiamo che sia esplicitato un chiaro pronunciamento a favore delle tecnologie a basso impatto ambientale come soluzioni innovative e sostenibili rispetto alle soluzioni tradizionali".

● Formazione, proseguono gli appuntamenti di IATT e Ordine Ingegneri Milano

IATT e Ordine degli Ingegneri di Milano hanno rinnovato un protocollo d'intesa sul tema della formazione in ambito no dig organizzando un nuovo ciclo di appuntamenti volti ad approfondire la conoscenza delle trenchless technology (è previsto il riconoscimento di CFP). Il primo evento, che si è tenuto il 3 marzo, è stato incentrato su "Introduzione alle tecnologie trenchless: campi di applicazione e vantaggi rispetto alle tecniche tradizionali. Quadro normativo e prezzi di riferimento". I prossimi corsi si terranno nei giorni: 23 e 24 marzo (Le indagini conoscitive); 20 e 22 aprile (La tecnologia di trivellazione orizzontale controllata, TOC); 25 e 27 maggio (Posa di tubazioni a spinta mediante perforazioni orizzontali).

LEADER IN NO-DIG AND TRENCHLESS TECHNOLOGY SINCE 1986

GOING TOWARDS THE FUTURE FOR 35 YEARS



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

CERTIFICAZIONE DI SISTEMA INTEGRATO
DNV-GL
RISANAMENTO FOGNATURE S.p.A.

RISANAMENTO
fognature
INTEGRATED SYSTEM SINCE 1986

PARO
GROUP

RISANAMENTO FOGNATURE S.p.A.
35
SINCE 1986

ASPI

COOP SOA

ASSOCIAZIONE NAZIONALE MANUTENZIONE
E SERVIZIO DELLE RETI IDRICHE E FOGNARIE



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 - www.risanamentofognature.it

scheda tecnica

Sistemi di Scavo con escavatore a risucchio

Tecnologia

L'escavatore a risucchio fa parte delle tecnologie ad aspirazione pneumatica. Questo mezzo, attraverso potenti turbine, è in grado di aspirare materiali tra i più diversi (sabbia, ghiaia, terra, massi, fango...). Il materiale, dopo aver attraversato il tubo di aspirazione, percorre un sistema di filtraggio attivo per restituire all'esterno aria pulita e priva di polveri. Una volta concluso il lavoro di aspirazione, il cassone contenitore viene svuotato e pulito.

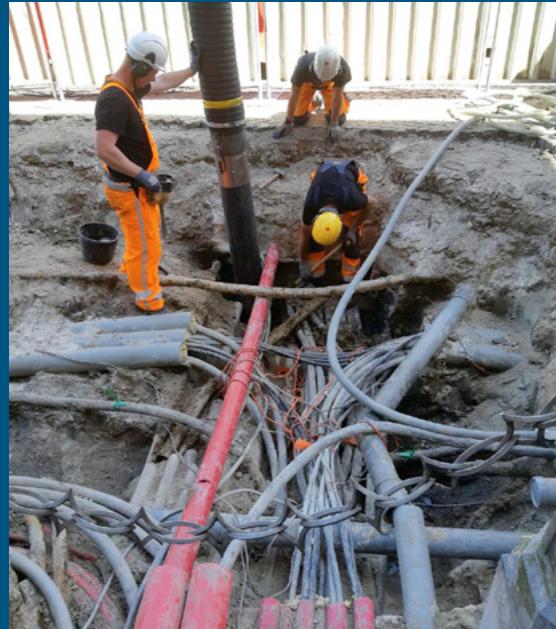
Questo sistema è disponibile in un'ampia varietà di dimensioni e possono essere semoventi o montati su rimorchi.

A livello internazionale tale tecnologia è inserita nel sito della ISTT (International Society for Trenchless Technology) nelle famiglie tecnologiche: Location e Repair (localizzazione e riparazione di sottoservizi).

Campi di applicazione

La tecnologia può essere applicata in moltissimi campi (pulizia di impianti industriali, ristrutturazioni edilizie, bonifiche ambientali...) ma si rivela particolarmente efficace nello scavo in centro città al fine di preservare la fitta rete di sottoservizi. La lancia ad aria, accessorio in dotazione con il mezzo, è in grado di smuovere il terreno con l'aria compressa al fine di trovare i sottoservizi, così da rendere ancora più efficace l'aspirazione del terreno con l'escavatore a risucchio.

Proprio per la sua caratteristica non distruttiva, questa tecnologia risulta molto più efficace e meno invasiva dello scavo tradizionale.



Referimenti

Per ulteriori informazioni consulta:

Prassi di Riferimento UNI/PdR 97:2020
"Tecnologia di realizzazione delle infrastrutture interrate a basso impatto ambientale - Sistemi ad aspirazione pneumatica"
(scaricabile gratuitamente dal sito UNI)

Sito ISTT - www.istt.com



Insieme, solidi e forti

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

**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 Coltrano (MI)
Tel. 02 98232087

www.rotech.bz.it

Gruppo DIRINGER & SCHEIDEL
ROHRSANIERUNG

Impresa dell'
ALTO ADIGE



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 - info@vermeeritalia.it - 045 6702625