

Italia NO DIG

La rivista nazionale delle tecnologie
a basso impatto ambientale



“È necessario realizzare infrastrutture a prova di futuro”

A confronto con la Sottosegretaria
Mirella Liuzzi (MISE)

ENERGIA

intervista a
Elettricità
Futura

EOLICO

Le opportunità
del no dig
secondo ANEV

IDRICO E TLC

Gruppo CAP
e la convergenza
delle reti

CASE HISTORY

L'esperienza
sul campo
di Rotech

IL PARTNER DI FIDUCIA PER TUTTE LE TECNICHE DI RISANAMENTO



360° TRENCHLESS SOLUTIONS



Riabilitiamo ogni tipo di condotta

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

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



BENASSI
INFRASTRUCTURE TECHNOLOGIES



Via Pico della Mirandola, 6

42124 Reggio Emilia - Italy

T: +39 0522 791 252

F: +39 0522 791 289

@: info@benassisrl.com



benassisrl.com

L'editoriale

Il futuro non si costruisce da solo

Paolo Trombetti



Negli ultimi mesi il mondo intero si è concentrato sul concetto di futuro. Nel corso di una crisi come quella pandemica tutti abbiamo bisogno di pensare a un domani in cui le cose andranno meglio, in cui i problemi o le divisioni saranno cancellate e alle istituzioni è demandato il compito di rendere questa speranza una realtà possibile. In quest'ottica si inseriscono opportunità come il Recovery Fund, inteso come uno degli strumenti per il superamento della crisi economica, e fa ben sperare che nell'intervista di apertura in questo numero della nostra rivista si parli di "infrastrutture a prova di futuro". Un concetto, quello espresso dalla Sottosegretaria al MISE Liuzzi, che lascia intendere la necessità di "costruire" in maniera lungimirante il domani senza sperare che le cose (positive) accadano da sole.

La stessa emergenza sanitaria, nelle parole della Sottosegretaria, diventa anche l'occasione per gli investimenti contro il digital divide, vera piaga per l'Italia, cogliendo le opportunità di banda ultra larga, 5G e di ogni tipo di tecnologia innovativa. Non bisogna dimenticare che le infrastrutture hanno la capacità intrinseca di unire il Paese, fare in modo che tutti abbiano parità di servizio, dando equità a quelle fasce di territorio e di popolazione che vivono ancora e gravemente una disparità rispetto al resto dell'Italia. Un valore

che le reti TLC, al pari di tutte quelle del sottosuolo, portano con sé quale volano di sviluppo condiviso e, in un certo modo, di uguaglianza. Verrebbe da dire che tra il dire e il fare c'è di mezzo... il no dig! Ebbene, se si vuole sperare di realizzare l'innovazione bisogna anche favorirla semplificando il contesto nel quale trovano e potrebbero ulteriormente trovare applicazione soluzioni utili, pronte e sicure come le trenchless technology. Non si può parlare di digitalizzazione senza pensare al grandissimo sforzo cantieristico che porta con sé, soprattutto in un Paese come l'Italia caratterizzato da un'urbanizzazione molto densa.

Se è vero che la connettività del Paese "costruisce" il futuro è altrettanto vero che il no dig sta tra gli "abilitatori" che rendono possibile questa visione. Per correre lungo questa strada servono semplificazioni normative e competenze della Pubblica Amministrazione a tutti i livelli e in favore delle tecnologie innovative come le trenchless. Lo sostiene la stessa Sottosegretaria Liuzzi quando parla di una "normativa chiara" necessaria allo sviluppo delle TLC e "investimenti lungimiranti" in formazione e ricambio generazionale della P.A.

Gli strumenti per costruire le "infrastrutture a prova di futuro" ci sono tutti. Ora è tempo della volontà decisionale.



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 2020

Sommario

- 4** **È necessario realizzare infrastrutture a prova di futuro**
*Intervista a Mirella Liuzzi,
Sottosegretaria allo Sviluppo economico*
- 10** **Il settore elettrico vuole cogliere ancora la sfida dell'innovazione**
*Intervista ad Agostino Re Rebaudengo,
Presidente di Elettricità Futura*
- 14** **La spinta per l'eolico in mare e le opportunità del trenchless**
*Intervista a Simone Togni,
Presidente dell'Associazione nazionale
energia del vento (ANEV)*
- 18** **Il ruolo del no dig nella convergenza delle reti**
*Intervista a Michele Tessera,
Direttore direzione centrale IT
e trasformazione digitale Gruppo CAP*
- 22** **Il rinnovamento di una condotta idroelettrica con tubazioni in vetroresina PRFV**
Federica Fuselli, Rotech
- 26** **La scelta no dig nel Sistema idrico integrato**
- 30** **Scheda tecnica**
*Risanamento di condotte a gravità/pressione
con tecnologia trenchless CIPP (cured in place pipe)*
- 32** **FotoNews**
 - *Lutto nel mondo del no dig*
 - *No dig e prassi di riferimento,
il webinar IATT con Unindustria e UNI*
 - *IATT è su You Tube con i video dei suoi Soci*
 - *Lavorare nel trenchless
con la formazione IATT-Formedil*



Discover the different separation

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

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

IMPIANTI COMPLETI
in container standard
(RINA)



**DECANTER
CENTRIFUGO** ad alta
affidabilità e rendimento



www.gennaretti.com



100% pensato, costruito e assemblato completamente in ITALIA

“ È necessario realizzare infrastrutture a prova di futuro ”

Intervista a Mirella Liuzzi,
Sottosegretaria allo Sviluppo economico

Antonio Junior Ruggiero

Digitalizzazione di Pubblica Amministrazione e imprese, servizi innovativi ai cittadini, banda ultralarga e 5G, assetto degli operatori. Sono tutti temi di profonda attualità che rilanciano la centralità delle reti per lo sviluppo del Paese; “infrastrutture a prova di futuro”, come le definisce la Sottosegretaria al MISE Liuzzi.

.....

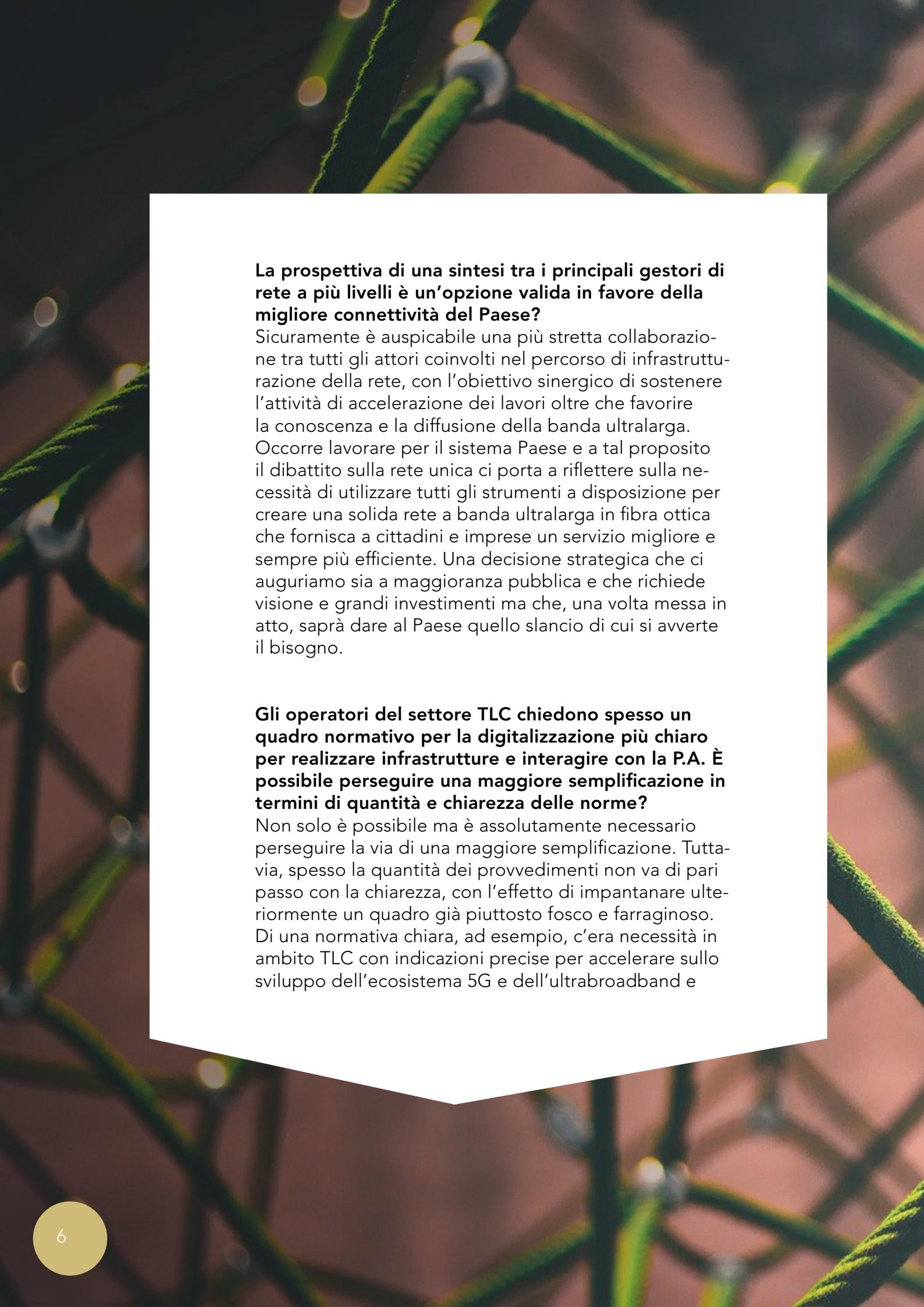


L'emergenza sanitaria e la conseguente crisi economica rischiano di rallentare le politiche in favore della digitalizzazione del Paese?

Fin dall'inizio dell'emergenza sanitaria il Governo ha impresso un'importante accelerazione su tutti quegli indicatori che, negli anni, hanno sancito la presenza nel Paese di un pesante "digital divide". Ed è proprio l'emergenza sanitaria che, paradossalmente, è diventata una leva per lo sviluppo della digitalizzazione con diverse politiche messe in atto, sin dallo scorso marzo, per venire incontro alle mutate esigenze di cittadini e imprese. Il tempestivo intervento pubblico per affrontare la crescente domanda di connettività a inizio lockdown, ad esempio, ha dimostrato che si può incidere efficacemente su P.A. digitale o infrastrutturazione di rete e le politiche condotte in questi ambiti hanno portato ad accelerazioni significative. Il piano voucher per sostenere la domanda per la connettività, l'importanza strategica delle connessioni mobili e fisse, le semplificazioni normative per lo sblocco dei lavori della fibra: sono tutte azioni che si sono rese necessarie e urgenti proprio a causa dell'emergenza pandemica.

Cosa manca, invece, per accelerare su temi come banda larga o ultralarga e 5G?

È necessario assicurare la realizzazione di infrastrutture a prova di futuro, segnando una discontinuità netta e semplificando i processi che hanno imbrigliato lo sviluppo tecnologico del Paese. Occorre quindi cogliere le opportunità che la banda ultralarga, così come il 5G, l'intelligenza artificiale e le tecnologie innovative ci offriranno nei prossimi anni. Inoltre, di pari passo, bisogna lavorare per colmare il gap di informazione e di competenze digitali. Risulta infatti controproducente una politica in cui si spinge per la realizzazione di reti sempre più veloci e affidabili, salvo poi trovarsi con la necessità di prevedere una alfabetizzazione digitale o con una mancanza di domanda. Non mi riferisco solo alle famiglie ma anche a quelle imprese che non riescono a sfruttare gli importanti vantaggi per la competitività innescati dalla banda ultralarga e, in futuro, dal 5G.



La prospettiva di una sintesi tra i principali gestori di rete a più livelli è un'opzione valida in favore della migliore connettività del Paese?

Sicuramente è auspicabile una più stretta collaborazione tra tutti gli attori coinvolti nel percorso di infrastrutturazione della rete, con l'obiettivo sinergico di sostenere l'attività di accelerazione dei lavori oltre che favorire la conoscenza e la diffusione della banda ultralarga. Occorre lavorare per il sistema Paese e a tal proposito il dibattito sulla rete unica ci porta a riflettere sulla necessità di utilizzare tutti gli strumenti a disposizione per creare una solida rete a banda ultralarga in fibra ottica che fornisca a cittadini e imprese un servizio migliore e sempre più efficiente. Una decisione strategica che ci auguriamo sia a maggioranza pubblica e che richiede visione e grandi investimenti ma che, una volta messa in atto, saprà dare al Paese quello slancio di cui si avverte il bisogno.

Gli operatori del settore TLC chiedono spesso un quadro normativo per la digitalizzazione più chiaro per realizzare infrastrutture e interagire con la P.A. È possibile perseguire una maggiore semplificazione in termini di quantità e chiarezza delle norme?

Non solo è possibile ma è assolutamente necessario perseguire la via di una maggiore semplificazione. Tuttavia, spesso la quantità dei provvedimenti non va di pari passo con la chiarezza, con l'effetto di impantanare ulteriormente un quadro già piuttosto fosco e farraginoso. Di una normativa chiara, ad esempio, c'era necessità in ambito TLC con indicazioni precise per accelerare sullo sviluppo dell'ecosistema 5G e dell'ultrabroadband e

NODIG

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



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





per il superamento degli annosi ritardi. Con il DL Semplificazioni il Governo ha voluto dare un impulso deciso alla digitalizzazione del Paese ponendo le basi per uno sviluppo di medio-lungo periodo con l'inserimento di un corposo pacchetto "sblocca fibra" in materia di scavo e con l'introduzione di cornici operative chiare per i Comuni circa l'installazione di impianti 5G. Con un quadro regolatorio chiaro, resta al momento da superare lo scoglio dell'execution.

Temi come l'innovazione nelle TLC e la digitalizzazione si scontrano a volte con la mancanza di sufficienti competenze a livello di Pubblica Amministrazione locale. È un aspetto su cui si può intervenire?

La P.A. che ha affrontato un importante cambio di paradigma lavorativo, dettato dall'emergenza sanitaria, ha dovuto reinventarsi nell'arco di pochissimo tempo sostenendo un notevole ed encomiabile sforzo. Il tutto in un contesto in cui l'Italia si colloca al 26° posto fra gli Stati membri dell'Unione secondo l'ultimo indice Desi. Solo il 44% degli individui tra i 16 e i 74 anni possiede competenze digitali di base (57% nell'Ue). L'investimento nella formazione, nella ricerca così come nei percorsi di laurea "Stem" è pertanto essenziale se vogliamo che il Paese e la Pubblica Amministrazione progrediscano a livello di digitalizzazione. Le spinte innovative sul digitale richiedono quindi un forte impatto sul fronte delle competenze e per fare questo occorre intervenire con lungimiranza investendo in formazione e nel ricambio generazionale, invertendo la rotta rispetto alle politiche attuate negli anni che hanno visto il blocco del turn over e un progressivo invecchiamento della forza lavoro.

UV POWER REE4000

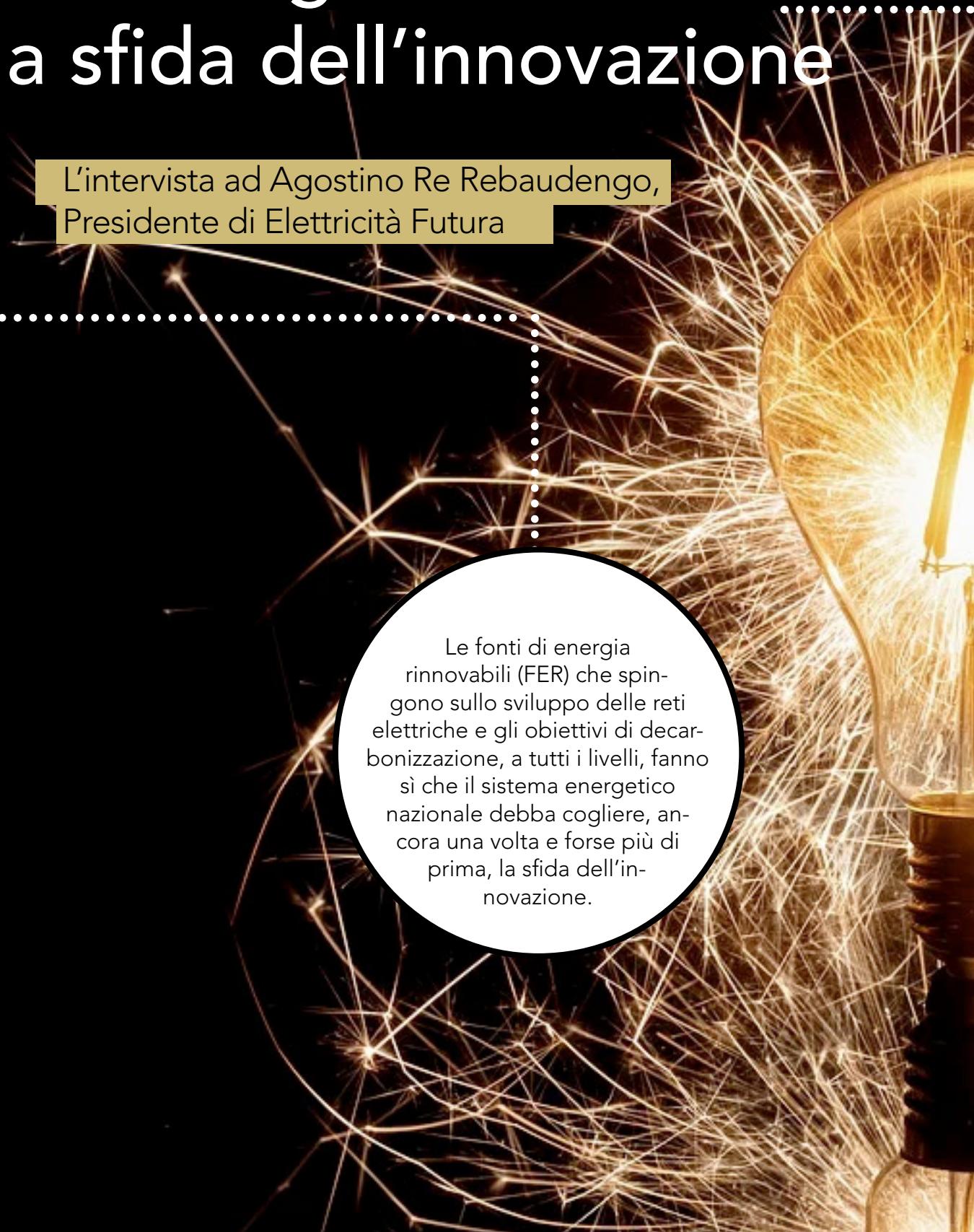
- Potenza totale 24.000 W, ad es. con nuclei di 6 x 4000 W
- Uso per diametri fino a DN 1800
- Polimerizzazione per spessori di parete fino a 20,5 mm senza perossidi (fino a 30 mm con aggiunta di perossidi)
- Velocità di polimerizzazione fino a 2,46 m/min (ad es. per DN 700 in 4,4 mm)
- 350 m di lunghezza del cavo

**REE4000 & Power Cube 6 x 4000 W:
Indurimento fino a 30 mm di spessore della parete!**

REE4000

Il settore elettrico vuole cogliere ancora la sfida dell'innovazione

L'intervista ad Agostino Re Rebaudengo,
Presidente di Elettricità Futura



Le fonti di energia rinnovabili (FER) che spingono sullo sviluppo delle reti elettriche e gli obiettivi di decarbonizzazione, a tutti i livelli, fanno sì che il sistema energetico nazionale debba cogliere, ancora una volta e forse più di prima, la sfida dell'innovazione.



La crescita delle energie rinnovabili in Italia ha trovato il sistema delle reti elettriche gestite dalle utility sufficientemente preparato dal punto di vista tecnico, innovativo e organizzativo?

Il nostro Paese dispone di una consolidata rete di distribuzione che ha saputo garantire massima efficienza di connessione con i consumatori finali. Una solidità del sistema di cui abbiamo avuto prova anche durante i mesi di lockdown in cui si è registrato, a fronte di un importante calo dei consumi, un profondo cambiamento del mix produttivo a favore delle rinnovabili che hanno contribuito fino al 52% della produzione netta di energia elettrica nel secondo trimestre 2020. Un incremento di 6 punti percentuali rispetto allo stesso periodo dello scorso anno.

Per raggiungere il nuovo target europeo di riduzione di almeno il 55% di CO₂ entro il 2030, le rinnovabili dovranno coprire il 70% dei consumi elettrici. Le infrastrutture di rete dovranno quindi prepararsi ad accogliere una sempre maggiore quota di fonti rinnovabili, prodotte da una generazione sempre più distribuita. Sarà centrale poter disporre di dati in tempo reale anche dei piccoli impianti, la cosiddetta "osservabilità" per una gestione ancora più accurata delle reti di distribuzione. Inoltre, le reti dovranno abilitare le attività di "demand response" dei "prosumer" (produttori e consumatori).

Allo stesso modo le reti elettriche italiane saranno in grado di implementare l'aumento cospicuo delle FER previsto con gli obiettivi al 2030?

Lo sviluppo delle reti anche in media e bassa tensione è uno dei driver per la progressiva decarbonizzazione del settore elettrico. La gestione in sicurezza del sistema in presenza di una penetrazione di produzione da fonti rinnovabili richiede notevoli investimenti per consentire di bilanciare la produzione e il carico. Ciò è ancora più evidente in un Paese come il nostro in cui lo sviluppo delle rinnovabili è basato su fotovoltaico ed eolico, due fonti non-programmabili anche se sempre più prevedibili e, soprattutto per l'eolico, localizzato nelle Isole e nel Sud.

L'Italia è leader nel mondo su temi come le smart grid o lo smart metering elettrico. Cosa serve per mantenere questo primato?

L'Italia è leader nel settore elettrico per l'implementazione di nuove tecnologie in ottica di digitalizzazione ed efficienza delle reti, essendo il primo Paese in Europa ad aver introdotto gli smart meter per i clienti finali. Per mantenere questo primato e abilitare le smart grid, bisognerà realizzare un sistema in grado di far partecipare tutti gli attori coinvolti in maniera affidabile e integrata. Proprio i contatori, permettendo agli utenti di conoscere in tempo reale i loro consumi e il costo dell'energia, rappresentano il tassello fondamentale per l'implementazione di un modello di demand-response.

Il fil rouge che lega questo processo è la costante ricerca e innovazione. In un mondo globalizzato dove lo scambio d'informazioni è diventato rapido e accessibile grazie a internet, il mondo dell'energia trova i suoi limiti di crescita sovranazionale nelle parziali interconnessioni tra Paesi e nelle perdite di trasporto. Tuttavia, la maggiore integrazione delle reti nel vecchio Continente porterà la sfida su base europea.

Secondo l'International Energy Agency entro il 2040 oltre un miliardo di famiglie e 11 miliardi di elettrodomestici intelligenti potrebbero essere interconnessi alla rete internet e, grazie a smart meter e dispositivi digitali, sarà possibile da parte dei prosumer gestire le modalità di utilizzo o di cessione alla rete dell'energia. Lato domanda, in particolare, i settori industria e trasporti potrebbero arrivare a fornire 185 GW di flessibilità evitando investimenti per 270 miliardi di dollari in nuove infrastrutture elettriche, mentre gli edifici potrebbero ridurre il loro consumo di energia del 10% solo utilizzando i dati in tempo reale per migliorare l'efficienza operativa dei sistemi di illuminazione e climatizzazione.

È quindi del tutto evidente l'importanza di saper e voler cogliere le opportunità determinate dall'innovazione tecnologica. Il settore elettrico italiano vuole raccogliere la sfida e auspica un quadro normativo e regolatorio finalmente stabile e favorevole agli investimenti.





BUONE
FESTE!

Ognuno vede ciò che porta nel cuore...

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 Colturano (MI)
Tel. 02 98232087

www.rotech.bz.it

Gruppo DIRINGER & SCHEIDEL
ROHRSANIERUNG



La spinta per l'eolico in mare e le opportunità del trenchless

Intervista a Simone Togni,
Presidente dell'Associazione nazionale
energia del vento (ANEV)

An novembre di quest'anno ANEV, Legambiente, Greenpeace e Kyoto Club hanno sottoscritto il Manifesto per lo sviluppo dell'eolico offshore (cioè in mare) in Italia. Si tratta di una tecnologia ormai matura ma che nel nostro Paese ha ancora un mercato embrionale, nonostante il potenziale di sviluppo sostenibile che porta con sé. Tra i vantaggi da considerare anche quelli per il settore del no dig, data l'esigenza di collegare attraverso queste soluzioni i nuovi impianti alla rete su terraferma.



Qual è lo scenario nazionale per l'eolico offshore?

Parliamo di una tecnologia che, grazie allo sviluppo tecnologico delle piattaforme flottanti, finalmente apre a un importantissimo potenziale nel Mediterraneo. Con questa soluzione, non dovendo ancorare al terreno le infrastrutture, si genera un impatto sui fondali quasi nullo; inoltre consente l'installazione di eolico offshore anche in aree dove la profondità marina è oltre i 30 metri, cioè il limite che fa da parametro sui progetti in termini economici. L'insieme delle due cose aumenta il potenziale per l'Italia di eolico offshore, che il Piano integrato energia clima del nostro Paese indica in 900 MW al 2030: un dato stimato considerando tecnologie consolidate a cui va aggiunto, appunto, il potenziale del "flottante" che ci fa avvicinare a 3 GW al 2030.

Tutto ciò farà partire anche la filiera tecnologica collegata e l'indotto ma ciò che serve sono semplificazioni degli iter autorizzativi sui quali pesa una burocrazia estremamente complessa, al pari di quanto avviene per l'eolico onshore. Parliamo di tempi non compatibili con quelli degli investimenti privati.

Oggi, quindi, abbiamo ritenuto fosse il momento per sottoscrivere un manifesto con le principali associazioni ambientaliste e altre si accingono a farlo. Il nostro obiettivo è che questi impianti siano

realizzati in mare con un protocollo estremamente attento agli aspetti ambientali e paesaggistici.

Quali sono stati i maggiori ostacoli fino a oggi?

Ciò che non ha consentito di sviluppare impianti in Italia è principalmente il costo della tecnologia che, dato il livello di ventosità nelle aree del Mediterraneo senza vincoli paesaggistici, non permettevano di raggiungere un'economicità per far partire il settore.

C'è anche il problema della sindrome "Nimby" in questo caso?

Non credo che esista un effetto Nimby per l'eolico onshore e offshore, inteso come l'opposizione delle persone che vivono in un posto oggetto di progetti. Noi, piuttosto, subiamo l'opposizione di "poteri forti" contro le rinnovabili attraverso azioni di comunicazione. A livello locale esistono contestazioni solo marginali e questo vale per l'eolico a terra e in mare.

L'ipotesi di convertire le piattaforme oil&gas a fine vita alla generazione di eolico, così come di altre fonti rinnovabili, è valida?

Questa è una bellissima idea. La riconversione di questi siti in senso "green", con la salvaguardia ambientale e la bonifica delle aree, è un passaggio che può essere fatto sfruttando le pur non tantissime piattaforme utili. Questo deve ovviamente passare da una verifica di fattibilità tecnica.

Nel secondo numero del 2020 di questa rivista è stata pubblicata un'intervista a Terna in cui si sottolineava come tutti i collegamenti futuri di eolico offshore avrebbero comportato l'uso di trenchless technology. Esistono, dunque, un mercato reale e uno potenziale per il no dig nel campo dell'eolico in mare e a terra?

Il protocollo fatto da Anev con le associazioni ambientaliste comporta l'obbligo per chi realizza siti in Italia di interrare i cavi tra impianto e rete nazionale. È evidente che qualsiasi tecnologia innovativa che favorisca l'interramento delle reti, scongiurando impatti sul territorio da ogni punto di vista, diventa interessante per noi e faciliterà l'impulso ulteriore dell'eolico.



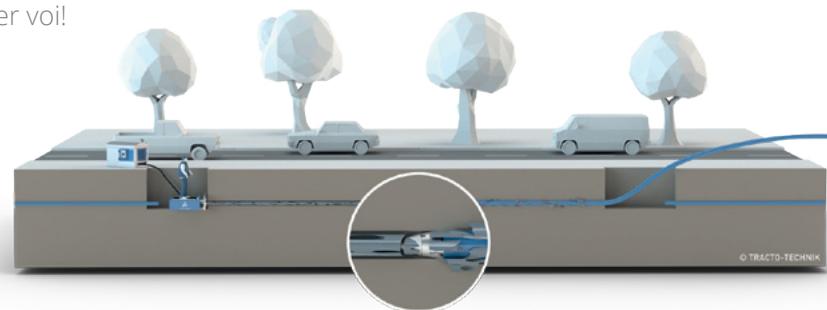
SOLUZIONI SENZA SCAVI

PER LA REALIZZAZIONE DI CONDUTTURE DELL'ACQUA

LA VOSTRA RETE HA BISOGNO DI ESSERE RIABILITATA?

Abbiamo una soluzione innovativa ed economica per voi!
Rinnovo dei tubi senza scavo utilizzando
la tecnologia bursting dei tubi:

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



trenchless technology – simple & easy

Il ruolo del no dig nella convergenza delle reti

Intervista a Michele Tessera,
Direttore direzione centrale IT
e trasformazione digitale Gruppo CAP

.....

Il 3 dicembre c'è stata la pubblicazione della UNI/Pdr 101:2020 "tecniche di realizzazione delle infrastrutture interrate a basso impatto ambientale – metodologie di posa della fibra ottica nelle infrastrutture esistenti di gestori e operatori". La prassi di riferimento (presentata con un evento on line il 16 dicembre 2020) è stata realizzata anche con il contributo importante di Gruppo CAP.





Quali sono i contenuti principali della PdR?

Il tutto prende piede dal fatto che il 15 febbraio 2016 è stato approvato il D.lgs 33/2016 che coinvolge tutte le infrastrutture (sono escluse reti idriche e gas) nella digitalizzazione del Paese, obbligando i gestori a metterle a disposizione per la posa della fibra ottica. Successivamente, il decreto 11 maggio 2016 ha istituito il Sinfo, cioè il Sistema informativo nazionale federato delle infrastrutture. In precedenza esperienze di questo tipo c'erano già ma non c'era nulla di organico che mettesse ordine sul modo in cui usare le infrastrutture armonizzandosi con le esigenze dei gestori.

La prima riunione in IATT su questo tema si è tenuta nel febbraio 2017 a Bologna. Con l'avvio dei lavori ci è stato chiesto di partecipare ma anche di esprimere un team leader nella commissione tecnica di riferimento (nella persona di Giuseppe Sgroi).

La prassi è stata affrontata per aree tematiche e sviluppata in questo senso, per ogni tipologia di rete potenziale, considerando equipaggiamenti e tecnologia adottabili, possibili interferenze con le funzionalità primarie delle infrastrutture ed eventuali elementi di manutenzione. Il focus è stata la possibilità di inserire la fibra in altre condotte evitando di scavare e nel giro di due anni è stata elaborata la prassi.

Quali sono state le esperienze di CAP in questo specifico campo che converge TLC e SII?

Noi gestiamo infrastrutture idriche e fognarie ma avevamo già collaborato con Città metropolitana di Milano in questo ambito. Usiamo le fibre ottiche sviluppate dall'ente in ottica industriale. Ad esempio, abbiamo progettato una rete a doppio anello in fibra ottica su un modello tipico di operatore per collegare tutte le nostre sedi principali, compreso il nostro laboratorio di ricerca e di analisi, per favorire il passaggio di dati di tipo massivo. Ogni nostra sede, di fatto, lavora come se fosse in un unico palazzo.

Come si lega tutto questo al vostro recente annuncio con Brianzacque, Lario Reti Holding e Alfa sulla realizzazione un dipartimento per l'IT comune tra le quattro utility. Quali saranno i vantaggi nella gestione delle reti?

Si tratta di accordi di rete che hanno portato a creare un unico dipartimento IT. Si prevede che le società mantengano le loro peculiarità ma creino un unicum sul modello di gestione, ottimizzando tutte le risorse impiegate nella gestione del servizio idrico integrato. Ciò è possibile grazie anche ad accordi con Regione Lombardia ed è un

• esempio di sharing economy perché consente alle quattro utility di non fare investimenti singoli e con lunghi tempi di implementazione ma di sfruttare le esperienze degli altri: prendiamo il meglio da tutti per creare qualcosa di più efficace, facciamo accelerazione tecnologica ed evitiamo le ridondanze.

Fate rete anche sul tema della cybersecurity?

Sì, abbiamo sistemi di sicurezza avanzati di controllo esterno e interno, ad esempio sulle mail che arrivano o Dps sul controllo di traffico dati in ingresso e uscita. La stessa infrastruttura di TLC che si poggia sulla fibra separa i dati sensibili da quelli più comuni. Oltre la sicurezza informatica, poi, ci sono vari progetti sul traffico dati: abbiamo messo in piedi un processo avanzato di smart metering, abbiamo già sostituito circa 100.000 contatori e stiamo andando verso la lettura dei contatori tramite droni, senza dimenticare progetti innovativi per la ricerca delle perdite o il rilevamento dei micro-inquinamenti emergenti con raccolta in tempo reale dei dati.

Rimanendo nell'operatività di Gruppo CAP, che rapporto c'è tra il gestore idrico e il settore delle trenchless technology?

Partecipiamo a varie commissioni tecniche di IATT e per noi si tratta di un settore di altissima attenzione. Nella gestione di acquedotti e fognature impieghiamo il no dig come Toc (trivellazione orizzontale controllata) e spingi tubo, principalmente, ma anche relining e microtunneling. Direi, in generale, che quando è possibile non impattare sul territorio scegliamo il trenchless con investimenti importanti.

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

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



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

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



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

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





Il rinnovamento di una condotta idroelettrica con tubazioni in vetroresina PRFV

Federica Fuselli,
Rotech

Nella località alto atesina di Monguelfo (BZ), nel cuore della val Pusteria, sono terminati i lavori di rinnovamento, tramite tecnologie no dig, dell'impianto idroelettrico "Welsberger Wiere" - Società Cooperativa, Azienda elettrica di Monguelfo.

L'azienda elettrica, sotto la guida del presidente Klaus Oberjakober, sta seguendo già da diversi anni il progetto di rinnovare tutto l'impianto. In particolare, la parte meccanica (turbina e generatore) e la parte elettrica sono state totalmente rinnovate nel 2016, mentre la condotta forzata che lavora a una pressione d'esercizio di 2 bar è stata oggetto di risanamento proprio nel 2020, nel periodo da maggio fino ad agosto.

Il risanamento risultava necessario dal momento che la condotta, prevalen-

temente in acciaio, oltre a presentare evidenti segni del tempo aveva un elevato grado di corrosione dato sia dagli anni di esercizio sia dalle correnti vaganti dovute alla posizione della tubazione direttamente adiacente al collegamento ferroviario tra la val Pusteria e la città di Bressanone.

La condotta da risanare ha una lunghezza complessiva di 1.275 m, un diametro interno di 2.000 mm e si trova a una profondità di circa 3-4 m dal piano campagna; è realizzata parzialmente in calcestruzzo (ca. 300 m) e in acciaio (ca. 1.000 m) e attraversa delle aree abitate del paese fino ad arrivare all'edificio di proprietà dell'azienda elettrica. Per questo motivo non era assolutamente possibile realizzare un intervento di nuova posa senza scegliere un nuovo tracciato.

Principalmente per questo motivo, dopo aver valutato le diverse opzioni, la soluzione no dig - con sistema di inserimento di tubi in PRFV e successiva iniezione dello spazio rimanente tra condotta esistente e nuova - è stata la decisione più adatta al tipo di situazione in cui la tubazione esistente si trovava.

Il PRFV garantiva il risanamento statico e idraulico con un rapporto qualità e costi che altre tecnologie attualmente non riescono a raggiungere. Oltre a questo, le tempistiche, l'impatto ambientale delle lavorazioni e di conseguenza il periodo senza produzione dell'azienda idroelettrica venivano decisamente ridotti.

Si è deciso di assegnare le lavorazioni attraverso una gara economicamente vantaggiosa, in cui la qualità del progetto presentato doveva essere valutata con una percentuale del 75% e la parte economica del 25%. La scelta

ricevute da 6 imprese provenienti dalla Germania, dall'Austria e dall'Italia, il lavoro è stato aggiudicato dalla commissione di gara all'azienda italiana Rotech Srl. Il lavoro è stato assegnato a fine febbraio ma, a causa dello sviluppo della pandemia Covid-19, il cantiere non è stato affidato prima di aver definito tutti gli aspetti di sicurezza aggiuntivi dovuti al virus, fino ad arrivare alla consegna a inizio maggio: i primi tubi in PRFV sono stati scaricati in cantiere il 18 maggio 2020.

Il committente aveva messo a disposizione un dettagliato rilievo della condotta esistente, una video-ispezione, una documentazione fotografica dello stato della tubazione esistente, un rilievo topografico del tracciato con uno Scan 3D della condotta, un'analisi dello stato di fatto dei materiali della tubazione esistente (materiale e rivestimenti), un rilievo della falda e una



Posizionamento dei tubi in PRV all'interno di un'area messa a disposizione dal Comune di Monguelfo

di utilizzare questo sistema di aggiudicazione è stata presa al fine di garantire un elevato grado di qualità, sia nell'esecuzione sia nel mantenimento delle tempistiche previste. Un ritardo, infatti, avrebbe potuto causare, oltre alla perdita di produzione giornaliera, anche una parziale del finanziamento.

Dopo un'attenta valutazione delle proposte

definizione degli scavi di inserimento comprensiva delle aree di cantiere disponibili.

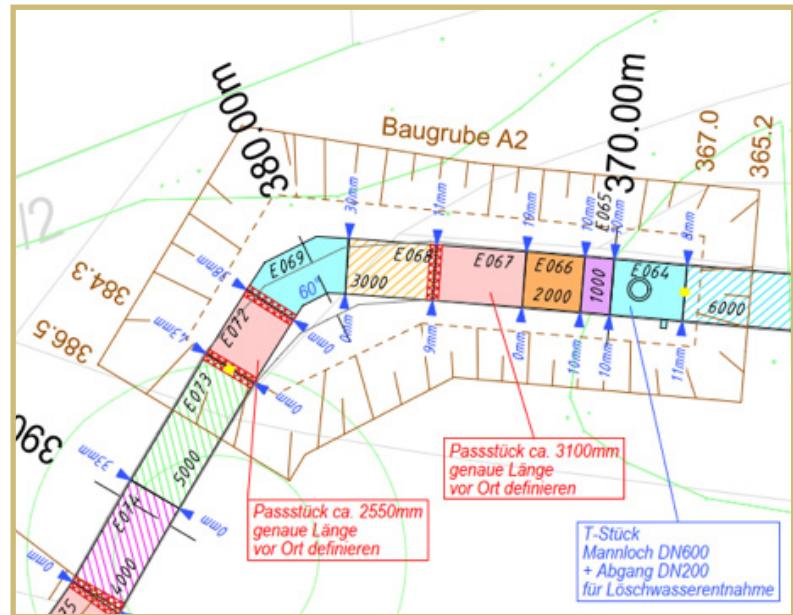
I tubi, di lunghezza compresa tra 2,0 m e 6,0 m, sono stati posati secondo un progetto di montaggio elaborato dalla Rotech sulla base dei rilievi topografici e lo Scan 3D, tramite l'utilizzo di un software specifico e, soprattutto, know-how interno aziendale.

Questo piano di posa, particolarmente dettagliato, prevedeva: 9 scavi di grandezze diverse a seconda del punto di inserimento con una lunghezza minima di 7,0 m e una larghezza di 3,0 m; ogni singolo pezzo di tubo in PRFV con indicato il nome e numero e mostrava la necessità di lamina-
ture ovvero l'applicazione di resina secondo norma specifica con classe di pressione PN3 e PN4, dove si registrava un'angolatura troppo elevata, non conforme all'indicazione del produttore del tubo.

Il piano di posa, già elaborato nei minimi particolari in fase di presentazione dell'offerta, è stato poi definito e migliorato in fase di esecuzione.

Grazie a questo in ogni momento durante la fase esecutiva si poteva verificare che ogni pezzo di tubo in PRFV venisse installato nel punto definito.

I tubi DN 1800 mm, forniti da Amiblu Italia, sono prodotti con sistema di avvolgimento, utilizzano giunzioni a manicotto, presentano un diametro interno di 1.784 mm e una pressione nominale PN6, SDR 5000 N/mm. Questi sono stati dimensionati mediante un calcolo statico secondo la norma DWA-A 143-2, la quale ha mostrato ancora una volta che il sistema in PRFV era, in questo caso, la scelta più adatta dal momento che non esistono ad oggi sul mercato liner a pressione certificati per dimensioni così elevate. Lo stato di danno considerato nel calcolo è stato quello di classe III ovvero nuova



Stralcio del piano di montaggio

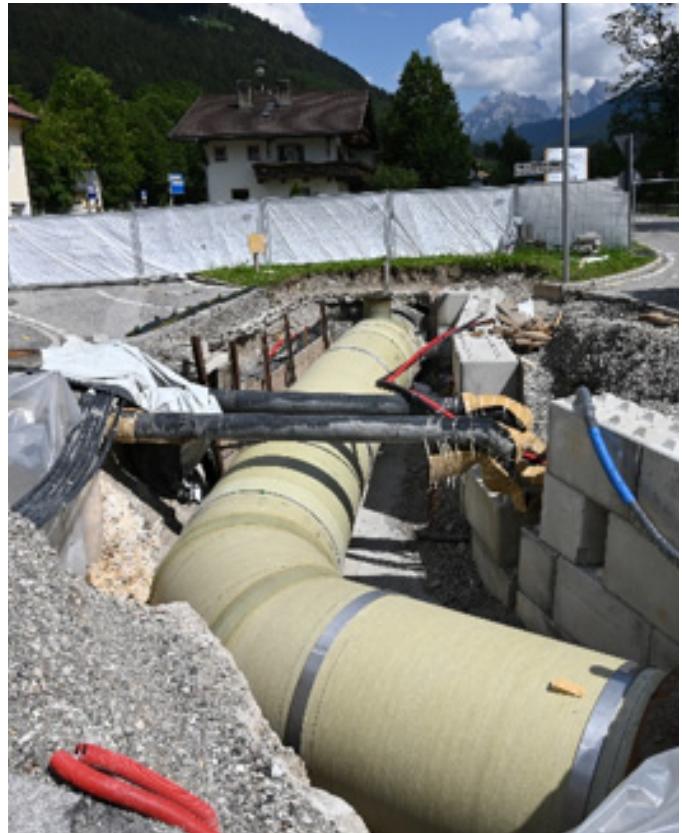
tubazione completamente strutturale senza considerare in nessun modo per i carichi esterni (terreno, acqua e carico dinamico) il supporto della condotta esistente.

Oltre ai calcoli statici per dimensionare i tubi in PRFV è stata calcolata anche la quantità di malta necessaria per riempire l'intercapedine tra condotta esistente e nuova tubazione. Calcolo fondamentale per la corretta riuscita del risanamento perché sulla base di questo è stato studiato un piano di iniezioni per fasi, con diverse tempistiche, al fine di poter riempire tutto lo spazio senza creazione di vuoti, punti deboli, e senza che il tubo in PRFV subisse delle deformazioni dovute alla pressione di iniezione esterna e quindi delle ovalizzazioni o fenomeni di galleggiamento.

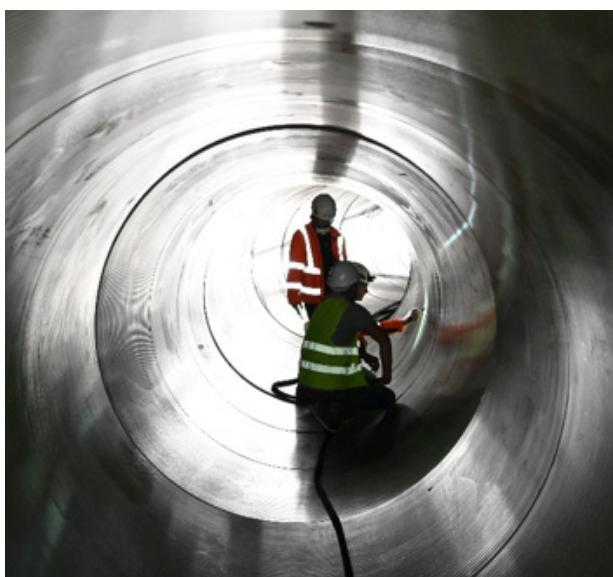
Infine, l'altezza dell'estradosso inferiore della condotta risultava essere sotto quota di acqua di falda per cui questa durante tutte le lavorazioni è stata gestita, nei singoli scavi, mediante l'utilizzo di pompe sommerse di capacità circa 60 l/s.

Una volta terminate tutte le installazioni dei tubi in PRFV sono stati montati dei manicotti in acciaio e sono state effettuate tutte le laminature con l'applicazione di resina al fine di poter garantire la tenuta idraulica di tutti quei punti di giunzione dove le angolature dovute al tracciato della condotta esistente e quindi anche ai punti di scavo superavano i valori massimi indicati dal produttore dei tubi in vetroresina.

Infine, conclusi i lavori sopra descritti, sono state effettuate le iniezioni di malta tra lo spazio rimanente compreso tra la vecchia tubazione e la nuova, con lo scopo di bloccare quest'ultima all'interno della condotta esistente.



Tubazioni in PRFV installate all'interno di uno scavo dopo il montaggio dei manicotti esterni in acciaio



Risultato finale della condotta risanata

Come ultimo passo è stata effettuata una prova di tenuta, secondo norma UNI EN 805 che ha dato esito positivo.

La nuova condotta idroelettrica è stata messa in servizio il 9 settembre dopo solo 4 mesi di lavori, con grande soddisfazione sia da parte dell'azienda elettrica sia dell'esecutrice Rotech.

La scelta del no dig, in questo caso con l'inserimento di tubi in PRFV, si è dimostrata la soluzione migliore che garantisce un risanamento di qualità associato a tempistiche brevi e di conseguenza a un impatto sull'ambiente e sulla produttività della stazione appaltante decisamente ridotti rispetto a quelli che il sistema tradizionale, con scavi, avrebbe comportato in questa situazione.

.....

La scelta no dig nel Sistema idrico integrato



Oggi il settore idrico è forse quello che trova il maggior numero di esempi nell'applicazione delle trenchless technology. Sicuramente gioca a favore di questa ascesa l'effetto della regolazione di settore imposta da Arera che ha posto specifici vincoli nell'ambito della qualità tecnica ma anche l'impegno delle utility nel tentativo di innovare un settore che sconta, in alcune aree, ritardi significativi come quelli sul parametro delle perdite di rete.



Il 2020 non ha fatto eccezione in questo trend e, al contrario di quanto si potrebbe facilmente pensare, i mesi di lockdown e quelli successivi di minor circolazione delle persone in tante zone del Paese hanno favorito la realizzazione di molti cantieri in giro per l'Italia che, in altre condizioni, sarebbero stati allestiti con maggiori difficoltà e con tempi più lunghi.

Venendo al link con il no dig, si possono fare alcuni esempi di interesse nell'applicazione delle soluzioni trenchless nel campo del Servizio idrico integrato.

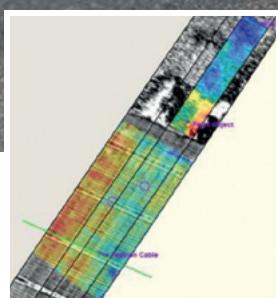
Senza la pretesa di poter citare tutti i casi possibili del 2020, si può partire con Acquevente che sta realizzando una "maxi condotta anti-PFAS" da 22 km, per un investimento di circa 26 milioni di euro. "Sono già state eseguite le trivellazioni per l'attraversamento di diversi corsi d'acqua, tra cui il Frassine e



Georadar 3D

Innovativi profili 3D
del sottosuolo.

Photo: MTS Engineering



Spessore delle pavimentazioni stradali



Mappatura 3D di sottoservizi e del sottosuolo



Rilievo ponti e ballast

Monitoraggio infrastrutture



CODEVINTEC
Tecnologie per le Scienze della Terra

3DERadar

GSSI

tel. +39 02 4830.2175 | info@codevintec.it | www.codevintec.it



il Ronego a Pojana Maggiore, utilizzando la tecnologia TOC, ovvero la trivellazione orizzontale controllata, che permette la posa di tubazioni lungo un profilo trivellato e pertanto senza scavo a cielo aperto”, scrive il gestore nella descrizione dell’intervento.

BrianzAcque ha invece deciso di rinnovare le condotte fognarie di sedici Comuni partendo con un cantiere che riguarda 3,5 km di rete per un investimento di 4 milioni di euro. I lavori sono prevalentemente eseguiti con tecnologia no dig senza scavi a cielo aperto. “Tra i vari metodi esistenti quello ritenuto più idoneo per riqualificare le condotte è il cosiddetto relining interno”, spiega il gestore idrico. “Grazie a esso è possibile installare un nuovo tubo all’interno di quello danneggiato utilizzandolo come cassero. In sintesi, il nuovo tubolare, chiamato liner, una volta impregnato di resina, viene immesso e fatto indurire all’interno del tubo ospite. In questo modo la condotta si ricostruisce dall’interno evitando lo smantellamento delle vecchie tubature con conseguente riduzione di polveri, rumori, vibrazioni, rifiuti. Al fine di garantire la continuità delle portate dei reflui durante l’esecuzione delle attività, potranno essere costruiti bypass non solo ai margini della carreggiata ma, se fosse necessario, anche sollevati da terra: vere e proprie tubazioni aeree come quelle create a Seregno, due anni fa, in occasione del rifacimento del collettore Sud, che tanto stupore e ammirazione hanno suscitato tra la popolazione”.

Ampia esperienza nel no dig è stata maturata anche da Abbona in Sardegna, ad esempio nell’area di Oristano dove il gestore idrico, negli ultimi anni, “ha completato importanti investimenti che hanno riguardato in modo particolare la principale criticità del servizio: il rifacimento dell’acquedotto Temo. Sono stati completati i lavori che hanno consentito di sostituire integralmente otto chilometri da Bosa Centro sino alla diga di Monte Crispu e risanare, tramite l’innovativa tecnica del relining, gli ulteriori sei chilometri dalla diga sino al partitore di Barrasumene”, fa sapere l’utility.



Si tratta di un'esperienza con il trenchless che era già stata fatta nell'area di Nuoro, dove il relining "ha consentito di eseguire i lavori limitando gli scavi grazie all'inserimento di una guaina ultraresistente all'interno delle condotte".

Per conoscere altri casi di applicazione delle trenchless technology nel servizio idrico integrato e in tutti gli altri settori di competenza del no dig è possibile consultare il sito IATT e il canale You Tube dell'associazione, dove sono pubblicati i principali video dal campo forniti dai Soci.



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.

scheda tecnica

Risanamento di condotte a gravità/pressione con tecnologia trenchless CIPP (cured in place pipe)



Descrizione della tecnologia

Tale sistema consiste nell'inserimento all'interno di condotte esistenti con funzionamento a gravità e pressione di un Liner/calza flessibile che viene polimerizzato in loco e prende la forma del tubo ospite ripristinandone la condotta strutturalmente e idraulicamente. Il nuovo tubo viene inserito nella tubazione ospite attraverso due possibili processi: tramite pressione d'acqua o aria (metodo inversione), oppure trainato con l'ausilio di un argano (metodo traino). L'indurimento avviene con un processo di polimerizzazione della resina che può essere innescato mediante calore (vapore o acqua calda) o attraverso una fotocatalisi (raggi UV o Led). I materiali in genere utilizzati sono: Liner composti da tessuti, fibre di vetro e rivestimenti, resine poliestere, vinilester e epoxidica (secondo la tecnologia utilizzata).

Campi di impiego per CIPP condotte a gravità

- **fognatura civile (nere, miste e bianche) a gravità;**
- **fognature industriali a gravità;**
- **condotte e canalizzazioni con funzionamento a gravità.**

Campi di impiego CIPP condotte pressione:

- **reti di distribuzione/adduzione di acqua potabile;**
- **reti di irrigazione e bonifica;**
- **reti antincendio, industriali o private a pressione;**
- **condotte idroelettriche;**
- **condotte fognarie a pompaggio/pressione.**

La tecnologia può essere applicata a condotte esistenti in pressione e gravità di qualsiasi materiale e per lunghezze per singolo inserimento mediamente variabili da circa 10 m a 250 m (salvo casi particolari). I diametri risanabili per condotte a gravità variano da circa 100 mm fino a 1.800 mm, mentre per condotte a pressione da DN 100 mm fino a DN 1200 mm e pressioni nominali fino a PN16.



1. Sistema a Vapore - Acquedotto DN 700 mm PN10 – Esecuzione dei lavori

2. Sistema CIPP a raggi UV – Ovoidale 80x120 cm – Risultato finale

Riferimenti pubblicati sul sito web IATT:

- "Tecnologie di Riabilitazione e Rinnovamento di Infrastrutture a rete – Classificazione e inquadramento normative" (2014);
- "Disciplinare Tecnico per il rivestimento di tubi a gravità (max. 0,5 bar) con tecniche trenchless CIPP"

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.



FOT news



Lutto nel mondo del no dig

Ted Flaxman, Presidente emerito della ISTT, è scomparso all'età di 92 anni. È quanto fa sapere l'International Society for Trenchless Technology che in una nota ripercorre il curriculum impareggiabile del suo decano: "Ha guidato il comitato organizzatore della Conferenza IPHE Trenchless Construction for Utilities nel 1985. Nel suo discorso conclusivo ha proposto una serie di eventi internazionali sul no dig, la formazione della ISTT, una rivista di settore e un premio annuale per l'innovazione". Tutte idee poi realizzate.



No dig e prassi di riferimento, il webinar IATT con Unindustria e UNI

IATT, Unindustria e UNI hanno organizzato il 16 dicembre 2020 un webinar dedicato alle nuove prassi di riferimento nel campo delle trenchless technology. In particolare, i lavori si sono concentrati sulla UNI/PdR 97:2020 "Tecnologia di realizzazione delle infrastrutture interrate a basso impatto ambientale - Sistemi ad aspirazione pneumatica" e sulla UNI/PdR 101:2020 "Tecnologia di realizzazione delle infrastrutture interrate a basso impatto ambientale - Metodologie di posa della fibra ottica nelle infrastrutture esistenti di gestori e operatori".

IATT è su You Tube con i video dei suoi Soci

IATT ha rinnovato il suo canale You Tube aprendo alla pubblicazione di video dei suoi Soci. L'obiettivo è valorizzare le esperienze del no dig con uno strumento social che va ad aggiungersi ai profili Facebook, Twitter e Linkedin. È prevista la pubblicazione di video descrittivi di cantieri e tecnologie, interviste, approfondimenti e ogni altro elaborato dei Soci IATT che concorra a migliorare la divulgazione e la cultura delle trenchless technology.

Lavorare nel trenchless con la formazione IATT-Formedil

"Patentino operatori macchine complesse per TOC" è l'abilitazione rilasciata dai corsi di formazione offerti grazie alla collaborazione tra IATT e Formedil. Un rapporto virtuoso che va avanti da diversi anni e ha permesso di organizzare fino a oggi ben 15 corsi con il rilascio di 173 patentini. Per tutte le informazioni sulla nuova programmazione dei corsi consultare il sito iatt.it.



LEADER IN NO-DIG AND TRENCHLESS TECHNOLOGY SINCE 1986

LEADING THE FIELD EVEN IN OVOID PIPELINE

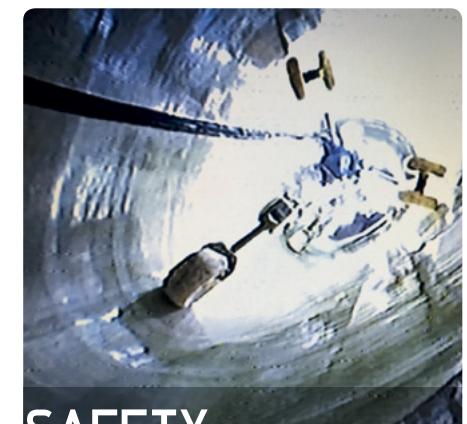
UV REHABILITATION OF OVOID 800x1200 mm PIPELINE IN MILAN



INTERNATIONAL
EXPERIENCE



TECHNOLOGY
AND EXPERTISE



SAFETY
AND RELIABILITY

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

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

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



RISANAMENTO
fognature
INTEGRATED SYSTEM SINCE 1986



PARO
GROUP

RISANAMENTO FOGNATURE
33°
SINCE 1986

RISANAMENTO FOGNATURE S.P.A.

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

TECNOLOGIE E SERVICE PER OGNI TUO PROGETTO

PIPELINE**EXTRAURBANO****URBANO****ROCCIA**

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

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

CONTATTACI

www.vermeeritalia.it - info@vermeeritalia.it - 045 6702625