

LE TECNOLOGIE TRENCHLESS PER IL RISANAMENTO DELLE RETI DEL SISTEMA IDRICO INTEGRATO, NEL SEGNO DELL'ECONOMICITA' E DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

La tecnologia CIPP per le condotte in pressione. La soluzione strategica per ogni esigenza, tempi ridotti, minimo impatto ambientale e di rischio

- **Presentazione di case history**

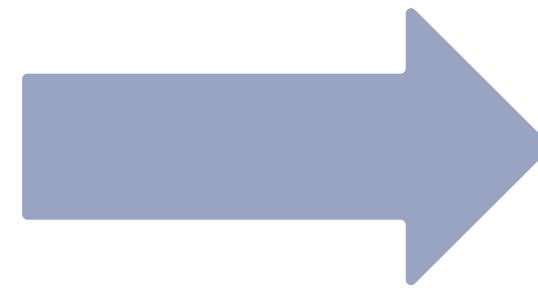
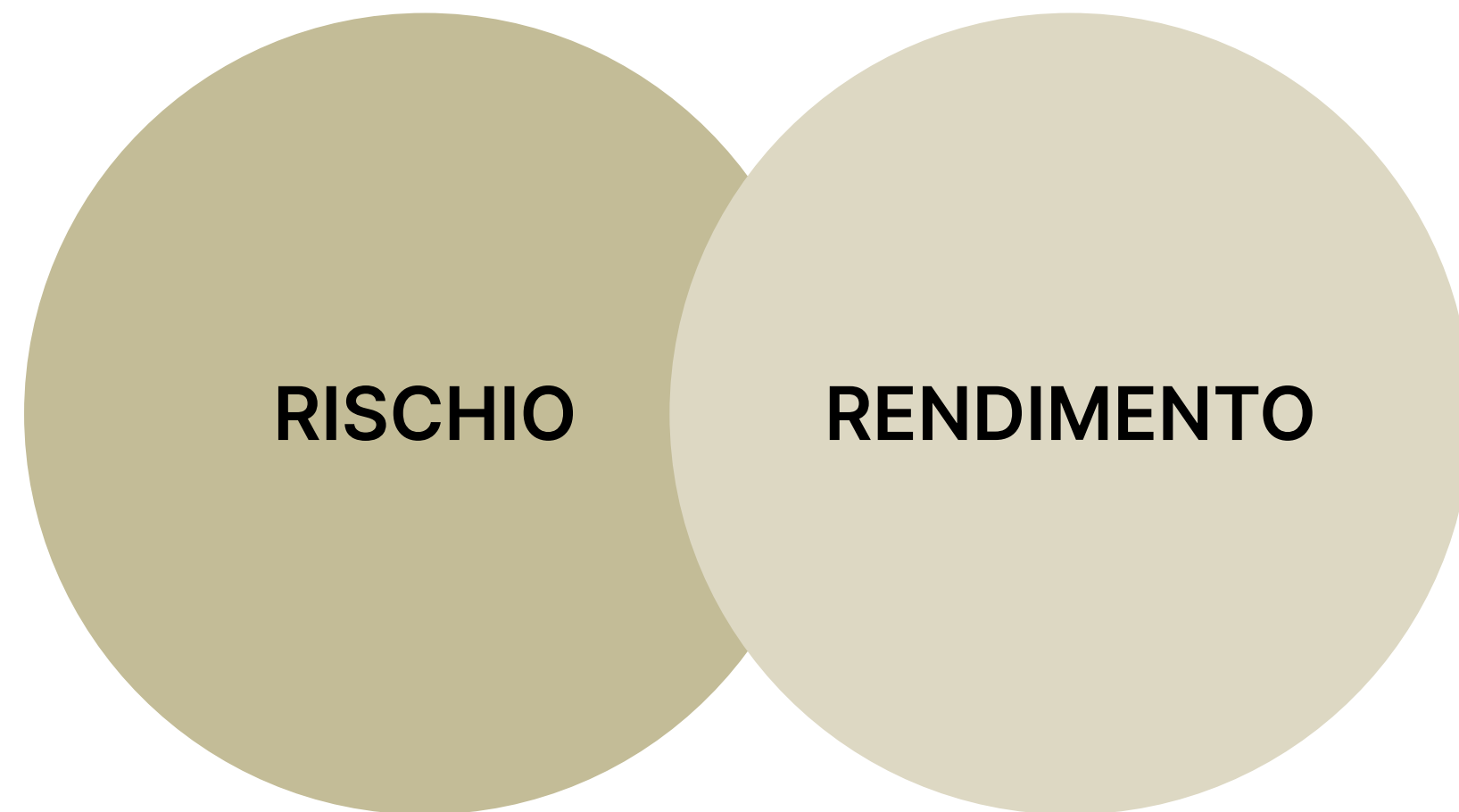
Dott. Karim Ladjeri – Ekso srl

Milano 12 giugno 2025

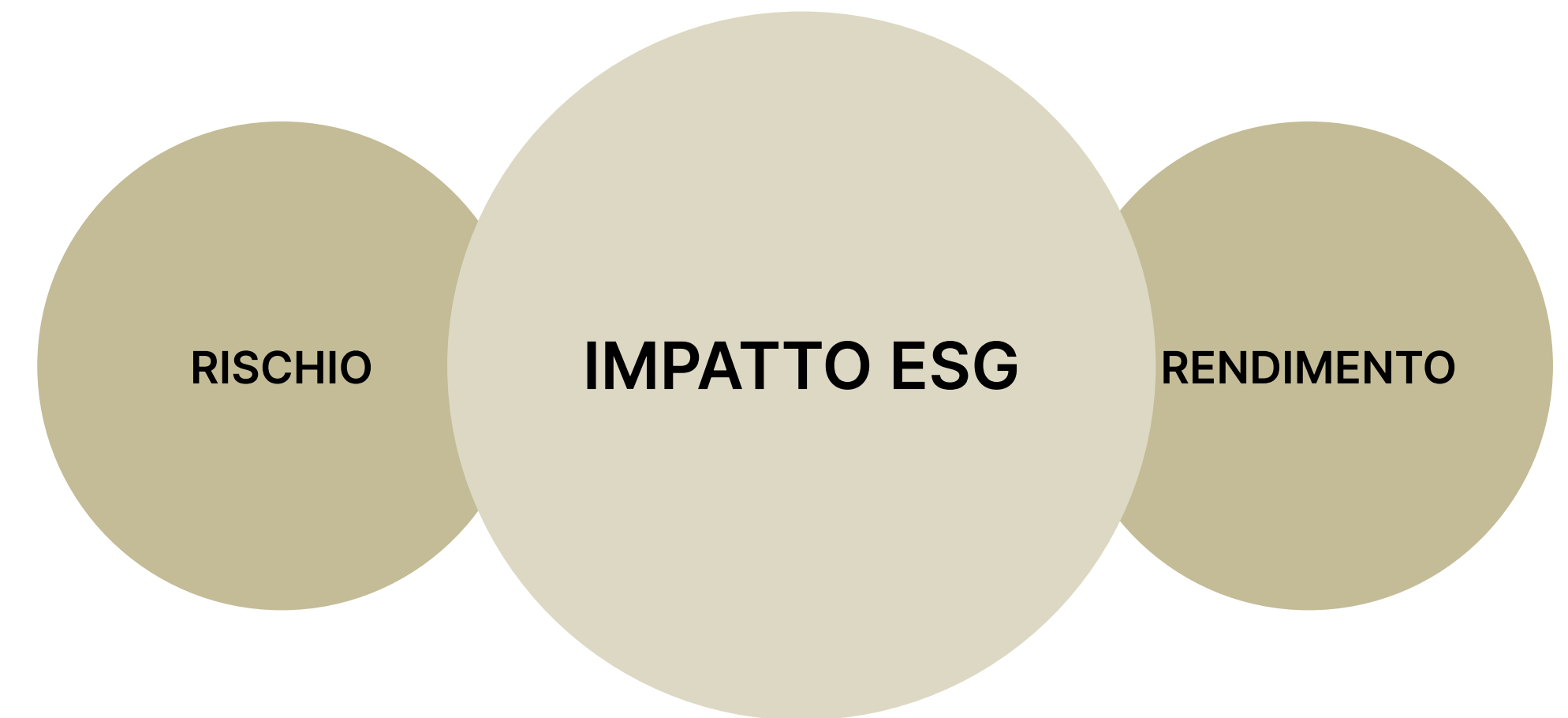
Evoluzione paradigma decisionale

La transizione che stiamo vivendo

UN MODELLO CONSOLIDATO

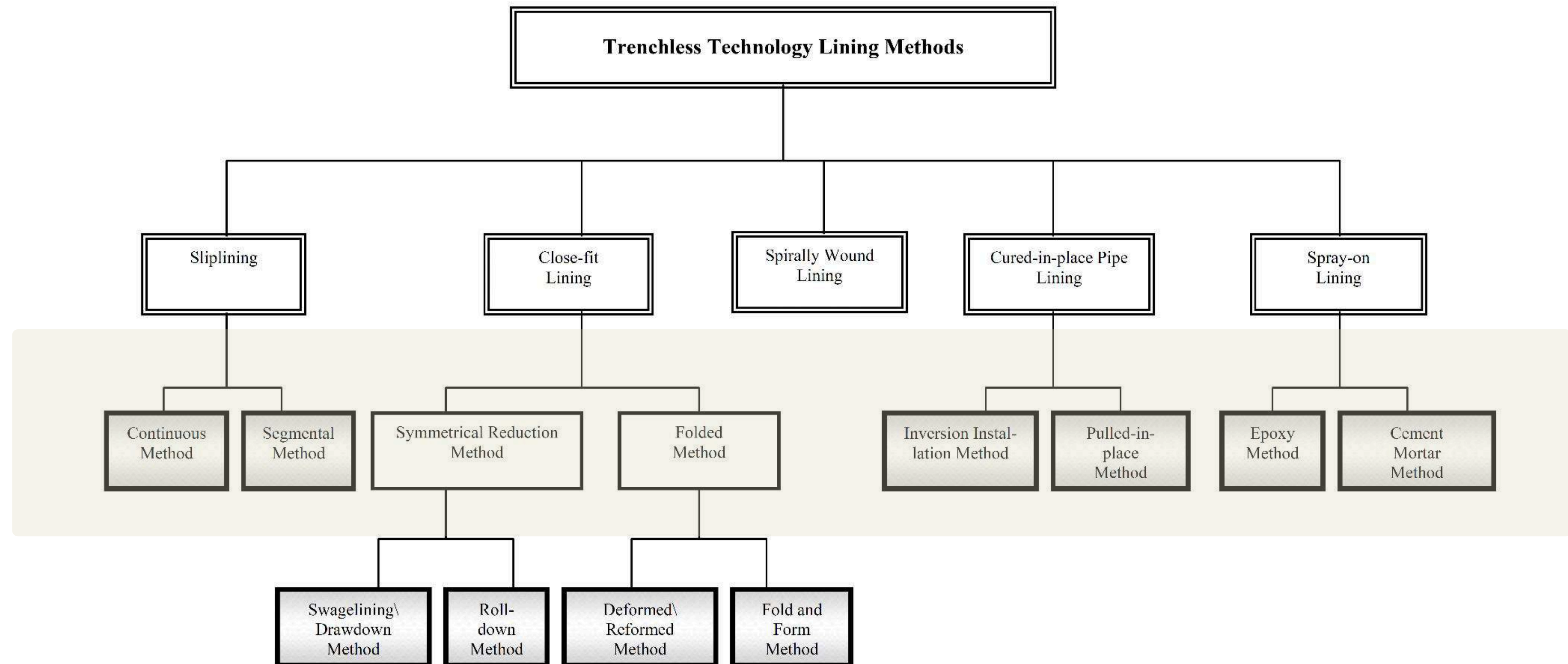


IL MODELLO A CUI TENDERE



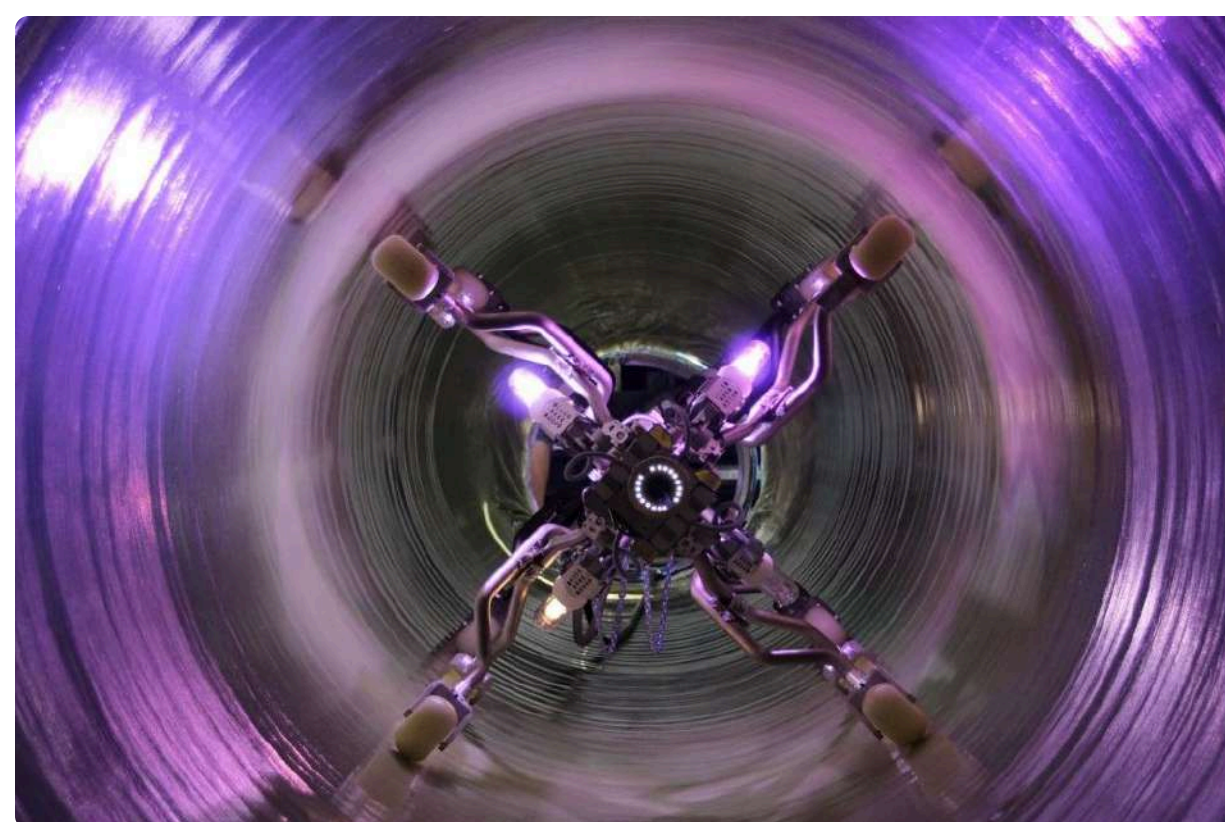
Le tecniche Trenchless - nodig

Una gamma per ogni necessità



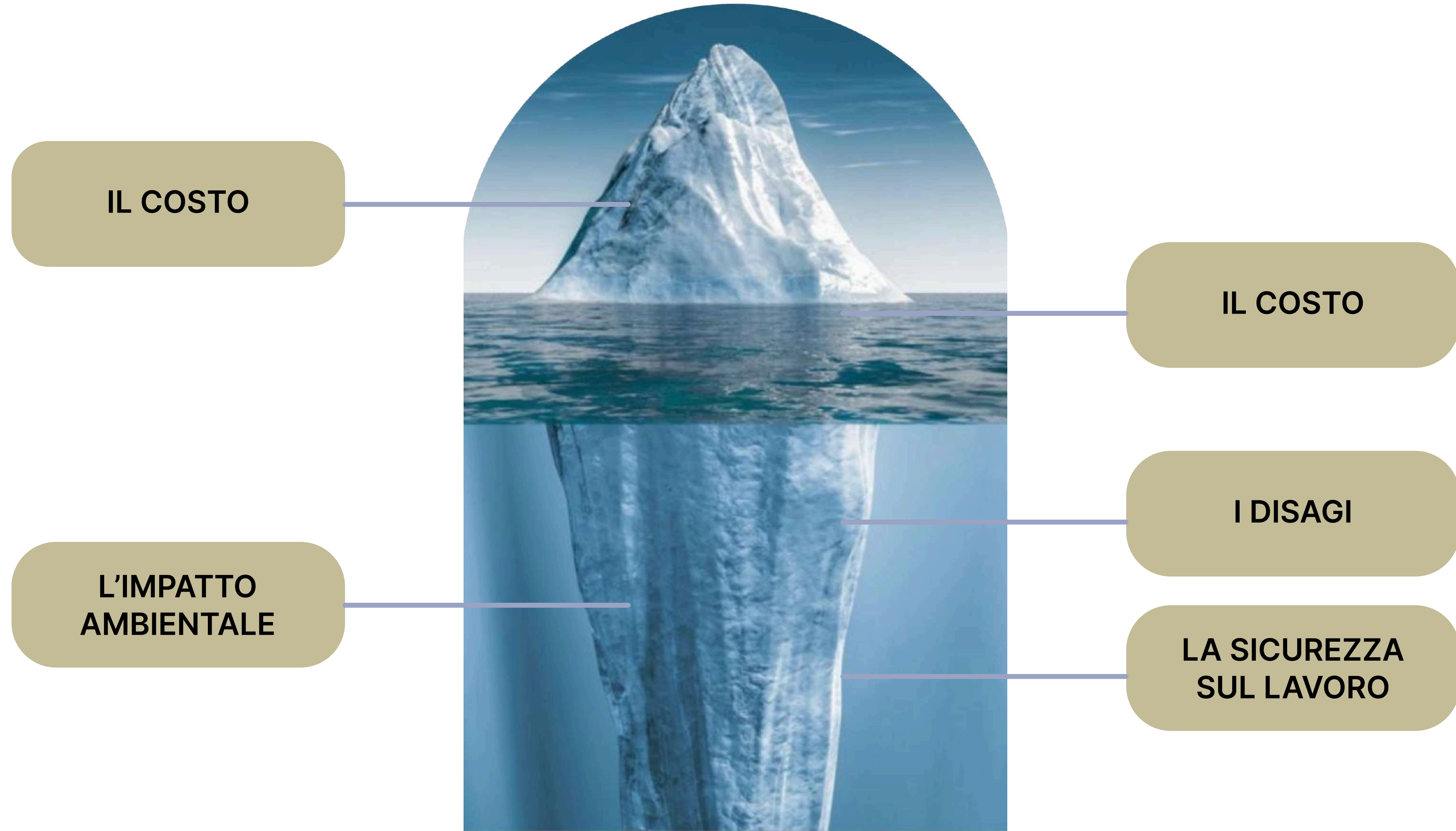
Le tecniche Trenchless - nodig

Una gamma per ogni necessità



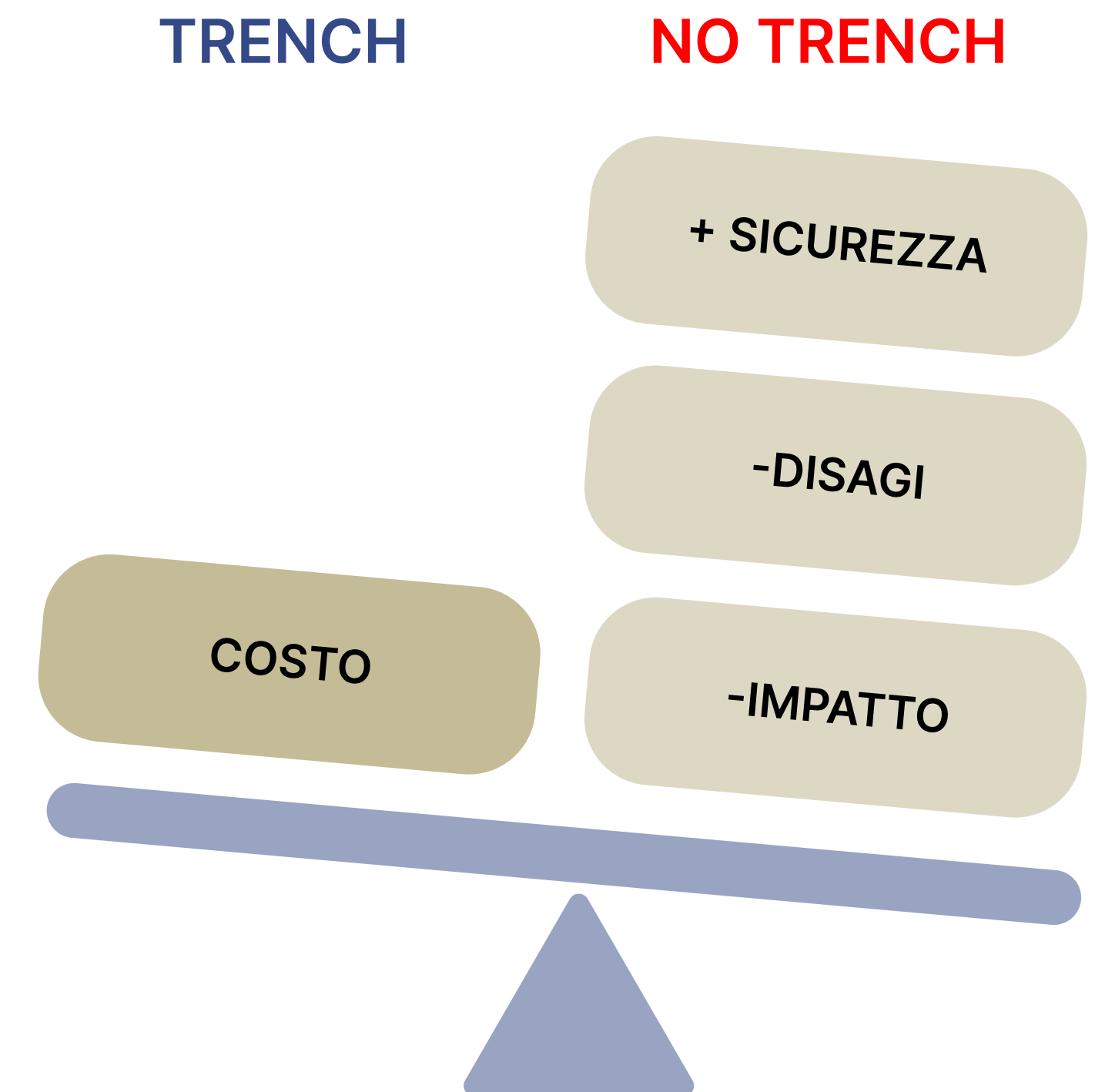
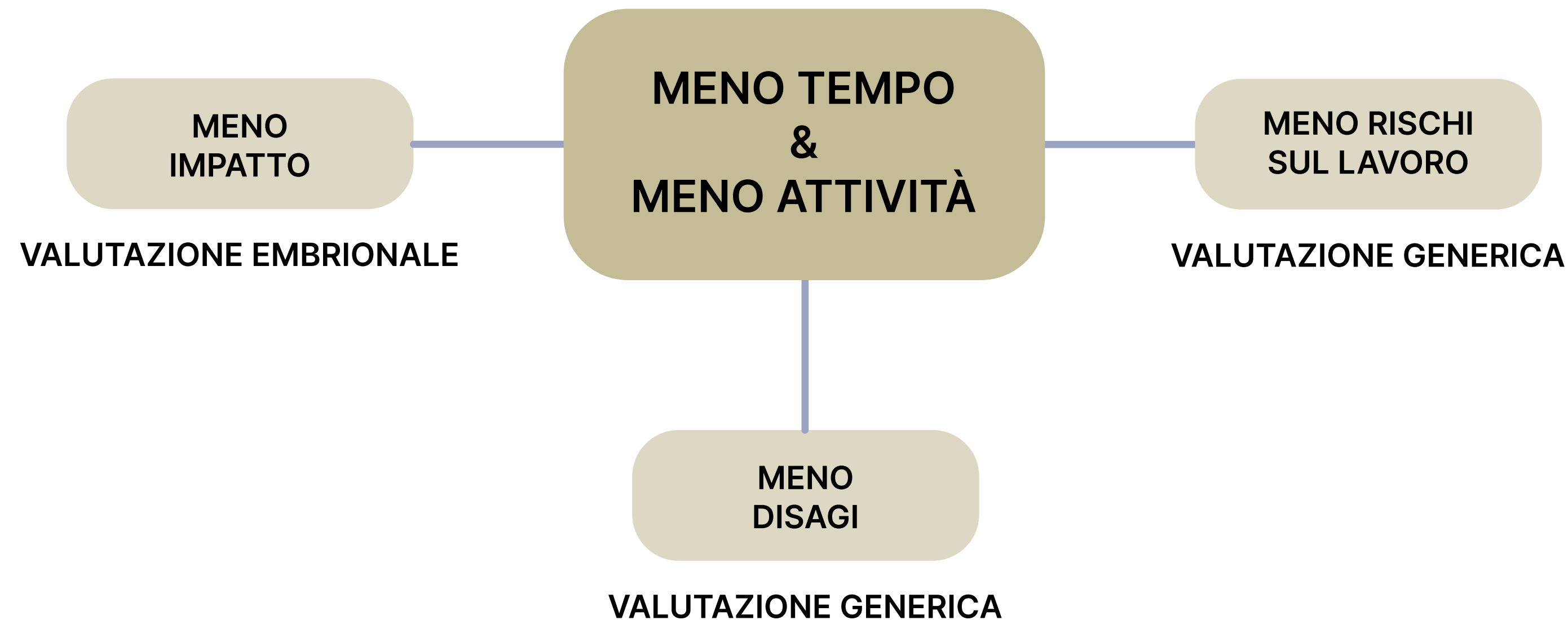
Il valore ESG delle tecnologie Trenchless

Una valutazione parziale e carente

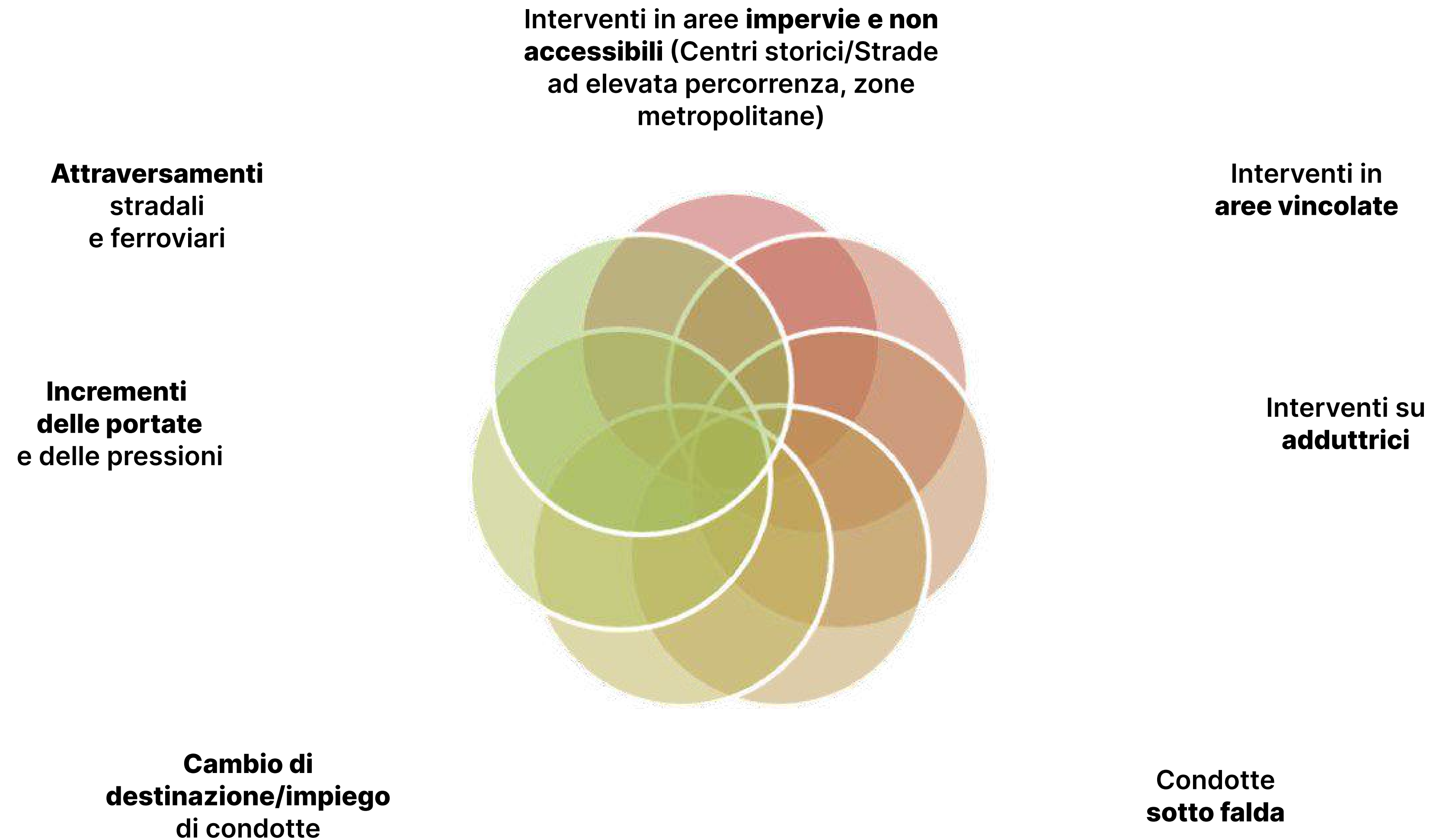


Il valore ESG delle tecnologie Trenchless

Le carenze valutative attuali



Impieghi strategici



Intervento CIPP acquedotto

Riqualificazione delle reti del sii nell'ambito della nuova linea del tram sir 3 nel comune di Padova



Gestore Idrico e sistema fognario.

Condotta idrica Cemento Amianto, Ghisa sferoidale, PEAD, etc.).

- DN400 : 150mt
- DN500 : 1.100mt
- DN700 : 560mt

Metodologia mista

- CIPP UV
- CIPP ad aria

Durata 390 giorni

Progettazione interna

Direzione Lavori esterna

Direzione Lavori esterna

ID	Indicatore	Standard specifico
S1	Durata massima della singola sospensione programmata	24 ore
S2	Tempo massimo per l'attivazione del servizio sostitutivo di emergenza in caso di sospensione del servizio idropotabile	48 ore
S3	Tempo minimo di preavviso per interventi programmati che comportano una sospensione della fornitura	48 ore

Piano Amianto per intervento su condotte CA

Presenza di misuratori elettromagnetici delle portate e delle pressioni.

Rispetto dei parametri di disservizio.

Intervento CIPP acquedotto

Riqualificazione delle reti del sii nell'ambito della nuova linea del tram sir 3 nel comune di Padova

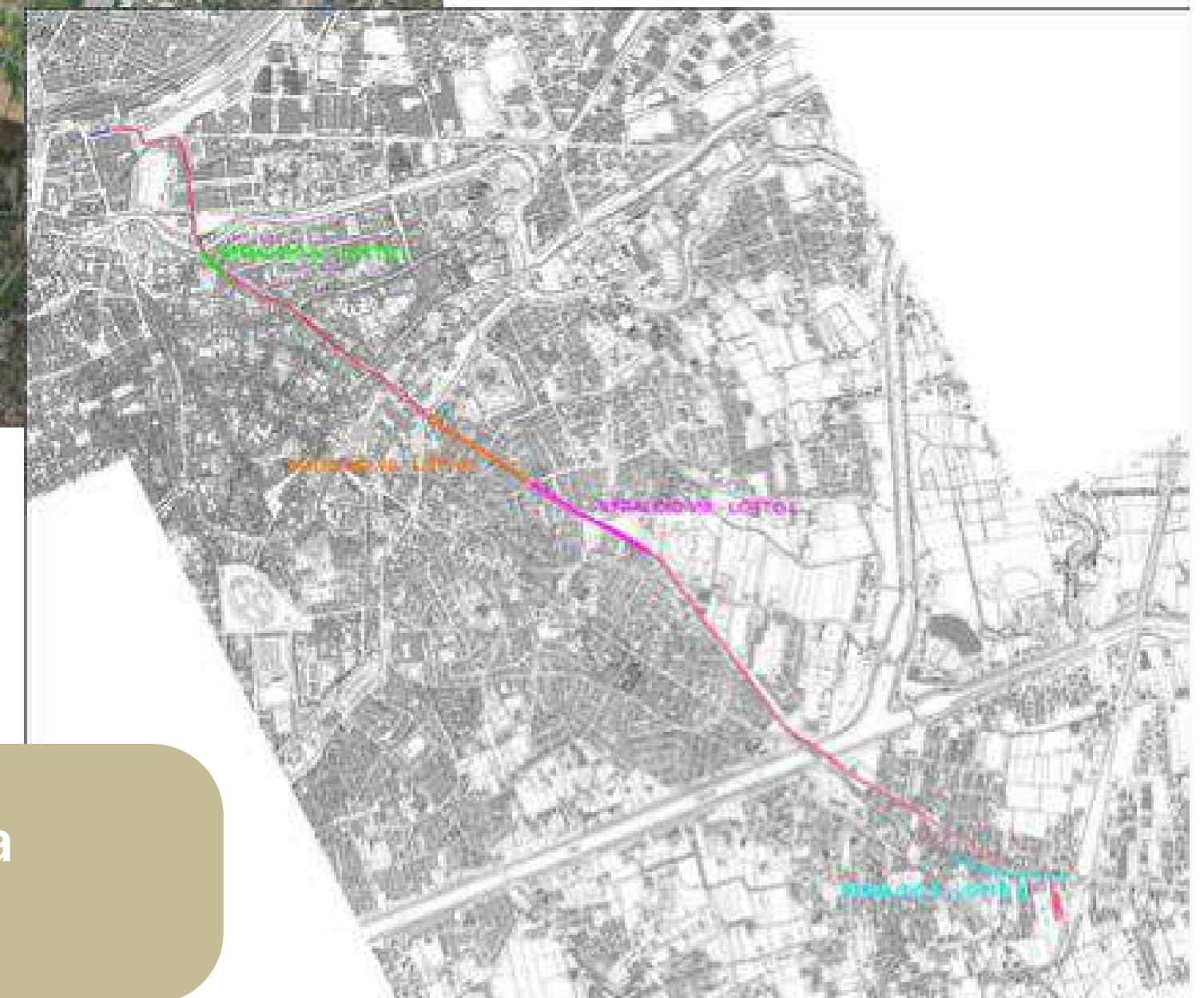
Tracciato di progetto della Linea SIR 3



Contesto urbano
densamente
popolato

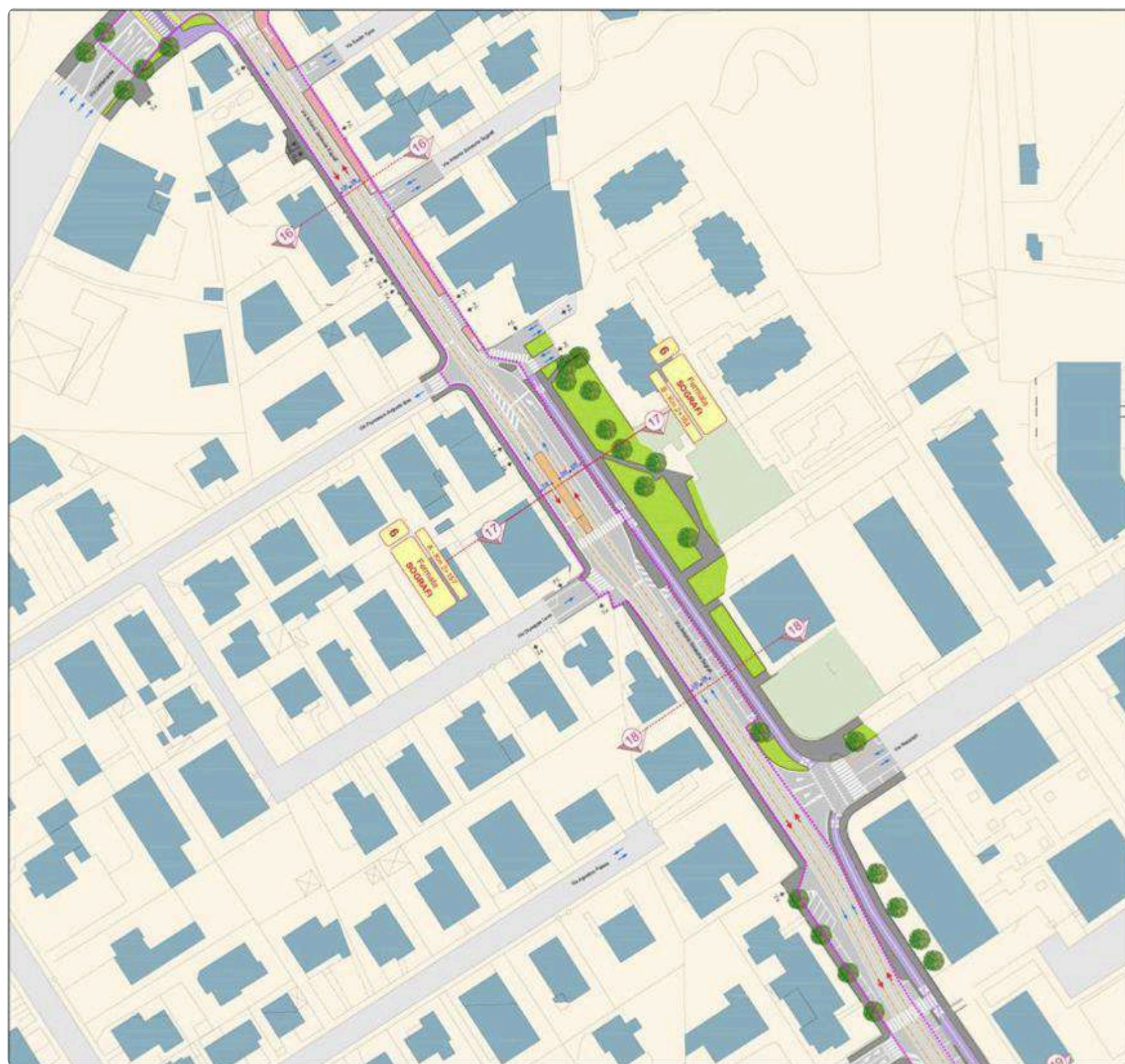


Nuova linea
Tramviaria



Intervento CIPP acquedotto

Riqualificazione delle reti del sii nell'ambito della nuova linea del tram sir 3 nel comune di Padova



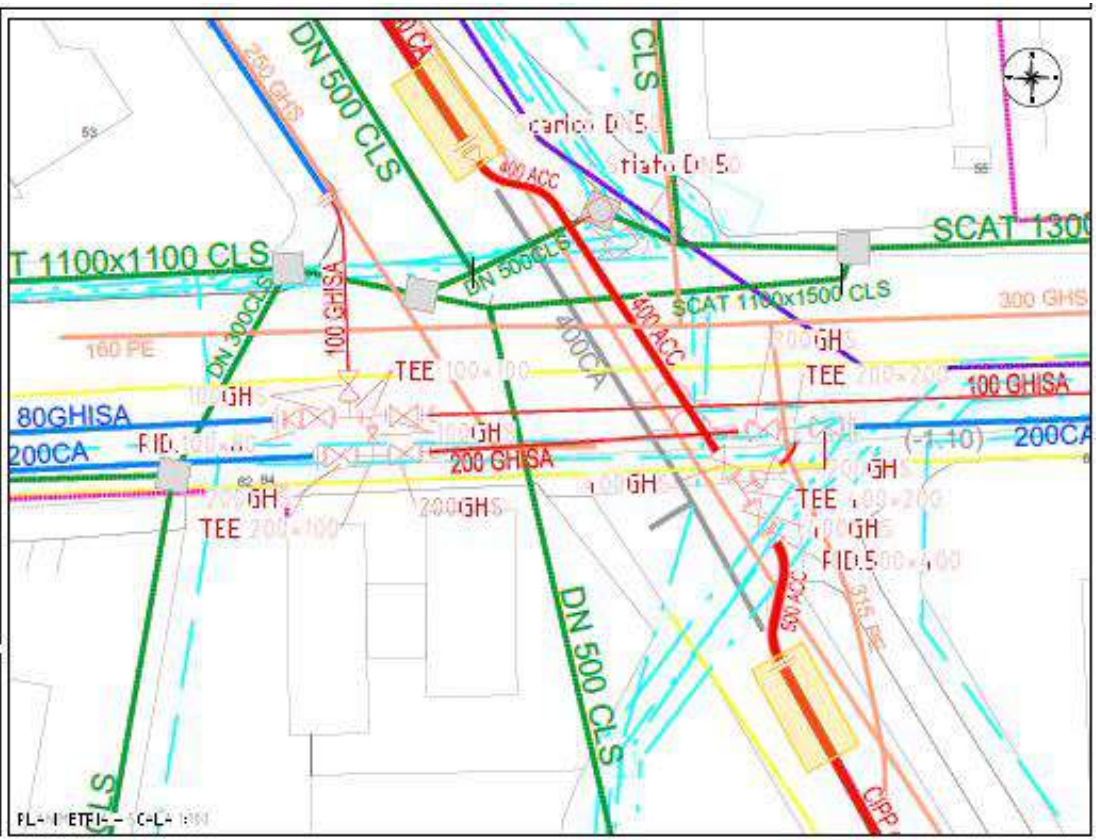
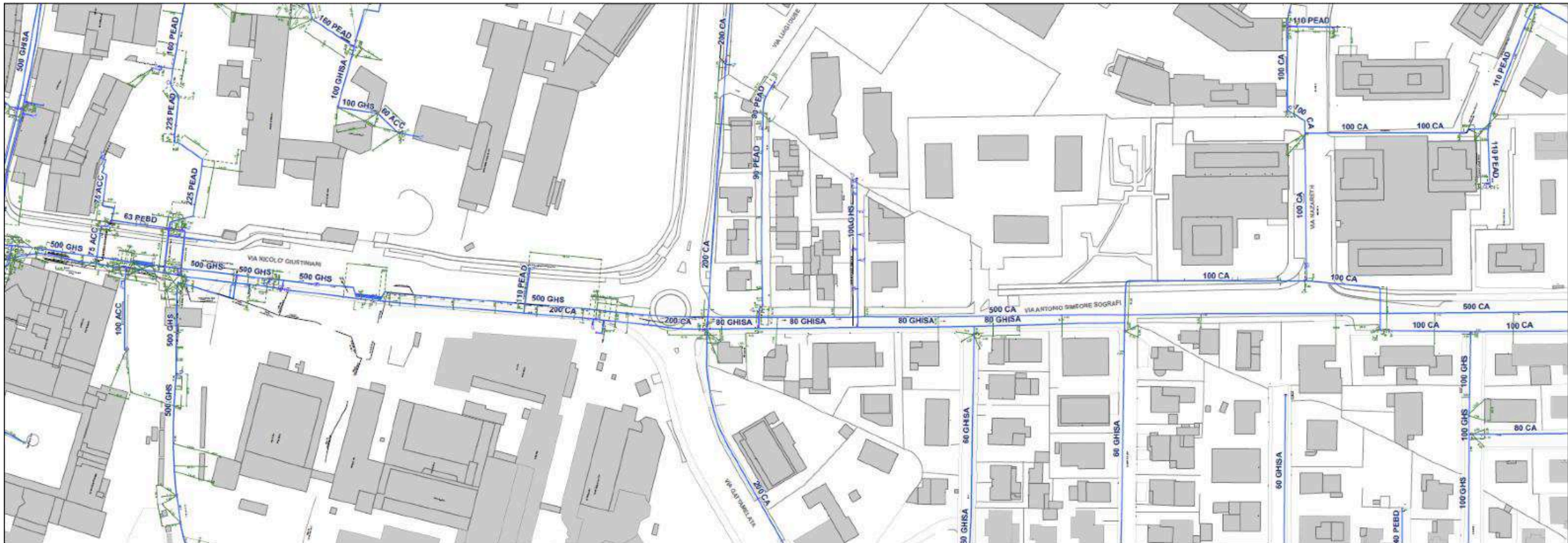
Sistemazione urbanistica tratta Via Sografi



Viabilità
complessa e
importante

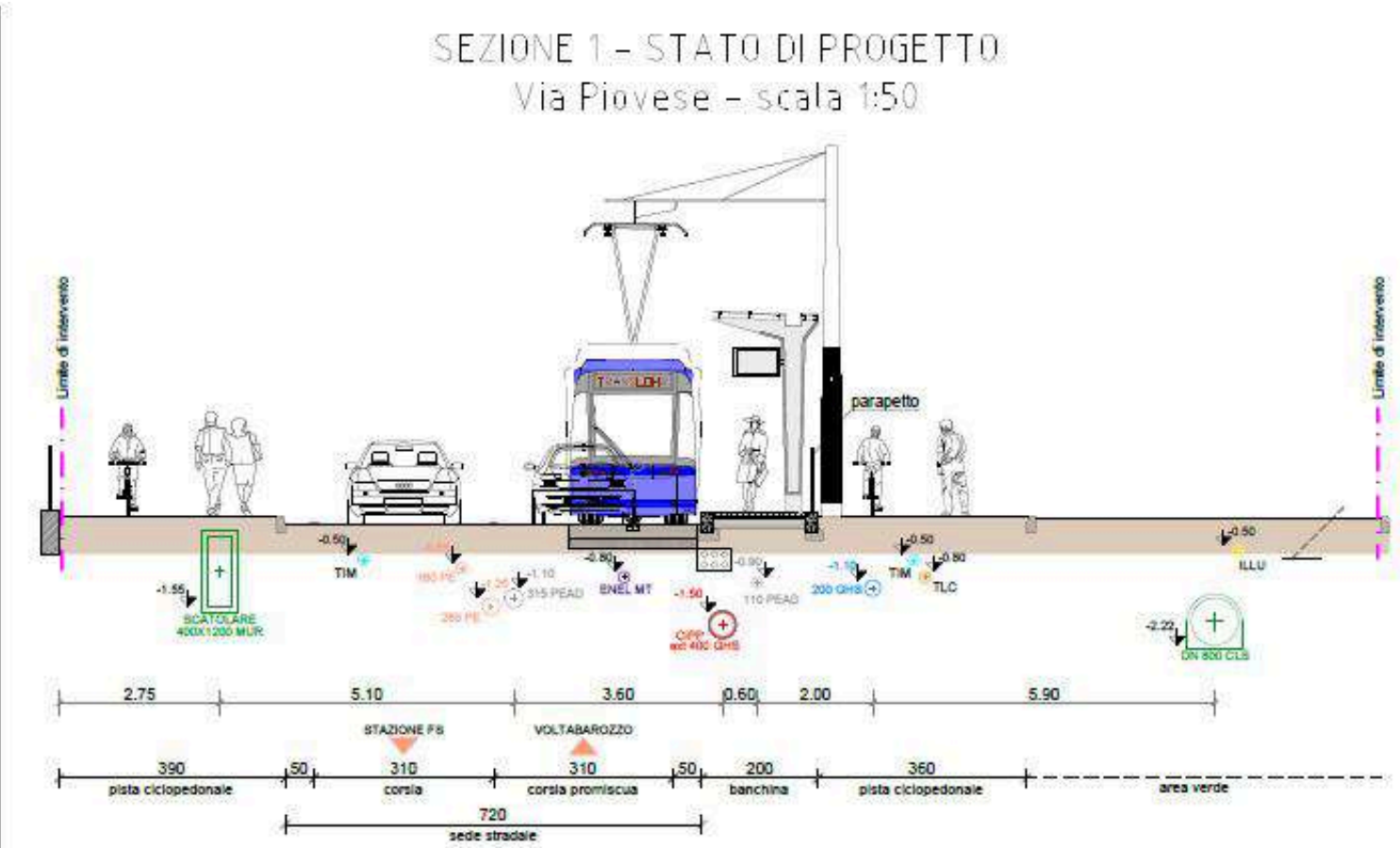
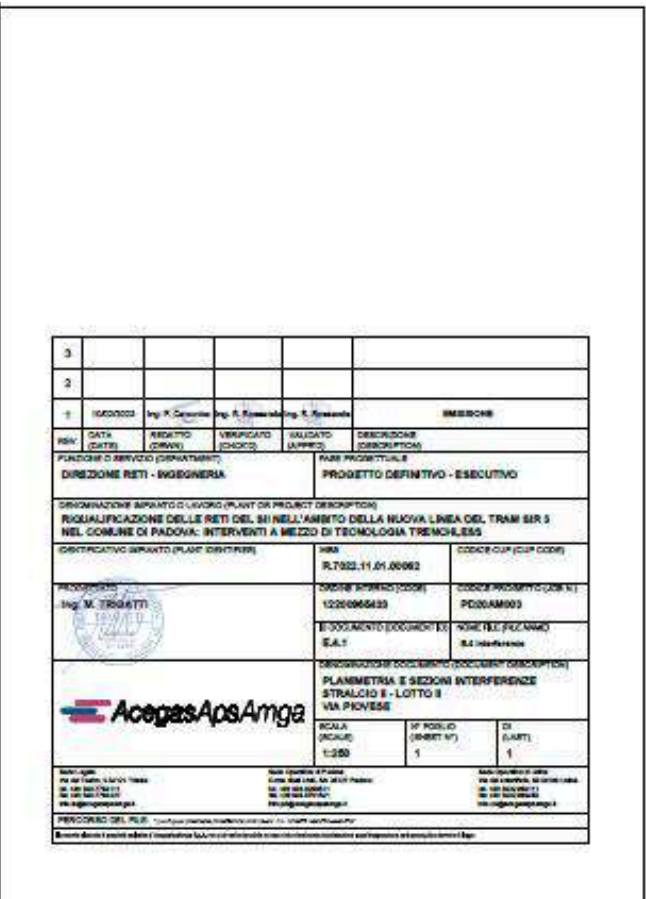
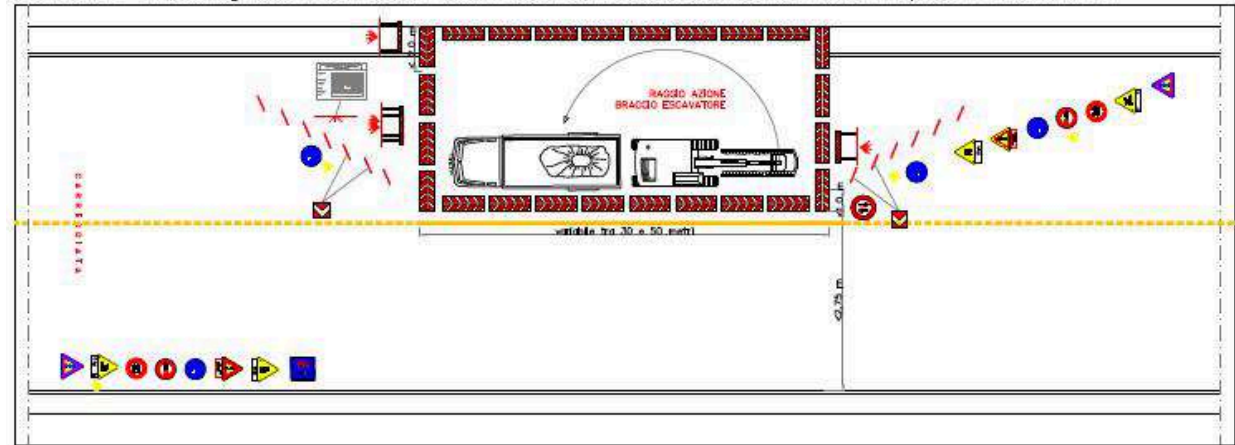
Intervento ClPP acquedotto

Complessità di contesto



Rete acquedottistica esistente in via Antonio Sografi

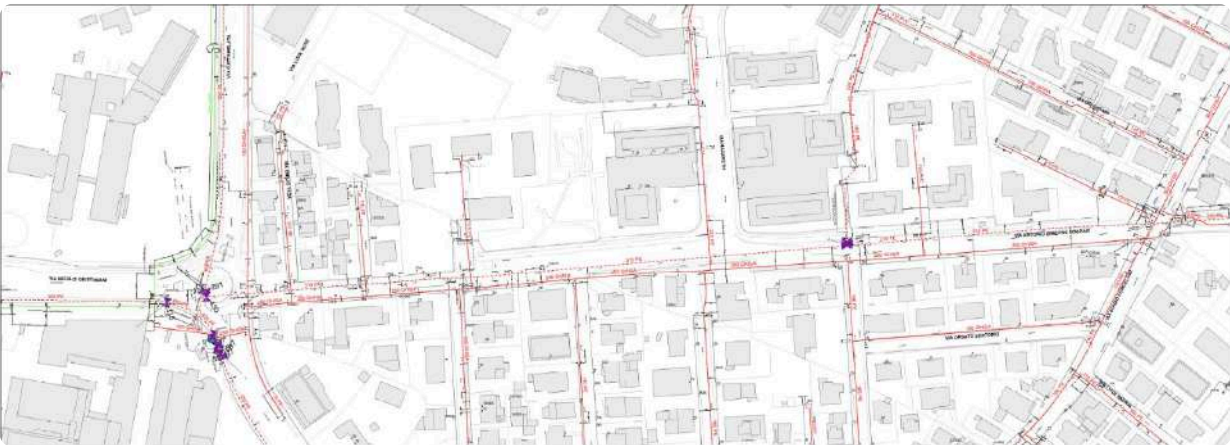
IPOTESI 2 - Restringimento con senso unico alternato di marcia (con movieri o impianto semaforico)



Intervento CLPP acquedotto

Gestione interferenze

Rete gas in via Antonio Sografi
(AP Reti Gas Nord Est)



Rete telefonica in via Antonio Sografi
(Open Fiber S.p.A.)



Rete fognaria esistente in via Antonio Sografi



Rete elettrica BT/MT in cavo interrato in via Antonio Sografi
(E-Distribuzione S.p.A.)



Rete illuminazione pubblica in via Antonio Sografi
(Hera Luce)



Riunioni di
coordinamento
quotidiane

Intervento CIPP acquedotto

Riqualificazione delle reti del sii nell'ambito della nuova linea del tram sir 3 nel comune di Padova

«Risulta necessario intervenire nell'area interessata dai prossimi lavori di **realizzazione del nuovo tram**, in quanto la linea SIR 3 verrà **collocata al di sopra delle reti esistenti**; tale fatto comporta notevoli criticità per la gestione delle reti medesime, specialmente nel caso avvengano delle rotture o si manifestino delle perdite, o si rendano cogenti altri interventi di manutenzione straordinaria. L'impossibilità di poter operare con sollecitudine andrà a generare numerosi disagi alla città ed alle utenze servite.

Risulta pertanto opportuno, dove possibile e conveniente, **spostare tramite scavi a cielo aperto le reti di distribuzione al di fuori del sedime di posa del nuovo SIR 3**, sostituendole con tubazioni costituite da materiali che offrano prestazioni meccaniche superiori ed un maggior grado di sicurezza.

Ragionamento diverso è stato applicato per l'**adeguamento delle reti di rafforzamento di grande diametro**; in quanto il sedime stradale ancora libero risulta abbastanza limitato per accogliere nuove condotte di grande diametro. Per tale motivo si è scelto di intervenire utilizzando **tecnologie di risanamento strutturale economicamente sostenibili e a basso impatto ambientale**.

Contestualmente al risanamento delle reti di rafforzamento a mezzo di tecnologie Trenchless si è deciso di spostare al di fuori del sedime della futura linea tranviaria SIR 3, di **ottimizzare e semplificare il complesso sistema di nodi idraulici tra la nuova rete di rafforzamento e la rete di distribuzione.**»

Relazione tecnico illustrativa Descrizione degli interventi in progetto

MODELLAZIONE IDRAULICA
ACQUEDOTTO - SOFTWARE
INFOWORKS WS

Intervento CIPP acquedotto

Riqualificazione delle reti del sii nell'ambito della nuova linea del tram sir 3 nel comune di Padova



CIPP UV

- Consolidamento strutturale
- Risanamento
- Tratte brevi 150/170mt

CIPP ARIA

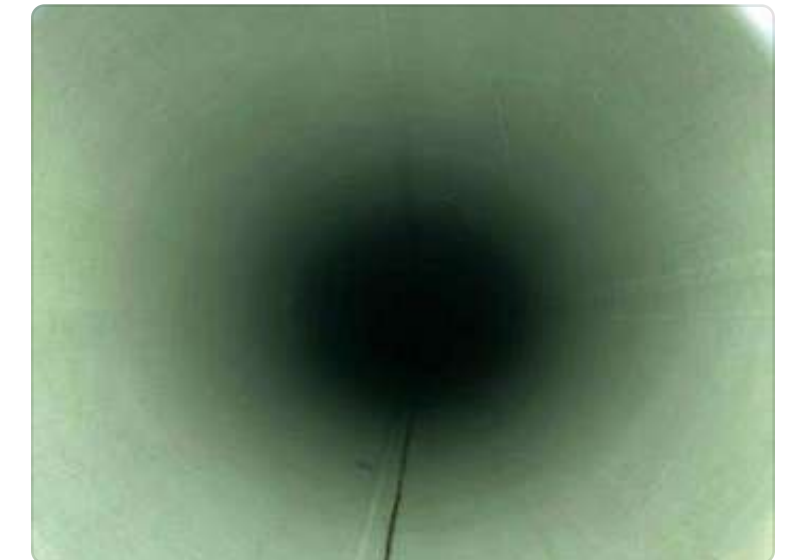
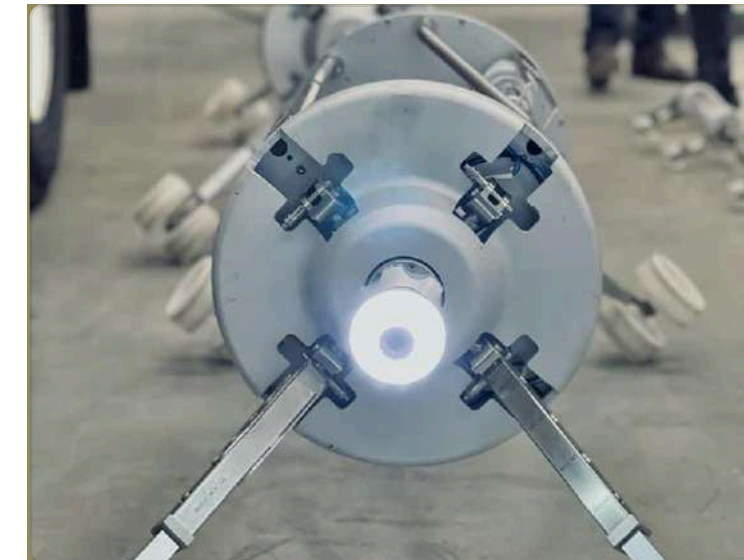
- Risanamento
- CA
- Cambi diametro
- anomalie

Intervento CIPP acquedotto

Riqualificazione delle reti del sii nell'ambito della nuova linea del tram sir 3 nel comune di Padova

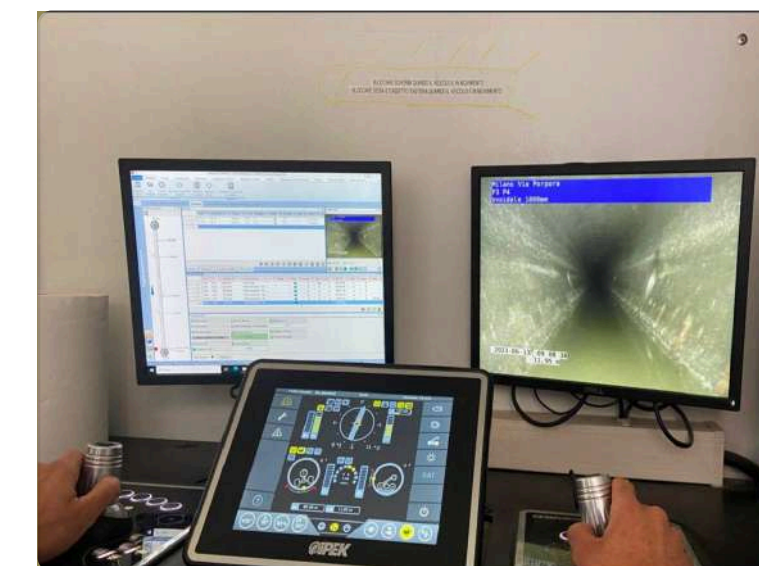
FASE
PRELIMINARE

- Bypass
- Scavi
- Tagli condotta



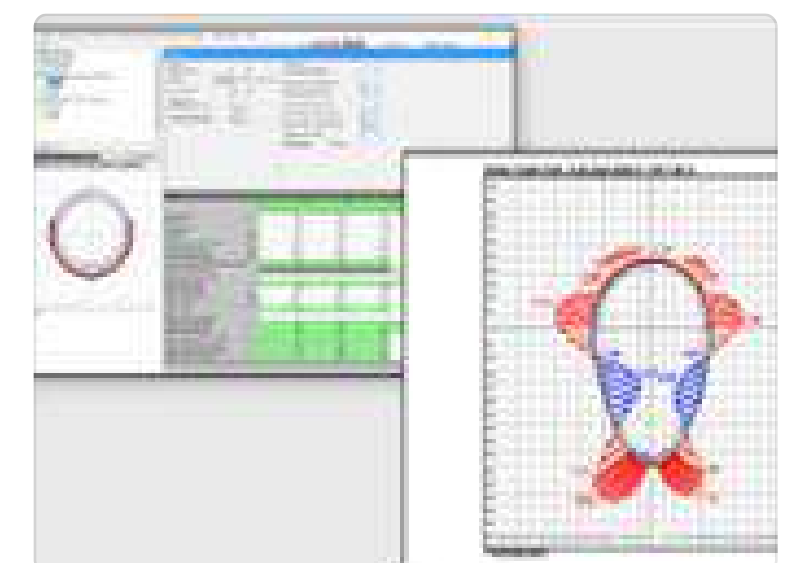
RISANAMENTO
NODIG

Pulizia, Videoispezione e
rilievi di precisione
Conferma dati di progetto
Relining CIPP UV e Aria



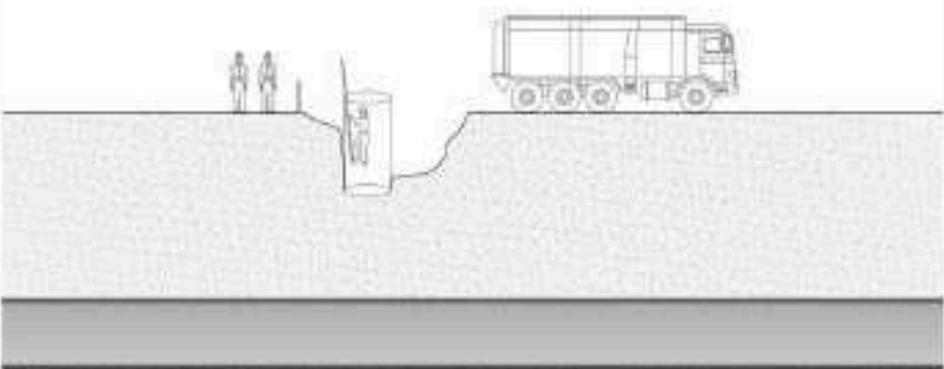
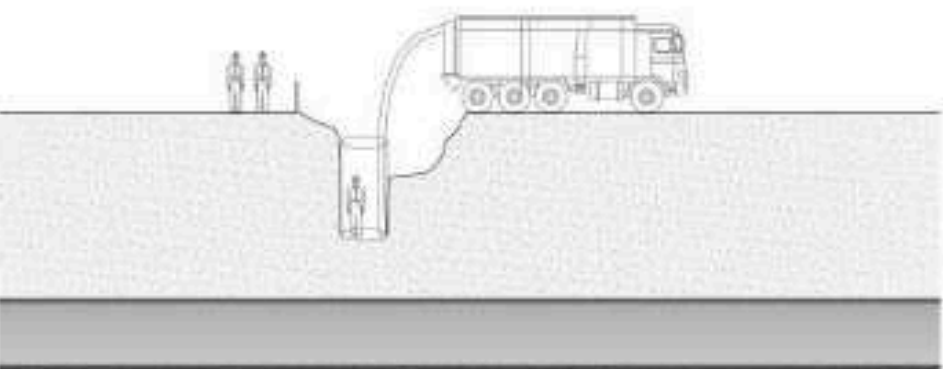
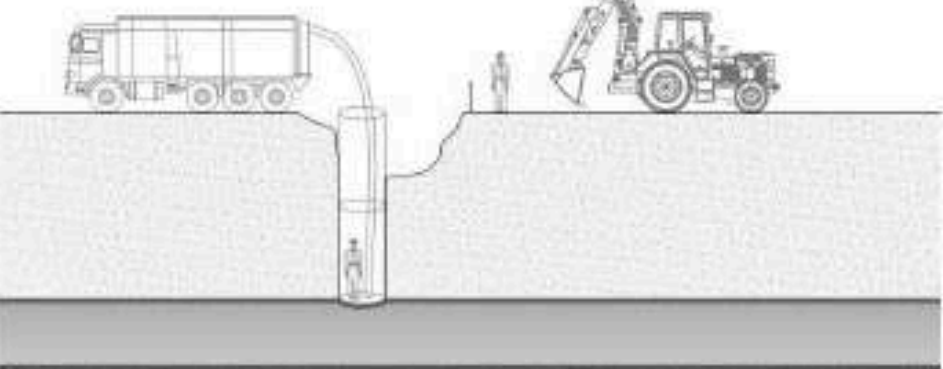
MESSA IN
ESERCIZIO

- Collaudo, lavaggio e
analisi
- Rimessa in esercizio



Intervento CIPP acquedotto

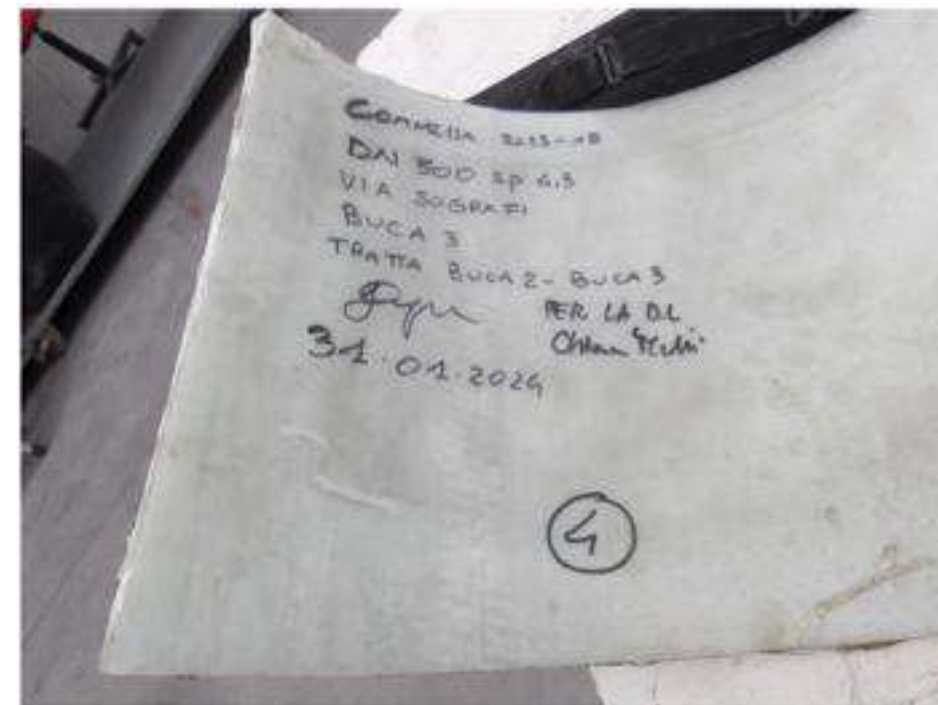
Scavi a basso impatto

Accesso pozzo ed inizio lavori con escavatore a risucchio  L'operatore accederà in sicurezza all'interno del pozzo e convoglierà il materiale di risulta alla bocca dell'escavatore a risucchio, consentendol'affondamento delle pareti della tubazione. Le operazioni andranno avanti sino a quando non sarà possibile inserire un altro elemento di 3 m soprastante. Durante le operazioni di affondamento del tubo guaina, l'operazione di discesa potrà essere aiutata mediante la benna dell'escavatore. Le operazioni all'interno del pozzo verranno gestite secondo procedura ambiente confinato DRPR 177/2011	Scavo con escavatore a risucchio  L'operazione continuerà a convogliare il materiale di risulta sino al raggiungimento della volta della tubazione da risanare, previo inserimento di ulteriori elementi soprastanti di tubo guaina.	Apertura finestra condotta da risanare e risanamento no dig  Terminate le operazioni di scavo ad apertura finestra della condotta possono iniziare le operazioni di risanamento no dig.
--	--	--

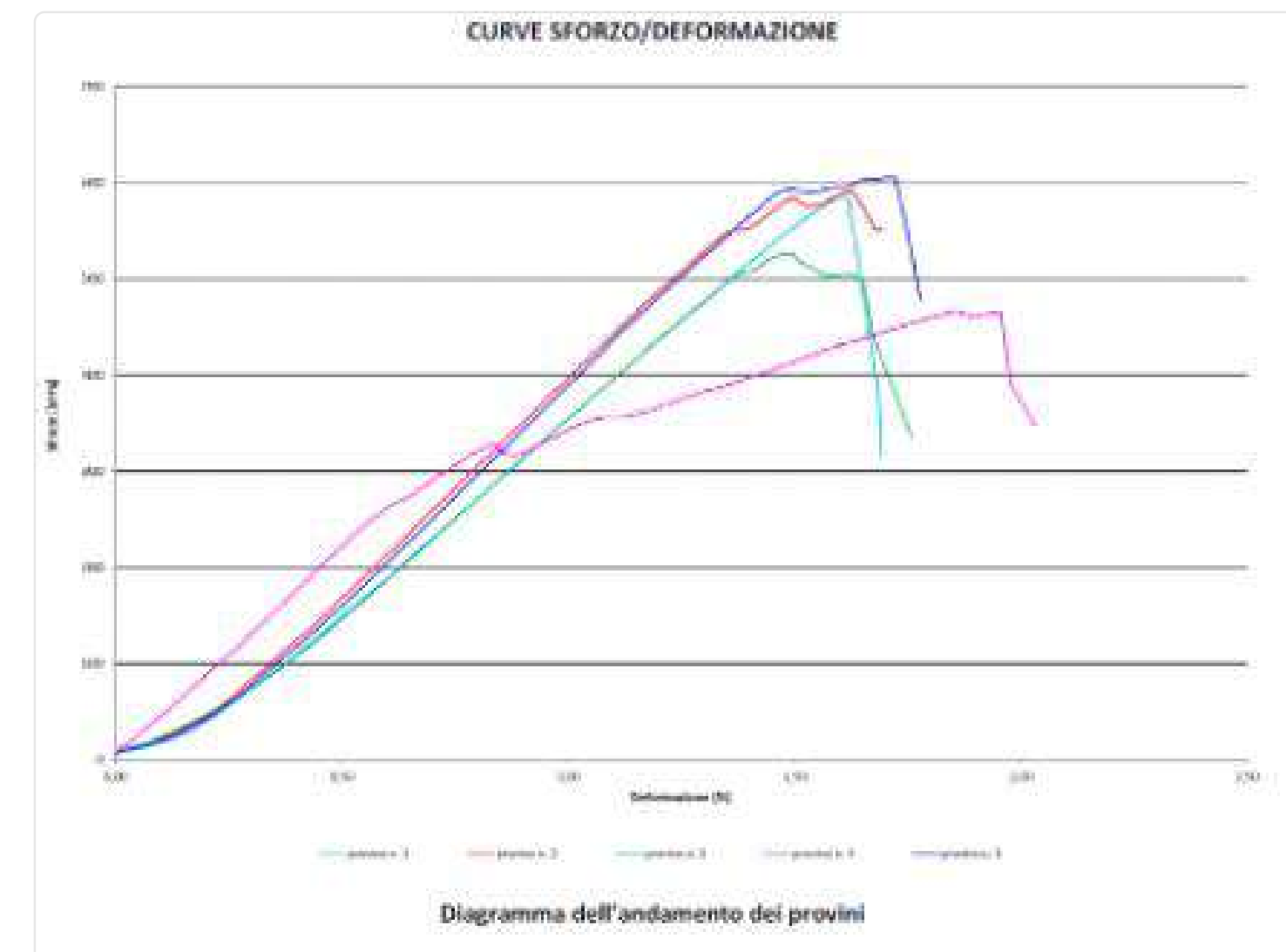


Intervento CIPP acquedotto

I test sui materiali

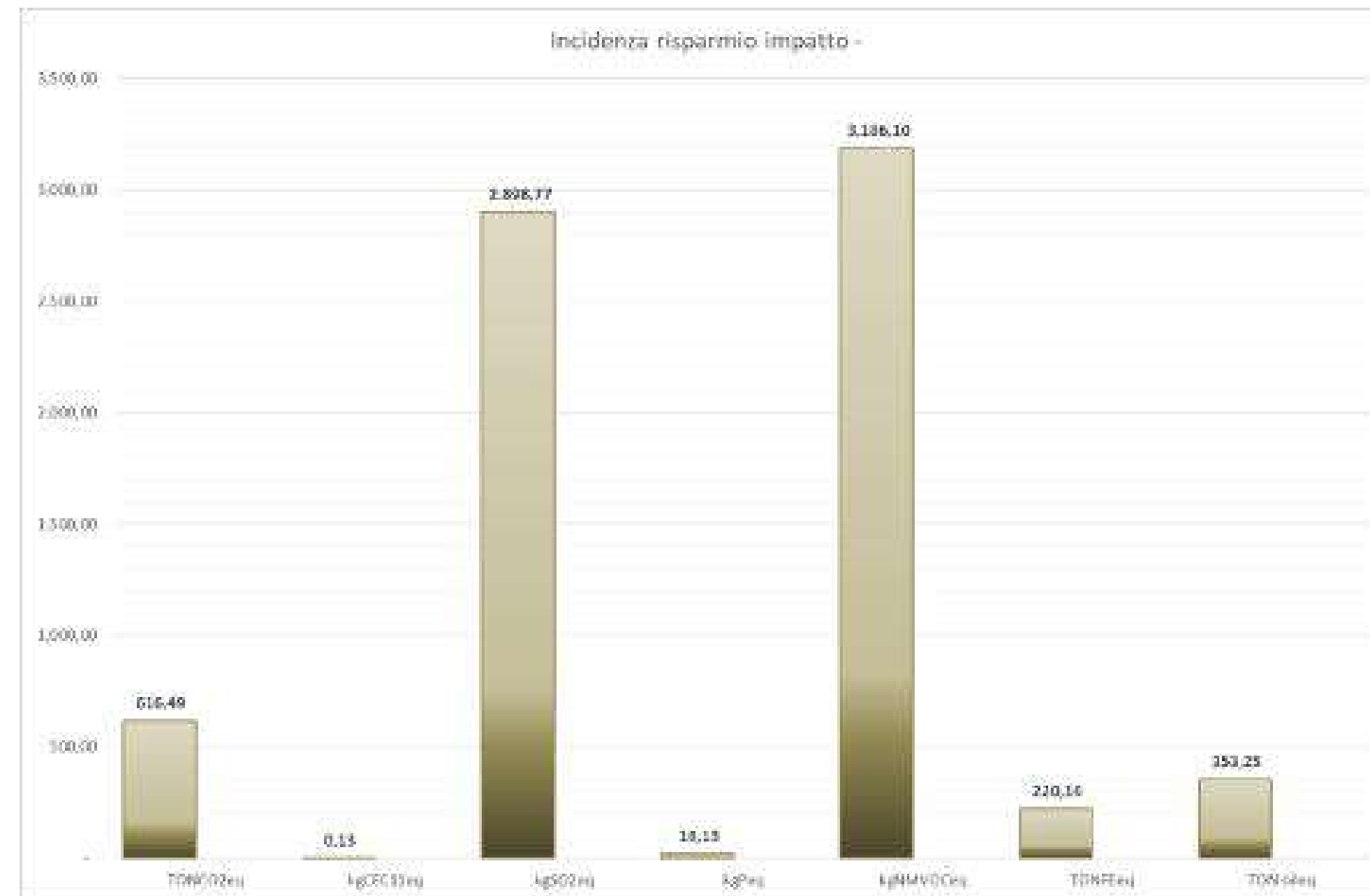


Determinazione delle proprietà flessionali secondo la norma UNI EN ISO 178:2019 in riferimento alla norma di prodotto UNI EN ISO 11296-4:2021



Intervento CIPPacquedotto

L'impatto evitato



TON CO2 Equivalenti a :

- 🚗 2.494.568 km percorsi da un'auto media
- 🌳 27.720 alberi necessari per assorbire questa quantità in un anno
- 🏠 74 abitazioni alimentate per un anno

TONCO2eq/100 mt

kgCFC11eq/100 mt

kgSO2eq/100 mt

kgPeq/100 mt

kgNMVOCeq/100 mt

TONFEEq/100 mt

TON oileq/100 mt

Riscaldamento climatico

Riduzione dello strato di ozono

Acidificazione del suolo

Eutrofizzazione

Formazione di ozono fotochimico

Esaurimento delle risorse minerarie

Esaurimento delle risorse fossili

