



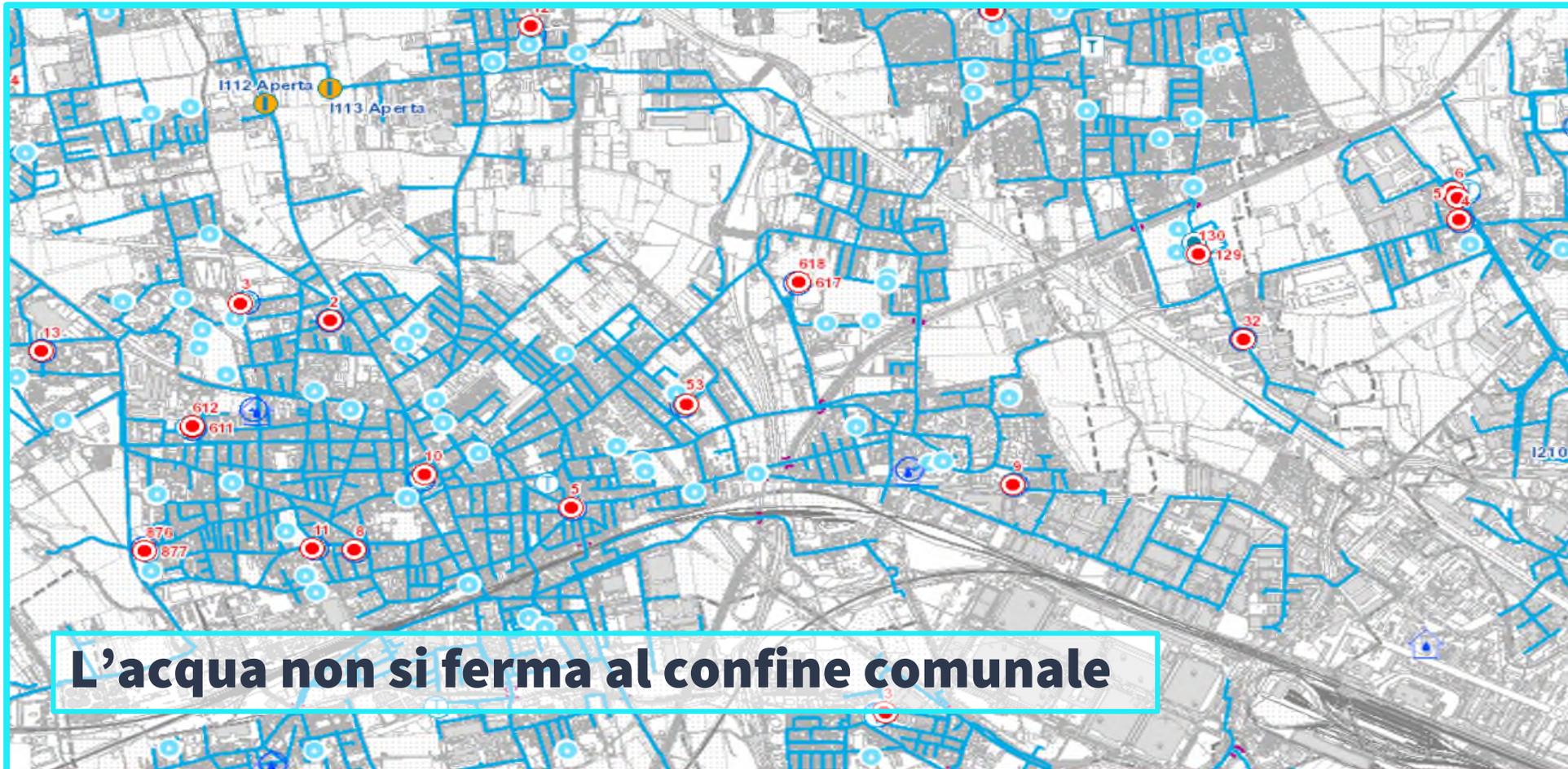
SISTEMA NORD MILANO

CENTRALE DI CORNAREDO E DORSALE DEL NORD MILANO



IL PROGETTO

UN PERCORSO PARTECIPATIVO CHE ACCOMPAGNI I LAVORI



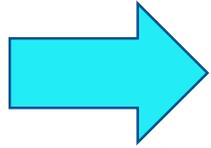
Obiettivo a lungo termine: pianificare l'evoluzione del territorio oltre i confini amministrativi, concentrandosi sulle migliori soluzioni tecniche, centralizzando la produzione della risorsa per ottenere benefici di scala

L'acqua non si ferma al confine comunale

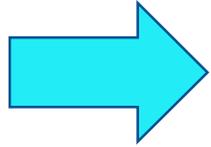
Da anni Gruppo CAP persegue una strategia di potenziamento e realizzazione di nuove reti, e di interconnessioni tra gli acquedotti comunali, per realizzare una rete diffusa sovracomunale in grado di garantire affidabilità e migliorare l'efficienza dell'erogazione del servizio di acqua potabile



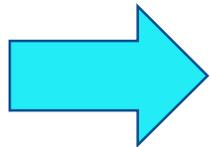
L'IMPORTANZA DELLA PARTECIPAZIONE



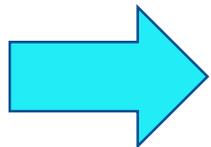
Lavoriamo spesso sottoterra, quindi i risultati del nostro lavoro non sono facili da vedere: quello che vedete sulle vostre strade sono i nostri cantieri.



Le grandi opere portano benefici in tempi lunghi, non sempre i cittadini possono capire perché stiamo realizzando un'opera.



Una società pubblica che gestisce un bene comune e di vitale importanza, ha il dovere di fare della sostenibilità il cuore della propria azione. Ciò significa garantire la trasparenza, investire in ricerca e sviluppo, per trovare soluzioni tecnologicamente avanzate e garantire la sicurezza degli impianti e degli utenti, l'efficienza del servizio, la riduzione dei costi e la tutela dell'ambiente.



Sostenibilità significa anche condividere con gli attori del territorio le strategie e le scelte progettuali, ascoltare chi conosce i luoghi meglio di noi e può suggerirci come mitigare certi impatti, spiegare i nostri piani ed essere disponibili a modificarli se è necessario alla comunità.

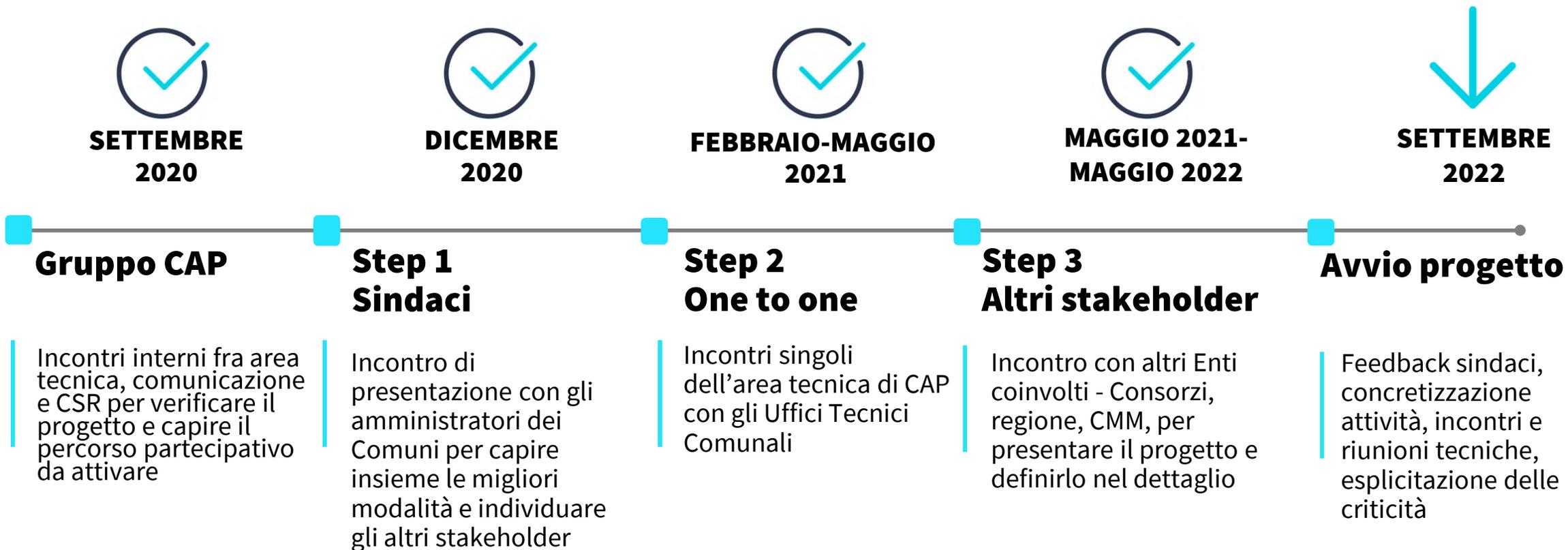
Per tutte queste ragioni abbiamo immaginato un percorso di partecipazione che accompagni il cantiere fin dalla fase progettuale, per condividere le scelte con gli stakeholder



IL PROGETTO PARTECIPATIVO

Informazione – partecipazione - mediazione

Il percorso partecipativo, che ci sta accompagnando dalle fasi progettuali fino alla conclusione dei lavori, fonda le sue basi sul confronto tra gli stakeholder interessati al progetto



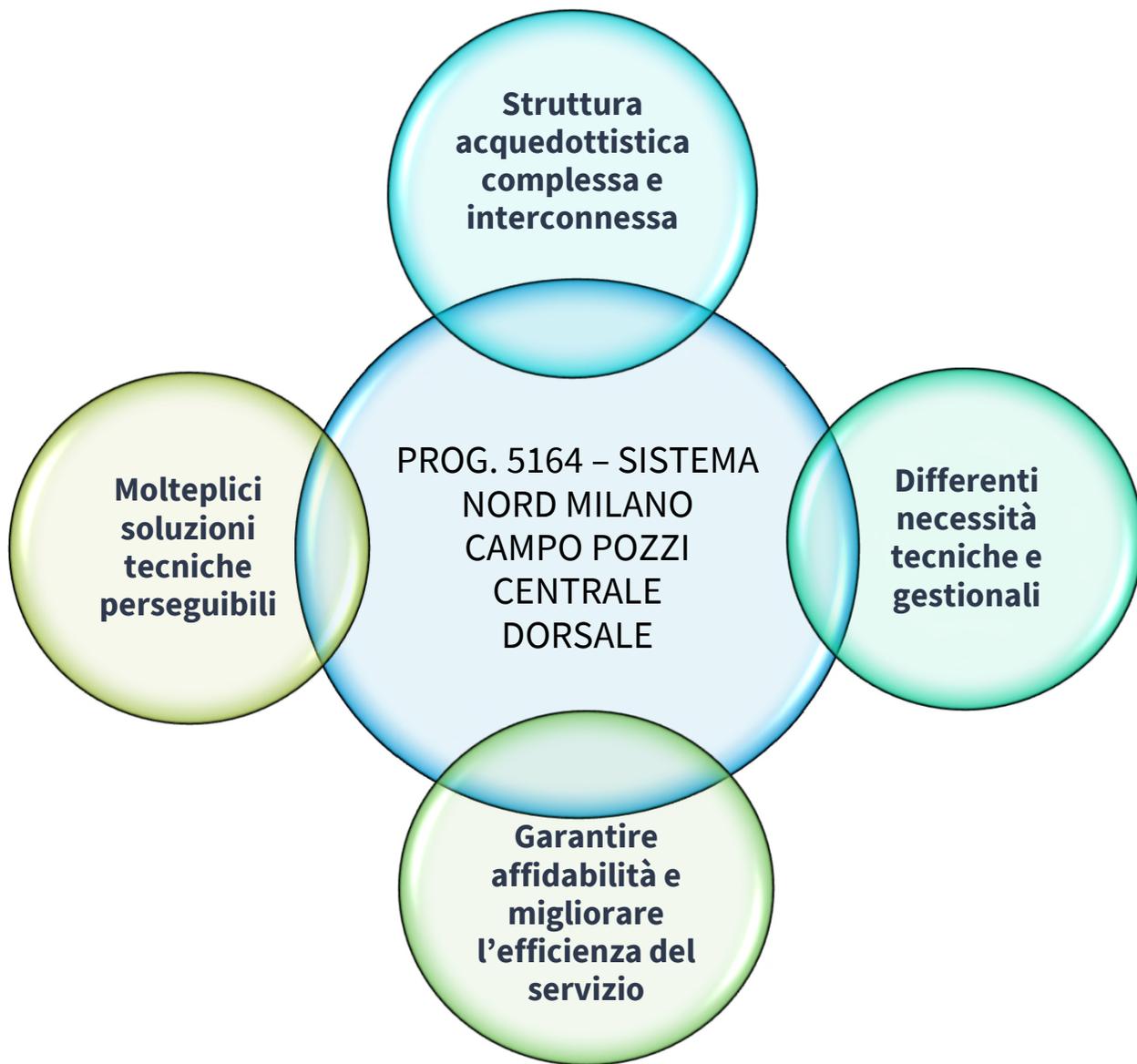


IL PROGETTO

GLI ASSET, LA VISION, L'ACQUEDOTTO



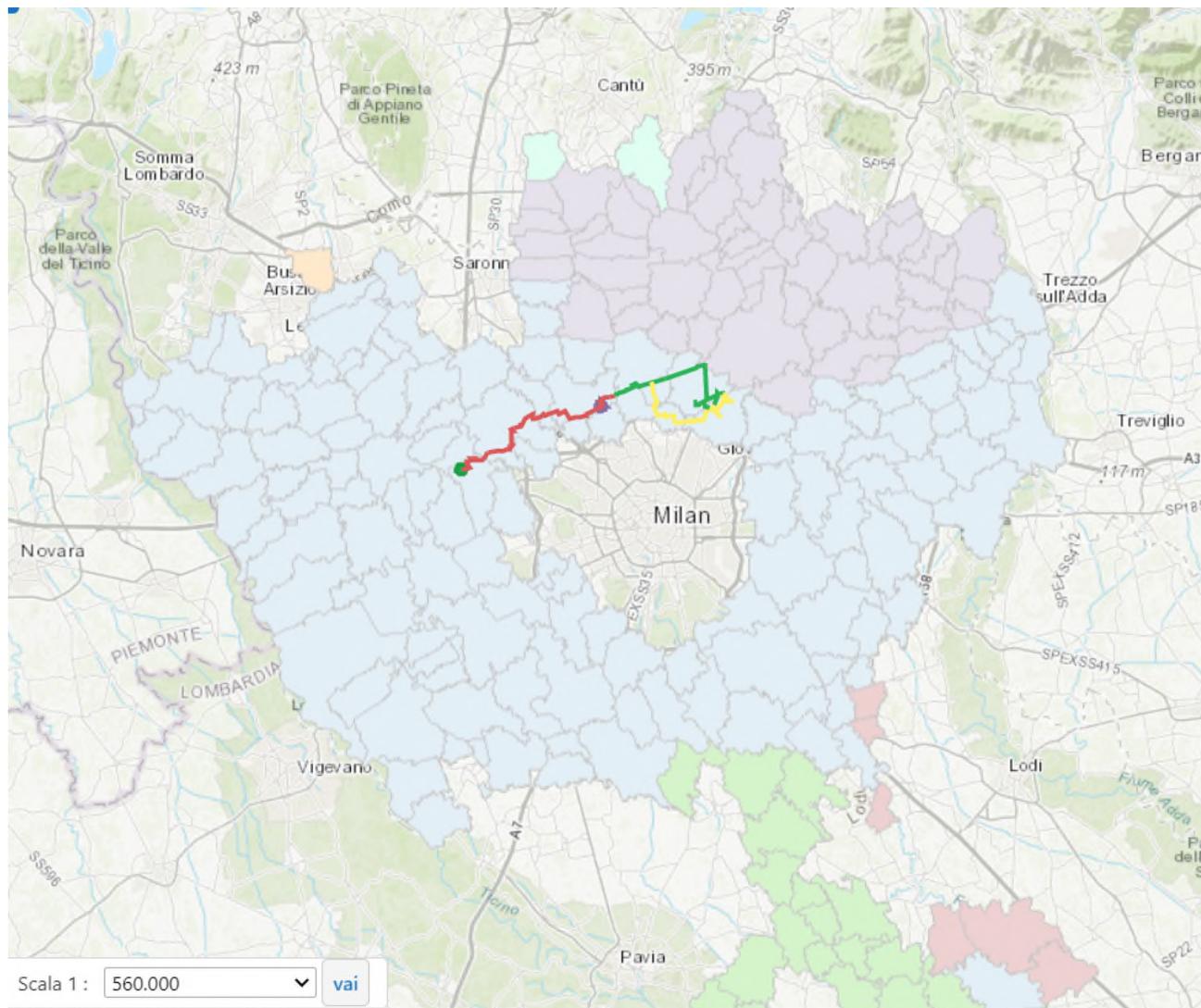
UN NUOVO APPROCCIO



VISIONE dell'infrastruttura sul lungo periodo con l'obiettivo di efficientamento complessivo (portate/pressioni/numero e localizzazione impianti)

CONDIVISIONE fin dalle prime fasi progettuali tra ENGINEERING & GESTIONE con il duplice scopo di acquisire tutti gli elementi decisionali e condividere le scelte progettuali nell'ambito di un percorso

INNOVAZIONE nell'approccio progettuale e negli strumenti utilizzati per il calcolo e le verifiche idrauliche.



OBIETTIVI

Realizzare un'**infrastruttura all'avanguardia** che capti acqua di ottima qualità

Avere una fonte aggiuntiva rispetto alle esistenti al fine di **aumentare la resilienza** del sistema acquedottistico

Rinnovare le fonti esistenti a beneficio della **qualità dell'acqua distribuita** e per ottimizzare produzione, gestione e manutenzione

Prevenire potenziali carenze idriche in territori fragili, anticipando possibili future strette normative



Le grandi sfide per concretizzare questo ambizioso progetto

Attraversare un **territorio fortemente urbanizzato** con un'infrastruttura di circa 20km

Realizzare la progettazione idraulica di un **sistema ibrido** di adduzione/distribuzione, **integrato** in un contesto complesso

Ottimizzare tempi e costi di un progetto con un pesante iter autorizzativo e 3 diversi fronti operativi:

- Escavazione pozzi
- Centrale di potabilizzazione
- Dorsale di adduzione/distribuzione





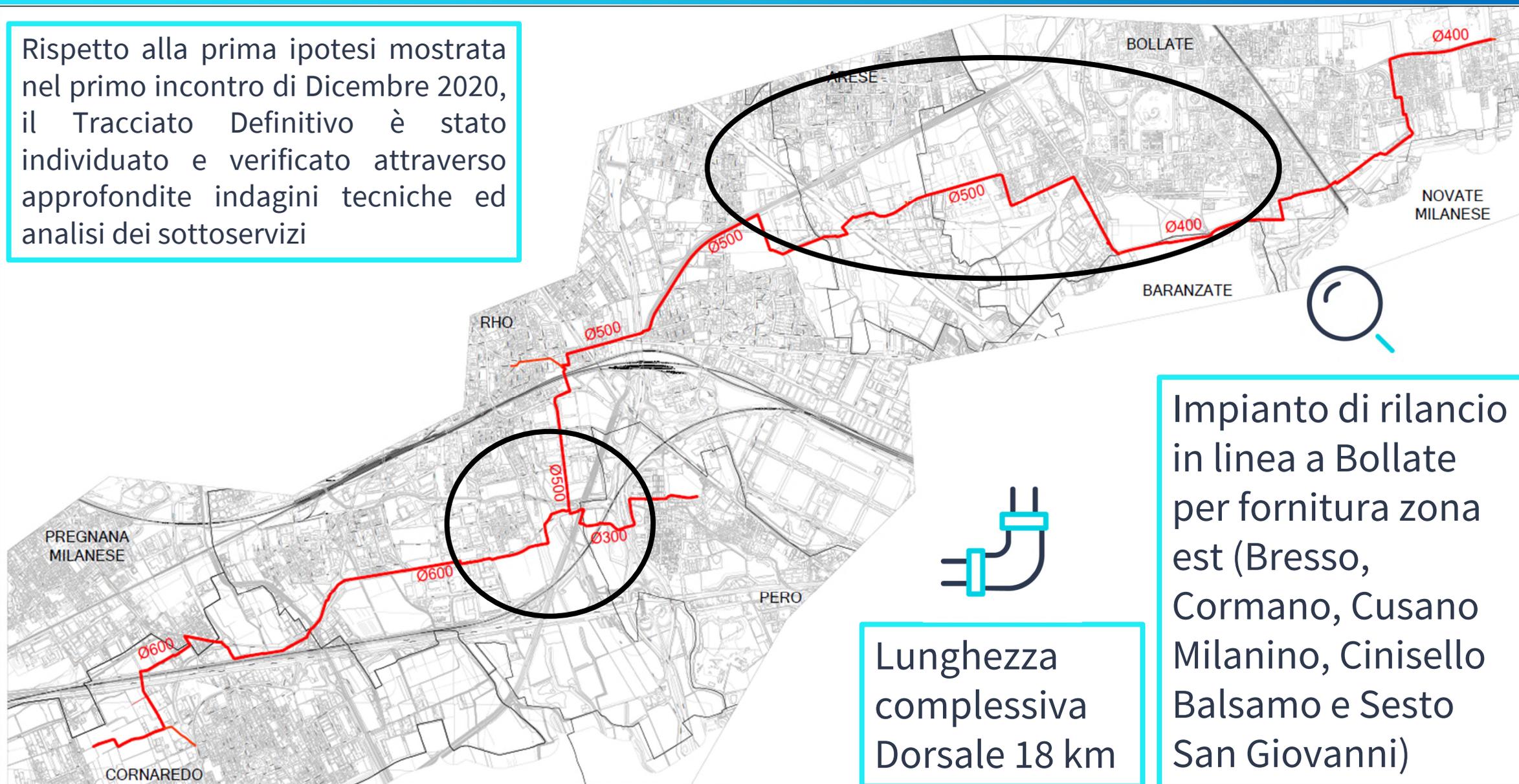
IL PROGETTO TECNICO

LA DORSALE DEL NORD MILANO



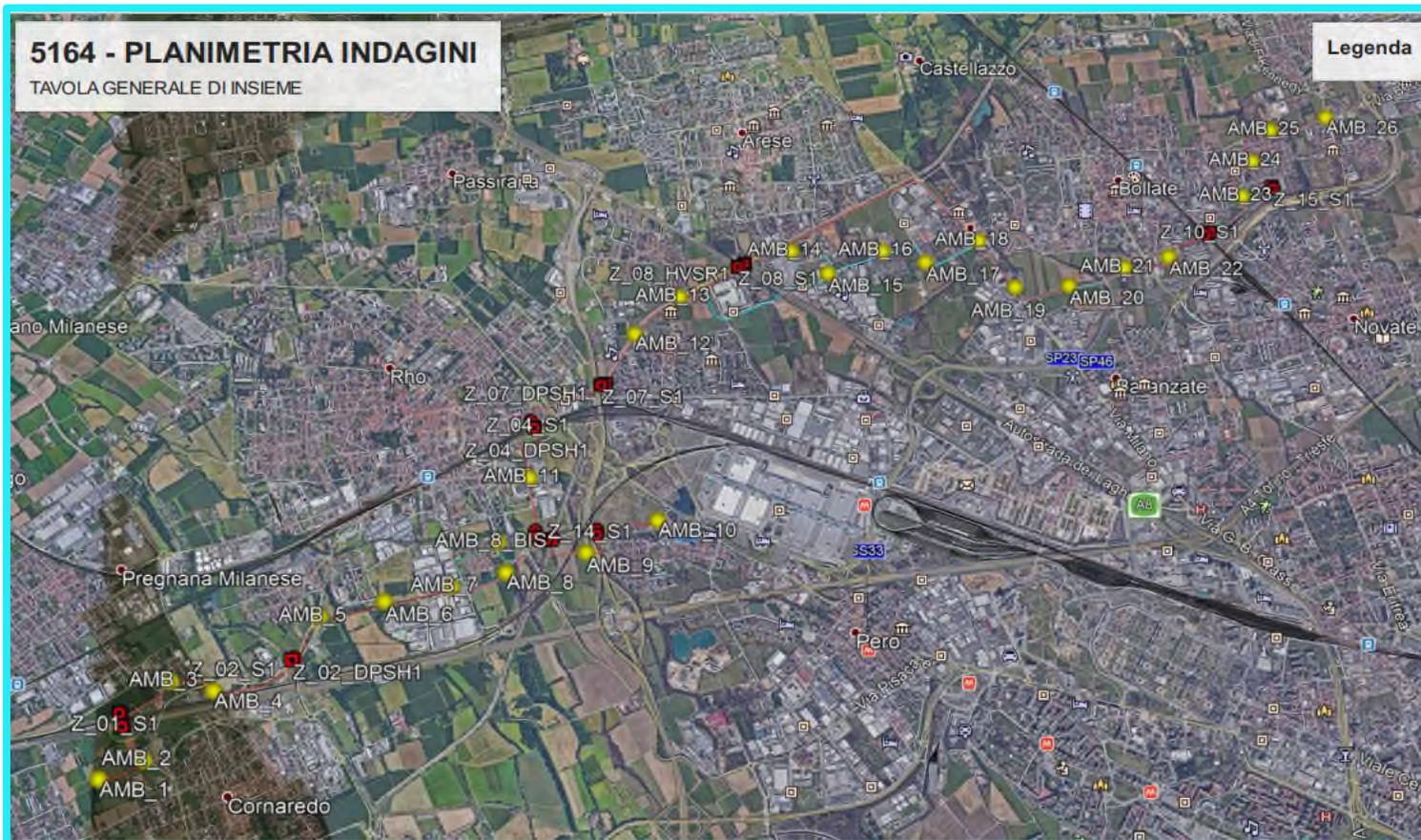
IL TRACCIATO

Rispetto alla prima ipotesi mostrata nel primo incontro di Dicembre 2020, il Tracciato Definitivo è stato individuato e verificato attraverso approfondite indagini tecniche ed analisi dei sottoservizi



Lunghezza complessiva Dorsale 18 km

Impianto di rilancio in linea a Bollate per fornitura zona est (Bresso, Cormano, Cusano Milanino, Cinisello Balsamo e Sesto San Giovanni)



INDAGINE BOB per rischio bellico residuo dell'area interessata dalle operazioni di scavo previste sulle aree interessate



INDAGINE ARCHEOLOGICA volta a determinare il grado di rischio archeologico a cui sono soggette le aree interessate → proporremo assistenza



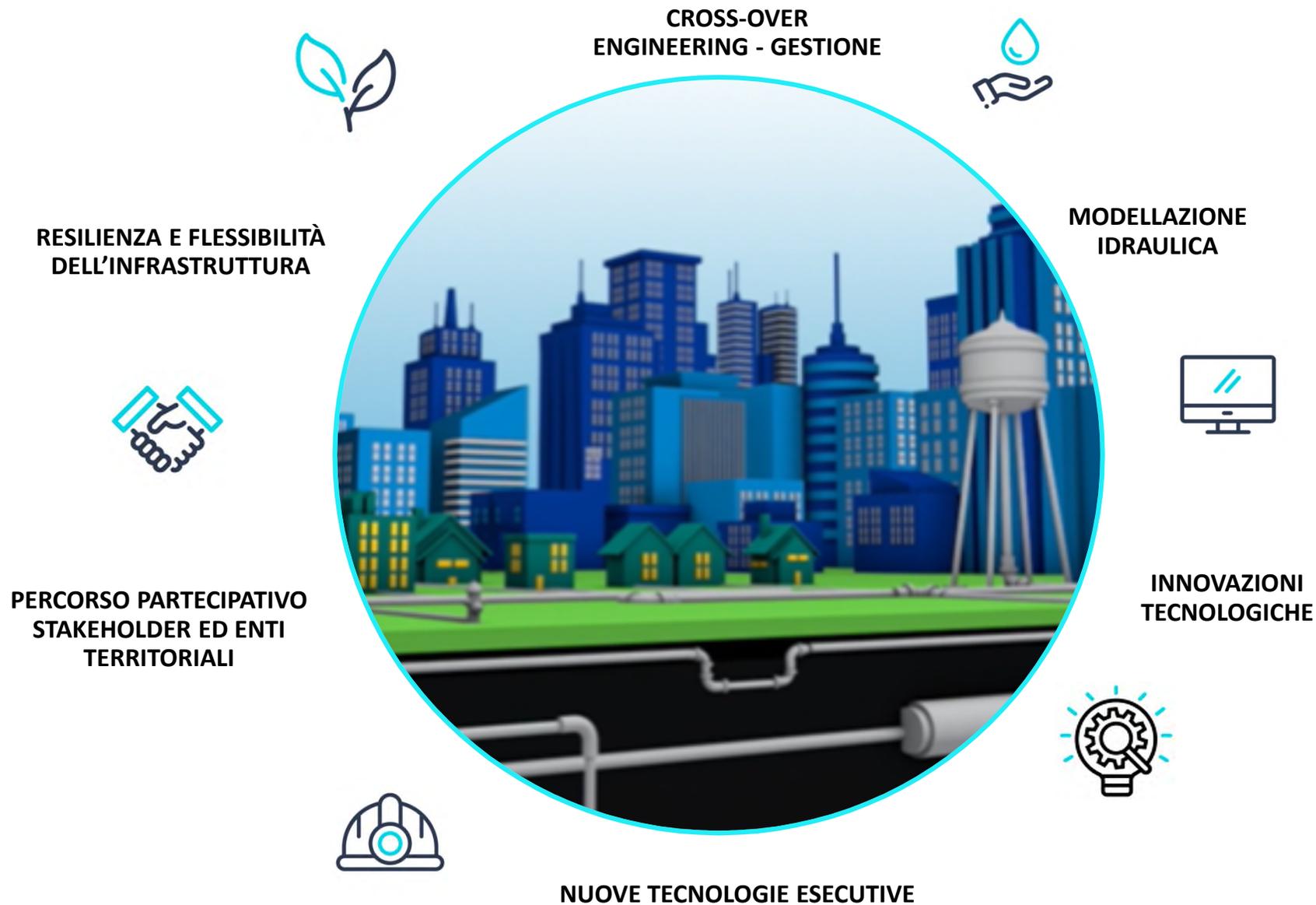
26 INDAGINI AMBIENTALI per determinare le caratteristiche chimico-fisiche dei terreni



15 INDAGINI GEOLOGICHE-GEOTECNICHE per valutare la capacità portante del terreno e analisi dei cedimenti, con indicazioni per la realizzazione di fondazioni

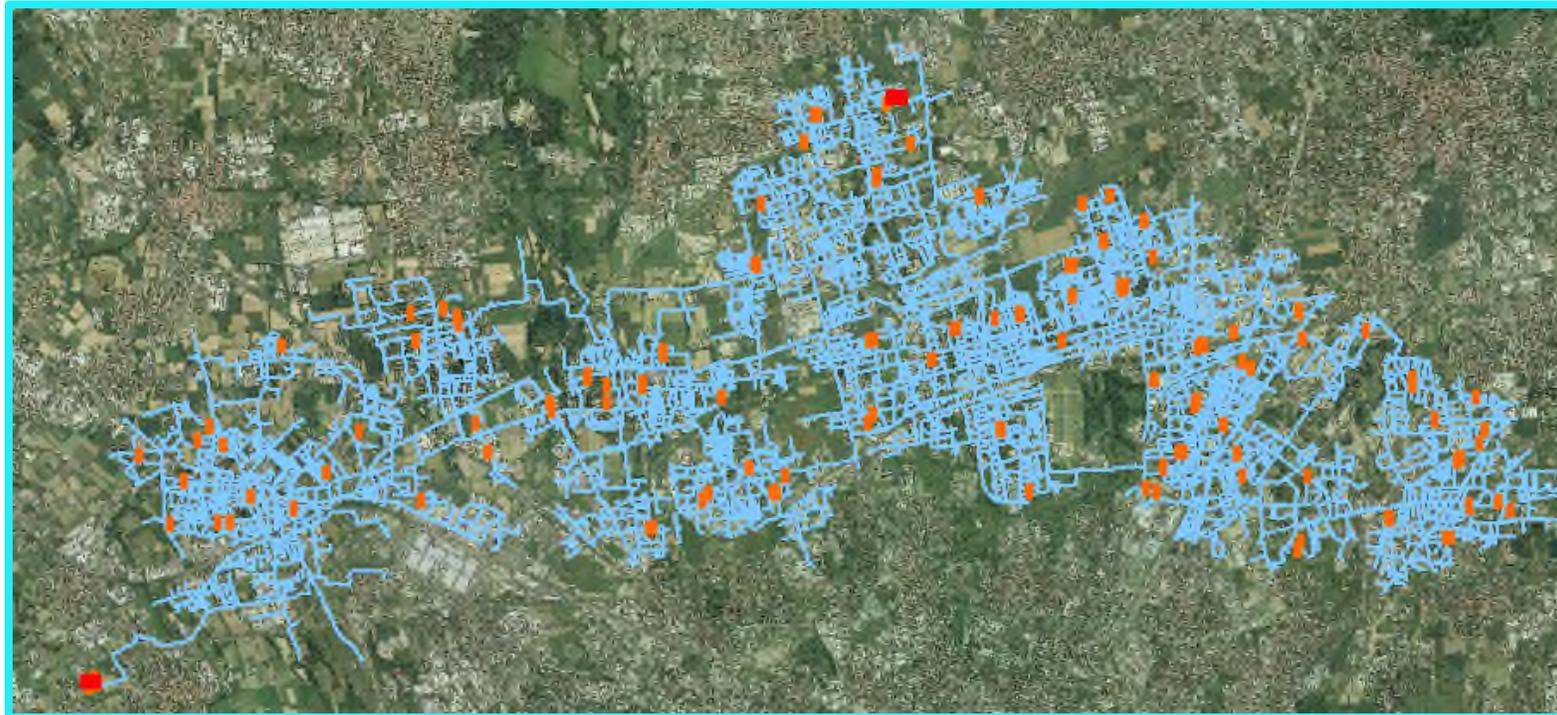


NUOVO APPROCCIO ALLA PROGETTAZIONE





MODELLAZIONE IDRAULICA



150 pozzi



2 stazioni di pompaggio



21 interconnessioni



11 punti di cessione e spillamento



18 km di nuova dorsale



10 Comuni



976,4 km di rete di distribuzione



94 impianti pozzo



SOPRALLUOGHI e RILIEVO LASER-SCANNER per PROGETTAZIONE BIM



SOPRALLUOGO



RILIEVO 3D





INNOVAZIONI TECNOLOGICHE - BIM



BIM:

- ✓ Miglioramento della qualità progettuale
- ✓ Minimizzazione degli errori progettuali
- ✓ Ottimizzazione dei processi di progettazione
- ✓ Supporto per la gestione dell'asset

MODELLAZIONE:

- ✓ 18 km di condotta in acciaio DN600/500/400 e 300 mm
- ✓ 5 attraversamenti no-dig (Microtunnelling)
- ✓ 4 attraversamenti superiori con travatura reticolare
- ✓ 6 camerette di cessione e 2 camerette di scarico
- ✓ 1 edificio di rilancio



INNOVAZIONI TECNOLOGICHE – FIBRA OTTICA

■ IL PRIMO SISTEMA NERVOSO PER LE RETI IDRICHE «OF WATER»

“OF” WATER PIPE

MONITORAGGIO AUTOMATICO DELLA CONDOTTA



POSIZIONAMENTO DEL SISTEMA

- All'esterno o all'interno (ispezionabile) della condotta.

PROPRIETÀ

- Monitoraggio in real-time della deformazione della condotta;
- Identificazione delle perdite (posizione e dimensione);
- Misura delle vibrazioni indotte sulla condotta da effetti interni ed esterni;
- Profilo termico della condotta;
- Monitoraggio in real-time dei movimenti della condotta causati dal cedimento della struttura di supporto o da agenti esterni;
- Misura dell'effetto di corrosione della condotta (deterioramento);
- Definizione del percorso della condotta.

“OF” WATER PIPE

MONITORAGGIO AUTOMATICO DEI FLUIDI INTERNI



POSIZIONAMENTO DEL SISTEMA

- All'interno della condotta;
- Inserito con condotta chiusa o in pressione.

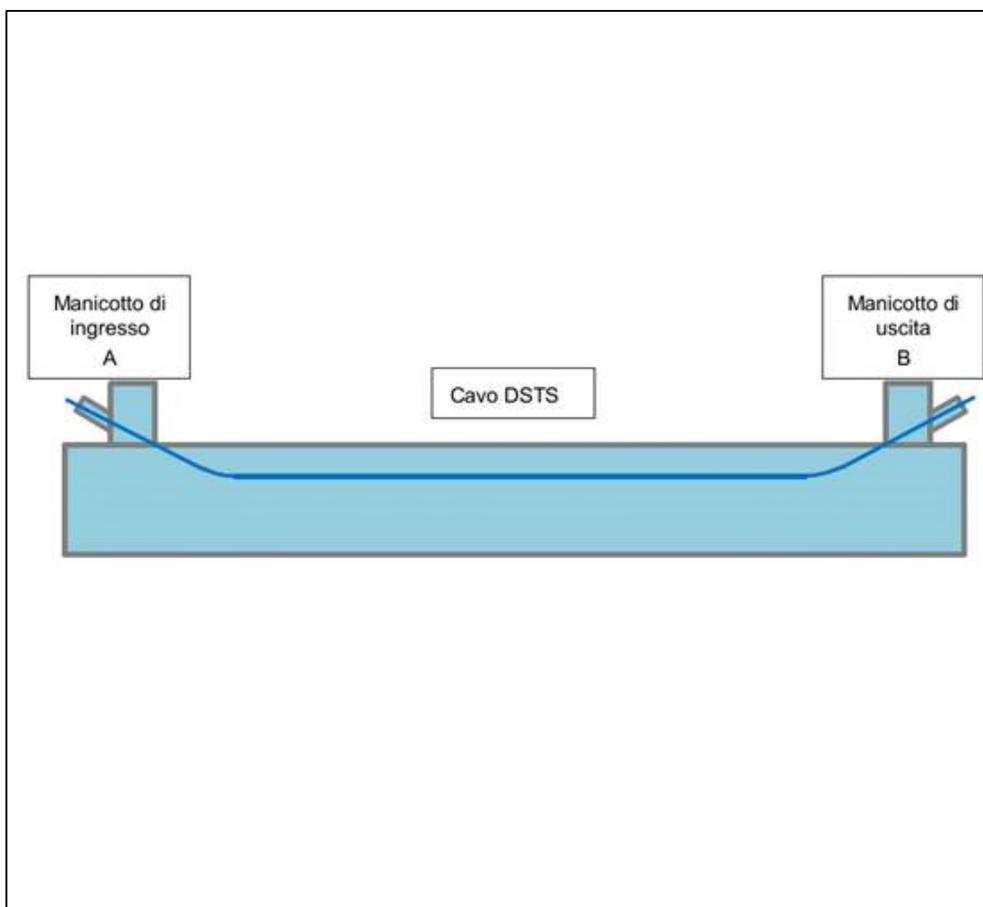
PROPRIETÀ

- Profilo termico del fluido;
- Misura della pressione dinamica;
- Misura della pressione statica;
- Misura della portata;
- Identificazione delle perdite (posizione e dimensione);
- Determinazione della dimensione della perdita;
- Identificazione della presenza di utenze collegate alla condotta e loro posizione;
- Definizione del percorso della condotta.



INNOVAZIONI TECNOLOGICHE – FIBRA OTTICA

■ IL PRIMO SISTEMA NERVOSO PER LE RETI IDRICHE «OF WATER»



CARATTERISTICHE DELLA CONDOTTA

- Lunghezza: 20 km;
- Sezione: 300 mm.

CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA "OF" WATER PIPE

- Sensori distribuiti in una dorsale che corre all'interno dell'intera condotta;
- Installazione del cavo all'interno della condotta in esercizio o meno.

PROPRIETÀ

- Rilevamento e localizzazione delle perdite di acqua;
- Determinazione della dimensione della perdita;
- Identificazione della presenza di utenze e loro attività;
- Definizione del percorso della condotta.



■ IL PRIMO SISTEMA NERVOSO PER LE RETI IDRICHE «OF WATER»

Fibra Ottica Distribuita



La tecnologia a «**Fibra Distribuita**» utilizza sensori che sfruttano il fenomeno conosciuto come **Stimulated Brillouin Scattering (SBS)**, processo di diffusione anelastica di radiazione elettromagnetica visibile, per misurare le variazioni di strain o temperatura.

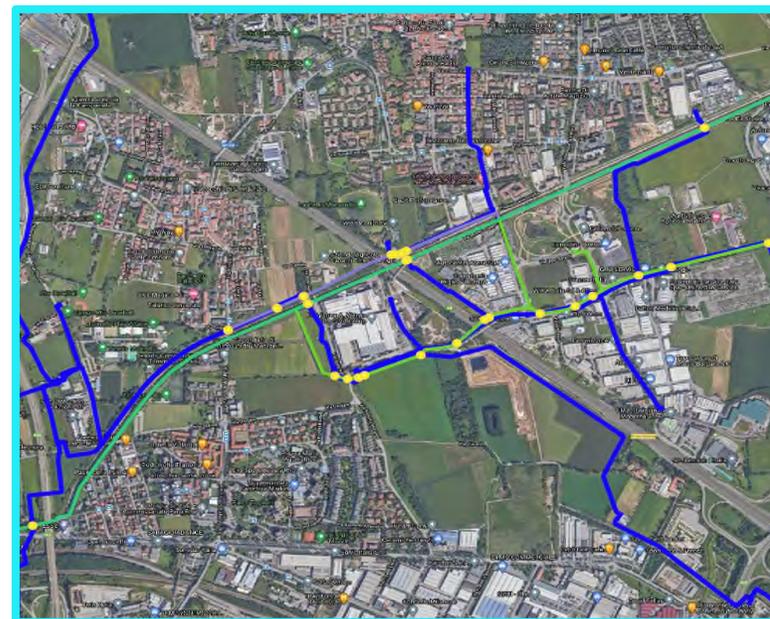
L'architettura del Sistema si compone di pochi fondamentali elementi hardware e software:

- una o più catene in fibra ottica;
- una o più macchine di acquisizione con 1 o più canali ottici a cui collegare le fibre ottiche;
- un Server, su cui è installato il software di analisi, collegata alla macchina di interrogazione da cui riceve i dati dei sensori.
- I dati elaborati dal Sistema vengono inviati ad una piattaforma IoT per la visualizzazione post-analisi e archiviazione. La piattaforma dispone di moduli di analisi predittiva e machine learning.
- I dati possono essere consultati da remoto tramite tablet, PC e Smartphone.



RISOLUZIONE INTERFERENZE

- ✓ 4 Attraversamenti RETE FERROVIARIA
- ✓ 9 Attraversamenti RETE AUTOSTRADALE e SOVRACOMUNALE
- ✓ 11 Attraversamenti RETICOLO IDRICO PRINCIPALE
- ✓ 26 Interferenze – Attraversamenti e Parallelismi – con GASDOTTO (SNAM)
- ✓ Attraversamenti e Parallelismi lungo il tracciato con ELETTRDOTTO (132 kV)
- ✓ Attraversamenti e Parallelismi lungo il tracciato con OLEODOTTO (Q8, ENI)
- ✓ Attraversamenti e Parallelismi lungo il tracciato con Sottoservizi esistenti





DORSALE DEL NORD MILANO: IL VIDEO





I NUMERI

- ✓ **7 COMUNI territorialmente coinvolti:** Cornaredo, Pregnana Milanese, Pero, Rho, Arese, Baranzate e Bollate
- ✓ **9 COMUNI coinvolti indirettamente:** Novate Milanese, Cormano, Bresso, Cusano Milanino, Paderno Dugnano, Cinisello Balsamo, Sesto San Giovanni e potenzialmente Cologno Monzese (interconnessione)
- ✓ **4 POZZI** con portata di concessione media di 200 l/s e massima di 240 l/s
- ✓ **1 SERBATOIO DI ACCUMULO** dalla capacità complessiva di 9.500 metri cubi
- ✓ **2 IMPIANTI DI POMPAGGIO** per il sollevamento e la distribuzione nella rete idrica con picchi di 300 l/s
- ✓ **1 CENTRALE** con l'adozione di innovazioni tecnologiche atte a garantire elevati standard qualitativi e riduzione dei consumi energetici e dei costi di installazione/manutenzione
- ✓ **18 KM DI CONDOTTA** in acciaio DN 600/500/400 e 300 mm
- ✓ **PIU' di 50 INTERFERENZE** con strutture e/o sottoservizi esistenti o in progetto
- ✓ **SISTEMA DI MONITORAGGIO PREDITTIVO** in fibra ottica lungo tutti i 18 km della condotta
- ✓ **121 PRIVATI** coinvolti
- ✓ **35 MLN € TOTALI DI INVESTIMENTO** (15 MLN € Centrale e 20 MLN € Dorsale di Adduzione)



DORSALE DI CORNAREDO: PROSSIMI STEP

30/09/2022	Conclusione attività progettazione definitiva
31/10/2022	Incontro con ATO e trasmissione Progetto per indizione CdS
31/12/2022	Recepimento osservazioni CdS e ottenimento titolo autorizzativo
31/12/2022 - 30/03/2023	Redazione progetto esecutivo e suddivisione in lotti
01/05/2023	Validazione progetto
15/09/2023	Avvio lavori su «4/5» lotti
15/09/2023 - 01/10/2025	Esecuzione lavori dorsale
01/04/2023 - 01/10/2025	Esecuzione lavori centrale Cornaredo
01/10/2025 - 31/12/2025	Collaudi (centrale e dorsale) e avvio SISTEMA NORD MILANO



Grazie dell'attenzione

SISTEMA NORD MILANO