



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Rete di imprese "Smart Water Management FVG"

PIANO NAZIONALE PER LA RIPRESA E RESILIENZA
Missione 2 - Componente C4 - Investimento 4.2
**FRIULI VENEZIA GIULIA
E VENETO ORIENTALE**

LTA
**LIVENZA TAGLIAMENTO
ACQUE**
SOCIETÀ BENEFIT

SMART WATER MANAGEMENT - GESTIONE AVANZATA DEI SISTEMI IDRICI PER LA RIDUZIONE DELLE PERDITE SULLE RETI DI DISTRIBUZIONE DEL FRIULI VENEZIA GIULIA E DEL VENETO ORIENTALE.

C23F22000130002 PROGETTO PNRR M2C4-I4.2_179

Lavori di perforazione con teleguidata (T.O.C.), per la sostituzione di condotte idriche identificate tramite modello idraulico e strumenti di supporto alla decisione, per perseguire l'obiettivo di riduzione delle perdite del sistema idrico del gestore Livenza Tagliamento Acque S.p.A.

Sostituzione condotta distributrice e relativi allacciamenti in via Cesena Palù in comune di Azzano Decimo (PN) PN2501RD06

Sostituzione condotta distributrice e relativi allacciamenti in via Nosedo in comune di Portogruaro (VE) PN2502RD15

Sostituzione condotta distributrice e relativi allacciamenti in via Fossalato in comune di Portogruaro (VE) PN2503RD15

PROGETTISTA:
Ing. Valentino De Giorgi

REVISIONE:						
n. rev.	Redatto da:	data	Verificato da:	data	Validato da:	data
00	Ing. Stefano Tomiet	02/2025	Ing. Valentino De Giorgi	02/2025	Ing. Valentino De Giorgi	02/2025
Elaborato n°:		RELAZIONE GENERALE NOSEDO E FOSSALATO				Febbraio 2025
2						Commessa LTA: PN2501RD06 - PN2502RD15 - PN2503RD15
Codice file:						
A						



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



PIANO NAZIONALE PER LA RIPRESA E RESILIENZA
Missione 2 - Componente C4 - Investimento 4.2

**FRIULI VENEZIA GIULIA
E VENETO ORIENTALE**

REVISIONE 00

DEL 30.01.2025

PAG. 1 di 19

RELAZIONE TECNICA

INDICE

1	PREMESSA	2
2	LIVENZA TAGLIAMENTO ACQUE S.P.A.	2
3	OPERE PREVISTE	4
4	ANALISI DEL DECISION SUPPORT SYSTEM (DSS)	5
5	INTERVENTO DI VIA FOSSALTO E NOSEDO IN COMUNE DI PORTOGRUARO	8
5.1	Localizzazione Geografica dell'intervento	8
5.2	Vincoli urbanistici	9
5.3	Stato di fatto	10
5.4	Stato di progetto	11
5.4.1	Dimensionamento Idraulico	11
5.4.2	Opere Idrauliche	11
5.5	Cronoprogramma degli interventi	12
5.6	Posa della rete	12
5.7	Allacciamenti utenza	13
5.8	Sottoservizi	14

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU  MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI  Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA  SMART WATER MANAGEMENT FVG			
PIANO NAZIONALE PER LA RIPRESA E RESILIENZA Missione 2 - Componente C4 - Investimento 4.2 FRIULI VENEZIA GIULIA E VENETO ORIENTALE	REVISIONE 00	DEL 30.01.2025	PAG. 2 di 19
	RELAZIONE TECNICA		

1 PREMESSA

La presente relazione accompagna il progetto per i lavori di sostituzione della condotta idrica in via Fossalto e via Nosedo nel comune di Portogruaro (VE), identificate tramite modello idraulico e strumenti di supporto alla decisione, per perseguire l'obiettivo di riduzione delle perdite del sistema idrico del gestore Livenza Tagliamento Acque S.p.A.

L'Appalto è inserito nel progetto Smart Water Management - GESTIONE AVANZATA DEI SISTEMI IDRICI PER LA RIDUZIONE DELLE PERDITE SULLE RETI DI DISTRIBUZIONE DEL FRIULI VENEZIA GIULIA E DEL VENETO ORIENTALE, (di seguito indicato come M2C4-I4.2_179) con i quali i gestori del servizio idrico della Regione Friuli-Venezia Giulia ed in alcuni comuni del Veneto Orientale hanno ottenuto il finanziamento dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), con fondi derivanti dal programma Next Generation-EU della Commissione Europea, nella Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica" alla Componente 4 "Tutela del territorio e della risorsa idrica" nella Misura 4 "Garantire la gestione sostenibile delle risorse idriche lungo l'intero ciclo e il miglioramento della qualità ambientale delle acque interne e marittime" che prevede l'Investimento 4.2 "Riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione dell'acqua, compresa la digitalizzazione ed il monitoraggio delle reti"

2 LIVENZA TAGLIAMENTO ACQUE S.P.A.

Livenza Tagliamento Acque S.p.A. è il soggetto gestore del servizio idrico integrato (SII) nel territorio di riferimento individuato dalla Consulta Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale Interregionale (CATOI) Lemene di San Vito al Tagliamento, come previsto già dalla L. 36/94 ed ora dal D. Lgs. 152/2006. L'azienda si occupa della gestione, manutenzione e potenziamento della rete acquedotto, dei sistemi di captazione e prelievo, delle reti fognarie e degli impianti di depurazione delle acque.

Il territorio gestito è diviso in due aree:

- AREA NORD, comprendente i comuni di Brugnera, Cordenons, Cavasso Nuovo, Fanna, Fontanafredda, Frisanco, Maniago, Meduno, Porcia, Prata di Pordenone, Sacile, San Quirino, Tramonti di Sopra, Tramonti di Sotto, Vajont e Vivaro interamente ricadenti nella regione Friuli.
- AREA SUD comprendente alcuni comuni appartenenti alla regione Veneto (Annone Veneto, Cinto Caomaggiore, Concordia Sagittaria, Gruaro, Fossalta di Portogruaro, Meduna di Livenza, Portogruaro, Pramaggiore, San Michele al Tagliamento, San Stino di Livenza, Teglio Veneto, e frazioni di Castello e Brussa nel comune non associato di Caorle) e alcuni appartenenti alla regione Friuli Venezia Giulia (Azzano Decimo, Casarsa della Delizia, Chions, Cordovado, Fiume Veneto,



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

SMART WATER MANAGEMENT FVG

PIANO NAZIONALE PER LA RIPRESA E RESILIENZA
Missione 2 - Componente C4 - Investimento 4.2

**FRIULI VENEZIA GIULIA
E VENETO ORIENTALE**

REVISIONE 00

DEL 30.01.2025

PAG. 3 di 19

RELAZIONE TECNICA

Morsano al Tagliamento, Pasiano di Pordenone, Pravisdomini, San Giorgio della Richinvelda, San Martino al Tagliamento, San Vito al Tagliamento, Sesto al Reghena, Valvasone-Arzene, Zoppola). Il territorio è caratterizzato da un uso del suolo preminentemente rurale, anche se non mancano importanti realtà industriali. Si evidenzia la presenza dall'urbanizzazione diffusa tipica del Nord-Est e più marcata nella parte meridionale.

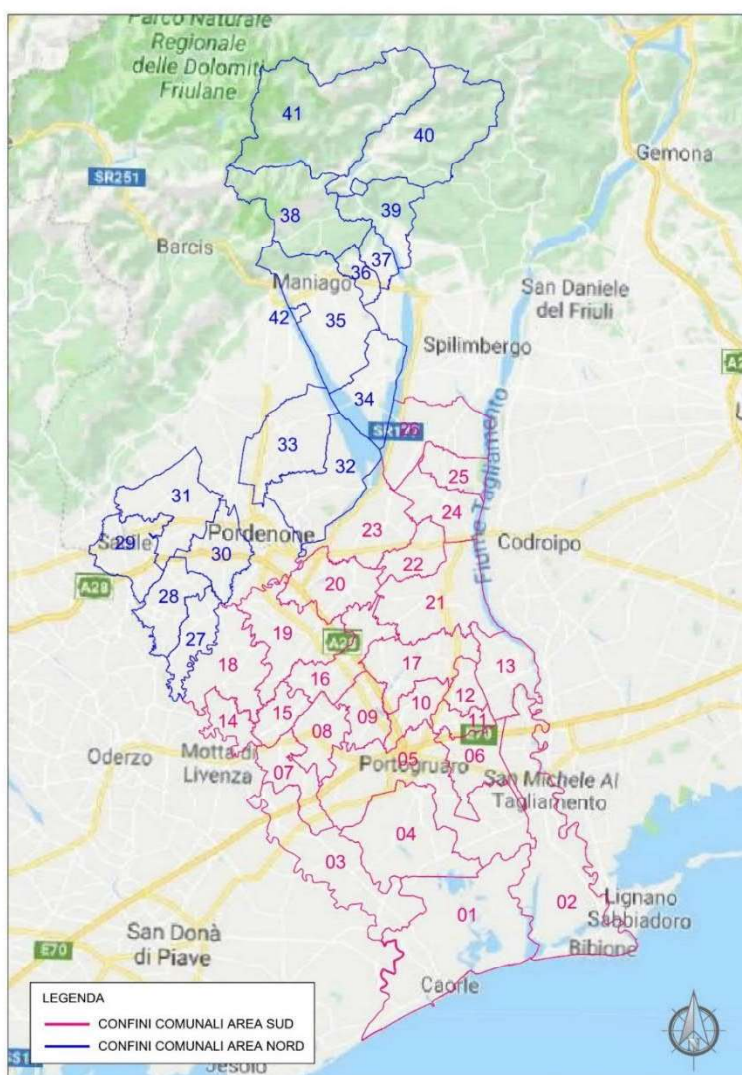


Figura 2-1: Territorio gestito da Livenza Tagliamento Acque S.p.A. 01 Caorle, 02 San Michele al Tagliamento, 03 San Stino di Livenza, 04 Concordia Sagittaria, 05 Portogruaro, 06 Fossalta di Portogruaro, 07 Annone Veneto, 08 Pramaggiore, 09 Cinto Caomaggiore, 10 Gruaro, 11 Teglio Veneto, 12 Cordovado, 13 Morsano al Tagliamento, 14 Meduna di Livenza, 15 Pravisdomini, 16 Chions, 17 Sesto al Reghena, 18 Pasiano di Pordenone, 19 Azzano Decimo, 20 Fiume Veneto, 21 San Vito al Tagliamento, 22 Casarsa della Delizia, 23 Zoppola, 24 Valvasone Arzene, 25 San Martino al Tagliamento, 26 San Giorgio della Richinvelda, 27 Prata di Pordenone, 28 Brugnera, 29 Sacile, 30 Porcia, 31 Fontanafredda, 32 Cordenons, San Quirino, 34 Vivaro, 35 Maniago, 36 Fanna, 37 Cavasso Nuovo, 38 Frisanco, 39 Meduno, 40 Tramonti di Sotto, 41 Tramonti di Sopra, 42 Vajont.

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU  MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI  Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA  SMART WATER MANAGEMENT FVG			
PIANO NAZIONALE PER LA RIPRESA E RESILIENZA Missione 2 - Componente C4 - Investimento 4.2 FRIULI VENEZIA GIULIA E VENETO ORIENTALE	REVISIONE 00	DEL 30.01.2025	PAG. 4 di 19
	RELAZIONE TECNICA		

3 OPERE PREVISTE

Nell'ambito del presente appalto verranno sostituite le reti idriche ammalorate in via Fossalto e Nosedo nel comune di Portogruaro (VE) ed i relativi allacciamenti.

Per procedere con la scelta delle condotte da sostituire, si è proceduto identificando, all'interno del territorio gestito, i comuni che presentano, da modello idraulico, maggiore percentuale di perdita idrica. I dati ottenuti sono stati confrontati, per conferma, con le informazioni e dati operativi disponibili al gestore.

Successivamente si è valutato per quali, tra i comuni precedentemente identificati, fosse disponibile la maggiore quantità di informazioni relative a rotture, perdite e problematiche relative a qualità dell'acqua e del servizio in genere.

I comuni che meglio riscontravano le caratteristiche sopra esposte sono stati identificati per lo sviluppo di una piattaforma di *Decision Support System* (DSS).

Con il supporto di tale strumento sarà possibile identificare le condotte più "critiche" del comune di riferimento, in termini di probabilità di rottura e priorità d'intervento.

Nuovamente, tali risultati verranno confrontati e verificati con quanto noto al gestore (caratteristiche della rete, segnalazioni, registro perdite e/o rotture).

Gli interventi comprenderanno tutte le lavorazioni necessarie a dare continuità alla nuova rete di distribuzione idrica: movimentazione terre, fornitura e posa di materiale idraulico, realizzazione di condotte distributrici d'acquedotto, sia mediante scavo che con tecnica di Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), realizzazione di nodi ed inserimenti su rete esistente.

4 ANALISI DEL DECISION SUPPORT SYSTEM (DSS)

Il DSS, che per Livenza Tagliamento Acque S.p.A. è stato applicato alla rete idrica interna al Comune di Portogruaro, riscontra le problematiche alla rete già note al gestore.

I risultati forniti sono visibili nelle planimetrie che seguono.

In particolare, in termini di probabilità di fallanza, si può osservare (Figura 1) che le condotte su Via Nosedo e Fossalato si posizionano, per la totalità, tra i valori di 3 e 5.



Figura 1: LoF (Likelihood of Failure) in Via Nosedo e Fossalato.

Per quanto riguarda la conseguenza di un'eventuale fallanza (Figura 2) tutta la rete interessata si posiziona al gradino basso del range dei risultati, evidenziando bassi costi di rottura. Questo è dovuto principalmente alla collocazione geografica dell'area coinvolta, che non presenta zone sensibili in termini di mancanza di servizio (scuole, ospedali), disagio e costi per la collettività (interruzione di attività commerciali e/o servizi di trasporto pubblico).

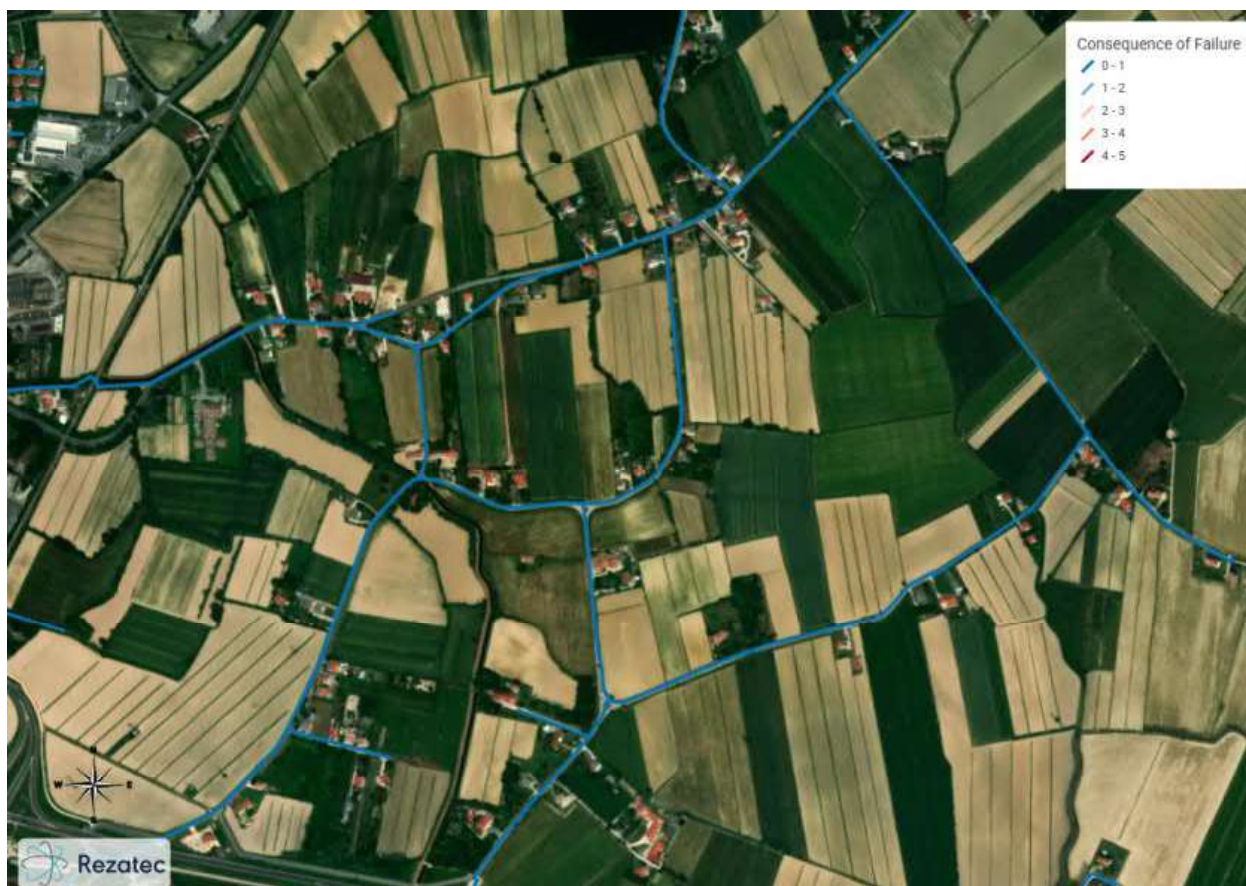


Figura 2: Rischio di rottura in Via Nosedo e Fossalato

Analizzando gli interventi di riparazione eseguiti da LTA S.p.A. sulle tratte in oggetto si evince la numerosità delle manutenzioni richieste ed eseguite, sintomo che il sistema funziona ma risulta molto sensibile alle rotture essendo la condotta in C.A.M. delicata alle variazioni di sollecitazione (es. carichi stradali, manovre idrauliche ecc..) e labile.

Per lo sviluppo del modello DSS, la rete è stata suddivisa in sotto-tratti di lunghezza variabile a cui sono stati attribuiti differenti valori di probabilità e conseguenza di fallanza. Questo si ritiene dovuto principalmente al fatto che, in fase di analisi, vi è stata una variabile attribuzione spaziale dei parametri utilizzati per la descrizione della rete, nonché delle condizioni al contorno del sistema e delle rotture registrate negli anni.

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU  MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI  Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA  SMART WATER MANAGEMENT FVG			
PIANO NAZIONALE PER LA RIPRESA E RESILIENZA Missione 2 - Componente C4 - Investimento 4.2 FRIULI VENEZIA GIULIA E VENETO ORIENTALE	REVISIONE 00	DEL 30.01.2025	PAG. 7 di 19
	RELAZIONE TECNICA		

In particolare, i parametri che influiscono maggiormente nella definizione della criticità di una condotta sono relativi alla tipologia, pendenza e movimento del terreno, nonché alla presenza di vegetazione – e conseguente composti organici – nel terreno. Nella realtà, è necessario considerare che si tratta di condotte con età diverse, condizioni di posa eterogenee, ma che operano nelle medesime condizioni di pressione e portata. In quest’ottica, visti i risultati prodotti dal DSS, si è ritenuto di attribuire a tutti gli elementi in cui è stata suddivisa ogni condotta le caratteristiche del tratto “più sfavorito”.

Si è quindi previsto di intervenire in continuità su tutta la rete menzionata.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



SMART WATER MANAGEMENT FVG

PIANO NAZIONALE PER LA RIPRESA E RESILIENZA
Missione 2 - Componente C4 - Investimento 4.2

**FRIULI VENEZIA GIULIA
E VENETO ORIENTALE**

REVISIONE 00

DEL 30.01.2025

PAG. 8 di 19

RELAZIONE TECNICA

5 INTERVENTO DI VIA FOSSALTO E NOSEDO IN COMUNE DI PORTOGRUARO

5.1 Localizzazione Geografica dell'intervento

Portogruaro è un comune di circa 24.300 abitanti appartenente alla Città Metropolitana di Venezia; confina con i comuni di Teglio Veneto e Cinto Caomaggiore a Nord, Concordia Sagittaria a Sud, Fossalta di Portogruaro ad Est e Pramaggiore ad Ovest.

Il territorio comunale ha estensione pari a 102 km² ed un'altitudine media sul livello del mare di 5 m.



Figura 3: Inquadramento Via Nosedo e Fossalto.



5.2 Vincoli urbanistici

L'intervento sarà interamente realizzato su viabilità pubblica.

Da PRG (Figura 4) si può verificare che nell'area di progetto sono presenti i seguenti vincoli:

- Fascia di rispetto idrografia;

L'intervento ricade in prossimità di aree urbanistiche con le seguenti destinazioni:

- Zona E4.2 agricola;
- Zona B2 di completamento.

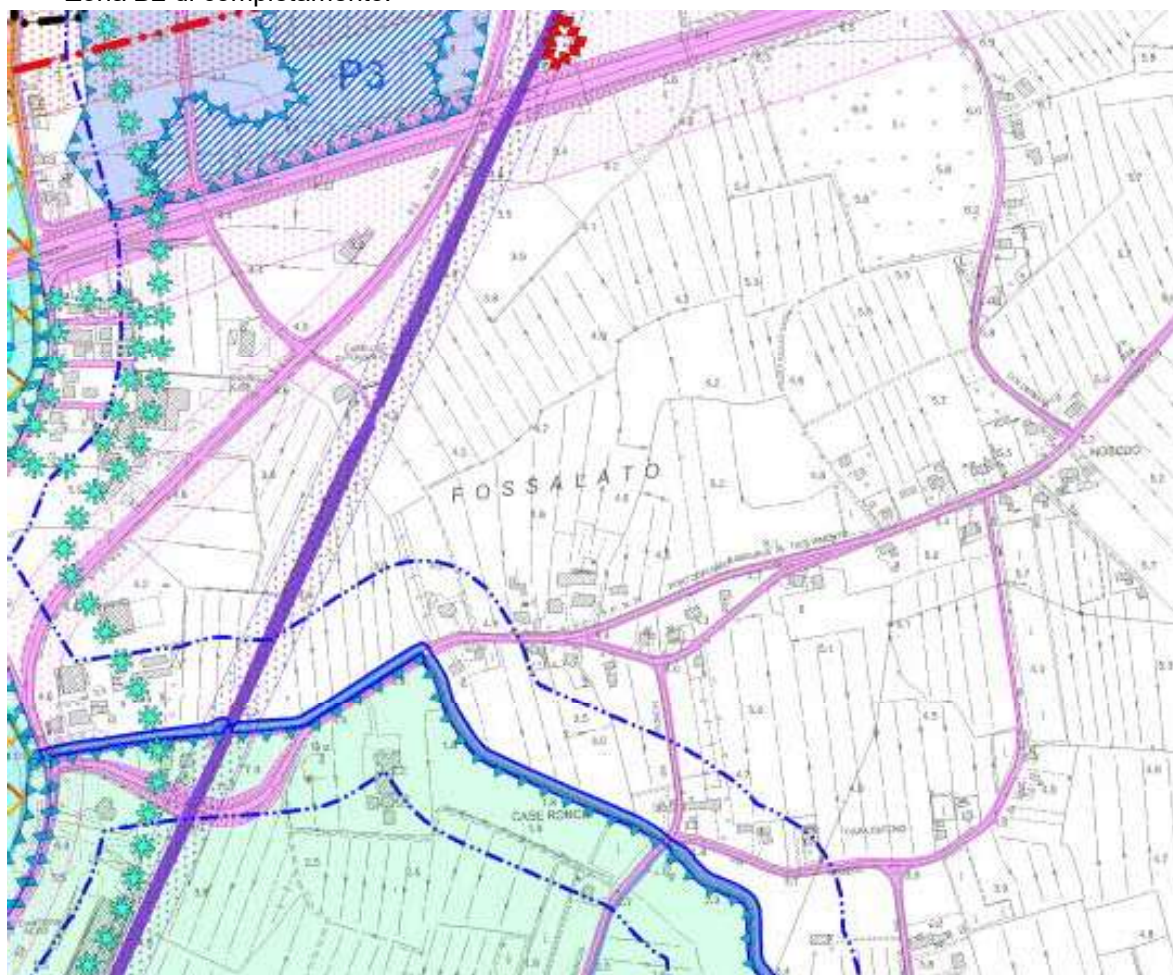


Figura 4: Estratto PRG Comune di Portogruaro.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI



Italiadomani
Piano Nazionale
di Ripresa e Resilienza

SMART WATER MANAGEMENT FVG

PIANO NAZIONALE PER LA RIPRESA E RESILIENZA
Missione 2 - Componente C4 - Investimento 4.2

**FRIULI VENEZIA GIULIA
E VENETO ORIENTALE**

REVISIONE 00

DEL 30.01.2025

PAG. 10 di 19

RELAZIONE TECNICA

5.3 Stato di fatto

Lo stato di fatto delle reti in gestione a L.T.A. S.p.A., presenti nell'area d'intervento, è visibile nell'immagine che segue. In particolare, sia su Via Nosedo la rete distributrice d'acquedotto è composta da una condotta in ACC. 50 mm mentre in via Fossalto in C.A.M. 60.

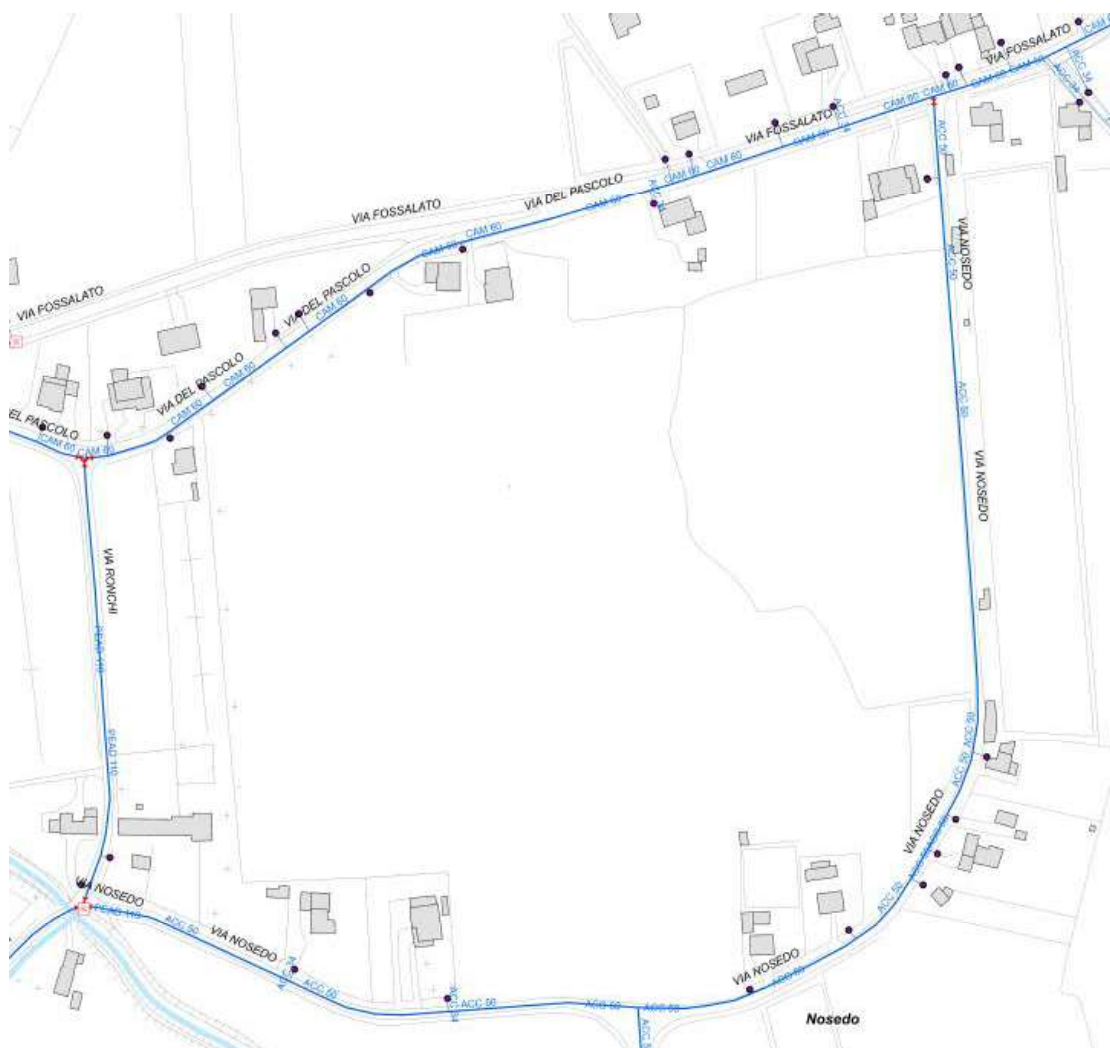


Figura 5: Stato di Fatto reti L.T.A. S.p.A.

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU  MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI  Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA  SMART WATER MANAGEMENT FVG			
PIANO NAZIONALE PER LA RIPRESA E RESILIENZA Missione 2 - Componente C4 - Investimento 4.2 FRIULI VENEZIA GIULIA E VENETO ORIENTALE	REVISIONE 00	DEL 30.01.2025	PAG. 11 di 19
	RELAZIONE TECNICA		

5.4 Stato di progetto

Il progetto prevede la sostituzione della condotta idrica esistente, materiale e diametro, per complessivi 1600,00 m circa, come di seguito descritto.

5.4.1 Dimensionamento Idraulico

Non prevedendo, per l'area in oggetto, sostanziali aumenti di popolazione e/o richiesta idrica, si ritiene sufficiente, per garantire il servizio alle utenze, dimensionare la rete ripristinando il diametro interno delle condotte attualmente esistenti. In corrispondenza dell'incrocio tra via Nosedo e via Ronchi è stata sostituita parte della condotta distributrice con PEAD DE110 mm. Per garantire continuità con l'intervento precedente si poserà tramite T.O.C. una nuova linea in PEAD DE110 mm tipo 3.

5.4.2 Opere Idrauliche

L'intervento prevede la posa della tubazione con tecnica di NO-DIG T.O.C. Le lavorazioni comprendono la fornitura e posa di tubo in polietilene con tubo centrale in PE 100 RC con resistenza lenta alla frattura per posa senza letto di sabbia, prodotto per reti idriche secondo le normative UNI EN 12201 per acqua. Caratteristiche dimensionali del tubo di servizio conformi alle norme UNI EN 12201-2, UNI EN 1555-2 e UNI EN ISO 15494. Proprietà del tubo di servizio + guaina esterna non integrata (spessore minimo 0,8 mm) conformi alle norme UNI EN 12201-2, UNI EN 1555-2 e UNI EN ISO 15494 ed alla specifica tecnica PAS 1075.

Si rimanda all'elaborato "C02 e C03 Planimetria di Progetto" per ulteriori dettagli.

5.5 Cronoprogramma degli interventi

Il cronoprogramma previsto per i lavori è il seguente

Terminate le opere in oggetto, ad assestamenti avvenuti, generalmente dopo 6 mesi dal termine dei lavori e comunque sempre su indicazione della direzione lavori, è previsto il ripristino dei tappeti d'usura nei tratti di strada manomessi con scavo a cielo aperto.

	SETTIMANE						
	1	2	3	4	5	6	7
ACCANTIERAMENTO							
POLIETILENE De 110							
Linea							
Collaudi e Potabilità							
ALLACCIAMENTI							

5.6 Posa della rete

La posa della rete potrà avvenire sia con scavo in trincea, che mediante tecnica di Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC).

La condotta di progetto sarà collocata in sede stradale mantenendo tra l'estradosso della tubazione di progetto ed il piano stradale un'altezza netta di ricoprimento pari a 100,00 cm.

Nel caso di posa con scavo in trincea, le lavorazioni previste saranno: demolizione della pavimentazione stradale, realizzazione di scavo in trincea secondo sezione tipo, posa della tubazione di progetto su letto di sabbia dello spessore minimo di 15,00 cm, ricoprimento in sabbia dello spessore di almeno 20,00 cm.



RELAZIONE TECNICA

Il riempimento dello scavo sarà sulla viabilità comunale con misto riciclato, nel rispetto di quanto previsto dai CAM e riportato nel CSA, seguito da uno strato di binder chiuso dello spessore di 10,00 cm;

Nel caso di posa mediante T.O.C., si provvederà alla realizzazione delle buche di spinta/tiro nel numero necessario.

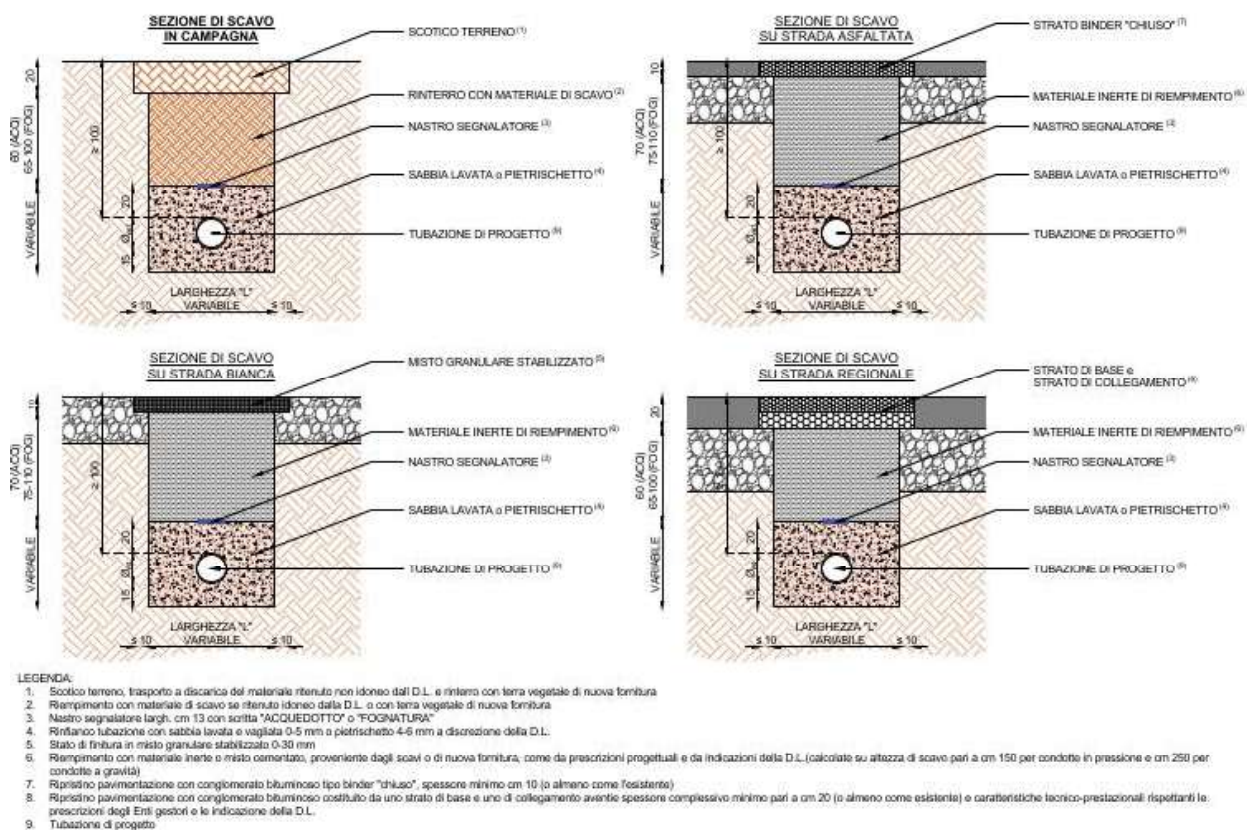


Figura 6: Sezioni tipo di scavo.

5.7 Allacciamenti utenza

Gli allacciamenti e le postazioni utenza dovranno essere conformi a quanto riportato all'elaborato grafico dedicato (B04 – SCHEMA TIPO ALLACCIAMENTI ACQUEDOTTO) e saranno realizzati con tubazioni in PeAD De 32 mm o 63 mm.

Ove possibile, i pozzetti utenza e le relative postazioni verranno posizionati su viabilità pubblica, all'esterno della proprietà privata che servono.

Gli scavi per la realizzazione degli allacciamenti saranno conformi a quanto sopra.

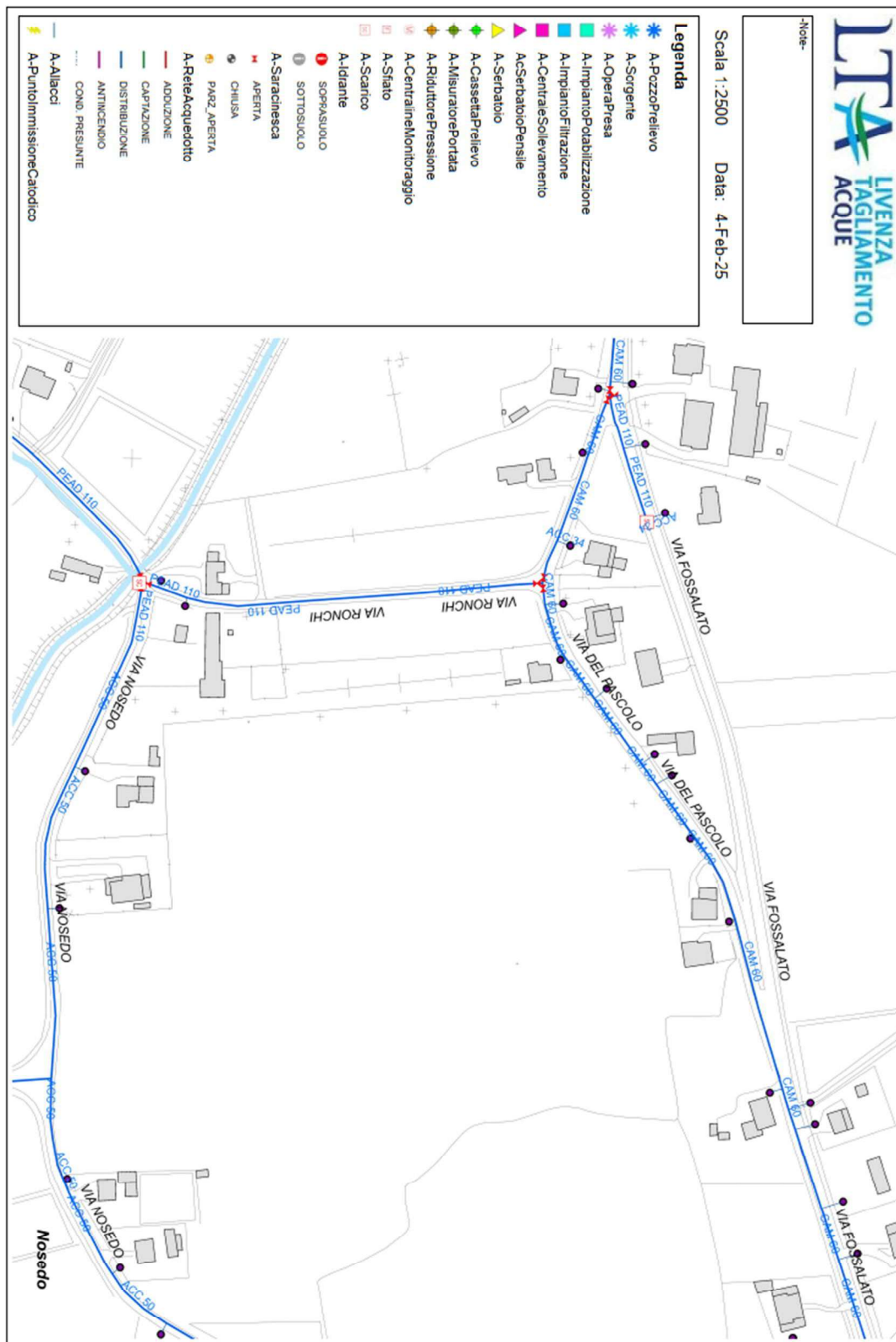
 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU  MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI  Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA  SMART WATER MANAGEMENT FVG			
PIANO NAZIONALE PER LA RIPRESA E RESILIENZA Missione 2 - Componente C4 - Investimento 4.2 FRIULI VENEZIA GIULIA E VENETO ORIENTALE	REVISIONE 00	DEL 30.01.2025	PAG. 14 di 19
	RELAZIONE TECNICA		

5.8 Sottoservizi

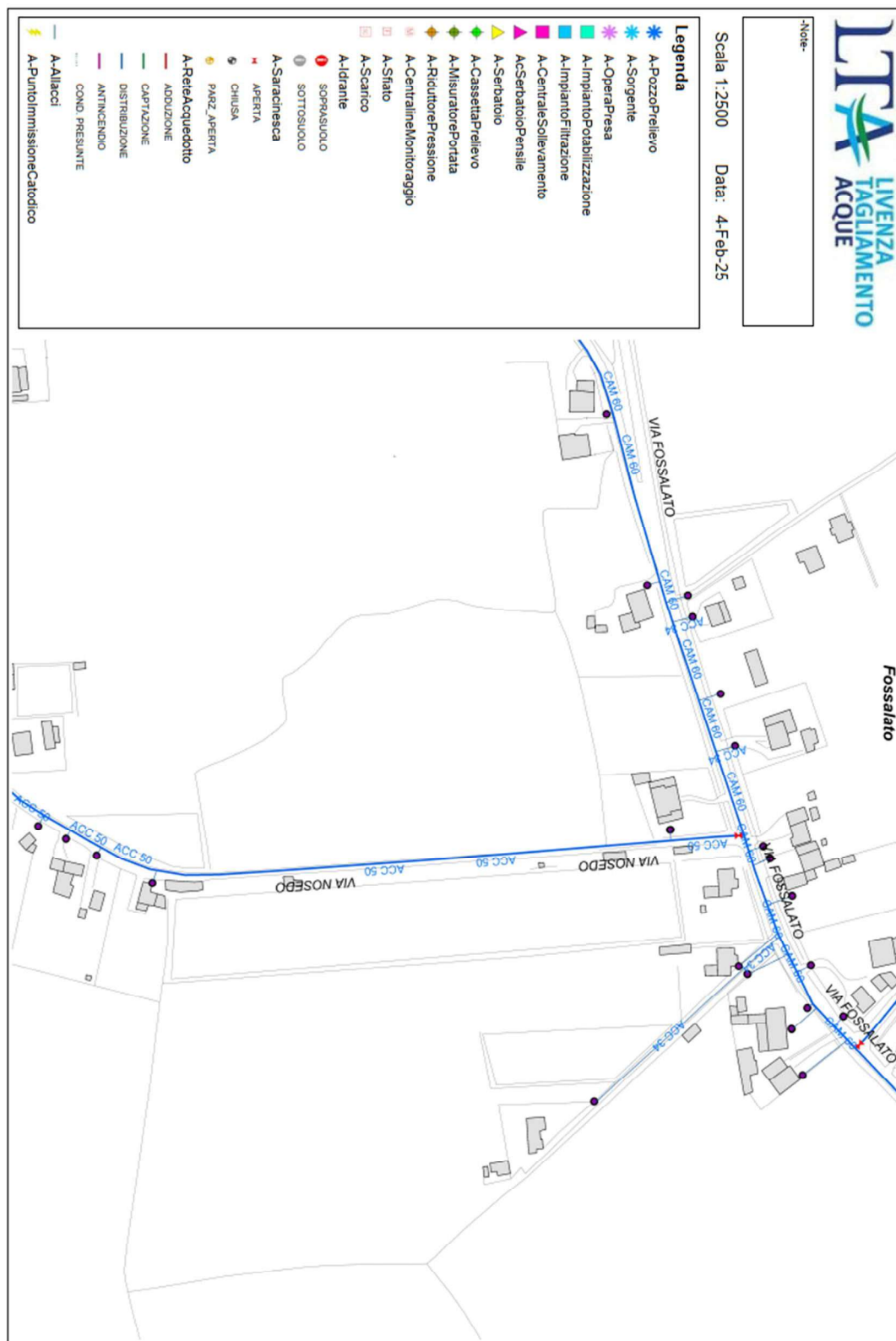
Nell'area oggetto di intervento sono presenti i seguenti sottoservizi:

- Rete acquedotto in gestione a LTA S.p.A. sul lato nord della carreggiata;
- Linea Enel aerea;
- Linea Telefonica area;
- Linea GAS su via Fossalto.

RELAZIONE TECNICA



RELAZIONE TECNICA





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

SMART WATER MANAGEMENT FVG

PIANO NAZIONALE PER LA RIPRESA E RESILIENZA
Missione 2 - Componente C4 - Investimento 4.2

**FRIULI VENEZIA GIULIA
E VENETO ORIENTALE**

REVISIONE 00

DEL 30.01.2025

PAG. 18 di 19

RELAZIONE TECNICA

ENEL SPA

