

Direzione Ambiente

**Servizio di video ispezioni nei tratti tombati di fossi e canali del reticolo idrografico ricadente nel territorio comunale di Firenze (tratto iniziale del Fosso Macinante, Fosso dell'Arcovata, Fosso degli Ortolani, Fosso di Santa Maria della Lastra). Attivazione del quinto d'obbligo, ai sensi dell'art. 120 comma 9, del D.Lgs. 36/2023 per le videoispezioni dell'affluente destro del Fosso di Santa Maria della Lastra, Botte del Barco del Canale Macinante, Fosso dell'Anciolina, Fosso del Loretino.**

**Responsabile Unico del Progetto:** Ing. Iacopo Bianchi

**Collaboratori tecnici del Responsabile Unico del Progetto:** Geom. Marco Marchini, Dott. Geol. Francesco Rossi, Ing. Giacomo Scarselli

**Collaboratori amministrativi del Responsabile Unico del Progetto:** Pasquale Pellegrino, Paolo Calistri

## RELAZIONE TECNICA

Luglio 2024



## PREMESSA

Con deliberazione di Giunta Comunale n. DG/2023/705 avente ad oggetto “Art 4 L.R. 41/2018 – tratti tombati dei corsi d’acqua nel territorio del Comune di Firenze – indirizzi” è stato dato mandato alla Direzione Ambiente di svolgere le attività di cui all’art. 4 c. 2 della L.R. 41/2018, secondo gli indirizzi che saranno forniti dalla Regione Toscana, avviando preliminarmente tutte le necessarie interlocuzioni con i competenti uffici regionali al fine di definire:

- la consistenza dei tratti tombati dei corsi d’acqua nel territorio del Comune di Firenze e chiarendo, per ciascun tratto, il soggetto pubblico o privato che utilizza o trae beneficio dagli spazi derivanti dal tombamento;
- l’individuazione di quelli per i quali sarà, a conclusione del procedimento concessorio, definita la titolarità, per competenza, alle varie Direzioni dell’Amministrazione Comunale;
- la valutazione dei costi aggiuntivi derivanti dalla nuova funzione al fine dell’inserimento di idoneo stanziamento nel bilancio 2024-2026.

In data 08/05/2024, con DD/2024/03560, il Comune di Firenze ha affidato il primo segmento del “Servizio di video-ispezioni nei tratti tombati di fossi e canali del reticolo idrografico ricadente nel territorio comunale” all’operatore economico WACO S.r.l. (sede legale in Piazza della Vittoria n. 1 - 56020 Santa Maria a Monte (PI) – P.I. 02410730507) e per l’importo totale di € 29.603,30 (di cui € 1.000,00 per oneri della sicurezza ed € 5.338,30 per IVA 22%) con un ribasso sulla base d’asta dell’1%.

Come indicato nel provvedimento dirigenziale sopra indicato e verbale di avvio dell’esecuzione del contratto del 16/05/2024, il servizio prevedeva la video ispezione a mezzo drone SAPR presso i seguenti corsi d’acqua: Canale Macinante (tratto iniziale) per una lunghezza di 1.200 metri; Fosso dell’Arcovata, per una lunghezza di 1.400 metri; Fosso degli Ortolani, per una lunghezza di 800 metri; Fosso Santa Maria della Lastra, per una lunghezza di 700 metri.

<b>Tab affidamento iniziale DD 3560 del 9/5/2024</b>		
N.	Nome	Lunghezza m
1	Fosso Macinante (tratto iniziale)	1200
2	Fosso dell'Arcovata	1400
3	Fosso degli Ortolani	800
4	Fosso Santa Maria della Lastra	700
	<b>Totale</b>	<b>4100</b>

Ad oggi risultano eseguite le videoispezioni del Fosso dell’Arcovata e del Fosso di Santa Maria della Lastra. (di cui rimangono delle piccole parti da completare), mentre deve ancora essere effettuata, entro il termine del 16/09/2024 (eventualmente prorogabile), la videoispezione del Canale Macinante (tratto iniziale).

E’ stata operata la sostituzione della videoispezione prevista per il fosso degli Ortolani (800 m) ubicato in zona Isolotto, con l’affluente destro del Fosso di Santa Maria della Lastra (960 m) in

modo da completare il quadro dei tratti tombati esistenti nella zona di Careggi. Si scorporano quindi gli 800 metri previsti nel contratto originale per il fosso degli Ortolani dai 960 metri previsti per l'affluente destro del Fosso di Santa Maria della Lastra. I 160 metri eccedenti verranno ricompresi tra i lavori da eseguire con l'attivazione del quinto d'obbligo.

L'affidamento iniziale così modificato viene riassunto nella seguente tabella:

<b>Tab affidamento iniziale modificato</b>		
<b>N.</b>	<b>Nome</b>	<b>Lunghezza m</b>
1	Fosso Macinante (tratto iniziale)	1200
2	Fosso dell'Arcovata	1400
3	<i>Affluente dx del SM della Lastra</i>	<i>800</i>
4	Fosso Santa Maria della Lastra	700
<b>Totale</b>		<b>4100</b>

A seguito di sopraggiunte necessità, quali la richiesta della Regione Toscana di anticipare le attività video ispettive lungo la Botte del Barco (Canale Macinante), nonché da numerose segnalazioni provenienti da privati cittadini che richiedevano di svolgere le attività di monitoraggio in parola anche sui fossi non previsti nel contratto originario, quali il fosso del Loretino e dell'Anciolina nella zona di S. Andrea a Rovezzano, il Comune di Firenze ha previsto l'attivazione del quinto d'obbligo, ai sensi dell'art. 120 comma 9, del D.Lgs. 36/2023 per le videoispezioni dell'affluente destro del Fosso di Santa Maria della Lastra (completamento di 160 metri mancanti), la Botte del Barco del Canale Macinante, il Fosso dell'Anciolina, e il Fosso del Loretino fino allo sbocco in Arno.

<b>Videoispezioni previste con il quinto d'obbligo</b>		
<b>N.</b>	<b>Nome</b>	<b>Lunghezza m</b>
1	Affluente dx del SM della Lastra	160
2	Canale Macinante – Botte del Barco	70
3	Fosso del Loretino + MV34086 fino all'Arno	480
4	Fosso dell'Anciolina	60
<b>Totale</b>		<b>770</b>

## **1. AREA OGGETTO DEL SERVIZIO**

Oggetto del servizio sono i tratti tombati di fossi e canali del reticolo idrografico ricadente nel territorio comunale o che comunque insistono su aree di proprietà del Comune di Firenze.

Viene indicato riportato un elenco dei tratti tombati da ispezionare con l'attivazione del quinto d'obbligo:

<b>Videoispezioni previste con il quinto d'obbligo</b>		
<b>N.</b>	<b>Nome</b>	<b>Lunghezza m</b>

1	Affluente dx del SM della Lastra	160
2	Canale Macinante – Botte del Barco	70
3	Fosso del Loretino + MV34086 fino all'Arno	480
4	Fosso dell'Anciolina	60
<b>Totale</b>		<b>770</b>

## 2. SITUAZIONE AMBIENTALE

I tratti tombati si trovano in un ambiente fortemente antropizzato dell'ambito urbano la cui realizzazione risale ad epoche differenti ad opera di soggetti diversi (pubblico e/o privato).

La ricognizione dei tratti tombati del reticolo idrografico (di cui all'art.54 del Dlgs. 152/2006) che ricade all'interno del territorio comunale ha lo scopo di:

- verificare la consistenza e lo stato manutentivo dei tratti tombati;
- acquisire maggiore consapevolezza sull'ubicazione precisa dei manufatti e del tracciato del corso d'acqua, consentendo di avere anche una base cartografica rispondente alla realtà;
- individuare eventuali criticità;
- programmare futuri interventi di manutenzione.

## 3. DESCRIZIONE DELLE PRESTAZIONI RICHIESTE

- posa della segnaletica stradale ed eventuali transennamenti e quant'altro necessario per lo svolgimento delle operazioni in completa sicurezza;
- operazioni di apertura e chiusura dei chiusini necessari alle attività di videospezione;
- video-ispezione sui tratti tombati individuati come da precedente tabella all'art.1, la cui estensione totale ammonta a circa 770 metri;
- utilizzo di droni SAPR adibiti a video-ispezione di ambienti confinati, dotati di illuminazione e telecamere per la registrazione di filmati in alta definizione, oltre a tutte le strumentazioni e tecnologie utili ad un rilievo dettagliato dei manufatti e della loro georeferenziazione; laddove l'utilizzo dei droni risulti difficoltoso per le caratteristiche ambientali in alternativa si prevede l'utilizzo di apparecchiature teleguidate su ruote.
- il drone deve avere la possibilità di ispezionare qualsiasi asset o sottoservizio in tempi rapidi e nella massima sicurezza evitando, così come per le apparecchiature teleguidate su ruote, la necessità di utilizzare sistemi provvisori e personale direttamente all'interno del luogo confinato;

- Restituzione del materiale video, composto da file video in 4K e file video della telecamera termica, con evidenziati tramite segnalibri i punti di interesse (scarichi, immissioni, infiltrazioni, difetti, ecc.)
- Per i video realizzati tramite SAPR, consegna del progetto in formato .efly visualizzabile con il software gratuito Inspector
- Restituzione del percorso georeferenziato in mappa del tratto di asset ispezionato in formato .shp (o .gpkg), comprensivo dei punti di interesse POI (pozzetti di ispezione, scarichi, immissioni, infiltrazioni, difetti, ecc.) con relativa immagine identificativa
- Restituzione di Tavola planimetrica in formato PDF
- è richiesta, inoltre, la restituzione di apposita relazione corredata di cartografia CTR in scala adeguata dei tratti tombati investigati con relativa scheda descrittiva allegata, oltre che in formato digitale (pdf, shp....)
- Restituzione di un modello 3D delle infrastrutture ispezionate da cui sia possibile identificare le geometrie e permettere l'estrazione di sezioni verticali o longitudinali, utili per futuri studi idraulici, in formato da concordare con la committenza (file .obj, .stl, nuvola di punti, ecc.)
- L'operatore economico si assume il rischio del compimento del servizio, impegnandosi ad organizzare, eseguire e curare il suo svolgimento in totale autonomia, con organizzazione e mezzi propri, nonché a garantire i migliori standard tecnico qualitativi.

#### **4. APPRONTAMENTO DEL CANTIERE**

Le attività di approntamento del cantiere dovranno essere svolte in autonomia dalla ditta esecutrice del servizio di videoispezione a propria cura e spese, operando l'apertura e successiva chiusura di chiusini, pozzetti o altri manufatti con mezzi propri e valutando la posa in opera di opportuni presidi di sicurezza (transenne e segnaletica di sicurezza) in caso di interferenze con pedoni o veicoli.

In caso di situazioni di particolare complessità, che non consentano l'apertura dei punti di accesso alle infrastrutture oggetto di ispezione, l'amministrazione comunale valuterà la casistica e se del caso procederà ad individuare altre idonee soluzioni anche con l'ausilio altri operatori economici sotto contratto di questa amministrazione ovvero con manodopera specializzata interna alla stessa amministrazione.

#### **5. DURATA DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO**

Il servizio avrà una durata pari a 90 giorni naturali e consecutivi.

Il R.U.P.  
Ing. Iacopo Bianchi

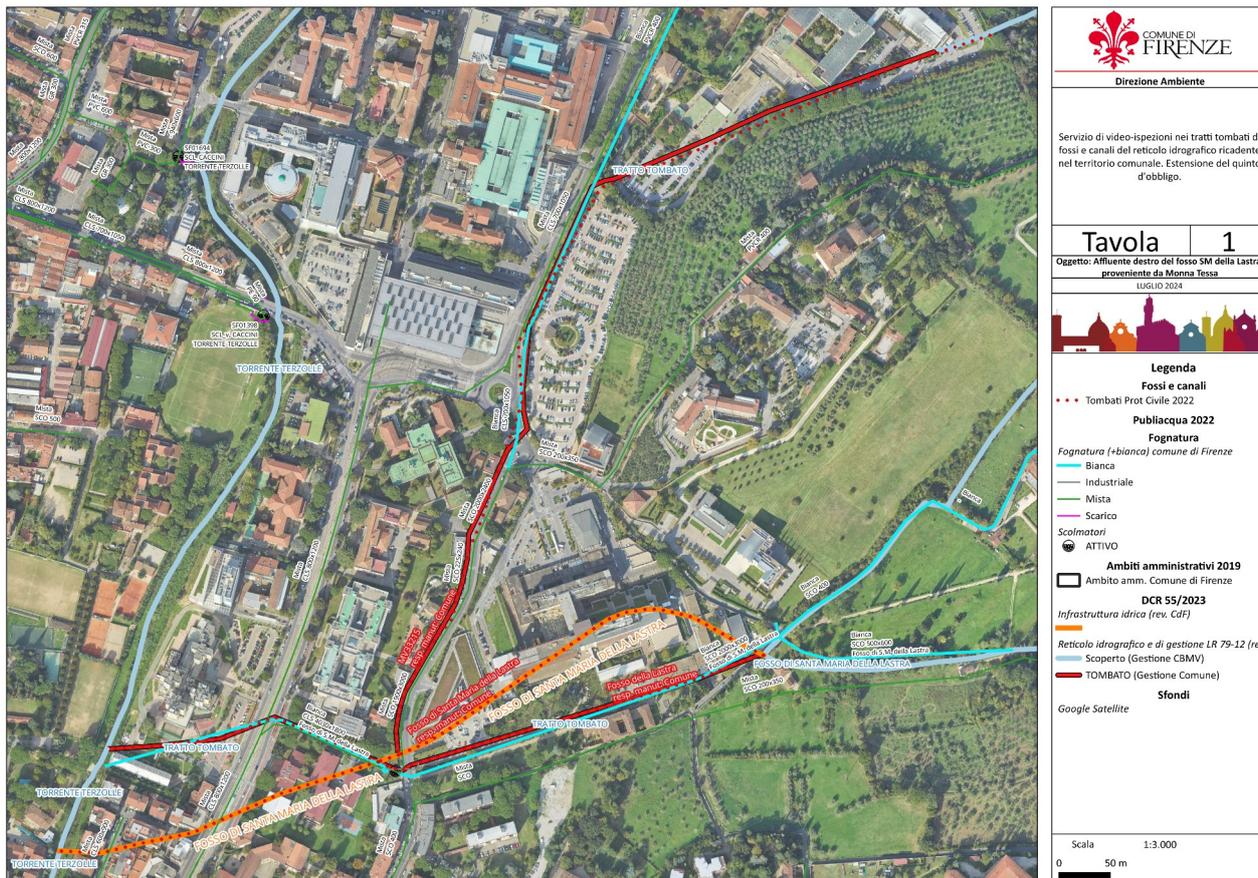
**Allegati di dettaglio:**

Allegato 1 – Affluente destro del fosso SM della Lastra

Allegato 2 – Canale Macinante – Botte del Barco

Allegato 3 – Fosso del Loretino + MV34086 fino all'Arno + fosso dell'Anciolina

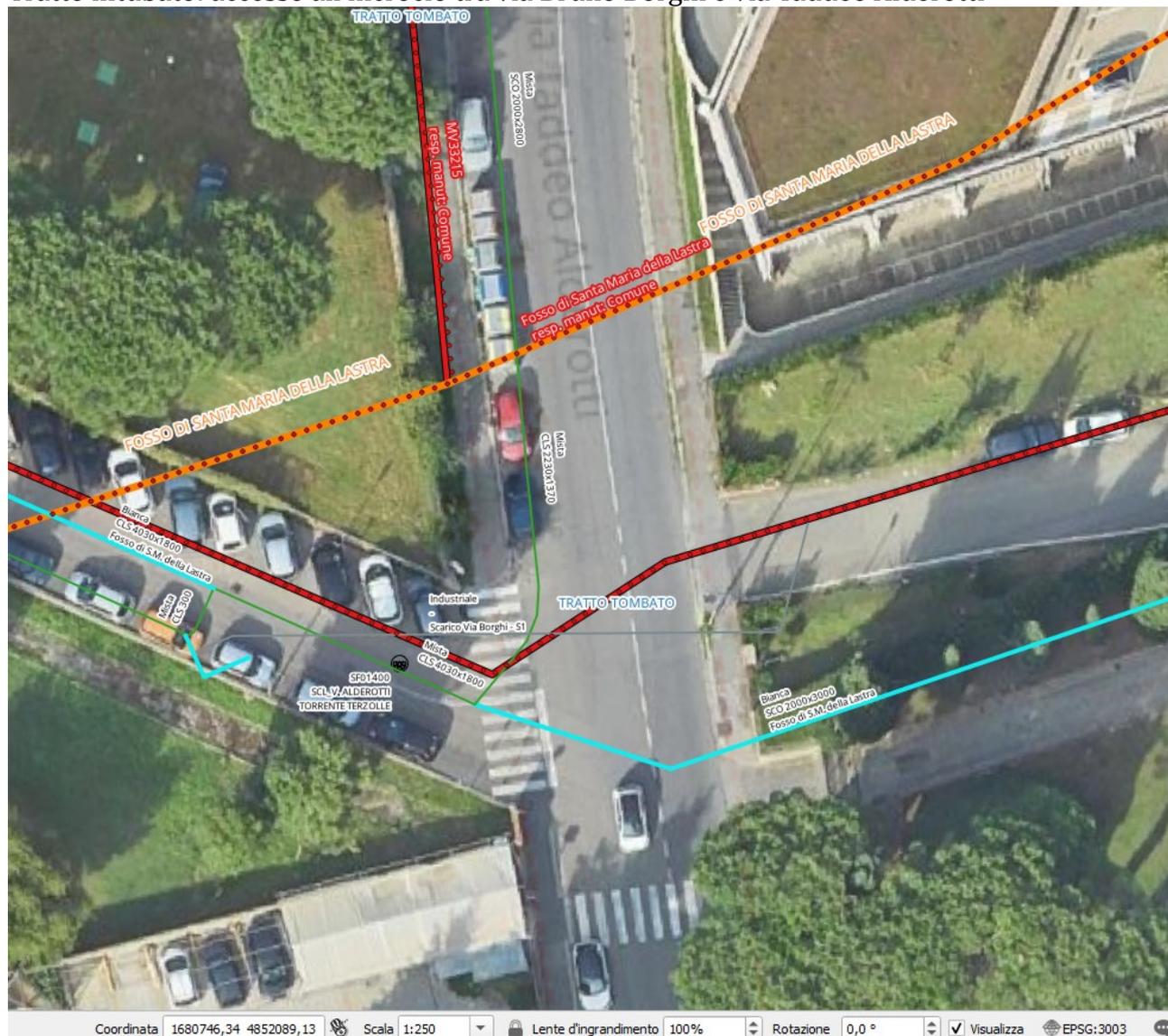
# ALLEGATO 1 – AFFLUENTE DESTRO DEL FOSSO SM DELLA LASTRA



N.	Tratto	Lunghezza m
1	Via Taddeo Alderotti	320
2	Largo Piero Palagi	70
3	Viale Gaetano Pieraccini	210
4	Area interna all'area ospedaliera del Cubo	360
	<b>Totale</b>	<b>960</b>

## ALLEGATO 1.1 – AFFLUENTE DESTRO DEL FOSSO SM DELLA LASTRA

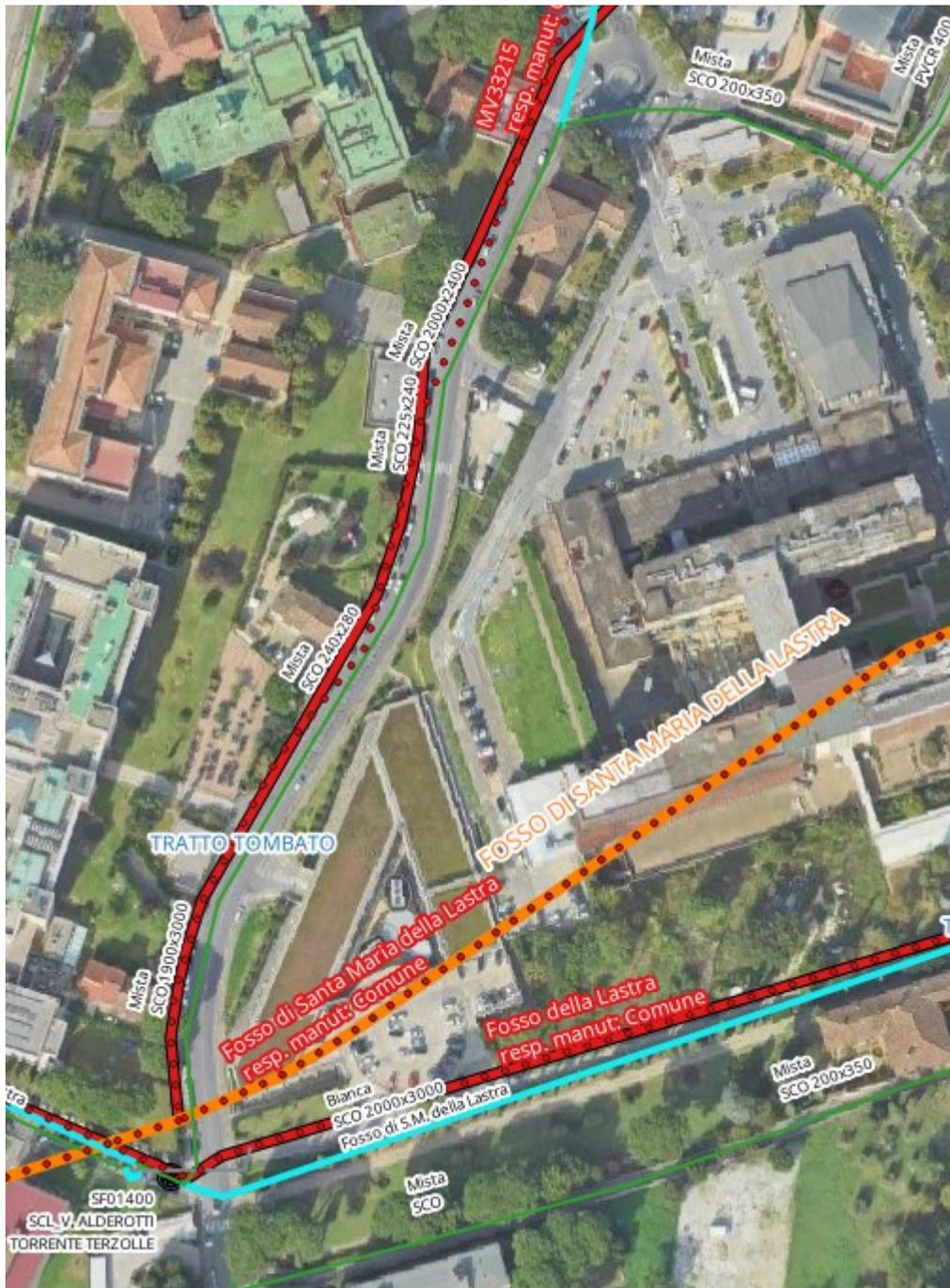
Tratto intubato: accesso all'incrocio tra via Bruno Borghi e via Taddeo Alderotti



Dataset	Note tracciato pre video-ispezione
Publiacqua (fognatura bianca)	Ok, il tratto di SM della Lastra corrisponde con le videoispezioni già effettuate mentre è da correggere il tracciato del reticolo regionale
DCR 55/2023 Regione Toscana (reticolo idrografico L.R. 79/2012)	L'intersezione da affluente e il fosso SM della Lastra si trova probabilmente verso l'incrocio stradale, in quanto l'infrastruttura idrica (in arancione) non risulta più esistente
Protezione Civile	Come sopra

## ALLEGATO 1.2 – AFFLUENTE DESTRO DEL FOSSO SM DELLA LASTRA

Tratto intubato: tratto di 320 m su via Taddeo Alderotti

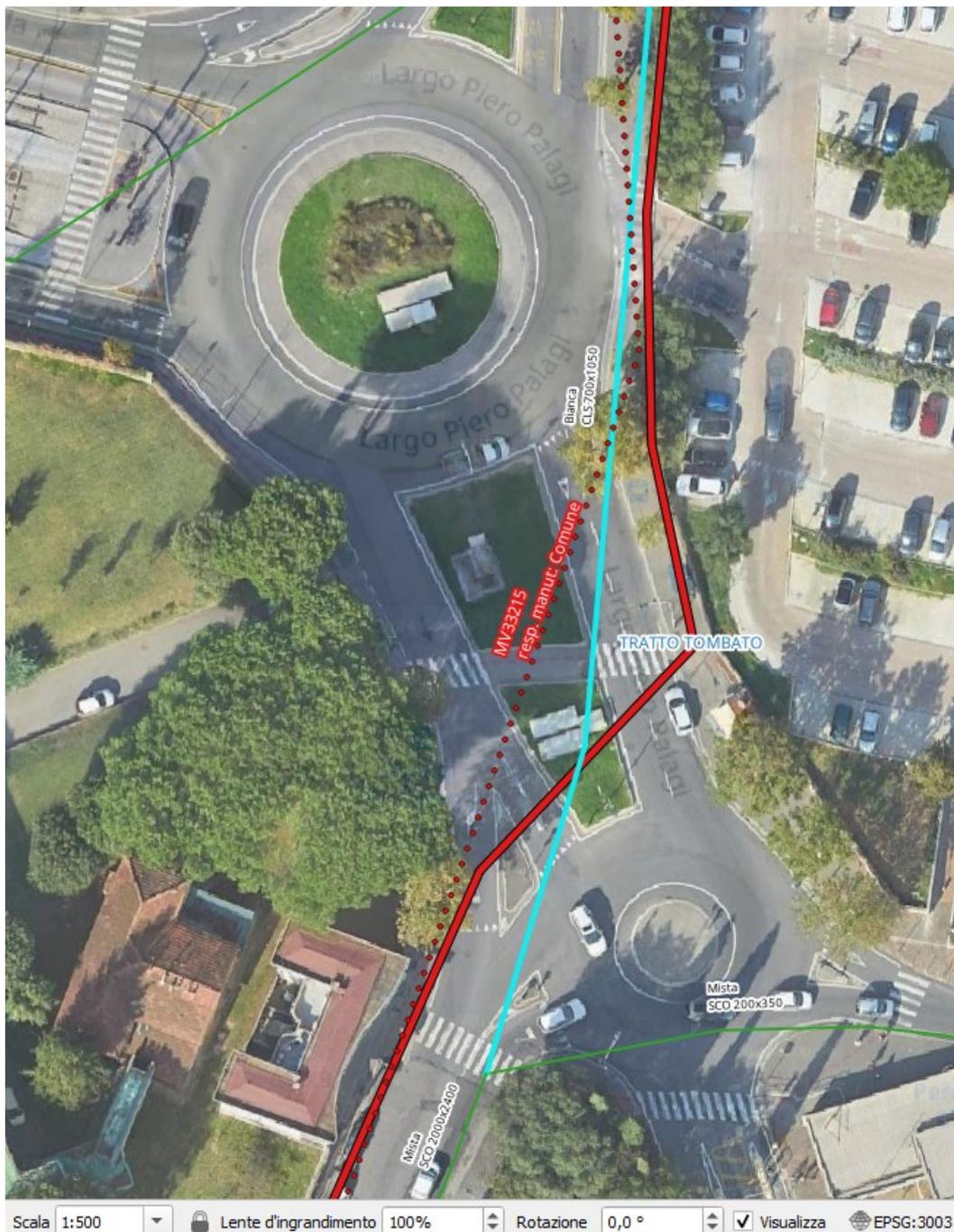


Lente d'ingrandimento 100% Rotazione 0,0 ° Visualizza EPSG:3003

Dataset	Note tracciato pre video-ispezione
Publiacqua (fognatura bianca)	Dal Largo Piero Palagi la fognatura bianca proveniente dal Viale Pieraccini diventa una fognatura mista ma potrebbe essere una continuità del fosso intubato
DCR 55/2023 Regione Toscana (reticolo idrografico L.R. 79/2012)	Ok
Protezione Civile	ok

## ALLEGATO 1.3 – AFFLUENTE DESTRO DEL FOSSO SM DELLA LASTRA

Tratto intubato: 70 m attraverso il largo Piero Palagi



Dataset	Note tracciato pre video-ispezione
Publiacqua (fognatura bianca)	Potrebbe rappresentare il corretto tracciato
DCR 55/2023 Regione Toscana (reticolo idrografico L.R. 79/2012)	Da verificare, dalle videoispezioni già effettuate il percorso prosegue sotto gli olivi del parcheggio
Protezione Civile	Da verificare

## ALLEGATO 1.4 – AFFLUENTE DESTRO DEL FOSSO SM DELLA LASTRA

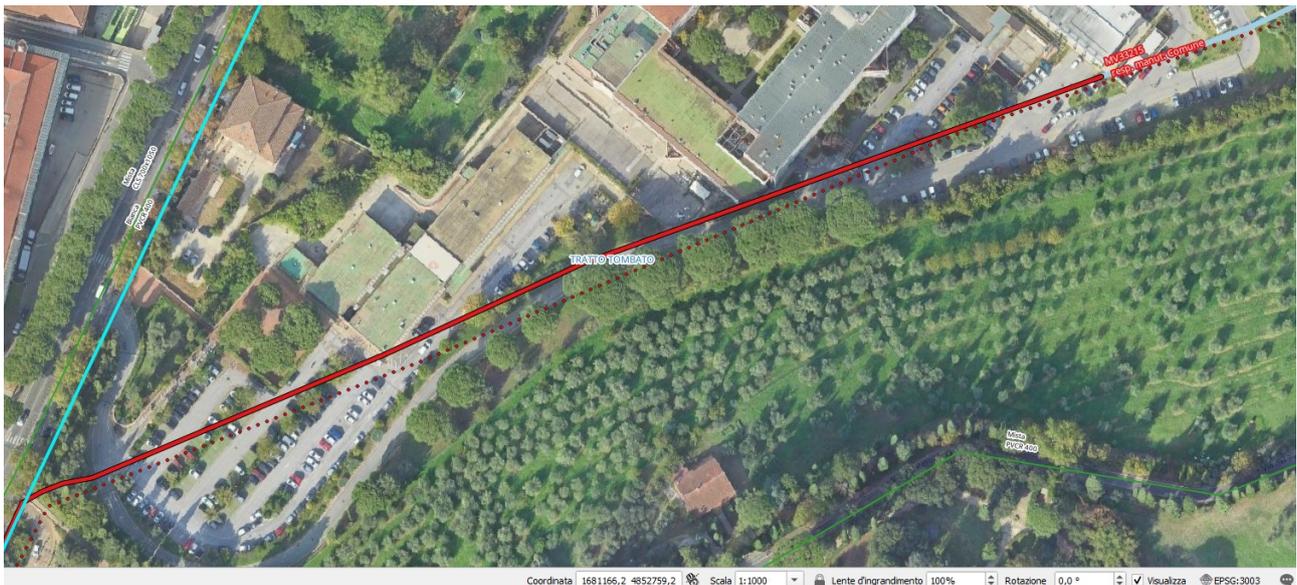
Tratto intubato: circa 210 m in Viale Pieraccini



Dataset	Note tracciato pre video-ispezione
Publiacqua (fognatura bianca)	Da verificare
DCR 55/2023 Regione Toscana (reticolo idrografico L.R. 79/2012)	Da verificare
Protezione Civile	Da verificare

## ALLEGATO 1.5 – AFFLUENTE DESTRO DEL FOSSO SM DELLA LASTRA

Tratto intubato: circa 360 m all'interno dell'area ospedaliera del Cubo



Dataset	Note tracciato pre video-ispezione
Publiacqua (fognatura bianca)	Non presente
DCR 55/2023 Regione Toscana (reticolo idrografico L.R. 79/2012)	Da verificare
Protezione Civile	Da verificare

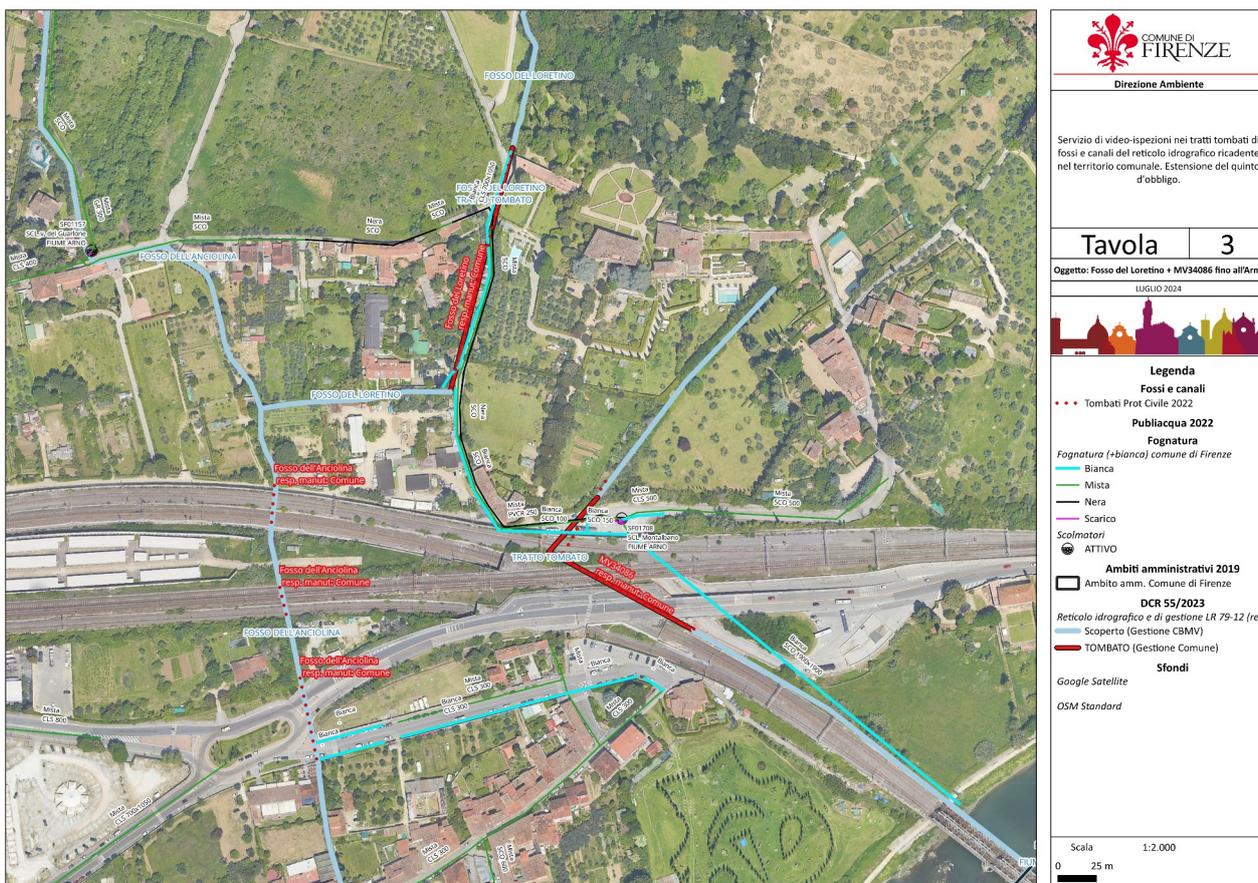
## ALLEGATO 2 – CANALE MACINANTE – BOTTE DEL BARCO



N.	Tratto	Lunghezza m
1	Adiacente a via dei Vespucci	70
	<b>Totale</b>	<b>70</b>

Dataset	Note tracciato pre video-ispezione
Publiacqua	Coincide con il tracciato effettivo
DCR 55/2023 Regione Toscana (reticolo idrografico L.R. 79/2012)	Presente un tracciato di infrastruttura idraulica errato, sia nell'ubicazione sia nella mancata indicazione del tratto coperto (la botte sotto al torrente Mugnone)
Protezione Civile	Assente
CBMV	Il tracciato segue quello della Regione e il tratto coperto è erroneamente indicato come in gestione

# ALLEGATO 3 – FOSSO DEL LORETINO + MV34086 FINO ALL'ARNO E FOSSO DELL'ANCIOLINA



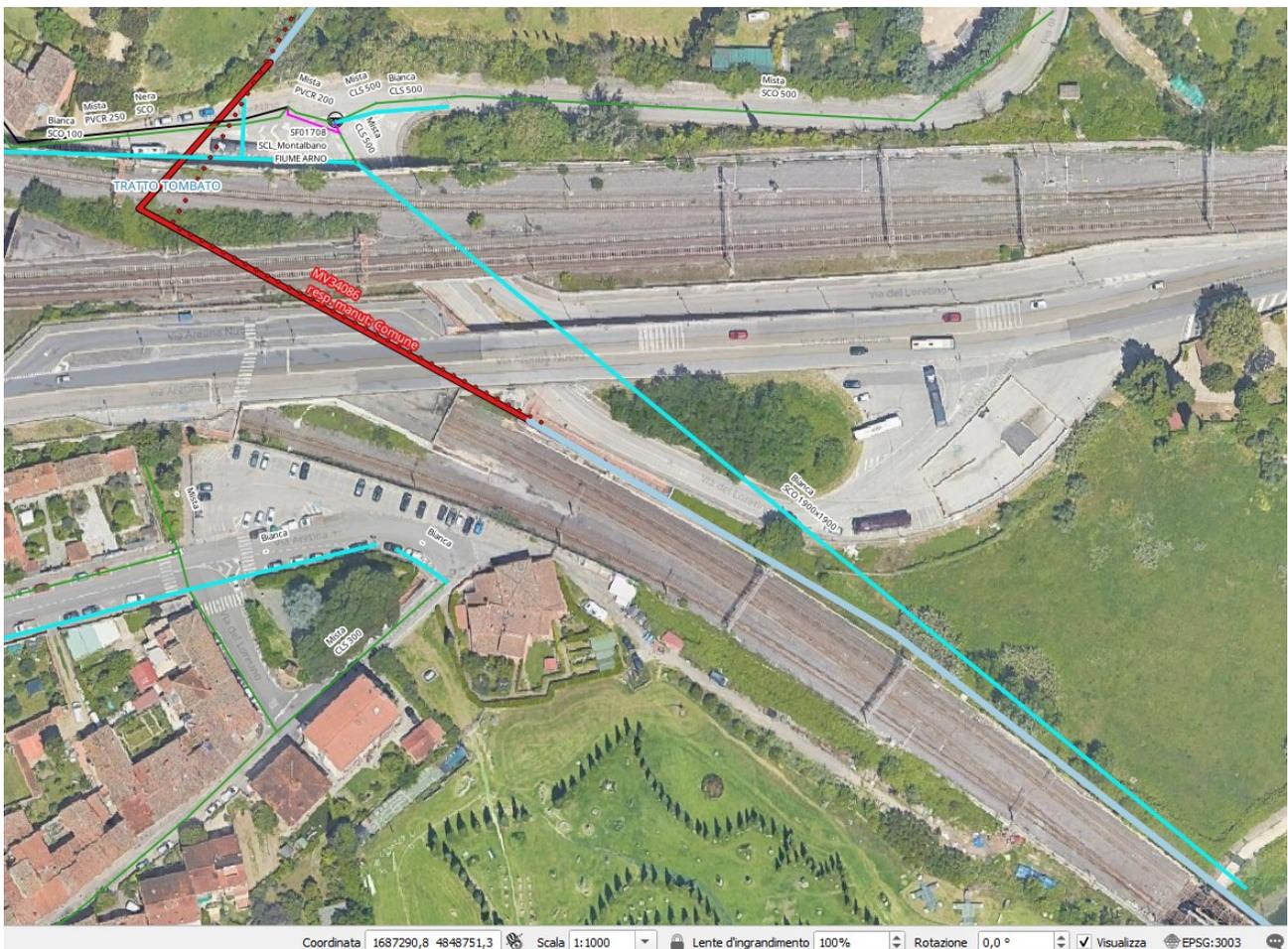
N.	Tratto fosso del Loretino	Lunghezza m
1	ingresso di monte da via del Loretino e poi lungo la stessa via	160
2	Dal sottopasso della ferrovia fino allo sbocco in Arno	320
	<b>Totale</b>	<b>480</b>

N.	Tratto fosso dell'Anciolina	Lunghezza m
1	Sotto-attraversamento stradale delle via Aretina nuova e via Aretina (vecchia)	60
	<b>Totale</b>	<b>60</b>



## ALLEGATO 3.2 – FOSSO DEL LORETINO + MV34086 FINO ALL'ARNO E FOSSO DELL'ANCIOLINA

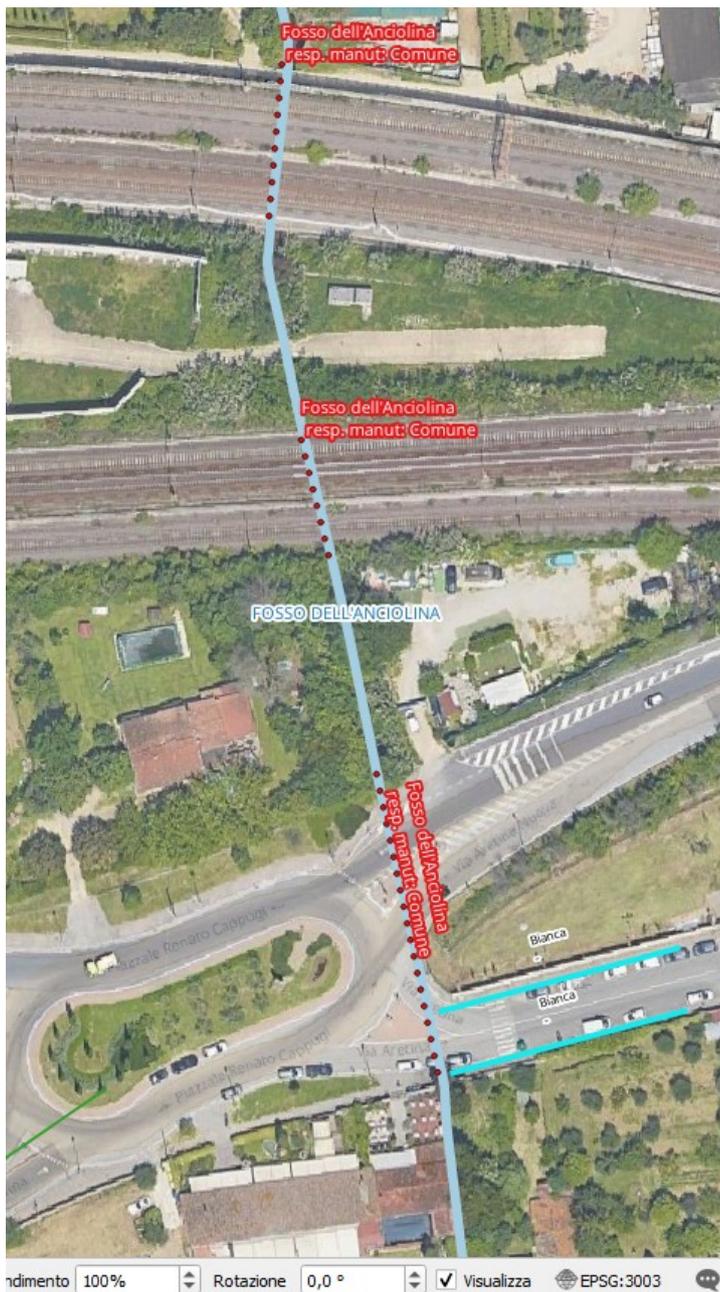
Tratto intubato: circa 320 metri, dal sottopasso ferroviario di via del Loretino fino allo sbocco in Arno. Presenza di un piccolo ramo laterale intubato



Dataset	Note tracciato pre video-ispezione
Publiacqua	Probabilmente il tracciato di fognatura bianca è quello corretto
DCR 55/2023 Regione Toscana (Infrastrutture idriche e reticolo idrografico L.R. 79/2012)	Il tracciato non sembra plausibile, da indagare comunque il ramo sinistro che raccoglie un fosso affluente del Loretino denominato MV34086. Manca la rappresentazione del tratto fino allo sbocco in Arno
Protezione Civile	Simile al tracciato della regione, da verificare

### ALLEGATO 3.3 – FOSSO SANTA MARIA DELLA LASTRA

Tratto intubato: circa 60 m sotto via Aretina nuova e via Aretina vecchia



Dataset	Note tracciato pre video-ispezione
Publiacqua	Non presente
DCR 55/2023 Regione Toscana (Infrastrutture idriche e reticolo idrografico L.R. 79/2012)	Manca la rappresentazione dei tratti intubati relativi ai sottoattraversamenti ferroviari e stradali
Protezione Civile	Sono rappresentati correttamente i tratti coperti