



COMUNE DI AREZZO

Assessorato Urbanistica

Servizio Pianificazione Urbanistica e Governo del Territorio

Piano Strutturale
2019



PS
PS

B Quadro conoscitivo

B1 Relazione illustrativa - Indagini geologiche e idrauliche

Sindaco
Alessandro Ghinelli

Assessore all'Urbanistica
Marco Sacchetti

Responsabile del Procedimento
Ing. Paolo Frescucci

RTI Raggruppamento Temporaneo di Professionisti

Studio D:RH Architetti associati

Arch. Sergio Dinale

Criteria srl

Arch. Paolo Falqui

Arch. Luca Di Figlia

Dott. Pian.t. Matteo Scamporrino

Avv. Agostino Zanelli Quarantini

B1.2.2

Allegato - Rilievi sezioni d'alveo e opere di attraversamento

Garante dell'informazione e della partecipazione

Dott.ssa Daniela Farsetti

Dirigente Servizio Pianificazione Urbanistica

Ing. Paolo Frescucci

Dirigente Servizio Ambiente

Ing. Giovanni Baldini

Dirigente Servizio Progettazione Opere Pubbliche

Ing. Antonella Fabbianelli

Dirigente Progetto per lo sviluppo delle attività economiche negli ambiti Edilizia e SUAP e promozione del territorio

Ing. Paolo Frescucci

Direttore Ufficio Mobilità

Ing. Roberto Bernardini

Direttore Ufficio Programmazione e Sviluppo Economico del Territorio

Dott.ssa Stefania Guidelli

Direttore Ufficio Edilizia

Geom. Gianna Pezuoli

Ufficio del Piano

Arch. Omero Angeli

Dott.ssa Antonella Benocci

Sig. Matteo Borri

Dott.ssa Francesca Calabri

Arch. Fulvia Comanducci

Arch. Elisabetta Dreassi

Geol. Alessandro Forzoni

Geom. Valentina Mazzoni

Dott. Vincenzo Oliva

Arch. Laura Pagliai

Ing. Deborah Romei

Arch. Laura Rogialli

Geol. Annalisa Romizi

Pianificatore Territoriale Lorenzo Spadaccini

Sig.ra Fiorenza Verdelli

Gruppo di progettazione

Studio D:RH Architetti associati

Arch. Sergio Dinale

Arch. Paola Rigonat Hugues

Arch. Enrico Robazza

Arch. Kristiana D'Agnolo

Dott. Pian.t. Giulio Brocco

Criteria srl

Arch. Paolo Falqui

Ing. Paolo Bagliani

Ing. Roberto Ledda

Biol. Patrizia Carla Sechi

Geol. Andrea Soriga

Arch. Laura Zanini

Dott.ssa Giulia Cubadda

Dott. Riccardo Frau

Arch. Veronica Saddi

Ing. Gianfilippo Serra

Dott. Vittorio Serra

Dott.ssa Cinzia Marcella Orrù

Arch. Salvatore Manca

Indagini geologiche e idrauliche

Geol. Maurizio Costa

Geol. Antonio Pitzalis

Ing. Nicola Buchignani (Prima STP)

Ing. Pietro Chiavaccini

Ing. Elisa Formica

Dott. Pian.t. Matteo Scamporrino

Arch Luca Di Figlia

Avv. Agostino Zanelli Quarantini

INDICE

| | |
|---|----|
| 1. Premessa | 1 |
| 2. Finalità | 1 |
| 3. Strumentazione topografica adoperata | 2 |
| 4. Metodologia di rilievo adottata | 3 |
| 5. Post-processing del dato grezzo | 5 |
| 6. SCHEDE OPERE INTERFERENTI..... | 7 |
| 3 – Rio dell’Olmo..... | 8 |
| 54 – Il Fossatone | 10 |
| 56 – Borro delle Vinacce | 12 |
| 125 – Affluente Rio Rigutino | 14 |
| 132 – Fosso dell’Ontaneto | 15 |
| 138 – Torrente Vingone | 17 |
| 189 – Torrente Lota | 19 |
| 190 – Torrente Lota | 21 |
| 191 – Torrente Lota | 23 |
| 192 – Torrente Lota | 25 |
| 205 – Fosso della Grotta..... | 27 |
| 214- Torrente Gavardello di San Polo | 29 |
| 215 - Torrente Gavardello di San Polo | 31 |
| 216- Torrente Gavardello di San Polo | 33 |
| 217-Borro di Tabbiano | 34 |
| 218- Torrente Frassine e Antria | 35 |
| 219 - Torrente Frassine e Antria | 37 |
| 221 - Torrente Frassine e Antria | 38 |
| 223 – Affluente Rio di Burlazzo | 40 |
| 224 – Rio di Burlazzo | 42 |
| 231 – Affluente Rio Bennati o del Matto | 44 |
| 232 – Rio della Doccia o Giunchiglia..... | 46 |
| 235 – Rio di Pigli | 48 |
| 236 – Rio di Pigli | 50 |
| 237 – Rio di Policiano | 52 |
| 238 – Rio di Policiano | 54 |
| 239 – Rio degli Oppi | 56 |
| 240 – Rio degli Oppi | 58 |
| 242 – Rio degli Oppi | 60 |
| 243 – Rio degli Oppi | 62 |
| 245- Rio degli Oppi | 64 |
| 246 – Rio Grosso | 66 |
| 247- Rio Grosso..... | 68 |

| | |
|---|-----|
| 248 – Rio Grosso | 70 |
| 251 - Rio Rigutino | 71 |
| 252 - Rio di Vitiano..... | 73 |
| 254- Rio di Riolo o di Pieve a Quarto | 75 |
| 255 - Rio Bennati o del Matto..... | 77 |
| 256 – Affluente Rio Bennati o del Matto | 79 |
| 257 - Rio della Doccia o Giunchiglia | 81 |
| 258 – Rio di Pigli..... | 83 |
| 265 – Rio Bennati o del Matto | 85 |
| 272 – Fosso di San Pietro | 86 |
| 273 – Fosso di Ghiandarello | 88 |
| 277 – Affluente del Castro..... | 89 |
| 282 – Torrente Vingone | 91 |
| 287 - Rio Grosso..... | 93 |
| 288 - Rio Grosso..... | 94 |
| 292 - Rio dell’Olmo | 96 |
| 293 - Torrente Gavardello di San Polo | 98 |
| 294 – Torrente Maspino | 100 |
| 302 – Fosso di Monte | 102 |
| 305– Fosso delle Querce | 103 |
| 84– Fosso delle Querce | 105 |
| 307– Fosso nord San Zeno..... | 107 |
| 308– Fosso nord San Zeno..... | 109 |
| 7. CANALI TOMBATI | 111 |
| 295 – Affluente Torrente Vingone | 111 |
| 297 – Borro delle vincacce..... | 112 |
| 90 – Borro dell’Abetina..... | 114 |
| 298 - 304 – Affluente in destra Torrente la Chiassa | 115 |
| 62 - 63 Rio della Chianocella | 117 |
| 309 - Affluente in destra Torrente Castro | 118 |
| 311 – 312 – 23 Affluente in sinistra Torrente Gavardello di San Polo..... | 119 |
| 8. CARTOGRAFIA..... | 120 |

1. Premessa

La presente relazione ha lo scopo di descrivere gli aspetti tecnici e metodologici del rilievo topografico di dettaglio effettuato nel territorio del Comune di Arezzo nel periodo compreso tra gennaio e febbraio 2019, con successive integrazioni eseguite a settembre 2019 che hanno riguardato ulteriori attraversamenti del reticolo idrografico, corsi d'acqua tombati o intubati e alcune sezioni di controllo per la verifica della affidabilità del DTM (riportate nell'Allegato B1.2.3).

Il rilievo topografico delle sezioni d'alveo è stato realizzato propedeuticamente agli studi idraulici relativi al reticolo idrografico d'interesse, in modo da integrare l'informazione disponibile fornita dal DTM. Ai fini dello studio del reticolo idrografico d'interesse, costituito dai corsi d'acqua che intersecano o sono tangenti alle aree di trasformazione, è necessario infatti avere un'informazione tridimensionale dell'alveo il più possibile accurata; solitamente questa informazione, in mancanza di altri dati, è ricavata dal DTM avente come risoluzione di cella 1 m di lato, DTM che nel caso in esame non copre interamente tutta l'area di studio. Inoltre, anche in alcune aree coperte dal DTM LIDAR con passo 1,0 m, in particolare nei settori fortemente infrastrutturati, insediati o tali per cui la dimensione fisica degli elementi idrografici era inferiore alla risoluzione del DTM, è stato necessario rilevare alcune sezioni topografiche con tecniche dirette in sito, al fine di avere informazioni di confronto e verifica del modello digitale stesso e quindi adottare le dimensioni corrette degli elementi idraulici. Contestualmente al rilievo topografico delle sezioni è stato condotto anche il rilievo speditivo **delle opere di attraversamento del reticolo idrografico**, aventi sezione significativa per la modellazione idraulica. Per ognuno dei manufatti è stata redatta una specifica scheda monografica di seguito riportata, rappresentativa della geometria del manufatto e dei parametri principali funzionali all'analisi idraulica e relative interpretazioni.

La planimetria delle sezioni d'alveo rilevate e la localizzazione puntuale degli attraversamenti oggetto di rilievo è riportata nelle cartografie presenti nella sezione finale del presente documento. La correlazione tra i codici cartografici e i codici delle sezioni importate nel modello idraulico in Hec-Ras, sono riportate nella **Tabella 1**.

Tabella 1 - Correlazione tra codici cartografici e codici utilizzati nel modello idraulico per le sezioni

| Codice sezione | codice modello idraulico |
|----------------|--------------------------|----------------|--------------------------|----------------|--------------------------|----------------|--------------------------|----------------|--------------------------|
| 0 | A_DX_MA_3 | 32 | VI(3)_1 | 64 | BO_BU_3 | 96 | R_RIO_1 | 128 | R_RI_3 |
| 1 | A_DX_MA_1 | 33 | ABE_4 | 65 | BO_BU_2 | 97 | R_BEN_1 | 129 | R_RI_4 |
| 2 | PERG_1 | 34 | ABE_3 | 66 | B_BU_1 | 98 | R_LAMA_1 | 130 | R_RI_5_BIS |
| 3 | MASP_1 | 35 | ABE_2 | 67 | BO_BU_V_2 | 99 | A_R_BEN_4 | 131 | R_GRO_6 |
| 4 | TAB_1 | 36 | ABE_1 | 68 | BO_BU_V_1 | 100 | A_R_BEN_3 | 132 | R_VI_3 |
| 5 | FRA_12 | 37 | A_DX_SEL_7 | 69 | BO_FO_1 | 101 | A_R_BEN_2 | 133 | R_VI_1 |
| 6 | FRA_11 | 38 | A_DX_SEL_6 | 70 | BO_FO_2 | 102 | A_R_BEN_1 | 134 | FO_BI_3 |
| 7 | FRA_10 | 39 | A_DX_SEL_5 | 71 | BO_FO_3 | 103 | R_DOCCIA_6 | 135 | FO_BI_2 |
| 8 | FRA_9 | 40 | A_DX_SEL_4 | 72 | BO_FO_4 | 104 | R_DOCCIA_5 | 136 | FO_ON_7 |
| 9 | FRA_8 | 41 | A_DX_SEL_3 | 73 | A_MA_1 | 105 | R_DOCCIA_4 | 137 | FO_ON_6 |
| 10 | FRA_7 | 42 | A_DX_SEL2_1 | 74 | VI_1 | 106 | R_DOCCIA_3 | 138 | FO_BI_1 |
| 11 | FRA_6 | 43 | A_SX_SEL_1 | 75 | FO_GAVARDELLO_2 | 107 | R_DOCCIA_2 | 139 | FO_ONTANETO_5 |
| 12 | FRA_5 | 44 | A_SX_SEL_2 | 76 | FO_GAVARDELLO_1 | 108 | R_DOCCIA_1 | 140 | FO_ONTANETO_4 |
| 13 | FRA_4 | 45 | A_SX_SEL_3 | 77 | FO_S_PIETRO_2 | 109 | R_PI_1 | 141 | FO_ONTANETO_2 |
| 14 | FRA_3 | 46 | A_SX_SEL2_2 | 78 | FO_S_PIETRO_1 | 110 | R_PI_2 | 142 | FO_ONTANETO_1 |
| 15 | FRA_2 | 47 | A_SX_SEL2_1 | 79 | FO_GRO_2 | 111 | R_PI_3_BIS | 143 | FO_GORGHE_8 |
| 16 | FRA_1 | 48 | A_SX_FO_2 | 80 | FO_GRO_1 | 112 | R_PO_4 | 144 | FO_GORGHE_7 |
| 17 | GAV_6 | 49 | A_SX_FO_1 | 81 | R_BUR_2 | 113 | R_PO_3 | 145 | FO_GORGHE_6 |
| 18 | GAV_5 | 50 | A_SX_FO2_1 | 82 | R_BUR_1 | 114 | R_PO_2_BIS | 146 | FO_GORGHE_5 |
| 19 | GAV_4 | 51 | VI_2_1 | 83 | QUE_2 | 115 | R_PO_2 | 147 | FO_GORGHE_4 |
| 20 | GAV_3 | 52 | VI_2_2 | 84 | QUE_1 | 116 | R_OP_4 | 148 | FO_GORGHE_3 |
| 21 | GAV_2 | 53 | LO_1 | 85 | OL_4 | 117 | R_OP_3 | 149 | FO_GORGHE_2 |
| 22 | GAV_1 | 54 | LO_2 | 86 | OL_3 | 118 | R_OP_5 | 150 | FO_GORGHE_1 |
| 23 | A_CA_1 | 55 | LO_3 | 87 | OL_2 | 119 | R_OP_2 | 151 | FO_DOCCIA_5 |
| 24 | A_CAS_2 | 56 | LO_4 | 88 | OL_1 | 120 | R_PO_1 | 152 | FO_DOCCIA_4 |
| 25 | A_CAS_1 | 57 | LO_5 | 89 | SA_1 | 121 | R_OP_1 | 153 | FO_DOCCIA_3 |
| 26 | T_BI_1 | 58 | LO_5_6_BIS | 90 | SA_2 | 122 | R_GRO_5_BIS | 154 | FO_DOCCIA_2 |
| 27 | BI_1 | 59 | LO_7 | 91 | SA_3 | 123 | R_GRO_3 | | |
| 28 | VIN_4 | 60 | LO_8 | 92 | RI_2 | 124 | R_GRO_2_BIS | | |
| 29 | VIN_3 | 61 | BO_BU_6 | 93 | RI_1 | 125 | R_GRO_1_BIS | | |
| 30 | VIN_2 | 62 | BO_BU_5 | 94 | R_RIO_2_BIS | 126 | R_RI_1 | | |
| 31 | VIN_1 | 63 | BO_BU_4 | 95 | R_RIO_2 | 127 | R_RI_2 | | |

2. Finalità

Le informazioni necessarie alla modellizzazione idraulica del reticolo d'interesse sono sostanzialmente legate alla costruzione delle sezioni idrauliche: è quindi necessario un dato spaziale che comprenda coordinata Nord, Est e quota altimetrica. A partire da questi dati puntuali è possibile, in maniera automatica o manuale, ricostruire la sezione di passaggio del corso d'acqua.

Ai fini di un'efficace modellazione idraulica le sezioni devono essere distribuite uniformemente lungo il corso d'acqua, a una distanza di circa 150 m l'una dall'altra, ed essere estese lateralmente oltre l'alveo principale fino a coprire un'area sufficientemente ampia, quella che geomorfologicamente si ritiene possa essere interessata da sovralluvionamento in occasione di eventi intensi.

Per ricreare un modello idraulico compatto e organico, che funzionasse in maniera ottimale, è stato necessario integrare i dati a disposizione: da una parte, infatti, erano già disponibili diverse sezioni di dettaglio relative ai corsi d'acqua d'interesse, soprattutto in prossimità del centro cittadino principale, derivate da rilievi precedenti¹; dall'altra il DTM a risoluzione elevata copre in maniera efficace la maggior parte del territorio interessato dallo studio. Tuttavia era necessario sia coprire le zone sprovviste dall'informazione del DTM, sia inserire delle sezioni di verifica dello stesso, soprattutto in tronchi fluviali dalle caratteristiche particolari (come il caso degli alvei pensili, diffusi nel territorio comunale di Arezzo) che potevano risultare critici da cogliere anche con il DTM a 1 m.

Inoltre, il rilievo topografico di dettaglio è stato portato a termine anche per conoscere le sezioni relative agli attraversamenti fluviali di cui ancora non si aveva traccia negli studi precedenti. Infine conoscere lo stato dei luoghi tramite il rilievo diretto ha consentito anche di chiarire la situazione idrografica in alcune zone critiche, o in cui l'andamento del reticolo non era ben chiaro o coerente in cartografia; è stato possibile anche censire alcuni canali tombati, anch'essi funzionali alla modellazione idraulica.

¹ Questi comprendono sostanzialmente il Rilievo eseguito nel 2008 finalizzato allo "Studio Idrologico-Idraulico del Regolamento Urbanistico del Piano Regolatore Generale" del Comune di Arezzo; il "Rilievo cartotopografico di supporto al progetto di adeguamento della sezione idraulica del Torrente Castro e Biccheràia a monte nel nucleo storico di Arezzo", eseguito tra dicembre 2018 e gennaio 2019 per conto della Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile Settore Genio Civile Valdarno Superiore.

3. Strumentazione topografica adoperata

Il rilievo topografico è stato svolto tramite ricevitore satellitare GNSS (*Global Navigation Satellite System*) *Hi-Target Qbox 8 GIS data collector* (v. Figura 3-1) abbinato allo smartphone CUBOT King Kong dotato di sistema operativo Android (v. Figura 3-2). Il Qbox non rappresenta altro che l'antenna rover di rilievo dei satelliti operanti nella zona di riferimento; il rover è montato su una palina verticale estendibile, dotata di livella torica funzionale al mantenimento verticale dell'asta.



Figura 3-1 - Hi-Target Qbox 8 GIS data collector montato su palina



Figura 3-2 - Smartphone CUBOT King Kong

Il rilievo è stato eseguito in modalità RTK fisso (*Real Time Kinematic*: tecnica di misura GPS cinematica con correzione differenziale in tempo reale tramite comunicazione via radio-modem dei ricevitori). Per questa operazione ci si è appoggiati alla rete di stazioni permanenti a copertura nazionale Leica SmartNet ItalPos.

L'abbinamento allo smartphone è necessario per poter effettuare le correzioni RTK, che avvengono grazie alla presenza di una sim per la connessione dati all'interno dello smartphone. Il CUBOT King Kong e il rover comunicano tramite segnale bluetooth.

Sullo smartphone è installato il software Hi-Survey Road, funzionale all'impostazione dei parametri di connessione e di correzione e precisione dei dati. Tra i parametri impostabili è stato selezionato l'angolo di apertura che consente la ricezione di un certo numero di satelliti (nello studio in esame è stato impostato pari a 15).

Il valore medio dell'errore sui punti battuti è stimato in:

- σ_N : 14 mm
- σ_E : 12 mm
- σ_Z : 29 mm.

4. Metodologia di rilievo adottata

Al fine della realizzazione del rilievo sono state selezionate le sezioni d'interesse, al netto dell'informazione disponibile (derivante sia dal DTM che dalle sezioni rilevate nel 2008): è stata quindi creata una mappa contenente la loro localizzazione spaziale, che è stata utilizzata come guida diretta per il raggiungimento dei luoghi.

La palina con il GPS montato in cima è stata innalzata fino alla quota di 2,00 m per ogni sezione, e una volta stabilito il contatto bluetooth tra il GPS e il device di ricezione e memorizzazione del dato (lo smartphone), è stato necessario attendere la connessione ottimale del device che garantisse la correzione differenziale tramite RTK.

Avendo preso come riferimento il corso d'acqua, si è proceduto in direzione perpendicolare rispetto ad esso, prendendo i punti significativi per la sezione: in particolare quelli corrispondenti ad una modifica dell'altimetria del terreno che potesse influire in maniera importante con il deflusso dell'acqua in condizioni di piena; inoltre è stato possibile registrare con un codice differenziato i punti che avessero una variazione delle condizioni di scabrezza, dato che è legato decisamente al battente idrico.

Per quanto riguarda il rilievo delle sezioni relative agli attraversamenti sono stati introdotti alcuni codici per discriminare elementi quali le spalle dei ponti e, nel caso di forma composita della sezione (come per esempio la sezione semicircolare, o con piedritti verticali e volta ad arco a tutto sesto o ribassato), anche la posizione dell'elemento di chiave di volta.

I punti di cui si è registrata la quota erano posti in una successione tale che tra due consecutivi l'andamento del terreno potesse essere interpretato come una linea interpolante, senza perdere di precisione.

Il percorso a piedi che si è seguito è stato tale da assecondare la conformazione naturale del terreno e da considerare nel modo migliore possibile i punti che potessero significativamente influenzare il deflusso dell'acqua, sia in condizioni di magra che in condizioni di piena; l'obiettivo è stato quello di caratterizzare in maniera completa la sezione esaminata, anche nel caso in cui fossero già disponibili delle informazioni. Si è posta particolare attenzione dunque al rilevare l'andamento principale del corso d'acqua, evitando di cogliere elementi spaziali temporanei, facilmente modificabili da eventi meteorologici frequenti o dall'uomo. Inoltre si è cercato di cogliere quegli elementi geomorfologici particolari, soprattutto nel caso degli attraversamenti, quali sottoescavazione delle soglie (qualora il fondo fosse rivestito di materiale artificiale), erosione delle spalle e delle sponde arginali, e presenza di materiale che indicasse trasporto solido.

Il numero dei punti registrati è variabile a seconda delle condizioni locali della sezione, ma la media dei punti battuti è pari a circa 10 per sezione.

Molto spesso la situazione contingente non ha consentito di svolgere il rilievo per l'intera estensione richiesta, soprattutto per la presenza di fabbricati, edifici o infrastrutture, che impedivano fisicamente di portare a termine la misurazione; altre volte non è stato possibile esaurire il numero di sezioni richiesto in uno stesso corso d'acqua per via della presenza di aree inaccessibili. Tuttavia, in ogni caso critico, si è sempre presa l'informazione coincidente almeno con l'alveo di magra del corso d'acqua, anche se in posizione lievemente diversa rispetto a quanto pianificato, ma consistente con il dato richiesto, e sufficiente per la caratterizzazione spaziale del corso d'acqua.



Figura 3 – fase operativa di rilievo in alveo

5. Post-processing del dato grezzo

I dati puntuali salvati automaticamente dal device di ricezione sono stati esportati come file di dati della tipologia testuale (.csv), in modo che fossero facilmente analizzabili in seguito. Il dato di output fornisce una serie di informazioni per ogni punto registrato: quelle che fondamentalmente interessano ai fini di questo studio sono: il numero identificativo di ogni punto, la coordinata Nord, la coordinata Est, la quota ellissoidica e il codice eventualmente associato ai punti particolari di cui si è parlato prima.

Il sistema di riferimento geografico di acquisizione dei dati è l'ETRF2000, appoggiato sulla nuova Rete Dinamica Nazionale basata su stazioni permanenti.

L'unica problematica da risolvere era legata alla rappresentazione della quota ellissoidica, di scarso utilizzo pratico; per convertirla in quota geoidica (sul livello del mare), invece facilmente utilizzabile, è stato necessario utilizzare un opportuno software di conversione (VERTO 3K) che sfrutta i grigliati forniti dall'IGM (*.GK2), tramite il quale si è ottenuta la coordinata Z in Datum nazionale Roma40, rappresentazione Gauss-Boaga Fuso Ovest.

Una volta ottenute le tabelle contenenti sia i dati originali che quelli processati, è stato possibile trasformarli in shapefile puntuali, attraverso la rappresentazione della coordinata Est come X e della coordinata Nord come Y; la coordinata Z era poi correttamente rappresentata dalla quota geoidica calcolata. Il sistema di riferimento utilizzato per gli shapefile puntuali è denominato Monte Mario Italy 1, con codice EPSG 3003.

A partire dai punti rappresentati planimetricamente è stato possibile ricreare anche l'andamento planimetrico delle sezioni desiderate, collegando i punti allineati e sovrapposti rispetto al corso d'acqua studiato, proseguendo da sinistra verso destra idraulica (in maniera consona a come vengono analizzati dal software di modellazione idraulica). Avendo attribuito un nome a ciascuna sezione, a seconda del toponimo del corso d'acqua, e secondo una progressiva orientata da valle verso monte, è stata poi estrapolata una tabella contenente le posizioni successive dei punti così ordinati.

Dal momento che il software di modellazione idraulica necessita per ogni punto di due coordinate denominate *station* ed *elevation*, dove la *station* è un riferimento progressivo relativo all'asse delle ascisse, è stato impostato un semplice calcolo per ricreare questo dato in base alle coordinate X e Y di ogni punto. Avendo selezionato la posizione del punto più a sinistra della sezione come punto di partenza (quindi come punto a *station* pari a 0.00), si sono costruiti i valori delle *station* successive calcolate con la formula della distanza tra due punti:

$$d = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

Grazie ai dati di *station* ed *elevation* e allo shapefile lineare rappresentante l'andamento

planimetrico delle stesse, è stato possibile procedere con la ricostruzione delle sezioni che sono andate ad integrare quelle già esistenti per portare a termine la modellazione idraulica del reticolo idrografico d'interesse.

6. SCHEDE OPERE INTERFERENTI

3 - Rio dell'Olmo

| Identificazione | |
|---------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Rio dell'Olmo |
| Codice del Ponte/attraersamento | 3 |
| Descrizione | Attraversamento ferroviario di sezione composta: sui piedritti verticali si imposta un arco a tutto sesto; materiale: cls, rivestimento: pietra e laterizi. |

Immagini



Sezione di valle

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 12.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 3.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.50 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 4.50 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |

| | |
|---|---|
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |
|---|---|

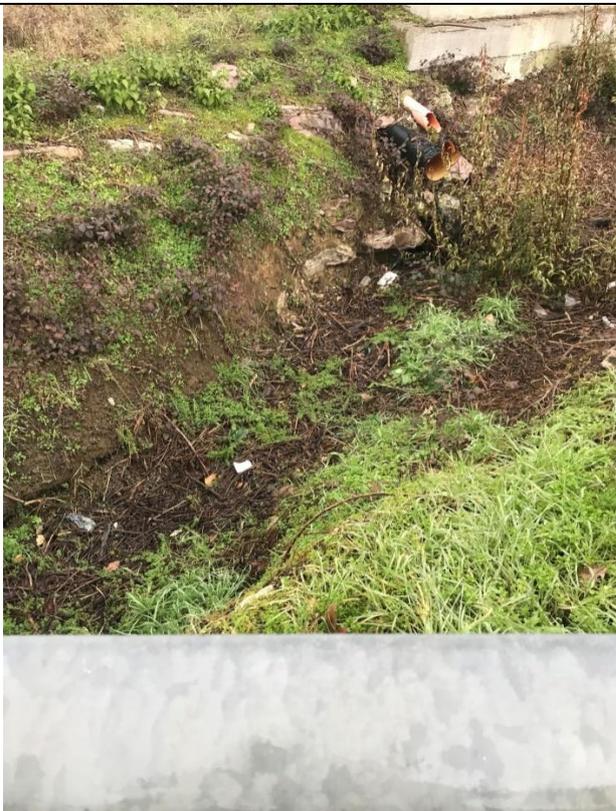
54 - Il Fossatone

| Identificazione | |
|--|---|
| Corso d'acqua attraversato | Il Fossatone |
| Codice del Ponte/attraersamento | 54 |
| Descrizione | Tubolare in acciaio di diametro 2.00 m |
| Immagini | |
|  |  |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 12.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.00 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 6.00 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.50 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale ad andamento sinuoso , fortemente inciso su coltri colluvio-alluvionali in prossimità dell'innesto con il Canale Maestro |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto, evidenzia nel tratto a monte, alcune modifiche al percorso prevalentemente artificiali legate all'evoluzione urbana del settore. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'incisione del talveg, da mettere in relazione con la tendenza erosiva del tratto terminale del Canale Maestro. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |

| | |
|---|---|
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |
|---|---|

56 - Borro delle Vinacce

| Identificazione | |
|-----------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Borro delle Vinacce |
| Codice del Ponte/attraaversamento | 56 |
| Descrizione | Attraversamento di sezione rettangolare in cls. |

| Immagini | |
|--|--|
|  <p style="text-align: center;">Sezione di valle</p> |  <p style="text-align: center;">Panoramica dell'attraversamento</p> |
|  <p style="text-align: center;">Alveo a valle</p> |  <p style="text-align: center;">Alveo a monte</p> |

| Caratteristiche geometriche | |
|--|--|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 7.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 3.50 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 1.60 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | 2.00 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.10 – GUARD RAIL |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | 0 |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto, evidenzia nel tratto a monte, alcune modifiche al tracciato, con tratto tombati e rettificati artificialmente legate all'evoluzione urbana del settore. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza all'incisione delle coltri alluvionali con locali scalzamenti laterali delle ripe d'erosione. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa. |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

125 - Affluente Rio Rigutino

| Identificazione | |
|---|--|
| Corso d'acqua attraversato | Affluente Rio Rigutino |
| Codice del Ponte/attraersamento | 125 |
| Descrizione | Innesto di un tratto tombato (sezione rettangolare in cls) |
| Immagini | |
|  | |
| Sezione di monte | |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | Sconosciuta |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 1.50 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 0.70 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 2.20 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Canale artificiale monocursale rettilineo debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immerse in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

132 - Fosso dell'Ontaneto

| Identificazione | |
|--|---|
| Corso d'acqua attraversato | FOSSO DELL'ONTANETO |
| Codice del Ponte/attraersamento | 132 |
| Descrizione | Attraversamento di forma semicircolare in cls rivestito in pietra. |
| Immagini | |
|  |  |
| Alveo a monte | Alveo a valle |
|  |  |
| Sezione di monte | Ingombro dell'opera |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 8.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 7.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.20 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 3.20 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 0.60 (muretto a monte); 0.60 (guard rail a valle) |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua moncorsale, affluente in dx del Fiume Arno, ad andamento rettilineo debolmente inciso su coltri alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale connesso con la vicina presenza dell'innesto col Fiume Arno e lo sviluppo a partire dall'attraversamento, dello sviluppo di una conoide alluvionale attiva. Non si rilevano fenomeni di scalzamento |

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|--|---|
| | alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo | Depositi alluviali costituiti da sabbie immerse in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

138 - Torrente Vingone

| Identificazione | |
|---|---|
| Corso d'acqua attraversato | Torrente Vingone |
| Codice del Ponte/attraersamento | 138 |
| Descrizione | Attraversamento in cls di sezione composta: piedritti verticali e arco a tutto sesto, rivestita in mattoni. |
| Immagini | |
|  <p>Alveo a monte</p> |  <p>Alveo a valle</p> |
|  <p>Sezione di monte</p> |  <p>Sezione di valle</p> |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 4.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 6.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 4.00 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 5.20 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 0.60 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |

| | |
|------------------|--------------|
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
|------------------|--------------|

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|--|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale ad andamento sinuoso , fortemente inciso su coltri colluvio-alluvionali in prossimità dell'innesto con il Canale Maestro |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto, evidenzia una sostanziale stabilità nell'evoluzione planimetrica. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'incisione del talveg, da mettere in relazione con la tendenza erosiva del tratto terminale del Canale Maestro. Sono presenti due ordini di ripe d'erosione su alluvioni a testimonianza di una tendenza erosiva del corso d'acqua in questo tratto. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

189 - Torrente Lota

| Identificazione | |
|---------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Torrente Lota |
| Codice del Ponte/attraersamento | 189 |
| Descrizione | Attraversamento ferroviario, a sezione semicircolare in cls. |

Immagini

Alveo a valle con traversa di forma trapezia



Ingombro dell'opera



Sezione di valle

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 5.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 10.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 4.50 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 6.00 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 0.80 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

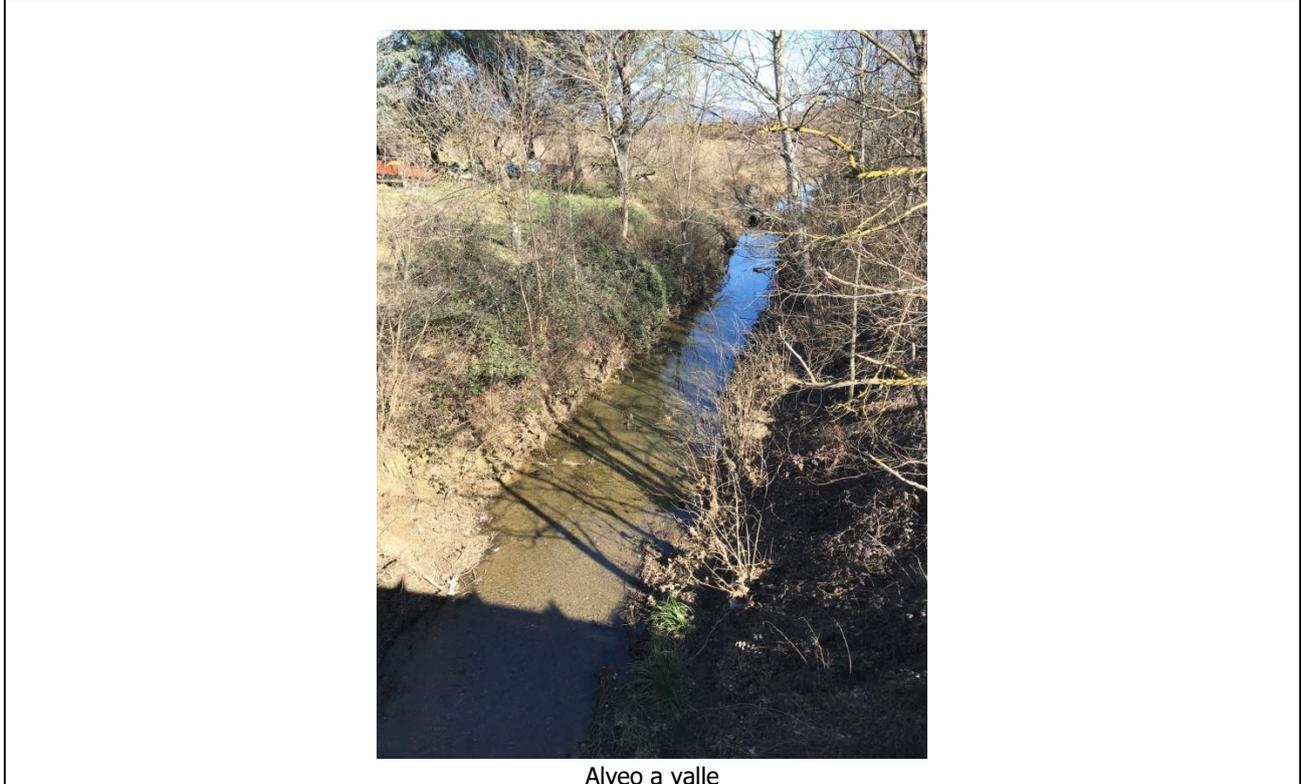
| | |
|--------------------|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale ad andamento sinuoso , fortemente inciso su coltri colluvio-alluvionali |
|--------------------|---|

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

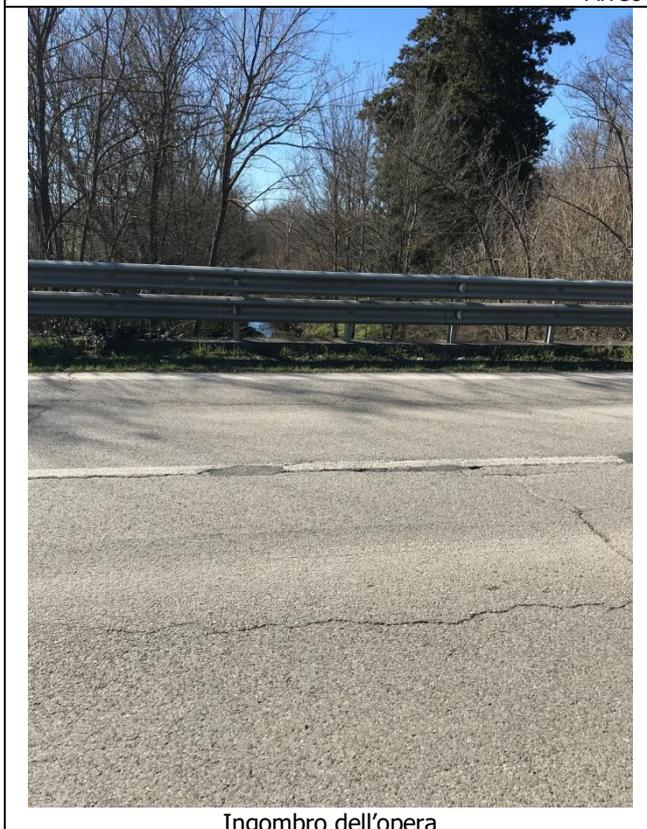
| | |
|--|--|
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto, appare tendenzialmente stabile. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'incisione del talveg e alla erosione spondale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

190 - Torrente Lota

| | |
|---------------------------------|--|
| Identificazione | |
| Corso d'acqua attraversato | Torrente Lota |
| Codice del Ponte/attraersamento | 190 |
| Descrizione | Attraversamento in cls di sezione rettangolare |



Alveo a valle



Ingombro dell'opera



Sezione di valle

| Caratteristiche geometriche | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 9.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 8.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 4.30 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 5.30 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.10 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|--|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale ad andamento rettilineo, fortemente inciso su coltri colluvio-alluvionali |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto, appare tendenzialmente stabile. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'incisione del talveg e alla erosione spondale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

191 - Torrente Lota

| | |
|---------------------------------|---|
| Identificazione | |
| Corso d'acqua attraversato | Torrente Lota |
| Codice del Ponte/attraersamento | 191 |
| Descrizione | Attraversamento di sezione rettangolare in cls. |

| | |
|--|--|
| Immagini | |
|  <p>Alveo a monte</p> |  <p>Alveo a valle</p> |
|  <p>Ingombro dell'opera</p> |  <p>Sezione di valle</p> |

| Caratteristiche geometriche | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 4.20 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 8.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 3.50 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 4.10 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|--|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale ad andamento rettilineo , fortemente inciso su coltri colluvio-alluvionali |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto, appare tendenzialmente stabile. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'incisione del talveg e alla erosione spondale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

192 - Torrente Lota

| Identificazione | |
|----------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Torrente Lota |
| Codice del Ponte/attraversamento | 192 |
| Descrizione | Attraversamento a forma composita: su piedritti verticali si innesta un arco ribassato. Materiale: cls, rivestimento: pietra e laterizi. |

| Immagini | |
|--|--|
|  <p>Sezione di monte</p> |  <p>Alveo a monte</p> |



Alveo a valle

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 5.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 7.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.70 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 3.20 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|--|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua moncorsale ad andamento rettilineo, fortemente inciso su coltri colluvio-alluvionali |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto, appare tendenzialmente stabile. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'incisione del talveg e alla erosione spondale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

205 - Fosso della Grotta

| | |
|---------------------------------|--|
| Identificazione | |
| Corso d'acqua attraversato | Fosso della Grotta |
| Codice del Ponte/attraersamento | 205 |
| Descrizione | Attraversamento in pietra di sezione rettangolare. |

| | |
|---|--|
| Immagini | |
|  <p>Sezione di valle</p> |  <p>Alveo a valle</p> |

| | |
|---|---|
|  <p>Sezione di monte</p> |  <p>Ingombro dell'opera</p> |
|---|---|

| | |
|--|--------------|
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 7.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 3.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 1.50 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 2.40 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 0.90 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|--|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale, affluente in dx del Fiume Arno, ad andamento rettilineo debolmente inciso su coltri alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale connesso con la vicina presenza dell'innesto col Fiume Arno e lo sviluppo a partire dall'attraversamento, dello sviluppo di una conoide alluvionale attiva. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immerse in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

214- Torrente Gavardello di San Polo

| | |
|---------------------------------|---|
| Identificazione | |
| Corso d'acqua attraversato | Torrente Gavardello di San Polo |
| Codice del Ponte/attraersamento | 214 |
| Descrizione | Attraversamento di sezione rettangolare in cls. |



| Caratteristiche geometriche | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 5.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 3.00 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 1.30 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | 1.80 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 0.50 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | 0 |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale sub-rettilineo, debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza all'accumulo alluvionale connessa con la vicina presenza di un sistema orografico immediatamente retrostante che determina una condizione di sovralluvionamento nel settore pedemontano e di alta pianura. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immerse in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

215 - Torrente Gavardello di San Polo

| Identificazione | |
|---------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Torrente Gavardello di San Polo |
| Codice del Ponte/attraersamento | 215 |
| Descrizione | Attraversamento di sezione rettangolare in cls |



Alveo a valle



Alveo a monte



Sezione di valle



Panoramica dell'attraversamento

| Caratteristiche geometriche | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 4.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 3.00 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 1.00 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | 1.30 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | NON PRESENTE |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | 0 |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale sub-rettilineo, debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza all'accumulo alluvionale connessa con la vicina presenza di un sistema orografico immediatamente retrostante che determina una condizione di sovralluvionamento nel settore pedemontano e di alta pianura. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immerse in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

216- Torrente Gavardello di San Polo

| Identificazione | |
|---------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Torrente Gavardello di San Polo |
| Codice del Ponte/attraersamento | 216 |
| Descrizione | Attraversamento di sezione composita, piedritti verticali e volta ad arco ribassato, in cls rivestito. |

Immagini**Caratteristiche geometriche**

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 4.60 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 4.00 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 1.50 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | 1.80 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 0.50 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | 0 |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale sinuoso, debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza all'accumulo alluvionale connessa con la vicina presenza di un sistema orografico immediatamente retrostante che determina una condizione di sovralluvionamento nel settore pedemontano e di alta pianura. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

217-Borro di Tabbiano

| Identificazione | |
|---|--|
| Corso d'acqua attraversato | Borro di Tabbiano |
| Codice del Ponte/attraersamento | 217 |
| Descrizione | Attraversamento di sezione rettangolare in cls. |
| Immagini | |
|  |  |
| Sezione di valle | Alveo a monte |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 6.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 3.00 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 1.15 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | 1.75 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 0.60 – GUARD RAIL |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | 0 |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|--|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale sinuoso, debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale connessa con la vicina presenza di un sistema orografico immediatamente retrostante che determina una condizione di sovralluvionamento nel settore pedemontano e di alta pianura. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con moderata densità che, al momento del rilievo, può costituire fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

218- Torrente Frassine e Antria

| | |
|-----------------------------------|--|
| Identificazione | |
| Corso d'acqua attraversato | Torrente Frassine e Antria |
| Codice del Ponte/attraaversamento | 218 |
| Descrizione | Attraversamento di sezione rettangolare in pietra. |



Alveo a valle

Alveo a monte



Sezione di monte

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 3.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 4.50 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 1.60 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | 1.90 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | NON PRESENTE |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | 0 |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale sinuoso, debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale connessa con la vicina presenza di un sistema orografico immediatamente retrostante che determina una condizione di sovralluvionamento nel settore pedemontano e di alta pianura. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con moderata densità che, al momento del rilievo, può costituire fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

219 - Torrente Frassine e Antria

| Identificazione | |
|---|--|
| Corso d'acqua attraversato | Torrente Frassine e Antria |
| Codice del Ponte/attraersamento | 219 |
| Descrizione | Attraversamento di sezione rettangolare in cls |
| Immagini | |
|  |  |
| Sezione di valle | Sezione di monte |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 3.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 3.60 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 1.00 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 1.20 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | NON PRESENTE |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | 0 |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|--|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale sinuoso, debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale connessa con la vicina presenza di un sistema orografico immediatamente retrostante che determina una condizione di sovralluvionamento nel settore pedemontano e di alta pianura. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con moderata densità che, al momento del rilievo, può costituire fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

221 - Torrente Frassine e Antria

| Identificazione | |
|---------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Torrente Frassine e Antria |
| Codice del Ponte/attraersamento | 221 |
| Descrizione | Attraversamento di sezione rettangolare in cls. |



Sezione di valle

Alveo a valle



Panoramica dell'attraversamento

| Caratteristiche geometriche | |
|--|-------------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 16.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.00 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 1.00 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | 1.50 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 0.30 – GUARD RAIL |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | 0 |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|--|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale sinuoso, debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo, leggermente pensile, evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale connessa con la vicina presenza di un sistema orografico immediatamente retrostante che determina una condizione di sovralluvionamento nel settore pedemontano e di alta pianura. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con moderata densità che, al momento del rilievo, può costituire fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

223 - Affluente Rio di Burlazzo

| Identificazione | |
|---------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Affluente Rio di Burlazzo |
| Codice del Ponte/attraersamento | 223 |
| Descrizione | Attraversamento in cls a sezione trapezia. |



Alveo a valle



Alveo a monte

| Caratteristiche geometriche | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 4.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 6.50 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 1.50 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 2.50 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale sinuoso, affluente in sx idrografica del Fiume Arno, debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza all'accumulo alluvionale con fenomeni di scalzamento laterale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con moderata densità che, al momento del rilievo, può costituire fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

224 - Rio di Burlazzo

| Identificazione | |
|--|---|
| Corso d'acqua attraversato | Rio di Burlazzo |
| Codice del Ponte/attraaversamento | 224 |
| Descrizione | Attraversamento in cls a sezione rettangolare, rivestito in pietra. |
| Immagini | |
|  |  |
| Sezione di valle | Sezione di monte |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 8.50 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 13.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.00 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 3.00 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale sinuoso, affluente in sx idrografica del Fiume Arno, inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni progressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni progressi, tendenza) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza all'accumulo alluvionale con fenomeni di scalzamento laterale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|--|---|
| attuale) | |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo | Depositi alluviali costituiti da sabbie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con moderata densità che, al momento del rilievo, può costituire fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

231 - Affluente Rio Bennati o del Matto

| Identificazione | |
|--|--|
| Corso d'acqua attraversato | Affluente Rio Bennati o del Matto |
| Codice del Ponte/attraersamento | 231 |
| Descrizione | Attraversamento ferroviario su strada e su corso d'acqua. Il canale scorre a pelo libero in sede ribassata rispetto alla sede stradale. L'intero attraversamento ha sezione rettangolare ed è realizzato in cls. |
| Immagini | |
|  |  |
| Alveo a monte | Visione da valle |
|  | |
| Visione da monte | |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 14.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.20 (passaggio canale), 6.00 (larghezza complessiva) |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 5.00 |

| | |
|---|--------------|
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 6.20 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.50 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali ed in parte sagomato artificialmente sui depositi naturali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con alta densità che, al momento del rilievo, costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

232 - Rio della Doccia o Giunchiglia

| Identificazione | |
|---------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Rio della Doccia o Giunchiglia |
| Codice del Ponte/attraersamento | 232 |
| Descrizione | Attraversamento ferroviario in cls a sezione rettangolare. |

Immagini

Sezione di monte

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 14.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 3.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.50 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 4.50 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | Non presente |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali ed in parte sagomato artificialmente sui depositi naturali e su clx in corrispondenza dell'attraversamento. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza |

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|--|---|
| attuale) | all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

235 - Rio di Pigli

| Identificazione | |
|---------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Rio di Pigli |
| Codice del Ponte/attraersamento | 235 |
| Descrizione | Attraversamento in cls a sezione rettangolare, con restringimento interno. |

Immagini

Sezione di valle



Sezione di monte

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 5.50 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 1.50 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 1.50 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 2.10 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali ed in parte sagomato artificialmente sui depositi naturali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie immersi in una matrice limo- |

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|---|---|
| diretti, da sopralluogo | argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, tuttavia, in virtù della scarsa sezione dell'attraversamento, costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

236 - Rio di Pigli

| Identificazione | |
|----------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Rio di Pigli |
| Codice del Ponte/attraversamento | 236 |
| Descrizione | Attraversamento stradale costituito da un tubolare di diametro 2.00 m |

Immagini

Sezione di monte

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 3.50 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.00 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 3.00 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali ed in parte sagomato artificialmente sui depositi naturali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con elevata densità che, in virtù della scarsa sezione dell'attraversamento, costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

237 - Rio di Policiano

| Identificazione | |
|---------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Rio di Policiano |
| Codice del Ponte/attraersamento | 237 |
| Descrizione | Attraversamento ferroviario di sezione rettangolare, in cls, rivestito in laterizi. |

Immagini

Sezione di monte

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 10.50 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 1.50 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 0.70 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 1.70 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali e sagomato artificialmente sui depositi naturali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, | Depositi alluviali costituiti da sabbie immersi in una matrice limo-argillosa |

| | |
|---|---|
| da sopralluogo | |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

238 - Rio di Policiano

| Identificazione | |
|-----------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Rio di Policiano |
| Codice del Ponte/attraaversamento | 238 |
| Descrizione | Attraversamento ferroviario di sezione composta: piedritti verticali ed arco a tutto sesto, in cls. |



| Caratteristiche geometriche | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 14.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.50 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 3.50 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|--|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali e sagomato artificialmente sui depositi naturali. |

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|--|---|
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

239 - Rio degli Oppi

| Identificazione | |
|---------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Rio degli Oppi |
| Codice del Ponte/attraersamento | 239 |
| Descrizione | Attraversamento ferroviario a sezione rettangolare in cls. |

Immagini

Sezione di monte

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 14.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 10.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 5.00 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 7.00 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali e sagomato artificialmente sui depositi naturali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|---|---|
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

240 - Rio degli Oppi

| Identificazione | |
|---------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Rio degli Oppi |
| Codice del Ponte/attraersamento | 240 |
| Descrizione | Imbocco di tratto tombato, a sezione rettangolare in cls. |

Immagini

Sezione di monte

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 30.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.70 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 3.40 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali e sagomato artificialmente sui depositi naturali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|--|---|
| pregressi, tendenza attuale) | |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

242 - Rio degli Oppi

| Identificazione | |
|---------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Rio degli Oppi |
| Codice del Ponte/attraersamento | 242 |
| Descrizione | Attraversamento stradale a sezione rettangolare in cls. |

Immagini

Sezione di monte

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 6.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.00 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 2.70 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali e sagomato artificialmente sui depositi naturali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni progressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano |

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|---|---|
| (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

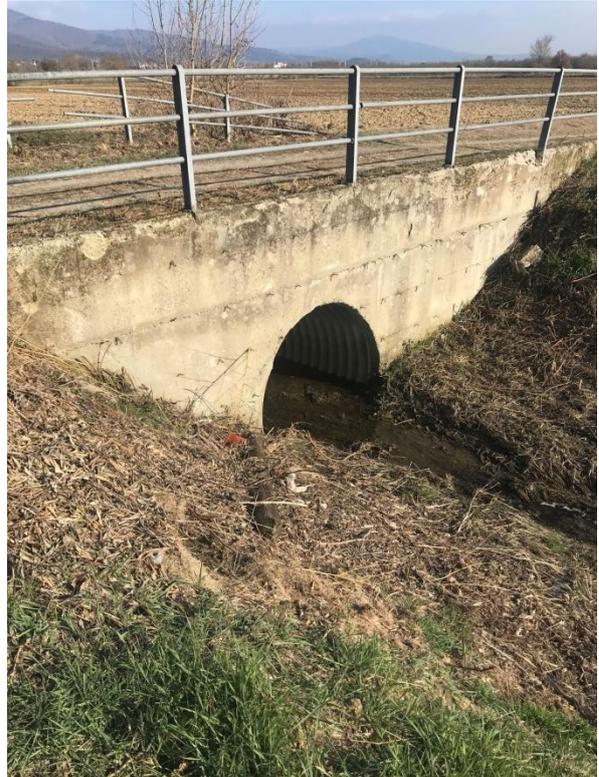
243 - Rio degli Oppi

| Identificazione | |
|-----------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Rio degli Oppi |
| Codice del Ponte/attraaversamento | 243 |
| Descrizione | Attraversamento costituito da un tubolare. |

Immagini



Alveo a valle



Sezione di valle



Alveo a monte

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 3.50 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.00 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 3.00 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali e sagomato artificialmente sui depositi naturali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

245- Rio degli Oppi

| Identificazione | |
|---------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Rio degli Oppi |
| Codice del Ponte/attraersamento | 245 |
| Descrizione | Attraversamento a sezione composita: piedritti verticali su cui si imposta un arco a tutto sesto. Materiale: cls, rivestimento: laterizi. |

Immagini

Sezione di monte



Alveo a valle

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 4.50 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 1.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 1.70 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 2.00 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | NON PRESENTE |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali e sagomato artificialmente sui depositi naturali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni progressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni progressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immersi in una matrice limo-argillosa |

| | |
|---|---|
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |
|---|---|

246 - Rio Grosso

| Identificazione | |
|---------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Rio Grosso |
| Codice del Ponte/attraersamento | 246 |
| Descrizione | Attraversamento ferroviario in cls a sezione rettangolare. |

Immagini

Sezione di valle

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 12.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 5.40 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.60 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 4.10 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua moncorsale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali e sagomato artificialmente sui depositi naturali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immersi in una matrice limo-argillosa |

| | |
|---|---|
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |
|---|---|

247- Rio Grosso

| Identificazione | |
|---------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Rio Grosso |
| Codice del Ponte/attraersamento | 247 |
| Descrizione | Attraversamento ferroviario a sezione rettangolare, in cls, rivestito in laterzi. |

Immagine

Sezione di valle

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 11.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 3.50 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 3.30 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 3.80 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali e sagomato artificialmente sui depositi naturali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immersi in una matrice limo-argillosa |

| | |
|---|---|
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |
|---|---|

248 - Rio Grosso

| Identificazione | |
|---------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Rio Grosso |
| Codice del Ponte/attraersamento | 248 |
| Descrizione | Attraversamento in cls, a sezione rettangolare. |

Immagini

Sezione di valle

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 11.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 3.50 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 3.30 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 3.80 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali e sagomato artificialmente sui depositi naturali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

251 - Rio Rigutino

| Identificazione | |
|---------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Rio Rigutino |
| Codice del Ponte/attraersamento | 251 |
| Descrizione | Attraversamento ferroviario su due strade parallele a canale che scorre a pelo libero. Sezione rettangolare, con protezioni spondali, in cls. |

Immagini

| | |
|--|--|
|  <p>Vista da valle</p> |  <p>Alveo a valle</p> |
|  <p>Rivestimento spondale a valle</p> |  <p>Vista da monte</p> |

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 14.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 5.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 3.50 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 5.50 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 2.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali e sagomato artificialmente sui depositi naturali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

252 - Rio di Vitiano

| Identificazione | |
|-----------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Rio di Vitiano |
| Codice del Ponte/attraaversamento | 252 |
| Descrizione | Attraversamento di sezione rettangolare in cls. |

Immagini



Sezione di monte



Preesistente attraversamento a monte, in disuso



Alveo a valle



Vista da valle

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 9.60 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 4.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 3.00 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 4.50 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |

| | |
|------------------------|--------------|
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

254- Rio di Riolo o di Pieve a Quarto

| Identificazione | |
|-----------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Rio di Riolo o di Pieve a Quarto |
| Codice del Ponte/attraaversamento | 254 |
| Descrizione | Attraversamento ferroviario in cls, rivestito in laterizi. Sezione composta con piedritti verticali su cui si imposta un arco ribassato. |

Immagini

Sezione di valle



Ingombro dell'opera

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 14.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 4.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 1.70 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 2.70 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.50 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni progressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni progressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immersi in una matrice limo-argillosa |

| | |
|---|---|
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |
|---|---|

255 - Rio Bennati o del Matto

| Identificazione | |
|---------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Rio Bennati o del Matto |
| Codice del Ponte/attraersamento | 255 |
| Descrizione | Attraversamento ferroviario a sezione composta: su piedritti verticali si imposta un arco ribassato. Materiale: cls, rivestimento in laterizi. |

Immagini

Sezione di monte



Sezione di valle

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 13.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.50 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.30 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 4.00 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|--|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali ed in parte sagomato artificialmente sui depositi naturali e clx . |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|--|---|
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

256 - Affluente Rio Bennati o del Matto

| Identificazione | |
|----------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Affluente Rio Bennati o del Matto |
| Codice del Ponte/attraversamento | 256 |
| Descrizione | Attraversamento ferroviario a sezione composta: su piedritti verticali si imposta un arco a tutto sesto; il fondo alveo a monte è cementificato e presenta un salto di fondo all'imbocco dell'attraversamento. A valle dell'attraversamento è presente un tratto incanalato. |

Immagini

Sezione di monte



Sezione di valle

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 12.60 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 1.20 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 1.60 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 3.60 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|--|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali sagomato e rivestito artificialmente in clx in corrispondenza dell'attraversamento . |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|--|---|
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

257 - Rio della Doccia o Giunchiglia

| Identificazione | |
|---------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Rio della Doccia o Giunchiglia |
| Codice del Ponte/attraersamento | 257 |
| Descrizione | Attraversamento ferroviario a sezione composta: piedritti verticali su cui si imposta arco a tutto sesto. Materiale: cls, rivestimento in laterizi. |

Immagini

Sezione di valle

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 10.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.50 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.50 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 4.00 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua moncorsale rettilineo debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali ed in parte sagomato artificialmente sui depositi naturali e clx . |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |

| | |
|---|---|
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |
|---|---|

258 - Rio di Pigli

| Identificazione | |
|---------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Rio di Pigli |
| Codice del Ponte/attraersamento | 258 |
| Descrizione | Attraversamento ferroviario a sezione composta: pareti verticali su cui si imposta un arco ribassato. Materiale:cls, rivestimento in laterizi. |

Immagini

Sezione di monte

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 17.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.50 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.50 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 4.00 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|--|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali ed in parte sagomato artificialmente sui depositi naturali e clx . |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

265 - Rio Bennati o del Matto

| Identificazione | |
|---------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Rio Bennati o del Matto |
| Codice del Ponte/attraersamento | 265 |
| Descrizione | Attraversamento in cls a sezione rettangolare. |

Immagini

Sezione di valle



Ingombro dell'opera

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 6.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 2.00 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 2.60 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

Caratteristiche morfologiche dell'alveo

| | |
|--|--|
| Tipo alveo attuale | |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | |

272 - Fosso di San Pietro

| Identificazione | |
|--|--|
| Corso d'acqua attraversato | Fosso di San Pietro |
| Codice del Ponte/attraersamento | 272 |
| Descrizione | Attraversamento in pietra con sezione semicircolare. |
| Immagini | |
|  <p>Alveo a monte</p> |  <p>Alveo a valle</p> |
|  <p>Sezione di valle</p> | |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 3.50 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 7.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 6.00 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 8.50 |

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale, affluente in dx del Fiume Arno, ad andamento rettilineo inciso su coltri alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'incisione lineare ricadendo in un'area di sollevamento recente. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con elevata densità che, al momento del rilievo, costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

273 - Fosso di Ghiandarello

| Identificazione | |
|--|---|
| Corso d'acqua attraversato | Fosso di Ghiandarello |
| Codice del Ponte/attraversamento | 273 |
| Descrizione | Piccolo attraversamento rettangolare in cls, sottostante la strada provinciale. |
| Immagini | |
|  |  |
| Alveo a monte | Sezione di monte |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 7.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.00 |
| Altezza opera da intradosso (h_i) [m] | 1.50 |
| Altezza opera complessiva (h_e) [m] | 3.50 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|---|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale, affluente in dx del Fiume Arno, ad andamento rettilineo inciso su coltri alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'incisione lineare ricadendo in un'area di sollevamento recente. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con elevata densità che, al momento del rilievo, costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

277 - Affluente del Castro

| Identificazione | |
|---------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Affluente del Castro |
| Codice del Ponte/attraersamento | 277 |
| Descrizione | Attraversamento di sezione composta: piedritti verticali e volta ad arco ribassato in pietra. |

Immagini

Sezione di valle

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|--------------|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 4.20 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 1.70 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 0.80 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | 1.80 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | NON PRESENTE |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | 0 |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |

| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
|--|--|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale sinuoso, debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale connessa con la vicina presenza di un sistema orografico immediatamente retrostante che determina una condizione di sovralluvionamento nel settore pedemontano e di alta pianura. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con moderata densità che, al momento del rilievo, può costituire fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

282 - Torrente Vingone

| Identificazione | |
|---------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Torrente Vingone (3) |
| Codice del Ponte/attraersamento | 282 |
| Descrizione | Attraversamento di sezione composta: piedritti verticali e volta ad arco ribassato in laterizi; nella sezione di monte il rivestimento in laterizi è crollato e la sezione ha forma rettangolare. |

Immagini



Sezione di valle



Alveo a valle



Sezione di monte

Caratteristiche geometriche

| | |
|--|---|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 17.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 10.00 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 2.60 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | 2.90 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 0.30 - RINGHIERA |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | 0 |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale sub-rettilineo, debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale connessa con la vicina presenza di un sistema orografico immediatamente retrostante e i numerosi tributari che determinano una condizione di sovralluvionamento nel settore pedemontano e di alta pianura. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con moderata densità che, al momento del rilievo, può costituire fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

287 - Rio Grosso

| Identificazione | |
|--|---|
| Corso d'acqua attraversato | Rio Grosso |
| Codice del Ponte/attraversamento | 287 |
| Descrizione | Attraversamento rettangolare in cls. |
| Immagini | |
|  <p>Vista da monte</p> |  <p>Sezione di monte</p> |
| Sezione di monte | |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 7.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 9.00 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 2.20 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | 2.80 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.50 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali e sagomato artificialmente sui depositi naturali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

288 - Rio Grosso

| Identificazione | |
|---------------------------------|--|
| Corso d'acqua attraversato | Rio Grosso |
| Codice del Ponte/attraersamento | 288 |
| Descrizione | Attraversamento in cls rivestito lateralmente in laterizi, sezione rettangolare. A monte è presente una traversa, a valle un salto di fondo. |

Immagini



Sezione di monte



Alveo a monte con traversa



| Sezione di valle | Alveo a valle con salto di fondo |
|--|---|
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 5.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 5.00 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 3.00 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | 3.60 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo inciso su coltri colluvio-alluvionali e sagomato artificialmente sui depositi naturali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

292 - Rio dell'Olmo

| Identificazione | |
|--|---|
| Corso d'acqua attraversato | Rio dell'Olmo |
| Codice del Ponte/attraersamento | 292 |
| Descrizione | Attraversamento costruito da un tubolare. |
| Immagini | |
|  |  |
| Sezione di monte | Alveo a monte |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 6.50 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.00 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 2.00 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | 2.60 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 1.00 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale rettilineo debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali ed in parte sagomato artificialmente sui depositi naturali; in corrispondenza dell'attraversamento il corso d'acqua opera una curvatura di 90°. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una moderata tendenza all'accumulo alluvionale. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|--|---|
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo | Depositi alluviali costituiti da sabbie e subordinate ghiaie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con bassa densità che, al momento del rilievo, non costituisce fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

293 - Torrente Gavardello di San Polo

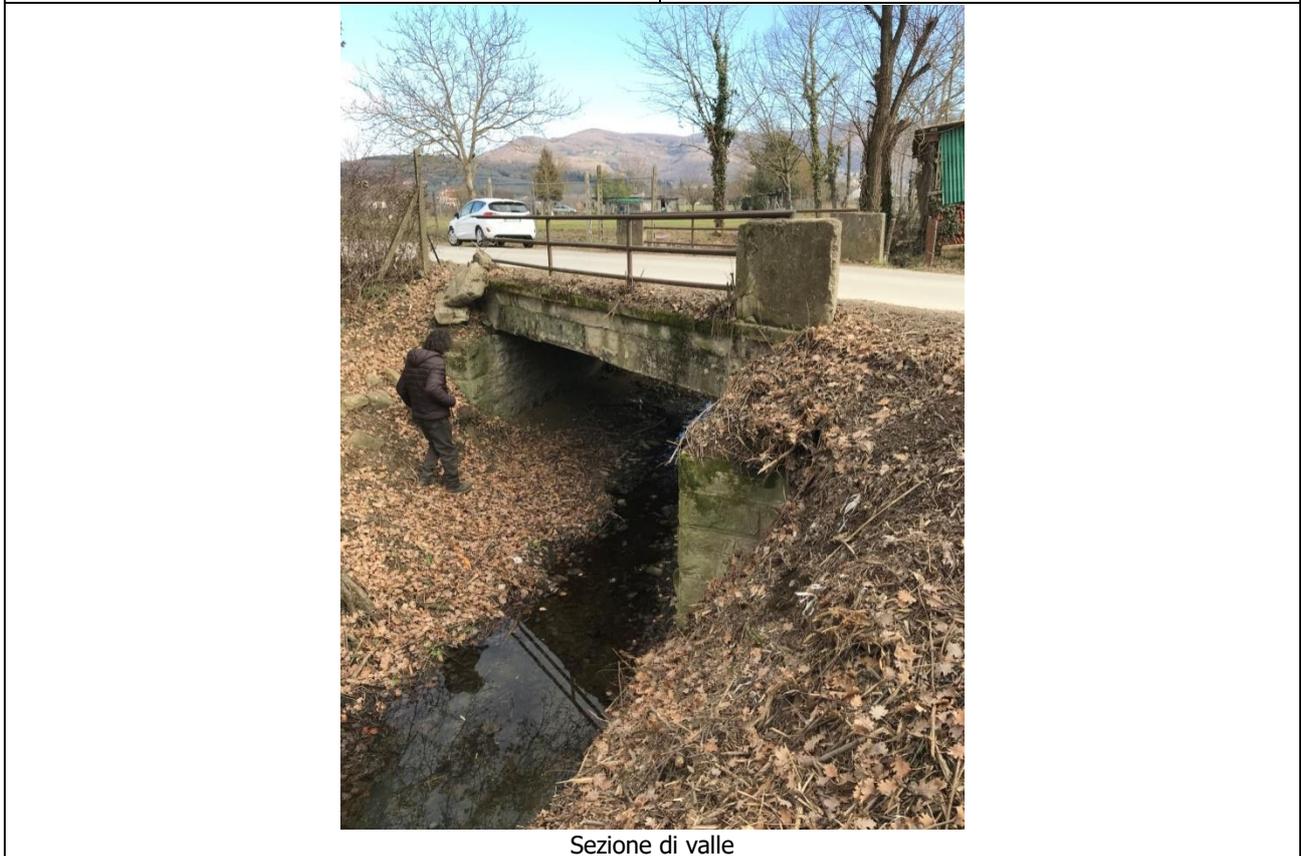
| Identificazione | |
|--|--|
| Corso d'acqua attraversato | Torrente Gavardello di San Polo |
| Codice del Ponte/attraersamento | 293 |
| Descrizione | Attraversamento a sezione composta: piedritti verticali e volta ad arco ribassato, rivestito. |
| Immagini | |
|  <p>Sezione di monte</p> |  <p>Alveo a monte</p> |
|  <p>Panoramica dell'attraversamento</p> |  <p>Alveo a valle</p> |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 4.50 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 4.20 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 1.55 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | 1.85 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 0.50 – GUARD RAIL A VALLE, RINGHIERA A MONTE |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | 0 |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|--|--|
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale sinuoso, debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale connessa con la vicina presenza di un sistema orografico immediatamente retrostante che determina una condizione di sovralluvionamento nel settore pedemontano e di alta pianura. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con moderata densità che, al momento del rilievo, può costituire fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

294 - Torrente Maspino

| Identificazione | |
|---------------------------------|---|
| Corso d'acqua attraversato | Torrente Maspino |
| Codice del Ponte/attraersamento | 294 |
| Descrizione | Attraversamento di sezione rettangolare in cls. |



| Caratteristiche geometriche | |
|--|--|
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 5.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 4.70 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 1.80 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | 2.10 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 0.50 – RINGHIERA |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | 0 |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale sinuoso, debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale connessa con la vicina presenza di un sistema orografico immediatamente retrostante che determina una condizione di sovralluvionamento nel settore pedemontano e di alta pianura. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con moderata densità che, al momento del rilievo, può costituire fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

302 – Fosso di Monte

| Identificazione | |
|--|--|
| Corso d'acqua attraversato | Fosso di Monte |
| Codice del Ponte/attraversamento | 302 |
| Descrizione | Attraversamento in muratura a sezione composta (piedritti verticali e volta ad arco ribassato). Presenta lesioni longitudinali nella volta di notevole entità, fenomeni deformativi e abbassamenti, oltre a lievi lesioni trasversali. |
| Immagini | |
|  | |
| Vista d'insieme da valle del ponte | |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | NON RILEVABILE |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | NON RILEVABILE |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | NON RILEVABILE |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | NON RILEVABILE |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | NON RILEVABILE |
| Numero campate | NON PRESENTI |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua monocursale sinuoso, debolmente inciso su coltri colluvio-alluvionali. |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile, così come osservato da rilievo geomorfologico in sito e osservazioni diacroniche su ortofoto. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Il fondo dell'alveo evidenzia una tendenza all'accumulo alluvionale connessa con la vicina presenza di un sistema orografico immediatamente retrostante che determina una condizione di sovralluvionamento nel settore pedemontano e di alta pianura. Non si rilevano fenomeni di scalzamento alla base della struttura. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | Depositi alluviali costituiti da sabbie e ciottoli immersi in una matrice limo-argillosa |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con moderata densità che, al momento del rilievo, può costituire fattore di potenziale occlusione dell'attraversamento. |

305- Fosso delle Querce

| Identificazione | |
|--|--|
| Corso d'acqua attraversato | Fosso delle querce |
| Codice del Ponte/attraersamento | 305 |
| Descrizione | Attraversamento in cemento con sezione pressochè rettangolare della ferrovia |
| Immagini | |
|  | |
| Vista d'insieme da valle del ponte | |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 25.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.00 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 2.40 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | >4.00 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | 0.50 |
| Numero campate | 1 |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua trapezionale con andamento rettilineo tipico dei corsi d'acqua artificiali. Tratto di imbocco al manufatto con conostruttura in cemento a forma trapezia di dimensioni simili al corso d'acqua |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile.con modeste erosioni di sponda |

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|--|--|
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Modesti fenomeni erosivi in uscita dal manufatto. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con moderata densità composta da elementi erbacei. |

84- Fosso delle Querce

| Identificazione | |
|---|--|
| Corso d'acqua attraversato | Fosso delle querce |
| Codice del Ponte/attraversamento | 84 |
| Descrizione | Attraversamento in cemento a sezione rettangolare sulla via per zona industriale di San Zeno |
| Immagini | |
|  <p>Vista d'insieme da monte del manufatto</p>  <p>Vista d'insieme da valle</p> | |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 5.00 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2.50 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 0.20 |

| | |
|--|---|
| Altezza opera complessiva (he) [m] | Circa 0.8 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | - |
| Numero campate | - |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua trapezoidale con andamento rettilineo tipico dei corsi d'acqua artificiali. Tratto di imbocco e sbocco al manufatto in cemento praticamente ostruito |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile. |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | Modesti fenomeni erosivi in uscita dal manufatto. |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo) | |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con moderata densità che, al momento del rilievo e considerando la poca luce libera disponibile può costituire fattore di totale occlusione dell'attraversamento. |

307- Fosso nord San Zeno

| Identificazione | |
|--|--|
| Corso d'acqua attraversato | Fosso nord San Zeno |
| Codice del Ponte/attraersamento | 307 |
| Descrizione | Attraversamento in cemento con sezione pressochè rettangolare della ferrovia |
| Immagini | |
|  | |
| Vista d'insieme da valle del ponte | |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 25 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2 |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 2.4 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | >4 |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | - |
| Numero campate | - |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua trapezoidale con andamento rettilineo tipico dei corsi d'acqua artificiali. Tratto di imbocco al manufatto con costruzione in cemento a forma trapezia di dimensioni simili al corso d'acqua |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile con modeste erosioni di sponda |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni) | Modesti fenomeni erosivi in uscita dal manufatto. |

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|--|--|
| pregressi, tendenza attuale) | |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo | |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con moderata densità composta da elementi erbacei. |

308- Fosso nord San Zeno

| Identificazione | |
|--|---|
| Corso d'acqua attraversato | Fosso nord San Zeno |
| Codice del Ponte/attraersamento | 308 |
| Descrizione | Attraversamento in cemento con sezione pressochè circolare della strada dell'impioanto AISA |
| Immagini | |
|  | |
| Vista d'insieme da valle del ponte | |
| Caratteristiche geometriche | |
| Lunghezza dell'attraversamento (m) | 8 |
| Ingombro complessivo dell'opera di attraversamento (m) | 2 – Diametro circolare 0.8 m |
| Altezza opera da intradosso (hi) [m] | 0.5 |
| Altezza opera complessiva (he) [m] | Circa 1.8m |
| Altezza parapetto/ringhiera (m) | - |
| Numero campate | - |
| Numero pile | NON PRESENTI |
| Descrizione delle pile | NON PRESENTI |
| Luce tra le pile | NON PRESENTI |
| Caratteristiche morfologiche dell'alveo | |
| Tipo alveo attuale | Corso d'acqua trapezoidale con andamento rettilineo tipico dei corsi d'acqua artificiali. Tratto di imbocco al manufatto con costruzione in pietra a forma trapezia di dimensioni simili al corso d'acqua |
| Evoluzione planimetrica del tratto di corso d'acqua (fenomeni pregressi, tendenza attuale) | L'evoluzione planimetrica appare tendenzialmente stabile con modeste erosioni di sponda |
| Stabilità del fondo alveo (fenomeni) | Modesti fenomeni erosivi in uscita dal manufatto. |

B1.2.2 - ALLEGATO: RILIEVI SEZIONI D'ALVEO E OPERE DI ATTRAVERSAMENTO

| | |
|--|--|
| pregressi, tendenza attuale) | |
| Granulometria alveo (rilievi diretti, da sopralluogo | |
| Presenza di materiale vegetale in alveo | Vegetazione con moderata densità composta da elementi erbacei. |

7. CANALI TOMBATI

295 - Affluente Torrente Vingone

| | |
|--|--|
| Materiale | Calcestruzzo |
| Lunghezza [m] | 33.00 |
| Area sezione d'ingresso principale [m ²] | 1.26 (H = 1.26 m, L = 1.00 m) |
| Area sezione d'uscita [m ²] | 1.00 (H = 1.00 m, L = 1.00 m) |
| Forma della sezione | Rettangolare all'ingresso, quadrata all'uscita |
| Eventuale presenza di griglie o caditoie | NO |
| Stato di manutenzione | Buona |

Immagini



Sezione d'uscita

297 - Borro delle vincacce

| | |
|--|---|
| Materiale | Calcestruzzo |
| Lunghezza [m] | SCONOSCIUTA |
| Area sezione d'ingresso principale [m ²] | Tratto 1: SCONOSCIUTA Tratto 2: 2.00 (H = 1.00 m, L = 2.00 m, Spessore impalcato = 0.20 m) Tratto 3: SCONOSCIUTA |
| Area sezione d'uscita [m ²] | Tratto 1 : 3.00 (H = 2.00 m, L = 1.50 m) Tratto 2: SCONOSCIUTA Tratto 3: 3.00 (H = 1.00 m, L = 3.00 m, Spessore impalcato = 0.70 m, Spessore ringhiera = 1.00 m) |
| Forma della sezione | Rettangolare |
| Eventuale presenza di griglie o caditoie | No |
| Stato di manutenzione | Media |

Immagini

Sbocco tratto 3



Panoramica canale a valle



Sbocco tratto 2



Imbocco tratto 2



Sbocco tratto 1

90 - Borro dell'Abetina

| | |
|--|---------------------|
| Materiale | Cls |
| Lunghezza [m] | SCONOSCIUTA |
| Area sezione d'ingresso principale [m ²] | SCONOSCIUTA |
| Area sezione d'uscita [m ²] | Posizione incognita |
| Forma della sezione | Rettangolare |
| Eventuale presenza di griglie o caditoie | Sì |
| Stato di manutenzione | media |

Immagini



Sezione d'ingresso

298 - 304 – Affluente in destra Torrente la Chiassa

| | |
|--|--|
| Materiale | Calcestruzzo |
| Lunghezza [m] | Tratto 1: 88 Tratto 2: 114 Tratto 3: 33 Tratto 4: 29 |
| Area sezione d'ingresso principale [m ²] | Tratto 1 (298 – 313): 2.80 (H netta = 1.00 m; H impalcato = 0.50 m; larghezza = 2.80 m.) Tratto 2 (299 – 300): 2.80 (H netta = 1.00 m; H impalcato = 0.50 m; larghezza = 2.80 m.) Tratto 3 (309 – 310): 2.80 (H netta = 1.00 m; H impalcato = 0.50 m; larghezza = 2.80 m.) Tratto 4 (303 – 304): 0.785 (diametro 1.00 m.) |
| Area sezione d'uscita [m ²] | Tratto 1 (298 – 313): 2.80 (H netta = 1.00 m; H impalcato = 0.50 m; larghezza = 2.80 m.) Tratto 2 (299 – 300): 2.80 (H netta = 1.00 m; H impalcato = 0.50 m; larghezza = 2.80 m.) Tratto 3 (309 – 310): 2.80 (H netta = 1.00 m; H impalcato = 0.50 m; larghezza = 2.80 m.) Tratto 4 (303 – 304): 0.785 (diametro 1.00 m.) |
| Forma della sezione | Rettangolare, circolare. |
| Eventuale presenza di griglie o caditoie | Sì |
| Stato di manutenzione | Media |

Immagini



Imbocco Tratto 1



Imbocco tratto 2



Sbocco tratto 2



Imbocco tratto 4



In lontananza, sbocco tratto 3

62 - 63 Rio della Chianocella

| | |
|--|----------------------------------|
| Materiale | Cls |
| Lunghezza [m] | 150 |
| Area sezione d'ingresso principale [m ²] | 0.785 (tubolare diametro 1.00 m) |
| Area sezione d'uscita [m ²] | 0.785 (tubolare diametro 1.00 m) |
| Forma della sezione | Circolare |
| Eventuale presenza di griglie o caditoie | No |
| Stato di manutenzione | Media |

Immagini

309 - Affluente in destra Torrente Castro

| | |
|--|----------------------------------|
| Materiale | Cls |
| Lunghezza [m] | SCONOSCIUTA |
| Area sezione d'ingresso principale [m ²] | 0.785 (tubolare diametro 1.00 m) |
| Area sezione d'uscita [m ²] | 0.785 (tubolare diametro 1.00 m) |
| Forma della sezione | Circolare |
| Eventuale presenza di griglie o caditoie | No |
| Stato di manutenzione | Buona |

Immagini



Imbocco



Tombamento

311 - 312 - 23 Affluente in sinistra Torrente Gavardello di San Polo

| | |
|--|--|
| Materiale | Cls |
| Lunghezza [m] | 600 |
| Area sezione d'ingresso principale [m ²] | Area d'ingresso dei due imbocchi laterali Ingresso 1 (311) : 0.50 (tubolare diametro 0.80 m) Ingresso 2 (312) : 0.36 + 0.20 (sezione quadrata 0.60 x 0.60, soprastante sezione circolare diametro 0.50 m) |
| Area sezione d'uscita [m ²] | SCONOSCIUTA |
| Forma della sezione | Ingresso 1: circolare Ingresso 2: sezione quadrata e soprastante sezione circolare |
| Eventuale presenza di griglie o caditoie | Sì |
| Stato di manutenzione | Media |

Immagini



Imbocco 1



Caditoia

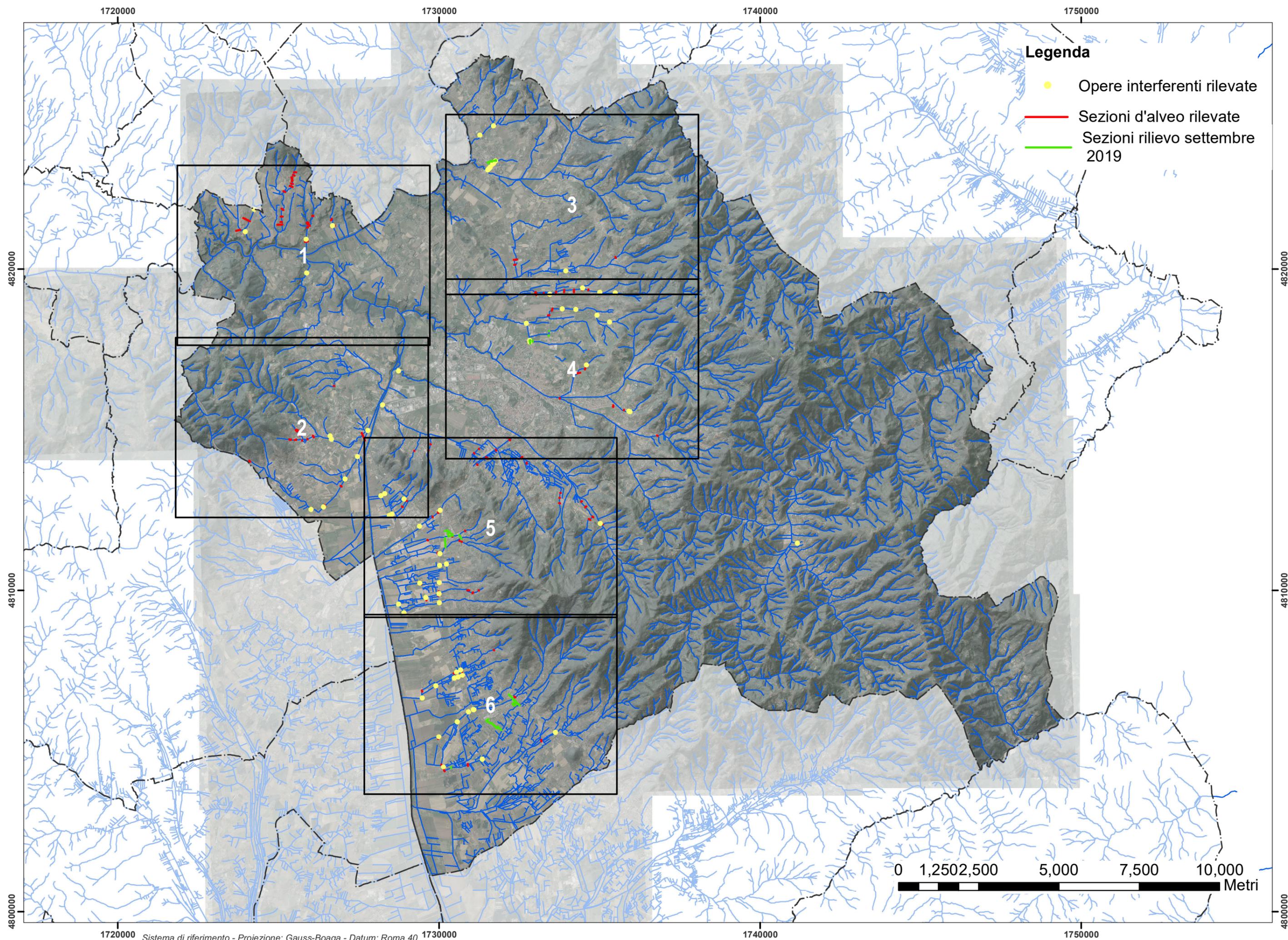


Dettaglio imbocco 2



Imbocco 2

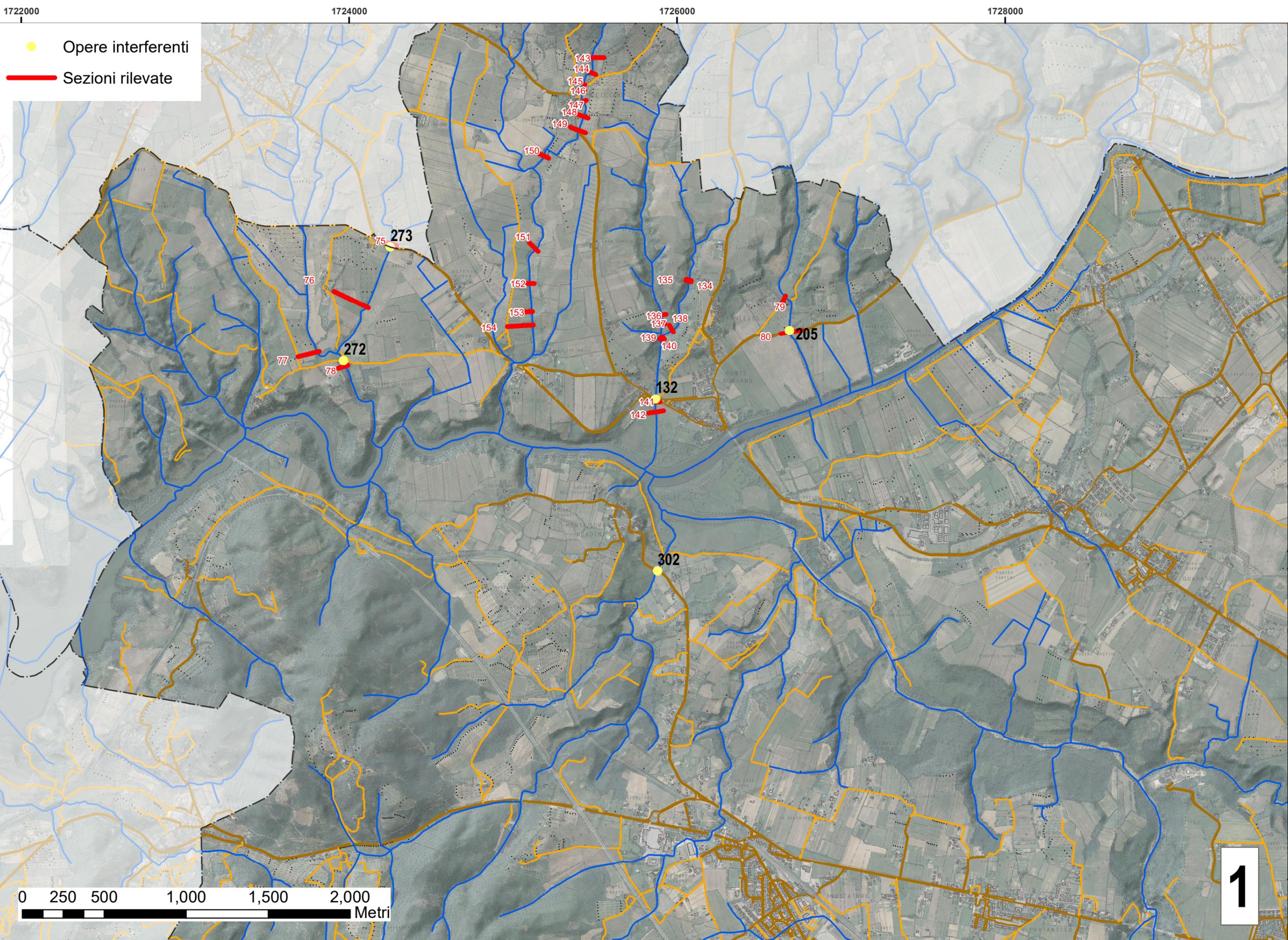
8. CARTOGRAFIA

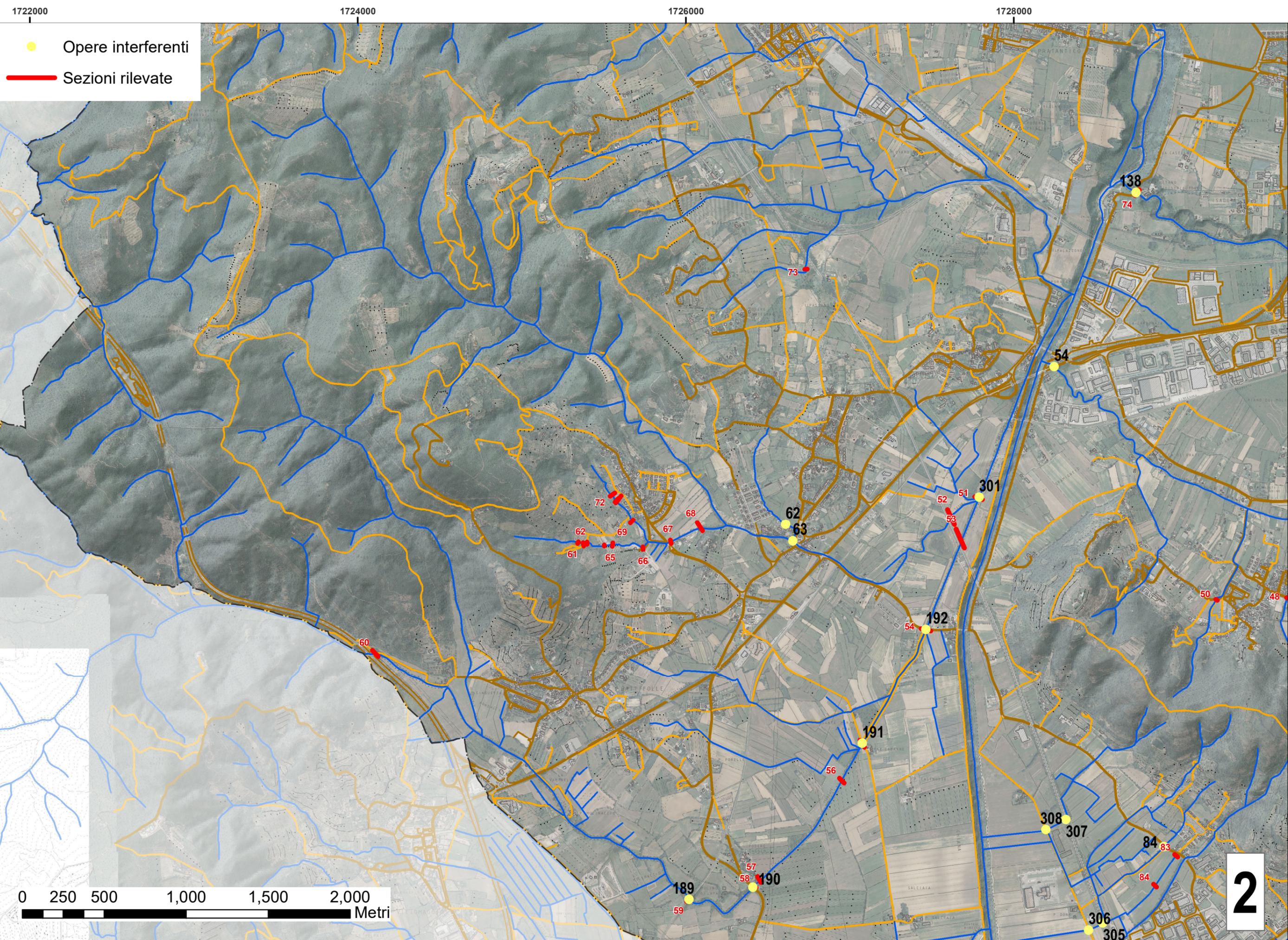


Legenda

- Opere interferenti rilevate
- Sezioni d'alveo rilevate
- Sezioni rilievo settembre 2019



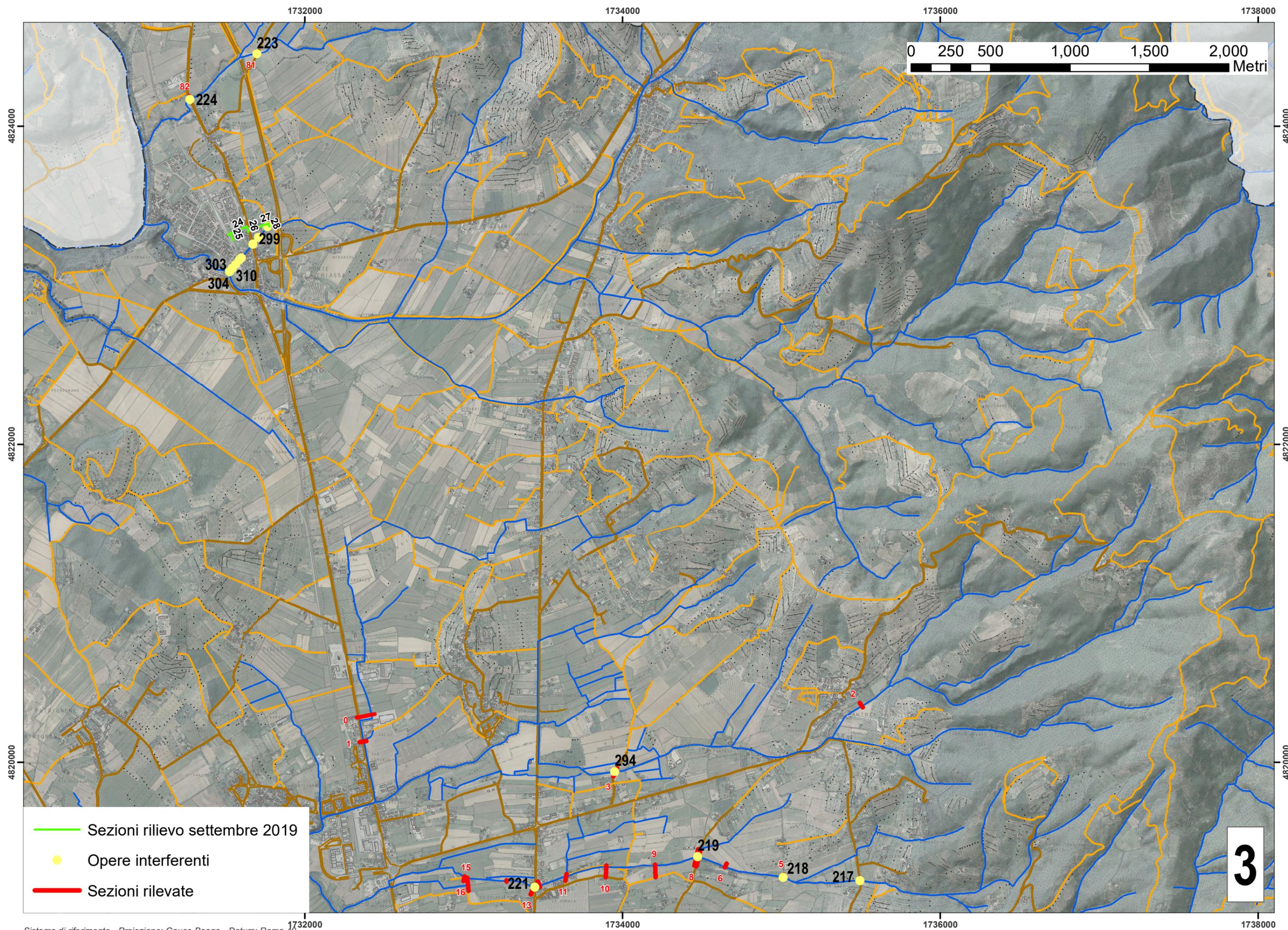




- Opere interferenti
- Sezioni rilevate

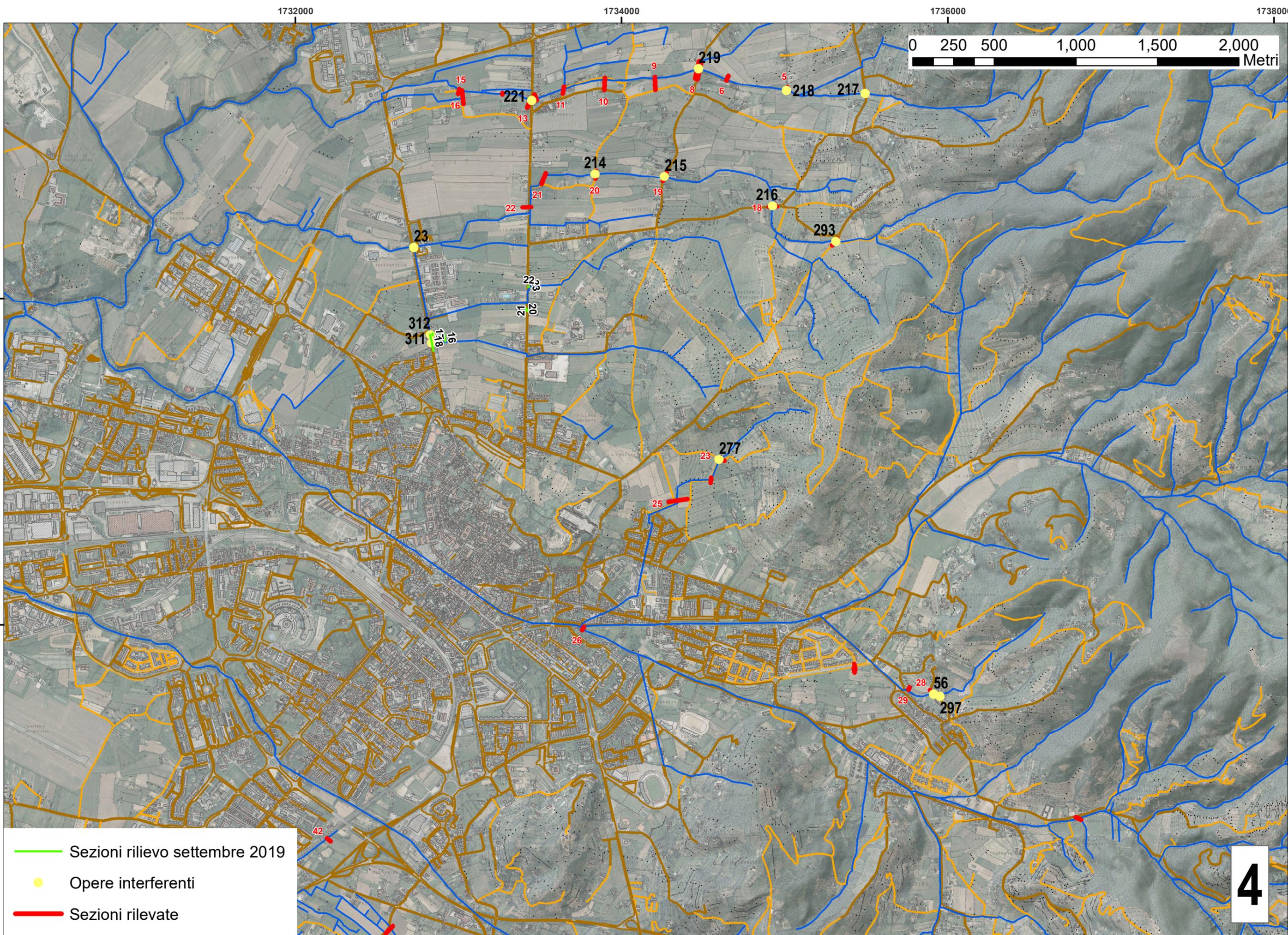


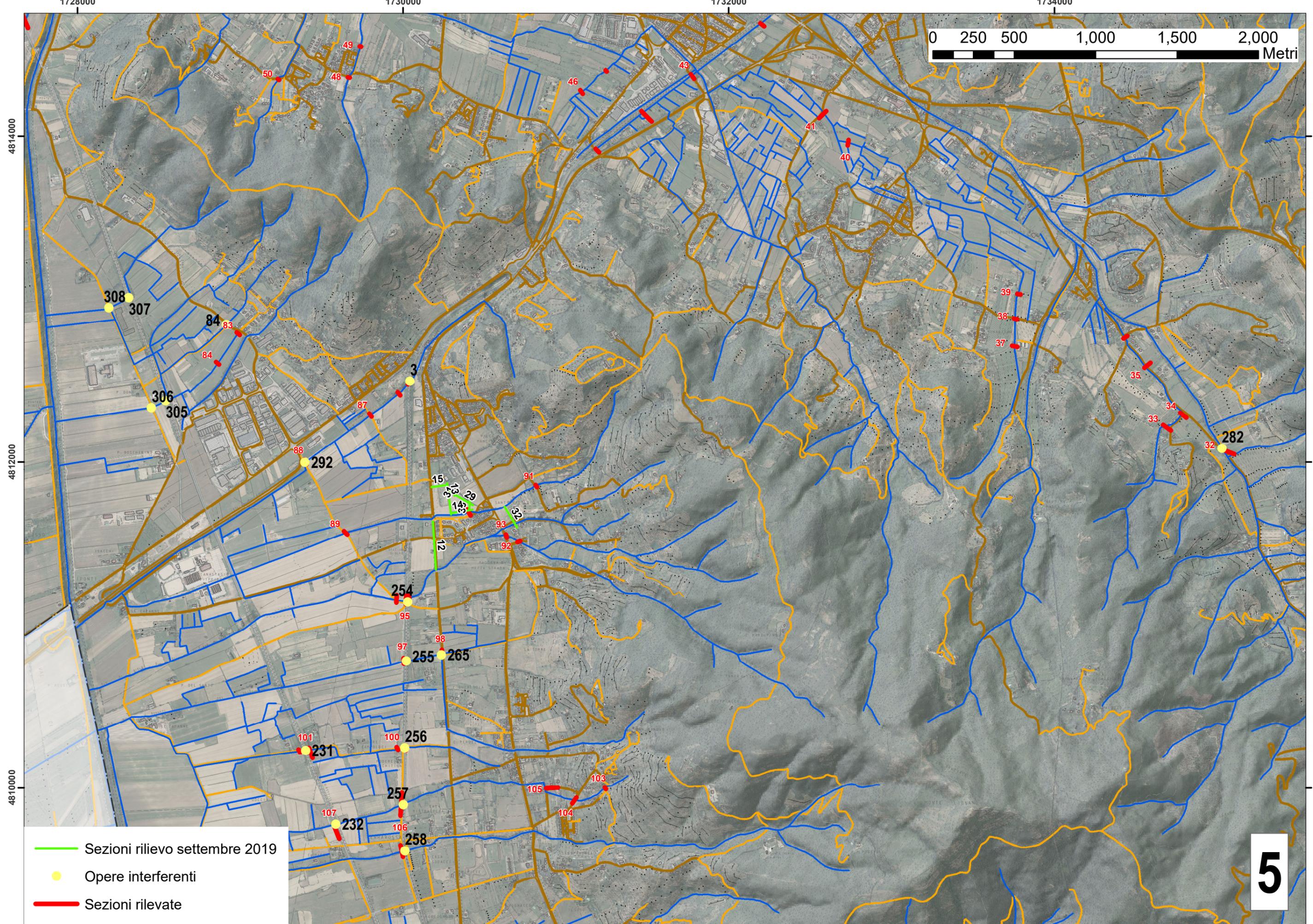
2



- Sezioni rilievo settembre 2019
- Opere interferenti
- Sezioni rilevate

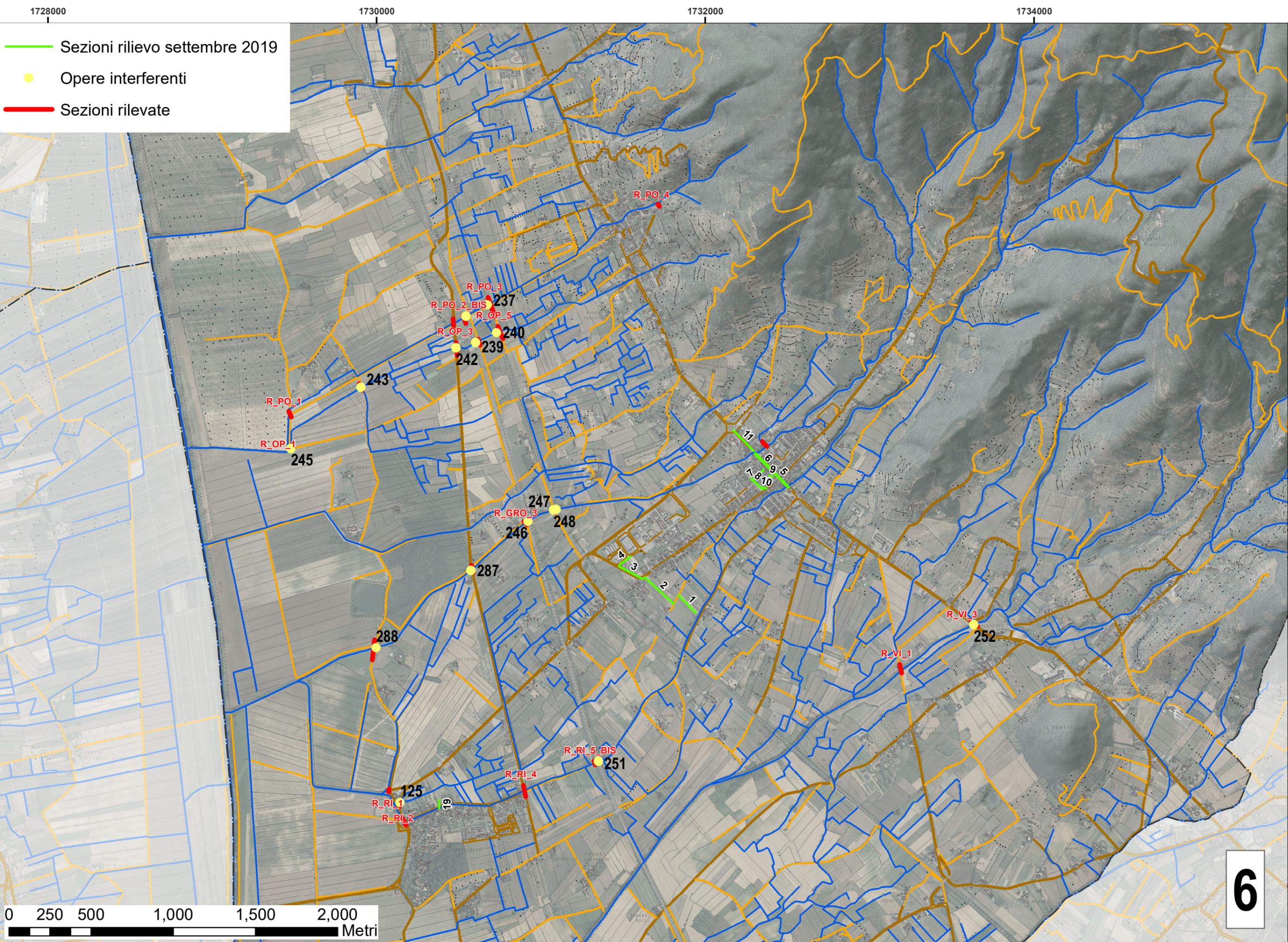
3





- Sezioni rilievo settembre 2019
- Opere interferenti
- Sezioni rilevate

5



- Sezioni rilievo settembre 2019
- Opere interferenti
- Sezioni rilevate



6