



UFFICIO OPERATIVO di MILANO

Via Taramelli, 12 – 20124 Milano

MI-E-804-M

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA LUNGO IL COLATORE LAMBRO MERIDIONALE IN COMUNE DI SANT'ANGELO LODIGIANO (LO)

CUP: B28H22000680002 – CODICE OPERA 1406

PROGETTO ESECUTIVO

01 RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA

ai sensi dell'art.23 dell'Allegato I.7 del D.Lgs. 31 marzo 2023 n. 36

aprile 2024

R.U.P.

F.T. Mauro Marconi

F.to digitalmente ex art.
24, D.Lgs. n. 82/05

Responsabile

dott. Ing. Laura Pezzoni

F.to digitalmente ex art.
24, D.Lgs. n. 82/05

Referente e
Operatore

geom. Ludovico Longo

Direttore Tecnico

ing. Laura Pezzoni



Indice

1. PREMESSA.....	4
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E NORMATIVO	5
2.1 Inquadramento normativo	5
2.2 Inquadramento generale	6
2.3 Piano Territoriale Paesistico Regionale della Lombardia (PTPR).....	7
2.4 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Lodi (PTCP)	10
2.5 Piano di Governo del Territorio del Comune di Sant'Angelo Lodigiano (PGT).....	13
2.6 Studio della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT del Comune di Sant'Angelo Lodigiano	17
2.7 Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Lodi.....	18
2.8 Reticolo Idrico Minore del Comune di Sant'Angelo Lodigiano.....	22
2.9 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico padano (PGRA)	22
2.9.1 PGRA	23
2.9.2 Pericolosità.....	23
2.9.3 Rischio	24
2.9.4 PAI	26
3. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI	28
3.1 Descrizione del rilievo LIDAR con DRONE integrato con rilievo GPS RTK.....	29
3.2 Elaborazione del rilievo LIDAR con DRONE	30
3.3 Rilievo GPS del 31/01/2024	32
3.4 Sopralluogo del 29/02/2024 con Regione Lombardia per la rampa di accesso a valle	33
4. ANALISI DEL RISCHIO BELLICO	33
5. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	34
5.1 Descrizione sintetica dell'opera e delle scelte progettuali	34
5.2 Descrizione dei lavori	35
5.3 Compatibilità idraulica dell'intervento	38
6. PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO	39
6.1 Calcolo degli oneri per espropriazioni e servitù	40
7. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	41
8. CRITERI AMBIENTALI MINIMI	41
8.1 Specifiche tecniche dei componenti edilizi.....	42
8.1.1 Criteri comuni a tutti i componenti	42
8.1.2 Disassemblabilità	42
8.1.3 Materia recuperata o riciclata.....	42
8.1.4 Sostanze dannose per l'ozono	43

8.2	Piano di manutenzione dell'opera.....	44
8.2.1	Fine vita.....	45
8.3	Criteri specifici per i componenti edilizi.....	45
8.3.1	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati.....	45
8.3.2	Imballaggi riciclabili/riciclati.....	45
8.3.3	Inerti riciclati per riempimento scavi e massicciate stradali	45
8.4	Specifiche tecniche del cantiere	46
8.4.1	Materiali usati nel cantiere	46
8.4.2	Prestazioni ambientali	46
8.4.3	Personale di cantiere	47
8.4.4	Scavi e rinterri.....	47
8.5	Contenitori ed imballaggi.....	48
9.	VINCOLO PAESAGGISTICO AI SENSI DEL D. LGS. N. 42/2004.....	48
9.1	Fattori ambientali interessati dall'opera.....	49
10.	CRONOPROGRAMMA, VIABILITÀ E ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE	49
11.	ALLEGATI.....	50

1. PREMESSA

La scrivente Società è stata incaricata dall'Ufficio Operativo di Milano dell'AIPo di predisporre il progetto esecutivo per l'intervento di manutenzione straordinaria lungo il Colatore Lambro Meridionale in Comune di Sant'Angelo Lodigiano (LO), per il tratto che attraversa il centro abitato. I suddetti lavori sono finanziati con **d.g.r. n° 6273/2022** con un importo stanziato di € 500.000,00 da Regione Lombardia che ha individuato nel ruolo di Ente Attuatore dell'intervento l'Agenzia Interregionale per il Po - AIPo - Ufficio Operativo di Milano.

Sono stati svolti preliminarmente alcuni sopralluoghi in data 06/12/2022 e 27/03/2023, al fine di verificare lo stato del tratto del corso d'acqua in oggetto, e successivamente i rilievi topografici nelle date 29 e 30/05/2023 con la seguente strumentazione:

- ❖ DRONE DJI modello “MATRICE 300 RTK + L1 LIDAR”, per l'esecuzione delle verifiche planometriche e delle riprese fotografiche in volo;
- ❖ GPS HY-TARGET modello “Hy-Survey Road”, al fine di georeferire il rilievo eseguito con DRONE;
- ❖ ECOSCANDAGLIO LOWRANCE LCX 18 (montato su imbarcazione), per le misure batimetriche.

L'obiettivo del progetto è principalmente la manutenzione del tratto del Colatore Lambro Meridionale che attraversa il centro abitato, mettendo in opera alcune difese spondali ove presenti fenomeni di erosione e ricalibrando l'alveo rimuovendo depositi e tombando le erosioni del fondo.

Per la redazione del progetto è stata posta particolare attenzione agli accessi e alla viabilità di cantiere per consentire a mezzi idonei di accedere all'alveo.

In data 17/10/2023 è stato presentato il progetto definitivo: gli elaborati progettuali sono stati redatti in conformità a quanto previsto nella sezione IV del D.P.R. 207/2010 (dall'art. 33 all'art. 43), ancora in vigore in forza di quanto previsto dall'art. 23, comma 3, e dall'art. 216, comma 4, del D.lgs. 50/2016.

In data 26/01/2024 A.I.Po ha trasmesso la chiusura delle conferenze dei servizi con esito positivo.

I pareri giunti sono i seguenti:

- Assenso con prescrizioni, espresso da Regione Lombardia – DG Territorio e Sistemi Verdi Difesa del Suolo e Gestione Attività Commissariali Attuazione Interventi Di Difesa Del Suolo di Interesse Regionale, con nota n. Z1.2023.0048533 del 05.12.2023 - ricevuta con protocollo AIPo n. 32094 del 05.12.2023;
- Assenso con prescrizioni, espresso da Regione Lombardia - DG Enti Locali, Montagna, Risorse energetiche, Utilizzo Risorsa Idrica – Coordinamento Uffici Territoriali Regionali - UTR Pavia e

Lodi, con nota prot. n. .2023.00008636 del 06/12/2023 - ricevuta con protocollo AIPo n. 0032141 del 06.12.2023;

- Assenso con prescrizioni, espresso dalla Provincia di Lodi Area Tutela Ambientale-Pianificazione Territoriale, con nota n. 0037667/2023 del 30.10.2023 - ricevuta con protocollo AIPo n. 0028020 del 30.10.2023;

- Assenso, espresso dal Comune di Sant'Angelo Lodigiano (Lo) con nota n. 0035072 del 30.11.2023 ricevuta con protocollo AIPo n. 0031572 del 30.11.2023;

- Silenzio assenso della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Cremona, Lodi e Mantova;

- Silenzio assenso dalla Direzione Generale Territorio e Protezione Civile di Regione Lombardia.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E NORMATIVO

2.1 Inquadramento normativo

L'intervento in progetto è supportato dall'art.20 – manutenzione degli alvei del reticolo idrico della L.R. n°4 del 15 marzo 2016, che si riporta di seguito, secondo il quale non è richiesta né l'autorizzazione paesaggistica né l'autorizzazione alla trasformazione d'uso del suolo.

<<1. La Regione, con il concorso degli enti del sistema regionale di cui all'articolo 1 della l.r. 30/2006 e degli enti locali territorialmente interessati, fatta salva l'applicazione dell'articolo 12 del r.d. 523/1904, promuove interventi di manutenzione:

a) degli alvei e delle sponde dei corsi d'acqua del reticolo idrico principale e del reticolo gestito dai consorzi di bonifica;

b) dei corsi d'acqua del reticolo idrico minore, secondo modalità stabilite con deliberazione della Giunta regionale.

2. Gli interventi di cui al comma 1 possono riguardare l'asportazione della vegetazione erbacea, arbustiva e arborea, quando ostacola il regolare deflusso delle acque, la pulizia e le riparazioni delle opere esistenti, nonché la demolizione di argini e difese spondali laddove ciò consenta di ripristinare condizioni più naturali di divagazione dell'alveo, l'asportazione dei sedimenti esclusivamente su tratti di corpo idrico dove l'accumulo costituisca un elemento di rischio per abitati, infrastrutture o impianti industriali. La programmazione e l'attuazione di tali interventi tengono conto delle potenziali ricadute sul raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal piano di gestione del distretto idrografico del Po e dal Piano di tutela delle acque.

3. La Regione promuove, anche ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera m), la realizzazione di interventi di riqualificazione e di rinaturazione dei corsi d'acqua del reticolo principale e del sistema dei navigli, funzionali al miglioramento della sicurezza idraulica del territorio e al perseguimento degli obiettivi di qualità previsti per i corsi d'acqua.

4. Le attività di manutenzione della sezione incisa degli alvei, delle fasce di rispetto lungo le sponde dei corsi d'acqua e delle relative opere idrauliche sul reticolo idrico principale, minore e consortile, anche se consistenti in taglio della vegetazione, in quanto rivolte alla conservazione del paesaggio tradizionale e al rafforzamento dell'assetto idrogeologico del territorio e sempre che non comportino alterazione permanente dello stato dei luoghi con costruzioni edilizie e altre opere civili, non richiedono né l'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'articolo 149, comma 1, lettera b), del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137), né l'autorizzazione alla trasformazione d'uso del suolo di cui all'articolo 44 della l.r. 31/2008.

5. La Giunta regionale adotta, entro centoventi giorni dall'entrata in vigore della presente legge, specifiche tecniche e modalità di gestione della vegetazione nella sezione incisa degli alvei, delle fasce di rispetto lungo le sponde dei corsi d'acqua e delle relative opere idrauliche, allo scopo di contemperare e armonizzare le esigenze di salvaguardia paesaggistico-ambientale con quelle di sicurezza idraulica.

6. Gli interventi strutturali di cui all'articolo 3, comma 1, lettere d) e i), e le attività di manutenzione dalla sezione incisa degli alvei, delle fasce di rispetto lungo le sponde dei corsi d'acqua e delle relative opere idrauliche sul reticolo idrico principale, minore e consortile sono esonerati dal versamento degli oneri di cui all'articolo 4 quater, comma 5 bis, della l.r. 31/2008 e dagli interventi compensativi di cui all'articolo 43 della l.r. 31/2008.>>

2.2 Inquadramento generale

La zona interessata dal presente progetto e oggetto dei rilievi è ubicata nel centro storico di Sant'Angelo Lodigiano (LO), a partire da valle della centrale idro-elettrica, quindi da Via Forlani (in sponda destra), passando per il ponte di Via Cesare Battisti, proseguendo fino all'attraversamento del metanodotto a monte della S.P. 17, per una lunghezza di circa 1 km.



Figura 1: Ubicazione del tratto oggetto d'intervento su immagine aerea tratta da Google Earth

Sono stati eseguiti ulteriori voli per verificare lo stato delle sponde per le seguenti aree:

- a W del centro abitato, tra la S.P. 17 e il ponte canale a N di Viale Trento e Trieste;
- tra Viale Piave e Via Cogozzo;
- a monte e in corrispondenza della confluenza nel Lambro.

Il tracciato del Colatore Lambro Meridionale è riportato su Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) e su mappa catastale in *Tavola 01 – Stato di fatto: planimetria*.

2.3 Piano Territoriale Paesistico Regionale della Lombardia (PTPR)

Il Piano Territoriale Paesistico della Regione Lombardia, adottato con DCR del 30 luglio 2009, n. 874 e approvato con DCR del 19 gennaio 2010, n. 951, classifica l'area di interesse nell'unità tipologica di paesaggio "*Fascia di bassa pianura*".

La bassa pianura lombarda non è un insieme territoriale uniforme. Lo rivelano i suoi paesaggi appena si attraversa da sud a nord come da est a ovest la pianura. Varia la densità di alberi, il tipo di piantata, la forma delle cascine, la loro densità, la misura dei campi, il rapporto tra cascine isolate e centri comunali, il richiamo dei campanili, dei castelli, ecc.

L'area di interesse del presente studio è interessata da paesaggi delle fasce fluviali.

Gli indirizzi di tutela dei paesaggi delle fasce fluviali sono rivolti alla salvaguardia degli elementi geomorfologici, i quali sono importanti per diversificare una dominante paesaggistica di vasta, altrimenti uniforme pianura.

La tutela deve essere riferita all'intero spazio dove il corso d'acqua ha agito, con terrazzi e meandri, con ramificazioni attive o fossili. Delle fasce fluviali vanno protetti innanzitutto i caratteri di naturalità dei corsi d'acqua, i meandri dei piani golenali, gli argini e i terrazzi di scorrimento.

Si riportano di seguito gli estratti cartografici del Piano Paesaggistico della Regione Lombardia con l'ubicazione dell'area di interesse, dai quali la stessa risulta interessata da:

- paesaggi delle fasce fluviali;
- corsi e specchi d'acqua fortemente inquinati;
- aree di rispetto dei corsi d'acqua tutelati e bellezze d'insieme.

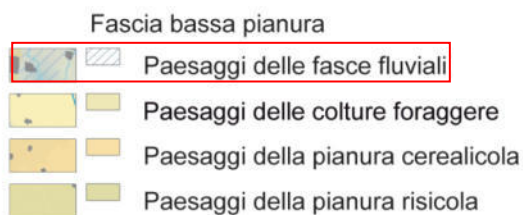


Figura 2: Piano Paesaggistico Regionale “Tavola A: Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio”.

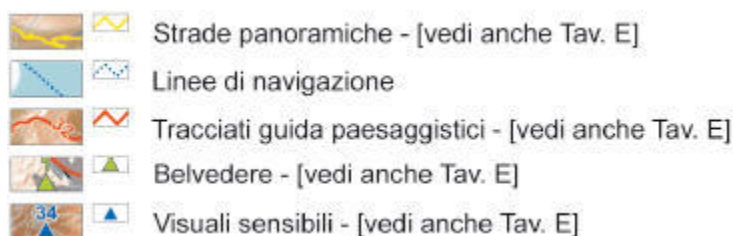
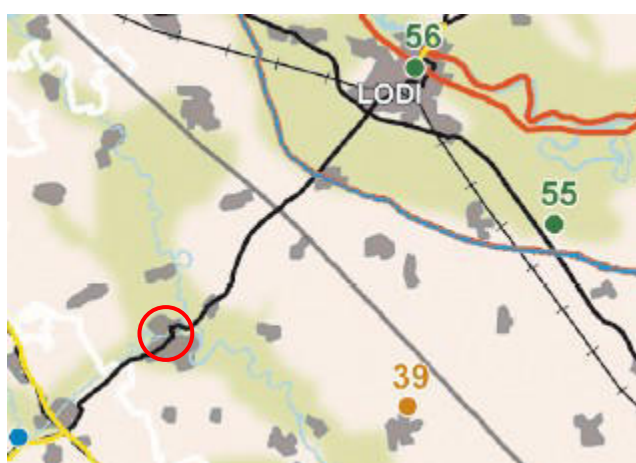


Figura 3: Piano Paesaggistico Regionale “Tavola B: Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico”.

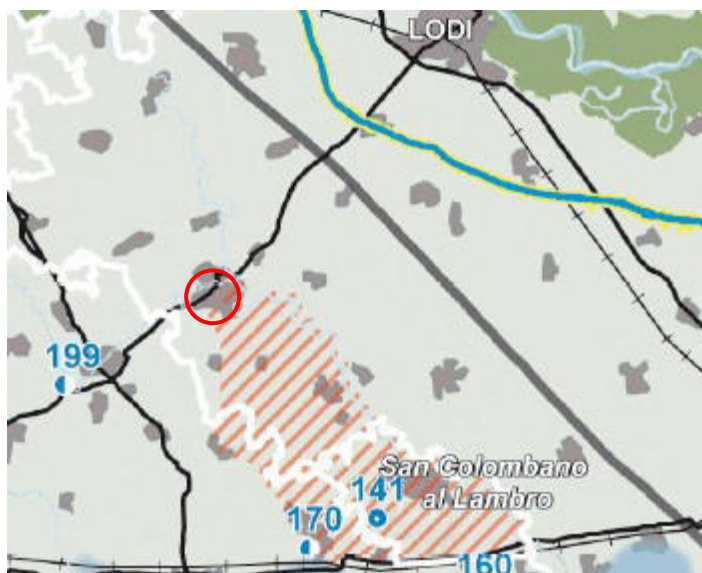
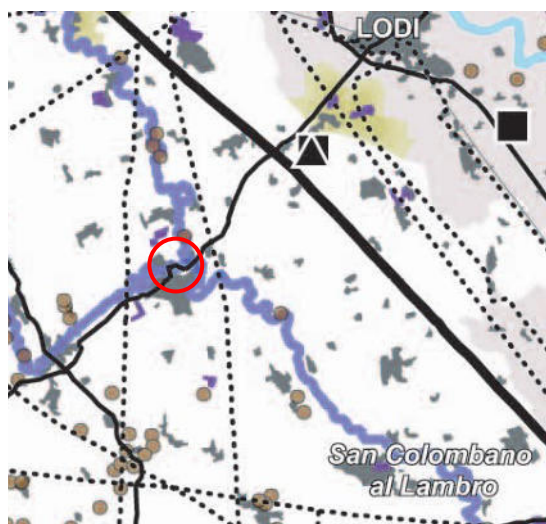


Figura 4: Piano Paesaggistico Regionale “Tavola D: Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale”.



2. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA PROCESSI DI URBANIZZAZIONE, INFRASTRUTTURAZIONE, PRATICHE E USI URBANI

- Ambiti del "Sistema metropolitano lombardo" con forte presenza di aree di frangia destrutturate - [par. 2.1]
- Conurbazioni lineari (lungo i tracciati, di fondovalle, lacuale, ...) - [par. 2.2]
- Aeroporti - [par. 2.3]
- Rete autostradale - [par. 2.3]
- Elettrodotti - [par. 2.3]
- Principali centri commerciali - [par. 2.4]

5. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA CRITICITA' AMBIENTALI

- Corsi e specchi d'acqua fortemente inquinati - [par. 5.2]

Figura 5: Piano Paesaggistico Regionale "Tavola F: Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale".

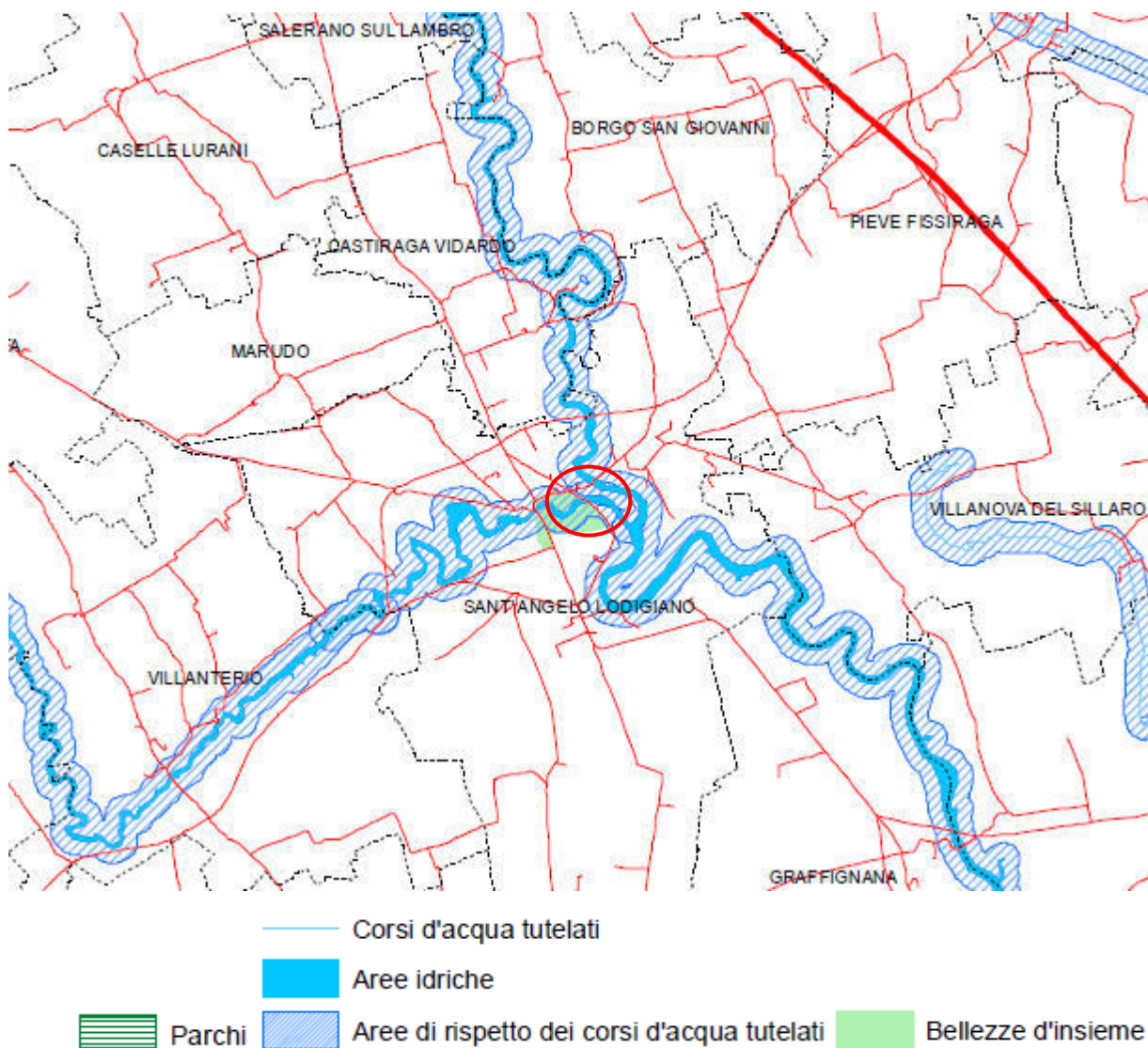


Figura 6: Piano Paesaggistico Regionale "Tavola I: Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge artt. 136 e 142 D.Lgs. 42/04".

2.4 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Lodi (PTCP)

In questo paragrafo vengono analizzati gli elaborati cartografici del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Lodi approvato con deliberazione consiliare n. 30/2005.

Come si evince dalle tavole di seguito riportate, l'area è interessata da:

- ❖ corsi d'acqua naturali ed artificiali vincolati ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. c) del D.Lgs. 42/04;
- ❖ zone di riqualificazione – Ambiti e elementi rilevanti del sistema ambientale per cui prevedere interventi di tutela e valorizzazione di cui all'Allegato A (Livello prescrittivo 3);
- ❖ orli di terrazzo e ponti di interesse storico (Livello prescrittivo 3);
- ❖ Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS);
- ❖ ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfologici rilevanti (Livello prescrittivo 1);

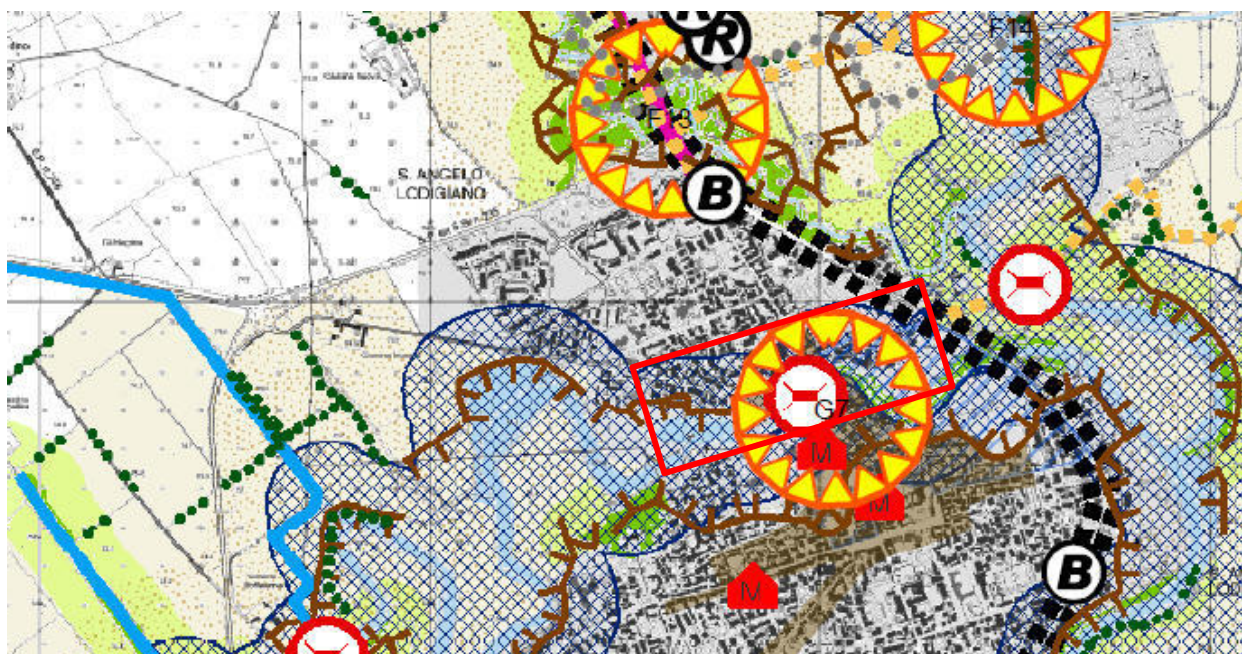


Figura 7: “Tav. 1.b – Sistema fisico-naturale paesaggio e degrado”

Sistemi del Paesaggio

- Percorsi di fruizione paesistica ed ambientale (Livello prescrittivo 3)
- Canali e corsi d'acqua di valore storico (Livello prescrittivo 3)

- Rete stradale storica (Livello prescrittivo 2)
- Corsi d'acqua con rilevante presenza di elementi vegetazionali lineari (filari e reti arboree) (Livello prescrittivo 2)

Elementi del Paesaggio

- ▬▬▬▬▬ Arginature (Livello prescrittivo 3)
- ▬▬▬▬▬ Orli di terrazzo (Livello prescrittivo 3)

- ▬▬▬▬▬ Dossi fluviali (Livello prescrittivo 3)
- Elementi vegetazionali rilevanti (Livello prescrittivo 3)

- Fontanili (Livello prescrittivo 3)

- ⊗ Ponti di interesse storico (Livello prescrittivo 3)

- Manufatti legati alla bonifica o all'irrigazione di interesse paesaggistico (Livello prescrittivo 3)



- Elementi e ambiti rilevanti del sistema paesistico per cui prevedere interventi di tutela e/o di valorizzazione di cui all'allegato B (Livello prescrittivo 3)



- Eco-Musei

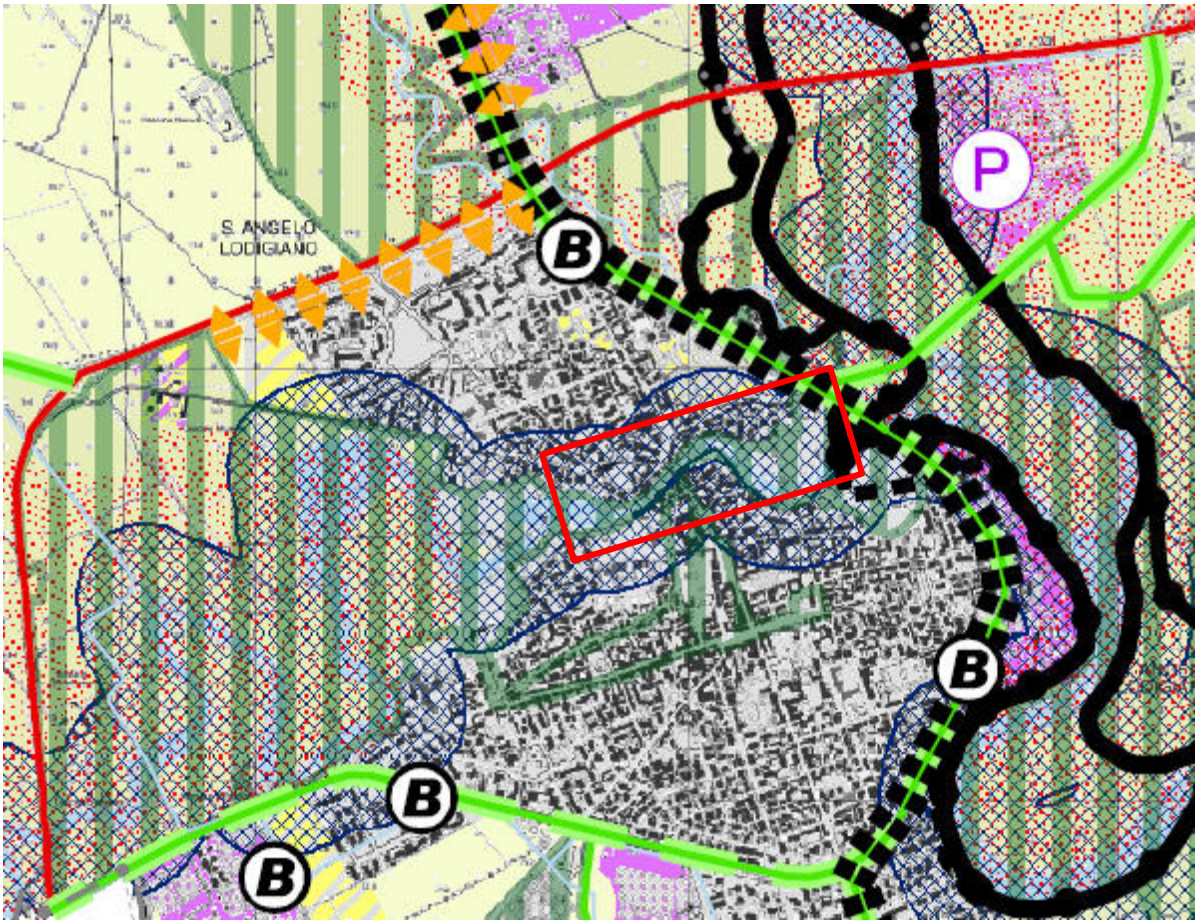


Figura 8: “Tav. 2.b – Sistema insediativo rurale e infrastrutturale”



	Esistenti	Potenziamento	Tracciati in progetto
Mobilità su gomma			
Rete autostradale			
Rete infrastrutturale interprovinciale - I Livello			
Rete infrastrutturale di adduzione - II livello			

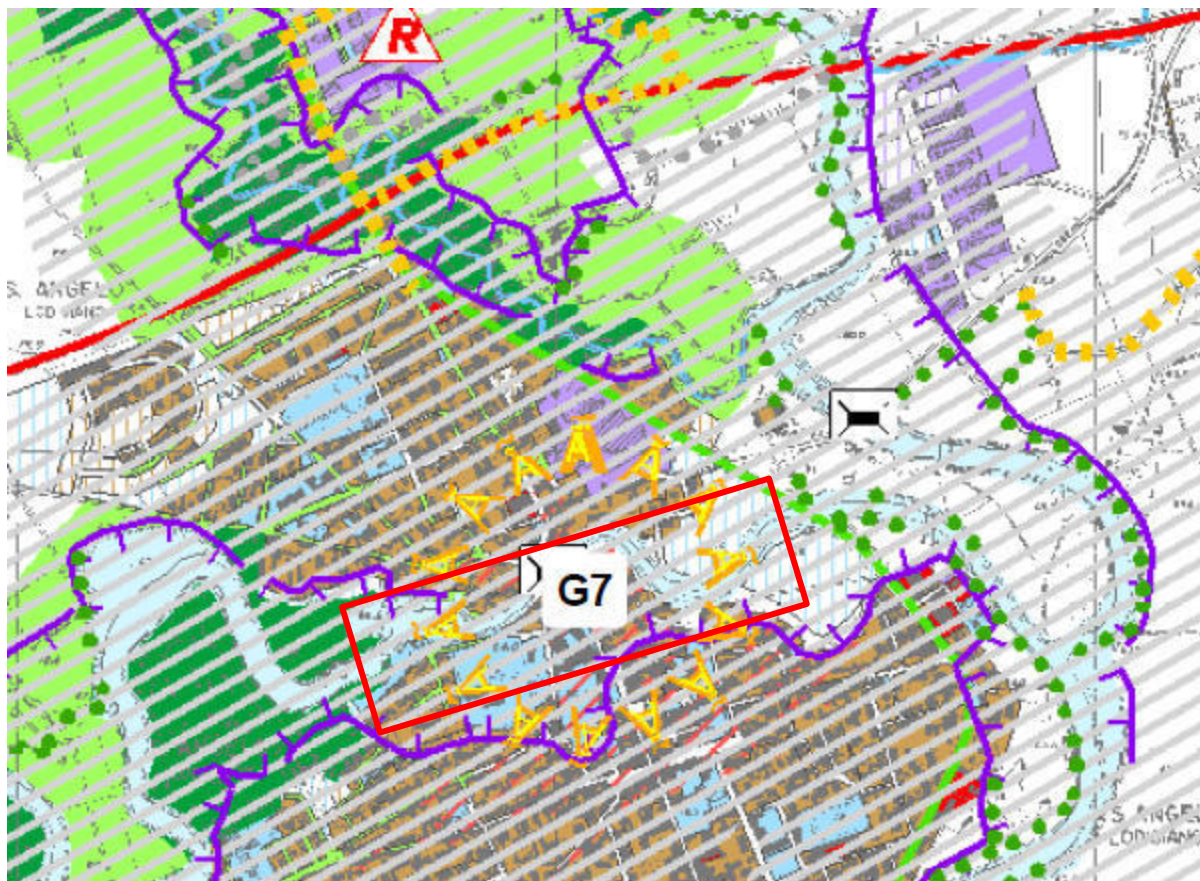


Figura 9: "Tav. 2.3.c – tavola delle indicazioni di piano - Sistema paesistico e storico-culturale

Domini di rilevante valenza paesistica

Ambiti



Ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfologici rilevanti -
LIV. PRESC. 1 - ART. 28.1

Sistemi



Ponti di interesse storico - LIV. PRESC. 2 - ART. 28.10



Ambiti ed elementi rilevanti del sistema paesistico per cui prevedere interventi
di tutela e/o di valorizzazione (cfr. schede "Allegato G") - LIV. PRESC. 3 -
ART. 28.15

Elementi



Orli di terrazzo - ART. 20.1

2.5 Piano di Governo del Territorio del Comune di Sant'Angelo Lodigiano (PGT)

Il comune di Sant'Angelo Lodigiano è dotato di un Piano di Governo del Territorio vigente (PGT), approvato con delibera del Consiglio Comunale n.70 del 26/10/2012.

Dall'esame delle tavole di seguito riportate l'area è interessata da:

- ❖ ambito soggetti a tutela paesaggistica di interesse pubblico ai sensi del D.L. 42/2010;
- ❖ PLIS della valle del Lambro (art.39 NTA);
- ❖ zone di tutela lungo i corsi d'acqua naturali e artificiali (art.36 NTA);
- ❖ sistemi verdi lineari – esistenti e aree boscate.

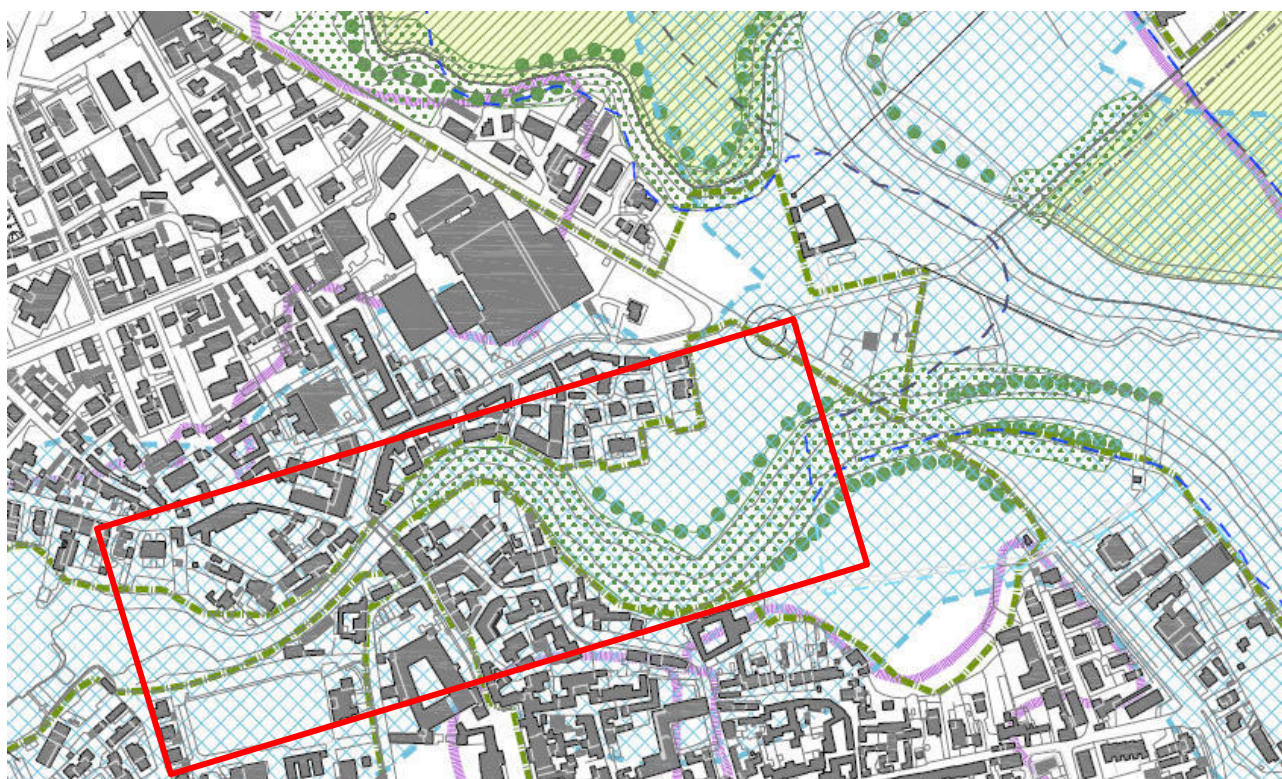







Figura 10: Tavola A08 del Piano delle Regole – ambiti e aree soggetti a specifica disciplina (NORD)

RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

-  Sistemi verdi lineari - esistenti
-  Sistemi verdi lineari - previsti
-  Aree Boscate
-  Ambiti di Imboschimento a scopo ambientale
-  Parco Locale di Interesse sovracomunale - PLIS
 PLIS della valle del Lambro
 PLIS della collina di S.Colombano

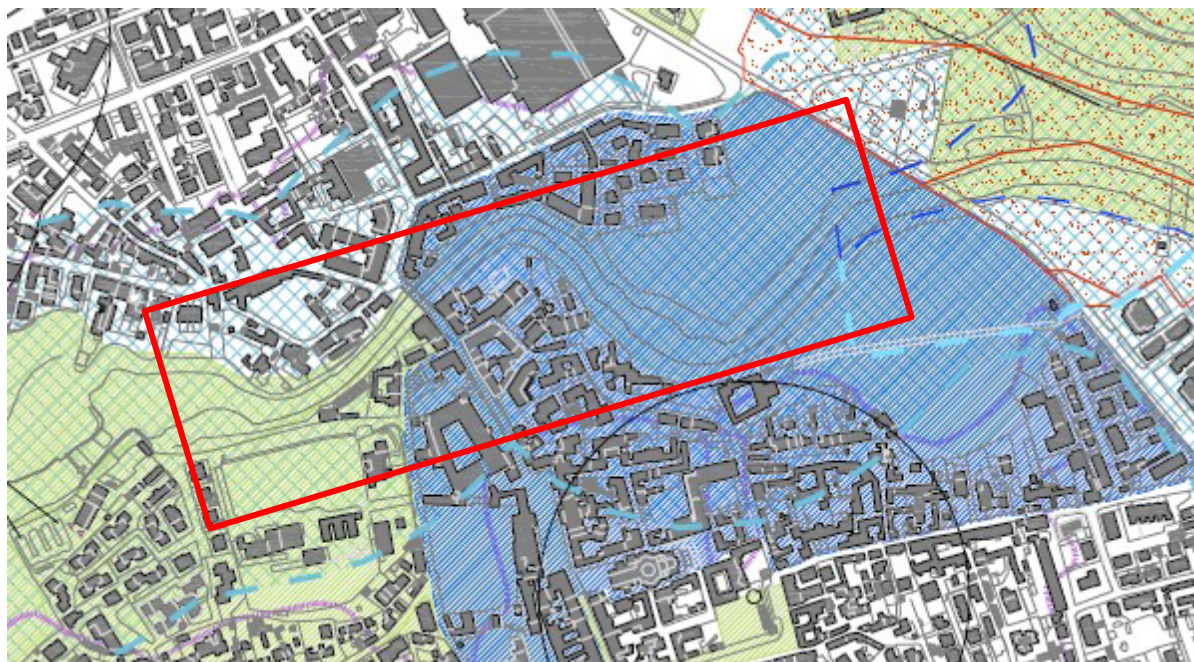
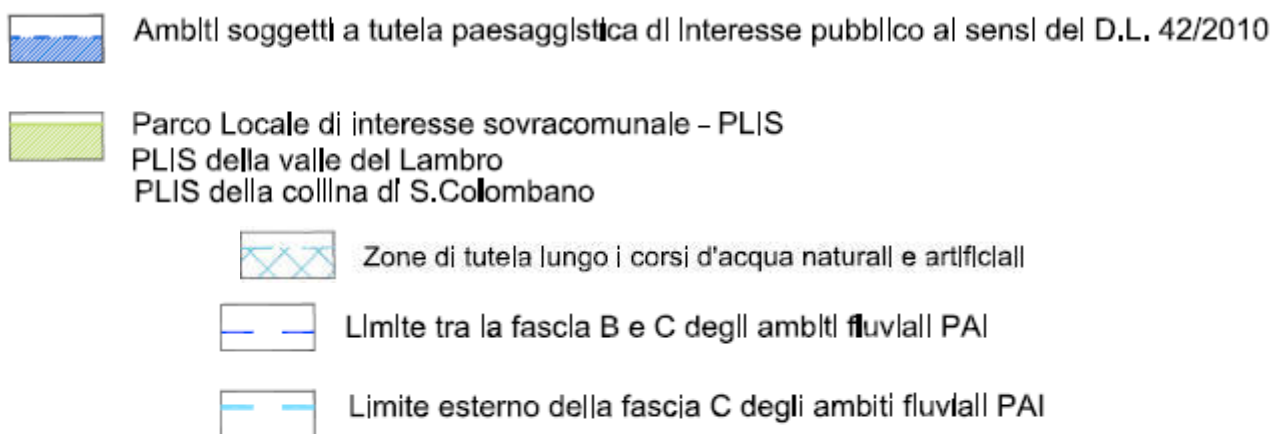


Figura 11: Tavola A10 del Piano delle Regole – vincoli urbanistici e ambiti sensibili



Si riportano di seguito gli articoli di interesse delle Norme Tecniche di Attuazione.

Art. 36 (Zone di tutela lungo i corsi d'acqua naturali e artificiali)

1. Negli elaborati del Piano sono indicati con apposita grafica le zone sottoposte a tutela lungo i corsi d'acqua vincolati ai sensi del D.Lgs 42/2004 art.142 comma1, lettera c).
2. Negli elaborati del Piano sono individuate le aste della rete dei canali e dei corsi d'acqua di valore storico individuate dal PTCP della provincia di Lodi al quale si rimanda per indirizzi e regolamentazione.
3. Nelle fasce di tutela lungo i corsi d'acqua naturali e artificiali, fatte salve le norme relative ai Consorzi di Bonifica, va garantita la salvaguardia dei caratteri morfologici esistenti, dei rilevati, degli avvallamenti, delle zone umide e della relativa vegetazione tipica di tali zone.

Non sono pertanto consentiti, senza specifica autorizzazione della Provincia di Lodi e degli enti competenti, i movimenti di terra aventi carattere straordinario ancorché connessi all'uso agricolo dei suoli, la bonifica per colmata, l'eliminazione delle lanche o delle morte dei corsi d'acqua.

Per le aste della rete dei canali e dei corsi d'acqua si assumono le indicazioni delle fasce di salvaguardia imposte dal Reticolo Idrico Minore.

4. Non sono ammesse l'apertura o l'ampliamento di cave o discariche, mentre l'area di pertinenza di eventuali cave o discariche esistenti e regolarmente autorizzate dovrà essere, a ciclo produttivo concluso, oggetto di ripristino agricolo e ambientale con destinazione agricola come disciplinato dal Piano Cave della Provincia di Lodi.

5. Sono invece ammesse le normali attività agricole; il taglio della vegetazione arborea esistente è soggetto alla normativa prevista dalla vigente legislazione Forestale Regionale e dalla Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale per la Provincia di Lodi, con l'obbligo di reimpianto. È peraltro vietata la messa a coltura dei terreni boscati.

6. Lungo tutti i corpi idrici per una profondità di 10 metri dalla sponda non è ammesso lo smaltimento mediante fertirrigazione dei liquami provenienti dagli allevamenti zootecnici di qualsiasi tipo, mentre è ammessa la normale concimazione del terreno.

7. Per gli insediamenti agricoli, eventualmente esistenti, sono consentiti interventi per attrezzature e infrastrutture produttive, comprese le nuove costruzioni, a condizione che non sia aumentata la consistenza delle strutture destinate alla stabulazione degli animali.

Quanto al patrimonio edilizio esistente ed avente destinazione diversa da quella agricola, sono consentiti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo e, relativamente agli insediamenti produttivi, gli interventi necessari a far fronte a documentate e non altrimenti ovviabili necessità di adeguamento tecnologico degli impianti stessi, ancorché comportino ampliamenti.

8. È consentita la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, in particolare i depuratori, che possano limitare la capacità di invaso delle zone di tutela ambientale lungo i corsi d'acqua di cui al presente articolo, previa autorizzazione dell'Autorità idraulica, che ne verifica la compatibilità sotto il profilo idraulico.

9. Sono ammessi interventi di manutenzione, fatte salve le esigenze di sicurezza idraulica stabilite dai Consorzi di Bonifica e di Irrigazione competenti, volti al recupero ed alla salvaguardia delle caratteristiche naturali degli alvei prevedendo la salvaguardia della configurazione del tracciato e dei manufatti di più antica realizzazione che su essi insistono.

10. Per le aree comprese nel nucleo di antica formazione o nella città consolidata, valgono le relative disposizioni di cui alle presenti norme.

Art. 39 (Parchi Locali di Interesse Sovracomunale)

1. Le tavole di Piano individuano i perimetri degli istituendi PLIS del Lambro Meridionale (riconosciuto con DGP n°79 dell'11.05.2005) e della Collina (riconosciuto con DGP n°187 dell'26.11.2008).

2. Sono consentiti gli interventi che non pregiudichino i caratteri naturalistici e di fruizione delle aree individuate, fatto salvo le disposizioni di cui alle presenti norme relative agli ambiti in cui i PLIS ricadono.

3. L'emanazione di specifica normativa nel quadro dei PLIS potrà sostituire in tutto o in parte il presente articolo.

Art. 41 (strade e fasce di rispetto)

7. Rispetto dei corsi d'acqua pubblici

Sui corsi d'acqua pubblici e loro pertinenze iscritti negli elenchi di cui all'art. 1 del TU n. 1775/1933, sono vietate le attività indicate all'art. 96 del R.D. n. 523/1904 ed in particolare sono vietate:

entro la fascia di mt. 10.00 dal piede degli argini e loro accessori o, in mancanza di argini artificiali, dal ciglio delle sponde, le seguenti attività: la realizzazione di fabbricati anche se totalmente interrati, ivi comprese le recinzioni con muratura che si elevino oltre la quota del piano campagna;

- gli scavi;

entro la fascia di mt. 4.00 dai limiti come sopra definiti:

- le piantagioni;

- il movimento di terreno;

Sono ammesse, a distanza di mt. 4.00 dalle sponde dei corsi d'acqua pubblici, recinzioni asportabili formate da pali e rete metallica.

Nelle aree di pertinenza fluviale, come sopra definite, sono ammesse, ai sensi dell'art. 95 del R.D. n. 523/1904, le difese spondali radenti che non superino il piano di campagna, previa autorizzazione regionale ai fini idraulici.

Sono altresì ammesse, previa autorizzazione regionale, le opere previste dagli artt. 97 e 98 del citato R.D. n. 523/1904.

Gli interventi nelle fasce di rispetto dei corsi d'acqua dovranno comunque rispettare le indicazioni fornite dalla Componente Geologica del Piano e dal reticolo idrico minore che costituisce parte integrante del presente strumento urbanistico.

Dall'esame delle NTA si riassumono le prescrizioni principali rilevate:

- ❖ gli interventi lungo i corsi d'acqua e nelle relative fasce di rispetto devono rispettare le indicazioni e le norme del Reticolo Idrico Minore, della Polizia Forestale per la Provincia di Lodi, la specifica normativa nel quadro dei PLIS;
- ❖ eventuali difese spondali potranno essere realizzate previa autorizzazione regionale ai fini idraulici.

Il PIF del Parco della Valle del Lambro è in fase di redazione da parte del Parco, come riportato nella tabella redatta dalla Regione al 30/12/2022, non vi sono quindi al momento norme ulteriori.

Tipo Ente	PIF	Area stralcio	Esiste o è parte integrante di altro PIF?	Situazione	Provvedimento di approvazione	Data di approvazione	BURL n.	Deroghe NFR?	concesse con d.G.r. n.	del	Contiene il piano VASP?
Parco	Valle Del Lambro	Intero parco	Sì	In redazione da parte del parco	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

2.6 Studio della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT del Comune di Sant'Angelo Lodigiano

Il comune di Sant'Angelo Lodigiano è dotato dello Studio della componente geologica, idrogeologica e sismica, redatto nel 2012 dal geologo dott. Angelo Scotti ai sensi della d.g.r. n° 8/7374 del 28/05/2008 aggiornata con d.g.r. n° IX/2616 del 30/11/2011.

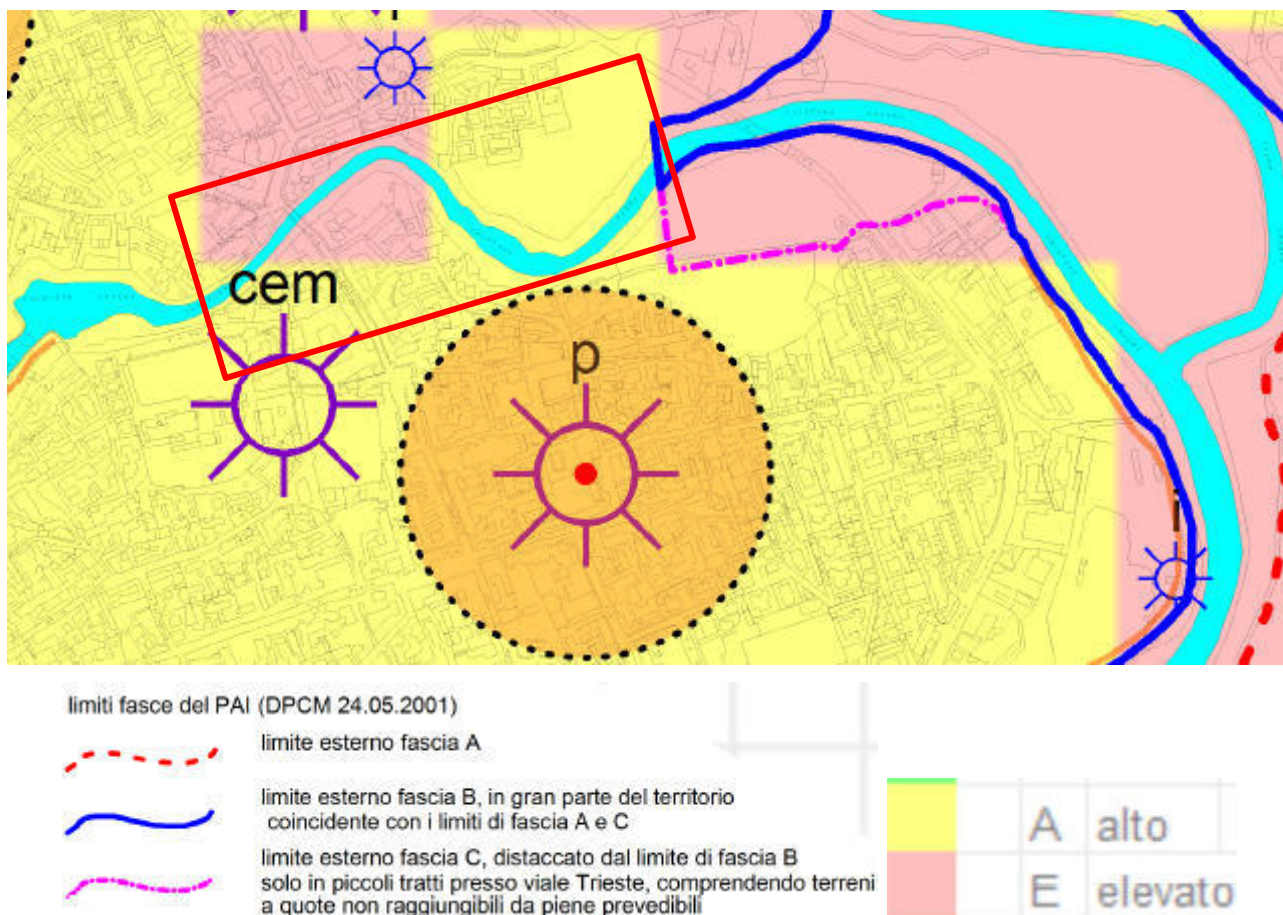


Figura 12: Tavola 4/6 Vulnerabilità intrinseca primo acquifero con metodo parametrico SINTACS e vincoli geologici

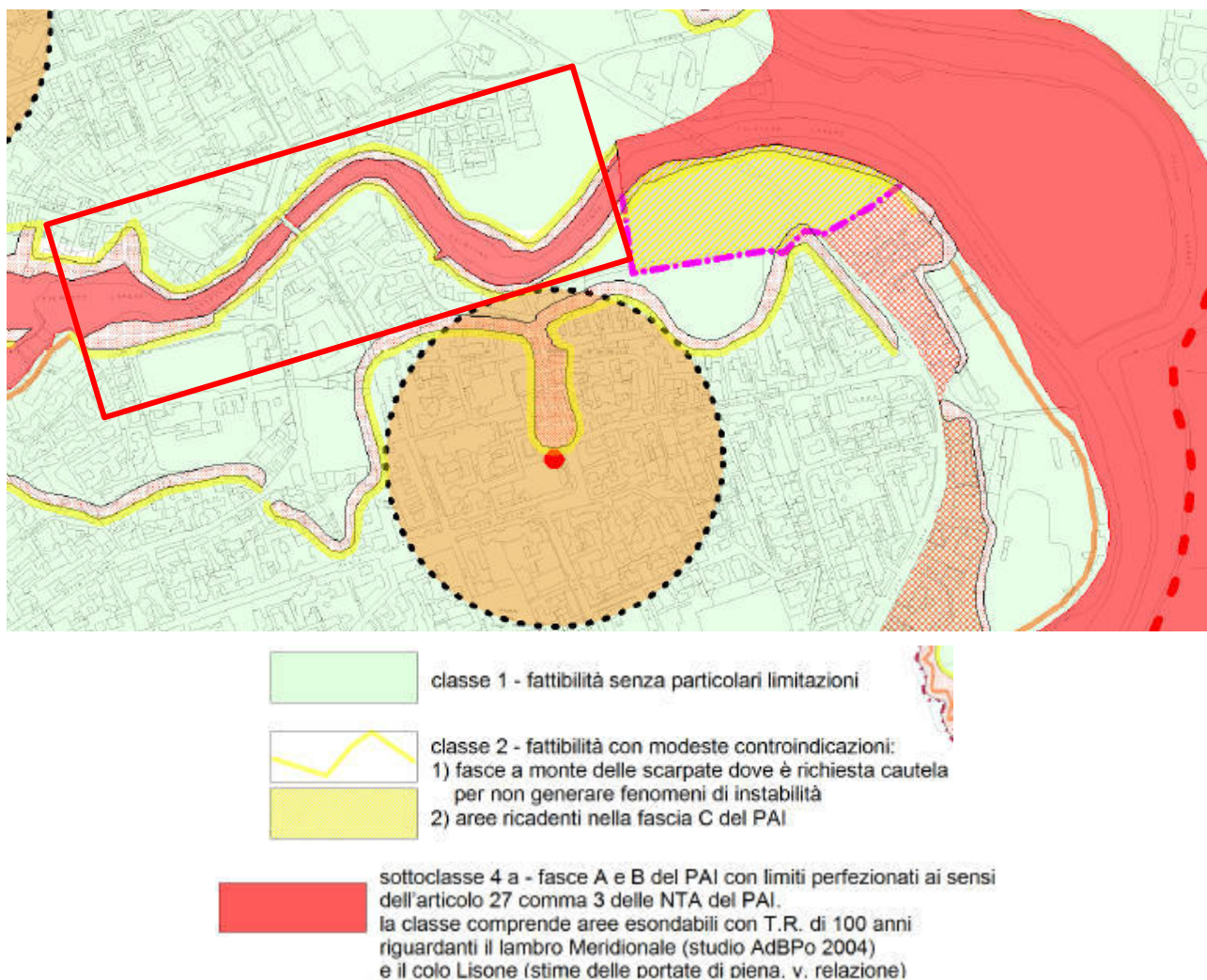


Figura 13: Tavola 6/6 Classi di fattibilità geologica

Dall'esame delle Tavole risulta che il tratto del Colatore Lambro Meridionale in oggetto:

- ❖ ha un alto/elevato grado della "Vulnerabilità intrinseca primo acquifero";
- ❖ è in Classe di fattibilità geologica Z4a, nella quale vige il vincolo di non edificabilità.

Le opere in progetto non interferiscono con il TITOLO V – COMPONENTE IDROGEOLOGICA DEL PIANO – CLASSI DI FATTIBILITÀ delle Norme Tecniche di Attuazione.

2.7 Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Lodi

La Provincia di Lodi è dotata di Piano di Indirizzo Forestale approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n°53 del 28/12/2011.

Di seguito si riportano le tavole analizzate.

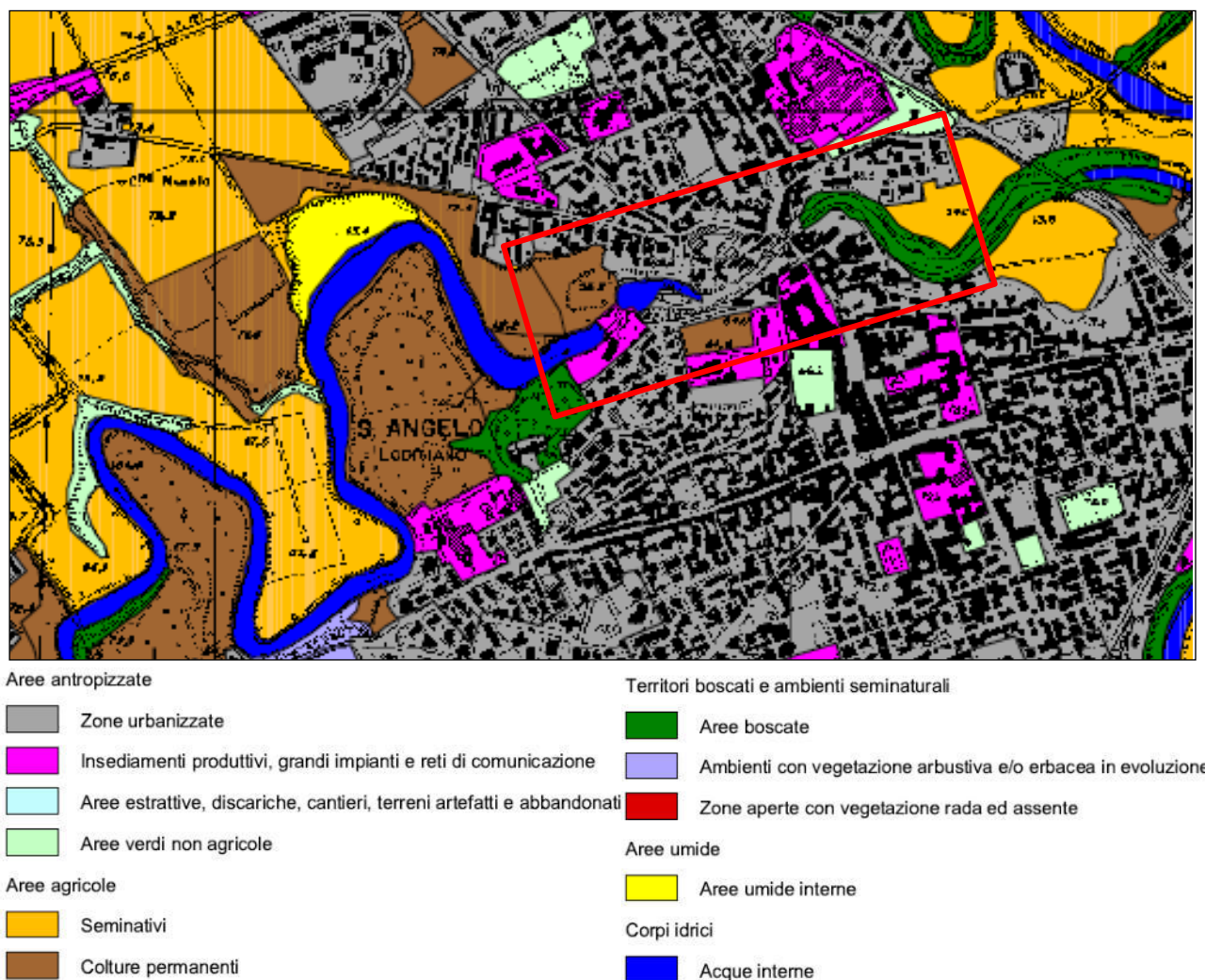


Figura 14: “Tav. 1b – Carta dell’uso dei suoli” del PIF della Provincia di Lodi

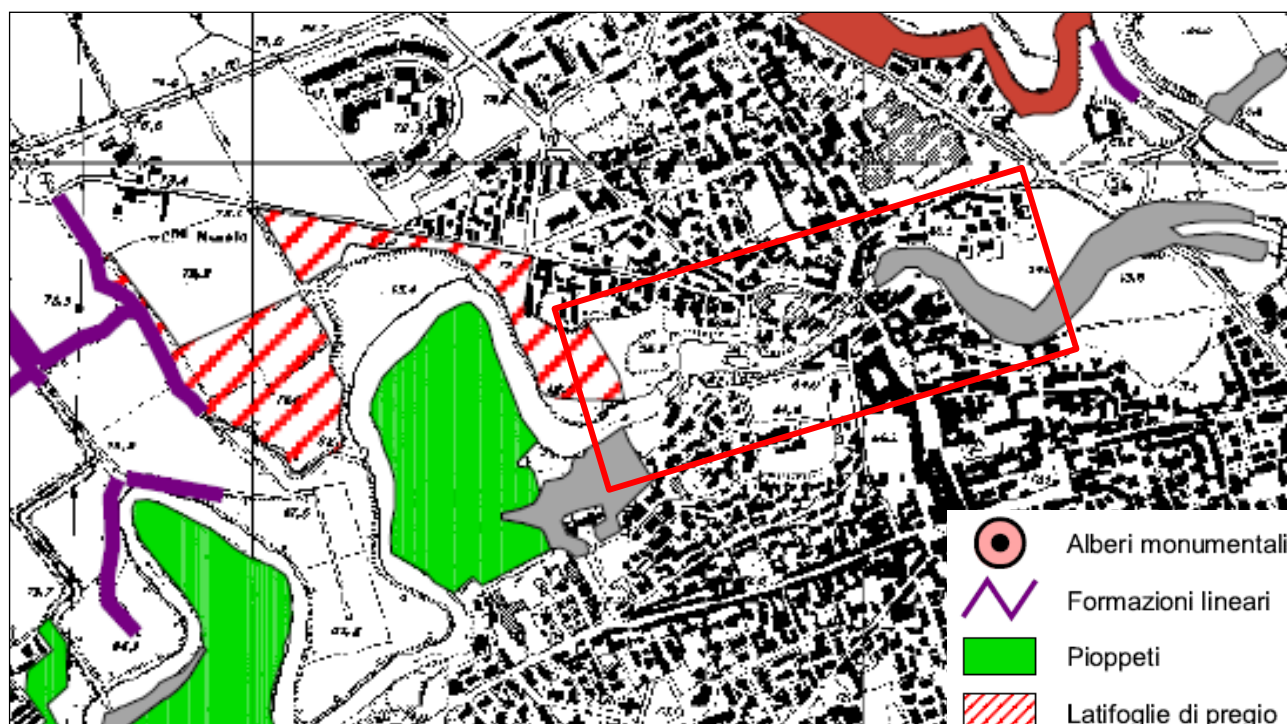


Figura 15: “Tav. 2b – Carta delle tipologie forestali e dei sistemi verdi” del PIF della Provincia di Lodi

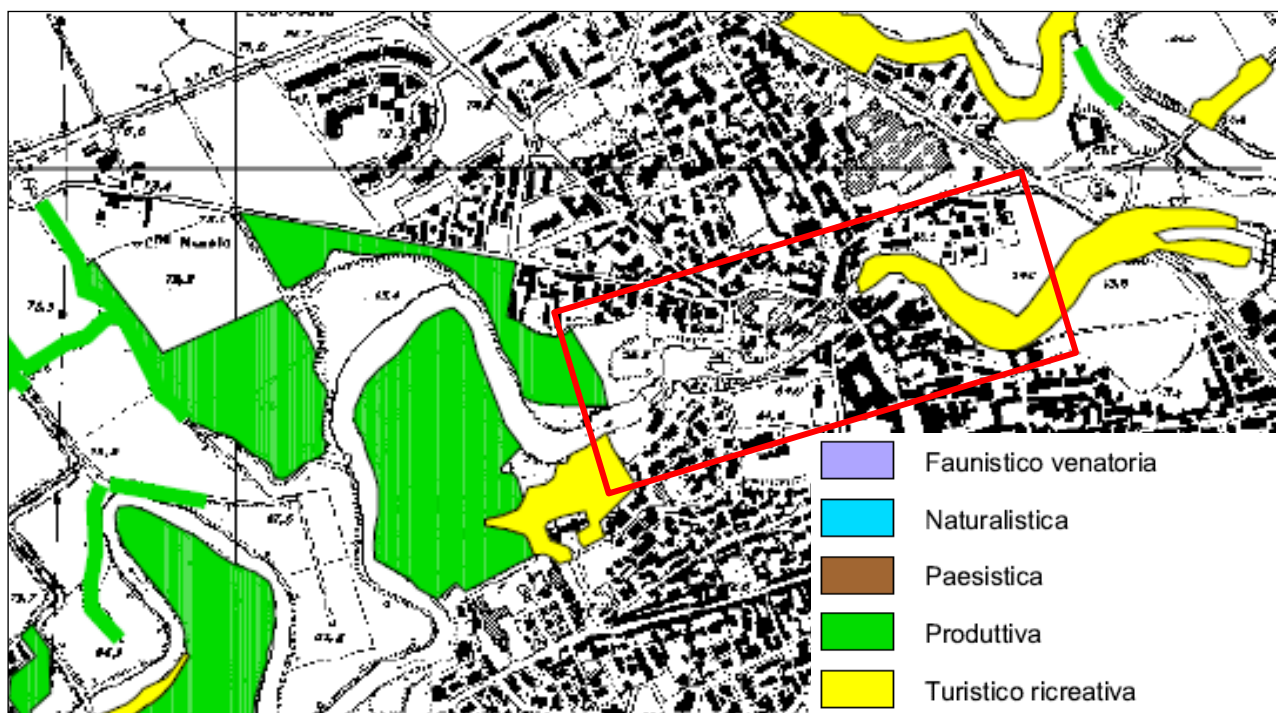


Figura 16: “Tav. 3b – Carta delle attitudini funzionali” del PIF della Provincia di Lodi

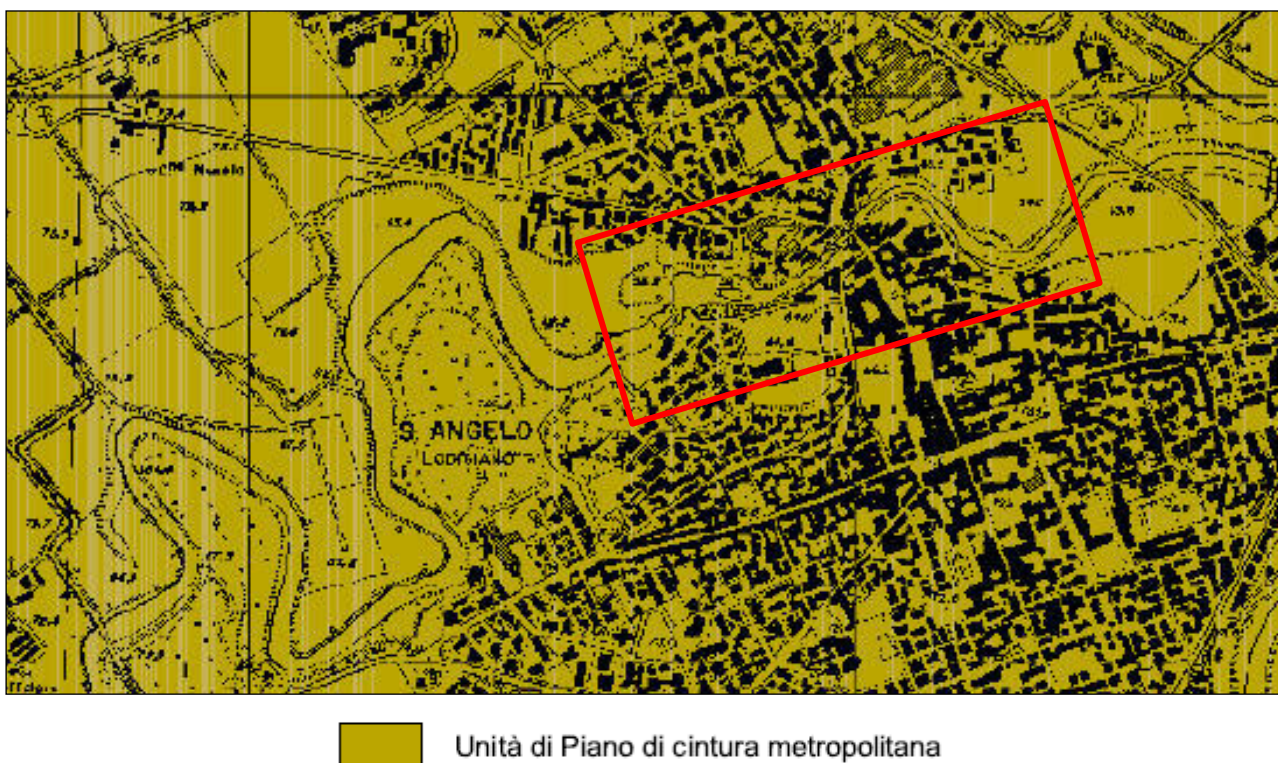


Figura 17: “Tav. 5b – Carta delle unità di piano” del PIF della Provincia di Lodi

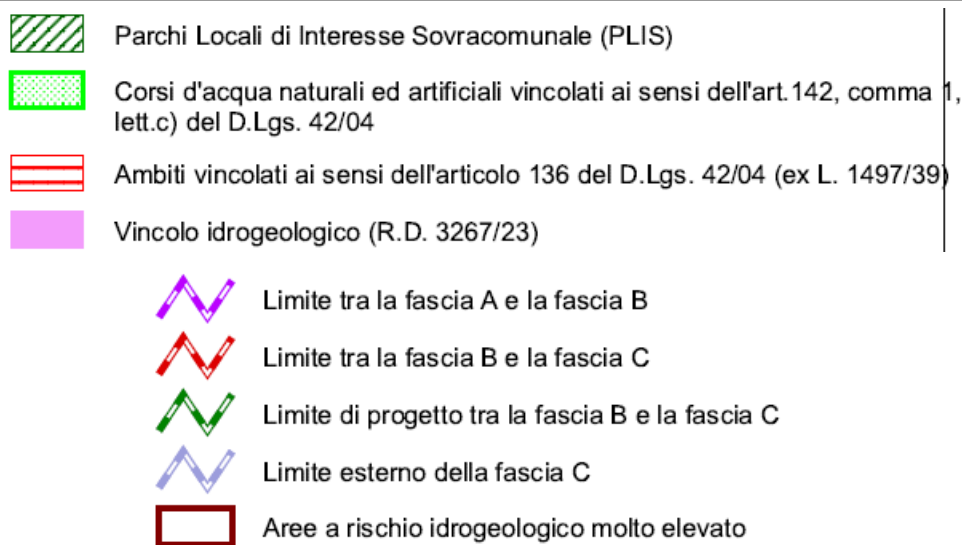
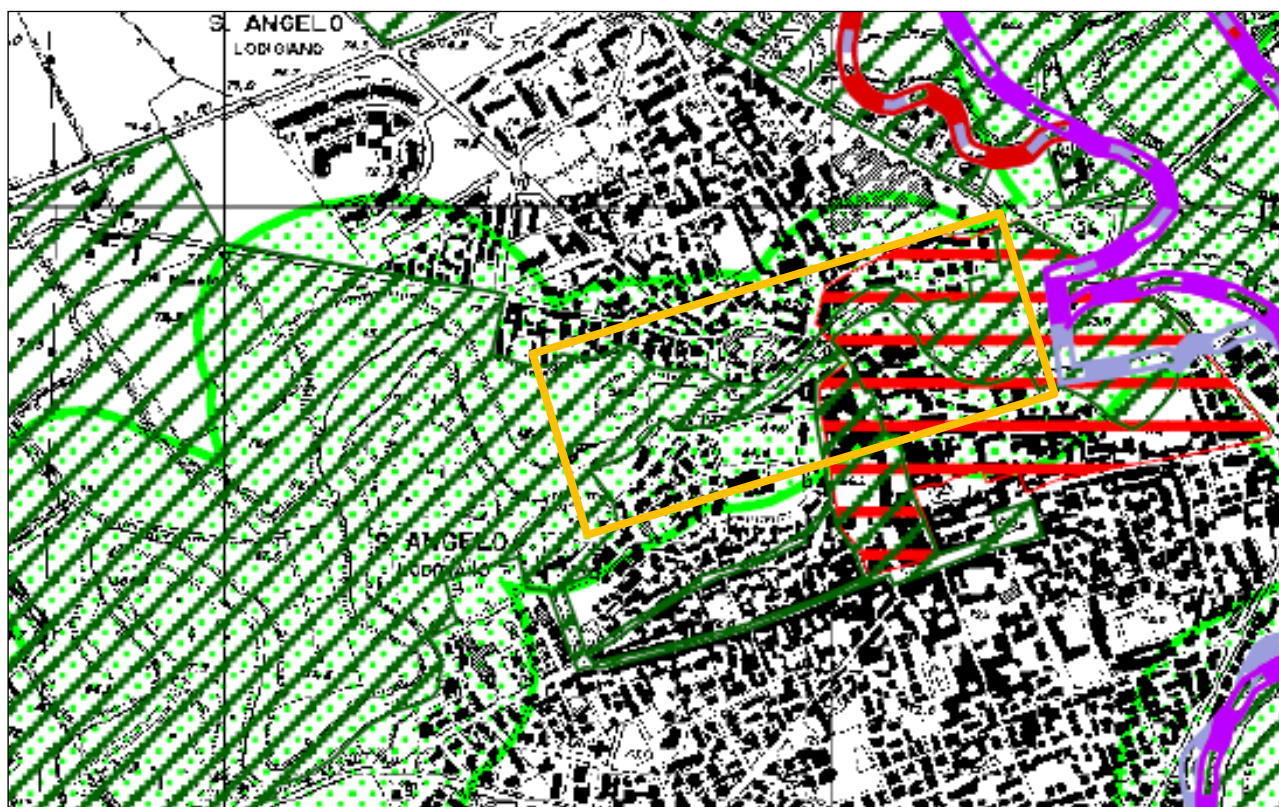


Figura 18: “Tav. 4b – Carta dei vincoli” del PIF della Provincia di Lodi

Dall’esame delle tavole sopra riportate, il tratto del Colatore Lambro M interessato risulta:

- ❖ secondo la “Tavola 1b – Carta dell’uso dei suoli” in parte in acque interne (tratto di monte), in parte in zone urbanizzate (tratto centrale) e in parte in zone boscate (tratto di valle);
- ❖ secondo la “Tavola 3b – Carta delle attitudini funzionali”, il tratto di valle ha attitudine “Turistico-ricettiva”;
- ❖ secondo la “Tavola 4b – Carta dei vincoli” l’intera area è in PLIS ed è vincolata ai sensi dell’art.142 del D.Lgs. 42/2004, mentre solo il tratto di valle è in ambiti vincolati ai sensi dell’art.136.

2.8 Reticolo Idrico Minore del Comune di Sant'Angelo Lodigiano

Il comune di Sant'Angelo Lodigiano è dotato di Reticolo Idrico Minore (RIM), redatto nel 2012 dal Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana ai sensi delle d.g.r. n°7/7868 del 25/01/2002 e d.g.r. n°7/13950 del 01/08/2003.

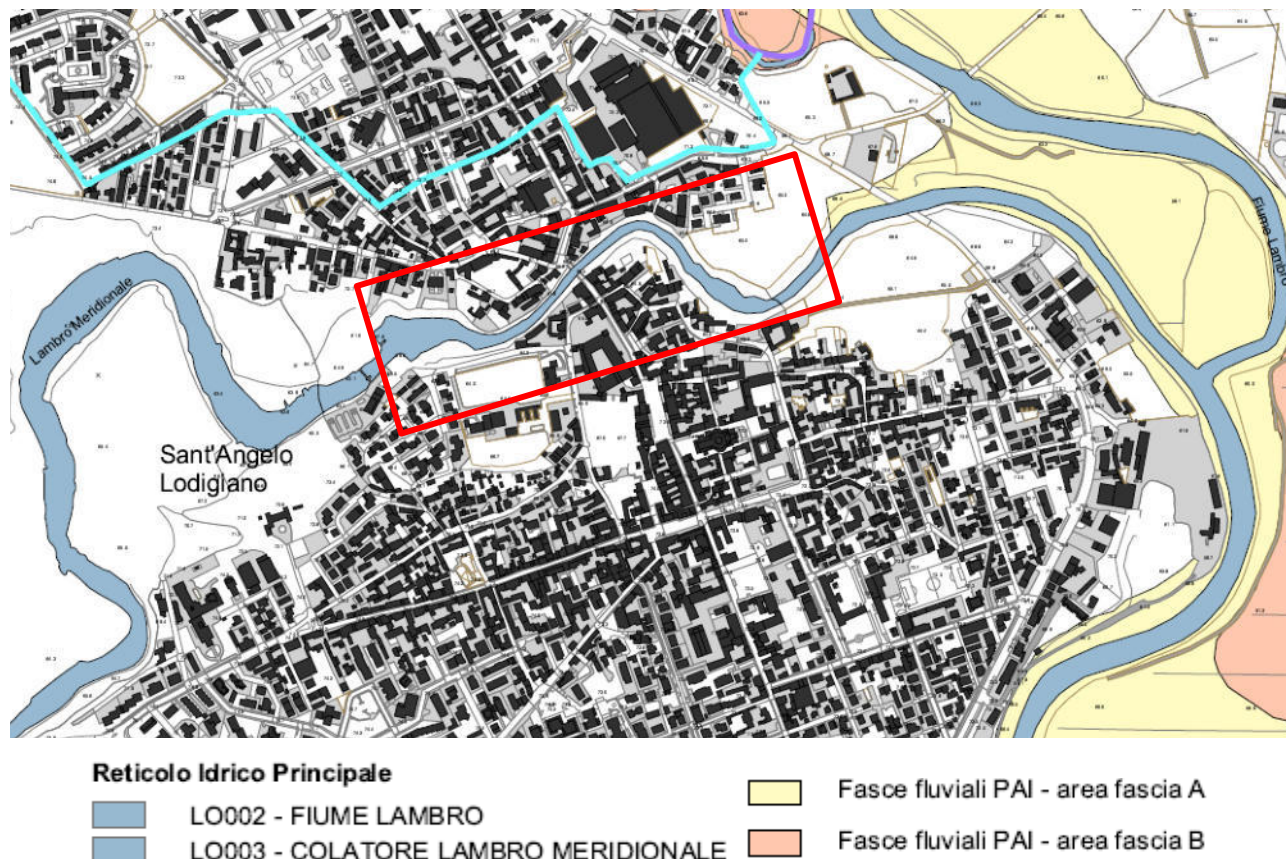


Figura 19: Tavola 2A del Reticolo Idrico Minore

Dalla Tavola 2A si evince che il tratto del corso d'acqua in oggetto (Colatore Lambro Meridionale) non è interessato dalle fasce fluviale del PAI.

2.9 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico padano (PGRA)

Il presente capitolo ha lo scopo di inquadrare l'intervento ai sensi del "Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico padano" (PGRA, la cui ultima revisione è stata approvata nel 2022), del "Progetto di variante al piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del Fiume Po" (PAI), di cui alla direttiva alluvioni 2007/60/CE

2.9.1 PGRA

La Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita con D.Lgs. 49/2010, ha dato avvio ad una nuova fase per la gestione del rischio di alluvioni, che il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) deve attuare, nel modo più efficace. Il PGRA, introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

Nella seduta di Comitato Istituzionale del 17 dicembre 2015 dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, con deliberazione n. 4/2015 è stato adottato il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA 2015 e successiva revisione approvata nel 2022).

Nella seduta di Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, con deliberazione n. 2/2016, è stato approvato il PGRA 2015, i cui elaborati sono consultabili sul sito dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.

La prima revisione del PGRA (PGRA 2021), relativa al sessennio 2022-2027, è stata adottata dalla Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po con deliberazione n. 3 del 29 dicembre 2020 e approvata con deliberazione n. 5 del 20 dicembre 2021; è definitivamente approvata con D.P.C.M. dell'1 dicembre 2022.

Con il nuovo “Progetto di Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni” è stata definita la “Mappatura della pericolosità e valutazione del rischio”.

Il bacino del fiume Po viene suddiviso in aree omogenee in funzione dei processi prevalenti.

2.9.2 Pericolosità

La mappatura della pericolosità è stata effettuata secondo approcci metodologici differenziati per i diversi ambiti territoriali: l'area oggetto dei lavori all'interno del Colatore Lambro Meridionale rientra nell'ambito territoriale del reticolo principale (RP). Le mappe del rischio tengono conto anche degli elementi esposti censiti (abitanti, attività economiche, impianti industriali ad elevato potenziale inquinante, aree protette, altre informazioni).

Nella Tabella 1 dell'allegato 3.3 alla relazione “Aree a potenziale rischio significativo di alluvione APSFR Distrettuali” di aggiornamento e revisione del PdGPO, viene riportato l'elenco delle APSFR Distrettuali, tra le quali non ricade l'area in oggetto.

In Figura 20 (inquadramento estratto dal webgis dell'AdbPo) si evince che l'area in oggetto rientra nello scenario “**Aree con pericolosità scenario frequente - (H)**” nell'ambito del reticolo principale (RP) per il Lambro Meridionale, ovvero Tempo di ritorno 10 anni.

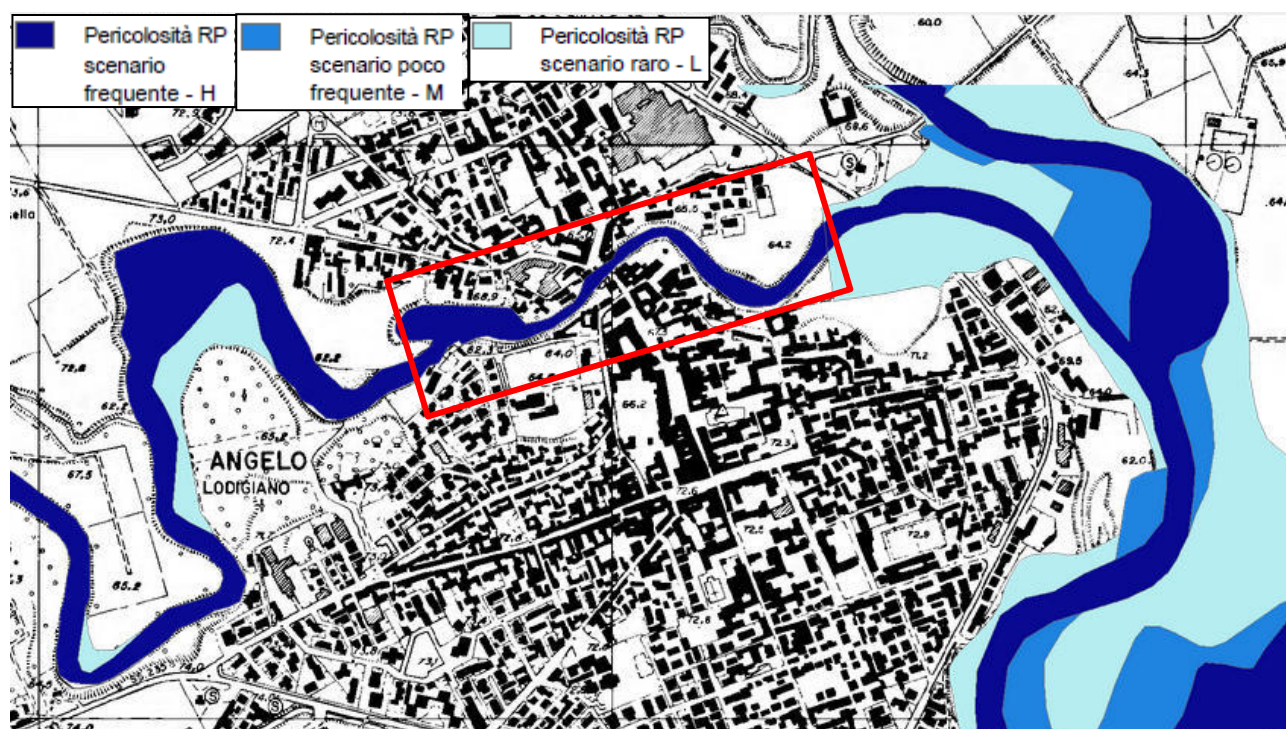


Figura 20: Stralcio della mappa di pericolosità tratto dal PGRA 2016 con indicazione del tratto di interesse

2.9.3 Rischio

La determinazione del rischio nel PGRA è ottenuta dalla combinazione dei parametri vulnerabilità, danno e pericolosità, condotta attraverso una matrice con 4 righe e 3 colonne, ovvero 4 righe e 2 colonne.

Nelle righe sono riportati i parametri danno-vulnerabilità e nelle colonne i livelli di pericolosità associabili agli eventi ad elevata media e bassa probabilità di accadimento. L'implementazione di tale matrice ha consentito l'attribuzione di ogni elemento esposto ad una delle classi di rischio previste nei dispositivi nazionali. Per distinguere l'impatto assai diverso in termini di pericolo per la vita umana e danno per le attività antropiche, in relazione alla diversa intensità e modalità di evoluzione dei processi di inondazione negli ambiti territoriali considerati, sono state definite tre diverse matrici. L'area in oggetto rientra nell'ambito territoriale del reticolo idrografico principale (RP), perciò si fa riferimento alla relativa matrice di rischio visibile in *Figura 21*.

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4	R2
	D3	R4	R3	R2
	D2	R3	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

Matrice 1

- Reticolo principale (RP)
- Reticolo secondario collinare e montano (RSCM alpino)

Figura 21: Matrice utilizzata per il calcolo delle aree di rischio nel PGRA 2016 – Relazione II A (Ambito territoriale RP).

La mappa del rischio di alluvioni definisce la distribuzione del rischio e le aree a rischio sono rappresentate in quattro classi, secondo la seguente gradazione (

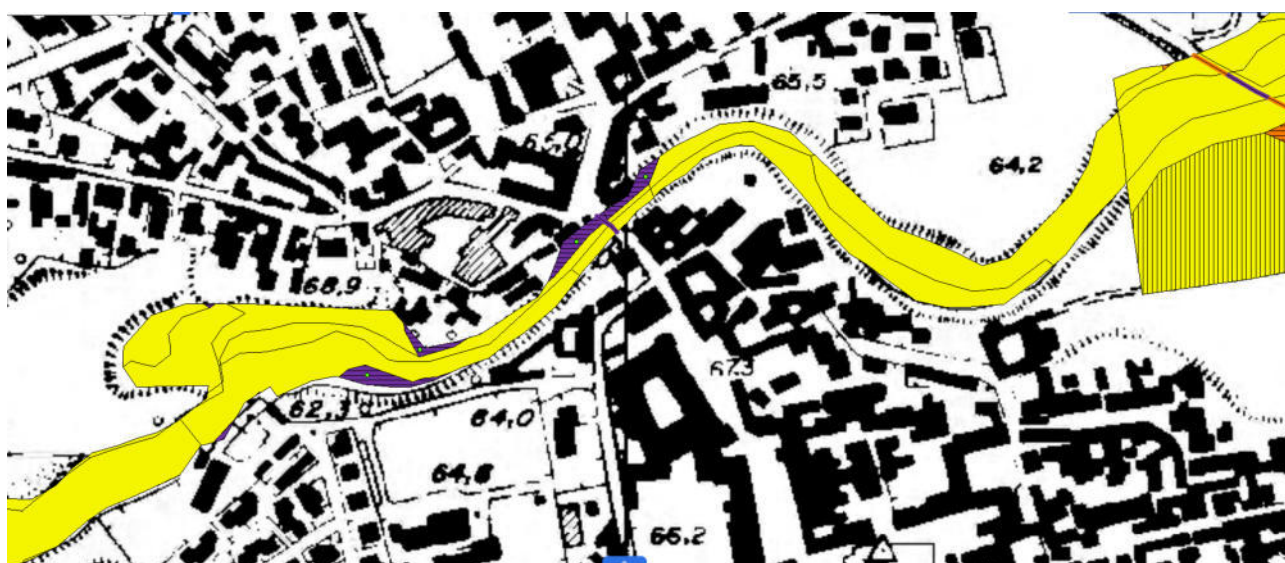


Figura 22):

- R4, rischio molto elevato;
- R3, rischio elevato;
- R2, rischio medio;
- R1, rischio basso.

Di seguito si riporta l'estratto della mappa del rischio, dalla quale si evince che la sponda del Fiume Lambro adiacente al parcheggio ove si è verificato il cedimento, ricade nella classe di **rischio molto moderato (R1)** e classe di **danno (D1)**.

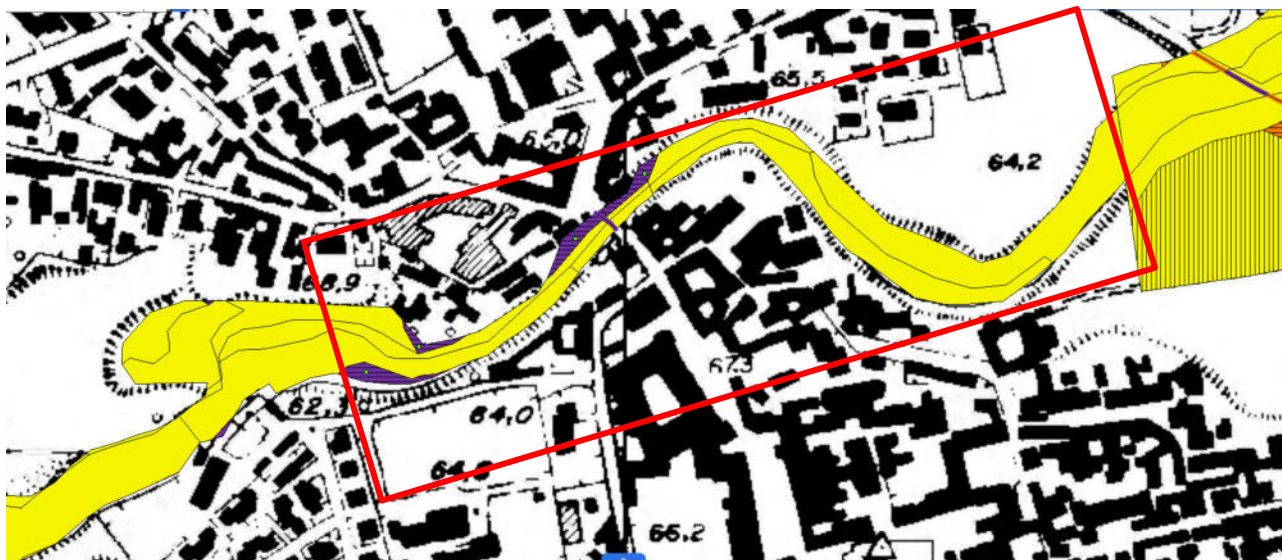
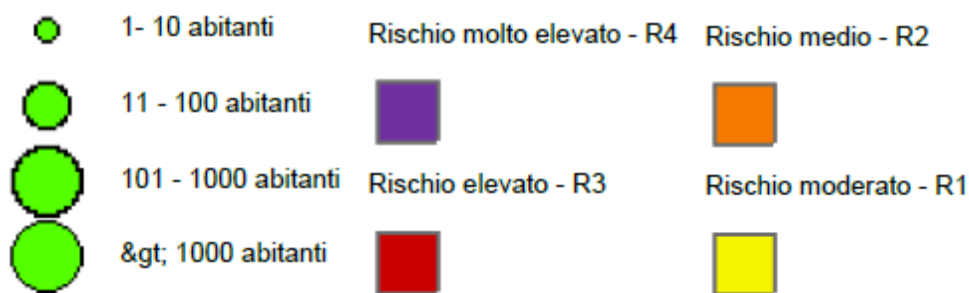


Figura 22: Stralcio della cartografia delle aree di rischio tratto dal PGRA 2016 con indicazione del tratto di interesse

Numero abitanti



Le opere in progetto non modificano la pericolosità e il rischio indicati nella cartografia del PGRA.

2.9.4 PAI

Si propone, infine, un estratto dalle “Tavole di delimitazione delle fasce fluviali” del Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI), Foglio 140 sez. III. L’area oggetto di studio non viene inquadrata nelle fasce fluviali.

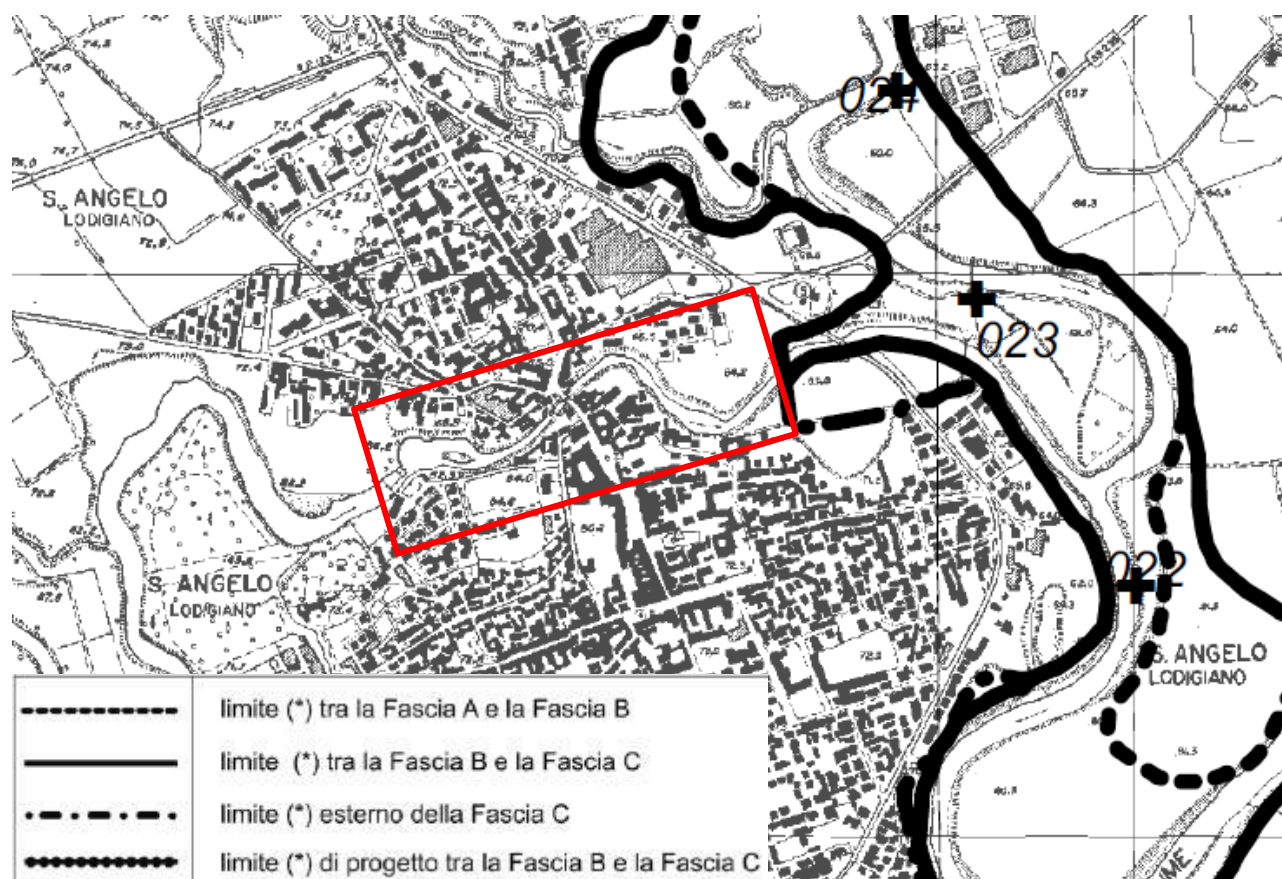


Figura 23: Estratto della tavola 140 III – Sant'Angelo Lodigiano – LAMBRO 03 del PAI

3. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI

Il tratto del Colatore Lambro Meridionale che attraversa il centro storico di Sant'Angelo Lodigiano è stato rilevato topograficamente nelle date 29 e 30/05/2023, da valle rispetto allo sbarramento della centrale idroelettrica fino a monte della S.P. 17, con la seguente strumentazione:

- ❖ DRONE DJI modello “MATRICE 300 RTK + L1 LIDAR”, per l'esecuzione delle verifiche plano-altimetriche e delle riprese fotografiche in volo;
- ❖ GPS HY-TARGET modello “Hy-Survey Road”, al fine di georeferire il rilievo eseguito con DRONE;
- ❖ ECOSCANDAGLIO LOWRANCE LCX 18 (montato su imbarcazione), per le misure batimetriche.

L'intero tratto indagato ha una lunghezza di circa 1 km, è quasi interamente ricoperto sulle sponde da vegetazione ad alto fusto e a chioma espansa.

A monte e a valle del ponte di Via Battisti, per una lunghezza totale di 150 m entrambe le sponde sono difese con gabbioni, e proseguendo al piede delle scarpate sono presenti difese con pietrame di piccola/media pezzatura.

Nel tratto a valle dello sbarramento raggiunge una larghezza di 60 m e ha un'altezza della sponda destra lungo Via Forlani ridotta di circa 6 m; è presente anche un deposito in sponda destra e in alveo. Proseguendo verso il ponte di Via Battisti la sezione si restringe con una larghezza media alla base di circa 10 m e al ciglio scarpata di 25 m, con dislivello tra il livello idrometrico e il piano stradale di 9,5 m, proseguendo regolarmente fino alla seconda curva tra i mappali 615 (sinistra) e 241 (destra) dove è presente dapprima una notevole erosione del fondo, anche fino a circa 6 m di profondità, e un grosso deposito di materiale di erosione della sponda sinistra e di piante cedute di conseguenza dalla stessa in alveo, e poi una piccola ansa dove il battente idrico si riduce notevolmente fino ad un piccolo deposito al centro dell'alveo. Dopo l'ansa il Lambro prosegue con sezione regolare per oltre 200 m fino al ponte della S.P. 17; poco a monte sono presenti dei massi in alveo distaccati dal piede della sponda.

Il battente idrico medio rilevato con ecoscandaglio il 29/05/2023, a monte del ponte variava tra 1 e 2,5 m, a valle nel primo tratto aumentava a 3 m fino alla prima curva, dopo la quale si riduceva a meno di 1 m per poi aumentare anche fino a circa 6 m di profondità in corrispondenza dell'erosione del fondo, per poi ritornare ad essere regolare tra 2 e 3 m.

Sono state richieste le verifiche dei sottoservizi e linee aeree presenti ai seguenti Enti Gestori:

- ❖ SAL per le reti acquedotto e fognatura, con PEC di riscontro prot. 9593 del 14/06/2023;
- ❖ TELECOM ITALIA per le linee telefoniche, con planimetrie ricevute il 04/07/2023;
- ❖ E-DISTRIBUZIONE per le linee elettriche, dalla quale è stato dato riscontro che non ci siano linee interrate attraversanti l'alveo;

❖ SNAM per la linea metano interrata, dalla quale non è stato ricevuto riscontro.

Sulla base dei rilievi eseguiti e della documentazione ricevuta dagli Enti, non si rilevano infrastrutture e sottoservizi interferenti con il tracciato o da tenere in considerazione sia in fase progettuale.

La restituzione grafica del rilievo topografico è riportata nelle *Tavole 01 A/B – Stato di fatto: planimetria e rilievo plano-altimetrico*, mentre la documentazione fotografica dello stato dei luoghi è riportata in Allegato 01.

3.1 Descrizione del rilievo LIDAR con DRONE integrato con rilievo GPS RTK

Per l'esecuzione delle verifiche plano-altimetriche nelle date 29 e 30/05/2023 è stata utilizzata la strumentazione DRONE DJI modello “MATRICE 300 RTK + L1 LIDAR”.

MATRICE™ 300 RTK (M300 RTK) è una potente piattaforma aerea industriale con un avanzato sistema di controllo del volo, un sistema di rilevamento e posizionamento a sei direzioni e una fotocamera FPV. Al fine di migliorare l'affidabilità e la sicurezza, è dotato anche di Radar CSM, un componente aggiuntivo di rilevamento degli ostacoli che è possibile montare sulla parte superiore del drone. Dispone di diverse funzioni di volo avanzate, tra cui Rilevamento e posizionamento su 6 direzioni, Al Spot-check, Smart Track, PinPoint, Condivisione della posizione, Schermo primario di navigazione e altro ancora, La tecnologia AirSense integrata consente di rilevare la presenza di aeromobili in avvicinamento all'interno dello spazio aereo circostante, garantendo la sicurezza.

Contemporaneamente è stato anche eseguito anche un rilievo topografico utilizzando la strumentazione GPS HY-TARGET modello “Hy-Survey Road”, al fine di georeferire il rilievo eseguito con DRONE, utilizzando dei MARKER rilevati con entrambi gli strumenti.

Per l'acquisizione della posizione in tempo reale è stato utilizzato il servizio di posizionamento nazionale della rete TOPNETLIVE la quale mette a disposizione su tutto il territorio nazionale una rete di stazioni permanenti GPS+GLONASS+GALILEO che permette di ottenere rilievi con una precisione centimetrica.

Topnet Live è un servizio di correzione GNSS in tempo reale che fornisce dati di alta qualità ai ricevitori GNSS di tutto il mondo. Venduto tramite canali aftermarket, integratori di sistemi e canali OEM, il servizio può essere utilizzato in varie applicazioni, tra cui quelle topografiche, di cantiere, GIS, cartografiche e per l'agricoltura.

Per garantire un posizionamento accurato, un ricevitore GNSS deve compensare le imprecisioni causate dalle costellazioni satellitari, dall'hardware del ricevitore e dalle condizioni atmosferiche. Le imprecisioni possono essere calcolate da una rete di stazioni di riferimento fisse che ricevono costantemente dati GNSS.

Queste informazioni di correzione vengono quindi trasmesse ai ricevitori GNSS come servizio. Topnet Live è il servizio di correzione GNSS di Topcon ed è costituito dalla rete di stazioni di riferimento, dal software di calcolo della correzione e dal servizio di trasmissione della correzione.

Il posizionamento cinematico in tempo reale (Real-Time Kinematic, RTK) è un metodo per migliorare la precisione dei dati di posizione ricavati da sistemi di posizionamento satellitare. L'RTK opera attraverso una rete di stazioni regionali o nazionali dislocate in tutti i paesi. L'RTK a singola base fornisce la correzione da una stazione di riferimento specifica o da quella più vicina, mentre l'RTK di rete (NRTK) fornisce la correzione da un determinato numero di stazioni di una rete locale.

Dall'8 maggio 2012 l'Istituto Geografico Militare ha certificato l'inquadramento geodetico della Rete TOPNETLIVE nel Sistema di Riferimento ETRF2000-RDN.

I dati grezzi che vengono acquisiti dalle diverse stazioni sono inviati al Centro di Calcolo, nel quale è installato un software per la gestione e l'elaborazione dell'intera rete in tempo reale. Il centro di calcolo, partendo dalle coordinate note delle stazioni, elabora le osservazioni ricevute per:

- stimare gli errori e i disturbi sulle singole stazioni;
- modellare gli errori e i disturbi nel tempo e nello spazio;
- distribuire all'utenza in tempo reale i dati e i modelli, in modo che questa possa correggere i propri dati.

L'accesso a queste correzioni, utilizzate dal ricevitore dell'utente del servizio per migliorare la precisione della propria posizione, avviene attraverso internet (protocollo NTRIP), generalmente mediante l'utilizzo di modem GPRS/UMTS.

La localizzazione precisa dell'oggetto sul territorio avviene in maniera molto semplice: una volta registrato al sito e connesso alla rete, l'utente ottiene istantaneamente dalla rete TOPNETLIVE le correzioni da apportare alle proprie misure, con un conseguente miglioramento della precisione del rilievo finale, che risulta già georiferito nel sistema geodetico nazionale ETRF2000-RDN (in accordo al DM 10 Novembre 2011) ed è omogeneo rispetto alle acquisizioni eseguite da altri utenti.

3.2 Elaborazione del rilievo LIDAR con DRONE

Per l'elaborazione del rilievo LIDAR si è fatto ricorso al software "LP360", grazie al quale è stato possibile eseguire tutte le operazioni che hanno riguardato la produzione della nuvola di punti e tutte le sue successive fasi di affinamento e correzione.

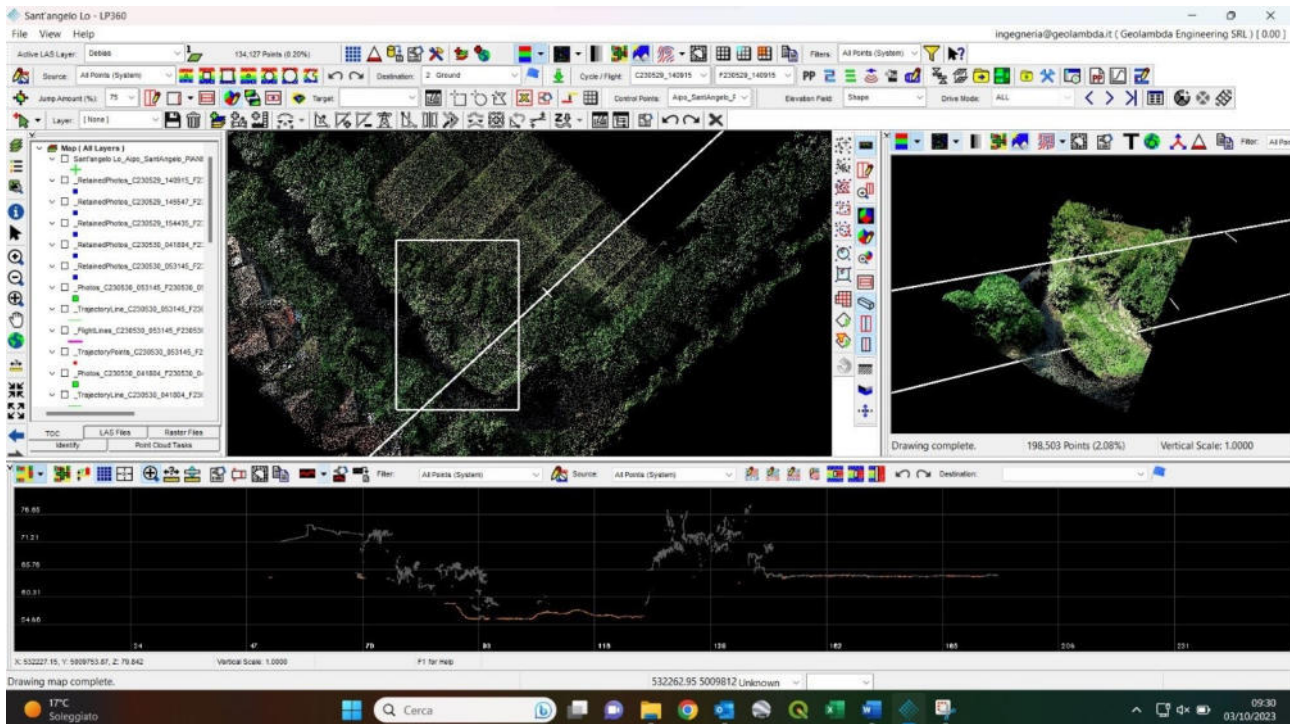


Figura 24: schermata tipo del software LP360 al termine dell'ultima fase di elaborazione. La nuvola di punti è in vista: dall'alto (quadrante sinistro), tridimensionale (quadrante destro) e in sezione da 20 cm (quadrante basso). Le due immagini superiori rappresentano la nuvola di punti con i colori RGB reali acquisiti durante il volo, mentre l'immagine inferiore mostra la nuvola di punti al termine del processo di estrapolazione della superficie del suolo

La nuvola di punti originale, derivante dall'operazione di Geocoding dei dati grezzi acquisiti durante il rilievo, è stata sottoposta ad ulteriori operazioni utili a migliorarne la qualità, la precisione e il significato.

Per prima cosa si è provveduto ad effettuare un'operazione di smoothing (levigatura) della nuvola di punti. Questo processo si rende indispensabile per andare a ridurre i “rumori” che si generano durante l'acquisizione del dato; l'operazione di smoothing si manifesta con una riduzione dello spessore della superficie della nuvola di punti.

Il passaggio successivo ha riguardato la correzione delle quote rilevate durante il volo. Tramite un apposito algoritmo sono state confrontate le quote dei punti di controllo rilevati a terra tramite GPS con le quote dei punti della nuvola in un loro intorno significativo. Così facendo, e assumendo come maggiormente affidabili le quote dei punti rilevate tramite GPS, è stato possibile stimare un errore verticale medio delle quote rilevate durante il rilievo Lidar: rilievo che è stato successivamente traslato verticalmente del valore di correzione precedentemente calcolato.

In seguito, per una migliore elaborazione del rilievo, con un apposito comando si è provveduto a classificare i punti costituenti la nuvola: questa operazione ha permesso di separare i punti rappresentanti il terreno da tutti gli altri punti, rappresentativi degli elementi posti al di sopra di esso (come ad esempio alberi, fabbricati e automobili).

Tutti i file prodotti durante le elaborazioni sono poi stati successivamente rielaborati in ambienti GIS e CAD per consentire una migliore visualizzazione grafica dei risultati ottenuti, mentre in Allegato 05 si riportano le schermate del rilievo LIDAR con DORNE estratte dal programma “LP 360”.

3.3 Rilievo GPS del 31/01/2024

In seguito alla chiusura della Conferenza dei Servizi del 26/01/2024, visto il parere espresso da Regione Lombardia di arretrare la nuova scogliera in corrispondenza della sezione F-F', è stato svolto un ulteriore rilievo con strumentazione GPS al fine di rilevare nel dettaglio l'erosione in sponda sinistra: di seguito la documentazione fotografica e le evidenze risultanti.



Foto 1: vista dello scarico dalla sponda



Foto 2: vista frontale dello scarico

L'erosione spondale è in corrispondenza dello scarico S15 di S.A.L. S.r.l., lo stesso ne ha quindi causato l'arretramento, e probabilmente anche l'erosione di fondo già rilevata ed evidenziata nelle planimetrie, in quanto ubicata proprio di fronte allo scarico stesso. È stato quindi valutato di stralciare la scogliera in pietrame dal presente progetto, in quanto si ritiene che l'erosione sia stata causata dallo scarico fognario, e quindi che è il gestore a dover intervenire provvedendo alla difesa della sponda. Viene riportato in Tavola 2C lo stato di fatto dell'area interessata dall'erosione spondale.

È stato rilevato nel dettaglio anche il terreno sul quale è prevista la pista di accesso a Sud del ponte da Via Garibaldi: tra la strada e il campo c'è un dislivello di circa 1 m, è presente inoltre un fosso di scolo che rappresenta un ostacolo per il transito dei mezzi di cantiere: verrà quindi prevista la posa di un tubo in cls da rinfiancare con sabbia e ricoprire con materiale frantumato.

3.4 Sopralluogo del 29/02/2024 con Regione Lombardia per la rampa di accesso a valle

In data 29/02/2024, è stato eseguito un sopralluogo dalla Scrivente con il sig. Guido Campagnoli, funzionario della Regione Lombardia - Direzione generale Agricoltura, alimentazione e sistemi verdi, al fine di verificare l'area sulla quale è prevista la rampa di accesso all'alveo a valle del ponte, in quanto soggetta a vincolo "area boscata" come evidenziato nella *Figura 10 - Tavola A08 del Piano delle Regole – ambiti e aree soggetti a specifica disciplina (NORD)* e nella *Figura 14 - "Tav. 1b – Carta dell'uso dei suoli" del PIF della Provincia di Lodi*.

Rispetto al progetto definitivo viene prevista una rampa temporanea da rimuovere a fine lavori e non definitiva in pietrame, al fine di non avviare la procedura per la "trasformazione d'uso del bosco definitiva", presentando quindi istanza per la "trasformazione temporanea".

In data 11 aprile 2024 è stato rilasciato dalla Regione Lombardia – Settore Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca UTR Pavia e Lodi, il Decreto n°5752 "autorizzazione forestale alla trasformazione temporanea di aree boscate ai sensi della l.r. 5 dicembre 2008 n.31 e del P.I.F. della Provincia di Lodi.

4. ANALISI DEL RISCHIO BELLICO

Dal 26 giugno 2016 con l'entrata in vigore della legge 177/2012 è stata espressamente prevista la valutazione dei rischi da possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili interessati da scavi. Rispetto alla normativa generale sulle bonifiche belliche, che prende in considerazione anche ulteriori finalità o considerazioni di utilità (es. interesse diretto del committente, tutela dell'opera, tutela dell'area, etc.), quella della legge 177/2012 è una misura specificamente indirizzata alla tutela della sicurezza e salute sui luoghi di lavoro.

La normativa non dice nulla né esiste ad oggi una procedura standardizzata o codificata per effettuare la valutazione del rischio-ordigno. Un Interpello Ministeriale cita due modalità, fra loro complementari, per effettuare la valutazione: l'**analisi storica documentale** (reperimento informazioni e consultazione di fonti) e, quando questa non sia sufficiente, l'**analisi strumentale** (indagini magnetometriche di superficie).

Considerando che i lavori consistono nella manutenzione straordinaria di un corso d'acqua mediante taglio piante, rimozione di depositi in alveo e opera di difesa spondale, non si ritiene necessario il progetto di bonifica bellica.

5. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Sulla base dell'importo stanziato di € 500.000,00 da Regione Lombardia con **d.g.r. n° 6273/2022**, dello stato di fatto rilevato, delle opere di manutenzione straordinaria ritenute prioritarie per la sicurezza del centro abitato, degli accessi all'alveo e della viabilità necessari per l'utilizzo di mezzi meccanici idonei all'esecuzione dell'opera, è stata elaborata la soluzione progettuale descritta di seguito.

5.1 Descrizione sintetica dell'opera e delle scelte progettuali

Il Colatore Lambro Meridionale presenta impossibilità di accesso lungo quasi l'intero tratto oggetto dei lavori a causa innanzitutto della presenza degli edifici a ridosso delle sponde, nonché dell'altezza delle sponde stesse con notevole dislivello e pendenza, e per la presenza della fitta vegetazione. Sono stati eseguiti diversi sopralluoghi accedendo anche alle proprietà private dei frontisti, dalle quali non è stato individuato alcun possibile accesso per mezzi meccanici di adeguate dimensioni, per le ridotte dimensioni degli accessi carrai e l'inaccessibilità alle sponde.

Gli accessi individuati per l'esecuzione delle opere in progetto sono:

- per il tratto a monte del ponte di Via Battisti, da Via Vicinale verrà realizzata in area demaniale una rampa di accesso all'alveo in sponda sinistra che verrà mantenuta per consentire l'accesso per le future manutenzioni, con area di stoccaggio nell'area cortilizia individuata al mappale 135 foglio 12, previa pulizia e taglio piante;
- per il tratto a valle del ponte di Via Battisti, da Via Garibaldi (strada senza uscita) verrà realizzata una pista di cantiere nel terreno agricolo (mappale 615 foglio 14) prospiciente la sponda sinistra del Lambro, per una lunghezza di 130 m costeggiante le abitazioni, con area di stoccaggio avente dimensioni 55 x 15 m; da qui verrà realizzata in sponda (mappale 150 foglio 14) una rampa temporanea per l'accesso all'alveo per una lunghezza di 30 m e una larghezza di 4 m.

Considerato lo stato di fatto rilevato e il quadro delle esigenze da soddisfare, il progetto si pone i seguenti obiettivi:

- 1) realizzazione di pista in alveo al piede della sponda sinistra a valle del ponte di Via Cesare Battisti con pietrame di grossa pezzatura, da rimuovere parzialmente al termine dei lavori e riutilizzare per la realizzazione delle difese;
- 2) rimozione della vegetazione e delle piante infestanti le sponde e l'area demaniale, con successiva cippatura del legname con trituratore meccanico, sia a monte che a valle del ponte;
- 3) rimozione dei depositi in alveo e in sponda sinistra a valle del ponte, con riutilizzo del materiale di scavo per l'imbottimento della buca in alveo in corrispondenza dello scarico S15;

- 4) realizzazione di berma al piede della sponda destra a valle del ponte con pietrame di grossa pezzatura recuperato dalla rimozione parziale della pista al piede della sponda sinistra.

Come già illustrato al par. 3.3, in seguito all'ulteriore rilievo topografico svolto il 31/01/2024, è stata stralciata dal presente progetto la realizzazione della difesa spondale in sponda sinistra in corrispondenza dello scarico S15, in quanto si ritiene che l'erosione sia stata causata dallo scarico fognario, e quindi che è il gestore a dover intervenire provvedendo alla difesa della sponda.

Per quanto riguarda la bonifica bellica non si ritiene necessario prevedere l'indagine in quanto sono previsti scavi ridotti in alveo solo per la rimozione di alcuni depositi.

Nelle Tavole 4 A/B – Stato di progetto: piano particellare di esproprio è riportata la sovrapposizione delle opere in progetto su estratto di mappa catastale e l'identificazione delle aree private interessate dalle occupazioni temporanee da parte dell'Ente appaltante.

5.2 Descrizione dei lavori

Di seguito vengono descritte le lavorazioni a partire da valle rispetto al ponte di Via Battisti verso monte con indicazione della numerazione della voce da Computo Metrico Estimativo.

- 1) *Realizzazione della pista di cantiere e area di stoccaggio* nel terreno agricolo (mappale 615 foglio 14) prospiciente la sponda sinistra del Lambro, per una lunghezza di 130 m costeggiante le abitazioni, con area di stoccaggio avente dimensioni 55 x 15 m: le lavorazioni da eseguire saranno:
- a. Fornitura e posa di tubazione in calcestruzzo DN 800 mm per l'attraversamento del fosso di scolo (VOCE 1), da rinfiancare con sabbia (VOCE 2).
 - b. Fornitura e posa di manto in geotessuto di polipropilene termolegato a filo continuo (peso 350 g/mq) con funzione di strato di separazione dei terreni, posato a secco, compresi tagli e sormonti (VOCE 3).
 - c. Fornitura e posa di materiale provenienti anche da demolizioni, con carico, trasporto e scarico al luogo d'impiego con mezzi meccanici, per uno spessore di 30 cm sia per la pista che per l'area di stoccaggio (VOCE 4).
 - d. Rimozione a fine lavori della pista di cantiere e dell'area di stoccaggio mediante scavo di sbancamento con mezzi meccanici, con carico, trasporto ad impianto autorizzato (VOCE 5) e relativi oneri di smaltimento (VOCE 6), e della tubazione in calcestruzzo (VOCE 7).
 - e. Ripristino del terreno agricolo da eseguire al termine dei lavori: ricostituzione con mezzo meccanico (trattrice) dello strato di terreno (cotico erboso) con miscuglio di specie foraggiere e

concimazione organica, mediante trasemina, su terreno generico, rado o discontinuo, compresa concimazione (VOCE 8).

2) Realizzazione della rampa temporanea di accesso all'alveo in sponda a valle del ponte:

- a. Taglio della vegetazione in sponda sinistra per accesso a valle nei pressi della zona del deposito (Specie arbustive e/o arboree di essenze generiche di piccole dimensioni), con attrezzatura meccanica (motosega) e manuale, compreso l'accatastamento ordinato del materiale di risulta per la successiva cippatura (VOCE 10 ONERI SICUREZZA).
- b. Realizzazione di rampa di accesso all'alveo in sponda sinistra agricolo (mappale 150 foglio 14), mediante fornitura e posa di materiale provenienti anche da demolizioni, con carico, trasporto e scarico al luogo d'impiego con mezzi meccanici; la rampa dovrà essere realizzata a partire dal piano campagna fino al piede procedendo all'allargamento della scarpata dall'alto verso il basso, per una lunghezza di 30 m e una larghezza di 4 m, riprofilando secondo le pendenze e le quote prescritte negli elaborati grafici di progetto (VOCE 11 ONERI SICUREZZA).
- c. Rimozione a fine lavori della rampa mediante scavo di sbancamento con mezzi meccanici, con carico, trasporto ad impianto autorizzato (VOCE 12 ONERI SICUREZZA) e relativi oneri di smaltimento (VOCE 13 ONERI SICUREZZA).

3) Realizzazione della pista in alveo con pietrame a valle del ponte:

- a. Realizzazione di pista in alveo mediante fornitura e posa in opera di pietrame di Cava delle Prealpi (peso oltre 2000 kg), verso monte fino alla sponda con difesa in gabbioni, per una lunghezza di 160 m con larghezza di 4 m e altezza di circa 2,5 m fino al raggiungimento del livello idrometrico ordinario per consentire la viabilità dei mezzi sulla stessa in sicurezza. Il pietrame dovrà essere approvvigionato al piede della rampa precedentemente realizzato sul deposito che verrà utilizzato come area provvisoria di stoccaggio, solo per il tempo necessario ai mezzi di caricare e trasportare lungo la pista fino al punto in cui verrà posato (VOCE 9).
- b. Rimozione parziale della pista in alveo al termine dei lavori di pulizia e taglio vegetazione, per tutta la lunghezza ma per una larghezza di 3,5 m in sommità e 1 m alla base, lasciando una berma di difesa della sponda sinistra con sezione trapezia; il pietrame verrà riutilizzato per la realizzazione della difesa spondale e della berma in destra idraulica poco più a valle (VOCE 10).

4) Realizzazione della rampa di accesso all'alveo da Via Vicinale a monte del ponte:

- a. Abbattimento con attrezzatura manuale (motosega) delle specie arboree di essenze generiche d'alto fusto di medie dimensioni, compreso taglio, sramatura e allestimento di materiale, accatastamento ordinato del materiale di risulta per la successiva cippatura (VOCI 11 e 12).

- b. Realizzazione di rampa di accesso all'alveo mediante fornitura e posa di materiale provenienti anche da demolizioni, con carico, trasporto e scarico al luogo d'impiego con mezzi meccanici, per una lunghezza di 50 m, larghezza 4 m e per uno spessore medio di 2 m (VOCE 13).
- 5) *Pulizia selettiva della vegetazione infestante e rimozione alberi interferenti in alveo e al piede delle scarpate senza estirpazione delle ceppaie, sia a monte che a valle del ponte:*
- a. Abbattimento con attrezzatura manuale (motosega) delle specie arboree di essenze generiche d'alto fusto di medie dimensioni, compreso taglio, sramatura e allestimento di materiale, accatastamento ordinato del materiale di risulta per la successiva cippatura (VOCE 14).
- b. Rimozione delle piante abbattute e sramate mediante sgombero (esbosco) a strascico con mezzi meccanici fino all'area di stoccaggio (VOCI 15 e 16) per la successiva cippatura (VOCI 17 e 18).
- 6) *Carico e trasporto* con mezzi meccanici agli impianti di smaltimento del legname residuo, compresi oneri di smaltimento (VOCI 19 e 20).
- 7) *Rimozione dei depositi in alveo* mediante scavo di sbancamento con mezzi meccanici anche in presenza d'acqua (VOCI 21 e 22), per un volume totale di 1.700 mc, con materiale da riutilizzare per l'imbottimento delle sponde e dell'alveo:
- a. deposito in alveo a valle, per un'area di 100 mq e spessore totale di 1 m;
- b. deposito in sponda sinistra a valle, per un'area di 900 mq e spessore totale di 1,5 m;
- c. deposito in alveo a monte (Via Forlani), per un'area di 300 mq e spessore totale di 1 m.
- 8) *Sistemazione dell'alveo e delle sponde* mediante materiale prelevato dall'alveo con mezzi meccanici nelle immediate vicinanze dal punto d'impiego, compresa la sistemazione dell'area, la compattazione e la profilatura delle scarpate (VOCE 23):
- a. imbottimento della buca in alveo a valle, per un'area di 400 mq e spessore medio di 3,5 m;
- b. imbottimento della sponda destra a monte (Via Forlani), per una lunghezza di 100 m, una larghezza di 1 m un'altezza di 3 m.
- 9) *Realizzazione di difesa spondale a valle del ponte con pietrame (peso oltre 2000 kg) recuperato dalla rimozione parziale della pista in alveo di cui alla VOCE 10 del CME:*
- a. Realizzazione di una berma al piede della sponda destra in battuta idraulica, mediante posa in opera di pietrame di Cava delle Prealpi (peso oltre 2000 kg), per una lunghezza di 130 m con spessore di 3 m e altezza di circa 2 m (VOCE 24). Il pietrame dovrà essere approvvigionato al piede della rampa precedentemente realizzata, con carico, trasporto e accatastamento necessario,

con l'utilizzo dei mezzi meccanici necessari per la rimozione parziale della pista precedentemente realizzata in alveo (VOCE 10 e 25).

5.3 Compatibilità idraulica dell'intervento

Le opere in progetto che possono incidere sul regime del deflusso idrico del Colatore Lambro Meridionale sono le difese in pietrame di Cava delle Prealpi, in particolare:

- A. la pista in alveo verso monte fino alla sponda con difesa in gabbioni, per una lunghezza di 160 m con larghezza di 4 m e altezza di circa 2,5 m fino al raggiungimento del livello idrometrico ordinario per consentire la viabilità dei mezzi sulla stessa in sicurezza
- B. la berma al piede della sponda destra in battuta idraulica, per una lunghezza di 130 m con spessore di 3 m e altezza di circa 2 m.

Le opere A e B verranno realizzate al piede della sponda sinistra e destra all'interno dell'alveo bagnato, come di seguito descritto.

La pista in pietrame in sponda sinistra e la berma al piede della sponda destra verranno realizzate previo scavo per la rimozione del deposito del materiale di fondo al piede della sponda, al fine di consolidarla, in una zona dove la stessa è in battuta idraulica e con abitazioni prospicienti il corso d'acqua.

La pista inoltre verrà realizzata provvisoriamente per la durata dei lavori con una larghezza di 4 m, che al termine delle lavorazioni a valle del ponte verrà rimossa lasciandola solo per una larghezza di 50 cm in sommità, come rappresentata nella sezione D-D' in Tavola 03B.

A lavori completati non risulteranno sezioni di progetto che riducono il deflusso della portata e quindi le opere si ritengono compatibili con il regime delle portate.

Si vedono le sezioni di progetto in Tavola 03.

6. PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO

Il presente elaborato riguarda le indagini condotte finalizzate all'accertamento della disponibilità delle aree che, dalle risultanze del presente Progetto Esecutivo, sono interessate a vario titolo alla realizzazione dell'intervento di manutenzione straordinaria lungo il Colatore Lambro Meridionale in comune di Sant'Angelo Lodigiano (LO).

Dalla sovrapposizione dell'ubicazione delle opere previste con la mappa catastale è stato possibile indicare le aree ed i relativi mappali interessati, nonché l'elenco dei corrispondenti intestatari.

Si riportano in allegato le visure catastali identificative dalle quali si evincono gli intestatari delle singole particelle. Per le particelle, per cui risulta un intestatario privato è stata eseguita la visura catastale completa, in modo da caratterizzare ciascuna particella in termini di tipologia, superficie e reddito (dominicale/agrario).

Per ciascuna di tali particelle sono state individuate le superfici di occupazione permanente (da assoggettare ad esproprio), quelle da assoggettare a servitù permanente, necessarie per consentire le future ispezioni e attività manutentive delle opere e quelle di occupazione temporanea, indispensabili durante la realizzazione delle opere per la movimentazione dei mezzi, l'allestimento del cantiere e lo stoccaggio dei materiali per la realizzazione degli interventi.

Per quanto concerne ulteriori aree di occupazione temporanea di cantiere, verrà demandato all'Impresa ogni onere relativo ad eventuali necessità aggiuntive.

Il calcolo dell'importo da considerare nelle somme a disposizione dell'Amministrazione per espropri, servitù permanenti ed occupazioni temporanee durante la fase di esecuzione delle opere è stato eseguito ai sensi del D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327 (Testo Unico sulle Espropriazioni) e tenendo in considerazione quanto previsto nella sentenza della Corte Costituzionale n. 181 del 10/06/2011, facendo riferimento al Valore Venale del Terreno (VV) e non più al Valore Agricolo Medio (VAM).

Indennità per gli espropri

Da indagini svolte presso organizzazioni di categoria che operano nell'ambito comunale di Sant'Angelo Lodigiano e dall'osservatorio dei valori agricoli della Provincia di Lodi (rilevazione anno 2021), sono emersi i seguenti valori di mercato dei terreni agricoli:

- tra i 3,80 e i 7,20 €/mq per i seminativi irrigui;
- tra i 2,90 e i 5,50 €/mq per i seminativi;
- tra i 5,20 e i 8,00 €/mq per gli orti;
- tra i 1,00 e i 1,80 €/mq per il bosco alto fusto;
- tra i 0,19 e i 0,50 €/mq per gli incolti improduttivi;
- tra i 2,40 e i 4,50 €/mq per i prati.

Indennità per servitù Permanente

Non vengono calcolate indennità relative all'indennizzo per servitù permanente.

Indennità di occupazione temporanea

Il calcolo dell'indennizzo relativo all'occupazione temporanea è stato calcolato applicando la seguente formula e considerando una durata del cantiere di 1 anno, sebbene la stessa potrà avere durata minore; tale cautela deriva dal fatto che, almeno catastalmente, i terreni risultano coltivati e, quindi, i lavori potrebbero inficiare un ciclo completo di coltivazione:

$$Ot = Fp + [VV * 1/12] * nr. anni$$

dove:

Ot = Indennità di occupazione temporanea; VV = Valore Venale del Terreno; Fp = Frutti pendenti.

Per quanto concerne la valutazione dei frutti pendenti, è stato assunto il valore fisso di 0,20 €/m² per ogni anno. In fase di accordi con i proprietari dei lotti, questo valore potrà essere opportunamente variato e corretto in relazione a quanto effettivamente coltivato sul terreno in oggetto.

L'indennità da riconoscere ai proprietari del terreno agricolo individuato al foglio 14 mappale 615 è stata valutata pari a 3 volte il VV in caso ci si riferisca a soggetti coltivatori diretti: si specifica che metà della proprietà è del Comune di Sant'Angelo Lodigiano, che si esclude dal calcolo.

Si allegano il prospetto riepilogativo di identificazione catastale (Allegato 6) e le visure catastali effettuate (Allegato 7).

6.1 Calcolo degli oneri per espropriazioni e servitù

Sulla base dei criteri di cui al capitolo precedente e come risulta dal prospetto riportato in Allegato 6, la sintesi dei calcoli risulta la seguente.

Occupazioni temporanee: mq 2.040	€ 750,00
Oneri per bonari accordi, atti notarili, ecc.	€ 500,00
Totale oneri per espropriazioni e servitù opere complete	€ 1.250,00

Oneri relativi alla realizzazione di tutte le opere x 3 in caso di coltivatori diretti

Occupazione temporanea mappale 615 foglio 14: mq 1.700 x €/mq 7,20 x 1/2:

$$€ 680,00 \times 3 = € 2.040,00$$

Occupazione temporanea mappale 150 foglio 14: mq 200 x €/mq 1,80 x 1/2:

$$€ 35,00 \times 3 = € 105,00$$

In caso i proprietari del terreno siano coltivatori diretti, il maggiore importo sarà di € 1.430,00.

Totale oneri per espropriazioni e servitù opere complete in caso di coltivatori diretti € 2.680,00.

Il terreno agricolo individuato al foglio 12 mappale 135 risulta essere una partita speciale 2 “accessori comuni ad enti rurali o ad enti rurali ed urbani”, probabilmente un reliquato non rientrante nel C.T., ma in C.F. senza possibilità di edificare: non viene quindi previsto alcun indennizzo ma il ripristino dell'area a fine lavori.

7. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Il progetto prevede la realizzazione di opere non visibili dall'esterno in quanto al di sotto del piano campagna se non all'interno dell'alveo, quali le difese spondali e le soglie in pietrame. Le restanti lavorazioni consistono nella rimozione della vegetazione infestante.

La consistenza dell'opera avrà quindi un impatto molto basso, in quanto verrà mantenuto l'uso attuale delle aree, migliorandone la sicurezza e il deflusso delle acque durante eventi meteorici intensi e quindi la fruibilità superficiale degli spazi occupati, a beneficio della collettività.

La fase progettuale esecutiva ha valutato con attenzione la fase di cantierizzazione, allestendo con il PSC allegato al progetto le aree e gli apprestamenti per limitare i possibili impatti sul comparto ambientale (rumore e polveri) e sul paesaggio, anche se la limitata permanenza del cantiere difficilmente indurrà modificazioni significative sotto il profilo ambientale.

Dal punto di vista dell'intrusione percettiva generata dalle opere realizzate, lo stato dei luoghi non verrà modificato.

8. CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Considerando le opere in progetto, vengono utilizzati i CAM dell'EDILIZIA “[Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici](#) (approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, G.U. n. 183 del 6 agosto 2022 - in vigore dal 4 dicembre 2022)” e del VERDE PUBBLICO “Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde (approvato con [DM n. 63 del 10 marzo 2020](#), in G.U. n.90 del 4 aprile 2020)”.

8.1 Specifiche tecniche dei componenti edilizi

La riduzione dell'impatto ambientale sulle risorse naturali, l'aumento dell'uso di materiali riciclati con conseguente recupero di rifiuti, con particolare riguardo a quelli di demolizione, nonché l'incentivo all'impiego di prodotti contenenti materiali post consumo o di recupero, disassemblaggio e disgregazione (es. polverino da pneumatici fuori uso) sono da tempo divenuti obbiettivi irrinunciabili da perseguire negli interventi edilizi.

In questa ottica è necessario specificare le informazioni ambientali dei prodotti scelti e fornire la documentazione tecnica che consenta di soddisfare i criteri ambientali minimi per ogni tipologia di opera che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri tramite idonea documentazione di verifica.

Ove nei singoli criteri si citano materie provenienti da riciclo, recupero, o sottoprodotti o terre e rocce da scavo si fa riferimento alle definizioni previste dal D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (c.d. "Codice dell'Ambiente").

8.1.1 Criteri comuni a tutti i componenti

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, il progetto prevede i seguenti criteri.

8.1.2 Disassemblabilità

Almeno il 50% del peso dei componenti deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile; di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali.

Il requisito si ritiene soddisfatto considerando come effettivamente smontabili (ed in parte anche riutilizzabili) i seguenti componenti (non strutturali): scogliere in pietrame.

8.1.3 Materia recuperata o riciclata

Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora

specificate, le percentuali contenute nel paragrafo 8.3. Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati:

- 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p. es membrane per impermeabilizzazione);
- 2) sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

I materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate sono il frantumato utilizzato per realizzare la pista di accesso e l'area di stoccaggio a valle e la rampa per l'accesso a monte del ponte di Via Battisti:

opera	Volume frantumato	Volume totale	% frantumato/totale
Pista e rampa di accesso	1050 mc	1050 mc	100 %

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di
- una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

8.1.4 Sostanze dannose per l'ozono

Non è consentito l'utilizzo di prodotti contenenti sostanze ritenute dannose per lo strato ozono quali ad esempio cloro-fluoro-carburi (CFC), perfluorocarburi (PF), idro-bromo-fluoro-carburi (HBFC), idro-cloro-fluoro-carburi (HCFC), idro-fluoro-carburi (HFC), Halon. In questo caso l'appaltatore

dovrà presentare una dichiarazione del legale rappresentante della ditta produttrice attestante l'assenza di prodotti e sostanze considerate dannose per lo strato di ozono.

Nei componenti, parti o materiali selezionati nel progetto per l'impiego non devono essere aggiunti intenzionalmente:

- 1 additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
- 2 sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso.
- 3 sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
 - a. come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
 - b. per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);
 - c. come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411);
 - d. come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

L'appaltatore, in particolare per l'utilizzo di componenti realizzati con materie plastiche, collanti, resine e simili, deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità. Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto delle prescrizioni indicate correlata alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

8.2 Piano di manutenzione dell'opera

Il progetto prevede la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali definiti nel seguito.

Parte integrante del presente progetto è il piano di manutenzione dell'opera in cui, con gli aggiornamenti conseguenti alla realizzazione delle opere, saranno allegate le schede tecniche dei vari componenti dove sono indicate le prestazioni ambientali, con specifico riferimento alle difese in pietrame.

8.2.1 Fine vita

I progetti degli interventi di nuova costruzione devono prevedere un piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita, che permetta il riutilizzo o il riciclo dei materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati.

Per la natura delle opere in progetto non è prevista la demolizione e/o lo smontaggio di alcuna componente.

8.3 Criteri specifici per i componenti edilizi

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili e di aumentare il riciclo dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione e fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, il progetto prevede l'uso di materiali comprendenti un determinato contenuto di riciclato come specificato nei successivi paragrafi.

8.3.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

Il progetto non prevede l'impiego di calcestruzzi preconfezionati per la sistemazione delle scalette esistenti.

8.3.2 Imballaggi riciclabili/riciclati

Gli imballaggi devono essere costituiti da componenti facilmente separabili a mano in singoli materiali al fine di agevolarne il riciclaggio. Per gli imballaggi costituiti di cartone ondulato la quantità percentuale di fibre riciclate deve essere almeno pari al 50%. La verifica di rispondenza al criterio può essere fatta tramite una dichiarazione sostitutiva di atto notorio del legale rappresentante dell'Appaltatore.

8.3.3 Inerti riciclati per riempimento scavi e massicciate stradali

I materiali di tipo inerte derivanti dalla frantumazione di materiali post-consumo quali calcestruzzo, componenti lapidei (piastrelle, mattoni, argille espanse, ecc.) aggregati calcarei debbono rispondere alla classificazione delineata dalla circolare 15 Luglio 2005 n°5205 emessa dal Ministero dell'Ambiente ai sensi del D.M. 8 Maggio 2003 n°203.

La circolare definisce il grado di purezza del materiale da utilizzare, distintamente per ogni tipo di impiego – secondo i contenuti degli allegati C1, C2, C3, C4 e C5 - indicando la percentuale massima in massa di sostanze estranee quali vetro, conglomerati bituminosi, rifiuti di tipo minerale, carta, legno, plastiche, ecc.

Il lotto di appartenenza e la tipologia di classificazione dovranno essere attestati da certificati emessi dal produttore in modo da poter identificare il materiale conferito in cantiere in modo univoco.

8.4 Specifiche tecniche del cantiere

8.4.1 Materiali usati nel cantiere

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel cap. 8.1.

Verifica: l'offerente deve presentare la documentazione di verifica come previsto per ogni criterio contenuto nel cap. 8.1.

8.4.2 Prestazioni ambientali

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere devono garantire le seguenti prestazioni:

per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato).

Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo:

- accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi pubbliche e private;
- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;
- eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti, per il deposito dei materiali si prevede di utilizzare l'area di stoccaggio realizzata con stesa di riciclato previa posa di telo impermeabile sul terreno naturale.

Nell'area del cantiere non sono presenti risorse naturali, paesistiche e storico-culturali da preservare. Dovrà essere eseguita la raccolta differenziata nel cantiere con appositi contenitori, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo dovranno essere individuate e delimitate, per la selezione e il riciclaggio dei materiali di scavo.

Non è previsto l'uso di energia nel cantiere e di emissioni di gas climalteranti.

Non si prevedono misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, essendo il cantiere all'interno dell'alveo e del centro abitato con strade che sono già fonte di inquinamento.

Non si prevedono misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane.

Se necessario verranno applicate le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;

Non si prevedono misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo.

Non si prevedono misure per ridurre l'impatto visivo del cantiere, essendo lo stesso mascherato dalla vegetazione sponale rispetto alle abitazioni contigue.

Sono presenti specie arboree e arbustive da preservare.

8.4.3 Personale di cantiere

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.

Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a:

- sistema di gestione ambientale;
- gestione delle polveri;
- gestione delle acque e scarichi;
- gestione dei rifiuti.

L'offerente deve presentare in fase di offerta, idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, etc.

8.4.4 Scavi e rinterri

Prima dello scavo, deve essere asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per una profondità di almeno cm 60 e accantonato in cantiere per essere riutilizzato in opere a verde

Per i rinterri, deve essere riutilizzato materiale di scavo (escluso il terreno naturale di cui al precedente punto) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, o materiale riciclato conforme ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscela di materiale betonabile deve essere utilizzato almeno il 50% di materiale riciclato.

L'offerente deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante che attesti che tali prestazioni e requisiti dei materiali, dei componenti e delle lavorazioni saranno rispettati e documentati nel corso dell'attività di cantiere.

8.5 Contenitori ed imballaggi.

I contenitori e gli imballaggi se in plastica devono avere un contenuto minimo di riciclato del 30%, devono essere riutilizzati, ovvero restituiti al fornitore a fine uso, e devono essere riciclabili.

Se realizzati in altri materiali, devono essere biodegradabili qualora destinati a permanere con la pianta nel terreno oppure compostabili ed avviati a processo di compostaggio a fine vita.

Dovrà essere presentata una dichiarazione di impegno da parte del rappresentante legale a riutilizzare i contenitori e gli imballaggi in plastica e schede tecniche degli stessi in cui sono specificate le caratteristiche riportate nel criterio.

9. VINCOLO PAESAGGISTICO AI SENSI DEL D. LGS. N. 42/2004

Come si evince dagli elaborati del PTCP di Lodi e dello strumento urbanistico comunale, l'area di intervento, essendo lungo un tratto del Colatore Lambro Meridionale, ricade in ambito assoggettato a vincolo paesaggistico ai sensi del D. Lgs. 42/04 art. 142 comma 1 lett. c) *“Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti nell'elenco di cui alla D.G.R. n. 12028 del 25.07.1986”*, in quanto all'interno della fascia vincolata del corso d'acqua.

Nel caso in esame le lavorazioni sono volte alla manutenzione straordinaria dell'alveo e delle sponde del Colatore Lambro Meridionale, mediante interventi di:

- ❖ **taglio e rimozione della vegetazione infestante**, riconducibile tra gli “Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica” alla voce **25** dell'allegato A del D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31 “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”: *<<interventi di manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque e che non comportino alterazioni permanenti della visione d'insieme della morfologia del corso d'acqua; interventi di manutenzione e ripristino funzionale dei sistemi di scolo e smaltimento delle acque e delle opere idrauliche in alveo>>.*
- ❖ **realizzazione di opere di difesa spondale in pietrame**, riconducibile tra gli “Interventi di lieve entità soggetti a procedimento autorizzatorio semplificato” alla voce **39** dell'allegato B del D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31 “Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata”, in quanto

comportano alterazione permanente dello stato dei luoghi: <<*interventi di modifica di manufatti di difesa dalle acque delle sponde dei corsi d'acqua e dei laghi per adeguamento funzionale*>>.

A seguito di quanto sopra esposto viene richiesta l'autorizzazione semplificata ai sensi del D.P.R. 13/02/2017, n. 31.

Ai fini della valutazione preventiva della sostenibilità ambientale occorre valutare gli impatti connessi all'esecuzione dell'opera al fine di individuare le soluzioni che consentano di ridurre al minimo l'impatto della stessa sull'ambiente.

9.1 Fattori ambientali interessati dall'opera

In fase di progettazione sono stati valutati gli impatti e le conseguenze dell'opera durante l'esecuzione della stessa, anche con riferimento ai tempi previsti per la sua attuazione.

I fattori ambientali da tenere in considerazione sono l'atmosfera, i corpi idrici, il suolo, il sottosuolo e gli insediamenti.

Per quanto riguarda il primo fattore (atmosfera) la nuova opera comporterà solo un aumento delle emissioni di inquinanti (monossido di carbonio, idrocarburi, ...) a causa della presenza dei mezzi operanti in cantiere durante tale fase.

Per quanto concerne il secondo fattore (corpi idrici), il Colatore Lambro Meridionale sarà interessato dalle opere di manutenzione straordinaria.

L'impatto sul suolo sarà nullo in quanto non sono previste opere di impermeabilizzazione o che comunque modifichino l'infiltrazione nel suolo delle acque meteoriche.

10. CRONOPROGRAMMA, VIABILITÀ E ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE

Considerando le caratteristiche dell'area di cantiere, la necessità di lavorazioni di preparazione per gli accessi all'alveo, per l'esecuzione delle opere di manutenzione straordinaria, si considera un cronoprogramma di 150 giorni naturali consecutivi.

Considerando lo stato dei luoghi e le limitazioni che i mezzi di cantiere avranno visto il dislivello tra l'alveo e il piano campagna, l'inizio delle lavorazioni sarà subordinato alla creazione di rampe di accesso che consentano la viabilità dei mezzi in sicurezza.

Nella fase di cantiere dovranno essere adottate tutte le necessarie misure di sicurezza che garantiscano l'incolumità dei lavoratori in cantiere e che impediscano l'accesso ai non addetti ai lavori.

Si dovrà provvedere alla delimitazione dell'area di lavoro e ad installare nei pressi degli accessi idonea segnaletica stradale di preavviso e segnalazione.

Si avrà cura anche di contenere le emissioni di inquinanti in atmosfera e alla pulizia della strada di accesso al cantiere e delle aree di manovra degli automezzi.

11. ALLEGATI

- Allegato 01 – Documentazione fotografica dello stato dei luoghi
- Allegato 02 – Estratto della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) con individuazione del tratto del Colatore Lambro Meridionale oggetto d'intervento – scala 1:5.000
- Allegato 03 – Stralcio planimetrico con ubicazione dei servizi esistenti gestiti da SAL S.r.l. per le reti acquedotto e fognatura
- Allegato 04 - Stralcio planimetrico con ubicazione dei servizi esistenti gestiti da Telecom Italia per le linee telefoniche
- Allegato 05 – Schermate del rilievo LIDAR con DORNE estratte dal programma “LP 360”
- Allegato 06 - prospetto riepilogativo di identificazione catastale del piano particellare di esproprio
- Allegato 07 - visure catastali dei terreni oggetto di esproprio o di occupazione temporanea

GEOLAMBDA Engineering S.r.l.

Dott. Ing. Laura Pezzoni



ALLEGATO 01

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO DEI LUOGHI



Foto 1: vista verso valle dal ponte di Via Battisti



Foto 2: gabbioni in sponda destra a monte dal ponte di Via Battisti



Foto 3: vista verso monte dal ponte di Via Battisti



Foto 4: manufatto di scarico S14 in sponda sinistra a monte dal ponte di Via Battisti



Foto 5: vista del ponte di Via Battisti dalla sponda sinistra



Foto 6: vista dalla Via Forlani del tratto a valle dello scarico della centralina idroelettrica



Foto 7: vista verso valle dello scarico S12 in sponda destra



Foto 8: vista verso monte del tratto lungo Via Forlani



Foto 9: vista dalla Via Forlani del deposito in sponda destra



Foto 10: vista verso valle del tratto lungo Via Forlani



Foto 11: vista della sponda destra dallo scarico della centralina idroelettrica verso valle



Foto 12: vista dalla Via Forlani verso lo scarico della centralina idroelettrica



Foto 13: vista verso E del terreno (fg.14 mappale 615) dove verrà realizzata la pista di cantiere



Foto 14: vista verso il Lambro del terreno (fg.14 mappale 615) dove verrà realizzata la pista di cantiere



Foto 15: vista verso N del terreno (fg.14 mappale 615) dove verrà realizzata la pista di cantiere



Foto 16: erosione in sponda sinistra in corrispondenza dello scarico S15 di SAL S.r.l.



Foto 17: erosione in sponda sinistra in corrispondenza dello scarico S15 di SAL S.r.l.



Foto 18: vista verso il Lambro del deposito in sponda sinistra



Foto 19: vista del deposito in alveo dalla sponda sinistra



Foto 20: vista verso monte dell'alveo nel tratto del ponte di Via Battisti



Foto 21: vista verso valle della sponda destra nel tratto del ponte di Via Battisti



Foto 22: gabbioni in sponda sinistra nel tratto del ponte di Via Battisti



Foto 23: gabbioni in sponda destra nel tratto a monte del ponte di Via Battisti



Foto 24: sponda sinistra nel tratto terminale dei gabbioni a valle del ponte di Via Battisti



Foto 25: sponda sinistra nel tratto in cui verrà realizzata la pista a valle del ponte di Via Battisti



Foto 26: vista del deposito in sponda sinistra nel tratto a valle del ponte di Via Battisti



Foto 27: sponda destra nel tratto in cui verrà realizzata la berma a valle del ponte di Via Battisti



Foto 28: sponda destra nel tratto in cui verrà realizzata la berma a valle del ponte di Via Battisti



Foto 29: vista del Lambro a valle del deposito in sponda sinistra



Foto 30: vista del Lambro nel tratto terminale di valle

ALLEGATO 02

**ESTRATTO DELLA CARTA TECNICA REGIONALE (C.T.R.) CON INDIVIDUAZIONE
DEL TRATTO DEL COLATORE LAMBRO MERIDIONALE OGGETTO
D'INTERVENTO – SCALA 1:5.000**



TRATTO A VALLE DEL PONTE

TRATTO A MONTE DEL PONTE

Cascina
Mottina

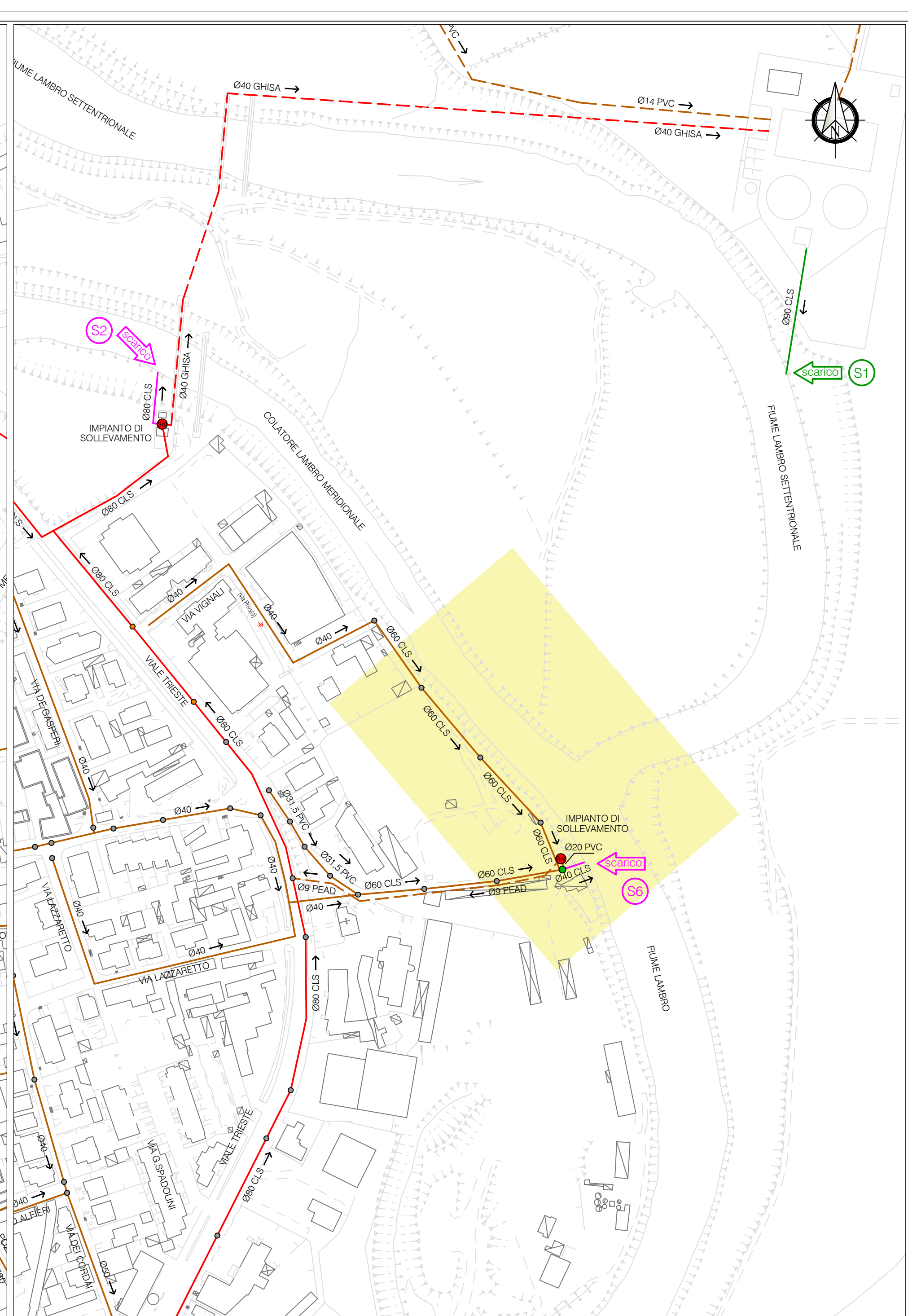
S.P. ex S.S. n.233

S.P. n.17

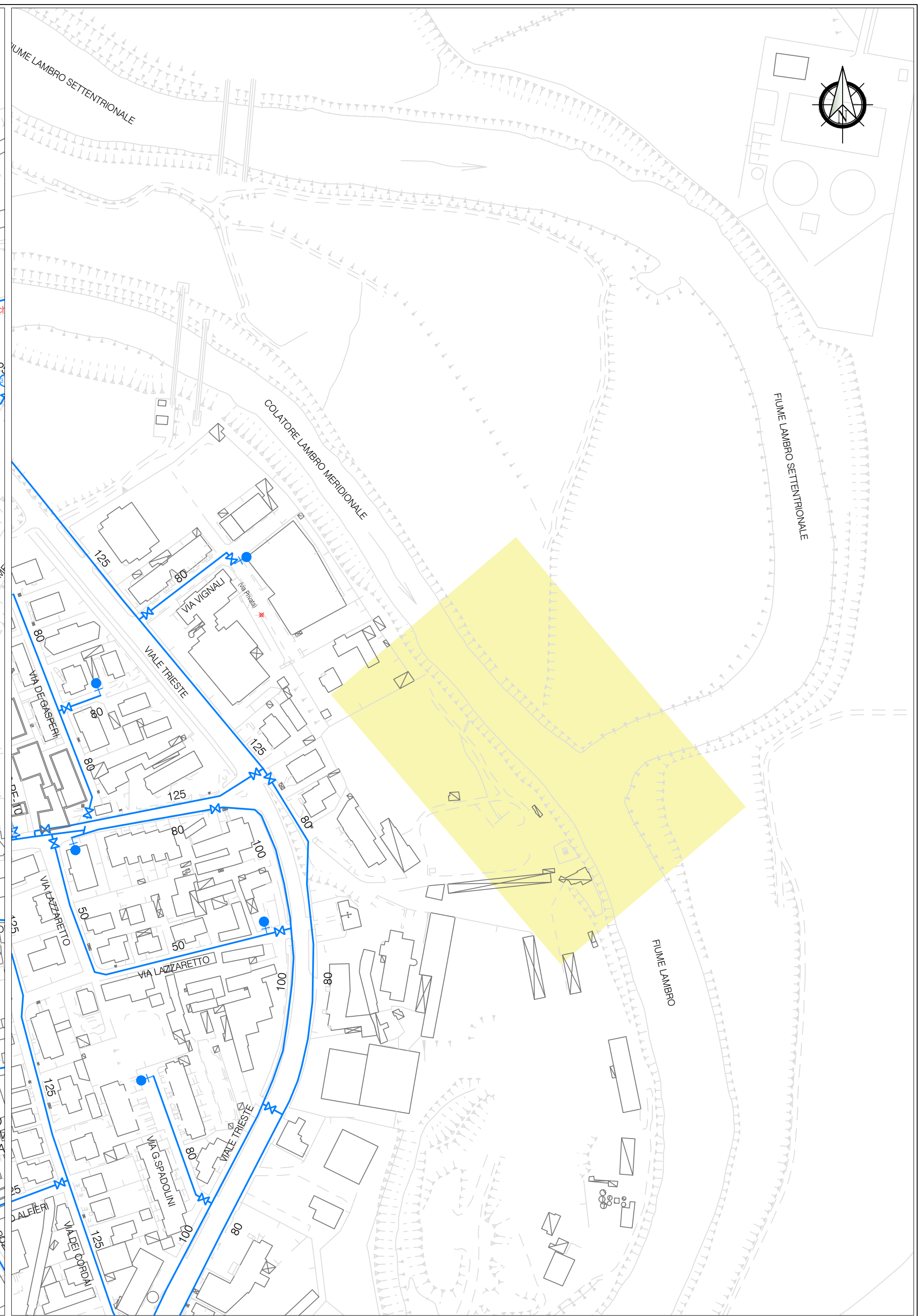
S.A.
LOD

ALLEGATO 03

STRALCIO PLANIMETRICO CON UBICAZIONE DEI SERVIZI ESISTENTI GESTITI DALLA SOCIETÀ ACQUA LODIGIANA S.R.L. PER LE RETI ACQUEDOTTO E FOGNATURA



- | | | | |
|---|-------|------|--------|
| Comune di SANT'ANGELO LODIGIANO | | | |
| COORDINAMENTO SOTTOSERVIZI | | | |
| Stralcio planimetrico rete fognatura lungo massicciata fiume Lambro Meridionale | | | |
| redatto | scala | data | numero |



ALLEGATO 04

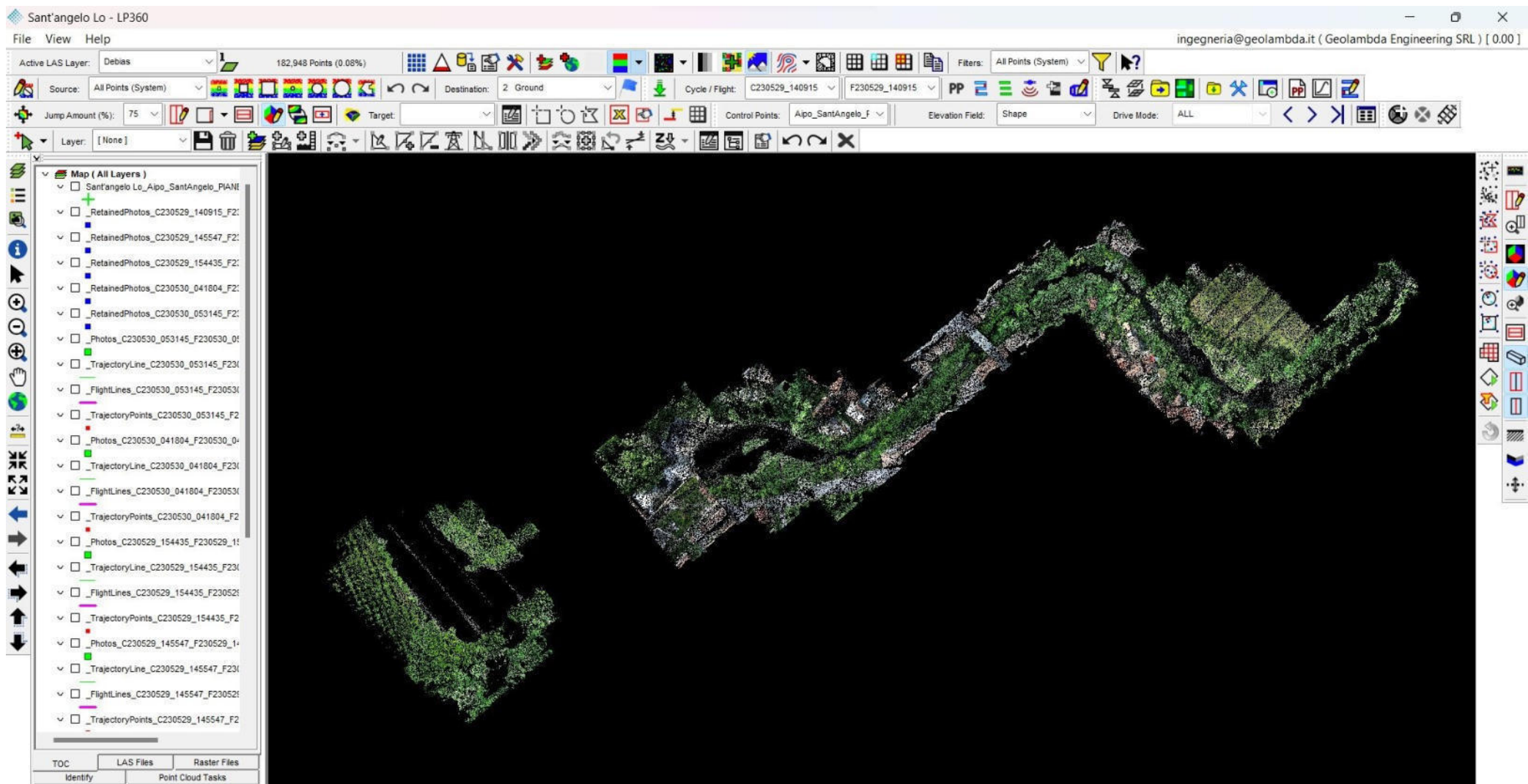
STRALCIO PLANIMETRICO CON UBICAZIONE DEI SERVIZI ESISTENTI GESTITI DA TELECOM ITALIA PER LE LINEE TELEFONICHE



ALLEGATO 05

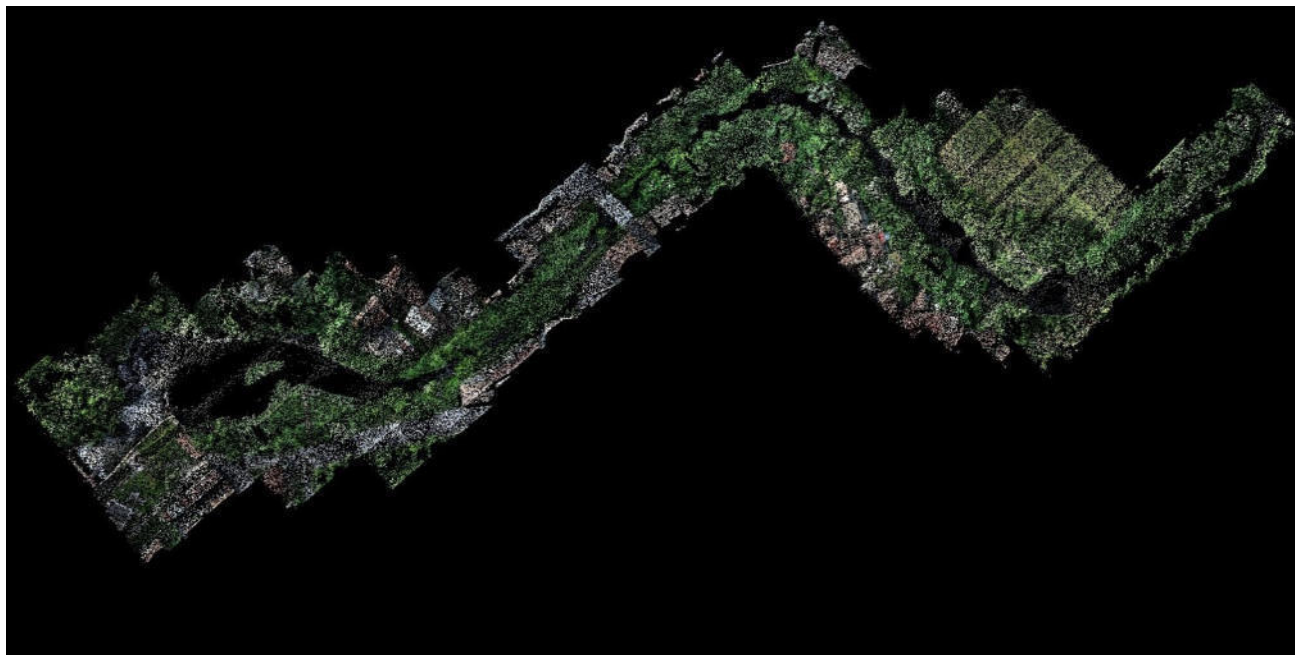
SCHERMATE DEL RILIEVO LIDAR CON DORNE ESTRATTE DAL PROGRAMMA “LP 360”

*AIPo U.O. di Milano – MI-E-804-M - Intervento di manutenzione straordinaria lungo il Colatore Lambro Meridionale
in comune di Sant'Angelo Lodigiano (LO) - CUP: B28H22000680002 – CODICE OPERA 1406
Progetto definitivo – Relazione tecnico – descrittiva*



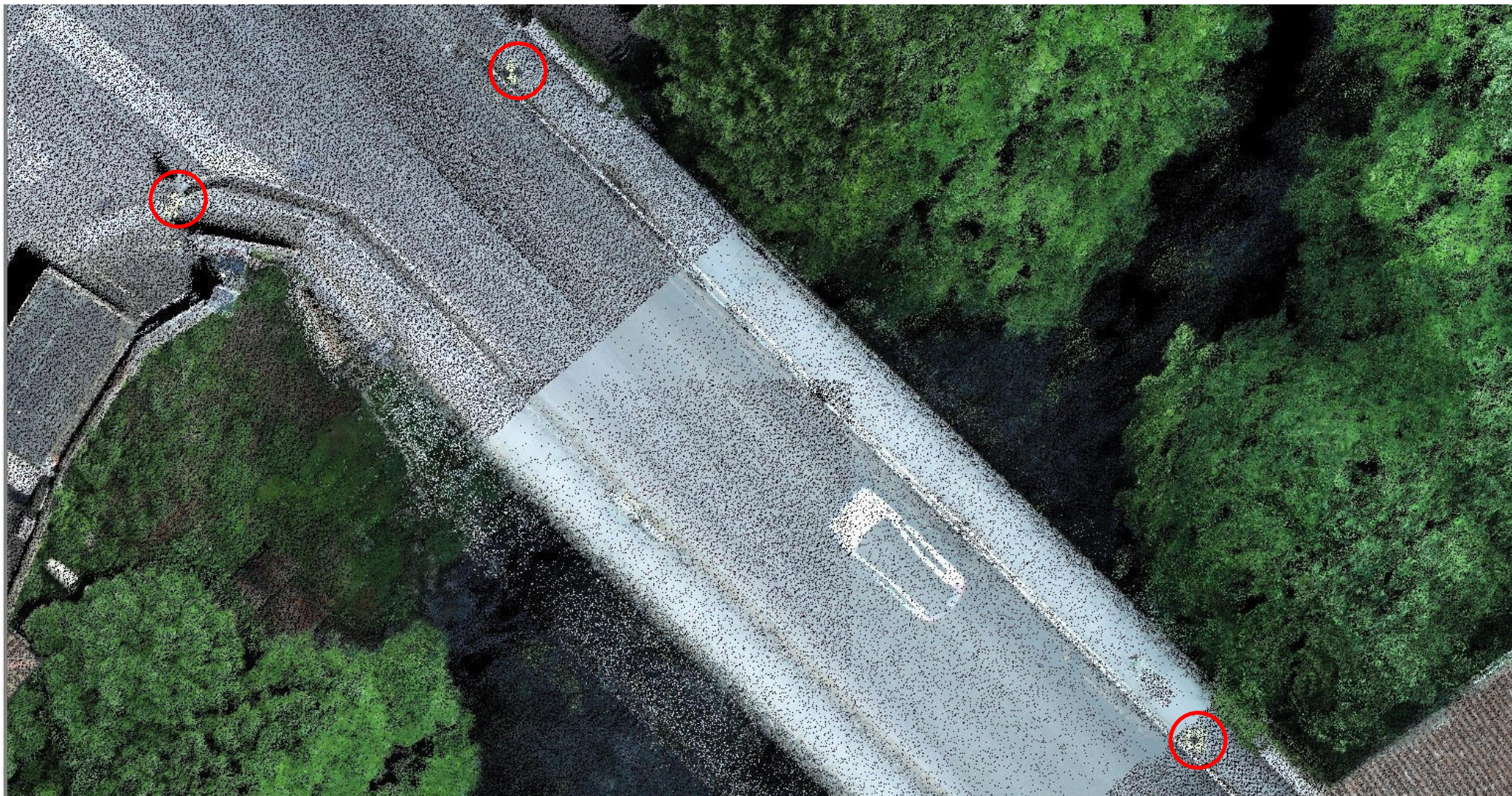
Vista dall'alto del rilievo globale, visualizzazione dei punti acquisiti in modalità RGB (a colori)

*AIPo U.O. di Milano – MI-E-804-M - Intervento di manutenzione straordinaria lungo il Colatore Lambro Meridionale
in comune di Sant'Angelo Lodigiano (LO) - CUP: B28H22000680002 – CODICE OPERA 1406
Progetto definitivo – Relazione tecnico – descrittiva*



Vista dall'alto del rilievo tra la centralina idroelettrica e il tratto terminale oggetto dei lavori, visualizzazione dei punti acquisiti in modalità RGB (a colori)

*AIPo U.O. di Milano – MI-E-804-M - Intervento di manutenzione straordinaria lungo il Colatore Lambro Meridionale
in comune di Sant'Angelo Lodigiano (LO) - CUP: B28H22000680002 – CODICE OPERA 1406
Progetto definitivo – Relazione tecnico – descrittiva*



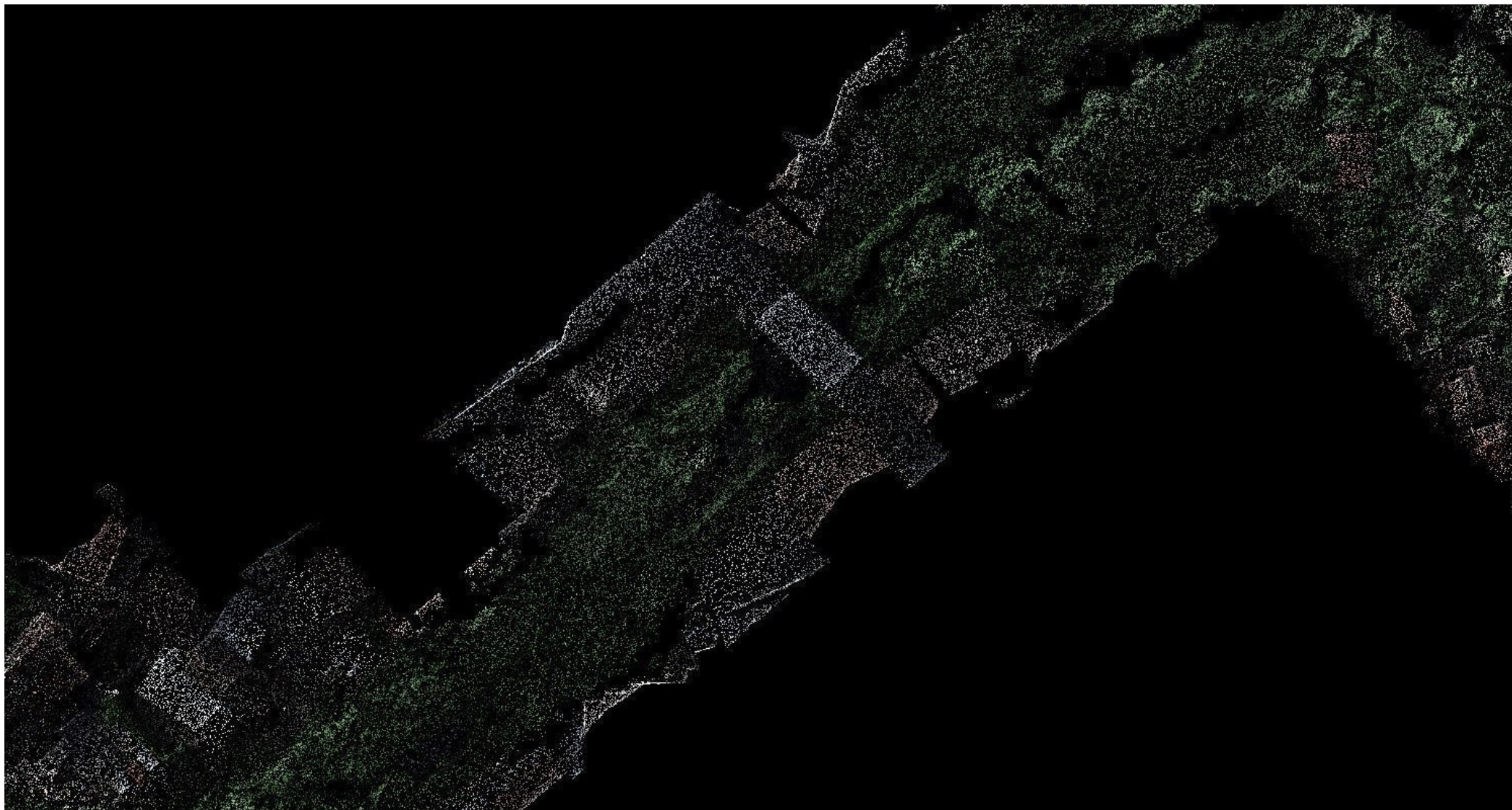
Vista dall'alto del rilievo nella zona del ponte, visibili nei cerchi in rosso i MARKER rilevati anche con GPS

*AIPo U.O. di Milano – MI-E-804-M - Intervento di manutenzione straordinaria lungo il Colatore Lambro Meridionale
in comune di Sant'Angelo Lodigiano (LO) - CUP: B28H22000680002 – CODICE OPERA 1406
Progetto definitivo – Relazione tecnico – descrittiva*



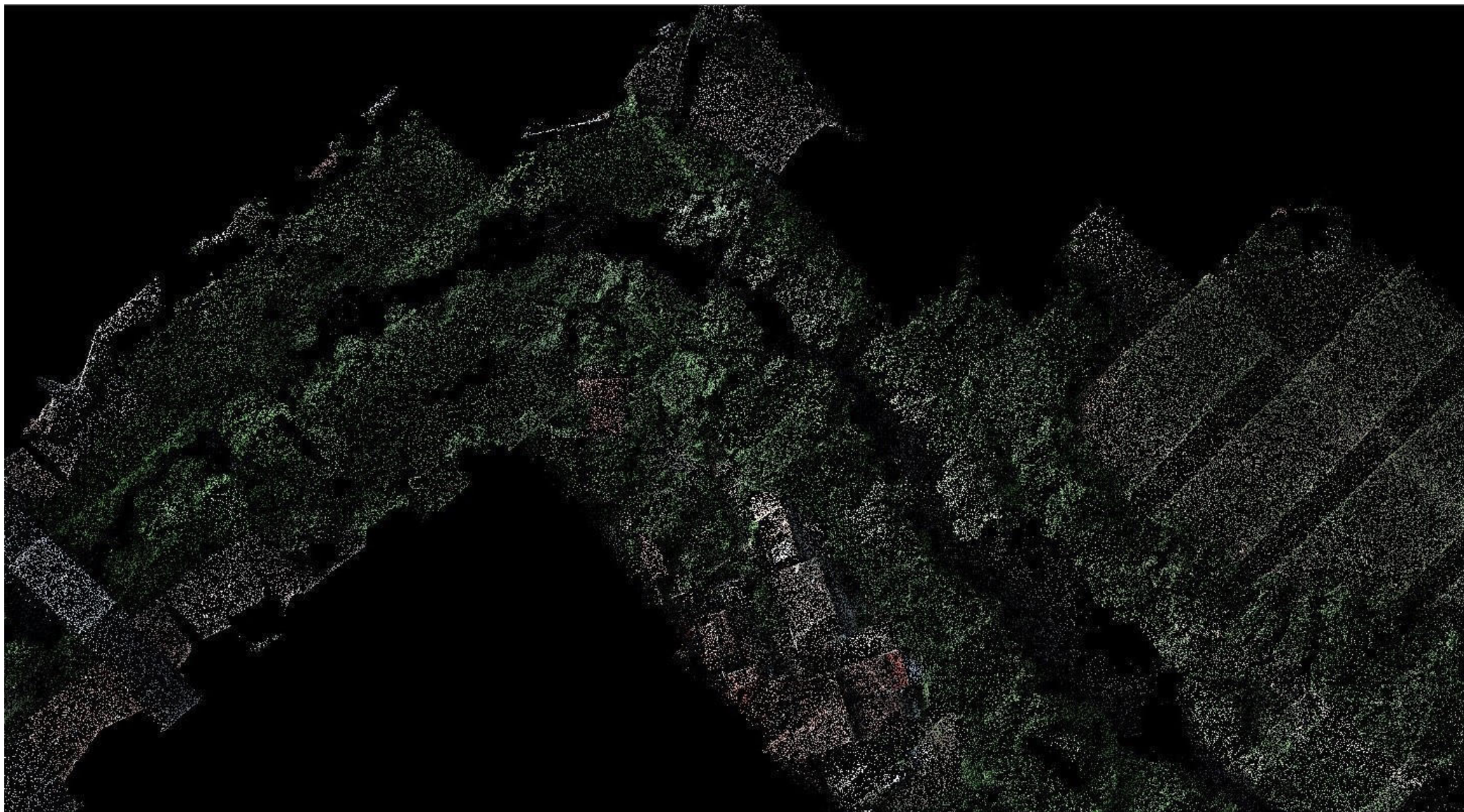
Vista del rilievo a valle della centralina idroelettrica, visibili nei cerchi in rosso i MARKER rilevati anche con GPS

*AIPo U.O. di Milano – MI-E-804-M - Intervento di manutenzione straordinaria lungo il Colatore Lambro Meridionale
in comune di Sant'Angelo Lodigiano (LO) - CUP: B28H22000680002 – CODICE OPERA 1406
Progetto definitivo – Relazione tecnico – descrittiva*



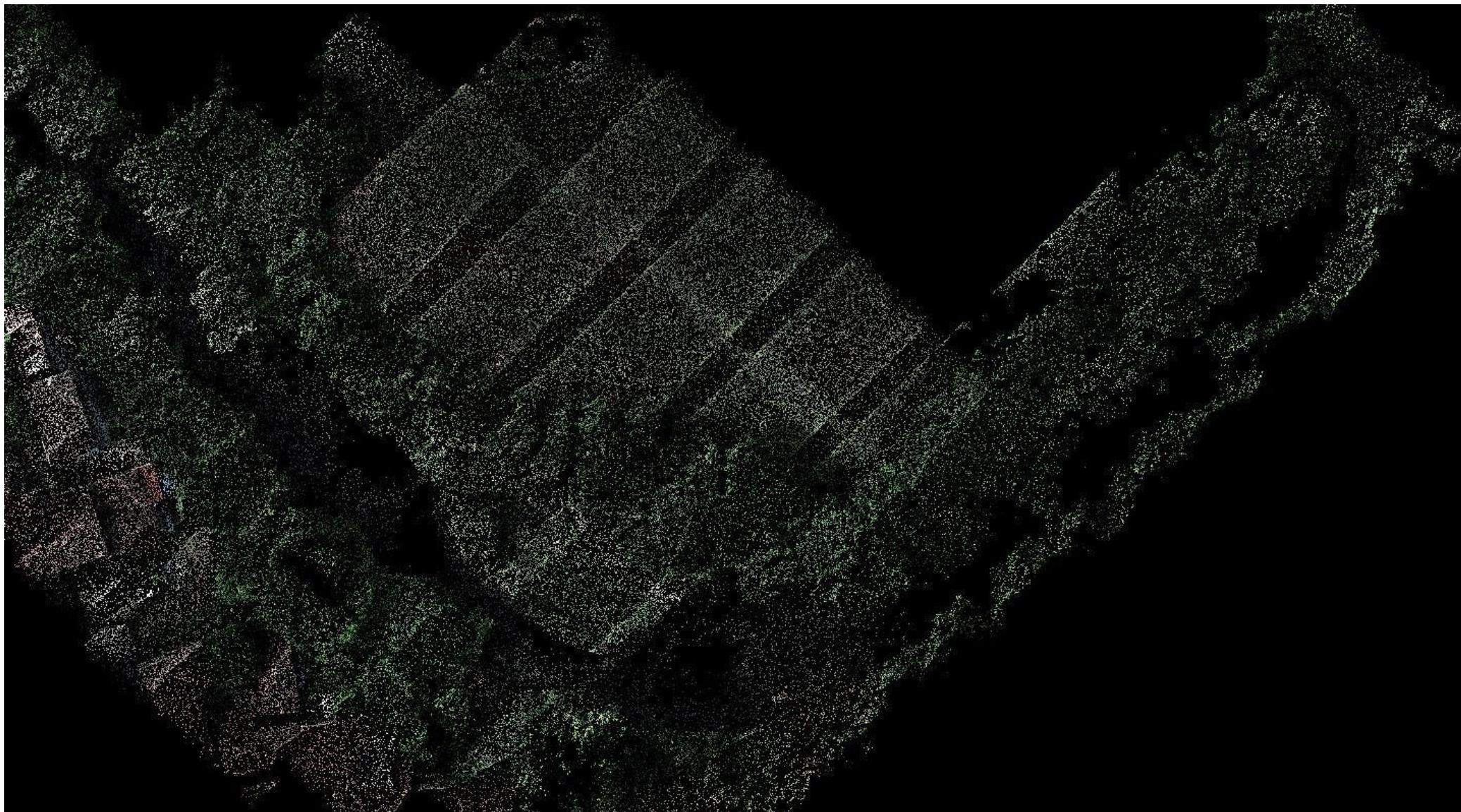
Vista del rilievo nel tratto centrale (a monte e a valle del ponte di Via Battisti)

*AIPo U.O. di Milano – MI-E-804-M - Intervento di manutenzione straordinaria lungo il Colatore Lambro Meridionale
in comune di Sant'Angelo Lodigiano (LO) - CUP: B28H22000680002 – CODICE OPERA 1406
Progetto definitivo – Relazione tecnico – descrittiva*



Vista del rilievo a valle del ponte di Via Battisti

*AIPo U.O. di Milano – MI-E-804-M - Intervento di manutenzione straordinaria lungo il Colatore Lambro Meridionale
in comune di Sant'Angelo Lodigiano (LO) - CUP: B28H22000680002 – CODICE OPERA 1406
Progetto definitivo – Relazione tecnico – descrittiva*



Vista del rilievo nel tratto terminale oggetto dei lavori (zona deposito e accesso da Via Garibaldi)

ALLEGATO 06

PROSPETTO RIEPILOGATIVO DI IDENTIFICAZIONE CATASTALE DEL PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO

INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA LUNGO IL COLATORE LAMBRO MERIDIONALE IN COMUNE DI SANT'ANGELO LODIGIANO

N. ORDINE	CODICE COMUNE	NOMINATIVO PROPRIETARIO	PROPR.	DATI CATASTALI IMMOBILI								VALORE VENALE €/mq	AREA ESPROPRIATA DA PROGETTO		AREA OGGETTO DI OCCUPAZIONE TEMPORANEA		
				MAPPA		N.C.T.							SUPERFICIE	INDENNIZZO	SUPERFICIE	INDENNIZZO	
						TIPO COLTURA	CLASSE	SUPERFICIE			REDDITO						
				FOGLIO	MAPP.			ha	a	ca	DOMIN.						AGR.
1	I274	COMUNE	1/2	14	615	SEMINATIVO IRRIGUO	2	2	48	40	€ 177,04	€ 198,85	€ 7,20	0	0	1.700	680,00
		SAVARE' GIOVANNA LUISA	1/4														340,00
		SAVARE' MARIA TERESA	1/4														340,00
2	I274	COMUNE	1/2	14	150	BOSCO MISTO	U	0	35	30	€ 7,29	€ 1,09	€ 1,80	0	0	200	35,00
		SAVARE' GIOVANNA LUISA	1/4														17,50
		SAVARE' MARIA TERESA	1/4														17,50
3	I274	Partita 2: accessori comuni ad enti rurali o ad enti rurali ed urbani		12	135	CORTE		0	2	90			€ 6,60	0	0	140	0,00
														0	€ -	2.040	€ 1.430,00

ALLEGATO 07

VISURE CATASTALI DEI TERRENI OGGETTO DI ESPROPRIO O DI OCCUPAZIONE TEMPORANEA

Dati della ricerca



Catasto: **Terreni**

Comune di: **SANTANGELO LODIGIANO** Codice: **I274**

Foglio: **14** Particella: **615**

Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni 
	14	615		SEMIN IRRIG	2	2	48	40	Euro: 177,04 (*)	Euro: 198,85		

Situazione aggiornata al : 15/05/2023

Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **SANTANGELO LODIGIANO** Codice: **I274**

Foglio: **14** Particella: **615**

Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
<input type="radio"/>	COMUNE DI SANTANGELO LODIGIANO con sede in SANTANGELO LODIGIANO (LO)	84503930152	Proprieta'	1/2	
<input type="radio"/>	SAVARE' GIOVANNA LUISA nata a MILANO (MI) il 30/06/1950	SVRGNN50H70F205L	Proprieta'	1/4	
<input type="radio"/>	SAVARE' MARIA TERESA nata a SANTANGELO LODIGIANO (LO) il 29/10/1948	SVRMTR48R69I274J	Proprieta'	1/4	

Ufficio provinciale di: LODI Territorio

Situazione aggiornata al : 04/09/2023

Dati della ricerca



Catasto: **Terreni**

Comune di: **SANTANGELO LODIGIANO** Codice: **I274**

Foglio: **12** Particella: **135**

Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni 
	12	135		CORTE		0	2	90			0000002	

Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **SANT'ANGELO LODIGIANO** Codice: **I274**
Foglio: **14** Particella: **150**

Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
<input type="radio"/>	COMUNE DI SANT'ANGELO LODIGIANO con sede in SANT'ANGELO LODIGIANO (LO)	84503930152	Proprieta'	1/2	
<input type="radio"/>	SAVARE' GIOVANNA LUISA nata a MILANO (MI) il 30/06/1950	SVRGNN50H70F205L	Proprieta'	1/4	
<input type="radio"/>	SAVARE' MARIA TERESA nata a SANT'ANGELO LODIGIANO (LO) il 29/10/1948	SVRMTR48R69I274J	Proprieta'	1/4	

Dati della ricerca



Catasto: **Terreni**

Comune di: **SANTANGELO LODIGIANO** Codice: **I274**

Foglio: **14** Particella: **150**

Immobili individuati: **1**

Elenco Immobili

	Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Reddito dominicale	Reddito agrario	Partita	Porzioni 
	14	150		BOSCO MISTO	U	0	35	30	Euro: 7,29	Euro: 1,09	0001162	