

COMMITTENTE:



RETE FERROVIARIA ITALIANA S.P.A.

VICE DIREZIONE GENERALE NETWORK MANAGEMENT INFRASTRUTTURE
DIREZIONE INVESTIMENTI - PROGRAMMI SOPPRESSIONE P.L. E RISANAMENTO ACUSTICO

SOGGETTO TECNICO:

RFI - VICE DIREZIONE GENERALE NETWORK MANAGEMENT INFRASTRUTTURE
DIREZIONE INVESTIMENTI PROGRAMMI SOPPRESSIONE P.L. E RISANAMENTO ACUSTICO
PM PORTAFOGLIO NORD-EST

PROGETTAZIONE:

STUDIO CATALANO Srl

Servizi di ingegneria

Via Valloncello 109b, Vasto (Ch)

PROGETTO DEFINITIVO

**LINEA COLICO-SONDRIO
SOPPRESSIONE DEL PASSAGGIO A LIVELLO AL KM 24+270
COMUNE DI FORCOLA (SO)**

**VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO
RELAZIONE TECNICA**

SCALA: -
Foglio - di -

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
3 2 6 3 2 2	0 0 3	PD	TG00	0 1	0 0	E 0 4 7

	Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato P.S.	Data	Approvato D.T.	Data	Autorizzato R.I.P.S.	Data
Appaltatore	A	Emissione	Archeologo abilitato all'archeologia preventiva Dott.ssa C. Maratini	22/07/2022	Arch. M.VESPASIANO	22/07/2022	Ing. F. CATALANO	22/07/2022	Ing. L. SILVESTRI	22/07/2022
R.F.I.	A	Emissione			L. Dell'Osso		G. Tamburo		C. De Gregorio	



POSIZIONE ARCHIVIO	LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.		
	Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO	5
2.1	TRACCIATO STRADALE PLANIMETRICO	7
2.2	TRACCIATO STRADALE ALTIMETRICO	9
2.3	SEZIONE TIPO E SOVRASTRUTTRA STRADALE	10
2.4	OPERE STRUTTURALI	11
2.5	OPERE PROVVISORIALI	11
2.6	SOTTOVIA	12
2.7	RAMPE	13
2.8	OPERE D'ARTE MINORI	13
2.9	IMPIANTI	13
2.10	OPERE IDRAULICHE DI PROGETTO	14
3	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	15
4	ANALISI STORICO-ARCHEOLOGICA	16
5	METODOLOGIA	21
5.1	RICERCA BIBLIOGRAFICA E D'ARCHIVIO, LETTURA DELLA CARTOGRAFIA STORICA, SCHEDATURA DEI SITI NOTI, MAPPATURA TEMATICA DELLE EVIDENZE	21
5.2	FOTOINTERPRETAZIONE	25
5.3	RICOGNIZIONE ARCHEOLOGICA DI SUPERFICIE (SURVEY) E VISIBILITÀ DEL TERRENO	26
6	CATALOGO DELLE PRESENZE ARCHEOLOGICHE NOTE/SITI (SCHEDE SI)	29
7	CATALOGO DELLE UNITÁ TOPOGRAFICHE (SCHEDE UT)	31
8	VALUTAZIONE DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO	33
9	CONCLUSIONI	36
10	BIBLIOGRAFIA	37
11	ELABORATI CARTOGRAFICI	39

Indice delle Figure

FIGURA 2.1 – PASSAGGIO A LIVELLO AL KM 24+270 DA SOPPRIMERE.....	5
FIGURA 2.2 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE (SU FOTO SATELLITARE DI GOOGLE EARTH).....	6
FIGURA 2.3 – AMBITO DI INTERVENTO)	6
FIGURA 2.4 – TRACCIATO PLANIMETRICO	8
FIGURA 2.5 – TRACCIATO ALTIMETRICO	10
FIGURA 2.6 – SEZIONE TIPO – F LOCALE - AMBITO URBANO	10
FIGURA 5.1 – ESTRATTO DALLA CONSULTAZIONE WEBGIS DELLA PIATTAFORMA RAPTOR (I SITI QUI VISUALIZZATI SONO STATI RAPPRESENTATI NELLA CARTOGRAFIA TEMATICA ALLEGATA, TAV. 3 – CARTA DELLE PRESENZE ARCHEOLOGICHE).....	24
FIGURA 5.2 – ESTRATTO DALLA CONSULTAZIONE WEBGIS DELLA PIATTAFORMA VINCOLI IN RETE DEL MIC (MINISTERO DELLA CULTURA): NEL SETTORE DI INTERVENTO NON SONO INDICATI VINCOLI O BENI ARCHEOLOGICI DI INTERESSE CULTURALE (SIMBOLOGIA: PALLINO).	24
FIGURA 11.1 – INQUADRAMENTO DELL’INTERVENTO DI PROGETTO (IN ROSSO) SU BASE GEOMORFOLOGICA (CARTA GEOMORFOLOGICA DELLA LOMBARDIA).....	40
FIGURA 11.2 – INQUADRAMENTO DELL’INTERVENTO DI PROGETTO (IN ROSSO) SU CARTOGRAFIA STORICA (LOMBARDEI, VENEZIA, PARMA, MODENA [B VII A 48] - FRANZISZEISCHE LANDESAUFNAHME, 1818–1829. ÖSTERREICHISCHES STAATSARCHIV).....	41
FIGURA 11.3 – INQUADRAMENTO DELL’OPERA DI PROGETTO (IN GIALLO) SU TELERILEVAMENTO (ORTOFOTO).	42
FIGURA 11.4 – CARTA DELLE UT (UNITÀ DI RICOGNIZIONE) CON CARATTERIZZAZIONE DELLA VISIBILITÀ AL SUOLO NELL’AREA DI REALIZZAZIONE DELL’INTERVENTO DI PROGETTO	43
FIGURA 11.5 – CARTA DELLE PRESENZE ARCHEOLOGICHE	44
FIGURA 11.6 – CARTA DELLE PRESENZE ARCHEOLOGICHE. LEGENDA	45
FIGURA 11.7 – CARTA DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO (RISCHIO ARCHEOLOGICO MEDIO E, LOCALMENTE, BASSO), CON LEGENDA DI PROGETTO (A LATO)	46

1 INTRODUZIONE

La presente relazione ha come oggetto la verifica preventiva dell'interesse archeologico (art. 25 D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.) per l'intervento che prevede **l'eliminazione del P.L. posto alla progressiva 24+270 della linea ferroviaria Colico-Sondrio, ricadente nel territorio del Comune di Forcola (SO)**, su incarico di RFI.

La documentazione prodotta ai fini della valutazione archeologica preliminare e gli elaborati cartografici tematici in allegato sono stati redatti da parte della professionista incaricata dello studio archeologico preventivo, dott. ssa Chiara Maratini. Con riferimento al possesso dei requisiti abilitativi per l'archeologia preventiva, la sottoscritta archeologa, con titolo di dottore di ricerca, è iscritta dal 2011 all'Elenco degli operatori abilitati alla redazione del Documento di valutazione archeologica nel progetto preliminare di opera pubblica del MiBACT - Ministero per i Beni e le Attività Culturali (oggi MiC - Ministero della Cultura) Sezione II- Soggetti Individuali) e dal 2020 all'elenco nazionale dei professionisti dei Beni Culturali (elenco nazionale dei professionisti competenti ad eseguire interventi sui beni culturali, D.M. 244 del 20 maggio 2019) con qualifica "ARCHEOLOGO, FASCIA 1, ABILITATO ALL'ARCHEOLOGIA PREVENTIVA".

La raccolta dei dati e la loro elaborazione in cartografia georeferenziata su base GIS sono stati realizzati con riferimento alla vigente normativa in materia di verifica preventiva dell'interesse archeologico (Circolare 1/2016 ed allegati). Come da prassi, lo studio sul più ampio contesto di riferimento è stato rapportato all'analisi del potenziale rischio archeologico nell'ambito direttamente interessato dalle attività in progetto.

2 DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

La nostra analisi si soffermerà con particolare attenzione sulle opere che implicano alterazione dello stato dei luoghi mediante interventi di scavo per nuove realizzazioni o di intacco del sedime e del sottosuolo per demolizione/ricostruzione.

Pertanto, per una migliore comprensione si riportano di seguito le descrizioni esposte nella documentazione tecnica di progetto circa gli interventi da realizzare (§. Relazione generale).

Il passaggio a livello da sopprimere è posto al km 24+270 della linea ferroviaria Colico-Sondrio; l'infrastruttura ferroviaria, a singolo binario, si sviluppa in direzione est-ovest parallelamente alla Strada Statale n. 38 dello Stelvio ed è attraversata a raso da Via Provinciale. Via Provinciale è una viabilità locale non particolarmente trafficata tuttavia si immette direttamente sulla strada Statale appena dopo il passaggio a livello, creando una situazione particolarmente pericolosa.



Figura 2.1 – Passaggio a livello al km 24+270 da sopprimere



Figura 2.2 – Inquadramento territoriale (su foto satellitare di Google Earth)

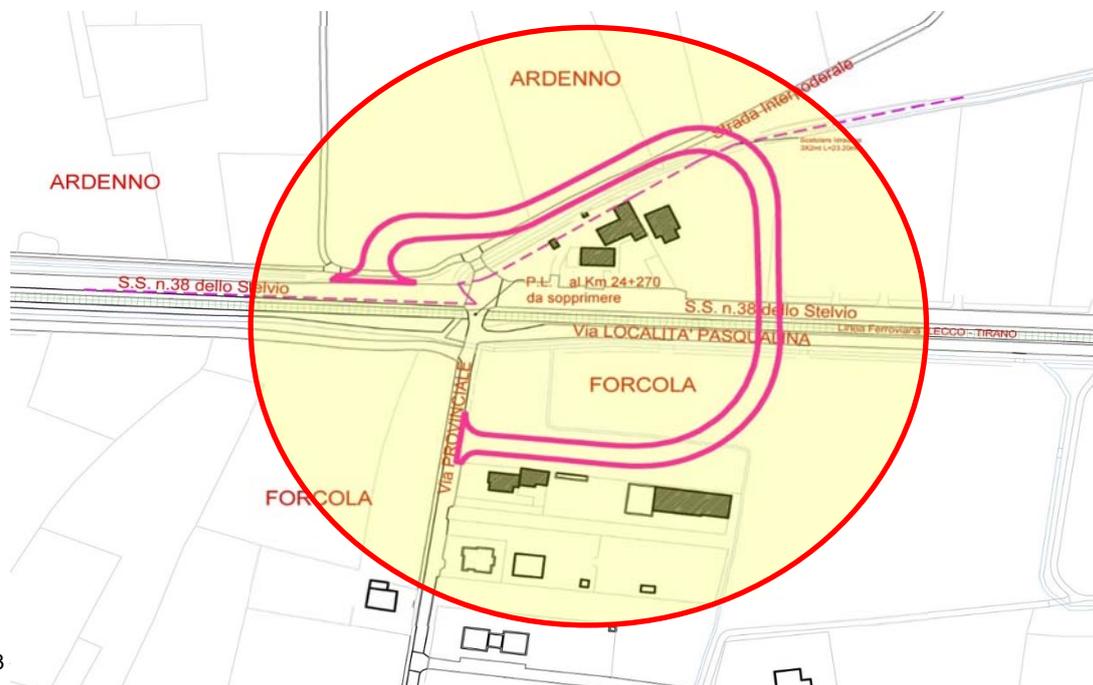


Figura 2.3

L'ambito d'intervento è localizzato prevalentemente nel territorio comunale di Forcola in una zona a carattere fortemente agricola. Le varie soluzioni studiate per la soppressione del passaggio a livello interessano parzialmente anche il Comune di Ardenno (Vedi figura 3.3).

Via Provinciale presenta una larghezza media del nastro asfaltato di circa 5,50 m ed è affiancata ad ovest da un marciapiede largo 1.5m; in prossimità del PL viene intersecata da 2 viabilità che corrono parallelamente alla ferrovia: ad ovest via Nazionale ed a est località Pasqualina, entrambe di larghezza di poco superiore a 5m. Via Provinciale termina con un'intersezione a T sulla SS38, poco dopo aver attraversato la linea ferroviaria.

Nell'ambito di questa intersezione, a nord della statale si immette un'altra strada di tipo rurale che consente la connessione dei fondi a nord e a sud della ferrovia e SS38.

L'area è inoltre caratterizzata da numerosi canali che, come vedremo, condizioneranno anche la soluzione progettuale scelta per la chiusura del PL.

Sono state analizzate più soluzioni progettuali da cui è stata scelta lo scavalco della linea ferroviaria con la realizzazione di un sottopasso al Km 24+408 corrispondente alla Soluzione -B- dello studio di fattibilità.

2.1 TRACCIATO STRADALE PLANIMETRICO

Il tracciato planimetrico adottati è riportato nella seguente figura:

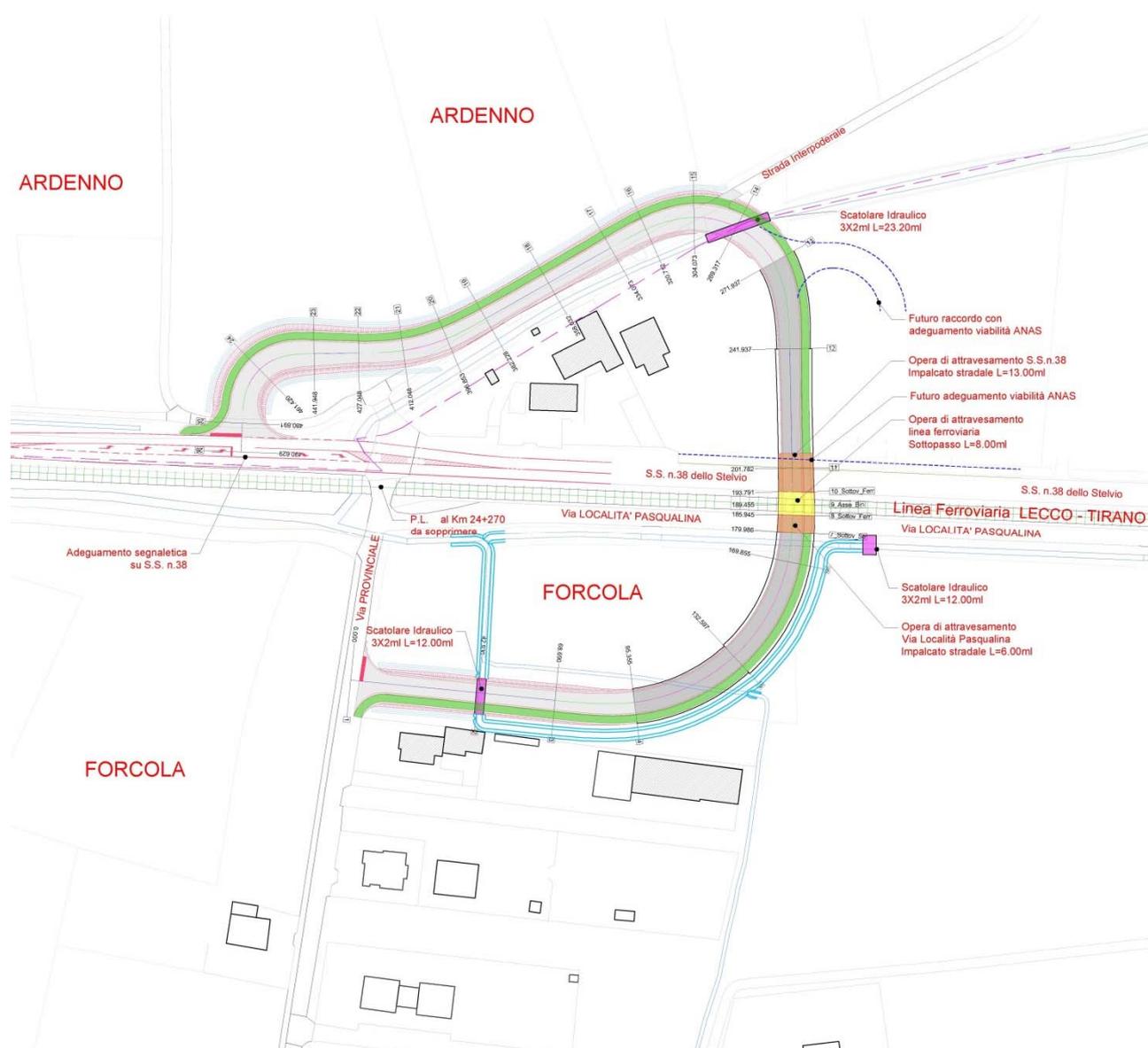


Figura 2.4 – Tracciato planimetrico

Il tracciato inizia a sud della linea ferroviaria tramite un'intersezione a "T" con Via Provinciale e prosegue con una curva a 90° in direzione nord sottopassando in ordine la strada Pasqualina, la ferrovia e la SS 38 e risalire per superare il canale Gucciarda, quindi costeggiare l'attuale strada interpodere e infine innestarsi con una intersezione a "T" con la S.S. n.38.

Geometricamente, partendo da Via Provinciale l'asse stradale prevede prima una curva sinistrosa con raggio di 60m. Quindi l'asse stradale attraversa la linea ferroviaria in posizione quasi ortogonale e in rettilineo per poi risalire e girare con curva sinistrosa con raggio di 30m, scavalcando il canale Gucciarda, proseguendo lungo l'attuale strada podereale. Per immettersi sulla S.S. n.38 sono state previste due curve, la prima destrosa con raggio di curvatura di 60m e la seconda sinistrosa a 90° con raggio di curvatura 17m che consente un'intersezione a "T" con la S.S. n.38.

Nei raccordi curvilinei planimetrici sono state inserite delle clotoidi che se anche il parametro "A" non risulta conforme alle verifiche normative, migliorano sensibilmente i tracciati planimetrici.

Gli allargamenti in curva sono stati previsti secondo le modalità stabilite dal D.M. 05/11/01 e applicati su tutto il tracciato.

Dal punto di vista strutturale la soluzione prevede l'esecuzione dell'opera di attraversamento in sottopasso della linea ferroviaria "mediante un monolite a spinta" realizzato preventivamente nella zona immediatamente a sud della ferrovia. La presenza di una falda superficiale richiederà che la vasca di spinta e i tratti più profondi delle rampe debbano essere realizzate con muri ad "U" costruiti all'interno di diaframature in calcestruzzo armato; nei tratti terminali delle rampe verranno realizzati dei muri ad "L". Mentre per sottopassare la statale verrà realizzata per fasi una soletta poggiata su diaframmi. Durante questi lavori dovrà essere prevista una deviazione localizzata della Statale usando il più possibile il sedime esistente. Per i dettagli delle soluzioni strutturali si rimanda alle successive fasi progettuali.

Dal punto di vista normativo, gli elementi planimetrici sono stati tracciati considerando l'intervallo di velocità di progetto 40-60 km/h come richiesto dal DM 05/11/2001 per le strade di "Categoria F – Locale (ambito urbano)". Nel dettaglio, è stato costruito il diagramma di velocità come richiesto dal DM ed è stato imposto una limitazione di velocità (30 km/h) solo in corrispondenza delle intersezioni poste alle estremità dell'intervento per simulare le effettive condizioni di marcia dei veicoli.

2.2 TRACCIATO STRADALE ALTIMETRICO

Altimetricamente, l'asse principale inizia in leggera salita con pendenza pari allo 0,13%, poco dopo inizia la rampa sud con pendenza massima in discesa pari al 7.8% seguita da una livelletta in salita sempre all' 8,0% che caratterizza la rampa sud, il tratto successivo riprende le quote della strada podereale con una livelletta in discesa pari 0,46%, infine, l'ultimo tratto di raccordo con la S.S. n.38 abbiamo livellette di 3.75% e 0.06%. Tutte le pendenze risultano inferiori al valore massimo (10% per strade di tipo locale) richiesto dal DM del 2001. Anche tutti i raccordi altimetrici risultano rispondenti alla normativa e sono calcolati in funzione del diagramma di velocità.

Il franco altimetrico garantito in tutte le opere di attraversamento risulta superiore a 4m.

Figura 2.5 è riportato in rosso l'andamento altimetrico della soluzione proposta con le relative opere di attraversamento necessarie per superare le interferenze (SS38, ferrovia, ecc...).

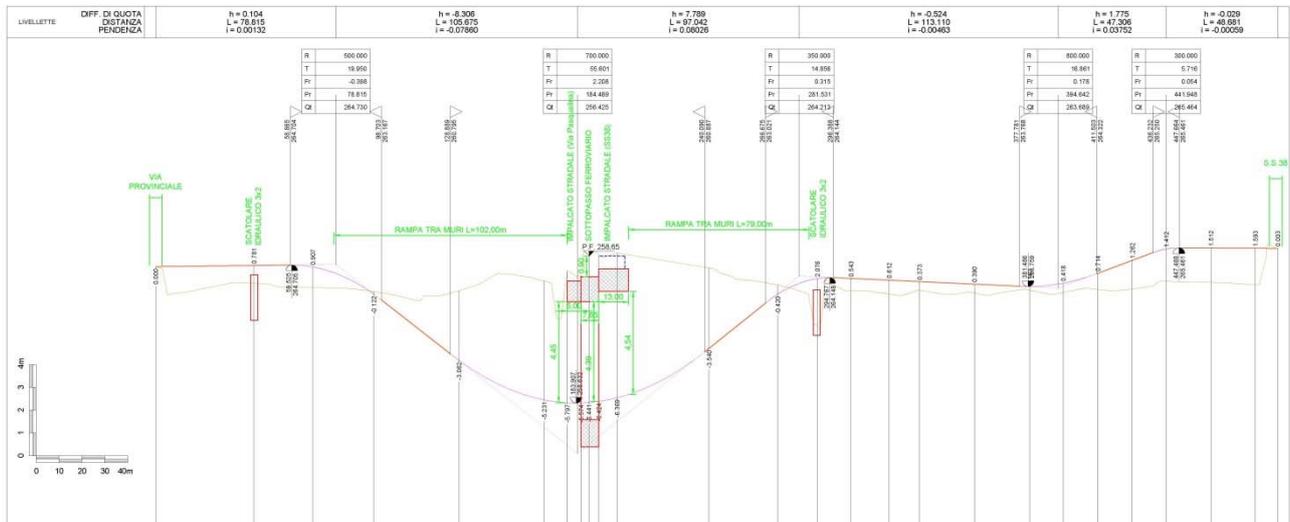


Figura 2.5 – Tracciato Altimetrico

2.3 SEZIONE TIPO E SOVRASTRUTTRA STRADALE

La categoria di strada adottata per questa nuova viabilità è “Categoria F locale – ambito urbano”, con corsie da 3,00 m e banchine larghe 0,50 cm, la larghezza totale della sede carrabile risulta così di 7,00 m ed è affiancata da 1 pista ciclopeditonale larga 2,50 m.

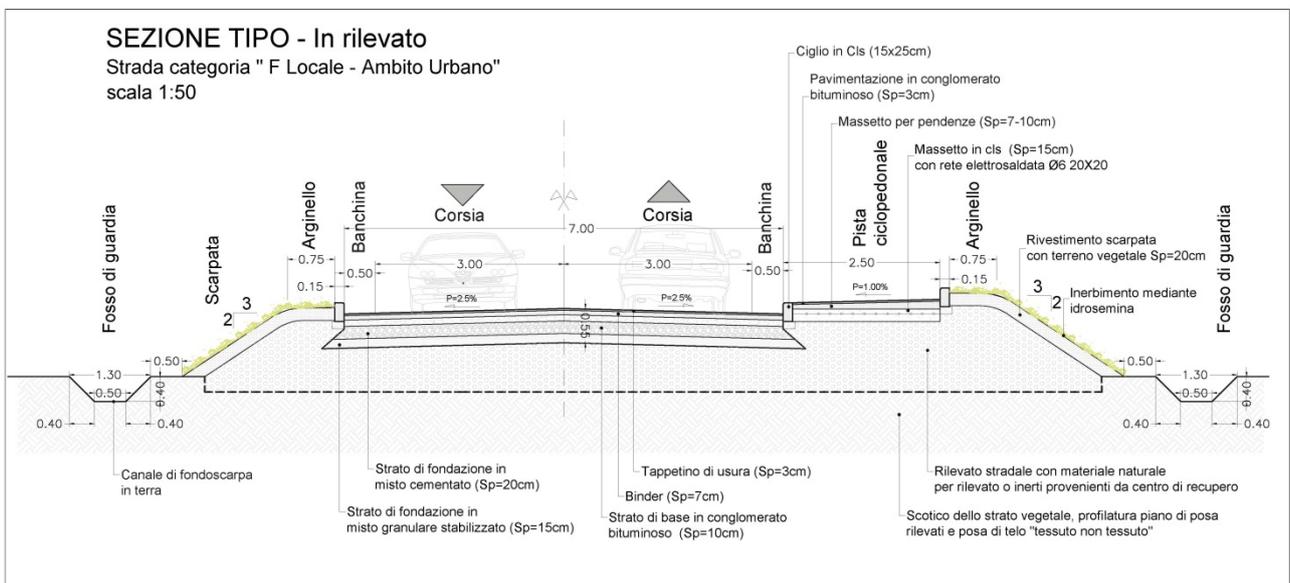


Figura 2.6 – Sezione tipo – F locale - ambito urbano

Sulla base della categoria di strada adottata è stato definito un pacchetto di pavimentazione adeguato alla tipologia di strada considerata, in modo particolare per l’asse primario è stato utilizzato un pacchetto costituito da:

- Manto di usura in conglomerato bituminoso di spessore pari a 3cm con caratteristiche fonoassorbenti;
- Strato di collegamento in conglomerato bituminoso (binder), di spessore pari a 7cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso, di spessore pari a 10cm;
- Strato di fondazione in misto cementato , di spessore pari a 20cm;
- Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato, di spessore pari a 15cm;

Per la pista ciclopedonale, parallela all'asse primario, è stato utilizzato un pacchetto costituito da:

- Manto di usura in conglomerato bituminoso di spessore pari a 3cm;
- Massetto per pendenza con spessore variabile da 7-10cm;
- Massetto in cls con rete elettrosaldata Fi6 20X20 con spessore pari a 15cm

2.4 OPERE STRUTTURALI

2.5 OPERE PROVVISORIALI

Sulla scorta delle caratteristiche geologiche e geotecniche del sito in esame, che evidenziano la presenza di terreni permeabili e con falda a quota superficiale, si rendono necessarie l'adozione di opere provvisoriale di contenimento per consentire l'esecuzione degli scavi limitando la quantità di acqua da aggottare.

Si prevede la realizzazione di paratie di pali secanti e di tappo di fondo realizzato con colonne di jet grouting con funzione globale di sostegno provvisorio degli scavi e di impermeabilizzazione degli stessi. Sono previste la realizzazione di diaframmi realizzate con colonne di Jet grouting per la costituzione di comparti e consolidamento sotto la sede ferroviaria.

Per l'approfondimento, si rimanda alla successiva fase progettuale definitiva ed al completamento della campagna di indagine.

La falda sarà abbattuta internamente mediante pozzi di emungimento di opportuna lunghezza posti all'interno dello scavo, o nel caso con impianto well point.

Le paratie dovranno sopportare sia la spinta del terreno che quella idraulica esterna e saranno provvisoriamente puntellati nei tratti in cui lo sbalzo degli stessi è maggiormente alto.

Verranno rimossi una volta realizzata la soletta inferiore interna ai diaframmi.

2.6 SOTTOVIA

Il sottovia sottopasso sarà costituito con struttura scatolare in calcestruzzo armato da realizzarsi fuori opera e successivamente, mediante spinta oleodinamica, verrà posizionato sotto i binari dopo la stagionatura. La fossa di varo verrà realizzata sul lato nord è delimitato da paratie di pali secanti, con cordolo superiore in c.a e puntoni metallici.

La struttura del monolite ha dimensioni interne di 27.60 m x 10.20 m e avrà uno spessore delle pareti di 110 cm, solette di 100 cm e platea di fondazione da 120 cm, realizzate in calcestruzzo Rck 400 ed acciaio d'armatura B450C.

Per ottenere una struttura intrinsecamente impermeabile e durevole, il monolite verrà realizzato con calcestruzzo a basso rapporto acqua cemento, e per tutte le riprese di getto si utilizzeranno dei giunti di tipo water stop a base di gomma sintetica idroespansiva. Inoltre è prevista anche la protezione con uno strato di cemento osmotico sulle pareti.

La copertura verrà impermeabilizzata mediante doppia guaina bitumata protetta da uno strato di malta con rete elettrosaldata, mentre le pareti del monolite saranno impermeabilizzate con cementi osmotici.

Tra la struttura del monolite ed il piano di scorrimento verrà interposto un foglio di polietilene di 300 g/mq in modo da ridurre al minimo la spinta di distacco, stimabile in base all'esperienza pari al peso proprio.

Dopo l'infissione sotto la linea ferroviaria si provvederà alla sottomurazione del rostro.

Per la realizzazione degli scavi sarà necessario allestire un sistema di sostegno del binario.

Il ponte provvisorio consiste fondamentalmente in strutture di sostegno formata da travi portanti in acciaio, aventi sezione standard a doppio "T" riunite in coppie, sostengono la singola rotaia per mezzo di un complesso di dispositivi, poste trasversalmente alla rotaia stessa, tra una traversa e l'altra. I ponti poggiano, nella parte interessata dallo scavo di avanzamento, sulle travi di manovra disposta ortogonalmente ai binari. Le travi di manovra poggiano su pali in legno preventivamente infissi o cordolo di cemento.

Il montaggio delle strutture di supporto avverrà in presenza dell'esercizio, utilizzando i normali intervalli di circolazione, con velocità di rallentamento treni pari ad 80 km/h. Per la spinta lungo il muro di contrasto verranno posti dei martinetti, e durante l'avanzamento dello scatolare si provvederà allo svuotamento del terreno antistante l'avanzamento mediante l'escavazione dall'interno dello scatolare.

L'avanzamento avverrà per passi di circa 50 cm (corsa dei martinetti), dopo ogni fase di spinta i martinetti verranno ritirati e verrà aggiunta una trave scatolata in acciaio con funzione di spessoramento. L'operazione verrà ripetuta più volte fino a coprire con tali

spostamenti l'intera distanza necessaria per il posizionamento definitivo adottando opportuni accorgimenti atti ad evitare problemi di instabilità degli spessoramenti.

Dopo il posizionamento del monolite, si procederà alla sottomurazione e delle parti d'opera di completamento. In ultimo verrà rimosso il sistema di sostegno del binario e ripristinata la massicciata ferroviaria con Ballast.

2.7 RAMPE

Considerata la presenza di falda fino a quota superficiale e di terreni con elevata permeabilità, per la realizzazione delle rampe verranno preventivamente costruite delle paratia di pali secanti e un tappo di fondo realizzato con jet ground.

Dette opere hanno la funzione di limitare la quantità di acqua da aggottare dallo scavo in fase realizzativa. Nei tratti con maggiore altezza di scavo è previsto anche la realizzazione di opere di puntonamento provvisoria.

Le rampe verranno completate con la realizzazione di muri di contenimento a tenuta idraulica.

Tali strutture saranno realizzate in calcestruzzo Rck 400 e ed acciaio d'armatura B450C. La fondazione, costituita da una platea e pareti con spessori variabili in base alle profondità di imposta.

2.8 OPERE D'ARTE MINORI

Come opere d'arte minori sono previste la realizzazione di due attraversamenti idraulici da realizzarsi in opera previa deviazione provvisoria del corso d'acqua con l'ausilio ture e di palancolati metallici.

I scolorari vengono realizzati con manufatti a conci prefabbricati in CA delle dimensioni nette interne di 2.00x3.00 ml tali da conservare la sezione idraulica attuale.

2.9 IMPIANTI

Il progetto prevede la fornitura e la posa in opera di un impianto di illuminazione stradale rispondente alle norme UNI 11248:2016 e UNI EN 13201-2,3 e 4:2016, in funzione del tipo di viabilità e dei limiti di velocità ammessi, e di un impianto di sollevamento delle acque meteoriche in corrispondenza del sottopasso.

I pali sono montati su plinti di fondazione di tipo prefabbricato, con pozzetto di derivazione integrato. Per preservarne l'integrità dal rischio di corrosioni, nella zona di inghisaggio nel plinto ogni palo sarà dotato di guaina bituminosa h = 500 mm.

Saranno previsti, per controllo e manutenzione, pozzetti in CA di tipo ispezionabile. In linea non sarà realizzata alcuna giunzione, se non all'interno delle predisposte morsettiere da palo.

In corrispondenza del sottopasso sarà realizzato l'impianto di sollevamento delle acque meteoriche costituito principalmente da n°2 elettropompe sommergibili, di cui una è considerata di riserva, e dal quadro elettrico di alimentazione e controllo alimentato da proprio contatore. Ciascuna pompa avrà una potenza nominale di 22 kW

L'impianto di sollevamento sarà completato da un sistema di monitoraggio continuo sul livello dell'acqua, all'interno della vasca di raccolta, attraverso un sensore a ultrasuoni che invierà i dati relativi alla centralina di controllo.

I collegamenti elettrici saranno costituiti da cavi unipolari doppio isolamento con guaine FG16(O)R16 - 0,6/1 kV, collocati in tubo flessibile in polietilene PE a doppia parete ed interrati ad adeguata profondità.

2.10 OPERE IDRAULICHE DI PROGETTO

Il drenaggio delle acque meteoriche dalle rampe stradali di progetto sarà assicurato da un'apposita rete di condotte in pvc, pozzetti e caditoie disposte sui cigli della carreggiata e recapitanti a un serbatoio, realizzato nella parte più depressa del profilo stradale, che ha la funzione di ottimizzare il lavoro dell'impianto di pompaggio per il definitivo allontanamento dell'acqua; a favore della sicurezza il dimensionamento del vano è verificato ipotizzando il blocco delle pompe della durata di almeno 30 minuti e coincidente con il massimo afflusso meteorico atteso su base statistica (saturazione del vano di pompaggio) per tempi di ritorno di 30 anni.

Il volume totale di accumulo delle acque al di sotto del piano stradale, consente, con un buon margine di sicurezza, di rispettare le condizioni citate evitando rigurgiti in superficie delle acque stoccate.

Il vano di accumulo e di pompaggio sarà accessibile, per ispezioni e manutenzioni, mediante appositi passi d'uomo.

L'impianto di sollevamento, regolato da misuratori di livello idrometrico a ultrasuoni, sarà composto da 2 pompe da 22 kW ciascuna, di cui una di riserva e avrà mandate indipendenti, dotate di valvola unidirezionale (clapet), recapitanti allo scolo in adiacenza via Località Pasqualina.

Dal punto di vista idraulico la realizzazione del sottopasso ferroviario per l'eliminazione dell'attuale passaggio a livello (PL) impone alcuni adeguamenti al reticolo idrografico, costituito nella fattispecie da componenti scolanti e di connessione puntuale alla rete di smaltimento esistente. L'impostazione progettuale di sistemazione del reticolo idrografico è volto al mantenimento delle condizioni di deflusso attuali, sia in termini di corpo idrico

ricettore (per quanto possibile), che in termini di portata convogliata al corso d'acqua che, infine, dal punto di vista della continuità di flusso degli scoli esistenti.

Nello specifico è previsto lo spostamento di un canale attraversante via Dei Lavoratori che seguirà il nuovo tracciato stradale con la stessa sezione idraulica esistente. L'attraversamento delle sedi stradali avverrà con scatolari 3.00x2.00 ml.

Gli elementi descritti saranno ripresi nelle considerazioni conclusive di questo Studio per la valutazione del potenziale rischio archeologico sull'intervento da realizzare (Figura 11.7, Carta del rischio archeologico).

3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area in esame ricade nell'inquadramento topografico IGM della tavoletta 018 III NE ("TALAMONA") Serie 25 v e del foglio 056 ("SONDRIO") Serie 50.

La ricostruzione della morfologia e la definizione delle principali forme del territorio in antico qui descritte derivano dall'analisi incrociata di diverse fonti bibliografiche, cartografiche, fotografiche (foto aeree e satellitari), oltre che dalla consultazione dei livelli tematici dedicati nel sito web istituzionale del comune di Forcola¹ dei dati fruibili attraverso geoportale webGIS dedicato della provincia di Sondrio² e della Regione Lombardia³.

Il comune di **Forcola** ("comune sparso" di montagna, con sede in località Sirta) è una località circondata da folti castagneti e da terrazzamenti, un tempo destinati alla coltivazione dei cereali. Il suo territorio si sviluppa dalle pendici delle Alpi Orobie ed è caratterizzato da forti variazioni altimetriche e da un profilo geometrico irregolare.

Il fondovalle a sud della SS 38 e della ferrovia Colico-Sondrio è attraversato dall'Adda che tra il 1958 e il 1963 è stata sbarrata, all'altezza di Ardenno, per alimentare la centrale idroelettrica di Monastero di Dubino nella Bassa Valtellina. L'invaso artificiale, contenuto da arginature in rilevato, ha ridotto a pochi lembi le aree di naturalità fluviale e ha peggiorato la situazione di un territorio già paludoso. Alla sinistra dell'Adda, il versante che si affaccia sulla Valtellina è delimitato inferiormente dai conoidi, ampi e non molto rilevati, su cui sorgono gli abitati di Sirta (289 m) e di Selvetta (278 m), posti allo sbocco

¹ Piano di Governo del Territorio (PGT) del comune di Forcola, <https://www.comune.forcola.so.it/>.

² <https://webgis.provinciasondrio.gov.it/map/?mapset=geoportale>.

³ <https://www.geoportale.regione.lombardia.it/>.

dei solchi vallivi dei torrenti Fabiolo e Rodolo; superiormente è delimitato dal crinale che -- sale al Pizzo Gerlo (2.470 m) e che lo separa dalla Val Tartano.

Il versante è costituito da rocce metamorfiche molto antiche, generalmente gneiss, molto compatti alle quote inferiori e piuttosto friabili alle quote superiori; le impronte morfogenetiche più vistose sono date dal solco profondamente inciso della Val Fabiolo e dalla rottura di pendenza del terrazzo di Alfaedo, che lo attraversa, per un breve tratto, ad un'altitudine di 800 metri circa. Oltre il crinale gli elementi più evidenti della morfologia sono i contrafforti che si staccano dai punti-vetta (Cima Zocca, Pizzo Presio e Pizzo Gerlo) che delimitano la Val Fabiolo e la Val Vicima; presentano un primo tratto, più elevato, con versanti ripidi a parete o scavati in piccoli circhi che costituiscono le "energie di rilievo" del territorio e continuano poi a forma di dosso allungato e arrotondato, senza apprezzabili incisioni.

Quest'area è rappresentata nella Carta Geologica d'Italia 1:50000, f. 55 "MORBEGNO, /56 "SONDRIO" e 1:100000 (f. 7-18 "PIZZO BERNINA-SONDRIO"), nella Carta geomorfologica della Lombardia⁴ e, più nel dettaglio, nella tavola del Piano di governo del territorio (PGT).

Le caratteristiche geomorfologiche del settore di intervento sono riprodotte negli elaborati cartografici qui allegati (Figura 11.1, inquadramento su base geomorfologica).

4 ANALISI STORICO-ARCHEOLOGICA

Si delineano di seguito le sequenze meglio documentabili per la ricostruzione dell'assetto del territorio e del popolamento in antico nel settore di studio. Lo scopo del presente contributo è di comporre un quadro aggiornato delle informazioni risultanti per l'ambito di intervento, con gli opportuni riferimenti alla consultazione dei dati d'archivio⁵ e alle più recenti pubblicazioni⁶.

Nel panorama archeologico dell'arco alpino centrale la Valtellina occupa una posizione marginale, condizionata dalla scarsità e dalla frammentarietà dei dati a disposizione, spesso frutto di vecchie selezioni arbitrarie o di ritrovamenti sporadici⁷.

Incerta è la denominazione del popolo che l'abitava alla vigilia della romanizzazione: sulle problematiche connesse alla denominazione delle popolazioni che abitavano la valle

⁴ Open data formato shapefile, <https://www.geoportale.regione.lombardia.it/>.

⁵ Informazioni acquisite su piattaforma WebGIS RAPTOR (www.beniculturali.raptor.it).

⁶ Mariotti 2007; Mariotti 2015.

⁷ Solano 2015.

dell'Adda, A. Garzetti la definisce “una delle più intricate questioni dell’onomastica etnica antica” (Garzetti 1988, p. 169).⁸

Alla poca chiarezza delle fonti storiografiche antiche non vengono in soccorso i dati epigrafici, pochi (una decina scarsa in tutto distribuiti fra Valtellina e Valchiavenna) e poco rilevanti a livello contenutistico. Limitati sono infine i contesti indagati archeologicamente che hanno restituito materiale dell’avanzata età del Ferro e dell’epoca romana.

Negli ultimi anni nuove acquisizioni archeologiche hanno permesso di meglio definire le modalità del popolamento della Valtellina e della Valchiavenna fra età del Ferro ed età romana. Il quadro noto permette di asserire come dal punto di vista culturale alla vigilia della romanizzazione il territorio graviti da un lato verso l’ambito centro-alpino del Reno, dall’altro verso il mondo retico di Fritzens-Sanzeno e il gruppo Breno-Dos dell’Arca della Valcamonica⁹. Nella generale scarsità di dati, l’analisi e lo studio di quanto emerso in occasione degli scavi condotti a partire dagli anni Novanta dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia ha permesso di ampliare il quadro noto, fornendo nuovi elementi di conoscenza sulla frequentazione del territorio fra III e I secolo d.C., sulle caratteristiche etniche delle popolazioni che lo abitavano e sui tempi e le dinamiche di integrazione con il mondo romano. A parte scarse attestazioni da altri siti, i principali contesti per il periodo in esame: Sondrio, castel Masegra e Teglio, Combolo¹⁰.

Per quanto riguarda il **territorio in esame**, in base a quanto attualmente noto l’insediamento stabile è documentato a partire dal Medioevo. Il sito di Colorina rappresentava un importante centro di guado lungo la vecchia mulattiera per Morbegno. Un registro notarile del 1377 testimonia una “[...] *contrada de Collorina, territorio di Berbeno ultra Abduam*” e in un altro documento del 1411 si accenna al sorgere di una certa autonomia locale, pur sempre con un ruolo subordinato rispetto a Berbenno.

Sebbene all’inquadramento più ampio considerato ai fini del nostro studio risultino anche elementi più antichi, a testimoniare una frequentazione diffusa del territorio in epoca

⁸ Solano 2015, p. 567 (con note e bibliografia citata): “Forse i *Vennonetes* (presenti fra le *gentes alpinae devictae* nel Trofeo di La Turbie)², secondo la maggior parte degli studiosi da identificarsi con i *Vennonenses* altrove citati da Plinio³, con i *Vennoni* di Strabone⁴, i *Vennonetes* di Tolomeo⁵ e con i *Vennii* sconfitti dal proconsole dell’Illirico, *P. Silius Nerva*, intervenuto nel 16 a.C. per risolvere una sollevazione armata provocata da questi e dai *Camunni*⁶. L’associazione con i *Camunni* ritorna nelle fonti, ma rispetto alla ricchezza e alla varietà dei dati dalla vicina Valcamonica, per la Valtellina molte sono ancora le questioni aperte e le problematiche connesse allo studio della romanizzazione del territorio”.

⁹ Solano 2020.

¹⁰ Solano 2015 (e bibliografia citata).

romana (**scheda sito 01, loc. Ardenno, ca 540 m NE dall'intervento**)¹¹, nel loro insieme i siti risultanti dalla mappatura archeologica del territorio compreso tra Forcola-Buglio in Monte-Colorina si datano all'età medievale: per tutti i contesti segnalati, si tratta di luoghi di culto che hanno restituito evidenze di cronologia pluristratificata (**schede sito 02-04**).

La **chiesa di San Giacomo (scheda sito 02)** viene citata per la prima volta in un documento del 1383: risultava dipendente dalla chiesa matrice di San Pietro ubicata nella località di San Pietro di Berbenno. Nell'ambito di un ampio progetto di restauro, tra giugno e luglio del 1999, sono state svolte delle indagini archeologiche all'interno della chiesa di San Giacomo di Selvetta di Colorina. La prima sequenza edilizia (Fase I) vede la costruzione di una chiesa absidata, orientata E-W, con dimensioni inferiori rispetto a quella attuale. All'interno dell'abside sono conservate tracce dell'altare e di una struttura che sembra riconducibile alla mensa stessa o a una sua modifica. Nella stessa area presbiteriale è conservato un lacerto pavimentale in pietra e sono presenti tracce di intonaco bianco. Il perimetrale meridionale coincideva invece con quello della chiesa attuale, almeno nella sua parte più orientale. La facciata a W è stata in buona parte asportata dalla rasatura e verso l'esterno è rimasta testimonianza della fondazione di un gradino che immette all'interno. All'esterno dell'abside è stata individuata un'area cimiteriale con varie sepolture, la maggior parte delle quali sconvolte dai lavori di realizzazione dell'edificio successivo. Tenendo conto della prima menzione della chiesa nel documento suddetto e della presenza di una moneta rinvenuta nel pavimento del presbiterio databile alla metà del XIII secolo, questa fase viene collocata tra la metà del XIII e il XIV secolo. Nella Fase II (XV secolo) viene abbattuta parte della chiesa primitiva mantenendo solo l'abside e il muro perimetrale meridionale. Sul prospetto interno del nuovo perimetrale settentrionale vengono realizzati alcuni affreschi datati al XV secolo. Il perimetrale N chiude a E con un angolo ben definito che termina appoggiandosi al perimetrale N della chiesa più antica e realizzando così il basamento per una probabile balaustra / muretto di separazione tra la navata e il presbiterio. Con l'età moderna (Fase III) l'edificio subisce una ristrutturazione radicale che interessa soprattutto l'area presbiteriale. Viene demolita l'abside preesistente e realizzata quella attuale, che risulta semplicemente appoggiata ai muri perimetrali dell'edificio. A questa fase si possono anche riferire un lacerto dell'altare in pietra e il pavimento in malta. Ulteriori interventi sono stati realizzati dagli anni '30 del secolo XX secolo ad oggi (Fase IV): il pavimento in malta viene sostituito con uno in cemento e l'altare in pietra con uno ligneo; durante questi lavori

¹¹ Località di recupero di materiali ad Ardenno (rinvenimento fortuito di due monete: 1) Moneta in Æ di Gordiano Pio rinvenuta nel fondo del Signor N. Simoni nel 1833; 2) Moneta in Æ dell'imperatore Caracalla donata al Gabinetto di Sondrio nel 1880, in Muffatti Mustelli 1985) e siti diffusi tra Berbenno di Valtellina e Teglio.

vengono intercettate le sepolture della zona dell'altare e rideposte nell'angolo NW della chiesa¹².

La **chiesa dei Santi Simone e Giuda (scheda sito 03)** è situata lungo la strada comunale che collega Colorina alla frazione Valle, sul fondovalle valtellinese. L'impianto attuale dell'edificio è di epoca tardomedievale (XV-XVI secolo) e si configura come un corpo di fabbrica a navata unica che termina a E con un'abside quadrangolare, dotato di un campanile sul fianco S. In età moderna vengono addossati a N altri corpi di fabbrica, tra cui la sacrestia all'altezza dell'abside. Nel 1993, durante i lavori preparatori per il rifacimento della pavimentazione, è stato effettuato un intervento archeologico che ha interessato l'area corrispondente all'abside della chiesa. L'impianto della chiesa originaria risulta databile ai secoli XI-XII: è stata riportata alla luce parte dell'abside e l'annesso altare quadrangolare. Il muro absidale presenta una modesta curvatura, ed è costituito per lo più da pietre locali disomogenee per forma e dimensioni e da alcuni ciottoli fluviali, uniti da malta biancastra tenace. Il pavimento del presbiterio è costituito da un battuto di malta. Al centro del presbiterio è presente il basamento per la mensa, di forma rettangolare (1x1,35 m), costituito per lo più da massi appena sbozzati e da ciottoli di piccole dimensioni disposti in corsi regolari legati da malta bianca. Lungo il lato N e su quello W, nella parte superiore, è visibile una banda di intonaco biancastro con tracce di decorazione di colore blu. La Fase II è documentata da una sepoltura ad inumazione in fossa terragna orientata E-W. In un momento successivo (Fase III) viene costruito l'edificio attuale e viene messo in posa il piano pavimentale moderno visibile su tutto il resto della navata centrale, che ha parzialmente danneggiato la stratigrafia sottostante ed ha ricoperto di malta cementizia le strutture murarie più antiche¹³.

La **chiesa di San Bernardo (scheda sito 04)** è ubicata al centro del paese di Colorina, lungo la strada che porta in località Bocchetti. Le prime notizie sulla chiesa sono del 1530. Un documento del 1760 parla dell'ampliamento dell'edificio e della costruzione della facciata attuale. Al di sopra del portone principale è presente la data 1770, mentre l'altare principale reca incisa sul retro la data 1776. Nel 2004 le indagini archeologiche sulla totalità degli spazi interni all'edificio hanno permesso di individuare 4 fasi edilizie comprese tra il basso medioevo e l'età contemporanea. Fase I: si inquadra in questo momento un edificio probabilmente bassomedievale, orientato S-SE/N-NW come quello attuale, con navata rettangolare terminante con una piccola abside, nella cui parte N è stata evidenziata una probabile porta con alcuni gradini, che permetteva il collegamento con l'esterno. La facciata era più arretrata rispetto a quella odierna di circa 2,5 m. Fase II: Due cappelle dotate di altare si innestano ai due lati dell'abside, a W dell'ingresso viene

¹² Società Archeologica Padana (direzione scientifica: Dott.ssa V. Mariotti): Torrini, Redaelli 1999.

¹³ Arkaia s.r.l. - Archeologia&Ambiente (direzione scientifica Dott.ssa V. Mariotti): Paolucci, Matteini 1993.

sistemata un'acquasantiera e vengono create le fondazioni per una probabile lesena di rinforzo, forse da mettere in relazione alla presenza di una capriata in legno per il tetto. Rimandano a questo momento anche due tombe presenti nella navata. Nell'area presbiteriale viene poi abbattuta la vecchia abside e se ne crea una nuova più grande: il presbiterio risulta a una quota più elevata rispetto alla navata e vi si accede attraverso due gradini in pietra. Viene infine costruita una piccola sacrestia nella parte meridionale del coro, all'altezza di quella attuale. Questa fase viene datata tra il XVI e il XVII secolo. Fase III: l'edificio acquisisce l'impostazione neoclassica che conserva tuttora. La navata si allunga verso W, viene rifatta la facciata e l'edificio raggiunge le dimensioni attuali. Lungo la parete W del lato N si costruisce un piccolo vano semicircolare che ospita il battistero, mentre sul lato S viene edificato un nuovo ambiente assimilabile a un'ulteriore sacrestia. Viene rifatta la pavimentazione e l'acquasantiera Della fase precedente viene ricollocata a W. Davanti alla cappella S realizzata precedentemente si innalza una balaustra in legno. L'area presbiteriale subisce delle modifiche con la demolizione della terminazione semicircolare del coro, che viene ricostruita in forma quadrata; la sacrestia viene ampliata raggiungendo le dimensioni attuali. Queste ristrutturazioni sono inquadrabili nella seconda metà del XVIII secolo. Fase IV: Lavori di manutenzione e ristrutturazione effettuati nel XX secolo, con la costruzione dell'ambiente destinato ad ospitare la caldaia e il rifacimento della pavimentazione¹⁴.

“Le chiese furono anche custodi di confini o attrattori di confini” (Della Misericordia 2015, p. 97): **San Giacomo di Selvetta (scheda sito 02)** segnava un confine.

I villaggi inclusi nel comune di Colorina erano dotati di chiese proprie dal basso medioevo¹⁵. Nel XV secolo non furono capaci di costituire poli di piena autonomia dalla pieve. Il Sei e Settecento, invece, videro il compimento del processo di distacco da Berbenno, ma anche un notevole fermento locale. Ad una scala territoriale ancora più ampia, infine, può essere affrontato il problema delle orbite su cui gravò la Valtellina nel suo complesso e dalla loro trasformazione nel corso dei secoli.

R. Poggiani Keller (Poggiani Keller 2009, p. 15) ha mostrato “come la Valtellina preromana volga il suo sguardo verso le Alpi e intrattenga scarse o nulle relazioni col mondo sud-

¹⁴ SAP Società; Archeologica s.r.l. (direzione scientifica: Dott.ssa V. Mariotti): Howes 2004.

¹⁵ Scirea 2015. p. 23: “Il tentativo di delineare un quadro dell'edilizia culturale medievale in Valtellina, propaggine nordorientale della diocesi di Como (Fig. 1), è ostacolato dalla scarsità di testimonianze, dovuta ai sistematici rinnovamenti edilizi ma anche al ricorrere di rovinosi dissesti idrogeologici. Le risorse erogate con la cosiddetta Legge Valtellina (102/1990), conseguente alle calamità del luglio 1987, hanno consentito il recupero di numerosi contesti monumentali e parzialmente supportato le indagini promosse dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia, con il coordinamento di Valeria Mariotti. Due decenni di scavi hanno ridocumentato una trentina di siti culturali: pur nella prevalente limitatezza dell'intervento, per lo più di emergenza, per alcuni è ora possibile avanzare ipotesi restitutive delle fasi medievali, talvolta accompagnate da testimonianze pittoriche, in situ o in giacitura secondaria”.

alpino, padano e italico". La romanizzazione fu un fenomeno poco profondo: la valle restò marginale nella geografia politica ed economica di quei secoli, poco popolata, priva delle testimonianze della penetrazione culturale quale è leggibile ad esempio nella vicina Valcamonica³⁸⁶. Nei secoli centrali del medioevo operarono diverse direttrici, di cui diventa possibile misurare l'incisività anche sul piano ecclesiastico. La conquista carolingia e la donazione a Saint Denis nel 775 influenzarono effettivamente la cultura liturgica e presumibilmente, come detto, concorsero ad articolare la rete delle chiese locali. La competizione fra il vescovo di Como e quello di Coira creò spazi di interferenza in alta Valtellina (pievi di Poschiavo e Bormio) e in Valchiavenna, che hanno un riscontro anche sul piano politico, se si considera il radicamento signorile, al di qua e al di là delle Alpi, dei Matsch-Venosta, vassalli di entrambi gli episcopi. Dal XII secolo, però, il richiamo della Lombardia, mediante l'inquadratura della valle da parte dei poteri cittadini, civili e religiosi, sortì effetti duraturi. Fino al 1512, infatti, la Valtellina graviterà politicamente ed economicamente su Como e poi su Milano. I ritrovamenti monetali confermano queste correnti: con l'incremento quantitativo dei rinvenimenti relativi ai secoli dello sviluppo economico, si rileva fino alla fine del medioevo la prevalenza delle emissioni lombarde e padane³⁸⁸. Si impianterà, inoltre, una rete istituzionale ecclesiastica, dipendente da Como, che, pur subendo profonde modifiche, riuscirà ad organizzare l'identità cattolica anche nel periodo grigione (Della Misericordia 2015, p. 127).

5 METODOLOGIA

Le evidenze archeologiche inquadrare nel contesto in esame sono riprodotte negli elaborati cartografici allegati al presente Documento (Figura 11.1-Figura 11.7 e dati GIS in formato shapefile). Per la metodologia di studio e dei criteri di rappresentazione, si vedano i paragrafi seguenti.

5.1 RICERCA BIBLIOGRAFICA E D'ARCHIVIO, LETTURA DELLA CARTOGRAFIA STORICA, SCHEDATURA DEI SITI NOTI, MAPPATURA TEMATICA DELLE EVIDENZE

La cartografia archeologica qui allegata è stata redatta mediante il posizionamento delle presenze archeologiche note per il settore di studio (siti di indagine, località di ritrovamento, evidenze strutturali, ambiti di potenziale archeologico) sulla base cartografica CTR georeferenziata. Queste informazioni sono state ricavate dalla consultazione di fonti bibliografiche (es., letteratura scientifica: articoli su pubblicazione, monografie, atti di convegni, cataloghi, miscellanee) e cartografiche (mappature archeologiche, elaborati di pianificazione urbanistica con indicazione delle aree di interesse e soggette a disposizioni di tutela, cartografia storica) e d'archivio.

Tali informazioni sono state integrate secondo documentazione archeologica

risultante da attività pregresse di verifica archeologica preventiva¹⁶ e dalla consultazione del sistema informativo RAPTOR del Ministero della Cultura¹⁷, acquisita tramite la Soprintendenza per le finalità di redazione del presente Studio archeologico preliminare¹⁸.

Lo studio bibliografico-documentale e dei supporti cartografici consultati ha permesso di individuare **4** contesti/presenze archeologiche note, cronologicamente inquadrabili tra **l'epoca romana e l'età medievale** nel layout cartografico inquadrato (**TAV. 3 Carta delle presenze archeologiche**, rif. schede sito qui allegate, §. 7, e dati GIS in formato shapefile).

In merito alla presenza di vincoli archeologici o aree soggette a specifiche disposizioni di tutela, dalla consultazione degli elaborati del PGT non risultano zone soggette a vincolo archeologico, né ambiti di tutela su beni archeologici nell'area di intervento; questo dato risulta confermato anche dalla consultazione del Web GIS MiC Vincoli in rete¹⁹ e dai dati tematici sul Patrimonio Culturale acquisiti tramite geoportale webGIS dedicato della provincia di Sondrio²⁰ e della Regione Lombardia²¹.

Rispetto all'ubicazione dell'intervento di progetto, dalla mappatura si evidenzia la maggiore prossimità topografica ad uno dei contesti (**scheda sito 01**, loc. SO Ardenno, ritrovamento di monete di epoca romana, ca 540 m NE).

In allegato è presente la schedatura dei siti rappresentati sulla Carta delle presenze archeologiche (Figura 11.5, Figura 11.6)²², con riferimento alla numerazione progressiva

¹⁶ Documentazione messa a disposizione in formato digitale dal funzionario archeologo referente dott. S. Rossi, e in part. VPIA 2020.

¹⁷ www.beniculturali.raptor.it.

¹⁸ Autorizzazione Soprintendenza ABAP CO-LC prot. 26471 del 25/10/2021 su richiesta mediante procedura telematica RAPTOR (inoltrata via PEC del 24/10/2021). La consultazione della documentazione originale d'archivio registrata nei faldoni relativi al comune di Forcola, predisposta dal funzionario archeologo referente dott. S. Rossi, è avvenuta presso la sede SABAP di Milano, via de Amicis, 11 in data 10/11/2021.

¹⁹ <http://vincoliinrete.beniculturali.it/>

²⁰ <https://webgis.provinciasondrio.gov.it/map/?mapset=geoportale>

²¹ <https://www.geoportale.regione.lombardia.it/>.

²² La raccolta dei dati e la loro elaborazione sono stati realizzati con riferimento alla vigente normativa in materia di verifica preventiva dell'interesse archeologico (Circolare 1/2016 ed allegati). La documentazione allegata (in digitale) include la cartografia tematica sviluppata in formato vettoriale (presenze archeologiche, schede SI), sia come allegati cartografici e tavole che come shapefile dedicati (.shp) mediante vettorializzazione in ambiente GIS.

delle Schede Sito (schede SI, §. 7 e dati GIS in formato shapefile). Un breve testo articolato in campi identificativi e descrittivi espone per ciascuna scheda la località e il tipo di rinvenimento pertinenti alla presenza archeologica, specificandone la datazione e le altre informazioni desunte dalla letteratura elencata in bibliografia (tipologia, modalità di ritrovamento). Tutti gli indicatori archeologici qui documentati sono stati georeferenziati sulla base cartografica di riferimento e rappresentati con simbologia dedicata (puntuale, lineare o poligonale. §. Cartografia vettoriale georeferenziata e dati GIS in formato shapefile). Tali scelte grafiche rispondono all'esigenza di far emergere gli elementi più significativi della schedatura dei siti archeologici noti, per caratterizzare: la natura delle segnalazioni (ad es., ritrovamento di reperti oppure i contesti indagati mediante scavi e interventi assistiti), la tipologia delle evidenze (es. tipo: insediamento, infrastruttura antica, areale di frequentazione), le fasi cronologiche, gli ambiti di tutela. In questo modo è possibile supportare una più ampia lettura diacronica dei 'paesaggi archeologici' e ricostruire assetti e forme del popolamento antico (sistemi di relazioni tra siti, infrastrutture ed ambiente).

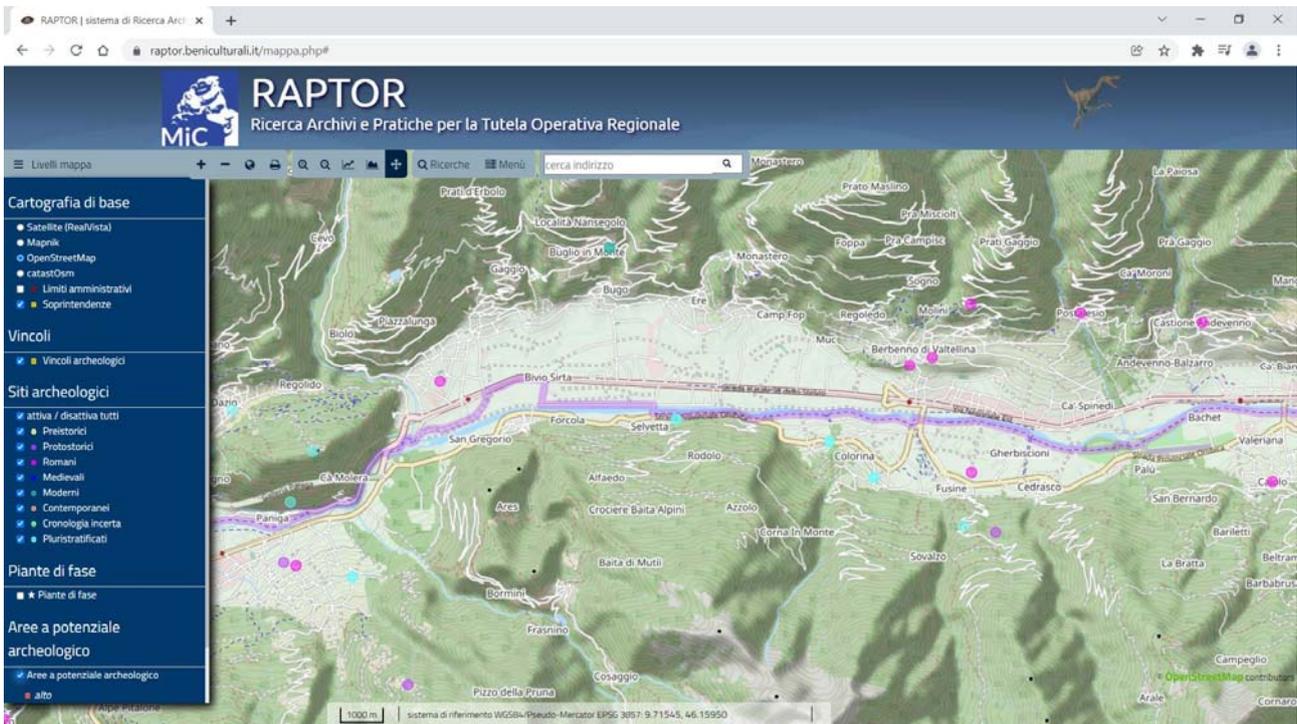


Figura 5.1 – Estratto dalla consultazione webGIS della piattaforma RAPTOR (i siti qui visualizzati sono stati rappresentati nella cartografia tematica allegata, TAV. 3 – Carta delle presenze archeologiche)

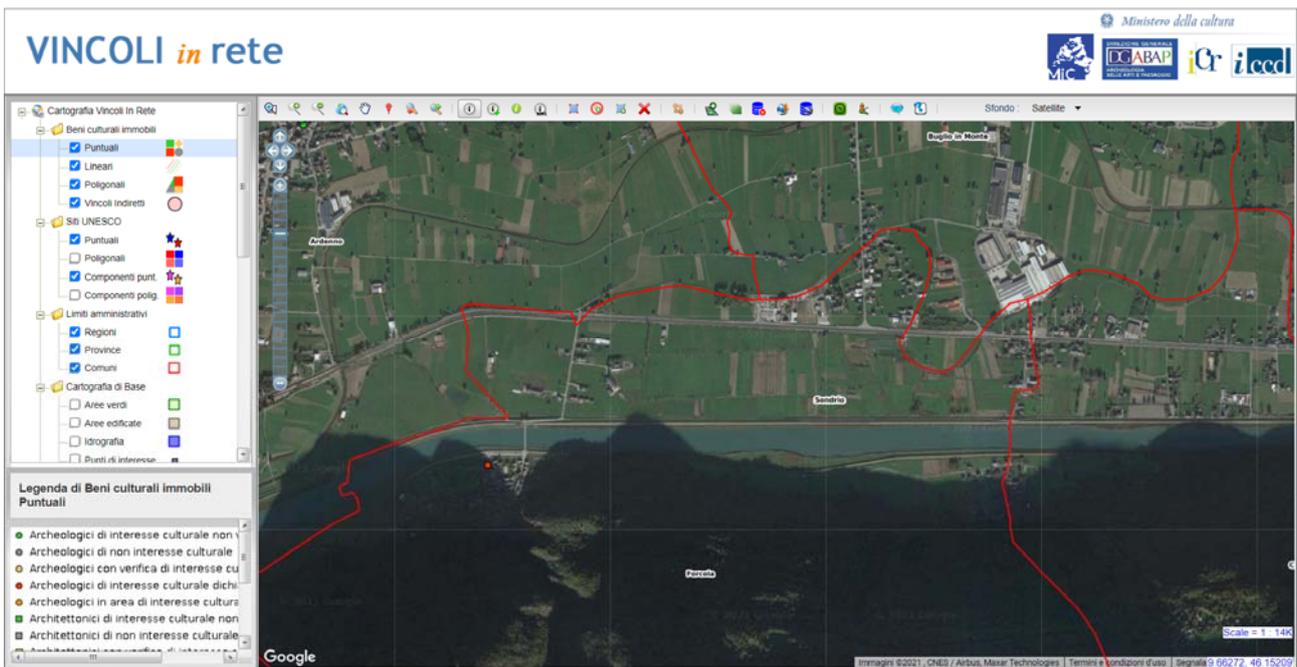


Figura 5.2 – Estratto dalla consultazione webGIS della piattaforma Vincoli in rete del MiC (Ministero della Cultura): nel settore di intervento non sono indicati vincoli o beni archeologici di interesse culturale (simbologia: pallino).

Dalla cartografia storica giunge un ulteriore contributo alla lettura dell'evoluzione del territorio circostante, fissando lo stato dei luoghi nel corso dei secoli XVIII-XX (Figura 11.2, inquadramento su cartografia storica).

All'inquadramento illustrato dai documenti del XIX secolo, l'intervento di progetto si colloca in un comparto di vallata montana a vocazione rurale, dove sono evidenziati corpi idrici, aree boscate (anche dalla toponomastica, "Selvetta", "Faedo"), percorsi.

Elenco dei supporti consultati:

-Lombardei, Venedig, Parma, Modena [Österreichisches Staatsarchiv B VII a 48] - Franziszeische Landesaufnahme (1818–1829)²³

-Catasto Lombardo-Veneto (Colorina)²⁴

- IGM: Serie 25 v: tavoletta 018 III NE ("TALAMONA") 1971.

Elenco dei supporti consultati e georeferenziati su base GIS:

-Lombardei, Venedig, Parma, Modena [Österreichisches Staatsarchiv B VII a 48] - Franziszeische Landesaufnahme (1818–1829)²⁵.

5.2 FOTOINTERPRETAZIONE

Nell'archeologia dei paesaggi, il telerilevamento è generalmente uno strumento particolarmente efficace per la ricerca topografica. Siti archeologici sepolti, strutture o tracce in negativo in condizioni ottimali (determinate anche dalla stagione di realizzazione, per quanto riguarda la copertura vegetale al suolo) risultano distinguibili molto chiaramente come "anomalie": macchie irregolari nel terreno a profilo sub-circolare (ad esempio, insediamenti o villaggi trincerati) oppure lineazioni più regolari (nel quale caso, sono riconducibili sia ai rettifili degli assi centuriali e della viabilità antica, che all'articolazione di strutture sepolte). Dossi fluviali e paleoalvei possono essere determinati da uno studio aereofotogrammetrico del territorio combinato con uno studio del microrilievo.

Elenco dei "voli storici" consultati:

-IGM 1954 - 10000 – 18-17C-4672 (ottobre 1954).

-IGM 1970 - 4700 – 18-19-566 (luglio 1970).

²³ www.mapire.eu.

²⁴ <http://www.asmilano.it/Divenire/collezione.htm?idColl=10636284&numPage=23>

²⁵ www.mapire.eu.

A questi si aggiungono i supporti recenti acquisiti da telerilevamento (immagini da satellite e foto aeree tratte dal Portale Cartografico Nazionale e ortofoto satellitari²⁶

Nello specifico, l'attività di fotointerpretazione archeologica condotta su fotografie aeree²⁷ e ortofoto satellitari nell'area di intervento non ha restituito elementi riferibili ad evidenze antropiche antiche o elementi di valutazione del paleoambiente ad integrazione del quadro già descritto da letteratura (Figura 11.3, inquadramento su telerilevamento).

5.3 RICOGNIZIONE ARCHEOLOGICA DI SUPERFICIE (SURVEY) E VISIBILITÀ DEL TERRENO

La ricognizione archeologica di superficie (survey archeologico) è finalizzata all'individuazione delle tracce archeologiche o degli indizi della frequentazione antropica in antico, secondo tecniche di analisi diretta e non invasiva sul terreno. Questo approccio allo studio del contesto, per quanto condotto sistematicamente, non può essere risolutivo per la valutazione del potenziale archeologico, ma è un metodo efficace per acquisire informazioni preliminari sulla topografia del territorio.

Come premessa di carattere generale, la visibilità (o leggibilità della superficie del terreno in rapporto alla tipologia di copertura del suolo) è strettamente connessa alla probabilità di individuare tracce archeologiche, come reperti oppure resti di strutture affioranti in superficie, tutti indizi riconducibili alla presenza di contesti sepolti o (nelle condizioni peggiori) frammentati e dispersi in superficie da attività di disturbo post-deposizionali (ad esempio scavi non controllati e attività agricole). La copertura vegetale (spontanea o coltivata) e l'attività umana rappresentano i due fattori determinanti nell'attività di ricognizione.

L'affidabilità delle valutazioni sul potenziale archeologico stimato può essere condizionata anche dalla visibilità riscontrata sul terreno durante la ricognizione. Perciò, gli esiti della ricognizione topografica vanno rapportati in senso più ampio alle informazioni sull'evoluzione storica ed economica del territorio (come, ad es., le eventuali tracce risultanti dall'approccio aerofotointerpretativo, i dati raccolti dalla consultazione della documentazione d'archivio e della letteratura scientifica).

Nella storia dei ritrovamenti archeologici in Valtellina, riveste un ruolo significativo il gruppo di stele incise del III millennio a.C. grazie alle ricerche che interessano anche la zona di

²⁶ <https://www.geoportale.regione.lombardia.it/>.

²⁷ Geoportale della Regione Lombardia, <https://www.geoportale.regione.lombardia.it>. Voli IGM storici e recenti, da www.igmi.org.

Teglio (SO). Sulla base della documentazione raccolta fino a questo momento possiamo affermare che in Valtellina erano presenti almeno 14 centri cerimoniali con monoliti istoriati, 11 dei quali concentrati nella zona di Teglio²⁸. Nessuno di tali contesti ricade nel settore di studio.

L'ambito d'intervento è localizzato prevalentemente nel territorio comunale di Forcola in una zona a carattere fortemente agricolo. Le varie soluzioni studiate per la soppressione del passaggio a livello interessano marginalmente anche il Comune di Ardenno.

L'area in esame interessa località montane-rurali caratterizzate da componente antropica moderna e recente, con presenza reti infrastrutturali principali (stradale e ferroviaria) e secondarie. Caratteristica del territorio in esame, come evidenziato anche dalla Carta dell'uso del suolo del PGT, è il paesaggio agrario. Il tracciato di progetto si sviluppa lambendo marginalmente i settori antropizzati (aree edificate, infrastrutture e servizi), solo in parte insistendo sul sedime stradale esistente.

L'attività di survey archeologico, effettuata con il supporto di dispositivo mobile GPS, si affida a metodo di approccio sistematico o asistematico/selettivo, variabile a seconda delle condizioni di accessibilità/copertura (periodo: ottobre 2021). L'area considerata corrisponde ad un buffer di ca 200 m, con adattamenti condizionati dalla morfologia dei terreni (Figura 11.4).

Per ogni ambito di ricognizione è compilata una schedatura identificativa con numerazione progressiva, comprensiva di: localizzazione con capisaldi topografici, elementi morfologico-descrittivi (località, morfologia del terreno, uso del suolo, quota altimetrica), documentazione fotografica (§. 9, schede Unità Topografica, UT). Sono annotate anche eventuali osservazioni sulla presenza di materiale archeologico in affioramento superficiale, di tracce relative a contesti sepolti o di anomalie individuate dal confronto con i supporti cartografici e aerofotografici esaminati.

Il criterio adottato per la rappresentazione cartografica esprime la classificazione della visibilità archeologica di superficie riscontrata sul campo. I gradi di leggibilità del terreno documentati esprimono, dunque, condizioni di visibilità variabile tra "sufficiente", "scarsa/ridotta" e "limitata/nulla", in base alle caratteristiche dei terreni (uso del suolo, vegetazione). In nessun caso si sono qui riscontrati terreni spogli di copertura vegetale e completamente liberi da ostacoli alla visibilità ottimale. L'analisi di porzioni di terreni liberi, comunque caratterizzati da un grado di lettura superficiale basso, ha permesso di verificare che in superficie risultano privi di manufatti d'interesse archeologico. Le presenze archeologiche note da analisi storico-archivistica e bibliografica sono ubicate ad

²⁸ Casini, Fossati 2012.

una distanza superiore a quella prevista per l'indagine di superficie.

Le UT qui documentate corrispondono ad ambiti con varie destinazioni (in ambito urbano-periferico, rurale o montano) e sono risultanti come aree con "visibilità SUFFICIENTE" (UT1A-D, UT2A-B), ovvero dove la copertura di origine antropica o naturale non ostacola la percorrenza del terreno durante la ricognizione, ma rende comunque più difficile il riconoscimento di eventuali tracce.

Sono esclusi dalla rappresentazione sopra descritta gli ambiti infrastrutturali (dunque, anche il PL da sopprimere), in quanto non presentano condizioni idonee alla ricognizione archeologica.

In conclusione, non si evidenziano elementi di interesse riconducibili all'identificazione di materiale archeologico in affioramento superficiale o di tracce relative a strutture sepolte (esito negativo).

6 CATALOGO DELLE PRESENZE ARCHEOLOGICHE NOTE/SITI (SCHEDE SI)

PRESENZE ARCHEOLOGICHE NOTE

Posizionamento su cartografia georeferenziata: Figura 11.5, Carta delle presenze archeologiche (si rimanda alla consultazione della schedatura su base georeferenziata ESRI SHAPEFILE)

SCHEDA SI	Coordinate (EPSG3857)	località	cronologia	tipologia	modalità	fonte/bibliografia
01	(1073664.64909509872086346 5806710.86392743326723576)	Ardenno	e. romana	Reperto mobile (2 monete)	ritrovamento	RAPTOR ID 5968 (ARCHIVIO SABAP CO-LC) "Rinvenimenti archeologici nelle valli dell'Adda e della Mera (Provincia di Sondrio)", "Elenco degli oggetti appartenenti ad Museo Archeologico di Sondrio esistenti il giorno 16 aprile 1932 presso la "Biblioteca Pio Rajna""
02	(1079015.78323789988644421 5805854.55442420020699501, 1079035.48965919995680451 5805852.7629313999786973, 1079036.68398780003190041 5805851.86718489974737167, 1079037.87831629998981953 5805849.77710989955812693, 1079037.87831629998981953 5805848.13490809965878725, 1079037.28115210006944835 5805846.19412430003285408, 1079035.19107710011303425 5805844.40263129957020283, 1079033.1010020999237895 5805843.8054670998826623, 1079014.58890930004417896 5805846.19412430003285408, 1079015.78323789988644421 5805854.55442420020699501)	Colorina, chiesa di S. Giacomo	pluristratificata (medievale-moderna)	luogo di culto (chiesa)	in sito	RAPTOR ID 18546 (ARCHIVIO SABAP CO-LC) "La Valtellina nei secoli. Studi e ricerche archeologiche"
03	(1082486.19226390006951988 5805340.9289387995377183, 1082504.33112900005653501 5805340.77964769955724478, 1082504.18183790007606149 5805344.21334240026772022, 1082509.48167090001516044 5805344.13869679998606443, 1082509.48167090001516044 5805340.33177450019866228, 1082513.58717539999634027 5805340.4810656001791358, 1082513.58717539999634027 5805329.50817190017551184, 1082509.70560749992728233)	Colorina, chiesa dei Santi Simone e Giuda	e. romana	centuriazione (prima)	in sito	RAPTOR ID 18547 (ARCHIVIO SABAP CO-LC) "La Valtellina nei secoli. Studi e ricerche archeologiche"

	5805329.58281739987432957, 1082509.40702540008351207 5805326.22376830037683249, 1082504.5550655999686569 5805326.14912279974669218, 1082504.48042010003700852 5805328.83636210020631552, 1082486.49084599991329014 5805328.83636210020631552, 1082486.19226390006951988 5805340.9289387995377183)					
04	(1082486.19226390006951988 5805340.9289387995377183, 1082504.33112900005653501 5805340.77964769955724478, 1082504.18183790007606149 5805344.21334240026772022, 1082509.48167090001516044 5805344.13869679998606443, 1082509.48167090001516044 5805340.33177450019866228, 1082513.58717539999634027 5805340.4810656001791358, 1082513.58717539999634027 5805329.50817190017551184, 1082509.70560749992728233 5805329.58281739987432957, 1082509.40702540008351207 5805326.22376830037683249, 1082504.5550655999686569 5805326.14912279974669218, 1082504.48042010003700852 5805328.83636210020631552, 1082486.49084599991329014 5805328.83636210020631552, 1082486.19226390006951988 5805340.9289387995377183)	Colorina, chiesa di S. Bernardo	e. romana	epigrafe	in sito	RAPTOR (ARCHIVIO SABAP "La Valtellina nei secoli. Studi e ricerche archeologiche"

7 CATALOGO DELLE UNITÀ TOPOGRAFICHE (SCHEDE UT)

Numero identificativo (scheda UT)	UT 1A-D
Località	ARDENNO (SO), a N SS dello Stelvio e linea ferroviaria Colico-Sondrio
Quota altimetrica	263.7-264.4
Metodo di ricognizione	Sistematico (estensivo)
Dati ambientali, stato dei luoghi	Pianura di fondovalle, lotti edificati e ambiti infrastrutturali a N della linea ferroviaria
Visibilità del terreno	SUFFICIENTE
Note esplicative	La copertura, naturale (presenza diffusa di copertura vegetale, es. prato/pascolo a margine di coltivazioni, o in alcuni casi prospiciente la strada, o antropica non ostacola la percorrenza del terreno durante la ricognizione, ma rende comunque più difficile il riconoscimento di eventuali tracce in superficie (affidabilità di valutazione: sufficiente).
Eventuali osservazioni da fotointerpretazione	NO
Eventuali osservazioni da segnalazioni su presenze archeologiche	NO
Documentazione fotografica (allegata)	1-6
Documentazione cartografica georeferenziata	Figura 11.4
Schedatore/anno	CM/2021

Numero identificativo (scheda UT)	UT 2
Località	FORCOLA (SO), loc. Pasqualina a S via Nazionale e linea ferroviaria Colico-Sondrio
Quota altimetrica	264.0-264.6
Metodo di ricognizione	Sistematico (selettivo)
Dati ambientali, stato dei luoghi	Pianura di fondovalle, lotti edificati e ambiti infrastrutturali a N della linea ferroviaria
Visibilità del terreno	SUFFICIENTE
Note esplicative	La copertura, naturale (presenza diffusa di copertura vegetale, es. prato/pascolo a margine di coltivazioni, o in alcuni casi prospiciente la strada, o antropica non ostacola la percorrenza del terreno durante la ricognizione, ma rende comunque più difficile il riconoscimento di eventuali tracce in superficie (affidabilità di valutazione: sufficiente).
Eventuali osservazioni da fotointerpretazione	NO
Eventuali osservazioni da segnalazioni su presenze archeologiche	NO
Documentazione fotografica (allegata)	7-8
Documentazione cartografica georeferenziata	Figura 11.4
Schedatore/anno	CM/2021

8 VALUTAZIONE DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO

La Carta di valutazione del potenziale rischio archeologico (Figura 11.7, Carta del rischio archeologico) è il risultato dell'integrazione tra i differenti approcci condotti nell'area di intervento per la conoscenza del substrato storico-archeologico e paleo-ambientale (studio archivistico e bibliografico-documentale, fotointerpretazione. Elaborati tematici su cartografia vettoriale georeferenziata e dati GIS in formato shapefile).

Considerando l'insieme delle testimonianze archeologiche raccolte entro un inquadramento più ampio, è stato possibile formulare una definizione in termini assoluti del potenziale archeologico incentrato sulle dinamiche insediative **per il sito di Forcola e il territorio circostante** nel corso dei secoli.

I principali elementi di analisi per la valutazione sul potenziale archeologico nell'ambito di realizzazione dell'intervento di progetto sono le dinamiche di popolamento e di frequentazione connesse al dato geoambientale.

Nel territorio i ritrovamenti archeologici sono stati finora relativamente scarsi e sono prevalentemente riconducibili ad architetture cultuali di epoca medievale (concentrati nell'area di Colorina). I dati esposti nel loro insieme delineano per l'epoca romana presenze archeologiche puntiformi (località di recupero di materiali ad Ardenno e siti diffusi tra Berbenno di Valtellina e Teglio).

Pur in assenza di chiare evidenze archeologiche, sulla base delle informazioni raccolte si può ipotizzare che anche l'area in esame potrebbe essere stata interessata da frequentazione in epoca antica, ancorché sporadica.

L'intervento di progetto non presenta condizioni di interferenza diretta rispetto alle aree archeologiche individuate: allo stato attuale delle conoscenze, presso il contesto di realizzazione dell'intervento non sussistono siti noti o segnalazioni e non sono stati individuati elementi di interesse archeologico neanche durante le operazioni di survey. Si tratta comunque di un settore afferente ad un più ampio comprensorio che ha restituito contesti di ritrovamento di materiale archeologico, diffusi nel territorio circostante.

La valutazione del potenziale impatto, o dell'interferenza del progetto sulle specifiche valenze culturali del contesto di riferimento, viene attribuita prendendo in considerazione le caratteristiche dell'intervento da realizzare: identificazione delle componenti di progetto (tracciato dell'opera/strutture da realizzare, rete dei sottoservizi, componente idraulica) e della tipologia delle opere; localizzazione e profondità degli interventi di scavo; estensione della superficie destinata alle opere da realizzare e alla cantierizzazione.

Lo scopo è stabilire una stima dell'interferenza di tali attività entro lo scenario storico-archeologico delineato. In termini generali, dunque, il potenziale archeologico è definito attraverso differenti fattori. I più evidenti sono connessi alla presenza di ambiti di tutela archeologica o di strutture antiche o alla vicinanza ad aree di interesse storico-archeologico e paleoambientale, come ad esempio: la prossimità a siti noti; l'afferenza in

ambito urbano o periferico ad una rete insediativa ed infrastrutturale antica.

Il “rischio” archeologico che ne consegue è in relazione alla tipologia dell’opera da realizzare, più o meno invasiva nei confronti di ciò che potrebbe essere conservato alle quote di intervento nel sottosuolo.

Una delle problematiche connesse all’interpretazione del potenziale archeologico generalmente deriva inoltre dalla frammentarietà del quadro delle evidenze e dall’incompletezza delle informazioni topografiche ad esse associate, che in alcuni casi non permettono un posizionamento affidabile. Vanno inoltre considerati i possibili effetti di obliterazione dei livelli antichi e delle eventuali tracce archeologiche ad essi correlate, sottostanti depositi di riporto, e di azioni disturbo post-deposizionale sul record archeologico.

Stando alle considerazioni esposte circa le caratteristiche dell’area di intervento ed esaminate, in particolare, alle indicazioni progettuali per l’intervento da realizzare, dal punto di vista della valutazione archeologica preliminare si segnalano alcuni aspetti di attenzione, dal momento si sono evidenziati elementi sufficienti per riconoscere un potenziale di tipo archeologico (presenza di ritrovamenti lontani dall’area interessata dai lavori, condizioni ambientali e geomorfologiche favorevoli alla frequentazione stabile e/o occasionale, presenza di toponimi significativi e bassa densità abitativa moderna), ma i dati oggi a disposizione non permettono di definirne l’entità e la potenza stratigrafica.

Come premessa di carattere generale, il rischio connesso al progetto riguarda tutte le operazioni di scavo che interessano spessori di terreno a profondità sottostanti le opere stradali e infrastrutturali in sito; particolari criticità possono evidenziarsi sia in ambiti di accertato impatto su beni archeologici noti oppure per settori sui quali non si dispone di informazioni puntuali a verifica delle finestre stratigrafiche eventualmente conservate o documentate, ma che possono essere indiziate ad es. su base topografica o di continuità rispetto al quadro noto.

Il potenziale rischio archeologico è rappresentato graficamente nel documento cartografico qui allegato mediante l’indicazione di poligoni colorati, che identificano i diversi settori di intervento nell’area interessata dal progetto (Figura 11.7, Carta del rischio archeologico).

Seguendo le definizioni individuate dalla classificazione del Potenziale Archeologico secondo la Circolare Ministeriale 1/2016, Allegato 3, per l’intervento in oggetto si propone l’attribuzione del potenziale rischio archeologico **MEDIO**²⁹ nei settori interessati dagli

²⁹ Circolare n. 1 anno 2016 DG-AR: Disciplina del procedimento di cui all’articolo 28, comma 4, del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, ed agli articoli 95 e 96 del Decreto Legislativo 14 aprile 2006, n. 163, per la verifica preventiva dell’interesse archeologico, sia in sede di progetto preliminare che in sede di progetto definitivo ed esecutivo, delle aree prescelte per la localizzazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico di cui all’annesso Allegato 1. Entrando nel dettaglio della Circolare Ministeriale 1/2016, Allegato 3, il

interventi di nuova realizzazione (con approfondimento variabile) e in genere **agli interventi che implicano intacco del terreno in estensione e profondità maggiori rispetto all'assetto infrastrutturale già presente (opera sostitutiva, opera di attraversamento, opere idrauliche, deviazione canale, ampliamento viabilità esistente ed incluso eventuale approfondimento per cantierizzazione).**

Si attribuisce un **“BASSO RISCHIO ARCHEOLOGICO”** nei settori interessati da ricucitura con la sede stradale esistente. Gli interventi ricadono infatti in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche o comunque a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara (sebbene non sia da escludere del tutto la possibilità di rinvenimenti sporadici nell'area).

Per una completa valutazione degli interventi di progetto, i settori dove le quote di intervento si confermino entro sedi infrastrutturali e di servizi già in uso o già impegnate da manufatti esistenti sono da considerare ambiti di potenziale rischio archeologico **MOLTO BASSO o INCONSISTENTE.**

rischio MEDIO (“Il progetto investe l'area indiziata o le sue immediate prossimità”) comprende al suo interno più specifiche sotto-categorie di definizioni in ordine crescente, che sono comprese tra:

-**“Non determinabile: esistono elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali etc.) per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti (es. presenza di coltri detritiche)”**.

- “Indiziato da elementi documentari oggettivi, non riconducibili oltre ogni dubbio all'esatta collocazione in questione (ad es. dubbi sulla erraticità degli stessi), che lasciano intendere un potenziale di tipo archeologico (geomorfologia, topografia, toponomastica, notizie) senza la possibilità di intrecciare più fonti in modo definitivo”.

- “Indiziato da dati topografici o da osservazioni remote, ricorrenti nel tempo e interpretabili oggettivamente come degni di nota (es. soilmark, cropmark, micromorfologia, tracce centuriali). Può essere presente o anche assente il rinvenimento materiale”.

9 CONCLUSIONI

Alla luce dello studio complessivo condotto sulla base della valutazione dell'elemento geomorfologico e della ricognizione archeologica di superficie, del contesto storico-archeologico, e in genere dell'assetto del territorio in antico (risultante anche dal confronto con la toponomastica e la cartografia storica), per l'intervento di progetto è possibile ravvisare un potenziale rischio archeologico di grado medio.

Si attribuisce un rischio archeologico **MEDIO**, nei settori dove siano previste operazioni di intacco del terreno (**opera sostitutiva, opera di attraversamento, opere idrauliche, deviazione canale e incluso eventuale approfondimento per cantierizzazione**), e **BASSO** (nei settori interessati da ricucitura con la sede stradale esistente).

Per una completa valutazione degli interventi di progetto, i settori dove le quote di intervento si confermino entro sedi infrastrutturali e di servizi già in uso o già impegnate da manufatti esistenti sono da considerare ambiti di potenziale rischio archeologico **MOLTO BASSO o INCONSISTENTE**.

Sono parte integrante del presente documento di valutazione archeologica gli elaborati cartografici di seguito allegati.

Dott.ssa Chiara Maratini

(Dottore di ricerca, archeologo abilitato all'archeologia preventiva. Iscritta dal 2011 all'Elenco degli operatori abilitati alla redazione del Documento di valutazione archeologica nel progetto preliminare di opera pubblica, Sezione II- Soggetti Individuali, num 2006, e dal 2020 nell'Elenco della piattaforma "Professionisti dei beni culturali", istituita con DM 244/2019, come "ARCHEOLOGO I FASCIA, operatore abilitato all'archeologia preventiva")

10 BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. 1989, *Le origini della Valtellina e della Valchiavenna. Contributi di storia sociale dalla preistoria all'alto medioevo.*
- AA.VV. 1993, *Valtellina e Valchiavenna nel Medioevo. Contributi di storia su arte, cultura, società.*
- Bagiotti T. 1958, *Storia economica della Valtellina e Valchiavenna.*
- Bianchi S. 2007, *Valtellina, Valchiavenna e Grigioni sotto la lente. Antica cartografica dal XVI al XVIII secolo.*
- Bonsignore G., Bravi C. E., Nangeroni G., Ragni U. 1970, *La geologia del territorio della provincia di Sondrio.*
- Bottazzi N. 1961, *Liguri, Celti, Germani nei nomi di luogo in Lombardia.*
- Bracchi R. 2008, *Toponomastica valtellinese di origine latina: prodromi e prolungamenti.*
- Casini S., Fossati A. 2012, *Le stele incise della Valtellina: analisi delle peculiarità alla luce dei nuovi ritrovamenti*, Preistoria Alpina, 46 II (2012), pp. 201-209.
- Della Misericordia M., 2015, *Protagonisti sociali, vita religiosa e luoghi di culto nel basso medioevo*, in Mariotti 2015, pp. 81-194.
- Garzetti A. 1968, *Le valli dell'Adda e della Mera in epoca romana.*
- Gorfer A. 1993, *Itinerari alpini nel Medioevo*, in AA.VV. 1993, pp. 46-70.
- Howes B. 2004, *La chiesa di San Bernardo a Colorina (So). Scavo Archeologico-Relazione tecnica*, ARCHIVIO SABAP LC-CO, "Colorina".
- Mariotti V. (a cura di) 2007, *Valtellina Ricostruita, la memoria perduta, la memoria ritrovata.*
- Mariotti V. (a cura di) 2015, *La Valtellina nei secoli. Studi e ricerche archeologiche. Vol. I e II.*
- Muffatti Musselli 1985, *Ritrovamenti archeologici delle Valli dell'Adda e della Mera.*
- Olivieri D. 1961, *Dizionario di toponomastica lombarda.*
- Pace F. 2011, *Notiziario Archeologico Valtellinese*, 9, pp. 124-125;
- Paolucci D., Matteini R. 1993, *Colorina (So), Chiesa di S. Guida e Simone. Relazione*, ARCHIVIO SABAP LC-CO, "Colorina".
- Pedrana C. 2004, *Sentieri e strade storiche in Valtellina e nei Grigioni. Dalla preistoria all'epoca austro- ungarica.*
- Sceffer O. 2006, *Cartografia Antica della Rezia. Valtellina, Valchiavenna. Grigioni.*

Scirea F., *L'edilizia culturale romanica in Valtellina, alla luce di due decenni di archeologia*, in Mariotti 2015, pp. 23-48.

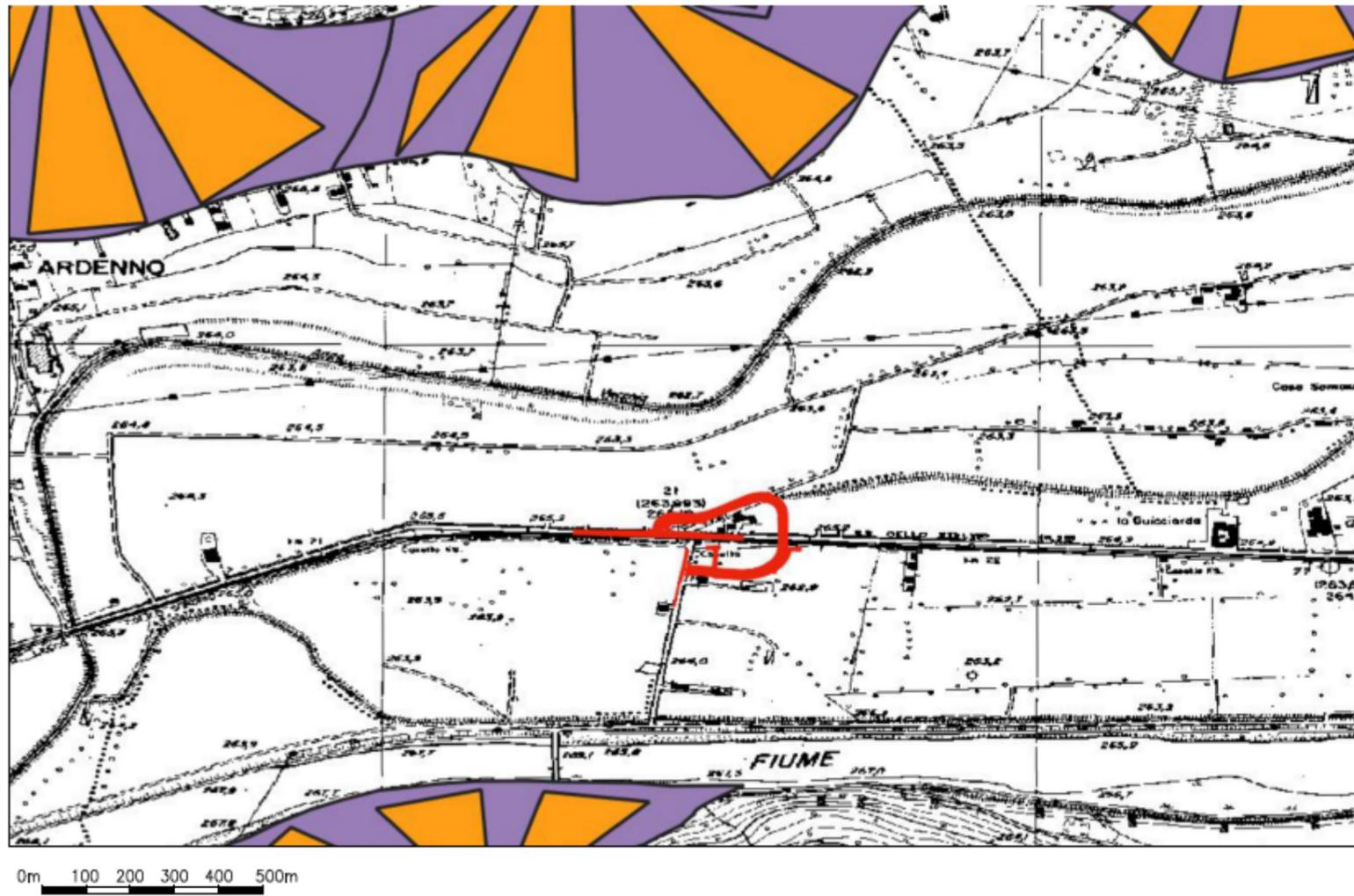
Solano S. 2015, *La frequentazione del territorio fra tarda età del Ferro e romanizzazione: gli insediamenti di Sondrio e Teglio*, in Mariotti 2015, pp. 567-592.

Solano S. 2020, *Abitare le Alpi fra età del Ferro ed età romana Valtellina e Valchiavenna nel contesto alpino centrale*, in *Paesaggi storici del mandamento di Sondrio. Temi, strumenti e prospettive*. Comunità Montana Valtellina di Sondrio.

Torrini F., Redaelli M. 1999, *Chiesa di S. Giacomo. Selvetta di Colorina (So). Relazione preliminare*, ARCHIVIO SABAP LC-CO, "Colorina".

VPIA 2020, *Valutazione preventiva dell'interesse archeologico Colorina e Fusine (SO), Strada provinciale n. 16 "Orobica", km 9-600. Nuovo ponte di attraversamento del torrente Madrasco nei Comuni di Colorina e Fusine (So)*, redatta da Dott.ssa Chiara Marveggio, Dott. Gabriele Martino, luglio 2020 (archivio SABAP CO – LC).

11 ELABORATI CARTOGRAFICI



fonte: Carta geomorfologica della Lombardia
(Geoportale Regione Lombardia)

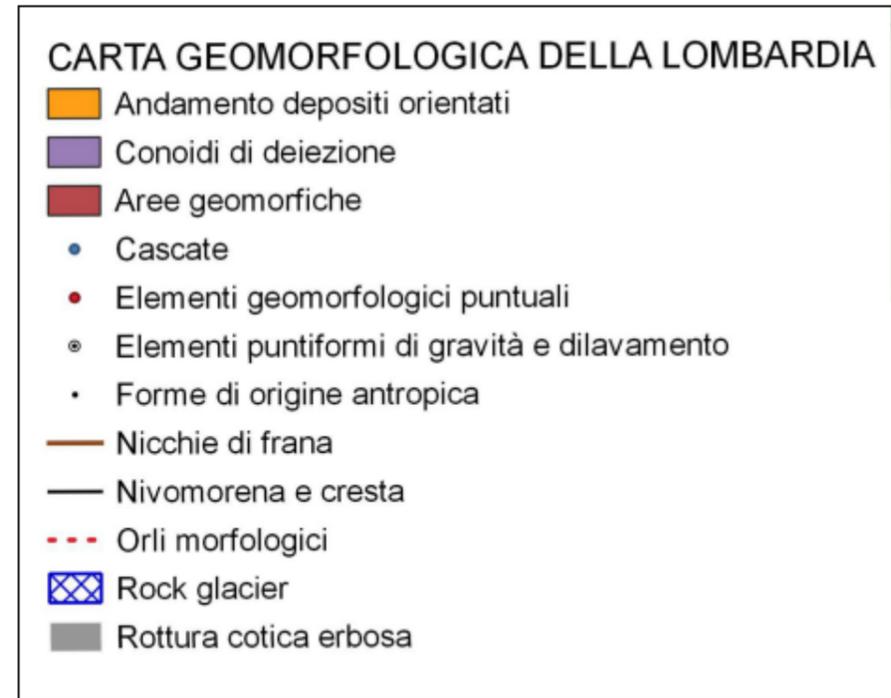
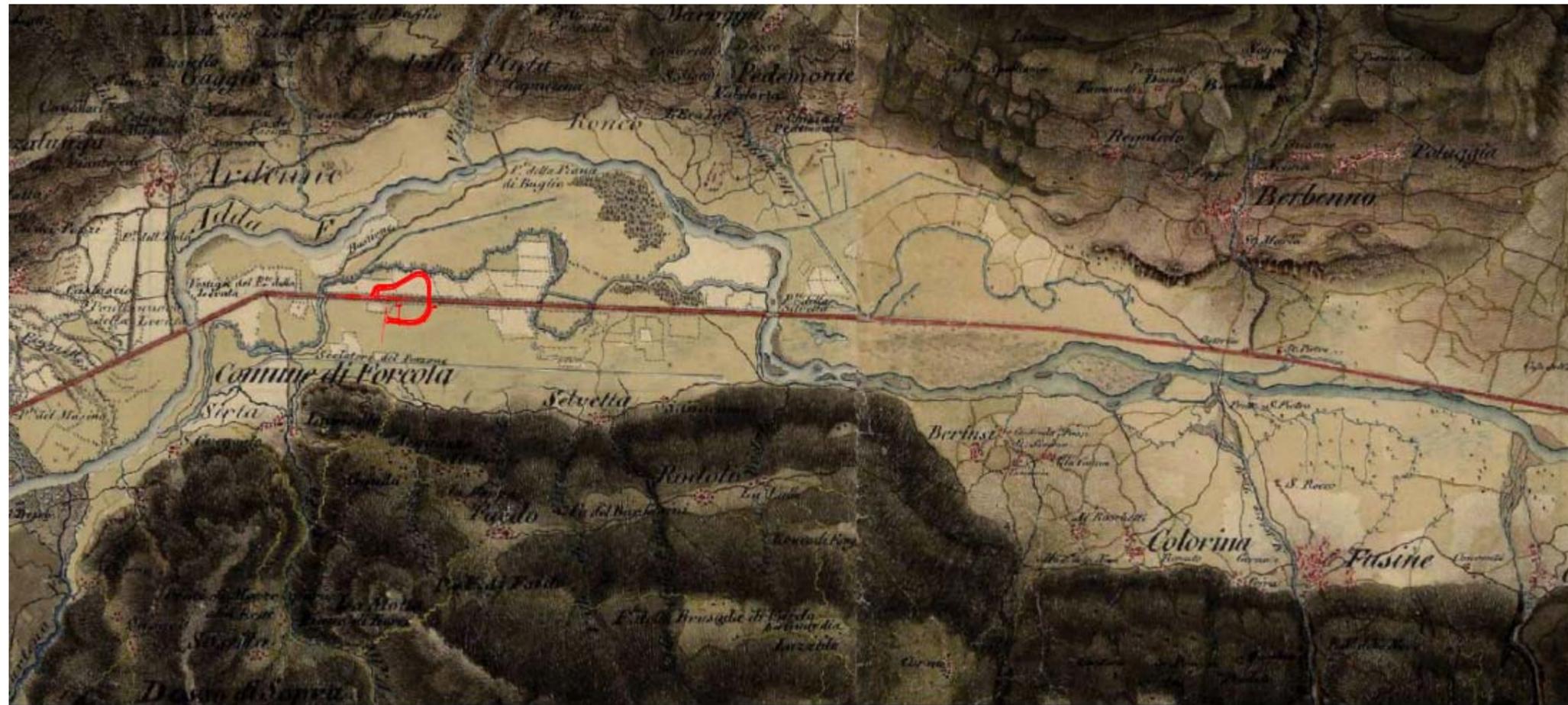


Figura 11.1 – Inquadramento dell'intervento di progetto (in rosso) su base geomorfologica (Carta geomorfologica della Lombardia)



0m 200 400 600 800 1000m

Figura 11.2 – Inquadramento dell'intervento di progetto (in rosso) su cartografia storica (Lombardei, Venedig, Parma, Modena [B VII a 48] - Franziszeische Landesaufnahme, 1818–1829. Österreichisches Staatsarchiv)

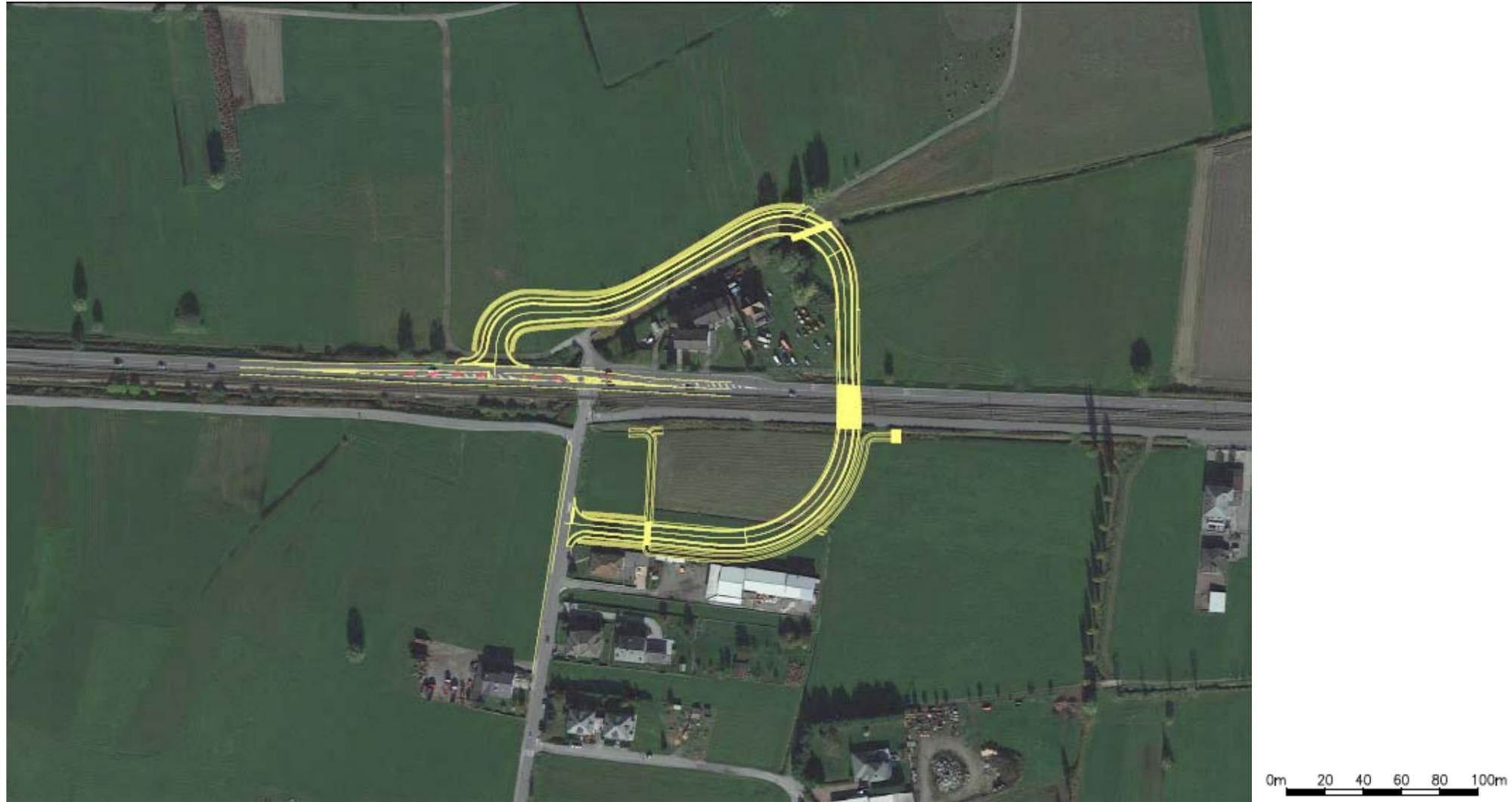


Figura 11.3 – Inquadramento dell'opera di progetto (in giallo) su telerilevamento (ortofoto).

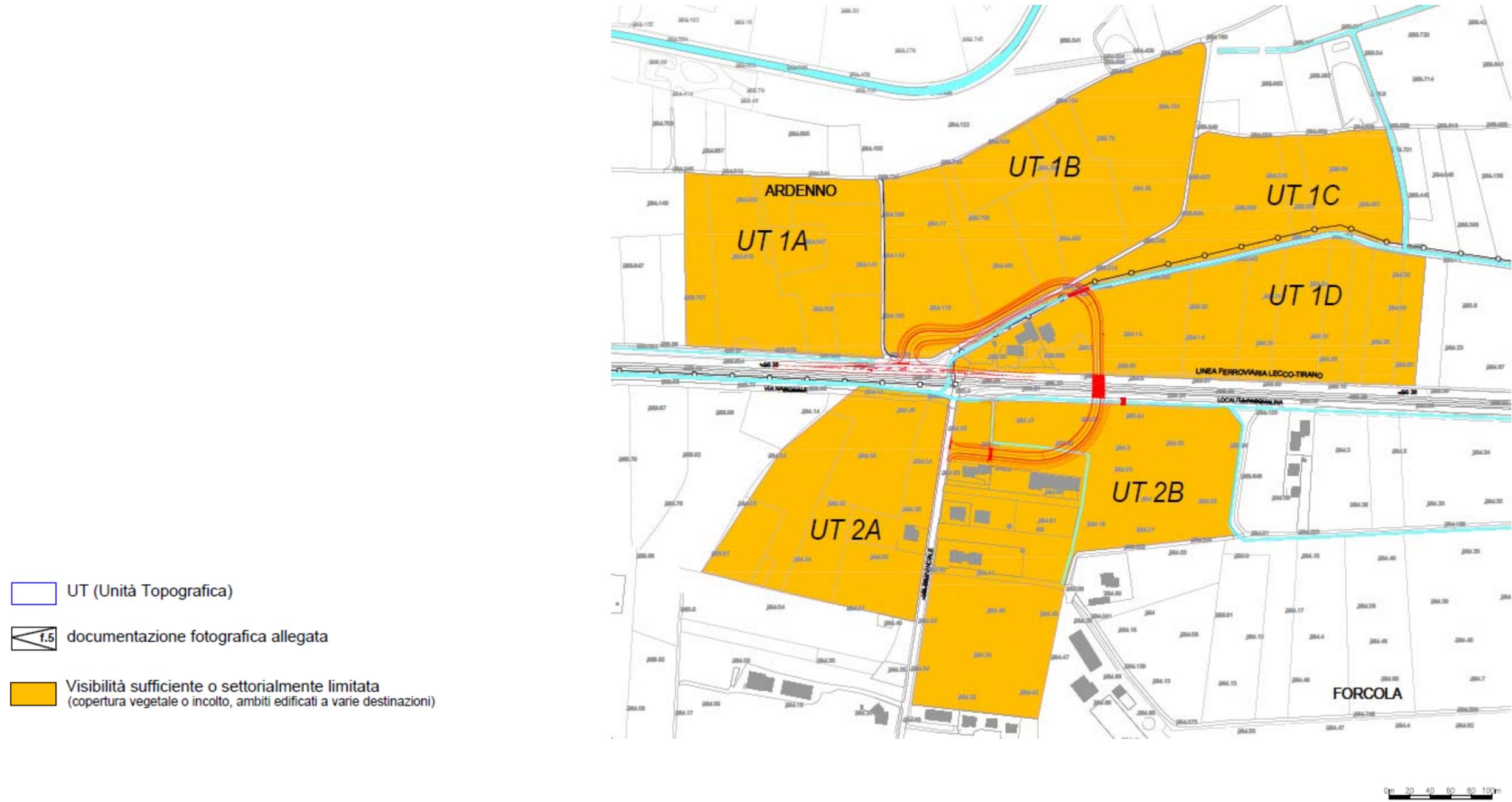


Figura 11.4 – Carta delle UT (Unità di ricognizione) con caratterizzazione della visibilità al suolo nell'area di realizzazione dell'intervento di progetto

INQUADRAMENTO SU CTR (fogli C3B2, 3C2), Fonte: Geoportale Regione Lombardia

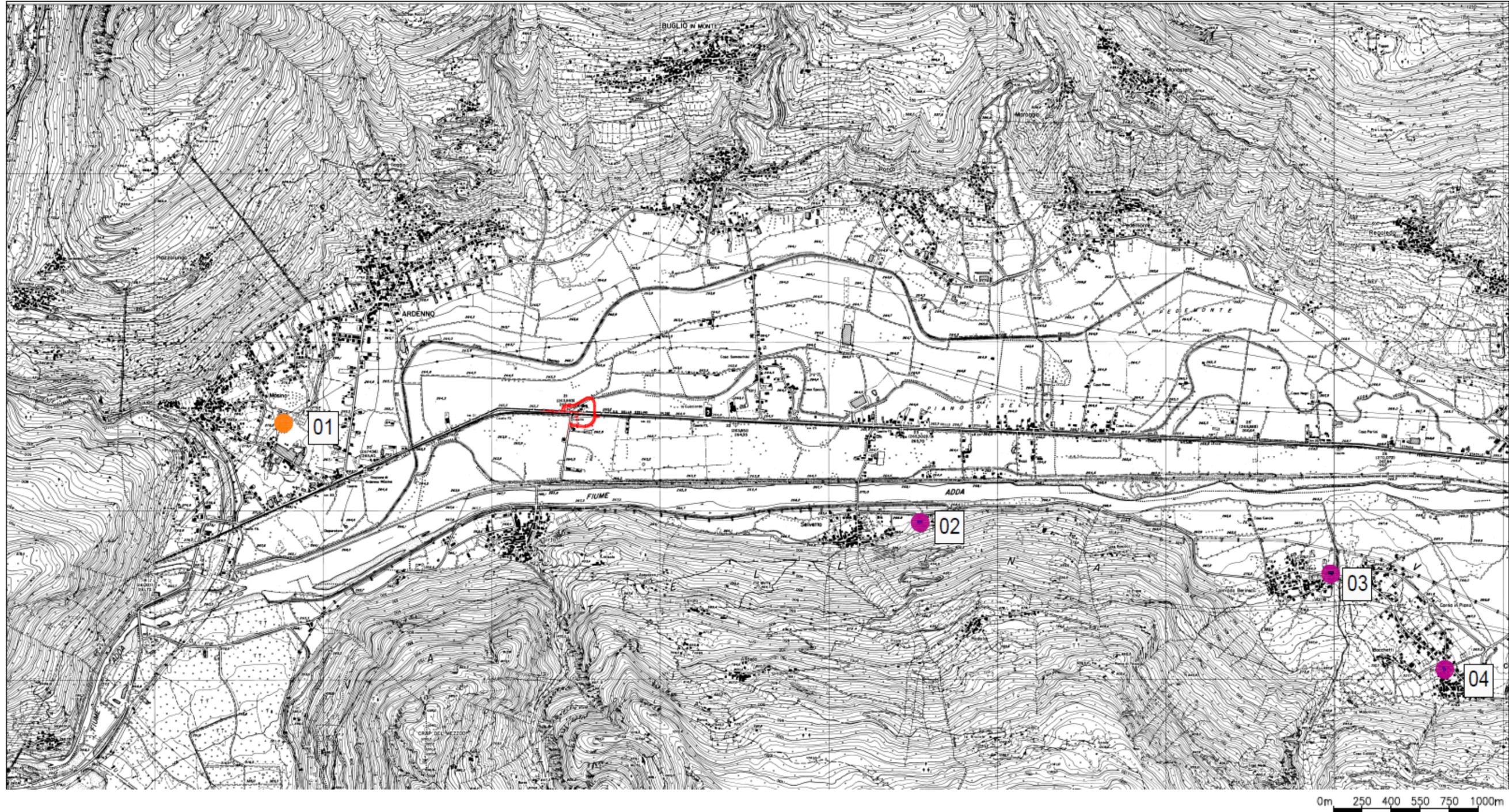


Figura 11.5 –Carta delle presenze archeologiche

LEGENDA MAPPATURA ARCHEOLOGICA (v. schede sito/schede SI allegate alla relazione e bibliografia citata)

01 numero sito/scheda

CRONOLOGIA SITO/CONTESTO DI EVIDENZA ARCHEOLOGICA

- E. ROMANA (reperto mobile/ritrovamento fortuito)
- MEDIOEVO (edificio)
- SITO PLURISTRATIFICATO

Fonti: archivio Soprintendenza ABAP per le province di Como, Lecco, Monza e Brianza, Pavia, Sondrio e Varese

Figura 11.6 – Carta delle presenze archeologiche. LEGENDA

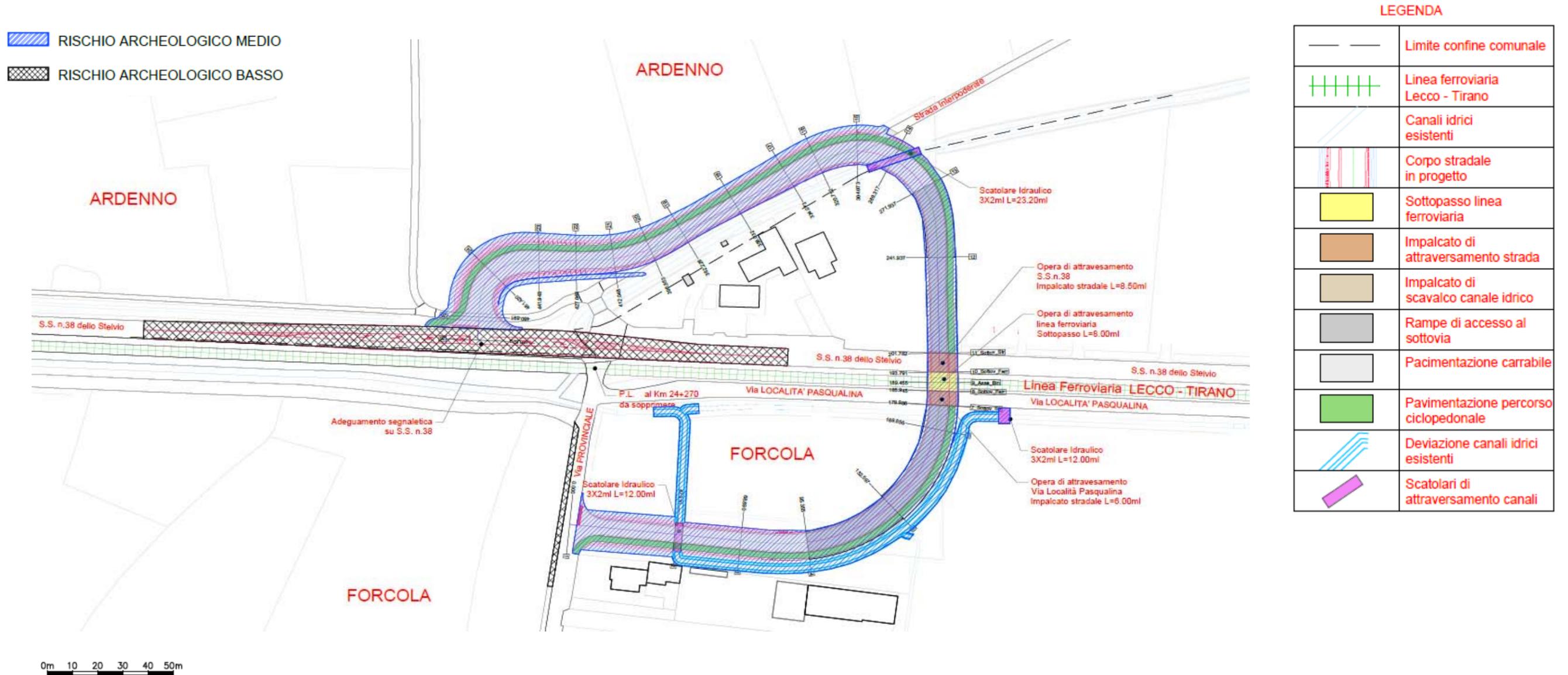


Figura 11.7 – Carta del rischio archeologico (rischio archeologico medio e, localmente, basso), con legenda di progetto (a lato)