Comune di Genova

SKYMETRO

PROLUNGAMENTO DELLA METROPOLITANA IN VALBISAGNO

CUP B39J22001360001 CIG 9262977270

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

(D.lgs. n. 36 / 2023) Revisione a seguito dei commenti ricevuti nella VIA



S.O. ARCHEOLOGIA
Studio Archeologico
Relazione Generale

Commessa	Fase	Lotto	Disciplina	WBS	Tipo	Numero	Foglio	Rev.
MGE1	PR	LV	IAR	COM	R	001	00	C

SYSTRA SOTECNI SYSTRA SYSTRA SWS ITALFERR architecna LAND

Rev.	Descrizione	Nome		Data
A	Emissione	Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		
B		Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		
C	Revisione a seguito dei commenti ricevuti nella VIA	Redatto	B. Sassi	20/02/2024
		Verificato	C. Bianchi	20/02/2024
		Approvato	F. Frandi	20/02/2024
		Autorizzato	P. Marchetti	20/02/2024
D		Redatto		
		Verificato		
		Approvato		
		Autorizzato		

INDICE

1.	**INTRODUZIONE**	**9**
2.	**DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI**	**12**
2.1	**OPERE DI LINEA**	**12**
2.1.1	**PILE E IMPALCATO**	12
2.1.2	PONTE DI BRIGNOLE	16
2.1.3	LE STAZIONI	18
2.1.4	AREE DI CANTIERE PER OPERE DI LINEA E PUNTUALI	20
3.	**ACQUISIZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI**	**22**
3.1	**BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA**	**22**
3.2	**RICERCA D'ARCHIVIO E BANCHE DATI**	**22**
3.3	**RICOGNIZIONE DI SUPERFICIE**	**23**
3.4	**CARTOGRAFIA STORICA**	**23**
3.5	**CARTOGRAFIA ATTUALE**	**23**
3.6	**RESTITUZIONE CARTOGRAFICA**	**24**
3.7	**RESTITUZIONE SCHEDOGRAFICA**	**24**
4.	**CENSIMENTO DEI PROVVEDIMENTI DI TUTELA ARCHEOLOGICA**	**25**
5.	**ANALISI GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA**	**29**
5.1	**INDAGINI GEOGNOSTICHE, RISULTANZE STRATIGRAFICHE DEI SONDAGGI**	**31**
5.1.1	RISULTANZE STRATIGRAFICHE DEI SONDAGGI MECCANICI A ROTAZIONE	31
5.1.2	RISULTANZE STRATIGRAFICHE DEI SONDAGGI MECCANICI A ROTAZIONE	32
6.	**ESITI DELLE INDAGINI PREGRESSE**	**38**
6.1	**DATI STORICO-ARCHEOLOGICI**	**38**
6.1.1	**PREISTORIA E PROTOSTORIA**	38
6.1.2	**ETÀ ROMANA E TARDOANTICA**	38
6.1.3	**ETÀ MEDIEVALE**	39
6.1.4	**ETÀ POSTMEDIEVALE E MODERNA**	42
6.1.5	**EPOCA IMPRECISATA**	46
6.2	**DATI TOPOGRAFICI E TOPONOMASTICI**	**47**
6.2.1	**VIABILITÀ DI EPOCA ROMANA E STORICA**	47
6.2.2	**TOPONOMASTICA**	48
6.3	**DATI CARTOGRAFICI**	**48**
6.4	**CONFRONTO ANALITICO TRA PROGETTO E CARTOGRAFIA STORICA**	**58**
6.4.1	BRIGNOLE – GIARDINI LUIGI TENCO	58
6.4.2	GIARDINI LUIGI TENCO – PIAZZA ROMAGNOSI	59
6.4.3	PIAZZA ROMAGNOSI – PIAZZALE MARASSI	62
6.4.4	PIAZZALE MARASSI – PIAZZALE PARENZO	63
6.4.5	PIAZZALE PARENZO – PIAZZA GARBARINO	64
6.4.6	PIAZZA GARBARINO – PONTE MONTEVERDE	65
6.4.7	PONTE MONTEVERDE – LUNGOBISAGNO ISTRIA 34	66

6.4.8 LUNGOBISAGNO ISTRIA 34 – VIA LAIASSO 67
6.4.9 VIA LAIASSO – MONTESIGNANO 68
6.4.10 MONTESIGNANO – PIAZZALE BLIGNY 2 69
6.4.11 PIAZZALE BLIGNY 2 – SCIORBA 70
6.4.12 SCIORBA – VIA MERELLO 71
6.4.13 VIA MERELLO – VIA ADAMOLI 323 72
6.4.14 VIA ADAMOLI 323 – PONTE FLEMING 73
6.4.15 PONTE FLEMING – FINE TRACCIATO 74

7. FOTOINTERPRETAZIONE 75

8. INDIVIDUAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO 79

8.1 CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO 79

8.2 ANALISI E SINTESI DEI DATI 80

8.3 RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO AL PROGETTO 83

9. ALLEGATI 87

10. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA 88

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1. Posizionamento su ortofoto Google Earth dell'area di progetto 11
Figura 2. Sezione trasversale impalcato 12
Figura 3. Pila lungo linea 13
Figura 4. Fondazione pila lungo linea 14
Figura 5. Pila zona Marassi 14
Figura 6. Pila zona sottopasso Garrassini 15
Figura 7. Sottostruttura a telaio 16
Figura 8. Struttura di sostegno della curva in uscita da Brignole 17
Figura 9. Ponte di Brignole – Planimetria 17
Figura 10. Ponte di Brignole - Prospetto 17
Figura 11. Planimetria tipo delle stazioni 19
Figura 12. Prospetto longitudinale tipo delle stazioni 19
Figura 13. Aree Macrocantieri di linea 21
Figura 14. Posizionamento dei vincoli di piazza Manzoni (a sinistra) e del complesso di Sant'Agata (http://srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/apps/viewer/pages/apps/vincoli/) 27
Figura 15. Posizionamento del vincolo dei resti dell'acquedotto romano in via Menini (http://srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/apps/viewer/pages/apps/vincoli/) 27
Figura 16. Posizionamento del vincolo dei resti dell'acquedotto romano in via delle Ginestre (http://srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/apps/viewer/pages/apps/vincoli/) 28
Figura 17. Posizionamento del vincolo della Chiesa Parrocchiale di San Rocco di Molassana (http://srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/apps/viewer/pages/apps/vincoli/) 28
Figura 18. Estratto dalla "Carta geomorfologica" del vigente PUC 2015 del comune di Genova (elaborato MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, Relazione geologica, ALLEGATO 6) 30
Figura 19. Planimetria delle indagini geognostiche e geofisiche (elaborato MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, ALLEGATO 11, tavola 1 di 4) 34
Figura 20. Planimetria delle indagini geognostiche e geofisiche (elaborato MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, ALLEGATO 11, tavola 2 di 4) 35
Figura 21. Planimetria delle indagini geognostiche e geofisiche (elaborato MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, ALLEGATO 11, tavola 3 di 4) 36
Figura 22. Planimetria delle indagini geognostiche e geofisiche (elaborato MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, ALLEGATO 11, tavola 4 di 4) 37
Figura 23. Strutture superstiti del Ponte Sant'Agata nel greto del Bisagno 41
Figura 24. Villa Brignole-Sale, poi Marassi 44
Figura 25. Ponte Carrega 46
Figura 26. Porzione della Tabula Peutingeriana, territorio tra Luna e Vada Sabatia 47
Figura 27. Estratto de Il disegno della nobilissima città di Genova di Antonio Lafrery, 1573 (Universitätsbibliothek Salzburg, G 59 III, https://www.ubs.sbg.ac.at/sosa/graphiken/G59III.jpg) 49
Figura 28. Estratto della tavola V de *La Famosissima e Nobilissima Città di Genova, con le sue fortificazioni* di Alessandro Baratta, 1637 (Bibliothèque nationale de France, http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb403405277) 50
Figura 29. Estratto della Carte particuliere de Genes et de ses environs (Biblioteca Nacional do Portugal, https://purl.pt/1686/3/) 51
Figura 30. Anonimo, anno 1797 circa, Album topografico di Genova e suoi dintorni, tav. II: La città di Genova e il suburbio da Sampierdarena al Bisagno (Archivio Topografico Comune Genova inv. n. 1127/II) 52
Figura 31. Carta generale di difesa di Genova, estratto del foglio 52 (Fara 1986, tavola XXI): area da Borgo Incrociati a Marassi 53

Figura 32. Carta generale di difesa di Genova, estratto del foglio 53 (Fara 1986, tavola XXII): area da Marassi a Staglieno 54
Figura 33. Carta generale di difesa di Genova, estratto del foglio 44 (Fara 1986, tavola XVI): area da Staglieno a San Gottardo 55
Figura 34. Carta generale di difesa di Genova, estratto del foglio 35 (Fara 1986, tavola XI): area di Molassana 56
Figura 35. Estratto della Town Plan of Genoa (Genova), Great Britain. War Office. General Staff. Geographical Section - United States. Army Map Service (Princeton University Library, Digital Maps & Geospatial Data: https://maps.princeton.edu/catalog/princeton-ms35tb32d) 57
Figura 36. Sovrapposizione tratto Brignole – Giardini Tenco (in giallo l'area di criticità in intersezione con il Ponte di Sant'Agata) 58
Figura 37. Posizionamento e descrizione della sequenza stratigrafica nell'area di progetto 59
Figura 38. Sovrapposizione tratto Giardini Luigi Tenco – Piazza Romagnosi (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti) 60
Figura 39. Stralcio del Piano della zona di difesa territoriale assegnata alla formazione denominata "Generale Antonio Cantore" (1940 – 1945; Archivio di Stato di Genova): in giallo l'ubicazione dell'edificio 60
Figura 40. Stralcio del Foglio 41 del Catasto del Comune di Genova – sez. Suburbio, aggiornato al 31 dicembre 1961 (Archivio di Stato di Genova): in giallo l'area in cui di riconosce l'ingombro dell'edificio. 61
Figura 41. Sovrapposizione tratto Piazza Romagnosi – piazzale Marassi (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti) 62
Figura 42. Sovrapposizione tratto Piazzale Marassi – Piazzale Parenzo (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti) 63
Figura 43. Sovrapposizione tratto Piazzale Parenzo – Piazza Garbarino 64
Figura 44. Sovrapposizione tratto Piazza Garbarino - Ponte Monteverde (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti) 65
Figura 45. Sovrapposizione tratto Ponte Monteverde – Lungobisagno Istria 34 (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti) 66
Figura 46. Sovrapposizione tratto Lungobisagno Istria 34 – via Laiasso 67
Figura 48. Sovrapposizione tratto Via Laiasso - Montesignano (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti) 68
Figura 49. Sovrapposizione tratto Montesignano - Piazzale Bligny 2 69
Figura 50. Sovrapposizione tratto Montesignano - Sciorba (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti) 70
Figura 51. Sovrapposizione tratto Sciorba – via Merello 71
Figura 52. Sovrapposizione tratto via Merello – via Adamoli 323 72
Figura 53. Sovrapposizione tratto Via Adamoli 323 – Ponte Fleming (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti) 73
Figura 54. Sovrapposizione tratto Ponte Fleming – fine tracciato 74
Figura 55. Copertura delle foto aeree storiche disponibili per la Val Bisagno: in magenta il volo 1954, in verde il volo 1964 (https://mappe.comune.genova.it/MapStore2/#/viewer/openlayers/854) 75
Figura 56. Estratto del fotogramma 287, strisciata 4bis del volo del 1954 (Geoportale del Comune di Genova) 76
Figura 57. Estratto del fotogramma 551, strisciata 16 del volo del 1964 (Geoportale del Comune di Genova) 77
Figura 58. Ortofoto di Google Earth del 22 marzo 2021 78
Figura 59. Gradi di potenziale archeologico (fonte: MiC, DG ABAP, circolare 53/2022) 79
Figura 60. Gradi di rischio archeologico (fonte: MiC, DG ABAP, circolare 53/2022) 80

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1.	Elenco dei vincoli	25
Tabella 2.	Presenze archeologiche di epoca postmedievale	42
Tabella 3.	Presenze archeologiche di cronologia non determinabile	46
Tabella 4.	Valutazione del rischio archeologico relativo al tracciato dell'opera a progetto	84
Tabella 5.	Elenco degli allegati	87

1. INTRODUZIONE

Il presente elaborato illustra gli sviluppi e gli esiti della verifica preventiva dell'interesse archeologico eseguita ai sensi del D.lgs. 50/2016, art. 25, cc. 1-2 e del DPCM 14 febbraio 2022, relativamente al Progetto di fattibilità tecnico ed economica SkyMetro. L'opera in progetto costituisce il prolungamento dell'esistente linea metropolitana di Genova verso la Val Bisagno, diramandosi dalla stazione di Brignole.

Per la verifica preventiva dell'interesse archeologico (VPIA) coerente a quanto indicato all'art. 25, c. 1, del D.lgs. 50/2016, si è proceduto attraverso due distinte fasi di attività:

- acquisizione di un apparato documentale relativo alle presenze archeologiche individuate e/o documentate nel contesto in esame, mediante la collazione di informazioni desumibili da varie fonti (bibliografiche, archivistiche, cartografiche, aerofotografiche e ricognitive), per cui si rimanda ai Capitoli successivi;
- valutazione dei gradi di rischio archeologico per il progetto preso in esame, sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti, ovvero definizione dei livelli di probabilità che in interferenza all'opera progettata sia conservata una stratificazione archeologica.

In funzione del progetto si sono svolte le seguenti attività:

- individuazione dei vincoli e delle tutele sui beni archeologici;
- analisi geologica e geomorfologica;
- analisi delle fonti storiche e bibliografiche;
- analisi della cartografia storica e attuale;
- analisi della documentazione aerofotogrammetrica;
- ricognizione di superficie;
- predisposizione della cartografia archeologica;
- valutazione del potenziale di conservazione della stratigrafia di interesse archeologico;
- individuazione del rischio archeologico relativo al progetto.

I dati acquisiti per lo studio archeologico sono stati raccolti ed elaborati secondo le specifiche tecniche indicate dall'U.O. Architettura, Ambiente e Territorio di Italferr, "Allegato 1. Specifica Tecnica. Servizi di supporto alla redazione di studi archeologici, progettazione ed esecuzione di indagini archeologiche".

Tutti i dati disponibili e reperiti nel corso della ricerca sono stati elaborati e processati secondo le linee guida contenute nel DPCM 14 febbraio 2022 - G.U. n. 88 del 14-04-22, All. 1, in ambiente QGis all'interno del modulo di catalogazione MOPR-MOSI dell'Istituto Centrale per l'Archeologia.

La presente revisione è stata redatta in ottemperanza a quanto richiesto in seguito dal dott. Simon Luca Trigona, funzionario della SABAP-GE per il territorio cittadino, di seguito riportato:

> **Per la tutela archeologica**
> In generale considerato che la realizzazione dell'opera così come progettata comporta, con la messa in opera di oltre 200 piloni, opere di scavo estremamente significative per l'impatto potenziale su strutture e stratigrafie di interesse archeologico all'interno di un areale, quello della bassa Valle del Bisagno, di rilevante importanza storico-topografico per l'evoluzione urbana della città di Genova;
> si ritiene necessario richiedere un'integrazione della relazione archeologica comprendente uno studio storico-cartografico di dettaglio con elaborati in ambiente GIS, che consenta la sovrapposizione della cartografia storica, a partire dalle produzioni settecentesche, con gli elaborati progettuali, e che permetta di visualizzare l'originaria estensione dell'alveo del Bisagno, l'intersezione con il sistema idrografico secondario e l'evoluzione dell'antropizzazione del territorio, con approfondimenti puntuali sugli areali di interferenza.

Le integrazioni richieste sono state riportate e georeferenziate[1], come richiesto, in ambiente GIS nel Template Ministeriale (elaborato MGE1PFLVIARCOMV00100C).

Sono state prese in esame alcune cartografie che hanno consentito un confronto puntuale lungo tutto l'intero tracciato di progetto:

- *Carta Generale di Difesa di Genova Rilevata e Disegnata durante gli Anni 1835, 36, 37, 38 da Bassi Ufficiali e soldati del Battaglione zappatori col nuovo metodo e sotto la direzione dell'Ingegnere I. Porro e sotto l'ispezione del Signor Cavaliere A. Chiodo Ingegnere Direttore nella Divisione* (FARA 1986): redatta tra il 1835 e il 1838 e riprodotto alla scala di 1:2000 costituisce il punto di partenza per le ricerche cartografiche sul territorio genovese (layer Carta di Ignazio Porro del TEMPLATE MINISTERIALE);
- *Carta dei dintorni di Genova, fogli V (Forte Sperone), VI (Bavari), VIII (Genova)*: pubblicata nell'Agosto 1899, in scala 1:10000 (IGM, Carte e Stampe antiche, nn. 1536, 1545, 1546)

Inoltre, come da prescrizione, è stata integrata nel Template ministeriale anche la *Carta del Reticolo Idrografico Regionale*, resa disponibile in formato WMS sul Geoportale regionale nella redazione adottata con D.G.R. 507/2019 [2](Template ministeriale, layer Bacini Idrografici/Rete di drenaggio urbano/Scolmatori - opere idrauliche/Reticolo Idrografico).

I risultati sintetici del confronto sia con la cartografia storica sia con la mappatura dei bacini idrografici sono riportati nel paragrafo § 6.4, integrati dove necessario con dati aggiuntivi.

Si è proceduto inoltre anche a un'integrazione del capitolo 5 (§ 5.1 – Risultati stratigrafici dei sondaggi geognostici), con inserimento di un estratto relativo ai risultati delle Indagini Geognostiche effettuate in concomitanza all'elaborazione progettuale, come riportati nell'elaborato specifico di dettaglio (MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, Relazione geologica, § 7.1 e 10, oltre all'allegato 11).

[1] Per la georeferenziazione delle carte è stata utilizzata la trasformazione di Helmert, che esegue una rototraslazione del raster con variazione di scala, al fine di evitare deformazioni delle immagini.

[2] Per le considerazioni sull'impatto dell'opera sul reticolo idrografico si veda anche elaborato MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, Relazione Geologica, § 5 e ALLEGATO 2)



Figura 1. Posizionamento su ortofoto Google Earth dell'area di progetto

2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il presente capitolo rappresenta uno stralcio degli elaborati progettuali ritenuto sufficiente ai fini archeologici (D.lgs. 50/2016, art. 25, c. 1). Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati delle singole specialistiche.

La linea ha una lunghezza totale di 6+920 m e si sviluppa a partire dal retrostazione Brignole, dove verranno inseriti due deviatoi R50 tangente 0,12, che si staccano dalla linea esistente e in deviata conducono in direzione nord verso la Val Bisagno (figura 1).

La linea si porta per un brevissimo tratto in sponda sinistra con una curva planimetrica di raggio 50, m sul binario interno, per poi raccordarsi con un'opera di scavalco del Torrente Bisagno e passare alla sponda destra. Da qui si ha una curva planimetrica dello stesso raggio della precedente, tramite la quale il tracciato si porta lungo argine. La linea prosegue poi in questa configurazione fino alla successiva stazione Romagnosi.

Subito a nord della stazione il tracciato si porta di nuovo in sponda sinistra, attraversando di nuovo il Bisagno in corrispondenza della copertura esistente in corrispondenza dello stadio L. Ferraris, sfruttando l'ingombro delle strutture già realizzate. Da qui in poi la linea si tiene in sponda sinistra dove è prevista l'ubicazione delle stazioni Parenzo, Staglieno, Guglielmetti, San Gottardo e Molassana.

In corrispondenza delle stazioni sono presenti degli allargamenti per poter accogliere la banchina centrale delle stazioni. Questo comporta dei flessi in entrata/uscita da ogni stazione. In questi tratti, al fine di limitare lo sviluppo in lunghezza di queste zone di transizione, sono stati imposti dei limiti di velocità per avere sviluppi minori dei vari elementi di tracciato.

2.1 Opere di linea

2.1.1 Pile e impalcato

L'opera oggetto della presente relazione è costituita da un impalcato con sezione del tipo "U-shape" in acciaio.

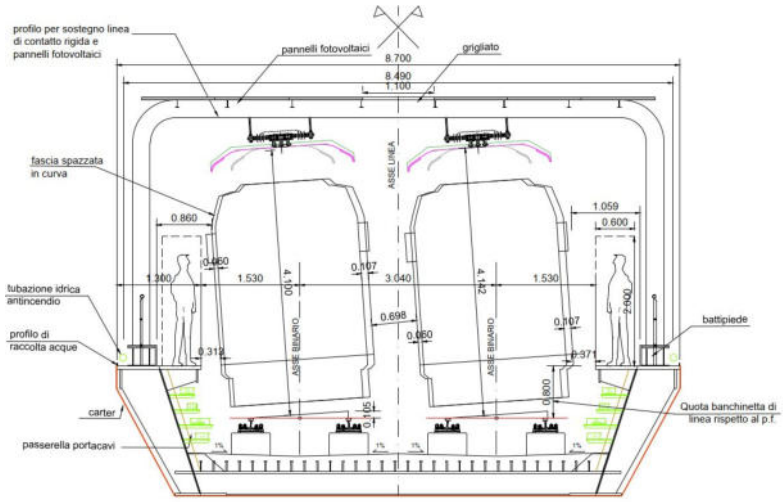


Figura 2. Sezione trasversale impalcato

La sezione dell'impalcato tipologica risulta di larghezza massima pari a 8,7 m. La presente è valida per tutte le curve con raggio maggiore di 150 m, ossia tutte a parte le prime tre del tracciato verso Brignole, che presentano raggi di circa 50 m e 90 m. Su questa base sono stati dimensionati i viadotti della linea che presentano lunghezza tipologica di 32 m, fino ad un massimo di 45 m.

Le pile, comprensive del relativo pulvino, sono previste in calcestruzzo armato e sono poste a un interasse tipologico di 32m. L'elevazione al di sopra del piano strada ha sezione circolare di 1,7 m, mentre la parte interrata al fianco dell'argine ha sezione rettangolare leggermente più larga, su cui si innesta il muro, sempre in calcestruzzo, che andrà a sostituire la parte di argine demolita per la realizzazione della pila. In casi specifici o per campate di luce maggiore della tipologica la sezione della pila può variare fino ad arrivare a 2 m di diametro. La fondazione dal lato argine dovrà necessariamente sbordare nell'alveo, pertanto l'estradosso del plinto è stato posizionato ad almeno 1,4 m sotto l'attuale piano di scorrimento del Bisagno, al fine di garantire uno spessore che eviti lo scalzamento della fondazione al variare della quota di fondo.

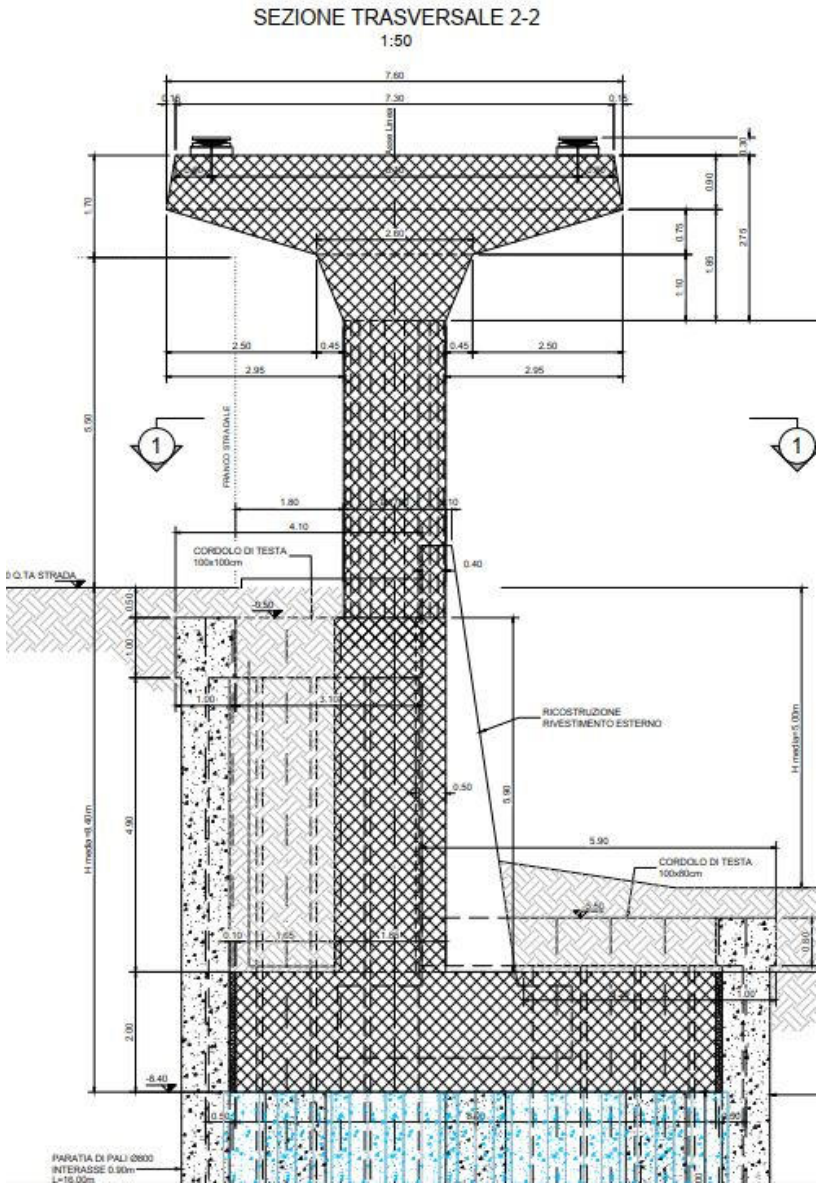


Figura 3. Pila lungo linea

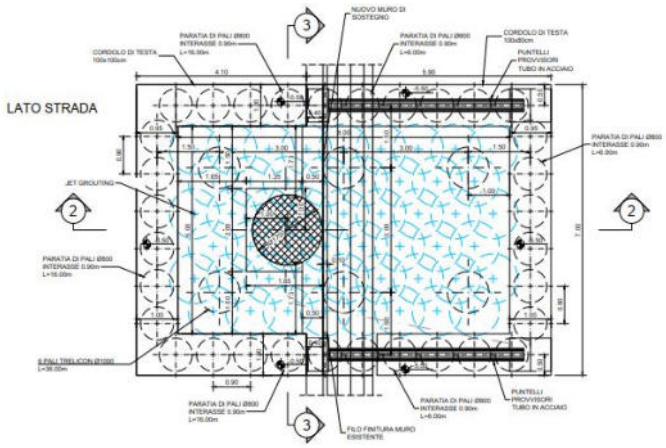
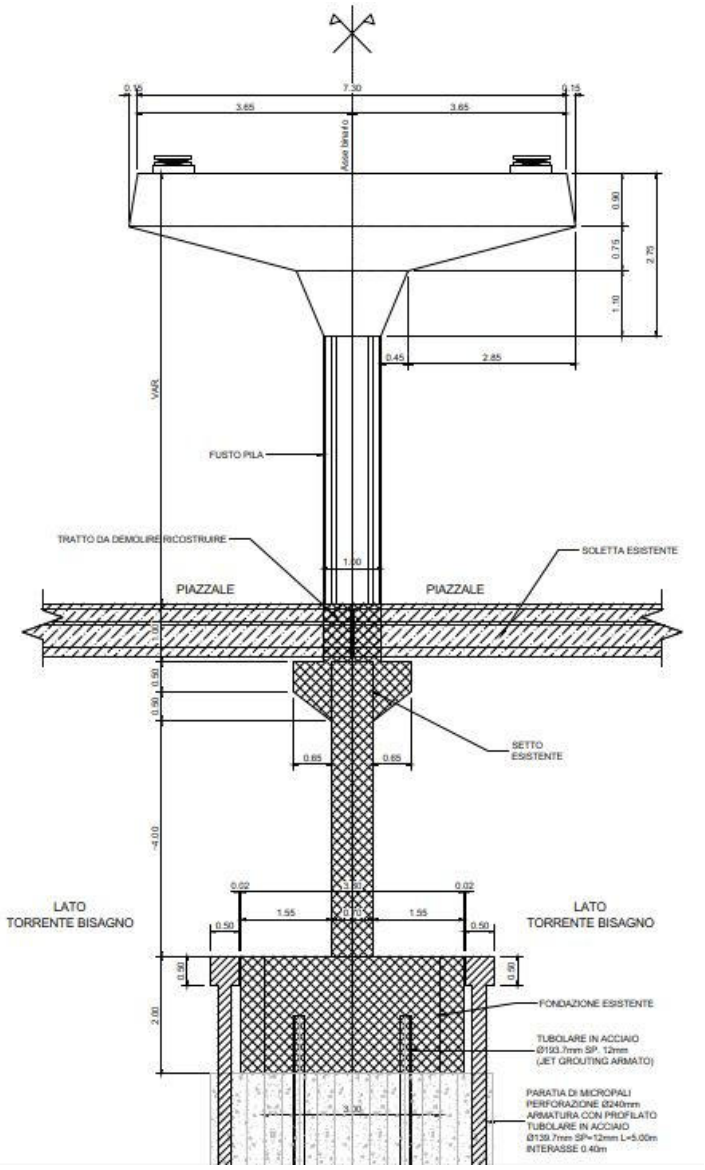


Figura 4. Fondazione pila lungo linea



In corrispondenza dello stadio Luigi Ferraris, zona Marassi, è presente una copertura del torrente predisposto a parcheggio. In questa zona le pile assumono una sezione diversa, dovendo rispettare la geometria delle opere in alveo già realizzate. Infatti, la parte sopra il piano strada ha forma pseudo rettangolare con i lati corti circolari, la parte interrata invece è costituita da un setto in c.a. di sezione pari a quello della copertura esistente.

Figura 5. Pila zona Marassi

In corrispondenza del sottopasso di Piazza Garrassini, sempre per vincoli sulle preesistenze, le pile dovranno andare a sostituire interamente quello che è attualmente lo spessore dell'argine compreso tra l'alveo e il sottopasso. Anche in questo caso quindi la geometria della parte sotto il livello strada sarà diversa rispetto alla tipologica.

In entrambi i casi appena descritti, la realizzazione dell'opera dovrà considerare anche la temporanea rimozione delle travi costituenti le coperture del Bisagno e del sottopasso stradale di Piazza Garrassini, al fine di poter realizzare le demolizioni delle opere esistenti, le nuove fondazioni e la nuova elevazione fino a piano strada.

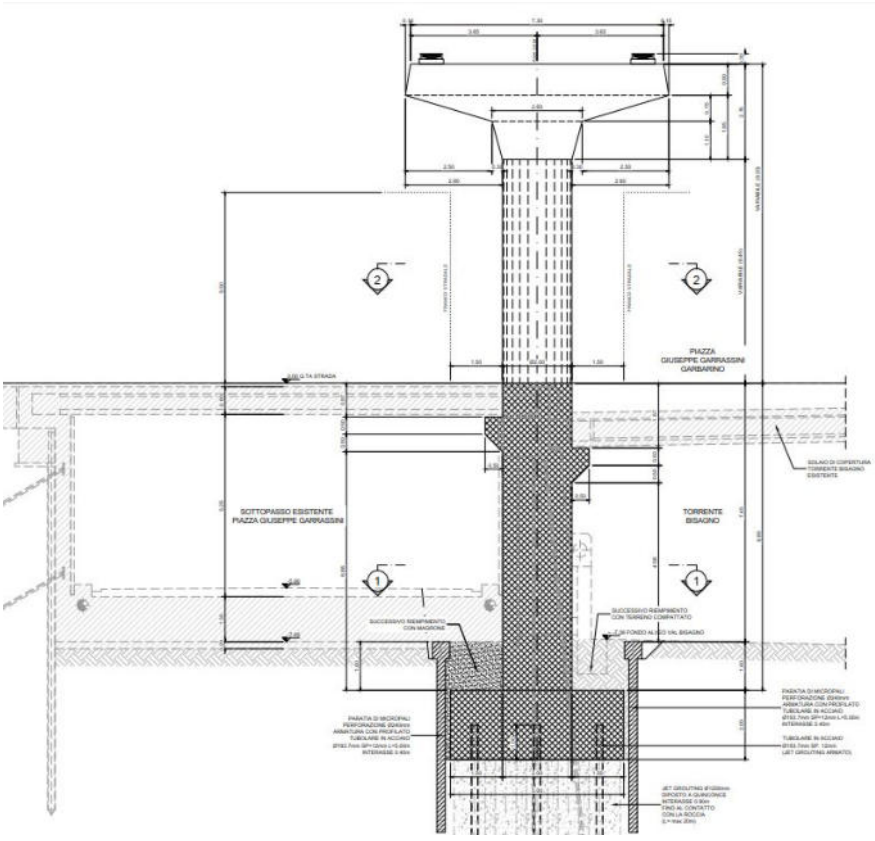


Figura 6. Pila zona sottopasso Garrassini

Nelle zone di passaggio del tracciato da lungo argine a centro strada e viceversa (vedi prima curva in sponda destra, passaggio in adiacenza alle pile autostradali, passaggio a nord dello stadio L. Ferraris), le sottostrutture sono costituite da telai, anziché da una pila singola. Come elemento di appoggio dell'impalcato, pertanto, non è previsto un pulvino, bensì una trave reticolare in acciaio di sezione variabile, di lunghezza variabile in base al singolo caso, che poggia sulle due pile. In questi casi le pile lato torrente hanno una configurazione simile a quelle tipologiche, seppur una sezione leggermente più piccola, mentre le pile lato strada non presentano la parte interrata, bensì hanno un plinto di fondazione più superficiale, che poggia a circa 3 m sotto il piano stradale.

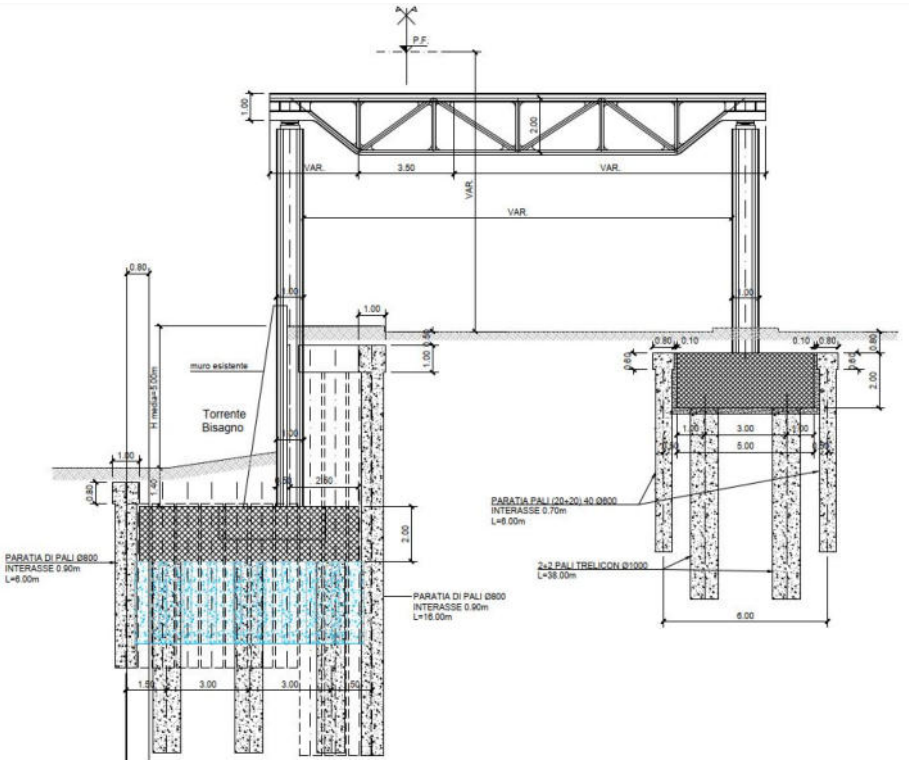


Figura 7. Sottostruttura a telaio

2.1.2 Ponte di Brignole

In uscita dalla stazione Brignole la linea si porta lungo la Val Bisagno con una curva verso sinistra molto stretta di raggio, che va ad appoggiarsi sull'argine della sponda est del Bisagno. La curva continua poi il suo sviluppo andandosi a raccordare con un'opera di scavalco del Torrente, che riporta il tracciato sulla sponda destra.

La prima tratta in curva viene realizzata andando a prevedere una struttura in calcestruzzo a sbalzo sull'alveo, ricavata dalla demolizione e ricostruzione dell'argine, che raccoglie la sede metropolitana nel punto in cui è più prossima alla sponda. A questa struttura sono collegate poi delle travi in acciaio che raccordano questo sbalzo con il tratto inziale della linea sul ponte ferroviario esistente e con il tratto successivo sul nuovo ponte.

L'opera di scavalco vera e propria è realizzata in struttura composta acciaio/calcestruzzo con schema statico a travata appoggiata. L'altezza complessiva della travata è pari a 4,9 m in corrispondenza della mezzeria e circa 3,4 m agli appoggi con una soletta in c.a. da 0,30m di spessore.

L'indeformabilità della sezione è garantita da diaframmi reticolari intermedi realizzati con profili composti, posti ad interasse longitudinale tipico pari a 4,85 m. Per la stabilità delle anime vengono predisposti irrigidimenti verticali d'anima posti ad interasse longitudinale pari a circa 6,0 m.

L'impalcato presenta uno sviluppo in asse di 98 m (distanza asse appoggi) ed è costituito da due travi in acciaio poste ad interasse pari a 4,6 m e soletta in c.a. di larghezza complessiva di 8,2 m.



Figura 8. Struttura di sostegno della curva in uscita da Brignole

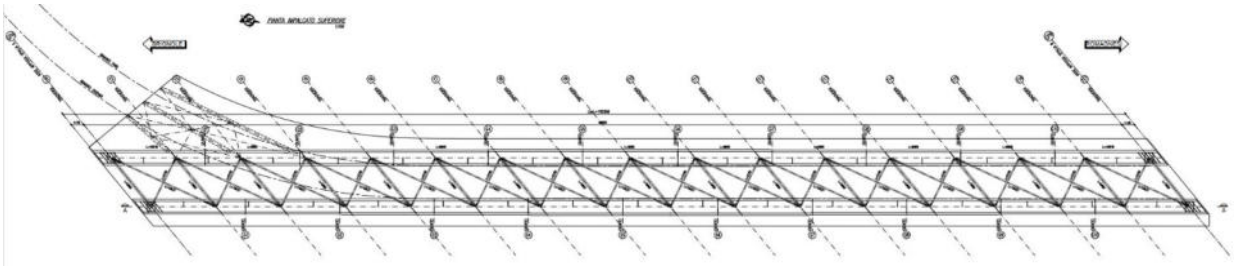


Figura 9. Ponte di Brignole – Planimetria

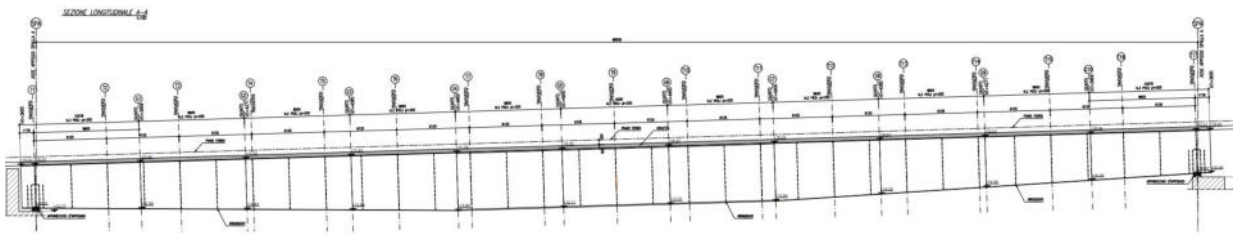


Figura 10. Ponte di Brignole - Prospetto

2.1.3 Le stazioni

La linea prevede sei nuove stazioni, anziché sette come nel progetto posto a base gara, per via delle indicazioni, ricevute dalla Stazione Appaltante, di accorpare Adriatico e Bligny in un'unica stazione mediana tra le due, denominata Guglielmetti. Pertanto, le stazioni incluse nel progetto sono:

- Romagnosi;
- Parenzo;
- Staglieno;
- Guglielmetti;
- San Gottardo;
- Molassana.

Le stazioni presentano le banchine e gli accessi sul lato argine della carreggiata stradale, mentre i locali tecnici sono posti sul lato opposto della strada, ad una distanza maggiore dei 10 m dall'alveo.

Il corpo stazione accoglie una banchina centrale di lunghezza pari a 85 m.

Il piano banchine, posizionato a quota +0,80 m dal piano del ferro e orientativamente a circa 10 m dal piano strada, viene sorretto da una struttura reticolare metallica appoggiata su pile disposte lungo l'argine del torrente con passo tipologico di 16 m.

Le banchine, che presentano una larghezza di circa 7,80 m, prevedono una copertura con struttura in acciaio sovrastata da un pacchetto di finitura e pannelli fotovoltaici. Rimangono scoperte, invece, le parti relative alla sede dei rotabili.

L'accesso alle banchine avviene lato argine direttamente dal livello strada attraverso un sistema di scale fisse di larghezza netta pari a 2,00 m e di ascensori con cabine da 1,80 m x 2,10 m. Per ragioni idrauliche legate alla vicinanza al Torrente Bisagno, la quota di accesso alle scale e agli ascensori è stata prevista a +1 m dal piano strada. La stazione San Gottardo è l'unica che presenta lo sbarco delle scale e degli ascensori a quota marciapiede +0,15m; la scelta è stata dettata dal fatto che il marciapiede esistente in questo tratto è costituito da una struttura a sbalzo sul Torrente e, pertanto, non sollevabile. Questo è comunque ammissibile, poiché la stazione, secondo la Variante ad efficacia sospesa conseguente alla realizzazione dello scolmatore del Bisagno, si trova nella fascia C di inondabilità e quindi non è a rischio.

I locali tecnici delle stazioni sono collocati in un edificio separato con accessi dedicati, posto dal lato opposto della strada ad una distanza superiore ai 10 m dall'alveo. La stazione di Parenzo è l'unica che prevede i locali tecnici interrati al di sotto della sede stradale; questa presenta dei componenti emergenti (botola, griglie, scale di accesso), che mantengono la quota rialzata di 1 m rispetto al piano stradale.

Per il locale tecnico relativo alla stazione Staglieno si è reso necessario l'esproprio di un'area, attualmente occupata principalmente da capannoni, all'interno della quale è stata prevista una sistemazione superficiale con inserimento di circa 60 posti auto e opere a verde.

Le pile hanno una configurazione molto simile a quelle lungo linea, con sezione circolare dal piano strada a salire, seppur con diametro pari a 2m, e la parte interrata a sezione rettangolare. Sono poste a un interasse pari a 16m e sormontate da un pulvino con dimensioni maggiori rispetto a quelli presenti lungo la linea per poter accogliere l'impalcato, che nel complesso è più largo.

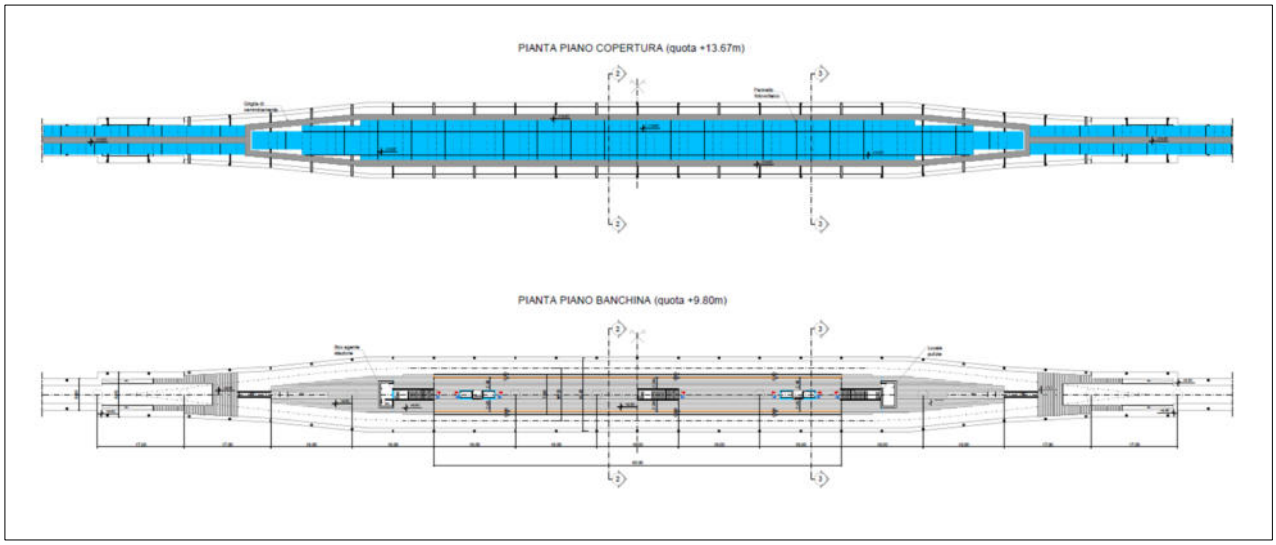


Figura 11. Planimetria tipo delle stazioni

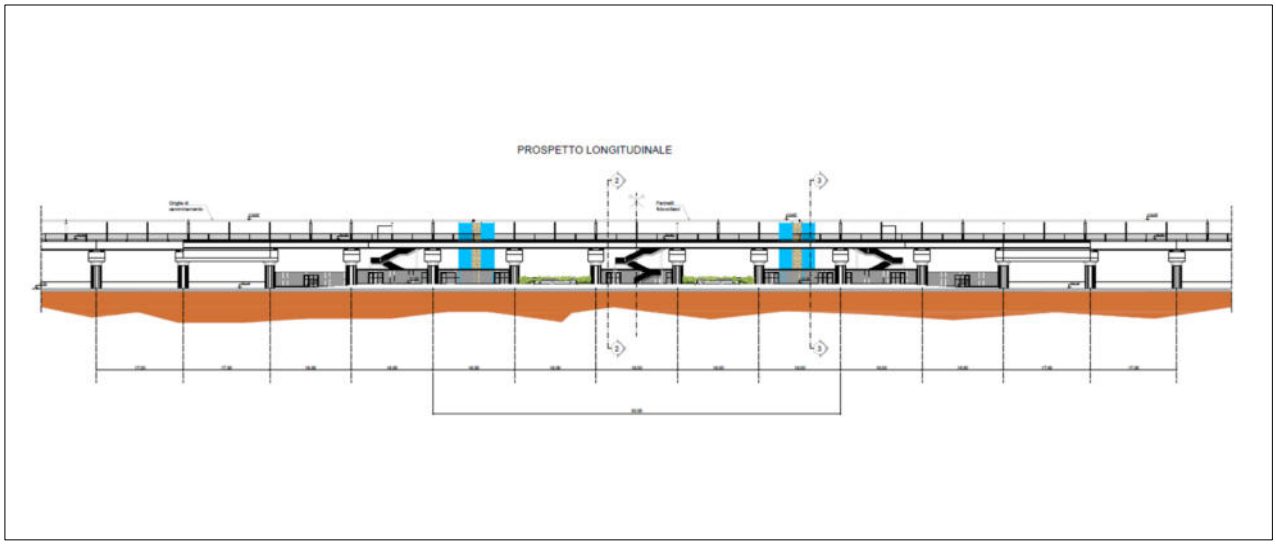


Figura 12. Prospetto longitudinale tipo delle stazioni

2.1.4 Aree di cantiere per opere di linea e puntuali

Per la realizzazione della Skymetro e delle opere connesse saranno presenti 2 tipologie di cantiere, una relativa alle opere puntuali e una relativa alle opere di linea.

Le opere puntuali, sono propedeutiche a quelle di linea, e si riferiscono:

- allo spostamento di sottoservizi interferenti;
- alle attività di demolizioni necessarie;
- alla realizzazione fondazioni profonde;
- alla realizzazione delle pile dell'impalcato della Skymetro;
- alla realizzazione di opere connesse alla Skymetro come il nuovo Ponte sul Bisagno in prossimità della stazione di Brignole.

Per opere di linea si considera:

- il varo delle travi dell'impalcato linea e del Ponte sul Bisagno;
- il montaggio di coperture, pareti e dei parapetti;
- installazione armamento e dei cavidotti di linea;
- tutte le opere tecnologiche.

La cantierizzazione della nuova Skymetro e delle opere connesse in base alla localizzazione delle stesse, alla morfologia dell'ambiante circostante, al tessuto urbano attraversato, alle interferenze con infrastrutture esistenti e alle metodologie costruttive ipotizzate è stata concepita individuando 5 Macrocantieri relativi principalmente alle lavorazioni di linea:

- Macrocantiere A che va dal capolinea Molassana al ponte Ugo Galli;
- Macrocantiere B che va dal ponte Ugo Galli a via Laiasso;
- Macrocantiere C che va da via Laiasso a via Enrico Toti;
- Macrocantiere D che va da via Enrico Toti al ponte di Castelfidardo;
- Macrocantiere E relativamente al nuovo ponte sul Bisagno e alle opere di riconnessione alla linea esistente.



Figura 13. Aree Macrocantieri di linea (Il cantiere CB02 è stato stralciato nella Rev. C)

Alcuni di questi macrocantieri in base alle viabilità di accesso, alla viabilità esistente e alla sequenza temporale di realizzazione delle opere sono stati suddivisi in cantieri più piccoli relativi principalmente alla realizzazione delle opere puntuali propedeutiche alle lavorazioni di linea.

Sono infine presenti alcune aree di stoccaggio terre e materiali.

3. ACQUISIZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI

Per la valutazione del potenziale e del rischio archeologico sono stati adottati i seguenti parametri di studio:

- per il censimento delle testimonianze di carattere archeologico e dei vincoli, buffer zone di 5 chilometri a cavallo dello sviluppo lineare dell'opera in progetto;
- per la ricognizione di superficie e la valutazione del potenziale e del rischio, finestre di studio di 300 metri a cavallo dello sviluppo lineare dell'opera in progetto.

3.1 Bibliografia e sitografia

La ricerca è consistita nella collazione di studi e testi relativi al territorio preso in esame, pubblicati in formato cartaceo o disponibili sul web, per i cui dettagli si rimanda al Capitolo 9 e, relativamente a ciascuna presenza archeologica, alla relativa scheda.

Nello specifico si è proceduto alla consultazione delle principali opere riguardanti l'area compresa nel progetto, quali inquadramenti storico-archeologici degli ambiti esaminati e spoglio delle riviste di ambito scientifico, in particolare i volumi La città ritrovata. Archeologia Urbana a Genova 1984-1994 e *Genova dalle origini all'anno Mille*, editi a cura di Piera Melli rispettivamente nel 1996 nel 2014, e il volume *La carta di Ignazio Porro. Cartografia per l'architettura militare nella Genova della prima metà dell'Ottocento*, edito a cura di Amelio Fara nel 1986; di particolare utilità si sono inoltre rivelate le pubblicazioni periodiche della Soprintendenza, *Archeologia in Liguria. Scavi e scoperte* e *Archeologica in Liguria, nuova serie*.

3.2 Ricerca d'archivio e banche dati

L'attività di ricerca di documenti relativi a indagini archeologiche pregresse (segnalazioni, saggi, scavi, ecc.) ha interessato sia gli atti conservati presso l'archivio della Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Genova e la provincia di La Spezia sia i dati disponibili in rete;

Per la raccolta dei dati archivistici si è proceduto alla richiesta di consultazione presso l'archivio della Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Genova e la provincia di La Spezia, che è stato reso disponibile grazie alla collaborazione del dottor Simon Luca Trigona, funzionario competente per territorio, e della dottoressa Fulvia Sciamanna, collaboratrice della SABAP.

Per quanto riguarda i sistemi informativi disponibili in rete e utilizzati per gli aspetti vincolistici, per cui si rimanda al Capitolo 4, si sono consultati:

- Vincoli in rete (http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/bene/ricercabeni) riferimento su scala nazionale per la tutela dei beni culturali e paesaggistici realizzato dal Ministero della Cultura (sistemi Informativi Carta del Rischio, Beni Tutelati, SITAP e SIGEC);
- Vincoli Regione Liguria, servizio a cura della Regione Liguria e del Segretariato Regionale del MiC per la Liguria (http://www.liguriavincoli.it/home.asp), corredato di cartografia interattiva relativa ai vincoli regionali (http://srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/apps/viewer/pages/apps/vincoli/).

3.3 Ricognizione di superficie

La ricognizione di superficie (*field survey*) di tipo sistematico è stata eseguita in corrispondenza di ciascun intervento in progetto su una buffer zone di 300 metri a cavallo dello sviluppo lineare dell'opera. La *survey* è stata eseguita nei giorni 24 e 25 maggio e 8 agosto 2023 contestualmente all'acquisizione dei dati delle indagini pregresse e alla fotointerpretazione, in modo da verificare le segnalazioni e le osservazioni remote con il riscontro sul terreno.

Per i dettagli dello sviluppo e degli esiti della ricognizione di superficie si rimanda alla *Relazione della survey* (elaborato MGE1PFLVIARCOMR00200B), alle *Schede di Unità di Ricognizione* (elaborato MGE1PFLVIARCOMK00100B), alla *Carta della ricognizione e della visibilità dei suoli* (Elaborato MGE1PFLVIARCOMT00300B), al *Template GIS Ministeriale* (Elaborato MGE1PFLVIARCOMV00100B, MOPR, sezione RICOGNIZIONI).

3.4 Cartografia storica

L'attività sulla cartografia storica è consistita nella ricerca di mappe e carte storiche disponibili online o in letteratura relativi all'area di studio.

Per ulteriori dettagli e per gli esiti dell'analisi sulla cartografia storica, si rimanda al Paragrafo 6.3.

Come da prescrizione SABAP, alla trattazione generale della cartografia storica è stato affiancato un paragrafo (§ 6.3.1) con l'analisi di dettaglio della sovrapposizione del progetto con le seguenti carte:

- *Carta Generale di Difesa di Genova Rilevata e Disegnata durante gli Anni 1835, 36, 37, 38 da Bassi Ufficiali e soldati del Battaglione zappatori col nuovo metodo e sotto la direzione dell'Ingegnere I. Porro e sotto l'ispezione del Signor Cavaliere A. Chiodo Ingegnere Direttore nella Divisione* (FARA 1986): redatta tra il 1835 e il 1838 e riprodotto alla scala di 1:2000 costituisce il punto di partenza per le ricerche cartografiche sul territorio genovese (layer Carta di Ignazio Porro del TEMPLATE MINISTERIALE);
- *Carta dei dintorni di Genova, fogli V (Forte Sperone), VI (Bavari), VIII (Genova)*: pubblicata nell'Agosto 1899, in scala 1:10000 (IGM, Carte e Stampe antiche, nn. 1536, 1545, 1546)

3.5 Cartografia attuale

L'attività sulla cartografia attuale è consistita nell'analisi di carte topografiche rappresentative dello stato attuale del contesto indagato e dell'insieme coordinato di dati territoriali (geologici, topografici, orografici, storico-archeologici, di pianificazione territoriale) disponibili su sistemi informativi offline e online.

Gli strumenti utilizzati principalmente sono stati il Geoportale del Comune di Genova (https://smart.comune.genova.it/geoportale), il Geoportale del *Piano Urbanistico Comunale* di Genova (https://smart.comune.genova.it/contenuti/puc-piano-urbanistico-comunale) e il Geoportale della Regione Liguria (https://geoportal.regione.liguria.it/), che rendono disponibili in formato raster, vettoriale o shapefile carte tecniche, ortofoto, carte storiche e tematiche.

Per gli aspetti geologici e geomorfologici, di cui al Capitolo 5, oltre al *Piano Urbanistico Comunale* si è consultata la Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50000 (foglio 213-230 – Genova, https://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/213_GENOVA/Foglio.html).

3.6 Restituzione cartografica

L'apparato documentale acquisito è stato cartografato mediante vettorializzazione in ambente CAD e popolamento del GIS ministeriale. In un secondo momento, i dati sono stati aggiornati e interpretati alla luce delle ulteriori informazioni reperite in letteratura e tramite i riscontri ottenuti con la survey.

La costruzione della *Carta delle presenze archeologiche e dei vincoli* (Elaborato MGE1PFLVIARCOMT00100C) e del *GIS Ministeriale* (Elaborato MGE1PFLVIARCOMV00100C) sono contraddistinti dalla vettorializzazione degli elementi di potenziale o accertato interesse archeologico, ovvero il posizionamento e la vettorializzazione puntuale, areale o lineare delle segnalazioni di ritrovamento archeologico, secondo le tipologie e le cronologie rispettivamente indicate nella legenda della *Carta delle presenze archeologiche e dei vincoli* e nel Template. La simbologia delle presenze archeologiche è tratta, e in parte rielaborata, dalle specifiche tecniche indicate dalla U.O. Architettura, Ambiente e Territorio di Italferr, "Allegato 1. Specifica Tecnica. Servizi di supporto alla redazione di studi archeologici, progettazione ed esecuzione di indagini archeologiche".

3.7 Restituzione schedografica

Le informazioni e l'analisi inerenti ciascuna presenza archeologica sono raccolte in ambiente *Access* in specifiche *Schede delle presenze archeologiche e delle unità di ricognizione* (Elaborato MGE1PFLVIARCOMK00100B). La registrazione delle informazioni relative a ciascuna presenza archeologica è stata sviluppata secondo quanto indicato da ICCD, Scheda SI Sito Archeologico versione 3.00: norme di compilazione, in un formato e mediante campi adattati alle specifiche tecniche indicate dalla U.O. Architettura, Ambiente e Territorio di Italferr, "Allegato 1. Specifica Tecnica. Servizi di supporto alla redazione di studi archeologici, progettazione ed esecuzione di indagini archeologiche".

Le informazioni relative a ciascuna presenza archeologica sono state riversate nelle schede MOSI secondo le modalità richieste in "Template GNA - Manuale Operativo" redatto dall'istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione del Ministero della Cultura, Istituto Centrale per l'Archeologia (ICCD-ICA), allegato al *GIS Ministeriale* (Elaborato MGE1PFLVIARCOMV00100C).

4. CENSIMENTO DEI PROVVEDIMENTI DI TUTELA ARCHEOLOGICA

La consultazione dei sistemi informativi di cui al Paragrafo 3.2 ha evidenziato, nell'area di studio presa in esame, le seguenti aree sottoposte a vincolo archeologico diretto (tabella 1):

Tabella 1.Elenco dei vincoli

LOCALITÀ	COMUNE	DESCRIZIONE	DISTANZA DAL PROGETTO	DATA ISTITUZIONE	CODICE DECRETO	SCHEDA PA
Palazzo della fondazione Gerolamo Gaslini, Piazza della Vittoria 5	Genova	Sedime con stratigrafie e strutture di interesse	634 m	10/10/2008	070442	143
Mercato Orientale, via XX Settembre 11		Sedime con stratigrafie e strutture di interesse	525 m	03/11/2008	070452	047
Magazzini e carrozzeria sotto il giardino dell'Acquasola, via Claudio Carcassi		Sedime con stratigrafie e strutture di interesse	659 m	20/07/2020	070556	084
Sedime dell'edificio sito in via Galata 40		Sedime con stratigrafie e strutture di interesse	458 m	13/10/2008	070412	081
Sagrato antistante Chiesa SS. Concezione dei Padri Cappuccini		Sedime con stratigrafie e strutture di interesse	1068 m	31/03/2010	070435	087
Piazza Manzoni (figura 14)		Sedime con stratigrafie e strutture di interesse	82 m	04/03/2008	070409	080
Complesso conventuale delle	Genova	Sedime con stratigrafie e	250 m	12/12/2009	070420	049

Suore Maestre Pie di Sant'Agata comprendente Chiesa, convento e scuola (figura 14)		strutture di interesse				
Santuario di Nostra Signora di Loreto con annesso convento e sagrato		Sedime con stratigrafie e strutture di interesse	1890 m	30/03/2010	070432	089
Forte Castellaccio, via Peralto		Sedime con stratigrafie e strutture di interesse	1070 m	31/12/2008	070427	092 - 093
Resti di acquedotto romano, via Menini (figura 15)		Acquedotto romano	237 m	09/12/2013	070453	059
Ruderi romani, Staglieno, via delle Ginestre (figura 16)		Acquedotto romano	244 m	27/01/2004	070330	060
Resti di acquedotto romano, Cimitero monumentale di Staglieno		Acquedotto romano	769 m	09/12/2013	070457	095
Chiesa Parrocchiale di San Rocco di Molassana (figura 17)		Sedime con stratigrafie e strutture di interesse	185 m	02/02/2016	070485	066
Costa Bottuin	Sant'Olcese	Contesto archeologico romano	1695 m	31/05/1969	070502	145



Figura 14. Posizionamento dei vincoli di piazza Manzoni (a sinistra) e del complesso di Sant'Agata (http://srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/apps/viewer/pages/apps/vincoli/)



Figura 15. Posizionamento del vincolo dei resti dell'acquedotto romano in via Menini (http://srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/apps/viewer/pages/apps/vincoli/)

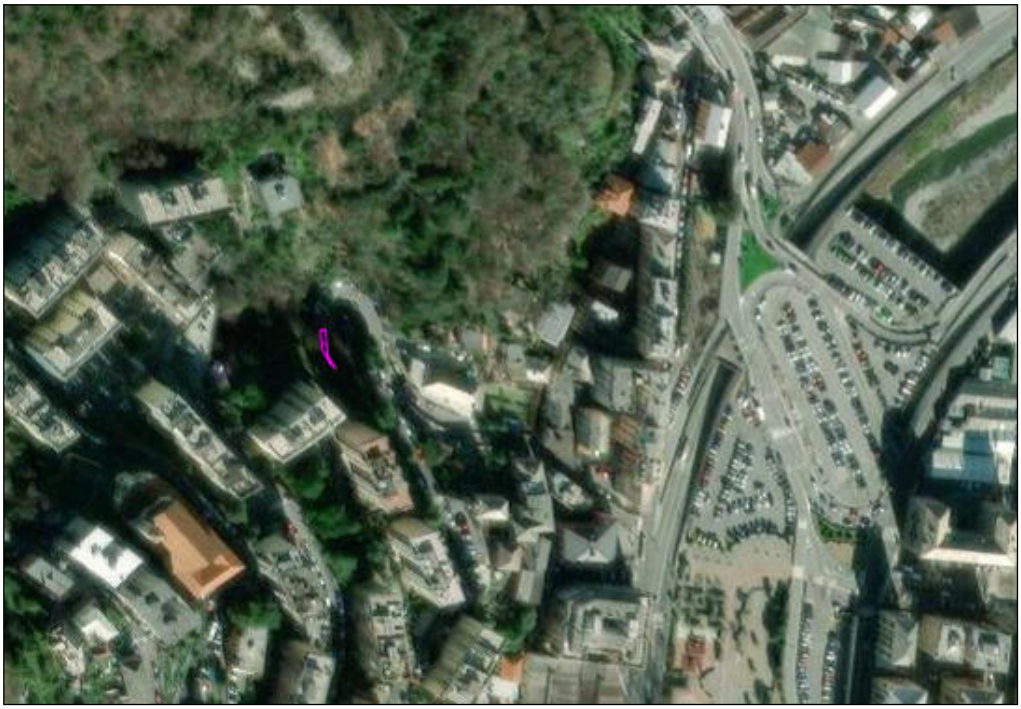


Figura 16. Posizionamento del vincolo dei resti dell'acquedotto romano in via delle Ginestre (http://srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/apps/viewer/pages/apps/vincoli/)

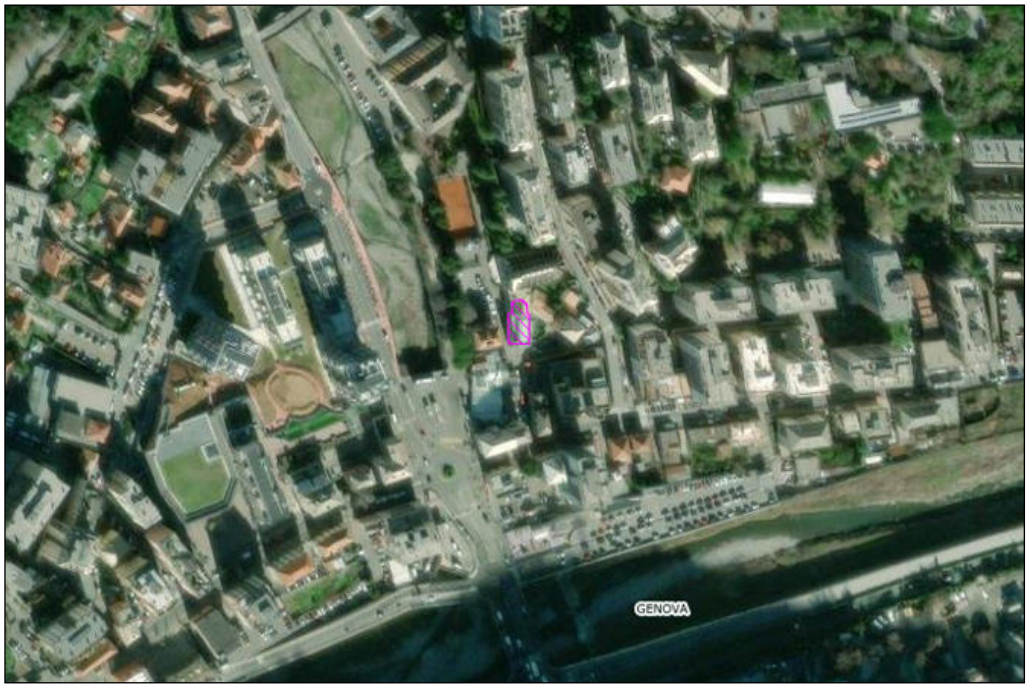


Figura 17. Posizionamento del vincolo della Chiesa Parrocchiale di San Rocco di Molassana (http://srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/apps/viewer/pages/apps/vincoli/)

5. ANALISI GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA

Il tracciato della linea in progetto costeggia per tutta la sua lunghezza l'asta del torrente Bisagno, da Brignole a Molassana, inizialmente lungo la destra idrografica, fino alla stazione Romagnosi, per poi passare sulla riva sinistra del torrente, fino a termine del tracciato (figura 18).

Per la maggior parte del suo sviluppo, il tracciato interessa i terreni di riporto costituenti le sistemazioni spondali del Bisagno, di spessore variabile, calcolabile tra 1 e 4 metri, che poggiano su depositi alluvionali e marini costituiti da ghiaie e ghiaie sabbiose, spessi circa 30-40 metri, con frequenti intercalazioni di lenti argillose spesse localmente anche 10 metri.

I depositi alluvionali e marini quaternari, incisi dall'azione del torrente che deposita sedimenti di alveo prevalentemente ghiaiosi in evoluzione, si sovrappongono sia alla base che ai bordi della valle ai depositi torbiditici della *formazione del Monte Antola*, databile al Campaniano, caratterizzata da calcari marnosi grigi alternati a marne calcaree e siltose di colore grigio azzurro con intercalazioni argillitiche, localmente coperti da potenti e diffuse coltri di materiali detritici ed eluvio-colluviali (segnatamente nelle vicinanze della tratta Adriatico-San Gottardo), in passato spesso interessate da fenomeni di dissesto gravitativo.

Alla base dei calcari della *formazione del Monte Antola* affiorano localmente, in corpi poco potenti e orizzonti sottili, le *argilliti di Montoggio*, sempre databili al Campaniano e costituite da argilliti emipelagiche di colore nero e verdastro, più o meno siltose, in strati da centimetrici a decimetrici, con rare intercalazioni di arenarie quarzose e di calcari arenacei e marnosi.

Dal punto di vista geomorfologico, la valle del Bisagno presenta un reticolo idrografico profondamente asimmetrico, con sviluppo preferenziale dei bacini secondari in riva destra, quella maggiormente caratterizzata dalla presenza e dalla conseguente morfologia più dolce, con terreni a maggiore evoluzione pedologica, mentre la prevalenza dei calcari sulla riva sinistra favorisce pendenze elevate dei versanti, spesso prossime alla verticalità.

La diversità tra formazioni calcaree e argillitiche cagiona la predisposizione al dissesto di numerosi settori della valle, in cui le zone di contatto tra argilliti e calcari costituiscono spesso la superficie di scivolamento di frane anche di estese dimensioni, generalmente innescate in seguito a erosione al piede dei versanti. Tali frane sono distribuite sia in prossimità degli attuali alvei torrentizi, sia sui medi versanti, rappresentando nel secondo caso paleofrane quiescenti, scollegate dall'attuale condizione dinamica e riattivabili solo in occasione di sbancamenti particolari.

Si segnala inoltre la presenza, localmente, in aree di cava e/o bonificate, di riporti artificiali e depositi rimaneggiati, caratterizzati dalla presenza di materiale eterogeneo per pezzatura, provenienza, chimismo e caratteristiche geotecniche e geomeccaniche, riportato e rimaneggiato antropicamente.

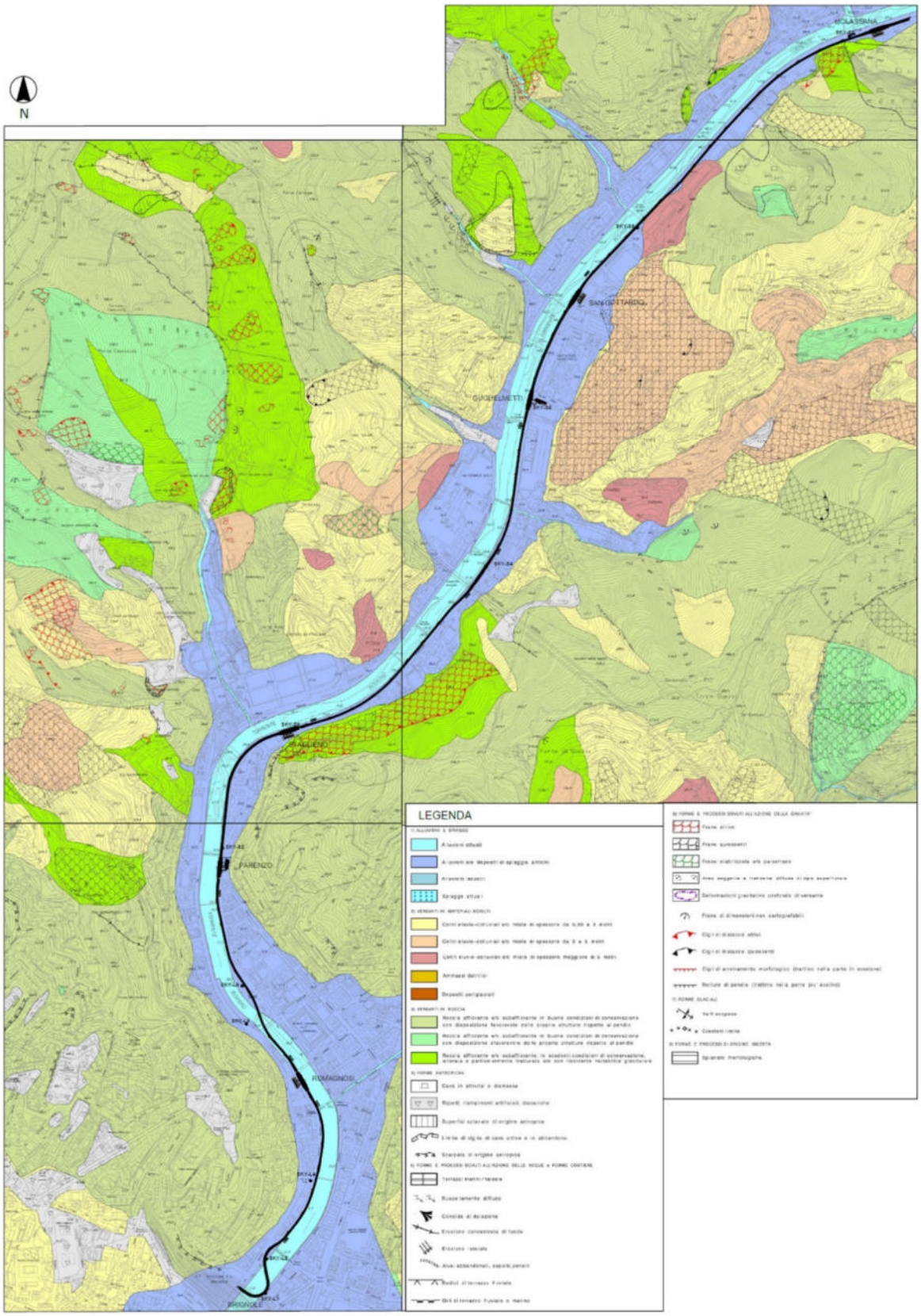


Figura 18. Estratto dalla "Carta geomorfologica" del vigente PUC 2015 del comune di Genova (elaborato MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, Relazione geologica, ALLEGATO 6)

5.1 Indagini geognostiche, risultanze stratigrafiche dei sondaggi

Per completare il quadro geomorfologico dell'area di progetto si inserisce il presente paragrafo, estratto dalla Relazione Geologica (elaborato MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, § 7), relativo alle risultanze stratigrafiche dei sondaggi geognostici.

Le indagini si sono articolate in due campagne, eseguite tra il settembre 2023 e il febbraio 2024 (figure 19-22): risultano significativi ai fini archeologici le seguenti serie di indagini:

- n. 26 sondaggi meccanici a rotazione con prelievo continuo di campione, denominati SKYL1-L19 (non è stato eseguito il sondaggio L14) e SKYS1-S7, approfonditi da un minimo di 14.00 m da p.c. (SKYS3) a un massimo di 57.50 m da p.c. (SKYL1);
- n. 68 prospezioni geofisiche HVSR distribuite lungo il tracciato della linea per la puntuale precisazione della profondità del substrato roccioso (elaborato MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, § 7.9).

5.1.1 Risultanze stratigrafiche dei sondaggi meccanici a rotazione[3]

Tutte le perforazioni hanno incontrato un primo strato di terreno di riporto eterogeneo e prevalentemente granulare, spesso frammisto a terreno rimaneggiato, costituito da ghiaie, ciottoli e sabbie, frammenti di laterizi e localmente calcestruzzo, con variabili percentuali di matrice limosa. Lo spessore è piuttosto uniforme e pari mediamente a 5.00 m, in accordo con l'altezza del muro d'argine, trattandosi di sondaggi realizzati all'interno del rilevato stradale di sponda. Fanno eccezione il sondaggio SKYL6, in cui lo spessore dei riporti raggiunge un minimo di 2.00 m, e i sondaggi ubicati a Molassana SKYS7, SKYS16, SKYS18, in cui lo spessore dei riporti è compreso tra 10.80 e 12.70 m, trattandosi di sondaggi posizionati in prossimità di zone dove sono stati realizzati movimenti terra significativi, risalenti alle fasi di costruzione della strada e delle infrastrutture adiacenti (ponte Fleming).

Al di sotto di tali materiali tutti i sondaggi hanno attraversato il deposito alluvionale del Torrente Bisagno, costituito da una sequenza non gradata di ghiaie e ciottoli elaborati, in matrice limoso-sabbiosa di colore da marroncino chiaro a grigio, in cui spesso si distinguono lenti di limi sabbiosi e sabbie fini di continuità laterale limitata, ad eccezione della zona di Brignole dove l'intercalazione del livello fine limoso è decisamente estesa.

Tali lenti, presenti nei sondaggi SKYL1, SKYL2, SKYL3, SKYL4, SKYL5, SKYL6 e SKYS5, raggiungono uno spessore variabile tra 4.50 m (SKYS5), 8.80 m (SKYL2) e 13.70 m (SKYL3) e rappresentano eventi di migrazione dell'alveo del Torrente. In particolare, in SKYL4, SKYL5 e SKYL6, i materiali fini si trovano alla base della sequenza grossolana, direttamente in copertura al substrato roccioso, mentre in SKYL1 e SKYL3 si trovano intercalati all'interno della stessa e determinano la formazione dell'acquifero stratificato che caratterizza la zona della Foce, nell'ultimo tratto del bacino fino a mare. In SKYL2, invece, le lenti fini sovrastano un deposito pedemontano costituito da limi e argille sabbiose di colore ocra, con clasti e

[3] elaborato MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, § 7.1, al quale si rimanda per la tabella con la descrizione di dettaglio delle stratigrafie (tabella 2, pp. 37-42)

frammenti lapidei eterogenei, di forma prevalentemente angolare e con rari elementi elaborati. I clasti del materasso alluvionale sono litologicamente costituiti da litologie calcaree e argillitiche che riflettono la geologia dei bacini di alimentazione a monte.

Infine, tutti i sondaggi hanno raggiunto il substrato roccioso in Calcari di Monte Antola, previa interposizione, solamente in SKYL1, delle Argille di Ortovero e del livello di brecce calcaree in matrice limoso argillosa che tipicamente caratterizza il contatto. In particolare, le argille plioceniche sono state attraversate per uno spessore di 4.50 m, le brecce per altri 4.00 m e infine i calcari sono stati raggiunti alla profondità di 49 m dal p.c., confermando che l'asse vallivo originario era spostato più a Est rispetto alla posizione dell'alveo attuale.

L'eccezione è rappresentata dai sondaggi SKYS7, SKYL16 e SKYL17 in cui, invece, la roccia è data da argilliti scistose di colore grigio-nero, localmente fratturate (Argilliti di Montoggio). La qualità del substrato roccioso è molto variabile: nei calcari marnosi varia da molto scarsa in SKYL1, SKYL2 e SKYS1 (RQD medio 20% e 25%), a scarsa in SKYS3, SKYS4, SKYS6, SKYL7 (RQD medio 45%, 43%, 30%), fino ad essere buona in SKYL4, SKYL5, SKYS2, SKYL11, SKYL3 (RQD medio 78%, 75%, 75%, 75%, 80%) ed eccellente in SKYS5, SKYL6, SKYL12 (RQD 95-100%); invece, nelle argilliti, risulta essere da buona (SKYS7 RQD medio 75%) a media (SKYL16 e SKYL18 tra 40% e 60%).

5.1.2 Risultanze stratigrafiche dei sondaggi meccanici a rotazione[4]

Si tratta di n. 68 prospezioni HVSR, eseguite ad una distanza di circa 100 m l'una dall'altra.

Le indagini hanno tutte raggiunto il substrato roccioso a profondità sostanzialmente in accordo con i sondaggi geognostici, ossia comprese tra un minimo di 5.90 m (HVSR 32) e un massimo di 49.10 m (HVSR 1).

Nel complesso, si può suddividere il tracciato in quattro tratte con caratteristiche analoghe rispetto all'andamento del tetto del substrato roccioso individuato al di sotto della sequenza alluvionale di fondovalle. In particolare:

- nella tratta Brignole-Romagnosi, le indagini HVSR 1-16 e i sondaggi geognostici SKYL1, SKYL2, SKYL3, SKYL4, SKYL5 e SKYL7 reperiscono il substrato roccioso alle maggiori profondità riscontrate lungo il tracciato, fino a circa 49 m e registrano risalite marcate in adiacenza alle dorsali laterali, in particolare in destra del corso d'acqua, dove la roccia sale fino a 20-25 m in corrispondenza dell'intersezione tra Via Spensley e Via Bobbio, alla base del versante collinare di Via Montaldo. Qui, in particolare, le indagini HVSR 13 e HVSR 14, in accordo con il sondaggio SKYL5, registrano una marcata risalita del substrato calcareo, rispettivamente fino a 28.80 m e 24.00 m da p.c.;
- nella successiva tratta, tra Romagnosi e Staglieno, invece, in sponda sinistra della valle, le indagini HVSR 17-36 evidenziano un substrato roccioso caratterizzato da forti ondulazioni. La roccia, infatti, si approfondisce oltre i 35 m nei pressi delle confluenze nel Bisagno del Rio del Mirto (HVSR 19-21 e SKYL6) e del Rio del Canto (HVSR 26 e SKYL9), mentre risale bruscamente fino a circa 6 m da p.c.

[4] elaborato MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, § 7.9, al quale si rimanda per la tabella con la descrizione di dettaglio delle stratigrafie (tabella 10, p. 60)

all’altezza di Staglieno, dove la dorsale di Quezzi, a Sud-Est, e il monte Punta Carrega, a Nord-Ovest, costringono l’alveo del Bisagno a un cambio di direzione, che si compie con una pronunciata curva;

- risalendo la valle, nella tratta tra Staglieno e San Gottardo, il tetto del substrato roccioso mantiene invece un andamento regolare e gradualmente saliente. Le prove HVSR 37- 54, come i corrispondenti sondaggi SKYL11, SKYS4, SKYL20, SKYS5, SKYL12 e SKYL13, indicano la roccia, mediamente reperibile entro i 25-30 m di profondità;
- infine, nella tratta di monte, San Gottardo-Molassana, dove lo spessore del materasso alluvionale diminuisce, il substrato torna ad essere interessato da avvallamenti e rapide risalite. In particolare, dalla profondità di 25.50 m in HVSR56, del tutto in linea con il sondaggio SKYS6, che trova motivazione nella presenza della confluenza nel Bisagno del Rio Tagliate, tombinato sotto l’impianto sportivo della Sciorba, si passa a profondità che oscillano tra 10 m e 28 m, accertate con le prove HVSR 57-68, che confermano e permettono di interpolare con precisione l’andamento del tetto del substrato argillitico tra i sondaggi SKYL15, SKYL16, SKYL17, SKYL18 e SKYS7. Questo risale nettamente in corrispondenza della dorsale nord-occidentale del Monte Croce per poi approfondirsi nuovamente all’altezza dell’importante confluenza dalla sponda opposta del T. Geirato.

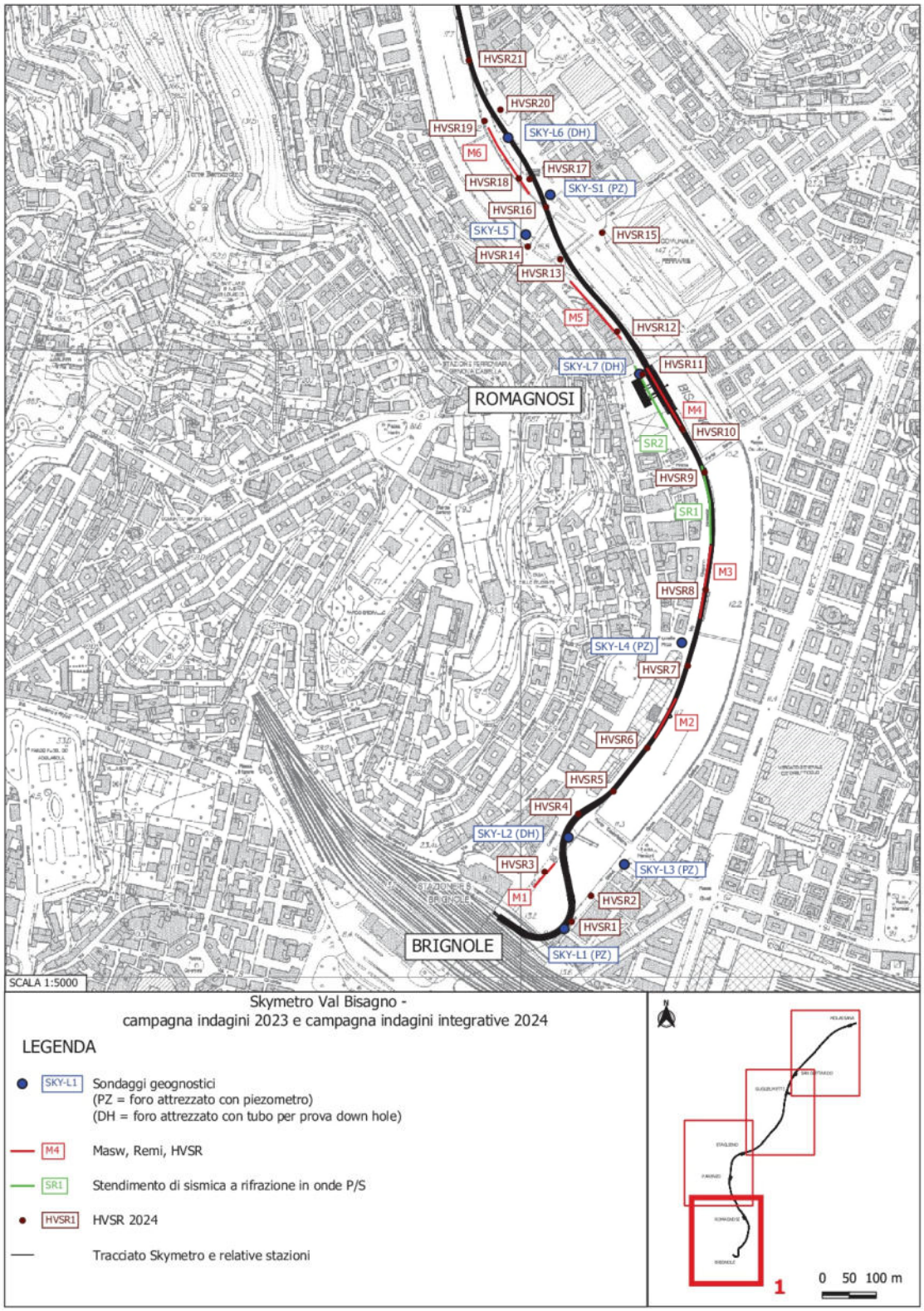


Figura 19. Planimetria delle indagini geognostiche e geofisiche (elaborato MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, ALLEGATO 11, tavola 1 di 4)

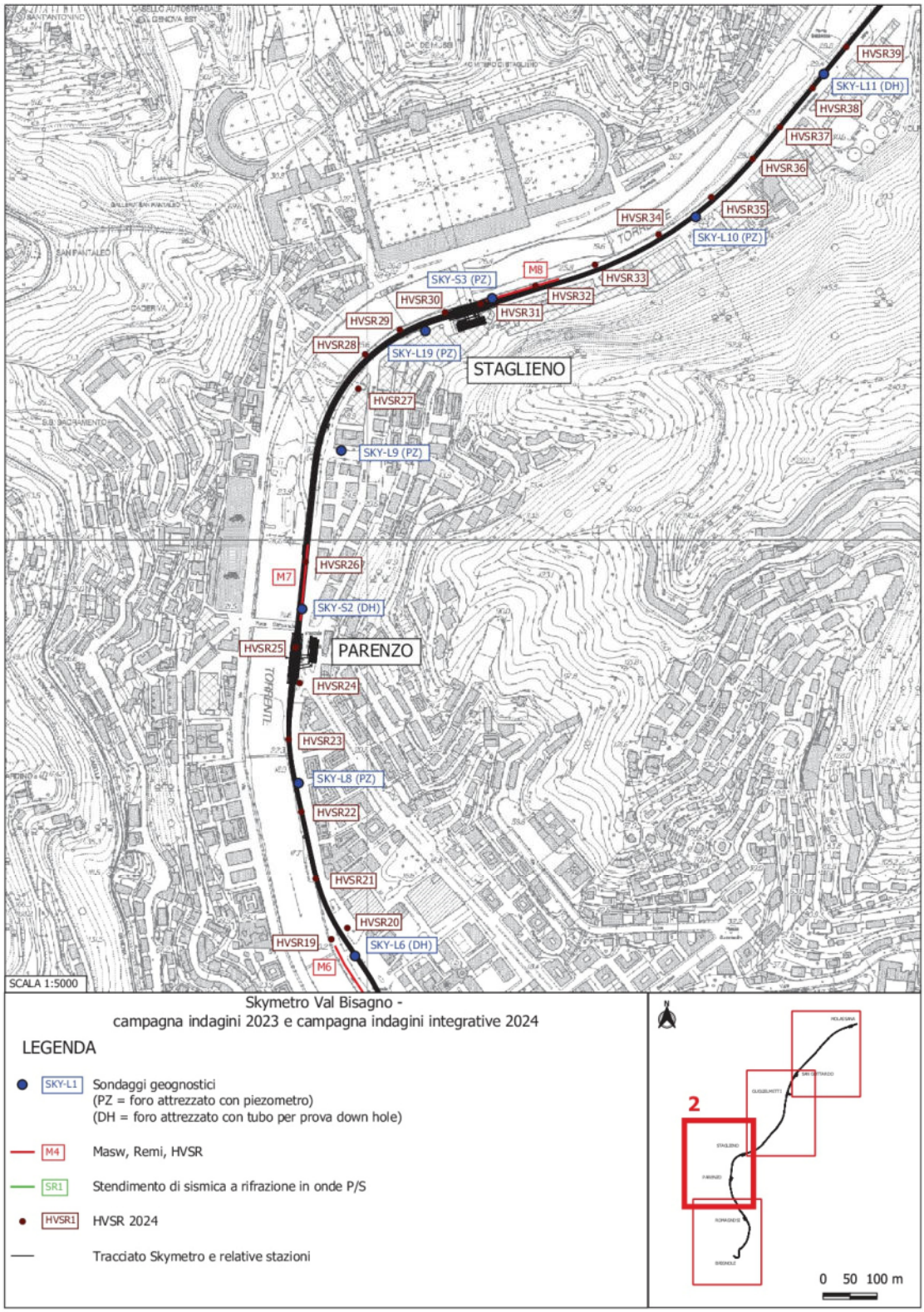


Figura 20. Planimetria delle indagini geognostiche e geofisiche (elaborato MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, ALLEGATO 11, tavola 2 di 4)

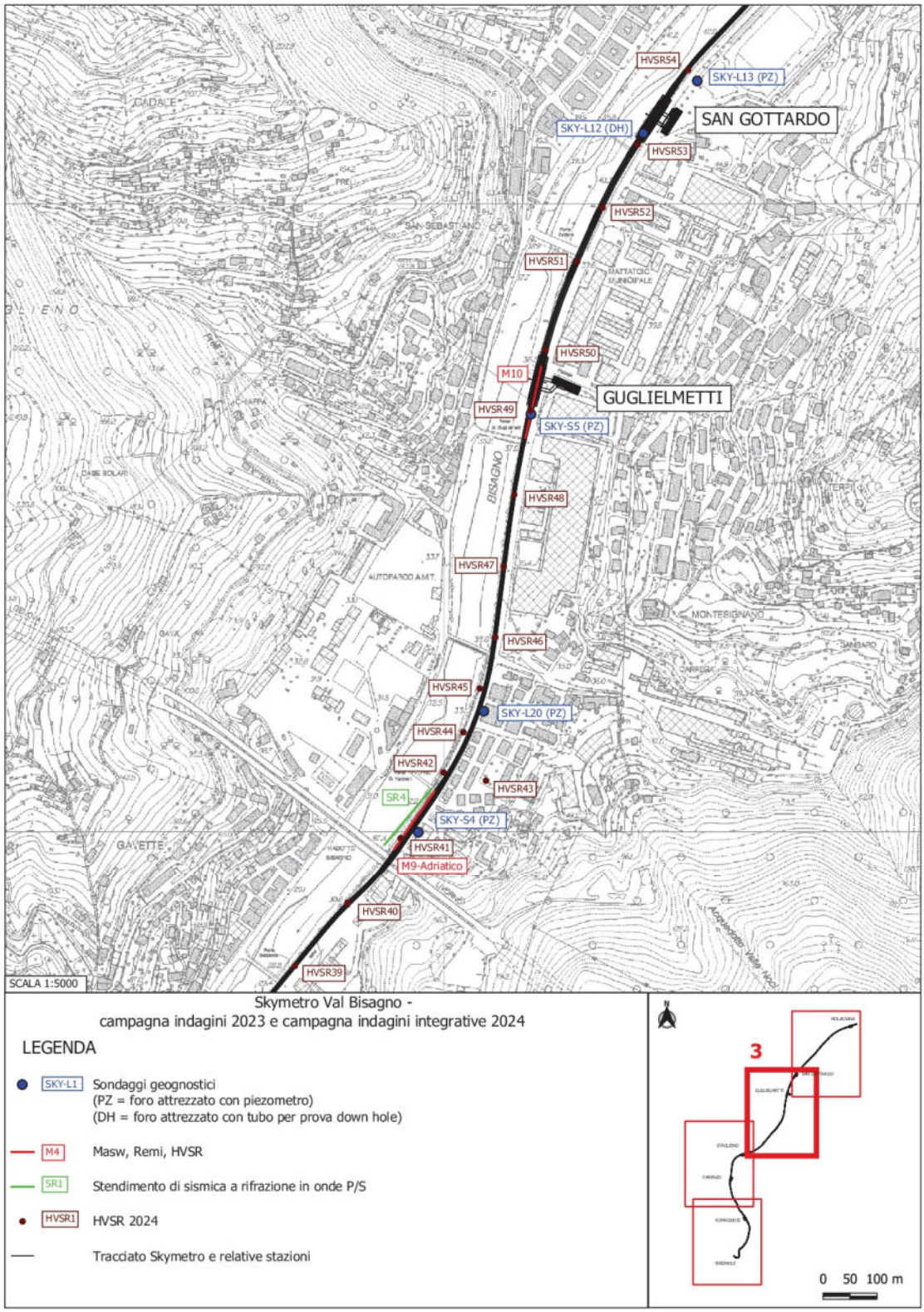


Figura 21. Planimetria delle indagini geognostiche e geofisiche (elaborato MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, ALLEGATO 11, tavola 3 di 4)

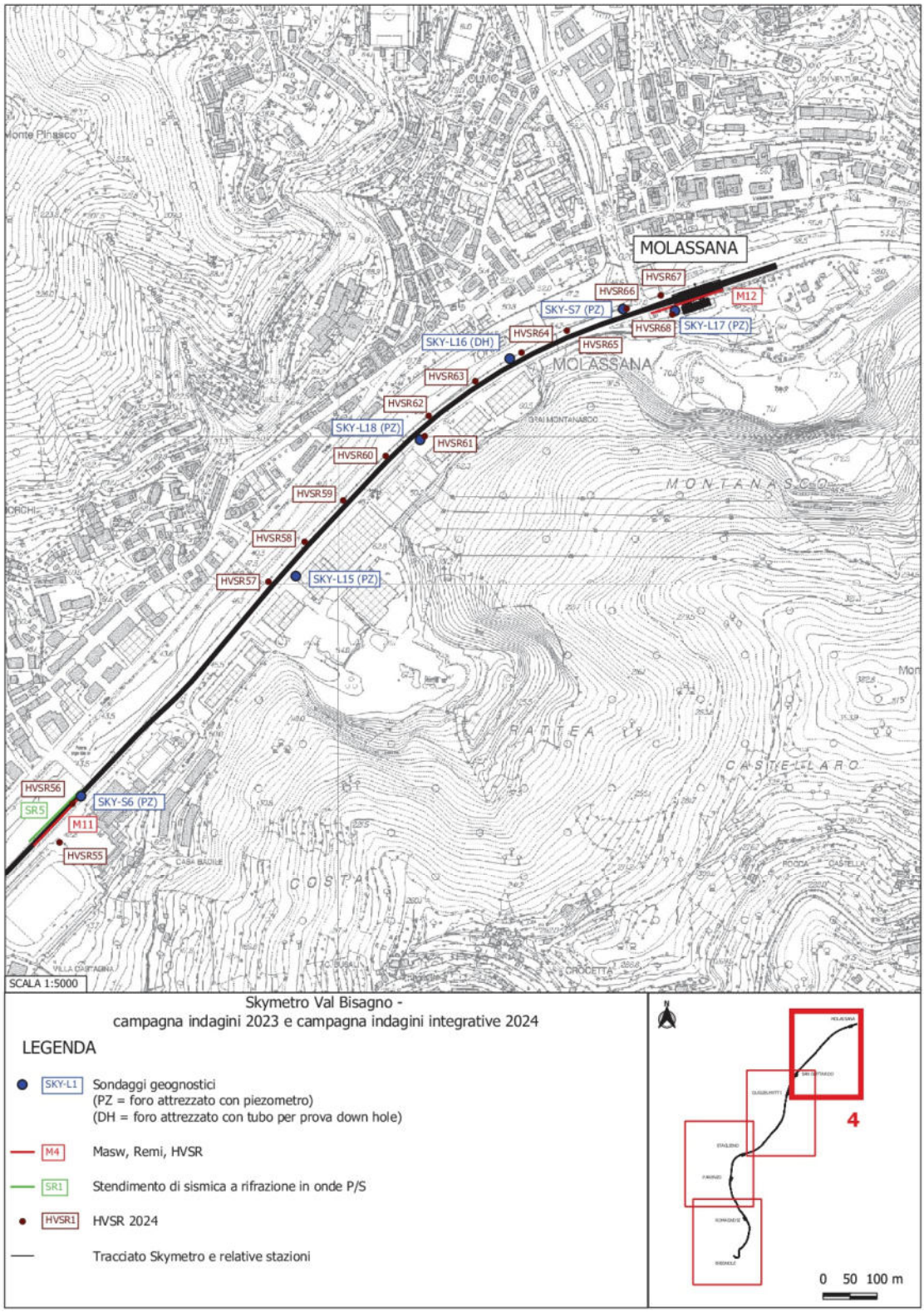


Figura 22. Planimetria delle indagini geognostiche e geofisiche (elaborato MGE1PRLVGEOCOMR001-00_B, ALLEGATO 11, tavola 4 di 4)

6. ESITI DELLE INDAGINI PREGRESSE

Si fornisce di seguito un inquadramento riepilogativo dei dati relativi alle dinamiche storico-archeologiche, topografiche, toponomastiche e cartografiche di questo comparto territoriale.

6.1 Dati storico-archeologici

6.1.1 Preistoria e protostoria

Il territorio genovese risulta antropizzato almeno a partire dal tardo Mesolitico, quando sono attestati bivacchi su crinale tra Nervi e Bavari; le più antiche tracce di frequentazione nell'ambito oggi urbano sono ascrivibili al Neolitico superiore e sono state riconosciute durante gli scavi per i lavori del pozzo della metropolitana in piazza Brignole (**p.a. 142**), in un sito frequentato anche durante l'età del Rame e l'età del Bronzo, mentre nella piana alluvionale del Bisagno, presso l'attuale Piazza della Vittoria è stata riconosciuta una frequentazione del Neolitico Medio con reperti riconducibili alla Cultura dei Vasi a Bocca Quadrata (**p.a. 028**).

In epoca preistorica, l'area genovese fu caratterizzata da un insediamento diffuso, secondo un modello di sfruttamento agro-silvo-pastorale delle risorse del territorio che presto si aprì ai commerci marittimi; ne è testimonianza, nell'ambito del centro storico (**p.a. 001**), l'area di Portofranco frequentata già verso il Bronzo Finale, in cui nel primo Ferro appaiono materiali di importazione; tra i vari stanziamenti dovette presto affermarsi per la sua posizione strategica l'*oppidum* situato sulla collina di Castello, databile dalla fine del VI secolo a.C., che dalla metà del secolo successivo risulta dotato di un circuito murario.

Nell'area esterna all'odierno centro storico spicca il tumulo funerario dell'Acquasola (metà VII-inizi VI secolo a.C., **p.a. 086**), mentre nell'area del Monastero dei Santi Giacomo e Filippo è attestata una frequentazione di tipo agricola (**p.a. 134**).

Il territorio interno è caratterizzato da un modello insediativo preromano caratterizzato da siti di altura arroccati, in posizione strategica; nell'area in esame sono attestate presenze in quota a Pianderlino (**p.a. 098**), Forte Puin (**p.a. 096**), a Molassana, in località Castellaro (**p.a. 108**) e Castelluzzo dell'Ulivo Castellaro (**p.a. 108**), e a Costa Bastia Castellaro (**p.a. 113**); appare evidente da queste testimonianze come la Valle del Bisagno già in epoca protostorica fosse attraversata da piste commerciali dirette verso l'Oltregiogo, lungo la destra idrografica del torrente.

6.1.2 Età romana e tardoantica

A partire dal III secolo il centro protostorico acquisì rilevanza strategica nel quadro delle guerre puniche e romano-liguri, e *Genua* divenne *civitas foederata* di Roma. In una prima fase, il centro urbano non dovette espandersi, anzi si assiste a una sorta di insediamento sparso, dettato da un sistema portuale diffuso; solo a partire dalla costruzione della via Postumia a metà del II secolo a.C. il centro abitato, ormai inserito in una fitta rete di rotte marittime e itinerari terrestri, cominciò ad assumere caratteri monumentali, con l'assunzione al rango di municipium all'epoca della guerra sociale (90-88 a.C.).

Nell'area di studio, fuori dal centro storico propriamente detto, appare evidente l'importanza dell'area suburbana a est della città: nell'area dell'odierna via XX Settembre è attestata una vasta area sepolcrale (**p.a. 038**, **041**, **043**, **047** – area vincolata, a cui si può forse riferire anche la protome bovina rinvenuta presso il palazzo dell'Intendenza di Finanza – **p.a. 035**), legata presumibilmente all' *Aurelia/Aemilia Scauri* che

raggiungeva il centro lungo l'attuale via San Vincenzo (cfr. § 6.2.1); nella zona è inoltre attestato un pozzo (**p.a. 039**).

Il settore a settentrione di via San Vincenzo alterna aree intensamente insediate fino a epoca tardoantica (**p.a. 044** e **046**) a necropoli (**p.a. 045**) e ad ambienti pedecollinari a vocazione agricola (**p.a. 034**, **048**, **086**, **134** e **142**); più sulle alture, è attestata una frequentazione di epoca romana della Valletta di Carbonara (**p.a. 088**).

Proseguendo verso il Levante, materiali di epoca romana provengono dall'area del Bisagno (**p.a. 026**, **031** e **032**), e più sporadicamente, da Albaro (**p.a**. **138**) e dalla costa (epigrafe di reimpiego, **p.a. 004**).

Tracce di frequentazione di epoca romana lungo il tracciato ricostruito della strada per il Levante e Luni sono state riconosciute a San Martino (**p.a. 005**), in via Casoni (**p.a. 140**) e soprattutto in un probabile nucleo necropolare rinvenuto durante la costruzione dell'Ospedale San Martino al culmine della salita della Noce (**p.a. 019**).

Inoltrandosi lungo la valle del Bisagno, la riva destra presenta fino a Staglieno tre aree vincolate (**p.a. 059**, **060** e **095**) relative a strutture dell'acquedotto romano, a cui si aggiungono, in via Montaldo, due lacerti testimoniati duranti lavori nella prima metà del XX secolo (p.a. **114** e **115**); in base ai dati a disposizione, si può ipotizzare come il tracciato dell'acquedotto romano fosse piuttosto simile a quello del meglio conservato Acquedotto Storico, sebbene corresse a una quota leggermente inferiore. Il resto del fondovalle non ha restituito tracce di frequentazione di epoca romana: il quadro del popolamento è quindi completato dai siti di altura, tra cui i noti abitati rurali di Pianderlino (**p.a. 099**) e di Costa Bottuin di Trensasco (**p.a. 145**, area vincolata), con il vicino e già citato *emporium* di Monte Bastia (**p.a. 113**).

Nel territorio di Molassana, la valle del torrente Geirato sembra aver esercitato una certa attrazione in epoca romana ai fini insediativi: sono attestati un abitato tardoantico a Pino Sottano (**p.a. 111**), mentre reperti conservati presso la chiesa di Santa Maria Assunta (tra cui una testa di Gallieno, **p.a. 067**) potrebbero provenire da una necropoli di un piccolo vico o villa nei dintorni; materiali mobili di epoca romana sono attestati anche in località Cadato di Pino (**p.a. 110**).

6.1.3 Età medievale

La creazione della sede vescovile, attestata nel 381, non portò subito a nuove edificazioni; nelle vicinanze dell'area di via San Vincenzo, si attribuisce a epoca bizantina l'impianto originario dell'attuale chiesa di Santo Stefano, su via XX Settembre (**p.a. 001**); una presenza bizantina potrebbe inoltre essere leggibile nel già citato sito del *castro Molaciana* (**p.a. 109**).

La cristianizzazione del territorio genovese è da attribuire alla presenza dei vescovi milanesi, esuli dopo l'invasione longobarda del 569, alla cui iniziativa sono da attribuire numerose fondazioni ecclesiastiche; il quadro di diffusione delle pievi venne comunque completato dopo la conquista di Genova da parte dei Longobardi di Rotari (643).

La diffusione delle fondazioni seguì, secondo logica, la rete insediativa e quella infrastrutturale, svolgendosi lungo le principali direttrici stradali; ne sono plausibile testimonianza la titolazione tipicamente longobarda della chiesa di San Martino presso via della Pace, in area suburbana (prima attestazione nel 997, **p.a. 041**) e, verso il Levante, di San Martino di Albaro (**p.a. 006**), nota dal 1128, mentre in val Bisagno la pieve di San Siro di Struppa (prima attestazione nel 955, **p.a. 072**) è dedicata al vescovo genovese degli inizi del VI secolo.

Mentre il centro urbano si espande progressivamente mediante l'impianto di nuove cerchie murarie (**p.a. 001**), nelle aree suburbane la fitta rete stradale detta la fondazione di numerosi nuclei insediativi; tra l'odierna via XX Settembre e il Bisagno sono attestate strutture (**p.a. 042**), sepolture altomedievali (**p.a. 043**) e livelli di frequentazione (**p.a. 036** e **024**), oltre alla fase medievale del cosiddetto Ponte della Pila o di Santa Zita (**p.a. 027**).

A nord di via San Vincenzo è ancora attiva nell'altomedioevo un'area funeraria attestata in epoca tardoantica (**p.a. 046**), ma l'area appare progressivamente relegata a scopi agricoli (**p.a. 044**, **085**, **086**, **133**, e inizialmente **p.a. 034**, dove nel XIII secolo vennero poi fondati poi fondato il monastero di Santo Spirito e il suo *hospitium*).

Procedendo verso le alture sono attestate le fondazioni della chiesa di San Bernardino (XII-XIII secolo, **p.a. 150**), della chiesa e convento di San Barnaba (metà XIII secolo, **p.a. 153**) del convento di San Bartolomeo degli Armeni (inizi XIV secolo, **p.a. 149**). Sempre al XIV secolo è plausibilmente databile la fondazione dei forti Castellaccio (**p.a. 092**, area vincolata), e Sperone (**p.a. 091**).

Lungo la costa sono attestate le fondazioni religiose di San Nazaro (prima attestazione forse del 965, **p.a. 004**) e dell'abbazia di San Giuliano, fondata nell'XI secolo (**p.a. 073**); l'area di Albaro si caratterizza inoltre per l'inizio dell'impianto, nel tardomedioevo, di alcuni palazzi residenziali (Villa di Simon Boccanegra, **p.a. 119**, e Villa Cambiaso, Pallavicino, Trossi, p.a. **127**), e per la presenza di un sistema difensivo di torri di epoca medievale, in seguito inglobate in ville signorili rinascimentali (p.a. **124**, **131**, **132**); alle pertinenze di una residenza medievale poi trasformata in villa in epoca rinascimentale (circostanza comune ad alcune altre residenze della zona) sarebbe inoltre da attribuire la trecentesca capella di Sant'Anna in via all'Opera Pia (**p.a. 037**).

Lungo la strada romana di Levante si assiste allo sviluppo di un nucleo abitato presso la già citata chiesa di San Martino, servito da un ulteriore insediamento religioso (Oratorio di Santa Chiara, citato nel 1229, **p.a. 018**); avvicinandosi alla città, dopo la chiesa di San Fruttuoso di Terralba (documentata nel 1186, **p.a. 022**), la costruzione del ponte di Sant'Agata (**p.a. 080**, figura 23, con relativo vincolo archeologico sull'area di piazza Manzoni), citato nel 1210 e lungo 28 arcate, di cui tre visibili nel greto del Bisagno costituisce l'atto fondativo di due borgate rivierasche: quella esterna, caratterizzata dall'insediamento eponimo del convento di Sant'Agata (prima attestazione nel 1191, **p.a. 049**, area vincolata), a cui si può attribuire il vicino rinvenimento di un tesoretto monetale di XIII-XIV secolo dall'area dell'ex mercato ortofrutticolo di corso Sardegna (**p.a. 136**), e quella interna, sulla riva destra del Bisagno, odierno Borgo Incrociati (**p.a. 077**-**078**), in corrispondenza della strada di fondovalle verso l'Oltregiogo.

La zona verso Marassi appare poco insediata, sebbene il collegamento tra le sponde del Bisagno verso la valle del Fereggiano fosse provvisto dal cosiddetto Ponte Rotto (**p.a. 051**), menzionato per la prima volta nel 1098 e denominato rotto fin dal XV secolo; l'unica attestazione medievale a Marassi è legata alla chiesa di Santa Margherita, nel 1027 cappella del monastero di Santo Stefano e definita *ecclesia* nel 1158 (**p.a. 057**).

Le alture della riva destra che dominano l'area tra Albaro e Marassi appaiono scarsamente insediate: spiccano le fondazioni di Santa Maria al Monte nel 1138 (**p.a. 097**) e della chiesa di Santa Tecla (**p.a. 100**), in seguito obliterata dal forte omonimo; l'Eremo di Camaldoli fu inoltre costruito su strutture precedenti (**p.a. 101**). Salendo verso lo spartiacque sono attestati un ponte presso Finocchiara **(p.a. 112**) e un insediamento a Leamara (**p.a. 104**). Infine, scendendo verso la Media Val Bisagno è documentato un insediamento presso Monte Rosato (**p.a. 107**).



Figura 23. Strutture superstiti del Ponte Sant'Agata nel greto del Bisagno

La riva destra del Bisagno è caratterizzata, oltre che dalla viabilità di Fondovalle, dalla presenza del cosiddetto Acquedotto Storico (**p.a. 144**): dopo l'abbandono dell'acquedotto romano, avvenuto intorno all'anno mille il nuovo acquedotto venne infatti realizzato nel corso dell'XI secolo, in parte sulle rovine di altri tratti costruiti nel tempo in seguito al degrado del percorso romano.

Il tratto più antico raccoglieva le acque dalle prese di Pantaleo, sul rio omonimo, e di Sant'Antonio, sul rio Casamavari. Successivamente fu prolungato fino alla valle del Veilino (XIII secolo) per raccogliere le acque del rio Campobinelli e del Rio Poggetti.

Verso la metà del XIV secolo il tracciato fu ampliato fino a Trensasco, passando per la valle della Cicala, dove i resti di questo acquedotto affiancano per un lungo tratto il canale seicentesco. Nel corso del XIV secolo l'acquedotto subì una serie di ampliamenti, relativi alla sezione del canale, che venne via via adeguata alla maggior portata richiesta dall'immissione di nuove sorgenti.

Risalendo verso la Media Val Bisagno, nell'area di Staglieno sono attestate la fondazione della chiesa di San Bartolomeo, citata per la prima volta nel 1150 (**p.a. 061**), la chiesa di Sant'Antonino, documentata nel 1300 ma secondo alcuni fondata nel V secolo (**p.a. 154**), e la sua cappella ausiliaria intitolata a san Pantaleo, edificata nel 1451 (**p.a. 155**). A Montesignano, sulla riva sinistra del Bisagno, è attestata la chiesa di San Michele Arcangelo, documentata nel 1182 (**p.a. 156**), mentre a Sant'Eusebio la chiesa eponima è attestata nel 1143 (**p.a. 157**).

Proseguendo lungo la valle, a San Gottardo la chiesa eponima (**p.a. 064**) risulta sostituire, probabilmente già nel corso del medioevo, la vicina pieve di San Martino di Corsio, mentre nell'area di Molassana sono documentati il castello dell'Ulivo (**p.a. 109**), un tracciato stradale (**p.a. 110**) e la chiesa di San Giacomo

Maggiore (**p.a. 159**), fondata nel 1347; sulle alture dominanti Molassana, a Pino Soprano la chiesa di San Pietro Apostolo è documentata nel 1214 (**p.a. 158**).

L'area di Prato e Struppa è caratterizzata dalla chiesa di San Siro di Struppa (**p.a. 072**), la cui fondazione è databile almeno al X Secolo, con annesso oratorio rinascimentale di Sant'Alberto, e dalla chiesa dei SS. Cosma e Damiano (**p.a. 160**), anch'essa attestata a partire dal X secolo, mentre sulla riva sinistra la chiesa di San Pietro a Fontanegli è citata per la prima volta in un testamento del 1198 (**p.a. 163**).

6.1.4 Età postmedievale e moderna

Tra tardo medioevo ed epoca rinascimentale gli spazi nel centro storico e lungo le strade principali cominciarono a saturarsi: si assiste a un progressivo sviluppo dei borghi suburbani ed extraurbani: ne sono esempi il nucleo di Casale Vernazza, sviluppatosi lungo la vecchia strada romana a est di San Martino (**p.a. 015**), l'insediamento detto *Casa Lunga* (**p.a. 063**), in corrispondenza del Ponte Carrega, obliterato dall'impianto dell'Officina del Gas, e il borgo di Olmo, presso Molassana (**p.a. 065**).

Per quanto riguarda le aree rurali, mentre il territorio circostante se da un lato continua a essere sfruttato sempre più intensamente a scopi agricoli, dall'altro comincia a ospitare con crescente frequenza le dimore di campagna e le residenze prima della nobiltà, quindi della borghesia cittadine.

Il fenomeno è comune a tutto il territorio genovese, e nell'area in esame è particolarmente documentato nell'area di Albaro; nella *Carta delle presenze archeologiche e dei vincoli* e nelle *Schede p.a.* sono state riportate le principali attestazioni databili con sicurezza entro il XVI secolo (tabella 2).

Tabella 2. Presenze archeologiche relative a ville di epoca postmedievale

AREALE	NUMERO P.A.	DENOMINAZIONE
Castelletto	008	Villa Balbi Durazzo Gropallo "Dello Zerbino"
	014	Villa Pallavicino delle Peschiere con pertinenze
	017	Villa Rovereto con giardino e pertinenze
	151	Villa De Mari poi Gruber
	152	Villa Piaggio
Val Bisagno	052	Villa Cataldi Ruzza, Corso Sardegna 84
	053	Villa Monticelli
	054	Villa scomparsa (Via Casata Centuriona 7)
	055	Villa Brusco, via Marassi 4

Val Bisagno	056	Villa Saredo – Parodi (via Marassi 6)
	071	Villa Chiappella, salita Perogallo 3
	116	Villa Cattaneo-Grillo, poi Serra Monticelli, ora Convento delle Brignoline
	117	Villa Centuriona, ora Musso Piantelli, corso De Stefanis 8
	118	Villa scomparsa (Via Casata Centuriona 7)
	161	Villa Invrea Torriglia, Struppa
	162	Villa Ferretto, Struppa
Albaro - Foce	010	Villa Cambiaso Dietsch, via Montallegro 42-45
	011	Villa Ravano “Stuarta”, via Montallegro 39
	012	Villa Grimaldi Spinola, via Corridoni 5
	013	Villa Invrea poi Causa, via Opera Pia 9
	020	Villa Imperiale Cattaneo o dell’albero d’Oro
	021	Villa Migone
	120	Villa Gabutto, Salita della Noce 1
	121	Villa Durazzo, Mascardi, Chiappe, via Trento 11-11A
	122	Villa Raggi poi Istituto Dorotee,
	123	Villa Barabino già Bagnarello, via San Nazaro 36
	124	Villa de Franchi, Rosasco "Elisa", via Parini 14
	125	Villa Cordano, ora Istituto Artigianelli, via Parini 21

Albaro - Foce	126	Villa Sauli, poi Bombrini Doria, via Albaro 38
	128	Villa Bonino, viale Causa 13-15
	129	Villa Cambiaso, già Giustiniani, via Montallegro 1
	130	Villa Ravano, "Candida", via Federico Ricci 5
	131	Villa Adorno, Bertollo, via Pisa 11
	132	Villa Negrone De Ferrari, via San Giuliano 17
	135	Villa Saluzzo Bombrini detta il Paradiso, via Pozzo 28



Figura 24. Villa Brignole-Sale, poi Marassi

La costruzione delle Mura Nuove nella prima metà del XVII secolo (**p.a. 143**), con la contestuale riorganizzazione del sistema difensivo costiero e di altura della Repubblica Genovese, mutò profondamente l'assetto delle aree periurbane, in particolare con la costruzione delle Fronti Basse a levante in cui si aprivano i varchi di Porta Romana (sull'asse di via San Vincenzo) e Porta Pila; ne conseguì che i borghi sviluppatisi lungo le strade di accesso alla città furono inglobati nel perimetro urbano propriamente detto, lasciando all'esterno solo l'area bisagnina, che verrà "assimilata" dalla città solo a partire dal periodo postunitario e a seguito della costruzione della ferrovia e della stazione di Brignole. Le Fronti Basse furono

spianate intorno al 1890 e cessarono di rappresentare un ostacolo all'urbanizzazione della riva destra del Bisagno.

In Valbisagno la strada in sponda destra, progettata dagli ingegneri napoleonici, tranne la parte iniziale di 6 km (all'incirca dalle mura del XVII secolo fino alla fine dell'attuale via Piacenza), fu poi realizzata durante il Regno Sardo intorno alla metà del XIX secolo, arginando il torrente. La viabilità locale della Valle del Bisagno è inoltre interessata. Sempre sulla riva destra, l'epoca postmedievale e moderna vede numerose modifiche all'assetto dell'Acquedotto Storico (**p.a. 144**), il cui tracciato viene allungato nel corso del XVII secolo, per poi essere modificato nei decenni successivi grazie ai progressi delle tecniche idrauliche, che permisero di dismettere ampie porzioni del tracciato medievale e rinascimentale grazie a ponti-canale, ponti-sifone e gallerie.

L'espansione urbana in Valbisagno viene progettata già a partire dall'annessione dei Comuni di Marassi, Staglieno e San Fruttuoso (1877) ma comincia a compiersi dai primi anni del '900 con il tracciamento di nuovi assi viari, tra i quali spicca corso Sardegna.

Scendendo nel dettaglio, l'area compresa tra il centro storico di Genova e il Bisagno è interessata dall'intensa attività edilizia a carattere militare; sul tracciato delle *Mura Nuove* o nelle immediate vicinanze sono attestati la Torre Bernardino (**p.a. 094**), la Torre Specola (**p.a. 093**), inserita nell'area vincolata del Forte Castellaccio (**p.a. 092**), quindi il Forte Sperone (**p.a. 091**) e il Forte Begato (**p.a. 090**), mentre in posizione più defilata, lungo lo spartiacque con la Val Polcevera è attestato il Forte Puin (**p.a. 096**). Ugualmente articolato appare il sistema difensivo impostato sullo spartiacque delle alture in sinistra del Bisagno: a Quezzi sono attestati prima l'omonimo Forte (**p.a. 102**) e una torre (**p.a. 103**), quindi proseguendo verso est la Torre Serralunga (**p.a. 105**) e il Forte Ratti (**p.a. 106**).

Nella zona di Albaro il Forte San Martino (**p.a. 009**) occupa una posizione piuttosto interna, mentre sulla linea di costa sono attestati la Batteria del Vagno (**p.a. 003**) e il Forte San Giuliano (**p.a. 074**).

La zona delle alture inserita nel circuito delle *Mura Nuove*, o nelle immediate vicinanze, vede la fondazione in epoca postmedievale di numerosi complessi religiosi; tra i principali va sicuramente annoverato l'imponente complesso delle Brignoline, riconosciuto su base archeologica in almeno tre contesti (**p.a. 081** – area vincolata, **142** e **133**), il convento della Consolazione, dapprima in località Artoria, sul colle Zerbino (**p.a. 007**), quindi demolito a causa della costruzione delle mura e spostato verso l'attuale via XX Settembre (**p.a. 047**, area vincolata), chiesa e convento della Santissima Concezione (**p.a. 087**, area vincolata), e il complesso di Nostra Signora di Loreto (**p.a. 089**, area vincolata).

A livello di viabilità locale, si segnalano dallo spostamento verso Nord del Ponte Pila (**p.a. 27**), la continuità d'uso del Ponte Sant'Agata (**p.a. 80**), il continuo riadattamento e quindi l'abbandono del Ponte Rotto (**p.a. 51**) e la costruzione del Ponte Carrega, oltre Staglieno (**p.a. 62**, figura 25).



Figura 25. Ponte Carrega

6.1.5 Epoca imprecisata

Per un limitato numero di siti schedati non è stato possibile proporre un chiaro orizzonte cronologico:

Tabella 3.Presenze archeologiche di cronologia non determinabile

NUMERO P.A.	LOCALITÀ	DEFINIZIONE
004	Albaro, chiesa di San Nazaro	Torre di avvistamento, riutilizzata come campanile
050	Corso Galliera	Struttura nel greto del Bisagno, forse un argine antico o parte di un mulino
082	Parco Serra	L'area è indicata come di "interesse archeologico" nella Carta Archeologica del Comune di Genova
082	Spianata Acquasola	L'area è indicata come di "interesse archeologico" nella Carta Archeologica del Comune di Genova

6.2 Dati topografici e toponomastici

6.2.1 Viabilità di epoca romana e storica

Il settore meridionale dell'area di studio è interessato dal tracciato della strada costiera che attraverso la riviera di Levante collegava Genova a Luni e a Pisa; secondo alcuni storici il collegamento sarebbe databile tra la fine del III e l'inizio del II secolo a.C., e sarebbe stato denominato *via Aurelia Nova*, a prolungamento dell'*Aurelia vetus* che dal 241 a.C. collegava Roma a Pisa. Agli anni tra 115 e 190 a.C. risalirebbe invece, secondo Strabone, l'impianto di un collegamento tra Luni e Vada Sabatia (Vado Ligure) su iniziativa di M. Emilio Scauro; la critica recente sembra concorde nel considerare la *via Aemilia Scauri* il primo collegamento costiero lungo la riviera di Levante.

In mancanza di testimonianze archeologiche dirette, si ritiene che l'attuale *Statale Aurelia* ricalchi con una certa fedeltà il tracciato originario, sebbene, avvicinandosi a Genova, la strada romana piegasse verso l'interno rispetto all'attuale viabilità costiera (di impianto ottocentesco) e passando da *Quinto* e *Quarto* (toponimi miliari) si attestasse in località San Martino.

Da San Martino l'itinerario (**p.a. 146**) doveva svolgersi lungo la strada, ampiamente documentata dalla cartografia storica, che raggiungeva il ponte Sant'Agata e quindi l'area di Borgo Incrociati, ai piedi dell'altura dello Zerbino, per poi dirigersi verso l'attuale via San Vincenzo, dove è conservato l'unico resto di lastricato stradale (**p.a. 044**) e dove un precoce insediamento non escluse la presenza di aree necropolari, caratteristica peculiare dei frontestrada suburbani delle città romane. Stando inoltre alle recenti acquisizioni archeologiche, all'altezza dell'incrocio tra via San Vincenzo, Salita della Tosse e Salita della Misericordia, la strada si biforcava in due itinerari, uno più diretto verso l'area urbana, l'altro più a monte **(p.a. 045**).

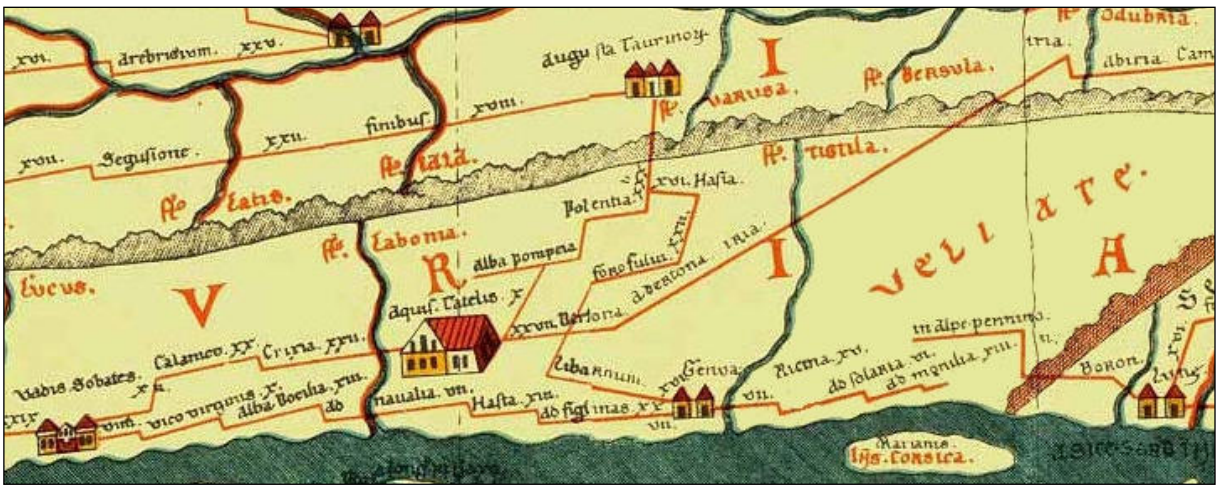


Figura 26. Porzione della Tabula Peutingeriana, territorio tra Luna e Vada Sabatia

Per quanto riguarda la viabilità di epoca medievale e moderna, nella *Carta delle presenze archeologiche e dei vincoli* sono stati riportati i principali tracciati così come desunti dall'analisi della cartografia storica, tra cui l'itinerario di fondovalle lungo la riva destra del Bisagno (peraltro, verosimilmente utilizzato già in epoca protostorica e romana), al netto dei pesanti interventi di regolarizzazione e di rettifica operati già in epoca napoleonica (cfr. § 6.1.4), la strada che portava al borgo si santa Zita e al cosiddetto Ponte della Pila nel tratto terminale del Bisagno e la cosiddetta *Strada dei Feudi Imperiali*, o *via Salata*, itinerario in quota che

provvedeva il collegamento tra il porto di Genova e l'entroterra, in direzione dei territori pavesi e piacentino, attraverso i domini delle famiglie dei Fieschi, dei Doria, dei Malaspina e degli Spinola.

6.2.2 Toponomastica

La Valle del Bisagno è particolarmente ricca di toponimi prediali di origine romana; si segnalano tra gli altri Staglieno, che potrebbe derivare da un patronimico romano *Staianus*, Molassana, dal gentilizio *Munatius* e la scomparsa località Emiliano, presso Struppa dal latino *Aemilius*; da *Mons Asinianus* la tradizione fa inoltre derivare il toponimo Montesignano, insediamento sulla riva sinistra del torrente.

Il toponimo *Castellaro* è attestato presso il castello di Molassana e sul versante sudoccidentale del Monte Croce, a nordest di Sant'Eusebio.

Toponimi di origine medievale sono attestati nell'area di piazza Vittoria: i termini *acqualonga*, glarea, e *braida* ivi attestati indicano rispettivamente la tendenza all'impaludamento, la presenza di terreni ghiaiosi e la morfologia pianeggiante dedicata a prati dell'area suburbana.

6.3 Dati cartografici

La cartografia storica è molto ricca di rappresentazioni di Genova, limitatamente però al centro storico propriamente detto, e quindi agli spazi delimitati dalle cerchie murarie che si succedettero in epoca medievale, rinascimentale e moderna; la rappresentazione dell'area extramuranea della valle del Bisagno appare almeno fino al XVIII secolo estremamente schematica per quanto riguarda l'area della foce, per diventare del tutto carente inoltrandosi verso la Media Val Bisagno.

Ne è un esempio la veduta di Antonio Lafrery del 1573, capostipite della produzione cartografica di tutto il secolo successivo, in cui il grado di dettaglio nella raffigurazione del fondovalle si limita ai ponti della Pila e di Sant'Agata, e allo scomparso convento degli Agostiniani di Artoria, sullo Zerbino, mentre sullo sfondo, a mezza costa sulla riva destra del Bisagno, alcune serie di arcate evocano le strutture dell'Acquedotto storico, e il loro impatto visivo che doveva prolungarsi fino alla costa (figura 27).

Non si discosta molto dal modello cinquecentesco la veduta di Alessandro Baratta del 1637, La Famosissima e Nobilissima Città di Genova, con le sue fortificasioni, che oltre al circuito pressoché completo della Mura Nuove presenta con un certo dettaglio i borghi extramuranei sorti in corrispondenza dei ponti (figura 28).

È invece databile alla metà del XVIII secolo un'interessante Carte particuliere de Genes et de ses environs a carattere militare, e relativa agli avvenimenti dell'assedio di Genova del 1747, conservata presso la Biblioteca Nacional do Portugal; oltre al dettaglio delle fortificazioni e della posizione delle batterie e degli accampamenti militari, questa carta si distingue per un inedito dettaglio relativo all'area della Media Val Bisagno, di cui si cominciano a delineare l'idrografia, la viabilità in riva destra del torrente e il tracciato integrale (per quanto piuttosto schematico) dell'Acquedotto storico (figura 29); nel frattempo, la produzione cartografica settecentesca comincia a rappresentare con una certa precisione anche Borgo Incrociati, fino ad allora rimasto "coperto" nelle vedute e risparmiato tra Bisagno e fortificazioni nella mappe.



Figura 27. Estratto de Il disegno della nobilissima città di Genova di Antonio Lafrery, 1573 (Universitätsbibliothek Salzburg, G 59 III, https://www.ubs.sbg.ac.at/sosa/graphiken/G59III.jpg)



Figura 28. Estratto della tavola V de *La Famosissima e Nobilissima Città di Genova, con le sue fortificazioni* di Alessandro Baratta, 1637 (Bibliothèque nationale de France, http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb403405277)

Una rappresentazione finalmente dettagliata della Bassa Val Bisagno di anonimo del 1797 costituisce una sorta di spartiacque con il periodo napoleonico e il conseguente impianto del catasto; si conferma la presenza dell'itinerario di fondovalle sulla riva destra, lungo il quale, all'altezza dell'ultima ansa del Bisagno, si stanno unendo i nuclei di Borgo Incrociati e di Ponte Rotto, mentre sulla riva opposta inizia a prendere forma diffusa l'insediamento tra l'area di Sant'Agata e quella di Marassi - Fereggiano (figura 20).

Proprio i rilievi degli ingegneri napoleonici, insieme a quelli del Corpo di Stato Maggiore sardo costituirono la base cartografica su cui si fondò l'opera cartografica di Ignazio Porro, che tra 1835 e il 1838 redasse la *Carta generale di difesa di Genova*, composta di 77 disegni in scala 1:2000 e di 60 disegni ridotti in scala 1:5000: si tratta di una rilevazione a dettaglio differenziato (maggiore per le aree strategiche, minore per le altre) ma basata su criteri trigonometrici e cartografici che cercavano di conciliare la tradizione settecentesca con gli standard più moderni imposti dalla scuola francese.



Figura 29. Estratto della Carte particuliere de Genes et de ses environs (Biblioteca Nacional do Portugal, https://purl.pt/1686/3/)



Figura 30. Anonimo, anno 1797 circa, Album topografico di Genova e suoi dintorni, tav. II: La città di Genova e il suburbio da Sampierdarena al Bisagno (Archivio Topografico Comune Genova inv. n. 1127/II)

Per l'area da Borgo Incrociati a Marassi (figura 31) si può cominciare a quantificare l'enorme portata della regolamentazione del corso del Bisagno operata in epoca postunitaria, con la sua riduzione nell'attuale arginatura; all'altezza della foce del Fereggiano si assiste a una delle ultime attestazioni del Ponte Rotto, prima della sua definitiva dismissione e della costruzione del ponte Serra, tuttora in uso.



Figura 31. Carta generale di difesa di Genova, estratto del foglio 52 (Fara 1986, tavola XXI): area da Borgo Incrociati a Marassi

Similmente, la zona compresa tra Marassi e Staglieno (figura 32) evidenzia l'ampiezza dell'alveo del torrente, sommariamente regolato solo lungo la riva destra, quella più dolce e già in passato scelta per la viabilità di fondovalle; si può inoltre notare come a nord di Marassi il corso del Bisagno lambisse i ripidi versanti della riva sinistra, mentre la viabilità sulla riva opposta comincia a evidenziare i rettifili e le migliorie di epoca napoleonica dedicati alla strada per Torriglia.

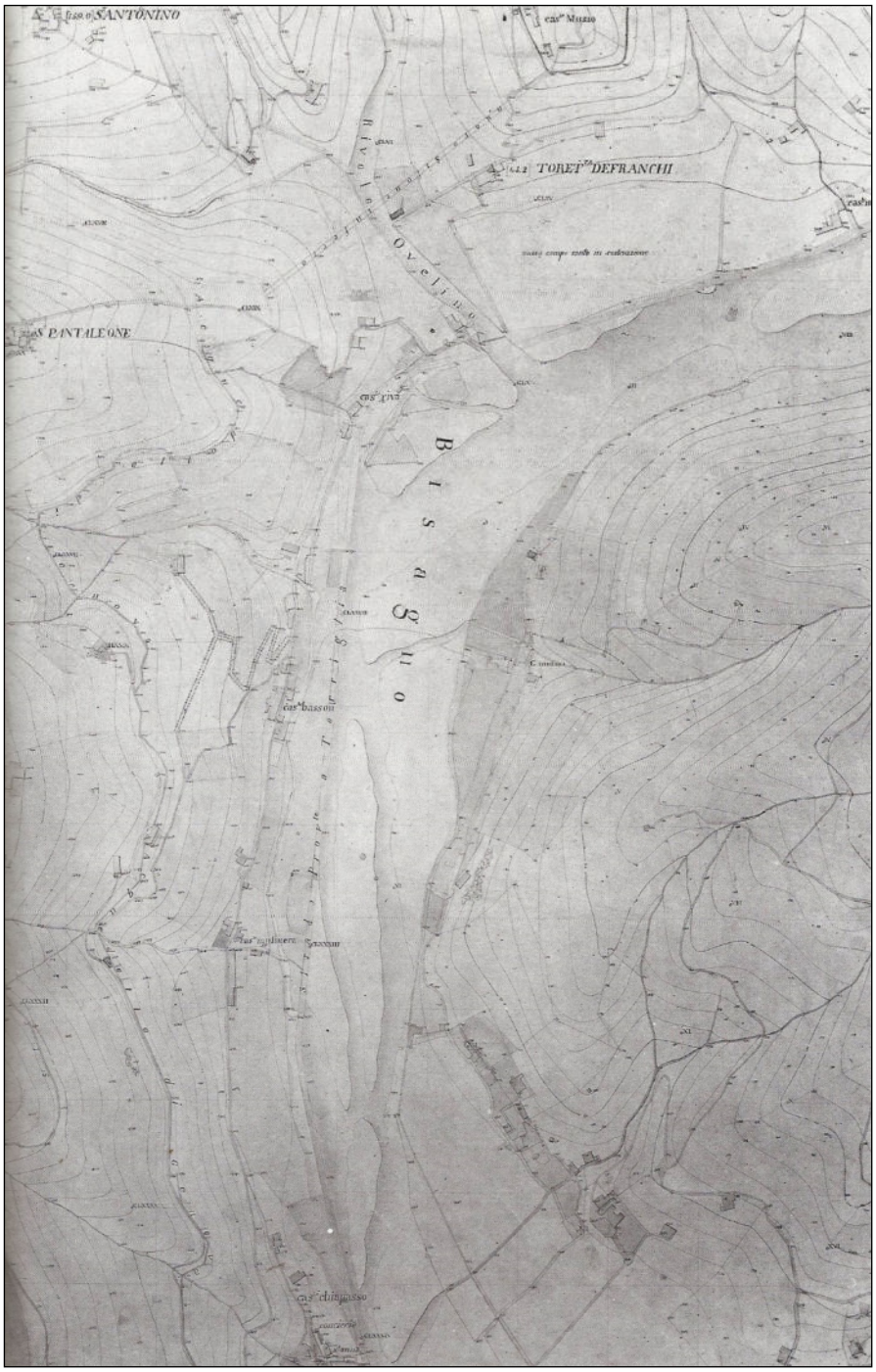


Figura 32. Carta generale di difesa di Genova, estratto del foglio 53 (Fara 1986, tavola XXII): area da Marassi a Staglieno

Nella zona compresa tra Staglieno e San Gottardo (figura 33) appare il ponte Carrega, costruito su istanza degli abitanti di Montesignano e inaugurato nel 1788 in 18 arcate (di cui ne rimangono a vista sei), mentre l'insediamento di fondovalle si fa sempre più rarefatto.



Figura 33. Carta generale di difesa di Genova, estratto del foglio 44 (Fara 1986, tavola XVI): area da Staglieno a San Gottardo

Similmente, l'area compresa tra San Gottardo e Molassana appare scarsamente insediata sulla riva sinistra, e per nulla su quella opposta (figura 34).

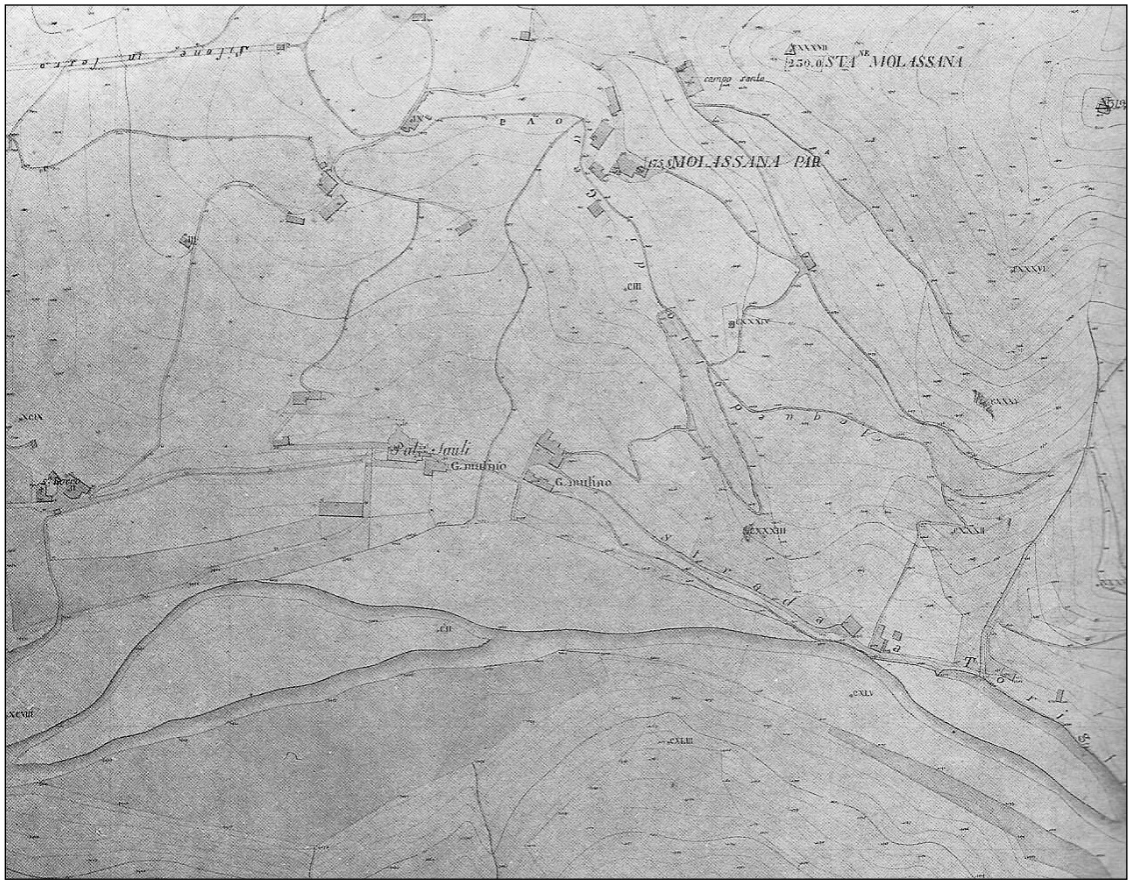


Figura 34. Carta generale di difesa di Genova, estratto del foglio 35 (Fara 1986, tavola XI): area di Molassana

Gli effetti dell'espansione urbanistica e dell'industrializzazione postunitari non tardarono a palesarsi lungo la bassa e media valle del Bisagno; l'area sulla riva sinistra compresa tra il ponte Sant'Agata e Marassi fu intensamente insediata a fini residenziali, mentre le attività industriali si attestavano (quantunque in maniera ridotta rispetto alla valle del Polcevera) lungo tutta l'asta del Bisagno, su entrambe le sponde.

Queste tendenze possono essere riassunte nella dettagliatissima *Town Plan of Genoa* redatta a cura degli angloamericani nel 1943 per le operazioni belliche (figura 35); ora entrambe le rive risultano insediate almeno fino a Cà de pitta, attuale piazzale Bligny, dove sono attestati i mattatoi comunali, le acciaierie Falck e una stazione elettrica; tutte queste strutture erano servite da una ferrovia che risaliva la riva sinistra del Bisagno, che all'altezza dell'attuale viadotto Bisagno dell'*Autostrada A12* presentava un bivio con ponte per raggiungere la "fabbrica del gas" nel frattempo spostata da Borgo Incrociati a Gavette, mentre l'espansione dell'insediamento residenziale arriva a lambire l'area del Cimitero Monumentale di Staglieno, inaugurato nel 1851.

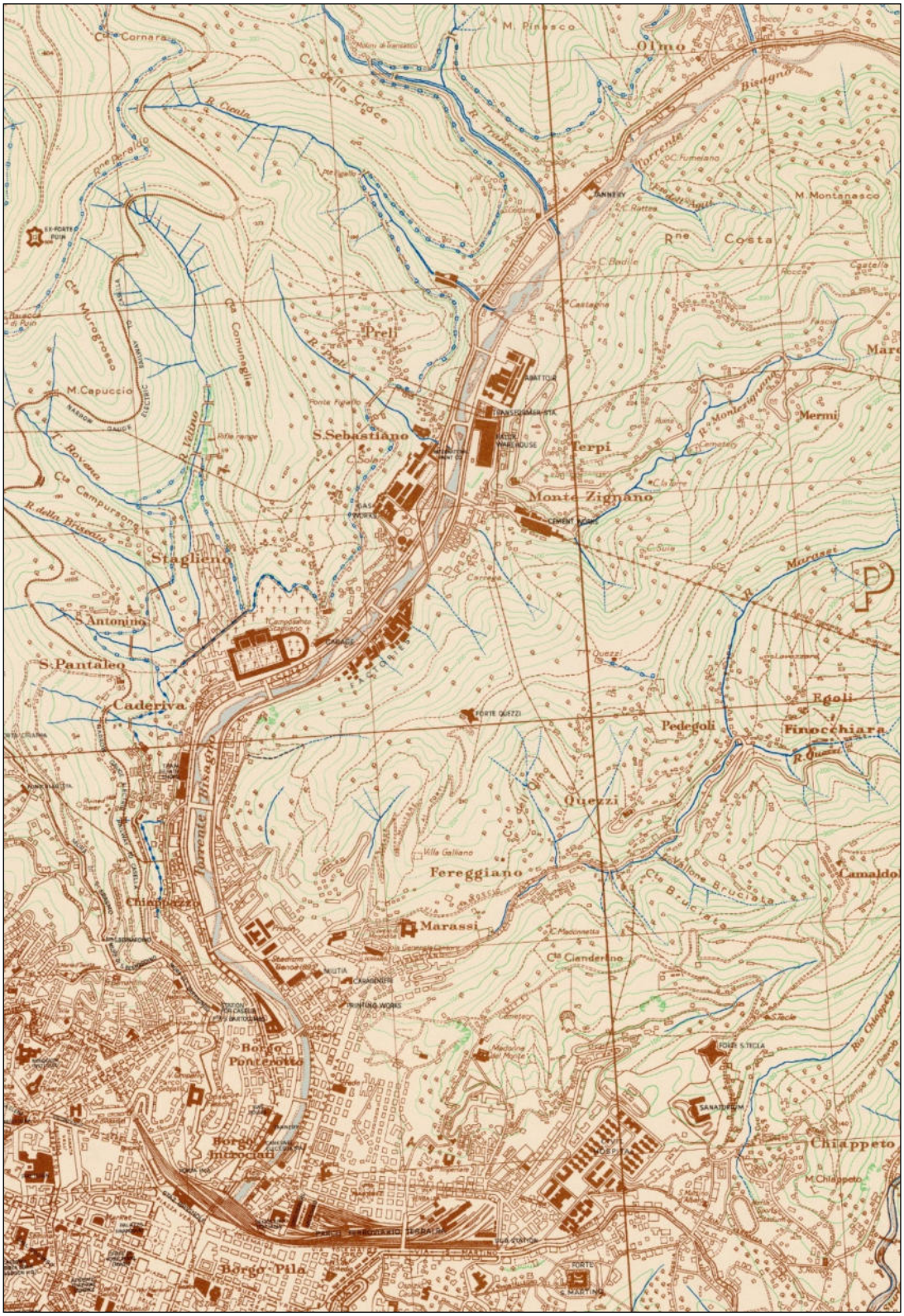


Figura 35. Estratto della Town Plan of Genoa (Genova), Great Britain. War Office. General Staff. Geographical Section - United States. Army Map Service (Princeton University Library, Digital Maps & Geospatial Data: https://maps.princeton.edu/catalog/princeton-ms35tb32d)

6.4 Confronto analitico tra progetto e cartografia storica

Si propongono di seguito alcune immagini frutto della sovrapposizione puntuale del progetto con le carte storiche con la *Carta della Difesa di Ignazio Porro* (1838) e con una *Carta dei Dintorni di Genova* (IGM, 1899), oltre che con la Carta del Reticolo Idrografico Regionale rappresentata nelle immagini da una linea azzurra, alla quale si sovrappone talvolta un tratteggio nero che rappresenta le tratte tombinate di rii e torrenti.

Il confronto verrà effettuato per singoli tratti, identificati in base alla topografia dei luoghi: per ciascun tratto viene proposta un'immagine che mostra in parallelo le sovrapposizioni con la carta del Porro (a sinistra o in basso, colore sfondo grigio) e con la cartografia IGM (a destra o in alto, sfondo senape); sono state inoltre rappresentate graficamente su entrambe le tavole le linee di sponda del Bisagno, per facilitare la lettura delle immagini.

6.4.1 Brignole – Giardini Luigi Tenco

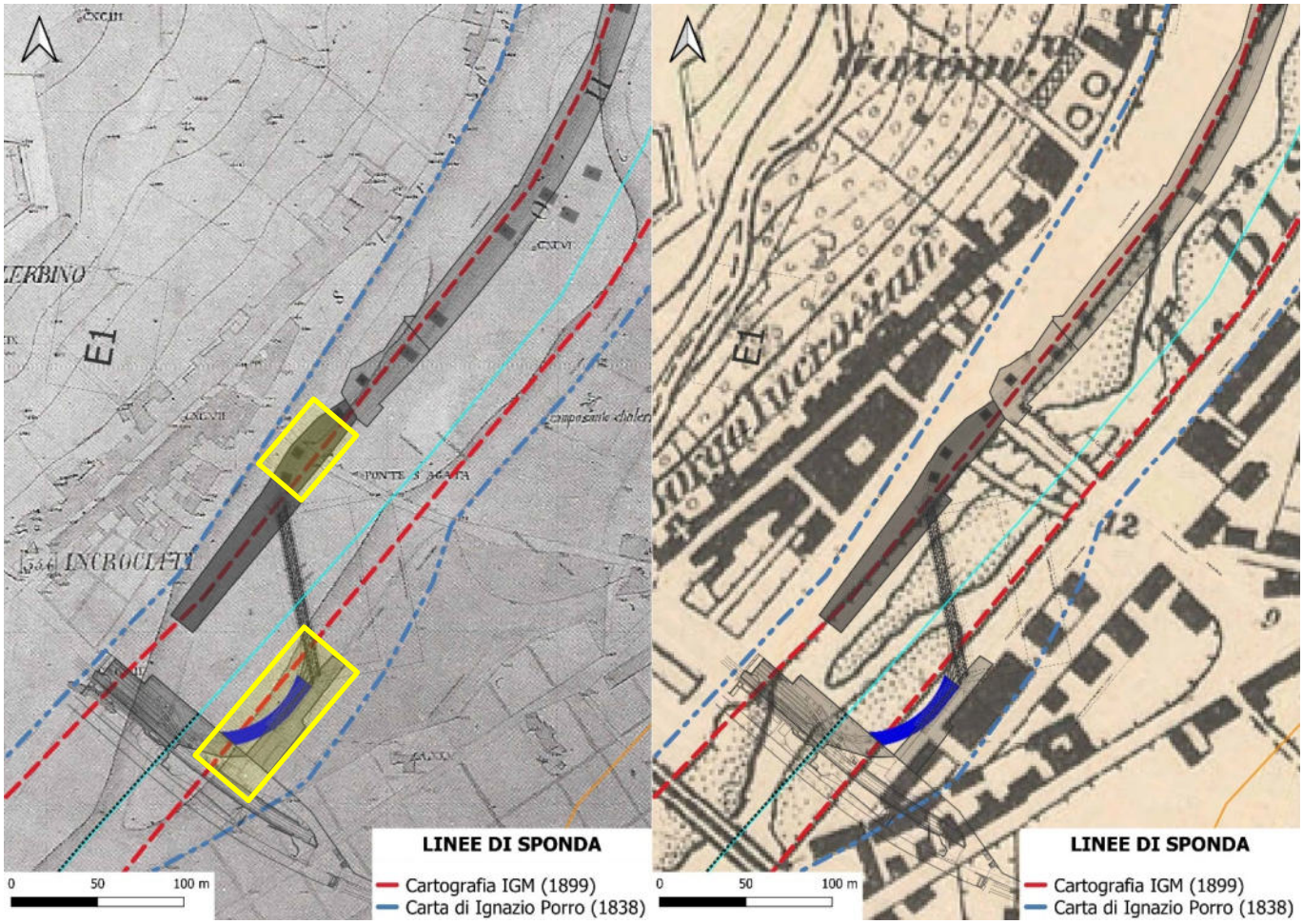
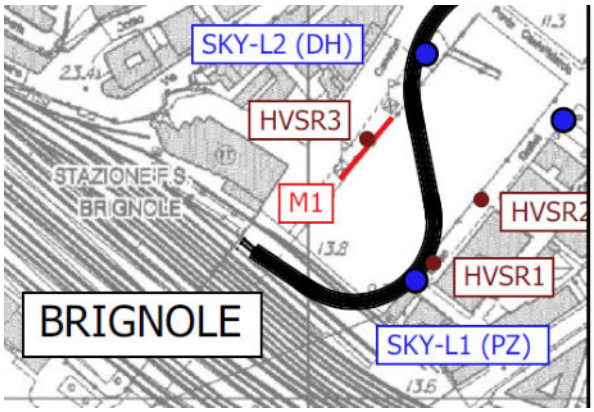


Figura 36. Sovrapposizione tratto Brignole – Giardini Tenco (in giallo l'area di criticità in intersezione con il Ponte di Sant'Agata)

Nel tratto in oggetto si percepisce come il tracciato ricada in un'area urbanizzata nella seconda metà del XIX secolo, che nel 1838 era ancora interamente occupata dall'alveo del Bisagno. Sulla sponda destra l'argine documentato nella carta IGM coincide con quello attuale, costruito su terreno di riporto mentre, pur considerando un margine di errore legato ai criteri di georeferenziazione, sussiste la possibilità che l'attuale argine in sponda sinistra sia arretrato rispetto a quello documentato nel 1899. I sondaggi geognostici effettuati in corrispondenza delle strutture

di sostegno del Ponte sul Bisagno e del muro adiacente (SKY-L1 e HVSR1) hanno evidenziato una stratificazione costituita da materiali di riporto e da depositi di origine naturale; tuttavia, non è possibile escludere del tutto la conservazione di lacerti strutturali di edifici costruiti nella seconda metà del XIX secolo e poi abbattuti.



SONDAGGIO	QUOTA ASSOLUTA (m.s.l.m)	UBICAZIONE	LUNGHEZZA (m)	ALLESTIMENTO	STRATIGRAFIA SCHEMATICA
SKYL1	9.30	Corso Galileo Galilei	57,50	Piezometro	0.00-5.00 Materiali di riporto 5.00-40.50 Sedimenti alluvionali 40.50-45.00 Limi e argille (Argille di Ortovero) 45.00-49.00 Brecce calcaree in matrice limosa e argillosa 49.00-57,50 Calcari marnosi (Calcari di Monte Antola)

Figura 37. Posizionamento e descrizione della sequenza stratigrafica nell'area di progetto

Un significativo elemento di interferenza è costituito poi dall'intersezione dell'opera con il ponte di Sant'Agata (**p.a. 080**) che, come già sottolineato, si estendeva per una lunghezza superiore a quella attuale. Dalla sovrapposizione con la carta del Porro risulta evidente come la realizzazione di una delle pile ricada in strettissima adiacenza al tracciato del ponte. Indagini archeologiche pregresse hanno mostrato come il ponte non sia stato demolito ma solo interrato; pertanto, la realizzazione della pila in quella posizione rappresenta un elemento di forte criticità.

6.4.2 Giardini Luigi Tenco – Piazza Romagnosi

Il tracciato ricade in un'area che, ancora alla fine del XIX secolo, era interamente occupata dal letto del Bisagno.

Nella porzione nord del tratto settentrionale del percorso si nota il tracciato del Ponte Rotto (**p.a. 051**), ricalcato già nella carta IGM da una struttura di nuova costruzione, corrispondente all'attuale Ponte Girolamo Serra. La sovrapposizione mostra come le pile siano in posizione distanziata rispetto al tracciato della struttura preesistente; pertanto, nonostante l'alto potenziale archeologico dell'area si ritiene che il rischio possa essere abbassato quantomeno a medio.

A nord del Ponte Rotto il confronto tra le due carte evidenzia il consistente interro operato sulla sponda sinistra nella seconda metà del XIX, ancora per lo più arretrata rispetto all'argine attuale, tranne che nel corrispondente all'attuale ubicazione del Mercato Coperto.

Nell'area evidenziata insisteva un edificio non più esistente che giungeva fino al fronte del Bisagno. L'ingombro di tale edificio è ancora riconoscibile nelle carte della II guerra mondiale (figura 39) e nel *Catasto del comune di Genova, Suburbio aggiornato al 1961* (figura 40). L'edificio venne demolito in occasione della realizzazione di via Jean Monnet: alcune delle pile sottostanti la stazione Romagnosi insistono nel perimetro dell'ingombro dell'edificio, pertanto, non conoscendo la natura delle demolizioni effettuate, non è possibile escludere che eventuali operazioni di scavo possano intercettare strutture residue relative a tale fabbricato realizzato, come detto, nella seconda metà del XIX secolo e sopravvissuto fino alla seconda metà del XX.

Nella carta del Porro si riconosce anche l'affluenza del Fereggiano nel Bisagno, ma non si rilevano elementi che possano far pensare alla presenza di argini o di strutture connesse al corso d'acqua.

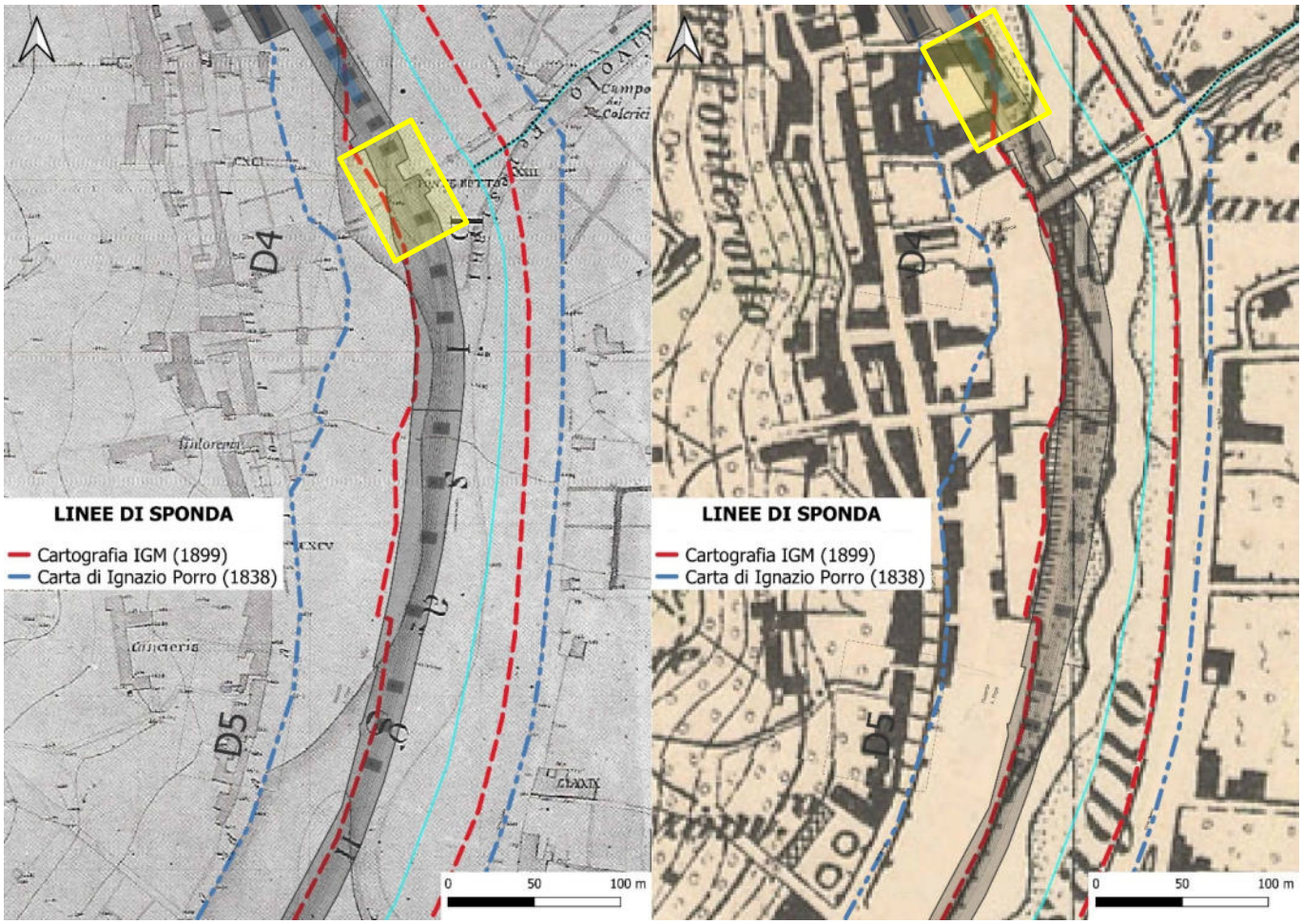


Figura 38. Sovrapposizione tratto Giardini Luigi Tenco – Piazza Romagnosi (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti)

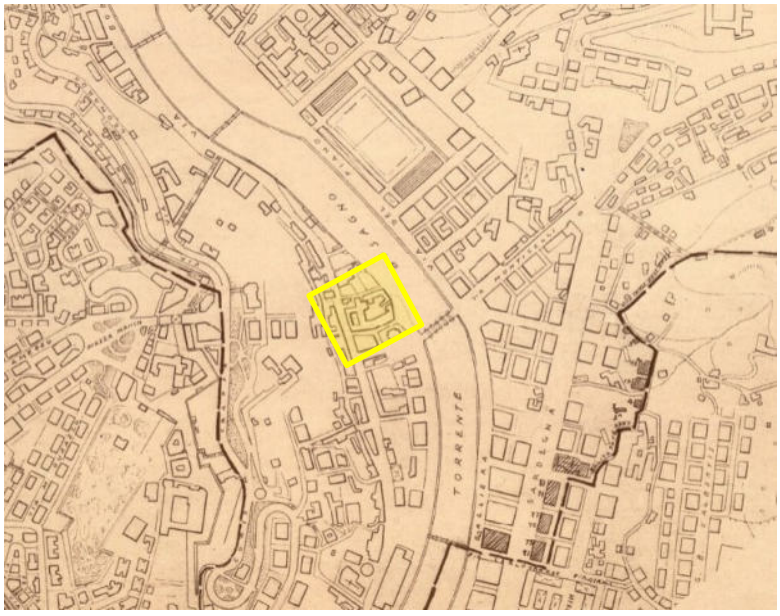


Figura 39. Stralcio del Piano della zona di difesa territoriale assegnata alla formazione denominata "Generale Antonio Cantore" (1940 – 1945; Archivio di Stato di Genova): in giallo l'ubicazione dell'edificio



Figura 40. Stralcio del Foglio 41 del Catasto del Comune di Genova – sez. Suburbio, aggiornato al 31 dicembre 1961 (Archivio di Stato di Genova): in giallo l'area in cui di riconosce l'ingombro dell'edificio.

6.4.3 Piazza Romagnosi – Piazzale Marassi

In questo segmento l'opera, superata la stazione di Romagnosi, attraversa l'alveo del Bisagno in corrispondenza di Piazzale Marassi, per poi attestarsi sulla sponda destra.

Il tracciato si sviluppa in un'area che nella carta del Porro ricadeva ancora pienamente nell'alveo del Bisagno: si nota tuttavia come alcune porzioni dell'area golenale, in stretta adiacenza ad alcune delle pile sia in Sponda destra sia in sponda sinistra, fossero state adibite ad uso agricolo. In queste aree non è possibile escludere che, al di sotto degli interri intervenuti già nella seconda metà del XIX secolo, si possano essere conservate tracce di partizioni agrarie o di strutture di limitata entità. Sembra inoltre di constare come l'argine attuale, in particolare nel riquadro a sud, sia arretrato rispetto a quello della seconda metà dell'Ottocento, del quale non si può escludere che si siano conservati brandelli di fondazione.

In questo tratto confluisce nel Bisagno il rio del Vento, attualmente integralmente tombinato nell'ultimo tratto: non si ritiene che possa costituire un elemento di rischio dal momento che nel 1938 la confluenza avveniva a notevole distanza dall'opera a progetto. Il Porro riporta anche la confluenza di un secondo rio a nord, che non è riportato nella Carta del Reticolo Idrografico Regionale.

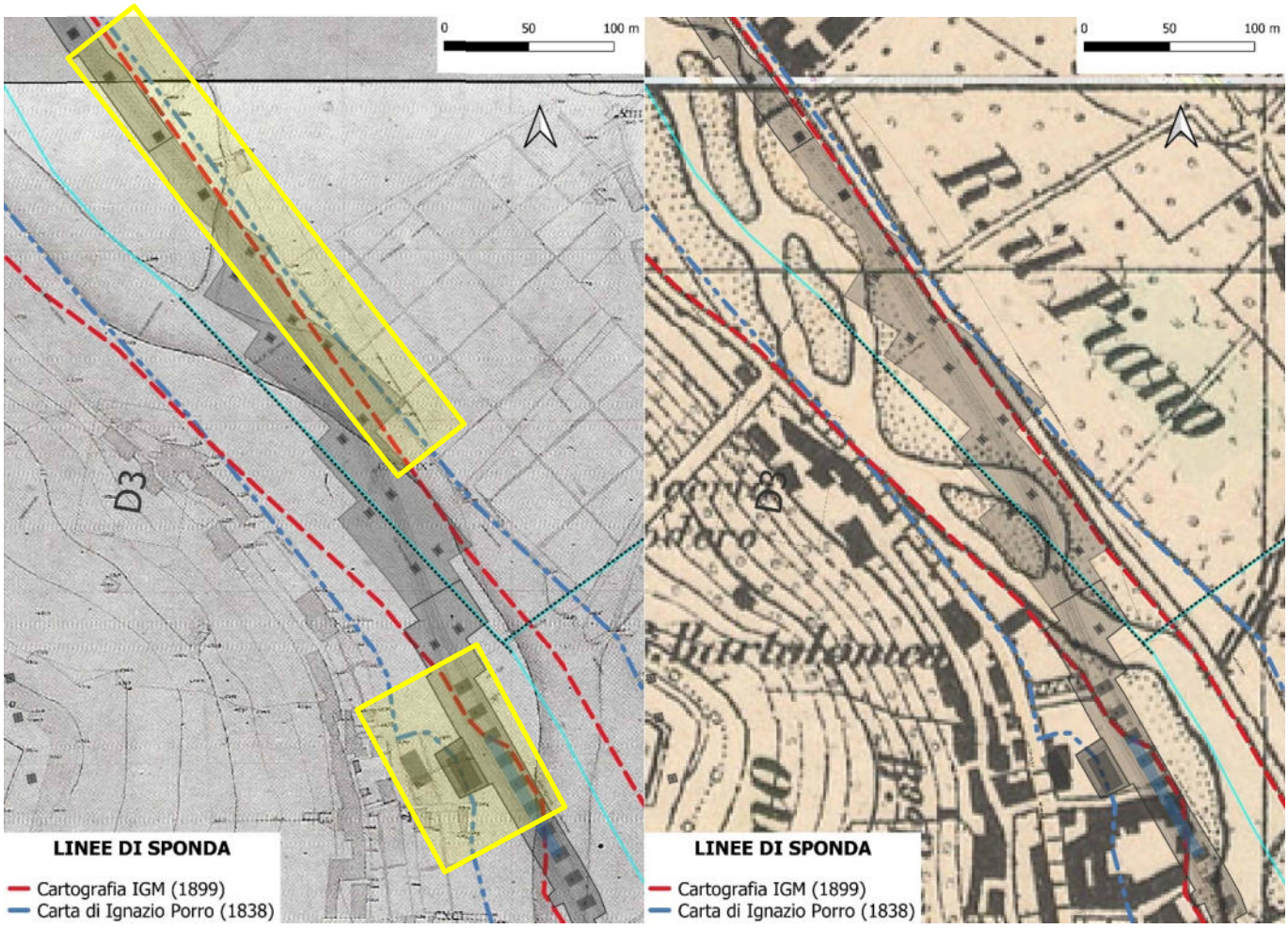


Figura 41. Sovrapposizione tratto Piazza Romagnosi – piazzale Marassi (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti)

6.4.4 Piazzale Marassi – Piazzale Parenzo

Il tratto ricade in prossimità della sponda sinistra del Bisagno: la viabilità e la sistemazione degli argini realizzata nella seconda metà del XIX secolo ricalcano in maniera piuttosto puntuale l'assetto delle aree ortive che erano già strutturate nella carta del Porro.

Le pile corrono in stretta adiacenza al limite delle aree ortive; pertanto, non è possibile escludere del tutto che eventuali partizioni agrarie o strutture di delimitazione degli spazi si siano conservate al di sotto degli interri effettuati per il rimodellamento attuale degli argini.

In questo tratto confluisce nel Bisagno il rio del Mirto, attualmente integralmente tombinato nel tratto in interferenza con l'opera.

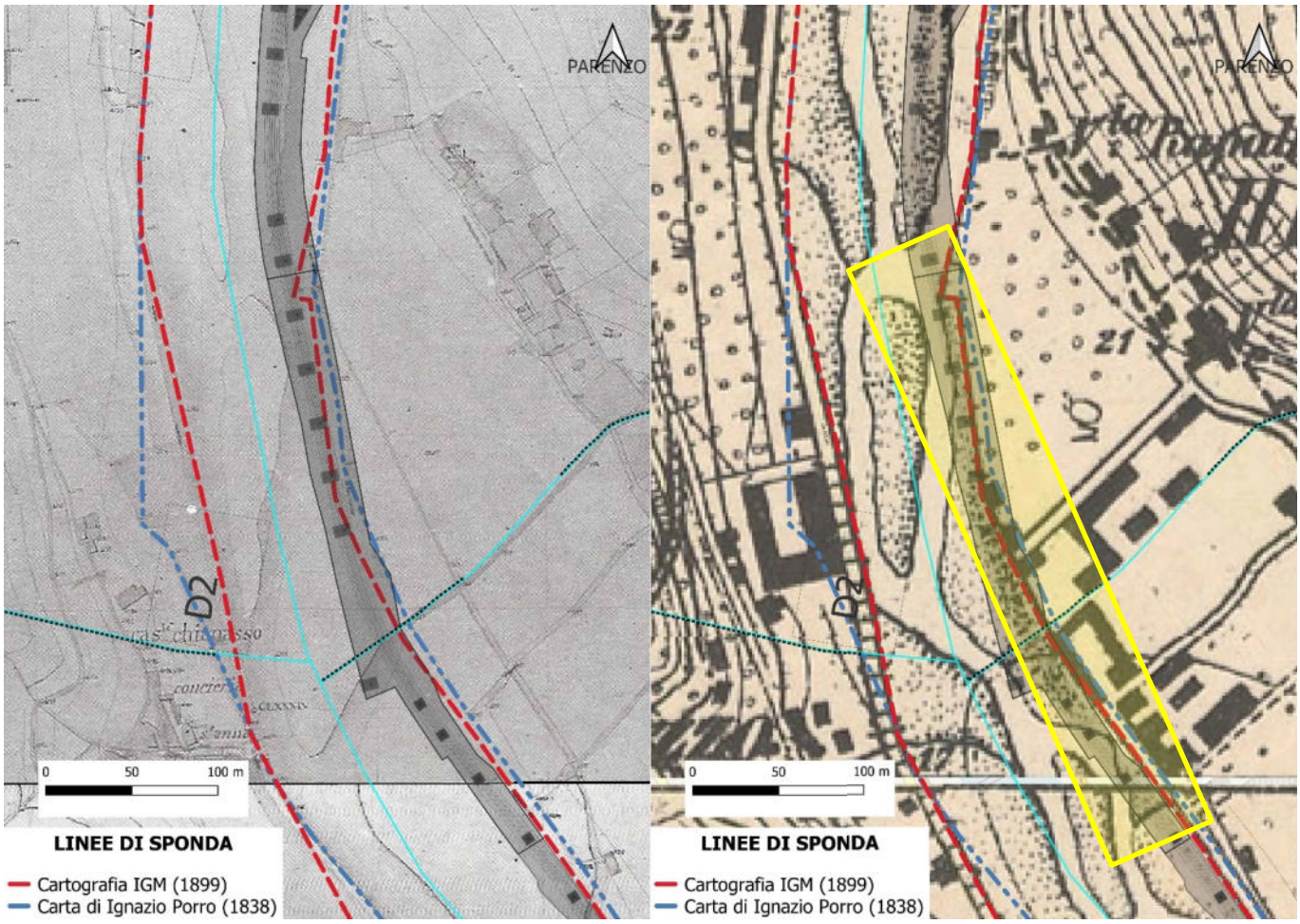


Figura 42. Sovrapposizione tratto Piazzale Marassi – Piazzale Parenzo (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti)

6.4.5 Piazzale Parenzo – Piazza Garbarino

Il tratto in oggetto ricade interamente entro i limiti dell'antico letto del Bisagno, che in questo tratto ha subito significativi interventi di rimodellamento solo nel corso del XX secolo: le linee di sponda delineate dalle due carte sono in gran parte coincidenti, a indicare come i cambiamenti siano intervenuti dopo la levata della *Carta dei dintorni di Genova* (1899) . Non si rilevano elementi di interferenza.

Dal punto di vista idrografico, in questo tratto si verificava la confluenza nel Bisagno del rio del Canto (sponda sinistra), integralmente tombinato, in corrispondenza dell'area dei Giardini Giovanni Battista Cavagnaro, dove l'assetto idrografico originario è stato profondamente modificato con la tombinatura, oltre che del rio del Canto, del Bisagno e del complesso di rii che scendevano dalla zona di San Pantaleo (sponda destra).

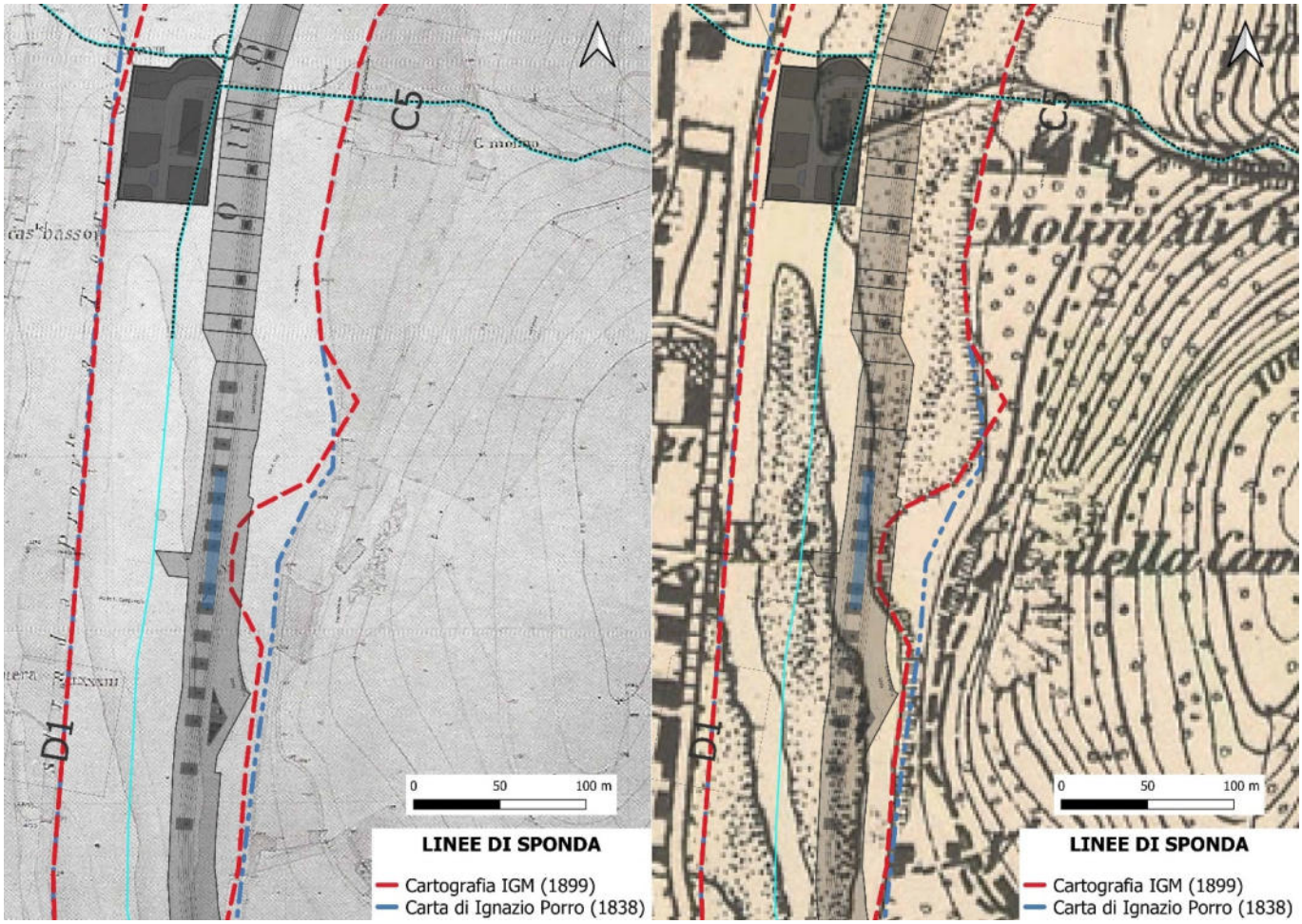


Figura 43. Sovrapposizione tratto Piazzale Parenzo – Piazza Garbarino

6.4.6 Piazza Garbarino – Ponte Monteverde

Il tratto ricade interamente entro i limiti dell'antico letto del Bisagno: nella Porzione meridionale, fino alla confluenza torrente Velino (sponda destra) il rimodellamento è avvenuto nel corso del XX secolo, mentre a nord-est del rio Staglieno si riconosce la realizzazione di un potente interro nel corso della seconda metà del XIX secolo, per la realizzazione del cimitero omonimo.

Il tracciato si avvicina all'area spondale solo immediatamente a sud della Stazione Staglieno (sponda sinistra), in un'area dove non sono cartografati elementi strutturali, e che risulta già in parte adibita a Cava già alla fine del XIX secolo.

Il tratto è caratterizzato da un reticolo idrografico piuttosto articolato, con diversi rii in sponda destra, tra tutti il Torrente Velino, e del rio del Canto in sponda sinistra. La confluenza dei corsi d'acqua in sponda destra avveniva ad ovest del tracciato a progetto, mentre il corso del rio del Canto è in gran parte tombinato. Le carte non rilevano la presenza di elementi strutturali nella porzione il cui la foce del Rio risulta in interferenza con il tracciato a progetto.

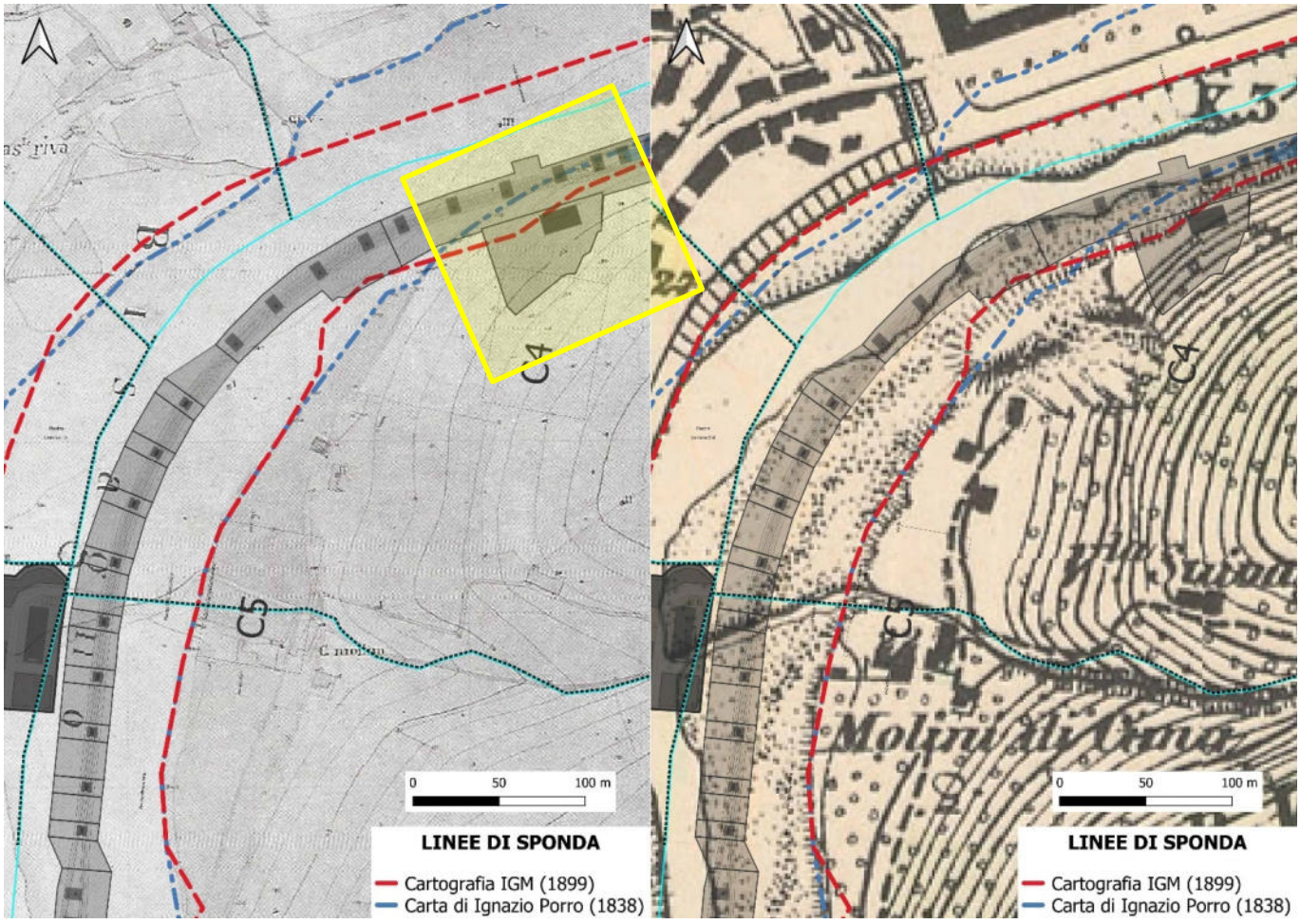


Figura 44. Sovrapposizione tratto Piazza Garbarino - Ponte Monteverde (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti)

6.4.7 Ponte Monteverde – Lungobisagno Istria 34

Il tracciato si avvicina all'area spondale solo in corrispondenza della Stazione Staglieno (sponda sinistra), in un'area dove non sono cartografati elementi strutturali, nella quale la sponda sinistra del Bisagno risulta a tutt'oggi urbanizzata solo in prossimità del Torrente. Si può constatare che la linea di sponda del 1899 si discosta di poco da quella attuale. Oltre la stazione il tracciato prosegue al centro del vecchio alveo del fiume, rimodellato solo nel corso del XX secolo.

Piu consistenti invece, già nella seconda metà del XIX secolo, gli interventi sulla sponda sinistra (non interessata dal progetto), dove il contesto insediativo risulta completamente stravolto dalla costruzione del Cimitero di Staglieno.

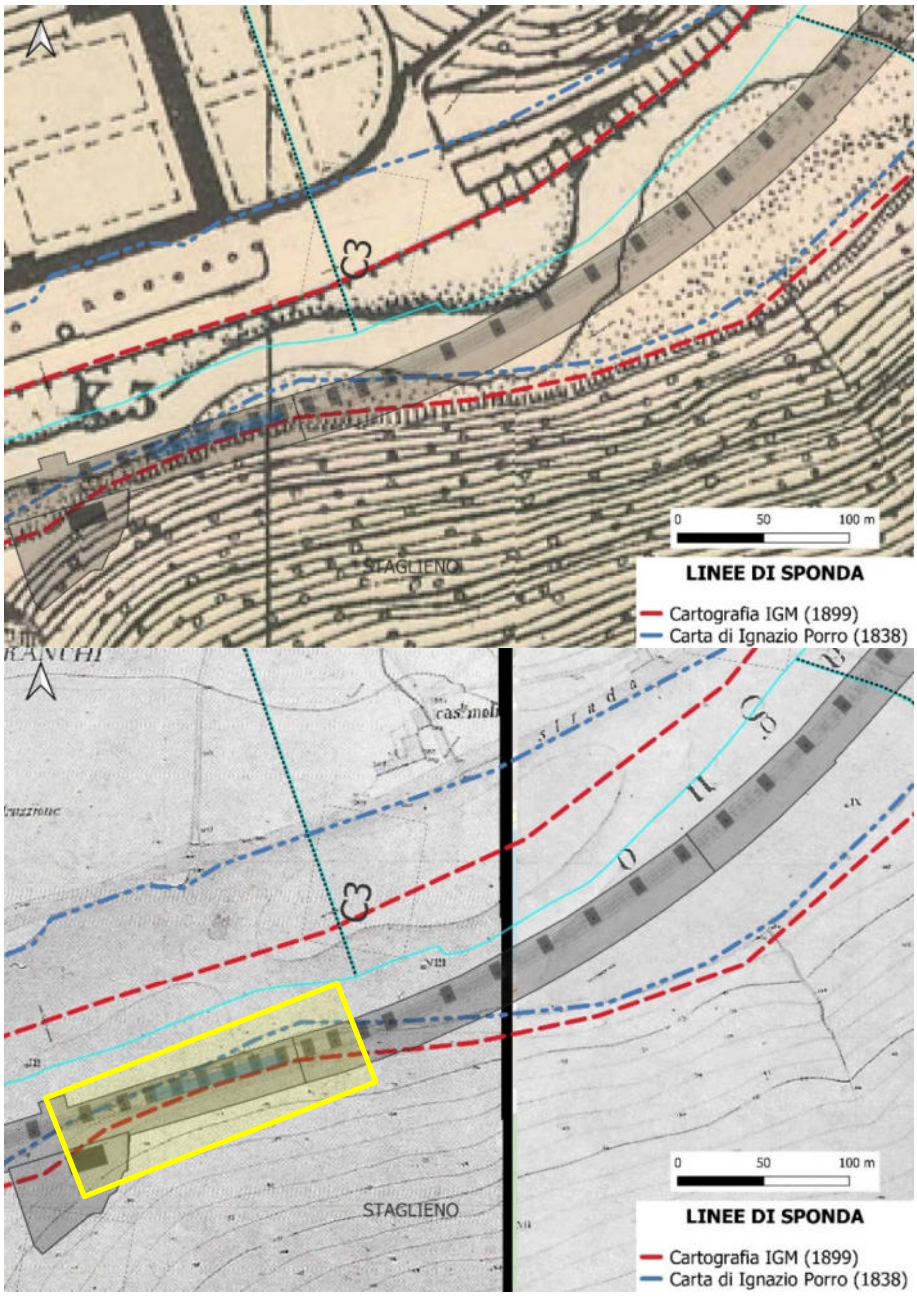


Figura 45. Sovrapposizione tratto Ponte Monteverde – Lungobisagno Istria 34 (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti)

6.4.8 Lungobisagno Istria 34 – via Laiasso

Il tracciato si snoda al centro dell'antico alveo del Bisagno, qui rimodellato solo nel corso del XX secolo, in particolare lungo la sponda sinistra, sulla quale si attesta anche il tracciato dello Skymetro. La linea attuale dell'argine, sui cui ricadono le pile, è molto più avanzata rispetto a quella cartografata nel 1899, quest'ultima di poco dissimile da quella della prima metà dell'Ottocento.

In questo tratto confluiscono nel Bisagno i rii Volpara e Laiassa, oltre ad un rio secondario a sud del Volpara (sponda sinistra, in interferenza con l'opera): i corsi d'acqua sono tombinati fino all'altezza dell'argine e il tracciato nella Carta Regionale non trova corrispondenza nella cartografia storica, che non riporta la presenza di costruzioni o elementi strutturali in corrispondenza delle immissioni nel Bisagno.

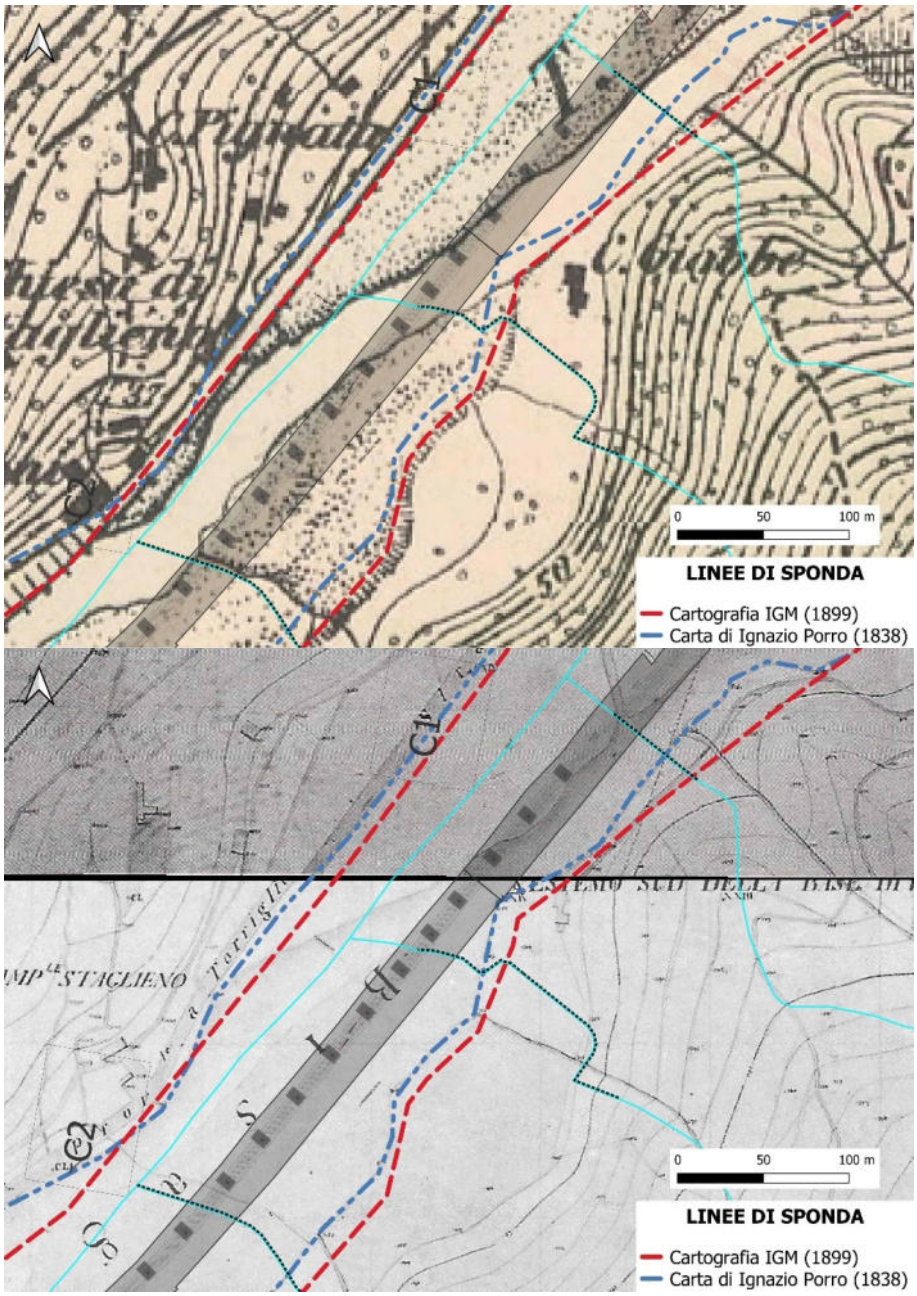


Figura 46. Sovrapposizione tratto Lungobisagno Istria 34 – via Laiasso

6.4.9 Via Laiasso – Montesignano

Il tracciato si snoda al centro dell'antico alveo del Bisagno, qui rimodellato solo nel corso del XX secolo, in particolare lungo la sponda sinistra. La linea attuale dell'argine, sui cui ricadono le pile è molto più avanzata rispetto a quella cartografata nel 1899, quest'ultima di poco dissimile da quella della prima metà dell'Ottocento.

In questo tratto l'attraversamento del torrente era garantito dal Ponte Carrega (**p.a. 062**), il cui sviluppo era considerevolmente più lungo, come si percepisce dalla cartografia storica. Gli interri novecenteschi hanno ricoperto numerose campate del ponte in prossimità della sponda sinistra. Il posizionamento delle pile evidenza come una si esse sia ad una distanza limitata dal tracciato del ponte, rappresentando un elemento di criticità.

Nel reticolo idrografico si segnala la presenza di un affluente di destra non meglio specificato e di due affluenti di sinistra (Rio Torre e rio Mermi): le affluenze nel Bisagno avvenivano alcune decine di metri a ovest e ad est del tracciato dell'opera a progetto.

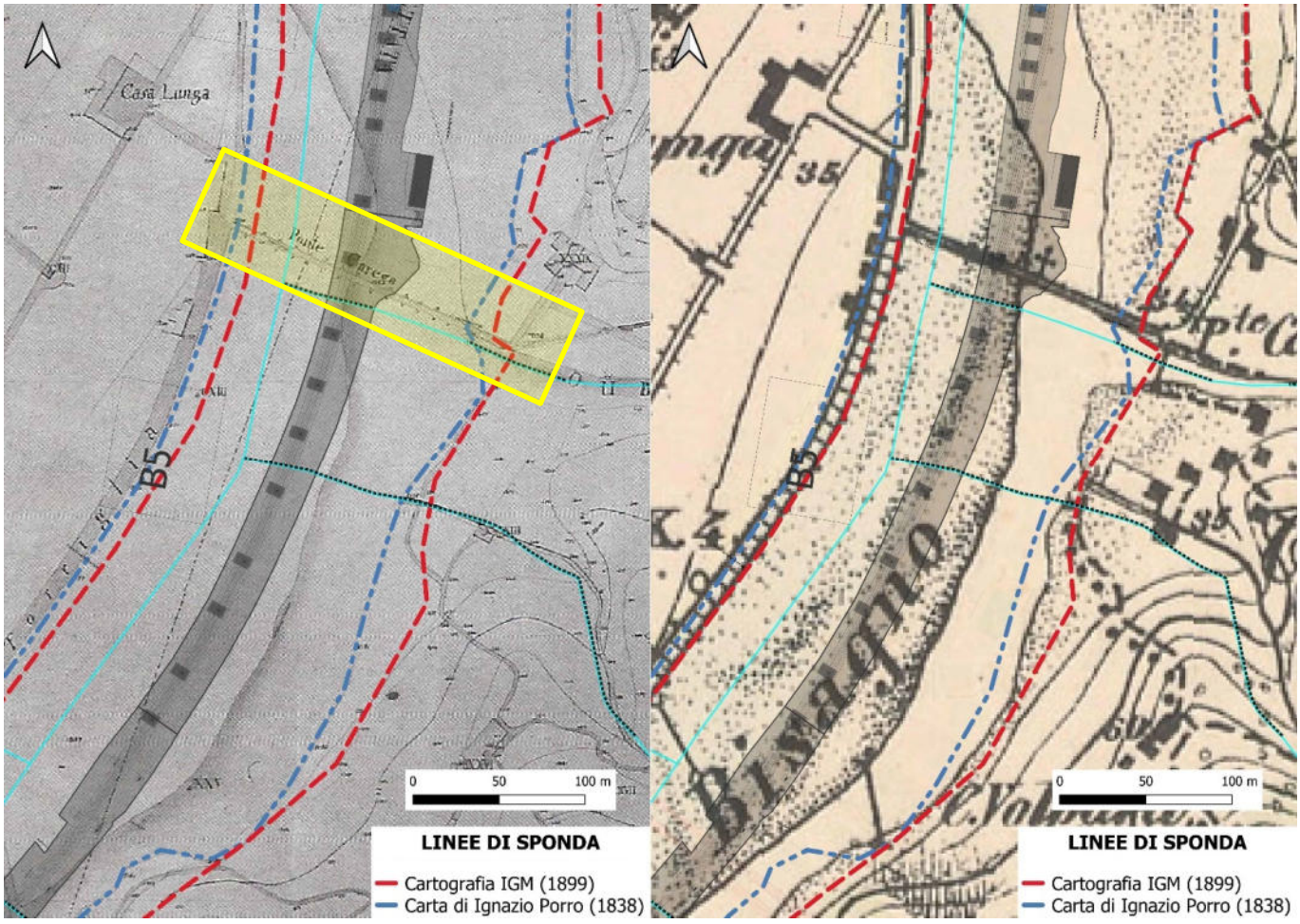


Figura 48. Sovrapposizione tratto Via Laiasso - Montesignano (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti)

6.4.10 Montesignano – Piazzale Bligny 2

Il tracciato si snoda al centro dell'antico alveo del Bisagno, qui rimodellato solo nel corso del XX secolo, in particolare lungo la sponda sinistra. La linea attuale dell'argine, sui cui ricadono le pile è molto più avanzata rispetto a quella cartografata nel 1899, quest'ultima di poco dissimile da quella della prima metà dell'Ottocento.

Nel reticolo si segnala la presenza di un affluente di destra, non meglio specificato, che in antico confluiva nel Bisagno ad ovest del tracciato dell'opera a progetto.

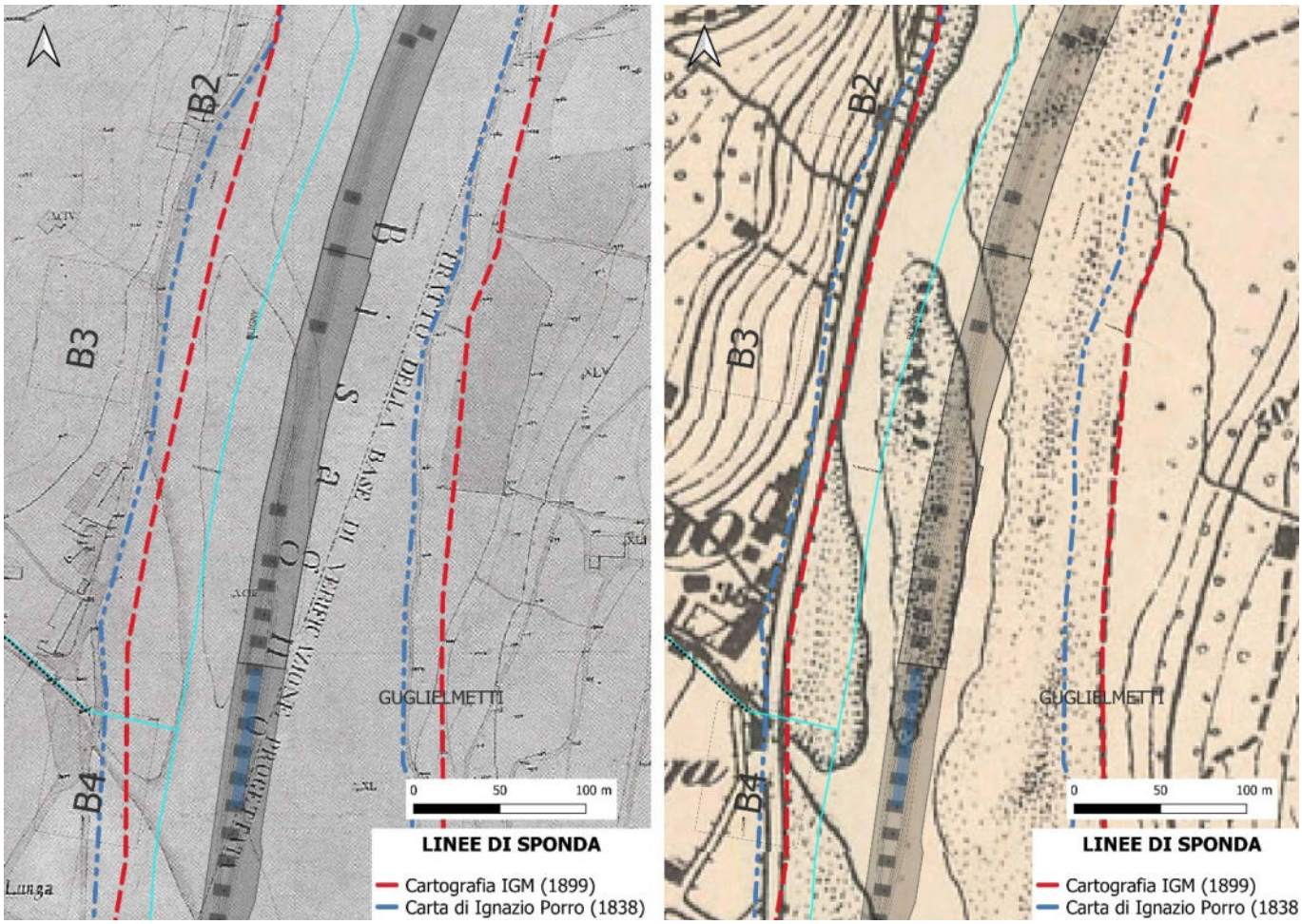


Figura 49. Sovrapposizione tratto Montesignano - Piazzale Bligny 2

6.4.11 Piazzale Bligny 2 – Sciorba

Il tracciato si snoda al centro dell'antico alveo del Bisagno, qui rimodellato solo nel corso del XX secolo, con interventi più consistenti lungo la sponda sinistra. La linea attuale dell'argine, sui cui ricadono le pile, è più avanzata rispetto a quella cartografata nel 1899, quest'ultima di poco dissimile da quella della prima metà dell'Ottocento.

Una sola pila si avvicina all'antica linea di sponda (circa 10 m), in un'area priva di evidenze strutturali, si ritiene quindi altamente improbabile un'eventuale interferenza con strutture preesistenti.

Il reticolo idrografico è caratterizzato da un affluente di destra (Rio San Gottardo) e da due di sinistra (Rio Sciorba e corso non denominato): prima del rimodellamento novecentesco degli argini, le confluenze avvenivano diverse decine di metri a est e ad ovest della linea di tracciato, pertanto non costituiscono elementi di interferenza.

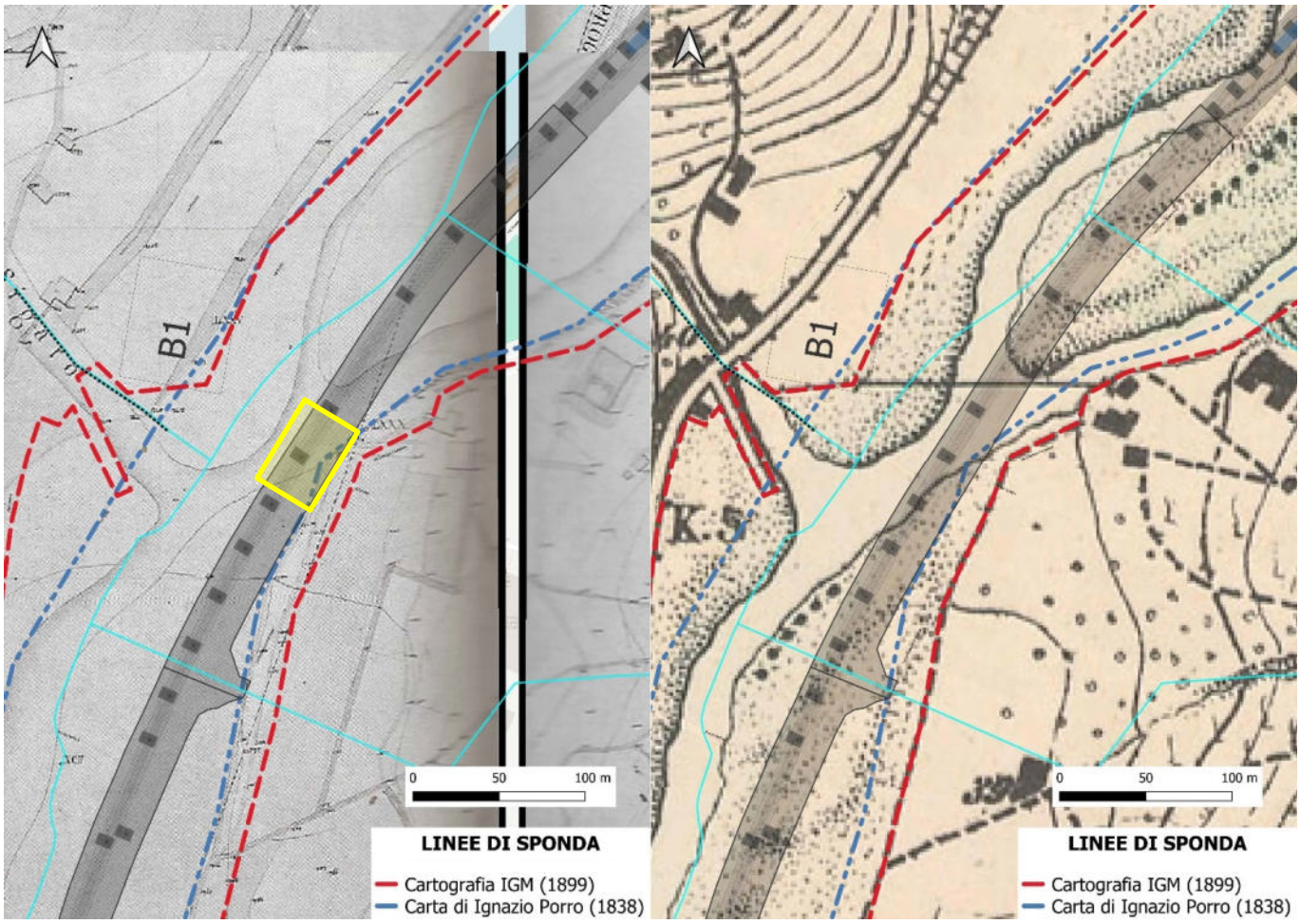


Figura 50. Sovrapposizione tratto Montesignano - Sciorba (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti)

6.4.12 Sciorba – via Merello

Il tracciato si snoda al centro dell'antico alveo del Bisagno, qui rimodellato solo nel corso del XX secolo, in particolare lungo la sponda sinistra. La linea attuale dell'argine, sui cui ricadono le pile è molto più avanzata rispetto a quella cartografata nel 1899, quest'ultima di poco dissimile da quella della prima metà dell'Ottocento.

Nel reticolo idrografico si segnala la presenza di due affluenti di destra, non meglio specificati, e di un affluente di sinistra (rio Tagliate): prima del rimodellamento novecentesco degli argini, le confluenze avvenivano diverse decine di metri a est e ad ovest della linea di tracciato, pertanto non costituiscono elementi di interferenza.

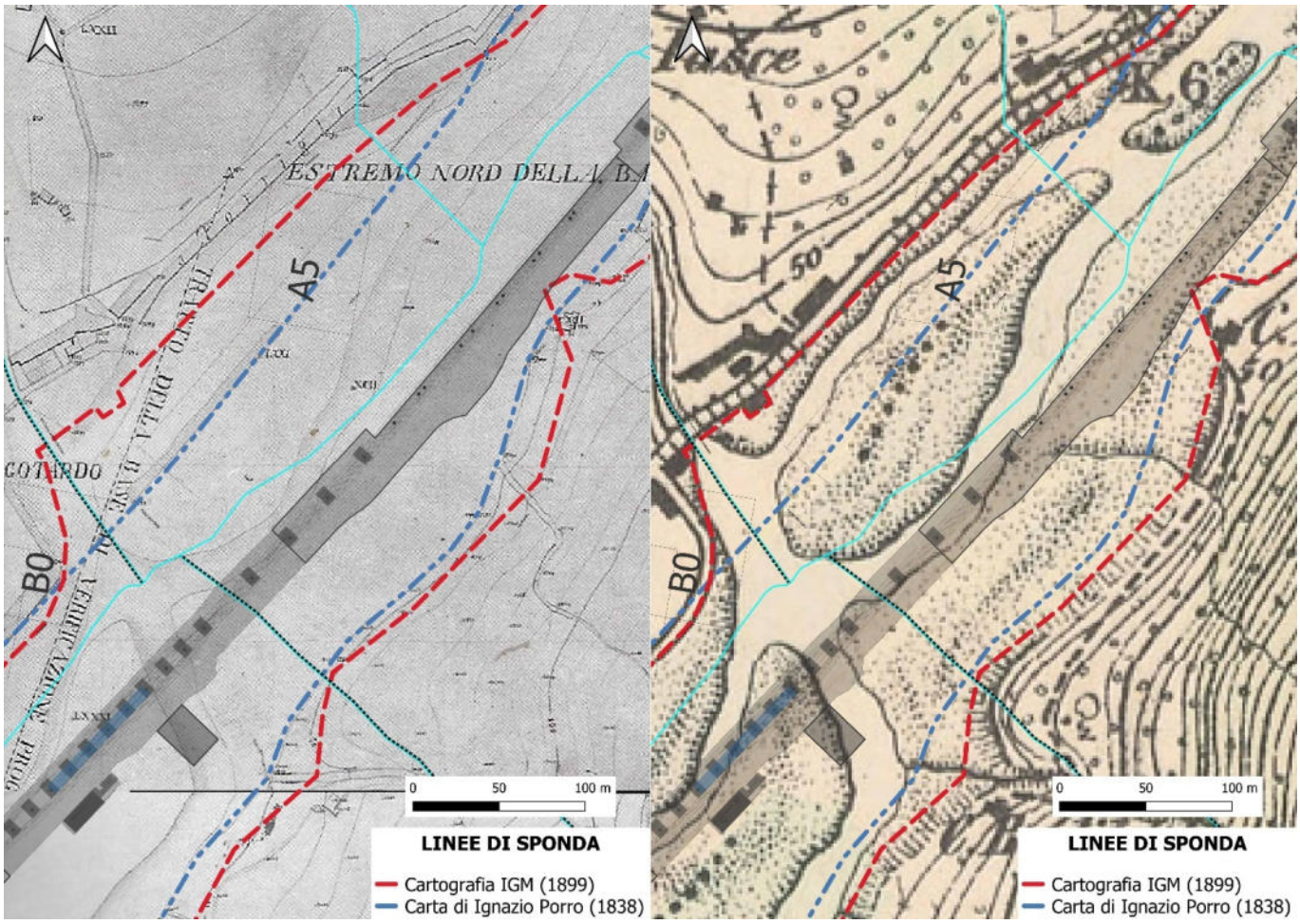


Figura 51. Sovrapposizione tratto Sciorba – via Merello

6.4.13 Via Merello – Via Adamoli 323

Il tracciato si snoda nell'antico alveo del Bisagno, ad una distanza dalla sponda ottocentesca non inferiore a 20 m, si ritiene quindi che non sussistano rischi di interferenze. Si segnala comunque che le carte non rilevano, fino al 1899, presenza di elementi strutturali.

Nel reticolo idrografico si segnala la presenza di un affluente di destra, non meglio specificato, e di un affluente di sinistra (rio Aquila): prima del rimodellamento novecentesco degli argini, le confluenze avvenivano diverse decine di metri a est e ad ovest della linea di tracciato, pertanto non costituiscono elementi di interferenza.

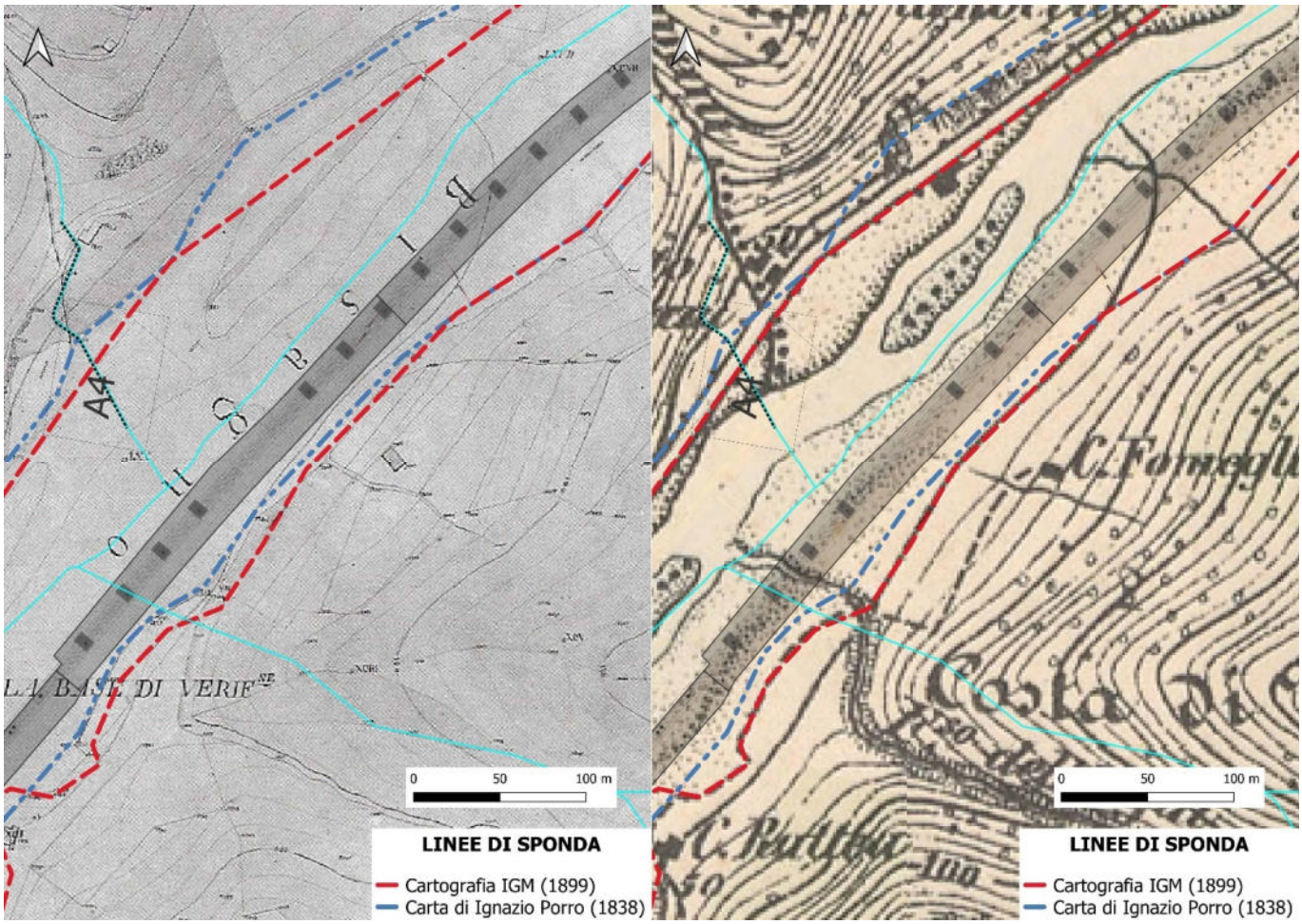


Figura 52. Sovrapposizione tratto via Merello – via Adamoli 323

6.4.14 Via Adamoli 323 – Ponte Fleming

Il tracciato si snoda prevalentemente nell'antico alveo del Bisagno, tranne un breve tratto in cui le pile distanza ravvicinata rispetto alla linea di sponda della Ottocentesca: in questo limitato tratto non si esclude la possibile conservazione, al di sotto dei riporti moderni, di possibili opere spondali più antiche, anche se la cartografia non riporta evidenze di elementi strutturali. Si segnala inoltre che gran parte della zona nella quale ricade l'area di cantiere è stata in passato sfruttata come cava; pertanto, eventuali interferenze sono limitate all'area adiacente all'argine.

Nel reticolo idrografico si segnala la presenza di due affluenti di destra non meglio specificati: prima del rimodellamento novecentesco degli argini, le confluenze avvenivano diverse decine di metri a est e ad ovest della linea di tracciato, pertanto non costituiscono elementi di interferenza.

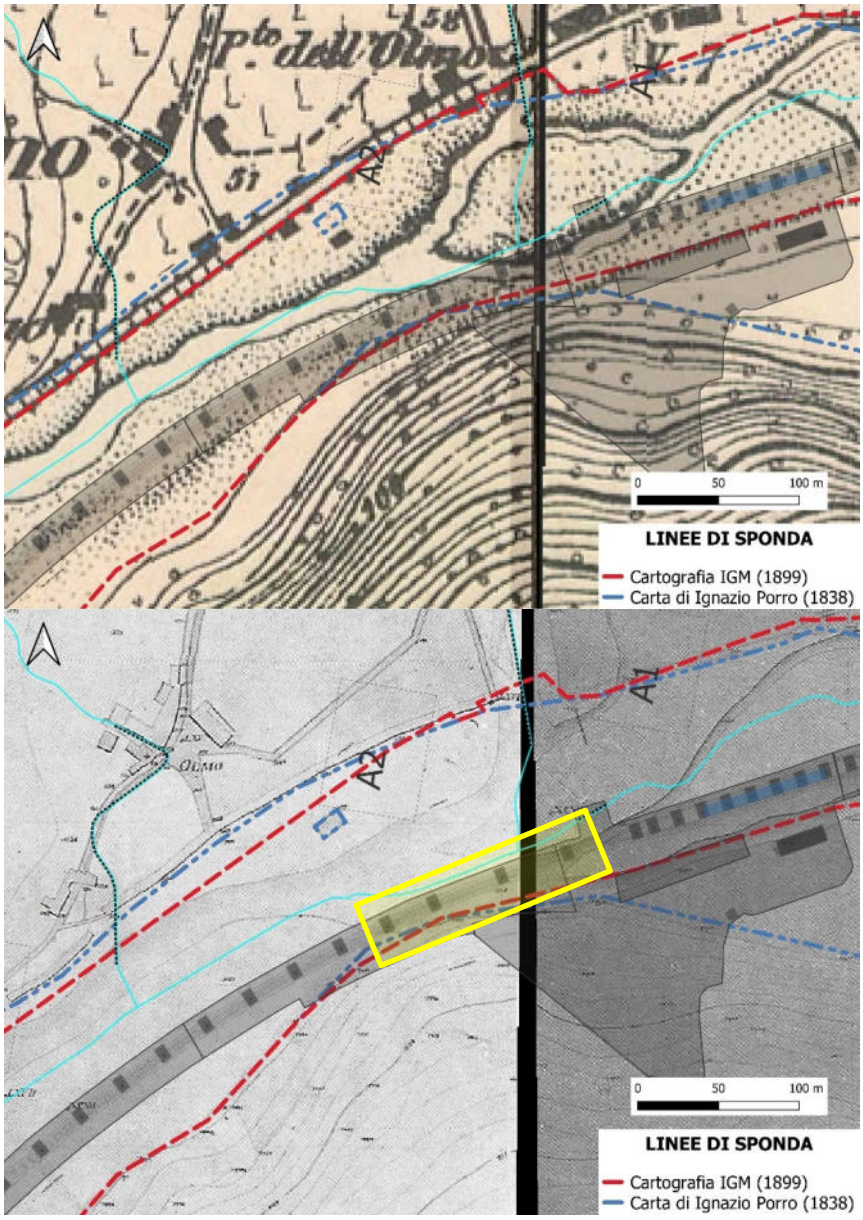


Figura 53. Sovrapposizione tratto Via Adamoli 323 – Ponte Fleming (in giallo le aree di possibili intersezioni con strutture/evidenze preesistenti)

6.4.15 Ponte Fleming – fine tracciato

La parte terminale del tracciato si snoda nell'antico alveo del Bisagno, ad una distanza dalla di fine Ottocento non inferiore a 20 m, si ritiene quindi che non sussistano rischi di interferenze. Si segnala comunque che le carte non rilevano, fino al 1899, presenza di elementi strutturali.

Nella carta del 1899 è riportato un affluente di destra non cartografato nella Carta Regionale, che non era tracciato nella precedente Carta del Porro. La carta non riporta elementi di carattere strutturale, si ritiene quindi che non costituisca un elemento rilevante ai fini della valutazione del potenziale e del rischio archeologico.

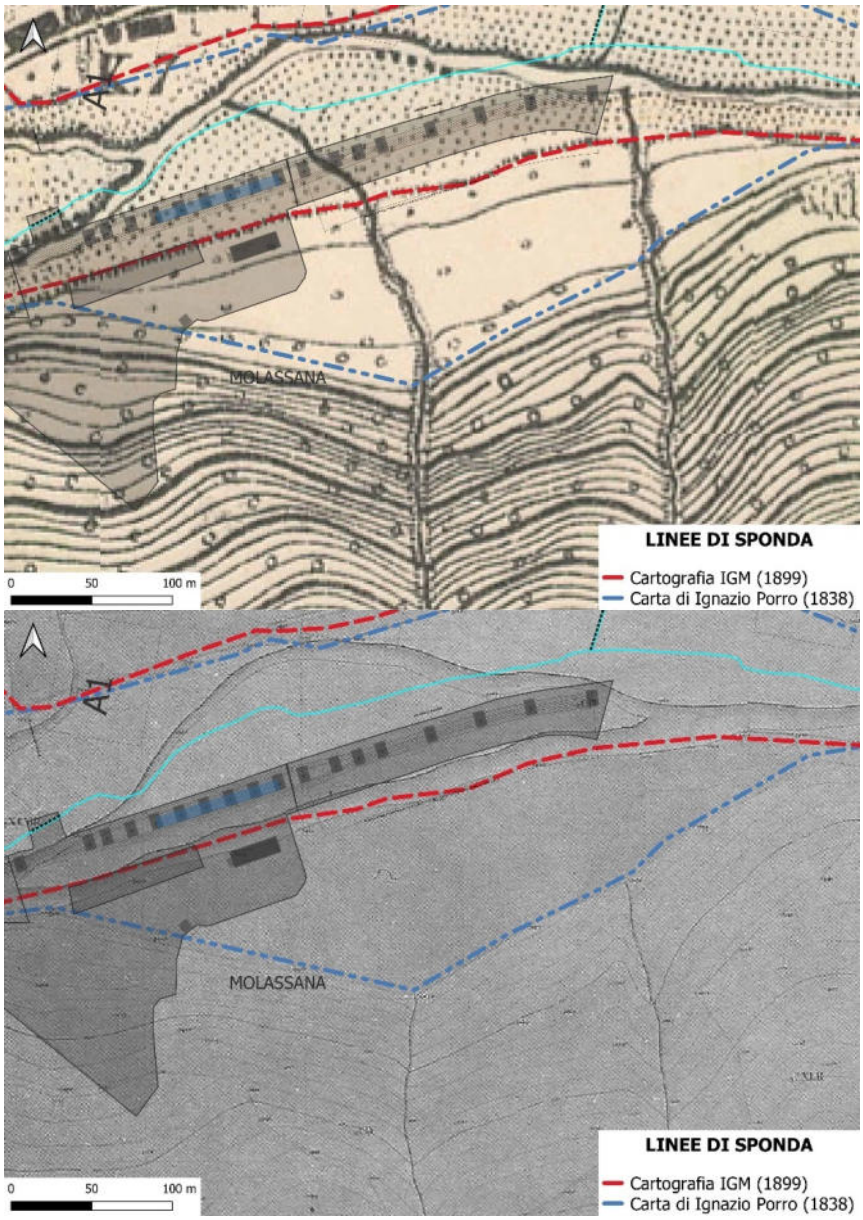


Figura 54. Sovrapposizione tratto Ponte Fleming – fine tracciato

7. FOTOINTERPRETAZIONE

L'analisi della documentazione aerofotogrammetrica, disponibile per l'area in esame a partire dl famoso volo IGM-GAI del 1954, si inserisce nella prospettiva metodologica della *Landscape Archaeology*, in cui le tracce assumono un significato archeologico quando supportate da informazioni pregresse ricavate da attività come la ricerca bibliografica o la survey. Per l'interpretazione delle tracce evidenziate nelle diverse fonti si è cercato di seguire alcune linee guida che da un lato esaltano la recente, abbondante disponibilità di fonti, e al contempo tendono a isolare e a escludere dall'interesse archeologico tutti quei "rumori di fondo" e quelle tracce riconoscibili come attività agricole (COWLEY 2015).

La lettura della documentazione disponibile per l'area di progetto è tuttavia resa complicata da una serie di fattori concomitanti quali:

- l'ambiente strettamente di fondovalle, quando non di alveo, dello sviluppo lineare della linea in progetto;
- l'intensa urbanizzazione delle rive del Bisagno, che ha comportato una pesante regolarizzazione del corso del torrente mediante riporti e arginature di notevole impatto già a partire dal periodo postmedievale (Bassa Val Bisagno) fino all'epoca contemporanea (Media Val Bisagno);
- l'ambiente delle alture sulle due rive del Bisagno, caratterizzato da aree terrazzate in progressivo abbandono e regresso, a fronte di un progressivo aumento delle aree prima incolte quindi boschive, segnatamente nei versanti con suoli più sviluppati e con migliore esposizione.

Questa serie di circostante fa sì che la documentazione aerofotogrammetrica possa essere usata, per l'area in esame, principalmente come supporto all'analisi della cartografia storica; gli strumenti sono forniti dal Geoportale del Comune di Genova, sezione Foto aeree storiche 1954 e 1964 (figura 55).

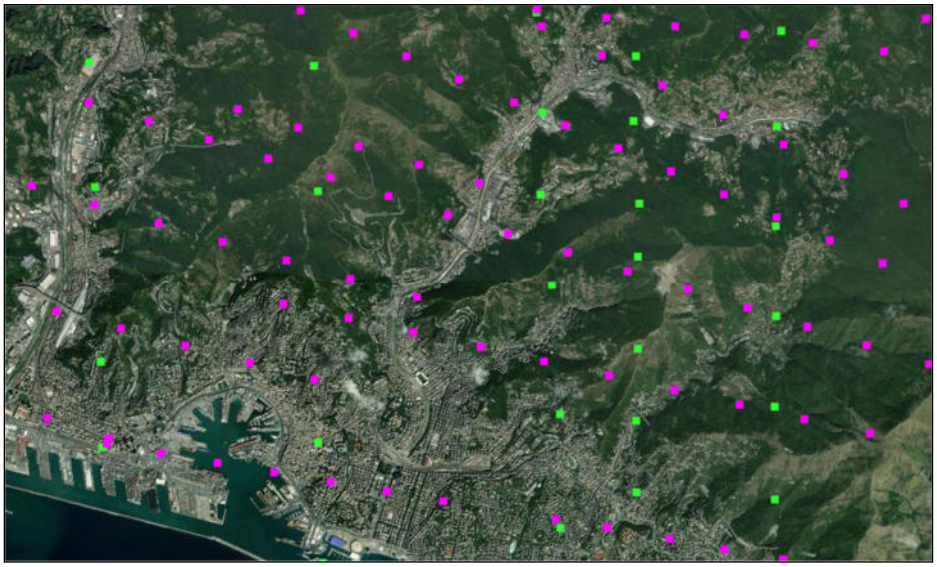


Figura 55. Copertura delle foto aeree storiche disponibili per la Val Bisagno: in magenta il volo 1954, in verde il volo 1964 (https://mappe.comune.genova.it/MapStore2/#/viewer/openlayers/854)

Particolarmente interessante è l'analisi dei fotogrammi 287 della strisciata 4bis del volo del 1954 (figura 56) e del fotogramma e 551 della strisciata 16 del volo del 1964 (figura 57), relativi all'area della media Val Bisagno: vi sono riconoscibili le infrastrutture industriali di fondovalle, servite dalla *ferrovia delle Gavette*, già attestata nella cartografia del periodo bellico e dismessa a partire dal 1965.



Figura 56. Estratto del fotogramma 287, strisciata 4bis del volo del 1954 (Geoportale del Comune di Genova)

Il fotogramma del 1964 rivela inoltre la progressiva espansione verso monte dell'arginatura del Bisagno, opera che appare inizialmente dedicata alla coltivazione delle cave per le intense attività edilizie del secondo dopoguerra, mentre la coltre boschiva comincia a infittirsi, a discapito delle aree terrazzate, che cominciano a essere abbandonate.



Figura 57. Estratto del fotogramma 551, strisciata 16 del volo del 1964 (Geoportale del Comune di Genova)

Per la medesima area, di seguito si propone il confronto con l'ortofoto di Google Earth datata 22 marzo 2021; risultano evidenti l'espansione urbanistica degli ultimi decenni, la sistemazione definitiva della riva sinistra del Bisagno e l'abbandono delle coltivazioni terrazzate a vantaggio della vegetazione spontanea (figura 58).



Figura 58. Ortofoto di Google Earth del 22 marzo 2021

8. INDIVIDUAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

8.1 Criteri di individuazione del rischio archeologico

Il potenziale archeologico è una caratteristica intrinseca dell'area e non muta in relazione alle caratteristiche del progetto o delle lavorazioni previste in una determinata area. Il grado di potenziale archeologico viene quantificato con una scala di cinque gradi: **alto**, **medio**, **basso**, **nullo** e **non valutabile**. I parametri per l'attribuzione dei gradi di potenziale archeologico sono esemplificati nella figura 59.

Le valutazioni inserite all'interno delle Schede di presenza archeologica (P.A.) e nel *layer* MOSI sono riferite ai singoli siti/aree/evidenze censiti, mentre nella "Carta del potenziale archeologico" possono essere delimitate una o più macroaree a potenziale omogeneo, individuate a partire dai dati relativi ai singoli MOSI censiti, agli elementi antropici del paesaggio antico (es. viabilità antica, centuriazione), al contesto geomorfologico e alla vocazione insediativa antica della porzione di territorio presa in esame.

Il potenziale archeologico è rappresentato nella "Carta del potenziale archeologico" e nel *layer* VRP del *template* ministeriale.

TABELLA 1 – POTENZIALE ARCHEOLOGICO

VALORE	POTENZIALE ALTO	POTENZIALE MEDIO	POTENZIALE BASSO	POTENZIALE NULLO	POTENZIALE NON VALUTABILE
Contesto archeologico	Aree in cui la frequentazione in età antica è da ritenersi ragionevolmente certa, sulla base sia di indagini stratigrafiche, sia di indagini indirette	Aree in cui la frequentazione in età antica è da ritenersi probabile, anche sulla base dello stato di conoscenze nelle aree limitrofe o in presenza di dubbi sulla esatta collocazione dei resti	Aree connotate da scarsi elementi concreti di frequentazione antica	Aree per le quali non è documentata alcuna frequentazione antropica	Scarsa o nulla conoscenza del contesto
Contesto geomorfologico e ambientale in epoca antica	**E/O** Aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano	**E/O** Aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano	**E/O** Aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano	**E/O** Aree nella quale è certa la presenza esclusiva di livelli geologici (substrato geologico naturale, strati alluvionali) privi di tracce/materiali archeologici	**E/O** Scarsa o nulla conoscenza del contesto
Visibilità dell'area	**E/O** Aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla presenza di materiali conservati *in situ*	**E/O** Aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla presenza di materiali conservati prevalentemente *in situ*	**E/O** Aree con buona visibilità al suolo, connotate dall'assenza di tracce archeologiche o dalla presenza di scarsi elementi materiali, prevalentemente non *in situ*	**E/O** Aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla totale assenza di materiali di origine antropica	**E/O** Aree non accessibili o aree connotate da nulla o scarsa visibilità al suolo
Contesto geomorfologico e ambientale in età post-antica	**E** Certezza/alta probabilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età *post* antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica	**E** Probabilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età *post* antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica	**E** Possibilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età *post* antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica	**E** Certezza che le trasformazioni naturali o antropiche dell'età *post* antica abbiano asportato totalmente l'eventuale stratificazione archeologica preesistente	**E** Scarse informazioni in merito alle trasformazioni dell'area in età *post* antica

Figura 59. Gradi di potenziale archeologico (fonte: MiC, DG ABAP, circolare 53/2022)

A partire dal potenziale archeologico atteso in corrispondenza del progetto, ne derivano gradi di rischio archeologico, ovvero il pericolo cui le lavorazioni previste dal progetto espongono il patrimonio archeologico noto o presunto.

Per garantire un'analisi ottimale dell'impatto del progetto sul patrimonio archeologico, il buffer di analisi del rischio è stato suddiviso in macroaree individuate anche in relazione alla distanza tra presenza archeologica (accertata o presunta) e opera progettata, caratteristiche delle diverse lavorazioni previste, presenza e profondità degli scavi, tipologia delle attività da svolgere, dei macchinari e del cantiere, ecc.

Il grado di rischio archeologico è quantificato con una scala di quattro gradi: alto, medio, basso, nullo. I parametri per l'attribuzione dei gradi di rischio archeologico sono esemplificati nella figura 60.

Il rischio archeologico è rappresentato nella "Carta del rischio archeologico" ed esplicitato nel campo VRDN del *layer* VRD del *template* ministeriale.

TABELLA 2 – RISCHIO ARCHEOLOGICO				
VALORE	RISCHIO ALTO	RISCHIO MEDIO	RISCHIO BASSO	RISCHIO NULLO
Interferenza delle lavorazioni previste	Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote indiziate della presenza di stratificazione archeologica	Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote alle quali si ritiene possibile la presenza di stratificazione archeologica o sulle sue prossimità	Aree a potenziale archeologico basso, nelle quali è altamente improbabile la presenza di stratificazione archeologica o di resti archeologici conservati *in situ*; è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio basso ad aree a potenziale alto o medio in cui le lavorazioni previste incidono su quote completamente differenti rispetto a quelle della stratificazione archeologica, e non sono ipotizzabili altri tipi di interferenza sul patrimonio archeologico	Nessuna interferenza tra le quote/tipologie delle lavorazioni previste ed elementi di tipo archeologico
Rapporto con il valore di potenziale archeologico	Aree a potenziale archeologico alto o medio	Aree a potenziale archeologico alto o medio NB: è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile		Aree a potenziale archeologico nullo

Figura 60. Gradi di rischio archeologico (fonte: MiC, DG ABAP, circolare 53/2022)

8.2 Analisi e sintesi dei dati

L'area di studio ha restituito 154 presenze di carattere archeologico ed è collocata tra la bassa e la media valle del torrente Bisagno, territorio che in passato si è dimostrato decisamente adatto alla frequentazione antropica, attestata con continuità fin dal Neolitico nell'area urbana e suburbana di Genova e progressivamente estesasi al restante fondovalle e alle alture circostanti.

Particolarmente sviluppata si è dimostrata la rete stradale, sia di diretta ascendenza preromana e romana, sia di origine postclassica, lungo la quale si sono preferibilmente sviluppati gli insediamenti.

Relativamente ai criteri di valutazione esplicitati nella figura 30, si può affermare quanto segue:

- Contesto geomorfologico ambientale in epoca antica: il contesto ambientale, in epoca antica era caratterizzato, come tutt'oggi, dal corso del Bisagno che presentava un alveo molto più ampio dell'attuale, con notevoli divagazioni e un'ampia area golenale. Il territorio era caratterizzato da un insediamento sparso: nei pressi della foce tali agglomerati assumevano i connotati di veri e propri borghi (si vedano i casi di Borgo Incrociati o Borgo Pila), mentre risalendo la valle tali nuclei erano spesso costituiti da poche case intervallate da ampie aree coltivate lungo il corso del torrente, e da aree boschive sulle alture, dove l'insediamento privilegiava i crinali;
- Contesto geomorfologico e ambientale in età post-antica: il territorio in cui ricadono le opere ha conservato a lungo l'assetto territoriale descritto per l'età antica. Nell'area collinare tali caratteristiche sono sopravvissute fino a oggi, mentre il fondovalle è stato oggetto di un'intensa urbanizzazione a partire dalla seconda metà del XIX secolo (§ 6.4.1) e soprattutto dai primi decenni del XX secolo. Nella porzione meridionale, a ridosso della città, l'urbanizzazione è stata estremamente invasiva e ha interessato sia le aree spondali che le alture circostanti, mentre allontanandosi dal centro cittadino si è limitata alle aree spondali. In particolare, è stata notevolmente ridotta l'estensione dell'alveo del Bisagno, tombinato per piccoli tratti a nord della stazione di Brignole, e interamente coperto a sud della stessa;
- Visibilità dell'area: le attività di ricognizione effettuate nel buffer di 300 m di diametro rispetto all'opera a progetto si sono dimostrate per lo più non accessibili o urbanizzate, e non sono quindi in grado di integrare il quadro del potenziale archeologico. L'alveo del Bisagno è stato considerato a visibilità nulla.

Partendo dai dati sopradescritti, quindi, è stata dirimente la valutazione del contesto archeologico, che ha consentito di individuare aree a potenziale da alto a nullo, secondo i criteri di seguito elencati, con riferimento a quanto rappresentato graficamente nelle *Carte del Potenziale* del Template ministeriale (layer VRP – Carta del Potenziale), alle quali si fa riferimento per i numeri delle aree delimitate.

- **Potenziale alto**: sono state considerate a potenziale alto le superfici adiacenti alle presenze archeologiche, per un buffer di 50 m, di seguito elencate:
  - **Area 04:** L'area è caratterizzata dalla presenza dei resti del Ponte Medievale di Sant'Agata (PA 080), ancora parzialmente in situ, dai resti delle strutture del Monastero delle Brignoline (PA 141) e da Borgo Incrociati. Borgo Incrociati è un nucleo insediativo di origine medievale del quale, nonostante l'urbanizzazione dell'area, si sono conservati i limiti originari e numerose tracce archeologiche affiorate immediatamente al di sotto dei piani di calpestio attuali nel corso d i numerosi interventi (PA 77, 78, 79);
  - **Area 10:** L'areale delimita l'area circostante la PA 050 costituita da una antica arginatura del Bisagno, di epoca non determinabile: l'evidenza testimonia possibilità che si siano conservati elementi strutturali dell'antico paesaggio urbano, in particolare lungo la sponda sinistra del Bisagno, dove l'argine attuale ricalca in maniera abbastanza fedele la sponda antica;
  - **Area 11:** l'areale delimita il tracciato dell'antico Ponte Rotto (PA 051), di ascendenza medievale, più volte soggetto a distruzioni e rifacimenti e definitivamente demolito per essere sostituito dall'attuale Ponte Serra. L'area è quindi caratterizzata dalla di un tracciato viario segnato dall'antico ponte del quale potrebbero essersi conservati significativi elementi strutturali;
  - **Area 18**: L'areale delimita una fascia di rispetto a ridosso del Ponte Carrega (PA 062) che, come noto dalla cartografia storica, presentava un numero di arcate superiore alle attuali, soprattutto verso la sponda sinistra del Bisagno e che si collegava, in sponda destra al sito della Cà Lunga (PA 063): il Ponte rappresenta quindi un'evidenza archeologica/storica certa;
  - **Area 22**: l'areale delimita una fascia di rispetto nei pressi del borgo dell'Olmo (PA 085) e una limitata superfice, sul margine del buffer sottoposto a valutazione, adiacente alla chiesa di San Rocco di Molassana (PA 066). In entrambe le aree è ragionevolmente certa la presenza insediamenti di antica origine, ben noti dalla cartografia storica. Nonostante l'urbanizzazione dell'area, è verosimile che nel sottosuolo si siano conservate stratigrafie significative, nonostante il dato non sia stato corroborato dalle osservazioni sulla visibilità (la superficie è interamente urbanizzata);
  - **Area 23**: l'areale delimita una fascia di rispetto nei pressi di villa Brignole-Sale-Marassi (PA 118), una dimora signorile di origine rinascimentale che, verosimilmente era caratterizzata da giardini e pertinenze. Si ritiene quindi che, nelle immediate vicinanze della villa sia molto probabile intercettare strutture connesse alla villa stessa. Le informazioni sulla visibilità delle aree non sono state dirimenti per la valutazione del potenziale, valutato quindi solo in relazione alla presenza della villa situata in un ambiente favorevole all'insediamento.
- **Potenziale medio**: sono state considerate a potenziale medio le aree che, sulla base dei dati noti dalla cartografia storica (con particolare riferimento alla *Carta della difesa di Ignazio Porro*, cfr. § 6.4.1 e layer *Carta del Porro* del Template Ministeriale), erano caratterizzate da piccoli nuclei insediativi o edifici isolati, anche in questo caso è stato individuato un buffer di 50 centrato sugli edifici isolati o costruito lungo l'asse di eventuali nuclei. La frequentazione in età antica è quindi da ritenersi probabile e, nonostante l'intensa urbanizzazione delle aree nel corso del XX secolo, è possibile che si siano conservati lembi residui della stratificazione antica.

- **Area 03:** area in stretta adiacenza al nucleo di origine medievale di Borgo Incrociati, oggetto di numerosi ritrovamenti (v. area 4, Borgo Incrociati e Sant'Agata) e in particolare al sito del Monastero delle Brignoline (PA n. 141);
- **Area 07:** porzione della sponda destra del Bisagno che, come testimoniato dalle carte storiche, era caratterizzato dalla presenza di una serie di strutture disposte lungo la strada che costeggiava la riva del fiume, ricalcate in maniera piuttosto fedele dalle abitazioni che ancora oggi si affacciano su via Canevari;
- **Area 08:** area frequentata in antico, come testimoniato dalle carte storiche che riportano la presenza di edifici intervallati da aree coltivate e, nella porzione immediatamente a nord del Ponte di Sant'Agata (PA 080) di un "camposanto cholerici". La sponda sinistra del Bisagno conserva l'andamento antico ed era delimitata da arginature, come testimoniato dalla PA 050, documentata a nord del presente areale (v. area 9, *supra*);
- **Area 13:** l'unità comprende diverse aree ubicate sulla sponda destra del Bisagno tra il Ponte Serra, a sud, e il Ponte Carrega, a nord, caratterizzate da piccoli nuclei insediativi o edifici isolati;
- **Area 16:** l'unità comprende diverse aree ubicate sulla sponda sinistra del Bisagno tra il Ponte Serra, a sud, e il Ponte Carrega, a nord, caratterizzate da piccoli nuclei insediativi o edifici isolati**;**
- **Area 20:** l'unità comprende diverse aree ubicate sulla sponda destra del Bisagno comprese tra il Ponte Carrega, a sud, e Molassana, a nord, caratterizzate da piccoli nuclei insediativi o edifici isolati;
- **Area 24:** l'unità comprende diverse aree ubicate sulla sponda sinistra del Bisagno comprese tra il Ponte Carrega, a sud, e Molassana, a nord, caratterizzate da piccoli nuclei insediativi o edifici isolati;
- **Area 27:** l'unità comprende diverse aree ubicate sulla sponda destra e sulla sponda sinistra del Bisagno comprese tra il ponte di Canova e la galleria Paglia (a ridosso delle aree di cantiere CB01 e CB 02), caratterizzate da piccoli nuclei insediativi o edifici isolati;

- **Potenziale basso**: sono state considerate a potenziale basso le aree che fino ai primi decenni del XX secolo, sulla base dei dati noti dalla cartografia storica (con particolare riferimento alla *Carta della difesa di Ignazio Porro*, cfr. § 6.4.1 e layer *Carta del Porro* del Template Ministeriale), erano adibite a uso agricolo e/o boschivo e presentavano, quindi, un basso grado di antropizzazione.
  - **Area 01:** area compresa tra la Stazione Brignole e il Ponte di Sant'Agata, lungo l'attuale via Archimede;
  - **Area 09:** aree non adiacenti sulla sponda destra e sulla sponda sinistra del Bisagno a Sud del Ponte Serra;
  - **Area 12:** aree ubicate sulla sponda destra del Bisagno tra il Ponte Serra, a sud, e il Ponte Carrega, a nord;
  - **Area 14:** l'unità comprende diverse aree ubicate sulla sponda destra e sulla sponda sinistra del Bisagno comprese tra il ponte di Canova e la galleria Paglia (a ridosso delle aree di cantiere CB01 e CB 02);
  - **Area 17:** aree ubicate sulla sponda sinistra del Bisagno tra il Ponte Serra, a sud, e il Ponte Carrega, a nord;
  - **Area 21:** aree ubicate sulla sponda destra del Bisagno comprese tra il Ponte Carrega, a sud e Molassana, a nord;
  - **Area 25:** aree ubicate sulla sponda destra del Bisagno comprese tra il Ponte Carrega, a sud e Molassana, a nord.
- **Potenziale nullo**: sono state considerate a potenziale nullo le superfici che, fino ai primi decenni del XX secolo, sulla base dei dati noti dalla cartografia storica (con particolare riferimento alla *Carta della difesa di*

Ignazio Porro, cfr. § 6.4.1 e layer *Carta del Porro* del Template Ministeriale), corrispondevano all'alveo del Bisagno e alle aree golenali non antropizzate, inadatte quindi all'insediamento e prive di tracce archeologiche.

- **Area 02:** superfice dell'antico alveo tra la stazione di Brignole e il Ponte di Sant'Agata;
- **Area 06:** superficie dell'antico alveo tra il Ponte di Sant'Agata e il Ponte Serra;
- **Area 15:** superficie dell'antico alveo tra il Ponte Serra e il Ponte Carrega;
- **Area 19:** superficie dell'antico alveo tra il Ponte Carrega e Molassana;
- **Area 26:** superficie dell'antico alveo tra il ponte di Canova e la galleria Paglia.

8.3 Rischio archeologico relativo al progetto

I dati acquisiti riguardo il potenziale archeologico consentono un'analisi del rischio archeologico relativo alle singole opere in progetto, come specificato nella sottostante tabella 4. Il numero progressivo associato a ciascun intervento corrisponde al numero delle pagine dell'album della Carta del rischio archeologico.

Come si evince dagli elaborati progettuali, le opere in progetto la realizzazione di scavi nelle aree arginali a partire dalla sommità dell'argine fino all'alveo del Bisagno (cfr. § 2.1.1, 2.1.2 e 2.1.3). La stratigrafia a fianco dell'argine, quindi, viene scavata per un ingente spessore, sufficiente a intercettare eventuali stratigrafie di interesse archeologico: il rischio archeologico coincide per lo più con il potenziale, tranne che nella porzione iniziale del tracciato (pk 0+00 – 0+002). Le strutture medievali e rinascimentali, dove conservate, affiorano spesso immediatamente al di sotto del manto stradale.

La cantierizzazione si sviluppa in fasce parallele all'opera a progetto, ed è stata quindi valutata con riferimento al tracciato stesso, così come i parziali adeguamenti della viabilità che ne derivano (cfr. § 2.1.), con la sola eccezione del cantiere CB01, ubicato 2,3 km a est della fine del tracciato.

Il rischio è rappresentato cartograficamente nella *Carta del rischio archeologico relativo* (Elaborato MGE1PFLVIARCOMT00200B) e nelle schede corrispondenti del *Template GIS ministeriale* (Elaborato MGE1PFLVIARCOMV00100B, sezioni VRP – CARTA DEL POTENZIALE e VRD – CARTA DEL RISCHIO).

Tabella 4.Valutazione del rischio archeologico relativo al tracciato dell'opera a progetto

Comune	Tipo di intervento	Pkm Intervento	Potenziale archeologico dell'area in cui ricade l'intervento	Profondità di scavo opere civili	Rischio archeologico relativo all'intervento	Motivazione del rischio relativo
Genova	PROSECUZIONE BINARI SU SEDIME FERROVIARIO	Pk da 0+00 a 0+02	Medio	-	Nullo	Il potenziale archeologico è medio (area 03), ma l'opera si aggancia al binario esistente, pertanto, si ritiene che eventuali stratigrafie siano già state asportate nel corso della costruzione della Stazione Metro di Brignole.
Genova	TRACCIATO SU PILE, PONTE E CANTIERE E1	Pk da 0+002 a 0+222,51	Nullo	-3 m su alveo +micropali	Nullo	Le opere ricadono sulla superficie dell'antico alveo del Bisagno.
Genova	TRACCIATO SU PILE	Pk da 0+222,51 a pk o+332,40	Alto	-3 m su alveo +micropali	Alto	Il tracciato intercetta l'area a rischio alto relativa al Ponte di Sant'Agata (PA 080): il progetto prevede che le pile di sostegno dell'impalcato siano realizzate a nord-est e a sud-ovest a una distanza di rispettivamente di 8 m e 21 m.
Genova	TRACCIATO SU PILE	Pk da 0+222,51 a pk 0+885,11	Nullo	-3 m su alveo +micropali	Nullo	Le opere ricadono sulla superficie dell'antico alveo del Bisagno.
Genova	TRACCIATO SU PILE	Pk da 0+885,11 a 0+986,17	Alto	-3 m su alveo +micropali	Medio	Il tracciato intercetta l'area di rispetto relativa al Ponte Rotto (PA 051): il progetto prevede che le pile di sostegno dell'impalcato siano realizzate a nord-est e a sud-ovest a una distanza di rispettivamente 22 m e 13 m rispetto al tracciato ipotizzato per il ponte medievale, si ritiene pertanto che il rischio archeologico possa essere considerato medio.
Genova	TRACCIATO SU PILE	Pk da 0+986,17 a 1+750	Nullo	-3 m su alveo +micropali	Nullo	Le opere ricadono sulla superficie dell'antico alveo del Bisagno.
Genova	STAZIONE ROMAGNOSI LOCALI TECNICI	-	Medio	-	Medio	Le opere ricadono in una porzione della sponda destra del Bisagno che, come testimoniato dalle carte storiche, era caratterizzato dalla presenza di una serie di strutture disposte lungo la strada che costeggiava la riva del fiume: le opere potrebbero intercettare eventuali strutture superstiti, affioranti anche a quote superficiali, oltre che i resti di un edificio costruito nella seconda metà del XIX secolo e demolito negli anni '60-70 del Novecento.

Comune	Tipo di intervento	Pkm Intervento	Potenziale archeologico dell'area in cui ricade l'intervento	Profondità di scavo opere civili	Rischio archeologico relativo all'intervento	Motivazione del rischio relativo
Genova	TRACCIATO SU PILE	Pk da 1+750 a 1+886,33	Basso	-2 m su alveo +micropali	Basso	Area di debole antropizzazione, adibita a orti fino all'inizio del XX secolo, si ritiene improbabile la presenza di resti archeologici conservati *in situ*.
Genova	TRACCIATO SU PILE	Pk da 1+886,33 a 2+774,35	Nullo	-2 m su alveo +micropali	Nullo	Le opere ricadono sulla superficie dell'antico alveo del Bisagno.
Genova	STAZIONE PARENZO	Asse stazione pk 2+132,59	Nullo	-2 m su alveo +micropali	Nullo	Le opere ricadono sulla superficie dell'antico alveo del Bisagno.
Genova	STAZIONE STAGLIENO, ADEGUAMENTO VIABILITÀ E LOCALI TECNICI	Pk da 2+687 a 2+787,67	Basso	-2 m su alveo +micropali	Basso	La stazione ricade in un'area a potenziale basso, a causa della vicinanza aree di debole antropizzazione, adibite a orti fino all'inizio del XX secolo, nelle quali si ritiene improbabile la presenza di resti archeologici conservati *in situ*.
Genova	TRACCIATO SU PILE	Pk da 2+774,35 a 2+929,21	Basso	-2 m su alveo +micropali	Basso	Area di debole antropizzazione, adibita a orti fino all'inizio del XX secolo, si ritiene improbabile la presenza di resti archeologici conservati *in situ*.
Genova	TRACCIATO SU PILE	Pk da 2+929,21 a 4+021,24	Nullo	-2 m su alveo +micropali	Nullo	Le opere ricadono sulla superficie dell'antico alveo del Bisagno.
Genova	TRACCIATO SU PILE	Pk da 2+929,21 a 4+019,30	Alto	-2 m su alveo +micropali	Alto	Il tracciato intercetta l'area di rispetto relativa al Ponte Carrega (PA 062): il progetto prevede che le pile di sostegno dell'impalcato siano realizzate a una distanza di 8 m e di 28 m circa dall'asse del ponte.
Genova	TRACCIATO SU PILE, STAZIONE GUGLIEMETTI	Pk da 4+019,30 a 5+600	Nullo	-2 m su alveo +micropali	Nullo	Le opere ricadono sulla superficie dell'antico alveo del Bisagno.
Genova	TRACCIATO SU PILE E STAZIONE DI MOLASSANA	Pk da 5+600 a 6+873,85 (fine tracciato)	Nullo	-2 m su alveo +micropali	Nullo	Le opere ricadono sulla superficie dell'antico alveo del Bisagno.
Genova	STAZIONE DI MOLASSANA AREA DI CANTIERE E SOTTOSTAZIONE ELETTRICA	Pk da 6+473,59 a 6+719,75	Basso	-2 m su alveo +micropali	Basso	Area di debole antropizzazione, adibita a orti fino all'inizio del XX secolo, si ritiene improbabile la presenza di resti archeologici conservati *in situ*, anche in relazione alle intense attività di cava e urbanizzazione
Genova	CANTIERE CB01	-	Basso	-	Basso	L'area del cantiere è a rischio relativo basso, considerato anche lo stato di degrado delle superfici.

In sintesi, la maggior parte delle pile che sorreggono l'impalcato sono impostate su argini costruiti nell'antico alveo del Bisagno, e presentano quindi un rischio archeologico nullo.

Le aree critiche, per le quali è stato proposto un rischio archeologico alto sono state identificati in corrispondenza dei ponti storici (Sant'Agata, p.a. 080, e Ponte Carrega, p.a. 062), dal momento che in prossimità di tali evidenze è previsto lo scavo di pile. È stato invece considerato medio il rischio in prossimità del Ponte Rotto (p.a. 051) dal momento che le pile sono previste ad una distanza superiore a 10 m.

Solo pochi sostegni e/o porzioni dei cantieri e ridottissimi tratti del tracciato ricadono in aree a rischio archeologico medio o basso, laddove in passato i terreni erano, in età storica, utilizzati a fini agricoli.

In particolare è stata considerata a rischio medio l'area della Stazione Romagnosi, dove, oltre alla vicinanza con aree ortive ottocentesche, si ritiene possibile l'interferenza con i resti di un complesso edilizio costruito alla fine del XIX secolo e demolito negli anni '60 e '70 del novecento.

9. ALLEGATI

Tabella 5.Elenco degli allegati

TITOLO ELABORATO	SCALA	CODICE ELABORATO
Studio archeologico. Relazione generale		MGE1PRLVIARCOMR00100B
Studio Archeologico. Attività di survey. Relazione		MGE1PRLVIARCOMR00200B
Studio Archeologico. Schede delle presenze archeologiche e delle unità di ricognizione		MGE1PRLVIARCOMK00100B
Studio Archeologico. Carta delle presenze archeologiche e dei vincoli (fogli da 1 a 8)	1:5000	MGE1PRLVIARCOMT00100B
Studio Archeologico. Carta del rischio archeologico relativo (fogli da 1 a 6)	1:2000	MGE1PRLVIARCOMT00200B
Studio Archeologico. Carta della ricognizione e della visibilità dei suoli (fogli da 1 a 6)	1:2000	MGE1PRLVIARCOMT00300B
Studio Archeologico. Template ministeriale		MGE1PRLVIARCOMV00100B

10. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

BAZZURRO S., CABONA D., CONTI G., FOSSATI S., PIZZOLO, O. 1974, *Lo scavo del castello di Molazzana*, in "Archeologia Medievale", I, pp. 19-53, Firenze

BELGRANO L.T. 1862, IL REGISTRO DELLA CURIA ARCIVESCOVILE DI GENOVA, IN "ATTI DELLA SOCIETÀ LIGURE DI STORIA PATRIA", VOL. II/2

BENENTE F. 2010 (A CURA DI), I BENI CULTURALI E STORICO-AMBIENTALI DELL'ALTA VIA DEL MONTI LIGURI

BEVILACQUA N., BOATO A., INAURI S., NAPOLEONE L., VOLPATO B. 2013, IL FORTE DI SAN MARTINO DETTO DELL'OLIVETTA DI ALBARO, IN "LA CASANA", ANNO LV, N. 3, LUGLIO-SETTEMBRE 2013, PP. 20-25

BOFFITO M., GARRONI CARBONERA V., PINTO G. 1987, *Le ville del Genovesato*. Albaro, Genova

BORGO PILA 1978, *Borgo Pila e la chiesa di Santa Zita in Genova*, Genova

BOZZO DUFOUR C., MARCENARO M. 1990 (A CURA DI), *Medioevo demolito. Genova 1860-1940, Genova*

CATALOGO VILLE 1967, *Catalogo delle ville genovesi,* Cuneo

CAVALLI R. 1990, *Torre di San Nazaro, in* BOZZO DUFOUR C., MARCENARO M. 1990 (A CURA DI), *Medioevo demolito. Genova 1860-1940, Genova*

CONZI F. 1930, *L'edilizia genovese negli anni 1928-29 e brevi considerazioni sul nuovo regolamento edilizio*, in "Genova Rivista Municipale", 2, pp. 123-134

COWLEY D.C. 2015, *Aerial photographs and aerial reconnaissance for landscape studies*, in CHAVARRIA ARNAU A., REYNOLDS A. (a cura di), *Detecting and understanding landscape transformations*, PCA Studies 2, Mantova, pp. 37-63

DAVITE C., CAMPANA N., PIERCY EVANS S., FRANCESCHI E., MURRU A., PERIPIMENO B., PREDIERI G., PROSPERI R., SFRECOLA S., 1992, *3.4 "Costa Bottuin" di Trensasco*, in MAGGI R. (a cura di), *Archeologia preventiva lungo il percorso di un metanodotto*, "Quaderni della Soprintendenza Archeologica della Liguria, 4, pp. 53-85

DAVITE C., TORRE E., SFRECOLA S., PREDIERI G., 1992, *3.5 Costa Bastia*, in MAGGI R. (a cura di), *Archeologia preventiva lungo il percorso di un metanodotto*, "Quaderni della Soprintendenza Archeologica della Liguria, 4, pp. 86-92

DAVITE C., TRAVERSO A. 2018, *Genova, forte di San Martino*, in "Archeologia in Liguria", n.s. vol. VI, Genova, pp. 390-391

DEL LUCCHESE A., MELLI P. 2013, Piazza Brignole. *Cantiere della metropolitana (Genova)*, in "Archeologia in Liguria", n.s., III, pp. 159-161, Genova

DI FABIO C. 1990, *San Fruttuoso di Terralba*, in *Medioevo demolito*, Genova, pp. 71-80

FARA A. 1986, (a cura di), *La carta di Ignazio Porro. Cartografia per l'architettura militare nella Genova della prima metà dell'Ottocento*, Roma

FERRETTO A. 1907, *I primordi e lo sviluppo del Cristianesimo in Liguria ed in particolare a Genova*, in "Atti della Società Ligure di Storia Patria", XXXIX, pp. 171-856

FINAURI S. 2010, *Forti di Genova. Storia, tecnica e architettura dei forti difensivi*, Genova

FORTI L.C. 1975, *Le fortificazioni di Genova*, Genova

GAMBARO L. 1999, *La Liguria costiera tra III e I secolo a.C. Una lettura archeologica della romanizzazione*, Mantova

GARDINI A. 2008, *Quartiere di San Martino. Piazza Remondini e chiesa di S. Martino d'Albaro (Genova)*, in "Archeologia in Liguria", n.s., I, 2004-2005, Genova, pp. 307-308

GARDINI A., MELLI P. 1988, *Necropoli e sepolture urbane ed extraurbane a Genova tra tardo-antico ed alto-medioevo*, in "Rivista di Studi Liguri", LIV, nn.1-4, pp. 159-178

GARDINI A., MILANESE M. 1979, *L'archeologia urbana a Genova negli anni 1964-1978, in Archeologia Medievale*, in "Archeologia Medievale", VI, pp. 129-170, Firenze

GASTALDO G. 1998, *I corredi funerari nelle tombe "tardo romane" in Italia Settentrionale*, in G.P. Brogiolo, G. Cantino Wataghin (a cura di), *Sepolture tra IV e VIII secolo*, Mantova, pp. 15-60

GIANNATTASIO B. M. 1998, *Scheda 39. Ritratto di Gallieno* in *Marmi antichi delle raccolte civiche genovesi*, Pisa, pp. 108-109

GROSSI BIANCHI L., POLEGGI E. 1979, *Una città portuale del Medioevo. Genova nei secoli X-XVI*, Genova

LAUNARO A. 2006-2007, *La Val Polcevera dalla seconda età del Ferro alla fine dell'Evo Antico*, "Rivista di Studi Liguri", n. 72-72, pp. 5-34, Genova

LUXARDO F. 1874, *Monografia ossia illustrazione della chiesa parrocchiale di Santa Zita in Genova*, Genova

MAGGI R. 1996, *Una palafitta neolitica in Valbisagno*?, in MELLI P. 1996 (a cura di), *La città ritrovata. Archeologia urbana a Genova 1984-1994*, Genova, p. 376

MANGANELLI C., SCIAMANNA F. 2021A, *Genova. Via Borgo Incrociati – via Carrozzino*, in "Archeologia in Liguria", n.s., VII, pp. 104-106, Genova

MANGANELLI C., SCIAMANNA F. 2021B, *Genova. Via Santa Zita, via Orlando Bianchi, Piazza Savonarola*, in "Archeologia in Liguria", n.s., VII, pp. 203-204, Genova

MANGINI I. 1984, *San Siro di Struppa* , in *Medioevo restaurato 1860-1940*, Genova, pp. 345-364

MANNONI T., FERRANDO CABONA I. 1989, *Emergenze storico-archeologiche. Schede relative alla provincia di Genova*, in *Studi propedeutici al piano territoriale di coordinamento paesistico*, Genova, pp. 161-185

MARCENARO G., REPETTO F. 1974, *Dizionario delle chiese di Genova*, vol. 2, Genova

MELLI P. 1987, *Trent'anni di "archeologia urbana" a Genova: contributo allo studio della storia della città*, in "Archeologia in Liguria III.2. Scavi scoperte 1982-86", Genova, pp. 299-315

MELLI P. 1996, *L'acquedotto. Le indagini storiche e archeologiche*, in MELLI P. 1996 (a cura di), *La città ritrovata. Archeologia urbana a Genova 1984-1994*, Genova, pp. 305-311.

MELLI P. 1996 (a cura di), *La città ritrovata. Archeologia urbana a Genova 1984-1994*, Genova

MELLI P., 2007, *Genova preromana. Una città portuale nel Mediterraneo tra il VII e il III secolo a.C.*, Genova

MELLI P. 2008, *Asilo Tollot (Genova)*, in "Archeologia in Liguria", n.s. vol. I, Genova, pp. 303-304

MELLI P. 2010, *Spianata Acquasola. Cantiere della Metropolitana (Genova)*, in "Archeologia in Liguria", n.s., II, pp. 324-326, Genova

MELLI P. 2010a, *L'evoluzione urbanistica nell'area di via San Vincenzo nei secoli. Contributi dell'archeologia urbana*, in MELLI P., TORRE E., REPETTO V. 2010, pp. 133-137

MELLI P. 2014a (a cura di), *Genova dalle origini all'anno Mille,* Genova

MELLI P., 2014b, *La rete stradale e il popolamento del territorio di* Genua, in MELLI P. (a cura di), 2014, pp. 145-160

MELLI P., BULGARELLI F., 2004, *Per una ricostruzione dei tracciati viari antichi tra Genova e Vado*, in *Insediamenti e territorio. Viabilità in Liguria tra I e VII secolo d.C.*, Bordighera, pp. 211-261

MELLI P., DEL LUCCHESE A. 2010, *Cantiere della metropolitana, camera di ventilazione. Indagini archeologiche preventive (Genova)*, in "Archeologia in Liguria", n.s., II, pp. 328-329, Genova

MELLI P., PRIARONE F., TORRE E. 2013, *Indagini archeologiche nel monastero dei Santi Giacomo e Filippo (Genova)*, in "Archeologia in Liguria", n.s., IV, pp. 184-185, Genova

MELLI P., STRANO B. 2013, *Cantiere della stazione della metropolitana di Brignole (Genova)*, in "Archeologia in Liguria", n.s., IV, pp. 185-187, Genova

MELLI P., TORRE E. 2008, *Piazza della Vittoria* (*Genova), via Garibaldi*, in *"Archeologia in Liguria"*, n.s. vol. I, Genova, pp. 305-307

MELLI P., TORRE E. 2010, *Salita della Misericordia (Genova)*, in "Archeologia in Liguria", n.s., II, pp. 326-327, Genova

MELLI P., TORRE E. 2013, *Abbazia di San Giuliano (Genova)*, in "Archeologia in Liguria", n.s., III, pp. 161-162, Genova

MELLI P., TORRE E. 2014, *La città tardoantica*, in MELLI P. 2014 (a cura di), pp. 205-213

MELLI P., TORRE E., REPETTO V. 2010, *Indagini archeologiche nell'asilo Tollot a Genova*, in *Archeologia in Liguria*, n.s. vol. I, Genova, pp. 133-151

MELLI P., VANALI C. 2013, *Brignole. Galleria delle Grazie (Genova)*, in "Archeologia in Liguria", n.s., IV, pp. 181-183, Genova

MONTINARI G. 2014, *L'acquedotto romano di Genova*, in MELLI P. 2014 (a cura di), pp. 140-144

MONTINARI G. 2018, *Genova. Torrente Bisagno. Arginature di età storica* , in *"Archeologia in Liguria"*, n.s. vol. VI, Genova, pp. 373-374

MOSELE G.V. 1938, *Cenni storici sull'acquedotto civico*, in *Genova Rivista Municipale*, gennaio, pp. 41-60

PAOLUCCI C., LEONARDI A. 2006, *La Liguria di Agostino. Architettura, iconografia, spiritualità. 750 anni di presenza sul territorio*, Genova

PARODI FACCO A., QUATTRINI P., *Il Levante,* in MARCHI P. (a cura di), *Le Ville del Genovesato. Val Polcevera, Val Bisagno, il Levante,* Genova

PASTORINO T. 1968, *Dizionario delle strade di Gen*ova, vol. II, Genova

PETRACCO SICARDI G. 1988, *La toponomastica prediale romana: tipologia e distribuzione areale in Liguria*, in "Studi Genuensi" 6, pp. 45-52

PITTALUGA M., SIGNORELLI M. 2009, *L'epopea del gas (Genova 1838-1972)*, Genova

PODESTÀ F. 1898 , *Val di Bisagno. Marassi, Quezzi, Paverano*, Genova

PODESTÀ F. 1902, *Montesignano, Sant'Eusebio, Serrino e La Doria*, Genova

POLEGGI E., CEVINI P.1981, *Genova*, Roma-Bari

POLEGGI E., MANNONI T. 1973, *Ricerche di archeologia medievale urbana a Genova*, in "Notiziario di archeologia medievale" del 31 gennaio 1973, pp. 11-14

PRESTE A., TORTI A., VIAZZI R., 1997, *Sei itinerari in Portoria*, Genova

REMONDINI A. 1882, *Parrocchie dell'Archidiocesi di Genova. Notizie storico ecclesiastiche*, *Regione prima, parrocchie suburbane*, Genova

REMONDINI A. 1890, *Parrocchie dell'Archidiocesi di Genova. Notizie storico ecclesiastiche*, *Regione decima, Valle di Bisagno coi vicariati di Bargagli, Rosso, Stroppa e Bavari,* Genova.

ROBINSON R. 1987, *Val Bisagno*, in MARCHI P. (a cura di), *Le Ville del Genovesato. Val Polcevera, Val Bisagno, il Levante,* Genova

ROSSELLI L. 2009, *L'acquedotto storico di Genova,* Genova

STRINGA P. 1978, *La Valbisagno: cronologia del paesaggio tra spartiacque e mura di Genova*, Genova.

STRINGA P. 1980, *La strada dell'acqua. L'acquedotto storico die Genova, tecnica ed architettura*, Genova

TORRE E. 2010, *Asilo Tollot*. *Gli scavi*, in MELLI P., TORRE E., REPETTO V. 2010, pp. 137-140

TORRE E. 2013, *Albaro. Villa Saluzzo Bombrini detta il Paradiso (Genova)*, in "Archeologia in Liguria", n.s., IV, pp. 187-188, Genova

TORRE E. 2021, *Genova. Località Cadato di Pino*, in "Archeologia in Liguria", n.s., VII, pp. 205-206, Genova

TORRE E., PERCY EVANS S., MURRU A., PREDIERI G., PROSPERI R., SCIAMANNA F., SFRECOLA S., WILKENS B., 1992, *3.6 Monte Bastia Nord*, in MAGGI R. (a cura di), *Archeologia preventiva lungo il percorso di un metanodotto*, "Quaderni della Soprintendenza Archeologica della Liguria, 4, pp. 93-122

TORRE E., TRAVERSO A. 2018a, *Genova, via XX Settembre*, in *"Archeologia in Liguria"*, n.s. vol. VI, Genova, pp. 378-379

TRIGONA S.L. 2021, *L'archeologia urbana e l'attività di tutela della Soprintendenza a Genova nel triennio 2016-2018*, in

“Archeologia in Liguria”, n.s., VII, pp. 196-199, Torrazza Piemonte (TO)

Biblioteca Nacional do Portugal:

https://purl.pt/1686/3/

Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50000:

https://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/213_GENOVA/Foglio.html

Gallica, la Bibliothèque numérique de la Bibliothèque nationale de France :

https://gallica.bnf.fr/html/und/cartes/cartes?mode=desktop

Geoportale del Comune di Genova:

https://smart.comune.genova.it/geoportale

https://mappe.comune.genova.it/MapStore2/#/viewer/openlayers/854

Geoportale del *Piano Urbanistico Comunale* di Genova:

https://smart.comune.genova.it/contenuti/puc-piano-urbanistico-comunale

Geoportale della Regione Liguria:

https://geoportal.regione.liguria.it/

Princeton University Library, Digital Maps & Geospatial Data:

https://maps.princeton.edu/catalog/princeton-ms35tb32d

Universitätsbibliothek Salzburg:

https://www.ubs.sbg.ac.at/sosa/graphiken/G59III.jpg

Vincoli in rete:

http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/bene/ricercabeni

Vincoli Regione Liguria:

http://www.liguriavincoli.it/home.asp

http://srvcarto.regione.liguria.it/geoservices/apps/viewer/pages/apps/vincoli/