

COMMITTENTE



COMUNE DI GENOVA

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
ALBERTO BITOSSÌ
IL DIRETTORE ESECUTORE DEL CONTRATTO
ANTONIO ROSSA

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER
IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE
CONNESSE)**

PROGETTAZIONE

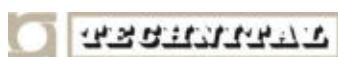
MANDANTARIA



MANDANTE

MANDANTE

MANDANTE



TECHINATAL SpA

SECONDO STRALCIO FUNZIONALE
RELAZIONE IDRAULICA

IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE

Dott. Ing. Alessandro Peresso

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

E 2 1 D 0 2 D Z 1 R I I D 0 0 0 2 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	M.Galli	Giug 2022	A.Cacciatori	Lug. 2022	M. Marinelli	Lug. 2022	A. Peresso Settembre 2022
B	REVISIONE A SEGUITO COMMENTI	M.Galli	Sett. 2022	A.Cacciatori	Sett. 2022	M. Marinelli	Sett. 2022	

File: E21D00DZ1RIID0002001B

n. Elab.: 29a

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
RELAZIONE SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z1</td> <td>RI</td> <td>ID002 001</td> <td>B</td> <td>2 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	2 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	2 di 15								

INDICE

1	GENERALITÀ.....	3
2	OGGETTO DELL'APPALTO.....	5
3	TRACCIATO	6
4	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE IN AMBITO IDRAULICO	7
5	ANALISI DEGLI ASSI DI PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE DI BACINO	8
6	COMPATIBILITA' IDRAULICA.....	14
7	OPERE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE	14
1	ALLEGATO – TRACCIATO DI PROGETTO E FASCE FLUVIALI.....	15

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
RELAZIONE SMALTIMENTO ACQUE METERORICHE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z1</td> <td>RI</td> <td>ID002 001</td> <td>B</td> <td>3 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	3 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	3 di 15								

1 GENERALITÀ

Il progetto del sistema dei 4 assi di forza per il trasporto pubblico locale genovese risponde alla volontà dell'Amministrazione di dotare la città di un sistema:

- capillare sulle principali direttrici cittadine;
- di rapida realizzazione;
- flessibile in fase di esercizio;
- a zero emissioni inquinanti.

La scelta è ricaduta su un sistema filoviario da esercirsi con 145 veicoli a 18 m

Gli interventi previsti sono sinteticamente riassunti di seguito

1. **Sede stradale** finalizzati alla realizzazione dei corridoi dedicati al nuovo sistema di trasporto, su sede esistente con interventi di risistemazione della sede stradale e riqualificazione. Le opere inerenti all'intervento sono riconducibili a demolizioni, scavi e smaltimenti a discarica; posa in opera di polifora interrata per cavi di alimentazione linea e tlc, rifacimento di manto bituminoso; segnaletica orizzontale e verticale; rifacimento (ove necessario) di impiantistica semaforica e pubblica illuminazione; installazione di pensiline interattive.
2. **Logistica (depositi, officine e parcheggi)**, interventi nelle esistenti rimesse di Staglieno, Gavette e la realizzazione di un nuovo polo logistico per il trasporto pubblico locale sito in Zona Carlini. È inoltre prevista la realizzazione di 2 nuove infrastrutture di parcheggio in struttura nei siti di Campanule e Staglieno, contestualmente, per quanto riguarda l'area di Staglieno, ai lavori previsti in merito alla logistica. I lavori inerenti ai siti di Staglieno, Gavette e Carlini sono oggetto di altri appalti
3. **Aree di capolinea**, con l'implementazione di 13 aree di capolinea, alcune di nuova realizzazione e altre oggetto di profondo rinnovamento. Ove lo consentano gli spazi a disposizione saranno implementate le funzioni a disposizione della clientela e del personale di servizio in adeguati fabbricati.
4. **Tecnologia:**
 - o realizzazione della nuova linea di contatto con sistema di sospensione elastica di tipo auto compensato per gli assi Levante, Centro e Ponente. Le strutture di sostegno saranno realizzate con palo singolo equipaggiato da mensola in vetroresina e trasversale di supporto in fune in materiale isolante di tipo sintetico (Kevlar) o attacco diretto in facciata, vista la contingenza dei luoghi. Grazie alla possibilità di accumulo di energia a bordo dei nuovi mezzi sarà possibile prevedere ampi tratti in catenary free al fine di limitare costi e impatti sulla realtà cittadina. Per l'asse Val Bisagno è previsto l'impiego di mezzi senza bifilare, con ricarica rapida al capolinea nel periodo di sosta e ricarica lenta nel periodo di fermo notturno.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
RELAZIONE SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z1</td> <td>RI</td> <td>ID002 001</td> <td>B</td> <td>4 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	4 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	4 di 15								

- realizzazione del sistema di conversione e di alimentazione della LdC 5 Sottostazioni Elettriche di Conversione (SSE), 5 ricariche AVB opportunity charging e 3 ricariche di soccorso per il sistema bifilare. Inoltre, 4 SSE esistenti dovranno essere assoggettate ad un adeguamento della potenza erogabile.
- realizzazione di una nuova infrastruttura di telecomunicazione e la creazione di una rete Multiservizio che permetterà di implementare i servizi e lo sviluppo tecnologico necessario alle esigenze operative della nuova linea filoviaria. Sarà garantita l'intermodalità con i sistemi esistenti di controllo e gestione del TPL.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
RELAZIONE SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z1</td> <td>RI</td> <td>ID002 001</td> <td>B</td> <td>5 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	5 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	5 di 15								

2 OGGETTO DELL'APPALTO

Oggetto del presente appalto è la realizzazione di:

- tutti gli interventi di sistemazione del sedime stradale;
- tutti gli interventi architettonici e strutturali di fermate e capolinea;
- tutti gli interventi di sistemazioni urbanistiche e le opere a verde;
- tutti gli interventi di attrezzaggio di fermate e capolinea;
- tutti gli interventi inerenti all'infrastruttura tecnologica di supporto (alimentazione e linea di contatto) per consentire la captazione dei mezzi, comprensiva di tutte le opere civili connesse;
- tutti gli interventi dei sistemi di supervisione e localizzazione dei mezzi
- tutti gli interventi necessari all'attrezzaggio dei mezzi filoviari
- tutti gli interventi ai sistemi di semaforizzazioni inerenti al preferenziamento e alla modifica dei sistemi di semaforizzazione esistenti, a seguito della riorganizzazione della sede stradale
- tutti gli interventi per l'implementazione dei varchi per il controllo accessi sulle sedi stradali riservate al TPL

Contestualmente è prevista la realizzazione (opere civili, architettonico e relativi impianti) del nuovo parcheggio di Campanule.

Il piano di committenza, indicato dalla Stazione Appaltante prevede altresì una suddivisione in lotti costruttivi dell'intervento così esplicito

- Lotto 1 Asse Centro, Asse Levante, Asse Ponente, Parcheggio Scambiatore di Campanule
 - o Lotto 1a – Asse Centro, Asse Levante
 - o Lotto 1b – Asse Ponente (Opzionale)
 - o Lotto 1c – Parcheggio Scambiatore di Campanule
- Lotto 2 Asse Valbisagno

L'attivazione e le successive modifiche al sistema AVM/AVL è stata allocata al lotto costruttivo 1a che dovrà provvedere alle varie implementazioni in sede di posto centrale fino all'attivazione completa del sistema 4 assi.

Il presente documento riporta le valutazioni in merito alle opere di captazione e smaltimento delle acque meteoriche.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
RELAZIONE SMALTIMENTO ACQUE METERORICHE	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E21D</td> <td style="text-align: center;">00 D Z1</td> <td style="text-align: center;">RI</td> <td style="text-align: center;">ID002 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">6 di 15</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	6 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	6 di 15								

3 TRACCIATO

Il progetto del sistema filoviario denominato ASSI di FORZA si compone di 4 Assi Filoviari principali ognuno composto da un percorso “ascendente” e uno “discendente”.

Asse di Forza	Ascendente/ Discendente	Percorso	Lunghezza (m)	Corsie Riservate	% Corsie Riservate	N.ro Fermate
Asse Centro	A	G.Ferraris - Campi	10.488	6.677	64%	36
Asse Centro	D	Campi - Ferraris	9.628	5.413	56%	29
Asse Levante	A	Nervi (L. go Pesce) - Fanti d'Italia	11.600	9.457	82%	36
Asse Levante	D	Fanti d'Italia – Nervi (L. go Pesce)	12.379	8.193	66%	37
Asse Val Bisagno	A	Pian Martello - Kennedy	12.927	9.425	73%	44
Asse Val Bisagno	D	Kennedy - Pian Martello	12.548	4.334	35%	48
Asse Ponente	A	Caricamento – Camozzini (P.zza Caduti Partigiani V.)	16.570	7.983	48%	53
Asse Ponente	D	Camozzini (P.zza Caduti Partigiani V.) - Caricamento	16.099	9.765	61%	51

Tabella 1

In aggiunta ai 4 Assi principali (detti anche “Assi Lunghi”) sono previsti altrettanti Assi Barrati caratterizzati da un percorso leggermente più breve rispetto ai primi (detti appunto anche “Assi Corti”).

Asse di Forza	Ascendente/ Discendente	Percorso	Lunghezza (m)	N.ro Fermate
Asse Centro Barrato	A	G.Ferraris-Degola	8.200	28
Asse Centro Barrato	D	Degola - G.Ferraris	8.280	24
Asse Levante Barrato	A	Tigullio - Fanti d'Italia	9.050	29
Asse Levante Barrato	D	Fanti d'Italia - Tigullio	9.320	29
Asse Val Bisagno Barrato	A	Molassana – Thaon di Revel	7.000	24
Asse Val Bisagno Barrato	D	Thaon di Revel - Molassana	7.170	28
Asse Ponente Barrato	A	Caricamento - Soliman	8.200	28
Asse Ponente Barrato	D	Soliman - Caricamento	8.030	26

Tabella 2

In termini di percorsi dei 4 Assi Principali, il sistema filoviario degli Assi di Forza si sviluppa su una rete filoviaria di circa **102 Km.**

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
RELAZIONE SMALTIMENTO ACQUE METERORICHE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z1</td> <td>RI</td> <td>ID002 001</td> <td>B</td> <td>7 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	7 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	7 di 15								

4 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE IN AMBITO IDRAULICO

Il tracciato è stato valutato dal punto di vista della compatibilità con la pianificazione territoriale ai diversi livelli istituzionali.

Di seguito si riporta la sintesi dello studio condotto, con riferimento agli elementi di compatibilità con fenomeni di allagamento.

Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Sulla base dell'analisi del PAI, l'opera di progetto (tracciato e opere connesse) è parzialmente interessata da aree classificate a

- Assetto idraulico: Fascia A, Fascia A*, Fascia B, Fascia B*, Fascia C (tutti gli Assi). Parcheggio Campanule non ricade in alcuna fascia fluviale.

Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA)

Le mappe di pericolosità e del rischio di alluvione redatte ai sensi della direttiva 2007/60/CE e del D.lgs 49/2010, per gli ex bacini regionali liguri e per il bacino del fiume Magra, non hanno una normativa associata e costituiscono, pertanto, informazioni relative al solo quadro conoscitivo da integrare con i dati inerenti ai PAI vigenti.

Piano di tutela delle acque

Sulla base delle indicazioni del PTA, nell'area sono stati classificati i corpi idrici dei bacini del T. Polcevera e del T. Bisagno oltre che i corpi marini da Genova Voltri a Genova Nervi. La qualità dei corpi idrici è variabile ma in genere non soddisfacente; gli obiettivi del PTA hanno infatti un ampio respiro temporale. In ogni caso, il sistema di gestione dei reflui delle piattaforme stradali interessate dalla filovia non subisce particolari modifiche e pertanto la realizzazione dell'opera non comporta particolari modifiche dell'assetto qualitativo degli eventuali corpi recettori.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
RELAZIONE SMALTIMENTO ACQUE METERORICHE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z1</td> <td>RI</td> <td>ID002 001</td> <td>B</td> <td>8 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	8 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	8 di 15								

5 ANALISI DEGLI ASSI DI PROGETTO CON LA PIANIFICAZIONE DI BACINO

Nel presente capitolo si riporta una disamina dei percorsi delle quattro linee in progetto della filovia, rispetto alla perimetrazione delle Fasce Fluviali del Piano di Bacino pubblicate nel geoportale della Regione Liguria¹. I tracciati in oggetto verranno realizzati sulla viabilità stradale esistente. Le linee sfruttano l'attuale rete di collegamento e non sono previste pertanto nuove opere viarie, né opere d'arte a servizio della filovia. Non viene pertanto in alcun modo alterato la condizione di deflusso allo stato di fatto.

Nell'allegato a questa relazione sono riportate le planimetrie su ortofoto dell'interferenza tra opera in progetto e fasce fluviali. Le figure che seguono riportano un inquadramento di massima delle quattro linee sovrapposte alle fasce fluviali.

Nelle Norme di attuazione al Piano di Bacino è riportata all'Art. 12 l'individuazione e categorie delle aree a pericolosità idrogeologica. Per le Fasce di innondabilità sono individuate le seguenti:

Fasce di innondabilità («Aree AIN»)¹²: sono individuate nella «Carta delle fasce di innondabilità» ed articolate nel modo seguente:

1. **Fascia A – pericolosità idraulica molto elevata (Pi3)**: aree perifluviali innondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=50 anni;
2. **Fascia B – pericolosità idraulica media (Pi2)**: aree perifluviali, esterne alle precedenti, innondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=200 anni;
3. **Fascia C – pericolosità idraulica bassa (Pi1)**: aree perifluviali, esterne alle precedenti, innondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=500 anni, o aree storicamente innondate ove più ampie, laddove non si siano verificate modifiche definitive del territorio tali da escludere il ripetersi dell'evento;
4. **Fascia B* (ovvero A*)**: aree storicamente innondate, per le quali non siano avvenute modifiche definitive del territorio tali da escludere il ripetersi dell'evento, ovvero aree individuate come a rischio di innondazione sulla base di considerazioni geomorfologiche o di altra evidenze di criticità, in corrispondenza delle quali non siano state effettuate nell'ambito dei Piani le adeguate verifiche idrauliche finalizzate all'individuazione delle fasce di innondabilità.

Sulla base di studi di maggior dettaglio, sono inoltre individuate le aree corrispondenti agli ambiti normativi relativi alle fasce di innondabilità di cui al comma 2, come di seguito articolati in conformità ai criteri approvati con DGR 91/2013, come sinteticamente richiamati all'allegato 8:

1. **Ambito BB**: aree perifluviali innondabili al verificarsi dell'evento di piena a tempo di ritorno T=200 anni a "maggiore pericolosità relativa" rispetto ai massimi tiranti idrici e velocità di scorrimento corrispondenti alla piena duecentennale;
2. **Ambito B0**: aree perifluviali innondabili al verificarsi dell'evento di piena a tempo di ritorno T=200 anni a "minor pericolosità relativa" rispetto ai massimi tiranti idrici e velocità di scorrimento corrispondenti alla piena duecentennale;

¹ <https://geoservizi.regione.liguria.it/geoserver/M447/ows>

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
RELAZIONE SMALTIMENTO ACQUE METERORICHE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z1</td> <td>RI</td> <td>ID002 001</td> <td>B</td> <td>9 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	9 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	9 di 15								

Asse Bisagno

La linea definita “Asse-Bisagno” è riportata nelle tavole in allegato n.5, 7, 8 e 9. Il tracciato è riportato nelle figure con linea tratteggiata.

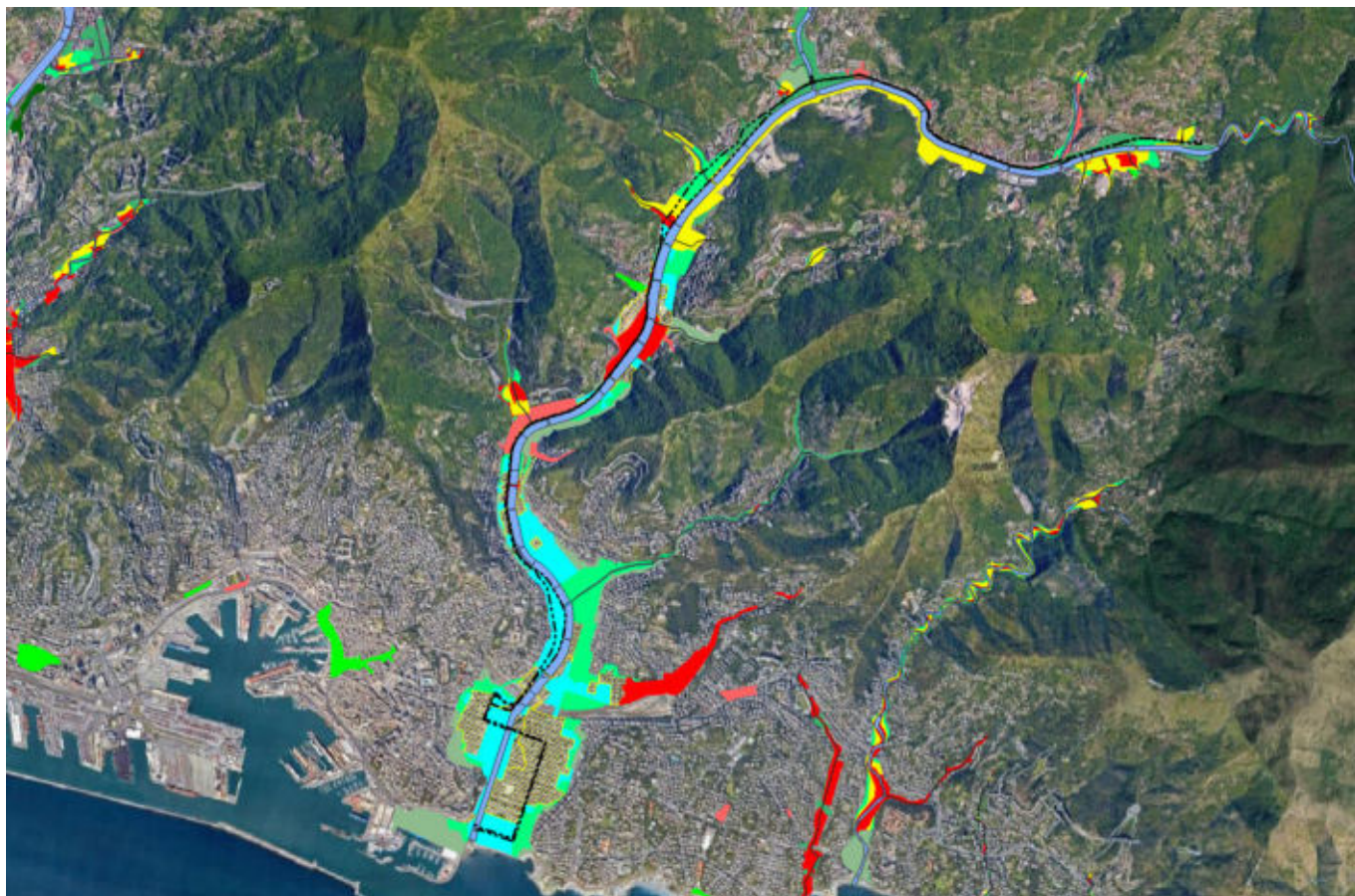


Figura 5-1 – Asse Bisagno – Fasce Fluviali (cfr. Geoportale Regione Liguria - PdB rilievo regionale – Fasce Fluviali)

Il tracciato in oggetto attraversa in direzione sud-nord la città, e percorre la valle del Bisagno parallelamente allo sviluppo del corso d’acqua. Il tratto cittadino ha inizio a partire da Piazzale Vittorio Veneto, la linea percorre poi Corso Torino per poi passare nel piazzale della stazione di Genova Brignole. Da Piazza delle Americhe la linea si sviluppa sulla sponda destra del torrente e procede su via Canevari per poi proseguire nel tratto di valle lungo il Bisagno. La linea si chiude in prossimità di piazza Struppa, loc. Pianmartello.

Nel tratto cittadino e nel tratto di fondo valle fino alla zona del cimitero, la linea si colloca in Fascia B, che, in particolare, è suddivisa nella seguente specifica:

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
RELAZIONE SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z1</td> <td>RI</td> <td>ID002 001</td> <td>B</td> <td>10 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	10 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	10 di 15								

- **Ambito BB:** aree perfluviali inondabili al verificarsi dell'evento di piena a tempo di ritorno $T=200$ anni a "maggiore pericolosità relativa" rispetto ai massimi tiranti idrici e velocità di scorrimento corrispondenti alla piena duecentennale;
- **Ambito B0:** aree perfluviali inondabili al verificarsi dell'evento di piena a tempo di ritorno $T=200$ anni a "minor pericolosità relativa" rispetto ai massimi tiranti idrici e velocità di scorrimento corrispondenti alla piena duecentennale.

Questa ulteriore suddivisione delle Fascia B è stata introdotta sulla base di studi di maggior dettaglio, sono inoltre individuate le aree corrispondenti agli ambiti normativi relativi alle fasce di inondabilità di cui al comma 2, come di seguito articolati in conformità ai criteri approvati con DGR 91/2013. ²

La Fascia "BB" è presente in particolare nell'area del centro attorno a Corso Torino, per il resto del tracciato è interessata la Fascia "B0".

Dalla zona del cimitero, proseguendo verso monte fino a Ponte Carega, la Fascia perimetrata è la A.

In particolare, l'area in prossimità del cimitero è classificata come Fascia A3 – "Aree storicamente Allagate, non studiate", mentre il resto del tratto è perimetrato con Fascia A.

Da Ponte Carega sino a monte dell'immissione del torrente Geirato in destra idraulica, la perimetrazione riporta una Fascia C.

Anche per questo tratto la fascia C è ulteriormente classificata in fascia C derivante da studi e modellazione idraulica e una fascia C1 "fascia storicamente inondata".

Per il tratto che prosegue fino all'immissione in destra del torrente Torbido non sono presenti perimetrazioni di fasce.

L'ultimo tratto fino al capolinea di loc. Pianmartello la perimetrazione riporta una fascia C1 per la maggior parte del tratto, in prossimità del capolinea è segnalata una fascia B.

² PIANI DI BACINO STRALCIO
PER LA TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO – Norme di Attuazione - Decreto del Direttore Generale n. 2461 del 22/04/2020

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
RELAZIONE SMALTIMENTO ACQUE METERORICHE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z1</td> <td>RI</td> <td>ID002 001</td> <td>B</td> <td>11 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	11 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	11 di 15								

Asse Ponente

La linea denominata “Asse Ponente” è riportata nelle tavole in allegato n.1, 2, 3 e 4. Il tracciato è riportato nelle figure con linea tratteggiata blu.



Figura 5-2 – Asse Ponente – Fasce Fluviali (cfr. Geoportale Regione Liguria - PdB rilievo regionale – Fasce Fluviali)

La linea in esame si sviluppa parallelamente alla costa, sviluppandosi in direzione est-ovest.

Partendo da ovest, il capolinea si colloca in prossimità di Voltri per poi proseguire verso est lungo la strada costiera SS1. La linea percorre la zona del porto di Sestri ponente, attraversa il fiume Polcevera per poi proseguire per il porto. Il capolinea sul lato orientale è posto in piazza Caricamento in prossimità del porto Antico.

La linea in oggetto attraversa quasi perpendicolarmente i diversi torrenti che solcano le alture prospicienti la linea di costa, dove, per ciascuno di queste incisioni, sono perimetrate fasce di esondazione dovute all'insufficienza delle sezioni idrauliche dei torrenti stessi. I torrenti interessati dagli attraversamenti sono: T. Leira, Rio S. Giuliano, T. Branega, T. Foce, Rio San Michele, Rio A. Antonio, Rio Rexello ed il Rio Ravenna.

Per il tratto più ad ovest, a partire da Voltri fino all'area industriale di Sestri Ponente, le fasce perimetrate sono principalmente fasce B e C.

Particolarmente critica è l'area industriale di Sestri Ponente fino all'aeroporto, dove è perimetrata un'area di Fascia A. I principali rii attraversati sono il Rio Marotta, il Molinassi, il Rio Cantarena ed il Rio Caravagna.

Proseguendo verso est, la linea attraversa la fascia A in destra idraulica del Polcevera, mentre in sinistra è presente una fascia C. proseguendo verso il porto Antico, non si evidenziano perimetrazioni, a meno del punto finale in prossimità di piazza Caricamento dove è presente una fascia B.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)					
RELAZIONE SMALTIMENTO ACQUE METERORICHE	COMMESSA E21D	LOTTO 00 D Z1	CODIFICA RI	DOCUMENTO ID002 001	REV. B	FOGLIO 12 di 15

Asse Centro

La linea denominata “Asse-Centro” è riportata nelle tavole in allegato n.3, 4 e 5. Il tracciato è riportato nelle figure con linea continua nera.



Figura 5-3 – Asse Centro – Fasce Fluviali (cfr. Geoportale Regione Liguria - PdB rilievo regionale – Fasce Fluviali)

Il tracciato si sviluppa principalmente in direzione Est-Ovest. Il capolinea occidentale è posto in destra idrografica del fiume Polcevera. La linea prosegue verso sud fino a via Cornigliano, dove si unisce con l’Asse-Ponente. Da qui prosegue verso est per attraversare il Polcevera. La linea percorre il medesimo sviluppo dell’Asse-Ponente fino al porto Antico all’altezza di Piazza San Felice. Da qui la linea si sviluppa nella zona del centro fino a raggiungere la stazione Brignole. Attraversato il Torrente Bisagno, percorre verso nord in sinistra idrografica del torrente.

La linea in esame ripercorre per la maggior parte del suo sviluppo i percorsi già descritti per l’asse-Ponente. In prossimità della stazione Brignole, la linea attraversa la fascia B0 attorno al T. Bisagno, per poi attraversare la fascia C in destra idraulica del Bisagno fino al capolinea in Piazza Ferraris.

	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)</p>												
<p>RELAZIONE SMALTIMENTO ACQUE METERORICHE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z1</td> <td>RI</td> <td>ID002 001</td> <td>B</td> <td>13 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	13 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	13 di 15								

Asse Levante

La linea denominata “Asse-Levante” è riportata nelle tavole in allegato n. 4, 5 e 6. Il tracciato è riportato nelle figure con linea gialla tratteggiata.



Figura 5-4 – Asse Levante – Fasce Fluviali (cfr. Geoportale Regione Liguria - PdB rilievo regionale – Fasce Fluviali)

La linea si sviluppa in direzione est-ovest. Il capolinea occidentale è in Piazza principe e da qui prosegue verso est sul medesimo percorso dell’Asse-Centro fino alla stazione di Brignole.

Da qui, attraversato il T. Bisagno prosegue verso est lungo al SS1, sino al capolinea orientale in prossimità di via Pagano.

Anche per questo asse si segnalano i seguenti attraversamenti di fasce:

- fasce B in prossimità del T. Bisagno;
- una fascia storicamente allagata, A3, lungo Corso Europa;
- una fascia A in prossimità dell’attraversamento del T. Sturla ed una sul T. Penego;
- fascia C del T. Nervi nell’area del capolinea.

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)												
RELAZIONE SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z1</td> <td>RI</td> <td>ID002 001</td> <td>B</td> <td>14 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	14 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	14 di 15								

6 COMPATIBILITA' IDRAULICA

In merito alla compatibilità idraulica l'unico punto da attenzionare è stato il parcheggio di Campanule situato nell'area adiacente al percorso del fosso Castagna.

Si è proceduto quindi alla verifica che la nuova struttura fosse realizzabile dal punto di vista idraulico/idrogeologico, anche in funzione dell'adiacente fosso Castagna.

L'unico vincolo emerso è quello di inedificabilità dal fosso che richiede una fascia di rispetto di 10 m. Per questo aspetto, si rimanda per completezza alla relazione 0029 - E21D02DZ1REID0002000B – "Rio Castagna – Verifica dei vincoli".

7 OPERE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

Il tracciato dei quattro assi filoviari ripercorre il sedime viabile esistente. La realizzazione della linea non comporta l'aumento di aree pavimentate, né l'allargamento delle sedi stradali. La sede stradale ove transiterà la filovia corrisponde all'attuale sede stradale.

Le opere in progetto non comportano la modifica delle aree scolanti e dei bacini afferenti all'attuale rete di raccolta. Non sono previsti pertanto maggiori apporti di acque e deflussi alla rete, dovuti alle opere in oggetto. La realizzazione della filovia non comporta oltremodo le creazioni di aree di laminazione per l'invarianza idraulica.

Non sono previste demolizioni o sostituzioni di elementi di raccolta, quali caditoie o pozzetti per il drenaggio delle acque meteoriche, dal momento che non verrà modificato l'assetto delle opere estradali esistenti.

Dal punto di vista dello smaltimento delle acque di piattaforma verrà pertanto mantenuto il sistema già presente.

	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DEL SISTEMA DEGLI ASSI DI FORZA PER IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE (RETE FILOVIARIA E STRUTTURE CONNESSE)</p>												
<p>RELAZIONE SMALTIMENTO ACQUE METERORICHE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E21D</td> <td>00 D Z1</td> <td>RI</td> <td>ID002 001</td> <td>B</td> <td>15 di 15</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	15 di 15
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
E21D	00 D Z1	RI	ID002 001	B	15 di 15								

1 Allegato – Tracciato di progetto e Fasce Fluviali

LEGENDA

- Asse-Centro
- - - Asse-Ponente
- - - Asse-Bisagno
- - - Asse-Levante
- Alveo

Fascia fluviale

- Fascia A inondabile per T=50 anni
- Fascia A star(A_s -A₃) aree storicamente inondate non studiate
- Fascia B inondabile per T=200 anni
- Ambito normativo BB
- Ambito normativo B0
- Fascia B1- Aree interessate da flussi fuori alveo con bassa velocita' di scorrimento con tempo di ritorno di 50 anni
- Fascia B2- Aree interessate da flussi fuori alveo con bassa velocita' di scorrimento con tempo di ritorno di 200 anni
- Fascia B star (B₃)- Aree storicamente inondate non studiate
- Fascia C inondabile per T=500 anni
- Fascia C1 - Aree storicamente inondate
- Fascia C2- Aree soggette ad eventi idrologici 500
- Fascia C4 - aree ex inondabili
- Fascia ZA - Aree allagabili
- Ambito normativo BB - carenza opere strutturali
- Fascia Bv inondabile per Tr = 200 anni derivante da studio esteso ai fini dei pareri ex art.15 comma 3 norme Piano

Pianta Chiave



1

2

7

8

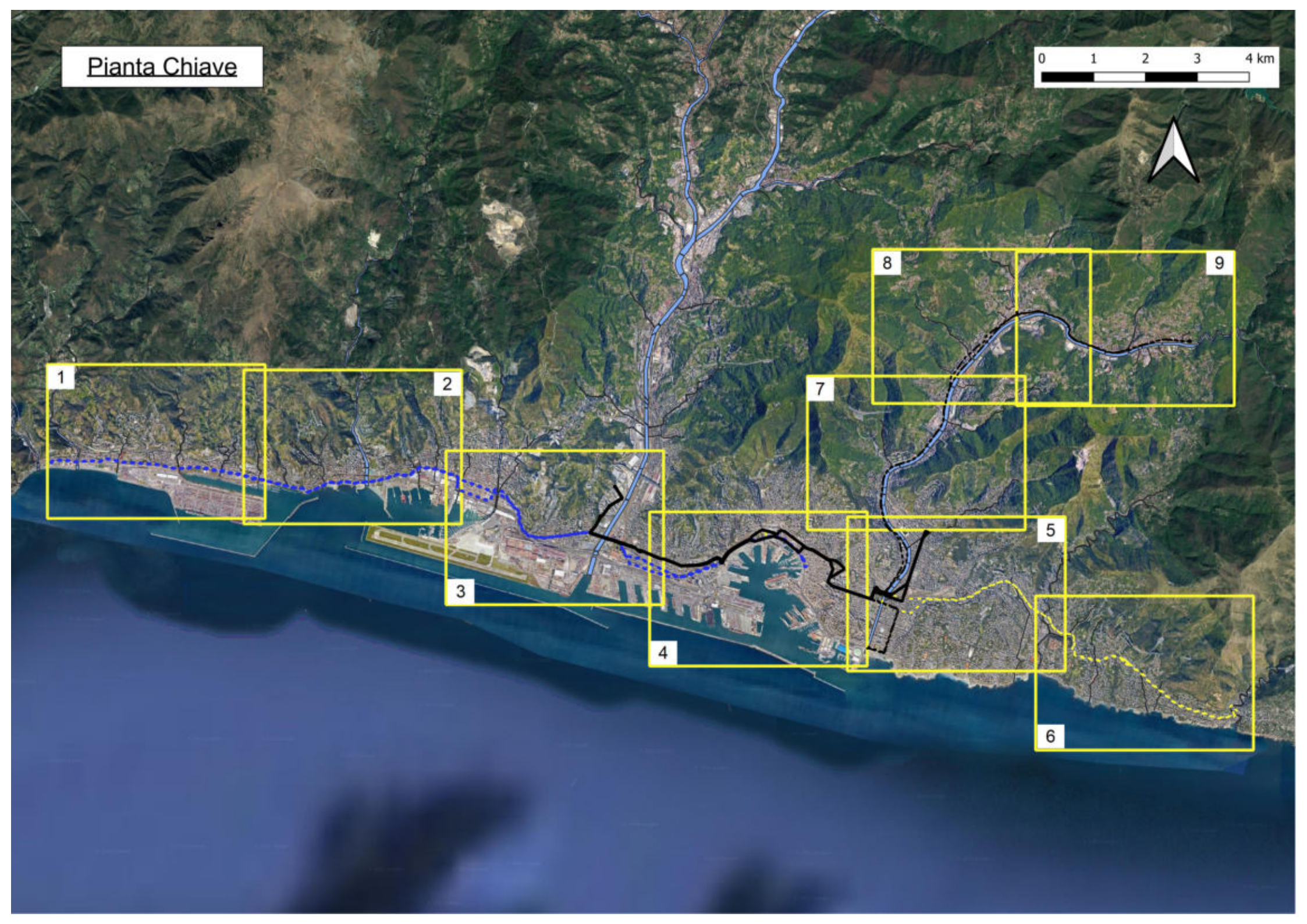
9

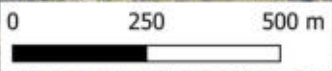
3

5

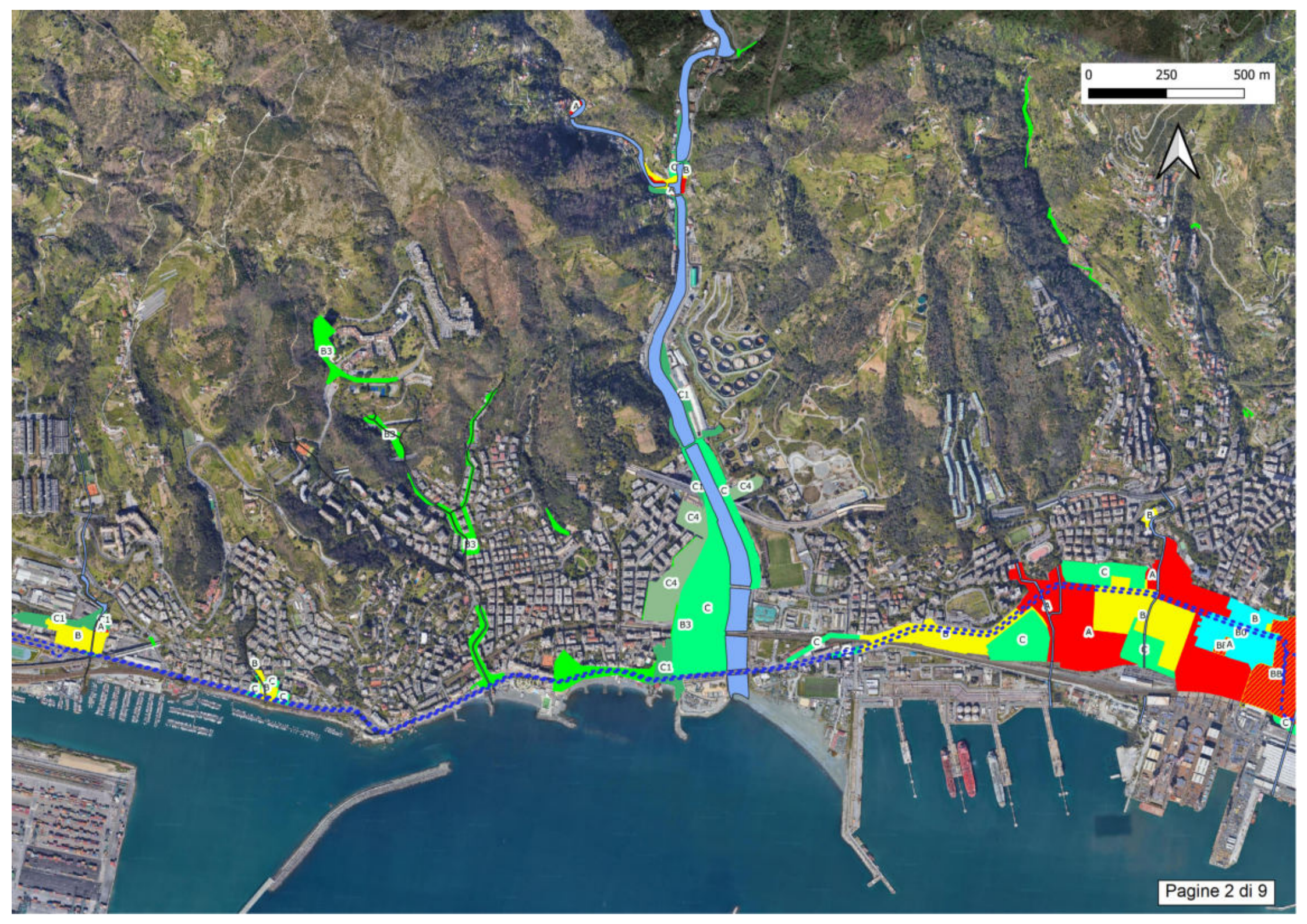
4

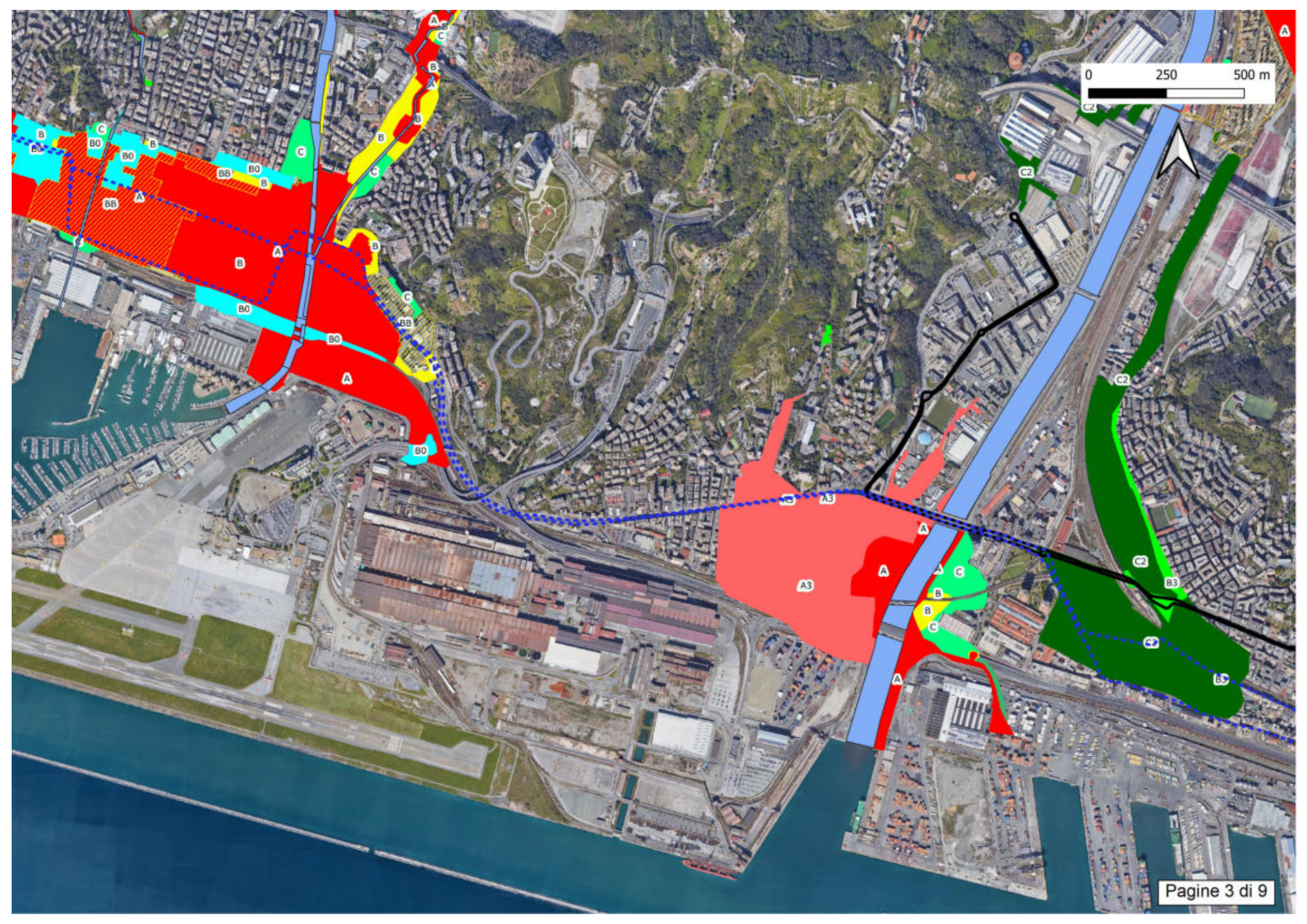
6





0 250 500 m





0 250 500 m

0 250 500 m



B313

B3

B3

B3

C
B0
C4
BB
C4 C

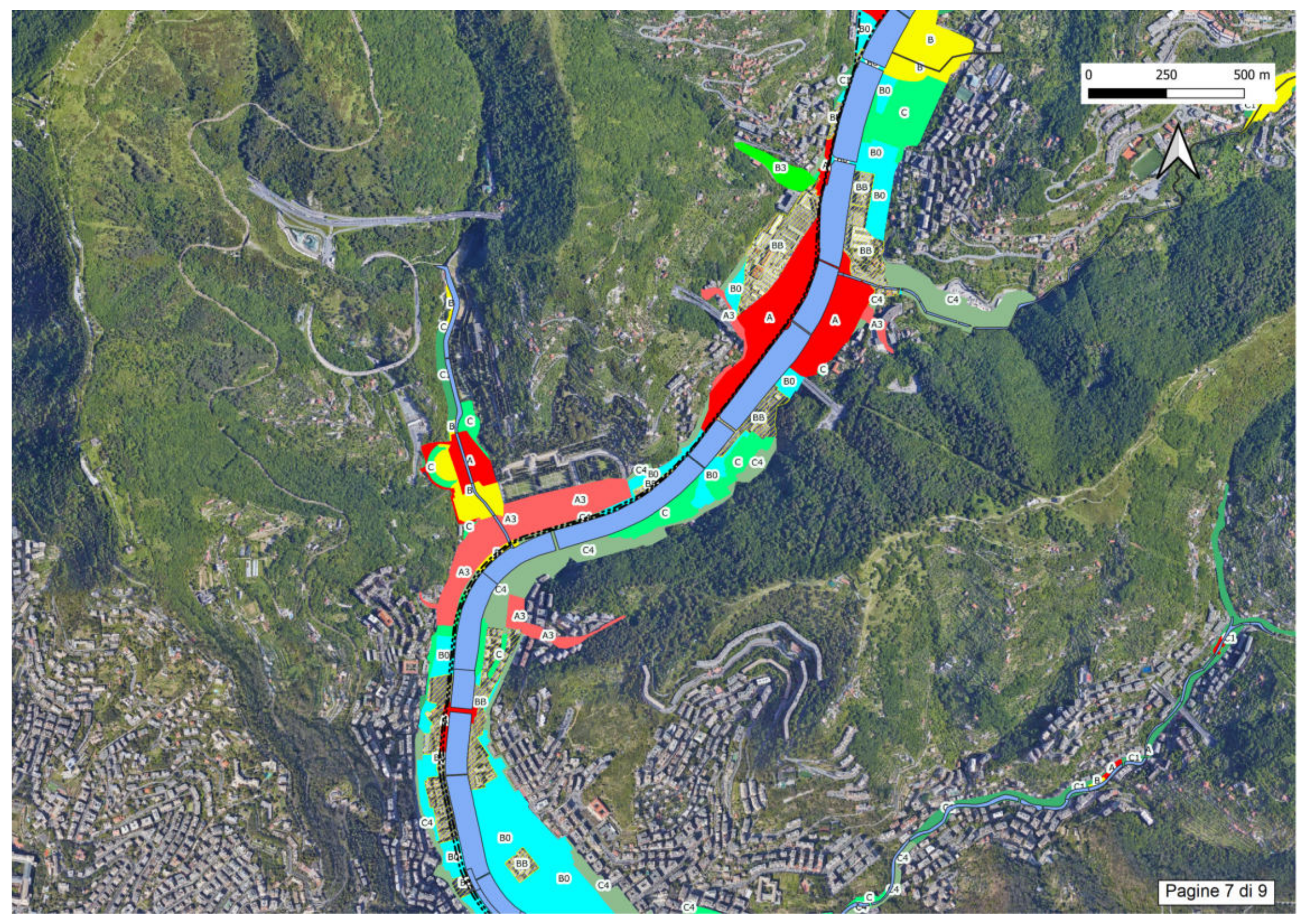
C4

C

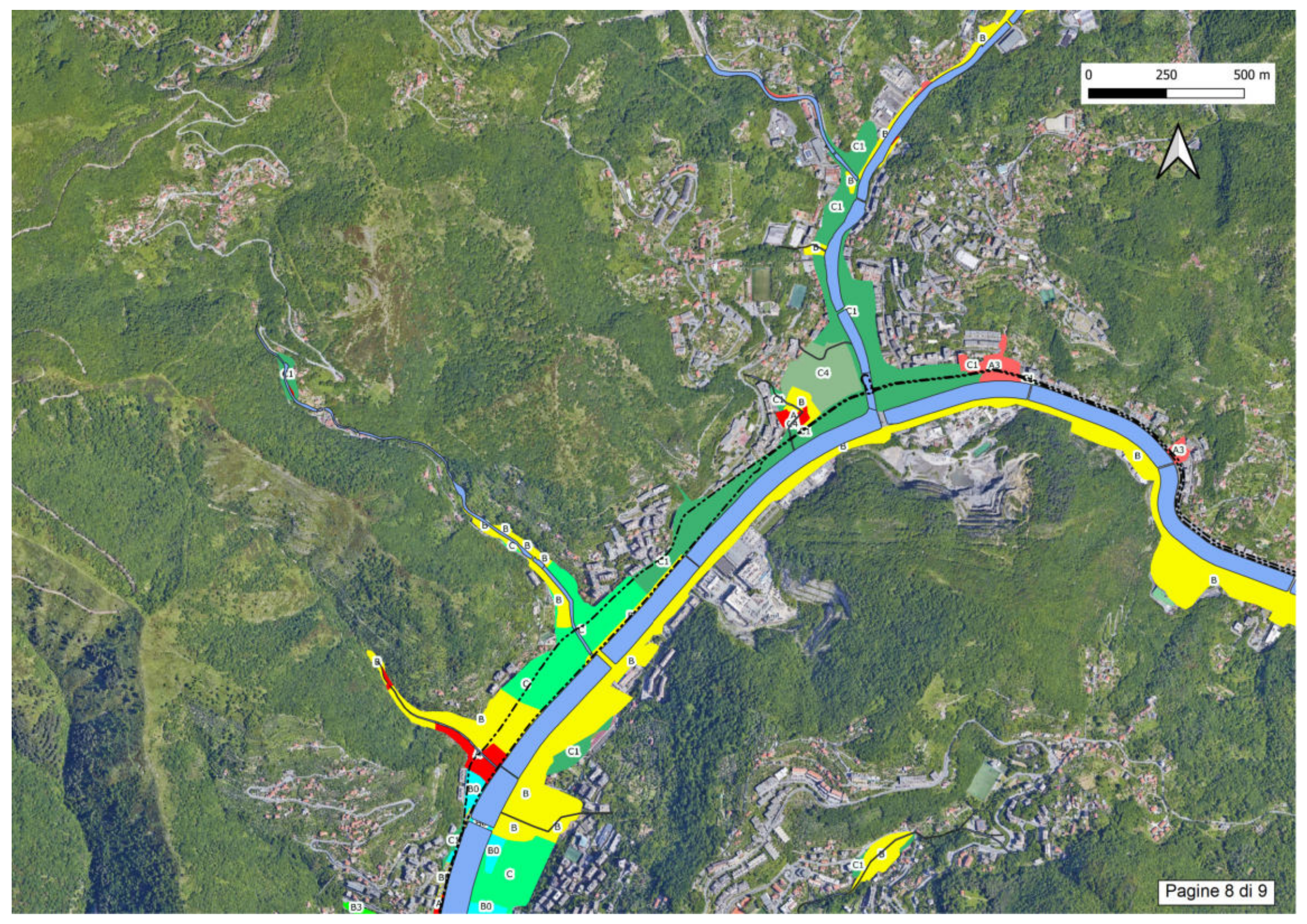
0 250 500 m



0 250 500 m



0 250 500 m



0 250 500 m

