



Comune di Segrate

Via Primo Maggio
20054 SEGRATE (MI)

STUDIO COMUNALE DI GESTIONE DEL RISCHIO IDRAULICO (art. 14 R.R.7/2017 e s.m.i.)

ALLEGATO 04 RISCHIO IDRAULICO AREE ALLAGABILI FIUME LAMBRO

Ing. Fabrizio Bellini
n. 2216 o.ing.Bs



ecosphera s.r.l. - via Malogno, 2 - 25036 Palazzolo sull'Oglio (BS) - Tel. 030.7402007 – 030.7401749 - Fax 030.7402017 - www.ecosphera.net - mail:info@ecosphera.net



Ambiente
Qualità
Sicurezza
Energia

Rev
Referente
Data emissione
Commessa
File

00
Ing. Fabrizio Bellini
03/2026
25/2410
F:\C\ComuneSegrate\Acqua\Studio
idraulico comunale\04 Allegato Lambro
ScoGRI 2026 01 Segrate.docx

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
2. ANALISI STUDI PREGRESSI	5
2.1. ADBPO 2004	5
2.2. SEGRATE 2005	12
2.2.1. Aree allagate nella piena 11/2002	12
2.2.2. modellazione.....	14
2.2.3. Valutazione del rischio.....	15
2.3. DOSRI 2019	19
2.4. MILANO 2019	20
2.4.1. Modelli monodimensionali	20
2.4.2. Modelli bidimensionali	23
2.4.3. Risultati delle simulazioni	24
2.5. APSFR 2022	33
3. PAI-PGRA	42
4. AREE ALLAGABILI IN SEGRATE	45
4.1. MODALITÀ DI ALLAGAMENTO DEL TERRITORIO DI SEGRATE.....	45
4.2. BATTENTI E VELOCITÀ DI ALLAGAMENTO	46
4.3. CONSIDERAZIONI ULTERIORI.....	46

-

1. INTRODUZIONE

La presente relazione rivede quella redatta a dicembre 2025 alla luce della Revisione 2025 delle Mappe del PGRA (Autorità di bacino del fiume PO - Deliberazioni della Conferenza Istituzionale Permanente n° 210 e 11 del 18/12/2025 e Decreto del Segretario Generale n° 4 del 19/1/2026).

Si inserisce la nuova perimetrazione della Variante del PGRA che è stata effettuata sulla base dello studio UNIMI APSFR; che era stato considerato nella relazione di dicembre 2025.

Nelle aree individuate nella Variante si applicano le misure temporanee di salvaguardia.

Non si rivedono le valutazioni redatte nella relazione di dicembre 2025.

Il fiume Lambro scorre a distanza di 400-1400 m dal confine comunale di Segrate.

Le aree allagabili ad esso connesse raggiungono il territorio comunale di Segrate.

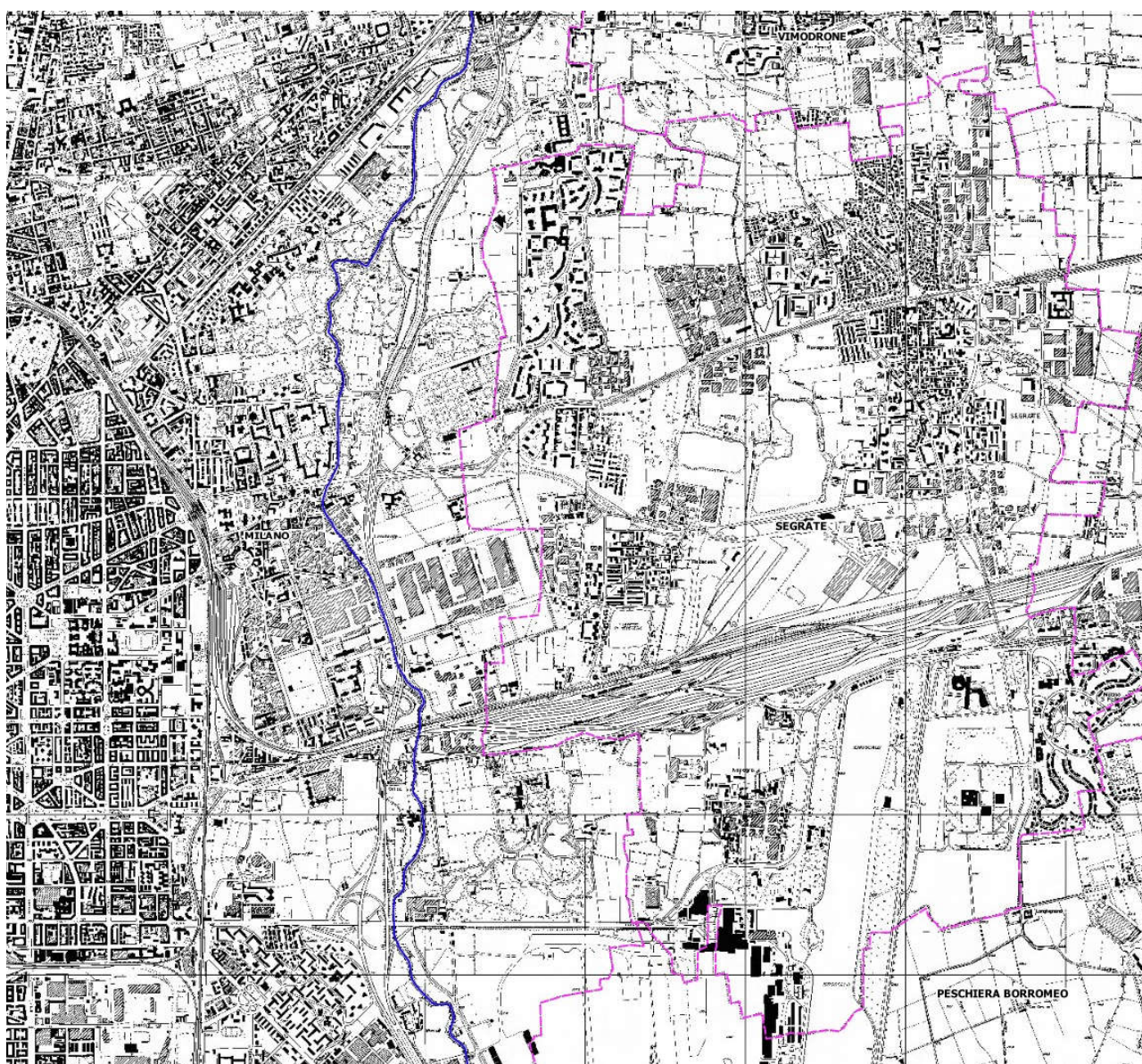


Figura 1: estratto CTR con tracciato del fiume Lambro e confini comunali

La presente relazione, relativamente alle aree in fascia C del PAI e nelle aree pericolose per il PGRA:

- individua le aree allagabili del fiume Lambro;
- le caratterizza in termini di altezza di allagamento e velocità del flusso idrico utilizzando gli studi disponibili;

Gli studi utilizzati nel seguito sono:

denominazione	titolo-note
AdBPo 2004	Committente: Autorità di bacino del Fiume Po Anno 2004 Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro-Olona
Segrate 2005	Committente: Comune di Segrate Anno: 2005 Valutazione del rischio idraulico del fiume Lambro nei territori della fascia C del Comune di Segrate Redatto da Studio Idrogeotecnico associato - Milano
DOSRI Milano	Committente Comune di Milano Anno 2019 Allegato 8 Componente geologica, idrogeologica e sismica – Documento semplificato del rischio idraulico
Milano 2019	Committente Comune di Milano Anno 2019 Allegato 9 Componente geologica, idrogeologica e sismica – Relazione aree esondabili e della pericolosità
UNIMI APSFR 2022	Committente: Autorità di bacino distrettuale fiume Po Anno 2022 ACCORDO DI COLLABORAZIONE TRA LE UNIVERSITA' NEL BACINO IDROGRAFICO DEL PO E L'AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DEL FIUME PO Metodologie per l'aggiornamento delle mappe di pericolosità idraulica nelle APSFR distrettuali APSFR Città di Milano

Si effettua dapprima una disamina di ogni Studio e se ne considerano i risultati utili alla definizione delle altezze e delle velocità di allagamento nel territorio di Segrate.

Lo studio AdBPO2004 denomina le sezioni trasversali con il prefisso LA e un numero crescente da valle verso monte; quando negli studi successivi le sezioni vengono indicate allo stesso modo significa che coincidono con le medesime sezioni di AdBPO 2004.

L'Autorità di bacino del fiume PO con le Deliberazioni della Conferenza Istituzionale Permanente n° 210 e 11 del 18/12/2025 e con il Decreto del Segretario Generale n° 4 del 19/1/2026 ha preso atto della Revisione 2025 delle Mappe del PGRA.

La revisione è stata effettuata sulla base dello studio UNIMI APSFR; tale revisione è funzionale alla successiva revisione del Piano che dovrà concludersi nel 2027; entro il 20/4/2026 si potranno formulare osservazioni.

2. ANALISI STUDI PREGRESSI

2.1. ADBPO 2004



Figura 2: aerofoto con sezioni trasversali AdBPO2004 di interesse per Segrate (in magenta tratteggiato limite comune Segrate)

Questo Studio fornisce gli idrogrammi in input alla modellazione idraulica a vari tempi di ritorno e la ricostruzione geometrica e idraulica del fiume dal Lago di Pusiano al recapito; queste informazioni vengono utilizzate dallo Studio Milano 2019 e da APSFR2022.

In AdBPo vengono dettagliate le sezioni trasversali delle quali, come si vedrà in seguito, interessano in particolare le sezioni da Ponte Feltre LA78 al ponte FFSS LA73-3 in quanto è in questo tratto che si determinano le esondazioni in sx rilevanti per Segrate.



Figura 3: aerefoto con sezioni trasversali AdBPo2004 al sottopasso ferroviario

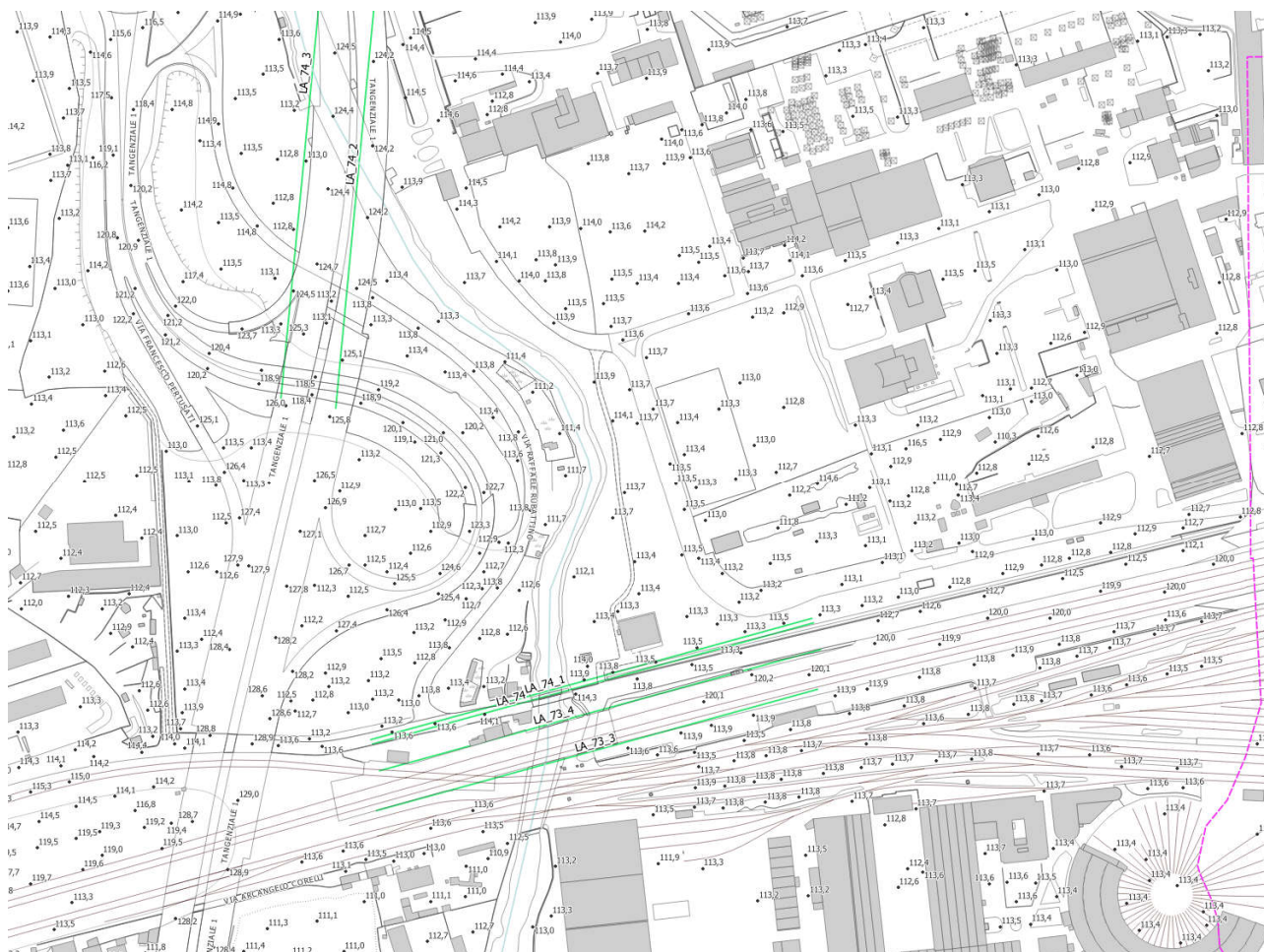


Figura 4: Estratto DBT Lombardia con sezioni trasversali AdBPO2004 al sottopasso ferroviario

Nella figura 2 si riporta su foto aerea la traccia delle sezioni trasversali dello Studio corrispondenti all'intero sviluppo Nord-Sud del territorio comunale.

Nella figura 3 si riporta su foto aerea la traccia delle sezioni trasversali dello Studio nella zona degli Scali ferroviari.

Nella figura 4 si riporta su DBT regionale la traccia delle medesime sezioni trasversali.

Nelle figure 5, 6, 7, 8 si riportano rispettivamente le sezioni trasversali dei manufatti in corrispondenza allo scalo ferroviario costituiti da:

- ponte canale attraversamento sottoservizi sezione LA74-1 lungo 2,0 m;
- ponte via Cima sezione LA74 lungo 3,6 m;
- ponte scalo ferroviario LA73-4 lungo 9,2 m;
- ponte FFSS LA73-3 lungo 38,1 m.

Si segnalano le altimetrie seguenti per l'utilità del seguito: il ciglio sx tra i vari ponti va da 114,29 al ponte canale LA74-1 a 114,52 a 113,72 al ponte FFSS LA73-3.

Ciò determina che il rientro in alveo degli allagamenti in sx a monte degli scali ferroviari avviene con scorrimenti > 114 mslm circa.

Rilevato	2002	Luglio	AdBPO	C.LOTTI											
Corso d'acqua	1044	LAMBRO	LA												
Progressiva chilometrica	73,496	CTR 1,25/000													
Coord. Vertici Sezione (ED 50-UTM 32)	520174,94	5035795,75	519916,43	5035724,53											
Coord. Vertici Sezione (WGS 84-UTM 32)															
Coord. Intersezione Asse Fluviale (ED 50-UTM 32)	520020,29	5035753,31													
Coord. Intersezione Asse Fluviale (WGS 84-UTM 32)															
Caposaldi Sezione Nome															
Coord. Caposaldi Sezione (ED50-UTM 32)															
Coord. Caposaldi Sezione (WGS 84-UTM 32)															
Sistema Riferimento Rilevo Manufatto	ED 50	m s.m.													
Strumentazione	GPS	STAZ. TOTALE	ECOSCAND.												
Toll. altimetrica punti (cm.)	± 30														
Larghezza impalcato (m) (profondità)	2,0														
Angolo rispetto direzione principale di deflusso (°)	30,0														
Larghezza pilino (m) (profondità)															
Forma pilino	RETTANGOLARE	CIRCOLARE	PRISMATICA	COMPOSTA											
Larghezza pila (m) (profondità)															
Forma pila	RETTANGOLARE	CIRCOLARE	PRISMATICA	COMPOSTA											
Altezza parapetto (m)	0														
Tipologia parapetto(TIPO 1 impermeabile, TIPO 2 permeabile)	2														
Dati Rilevo	Sezione	Sub	COD P	PROGR.	Q. TERRENO	COD P	PROGR.	Z1	COD P	PROGR.	Z2	COD P	PROGR.	Z3	
	LA74	1		0,00	115,00	FSP	147,00	113,84	FSP	147,00	113,84	FSP	147,00	113,84	
			LATS	0,00	113,20		150,00	109,31	FSP	171,90	113,84		147,00	114,29	
				18,70	113,19		153,00	109,30					147,00	114,52	
				42,00	113,45		160,40	108,91					150,00	114,84	
				85,40	113,63		165,70	108,11					171,90	114,84	
				102,80	113,99		168,00	108,39					171,90	114,22	
				131,50	114,29		FSP	171,90	113,84				FSP	171,90	113,84
			SPsx	147,00	114,29										
			FSP	147,00	113,84										
				150,00	109,31										
				153,00	109,30										
			TH	160,40	108,91										
				165,70	108,11										
			FSP	168,00	108,39										
			SPdx	171,90	113,84										
				171,90	114,22										
				180,60	114,22										
				224,40	113,92										
			LATD	289,10	114,03										
				289,10	115,00										

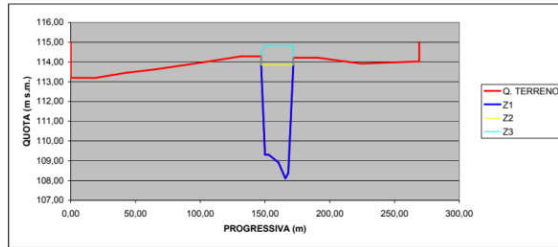


Figura 5: sezione trasversale 74-1 ponte canale appena a monte di via Cima

Rilevato	2002	Luglio	AdBPO	C.LOTTI											
Corso d'acqua	1044	LAMBRO	LA												
Progressiva chilometrica	73,499	CTR 1,25/000													
Coord. Vertici Sezione (ED 50-UTM 32)	520175,92	5035793,14	519916,41	5035721,91											
Coord. Vertici Sezione (WGS 84-UTM 32)															
Coord. Intersezione Asse Fluviale (ED 50-UTM 32)	520020,69	5035750,53													
Coord. Intersezione Asse Fluviale (WGS 84-UTM 32)															
Caposaldi Sezione Nome	LA745X		LA74DX												
Coord. Caposaldi Sezione (ED50-UTM 32)	520159,07	5035784,13	519959,00	5035731,05											
Coord. Caposaldi Sezione (WGS 84-UTM 32)															
Sistema Riferimento Rilevo Manufatto	ED 50	m s.m.													
Strumentazione	GPS	STAZ. TOTALE	ECOSCAND.												
Toll. altimetrica punti (cm.)	± 30														
Larghezza impalcato (m) (profondità)	3,6														
Angolo rispetto direzione principale di deflusso (°)	30,0														
Larghezza pilino (m) (profondità)															
Forma pilino	RETTANGOLARE	CIRCOLARE	PRISMATICA	COMPOSTA											
Larghezza pila (m) (profondità)															
Forma pila	RETTANGOLARE	CIRCOLARE	PRISMATICA	COMPOSTA											
Altezza parapetto (m)	1,13														
Tipologia parapetto(TIPO 1 impermeabile, TIPO 2 permeabile)	1														
Dati Rilevo	Sezione	Sub	COD P	PROGR.	Q. TERRENO	COD P	PROGR.	Z1	COD P	PROGR.	Z2	COD P	PROGR.	Z3	
	LA74			0,00	115,00		153,00	110,21	FSP	153,00	110,21	SPsx	147,00	114,52	
			LATS	0,00	113,18	FSP	153,00	109,30		155,00	111,92		153,00	114,56	
				18,70	113,17		160,40	108,91		160,40	113,63		160,40	114,53	
				42,00	113,44	FSP	165,70	108,11		164,90	111,92		165,70	114,51	
				85,40	113,62		165,70	110,21	FSP	165,70	110,21		SPdx	171,90	114,52
				102,80	113,98										
				131,50	114,29										
			SPsx	147,00	114,62										
			FSP	151,00	109,31										
				153,00	109,30										
			TH	160,40	108,91										
			FSP	165,70	108,11										
				167,70	108,39										
			SPdx	171,90	114,52										
				180,50	114,22										
				224,40	113,92										
			LATD	259,10	114,03										
				259,10	115,00										

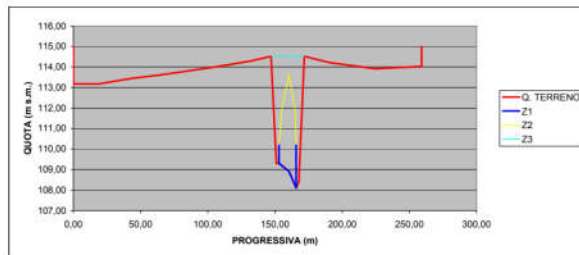


Figura 6: sezione trasversale 74 ponte di via Cima

Rilevo	2002	Luglio	AdBPO	C.LOTTI										
Corso d'acqua	1044	LAMBRO	LA											
Progressiva chilometrica	73.516	CTR 1.25.000												
Coord. Vertici Sezione (ED 50-UTM 32)	520180.17	5035777.46	519920.66	5035706.23										
Coord. Vertici Sezione (WGS 84-UTM 32)														
Coord. Intersezione Asse Fluviale (ED 50-UTM 32)	520017.78	5035732.89												
Coord. Intersezione Asse Fluviale (WGS 84-UTM 32)														
Caposaldi Sezione Nome														
Coord. Caposaldi Sezione (ED50-UTM 32)														
Coord. Caposaldi Sezione (WGS 84-UTM 32)														
Sistema Riferimento Rilievo Manufatto	ED 50	m s.m.												
Strumentazione	GPS	STAZ. TOTALE	ECOSCAND.											
Toll. altimetrica punti (cm.)	± 30													
Larghezza impalcato (m) (profondità)	9.2													
Angolo rispetto direzione principale di deflusso (°)	30.0													
Larghezza plinto (m) (profondità)														
Forma plinto	RETTANGOLARE	CIRCOLARE	PRISMATICA	COMPOSTA										
Larghezza pila (m) (profondità)														
Forma pila	RETTANGOLARE	CIRCOLARE	PRISMATICA	COMPOSTA										
Altezza parapetto (m)	0.90													
Tipologia parapetto(TIPO 1 impermeabile, TIPO 2 permeabile)	2													
Dati Rilievo	Sezione	Sub	COD P	PROGR.	Q. TERRENO	COD P	PROGR.	Z1	COD P	PROGR.	Z2	COD P	PROGR.	Z3
	LA73	4	LATS	0.00	122.00	FSP	157.20	111.35	FSP	157.20	111.35		157.20	121.09
				0.00	120.95		160.40	110.28		161.70	116.48		179.80	121.21
			FSP	157.20	111.35		160.40	108.76		168.40	118.47			
				160.40	110.28	TH	166.40	108.45		174.20	116.99			
				160.40	106.76		177.00	108.85	FSP	179.80	111.34			
			TH	168.40	108.45		177.00	110.29						
				177.00	108.85	FSP	179.80	111.34						
				177.00	110.29									
			FSP	179.80	111.34									
				179.80	121.21									
				269.10	120.90									
			LATD	269.10	122.00									

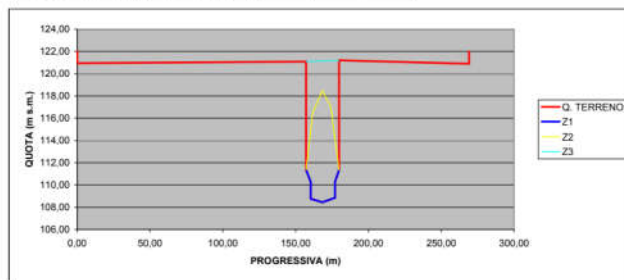


Figura 7: sezione trasversale LA73-4 rialzo dello scalo ferroviario

Rilevo	2002	Luglio	AdBPO	C.LOTTI										
Corso d'acqua	1044	LAMBRO	LA											
Progressiva chilometrica	73.540	CTR 1.25.000												
Coord. Vertici Sezione (ED 50-UTM 32)	520178.33	5035754.02	519918.81	5035682.80										
Coord. Vertici Sezione (WGS 84-UTM 32)														
Coord. Intersezione Asse Fluviale (ED 50-UTM 32)	520016.36	5035709.66												
Coord. Intersezione Asse Fluviale (WGS 84-UTM 32)														
Caposaldi Sezione Nome														
Coord. Caposaldi Sezione (ED50-UTM 32)														
Coord. Caposaldi Sezione (WGS 84-UTM 32)														
Sistema Riferimento Rilievo Manufatto	ED 50	m s.m.												
Strumentazione	GPS	STAZ. TOTALE	ECOSCAND.											
Toll. altimetrica punti (cm.)	± 30													
Larghezza impalcato (m) (profondità)	38.1													
Angolo rispetto direzione principale di deflusso (°)	30.0													
Larghezza plinto (m) (profondità)														
Forma plinto	RETTANGOLARE	CIRCOLARE	PRISMATICA	COMPOSTA										
Larghezza pila (m) (profondità)														
Forma pila	RETTANGOLARE	CIRCOLARE	PRISMATICA	COMPOSTA										
Altezza parapetto (m)	0.60													
Tipologia parapetto(TIPO 1 impermeabile, TIPO 2 permeabile)	1													
Dati Rilievo	Sezione	Sub	COD P	PROGR.	Q. TERRENO	COD P	PROGR.	Z1	COD P	PROGR.	Z2	COD P	PROGR.	Z3
	LA73	3	LATS	0.00	122.00	FSP	161.20	110.20	FSP	161.20	110.20	SPpx	157.20	113.72
				0.00	113.75		164.00	108.80		164.00	111.80		161.20	113.73
				69.00	113.68		167.90	107.85		167.90	112.23		167.90	113.75
				114.00	113.70		174.40	108.85		171.70	111.80		174.40	113.65
			SPpx	157.20	113.72	FSP	174.40	110.20	FSP	174.40	110.20	SPdx	180.40	113.72
			FSP	161.20	110.20									
				161.20	108.80				AUT	196.40	119.61	AUT	196.40	119.61
			TH	167.90	107.85					269.10	119.61		196.40	121.20
				174.40	108.85								269.10	121.20
			FSP	174.40	110.20								269.10	119.61
			SPdx	180.40	113.72									
			AUT	195.40	113.75									
			LATD	269.10	113.76									
				269.10	122.00									

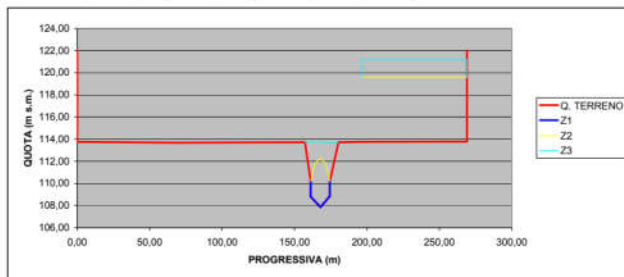


Figura 8: sezione trasversale LA73-3 ponte FFSS

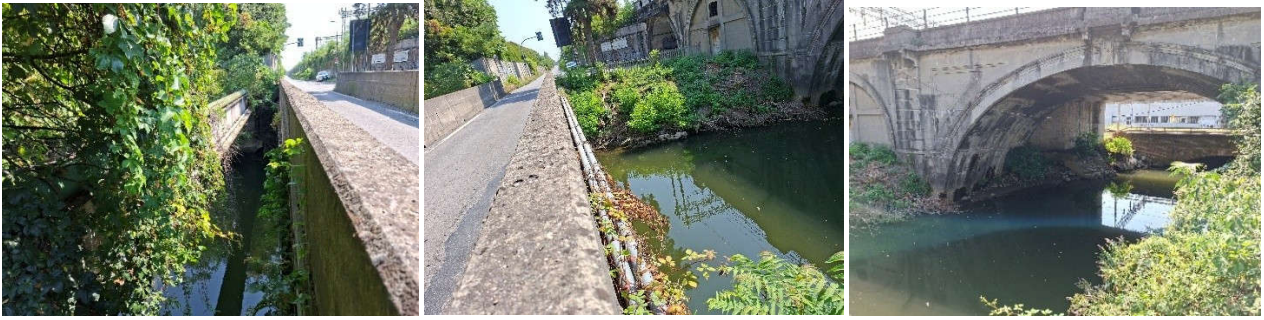


Foto 1: vista dal ponte di via Cima che diviene via Lazio in Milano – a sx il ponte canale sottoservizi, in centro il ponte di via Cima, la sponda sx e il rilevato ferroviario, a dx il ponte del rilevato ferroviario e il ponte FFSS



Foto 2: dal ponte di via Cima verso Valle si hanno il ponte dello Scalo ferroviario rialzato e il ponte FFSS



Foto 3: ponte via Cima visto da valle dalla sponda sx

Lo Studio considera le seguenti portate:

	progressiva	QT10	QT200	QT500
sezione	km	m3/s	m3/s	m3/s
78	71,266	180	315	340
67	80,176	115	210	230

2.2. SEGRATE 2005

Il Comune di Segrate, al fine di valutare le condizioni di rischio in sx del Fiume Lambro nel territorio comunale compreso nella fascia C in riferimento all'art. 31, comma 5 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), nel 02/2005 si è dotato dello studio "Valutazioni del rischio idraulico del Fiume Lambro nei territori della fascia C in comune di Segrate", redatto da Studio Idrogeotecnico.

Lo studio è stato eseguito nelle seguenti fasi:

- rilievo geomorfologico di dettaglio delle sponde fluviali del tratto di interesse, delle aree ricadenti all'interno della fascia C e di un adeguato intorno, supportato dalla base aerofotogrammetrica dei Comuni di Milano (scala 1:1000 voli del 2000 e 2001, edizione 2004) e di Segrate (scala 1:2000 volo 1997);
- individuazione e relativa battuta topografica delle sezioni idrauliche di interesse con aggancio delle quote agli aerofotogrammetrici comunali ed alla CTR regionale. La scelta delle sezioni ha tenuto conto, oltre che delle criticità riscontrate tramite sopralluoghi tecnici effettuali sul tratto di interesse, dei risultati dello "Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro-Olona" commissionato dall'Autorità di bacino e alla base dell'elaborazione della Variante al PAI.
- acquisizione ed analisi degli studi "Perimetrazione aree a rischio idraulico ai sensi della legge 267/98 – Fiume Lambro a valle di Villasanta" dello Studio Paoletti di Milano e "Valutazione delle classi a rischio delle fasce A, B e C e analisi degli scenari di rischio idrogeologico ed idraulico per le fasce C, secondo quanto previsto dal PAI per il corso del Fiume Lambro, per la stesura dei criteri da introdurre nella normativa del PRG in adeguamento al PAI" commissionato dal Comune di Milano al Politecnico di Milano nel febbraio 2004;
- determinazione, sulla base dei dati idrologici ed idraulici derivati dagli studi sopra menzionati, dalle portate al colmo per il tempo di ritorno di 200 anni e valutazione, in condizioni di moto permanente, dei relativi tiranti idrici;
- definizione delle aree esondabili tramite il confronto tra i livelli di piena ottenuti e la superficie topografica;
- individuazione, all'interno delle aree esondabili, delle zone appartenenti alle diverse classi di rischio (da moderato a molto elevato), con l'indicazione degli interventi di mitigazione necessari a rendere compatibile l'uso del suolo, attuale e previsto dalla pianificazione comunale, con le condizioni di rischio esistenti.

Il tratto studiato ha una lunghezza di circa 4,8 km e va dalla stazione MM Gobba, posta a metà strada tra la sezione AdbPO 2004 La81-3 (ponte MM) e LA81-2 (sbarramento impianto idroelettrico di Crescenzago), e il rilevato ferroviario a Sud delle vie Lazio-Cima.

Sono state rilevate 10 sezioni trasversali numerate in ordine crescente da monte verso valle.

2.2.1. AREE ALLAGATE NELLA PIENA 11/2002

Lo Studio nella tav 1A e 1B (figure 2 e 3) riporta le aree interessate dalla inondazione del Novembre 2002 (aree in giallo).

Non si hanno allagamenti nel territorio dei Segrate.

Non si hanno allagamenti né in dx né in sx tra il ponte di via Rombon e il rilevato ferroviario.

La portata di piena 11/2002 è stata stimata in 160 m³/s al ponte via Feltre.

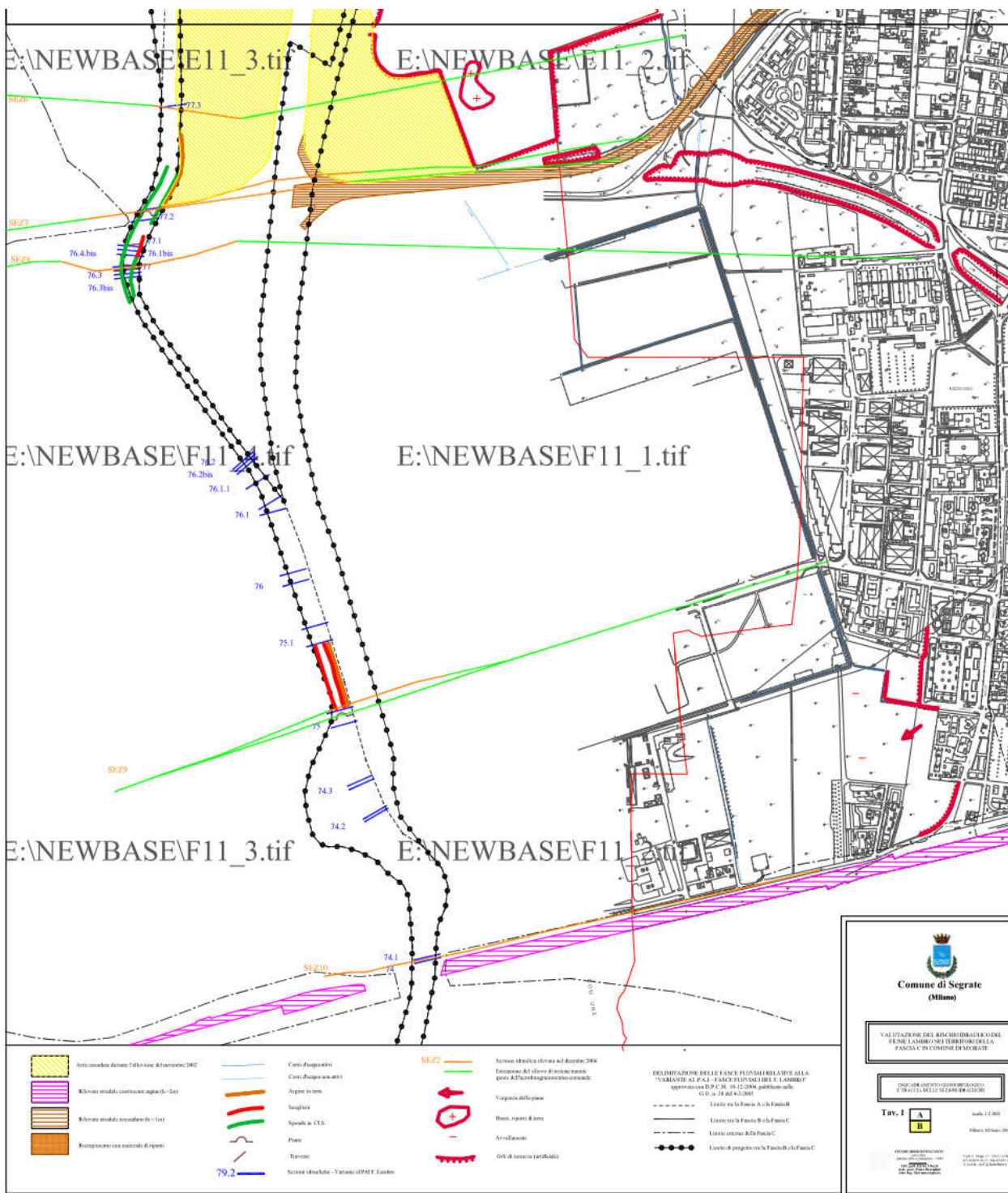


Figura 10: estratto tav 1B dello Studio

2.2.2. MODELLO

I valori della portata di calcolo del profilo idraulico considerano le seguenti portate:

- portata idraulica, definita in ADBPo 2004, con tempo di ritorno pari a 200 anni; si è considerato 315 m³/s tra le sezioni 1 e 7 e 250 m³/s a valle;
- portata idrologica definita in ADBPo, con tempo di ritorno pari a 200 anni; va da 375 a 405 m³/s e si è considerato 380 m³/s;

- portata idraulica con tempo di ritorno pari a 50 anni, stimata pari a considerato 262 m³/s tra le sezioni 1 e 7 e 207 m³/s a valle.

Per l'alveo si è utilizzato un coefficiente di scabrezza di Manning $n = 0,033 \text{ s m}^{-1/3}$, corrispondente ad un coefficiente k di Strickler di circa 30 m^{1/3}/s.

Per le aree esterne all'alveo si è assunto un coefficiente di scabrezza di Manning $n = 0,055 \text{ s m}^{-1/3}$, corrispondente ad un coefficiente k di Strickler di circa 18 m^{1/3} s⁻¹

Si è realizzato un modello di simulazione idraulica di moto permanente monodimensionale delle 10 sezioni individuate mediante il codice Hec-Ras che ha fornito le altezze idriche nelle varie sezioni per tutte le portate al colmo per i tempi di ritorno considerati.

2.2.3. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Dalla simulazione idraulica si sono determinate le linee di ugual valore del tirante idrico con un'equidistanza di 20 cm, in riferimento alla portata idraulica per un tempo di ritorno duecentennale.

Nell'allegato 1 (fig. 11) sono riportate tali altezze; a Sud della Nuova Cassanese si hanno altezze di 117,0 mslm che degradano a 114,3 mslm appena a monte dei rilevati ferroviari.

In particolare, la zona Redecesio a Sud di via Milano viene allagata con livelli idrici tra 114,6 e 114,3 mslm.

Avendosi nella zona del lago Redecesio i piani campagna più bassi a 111,0 mslm vi si hanno battenti di allagamento massimi di circa 3,3 m.

Nella zona di via Lazio i piani campagna minimi sono di circa 112,0 mslm, pertanto, gli allagamenti giungono a 2,3 m di battente.

Si riporta un estratto della valutazione con riferimento all'Allegato 1 che è riportato nella figura 11.

"Nell'allegato 1 sono rappresentate le isolinee di tirante idrico, il limite di esondazione e le aree di allagamento corrispondenti ai seguenti intervalli di valore del livello idrico h (in m):

$h < 0,5$

$0,5 < h < 0,9$

$0,9 < h < 1,5$

$1,5 < h < 2,0$

$h > 2,0$

In sponda destra idrografica l'ampiezza degli allagamenti risulta di minore entità rispetto alla sponda sinistra, dato il costante minore risalto morfologico di questa rispetto all'altra, se si escludono locali depressioni morfologiche in corrispondenza del Parco Lambro.

In sponda sinistra, dalla sezione 1 alla sezione 5, il limite di esondazione è rappresentato dal rilevato stradale della tangenziale Est che costituisce un ostacolo di natura antropica al propagarsi della piena verso il territorio di Segrate. Eccezioni si hanno:

a monte della sezione 1, in corrispondenza del sottopassaggio della tangenziale lungo il quale le acque sifonano al di sotto dello svincolo stradale e si arrestano intorno alla quota topografica di ca. 124 m s.l.m.

nella zona del Parco Lambro a monte del Cimitero di Lambrate; le acque, corrispondenti ad un tirante idrico pari a ca 119,2 m, arginate ad E dall'area del Cimitero posta a quote leggermente maggiori rispetto alle zone limitrofe, oltrepassano verso N la Via Feltrè-Badodi ed esondano nell'area del Parco, confinate ad O dal rilevato della tangenziale, a N dal Viale Turchia, a E da Via Cervi ed a S dall'area cimiteriale.

A valle della sezione 5 la tangenziale è realizzata su pile e quindi non costituisce più un ostacolo al deflusso delle piene verso E.

Tra la suddetta sezione e la 7 gli allagamenti riguardano solo la sponda sinistra e si estendono ad E fino all'area cimiteriale, escludendo un alto morfologico (posto a quota pari a 119,3 m s.l.m.) in corrispondenza del sagrato del Centro Giovanni Schuster.

Procedendo verso S fino alla sezione 9 la piena si sviluppa ancora in sponda sinistra, interessando la sponda opposta solo in un'area ristretta ad uso produttivo ubicata lungo la Via Arrighi, con bassi tiranti (<0,5 m).

In questo tratto fluviale l'estensione delle aree esondate risulta molto ampia e riguarda anche il margine occidentale del comune di Segrate, nella zona agricola a S della Via Cassanese, in corrispondenza degli scavi abbandonati per la realizzazione di una nuova strada provinciale in trincea, nella zona ad uso produttivo e, parzialmente, nella zona residenziale in loc. Redecesio. Sono state escluse dal limite di esondazione le aree in sponda destra a monte della Via Rubattino, oggetto

di recente intervento edificatorio, in quanto le attuali quote, modificate in seno all'intervento, da sopralluogo in sito risultano maggiori rispetto a quelle riportate sull'aerofotogrammetrico comunale; in sponda sinistra sono state escluse le zone di alto morfologico in corrispondenza delle aree edificate (Istituto Sacro Cuore, edifici ad uso produttivo a S della Via Folli, parte dell'insediamento ex Innocenti – Maserati) e dei rilevati in terra ad E e N del suddetto insediamento.

Nel tratto compreso tra la sezione 9 e la 10 gli allagamenti interessano entrambe le sponde in modo consistente soprattutto su quella sinistra, a causa della presenza del rilevato ferroviario che ostacola il deflusso della corrente verso valle.

L'estensione delle aree esondate in Segrate risulta notevole e comprende la zona non edificata a monte della Via Lazio, l'insediamento del CESI, la zona ad uso produttivo e residenziale limitrofa al Laghetto Redecesio, il laghetto stesso e la zona agricola ad E di questo, fino al terrapieno del centro intermodale ferroviario."

La zonizzazione del rischio idraulico nelle aree in Comune di Segrate comprese tra il limite della fascia B di progetto e il limite di fascia C, è stata eseguita secondo la seguente gradazione PAI:

- R1 (rischio moderato): possibili danni sociali ed economici marginali;
- R2 (rischio medio): possibili danni minori degli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socioeconomiche;
- R3 (rischio elevato): possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzioni agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socioeconomiche, danni al patrimonio culturale;
- R4 (rischio molto elevato): possibile perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale.

"Dai risultati della simulazione idraulica emerge che le piene che interessano le aree in Comune di Segrate sono caratterizzate da velocità della corrente estremamente basse o addirittura nulle, sia per la notevole distanza dall'alveo fluviale (mediamente di circa 1 km), che per la presenza di un intenso grado di urbanizzazione soprattutto nel settore meridionale dell'area di studio. Il criterio utilizzato per valutare il grado di rischio si è quindi basato principalmente il valore assunto dal tirante idrico h secondo il seguente schema:

- rischio R1a per $h < 0,1$ m;
- rischio R1b per h compreso tra 0,1 e 0,5 m;
- rischio R2 per h compreso tra 0,5 e 0,9 m;
- rischio R3 per $h > 0,9$ m

Si è ritenuto di escludere la presenza di aree a rischio R4 per le motivazioni sopra elencate (velocità della corrente estremamente basse o addirittura nulle, notevole distanza dall'alveo fluviale)."

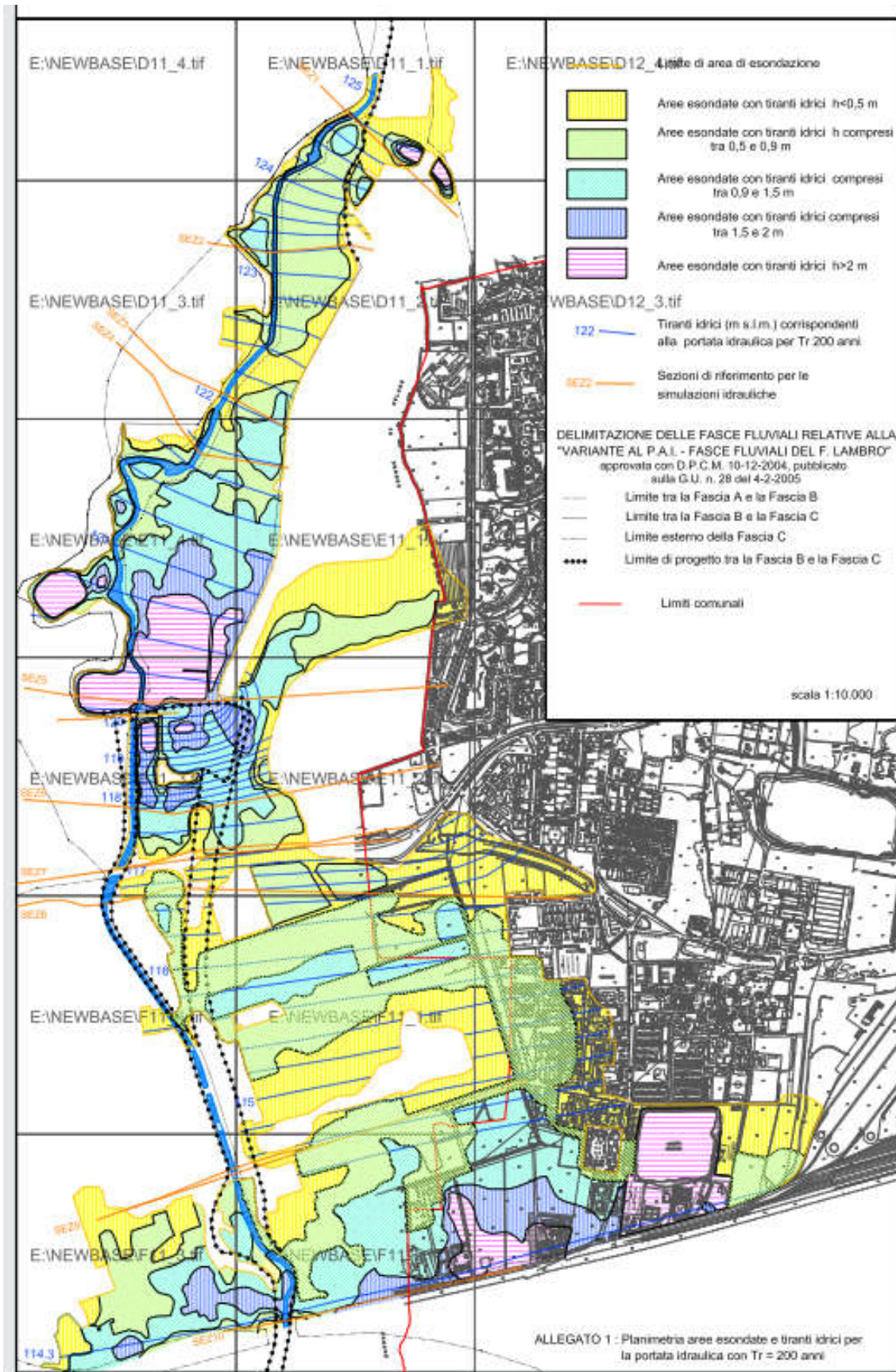


Figura 11: Allegato 1 – aree esondabili e tiranti idrici a portata idraulica T200

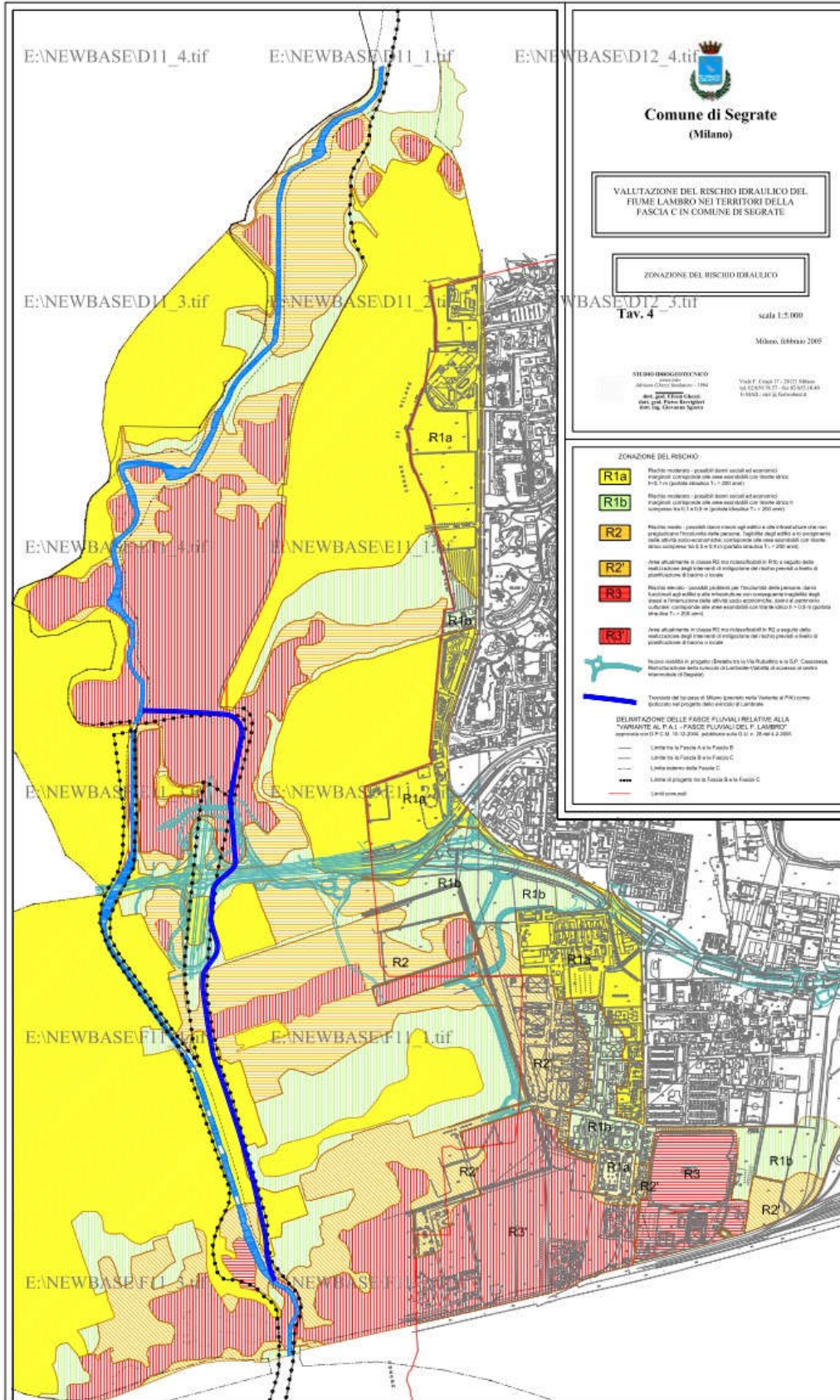


Figura 12: tavola 4 zonazione del rischio idraulico

2.3. DOSRI 2019

Al cap. 3.1 è riportata una descrizione sintetica delle più significative opere idrauliche realizzate e previste; in particolare vengono descritte le principali opere di laminazione a monte di Milano.

denominazione	descrizione
1) Regolazione lago di Pusiano	L'intervento di regolazione del lago Pusiano, mediante recupero del nodo idraulico "Cavo Diotti", risulta realizzato con collaudo in data 17 Luglio 2017. Il lago convoglia nel Lambro una portata al colmo pari a circa 16 m ³ /s, a fronte della portata duecentennale nell'assetto precedente di 48 m ³ /s.
2) Vasca laminazione torrente Gandaloglio di Molteno	L'opera di laminazione è costituita da un'area ad allagamento controllato compresa tra il torrente Gandaglio e il fosso del Pascolo, a monte del comune di Molteno. La vasca ha un volume complessivo pari a 350.000 m ³ . Nel luglio 2018 la vasca risultava in fase di realizzazione per un primo lotto, con un secondo lotto in fase avanzata di progettazione.
3) Vasca laminazione torrente Bevera di Molteno	La vasca ha un volume complessivo di 1.060.000 m ³ ricavabili nella sede della cava in località Brenno della Torre di Costa Masnaga. Nella configurazione finale la vasca, unitamente al sistema di laminazione sul Torrente Gandaloglio, assicura una laminazione tale per cui la portata al colmo con un tempo di ritorno duecentennale riferibile allo stato precedente la realizzazione degli interventi, pari a 57 m ³ /s, viene ridotta a 22,5 m ³ /s.
4) Vasca di laminazione di Inverigo	Il volume di laminazione utile che si ottiene con tale opera di regolazione è pari a circa 800.000 m ³ . Tale sistema consente di limitare la portata defluente a valle da 135 m ³ /s a 65 m ³ /s in occasione dell'evento di piena duecentennale di riferimento
5) Laminazione località Cascinazza a Monza	Gli interventi di sistemazione idraulica sul tratto cittadino del Lambro a Monza comportano l'incremento della capacità di portata del corso d'acqua, aumentando di conseguenza la portata massima veicolata verso valle da 160 m ³ /s a 200 m ³ /s. Per non aumentare i deflussi verso valle in zone già soggette ad esondazione (Cologno Monzese ed in particolare la località San Maurizio al Lambro), si è prevista una vasca di laminazione a monte del ponte dell'autostrada A4 in località Cascinazza, tale da garantire l'invarianza idraulica a valle di Monza rispetto all'incremento delle portate smaltite nella nuova configurazione di progetto. L'area interessata dalla realizzazione di tale opera, ad attuale utilizzo agricolo, è posta in sinistra idraulica del Lambro. Il volume di invaso previsto alla quota di massima regolazione è pari a 1.500.000 m ³ ed è stato suddiviso in due settori rispettivamente da 250.000 m ³ e 1.250.000 m ³ .

Le opere da 1) a 4) "hanno un effetto di riduzione del colmo della piena con tempo di ritorno di 200 anni in corrispondenza del canale Villaresi (a monte di Monza) da circa 215 m³/s a circa 160 m³/s (aggiornamento al 2018 dello "Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro – Olona", Autorità di bacino distrettuale del fiume Po)". Quest'ultimo documento è stato richiesto ad AdBPo, AIPO, Regione Lombardia e non è disponibile.

2.4. MILANO 2019

Lo studio è riportato nell'Allegato 9 Relazione aree esondabili e della pericolosità della Componente Geologica, Idrogeologica e Sismica del PGT adottato nel 10/2019.

Lo Studio è stato condotto con modelli numerici di simulazione mono e bidimensionale allo scopo di definire le aree allagabili a vari tempi di ritorno mediante le altezze e le velocità di allagamento.

“...è stato impiegato il codice di calcolo MIKE Flood del DHI, che combina dinamicamente l'approccio monodimensionale e quello bidimensionale.

MIKE Flood è uno strumento modellistico integrato che permette di accoppiare in maniera dinamica, attraverso un'interfaccia utente grafica, i codici monodimensionali MIKE 11 e MIKE URBAN e quello bidimensionale MIKE 21 (per una descrizione sintetica dei codici si vedano rispettivamente gli allegati 1, 2 e 3).....

Le restituzioni dei risultati ottenuti con i modelli in tal modo allestiti, presentate nei capitoli che seguono, sono esposte:

- *per le parti di modello monodimensionale sotto forma di profili longitudinali di livello e tabelle contenenti i principali parametri idraulici sezione per sezione, riferiti al valore massimo registrato nel corso dell'evento simulato;*
- *per le parti di modello bidimensionale (aree allagate), sotto forma di mappe dei tiranti idrici massimi rilevati in ciascuna cella nel corso dell'evento.”*

“È stato acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il Modello digitale del terreno (DTM) con risoluzione a terra 1 metro, derivante da scansione LiDAR su piattaforma aerea (emissione 2013 – attività di rilievo conclusa nel 2010) effettuata nell'ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento Ambientale. La geometria dell'alveo inciso del Lambro, compresi i manufatti presenti (attraversamenti stradali e ferroviari, traverse e soglie di derivazione, salti di fondo) sono stati tratti dai rilievi topografici dello studio pregresso dell'Autorità di Bacino del Fiume Po: Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua nell'ambito di pianura Lambro-Olona (Settembre 2004).

Per i tratti di alveo oggetto di interventi negli anni successivi tale studio, la geometria è stata aggiornata sulla base delle informazioni desunte dai relativi elaborati progettuali.

Ai fini dell'utilizzo congiunto delle due tipologie di rilievi disponibili è stata condotta, con esito positivo, una verifica di congruenza delle quote assolute caratterizzanti tali rilievi.

Per le aree urbanizzate rappresentate dal rilievo LiDAR è stato infine necessario procedere alle seguenti attività:

- *controllo della rappresentatività di tipo “idrodinamico” del rilievo e introduzione dei necessari correttivi in modo da rappresentare in maniera efficace tutte le possibili vie di deflusso delle acque di esondazione (attraverso le strade, i sottopassi stradali, ponti e tombini) nonché le eventuali strutture di contenimento non presenti nel rilievo;*
- *rappresentazione degli edifici mediante elevazione delle quote dei punti ricadenti nei corrispondenti tematismi tratti dalla cartografia tecnica vettoriale del Comune di Milano; completamento dell'operazione anche per gli edifici ed opere di recente realizzazione desunti dall'esame delle foto aeree più recenti disponibili.”*

Sono stati costruiti 2 modelli distinti: uno a monte e uno a valle dell'attraversamento ferroviario in corrispondenza di Viale Lazio – via Cima; il ponte ferroviario costituisce una luce di efflusso che limita la portata transitabile a valle; i deflussi nel Lambro in uscita dal modello di monte costituiscono l'input di portata in ingresso al modello di valle.

2.4.1. MODELLI MONODIMENSIONALI

Il fiume è stato schematizzato nel codice di calcolo MIKE 11 HD con 166 sezioni trasversali d'alveo, per la maggior parte desunte dal rilievo topografico pregresso dell'AdBPo 2004, alcune estratte dal rilievo LIDAR e ricostruite nella zona di fondo alveo e le restanti desunte dai recenti progetti di sistemazione realizzati.

In corrispondenza dei ponticelli e dei tombini sono state inserite strutture tipo “culvert”.

In corrispondenza dei salti di fondo sono state inserite strutture tipo “weir”.

Nelle figure 13 e 14 si riportano:

- l'elenco delle sezioni trasversali d'alveo inserite nel modello, i cui nomi e progressive sono state mantenute uguali o congruenti a quelle dello studio AdBPo 2004; nella tabella è indicata anche la provenienza delle sezioni (studio AdBPo, rilievo lidar, progetti);
- lo schema planimetrico del modello 1D con evidenziate le aree coperte dal modello 2D di monte;
- idem per quello di valle.

Come condizione al contorno, nella sezione di monte del primo modello è stato inserito l'idrogramma in Figura 16; la forma di esso è stata tratta dagli studi pregressi, riscalati in modo che fossero caratterizzati da una portata al colmo pari a quella definita nella Tabella estratta dalla tab 4.7 del PGRA e riportata in fig. 15.

Nella sezione più a valle, per entrambi i modelli, è stata inserita una scala di deflusso in moto uniforme. Come condizione al contorno di monte del secondo modello sono stati inseriti gli idrogrammi di piena uscenti dal modello di monte.

Per la scabrezza (parametro che regola le perdite di energia distribuite) sono stati confermati i coefficienti medi di Strickler adottati nello studio dell'AdBPo 2004, pari a 30-35 m^{1/3}/s.

ID sez.	Progr. (m)	Fonte	ID sez.	Progr. (m)	Fonte	ID sez.	Progr. (m)	Fonte	ID sez.	Progr. (m)	Fonte
83.2	66980.00	1	79	70406.00	1	P75	72940.00	1	S40bis	76306.00	3
83.1.1	67249.00	1	78.2	70618.00	1	P75v	72955.00	1	S40v	76336.00	3
83.1	67285.00	1	T78.1m	70787.00	1	P74.3m	73052.00	1	70.53	76474.00	3
T83m	67448.00	1	T78.1	70788.00	1	P74.2v	73125.00	1	70.3	76727.00	3
T83	67450.00	1	78.1bis	70821.00	1	P74.1m	73496.00	1	70.19	77122.00	3
83bis	67452.00	1		71037.00	2	P74	73499.50	1	70.08	77353.00	3
T82.4m	67491.00	1	P78m	71253.00	1	P74v	73503.00	1	P70.1m	77602.00	1
T82.4	67493.00	1	P78	71266.00	1	P73.4m	73516.00	1	P70.1	77604.00	1
T82.4v	67495.00	1	P78v	71279.00	1	P73.3m	73540.00	1	P70.1v	77606.00	1
82.3	67539.00	1	77.3	71567.00	1	P73.3	73560.00	1	P70m	77615.00	1
82.1.2	67560.00	1	P77.2m	71786.00	1	P73.3v	73580.00	1	P70	77625.00	1
82.1.1	67605.00	1	P77.2	71798.00	1	P73.2m	73740.00	1	P70v	77635.00	1
82.1	67678.00	1	P77.2v	71810.00	1	P73.2	73749.00	1	69.1	78071.00	1
82	67937.00	1	T77.1m	71873.00	1	P73.2v	73758.00	1	T69m	78392.00	1
P81.5m	68234.00	1	T77.1	71874.00	1	T73.1m	73774.00	1	T69	78393.00	1
P81.5	68249.00	1	77.1bis	71882.00	1	T73.1	73775.00	1	69bis	78403.00	1
81.4.1	68264.00	1	T76.4m	71892.00	1	73.1bis	73780.00	1	68.1	79102.00	1
	68321.00	2	T76.4	71893.00	1	73	74080.00	1	68	79323.00	1
P81.4m	68378.00	1	76.4bis	71896.00	1	72.5	74524.00	1	67.1	79690.00	1
P81.4	68392.00	1	P77m	71918.00	1	P72.4m	74820.00	1	T67m	80176.00	1
P81.4v	68406.00	1	P77	71922.00	1	P72.4	74835.00	1	T67	80177.00	1
P81.3	68522.00	1	P77v	71926.00	1	P72.4v	74850.00	1	67bis	80183.00	1
T81.2m	68918.00	1	T76.3m	71934.00	1	P72.3m	74938.00	1	66.1	80345.00	1
T81.2	68919.00	1	T76.3	71935.00	1	P72.3	74945.00	1	66	80758.00	1
81.2bis	68929.00	1	76.3bis	71942.00	1	P72.3v	74952.00	1	P65.2m	81162.00	1
T81.1m	69028.00	1		72165.00	2	S76	75066.00	3	P65.2	81175.00	1
T81.1	69029.00	1	T76.2m	72388.00	1	S71	75237.00	3	P65.2v	81188.00	1
81.1bis	69031.00	1	T76.2	72389.00	1	S68	75355.00	3	65.1	81304.00	1
P81.0.1m	69043.00	1	76.2bis	72391.00	1	S65	75443.00	3	65	81646.00	1
P81.0.1	69045.00	1	P76.1.1m	72398.00	1	72.1	75492.00	3	64.3	81732.00	1
P81.0.1v	69047.00	1	P76.1.1	72417.00	1	P72.05	75532.00	3	64.2	82058.00	1
81	69294.00	1	P76.1.1v	72436.00	1	P72p	75535.00	3	64.1	82355.00	1
80.2	69555.00	1	P76.1m	72485.00	1	P72	75538.00	3	64	82547.00	1
P80.1m	69820.00	1	P76.1	72495.00	1	71.99	75555.00	3	63.2	82971.00	1
P80.1	69823.00	1	P76.1v	72505.00	1	71.5	75607.00	3	T63.1m	83068.00	1
P80.1v	69826.00	1	P76m	72631.00	1	S56	75662.00	3	T63.1	83069.00	1
T79.2m	70129.00	1	P76	72642.00	1	S53	75761.00	3	63.1bis	83104.00	1
T79.2	70130.00	1	P76v	72653.00	1	S50m	75874.00	3	63	83335.00	1
79.2bis	70140.00	1	P75.1m	72751.00	1	P71.1	75880.00	3	62.1	83513.00	1
	70266.00	2	P75.1	72769.00	1	S50	75886.00	3	62	83844.00	1
P79.1m	70393.00	1	P75.1v	72787.00	1	S47	76016.00	3			
P79.1	70399.00	1	P75m	72925.00	1	S44	76148.00	3			

Tabella 3 - Sezioni trasversali d'alveo del Lambro, con indicazione della progressiva longitudinale e della fonte (1 = AdBPo, 2 = Lidar, 3 = Progetti).

Figura 13: tabella 3 di Milano 2019 con le sezioni d'alveo modellizzate

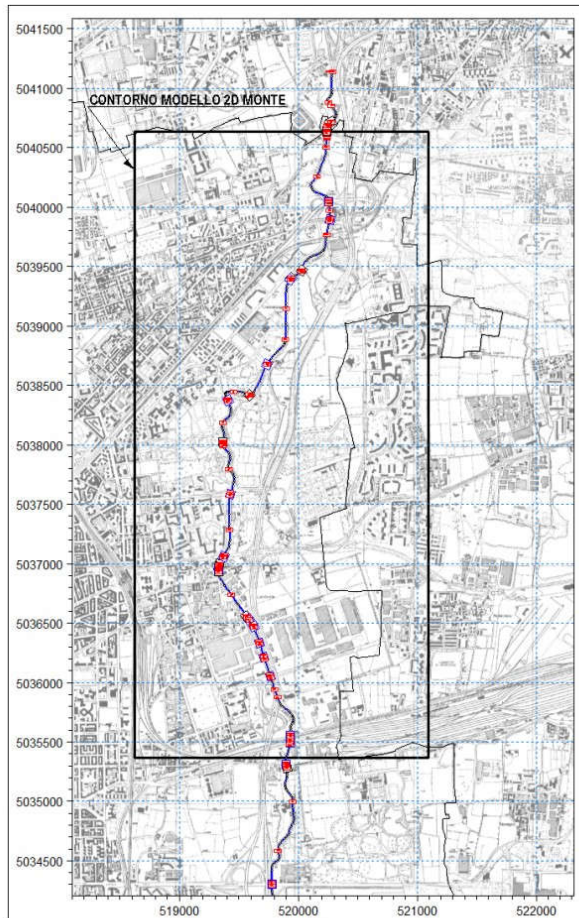


Figura 33 - Rappresentazione planimetrica del modello MIKE 11 del fiume Lambro con indicazione dell'area coperta dal modello MIKE 21 di monte.

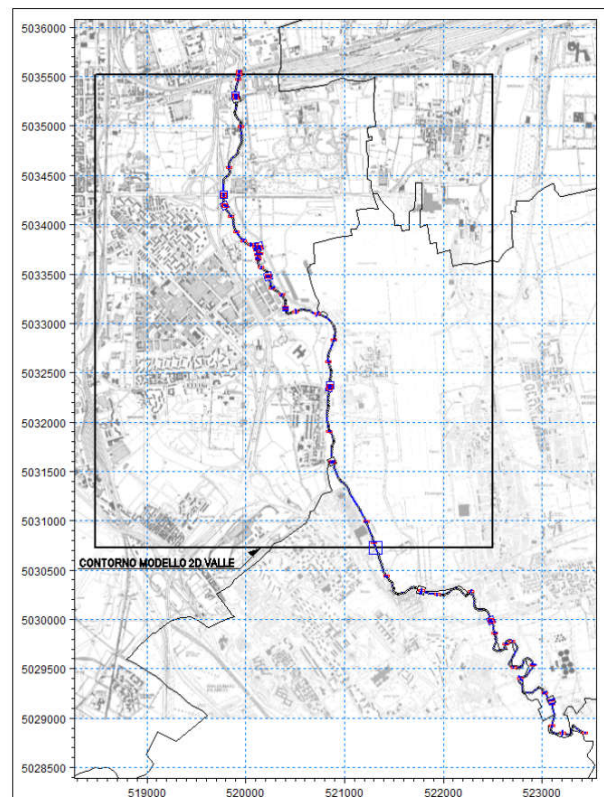


Figura 34 - Rappresentazione planimetrica del modello MIKE 11 del fiume Lambro con indicazione dell'area coperta dal modello MIKE 21 di valle.

Figura 14: fig. 33 e 34 di Milano 2019 con i contorni delle aree modellizzate 2D

Per la definizione delle portate di piena di assegnato tempo di ritorno si è fatto riferimento al PGRA.

Bacino	Corso d'acqua	Sezione		Superficie km ²	Q10 m ³ /s	Q100 m ³ /s	Q200 m ³ /s	Q500 m ³ /s	Idrometro Denominazione
		Progr.(km)	Cod. Denomin.						
Lambro	Lambro	71.266	LA 78 Milano (Ponte via Feltre)	432	180		315	340	Lambro a Milano - via Feltre
Lambro	Lambro	80.176	LA 67 Traversa Bolgiano	444	115		210	230	

Figura 15: estratto della tabella 4.7 del PGRA

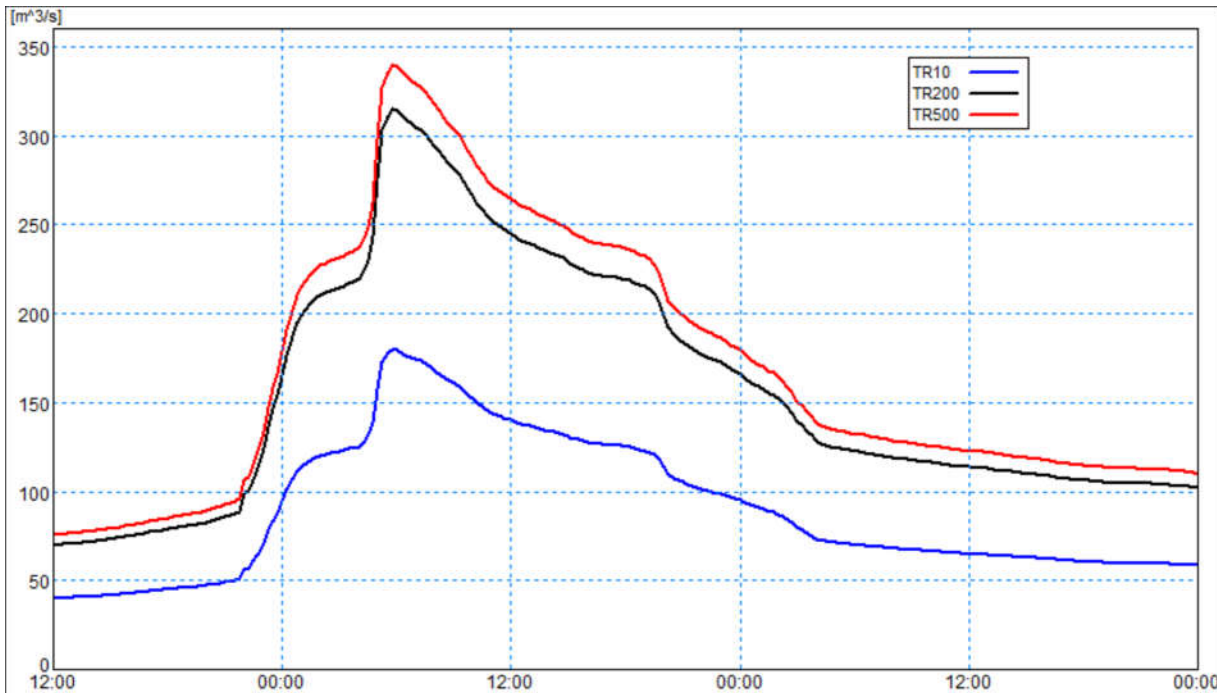


Figura 16: idrogrammi di piena a vari tempi di ritorno a Milano via Feltrina adottati in ingresso al modello di monte

2.4.2. MODELLI BIDIMENSIONALI

E' stato allestito un modello MIKE Flood con il seguente schema:

- modello MIKE 21 bidimensionale per la rappresentazione delle aree allagabili esterne al Lambro;
- modello MIKE 11 monodimensionale del tratto di Lambro caratterizzato dalle sezioni trasversali dell'alveo inciso di rilievo disponibili;
- connessione dinamica dei modelli MIKE 21 e MIKE 11.

Il modello monodimensionale dell'alveo inciso è stato collegato dinamicamente alle adiacenti aree esterne su entrambe le sponde, modellate mediante il codice di calcolo MIKE 21 con approccio bidimensionale su griglia di calcolo a celle quadrate di lato 5,0x5,0 m, mediante le speciali funzioni di MIKE Flood griglia di calcolo costituita da 1053 righe x 494 colonne (520.182 punti di calcolo) per il modello di monte e da 958 righe x 804 colonne (770.232 punti di calcolo) per quello di valle.

Come passo di tempo di integrazione è stato utilizzato un valore pari a 1,0 secondi.

La viscosità turbolenta, legata alla non uniforme distribuzione del campo delle velocità, viene generalmente simulata nel modello tramite il coefficiente di "eddy viscosity" a cui è stato assegnato un valore costante pari a 1,0 m²/s sull'intera estensione del modello.

Si è considerata una scabrezza di Strickler pari a 20 m^{1/3}/s, uniformemente distribuito su tutta l'area di analisi.

Ai due modelli sono state assegnate le seguenti condizioni al contorno idrodinamiche:

- condizioni al contorno di monte e di valle sul Lambro assegnate come descritto in 2.3.1;
- condizione al contorno di valle per il calcolo della portata in uscita dal tombino stradale presente in sinistra orografica dell'attraversamento del rilevato ferroviario (codice MIKE 21), imposta sul lato sud della griglia del modello di monte: livello costante pari a 114,00 m s.m.; questa condizione è del tutto ininfluente sui risultati del modello nella zona di interesse, ma è utile per quantificare la portata transitante attraverso il tombino stradale;
- condizione al contorno di monte corrispondente alla portata in uscita dal tombino stradale dal modello di monte, entrante nel modello di valle, lato nord;
- condizione al contorno di valle per il calcolo delle portate di esondazione in golena uscenti dal lato sud del modello di valle: livello costante pari a 99,00 m s.m.;

- condizioni al contorno “interne” di collegamento tra i due modelli MIKE 11 e MIKE 21: in corrispondenza di tutte le celle lungo le sponde destra e sinistra del Lambro vengono applicate equazioni tipo “stramazzo a larga soglia” con quote di sfioro pari ai valori maggiori tra quelli delle celle del modello 2D e quelli corrispondenti delle quote di sponda delle sezioni d’alveo di MIKE 11, opportunamente interpolate.

2.4.3.RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

Sono stati simulati i seguenti scenari:

- TR10: scenario attuale;
- TR200: scenario attuale;
- TR500: scenario attuale.

Le simulazioni sono state condotte in moto vario.

I risultati delle simulazioni sono illustrati mediante:

- mappe con rappresentazione delle aree allagate calcolate con il modello MIKE 21;
- profili longitudinali di corrente lungo l’alveo inciso calcolati con il modello MIKE 11;
- confronto tra idrogrammi di piena in ingresso e uscita dal modello al fine di valutare l’effetto di laminazione indotto dai volumi di esondazione calcolati.

Nel seguito sono riportati i profili e le mappe di velocità e battente relative al modello a monte degli scali ferroviari in quanto è quello di interesse per Segrate.

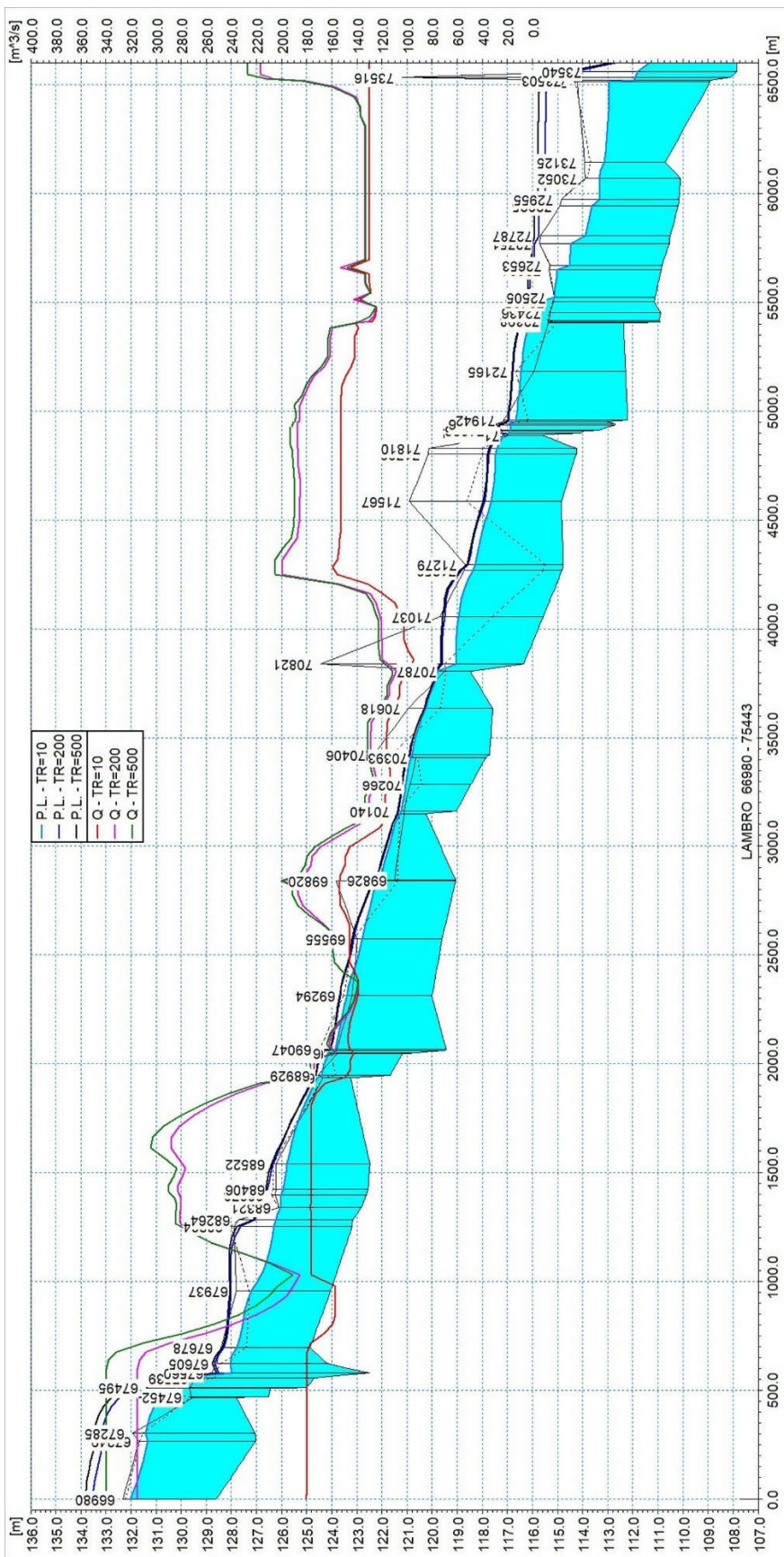


Figura 17: profilo longitudinale a monte della ferrovia con portate in alveo TR10, TR200 e TR500 e relativi livelli idrici calcolati

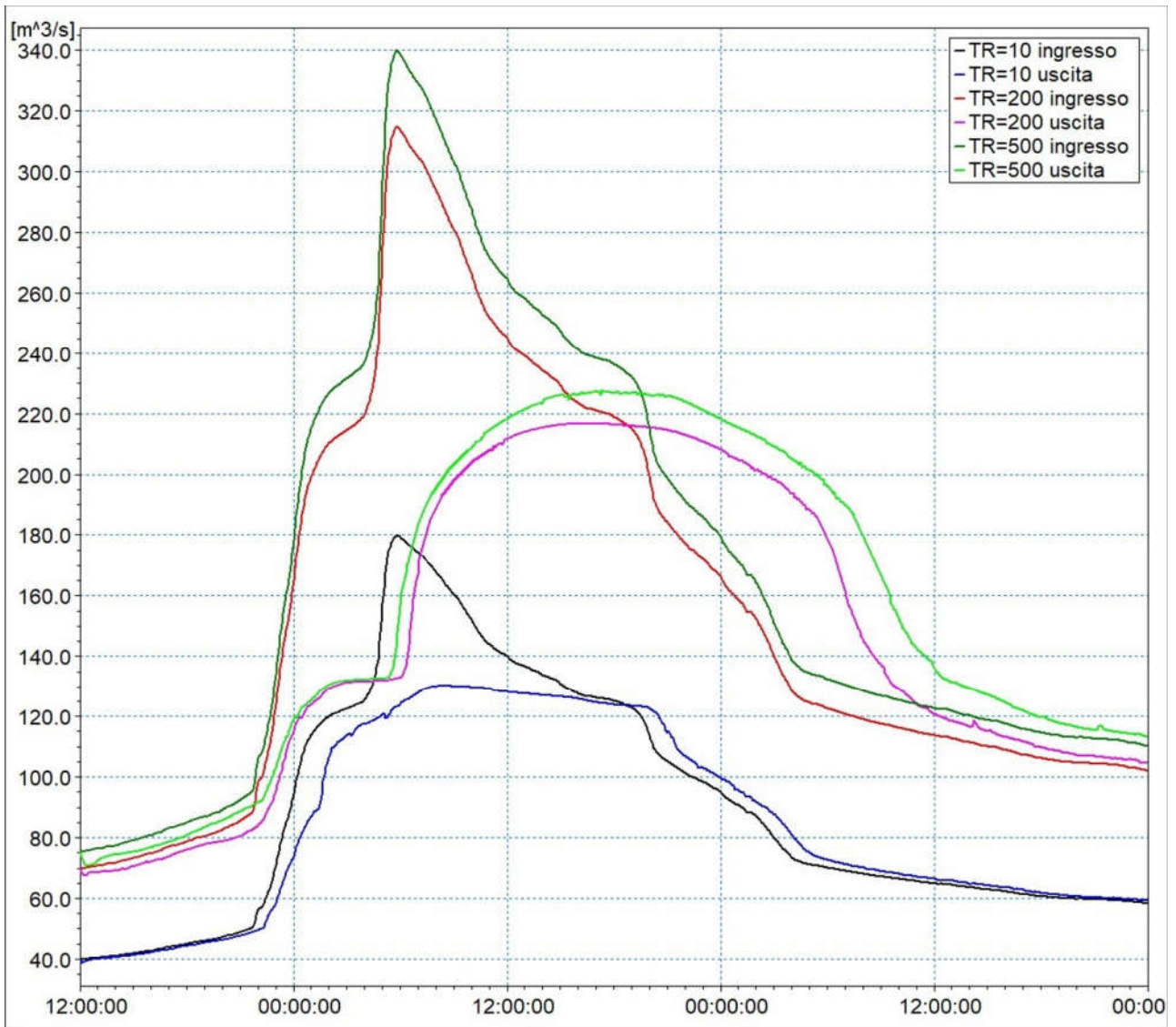


Figura 18: idrogrammi TR10, TR200, TR500 in ingresso e uscita del tratto a monte della ferrovia

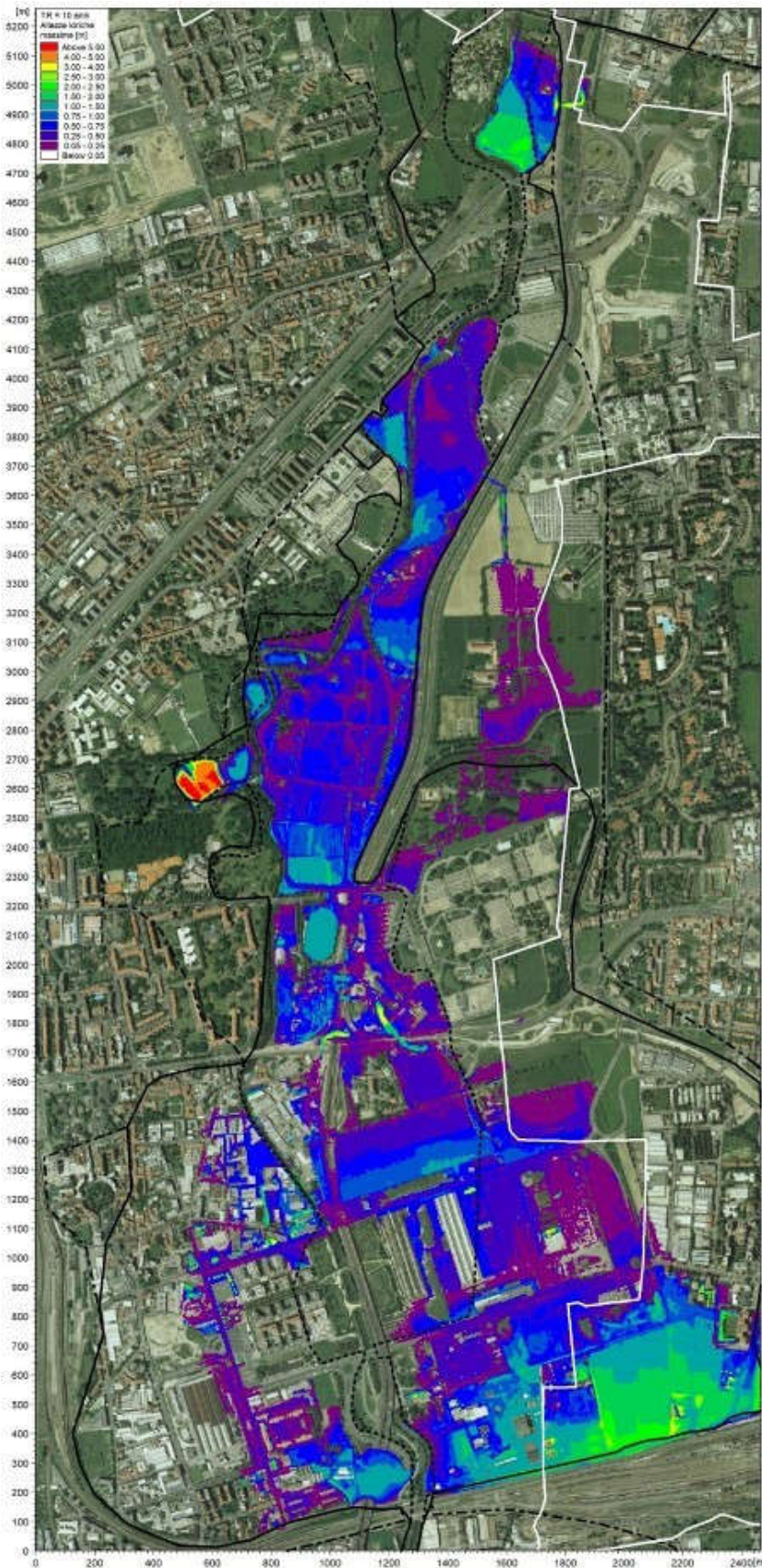


Figura 19: altezze idriche TR10 a monte della ferrovia

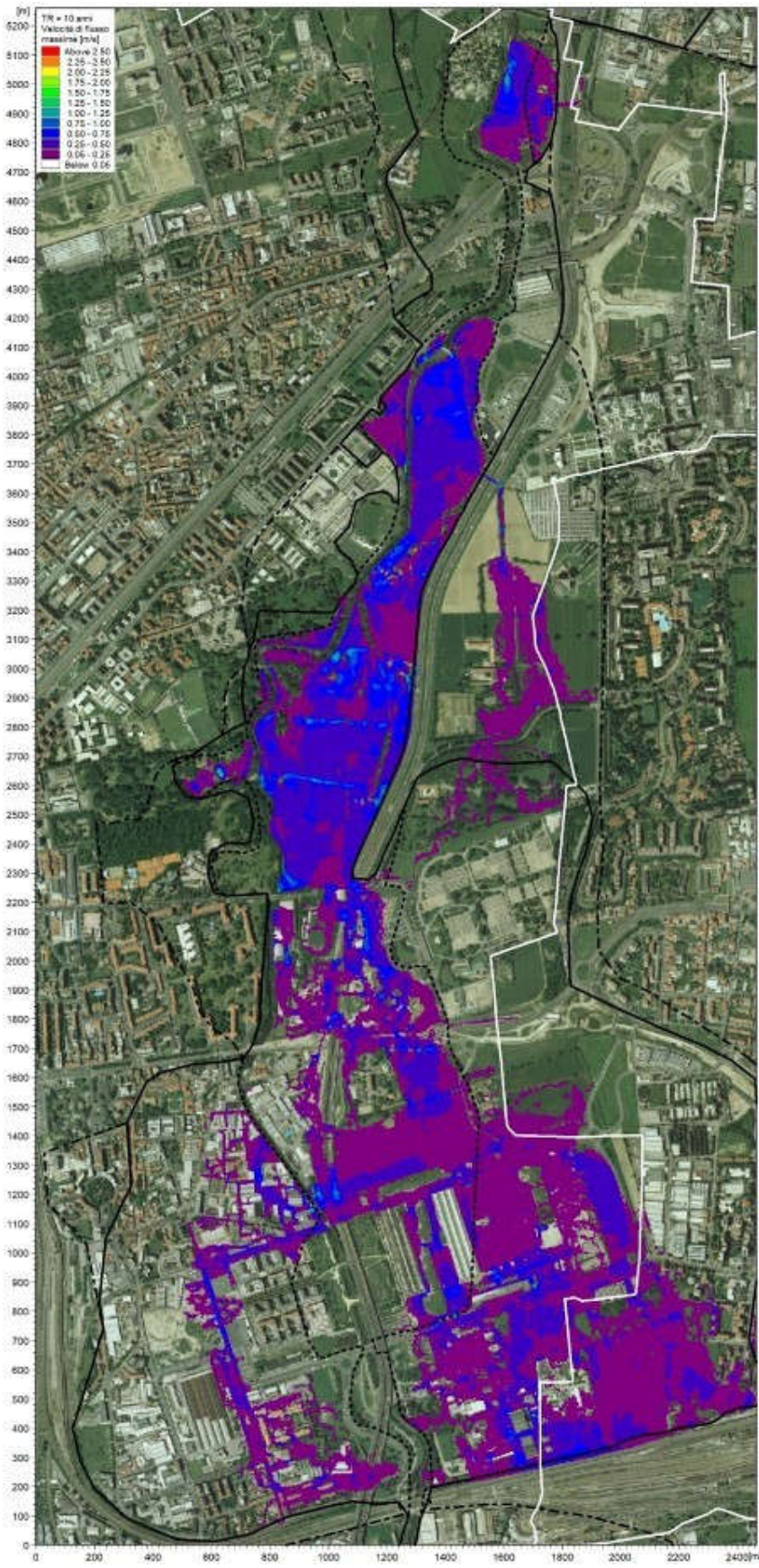


Figura 20: velocità di flusso TR10 a monte della ferrovia

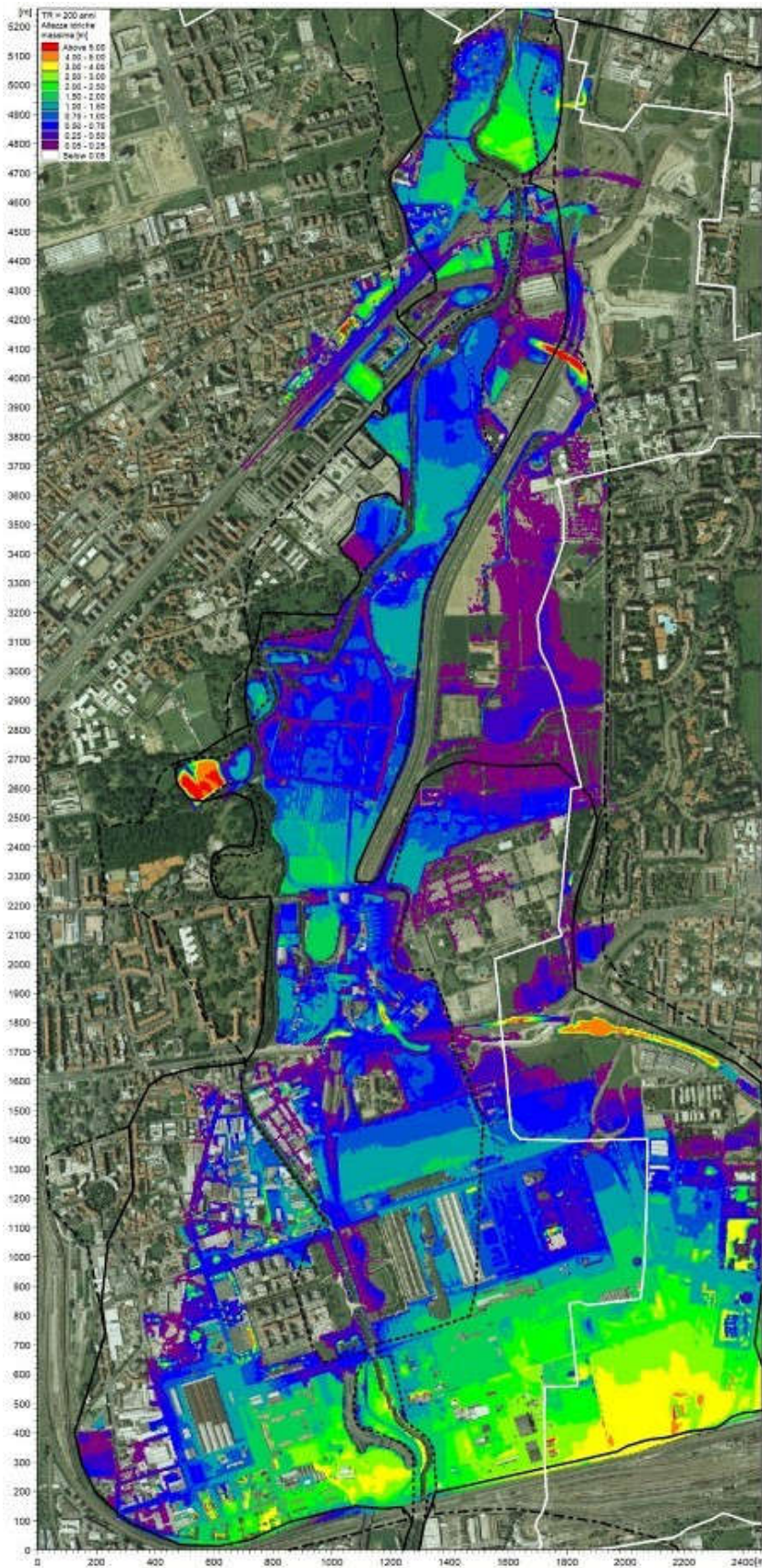


Figura 21: altezze idriche TR200 a monte della ferrovia

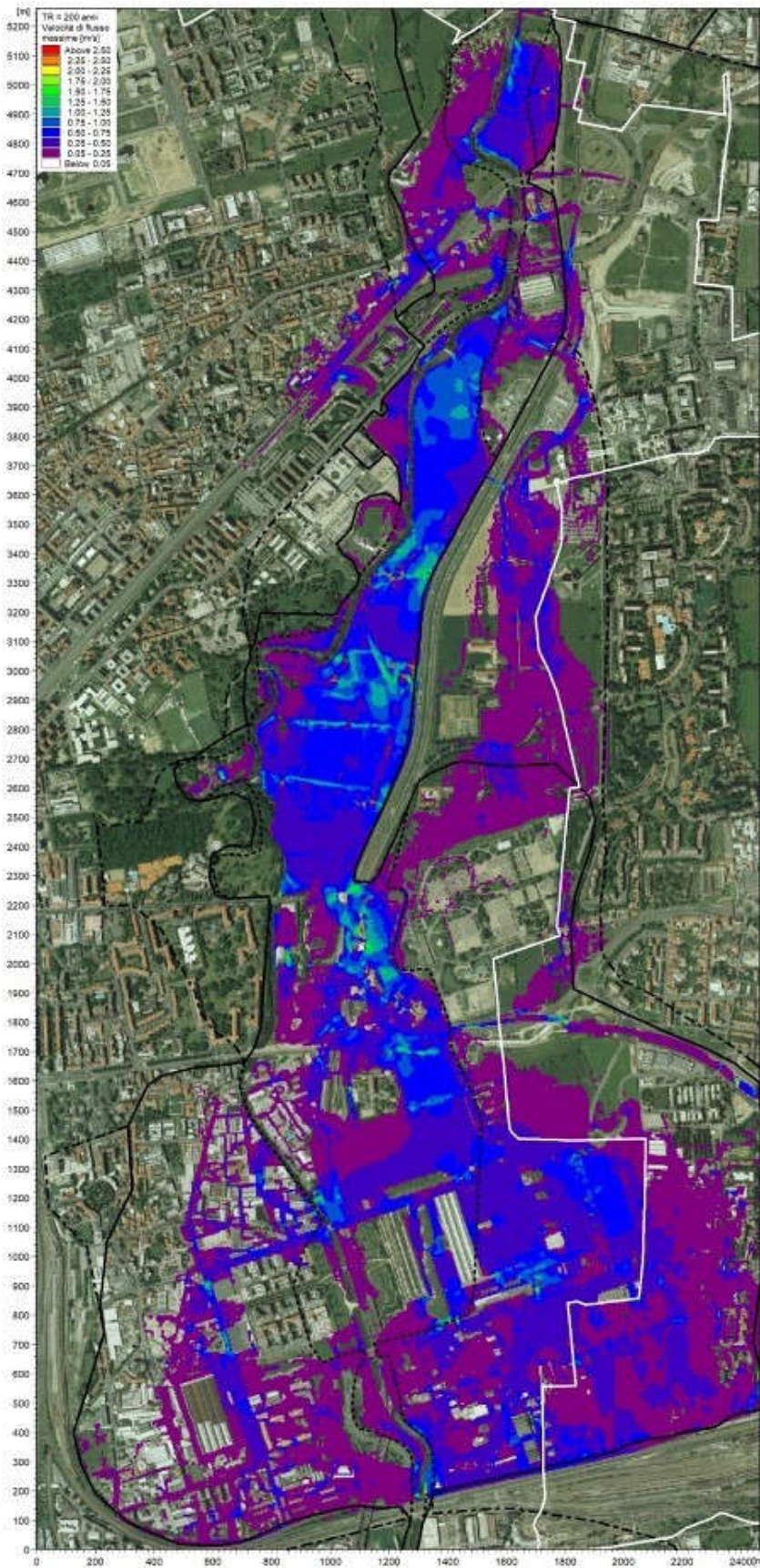


Figura 22: velocità di flusso TR200 a monte della ferrovia

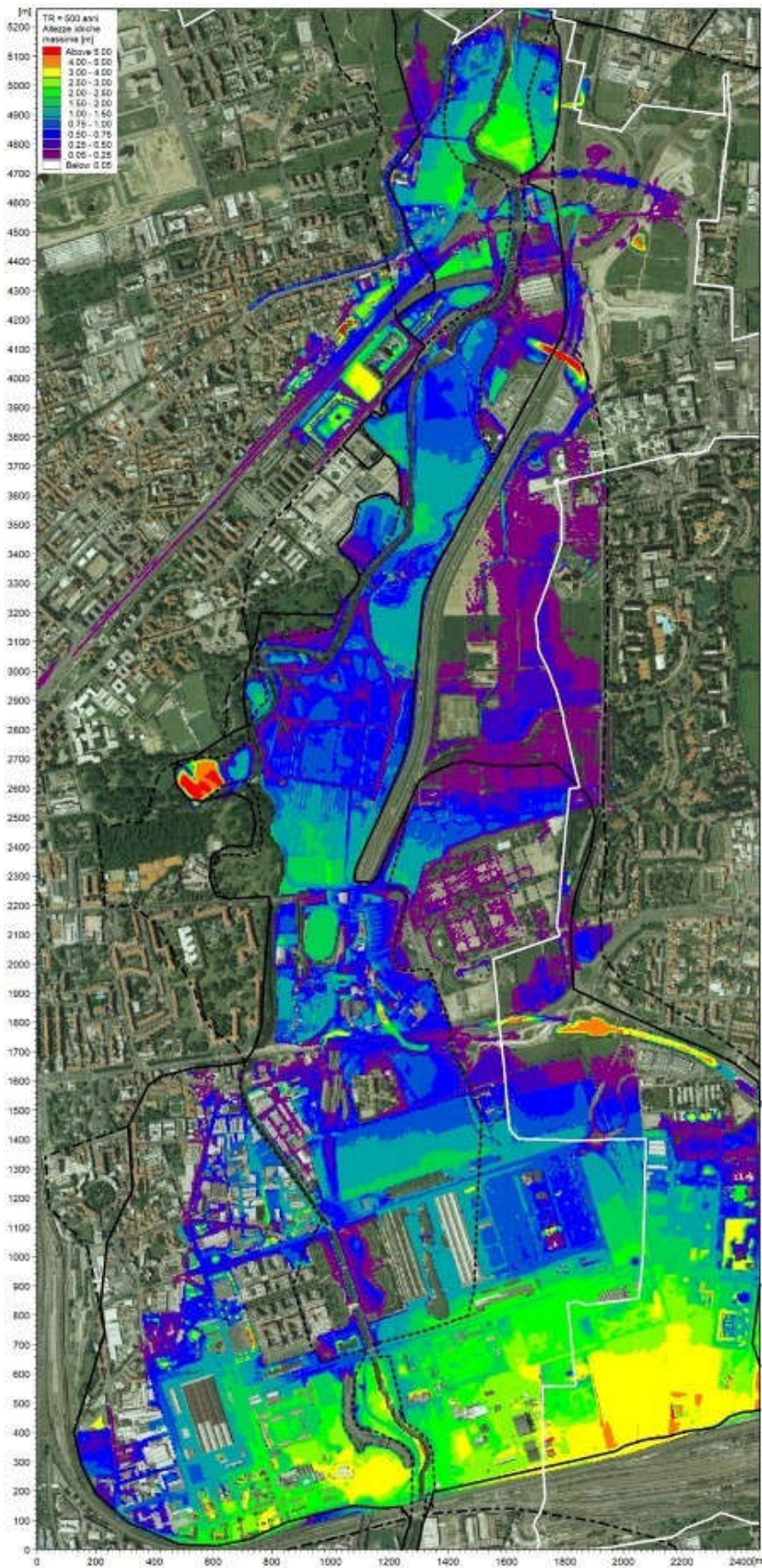


Figura 23: altezze idriche TR500 a monte della ferrovia

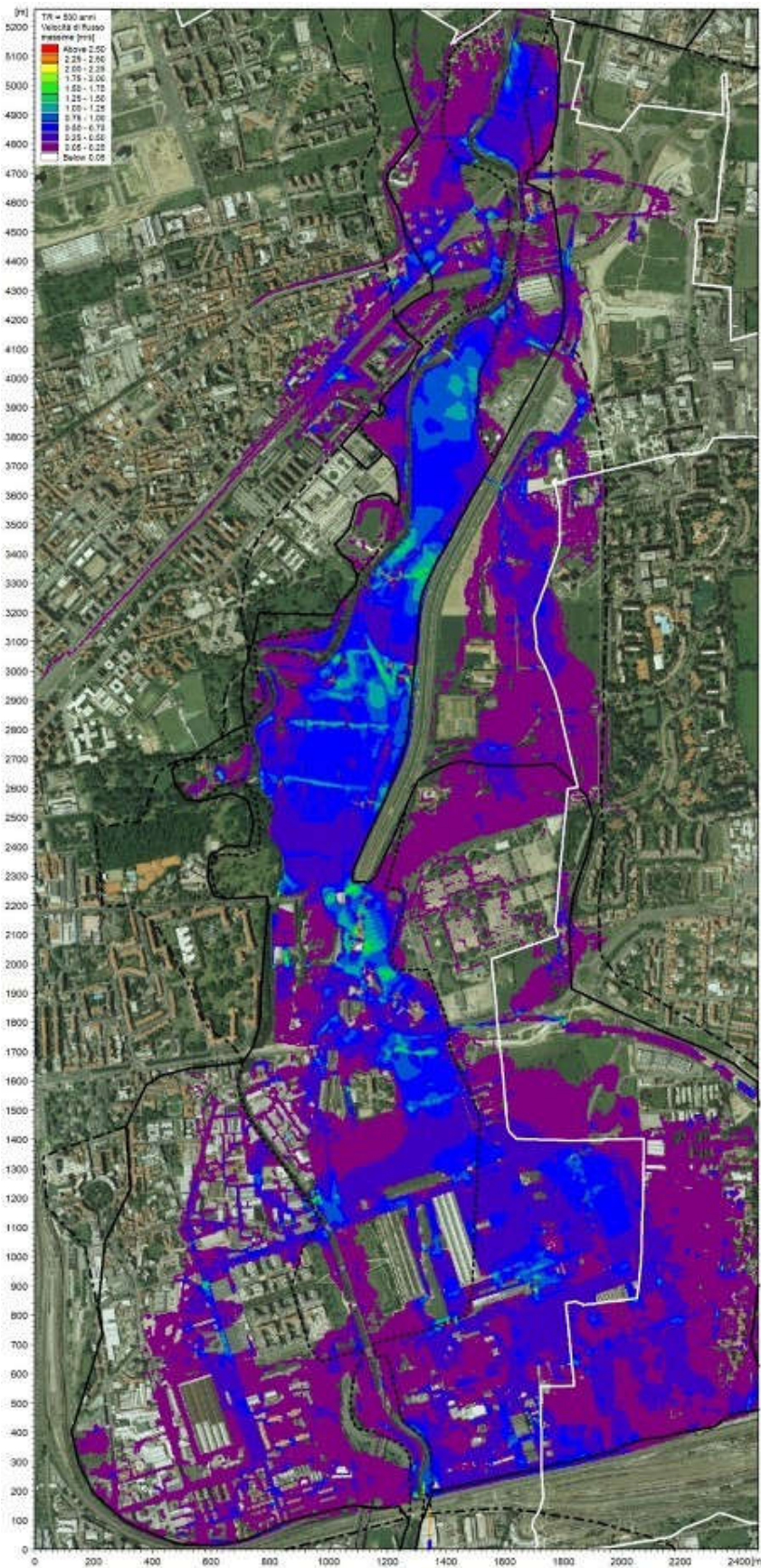


Figura 24: velocità di flusso TR200 a monte della ferrovia

2.5. APSFR 2022

Nell'ambito del Protocollo di Intesa tra la Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po e alcune Università, sono state svolte attività di approfondimento sulla mappatura della pericolosità e del rischio nelle APSFR distrettuali

Per la APSFR distrettuale Milano Nord l'approfondimento condiviso con la Regione è:

ACCORDO DI COLLABORAZIONE TRA LE UNIVERSITA' NEL BACINO IDROGRAFICO DEL PO E L'AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DEL FIUME PO

Metodologie per l'aggiornamento delle mappe di pericolosità idraulica nelle APSFR distrettuali
APSFR "Città di Milano"

Referente scientifico: prof. Alessio Radice, Politecnico di Milano

Agosto 2022

Questo studio UNIMI APSFR è stato utilizzato per la revisione del PGRA da parte dell'Autorità di bacino del fiume PO nel dicembre 2025.

Lo Studio utilizza:

- il DTM da rilievo Lidar a passo 1 m realizzato dal MATTM nel 2008;
- i modelli digitali di Regione Lombardia, utilizzati per le aree distanti dalle aste fluviali;
- le sezioni trasversali e gli idrogrammi di piena dello Studio AdBPO (questi ultimi integrati per l'apporto Bevera di Molteno e del collettore Ovest ALSI).

Lo Studio suddivide il Lambro in 3 tratti modellistici; di nostro interesse sono:

- il tratto 2 dalla sezione LA102-5 a LA74 ovvero dal ponte Gerino a Biassono-Lesmo al ponte vi via Cima e agli Scali ferroviari;
- il tratto 3 dai ponte agli Scali Ferroviari a valle.

La definizione di scenari di allagamento connessi ad una elevata (H), media (M) e bassa (L) frequenza è stata effettuata mediante propagazione di idrogrammi sintetici di assegnato tempo di ritorno, imposti nelle simulazioni numeriche come condizioni al contorno di monte e come ingressi di portata in punti specifici delle aste. Sono state considerate le portate dello "Studio di fattibilità 2003".

Lo scenario M corrisponde a 200 anni di tempo di ritorno e la condizione al contorno di monte è data dal rilascio dal lago di Pusiano, uguale per gli scenari M e L.

Per la realizzazione degli scenari di allagamento in oggetto è stato impiegato il codice di calcolo HEC-RAS, realizzato dall'US Army Corps of Engineers che simula la propagazione delle onde di piena all'interno del perimetro dell'APSFR su batimetrie reali.

Dato il tessuto antropico dell'APSFR, la dinamica dei corsi d'acqua è dominata dalle strutture interferenti (ponti, edifici, ...) più che dalla scabrezza delle superfici. Per questo motivo si è adottata una descrizione semplificata della scabrezza, tramite un coefficiente di Manning pari a 0,030 – 0,035 s/m^{1/3} in alveo e 0,06 s/m^{1/3} al di fuori dell'alveo.

Vengono fornite le mappe con tiranti e velocità in scala continua per gli scenari H (tempo di ritorno di 10 anni), M (tempo di ritorno di 200 anni), L (tempo di ritorno di 500 anni), in assenza di brecce arginali.

Lo Studio descrive i risultati dei vari scenari come nel seguito con riferimento alle figure da 34 a 39 riportate nel seguito.

"Scenario H

Nel tratto dal lago di Pusiano fino al parco di Monza il Lambro scorre in una valle relativamente incisa. Per lo scenario H non si riscontrano molti allagamenti, salvo alcune espansioni laterali (ad esempio a valle dell'intersezione con la SS 36 dove sono interessati alcuni capannoni).

Il centro di Monza vede il flusso contenuto negli alvei del Lambro e del Lambretto, salvo un allagamento in sinistra a valle del ponte dei Leoni. Sino a questo punto le aree allagate sono in buon accordo con quelle delimitate nella pianificazione precedente (2019). A valle di Monza, in prossimità dell'intersezione con il canale Villaresi (che il Lambro sottopassa) è presente un canale secondario in sinistra idrografica, responsabile di qualche allagamento non incluso nella delimitazione 2019.

All'intersezione con l'autostrada A4 il fiume è contenuto nell'alveo principale. Poco a valle dell'A4, un'uscita in sinistra idrografica è responsabile di un allagamento a San Maurizio al Lambro. L'allagamento è risultato meno esteso di quello previsto dalla delimitazione 2019, ma interessa un'area diversa.

Gli allagamenti ricominciano all'intersezione con il naviglio Martesana e proseguono, prevalentemente in sinistra, fino all'intersezione con la ferrovia Milano-Bergamo, dove il rilevato ferroviario costituisce una barriera insormontabile. Le aree allagabili sono in buon accordo con la delimitazione precedente a parte a ridosso del rilevato ferroviario dove sono maggiori. Un altro allagamento significativo si trova a monte di viale Forlanini a Milano, dove la strada funziona come uno sbarramento e il ponte Forlanini è insufficiente. L'area allagata, localizzata in sinistra, è parecchio maggiore di quanto delimitato nel 2019 e interessa ampie porzioni del parco Forlanini.

A valle di viale Forlanini il Lambro si mantiene in alveo fino a Bolgiano, dove cominciano a manifestarsi altri allagamenti, sia in sinistra che in destra e non sempre previsti dalla delimitazione 2019, che interessano aree prevalentemente verdi. A valle dell'intersezione con il deviatore Redefossi e fino al termine dell'APFSR il corso d'acqua si mantiene generalmente in alveo."

"Scenario M

Il comportamento del Lambro negli scenari M e L è simile nella sostanza a quello nello scenario H, con ovvia maggiore gravosità delle aree di allagamento. Nel corso pedemontano, le aree di espansione più significative sono tra Baggero e Inverigo. Tra Verano Brianza e Macherio si trovano alcuni allagamenti, relativamente limitati, che cominciano a interessare aree urbane.

Con l'approssimarsi a Monza cominciano allagamenti significativi a Villasanta (San Giorgio), nel parco di Monza, del centro e dei sobborghi di Monza fino ad arrivare in prossimità del depuratore di Brianzacque.

L'autostrada A4 viene sormontata e ci sono allagamenti assai ampi, già previsti dalla delimitazione 2019, che interessano ampie parti di Cologno Monzese. Un amplissimo allagamento in sinistra, ben maggiore di quanto rappresentato nella delimitazione 2019, prosegue fino all'intersezione con la ferrovia Milano- Bergamo.

Viale Forlanini viene tracimato e l'allagamento a valle interessa alcune porzioni dell'aeroporto di Linate (le aree dell'aviazione generale, ma non la pista di decollo), l'abitato di Costa Lambro e alcune porzioni di San Donato Milanese e Peschiera Borromeo.

Nel tratto finale, ci sono ancora allagamenti significativi fino alla confluenza del deviatore Redefossi, a valle della quale sono più modesti

Scenario L

A parte un atteso aumento dell'estensione delle aree allagate, la descrizione generale dello scenario L non è significativamente diversa da quella dello scenario M, così come il confronto tra la delimitazione attuale e quella del 2019.

Di seguito alcune considerazioni in raffronto con Milano 2019.

Scenario H T10

Milano 2019 dà allagamento a Est della Tangenziale Est a monte di via Feltre-Canelli mentre APSFR 2022 no. La nuova Cassanese non è allagata in entrambi i modelli.

Milano 2019 dà allagamento a Sud in dx contro il rilevato ferroviario mentre APFSR 2022 no.

APFSR non allaga l'area del lago Redecesio che Milano 2019 non computa poichè fuori modello.

Le aree allagate in Segrate sono:

- la parte SudOvest del centro Edilizia Tecnomat in via Lambretta con battenti sino a 0,4 m e velocità sino a 0,2 m/s;
- la parte Sud del Cash&Carry Migross con battenti sino a 0,3 m e velocità sino a 0,2 m/s;
- la parte Sud della zona industriale di via Lazio a Ovest del fontanile Seminario con battenti sino a 0,4 m e velocità sino a 0,4 m/s;
- i terreni agricoli a Nord di via Lazio con battenti sino a 1,0 m nei campi e a 1,3 m nell'alveo del fontanile Seminario e velocità sino a 0,4 m/s;
- l'area residenziale di via Basilicata e i terreni agricoli a Nord e a Est con battenti sino a 1,9 m nell'area autorimesse interrata e velocità sino a 0,4 m/s;
- l'area a Sud e a Ovest di c.na Pessina con battenti sino a 0,4 m e velocità sino a 0,3 m/s.

L'allagamento alla Tecnomat si origina per fuoriuscita al ponte di via Feltre e scorrimento lungo le vie Badodi, dei Girasoli, Folli, Canelli con il sottopasso della SP 103 Cassanese e i terreni agricoli a monte di via Caduti di Marcinelle.

L'allagamento a via Lazio si origina dal medesimo apporto che, da via Caduti di Marcinelle, scorre sull'area ex Innocenti, attraversa la via Rubattino e scorre sulle aree a Sud della medesima.

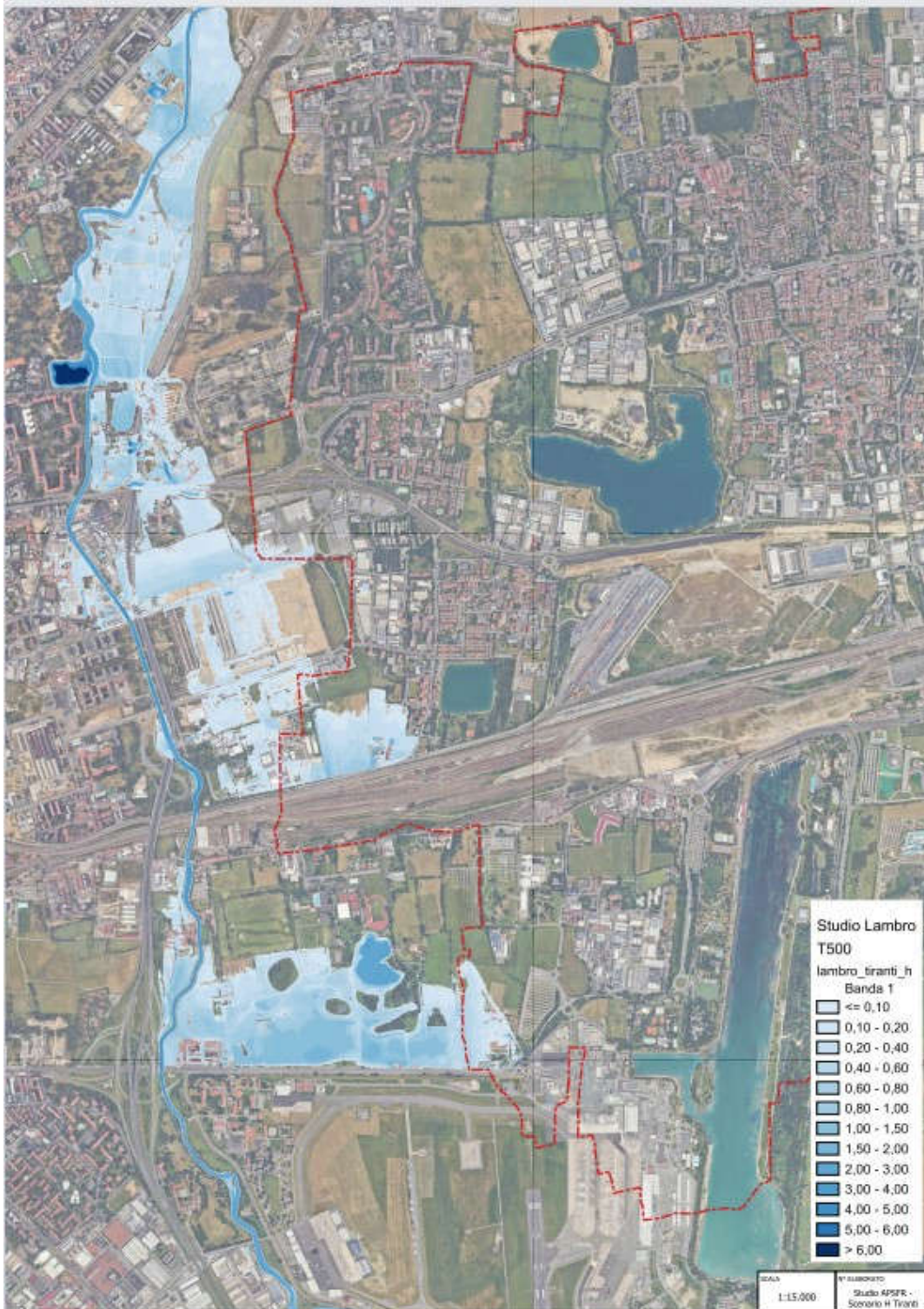


Figura 25: tiranti T10 APSFR2022

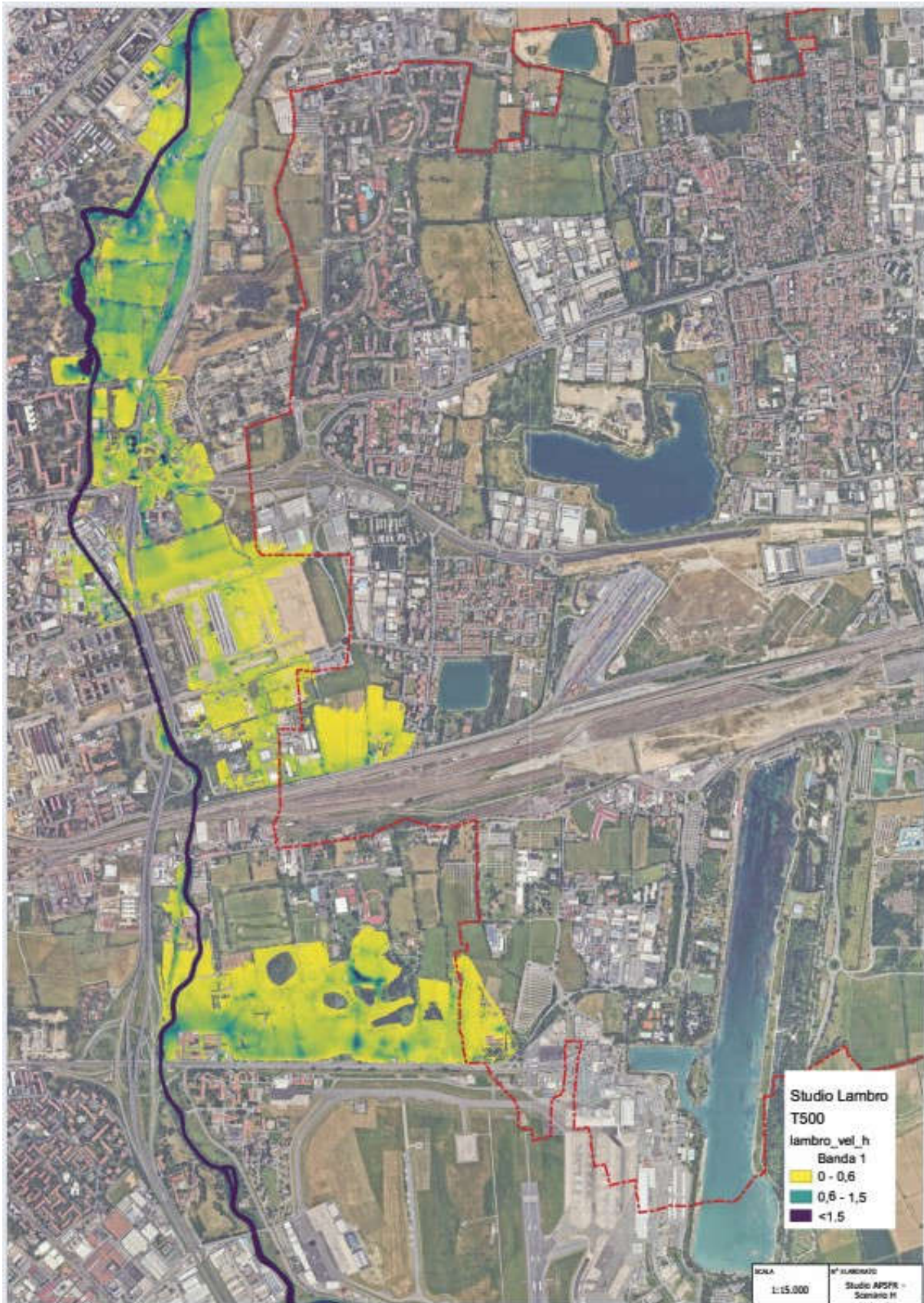


Figura 26 velocità T10 APSFR2022

Scenario M T200

APSFR estende l'area allagabile al Lago Redecesio con battente di qualche m ed a monte sino alla Nuova Cassanese.

Entrambi i modelli allagano la Cassanese con battenti di vari metri.

A monte della Nuova Cassanese APSFR 2022 amplia le aree allagabili in Segrate rispetto a Milano 2019; in particolare allaga le strade di Milano 2 e la zona di Lavanderie sia a Nord che a Sud della Cassanese. L'entità dell'allagamento sulle strade e i connessi interrati di Milano 2 è oltre 1 m..

L'allagamento a Lavanderie si arresta al limite del CentroParco, delle vie Umbria, Calabria, Marche e Campania.

Le aree allagate in Segrate sono, sino al confine comunale con Milano:

- tutta Milano 2;
- la località Lavanderie;
- la località Redecesio sino agli Scali Ferroviari ed al muro verso il Terminal Trenitalia Container.

L'allagamento a Milano 2 si origina dalla via Olgettina di Milano e proviene principalmente da Cologno al Serio (ponte San Maurizio).

All'incrocio della Strada di Spina con la via F.lli Vigorelli e la Strada di Arroccamento Nord la Strada di Spina ha battenti di circa 0,6 m.

Scendendo verso Sud la Strada di Spina è infossata sino a circa 3 m dal piano campagna con saliscendi per cui si hanno battenti sino a 2,5 m (rotatoria con la strada) di Arroccamento Nord e velocità oltre 1,0 m/s; all'incrocio con la via Olgia Vecchia ha battenti sino a 1,5 m e velocità sino a 0,7 m/s.

Gli infossamenti della Strada di Spina sono funzionali agli ingressi negli interrati dei vari palazzi che vengono allagati circa con i medesimi battenti.

Le aree a piano campagna di Milano 2 sino all'incrocio della Strada di Spina con via F.lli Cervi non sono allagate; risultano allagati i relativi interrati.

Fa eccezione la schiera di Case a valle del parcheggio tra le vie F.lli Vigorelli e F.lli Cervi in cui si hanno allagamenti al piano campagna di 20 cm con velocità sino a 1 m/s.

L'allagamento delle aree a Ovest di Milano 2 si origina dal flusso che attraversa la Tangenziale Est al sottopasso della uscita dalla stessa per la fermata MM Gobba.

Tale flusso imbocca la via F.lli Cervi è allagata sino a 0,1 m con velocità XX m/s.

In parallelo alla via F.lli Cervi tale flusso allaga tutti i terreni agricoli a Ovest di via F.lli Cervi sino a 0,5 m di battente e velocità sino a 0,3 m/s.

A Sud dell'incrocio tra la Strada di Spina e via Olgia Vecchia e nella parte Est di via Olgia Vecchia l'allagamento interessa anche i piani campagna di Milano 2 sino all'Esselunga a Est, questa compresa; le altezze di allagamento raggiungono i 50 cm.

Il flusso idrico giunge alla Cassanese, ove si hanno sino 35 cm di battente, e prosegue sulle traverse Radaelli, Borioli e Redecesio per terminare alla strada che costeggia a Nord la Nuova Cassanese; le altezze idriche sulle vie Radaelli, Borioli e Redecesio giungono a 20-30 cm con velocità max sino a 0,7 m/s.

La Cassanese a Ovest di via Radaelli rimane asciutta.

A monte di essa risultano allagate le aree verdi del Giardino Megalizzi (battenti sino 90 cm e velocità max sino a 0,2 m/s) e quella ad Ovest di via F.lli Cervi.

Alla rotatoria di via F.lli Cervi con la Via Vecchia Cassanese si hanno allagamenti 0,3 m e velocità sino a 0,4 m/s.

L'allagamento dal ponte di via Feltre visto nello scenario H allaga con battenti sino a 6,5 m la Nuova Cassanese e incrementa le aree allagate verso Est interessando.

La località Redecesio, oltre che da questo apporto, risulta alimentata dal flusso dell'area allagata a Nord tramite gli attraversamenti delle vie Lambretta e Bologna.

Il flusso della Nuova Cassanese inoltre, tramite l'uscita al Terminal Trenitalia Container, alimenta un flusso idrico che interessa la via Trento.

Nella zona Redecesio, a Sudi di via Milano, i battenti oltrepassano il metro con valori massimi verso la Ferrovia di oltre 2-3,0 m.

L'area a Sud e a Ovest di c.na Pessina raggiunge battenti oltre 1,0 m e velocità sino a 0,6 m/s e l'allagamento oltrepassa via Forlanini.

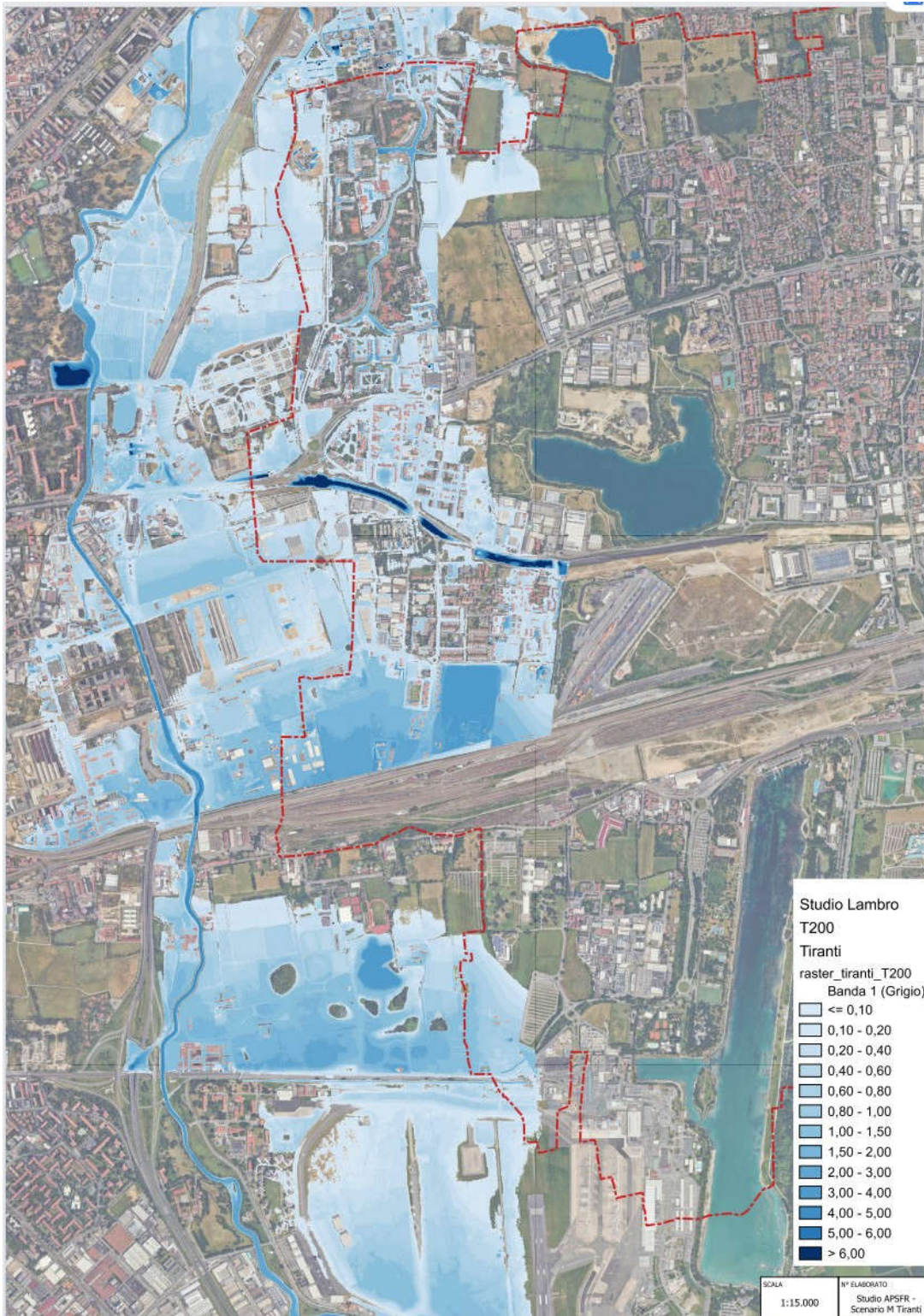


Figura 27: tiranti T200 APSFR2022

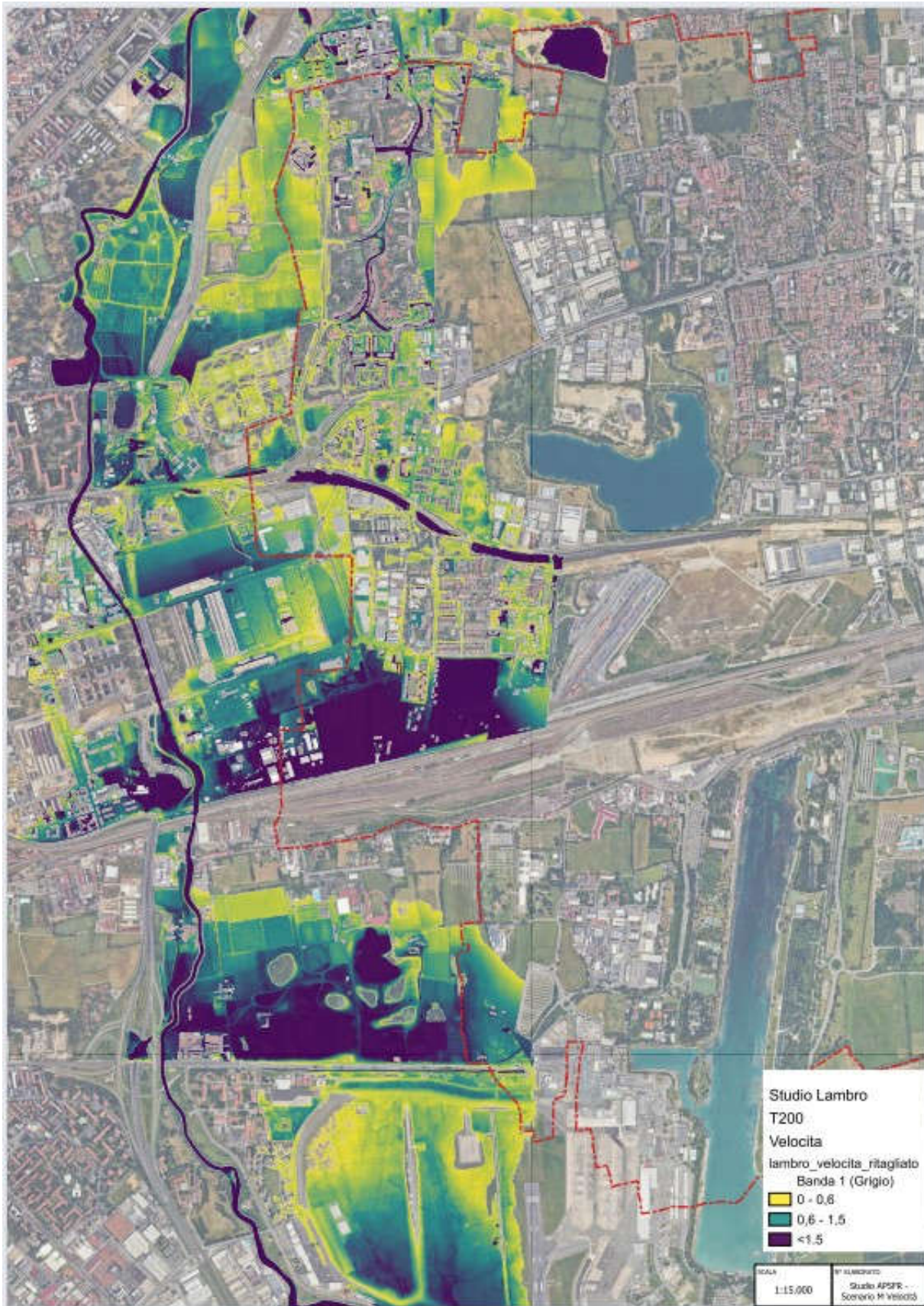


Figura 28 velocità T200 APSFR2022

Scenario L T500

A monte della Ferrovia, gli allagamenti non subiscono espansione a Est se non per gli apporti da Vimodrone e dal lago di Cava c.na Cassinella che si propagano nei terreni agricoli a Sud e si arrestano circa 100 m a monte della zona industriale Fermi e della zona residenziale via Olgetta e Pertini.

A Sud della Ferrovia si espande a Est e Sud l'area allagata Aeroporto Forlanini.

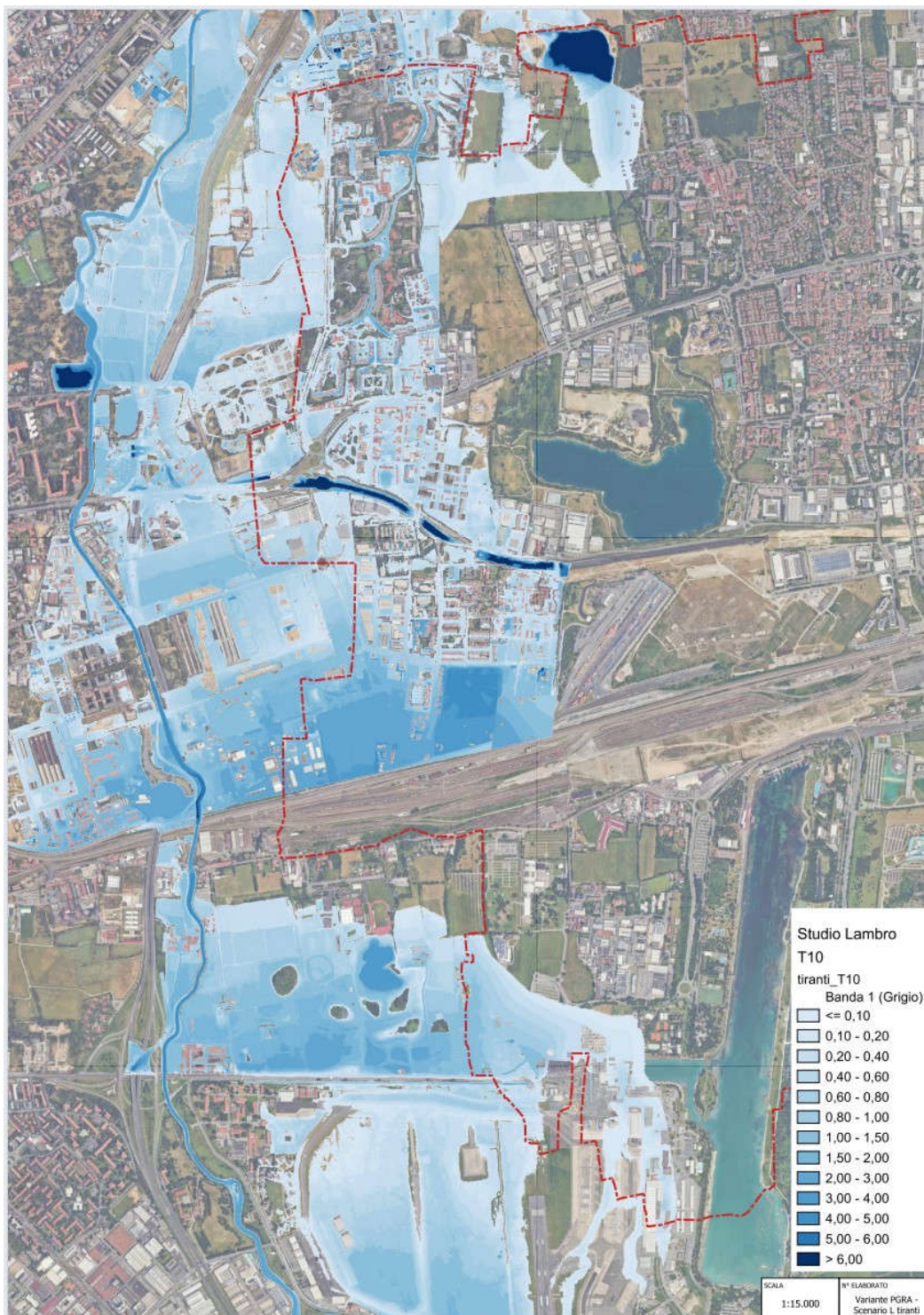


Figura 29 tiranti T500 APSFR2022

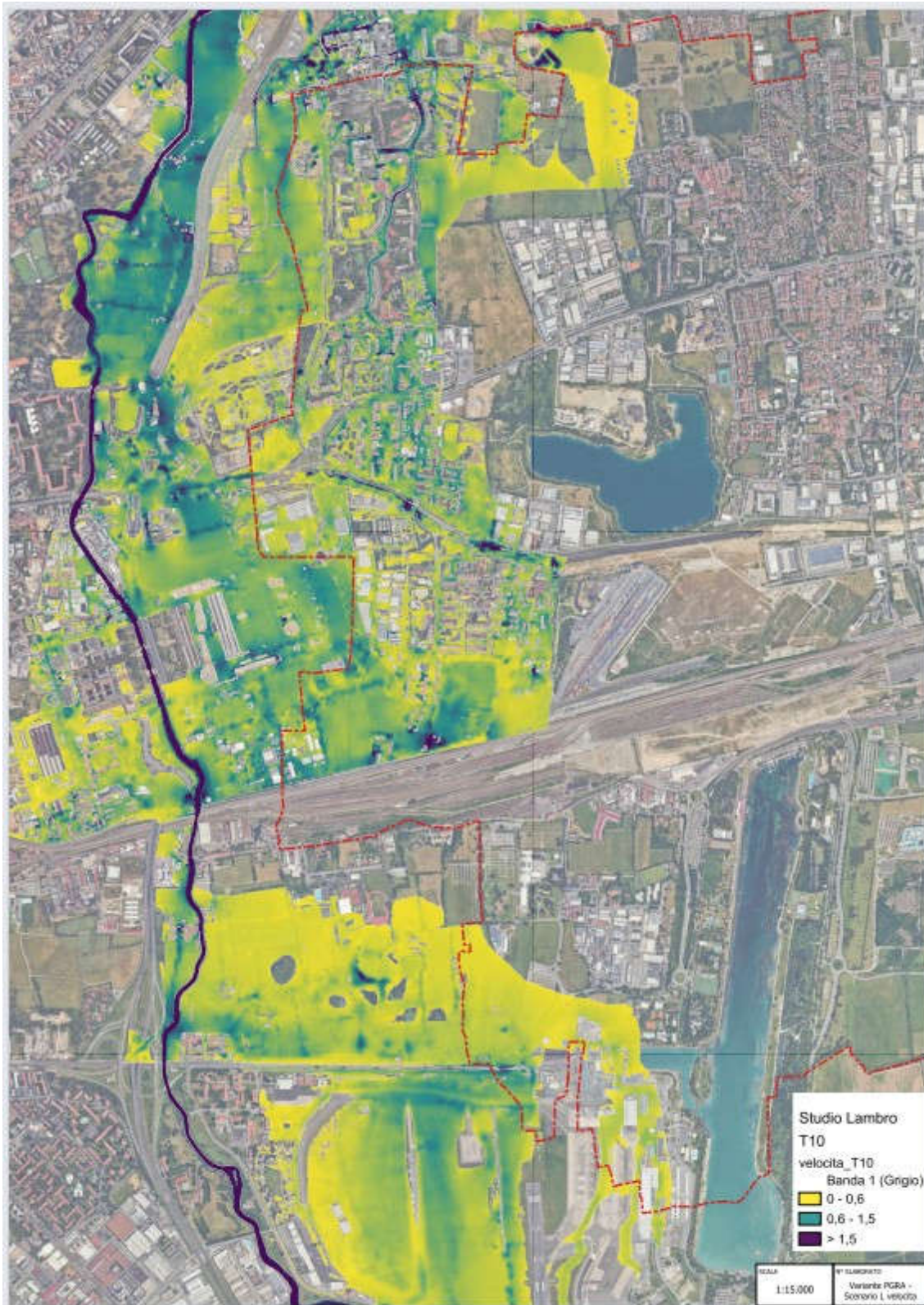


Figura 30 velocità T500 APSFR2022

3. PAI-PGRA

A seguito della “Variante al PAI – Fasce fluviali del fiume Lambro nel tratto dal Lago di Pusiano alla confluenza con il deviatore Redefossi”, adottata dalla AdBPO con Del. 2 del 3/3/20024 e approvata con DPCM 10/12/2004 le fasce fluviali sono state modificate.

Rispetto al PAI antecedente è stato introdotto sul territorio comunale di Segrate un ampliamento della fascia C.

A Nord la fascia C interessa l’area compresa tra la tangenziale Est di Milano e la via Cervi in Segrate includendo edifici dell’Ospedale San Raffaele e il Cimitero di Lambrate.

A Sud della SP 103 si estende su un tratto della Nuova Cassanese sino a scendere lungo viale delle Regioni e via Abruzzi sino al sedime degli scali ferroviari.

Nel territorio comunale di Segrate non vi sono aree in fascia B.

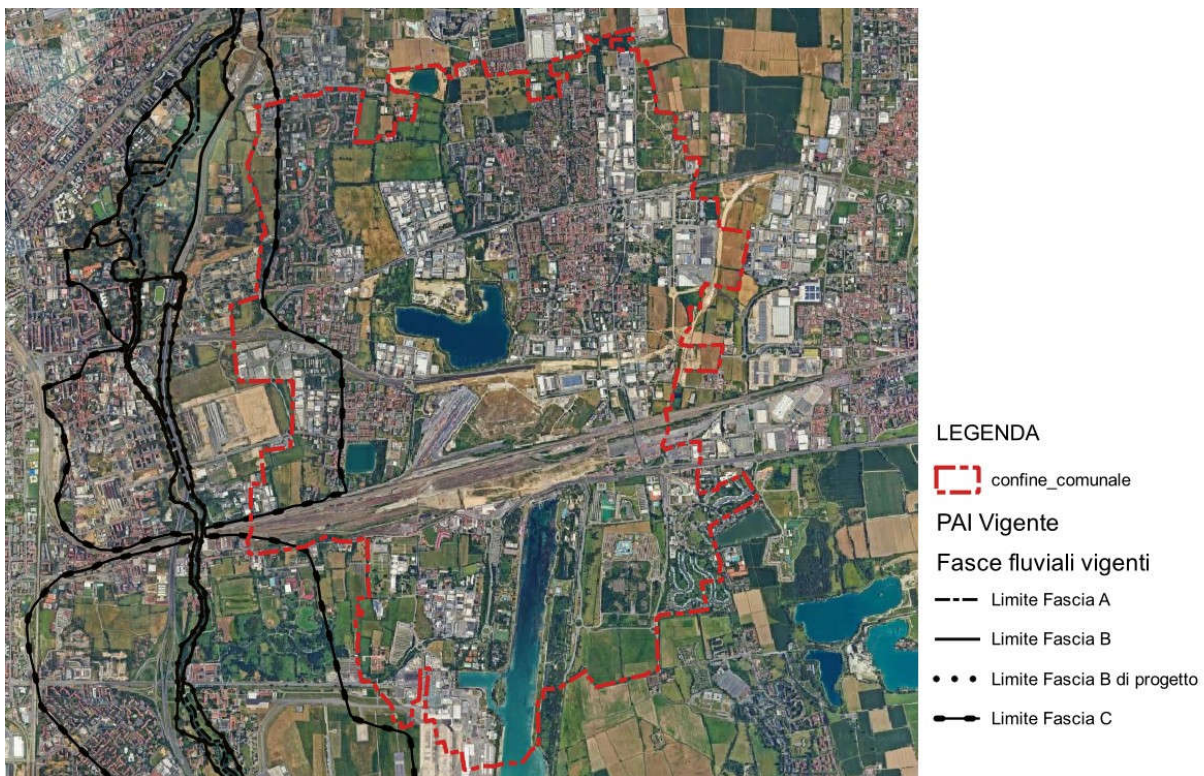


Figura 31: estratto PAI

Il PGRA ingloba nelle aree P2/M (alluvioni poco frequenti) aree nel territorio comunale di Segrate in fascia C; in particolare:

- l’area a Ovest di via Cervi, da viale Turchia a scendere alla trincea della Nuova Cassanese,
- da quest’ultima a scendere lungo viale delle Regioni e via Abruzzi sino allo scalo ferroviario.

Estende l’area P1/L (alluvioni rare) a Est della Nuova Cassanese e dell’asse viale delle Regioni e via Abruzzi sino a inglobare il laghetto Redecesio, ampliandosi oltre le fascia C.

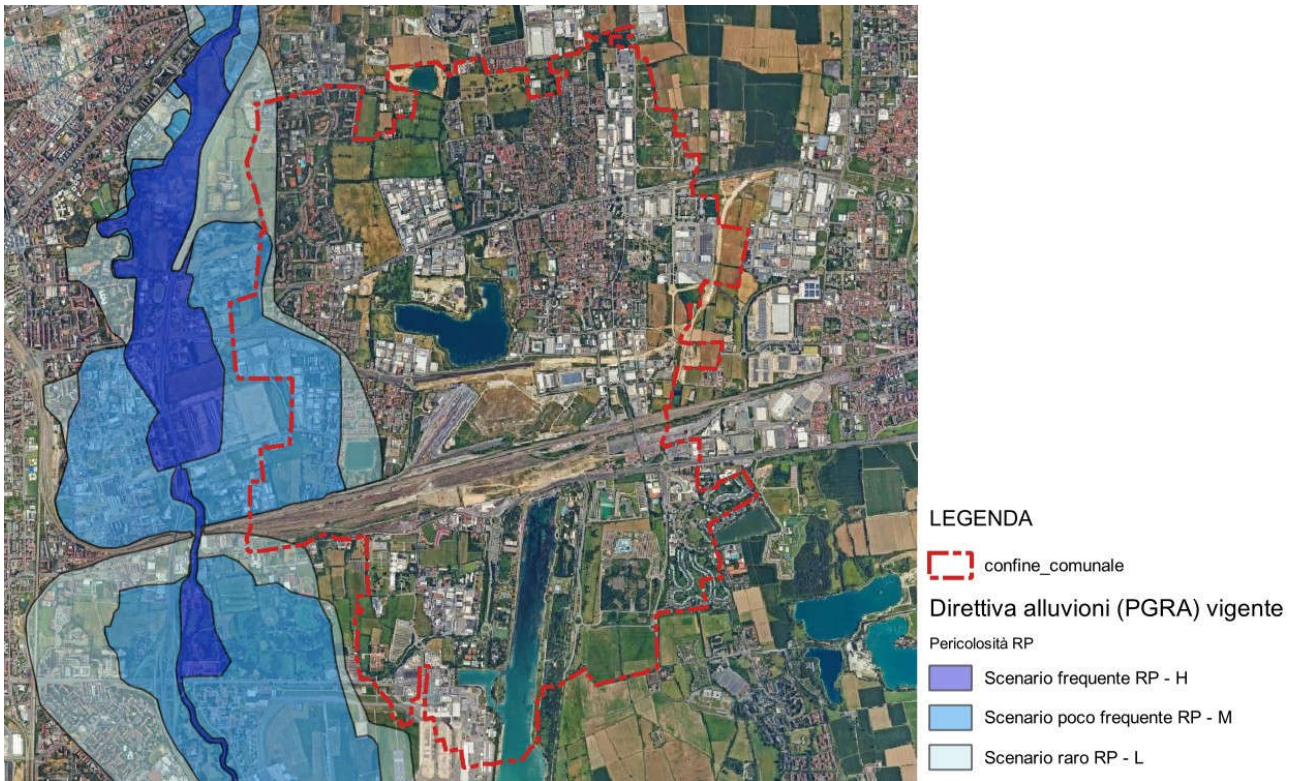


Figura 32: estratto PGRA

L’Autorità di bacino del fiume PO con le Deliberazioni della Conferenza Istituzionale Permanente n° 210 e 11 del 18/12/2025 e con il Decreto del Segretario Generale n° 4 del 19/1/2026 ha preso atto della Revisione 2025 delle Mappe del PGRA.

La revisione è stata effettuata sulla base dello studio UNIMI APSFR; tale revisione è funzionale alla successiva revisione del Piano che dovrà concludersi nel 2027; entro il 20/4/2026 si potranno formulare osservazioni.

Le aree allagabili si estendono maggiormente verso Est principalmente a causa di esondazioni del Lambro a Cologno Monzese.

Lo scenario frequente H, che oggi non comprende il territorio di Segrate, interessa:

- una piccola zona di via Lambretta;
- il settore SudOvest di via Lazio con la zona produttiva al piede degli Scali Ferroviari;
- l’area di c.na Pessina in zona Forlanini.

Lo scenario poco frequente M, che oggi comprende il territorio di Segrate da via delle Regioni sino alla Nuova Cassanese, il confine di Milano e gli Scali Ferroviari, interessa:

- gli interi quartieri Redecesio, Lavanderie e Milano 2;
- parte delle aree agricole a Est di Milano 2 compreso il lago Cassinella;
- l’area di c.na Pessina in zona Forlanini e la via stessa.

Lo scenario raro L, che oggi comprende il territorio di Segrate dal lago Redecesio sino alla Nuova Cassanese, il confine di Milano e gli Scali Ferroviari, compresa l’area agricola a Ovest di via F.lli Cervi, incrementa:

- ulteriormente a Est le aree agricole a Est di Milano 2;
- l’area di c.na Pessina verso l’Aeroporto..

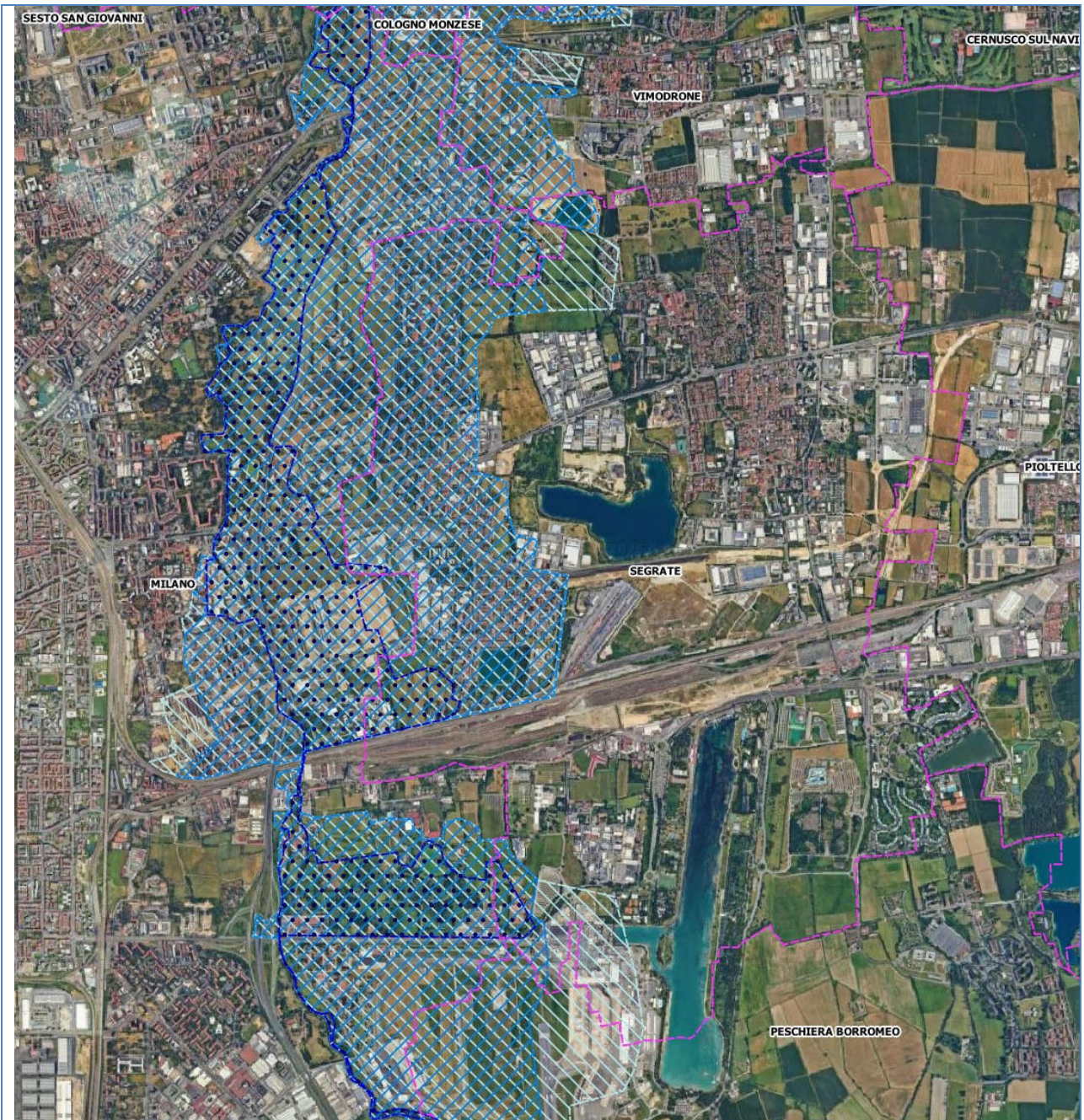


Figura 33: Estratto variante PGRA in corso

4. AREE ALLAGABILI IN SEGRATE

Si utilizzano i risultati dello Studio Milano 2019 per la valutazione delle aree allagabili, delle altezze di allagamento e delle velocità di flusso nel territorio di Segrate.

Lo Studio Milano 2019 ricomprende la maggior parte della fascia P1/L di Segrate; rimane esclusa la parte a Est dell'asse via delle Regioni e via Abruzzi.

4.1. MODALITÀ DI ALLAGAMENTO DEL TERRITORIO DI SEGRATE

Il fiume Lambro scorre a distanza di 400-1400 m dal confine comunale di Segrate.

Nel tratto più a Nord, sino a circa 500 m a monte della FFSS MI-VE, esso scorre a ovest della Tangenziale Est; nel tratto a Sud scorre a Est della stessa.

La Tangenziale Est, sino alla intersezione con le vie Feltre e Turchia di Milano, risulta sopraelevata su terrapieno rispetto ai piani campagna circostanti, costituendo un argine a difesa di Segrate dalle esondazioni del Lambro.

Più a Sud la Tangenziale è sopraelevata con viadotto e le esondazioni del Lambro possono penetrare in Segrate mediante la Cassanese e la piana a Sud Rubattino-Redecesio.

il ponte ferroviario a Sud della piana Rubattino-Redecesio in corrispondenza di Viale Lazio – via Cima costituisce una luce di efflusso che limita significativamente la portata transitabile a valle; ciò ha portato lo Studio Milano 2019 a costruire 2 modelli distinti di simulazione: uno a monte e uno a valle dell'attraversamento ferroviario; i deflussi nel Lambro in uscita dal modello di monte costituiscono l'input di portata in ingresso al modello di valle.

Come riportato in figura 6 e 7, il colmo di piena in ingresso al modello di monte - QTR200 315 m³/s - si abbassa a 218 m³/s al ponte ferroviario con un livello idrico in uscita a circa 115,7 mslm.

Si osserva che:

- la via Abruzzi in zona Redecesio ha piano campagna a 113,6 mslm
- la via Lazio, che si sviluppa parallelamente allo scalo ferroviario, scende a 112,2 mslm;
- lo scalo a Est di via Lazio sale a 115,0 mslm;
- lo scalo a Sud è > 120 mslm.

Dalla mappa degli allagamenti TR10 (fig. 8 e 9):

- il Lambro esonda in sx all'altezza dell'impianto idroelettrico di Crescenzago e, tramite il sottopasso della Tangenziale Est A51 da parte del canale Nuovo Biblioteca arriva alla piana di C.na Biblioteca ed al territorio di Segrate; qui allaga sino a 25 cm di altezza con velocità < 0,25 m/s i prati sino a viale Turchia; in queste aree allagate scorrono la roggia Roggione e il Fontanile San Carlo;
- senza il sottopasso del canale Nuovo Biblioteca il rilevato della Tangenziale Est A51 preserverebbe Segrate e la piana di c.na Biblioteca dall'esondazione;
- a monte di tale zona allagata ed a valle di viale Turchia sino alla Tecnomat oltre la Nuova Cassanese non si hanno altre aree allagate;
- il Lambro esonda in sx sino a via Rombon e a via Caduti di Marcinelle;
- all'altezza di via Feltre, avendo termine il rilevato della Tangenziale Est A51, l'esondazione si allarga a Est sino ad allagare la zona Tecnomat con battenti sino a 75 cm e velocità < 0,25 m/s;
- l'esondazione si propaga sino al rilevato ferroviario dove i terreni a Sud di via Milano si allagano con battenti tra 0,5 e 2,5 m in prossimità di via Lazio; le velocità di allagamento sono per la maggior parte < 0,25 m/s; una piccola parte a 0,25-0,5 m/s;
- al ponte ferroviario il livello di piena è 113,0 mslm; i battenti sino a 2,5 m in via Lazio (livello idrico 112,2+2,5=114,7 mslm) sono dovuti al fatto che questa zona costituisce un buco senza scarichi sino alla quota di 114,3 mslm in corrispondenza del ponte di via Cima; ciò vale nel modello mentre nella realtà i terreni sono solcati dalle rogge Acquabella, Matta-Molina, troppo pieno lago Redecesio e Sgraffignone che, attraversando la ferrovia possono asportare portate nell'ordine di qualche m³/s senza contare la dispersione in falda che può garantire il lago Redecesio.

Dalla mappa degli allagamenti TR200 (fig. 10 e 11):

- l'esondazione in sx all'altezza dell'impianto idroelettrico di Crescenzago incrementa; oltre al sottopasso della Tangenziale Est A51 da parte della roggia Molina, si attiva un ulteriore flusso verso Segrate mediante il sottopasso delle uscite di c.na Gobba; i prati a monte di Viale Turchia si allagano sino a 50 cm di altezza; si allaga anche il Viale Turchia e i prati a Sud sino alla rotatoria via Cervi e strada di Spina di Milano 2; si allaga l'Ospedale San Raffaele e il parcheggio in Segrate sino a 25 cm di altezza; le velocità di allagamento sono $\leq 0,25$ m/s;
- diversamente dal modello nella realtà i terreni sono solcati dalle rogge Roggione che potrebbe asportare portate nell'ordine di 1 m³/s cosa che potrebbe annullare l'allagamento modellizzato;
- l'esondazione in sx a valle di via Feltre si estende al tratto tra le vie Rubattino e Cima; i terreni a Sud di via Milano raggiungono altezze di allagamento oltre 3,0 m in prossimità di via Lazio; le velocità di flusso sono prevalentemente $\leq 0,25$ m/s e massimi di 0,5 m/s; velocità sino a 0,75 m/s si riscontrano sul tracciato della roggia Acquabella;
- l'area allagata in Segrate si estende alla zona produttiva alle vie Cuneo, Reggio Emilia e Marzabotto;
- la Nuova Cassanese, che per eventi TR10 non si allaga, ha battenti idrici di oltre 4,0 m.

4.2. BATTENTI E VELOCITÀ DI ALLAGAMENTO

I battenti di piena TR10, TR200 e TR500 desunti dalle figure 19, 21, 23 sono stati rappresentati in All 04.1A, 04.2A, 04.3A.

Le velocità di flusso TR10, TR200 e TR500 desunti dalle figure 20, 22, 24 sono stati rappresentati in All 04.1B, 04.2B, 04.3B.

Non si hanno velocità $> 0,75$ m/s.

4.3. CONSIDERAZIONI ULTERIORI

Si evidenzia la vasta area allagabile nella zona Redecesio sino al confine con Milano.

Si determinano velocità della corrente basse (generalmente $< 0,25$ m/s) e battenti idrici sino a qualche metro di altezza per la combinazione dei seguenti fattori:

- depressione delle aree (111,0 mslm al lago Redecesio e 112,0 nei prati a SudOvest di via Lazio) rispetto al piano campagna sponda sx al ponte di via Cima (114,5 mslm) ed agli scali ferroviari a Ovest (115,0 mslm) e a Sud (120 mslm);
- insufficienza dei ponti di via Cima e dello Scalo ferroviario;
- non considerazione delle portate che, durante la piena, possono essere scaricate dal sistema di rogge che sottopassa la ferrovia (roggia Acquabella, roggia Molina, troppo pieno Lago Redecesio, fontanile Sgraffignone) e delle portate infiltrabili dal lago Redecesio (centinaia di l/s).

Anche la Nuova Cassanese, in quanto ribassata di circa 7 m rispetto al piano campagna, risulta a rischio elevato per i battenti idrici.

Storicamente non si è mai avuto un allagamento di dimensioni simili a quelle calcolato dal modello; l'evento del Novembre 2002 - per cui è stata stimata la portata di 160 m³/s, pari circa alla portata T10 - al ponte di via Feltre non ha raggiunto il territorio di Segrate.

Considerando ciò e considerando che sul Fiume Lambro sono stati realizzati vari interventi di laminazione (vedi cap. 2.3) è opportuno chiedere all'AdBPO l'aggiornamento della valutazione delle portate di piena a vari tempi di ritorno (vedi cap. 2.3 Allegato 03) per poter predisporre una valutazione più reale degli allagamenti.