



METROPOLITANA MILANESE SPA

Milano



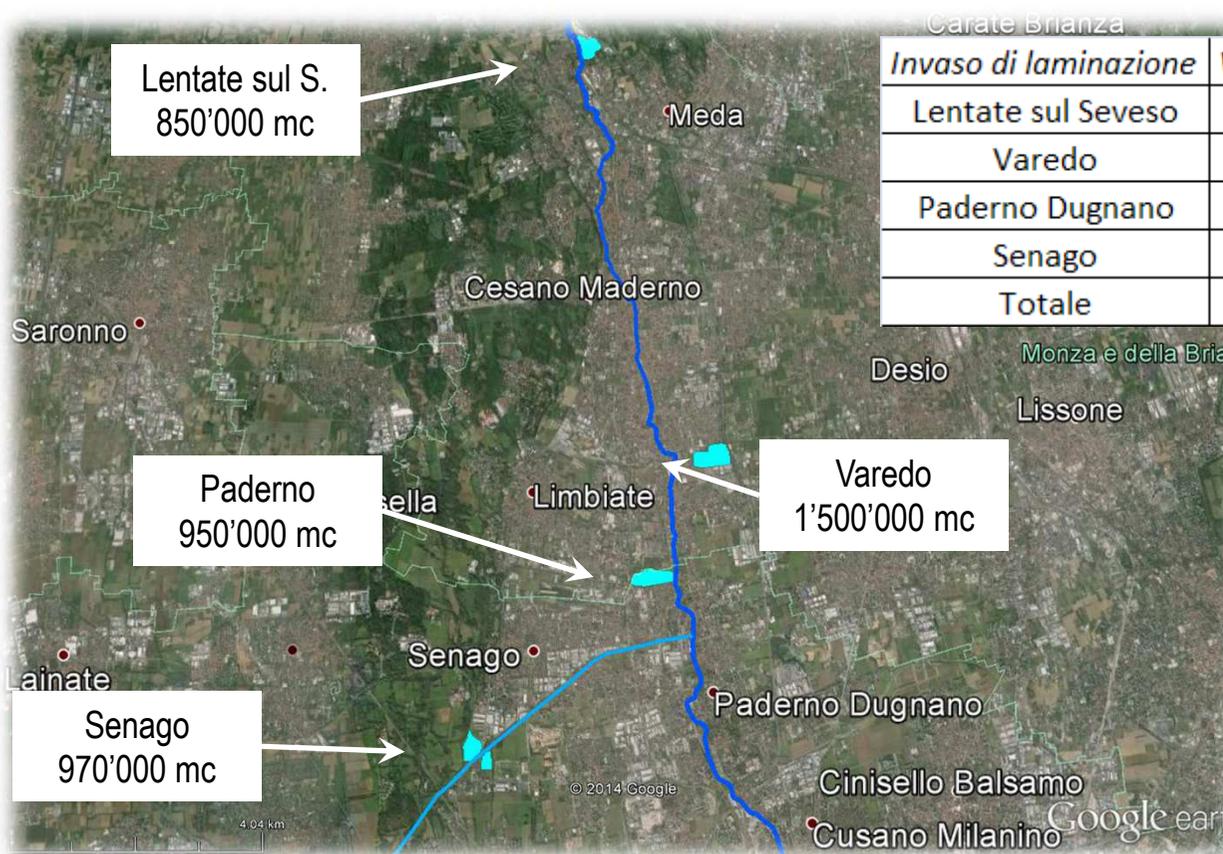
Comune
di Milano

SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL TORRENTE SEVESO

Presentazione del 3 Maggio 2017



SISTEMA VASCHE FIUME SEVESO



<i>Invaso di laminazione</i>	<i>Volume laminazione</i>	<i>% Volume sul totale</i>
Lentate sul Seveso	850'000	20%
Varedo	1'500'000	35%
Paderno Dugnano	950'000	22%
Senago	970'000	23%
Totale	4'270'000	100%

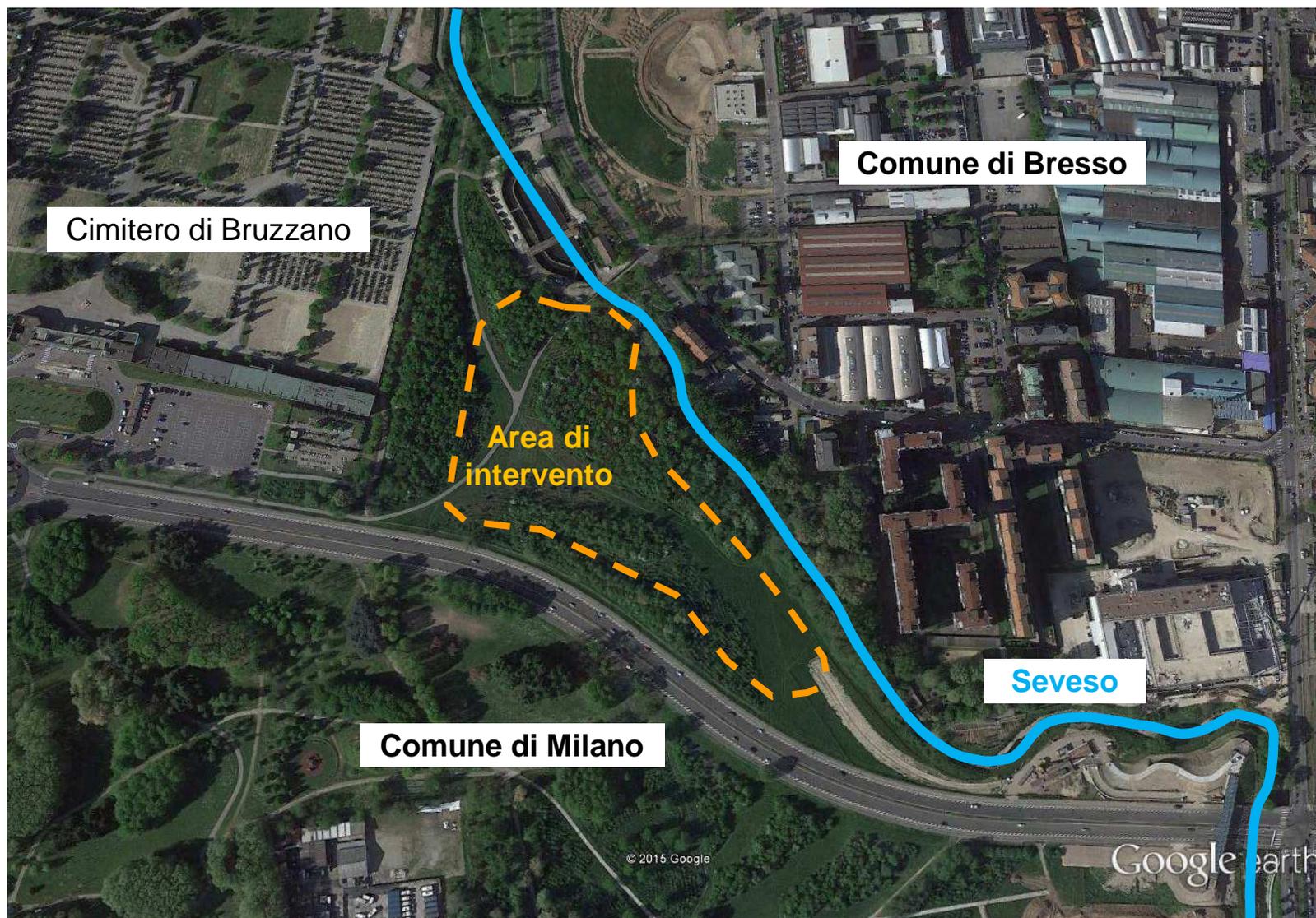
NOTA:

Gli interventi di regimazione idraulica previsti dall'Autorità di Bacino sono limitati al nodo di Palazzolo.

La tratta di Seveso Palazzolo-Milano necessita dunque di ulteriori interventi specifici.

Fonte: AIPO – presentazione del 7 giugno 2015

AREA OGGETTO DI INTERVENTO



INQUADRAMENTO DI PROGETTO



LEGENDA

ELEMENTI ESISTENTI

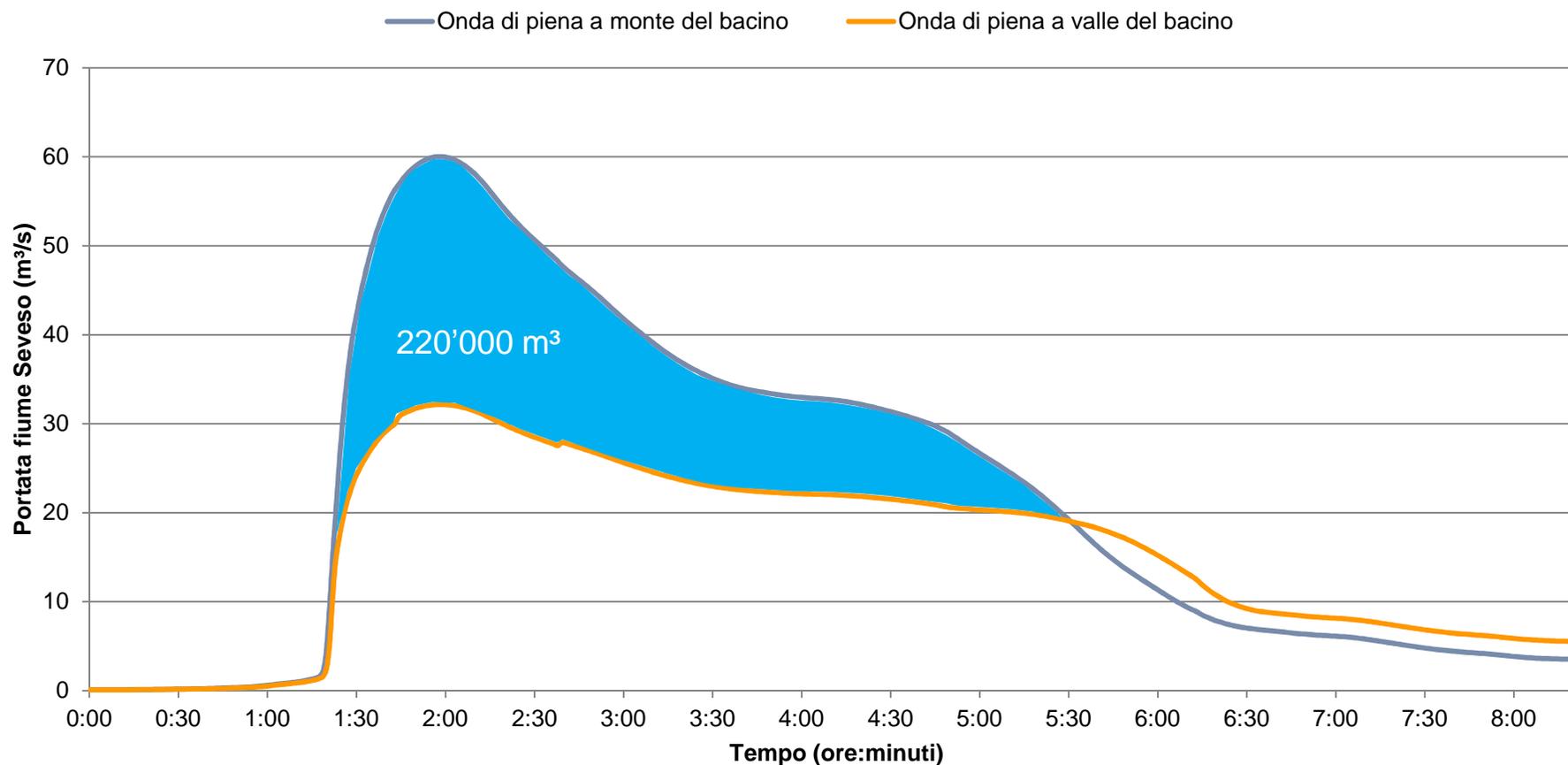
- AREE BOSCADE
- PERCORSI CICLOPADONALI
- SENTIERI

ELEMENTI IN PROGETTO

- AREA ALLAGATA PERMANENTE
- SCOGLIERA
- PERCORSI
- PRATO
- AREA CON PIANTE IGROFILE
- ALBERI E ARBUSTI
- ISOLE GALLEGGIANTI A FUNZIONE NATURALISTICA

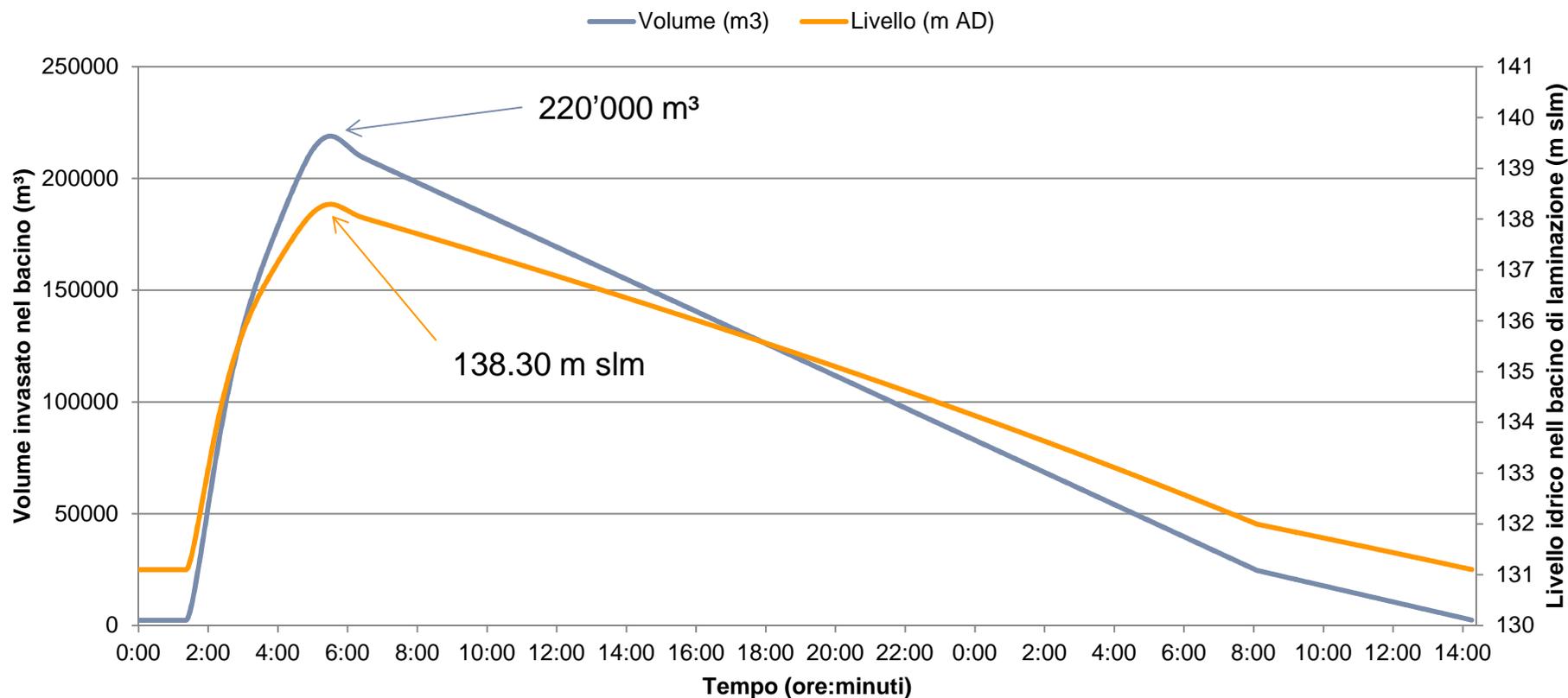
EFFETTO DI LIMITAZIONE DELLE ESONDAZIONI IN MILANO

Onde di piena per evento meteorico con tempo di ritorno di 10 anni e con vasca di Senago attiva



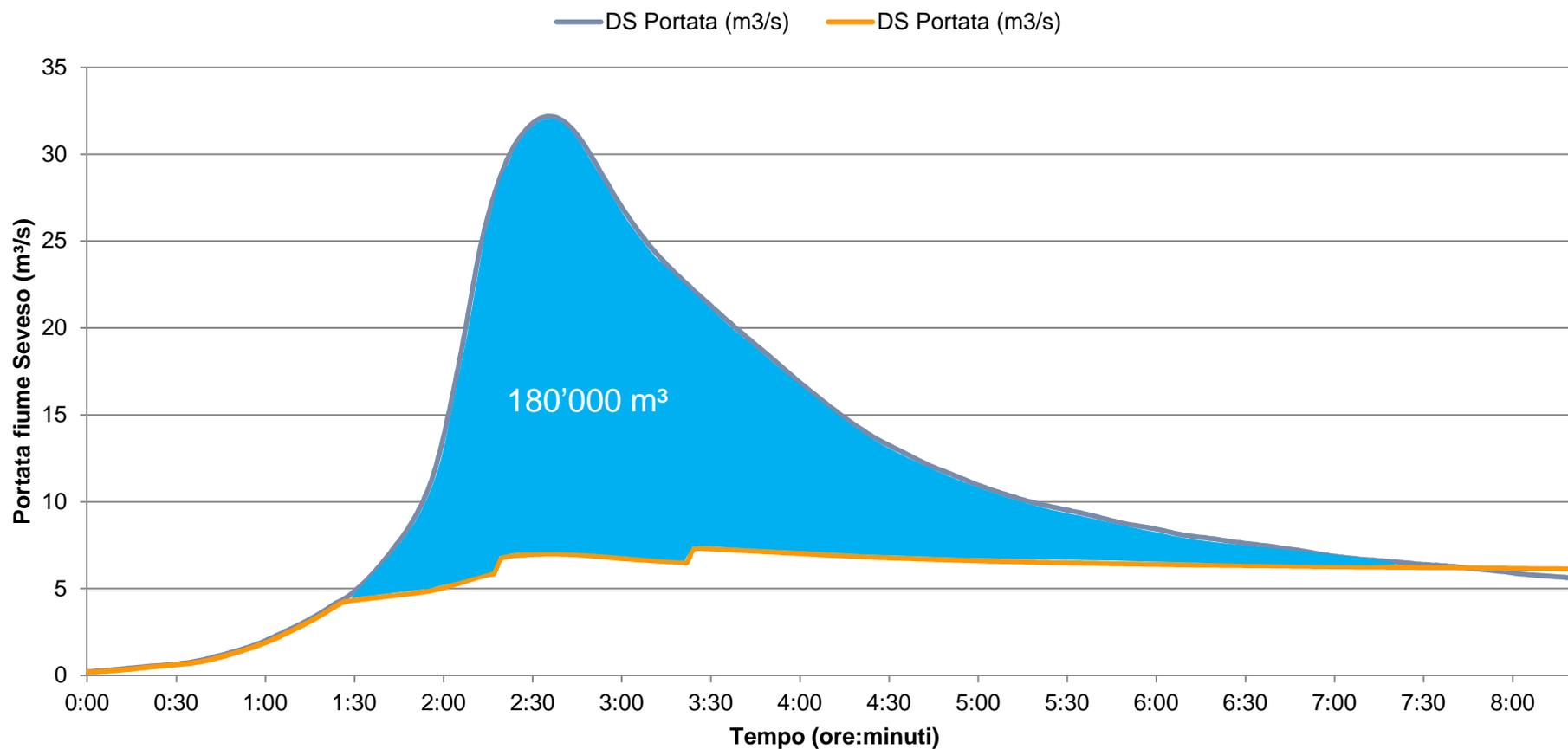
EFFETTO DI LIMITAZIONE DELLE ESONDAZIONI IN MILANO

Volumi e altezze idriche acque invase nel bacino di laminazione per evento meteorico con tempo di ritorno di 10 anni e con vasca di Senago attiva



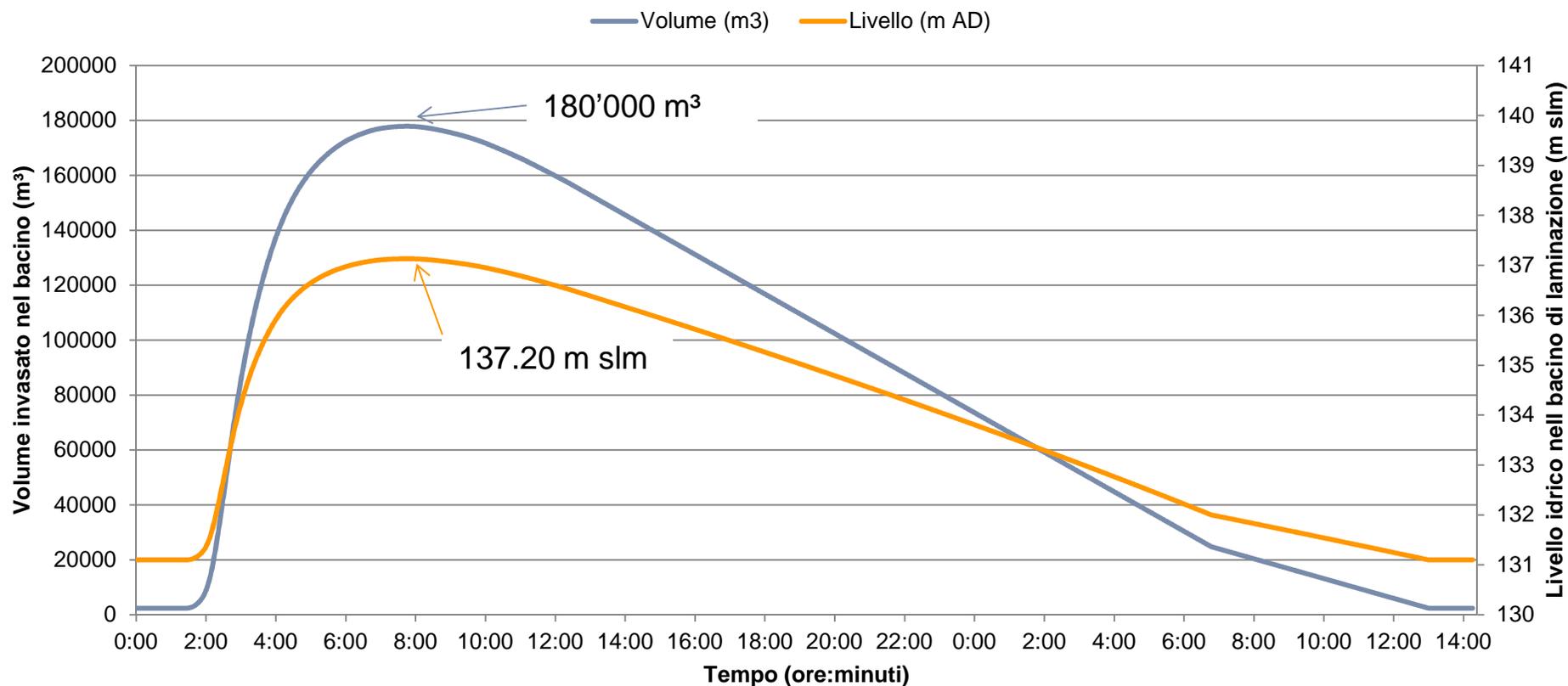
EFFETTO DI LIMITAZIONE DELLE ESONDAZIONI IN MILANO

Onde di piena per evento meteorico con tempo di ritorno
di 100 anni e portata nulla a Palazzolo



EFFETTO DI LIMITAZIONE DELLE ESONDAZIONI IN MILANO

Volumi e altezze idriche acque invasate nel bacino di laminazione per evento meteorico con tempo di ritorno di 100 anni e portata nulla a Palazzolo



PROGETTAZIONE IDRAULICA DELL'OPERA

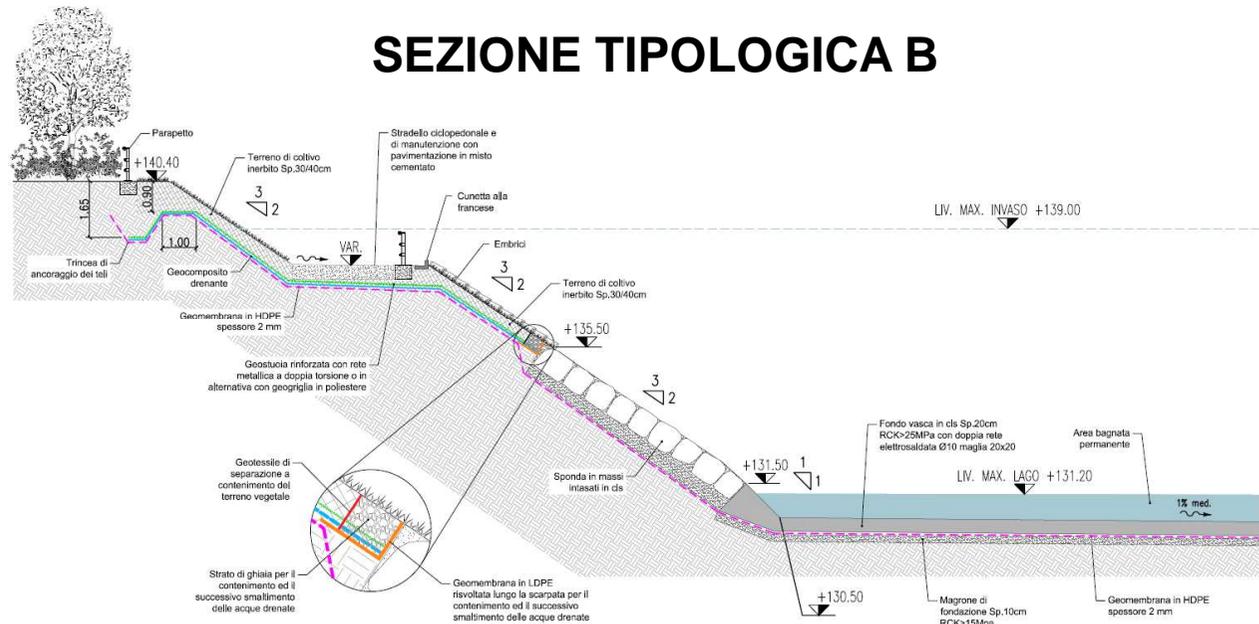


DATI TECNICI DEL BACINO:

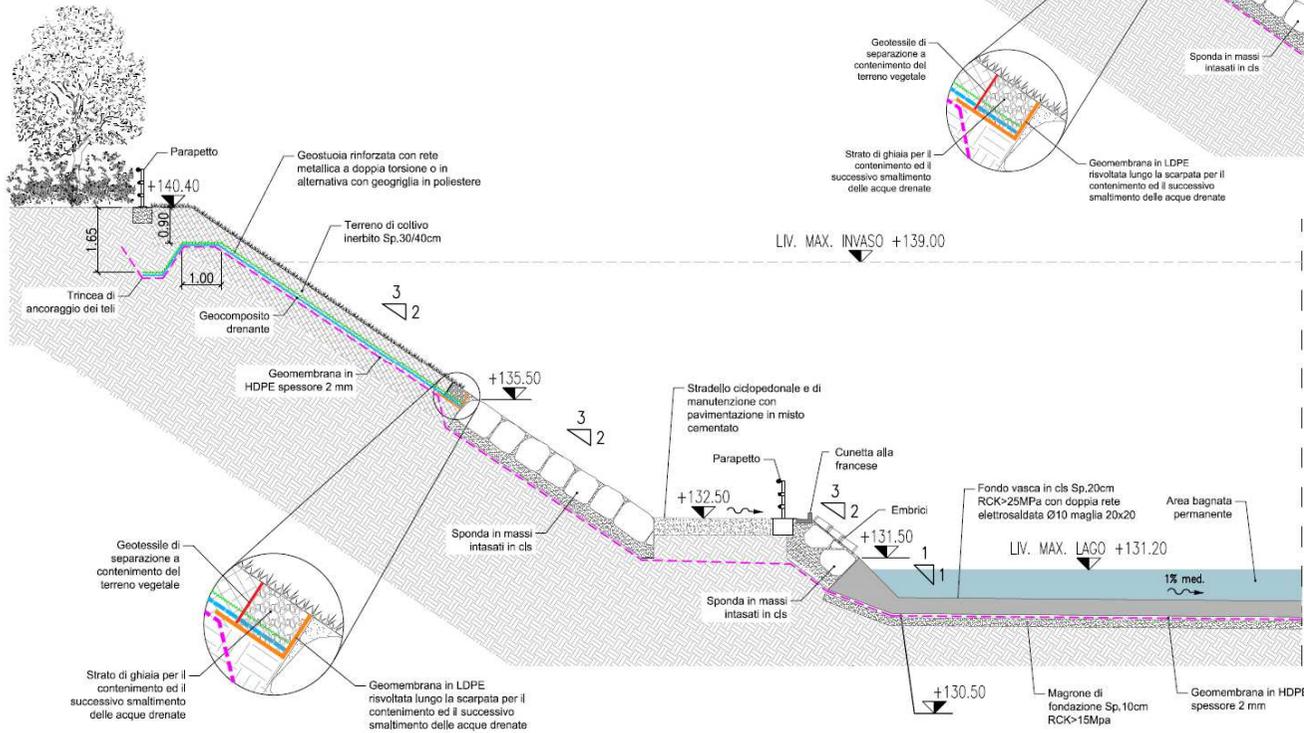
- Volume di scavo: 300'000 m³
- **Volume di invaso: 250'000 m³**
- Area occupata al fondo: 24'000 m²
- Area occupata totale: 37'000 m²
- Livello massimo invaso 139.0 m
- Quota terreno: 140.0 m
- Quota fondo: 130.0 m

SEZIONI TIPO DI PROGETTO

SEZIONE TIPOLOGICA B



SEZIONE TIPOLOGICA A

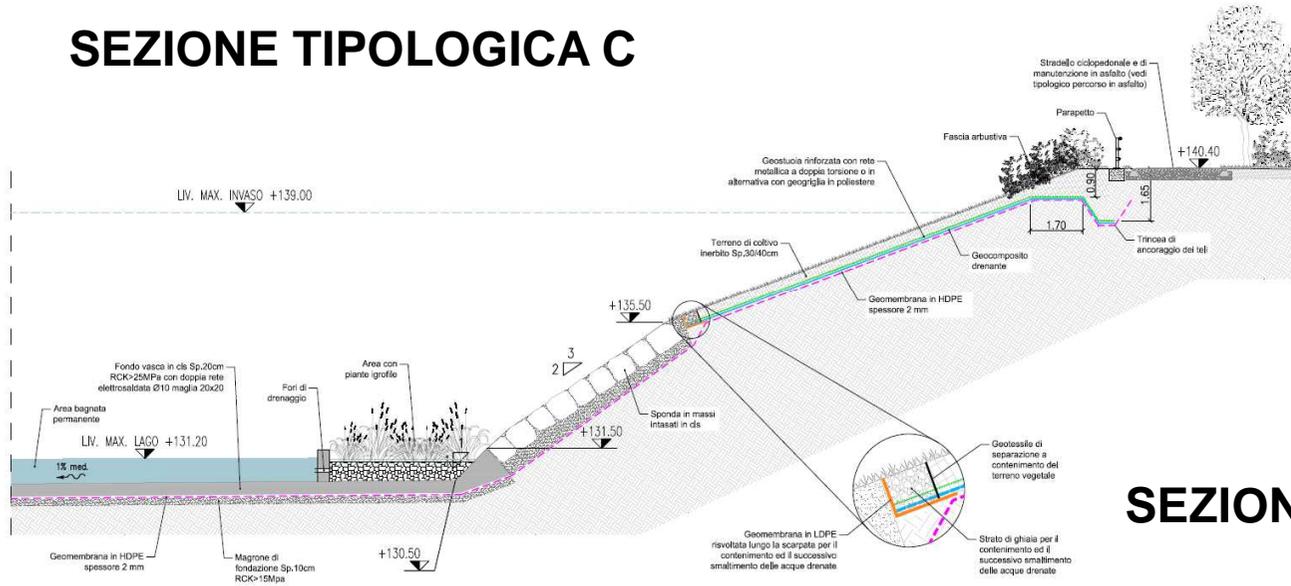




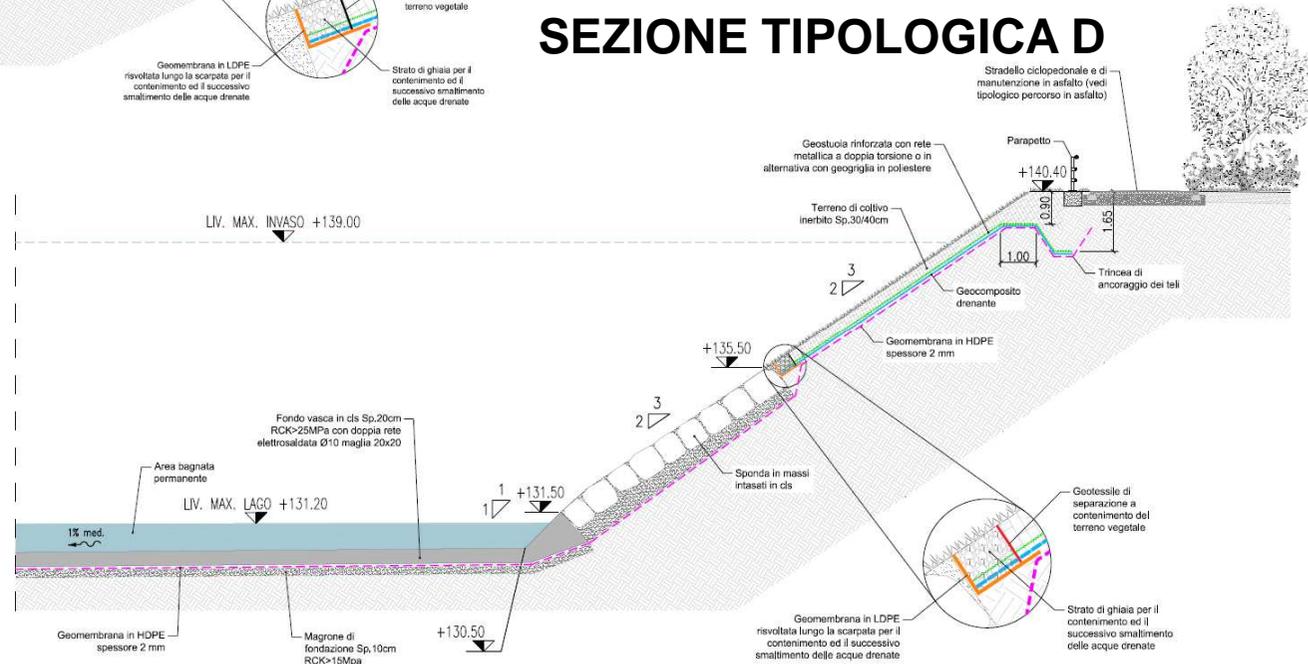
SEZIONI TIPO DI PROGETTO



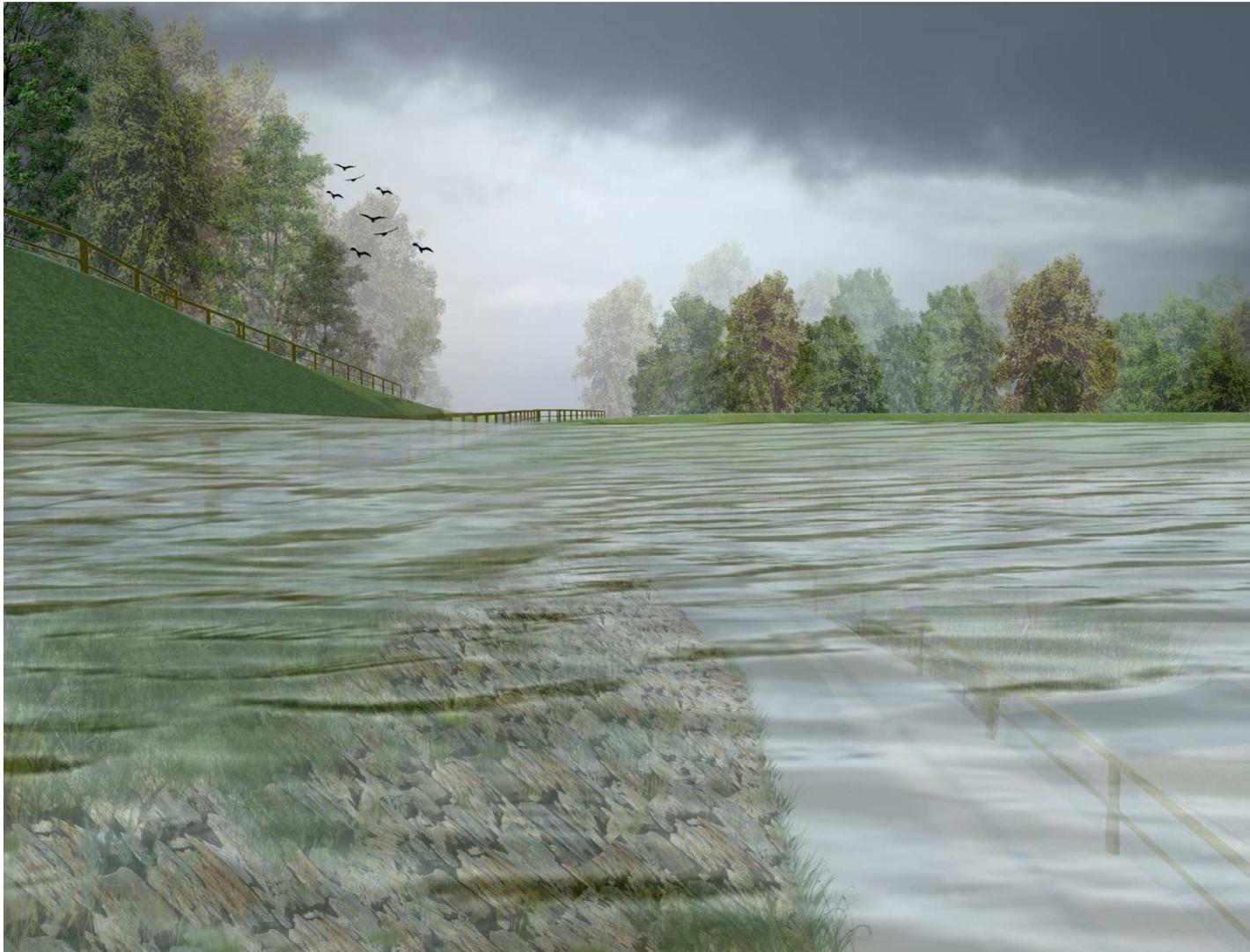
SEZIONE TIPOLOGICA C



SEZIONE TIPOLOGICA D



Fotosimulazioni di progetto



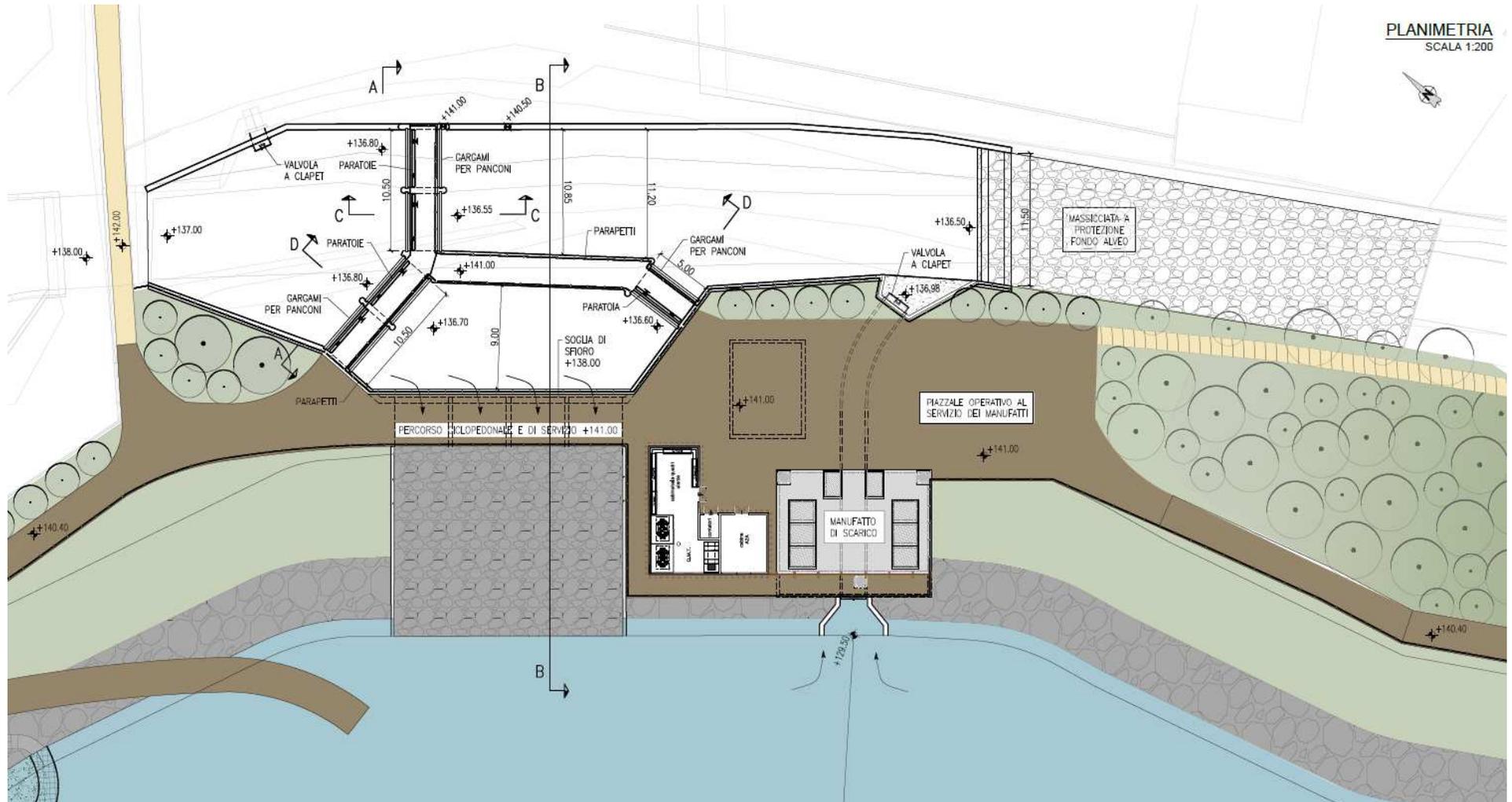
Riempimento massimo

Fotosimulazioni di progetto

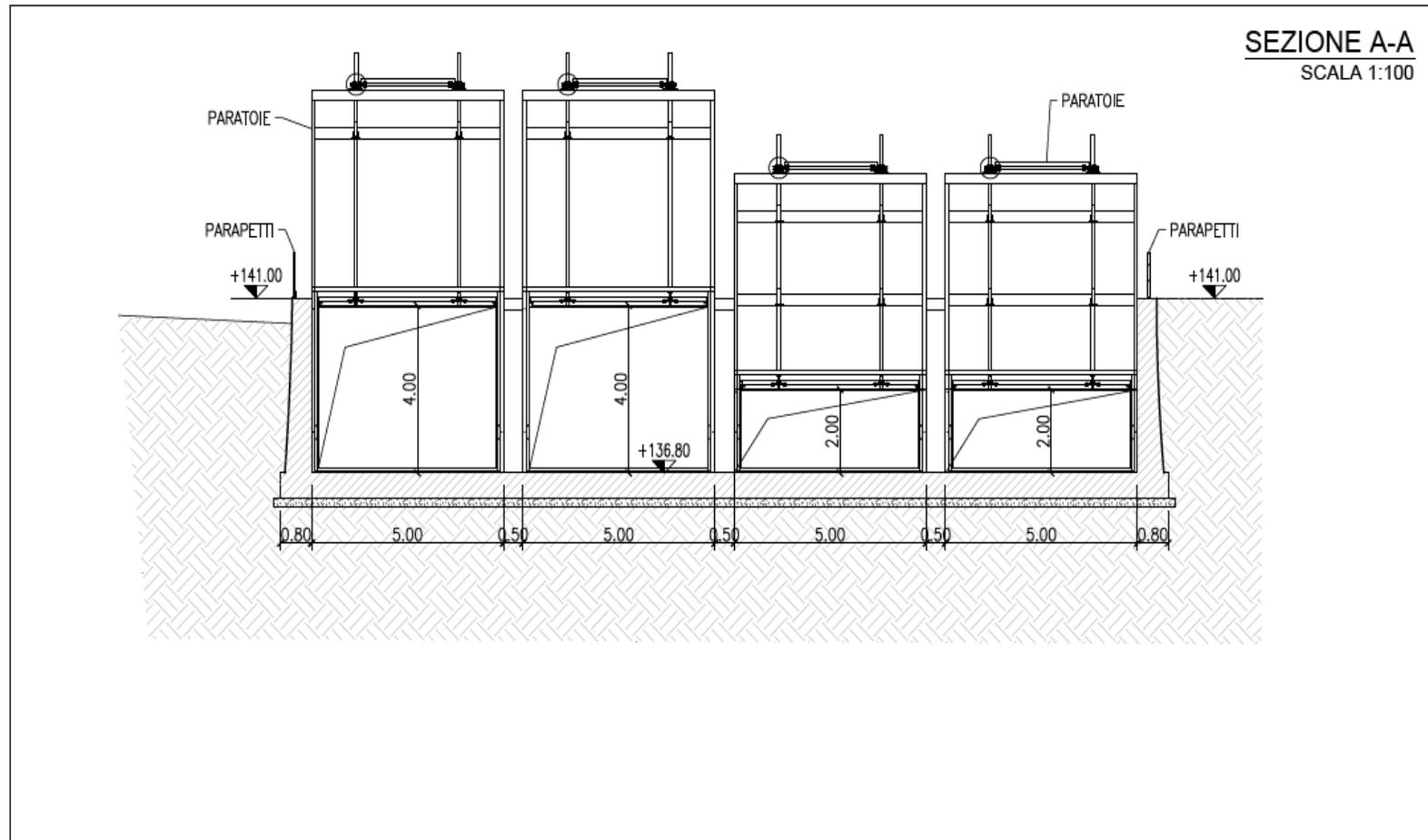


Riempimento massimo

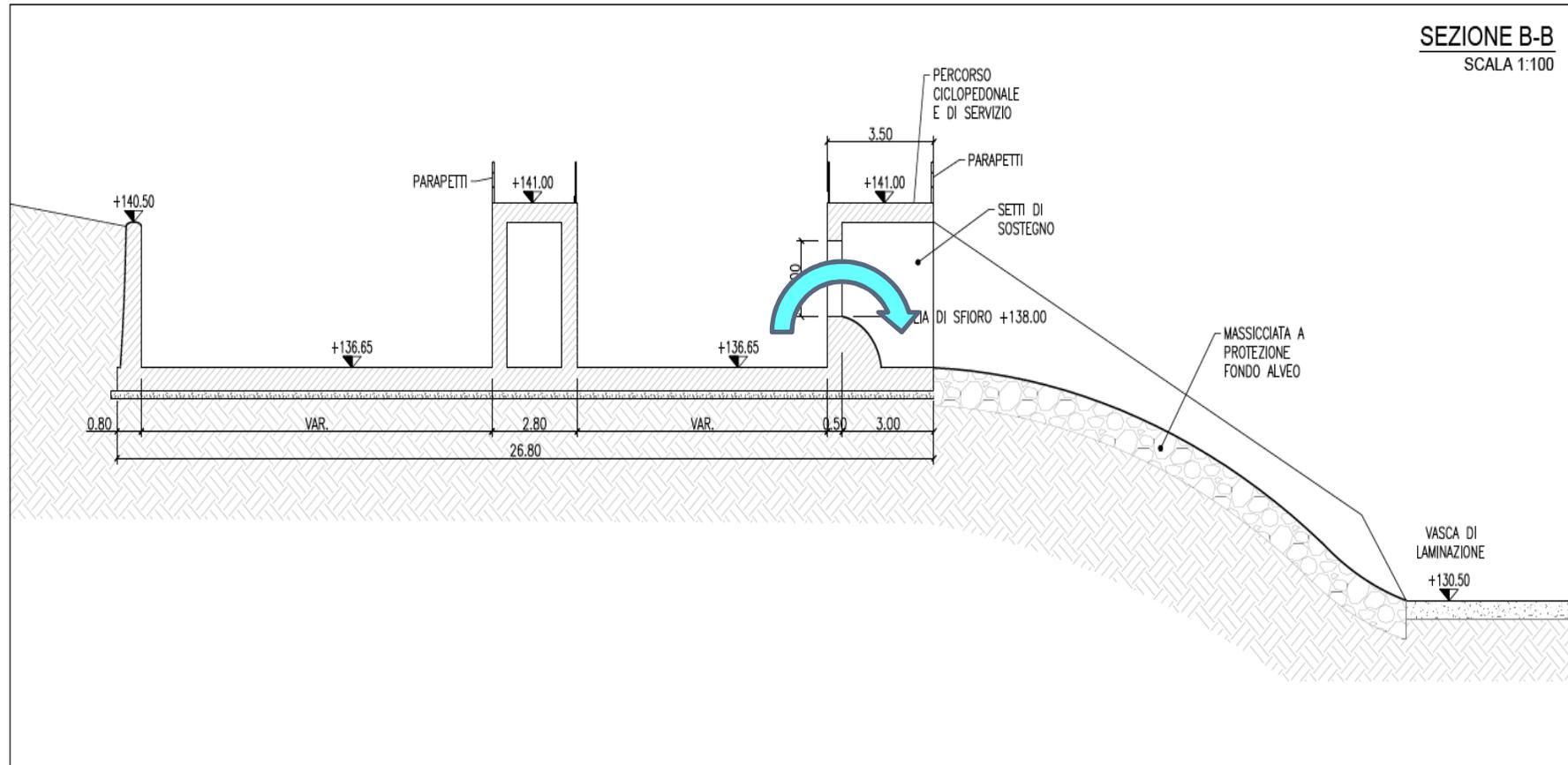
MANUFATTO DI PRESA



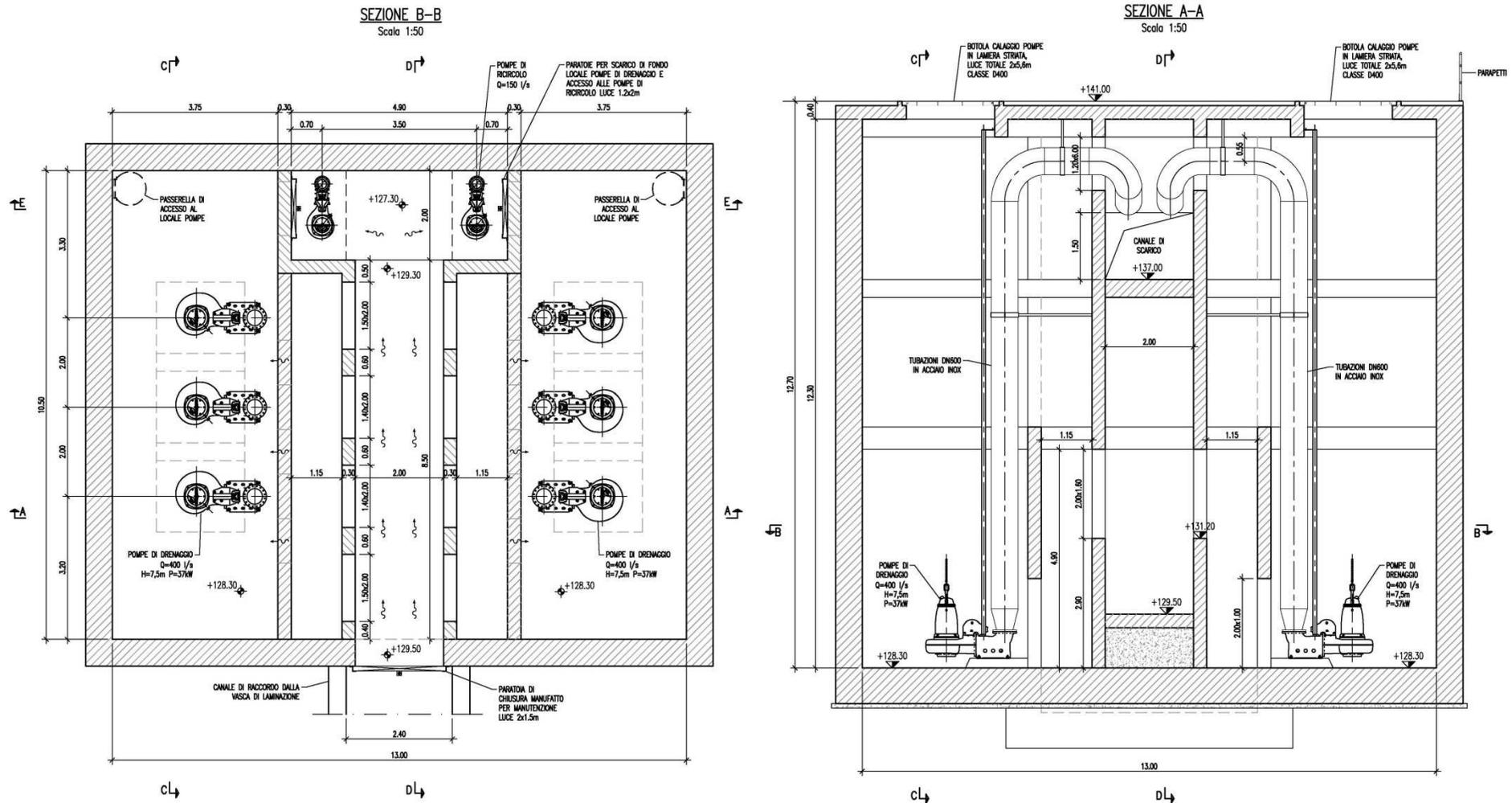
MANUFATTO DI PRESA



MANUFATTO DI PRESA

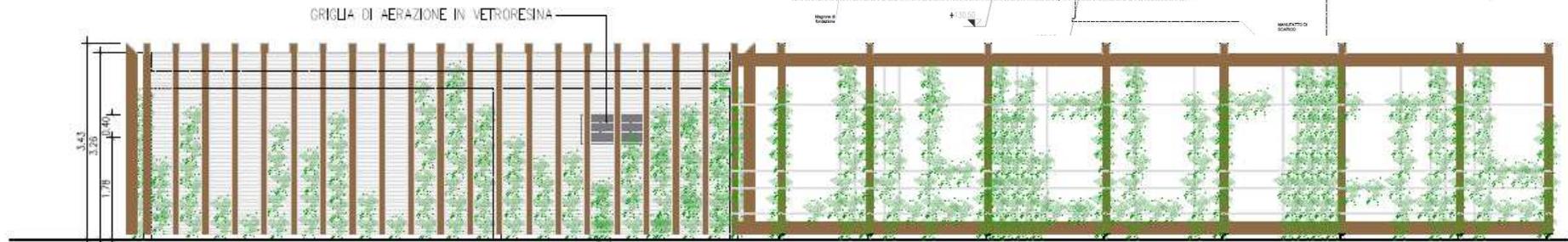
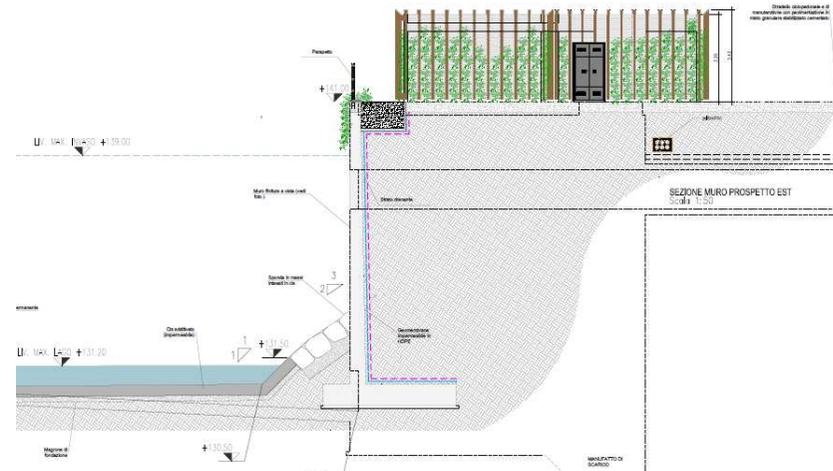
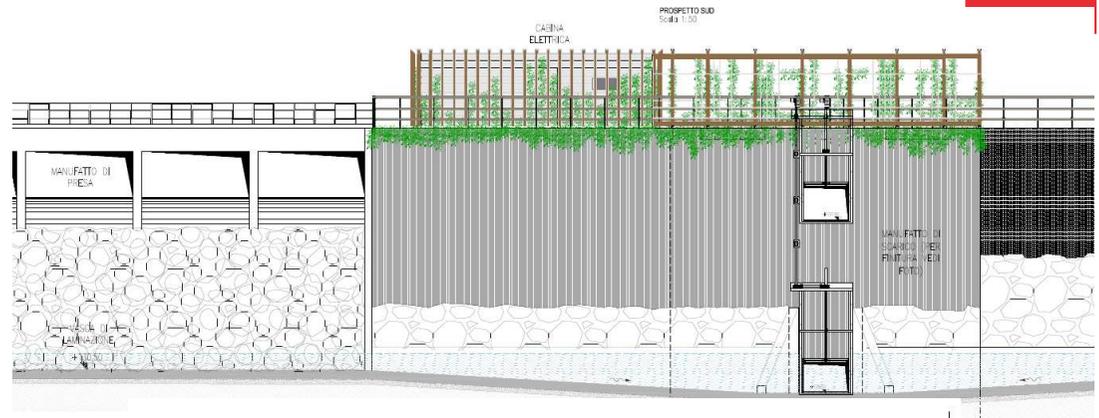


MANUFATTO DI SCARICO





CABINA ELETTRICA



PROSPETTO SUD
Scala 1:50

Fotosimulazioni di progetto



Area manufatti di presa, scarico e cabina elettrica – Vista dall'interno dell'invaso

Fotosimulazioni di progetto



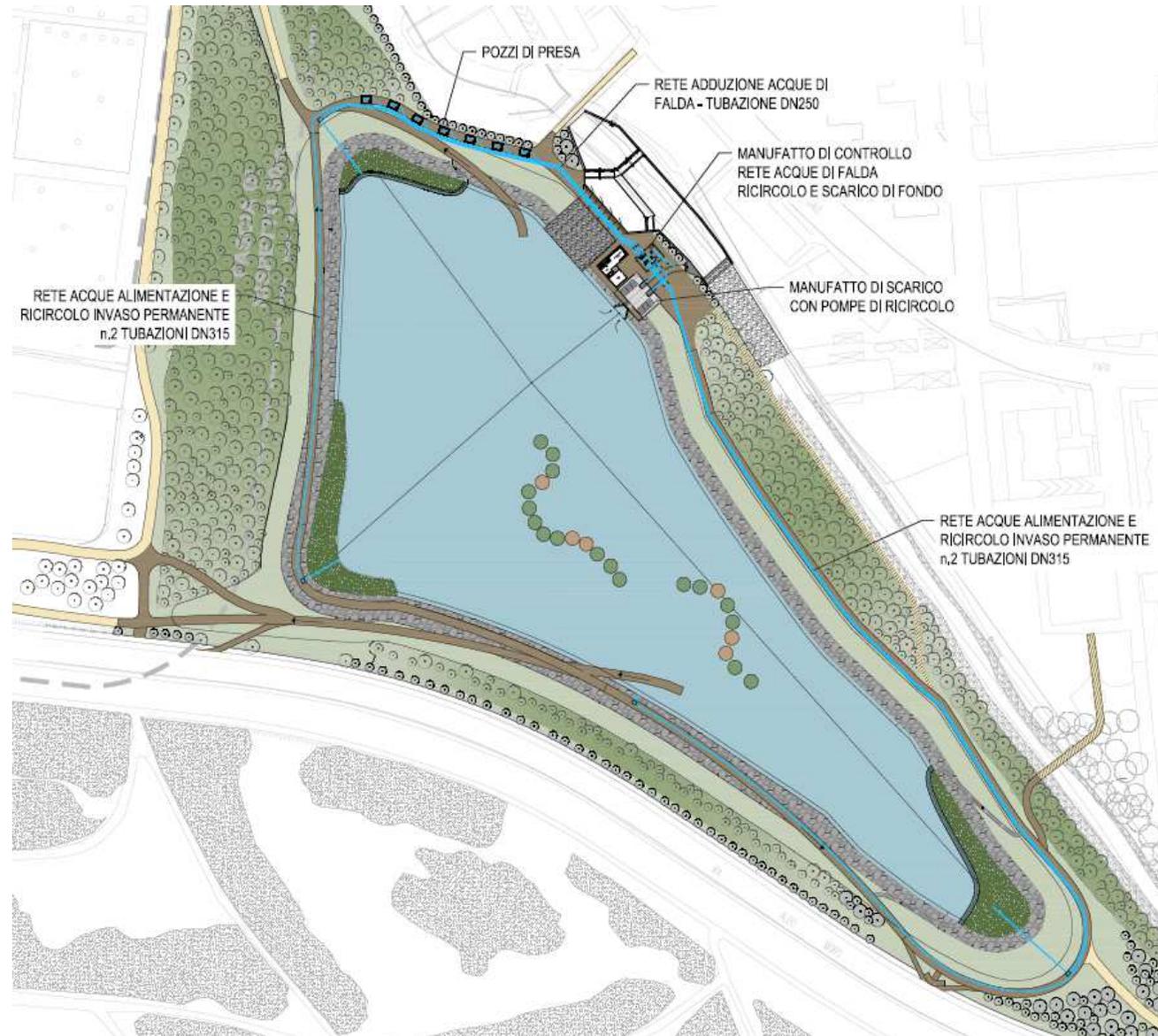
**Area manufatti di presa, scarico e cabina elettrica
Vista a piano manufatti e pista manutentiva**

Fotosimulazioni di progetto

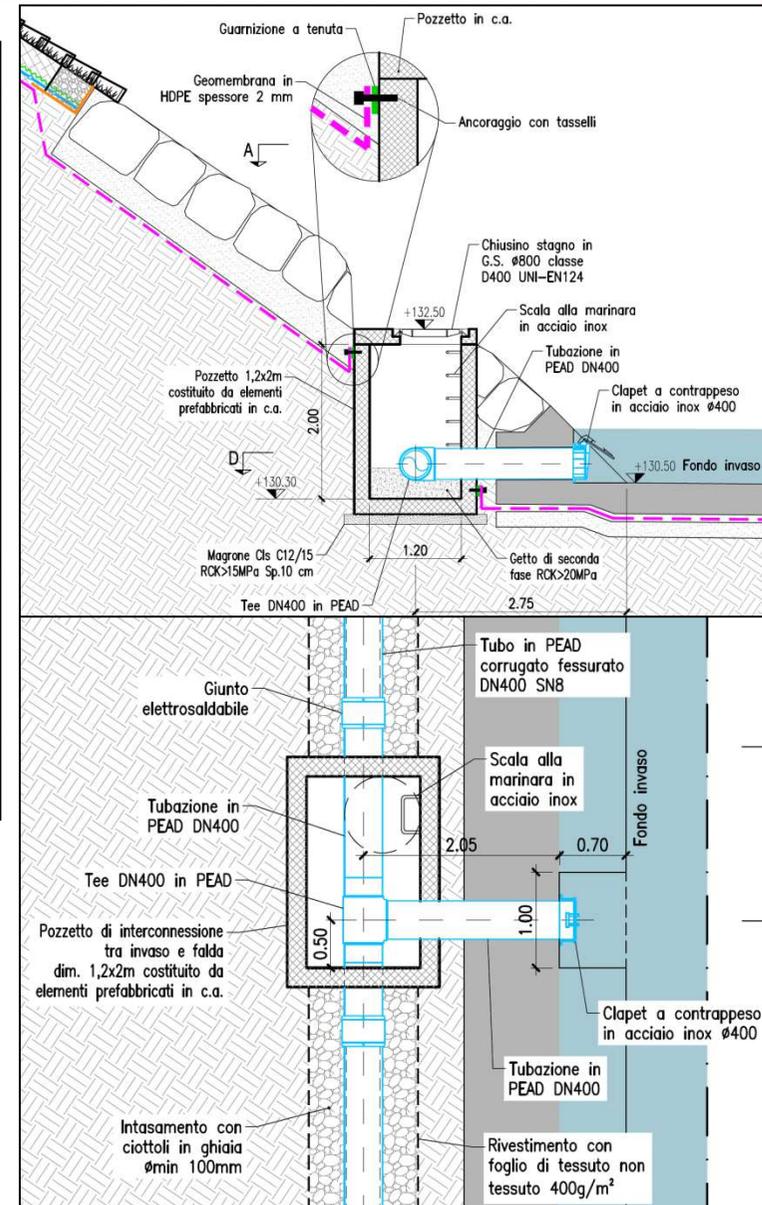
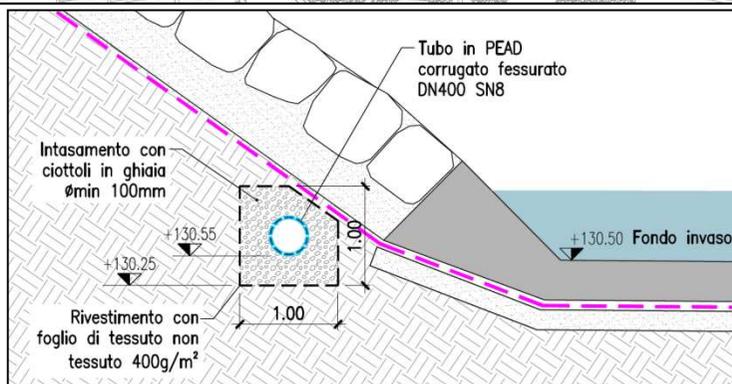
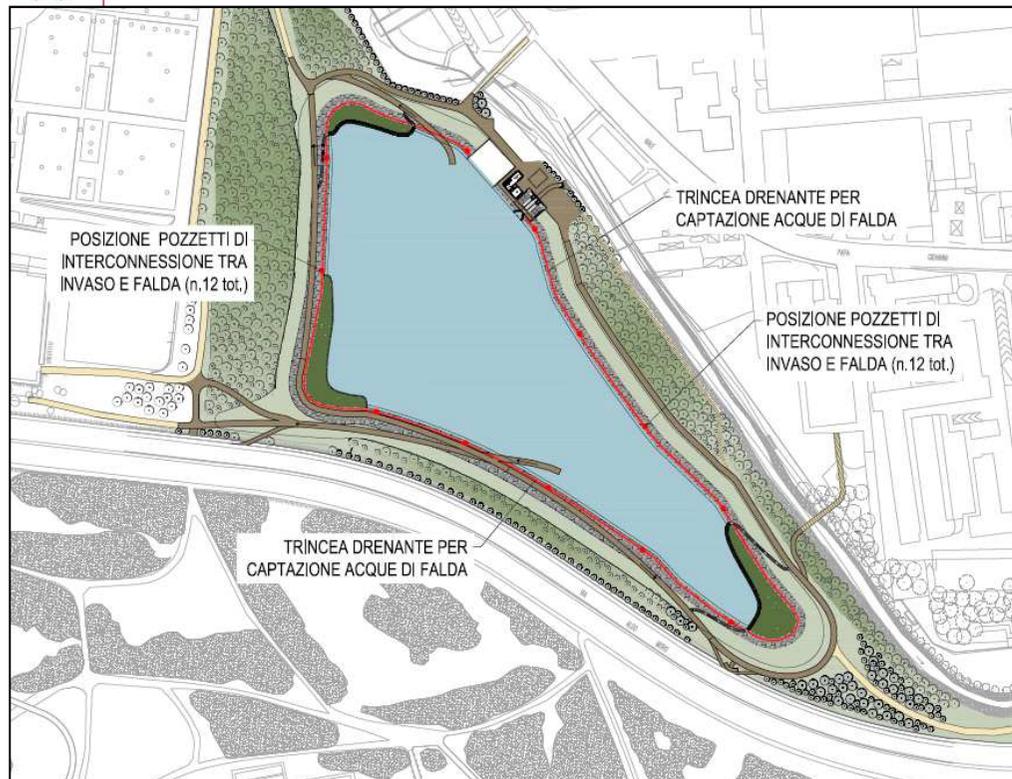


Area manufatti di presa, scarico e cabina elettrica – Vista dall'alto

IMPIANTO ACQUE DI FALDA



SISTEMA ANTI RISALITA DELLA FALDA



CICLO DI FUNZIONAMENTO DELLA VASCA

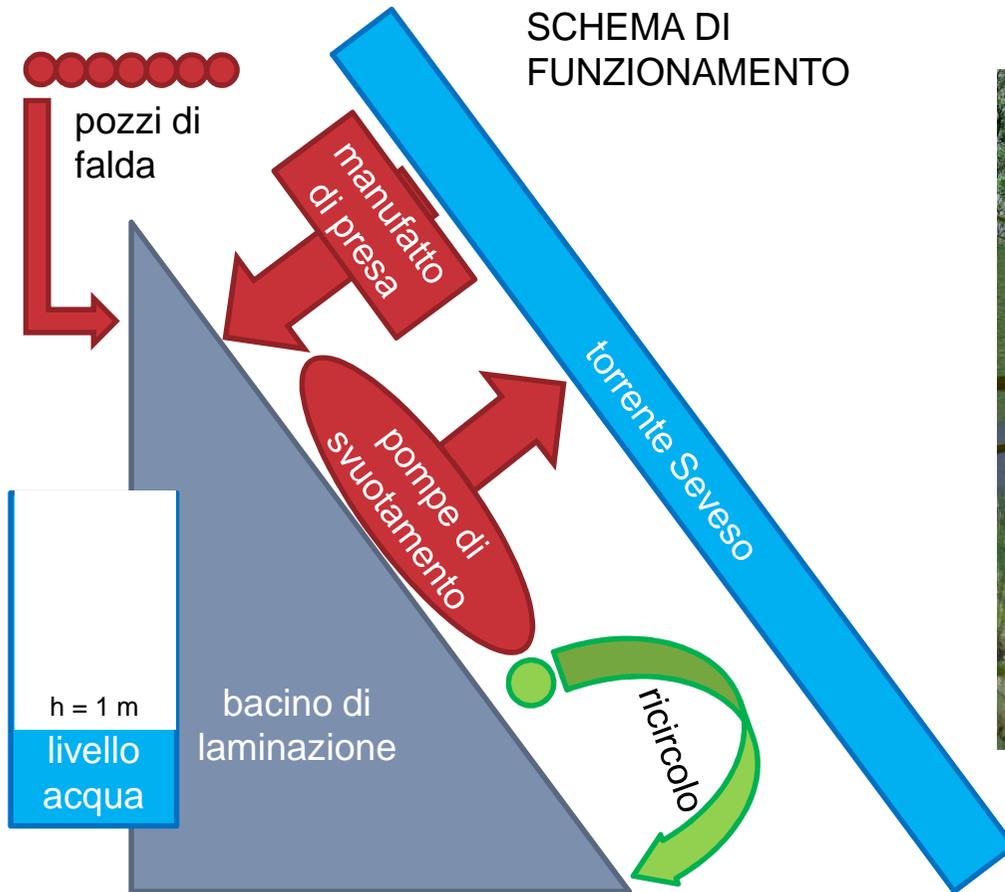


FASE	DURATA	DESCRIZIONE
0 NORMALE <i>(ricircolo in tempo asciutto)</i>	Tutto l'anno, ad eccezione degli eventi di piena, delle pulizie e delle manutenzioni	Le acque del laghetto sono riciclate dalle pompe in modo da garantire una costante ossigenazione delle acque ed evitare ristagni
1 SVUOTAMENTO LAGO	Svuotamento di circa 24'000 m ³ d'acqua del laghetto in Seveso a 2 m ³ /s: circa 3 ore e 20 minuti	In fase di pre-allerta meteorologica il laghetto può essere svuotato per aumentare il volume invasabile
2 ESONDAZIONE	Riempimento del bacino da 250'000 m ³ in un tempo variabile da 3 a 10 ore circa	Il bacino accumula le acque del Seveso eccedenti la capienza massima della tombinatura sotto Milano
3 SVUOTAMENTO VASCA	Svuotamento di un massimo di 250'000 m ³ d'acqua del bacino in Seveso a 2 m ³ /s: circa 35 ore	In questa fase le pompe provvedono allo svuotamento dell'intero bacino
4 LAVAGGIO VASCA	In base al quantitativo di sedimenti che si depositeranno nella vasca si prevede circa 2 giorni	Pulizia delle sponde e del fondo della vasca con mezzi meccanici, macchine operatrici e con l'eventuale aiuto dell'impianto di ricircolo
5 RIPRISTINO LAGHETTO	Ripristino del laghetto con i pozzi di prima falda alla portata di 100 l/s: circa 2 giorni e 18 ore	A seguito della pulizia dell'invaso si procederà al ripristino del laghetto con l'uso dei pozzi di prima falda
TOTALE CICLO	DURATA MASSIMA (evento eccezionale): Svuotamento (35h) + Lavaggio (48h) + Ripristino (66h) TOTALE 149 ore (6 giorni e 5 ore)	DURATA MEDIA (evento normale): Svuotamento (3h) + Lavaggio (12h) + Ripristino (66h) TOTALE 84 ore = 3 giorni e 12 ore

FASE 0 - NORMALE

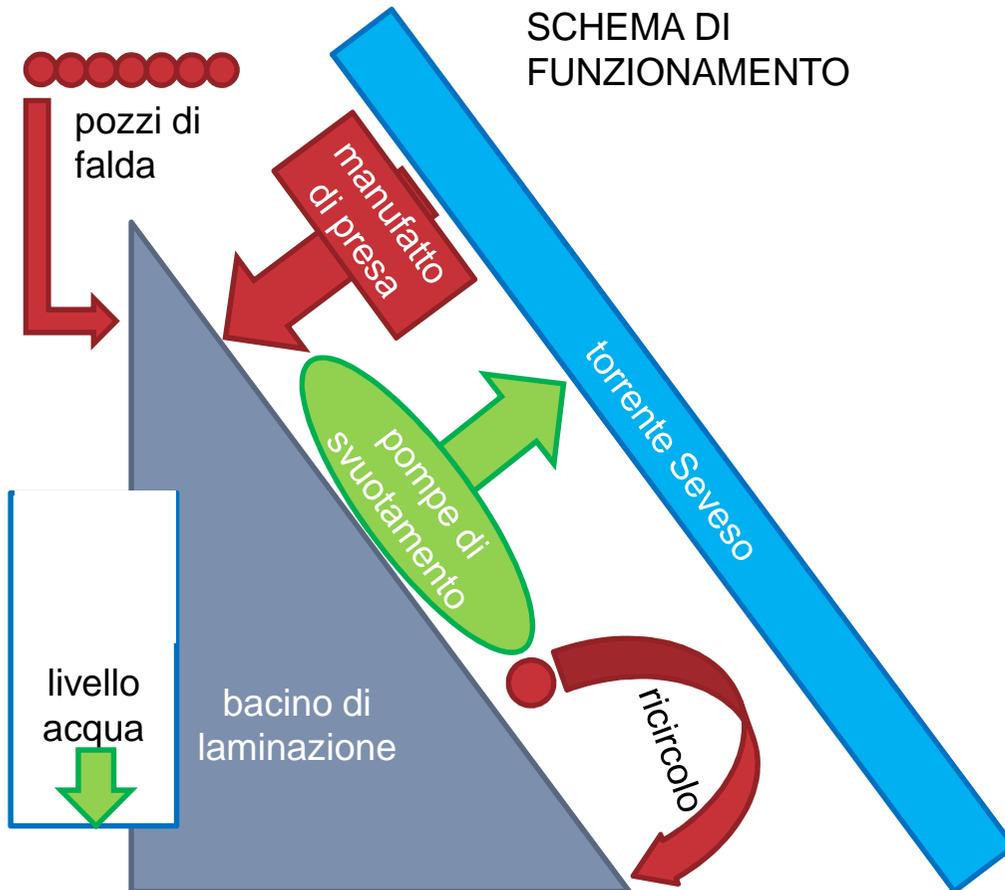


FASE	DURATA	DESCRIZIONE
0 NORMALE <i>(tempo asciutto)</i>	Tutto l'anno, ad eccezione degli eventi di piena, delle pulizie e delle manutenzioni	Le acque del laghetto sono riciclate dalle pompe in modo da garantire una costante ossigenazione delle acque ed evitare ristagni



FASE 1 – SVUOTAMENTO LAGO

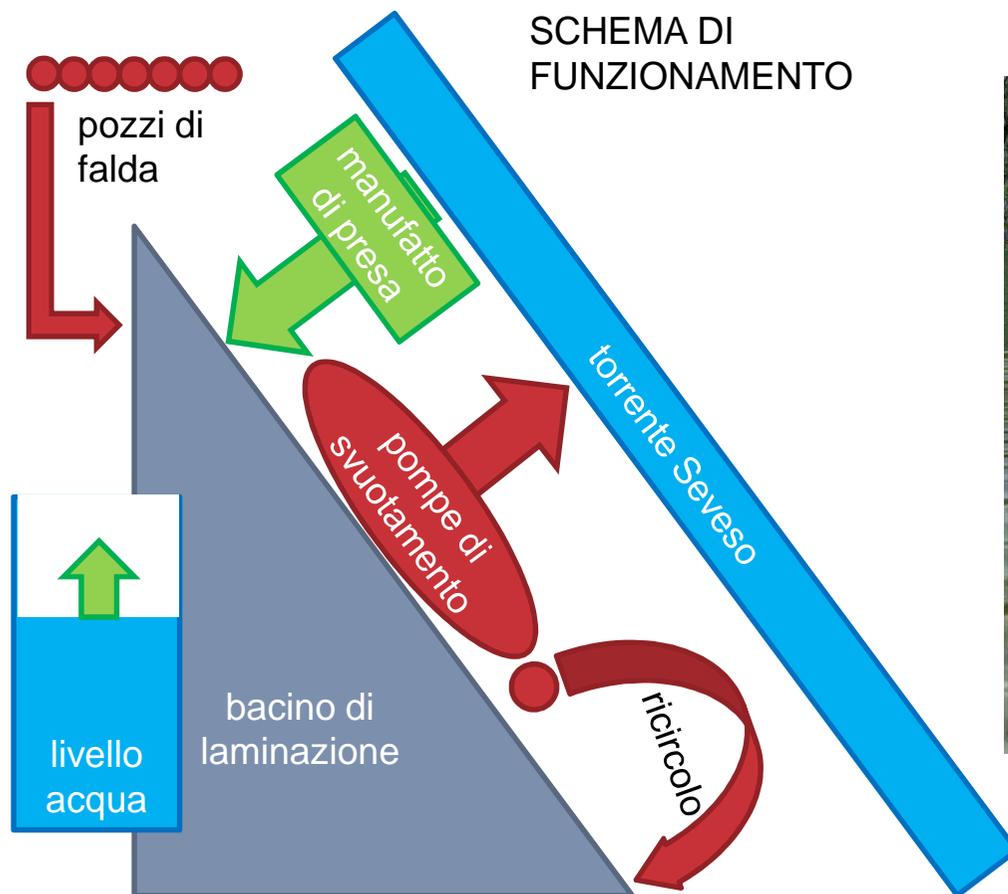
FASE	DURATA	DESCRIZIONE
1 SVUOTAMENTO LAGO	Svuotamento di circa 24'000 m ³ d'acqua del laghetto in Seveso a 2 m ³ /s: circa 3 ore e 20 minuti	In fase di pre-allerta meteorologica il laghetto può essere svuotato per aumentare il volume invasabile



FASE 2 – ESONDAZIONE



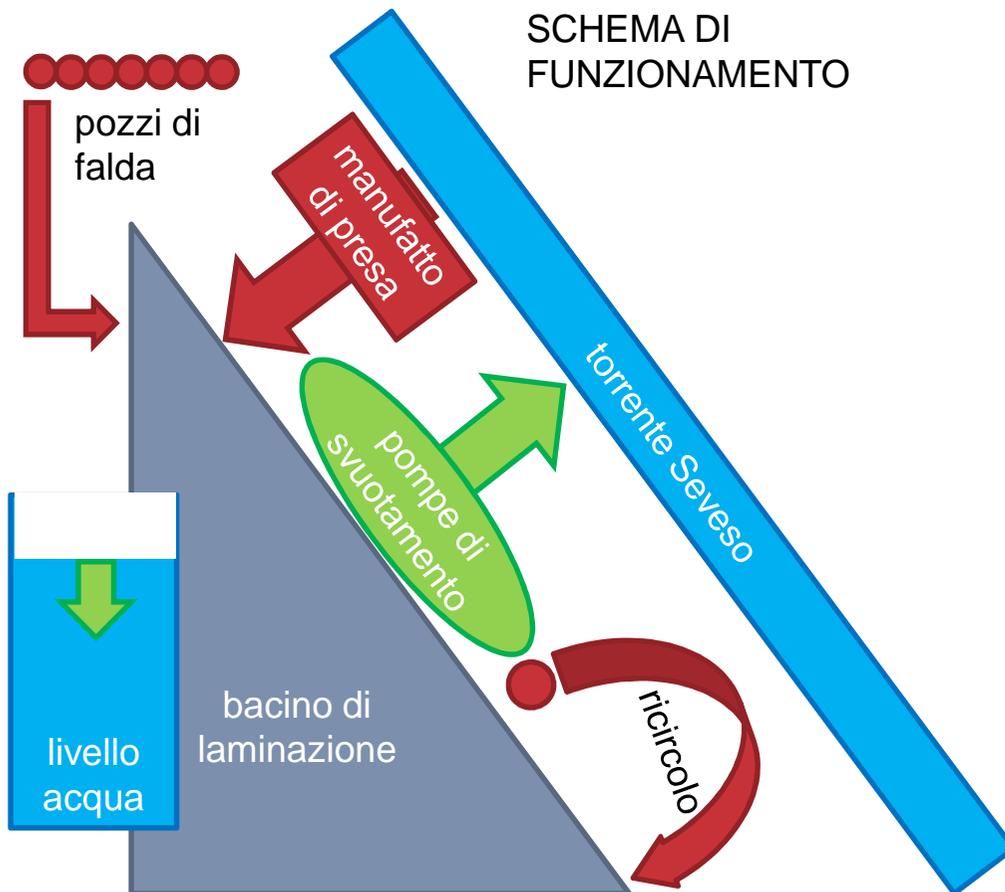
FASE	DURATA	DESCRIZIONE
2 ESONDAZIONE	Riempimento del bacino da 250'000 m ³ in un tempo variabile da 3 a 10 ore circa	Il bacino accumula le acque del Seveso eccedenti la capienza massima della tombinatura sotto Milano



FASE 3 – SVUOTAMENTO VASCA



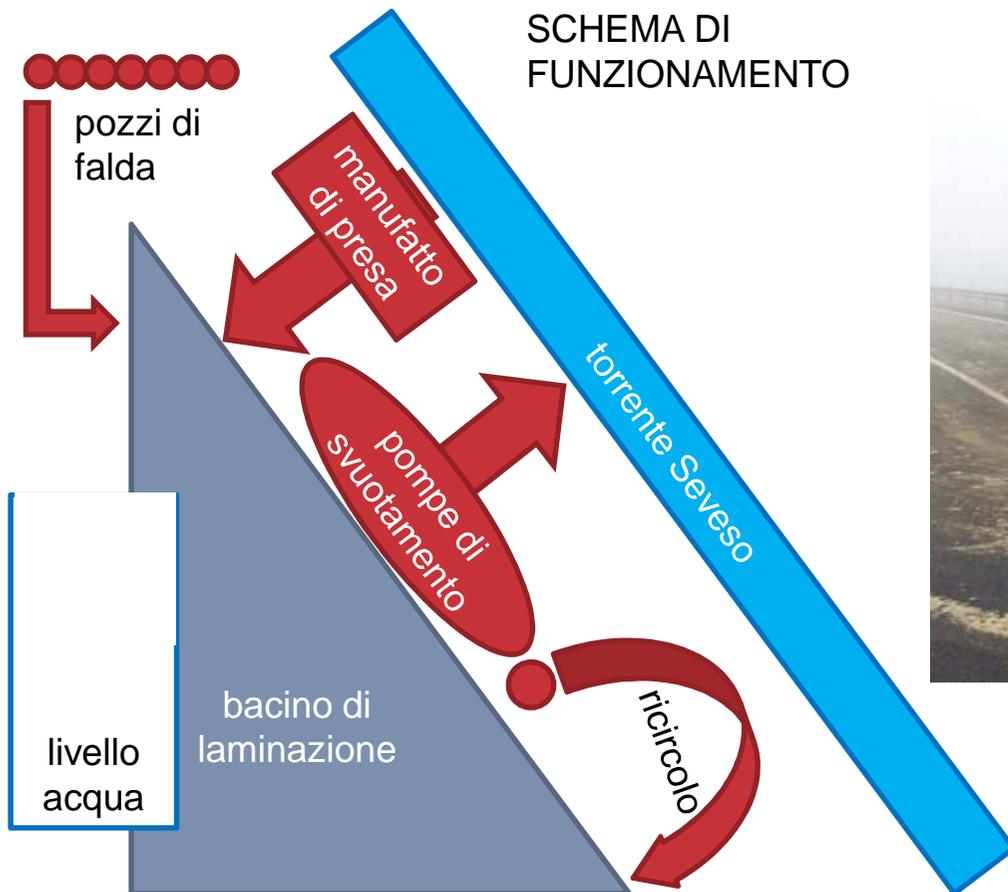
FASE	DURATA	DESCRIZIONE
3 SVUOTAMENTO VASCA	Svuotamento di un massimo di 250'000 m ³ d'acqua del bacino in Seveso a 2 m ³ /s: circa 35 ore	In questa fase le pompe provvedono allo svuotamento dell'intero bacino



FASE 4 – LAVAGGIO VASCA



FASE	DURATA	DESCRIZIONE
4 LAVAGGIO VASCA	In base al quantitativo di sedimenti che si depositeranno nella vasca si prevede circa 2 giorni	Pulizia delle sponde e del fondo della vasca con mezzi meccanici, macchine operatrici e con l'eventuale aiuto dell'impianto di ricircolo



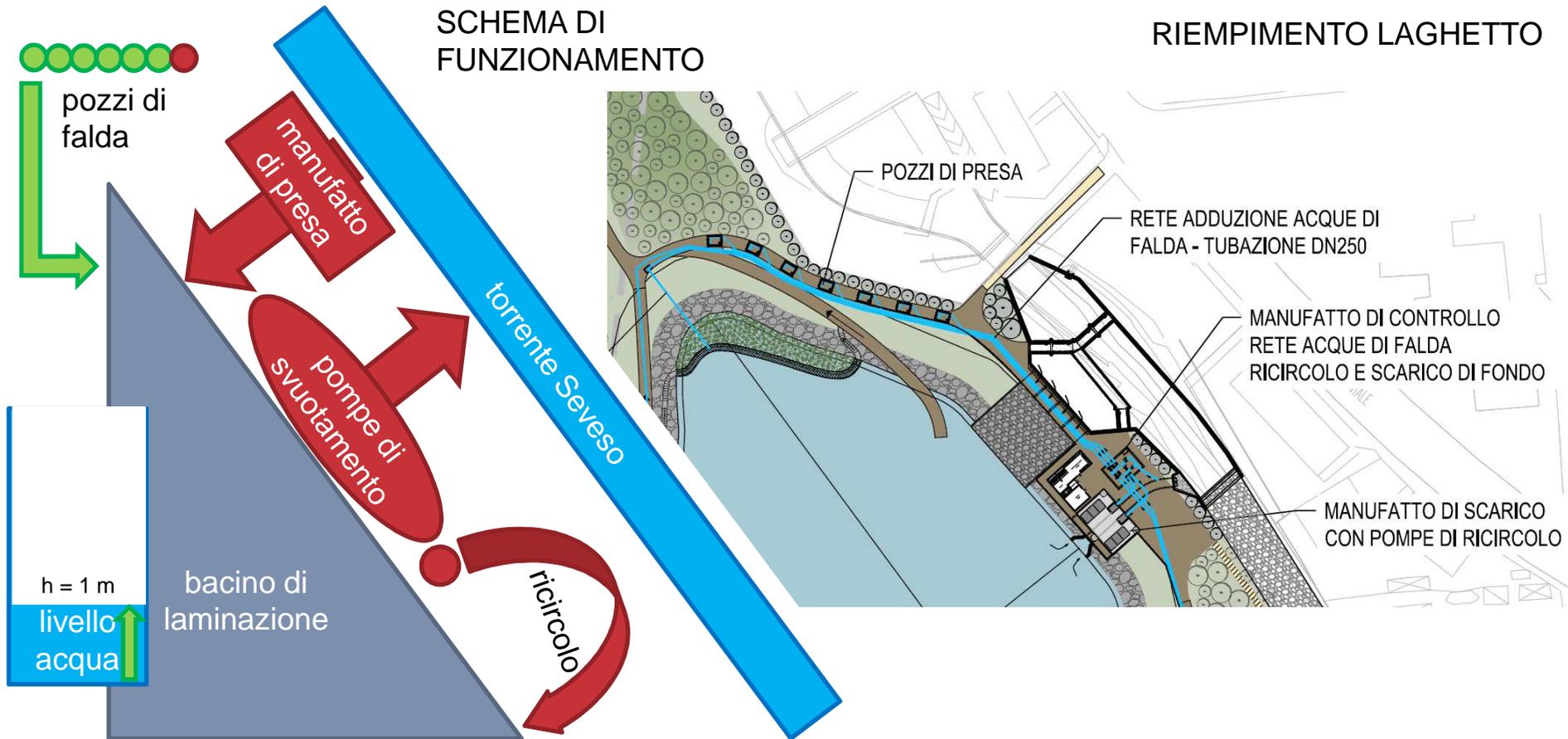
SITUAZIONE BACINO



FASE 5 – RIPRISTINO LAGHETTO

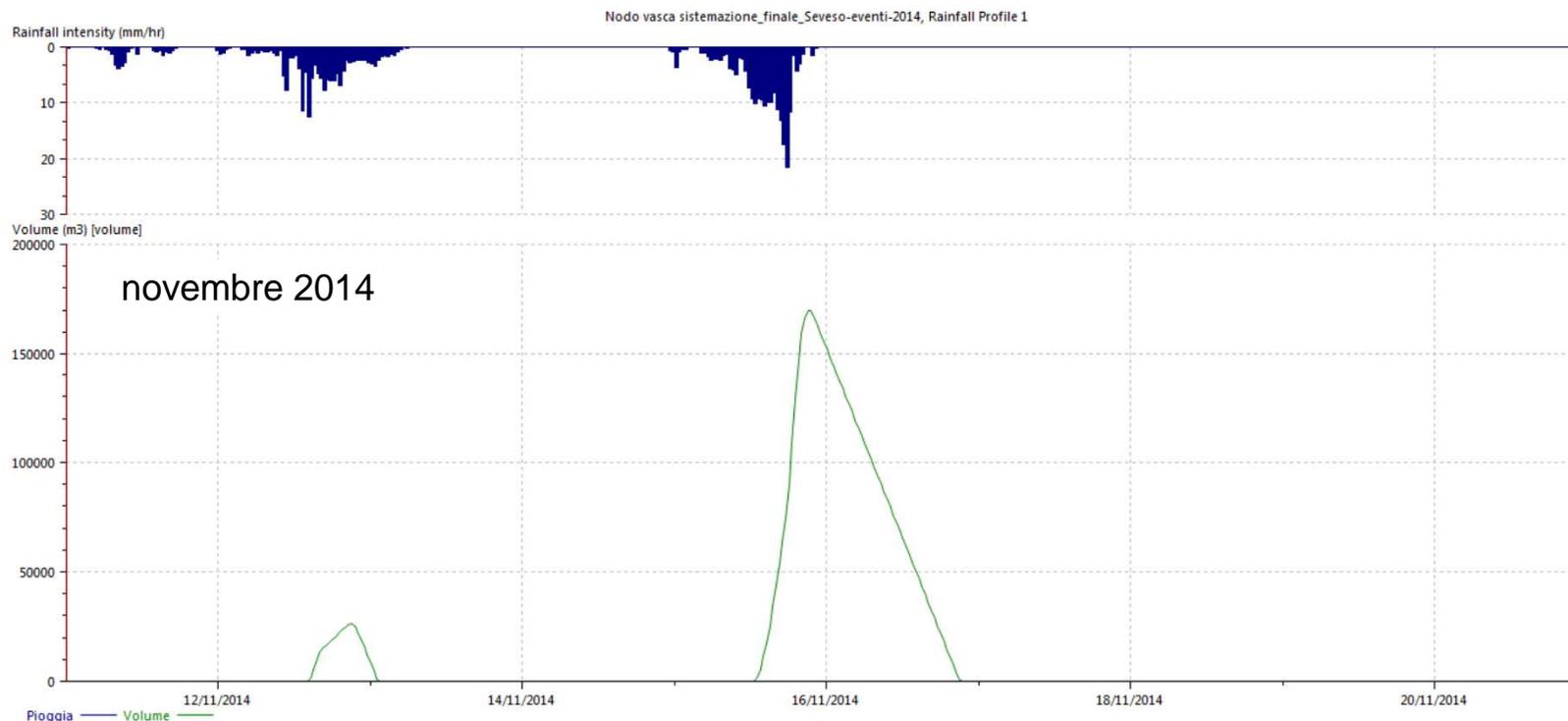


FASE	DURATA	DESCRIZIONE
5 RIPRISTINO LAGHETTO	Ripristino del laghetto con i pozzi di prima falda alla portata di 100 l/s: circa 2 giorni e 18 ore	A seguito della pulizia dell'invaso si procederà al ripristino del laghetto con l'uso dei pozzi di prima falda



STIMA DEPOSITO SEDIMENTI NEL BACINO

SCENARIO FINALE PORTATA NULLA A PALAZZOLO



ANNO	VOLUME MASSIMO INVASATO	N. EVENTI CON SOGLIA ATTIVAZIONE OLTRE 10'000 m ³
2014	179'620	9

STIMA VOLUMI INVASATI NEL BACINO

SCENARIO FINALE PORTATA NULLA A PALAZZOLO



ANNO	NUMERO DI EVENTI	VOLUME MASSIMO INVASATO [m ³]
2010	12	142'987
2011	8	113'371
2012	2	13'656
2013	3	37'400
2014	9	179'620
MEDIA	7	97'407

STIMA VOLUMI INVASATI NEL BACINO CONFRONTO SCENARI FINALE/TRANSITORIO



ANNO	SCENARIO TRANSITORIO		SCENARIO FINALE	
	NUMERO DI EVENTI CON LA SOLA VASCA DI SENAGO E LA VASCA NEL PARCO NORD	VOLUME MASSIMO INVASATO [m ³] CON LA SOLA VASCA DI SENAGO E P.N.	NUMERO DI EVENTI CON LA PORTATA NULLA A PALAZZOLO	VOLUME MASSIMO INVASATO [m ³] CON PORTATA NULLA A PALAZZOLO
2010	12	insuff. per 3 eventi	12	142'987
2011	3	198'595	8	113'371
2012	3	106'691	2	13'656
2013	4	insuff. per 2 eventi	3	37'400
2014	6	insuff. per 1 evento	9	179'620
MEDIA	6		7	

SGRIGLIATORE DEL TORRENTE SEVESO A MONTE DEL FUTURO BACINO DEL PARCO NORD



DATI SULLE OPERAZIONI ANNUALI DI PULIZIA E RIMOZIONE DEI SEDIMENTI

C.E.R.	DESCRIZIONE	QUANTITA' MEDIA ANNUA	COSTO MEDIO DI SMALTIMENTO
17.05.06	fanghi di dragaggio non contenenti sostanze pericolose	1'800 m ³	350'000 €
19.08.01	vaglio	135 t	55'000 €

QUANTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEI SEDIMENTI NELLO SCENARIO FINALE



stima Solidi Sospesi Totali:
SST sedimento fine = 1 g/l (1 kg/m³)
SST sedimento grossolano = 1 g/l (1 kg/m³)

RAPPORTO DI PROVA n° 14SA12109
del 19/06/2014 Pagina 1 di 2

Spett.le
METROPOLITANA MILANESE SPA
Via del Vecchio Politecnico, 8
20121 MILANO (MI)

Committente: METROPOLITANA MILANESE SPA
Campione ricevuto il: 06/06/2014 - Temperatura di trasporto: T°C Ambiente
Prelievo eseguito da: METROPOLITANA MILANESE SPA

Descrizione campione (Informazioni dichiarate dal cliente)

Descrizione campione: Vs. Campione di Sedimento - Codice CER 170506
Luogo del prelievo: Torrente Seveso
Prelevato il: 05/06/2014 alle ore: 14:30 con procedura di campionamento: Non Dichiarata

Risultati delle prove su test di cessione in acqua come Decreto 27/09/2010 (UNI EN 12457-2:2004)

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi inizio - fine	Rec. %	Metodo di prova
Arsenico (As)	mg/l	0.0052	0.2	12/06 13/06		EPA 8030A 2007
Bario (Ba)	mg/l	< 0.050	10	12/06 13/06		EPA 8010C 2007
Cadmio (Cd)	mg/l	< 0.00050	0.1	12/06 13/06		EPA 8010C 2007
Cromo Totale (Cr)	mg/l	< 0.0200±0.011	1	12/06 13/06		EPA 8010C 2007
Rame (Cu)	mg/l	< 0.0200±0.0082	5	12/06 13/06		EPA 8010C 2007
Mercurio (Hg)	mg/l	< 0.00050	0.02	12/06 12/06		EPA 8030A 2007
Molibdeno (Mo)	mg/l	< 0.0050	1	12/06 13/06		EPA 8010C 2007
Nichel (Ni)	mg/l	< 0.0050±0.0030	1	12/06 13/06		EPA 8010C 2007
Piombo (Pb)	mg/l	0.005	1	12/06 13/06		EPA 8010C 2007
Antimonio (Sb)	mg/l	< 0.0010	0.07	12/06 12/06		EPA 8030A 2007
Selenio (Se)	mg/l	< 0.0010	0.05	12/06 12/06		EPA 8030A 2007
Zinco (Zn)	mg/l	< 0.100±0.059	5	12/06 13/06		EPA 8010C 2007
Cloruri (Cl)	mg/l	7.58	2500	13/06 13/06		APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 4110B
Fluoruri (F)	mg/l	0.38	15	13/06 13/06		APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 4110B
Solfati (SO4)	mg/l	< 1.000	5000	13/06 13/06		APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 22nd 2012 4110B
DOC (Carbonio Organico Disciolto)	mg/l	< 20.0	100	19/06 19/06		UNI EN 1484:1999
Solidi disciolti totali (TDS)	mg/l	263	10000	13/06 13/06		APAT CNR IRSA 2050 A Man 29 2003

ANNO	VOLUME TOTALE DI ACQUE INVASATE	VOLUME TOTALE DI SEDIMENTI IN VASCA	VOLUME MEDIO SEDIMENTI PER EVENTO
2010	433'786 m ³	361 m ³	30 m ³
2011	310'616 m ³	259 m ³	32 m ³
2012	25'038 m ³	21 m ³	10 m ³
2013	71'341 m ³	59 m ³	20 m ³
2014	761'701 m ³	638 m ³	71 m ³
MEDIA	320'496 m³	267 m³	33 m³

EVENTO CON RIEMPIMENTO MASSIMO:
250'000 m³ di acque invasabili
~ 210 m³ di sedimenti da rimuovere
efficienza di sedimentazione del 75%

QUANTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEI SEDIMENTI – CONFRONTO TRA SCENARIO FINALE E SCENARIO TRANSITORIO



SCENARIO TRANSITORIO				SCENARIO FINALE			
ANNO	VOLUME TOTALE DI ACQUE INVASATE	VOLUME TOTALE DI SEDIMENTI IN VASCA	VOLUME MEDIO SEDIMENTI PER EVENTO	ANNO	VOLUME TOTALE DI ACQUE INVASATE	VOLUME TOTALE DI SEDIMENTI IN VASCA	VOLUME MEDIO SEDIMENTI PER EVENTO
2010	1'330'055 m ³	1'108 m ³	92 m ³	2010	433'786 m ³	361 m ³	30 m ³
2011	209'617 m ³	175 m ³	58 m ³	2011	310'616 m ³	259 m ³	32 m ³
2012	140'273 m ³	117 m ³	39 m ³	2012	25'038 m ³	21 m ³	10 m ³
2013	554'483 m ³	454 m ³	113 m ³	2013	71'341 m ³	59 m ³	20 m ³
2014	566'915 m ³	472 m ³	79 m ³	2014	761'701 m ³	638 m ³	71 m ³
MEDIA	558'269 m³	465 m³	76 m³	MEDIA	320'496 m³	267 m³	33 m³

stima Solidi Sospesi Totali:
SST sedimento fine = 1 g/l (1 kg/m³)
SST sedimento grossolano = 1 g/l (1 kg/m³)

STIMA COSTI DI GESTIONE DELL'OPERA NELLO SCENARIO FINALE (PORTATA NULLA A PALAZZOLO)



RIEPILOGO COSTI	€ / ANNUI
smaltimento sedimenti (200 €/m ³ per 300 m ³ /annui)	60'000.00
pulizia fondo e sponde (13'000 €/evento per 7 eventi/anno)	90'000.00
manutenzione opere civili (1% del valore degli impianti)	50'000.00
Personale (2'000 ore/anno per 35 €/ora)	70'000.00
energia elettrica (300'000 kWh/anno per 0.2 €/kWh)	60'000.00
manutenzione opere a verde (2'000 ore/anno per 35 €/ora)	70'000.00
TOTALE	400'000.00

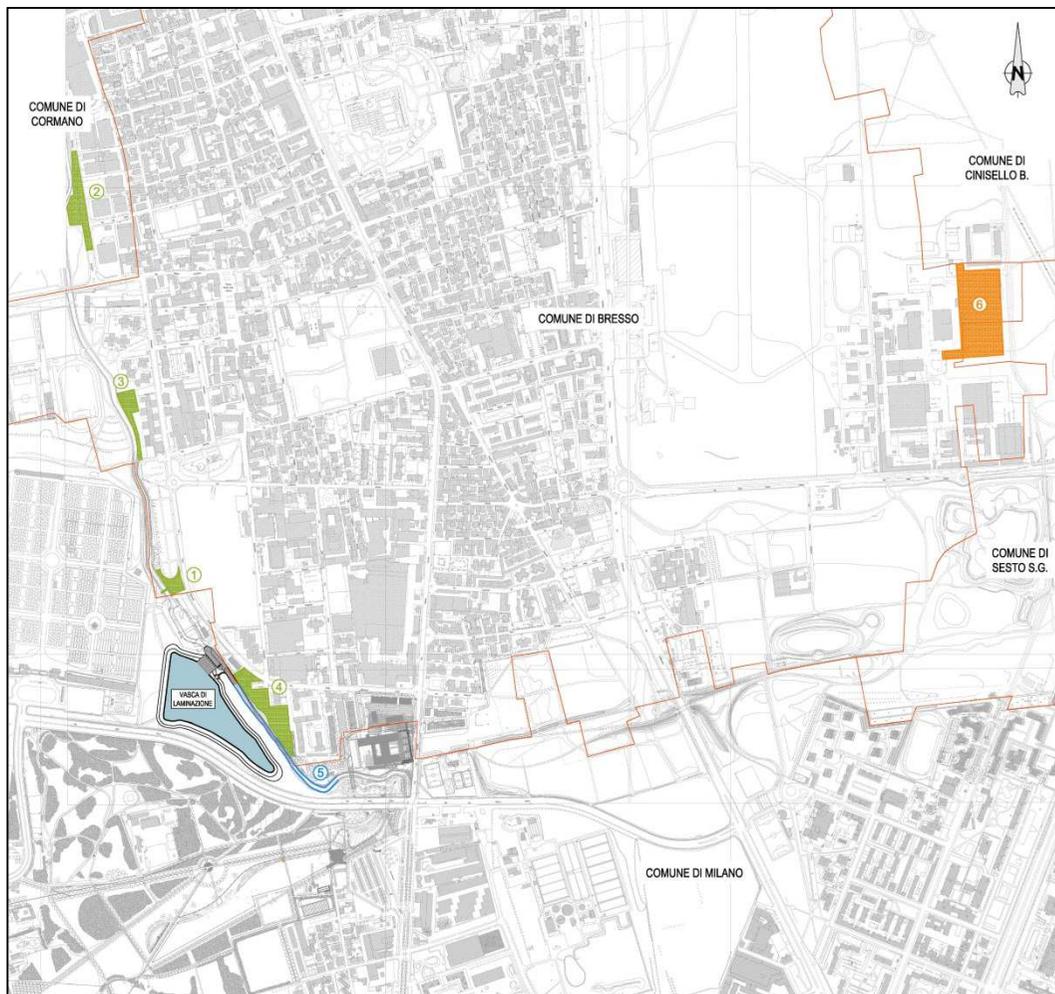
STIMA COSTI DI GESTIONE DELL'OPERA NELLO SCENARIO TRANSITORIO (VASCHE DI SENAGO E PARCO NORD)



RIEPILOGO COSTI	€ / ANNUI
smaltimento sedimenti (200 €/m ³ per 465 m ³ /annui)	93'000.00
pulizia fondo e sponde (13'000 €/evento per 6 eventi/anno)	78'000.00
manutenzione opere civili (1% del valore degli impianti)	50'000.00
Personale (2'000 ore/anno per 35 €/ora)	70'000.00
energia elettrica (300'000 kWh/anno per 0.2 €/kWh)	60'000.00
manutenzione opere a verde (2'000 ore/anno per 35 €/ora)	70'000.00
TOTALE	421'000.00



OPERE COMPENSATIVE E DI INGEGNERIA NATURALISTICA



LEGENDA OPERE COMPENSATIVE

Interventi su aree in sinistra idraulica

①	- Smantellamento, bonifica e sistemazione a verde area piattaforma ecologica comunale di Bresso (da accorpate a Cormano) - Realizzazione ponte ciclo-pedonale a scavalco del T. Seveso
②	- Adeguamento piattaforma ecologica comunale di Cormano per accorpamento con quella di Bresso
③	- Demolizione fabbricati, bonifica e sistemazione a verde - Sistemazione alzaia Seveso a nord del Centro Civico di Bresso
④	- Arretramento recinzione area Protezione Civile per realizzazione corridoio verde lungo il Seveso - Sistemazione area Protezione Civile - Arretramento recinzione area 21 Rete Gas per realizzazione corridoio verde lungo il Seveso - Bonifica e sistemazione a verde area deposito giudiziario comunale - Riqualficazione parco esistente

Torrente Seveso

⑤	Interventi di sistemazione spondale del Torrente Seveso a sud dello sgrigliatore
---	--

Localizzazione aree a compensazione dell'opera

⑥	Acquisto aree palazzina Volo
---	------------------------------

— CONFINI COMUNALI

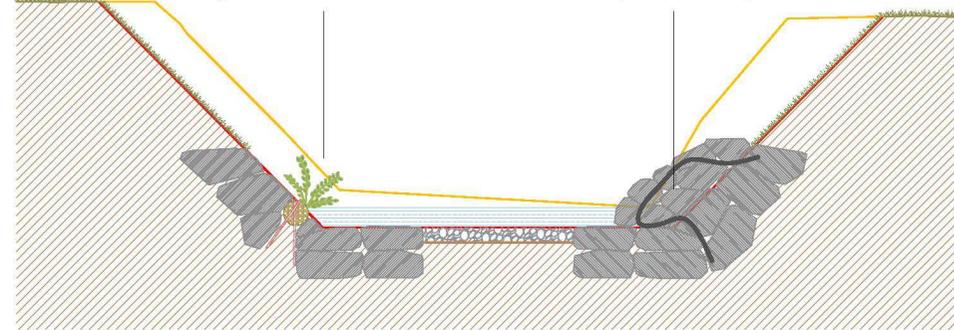
SISTEMAZIONI IN SPONDA SINISTRA

opere di ingegneria naturalistica sulle sponde del Seveso



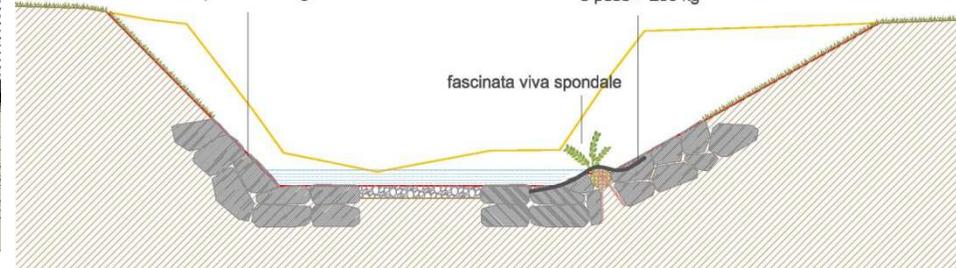
fascinata viva spondale
 \varnothing 50 cm - lunghezza variabile
 composta da circa 30 verghe
 di salice rosso o di ripa
 picchetti in castagno \varnothing 6-8 cm
 lunghezza 2 m

massi vincolati
 con fune in acciaio di \varnothing 16 mm
 volume dei massi > 0,30 mc
 e peso > 250 kg

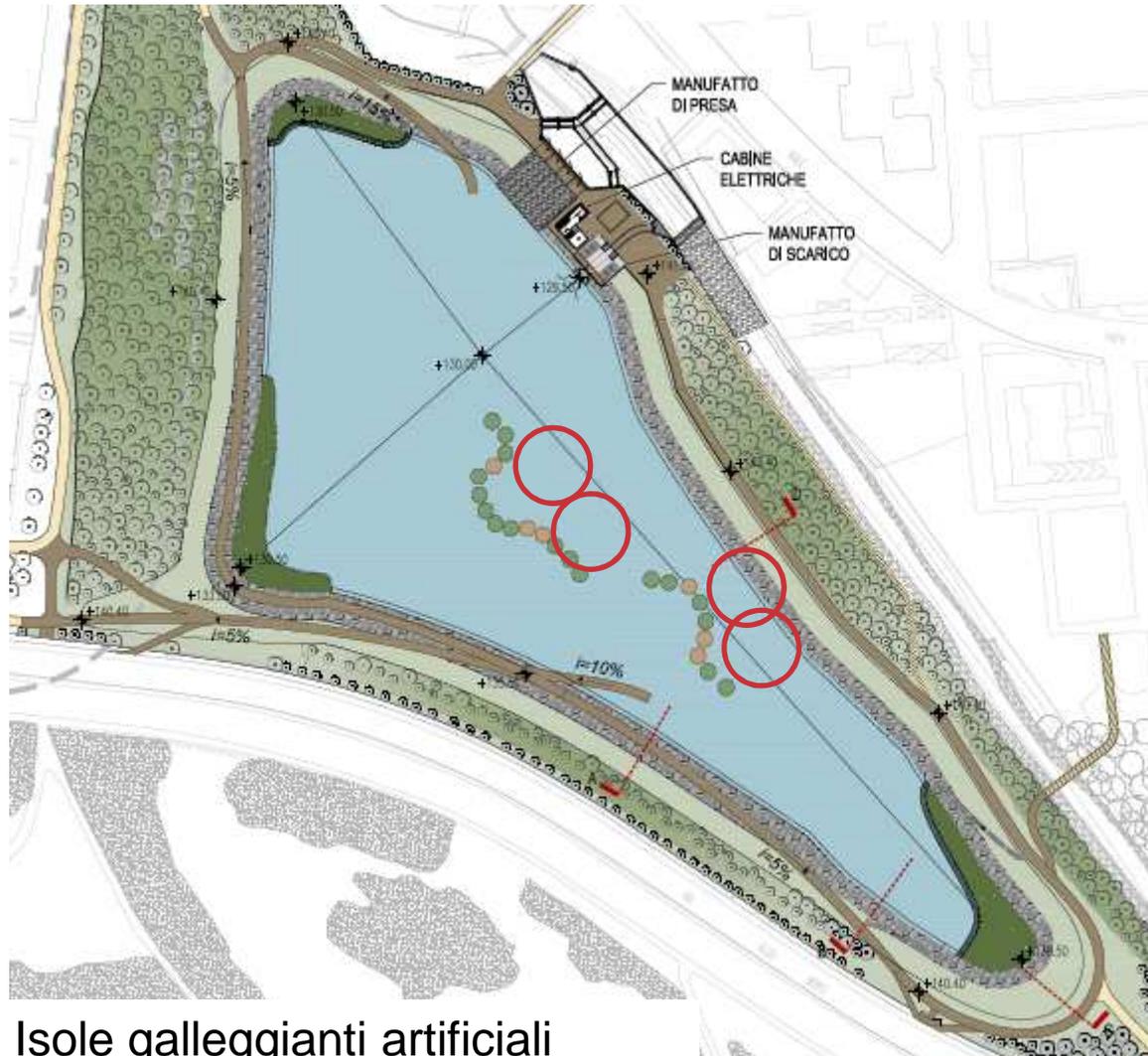


massi vincolati
 volume dei massi > 0,30 mc
 e peso > 250 kg

massi vincolati
 con fune in acciaio di \varnothing 16 mm
 volume dei massi > 0,30 mc
 e peso > 250 kg



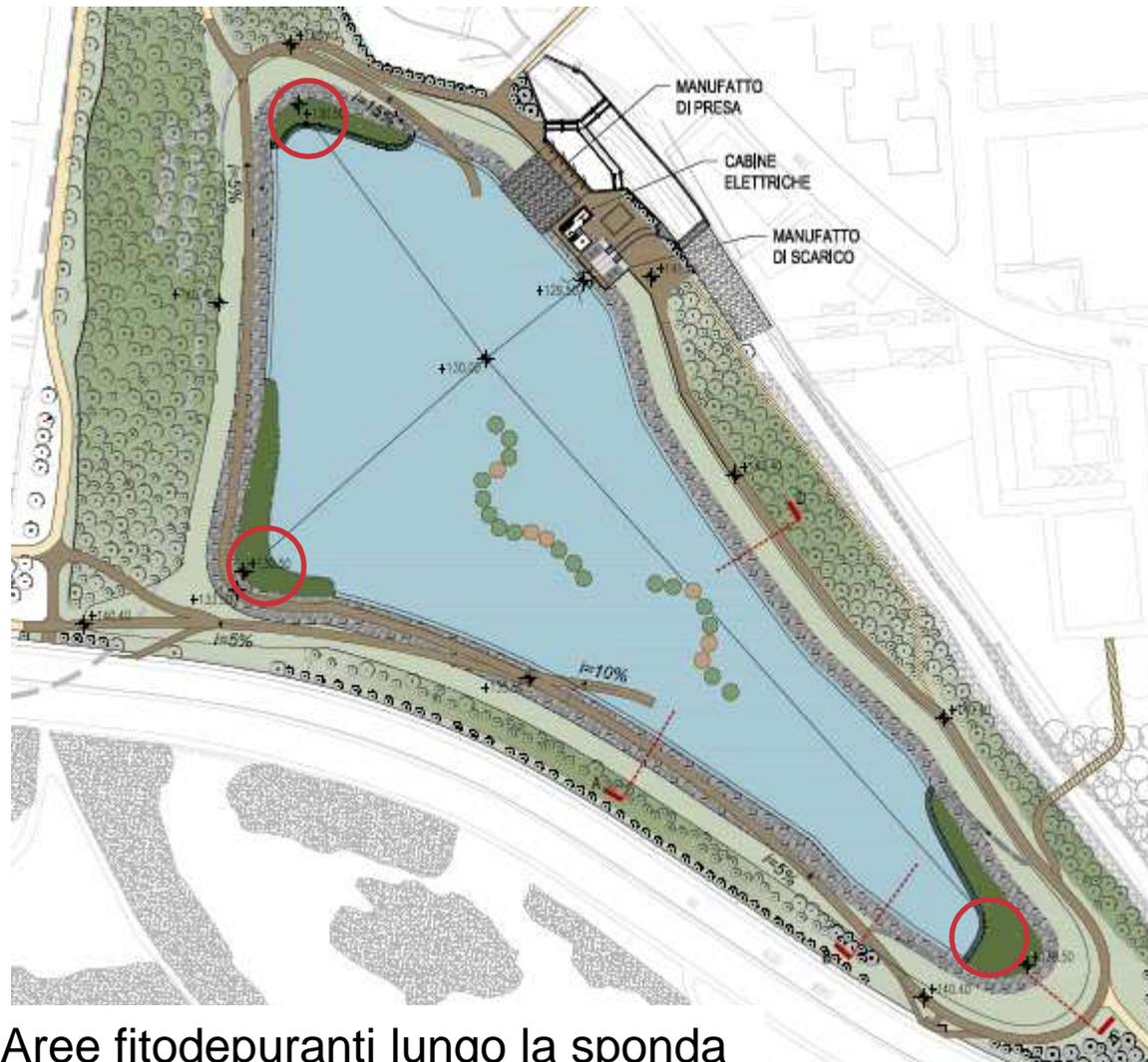
MITIGAZIONI AMBIENTALI



Isole galleggianti artificiali

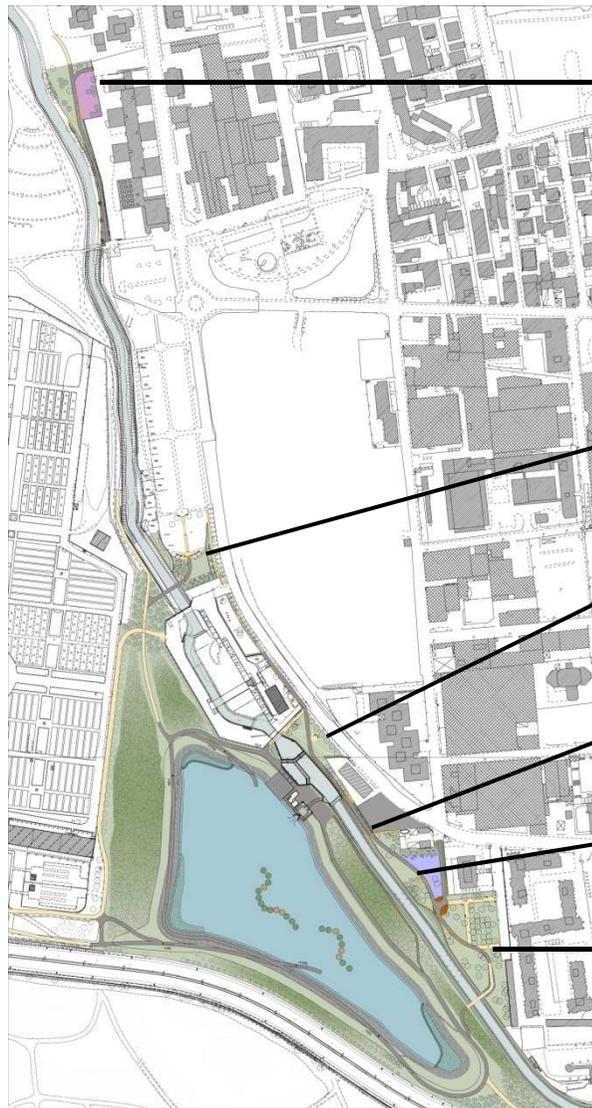


MITIGAZIONI AMBIENTALI



Aree fitodepuranti lungo la sponda

COMPENSAZIONI – AREE IN SPONDA SINISTRA



Area compresa tra la scuola elementare di Bresso e il Seveso (ex area produttiva)

Smantellamento piattaforma ecologica di Bresso e nuovo ponte ciclopedonale

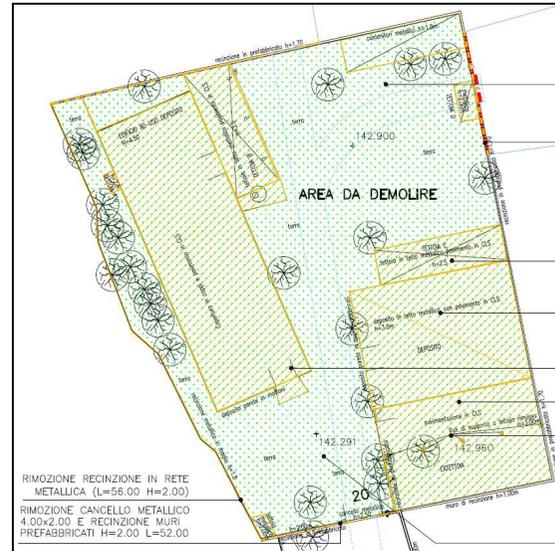
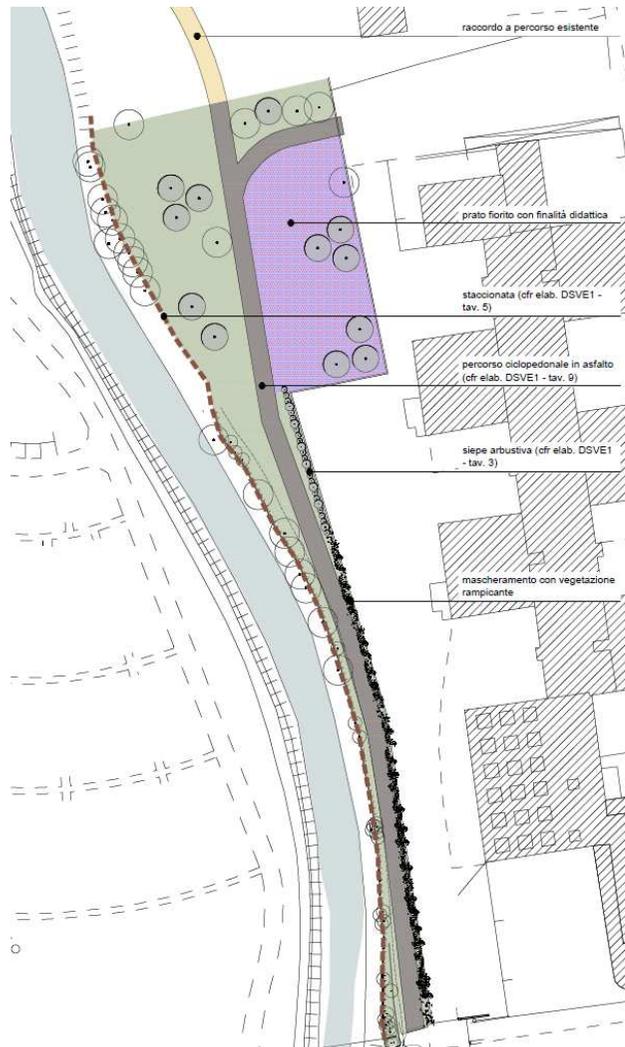
Attraversamento del parco pubblico attrezzato e raccordo a via Papa Giovanni XXIII

Continuazione del percorso e riqualificazione dell'area gestita dalla Protezione Civile

Area deposito giudiziario

Parco pubblico di quartiere Via Papa Giovanni XXIII

SISTEMAZIONI IN SPONDA SINISTRA area da demolire lungo il Seveso



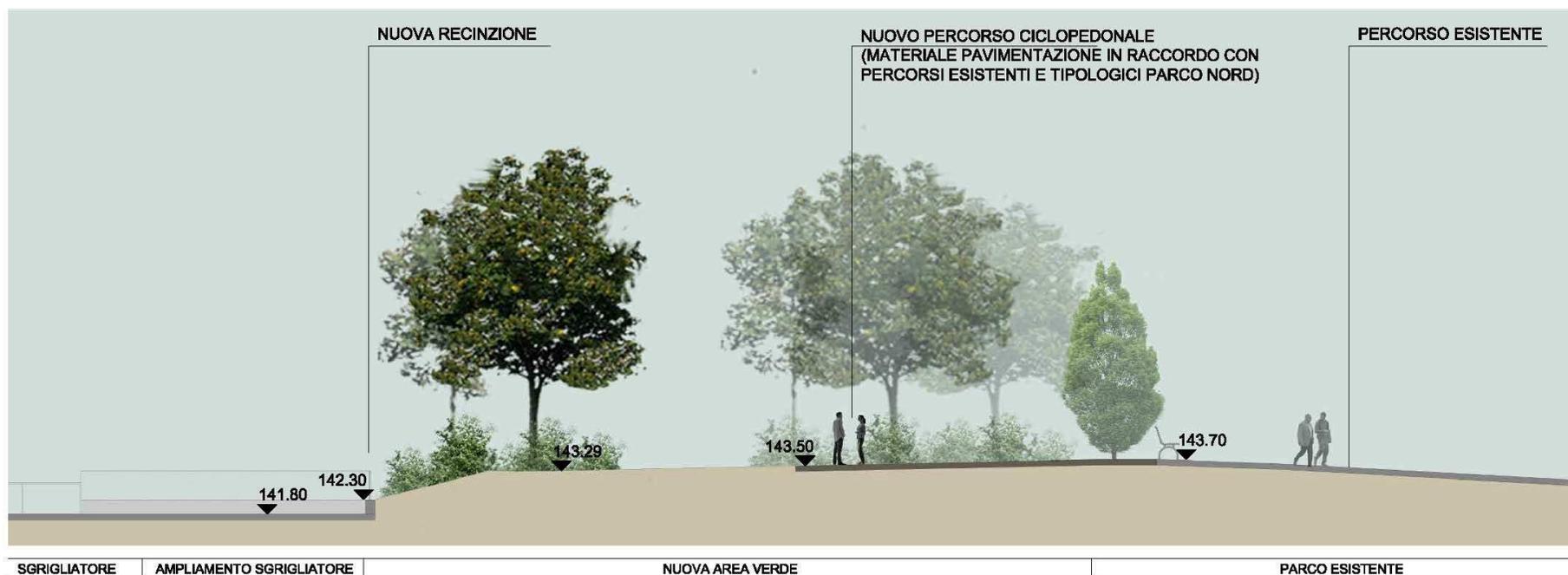
SISTEMAZIONI IN SPONDA SINISTRA

area ecocentro AMSA esistente Bresso



SISTEMAZIONI IN SPONDA SINISTRA area ecocentro AMSA esistente Bresso

SEZIONE A-A - scala 1:200



Fotosimulazioni di progetto



Nuovo ponte manutentivo

SISTEMAZIONI IN SPONDA SINISTRA

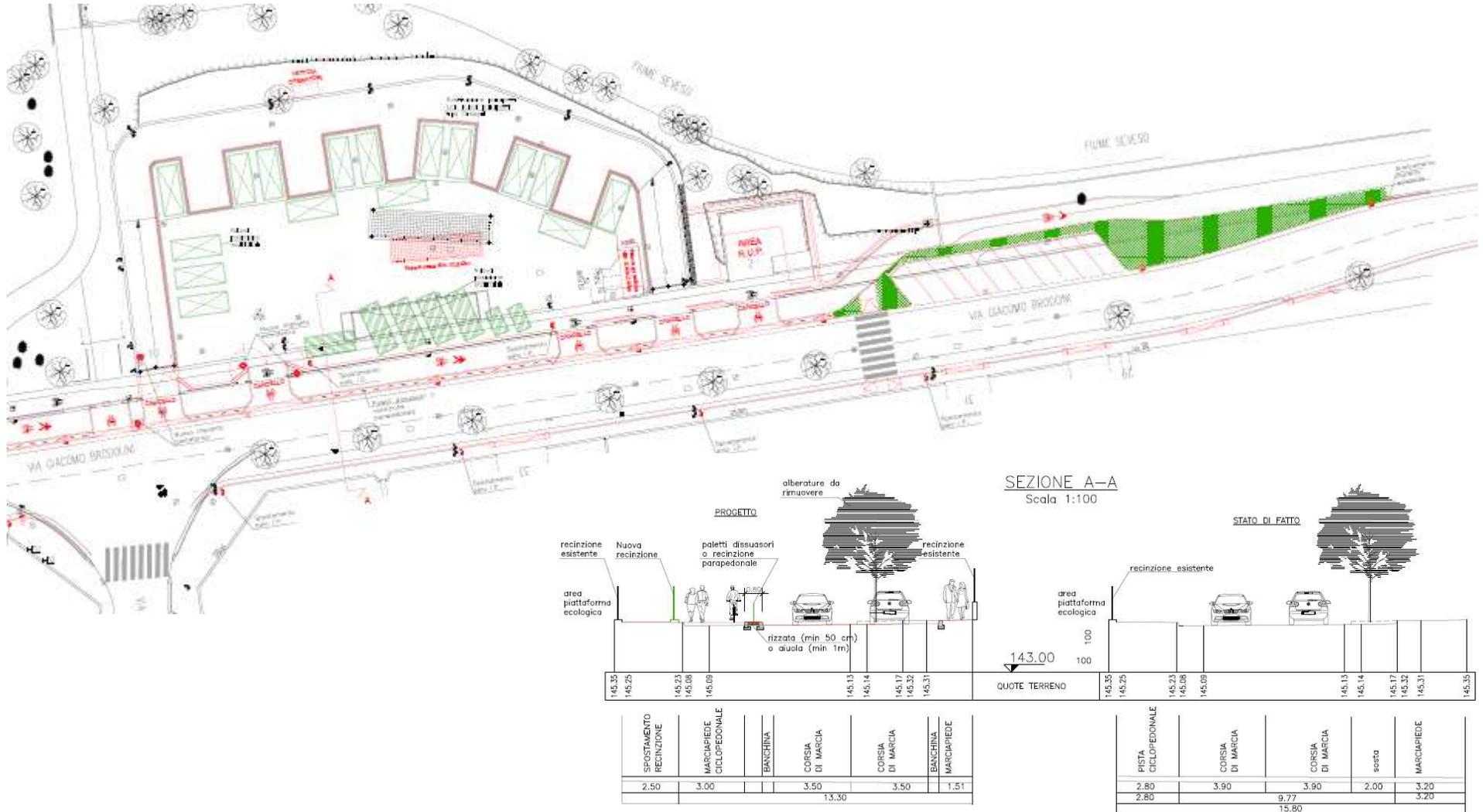
area ex-deposito giudiziario





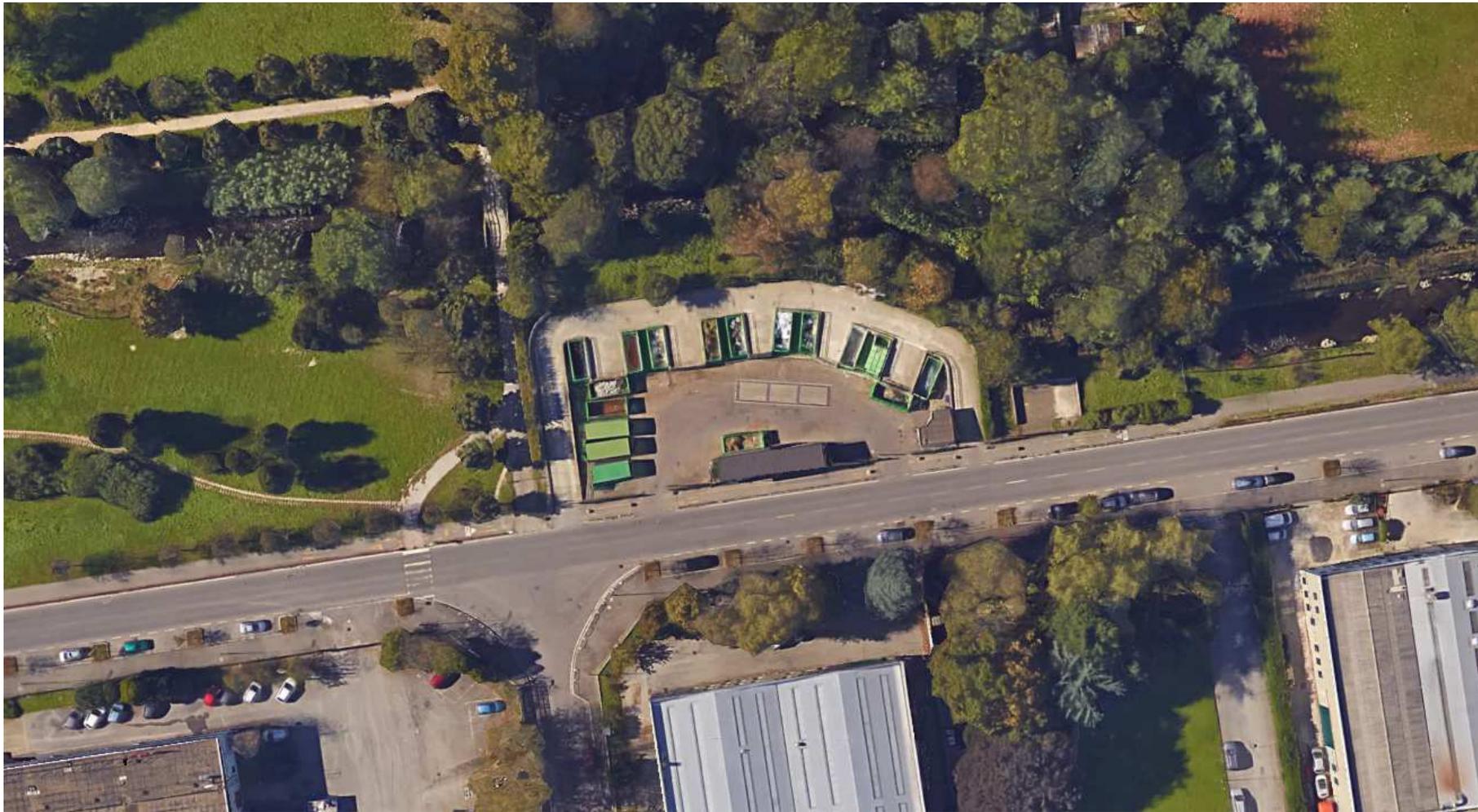
SISTEMAZIONI IN SPONDA SINISTRA

proposta AMSA ecocentro Cormano-Bresso



SISTEMAZIONI IN SPONDA SINISTRA

proposta AMSA ecocentro Cormano-Bresso



SISTEMAZIONI IN SPONDA SINISTRA

proposta AMSA ecocentro Cormano-Bresso



SISTEMAZIONI IN SPONDA SINISTRA

proposta AMSA ecocentro Cormano-Bresso



ACQUISIZIONE AREE A TITOLO DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE



COMUNE DI BRESCO E SESTO SAN GIOVANNI - AREA PALAZZINA VOLO				
COMUNE	FOGLIO	MAPPALE	SUPERFICIE CATASTALE MQ	OCCUPAZIONE MQ
BRESSO	9	5	63	63
BRESSO	9	6	270	270
BRESSO	9	46	300	300
BRESSO	9	51	31150	12461
SESTO SAN GIOVANNI	19	19	9210	7260
			SUPERFICIE TOTALE:	20354

STIMA ECONOMICA DEL COSTO DELL'INTERVENTO

CUP: B47B15000050004

INTERVENTO: SISTEMAZIONE IDRAULICA TORRENTE SEVESO

QUADRO ECONOMICO - PROGETTO DEFINITIVO

A) STIMA DEI LAVORI

A.1) STIMA DEI LAVORI (al netto degli oneri per la sicurezza):

Descrizione	Euro
a.1.1 BACINO DI LAMINAZIONE (OPERE DI DIFESA IDRAULICA)	13.480.832,95
a.1.2 BACINO DI LAMINAZIONE (OPERE DI URBANIZZAZIONE)	1.011.652,08
a.1.3 SISTEMAZIONI SPONDALI TORRENTE SEVESO (OPERE DI DIFESA IDRAULICA)	2.318.959,11
a.1.4 INTERVENTI IN SINISTRA IDRAULICA DEL TORRENTE SEVESO (OPERE DI URBANIZZAZIONE)	1.286.139,29
TOTALE - A.1)	18.097.583,43

A.2) ONERI PER LA SICUREZZA:

Descrizione	Euro
a.2.1 ONERI PER LA SICUREZZA EVENTUALI SOMME A DISPOSIZIONE PER ONERI PER ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	386.703,44
TOTALE - A.2)	386.703,44

TOTALE LAVORI A BASE D'ASTA 18.097.583,43

TOTALE LAVORI - A) 18.484.286,87

**B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE:**

Descrizione		Euro
b1.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto	0,00
b1.2	Fatture in conto anticipazione escluse dall'appalto	0,00
b2	Rilievi, accertamenti e indagini	42.560,46
b3	Allacciamenti ai pubblici servizi	40.000,00
b4	Imprevisti	466.803,89
b5.1	Esproprio area in Comune di Milano per realizzazione della vasca di laminazione	340.000,00
b5.2	Esproprio/occupazione temporanea aree in sponda sinistra Torrente Seveso	265.000,00
b5.3	Esproprio aree a titolo di compensazione ambientale	2.500.000,00
b5.4	Sistemazione piattaforma ecologica Comune di Cormanò	1.100.000,00
b6	Accantonamento di cui all'art. 106 c. 1 lettera a del D.Lgs. 50/2016	184.842,87
b7	Spese tecniche relative a:	
b7.1	assicurazione dei dipendenti -art. 24 c.4 D. Lgs. 50/2016 - non soggetto ad I.V.A.	0,00
b7.2	progettazione	506.852,19
b7.3	attività preliminari	0,00
b7.4	coordinamento della sicurezza in fase di progettazione	49.698,56
b7.5	conferenze dei servizi	0,00
b7.6	direzione dei lavori	380.950,66
b7.7	coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione	79.336,01
b7.8	assistenza giornaliera e contabilità	0,00
b7.9.1	Accantonamento di cui all'art. 113, c.3 D. Lgs. 50/2016 - non soggetto ad I.V.A.	0,00
b8	Spese per attività di consulenza o di supporto	0,00
b8.1	Rup e assistenza RUP	43.959,06
b8.2	Verifica e validazione	44.428,15
b.8.3	Attività e servizi i supporto tecnico-amministrativo all'amministrazione comunale	555.000,00
b9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici	0,00
b10	Spese per pubblicità	11.440,00
b11	altre spese previste dal Capitolato Speciale	
b11,1	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche	0,00
b11,2	Collaudo tecnico amministrativo e statico	44.254,63
b11,3	collaudo statico	0,00
b11,4	altri eventuali collaudi specialistici	0,00
b12	Contributo a favore dell'Autorità di Vigilanza LL.PP. - non soggetto ad I.V.A.	800,00
b13	altro	
b13.1	adeguamento impianti I.P. e semaforici	0,00
b13.2	CNPAIA 4% sulle voci (b2 - b7.2 - b7.3 - b7.4 - b7.6 - b7.7 - b7.8 - b.8 b8.1-b8.2- b11.2 - b11.3 - b11.4)	47.681,59
b14	I.V.A.	
b14.1	IVA 22 % sulle voci (a1.1 - a1.3 - a2.1 - b4 - b6)	3.704.391,30
b14.2	IVA 10 % sulle voci (a1.2 - a1.4)	229.779,14
b14.4	IVA 22% sulle voci (b1.2 - b2 - b3 - b5.4 -b7.2 - b7.3 - b7.4 - b7.5 - b7.6 - b7.7 - b7.8 - b8 - b9 - b10 - b11.1 - b11.2 - b11.4 - b13.1 - b13.2)	648.155,49
TOTALE - B)		11.515.713,13
SUB TOTALE A) + B)		30.000.000,00
b7.9.2	Accantonamento di cui all'art, 113, c.4 D. Lgs. 50/2016 - non soggetto ad I.V.A.	0,00
TOTALE PROGETTO A) + B) + b7.9.2		30.000.000,00

RECEPIMENTO PRESCRIZIONI RICEVUTE IN SEDE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Prescrizione	Azione
<p>sia valutata la possibilità di realizzare un fondo “naturale” dell’invaso di laminazione – ferma restando la garanzia dell’impermeabilizzazione - rimodulando di conseguenza il sistema di manutenzione e di periodica asportazione dei sedimenti;</p>	<p>Si ritiene adeguato confermare la soluzione presentata nell’ambito della procedura di VIA che prevede il fondo della vasca rivestito in calcestruzzo; tale soluzione garantisce infatti la possibilità di realizzare le operazioni di pulizia della vasca (al termine di un evento di piena del torrente che ha comportato l’attivazione della vasca di laminazione) in maniera minuziosa e rapida grazie all’utilizzo di macchinari ed attrezzature simili a quelli utilizzati per la pulizia delle viabilità cittadine. Quest’ultimo aspetto assume una notevole importanza visto il contesto dove è stato necessario prevedere l’opera idraulica. L’impatto visivo del rivestimento in calcestruzzo sarà mitigato dalla presenza costante del laghetto durante i periodi dove la vasca non sarà utilizzata per l’accumulo delle acque di piena del torrente Seveso.</p>
<p>si suggerisce altresì di perseguire soluzioni tendenti a mitigare l’impatto visivo attraverso, ad esempio, l’estensione della superficie delle zattere galleggianti con vegetazione igrofila</p>	<p>La prescrizione di estendere la superficie delle zattere galleggianti è stata recepita nel progetto definitivo aumentando il numero delle zattere con vegetazione igrofila e limitando il numero delle zattere con superficie in ghiaia per la salita dell’avifauna giovane; il numero complessivo di zattere è stato comunque mantenuto costante al fine di contenere i costi di manutenzione e semplificare le operazione di pulizia della vasca al termine di un evento di piena del torrente che ha comportato l’attivazione della vasca di laminazione (vedi elaborato CT000-013)</p>

RECEPIMENTO PRESCRIZIONI RICEVUTE IN SEDE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Prescrizione	Azione
<p>anche ai fini dell'autorizzazione paesaggistica, sia affinata la relazione tra l'ambito di progetto ed il vicino contesto urbano, estendendo i collegamenti pedonali e ciclabili soprattutto sul lato est (t. Seveso) al fine di migliorare l'accessibilità e la fruibilità verso la zona residenziale di Via Papa Giovanni XXIII; inoltre, nello sviluppo del progetto esecutivo si persegua, nella maggiore misura possibile, l'adozione delle tecniche di ingegneria naturalistica per la sistemazione delle sponde della vasca e del tratto di torrente interessato dalla riqualificazione;</p>	<p>La prescrizione di adottare tecniche di ingegneria naturalistica per la sistemazione delle sponde del tratto di torrente Seveso interessato dalla riqualificazione è stata recepita nel progetto definitivo (vedi elaborato CT000-014).</p> <p>Per la sistemazione delle sponde della vasca si confermano le soluzioni presentate in sede di v.i.a. in quanto garantiscono la possibilità di realizzare le operazioni di pulizia della vasca (al termine di un evento di piena del torrente che ha comportato l'attivazione della vasca di laminazione) in maniera minuziosa e rapida.</p> <p>Sono inoltre state aggiornate le planimetrie relative ai percorsi di manutenzione e ciclopedonali per meglio precisarne i collegamenti con l'attuale viabilità. (vedi elaborato CT000-013).</p>
<p>sia dettagliata la localizzazione degli interventi di compensazione forestale nella misura maggiore possibile nelle aree a disposizione per la realizzazione del progetto, mentre la definizione di interventi più ampi e strutturati di compensazione forestale può essere rimandata a fasi successive;</p>	<p>Nell'aggiornamento della progettazione definitiva è stata dettagliata la localizzazione degli interventi di compensazione forestale nelle aree già attualmente disponibili (vedi tavola CT000-079); è stata inoltre prevista l'acquisizione a titolo di compensazione ambientale di un' area privata situata a cavallo del confine comunale tra Bresso e Sesto San Giovanni caratterizzata da un'estensione di circa 2.0 ettari e dove sarà possibile eseguire interventi di compensazione già nell'ambito della fase di costruzione della vasca di laminazione (vedi tavole CT000-005 e CT000-200)</p>

RECEPIMENTO PRESCRIZIONI RICEVUTE IN SEDE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Prescrizione	Azione
<p>siano valutati idraulicamente gli effetti dei “repellenti” interni all’alveo del Seveso in caso di piena, per verificare che non inducano effetti di scalzamento delle previste opere spondali; nel caso si rilevino possibili effetti in tal senso, è opportuno eliminare la previsione di tali “repellenti” dal progetto;</p>	<p>Nell’aggiornamento della progettazione definitiva sono stati eliminati i repellenti inizialmente previsti lungo alcuni tratti del Torrente oggetto di sistemazione spondale. I repellenti sono stati esclusivamente confermati in corrispondenza dell’ansa di progetto prevista (vedi tavola CT000-013 ed elaborato CT000-014).</p>
<p>si valuti la riduzione all’essenziale dei manufatti di interconnessione tra l’area di laminazione e la falda, così da contenerne i costi di manutenzione;</p>	<p>Nell’ambito della progettazione esecutiva si procederà ad uno studio idrogeologico di ulteriore dettaglio per valutare la possibilità di ridurre all’essenziale i manufatti di interconnessione tra la falda e l’area di laminazione. Si evidenzia comunque che tali punti di interconnessione sono necessari anche per garantire e facilitare la manutenzione dell’intero sistema di interconnessione stesso (vedi tavola CT000-074).</p>
<p>si valuti inoltre la possibilità tecnico – economica di svuotare per gravità una parte dell’invaso, con restituzione al torrente;</p>	<p>La soluzione progettuale sottoposta alla procedura di VIA prevede già la possibilità di svuotare a gravità una parte dell’invaso (circa il 30% del volume massimo di accumulo); si evidenzia che non è possibile incrementare ulteriormente la parte del volume di vaso restituita al torrente per gravità in quanto occorrerebbero opere idrauliche caratterizzate da investimenti non sostenibili</p>

**GRAZIE
dell'ATTENZIONE**