

# REALIZZAZIONE DI OPERE DI LAMINAZIONE NELL'ALTO SEVESO

CUP: B83H19000350002 – CIG: 8150878D4C

(CO-E-158)

## PROGETTO DEFINITIVO

MARZO 2022

ELABORATO:

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SINTESI NON TECNICA

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAZIONE	VERIFICA
00	PRIMA EMISSIONE	MARZO 2022	F. Monza	G. B. Peduzzi
01				

RUP

*Dott. Ing. MARCO LA VEGLIA*

ATI:

MANDATARIA



20133 MILANO – via Bassini, 23 – tel. 0226681264  
fax 0226681553 – E-Mail: etatec@etatec.it

*Prof. Ing. ALESSANDRO PAOLETTI*  
*Dott. Ing. GIOVANNI BATTISTA PEDUZZI*  
*Dott. Ing. STEFANO CROCI*  
*Dott. Ing. FILIPPO MALINGENGO*  
*Dott. Ing. VINCENZO CICCARELLI*

MANDANTI

**STUDIO PAOLETTI**  
INGEGNERI ASSOCIATI

20133 MILANO – via Bassini, 23 – tel. 0226681264  
fax 0226681553 – E-Mail: studiopaoletti@etatec.it

*Dott. Ing. CRISTINA GIUSEPPINA PASSONI*

**Studio Frati**  
geologia applicata

22079 VILLA GUARDIA (CO) – via Monte Grappa, 43a  
Tel 3388587308 – E-Mail: frati@geologi.it

*Dott. Geol. STEFANO FRATI*

**FABRIZIO MONZA**  
ARCHITETTO

20014 NERVIANO (MI) – via Ticino, 27  
Tel. 0331415944 – E-Mail: studio@archimonza.it

*Arch. FABRIZIO MONZA*

  
DOTT. SSA  
**ILARIA FRONTORI**  
ARCHEOLOGA

20093 COLOGNO MONZESE (MI) – via Santa Margherita, 14  
Tel. 3383775512 – E-Mail: ilaria.frontori@gmail.com

*Dott. ILARIA FRONTORI*

## INDICE

1.	PREMESSA .....	3
2.	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....	6
2.1	UBICAZIONE, FINALITÀ DELL'OPERA E OBIETTIVI GENERALI.....	6
2.2	STUDIO DELLE ALTERNATIVE.....	12
2.3	TEMPO DI RITORNO DI RIFERIMENTO DEL PROGETTO.....	13
2.4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	14
2.4.1	Area di laminazione nord (Tre Camini).....	15
2.4.2	Area golenale centro (Confluenza Lusert / Seveso) .....	20
2.4.3	Area di laminazione sud (Madonna delle Noci) .....	25
2.5	INTERVENTI DI MANUTENZIONE.....	30
2.5.1	Frequenza ed entità attesa degli invasi .....	31
2.5.2	Stima dell'apporto medio annuo di sedimenti nelle aree di laminazione .....	31
2.5.3	Pulizia e manutenzione delle aree di laminazione .....	33
2.5.4	Pulizia e manutenzione ordinaria delle opere civili.....	34
2.5.5	Manutenzione delle opere a verde .....	35
2.5.5.1	Interventi generici.....	35
2.5.5.2	Interventi sugli alberi.....	36
2.5.5.3	Interventi sugli arbusti .....	36
2.5.5.4	Interventi sui prati.....	37
2.5.5.5	Cronoprogramma manutenzione opere a verde .....	38
2.5.5.6	Sintesi indicazioni relative alla manutenzione del verde .....	38
2.5.6	Soggetto cui è delegata la manutenzione.....	39
2.5.7	Futura fruibilità dell'area e modalità di fruizione del bene .....	41
2.6	INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE PAESAGGISTICA E DI MIGLIORAMENTO FRUITIVO.....	42
2.6.1	Seveso Nord.....	42
2.6.2	Confluenza Lusert/Seveso .....	49
2.6.3	Seveso sud .....	53
3.	SINTESI DEGLI IMPATTI.....	56
3.1	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	56
3.1.1	Suolo.....	57
3.1.2	Sottosuolo .....	57
3.2	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	59
3.2.1	Acque superficiali.....	59
3.2.2	Acque sotterranee .....	63
3.3	MOBILITÀ E TRAFFICO .....	63
3.4	ARIA .....	63
3.5	RUMORE .....	64

3.6	VEGETAZIONE E FAUNA .....	64
3.7	PAESAGGIO, RETE ECOLOGICA E BIODIVERSITÀ .....	64
3.8	SALUTE PUBBLICA E SICUREZZA .....	67
3.9	PAESAGGIO .....	68
4.	PIANO DI MONITORAGGIO.....	71
5.	CONCLUSIONI .....	72

## 1. PREMESSA

Il presente documento sintetizza in linguaggio non tecnico i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) predisposto ai sensi della normativa vigente nazionale e regionale.

Regione Lombardia, con D.d.s. 13 ottobre 2014, n. 9444, ha dato approvazione al bando per la concessione di contributi per il finanziamento della progettazione di interventi di riqualificazione fluviale nell'ambito dei Contratti di Fiume "Olona, Bozzente e Lura", "Seveso" e Lambro Settentrionale".

Gli Enti sottoscrittori dei Contratti di Fiume citati potevano presentare domanda di finanziamento per beneficiare del contributo entro il termine del 16 gennaio 2015, nel rispetto degli indirizzi contenuti nell'allegato al citato D.d.s. 9444/2014.

I comuni di Montano Lucino, Cavallasca (ora unificato con San Fermo della Battaglia), San Fermo della Battaglia, Grandate, Villa Guardia e Luisago hanno presentato il Documento Preliminare alla Progettazione (DPP) relativo agli interventi di riqualificazione fluviale e drenaggio urbano sostenibile "Alto Seveso Naturale e Urbano oltre il 2015" e tali interventi sono stati giudicati meritevoli di finanziamento da parte di Regione Lombardia.

Con Decreto della Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile n. 3147 del 21/04/2015 è stata approvata la graduatoria delle domande relative al bando per la concessione dei contributi, in cui gli interventi prospettati nel DPP presentato dal comune capofila di Montano Lucino risultava inserito nell'elenco all'allegato B al decreto, relativo ai beneficiari del contributo.

Nel febbraio 2017 è stato consegnato al Comune capofila di Montano Lucino il Progetto di Fattibilità Tecnica e Economica elaborato dall'Associazione Temporanea di Professionisti composta da Studio Majone Ingegneri Associati, Majone & Partners s.r.l., Iridra, Studio Idrogeotecnico, Arch. Patrizia Buzzi e Arch. Carlo Ezechieli.

È stato quindi individuato AIPO quale soggetto responsabile delle successive fasi autorizzative e della fase realizzativa. A seguito di determina a contrarre n. 1679 del 20/12/2019 AIPO ha quindi indetto una selezione tramite procedura negoziata per il servizio di rilievo di stato di fatto, redazione dello studio di impatto ambientale, progettazione definitiva, progettazione esecutiva. Il servizio è stato aggiudicato all'Associazione Temporanea composta da Etatec Studio Paoletti s.r.l., Studio Paoletti Ingegneri Associati,



Dott. Arch. Fabrizio Monza, Dott. Geol. Stefano Frati e Dott.ssa Ilaria Frontori.

Parallelamente al servizio di progettazione AIPO ha avviato le indagini di carattere geologico, idrogeologico, geotecnico, ambientale ed archeologico i cui esiti sono stati recepiti e posti alla base della presente fase di progettazione definitiva.

Il progetto definitivo sviluppa una parte delle opere previste nel Progetto di fattibilità Tecnico Economica e specificatamente quelle connesse al rischio idraulico mentre sono demandate ad altri soggetti attuatori le opere connesse alla gestione delle acque derivanti dai reticoli di drenaggio urbano e alla gestione dei livelli di falda. In atto A.04.08 “*Relazione descrittiva delle indagini e ricerche effettuate per la riduzione degli imprevisti*” sono riassunte le opere previste nel PFTE, lo stralcio delle opere del presente PD e le differenze tra i due documenti progettuali nelle scelte di dettaglio. Il tutto confermando comunque la coerenza piena tra gli obiettivi del PFTE e quanto proposto nella presente fase progettuale.

Lo Studio di Impatto Ambientale avente per oggetto la progettazione delle aree di laminazione delle piene del torrente Seveso nella zona alta del suo corso ed in particolare nei Comuni di Montano Lucino, Villa Guardia, Grandate e Luisago è stato impostato conformemente alle disposizioni normative vigenti ed è articolato come da schema seguente:

#### Premessa

Sommario dello Studio di impatto ambientale, descrizione degli elaborati e dei relativi contenuti.

#### Quadro di riferimento programmatico

Descrive sinteticamente gli elementi conoscitivi ed analitici utili ad inquadrare il progetto nel contesto della pianificazione territoriale riferita alla Regione, alla Provincia ed al Comune interessato dal progetto, nonché nel quadro definito dalle norme settoriali vigenti e in itinere.

#### Quadro di riferimento progettuale

Descrive sinteticamente, riprendendo quanto sviluppato nel progetto definitivo, tutte le opere e le attività previste in fase di cantiere ed in fase di esercizio, con particolare riferimento alle componenti ed alle azioni progettuali significative in ordine ai potenziali impatti sull'ambiente ed alla loro mitigazione.

Il quadro di riferimento progettuale, comprende anche una descrizione delle alternative progettuali.

#### Quadro di riferimento ambientale e stima degli impatti

L'inquadramento territoriale ed ambientale del progetto persegue l'obiettivo di illustrare le conoscenze disponibili circa le caratteristiche dell'area coinvolta dal progetto e dalle opere funzionalmente connesse e la definizione di eventuali ambiti di particolare criticità ovvero di aree sensibili e/o vulnerabili.

Individua e caratterizza i potenziali impatti derivanti dalla realizzazione del progetto, stima le potenziali modifiche indotte sull'ambiente, individua e descrive le misure da adottare per minimizzare, mitigare o compensare gli impatti del progetto.

## 2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 2.1 UBICAZIONE, FINALITÀ DELL'OPERA E OBIETTIVI GENERALI

Il progetto delle aree di laminazione nell'alto corso del torrente Seveso nei Comuni di Montano Lucino, Villa Guardia, Grandate e Luisago (Provincia di Como) è un tassello integrativo, proposto dai Comuni ove l'opera ricade mediante la partecipazione al bando 2014 che Regione Lombardia DG Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile ha approvato con DDs. 13 ottobre 2014 n. 944 il «Bando per la concessione di contributi per il finanziamento della progettazione di interventi di riqualificazione fluviale nell'ambito dei contratti di fiume «Olona, Bozzente e Lura», «Seveso» e «Lambro Settentrionale», al programma più ampio e strategico finalizzato al riassetto idraulico dell'intera asta del Seveso e alla riduzione del rischio idraulico oggi gravante sulla città di Milano e nell'hinterland, a causa della gravissima insufficienza dell'alveo, in generale, e del suo tratto intubato milanese, in particolare, rispetto all'entità delle portate di piena che si formano nel bacino naturale e nel vasto territorio fortemente urbanizzato a nord di Milano.

L'analisi delle caratteristiche idromorfologiche del fiume Seveso e delle pesanti modificazioni generate negli anni dalla massiccia pressione antropica (soprattutto lungo il tratto fluviale in Provincia di Monza e Brianza e Milano ma evidente in forma eclatante anche nel tratto interessato dal progetto) rende evidente come l'alveo del fiume Seveso sia fortemente penalizzato da una diffusa insufficienza delle sezioni e dei manufatti nei riguardi delle portate di piena, anche di non elevata entità.

Le criticità risultano progressivamente sempre più gravi da monte verso valle.

A fronte di tale, veramente critica, situazione l'unica opera fondamentale di difesa idraulica del territorio nord-milanese e di Milano attualmente operativa è costituita dal Canale Scolmatore Nord Ovest (CSNO) realizzato a partire dalla metà degli anni '50 e completato, almeno in un primo assetto funzionale, nel 1980. Il CSNO si stacca dal Seveso con un'opera di presa in corrispondenza della località Palazzolo a Paderno Dugnano e si sviluppa verso ovest aggirando la città di Milano per poi proseguire, dopo aver consegnato parte delle portate di piena nel Deviatore Olona, fino al suo termine nell'opera di sbocco nel F. Ticino ad Abbiategrasso (MI).

Poiché l'apporto meteorico nel Seveso proveniente dal territorio dei comuni della cintura

nord-milanese a valle della presa del CSNO a Palazzolo può da solo superare, negli eventi più intensi, la ridotta capacità idraulica di portata del tratto tombinato in Milano del sistema Seveso-Redefossi, è necessario che gli interventi individuati nell'assetto di progetto dell'intera asta del torrente Seveso a monte della presa del CSNO consentano di ridurre la portata in arrivo a Palazzolo entro il valore limite derivabile nel CSNO, in modo da annullare la portata del Seveso a valle di tale opera di presa.

In altri termini la portata di piena in arrivo da monte, convenientemente limitata per effetto di importanti laminazioni da individuare lungo l'asta del Seveso, deve poter essere sempre e totalmente deviata nel CSNO.

Questa regola deve quindi costituire la strategia fondamentale per la difesa idraulica del territorio nord-milanese e della città di Milano.

Lo Studio AdBPo 2004, analizzate le criticità della realtà, ha determinato il quadro complessivo degli interventi di progetto, commisurati ad eventi di tempo di ritorno 100 anni assunto come riferimento per la messa in sicurezza del territorio, i quali possono essere aggregati in tre tipologie:

- formazione di espansioni in derivazione, recuperando siti di cave esistenti o dismesse, ovvero ipotizzando laminazioni in aree a destinazione a fini multipli idraulici, ambientali e di fruizione;
- formazione di vasche volano urbane;
- adeguamenti di opere di attraversamento.

Tali interventi concorrono alla definizione dell'assetto di progetto del torrente Seveso e sono tutti necessari al fine di ottenere la messa in sicurezza dell'intero sistema territoriale adiacente all'asta fluviale.

Relativamente alla formazione di laminazioni in derivazione, lo Studio-AdBPo-2004 aveva individuato nell'area fluviale critica a valle di Lentate sul Seveso tre ambiti in cui ubicare tali opere; in particolare:

- laminazione nella zona Meda, Barlassina, Lentate sul Seveso per un volume d'invaso utile di circa 1'700'000 m<sup>3</sup>;
- laminazione nella zona Varedo, Paderno Dugnano, Nova Milanese per un volume d'invaso utile di circa 1'200'000 m<sup>3</sup>;
- laminazione nella zona di Senago, Bollate per le portate derivate nel CSNO per un volume

d'invaso utile di circa 2'200'000 m<sup>3</sup>.

A seguito di una vasta analisi dello stato del corso d'acqua e del territorio ad esso limitrofo, il successivo “Studio idraulico del torrente Seveso nel tratto che va dalle sorgenti alla presa del Canale Scolmatore Nord Ovest (CSNO) in località Palazzolo in Comune di Paderno Dugnano (MI) e studio di fattibilità della vasca di laminazione del CSNO a Senago (MI)” di AIPO (Studio-AIPO-2011) giunge a porre alla base dell'assetto di progetto del T. Seveso le seguenti possibili aree di laminazione indicate nelle planimetrie seguenti:

- a) aree esondabili di laminazione “golenale” a Vertemate con Minoprio, Cantù e Carimate (volume di laminazione complessivo pari a circa 220'000 m<sup>3</sup>);
- b) opere di laminazione in scavo lungo il T. Seveso a Lentate sul Seveso (850'000 m<sup>3</sup> di invasore), Varedo (1'500'000 m<sup>3</sup>), Paderno Dugnano (950'000 m<sup>3</sup>);
- c) opere di laminazione in scavo lungo il CSNO a Senago (1'000'000 m<sup>3</sup>).

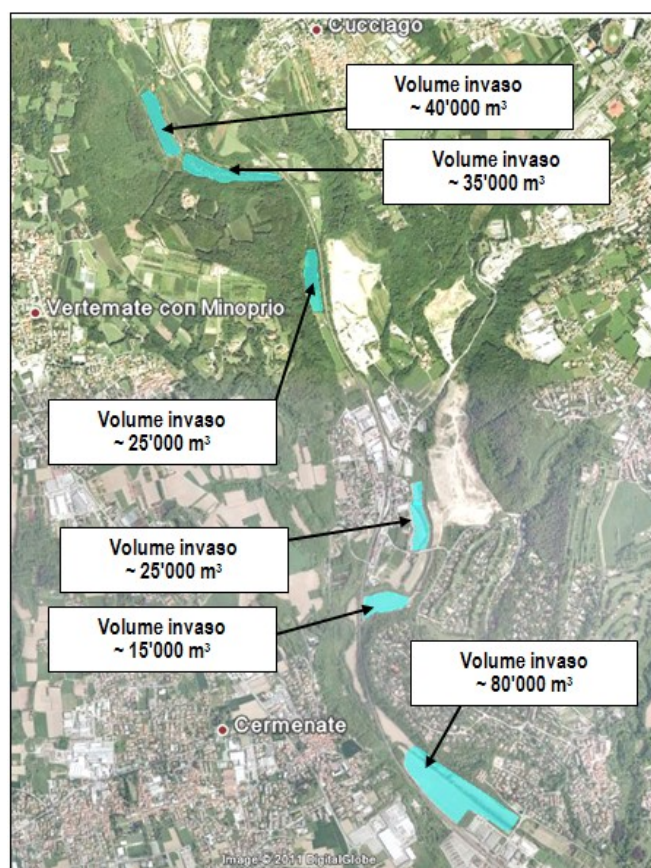
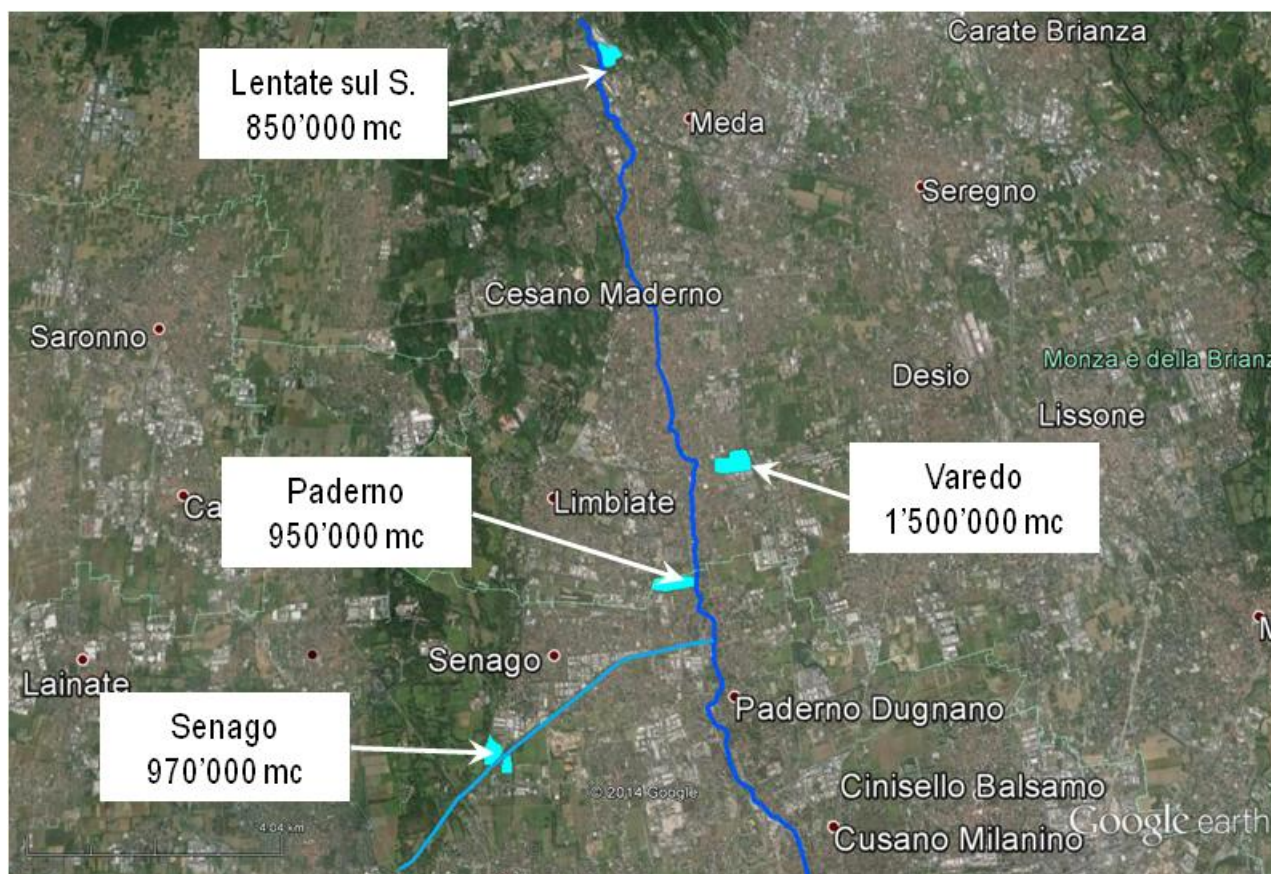


Figura 1 - Invasi di laminazione in aree golenali nei comuni di Vertemate con Minoprio, Cantù e Carimate





**Figura 2 - Invasi di laminazione in scavo da Lentate sul Seveso al CSNO**

Successivamente allo *Studio-AIPo-2011* sono state attivate ulteriori fasi di studio e soprattutto di progettazione che hanno aggiornato ed integrato il suddetto assetto di progetto.

In particolare, per quanto riguarda la porzione più settentrionale del bacino del Seveso, alcuni Comuni hanno presentato delle proposte di intervento per realizzare altre aree di laminazione golenali nel tratto a monte rispetto ai suddetti interventi di laminazione golenale, in particolare:

- i comuni di Cavallasca, Grandate, Luisago, Montano Lucino, S. Fermo della Battaglia e Villa Guardia hanno presentato, nell'ambito del bando regionale per la concessione di contributi pubblicato sul BURL S.O. n. 43 del 22-10-2014, una proposta progettuale che prevede, tra l'altro, la realizzazione di n. 3 aree di laminazione golenale per una volumetria complessiva di circa 150'000 m<sup>3</sup>;
- il Comune di Fino Mornasco ha studiato un'area di laminazione golenale lungo il Rio Acquanegra, affluente del torrente Seveso, per una volumetria di circa 10'000 m<sup>3</sup>.

Nell'immagine seguente la copertina con l'indice del documento presentato dai Comuni per l'ottenimento del finanziamento per la fase di progettazione di fattibilità tecnico economica.

ALTO SEVESO NATURALE ED URBANO OLTRE IL 2015.  
 PROGETTO PER LA GESTIONE DELLE ACQUE URBANE, NATURALI E SUB-SUPERFICIALI DELLA ZONA COMPRESA TRA I COMUNI DI  
 CAVALLASCA, GRANDATE, LUISAGO, MONTANO LUCINO, S. FERMO DELLA BATTAGLIA, VILLA GUARDIA (CO)

\*\*\*\*\*

DOCUMENTO PRELIMINARE ALL'AVVIO DELLA PROGETTAZIONE  
 (ai sensi dell'art. 15 del D.P.R. n. 207/2010)

redatto dal Responsabile del Procedimento Ing. Mazzeo Giovanna



#### Indice

1. SITUAZIONE INIZIALE	2
2. ESIGENZE E BISOGNI DA SODDISFARE	4
3. CONTESTO IN CUI SI INSERISCE L'INTERVENTO	7
4. OBIETTIVI GENERALI DA PERSEGUIRE E STRATEGIE PER IL LORO RAGGIUNGIMENTO	10
5. NORME TECNICHE DA RISPETTARE E VINCOLI DI LEGGE RELATIVI AL CONTESTO IN CUI L'INTERVENTO È PREVISTO	12
6. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	12
7. COERENZA CON LE PREVISIONI URBANISTICHE	15
8. ANALISI PRELIMINARE SULLA DISPONIBILITÀ DELLE AREE O STIMA PRELIMINARE DEGLI EVENTUALI ONERI DERIVANTI DALL'ACQUISIZIONE DELLE STESSA	18
9. ANALISI DELLE IPOTESI GESTIONALI	18
10. FASI E SEQUENZA DEI LIVELLI DI PROGETTAZIONE	19
11. LIVELLI DI PROGETTAZIONE - ELENCO ELABORATI	19
12. COPERTURA FINANZIARIA	19
13. NOMINA DEL PROGETTISTA	20
14. TEMPISTICA PROGETTUALE PREVISTA - FASI E SEQUENZA DEI LAVORI DI PROGETTAZIONE	20
15. QUADRO ECONOMICO	21

#### Allegati

ELENCO PARTNERS PRIVATI
TAVOLE 1a-b - Ubicazione aree di intervento su ortofoto (scala 1:10.000)
TAVOLE 2a-b - Ubicazione aree di intervento su CTR (scala 1:10.000)
TAVOLE 3a-b-c-d-e - Ubicazione aree di intervento su Catastale (scala 1:2.000)

1

Nel febbraio 2017 è stato consegnato al Comune capofila di Montano Lucino il Progetto di Fattibilità Tecnica e Economica elaborato dall'Associazione Temporanea di Professionisti composta da Studio Majone Ingegneri Associati, Majone & Partners s.r.l., Iridra, Studio Idrogeotecnico, Arch. Patrizia Buzzi e Arch. Carlo Ezechieli.

Il progetto fattibilità tecnico economica ha previsto le seguenti opere di laminazione (cfr. Figura 3):

- Comune di Montano Lucino (area nord):
  - o Area di laminazione: volume pari a 30'000 m<sup>3</sup>;
- Comune di Villa Guardia (Lusert):
  - o Area golenale: volume pari a 22'000 m<sup>3</sup>;
- Comune di Grandate (area sud):
  - o Area di laminazione: volume pari a 65'000 m<sup>3</sup>;



Complessivamente il volume di invaso previsto nel PFTE del febbraio 2017 era pari a circa 117'000 m<sup>3</sup>, inferiore rispetto a quanto previsto nello *Studio-AIPo* con tuttavia un volume di movimento terra di circa 193'000 m<sup>3</sup>, molti dei quali da ricollocare mediante la creazione di due colline artificiali del tutto estranee alle necessità idrauliche ma unicamente funzionali a chiudere il bilancio terre pressoché a zero. Il presente progetto definitivo, rimodula i volumi, con movimento terra alquanto inferiore (circa 112.000 m<sup>3</sup>) e volume di invaso superiore (circa 185.000 m<sup>3</sup>) senza la necessità di creazione di elementi artificiali.



**Figura 3 – Planimetria generale interventi PFTE (febbraio 2017)**

Il volume di laminazione delle aree oggetto del presente S.I.A. corrisponde a circa il 4%



dell'intero volume di laminazione previsto nell'assetto di progetto dell'asta del torrente Seveso, dalle sorgenti fino a Palazzolo.

## 2.2 STUDIO DELLE ALTERNATIVE

Come riportato il presente progetto definitivo e le opere descritte nel presente S.I.A. derivano dalle proposte avanzate dai Comuni ove le opere ricadono (documento preliminare alla progettazione del 2014) come poi sviluppate dal progetto di fattibilità tecnico economica del febbraio 2017.

Si è accennato ad una delle principali criticità riscontrate nell'analisi del progetto di fattibilità tecnico economica rappresentata dalla notevole quantità di materiale in esubero rispetto ai fini idraulici necessaria alla realizzazione delle opere nella configurazione prevista nel febbraio 2017. Per tale motivo erano state inserite due colline di altezza variabile da 5 a 20 m circa nelle zone nord e sud con necessità di spostamento di notevoli quantità di materiali lungo la viabilità ordinaria della zona. In seguito al confronto con AIPo ed ai rilievi e sopralluoghi eseguiti si è proceduto quindi a verificare se vi fossero ulteriori possibilità di laminazione nel tratto che richiedessero minori squilibri scavi/riporti ovvero se fosse possibile individuare soluzioni, nei siti già condivisi anche dai Comuni che hanno proposto le opere nel 2014, che riducessero tali squilibri. In merito alla prima domanda l'osservazione dello sviluppo urbanistico ed infrastrutturale dell'area compresa tra il nuovo Ospedale S. Anna e l'abitato di Portichetto ha di fatto escluso che vi fossero aree idonee non individuate negli studi precedenti. In merito al secondo quesito si è fornita risposta affermativa mediante:

- la previsione di realizzazione della vasca sud in linea e non in derivazione come previsto dal PFTE 2017 con notevole miglioramento dell'efficienza di laminazione;
- il mantenimento dell'intera area allagabile attuale in sponda destra del torrente Lusera invece della modifica morfologica del suo alveo (peraltro in contrasto con gli obiettivi del progetto Source realizzato dal PLIS Sorgenti del torrente Lura) prevista nel PFTE 2017.

Pertanto, si ritiene **che l'assetto degli invasi previsto nel presente S.I.A. possa sostituire l'assetto previsto nel PFTE 2017 garantendo gli obiettivi di laminazione fissati nello Studio-AIPo-2011, interessando le medesime aree già indicate dai Comuni nel DPP del 2014 e riducendo drasticamente i volumi di movimento terra.**

### 2.3 TEMPO DI RITORNO DI RIFERIMENTO DEL PROGETTO

La scelta dell'evento di riferimento progettuale è aderente a quanto definito dall'Autorità di Bacino del F. Po di cui allo *Studio AdBPo-2004*. In particolare per il bacino Lambro - Olona l'Autorità di Bacino ha definito come evento di riferimento quello centennale contemporaneo su tutte le aste del reticolo del suddetto bacino (ad eccezione del fiume Lambro per il quale il tempo di ritorno di riferimento è assunto pari a 200 anni).

In merito alla suddetta contemporaneità di eventi centennali su tutte le aste del bacino, una ipotetica scelta di eventi di riferimento aventi dinamiche non contemporanee potrebbe comportare un incremento del livello di rischio, scelta che comunque sarebbe rimessa alla competente responsabilità dell'Autorità di Bacino.

Inoltre nelle dinamiche reali degli eventi di massima intensità, che effettivamente avvengono normalmente con dinamiche non contemporanee, possono aversi effetti anche più gravi dell'evento contemporaneo, a parità di tempo di ritorno. Ciò avviene quando l'evento piovoso si muove nel bacino da monte a valle in fase con la propagazione dell'onda. Quindi un evento centennale contemporaneo non può assolutamente definirsi a priori come più o meno catastrofico di un evento centennale non contemporaneo.

Si ricorda anche che la ricostruzione degli eventi del Seveso del 7-8 luglio 2014 ha accertato che le precipitazioni avvenute nel bacino sono state commisurate a tempi di ritorno differenziati nei diversi pluviometri da 20 a 50 anni di tempo di ritorno, mentre l'onda di piena generatasi nel Seveso a Palazzolo ha avuto caratteri simili a quella di progetto per  $T = 100$  anni sia come portata al colmo ( $Q_{max} =$  circa 150 mc/s) che come volume complessivo (il volume dell'onda al di sopra della portata di 30 mc/s derivabile dal CSNO è stato pari a circa 4,0 Mmc). Ciò è dipeso dalle condizioni di saturazione del bacino provocate dalle precipitazioni del periodo precedente con conseguenti maggiori valori dei coefficienti di deflusso. Si è quindi trattato di un evento in cui, per particolari condizioni iniziali del bacino, a piogge di un dato valore medio del tempo di ritorno ha corrisposto una piena di maggior valore del tempo di ritorno. E, al contrario, negli eventi reali può anche capitare che, per condizioni iniziali particolarmente asciutte del bacino, ad un dato valore del tempo di ritorno delle precipitazioni corrispondano piene di minor valore del tempo di ritorno.

Pertanto la scelta di un evento di riferimento progettuale in cui si ammette che coincidano i tempi di ritorno delle piogge e delle corrispondenti piene e che le condizioni iniziali del

bacino siano di tipo standard, è da considerarsi come una scelta legata alla necessità di adottare una definizione dell'evento di riferimento progettuale, comunque a carattere cautelativo, quale strumento per i calcoli da effettuarsi.

In conclusione si ritiene che l'evento contemporaneo centennale, adottato dall'Autorità di Bacino e nel presente progetto, sia compatibile con un adeguato livello di protezione idraulica del territorio, ferma restando la possibilità di condizioni di rischio idraulico residuo in presenza di eventi estremi di maggior valore del tempo di ritorno.

Tuttavia, in relazione all'intensificazione di eventi estremi conosciuta nel periodo più recente (come ad esempio l'eccezionale evento del 15 – 16 novembre 2014) e tale da poter richiedere in avvenire una rielaborazione statistica delle curve di possibilità pluviometrica, può essere necessario prendere in considerazione nelle successive pianificazioni e progettazioni eventi ancora più gravosi di quello centennale preso a riferimento nel presente progetto. Ciò necessariamente implicherà che:

- gli interventi previsti nel presente progetto siano da considerare commisurati al livello di protezione idraulica del territorio corrispondente al tempo di ritorno 100 anni;
- ulteriori futuri interventi atti ad un più elevato livello di protezione idraulica del territorio potranno essere decisi da successive pianificazioni e progettazioni in relazione ad una eventuale nuova ridefinizione di un evento di progetto di maggior tempo di ritorno.

## 2.4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Vengono qui descritte sinteticamente le principali caratteristiche tecniche delle aree di laminazione del torrente Seveso nell'alto corso nei Comuni di Montano Lucino, Villa Guardia, Grandate e Luisago. Per maggiori dettagli si rinvia alle relazioni specialistiche e alle tavole grafiche comprese nel presente progetto definitivo.

L'area di laminazione nord (Tre Camini) è costituita da:

- Invaso di laminazione;
- Soglia di sfioro dal torrente Seveso
- Manufatto di restituzione delle portate laminate nel torrente Seveso;
- Arginature perimetrali

L'area di golenale centro (Confluenza Lusert / Seveso) è costituita da:

- Piana allagabile;
- Chiaviche di svuotamento delle porzioni più depresse oggi soggette a ristagno d'acqua a seguito degli allagamenti;
- Arginature perimetrali;
- Arginature di completamento della difese esistenti per le aree industriali e terziarie di Montano Lucino e Grandate

L'area di laminazione sud (Madonna delle Noci) è costituita da:

- Invaso di laminazione;
- Manufatto di regolazione in linea delle portate defluenti nel torrente Seveso;
- Arginature perimetrali

Tutte le opere sono completate da interventi di carattere fruttivo e paesaggistico con inserimento nel contesto ambientale in ottica di minimizzazione della percezione e dell'artificializzazione.

#### **2.4.1 Area di laminazione nord (Tre Camini)**

L'area di laminazione nord (Tre Camini) ha un volume totale invasabile di circa 15'100 m<sup>3</sup>.

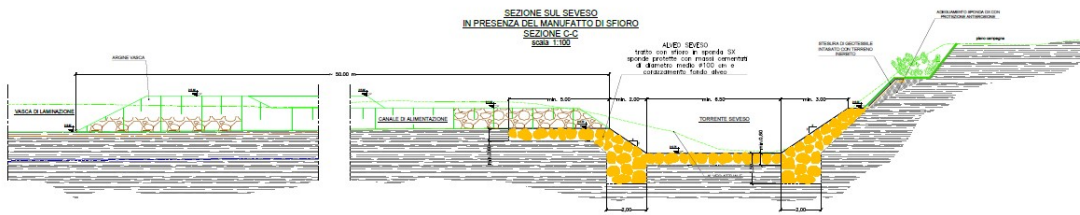
L'invaso è ottenuto attraverso lo scavo della piana agricola e la formazione di nuovi argini lungo la sponda sinistra del torrente Seveso e i lati est e sud a confine con le vie Lovesana e S.S. Briantea. L'asportazione di circa 33'600 m<sup>3</sup> in esubero per garantire l'effetto di laminazione richiesto è funzionale all'equilibrio complessivo dei movimenti terra di progetto. L'interazione dell'opera con l'alveo del torrente Seveso è costituita da un restringimento in massi del tutto analogo a quello realizzato tra il 2015 ed il 2018 sul torrente Lura a Lomazzo (Figura 4). A valle del restringimento una soglia in massi (integrata con la soglia in cls esistente a protezione del collettore consortile fognario) stabilizzerà il fondo alveo. A monte e valle le sponde vengono protette con massi in continuità con l'assetto del restringimento. Un manufatto di derivazione (larghezza = 15 m), posto a monte del restringimento, garantirà la derivazione delle portate di progetto per la corretta laminazione del torrente Seveso. In Figura 5 è rappresentata la sezione trasversale dell'opera per la derivazione delle portate di piena al colmo costituita da un canale in terra rivestito in massi solo per la parte iniziale in quanto il recapito delle acque avviene sul fondo della vasca di laminazione.





**Figura 4 –restringimento in massi sul torrente Lura a Lomazzo**





**Figura 5 – Manufatto di derivazione**

Lo svuotamento dell'area di laminazione avverrà mediante manufatto idraulico di restituzione posto in posizione di valle rispetto all'area invasata. Tale manufatto (Figura 6) consiste in una luce di scarico a sezione rettangolare, transitante all'interno dello sfioratore di troppo pieno inserito in un manufatto completamente integrato nell'argine in terra.

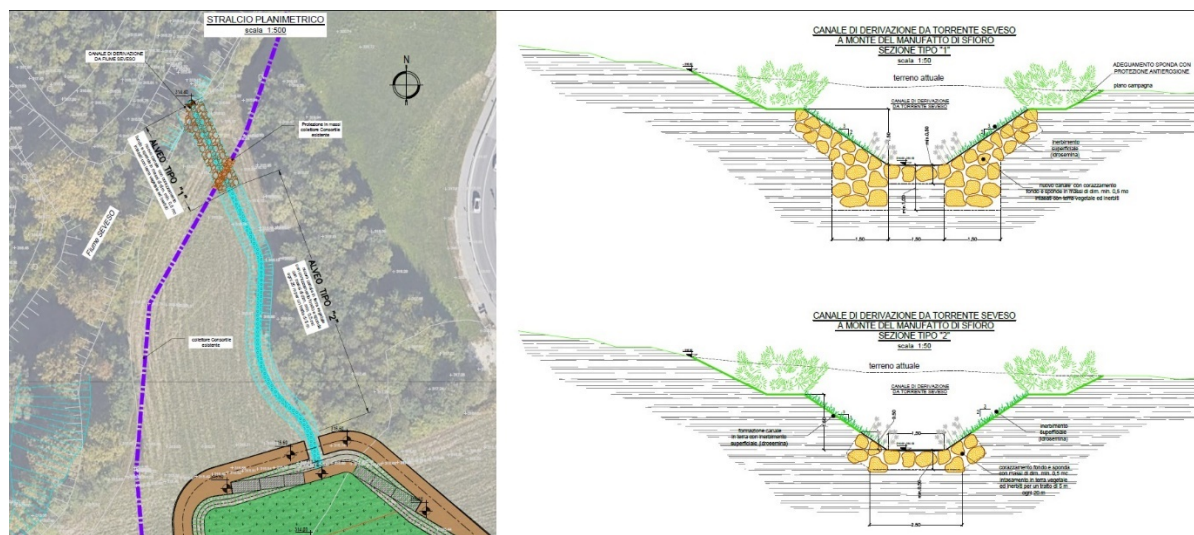
Il manufatto non ha alcuna necessità di regolazione durante l'evento.

Il manufatto è predisposto per essere compatibile con un eventuale futuro abbassamento del fondo della vasca di laminazione da attivare a seguito di un adeguato periodo di monitoraggio dell'evoluzione del livello di falda.



**Figura 6 – Manufatto di restituzione (vista da valle e vista soglia di sfioro con luce di scarico)**

Al fine di garantire l'ottimale gestione dell'opera è stato previsto un secondo punto di derivazione della portata, posto a monte del restringimento già descritto e costituito da una sagomatura del piano campagna con alveo di larghezza 1,50 m al fondo, sponde con inclinazione 3/2 e recapito nella zona nord dell'invaso ove il fondo della vasca è pari a quota 314,00 m s.m..



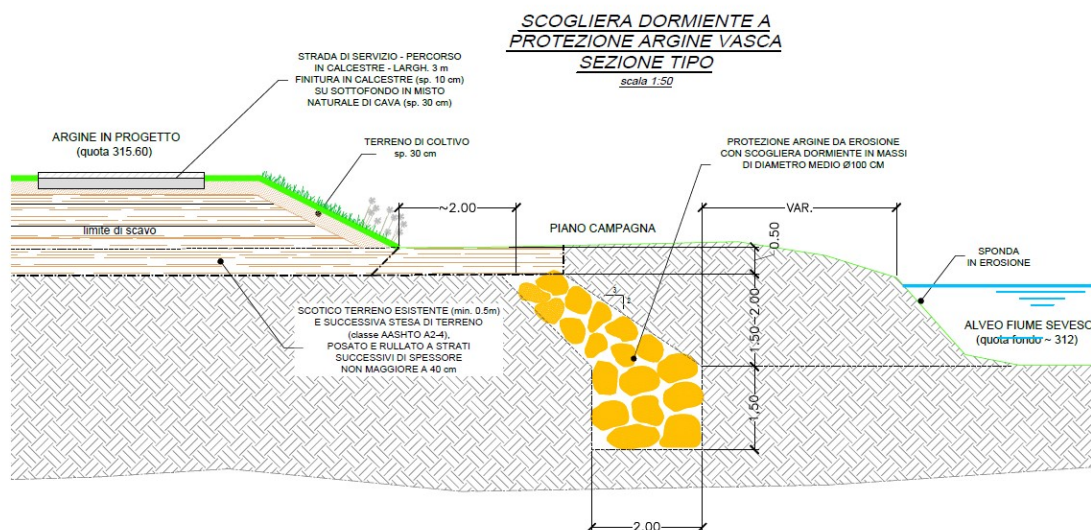
**Figura 7 - canale di derivazione a nord**

In corrispondenza di una curva verso destra del torrente Seveso è prevista l'esecuzione di una scogliera dormiente, completamente interrata al di sotto del piano campagna, in grado quindi di consentire la naturale evoluzione del corso d'acqua sino ad una distanza consona alla stabilità dell'argine. Si è optato per non intervenire direttamente ad arrestare il processo di erosione spondale al fine di minimizzare gli interventi nella fascia fluviale boscata che quindi sono ridotti ai soli varchi per l'ingresso della portata ed alla zone di restringimento.



**Figura 8 - vista sponda sinistra in erosione**





**Figura 9 - sezione arginale protetta da scogliera dormiente**

A completamento della descrizione vengono di seguito riportati, in forma schematica, i principali dati peculiari dell'invaso in oggetto, le cui caratteristiche sono descritte e rappresentate nelle relazioni e nelle tavole grafiche allegate al presente progetto definitivo:

- Ampiezza del restringimento: 2.8 m;
- Quota a cui avviene lo sfioro in vasca: 314 m s.m.;
- Quota di fondo invaso: 312.5 m s.m.;
- Quota di massimo invaso (T=100 anni): 313.90 m s.m.
- Quota di massima regolazione: 314 m s.m.;
- Volume d'invaso: 15'100 m<sup>3</sup>

Gli argini delimitanti la zona d'invaso sono previsti in rilevato di terra compatta e vagliata con caratteristiche di tipo A4. I paramenti dell'argine verranno sistemati con terreno vegetale ed inerbiti. Sulla sommità verrà predisposto un percorso pedonale.

Lo sviluppo totale dell'argine è di circa 750 m con valori massimi di altezza dal piano campagna circa pari a 1.5 m. La pendenza dei paramenti, interno ed esterno, è pari a 2/3.

Le opere di fruizione ed inserimento paesaggistico sono descritte al paragrafo 2.5.8 del presente Studio di Impatto Ambientale.



## 2.4.2 Area golenale centro (Confluenza Lusert / Seveso)

L'area golenale centro (Confluenza Lusert / Seveso) ha un volume totale invasabile di circa 39'800 m<sup>3</sup>.

L'invaso è ottenuto attraverso la perimetrazione, mediante argini di modesta entità, dell'area già censita come allagabile nella Variante PAI.

In Figura 10 è riportata l'area a seguito di un evento alluvionale (agosto 2021). Le zone più prossime al torrente Lusert sono già in asciutta mentre la zona sud-ovest, più depressa e senza reticolo di restituzione, permane allagata fino a completa infiltrazione delle acque esondate.



**Figura 10 - area allagabile settore sud-ovest**

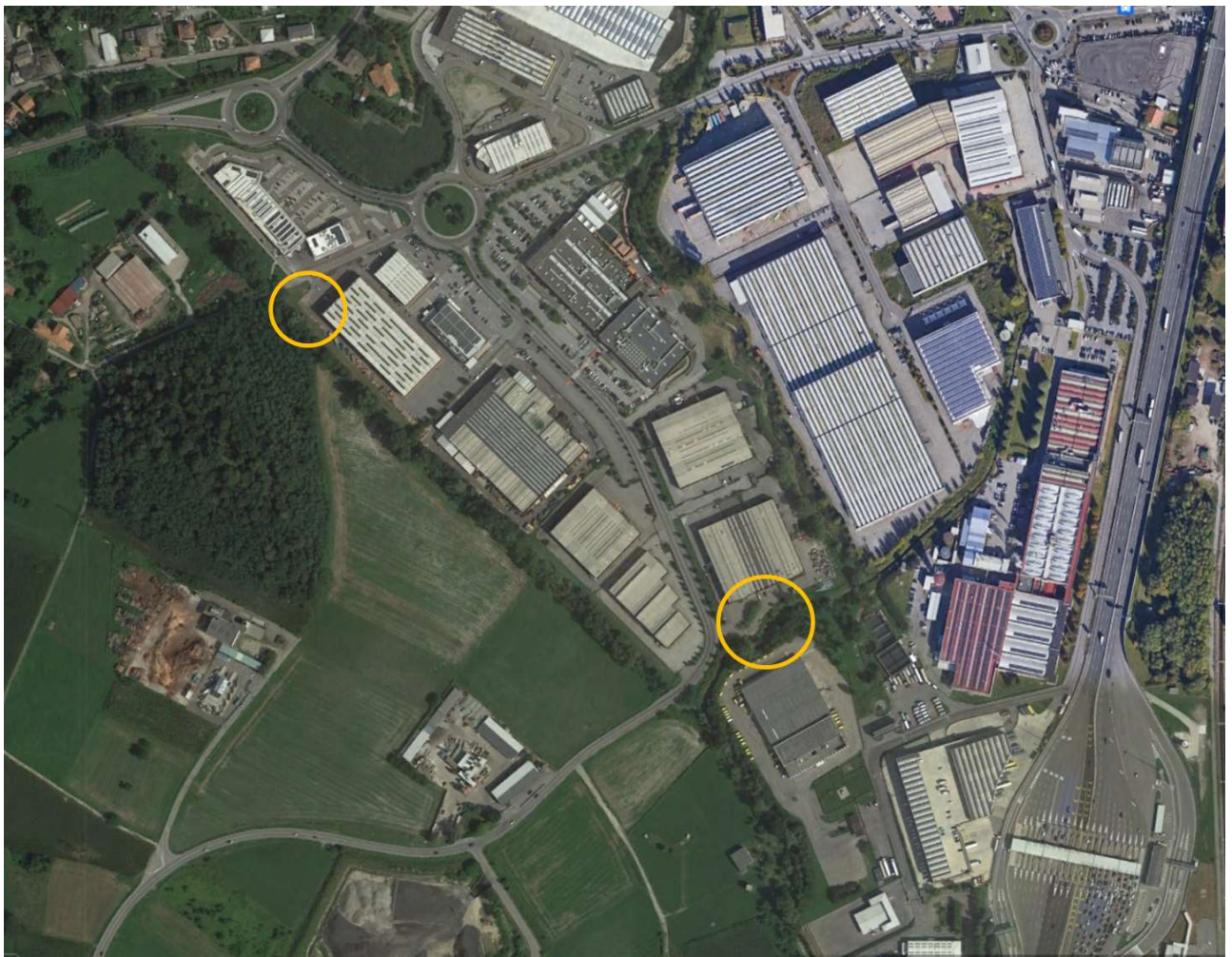
Rispetto quindi a quanto riportato nella Variante PAI (fascia di B di progetto al centro della piana) l'intervento prevede la perimetrazione dell'intera area al limite della viabilità ovest e sud e la creazione di un reticolo di esaurimento che riconduca le acque al torrente Lusert.

Come anticipato, rispetto al progetto di fattibilità tecnico economica del febbraio 2017, non



sono previsti scavi per sagomare la piana che si mantiene inalterata rispetto allo stato attuale. Gli unici scavi previsti sono connessi allo scotico per la formazione del cassonetto di fondazione delle arginature perimetrali per un totale di 3'435 m<sup>3</sup>.

Per la formazione degli argini perimetrali (oltre che delle arginature di completamento poste nei Comuni di Montano Lucino e Grandate) risulta necessario un apporto di 9'335 m<sup>3</sup>. Lo sbilanciamento tra scavi e riporti (circa 6'000 m<sup>3</sup>) viene compensato da materiale proveniente dalla vasca nord.



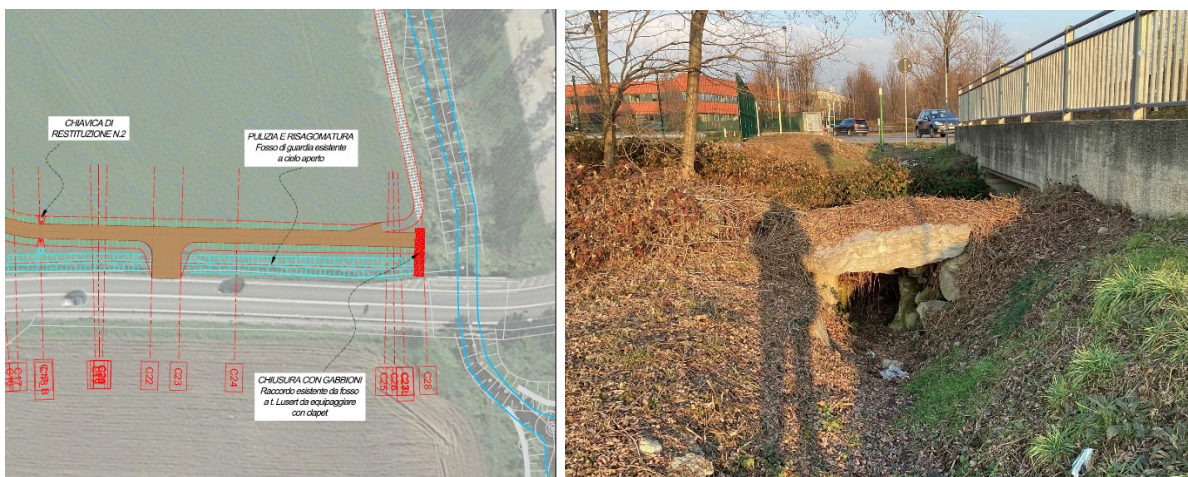
**Figura 11 – localizzazione completamenti arginali in Comune di Montano Lucino e Grandate**





**Figura 12 – zona intervento Montano Lucino (foto di sinistra) e Grandate (foto di destra)**

L'interazione dell'opera con l'alveo del torrente Lusert è costituita unicamente dal manufatto di restituzione delle portate di svuotamento della porzione sud-ovest ed è costituita da un manufatto esistente (posto appena monte della confluenza in torrente Seveso) che viene equipaggiato mediante clapet.



**Figura 13 - restituzione esaurimento a Lusert**

Per il restante tratto di torrente Lusert interagente con l'opera non sono previsti interventi al fine di evitare sovrapposizioni con quanto realizzato o verrà realizzato dal PLIS Sorgenti del Torrente Lura nell'ambito del progetto Source 2.2.

L'invaso dell'area golenale avverrà pertanto come attualmente mediante la tracimazione della sponda destra in forma estesa e diffusa nei punti in cui la sponda stessa non è stata oggetto di rialzamenti arginali di natura estemporanea e non definita. In atto A.04.01 Relazione Idrologico – Idraulica sono riportate le dinamiche di esondazione basate su rilievo DTM del

terreno.

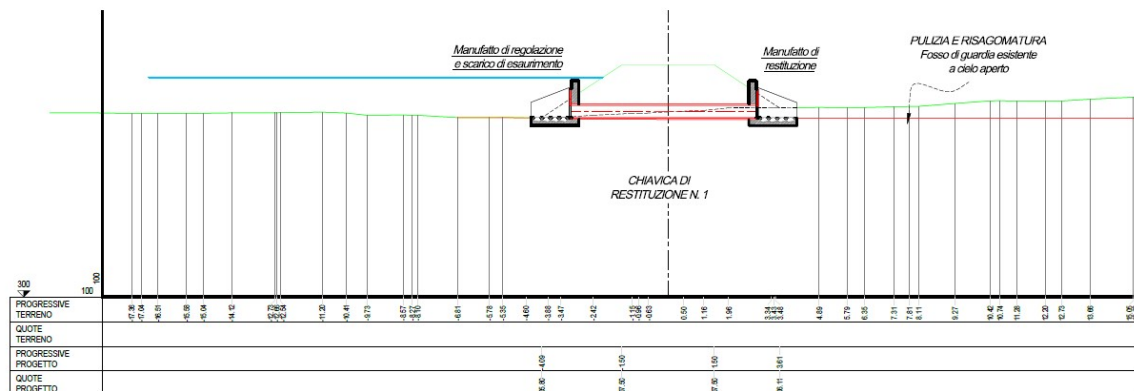


**Figura 14 - tratti di torrente Lusert con e senza arginatura in destra**

Lo svuotamento dell'area di laminazione avverrà, come attualmente, mediante rientro dei volumi nei tratti non arginati posti a ridosso della confluenza con il torrente Seveso.

Come detto le zone sud ed ovest della piana allagabile si presentano a quota più depressa e pertanto per evitare il ristagno delle acque (come avviene attualmente) si è prevista la pulizia e risagomatura (o nuova formazione nel tratto al di sotto del piazzale di ingresso della ditta Cartocci Strade s.r.l.) del fosso di guardia.

L'acqua viene fatta defluire in quantità controllata dalla zona golenale mediante due chiaviche dotate di paratoia regolabile.



**Figura 15 - sezione chiavica area centro**

I manufatti non hanno alcuna necessità di regolazione durante l'evento.

Come anticipato l'opera non prevede interazione con l'alveo del fosso Lusert in quanto lungo il tratto che costeggia la sponda si prevede unicamente di consolidare (a quota piano campagna) il tratturo agricolo il cui utilizzo è visibile mediante le tracce lasciate dai mezzi sul



terreno.



**Figura 16 - traccia di percorso a livello piano campagna**

Il percorso sarà inoltre del tutto esterno alla fascia vegetata a ridosso dell'alveo che non viene interessata nemmeno da opere di taglio selettivo per non interferire con quanto previsto dal più volte citato progetto Source 2.2 che ha visto, oltre alla creazione di rifugi per l'ittiofauna, l'impianto localizzato.



**Figura 17 - impianti progetto Source 2.2**

A completamento della descrizione vengono di seguito riportati, in forma schematica, i principali dati peculiari dell'invaso in oggetto, le cui caratteristiche sono descritte e rappresentate nelle relazioni e nelle tavole grafiche allegate al presente progetto definitivo:

- Quota a cui avviene lo sfioro nella zona golenale: variabile lungo il tratto;
- Quota di fondo vaso: 305.80 m s.m. (zona sud-ovest);
- Quota di massimo vaso (T=100 anni): 307.10 m s.m.
- Quota di massima regolazione: zona non regolata da manufatti;
- Volume d'invaso: 39'800 m<sup>3</sup>

Gli argini delimitanti la zona d'invaso sono previsti in rilevato di terra compatta e vagliata con caratteristiche di tipo A4. I paramenti dell'argine verranno sistemati con terreno vegetale ed inerbiti. Sulla sommità verrà predisposto un percorso pedonale.

Le opere di fruizione ed inserimento paesaggistico sono descritte al paragrafo 2.5.8 del presente Studio di Impatto Ambientale.

### **2.4.3 Area di laminazione sud (Madonna delle Noci)**

L'area di laminazione sud (Madonna delle Noci) ha un volume totale invasabile di circa 130'000 m<sup>3</sup> e costituisce il presidio idraulico finale dell'alta asta del torrente Seveso. L'opera infatti, mediante la regolazione in linea delle portate con luce fissa, garantisce il raggiungimento degli obiettivi di assetto di progetto a scala di bacino lasciando transitare, per evento centennale, una portata massima di 11.6 m<sup>3</sup>/s.

L'invaso è ottenuto mediante una quota minoritaria di scavo della piana agricola ad est del torrente Seveso e per la maggior parte mediante la formazione di nuovi argini che fungono anche da barriera ambientale e paesaggistica rispetto alla sede dell'autostrada A9 a ovest e della ferrovia Grandate – Saronno ad est.. L'apporto di circa 27'700 m<sup>3</sup> in esubero dalla vasca nord garantisce l'equilibrio complessivo dei movimenti terra di progetto.

L'interazione dell'opera con l'alveo del torrente Seveso è costituita dall'opera di regolazione posta nella porzione sud con manufatto in c.a. rivestito (per le parti minoritarie a vista) in massi ed inserito nel paramento arginale con effetto visivo del tutto analogo a quello realizzato tra il 2015 ed il 2018 sul torrente Lura a Lomazzo (Figura 18 e Figura 19).





**Figura 18 - vista da monte manufatto Lura similare al manufatto vasca sud**



**Figura 19 - vista sfioratore manufatto Lura similare al manufatto vasca sud**





**Figura 20 - vista da valle zona realizzazione manufatto**

L'intervento del manufatto di regolazione è completato dalla formazione di un breve tratto di nuovo alveo del torrente Seveso che taglia un meandro, formando così una zona (l'alveo esistente che viene mantenuto attivo) di calma (lanca).





**Figura 21 - nuovo tratto di alveo similare realizzato sul torrente Lura a valle del manufatto di regolazione**



**Figura 22 - tratto di alveo oggetto di taglio di meandro**

Il taglio è posto in corrispondenza del punto in cui già oggi naturalmente il torrente Seveso ha

Mandanti:

28



in atto una dinamica di erosione che porterebbe comunque nel medio periodo alla creazione del doppio alveo previsto a progetto (in Figura 22 si nota in destra l'erosione in atto con caduta progressiva della vegetazione in alveo).

Lo svuotamento dell'area di laminazione avverrà mediante il medesimo manufatto idraulico di regolazione e mediante la modesta sagomatura d un reticolo di drenaggio che accompagni le acque dai terreni al corso d'acqua ripercorrendo quello che era l'antico sistema di "bonifica" dell'area ove si registra una scarsissima soggiacenza del livello di falda rispetto al piano campagna..

Il manufatto non ha alcuna necessità di regolazione durante l'evento.

Come già detto per ottimizzare l'allagamento dell'area si sono previsti alcuni varchi nelle sponde del torrente Seveso al fine di consentire il deflusso nelle due direzioni (allagamento e successivo svuotamento). I varchi saranno realizzati mediante modesti abbassamenti dell'attuale sponda avendo cura di evitare di interessare gli elementi di pregio della vegetazione (platani) a favore di eventuali tagli selettivi di singole robinie. In Figura 23 è evidente il concetto sopra enunciato.



**Figura 23 - vegetazione mista sulle sponde del torrente Seveso**

A completamento della descrizione vengono di seguito riportati, in forma schematica, i principali dati peculiari dell'invaso in oggetto, le cui caratteristiche sono descritte e

rappresentate nelle relazioni e nelle tavole grafiche allegate al presente progetto definitivo:

- Luce: 2.8 m;
- Altezza dello sbarramento: 2.45 m;
- Quota di fondo invaso: 300.30 m s.m.;
- Quota di massimo invaso (T=100 anni): 302.75
- Quota di massimo invaso (T=500): 303.60
- Quota di massima regolazione: 302.75 m s.m.;
- Volume d'invaso: 130'000 m<sup>3</sup>.

Rispetto alla vasca nord le arginature rivestono un ruolo significativo raggiungendo (nella chiusura di valle) altezze di 3,0 m.

Gli argini delimitanti la zona d'invaso sono previsti in rilevato di terra compatta e vagliata con caratteristiche di tipo A4. I paramenti dell'argine verranno sistemati con terreno vegetale ed inerbiti. Sulla sommità verrà predisposto un percorso pedonale.

Lo sviluppo totale dell'argine è di circa 1'800 m con valori massimi di altezza dal piano campagna circa pari a 4.2 m. La pendenza dei paramenti, interno ed esterno, è pari a 2/3.

Le opere di fruizione ed inserimento paesaggistico sono descritte al paragrafo 2.5.8 del presente Studio di Impatto Ambientale.

## 2.5 INTERVENTI DI MANUTENZIONE

L'area interessata dalla realizzazione delle aree di laminazione e della riqualificazione ambientale e paesaggistica dovranno essere interessate da interventi di manutenzione ordinaria, in termini di verifiche, controlli visivi e con strumentazione, controllo e rimozione dei sedimenti, verifica degli impianti, piccole sostituzioni e sistemazioni, cioè di tutte le azioni finalizzate sia al mantenimento ordinario dei beni, sia alla valutazione delle anomalie e degli eventuali interventi di manutenzione straordinaria da programmare per il mantenimento o il ripristino delle condizioni ottimali di stato e funzionamento.

Si precisa che nell'ambito degli interventi di manutenzione ordinaria sono compresi anche gli interventi di pulizia periodica dell'invaso in scavo e delle opere esterne e di rimozione e smaltimento dei sedimenti che si prevede che si possano accumulare nelle aree di laminazione, secondo la frequenza e le modalità descritte nel successivo paragrafo 2.5.1.

Tra gli interventi di manutenzione ordinaria sono compresi:

- i controlli a vista ed eventualmente strumentali dello stato delle opere e della vegetazione, oltre che degli eventuali depositi di materiale solido o vegetale;
- la manutenzione periodica della vegetazione e lo sfalcio delle superfici inerbite;
- i ripristini stradali delle piste di accesso e manutenzione e la sistemazione del fondo stradale con ricariche;
- l'eliminazione dei depositi di vegetazione e materiale di rifiuto, sia all'esterno che all'interno delle opere idrauliche;
- gli spurghi, il trattamento, la rimozione e lo smaltimento dei depositi di materiale solido o vegetale all'interno delle vasche e delle opere idrauliche, previa verifica qualitativa del materiale presente.

### 2.5.1 Frequenza ed entità attesa degli invasi

Per la valutazione degli oneri connessi alla manutenzione degli invasi, è stata effettuata una stima della frequenza di invaso dell'area di laminazione in scavo, sulla base della modellazione del funzionamento dell'intero sistema idraulico con tutti gli eventi meteorici reali che si sono verificati nel periodo 2010÷2021.

Dall'analisi condotta si è ottenuto che:

- nell'intero periodo considerato il numero medio annuo di eventi meteorici caratterizzati da una portata del torrente Seveso nei pressi degli invasi di laminazione che avrebbero indotto l'entrata in esercizio dell'opera nel suo insieme o di una delle tre vasche ammonterebbe a circa **5÷8 eventi**. Tale frequenza è coerente anche con quanto rilevato nella gestione dell'invaso sul torrente Lura a Lomazzo, bacino limitrofo a quello del torrente Seveso e quindi con risposta idrologico-idraulica e regime simile.

E' stato anche valutato il tempo di permanenza dell'acqua all'interno degli invasi, considerando sia la fase di riempimento, sia la fase di permanenza, sia quella di svuotamento.

Dall'analisi condotta si è ricavato un ***tempo complessivo di presenza di acqua all'interno delle tre vasche*** pari a **circa 9 giorni all'anno in media**.

### 2.5.2 Stima dell'apporto medio annuo di sedimenti nelle aree di laminazione

Per una stima del possibile apporto medio annuo di sedimenti negli invasi di laminazione in scavo, associato alla frequenza di funzionamento calcolata nel precedente paragrafo 2.5.1, si

richiamano le analisi di torbidità e di concentrazione SST risultanti di alcune campagne di monitoraggio delle acque in diverse sezioni del torrente Seveso e del CSNO negli anni 2014 e 2016 (i dettagli sono riportati nell'Atto A.3.2 del progetto esecutivo "Area di laminazione del torrente Seveso – Comune di Lentate sul Seveso, gennaio 2020" cui si rimanda) dalle quali si evidenzia un valore medio dei SST pari a circa 1.0 gr/lt (corrispondente al valore di 1.0 kg/m<sup>3</sup>) negli eventi più intensi.

Adottando tale valore (associato, come detto, agli eventi più intensi, pertanto a favore di sicurezza rispetto agli eventi totali), la stima dei sedimenti che mediamente ogni anno si possono depositare sul fondo degli invasi può effettuarsi come segue:

*Volume idrico medio annuo entrante:*

- volume idrico annuo negli invasi = 70'000 m<sup>3</sup>/anno

*Peso totale medio annuo di sedimenti entrante nelle tre vasche:*

- volume 70'000 m<sup>3</sup>/anno x 1.0 kg/m<sup>3</sup> = 70'000 kg/anno = 70 t/anno

*Volume totale medio annuo di sedimenti entrante nelle tre vasche (considerando un peso specifico a secco = 1,6 t/m<sup>3</sup>):*

$$70/1.6 = 43.75 \text{ m}^3/\text{anno}, \text{ arrotondato a } \underline{45 \text{ m}^3/\text{anno}}$$

Ciò posto, si considera che una parte di tale volume si deposita nell'invaso per decantazione, mentre una parte resta in sospensione e quindi viene automaticamente evacuata con le portate in uscita attraverso il sistema di scarico.

Supponendo che la parte che resta in sospensione, o che comunque venga movimentata dal deflusso attraverso gli scarichi, rappresenti il 20% del volume totale entrante si ha che il volume complessivo di materiale che annualmente si potrebbe depositare sul fondo dell'invaso sarebbe dell'ordine di 36 m<sup>3</sup>/anno, pur potendo essere ancora maggiore negli anni o negli eventi particolarmente interessati da eventi di piena rilevanti.

Ai fini del calcolo degli oneri di rimozione dei materiali si considera, a favore di sicurezza, la rimozione di **36 m<sup>3</sup>/anno**.

Essendo la superficie di fondo dell'invaso pari a 210'000 m<sup>2</sup>, si ha che lo spessore di accumulo di sedimenti medio annuo può essere stimato in pochi millimetri / anno non uniformemente diffuso in funzione delle zone di maggior o minor ristagno e concentrazione nelle zone più prossime all'ingresso.

Per la valutazione degli oneri di manutenzione si considera che il materiale sedimentato sia

rimosso tutti gli anni, supponendo appunto il deposito concentrato in alcuni punti specifici (ingresso).

Anche tali stime sono da intendere riferite alla media degli eventi e non ad eventi di piena particolarmente intensi, nei riguardi del loro apporto di solidi sedimentabili. Le suddette medie valgono peraltro ai fini della quantificazione degli oneri medi annui di gestione e manutenzione, con riferimento alla programmazione anche pluriennale.

### **2.5.3 Pulizia e manutenzione delle aree di laminazione**

In merito al mantenimento del decoro e pulizia della vasca di laminazione, si dovrà provvedere a seguito di ciascun evento ad eseguire interventi di pulizia dei materiali estranei (plastiche, carte, cartoni, barattoli ecc.) eventualmente lasciati dalle acque sul fondo e sulle sponde, oltre che lungo i varchi di alimentazione e di scarico. Inoltre, nei riguardi dei sedimenti, fanghi e materiale in genere che si può depositare all'interno degli invasi durante gli eventi, le operazioni di pulizia sono categoricamente richieste subito dopo il termine di ogni evento di invaso-svaso, mediante appositi mezzi d'opera.

In ogni caso, a seguito di allagamenti singoli o ripetuti che lascino sul fondo un sedimento di spessore uguale o maggiore ai 5 cm (in zone puntuali), si dovrà effettuare un intervento di rottura del fondo mediante appositi dispositivi meccanici, adatti a rompere la crosta superficiale formatasi a seguito della asciugatura del sedimento, in modo da favorire la ripresa vegetativa del cotico erboso.

Quando, mediante le verifiche topografiche, si verificherà che il fondo erboso di un invaso dovesse essersi rialzato più o meno uniformemente di uno spessore di 10 cm (o, comunque, al massimo ogni tre anni per la vasca sud), si dovrà procedere ad uno sbancamento del fondo per riportare la vasca alle quote di progetto e, successivamente, ad una nuova semina del prato. La rimozione dei sedimenti potrà essere necessaria omogeneamente su tutto il fondo o anche su parti di esso, in funzione dell'effettiva modalità di sedimentazione e/o concentrazione del materiale anche a seguito delle pulizie periodiche.

Prima della rimozione del materiale dovrà essere eseguita la caratterizzazione chimico-fisica dei sedimenti per la verifica delle corrette modalità (e conseguenti costi) di smaltimento. Nel piano di manutenzione si valuteranno i costi derivanti dagli oneri di smaltimento in discarica di tutto il materiale rimosso.





**Figura 24 - esempio di sedimentazione all'interno vasca torrente Lura a Lomazzo post evento invasivo e lavorazione in attesa della semina**

#### **2.5.4 Pulizia e manutenzione ordinaria delle opere civili**

Per quanto riguarda le opere civili, si considera che eventuali interventi sulle opere strutturali in c.a. rientrino nelle manutenzioni straordinarie, pertanto escluse dalle presenti valutazioni. Negli importi di manutenzione ordinaria considerati sono, invece, ricompresi i controlli dello stato di conservazione e della funzionalità delle opere stesse, contestualmente alle visite previste per le altre opere, anche in relazione al contesto in cui esse sono inserite.

Sono anche ricomprese nella manutenzione ordinaria le seguenti attività:

- La pulizia delle opere in calcestruzzo con rimozione di incrostazioni di fango, depositi e vegetazione;
- i controlli dei giunti strutturali e delle eventuali armature affioranti, ecc.;
- il controllo delle opere in ferro;
- il controllo periodico della pulizia ed efficienza dei manufatti idraulici anche ai fini delle garanzie di sicurezza idraulica;
- la pulizia delle superfici delle strutture in c.a. dagli eventuali graffi, valutata in termini di 50 m<sup>2</sup> complessivi all'anno;
- la riparazione delle strutture in legno;
- la sistemazione dei parapetti e delle staccionate.

## **2.5.5 Manutenzione delle opere a verde**

### **2.5.5.1 Interventi generici**

#### ***Pulizia delle aree***

Tutte le aree interessate dalla manutenzione andranno mantenute pulite e sgombre da materiale inerte e immondizia. Pertanto durante gli interventi di manutenzione del verde o di sfalcio dei prati andranno rimossi contestualmente ai residui di lavorazione anche i materiali estranei che dovranno essere caricati e consegnati alle pubbliche discariche.

#### ***Sostituzioni piante morte o deperite***

Le piante morte o deperite, per cause naturali o di terzi, entro i primi sette anni dall'impianto, dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine. La sostituzione dovrà essere fatta immediatamente nella prima stagione favorevole successiva all'accertamento del mancato attecchimento. L'eventuale sostituzione dovrà essere ripetuta per tutti gli anni in cui è prevista la manutenzione.

#### ***Ripristini prati***

I prati che presentano una crescita irregolare o difettosa, per cause naturali o di terzi, dovranno essere riseminati.

#### ***Mantenimento conche***

Le conche per la raccolta acqua al piede delle piante, oltre che scerbate e dissodate mediante sarchielli o zappette, in modo che il terreno si presenti in ogni stagione rimescolato e sminuzzato, almeno 2 volte l'anno, devono essere sempre mantenute nella forma originaria così da esprimere la finalità di contenimento dell'acqua per la quale sono realizzate.

Il rinnovo delle buche di convoglio deve essere praticato a tutte le piante fino al 7° anno dal collocamento a dimora. Al piede del cespuglio degli arbusti e delle siepi deve esistere il terreno sarchiato, mosso e privo d'erbe infestanti, per tale operazione colturale sono previsti almeno 3 interventi annui.



### **2.5.5.2 Interventi sugli alberi**

#### **Potatura**

In generale gli alberi dovranno essere potati ogni anno con potature di formazione, ma eventuali rami secchi e spezzati andranno rimossi immediatamente.

Le potature delle alberature saranno mirate alla formazione bilanciata e proporzionata della pianta.

Le potature dovranno riguardare un eventuale contenimento dello sviluppo, e devono essere attuate solo agli apici recidendo i rami più vigorosi. Debbono essere poi tagliati i rami dominati e mal formati che si trovano generalmente all'interno delle chiome.

Una pianta con molte gemme avrà sempre accrescimenti limitati, mentre piante con poche gemme producono polloni a veloce crescita verticale.

#### **Irrigazione di soccorso**

Durante i primi 7 anni di manutenzione sono da prevedersi almeno n° 8 interventi all'anno di irrigazione di soccorso minimi, gli interventi andranno eseguiti nel periodo estivo ogni 15 giorni. Nel caso di precipitazione meteorologiche gli interventi di irrigazione andranno sospesi.

Con l'irrigazione di soccorso dovranno essere garantiti almeno 70/80 litri per pianta.

#### **Manutenzione ancoraggi e consolidamenti**

Andranno controllate regolarmente le legature delle piante tutorate onde evitare danni al fusto, comunque almeno una volta l'anno andranno rimosse tutte le legature e posizionate in un punto diverso dal precedente.

Al termine dei tre anni di manutenzione andranno rimossi tutti i sistemi di ancoraggio.

#### **Concimazione**

Durante i 7 anni di manutenzione si prevede di effettuare 1 intervento/anno di concimazione distribuendo nel periodo fine inverno/inizio primavera 150gr/pianta di concime organico.

### **2.5.5.3 Interventi sugli arbusti**

#### **Potatura**

Ogni anno dovrà essere effettuato un intervento di potature di formazione delle piante

arbustive con il duplice scopo di contenere lo sviluppo di soggetti squilibrati o eccessivamente vigorosi per l'ambiente in cui sono inseriti e di stimolare l'emissione di nuova vegetazione in modo da mantenere relativamente 'giovane' una pianta.

### ***Irrigazione di soccorso***

Durante i primi 7 anni di manutenzione sono da prevedersi almeno n° 8 interventi all'anno di irrigazione di soccorso minimi, gli interventi andranno eseguiti nel periodo estivo ogni 15 giorni. Nel caso di precipitazione meteorologiche gli interventi di irrigazione andranno sospesi.

Con l'irrigazione di soccorso dovranno essere garantiti almeno 20 litri per pianta.

### ***Concimazione***

Durante i 7 anni di manutenzione si prevede di effettuare 1 intervento/anno di concimazione distribuendo nel periodo fine inverno inizio primavera 100gr/pianta di concime organico.

## ***2.5.5.4 Interventi sui prati***

### ***Prati vasche***

Tutte le superfici inerbite dovranno essere rasate 3 volte all'anno. L'altezza di taglio dovrà essere mantenuta intorno agli 8-10 cm.

Gli interventi di sfalcio dovranno essere eseguiti in condizioni di tempo non piovoso, su terreno sufficientemente asciutto. Il materiale di risulta ricavato dovrà essere trinciato e lasciato sul posto per favorire la presenza di sostanze organiche.

### ***Prati stabili***

Tutte le superfici inerbite dovranno essere rasate 3 volte all'anno. L'altezza di taglio dovrà essere mantenuta intorno agli 8-10 cm.

Gli interventi di sfalcio dovranno essere eseguiti in condizioni di tempo non piovoso, su terreno sufficientemente asciutto. Il materiale di risulta ricavato dovrà essere trinciato e lasciato sul posto per favorire la presenza di sostanze organiche.

### ***Prati nei rimboschimenti***

Tutte le superfici inerbite dovranno essere rasate 3 volte all'anno. L'altezza di taglio dovrà essere mantenuta intorno agli 8-10 cm.

Gli interventi di sfalcio dovranno essere eseguiti in condizioni di tempo non piovoso, su terreno sufficientemente asciutto. Il materiale di risulta ricavato dovrà essere trinciato e lasciato sul posto per favorire la presenza di sostanze organiche. Le operazioni di tosatura dovranno essere completate mediante decespugliatore intorno ai soggetti arborei ed arbustivi, attorno ai manufatti, e dove risulta impossibile accedere con mezzi dotati di ruote; durante la lavorazione dovrà essere usata ogni precauzione per non danneggiare i fusti dei soggetti arborei ed arbustivi.

#### 2.5.5.5 Cronoprogramma manutenzione opere a verde

Le indicazioni riportate nel presente paragrafo 2.5.5 sono da applicare per i sette anni successivi alla realizzazione di quanto progettato. Tale durata è generalmente sufficiente a permettere il corretto attecchimento di tutti gli impianti vegetali. Durante tali anni la manutenzione seguirà un specifico calendario delle attività di seguito riportato.

**Tabella 1 – Cronoprogramma di manutenzione delle opere a verde nei primi sette anni**

CRONOPROGRAMMA OPERE MANUTENZIONE ANNUALE	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
<b>1 ALBERI</b>												
1.1 Potature												
1.2 Concimazioni												
1.3 Irrigazione												
<b>2 ARBUSTI</b>												
2.1 Potature												
2.3 Concimazioni												
2.4 Irrigazione												
<b>3 PRATI</b>												
3.1 Taglio												
<b>4 PRATI FONDO VASCHE</b>												
4.1 Interventi post allagamento												
4.2 ripristino prato												

#### 2.5.5.6 Sintesi indicazioni relative alla manutenzione del verde

In sintesi per mantenere in ottimo stato la vegetazione presente all'interno dell'invaso e lungo le sue fasce perimetrali occorre eseguire le seguenti operazioni:

- manutenzione annuale di alberi con pali tutori, fino a 7 anni dalla posa, comprese le operazioni di apertura tornelli e successiva chiusura, la zappatura e il diserbo del tornello,

- la concimazione, la spollonatura del colletto e del tronco, il taglio di correzione dello sviluppo della chioma ed eventuale sostituzione o rilegatura dei pali tutori;
- b) taglio tappeto erboso eseguito con tosatrici tipo semovente, esclusa la triturazione, compresi la refilatura delle erbe debordanti dai cordoni, sulla pavimentazione adiacente ai cordoni, negli spazi ove non è possibile l'uso di macchinari, la raccolta, carico e trasporto alle discariche del materiale di risulta;
  - c) manutenzione di aiuole tappezzate con arbusti o perenni, comprese le operazioni di eliminazione del secco, la zappatura e scerbatura delle erbe infestanti.

### 2.5.6 Soggetto cui è delegata la manutenzione

Occorre, innanzitutto, precisare che le aree interessate dalle opere e su cui sono previste le manutenzioni sono aree pubbliche o in fase di acquisizione, appartenenti al Demanio Idrico con potenziale eccezione per la vasca centro (Confluenza Lusert / Seveso) su cui è ipotizzata la servitù idraulica (in funzione del fatto che non viene modificata l'estensione e la durata degli allagamenti rispetto all'attuale situazione ed anzi vengono previste opere che facilitano il drenaggio a fine evento). Ai fini della presente descrizione tuttavia la vasca centro è stata considerata alla stregua delle vasche nord e sud.

Al momento della redazione del presente atto non risultano ancora definiti protocolli di gestione delle aree che saranno oggetto d'intervento, ancorché già il torrente Seveso è gestito da AIPo. In linea generale, pertanto, al momento risulta che l'Ente preposto alla gestione di tali aree sia Regione Lombardia, tramite Ente da essa delegato o delegabile in materia di idraulica e difesa del suolo (quali la sua sede territoriale STER o AIPo).

Un esempio di gestione può essere derivato da quanto attuato nelle vasche del torrente Lura a Lomazzo mediante il Parco del Lura.

Il manuale di manutenzione prevede, quindi, quelle operazioni che tale Ente sarà tenuto ad effettuare periodicamente e, comunque, quando necessario (per esempio, successivamente ad eventi di morbida o piena del Seveso).

In generale è opportuno che l'Ente controlli e segnali quanto segue:

- 1) verificarsi di portate nel torrente Seveso superiori a 10 m<sup>3</sup>/s misurati all'idrometro da posizionare all'ingresso della vasca sud;
- 2) presenza di anomali accumuli di materiale solido (sabbie, ghiaie, ecc.) o vegetazionale



(tronchi d'albero, ecc.) in alveo e/o in corrispondenza del fondo dell'invaso o delle opere di regolazione, a seguito, per esempio, di eventi di morbida o piena (da notare che a monte della vasca sud è presente una briglia a pettine realizzata nell'ambito dei lavori di Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A. che ha la funzione di trattenere il flottante prima del lungo sottopasso della sede della tangenziale di Como e dell'autostrada A9. A seguito della presenza di tale opera non è stata prevista alcuna altra forma di presidio per la vasca sud che presenta sbarramento trasversale all'alveo);



**Figura 25 - primo piano briglia a pettine a monte autostrada**

- 3) presenza di materiale accumulato sul fondo dell'invaso;
- 4) anomalo funzionamento delle opere meccaniche (paratoie);
- 5) presenza di erosioni e/o dissesti in corrispondenza delle scogliere e delle sponde

- dell'alveo, nonché delle arginature e delle strutture in alveo;
- 6) presenza di erosioni e dissesti in corrispondenza delle sponde degli invasi di laminazione;
  - 7) presenza di anomale fessurazioni negli elementi strutturali in calcestruzzo;
  - 8) presenza di danneggiamenti alle opere strutturali.

### **2.5.7 Futura fruibilità dell'area e modalità di fruizione del bene**

Nei riguardi della futura fruibilità delle aree di laminazione del torrente Seveso occorre in primo luogo sottolineare che il torrente Seveso è elemento caratterizzante per i territori che attraversa, spesso molto differenti fra loro, e diventa strumento di collegamento dando valore alla complessità dell'insieme e non solo alle caratteristiche naturali o artificiali e, in generali, estetiche e paesaggistiche intrinseche dei singoli componenti.

Si ritiene che attuando la conservazione della naturalità ma anche dell'accessibilità, valorizzando e consentendo la transitabilità delle sponde per la manutenzione o la fruizione, si preserverà l'ambiente fluviale, consentendo anche un recupero del contatto con il corso d'acqua e quindi del valore anche in termini di recupero e miglioramento dell'ecosistema e del corridoio fluviale.

In considerazione di tutto quanto detto, relativamente all'utilizzo del bene, si ritiene quindi, in questo caso, di dover interpretare in senso estensivo quanto stabilito dal legislatore, andando ad individuare e regolamentare quelle attività umane possibili in corrispondenza delle opere e che eventualmente possano interferire con la funzionalità delle opere stesse.

Di fatto, per esempio, non potranno essere consentite attività all'interno dell'alveo, dei canali di collegamento e dell'invaso di laminazione, ma anche le attività fuori alveo andranno disciplinate tenendo conto delle peculiarità delle opere stesse: per esempio non potranno essere consentite attività che possano compromettere l'integrità delle strutture, dei rilevati e dei percorsi o alterare sensibilmente la distribuzione dei carichi in corrispondenza delle opere arginali in rilevato, delle sponde e dei muri (quali modifiche morfologiche attuate mediante accumuli di materiale, ecc.).

Per quanto sopra la progettazione definitiva, pur non contenendo tutte le opere previste nel Progetto di Fattibilità Tecnico Economica del febbraio 2017, non prevede opere che determinino una minore fruibilità dei territori rispetto alle aspettative contenute nel citato

PFTE e quindi lascia spazio a futuri interventi complementari che possano concorrere agli obiettivi territoriali descritti nei diversi strumenti di pianificazione.

## 2.6 INTERVENTI DI VALORIZZAZIONE PAESAGGISTICA E DI MIGLIORAMENTO FRUITIVO

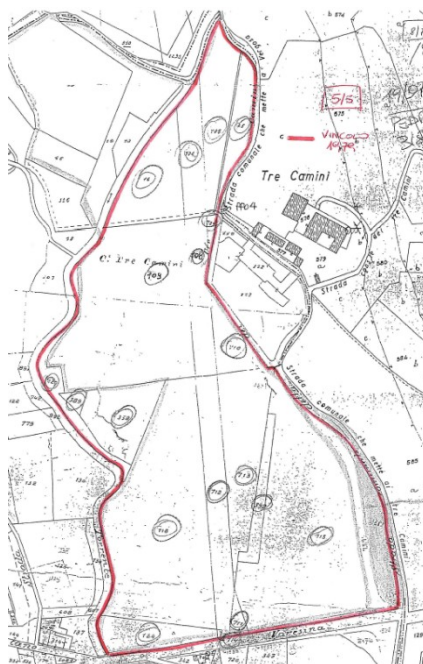
Il progetto paesaggistico è stato strutturato partendo dal riconoscimento, per ognuna delle tre aree, degli elementi maggiormente rappresentativi.

La peculiarità specifica è quindi diventata l'elemento ordinatore e il focus per le azioni di valorizzazione.

Gli interventi di carattere paesaggistico si fondono e lavorano con le opere finalizzate alla fruizione dell'area secondo un principio di sinergia e complementarietà che contraddistingue la funzione e l'uso delle aree di laminazione (spazi multiscopo).

### 2.6.1 Seveso Nord

L'idea progettuale prende le mosse dal Decreto di vincolo relativo al complesso della Cascina Tre camini (nell'immagine a fianco l'estratto cartografico - si veda anche la Relazione generale). Questo vincolo dispone che l'intera area resti libera da costruzioni per evitare di perdere la visuale sull'edificio storico.





Per andare oltre il principio della “vincolo” e passare al concetto di “valorizzazione”, il progetto propone la formazione di un punto privilegiato di veduta che consenta di percepire effettivamente (e non solo astrattamente) la complessità del bene nel suo contesto paesaggistico.

Nell'immagine soprastante la vista della Cascina Tre Camini che si gode dal Seveso.

Con la medesima logica si è scelto di valorizzare un altro elemento di interesse paesaggistico (anch'esso esterno all'area di intervento, ma caratterizzante il paesaggio complessivo): la collina di Grandate.

Dal punto visuale scelto in prossimità del Seveso, infatti, si coglie sia l'elemento geomorfologico sia il landmark posto in sommità (torre dell'acquedotto).

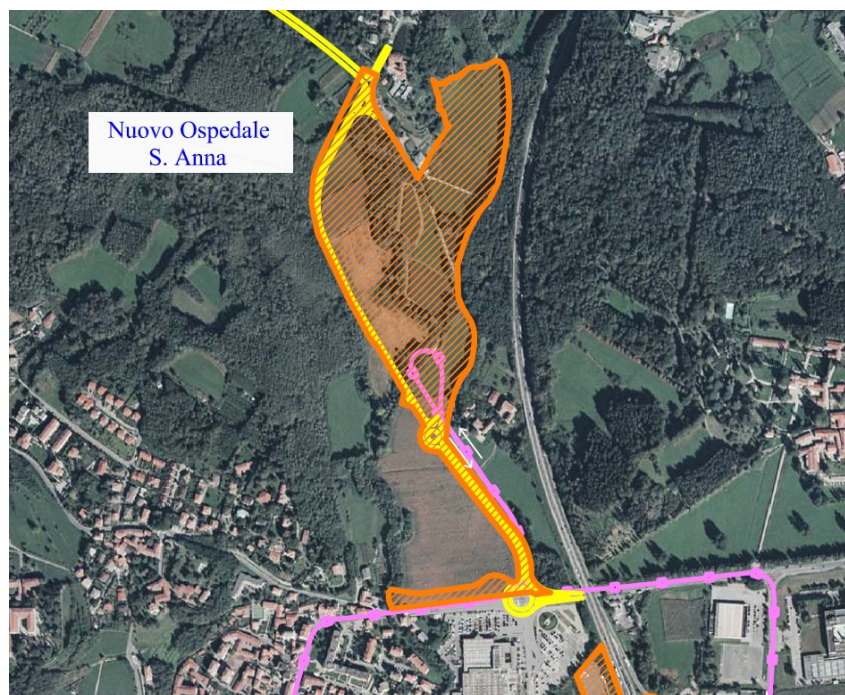
Anche la seconda mossa progettuale è generata da un elemento “amministrativo” esterno: l'Accordo di programma per l'Ospedale Sant'Anna. Tale Accordo si estende infatti in parte anche sulle fasce ai margini Est e Sud dell'area di progetto e prevede (coerentemente con il



PTCP riportato in estratto nell'immagine sottostante) la realizzazione di una specifica viabilità dedicata e una metrotramvia.





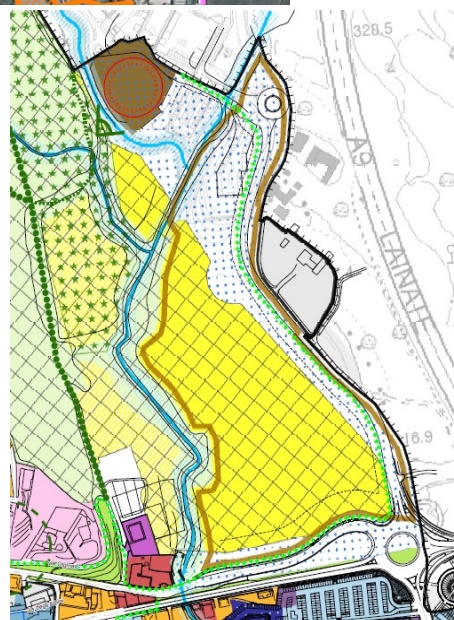


Nel dettaglio le aree coinvolte nell'Accordo di programma del nuovo Ospedale sono costituite da un corridoio di circa 25 m a Ovest di via Lovesana e da una fascia di circa 35 m rispetto alla SS 342 (nell'immagine a fianco il PGT di Montano Lucino con le aree dell'AdP in tratteggio a punti blu).

Solo nella fascia a Sud la viabilità prevista è stata realizzata.

La proposta progettuale si struttura su due principi:

- Rispettare pienamente l'Accordo di programma, evitando la realizzazione di opere che possano impedire l'attuazione degli interventi previsti.
- Qualificare le aree, nelle more di attuazione delle previsioni definitive, con interventi facilmente reversibili e a basso costo.



Per raggiungere gli obiettivi prefissati il progetto prevede la creazione di grandi aiuole fiorite, suddivise in settori geometrici con diverse colorazioni e tempi di fioritura, tra via Lovesana e il percorso che verrà realizzato al bordo dell'area di invaso.

A tale scopo si ipotizza l'utilizzo di: Lavanda, Erica, Elicriso, Agapanto, Santolina, Aubretia, Campanula. Le azioni di valorizzazione paesistico-ambientale, in coerenza con quanto previsto nel Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, prevedono inoltre un intervento selettivo e mirato nella fascia di mobilità fluviale posta tra il Seveso e l'argine di progetto che, grazie all'attento studio e rilievo, viene interessata in minima parte dal progetto (risagomatura sponda sinistra per ingresso acque in vasca). L'intervento sulla vegetazione presente (robinia e alcune querce) prevede:

- taglio selettivo nella zona della modifica morfologica per l'ingresso delle acque;
- diradamento con eliminazione delle infestanti nell'intorno della medesima zona;
- rimozione degli esemplari schiantati in alveo.



Il progetto prevede inoltre di mantenere la condizione di naturalità preesistente senza artificializzazione o rettifica delle sponde fatto salvo l'intorno dell'opera di derivazione ove già risulta presente una soglia in c.a. a servizio del collettore fognario consortile.

Si manterranno quindi inalterate le anse e i depositi rinaturalizzati che contraddistinguono oggi la parte bassa del corso. Anche la necessaria scogliera di protezione dell'argine presso la curva destrorsa a sud viene localizzata al di fuori della fascia boscata e "dormiente" cioè completamente interrata, lasciando quindi il corso d'acqua libero di evolvere erodendo la sponda.

In

Figura 26 si evidenzia come l'opera di immissione non interessi le querce presenti (chioma di colore chiaro) ma unicamente robinie. In Figura 26 la medesima sovrapposizione su foto 2021 ove la vegetazione risulta la medesima del 2008.



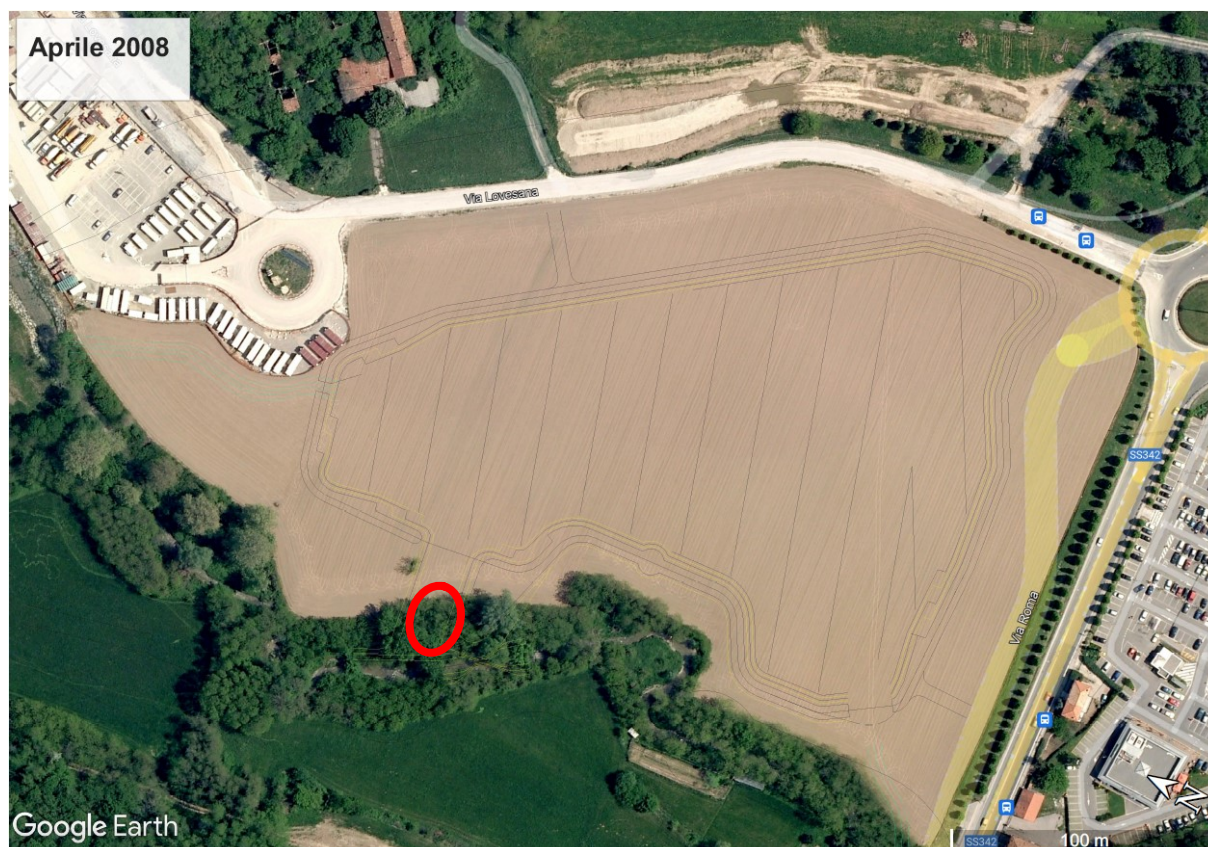
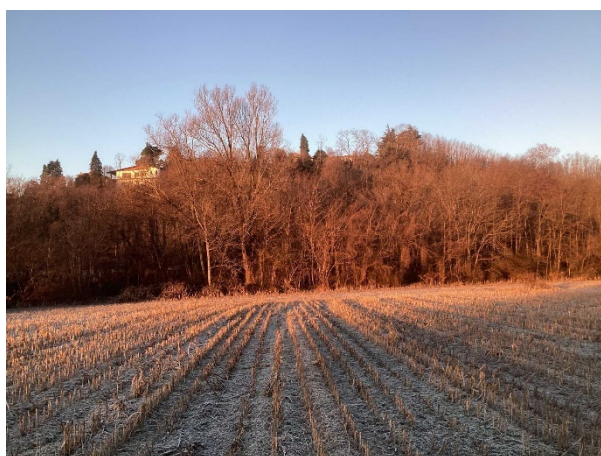


Figura 26 - Area d'intervento su foto aerea 2008



A lato la ripresa dall'interno dell'area verso la fascia boscata ove verrà prevista la risagomatura per l'ingresso della portata nella vasca.

Nella parte a Nord dell'area, dove è previsto un canale di adduzione, si propone inoltre l'integrazione del corredo arboreo con la creazione di una piccola macchia boscata in continuità con l'esistente in sponda sinistra.

Viste le caratteristiche stagionali riportate, si propone un corredo floristico riconducibile alla tipologia forestale del *Quercus carpinetorum* dell'alta pianura. Nel corredo floristico vengono inserite anche specie autoctone che possiedono una discreta valenza cromatica, sia per il colore del fogliame autunnale che per l'appariscente fioritura. Ciò garantirà l'unione tra esigenze di carattere naturalistico e paesaggistico.

Complessivamente l'area di ripiantumazione è di 1.600 m<sup>2</sup> che risulteranno classificabili a

Mandanti:

46



bosco secondo la normativa vigente. Si prevede una densità di impianto di 1.450 piante ad ettaro (superiore al minimo di cui all'art. 49 del R.R. 5/2007). Complessivamente verranno quindi poste a dimora 232 piante forestali con sesto di impianto di circa 2,5m x 2,5m. La posa dovrà avvenire in maniera irregolare evitando sestì d'impianto geometrici, favorendo così un assetto naturaliforme.

La composizione specifica sarà quindi la seguente:

92A0 (Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> )			
Specie arboree 75% (174 p)		Specie arbustive 25% (58 p)	
<i>Quercus robur</i>	20	<i>Frangula alnus</i>	20
<i>Quercus petraea</i>	20	<i>Prunus padus</i>	20
<i>Carpinus betulus</i>	15	<i>Corylus avellana</i>	20
<i>Ulmus minor</i>	15	<i>Viburnum opulus</i>	20
<i>Tilia platyphyllos</i>	15	<i>Euonymus europaeus</i>	20
<i>Acer campestre</i>	10		
<i>Salix alba</i>	5		
	100 %		100 %

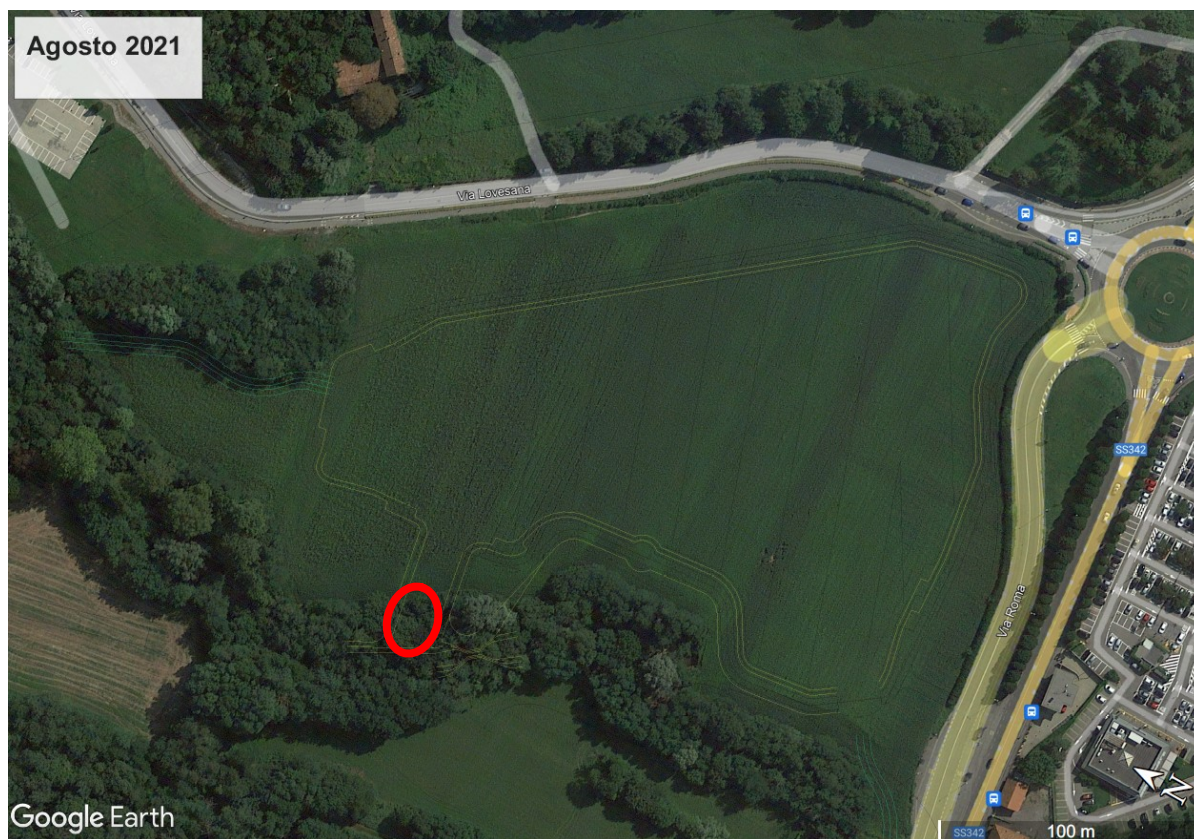


Figura 27 - Area d'intervento su foto aerea 2021

E' infine utile sottolineare (nella logica "multiscopo" sopra ricordata) alcuni aspetti legati alla possibile fruizione dell'area da parte dei cittadini e all'uso dei suoli.

Dal punto di vista ricreativo, ferme restando le restrizioni dipendenti dal rischio idraulico, il percorso sommitale può diventare un interessante itinerario per passeggiate o jogging che trova il proprio “punto focale” nella stazione a margine del Seveso, dalla quale si possono cogliere le emergenze paesaggistiche sopra indicate.

Il medesimo punto di sosta (volutamente di forma circolare) diventa anche il momento per rivolgere lo sguardo e l'attenzione verso il corso d'acqua, consentendo anche di avvicinare (e forse far scoprire) le persone al Seveso

L'anello di progetto si collega in due punti alla pista ciclabile esistente su via Lovesana oltre che a Sud in prossimità della fermata Bus, dando continuità ad un percorso già oggi molto frequentato.

Per quanto riguarda il fondo vasca si ipotizza il mantenimento dell'uso agricolo, ancorché regolato da specifico protocollo. In termini di scelte colturali si dovranno escludere quelle che possono essere di impedimento o comunque contrastanti con la funzionalità idraulica dell'area nonché della sua normale e straordinaria manutenzione (attività di pulizia post evento).

Per coniugare le diverse esigenze, il progetto prevede quindi la sistemazione a prato fiorito (o prato rustico) del fondo e la formazione di versanti rinverditi.

Il prato fiorito è composto da specie erbacee spontanee, originariamente presenti in tutti i campi, tra cui:

Achillea millefoglie

Camomilla

Fiordaliso

Margherita

Papavero

Pimpinella

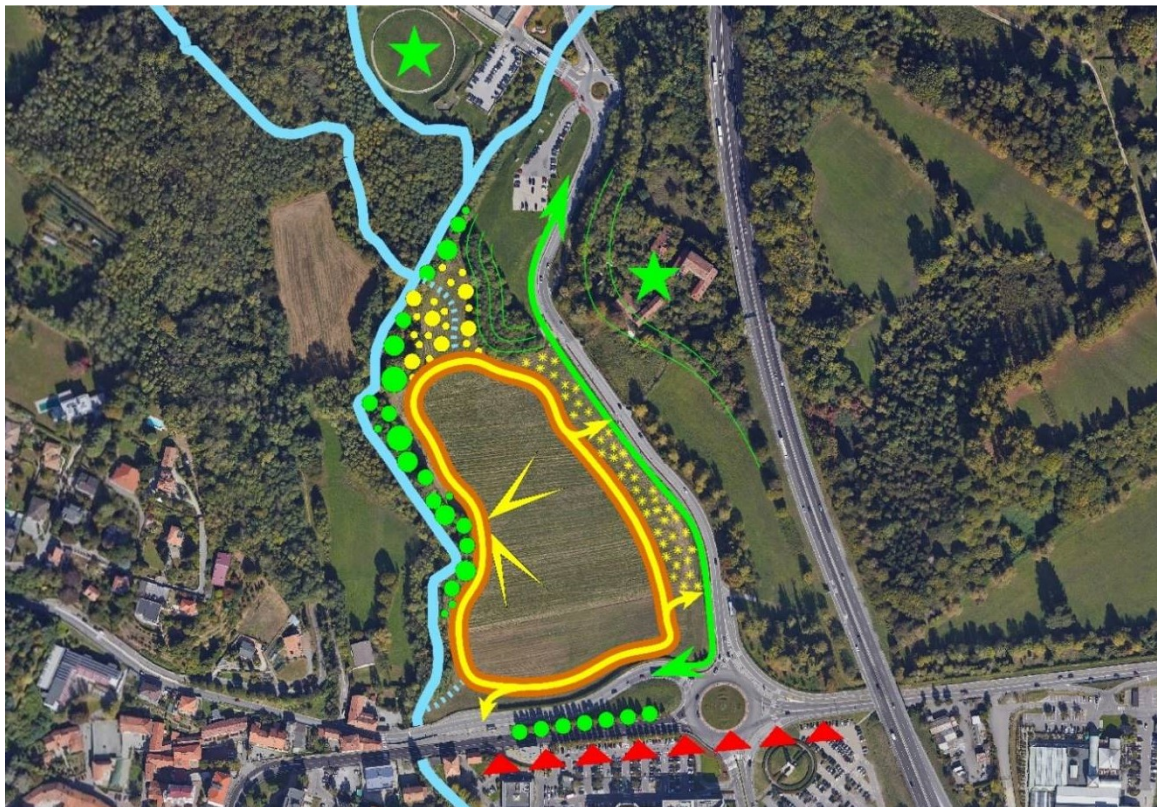
Ranuncolo comune





I prati di questo genere svolgono un'importante funzione ecologica perché richiamano insetti come api e farfalle.

Nell'immagine sottostante sono schematizzate le mosse complessive relative all'area; per il



dettaglio si vedano gli elaborati DN.7.2 e DN.7.3.

Come appare evidente da quanto sopra riportato, il presente progetto modifica, dal punto di vista paesaggistico, in modo significativo le proposte della progettazione preliminare (formazione di una collina nell'area nord ove si prevede l'estensione del bosco con modesta risagomatura del piano campagna). Ciò deriva dai limiti imposti dai vincoli amministrativi, da scelte che riguardano il complesso dei tre interventi (con riferimento anche alla gestione delle terre) e dalla volontà di non introdurre elementi geomorfologici alieni in un contesto delicato e già fortemente compromesso.

### 2.6.2 Confluenza Lusert/Seveso

È innanzitutto necessario sottolineare che la presente proposta differisce radicalmente da quanto indicato in sede di progettazione di fattibilità tecnico economica.

La modifica deriva principalmente da ragioni idrauliche (si veda l'atto A.04.01), ma ha anche



delle motivazioni paesaggistiche. Non è apparsa infatti condivisibile la precedente proposta che andava a modificare profondamente l'alveo del torrente Lusert e prevedeva la riorganizzazione della fascia agricola in sponda destra con l'introduzione di geometrie territoriali avulse rispetto alla struttura territoriale riconoscibile.

Nell'alveo del torrente Lusert è stato inoltre appena realizzato (inverno 2021/2022) l'intervento "Progetto Source 2.2" con realizzazione di ricoveri per pesci ed anfibi a cura del Parco Sorgenti del Torrente Lura. In caso di modifica dell'alveo l'intero intervento sarebbe stato rimosso.

La proposta progettuale per quest'area riutilizza il lessico della porzione nord, avendo però a disposizione due elementi di grande pregio paesaggistico proprio a ridosso dell'intervento:

- ..... una emergenza geomorfologica > la collina detta "Pionino"
- ..... una quinta vegetale continua e imponente sul margine Est



Se la fascia arborea scherma in buona parte il fronte edificato retrostante, restano viceversa "scoperti" gli altri due elementi antropici presenti: un insediamento per il trattamento di inerti e un impianto di cogenerazione associato all'area comunale di raccolta rifiuti (piattaforma ecologica).

Le azioni progettuali si pongono quindi due obiettivi:

- 1) ..... esaltare le emergenze paesaggistiche presenti;
- 2) ..... ridurre l'impatto (soprattutto visuale) degli elementi detrattori.

Per quanto riguarda la valorizzazione si procede su due piani:

- A)..... per il Pionino si tratta soprattutto di un miglioramento della percezione visiva dell'insieme, ottenuta da specifici punti posti ad adeguata distanza;
- B)..... per la fascia arborea (che risulta esterna all'area specifica di intervento), si auspicano altri interventi di miglioramento ecosistemico a cura dell'Ente gestore del PLIS Sorgenti del Lura a completamento di quanto già messo in atto nel 2021 lungo l'alveo del torrente. Nello specifico si suggerisce una riqualificazione forestale che elimini le specie infestanti e valorizzi gli elementi di maggiore portamento, anche con integrazioni finalizzate a schermare ulteriormente il fronte dequalificato.

Per gli insediamenti meno qualificati il progetto prevede invece la creazione di quinte vegetali con funzione principale di riduzione dell'impatto visuale, ma in realtà utili anche dal punto di vista acustico e ambientale.

Le nuove fasce arboree sono previste all'esterno dell'argine di contenimento:

- ..... lungo i margini Est e Ovest dell'insediamento: associazione di Quercia, Salice e Olmo con specie arbustive
- ..... sul fronte Sud dell'impianto: Quercia o Pioppo cipressino

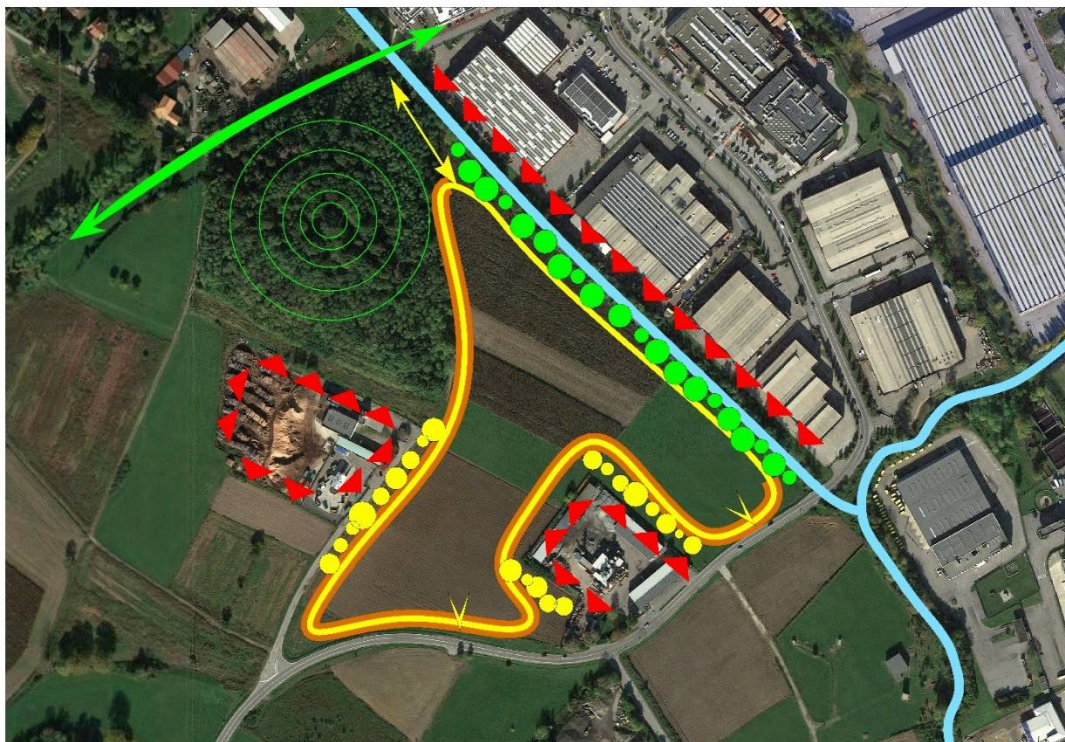
Per quanto riguarda il fondo vasca si ipotizza il mantenimento dell'uso agricolo, ancorché regolato da specifico protocollo. In termini di scelte colturali si dovranno escludere quelle che possono essere di impedimento o comunque contrastanti con la funzionalità idraulica dell'area nonché della sua normale e straordinaria manutenzione (attività di pulizia post evento).



Per coniugare le diverse esigenze, il progetto prevede quindi la sistemazione a prato fiorito (o prato rustico) del fondo e la formazione di versanti rinverditi (per le caratteristiche del prato fiorito si veda il capitolo precedente).



In termini fruitivi è possibile creare un percorso ad anello che transita sul rilevato di



contenimento per tre lati e “scende” a costeggiare il torrente Lusert per il tratto conclusivo.

La possibilità di transitare lentamente, in sicurezza e anche di sostare sul margine Sud (oggi non possibile per la presenza della strada a forte traffico senza marciapiede), consentirà anche di percepire nel suo insieme la collina del Pionino all’interno della ri-composizione paesaggistica operata dal progetto.

L’anello fruitivo di progetto risulta in sinergia con la rete dei percorsi esistenti (e molto utilizzati) che si sviluppa soprattutto sul versante Nord. Rete che potrebbe ulteriormente ampliare il proprio raggio di influenza grazie al progetto di riqualificazione della “Via dei pellegrini” lungo la ex ferrovia Grandate – Malnate inserito nell’itinerario della rete EuroVelo n. 5 “Via Francigena” e nella rete nazionale Bicitalia n. 3 “Ciclovía dei Pellegrini”, nonché parte della “Ciclovía Olona Lura”.

Nell’immagine soprastante sono schematizzate le mosse complessive relative all’area; per il dettaglio si vedano gli elaborati DC.7.2 e DC.7.3.

Da segnalare come l’intervento potrebbe divenire sinergico alle attività di educazione ambientale che la società di gestione della centrale di co-generazione ha svolto negli anni



ospitando le scolaresche locali.

### 2.6.3 Seveso sud

Il progetto paesaggistico è strutturato sul riconoscimento di alcuni elementi ordinatori:

- 1) ..... una intelaiatura di filari che era una volta continua e completa e che è ancora in parte percepibile e ricostruibile (si veda Capitolo 5 della Relazione Paesaggistica – atto A-04-11);
- 2) ..... alcune macchie boscate caratterizzate da buona varietà e importante sviluppo;
- 3) ..... la fascia arborea continua lungo il Seveso;
- 4) ..... il percorso pedonale (tracciato in modo “spontaneo” da parte dei cittadini) che si sviluppa in mezzo all’area e che transita in prossimità di uno spontaneo insediamento con la presenza di animali (asino) con funzione di attrattore.



Assunto il dato progettuale di carattere idraulico che prevede il mantenimento del piano di invaso pressoché uguale all’esistente (con moderati scavi in sponda sinistra verso la ferrovia in zona ove non sono presenti elementi di vegetazione), si è scelto di mantenere e valorizzare il più possibile il corredo arboreo facendone uno dei principali elementi caratterizzanti l’area. In primo luogo la fascia boschiva lungo il Seveso sarà oggetto di interventi solo in corrispondenza delle opere idrauliche (regolazione), garantendo così la conservazione della struttura naturale dell’alveo.

In prossimità dell’opera di sbarramento e scarico si prevede il mantenimento dell’ansa nonostante per ragioni idrauliche sia prevista la formazione di un nuovo breve tratto rettilineo di alveo. Tale ansa continuerà ad essere interessata dalle acque, anche se in modo discontinuo e manterrà la configurazione naturale di oggi concorrendo così alla formazione di un micro-ecosistema umido (lanca) molto interessante dal punto di vista ambientale.

Le aree boscate e i popolamenti arborei posti al margine dell’area sono esclusi dalle arginature e mantenuti nella loro composizione e sviluppo.

Si tratta in particolare delle aree a Sud-Est, della macchia boschiva e della fascia a ridosso dell’autostrada e dei filari posti all’estremo Sud. Per questi ultimi si prevede:

- ..... un intervento di riqualificazione forestale
- ..... eliminazione degli esemplari alloctoni e delle specie infestanti
- ..... integrazione dei pochi elementi necessari a ricostruire il filare.

Analoghe tecniche forestali saranno impiegate per il governo delle fasce e dei filari interni all'area di invaso. Alcune di queste presentano esemplari in pessime condizioni che saranno eliminati, in altri casi si procederà ad un taglio selettivo, in altri ancora all'integrazione al fine di ricostruire la serie.

I suddetti filari costituiscono anche l'elemento ordinatore del sistema dei percorsi. Lungo l'asse Nord-Sud si prevede infatti:

- ..... la sistemazione di un tratto del percorso spontaneo esistente migliorandone la pedonalità attraverso una regolarizzazione e stabilizzazione del fondo (anche rispetto agli eventi di allagamento);
- ..... la realizzazione di un nuovo tratto verso Sud che segue l'andamento dei filari fino ad arrivare all'argine.

La necessità di superare il dislivello dell'argine diventa anche l'occasione per creare una zona di sosta che consente di godere da una visuale panoramica dell'area da un punto privilegiato (in asse e sopraelevato).

La scelta di valorizzare l'asse centrale dell'area, in difformità rispetto alle ipotesi di anello perimetrale avanzate in sede di progettazione preliminare, deriva dalla constatazione che l'elemento di maggior pregio risiede proprio nello spazio di calma e nella integrità del paesaggio percepibile dall'interno dell'area. Diversamente, appena ci si sposta ai margini la struttura e ambiente cambiano in toto. Le infrastrutture (autostrada e ferrovia) diventano l'elemento predominante, il rumore si sostituisce al silenzio, i fronti edificati compongono il paesaggio principale.

L'asse fruitivo interno trova inoltre continuità:

- ..... a Nord fino attraverso la strada esistente (che verrà sistemata al termine del cantiere) fino a raggiungere il Santuario di Maria Bambina (noto anche come Madonna del Noce o Madonna in campagna);





- ..... a Sud attraverso il sentiero esistente (che verrà sistemato al termine del cantiere) fino alla stazione ferroviaria di Portichetto.

Per quanto riguarda il fondo vasca si ipotizza il mantenimento dell'uso agricolo, ancorché regolato da specifico protocollo. In termini di scelte colturali si dovranno escludere quelle che possono essere di impedimento o comunque contrastanti con la funzionalità idraulica dell'area nonché della sua normale e straordinaria manutenzione (attività di pulizia post evento).

Per coniugare le diverse esigenze, il progetto prevede quindi la sistemazione a prato fiorito (o prato rustico) del

fondo e la formazione di versanti rinverditi (si veda la descrizione nell'area nord).

Nell'immagine

sottostante sono schematizzate le mosse complessive relative all'area; per il dettaglio si vedano gli elaborati DS.7.2 e DS.7.3.





### 3. SINTESI DEGLI IMPATTI

La sintesi di seguito riportata riassume le principali conclusioni cui è giunto lo Studio relativamente ai potenziali impatti sull'ambiente e sul territorio derivanti dalla realizzazione del progettato impianto idraulico. Per gli approfondimenti del caso si rimanda ovviamente agli elaborati di progetto ed alla versione completa dello Studio di Impatto Ambientale.

#### 3.1 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il progetto delle aree di laminazione, per la parte in scavo concentrata nella vasca Nord, prevede una modifica sostanziale e permanente dell'uso del suolo e del sottosuolo nella zona di intervento.

Allo stato attuale le aree, come analizzato al precedente capitolo 4, si presentano pianeggianti, non edificate, classificate come agricole.

La realizzazione dell'invaso in scavo a Nord andrà a modificare l'assetto attuale, andando ad identificare aree e siti destinati alla salvaguardia idraulica dei territori posti a valle, a protezione degli attuali allagamenti per effetto delle piene del fiume Seveso. Anche le zone Centro (ove si consolida la funzione di golena già oggi attiva) e la zona Sud (ove gli scavi sono limitati alla porzione est) assumeranno tale qualifica.

Si tratta quindi di una funzione pubblica, a tutela e salvaguardia della pubblica sicurezza ed incolumità.

L'assetto geomorfologico verrà sostanzialmente mutato, con la realizzazione degli invasi, realizzati in sterro rispetto al p.c. attuale.

Per la zona Nord la struttura finale sarà quella di un'area depressa, con un fondo a massimo 2 m da p.c. e delle blande scarpate di raccordo. Per la zona Centro si prevede sostanzialmente l'innalzamento di argini fino a 1,5 m dal p.c. mentre per la zona Sud si prevedono scavi dell'ordine di 1,5 m ed argini a quota massima di 4,0 m dal p.c.. Questi parametri dimensionali sono legati alle valutazioni idrauliche ed alla necessità di laminare i volumi previsti (182'500 m<sup>3</sup>) in caso di piena del fiume Seveso.

Il progetto prevede una serie di interventi finalizzati a rendere anche queste aree, pur nella specificità del loro utilizzo, connesse all'ambiente ed al sistema circostante, con la valorizzazione delle peculiarità e la creazione / il potenziamento di nuovi elementi ambientali. In particolare sono previsti due elementi:

- la creazione di ambienti ed habitat ad elevata naturalità, sfruttando sia le scarpate che il fondo dell'invaso;
- la realizzazione di percorsi fruitivi turistici, finalizzati sia alla fruizione dei nuovi habitat naturalistici sia alla visione del sistema di protezione idraulica e della sua funzionalità.

### 3.1.1 Suolo

Per quanto riguarda l'uso del suolo in tutte le tre localizzazioni (pur con peculiarità diverse), potrà essere mantenuta la destinazione agricola.

Le aree in cui verrà realizzata l'area di laminazione Nord e Sud verranno espropriate, e la relativa indennità verrà valutata considerando il valore agricolo di mercato dei terreni interessati, oltre ad un indennizzo aggiuntivo ai fittavoli e ai proprietari coltivatori diretti o imprenditori agricoli professionali.

Per i terreni in cui verrà realizzata l'area di laminazione golenale Centro, invece, non si procederà all'esproprio, ad eccezione delle zone ove si prevede la realizzazione delle arginature in progetto, e l'area rimarrà a disposizione dei proprietari che potranno continuare a coltivarla.. Per tali terreni, inoltre, che verranno interessati dall'allagamento, pur trattandosi di aree golenali che già nell'assetto attuale sono soggette a fenomeni di esondazione, si ritiene in via preliminare di riconoscere un'indennità, aggiuntiva alle precedenti, di ammontare pari a quello dell'occupazione temporanea.

Il dettaglio del calcolo delle indennità per i diversi proprietari e per le aziende agricole interferite e penalizzate dalle opere in progetto, è riportato nel Progetto Definitivo, atto A-06-01 – *Piano particellare di esproprio*.

### 3.1.2 Sottosuolo

Per quanto riguarda il sottosuolo, gli impatti principali sono legati alle attività di scavo per la realizzazione dell'invaso alla vasca Nord. Si tratta di attività consistenti, tali da comportare la movimentazione di circa 41'000 m<sup>3</sup> di materiale terrigeno esistente del sottosuolo.

Anche in questo caso le volumetrie sono connesse alle necessità idrauliche di laminazione durante le piene.

Al fine di definire le caratteristiche litologiche dei materiali interessati dagli scavi, per il loro riutilizzo nei rinterri e nei rilevati arginali, sono state effettuate una serie di analisi di

caratterizzazione a cui si rimanda nel capitolo relativo del presente studio e nelle relazioni specifiche.

Appare utile osservare che le analisi e verifiche eseguite sono state condotte al fine di meglio definire ed individuare le caratteristiche geologiche e chimico-fisiche dei terreni costituenti il sottosuolo nella zona di intervento, al fine di escludere l'eventuale presenza di anomalie.

Durante tutte le indagini effettuate (sondaggi, saggi con escavatore, indagini geofisiche, ecc...) non sono state evidenziate situazioni anomale di sorta ed i terreni in posto sono sempre risultati nello stato naturale.

Anche le informazioni disponibili sull'area non hanno messo in luce utilizzi pregressi potenzialmente critici ai fini della contaminazione delle aree, il cui uso attuale è agricolo.

Le analisi sono state effettuate dal laboratorio FIGiT S.r.l. di Cantù, per conto del dott. geol. Frati Stefano incaricato da AIPo dell'esecuzione delle indagini geologiche e geofisiche.

Il protocollo di analisi ha previsto la verifica di tutti i parametri previsti dalla norma

Le analisi chimiche effettuate hanno evidenziato l'assenza di inquinanti e/o contaminanti di sorta (tutti i campioni rientrano ampiamente nei limiti di legge di Tab. 1A del D.M. 161/2012 e s.m.i.) e quindi non sono prevedibili, allo stato attuale, rischi per l'ambiente e per la salute.

Il materiale proveniente dagli scavi, previo "trattamento"<sup>1</sup> in sito (temporaneo accumulo del terreno vegetale da riutilizzare al termine dei lavori per le sistemazioni ambientali superficiali, separazione, vagliatura, ecc...), verrà in toto riutilizzato per le necessità stesse del cantiere (rilevati arginali, locali rinterri, sistemazioni a verde) con trasferimento dalla vasca Nord alle aree delle vasche Centro e Sud.

Il bilancio delle terre, che verrà di seguito analizzato (cfr. paragrafo **Errore. L'origine**

---

<sup>1</sup> Parte del materiale scavato, soprattutto per la quota parte di terreno vegetale da destinare ai ripristini superficiali e per la quota parte da destinare alla formazione degli argini di contenimento dei singoli invasi, potrà essere posto a deposito temporaneo per essere interessato da trattamenti di "normale pratica industriale", così come definito e stabilito dall'All.3 del D.M. n. 161/2012, nel rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti.

La *normale pratica industriale* alla quale sarà sottoposto il materiale scavato riguarderà, soprattutto, la selezione granulometrica del materiale da destinare alla formazione degli argini per rispettare la classificazione AASHTO A2-4 e per poter realizzare strati omogenei, compatti e rullati di altezza non superiore a 40 cm.

A seguito della suddetta normale pratica industriale il materiale di scavo manterrà, comunque, la qualifica di sottoprodotto in quanto rispondente ai requisiti tecnici/prestazionali per l'utilizzo delle terre nelle costruzioni.

Le attività di normale pratica industriale verranno eseguite direttamente all'interno dell'area di cantiere, in corrispondenza delle aree di stoccaggio previste.



**riferimento non è stata trovata.**), evidenzia un equilibrio delle terre di scavo nell'ambito dei tre siti di laminazione che costituiscono il cantiere.

Pertanto, in conformità a quanto previsto dal D.M. 161/2012 sarà onere dell'Appaltatore, proprietario della quota parte di materiale di scavo che viene trasferita da un'area all'altra, provvedere alla redazione ed all'esecuzione di un Piano di caratterizzazione dettagliato del materiale di scavo che vada ad integrare quello contenuto nel Progetto Definitivo. Sulla base del suddetto Piano di Caratterizzazione, l'Impresa dovrà provvedere alla redazione del Piano di Utilizzo che dovrà essere redatto secondo le indicazioni riportate nella presente relazione ovvero in conformità a quanto previsto dal D.M. 161/2012 e presentato alle Autorità competenti (ARPAL e PROVINCIA).

I potenziali impatti sulla componente ambientale suolo e sottosuolo sono quindi connessi alle fasi di movimentazioni di tali materiali durante il periodo di realizzazione degli interventi che sono valutati in seguito.

Il progetto prevede poi tutti gli interventi e gli accorgimenti atti a garantire la stabilità delle aree sia durante i lavori che al termine degli stessi.

## **3.2 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE**

### **3.2.1 Acque superficiali**

L'aspetto idrologico è la componente ambientale di maggiore interesse nell'opera in progetto, in quanto la finalità principale dell'intervento è quello di ridurre le portate di piena del torrente Seveso, al fine di ridurre le aree di allagamento che si verificano nelle aree urbane sia locali (cfr. evento alluvionale agosto 2021) sia lungo l'asta fino alla Città di Milano.

Sulla base delle criticità presenti nel bacino del torrente Seveso, messe in evidenza negli studi dell'Autorità di bacino del fiume Po e dell'Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPo), sono stati pianificati volumi di laminazione delle onde di piena finalizzati alla riduzione delle portate al picco entro limiti compatibili con i sistemi di valle, generalmente urbani e caratterizzati da una capacità di deflusso minore rispetto a monte.

Gli studi hanno indicato nella zona dell'alto corso la necessità di realizzare invasi di laminazione di volumetria pari a circa 150'000 m<sup>3</sup>.

Nel presente progetto si prevede la realizzazione di due invasi di laminazione ed un invaso

golenale di volumetria pari a 182'500 m<sup>3</sup>, previsti nella medesima localizzazione individuata nel PFTE del 2017.

Le aree di laminazione in progetto rispettano gli obiettivi della pianificazione di bacino.

Per valutare gli effetti prodotti dalle laminazioni sul Seveso in termini di riduzione dell'onda di piena, sono state condotte delle analisi sulla base sia di eventi reali che di eventi di riferimento progettuale per diversi tempi di ritorno.

Dall'analisi condotta si è ottenuto il contenimento degli allagamenti locali e il contributo previsto a pianificazione per gli allagamenti lungo l'intera asta.

**Figura 28 – Stato di fatto allagamenti con tempo di ritorno 100 anni (base ortofoto)**

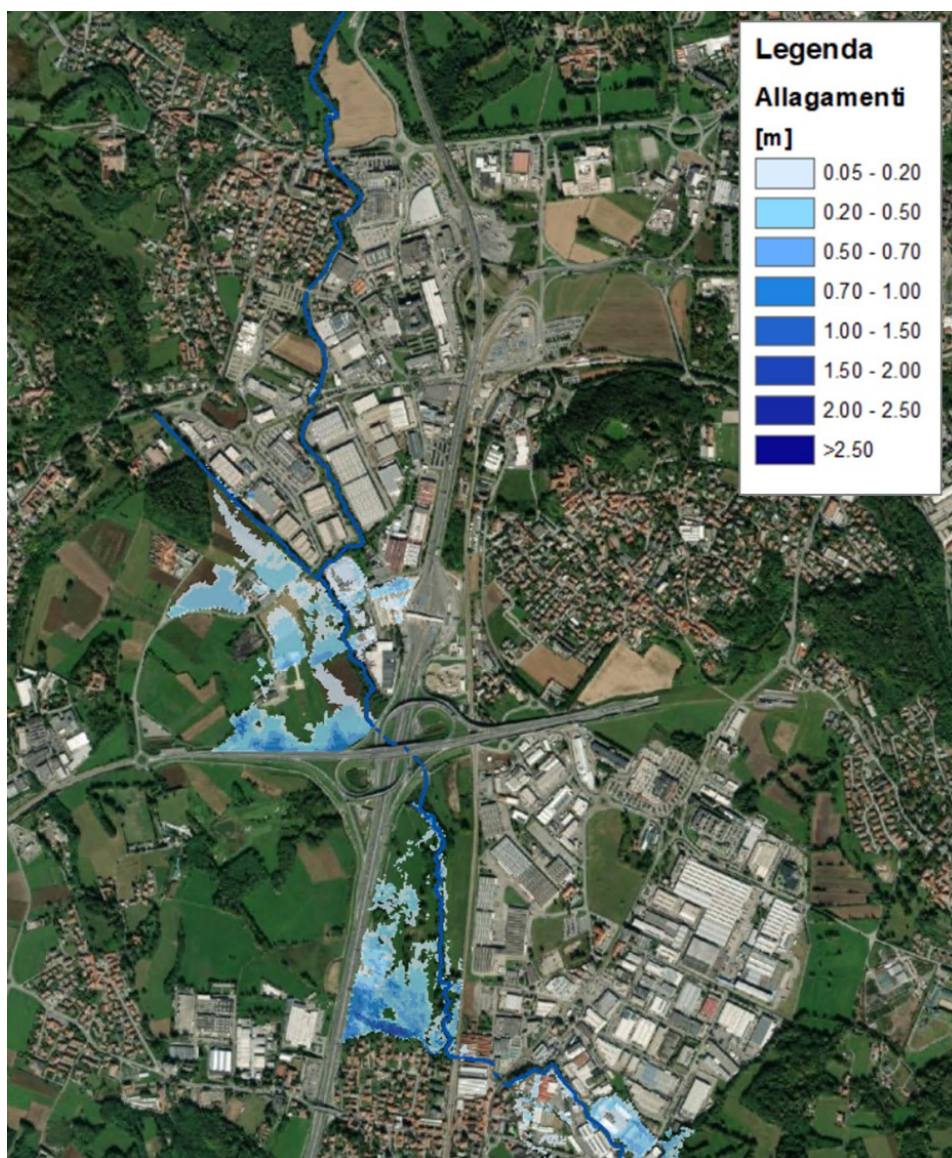
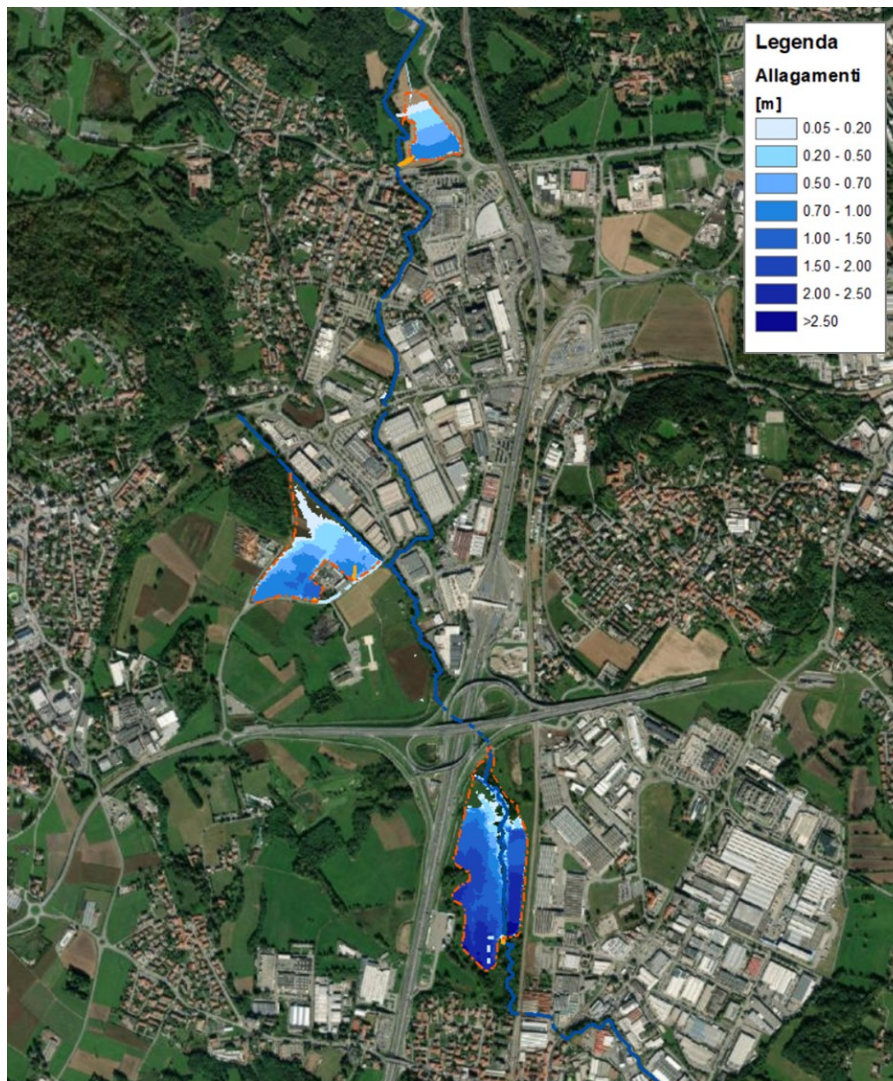




Figura 29 – Situazione di progetto allagamenti con tempo di ritorno 100 anni (base ortofoto)



I risultati evidenziano inoltre la funzione di “ammortizzatore” che gli interventi assolvono nei confronti degli incrementi di portata di piena a seguito delle intese urbanizzazioni attuate (specie nei Comuni di Montano Lucino, Grandate e Luisago negli anni '90 e nei primi anni 2000).

Come evidenziato precedentemente, è stato anche valutato il tempo di permanenza dell'acqua all'interno degli invasi, considerando sia la fase di riempimento, sia la fase di permanenza, sia quella di svuotamento.

Dall'analisi condotta si è ricavato un tempo complessivo di presenza di acqua all'interno degli invasi pari a circa 9 giorni all'anno in media.



**Figura 30 - Urbanizzazioni 1974 e 2018 nelle tre zone**



Mandanti:

62

### 3.2.2 Acque sotterranee

Nelle relazioni specifiche sono stati illustrati i dati relativi alle oscillazioni della prima falda nelle zone interessate dalla realizzazione delle laminazioni.

Per la verifica delle possibili interferenze tra la falda e la opere (zona Nord ove è previsto lo scavo più significativo) è stata effettuata una lettura dei piezometri installati. I dati sono riportati nelle sezioni di progetto.

Nelle condizioni di massima risalita vi è una distanza minima di circa un metro tra il fondo finito della vasca Nord e la piezometria. Nelle zone Centro e Sud non sono previsti scavi (Centro) o gli scavi stessi sono parziali e non prevedono l'abbassamento del piano campagna a quota più depressa rispetto a quella esistente lungo le sezioni est-ovest.

Considerando anche le attività di scavo necessarie alla realizzazione delle fondazioni degli argini, non vi sarebbero state interferenze dirette, nemmeno durante i lavori.

Sicuramente i livelli della falda dovranno essere verificati in tutte le fasi progettuali e durante l'iter autorizzativo, per monitorare l'evolversi della situazione.

Considerato che per quanto riguarda l'andamento futuro non è possibile fare previsioni e conseguentemente non è possibile escludere ulteriori fenomeni di innalzamento della falda, diviene quindi necessario garantire il monitoraggio anche dopo la fine dei lavori.

Fatte salve le valutazioni sulla qualità delle acque della prima falda in precedenza discusse, nonché le analisi sulla qualità delle acque di piena del fiume Seveso, poiché non si registra una significativa alterazione delle quote di fondo in vasca Centro e vasca Sud (poste a valle della zona commerciale ed industriale di Grandate e Montano Lucino) si ritiene che il progetto non alteri gli attuali processi di infiltrazione nel sottosuolo e nella falda delle acque di piena del fiume Seveso. Come già riportato buona parte delle aree viene attualmente allagata durante gli eventi alluvionali.

### 3.3 MOBILITÀ E TRAFFICO

L'opera, a regime, non avrà alcun impatto sulla viabilità e sul traffico veicolare della zona.

### 3.4 ARIA

L'opera a regime non produrrà alcun impatto sulla componente ambientale aria ed atmosfera non prevedendo l'installazione nonché il funzionamento di dispositivi che possano in qualche



modo rilasciare in atmosfera gas ovvero scarichi gassosi tali da alterare lo stato di fatto.

### 3.5 RUMORE

Gli impatti acustici prodotti dall'intervento in oggetto sono classificabili in:

- impatto acustico dell'impianto a regime: nessuno, anzi le arginature contribuiranno a schermare i rumori provenienti dagli assi viari e ferroviari circostanti le aree di intervento;
- impatto acustico in fase di realizzazione dell'impianto: tale impatto è riconducibile alle emissioni sonore prodotte dai mezzi che stazioneranno e lavoreranno all'interno dell'area di intervento e dal traffico indotto dal cantiere stesso nelle aree direttamente adiacenti l'area di intervento.

Il riempimento delle aree di laminazione non comporta particolari emissioni sonore. Il loro successivo svuotamento sarà operato a gravità, quindi è da considerare l'impatto acustico praticamente nullo.

### 3.6 VEGETAZIONE E FAUNA

Il progetto prevede la formazione di fasce arboreo-arbustive con funzione sia di mitigazione dell'intervento dalle infrastrutture che dalle zone industriali e commerciali, sia di contestualizzazione dei percorsi ciclo-pedonali previsti intorno alla vasche.

Le proposte sono contenute al capitolo 3.6 dello Studio di Impatto Ambientale.

Pur essendo modeste le superfici boscate soggette a trasformazione, nell'ambito del progetto definitivo si prevede la formazione di un nuovo bosco, a nord della vasca Nord in continuità con la vegetazione esistente come previsto nel capitolo 3.6 citato.

### 3.7 PAESAGGIO, RETE ECOLOGICA E BIODIVERSITÀ

Gli interventi previsti avranno un impatto positivo sul territorio, portando ad una diversificazione degli habitat attualmente presenti e alla nascita di nuove aree di naturalità.

Il progetto del verde utilizza specie autoctone e costituisce un nuovo ecosistema vegetale, che va ad integrare e valorizzare, sia a livello quantitativo che qualitativo, il contesto territoriale di riferimento. Tale nuovo ambito si configura pertanto come un ambito di buona qualità naturalistica che, riconnettendosi con il sistema del verde esistente, propone nuovi elementi strutturanti della rete ecologica, sia a livello - locale che a scala più ampia.



Il progetto confrontandosi con il sistema ambientale, paesaggistico, urbano e sociale esistente vuole diventare occasione per una rinnovata percezione dell'area, attraverso la fusione di elementi nuovi con quelli già presenti e verso un paesaggio che conferma la sua nuova identità territoriale.

Il progetto degli invasi ad esondazione controllata è dunque l'occasione per pensare ad una strategia complessiva territoriale che metta a sistema le progettualità e gli elementi paesaggistico-ambientali presenti nel territorio.

Gli interventi in atto sono sviluppati nell'ottica di una rinaturalizzazione del territorio verso la produzione di nuovi paesaggi del tutto integrati nell'esistente. L'approfondimento progettuale è stato affrontato integrando tra loro le diverse discipline specialistiche, utili ad ottenere il miglior risultato sia in termini funzionali, quindi sotto l'aspetto tecnico e gestionale, sia in termini paesaggistico-ambientali, quindi potenziando la valenza ecologica dell'ambito di riferimento e valorizzando le qualità paesaggistiche dei territori attraversati.

Le aree di intervento disponibili sono tuttavia di estensione limitata, pertanto i macro obiettivi di rigenerazione degli ambiti paesaggistici auspicati vengono sviluppati partendo dalla micro scala del progetto per raggiungere la scala territoriale

In generale, la posizione del sito mira a creare un'ossatura portante di spazi aperti che favorisca ove possibile il mantenimento e il potenziamento di connessioni fra l'area d'intervento e il contesto. Nel dettaglio, il progetto del verde si sviluppa in prossimità e all'interno della struttura delle vasche, re-interpretando e valorizzando il paesaggio circostante quale sistema ricco di aspetti paesistico ambientali. Inoltre l'intero intervento ricerca una mitigazione fisica e percettiva del sistema di laminazione, contrapponendo alla morfologia della infrastruttura idraulica aree a verde dai bordi morbidi e vari, e fasce alberate che si susseguono senza una regola certa.

Vista l'attuale assenza di elementi vegetazionali di pregio e di habitat naturali o seminaturali in grado di ospitare specie animali e vegetali di particolare interesse naturalistico, si può affermare che la realizzazione delle opere a verde previste apporta significativi miglioramenti dal punto di vista paesistico-ambientale

Il progetto a scala territoriale si conferma integrato e interconnesso, intervenendo sul modello di uso del territorio in senso sostenibile e pervenendo a un riequilibrio dei flussi di energia e materia all'interno degli ecosistemi, a partire dall'interferenza locale tra i flussi antropici e

naturali.

I temi del progetto paesaggistico si articolano in 4 macro obiettivi; essi sono stati i concetti cardine su cui si è basata l'intera progettazione.

Tali obiettivi perseguiti sono:

### **BIODIVERSITA'**

- Sviluppo, incremento dell'interconnessione tra ambiti naturali
- Utilizzo di specie vegetali che siano utili per la ricreazione di habitat di micro-scala per lo sviluppo e il mantenimento della fauna

### **MITIGAZIONE**

- Messa a dimora di fasce arboree ed arbustive per il miglior inserimento paesaggistico dell'infrastruttura e la miglior percezione dell'intervento
- Realizzazione di fasce arboree ed arbustive di mitigazione delle infrastrutture e dei comparti industriali limitrofi
- Valorizzazione ambientale delle scarpate dell'invaso attraverso la realizzazione di prati fioriti rustici composti da un miscuglio di erbacee autoctone tipiche del contesto di riferimento.

-

### **FRUIZIONE**

- Realizzazione di nuovi percorsi lungo la sommità degli argini o miglioramento di percorsi già esistenti
- Individuazione di nuove aree sosta attrezzate nei punti più significativi del percorso e un punto di veduta suggestiva
- Realizzazione di percorsi di discesa al fondo vasca a scopo manutentivo

### **CONTESTUALIZZAZIONE**

- Rafforzamento del sistema della Rete Ecologica
- Potenziamiento della rete fruitiva esistente

Si può, dunque, affermare che la soluzione progettuale qualifica maggiormente l'area di intervento a livello ecologico, infatti un'area a verde strutturata con prati, alberi e siepi è per il sistema ecologico un habitat più qualificante rispetto al campo agricolo coltivato intensivamente.

### 3.8 SALUTE PUBBLICA E SICUREZZA

Il progetto non determina particolari rischi e/o pericoli per la popolazione locale. Anche le acque, che nei periodi di piena si convogliano nelle vasche realizzate, non apportano danni alla salute dei cittadini, in quanto le acque permangono nelle vasche per pochi giorni (come già attualmente avviene), e pertanto non hanno il tempo necessario per ristagnare e costituire così l'habitat idoneo per il proliferare di insetti come zanzare. Inoltre, in considerazione dei concentrati tempi di permanenza dell'acqua nelle vasche, non vi saranno problematiche relative ai cattivi odori.

Si segnala che non esistono rilevamenti da cui risultino sintomi di tossicità né delle acque né dei sedimenti trasportati dal torrente Seveso.

La permanenza dell'acqua raggiunge inoltre complessivamente solo una modestissima frazione del tempo complessivo.

Inoltre, il sistema delle vasche di laminazione è concepito come opportunità per valorizzare ambiente e paesaggio, con l'ambizione di promuovere una cultura nuova nella realizzazione delle vasche, che generi ricadute positive e durevoli innervando di qualità il territorio interessato, promuovendone caratteri ambientali e paesaggistici.

La definizione della proposta per l'inserimento ambientale e paesaggistico delle vasche di laminazione è sviluppata, proprio in tal senso, al fine di individuare una immagine connotata e strategica che permetta di mettere a sistema le diverse componenti tecnologiche, con un approccio estremamente attento al territorio, dalla fase di progettazione fino alla fase di costruzione e poi di gestione a regime.

Soluzioni architettoniche di dettaglio per manufatti come percorsi e sfiori sono sviluppate al fine di promuovere qualità paesaggistica d'insieme, unificando e rendendo il più possibile omogenea la percezione del sistema, pur nella sua intrinseca complessità.

Il progetto di valorizzazione paesaggistica intende ritrovare un equilibrio tra le esigenze legate allo sviluppo e al mantenimento della qualità dei territori e richiede di rivedere i modi in cui le infrastrutture si inseriscono nei processi di trasformazione del paesaggio, tenendo in considerazione le esigenze locali e garantendo risultati concreti e benefici collettivi. Così facendo, le trasformazioni del territorio possono rappresentare l'occasione per la creazione di 'nuovi paesaggi', che valorizzano le risorse esistenti e rivitalizzano i paesaggi della quotidianità.



In questo senso, il paesaggio non è solo il risultato di un'azione secondaria ma di un progetto di un'intera società, una dichiarazione su come intendiamo promuovere e articolare un nostro rapporto con la natura e la cultura che ce l'ha tramandato.

Il progetto viene così concepito come occasione per inserire all'interno del territorio dei Comuni che si affacciano sul Seveso un'infrastruttura socialmente utile, non solo perché, come più volte ribadito, tali vasche all'interno di un progetto idraulico complessivo aiutano a ridurre/evitare allagamenti e danni sempre più frequenti a Milano e nell'hinterland, ma anche e soprattutto per dare aree fruibili e strutturate alla popolazione locale, e attraverso accorgimenti progettuali volti alla didattica per illustrare il sistema idraulico di funzionamento dell'opera, nell'intenzione di promuovere un approccio consapevole, e non diffidente.

### 3.9 PAESAGGIO

Per la valutazione degli impatti in fase di esercizio si ricorre alla metodologia sotto riportata (DGR 11045/2002), premettendo che trattasi di trasformazione con incidenza sul paesaggio:

diretta.

solo nell'area di intervento.

a tempo indeterminato.

irreversibile.

permanente.

Criteri di valutazione	Criteri di valutazione	Incidenza	
<b>1. Incidenza morfologica e tipologica</b>	ALTERAZIONE DEI CARATTERI MORFOLOGICI DEL LUOGO E DELL'EDIFICIO OGGETTO DI INTERVENTO	SI	NO
	il progetto comporta modifiche:		
	- degli ingombri volumetrici paesistici;	X	
	- delle altezze, degli allineamenti degli edifici e dell'andamento dei profili;		X
	- dei profili di sezione trasversale urbana/cortile;		X
	- dei prospetti, dei rapporti pieni/vuoti, degli allineamenti tra aperture e superfici piene;		X
	- dell'articolazione dei volumi;		X
	ADOZIONE DI TIPOLOGIE COSTRUTTIVE NON AFFINI A QUELLE PRESENTI NELL'INTORNO PER LE MEDESIME DESTINAZIONI FUNZIONALI:		
	il progetto prevede:		
	- tipologie costruttive differenti da quelle prevalenti in zona;		X
	- soluzioni di dettaglio (es manufatti in copertura, aperture,		X

materiali; utilizzati, ecc..) differenti da quelle presenti nel fabbricato, da eventuali soluzioni storiche documentate in zona o comunque presenti in aree limitrofe;

Nota:

La valutazione "NO" è chiaramente figlia della specificità dell'opera analizzata: una infrastruttura idraulica in un contesto che non ne vede altre. Da ciò l'impossibilità di confronto con altre costruzioni che abbiano "le medesime destinazioni funzionali".

Si deve però evidenziare che le aree di laminazione sono sostanzialmente realizzate con movimenti di terra che, una volta completati e rinverditi, assumeranno una connotazione seminaturale del tutto simile al contesto agricolo e saranno molto meno disomogenee e impattanti che non altre infrastrutture o insediamenti edilizi presenti.

**2. Incidenza linguistica:** LINGUAGGIO DEL PROGETTO DIFFERENTE RISPETTO A QUELLO PREVALENTE NEL CONTESTO, INTESO COME INTORNO IMMEDIATO X

**stile, materiali, colori**

Si richiama la nota precedente

**3. Incidenza visiva** • INGOMBRO VISIVO X

• OCCULTAMENTO DI VISUALI RILEVANTI X

• PROSPETTO SU SPAZI PUBBLICI (strade, piazze) X

Nota:

E' opportuna una precisazione per l'area nord rispetto all'occultamento di visuali data la presenza di una disposizione specifica di tutela in tale senso (il vincolo di veduta della Cascina Tre camini). Si veda a tal proposito nel dettaglio la Relazione paesaggistica della quale qui sintetizza solo la conclusione. Il progetto, proprio in rigoroso ossequio della disposizioni di vincolo, ha:

- 1) ..... eliminato la collina prevista dalla progettazione preliminare
- 2) ..... evitato ogni elemento con sviluppo verticale che potesse interferire con l'assetto di insieme
- 3) ..... creato un punto visuale privilegiato per favorire la percezione complessiva

**4. Incidenza simbolica** • INTERFERENZA CON I LUOGHI SIMBOLICI ATTRIBUITI DALLA COMUNITA' LOCALE X

Nella assenza (o comunque di portata limitata) di impatti paesaggistici permanenti, la modifica morfologia derivante dalla creazione degli argini dell'area Sud appare l'elemento su cui concentrare maggiormente l'attenzione, in quanto introduce geometrie e andamenti non presenti precedentemente e solo in parte riconducibili a fisionomie para-naturali oggi riscontrabili. In particolare l'elemento che risulta meno omogeneo è l'argine Sud che si eleva di qualche metro sul piano di campagna.

A mitigare l'impatto dell'argine concorrono:

- ..... il mantenimento e la riqualificazione del doppio filare posto a ridosso del lato esterno, che maschera quasi totalmente rispetto a Sud;

- ..... l'andamento "dolce" del rilevato.

Sulla base di quanto sopra si valuta l'incidenza dell'intervento sul paesaggio come BASSA.



#### 4. PIANO DI MONITORAGGIO

Come rilevabile dalla consultazione del presente documento l'intervento, per nessuna delle componenti censite, comporta impatti significativi sul territorio tali da giustificare l'avvio, nel medio e lungo periodo, di attività di controllo e monitoraggio finalizzate alla verifica delle variazioni dei parametri ambientali di riferimento.

## 5. CONCLUSIONI

Eccezion fatta per la fase di cantiere, non si registrano particolari impatti generati dal progetto sulle diverse componenti ambientali indagate e analizzate.

È necessario inoltre puntualizzare che il progetto, avendo minimizzato l'interferenza con le singole componenti ed essendo corredato da uno specifico e puntuale progetto delle opere di sistemazione delle aree a verde, risulta integrato e contiene al minimo i potenziali impatti sul paesaggio. Le misure di mitigazione renderanno nel loro insieme compatibile la realizzazione dell'opera con il contesto circostante.

Per controllare gli eventuali effetti ambientali significativi, già dall'avvio dei lavori di cantiere si prevedono mitigazioni degli impatti, così da prevenire potenziali effetti negativi imprevisti.

Milano, marzo 2022

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE  
DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Dott. Ing. Giovanni Battista Peduzzi

HA COLLABORATO

Dott. Ing. Greta Donghi