

LAVORI DI ADEGUAMENTO DELLE AREE GOLENALI DEL FIUME SEVESO NEI COMUNI DI VERTEMATE CON MINOPRIO, CARIMATE E CANTÙ *CIG 78332878EB - CUP B87B1500018003*

PROGETTO ESECUTIVO

R01	12/2019	Revisione a seguito di rapporto intermedio di validazione 1618EBS				
INDICE	DATA	MODIFICHE		DISEGN.	CONTR.	APPROV.
<h3>PIANO DI GESTIONE AI SENSI DEL D.P.R. 120/2017 E PROGETTO PER IL RIUTILIZZO IN SITO</h3>						
RESPONSABILE DELLE INTEGRAZIONI SPECIALISTICHE: Dott. Ing. Denis Cerlini PROGETTAZIONE AMBIENTALE AGRONOMICA E FORESTALE: Dott. Giordano Fossi Dott. Ing. Giuliano Trentini CONSULENZA GEOTECNICA: Dott. Geol. Roberto Previati		PROGETTAZIONE IDRAULICA GEOTECNICA E STRUTTURALE: Dott. Ing. Alessandro Balbo Dott. Ing. Marco Belicchi Dott. Ing. Giacomo Galimberti GEOLOGIA: Dott. Geol. Pietro Breviglieri Dott. Geol. Efrem Ghezzi		SCALA: ELABORATO: <h2>SVS 3.06</h2>		
 STUDIO MAJONE INGEGNERI ASSOCIATI Via Inama, 7 - 20133 Milano - tel. +39.02.70120918 fax +39.02.70120923 Via Cavallotti, 16 - 43121 Parma - tel. +39.0521.508419 fax +39.0521.221022		 BIOS-IS S.r.l. INNOVAZIONE - SOSTENIBILITÀ		 STUDIO IDROGEOTECNICO		
						Novembre 2019

PIANO DI UTILIZZO (ART. 9) E PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO (ART. 24) DELLE TERRE DA SCAVO AI SENSI DEL DPR 13 GIUGNO 2017, N. 120

Sommario

1	INTRODUZIONE	3
2	IL PROGETTO	5
2.1	RICOSTRUZIONE STORICA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE NELLE AREE DI PROGETTO	7
2.2	ATTIVITÀ DEL CANTIERE E VOLUMI DI SCAVO	9
2.3	MODALITÀ DI GESTIONE DEI MATERIALI DA SCAVO	13
2.4	DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO E DEL PROGETTO DI RIUTILIZZO IN SITO.....	13
3	SITO DI PRODUZIONE.....	14
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO	14
3.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	22
3.3	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	26
3.4	CARATTERI PIEZOMETRICI LOCALI.....	27
3.4.1	Acquifero superficiale	28
3.4.2	Acquifero principale	29
3.4.3	Acquifero sospeso.....	29
3.5	VULNERABILITÀ DEGLI ACQUIFERI	29
4	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEL MATERIALE DA SCAVO.....	31
4.1	CRITERI E TIPOLOGIE DI INDAGINE	31
4.2	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA DELLE TRINCEE.....	31
4.3	RISULTATI ANALITICI.....	32
4.4	CONSIDERAZIONI SULL'UTILIZZO DEI TERRENI	33
5	PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO (ART. 24, COMMA 4 DPR 120/2017).....	35
5.1	MODALITÀ DI ACCUMULO E RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO CHE EVIDENZIANO PER ALCUNI PARAMETRI CONCENTRAZIONI COMPRESSE TRA LA COLONNA A E B DELLA TABELLA 1 ALLEGATO V TITOLO V PARTE IV DEL D.LGS 152/2006	35
5.2	MODALITÀ DI ACCUMULO E DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO CON CONCENTRAZIONI CONFORMI ALLA COLONNA A DELLA TABELLA 1 ALLEGATO V PARTE IV DEL D.LGS 152/2006.....	36
6	UTILIZZO DELLE TERRE AL DI FUORI DEL SITO DI PRODUZIONE E MODALITÀ DI TRASPORTO (ART. 9 DPR 120/2017)	37
6.1	CARATTERISTICHE DEI SITI DI DESTINAZIONE	37

6.2	MODALITÀ DI TRASPORTO E PERCORSI.....	38
6.3	DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO	45

ALLEGATI

Allegato 1 - Tabella di sintesi dei risultati analitici

Allegato 2 - Certificati analitici di Caratterizzazione

Allegato 3 - Cronoprogramma delle opere

Allegato 4 - Dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà ai sensi dell'art. 47 del DPR n. 445/2000

Allegato 5 - Dichiarazione di avvenuto utilizzo - Allegato 8 DPR 120/2017

TAVOLE

Tavola 1 - Ubicazione dei punti di caratterizzazione ambientale

Tavola 2 - Percorsi mezzi movimenti terra tra le varie aree di laminazione

1 INTRODUZIONE

L'Agenzia Interregionale per il fiume Po (A.I.Po) - Ufficio operativo di Milano - nell'ambito del progetto per l' "*Adeguamento delle aree golenali del torrente Seveso nei comuni di Vertemate con Minoprio, Cantù e Carimate*" ha affidato l'incarico per la progettazione esecutiva al Raggruppamento Temporaneo di Imprese Studio Majone Ingegneri Associati, Studio Idrogeotecnico Srl e Bios Innovazione Sostenibilità.

Le caratteristiche del progetto hanno reso necessaria l'attivazione (febbraio 2017) in sede regionale della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), ai sensi del d.lgs. 152/06 e della l.r. 4 febbraio 2010 n. 5 e s.m.i..

Tale procedura si è conclusa con l'emissione del Decreto regionale n. 5351 del 16/04/2018, nel quale è stata espressa pronuncia positiva in ordine alla compatibilità ambientale del progetto di adeguamento delle aree golenali del Torrente Seveso a Cantù, Carimate e Vertemate con Minoprio, a condizione che siano ottemperate le prescrizioni esposte nel capitolo 6 "Quadro delle prescrizioni" della relazione istruttoria allegata al decreto stesso.

In particolare, per quanto riguarda Rifiuti, materiali e sottoprodotti (punto 6.6 della relazione istruttoria), la prescrizione prevede che il Piano di utilizzo (PdU) delle terre e rocce da scavo sia presentato prima dell'inizio dei lavori all'autorità competente per la VIA.

Pertanto, il presente documento costituisce:

- ✓ il "*Piano di Utilizzo*" previsto dal DPR 13 giugno 2017, n. 120 "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*" - art. 9;
- ✓ il "*Progetto di utilizzo in sito*" delle terre da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017.

Esso illustra e descrive:

- le opere in progetto;
- le attività di cantiere e i volumi di scavo;
- i volumi destinati al riutilizzo in sito (Progetto di riutilizzo in sito) e alla movimentazione tra le aree di laminazione in progetto o al conferimento a impianto (Piano di utilizzo);
- il sito di produzione, fornendone l'inquadramento territoriale/urbanistico e geologico/idrogeologico, nonché la ricostruzione storica delle attività ivi condotte;
- le attività di caratterizzazione eseguite sul materiale che verrà scavato, riportando i risultati delle analisi di laboratorio condotte;

- i percorsi previsti per il trasporto verso il sito di utilizzo;
- il sito di utilizzo.

I capitoli 2, 3 e 4 del documento hanno carattere generale e valgono sia per il Piano di utilizzo, che per il Progetto di utilizzo in sito, mentre i capitoli 5 e 6 sono specifici rispettivamente per il Progetto di utilizzo in sito e per il Piano di utilizzo.

Il presente documento, unitamente alla Dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà ai sensi dell'art. 47 del DPR n. 445/2000 (Allegato 6 al DPR 120/2017), sottoscritta dal legale rappresentante dell'impresa o dalla persona fisica proponente l'opera (fac-simile in Allegato 5), deve essere presentato, ai sensi dei commi 1 e 2 dell'art. 9 del DPR 120/2017, all'autorità competente per la VIA (Regione Lombardia) e ad ARPA Lombardia.

2 IL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di otto aree di laminazione situate lungo il torrente Seveso, nel tratto in cui il corso d'acqua transita in direzione N-S attraverso i territori dei comuni di Vertemate con Minoprio (CO), Cantù (CO) e Carimate (CO), localizzate in aree già attualmente allagabili (ad eccezione dell'area golendale 4 per arginatura del torrente Seveso in destra idrografica) per eventi con tempo di ritorno pari a 2 anni.



Figura 2.1 - localizzazione delle aree di laminazione e relativi cantieri

L'obiettivo delle opere in progetto è quello di contribuire a migliorare le condizioni di sicurezza idraulica dei territori posti in adiacenza al corso del torrente Seveso, oltre che dei territori posti più a valle, fino alla Città di Milano e al suo hinterland, migliorando la capacità di laminazione dell'onda di piena e aumentando la capacità di invaso per eventi di piena con tempi di ritorno superiori a 2 anni. Il volume complessivo dell'invaso sarà pari a 265.000 mc.

Le sei aree di laminazione sono ubicate nelle attuali golene del torrente Seveso e precisamente:

- **Area di laminazione 1:** localizzata in comune di Vertemate con Minoprio (CO), in sinistra idrografica del torrente Seveso: volume di invaso pari a circa 51'200 mc. L'area verrà delimitata a NW dal Rio Acquanegra, a E dalla strada comunale per la stazione di Cucciago, a SE da via dell'Abbazia e a W dal Seveso. Sommità delle difese variabile tra 259.20 m s.l.m. e 257.00 m s.l.m. Manufatto di sfioro posto a quota 256.62 m s.l.m. e sviluppo di 80 m. Manufatto di scarico regolato da paratoia manuale e valvola di non ritorno con quota di fondo pari a 254.50 m s.l.m.. Altre opere connesse: rialzo di via Dell'Abbazia che diventerà un argine di separazione tra le aree di laminazione 1 e 2, realizzazione di nuovo ponte e sostituzione condotta di troppo pieno lungo via Dell'Abbazia per un tratto di 70 m;

- **Area di laminazione 2:** localizzata in comune di Vertemate con Minoprio (CO), costituita da due aree rispettivamente in destra e sinistra idrografica del torrente, con un volume di invaso complessivo pari a circa 77'600 mc.

L'area 2sx, subito a valle dell'area 1, è delimitata a NW da via Dell'Abbazia, a N dal versante e da una strada sterrata di accesso alle cascine, a E da una strada sterrata in fregio al rilevato ferroviario e a W dal Seveso. La sommità dell'argine è a quota 256.72 m s.l.m. Manufatto sfiorante di 70 m a quota di 255.25 m s.l.m. Manufatto di scarico regolato da paratoia manuale e valvola di non ritorno posto nel punto terminale dell'invaso ad una quota pari a 253.00 m s.l.m.. Altra opera connessa: spostamento di un tratto di collettore consortile di lunghezza pari a circa 200 m. L'area 2dx è posta di fronte all'area 2sx ed è delimitata a NW da via Dell'Abbazia, a N dal Seveso, a E e a S dalla morfologia del terreno. La sommità dell'argine è a quota 256.72 m s.l.m. Quest'area non verrà rimodellata, ma il volume di invaso sarà incrementato realizzando circa 600 m di argine lungo il Seveso. Altre opere connesse: realizzazione di un breve tratto di argine lungo il lato S a chiusura della vasca;

- **Area di laminazione 3:** localizzata in comune di Vertemate con Minoprio (CO), ubicata in destra idrografica in corrispondenza di un tratto di alveo che attraversa il rilevato ferroviario per due volte. L'area è delimitata sul lato NW dall'interconnessione tra versante e rilevato ferroviario, sul lato NE dal Seveso, sul lato SE dall'argine in progetto e sul lato SW dal versante esistente, rimodellato al piede. Volume di invaso massimo pari a 67'000 mc. La sommità arginale e la viabilità esistente

sono poste a quota 253.56 m s.l.m.

- **Area di laminazione 4:** localizzata in comune di Cantù (CO), ubicata in destra idrografica: volume di invaso pari a circa 43'000 mc. Rispetto alle altre aree in progetto, attualmente quest'area non è soggetta ad allagamenti in quanto in questo tratto il torrente Seveso è arginato in destra idrografica. L'area è delimitata sul lato NW da un nuovo rilevato arginale e sul lato W dal ringrosso dell'argine esistente. Sommità dell'argine posta a 246.93 m s.l.m. La soglia sfiorante è lunga 70 m e posta a 245.55 m s.l.m.. Il manufatto di scarico è regolato da paratoia manuale e valvola di non ritorno e posto a quota pari a 243.00 m s.l.m.. La realizzazione di quest'area comporta il riposizionamento planimetrico della roggia Molinara;
- **Area di laminazione 5:** localizzata in parte in comune di Cantù (CO) e in parte in comune di Carimate (CO). Volume di invaso pari a circa 67'400 mc. L'invaso darà delimitato a N dal ringrosso dell'argine esistente, a E dal nuovo rilevato arginale, a S dal rilevato in adiacenza al versante e a W dal rilevato in adiacenza alla linea ferroviaria. La sommità dell'argine è posta a quota 244.74 m s.l.m. Soglia sfiorante lunga 70 m posta a quota di 243.40 m s.l.m.. Manufatto di scarico regolato da paratoia manuale e valvola di non ritorno a quota di 241.00 m s.l.m..
- **Area di laminazione 6:** localizzata in comune di Carimate (CO) costituita da due aree, rispettivamente in destra e sinistra idrografica, con volume di invaso massimo pari a 202'500 mc. L'area 6dx è confinata a NE dal ringrosso dell'argine esistente e a SW dal nuovo rilevato arginale mentre l'area 6sx è delimitata a SE dalle arginature di progetto, a W dal ringrosso dell'argine in sponda sinistra del Seveso e sul lato N dalla morfologia del terreno. Le arginature perimetrali per entrambe le vasche sono poste a 239.00 m s.l.m. mentre l'arginatura lato Seveso è posta a quota 238.00 m s.l.m.

2.1 Ricostruzione storica delle attività svolte nelle aree di progetto

Le aree di progetto sono da sempre destinate esclusivamente ad usi agricoli.

Data la loro natura e quota sono state oggetto in passato di frequenti esondazioni fluviali (l'ultima documentata proprio in occasione delle indagini effettuate nell'ambito della redazione dello SIA, con rottura di argini ed allagamenti diffusi nelle aree di laminazione 1 e 2).

Da un'analisi dello stato dei luoghi non è stata evidenziata la presenza di terreni di riporto od altri depositi in accumulo, ad eccezione dei materiali utilizzati per la formazione delle viabilità poderali esistenti e per il locale ripristino di argini e sponde lesionati in occasione delle piene.



Figura 2.2 - Area di laminazione 1, primavera 2016: ventagli di rotta dovuti a rotture d'argine



Figura 2.3 - Area di laminazione 2, primavera 2016: esondazioni in corrispondenza dei pozzi potabili della Centrale Molini Bernardelli di Cantù

2.2 Attività del cantiere e volumi di scavo

Allo scopo di poter laminare i volumi progettualmente identificati, alcune aree verranno intercluse dal sistema arginale e saranno modellate internamente con scavi di sbancamento che comporteranno un abbassamento dell'attuale piano campagna fino alla quota progettuale stabilita (Tabella 2.1).

Tabella 2.1 - Riassunto quote di fondo progettuali delle aree di laminazione

Area laminazione	Quota fondo area golenale [m s.l.m.]
1	254.50 ÷ 255.00
2sx	253.50 ÷ 253.00
3	250.70 ÷ 250.00
4	243.50 ÷ 243.00
5	242.50 ÷ 241.00
6dx	236.00 ÷ 235.00

Le attività di movimentazione del materiale prevedono le seguenti operazioni:

- Scavo di uno strato di 0.50 m di suolo (strato di coltivazione) e stoccaggio all'interno del cantiere;
- Scavo del restante materiale fino alla profondità massima prevista e riporto lungo le fasce destinare ad ospitare i rilevati arginali;
- Stesa del materiale stoccato al primo punto, lungo le aree oggetto di precedente escavazione;
- Trasporto del materiale scavato eccedente alle altre aree di laminazione o conferimento ad impianto di recupero.

L'area di laminazione 6dx fungerà da luogo di produzione delle terre necessarie alla realizzazione di altri 4 invasi (invaso 2dx, 3, 4 e 5). Per questo motivo la durata di realizzazione dell'area di laminazione 6 sarà prolungata nel tempo.

Il materiale sarà trasportato direttamente al destino finale senza depositi intermedi in seno al cantiere.

Per le 6 aree golenali in progetto sono stati definiti i volumi di scavo e riporto (Tabella 2.1).

Nel bilancio delle terre è stato considerato anche lo scotico/terreno di coltivo superficiale, che sarà oggetto di ricollocazione in posto. Tale operazione sarà effettuata non per realizzare parti delle aree di laminazione, bensì per garantirne il futuro utilizzo a fini agricoli ed il reinserimento ambientale a fine cantiere.

In relazione alle superfici, alle indagini geologiche preliminari ed alle coltivazioni in atto, si è previsto il recupero, l'accatastamento, la conservazione e la successiva stesura di circa 130.000 m³ di terreno agricolo pregiato.

La differenza tra volumi di scavo e di riporto indica l'eccedenza di materiale che sarà oggetto di smaltimento in impianto di recupero.

Il volume terreno che, presentando superamenti delle CSC di colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs 152/2006, dovrà essere asportato ai fini della bonifica dell'area di laminazione 2, stimato in circa 1.200 mc (cfr. § 4.3 e 4.4) e non è stato considerato ai fini delle computazioni dei bilanci terre.

Tabella 2.2 - bilancio delle terre con indicazione dell'area di provenienza

AREA GOLENALE	scavo	riporto	esubero/richiesta	PROVENIENZA TERRE
1	57.387	33.245	24.142	1
2Sx	27.795	46.754	-18.959	1+2Sx
2Dx	4.691	16.007	-11.316	1+2Dx+6Dx
3	17.251	22.443	-5.192	3+6Dx
4	21.658	32.823	-11.164	4+6Dx
5Sx	34.235	30.335	3.900	5Sx
5Dx	3.200	12.476	-9.277	5Sx+5Dx+6Dx
6Sx	7.814	15.710	-7.896	6Sx+6Dx
6Dx	116.596	56.205	60.391	6Dx
a impianto			24.630	6Dx
totale	290.627	265.998	0	

Le seguenti immagini mostrano gli ambiti soggetti ad escavazione e riporto per ciascuna area di laminazione.

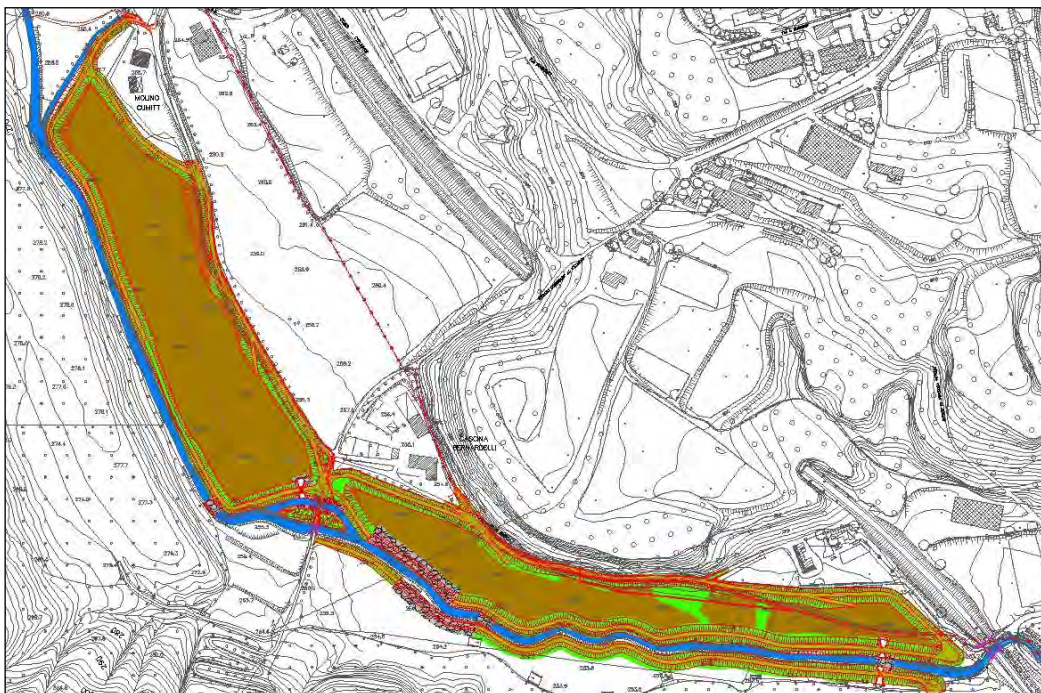


Figura 2.4 – ambiti soggetti ad escavazione (in colore marrone) e riporto (in colore verde) – aree di laminazione 1 e 2

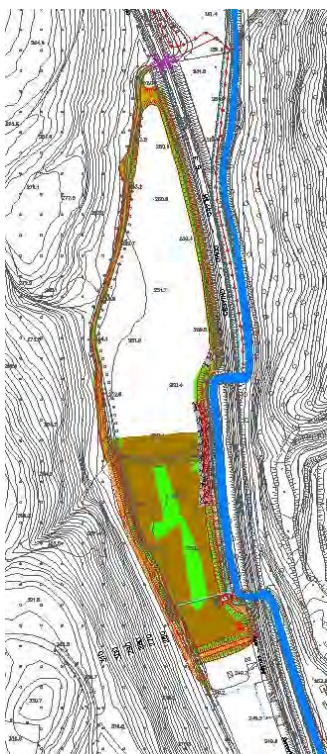


Figura 2.5 – ambiti soggetti ad escavazione (in colore marrone) e riporto (in colore verde) – area di laminazione 3

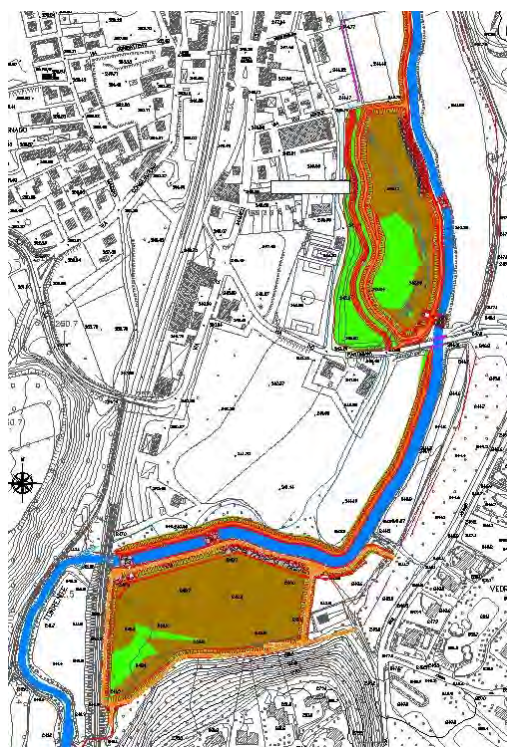


Figura 2.6 – ambiti soggetti ad escavazione (in colore marrone) e riporto (in colore verde) – aree di laminazione 4 e 5

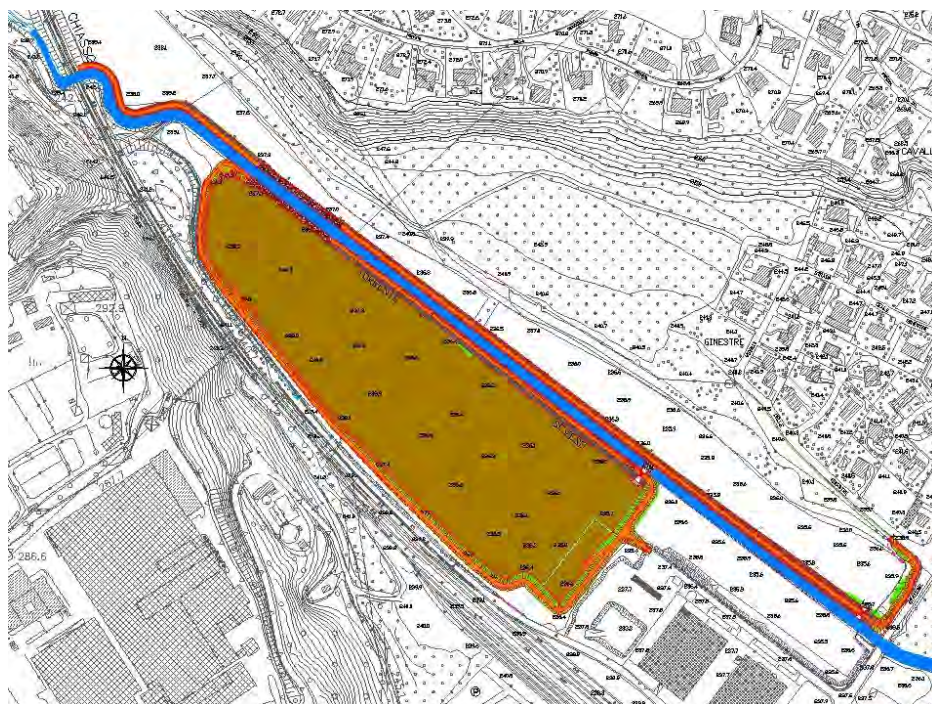


Figura 2.7 – ambiti soggetti ad escavazione (in colore marrone) e riporto (in colore verde) – area di laminazione 6

2.3 Modalità di gestione dei materiali da scavo

Per realizzare gli scavi dovranno essere asportati circa 290.000 mc di materiale, aventi le seguenti caratteristiche merceologiche:

- terreni di coltura nei primi 0,50 m, costituiti da limo sabbioso;
- limi sabbiosi e sabbie limose localmente con ciottoli fino a circa 1 m;
- sabbie debolmente ghiaiose fino a circa 2,5 m.

In alcune aree di laminazione il materiale verrà interamente riutilizzato all'interno del perimetro del cantiere di produzione, per attività di formazione di argini e rilevati, rimodellamenti morfologici e ripristino degli strati colturali superficiali. In altre aree, l'eccedenza del materiale necessario al rimodellamento della vasca verrà gestito come terreno da scavo ed inviato come sottoprodotto ad altri invasi del medesimo progetto, in cui tale materiale è in difetto, fino al completo riutilizzo, al netto dell'esubero generato dalla vasca 6DX che verrà conferito a impianto di recupero.

Il terreno verrà scavato per strati successivi in modo da separare i 3 orizzonti litostratigrafici riconosciuti e caricato sui mezzi di cantiere per essere trasportato alle zone di stoccaggio interne al cantiere o essere direttamente depositato sulle aree in cui sono previsti il rinterro e il rimodellamento morfologico.

Il materiale eccedente potrà essere direttamente caricato presso l'area di scavo o essere temporaneamente depositato presso le aree di stoccaggio interne al cantiere, opportunamente identificate per ciascuna fase operativa.

Non sono ad oggi previsti, sul materiale scavato, trattamenti per migliorarne le caratteristiche merceologiche.

2.4 Durata del Piano di utilizzo e del Progetto di riutilizzo in sito

Il Piano di utilizzo (art. 9) e il Progetto di riutilizzo in sito (art. 24) avranno durata di un anno a partire dall'aggiudicazione degli appalti all'impresa che eseguirà i lavori.

3 SITO DI PRODUZIONE

3.1 Inquadramento territoriale e urbanistico

Nel presente paragrafo viene illustrato l'inquadramento territoriale e urbanistico delle otto aree di laminazione situate lungo il torrente Seveso, nei comuni di Vertemate con Minoprio (CO), Cantù (CO) e Carimate (CO).

AREE DI LAMINAZIONE 1, 2 E 3

Le aree di laminazione 1 e 2, in adiacenza tra loro, e l'area di laminazione 3 più a sud, sono ubicate in comune di Vertemate con Minoprio in territori agricoli non soggetti a trasformazione urbanistica.

Dal punto di vista dei vincoli esistenti le aree oggetto di intervento ricadono (Figura 3.1):

- nel Parco del torrente Rì e della Valle del Seveso;
- nella fascia di rispetto di 150 m da fiumi, torrenti e corsi d'acqua di valore paesistico;

Inoltre, l'area di laminazione 2 ricade anche:

- nell'ambito dei beni paesaggistici (Abbazia di Vertemate);
- nell'area di rispetto per captazione ad uso potabile - pozzi Molini Bernardelli in comune di Cucciago;

mentre l'area di laminazione 3 rientra nella fascia di rispetto del RIM.

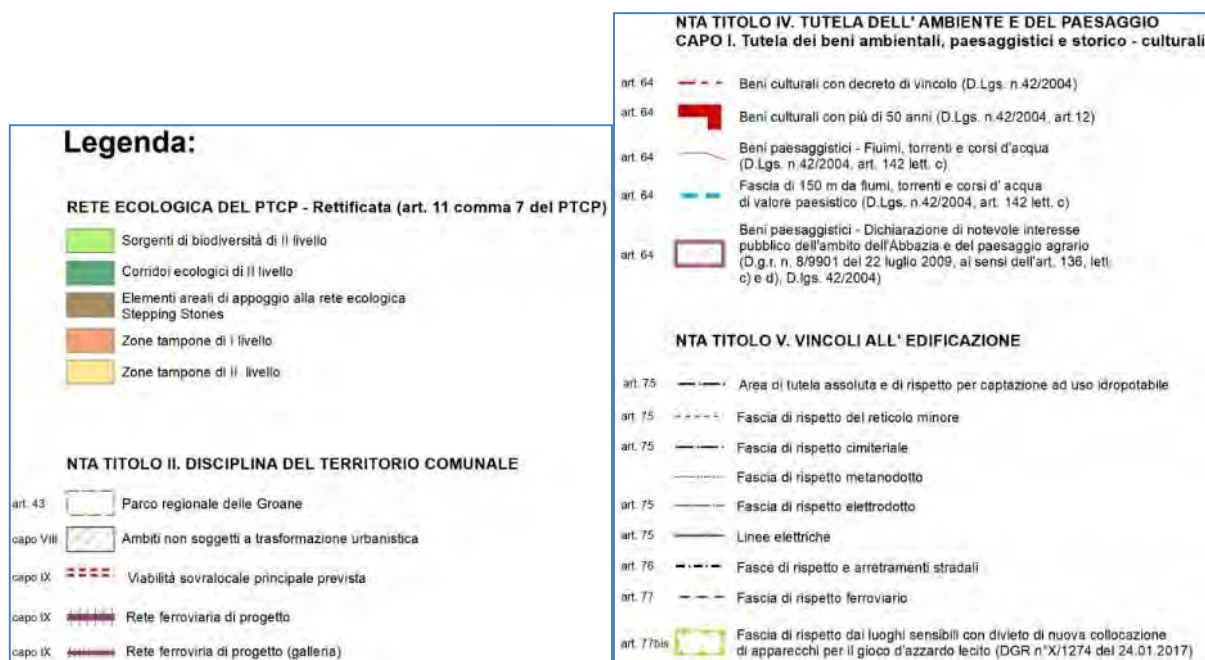
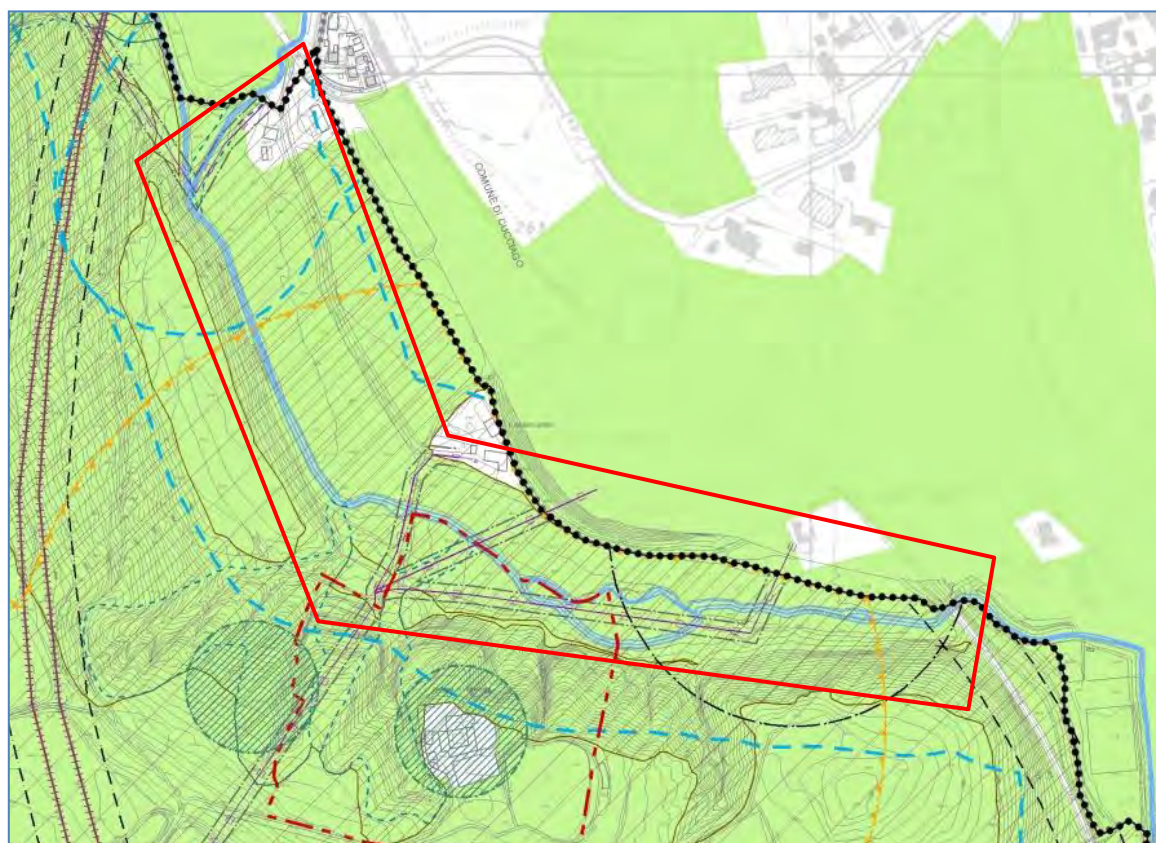


Figura 3.1 - Stralcio tavola "Vincoli di difesa del suolo, amministrativi e di tutela e salvaguardia" del PdR del comune di Vertemate con Minoprio - marzo 2019. Aree di laminazione 1 e 2

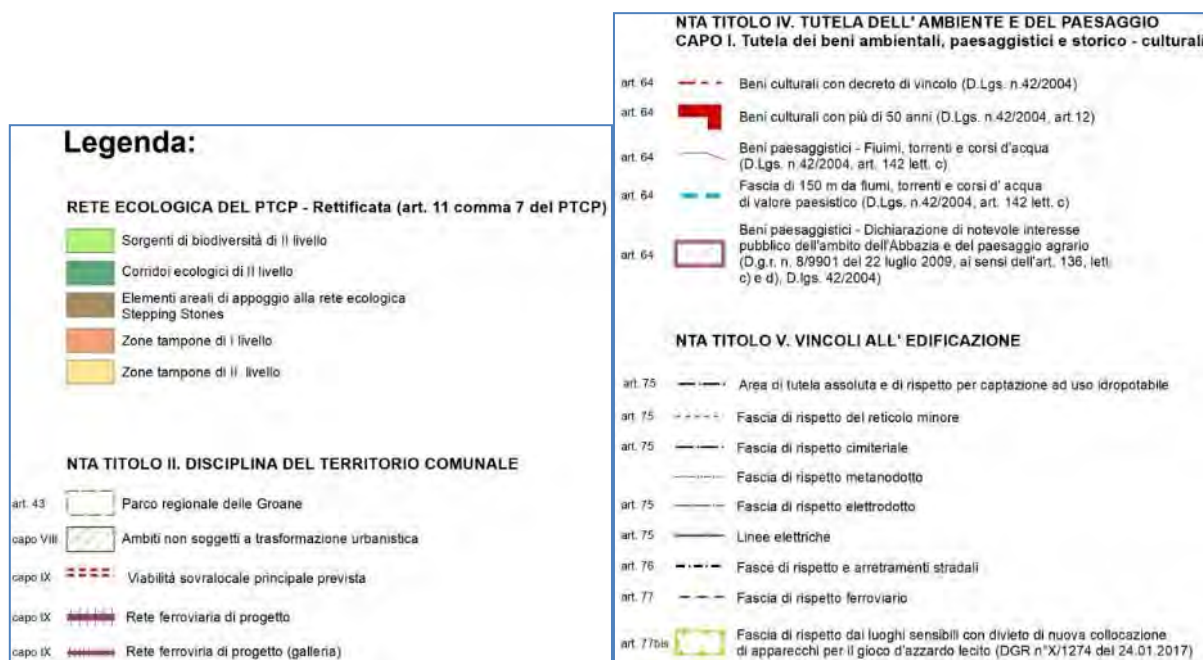
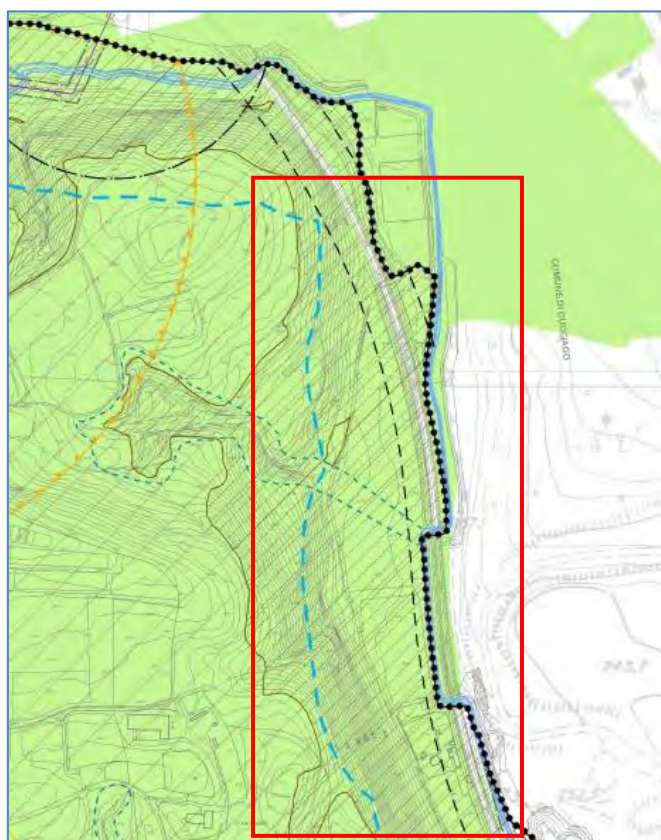


Figura 3.2 - Stralcio tavola "Vincoli di difesa del suolo, amministrativi e di tutela e salvaguardia" del PdR del comune di Veremate con Minoprio - marzo 2019. Area di laminazione 3

AREA DI LAMINAZIONE 4

PROGETTO ESECUTIVO – Piano di utilizzo

SVS 3.06_PianoUtilizzo-R01.docx

Pagina 16 di 45

STUDIO MAJONE
INGEGNERI ASSOCIATI

BIOSES
INNOVAZIONE - SOSTENIBILITÀ



L'area di laminazione 4 è ubicata in comune di Cantù (CO) in territorio non soggetto a trasformazione urbanistica. Dal punto di vista delle criticità ambientali l'area in oggetto:

- è identificata come "Area allagata in occasione di eventi di piena con $Tr=100$ anni";
- è inserita in classe di fattibilità geologica 4 con gravi limitazioni;
- è vincolata quale area di previsione della vasca di laminazione delle piene, disciplinata all'art. 9.8 delle Norme del Piano delle Regole;

Per quanto riguarda i vincoli di polizia idraulica, l'area di laminazione 4 risulta attraversata in senso longitudinale dalla roggia dei Mulini, classificata come RIM e sulla quale insiste la fascia di rispetto di 5 m.

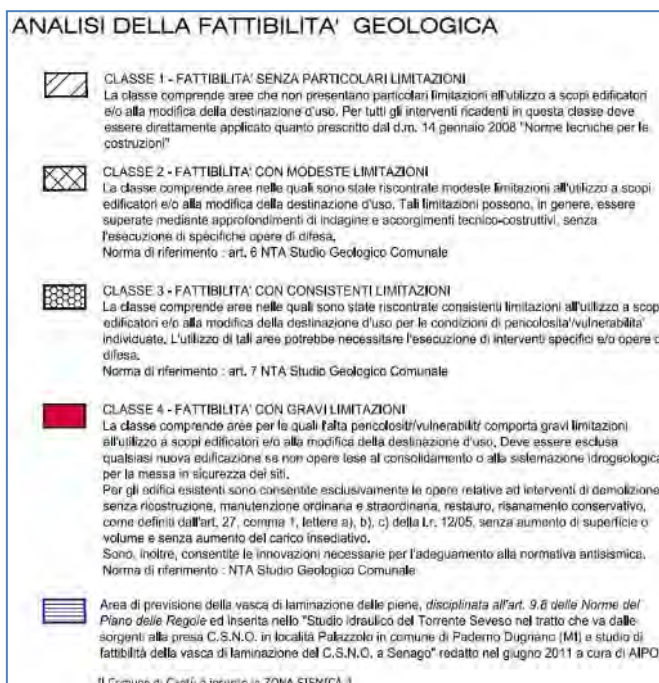
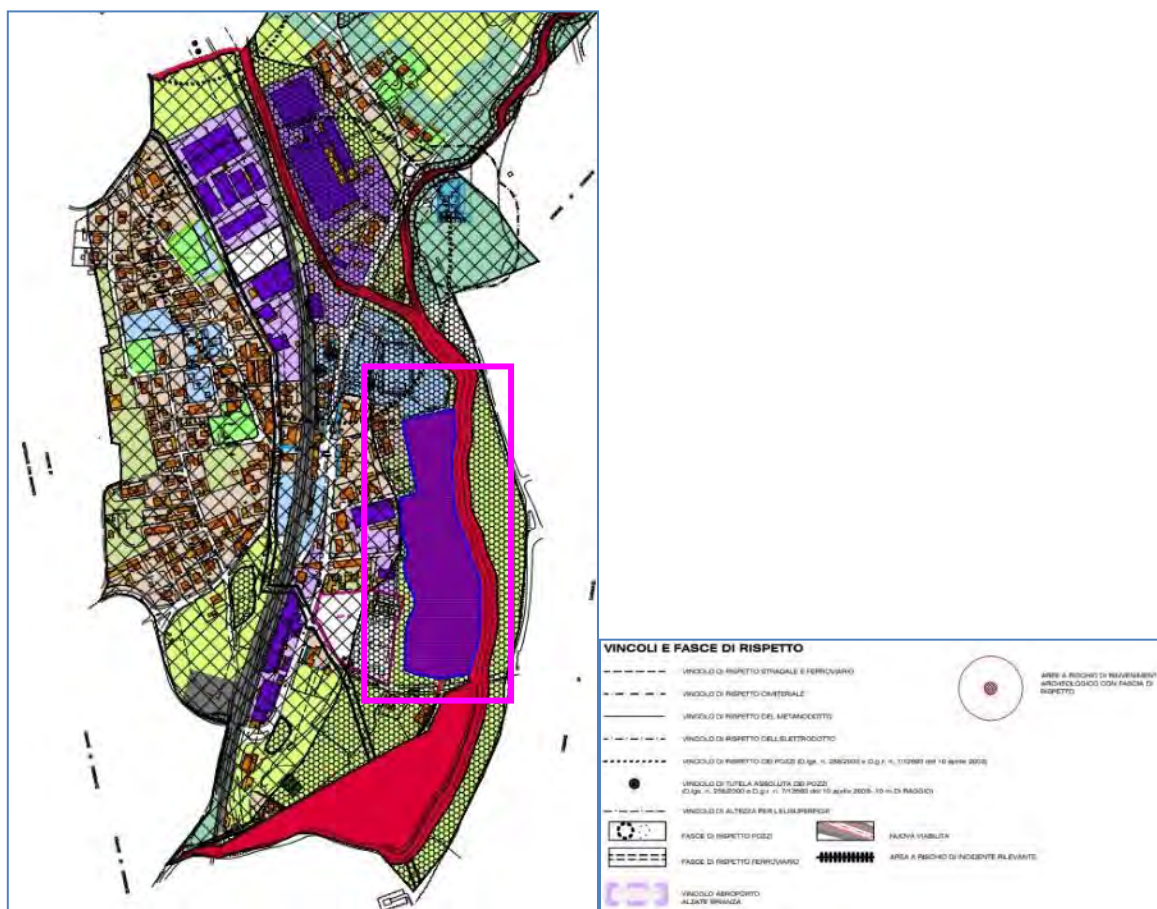


Figura 3.3 - Stralcio della tavola PR5.2 "Vincoli e aree a pericolosità e vulnerabilità geologica, idrogeologica e sismica" del Piano delle Regole del PGT del comune di Cantù - gennaio 2014

AREE DI LAMINAZIONE 5 E 6

Le aree di laminazione 5 e 6 ricadono in comune di Carimate (CO). Esse sono individuate nella Tavola 2 "Carta dei Vincoli" della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT rispettivamente:

- area di laminazione 5, come aree di esondazione e dissesti morfologici di carattere torrentizio a pericolosità elevata Eb (ambito ad ovest della linea ferroviaria) e a pericolosità molto elevata Ee (ambito ad est della linea ferroviaria);
- area di laminazione 6, come aree di esondazione e dissesti morfologici di carattere torrentizio a pericolosità molto elevata Ee (ambito in sinistra idrografica del Seveso e in destra idrografica nel tratto terminale) e a pericolosità elevata Eb (ambito in destra idrografica del Seveso nel tratto a monte degli insediamenti produttivi).



VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA	
	Fascia di rispetto del reticolo idrico principale (D.G.R. IX/2762 del 22-12-2011)
	Corso d'acqua incluso nel reticolo idrico principale (D.G.R. IX/2762 del 22-12-2011)
	Fascia di rispetto del reticolo idrico minore (D.G.R. IX/2762 del 22-12-2011)
	Corso d'acqua incluso nel reticolo idrico minore (D.G.R. IX/2762 del 22-12-2011)
	Corso d'acqua non incluso nel reticolo idrico
AREE DI RISPETTO DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE	
	Pozzi Pubblici (Comune di Carimate)
	Pozzi Pubblici (altri Comuni)
	Zona di rispetto delle captazioni ad uso idropotabile (D.Lgs 152/2006)
	Zona di tutela assoluta delle captazioni ad uso idropotabile, raggio 10 m (D.Lgs 152/2006)
VINCOLI P.A.L.	
FRANE	
	Area di frana quiescente (Fq)
ESONDAZIONE E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTEO	
	Pericolosità molto elevata (Ea)
	Pericolosità elevata di esondazione (Eb)
	Pericolosità media o moderata di esondazione (Em)
ULTERIORI ELEMENTI	
	Aree sottoposte a vincolo PTR per la realizzazione di aree di laminazione
	Confine comunale

Figura 3.4 - Stralcio della Tavola 2 "Carta dei Vincoli" della Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT di Carimate - Aree di laminazione 5 e 6

In particolare, le aree di intervento 5 e 6 sono inserite in classe di fattibilità geologica 4.

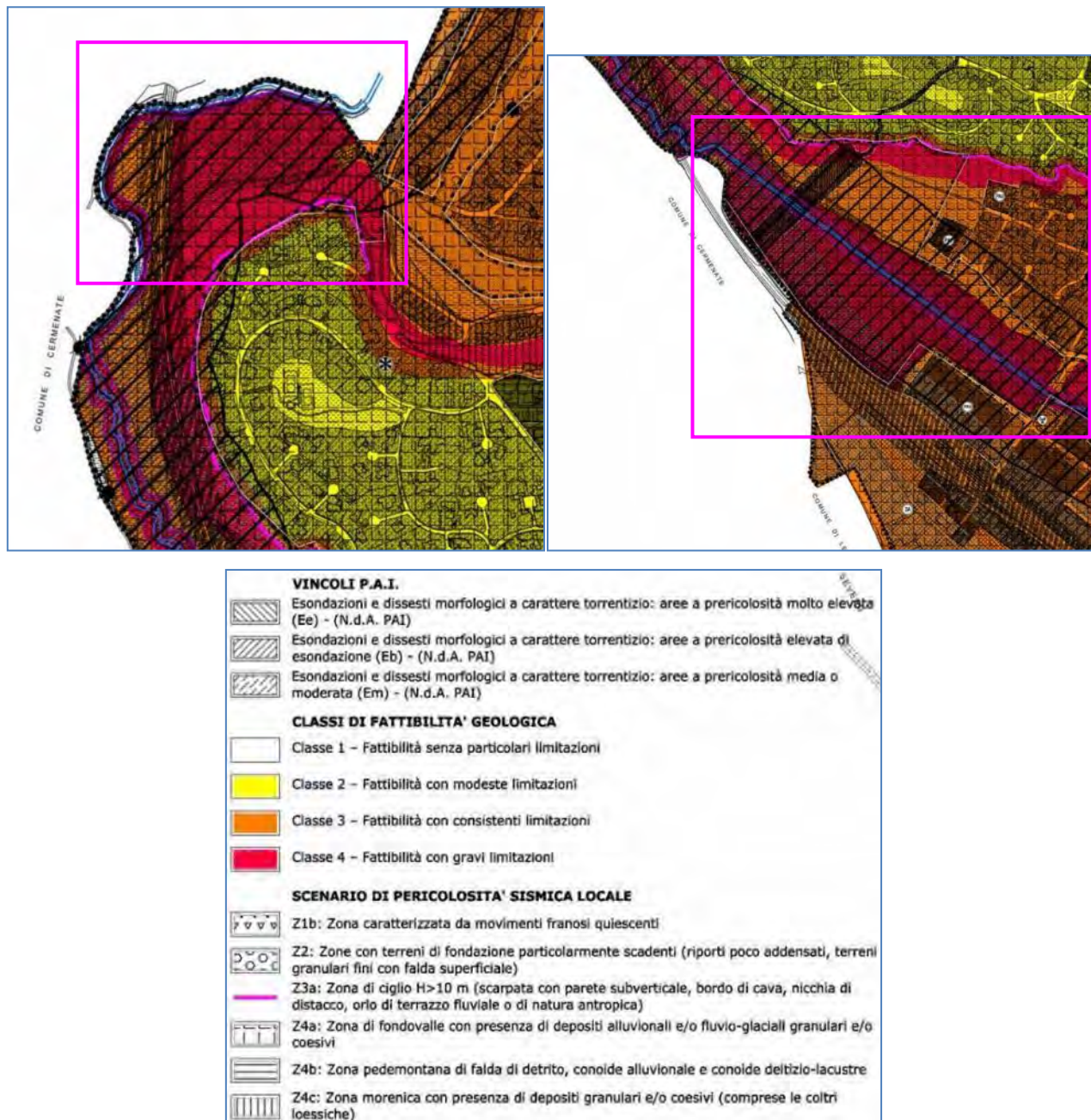


Figura 3.5 - Stralcio dell'Elaborato 5 "Quadro di insieme - Salvaguardie e vincoli" del Piano delle Regole della seconda variante al PGT di Carimate, aprile 2019 - Aree di laminazione 5 e 6

3.2 Inquadramento geologico e geomorfologico

Il territorio interessato dagli invasi di laminazione in progetto è situato nella porzione meridionale della Provincia di Como, al passaggio tra le ultime pendici collinari delle Prealpi Lariane e gli ambiti terrazzati pianeggianti digradanti verso S, in un contesto caratterizzato dalla presenza di morfologie ereditate dagli eventi glaciali che si sono succeduti nel corso del Quaternario.

Le aree di laminazione in progetto sono inserite nell'ambito dell'attuale piana alluvionale di destra e sinistra idrografica del T. Seveso a morfologia pianeggiante, localmente ondulata.

La piana alluvionale, stretta a N e progressivamente più ampia verso S, risulta incassata entro scarpate (Ceppo) ad elevata acclività e dislivello dell'ordine di 25-40 m, costituenti l'ossatura dei cordoni morenici della zona (Cantù, Cucciago, Vertemate con Minoprio, Carimate, Cermenate); localmente risulta delimitata da orli di terrazzo di altezza metrica.

Dal punto di vista geomorfologico il T. Seveso si presenta debolmente incassato entro la piana alluvionale, priva di argini in alcuni tratti (in corrispondenza delle aree di laminazione 1, 2 e 6) o con argini poco generalmente pronunciati in corrispondenza delle aree di laminazione 3, 5 (1 m) e 4 (2m).

Gli invasi si collocano rispettivamente alle seguenti quote:

Invaso 1 in Vertemate con Minoprio: tra 255,00 e 245,50 m s.l.m.;

Invaso 2 in Vertemate con Minoprio: tra 253,50 e 253,00 m s.l.m.;

Invaso 3 in Vertemate con Minoprio: tra 251,40 e 250,00 m s.l.m.;

Invaso 4 in Cantù: tra 244,50 e 241,7 m s.l.m.;

Invaso 5 in Carimate: tra 242 e 241,50 m s.l.m.;

Invaso 6 in Carimate: tra 236,00 e 235,00 m s.l.m.

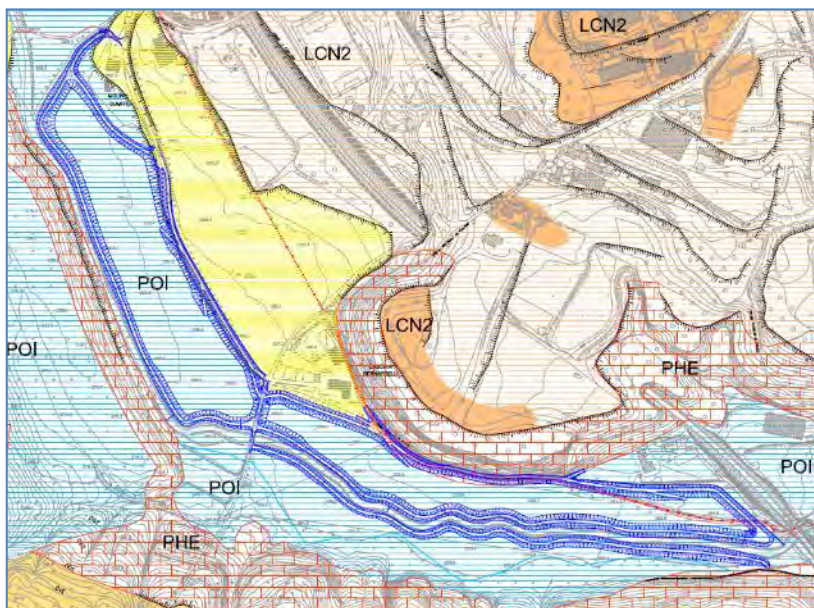
L'unità geologica presente prevalentemente in affioramento nell'area degli invasi è la seguente (fonte dati: Carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000 – foglio 096 SEREGNO, realizzato da Regione Lombardia nell'ambito del Progetto CARG e pubblicato online nel GEOPortale):

SINTEMA DEL PO (POI)

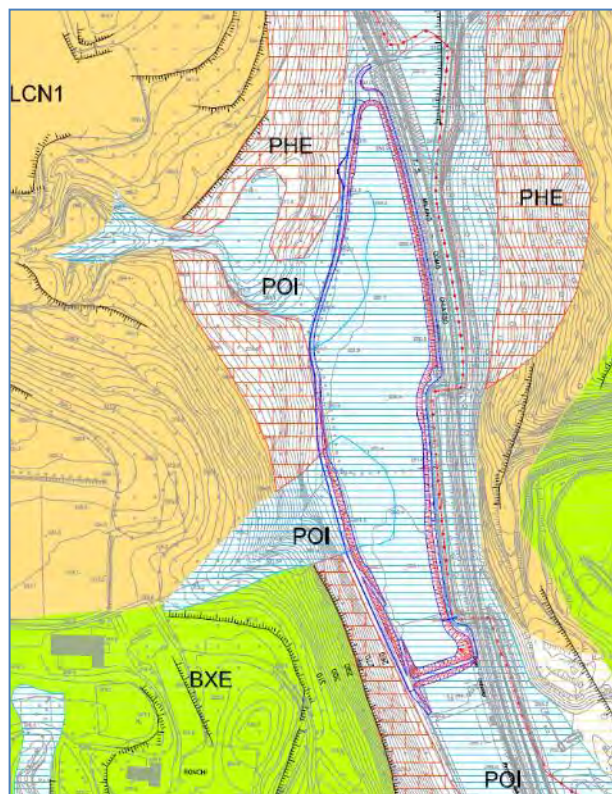
Litologia: rappresentata da depositi fluviali costituiti da ghiaie ben selezionate con ciottoli da subangolosi ad arrotondati ed embricati, a supporto di matrice sabbiosa e da depositi di conoide alluvionale (debris flow) costituiti da ghiaie massive a supporto di matrice sabbioso limosa e ghiaie massive a supporto di clasti. Il profilo di alterazione è assente.

Morfologia: ben espressa nella piana fluviale attuale del Torrente Seveso.

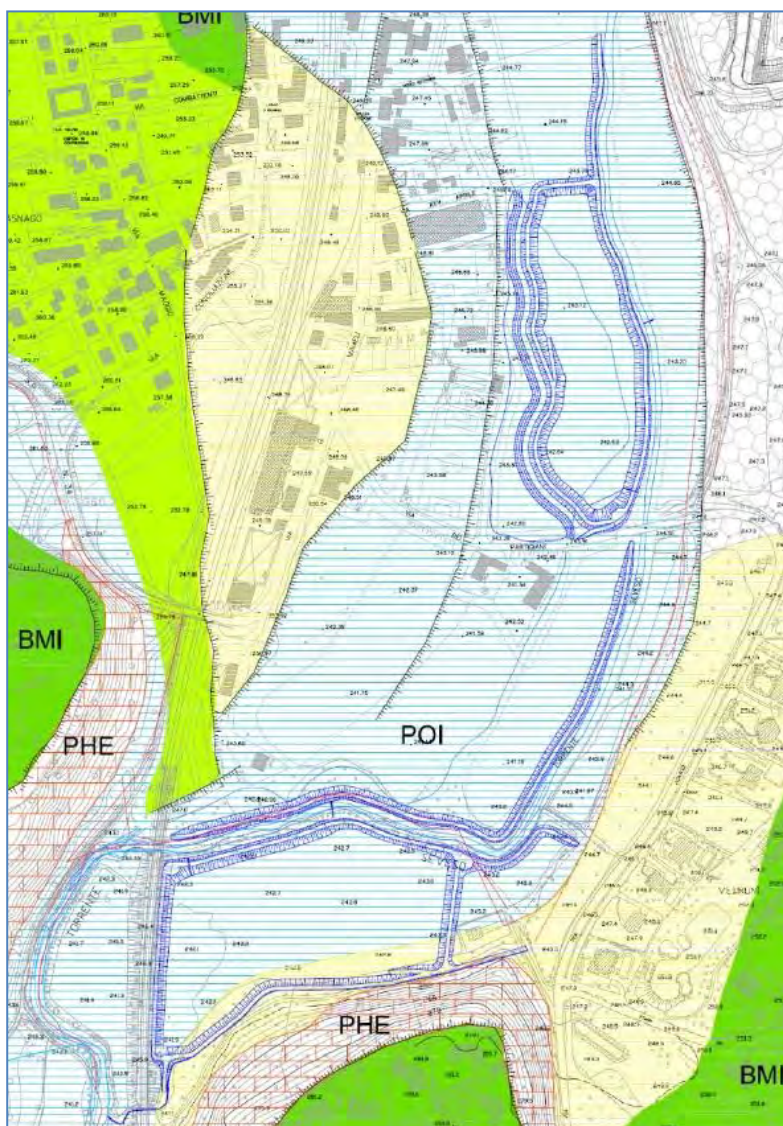
Età: Pleistocene superiore – Olocene.



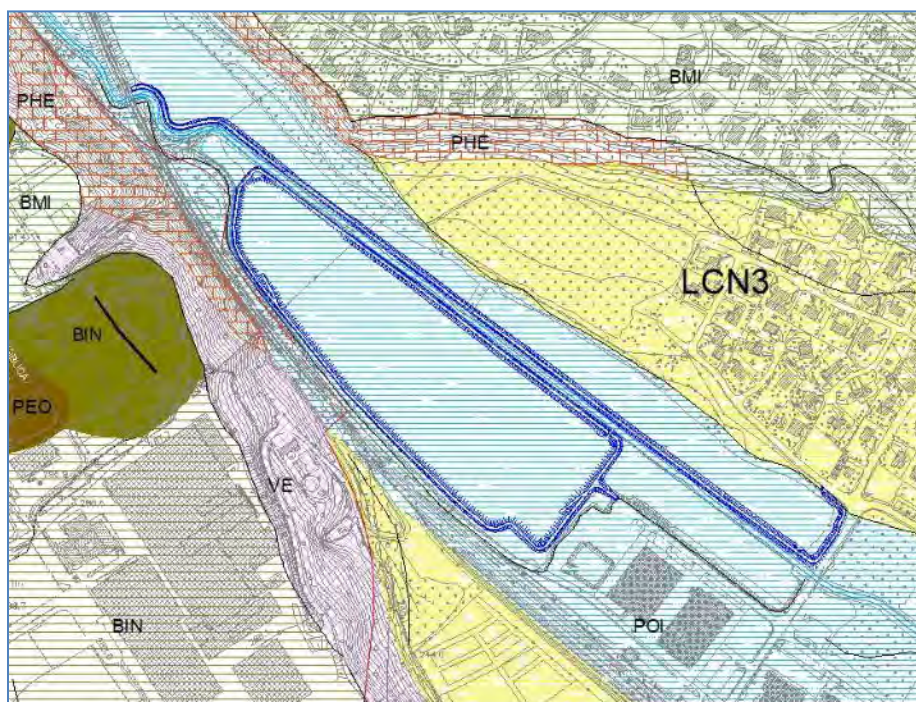
Area di laminazione 1 e 2



Area di laminazione 3



Aree di laminazione 4 e 5



Area di laminazione 6

UNITÀ GEOLOGICHE		CARATTERI LITOLOGICI
SUPERINTENDENZA DI VENEZIANO (età non definibile)	VE	Depositi di versante; ghiaie massicce a supporto di matrici limose sabbiose, ghiaie massicce a supporto di ciottoli
SISTEMA DEL PO (Prolazione superiore - C (coarsa))	POI	Depositi fluviali; ghiaie ben definite a supporto di matrici sabbiose, Depositi di conoidi (desele fluviali) ghiaie massicce a supporto di matrici sabbiose limose, ghiaie massicce a supporto di ciottoli. Profilo di alterazione assente.
		Depositi lacustri argille e torbe. Profilo di alterazione assente.
SISTEMA DI CANTÙ (Prolazione superiore)	LCN3	SUBSISTEMA DELLA CA' MORIA Depositi glaciali; diametri massicci a supporto di matrici (di indifferenziati), alternanze di ghiaie sabbiose a matrici grossolane a livelli di sabbie da medie a grossolane, massicce (depositi di contatto glaciali).
	LCN2	Depositi fluvio-glaciali; alternanze di livelli di ghiaie in matrici sabbiose grossolane. Profilo di alterazione poco evoluto, sino ad assente.
	LCN1	SUBSISTEMA DI CUCCIAIO Depositi glaciali; diametri massicci a supporto di matrici, sovraccaricati, a supporto di ciottoli (di indifferenziati), sabbie o ghiaie (di gradate massicce con forti cementazioni (depositi di contatto glaciali).
	LCN0	Depositi fluvio-glaciali; ghiaie a supporto di matrici sabbiose (spesso decolanti cementate). Profilo di alterazione poco evoluto, sino ad assente.
	LCN4	SUBSISTEMA DI FINO MORNASCO Depositi glaciali; diametri massicci a supporto di matrici o di ciottoli (di indifferenziati), sabbie (di grossolane gradate massicce con ciottoli sparsi (depositi di contatto glaciali).
		Depositi fluvio-glaciali; ghiaie medio grossolane a gradazione intensa e non livelli cementati. Profilo di alterazione poco evoluto, sino ad assente.

Figura 3.6 - Caratteri geologici

Sulla base del complesso delle indagini effettuate e della caratterizzazione geotecnica, i terreni in corrispondenza delle aree degli invasi sono litologicamente costituiti da limi sabbiosi e sabbie limose fino ad una profondità di 2-3 m da p.c., localmente fino a 4-4,5 m, e da ghiaie grossolane a supporto clastico o di matrice sabbioso limosa a profondità superiore.

3.3 Inquadramento idrogeologico

La ricostruzione della struttura idrogeologica locale è stata effettuata tramite elaborazione di una sezione idrogeologica passante per i pozzi pubblici e privati del territorio prossimi alle aree di laminazione, secondo la direzione N-S (Figura 3.8), in modo da definire la distribuzione orizzontale e verticale dei corpi litologici e l'andamento della superficie piezometrica dell'acquifero superiore.

Le unità idrogeologiche di sottosuolo si succedono, dalla più superficiale alla più profonda, secondo il seguente schema (Figura 3.7):

Gruppo acquifero A: costituito da depositi in facies glaciale e fluvioglaciale/fluviatile di tipo braided, caratterizzati da ghiaie eterometriche, sabbie e ciottoli a locale supporto di matrice limoso-argillosa. In superficie si riscontrano localmente livelli di argille rossastre con ghiaie da poco a molto alterate. Lo spessore dell'unità risulta estremamente variabile (0÷60 m) in funzione del grado di erosione complessivo dell'area e dell'andamento della superficie topografica. Spessori considerevoli (40-60 m) di sedimenti ghiaiosi e sabbiosi si rinvennero in corrispondenza dei pozzi 3 di Vertemate con Minoprio, 3/4 di Cantù (Asnago) e 22 di Carimate, in relazione alla presenza del paleoalveo del T. Seveso. Nella zona del pozzo 1 di Cucciago si rinvennero spessori di oltre 50 m di depositi limosi con ciottoli connessi alla presenza di depositi glaciali. Nel settore N, in corrispondenza delle aree di laminazione 1 e 2, è presente un acquifero superficiale contenuto nei depositi alluvionali olocenici (Sintema del Po) e fluvioglaciali recenti (Sintema di Cantù), di locale interesse acquedottistico. Nella porzione centro meridionale (aree di laminazione 3-6) possono essere presenti locali falde sospese, sostenute da orizzonti conglomeratici più o meno cementati, il cui interesse acquedottistico è tuttavia scarso o nullo.

Gruppo acquifero B: è costituito da depositi in facies continentale fluviale braided, litologicamente caratterizzati da sabbie medio-grossolane, sabbie ciottolose e ghiaie a matrice sabbiosa da parzialmente a totalmente cementate (conglomerati) e con intercalazioni di sedimenti fini limoso-argillosi, privi di continuità areale. L'unità risulta affiorante ("Ceppo") in corrispondenza delle principali scarpate delimitanti la piana alluvionale del T. Seveso; in profondità gli spessori variano notevolmente, da 0 m (pozzo 11/3 in Vertemate con Minoprio) a massimi di 100 m (pozzo 24/2 di Cermenate). L'unità è sede dell'acquifero principale di tipo libero o localmente semiconfinato tradizionalmente sfruttato dalla maggior parte dei pozzi esistenti nel territorio e captato dai pozzi della Canturina Servizi S.p.A. e di Lura Ambiente.

Gruppo acquifero C: è costituito da depositi in facies transizionale e/o marina caratterizzati da potenti successioni di argille prevalenti grigie/cenere/blu, con subordinate e sottili intercalazioni di ghiaie e conglomerati, sede di locali acquiferi intermedi e profondi di tipo confinato a scarsa/discreta produttività (pozzo 3/4 di Cantù). Il tetto dell'unità presenta una culminazione nel settore

altimetricamente più rilevato, posto a nord-est dell'area di studio (Cucciago), mentre tende gradualmente ad approfondirsi da N verso S a partire dalla zona a valle dell'area di laminazione n. 3. Lo spessore non è definibile, in quanto le perforazioni non raggiungono il limite inferiore.

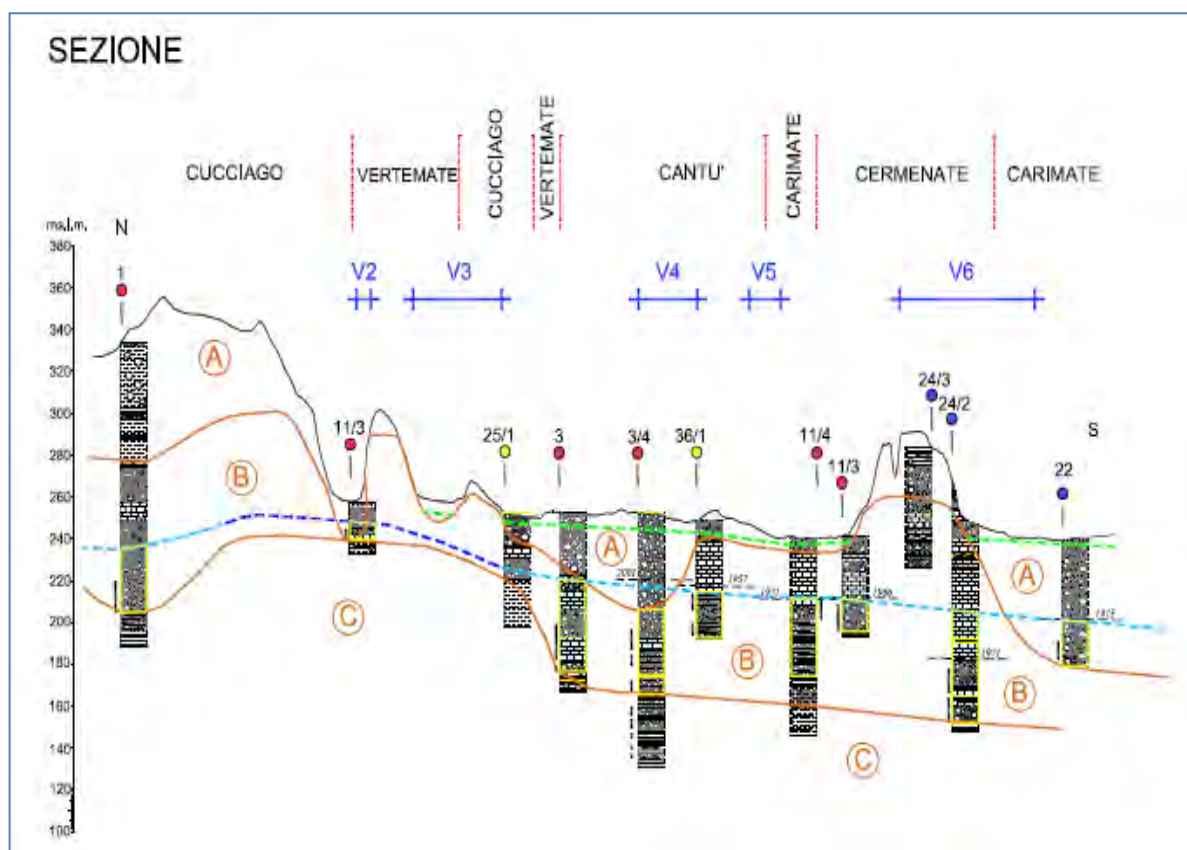


Figura 3.7 - Sezione idrogeologica

3.4 Caratteri piezometrici locali

L'elaborazione della sezione idrogeologica, unitamente all'esame dei dati geologici di superficie, idrogeologici e piezometrici ha consentito di classificare il territorio in base alle strutture idrogeologiche presenti.

L'andamento della superficie piezometrica relativo a ciascuna porzione idrogeologicamente omogenea è stato ricostruito tramite l'elaborazione dei dati di soggiacenza riferiti al periodo aprile-maggio 2016, rilevati durante un'apposita campagna di misurazioni nei pozzi pubblici e privati del territorio, integrandoli con i livelli piezometrici acquisiti dai gestori della risorsa idrica nei comuni di interesse e limitrofi. Sono stati considerati anche i dati di livello misurati nel corso delle prove penetrometriche dinamiche DPSH.

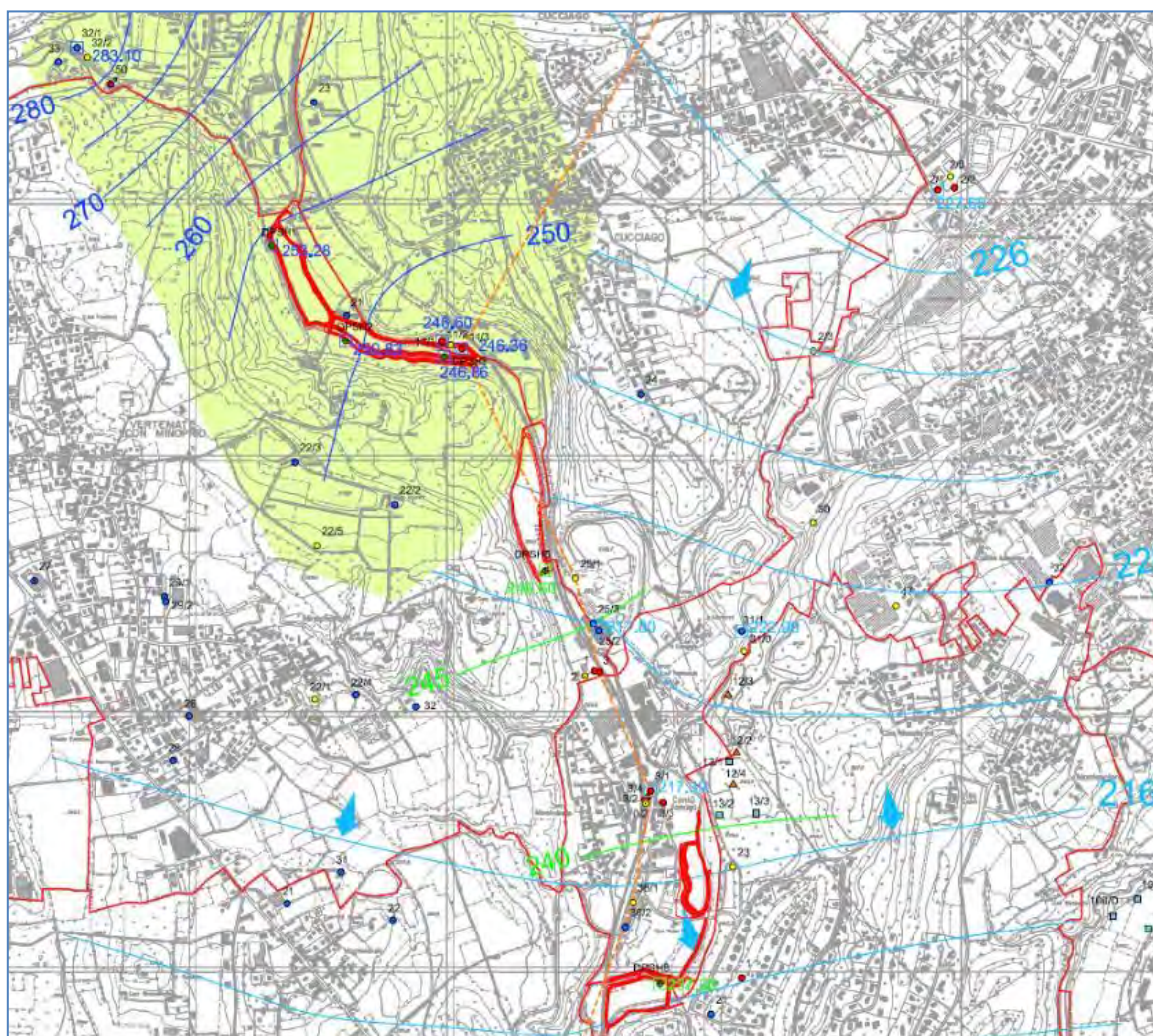


Figura 3.8 - Inquadramento idrogeologico

3.4.1 Acquifero superficiale

E' presente nel settore nord-occidentale del territorio (pedemonte e valli intermoreniche), in corrispondenza delle aree di laminazione 1 e 2, ed è costituito da una falda libera (acquifero monostrato) di limitata estensione areale, contenuta nei depositi ghiaioso-sabbiosi del subalveo del T. Seveso. Tale acquifero è sostenuto dall'innalzamento del tetto dell'unità delle argille prevalenti (corrispondenti al gruppo acquifero C), che determina la presenza di aree negative, cioè prive della struttura idrogeologica principale. Le quote piezometriche decrescono da 280 a 250 m s.l.m. e la direzione di flusso prevalente è orientata NW-SE. La falda alimenta l'acquifero principale del settore meridionale. La soggiacenza relativa all'acquifero superficiale (aree di laminazione 1-2) è di circa 4-6 m da p.c.

3.4.2 *Acquifero principale*

Rappresenta la struttura di alta/media pianura, a notevole continuità areale, ed è caratterizzata da un acquifero libero nelle successioni ghiaioso-sabbiose e conglomeratiche (gruppo acquifero B) e da acquiferi profondi di tipo confinato e semiconfinato nei livelli permeabili intercalati alle argille (gruppo acquifero C).

In corrispondenza del territorio in esame, la morfologia della superficie piezometrica presenta un andamento debolmente divergente, con quote decrescenti comprese fra 226 e 204 m s.l.m., gradienti idraulici medi del 3-5 ‰ e direzioni di flusso principali NNW-SSE e NNE-SSW.

La soggiacenza relativa all'acquifero principale in corrispondenza dell'area di laminazione 3 è di circa 30-32 m da p.c.; nelle aree di laminazione 4-5-6 la soggiacenza si attesta a circa 26-28 m da p.c.

3.4.3 *Acquifero sospeso*

I depositi superficiali costituenti il gruppo acquifero A presenti nel settore meridionale del territorio (a valle dell'area di laminazione 3) possono essere interessati dalla presenza di locali falde sospese a potenzialità ridotta o nulla, sostenute da banchi conglomeratici più o meno cementati. La presenza di tali strutture è stata desunta dal rilievo di un livello di falda a profondità comprese tra 3,6-6,4 m da p.c. durante l'esecuzione delle prove penetrometriche.

La soggiacenza relativa all'acquifero sospeso in corrispondenza dell'area di laminazione 3 è paria a circa 3 m da p.c.; nelle aree di laminazione 4-5-6 la soggiacenza si attesta a circa 4-5 m da p.c.

3.5 *Vulnerabilità degli acquiferi*

Il grado di vulnerabilità intrinseca di un acquifero esprime una caratteristica idrogeologica indicante la facilità con cui un inquinante generico, idroveicolato a partire dalla superficie topografica, raggiunge la sottostante falda e la contamina.

Nella valutazione della vulnerabilità è stato utilizzato il metodo della Legenda Unificata (Civita, 1990) messa a punto dal GNDICI-CNR, opportunamente applicato alla casistica in esame.

Il grado di vulnerabilità è funzione dei seguenti quattro fattori discriminanti:

- 1) caratteristiche di permeabilità della zona non satura;
- 2) soggiacenza della falda libera;
- 3) caratteristiche idrogeologiche dell'unità acquifera;
- 4) presenza di corpi idrici superficiali.

Le opere in progetto si collocano sulla piana alluvionale recente ed attuale del T. Seveso.

In corrispondenza della piana, il grado di vulnerabilità è generalmente elevato, in ragione del ridotto spessore della copertura limoso-sabbiosa superficiale e dell'assenza di suoli molto evoluti. In tali contesti il corso d'acqua svolge un ruolo di alimentazione nei confronti del sottostante acquifero libero.

L'unità idrogeologica che ospita l'acquifero principale è caratterizzata da un'elevata permeabilità primaria e dall'assenza di livelli continui di sedimenti fini, eventualmente limitanti la diffusione di inquinanti idroveicolati.

Nel settore centro-meridionale l'elevata soggiacenza della falda principale concorre alla diminuzione del grado di vulnerabilità della stessa. I valori di soggiacenza generalmente sono > 30 m dal p.c. In tali condizioni il grado di vulnerabilità risulta essere elevato.

Al pari dell'acquifero principale, l'acquifero superficiale, presente nel settore settentrionale dell'area di studio (loc. Val Mulini di Cucciago, in corrispondenza delle aree di laminazione 1 e 2), è contenuto in un'unità caratterizzata da un'elevata permeabilità primaria e dall'assenza di livelli continui di sedimenti fini.

In questo settore, i valori di soggiacenza della falda, inferiori a 10 m, determinano un aumento del grado di vulnerabilità che qui risulta essere estremamente elevato.

4 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEL MATERIALE DA SCAVO

4.1 Criteri e tipologie di indagine

Le indagini di campo sono state effettuate dalla Società Geosfera, che ha eseguito tali attività nel corso di n. 2 campagne successive nel giugno e ottobre 2016, a causa di difficoltà di accesso alle aree di campionamento.

Nel corso della prima campagna di campionamento è stato prelevato un solo campione di terreno, mentre nella seconda campagna è stato prelevato un campione superficiale e uno profondo. Quest'ultimo è stato conservato ed è stato analizzato solo nei casi di superamento delle CSC, per meglio dettagliare la distribuzione verticale della contaminazione.

Il prelievo dei campioni di terreno, per le indagini effettuate, è stato effettuato grazie all'apertura di 48 trincee esplorative mediante l'uso di escavatore. L'apertura delle trincee ha permesso sia di effettuare le analisi chimiche su tutti i campioni prelevati, sia la presa visione della stratigrafia dei terreni attraversati.

4.2 Descrizione stratigrafica delle trincee

La descrizione stratigrafica sintetica per ogni area di laminazione è illustrata nella tabella seguente:

Tabella 4.1 – descrizione stratigrafica delle trincee

AREA DI LAMINAZIONE 1	
0.0 -0.3 m	Limo sabbioso scuro (zona nord e sud) - sabbia limosa scura (zona centrale)
0.3-0.8 m	Sabbia da limosa a debolmente limosa color nocciola
0.8-1.5 m	Sabbia limosa grigiastra
AREE DI LAMINAZIONE 2	
0.0-0.3 m	Limo sabbioso scuro
0.3-0.9 m	Sabbia limosa marrone
0.9-1.5 m	Sabbia limosa con presenza di ghiaia
AREE DI LAMINAZIONE 3	
0.0-0.4 m	Sabbia limosa scura
0.4--1.0 m	Sabbia debolmente limosa con lenti di ghiaia
1.0-1.6 m	Sabbia limosa e ghiaia

AREE DI LAMINAZIONE 4	
0.0-0.4 m	Sabbia limosa scura
0.4--0.6 m	Sabbia limosa con ghiaia
0.6- 1.0 m	Sabbia limosa marrone
AREE DI LAMINAZIONE 5	
0.0-0.3 m	Limo sabbioso. Coltivo
0.3-1.5 m	Limo debolmente sabbioso
1.5-1.8 m	Sabbia limosa
AREE DI LAMINAZIONE 6	
0.0-0.4 m	Limo sabbioso
0.4-1.5 m	Limo debolmente sabbioso

4.3 Risultati analitici

Il set di parametri analizzati è stato:

- sottovaglio 2mm;
- umidità;
- metalli pesanti (*arsenico, cadmio, cobalto, cromo tot., cromo VI, mercurio, nichel, piombo, rame, zinco*);
- BTEX;
- IPA;
- Idrocarburi C>12;
- amianto.

I valori di concentrazione rilevati con le analisi di laboratorio sono stati espressi ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i. e confrontati con le CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) riportate in Allegato V Titolo V Tab. 1, sia di **Colonna A** per *siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale* sia di **Colonna B** per *siti ad uso commerciale e industriale*.

In Allegato 1 è riportata la tabella riassuntiva dei risultati di tutte le determinazioni analitiche.

La seguente Tabella 4.2, invece, evidenzia, per ogni area di laminazione, i campioni di terreno nei quali sono stati riscontrati superamenti, la relativa profondità, il parametro del superamento, il valore, la CSC di riferimento per le diverse destinazioni d'uso.

Tabella 4.2 – campioni di terreno con superamenti delle CSC

Area di laminazione	Campione	Profondità campione (m)	Parametro del superamento	Risultato (mg/kg)	Limite 152/06 colonna A (mg/Kg)	Limite 152/06 colonna B (mg/Kg)
2sx	P09	0,5	Arsenico	54	20	50
2sx	P09	1	Arsenico	27,4	20	50
2sx	P09	1	Mercurio	2,03	1	5
2sx	P09	1	Idrocarburi C>12	85	50	750
2sx	P11	0,5	Zinco	187	150	1500
2sx	P12	0,5	Zinco	178	150	1500
2dx	P16	0,5	Cromo Totale	209	150	800
2dx	P16	0,5	Idrocarburi C>12	54,9	50	750
2dx	P16	1	Idrocarburi C>12	60,1	50	750
4	P24	0,7-1,0	Idrocarburi C>12	380	50	750
5	P34	0,7-1,0	Dibenzo(a,e)pirene	0,96	0,1	10
5	P34	0,7-1,0	Dibenzo(a,l)pirene	0,63	0,1	10
5	P34	0,7-1,0	Dibenzo(a,i)pirene	0,58	0,1	10
5	P34	0,7-1,0	Dibenzo(a,h)pirene	1,62	0,1	10
5	P35	0,7-1,0	Arsenico	21	20	50
5	P35	0,7-1,0	Cadmio	2,22	2	15
5	P35	0,7-1,0	Dibenzo(a,e)pirene	0,6	0,1	10
5	P35	0,7-1,0	Dibenzo(a,l)pirene	0,83	0,1	10
5	P35	0,7-1,0	Dibenzo(a,i)pirene	1,69	0,1	10
5	P35	0,7-1,0	Dibenzo(a,h)pirene	0,8	0,1	10

Sono stati rilevati i seguenti superamenti delle CSC di Colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale):

- nelle aree di laminazione 2sx e 2dx per i parametri Arsenico, Mercurio, Cromo Totale, Zinco e Idrocarburi C>12;
- in area di laminazione 4 per il parametro Idrocarburi C>12;
- in area di laminazione 5 per i parametri Arsenico, Cadmio, IPA;

ed un unico superamento della CSC di Colonna B (siti ad uso commerciale e industriale) in area di laminazione 2sx per il parametro Arsenico.

4.4 Considerazioni sull'utilizzo dei terreni

Per quanto riguarda il superamento di colonna B rilevato in corrispondenza del punto di campionamento P09 - profondità 0,5 m nell'area di laminazione 2sx, AIPO (o l'impresa aggiudicatrice dei lavori, previo mandato della stazione appaltante) in qualità di soggetto terzo interessato, non responsabile della contaminazione, ai sensi dell'art. 245 del d.lgs 152/2006, darà comunicazione del rilevato superamento delle CSC (concentrazioni soglia di contaminazione) e attuerà la procedura di bonifica. Il volume stimato di terreno derivante dalla bonifica è di circa 1.200 mc, per il quale è previsto l'invio a

discarica o a impianto di recupero. Tali attività saranno oggetto di specifico progetto operativo di bonifica.

Per quanto riguarda i superamenti di colonna A riscontrati nelle aree di laminazione 2, 4 e 5, considerato che il PTR prevede la destinazione urbanistica di tali aree a "laminazione controllata del t. Seveso" e la colonna di riferimento della Tabella 1, allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.lgs 152/2006 è la colonna B, è comunque ammissibile il riutilizzo in loco di tali terreni, senza l'attivazione di procedure di bonifica.

Ad essi, unitamente ai restanti terreni analizzati che non hanno evidenziato superamenti della colonna B della Tabella 1 dell'allegato 5 alla Parte IV del D.lgs 152/2006, come evidenziato da Regione Lombardia nella Nota prot. T1.2017.34850 e al punto 3.6 della relazione istruttoria allegata al Decreto di compatibilità ambientale n. 5351 del 16/04/2018, è applicabile l'art. 185 comma 1 lettera c) del D.lgs. 152/06, il quale definisce che "Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del decreto: ...omissis;

c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato."

Come dettagliato al successivo Capitolo 5, la movimentazione del suddetto materiale avverrà all'interno della medesima vasca di scavo, una volta delimitato l'areale in cui i terreni presentano superamenti della colonna A Tabella 1, allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.lgs 152/2006 con indagini in corso d'opera in banco, eseguite a cura dell'appaltatore.

5 PROGETTO DI UTILIZZO IN SITO (ART. 24, COMMA 4 DPR 120/2017)

5.1 Modalità di accumulo e riutilizzo delle terre e rocce da scavo che evidenziano per alcuni parametri concentrazioni comprese tra la colonna A e B della Tabella 1 Allegato V Titolo V Parte IV del D.lgs 152/2006

Come già esposto nel precedente paragrafo 4.4, per quanto riguarda i superamenti di colonna A riscontrati nelle aree di laminazione 2, 4 e 5, considerato che il PTR prevede la destinazione urbanistica di tali aree a "laminazione controllata del t. Seveso" e la colonna di riferimento della Tabella 1 dell'allegato 5 alla Parte IV del D.lgs 152/2006 è la colonna B, è ammissibile il riutilizzo in loco di tali terreni, senza l'attivazione di procedure di bonifica.

Tuttavia, il progetto prevede il rispetto dei limiti di colonna A del D.Lgs 152/2006 per le aree interne alle vasche di laminazione da restituire ai proprietari.

Pertanto, i terreni che hanno evidenziato concentrazioni comprese tra la colonna A e B nell'orizzonte superficiale (0,5 m da p.c.) e/o profondo (0,7-1,0 e 1,0 m da p.c.) del suolo, saranno oggetto di indagini integrative di campo con le quali sarà meglio definita l'estensione degli areali che presentano superamenti, al fine riutilizzare tale terreno nella formazione e copertura dei rilevati arginali.

In particolare, le aree interessate da questo tipo di intervento saranno quelle delle aree di laminazione n. 2, 4 e 5 in corrispondenza dei punti di campionamento P09, P11, P12, P16, P24, P34 e P35 (Tabella 4.2).

Il campionamento e le determinazioni analitiche saranno effettuati nelle medesime modalità applicate durante la caratterizzazione ambientale a supporto del progetto definitivo, con il seguente set di parametri da analizzare:

- sottovaglio 2mm;
- umidità;
- metalli pesanti (*arsenico, cadmio, cobalto, cromo tot., cromo VI, mercurio, nichel, piombo, rame, zinco*);
- BTEX;
- IPA;
- Idrocarburi C>12;
- amianto.

I terreni in oggetto saranno identificati mediante perimetrazione in banco con apposita segnaletica ai fini dello scavo e riutilizzo definitivo a formazione dei rilevati arginali. Qualora i terreni debbano

essere stoccati temporaneamente (ad esempio il terreno di coltivo), dovranno essere collocati in depositi temporanei opportunamente identificati e predisposti per gestire la specifica tipologia di materiale.

5.2 Modalità di accumulo e di utilizzo delle terre e rocce da scavo con concentrazioni conformi alla colonna A della Tabella 1 Allegato V Parte IV del D.lgs 152/2006

Il terreno già caratterizzato in sede di indagine ambientale a supporto della progettazione potrà essere riutilizzato senza ulteriori analisi a formare i rilevati arginali.

A seconda delle modalità operative che adotterà l'impresa appaltatrice e delle produzioni giornaliere, il materiale potrà essere:

- riutilizzato direttamente, a partire dal sito di scavo, nell'area di formazione delle opere in terra;
- accumulato in aree di deposito temporanee (ad esempio il terreno di coltivo superficiale), per un successivo riutilizzo al termine della fase di scavo;
- in caso di scavi eccedenti in termini volumetrici rispetto alla capacità di riutilizzo in sito, essere temporaneamente depositato nelle aree di stoccaggio e opportunamente distinte in base all'areale di provenienza e di destinazione.

6 UTILIZZO DELLE TERRE AL DI FUORI DEL SITO DI PRODUZIONE E MODALITA' DI TRASPORTO (ART. 9 DPR 120/2017)

6.1 Caratteristiche dei siti di destinazione

I siti di destinazione individuati sono:

- A. gli invasi di laminazione n. 2, 3, 4 e 5 del progetto delle aree di laminazione del Seveso;
- B. l'impianto di recupero indicato dal proponente/esecutore del Piano di utilizzo.

A - Aree di laminazione n. 2, 3, 4 e 5

Come già precedentemente descritto, tali aree di laminazione sono ubicate nei comuni di Vertemate con Minoprio (CO), Cantù (CO) e Carimate (CO)

La destinazione urbanistica attuale e futura delle intere superfici delle aree di laminazione sarà quella di "area di laminazione per piene frequenti". Tale fattispecie è stata assimilata, in relazione alla destinazione d'uso di cui alla Tabella 1 "Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare" dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D.Lgs 152/06, quale "Sito ad uso commerciale e industriale" (colonna B).

Pertanto, in linea generale, si applicano i riferimenti di CSC di tale colonna ai terreni oggetto di movimentazione e riutilizzo nell'ambito delle opere da realizzare.

Il Progetto prevede:

- l'esproprio, per cause di pubblica utilità, delle superfici, definite nel complesso come pertinenze idrauliche, su cui saranno realizzati i manufatti idraulici, gli argini, i manufatti di regolazione, le piste di accesso e di manutenzione. Per tali superfici, in analogia con quanto già stabilito dalla Regione Lombardia in casi analoghi possono essere certamente applicate le CSC relative alla colonna B, assimilandole quindi a superfici "ad uso commerciale e industriale";
- l'occupazione temporanea delle superfici interne alle aree di laminazione delimitate dagli argini che verranno realizzati. Tali superfici, infatti, dopo un modesto riassetto morfologico, finalizzato al raggiungimento della capacità complessiva di invaso, saranno restituite ai proprietari, che potranno quindi proseguire l'attuale utilizzo dei fondi. Per tali aree, ad opere ultimate, pur essendo confermato l'uso come vasche di laminazione ad attivazione frequente, potrà essere ripristinato l'attuale utilizzo agricolo dei terreni, sentito il parere degli organi competenti, anche sulla base della caratterizzazione chimica dei fondi scavo eseguita prima della stesa del suolo agricolo. A tale scopo il progetto prevede il rispetto dei limiti di colonna A del citato D.Lgs. per le aree interne alle vasche di laminazione da restituire ai proprietari.

6.2 **Modalità di trasporto e percorsi**

In entrambi i casi, il trasporto del materiale in eccesso dal sito di produzione verso il sito di conferimento avverrà a mezzo strada tramite autocarri a 3 assi.

Il materiale verrà conferito direttamente al sito di destinazione dopo lo scavo o caricato presso le specifiche piazzole di stoccaggio provvisorio previste all'interno del perimetro del cantiere.

Per ogni automezzo verrà compilato in quadruplica copia apposito Documento di trasporto; il documento verrà conservato dal responsabile del sito di utilizzo ed in copia dal produttore, dal proponente e dal responsabile del trasporto.

Per quanto riguarda i percorsi di trasporto, nel caso delle aree di laminazione, di seguito si riporta quanto concordato con le Amministrazioni dei comuni interessati dal progetto e già riportato nello Studio di Impatto Ambientale.

Nel caso di conferimento ad impianto di recupero (identificato dall'impresa appaltatrice), non è ancora possibile definire il tragitto che verrà seguito, garantendo fin da ora, comunque, che i mezzi percorreranno la via di collegamento più breve e rapida, evitando possibilmente i centri cittadini.

A - Aree di laminazione n. 2, 3, 4 e 5

In accordo con le Amministrazioni Comunali interessate, sono stati analizzati i percorsi lungo la viabilità pubblica potenzialmente interessati dal transito dei mezzi destinati in modo quasi prevalente alla movimentazione dei terreni di scavo.

Come riportato nello Studio di Impatto Ambientale, il materiale necessario per la realizzazione delle opere proviene prevalentemente dalle operazioni di scavo nelle aree di laminazione 1 e 6dx, come si evince dai valori riportati nella seguente tabella che riporta il volume di materiale che verrà spostato tra le diverse aree in progetto. La tabella riporta, inoltre, le durate degli interventi nelle singole aree come desumibili dal cronoprogramma, espresse sia in giorni naturali e consecutivi, che in giorni lavorativi, in quest'ultimo caso ipotizzando 5 giorni settimanali lavorativi.

Tabella 6.1 – volume del materiale da spostare e durata intervento

		Origine		Totale	Durata intervento	Durata intervento
		5S	6D		[gg naturali consecutivi]	[gg lavorativi]
Destinazione	1			0	134	96
	2S			0	114	81
	2D		6133	6133	78	28
	3		5192	5192	79	56
	4		11164	11164	79	56
	5S			0	37	26
	5D	3900	5376	9277	97	69
	6S		7896	7896	63	45
	6D			0	200	143
	a recupero		24630	24630	200	143

Considerando cautelativamente un carico medio per mezzo di 15 m³ di materiale scavato, risulta il seguente numero di viaggi medi giornalieri per tratta (escludendo i movimenti all'interno delle singole aree di laminazione):

Tabella 6.2 – numero di viaggi medi giornalieri

		Origine		Totale viaggi/giorno
		5S	6D	
Destinazione	1			0
	2S			0
	2D		15	15
	3		6	6
	4		13	13
	5S			0
	5D	4	5	9
	6S		12	12
	6D			0
	a recupero		11	11

Confrontando tali valori con il cronoprogramma delle opere, riportato in Allegato 3 e nella immagine seguente,

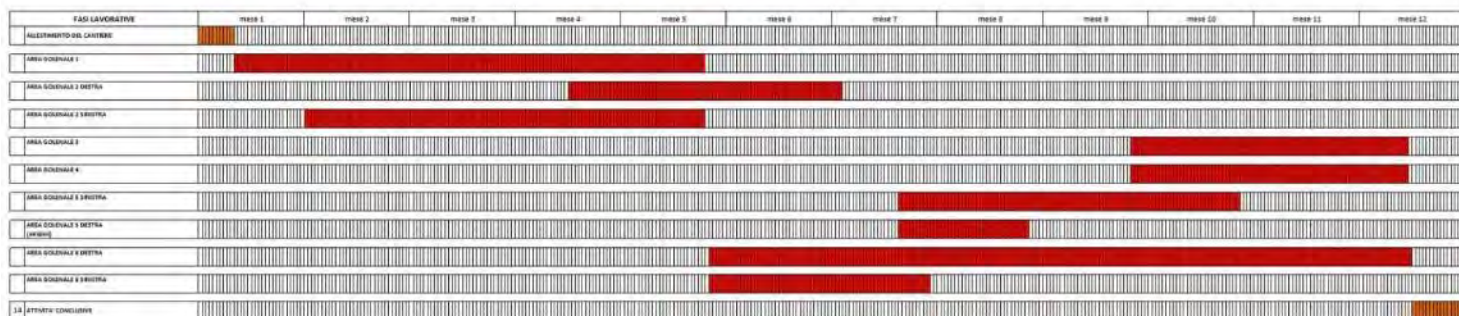


Figura 6.1 – cronoprogramma delle opere

emerge un numero medio di circa 27 transiti giornalieri sulla rete viaria durante lo sviluppo delle lavorazioni, così suddivisi per mese e per origine e destinazione.

Tabella 6.3 – transiti giornalieri

Mese	provenienza	destinazione	n viaggi/gg	
1	movimenti all'interno delle aree di cantiere			
2				
3				
4				
5				
6	6D	2D	15	38
	6D	6S	12	
	6D	impianto	11	
7	5S	5D	4	32
	6D	5D	5	
	6D	6S	12	
	6D	impianto	11	
8	5S	5D	4	20
	6D	5D	5	
	6D	impianto	11	
9	6D	impianto	11	11
10	6D	3	6	31
	6D	4	13	
	6D	impianto	11	
11	6D	3	6	31
	6D	4	13	
	6D	impianto	11	
12	6D	3	6	31
	6D	4	13	
	6D	impianto	11	

I mesi nei quali si ha il maggior movimento di mezzi è il sesto, con un movimento medio giornaliero di 38 transiti di mezzi. Si evidenzia, peraltro, che nel mese 6 dei 38 transiti, 12 si riferiscono a materiale spostato dall'area 6dx all'area 6sx, la cui movimentazione potrà avvenire, alternativamente, percorrendo un tragitto di meno di 100 metri su via della stazione di Carimate, o mediante un attraversamento provvisorio del corso d'acqua tra le due aree limitrofe, evitando in quest'ultimo caso il transito dei mezzi su strada pubblica.

Per quanto riguarda i percorsi individuati per il transito dei mezzi, questi sono stati studiati sulla base dei seguenti criteri e/o vincoli esistenti:

- scelta di percorsi di andata e ritorno differenti per ridurre il sovraccarico su singoli tratti di viabilità;
- scelta preferenziale per percorsi extra-urbani o strade urbane principali, evitando strade urbane di piccole dimensioni.

Per quel che concerne il percorso in Carimate, su via alla Stazione, via del Cavalluccio, via per Subinago, via per Asnago, per consentire il transito dei mezzi carichi, andrà valutata in fase operativa la necessità di rimozione di alcuni dossi, ipotizzata anche dall'Amministrazione Comunale durante i confronti avuti.

In Tavola 2 e in Figura 6.2 è riportata la planimetria con i percorsi previsti per le diverse aree, studiati sulla base delle ipotesi appena descritte.

In Figura 6.3, Figura 6.4, Figura 6.5 e Figura 6.6 è visibile nel dettaglio la viabilità interessata.

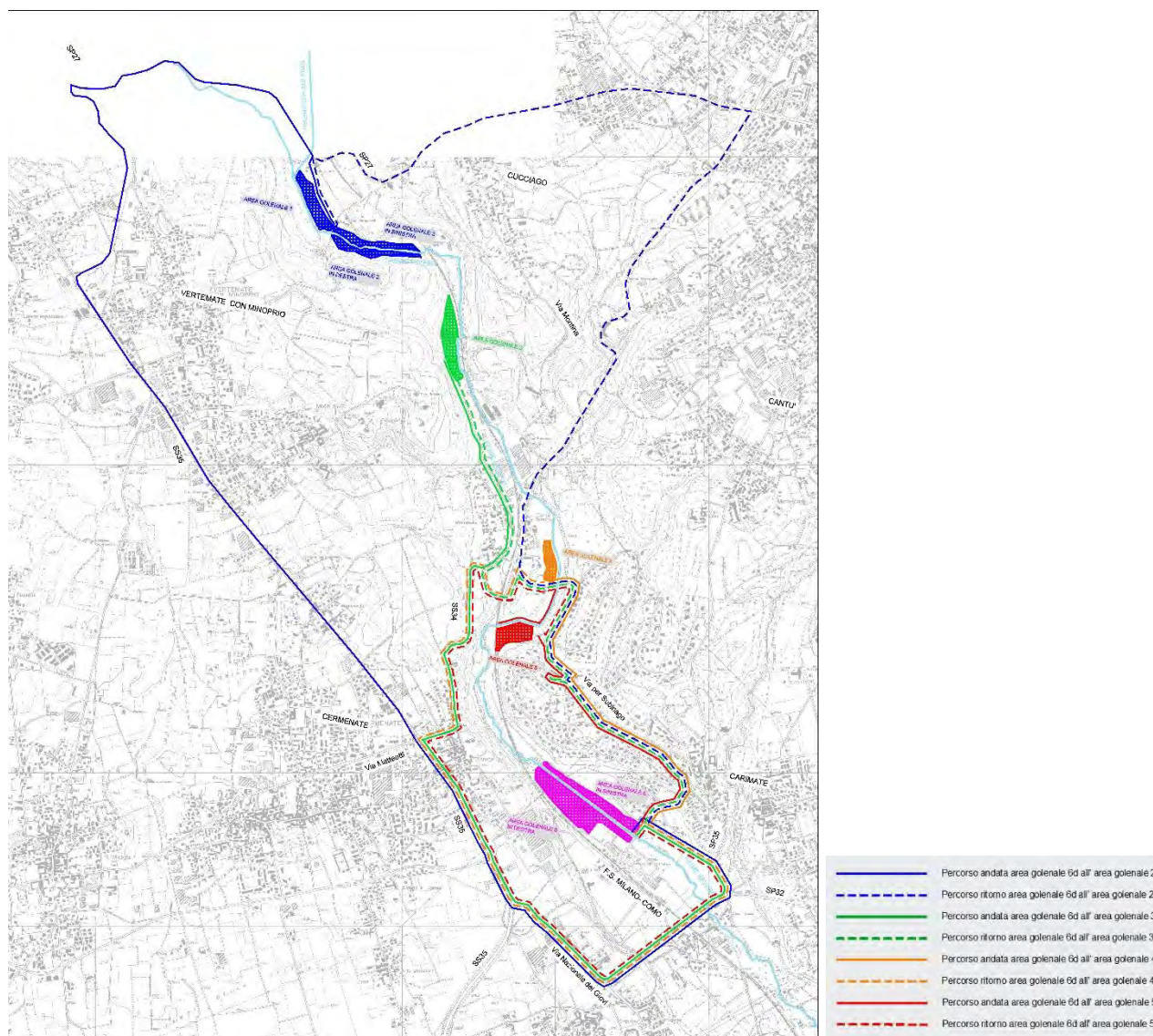


Figura 6.2 – percorsi di transito per le diverse aree



Figura 6.3 – Viabilità di cantiere: aree golenali di laminazione n1, n. 2dx e n.2 sx. In arancio la viabilità secondaria; in giallo la viabilità principale



Figura 6.4 – Viabilità di cantiere: aree golenali di laminazione n. 3. In arancio la viabilità secondaria; in giallo la viabilità principale



Figura 6.5 – Viabilità di cantiere: aree golene di laminazione n 4 e n. 5. In arancio la viabilità secondaria; in giallo la viabilità principale.



Figura 6.6 – Viabilità di cantiere: aree golene di laminazione n 6 dx e n.6 sx. In arancio viabilità secondaria; in giallo viabilità principale.

6.3 Dichiarazione di avvenuto utilizzo

Ai sensi dell'art. 7 del DPR 120/2017, entro il termine di validità del Piano, l'impresa esecutrice o il Proponente del Piano di utilizzo devono trasmettere all'Autorità Competente, ad ARPA Lombardia, al comune del sito di produzione e al comune del sito di destinazione, la Dichiarazione di avvenuto utilizzo sulla base del modulo di cui all'allegato 8 del DRP, riportato in Allegato 5 al presente documento.