

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/2001

PROGETTO PRELIMINARE

**LINEA AV/AC VERONA – PADOVA
LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/17

SCALA:

-

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

I N 0 1 0 0 R 6 9 R H T A 0 0 0 0 0 0 2 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato
A	Emissione Definitiva	A.M. Esposito <i>[Signature]</i>	Ottobre 2017	P. Pizzu <i>[Signature]</i>	Ottobre 2017	B. Bianchi <i>[Signature]</i>	Ottobre 2017	F. Marchese <i>[Signature]</i>

ITALFERR S.p.A.
 Dott. Geologo Francesco MARCHESI
 U.C. GEOLOGIA, GESTIONE TERRE E BONIFICHE
 Direzione Geologi, Lazio n. 179/ES

File: IN0100R69RHTA0000002A

n. Elab.:

	TRATTA AVIAC VERONA-PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA PROGETTO PRELIMINARE					
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017	COMMESSA INDI	LOTTO 00	CODIFICA R 69 RH	DOCUMENTO TA 0000 002	REV. A

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	GESTIONE IN ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI - D.P.R. 120/2017	5
3	OPERE IDRAULICHE SUL TORRENTE ONTE	7
3.1	INQUADRAMENTO IDROGRAFICO	8
3.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	10
3.3	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	13
3.4	BREVE DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	14
3.4.1	La Cassa D'espansione	15
3.4.2	Opere in Terra	15
3.4.3	Opera di presa	16
3.4.4	Opera di restituzione	18
3.4.5	Sfioratore di sicurezza.....	18
3.4.6	Sistemazione Del Corso D'acqua	19
4	BILANCIO DEI MATERIALI.....	20
5	PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	22
6	PROGETTO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	24

	TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA PROGETTO PRELIMINARE					
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017	COMMESSA IN01	LOTTO 00	CODIFICA R 69 RH	DOCUMENTO TA 0000 002	REV. A

1 PREMESSA

Il presente documento si inserisce nell'ambito del Progetto Preliminare della Linea AV/AC Verona – Padova, Lotto funzionale II Attraversamento di Vicenza ricompreso fra i progetti strategici nazionali di cui alla cosiddetta Legge Obiettivo (legge n. 443/2001) per il quale è stato redatto apposito Studio di Impatto Ambientale ai sensi della normativa ambientale vigente (D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii., D.P.C.M. 27 dicembre 88, D.Lgs. 104/2017).

In generale, a seconda delle modalità realizzative adottate e della natura dei materiali scavati, nonché delle caratterizzazioni analitiche eseguite in fase progettuale, la gestione dei materiali di risulta delle opere in progetto si può suddividere sostanzialmente in due macro modalità, ossia:

- i materiali che si prevede di non riutilizzare nell'ambito delle lavorazioni (per caratteristiche geotecniche ed ambientali non idonee o perché non necessari alla realizzazione delle opere in relazione ai fabbisogni del progetto e al sistema di cantierizzazione progettato), e che saranno quindi **gestiti in regime rifiuti** ai sensi della Parte IVa del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., privilegiando il conferimento presso siti esterni autorizzati al recupero e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica;
- i materiali da scavo che, a seconda delle caratteristiche geotecniche ed ambientali possono essere **riutilizzati nello stesso sito di produzione** allo stato naturale, in **esclusione dal regime dei rifiuti** ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017.

Per i dettagli sulle modalità di gestione dei materiali provenienti dalla realizzazione delle opere dell'attraversamento di Vicenza si rimanda all'elaborato specialistico *IN0100R69RHTA0000001B – Gestione dei materiali di risulta – Relazione generale*.

Nel dettaglio, il presente "**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**" è stato redatto secondo quanto previsto dall'art. 24 del D.P.R. 120/2017 e si prefigge lo scopo di rappresentare le modalità di gestione della quota parte di materiali di scavo che si prevede di riutilizzare nell'ambito dell'appalto.



TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA
LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA
PROGETTO PRELIMINARE

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE
TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA
DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN01	00	R 89 RH	TA 0000 002	A	4 di 24

In particolare si prevede, in tale fase, di gestire in esclusione dal regime dei rifiuti (ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017) un totale complessivo di circa **82.779 mc** di materiale proveniente dagli scavi necessari alla **realizzazione di una cassa d'espansione in derivazione a servizio del torrente Onte e delle opere annesse e accessorie** da riutilizzare integralmente all'interno della stessa WBS di produzione per la realizzazione degli argini e del fondo.

	TRATTA AVIAC VERONA-PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA PROGETTO PRELIMINARE					
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017	COMMESSA IN01	LOTTO 00	CODIFICA R 69 RH	DOCUMENTO TA 0000 002	REV. A

2 GESTIONE IN ESCLUSIONE DAL REGIME DEI RIFIUTI - D.P.R. 120/2017

Con il D.P.R. 120/2017 sono adottate, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, le disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo.

Con particolare riferimento all'applicazione della normativa in questione all'opera ferroviaria in progetto nonché alle eventuali condizioni che potrebbero verificarsi in corso d'opera, l'**art. 24** (*Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti*) nel **comma 1** del suddetto D.P.R. 120/2017, riporta che "Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c) , del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento".

Inoltre, il **comma 3** del suddetto articolo afferma che "Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c) , del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);

c) *proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*

- 1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
- 2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
- 3. parametri da determinare;*

d) *volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*

e) *modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito."*

In merito a quanto sopra riportato ed in relazione all'intervento in oggetto il presente documento contiene pertanto gli elementi progettuali richiesti dalla normativa ambientale vigente al fine del riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo provenienti dalla realizzazione delle opere idrauliche sul Torrente Onte (cassa d'espansione in derivazione a servizio del Torrente Onte e delle opere annesse e accessorie).

	TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA PROGETTO PRELIMINARE					
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITØ DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017	COMMESSA IN01	LOTTO 00	CODIFICA R.69 RH	DOCUMENTO TA 0000.002	REV. A

3 OPERE IDRAULICHE SUL TORRENTE ONTE

Gli interventi in progetto si localizzano lungo il corso del Torrente Onte, circa 2 km in direzione N-NW dal centro abitato di Sovizzo (VI), ricadendo interamente entro i confini comunali (Figura 3-1). L'area è compresa nel tavoletta I.G.M. 49 I SE della "Carta Topografica d'Italia" alla scala 1:25.000, mentre per quanto riguarda la C.T.R. in scala 1:5.000 il sito di studio ricade all'interno dell'elemento 125064.

Dal punto di vista morfologico il territorio è caratterizzato da due dorsali collinari allungate di notevole risalto morfologico delimitate dalle ampie valli attraversate dai torrenti Valdiezza, Onte e Mezzarolo e una zona di pianura, più ampia, che declina verso est tra i rilievi lessinei e quelli berici.

Il raccordo tra le aree di rilievo ed il fondovalle è generalmente brusco con un netto cambio di pendenza tra l'elevata acclività del versante, in alcuni tratti caratterizzato da pareti verticali, ed il fondovalle pianeggiante. Alla scala dell'intervento, l'area interessata dalla realizzazione della cassa di espansione presenta una morfologia regolare e pianeggiante, collocandosi a quote di circa 41+43 m s.l.m. circa.

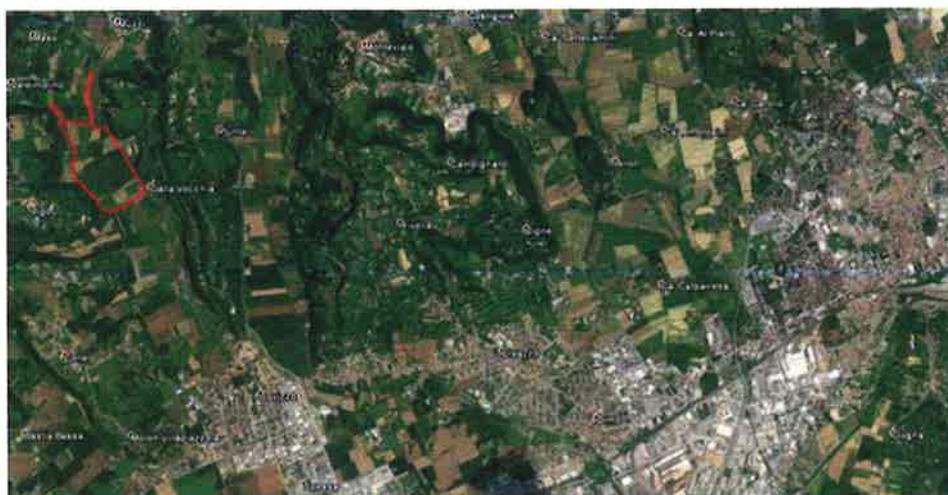


Figura 3-1: Foto aerea del sito in oggetto con ingombro in pianta dell'area interessata dagli interventi.

	TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA PROGETTO PRELIMINARE					
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017	COMMESSA IN01	LOTTO 00	CODIFICA R 69 RH	DOCUMENTO TA 0000 002	REV. A

3.1 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO

Dal punto di vista morfologico e idrografico il territorio in oggetto si colloca nell'ambito della media pianura vicentina. Elemento caratterizzante tale settore della pianura veneta è la linea delle risorgive, che corre con direzione prevalente NE- SW e dà origine ad una miriade di rogge e corsi d'acqua minori caratterizzati da una significativa perennità delle portate fluenti.

In particolare, l'area di intervento si inserisce nel bacino idrografico del fiume Retrone, situato nella zona ovest della città di Vicenza e delimitato a nord-ovest dai monti Lessini, a nord-est dalle colline di Villazileri, Monteviale e Costabissara e a sud-ovest dai monti Berici. È caratterizzato da una superficie complessiva di circa 129 km² suddivisa tra territorio collinare, con quote che superano i 400 m s.l.m., e di pianura.

La parte montana del bacino è costituita dalle valli morfologicamente simili e dalla forma allungata dei torrenti Onte e Valdiazza, che corrono parallele in direzione nord-sud all'interno dei limiti amministrativi dei Comuni di Castelgomberto, Gambugliano Monteviale, Sovizzo, Creazzo e per un breve tratto del Comune di Trissino. Giunto in località Sovizzo il torrente Onte riceve le acque del torrente Mezzarolo che contribuisce con un bacino di poco inferiore ai 10 km². Alla confluenza tra questi tra bacini si può ritenere chiusa la parte montana del Retrone.

Sempre in direzione nord-sud corre, parallela al Valdiazza, la valle della roggia Dioma che tuttavia è confinata solamente a ovest da versanti collinari mentre a est il bacino presenta un andamento prevalentemente pianeggiante delimitato dal corso del torrente Orolo. La roggia Dioma drena un bacino di circa 29 km² che rientra nei Comuni di Isola Vicentina, Costabissara, Monteviale, Creazzo e Vicenza. Giunta in prossimità dell'immissione nel Retrone, la Dioma viene alimentata dalla portata preveniente dalla zona industriale di Vicenza.

La parte meridionale del bacino del Retrone rientra nei territori comunali di Montecchio Maggiore, Altavilla Vicentina e Arcugnano, e coincide per lo più con il bacino del Fosso Cordano. Anch'esso ricade in un territorio collinare con fondovalle pianeggiante la cui antica denominazione "Paludi di Sant'Agostino" ben definisce la tipologia del territorio, tuttora soggetto ad allagamenti.

	TRATTA AVIAC VERONA-PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA PROGETTO PRELIMINARE					
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017	COMMESSA IN01	LOTTO 00	CODIFICA R 69 RH	DOCUMENTO TA 0000 002	REV. A

L'origine dell'asta fluviale del Retrone può essere fissata alla confluenza tra i torrenti Onte e Valdiezza, nelle vicinanze del centro urbano di Sovizzo; da qui si estende per circa 13 km fino alla sua immissione nel fiume Bacchiglione attraversando i Comuni di Sovizzo, Creazzo, Altavilla Vicentina e Vicenza.

Allo sbocco nel settore di piana compreso tra i Lessini e i Berici, il corso d'acqua assume dapprima una direzione NW-SE per poi deviare, a ridosso dei colli Berici, bruscamente in direzione SW-NE fino alla sua immissione nel Bacchiglione.

Nel settore di piana, contraddistinto dalla presenza di una falda sub-affiorante, il corso d'acqua riceve parziale alimentazione da alcune risorgive poste in sinistra idrografica. Tuttavia, il primo affluente di una certa importanza è il Fosso Riello che giunge dalla destra idrografica in prossimità di Olmo di Creazzo. Lungo questo tratto il fiume, che scorre con quota inferiore al piano campagna e risulta scarsamente arginato, riceve alcuni modesti contributi che si possono ritenere uniformemente distribuiti.

Oltre questa confluenza il Retrone riceve solamente i contributi della roggia Dioma, proveniente dalla sinistra idrografica, e del Fosso Cordano, proveniente dalla destra. In conseguenza di questi due apporti il fiume giunge in località Sant'Agostino con una portata più che raddoppiata rispetto a quella iniziale che defluisce a Sovizzo.

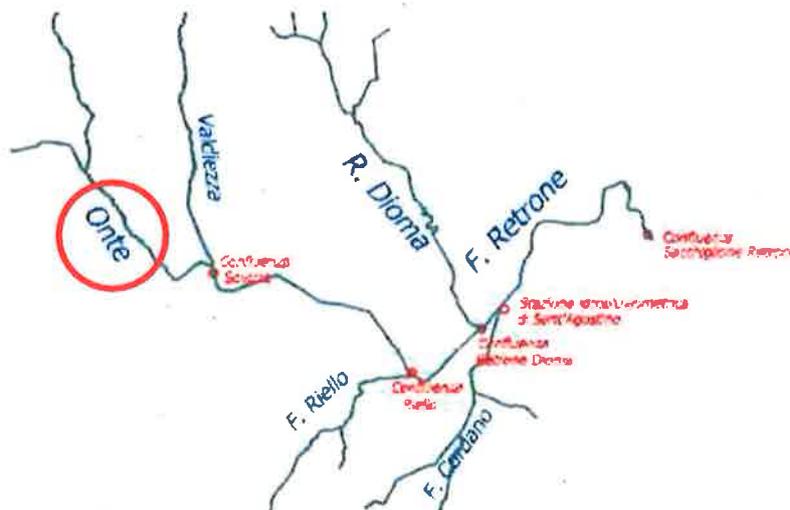


Figura 3-2: Schema dei principali snodi del Fiume Retrone.

	TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA PROGETTO PRELIMINARE					
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017	COMMESSA IN01	LOTTO 00	CODIFICA R 69 RH	DOCUMENTO TA 0000 002	REV. A

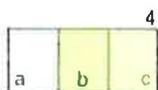
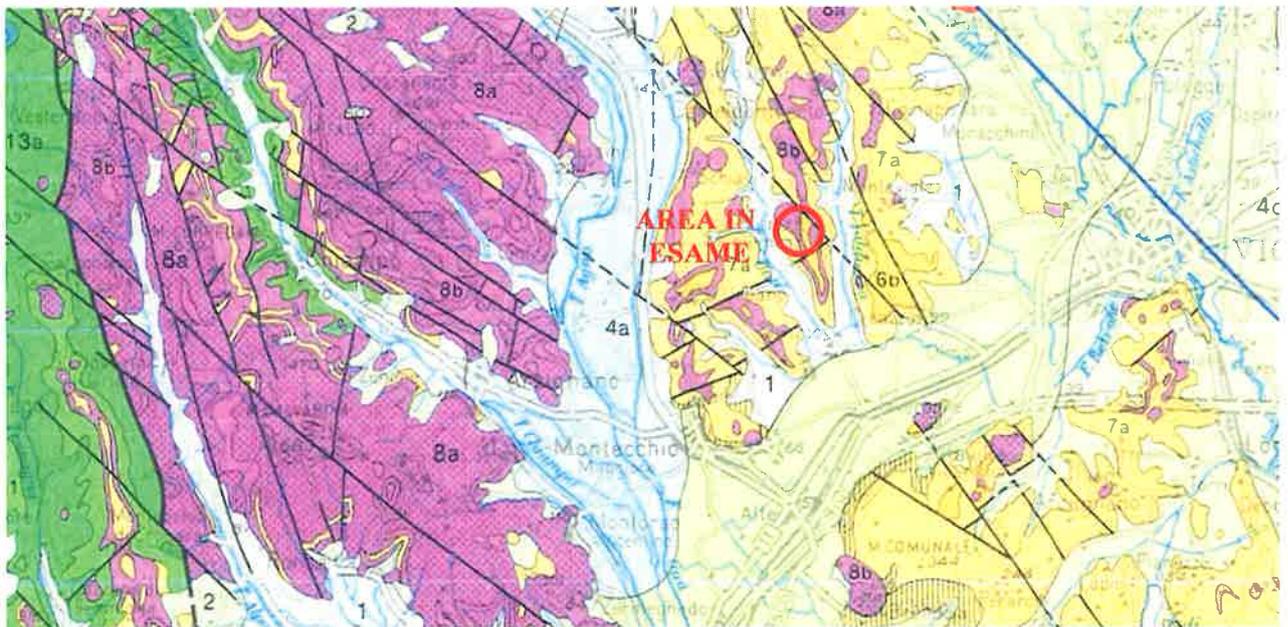
3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

I lineamenti geologici dell'area lessineo-berica sono noti e studiati da tempo. Nella loro parte più orientale i Monti Lessini possono essere assimilati ad un esteso tavolato debolmente inclinato verso SE, che rappresenta una struttura omoclinale immergente sotto la coltre alluvionale dell'Alta Pianura Veronese-Vicentina. Numerose dislocazioni tettoniche interferendo tra loro in più fasi diacrone, hanno notevolmente influenzato l'assetto idrografico e morfologico del territorio anche in tempi molto recenti. Nell'area sono infatti evidenti episodi di deviazioni fluviali imputabili a fenomeni di Neotettonica quaternaria (Pellegrini, 1988). La successione stratigrafica, presente nei rilievi della zona, è costituita dalle formazioni sedimentarie calcaree organogene e da rocce vulcaniche e vulcanoclastiche terziarie, parzialmente mascherate a ridosso dei rilievi dai depositi quaternari (Figura 3-3).

Per quanto riguarda i Colli Berici, la loro struttura geologica generale è rappresentata anch'essa da un tavolato costituito principalmente da un complesso calcareo-marnoso molto erodibile (nel settore occidentale) e da un complesso prevalentemente calcareo, talora massiccio (nel settore orientale), di età comprese tra il Cretaceo superiore ed il Miocene superiore. Da un punto di vista tettonico i Monti Berici, si presentano come un complesso sedimentario caratterizzato da strati debolmente inclinati, coinvolti in debolissime pieghe ad ampio raggio con l'asse NNE-SSW. Tali motivi plicativi sono poi stati articolati da due sistemi di dislocazione tettonica, che mostrano movimenti di tipo trascorrente (prevalentemente sinistrorsi) associati a deboli o nulli rigetti verticali.

Il primo sistema, scledense, che presenta orientamento NW-SE, influenza i caratteri del margine nord-occidentale del gruppo e vari segmenti della rete idrografica interna; l'elemento più importante di tale sistema (da cui prende il nome) è la grande faglia denominata "Schio-Vicenza" (Figura 3-4). L'altro sistema, ad orientamento NNE-SSW, è composto da faglie a prevalente rigetto verticale. La principale di queste, la cosiddetta faglia della Riviera Berica, è sepolta anch'essa sotto le alluvioni padane (la cui presenza è stata accertata sulla base di dati geofisici, Benvenuti e Norinelli, 1967) ed è evidenziata dalla lunga scarpata sud-orientale. Dall'interferenza dei due sistemi di faglie, a sviluppo in prima approssimazione ortogonale, si

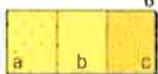
deve inoltre l'impostazione e la reciproca orientazione della rete idrografica e quindi dei solchi vallivi.



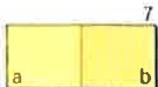
Depositi alluvionali e fluvioglaciali distinti sino a 30 m di profondità sulla base di stratigrafie di pozzi: ghiaie e sabbie prevalenti (a); alternanze di ghiaie e sabbie con limi e argille (b); limi e argille prevalenti (c), *Quaternario*



Siltiti, argilliti ed arenarie, *Pliocene medio-inf.*



Molassa Sudalpina; conglomerati poligenici: *Conglomerato del Montello, C. di M. Piave (a), Miocene sup.*; conglomerati poligenici, argilliti e arenarie con lenti conglomeratiche, arenarie quarzose e calcaree, arenarie glauconitiche, siltiti e marne: *Conglomerato di M. Parei, Arenaria glauconitica di Belluno, A. di Orzès, A. di Libano, A. di S. Gregorio, A. di S. Urbano, A. di V. Veneto, Calcari di Lonedo, Calcarene dell'Alpago, C. di Castelcucco, Siltite di Bastia, S. di Casoni, Marna di Bolago, M. di Montumo, M. di M. Costi, M. di Tarzo (b), Miocene sup.-Oligocene sup.*; calcareniti ed arenarie: *Arenaria di M. Baldo (c), Miocene medio*



Calcari nummulitici, calcareniti, calcari di scogliera, arenarie e marne: *Formazione Acquenore, F. di Besagno, F. di Calvene, F. di Pradelgiglio, F. di Salcedo, Calcarene di Castelgomberto, Calcare di Chiusole, C. di M. delle Erbe, C. di Nago (a), Oligocene-Eocene*; marne e calcari: *Calcare di S. Giustina, Marne Euganee, M. di Possagno, M. di Priabona, Scaglia Cinerea (Possagno) (b), Oligocene inf.-Eocene*



Vulcaniti basaltiche degli Euganei, Berici, Lessini e del Marosticano: basalti di colata, filoni e camini di lava (a), ialoclastiti, tufi e breccie d'esplosione (b), *Oligocene-Paleocene sup.*

Figura 3-3: Stralcio non in scala della Carta geologica del Veneto (S.E.L.C.A., Firenze).

In corrispondenza dell'area in studio, i depositi quaternari occupano per intero il territorio analizzato, ricoprendo il substrato roccioso. Si tratta di materiali detritici continentali formatisi durante tutto il quaternario rappresentati principalmente da depositi alluvionali, che presentano spessori, forme, composizioni, tessiture e strutture diverse in funzione dei processi morfogenetici che li hanno generati.

Dal punto di vista deposizionale, l'area era caratterizzata da ambiente a bassa e media energia, con conseguente deposizione di litotipi prevalentemente coesivi a granulometria fine, dalle argille ai limi.

Sono altresì documentate situazioni di ambiente lacustre e paludoso, instauratesi per la notoria difficoltà di scolo delle acque che affligge tutta questa zona già da epoche protostoriche, che hanno originato la deposizione di livelli torbosi ad elevata frazione organica.

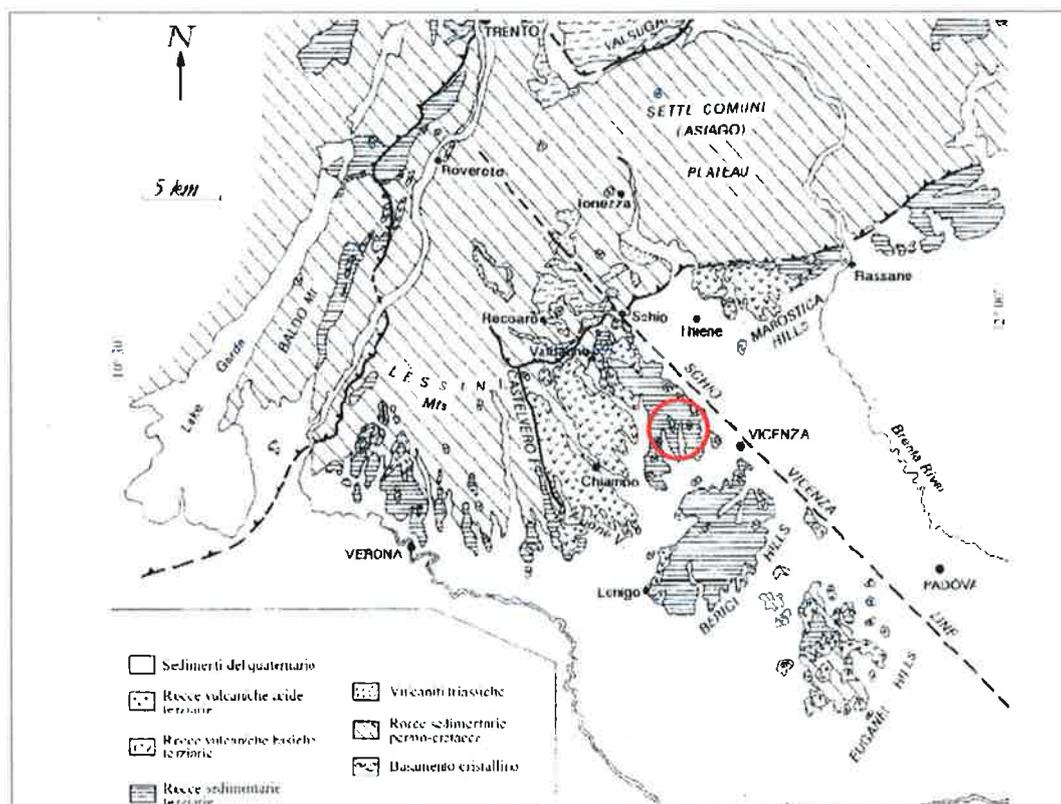


Figura 3-4: Schema semplificato delle rocce e dei principali lineamenti tettonici presenti nel territorio dei Monti Lessini-Altopiano dei Sette Comuni- Monti Berici e Colli Euganei.

	TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA PROGETTO PRELIMINARE					
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017	COMMESSA IN01	LOTTO 00	CODIFICA R 69 RH	DOCUMENTO TA 0000 002	REV. A

3.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Come precedentemente evidenziato, il sottosuolo dell'alta pianura vicentina, a ridosso dei rilievi prealpini, è costituito da alluvioni ghiaiose, praticamente indifferenziate sino al substrato roccioso, depositate dai corsi d'acqua al loro sbocco in pianura a formare grandi conoidi contigui, addentellati e parzialmente sovrapposti. Le ghiaie, di natura prevalentemente carbonatica, contengono sempre percentuali di sabbia dell'ordine del 10+30% e, generalmente, un'abbondante frazione di materiali più grossolani. Questi depositi sono sede di un unico acquifero indifferenziato a carattere freatico.

Al confine meridionale dell'alta pianura si verifica la progressiva e rapida differenziazione delle ghiaie in orizzonti distinti e il conseguente passaggio da un materasso omogeneo ad un'alternanza litologicamente differenziata. Alla progressiva rastremazione dei depositi grossolani fa riscontro il rapido aumento dei materiali fini, limoso-argillosi, entro i quali tuttavia si individuano livelli e lenti sabbiose e/o sabbioso-ghiaiose arealmente estese. Tale situazione stratigrafica dà luogo, di conseguenza, ad un sistema idrogeologico a falde sovrapposte, idraulicamente connesse con l'acquifero dell'alta pianura.

L'alimentazione del sistema idrogeologico dell'alta pianura è legata in massima parte agli apporti sotterranei derivanti dalle dispersioni idriche di subalveo dei corsi d'acqua naturali e artificiali (in modo significativo le irrigazioni), e subordinatamente all'infiltrazione efficace degli afflussi meteorici.

A livello locale, il livello della falda freatica risulta attestarsi ad una profondità di circa 1,5 m dal p.c., per il quale potrebbero verificarsi eventuali interferenze con le lavorazioni in oggetto in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi e/o periodi piovosi prolungati.

3.4 BREVE DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

L'intervento in progetto per il quale si prevede un riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017 riguarda la realizzazione di una cassa d'espansione sul torrente Onte e delle opere annesse e accessorie, tra cui il risezionamento e la realizzazione di rilevati arginali del tratto di alveo a monte della cassa fino al ponte di via Valdimolino, per un quantitativo complessivo di materiali riutilizzati in sito pari a circa **82.779 mc.**

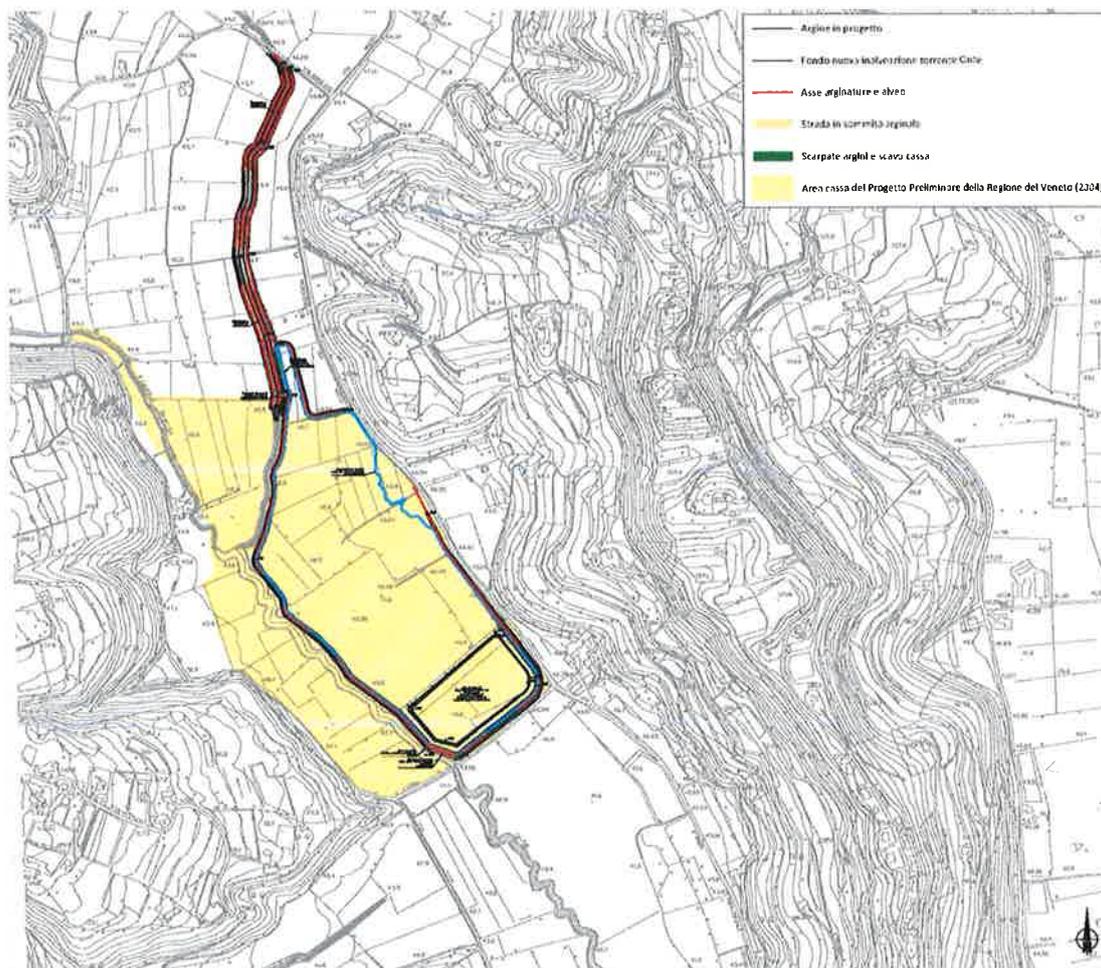


Figura 3-5: Stralcio della planimetria di progetto (non in scala)

	TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA PROGETTO PRELIMINARE					
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017	COMMESSA IN01	LOTTO 00	CODIFICA R 89 RH	DOCUMENTO TA 0000 002	REV. A	FOGLIO 15 di 24

Si riporta pertanto di seguito una breve descrizione dei diversi interventi previsti per la sistemazione idraulica del Torrente Onte.

3.4.1 LA CASSA D'ESPANSIONE

Il presente progetto consiste nella realizzazione di una cassa in derivazione in sponda sinistra del torrente Onte, occupante una superficie di 23,5 ha, delimitata a valle da via Vigo e a sinistra dalla S.P. Peschiera dei Mozzi.

Per permettere la derivazione in cassa, viene realizzata una traversa in alveo per il sostegno dei livelli di fronte all'opera di presa. Lo scarico dell'invaso avviene tramite un'opera presidiata posta nell'angolo sud ovest. Per evitare l'eccessivo riempimento del bacino che potrebbe portare al sormonto e conseguente crollo delle arginture, nelle immediate vicinanze dell'opera di scarico è prevista la realizzazione di uno sfioratore di sicurezza che restituisce in alveo le portate in eccesso derivate dall'opera di presa.

Per la realizzazione delle suddette opere in terra si prevedono unicamente tecniche di scavo eseguite a mano o attraverso tradizionali mezzi meccanici con benna (principalmente escavatori a braccio rovescio) che pertanto non comporteranno alcuna modificazione delle caratteristiche di base dei materiali scavati.

3.4.2 OPERE IN TERRA

Il bacino d'invaso è delimitato da un rilevato arginale lungo complessivamente quasi 2,0 km caratterizzato da una sezione trapezia con sommità larga 4,0 m posta a quota 45,0 m slm e scarpate aventi pendenza 1:2 sia lato cassa che lato esterno. L'intero tracciato in sommità è percorso da una viabilità in misto stabilizzato da cava.

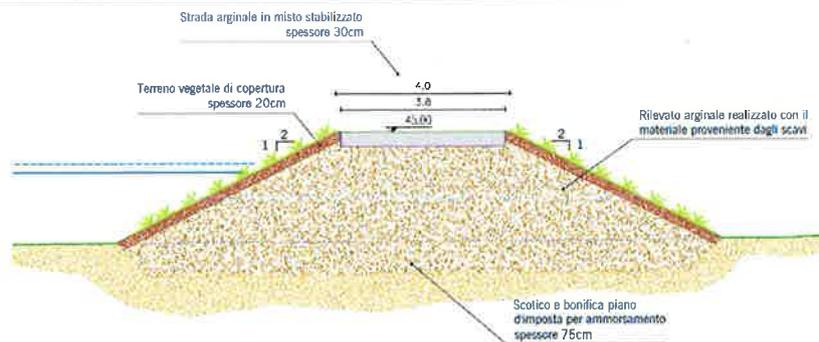


Figura 3-6: Sezione tipo del rilevato arginale della cassa.

Il fondo cassa in gran parte non viene interessato da lavori tranne che in un'area di 33.400 m² nella parte sud che sarà scavata per recuperare il terreno necessario alla realizzazione dei rilevati arginali. In tale area il terreno di coltivo verrà ripristinato al termine degli scavi per permettere la continuazione delle attività di conduzione ddei fondi agricoli interessati.

3.4.3 OPERA DI PRESA

L'opera di presa è costituita da una traversa in alveo per il sostegno dei livelli idrici di fonte allo sfioratore che costituisce l'opera di derivazione in cassa.

L'opera di derivazione è costituita da uno sfioratore libero caratterizzato da una sezione sagomata secondo un profilo Creagher-Scimemi lungo 95 m. La quota del petto (43,30 m slm) è tale da garantire il funzionamento ottimale dell'opera che non viene mai rigurgitata dai livelli idrici in cassa (quota massima regolazione 43,10 m slm). A valle dello sfioratore è presente una vasca di dissipazione lunga circa 5,5 m avente una pendenza del 2% verso l'interno cassa per evitare il ristagno di acqua. Per evitare lo scalzamento delle fondazioni dell'opera, sia a monte che a valle è prevista la realizzazione di un piccolo taglione di protezione e il rivestimento del fondo con massi.

Per garantire la contiuità del percorso carrabile in sommità arginale sull'opera è realizzato un impalcato largo 4,80 m (carreggiata utile 4,0 m) poggiante su pile larghe 50 cm poste con luce netta di 10,0 m.

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE
TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA
DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOI	00	R 69 RH	TA 0000 002	A	17 di 24

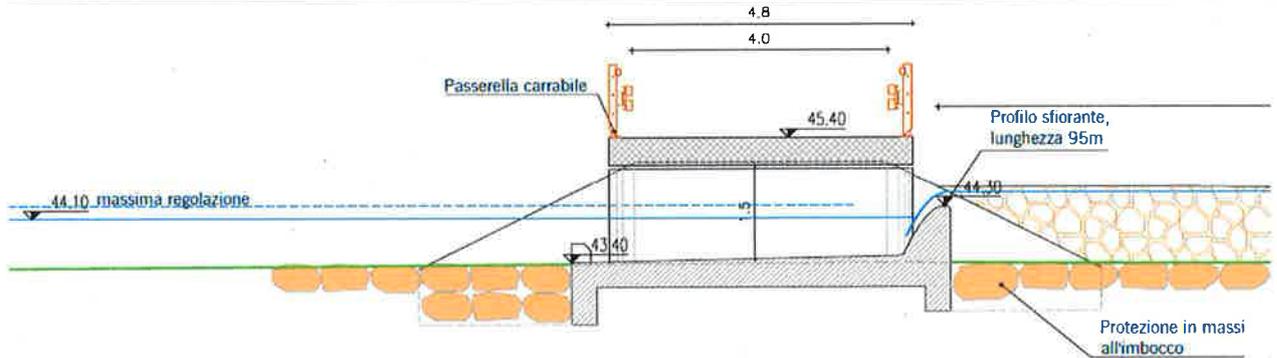


Figura 3-7: Sezione trasversale dell'opera di derivazione in cassa.

La traversa in alveo per il sostegno dei livelli è un'opera in c.a. formata da una soglia a filo fondo alveo e due muri d'ala che restringono la sezione di deflusso lasciando un'apertura di forma trapezia larga al fondo 2,50 m e in sommità 3,90 m.

La soglia di fondazione è costituita da una platea larga 2,0 m e profonda 1,0 m protetta lato valle da possibili scalzamenti da un taglione di sottofondazione profondo ulteriori 1,70 m. I muri d'ala hanno un'altezza di 3,30 m dalla quota di fondo pari a 41,20 m slm fino a quota 44,50 m slm e hanno un profilo debolmente degradante dal punto di ammorsamento nel rilevato arginale verso l'interno dell'alveo.

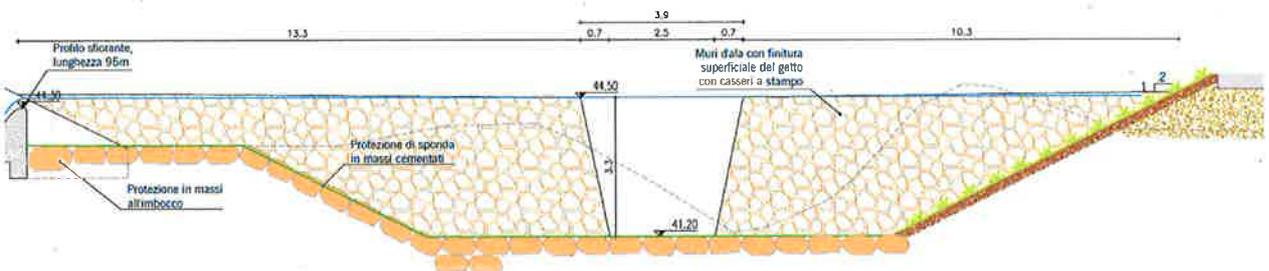


Figura 3-8: Vista da monte della traversa in alveo.

	TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA PROGETTO PRELIMINARE					
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017	COMMESSA IN01	LOTTO 00	CODIFICA R 69 RH	DOCUMENTO TA 0000 002	REV. A

3.4.4 OPERA DI RESTITUZIONE

L'opera di restituzione a fiume è costituita da un tombotto in c.a. lungo circa 16,0m a sezione rettangolare con base 1,5 m e altezza 2,0 m, presidiato da una partoaia piana in acciaio a scorrimento su ruote a tenuta su ambo i lati ad azionamento elettroattuato e telecontrollato. L'opera è prolungata più del minimo necessario per garantire la continuità del percorso al piede dell'argine lato fiume necessario alle operazioni di manutenzione periodica dell'alveo e del rilevato arginale.

Il fondo dell'opera ha una pendenza dell'1% verso lo scarico a fiume per impedire il ristagno di acqua sulle superfici orizzontali. Per evitare lo scalzamento delle fondazioni dell'opera, sia a monte che a valle è prevista la realizzazione di un piccolo taglione di protezione e il rivestimento del fondo con massi.

In corrispondenza del punto di scarico a fiume è previsto il rivestimento in massi della sponda opposta della sezione fluviale (regolarizzata con una larghezza al fondo di 2,50 m e sponde con pendenza 3:2).

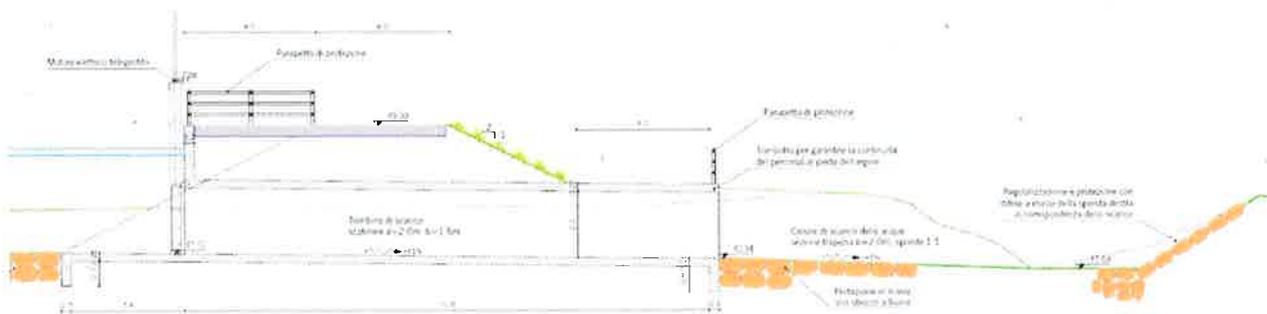


Figura 3-9: Sezione trasversale dell'opera di restituzione.

3.4.5 SFIORATORE DI SICUREZZA

L'opera è necessaria per permettere di restituire al corso d'acqua la portata in eccesso che in caso di eventi eccezionali non può essere immagazzinata nel bacino di laminazione.

	TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA PROGETTO PRELIMINARE					
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017	COMMESSA IN01	LOTTO 00	CODIFICA R.69 RH	DOCUMENTO TA 0000.002	REV. A

L'opera è costituita da uno sfioratore libero caratterizzato da una sezione sagomata secondo un profilo Creagher-Scimemi lungo 50 m. A valle dello sfioratore è presente una vasca di dissipazione lunga circa 10,0 m avente una pendenza del 2% verso l'interno cassa per evitare il ristagno di acqua. Per evitare lo scalzamento delle fondazioni dell'opera, sia a monte che, soprattutto, a valle è prevista la realizzazione di un taglione di protezione (profondo 1,0 m a monte e 2,0 m a valle) e il rivestimento del fondo con massi. Lato fiume il rivestimento in massi viene prolungato su tutta la sezione fluviale (regolarizzata con una larghezza al fondo di 2,50 m e sponde con pendenza 3:2).

Per garantire la continuità del percorso carrabile in sommità arginale sull'opera è realizzato un impalcato largo 4,80 m (carreggiata utile 4,0 m) poggiate su pile larghe 50 cm poste con luce netta di 10,0 m.

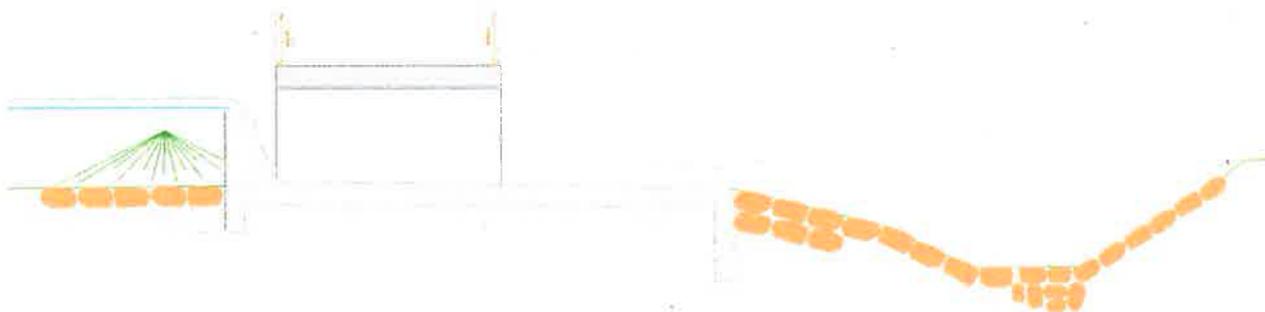


Figura 3-10: Sezione trasversale dello sfioro di sicurezza e relativa restituzione a fiume.

3.4.6 SISTEMAZIONE DEL CORSO D'ACQUA

A complemento degli interventi, per garantire il contenimento delle portate in alveo e il loro convogliamento all'opera di presa, è previsto il rizezionamento dell'alveo del torrente Onite a partire dal ponte di via Valdimolino per un tratto di circa 900 m.

La nuova sezione di deflusso è caratterizzata da una sezione trapezia con base larga 11 m (contro i circa 2 m della sezione attuale) e quota della sommità arginale costante a 45,0 m slm, larga 3,0 m. Le scarpate hanno sempre pendenza 1:2.

	TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA PROGETTO PRELIMINARE					
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017	COMMESSA IN01	LOTTO 00	CODIFICA R 69 RH	DOCUMENTO TA 0000 002	REV. A

4 BILANCIO DEI MATERIALI

In conformità a quanto previsto nella presente fase progettuale, parte dei materiali di risulta provenienti dalla realizzazione delle opere in progetto verranno riutilizzati nello stesso sito di produzione ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017, mentre i materiali in esubero verranno gestiti in regime di rifiuto e conferiti presso siti esterni di recupero/smaltimento autorizzati ai sensi della normativa vigente.

Tutto quanto sopra premesso, si stima che le lavorazioni in esame comporteranno presumibilmente i seguenti flussi di materiali da scavo:

- **82.779 m³** verranno riutilizzati internamente all'opera per le sistemazioni idrauliche (oggetto del presente *Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*);
- 1.044.750 m³ verranno gestiti in qualità di rifiuti conformemente alla Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e conferiti ad impianti di recupero/smaltimento autorizzati;
- 781.945 m³ verranno approvvigionati dall'esterno.

Nella tabella seguente si sintetizzano i quantitativi di materiali in gioco in termini di produzione di materiale da scavo, fabbisogni progettuali, riutilizzi interni, approvvigionamenti esterni, esuberanti.

Tabella 4-1: Quadro riepilogativo del bilancio dei materiali

Attività		Quantità (mc banco)
Produzione	Scavo	937.779
	Perforazione per micropali con fanghi bentonitici	98.000
	Demolizione conglomerato bituminoso	36.750
	Demolizioni di opere in muratura	55.000
	Totale	1.127.529

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE
TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA
DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOI	00	R 69 RH	TA 0000 002	A	21 di 24

Fabbisogni	Rilievati/supercompattato, rinterri/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	781.945
	realizzazione dei rilevati argini cassa di espansione	82.779
	Totale	864.724
Riutilizzo interno	nella stessa WBS	82.779
	Totale	82.779
Approvvigionamenti	Rilievati/supercompattato rinterri/ ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	781.945
	Totale	781.945
Materiali in esubero	Totale	1.044.750

	TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA PROGETTO PRELIMINARE					
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017	COMMESSA IN01	LOTTO 00	CODIFICA R 69 RH	DOCUMENTO TA 0000 002	REV. A

5 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

In riferimento a quanto previsto dal comma 3, lettera c) dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017 si riporta di seguito una proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori. A tal proposito si fa comunque presente che, qualora possibile, si provvederà ad anticipare le attività di caratterizzazione o quota parte di esse sin dalla fase di progetto definitivo.

Il numero dei punti di indagine sarà commisurato all'estensione dell'area d'intervento da indagare ed oggetto di scavo, per il quale si possono cautelativamente considerare i criteri minimi definiti dalla Tabella 2.1 dell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017 e di seguito riportati:

Tabella 5-1: Criteri per il dimensionamento del numero di punti di indagine

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Considerando, pertanto, un'estensione dell'area da indagare pari a circa 33.400 m², si ipotizzano n. 12 punti di indagine che, in riferimento alle caratteristiche delle attività di scavo, saranno presumibilmente spinti fino ad una profondità massima di ca. 1 m dal piano campagna ed eseguiti mediante pozzetti/saggi esplorativi puntuali.

Da ciascun punto di indagine, vista la profondità di scavo superficiale, sarà prelevato n. 1 campione di terreno da sottoporre a successive analisi chimiche di laboratorio, per un totale di n. 12 campioni da analizzare. Le modalità di campionamento saranno conformi ai criteri definiti dall'Allegato 4 al D.P.R. 120/2017.

Relativamente alle tipologie di analisi da eseguire, su ciascun campione si prevede di ricercare gli analiti definiti dalla Tabella 4.1 dell'Allegato 4 al D.P.R. 120/2017.

	TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA PROGETTO PRELIMINARE					
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017	COMMESSA INOI	LOTTO 00	CODIFICA R 69 RH	DOCUMENTO TA 0000 002	REV. A	FOGLIO 23 di 24

In particolare, si prevede di ricercare i seguenti analiti:

- Arsenico;
- Cadmio;
- Cobalto;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;
- Zinco;
- Mercurio;
- Idrocarburi C>12;
- Cromo (VI e tot);
- IPA;
- BTEX;
- Amianto.

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Qualora nel corso della realizzazione dei punti di indagine emergesse la presenza di materiali di riporto da riutilizzare nello stesso sito di produzione in esclusione dal regime di rifiuti, secondo quanto previsto al comma 3 dall'art. 41 della L. n. 98/2013, i campioni destinati al riutilizzo interno saranno altresì sottoposti a test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al D.M. 05/02/98 e s.m.i. per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Nel caso in cui le terre e rocce

	TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA LOTTO FUNZIONALE II: ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA PROGETTO PRELIMINARE					
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI ex art. 24 DPR 120/2017	COMMESSA IN01	LOTTO 00	CODIFICA R 69 RH	DOCUMENTO TA 0000 002	REV. A	FOGLIO 24 di 24

da scavo contengano materiali di riporto, l'eventuale componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non potrà superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'Allegato 10 al D.P.R. 120/2017.

Gli esiti delle suddette attività di caratterizzazione saranno infine trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

6 PROGETTO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

In riferimento a quanto previsto dal comma 4, lettera b) dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017, una volta effettuato il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori ed accertata la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato nel presente *Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*, si provvederà a redigere un apposito progetto di utilizzo in sito:

- le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
- la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
- la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
- la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.