

**COMMISSARIO DI GOVERNO
PER IL CONTRASTO DEL DISSESTO IDROGEOLOGICO NELLA REGIONE PUGLIA**

FONDO PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI CONTRO IL DISSESTO IDROGEOLOGICO
CUI ART.55 DELLA LEGGE 28 DICEMBRE 2015, N.221 - III STRALCIO

COMUNE DI VILLA CASTELLI - LOTTO 2

**INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO
SUL TERRITORIO DI VILLA CASTELLI (BR)
CUP: B36C18000520001 CIG: 8558358471**

PROGETTO DEFINITIVO



NOME ELABORATO:

RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLA MATERIE E
RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

CODICE ELABORATO:

REL 007

RTP:



D.R.E.A.m. Italia
Via G.Garibaldi 3, Pratovecchio Stia (AR)
Via E.Bindi 14, 51100 Pistoia
tel. +39 0575 529514
e-mail: ingegneria@dream-italia.it



SIT&A srl
via O. Mazzitelli 264, 70124 Bari
tel. +39 080 5798661
e-mail: sedebari@sitea.info



Cotecchia Associates
Corso De Gasperi 384, 70125 Bari
tel. +39 080 5650377
e-mail: cotecchia@cotecchia.associates

GRUPPO DI LAVORO:

D.R.E.A.m. Italia: Ing. Galardini S., Ing. Chiostriani C., Ing. Tosi A., Ing. Orlandini F., Geol. Bizzarri A., For. Mini L.
SIT&A srl: Ing. Farenga T., Ing. Farenga M., Ing. Nuzzo G., Ing. Nanocchio P.
Cotecchia Associates: Ing. Mezzina G., Ing. Scuro M.

REVISIONE	DATA EMISSIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Febbraio 2024			
1				
2				

INDICE

1	PREMESSA.....	2
1.1	NORME E RACCOMANDAZIONI	2
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO....	3
3	ASPETTI GENERALI E INQUADRAMENTO NORMATIVO RIGUARDANTE LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	10
4	RIEPILOGO DELLE VOLUMETRIE DI SCAVO, DI RINTERRO, DELLE DEMOLIZIONI E DI CONFERIMENTO A DISCARICA/ CENTRO DI RECUPERO.....	12
5	DISCIPLINA CORRENTE INERENTE LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE PROVENIENTI DAGLI SCAVI DI PROGETTO.....	14
5.1	PRECARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE.....	15
6	REPERIMENTO DEGLI INERTI E DEGLI ALTRI MATERIALI.....	19
7	GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI IN CANTIERE.....	20
8	ALLEGATO 1: TABELLE CALCOLO VOLUMI SCAVI E VOLUMOI RINTERRI/RIUTILIZZI.....	23
9	ALLEGATO 2: SEZIONI DI CALCOLO VOLUMI DI SCAVO E RIUTILIZZI/RINTERRI.....	30

1 PREMESSA

La presente relazione illustra la gestione delle materie connessa alla realizzazione delle opere nel rispetto delle prescrizioni contenute nella normativa vigente:

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale;
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 - Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.

Il presente elaborato va a dettagliare per gli interventi in progetto con particolare riferimento ai seguenti aspetti: le volumetrie dei materiali derivanti dagli scavi connessi alla realizzazione del progetto degli interventi; le eventuali volumetrie reimpiegate per la realizzazione degli interventi in progetto; le aree di deposito dei materiali prima del loro reimpiego o smaltimento; gli esuberanti dei materiali di scarto provenienti dagli scavi; descrizione dei fabbisogni di materiali da approvvigionare da cava; ricerca degli impianti di smaltimento presenti sul territorio.

1.1 NORME E RACCOMANDAZIONI

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale;
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 - Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.

2 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

La parte terminale del bacino idrologico di Via Martina, approssimandosi all'abitato di Villa Castelli, incontra un tessuto urbano sparso e l'intercettazione dei volumi di deflusso dovrà avvenire attraverso un idoneo sistema capillare di captazione costituito da una serie di diramazioni trasversali, costituiti da canalette grigliate e da tubazioni per i tratti su viabilità esistente, e da piccoli canali a cielo aperto per i tratti non urbani. L'intercettazione diffusa del ruscellamento avviene mediante rami trasversali a monte dell'abitato, che raccolgono l'acqua proveniente dai versanti per non lasciarla defluire liberamente verso l'abitato. Alla fine di ciascun tronco secondario, la portata sarà immessa nella dorsale principale. I rami posti in aree agricole o comunque a margine della viabilità, saranno realizzati con una sezione aperta e con una pendenza inferiore.

In particolare, per tali opere di captazione si prevede l'utilizzo di:

- Canalette di drenaggio lineare di dimensione pari a 40cmx50cm, dotate di caditoie in ghisa sferoidale classe D400;
- Tubazioni di diametro massimo pari a $\Phi 1000$ per i tratti denominati C01-C02-C04;
- Canale a cielo aperto a sezione trapezia con base minore 0,5 m e profondità di scavo massima pari a 1,5 m, rivestito con geostuoia impermeabile rinverdibile, denominato C03;
- Canali costituiti da elementi scatolari aperti a C di base interna pari a 0,5 m ed altezza pari a 1,5 m, spessore di 30 cm, per i tratti C05 e C06;

Le suddette diramazioni idrauliche secondarie saranno collegate al canale principale, caratterizzato da scatolari chiusi e aperti, per i tratti prettamente urbani, e da sezioni trapezie aperte per i restanti tratti. Per i tratti urbani, le opere di captazione delle acque saranno disposte anche lungo il canale principale e saranno realizzati mediante pozzi a caduta trasversali e longitudinali alla strada di dimensione pari a 40cmx50cm, dotate di caditoie in ghisa sferoidale classe D400 (griglie carrabili) larghi quanto l'intera carreggiata

da porre ad una distanza ottimale (non superiore a 50m) per garantire lo stramazzo delle acque nello scatolare che allontanerà i volumi di piena. A tali griglie potrà essere associato un dosso dissuasore di velocità di altezza minima, tale da rallentare i veicoli in transito (per garantirne la sicurezza di circolazione e moderarne la velocità) e forzare le acque ad entrare nella griglia.

Di seguito, si descrivono, raggruppando i tratti che hanno caratteristiche affini, la tipologia delle sezioni di progetto. Si specifica che per ogni tratto, lungo tutto il profilo, è stata calcolata l'altezza media di scavo, ricostruendo dunque la sezione media valida per il tratto in questione.

Canali C1-C3-C5-C7: lo scatolare in c.a. avrà dimensioni BxH interne pari a 1,5x1,5 m, e spessore pari a 30 cm, con pendenze comprese tra il 5% ed il 10 %, con conseguenti profondità medie di posa dell'opera dell'ordine dei 2,5 m da p.c..

Canali C2-C4-C6-C8: sarà adottato uno scatolare aperto in c.a. con dimensioni BxH interne pari a 1,5x1,5 m, e spessore pari a 30 cm, con pendenze comprese tra il 4 ed il 10%, con conseguenti profondità medie di posa dell'opera dell'ordine dei 2,5 m da p.c..

Canali C10-C11-C12-C13-C14-C15-C18-C20-C22: sarà adottato uno scatolare chiuso in c.a. con dimensioni BxH interne pari a 1,5x2 m, con conseguenti profondità medie di posa dell'opera dell'ordine dei 2,9 m da p.c..

Canali C9-C16-C17-C19-C21: sarà adottato uno scatolare aperto in c.a. con dimensioni BxH interne pari a 1,5x2 m, e spessore pari a 30 cm, con conseguenti profondità medie di posa dell'opera dell'ordine dei 2,9 m da p.c..

Canali C23-C24-C25-C26: sarà adottato uno scatolare aperto in c.a. con dimensioni BxH interne pari a 2x2 m, e spessore pari a 30 cm, con conseguenti profondità medie di posa dell'opera dell'ordine dei 3 m da p.c..

Canali C27-C28-C29-C30-C31-C32-C33-C34-C35: sarà adottato uno scatolare chiuso in c.a. con dimensioni BxH interne pari a 2,5x3 m, spessore 30 cm, con conseguenti profondità medie di posa dell'opera dell'ordine dei 4,6 m da p.c..

Canali C36-C37-C38: sono caratterizzati da sezione idraulica di progetto è trapezia composta da una savanella di base minore pari a 2 m e base maggiore pari a circa 6,5 m, altezza media pari a circa 2,8 m ed inclinazione media delle sponde pari a circa 56°. Le sponde di raccordo con il piano campagna sono caratterizzate da un rivestimento in due livelli di gabbioni per un'altezza totale pari a 2 m, e da una pendenza finale di raccordo con il p.c. con un angolo pari a 45°.

Canali C39-C40-C41-C42-C44-C45: sono caratterizzati da sezione idraulica di progetto è trapezia composta da una savanella di base minore pari a 2 m e base maggiore pari a circa 6,3 m, altezza media pari a circa 2,8 m ed inclinazione media delle sponde pari a circa 63°. Le sponde di raccordo con il piano campagna sono caratterizzate da un rivestimento in due livelli di gabbioni per un'altezza totale pari a 2 m, e da una pendenza finale di raccordo con il p.c. con un angolo pari a 45°.

Nei tratto denominato C43, sarà adottato uno scatolare aperto in c.a. con dimensioni BxH interne pari a 2x1,5 m, e spessore pari a 30 cm, con conseguenti profondità medie di posa dell'opera dell'ordine dei 2,5 m da p.c..

Canali C46-C47-C48-C49-C50-C51-C52-C53: sarà adottato uno scatolare chiuso in c.a. con dimensioni BxH interne pari a 2,5x1,5 m, spessore 30 cm, con conseguenti profondità medie di posa dell'opera dell'ordine dei 2,5 m da p.c..

Canali C54-C55-C56-C57: sarà adottato uno scatolare chiuso in c.a. con dimensioni BxH interne pari a 2,5x1,5 m, spessore 30 cm, con conseguenti profondità medie di posa dell'opera dell'ordine dei 2,5 m da p.c..

PROGETTO DEFINITIVO**Relazione geotecnica**

Canali C58-C60-C62-C64: sarà adottato uno scatolare aperto in c.a. con dimensioni BxH interne pari a 2,5x2 m, e spessore pari a 30 cm, con conseguenti profondità medie di posa dell'opera dell'ordine dei 3 m da p.c..

Canali C65-67-69-71-72-74-76: sono caratterizzati da sezione idraulica di progetto è trapezia composta da una savanella di base minore pari a 2,5 m e base maggiore pari a circa 6,9 m, altezza media pari a circa 2,9 m ed inclinazione media delle sponde pari a circa 63°. Le sponde di raccordo con il piano campagna sono caratterizzate da un rivestimento in due livelli di gabbioni per un'altezza totale pari a 2 m, e da una pendenza finale di raccordo con il p.c. con un angolo pari a 45°.

Canali C59-C61-C63-C66-C68-C70-C73-C75-C77: sarà adottato uno scatolare chiuso in c.a. con dimensioni BxH interne pari a 2,5x1,5 m, spessore 30 cm, , con conseguenti profondità medie di posa dell'opera dell'ordine dei 2,5 m da p.c..

Nei tratti denominati C54-C55-C56-C57, sarà adottato uno scatolare chiuso in c.a. con dimensioni BxH interne pari a 2,5x2 m, spessore 30 cm, con conseguenti profondità medie di posa dell'opera dell'ordine dei 3 m da p.c..

Canali C78-C79-C80: la sezione idraulica di progetto è trapezia composta da una savanella di base minore pari a 3 m e base maggiore pari a circa 8,5 m, altezza media pari a circa 3,9 m ed inclinazione media delle sponde pari a circa 63°. Le sponde di raccordo con il piano campagna sono caratterizzate da un rivestimento in due livelli di gabbioni per un'altezza totale pari a 2 m, e da una pendenza finale di raccordo con il p.c. con un angolo pari a 45°.

Nel tratto denominato C81 la sezione idraulica di progetto è trapezia composta da una savanella di base minore pari a 6,5 m e base maggiore pari a circa 11,2 m, altezza media pari a circa 3,2 m ed inclinazione media delle sponde pari a circa 63°. Le sponde di raccordo con il piano campagna sono caratterizzate da un rivestimento in due livelli di

gabbioni per un'altezza totale pari a 2 m, e da una pendenza finale di raccordo con il p.c. con un angolo pari a 45°.

In corrispondenza dei nodi J36 e J69, a valle dei tratti urbanizzati, sarà installato un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia, che lavorerà in continuo su tre linee separate con separatori di sabbie e liquidi leggeri e filtri a coalescenza per il nodo J36, e su una linea per il nodo J69. Saranno installati opportune vasche prefabbricate per la separazione delle acque di prima pioggia dalle acque di piena e pozzetti di campionamento per monitorare la funzionalità del sistema di trattamento. Gli impianti garantiranno il trattamento delle acque di prima pioggia ed il convogliamento delle acque trattate, per mezzo di una linea dedicata, in punti di scarico predefiniti all'interno del canale a cielo aperto. Nelle zone in cui saranno installati gli impianti saranno eseguiti scavi provvisori dell'ordine dei 5 m, per poi rinterrare secondo gli schemi di posa previsti in progetto.

Alle aree dove si installeranno gli impianti di trattamento potrà essere associato un sistema di mitigazione visiva costituito da muretti a secco perimetrali ed una "fascia tampone" che funga da filtro visivo costituito da vegetazione autoctona di altezza e dimensione differente così da garantire un effetto di naturalità alla recinzione.

Il bacino di recapito finale è costituito da un'area di laminazione disperdente con impegno planimetrico pari a 70000 mq circa, con profondità media del suddetto bacino disperdente di circa 2-3 m e la realizzazione di argini perimetrali con sezione trapezia di altezza massima di 3,8 m con sponde laterali con angolo pari a 30°, mediante il riutilizzo delle terre e rocce da scavo. Al di sopra dell'argine sarà garantita una viabilità di manutenzione di larghezza pari a 3 m. Nella zona centrale dell'area disperdente è prevista la realizzazione di un canale di magra atto a garantire un minimo deflusso verso il reticolo idrografico di valle. Nella parte a Sud dell'area disperdente, alla quota di 206,5 m, sarà

presente una bocca tarata realizzata al fondo dell'argine, mediante idoneo scatolare, per il transito della portata minima di efflusso di progetto per garantire lo smaltimento in sicurezza idraulica delle acque di piena. Per agevolare lo smaltimento nel sottosuolo delle acque di piena, sarà prevista la realizzazione di idonei n. 40 pozzi disperdenti della profondità di 20 m riempiti in ghiaia, del diametro di 60 cm.

L'opera nel suo percorso presenterà interferenze con sottoservizi ed altri elementi presenti.

Le alberature ricadenti nel tracciato di progetto potranno essere espianate e re impiantate secondo le indicazioni della norma in materia agronomica così da garantirne la sopravvivenza e contribuire al recupero ambientale di altre aree limitrofe.

Contestualmente saranno rimossi i muretti a secco (o altre opere similari) interferenti con le opere di progetto; gli stessi saranno rimontati con la stessa tecnologia costruttiva in sede se possibile o delocalizzati ove non possibile, con l'obiettivo di costruire una barriera laterale di delimitazione al canale integrata al contesto paesaggistico rurale di riferimento; Le interferenze con attraversamenti ed accessi privati verranno risolte interrando la tubazione o lo scatolare per brevi tratti e prevedendo una griglia/caditoia ove tecnicamente possibile.

Gli schemi di risoluzione dei sottoservizi prevedono la risoluzione degli incroci con acquedotto e fogna attraverso due tipologie di intervento che prevedono o l'attraversamento del canale o la creazione di un sifone al di sotto dell'opera; tale sistema andrà opportunamente protetta attraverso specifiche tubazioni camicia in acciaio o polietilene. Interferenze con linee aeree saranno potenzialmente riscontrate solo nelle fasi di cantiere e saranno dettagliatamente affrontate nel PSC nella fase esecutiva di progettazione.

L'area del recapito finale sarà paesaggisticamente mitigata con opere di inserimento ambientale tali da limitare la vista del bacino di scarico ma da non occultarne completamente la vista creando una barriera visiva potenzialmente meno impattante. Le opere previste prevedono un rinverdimento degli argini ove previsti e la perimetrazione delle restanti parti del bacino con opere in pietra a secco.

Contestualmente potranno prevedersi opere di compensazione ambientale da valutare insieme all'amministrazione ed agli altri enti interessati.

Gli studi geologici e geotecnici condotti hanno messo in evidenza che la maggior parte dello sviluppo dell'alveo di progetto avviene per i primi 2,5 m da p.c. all'interno di ammassi terrigeni granulari e terreno vegetale, mentre procedendo verso il fondo scavo si risconterà roccia calcarea; tuttavia non possono escludersi ritrovamenti di ammassi terrigeni incoerenti di natura sabbiosa-argillosa per porzioni limitate dei canali in progetto anche alle quote di competenza dell'ammasso calcareo. Nelle suddette porzioni maggiormente vulnerabili, al fine di contrastare gli effetti erosivi delle correnti idriche di piena, è stata prevista la protezione dell'alveo mediante la posa in opera di una geostuoia antierosione impermeabile intasata con terreno e successivamente vegetata. La medesima geostuoia sarà utilizzata per proteggere porzioni di alveo in zona urbanizzata sino al recapito delle acque all'interno degli impianti di trattamento descritti, e per il paramento interno dell'argine della zona di laminazione disperdente. Saranno inoltre adottate, nei tratti di raccordo tra le berme delle sezioni idrauliche ed il piano campagna caratterizzati da inclinazione pari a 45°, biostuoie di contenimento del terreno (biotessile non tessuto biodegradabile), con lo scopo di proteggere la scarpata e favorire l'attecchimento delle specie vegetali.

3 ASPETTI GENERALI E INQUADRAMENTO NORMATIVO RIGUARDANTE LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Con il regolamento vigente di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 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, disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente alla gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

- alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

Il regolamento vigente, in attuazione dei principi e delle disposizioni della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, disciplina le attività di gestione delle terre e rocce da scavo, assicurando adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria e garantendo controlli efficaci, al fine di razionalizzare e semplificare le modalità di utilizzo delle stesse.

Il Regolamento stabilisce al Titolo II capo I le disposizioni comuni, tra cui:

- Criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti;
- Deposito intermedio;
- Trasporto;
- Dichiarazione di avvenuto utilizzo.

Successivamente, al Titolo II capo II, il suddetto regolamento disciplina le Terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di grandi dimensioni, definito come il cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto. In questa tipologia di cantiere, è prevista la redazione del Piano di Utilizzo e la verifica della conformità delle terre e rocce alle soglie di contaminazione con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione e del sito di destinazione indicati nel piano di utilizzo.

Al Titolo II capo III, viene trattata la disciplina delle Terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di piccole dimensioni, in corrispondenza dei quali, il produttore dimostra, qualora le terre siano destinate a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, che non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione, e che le terre e rocce da scavo non costituiscono fonte diretta o indiretta di contaminazione per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale.

Al Titolo II capo IV, il regolamento disciplina le Terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA, ove, le terre, per essere qualificate sottoprodotti devono rispettare i requisiti di cui all'articolo 4, nonché i requisiti ambientali indicati nell'articolo 20. Il produttore attesta il rispetto dei requisiti richiesti mediante la

predisposizione e la trasmissione della dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21 secondo le procedure e le modalità indicate negli articoli 20 e 21.

Al Titolo III, vengono fornite le disposizioni sulle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti.

Al Titolo IV, quelle delle Terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti. Al Titolo V, le Terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica. Infine,

al Titolo VI, le disposizioni intertemporali, transitorie e finali.

4 RIEPILOGO DELLE VOLUMETRIE DI SCAVO, DI RINTERRO, DELLE DEMOLIZIONI E DI CONFERIMENTO A DISCARICA/CENTRO DI RECUPERO

Nel prospetto che segue i volumi sono stati considerati tal quali come risultano dalle geometrie di progetto e pertanto nella loro condizione di compattazione naturale in sito. Le volumetrie in corso d'opera potrebbero variare, nel rispetto della filosofia progettuale. Nel dettaglio nelle seguenti Tabella 4-1e Tabella 4-2 sono, rispettivamente, riportati i volumi di materiale di scavo e rinterro mediante riutilizzo, distinti per tipologia di opera prevista in progetto. Si riporta inoltre in Tabella 4-3 la stima del volume delle demolizioni. Infine in Tabella 4-4 è, invece, riepilogata la stima del volume totale di materiale che sarà avviato a smaltimento e/o recupero.

SCAVI		
OPERA	V TERRA (m ³)	V CALCARE (m ³)
Scatolari	25928,82	3417,75
Canali a cielo aperto	32134,26	2943,39
Scavi tubi (C01-C02-C04)	1931,2	0
Canali C03-C05-C06	1530,3	0
Imp.. Tratt. 1	1496,75	1274,49
Imp. Tratt. 2	497,5	307,25
Canalette trasversali	199,5	-

PROGETTO DEFINITIVO**Relazione geotecnica**

Fondazione rilevato	6604	
Area disperdente	75000	99975
Scavi pozzi disperdenti	5,02	95,46
TOTALE	145327,36	108013,33

Tabella 4-1 - Volumi materiale di scavo, distinti per tipologia di opera prevista in progetto.

RINTERRI / RIUTILIZZI	
OPERA	VOLUME (m³)
Scatolari	14078,84
Canali cielo aperto	7489,456
Gabbioni (scat C e canale cielo ap.)	8799,66
Tubi C01-C02-C04	491,2
Tmpi. Tratt. 1	2059,76
Imp. Tratt. 2	615,022
Tubi imp. Tratt. 1	452,64
Tubi imp. Tratt. 2	81,5
Rilevato arginale	9017
Terreno veg. Riv. Geostuoia rilevato	533,4
Terreno veg. Riv. Geostuoia sez. C65	11,55
Terreno veg. Riv. Geostuoia sez. C67	27,65
Terreno veg. Riv. Geostuoia tratto C 44-45	12,2
Terreno veg. Riv. Geostuoia tratto C 03	89,586
Materiale anidro Pozzi disperdenti	95,46
TOTALE	50458,92

Tabella 4-2 - Volumi materiale di rinterro dei materiali da scavo.

Demolizioni/rimozioni	
Tipologia	Volume
Asfalti	2100

Tabella 4-3 - Volume materiale di demolizioni

Discarica/Centro di recupero	
Tipologia	Volume
Roccia e terra da scavo	203415,18
Asfalti	1193,00

Tabella 4-4 – Riepilogo volumi di materiale in smaltimento.

In casi di riutilizzi come sottoprodotti previsti dall'appaltatore dovranno comunque essere rispettati i requisiti e le specifiche previste dai dispositivi normativi citati.

Si riportano in Allegato 1 le tabelle di calcolo adottate per la determinazione dei volumi di scavo e dei rinterri riutilizzi, e in Allegato 2 le sezioni adottate per il suddetto calcolo.

5 DISCIPLINA CORRENTE INERENTE LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE PROVENIENTI DAGLI SCAVI DI PROGETTO

Come desumibile dal paragrafo precedente, con riferimento alla disciplina specifica inerente alla gestione delle terre e rocce da scavo del presente progetto, si ricade all'interno del Titolo II capo IV, in quanto le volumetrie previste risultano superiori ai 6000 mc (cantieri di grandi dimensioni) e l'intervento non sarà sottoposto a VIA e AIA. Le terre, per essere qualificate sottoprodotti devono rispettare i requisiti di cui all'articolo 4, nonché i requisiti ambientali indicati nell'articolo 20. Il produttore attesterà il rispetto dei requisiti richiesti mediante la predisposizione e la trasmissione della dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21 secondo le procedure e le modalità indicate negli articoli 20 e 21.

Per quanto riguarda gli esuberanti, al Titolo III dello stesso regolamento, vengono, invece, fornite le disposizioni sulle terre e rocce da scavo che invece verranno qualificate come rifiuti. Secondo quanto previsto dall'art. 23 del citato DPR, per le terre e rocce da scavo qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03* il deposito

temporaneo di cui all'articolo 183, comma 1, lettera bb), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si effettua, attraverso il raggruppamento e il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004 sono depositate nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e sono gestite conformemente al predetto regolamento;
- b) le terre e rocce da scavo sono raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative: 1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; 2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4.000 metri cubi, di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti classificati come pericolosi. In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
- c) il deposito è effettuato nel rispetto delle relative norme tecniche;
- d) nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.

5.1 PRECARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

Nell'ambito della campagna geognostica condotta nel mese di Agosto 2023 sono stati eseguiti n.3 sondaggi ambientali, rappresentati graficamente nella successiva Figura 5-1, estratta da Google Earth.



Figura 5-1 - Area di indagine nel territorio di Villa Castelli con indicazione dei punti di sondaggio

Da ciascuno dei sondaggi ambientali, contrassegnati con le sigle S3, S4 e S6, sono stati prelevati n. 2 campioni di terreno per le analisi chimico-fisiche, formati rispettivamente da terreno prelevato all'intervallo di profondità 0,00 – 1,00 m e all'intervallo 4,00 – 5,00 m. La successiva Tabella 5-1 elenca i campioni di terreno con le rispettive etichette e riporta la profondità da cui è stato formato ciascun campione.

PROGETTO DEFINITIVO**Relazione geotecnica**

N. PROGR. CAMPIONE	ETICHETTA CAMPIONE	PROFONDITA' DI CAMPIONAMENTO
1	SA3_C1	0,00 - 1,00m
2	SA3_C2	4,00 - 5,00m
3	SA4_C1	0,00 - 1,00m
4	SA4_C2	4,00 - 5,00m
5	SA6_C1	0,00 - 1,00m
6	SA6_C2	4,00 - 5,00m

Tabella 5-1 - Campioni Ambientali prelevati durante la campagna di indagini

I n. 6 campioni sono stati sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio atte alla determinazione delle caratteristiche chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali delle terre e rocce da scavo secondo il set analitico minimale previsto in Tab. 4.1 dell' Allegato 4 del DPR n. 120 del 13 giugno 2017 (eccetto BTEX e IPA), incluso eventuale test di cessione in caso di percentuale di materiale antropico superiore al 20%.

Tabella 4.1 - Set analitico minimale		(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152
Arsenico	Mercurio	
Cadmio	Idrocarburi C > 12	
Cobalto	Cromo totale	
Nichel	Cromo VI	
Piombo	Amianto	
Rame	BTEX (*)	
Zinco	IPA (*)	

Figura 5-2 - Set analitico minimale(Tab. 4.1 del DPR n. 120 del 13 giugno 2017)

Le attività analitiche sono state eseguite presso la sede della Chimilab S.r.l. sita in Ruffano (LE), riconosciuta con sistema di qualità certificato da ACCREDIA secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018.

Relativamente ai campioni di terreno, prelevati per mezzo dei sondaggi ambientali effettuati a Villa Castelli., sono state analizzate aliquote di granulometria inferiore a 2 mm ed è stata calcolata la concentrazione nel campione riferita alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Dette concentrazioni sono state confrontate con i limiti (CSC) riportati nelle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152.

Per tutti suddetti i campioni di terreno, i Rapporti di Prova hanno evidenziato valori inferiori ai limiti consentiti dal Decreto Legislativo 152/2006 Allegato 5 Tabella 1 Colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) e di conseguenza anche della Colonna B (siti ad uso commerciale ed industriale).

Per quanto concerne la quantificazione dei materiali di origine antropica presenti all'interno dei campioni, in tutti i casi si è registrata una percentuale pari allo 0%.

Risulta quindi che le terre e rocce da scavo apparterrebbero alla suddetta categoria 17.05.04 e sarebbero potenzialmente riutilizzabili. Come detto, nel corso dei lavori la Ditta dovrà condurre tutte le analisi previste dai dispositivi normativi citati prima del riutilizzo del materiale da scavo.

Si riportano nell'elaborato ALL-002 di progetto i risultati delle analisi chimiche suddette condotte dal laboratorio accreditato.

6 REPERIMENTO DEGLI INERTI E DEGLI ALTRI MATERIALI

L'utilizzo di materiale inerte è propedeutico all'idoneità dello stesso alle norme vigenti in materia ambientale. Gli aspetti ambientali connessi al reperimento degli inerti riguardano vari aspetti e nello specifico:

- Qualità degli inerti rispetto ai limiti previsti dalle norme; il rispetto dei parametri di legge dovrà essere rigoroso e certificato mediante le analisi eseguite presso laboratorio certificato;
- Provenienze degli inerti ai fini della minimizzazione dei consumi di materia prima;
- Inquinamento ambientale dovuto alla movimentazione dei mezzi di trasporto.

Si dovrà optare, nel corso dei lavori di cantiere, secondo criteri di reperimento del materiale inerte da preferire secondo la necessità di coniugare il buon esito dei lavori con le condizioni di lavoro, il rispetto del cronoprogramma e l'ottemperanza alla normativa vigente.

E' previsto il riutilizzo delle terre e rocce proveniente dagli scavi definiti in progetto, attraverso l'adozione di frantoio mobile. Qualora fosse necessario l'utilizzo di materiale provenienti da cave, i geositi dovranno essere scelti, curando la mitigazione del noise ambientale ricercando una location con minor distanza dall'area d'intervento (ai fini di un minor percorso, quindi di un minor consumo carburanti, minore emissione di gas-scarico auto), con maggior fruibilità dell'impianto nel collegamento con il sito di trattamento con esclusione dell'attraversamento cittadino. Come specificato in seguito, sono presenti siti per il reperimento degli inerti nelle vicinanze del cantiere.

7 GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI IN CANTIERE

Le tipologie di matrici producibili dalle attività di cantiere, collegate alle operazioni di demolizione, costruzione e scavo, possono essere sintetizzate nelle seguenti categorie:

- rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione aventi codici CER 17.XX.XX (Tabella 7.1);
- terreno prodotto dalle attività di escavazione nel corso delle attività di costruzione.

In corso d'opera, i materiali dovranno essere separati e smaltiti nel seguente modo: le terre saranno conferite a centro recupero autorizzato: da gestire come rifiuto con Codice CER 17 05 04. Il trasporto avverrà con formulari e con mezzi autorizzati. Dovranno essere eseguite analisi di caratterizzazione e test di cessione. Se i valori del test di cessione saranno fuori dei limiti il materiale sarà gestito con codice CER 17 05 04 ma da conferire a discarica per rifiuti speciali non pericolosi con formulari e mezzi di trasporto autorizzati. In caso di presenza di sostanze pericolose, il materiale sarà gestito con codice CER 17 05 03 e nel rispetto del Regolamento (UE) N. 997/2017 e s.m.i..

Eventuali sostanze e rifiuti pericolosi, nonché i relativi contenitori, dovranno essere stoccati in aree dedicate inaccessibili a soggetti estranei, adeguatamente indicate tramite l'apposizione di apposita cartellonistica e su superfici impermeabili, predisponendo le necessarie misure di natura organizzativa/procedurale e tecnica da porre in essere nel caso di sversamenti accidentali ovvero di situazioni di pericolo di contaminazione del suolo, viceversa i materiali ed i rifiuti in grado di determinare lo sviluppo, specie in presenza di particolari condizioni atmosferiche, di emissioni a carattere pulverulento dovranno essere depositati in apposite aree provviste, al pari delle piste interne, di sistemi di abbattimento ad umido fissi o mobili.

Tutti gli automezzi destinati al trasporto di materiale pulverulento dovranno essere cassonati ovvero dotati di apposita copertura. Ai fini di una mitigazione dell'impatto

ambientale dovranno essere privilegiati gli impianti di smaltimento ubicati nei pressi dell'area di intervento. Da ricerche effettuate, all'interno del territorio provinciale, entro una distanza di circa 10-35 km dal cantiere, sono presenti alcuni centri per lo smaltimento o recupero attivi.

Nell'ambito delle terre e rocce da scavo si precisa che i volumi di materiale saranno conferiti presso centri di riciclaggio o smaltimento, a seconda dei codici CER dei materiali rinvenuti. Nel seguito si riportano i riferimenti di alcuni centri di conferimento individuati preliminarmente in questa fase progettuale nei pressi dell'area di intervento, tale elenco è da intendersi indicativo e non esaustivo:

- Montedoro srl (Martina Franca)
- Caved srl (Mesagne)
- Fratelli Carlucci srl (Villa Castelli)

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione geotecnica

CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
17 01 01	<i>cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche</i>	cemento
17 01 02		mattoni
17 01 03		mattonelle e ceramiche
17 01 06*		miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
17 01 07		miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
17 02 01	<i>legno, vetro e plastica</i>	legno
17 02 02		vetro
17 02 03		plastica
17 02 04*		vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da essi contaminati
17 03 01*	<i>miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame</i>	miscele bituminose contenenti catrame di carbone
17 03 02		miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
17 03 03*		catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
17 04 01	<i>metalli (incluse le loro leghe)</i>	rame, bronzo, ottone
17 04 02		alluminio
17 04 03		piombo
17 04 04		zinco
17 04 05		ferro e acciaio
17 04 06		stagno
17 04 07		metalli misti
17 04 09*		rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
17 04 10*		cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose
17 04 11		cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
17 05 03*	<i>terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio</i>	terra e rocce contenenti sostanze pericolose
17 05 04		terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 05 05*		fanghi di dragaggio contenenti sostanze pericolose
17 05 06		fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05
17 05 07*		pietrisco per massicciate ferroviarie contenente sostanze pericolose
17 05 08	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	
17 06 01*	<i>materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto</i>	materiali isolanti contenenti amianto
17 06 03*		altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose
17 06 04		materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
17 06 05*		materiali da costruzione contenenti amianto
17 08 01*	<i>materiali da costruzione a base di gesso</i>	materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose
17 08 02		materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
17 09 01*	<i>altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione</i>	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti mercurio
17 09 02*		rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti PCB (ad esempio sigillanti PCB, pavimentazione a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)
17 09 03*		altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
17 09 04		rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

Tabella 7-1 – Tipologia di rifiuti da cantiere

**8 ALLEGATO 1: TABELLE CALCOLO VOLUMI SCAVI E VOLUMOI
RINTERRI/RIUTILIZZI**

PROGETTO DEFINITIVO**Relazione geotecnica**

SCAVI SCATOLARI*					
TRATTO	AREA SCAVO TERRA (m ²)	LUNGH. (m)	AREA .SCAVO CALCARE (m ²)	V TERRA (m ³)	V CALCARE (m ³)
C1-C8	11,5	255	0,1	2932,50	25,50
C9-C22	11,5	425,03	1,1	4887,85	467,53
C23-C26	12,75	119,58	1,45	1524,65	173,39
C27-C35	14	223,8	6,45	3133,20	1443,51
C43	12,75	10	0	127,50	0,00
C46-C53	12,75	295,43	0,44	3766,73	129,99
C54-C57	14	91,5	0,62	1281,00	56,73
C58-C64	14	509,6	1,95	7134,40	993,72
C66	14	10	1,55	140,00	15,50
C68	14	13	1,55	182,00	20,15
C70	14	7	1,7	98,00	11,90
C73	14	15	1,55	210,00	23,25
C75	14	8	1,55	112,00	12,40
C77	14	28,5	1,55	399,00	44,18
TOTALE				25928,82	3417,75

* Scavo con parete verticale nel calcare e con inclinazione a 45° nel terreno

PROGETTO DEFINITIVO**Relazione geotecnica**

Canale a cielo aperto - Sezione trapezia *						
TRATTO	CAVO TERRA (m ²)	A TRASV SCAVO CALCARE (m ²)	L (m)	V (m ³)	V scavo in terra (m ³)	V scavo in roccia (m ³)
C36-C42	20,43	0,75	296,14	6272,25	6050,14	222,11
C44-C45	17,45	0,00	61	1064,45	1064,45	0,00
C65	22,03	1,10	33	763,29	726,99	36,30
C67	22,03	1,10	79	1827,27	1740,37	86,90
C69	21,9	1,26	88	2038,08	1927,20	110,88
C71-C72	21,4	0,81	175,5	3897,86	3755,70	142,16
C74	21,72	1,10	207	4723,74	4496,04	227,70
C76	21,72	1,10	66	1506,12	1433,52	72,60
C78-C80	26,35	5,60	263	8402,85	6930,05	1472,80
C81	32,6	4,65	123	4581,75	4009,80	571,95
TOTALE					32134,26	2943,39
*Scavo con parete inclinata a 56° nel calcare e 45° nel terreno						

PROGETTO DEFINITIVO**Relazione geotecnica**

SCAVI TRATTI DI CAPTAZIONE						
TRATTO	b (m)	B (m)	H (m)	AREA (m ²)	L (m)	V TERRA (m ³)
C01 (tubo d 800)*	1,6		1,4	2,24	105	235,2
C02 (tubo d 1000)*	2		1,6	3,2	337	1078,4
C03 (CIELO APERTO)**	0,5	3,5	1,5	3	189	567
C04 (tubo d 1000)*	2		1,6	3,2	193	617,6
C05 (scat. a C) **	1,1	4,9	1,9	5,7	60	342
C06 (scat. a C)**	1,1	4,9	1,9	5,7	109	621,3
TOTALE						3461,5

*** Scavo con parete verticale ** Scavo con parete inclinata a 45 ***

SCAVI IMPIANTO 1*							
TIPOLOGIA	B (m)	L (m)	H (m)	H terra (m)	H calcare (m)	V terra (m ³)	V calcare (m ³)
impianto	13	27	5,9	2,5	3,4	877,5	1193,4
tubo vasca -imp. Tratt.	1	20	4,2	2,5	1,7	50	34
imp. Tratt.-p3	1	15,2	4,2	2,5	1,7	38	25,84
P3-scarico	1	212,5	2,6	2,5	0,1	531,25	21,25
TOTALE						1496,75	1274,49

***Scavo con parete verticale**

PROGETTO DEFINITIVO**Relazione geotecnica**

SCAVI IMPIANTO 2*							
TIPOLOGIA	B (m)	L (m)	H (m)	H terra (m)	H calcare (m)	V terra (m ³)	V calcare (m ³)
impianto	5	27	4,75	2,5	2,25	337,5	303,75
tubo vasca -imp. Tratt.	1	7	3	2,5	0,5	17,5	3,5
Imp. Tratt. -scarico	1	75	1,9	-	-	142,5	
TOTALE						497,5	307,25
*Scavo con parete verticale							

Scavo Area disperdente				
area scavo	Area (m ²)	H (m)	V terra (m ³)	V calcare (m ³)
Area 1	41650	3,00	41650	83300
Area 2	33350	1,50	33350	16675
TOTALE			75000	99975

Scavo canalette trasversali			
N. canalette	Area (m ²)	lunghe (m)	V terra (m ³)
190	0,15	7	199,5

PROGETTO DEFINITIVO**Relazione geotecnica**

RINTERRI/RIUTILIZZI SCATOLARI						
TRATTO	Riemp. Terra scatol rett. (m ²)	Riemp. Terra scatol a C (m)	L Scat. Rettang. (m)	L scat. a C (m)	V riemp. Terra (m ³)	V calcare (gabbioni) (m ³)
C1-C8	6,98	5,58	58	197	1504,10	98,50
C9-C22	6,92	5,6	241,58	183,45	2699,05	91,73
C23-C26	0	5,56	0	119,58	664,86	59,79
C27-C35	8,98	0	223,8	0	2009,72	0,00
C43	7,03	0	10	0	70,30	0,00
C46-C53	7,47	0	295,43	0	2206,86	0,00
C54-C57	7,8	0	91,5	0	713,70	0,00
C58-C64	7,58	5,46	110	399,6	3015,62	199,80
C66	7,18	0	10	0	71,80	0,00
C68	7,18	0	13	0	93,34	0,00
C70	7,33	0	7	0	51,31	0,00
C73	7,18	0	15	0	107,70	0,00
C75	7,18	0	8	0	57,44	0,00
C77	7,18	0	28,5	0	204,63	0,00
C05	0	3,6	0	60	216,00	0,00
C06	0	3,6	0	109	392,40	0,00
TOTALE					14078,84	449,82

PROGETTO DEFINITIVO**Relazione geotecnica**

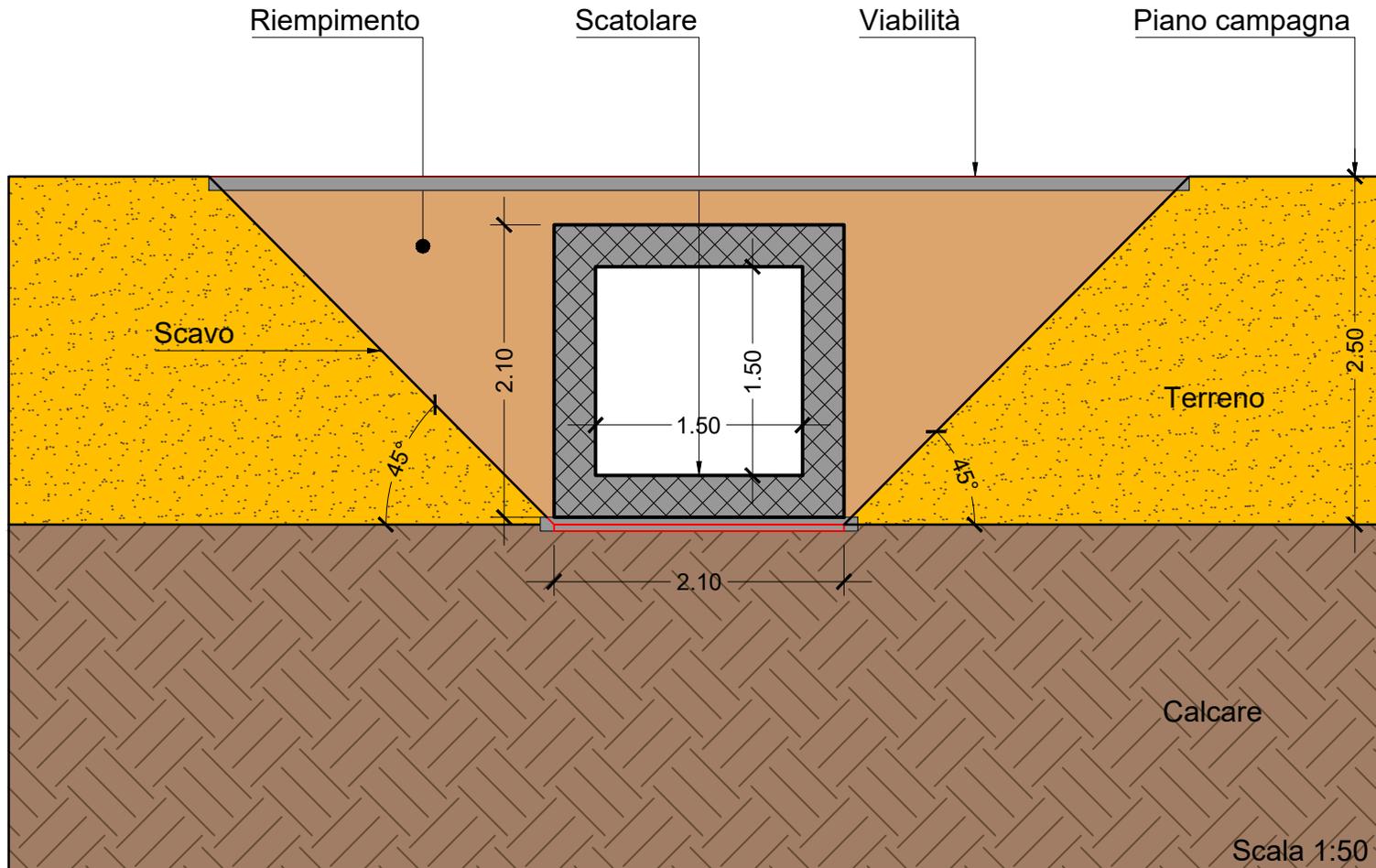
RINTERRI/RIUTILIZZI CANALI A CIELO APERTO					
TRATTO	A rinfianchi terra (m ²)	N. Gabbioni	L (m)	V terra (m ³)	V calcare (m ³)
C36-C42	5,4	6	296,14	1599,156	1776,84
C44-C45	4,8	6	61	292,8	366
C65	5,5	6	33	181,5	198
C67	5,5	6	79	434,5	474
C69	5,4	6	88	475,2	528
C71-C72	5,4	6	175,5	947,7	1053
C74	5,4	6	207	1117,8	1242
C76	5,4	6	66	356,4	396
C78-C80	5,4	6	263	1420,2	1578
C81	5,4	6	123	664,2	738
C03	0	0	189	0	0
TOTALE				7489,456	8349,84



9 ALLEGATO 2: SEZIONI DI CALCOLO VOLUMI DI SCAVO E RIUTILIZZI/RINTERRI

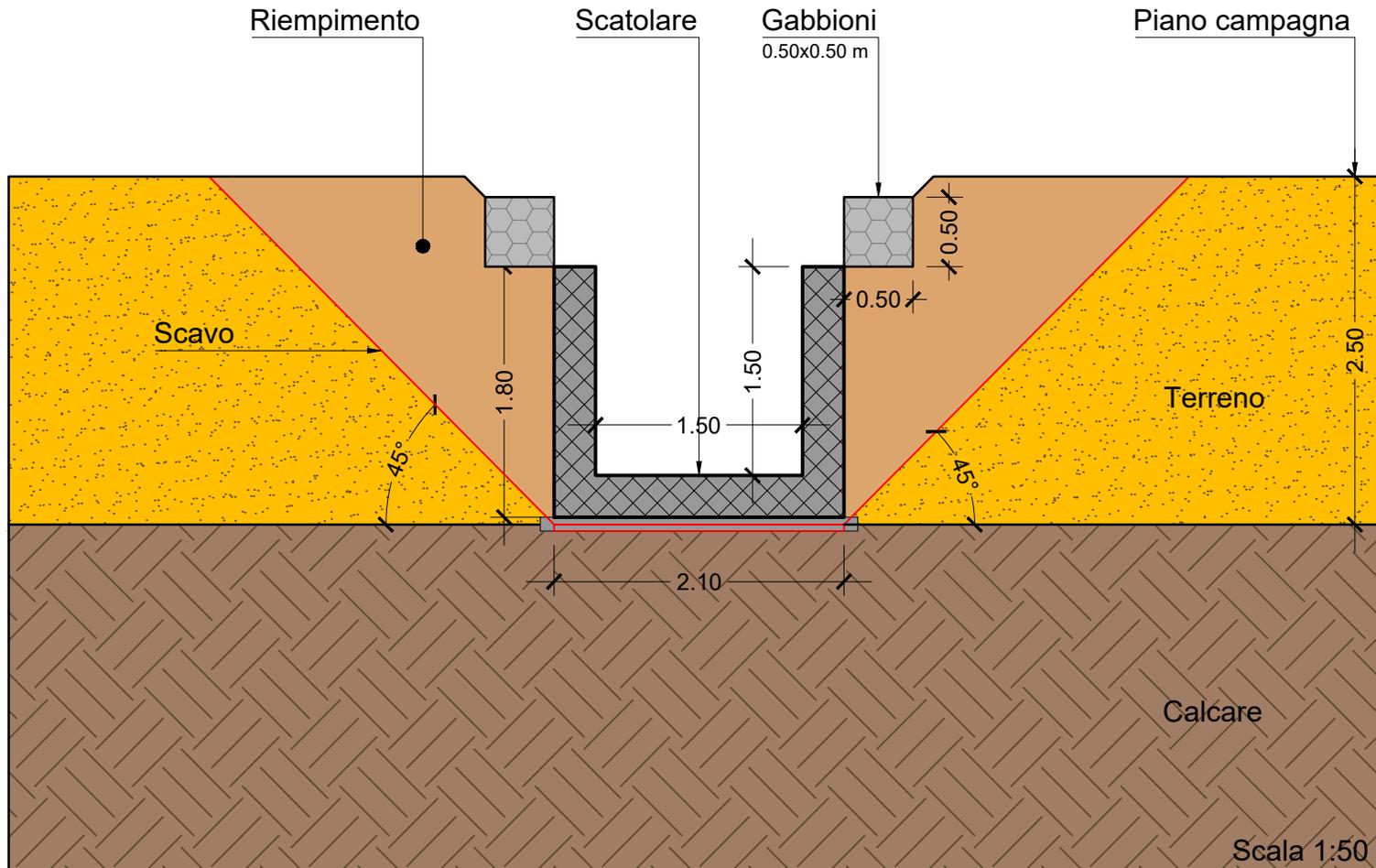
SEZIONE MEDIA C1-C3-C5-C7

CANALE SCATOLARE CHIUSO IN C.A.
1.50 x 1.50



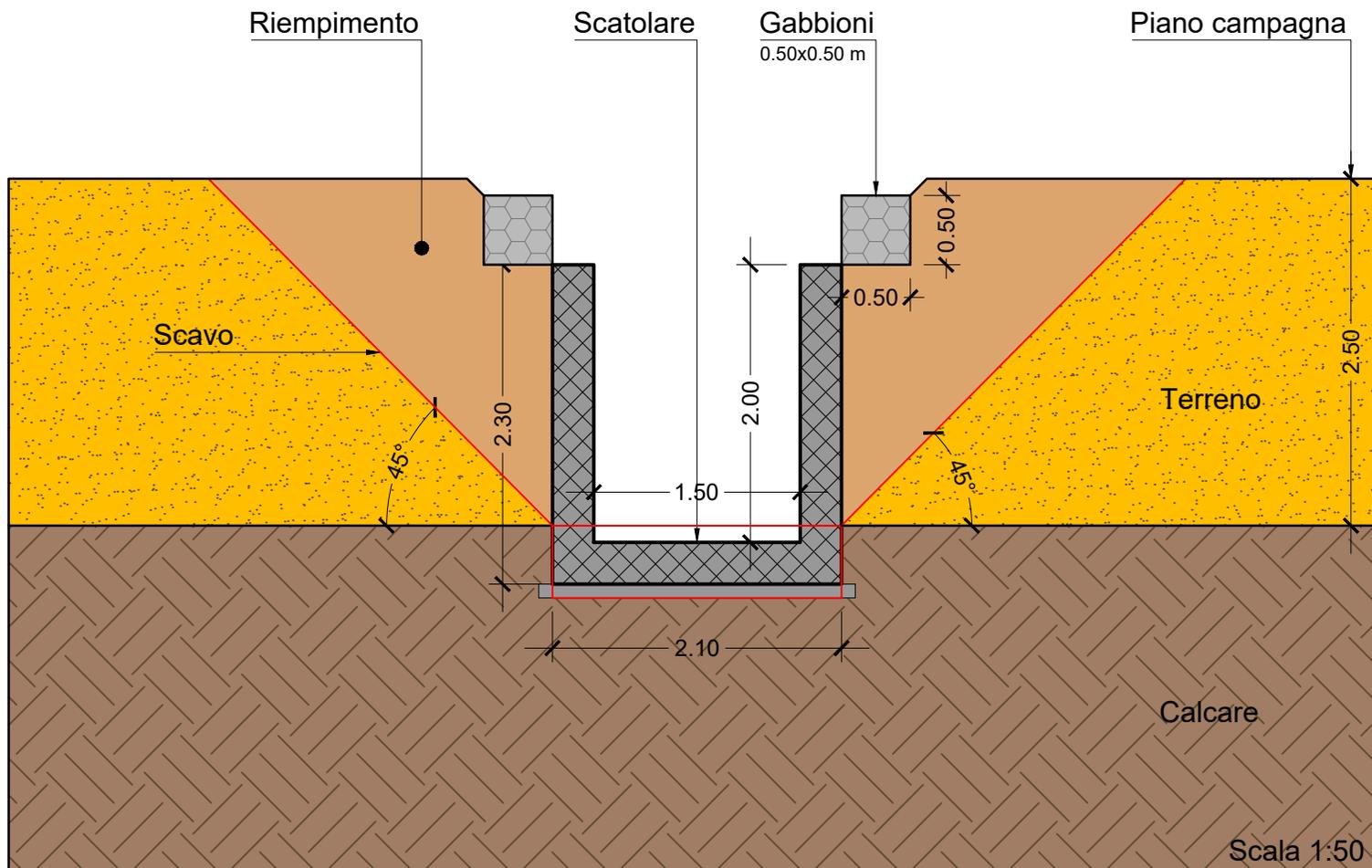
SEZIONE MEDIA C2-C4-C6-C8

CANALE SCATOLARE APERTO IN C.A.
1.50 x 1.50

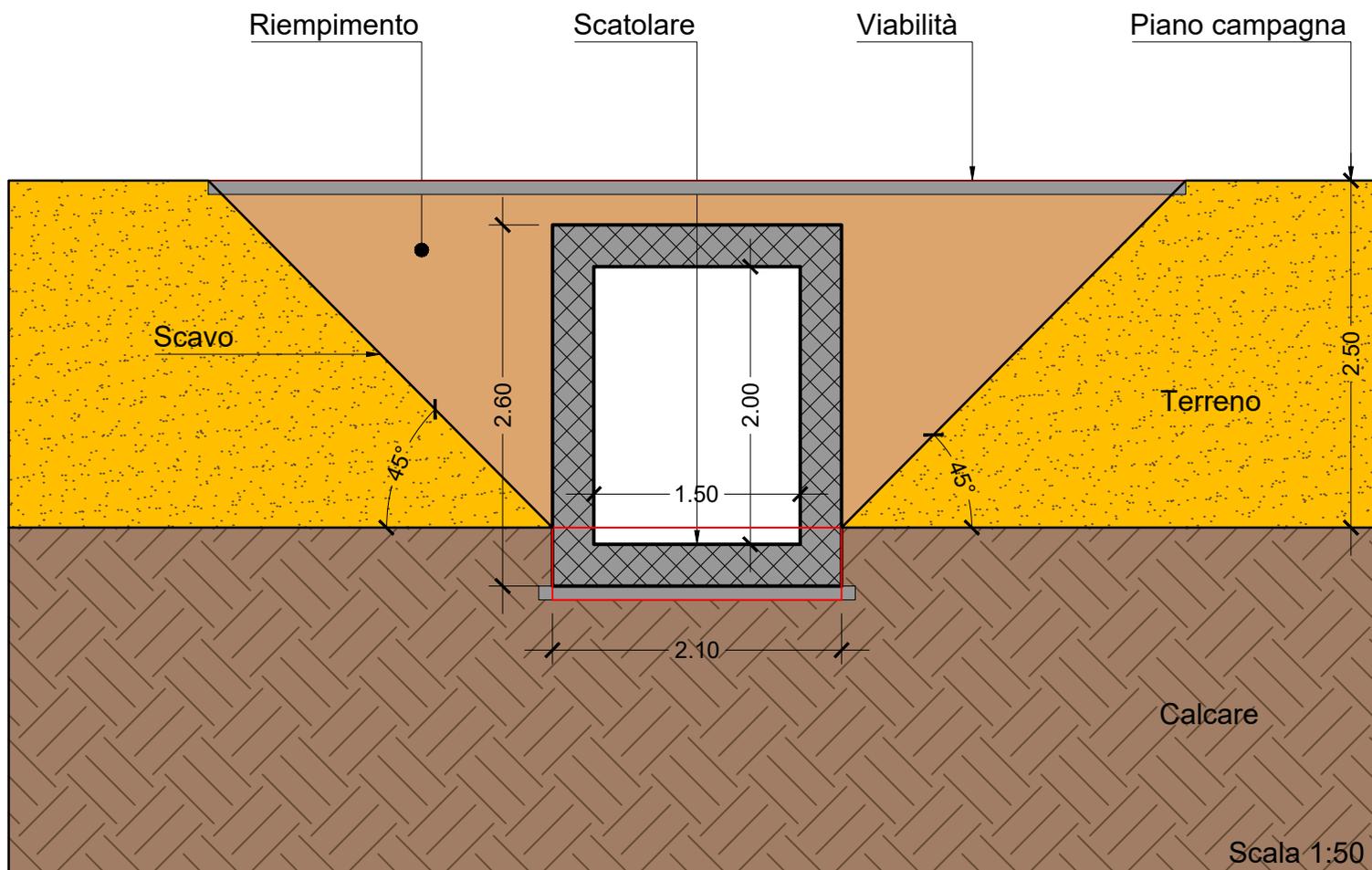


SEZIONE MEDIA C9-C16-C17-C19-C21

CANALE SCATOLARE APERTO IN C.A.
1.50 x 2.00

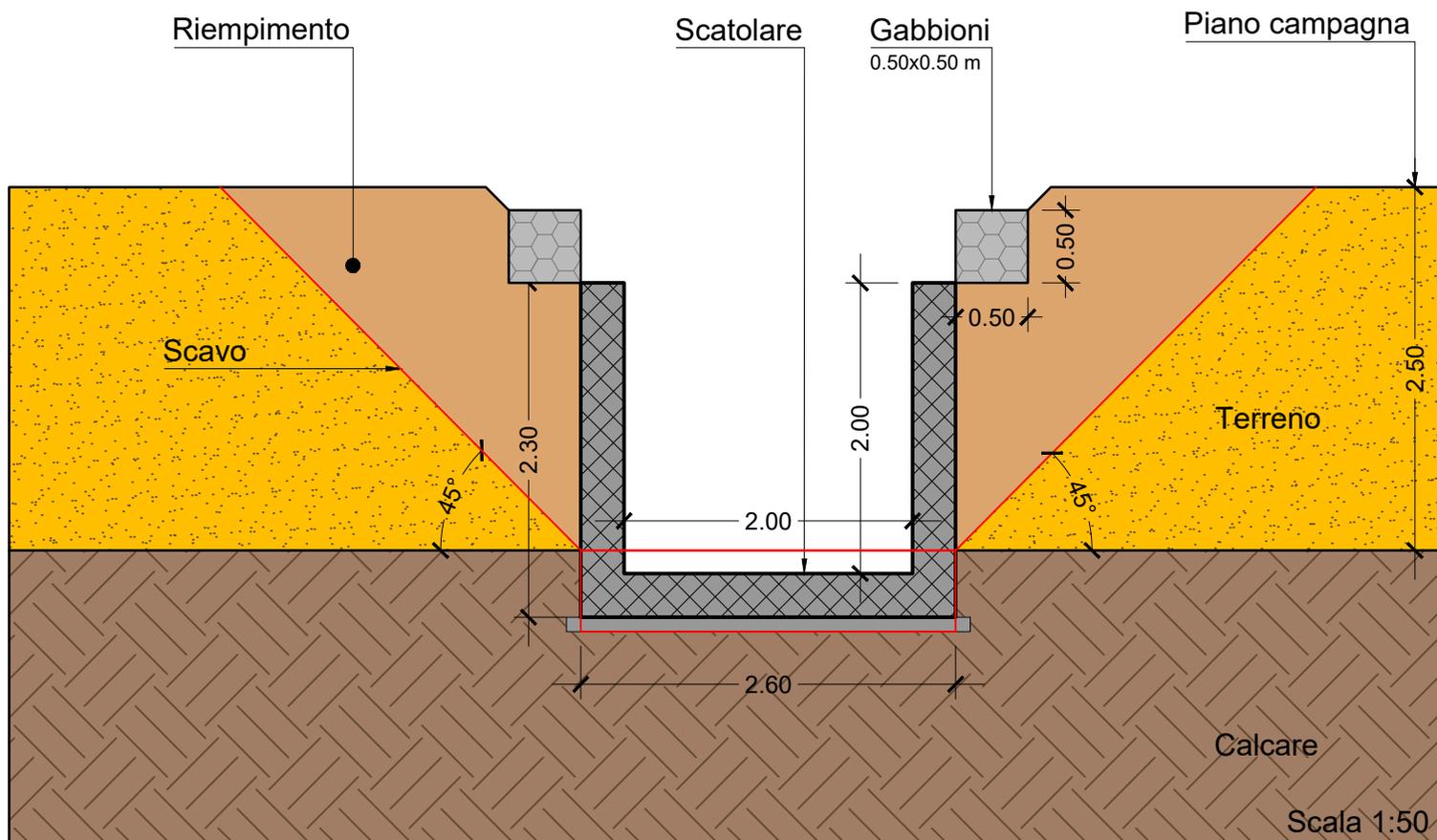


SEZIONE MEDIA
C10-C11-C12-C13-C14-C15-C18-C20-C22
CANALE SCATOLARE CHIUSO IN C.A.
1.50 x 2.00

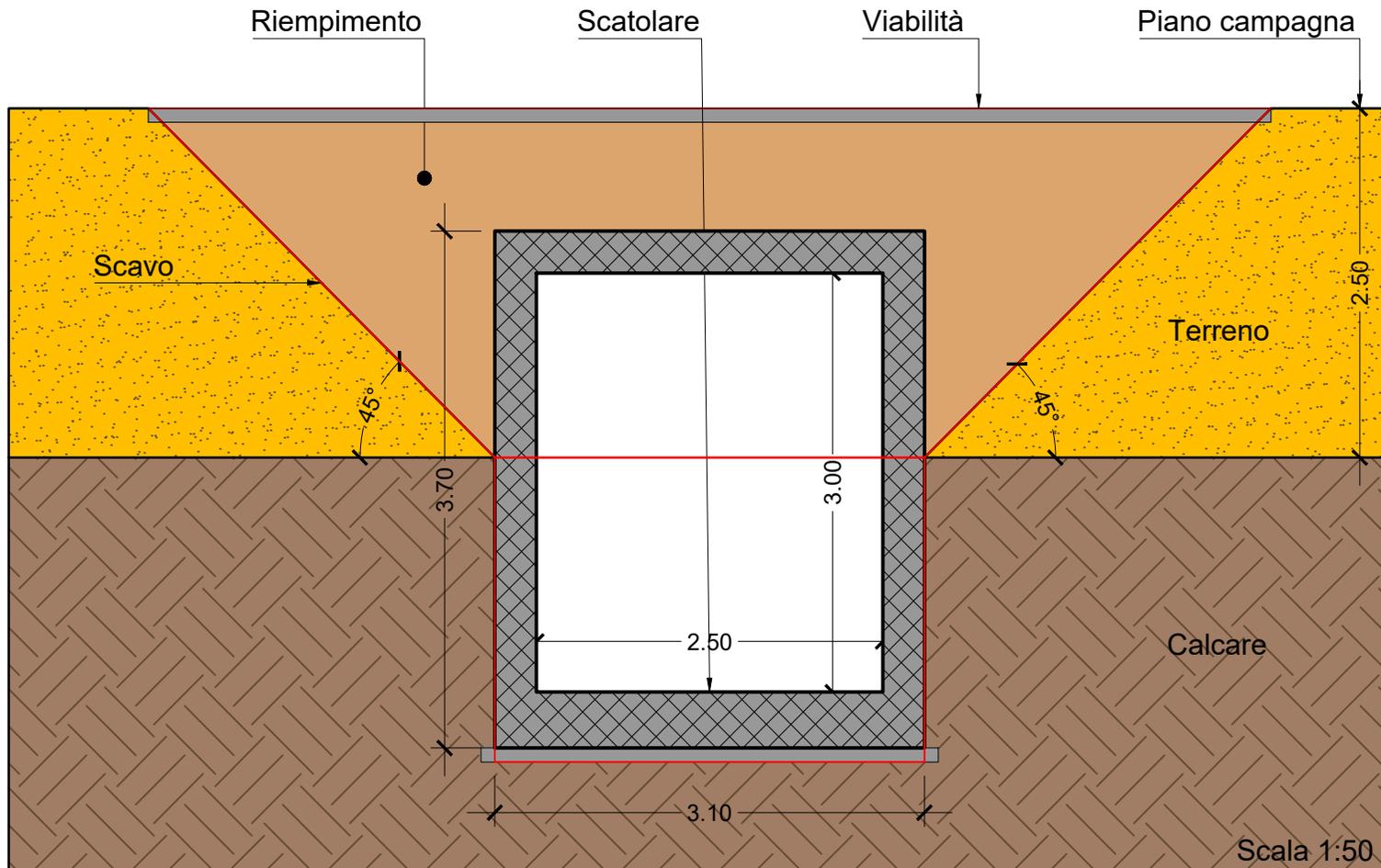


SEZIONE MEDIA C23-C24-C25-C26

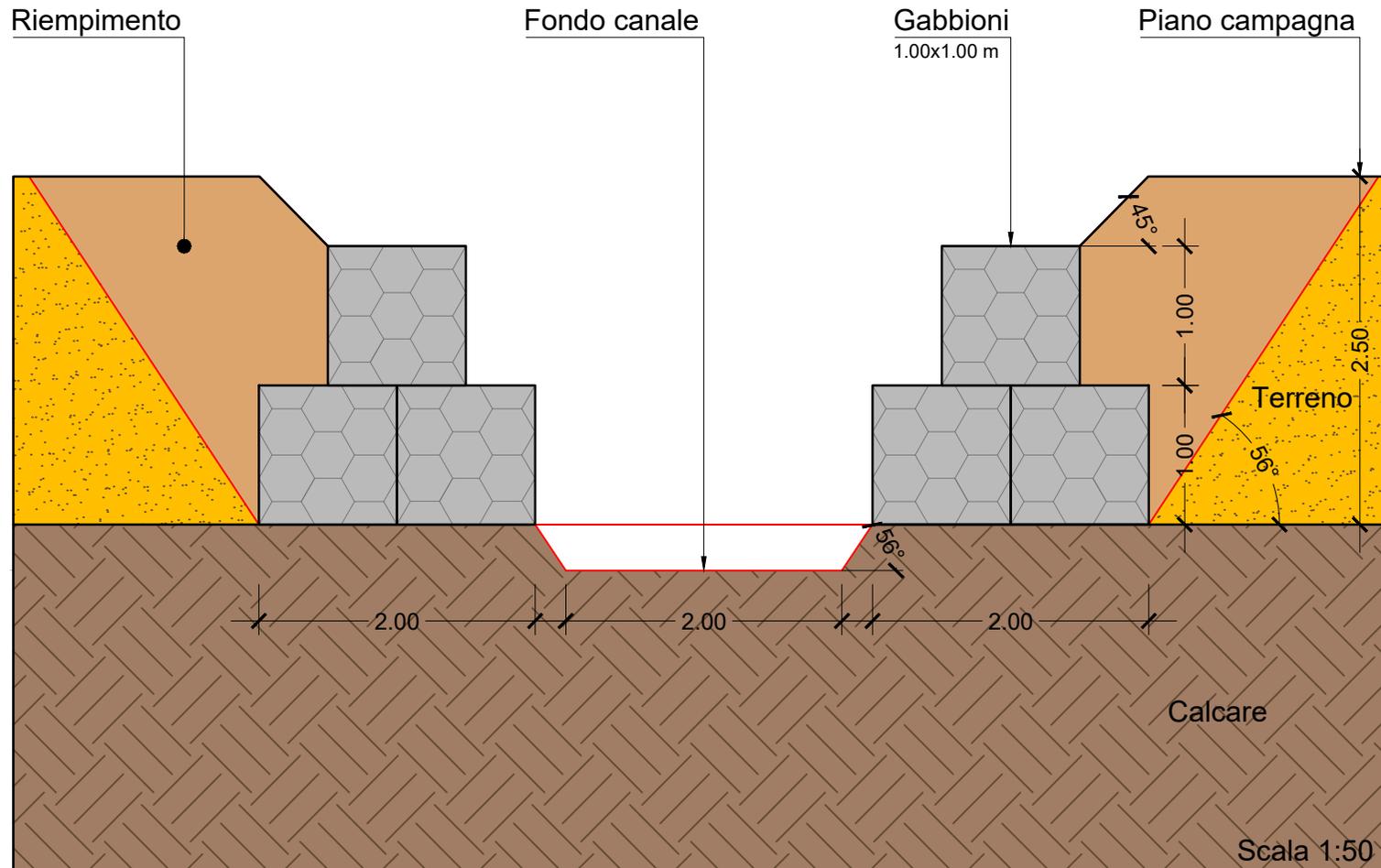
CANALE SCATOLARE APERTO IN C.A.
2.00 x 2.00



SEZIONE MEDIA
C27-C28-C29-C30-C31-C32-C33C-34C-35
CANALE SCATOLARE CHIUSO IN C.A.
2.50 x 3.00

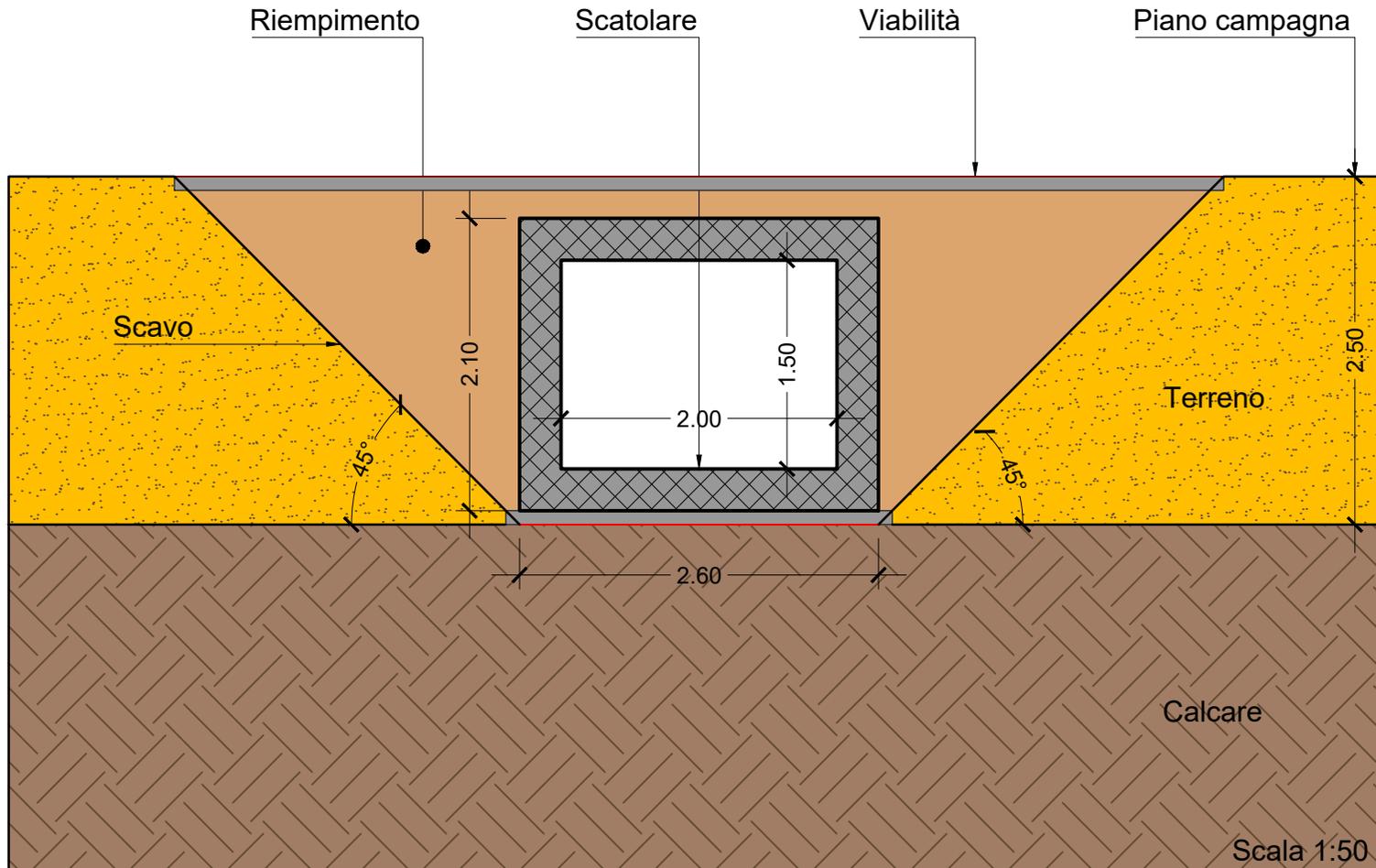


SEZIONE MEDIA
C36-C37-C38
CANALE TRAPEZIO APERTO
Base 2.00 m

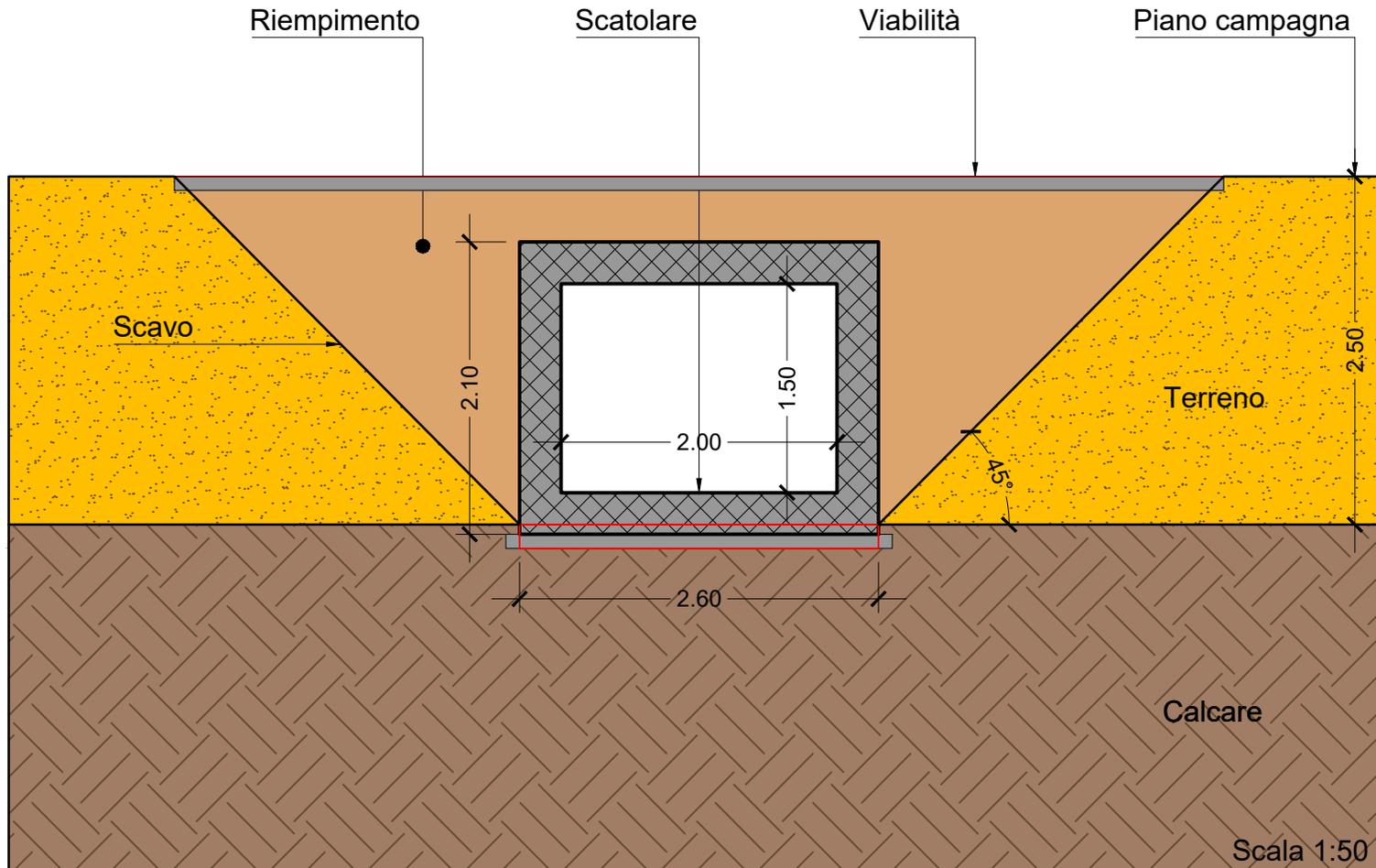


SEZIONE MEDIA C43

CANALE SCATOLARE CHIUSO IN C.A.
2.00 x 1.50

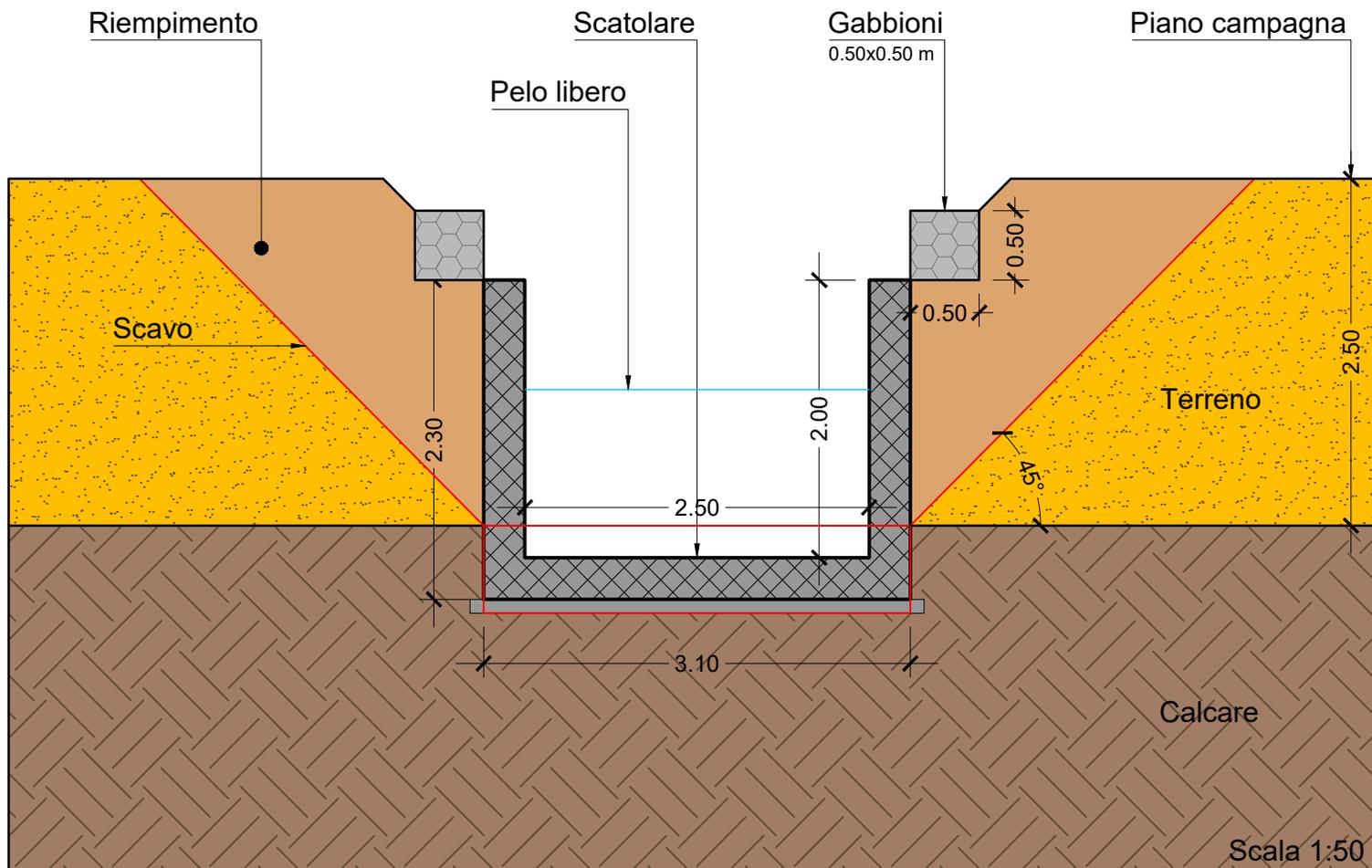


SEZIONE MEDIA
C46-C47-C48-C49-C50-C51-C52-C53
CANALE SCATOLARE CHIUSO IN C.A.
2.00 x 1.50

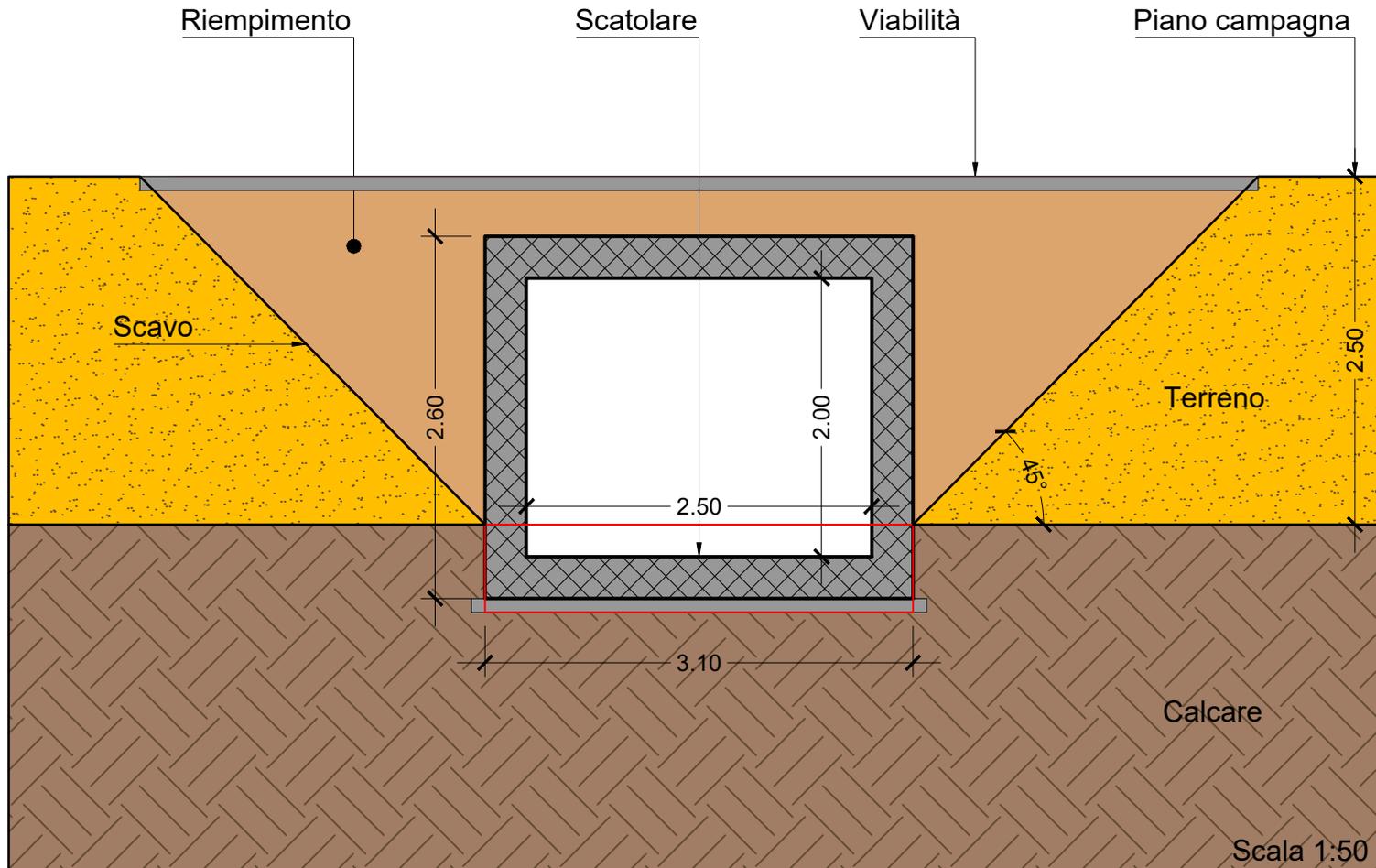


SEZIONE MEDIA C58-C60-C62-C64

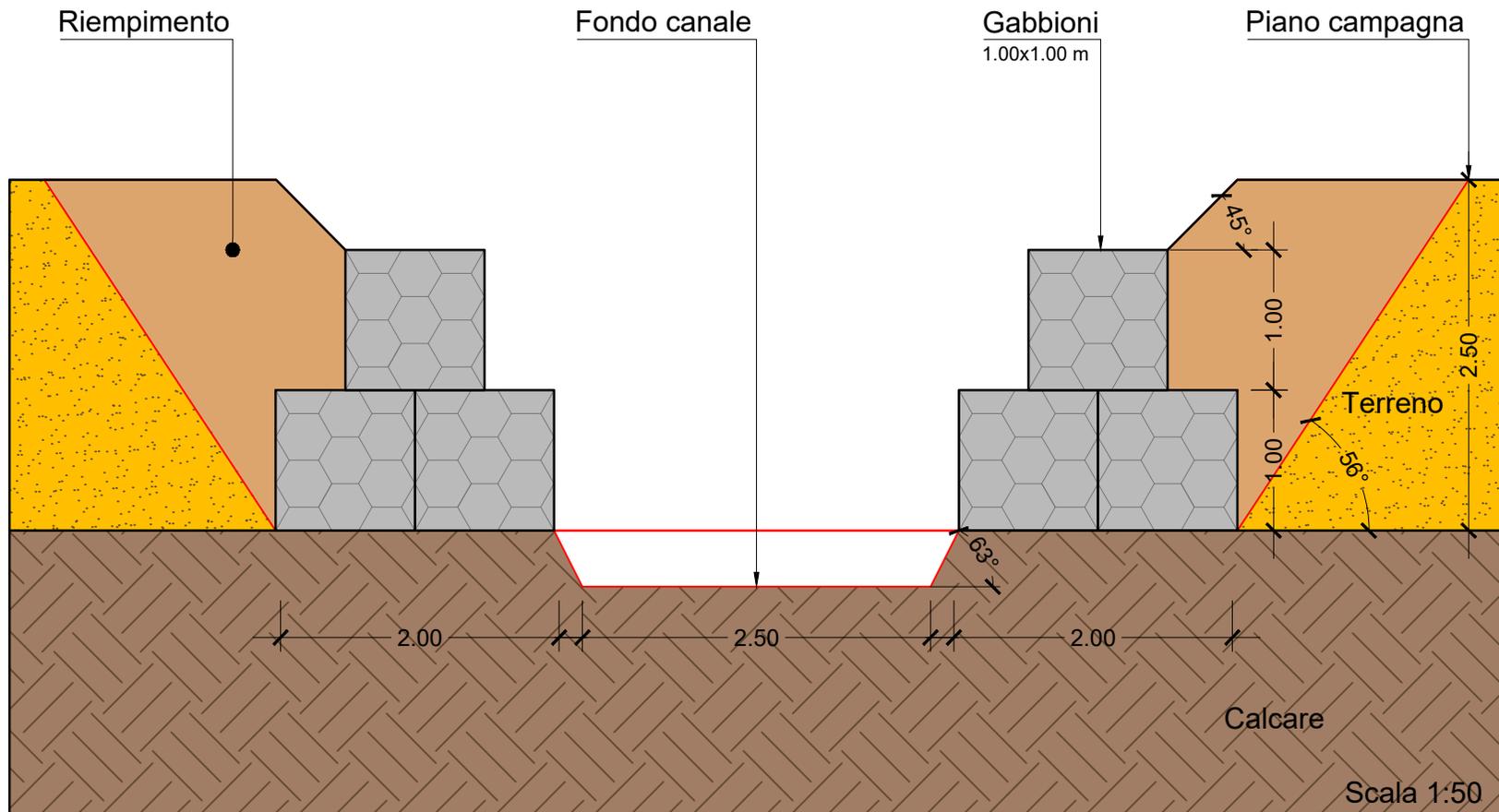
CANALE SCATOLARE APERTO IN C.A.
2.50 x 2.00



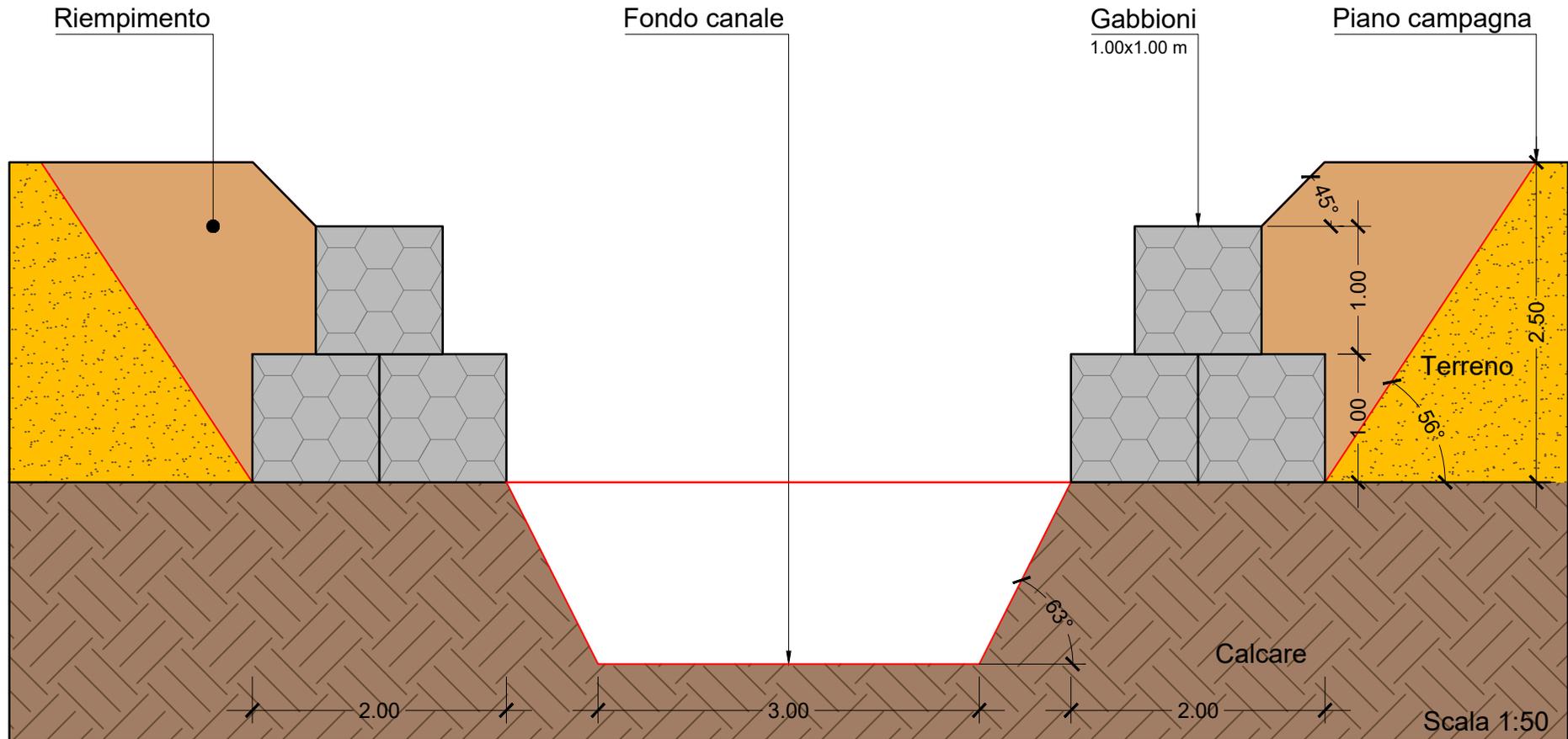
SEZIONE MEDIA
C59-C61-C63-C66-C68-C70-C73-C75-C77
CANALE SCATOLARE CHIUSO IN C.A.
2.50 x 2.00



SEZIONE MEDIA
C65-67-69-71-72-74-76
CANALE TRAPEZIO APERTO
Base 2.50 m



SEZIONE MEDIA
C78-C79-C80
CANALE TRAPEZIO APERTO
Base 3.00 m



SEZIONE MEDIA
C81
CANALE TRAPEZIO APERTO
Base 6.50 m

