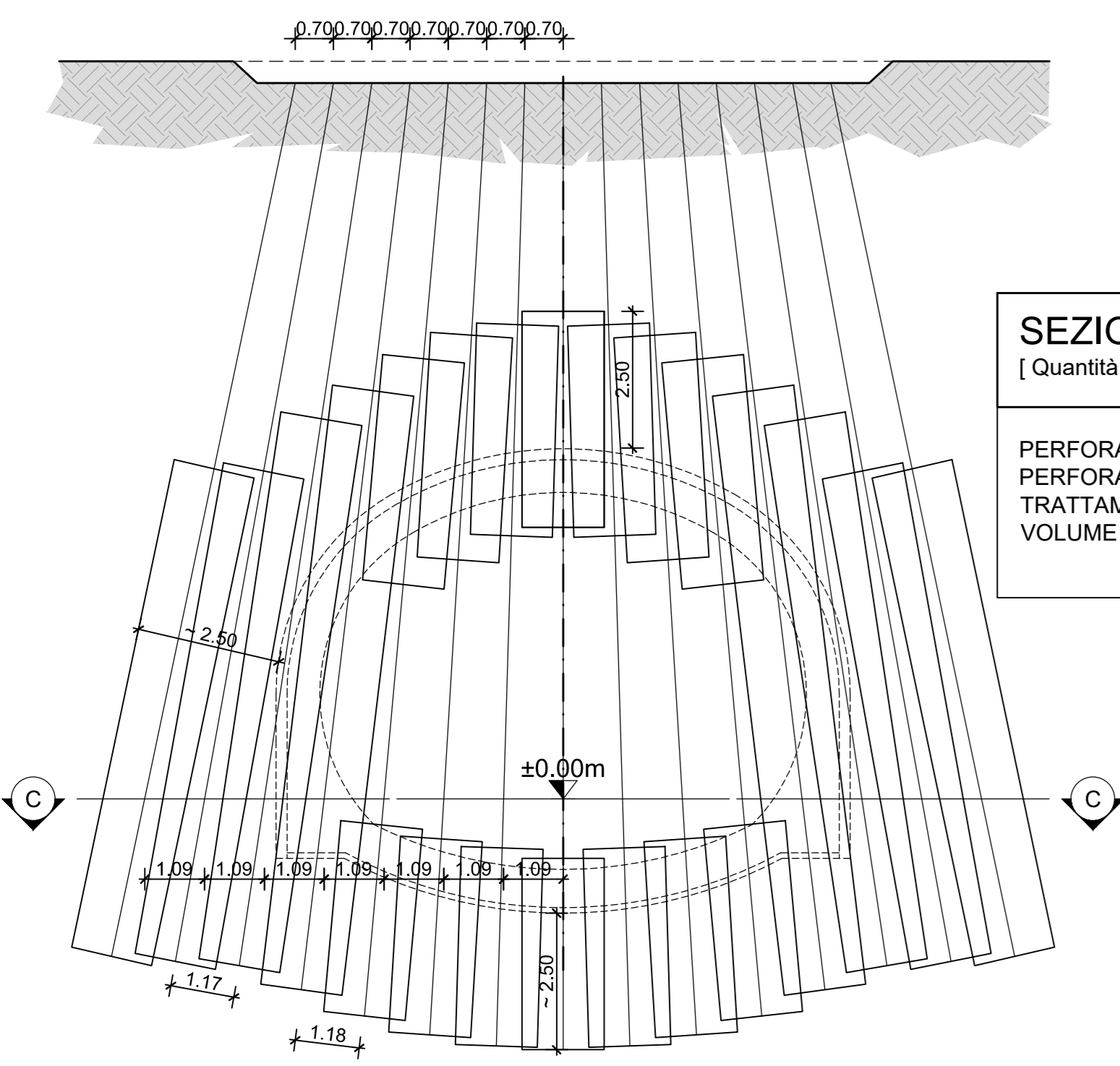


SEZIONE TIPOLOGICA DI PROGETTO-INTERVENTO CON COLONNE DI JET GROUTING $\phi 1.50m$ SECANTI

Scala 1:100

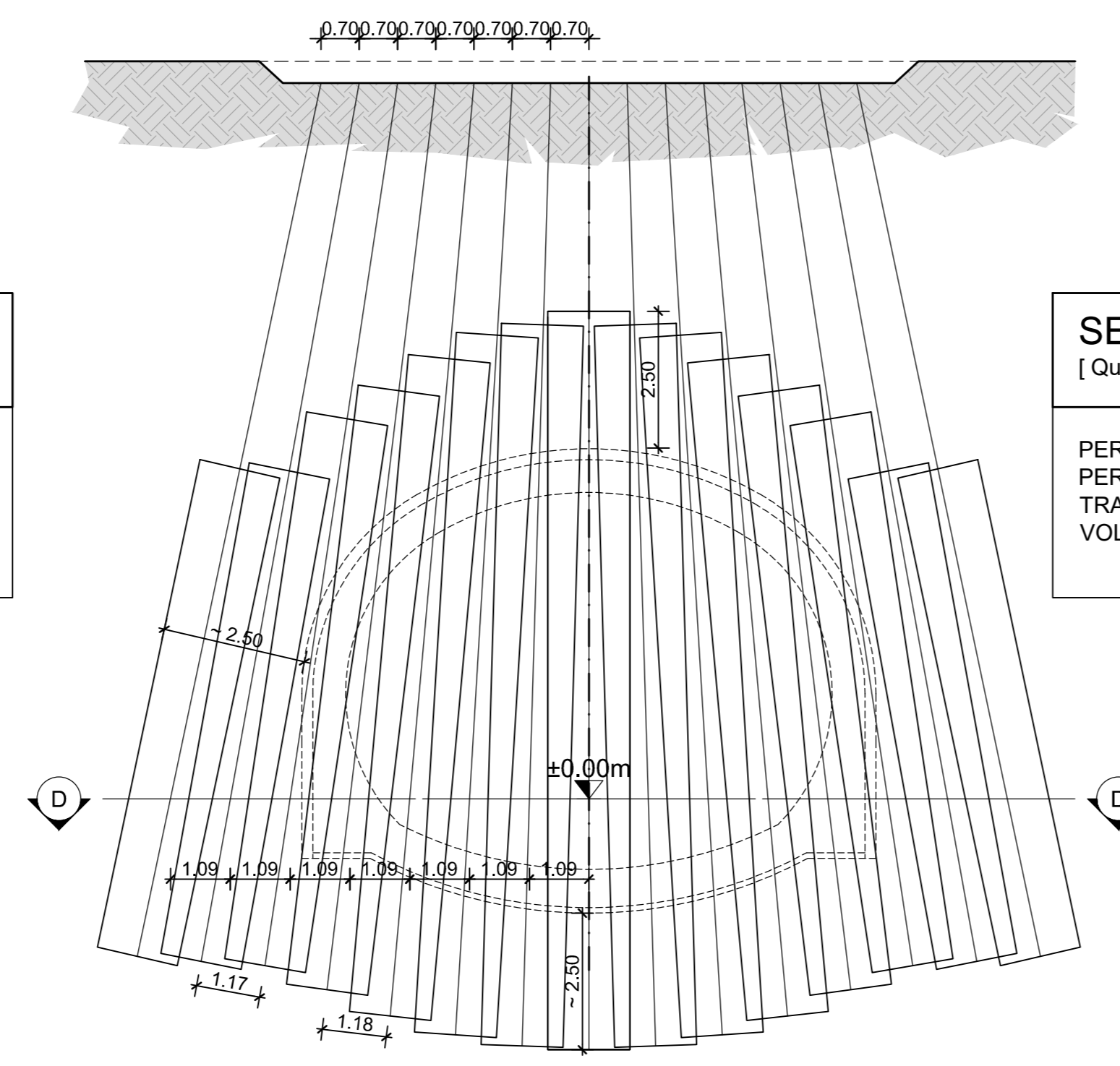
SCHEMA DI CONSOLIDAMENTO TIPO C1
SEZIONE A-A (CORRENTE)



SEZIONE CORRENTE
[Quantità per ogni metro di sviluppo in pianta di galleria]

PERFORAZIONE TOTALE	195.03 m/m
PERFORAZIONE A VUOTO	94.64 m/m
TRATTAMENTO JET GROUTING	100.38 m/m
VOLUME UNITARIO TRATTAMENTO	=150.31 m ³ /m

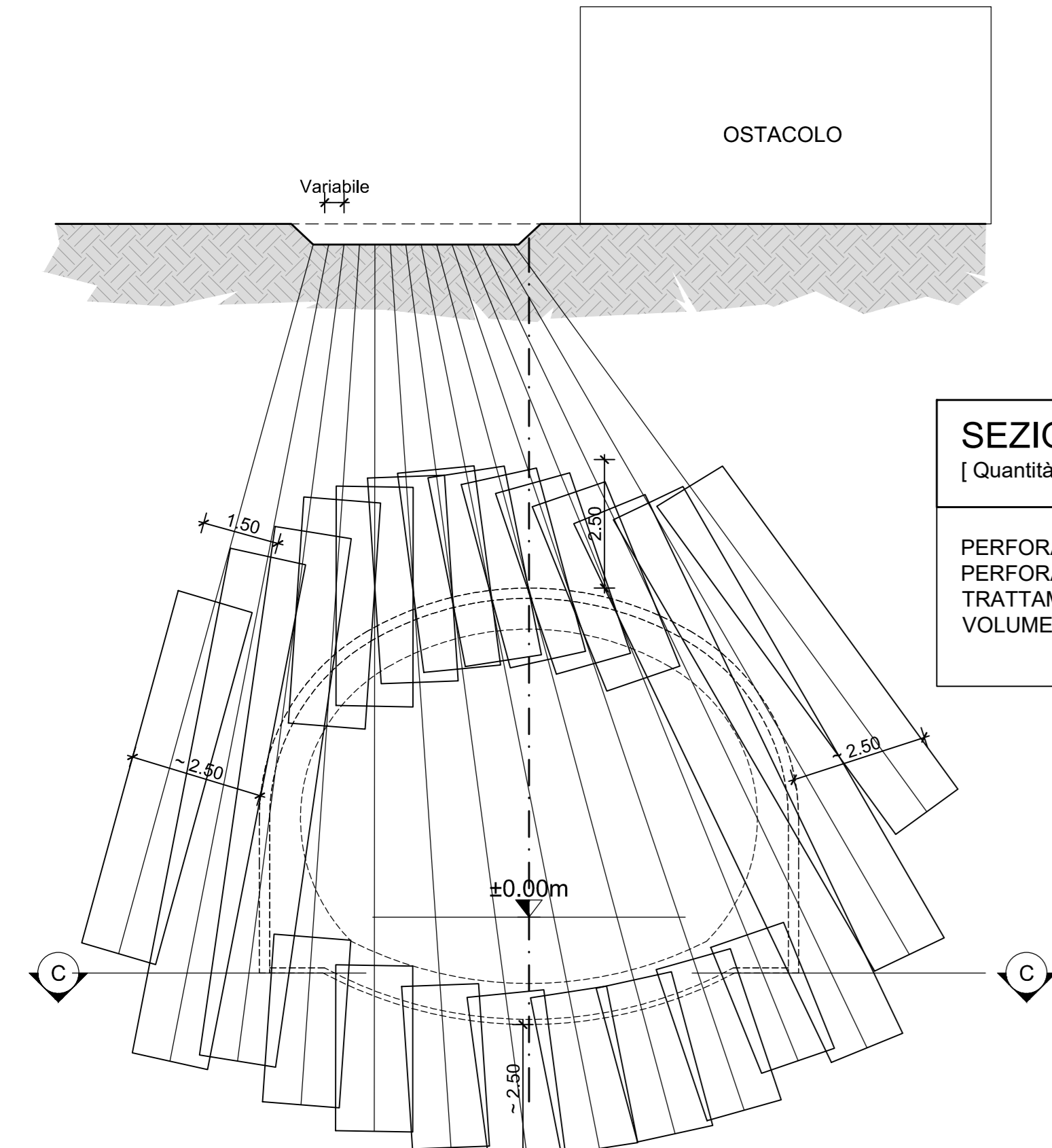
SCHEMA DI CONSOLIDAMENTO TIPO C2
SEZIONE B-B (TAMPONE)



SEZIONE TAMPONE
[Quantità per ogni metro di sviluppo in pianta di galleria]

PERFORAZIONE TOTALE	195.03 m/m
PERFORAZIONE A VUOTO	50.43 m/m
TRATTAMENTO JET GROUTING	144.58 m/m
VOLUME UNITARIO TRATTAMENTO	=184.83 m ³ /m

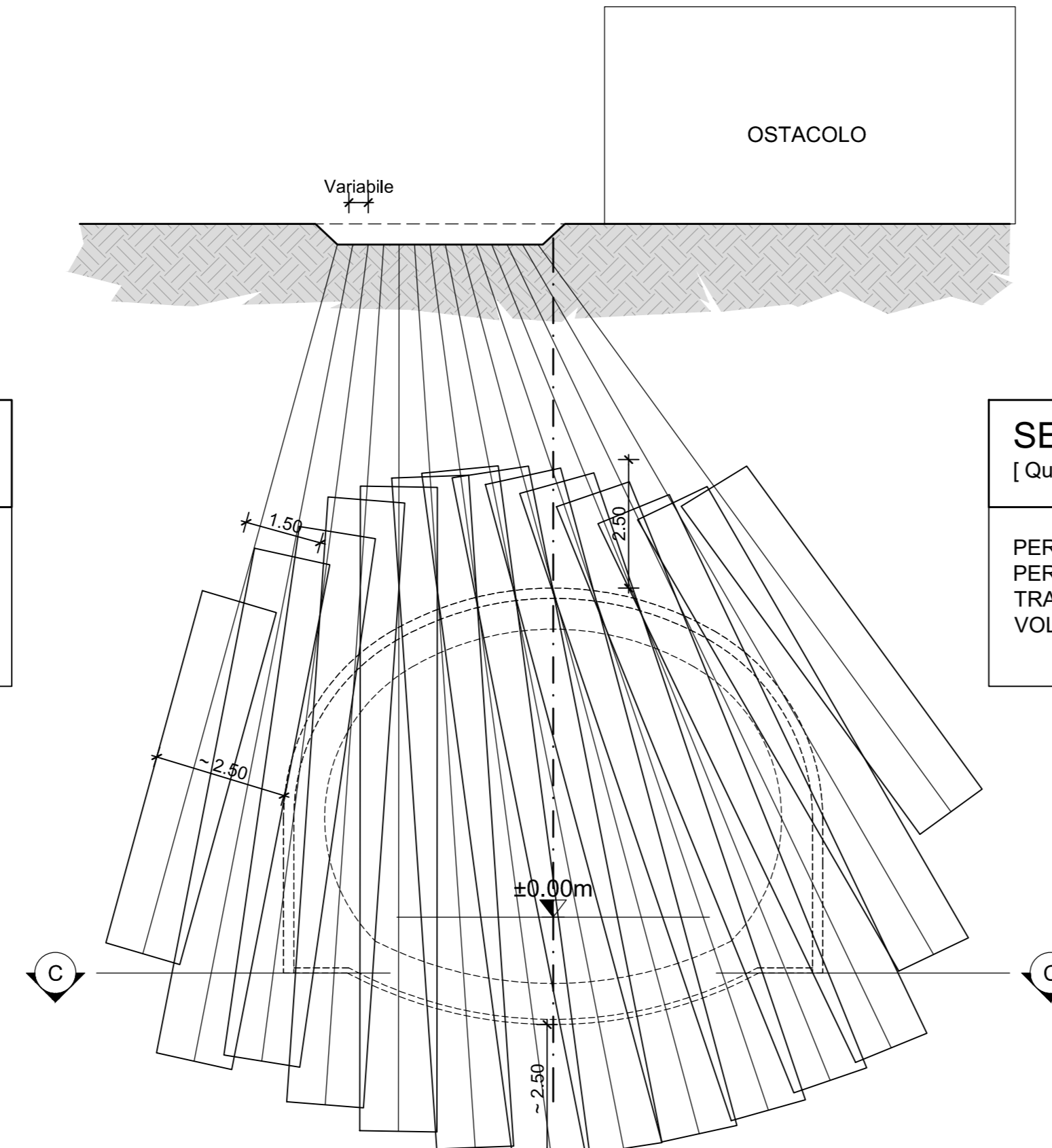
SCHEMA DI CONSOLIDAMENTO TIPO C1*
SEZIONE A-A (CORRENTE)



SEZIONE CORRENTE
[Quantità per ogni metro di sviluppo in pianta di galleria]

PERFORAZIONE TOTALE	179.90 m/m
PERFORAZIONE A VUOTO	92.58 m/m
TRATTAMENTO JET GROUTING	87.32 m/m
VOLUME UNITARIO TRATTAMENTO	=175.43 m ³ /m

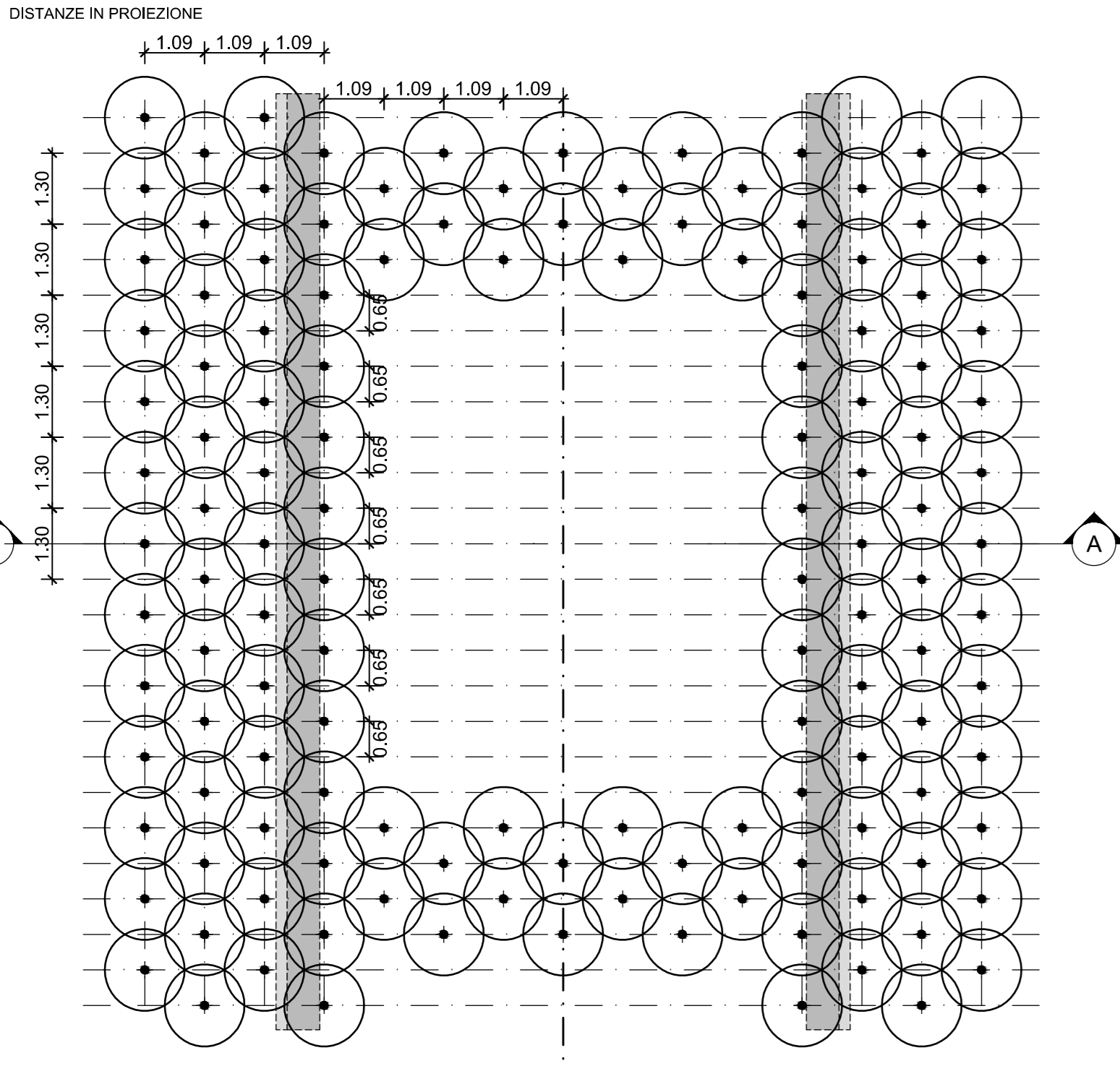
SCHEMA DI CONSOLIDAMENTO TIPO C2*
SEZIONE A-A (TAMPONE)



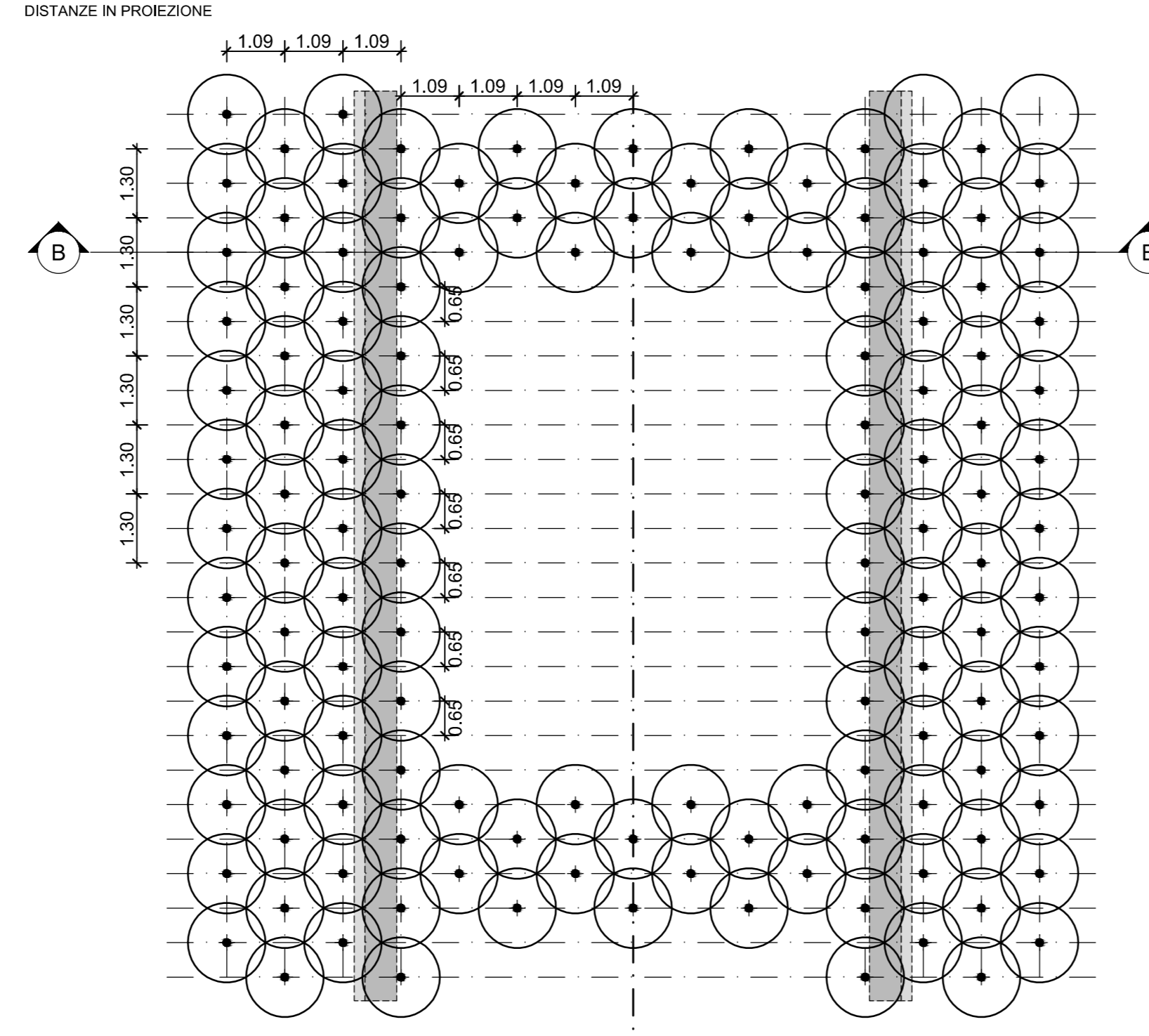
SEZIONE TAMPONE
[Quantità per ogni metro di sviluppo in pianta di galleria]

PERFORAZIONE TOTALE	179.90 m/m
PERFORAZIONE A VUOTO	56.91 m/m
TRATTAMENTO JET GROUTING	122.99 m/m
VOLUME UNITARIO TRATTAMENTO	=175.43 m ³ /m

SEZIONE C-C (CORRENTE)



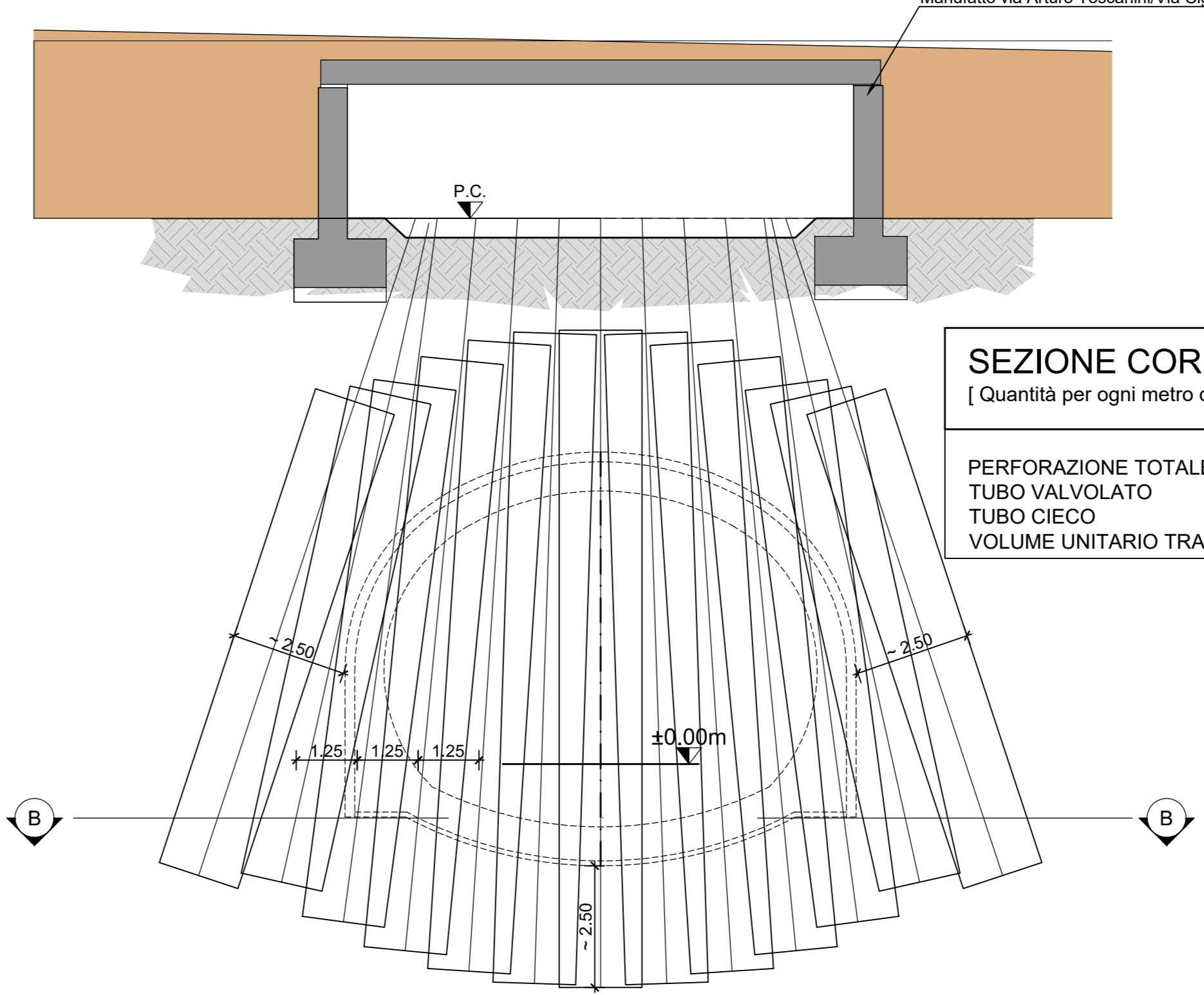
SEZIONE D-D (TAMPONE)



SEZIONE TIPOLOGICA DI PROGETTO-INTERVENTO CON INIEZIONI

Scala 1:100

SCHEMA DI CONSOLIDAMENTO TIPO C3
SEZIONE A-A (CORRENTE)

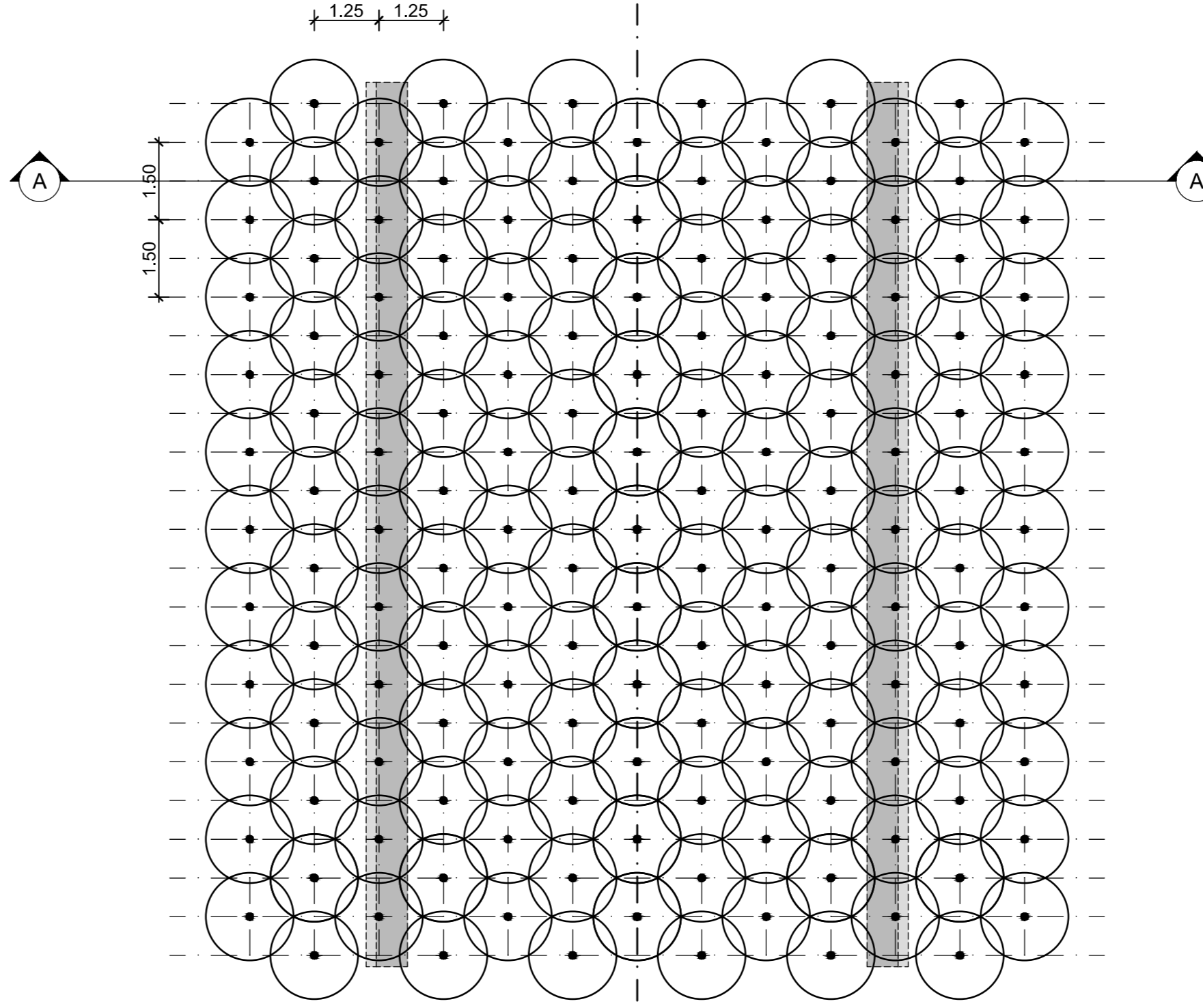


SEZIONE CORRENTE
[Quantità per ogni metro di sviluppo in pianta di galleria]

PERFORAZIONE TOTALE	129.26 m/m
TUBO VALVOLATO	102.45 m/m
TUBO CIECO	26.81 m/m
VOLUME UNITARIO TRATTAMENTO	=183.07 m ³ /m

SEZIONE B-B

Scala 1:100



JET GROUTING

I trattamenti sono da realizzare con colonne di jet-grouting eseguite con tecnologia bituloid di diametro pari a 1.5m, con l'obiettivo di garantire la geometria di terreno trattato indicata nelle tavole grafiche e migliorare le caratteristiche fisiche e meccaniche del terreno naturale in ottemperanza ai seguenti parametri minimi prestazionali:

- Coesione drenata c' (kPa) ≥ 150 kPa
- Modulo elastico E (MPa) ≥ 450 MPa

Maglie, geometrie, parametri di iniezione (pressioni, volumi, portate e loro reciproci rapporti, ecc), composizione e caratteristiche reologiche delle miscele, modalità esecutive dei consolidamenti dovranno essere validate dalla D.L. a seguito l'esecuzione di un apposito preventivo campo prova e delle prove di laboratorio preventive, come descritto nel Capitolato Speciale d'Appalto Parte B.2 sezione 9.

La geometria e la maglia dei consolidamenti eseguiti dalla superficie dovrà tenere conto della necessità di evitare e preservare i sottoservizi interferenti, i quali dovranno essere individuati preventivamente mediante scavi, rilievi e indagini da eseguirsi anche con ausilio di idonea strumentazione.

CONSOLIDAMENTI

I trattamenti sono da realizzare con iniezioni cementizie ad alta penetrabilità, con l'obiettivo di garantire le geometrie di terreno trattato indicata nelle tavole grafiche e migliorare le caratteristiche fisiche e meccaniche del terreno naturale in ottemperanza ai seguenti parametri minimi prestazionali:

- Coesione drenata c' (kPa) ≥ 150 kPa
- Modulo elastico E (MPa) ≥ 450 MPa

Le porzioni di trattamento eseguite sotto falda dovranno anche garantire la riduzione della permeabilità del terreno trattato fino a 10⁻⁷ m/s.

Maglie, geometrie, parametri di iniezione (pressioni, volumi, portate e loro reciproci rapporti, ecc), composizione e caratteristiche reologiche delle miscele, modalità esecutive dei consolidamenti dovranno essere validate dalla D.L. a seguito l'esecuzione di un apposito preventivo campo prova e delle prove di laboratorio preventive, come descritto nel Capitolato Speciale d'Appalto Parte B.2 sezione 9.

La geometria e la maglia dei consolidamenti eseguiti dalla superficie dovrà tenere conto della necessità di evitare e preservare i sottoservizi interferenti, i quali dovranno essere individuati preventivamente mediante scavi, rilievi e indagini da eseguirsi anche con ausilio di idonea strumentazione.

Caratteristiche dei materiali per iniezioni cementizie:

- TUBI: in PVC valvolati $\phi 1\frac{1}{2}''$ muniti di valvole di non ritorno n.2-3/m
- DIAMETRO PERFORAZIONE MINIMO: 120mm

Composizione indicativa delle miscele di iniezione:

- a) MISCELA DI GUAINA:
- classe cemento: 32.5MPa
 - rapporto cemento/acqua: 0.35C/A_{50.5}
 - rapporto bentonite/acqua: 0.03 sB/A_{50.5}

- b) MISCELA CEMENTIZIA:
- classe cemento: 32.5MPa
 - rapporto cemento/acqua: 0.35C/A_{50.5}
 - rapporto bentonite/acqua: 0.03 sB/A_{50.5} con bentonite a bassa resa (Limite Liquido 300sBLL400)
 - rapporto additivo disperdente/antifloculante/acqua: 0.003/A_{50.5}/100

Tutte le composizioni delle miscele, nonché i materiali primari, devono essere preventivamente testati in laboratorio per verificare le specifiche proposte dall'Appaltatore e preventivamente approvate dalla D.L. I materiali per il confezionamento delle miscele saranno scelti in anticipo rispetto alla campagna di indagini in laboratorio vera e propria.

MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI
STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE



COMUNE DI TORINO



METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO
LINEA 2 - TRATTA POLITECNICO - REBAUDENGO
PROGETTAZIONE DEFINITIVA
Lotto Costruttivo 1: Rebaudengo - Bologna

PROGETTO DEFINITIVO	IL PROGETTISTA	INFRA.TO	INFRASTRASPORTI.TO S.r.l.
---------------------	----------------	----------	---------------------------

DIRETTORE PROGETTAZIONE Responsabile Integrazioni direzione specializzata	Ing. R. Crova Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 60385	Ing. F. Rizzo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 93374	GALLERIA NATURALE A FORO CIECO CONSOLIDAMENTI DALLA SUPERFICIE INTERVENTI TIPOLOGICI
---	--	--	---

ELABORATO	REV.	SCALA	DATA
MTL2T1A1 DSTR GN 0 T008	0 1	1:100	18/11/2022

BIM MANAGER Geom. L. D'Accardi

AGGIORNAMENTI						
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAITTO	CONTROL.	APPROV.	VISTO
0	EMISSIONE	31/01/22	MP	PM	FR	RC
1	EMISSIONE FINALE A SEGUITO DI VERIFICA PREVENTIVA	18/11/22	GGU	PM	FR	RC
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

LOTTO 1	CARTELLA	9.5.2	10	MTL2T1A1D	STRGN0T008
STAZIONE APPALTANTE DIRETTORE DI DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ Ing. R. Bertasio					
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. A. Strozzi					