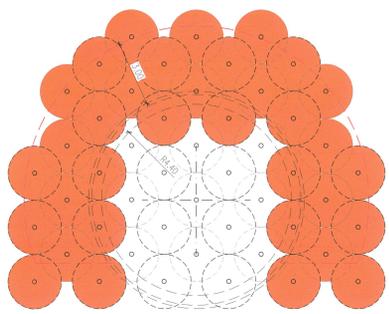
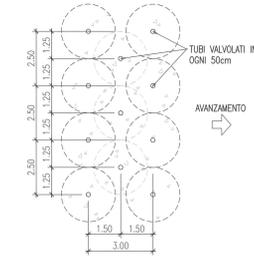


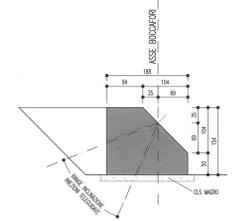
SCHEMA CONSOLIDAMENTO TIPO P2 scala 1:100



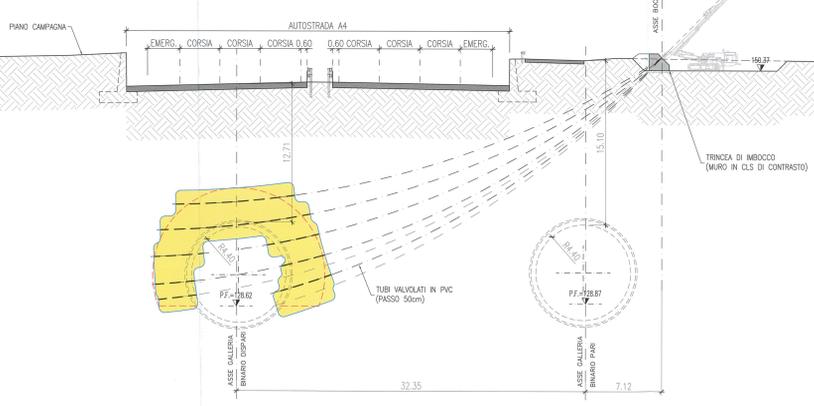
SCHEMA CONSOLIDAMENTO TIPO P1-S1 scala 1:100



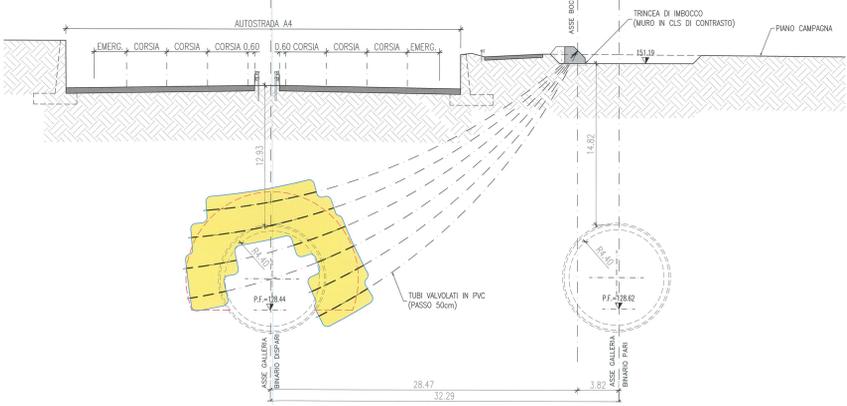
PARTICOLARE MURO DI CONTRASTO IN CLS scala 1:50



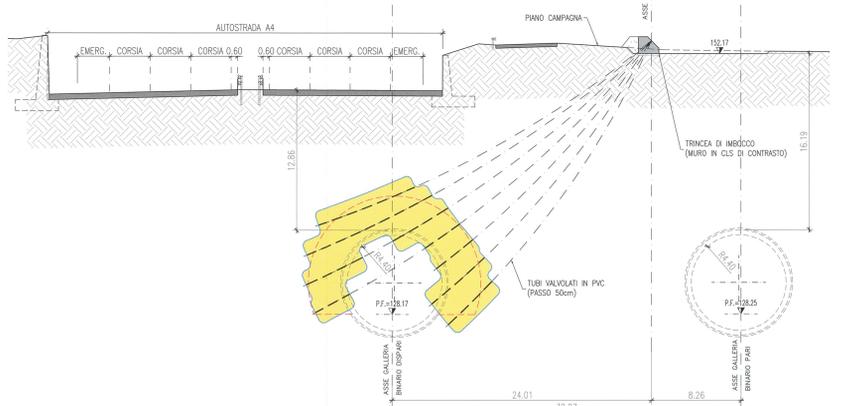
SEZIONE E-E: CONSOLIDAMENTO TIPO P1 scala 1:200



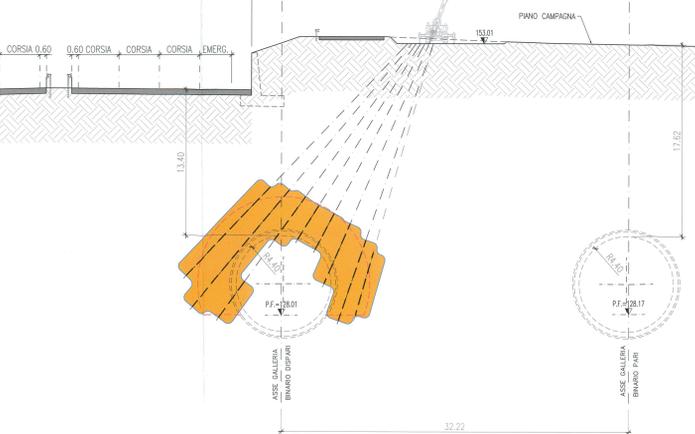
SEZIONE F-F: CONSOLIDAMENTO TIPO P1 scala 1:200



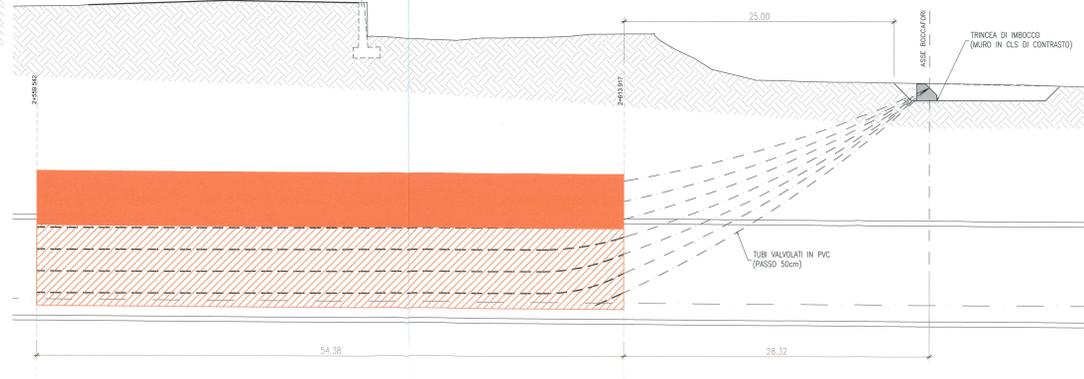
SEZIONE G-G: CONSOLIDAMENTO TIPO P1 scala 1:200



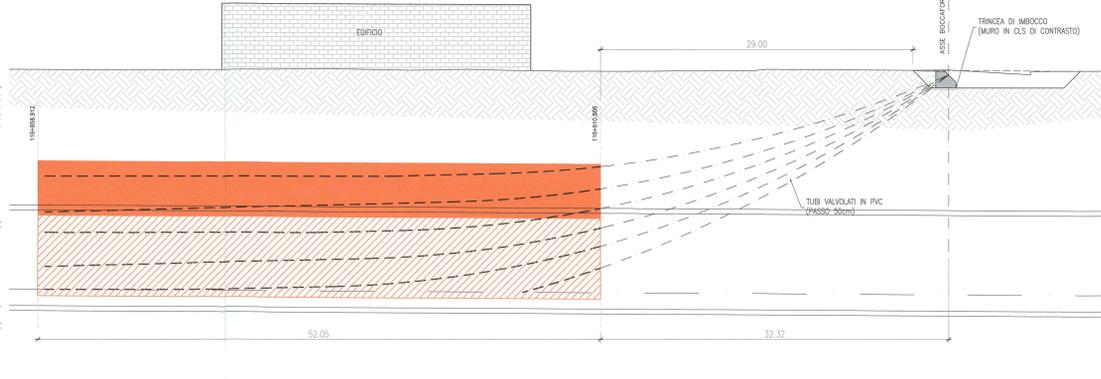
SEZIONE H-H: CONSOLIDAMENTO TIPO S1 scala 1:200



SEZIONE I-I: CONSOLIDAMENTO TIPO P2 scala 1:200



SEZIONE L-L: CONSOLIDAMENTO TIPO P2 scala 1:200



LEGENDA

- Consolidamento Tipo P1
- Consolidamento Tipo S1
- Consolidamento Tipo P2

DEISENI DI RIFERIMENTO

Consolidamenti intervento 1 - Planimetria e sezioni Tav. 2/2
 Profilo longitudinale geotecnico di previsione e di monitoraggio - Tav. 1/2
 Profilo longitudinale geotecnico di previsione e di monitoraggio - Tav. 2/2

INOR11EE2P2GN02A0002
 INOR11EE2P2GN02A0001
 INOR11EE2P2GN02A0000

DESCRIZIONE FASI INSTALLAZIONE TUBE-A-MANCHETTES

FASE 1 scala 1:5
 - Marcare i punti di boccatore e indicare inclinazione delle perforazioni sulla superficie di rivestimento del pozzo
 - Preparare il fluido di perforazione che potrà essere costituito da un fango bentonitico, un fango a base polimerica o un miscelo ben gradito di cemento - bentonite con le seguenti percentuali: cemento 50kg, bentonite 6-10, acqua 200kg

FASE 2 scala 1:5
 - Perforazione di un foro di diametro tale da garantire una sufficiente, ma non eccessiva interspersione fra la conca di iniezione e la parete del foro, lo spazio complessivo intorno al tubo non dovrà superare 80 mm.
 - Considerando una conca di diametro esterno minimo di 60,3 mm e spessore 4,2 mm e comunque sufficiente per garantire una pressione di scoppio di 120 bar, il diametro di perforazione richiesto sarà di circa 130 mm.
 - La perforazione dovrà essere eseguita in modo tale da limitare le deviazioni ed il disturbo del terreno mediante l'utilizzo di attrezzature con testa di perforazione e sistemi di trascinamento del rivestimento tipo "doppia".
 - La perforazione verrà eseguita con aste di perforazione guidate, con trattamento del rivestimento su tutta la lunghezza della conca, a seguire l'fondamento della asta.

FASE 3 scala 1:5
 - Completare perforazione fino alla lunghezza specificata per ciascuno TAM senza supporto (open - hole), così senza svuotare il rivestimento insieme alla testa.
 - Ridurre più densa il fluido di perforazione nel caso si ritenga opportuno dare maggior stabilità al foro.

FASE 4 scala 1:5
 - Installazione rivestimento provvisorio del foro (da eseguirsi con sistema washing over).
 - Ritirare la testa di perforazione.

FASE 5 scala 1:5
 - Installazione dei tubi o "manchette" utilizzati per le operazioni di iniezione. Il diametro interno della conca dovrà essere maggiore di 2", ed il diametro esterno dovrà garantire una spessore utile che possa garantire una pressione di scoppio 120 bar, garantendo la posizione della conca durante la fase di iniezione anche vibrata. Le velocità di iniezione, che saranno costituite da 4 fori radii equidistanti e posti sul perimetro della conca, dovranno avere un'interasse massimo di 1,0 m. Ogni punto d'iniezione dovrà essere protetto da valvola di non ritorno costituita da una fascetta tubolare in gomma alta 100 mm adeguatamente fissata e centrata in corrispondenza del foro d'iniezione.
 - Durante l'assemblaggio apporre con acqua, per quanto possibile, gli elementi di TAM assemblabili per controllare la spinta idraulica del fluido di perforazione all'interno del foro.

FASE 6 scala 1:5
 - Inserire la linea di grouting corredato di doppio poster gonfiabile fino in fondo alla TAM in modo da isolare la sezione della parte più lontana dal pozzo tramite i due prammilopoli.
 - Iniettare la malta di rivestimento attraverso la linea di grouting fino ad avere una malta di densità adeguata emergente da boccatore.

FASE 7 scala 1:5
 - Ritirare il rivestimento metallico del foro.
 - Mettere la miscela di gesso a partire dalla valvola più lontana e risalire verso il boccatore.
 - Dopo la presa della miscela di gesso (indolenzimento 12/24 ore) apertura preventiva delle valvole attraverso iniezioni di acqua.

FASE 8
 - Escavazione delle iniezioni di primo fase partendo dalla valvola più lontana e risalire verso boccatore
 - Lavaggio delle conche di iniezione
 - Escavazione delle iniezioni di secondo fase partendo dalla valvola più lontana e risalire verso boccatore
 - Lavaggio delle conche di iniezione per eventuali ulteriori iniezioni di terzo fase

NOTA: La lunghezza di perforazione con avanzamento del rivestimento deve essere tale da garantire una deviazione massima dalla posizione prevista per fondo foro entro una tolleranza di ± 1% sulla lunghezza della perforazione stessa. Tale lunghezza sarà oggetto di revisione durante la fase di perforazione sulla base dei rivestimenti in foro, così da utilizzare il processo iniettivo, al fine di restare nel limite di tolleranza prestabilito. Si consiglia di avanzare il rivestimento per almeno 10 metri dalla lunghezza da perforare e comunque lasciando non rivestito un tratto finale non più lungo di 20m.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

TUBI IN PVC PER INIEZIONI DI CONSOLIDAMENTO:

- Tubi in PVC di diametro 4x175 sp. 25 mm valvolato ogni 0,5 m con valvole o "manchette",
- Pressione di scoppio 8 MPa;
- Fori di alloggiamento 4x4;
- Materiale impiegato:
 - PVC rigido
 - Densità 1,4 g/cm³;
 - Resistenza a trazione 550 kg/cm²;
 - Modulo elastico 30.000 kg/cm².

TOLLERANZE

FORI PERFORAZIONI TELEGUIDATE:

- I fori di iniezione dovranno essere realizzati nella posizione e con le inclinazioni di progetto, con le seguenti tolleranze operative:
 - coordinate piano-altimetriche testa foro: ±5 cm;
 - scostamento dell'asse teorico: ±1%;
 - lunghezza: ±15 cm.

NOTA: L'effettiva direzione dei fori verrà rilevata con sistema ottico reflex capace di restituire la posizione piano-altimetrica del foro con una precisione di 2mm/m o superiore. Il rilievo si eseguirà dai primi 5 fori e dai 15% dei fori rimanenti.

COMMITTENTE:
RFI
 ROTO FERROVIARIA ITALIANA
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

ALTA SORVEGLIANZA:
ITAFERR
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

GENERAL CONTRACTOR:
Cepav due
 Consorzio ENI per l'Alta Velocità

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

LINEA A.V. I.A.C. TORINO - VENEZIA Tratta MILANO - VERONA
 Lotto funzionale Brescia-Verona
 PROGETTO ESECUTIVO
 GALLERIA NATURALE LONATO (GN02)
 Da Pk 115+990.00 a Pk 120+772.00
 Consolidamenti intervento 1 - Planimetria e sezioni Tav. 2/2

GENERAL CONTRACTOR:
 Consorzio Cepav due
 Il Direttore dell'Intervento
 (Art. 7, comma 2)

DATA: 23 GIU 2020

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DIRCIPLINA PROG. REV.
 INOR 11 E E2 P2 GN02A0 002 C

PROGETTAZIONE

Rev.	Descrizione	Autore	Data	Verifica	Data	Progetto	Data
A	EMMISSIONE	CLM	15.07.18	MERLINI	02.10.18	VERBA	02.10.18
B	REVISIONE INTERNA	CLM	31.01.18	MERLINI	31.01.18	VERBA	31.01.18
C	REVISIONE INTERNA	CLM	05.12.18	MERLINI	05.12.18	VERBA	05.12.18

CGI. 751447334A
 Stampato dal Servizio di progetto ITALFERR S.p.A.
 Scala di riferimento: 1:1