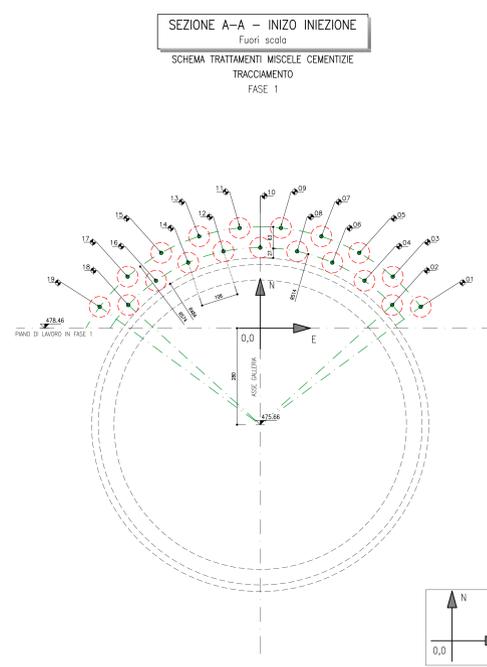
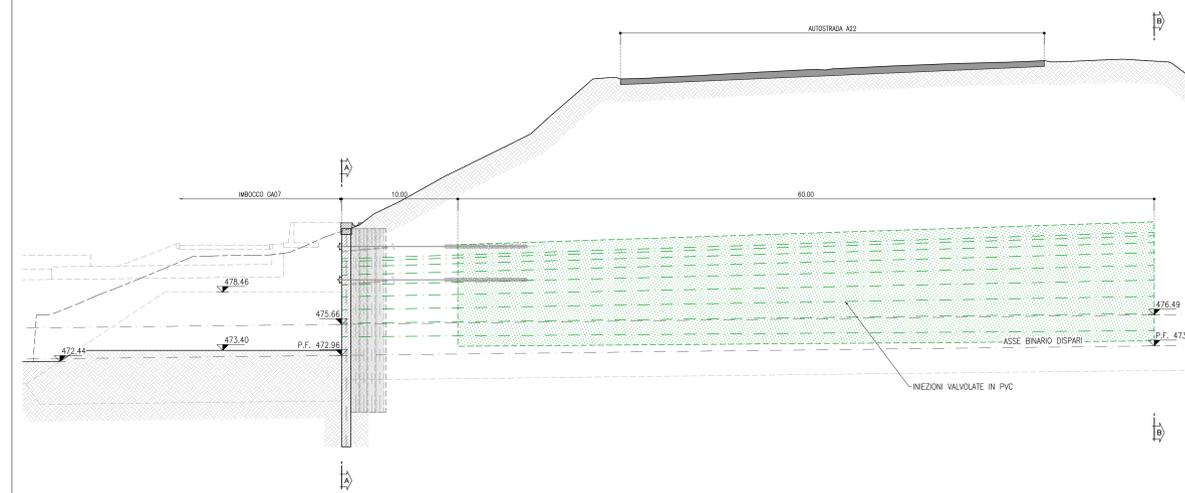
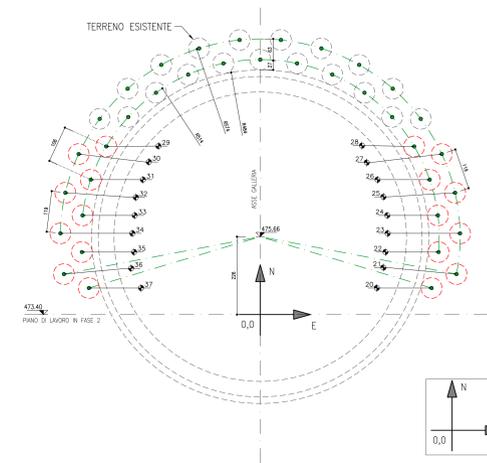


PROFILO IN ASSE GALLERIA - FASE 2
SCALA 1:200



SEZIONE A-A - INIZIO INIEZIONE
Fuori scala
SCHEMA TRATTAMENTI MISCELE CEMENTIZIE
TRACCIAMENTO
FASE 2



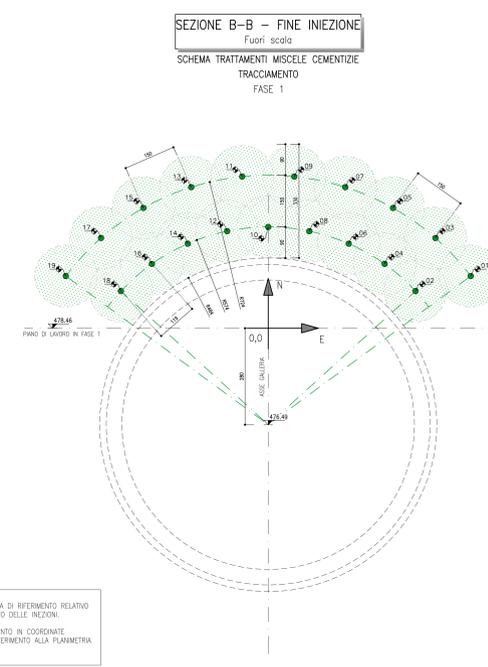
INIEZIONI DI TRATTAMENTO

Le iniezioni di trattamento dovranno essere eseguite in due fasi nel rispetto delle seguenti indicazioni ed utilizzando materiali conformi a quanto indicato nelle tabelle materiali al fine di ottenere un trattamento per permeazione:

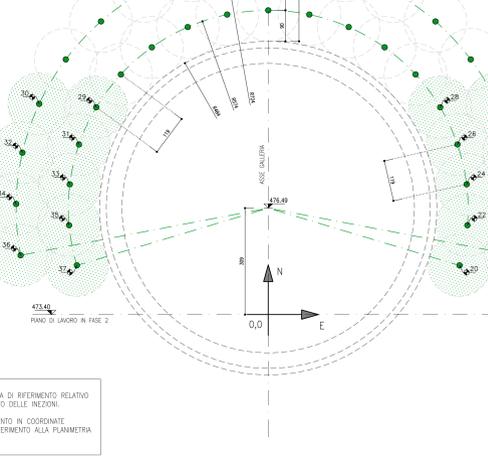
AULESTIMENTO FORI
Le iniezioni saranno realizzate all'interno dei fori da 1 a 40. Le iniezioni avverranno mediante posa di tubi in PVC di diametro $\phi \pm 17$, spessore 20,0 mm e pressione di scoppio 28 MPa, muniti di valvole a "manichetta", ricavate in spessore, disposte a passo di 0,5 m, alloggiati in fori $\phi \pm 4$.
Al termine della perforazione si procederà al riempimento dell'interospazio fra la parete del foro e il tubo mediante iniezione di miscela cementizia (per il cui dettaglio si veda Tabella Materiali), attenuato alimentando la miscela dalla valvola più profonda in modo da ottenere la risalita fino alla bocca del foro; si utilizzerà un volume di miscela cementizia commisurato al volume teorico del foro. Al termine di effettuare un lavaggio con acqua all'interno del tubo valvolato.

MODALITÀ D'INIEZIONE
Si procederà valvola per valvola, a partire dal fondo, tramite un packer a doppia tenuta collegato al circuito di iniezione. La massima pressione di apertura della valvola non dovrà superare il limite di 10 MPa (100bar), in caso contrario la valvola potrà essere abbandonata. Ottenuta l'apertura della valvola si dovrà dare luogo all'iniezione in pressione fino ad ottenere i valori dei volumi di assorbimento e di pressione di iniezione prescritti e di seguito espresi (può essere di iniezione si intende il valore minimo che si stabilisce all'interno del circuito).
Il volume teorico massimo totale da iniettare per ciascuna valvola è stimato pari a circa 410 l/val.
1° Fase d'iniezione:
L'iniezione di 1° fase dovrà raggiungere un volume massimo iniettato pari a circa il 65% del volume totale operando nel rispetto dei seguenti parametri d'iniezione:
- Pressione massima di iniezione compresa tra 0,8-0,9 MPa;
- Portata d'iniezione 5-20 l/min;
- Volume massimo 220 litri/valvola.
L'iniezione dovrà essere tassativamente eseguita utilizzando portate non superiori a 200ml/min. Come specificato i valori ivi riportati sono indicativi e viene comunque demandato alla sensibilità dell'operatore la valutazione della pressione ottimale da utilizzare in fase di iniezione.
L'iniezione si fermerà al raggiungimento dei seguenti valori o comportamenti dei parametri d'iniezione:
- Volume di miscela iniettato pari al volume massimo indicato;
- Pressione di iniezione massima pari a $P_{max} = 1,1$ MPa (eventualmente aumentata se ad un aumento di pressione corrisponde un aumento di portata iniettata);
- Aumento di volume iniettato a pressione costante (colloquio);
- Aumento della pressione di iniezione a volume costante (riflutto).
Al termine delle iniezioni si dovrà procedere ad un accurato lavaggio delle canne.
2° Fase d'iniezione:
L'iniezione di 2° fase dovrà raggiungere un volume massimo iniettato pari al raggiungimento del volume totale previsto operando nei seguenti parametri d'iniezione:
- Pressione massima di iniezione compresa tra 1,0-1,1 MPa;
- Portata d'iniezione 5-20 l/min;
- Volume massimo 220 litri/valvola.
L'iniezione dovrà essere tassativamente eseguita utilizzando portate non superiori a 200ml/min. Come specificato i valori ivi riportati sono indicativi e viene comunque demandato alla sensibilità dell'operatore la valutazione della pressione ottimale da utilizzare in fase di iniezione.
L'iniezione si fermerà al raggiungimento dei seguenti valori o comportamenti dei parametri d'iniezione:
- Volume di miscela iniettato pari al volume massimo indicato;
- Pressione di iniezione massima pari a $P_{max} = 1,3$ MPa (eventualmente aumentata se ad un aumento di pressione corrisponde un aumento di portata iniettata);
- Aumento di volume iniettato a pressione costante (colloquio);
- Aumento della pressione di iniezione a volume costante (riflutto).
Al termine delle iniezioni si dovrà procedere ad un accurato lavaggio delle canne.

CAMPO PROVA
Devono essere realizzati campi prova con possibilità di tarare in maniera puntuale tutti i parametri d'iniezione e le miscele stesse alla luce delle evidenze operative rilevabili e riscontrabili in fase realizzativa, nel corso di esecuzione della perforazione ed iniezioni di prova.
Il requisito progettuale/prestazione atteso della miscela di iniezione è che la resistenza o compressione della colonna di terreno trattato sia $\geq 1,0$ MPa.



SEZIONE B-B - FINE INIEZIONE
Fuori scala
SCHEMA TRATTAMENTI MISCELE CEMENTIZIE
TRACCIAMENTO
FASE 2



ORIGINE DEL SISTEMA DI RIFERIMENTO RELATIVO PER IL TRACCIAMENTO DELLE INIEZIONI. ASSOLUTE, FARE RIFERIMENTO ALLA PLANIMETRIA

FASE 1
TABELLA DI TRACCIAMENTO

PUNTO	E [m]	N [m]
01	4.609	0.621
02	3.789	0.674
03	3.807	1.496
04	2.993	1.379
05	2.842	2.187
06	2.069	1.905
07	1.755	2.665
08	1.057	2.230
09	0.594	2.959
10	0.000	2.340
11	-0.594	2.959
12	-1.057	2.230
13	-1.755	2.665
14	-2.069	1.905
15	-2.842	2.187
16	-2.993	1.379
17	-3.807	1.496
18	-3.789	0.674
19	-4.609	0.621

SEZIONE B-B - FINE GETTO

PUNTO	E [m]	N [m]
01	5.814	1.515
02	4.231	1.079
03	4.802	2.618
04	3.342	1.866
05	3.585	3.490
06	2.311	2.454
07	2.214	4.093
08	1.181	2.817
09	0.749	4.401
10	0.000	2.940
11	-0.749	4.401
12	-1.181	2.817
13	-2.214	4.093
14	-2.311	2.454
15	-3.585	3.490
16	-3.342	1.866
17	-4.802	2.618
18	-4.231	1.079
19	-5.814	1.515

FASE 2
TABELLA DI TRACCIAMENTO

SEZIONE A-A - INIZIO GETTO

PUNTO	E [m]	N [m]
20	4.920	0.771
21	5.636	1.175
22	5.121	1.815
23	5.739	2.357
24	5.103	2.878
25	5.596	3.536
26	4.866	3.914
27	5.214	4.660
28	4.422	4.880
29	-4.422	4.880
30	-5.214	4.660
31	-4.866	3.914
32	-5.596	3.536
33	-5.103	2.878
34	-5.739	2.357
35	-5.121	1.815
36	-5.636	1.175
37	-4.920	0.771

SEZIONE B-B - FINE GETTO

PUNTO	E [m]	N [m]
20	5.494	1.428
21	7.109	1.721
22	5.718	2.593
23	7.239	3.213
24	5.698	3.780
25	7.059	4.699
26	5.435	4.938
27	6.577	6.117
28	4.938	6.016
29	-4.938	6.016
30	-6.577	6.117
31	-5.435	4.938
32	-7.059	4.699
33	-5.698	3.780
34	-7.239	3.213
35	-5.718	2.593
36	-7.109	1.721
37	-5.494	1.428



INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO MEDIANTE INIEZIONI DI MISCELE CEMENTIZIE

TATTAMENTO 1	n° LANCI TOTALE/AREA	L MEDIA PERFORAZIONE [m]	L MEDIA INNETTATA/FILA [m]
	37	70,00	60,00

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

TUBI IN PVC PER INIEZIONI DI CONSOLIDAMENTO:

- Tubo in PVC di diametro $\phi \pm 17$ sp. 25,0 mm valvolato ogni 0,5 m con valvole a "manichetta".
- Pressione di scoppio 10 MPa;
- Fori di alloggiamento $\phi \pm 4$;
- Materiale impregniato;
- PVC rigido;
- Densità 1,4 g/cm³;
- Resistenza a trazione 550 kgp/cm²;
- Modulo elastico 30.000 kg/cm².

MISCELA PER INIEZIONI DI GUANA:

MISCELA DI GUANA (Composizione media, eventualmente da tarare in corso d'opera).

- Cemento di classe 425/525 tipo IV secondo UNI 197/1.
- Rapporto a/c = 2,0;
- Rapporto b/a = 5,0/5;
- Rapporto c/a (additivo) = 0,40;
- Densità = 1,29-1,32 t/mc;
- Viscosità Marsh > 50/60 s/c;
- Rendimento volumetrico a 4 ore 98% (bleeding < 2%);

Composizione miscela:

- Cemento = 346 kg/mc;
- Acqua = 868 lit/mc;
- Bentonite = 43 kg/mc;
- Additivo = 1,4 kg/mc.

MISCELA D'INIEZIONE (Composizione media, eventualmente da tarare in corso d'opera).

- Cemento di classe 525 tipo IV secondo UNI 197/1.
- Rapporto a/c = 1,25;
- Rapporto b/a = 2,0/5;
- Rapporto c/a (additivo) = 0,55;
- Additivi = 4% sul peso di cemento;
- Densità 1,41-1,44 t/mc;
- Viscosità Marsh 30-45 s/c;
- Rendimento volumetrico a 4 ore 98% (bleeding < 3%);

Composizione miscela:

- Cemento = 425 kg/mc;
- Acqua = 851 lit/mc;
- Bentonite = 17 kg/mc;
- Additivi = 2 kg/mc.

COMMITTENTE: **RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA** GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE LAVORI: **ITALFERR** GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

APPALTATORE: **CONSORZIODOLINITI**

PROGETTAZIONE: **SWS**

MANDATARI: **PINI**, **GDP GEOMINI**, **LLP**, **SISI**

IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE: **ORDINE DEI PERITI INGEGNERI E ARCHITETTI TRIESTINO**

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRIPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA - VERONA TRATTA "FORTEZZA - PONTE GARDENA"

DISEGNO: **G8 - GALLERIE**

08-INTERFERENZA CON A22

INTERVENTI A SALVAGUARDIA VIADOTTO BELPRATO B.D.

Planimetria, profilo e sezioni opere di consolidamento sotto sede autostradale B.D.

SCALA: **VARIE**

COMMESSA: **IBOU11BEZZPZGB0000011B.dwg**

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autore/Elaboratore
A	Emissione e stampa di autorizzazione	P. Sigala	01/10/2022	C. Scattolon	01/10/2022	D. Scattolon	01/10/2022	INGEGNERI S. G. G. G.
B	Emissione e stampa di autorizzazione e di esecuzione	A. G. G.	14/03/2023	C. Scattolon	14/03/2023	D. Scattolon	14/03/2023	INGEGNERI S. G. G. G.

File: IBOU11BEZZPZGB0000011B.dwg