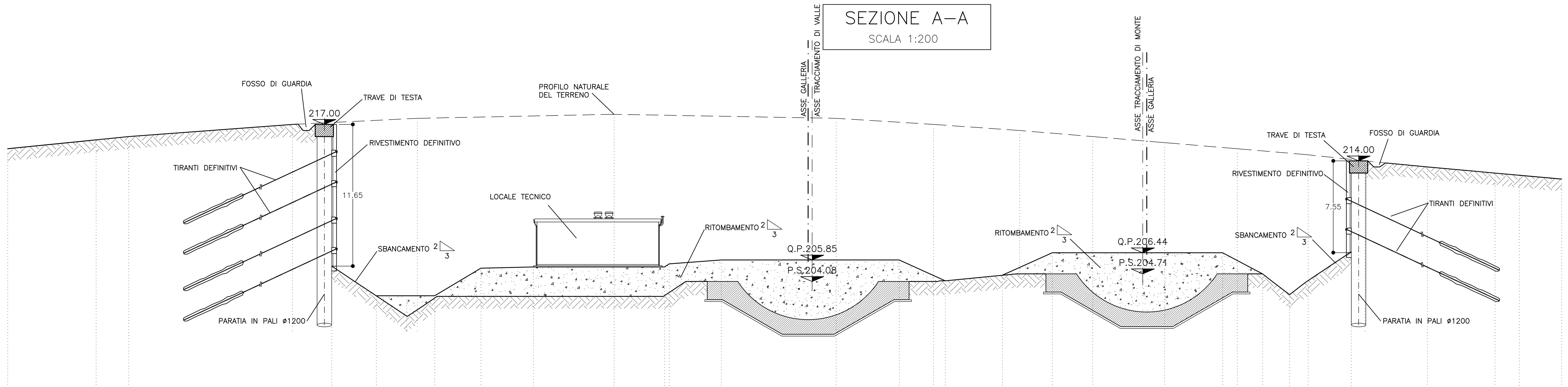
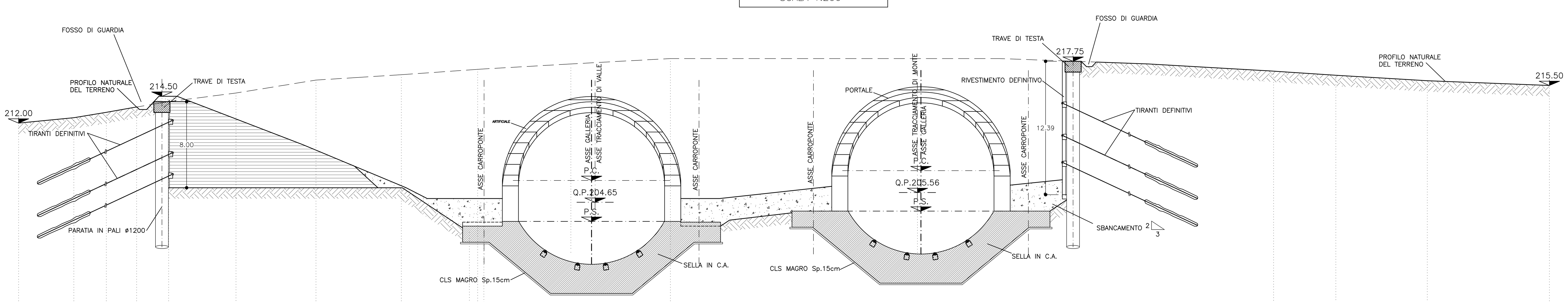
SEZIONE A–A
SCALA 1:200



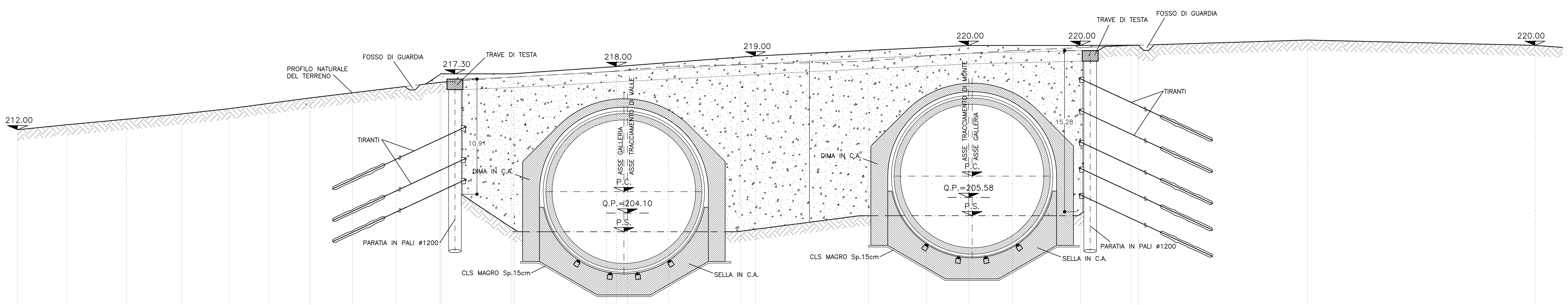
PROGETTO	QUOTE	205.35 202.90 202.90 205.17 205.27 205.27 205.53 205.85 205.85 205.85 205.85 204.13 204.59 206.44 206.44 206.44 206.44 204.71 203.00 206.52
PROGETTO	DISTANZE PARZIALI	3.67 4.81 3.80 4.32 10.79 0.38 4.29 7.15 0.33 7.16 3.79 4.70 4.11 7.44 0.33 6.24 3.28 2.22 5.07
TERRENO	QUOTE	215.73 215.60 216.00 217.00 217.50 217.83 217.50 217.00 216.50 216.00 215.50 215.00 214.50 214.00 213.50 213.13 213.00 212.82 212.50
TERRENO	DISTANZE PARZIALI	1.50 1.19 13.47 10.28 16.18 18.28 8.01 7.09 6.01 5.92 5.97 5.84 4.68 5.13 4.04 1.53 2.00 3.49

SEZIONE B–B
SCALA 1:200



PROGETTO	QUOTE	206.78 206.00 205.00 205.06 205.06 206.14 206.14
PROGETTO	DISTANZE PARZIALI	1.25 4.70 5.15 15.51 14.48 15.51 6.13
TERRENO	QUOTE	212.50 213.00 213.50 214.00 214.80 216.00 216.50 217.00 217.50 218.00 218.00 217.50 217.00 216.85 216.45 215.95 215.50
TERRENO	DISTANZE PARZIALI	3.02 2.82 2.98 6.26 7.44 7.95 7.10 8.67 9.26 30.60 13.89 8.71 2.68 6.04 8.51 11.36

SEZIONE C–C
SCALA 1:200



PROGETTO	QUOTE	204.22 204.22 204.22 204.22 204.22 204.22 204.22
PROGETTO	DISTANZE PARZIALI	6.63 10.00 13.18 20.19 10.59 5.49
TERRENO	QUOTE	212.48 213.00 213.50 214.00 214.50 214.86 215.01 215.50 216.00 216.50 216.99 217.50 218.00 218.18 218.50 219.00 219.50 219.89 220.00 220.50 220.00
TERRENO	DISTANZE PARZIALI	5.66 5.23 –21.92 4.51 3.76 2.76 1.15 4.00 4.14 4.16 7.02 8.78 5.88 6.82 12.11 5.48 8.17 8.77 2.46 16.73 21.58

NOTE GENERALI

TABELLA MATERIALI

– CALCESTRUZZO OPERE IN C.A.

RIVESTIMENTO DEFINITIVO GALLERIA–CONCI PREFABBRICATI
Classe di resistenza C40/50; Rck ≥50 MPa
Classe di esposizione XF3 – XA3 (CEMENTO RESISTENTE AI SOLFATI)
Conforme UNI EN 206–1
Diametro massimo degli aggregati: 30 mm
Classe di consistenza slump (slump di 16 – 21 cm): S4

Riempimento
Classe di resistenza minima C15/20; Rck ≥20 MPa

RIVESTIMENTO DEFINITIVO GALLERIA
Classe di resistenza minima C32/40; Rck≥40 MPa
Classe di esposizione XF3
Conforme UNI EN 206–1
Diametro massimo degli aggregati: 30 mm
Classe di consistenza slump (slump di 16 – 21 cm): S4

Per le tratte di attraversamento dei gessi:
Classe di resistenza minima C35/45; Rck≥45 MPa
Classe di esposizione XA3
Conforme UNI EN 206–1
Cemento resistente ai solfati
Diametro massimo degli aggregati: 30 mm
Classe di consistenza slump (slump di 16 – 21 cm): S4

GALLERIA ARTIFICIALE
Classe di resistenza minima C32/40; Rck≥40 MPa
Classe di esposizione XF3
Conforme UNI EN 206–1
Diametro massimo degli aggregati: 30 mm
Classe di consistenza slump (slump di 16 – 21 cm): S4

SELLA DEFINITIVA
Classe di resistenza minima C35/45; Rck ≥45 MPa
Classe di esposizione XA3
Conforme UNI EN 206–1
Cemento resistente ai solfati
Diametro massimo degli aggregati: 30 mm
Classe di consistenza slump (slump di 10 – 15 cm): S3

SELLA PROVVISORIA
Classe di resistenza minima C28/35; Rck ≥35 MPa
Classe di esposizione XC2
Conforme UNI EN 206–1
Diametro massimo degli aggregati: 30 mm
Classe di consistenza slump (slump di 10 – 15 cm): S3

PALI DI GROSSO DIAMETRO PROVVISORI E TRAVI DI RIPARTIZIONE
Classe di resistenza minima C25/30; Rck ≥30 MPa
Classe di esposizione XC2
Conforme UNI EN 206–1
Diametro massimo degli aggregati: 30 mm
Classe di consistenza slump (slump di 10 – 15 cm): S3

PALI DI GROSSO DIAMETRO DEFINITIVI E TRAVI DI RIPARTIZIONE
Classe di resistenza minima C35/45; Rck ≥45 MPa
Classe di esposizione XA3
Conforme UNI EN 206–1
Cemento resistente ai solfati
Diametro massimo degli aggregati: 30 mm
Classe di consistenza slump (slump di 10 – 15 cm): S3

TRAVI DI TESTA PER PALI DI GROSSO DIAMETRO
Classe di resistenza minima C28/35; Rck ≥35 MPa
Classe di esposizione XC2
Conforme UNI EN 206–1
Diametro massimo degli aggregati: 30 mm
Classe di consistenza slump (slump di 10 – 15 cm): S3

TRAVI DI TESTA PER PARATIE JET–GROUTING
Classe di resistenza minima C25/30; Rck ≥30 MPa
Classe di esposizione XC2
Conforme UNI EN 206–1
Diametro massimo degli aggregati: 30 mm
Classe di consistenza slump (slump di 10 – 15 cm): S3

– ACCIAIO PER C.A.

B450C
Tensione minima caratteristica: fyk≥450 MPa
Tensione minima a rottura: ftk≥540 MPa
Copriferro su armatura esterna: 5 cm
Lunghezza di sovrapposizione per ferri ripartitori e/o longitudinali: 60 ϕ

– MAGRONE DI RIEMPIMENTO:
Classe di resistenza minima a compresione C12/15
RcK ≥ 15 MPa

– CALCESTRUZZO PER DIMA:
Classe di resistenza minima a compresione C25/30
RcK ≥ 30 MPa

– ACCIAIO CENTINE:
S 275.

– BETONCINO PROIETTATO:
Classe di resistenza minima a compresione C20/25
RcK ≥ 25 MPa

– RETE ELETTROSALDATA:
DIAMETRO 6 mm, MAGLIA 15x15 mm,
IN ACCIAIO B450C CONTROLLATO.

– TUBI DI DRENAGGIO IN PVC MICROFESSURATI
TUBI DI DIAMETRO ESTERNO 60 mm E DI SPESSORE 4 mm, MICROFESSURE DI LARGHEZZA 0.5 mm, RIVESTIMENTO IN TELO DI GEOTESSILE SPESSORE 2.5 mm E PESO 300 G/M2 PERFORO ø110 mm. NUMERO E GEOMETRIE DA DEFINIRE IN FUNZIONE DELLE CONDIZIONI IDROGEOLOGICHE LOCALI.

– IMPERMEABILIZZAZIONE
Composta da strato di geotessile a filo continuo di spessore sp.≥ 4mm, sovrapposizione tra i teli ≥20 cm, fissati con listoni in PVC fissati con chiodi a sparo.
Guaina in PVC trasparente di spessore sp.≥ 2mm, sovrapposizione tra i teli ≥10 cm, fissaggio ai listoni in PVC mediante termosaldatura.
Saldatura tra i teli mediante termofusione.

– JET–GROUTING
RESISTENZA MEDIA SU CAROTE A 28gg. 1.5–2.0 MPa COLONNE ø600/ø800

– RILEVATI IN TERRENO TRATTATO A CALCE "PROTESI"
MISCELAZIONE DEL TERRENO IN SITO CON CALCE AVENTE I SEGUENTI REQUISITI

REQUISITO	CALCE VIVA	CALCE IDRATA
CO2	<5%	–
(Cao+Mg) Totali	>84%	–
Titolo in Idrati	–	>85%
Sio2+Ai2O3+Fe2O3+SO3	<5%	<5%
Pezzatura	<2 mm.	–
Passante al setaccio (micron)	200>90%	90>85%

IN PERCENTUALE MIN. PARI AL 3% IN PESO DI TERRENO TRATTATO, RESISTENZA A COMPRESSIONE MIN. RICHIESTA PARI A 0.5–1.0 MPa

– TIRANTI:
TIRANTI A TREFOLI DA 0,6" IN ACCIAIO ARMONICO (100 KN/trefolo), AVENTI AREA = 139 mq, fptk ≥ 1860 MPa fp(1)k ≥ 1670 MPa, PROTETTI CON GUAINA IN POLIETILENE O POLIPROPILENE CHE AVVOLGE IL TRATTO LIBERO (PROTEZIONE CLASSE 1 PER PERIODO DI ESERCIZIO INFERIORE A 24 MESI). CIASCUN TREFOLO PROTETTO CON GUAINA IN PVC, POLIETILENE O POLIPROPILENE NEL TRATTO LIBERO ED EVENTUALE VERNICIATURA IN RESINA EPOSSIDICA ELASTICIZZATA NEL TRATTO DI FONDAZIONE.
- Diametro di perforazione ≥ 160 mm
- Iniezione ad alta pressione ripetuta mediante miscela cementizia
- Rapporto acqua/cemento ≤ 0,5;
- Massa volumetrica > 1,75 g/cmc con additivi fluidificanti;
- Per tiranti definitivi cemento resistente ai solfati

– TUBI IN ACCIAIO RER PARATIE IN JET–GROUTING:
S 355 ø114.3mm Sp.8.56

– ACCIAIO PIASTRE DI RIPARTIZIONE TIRANTI:
S 355.

FASI ESECUTIVE (LE FASI OGGETTO DELLA TAVOLA SONO EVIDENZIATE IN GRASSETTO)

FASI ESECUTIVE

MACROFASE A

1a) REALIZZAZIONE DELLE PISTE PER L'ESECUZIONE DELLA PARATIA DI IMBOCCO IN PALI ø1200;
1b) ESECUZIONE DEGLI SCAVI DI SBANCAMENTO SCOTICO SUPERFICIALE E RIPORTO TERRENO PROPEDEUTICI ALLA REALIZZAZIONE DEI CONSOLIDAMENTI E DELLE PARATIE IN JET GROUTING;
2a) ESECUZIONE DELLA PARATIA DI IMBOCCO IN PALI ø1200 SECONDO LA GEOMETRIA DI PROGETTO E REALIZZAZIONE DELLA TRAVE DI TESTATA;
2b) ESECUZIONE DEI CONSOLIDAMENTI E DELLE PARATIE IN JET GROUTING.

MACROFASE B

3) REALIZZAZIONE DELLA CANALETTA PER SMALTIMENTO ACQUE E DELLE ALTRE OPERE DI REGIMAZIONE IDRAULICA SUPERFICIALE;
4a) SCAVO DI RIBASSO, A VALLE DELLA PARATIA DI IMBOCCO, FINO AL RAGGIUNGIMENTO DELLA QUOTA PIAZZALE:
- SCAVO FINO A QUOTA –0,50 m DALLA QUOTA DEL PRIMO ORDINE DI TIRANTI;
- REALIZZAZIONE DEI TIRANTI E DEI DRENAGGI APPARTENENTI AL PRIMO ORDINE E REALIZZAZIONE A SCENDERE SULLA PARATIA DI UNO STRATO DI SPRITZ BETON ARMATO CON RETE ELETTROSALDATA ø6mm MAGLIA 15x15cm O FIBRORINFORZATO;
- SCAVO FINO A QUOTA –0,50 m DALLA QUOTA DEL SECONDO ORDINE DI TIRANTI;
- REITERAZIONE DELLE SUDDETTE FASI FINO AL RAGGIUNGIMENTO DELLA QUOTA DI FONDO SCAVO.

4b) ESECUZIONE DEGLI SCAVI DI SBANCAMENTO SCOTICO SUPERFICIALE E RIPORTO TERRENO PROPEDEUTICI AL GETTO DELLA PROTESI IN MISTO STABILIZZATO;
4c) REALIZZAZIONE DELLA STRADA DI COLLEGAMENTO ALL'IMBOCCO DEL CUNICOLO E SCAVO DELL'IMBOCCO DEL CUNICOLO.

MACROFASE C

5a) REALIZZAZIONE DELLA DIMA D'ATTACCO IN C.A. SECONDO LA GEOMETRIA DI PROGETTO;
5b) REALIZZAZIONE DELLA PROTESI IN MISTO STABILIZZATO:
- REALIZZAZIONE IN CORRISPONDENZA DEL FILO DI SCAVO DI UNO STRATO DI SPRITZ BETON FIBRORINFORZATO SPESSORE sp = 20cm;
- STESA DI TERRENO STABILIZZATO A CALCE SECONDO LA GEOMETRIA DI PROGETTO PER STRATI NON SUPERIORI A 30cm E SUCCESSIVA RULLATURA (PER IL DETTAGLIO DELLE FASI ESECUTIVE DELLA COSTRUZIONE DEI RILEVATI SI VEDA LA RELAZIONE TECNICA);

5c) SCAVO DEL CUNICOLO;
6a) RIMOZIONE DEI PALI IN CORRISPONDENZA DELLA SAGOMA DELLA GALLERIA E ATTACCO DEGLI SCAVI PREVIA REALIZZAZIONE DI UNA RAMPA PER CONSENTIRE AI MEZZI DI RAGGIUNGERE LA QUOTA DI SCAVO;
6b) SCAVO E GETTO DELLE SELLE PER LA TRASLAZIONE DELLE TBM NON INTERFERENTI CON LA RAMPA DI ACCESSO ALLA GALLERIA;
7) SCAVO E GETTO DELL'ULTIMA PORZIONE DI SELLA;
8) ATTACCO DEGLI SCAVI CON TBM.

MACROFASE D

9) REALIZZAZIONE DELLE GALLERIA ARTIFICIALI E DEL BECCO DI FLAUTO IN C.A.;
10) RITOMBAMENTO DELL'IMBOCCO E SISTEMAZIONE DEFINITIVA DEL PIAZZALE.

NOTA:

NELLA FASE DI SCAVO DEI PIANI DI IMPRONTA DELLA PROTESI SI DOVRA' PROVVEDERE ALL' IMPIEGO DI POMPE DI AGGOTTAMENTO PER LA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

LEGENDA	
– Q.P.	QUOTA PROGETTO IN ASSE GALLERIA
– P.S.	PIANO DI SCAVO
– Q.T.T.	QUOTA TESTA TRAVE

Autostrada Asti-Cuneo

PROVINCIA DI ASTI — REGIONE PIEMONTE — PROVINCIA DI CUNEO

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI - CUNEO

TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)
LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

PROGETTO ESECUTIVO
OPERE D'ARTE IN SEDE

SEZIONI FASE DEFINITIVA TAV. 1/3

Aggiornato	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	Apr. 2013	EMISSIONE	Ing. Gatti	Ing. Ossesia	Ing. Ghislandi
01	Mar. 2015	Rev. a seguito rich. MIT-SVCA	Ing. Gatti	Ing. Saurio	Ing. Ghislandi

Codifica: 2.6 (Lotto) E (Prog.) - d (Tipo) D.2.3.2.19 (Elaborato)
Data: Marzo 2015
Scala: 1:200

SINA
PROGETTISTA e RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Dott. Ing. Enrico Ghislandi
Albo di Milano
N° A 16993

CONSULENZA SPECIALIZZATA
ROCKSOIL S.p.A. CONSULENZA E ASSISTENZA TECNICA nel campo della GEOINGEGNERIA

CONCESSIONARIA: AUTOSTRADA ASTI-CUNEO