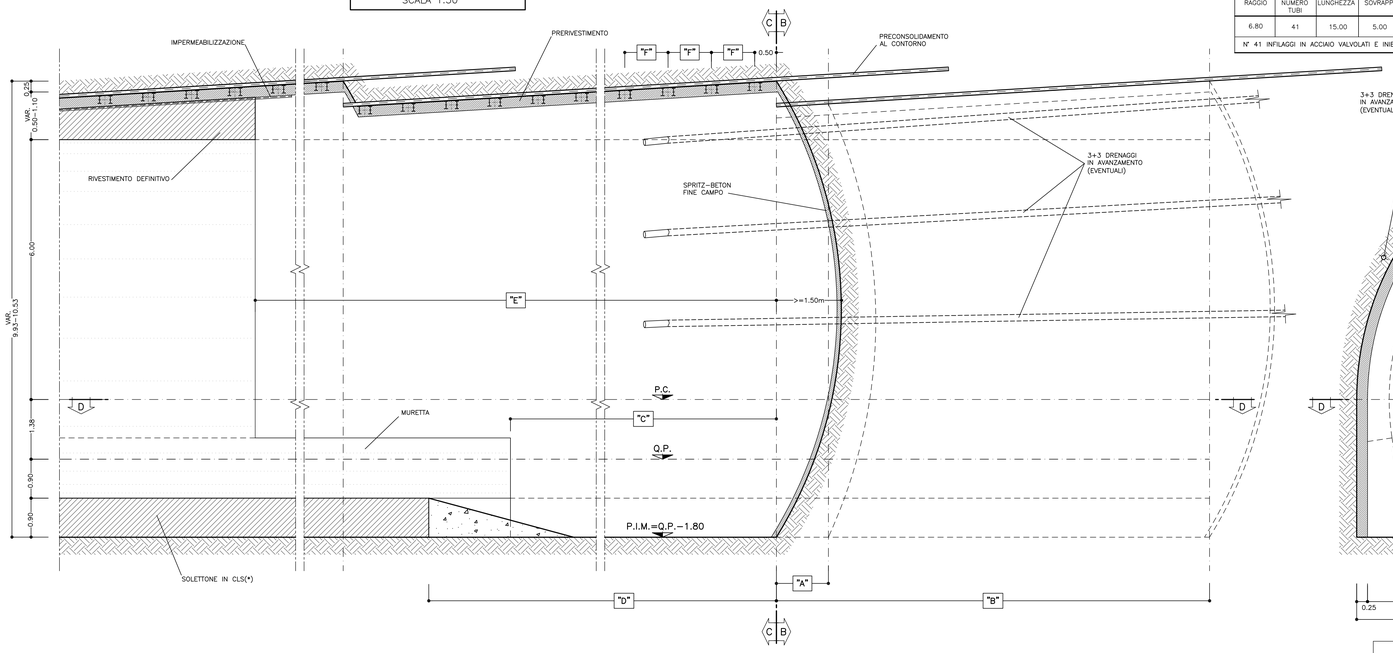
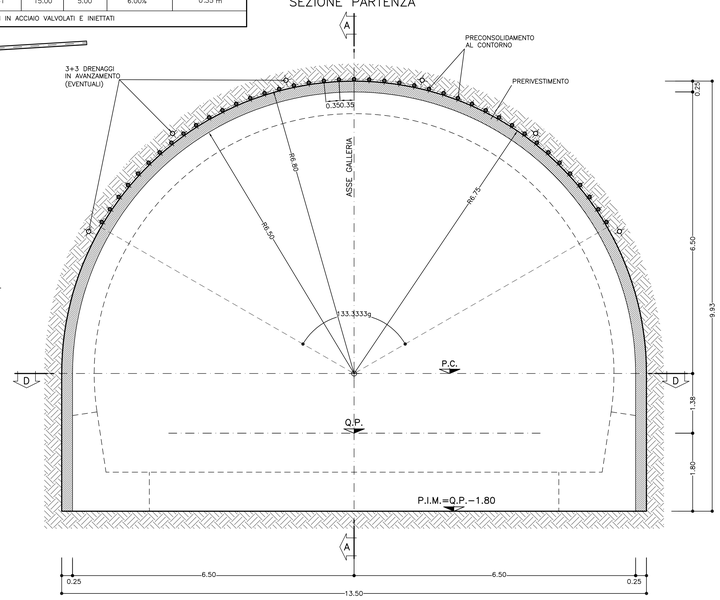
SEZIONE A–A
SCALA 1:50



SEZIONE B–B
SCALA 1:50

SEZIONE PARTENZA



GEOMETRIE INTERVENTI AL CONTORNO

RAGGIO	NUMERO TUBI	LUNGHEZZA	SOVRAPP.	INCL. RADIALE	INTERASSE
6.80	41	15.00	5.00	6.00%	0.35 m

N° 41 INFILAGGI IN ACCIAIO VALVOLATI E INIETTATI

TABELLA MATERIALI

ACCIAIO

ACCIAIO ARMATURE	FeB44K SALDABILE
RETE ELETTROSALDATA	FeB44K SALDABILE
ACCIAIO CENTINE	Fe 430 o superiore
ACCIAIO CALASTRELLI	Fe 430 o superiore
ACCIAIO PIASTRE FAZZOLETTI	Fe 430 o superiore
ACCIAIO INFILAGGI METALLICI	Fe 510

SPRITZ–BETON

– resistenza media su carote h/ø=1 a 48h >= 13 MPa; a 28gg >= 25 MPa

SPRITZ–BETON FIBRORINFORZATO

– resistenza media su carote h/ø=1 a 48h >= 13 MPa; a 28gg >= 25 MPa

– Fibre metalliche realizzata con filo ottenuto per trafilatura di acciaio a basso contenuto di carbonio con le estremità sagomate ad uncino d<6mm

– dosaggio in fibre > 35 kg/m3

– diametro fibre 0.5 mm

CLS (con riferimento al CAPITOLATO DI COSTRUZIONE OPERE CIVILI)

CALOTTA E PIEDRITTI (*)	C25/30, TIPO CEM III÷V, X0, S4
ARCO ROVESCIO	C25/30, TIPO CEM III÷V, X0, S3
MAGRONE DI PULIZIA	Rm ≥ 15 MPa, TIPO CEM I÷V, X0

(*) LA RESISTENZA MINIMA A COMPRESSIONE DEL CALCESTRUZZO DI RIVESTIMENTO DI CALOTTA ALL'ATTO DEL DISARMO DEVE ESSERE >=8 MPa.

DRENAGGI

– tubi microfessurati in PVC ad alta resistenza (4.5MPa alla trazione), diametro esterno 60mm sp. 5mm, perforo rivestito con TNT

– i primi 10m da bocca foro dovranno essere ciechi

MISCELA PER INIEZIONI (COMPOSIZIONE INDICATIVA – TARARE MEDIANTE CAMPO PROVA)

INIEZIONE DI GUAINA
- cemento 32.5R – 42.5R
- rapporto acqua/cemento 1.5–2.0
- rapporto bentonite/acqua 0.05/0.08
- densità 1.3 t/m3
- rendimento volumetrico > 95%
- Viscosità MARSH (uggello 4.7mm) 30–35 sec.

INIEZIONI DI CONSOLIDAMENTO
- cemento a finezza di macinazione non inferiore a 4500 cm/g Blaine (tipo 42.5R)
- rapporto acqua/cemento 0.4–0.7
- rapporto bentonite/acqua <0.02
- Additivo fluidificante 4% DI PESO DEL CEMENTO
- densità 1.8 t/m3
- rendimento volumetrico > 95%
- Viscosità MARSH (uggello 4.7mm) 35–45 sec.

PARAMETRI MINIMI DEL TERRENO CONSOLIDATO
- resistenza a compressione 48h > 1.0 MPa
- resistenza a compressione 7gg > 1.5 MPa
- R.Q.D. 48h > 50%
- R.Q.D. 7gg > 70%

DIAMETRO PERFORAZIONI

DRENI ø100–120 mm

INFILAGGI ø120–130 mm

NOTA: PER TUTTO QUANTO NON INDICATO SI FACCIA RIFERIMENTO AL CAPITOLATO OPERE CIVILI

PER TUTTI I DETTAGLI D'IMPERMEABILIZZAZIONE SI VEDA L'ELABORATO RELATIVO

FASI ESECUTIVE

FASE 1: ESECUZIONE DI DRENAGGI IN AVANZAMENTO (EVENTUALI)

FASE 2: POSA IN OPERA E INIEZIONE DEI TUBI METALLICI AL CONTORNO

– Perforazione e posa in opera dei tubi valvolati ø88.9 dello spessore di 10mm, secondo le geometrie di progetto;

– Le fasi costruttive sono le seguenti:
– perforazione eseguita a secco
– inserimento del tubo in acciaio valvolato
– Formazione di guaina mediante iniezione di miscela cementizia a ritiro controllato, ogni 4–5 fori
– Iniezione valvola per valvola di miscela in pressione

FASE 3: SCAVO

– Esecuzione scavo di avanzamento a piena sezione per singoli sfondi in accordo con le prescrizioni progettuali, sagomando il fronte a forma concava su ognuno di tali fronti. Al termine dello sfondo e prima di porre in opera i rivestimenti di prima fase, occorre eseguire un accurato disgaggio di tutti gli eventuali blocchi instabili.

FASE 4: POSA IN OPERA DELLE CENTINE E DELLO SPRITZ–BETON

– Appena posate le centine devono essere collegate alle altre attraverso le apposite catene. Lo spritz–beton deve essere armato con rete elettrosaldata o fibrorinforzato;

FASE 5: GETTO DI MURETTE E ARCO ROVESCIO IN CLS

– Il getto delle murette e dell'arco rovescio dovr specifiche di progetto. Nel caso di getto separato il getto dell'eventuale appoggio cassero dovr à avvenire in contemporaneo al getto dell'arco rovescio.

– Tali distanze potranno essere regolate in funzione del comportamento deformativo del cavo: comunque la distanza del getto dell'arco rovescio dal fronte non potr superiore a 6ø.

FASE 6: IMPERMEABILIZZAZIONE

– La posa in opera della impermeabilizzazione sara' eseguita prima del getto del rivestimento definitivo di calotta.

FASE 7: GETTO RIVESTIMENTO DEFINITIVO

– Il getto del rivestimento definitivo sara' eseguito ad una distanza dal fronte che dipender dal comportamento deformativo del cavo, in ogni caso mai superiore a 12ø.

NOTA BENE:

– Qualora le operazioni vengano interrotte per un periodo prossimo alle 24 ore sara' necessario porre in opera uno strato di spritz–beton di 10cm al fronte. Se il fermo risulta >=48ore (festivita' fermi di qualsiasi natura), il ciclo delle lavorazioni dovra' necessariamente terminare con il consolidamento (eventualmente incrementato) del fronte appena eseguito (previa sagomatura a forma concava ed esecuzione dello strato di spritz–beton armato Sp=>10cm) e con il rivestimento di prima fase, l'arco rovescio e murette portati a ridosso del fronte stesso.

– Durante la fase 2, la sequenza operativa di cementazione andra' adattata alle caratteristiche dell'ammasso, e dovra' in ogni caso garantire l'infiaggio del tubo in acciaio al terreno mediante il completo riempimento dell'intercapedine con le pareti del foro. In linea generale, si dovra' avere cura di non perforare fori adiacenti, ma di lasciare almeno 3÷4 fori di distanza tra perforazioni successive.
La fase di cementazione potra' avvenire di massima ogni 4÷5 perforazioni armate e comunque il primo possibile per evitare possibili franamenti del foro, con conseguente perdita di efficacia dell'intervento. Di norma, una volta realizzata la cementazione del tubo, si dovra' eseguire l'iniezione dalle singole valvole, con modalita' da definire in funzione delle reali situazioni riscontrate:in condizioni geomeccaniche che lo consentano sara' possibile evitare l'iniezione selettiva e considerare l'intervento completo con le sole iniezioni di cementazione.

SPECIFICHE COSTRUTTIVE E PRESCRIZIONI TECNICHE

– nel caso in cui si posi in opera spritz–beton armato con rete elettrosaldata, la realizzazion avverra' in 2 strati con rete interposta, salvo deroga motivata.

NOTE

– PER LE TRATTE DI APPLICAZIONE DELLE SEZIONI TIPO SI VEDA IL PROFILO GEOMECCANICO.

– EVENTUALI DIFFERENZE TRA LE MISURE TOTALI E LE SOMMATORIE DELLE MISURE PARZIALI SONO DOVUTE AGLI ARROTONDAMENTI AUTOMATICI DI AUTOCAD.

– IL CONTROLLO DEL COMPORTAMENTO TENSODEFORMATIVO DELL'AMMASSO ALLO SCAVO POTRA' SUGGERIRE LA VARIAZIONE DELL'INTENSITA' DEGLI INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO PREVISTI DELLE DISTANZE DAL FRONTE DELL'ARCO ROVESCIO E MURETTE E DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO, INDICATE NEL PRESENTE ELABORATO.

LEGENDA SIMBOLI

CONSOLIDAMENTO AL CONTORNO MEDIANTE TUBI IN ACCIAIO VALVOLATI (1vlv/m)

PRERIVESTIMENTO: CENTINE METALLICHE +SPRITZ–BETON FIBRORINFORZATO O ARMATO CON RETE ELETTROSALDATA

IMPERMEABILIZZAZIONE

SFONDO	A=MAX 1.00m
CAMPO D'AVANZAMENTO	MAX. 10.00m
DISTANZA FRONTE–MURETTE	C=MAX 4ø
DISTANZA FRONTE–ARCO ROVESCIO	D=MAX 6ø
DISTANZA FRONTE–RIVESTIMENTO DEFINITIVO	E=MAX12ø
PASSO CENTINE	F=1.00m

PARAMETRI INIEZIONE (da tarare in base al campo prova)	Pressione di rifiuto – 15 bar
	Portata di iniezione < 20l/min
	litri per valvola >50 litri
TUBI PER INFILAGGI	ø 88.9 Sp.10mm
	Valvolati 1 Vlv/ml
	Lunghezza (vedi tabella)
CENTINE METALLICHE	2 IPN 180 p=1.00
	AL CONTORNO Sp. 20cm
SPRITZ–BETON	AL FRONTE Sp. 10cm A FINE CAMPO
DRENAGGI IN AVANZAMENTO (1) (EVENTUALI)	INCLINAZIONE 5%÷15% RADIALE
	N° 6 L=30.00m SOVRAP.10.00m min.
	MICROFESSURATI PER L=20.00m DA FONDO FORO E "CIECHI" PER L=10.00m VERSO BOCCA FORO
RETE ELETTROSALDATA	ø 6 20x20 SOVRAPP. MIN. 30cm.

*1 IL NUMERO,LE POSIZIONI E LE RELATIVE INCLINAZIONI SARANNO DEFINITE IN CORSO D'OPERA IN FUNZIONE DALLA SITUAZIONE EFFETTIVAMENTE RISCONTRATA

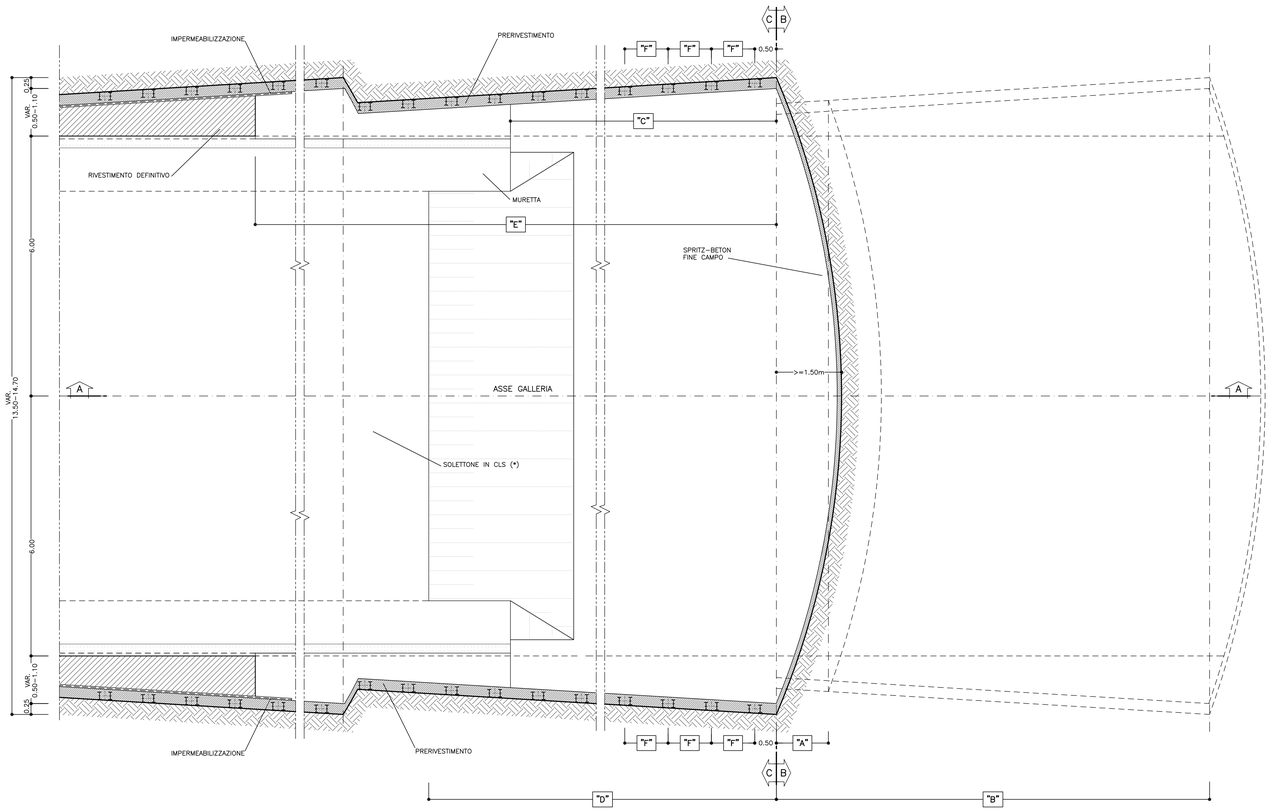
LEGENDA

P.C. = PIANO DEI CENTRI

Q.P. = QUOTA PROGETTO

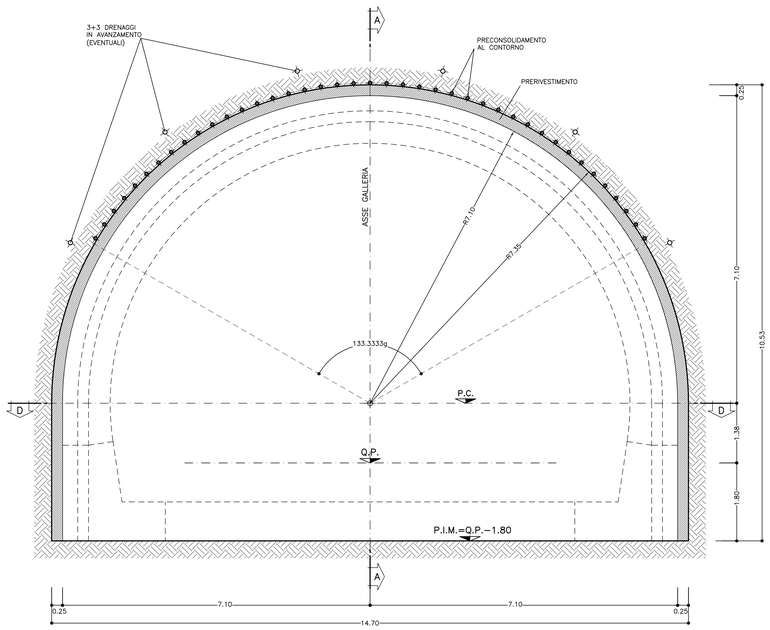
P.I.M = PIANO DI IMPOSTA MURETTE

SEZIONE D–D
SCALA 1:50



SEZIONE C–C
SCALA 1:50

SEZIONE ARRIVO



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

ALTA SORVEGLIANZA: ITALFERR – GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

GENERAL CONTRACTOR: Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

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

TRATTA A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO

NUOVA VIABILITA' TRATTA VIA ERZELLI - VIA BORZOLI
Galleria naturale Lato Borzoli
Sezione Tipo B0V-s - Fasi esecutive, scavi e consolidamenti

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI	SCALA:
Consorzio Cociv, Ing. G. Guagnozzi		1:50

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IG51	01	E	CV	BB	GNSA0X	007	A

PROGETTAZIONE

Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integrazione	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	ROCKSOIL	25/06/2012	Ing. F. Cotta	27/06/2012	E. Pagani	29/06/2012	Ing. E. Ghisalandi

n. Elab.

Nome File: IG5101EC0B0GNSA0X007A00

CUP: F81H92000000008

Scala di plot: 1:

DATA: 01.06.12 — RED.: CP — NOME FILE: T.2.6.6.9.PDO — FATT. PLOT.: 1:1