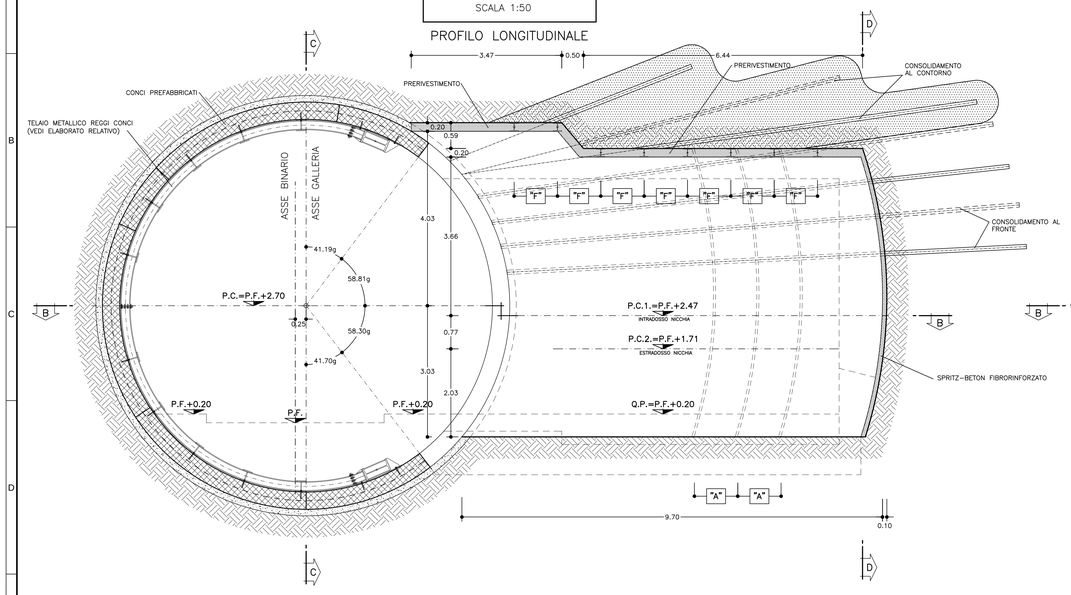
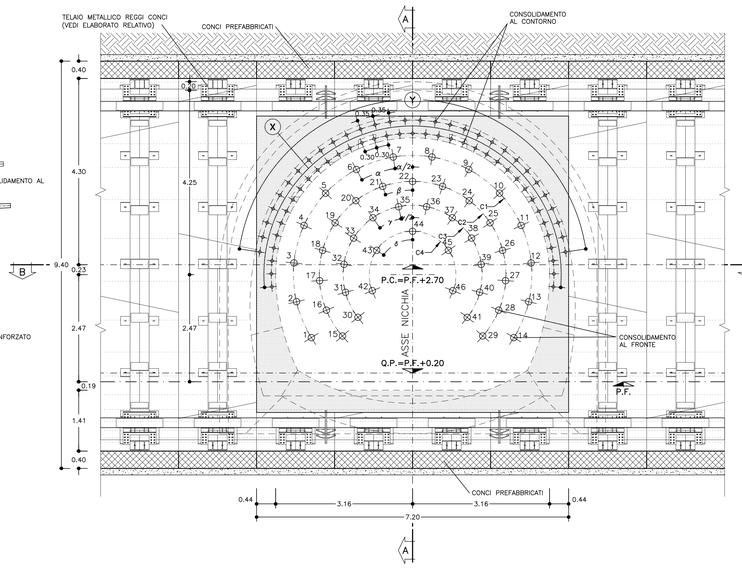
SEZIONE A–A
SCALA 1:50

PROFILO LONGITUDINALE



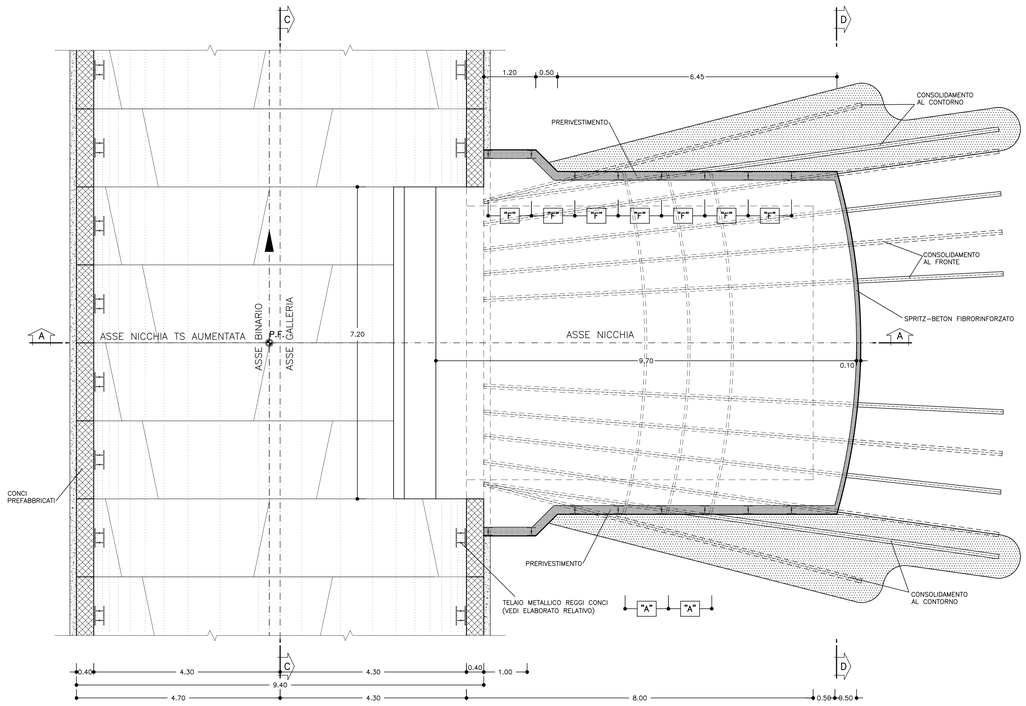
SEZIONE C–C
SCALA 1:50

CONSOLIDAMENTO IN PARTENZA



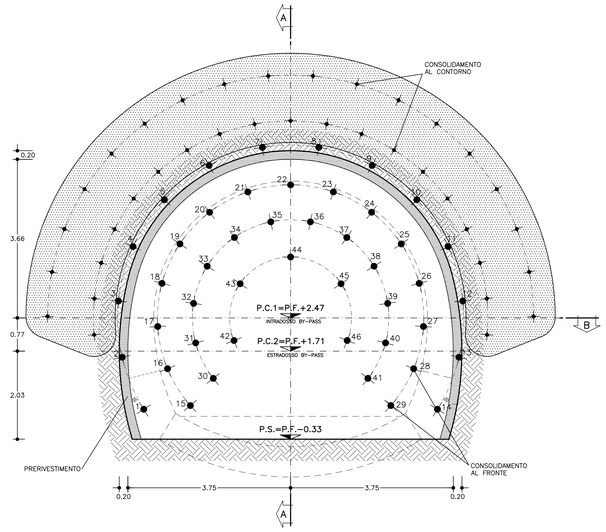
SEZIONE B–B
SCALA 1:50

PIANTA



SEZIONE D–D
SCALA 1:50

CONSOLIDAMENTO IN ARRIVO



GEOMETRIA CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO

TRATTAMENTI	RAGGIO m.	NUMERO	LUNGHEZZA m.	INEZIONE m.	INCL. RADIALE	INTERASSE
X	3.26m	19 18	>=12.00 >=9.00	9.00 6.00	14.08% 25.63%	0.30m
Y	3.80m	30	>=6.00	6.00	39.21%	0.35m

N°30 TRATTAMENTI L>=6.00m – N°19 TRATTAMENTI L>=12.00m
N°18 TRATTAMENTI L>9.00m
TOTALE N°67 TRATTAMENTI

GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL FRONTE

CIRC.	RAGGIO m.	NUMERO	LUNGHEZZA m.	INCL. RADIALE	ANGOLO
C1	2.75	14	>=12.00	14.08%	α=20.8348 g $\alpha/2$=10.4174 g
C2	2.15	15	>=12.00	10.84%	β=20.8194 g
C3	1.60	12	>=12.00	7.99%	γ=25.8627 g $\gamma/2$=12.9313 g
C4	1.00	5	>=12.00	4.96%	δ=62.0704 g

N°46 TRATTAMENTI L>=12.00m

FASI ESECUTIVE

FASE 1: ESECUZIONE DEI CONSOLIDAMENTI DEL FRONTE E AL CONTORNO DEL CAVO
– Sagomatura del fronte a forma concava (f=1.50m)
Esecuzione sul fronte d'avanzamento di uno strato di spritz–beton fibrorinforzato o armato con rete elettrosaldata dello spessore min.di 10cm.
Esecuzione preconsolidamento secondo la geometria di progetto con la seguente modalita':
Posa in opera dei tubi in VTR con le seguenti modalita':
a) perforazione eseguita a secco ø>=100mm
b) inserimento del tubo in VTR
c) cementazione del tubo in VTR ogni 4–5 fori

FASE 2: ESECUZIONE PRECONSOLIDAMENTO AL CONTORNO DEL CAVO
Esecuzione preconsolidamento al contorno secondo la geometria di progetto con le seguenti modalita':
a) Perforazione eseguita a secco ø>=100mm
b) Inserimento del tubo valvolato.
c) Formazione della "guaina" al contorno dell'elemento valvolato,ogni 4–5 fori
d) Iniezione in pressione, valvola per valvola.

FASE 3: SCAVO
– Lo sfondo potrà avere lunghezza di sfondo massima non superiore a quanto indicato nelle specifiche progettuali, compreso il disgaggio eseguendo lo scavo a piena sezione e sagomando il fronte a forma concava;
– Al termine dello sfondo e prima di porre in opera gli interventi di prima fase dovrà essere eseguito un accurato disgaggio di tutte le porzioni instabili e si dovrà procedere allo posa in opera dello spritz–beton di protezione fibrorinforzato sulle superfici fresche di scavo (fronte e contorno – vedi nota1).

FASE 4: POSA IN OPERA DELLE CENTINE E DELLO SPRITZ–BETON
– Appena posate le centine devono essere collegate alle altre attraverso le apposite cotene. 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 dovrà avvenire in accordo con quanto indicato specificte di progetto.
– Il getto avverà a completamento dello scavo della nicchia; in funzione del comportamento deformativo del cavo si potrà però ridurre la distanza tra il fronte ed il getto.

FASE 6: IMPERMEABILIZZAZIONE
– La posa in opera dell'impermeabilizzazione sarà eseguita prima del getto del rivestimento definitivo;

FASE 7: GETTO RIVESTIMENTO DEFINITIVO
– Esecuzione del getto del rivestimento definitivo.

NOTA BENE

– Qualora le operazioni di scavo vengano interrotte per un tempo di circa 24 ore, e' necessario porre in opera uno strato di spritz–beton di 10cm al fronte.
Se il fermo delle lavorazioni risulta >=48 ore (festivita' o altro) il ciclo delle lavorazioni dovra' necessariamente terminare con il rivestimento di prima fase a ridosso del fronte, previa la sagomatura a forma concava del fronte stesso ed esecuzione dello strato di spritz–beton armato sp.> 10cm.
In relazione al comportamento deformativo del fronte e del cavo, l'arco rovescio e le murette dovranno essere opportunamente avvicinate al fronte.
– In corso d'opera si potra' valutare la possibilita' di variare la metodologia di perforazione indicata (a secco) utilizzando un opportuno fluido di perforazione (miscela cementizia, acqua additivata con agente schiumogeno...), in funzione delle caratteristiche dell'ammasso e previa esecuzione di adeguate prove in sito.
– La sequenza operativa di perforazione, inserimento del tubo in VTR e cementazione indicata nella fase 1 andra' adattata alle caratteristiche dell'ammasso, prevedendo comunque l'inserimento del tubo in VTR e la sucessiva cementazione al massimo ogni 5 perforazioni realizzate, garantendo comunque il completo riempimento del foro e l'ingkisaggio dell'elemento strutturale.

TABELLA MATERIALI

ACCIAIO

ACCIAIO ARMATURE	B450C
RETE ELETTROSALDATA	B450C
ACCIAIO CENTINE	S275
ACCIAIO CALASTRELLI	S275
ACCIAIO PIASTRE FAZZOLETTI	S275

SPRITZ–BETON
– cemento tipo 42.5
– resistenza media su carote h/ø=1 a 48h >= 13 MPa
a 28gg >= 25 MPa

FIBRE METALLICHE
– Fibre metalliche realizzata con filo ottenuto per trafilatura di acciaio a basso contenuto di carbonio con le estremità sagomate ad uncino
– dosaggio medio in fibre 30 kg/m3

TUBI IN VETRORESINA (CARATTERISTICHE DEL COMPOSITO)
– diametro esterno 60mm ad aderenza migliorata
– spessore medio 10mm. Amin 1570 mm2
– resist. trazione >= 600 MPa
– resist. a taglio >= 100 MPa
– modulo elastico >= 30000 MPa
– resistenza a flessione >= 600 MPa
– resistenza allo scoppio >= 8 MPa (solo per valvolati)
– tensione di aderenza tubo miscela a 48h >= 1750 KPa

MISCELE CEMENTIZIE PER CEMENTAZIONE A BASSA PRESSIONE
– Rapporto A/C 0.5 ÷0.7
– Resistenza miscela 48H ≥ 5MPa

MISCELA PER INIEZIONI (COMPOSIZIONE INDICATIVA – TARARE IN CORSO D'OPERA)

INIEZIONE DI GUAINA
– cemento 32.5R – 42.5R
– rapporto acqua/cemento 1.5–2.0
– rapporto bentonite/acqua 0.05/0.08 (eventuale)
– Viscosità MARSH (ugello 4.7mm) 30–35 sec.

INIEZIONI DI CONSOLIDAMENTO
– cemento a finezza di macinazione non inferiore a 4500 cm/g Blaine (tipo 42.5R–52.5R)
– rapporto acqua/cemento 0.4–0.7
– rapporto bentonite/acqua <0.02 (eventuale)
– Additivo fluidificante 4% DI PESO DEL CEMENTO
– Viscosità MARSH (ugello 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

VTR ø100–120 mm
eseguite a secco da armare immediatamente con i tubi in vetroresina e da cementare mediante miscela cementizia

NOTA: – PER TUTTO QUANTO NON INDICATO SI FACCIA RIFERIMENTO AL CAPITOLATO OPERE CIVILI
– ELABORATO DI RIFERIMENTO: "OPERE DI LINEA–CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E NOTE" (cod.IG51–00–E–CV–TT–OC0000–002)
– PER TUTTI I DETTAGLI D'IMPERMEABILIZZAZIONE SI VEDA L'ELABORATO RELATIVO

LEGENDA SIMBOLI

- CONSOLIDAMENTO AL CONTORNO MEDIANTE TUBI IN VTR VALVOLATI (1vlv/m)
- CONSOLIDAMENTO AL FRONTE MEDIANTE TUBI IN VTR CEMENTATI
- PRERIVESTIMENTO: CENTINE METALLICHE +SPRITZ–BETON FIBRORINFORZATO O ARMATO CON RETE ELETTROSALDATA
- IMPERMEABILIZZAZIONE

CENTINE METALLICHE	HEB 200 p=1.00m
CONSOLIDAMENTI AL CONTORNO	N.67 TUBI IN VTR VALVOLATI LUNGHEZZA >=6.00m–9.00m–12.00m Tipo ø60/40
CONSOLIDAMENTI AL FRONTE	N.46 TUBI IN VTR CEMENTATI LUNGHEZZA >=12.00m Tipo ø60/40
SPRITZ–BETON	AL CONTORNO Sp. 20cm AL FRONTE Sp. 5cm (mediamente) AD OGNI SINGOLO SFONDO(vedi nota1) AL FRONTE A FINE CAMPO Sp. 10cm
RETE ELETTROSALDATA	ø6 15x15 SOVRAPP. MIN. 30cm.
MAGRONE DI PULIZIA	SPESSORE MINIMO 10cm

SFONDO	A=MAX 1.00m
PASSO CENTINE	F=1.00m

NOTA 1

APPLICAZIONE DEL PRE–SPRITZ AL FRONTE E AL CONTORNO DURANTE LA FASE DI SCAVO.
FUNZIONE E SUA APPLICAZIONE:
– AL TERMINE DELLO SCAVO E PRIMA DI PORRE IN OPERA GLI INTERVENTI DI PRIMA FASE DVRA' ESSERE ESEGUITO UN ACCURATO DISGAGGIO DI TUTTE LE PORZIONI INSTABILI E SI DOVRA' PROCEDERE ALLA POSA IN OPERA DELLO SPRITZ–BETON DI PROTEZIONE FIBRORINFORZATO SULLE SUIPERFICI FRESCHE DI SCAVO (FRONTE E CONTORNO DEL CAVO).
L'APPLICAZIONE DELLO SPRITZ–BETON FIBRORINFORZATO DI PROTEZIONE AD OGNI SINGOLO SFONDO E' DEPUTATO A SVOLGERE LA FUNZIONE DI PROTEZIONE DEL FRONTE E DEL CONTORNO DALL'UMIDITA' DELL'ARIA E DI TRATTENUTA DEL MATERIALE MINUTO (NON HA FUNZIONE STRUTTURALE E QUINDI NON E' DIMENSIONABILE LO SPESSORE).
L'APPLICAZIONE DELLO STRATO DI PRE–SPRITZ E' DA PORSI A CARICO DELL'IMPRESA ESECUTRICE DEI LAVORI.
IL PRE–SPRITZ, OVE POSSIBILE, POTRA' ESSERE INGLOBATO E FAR PARTE INTEGRANTE DEL PRERIVESTIMENTO PROGETTUALE.

SPECIFICHE COSTRUTTIVE E PRESCRIZIONI TECNICHE

– nel caso in cui si posi in opera spritz–beton armato con rete elettrosaldata, la realizzazione avverra' in 2 strati con rete interposta, salvo deroga motivata.
– In corrispondenza delle riprese di getto e in arco rovescio tra concio e concio sarà applicato un cordolino bentonitico idrespansivo

NOTE

– 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

P.C. = PIANO DEI CENTRI
P.F. = PIANO FERRO
P.S. = PIANO DI SCAVO
P.C.1 = PIANO DEI CENTRI NICCHIA
P.C.2 = PIANO DEI CENTRI NICCHIA

COMMITTENTE:
RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

ALTA SORVEGLIANZA:
ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

GENERAL CONTRACTOR:
cociv 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

Galleria naturale di Serravalle
Scavo in meccanizzato da PK 34+129.84 a PK 36+280.64 - Binario Pari
Nicchia TS
Scavi e consolidamenti

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI	SCALA:
Consorzio Cociv Ing. E. Pagani		1:50

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IG51	03	E	CV	BB	GN1BCX	005	A

PROGETTAZIONE

Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	ROCKSOIL	16/12/2013	ROCKSOIL	18/12/2013	A. Palomba	20/12/2013	Consorzio Cociv Soc. Cons. a r.l. Ing. Eugenio Pagani Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R
A01	Revisione generale	ROCKSOIL	01/10/2015	ROCKSOIL	02/10/2015	A. Monterrella	06/10/2015	

n. Elab.
Nome File: IG51-03-E-CV-RB-GN1B-CX-005-A01
CUP: F81H92000000008

Scala di plot: 1: 1

DATA: 06.10.15
RED: GIM
NOME FILE: 1344590
FATT. PLOT: 1:1