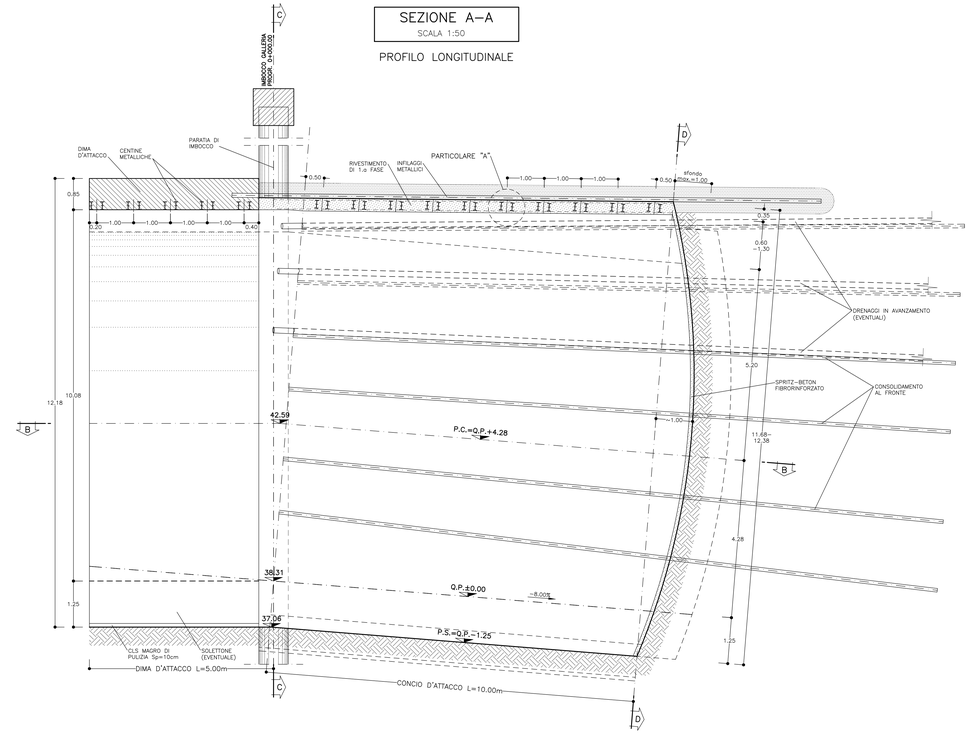
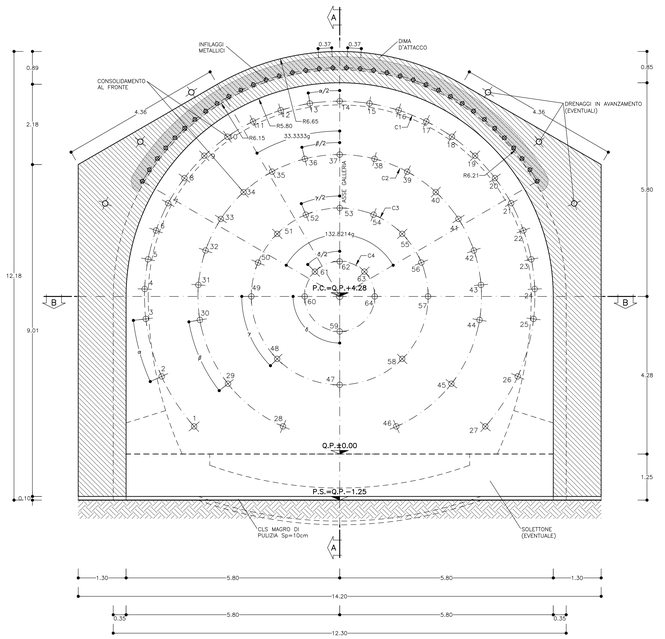
SEZIONE A–A
SCALA 1:50

PROFILO LONGITUDINALE

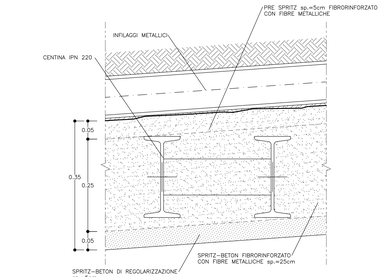


SEZIONE C–C
SCALA 1:50

SEZIONE TRASVERSALE
CONSOLIDAMENTI IN PARTENZA



PARTICOLARE "A"
SCALA 1:5



GEOMETRIE PRESOSTEGNO AL CONTORNO					
RAGGIO	NUMERO TUBI	LUNGHEZZA	SOVRAPP.	INCL. RADIALE	INTERASSE
6.21	36	16.00	6.00	7.00%	0.37
N° 36 INFILAGGI IN ACCIAIO CEMENTATI					

GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL FRONTE						
CIRC.	RAGGIO	N.UMERO VTR	LUNGHEZZA m.	SOVRAPP. MINIMA	INCL. RADIALE	ANGOLO
C1	5.30	16	≥18.00	≥8.00	8.50%	α=19.5194 g $\alpha/2$=9.7597 g
C2	3.85	12	≥18.00	≥8.00	6.17%	β=31.6078 g $\beta/2$=15.8039 g
C3	2.40	8	≥18.00	≥8.00	3.85%	γ=50.0000 g $\gamma/2$=25.0000 g
C4	0.95	4	≥18.00	≥8.00	1.52%	δ=100.0000g $\delta/2$=50.0000 g
N°64 TRATTAMENTI L≥=18.00m, SOVRAPPOSIZIONE ≥8.00m						

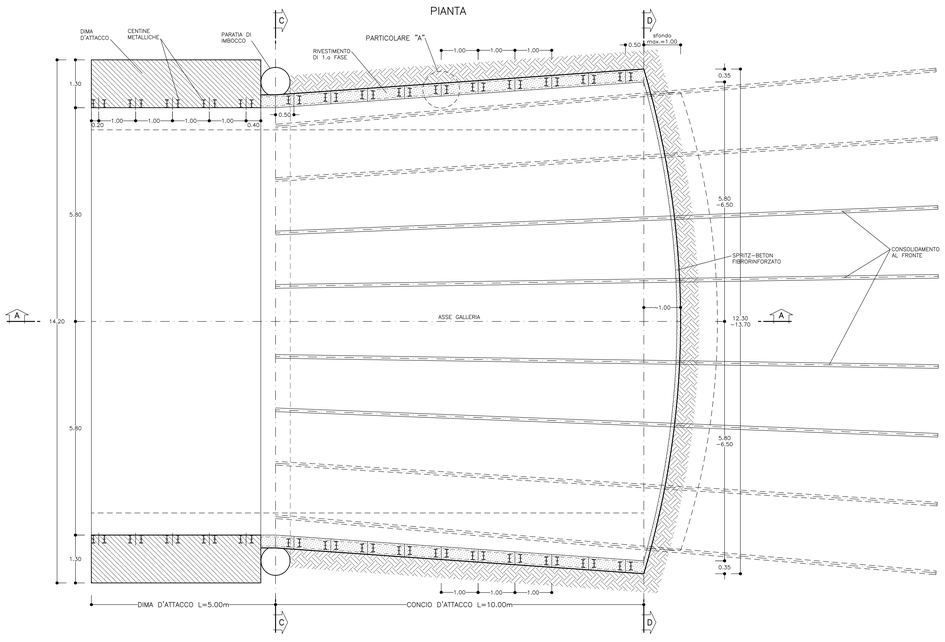
LEGENDA	
– P.C.	PIANO DEI CENTRI
– Q.P.	QUOTA PROGETTO
– P.S.	PIANO SCAVO

TABELLA INTERVENTI	
CENTINE METALLICHE DIMA E CONCIO	29% 220 / 1.00m
PRE–SPRITZ	sp.=5cm FIBRORINFORZATO CON FIBRE METALLICHE
SPRITZ–BETON DI COMPLETAMENTO	sp.=25cm FIBRORINFORZATO CON FIBRE METALLICHE
SPRITZ–BETON DI REGOLARIZZAZIONE	sp.=5cm
SPRITZ–BETON AL FRONTE (SFONDO)	sp.=10cm FIBRORINFORZATO CON FIBRE METALLICHE
SPRITZ–BETON AL FRONTE (FINE CAMPO)	sp.=20cm FIBRORINFORZATO CON FIBRE METALLICHE
INTERVENTO DI PRE–SOSTEGNO AL CONTORNO	N°36 TUBI IN ACCIAIO Ø114 VALVOLATI (2 Vv/m) ED INIETTATI sp.=10mm, DISPOSTI SU UN ANGOLO DI =120°, p=0.37m L=16.00m/sovr.6.00m
INTERVENTO DI PRE–CONSOLIDAMENTO AL FRONTE	N°64 ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR L=18.00m/sovr.8.00m
DRENAGGI IN AVANZAMENTO (*)	N°3+3, L=24.00m ogni campo (DIECHI L=10m MICROFESSURATI L=14m)

(*) DA ESEGUIRSI IN CASO DI PRESENZA D'ACQUA

SEZIONE B–B
SCALA 1:50

PIANTA



SEZIONE D–D
SCALA 1:50

SEZIONE TRASVERSALE
CONSOLIDAMENTI IN ARRIVO

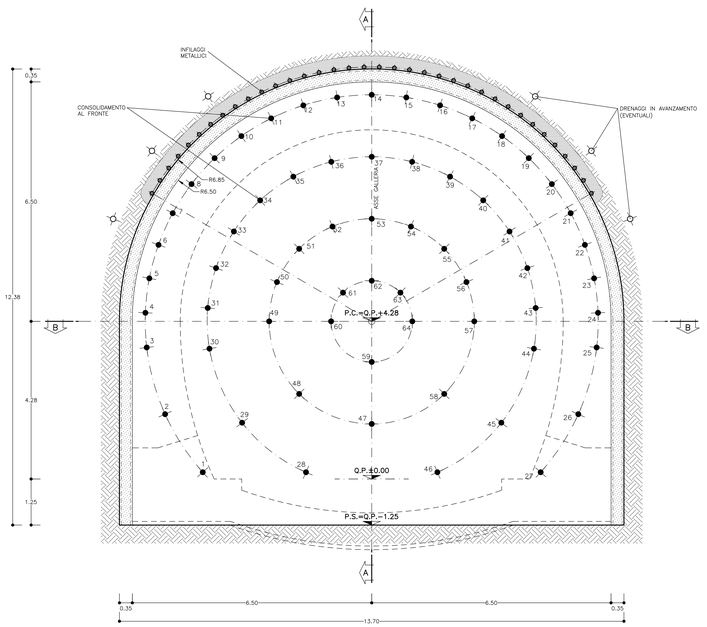


TABELLA MATERIALI

C.LS

MAGRO	C12/15
MATERIALE DI RIEMPIMENTO A.R.	TERRENI APPARTENENTI AI GRUPPI A1–A2–A3, SECONDO CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI HRB–AASHTO (CNR–UNI 10006), CON: modulo M0>=20MPa

SPRITZ–BETON FIBRORINFORZATO STRUTTURALE (PRE SPRITZ E COMPLETAMENTO)

- RCK>35 N/mmq (C 28/35)
- Quantita' fibre metalliche>=30KG/m³
- Resistenza media a compressione a 9 ore > 2N/mm²
- Fibre a basso tenore di carbonio trafilate a freddo
- Resistenza a trazione media> 1300N/mm²
- Rapporto di aspetto> 60
- Classe di assorbimento C (UNI EN 14488–5): >700joules
- Requisiti di duttilita' dei materiale (MC10, UNI EN 14651): fR1k/fLk> 0.4; fR3k/fR1k> 0.5

SPRITZ–BETON DI REGOLARIZZAZIONE

- RCK>25 N/mmq (C 20/25)

ACCIAIO

ACCIAIO BULLONI IN ROCCIA	B 450C

TUBI METALLICI INFILAGGI

PERFORAZIONI	– diametro 100–130mm
MISCELA CEMENTIZIA	– resistenza a 48 ore >= 5 MPa
PORTATA	– 50l/min.

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

INIEZIONI 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 cm²/g Blaine (tipo 42.5R–52.5R) – rapporto bentonite/acqua <0.02 (eventuale) – Additivo fluidificante 4% DI PESO DEL CEMENTO – Viscosità MARSH (ugello 4.7mm) 35–45 sec.

ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR

- tubi in VTR ϕ esterno 60mm – ϕ interno 40mm – spessore 10mm
- densita' >= 1.9 t/mc
- resist. trazione >= 600 MPa
- modulo elastico >= 15000 MPa
- contenuto in vetro >= 55%

DRENAGGI IN AVANZAMENTO

- tubo in pvc microfessurato ϕ110mm sp. 3.0mm
- diametro perforazione ϕ >120mm
- rivestimento esterno del tubo con tessuto non tessuto

FASI ESECUTIVE

FASE 1: ESECUZIONE DEI CONSOLIDAMENTI DEL FRONTE
- Sagomatura del fronte a forma concava
- Esecuzione sul fronte d'avanzamento di uno strato di spritz–beton fibrorinforzato
- Esecuzione preconsolidamento al fronte secondo la geometria di progetto con sovrapposizione ≥8.00m
  Posa in opera dei tubi in VTR cementati
  a) perforazione eseguita a secco ϕ>=100mm
  b) inserimento del tubo in VTR
  c) cementazione del tubo in VTR ogni 4–5 fori

FASE 2: ESECUZIONE PRESOSTEGNO IN CALOTTA
- Esecuzione preconsolidamento al contorno secondo la geometria di progetto;
  a) Perforazione eseguita a secco ϕ>=120mm
  b) Inserimento del tubo in acciaio valvolato.
  c) Iniezione della guaina di contorno del tubo valvolato,ogni 4–5 fori
  d) Iniezione in pressione, ulteriori per rifiuto.

FASE 3: ESECUZIONE DI DRENAGGI IN AVANZAMENTO (EVENTUALI)

FASE 4: SCAVO
- Scavo in avanzamento a piena sezione per singoli sfondi in accordo con lo schema di progetto, da eseguirsi 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 alla posa in opera dello spritz–beton di protezione fibrorinforzato sulle superfici fresche di scavo (fronte e contorno);

FASE 5: POSA IN OPERA DEL PRERIVESTIMENTO
- Al termine di ogni singolo sfondo verrà messo in opera il rivestimento di prima fase, costituito da centine metalliche e spritz–beton in accordo con gli schemi progettuali;
- Le centine poste saranno collegate alle altre mediante apposite catene;

FASE 6: SPRITZ DI COMPLEMENTO
- Posa spritz di completamento;
- Prosequimento delle operazioni di scavo in avanzamento ripartendo dalla FASE 1

FASE 7: GETTO DI MURETTE E ARCO ROVESCIO IN CLS
- La distanza del fronte entro cui occorre eseguire il getto delle murette e dell'arco rovescio, dovrà essere regolata in funzione del comportamento deformativo del fronte e del cavo (eventualmente è possibile realizzare prima le murette e successivamente l'arco rovescio).

FASE 8: SPRITZ DI REGOLARIZZAZIONE E IMPERMEABILIZZAZIONE
- Posa spritz di regolarizzazione.
- La posa in opera dell' impermeabilizzazione sarà eseguita immediatamente prima del getto del rivestimento definitivo.

FASE 9: GETTO DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO
- Il getto del rivestimento definitivo sarà eseguito ad una distanza dal fronte che dipendera' dal comportamento deformativo del cavo.

NOTA BENE
Se il fermo delle lavorazioni risulta >=48 ore (festivita' o altro) il ciclo delle lavorazioni dovra' necessariamente terminare con la posa delle centine, la posa dello spritz–beton a ridosso del fronte stesso e la sagomatura a forma concava del fronte (oltre al tampone di fronte) e l'esecuzione dei consolidamenti al fronte. In relazione al comportamento deformativo del fronte e del cavo, l'arco rovescio e/o le murette dovranno essere opportunamente ovvicinate al fronte.

PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA

- AL TERMINE DI OGNI SFONDO, IL FRONTE DOVRA' ESSERE SAGOMATO A FORMA CONCAVA E CONTESTUALMENTE ESEGUITO UN ACCURATO DISGAGGIO AL FRONTE ED AL CONTORNO DI TUTTE LE PORZIONI INSTABILI. PRIMA DI PROCEDERE AL POSIZIONAMENTO DELLA CENTINA O DEI BULLONI, DOVRA' ESSERE PREVISTA LA MESSA IN OPERA DI UNO STRATO DI SPRITZ–BETON FIBRORINFORZATO DI PROTEZIONE AL CONTORNO ED AL FRONTE.
- I VALORI DI SPESSORE RIPORTATI IN PROGETTO SONO DA INTENDERSI MINIMI. IL REALE SPESSORE DELLO SPRITZ–BETON FIBRORINFORZATO DI PROTEZIONE AL FRONTE ED AL CONTORNO SARANNO VALUTATI IN DETTAGLIO DAL PREPOSTO AL FRONTE IN FUNZIONE DEL CONTESTO GEOMECCANICO LOCALE.

NOTE

- LE INJNAZIONI DEGLI INTERVENTI RIPORTATE NELL'ELABORATO SONO STUDIATE CONSIDERANDO UNA LIVELLETTA ORIZZONTALE. DOVRANNO QUINDI ESSERE ADATTATE, IN FASE COSTRUTTIVA, IN BASE ALLA REALE PENDENZA DEL TRACCIATO.
- 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 SOSTEGNO/CONSOLIDAMENTO PREVISTI DELLE DISTANZE DAL FRONTE DELL'ARCO ROVESCIO E MURETTE E DEL RIVESTIMENTO DEFINITIVO, INDICATE NEL PRESENTE ELABORATO.

Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato
0	11/2017	PRIMA EMISSIONE	SPIGARELLI	GATTI	CASSANI

REGIONE LIGURIA — #Italiasicura Presidenza del Consiglio dei Ministri — COMUNE DI GENOVA

PIANO STRALCIO PER LE AREE METROPOLITANE E LE AREE URBANE CON ALTO LIVELLO DI POPOLAZIONE ESPOSTA AL RISCHIO DI ALLUVIONI

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
COMMISSARIO STRAORDINARIO
delegato per l'attuazione degli interventi nelle A.P.P. del 15.09.2010 e ss.ii. (ex art. 10 del D.L. n. 91 del 24.06.2014)

Commissario straordinario: **Dott. Giovanni TOTI**

PROGETTISTI

RESPONSABILE STRUTTURA COMMISSARIALE: **Ing. Luca BERRUTI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Ing. Stefano PINASCO**

CAPOGRUPPO MANDATARIA: ROCKSOIL S.p.A. — CONSULENZA E ASSISTENZA TECNICA nel campo della GEOINGEGNERIA

Progettista responsabile integrazioni prestazioni specialistiche e Direttore Tecnico della mandataria: Rocksoil S.p.A.
Ing. Giovanni Cassani
Ord. Ingg. Milano N° 20997

MANDANTI: art — HYDRODATA

Ing. Mario CANGIANO
Ing. Francesco DE SANCTIS
Ing. Paolo GALLO
Dott.ssa Francesca GIOMI

Progettista Progettisti responsabili elaborato: Rocksoil S.p.A.
Ing. Giovanni Cassani
Ord. Ingg. Milano N° 20997

Intervento/Opera

SECONDO LOTTO DEI LAVORI RELATIVI ALLA REALIZZAZIONE DELLA GALLERIA SCOLMATRICE DEL TORRENTE BISAGNO IN COMUNE DI GENOVA

PROGETTO ESECUTIVO	N° Progr.	Codice elaborato
	---	BIS2E - R - OST02 - SZ01 - 0

Oggetto della tavola: OPERE IN SOTTERRANEO — FINESTRA DI SERVIZIO — DIMA E CONCIO D'ATTACCO — Scavi e consolidamenti

Scala: 1:50

Data: NOVEMBRE 2017

Codice FILE: BIS2E-R-OST02-SZ01-0.DWG

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DELLA STRUTTURA COMMISSARIALE E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, NEGLI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

FATTORE DI PLOTTAGGIO: 1:1 FILE STAMPA: Stampante PostSc