

GEOMETRIE CONSOLIDAMENTI AL CANTONTO

TREATTAMENTI	RAGGIO m.	NUMERO	LUNGHEZZA m.	INIEZIONE m.	INCL. RADIALE	INTERASSE
X	3.26m	18	>=12.00	9.00	14.08%	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%	$\alpha=20.8348g$ $\beta/2=10.4174g$
C2	2.15	15	>=12.00	10.84%	$\beta=20.8194g$
C3	1.60	12	>=12.00	7.99%	$\gamma=25.8627g$ $\gamma/2=12.9313g$
C4	1.00	5	>=12.00	4.96%	$\delta=62.0704g$
N°46 TRATTAMENTI L>=12.00m					

FASI ESECUTIVE

FASE 1: ESECUZIONE DEI CONSOLIDAMENTI DEL FRONTE E AL CANTONTO DEL CAVO
Soprintendenza del fronte a forma concava (r=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 le seguenti modalità:
a) perforazione eseguita a secco $\phi=100mm$
b) inserimento del tubo in VTR
c) cementazione del tubo in VTR ogni 4-5 fori

FASE 2: ESECUZIONE PRECONSOLIDAMENTO AL CANTONTO DEL CAVO
Esecuzione preconsolidamento al cantonno secondo la geometria di progetto con le seguenti modalità:
a) Perforazione eseguita a secco $\phi=100mm$
b) inserimento del tubo valvolato.
c) Formazione della "quaglia" di cantonno 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, comunque il disappoggio seguendo la scava 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 disappoggio di tutte le porzioni instabili e si dovrà procedere alla posa in opera dello spritz-beton di protezione fibrorinforzato sulle superfici fresche di scavo (frontera e cantonno - vedi nota);

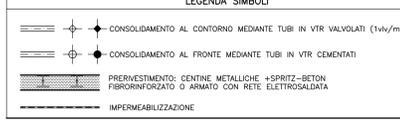
FASE 4: POSA IN OPERA DELLE CENTINE E DELLO SPRITZ-BETON
Appena posate le centine devono essere collegate alle altre attraverso le opposte catene. Lo spritz-beton deve essere armato con rete elettrosaldata o fibrorinforzato;

FASE 5: GETTO DI MURETTE E ARCO ROVECCIO IN CLS
Esecuzione del getto di murette e arco roveccio in CLS in accordo con quanto indicato nelle specifiche di progetto.

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, è necessario porre in opera uno strato di spritz-beton di 10cm di fronte.
Se il tempo delle lavorazioni risulta >=48 ore (festività o altro) il ciclo delle lavorazioni dovrà necessariamente terminare con il rivestimento di prima fase a ridosso del fronte, previa la soprintendenza 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 roveccio e le murette dovranno essere opportunamente ancorate al fronte.
In corso d'opera si potrà valutare la possibilità 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 andrà adattata alle caratteristiche dell'ammasso, prevedendo comunque l'inserimento del tubo in VTR e la successiva cementazione al massimo ogni 5 perforazioni realizzate, garantendo comunque il completo riempimento del foro e l'inghiessaggio dell'elemento strutturale.



CENTINE METALLICHE

HEB 200 p=1.00m

CONSOLIDAMENTI AL CANTONTO
N.67 TUBI IN VTR VALVOLATI
LUNGHEZZA >=6.00m-9.00m-12.00m
Tipo $\phi 60/40$

CONSOLIDAMENTI AL FRONTE
N.46 TUBI IN VTR CEMENTATI
LUNGHEZZA >=12.00m
Tipo $\phi 60/40$

SPRITZ-BETON
AL CANTONTO Sp. 20cm
AL FRONTE Sp. 5cm (mediamente)
AD OGNI SINGOLO SFONDO (vedi nota 1)
AL FRONTE A FINE CAMPO Sp. 10cm

RETE ELETTROSALDATA
 $\phi 6$ 15x15 SOVRAPP. MIN. 30cm.

MAGRONE DI PULIZIA
SPESORE MINIMO 10cm

SFONDO
A=Max 1.00m
F=1.00m

PASSO CENTINE
A=Max 1.00m
F=1.00m

NOTA 1

APPLICAZIONE DEL PRE-SPRITZ AL FRONTE E AL CANTONTO DURANTE LA FASE DI SCAVO.
FUNZIONE E SUA APPLICAZIONE
- AL TERMINE DELLO SCAVO E PRIMA DI PORRE IN OPERA GLI INTERVENTI DI PRIMA FASE DIVRÀ ESSERE ESISTITO UN ACCURATO DISAPPOGGIO DI TUTTE LE PORZIONI INSTABILI E SI DOVRÀ PROCEDERE ALLA POSA IN OPERA DELLO SPRITZ-BETON DI PROTEZIONE FIBRORINFORZATO SULLE SUPERFICIE FRESCHE DI SCAVO FRONTE E CANTONTO DEL CAVO.
L'APPLICAZIONE DELLO SPRITZ-BETON FIBRORINFORZATO DI PROTEZIONE AD OGNI SINGOLO SFONDO È DEPUTATO A SVOLGERE LA FUNZIONE DI PROTEZIONE DEL FRONTE E DEL CANTONTO DALL'UMIDITÀ DELL'ARIA E DI TRATTAMENTO DEL MATERIALE MINUTO (NON HA FUNZIONE STRUTTURALE E QUINDI NON È DIMENSIONABILE LO SPESORE).
L'APPLICAZIONE DELLO STRATO DI PRE-SPRITZ È DA PORRE A CARICO DELL'IMPRESA ESECUTRICE DEI LAVORI.
IL PRE-SPRITZ, OVVE PERMESSO, POTRÀ ESSERE INGHIOTTITO E FAR PARTE INTEGRANTE DEL PRERIVESTIMENTO PROGETTUALE.

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 medio su carote $h/h=1$ a 48h >= 13 MPa
a 28gg >= 25 MPa

FIBRE METALLICHE
- Fibre metalliche realizzate 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, Min 15/0 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 cementazione a 48h >= 1750 KPa

MISCELE CEMENTIZIE PER CEMENTAZIONE A BASSA PRESSIONE
- Rapporto A/C 0.5 +0.7
- Resistenza miscela 48h \geq 5MPa

MISCELA PER INIEZIONI (COMPOSIZIONE INDICATIVA - TRARRE IN CORSO D'OPERA)

INIEZIONI DI GIUNTA
- cemento 32.5R - 42.5R
- rapporto acqua/cemento 1.5-2.0
- rapporto bentonite/acqua 0.03/0.08 (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 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.O.D. 48h > 50%
- R.O.D. 7gg > 70%

DIAMETRO PERFORAZIONI
VTR $\phi 100-120$ mm
OPERE CIVILI eseguita a secco da armare immediatamente con i tubi in vetroresina e da cementare mediante miscela cementizia

NOTA
- PER TUTTO QUANTO NON INDICATO SI FACCIÀ RIFERIMENTO AL CAPITOLATO OPERE CIVILI
- ELABORATO DI RIFERIMENTO: "OPERE DI LINEA-CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E NOTE" (cod.IG51-00-E-CV-TT-000000-002)
- PER TUTTI I DETTAGLI D'IMPERMEABILIZZAZIONE SI VEDA L'ELABORATO RELATIVO

SPECIFICHE COSTRUTTIVE E PRESCRIZIONI TECNICHE

- nel caso in cui si possi in opera spritz-beton armato con rete elettrosaldata, la realizzazione ovvero in 2 strati con rete interposta, solo deroga motivata.
- in corrispondenza delle rigesse di getto e in arco roveccio tra concio e concio sarà applicato un cordone bentonitico idrepessivo

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 POTRÀ SUGGERIRE LA VARIAZIONE DELL'INTENSITÀ DEGLI INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO PREVISTI DELLE DEFINEZIE DAL FRONTE DELL'ARCO ROVECCIO 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 Costruttori Integrati Valchi

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 29+958.49 a PK 33+959.95 - Binario Pari
Nicchia TS "aumentata"
Scavi e consolidamenti

GENERAL CONTRACTOR: **Cociv** Ing. E. Pagan
DIRETTORE LAVORI: _____
SCALA: 1:50

COMMESSA: I G 5 1 LOTTO: 0 3 FASE: E ENTE: CV TIPO DOC: BB OPERA/DISCIPLINA: GN 1 B A X PROGE: 0 0 5 REV: A

PROGETTAZIONE

Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Firmità	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	[Firma]	16/12/2013	[Firma]	18/12/2013	A. Palomba	20/12/2013	[Firma]
A01	Revisione generale	[Firma]	01/10/2015	[Firma]	02/10/2015	A. Marzocchi	06/10/2015	[Firma]

Nome File: IG51-03-CV-00-BB-00-00-AK-005-A01
CUP: F5H900000000