



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
Sopralavoro del fronte a forma concava (r=1.50m)
Esecuzione sul fronte d'avanzamento di uno strato di spritz-beton fibroforzato o armato con rete elettrosaldata dello spessore min di 10cm.
Esecuzione preconsolidamento secondo la geometria di progetto con la seguente 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 CANTONTO DEL CAVO
Esecuzione preconsolidamento di cantonno secondo la geometria di progetto con la seguente modalita':
a) Perforazione eseguita a secco Ø=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 di dovrà procedere alla posa in opera dello spritz-beton di protezione fibroforzato 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 fibroforzato;

FASE 5: GETTO DI MURETTE E ARCO ROVECCIO IN CLS
Esecuzione del getto di murette e arco roveccio 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, e' necessario porre in opera uno strato di spritz-beton di 10cm di fronte. Se il fermo delle lavorazioni risulta >=48 ore (festivita' o altro) il ciclo delle lavorazioni dovrà necessariamente terminare con il rivestimento di prima fase a ridosso del fronte, previa la sopralavoro 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 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 successiva cementazione al massimo ogni 5 perforazioni realizzate, garantendo comunque il completo riempimento del foro e l'inghiaggio dell'elemento strutturale.

LEGENDA SIMBOLI

- CONSOLIDAMENTO AL CANTONTO MEDIANTE TUBI IN VTR VALVOLATI (1+1+1+1)
- CONSOLIDAMENTO AL FRONTE MEDIANTE TUBI IN VTR CEMENTATI
- PRERIVESTIMENTO, CENTINE METALLICHE, SPRITZ-BETON FIBROFORZATO O ARMATO CON RETE ELETTROSALDATA
- IMPERMEABILIZZAZIONE

CENTINE METALLICHE
HEB 200 p=1.00m
CONSOLIDAMENTI AL CANTONTO
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 CANTONTO Sp. 20cm
AL FRONTE Sp. 5cm (mediamente)
AD OGNI SINGOLO SFONDO (vedi nota 1)
AL FRONTE A FINE CAMPO Sp. 10cm

RETE ELETTROSALDATA
Ø6 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 DIVRA' ESSERE ESEGUITO UN ACCURATO DISAPPOGGIO DI TUTTE LE PORZIONI INSTABILI E SI DOVRA' PROCEDERE ALLA POSA IN OPERA DELLO SPRITZ-BETON DI PROTEZIONE FIBROFORZATO SULLE SUPERFICIE FRESCHE DI SCAVO FRONTE E CANTONTO DEL CAVO.
L'APPLICAZIONE DELLO SPRITZ-BETON FIBROFORZATO DI PROTEZIONE AD OGNI SINGOLO SFONDO E' DEPUTATO A SVOLGERE LA FUNZIONE DI PROTEZIONE DEL FRONTE E DEL CANTONTO DALL'UMIDITA' DELL'ARIA E DI TRATTAMENTO DEL MATERIALE MINUTO (NON HA FUNZIONE STRUTTURALE E QUINDI NON E' DIMENSIONABILE LO SPESORE).
L'APPLICAZIONE DELLO STRATO DI PRE-SPRITZ E' DA PORRE A CARICO DELL'IMPRESA ESECUTRICE DEI LAVORI.
IL PRE-SPRITZ, OVE POSSIBILE, POTRA' ESSERE INGLOBATO 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 estremita' sagomate ad uncino
- dosaggio medio in fibre 30 kg/m3

TUBI IN VETRORESINA (CARATTERISTICHE DEL COMPOSITO)
- diametro esterno 60mm od 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 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 - 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)
- Viscosita' 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
- Viscosita' 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
Ø100-120 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 FACCI RIFERIMENTO AL CAPITOLATO
- 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, salvo 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 POTRA' SUGGERIRE LA VARIAZIONE DELL'INTENSITA' DEGLI INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO PREVISTI DELLE DEFINEZZE 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 ITALIANO

ALTA SORVEGLIANZA:
ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANO

GENERAL CONTRACTOR:
COCV
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+968.70 a PK 34+137.41 - Binario Dispari
Nicchia TS "aumentata"
Scavi e consolidamenti

GENERAL CONTRACTOR
Consorzio
Cociv
Ing. E. Pagani

DIRETTORE LAVORI

SCALA:
1:50

COMMESSA
IG51
LOTTO
03
FASE
E
ENTE
CV
TIPO DOC
BB
OPERADISCIPLINA
GN1CA
PROG.
007
REV.
A

PROGETTAZIONE

Rev.	Descrizione emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Firmita' Ingegnere	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. Marzulli	06/10/2015	[Firma]

Nome File: I51-03-E-CV-BB-DNIC-AK-007-A1
CUP: F81H000000008