1_FASE – PRECONSOLIDAMENTO DEL FRONTE DI SCAVO

VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO

velocità massima consentita 10

ATTENZIONE
IN QUESTA ZONA IL LIVELLO DI RUMORE PUÒ SUPERARE GLI 85 dBA; È OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO PRIMA DI ACCEDERVI

CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

L'intervento di consolidamento del fronte e del contorno dovrà essere eseguito secondo le indicazioni progettuali riportate negli elaborati grafici a firma del progettista.

FASE 1: ESECUZIONE DEI DRENAGGI IN AVANZAMENTO (EVENTUALI)

FASE 2: ESECUZIONE PRECONSOLIDAMENTO AL FRONTE

Secondo le prescrizioni del progettista

Macchine e mezzi utilizzati:
Posizionatore; caricatore; impianto di miscelazione; centralina di iniezione.

Analisi dei rischi:
- Cedimento di parti meccaniche (stabilizzatori, braccio articolato,...)
- Caduta di materiali dall'alto
- Esposizione alle polveri
- Contatto con cemento e suoi additivi
- Esposizione al rumore
- Esposizione ai fumi di scarico

2_FASE – SCAVO DEL FRONTE CON L'UTILIZZO DEL MARTELLO DEMOLITORE

VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO

velocità massima consentita 10

ATTENZIONE
IN QUESTA ZONA IL LIVELLO DI RUMORE PUÒ SUPERARE GLI 85 dBA; È OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO PRIMA DI ACCEDERVI

CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

Lo scavo al fronte viene eseguito utilizzando un escavatore dotato di martello demolitore.
Prima di dare inizio ai lavori, l'escavatorista verificherà il corretto funzionamento del climatizzatore di bordo. Durante lo scavo, la cabina dell'escavatore sarà tenuta chiusa.
Lo scavo di avanzamento sarà eseguito a piena sezione, con avanzamenti come da progetto.
Lo scavo sarà alternato dallo smarino , in modo da tenere sempre "pulita la zona di lavoro , consentendo un miglior monitoraggio del fronte.
Al termine dello scavo e prima di porre in opera gli interventi di prima fase, sarà eseguito un accurato disgaggio di tutte le porzioni instabili.

SCAVO AL FRONTE

Macchine e mezzi utilizzati:
Escavatore dotato di martello demolitore; camion; eventuale pala meccanica.

Analisi dei rischi:
- Cedimento del fronte di scavo/caduta di materiale dall'alto
- Investimento
- Esposizione alle vibrazioni dirette ed indirette
- Esposizione alle polveri
- Esposizione ai fumi di scarico
- Esposizione al rumore

3_FASE – RIMOZIONE SMARINO/POSA CENTINA

VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO

velocità massima consentita 10

ATTENZIONE
IN QUESTA ZONA IL LIVELLO DI RUMORE PUÒ SUPERARE GLI 85 dBA; È OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO PRIMA DI ACCEDERVI

CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI

La lavorazione dello smarino consiste nell'allontanamento del materiale scavato al fronte, mediante l'utilizzo di pale meccaniche, escavatori , dumpers e camion.
Immediatamente dopo la fase di scavo si realizzerà il prerivestimento della galleria. Il prerivestimento viene realizzato posizionando delle centine metalliche che, collegate tramite delle apposite catene,sorreggeranno la calotta in attesa dell'esecuzione del rivestimento definitivo della galleria.
Prima dell'inizio della lavorazione, il preposto verificherà lo stato del fronte in relazione alla necessità di provvedere ad un eventuale disgaggio del materiale pericolante. Al termine della verifica, se positiva, si procederà con la posa di uno strato di spritzbeton eseguito come descritto nelle fasi precedenti.

Macchine e mezzi utilizzati: Escavatore dotato di pinza meccanica

Analisi dei rischi:
- Cedimento del fronte discavo/caduta di materiale dall'alto
- Altezza dell'ambiente (rischio di schiacciamento del lavoratore contro la calotta, a seguito di manovre errate)
- Caduta di attrezzature dal cestello
- Ribaltamento del mezzo operativo (errata stabilizzazione; eccessiva estensione di bracci articolati)
- Investimento
- Microclima cabina (temperatura)
- Esposizione alle vibrazioni (cabina)
- Esposizione alle polveri
- Esposizione ai fumi di scarico
- Esposizione al rumore

CENTINA AUTOMATICA

La **centina automatica** prevede l'applicazione di due centine accoppiate complete di catene e rete elettrosaldata le stesse vengono pre-assemblate all'esterno della galleria (ovvero fuori dal percorso critico del ciclo di avanzamento) e trasportate a ridosso del fronte mediante un sollevatore appositamente realizzato di adeguata capacità, in grado di orientare e sollevare la centina in ogni direzione.

Una volta al fronte, viene effettuato il sollevamento dell'intera centina fino in chiave, favorendo, durante l'ascesa, l'apertura dei due piedritti che risultano collegati all'elemento di calotta mediante cerniere in modo tale da permetterne la rotazione.

Questi verranno poi fissati con un attacco a ghigliottina in sostituzione di piastra e bulloni. L'aggancio alla centina già in opera è previsto su sei punti particolari; due in chiave, due alle reni e due ai piedritti. Terminata questa operazione, senza che alcun lavoratore si sia avvicinato al fronte, si passerà all'applicazione dello spritz-beton riempiendo subito il vuoto tra il piede della centina e il terreno per poi continuare verso l'alto.

Per trasportare la "centina accoppiata", è prevista l'utilizzazione di un apposito mezzo di sollevamento dotato dei necessari accorgimenti al fine di garantire la giusta stabilità, sia durante le operazioni di movimentazione al fronte di scavo, che durante il trasporto della centina stessa.

Prima di procedere con il sollevamento delle centine, si dovrà provvedere ad assemblarle predisponendo i vari pezzi a terra o su dei blocchi. Per lo scarico degli elementi dal mezzo di trasporto ciascuno di esso sarà imbracato con delle catene "a strozzo" in due punti tra loro simmetrici, così da bilanciarne il carico.

Ad ogni modo prima di dare inizio alla movimentazione si dovrà verificare la stabilità del carico provvedendo a sollevarlo di pochi centimetri dal piano di calpestio e solo dopo l'imbracatore provvederà a dare il via libero al sollevamento dello stesso. Nessun lavoratore dovrà trovarsi nel raggio di azione della macchina sarà cura del preposto verificare che tale prescrizione venga applicata.

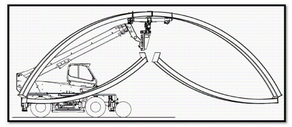
Una volta a terra si procederà con le operazioni di bullonatura e di collegamento dei perni incernierati. Tali operazioni non rappresentano dei problemi rilevanti per la sicurezza delle maestranze, trattandosi di attività svolte dal piano di calpestio e senza l'ausilio di particolari attrezzature.

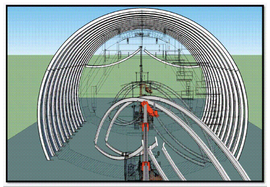
Per questa attività oltre ai normali DPI previsti per l'ingresso in cantiere (indumenti altavisibilità e scarpe antinfortunistiche) si dovrà fare uso di guanti da lavoro contro il rischio di tagli e abrasioni.

Completate le attività di assemblaggio si provvederà al sollevamento della centina.

Il sollevamento della centina sarà effettuata utilizzando il merlo provvisto di una speciale pinza che permette di agganciarla in modo sicuro. Infatti la conformazione della pinza, studiata appositamente, nel momento in cui aggancia la centina permette di poterla movimentare senza alcun rischio di ribaltamento della stessa.

Tutte le operazioni, sia il sollevamento da terra che la movimentazione della centina, avverranno direttamente con la pinza e quindi in modalità meccanica. Un preposto dovrà verificare che nessuno si avvicini al raggio di azione della macchina durante le operazioni di sollevamento.





4_FASE – SPRITZ AL CONTORNO E AL FRONTE DOVE PREVISTO

VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO

velocità massima consentita 10

ATTENZIONE
IN QUESTA ZONA IL LIVELLO DI RUMORE PUÒ SUPERARE GLI 85 dBA; È OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO PRIMA DI ACCEDERVI

CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

SPRITZ AL CONTORNO AD OGNI SFONDO DI AVANZAMENTO (AL FRONTE SE PREVISTO)
Successivamente alla posa della centina e delle catene, verrà eseguito lo spritz al contorno e al fronte (se previsto) come da indicazioni progettuali.
Le fasi lavorative si possono sintetizzare nel carico del materiale sul mezzo di trasporto e trasporto in esterno in un sito idoneo.

Macchine e mezzi utilizzati: Pompa spritz; autobetoniera; caricatore; impianto di miscelazione; centralina di iniezione.

Analisi dei rischi:
- Cedimento del fronte di scavo
- Caduta di materiale dall'alto
- Contatto con cemento e suoi additivi
- Investimento
- Esposizione alle vibrazioni (cabina)
- Esposizione alle polveri
- Esposizione ai fumi di scarico
- Esposizione al rumore

5_FASE – ESECUZIONE ARCO ROVESCIO E SUCCESSIVA REALIZZAZIONE DELLE MURETTE

VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO

velocità massima consentita 10

ATTENZIONE
IN QUESTA ZONA IL LIVELLO DI RUMORE PUÒ SUPERARE GLI 85 dBA; È OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO PRIMA DI ACCEDERVI

CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

L'arco rovescio verrà realizzato a distanza dal fronte secondo le indicazioni del progettista.

Macchine e mezzi utilizzati: Escavatore con benna e/o martello demolitore; autocarri;dumpers

Analisi dei rischi:
- Investimento
- Cedimento del fronte discavo/caduta di materiale dall'alto
- Investimento
- Microclima cabina (temperatura)
- Esposizione alle vibrazioni (cabina)
- Esposizione alle polveri
- Esposizione ai fumi discarico
- Esposizione al rumore

Gli autocarri dovranno circolare e stazionare sempre in condizione di perfetta stabilità.
L'escavatorista dovrà organizzare la propria operatività in funzione degli spazi presenti, consentendo in ogni momento la libertà di manovra agli autocarri.
E' vietato operare con il mezzo in posizione di scarsa stabilità. fare riferimento al libretto d'uso del proprio mezzo per le inclinazioni ammissibili. Al termine dello scavo i lavori proseguiranno con l'eventuale armatura dell'arco rovescio e le opere di getto di conglomerato cementizio.

6_FASE – GETTO ARCO ROVESCIO

VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO

velocità massima consentita 10

ATTENZIONE
IN QUESTA ZONA IL LIVELLO DI RUMORE PUÒ SUPERARE GLI 85 dBA; È OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO PRIMA DI ACCEDERVI

CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

Il getto verrà realizzato secondo le modalità e caratteristiche dei materiali indicati dal progettista.

Macchine e mezzi utilizzati: Autobetoniera, eventuale pompa

Analisi dei rischi:
- Contatto con cemento e suoi additivi
- Investimento
- Microclima cabina (temperatura)
- Esposizione alle vibrazioni (cabina)
- Esposizione alle polveri
- Esposizione ai fumi discarico
- Esposizione al rumore

Gli autocarri dovranno circolare e stazionare sempre in condizione di perfetta stabilità.
L'escavatorista dovrà organizzare la propria operatività in funzione degli spazi presenti, consentendo in ogni momento la libertà di manovra agli autocarri.
E' vietato operare con il mezzo in posizione di scarsa stabilità. fare riferimento al libretto d'uso del proprio mezzo per le inclinazioni ammissibili. Al termine dello scavo i lavori proseguiranno con l'eventuale armatura dell'arco rovescio e le opere di getto di conglomerato cementizio.

7_FASE – IMPERMEABILIZZAZIONE/ARMATURA

VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO

velocità massima consentita 10

ATTENZIONE
IN QUESTA ZONA IL LIVELLO DI RUMORE PUÒ SUPERARE GLI 85 dBA; È OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO PRIMA DI ACCEDERVI

CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

VIETATO GETTARE MATERIALI DAI PONTEGGI

ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI

L'impermeabilizzazione della galleria sarà eseguita per evitare future percolazioni al suo interno. La fase operativa consiste nell'applicare su tutto il profilo della galleria (pareti e calotta), delle nicchie ed eventuali allargamenti , uno strato di tessuto non tessuto (TNT) e una guaina di PVC.
L'impermeabilizzazione è eseguita successivamente al prerivestimento

La fase si compone delle seguenti lavorazioni:
- Posa in opera di TNT
- Posa in opera di telo in PVC

Successivamente si procederà con la posa dell'armatura metallica secondo le indicazioni progettuali.

Macchine e mezzi utilizzati: Ponte su ruote; camion con autogrù.

Analisi dei rischi:
- Caduta di materiale dall'alto
- Investimento
- Esposizione alle vibrazioni (cabina)
- Esposizione alle polveri
- Esposizione ai fumi di scarico
- Esposizione al rumore

8_FASE – GETTO DI CALOTTA

Il rivestimento definitivo viene realizzato utilizzando un apposito cassero metallico, costituito da un telaio portante su cui sono montate casseformi metalliche cilindriche.
Il cassero, sostanzialmente, è composto da:
- Un carro portaforme
- Un anello di sormonto per la battuta sul getto precedente
- Una chiusura frontale per il tamponamento del getto
- Un impianto di vibrazione ad aria compressa, per una corretta costipazione del calcestruzzo
- Un impianto di distribuzione del calcestruzzo

Il cassero dovrà essere progettato esclusivamente per l'esecuzione dei getti in calcestruzzo per il rivestimento definitivo della galleria, secondo dimensioni ben definite, ogni altro impiego della macchina è da ritenersi improprio.

Macchine e mezzi utilizzati: Autobetoniera, pompa

Analisi dei rischi pulizia ed ollatura cassaforma:
- Caduta di oggetti/ proiezioni
- Contatto con cemento e suoi additivi
- Esposizione alle polveri
- Volume dell'ambiente (colpi/impatti)
- Esposizione a fumi o sostanze chimiche

Analisi dei rischi esecuzione della smorza:
- Contatto con la lama della sega circolare
- Caduta di oggetti/proiezioni
- Esposizione alle polveri
- Esposizione al rumore
- Volume dell'ambiente (colpi/impatti)

VERIFICHE GENERALI PRIMA DELL'USO
Prima dell'uso del cassero, il responsabile preposto all'uso:

1. Verificherà con l'ausilio dello specialista impiantistico l'integrità dei collegamenti elettrici e degli interruttori.
2. Eseguirà una verifica della presenza dei parapetti, sui lati prospicienti il vuoto (sull'impalcatura e scale) e della completezza degli intavolati e camminamenti.
3. Controllerà l'efficienza delle protezioni degli organi in moto.
4. Verificherà l'integrità dell'impianto oleodinamico.
5. Verificherà l'efficienza ed il funzionamento dei comandi e dei dispositivi di sicurezza.

USO E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO OLEODINAMICO
Prima di operare su di un circuito oleodinamico, scaricare la pressione ed indossare guanti di protezione (pericolo scottature). Non saldare tubazioni o parti contenenti olio idraulico o sostanze infiammabili.

POSIZIONAMENTO E ARMO
Prima di eseguire le manovre di posizionamento in galleria sarà verificato che l'area di manovra sia sgombra da qualsiasi elemento esterno alla macchina e che nessun operatore (escluso quello di comando) si trovi nelle vicinanze.
Il carro portaforme si posizionerà il tronco di forme nella zona per eseguire il getto di calcestruzzo. Gli addetti controlleranno che la superficie bagnata del manto sia adeguatamente oleata e che il tronco di forme sia in posizione di disarmo.
Gli addetti alla stesura del disarmante indosseranno adeguati indumenti protettivi, occhiali di protezione e guanti,a protezione dal possibile contatto con gli olii disarmanti.
Le operazioni di armo seguiranno le procedura dettate nel libretto d'uso e manutenzione.
Tutti gli addetti interessati all'uso del cassero, si atterranno alle istruzioni del responsabile per la sequenza operativa di posizionamento. E' vietato intralciare i passaggi con i cavi di alimentazione , gli stessi andranno protetti da eventuali danneggiamenti.
Tutti gli utilizzatori del cassero dovranno segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie,al preposto.
Prima di ogni manovra sarà sempre segnalata l'operatività del cassero, azionando la sirena col pulsante verde posto sul quadro di comando.
Con il tronco trasportato è assolutamente vietato sollevare una gamba e far appoggiare a terra il carro su tre gambe.
I cilindri laterali su ogni lato del tronco di forme, devono essere movimentati contemporaneamente per evitare danni agli stessi ed alla struttura.
Una volta armato il cassero, l'operatore addetto al posto di comando, onde evitare manovre accidentali, spegnerà la macchina e toglierà le chiavi dal quadro elettrico di comando.

GETTO CALCESTRUZZO
Il calcestruzzo viene pompato tramite una pompa posta sul piano scorrimento mezzi e collegata con un giunto a leva alla tubazione di ingresso montata sulla gamba posteriore sinistra del carro.
Il getto di rivestimento della galleria deve essere effettuato, inizialmente, dalle portelle laterali sulle forme di piedritto e successivamente attraverso i bocchettoni posti sui piedritti e volti.
Il getto sarà eseguito seguendo la procedura descritta nel libretto d'uso del cassero.
Durante il getto è vietato sostare nella zona circostante al bocchettone perché si rischia di essere investiti da eventuali spruzzi di calcestruzzo.

- Durante la fase del getto, tutti gli operatori, dovranno indossare i d.p.i. previsti.

La vibrazione del calcestruzzo sarà effettuata con i vibratori a parete comandati ad aria compressa, applicati alle forme come indicato nello schema impianto aria e seguendo le indicazioni riportate sul libretto d'uso e manutenzione.
- Non far funzionare i vibratori a parete sulle forme, se la loro zona di influenza non è coperta dal calcestruzzo.
- La valvola di controllo della sovrapressione posta sui bocchettoni in calotta, dovrà essere tarata secondo le indicazioni.

Terminata la fase di getto si provvederà a pulire accuratamente tutte le superfici ed i componenti della macchina.Per eliminare le incrostazioni di calcestruzzo si utilizzerà un getto d'acqua in pressione.
Saranno pulite anche le tubazioni del calcestruzzo, evitando così incrostamenti interni. Per pulire le tubazioni si procederà recuperando inizialmente quanto più calcestruzzo possibile, invertendo il pompaggio della pompa in aspira". Utilizzando acqua in pressione si pulirà l'interno delle condutture. Nei casi in cui la lunghezza della tubazione non permetta al suo interno una perfetta pulizia si provvederà ad inserire nella tubazione una palla di spugna, eseguendo un lavaggio misto aria-acqua.
- E' vietato sostare davanti alla tubazione durante la fuoriuscita del calcestruzzo residuo e della palla di spugna.

DISARMO
Prima di eseguire le manovre di disarmo è opportuno verificare che l'area di manovra sia sgombra da qualsiasi elemento esterno alla macchina.
Si procederà alla fase di disarmo del tronco di forme solamente dopo la maturazione del calcestruzzo, smontando le tavole in legno dalla chiusura frontale e mettendo in funzione la macchina per ritrarre i casseri.
Operare il disarmo seguendo pedissequamente la procedura contenuta nel libretto d'uso e manutenzione del cassero.
- Durante il disarmo di dovrà colpire con un martello determinati cunei, accertarsi che questi siano fissati alle catene di sicurezza.
- Eseguire l'abbassamento del tronco di forme agendo alternativamente sulle coppie di cilindrioleodinamico anteriori e posteriori.
- Con il tronco trasportato è assolutamente vietato sollevare una gamba e far appoggiare a terra ilcarro su tre gambe.

Terminato il disarmo la macchina è pronta per essere traslata nella nuova posizione di getto.

VIETATO L'ACCESSO AL PERSONALE NON AUTORIZZATO

velocità massima consentita 10

ATTENZIONE
IN QUESTA ZONA IL LIVELLO DI RUMORE PUÒ SUPERARE GLI 85 dBA; È OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO PRIMA DI ACCEDERVI

CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE LAVORI:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

APPALTATORE:

Ghella | CONSORZIO CFT | ITINERA | PIZZAROTTI

PROGETTAZIONE:

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI

PIZZAROTTI | Sintagma | INTERA

IL RESPONSABILE DEI LAVORI (ai sensi del D.Lgs. 81/2008)		Data
Incaricato con nota	RFI-DNL DIP.S.PNBIA0011\P2015\0000020 del 27/01/2015	Firma
Luglio 2018	Ing. Tommaso Martellucci	

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE MADDALONI

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Sezione particolare: schematico avanzamento Galleria Monte Aglio

APPALTATORE	IL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE in materia di sicurezza (ai sensi del D.Lgs. 81/2008)		Ing. Francesco Mazzeo		
CONSORZIO CFT IL DIRETTORE TECNICO Geom. C. Bianchi 10/07/2018	Incaricato con lettera	AGCS.RMNBF.0010448.18.U del 16/02/2018	Luglio 2018	Data	Firma

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IF1N	01	E	ZZ	PU	SZ0002	017	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	S.Mirco	10/07/2018	F.Mazzeo	10/07/2018	P. Mazzoli	10/07/2018	P.Mazzoli 10/07/2018

File: IF1N01EZZPUSZ0002017A.dwg | n. Elab.: