



TABELLA MATERIALI	
CL.S	CLASSE DI RESISTENZA C12/15
MAGRONE	CLASSE DI RESISTENZA C20/25
RIVESTIMENTO DEFINITIVO	CLASSE DI CONSISTENZA S3-S4
	CLASSE DI ESPOSIZIONE XC3
CORRIFERRO	Sp. 5cm
ACCIAIO ARMATURE	ACCIAIO IN BARRE TIPO B450C
	RETE E.S. #6 100x100 IN ACCIAIO TIPO B450C
ACCIAIO CENTRE/PROFILATI/CAUSTRELLI	S275
ACCIAIO PIASTRE	S275
ACCIAIO CENTRE CENTINE	B450C
BULLONI PIASTRE UNIONE CENTINE	Classe B.8
SPRITZ-BETON	CLASSE DI RESISTENZA C25/30
FIBRE SPRITZ-BETON	
	- Quantità fibre metalliche > 30KG/mc
	- Resistenza media a compressione a 9 ore > 2N/mm ²
	- Fibre a basso tenore di carbonio trattate a freddo
	- Resistenza a trazione media > 1300N/mm ²
	- Rapporto di aspetto > 60
	- Classe di assorbimento C (UNI EN 14488-5) > 700g/ute
	- Risultati di analisi del materiale (MCTO, UNI EN 14651): $R_{11}/R_{10} > 0.4$; $R_{13}/R_{10} > 0.5$
CORCOLO BENTONITICO	
	- composizione miscela (n peso) - 25% gomma butilica - 75% bentonite di sodio
	- peso specifico > 1.57 g/cm ³
	- spinta di rigonfiamento - 0.6 N/mmq
	- temperatura di applicazione - da -15°C a +50°C
IMPERMEABILIZZAZIONE	
TELO IN PVC	
	- Spessore > 2.0mm (RF. UNI 6002/0)
	- peso specifico > 1.3 g/cm ³ (RF. UNI 7092)
	- Resistenza a trazione > 17 N/mm ² (RF. DIN 16938 E)
	- Allungamento a rottura > 300% (RF. DIN 16938 E)
	- Resistenza a compressione > 300 N/cm ²
	- Resistenza a calore = 70 °C. (RF. DIN 53372)
	- Resistenza al freddo = -40 °C
	- Resistenza alla pressione > 10 atm (RF. DIN 16938)
	- Durezza A-shore = 75 (RF. DIN 53505)
	- Pioggialità a freddo = 20 °C (RF. DIN 16938)
	- Imprescrittibilità - limitata
GEOTESSUTO DA 500 g/m²	
	- Tessuto non tessuto a filo continuo di polipropilene puro
	- ottenuto per spugnature meccanica
	- Massa areica >= 500g/m ² (RF. EN 965)
	- Resistenza a trazione > 30 KN/m (RF. EN ISO 10319)
	- Allungamento a rottura > 40% (RF. EN ISO 10319)
	- Spessore > 4.0mm
	- Resistenza al pianto > 5000 N (RF. EN ISO 12236)
	- Permeabilità nel piano > 1.2 x 10 ⁻¹⁰ m ² /sec (RF. EN ISO 12968 pt)
	- Classe di fuoco 2 (RF. uni 6457/A1-9174/A1)

FASI ESECUTIVE

FASE 1 : SCAVO
Lo scavo viene eseguito a piena sezione, sagomando il fronte a forma concava. La lunghezza massima dello sfondo e' di 1.00m compreso l'eventuale disappoggio.

FASE 2 : PRERESTIMATO
Al termine di ogni singolo sfondo immediata messa in opera del prerestimato, costituito da centine metalliche passo 1.00m x 20cm e da 25cm di spritz beton + rete E.S. #6 (10x10) o fibrorinforzato. Appena posate le centine dovranno essere collegate alle altre attraverso le apposite catene.

FASE 3 : SCAVO E IMPERMEABILIZZAZIONE PARTE INFERIORE
Scavo della roccia e posa in opera dell'impermeabilizzazione secondo le caratteristiche di progetto in modo da interessare l'arco rovescio ed il tratto di piedritto da gettare nella successiva fase.

FASE 4 : GETTO ARCO ROVESCOIO E MURETTE
Il getto delle murette e dell'arco rovescio dovrà avvenire ad una distanza massima dal fronte di 5m della galleria. In corso d'opera, il monitoraggio del covo (convergenza del covo) potrà indicare se risulterà necessario effettuare tale getto a distanza più o meno restrittive dal fronte.

FASE 5 : IMPERMEABILIZZAZIONE PARTE SUPERIORE
Posa in opera dell'impermeabilizzazione eseguita prima del getto del rivestimento definitivo secondo le caratteristiche di progetto nella parte restante della sezione.

FASE 6 : GETTO RIVESTIMENTO DEFINITIVO
La distanza di posa in opera del rivestimento definitivo dovrà essere regolata in funzione del comportamento deformativo del covo e, comunque, ad una distanza massima dal fronte di 5m.

NOTE GENERALI
Nel caso in cui le operazioni di scavo vengono interrotte per un periodo >= 48 ore (festività o ferma di ogni natura) il ciclo delle lavorazioni dovrà necessariamente terminare con il fronte sagomato a forma concava.

LEGENDA
PF = PIANO FERRO
PS = PIANO DI SCAVO
PC = PIANO DEI CENTRI

Cofinanziato dall'Unione europea
Meccanismo per collegare l'Europa

Regione Lombardia
Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità

FERROVIENORD S.p.A. Società Esercizi Aeroportuali S.p.A.

MXP-AT RAILINK - COLLEGAMENTO FERROVIARIO
MALPENSA TERMINAL 2 - LINEA RFI SEMPIONE
Progetto Definitivo

LINEA FERROVIARIA
Sezioni tipo
Tipologico 4 - Galleria naturale - Sezione tipo e fasi esecutive - Tav. 1/4

Revisioni	Data	Descrizione	Redatto	Controllato
3				
2				
1				
0	08/2016	PRIMA EMISSIONE		LD

FERROVIENORD NORD_ING

Progettista	Collaborazione	Redatto	Controllato	Approvato	Data
NORD_ING	G.T.P.	G.T.P.	G.T.P.	G.T.P.	03/38-2017

FILE: MAL_04_FIR_04_000_Tipologico 4 Galleria naturale 1/4