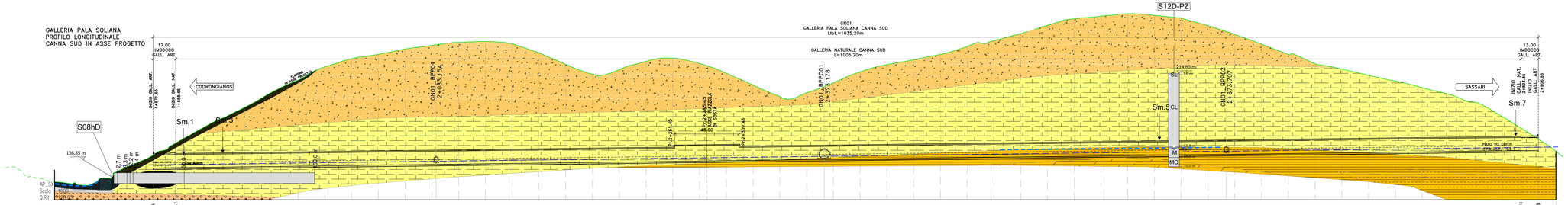


| NUMERO SECIONE | SK_GN01_A | SK_GN01_A1 | SX_96 | SX_97 | SX_98 | SX_99 | SX_100 | SX_101 | SX_102 | SX_103 | SX_104 | SX_105 | SX_106 | SX_107 | SX_108 | SX_109 | SX_110 | SX_111 | SX_112 | SX_113 | SX_114 | SX_115 | SX_116 | SX_117 | SX_118 | SX_119 | SX_120 | SX_121 | SX_122 | SX_123 | SX_124 | SX_125 | SX_126 | SX_127 | SX_128 | SX_129 | SX_130 | SX_131 | SX_132 | SX_133 | SX_134 | SX_135 | SX_136 | SX_137 | SX_138 | SX_139 | SX_140 | SX_141 | SX_142 | SX_143 | SX_144 | SX_145 | SX_GN01_B1 | SK_GN01_B |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DISTANZA PARZIALI | 17,00 | 11,35 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 13,85 | 13,00 |
| DISTANZE PROGRESSIVE | 1+871.65 | 1+888.65 | 1+900.00 | 1+920.00 | 1+940.00 | 1+960.00 | 1+980.00 | 2+000.00 | 2+020.00 | 2+040.00 | 2+060.00 | 2+080.00 | 2+100.00 | 2+120.00 | 2+140.00 | 2+160.00 | 2+180.00 | 2+200.00 | 2+220.00 | 2+240.00 | 2+260.00 | 2+280.00 | 2+300.00 | 2+320.00 | 2+340.00 | 2+360.00 | 2+380.00 | 2+400.00 | 2+420.00 | 2+440.00 | 2+460.00 | 2+480.00 | 2+500.00 | 2+520.00 | 2+540.00 | 2+560.00 | 2+580.00 | 2+600.00 | 2+620.00 | 2+640.00 | 2+660.00 | 2+680.00 | 2+700.00 | 2+720.00 | 2+740.00 | 2+760.00 | 2+780.00 | 2+800.00 | 2+820.00 | 2+840.00 | 2+860.00 | 2+880.00 | 2+893.85 | 2+906.85 |
| QUOTE PROGETTO | -153.30 | -162.70 | -146.50 | -147.15 | -147.41 | -147.67 | -147.93 | -148.18 | -148.43 | -148.69 | -148.94 | -149.20 | -149.45 | -149.71 | -149.96 | -150.22 | -150.47 | -150.73 | -150.99 | -151.24 | -151.50 | -151.75 | -152.01 | -152.26 | -152.52 | -152.78 | -153.03 | -153.29 | -153.54 | -153.80 | -154.06 | -154.31 | -154.57 | -154.82 | -155.08 | -155.33 | -155.59 | -155.84 | -156.10 | -156.35 | -156.61 | -156.87 | -157.12 | -157.38 | -157.63 | -157.89 | -158.14 | -158.40 | -158.66 | -158.91 | -159.17 | -159.34 | -159.52 |
| QUOTE TERRENO | -146.28 | -146.50 | -146.64 | -147.67 | -147.91 | -148.16 | -148.42 | -148.67 | -148.93 | -149.18 | -149.44 | -149.69 | -149.95 | -150.20 | -150.46 | -150.71 | -150.97 | -151.22 | -151.48 | -151.73 | -151.99 | -152.24 | -152.50 | -152.75 | -153.01 | -153.26 | -153.52 | -153.77 | -154.03 | -154.28 | -154.54 | -154.79 | -155.05 | -155.30 | -155.56 | -155.81 | -156.07 | -156.32 | -156.58 | -156.83 | -157.09 | -157.34 | -157.60 | -157.85 | -158.11 | -158.36 | -158.62 | -158.87 | -159.13 | -159.38 | -159.64 | -159.89 | -160.15 |
| DIFFERENZA QUOTE | -7.22 | -16.20 | -22.47 | -33.18 | -42.15 | -53.11 | -62.02 | -71.52 | -77.56 | -80.69 | -84.49 | -86.79 | -88.77 | -89.26 | -87.17 | -80.18 | -71.33 | -63.74 | -66.88 | -72.85 | -74.89 | -70.66 | -63.13 | -53.97 | -45.16 | -47.74 | -54.96 | -62.89 | -68.07 | -71.34 | -75.22 | -80.98 | -85.01 | -89.96 | -95.96 | -100.63 | -102.34 | -103.94 | -102.43 | -100.00 | -94.18 | -87.31 | -79.72 | -71.82 | -64.58 | -60.38 | -55.52 | -50.82 | -45.66 | -40.43 | -34.22 | -23.17 | -14.47 | -6.01 |

| | | |
|---|---|---|
| FORMAZIONE / LITOLOGIA | | Formazione di Borutta; Formazione di Borutta; Formazione di Borutta; Formazione di Borutta; Formazione di Borutta |
| FENOMENO ATTESO | STILLICIDIO | |
| | VENUTE CONCENTRATE | |
| | SISTEMI CARSICI | |
| NOTE | | Possibile presenza di lenti argillose AM o calcarenitiche CL; Possibile presenza di lenti argillose AM o calcarenitiche CL; Possibile presenza di lenti argillose AM; Possibile presenza di lenti argillose AM o calcarenitiche CL; Possibile presenza di lenti argillose AM o calcarenitiche CL |

## FASE CONOSCITIVA

| | | | |
|---|---|---|---|
| CLASSIFICAZIONE RMR STIMATA (Bieniawski, 1989) | Classe I | 81-100 | |
| | Classe II | 61-80 | |
| | Classe III | 41-60 | Formazione di Borutta; Formazione di Borutta; Formazione di Borutta; Formazione di Borutta; Formazione di Borutta |
| | Classe IV | 21-40 | |
| | Classe V | 0-20 | |

| STUDIO GEOTECNICO E GEOMECCANICO | | | |
|---|---|---|---|
| I parametri riportati sono minimi e medi (minimo) da analisi probabilistica | PESO DI VOLUME g (kN/m³) | 20; 20; 20; 20; 20 | |
| | RESISTENZA A COMPRESSIONE MONASSIALE ci (MPa) | 1; 1/4,8; 1/4,8; 1/4,8; 1 | |
| | GSI (Geological Stress Index) | 45; 45/55; 45/55; 45/55; 45 | |
| * valori dipendenti dalla profondità, vedi elaborato P00GN01GSTRE02A | MODULO DI DEFORMABILITA' E (MPa) | 750; 750/2922; 750/2922; 750/2922; 750 | |
| | PARAMETRI DI M-C EQUIVALENTI — COESIONE DRENATA C' (kPa) | * ; * ; * ; * ; * | |
| | PARAMETRI DI M-C EQUIVALENTI — ANGOLO D'ATTRITO (°) r | * ; * ; * ; * ; * | |

## DIAGNOSI

| PREVISIONE SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA (ADECO-RS) | | | |
|---|---|---|---|
| | ZONA TETTONIZZATA | | |
| | AL FRONTE | STABILE (A) | valori medi (70%); valori minimi (30%); valori minimi (100%); valori medi (70%); valori minimi (30%) |
| | | STABILE A B.T. (B) | |
| | | INSTABILE (C) | |
| | FENOMENI DEFORMATIVI | ELASTICI | |
| | | ELASTOPLASTICI | |
| | DEL CAVO | STABILE | |
| | | INSTABILE | |

| | | |
|---|---|---|
| SEZIONE TIPO DI AVANZAMENTO | 1-C1 (100%); 1-B0 (70%) 1-B2 (30%); 1-P2 (100%); 1-B0 (70%) 1-B2 (30%); 1-C1 (100%) | |
| PROGRESSIVE | 1888.65; 1924.65; 2260.00; 2261.45; 2309.45; 2957.85; 2993.85 | |
| DISTANZE PARZIALI | 36.00; 155.35; 181.45; 48.00; 548.40; 36.00 | |

## FASE DI TERAPIA

| | | | |
|---|---|---|---|
| INTERVENTI PRECONSOLIDAMENTO E PRECONTENIMENTO | CHIODI IN VETRORESINA AL FRONTE | | 1-C1; 1-B2; 1-B2; 2-P2; 1-B2; 1-C1 |
| | CHIODI IN VETRORESINA AL CONTORNO | | 1-C1; 1-B2 ; 1-B0 |
| | TUBI METALLICI | | 1-C1; 1-C1 |
| | DRENAGGI | IN AVANZAMENTO | Eventuali |
| RIVESTIMENTO DI PRIMA FASE | SPRITZBETON FIBRORINFORZATO | | |
| | CENTINE | | |
| RIVESTIMENTO DEFINITIVO | CLS | ARMATO CON CALOTTA E ARCO ROVESCIO | 1-C1; 1-P2; 1-C1 |
| | | ARMATO ARCO ROVESCIO | |
| | | ARMATO MURETTA | 1-B0 1-B2; 1-B0 1-B2 |
| | | NON ARMATO | |

## MONITORAGGIO

| | | |
|---|---|---|
| MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA | Rilievi geomeccanici fronte di scavo | |
| | Misure di convergenza | 1 stazione/12m; 1 stazione/45m; 1 stazione/45m; 1 stazione/45m; 1 stazione/12m |
| | Estrusioni ottiche | 1 stazione/12m; 1 stazione/45m; 1 stazione/45m; 1 stazione/45m; 1 stazione/12m |
| | Estensimetri multibase | |
| | Stato tensionale nei rivestimenti di prima fase e definitivi | |
| | Controlli topografici | |
| | Inclinometri - Piezometri | |
| | Misure di pressione e di portata acque | Eventuali |
| | Progressive | Progr. 1890,00; Progr. 1920,00; Progr. 2920,00; Progr. 2896,00 |

## LEGENDA CARTA GEOTECNICA

### TERRENI

- MATERIALE DI RIPORTO di vario natura (asfalto, cemento, etc.), ninnangallo, sabbia e ghiaia grossolana con sabbia e ghiaia con frammenti di laterizio, ghiaioso con frequenti ciottoli e sassi di varia natura, sabbioso-limoso, marrone bruno al beige biancastro. Rarameente TERRENO VEGETALE.
- ALLUVIONI A GRANA FINE. Da limi con sabbia a sabbia con limo, talvolta argillosi, talvolta con intercalazioni di materiali grossolani (ciottoli e sassi), con colore dall'avana beige al bruno marrone.
- SABBIA CON LIMO O GRAZIA, con ghiaia, millimeria, colore dal grigio al verdastro.
- ARGILLA MARNOSA con granulometria estremamente fine e struttura lamellare, da molto a mediamente consistente, colore dal grigio all'ocarro.

### ROCCE

- ARENARIE superficiali
- CALCARENITE di colore biancastro a tratti grigiastro-rosata, porosa a tratti vacuolare, con numerose discontinuità a tratti subverticali, stratificazione inclinate o sub-verticali, presenti numerosi livelli sabbiosi. A tratti debolmente cementata e prelevata come ghiaia.
- MARNA E MARNA ARGILLOSA compatta a struttura lamellare, di colore dal beige al marrone al grigio, a tratti fratturata.
- MARNA CALCAREA di colore grigio brunastro poco fratturata.
- SILTITE mediamente fratturata a grana fine di colore dal grigio chiaro al grigio-verdastro.

### INDAGINI 2020

- SmD — Sondaggio Geognostico
- SmDrDPZ — Sondaggio Geognostico con piezometro
- SmnD — Sondaggio Geognostico orizzontale

### COLONNINA SONDAGGI

- 420.00 m — Quota boccaforo
- 4.00 m — Profondità dal boccaforo
- 416.00 — Livello falda dal boccaforo
- Falda desunta dalla proiezione di sondaggi progressi
- Falda rilevata

anas GRUPPO FS ITALIANE — *Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori*

S.S.131 "Carlo Felice"
Completamento itinerario Sassari – Olbia.
Potenziamento e messa in sicurezza S.S.131
dal km 192+500 al km 209+500.
2° Lotto dal km 202+000 al km 209+500

**PROGETTO DEFINITIVO** — COD. CA357

PROGETTAZIONE: ATI VIA - SERING - VDP - BRENG

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
*Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma A27296)*

PROGETTISTA:
*Responsabile Progettazione stradale: Dott. Ing. Massimo Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma 26021)*
*Responsabile Strutture: Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma A27296)*
*Responsabile Idraulica, Geotecnica e Impianti: Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2812)*
*Dott. Geol. Giovanni Piazza; Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14662)*

GEOLOGO:
*Dott. Geol. Enrico Curcuruto (Ord. Geo. Regione Sicilia 806)*

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
*Dott. Ing. Matteo Di Girolamo (Ord. Ing. Prov. Roma 15138)*

RESPONSABILE SIA:
*Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14662)*

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
*Dott. Ing. Edoardo Quattrone*

GRUPPO DI PROGETTAZIONE
MANDATARIA: VIA INGEGNERIA — MANDANTI: SERING ingegneria; vdp; BRENG s.r.

**OPERE D'ARTE MAGGIORI**
**GALLERIE – GALLERIA NATURALE PALA SOLIANA_GN01**
**PROFILO GEOLOGICO – GEOTECNICO – CANNA SUD**

| CODICE PROGETTO (PROGETTO / LIV. PROG. / ANNO) | NOME FILE | REVISIONE | SCALA: |
|---|---|---|---|
| DPCA0357 D 20 | CA357_P00GN01GETF02_A — CODICE ELAB. P00GN01GETF02 | A | 1:1000 |

| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |
|---|---|---|---|---|---|
| D | | - | - | - | - |
| C | | - | - | - | - |
| B | | - | - | - | - |
| A | EMISSIONE | GIU. 2021 | C. FILIPPUCCI | G. PAIZA | G.PAIZA |

AD - 1189 x A41