

INDAGINI IN SITO

Campagna di Progetto Definitivo Anno 2001
- S1 Sondaggio geognostico
- N19 Base sismica

Campagna di Progetto Esecutivo Anno 2010
- S3 Sondaggio geognostico
- T6 Base sismica

LEGENDA GEOLOGICA

- **r** — ***Riporto*** Depositi di origine antropica a granulometria e addensamento variabile
- **c** — ***Coperture sciolte*** Coltri detritiche eluvio - colluviali di spessore cartografabile, depositi di versante, accumuli di frana **(OLOCENE)**
- **al** — ***Depositi alluvionali*** Sabbia e ghiaia con clasti poligenici subarrotondati. **(OLOCENE)**
- **ds** — ***Depositi di spiaggia*** Sabbia a granulometria da fine a grossolana, con livelli ghiaiosi **(OLOCENE)**
- **aO** — ***Argille di Ortovero*** Argille giallastre con intercalazioni di sabbie e conglomerati; marne grigio-azzurre. **(PLIOCENE)**
- **γ** — ***Unità di Savona - Calizzano*** Paragneiss e micascisti polimetamorfici in facies anfibolitica; gneiss di Albissola e Ortogneiss I - Graniti del T. Letimbro. **(CAMBRIANO - SILURIANO)**
- Faglia presunta
- 2,00 m — Livello della falda in sondaggio
- +0,30 m — Livello stabilizzato della falda in pressione

NUMERO SEZIONI	DISTANZE PROGRESSIVE	QUOTE TERRENO	QUOTE PROGETTO
1	0.000	31.604	10.466
2	4.083	33.408	10.384
3	18.076	44.436	10.104
4	24.198	46.473	9.982
5	27.168	46.885	9.922
6	30.320	47.035	9.859
7	40.000	44.804	9.658
8	60.000	40.122	8.978
9	80.000	33.242	7.898
10	100.000	24.652	6.544
11	104.740	24.437	6.221
12	120.000	29.363	5.181
13	140.000	24.091	3.819
14	160.000	17.077	2.456
15	180.000	22.826	1.093
16	200.000	31.751	-0.269
17	220.000	17.368	-1.533
18	240.000	12.316	-2.574
19	260.000	25.328	-3.394
20	280.000	38.153	-3.991
21	300.000	50.337	-4.365
22	320.000	62.028	-4.518
23	340.000	63.732	-4.448
24	360.000	62.157	-4.157
25	380.000	55.932	-3.643
26	389.955	54.130	-3.304
27	400.000	50.755	-2.908
28	420.000	44.446	-2.087
29	423.288	44.431	-1.952
30	431.079	44.879	-1.632
31	438.869	45.974	-1.312
32	460.000	39.659	-0.445
33	472.556	37.120	0.070
34	480.000	34.965	0.376
35	500.000	30.567	1.197
36	506.242	27.733	1.453
37	514.033	27.167	1.773
38	521.823	27.671	2.093
39	540.000	27.847	2.839
40	555.157	26.782	3.461
41	560.000	24.847	3.660
42	580.000	24.193	4.481
43	600.000	41.793	5.302
44	620.000	40.854	6.123
45	635.172	42.791	6.746
46	640.000	43.030	6.944
47	660.000	49.303	7.765
48	675.399	55.508	8.397

COPERTURA (m): < 20 m | 20-30 m | < 20 m | 20-60 m | < 20 m | 20-40 m

FASE CONOSCITIVA - GEOLOGIA E GEOTECNICA

STUDIO GEOLOGICO — LITOLOGIA; VENUTE D'ACQUA: UMIDITA', STILLICIDI, VENUTE

STUDIO GEOTECNICO GEOMECCANICO

LITOLOGIA	RMR corretto	Q-SYSTEM	GSI	σci (MPa)	mi	mb	s	a	COESIONE c (kPa)	ANGOLO DI ATTRITO φ' (°)	PESO DI VOLUME NATURALE γ (kN/m³)	RESISTENZA A COMPRESSIONE σc (MPa)	MODULO DI DEFORMAZIONE E (MPa)	COEFFICIENTE DI POISSON ν
gneiss decompressi e alterati			15	87.5	13	0.625	0.0001	0.561	110-180	53-58	24-25	0.437	800-1300	0.24
gneiss fratturati	45	1.00	38-42	175	28	3.058-3.528	0.0010-0.0016	0.513-0.510	549-642	67-68	26	5.107-6.544	7310-9610	0.22
gneiss a biotite e muscovite a minor grado di fratturazione	57	6.25	50-55	175	28	4.695-5.613	0.0039-0.0067	0.506-0.504	1047-1303	69-71	27	10.540-14.077	16130-21430	0.216
gneiss a biotite e muscovite fratturati	45	1.00	38-42	175	28	3.058-3.528	0.0010-0.0016	0.513-0.510	549-642	67-68	26	5.107-6.544	7310-9610	0.22
gneiss cataclasati e alterati	35	0.17	28-34	175	28	2.140-2.651	0.0003-0.0007	0.517-0.526	378-458	65-68	25	2.612-3.947	1880-2780	0.248
gneiss a biotite e muscovite a minor grado di fratturazione	57	6.25	50-55	175	28	4.695-5.613	0.0039-0.0067	0.506-0.504	1047-1303	69-71	27	10.540-14.077	16130-21430	0.216
gneiss cataclasati e alterati	35	0.17	28-34	175	28	2.140-2.651	0.0003-0.0007	0.517-0.526	378-458	65-68	25	2.612-3.947	1880-2780	0.248
gneiss a biotite e muscovite fratturati	45	1.00	38-42	175	28	3.058-3.528	0.0010-0.0016	0.513-0.510	549-642	67-68	26	5.107-6.544	7310-9610	0.22
Argille di Ortovero				-	-	-	-	-	50-100	25-28	18-20	-	50-80	0.30
gneiss a biotite e muscovite fratturati e alterati — cataclasati	35	0.17	28-34	175	28	2.140-2.651	0.0003-0.0007	0.517-0.526	378-458	65-68	25	2.612-3.947	1880-2780	0.248
gneiss a biotite e muscovite fratturati e alterati	45	1.00	38-42	175	28	3.058-3.528	0.0010-0.0016	0.513-0.510	549-642	67-68	26	5.107-6.544	7310-9610	0.22
cataclasati	35	0.17	28-34	175	28	2.140-2.651	0.0003-0.0007	0.517-0.526	378-458	65-68	25	2.612-3.947	1880-2780	0.248
gneiss a biotite e muscovite a minor grado di fratturazione	57	6.25	50-55	175	28	4.695-5.613	0.0039-0.0067	0.506-0.504	1047-1303	69-71	27	10.540-14.077	16130-21430	0.216

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA; CRITERIO DI HOEK-BROWN – PARAMETRI DI RESISTENZA; CRITERIO DI MOHR-COULOMB – PARAMETRI DI RESISTENZA

DIAGNOSI

PREVISIONI SUL COMPORTAMENTO DELLA GALLERIA SECONDO IL METODO A.DE.CO-R.S
- AL FRONTE: STABILE (A); STABILE A B.T.(B); INSTABILE (C)
- FENOMENI DEFORMATIVI (tipo): ELASTICI; ELASTOPLATICI
- DEL CAVO: STABILE; INSTABILE

TERAPIA

INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE — INTERVENTI DA PIANO CAMPAGNA

SEZIONI TIPO GALLERIA	CONCIO ATT.	SEZ. B	CAMER. VAR.	SEZ. R	SEZ. R-B1	SEZ. R	SEZ. R-C2 50% SEZ R-B1 50%	CAM C1*	CAM C2*	CAM C3	SEZIONE IN ALLARGO PIAZZOLA
LUNGHEZZE	5	37	16.24	40.00	187.47	147.46	53.63	17.00	22.00	25.50	194.35

RIVESTIMENTO DEFINITIVO — ARMATURA: CALOTTA (ARMATO / NON ARMATO); ARCO ROVESCIO (ARMATO / NON ARMATO)

Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

S.S. 1 "Nuova Aurelia"

Viabilità di accesso all'hub portuale di Savona

SVINCOLO DI MARGONARA

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE CENTRALE PROGETTAZIONE

I PROGETTISTI:
Ing. FULVIO MARIA SOCCODATO Ordine Ing. di Roma n. 18861
Ing. ALESSANDRO MICHELI Ordine Ing. di Roma n. 19654
IL GEOLOGO:
Geol. STEFANO SERANGELI Ordine Geol. del Lazio n. 659
IL RESPONSABILE DEL S.I.A.
Ing. GINEVRA BERETTA Ordine Ing. di Roma n. 20458
IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Geom. FABIO QUONDAM
VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
Ing. NICOLA DINNELLA
PROTOCOLLO — DATA

GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS
Ing. Gianfranco Fusani – Strade
Ing. Francesco Primieri – Strade
Ing. Gabriele Giovannini – Cartografia
Ing. Attilio Petrillo – Idraulica
Ing. Pierluigi Fabbro – Interferenze
Geom. Valerio Altomare – Espropri
Ing. Luca Cedrone – Opere in sotterraneo
Ing. Rita Gandolfo – Opere in sotterraneo
Geom. Alessandro Cortese – Opere in sotterraneo
Ing. Pia Iasiello – Geotecnica
Ing. Francesco Bezzi – Impianti
Arch. Roberto Roggi – Computi
Geom. Marco Spinucci – Computi

RESPONSABILI DI UNITA'
Ing. Fulvio Maria Soccodato – Ingegneria Territorio
Ing. Alessandro Micheli – Ingegneria Geotecnica e Impianti
Ing. Achille Devitofranceschi – Ingegneria Opere Civili
Geom. Fabio Quondam – Ingegneria Computi, Stime e Capitolati

OPERE IN SOTTERRANEO
PROFILI LONGITUDINALI
Rampa di immissione- profilo geotecnico-geomeccanico

CODICE PROGETTO: PROGETTO L0901A — LIV. PROG. D — N. PROG. 1301
NOME FILE: P00_GE00_GEO_FG02_A
CODICE ELAB.: P00GE00GEOFG02
REVISIONE: A
SCALA: 1:1000

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
C					
B					
A	EMISSIONE	Ottobre 2013	Geol. S. Serangeli	Geol. S. Serangeli	Ing. A. Micheli