No. SEZIONI	DISTANZE PROGRESSIVE	DISTANZE PARZIALI	QUOTE TERRENO	QUOTE PROGETTO	ETTOMETRICHE
45	2200.000	50.000	433.789	433.789	22
46	2250.000	50.000	477.399	477.399	
47	2300.000	50.000	506.115	506.115	23
48	2350.000	50.000	519.868	519.868	
49	2400.000	50.000	538.745	538.745	24
50	2450.000	50.000	553.673	553.673	
51	2500.000	50.000	573.702	573.702	25
52	2550.000	50.000	587.778	587.778	
53	2600.000	50.000	608.051	608.051	26
54	2650.000	50.000	637.709	637.709	
55	2700.000	50.000	646.281	646.281	27
56	2750.000	50.000	627.132	627.132	
57	2800.000	50.000	605.276	605.276	28
58	2850.000	50.000	564.110	564.110	
59	2900.000	50.000	551.806	551.806	29
60	2950.000	50.000	573.064	573.064	
61	3000.000	50.000	588.306	588.306	30
62	3050.000	50.000	595.829	595.829	
63	3100.000	50.000	606.338	606.338	31
64	3150.000	50.000	626.288	626.288	
65	3200.000	50.000	669.122	669.122	32
66	3250.000	50.000	696.014	696.014	
67	3300.000	50.000	721.006	721.006	33
68	3350.000	50.000	724.957	724.957	
69	3400.000	50.000	673.087	673.087	34
70	3450.000	50.000	683.994	683.994	
71	3500.000	50.000	652.883	652.883	35
72	3550.000	50.000	632.489	632.489	
73	3600.000	50.000	615.216	615.216	36
74	3650.000	50.000	619.032	619.032	
75	3700.000	50.000	629.028	629.028	37
76	3750.000	50.000	631.674	631.674	
77	3800.000	50.000	606.952	606.952	38
78	3850.000	50.000	584.537	584.537	
79	3900.000	50.000	560.517	560.517	39
80	3950.000	50.000	521.845	521.845	
81	4000.000	50.000	486.050	486.050	40
82	4050.000	50.000	476.484	476.484	
83	4100.000	50.000	466.232	466.232	41
84	4150.000	50.000	458.381	458.381	
85	4200.000	50.000	445.772	445.772	42
86	4250.000	50.000	427.957	427.957	
87	4300.000	50.000	428.588	428.588	43
88	4350.000	50.000	456.761	456.761	
89	4400.000	50.000	455.384	455.384	44
90	4450.000	50.000	416.493	416.493	
91	4500.000	50.000	380.036	380.036	45

Formazione geologica intercettata dal tracciato

Unità geotecniche

Zone caratterizzate da disturbo tettonico

Rischi geologici
- Rischio elevato
- Rischio medio
- Rischio basso

Copertura (m): >200; 100–200; 50–100; 25–50; 0–25

Acqua nell'ammasso (Valutazione dell'acqua drenata [l/min] relativa a 10 m di galleria scavata, Bieniawski, 1989): Venute >125; Stillicidi 25–125; Umido <10; Asciutto 0

Classificazione dell'ammasso roccioso (Bieniawski, 1989): I; II; III; IV; V

Geol.Strength Index (GSI) (Hoek et al., 1995): 80–90; 70–80; 60–70; 50–60; 30–50; <30

Classi ADECO–RS: A; B; C

Tecnica di abbattimento: Esplosivo; Meccanico; Limitazione vibrazioni

Sezioni tipo galleria	Lunghezza tratta di applicazione sez. tipo
Ac=70% C1=30%	90.00
Ac=35% B=35% C1=30%	60.00
A=35% Ac=35% B=30%	263.80
A/PZ=20% B/PZ=80%	48.00
Ac=35% B=35% C1=30%	52.00
A/PZ=50% B/PZ=50%	48.00
Ac=35% B=35% C1=30%	132.75
A=35% Ac=35% B=30%	319.25
A/PZ=100%	48.00
A=35% Ac=35% B=30%	52.00
A/PZ=100%	48.00
A=35% Ac=35% B=30%	450.72
A/PZ=100%	48.00
A=35% Ac=35% B=30%	53.81
A/PZ=100%	48.00
Ac=35% B=35% C1=30%	245.80
B=20% C1=30% C2=50%	80.00
A/PZ=50% B/PZ=50%	155.06

LEGENDA

DEPOSITI CONTINENTALI QUATERNARI

- **all** – Depositi alluvionali attuali e recenti del F. Tronto: sabbie, ciottoli, ghiaia, massi
- **IV** – Depositi alluvionali del IV° ciclo fluviale del F. Tronto: sabbie e ghiaie
- **III** – Depositi alluvionali del III° ciclo fluviale del F. Tronto: limo sabbioso, sabbie e ghiaie
- **II** – Depositi alluvionali del II° ciclo fluviale del F. Tronto: limi argilloso-sabbiosi, sabbie, ghiaie con inclusi arenacei
- **A** – Blocchi ed elementi arenacei di dimensioni comprese tra 20 e 45 mc ed il cmc, immersi in matrice sabbioso-limosa se presente, derivanti dal disfacimento degli strati rocciosi sovrastanti o per accumuli di paleofrana
- **B** – Detrito comminuto di natura arenacea o marnoso-calcarea, immerso in matrice sabbioso-limosa se presente, derivante dal disfacimento della roccia in posto
- **C** – Detrito di versante: elementi arenacei, marnoso-calcarei e calcareo marnosi di dimensioni inferiori al mc, immersi in matrice sabbioso-limosa o argillosa se presente, accumulato a seguito di fenomeni franosi
- **Trav** – **TRAVERTINI** (Pleistocene med. e sup.) Serie di lenti o cupole distribuite su tre fasce a diversa altezza che formano tre terrazzi. Derivante dalla precipitazione di carbonato di calcio da sorgenti termali per evaporazione dell'anidride carbonica, i travertini poggiano su un conglomerato fluviale di base andando dall'alto verso il basso a depositi travertinosi via via piu' recenti.

GRUPPO MIOCENICO

FORMAZIONE DELLA LAGA (Messiniano-Miocene sup.)

Membro Preevaporitico
(Messiniano p.p.)
Costituito da prevalenti arenarie da medio-grossolane a fini a stratificazione da molto spessa a media, con intercalati livelli pelitici. Sono state differenziate la litofacies arenaceo-pelitica a grandi banconi, la litofacies arenaceo-pelitica e pelitico-arenacea
UNICA' LITOLOGICHE INDIVIDUATE NELLA CAMPAGNA DI RILEVAMENTO GEOLOGICO

- **U1** – U1 - alternanza arenaria (A)-marna (M) in strati a contatto netto. Arenarie grigio-azzurre, giallastre se alterate, a granulometria fine al tetto e grossolana alla base, in strati di spessore tra 48 e 200 cm. costituite da muscovite, feldspati, quarzo e da cemento di natura calcarea, tenaci e massicce. Marne grigio-azzurre a fratturazione oblunga, in strati di spessore tra 3 e 30 cm. Il rapporto A/M e' compreso tra 9,20 e 9,69 con percentuale di arenaria dal 90,20 al 90,31% e di marna dal 9,80 al 9,69%. (Valori dedotti dalle Serie Stratigrafiche n°1 e 3)
- **U2** – U2 - alternanza arenaria (A)-marna (M) in strati a contatto netto. Arenarie grigio-azzurre, giallastre se alterate, a granulometria fine al tetto e grossolana alla base, in banchi di spessore tra 15 e 700 cm. costituite da muscovite, feldspati, quarzo e da cemento di natura calcarea, tenaci e massicce. Marne argillose ed in subordine calcaree grigio-azzurre a fratturazione oblunga, in strati di spessore tra 3 e 60 cm. Generalmente il rapporto A/M e' compreso tra 13,00 e 18,75 con percentuale di arenaria dal 93 al 95% e di marna dal 7 al 5%, occasionalmente A/M tra 1 e 1,5 con percentuale di arenaria del 40-70% e di marna del 60-30%. Sono presenti intervalli con rapporto A/M compreso tra 5 e 6% con percentuale di arenaria dell' 83-85% e marna del 17-14%.
- **mp** – **MARNE a PTEROPODI** (Miocene med. e sup. / Tortoniano inf.-Messiniano) Eteropiche dello Schlier, passano inferiormente alle Marne con Cerrogna. Sono costituite da emipelagiti grigio-verdognole o grigiastre con sottili intercalazioni calcareo-marnose e calcarenitiche nella porzione inferiore (*mp*), mentre da peliti scure d'ambiente euxinico, talore bituminose e laminate con intercalazioni di arenarie fini che rappresentano le parti piu' distali delle torbiditi della Formazione della Laga. Gli spessori variano dai 40 ai 90 m.
- **mcc / mc** – **MARNE con CERROGNA** (Miocene med. e sup. / Burdigaliano sup.-Tortoniano med.) Eteropiche dello Schlier, sono costituite da alternanze di marne, marne calcaree e marne argillose in strati medi e sottili (*mc*) e da torbidi calcaree in strati medio-spessi, talora massici (Cerrogna). Presentano disturbi nella stratificazione legate a frane sinsedimentarie (*slumping*). e chiudono verso l'alto con un orizzonte calcarenitico (*mcc*) (potente oltre 20 m). Gli spessori variano da 50-200 m delle dorsali, ai 300-400 m delle depressioni, dove magiori sono gli accumuli torbiditici e gli *slumping*.
- **bis** – **BISCIARO** (Miocene inf. / Burdigaliano-Aquitaniano) Costituito da marne e calcari siliceo-marnosi, ben stratificati, grigi e grigio-verdastri (ocracei se alterati), con intercalazioni di vulcanoclastiti (cineriti e tufiti prevalenti) e di bentoniti vulcanoderivate (*bis*). Liste e noduli di selce grigio-nerastra sono localmente presenti nella parte inferiore-media della formazione. Presenti calcareniti torbiditiche costituite da gusci di foraminiferi risedimentati. Spessore variabile tra 15-80 m (bacini rialzati) e 150 m (bacini depressi). Sono riconoscibili tre membri litostratigrafici dal basso verso l'alto: 1) Membro marnoso inferiore; 2) Membro calcareo-siliceo-tufitico; 3) Membro marnoso superiore.

GRUPPO CRETACICO-PALEOGENICO

- **sc** – **SCAGLIA CINEREA** (Eocene sup p.p. - Oligocene sup.) Costituita da calcari marnosi e marne di colore grigio (*sc*), presenta uno spessore di 100-200 m; la porzione inferiore e' generalmente piu' calcarea mentre la superiore aumenta in tenore marnoso. Il limite superiore e' posto in corrispondenza della comparsa della selce e di un livello vulcanoclastico (Livello Raffaello) poco sopra il limite Oligocene-Miocene

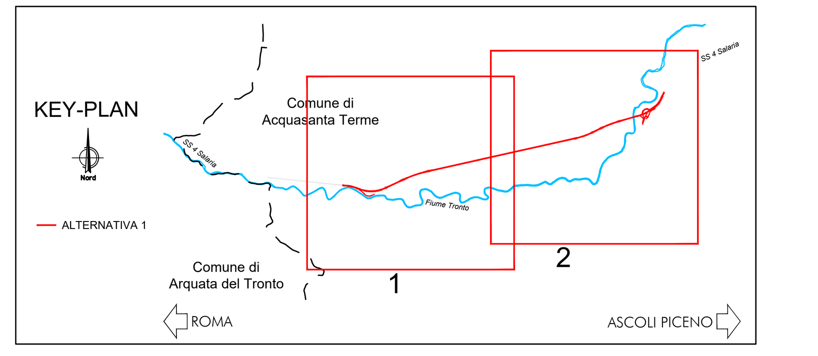
GEOMORFOLOGIA

Frane da Progetto IFFI (Inventario Fenomeni Franosi Italia)
- fr – Scorrimento Rotazionale / Traslativo
- fr – Colamento lento

Frane da progetto PAI (Piano Assetto Idrogeologico)
Aree a rischio di frana
- fr – Aree a rischio medio R2

SIMBOLI

- Faglia
- Opera in progetto



anas
GRUPPO FS ITALIANE

Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

S.S. N. 4 "SALARIA"

ADEGUAMENTO DEL TRATTO TRISUNGO-ACQUASANTA TERME.
TRATTO GALLERIA VALGARIZIA - ACQUASANTA TERME. LOTTO 2 DAL KM 155+400 AL KM 159+000 (EX AN6)

PROGETTO DEFINITIVO

COD. AN257

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GP INGEGNERIA - ENGEKO - GDG - ICARIA

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Dott. Ing. Nando Granieri
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

IL PROGETTISTA:
Emiliano Moscatelli
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Roma n° A20752

IL GEOLOGO:
Dott. Geol. Giorgio Cerquiglini
Ordine dei Geologi della Regione Umbria n°108

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
Dott. Ing. Marco Abram
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A2808

Il RESPONSABILE DI PROGETTO
Pianificatore Territoriale Marco Colazza

Il R.U.P.
Dott. Ing. Vincenzo Catone

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:
MANDATARIA: Sintagma
Dott.Ing. N.Granieri; Dott.Ing. V.Truffini; Dott.Ing. L.Spaccini; Dott.Arch. A.Bracchini; Dott.Ing. E.Bartolocci; Dott.Ing. L.Casavecchia; Dott.Geol. G.Cerquiglini; Dott.Ing. F.Pambianco; Dott.Ing. M.Abram; Dott.Arch. C.Presciutti; Dott. Agr. F.Berti Nulli; Geom. S.Scopetta; Geom. M.Zucconi

MANDANTI:
GPI Ingegneria: Dott. Ing. G.Guiducci; Dott. Ing. E.Moscatelli; Dott. Ing. A.Signorelli; Dott. Ing. A.Belà; Dott. Ing. G.Lucibello; Dott. Arch. G.Guastella; Dott. Geol. M.Leonardi; Dott. Ing. G.Parente
engeko: Dott. Ing. C.Muller
Geotechnical Design Group: Dott. Ing. D.Carlaccini; Dott. Ing. C.Consorti; Dott. Ing. E.Loffredo; Dott. Ing. S.Sacconi
ICARIA società di ingegneria: Dott. Ing. V.Rotisciani; Dott. Ing. F.Macchioni; Dott. Ing. G.Verini; Dott. Ing. V.Piunno; Dott. Ing. G.Pulli

Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI ORDINE INGEGNERI ROMA N° 14035

PROTOCOLLO | DATA

OPERE D'ARTE MAGGIORI: GALLERIE
GALLERIA ACQUASANTA TERME
Profilo geomeccanico

CODICE PROGETTO (PROGETTO / LIV. PROG. / ANNO)	NOME FILE / CODICE ELAB.	REVISIONE	SCALA:
DPAN257 D 22	T00-GN02-OST-FG01-A / T00GN02OSTFG01	A	1:2000

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	Emissione	mag-22	M.Rinaldi	E.Moscatelli	G.Guiducci