

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO

U.O. GEOLOGIA, GESTIONE TERRE E BONIFICHE

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO

Lotto 2: Taormina (e) – Giampileri (e)

RILIEVO GEOMECCANICO

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV

RS2S 02 D 69 RH GE0001 002 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizz. Data
A	Emissione esecutiva	S. Romano	Ott. 2017	F. Romano	Ott. 2017	P. Carlesimo	Ott. 2017	 ITALFERR S.p.A. Dott. Geologo Francesco MARCHESE UFFICIO GEOLOGIA, GESTIONE TERRE E BONIFICHE Ordine Geologi Lazio n. 7965
B	Consegna al CSLLPP	S. Romano	Gen. 2018	F. Romano	Gen. 2018	P. Carlesimo	Gen. 2018	



RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO
Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	2 di 77

INDICE

1	PREMESSA	3
2	RILIEVI GEOMECCANICI	3

1 PREMESSA

Nell'ambito dell'esecuzione " dello "Studio geologico, geomorfologico ed idrogeologico per la progettazione definitiva della Direttrice ferroviaria Messina-Catania-Palermo, Raddoppio della Tratta Giampilieri - Fiumefreddo", sono stati effettuati rilievi diretti sul terreno mirati alla definizione delle caratteristiche geologiche, geomeccaniche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell'area.

La tratta in oggetto è stata a sua volta suddivisa in due lotti:

- Lotto 1: Fiumefreddo (i) – Taormina (i) / Letojanni;
- Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e).

In particolare il presente studio è relativo al Lotto 2.

2 RILIEVI GEOMECCANICI

Al fine di definire le caratteristiche geomeccaniche e il relativo stato di fratturazione dei termini litologici presenti lungo il tracciato ferroviario in oggetto, nell'ambito dello studio sono stati analizzati i risultati di numerosi rilievi geostrutturali appositamente condotti in tutto il settore di intervento. I suddetti rilievi sono stati eseguiti secondo gli *standard* della International Society for Rock Mechanics (ISRM 1978, 1993).

Inizialmente sono stati acquisiti i dati relativi agli stop geo-strutturali effettuati nelle precedenti fasi progettuali e riportati nelle cartografie geologiche in allegato (RS2S 02 D69 G5 GE0001 001-4 B e RS2S 02 D69 G6 GE0001 001-13 B). Nella tabella seguente è riportata una sintesi di ogni singola stazione, con indicazione dei principali dati tecnici (n° stazione, latitudine e longitudine, unità geologica, RMR e GSI).

N° stazione	pk	Longitudine	Latitudine	Unità geologica
9	16+402	2546617	4192768	CODb
10	18+103	2547597	4194138	CODb
11	20+306	2548973	4195872	TAM
12	22+194	2549830	4197511	FDN
13	23+516	2549848	4198834	FDN
14	25+186	2550485	4200404	PMAb
15	35+091	2557343	4207328	VEP1
16	35+857	2558251	4207655	ALO
17	40+381	2560614	4211437	PMAa
18	40+833	2561100	4211537	PMAa

Tabella 1 – Sintesi degli stop geo-strutturali realizzati nelle fasi progettuali precedenti, nel lotto in esame, elencati in ordine di progressiva chilometrica (pk).

Inoltre, durante la presente fase di approfondimento progettuale sono stati invece condotti n. 39 stop geostrutturali, tutti riportati sulla cartografia geologica di riferimento (cfr. RS2S 02 D69 G5 GE0001 001-4 B, RS2S 02 D69 G5 GE0005 001-3 B e RS2S 01 D69 G6 GE0001 001-6 B). I punti di rilievo sono stati analizzati distintamente nel caso degli ammassi rocciosi e nel caso degli ammassi eterogenei.

Per quanto concerne gli ammassi rocciosi, sono state determinate le principali caratteristiche dei giunti (spaziatura, apertura, persistenza, rugosità, riempimento), della roccia intatta (resistenza a compressione, grado di alterazione) e dell'ammasso (struttura, forma dei blocchi, condizioni idrauliche). Per quanto riguarda gli ammassi eterogenei, invece, sono state determinate le proprietà degli orizzonti litologici (% roccia, % pelite, spessore strati roccia, spessore strati pelite) oltre che le principali caratteristiche dei giunti (rugosità), della roccia intatta (resistenza a compressione, grado di alterazione) e dell'ammasso (struttura, forma dei blocchi, condizioni idrauliche).

Tutti i dati raccolti hanno così permesso di caratterizzare gli ammassi rocciosi investigati e di definire, per ogni singolo punto di rilievo, il *range* di variazione del Geological Strength Index (GSI). Nella tabella seguente, è riportata una sintesi di ogni singola stazione, con indicazione dei principali dati tecnici (n° stazione, comune, progressiva, longitudine e latitudine, unità geologica, litologia, tipo di ammasso).

Stazione	Comune	pk	Longitudine	Latitudine	Unità	Litologia	Tipo ammasso
S15	Taormina (ME)	13+199	2545456	4190074	GCM	Calcari	Ammasso roccioso
S16	Taormina (ME)	13+875	2545695	4190695	GLD	Metamorfiti	Ammasso roccioso
S17	Taormina (ME)	13+941	2545740	4190748	GLD	Metamorfiti	Ammasso roccioso
S18	Taormina (ME)	14+696	2546219	4191462	TAM	Metamorfiti	Ammasso roccioso
S20	Letojanni (ME)	16+041	2546026	4192790	CODb	Arenarie	Ammasso roccioso
S19	Letojanni (ME)	16+050	2546083	4192769	CODb	Arenarie	Ammasso roccioso
S21	Letojanni (ME)	16+236	2546244	4192873	CODb	Arenarie	Ammasso roccioso
S22	Letojanni (ME)	18+350	2547961	4194128	CODa	Conglomerati	Ammasso roccioso
S23	Letojanni (ME)	20+095	2548839	4195708	TAM	Metamorfiti	Ammasso roccioso
S24	Forza d'Agrò (ME)	21+208	2549767	4196436	GLOa	Calcari	Ammasso roccioso
S25	Sant'Alessio Siculo (ME)	22+191	2549840	4197508	FDN	Metamorfiti	Ammasso roccioso
S26	Sant'Alessio Siculo (ME)	22+697	2550187	4197910	FDN	Metamorfiti	Ammasso roccioso
S27	Savoca (ME)	23+488	2549890	4198795	FDN	Metamorfiti	Ammasso roccioso
S28	Savoca (ME)	25+170	2550675	4200238	PMAb	Gneiss chiari	Ammasso roccioso
S29	Savoca (ME)	25+212	2550514	4200414	PMAb	Gneiss chiari	Ammasso roccioso
S30	Furci Siculo (ME)	27+145	2551686	4201954	DOA	Calcari	Ammasso roccioso

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	5 di 77

Stazione	Comune	pk	Longitudine	Latitudine	Unità	Litologia	Tipo ammasso
S31	Furci Siculo (ME)	27+162	2551335	4202123	DOA	Calcari	Ammasso roccioso
S32	Furci Siculo (ME)	27+180	2551300	4202157	FDN	Metamorfiti	Ammasso roccioso
S33	Pagliara (ME)	28+847	2552611	4203353	TAM	Metamorfiti	Ammasso roccioso
S34	Pagliara (ME)	28+857	2552612	4203365	FDN	Metamorfiti	Ammasso roccioso
S35	Roccalumera (ME)	30+440	2553696	4204525	FDN	Metamorfiti	Ammasso roccioso
S36	Nizza di Sicilia (ME)	32+008	2554769	4205763	PCTb	Conglomerati	Ammasso roccioso
S37	Nizza di Sicilia (ME)	32+034	2554681	4205958	CFL	Calcareniti	Ammasso roccioso
S38	Nizza di Sicilia (ME)	32+804	2555505	4206083	FDN	Metamorfiti	Ammasso roccioso
S39	ALì Terme (ME)	33+536	2556323	4206150	VEP1	Metareniti	Ammasso roccioso
S40	ALì Terme (ME)	34+895	2557391	4207042	VEP1	Metareniti	Ammasso roccioso
S41	ALì Terme (ME)	34+965	2557493	4207053	VEP1	Metareniti	Ammasso roccioso
S42	ALì Terme (ME)	35+187	2557810	4207082	ALD	Dolomie	Ammasso roccioso
S44	ALì Terme (ME)	36+239	2558537	4207928	ALO	Argilliti e radiolariti	Ammasso eterogeneo
S43	ALì Terme (ME)	36+725	2558628	4208444	ALD	Calcari marnosi e arenarie	Ammasso eterogeneo
S46	ALì Terme (ME)	36+795	2558372	4208685	VEP1	Dolomie	Ammasso roccioso
S45	ALì Terme (ME)	36+802	2558622	4208538	ALD	Metareniti	Ammasso roccioso
S47	ALì Terme (ME)	37+181	2558658	4208961	MMF	Argilloscisti neri	Ammasso roccioso
S48	Itala (ME)	38+458	2559404	4209961	VEP1	Metareniti	Ammasso roccioso
S49	Scaletta Zanclea (ME)	39+446	2559886	4210793	FDN	Metamorfiti	Ammasso roccioso
S50	Scaletta Zanclea (ME)	40+522	2560783	4211465	PMAa	Gneiss grigi	Ammasso roccioso

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	6 di 77

Stazione	Comune	pk	Longitudine	Latitudine	Unità	Litologia	Tipo ammasso
S51	Messina (ME)	41+633	2561753	4212030	PMAc	Marmi	Ammasso roccioso
S52	Messina (ME)	41+735	2561837	4212120	PMAa	gneiss grigi	Ammasso roccioso
S53	Messina (ME)	41+952	2561582	4212566	PMAc	Marmi	Ammasso roccioso

Tabella 2 – Sintesi gli stop geo-strutturali effettuati nella presente fase progettuale nel lotto in esame, elencati in ordine di progressiva chilometrica (pk).

LEGENDA GEOLOGICA

SUCCESSIONI CLASTICHE QUATERNARIE

Depositi continentali

Depositi detritico-colluviali



(b2) Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da angolose a sub-angolose, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio e marrone-brunastro, generalmente abbondante; localmente si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi di colore grigio, marrone e giallastro, a struttura indistinta, con abbondanti ghiaie poligeniche ed eterometriche, da angolose a sub-angolose. Depositi di versante e di alterazione del substrato.

Olocene

Depositi di versante



(a) Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da angolose a sub-angolose, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio e marrone-brunastro, da scarsa ad abbondante; a luoghi sono presenti blocchi poligenici prevalentemente angolosi, di dimensioni da decimetriche a metriche. Depositi di versante e di falda detritica.

Olocene

Depositi alluvionali attuali



(ba) Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio, marrone e giallastro, da scarsa ad abbondante; a luoghi sono presenti blocchi poligenici da sub-angolosi a sub-arrotondati, di dimensioni da decimetriche a metriche; localmente si rinvengono passaggi di sabbie e sabbie limose di colore grigio, marrone e giallastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con abbondanti ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate. Depositi di canale fluviale e argine.

Olocene

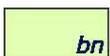
Depositi alluvionali recenti



(bb) Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio e giallastro, da scarsa ad abbondante; a luoghi sono presenti blocchi poligenici da sub-angolosi a sub-arrotondati, di dimensioni da decimetriche a metriche; localmente si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi argilloso-sabbiosi di colore grigio, marrone e giallastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con abbondanti ghiaie poligeniche ed eterometriche, da angolose ad arrotondate. Depositi di canale fluviale, argine e conoide alluvionale.

Olocene

Depositi alluvionali terrazzati



(bn) Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio, marrone e giallastro, da scarsa ad abbondante; localmente si rinvengono passaggi di sabbie e sabbie limose di colore grigio e marrone-brunastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con abbondanti ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate. Depositi di canale fluviale, argine e conoide alluvionale.

Pleistocene medio - Pleistocene superiore

Depositi marini e transizionali

Depositi di spiaggia



(g2) Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-arrotondate ad arrotondate e generalmente appiattite, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio, generalmente scarsa; localmente si rinvengono passaggi di sabbie e sabbie limose di colore grigio e giallastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con abbondanti ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-arrotondate ad arrotondate. Depositi di spiaggia.

Olocene

Depositi di plana litorale



(g1) Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-arrotondate ad arrotondate e generalmente appiattite, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio e giallastro, da scarsa ad abbondante; a luoghi sono presenti blocchi poligenici da sub-angolosi a sub-arrotondati, di dimensioni da decimetriche a metriche; localmente si rinvengono passaggi di sabbie e sabbie limose di colore grigio e giallastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con abbondanti ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate. Depositi di spiaggia e cordone litoraneo.

Olocene

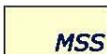
Depositi marini terrazzati



(gn) Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-arrotondate ad arrotondate e generalmente appiattite, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio, marrone e giallastro, da scarsa ad abbondante; localmente si rinvengono passaggi di sabbie e sabbie limose di colore grigio e giallastro, a struttura indistinta o debolmente laminata, con abbondanti ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolose ad arrotondate; a luoghi sono presenti sottili coperture di paleosuoli e cineriti rossastre. Depositi di spiaggia e cordone litoraneo.

Pleistocene medio - Pleistocene superiore

Ghiaie e sabbie di Messina



(MSS) Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-arrotondate ad arrotondate e localmente appiattite, spesso embriate, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore marrone, grigio e giallastro, generalmente abbondante, da sciolta a poco cementata; a luoghi sono presenti blocchi poligenici da sub-angolosi a sub-arrotondati, di dimensioni da decimetriche a metriche; si rinvengono frequenti passaggi di sabbie e sabbie limose di colore grigio-giallastro e rossastro, a luoghi debolmente cementate, con abbondanti ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-arrotondate ad arrotondate; nelle porzioni più grossolane sono presenti resti ossei e molari fluitati di mammiferi. Depositi di ambiente deltizio e/o di conolde sottomarina. Lo spessore massimo è di circa 250 m.

Pleistocene medio

Conglomerati di Allume



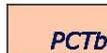
(LLM) Conglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-arrotondati ad arrotondati, in matrice sabbiosa di colore marrone, grigio e giallastro, generalmente abbondante, da poco a mediamente cementata; si rinvengono frequenti passaggi di ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-arrotondate ad arrotondate, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore marrone e giallastro, generalmente abbondante, da sciolta a poco cementata; a luoghi sono presenti livelli decimetrici di sabbie rosse e giallastre, talora debolmente cementate, e sottili intercalazioni di limi e limi argillosi di colore grigio chiaro. Depositi di ambiente deltizio e/o di conolde sottomarina, localmente connessi alle paleoscarpate di faglia. Lo spessore massimo è di circa 150 m.

Pleistocene medio

SUCCESSIONI CLASTICHE OLIGO-MIOCENICHE

Coperture tardorogene mioceniche

Formazione di San Pier Niceto



(PCTb) Verso l'alto passano conglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-arrotondati ad arrotondati e spesso appiattiti, in matrice sabbioso-limosa di colore bruno, generalmente abbondante, da poco a mediamente cementata. Lo spessore massimo è di circa 260 m.

Miocene medio - Miocene superiore

Calcarenti di Fioresta

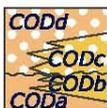


(CFL) Calcarenti organogene di colore bianco-grigiastro, in banchi da 2 a 4 m, talora a stratificazione incrociata, in genere poco cementate, con numerosi frammenti di Alghe, Briozoi e *Amphistegina*; verso l'alto passano ad arenarie arcose fini di colore grigio-biancastro, in strati da 20 cm a 2 m, con diffusa glauconite, abbondanti resti organogeni e sottili intercalazioni di argille marnose grigiastre; alla base si rinvengono un intervallo di alcuni metri costituito da argille marnose di colore bruno e grigio-azzurro, sottilmente laminate, progressivamente passanti a microconglomerati gradati di colore bruno, con clasti arrotondati di dimensione centimetrica in cui sono immersi elementi a spigoli vivi di dimensioni maggiori. Lo spessore massimo è di circa 150 m.

Burdigaliano superiore - Langhiano

Coperture sintettoniche oligo-mioceniche

Flysch di Capo d'Orlando



(CODa) Conglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-arrotondati ad arrotondati, in matrice sabbiosa e microconglomeratica di colore grigio e grigio-giallastro, generalmente abbondante, da poco a ben cementata; spesso si rinvengono blocchi poligenici da sub-arrotondati ad arrotondati, di dimensioni da decimetriche a metriche. **(CODb)** Lateralmente e verso l'alto passano ad arenarie arcose da fini a grossolane di colore grigio, avana e giallastro, in strati da 30 cm a 3 m, da poco a ben cementate, con frequenti intercalazioni di argille limose e argille marnose di colore grigio, fogliettate o finemente stratificate; localmente si rinvengono passaggi di sabbie e sabbie limose di colore grigio e giallastro, talora debolmente cementate; a luoghi sono presenti lenti e livelli discontinui di conglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-arrotondati ad arrotondati, in matrice sabbiosa di colore giallastro, generalmente abbondante, da poco a mediamente cementata. **(CODc)** Al di sopra di una discordanza intraformazionale, si passa ad argille limose, argille limoso-sabbiose e argille marnose di colore grigio, grigio-azzurro e marrone, massive o a struttura scagliosa, con sottili intercalazioni di arenarie arcose fini di colore grigio e giallastro, da poco a mediamente cementate. **(CODd)** Lateralmente e verso l'alto passano ad arenarie arcose fini di colore grigio e giallastro, in strati da 20 a 80 cm, da poco a mediamente cementate, con sottili intercalazioni di argille marnose grigie e locali passaggi di sabbie limose giallastre. Lo spessore massimo è di circa 150 m.

Chattiano - Burdigaliano inferiore

UNITÀ KABILO-CALABRIDI

Coperture sintettoniche paleogeniche



Conglomerato rosso

(**GLO**) Conglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-angolosi ad arrotondati, in matrice sabbiosa e microconglomeratica di colore rosso, nocciola e verdastro, generalmente abbondante, da poco a mediamente cementata; a diverse altezze stratigrafiche si rinvengono passaggi di conglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-arrotondati ad arrotondati, in matrice argilloso-limosa e argilloso-sabbiosa di colore grigio e rossastro, generalmente abbondante; localmente sono presenti lenti di conglomerati a prevalenti clasti arrotondati di natura carbonatica. (**GLOa**) Inglobati nella massa conglomeratica si rinvengono numerosi olistoliti fortemente eterometrici derivanti da successioni carbonatiche mesozolche, prevalentemente costituiti da calcari biancastri, dolomie grigio-biancastre e breccie calcaree cataclase. Lo spessore massimo non è valutabile.

Oligocene inferiore?

Unità tettonica dell'Aspromonte



Complesso metamorfico varisco

(**PMAa**) Paragneiss di colore grigio, a tessitura massiva o orientata, progressivamente passanti a micascisti di colore grigio scuro, a tessitura scistosa; a luoghi sono presenti corpi di gneiss occhiadini, lenti metriche di anfiboliti, marmi e banchi di quarziti. (**PMAb**) Lateralmente passano a gneiss occhiadini di colore grigio e rosato, a tessitura orientata, cui si associano corpi di metagranitoidi, inclusi magmatici e filoni decimetrici di metapegmatiti e metaplititi. (**PMAc**) Talora sono presenti marmi a silicati di colore grigio e biancastro, a tessitura massiva, con subordinati fels Ca-silicatici e lenti metriche di anfiboliti; sono presenti comuni lenti e noduli di quarzo. L'unità risulta generalmente molto alterata nella porzione più superficiale, spesso completamente argillificata e a luoghi fortemente cataclase e/o milonizzata. Lo spessore massimo non è valutabile.

Pre-Paleozoico

Unità tettonica del Mela

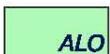


Metamorfiti del Mela

(**MLE**) Paragneiss di colore grigio, a tessitura orientata, passanti lateralmente a micascisti di colore grigio-argenteo, a tessitura scistosa; sono presenti fratture tardive rinsaldate da zeoliti e comuni lenti di quarzo. L'unità risulta generalmente molto alterata nella porzione più superficiale, spesso completamente argillificata e a luoghi fortemente cataclase e/o milonizzata. Lo spessore massimo è di circa 600 m.

Paleozoico

Unità tettonica di Ali



Argilliti silicee di Impromi

(**ALO**) Argilliti silicee e radiolariti di colore verde e rosso-vinaccia, in strati da 3 a 15 cm, con frequenti intercalazioni decimetriche di calcareniti e breccie calcaree di colore grigio, silicizzate e con noduli di selce grigia. Lo spessore massimo è di circa 30 m.

Lias superiore - Cretacico inferiore?



Calclutiti di Casello

(**ACS**) Alternanza di calclutiti, calcisiltiti e calcari marnosi di colore grigio e nocciola, in strati da 10 a 30 cm, con frequenti intercalazioni di marna e marna calcarea di colore grigio e grigio-bluastro, in strati da 5 a 40 cm, con noduli di selce scura. Lo spessore massimo è di circa 80 m.

Lias medio - Lias superiore



Dolomie evaporitiche di Casello

(**ALD**) Alternanza di dolomie evaporitiche vacuolari di colore grigio e rosato, calcari nerastri, calcari e arenarie medio-fini di colore giallastro e rosso-vinaccia, carniole grigie e giallastre talora gessifere, in strati da 20 a 50 cm. L'unità risulta spesso fortemente cataclase e attraversata da fitti sistemi di fratture riempite da carbonati. Lo spessore massimo è di circa 80 m.

Lias inferiore

Verrucano peloritano di Ali

VEP1

(VEP1) Metareniti di colore rosso, giallastro, grigio e rosso-vinaccia, a tessitura scistosa, in alternanza con metasiltiti e metalutiti di colore rosso, grigio-verdastro e giallastro, a tessitura scistosa spesso associata a pieghe isoclinali; localmente si rinvengono intercalazioni di argilloscisti di colore grigio e rosso-vinaccia, a tessitura scistosa, e livelli di metaconglomerati di colore nocciola, grigio e rosato; sono presenti comuni lenti e noduli di quarzo. L'unità risulta generalmente molto alterata nella porzione più superficiale, spesso completamente argillificata e a luoghi fortemente cataclasata e/o milonitizzata. Lo spessore massimo è di circa 200 m.

Triassico medio? - Hettangiano

Metamorfiti di Ali

MMF

(MMF) Metareniti e metasiltiti di colore grigio scuro, a tessitura scistosa, con locali passaggi di micascisti di colore grigio-verdastro; a luoghi si rinvengono intercalazioni di metalutiti di colore grigio scuro, a tessitura scistosa, con abbondanti frustoli mal conservati e locali impronte di piante attribuite a *Lepidodendron*, *Sigillaria* e *Bothrodendron*; sono presenti comuni lenti e noduli di quarzo. L'unità risulta generalmente molto alterata nella porzione più superficiale, spesso completamente argillificata e a luoghi fortemente cataclasata e/o milonitizzata. Lo spessore massimo è di circa 150 m.

Devoniano? - Carbonifero Inferiore

Unità tettonica di Mandanici

Metamorfiti di Mandanici

FDN

(FDN) Filladi di colore grigio, nerastro, grigio-azzurro e verdastro, a tessitura scistosa, progressivamente passanti a metareniti, metasiltiti e micascisti di colore grigio, verde e nerastro, a tessitura scistosa; localmente si rinvengono corpi metrici di metabasiti, porfiroidi e quarziti, oltre a litoni tettonicamente inglobati di sedimenti mesozoici; sono presenti comuni vene di quarzo, processi idrotermali e mineralizzazioni metalliche. (FDNa) A luoghi si rinvengono marmi a muscovite di colore grigio, generalmente foliati, con quarzo, clorite, sericite e albite. L'unità risulta generalmente molto alterata nella porzione più superficiale, spesso completamente argillificata e a luoghi fortemente cataclasata e/o milonitizzata. Lo spessore massimo è di circa 800 m.

Paleozoico

Unità tettonica di Longi-Taormina

Medolo

MED

(MED) Alternanza di calcari marnosi e marni bioturbate di colore grigio, grigio-bluastro, avana e grigio-verdastro, in strati da 3 a 30 cm, con liste di selce scura, rare Ammoniti piritizzate o limonitizzate e frequenti resti di radiolari e spicole di spugna; verso l'alto passano ad un intervallo prevalentemente costituito da marni argillose di colore grigio-verdastro, in strati da 2 a 10 cm. Lo spessore massimo è di circa 250 m.

Pliensbachiano - Toarciano?

Calcari e dolomie di Taormina

DOA

(DOA) Biocalcarenti algali e calcari detritici di colore grigio e grigio-biancastro, massivi o in strati da 10 a 60 cm, con frequenti esemplari di Gasteropodi, Lumachelle, Brachiopodi e Crinoidi; lateralmente e verso l'alto passano a dolomie saccaroidi di colore grigio-biancastro e rosa-giallastro, massive o mal stratificate; localmente l'intervallo è sormontato da pochi strati di calcari micritici nerastri, in strati da 10 a 30 cm, con rare lenti di selce scura, diffusi elementi vegetali carboniosi e frequenti esemplari di Ostreidi, Brachiopodi e Coralli solitari, a luoghi con intercalazioni di siltiti e arenarie fini di colore ocra e rossastro. Lo spessore massimo è di circa 100 m.

Sinemuriano

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	11 di 77

SIMBOLOGIA

-  Corso d'acqua
-  Limite stratigrafico
-  Giacitura degli strati inclinati
-  Giacitura della scistosità
-  Faglia di cinematica sconosciuta, a tratteggio se presunta e/o sepolta
-  Faglia diretta, a tratteggio se presunta e/o sepolta
-  Faglia inversa, a tratteggio se presunta e/o sepolta
-  Faglia trascorrente, a tratteggio se presunta e/o sepolta. La freccia indica il verso del movimento
-  Sovrascorrimento, a tratteggio se presunto e/o sepolto
-  Fascia cataclastica
-  Deposito di frana
-  Linea di riva
-  Argine artificiale
-  Cava
-  Stazione geologica
-  Stazione geologica con rilievo geomeccanico
-  Rilievo geostrutturale 2003

Verrucano peloritano di Taormina



(VEP2) Arenarie quarzose medio-fini di colore rosso, ocra e giallastro, massive o in grossi banchi, in alternanza con siltiti e argilliti di colore rosso, grigio e giallo-verdastro, laminate o sottilmente stratificate; localmente si rinvengono livelli discontinui e tettonizzati di conglomerati e microconglomerati a clasti poligenici ed eterometrici, da sub-arrotondati ad arrotondati, in matrice sabbioso-limosa di colore rosso e ocra, da poco a mediamente cementata. L'unità risulta spesso molto alterata nella porzione più superficiale e a luoghi fortemente cataclasata e/o milonitizzata. Lo spessore massimo è di circa 50 m.
Hettangiano

Epimetamorfiti di Longi-Taormina



(TAM) Argilloscisti di colore grigio, grigio-azzurro e verdastro, a tessitura scistosa, con diffusi passaggi di scisti, metareniti e metasiltiti di colore grigio; sono presenti sporadiche lenti e livelli di quarzo. **(TAMa)** Localmente si rinvengono porfiroidi di colore grigio e verdastro, a tessitura massiva o foliata, con sporadici relitti dell'originaria struttura porfirica con fenocristalli di plagioclasio, quarzo e k-feldspato. L'unità risulta generalmente molto alterata nella porzione più superficiale, spesso completamente argillificata e a luoghi fortemente cataclasata e/o milonitizzata. Lo spessore massimo è di circa 250 m.
Paleozoico

Unità tettonica di Gallodoro

Scaglia di Gallodoro



(SCA2) Marne e marne calcaree di colore rosa e rossastro, in strati da 5 a 20 cm, spesso fortemente tettonizzate, progressivamente passanti a marne argillose di colore avana. **(SCA2a)** Localmente l'unità assume i caratteri di una *broken-formation* ospitante ripetuti lembi, potenti da pochi centimetri a diverse decine di metri, di calcari analoghi a quelli della successione mesozoica dei Calcari di Mazzarò. Lo spessore massimo è di circa 100 m.
Cretacico superiore - Eocene medio

Calcari di Mazzarò



(GCM) Calcari micritici di colore grigio, massivi o non stratificati, con clasti di quarzo a spigoli vivi e frequenti esemplari di Gasteropodi e Brachiopodi; lateralmente e verso l'alto passano ad una successione condensata costituita da calcari a Crinoidi di colore grigio e rosa, con livelli discontinui di calcari e calcari marnosi a Crinoidi, Brachiopodi, Gasteropodi e Calpionelle. A luoghi sono presenti cavità carsiche e orizzonti di terre rosse con spessore fino ad alcuni metri. Lo spessore massimo è di circa 100 m.
Sinemuriano - Berriasiano

Epimetamorfiti del Vallone Letojanni



(GLD) Argilloscisti di colore grigio scuro, verde e rossastro, a tessitura da scistosa a sottilmente stratificata, con diffuse intercalazioni di scisti, metareniti, metasiltiti e metavulcaniti di colore grigio; sono presenti comuni lenti e livelli di quarzo; rari livelli di sabbie quarzose, di colore grigio, da poco addensate a sciolte. L'unità risulta generalmente molto alterata nella porzione più superficiale, spesso completamente argillificata e a luoghi fortemente cataclasata e/o milonitizzata. Lo spessore massimo è di circa 300 m.
Paleozoico



RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO
Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

RILIEVO GEOMECCANICO

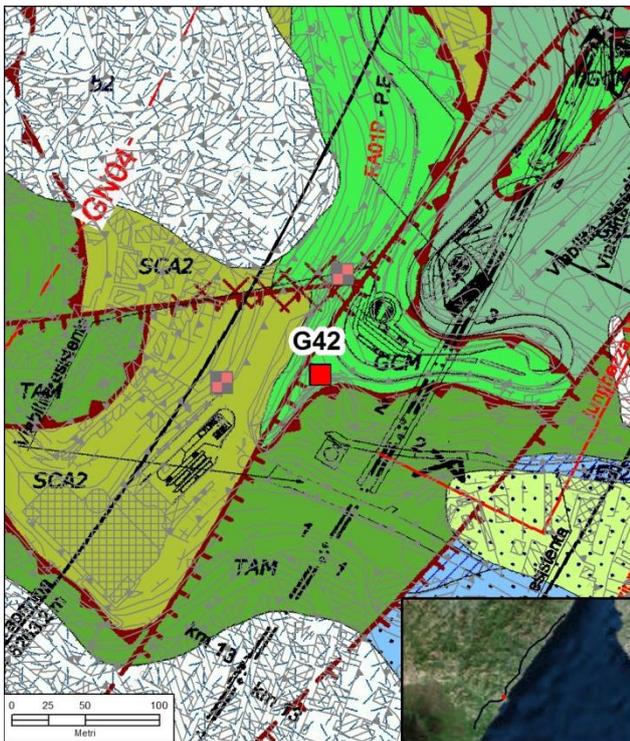
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	13 di 77

RILIEVI GEOMECCANICI 2017

AMMASSO ROCCIOSO

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	15 di 77



stazione geologica

G42

stazione geomeccanica

S15



unità geologica

GCM

coordinate	sistema di riferimento	litologia	
2545456 E - 4190074 N	Gauss Boaga Roma 40	Calcarei	
progressiva (km)	distanza dal tracciato (m)	area dell'affioramento (m ²)	orientazione dell'affioramento (°)
13+199	64 sx	450	5/90

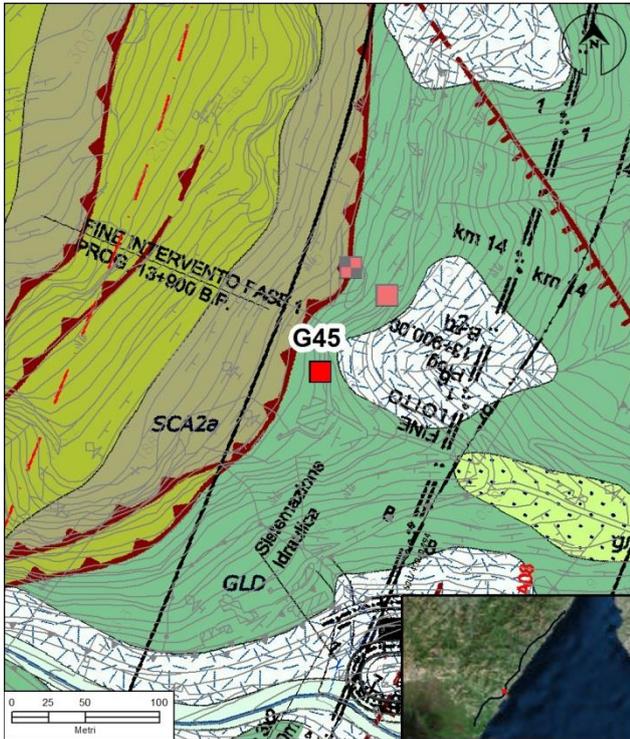
tipologia	struttura	forma dei blocchi	condizioni idrauliche	GSI
Ammasso roccioso	Molto fratturata	Irregolare	Asciutto/umido	38-52

spaziatura	apertura	persistenza	
Stretta/Molto larga	Aperta/molto larga	Molto bassa/media	

JRC	riempimento	alterazione	resistenza roccia (MPa)
6/18	Vuoto/terra	Leggermente alterata/moderatamente alterata	53

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	16 di 77



stazione geologica

G45

stazione geomeccanica

S16



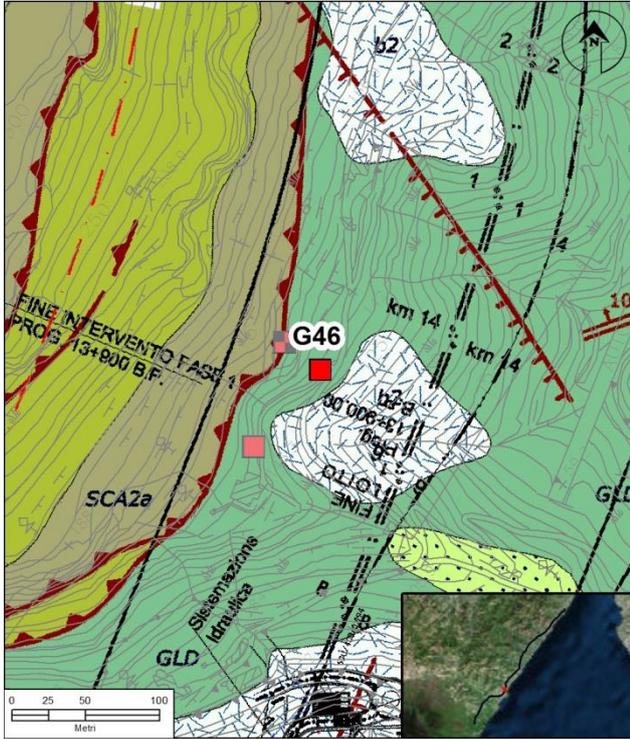
unità geologica

GLD

coordinate 2545695 E - 4190695 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metamorfiti	
progressiva (km) 13+875	distanza dal tracciato (m) 96 sx	area dell'affioramento (m ²) 200	orientazione dell'affioramento (°) 0		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Disintegrata	forma dei blocchi Frantumata	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 20-28	
spaziatura Estremamente stretta/moderata	apertura Parzialmente aperta/larga		persistenza basa/media		
JRC 6-10	riempimento Vuoto/terra	alterazione Molto alterata	resistenza roccia (MPa) 48		

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	17 di 77



stazione geologica

G46

stazione geomeccanica

S17



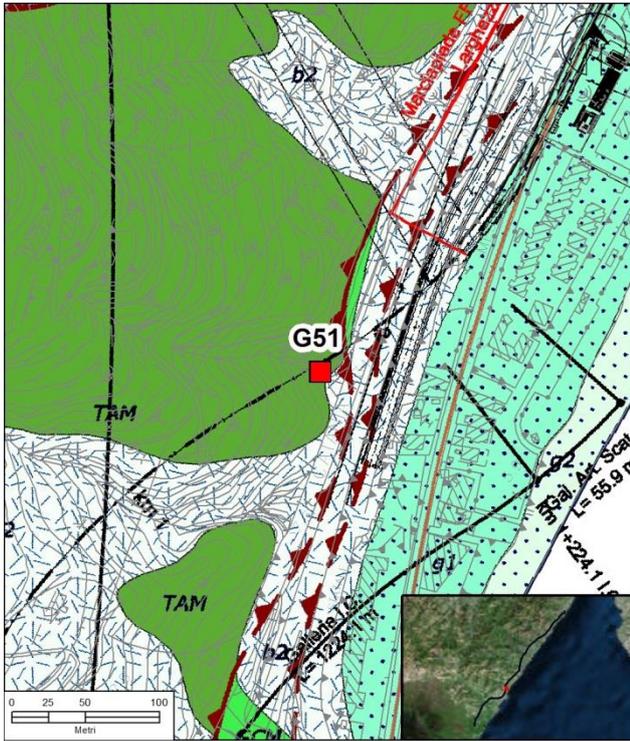
unità geologica

GLD

coordinate 2545740 E - 4190748 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metamorfiti	
progressiva (km) 13+941	distanza dal tracciato (m) 74 sx	area dell'affioramento (m ²) 10	orientazione dell'affioramento (°) 80/25		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Laminata	forma dei blocchi Frantumata	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 15-29	
spaziatura Estremamente stretta/stretta	apertura Parzialmente aperta/moderatamente larga		persistenza molto bassa/bassa		
JRC 6-12	riempimento Vuoto/terra	alterazione Moderatamente alterata	resistenza roccia (MPa) -		

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	18 di 77



stazione geologica

G51

stazione geomeccanica

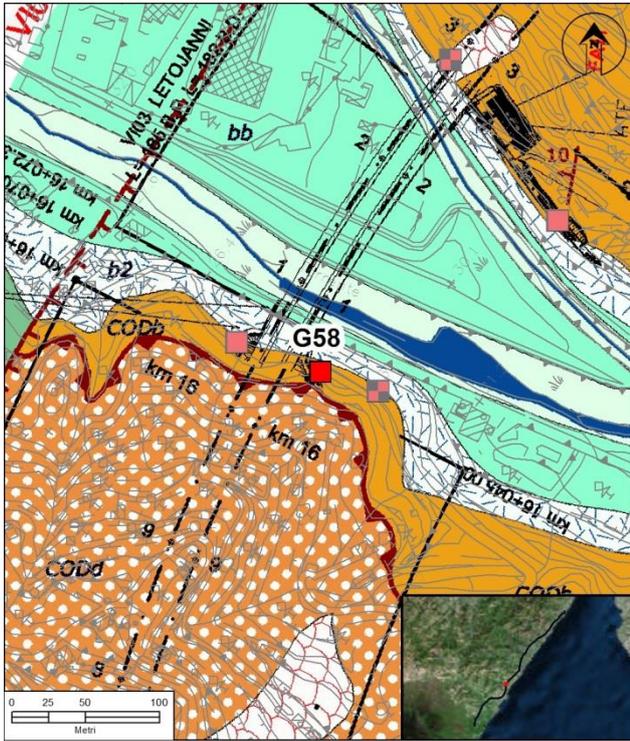
S18



unità geologica

TAM

coordinate 2546219 E - 4191462 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metamorfiti	
progressiva (km) 14+696		distanza dal tracciato (m) 314 dx		area dell'affioramento (m ²) 15	
tipologia Ammasso roccioso		struttura Laminata		forma dei blocchi Frantumata	
				condizioni idrauliche Umido	
				GSI 12-23	
spaziatura Estremamente stretta/stretta		apertura Stretta/aperta		persistenza Molto bassa/media	
JRC 4-10		riempimento Vuoto/terra		alterazione Leggermente alterata/moderatamente alterata	
				resistenza roccia (MPa) 38	



stazione geologica

G58

stazione geomeccanica

S19



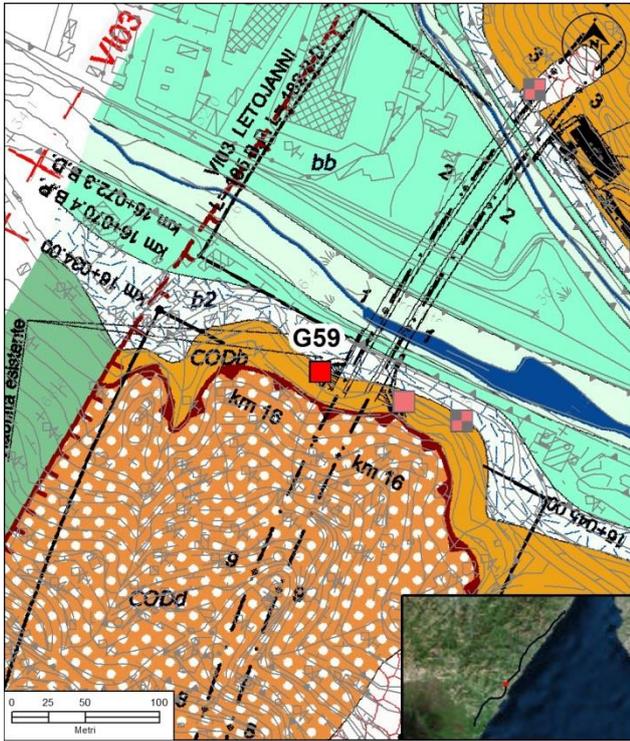
unità geologica

CODb

coordinate 2546083 E - 4192769 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Arenarie	
progressiva (km) 16+050	distanza dal tracciato (m) 42 dx	area dell'affioramento (m ²)	orientazione dell'affioramento (°) 285		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Molto fratturata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Umido	GSI 34-43	
spaziatura Stretta/moderata	apertura Moderatamente larga/molto larga		persistenza Bassa/media		
JRC 2-10	riempimento Terra	alterazione Leggermente alterata/moderatamente alterata		resistenza roccia (MPa) 30	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	20 di 77



stazione geologica

G59

stazione geomeccanica

S20



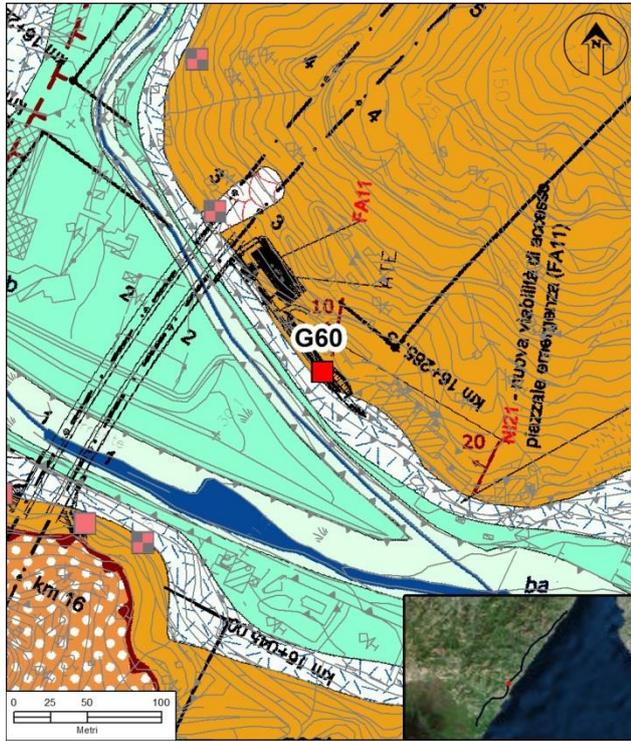
unità geologica

CODb

coordinate 2546026 E - 4192790 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Arenarie	
progressiva (km) 16+041	distanza dal tracciato (m) 18 sx	area dell'affioramento (m ²) 150	orientazione dell'affioramento (°) 190/85		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Molto fratturata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Umido	GSI 37-50	
spaziatura Molto stretta/larga		apertura Aperta/molto larga		persistenza Bassa/media	
JRC 2-8	riempimento Terra	alterazione Leggermente alterata	resistenza roccia (MPa) 49		

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	21 di 77



stazione geologica

G60

stazione geomeccanica

S21



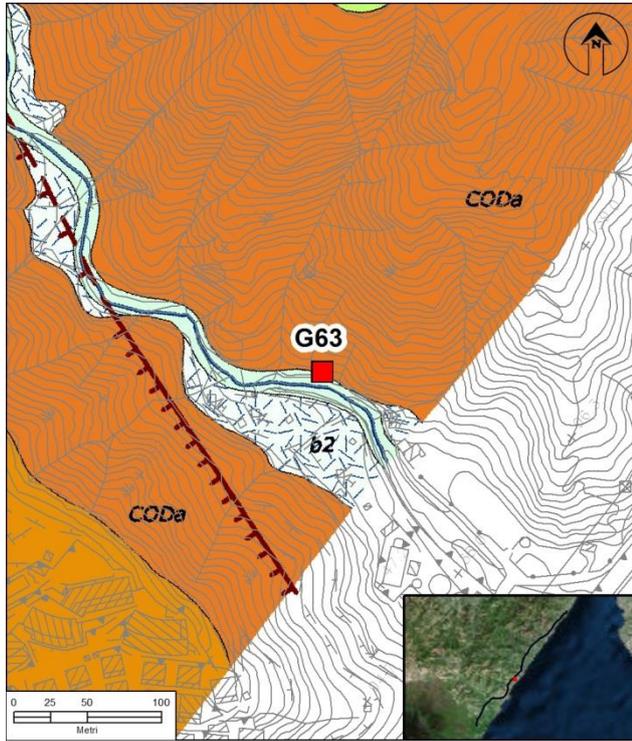
unità geologica

CODb

coordinate 2546244 E - 4192873 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Arenarie	
progressiva (km) 16+236		distanza dal tracciato (m) 121 dx		area dell'affioramento (m ²) 50	
				orientazione dell'affioramento (°) 160/90	
tipologia Ammasso roccioso	struttura Molto fratturata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto/umido	GSI 34-50	
spaziatura Moderata/larga		apertura Moderatamente larga/molto larga			persistenza Molto bassa/media
JRC 10-20	riempimento Vuoto/terra		alterazione Leggermente alterata/moderatamente alterata		resistenza roccia (MPa) 23

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	22 di 77



stazione geologica

G63

stazione geomeccanica

S22



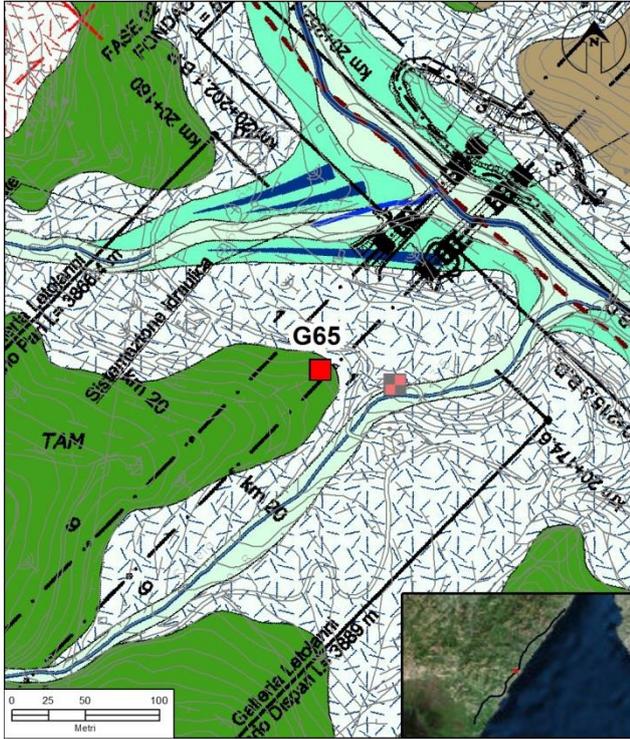
unità geologica

CODa

coordinate 2547961 E - 4194128 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Conglomerati	
progressiva (km) 18+350		distanza dal tracciato (m) 502 dx		area dell'affioramento (m ²) 1200	
				orientazione dell'affioramento (°) 290/80	
tipologia	struttura	forma dei blocchi	condizioni idrauliche	GSI	
Ammasso roccioso	Molto fratturata	Irregolare	Umido	38-55	
spaziatura Moderata/molto larga		apertura Moderatamente larga/estremamente larga		persistenza Bassa/alta	
JRC	riempimento	alterazione	resistenza roccia (MPa)		
18-20	Terra	Leggermente alterata/moderatamente alterata	-		

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	23 di 77



stazione geologica

G65

stazione geomeccanica

S23



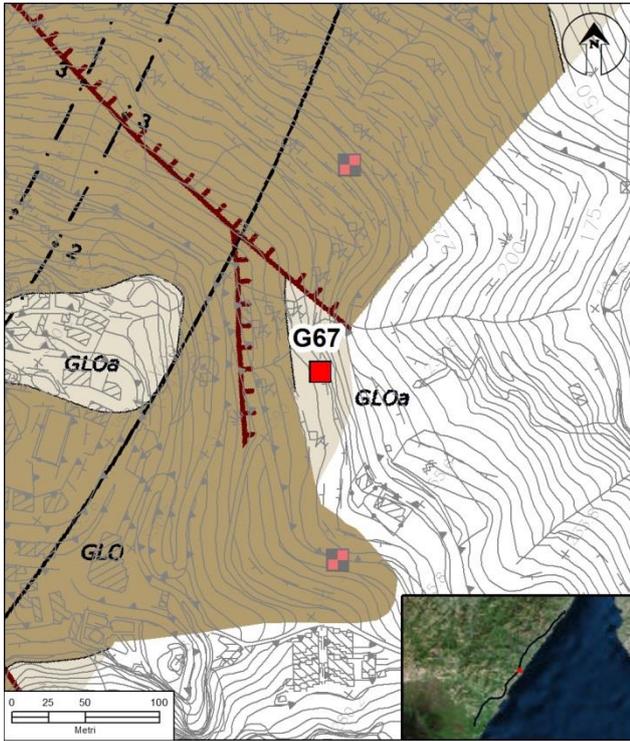
unità geologica

TAM

coordinate 2548839 E - 4195708 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metamorfiti	
progressiva (km) 20+095		distanza dal tracciato (m) 30 dx		area dell'affioramento (m ²) 60	
				orientazione dell'affioramento (°) 275/75	
tipologia Ammasso roccioso	struttura Laminata	forma dei blocchi Frantumata	condizioni idrauliche Umido	GSI 15-26	
spaziatura Estremamente stretta/stretta		apertura Parzialmente aperta/larga			persistenza Molto bassa/bassa
JRC 6-10	riempimento Terra	alterazione Moderatamente alterata		resistenza roccia (MPa) 27	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	24 di 77



stazione geologica

G67

stazione geomeccanica

S24



unità geologica

GLOa

coordinate 2549767 E - 4196436 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Calcari	
progressiva (km) 21+208		distanza dal tracciato (m) 235 dx		area dell'affioramento (m ²) 600	
				orientazione dell'affioramento (°) 320/90	
tipologia	struttura	forma dei blocchi	condizioni idrauliche	GSI	
Ammasso roccioso	Molto fratturata	Irregolare	Umido	32-46	
spaziatura Stretta/Molto larga		apertura Aperta/molto larga		persistenza Molto bassa/media	
JRC	riempimento	alterazione	resistenza roccia (MPa)		
6/14	Vuoto/terra	Leggermente alterata/moderatamente alterata	59		

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	25 di 77



stazione geologica

G69

stazione geomeccanica

S25



unità geologica

FDN

coordinate 2549840 E - 4197508 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metamorfiti	
progressiva (km) 22+191	distanza dal tracciato (m) 125 dx	area dell'affioramento (m ²) 600	orientazione dell'affioramento (°) 110/65		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Laminata	forma dei blocchi Frantumata	condizioni idrauliche Umido	GSI 11-21	
spaziatura Estremamente stretta/moderata		apertura Stretta/moderatamente larga		persistenza Molto bassa/media	
JRC 4-8	riempimento Vuoto/terra	alterazione Leggermente alterata/moderatamente alterata		resistenza roccia (MPa) -	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	26 di 77



stazione geologica

G71

stazione geomeccanica

S26



unità geologica

FDN

coordinate 2550187 E - 4197910 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metamorfiti	
progressiva (km) 22+697		distanza dal tracciato (m) 406 dx		area dell'affioramento (m ²) 80	
				orientazione dell'affioramento (°) 275	
tipologia Ammasso roccioso	struttura Laminata	forma dei blocchi Frantumata	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 14-16	
spaziatura Molto stretta/moderata		apertura Stretta/aperta		persistenza Molto bassa/media	
JRC 4-10	riempimento Vuoto/terra	alterazione Moderatamente alterata/molto alterata		resistenza roccia (MPa) -	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	27 di 77



stazione geologica

G73

stazione geomeccanica

S27



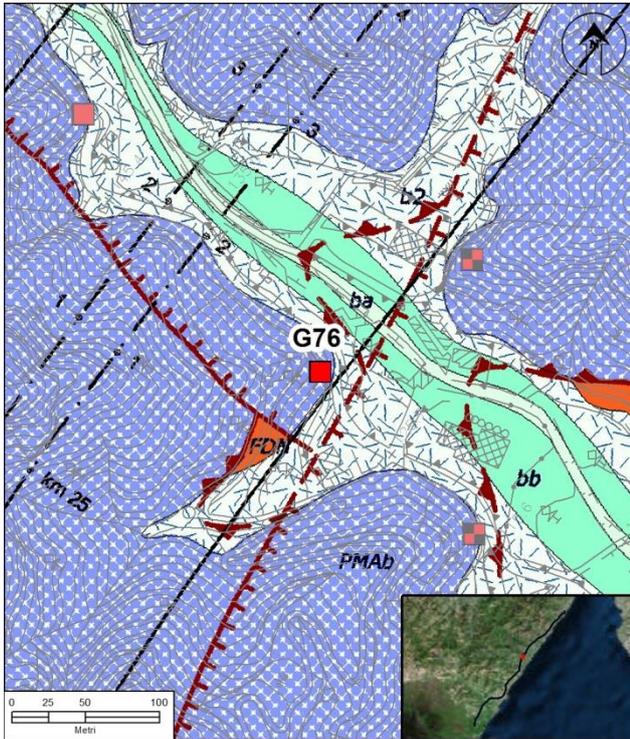
unità geologica

FDN

coordinate 2549890 E - 4198795 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metamorfiti	
progressiva (km) 23+488	distanza dal tracciato (m) 90 sx	area dell'affioramento (m ²) 150	orientazione dell'affioramento (°) 220		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Laminata	forma dei blocchi Frantumata	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 11-18	
spaziatura Molto stretta/molto larga		apertura Stretta/moderatamente larga		persistenza Molto bassa/bassa	
JRC 2-10	riempimento Vuoto/terra	alterazione Moderatamente alterata/molto alterata		resistenza roccia (MPa) -	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	28 di 77



stazione geologica

G76

stazione geomeccanica

S28



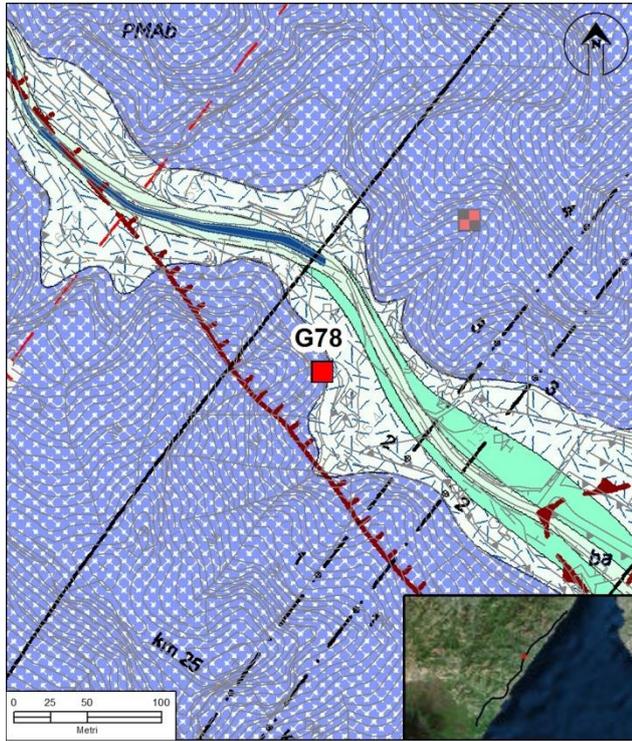
unità geologica

PMAb

coordinate 2550675 E - 4200238 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Gneiss chiari	
progressiva (km) 25+170	distanza dal tracciato (m) 153 dx	area dell'affioramento (m ²) 60	orientazione dell'affioramento (°) 315		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Disintegrata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 17-22	
spaziatura Moderata/estremamente larga	apertura Molto stretta/larga		persistenza Bassa/media		
JRC 8-14	riempimento Vuoto/terra	alterazione Moderatamente alterata		resistenza roccia (MPa) -	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	29 di 77



stazione geologica

G78

stazione geomeccanica

S29



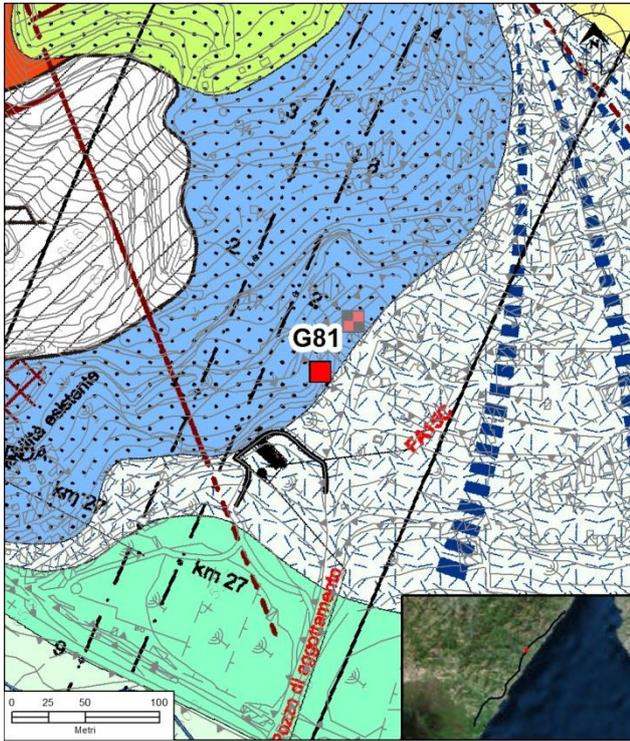
unità geologica

PMAb

coordinate 2550514 E - 4200414 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Gneiss chiari	
progressiva (km) 25+212	distanza dal tracciato (m) 83 sx	area dell'affioramento (m ²) 750	orientazione dell'affioramento (°) 315		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Disintegrata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 17-25	
spaziatura Moderata/estremamente larga	apertura Stretta/larga		persistenza Molto bassa/media		
JRC 10-16	riempimento Vuoto/terra	alterazione Moderatamente alterata/molto alterata		resistenza roccia (MPa) 51	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	30 di 77



stazione geologica

G81

stazione geomeccanica

S30



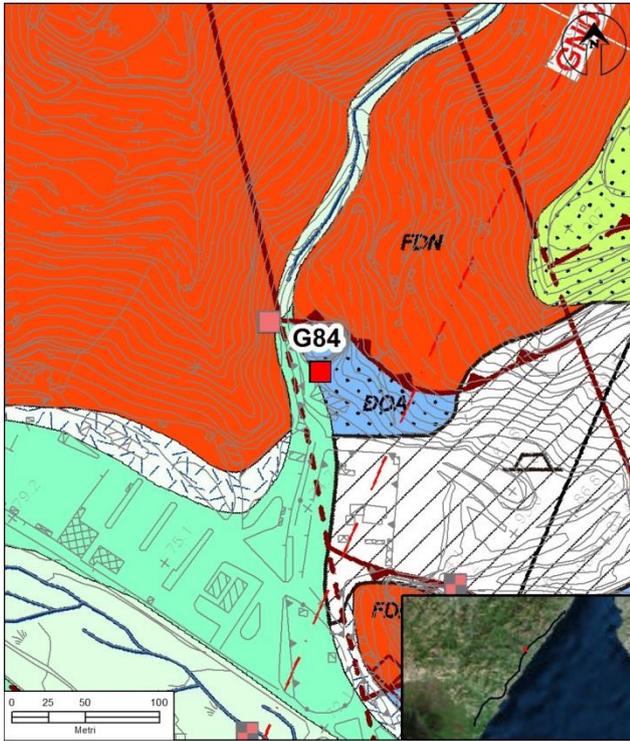
unità geologica

DOA

coordinate 2551686 E - 4201954 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Calcari	
progressiva (km) 27+145		distanza dal tracciato (m) 71 dx		area dell'affioramento (m ²) 70	
tipologia Ammasso roccioso		struttura Disintegrata		forma dei blocchi Irregolare	
				condizioni idrauliche Asciutto	
				GSI 19-22	
spaziatura Moderata/estremamente larga		apertura Stretta/aperta			persistenza Molto bassa/media
JRC 10-14		riempimento Vuoto/terra		alterazione Molto alterata	resistenza roccia (MPa) 54

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	31 di 77



stazione geologica

G84

stazione geomeccanica

S31



unità geologica

DOA

coordinate 2551335 E - 4202123 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Calcari	
progressiva (km) 27+162		distanza dal tracciato (m) 318 sx		area dell'affioramento (m ²) 1000	
				orientazione dell'affioramento (°) 170	
tipologia Ammasso roccioso	struttura Fagliata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 18-17	
spaziatura Larga/estremamente larga		apertura Stretta/aperta		persistenza Bassa/media	
JRC 8-14	riempimento Vuoto/terra	alterazione Leggermente alterata/moderatamente alterata		resistenza roccia (MPa) -	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	32 di 77



stazione geologica

G85

stazione geomeccanica

S32



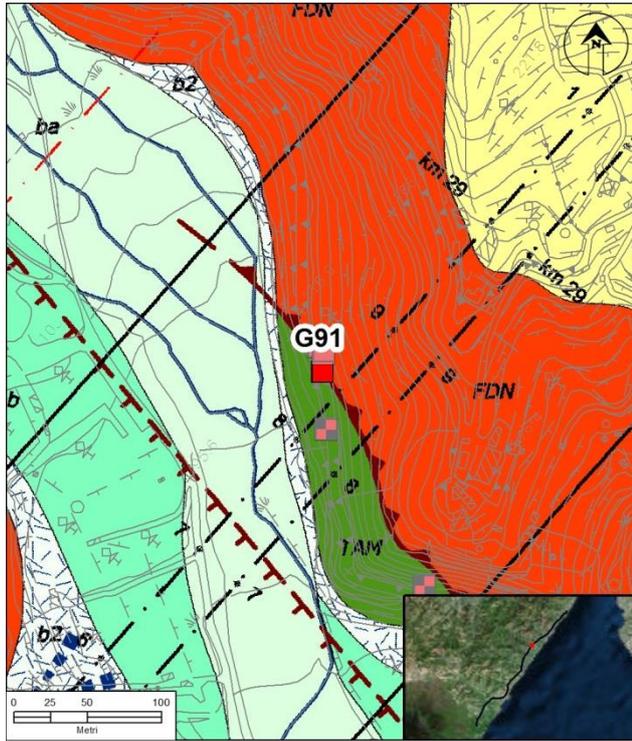
unità geologica

FDN

coordinate 2551300 E - 4202157 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metamorfiti	
progressiva (km) 27+180		distanza dal tracciato (m) 364 sx		area dell'affioramento (m ²) 165	
tipologia Ammasso roccioso		struttura Fagliata		forma dei blocchi Frantumata	
				condizioni idrauliche Umido	
				GSI 8-14	
spaziatura Stretta/moderata		apertura Stretta/larga		persistenza Molto bassa/media	
JRC 2-10		riempimento Vuoto/terra		alterazione Molto alterata	
				resistenza roccia (MPa) -	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	33 di 77



stazione geologica

G91

stazione geomeccanica

S33



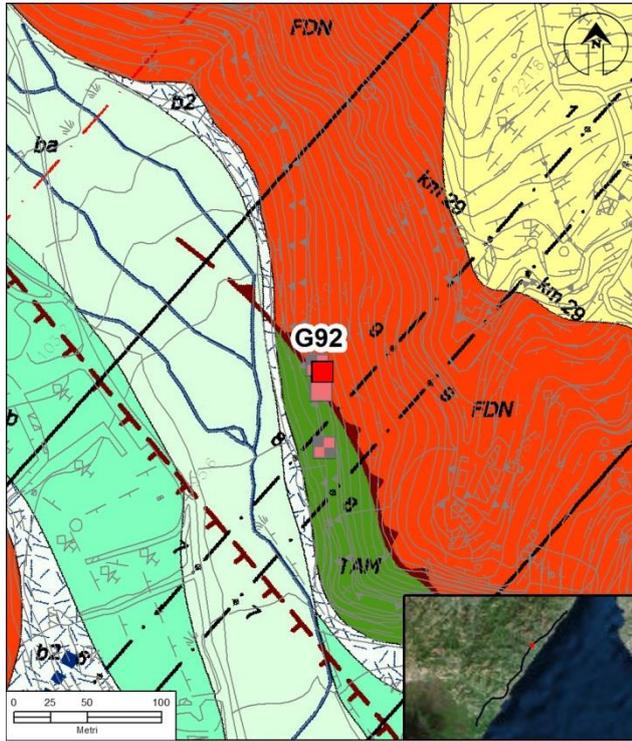
unità geologica

TAM

coordinate 2552611 E - 4203353 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metamorfiti	
progressiva (km) 28+847		distanza dal tracciato (m) 17 sx		area dell'affioramento (m ²) 120	orientazione dell'affioramento (°) 165
tipologia Ammasso roccioso	struttura Fagliata	forma dei blocchi Frantumata	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 9-14	
spaziatura Molto stretta/molto larga		apertura Stretta/moderatamente larga			persistenza Molto bassa/media
JRC 2-10	riempimento Vuoto/terra	alterazione Moderatamente alterata/molto alterata		resistenza roccia (MPa) 27	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	34 di 77



stazione geologica

G92

stazione geomeccanica

S34



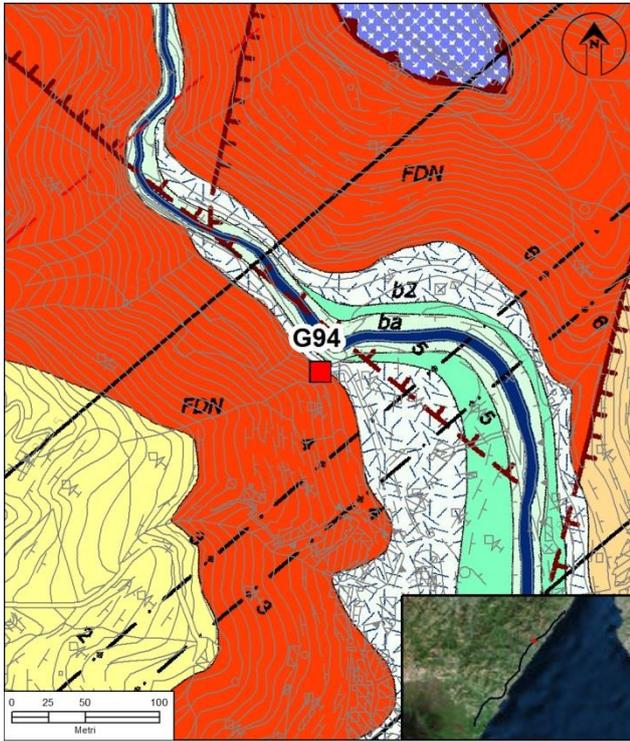
unità geologica

FDN

coordinate 2552612 E - 4203365 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metamorfiti	
progressiva (km) 28+857	distanza dal tracciato (m) 25 sx	area dell'affioramento (m ²) 280	orientazione dell'affioramento (°) 165		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Fagliata	forma dei blocchi Frantumata	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 8-14	
spaziatura Molto stretta/molto larga	apertura Stretta/larga		persistenza Molto bassa/media		
JRC 2-10	riempimento Vuoto/terra	alterazione Moderatamente alterata/molto alterata		resistenza roccia (MPa) 27	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	35 di 77



stazione geologica

G94

stazione geomeccanica

S35



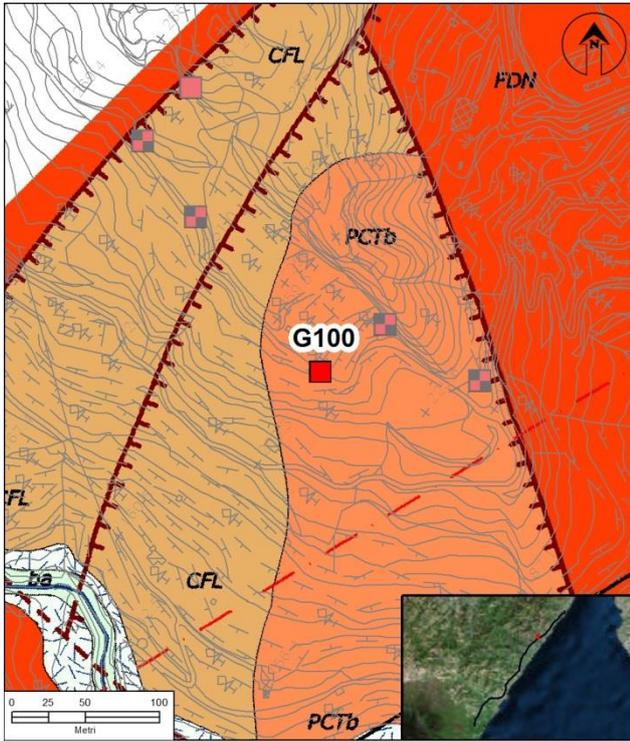
unità geologica

FDN

coordinate 2553696 E - 4204525 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metamorfiti	
progressiva (km) 30+440		distanza dal tracciato (m) 49 sx		area dell'affioramento (m ²) 24	
				orientazione dell'affioramento (°) 300	
tipologia Ammasso roccioso	struttura Laminata	forma dei blocchi Frantumata	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 11-24	
spaziatura Stretta/estremamente larga		apertura Molto stretta/moderatamente larga		persistenza Molto bassa/media	
JRC 4-14	riempimento Vuoto/terra	alterazione Leggermente alterata/moderatamente alterata		resistenza roccia (MPa) -	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	36 di 77



stazione geologica

G100

stazione geomeccanica

S36



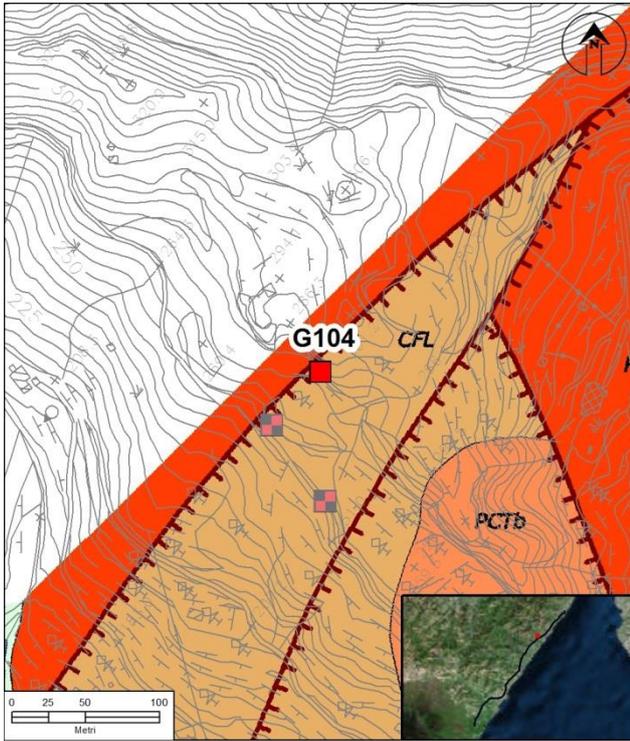
unità geologica

PCTb

coordinate 2554769 E - 4205763 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Conglomerati	
progressiva (km) 32+008	distanza dal tracciato (m) 363 sx	area dell'affioramento (m ²) 16	orientazione dell'affioramento (°) 85		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Fratturata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 47-47	
spaziatura Larga/estremamente larga	apertura Aperta/moderatamente larga		persistenza Bassa/media		
JRC 16-20	riempimento Terra	alterazione Moderatamente alterata/molto alterata		resistenza roccia (MPa) 11	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	37 di 77



stazione geologica

G104

stazione geomeccanica

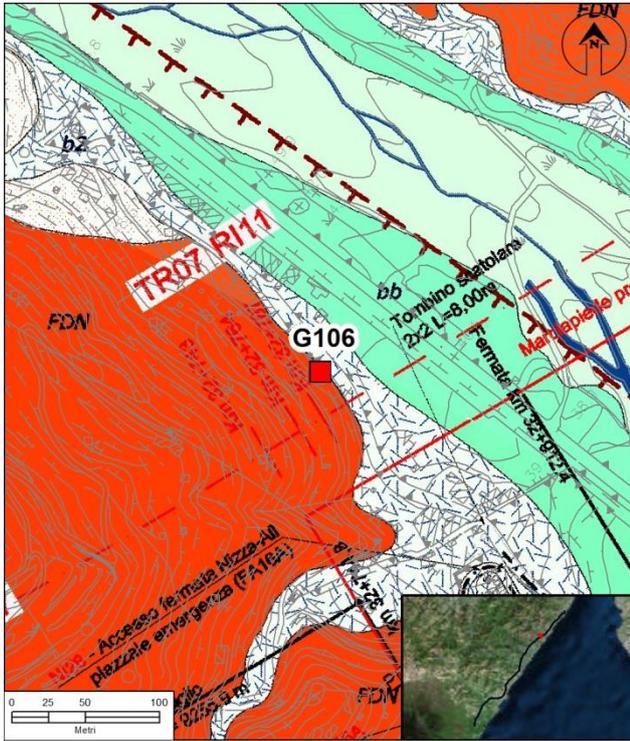
S37



unità geologica

CFL

coordinate 2554681 E - 4205958 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Calcareniti	
progressiva (km) 32+035	distanza dal tracciato (m) 575 sx	area dell'affioramento (m ²) 1000	orientazione dell'affioramento (°) 110		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Fratturata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 42-48	
spaziatura Larga/estremamente larga	apertura Aperta/estremamente larga		persistenza Bassa/media		
JRC 8-18	riempimento Terra	alterazione Moderatamente alterata	resistenza roccia (MPa) 76		



stazione geologica

G106

stazione geomeccanica

S38



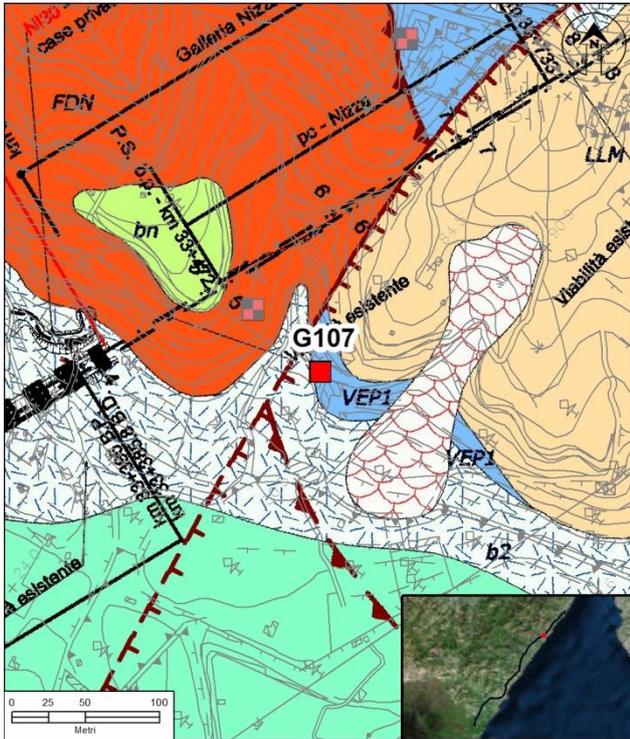
unità geologica

FDN

coordinate 2555505 E - 4206083 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metamorfiti	
progressiva (km) 32+804	distanza dal tracciato (m) 282 sx	area dell'affioramento (m ²) 30	orientazione dell'affioramento (°) 320		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Laminata/fagliata	forma dei blocchi Frantumata	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 14-20	
spaziatura Molto stretta/parzialmente aperta		apertura Molto stretta/parzialmente aperta		persistenza Molto bassa/media	
JRC 4-8	riempimento Vuoto/terra	alterazione Molto alterata		resistenza roccia (MPa) -	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	39 di 77



stazione geologica
G107

stazione geomeccanica
S39

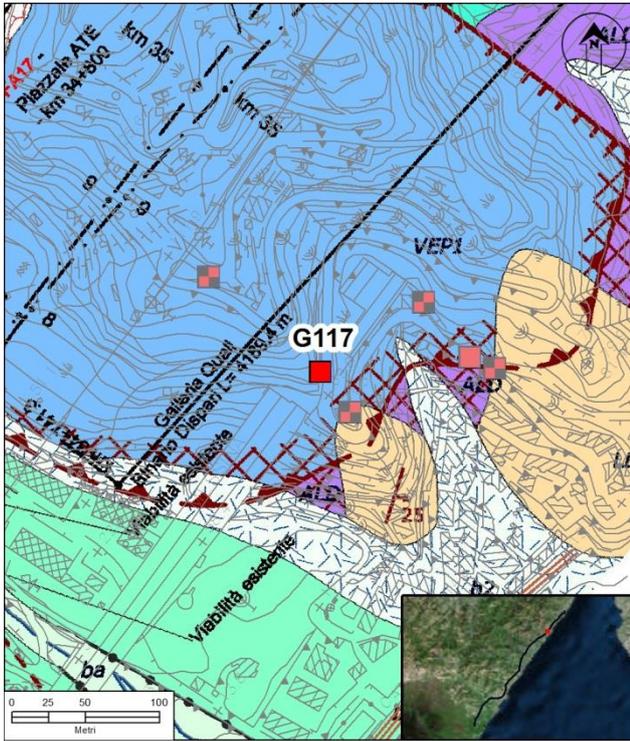


unità geologica
VEP1

coordinate 2556323 E - 4206150 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metareniti	
progressiva (km) 33+536	distanza dal tracciato (m) 88 dx	area dell'affioramento (m ²) 150	orientazione dell'affioramento (°) 150		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Molto fratturata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 38-46	
spaziatura Stretta/Molto larga		apertura Stretta/molto larga		persistenza Molto bassa/media	
JRC 6-14	riempimento Vuoto	alterazione Moderatamente alterata		resistenza roccia (MPa) 71	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	40 di 77



stazione geologica

G117

stazione geomeccanica

S40



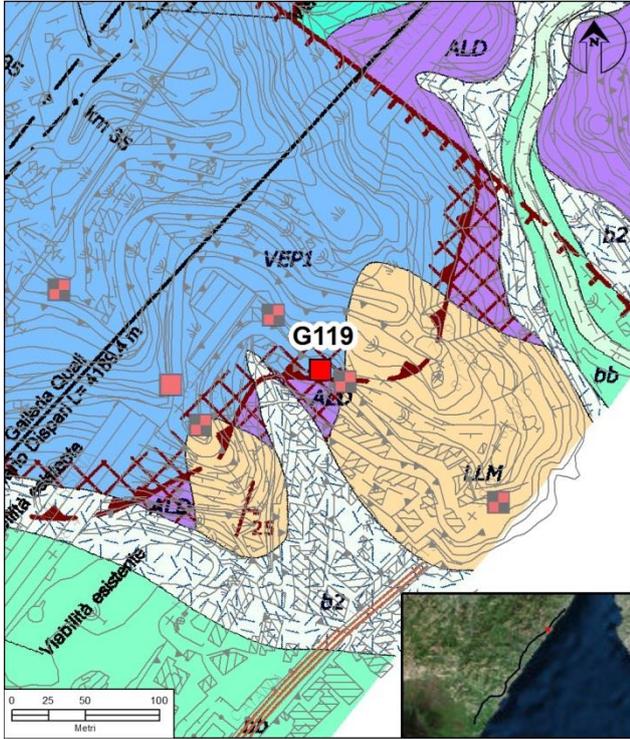
unità geologica

VEP1

coordinate 2557391 E - 4207042 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metareniti	
progressiva (km) 34+895	distanza dal tracciato (m) 186 dx	area dell'affioramento (m ²) 150	orientazione dell'affioramento (°) 6		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Molto frantumata/disintegrata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 27-32	
spaziatura Molto stretta/moderata	apertura Stretta/moderatamente larga		persistenza Molto bassa/media		
JRC 6-10	riempimento Vuoto/terra	alterazione Moderatamente alterata		resistenza roccia (MPa) -	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	41 di 77



stazione geologica

G119

stazione geomeccanica

S41



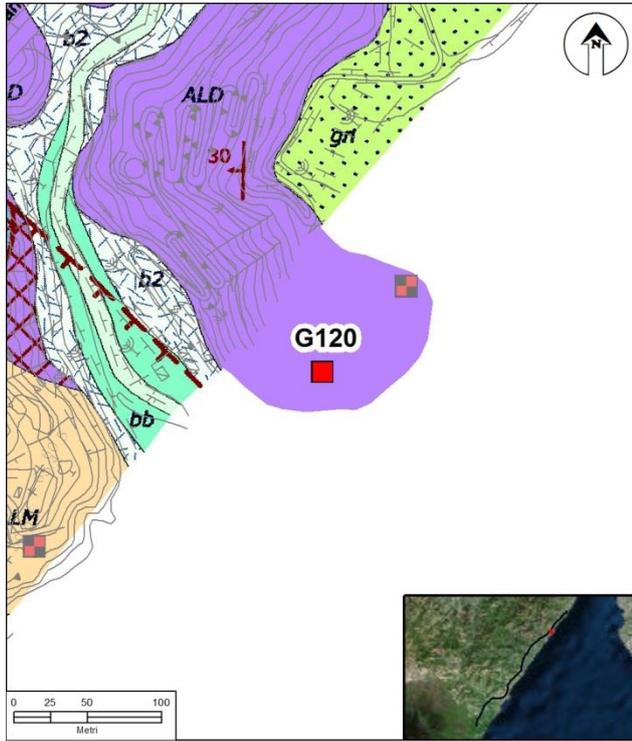
unità geologica

VEP1

coordinate 2557493 E - 4207053 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metareniti	
progressiva (km) 34+965	distanza dal tracciato (m) 260 dx	area dell'affioramento (m ²) 100	orientazione dell'affioramento (°) 312		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Molto frantumata/disintegrata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 24-27	
spaziatura Molto stretta/moderata	apertura Aperta/larga		persistenza Bassa/media		
JRC 8-12	riempimento Terra	alterazione Molto alterata		resistenza roccia (MPa) -	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	42 di 77



stazione geologica

G120

stazione geomeccanica

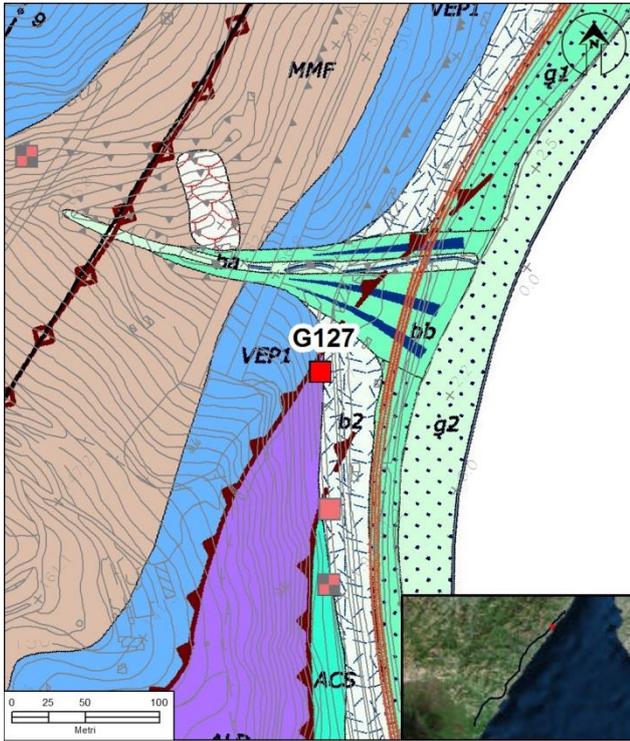
S42



unità geologica

ALD

coordinate 2557810 E - 4207082 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Dolomie	
progressiva (km) 35+187	distanza dal tracciato (m) 493 dx	area dell'affioramento (m ²) 32	orientazione dell'affioramento (°) 300		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Disintegrata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 13-17	
spaziatura Moderata/molto larga		apertura Parzialmente aperta/larga		persistenza Molto bassa/media	
JRC 4-10	riempimento Terra	alterazione Molto alterata	resistenza roccia (MPa) -		



stazione geologica

G127

stazione geomeccanica

S45



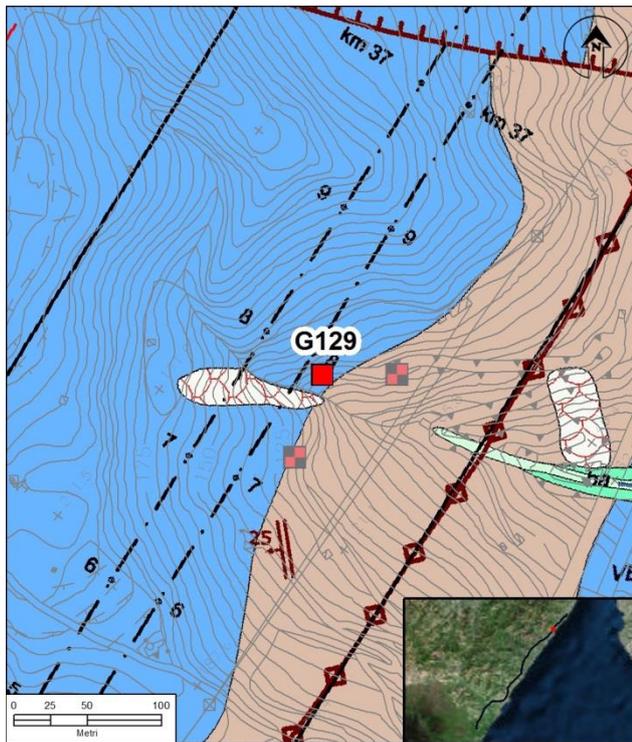
unità geologica

ALD

coordinate 2558622 E - 4208538 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Dolomie	
progressiva (km) 36+802	distanza dal tracciato (m) 338 dx	area dell'affioramento (m ²) 135	orientazione dell'affioramento (°) 3		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Fagliata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 10-14	
spaziatura Moderata/molto larga		apertura Parzialmente aperta/moderatamente larga		persistenza Molto bassa/media	
JRC 6-10	riempimento Terra	alterazione Molto alterata		resistenza roccia (MPa) -	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	44 di 77



stazione geologica

G129

stazione geomeccanica

S46



unità geologica

VEP1

coordinate 2558372 E - 4208685 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metareniti	
progressiva (km) 36+795	distanza dal tracciato (m) 48 dx	area dell'affioramento (m ²) 300	orientazione dell'affioramento (°) 80		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Fratturata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 39-44	
spaziatura Moderata/estremamente larga		apertura Stretta/moderatamente larga		persistenza Molto bassa/media	
JRC 4-10	riempimento Vuoto/terra	alterazione Moderatamente alterata/molto alterata		resistenza roccia (MPa) 79	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	45 di 77



stazione geologica

G134

stazione geomeccanica

S47



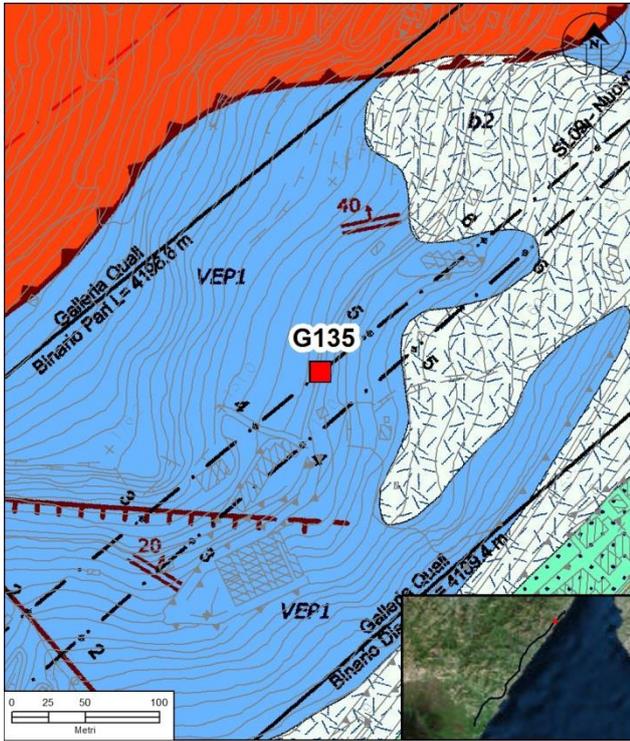
unità geologica

MMF

coordinate 2558658 E - 4208961 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Argillocisti neri	
progressiva (km) 37+181		distanza dal tracciato (m) 146 dx		area dell'affioramento (m ²) 24	orientazione dell'affioramento (°) 115
tipologia Ammasso roccioso	struttura Laminata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Umido	GSI 17-21	
spaziatura Molto stretta/moderata		apertura Molto stretta/aperta		persistenza Molto bassa/media	
JRC 2-6	riempimento Vuoto/terra	alterazione Moderatamente alterata		resistenza roccia (MPa) 17	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	46 di 77



stazione geologica

G135

stazione geomeccanica

S48



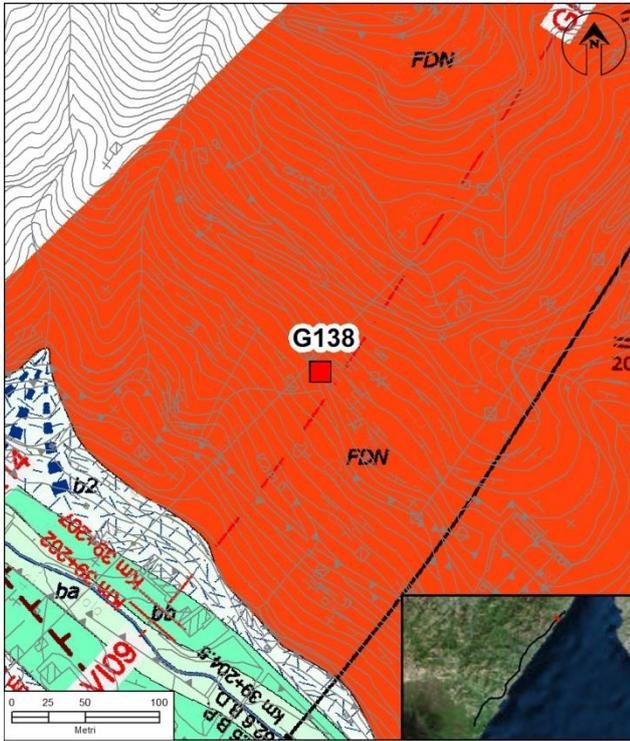
unità geologica

VEP1

coordinate 2559404 E - 4209961 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metareniti	
progressiva (km) 38+458	distanza dal tracciato (m) 1 sx	area dell'affioramento (m ²) 40	orientazione dell'affioramento (°) 15		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Molto fratturata	forma dei blocchi Frantumata	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 31-37	
spaziatura Stretta/Molto larga		apertura Stretta/larga		persistenza Molto bassa/media	
JRC 2-8	riempimento Vuoto/terra	alterazione Leggermente alterata/moderatamente alterata		resistenza roccia (MPa) 62	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	47 di 77



stazione geologica

G138

stazione geomeccanica

S49



unità geologica

FDN

coordinate 2559886 E - 4210793 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Metamorfiti	
progressiva (km) 39+446		distanza dal tracciato (m) 267 sx		area dell'affioramento (m ²) 18	orientazione dell'affioramento (°) 140
tipologia Ammasso roccioso	struttura Fagliata	forma dei blocchi Frantumata	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 23-27	
spaziatura Stretta/larga		apertura Stretta/aperta		persistenza Molto bassa/media	
JRC 4-10		riempimento Vuoto	alterazione Leggermente alterata/moderatamente alterata	resistenza roccia (MPa) -	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	48 di 77



stazione geologica

G142

stazione geomeccanica

S50



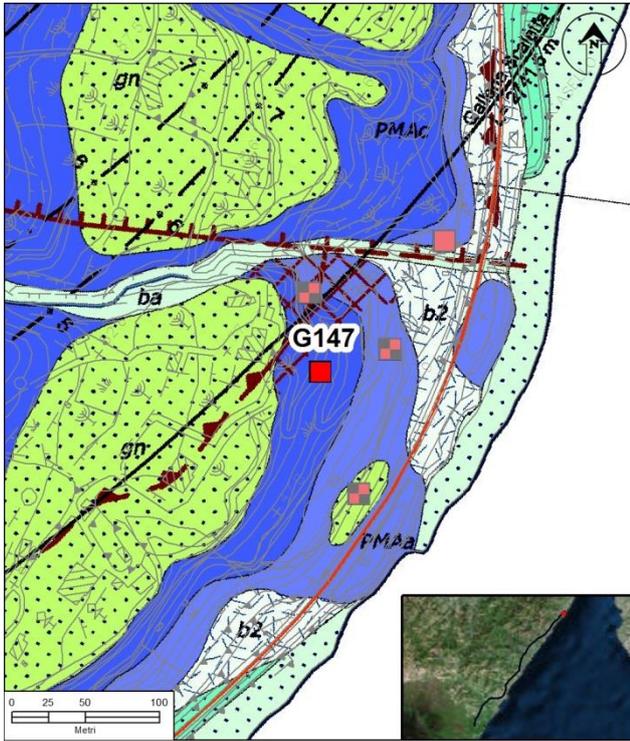
unità geologica

PMAa

coordinate 2560783 E - 4211465 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Gneiss grigi	
progressiva (km) 40+522	distanza dal tracciato (m) 74 dx	area dell'affioramento (m ²) 500	orientazione dell'affioramento (°) 280		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Molto fratturata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 29-32	
spaziatura Larga/molto larga	apertura Aperta/larga		persistenza Bassa/media		
JRC 6-12	riempimento Vuoto/terra	alterazione Molto alterata		resistenza roccia (MPa) -	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	49 di 77



stazione geologica

G147

stazione geomeccanica

S51



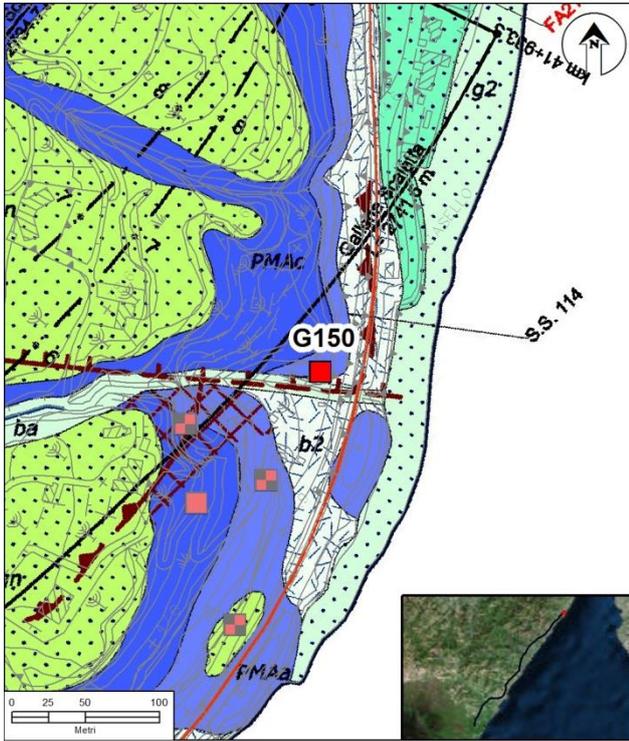
unità geologica

PMAC

coordinate 2561753 E - 4212030 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Marmi	
progressiva (km) 41+633	distanza dal tracciato (m) 199 dx	area dell'affioramento (m ²) 40	orientazione dell'affioramento (°) 10		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Disintegrata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 25-28	
spaziatura Stretta/Molto larga	apertura Stretta/aperta		persistenza Molto bassa/bassa		
JRC 10-16	riempimento Vuoto/terra	alterazione Moderatamente alterata		resistenza roccia (MPa) 60	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	50 di 77



stazione geologica

G150

stazione geomeccanica

S52



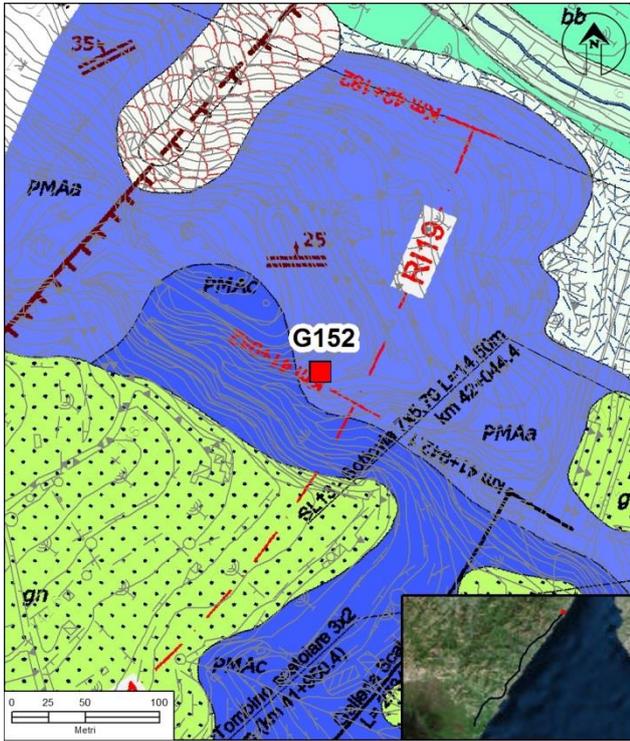
unità geologica

PMAa

coordinate 2561837 E - 4212120 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia gneiss grigi	
progressiva (km) 41+735	distanza dal tracciato (m) 192 dx	area dell'affioramento (m ²) 32	orientazione dell'affioramento (°) 80		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Disintegrata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 20-25	
spaziatura Moderata/molto larga	apertura Stretta/moderatamente larga		persistenza Molto bassa/bassa		
JRC 4-12	riempimento Vuoto/terra	alterazione Moderatamente alterata		resistenza roccia (MPa) 41	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	51 di 77



stazione geologica

G152

stazione geomeccanica

S53



unità geologica

PMAc

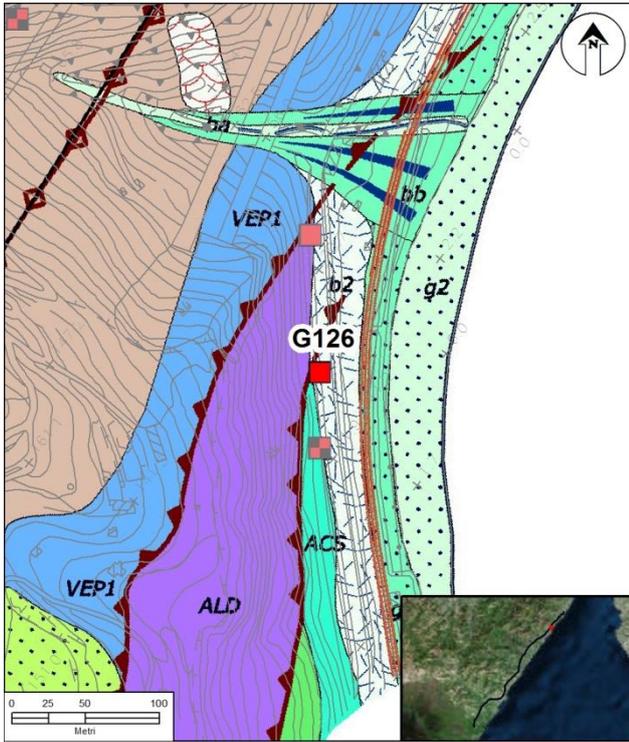
coordinate 2561582 E - 4212566 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Marmi	
progressiva (km) 41+952	distanza dal tracciato (m) 281 sx	area dell'affioramento (m ²) 72	orientazione dell'affioramento (°) 100		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Disintegrata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Asciutto	GSI 16-20	
spaziatura Moderata/molto larga	apertura Aperta/larga		persistenza Molto bassa/media		
JRC 4-10	riempimento Vuoto/terra	alterazione Moderatamente alterata		resistenza roccia (MPa) 59	

RILIEVI GEOMECCANICI 2017

AMMASSO ETEROGENEO

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	53 di 77



stazione geologica

G126

stazione geomeccanica

S43



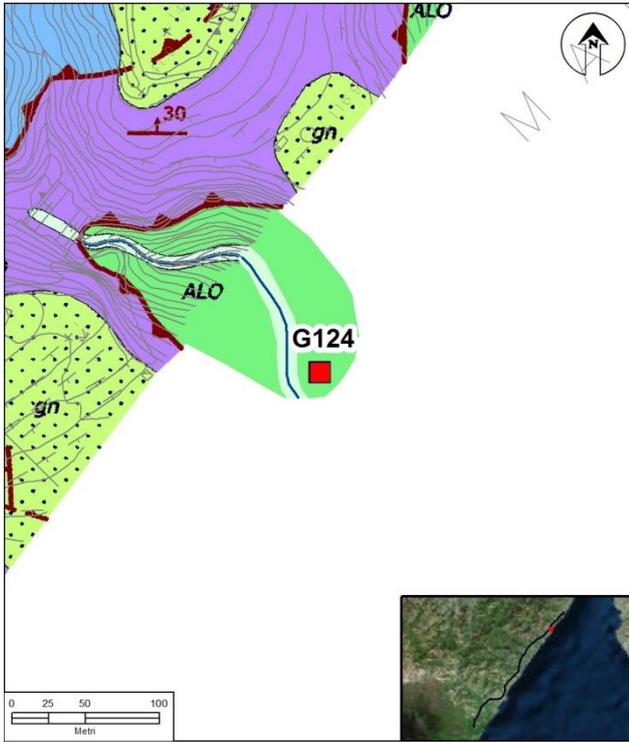
unità geologica

ALD

coordinate 2558628 E - 4208444 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Calcari marnosi e arenarie	
progressiva (km) 36+725	distanza dal tracciato (m) 392 dx	area dell'affioramento (m ²) 120	orientazione dell'affioramento (°) 355		
tipologia Ammasso eterogeneo	struttura Piegate	forma dei blocchi Disintegrata	resistenza roccia (MPa) -	GSI 15-25	
% roccia 50-70	% pelite 30-50	spaziatura strati roccia Moderata/larga		spaziatura strati pelite Stretta/moderata	
JRC 4-8	alterazione Molto alterata			condizioni idrauliche Asciutto	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	54 di 77



stazione geologica

G124

stazione geomeccanica

S44



unità geologica

ALO

coordinate 2558537 E - 4207928 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Argilliti e radiolariti	
progressiva (km) 36+239	distanza dal tracciato (m) 587 dx	area dell'affioramento (m ²) 1000	orientazione dell'affioramento (°) 340		
tipologia Ammasso eterogeneo	struttura Stratificata/ piegata	forma dei blocchi Molto fratturata	resistenza roccia (MPa) -	GSI 15-30	
% roccia 50-80	% pelite 50	spaziatura strati roccia Stretta/larga		spaziatura strati pelite Stretta/moderata	
JRC 4-10	alterazione Moderatamente alterata/molto alterata			condizioni idrauliche Asciutto	

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	55 di 77

RILIEVI GEOMECCANICI 2003

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 8

LOCALITA':	Vallone di Mazzeo				
LITOTIPO:	Formazione m2a : Porfiroidi quarzitici inglobati negli scisti m2				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimut [°]:	355	Dip [°]:	70	DATA: febbraio-02

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL SITO



RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL SITO

L'esposizione è costituita da porfiroidi quarzitiche con fenocristalli di feldspato di colore grigio verdastro attraversate da lenti e filoni di quarzo aplitico. L'ammasso roccioso si presenta intensamente suddiviso, interessato da numerose discontinuità primarie e secondarie che delimitano volumi rocciosi di dimensioni comprese tra il cmc e mezzo mc. La giacitura della pseudostratificazione è a reggipoggio rispetto alla parete in esame.

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 8					
LOCALITA':	Vallone di Mazzeo				
LITOTIPO:	Formazione m2a : Porfiroidi quarzitici inglobati negli scisti m2				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimet [°]:	355	Dip [°]:	70	DATA: febbraio-02

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA Q (Barton, 1974)

	INDICE	NOTE	
Rock Quality Designation	RQD	20	0% - 25%
Numero famiglie di giunti	Jn	15	4 o più famiglie di giunti sparsi. Ammasso suddiviso in elementi da piccoli a medi
Scabrezza del giunto	Jr	3	Scabri irregolari, ondulati
Alterazione delle superfici del giunto	Ja	2	Pareti dei giunti con patine di alterazione
Fattore di riduzione per acqua nei giunti	Jw	1	Scavo asciutto o flusso < 5 lt/min
Fattore di riduzione delle tensioni	SRF	15	Roccia massiva intensamente fratturata
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$			
Q = 0.13 CLASSE DI BARTON VII Molto scadente			

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

$RMR_{medio} = 9Ln(Q) + 44$	RMR medio = 25.9
$RMR_{min} = 9Ln(Q) + 26$	RMR min = 7.9
$RMR_{max} = 9Ln(Q) + 62$	RMR max = 43.9

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	RMR = 15.8
-------------------------	-------------------

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA RMR (Bieniawski, 1989)

	INDICE	NOTE	
Resistenza roccia intatta	R1	5	40 Mpa
Rock Quality Designation (RQD)	R2	3	0% - 25%
Spaziatura giunti	R3	7	da < 60 mm a 60-200 mm
Condizione giunti	R4	19	Cont.: <1m/1-3m - Ap:<0,1/0,1-1 mm Legg. Rug. - Riep:duro<5mm - legg alter.
Condizione idrauliche giunti	R5	10	afflusso < 10 lt/min
Orientazione delle discontinuità	R6	-5	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$			
RMR (base) = 39			
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$			
RMR (corretto) = 34			
CLASSE DI BIENIAWSKI IV Scadente			

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

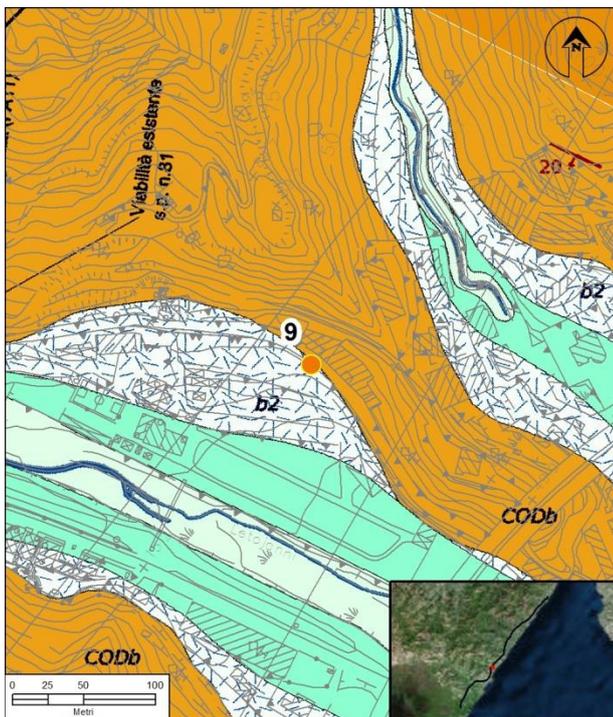
$C = RMR_{(base)}$	C = 39 [kPa]
$\phi = RMR_{(base)}/2$	$\phi = 19.5 [^\circ]$

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

$Ed = 2 RMR_{(base)} - 100$	Ed = - [MPa]
$Ed = 10^{(RMR_{(base)} - 10)/40}$	Ed = 5.3 [MPa]

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 9

LOCALITA':	Letojanni - Viadotto autostradale				
LITOTIPO:	Formazione Omar : Arenarie con intercalati livelli argilloso-marnosi (Flysch di Capo d'Orlando)				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimut [°]:	232	Dip [°]:	75	DATA: febbraio-02



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL SITO



RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL SITO

La parete in esame è costituita da arenarie arcose a grana medio grossa di colore grigio giallastro in banchi da decimetrici a metrici gradati e con strutture sedimentarie. Alla base dell'affioramento sono presenti livelli arenacei a grana da media a fine. L'ammasso roccioso si presenta a stratificazione regolare, di aspetto massivo, anche se si osservano numerose discontinuità tettoniche che, soprattutto nel settore destro dell'affioramento, determinano rigetti significativi.

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 9

LOCALITA':	Letojanni - Viadotto autostradale				
LITOTIPO:	Formazione Omar : Arenarie con intercalati livelli argilloso-marnosi (Flysch di Capo d'Orlando)				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimet [°]:	232	Dip [°]:	75	DATA: febbraio-02

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA Q (Barton, 1974)

	INDICE	NOTE
Rock Quality Designation	RQD	75
Numero famiglie di giunti	Jn	12
Scabrezza del giunto	Jr	3
Alterazione delle superfici del giunto	Ja	1.5
Fattore di riduzione per acqua nei giunti	Jw	1
Fattore di riduzione delle tensioni	SRF	3
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$		$Q = 4.2$
CLASSE DI BARTON		V Discreta

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

$RMR_{medio} = 9Ln(Q) + 44$	RMR medio = 56.8
$RMR_{min} = 9Ln(Q) + 26$	RMR min = 38.8
$RMR_{max} = 9Ln(Q) + 62$	RMR max = 74.8

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	RMR = 62.3
-------------------------	-------------------

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA RMR (Bieniawski, 1989)

	INDICE	NOTE
Resistenza roccia intatta	R1	7
Rock Quality Designation (RQD)	R2	10
Spaziatura giunti	R3	9
Condizione giunti	R4	23
Condizione idrauliche giunti	R5	10
Orientazione delle discontinuità	R6	-5
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$		$RMR_{(base)} = 54$
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$		$RMR_{(corretto)} = 49$
CLASSE DI BIENIAWSKI		III Discreta

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

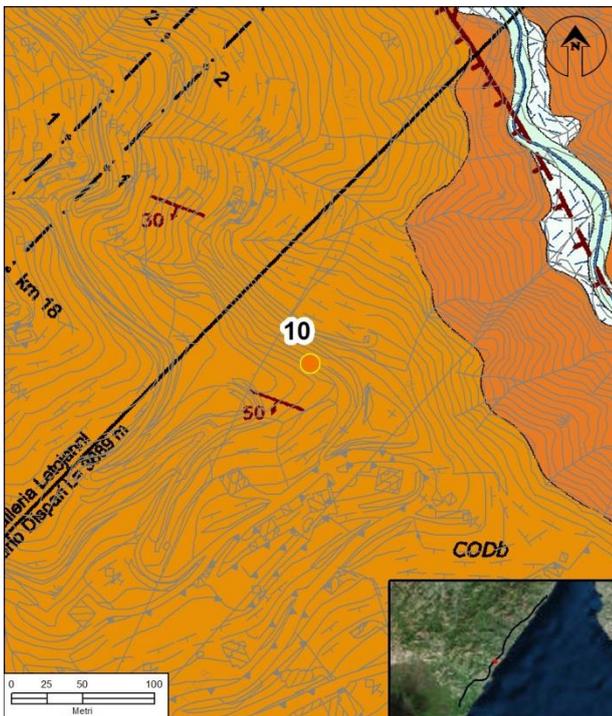
$C = RMR_{(base)}$	C = 54 [kPa]
$\phi = RMR_{(base)}/2$	$\phi = 27 [°]$

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

$Ed = 2 RMR_{(base)}^{-100}$	Ed = 8 [MPa]
$Ed = 10^{(RMR_{(base)}-10)/40}$	Ed = 12.6 [MPa]

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 10

LOCALITA':	Gallodoro				
LITOTIPO:	OMar : Arenarie con intercalati livelli argilloso-marnosi (Flysch di Capo d'Orlando)				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimut [°]:	195	Dip [°]:	62	DATA: febbraio-02



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL SITO



RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL SITO

La parete in esame mostra in esposizione la formazione del Flysch di Capo d'Orlando qui rappresentato da arenarie medio fini in strati da centimetrici a decimetrici alternati a siltiti minutamente fogliettate. L'ammasso roccioso si presenta fortemente fratturato, interessato da numerose modeste dislocazioni, più evidenti in corrispondenza degli strati competenti. La stratificazione (a franapoggio sulla parete in esame) risulta a tratti obliterata dalle strutture tettoniche fragili.

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 10

LOCALITA':	Gallodoro				
LITOTIPO:	OMar : Arenarie con intercalati livelli argilloso-marnosi (Flysch di Capo d'Orlando)				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimet [°]:	195	Dip [°]:	62	DATA: febbraio-02

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA Q (Barton, 1974)

	INDICE	NOTE	
Rock Quality Designation	RQD	20	0% - 25%
Numero famiglie di giunti	Jn	15	4 o più famiglie di giunti sparsi
Scabrezza del giunto	Jr	3	giunti scabri o irregolari, ondulati
Alterazione delle superfici del giunto	Ja	2	Giunti a contatto pareti leggermente alterate, con copertura di partic. sabbiose
Fattore di riduzione per acqua nei giunti	Jw	1	afflusso < 5lt/min
Fattore di riduzione delle tensioni	SRF	7.5	Zone multiple di rottura a taglio in roccia compatta. Roccia al contorno allentata
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$			
<p style="text-align: center;">Q = 0.27 CLASSE DI BARTON VII Molto scadente</p>			

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

$RMR_{medio} = 9Ln(Q) + 44$	RMR medio = 32.1
$RMR_{min} = 9Ln(Q) + 26$	RMR min = 14.1
$RMR_{max} = 9Ln(Q) + 62$	RMR max = 50.1

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	RMR = 25.2
-------------------------	-------------------

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA RMR (Bieniawski, 1989)

	INDICE	NOTE	
Resistenza roccia intatta	R1	7	53 Mpa
Rock Quality Designation (RQD)	R2	3	0% - 25%
Spaziatura giunti	R3	7	da <60 mm a 60-200 mm
Condizione giunti	R4	22	Cont < 1m - Ap: 0,1-1 mm - Giunti rugosi Riemp: duro <5 mm - Leggermente alter.
Condizione idrauliche giunti	R5	10	afflusso < 10 lt/min
Orientazione delle discontinuità	R6	-5	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$			
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$			
<p style="text-align: center;">RMR (base) = 44 RMR (corretto) = 39 CLASSE DI BIENIAWSKI IV Scadente</p>			

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

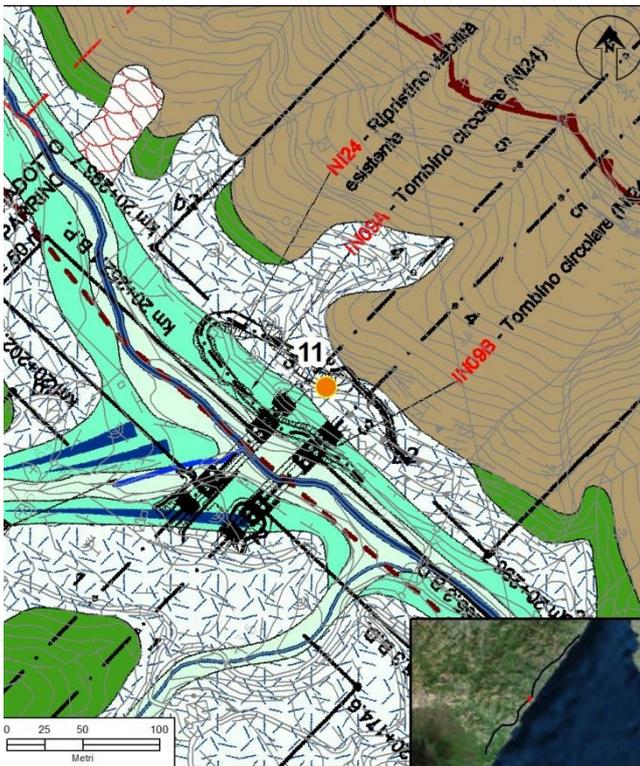
$C = RMR_{(base)}$	C = 44 [kPa]
$\phi = RMR_{(base)}/2$	\phi = 22 [°]

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

$Ed = 2 RMR_{(base)}^{-100}$	Ed = - [MPa]
$Ed = 10^{(RMR_{(base)}-10)/40}$	Ed = 7.1 [MPa]

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 11

LOCALITA':	Fondaco Parrino				
LITOTIPO:	Formazione m3 . Scisti di tipo filladico sericitico cloritici e grafitici				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimut [°]:	228	Dip [°]:	80	DATA: febbraio-02



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL SITO



RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL SITO

L'affioramento è costituito da metamorfiti sericitico-cloritiche e grafitiche con vene di quarzo e quarziti ed inclusi metarenitici. L'ammasso roccioso si presenta interessato da numerose micropieghe. La formazione è caratterizzata da una marcata scistosità e sono presenti numerose strutture metamorfiche. Non è risultato possibile il rilievo delle orientazioni delle discontinuità.

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 11

LOCALITA':	Fondaco Parrino				
LITOTIPO:	Formazione m3 . Scisti di tipo filladico sericitico cloritici e grafitici				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimet [°]:	228	Dip [°]:	80	DATA: febbraio-02

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA Q (Barton, 1974)

	INDICE	NOTE	
Rock Quality Designation	RQD	15	< 25 %
Numero famiglie di giunti	Jn	15	40 più famiglie di giunti sparsi. Ammasso suddiviso in elementi molto piccoli
Scabrezza del giunto	Jr	3	Giunti a contatto o contatto possibile, per scorr< 10 cm, giunti lisci, ondulati
Alterazione delle superfici del giunto	Ja	4	Giunti con strato superficiale di minerali a bassa resistenza attritiva
Fattore di riduzione per acqua nei giunti	Jw	1	flusso < 5 lt/min
Fattore di riduzione delle tensioni	SRF	7.5	Roccia moderatamente spingente
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$		$Q = 0.10$	
CLASSE DI BARTON VII - VIII Molto - Estremamente scadente			

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

$RMR_{medio} = 9Ln(Q) + 44$	RMR medio = 23.3
$RMR_{min} = 9Ln(Q) + 26$	RMR min = 5.3
$RMR_{max} = 9Ln(Q) + 62$	RMR max = 41.3

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	RMR = 11.9
-------------------------	-------------------

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA RMR (Bieniawski, 1989)

	INDICE	NOTE	
Resistenza roccia intatta	R1	1	circa 5 Mpa
Rock Quality Designation (RQD)	R2	3	> 25%
Spaziatura giunti	R3	5	< 60 mm
Condizione giunti	R4	22	Cont:< 1m - Ap: assente - legg rug / lisci Riem.: assente - da moder a molto alterati
Condizione idrauliche giunti	R5	10	afflusso < 10 lt/min
Orientazione delle discontinuità	R6	-5	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$		$RMR_{(base)} = 36$	
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$		$RMR_{(corretto)} = 31$	
CLASSE DI BIENIAWSKI IV Scadente			

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

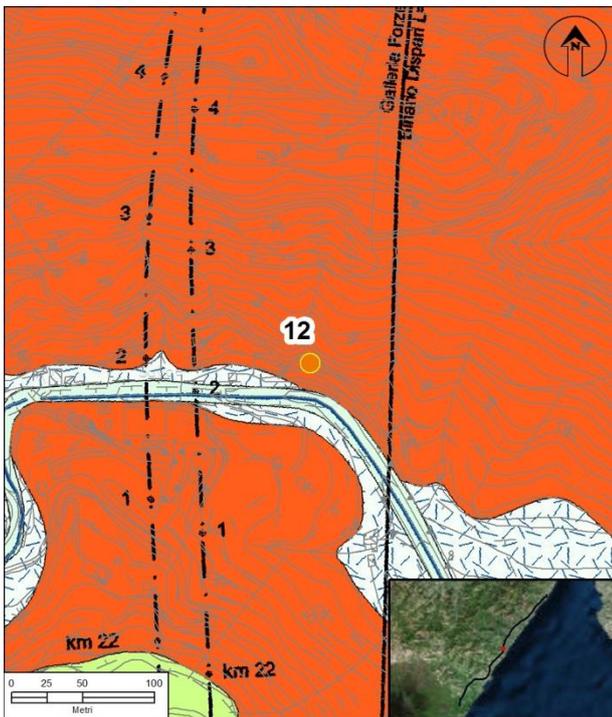
$C = RMR_{(base)}$	C = 36 [kPa]
$\phi = RMR_{(base)}/2$	$\phi = 18 [°]$

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

$Ed = 2 RMR_{(base)}^{-100}$	Ed = - [MPa]
$Ed = 10^{(RMR_{(base)}-10)/40}$	Ed = 4.5 [MPa]

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 12

LOCALITA':	Torrente Salice - Ponte tubo				
LITOTIPO:	UM : Scisti filladici grigio verdi dell'Unità di Mandanici				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimut [°]:	180	Dip [°]:	78	DATA: febbraio-02



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL SITO



RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL SITO

La parete in esposizione risulta costituita da filladi muscovitiche-sericitiche e filladi quarzifere e cloritiche di colore grigio nerastro con vene e bande di quarzo. L'ammasso si presenta caoticizzato, interessato sia da fratture che da pieghe. La struttura è da scistosa a laminata con residui di strutture sedimentarie.

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 12

LOCALITA':	Torrente Salice - Ponte tubo				
LITOTIPO:	UM : Scisti filladici grigio verdi dell'Unità di Mandanici				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimut [°]:	180	Dip [°]:	78	DATA: febbraio-02

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA Q (Barton, 1974)

	INDICE	NOTE	
Rock Quality Designation	RQD	15	0% - 25%
Numero famiglie di giunti	Jn	20	Roccia molto fratturata
Scabrezza del giunto	Jr	1.5	giunti da lisci levigati a levigati ondulati
Alterazione delle superfici del giunto	Ja	4	giunti con strato superficiale di minerali a bassa resistenza attritiva
Fattore di riduzione per acqua nei giunti	Jw	1	afflusso < 5 lt/min
Fattore di riduzione delle tensioni	SRF	7.5	Roccia moderatamente spingente
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$		$Q = 0.04$	
CLASSE DI BARTON		VIII	Estremamente scadente

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

$RMR_{medio} = 9Ln(Q) + 44$	RMR medio = 14.4
$RMR_{min} = 9Ln(Q) + 26$	RMR min = -
$RMR_{max} = 9Ln(Q) + 62$	RMR max = 32.4

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	RMR = -1.3
-------------------------	-------------------

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA RMR (Bieniawski, 1989)

	INDICE	NOTE	
Resistenza roccia intatta	R1	4	26 Mpa
Rock Quality Designation (RQD)	R2	3	0% - 25%
Spaziatura giunti	R3	6	da < 60 mm a 60-200 mm
Condizione giunti	R4	16	Cont:<1m - Ap: assemite - da legg. rug.a lisci - Riemp.:tenero<5mm - molto alterati
Condizione idrauliche giunti	R5	10	afflusso < 10 lt/min
Orientazione delle discontinuità	R6	-5	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$		$RMR_{(base)} = 34$	
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$		$RMR_{(corretto)} = 29$	
CLASSE DI BIENIAWSKI		IV	Scadente

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

$C = RMR_{(base)}$	C = 34 [kPa]
$\phi = RMR_{(base)}/2$	\phi = 17 [°]

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

$Ed = 2 RMR_{(base)} - 100$	Ed = - [MPa]
$Ed = 10^{(RMR_{(base)} - 10)/40}$	Ed = 4.0 [MPa]

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 13

LOCALITA':	Fiumara d'Agrò - Contrada Mortillo				
LITOTIPO:	Formazione UM: Scisti filladici grigio verdi dell'Unità di Mandanici				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimut [°]:	218	Dip [°]:	83	DATA: febbraio-02



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL SITO



RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL SITO

L'affioramento è rappresentato da filladi muscovitiche sericitiche e filladi quarzifere cloritiche di colore grigio e nerastro. Nel tratto esaminato la formazione presenta una giacitura uniforme, con direzione normale al versante ed inclinazione verso monte. La roccia è caratterizzata da una scistosità marcata e dalla presenza di vene e bande di quarzo localmente piegate ad "S". Nel complesso l'affioramento si presenta stabile e

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 13

LOCALITA':	Fiumara d'Agrò - Contrada Mortillo				
LITOTIPO:	Formazione UM: Scisti filladici grigio verdi dell'Unità di Mandanici				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimet [°]:	218	Dip [°]:	83	DATA: febbraio-02

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA Q (Barton, 1974)

	INDICE	NOTE	
Rock Quality Designation	RQD	20	0% - 25%
Numero famiglie di giunti	Jn	20	Roccia molto fratturata
Scabrezza del giunto	Jr	2	giunti a contatto o contatti possibili per scorrimenti < 10 cm, lisci, ondulati
Alterazione delle superfici del giunto	Ja	4	giunti con strato superficiale di minerali a bassa resistenza attritiva
Fattore di riduzione per acqua nei giunti	Jw	1	afflusso < 5lt/min
Fattore di riduzione delle tensioni	SRF	7.5	Zone multiple di rottura a taglio, roccia allentata al contorno dello scavo
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$		$Q = 0.07$	
CLASSE DI BARTON		VIII	Estremamente scadente

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

$RMR_{medio} = 9Ln(Q) + 44$	RMR medio = 19.6
$RMR_{min} = 9Ln(Q) + 26$	RMR min = 1.6
$RMR_{max} = 9Ln(Q) + 62$	RMR max = 37.6

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	RMR = 6.4
-------------------------	------------------

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA RMR (Bieniawski, 1989)

	INDICE	NOTE	
Resistenza roccia intatta	R1	1	circa 5 Mpa
Rock Quality Designation (RQD)	R2	3	0% - 25%
Spaziatura giunti	R3	5	< 60 mm
Condizione giunti	R4	18	Cont:<1m - Ap: assente - da legg rug a lisci - Riemp: tenero<5mm - mod alterata
Condizione idrauliche giunti	R5	10	afflusso < 10 lt/min
Orientazione delle discontinuità	R6	-5	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$		$RMR_{(base)} = 32$	
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$		$RMR_{(corretto)} = 27$	
CLASSE DI BIENIAWSKI		IV	Scadente

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

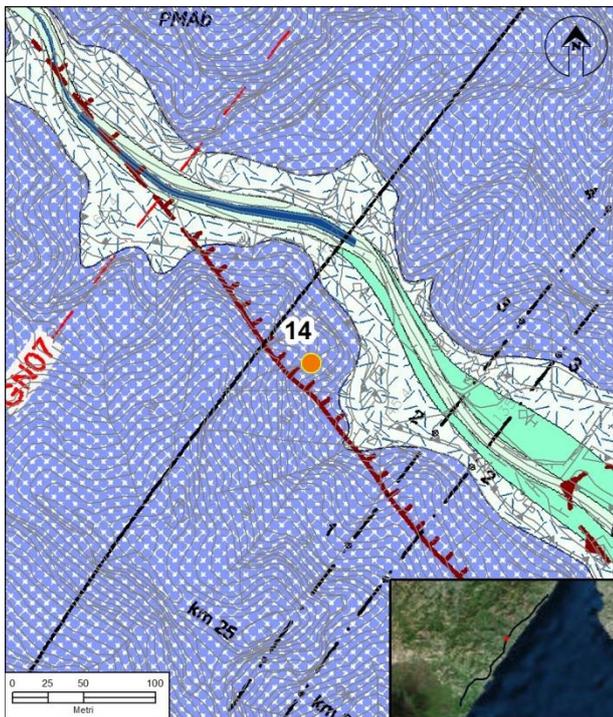
$C = RMR_{(base)}$	C = 32 [kPa]
$\phi = RMR_{(base)}/2$	$\phi = 16 [^\circ]$

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

$Ed = 2 RMR_{(base)}^{-100}$	Ed = - [MPa]
$Ed = 10^{(RMR_{(base)}-10)/40}$	Ed = 3.5 [MPa]

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 14

LOCALITA':	Torrente Porto Salvo				
LITOTIPO:	Formazione UAg: Gneiss occhiadini				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimut [°]:	250	Dip [°]:	80	DATA: febbraio-02



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL SITO



RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL SITO

La parete in esame è costituita da gneiss occhiadini massivi, contenenti quarzo e plagioclasti prevalenti. La struttura è eteroblastica con grossi "occhi" sia di singoli cristalli di feldspato, che polimineralici di microclino e plagioclasti. Sull'affioramento non è riconoscibile la scistosità mentre sono evidenti diaclasi e faglie variamente orientate che suddividono l'ammasso in elementi dell'ordine del dmc senza peraltro minarne la sostanziale stabilità. Si notano filoni e plaghe di quarzo. Sulla superficie esaminata la roccia si presenta piuttosto alterata.

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 14

LOCALITA':	Torrente Porto Salvo				
LITOTIPO:	Formazione UAg: Gneiss occhadini				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimet [°]:	250	Dip [°]:	80	DATA: febbraio-02

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA Q (Barton, 1974)

	INDICE	NOTE	
Rock Quality Designation	RQD	40	25% - 50%
Numero famiglie di giunti	Jn	12	3 famiglie di giunti con ulteriori giunti sparsi
Scabrezza del giunto	Jr	3	giunti a contatto contatti possibili per scorrimenti < 10cm, scabri, ondulati
Alterazione delle superfici del giunto	Ja	3	sottile strato di copertura, frazione argillosa limitata
Fattore di riduzione per acqua nei giunti	Jw	1	afflusso < 5 lt/min
Fattore di riduzione delle tensioni	SRF	7.5	zone multiple di rottura a taglio in roccia compatta; roccia allentata al contorno
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$		Q = 0.44	
CLASSE DI BARTON		VII	Molto scadente

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

$RMR_{medio} = 9Ln(Q) + 44$	RMR medio = 36.7
$RMR_{min} = 9Ln(Q) + 26$	RMR min = 18.7
$RMR_{max} = 9Ln(Q) + 62$	RMR max = 54.7

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	RMR = 32.1
-------------------------	-------------------

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA RMR (Bieniawski, 1989)

	INDICE	NOTE	
Resistenza roccia intatta	R1	7	51 Mpa
Rock Quality Designation (RQD)	R2	8	25% - 50%
Spaziatura giunti	R3	8	60 - 200 mm
Condizione giunti	R4	22	Cont: < 1m - Ap: < 0,1mm - rugosi riemp: duro < 5mm - da moder a molto alt.
Condizione idrauliche giunti	R5	10	locale afflusso < 10 lt/min
Orientazione delle discontinuità	R6	-5	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$		RMR (base) = 50	
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$		RMR (corretto) = 45	
CLASSE DI BIENIAWSKI		III	Discreta

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

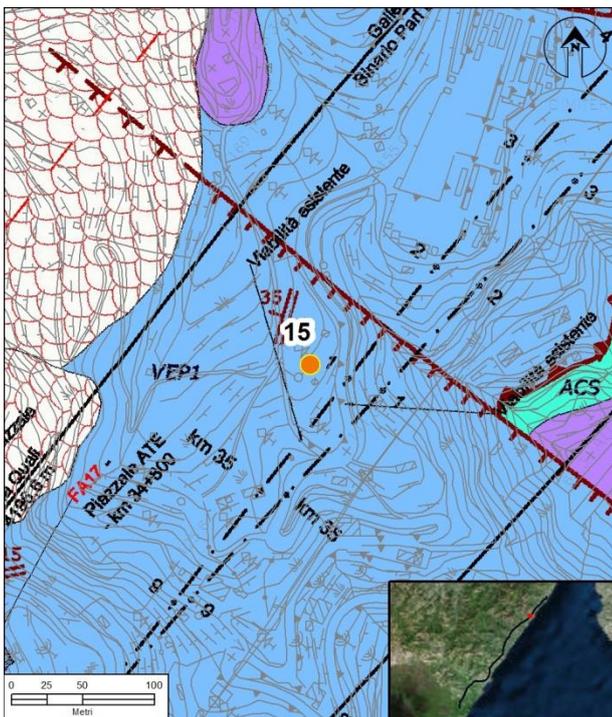
$C = RMR_{(base)}$	C = 50 [kPa]
$\phi = RMR_{(base)}/2$	$\phi = 25 [^\circ]$

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

$Ed = 2 RMR_{(base)} - 100$	Ed = - [MPa]
$Ed = 10^{(RMR_{(base)} - 10)/40}$	Ed = 10.0 [MPa]

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 15

LOCALITA':	Cimitero di Ali				
LITOTIPO:	Formazione AV : Metarenarie e metasiltiti dell'Unità di Ali				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimet [°]:	95	Dip [°]:	80	DATA: febbraio-02



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL SITO



RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL SITO

L'affioramento è costituito da metarenarie e metasiltiti di colore da vinaccia a giallastro con intercalazioni di metaconglomerati ed argiloscisti. Sul fronte in esame si osservano discontinuità costituite da faglie e fratture variamente orientate che, unite ai piani di scistosità, separano l'ammasso in elementi generalmente piuttosto ridotti, di dimensioni comprese dal cmc al dmc.

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 15

LOCALITA':	Cimitero di Ali				
LITOTIPO:	Formazione AV : Metarenarie e metasiltiti dell'Unità di Ali				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimet [°]:	95	Dip [°]:	80	DATA: febbraio-02

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA Q (Barton, 1974)

	INDICE	NOTE	
Rock Quality Designation	RQD	15	0% - 25%
Numero famiglie di giunti	Jn	15	roccia molto fratturata
Scabrezza del giunto	Jr	3	giunti a contatto o contatti possibili per scorrimenti < 10cm, scabri, ondulati
Alterazione delle superfici del giunto	Ja	4	riempimento di particelle sabbiose
Fattore di riduzione per acqua nei giunti	Jw	1	locale afflusso < 5 lt/min
Fattore di riduzione delle tensioni	SRF	7.5	Zone multiple di rottura al taglio in roccia compatta
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$			
Q = 0.10 CLASSE DI BARTON VII - VIII Molto - Estremamente scadente			

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

$RMR_{medio} = 9Ln(Q) + 44$	RMR medio = 23.3
$RMR_{min} = 9Ln(Q) + 26$	RMR min = 5.3
$RMR_{max} = 9Ln(Q) + 62$	RMR max = 41.3

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	RMR = 11.9
-------------------------	-------------------

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA RMR (Bieniawski, 1989)

	INDICE	NOTE	
Resistenza roccia intatta	R1	7	50 MPa
Rock Quality Designation (RQD)	R2	3	0% - 25%
Spaziatura giunti	R3	6	da < 60 mm a 60-200 mm
Condizione giunti	R4	17	Cont: < 1/1-3m - Ap: 0,1-1/1-5mm - legger rug - Ri: duro < 5mm - moder-molto alter.
Condizione idrauliche giunti	R5	10	locale afflusso < 5lt/min
Orientazione delle discontinuità	R6	-5	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$			
RMR (base) = 38			
$RMR_{(corretto)} = RMR (base) + R6$			
RMR (corretto) = 33 CLASSE DI BIENIAWSKI IV Scadente			

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

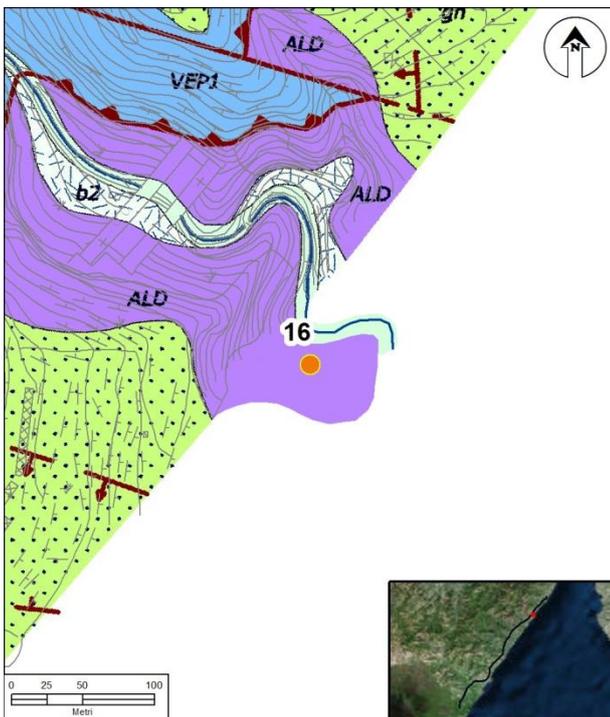
$C = RMR_{(base)}$	C = 38 [kPa]
$\phi = RMR_{(base)}/2$	$\phi = 19 [°]$

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

$Ed = 2 RMR_{(base)}^{-100}$	Ed = - [MPa]
$Ed = 10^{(RMR_{(base)}-10)/40}$	Ed = 5.0 [MPa]

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 16

LOCALITA':	Vallone Rio Impisi				
LITOTIPO:	Formazione A in facies di argilliti silicee di colore vinaccia e verde				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimet [°]:	332	Dip [°]:	44	DATA: febbraio-02



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL SITO



RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL SITO

In corrispondenza della parete in esame si rinvencono in affioramento argilliti silicee sottilmente stratificate di colore da vinaccia a verde. La giacitura è a franapoggio con inclinazione conforme a quella del versante. Lo spessore degli strati è compreso tra qualche mm e qualche dm con tendenza a suddividersi in sfoglie.

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 16

LOCALITA':	Vallone Rio Impisi				
LITOTIPO:	Formazione A in facies di argilliti silicee di colore vinaccia e verde				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimet [°]:	332	Dip [°]:	44	DATA: febbraio-02

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA Q (Barton, 1974)

	INDICE	NOTE	
Rock Quality Designation	RQD	15	0% - 25%
Numero famiglie di giunti	Jn	15	4 o più famiglie di giunti sparsi. Ammasso suddiviso in elementi piccoli
Scabrezza del giunto	Jr	1.5	giunti a contatto o contatti possibili per scorrimenti < 10 cm, scabri, piani
Alterazione delle superfici del giunto	Ja	2	Giunti a contatto, pareti leggermente alterate
Fattore di riduzione per acqua nei giunti	Jw	1	locale afflusso < 5 lt/min
Fattore di riduzione delle tensioni	SRF	3.75	Singole zone di debolezza con argilla Profondità scavo <50m e > 50 m
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$			$Q = 0.20$ CLASSE DI BARTON VII Molto scadente

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

$RMR_{medio} = 9Ln(Q) + 44$	RMR medio = 29.5
$RMR_{min} = 9Ln(Q) + 26$	RMR min = 11.5
$RMR_{max} = 9Ln(Q) + 62$	RMR max = 47.5

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	RMR = 21.3
-------------------------	-------------------

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA RMR (Bieniawski, 1989)

	INDICE	NOTE	
Resistenza roccia intatta	R1	4	33 Mpa
Rock Quality Designation (RQD)	R2	3	0% - 25%
Spaziatura giunti	R3	6	da < 60 mm a 60-200 mm
Condizione giunti	R4	22	Cont:1-3m/3-10m - Ap:<0,1mm - moder. rugosi - Riemp:assente - Leggerm. Alter.
Condizione idrauliche giunti	R5	10	locale afflusso < 10 lt/min
Orientazione delle discontinuità	R6	-5	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$			$RMR_{(base)} = 40$
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$			$RMR_{(corretto)} = 35$
CLASSE DI BIENIAWSKI			IV Scadente

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

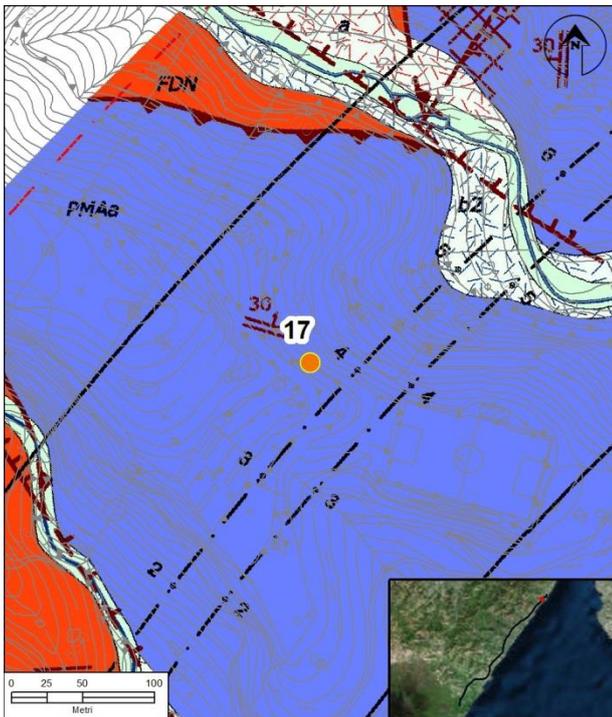
$C = RMR_{(base)}$	C = 40 [kPa]
$\phi = RMR_{(base)}/2$	$\phi = 20 [^\circ]$

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

$Ed = 2 RMR_{(base)}^{-100}$	Ed = - [MPa]
$Ed = 10^{(RMR_{(base)}-10)/40}$	Ed = 5.6 [MPa]

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 17

LOCALITA':	Cimitero di Scaletta Z.				
LITOTIPO:	Formazione UA : Anfiboliti massive o scistose (Metaferiti)				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimut [°]:	48	Dip [°]:	84	DATA: febbraio-02



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL SITO



RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL SITO

L'affioramento è rappresentato da metaferiti costituite in prevalenza da anfiboliti massive o debolmente orientate, contenenti anfibolo, plagioclasio, quarzo, biotite, granato e diopside. L'ammasso si presenta intensamente cataclasato, interessato da alcune faglie principali con associate fasce milonitizzate oltre che da innumerevoli discontinuità strutturali che disgiungono la roccia isolando elementi rocciosi dell'ordine di uno o pochi cmc.

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 17					
LOCALITA':	Cimitero di Scaletta Z.				
LITOTIPO:	Formazione UA : Anfiboliti massive o scistose (Metafemiti)				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimet [°]:	48	Dip [°]:	84	DATA: febbraio-02

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA Q (Barton, 1974)

	INDICE	NOTE	
Rock Quality Designation	RQD	15	0% - 25%
Numero famiglie di giunti	Jn	15	Roccia da molto fratturata a localmente milonitizzata
Scabrezza del giunto	Jr	3	Contatti possibili per scorrimento < 10 cm scabri, ondulati
Alterazione delle superfici del giunto	Ja	5	Superfici da leggermente alterate a solo ossidate con strato di partic. non ammor.
Fattore di riduzione per acqua nei giunti	Jw	1	locale afflusso < 5 lt/min
Fattore di riduzione delle tensioni	SRF	7.5	Zone multiple di rottura a taglio, roccia allentata al contorno
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$		Q = 0.08 CLASSE DI BARTON VIII	Estremamente scadente

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

$RMR_{medio} = 9Ln(Q) + 44$	RMR medio = 21.3
$RMR_{min} = 9Ln(Q) + 26$	RMR min = 3.3
$RMR_{max} = 9Ln(Q) + 62$	RMR max = 39.3

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	RMR = 8.9
-------------------------	------------------

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA RMR (Bieniawski, 1989)

	INDICE	NOTE	
Resistenza roccia intatta	R1	4	32 MPa
Rock Quality Designation (RQD)	R2	3	0% - 25%
Spaziatura giunti	R3	5	< 60 mm
Condizione giunti	R4	21	Cont:<1m - Ap:<0,1mm - Leggerm rugosi Riemp:duro<5mm - moderat. alterata
Condizione idrauliche giunti	R5	10	locale afflusso < 10 lt/min
Orientazione delle discontinuità	R6	-5	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$		RMR (base) = 43	
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$		RMR (corretto) = 38	
CLASSE DI BIENIAWSKI IV		Scadente	

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

$C = RMR_{(base)}$	C = 43 [kPa]
$\phi = RMR_{(base)}/2$	$\phi = 21.5 [^\circ]$

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

$Ed = 2 RMR_{(base)} - 100$	Ed = - [MPa]
$Ed = 10^{(RMR_{(base)} - 10)/40}$	Ed = 6.7 [MPa]

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 18

LOCALITA':	Castello di Scaletta Z.				
LITOTIPO:	Formazione UA : Anfiboliti massive o debolmente scistose				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimut [°]:	180	Dip [°]:	90	DATA: febbraio-02



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL SITO



RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL SITO

L'affioramento è rappresentato da metafemiti costituite in prevalenza da anfiboliti massive o debolmente orientate, contenenti anfibolo, plagioclasio, quarzo, biotite, granato e diopside. La parete in esame, subverticale, a tratti aggettante, si presenta costituita da rocce fortemente tettonizzate e/o dislocate. In particolare una faglia mette a contatto rocce suddivise in elementi minuti e caratterizzate da numerose micro e meso strutture tettoniche plicative oltre che da diaclasi variamente orientate con un settore più massivo e più rigido dove lo stress tettonico si è manifestato esclusivamente con fratture.

STAZIONE DI MISURA GEOSTRUTTURALE N° 18					
LOCALITA':	Castello di Scaletta Z.				
LITOTIPO:	Formazione UA : Anfiboliti massive o debolmente scistose				
ORIENTAZIONE PARETE:	Azimet [°]:	180	Dip [°]:	90	DATA: febbraio-02

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA Q (Barton, 1974)

	INDICE	NOTE	
Rock Quality Designation	RQD	15	0% - 25%
Numero famiglie di giunti	Jn	15	Roccia molto fratturata, localmente milonitizzata
Scabrezza del giunto	Jr	2	Contatti possibili per scorrimento < 10 cm giunti lisci, ondulati
Alterazione delle superfici del giunto	Ja	6	Riempimento con minerali argillosi non ammorbidenti spessore < 5 mm
Fattore di riduzione per acqua nei giunti	Jw	1	afflusso < 5 lt/min
Fattore di riduzione delle tensioni	SRF	7.5	Zone multiple di rottura a taglio, roccia allentata al contorno
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$		Q = 0.04 CLASSE DI BARTON VIII	Estremamente scadente

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

$RMR_{medio} = 9Ln(Q) + 44$	RMR medio = 16.0
$RMR_{min} = 9Ln(Q) + 26$	RMR min = -
$RMR_{max} = 9Ln(Q) + 62$	RMR max = 34.0

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	RMR = 1.0
-------------------------	------------------

CLASSIFICAZIONE GEOMECCANICA RMR (Bieniawski, 1989)

	INDICE	NOTE	
Resistenza roccia intatta	R1	4	40 Mpa
Rock Quality Designation (RQD)	R2	3	0% - 25%
Spaziatura giunti	R3	6	da < 60 mm a 60-200 mm
Condizione giunti	R4	16	Cont:<1m - Ap:0,1-1mm - Giunti lisci Riemp:duro<5mm - molto alterata
Condizione idrauliche giunti	R5	10	afflusso < 10 lt/min
Orientazione delle discontinuità	R6	-5	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$		RMR (base) = 34 RMR (corretto) = 29	
$RMR_{(corretto)} = RMR (base) + R6$		CLASSE DI BIENIAWSKI IV	Scadente

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

$C = RMR_{(base)}$	C = 34 [kPa]
$\phi = RMR_{(base)}/2$	\phi = 17 [°]

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

$Ed = 2 RMR_{(base)} - 100$	Ed = - [MPa]
$Ed = 10^{(RMR_{(base)} - 10)/40}$	Ed = 4.0 [MPa]