

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) – Giampilieri (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

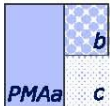


#### Conglomerato rosso

(**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 mesozoiche, 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**) AArgilliti 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.

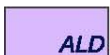
*Lias superiore - Cretacico inferiore?*



#### Calclutiti di Casello

(**ACS**) Alternanza di calclutiti, calclutiti e calcari mamosi di colore grigio e nocciola, in strati da 10 a 30 cm, con frequenti intercalazioni di marne e marne calcaree 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 pirittizzate 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

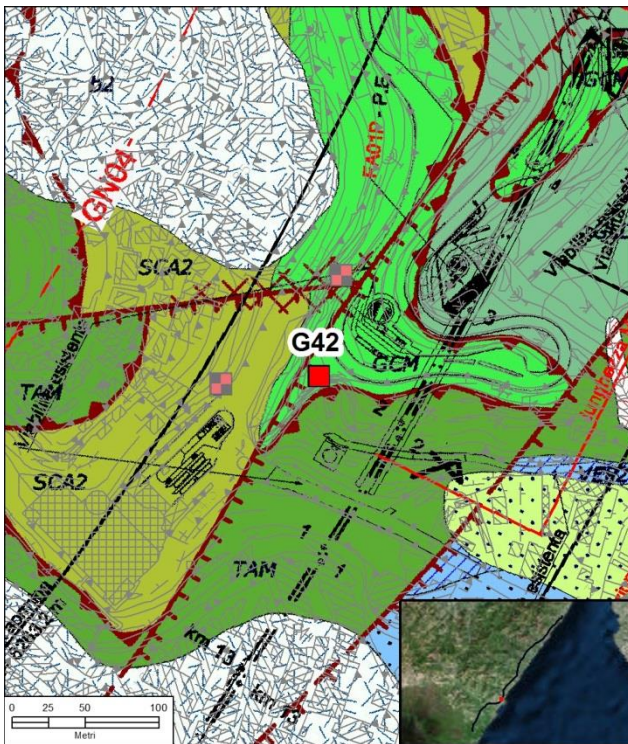
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	13 di 77

# 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 <sup>2</sup> )	orientazione dell'affioramento (°)
13+199	64 sx	450	5/90

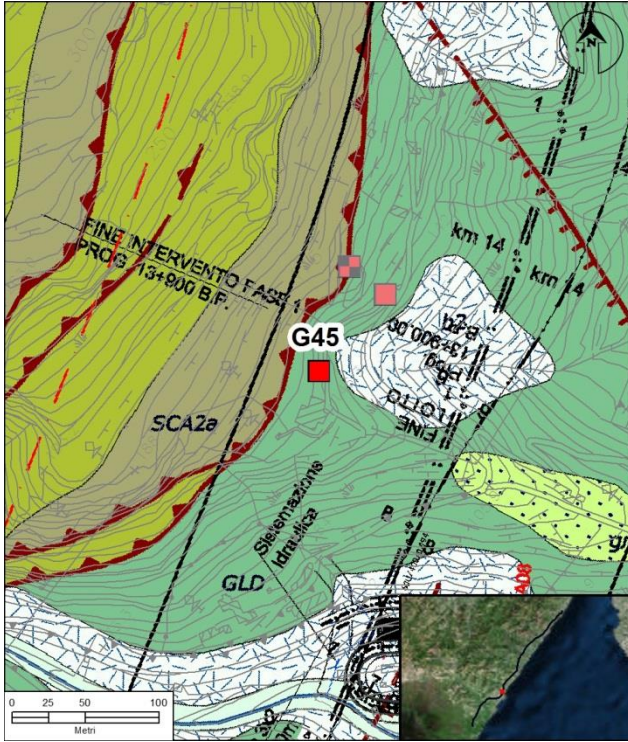
tipologia	struttura	forma dei blocchi	condizioni idrauliche	GSI
Ammasso roccioso	Molto fratturata	Irregolare	Asciutto/umido	38-52

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

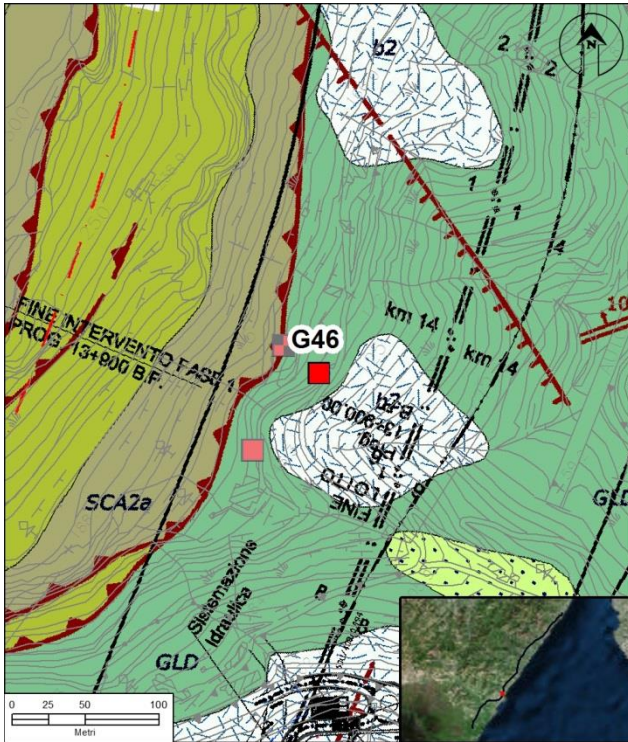
GLD

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 <sup>2</sup> ) 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**



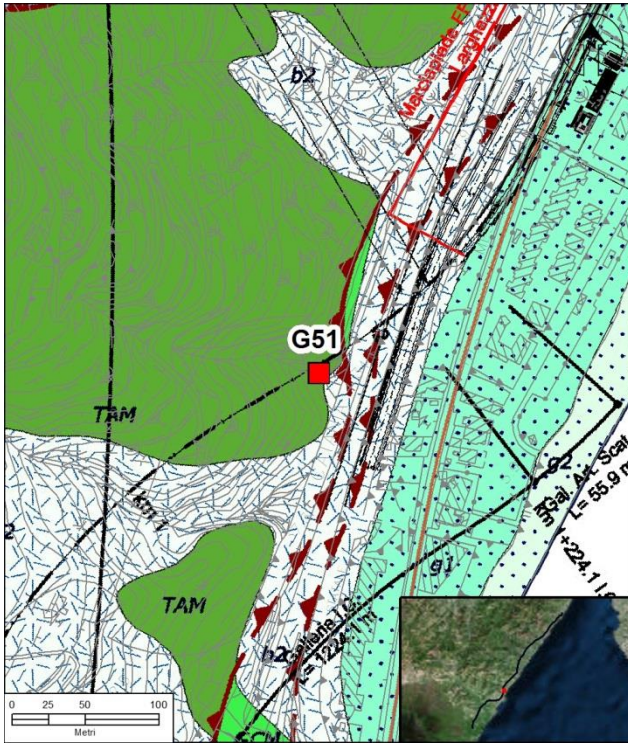
unità geologica

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 <sup>2</sup> ) 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

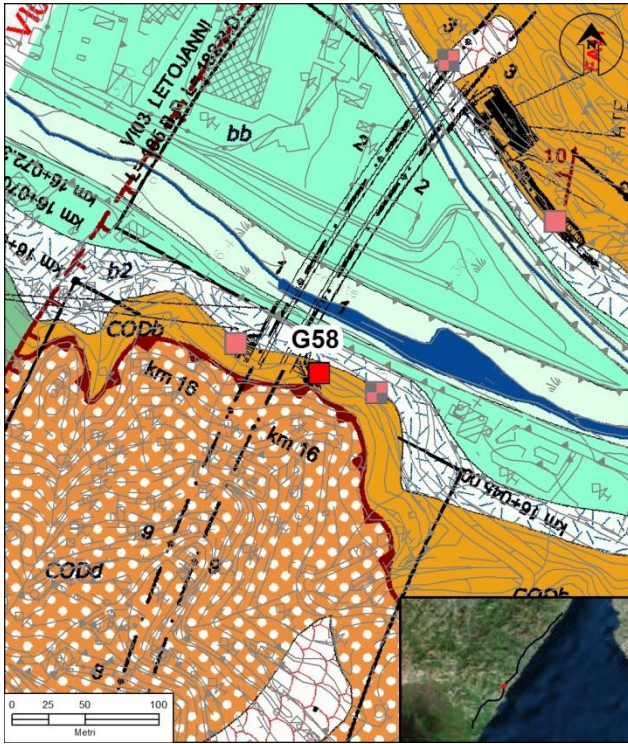
**S18**



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 <sup>2</sup> ) 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**



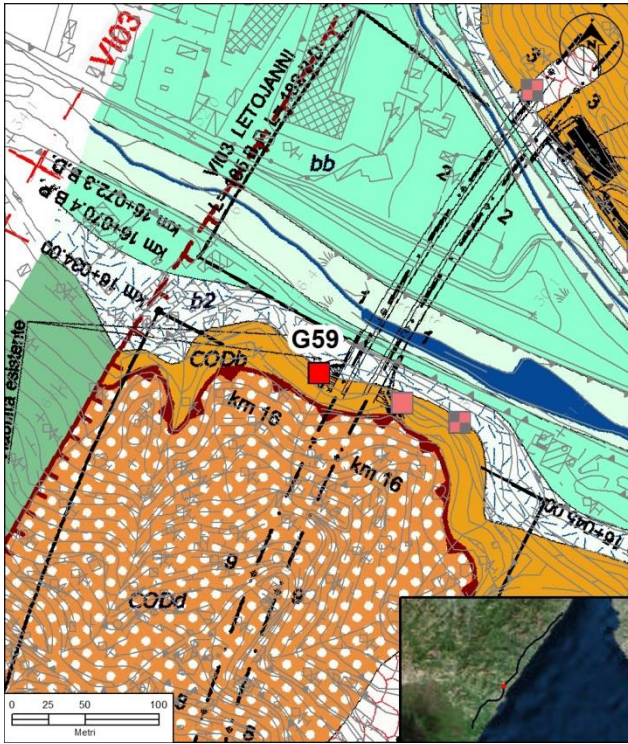
unità geologica

**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 <sup>2</sup> )	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**



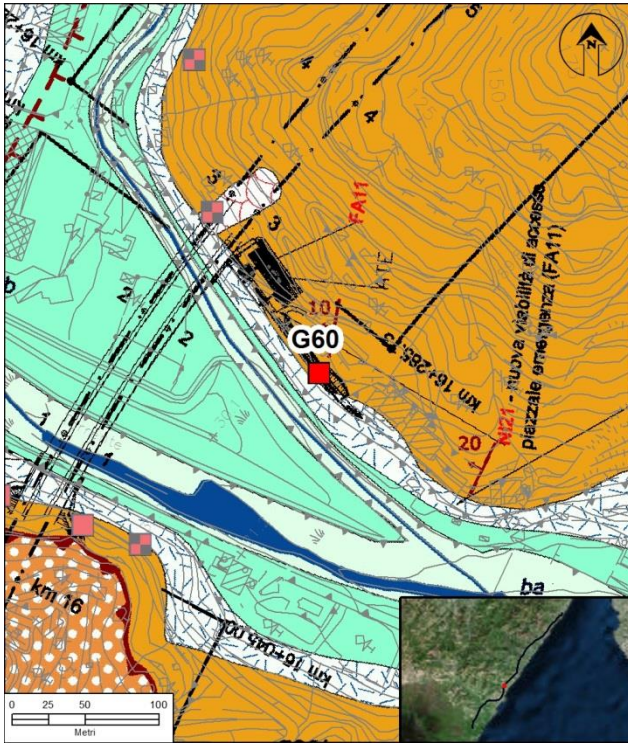
unità geologica

**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 <sup>2</sup> ) 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**



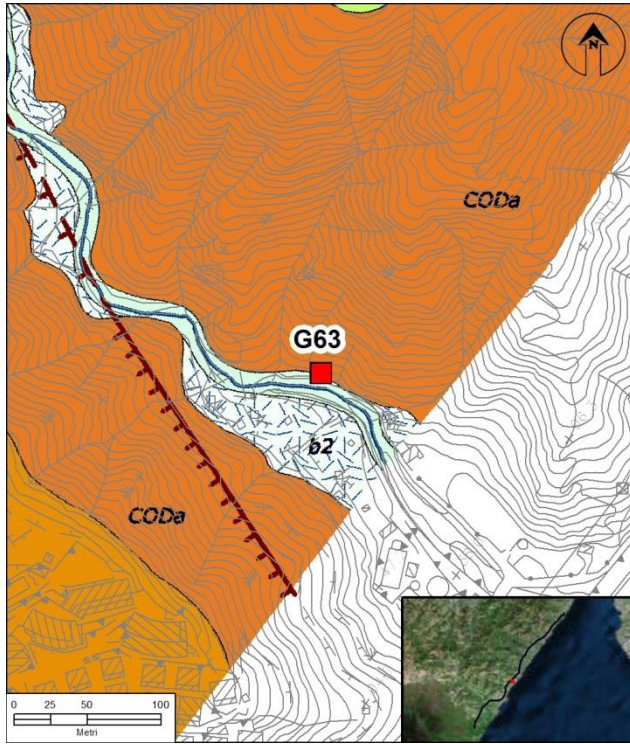
unità geologica

**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 <sup>2</sup> ) 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

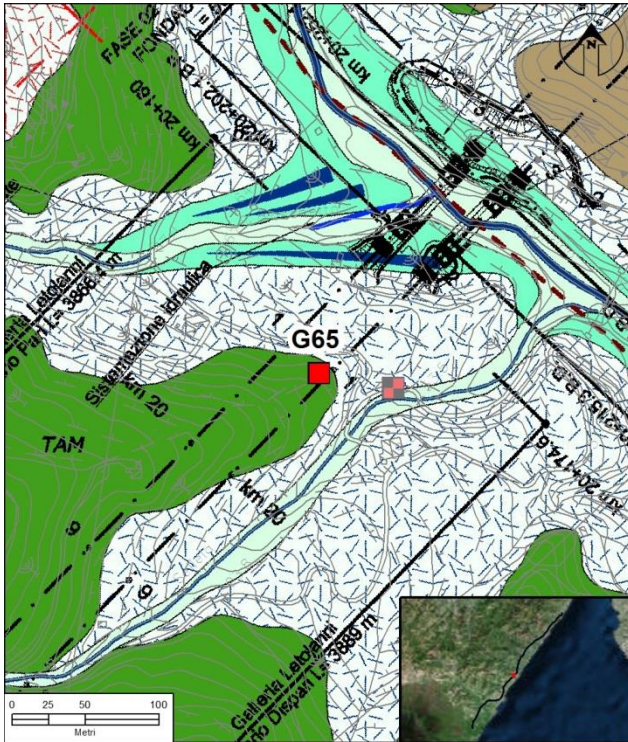
**S22**



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 <sup>2</sup> ) 1200	orientazione dell'affioramento (°) 290/80		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Molto fratturata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Umido	GSI 38-55	
spaziatura Moderata/molto larga	apertura Moderatamente larga/estremamente larga		persistenza Bassa/alta		
JRC 18-20	riempimento Terra	alterazione Leggermente alterata/moderatamente alterata	resistenza roccia (MPa) -		



stazione geologica

**G65**

stazione geomeccanica

**S23**



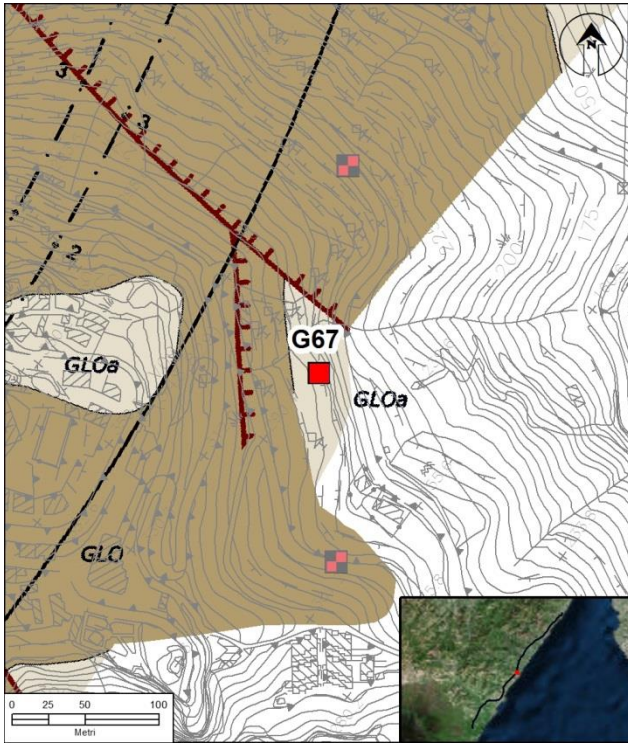
unità geologica

**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 <sup>2</sup> ) 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 <sup>2</sup> ) 600	
				orientazione dell'affioramento (°) 320/90	
tipologia Ammasso roccioso	struttura Molto fratturata	forma dei blocchi Irregolare	condizioni idrauliche Umido	GSI 32-46	
spaziatura Stretta/Molto larga		apertura Aperta/molto larga		persistenza Molto bassa/media	
JRC 6/14		riempimento Vuoto/terra		alterazione Leggermente alterata/moderatamente alterata	
				resistenza roccia (MPa) 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**



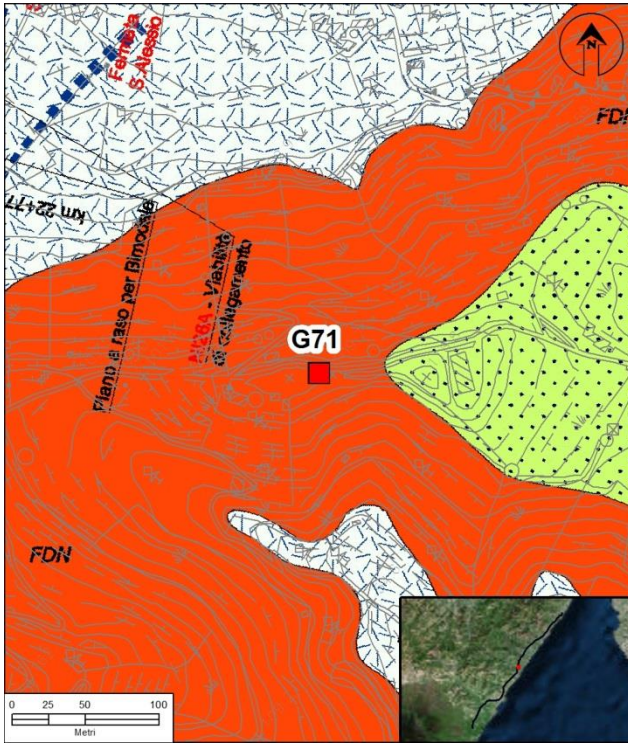
unità geologica

**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 <sup>2</sup> ) 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**



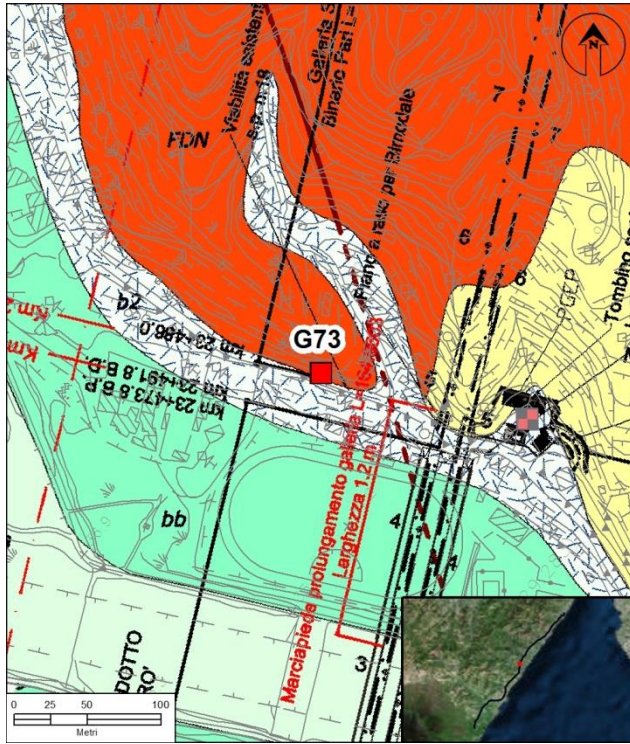
unità geologica

**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 <sup>2</sup> ) 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**



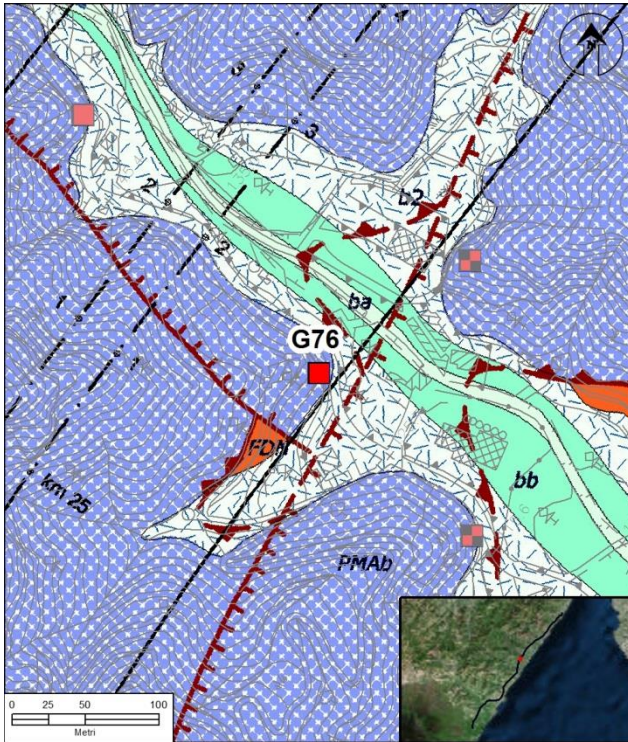
unità geologica

**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 <sup>2</sup> ) 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**



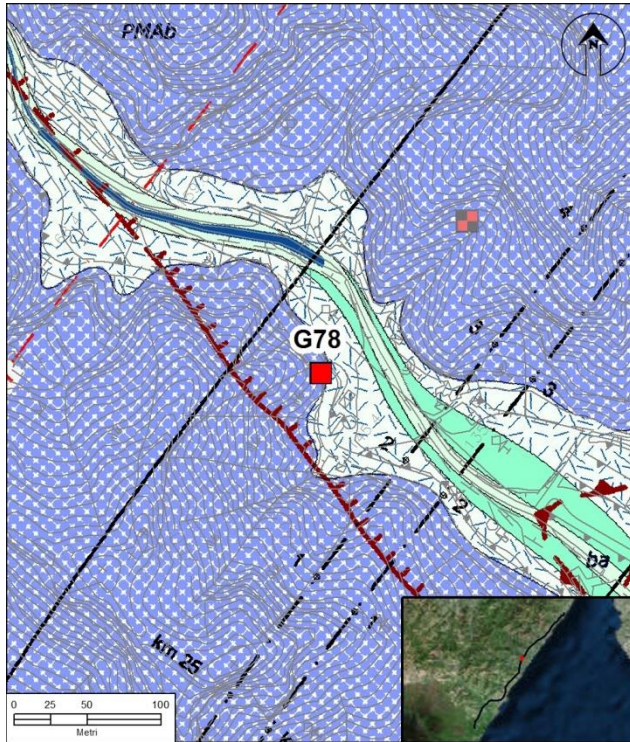
unità geologica

**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 <sup>2</sup> ) 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**



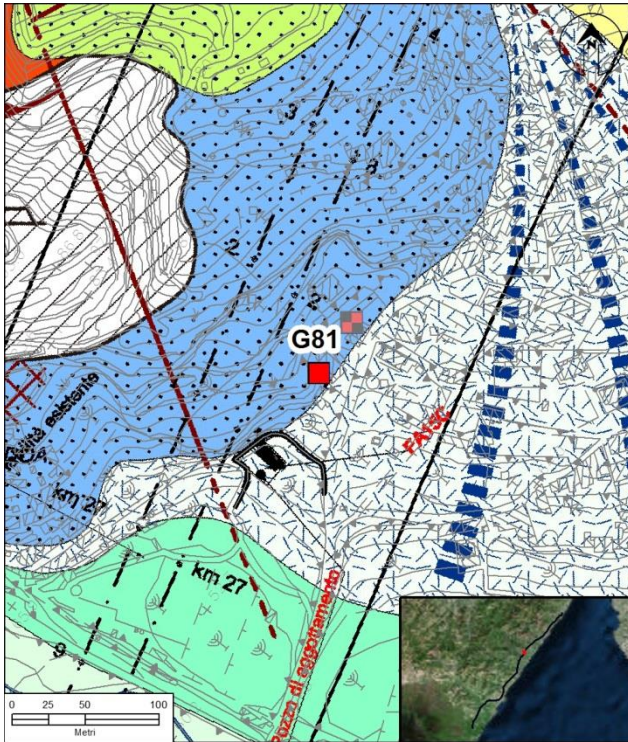
unità geologica

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 <sup>2</sup> ) 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**



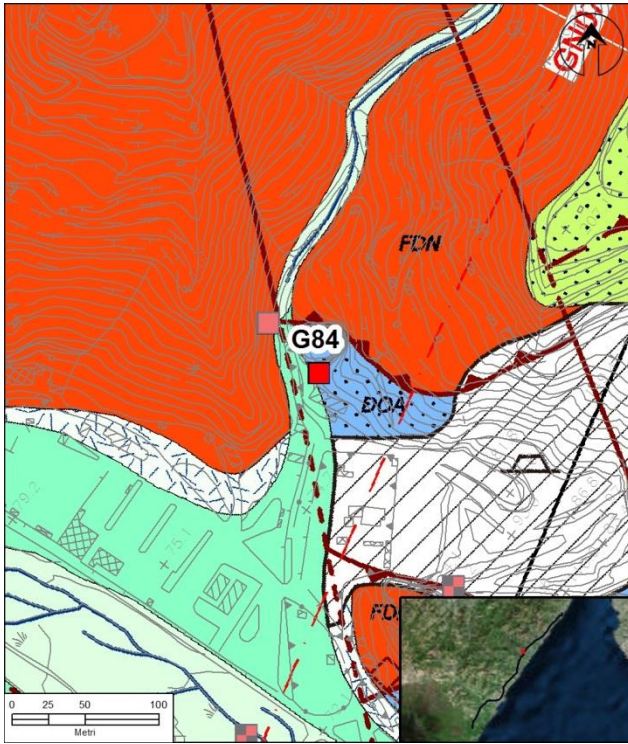
unità geologica

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 <sup>2</sup> )	orientazione dell'affioramento (°) 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**



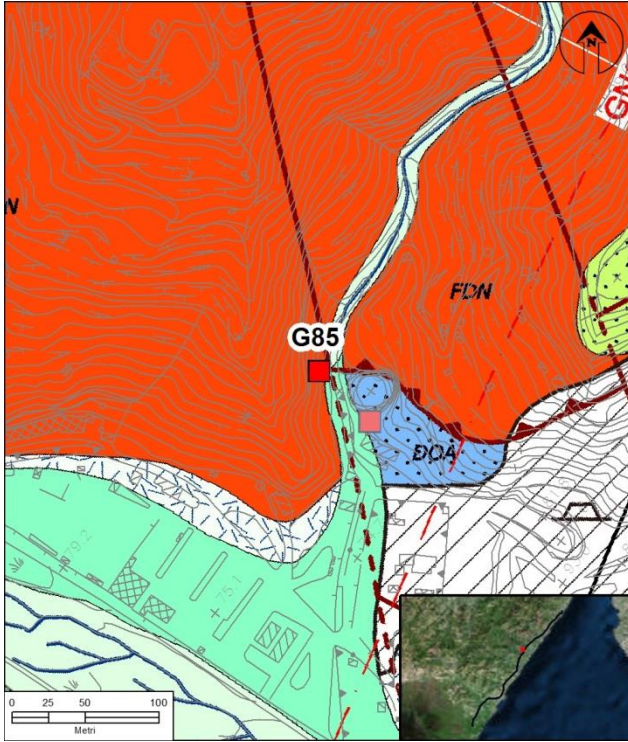
unità geologica

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 <sup>2</sup> ) 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

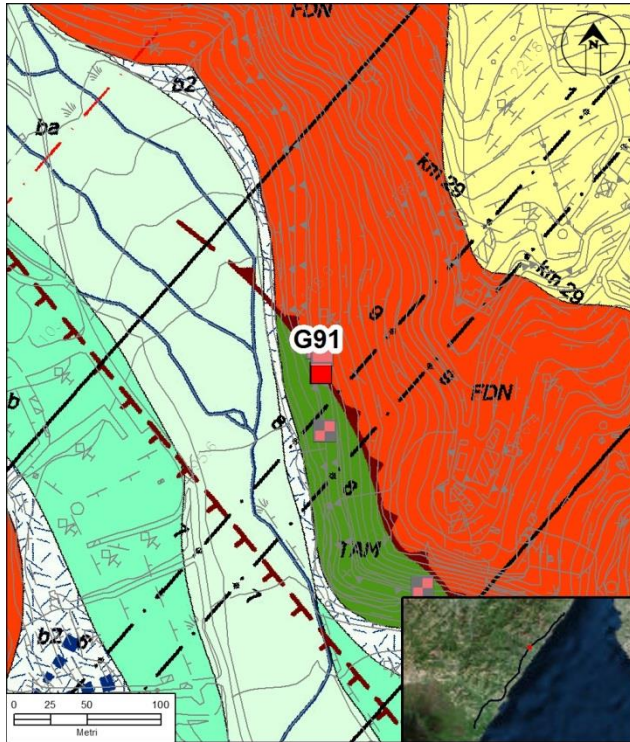
**FDN**

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 <sup>2</sup> ) 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**



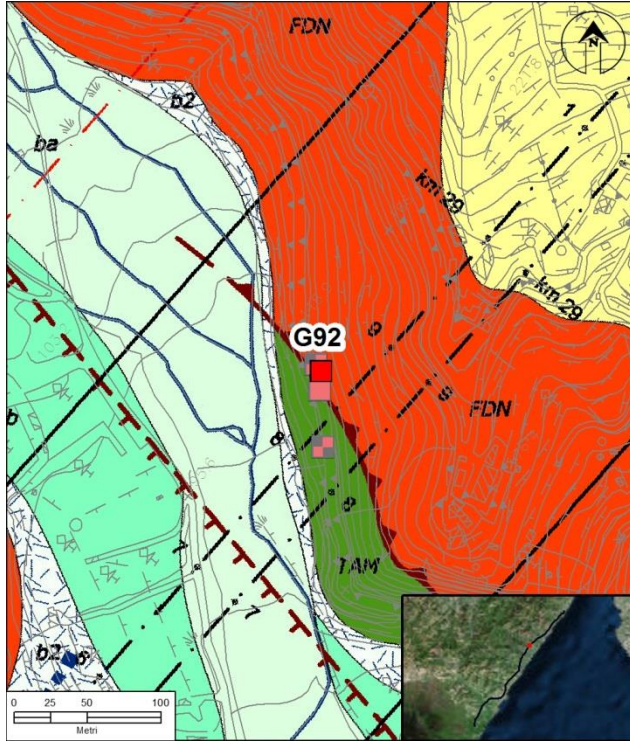
unità geologica

**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 <sup>2</sup> ) 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**



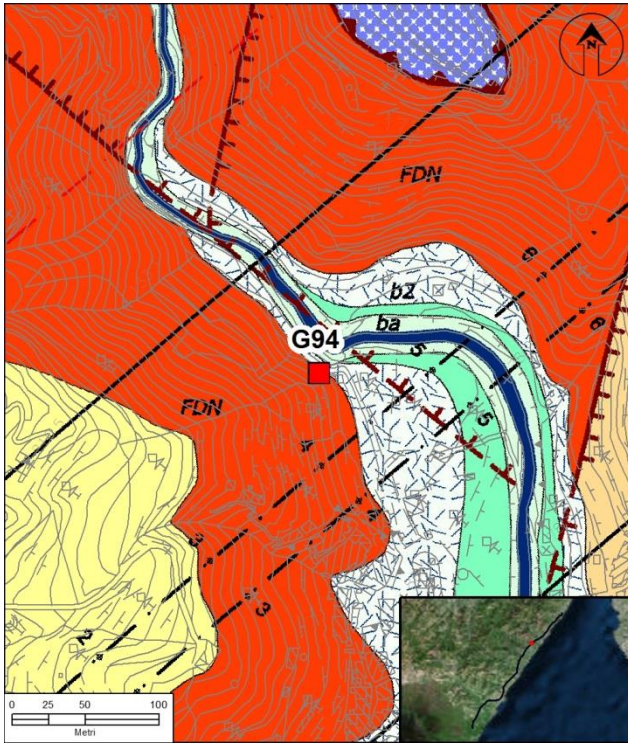
unità geologica

**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 <sup>2</sup> ) 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**



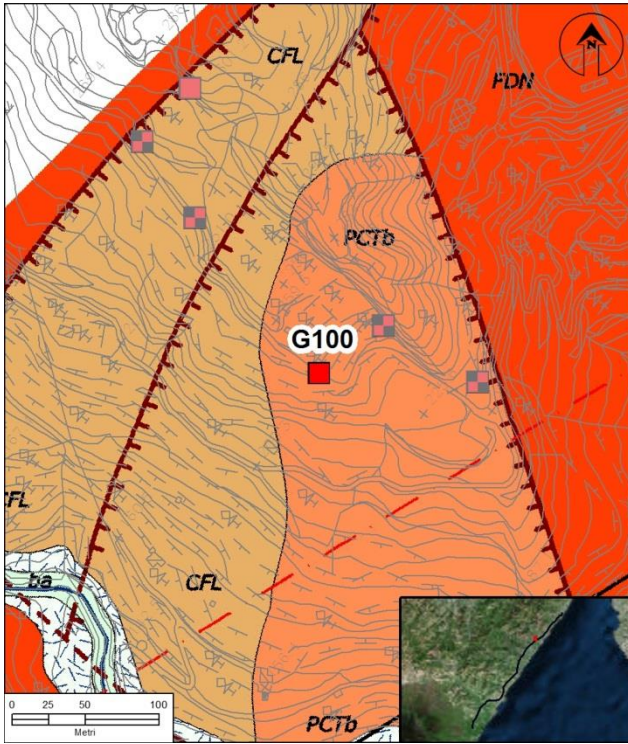
unità geologica

**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 <sup>2</sup> ) 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**



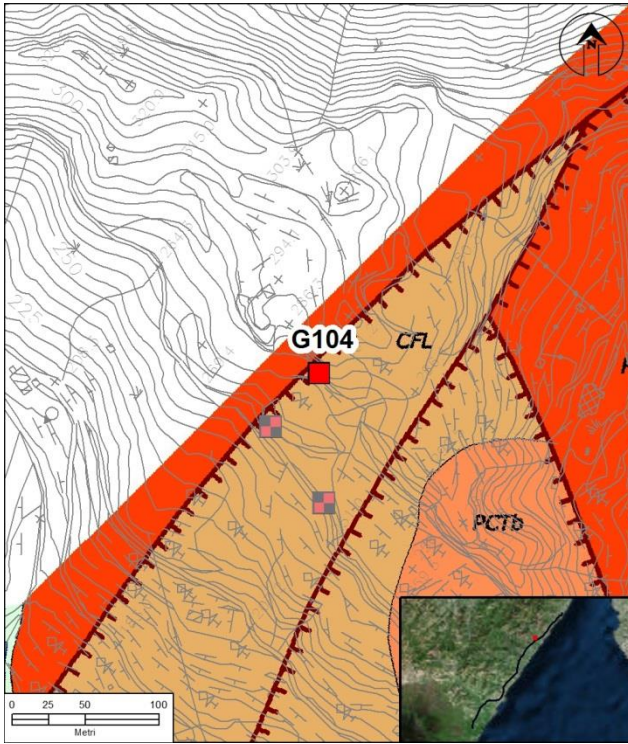
unità geologica

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 <sup>2</sup> ) 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

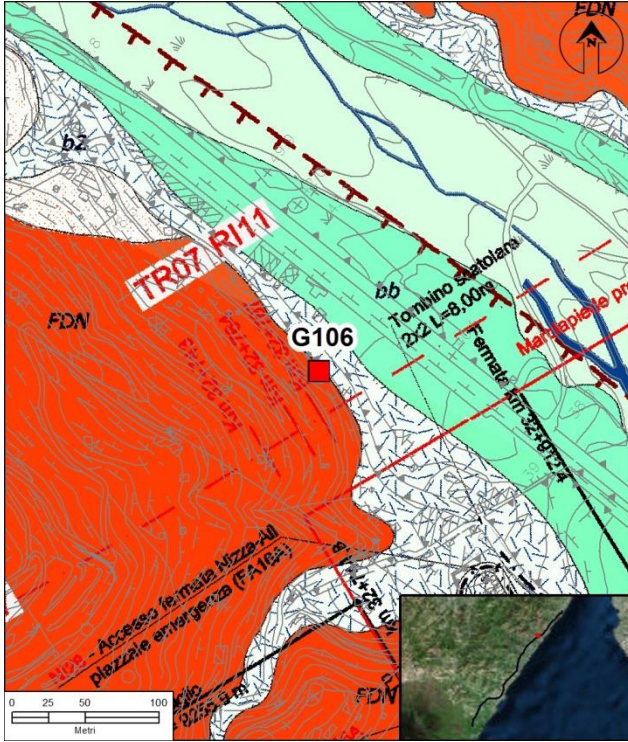
**S37**



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 <sup>2</sup> ) 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**



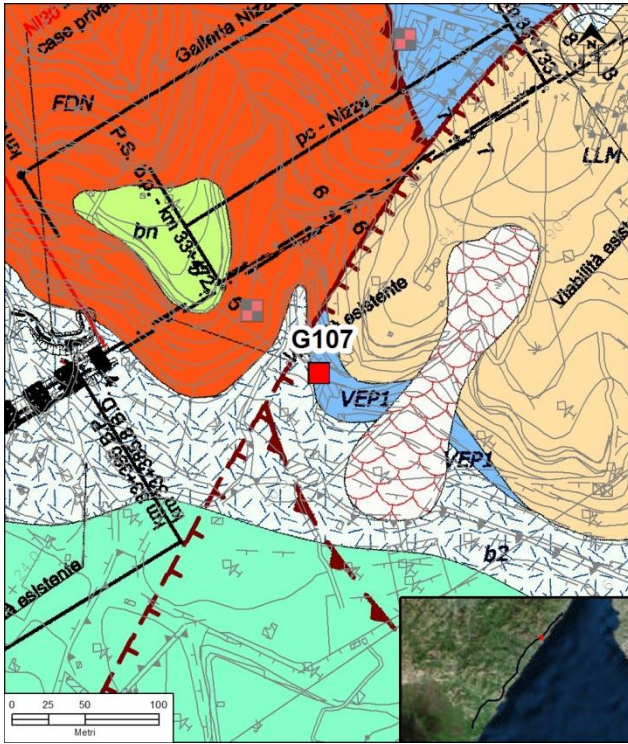
unità geologica

**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 <sup>2</sup> ) 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**



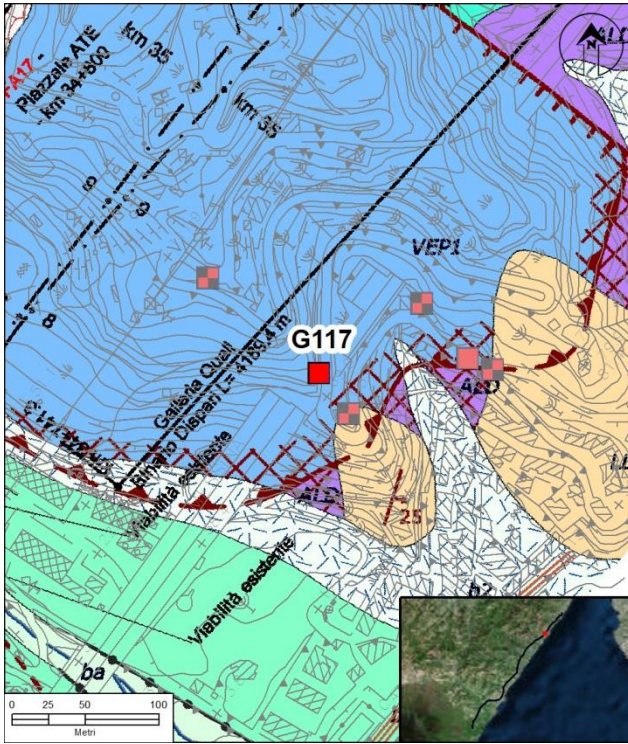
unità geologica

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 <sup>2</sup> ) 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

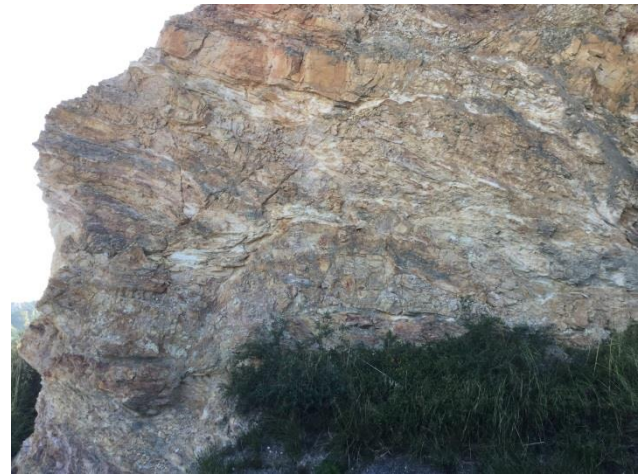


stazione geologica

**G117**

stazione geomeccanica

**S40**



unità geologica

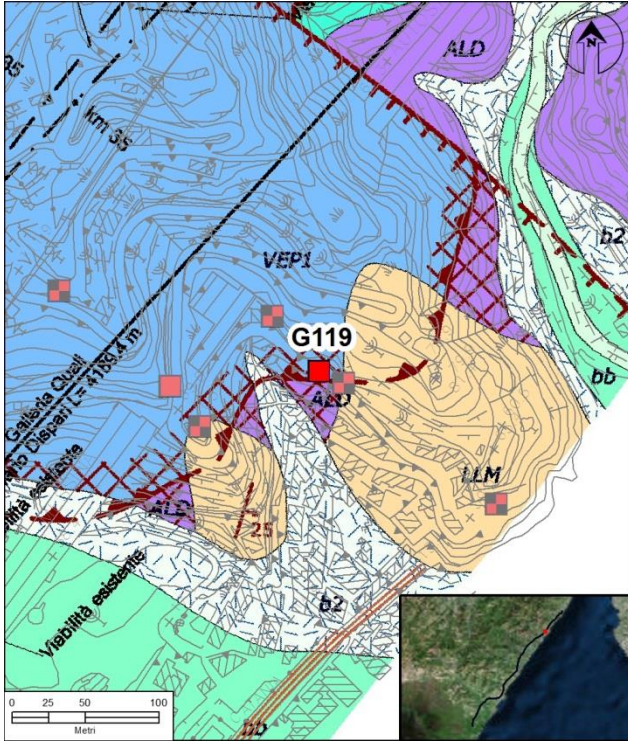
**VEP1**

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 <sup>2</sup> ) 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**



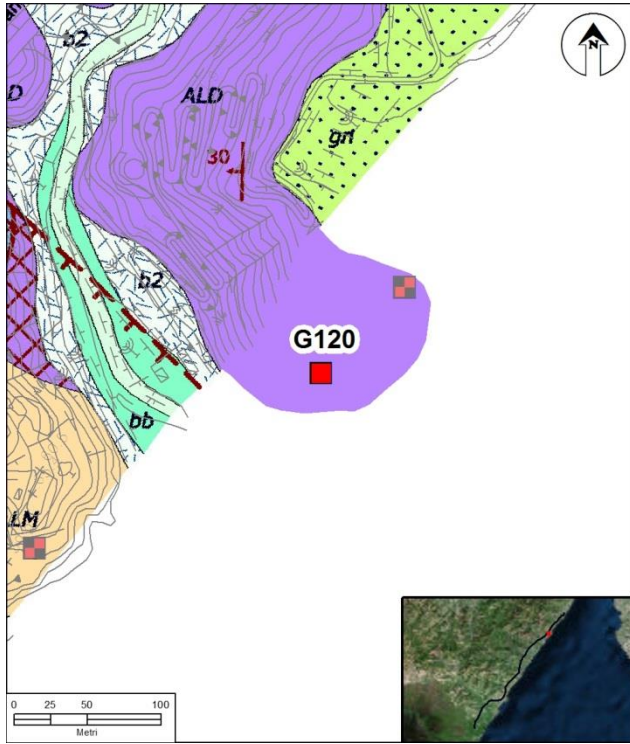
unità geologica

**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 <sup>2</sup> ) 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**



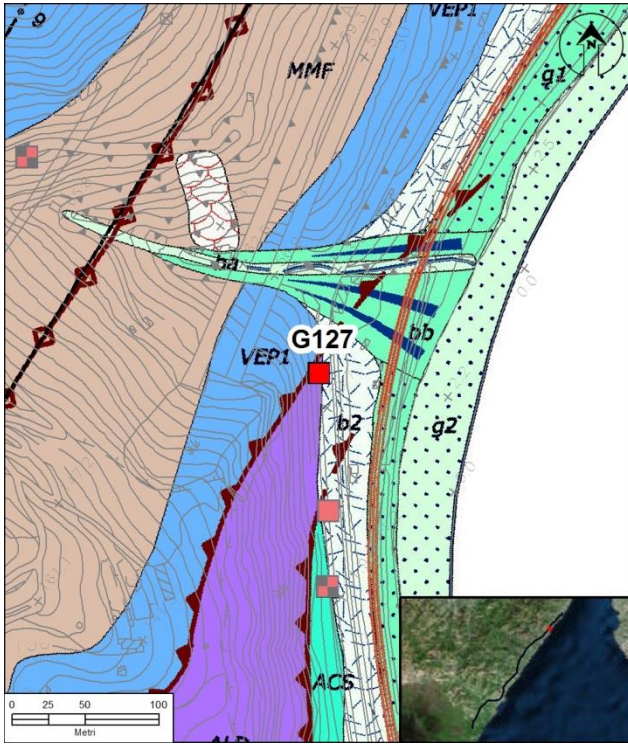
unità geologica

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 <sup>2</sup> ) 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) -		

RILIEVO GEOMECCANICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D69RH	GE 00 01 002	B	43 di 77



stazione geologica

**G127**

stazione geomeccanica

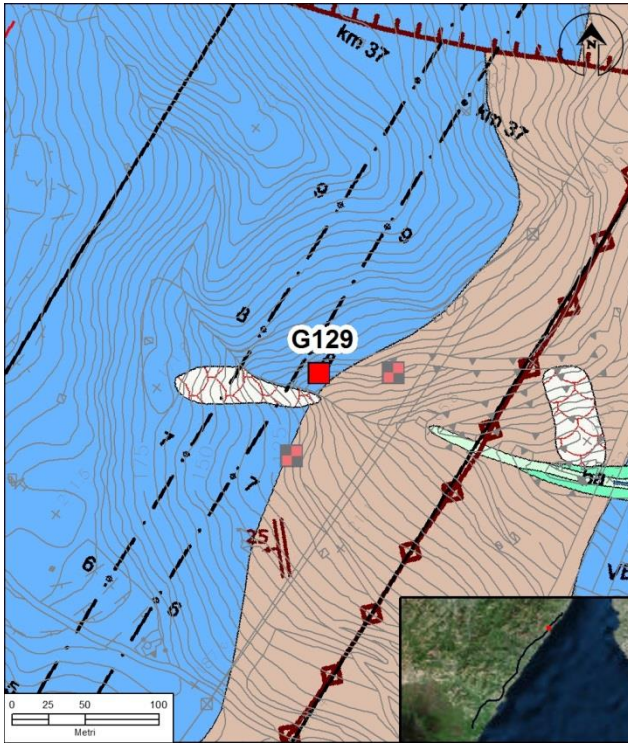
**S45**



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 <sup>2</sup> ) 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) -		



stazione geologica

**G129**

stazione geomeccanica

**S46**



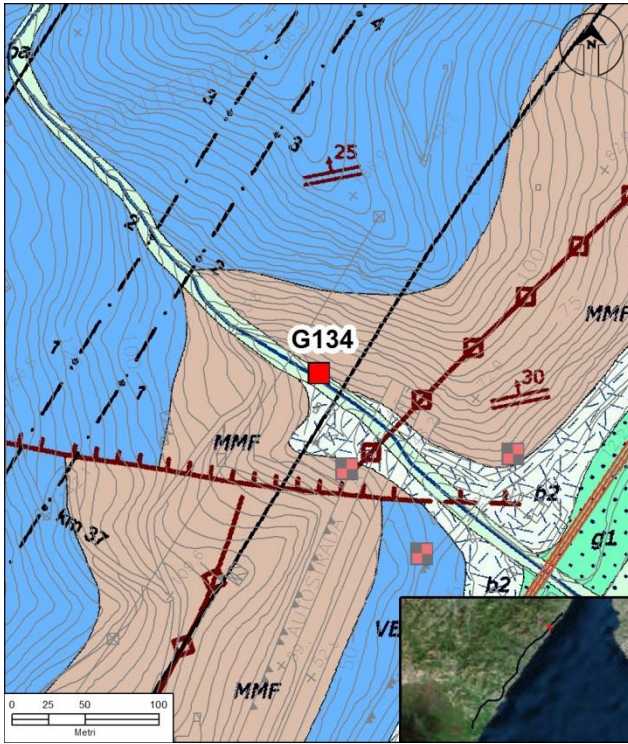
unità geologica

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 <sup>2</sup> ) 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**



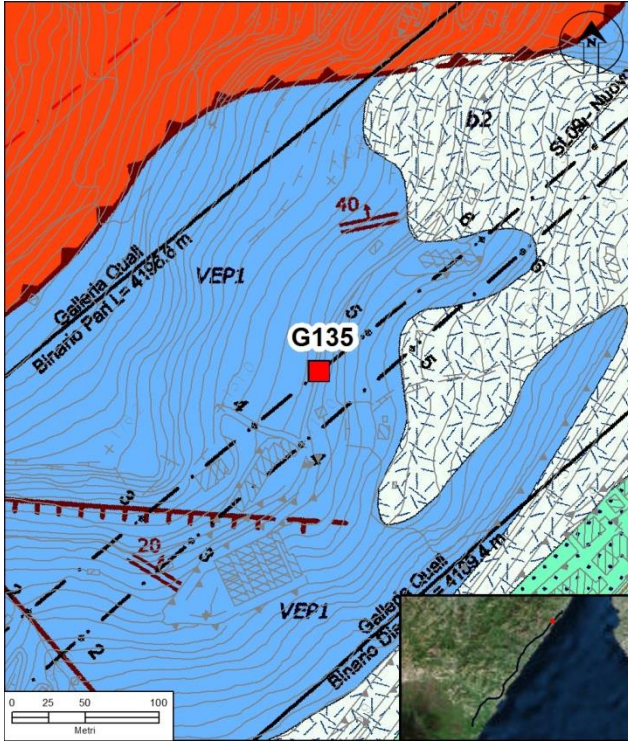
unità geologica

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 <sup>2</sup> ) 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**



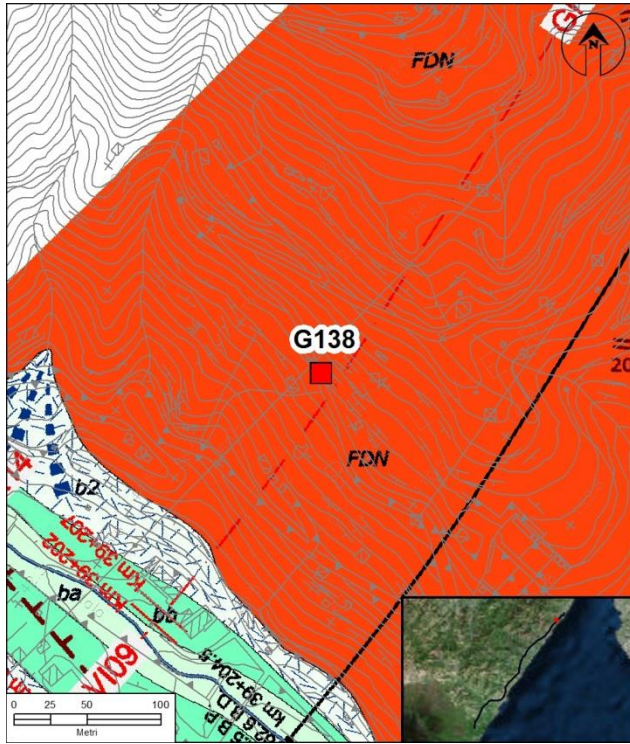
unità geologica

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 <sup>2</sup> ) 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 <sup>2</sup> ) 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

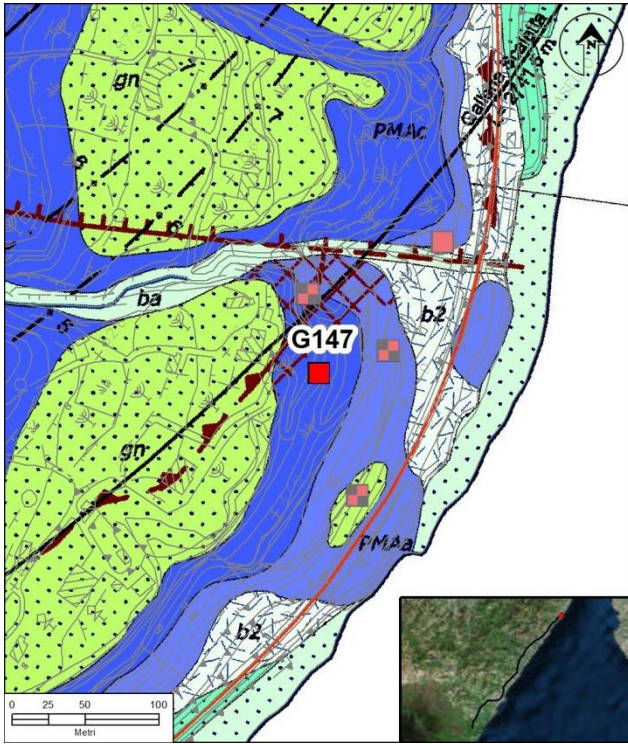
PMAa

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 <sup>2</sup> ) 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**



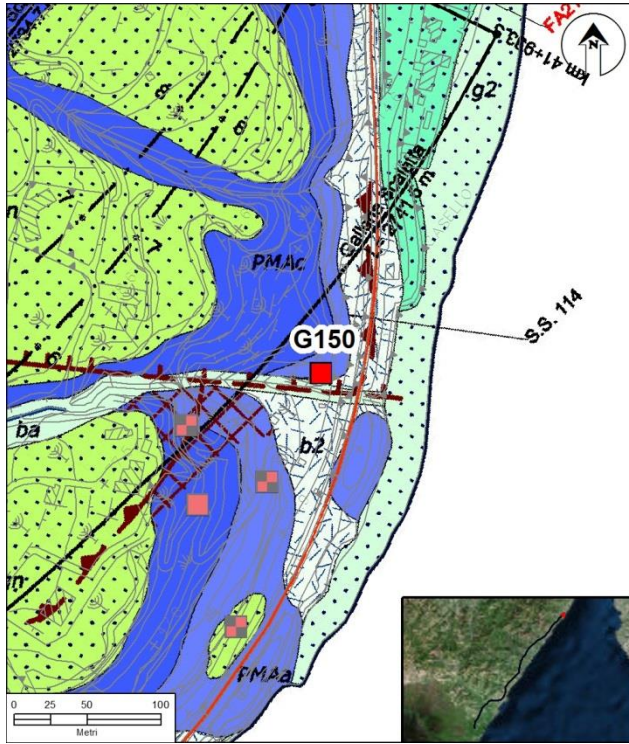
unità geologica

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 <sup>2</sup> ) 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**



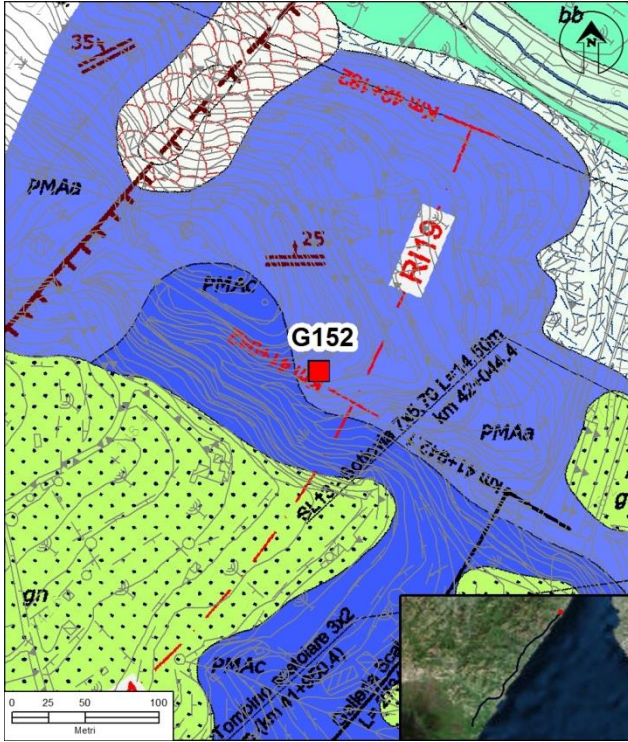
unità geologica

**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 <sup>2</sup> ) 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

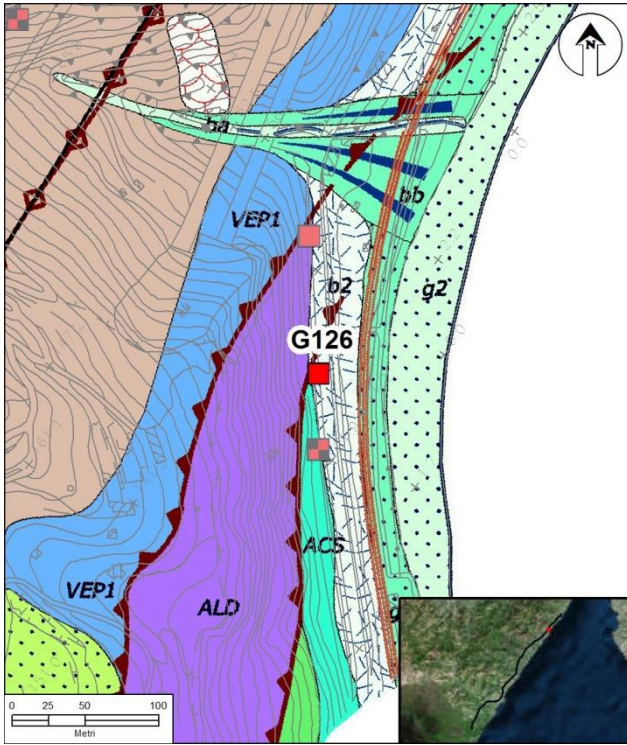
coordinate 2561582 E - 4212566 N		sistema di riferimento Gauss Boaga Roma 40		litologia Marmi	
progressiva (km) 41+952	distanza dal tracciato (m) 281 sx	area dell'affioramento (m <sup>2</sup> ) 72	orientazione dell'affioramento (°) 100		
tipologia Ammasso roccioso	struttura Disintegrata	forma dei blocchi 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**



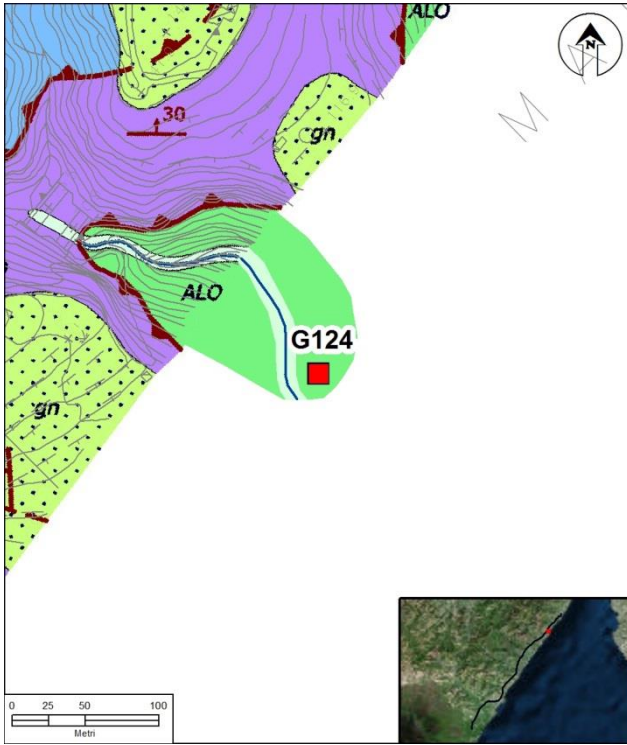
unità geologica

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 <sup>2</sup> ) 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 <sup>2</sup> ) 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	

# 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
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$		<b>Q = 0.13</b>	
<b>CLASSE DI BARTON</b>		<b>VII</b>	<b>Molto scadente</b>

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

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

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	<b>RMR = 15.8</b>
-------------------------	-------------------

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	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$		<b>RMR (base) = 39</b>	
$RMR_{(corretto)} = RMR (base) + R6$		<b>RMR (corretto) = 34</b>	
<b>CLASSE DI BIENIAWSKI</b>		<b>IV</b>	<b>Scadente</b>

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

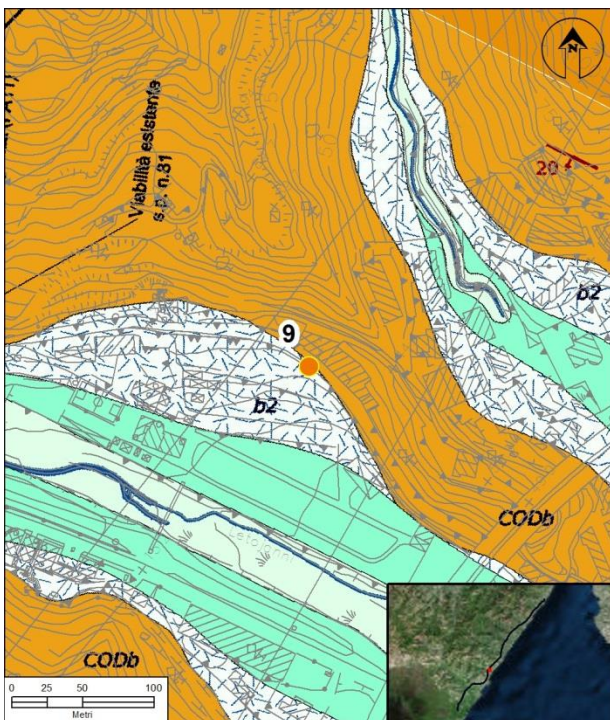
$C = RMR_{(base)}$	<b>C = 39 [kPa]</b>
$\phi = RMR_{(base)}/2$	<b><math>\phi = 19.5 [°]</math></b>

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

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

### 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
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$		$Q = 4.2$
<b>CLASSE DI BARTON</b>		<b>V Discreta</b>

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

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

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	<b>RMR = 62.3</b>
-------------------------	-------------------

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
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$		$RMR_{(base)} = 54$
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$		$RMR_{(corretto)} = 49$
<b>CLASSE DI BIENIAWSKI</b>		<b>III Discreta</b>

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

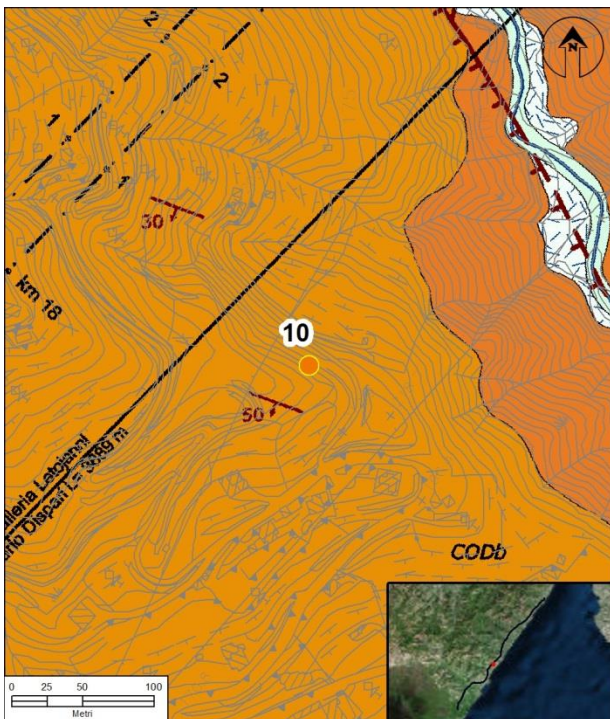
$C = RMR_{(base)}$	<b>C = 54 [kPa]</b>
$\phi = RMR_{(base)}/2$	<b><math>\phi = 27 [°]</math></b>

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

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

### 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 roccia compatta. Roccia al contorno allentata
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$			
<p style="text-align: center;"><b>Q = 0.27</b> <b>CLASSE DI BARTON VII Molto scadente</b></p>			

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

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

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	<b>RMR = 25.2</b>
-------------------------	-------------------

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	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$			
<p style="text-align: center;"><b>RMR (base) = 44</b></p>			
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$			
<p style="text-align: center;"><b>RMR (corretto) = 39</b></p>			
<p style="text-align: center;"><b>CLASSE DI BIENIAWSKI IV Scadente</b></p>			

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

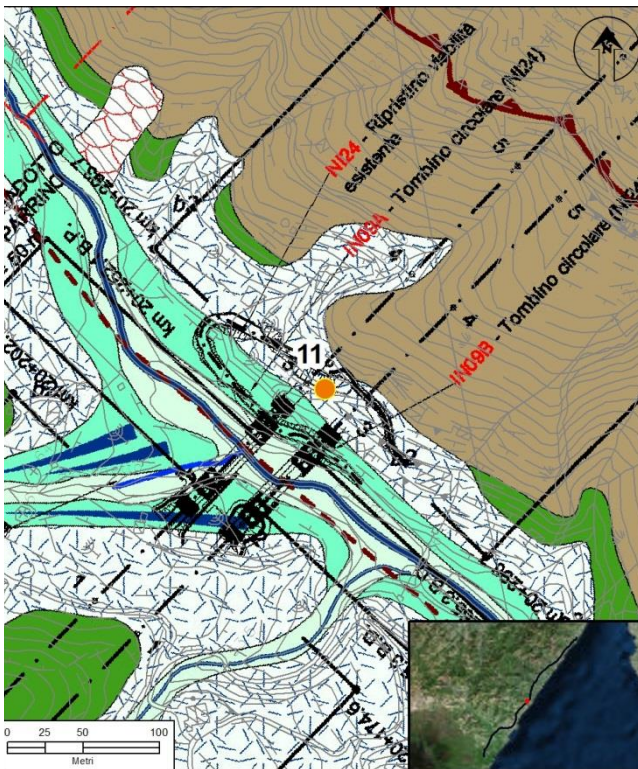
$C = RMR_{(base)}$	<b>C = 44 [kPa]</b>
$\phi = RMR_{(base)}/2$	<b><math>\phi = 22 [°]</math></b>

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

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

### 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
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$		$Q = 0.10$	
<b>CLASSE DI BARTON VII - VIII Molto - Estremamente scadente</b>			

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

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

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	<b>RMR = 11.9</b>
-------------------------	-------------------

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	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$		$RMR_{(base)} = 36$	
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$		$RMR_{(corretto)} = 31$	
<b>CLASSE DI BIENIAWSKI IV Scadente</b>			

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

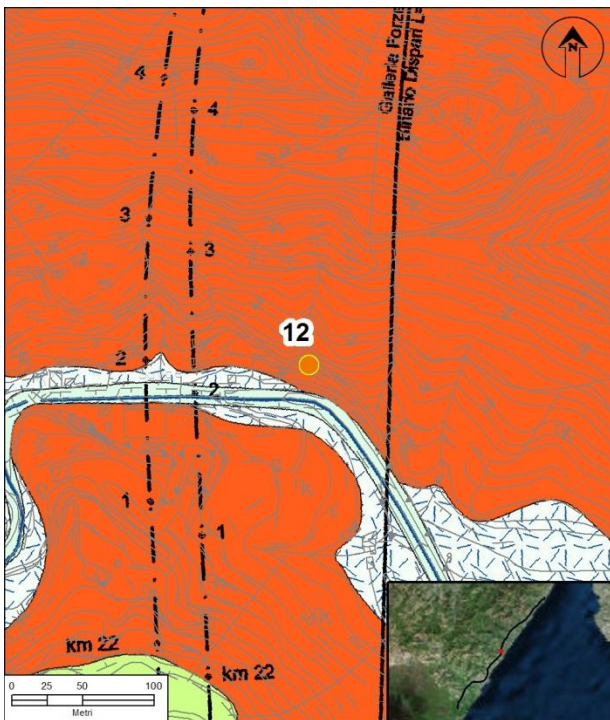
$C = RMR_{(base)}$	<b>C = 36 [kPa]</b>
$\phi = RMR_{(base)}/2$	<b><math>\phi = 18 [°]</math></b>

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

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

### 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:	Azimet [°]:	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
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$			
<b>Q = 0.04</b> <b>CLASSE DI BARTON VIII Estremamente scadente</b>			

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

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

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	<b>RMR = -1.3</b>
-------------------------	-------------------

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	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$			
<b>RMR (base) = 34</b>			
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$			
<b>RMR (corretto) = 29</b> <b>CLASSE DI BIENIAWSKI IV Scadente</b>			

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

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

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

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

### 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
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$		$Q = 0.07$	
<b>CLASSE DI BARTON</b>		<b>VIII</b>	<b>Estremamente scadente</b>

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

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

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	<b>RMR = 6.4</b>
-------------------------	------------------

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	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$		$RMR_{(base)} = 32$	
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$		$RMR_{(corretto)} = 27$	
<b>CLASSE DI BIENIAWSKI</b>		<b>IV</b>	<b>Scadente</b>

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

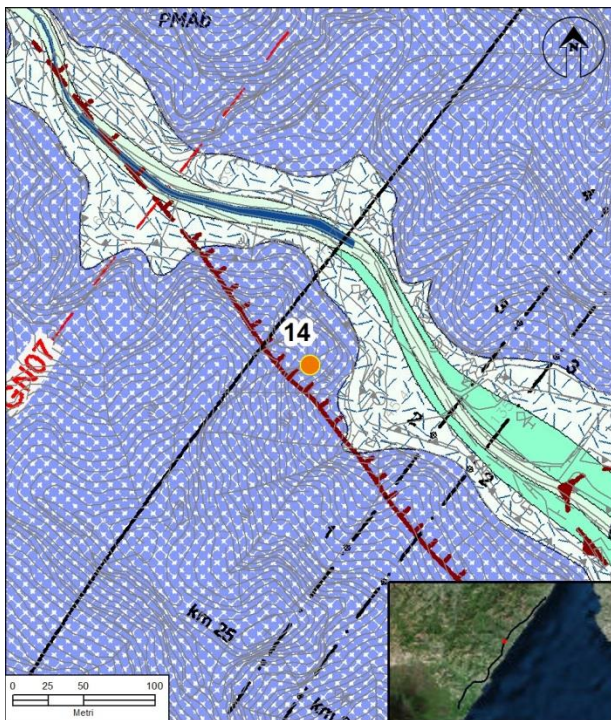
$C = RMR_{(base)}$	<b>C = 32 [kPa]</b>
$\phi = RMR_{(base)}/2$	<b><math>\phi = 16 [^\circ]</math></b>

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

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

### 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 occhiadini				
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
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$		$Q = 0.44$	
<b>CLASSE DI BARTON</b>		<b>VII</b>	<b>Molto scadente</b>

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	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$		$RMR_{(base)} = 50$	
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$		$RMR_{(corretto)} = 45$	
<b>CLASSE DI BIENIAWSKI</b>		<b>III</b>	<b>Discreta</b>

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

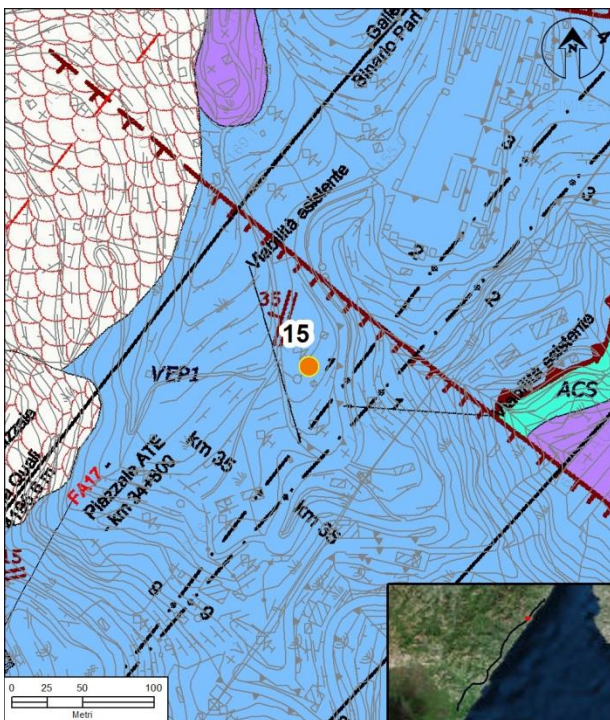
$C = RMR_{(base)}$	$C = 50$ [kPa]
$\phi = RMR_{(base)}/2$	$\phi = 25$ [°]

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:	Azimut [°]:	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 argilloscisti. 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
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$			
$Q = 0.10$			
<b>CLASSE DI BARTON VII - VIII Molto - Estremamente scadente</b>			

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

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

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	<b>RMR = 11.9</b>
-------------------------	-------------------

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	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$			
$RMR_{(base)} = 38$			
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$			
$RMR_{(corretto)} = 33$			
<b>CLASSE DI BIENIAWSKI IV Scadente</b>			

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

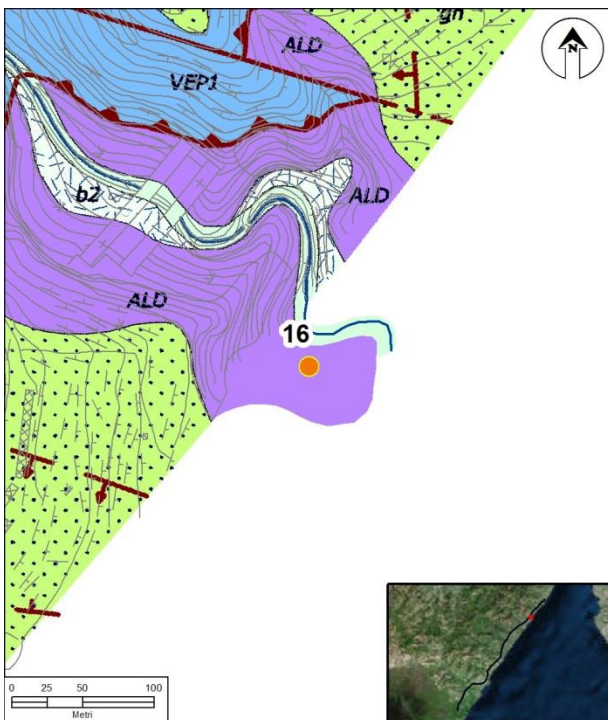
$C = RMR_{(base)}$	<b>C = 38 [kPa]</b>
$\phi = RMR_{(base)}/2$	<b><math>\phi = 19 [^\circ]</math></b>

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

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

### 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
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$		$Q = 0.20$	
<b>CLASSE DI BARTON</b>		<b>VII</b>	<b>Molto scadente</b>

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	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$		$RMR_{(base)} = 40$	
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$		$RMR_{(corretto)} = 35$	
<b>CLASSE DI BIENIAWSKI</b>		<b>IV</b>	<b>Scadente</b>

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

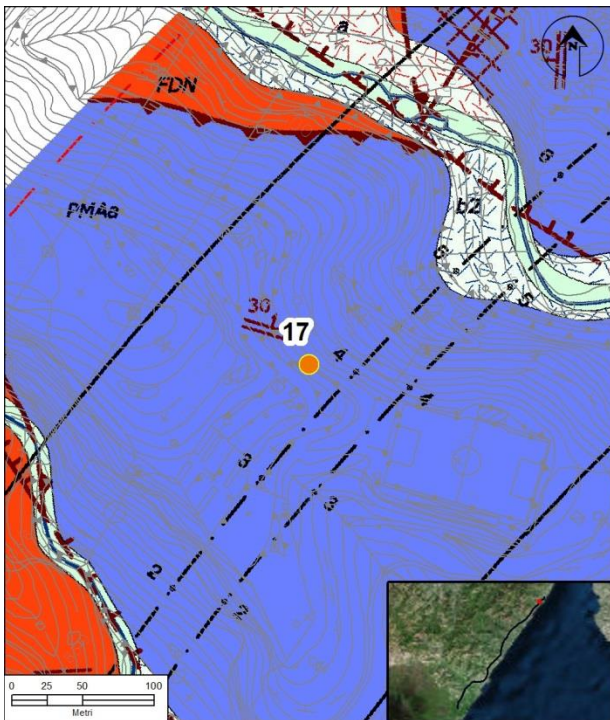
$C = RMR_{(base)}$	$C = 40$ [kPa]
$\phi = RMR_{(base)}/2$	$\phi = 20$ [°]

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

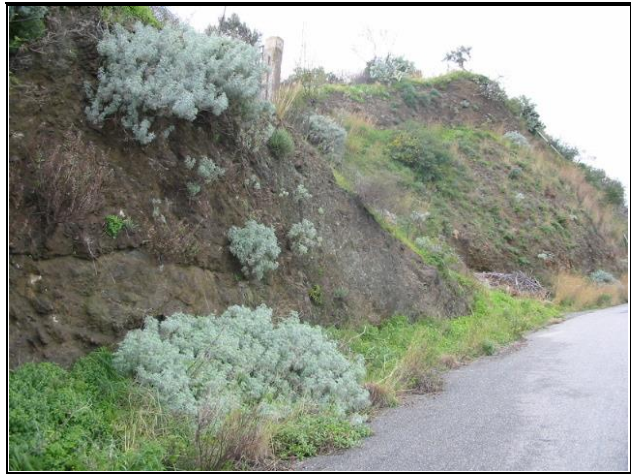
$Ed = 2 RMR_{(base)}^{-100}$	$Ed = -$ [MPa]
$Ed = 10^{(RMR_{(base)}-10)/40}$	$Ed = 5.6$ [MPa]

### 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
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$		$Q = 0.08$ <b>CLASSE DI BARTON VIII</b>	<b>Estremamente scadente</b>

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

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

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	<b>RMR = 8.9</b>
-------------------------	------------------

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	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$		$RMR_{(base)} = 43$	
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$		$RMR_{(corretto)} = 38$	
<b>CLASSE DI BIENIAWSKI</b>		<b>IV</b>	<b>Scadente</b>

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

$C = RMR_{(base)}$	<b>C = 43 [kPa]</b>
$\phi = RMR_{(base)}/2$	<b><math>\phi = 21.5 [°]</math></b>

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

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

### 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 metafelemi 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
$Q = (RQD/Jn) (Jr/Ja) (Jw/Js)$		<b>Q = 0.04</b> <b>CLASSE DI BARTON VIII</b>	<b>Estremamente scadente</b>

CORRELAZIONI Q/RMR (Bieniawski, 1976)

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

CORRELAZIONI Q/RMR (Rutledge, 1978)

$RMR = 13,5 Ln(Q) + 43$	<b>RMR = 1.0</b>
-------------------------	------------------

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	
$RMR_{(base)} = R1+R2+R3+R4+R5$		<b>RMR (base) = 34</b> <b>RMR (corretto) = 29</b>	
$RMR_{(corretto)} = RMR_{(base)} + R6$		<b>CLASSE DI BIENIAWSKI IV</b>	<b>Scadente</b>

PARAMETRI DI RESIST. AL TAGLIO (VALORI DI PICCO)

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

CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA'

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