



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Struttura di Vigilanza sulle Concessionarie Autostradali









AMMODERNAMENTO A N° 4 CORSIE DELLA S.S. 514
"DI CHIARAMONTE" E DELLA S.S. 194 RAGUSANA
DALLO SVINCOLO CON LA S.S. 115 ALLO
SVINCOLO CON LA S.S. 114.

(C.U.P. F12C03000000001)


PROGETTO DEFINITIVO

LOTTO 4
GEOLOGIA E GEOTECNICA
Geologia
Allegato alla relazione rilievi geomeccanici
Rilievi geomeccanici lotto 4

Il Progettista	Supporto specialistico
<p>Responsabile di progetto ed incaricato delle integrazioni tra le varie prestazioni:</p>  <p>Ing. Santa Monaco - Ordine Ing. Torino 5760H</p>	<p>Ottimizzazione della cantierizzazione delle opere</p>  <p>Ing. Gianmaria De Stavola - Ordine Ing. Venezia 2074</p>

Consulenze specialistiche			
Geologo:		Geotecnica e opere d'arte minori:	
Dott. Geologo Fabio Melchiorri Ordine Geologi del Lazio A.P. n 663		Ing. Antonio Alparone	
Opere d'arte principali:		Opere di mitigazione dell'impatto ambientale:	
Viadotti Ing. G. Mondello 	Gallerie Ing. G. Guiducci 	Ecosistemi e paesaggio 	Rumore, vibrazioni ed atmosfera 

RIFERIMENTO ELABORATO							DATA	
FASE	TR\LT	DISCIPLINA\OPERA	DOC	PROGR.	ST.REV.	FOGLIO	GENNAIO '17	
D01	T1L4	GG020	1	RJ	003	0A	00	DI 00
							SCALA	
							-	
REV.	DATA	DESCRIZIONE				REDATTO/CONSULENTE	VERIFICATO	APPROVATO
A	GENNAIO '17	Emissione				SILEC	Salucci	Monaco

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	IL CONCESSIONARIO		L'ENTITA' COSTRUTTRICE
	SARC SRL		VISTO PER ACCETTAZIONE

INDICE

A	PREMESSA.....	2
A.1	Stazione geomeccanica SG22.....	3
A.2	Stazione geomeccanica SG23.....	4
A.3	Stazione geomeccanica SG24.....	5
A.4	Stazione geomeccanica SG25.....	6
A.5	Stazione geomeccanica SG26.....	7
A.6	Stazione geomeccanica SG27.....	8
A.7	Stazione geomeccanica SG28.....	9
A.8	Stazione geomeccanica SG29.....	10
A.9	Stazione geomeccanica SG32.....	11
A.10	Stazione geomeccanica SG36.....	12
A.11	Stazione geomeccanica SG37.....	13

A PREMESSA

Il presente elaborato descrive le stazioni geomeccaniche eseguite, nei mesi dicembre 2012 – marzo 2013, nell'ambito del lotto 4 del nuovo collegamento autostradale Ragusa – Catania che prevede l'ammodernamento a 4 corsie della SS 514 di Chiaramonte e della SS 194 ragusana dallo svincolo con la SS 115 allo svincolo con la SS 114.

Per ogni stazione sono stati ricostruiti i seguenti documenti:

- scheda riassuntiva con documentazione fotografica
- tabulato di calcolo BMR
- reticolo di schmidt

L'ubicazione precisa delle stazioni è riportata con specifica simbologia sull'elaborato Carta Geologica emesso in scala 1.5.000 (D01-T1Ln-GG021-1-P5-00n-0A) e sull'elaborato Planimetria ubicazione indagini emesso in scala 1.5.000 (D01-T1Ln-GG010-1-P5-00n-0A).

Di seguito si riportano i valori di BMR emersi dalle 11 stazioni di rilevamento eseguite nell'ambito del lotto 4:

Stazione (n)	Lotto (n)	Valore BMR	Classe ammasso	Litologia
SG22	L4	43	III - ammasso discreto	Formazione Tellaro – Marne (Mm)
SG23	L4	65	II - ammasso buono	Formazione Tellaro – Marne (Mm)
SG24	L4	52	III - ammasso discreto	Calcari di base (Mg)
SG25	L4	58	III - ammasso discreto	Calcari di base (Mg)
SG26	L4	49	III - ammasso discreto	Colate di lava (Pvl)
SG27	L4	51	III - ammasso discreto	Formazione Trubi- calcari marnosi (Pm)
SG28	L4	69	II - ammasso buono	Calcari di base (Mg)
SG29	L4	71	II - ammasso buono	Calcari di base (Mg)
SG32	L4	51	III - ammasso discreto	Gessi (Ms)
SG36	L4	47	III - ammasso discreto	Calcari di base (Mg)
SG37	L4	47	III - ammasso discreto	Formazione Tellaro –Marne (Mm)

A.1 Stazione geomeccanica SG22

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di marne della Formazione Tellaro (Mm) posizionato circa 50 m a ovest del tracciato in corrispondenza della pk 0+055 carreggiata destra del lotto 4

Figura A-1 Stazione geomeccanica SG22



Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG22					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	94	32			
INCLINAZIONE	58	74			

Stimando i parametri medi dell'ammasso roccioso, è stato possibile definire il valore del BMR e quindi la classe dell'ammasso stesso. Lo studio ha evidenziato un ammasso discreto ascrivibile alla Classe III con un BMR pari a 43.

CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 0+055 (50 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG22	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 43
Resistenza a compressione:	120 kg/cm ²	2	CLASSE: III
Rock Quality Designation (RQD):	41 %	8	
Spaziatura:	5 cm	8	
Condizioni delle discontinuità:		10	Giudizio: Ammasso discreto
- Persistenza:	5,0 m		
- Apertura:	1,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Sabbia		
- Rugosità (JRC):	8,2		
- Alterazione (JCS):	47,0 kg/cm ²		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
Basic Mass Rating (BMR):		43	Caratteristiche geotecniche dell'ammasso
			φ: 26,5 °
			c: 2,2 kg/cm ²
			E: 66834 kg/cm ²

Formazione Tellaro - Marne a tratti con sfogliettatura parallela allo strato (Mm)

APPLICAZIONE: VERSANTE

Immersione versante:	120 °
Inclinazione versante:	60 °
Immersione discontinuità:	94 °
Inclinazione discontinuità:	58 °
Lunghezza versante:	10,0 m
Altezza versante:	9,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	43
Classe:	III
Giudizio:	Ammasso discreto

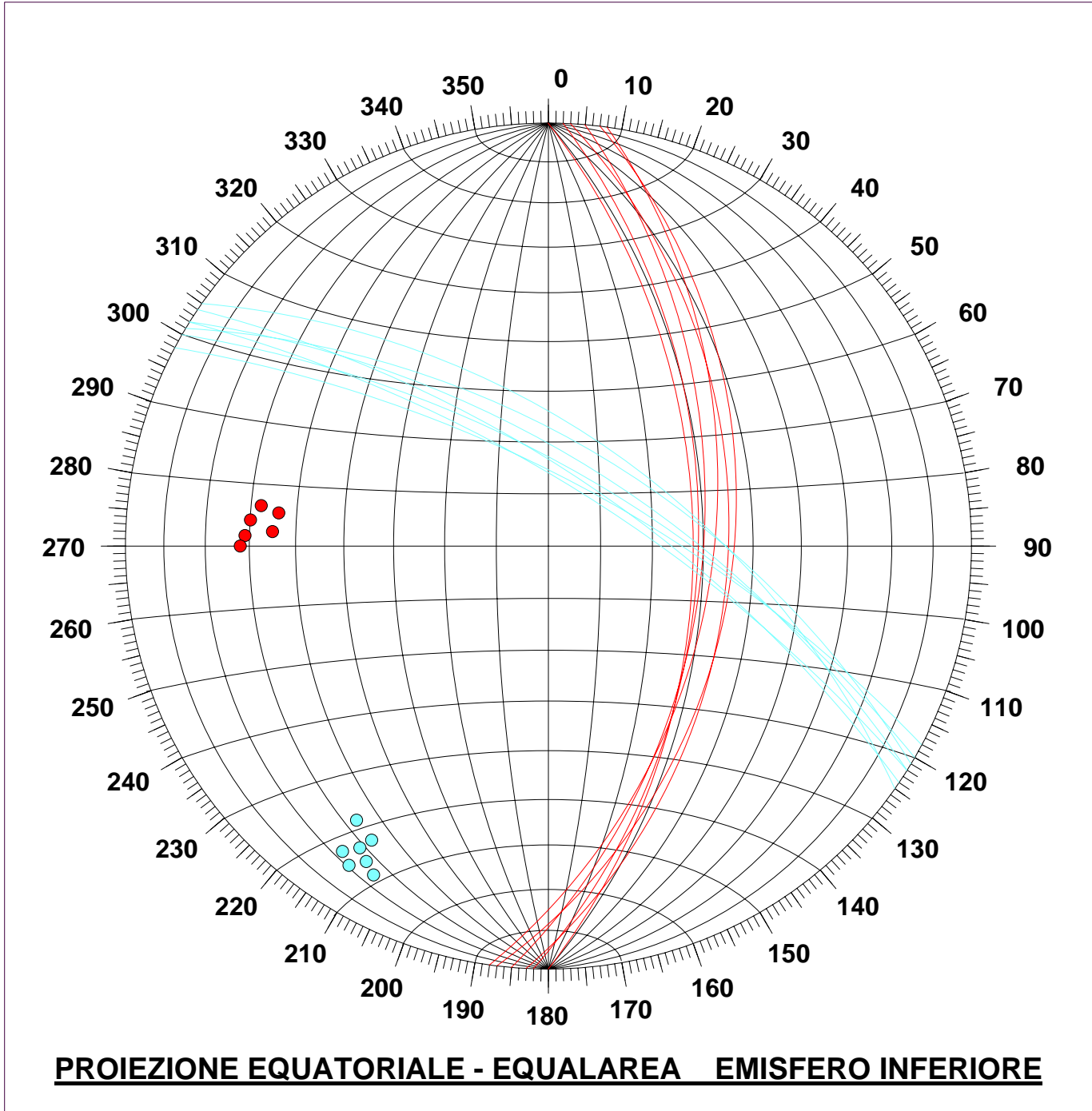
SMR Secco:	43
SMR Saturo:	28

GUIDA PER SCAVI E SOSTEGNI - CLASSE III

STABILITA': Parzialmente stabile
 ROTTURA: Planare in qualche discontinuità e molte rotture a cuneo
 SOSTEGNI: Sistematici
 Bulloni, rete, spritz beton, muro al piede

RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 0+055 (50 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG22	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2				
Tipo:	Strato	Frattura				
Immersione:	94 °	32 °				
Inclinazione:	58 °	74 °				

A.2 Stazione geomeccanica SG23

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di marne massive della Formazione Tellaro (Mm) posizionato circa 200 m ad ovest del tracciato in corrispondenza della pk 0+150 carreggiata destra del lotto 4.

Figura A-2 Stazione geomeccanica SG23



Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG23					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	146	149			
INCLINAZIONE	11	83			

Stimando i parametri medi dell'ammasso roccioso, è stato possibile definire il valore del BMR e quindi la classe dell'ammasso stesso. Lo studio ha evidenziato un ammasso buono ascrivibile alla Classe II con un BMR pari a 65.

CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 -Carreggiata Dx- Pk 0+150 (200 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG23	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 65
Resistenza a compressione:	130 kg/cm ²	2	CLASSE: II
Rock Quality Designation (RQD):	99 %	20	
Spaziatura:	80 cm	17	
Condizioni delle discontinuità:		11	Giudizio: Ammasso buono
- Persistenza:	3,0 m		
- Apertura:	1,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Sabbia		
- Rugosità (JRC):	8,6		
- Alterazione (JCS):	48,5 kg/cm ²		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
Basic Mass Rating (BMR):		65	Caratteristiche geotecniche dell'ammasso
			φ: 37,5 °
			c: 3,3 kg/cm ²
			E: 237137 kg/cm ²

Formazione Tellaro - Marne massive (Mm)

APPLICAZIONE: VERSANTE

Immersione versante:	120 °
Inclinazione versante:	68 °
Immersione discontinuità:	146 °
Inclinazione discontinuità:	11 °
Lunghezza versante:	5,0 m
Altezza versante:	4,0 m

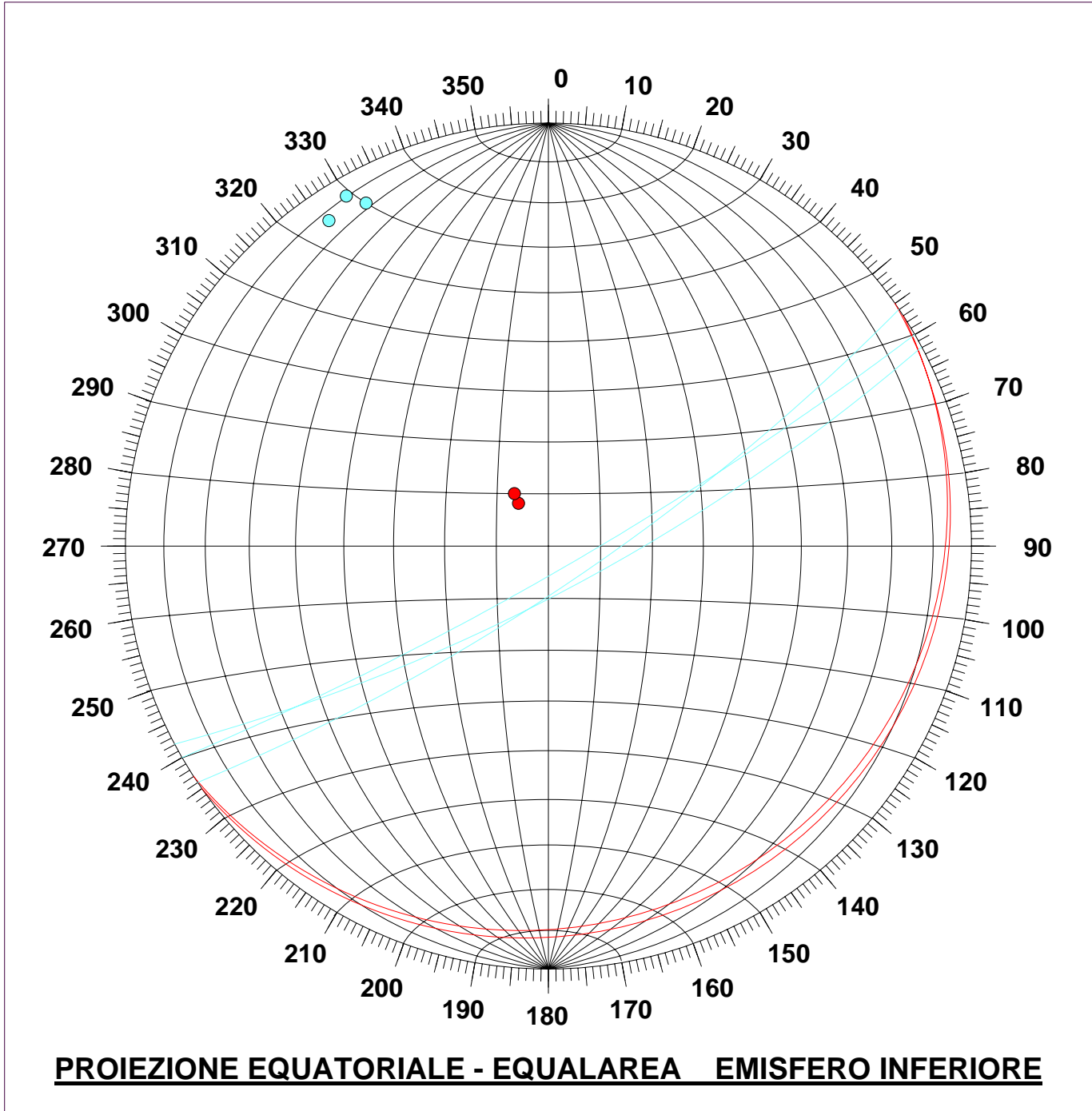
Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	65
Classe:	II
Giudizio:	Ammasso buono

SMR Secco:	65
SMR Saturo:	50

<u>GUIDA PER SCAVI E SOSTEGNI - CLASSE II</u>	
STABILITA':	Stabile
ROTTURA:	Rotture di alcuni blocchi
SOSTEGNI:	Occasionali Bulloni, rete, fosso al piede

RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 -Carreggiata Dx- Pk 0+150 (200 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG23	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2				
Tipo:	Frattura	Frattura				
Immersione:	146 °	149 °				
Inclinazione:	11 °	83 °				

A.3 Stazione geomeccanica SG24

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcari della Formazione dei Calcari di Base (Mg) posizionato circa 150 m ad ovest del tracciato in corrispondenza della pk 0+230 carreggiata destra del lotto 4.

Figura A-3 Stazione geomeccanica SG24



Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG24					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	118	289	197		
INCLINAZIONE	29	84	87		

Stimando i parametri medi dell'ammasso roccioso, è stato possibile definire il valore del BMR e quindi la classe dell'ammasso stesso. Lo studio ha evidenziato un ammasso discreto ascrivibile alla Classe III con un BMR pari a 52.

CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4-Carreggiata Dx - Pk 0+230 (150 m fuori asse verso W).	
Stazione: SG2	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 52
Resistenza a compressione:	200 kg/cm ²	2	CLASSE: III
Rock Quality Designation (RQD):	91 %	18	
Spaziatura:	20 cm	8	
Condizioni delle discontinuità:		9	Giudizio: Ammasso discreto
- Persistenza:	3,0 m		
- Apertura:	2,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Sabbia		
- Rugosità (JRC):	13,3		
- Alterazione (JCS):	47,0 kg/cm ²		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
Basic Mass Rating (BMR):		52	Caratteristiche geotecniche dell'ammasso
			φ: 31,0 °
			c: 2,6 kg/cm ²
			E: 112202 kg/cm ²

Calcari di base - Calcari marnosi e marne (Mg)

APPLICAZIONE: VERSANTE

Immersione versante:	120 °
Inclinazione versante:	48 °
Immersione discontinuità:	118 °
Inclinazione discontinuità:	29 °
Lunghezza versante:	4,0 m
Altezza versante:	2,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	52
Classe:	III
Giudizio:	Ammasso discreto

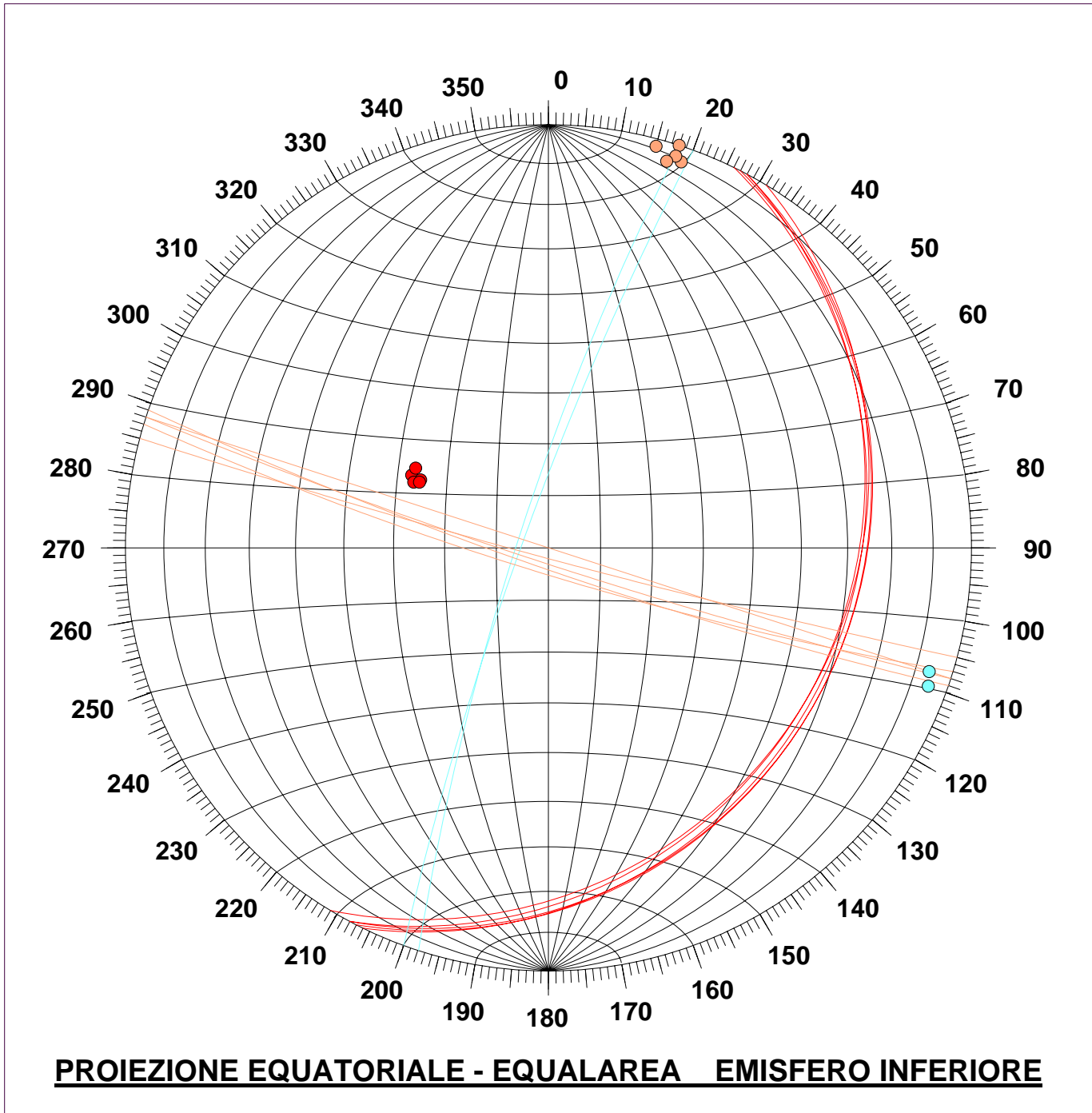
SMR Secco:	52
SMR Saturo:	37

GUIDA PER SCAVI E SOSTEGNI - CLASSE III

STABILITA': Parzialmente stabile
 ROTTURA: Planare in qualche discontinuità e molte rotture a cuneo
 SOSTEGNI: Sistematici
 Bulloni, rete, spritz beton, fosso al piede

RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx -Pk 0+230 (150 m fuori asse verso W).	
Stazione: SG24	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3		
Tipo:	Strato	Frattura	Frattura		
Immersione:	118 °	289 °	197 °		
Inclinazione:	29 °	84 °	87 °		

A.4 Stazione geomeccanica SG25

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcari della Formazione dei Calcari di base (Mg) posizionato circa 70 m a ovest del tracciato circa alla pk 0+600 carreggiata destra del lotto 4.

Figura A-4 Stazione geomeccanica SG25



Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG25					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	265	12	71		
INCLINAZIONE	71	50	80		

Stimando i parametri medi dell'ammasso roccioso, è stato possibile definire il valore del BMR e quindi la classe dell'ammasso stesso. Lo studio ha evidenziato un ammasso discreto ascrivibile alla Classe III con un BMR pari a 58.

CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 0+565	
Stazione: SG25	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 58
Resistenza a compressione:	230 kg/cm ²	3	CLASSE: III
Rock Quality Designation (RQD):	96 %	19	
Spaziatura:	30 cm	9	
Condizioni delle discontinuità:		12	Giudizio: Ammasso discreto
- Persistenza:	3,0 m		
- Apertura:	0,50 mm		
- Tipo di riempimento:	Limo		
- Rugosità (JRC):	7,4		
- Alterazione (JCS):	47,0 kg/cm ²		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
Basic Mass Rating (BMR):		58	
			Caratteristiche geotecniche dell'ammasso
			φ: 34,0 °
			c: 2,9 kg/cm ²
			E: 158489 kg/cm ²

Calcari di base - Calcari marnosi stratificati (Mg)

APPLICAZIONE: VERSANTE

Immersione versante:	48 °
Inclinazione versante:	88 °
Immersione discontinuità:	12 °
Inclinazione discontinuità:	50 °
Lunghezza versante:	5,0 m
Altezza versante:	3,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	58
Classe:	III
Giudizio:	Ammasso discreto

SMR Secco:	58
SMR Saturo:	43

GUIDA PER SCAVI E SOSTEGNI - CLASSE III

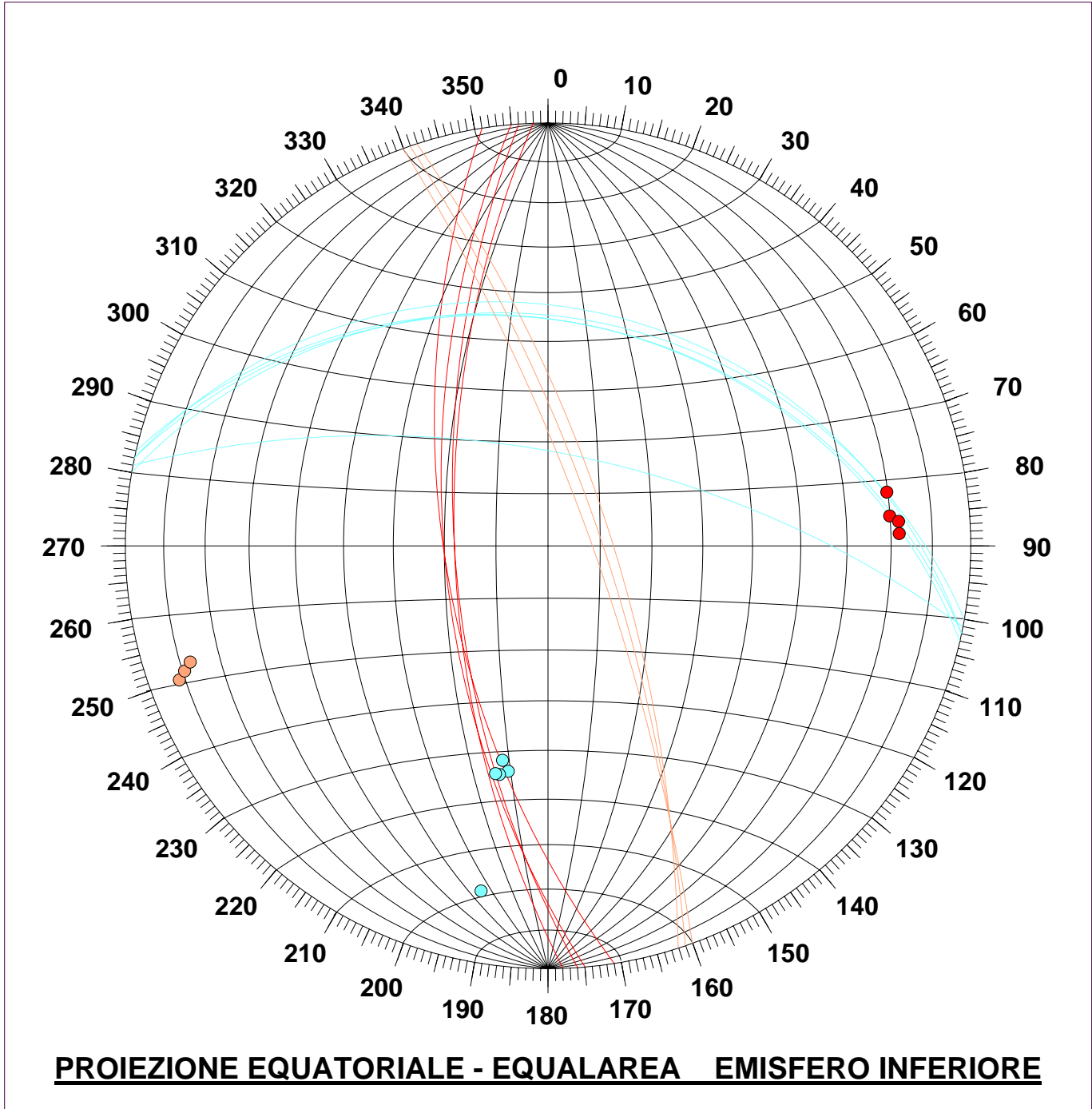
STABILITA': Parzialmente stabile

ROTTURA: Planare in qualche discontinuità e molte rotture a cuneo

SOSTEGNI: Sistematici
Bulloni, rete, spritz beton, fosso al piede

RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 0+600	
Stazione: SG25	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3		
Tipo:	Frattura	Strato	Frattura		
Immersione:	265 °	12 °	71 °		
Inclinazione:	71 °	50 °	80 °		

A.5 Stazione geomeccanica SG26

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di lave (Pvl) posizionato circa 30 m a ovest del tracciato in corrispondenza della pk 3+715 carreggiata destra del lotto 4.

Figura A-5 Stazione geomeccanica SG26



Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG26					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	230	320	76	140	
INCLINAZIONE	60	85	57	35	

Stimando i parametri medi dell'ammasso roccioso, è stato possibile definire il valore del BMR e quindi la classe dell'ammasso stesso. Lo studio ha evidenziato un ammasso discreto ascrivibile alla Classe III con un BMR pari a 49.

CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 3+715	
Stazione: SG26	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 49
Resistenza a compressione:	400 kg/cm ²	4	CLASSE: III
Rock Quality Designation (RQD):	91 %	18	
Spaziatura:	20 cm	8	
Condizioni delle discontinuità:		4	Giudizio: Ammasso discreto
- Persistenza:	3,0 m		
- Apertura:	10,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Sabbia		
- Rugosità (JRC):	5,9		
- Alterazione (JCS):	47,0 kg/cm ²		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
Basic Mass Rating (BMR):		49	
			Caratteristiche geotecniche dell'ammasso
			φ: 29,5 °
			c: 2,5 kg/cm ²
			E: 94406 kg/cm ²

Colate di lava (Pvl)

APPLICAZIONE: VERSANTE

Immersione versante:	145 °
Inclinazione versante:	75 °
Immersione discontinuità:	320 °
Inclinazione discontinuità:	85 °
Lunghezza versante:	6,0 m
Altezza versante:	4,0 m

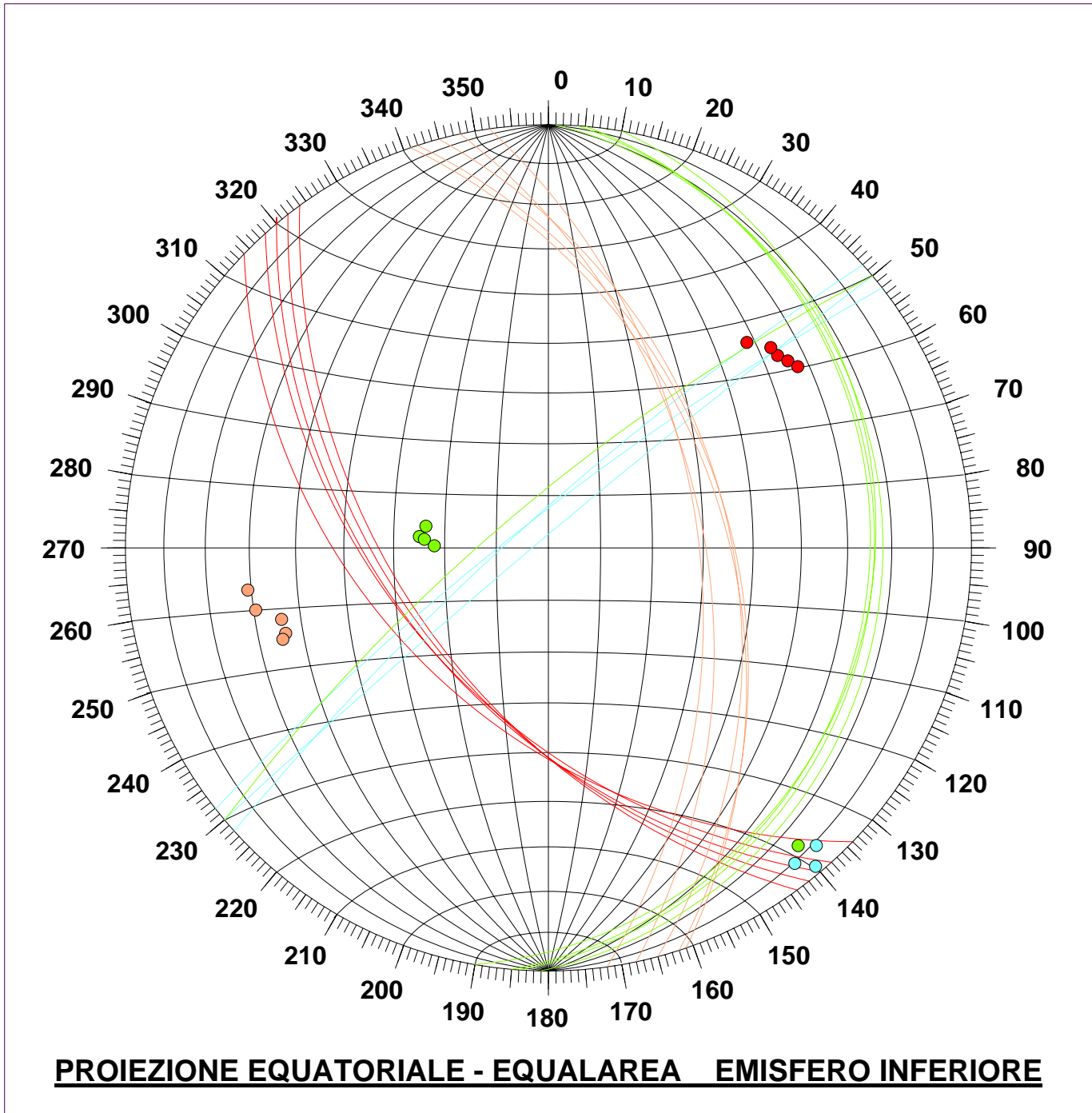
Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	49
Classe:	III
Giudizio:	Ammasso discreto

SMR Secco:	49
SMR Saturo:	34

<u>GUIDA PER SCAVI E SOSTEGNI - CLASSE III</u>	
STABILITA':	Parzialmente stabile
ROTTURA:	Planare in qualche discontinuità e molte rotture a cuneo
SOSTEGNI:	Sistematici Bulloni, rete, spritz beton, muro al piede

RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 3+715	
Stazione: SG26	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3	● 4		
Tipo:	Frattura	Frattura	Frattura	Frattura		
Immersione:	230 °	320 °	76 °	140 °		
Inclinazione:	60 °	85 °	57 °	35 °		

A.6 Stazione geomeccanica SG27

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcari marnosi della Formazione Trubi (Pm) posizionato circa 30 m ad ovest del tracciato in corrispondenza della pk 3+695 carreggiata destra del lotto 4.

Figura A-6 Stazione geomeccanica SG27



Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG27					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	252	210	108		
INCLINAZIONE	83	82	10		

Stimando i parametri medi dell'ammasso roccioso, è stato possibile definire il valore del BMR e quindi la classe dell'ammasso stesso. Lo studio ha evidenziato un ammasso discreto ascrivibile alla Classe III con un BMR pari a 51.

CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 3+695 (30 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG27	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 51
Resistenza a compressione:	250 kg/cm ²	3	CLASSE: III
Rock Quality Designation (RQD):	91 %	18	
Spaziatura:	20 cm	8	
Condizioni delle discontinuità:		7	Giudizio: Ammasso discreto
- Persistenza:	3,0 m		
- Apertura:	3,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Sabbia		
- Rugosità (JRC):	13,1		
- Alterazione (JCS):	47,0 kg/cm ²		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
Basic Mass Rating (BMR):		51	Caratteristiche geotecniche dell'ammasso
			φ: 30,5 °
			c: 2,6 kg/cm ²
			E: 105925 kg/cm ²

Formazione dei Trubi - calcari Marnosi (Pm)

APPLICAZIONE: VERSANTE

Immersione versante:	145 °
Inclinazione versante:	80 °
Immersione discontinuità:	108 °
Inclinazione discontinuità:	10 °
Lunghezza versante:	6,0 m
Altezza versante:	4,0 m

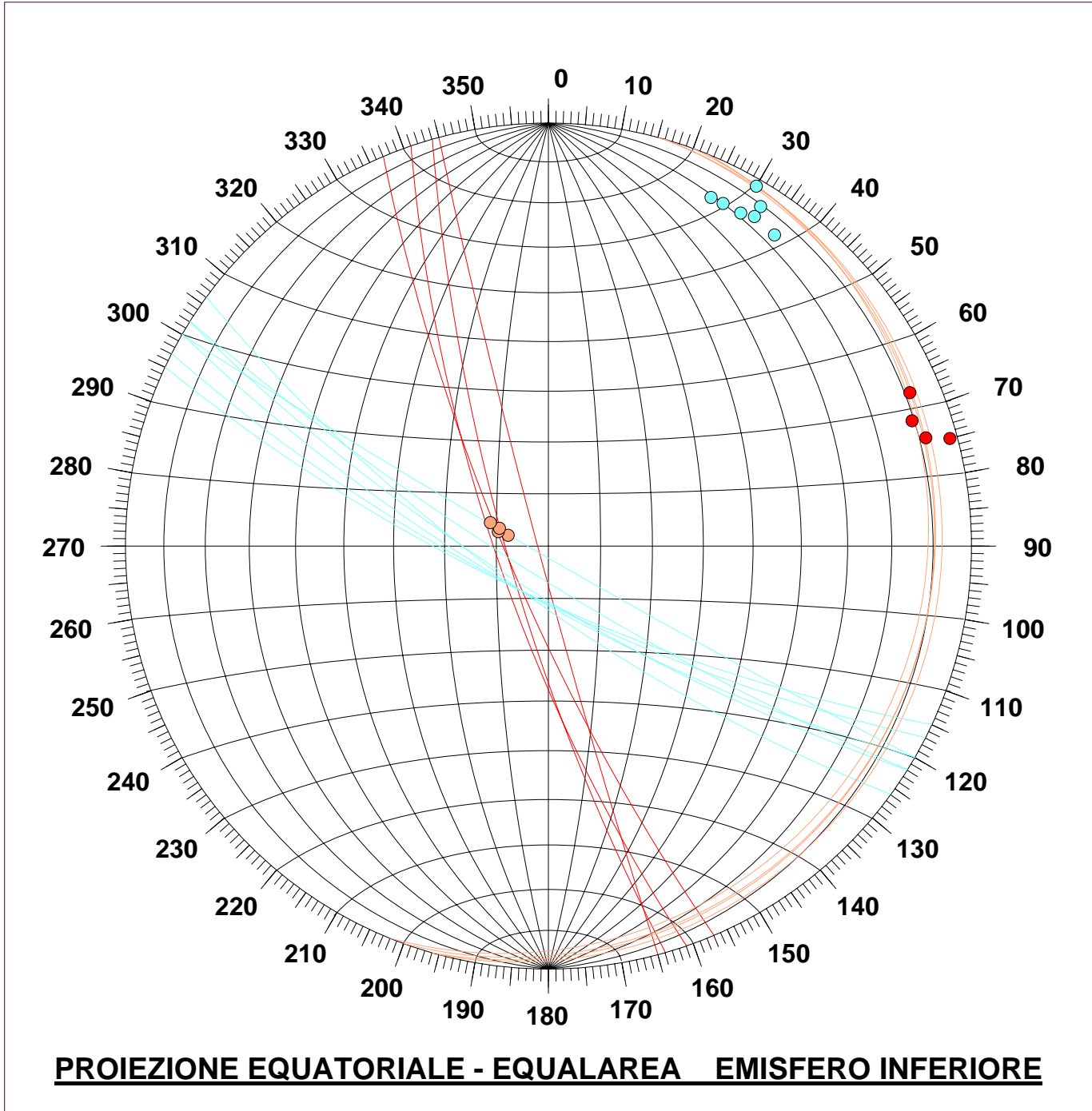
Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	51
Classe:	III
Giudizio:	Ammasso discreto

SMR Secco:	51
SMR Saturo:	36

<u>GUIDA PER SCAVI E SOSTEGNI - CLASSE III</u>	
STABILITA':	Parzialmente stabile
ROTTURA:	Planare in qualche discontinuità e molte rotture a cuneo
SOSTEGNI:	Sistematici Bulloni, rete, spritz beton, fosso al piede

RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 3+695 (30 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG27	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3		
Tipo:	Frattura	Frattura	Strato		
Immersione:	252 °	210 °	108 °		
Inclinazione:	83 °	82 °	10 °		

A.7 Stazione geomeccanica SG28

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcari della Formazione dei Calcari di base (Mg) posizionato circa 200 m ad ovest del tracciato in corrispondenza della pk 0+800 carreggiata destra del lotto 4.

Figura A-7 Stazione geomeccanica SG28



Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG28					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	351	78	84		
INCLINAZIONE	81	84	16		

Stimando i parametri medi dell'ammasso roccioso, è stato possibile definire il valore del BMR e quindi la classe dell'ammasso stesso. Lo studio ha evidenziato un ammasso buono ascrivibile alla Classe II con un BMR pari a 69.

CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 0+720	
Stazione: SG28	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 69
Resistenza a compressione:	350 kg/cm ²	4	CLASSE: II
Rock Quality Designation (RQD):	98 %	20	
Spaziatura:	50 cm	11	
Condizioni delle discontinuità:		19	Giudizio: Ammasso buono
- Persistenza:	2,0 m		
- Apertura:	0,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Assente		
- Rugosità (JRC):	9,6		
- Alterazione (JCS):	47,0 kg/cm ²		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
Basic Mass Rating (BMR):		69	Caratteristiche geotecniche dell'ammasso
			φ: 39,5 °
			c: 3,5 kg/cm ²
			E: 298538 kg/cm ²

Formazione dei Calcari di Base (Mg)

APPLICAZIONE: VERSANTE

Immersione versante:	125 °
Inclinazione versante:	88 °
Immersione discontinuità:	84 °
Inclinazione discontinuità:	16 °
Lunghezza versante:	4,0 m
Altezza versante:	2,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	69
Classe:	II
Giudizio:	Ammasso buono

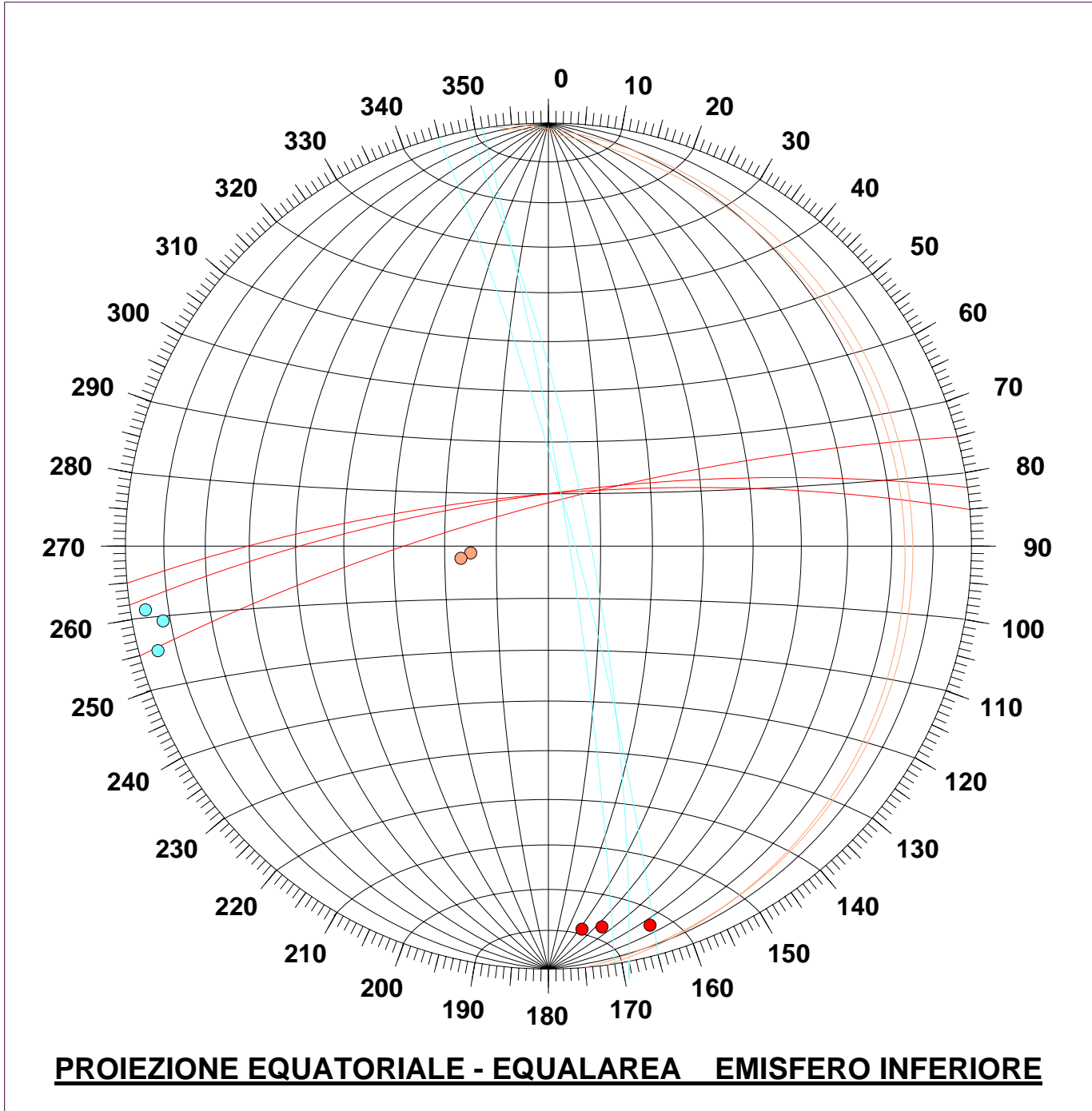
SMR Secco:	69
SMR Saturo:	54

GUIDA PER SCAVI E SOSTEGNI - CLASSE II

STABILITA': Stabile
 ROTTURA: Rotture di alcuni blocchi
 SOSTEGNI: Occasionali
 Bulloni, rete, fosso al piede

RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 0+720	
Stazione: SG28	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3		
Tipo:	Frattura	Frattura	Strato		
Immersione:	351 °	78 °	84 °		
Inclinazione:	81 °	84 °	16 °		

A.8 Stazione geomeccanica SG29

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcari in facies massiva della Formazione dei Calcari di Base (Mg) posizionato circa 200 m ad ovest del tracciato in corrispondenza della pk 2+900 carreggiata destra del lotto 4.

Figura A-8 Stazione geomeccanica SG29



Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG29					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	245	126			
INCLINAZIONE	45	87			

Stimando i parametri medi dell'ammasso roccioso, è stato possibile definire il valore del BMR e quindi la classe dell'ammasso stesso. Lo studio ha evidenziato un ammasso buono ascrivibile alla Classe II con un BMR pari a 71.

CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 2+900 (200 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG29	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 71
Resistenza a compressione:	350 kg/cm ²	4	CLASSE: II
Rock Quality Designation (RQD):	97 %	19	
Spaziatura:	40 cm	13	
Condizioni delle discontinuità:		20	Giudizio: Ammasso buono
- Persistenza:	4,0 m		
- Apertura:	0,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Limo		
- Rugosità (JRC):	18,7		
- Alterazione (JCS):	47,0 kg/cm ²		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
Basic Mass Rating (BMR):		71	

Caratteristiche geotecniche dell'ammasso	
φ:	40,5 °
c:	3,6 kg/cm ²
E:	334965 kg/cm ²

Formazione dei Calcari di base in facies massiva (Mg)

APPLICAZIONE: VERSANTE

Immersione versante:	55 °
Inclinazione versante:	80 °
Immersione discontinuità:	126 °
Inclinazione discontinuità:	87 °
Lunghezza versante:	5,0 m
Altezza versante:	2,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	71
Classe:	II
Giudizio:	Ammasso buono

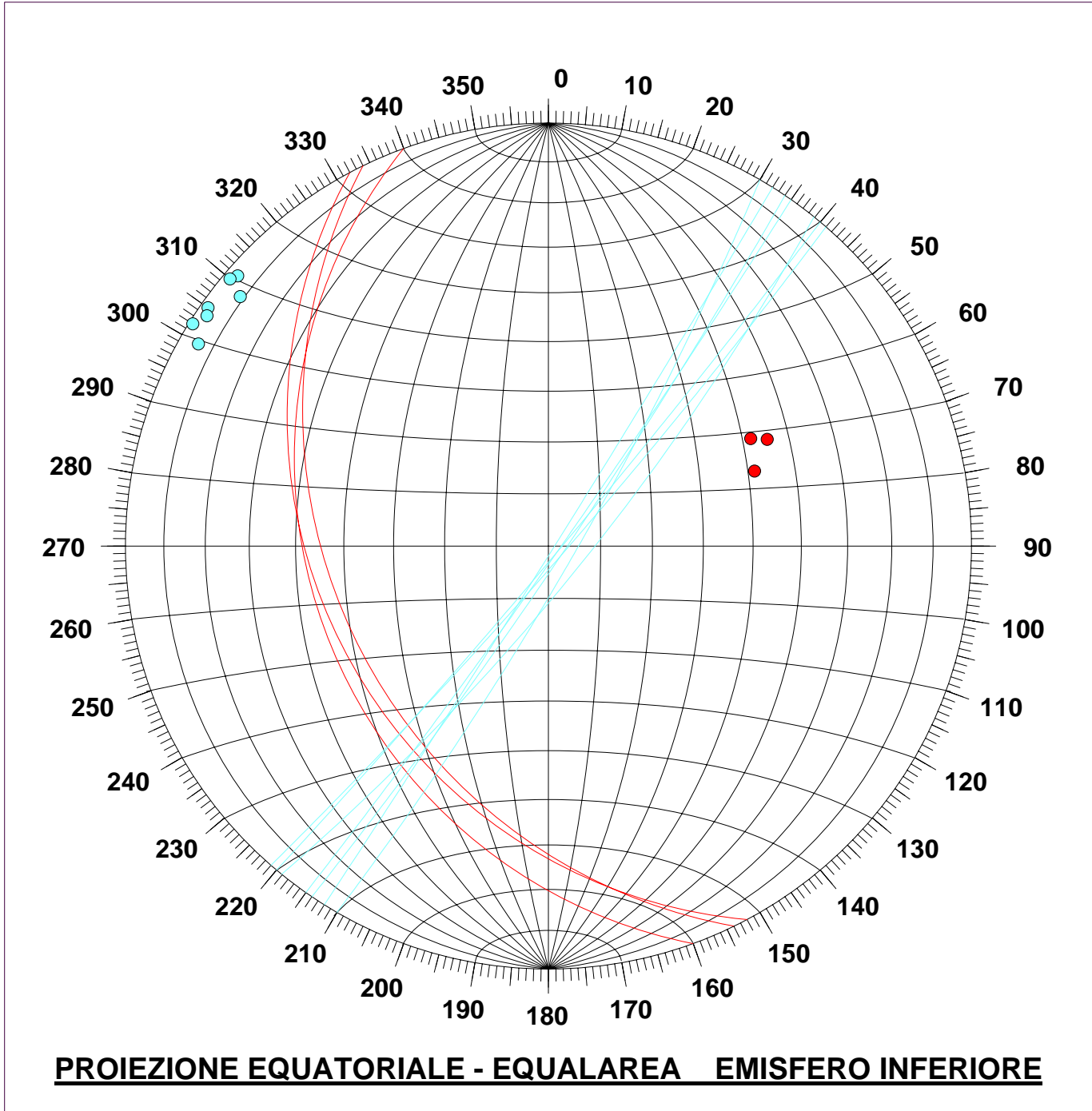
SMR Secco:	71
SMR Saturo:	56

GUIDA PER SCAVI E SOSTEGNI - CLASSE II

STABILITA': Stabile
 ROTTURA: Rotture di alcuni blocchi
 SOSTEGNI: Occasionali
 Bulloni, fosso al piede

RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 2+900 (200 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG29	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2				
Tipo:	Frattura	Strato				
Immersione:	245 °	126 °				
Inclinazione:	45 °	87 °				

A.9 Stazione geomeccanica SG32

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di gessi (Ms) posizionato circa 50 m ad ovest del tracciato in corrispondenza della pk 2+615 carreggiata destra del lotto 4.

Figura A-9 Stazione geomeccanica SG32



Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG32					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	107	154	259	127	
INCLINAZIONE	25	88	62	87	

Stimando i parametri medi dell'ammasso roccioso, è stato possibile definire il valore del BMR e quindi la classe dell'ammasso stesso. Lo studio ha evidenziato un ammasso discreto ascrivibile alla Classe III con un BMR pari a 51.

CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 2+615 (50 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG32	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 51
Resistenza a compressione:	200 kg/cm ²	2	CLASSE: III
Rock Quality Designation (RQD):	97 %	19	
Spaziatura:	40 cm	10	
Condizioni delle discontinuità:		5	Giudizio: Ammasso discreto
- Persistenza:	3,0 m		
- Apertura:	10,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Calcite		
- Rugosità (JRC):	19,2		
- Alterazione (JCS):	54,3 kg/cm ²		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
Basic Mass Rating (BMR):		51	Caratteristiche geotecniche dell'ammasso
			φ: 30,5 °
			c: 2,6 kg/cm ²
			E: 105925 kg/cm ²

Formazione dei Gessi (Ms)

APPLICAZIONE: VERSANTE

Immersione versante:	175 °
Inclinazione versante:	85 °
Immersione discontinuità:	107 °
Inclinazione discontinuità:	25 °
Lunghezza versante:	5,0 m
Altezza versante:	3,0 m

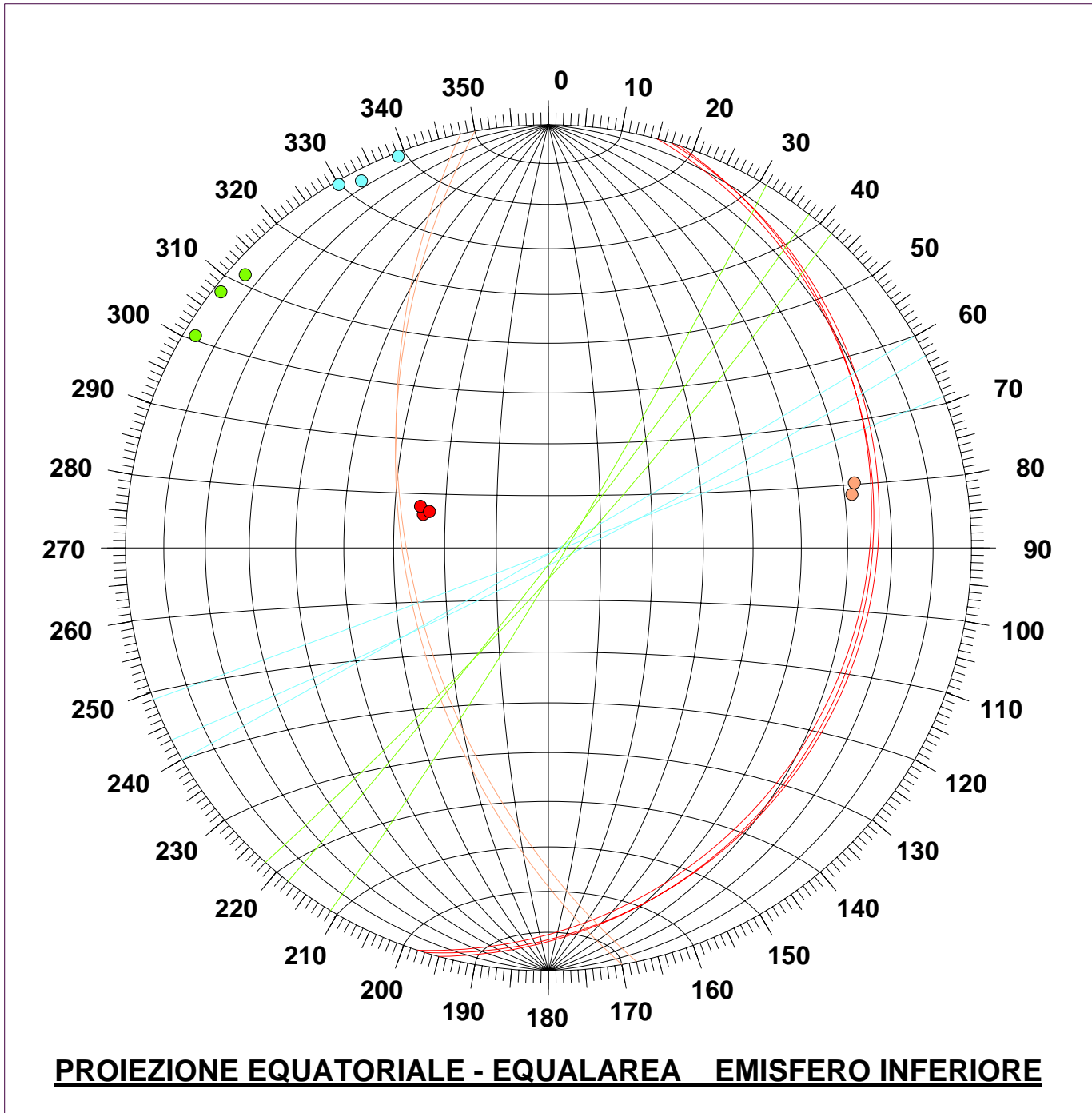
Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	51
Classe:	III
Giudizio:	Ammasso discreto

SMR Secco:	51
SMR Saturo:	36

<u>GUIDA PER SCAVI E SOSTEGNI - CLASSE III</u>	
STABILITA':	Parzialmente stabile
ROTTURA:	Planare in qualche discontinuità e molte rotture a cuneo
SOSTEGNI:	Sistematici Bulloni, rete, spritz beton, fosso al piede

RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 2+615 (50 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG32	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3	● 4		
Tipo:	Frattura	Frattura	Frattura	Frattura		
Immersione:	107 °	154 °	259 °	127 °		
Inclinazione:	25 °	88 °	62 °	87 °		

A.10 Stazione geomeccanica SG36

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcari marnosi della Formazione dei Calcari di Base (Mg) posizionato circa 50 m a est del tracciato in corrispondenza della pk 3+000 carreggiata destra del lotto 4.

Figura A-10 Stazione geomeccanica SG36



Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG36					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	301	120	212		
INCLINAZIONE	80	73	30		

Stimando i parametri medi dell'ammasso roccioso, è stato possibile definire il valore del BMR e quindi la classe dell'ammasso stesso. Lo studio ha evidenziato un ammasso discreto ascrivibile alla Classe III con un BMR pari a 47.

CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 3+000 (50 m fuori asse verso E)	
Stazione: SG36	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 47
Resistenza a compressione:	350 kg/cm ²	4	CLASSE: III
Rock Quality Designation (RQD):	74 %	15	
Spaziatura:	10 cm	7	
Condizioni delle discontinuità:		6	Giudizio: Ammasso discreto
- Persistenza:	4,0 m		
- Apertura:	4,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Calcite		
- Rugosità (JRC):	13,1		
- Alterazione (JCS):	90,5 kg/cm ²		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
Basic Mass Rating (BMR):		47	

Caratteristiche geotecniche dell'ammasso	
φ:	28,5 °
c:	2,4 kg/cm ²
E:	84140 kg/cm ²

Calcari marnosi - formazione dei calcari di base (Mg)

APPLICAZIONE: VERSANTE

Immersione versante:	220 °
Inclinazione versante:	60 °
Immersione discontinuità:	301 °
Inclinazione discontinuità:	80 °
Lunghezza versante:	8,0 m
Altezza versante:	5,0 m

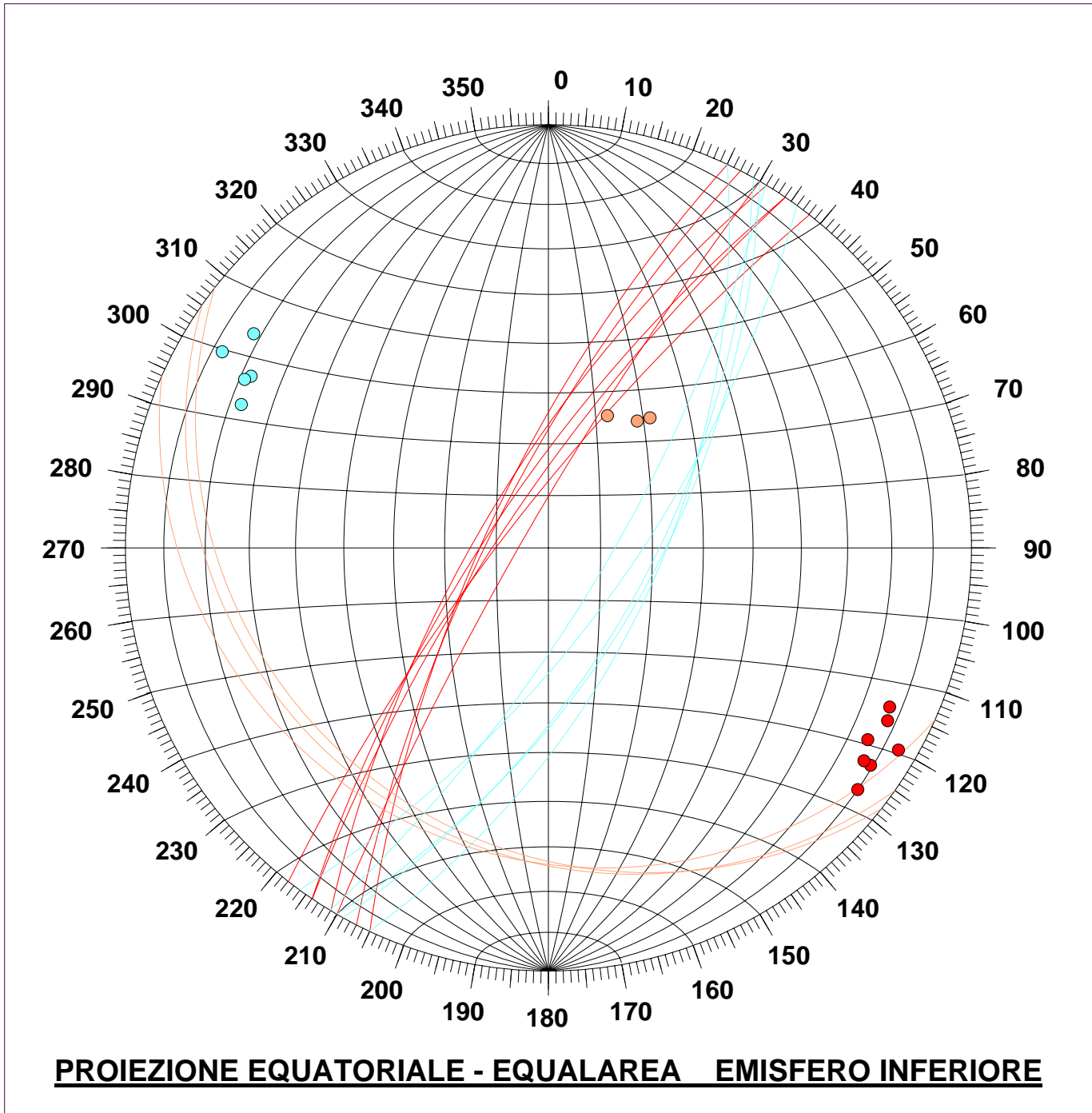
Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	47
Classe:	III
Giudizio:	Ammasso discreto

SMR Secco:	47
SMR Saturo:	32

<u>GUIDA PER SCAVI E SOSTEGNI - CLASSE III</u>	
STABILITA':	Parzialmente stabile
ROTTURA:	Planare in qualche discontinuità e molte rotture a cuneo
SOSTEGNI:	Sistematici Bulloni, rete, spritz beton, muro al piede

RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 3+000 (50 m fuori asse verso E)	
Stazione: SG36	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3			
Tipo:	Frattura	Frattura	Frattura			
Immersione:	301 °	120 °	212 °			
Inclinazione:	80 °	73 °	30 °			

A.11 Stazione geomeccanica SG37

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di marne della Formazione Tellaro (Mm) posizionato circa 50 m a est del tracciato in corrispondenza della pk 2+975 carreggiata destra del lotto 4.

Figura A-11 Stazione geomeccanica SG37



Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG37					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	141	130	293	167	
INCLINAZIONE	16	81	62	63	

Stimando i parametri medi dell'ammasso roccioso, è stato possibile definire il valore del BMR e quindi la classe dell'ammasso stesso. Lo studio ha evidenziato un ammasso discreto ascrivibile alla Classe III con un BMR pari a 47.

CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 2+960 (50 m fuori asse verso E)	
Stazione: SG37	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 47
Resistenza a compressione:	150 kg/cm ²	2	CLASSE: III
Rock Quality Designation (RQD):	91 %	18	
Spaziatura:	20 cm	8	
Condizioni delle discontinuità:		4	Giudizio: Ammasso discreto
- Persistenza:	4,0 m		
- Apertura:	5,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Sabbia		
- Rugosità (JRC):	11,1		
- Alterazione (JCS):	90,5 kg/cm ²		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
Basic Mass Rating (BMR):		47	Caratteristiche geotecniche dell'ammasso
			φ: 28,5 °
			c: 2,4 kg/cm ²
			E: 84140 kg/cm ²

Marne - formazione del Tellaro (Mm)

APPLICAZIONE: VERSANTE

Immersione versante:	215 °
Inclinazione versante:	60 °
Immersione discontinuità:	141 °
Inclinazione discontinuità:	16 °
Lunghezza versante:	4,0 m
Altezza versante:	8,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	47
Classe:	III
Giudizio:	Ammasso discreto

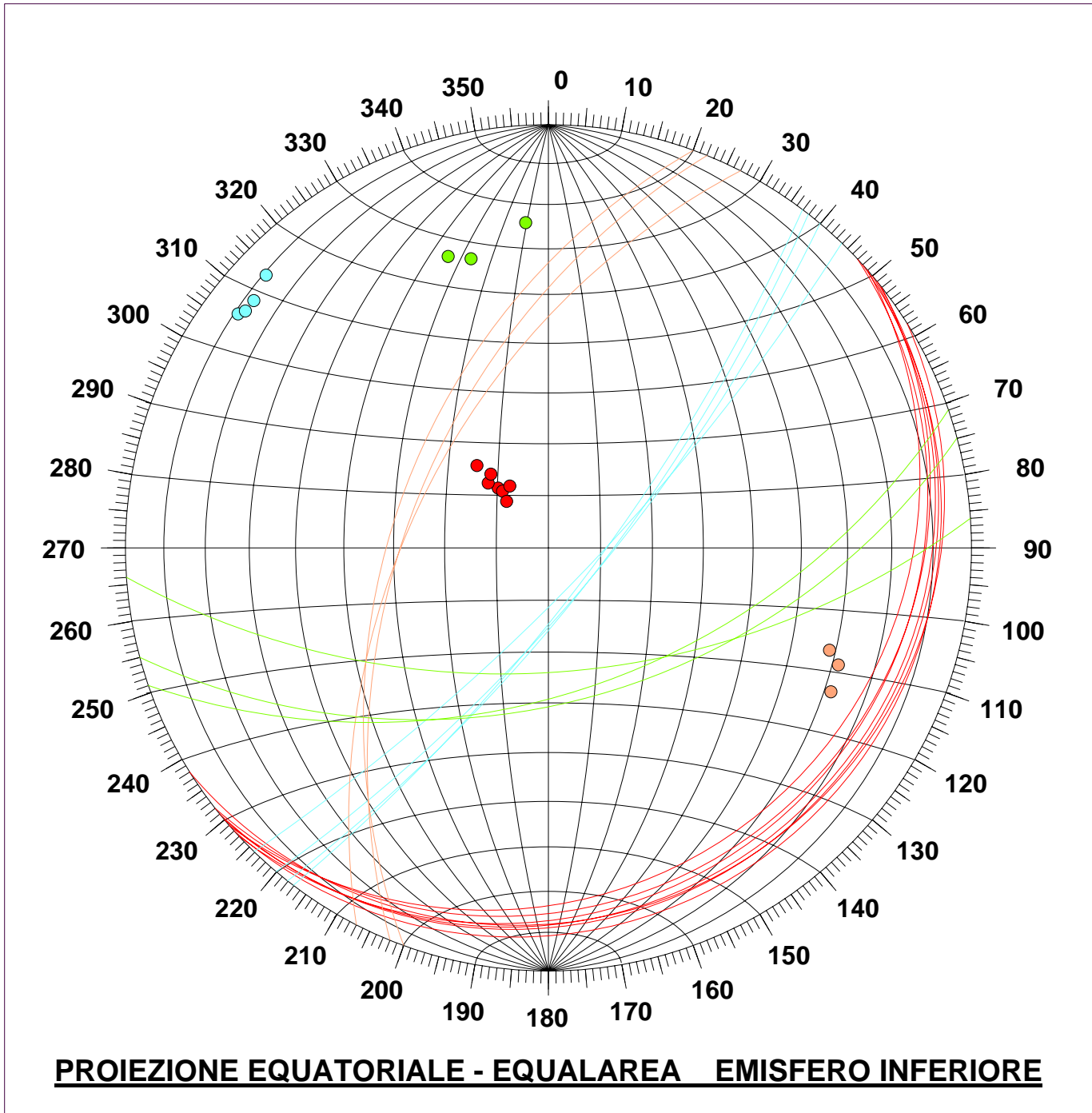
SMR Secco:	47
SMR Saturo:	32

GUIDA PER SCAVI E SOSTEGNI - CLASSE III

STABILITA': Parzialmente stabile
 ROTTURA: Planare in qualche discontinuità e molte rotture a cuneo
 SOSTEGNI: Sistematici
 Bulloni, rete, spritz beton, muro al piede

RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 4 - Carreggiata Dx - Pk 2+960 (50 m fuori asse verso E)	
Stazione: SG37	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3	● 4		
Tipo:	Strato	Frattura	Frattura	Frattura		
Immersione:	141 °	130 °	293 °	167 °		
Inclinazione:	16 °	81 °	62 °	63 °		