



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 1  
GEOLOGIA E GEOTECNICA  
Geologia  
Allegato alla relazione rilievi geomeccanici  
Rilievi geomeccanici lotto 1

Il Progettista

Responsabile di progetto ed  
incaricato delle integrazioni tra  
le varie prestazioni:



Ing. Santa Monaco - Ordine Ing. Torino 5760H

Supporto specialistico

Ottimizzazione della cantierizzazione  
delle opere



Ing. Gianmaria De Stavola - Ordine Ing. Venezia 2074

Consulenze specialistiche

Geologo:

Dott. Geologo Fabio Melchiorri  
Ordine Geologi del Lazio A.P. n 663

Geotecnica e opere d'arte minori:

Ing. Antonio Alparone



Opere d'arte principali:

Viadotti  
Ing. G. Mondello



Gallerie  
Ing. G. Guiducci



Opere di mitigazione dell'impatto ambientale:

Ecosistemi e  
paesaggio



Rumore,  
vibrazioni  
ed atmosfera



RIFERIMENTO ELABORATO

FASE	TR/LT	DISCIPLINA/OPERA	DOC	PROGR.	ST.REV.	FOGLIO
D01	T1L1	GG020	1	RJ	003	0A

DATA

GENNAIO '17

SCALA

-

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO/CONSULENTE	VERIFICATO	APPROVATO
A	GENNAIO '17	Emissione	SILEC	Salucci	Monaco

IL RESPONSABILE  
DEL  
PROCEDIMENTO

IL CONCESSIONARIO

SARC SRL



L'ENTITA' COSTRUTTRICE

VISTO PER ACCETTAZIONE



## INDICE

<b>A</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
A.1	Stazione geomeccanica SG1.....	4
A.2	Stazione geomeccanica SG2.....	5
A.3	Stazione geomeccanica SG3.....	6
A.4	Stazione geomeccanica SG4.....	7
A.5	Stazione geomeccanica SG5.....	8
A.6	Stazione geomeccanica SG6.....	9
A.7	Stazione geomeccanica SG7.....	10
A.8	Stazione geomeccanica SG8.....	11
A.9	Stazione geomeccanica SG9.....	12
A.10	Stazione geomeccanica SG38.....	13
A.11	Stazione geomeccanica SG39.....	14
A.12	Stazione geomeccanica SG40.....	15
A.13	Stazione geomeccanica SG41.....	16
A.14	Stazione geomeccanica SG42.....	17
A.15	Stazione geomeccanica SG48.....	18

## A PREMESSA

Il presente elaborato descrive le stazioni geomeccaniche eseguite, nei mesi dicembre 2012 – marzo 2013, nell'ambito del lotto 1 del nuovo collegamento autostradale Ragusa – Catania che prevede l'ammmodernamento a 4 corsie della SS514 di Chiaramonte e della SS 194 ragusana dallo svincolo con la SS115 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 15 stazioni di rilevamento eseguite nell'ambito del lotto 1:

Stazione (n)	Lotto (n)	Valore BMR	Classe ammasso	Litologia
SG1	L1	52	III - ammasso discreto	Formazione Ragusa – Membro Irminio – Calcareniti e calcareniti marnose (Mc)
SG2	L1	52	III - ammasso discreto	Formazione Ragusa – Membro Irminio – calcareniti e calcareniti marnose (Mc)
SG3	L1	54	III - ammasso discreto	Formazione Ragusa – Membro Leonardo – calcisiltiti, marne e calcari (Ocm)
SG4	L1	52	III - ammasso discreto	Formazione Ragusa – Membro Leonardo – calcisiltiti, marne e calcari (Ocm)
SG5	L1	43	III - ammasso discreto	Formazione Ragusa – Membro Leonardo – calcisiltiti, marne e calcari marnosi (Ocm)



SG6	L1	48	III - ammasso discreto	Formazione Ragusa – Membro Irminio – calcareniti e marne (Mcm)
SG7	L1	59	III - ammasso discreto	Formazione Ragusa – Membro Irminio – calcareniti e marne (Mcm)
SG8	L1	51	III - ammasso discreto	Formazione Ragusa – Membro Leonardo – calcisiltiti e calcari marnosi (Ocm)
SG9	L1	67	II - ammasso buono	Formazione Ragusa – Membro Irminio – breccia calcarenitica e marnosa (Mcm)
SG38	L1	66	II - ammasso buono	Formazione Ragusa – calcisiltiti, marne e calcari(Ocm)
SG39	L1	50	III - ammasso discreto	Formazione Ragusa – calcisiltiti, marne e calcari(Ocm)
SG40	L1	42	III - ammasso discreto	Formazione Ragusa – calcisiltiti, marne e calcari(Ocm)
SG41	L1	34	IV - ammasso scadente	Formazione Ragusa – calcisiltiti, marne e calcari(Ocm)
SG42	L1	46	III - ammasso discreto	Formazione Ragusa – Calcareniti (Mc) i
SG48	L1	32	IV - ammasso scadente	Formazione Ragusa – Calcisiltiti, marne e calcari (Ocm)

## A.1 Stazione geomeccanica SG1

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcareniti e calcareniti marnose del membro Irminio della Formazione Ragusa (Mc) posizionato in asse tracciato circa alla pk 1+230 carreggiata destra del lotto 1.

**Figura A-1 Stazione geomeccanica SG1**



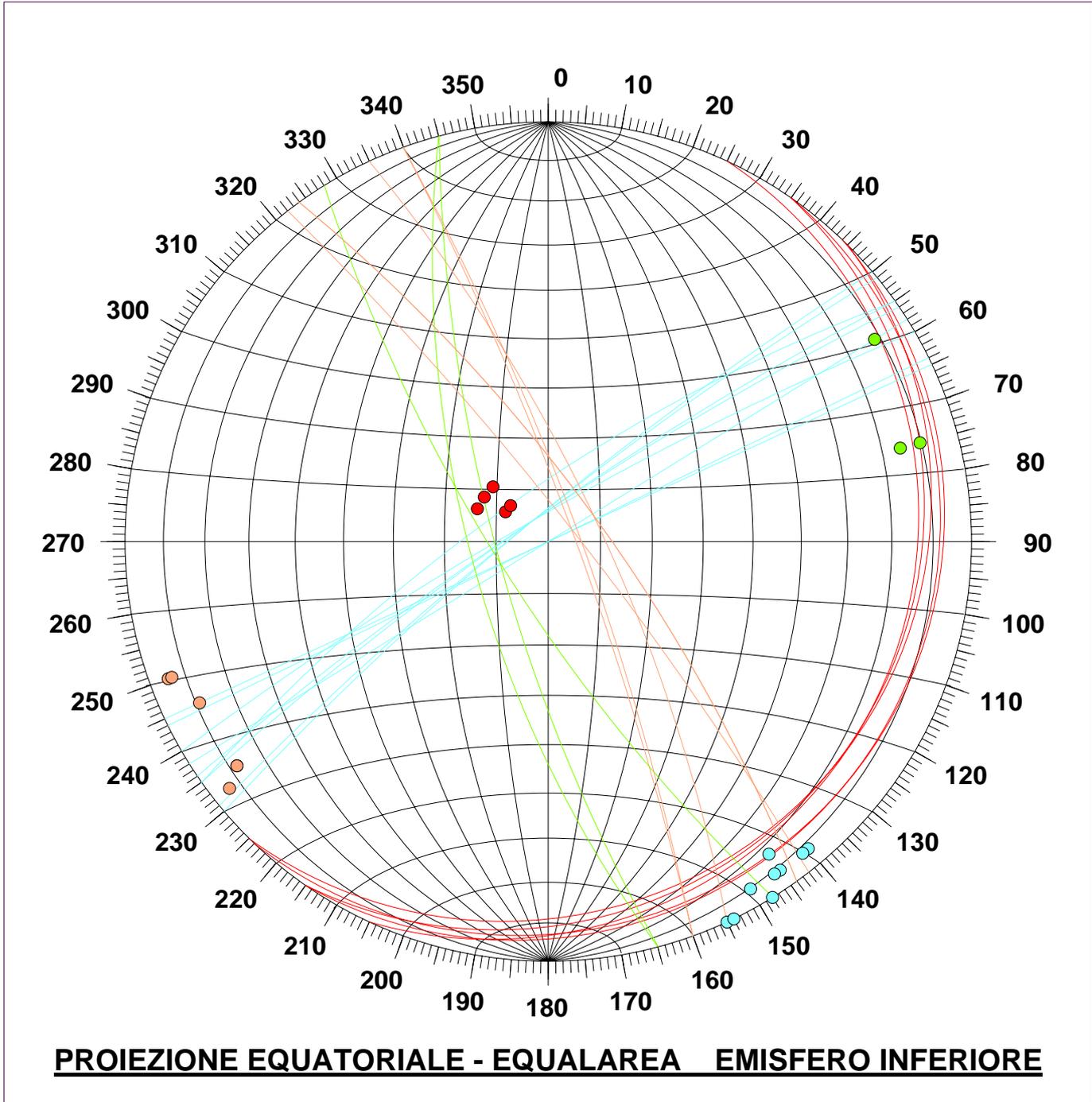
Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG1					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	127	327	61	249	
INCLINAZIONE	13	86	82	78	

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.

# RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 1+230	
Stazione: SG1	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3	● 4		
Tipo:	Strato	Frattura	Frattura	Frattura		
Immersione:	127 °	327 °	61 °	249 °		
Inclinazione:	13 °	86 °	82 °	78 °		

**CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE**  
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 1+230	
Stazione: SG1	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 52
Resistenza a compressione:	374 kg/cm <sup>2</sup>	4	<b>CLASSE: III</b>
Rock Quality Designation (RQD):	96 %	19	
Spaziatura:	30 cm	9	
Condizioni delle discontinuità:		5	<b>Giudizio: Ammasso discreto</b>
- Persistenza:	1,7 m		
- Apertura:	3,00 mm		
- Tipo di riempimento:			
- Rugosità (JRC):	11,8		
- Alterazione (JCS):	68,6 kg/cm <sup>2</sup>		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
<b>Basic Mass Rating (BMR):</b>		<b>52</b>	

Caratteristiche geotecniche dell'ammasso	
φ:	31,0 °
c:	2,6 kg/cm <sup>2</sup>
E:	112202 kg/cm <sup>2</sup>

Formazione di Ragusa- membro Irminio- calcareniti e calcareniti marnose (Mc).

**APPLICAZIONE: VERSANTE**

Immersione versante:	315 °
Inclinazione versante:	90 °
Immersione discontinuità:	127 °
Inclinazione discontinuità:	13 °
Lunghezza versante:	3,0 m
Altezza versante:	3,0 m

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

SMR Secco:	52
SMR Saturo:	37

<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

## A.2 Stazione geomeccanica SG2

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcareniti e calcareniti marnose del membro Irminio della Formazione Ragusa (Mc) posizionato in asse tracciato circa alla pk 2+960 carreggiata destra del lotto 1.

**Figura A-2 Stazione geomeccanica SG2**



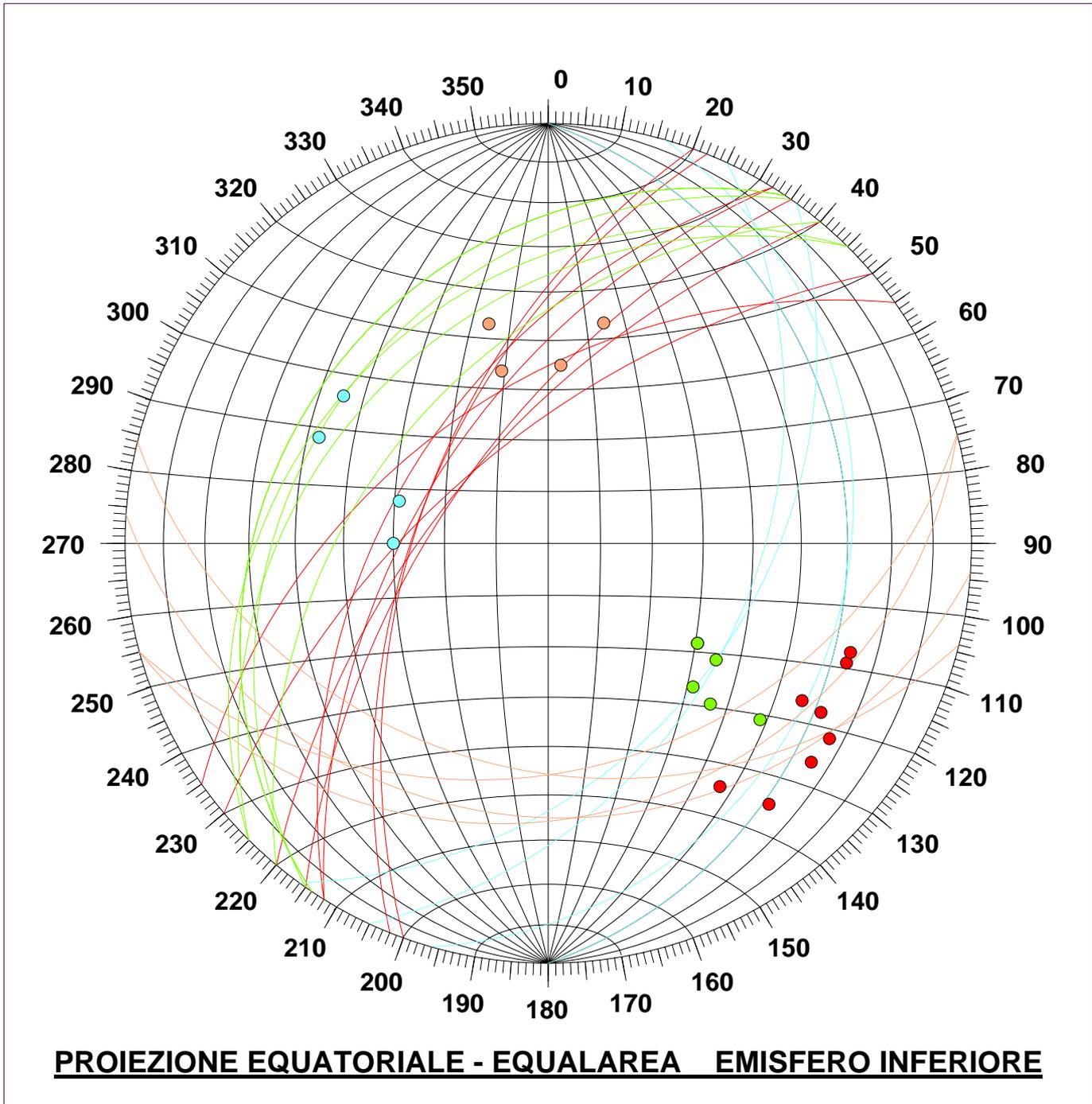
Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza.

STAZIONE SG2					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	306	109	177	309	
INCLINAZIONE	66	40	40	42	

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.

# RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 2+960	
Stazione: SG2	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3	● 4		
Tipo:	Frattura	Frattura	Frattura	Frattura		
Immersione:	306 °	109 °	177 °	309 °		
Inclinazione:	66 °	40 °	40 °	42 °		

**CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE**  
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 2+960	
Stazione: SG2	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 52
Resistenza a compressione:	390 kg/cm <sup>2</sup>	4	<b>CLASSE: III</b>
Rock Quality Designation (RQD):	86 %	17	
Spaziatura:	15 cm	7	
Condizioni delle discontinuità:		9	<b>Giudizio: Ammasso discreto</b>
- Persistenza:	2,0 m		
- Apertura:	0,10 mm		
- Tipo di riempimento:			
- Rugosità (JRC):	10,2		
- Alterazione (JCS):	70,3 kg/cm <sup>2</sup>		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
<b>Basic Mass Rating (BMR):</b>		<b>52</b>	

Caratteristiche geotecniche dell'ammasso	
φ:	31,0 °
c:	2,6 kg/cm <sup>2</sup>
E:	112202 kg/cm <sup>2</sup>

Formazione di Ragusa - membro Irminio- calcareniti e calcareniti marnose ( Mc)

**APPLICAZIONE: VERSANTE**

Immersione versante:	280 °
Inclinazione versante:	65 °
Immersione discontinuità:	306 °
Inclinazione discontinuità:	66 °
Lunghezza versante:	10,0 m
Altezza versante:	5,0 m

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

SMR Secco:	52
SMR Saturo:	37

<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

### A.3 Stazione geomeccanica SG3

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcisiltiti, marne e calcari del membro Leonardo della Formazione Ragusa (Ocm) posizionato circa 100 m ad ovest del tracciata in corrispondenza della pk 3+130 carreggiata destra del lotto 1.

**Figura A-3 Stazione geomeccanica SG3**



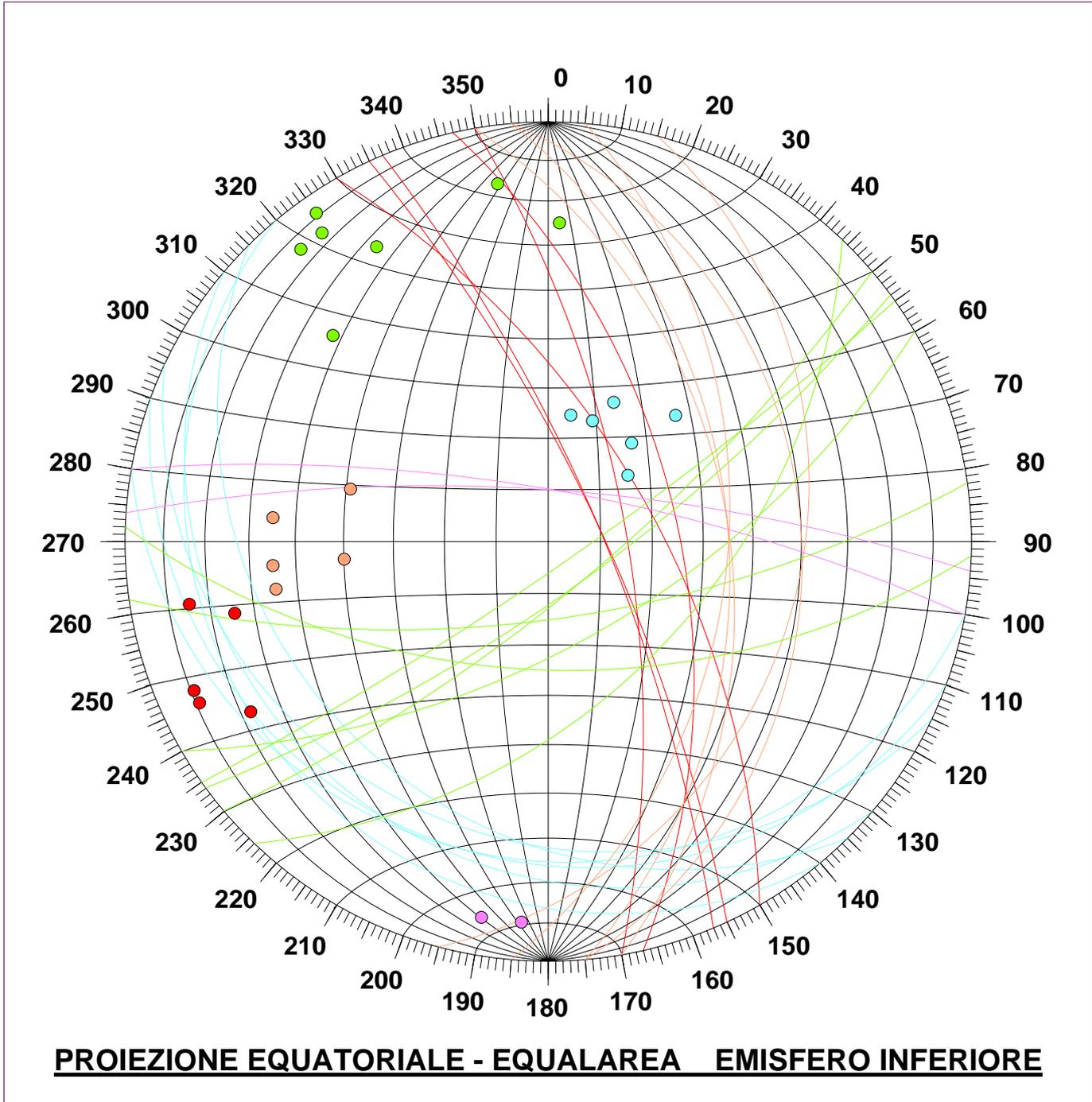
Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG3					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	127	327	61	249	
INCLINAZIONE	13	86	82	78	

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 54

# RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 3+130 (100m fuori asse verso W)	
Stazione: SG3	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	<span style="color: red;">●</span> 1	<span style="color: cyan;">●</span> 2	<span style="color: orange;">●</span> 3	<span style="color: green;">●</span> 4	<span style="color: magenta;">●</span> 5
Tipo:	Frattura	Frattura	Frattura	Frattura	Frattura
Immersione:	70 °	212 °	90 °	152 °	7 °
Inclinazione:	74 °	27 °	49 °	74 °	80 °

**CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE**  
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 3+130 (100m fuori asse verso W)	
Stazione: SG3	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 54
Resistenza a compressione:	518 kg/cm <sup>2</sup>	5	<b>CLASSE: III</b>
Rock Quality Designation (RQD):	94 %	19	
Spaziatura:	25 cm	9	
Condizioni delle discontinuità:		6	<b>Giudizio: Ammasso discreto</b>
- Persistenza:	5,0 m		
- Apertura:	3,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Sabbia		
- Rugosità (JRC):	10,2		
- Alterazione (JCS):	87,8 kg/cm <sup>2</sup>		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
<b>Basic Mass Rating (BMR):</b>		<b>54</b>	<b>Caratteristiche geotecniche dell'ammasso</b>
			φ: 32,0 °
			c: 2,7 kg/cm <sup>2</sup>
			E: 125893 kg/cm <sup>2</sup>

Formazione di Ragusa- membro Leonardo - calcisiltiti marne e calcari (Ocm)

**APPLICAZIONE: VERSANTE**

Immersione versante:	310 °
Inclinazione versante:	82 °
Immersione discontinuità:	70 °
Inclinazione discontinuità:	74 °
Lunghezza versante:	7,0 m
Altezza versante:	4,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	54
Classe:	III
Giudizio:	Ammasso discreto

SMR Secco:	54
SMR Saturo:	39

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

#### A.4 Stazione geomeccanica SG4

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcareniti e marne del membro Leonardo della Formazione Ragusa (Ocm) posizionato in asse tracciato circa alla pk 3+965 carreggiata destra del lotto 1.

**Figura A-4 Stazione geomeccanica SG4**



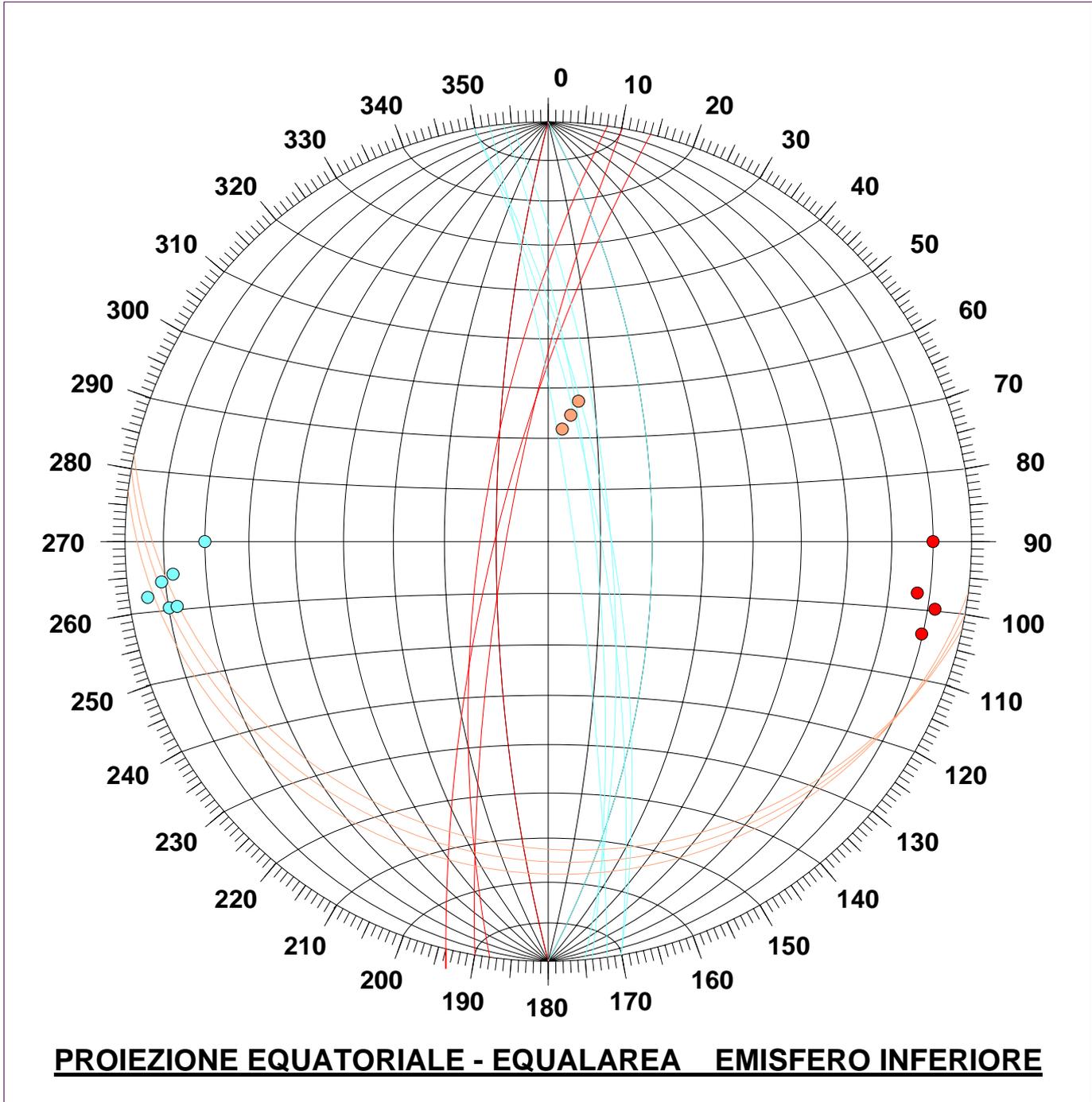
Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG4					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	278	84	190		
INCLINAZIONE	80	79	25		

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.

# RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 3+965	
Stazione: SG4	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3		
Tipo:	Frattura	Frattura	Strato		
Immersione:	278 °	84 °	190 °		
Inclinazione:	80 °	79 °	25 °		

**CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE**  
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 3+965	
Stazione: SG4	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 52
Resistenza a compressione:	350 kg/cm <sup>2</sup>	4	<b>CLASSE: III</b>
Rock Quality Designation (RQD):	94 %	19	
Spaziatura:	25 cm	9	
Condizioni delle discontinuità:		5	<b>Giudizio: Ammasso discreto</b>
- Persistenza:	2,0 m		
- Apertura:	5,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Sabbia		
- Rugosità (JRC):	11,8		
- Alterazione (JCS):	65,6 kg/cm <sup>2</sup>		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
<b>Basic Mass Rating (BMR):</b>		<b>52</b>	<b>Caratteristiche geotecniche dell'ammasso</b>
			φ: 31,0 °
			c: 2,6 kg/cm <sup>2</sup>
			E: 112202 kg/cm <sup>2</sup>

Formazione Ragusa - membro Leonardo - Calcislitti, marne e calcari (Ocm)

**APPLICAZIONE: VERSANTE**

Immersione versante:	152 °
Inclinazione versante:	80 °
Immersione discontinuità:	190 °
Inclinazione discontinuità:	25 °
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

## A.5 Stazione geomeccanica SG5

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcisiltiti, marne e calcari marnosi del membro Leonardo della Formazione Ragusa (Ocm) posizionato in asse tracciato circa alla pk 5+670 carreggiata destra del lotto 1.

**Figura A-5 Stazione geomeccanica SG5**



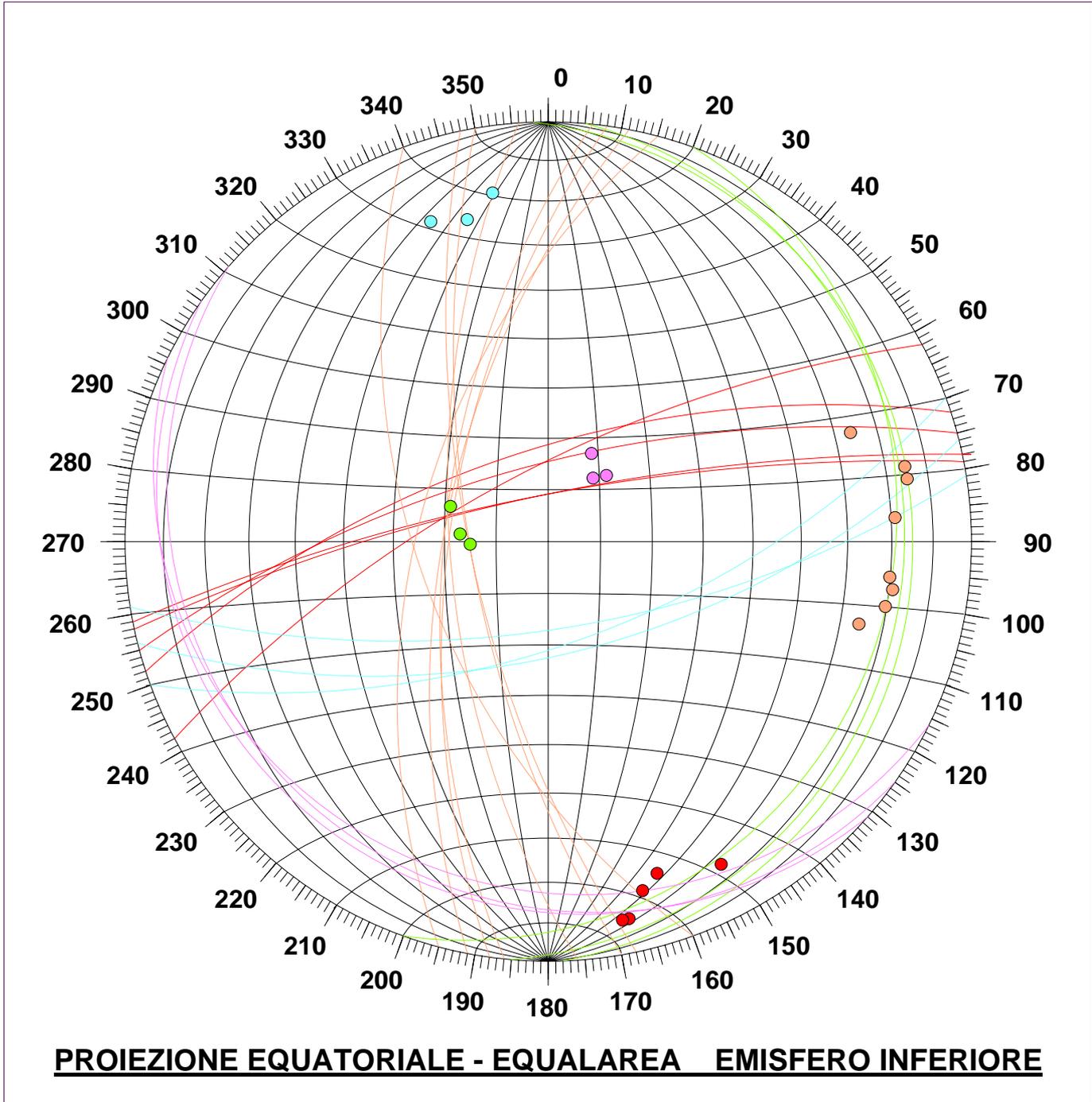
Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG5					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	343	166	269	98	214
INCLINAZIONE	77	70	70	17	17

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.

# RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 5+670	
Stazione: SG5	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	<span style="color: red;">●</span> 1	<span style="color: cyan;">●</span> 2	<span style="color: orange;">●</span> 3	<span style="color: green;">●</span> 4	<span style="color: purple;">●</span> 5
Tipo:	Frattura	Frattura	Frattura	Frattura	Frattura
Immersione:	343 °	166 °	269 °	98 °	214 °
Inclinazione:	77 °	70 °	70 °	17 °	17 °

**CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE**  
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 5+670	
Stazione: SG5	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 43
Resistenza a compressione:	406 kg/cm <sup>2</sup>	4	<b>CLASSE: III</b>
Rock Quality Designation (RQD):	74 %	15	
Spaziatura:	10 cm	7	
Condizioni delle discontinuità:		2	<b>Giudizio: Ammasso discreto</b>
- Persistenza:	5,0 m		
- Apertura:	10,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Limo		
- Rugosità (JRC):	7,1		
- Alterazione (JCS):	65,6 kg/cm <sup>2</sup>		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
<b>Basic Mass Rating (BMR):</b>		<b>43</b>	<b>Caratteristiche geotecniche dell'ammasso</b>
			φ: 26,5 °
			c: 2,2 kg/cm <sup>2</sup>
			E: 66834 kg/cm <sup>2</sup>

Formazione Ragusa- membro Leonardo - Calcisiltiti, marne e calcari marnosi ( Ocm)

**APPLICAZIONE: VERSANTE**

Immersione versante:	212 °
Inclinazione versante:	88 °
Immersione discontinuità:	269 °
Inclinazione discontinuità:	70 °
Lunghezza versante:	5,0 m
Altezza versante:	3,0 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

## A.6 Stazione geomeccanica SG6

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcareniti e marne del membro Irminio della Formazione Ragusa (Mcm) posizionato in asse tracciato circa alla pk 6+190 carreggiata destra del lotto 1.

**Figura A-6 Stazione geomeccanica SG6**



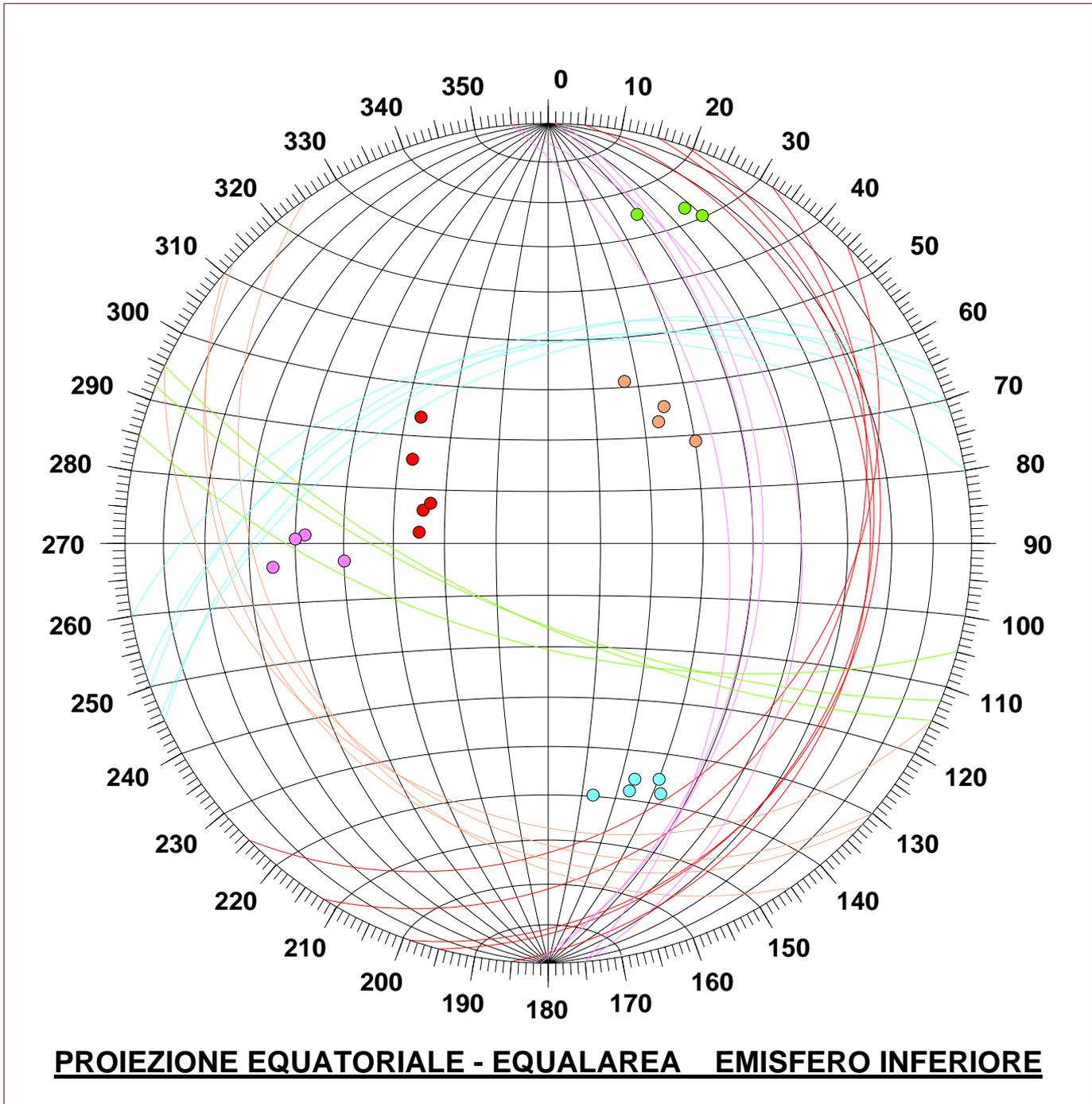
Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG6					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	113	341	220	201	88
INCLINAZIONE	28	52	34	73	48

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 48.

# RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 6+190	
Stazione: SG6	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	<span style="color: red;">●</span> 1	<span style="color: cyan;">●</span> 2	<span style="color: orange;">●</span> 3	<span style="color: green;">●</span> 4	<span style="color: purple;">●</span> 5
Tipo:	Frattura	Frattura	Frattura	Frattura	Frattura
Immersione:	113 °	341 °	220 °	201 °	88 °
Inclinazione:	28 °	52 °	34 °	73 °	48 °

**CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE**  
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 6+190	
Stazione: SG6	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 48
Resistenza a compressione:	293 kg/cm <sup>2</sup>	3	<b>CLASSE: III</b>
Rock Quality Designation (RQD):	74 %	15	
Spaziatura:	10 cm	7	
Condizioni delle discontinuità:		8	<b>Giudizio: Ammasso discreto</b>
- Persistenza:	2,0 m		
- Apertura:	3,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Sabbia		
- Rugosità (JRC):	9,7		
- Alterazione (JCS):	65,6 kg/cm <sup>2</sup>		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
<b>Basic Mass Rating (BMR):</b>		<b>48</b>	

Caratteristiche geotecniche dell'ammasso	
φ:	29,0 °
c:	2,4 kg/cm <sup>2</sup>
E:	89125 kg/cm <sup>2</sup>

Formazione Ragusa- membro Irminio - Calcareniti e marne ( Mcm)

**APPLICAZIONE: VERSANTE**

Immersione versante:	250 °
Inclinazione versante:	75 °
Immersione discontinuità:	113 °
Inclinazione discontinuità:	28 °
Lunghezza versante:	4,0 m
Altezza versante:	3,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	48
Classe:	III
Giudizio:	Ammasso discreto

SMR Secco:	48
SMR Saturo:	33

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

## A.7 Stazione geomeccanica SG7

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcareniti e marne del membro Irminio della Formazione Ragusa (Mcm) posizionato circa 50 m ad ovest del tracciato in corrispondenza della pk 6+365 carreggiata destra del lotto 1.

**Figura A-7 Stazione geomeccanica SG7**



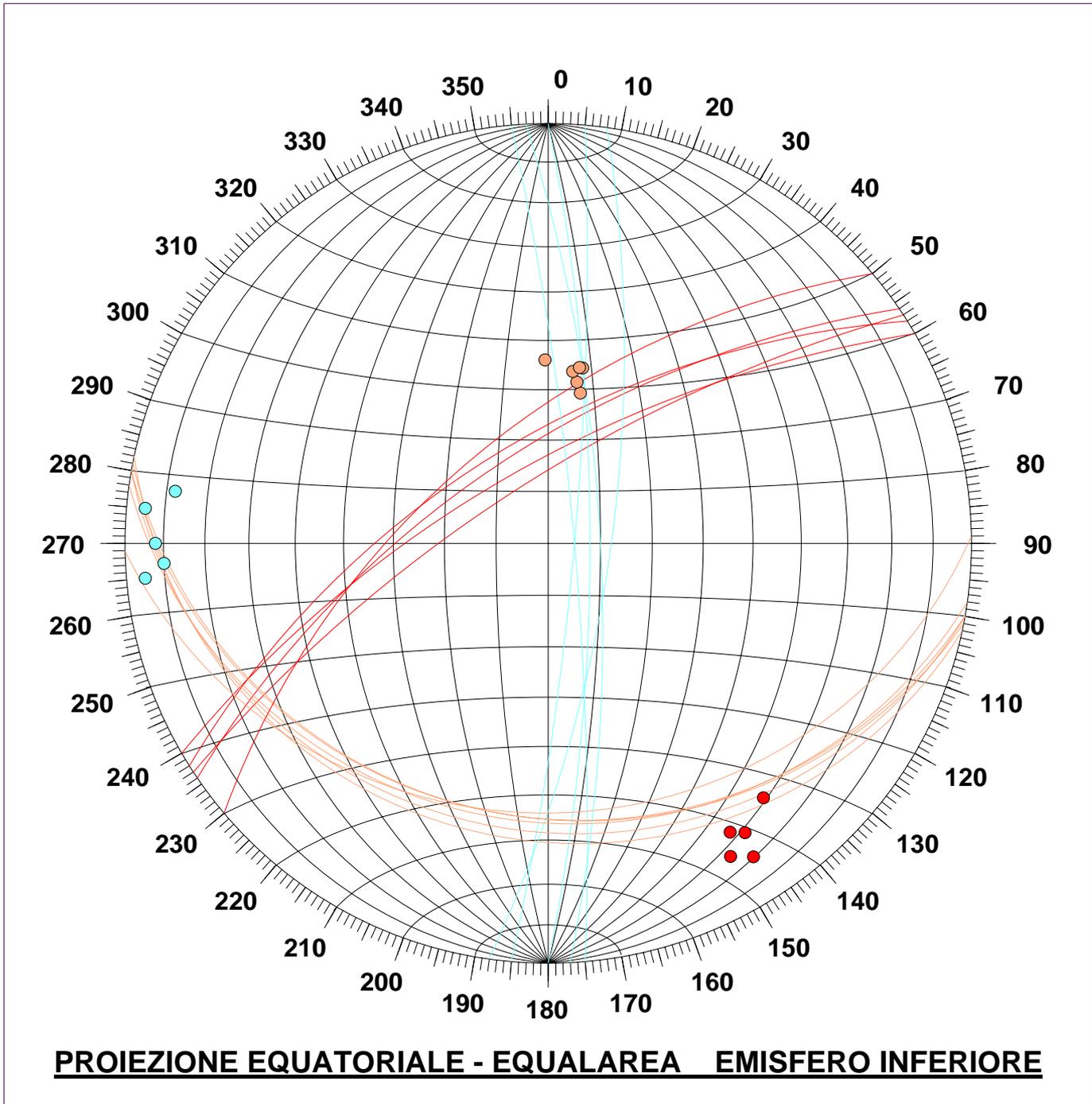
Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG7					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	326	91	188		
INCLINAZIONE	73	82	34		

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 59.

# RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 6+365 (50 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG7	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3			
Tipo:	Frattura	Frattura	Strato			
Immersione:	326 °	91 °	188 °			
Inclinazione:	73 °	82 °	34 °			

**CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE**  
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 6+365 (50 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG7	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 59
Resistenza a compressione:	374 kg/cm <sup>2</sup>	4	<b>CLASSE: III</b>
Rock Quality Designation (RQD):	84 %	17	
Spaziatura:	14 cm	7	
Condizioni delle discontinuità:		16	<b>Giudizio: Ammasso discreto</b>
- Persistenza:	3,0 m		
- Apertura:	3,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Assente		
- Rugosità (JRC):	9,2		
- Alterazione (JCS):	123,8 kg/cm <sup>2</sup>		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
<b>Basic Mass Rating (BMR):</b>		<b>59</b>	<b>Caratteristiche geotecniche dell'ammasso</b>
			φ: 34,5 °
			c: 3,0 kg/cm <sup>2</sup>
			E: 167880 kg/cm <sup>2</sup>

Formazione Ragusa- membro Irminio - Calcareniti e marne ( Mcm)

**APPLICAZIONE: VERSANTE**

Immersione versante:	55 °
Inclinazione versante:	75 °
Immersione discontinuità:	188 °
Inclinazione discontinuità:	34 °
Lunghezza versante:	4,0 m
Altezza versante:	3,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	59
Classe:	III
Giudizio:	Ammasso discreto

SMR Secco:	59
SMR Saturo:	44

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

## A.8 Stazione geomeccanica SG8

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcisiltiti e calcari marnosi marnose del membro Leonardo della Formazione Ragusa (Ocm) posizionato in asse tracciato circa alla pk 6+845 carreggiata destra del lotto 1.

**Figura A-8 Stazione geomeccanica SG8**



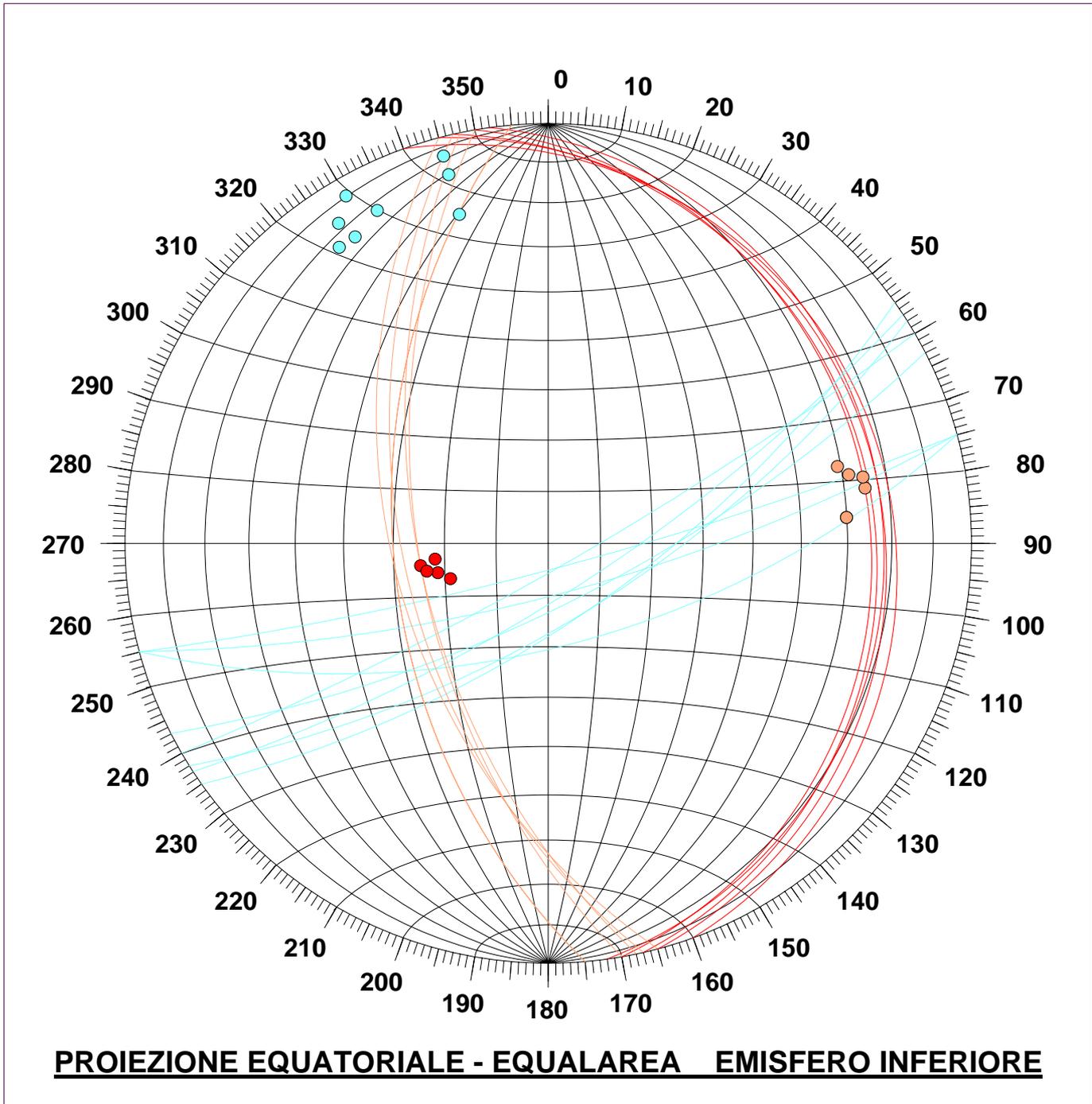
Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG8					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	77	155	260		
INCLINAZIONE	23	78	62		

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.

# RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 6+845	
Stazione: SG8	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3		
Tipo:	Strato	Frattura	Frattura		
Immersione:	77 °	155 °	260 °		
Inclinazione:	23 °	78 °	62 °		

**CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE**  
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 6+845	
Stazione: SG8	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 51
Resistenza a compressione:	271 kg/cm <sup>2</sup>	3	<b>CLASSE: III</b>
Rock Quality Designation (RQD):	74 %	15	
Spaziatura:	10 cm	7	
Condizioni delle discontinuità:		11	<b>Giudizio: Ammasso discreto</b>
- Persistenza:	4,0 m		
- Apertura:	1,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Calcite		
- Rugosità (JRC):	10,1		
- Alterazione (JCS):	123,8 kg/cm <sup>2</sup>		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
<b>Basic Mass Rating (BMR):</b>		<b>51</b>	<b>Caratteristiche geotecniche dell'ammasso</b>
			φ: 30,5 °
			c: 2,6 kg/cm <sup>2</sup>
			E: 105925 kg/cm <sup>2</sup>

Formazione Ragusa- membro Leonardo - Calcisiltiti e calcari marnosi ( Ocm)

**APPLICAZIONE: VERSANTE**

Immersione versante:	340 °
Inclinazione versante:	85 °
Immersione discontinuità:	77 °
Inclinazione discontinuità:	23 °
Lunghezza versante:	5,0 m
Altezza versante:	2,0 m

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

SMR Secco:	51
SMR Saturo:	36

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

## A.9 Stazione geomeccanica SG9

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcareniti e marne in facies brecciata del membro Irminio della Formazione Ragusa (Mcm) posizionato in asse tracciato circa alla pk 10+110 carreggiata destra del lotto 1.

**Figura A-9 Stazione geomeccanica SG9**



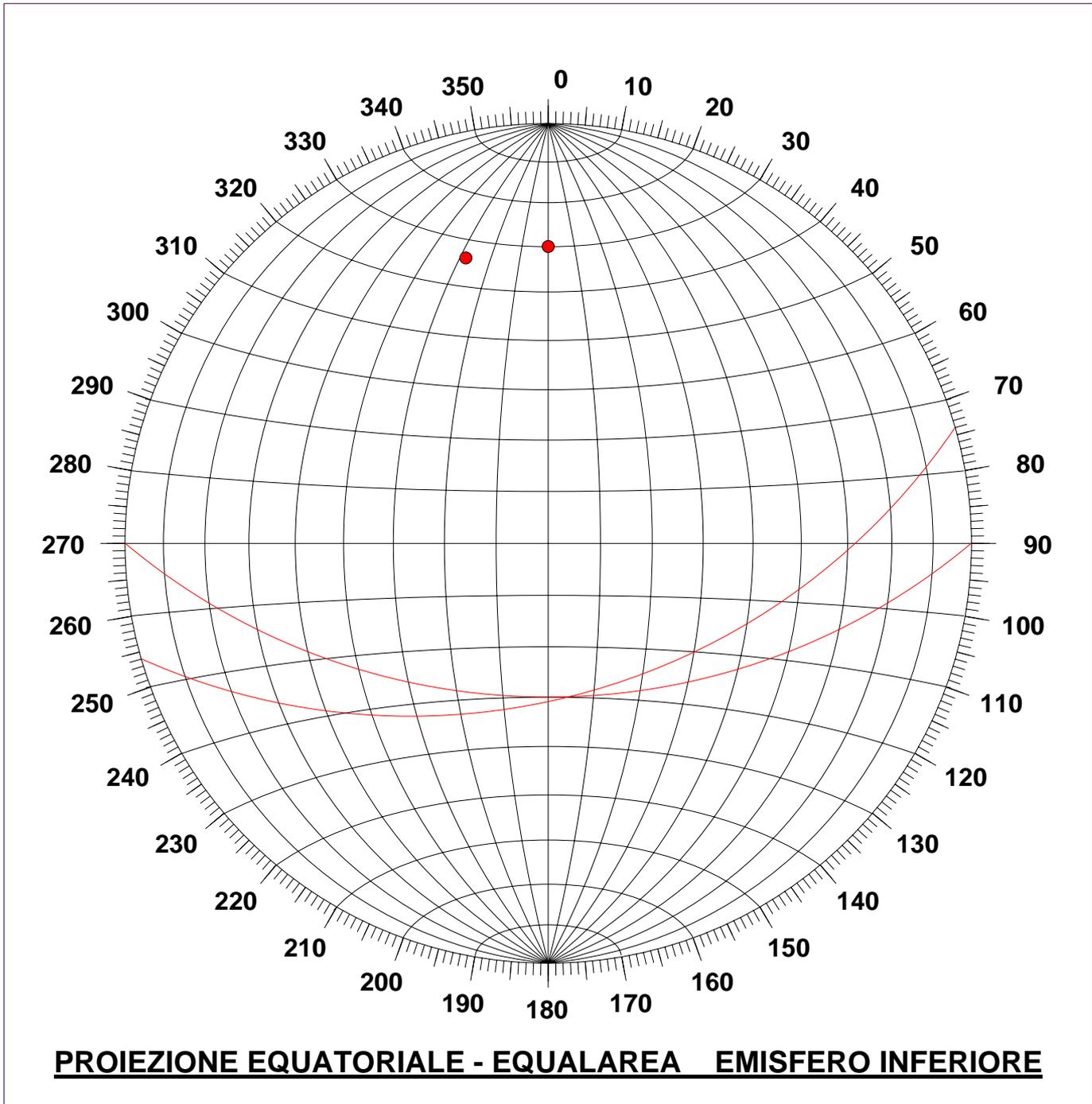
Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG9					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	172				
INCLINAZIONE	60				

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 67.

# RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 10+110 (20 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG9	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1				
Tipo:	Frattura				
Immersione:	172 °				
Inclinazione:	60 °				

**CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE**  
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 10+110 (20 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG9	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 67
Resistenza a compressione:	230 kg/cm <sup>2</sup>	<b>3</b>	<b>CLASSE: II</b>
Rock Quality Designation (RQD):	74 %	<b>15</b>	
Spaziatura:	150 cm	<b>22</b>	
Condizioni delle discontinuità:		<b>12</b>	<b>Giudizio: Ammasso buono</b>
- Persistenza:	1,0 m		
- Apertura:	1,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Sabbia		
- Rugosità (JRC):	9,2		
- Alterazione (JCS):	123,8 kg/cm <sup>2</sup>		
Condizioni idrauliche:	Umido	<b>15</b>	
<b>Basic Mass Rating (BMR):</b>		<b>67</b>	<b>Caratteristiche geotecniche dell'ammasso</b>
			φ: 38,5 °
			c: 3,4 kg/cm <sup>2</sup>
			E: 266073 kg/cm <sup>2</sup>

Formazione Ragusa- membro Irminio - Calcareniti e marne in facies brecciata massiva ( Mcm)

**APPLICAZIONE: VERSANTE**

Immersione versante:	240 °
Inclinazione versante:	85 °
Immersione discontinuità:	180 °
Inclinazione discontinuità:	60 °
Lunghezza versante:	4,0 m
Altezza versante:	2,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	67
Classe:	II
Giudizio:	Ammasso buono

SMR Secco:	67
SMR Saturo:	52

GUIDA PER SCAVI E SOSTEGNI - CLASSE II

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

## A.10 Stazione geomeccanica SG38

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcisiltiti, marne e calcari del Membro Leonardo della Formazione Ragusa (Ocm) posizionato in asse tracciato circa alla pk 6+000 carreggiata destra del lotto 1.

**Figura A-10 Stazione geomeccanica SG38**



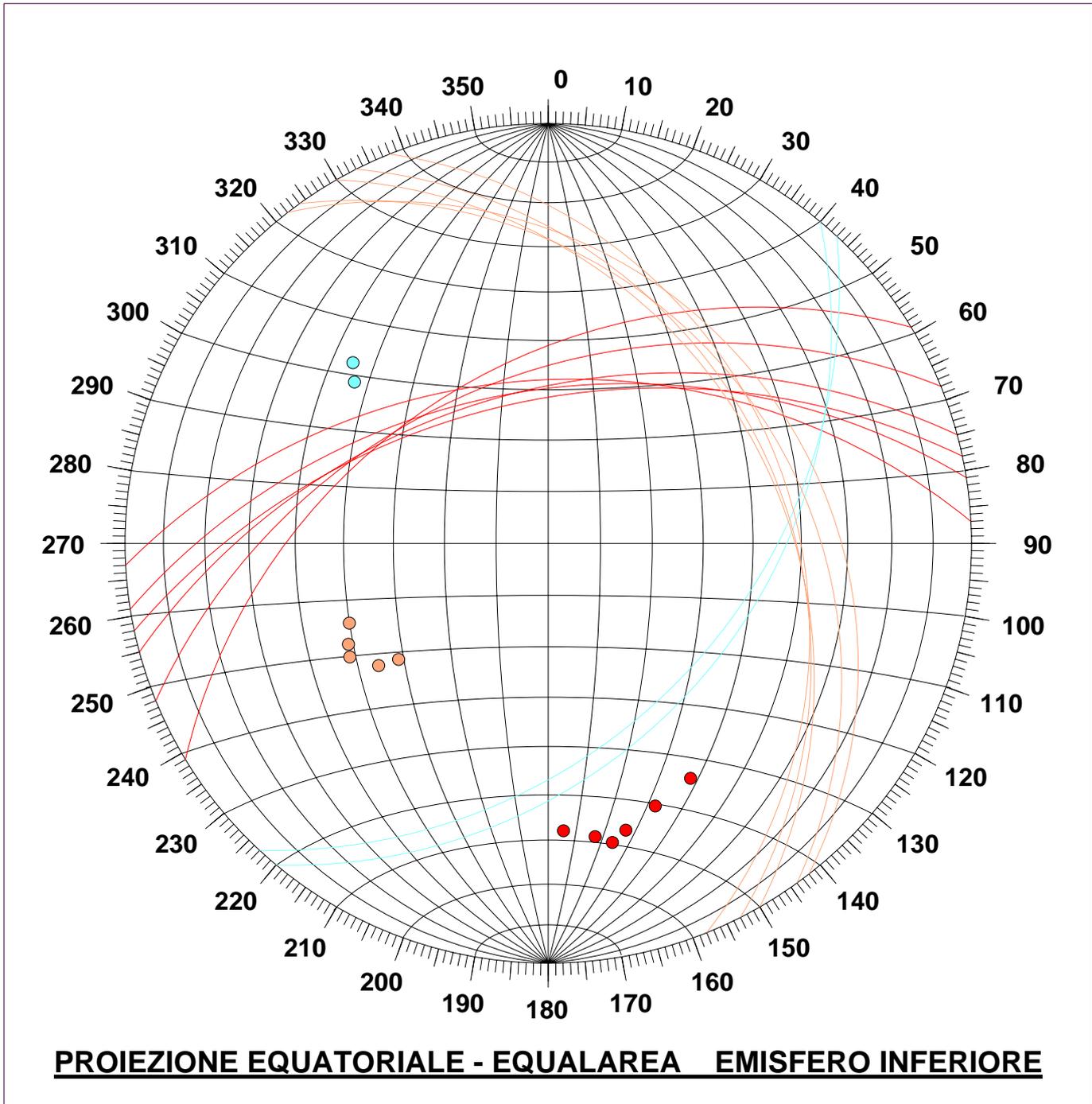
Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG38					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	345	132	59		
INCLINAZIONE	59	52	42		

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 66.

# RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 6+000	
Stazione: SG38	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3		
Tipo:	Frattura	Strato	Frattura		
Immersione:	345 °	132 °	59 °		
Inclinazione:	59 °	52 °	42 °		

**CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE**  
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 6+000	
Stazione: SG38	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 66
Resistenza a compressione:	250 kg/cm <sup>2</sup>	<b>3</b>	<b>CLASSE: II</b>
Rock Quality Designation (RQD):	96 %	<b>19</b>	
Spaziatura:	30 cm	<b>9</b>	
Condizioni delle discontinuità:		<b>20</b>	<b>Giudizio: Ammasso buono</b>
- Persistenza:	3,0 m		
- Apertura:	0,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Assente		
- Rugosità (JRC):	7,3		
- Alterazione (JCS):	83,9 kg/cm <sup>2</sup>		
Condizioni idrauliche:	Umido	<b>15</b>	
<b>Basic Mass Rating (BMR):</b>		<b>66</b>	<b>Caratteristiche geotecniche dell'ammasso</b>
			φ: 38,0 °
			c: 3,3 kg/cm <sup>2</sup>
			E: 251189 kg/cm <sup>2</sup>

Calcsiltiti, Marne e calcari - formazione di Ragusa (Ocm).

**APPLICAZIONE: VERSANTE**

Immersione versante:	280 °
Inclinazione versante:	60 °
Immersione discontinuità:	345 °
Inclinazione discontinuità:	59 °
Lunghezza versante:	5,0 m
Altezza versante:	2,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	66
Classe:	II
Giudizio:	Ammasso buono

SMR Secco:	66
SMR Saturo:	51

GUIDA PER SCAVI E SOSTEGNI - CLASSE II

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

## A.11 Stazione geomeccanica SG39

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcisiltiti, marne e calcari del membro Leonardo della Formazione Ragusa (Ocm) posizionato in asse tracciato circa alla pk 7+210 carreggiata destra del lotto 1.

**Figura A-11 Stazione geomeccanica SG39**



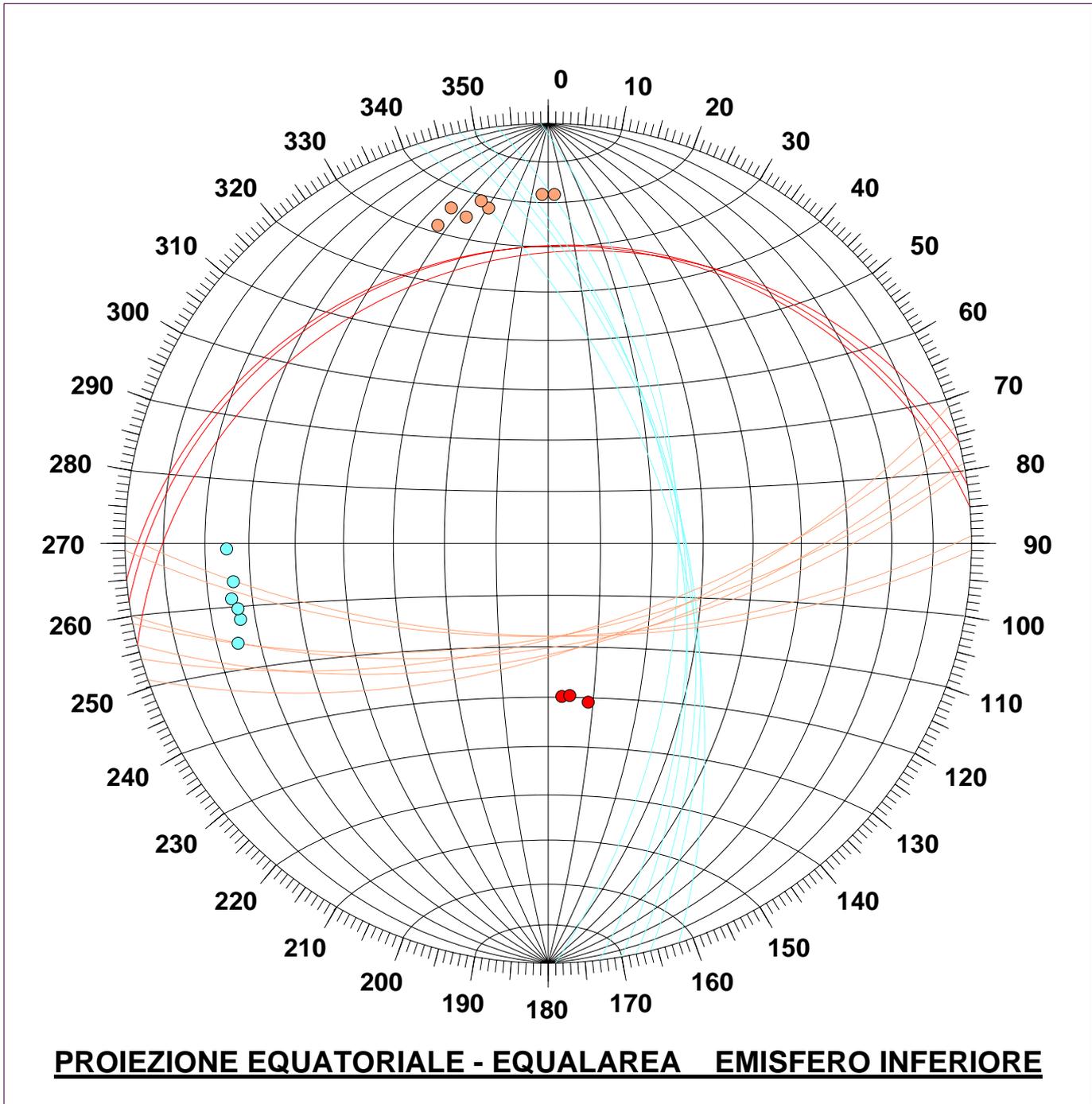
Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG39					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	351	80	170		
INCLINAZIONE	31	65	71		

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 50.

# RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 7+210	
Stazione: SG39	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3			
Tipo:	Strato	Frattura	Frattura			
Immersione:	351 °	80 °	170 °			
Inclinazione:	31 °	65 °	71 °			

**CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE**  
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 7+210	
Stazione: SG39	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 50
Resistenza a compressione:	250 kg/cm <sup>2</sup>	3	<b>CLASSE: III</b>
Rock Quality Designation (RQD):	91 %	18	
Spaziatura:	20 cm	8	
Condizioni delle discontinuità:		6	<b>Giudizio: Ammasso discreto</b>
- Persistenza:	3,0 m		
- Apertura:	3,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Limo		
- Rugosità (JRC):	13,0		
- Alterazione (JCS):	83,9 kg/cm <sup>2</sup>		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
<b>Basic Mass Rating (BMR):</b>		<b>50</b>	<b>Caratteristiche geotecniche dell'ammasso</b>
			φ: 30,0 °
			c: 2,5 kg/cm <sup>2</sup>
			E: 100000 kg/cm <sup>2</sup>

Calcsiltiti, Marne e calcari - formazione di Ragusa (Ocm).

**APPLICAZIONE: VERSANTE**

Immersione versante:	160 °
Inclinazione versante:	55 °
Immersione discontinuità:	351 °
Inclinazione discontinuità:	31 °
Lunghezza versante:	6,0 m
Altezza versante:	3,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	50
Classe:	III
Giudizio:	Ammasso discreto

SMR Secco:	50
SMR Saturo:	35

<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

## A.12 Stazione geomeccanica SG40

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcisiltiti, marne e calcari del membro Leonardo della Formazione Ragusa (Ocm) posizionato in asse tracciato circa alla pk 7+785 carreggiata destra del lotto 1.

**Figura A-12 Stazione geomeccanica SG40**



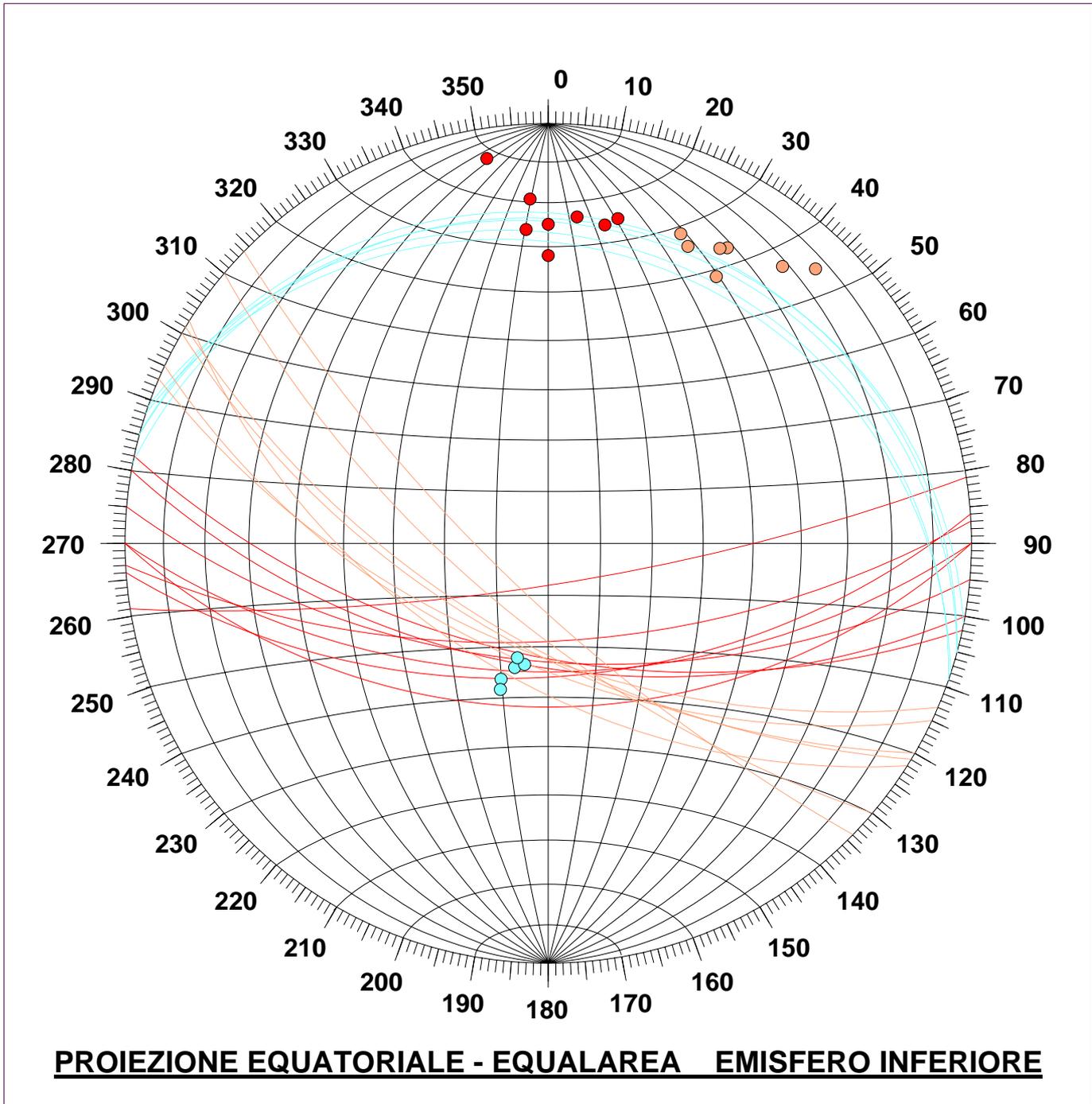
Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG40					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	181	16	212		
INCLINAZIONE	68	26	71		

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 42.

# RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 7+785	
Stazione: SG40	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3			
Tipo:	Frattura	Frattura	Frattura			
Immersione:	181 °	16 °	212 °			
Inclinazione:	68 °	26 °	71 °			

**CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE**  
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 7+785	
Stazione: SG40	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 42
Resistenza a compressione:	200 kg/cm <sup>2</sup>	2	<b>CLASSE: III</b>
Rock Quality Designation (RQD):	74 %	15	
Spaziatura:	10 cm	7	
Condizioni delle discontinuità:		3	<b>Giudizio: Ammasso discreto</b>
- Persistenza:	3,0 m		
- Apertura:	15,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Limo		
- Rugosità (JRC):	18,2		
- Alterazione (JCS):	55,9 kg/cm <sup>2</sup>		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
<b>Basic Mass Rating (BMR):</b>		<b>42</b>	<b>Caratteristiche geotecniche dell'ammasso</b>
			φ: 26,0 °
			c: 2,1 kg/cm <sup>2</sup>
			E: 63096 kg/cm <sup>2</sup>

Calcsiltiti, Marne e calcari - formazione di Ragusa (Ocm).

**APPLICAZIONE: VERSANTE**

Immersione versante:	280 °
Inclinazione versante:	75 °
Immersione discontinuità:	180 °
Inclinazione discontinuità:	68 °
Lunghezza versante:	8,0 m
Altezza versante:	5,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	42
Classe:	III
Giudizio:	Ammasso discreto

SMR Secco:	42
SMR Saturo:	27

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

### A.13 Stazione geomeccanica SG41

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcisiltiti, marne e calcari del membro Leonardo della Formazione Ragusa (Ocm) posizionato circa 30 m a ovest del tracciato in corrispondenza della pk 7+740 carreggiata destra del lotto 1.

**Figura A-13 Stazione geomeccanica SG41**



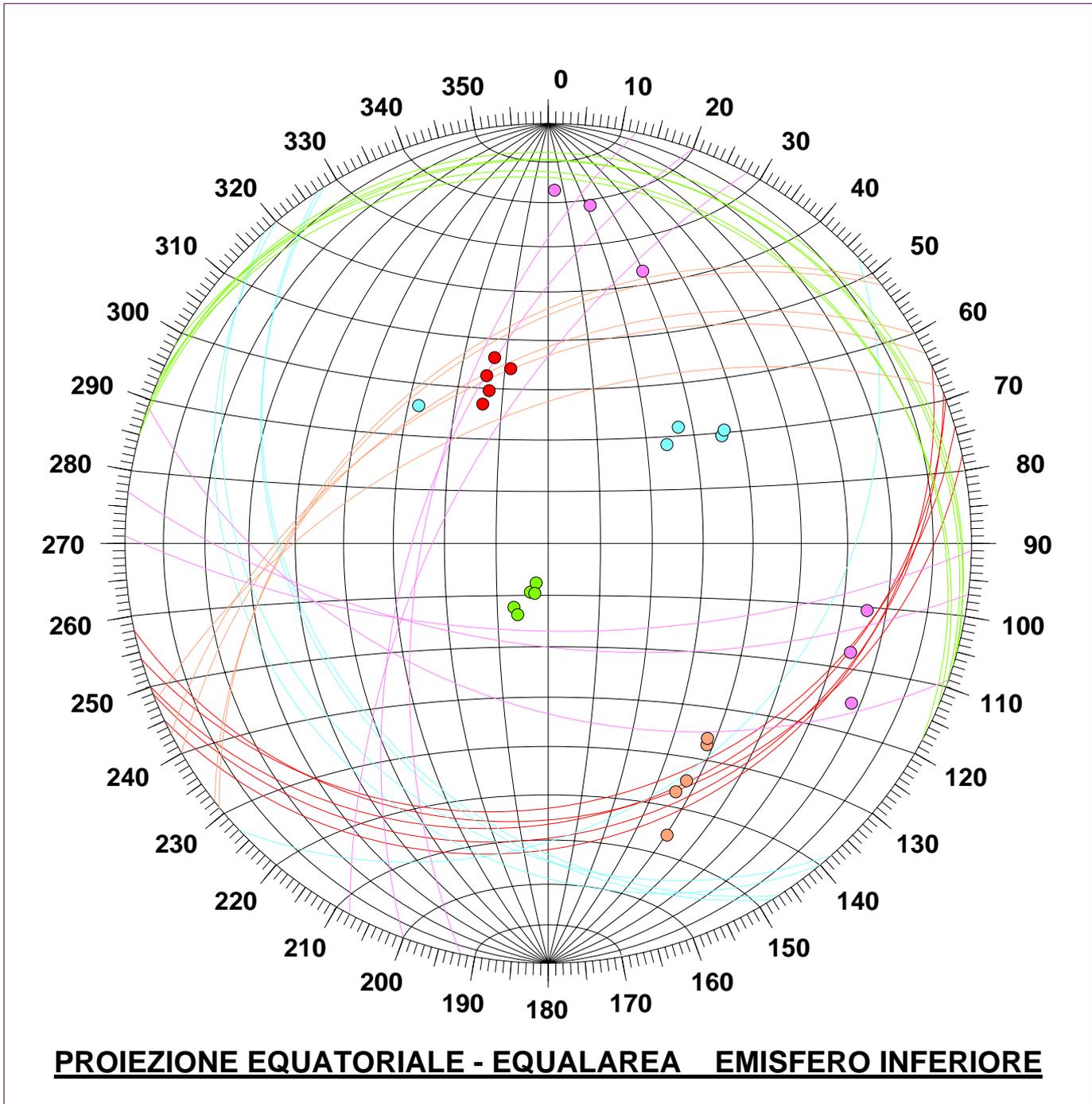
Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG41					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	161	214	329	21	240
INCLINAZIONE	34	36	55	11	67

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 scadente ascrivibile alla Classe IV con un BMR pari a 34.

# RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 7+740 (30 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG41	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3	● 4	● 5
Tipo:	Frattura	Frattura	Frattura	Frattura	Frattura
Immersione:	161 °	214 °	329 °	21 °	240 °
Inclinazione:	34 °	36 °	55 °	11 °	67 °

**CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE**  
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 7+740 (30 m fuori asse verso W)	
Stazione: SG41	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 34
Resistenza a compressione:	200 kg/cm <sup>2</sup>	<b>2</b>	<b>CLASSE: IV</b>
Rock Quality Designation (RQD):	41 %	<b>8</b>	
Spaziatura:	5 cm	<b>6</b>	
Condizioni delle discontinuità:		<b>3</b>	<b>Giudizio: Ammasso scadente</b>
- Persistenza:	3,0 m		
- Apertura:	15,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Limo		
- Rugosità (JRC):	18,2		
- Alterazione (JCS):	48,8 kg/cm <sup>2</sup>		
Condizioni idrauliche:	Umido	<b>15</b>	
<b>Basic Mass Rating (BMR):</b>		<b>34</b>	<b>Caratteristiche geotecniche dell'ammasso</b>
			φ: 22,0 °
			c: 1,7 kg/cm <sup>2</sup>
			E: 39811 kg/cm <sup>2</sup>

Calcsiltiti, Marne e calcari - formazione di Ragusa (Ocm).

**APPLICAZIONE: VERSANTE**

Immersione versante:	50 °
Inclinazione versante:	80 °
Immersione discontinuità:	161 °
Inclinazione discontinuità:	34 °
Lunghezza versante:	5,0 m
Altezza versante:	3,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	34
Classe:	IV
Giudizio:	Ammasso scadente

SMR Secco:	34
SMR Saturo:	19

<u>GUIDA PER SCAVI E SOSTEGNI - CLASSE IV</u>	
STABILITA':	Instabile
ROTTURA:	Planare in molte discontinuità o ampie rotture a cuneo
SOSTEGNI:	Correzioni estensive Spritz beton + rete, ancoraggi, muro al piede, riescavazione, drenaggio profondo

## A.14 Stazione geomeccanica SG42

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcareniti marnose del membro Irminio della Formazione Ragusa (Mc) posizionato in asse tracciato circa alla pk 5+050 carreggiata destra del lotto 1.

**Figura A-14 Stazione geomeccanica SG42**



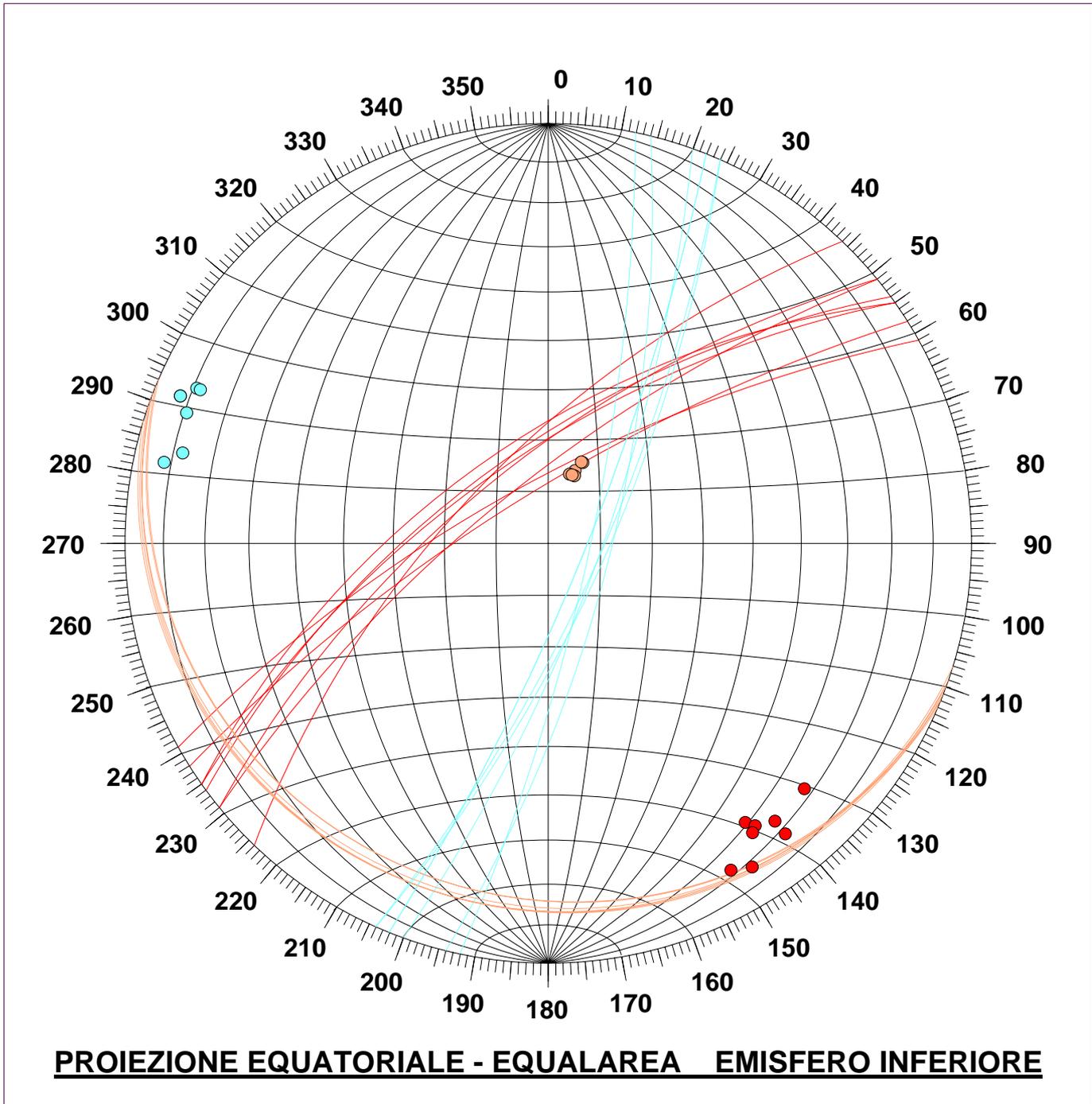
Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG42					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	324	110	200		
INCLINAZIONE	75	81	15		

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 46.

# RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 5+050	
Stazione: SG42	
Quota:	Data: Febbraio 2013



Famiglia:	● 1	● 2	● 3		
Tipo:	Frattura	Frattura	Strato		
Immersione:	324 °	110 °	200 °		
Inclinazione:	75 °	81 °	15 °		

**CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE**  
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 5+050	
Stazione: SG42	
Quota:	Data: Febbraio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 46
Resistenza a compressione:	250 kg/cm <sup>2</sup>	3	<b>CLASSE: III</b>
Rock Quality Designation (RQD):	80 %	16	
Spaziatura:	12 cm	7	
Condizioni delle discontinuità:		5	<b>Giudizio: Ammasso discreto</b>
- Persistenza:	2,0 m		
- Apertura:	10,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Sabbia		
- Rugosità (JRC):	18,1		
- Alterazione (JCS):	83,1 kg/cm <sup>2</sup>		
Condizioni idrauliche:	Umido	15	
<b>Basic Mass Rating (BMR):</b>		<b>46</b>	<b>Caratteristiche geotecniche dell'ammasso</b>
			φ: 28,0 °
			c: 2,3 kg/cm <sup>2</sup>
			E: 79433 kg/cm <sup>2</sup>

Formazione Ragusa - membro Irminio - biocalcareni e calcareniti marnose (Mc)

**APPLICAZIONE: VERSANTE**

Immersione versante:	85 °
Inclinazione versante:	80 °
Immersione discontinuità:	200 °
Inclinazione discontinuità:	15 °
Lunghezza versante:	10,0 m
Altezza versante:	3,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	46
Classe:	III
Giudizio:	Ammasso discreto

SMR Secco:	46
SMR Saturo:	31

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

### A.15 Stazione geomeccanica SG48

La stazione è ubicata in corrispondenza di un affioramento di calcisiltiti, marne e calcari in facies brecciata del membro Leonardo della Formazione Ragusa (Ocm) posizionato in asse tracciato circa alla pk 5+765 carreggiata sinistra del lotto 1.

**Figura A-15 Stazione geomeccanica SG48**



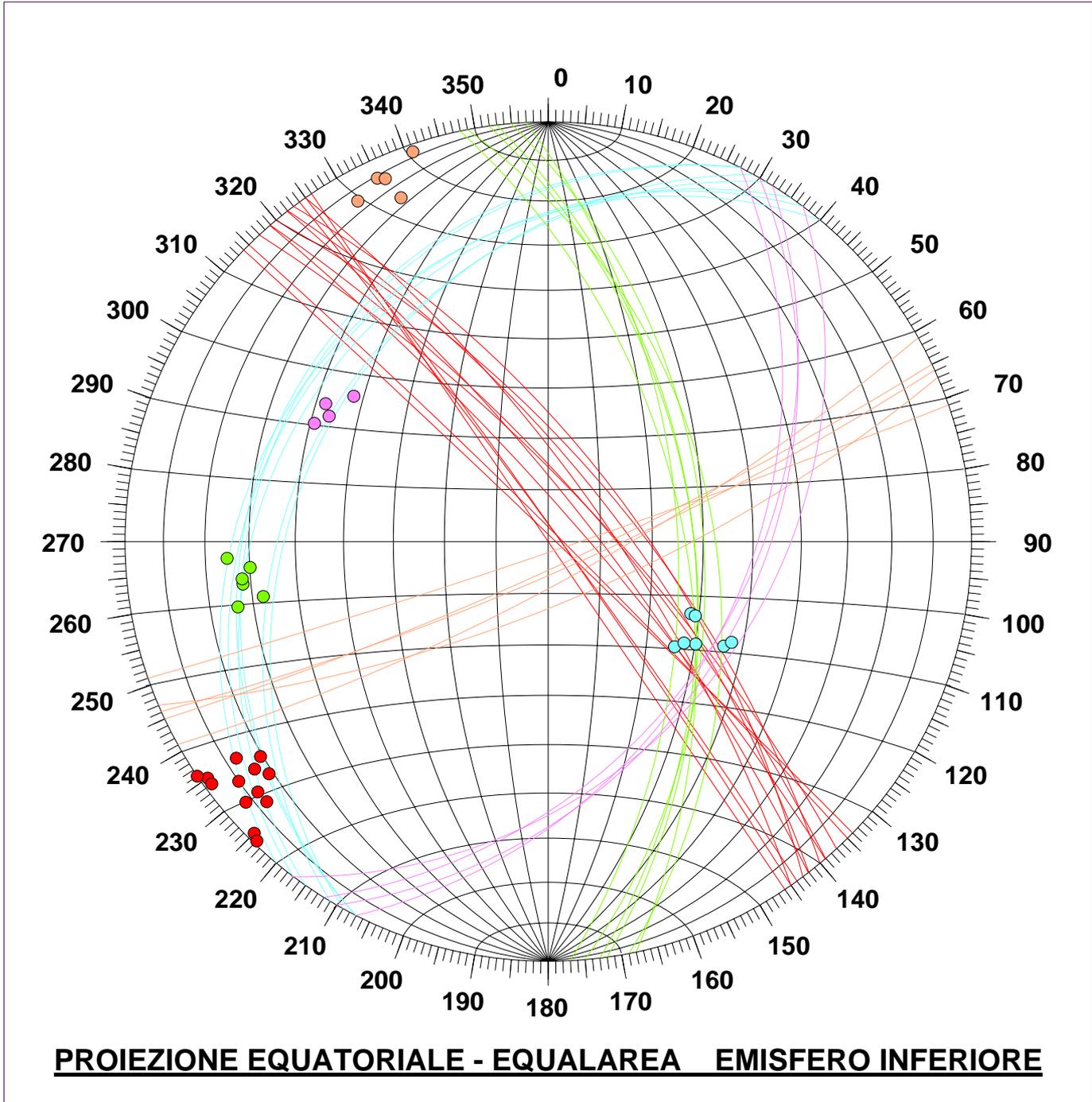
Qui di seguito sono elencate, le singole famiglie di fratture presenti, con i relativi valori di immersione e pendenza

STAZIONE SG48					
FAMIGLIA	1	2	3	4	5
IMMERSIONE	51	302	156	82	122
INCLINAZIONE	83	35	83	62	50

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 scadente ascrivibile alla Classe IV con un BMR pari a 32.

# RETICOLO DI SCHMIDT

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 5+765	
Stazione: SG48	
Quota:	Data: Gennaio 2013



Famiglia:	●	●	●	●	●
Tipo:	1	2	3	4	5
Immersione:	Frattura	Frattura	Frattura	Frattura	Frattura
Inclinazione:	51 °	302 °	156 °	82 °	122 °
	83 °	35 °	83 °	62 °	50 °

**CLASSIFICAZIONE DELLE ROCCE**  
Rock Mass Rating - Bieniawsky - 1989

Committente: SILEC Spa	
Riferimento: COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE RAGUSA CATANIA	
Località: SS194-SS514	
Progressiva: Lotto 1 - Carreggiata Dx - Pk 5+765	
Stazione: SG48	
Quota:	Data: Gennaio 2013

PARAMETRI		Ratings	BMR: 32
Resistenza a compressione:	150 kg/cm <sup>2</sup>	<b>2</b>	<b>CLASSE: IV</b>
Rock Quality Designation (RQD):	41 %	<b>8</b>	
Spaziatura:	5 cm	<b>6</b>	
Condizioni delle discontinuità:		<b>1</b>	<b>Giudizio: Ammasso scadente</b>
- Persistenza:	63,0 m		
- Apertura:	8,00 mm		
- Tipo di riempimento:	Sabbia		
- Rugosità (JRC):	13,2		
- Alterazione (JCS):	37,6 kg/cm <sup>2</sup>		
Condizioni idrauliche:	Umido	<b>15</b>	
<b>Basic Mass Rating (BMR):</b>		<b>32</b>	
			<b>Caratteristiche geotecniche dell'ammasso</b>
			φ: 21,0 °
			c: 1,6 kg/cm <sup>2</sup>
			E: 35481 kg/cm <sup>2</sup>

Calcsiltiti, Marne e calcari in facies brecciata - formazione di Ragusa (Ocm).

**APPLICAZIONE: VERSANTE**

Immersione versante:	105 °
Inclinazione versante:	60 °
Immersione discontinuità:	51 °
Inclinazione discontinuità:	83 °
Lunghezza versante:	7,0 m
Altezza versante:	7,0 m

Correzione:	0
Slope Mass Rating (SRMR):	32
Classe:	IV
Giudizio:	Ammasso scadente

SMR Secco:	32
SMR Saturo:	17

<u>GUIDA PER SCAVI E SOSTEGNI - CLASSE IV</u>	
STABILITA':	Instabile
ROTTURA:	Planare in molte discontinuità o ampie rotture a cuneo
SOSTEGNI:	Correzioni estensive Spritz beton + rete, ancoraggi, muro al piede, riescavazione, drenaggio profondo