

“TACCU SA PRUNA”

Impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio
ad alta flessibilità

Comune di Esterzili (SU)

COMMITTENTE



COORDINAMENTO / MANDANTE

STRATEGIES FOR WATER



Progettisti: Ing. Luigi Lorenzo Papetti

GEOLOGIA / MANDATARIA

Dott. Geol. S. Pasci
Prof. G. Oggiano

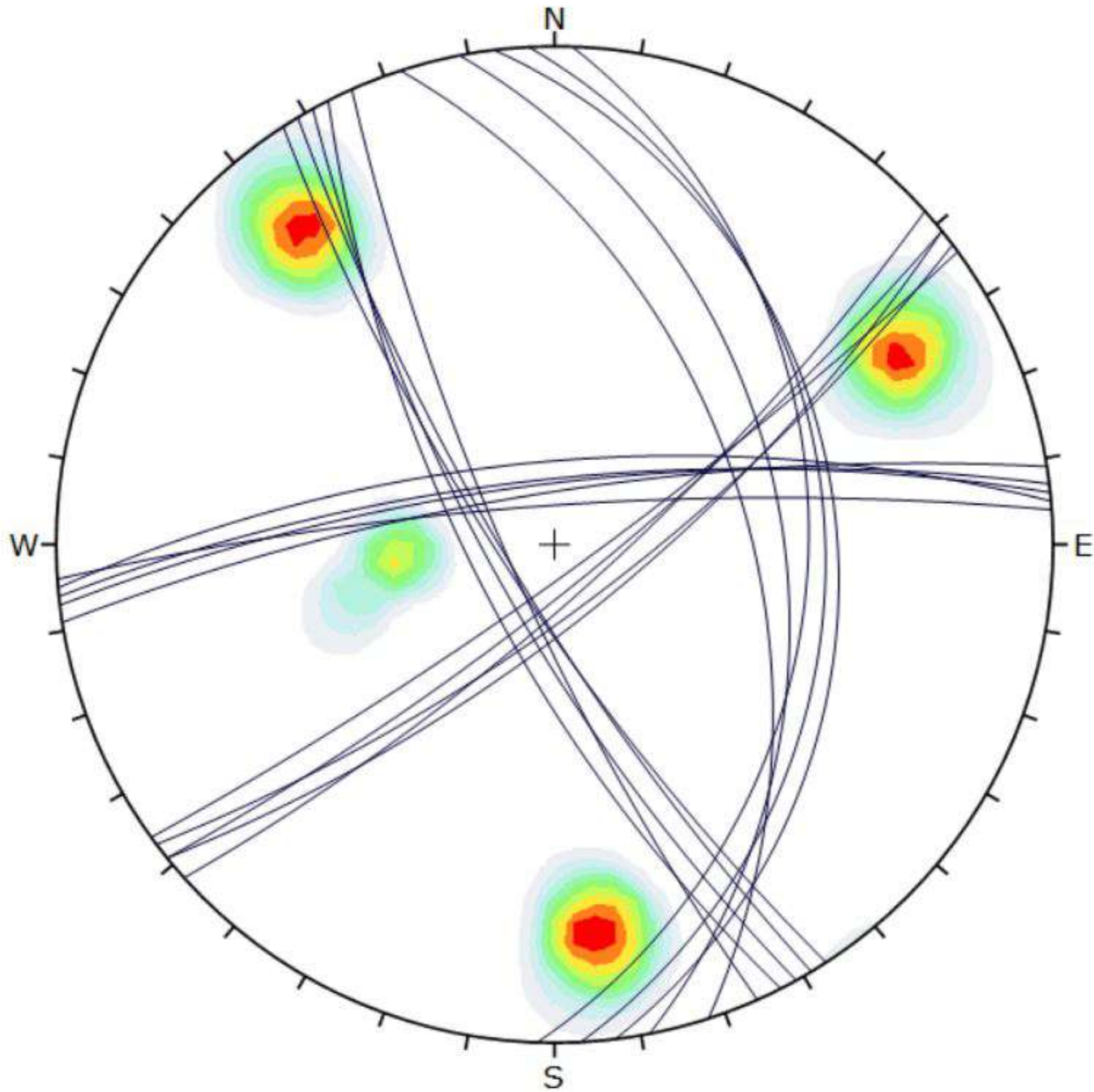
Rilievi geomeccanici

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	PRIMA EMISSIONE	Maggio 2022	PAS	OGG	PAC

Codice commessa: 1351 Codifica documento: 1351-A-OP-A-02-0

STAZIONE GNA-01





Color	Density Concentrations
	0.00 - 2.40
	2.40 - 4.80
	4.80 - 7.20
	7.20 - 9.60
	9.60 - 12.00
	12.00 - 14.40
	14.40 - 16.80
	16.80 - 19.20
	19.20 - 21.60
	21.60 - 24.00
Contour Data	
	Pole Vectors
Maximum Density	23.02%
Contour Distribution	Fisher
Counting Circle Size	1.0%
Plot Mode	
	Pole Vectors
Vector Count	20 (20 Entries)
Hemisphere	Lower
Projection	Equal Angle

Calcolo il valore della resistenza a compressione monoassiale e della dispersione con prove sclerometriche

Cava			Nuraghe Arrubiu sbocco galleria	Nuraghe Arrubiu sbocco galleria	Nuraghe Arrubiu sbocco galleria	Nuraghe Arrubiu sbocco galleria
Stazione GNA-1			Metarenarie scistose	Metarenarie scistose	Metarenarie scistose	Metarenarie scistose
Litologia			J1	J2	J3	J4
Piano di discontinuità			Assente verso il basso	Assente orizzontale	Assente orizzontale	Assente orizzontale
Alterazione						
Orientazione prova		+ VERSO L'ALTO /				
Angolo rispetto orizzontale		- VERSO IL BASSO*				
		*-90° verticale verso il basso; 0° orizzontale; +90° verticale verso l'alto				
			51	50	58	35
			46	45	28	55
			31	47	33	40
			34	49	45	38
			37	47	36	42
			45	34	51	58
			33	39	43	33
			29	53	39	26
			28	41	42	31
			44	36	53	41
Valori determinazioni R (devono essere i 10 più competenti tra i 20 eseguiti in sito)						
$1 + \alpha_r = \text{Log}(C_0)$						
$C_0 = 10^{1+\alpha_r} = \sigma_{ci}$						
Fattore di correzione per prove non orizzontali	F	.	0.000	-2.495	-2.560	-2.704
Valore del rimbalzo dello sclerometro sull'incudine	r_inc	.	75	75	75	75
Valore medio rimbalzi	r	.	37.8	44.1	42.8	39.9
Valore medio corretto per orientazione	r_corr	.	37.8	41.6	40.2	37.2
Valore medio corretto per taratura	r_tar	.	37.3	41.1	39.7	36.7
Compressione monoassiale	$C_0 = \sigma_{ci}$	MPa	66	79	74	64
Dispersione	$\Delta\sigma_{ci}$	MPa	30	34	32	30
numero prove	n	.	4			
Peso specifico roccia	γ	kN/m3	25			
Esponente	α_r	.	0.0218991837			
			MEDIA TOT			
Compressione monoassiale	σ_{ci}	MPa	71			
Dispersione	$\Delta\sigma_{ci}$	MPa	32			

Frosio Next s.r.l.
Impianto Taccu sa Pruna Valori di
BRMR e GSI Stazione n. GNA-1
(Sbocco galleria)

DATA: 15/02/2022
 STAZIONE N.: 1
 STENDIMENTO N.: -
 FORMAZIONE GEOLOGICA: Arenarie di San Vito

RILEVATORE: geol. Sandro Pasci
 LOCALITA': Sa Pruna Esterzili
 ORIENTAMENTO:
 LITOLOGIA: Metarenarie Scistose

CLASSIFICAZIONE DI BIENIAWSKI (1989) - ROCK MASS RATING

PARAMETRI		VALORI	COEFF.	VALORI	COEFF.	VALORI	COEFF.	VALORI	COEFF.	VALORI	COEFF.
Res. compressione monoassiale		66.0	7	79.0	8	74.0	8	64.0	7		
RQD (%)		50	10	50	10	50	10	50	10		
		J1 (scistosità)		J2		J3		J4			
Spaziatura giunti (m)		0.03	6	0.13	7	0.14	7	0.22	8		
Condizioni giunti	Persistenza (m)	<1	6	<1	6	<1	6	1-3	4		
	Apertura (mm)	0.1-1.0	4	0.1-1.0	4	0.1-1.0	4	0.1-1.0	4		
	Scabrezza	Levigate	0	Lisce	1	Poco scabre	3	Lisce	1		
	Riempimento (mm)	Assente	6	Duro, <5	4	Assente	6	Assente	6		
	Alterazione	Assente	6	Assente	6	Assente	6	Assente	6		
Venute d'acqua	Condiz. generali									Asciutto	15
	Su 10 m (l/min)									0	
Orientamento giunti											
Somma parziale											
Peso		10.0%		30.0%		30.0%		30.0%			
Parziale		6.0		18.3		19.5		18.3			
										BRMR	62
										CLASSE	II

GEODES

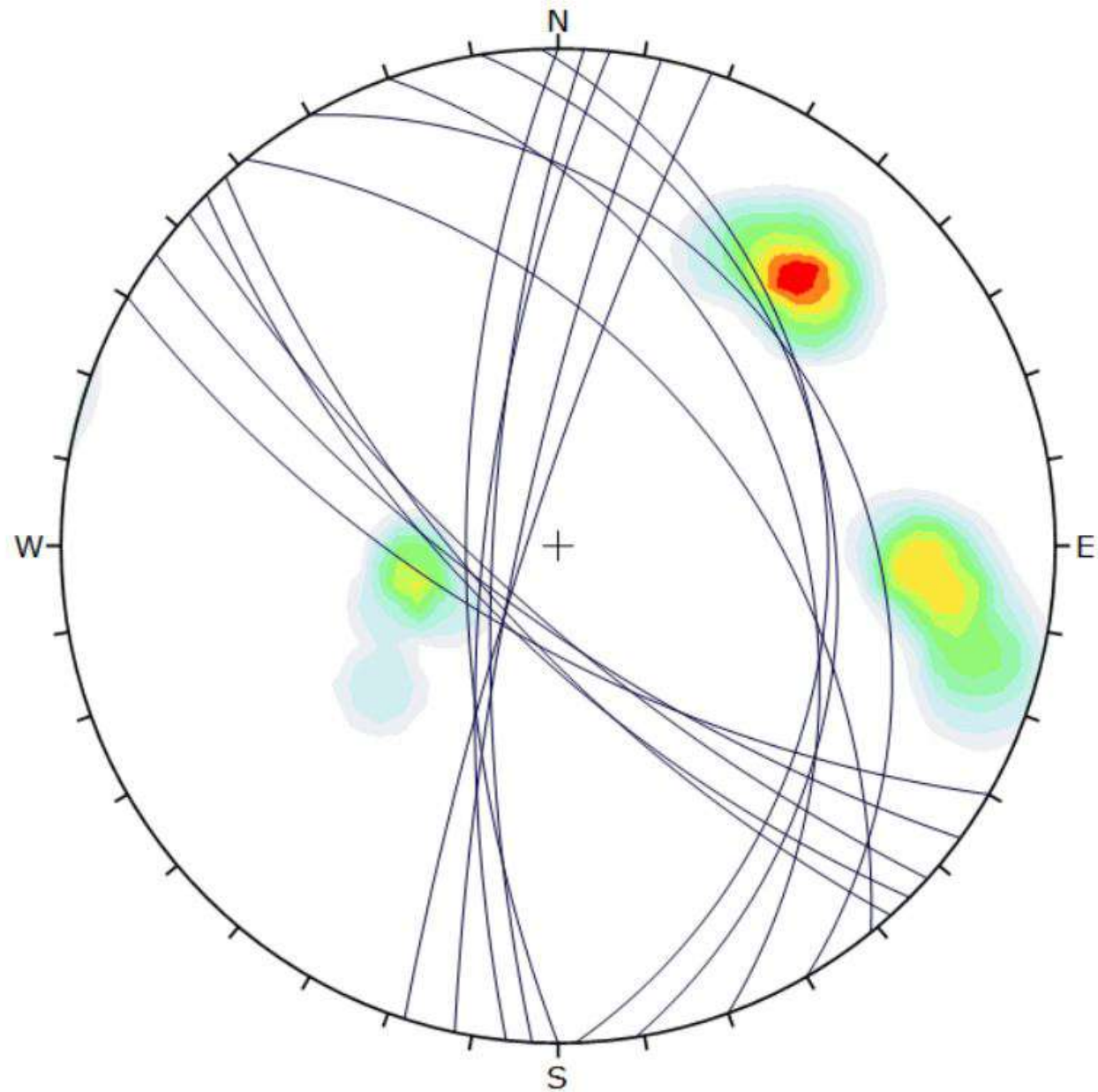
GEOLOGICAL STRENGTH INDEX

GSI	57
------------	-----------

STAZIONE GNA-02



Commissa: 1351		Località: Nuraghe Arrubiu (Esterzili)				Data: 15/02/2022				Operatore: Sandro Pasci																	
Stazione: GNA-02		Esposizione:		Naturale		Affioramento		Nicchia Fr.		Erosione Ac.		Versante		Orientaz. Media:		Imm./Incl.		Direzione		GSI							
				Artific.		Scavo sup.		Scavo sott.		Trincea		Affioramento		Orientazione		Imm./Incl.		Altezza (H)		Largh. (L)							
Famiglia	Giacitura		Tipo	Spaziatura di Ogni Disc. (m)			Persistenza (m)		Scabrezza / Planarità		Apertura/Spessore (mm)			Riempimento			Alterazione Superf. Discont.					Condizioni idrauliche	Movimento Indic. Cinematici		Descrizione geologico-strutturale		
	J1, J2, J3, etc.	Immers. (°)		Inclinaz. (°)	St. Sc. Cl. G. V. F.	min	max	medio	Lungh.	Terminazione	Piccola Scala	Grande scala	min	max	medio	Tipo	Spess. (mm)	Granulom.	Tipo	Martello di Schmidt			Orientaz.	Pitch (°)		Indicatori Cinematici su superficie discontinuità	
							Mb, B, M, A, Ma	R, D, X	JRC	P, O, S								A, Da, Mod. A, Ma, Dec	Rimbaldi: pulire sup. con pietra abrasiva		Rimbaldi: pulire sup. con pietra abrasiva			A, U, B, S, V			Metarenarie scistose
J1	060	28	Sc	0,02	0,3	0,038	Mb	R	4	P				0.1-1.0	NO		A	30	↓	28	↓	Vert	A				
	081	32	Sc					R										32	↓	39	↓	Vert	A				
	070	39	Sc					R										38	↓	41	↓	Vert	A				
	088	33	Sc					R										37	↓	29	↓	Vert	A				
	051	49	Sc					R										35	↓	36	↓	Vert	A				
																		media		34.5							
J2	270	69	G	0,15	0,8	0,35	Mb	R	8	P				0.1-1.0	NO		A	15	←	27	←	Oriz	A				
	276	73	G					R										23	←	28	←	Oriz	A				
	288	83	G					R										35	←	23	←	Oriz	A				
	273	75	G					R										23	←	18	←	Oriz	A				
	282	81	G					R										27	←	30	←	Oriz	A				
																		media		24.9							
J3	225	69	G	0,2	1,1	0,55	B	R	7	P				0.1-1.0	NO		A	25	←	23	←	Oriz	A				
	228	71	G					R										18	←	24	←	Oriz	A				
	210	68	G					R										25	←	18	←	Oriz	A				
	216	73	G					R										15	←	21	←	Oriz	A				
	222	75	G					R										28	←	23	←	Oriz	A				
																		media		22.0							
																							Instabilità				
																							Scivolamenti:				
																							Planari				
																							a Cuneo				
																							Rotazionali				
																							Ribaltamenti:				
																							di Blocchi				
																							per Flessione				
Giacitura	Tipo	Persistenza		Scabrezza/Planarità		Apertura / Spessore		Riempimento		Alterazione					Condizioni idrauliche												
IMM. Immerzione (dal Nord in senso orario)	Stratificazione Scistosità Clivaggio Giunto Vena Faglia	Lunghezza < 1 m 1 - 3 m 3 - 10 m 10 - 20 m > 20 m	Molto bassa Bassa Media Alta Molto alta	Piccola Scala (JRC) 0 - 2 2 - 4 4 - 6 6 - 8 8 - 10 10 - 12 12 - 14 14 - 16 16 - 18 18 - 20	Levigata Liscia Poco Scabra Scabra Molto Scabra	Gran. Scala Piana Ondulata Segmentata	0 mm < 0.1 mm 0.1 - 1.0 mm 1.5 mm > 5 mm	Tipo Assente Duro Duro Soffice Soffice	Spessore < 5 mm > 5 mm < 5 mm > 5 mm	Tipo Assente Debolm. alterata Mod. alterata Molto alterata Decomposta	Martello di Schmidt Rimbaldi n. rimbaldi martello di Schmidt Orientazione direzione applicazione martello (perpendicolare alla superficie della discontinuità)					Venute d'acqua su 10 m di galleria o affioram. Asciutto 0 Umido < 10 l/min Bagnato 10 - 25 l/min Stillicidi 25 - 125 l/min Venute > 125 l/min											
Spaziatura		Terminazione		Granulometria		Movimento		Indicazioni cinematiche		Lunulle		Riedel R' e R''		Ombre detrito													
Valore compreso tra 0.0 e 20.0 m		R - roccia D - contro altra discontinuità X - fuori affioramento		Argilla Limo Sabbia Ghiaia Calcite Quarzo Altro		DI/DIP DI/DIP della freccia del movimento sul piano		Strie Gradini Calcite		Gradini Roccia		Uncinamento		Traccia Clasto													



Color	Density Concentrations
	0.00 - 2.40
	2.40 - 4.80
	4.80 - 7.20
	7.20 - 9.60
	9.60 - 12.00
	12.00 - 14.40
	14.40 - 16.80
	16.80 - 19.20
	19.20 - 21.60
	21.60 - 24.00
Contour Data	
	Pole Vectors
Maximum Density	23.50%
Contour Distribution	Fisher
Counting Circle Size	1.0%
Plot Mode	
	Pole Vectors
Vector Count	15 (15 Entries)
Hemisphere	Lower
Projection	Equal Angle

Calcolo il valore della resistenza a compressione monoassiale e della dispersione con prove sclerometriche

Cava			Nuraghe Arrubiu	Nuraghe Arrubiu	Nuraghe Arrubiu
Stazione GNA-2			Mezza costa	Mezza costa	Mezza costa
Litologia			Metarenarie scistose	Metarenarie scistose	letarenarie scistos
Piano di discontinuità			J1	J2	J3
Alterazione			Assente	Assente	Assente
Orientazione prova			verso il basso	orizzontale	orizzontale
Angolo rispetto orizzontale			-90	0	0
*-90° verticale verso il basso; 0° orizzontale; +90° verticale verso l'alto					
Valori determinazioni R (devono essere i 10 più competenti tra i 20 eseguiti in sito) $1 + \alpha_r = \text{Log}(C_0)$ $C_0 = 10^{1+\alpha_r} = \sigma_{ci}$			30	15	25
			32	23	18
			38	35	25
			37	23	15
			35	27	28
			28	27	23
			39	28	24
			41	23	18
			29	18	21
			36	30	23
Fattore di correzione per prove non orizzontali	F	.	0.000	-3.253	-3.340
Valore del rimbalzo dello sclerometro sull'incudine	r_inc	.	75	75	75
Valore medio rimbalzi	r	.	34.5	24.9	22.0
Valore medio corretto per orientazione	r_corr	.	34.5	21.6	18.7
Valore medio corretto per taratura	r_tar	.	34.0	21.4	18.4
Compressione monoassiale	C0 = σ_{ci}	MPa	56	29	25
Dispersione	$\Delta\sigma_{ci}$	MPa	28	21	20
numero prove	n	.	3		
Peso specifico roccia	γ	kN/m3	25		
Esponente	α_r	.	0.0218991837		
			MEDIA TOT		
Compressione monoassiale	σ_{ci}	MPa	37		
Dispersione	$\Delta\sigma_{ci}$	MPa	23		

Frosio Next s.r.l.
Impianto Taccu sa Pruna
Valori di BRMR e GSI Stazione
n. GNA-2 (Mezza Costa)

DATA: 15/02/2022
 STAZIONE N.: 2
 STENDIMENTO N.: -
 FORMAZIONE GEOLOGICA: Arenarie di San Vito

RILEVATORE: geol. Sandro Pasci
 LOCALITA': Sa Pruna Esterzili
 ORIENTAMENTO:
 LITOLOGIA: Metarenarie Scistose

CLASSIFICAZIONE DI BIENIAWSKI (1989) - ROCK MASS RATING

GEODES

PARAMETRI		VALORI	COEFF.	VALORI	COEFF.	VALORI	COEFF.	VALORI	COEFF.	VALORI	COEFF.
Res. compressione monoassiale		59.0	6	29.0	4	25.0	3				
RQD (%)		10	4	10	4	10	4				
		J1 (scistosità)		J2		J3					
Spaziatura giunti (m)		0.04	6	0.35	9	0.55	11				
Condizioni giunti	Persistenza (m)	3-10	2	<1	6	1-3	4				
	Apertura (mm)	0.1-1.0	4	0.1-1.0	4	0.1-1.0	4				
	Scabrezza	Levigate	0	Lisce	1	Lisce	1				
	Riempimento (mm)	Assente	6	Assente	6	Assente	6				
	Alterazione	Assente	6	Assente	6	Assente	6				
Venute d'acqua	Condiz. generali									Asciutto	15
	Su 10 m (l/min)									0	
Orientamento giunti			0		0		0		0		
Somma parziale			49		55		54		15		
Peso		30.0%		35.0%		35.0%		0.0%			
Parziale		14.7		19.3		18.9		0.0			
										BRMR	53
										CLASSE	III

GEOLOGICAL STRENGTH INDEX

GSI	48
------------	-----------