

*Caratterizzazione delle rocce di copertura e completamento dell'analisi della
fratturazione nelle rocce del potenziale reservoir.*

Allegato 3

S. Bigi, M.-C. Tartarello, L. Ruggiero

Centro di ricerca Previsione, Prevenzione e Controllo dei Rischi Geologici - CERI

Settembre, 2016



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

TABELLE DEI DATI DELLE SCANLINE

SCAN LINE 1 RIOLITI (PRU)

X=453726; Y= 4333008

direzione scan line N35E

N	D (cm)	dip	dip azim.	UP	DOWN	Apertura (mm)	lungh. Tot (m)	note
1	0	78	45	?	?	3	11,5	
2	240	82	240	F	R	0,5	2,7	
3	244	88	243	F	F	0,5	1,2	
4	480	75	220	F	F	0,5	5,4	
5	574	72	250	F	F	1	2,6	FAGLIA
6	585	85	70	F	F	1	2	
7	640	85	50	!	F	2	3,1	
8	657	82	215	F	F	4	3	
9	730	83	28	F	F	12	5,8	
10	890	85	230	!	F	2,5	5,4	
11	926	85	95	F	!	10	2,5	mineralizzata
12	962	85	93	F	F	2	0,9	
13	1026	80	24	F	F	0,5	1,4	sinistra
14	1045	88	215	F	F	3	1,6	ondulata
15	1180	85	355	F	F	8	2,8	
16	1340	85	40	F	F	1,5	1	
17	1410	83	45	F	!	5	4,15	
18	1520	67	34	F	!	5	2,9	
19	1602	55	297	F	F	3	0,03	
20	1613	75	58	F	F	0,5	2,9	
21	1650	70	243	F	F	6	2,9	
22	1808	75	264	!	F	1	3,2	
23	1837	86	219	!	F	2	6	
24	1924	88	112	F	F	1,5	2,8	
25	1951	84	111	F	R	0,5	2,3	
26	2060	80	285	F	F	4	0,03	

SCAN LINE 2 – RIOLITI (ULM)

X=452079; Y= 4331390

direzione scan line N84E

N	D (cm)	dip	dip azim.	UP	term. UP	DOWN	term. DOWN	Apertura (mm)	lungh. Tot (m)	note
1	0	80	77	61	F	68	!			
2	20	75	115	40	S	66	!			
3	32	70	98	27	F	40	F			
4	43	80	89	60	!	24	S			
5	49	80	106	80	!	50	S			
6	51	76	285	36	F	10	F			
7	78	87	106	32	F	13	S			
8	86	80	106	80	!	5	S			
9	102	80	105	70	!	55	!			
10	121	75	312	40	S	56	!			



11	174	85	261	60	!	80	!	0,6		
12	194	80	88	20	S	17	S			
13	228	85	123	10	F	27	F			
14	233	85	297	80	!	70	!			
15	245	82	133	80	!	30	F			
16	252	85	303	60	S	12	F			
17	292	85	318	10	F	60	S			
18	308	82	61	18	F	60	!			
19	330	85	99	38	!	23	F			
20	340	77	133	15	S	22	F			
21	372	80	142	22	F	90	!			
22	394	85	134	66	S	18	S			
23	415	70	140	19	S	80	S			
24	450	87	152	100	!	60	!			
25	455	80	42	23	F	50	!			
26	470	70	302	36	F	13	S			
27	509	85	119	28	F	40	F			
28	520	80	263	94	!	44	!			
29	530	89	236	48	F	22	S			
30	561	85	333	40	F	30	!			
31	585	78	145	16	F	35	!			
32	592	78	263	40	F	23	!			
33	600	80	95	95	!	35	!			
34	630	88	110	60	S	10				
35	658	75	108	20	F	32	S			
36	688	85	290	50	S	40	S			
37	695	85	105	55	S	40	!			
38	745	82	124	60	!	60	!	0,8		
39	771	88	112	70	!	41	!			
40	773	79	109	78	!	5	F			
41	785	89	103	65	!	16	F			
42	790	85	308	16	F	10	S			
43	803	89	120	59	!	32	S			
44	822	85	123	54	S	14	S			
45	855	89	123	60	!	17	S			
46	860	85	125	43	S	40	S			
47	863	85	128	24	F	10	S			
48	873	80	125	45	!	40	!			
49	925	85	237	87	!	10	S			
50	927	80	316	40	F	10	S			
51	957	65	308	23	S	0	F			
52	977	89	147	20	S	8	F			
53	992	85	104	15	S	72	!			
54	1002	72	93	13	F	70	S			
55	1013	83	152	80	!	20	F			

SCAN LINE 3 – F.NE CIXERRI

X=460184; Y= 4653091

direzione scan line N40E

N	D (cm)	dip	dip azimuth	UP	term. UP	DOWN	term. DOWN	Apertura (mm)
1	0	85	70	160	!		!	
2	20	89	250	110	F		!	
3	50	70	252	95	F		!	
4	120	10	250	40	F		!	
5	150	63	223	160	!		!	
6	160	80	62	95	S		R	
7	200	80	272	60	R		!	
8	270	89	182	160	!		!	
9	180	89	251	160	!		!	
10	210	82	259	150	S		!	
11	230	80	61	120	S		!	
12	210	82	77	110	S		!	
13	270	89	257	100	S		!	
14	300	84	68		!		!	
15	320	85	76	130	F		!	
16	330	87	65	130	F		!	
17	440	89	3	90	S		!	
18	420	89	45	160	!		!	
19	480	75	36	110	S		!	
20	500	73	29	150	S		!	
21	475	89	25	120	S		!	
22	450	89	91	80	F		!	
23	480	89	269	50	F		!	
24	580	89	47	160	!		!	
25	700	89	148	60	F		!	
26	690	89	350	48	F		!	
27	698	89	253	160	!		!	

SCAN LINE 4 ANDESITI

X=468639; Y= 4330319

direzione scan line N80W

N	D (cm)	dip	dip azimuth	UP	term. UP	DOWN	term. DOWN	Apertura (mm)	lungh. Tot (m)	note
1	0	89	226		R		R		100	
2	38	89	226		F		F		120	
3	68	89	314		F		F		100	
4	80	89	233		F		F		120	
5	42	85	274		F		F		220	
6	120	89	274		F		F		110	
7	126	89	147		F		F		60	
8	170	85	139		F		F		90	
9	187	89	93		F		F		210	
10	208	89	144		F		F		100	
11	235	89	43		F		F		200	



12	248	89	327		?		F		40	
13	276	89	253		F		R		90	
14	296	89	303		F		R		62	
15	328	89	297		R		F		40	
16	343	89	138		F		F		12	
17	356	89	321		F		F		33	
18	367	89	240		?		F		130	
19	416	89	236		?		?		45	
interruzione di 50 cm										
20	510	89	306		F		?		80	
21	524	89	306		R		R		50	
22	538	89	316		?		?		100	
23	586	89	272		F		F		19	
24	590	89	214		?		?		30	
25	618	89	283		F		F		50	
26	630	89	240		?		F		60	
27	640	89	233		R		R		38	
28	650	89	243		R		R		50	

FREQUENZA DI FRATTURAZIONE IN STRATO ARENACEO DEL CIXERRI

X = 454411; Y = 4338061

Direzione della scan line N-S

N	D	dip	dip azimuth	note
1	0	83	70	
2	45	88	67	
3	70	80	65	
4	66	88	110	
5	72	88	300	
6	150	88	40	
7	125	80	95	
8	145	85	310	
9	210	78	45	
10	250	72	25	
11	230	80	100	
12	254	82	80	
13	295	70	44	
14	298	80	123	
15	315	85	100	
16	330	80	80	
17	337	75	63	
18	355	81	78	
19	362	88	130	
20	370	88	128	
21	420	85	270	
22	439	90	295	
23	459	75	75	
24	473	75	85	

25	480	88	140	
26	500	82	325	
27	508	80	95	
28	535	72	80	
29	555	86	100	
30	590	85	135	
31	577	87	314	
32	570	72	315	
33	608	85	135	
34	614	84	310	
35	640	70	77	
36	650	80	60	
37	647	80	310	
38	660	85	60	

FREQUENZA DI FRATTURAZIONE IN STRATO ARENACEO DEL CIXERRI

X = 454376; Y = 4338196

Direzione della scan line N50W

N	D	dip	dip azimuth	terminazione	note
1	0	70	330	2° strato	
2	22	80	332	1° strato	
3	58	82	336	!	
4	72	78	330	1° strato	
5	79	78	324	R	
6	84	82	315	1° strato	
7	118	88	325	1° strato	
8	135	75	73	1° strato	
9	147	88	320	1° strato	
10	165	80	138	1° strato	
11	185	78	65	1° strato	
12	182	72	340	1° strato	
13	235	85	270	1° strato	
14	277	85	345	1° strato	
15	318	75	300	2° strato	
16	357	55	70	1° strato	
17	400	80	65	1° strato	
18	410	75	68	2° strato	
19	432	70	60	2° strato	
20	456	78	333	1° strato	
21	490	80	145	!	
22	546	70	50	1° strato	
23	570	85	312	1° strato	
24	580	83	130	1° strato	
25	594	62	60	2° strato	
26	610	60	40	1° strato	
27	640	80	330	!	
28	690	70	40	1° strato	

29	671	85	316	1° strato	
30	680	74	322	1° strato	
31	710	82	65	1° strato	
32	717	73	340	2° strato	
33	744	75	80	1° strato	
34	752	78	315	1° strato	

SCANLINE IN MINIERA

SCAN LINE 1 - miniera galleria GRP (incrocio RPS) - direzione scan line N60W										
N	D (cm)	dip	dip azim.	up	Term. up	DOWN	Term.dwn	Apertura (mm)	lungh. Tot (m)	note
1	0	83	74	0	r	21	r	1		
2	25	70	80	5	/	30	s	2		
3	40	70	310	18	r	2	f	1		
4	47	65	122	13	r	5	s	0,5		
5	53	78	80	10	r	5	s	0,5		
6	63	60	210	2	/	7	s	0,5		
7	95	85	50	5	/	30	s	2		
8	85	85	240	150	?	5	r	2,5		
9	140	70	246	12	f	30	s	2		
10	184	78	350	80	s	40	s	3		
11	178	88	258	10	r	1	?	1		
12	195	65	75	5	r	18	f	0,5		
13	212	80	320	10	sl	25	s	0,5		
14	270	85	65	40	sl	5	l	0,5		
15	230	88	346	40	sl	20	sl	1		
16	320	78	70	15	sl	20	sl	1		
17	265	75	340	35	r	28	sl	0,5		
18	324	85	345	40	sl	40	sl	0,5		
19	343	88	348	60	f	57	sl	0,2		
20	369	85	68	10	sl	45	r	0,5		
21	378	83	95	10	l	60	l	2		
22	410	83	60	35	r	40	sl	1		
23	390	85	315	80	sl	150	?	2,5		
24	390	88	318	10	f	80	f	0,2		
25	404	75	140	4	sl	20	sl	0,5		
26	455	85	130	32	sl	20	l	0,2		
27	468	88	315	6	l	25	l	0,3		
28	480	88	80	43	l	60	l	2		
29	510	80	230	45	r	60	l			
30	530	80	160	70	s	30	l			
31	500	80	327	5	?	10	f			
32	570	65	295	1	f	23	l			
33	596	88	335	57	r	30	r	2		
34	607	75	85	54	l	10	r	1		
35	632	85	75	35	r	14	l	1		
36	633	82	240	15	l	10	l	0,5		



SCAN LINE 2

miniera galleria GRP (incrocio RPS)

direzione scan line N20E normale alla scanline 1

N	D (cm)	dip	dip azim.	up	termup	DOWN	termdwn	Apertura (mm)	lungh. Tot (m)	note
1	30	34	330	25	s	0	s	1		
2	110	54	322	15	s	5	s	1		
3	55	72	140	17	s	3	s	1		
4	50	83	140	16	s	5	s	1,5		
5	145	68	158	20	r	5	s	0		
6	148	85	40	32	r	3	s	1		
7	175	80	185	66	s	35	s	2	m	
8	170	88	235	66	s	15	s	0		
9	190	85	110	66	s	15	s	0		
10	200	88	300	50	f	15	s	1		
11	222	88	10	68	s	15	s	2	m	
12	240	88	245	68	s	15	s	5	mb	
13	260	82	140	75	s	60	s	0		
14	280	80	155	70	s	10	s	0,1		
15	310	80	235	10	s	10	s	0		
16	300	72	152	10	s	10	s	0,1		
17	350	75	208	73	s	20	s	1,5	m	
18	340	80	216	70	s	20	s	2	m	
19	380	85	205	74	s	20	s	1		
20	390	89	280	70	s	0	s	5		
21	405	85	97	70	s	0	s	1		
22	420	89	275	70	s	40	s	1		
23	440	89	260	70	s	30	s	1,5		
24	445	87	167	70	s	30	s	2	m	

FRATTURE PRINCIPALI DEL GPR - fettuccia 20 m

misura solo delle maggiori di 5 metri (altezza della galleria)

la prima scan comincia dalla scanline1 verso la base del Miliolitico

n	distanza	dip	imm	apertura (cm)	
1	0	85	105	80,00	zona di taglio altro muro 75-310
	80	88	315	25,00	b
2	200	83	320	8,00	b
3	420	70	333	5,00	
4	1100	88	120	1,00	
5	1220	89	130	4,00	
6	1300	89	132	7,00	b
7	1600	85	325	8,00	
9	370	89	37	1,00	
10	250	80	300	2,00	
11	1180	77	166	2,00	
saltati 20 metri4					



12	0	85	312	2,00	
13	150	89	34	4,00	
14	250	89	125	3,00	
15	660	70	125	3,00	
16	850	70	119	3,00	
17	1210	89	280	5,00	
18	1600	60	34	1,00	
19	1760	89	330	1,00	
20	1900	80	315	4,00	
mancano 40 metri					
20	0	85	135	8,00	20 max
21	470	73	310	5,00	
22	840	75	310	4,00	acqua
23	1050	85	155	6,00	
24	1250	85	110	3,00	
25	1240	70	115	4,00	
26	1490	87	136	6,00	acqua
27	1670	81	295	6,00	questa e la seguente sono muri di una zona di taglio di 60 cm
28	1710	70	302	4,00	
29	2100	80	305	4,00	
30	170	85	310	1,00	
31	360	85	320	0,50	
32	530	82	28	2,00	
33	640	89	302	3,00	
34	860	75	283	0,50	
35	970	80	104	1,00	
36	1720	89	170	2,00	
37	2000	70	290	2,00	

SCAN LINE 1 FRATTURE PRINCIPALI DELLA GAP –

fettuccia 20 m misura solo delle maggiori di 5 metri (altezza della galleria)

la scan line comincia 90 m dalla faglia di Monte Sinni

direzione scan line N47W

n	distanza (cm)	distanza corretta (m)	di p	im m	apertura (cm)	note	intervallo
1	0	0	83	281	1	M	0-20
2	450	4,5	82	297	1	M	0-20
3	451	4,51	80	42	0,5	vena estensionale	0-20
4	790	7,9	85	316	1	M	0-20
5	1240	12,4	87	126	1,5	M	0-20
6	1530	15,3	85	160	1		0-20
7	1640	16,4	85	136	2		0-20
8	0	20	89	320	6	50 cm di zona di taglio	20-40
9	-20	19,8	89	16	3	M	20-40

10	350	23,5	85	223	1		20-40
11	660	26,6	83	297	3		20-40
12	1130	31,3	89	115	4	FOTO cavità carsica	20-40
13	1610	36,1	70	326	1		20-40
14	1920	39,2	85	308	3		20-40

SCAN LINE 2 FRATTURE PRINCIPALI DELLA GAP

fettuccia 20 m

misura solo delle maggiori di 5 metri (altezza della galleria)

direzione scan line N47W

n	distanza (cm)	distanza corretta (m)	di p	im m	apertura (cm)	note	intervallo
1	0	0	80	140	1,5		0-20
2	60	0,6	80	116	4	buco	0-20
3	240	2,4	85	25	1	vena	0-20
4	340	3,4	75	116	2		0-20
5	510	5,1	86	129	5	40-80 cm zona di taglio	0-20
6	560	5,6	83	300	5		0-20
7	1400	14	80	115	3	M	0-20
8	1570	15,7	80	295	1	R	0-20
9	1140	31,4	89	135	4	piano principale (cavità carsica fino a 1580)	20-40
10	210	42,1	65	334	0,5	vena	40-60
11	570	45,7	89	180	0,2		40-60
12	1340	53,4	89	131	3	M	40-60
13	150	61,5	89	130	70	buco	60-80
14	1270	72,7	89	125	2		60-80
15	1320	73,2	89	124	1,5	zona di taglio 60 cm	60-80
16	1070	90,7	85	113	4	beante	80-100
							100-120
17	1040	130,4	80	136	1	M	120-140
18	1220	132,2	89	122	1	M	120-140
19	1490	134,9	79	130	1	M	120-140
20	1540	135,4	82	159	0,5	M	120-140
21	2000	140	89	130	0,5	M	120-140
22	1310	153,1	80	327	0,5	M	140-160
23	1450	154,5	85	146	2	B	140-160
24	1450	174,5	89	295	1	vena-calcite sintassiale	160-180
25	1650	176,5	85	140	0,5	vena	160-180
26	1960	179,6	85	312	0.5-10	M-B	160-180
27	230	182,3	85	283	1	M-B	180-200
28	370	183,7	89	170	0,8	M	180-200
29	660	186,6	89	344	1	M	180-200
30	1810	198,1	89	312	0,8	M	180-200
31	470	204,7	79	130	1	B	200-220
32	610	206,1	85	330	0,9	M	200-220
33	670	206,7	70	334	4	B-M- CRISTALLI DI 1 CM	200-220
34	700	207	80	328	2	M-B - RIGETTO DI 10 CM	200-220
35	1100	211	85	320	1	VENA	200-220



36	1470	214,7	85	126	1,50	VENA	200-220
37	1520	215,2	85	128	1,00	VENA	200-220
38	1710	217,1	80	302	4	M-CRISTALLI DI 0.5 CM	200-220
39	1770	217,7	89	300	2,5	VENA	200-220
40	200	222	89	128	2-10	VENa M-B	220-240
41	1100	231	89	121	1,50	vena	220-240
42	1900	239	70	275	3,00	vena	220-240
43	2000	240	70	250	5-10	vena alterata	220-240
a 1300 inizio del basalto interstrato nel miliolitico							
44	900	249	83	60		faglia - 290 cm damage zone	240-260
45	610	246,1	76	135			240-260
46	1600	256	77	130	5		240-260
47	1860	258,6	60	247	4	M	240-260
48	260	262,6	89	322	1,7	M	260-277
49	510	265,1	80	152	0,5	R	260-277
50	820	268,2	55	255	12-50	VENA+RIEMPIMENTO	260-277
51	1020	270,2	89	306	1-2	M-B	260-277
52	1280	272,8	80	143	1	R	260-277
MANCANO 6 METRI							
53	BASALTI DA 283 METRI					FINE BASALTI A 11 M	283-305
54	1210	295,1	85	130	1,5	R	283-305
55	1340	296,4	85	303	2,5	BUCO	283-305
56	1670	299,7	70	137	3,5	R	283-305
57	1810	301,1	80	65	1	M	283-305
58	1980	302,8	80	264	1,5	M	283-305
59	2200	305	89	80	0,4	M	283-305