

759

**PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA**

CPT 1
2-D1PG05-030

- committente : Gaia Territorio e Ambiente
- lavoro :
- località : Tavarnella Val di Pesa (FI)
- note : Da -3.20 metri segue DPGH1

- data : 10/02/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs
	punta	laterale	kg/cm ²				punta	laterale	kg/cm ²		
0,20	---	---	---	---	---	1,80	18,0	33,0	18,0	1,33	13,0
0,40	---	---	---	0,27	---	2,00	16,0	36,0	16,0	1,13	14,0
0,60	27,0	31,0	27,0	0,30	34,0	2,20	16,0	33,0	16,0	0,80	20,0
0,80	40,0	52,0	40,0	0,57	60,0	2,40	30,0	42,0	30,0	3,40	5,0
1,00	18,0	29,0	18,0	1,07	17,0	2,50	192,0	266,0	192,0	2,57	72,0
1,20	14,0	30,0	14,0	1,40	10,0	2,80	220,0	260,0	220,0	4,53	49,0
1,40	15,0	36,0	15,0	2,07	7,0	3,00	226,0	294,0	226,0	13,33	17,0
1,60	16,0	49,0	16,0	1,00	16,0	3,20	320,0	526,0	320,0	---	---

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\alpha = 35,7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manometro laterale (superficie 100 cm²)

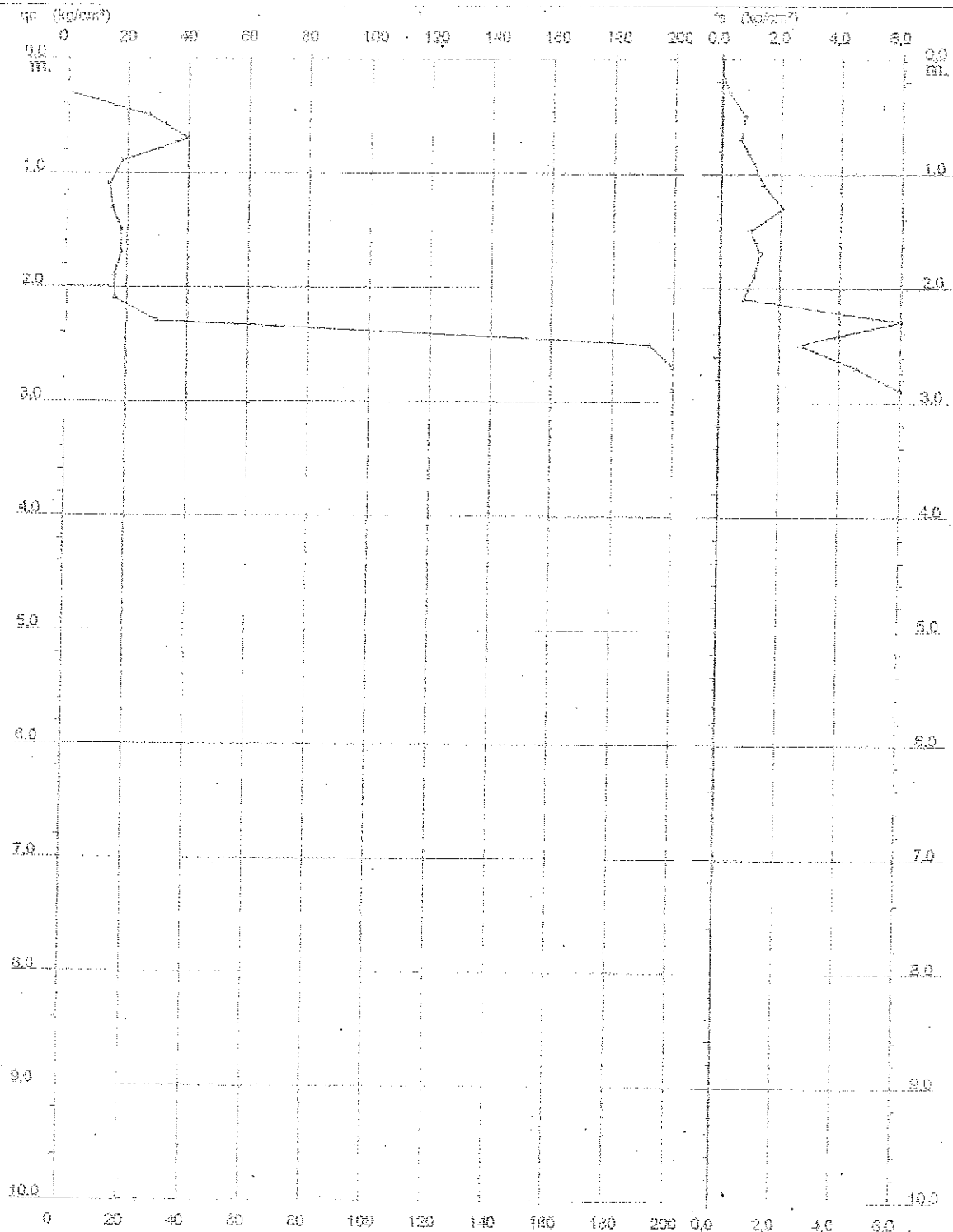
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Gaia Territorio e Ambiente
- lavoro :
- località : Tavarnelle Val di Pesa (Fi)
- note : Da -3.20 metri segue DPSH11

- data : 10/02/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scale vert. : 1 : 50



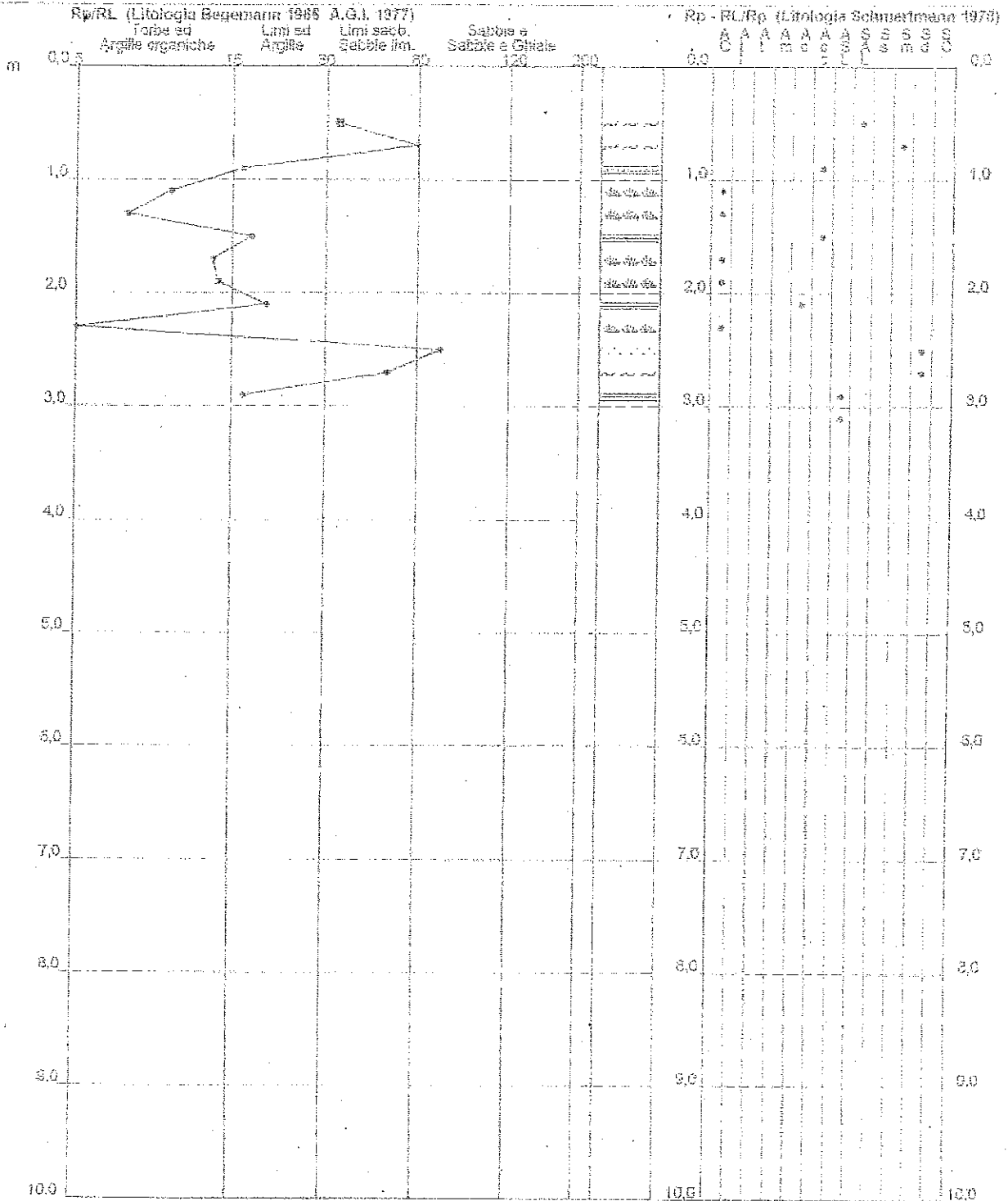
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

CPT 1

201PG05-090

- committente : Gaia Territorio e Ambiente
 - lavoro :
 - località : Tavanella Val di Pesa (FI)
 - note : Da -3.20 metri segue DPSH/7

- data : 10/02/2004
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert. : 1 : 50



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-000

- committente : Gaia Territorio e Ambiente - lavoro : - localita : Tavarnelle Val di Pesa (FI) - note : Da -3.20 metri segue DPSH1	- data : 10/02/2004 - quota inizio : Piano Campagna - prof. falda : Falda non rilevata - pagina : 1
---	--

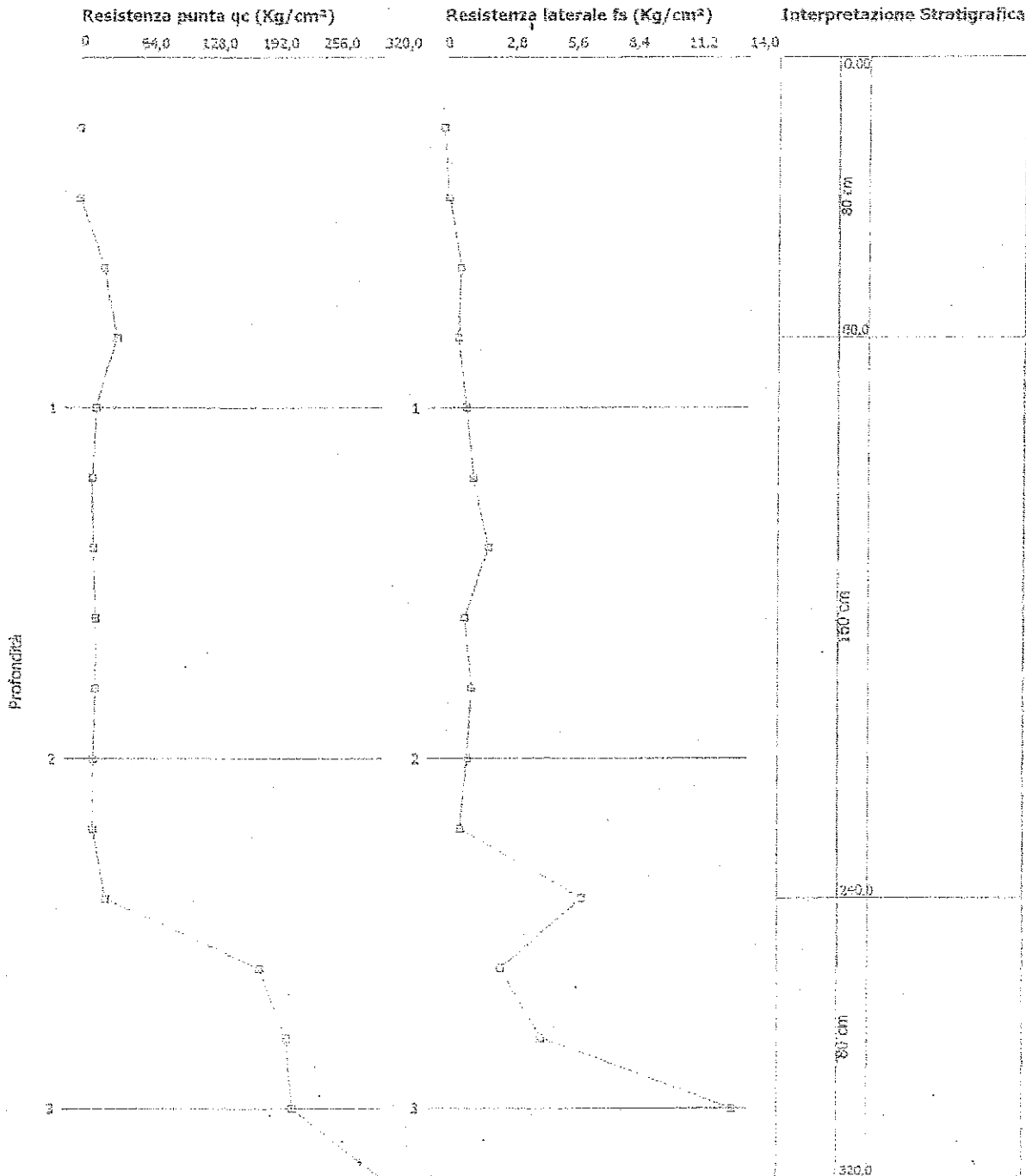
Prof. m	qt kg/cm²	qsfa (t)	qsbm L/tel	V km/h	d'vo kg/cm²	NATURA COESIVA				NATURA GRANULARE						E50 kg/cm²	E75 kg/cm²	Mu kg/cm²
						Cu kg/cm²	OCR t	Es50 kg/cm²	Es75 kg/cm²	Es kg/cm²	Dr t	q1s (t)	q2s (t)	q3s (t)	q4s (t)				q5s (t)	q6s (t)	Amesg (t)
0.30	277	1.25	0.04	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
0.40	277	1.25	0.07	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
0.60	311	1.25	0.11	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
0.80	327	1.25	0.15	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.00	317	1.25	0.19	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.20	299	1.25	0.23	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.40	289	1.25	0.26	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.60	289	1.25	0.30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1.80	289	1.25	0.33	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
2.00	289	1.25	0.37	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
2.20	289	1.25	0.41	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
2.40	477	1.25	0.44	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
2.60	477	1.25	0.48	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
2.80	311	1.25	0.52	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
3.00	477	1.25	0.55	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
3.20	311	1.25	0.58	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

Probe CPT - Cone Penetration 17-04 N°1
 Strumento utilizzato... PAGANI 200 kN
 Diagramma Resistenza qc fs

Committente : GISA Ferriaco Ambiente
 Cantiere :
 Località : Tavarnelle Val di Pesa (FI)

Data : 10/02/2004

Scala 1:17



Costante di trasformazione C_t=10 Area punta 10 cm² Superficie manico 150 cm²

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata C_u (Kg/cm^2)

	Prof. Strato (m)	Vanice & Bore	Lowe - Kiewit '81	Niesiad '78 L. 450 Robertson and Powell '77	Lowe, Robertson and Powell '77 (Min-Max)	Tschoegl	Sogreah	De Beer	Marsland '74 Marsden and Power '79 (Min-Max)
Strato 1	0,8	0,89	1,11	0,99	0,89 - 1,32	0,84	1,19	0,84	0,89 - 1,12
Strato 2	2,4	1,02	1,10	1,05	1,04 - 1,63	0,91	1,39	0,91	0,89 - 1,21
Strato 3	3,2	13,69	15,93	14,06	12,53 - 21,72	11,88	17,70	11,88	7,98 - 15,06

Modulo adometrico - E_d (Kg/cm^2)

	Prof. Strato (m)	Metodo generale del metodo edometrico	Buisson (Min-Max)		Buisson Sangreol (Min-Max)
			Unité argile masse possible	Argiles saturées argiles plastiques	
Strato 1	0,8	47,4	50,2 - 100,5	16,7	33,5 - 50,2
Strato 2	2,4	45,7	54,3 - 108,3	18,7	33,5 - 54,4
Strato 3	3,2	476,0	311,3 - 718,6	326,2 - 639,9	326,3

Peso unità di volume (t/m^3)

	Prof. Strato (m)	Peso di volume	Peso saturo
Strato 1	0,8	1,34	2,20
Strato 2	2,4	1,32	2,30
Strato 3	3,2	1,35	2,47

I valori sopra riportati sono stati ricavati utilizzando correlazioni empiriche reperite dalla letteratura scientifica.

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa %

	Prof. Stato (m)	Reh (78)	Schmertmann	Harbani	Lancetta (8)	SanCesareo (8)
Strato 1	0,8	60,5	61,2	67,4	61,2	100,0
Strato 2	2,4	57,7	48,8	47,8	55,2	59,8
Strato 3	3,2	191,6	130,0	100,0	100,0	100,0

Angolo d'attrito (°)

	Prof. Stato (m)	Dugganough-Mitchel (78)	Capot	Koppelaar	Ce (88)	Schmertmann				Robertson & Campanella (8)	Hemmer
						Sabbia N.C. - S.C.	Sabbia N.C. - S.C.	Sabbia N.C. - S.C.	Sabbia N.C. - S.C.			Sabbia grossolana	Gravio
Strato 1	0,8	42 - 44	39 - 41	37 - 39	34 - 36	47	42	48	45	48	40
Strato 2	2,4	24 - 26	31 - 33	28 - 30	27 - 28	33	37	38	41	39	26
Strato 3	3,2	46 - 48	40 - 42	36 - 38	35 - 37	42	45	46	45	45	47

Modulo di Young - E_y (Kg/cm²)

	Prof. Stato (m)	Schmertmann		Robertson & Campanella (8)		ISOPT 1 (8)
		E _y (25)	E _y (50)	E _y (25)	E _y (50)	
Strato 1	0,8	41,9	21,8	38,5	27,1	18,1
Strato 2	2,4	43,5	23,8	38,0	21,8	27,8
Strato 3	3,2	599,7	311,3	479,0	297,4	320,5

Modulo edometrico - E_d (Kg/cm²)

	Prof. Stato (m)	Robertson & Campanella da Schmertmann	Lunde-Christoffersen (8)-Robertson and Powell (97)	Mitchel & Gardner (78)	Susanna-Sanglerat (m ₁ - m ₂)
			Sabbia N.C.	Sabbia	
Strato 1	0,8	79	63,7	52,6	34,5 - 63,7
Strato 2	2,4	47,5	77,1	36,3	36,3 - 63,6
Strato 3	3,2	94,9	499,7	350,3	350,2

K₀

	Prof. Stato (m)	Kulhavy-Wayne (8)
Strato 1	0,8	0,50
Strato 2	2,4	0,51
Strato 3	3,2	0,60

Peso unità di volume (t/m³)

	Prof. Stato (m)	Peso di volume	Peso saturo
Strato 1	0,8	1,80	2,10
Strato 2	2,4	1,80	2,10
Strato 3	3,2	1,80	2,10

I valori sopra riportati sono stati ricavati utilizzando correlazioni empiriche reperite dalla letteratura scientifica.

758

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

2 01PG05-090

- committente : Gaia Territorio e Ambiente
- lavoro :
- località : Tavernola Val di Pesa (FI)
- note : Da -0,20 metri segue DPSH2

- data : 10/02/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 4,76 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm ²	Is	qc/Is	Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm ²	Is	qc/Is
	punta	laterale					punta	laterale			
0,20	---	---	---	---	---	1,80	24,0	48,0	24,0	4,00	6,0
0,40	---	---	---	1,00	---	2,00	240,0	300,0	240,0	2,93	82,0
0,60	15,0	30,0	15,0	1,47	10,0	2,20	150,0	194,0	150,0	4,27	35,0
0,80	14,0	36,0	14,0	1,07	13,0	2,40	236,0	300,0	236,0	3,47	58,0
1,00	17,0	33,0	17,0	1,53	11,0	2,60	158,0	210,0	158,0	2,67	59,0
1,20	19,0	42,0	19,0	1,33	14,0	2,80	140,0	190,0	140,0	2,67	52,0
1,40	21,0	41,0	21,0	1,40	15,0	3,00	310,0	350,0	310,0	4,67	56,0
1,60	14,0	35,0	14,0	1,47	10,0	3,20	330,0	400,0	330,0	---	---

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE $C1 = 10$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Segarama $\phi = 35,7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

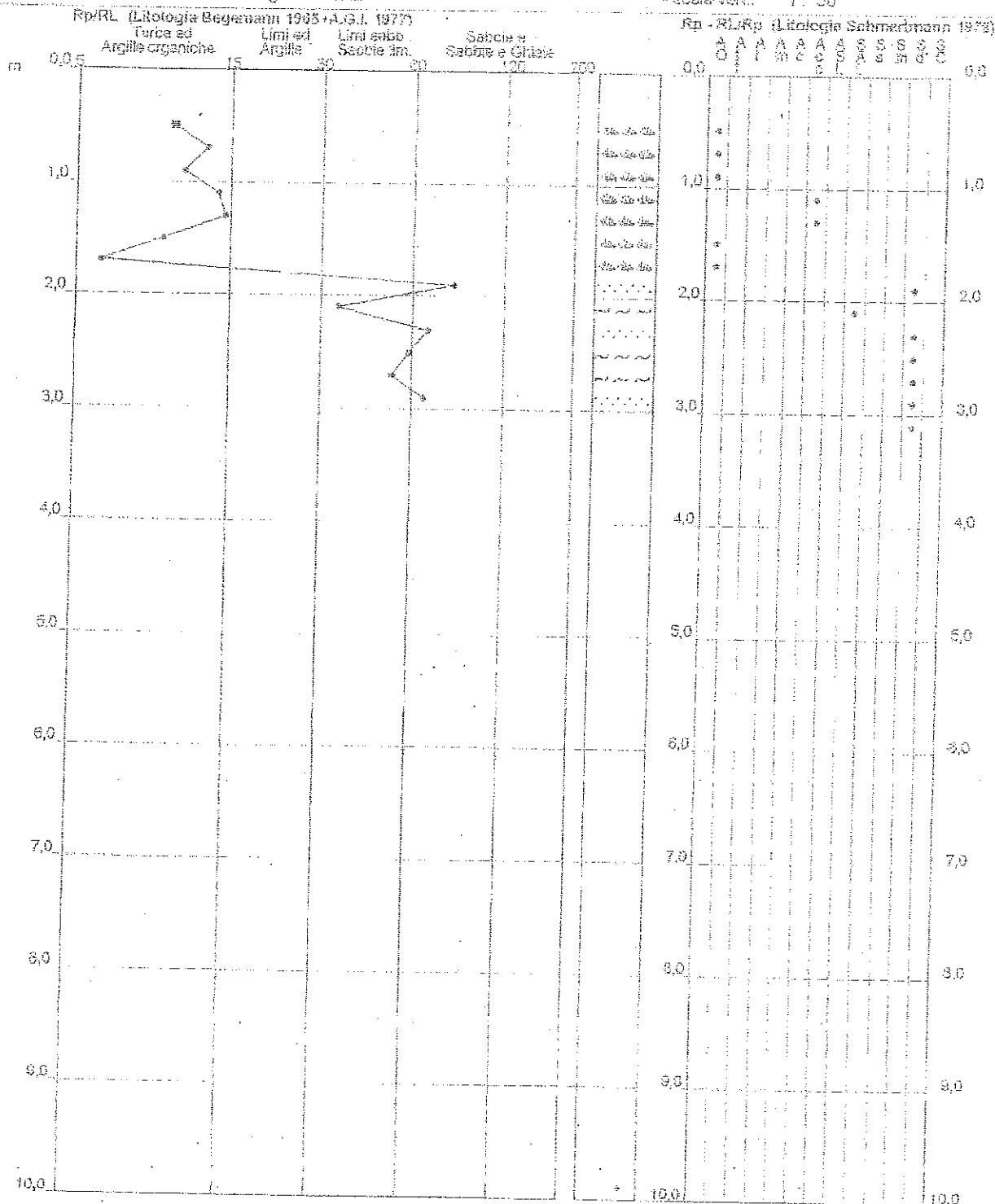
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

CPT 2

2019305-030

- committente : Gaia Territorio e Ambiente
 - lavoro :
 - località : Tavarnelle Val di Pesa (Fi)
 - note : Da -3,20 metri segue DFGH2

- data : 10/02/2004
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. fondo : 4,70 m da quota inizio
 - scala vert. : 1 : 30



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

CPT 2

2.01PG06-090

- committente : Gaia Territorio e Ambiente
 - lavoro :
 - località : Tavarnelle Val di Pesa (Fi)
 - note : Da -3,20 metri segue DPEH2

- data : 10/02/2004
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. fondo : 4,70 m da quota inizio
 - pagina :

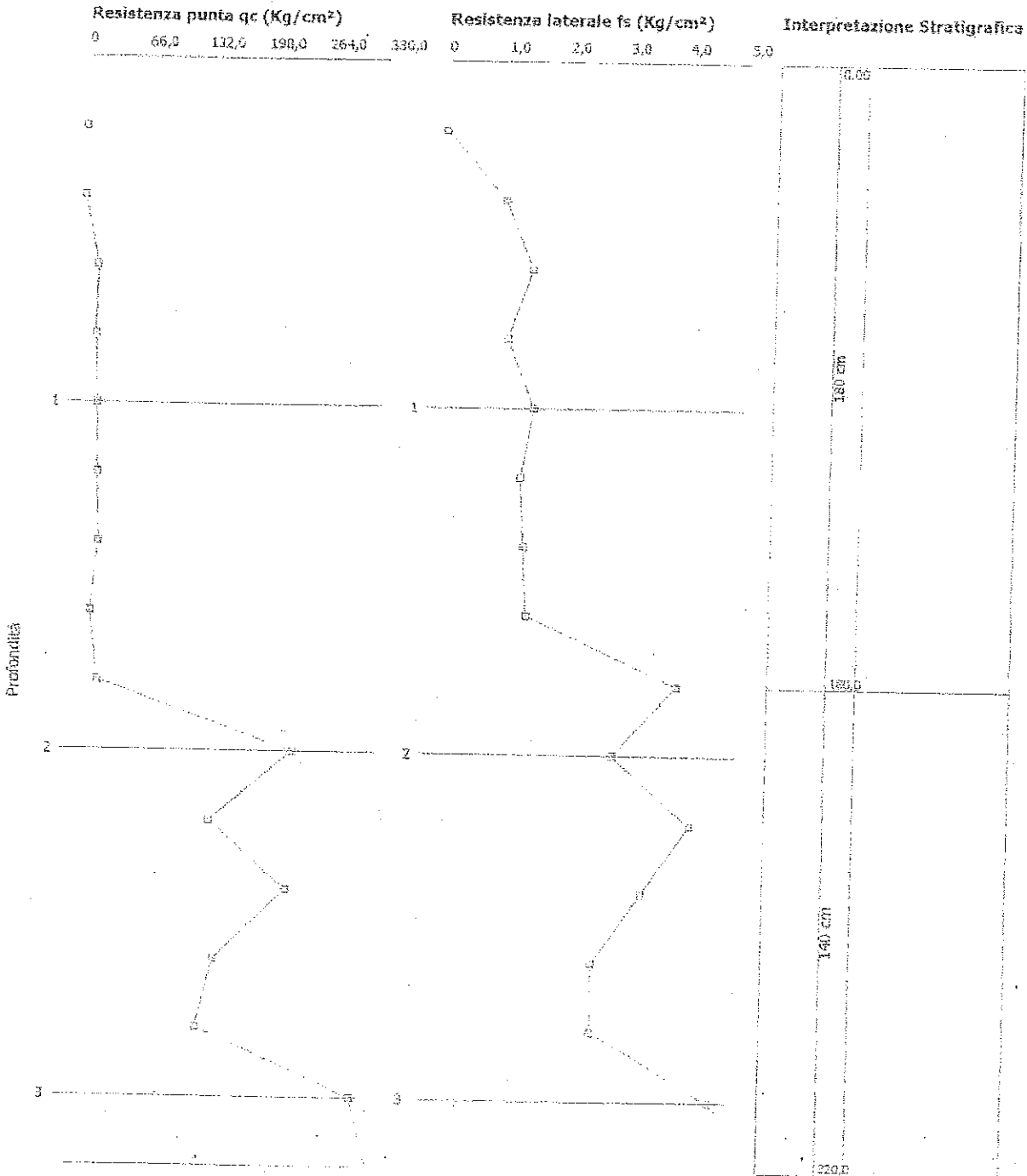
NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE														
Prof. m	qc kg/cm²	qc ₁₀	qc ₂₀	Y _{sat}	γ _{sat} kg/cm³	D _v kg/cm³	OCR %	Su20 kg/cm²	Su25 kg/cm²	Mc kg/cm²	D ₁₀ %	e ₁₀	e ₂₀	e ₃₀	e ₄₀	e ₅₀	e ₆₀	e ₇₀	Amalg. %	σ ₁₀ kg/cm²	σ ₂₀ kg/cm²	Ma kg/cm²		
0,40	-	-	277	1,65	0,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,50	-	-	277	1,65	0,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,60	15	10	289	1,65	0,11	0,07	68,0	115	170	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,80	15	10	289	1,65	0,16	0,45	24,5	165	107	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,00	17	11	298	1,65	0,18	0,72	24,5	125	184	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,20	18	12	298	1,65	0,70	0,70	30,0	132	158	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,40	21	14	47	1,25	0,30	0,33	38,7	140	210	60	91	36	37	40	43	48	50	57	0,197	36	51	53	-	
1,60	24	16	466	1,35	0,39	0,39	21,4	151	227	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,80	240	80	511	1,35	0,57	-	-	-	-	-	59	35	37	40	42	45	48	50	0,165	48	69	72	-	
2,00	190	35	511	1,35	0,41	-	-	-	-	-	128	41	43	45	45	45	45	45	0,158	43	63	70	-	
2,20	205	65	511	1,35	0,44	-	-	-	-	-	160	40	43	45	45	45	45	45	0,158	39	57	68	-	
2,40	195	55	511	1,35	0,36	-	-	-	-	-	160	42	43	45	45	45	45	42	0,158	35	50	57	-	
2,60	140	45	511	1,35	0,52	-	-	-	-	-	170	42	43	45	45	45	44	44	0,157	28	50	60	-	
2,80	810	45	511	1,35	0,48	-	-	-	-	-	180	42	43	45	45	45	44	44	0,156	517	770	850	-	
3,20	550	-	511	1,35	0,73	-	-	-	-	-	130	42	43	45	45	45	44	44	0,156	516	820	890	-	

Probe CPT - Cone Penetration 17-04 N°2
 Strumento utilizzato, PAGANI 200 kN
 Diagramma Resistenze qc fs

Completanza : GSA Territorio Ambientale
 Cantiere :
 Località : Tavernelle Val di Pesa (FI)

Data: 12/02/2003

Scala 1:17



Costante di trasformazione Ct=10 Area punta 10 cm² Superficie manicotto 150 cm²

TERREMI INCOERENTI

Densità relativa %

	Prof. Strato (m)	Reig 78 Schwarzmann '98	Schwarzmann	Hannann	Lancetta '83	Jankowski '81
Strato 1	1,8	97,8	91,8	91,8	98,9	97,8
Strato 2	3,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Angolo d'attrito (°)

	Prof. Strato (m)	Chagnouga - Michel '73	Chavez	Kruppen	De Beer	Schwarzmann				Robertson & Campbell '83	Hannann
		Sabbia N.C. - S.C.	Sabbia N.C. - S.C.	Sabbia N.C. - S.C.	Sabbia N.C. - S.C.	Sabbia N.C. - S.C.	Sabbia fine	Sabbia media	Sabbia grossolana	Gravel	Sabbia
Strato 1	1,8	28 - 37	32 - 34	29 - 31	27 - 29	35	37	38	42	40	27
Strato 2	3,2	34 - 45	40 - 42	33 - 40	35 - 37	42	45	44	45	45	32

Modulo di Young - E_y (Kg/cm²)

	Prof. Strato (m)	Schwarzmann		Robertson & Campbell '83		ISOPT - 1 '58
		E _y (25)	E _y (50)	E _y (25)	E _y (50)	Sabbia N.C.
Strato 1	1,8	24,8	17,9	27,6	16,4	20,4
Strato 2	3,2	283,9	260,5	442,9	268,1	328,4

Modulo edometrico - E_d (Kg/cm²)

	Prof. Strato (m)	Robertson & Campbell da Schwarzmann	Larsen- Christoffersen '83-Robertson and Powell '97	Michel & Gardner '75	Burnham- Sengulal (m81 - max)
		Sabbia N.C.	Sabbia	Sabbia	
Strato 1	1,8	42,9	59,1	30,9	27,8 - 33,9
Strato 2	3,2	69,8	493,2	325,1	335,1

K₀

	Prof. Strato (m)	Kenney - Mayne '80
Strato 1	1,8	3,61
Strato 2	3,2	3,78

Peso unita di volume (t/m³)

	Prof. Strato (m)	Peso a saturazione	Peso saturo
Strato 1	1,8	1,90	2,10
Strato 2	3,2	1,95	2,20

I valori sopra riportati sono stati ricavati utilizzando correlazioni empiriche reperite dalla letteratura scientifica.

Stima parametri Geotecnici - CPT

Prova N° 2

Rifer. 17-94

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata C_u (Kg/cm²)

	Prof. Strato (m)	Lanza & Ege	Lanza - Kleven '81	Kjellsen '72 Lanza Robertson and Powell '77	Lanza, Robertson and Powell '77 (Min-Max)	Terzaghi	Beysterin	Ce Beer	Marmari '74 Marsden and Powell '79 (Min-Max)
Strato 1	1,8	0,78	1,91	0,80	0,72 - 1,21	0,59	0,27	0,39	0,48 - 0,92
Strato 2	3,2	1,77	14,37	13,12	11,74 - 25,27	11,17	13,03	13,17	7,45 - 14,9

Modulo edometrico - E_d (Kg/cm²)

	Prof. Strato (m)	Metodo generale del modulo edometrico	Buisson (Min - Max)		Buisson Sanglier (Min-Max)
			Linea singola metodo parabolico	Almeno 2 punti lunghe paraboliche	
Strato 1	1,8	65,2	31,3 - 82,7	43,8	27,8 - 41,3
Strato 2	3,2	246,3	200,5 - 270,3	255,2 - 370,3	246,3

Peso unità di volume (γ_m)

	Prof. Strato (m)	Peso di volume	Peso saturo
Strato 1	1,8	1,37	1,85
Strato 2	3,2	2,08	2,46

I valori sopra riportati sono stati ricavati utilizzando correlazioni empiriche reperite dalla letteratura scientifica.