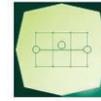


CONCEDENTE



CONCESSIONI  
AUTOSTRADALI  
LOMBARDE

CONCESSIONARIA



SOCIETÀ DI PROGETTO  
BREBEMI SPA

CUP E3 1 B05000390007

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE  
DI CONNESSIONE TRA LE CITTA' DI  
BRESCIA E MILANO

PROCEDURA AUTORIZZATIVA D. LGS 163/2006  
DELIBERA G.I.P.E. DI APPROVAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO N° 42/2009

INTERCONNESSIONE A35-A4  
PROGETTO DEFINITIVO

INTERCONNESSIONE A35-A4

PARTE GENERALE

00010 - GEOTECNICA

ADDENDUM ALLA RELAZIONE GEOTECNICA

INDAGINI IN SITO / PROVE DI LABORATORIO

PROGETTAZIONE:

VERIFICA:



**CONSORZIO B.B.M.**

PER IL CONSORZIO  
IL PROGETTISTA RESPONSABILE INTEGRAZIONE  
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  
IMPRESA PIZZAROTTI E C. S. P.A.  
DOTT. ING. PIETRO MAZZOLI  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI PARMA N. 821

PER IL CONSORZIO  
IL DIRETTORE TECNICO  
IMPRESA PIZZAROTTI E C. S. P.A.  
DOTT. ING. SABINO DEL BALZO  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI POTENZA N. 631

APPROVATO SDP

I.D.	IDENTIFICAZIONE ELABORATO											PROGR.		DATA:
	EMIT.	TIPO	FASE	M.A.	LOTTO	OPERA	PROG. OPERA	TRATTO	PARTI	PROGR.	PART. DOC.	STATO	REV.	MARZO 2015
60403	04	RO	D	I	11	00	010	00	00	008	00	A	00	SCALA:

ELABORAZIONE PROGETTUALE

REVISIONE

IL PROGETTISTA IMPRESA PIZZAROTTI E C. S. P.A. DOTT. ING. PIETRO MAZZOLI ORDINE DEGLI INGEGNERI DI PARMA N. 821	N.	REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	DATA	CONTROLLATO	DATA	APPROVATO
		A	00	EMISSIONE	04/03/15	PIACENTINI	04/03/15	MAZZOLI	04/03/15

IL CONCEDENTE



IL CONCESSIONARIO



SOCIETÀ DI PROGETTO  
BREBEMI SPA

Società di Progetto  
Brebemi SpA

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SdP BREBEMI S.P.A. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE. THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SdP BREBEMI S.P.A. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW

*[Handwritten signature]*

## INDICE

1. PREMESSA .....	3
2. SCHEDE ALLEGATE.....	4

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



## 1. PREMESSA

Nel presente addendum alla Relazione Geotecnica sono riportate le schede riassuntive redatte per ogni singolo sondaggio realizzato durante le fasi di progetto definitivo ed esecutivo dell'autostrada BreBeMi. In esse sono indicate le resistenze dinamiche interpretate in termine di resistenza al taglio e compressibilità, oltre ai risultati delle prove di laboratorio.

I metodi di correlazione utilizzati per la stima dei parametri sono riportati nella Relazione Metodologica.

I dati disponibili sono inoltre rappresentati e raccolti in diagrammi per tratto omogeneo di interesse.

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



## 2. SCHEDE ALLEGATE

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





Doc. N.  
60403-00010-A00.doc

CODIFICA DOCUMENTO  
04RODII100010000000800A

REV.  
00

FOGLIO  
5 di 57

LOTTO 0A – da km 0+000 a km 2+150

Sondaggio	classif. materiale	Quota da p.c. (L.m.m) (m)	H FALDA (m da p.c.)	Quota FALDA (m)	zt (m da L.m.m)	z (m da p.c.)	N <sub>SP</sub> (colpi/0,3m)	(N <sub>1</sub> ) <sub>60</sub> (-)	D <sub>R</sub> (%)	φ <sub>p</sub> (°)	E <sub>0</sub> (MPa)	E' 25 (MPa)	Sumin (kPa)	Su (kPa)	M (MPa)	Su (P.P.) (kPa)	Su (Torvane) (kPa)	Profondità prelievo (m)	COMPOSIZIONE GRANULOMETRICA				Contenuto d'acqua (%)	LIMITI DI ATTERBERG				Indice di consistenza (-)	Peso di volume		RESISTENZA AL TAGLIO NON DRENATA		PROVA EDOMETRICA	Coefficiente di permeabilità K (m/s)							
																			GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA	GHIAIA + SABBIA		Limite di Ritiro (%)	Limite di Plasticità (%)	Limite Liquido (%)	Indice di Plasticità (%)		γ <sub>n</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	γ <sub>s</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	Su da ELL (kPa)	Su da TXUU (kPa)									
SE20Apz	Granulare	139.9	22.03	117.87	138.40	1.50	100	195.3	100	44.5	55	69						1.05	60	39	1	99																			
	Granulare				136.90	3.00	100	138.1	100	44.5	77	69									4.05	68	31	1	99																
	Granulare				135.40	4.50	100	20.3	58	40.3	59	15																													
	Granulare				133.90	6.00	100	17.6	54	39.9	64	15																													
	Granulare				132.40	7.50	100	13.1	47	39.2	64	13										7.05	55	43	2	98															
	Granulare				130.90	9.00	100	19.1	56	40.1	82	20																													
	Granulare				129.40	10.50	100	73.8	100	44.5	145	69										11.05	39	60	1	99															
	Granulare				127.90	12.00	100	69.0	100	44.5	155	69																													
	Granulare				126.40	13.50	100	65.1	100	44.5	164	69																													
	Granulare				124.90	15.00	100	61.8	100	44.5	173	69																													
	Granulare				121.90	18.00	100	56.4	97	44.2	185	70										16.95	51	35	14	86															
	Granulare				118.90	21.00	100	52.2	93	43.8	193	71										22.05	71	24	5	95															
	Granulare				115.90	24.00	100	49.8	91	43.6	198	72																													
	Granulare				112.90	27.00	100	48.1	90	43.5	202	72																													
Granulare	109.90	30.00	100	46.5	88	43.3	205	73										29.05	70	25	5	96																			
SE18Apz	Granulare	140.4	19.30	121.10	138.90	1.50	16	31.2	72	41.7	41	13																													
	Granulare				137.40	3.00	14	19.3	57	40.2	47	12									2.55	72	27	1	99																
	Granulare				135.90	4.50	100	112.8	100	44.5	95	69																													
	Granulare				134.40	6.00	100	97.6	100	44.5	110	69										5.95	67	25	9	91															
	Granulare				132.90	7.50	100	87.3	100	44.5	122	69										7.95	67	24	9	91															
	Granulare				131.40	9.00	100	20.0	58	40.3	83	11																													
	Granulare				129.90	10.50	100	73.8	100	44.5	145	69																													
	Granulare				128.40	12.00	100	69.0	100	44.5	155	69										11.95	61	37	2	98															
	Granulare				126.90	13.50	100	65.1	100	44.5	164	69																													
	Granulare				125.40	15.00	100	61.8	100	44.5	173	69																													
	Granulare				122.40	18.00	100	56.4	97	44.2	185	70										17.95	68	29	3	97															
	Granulare				119.40	21.00	100	53.2	94	43.9	191	71										22.35	61	37	2	98															
	Granulare				116.40	24.00	100	28.1	68	41.3	150	44																													
	Granulare				113.40	27.00	100	49.3	91	43.6	199	72																													
Granulare	110.40	30.00	100	47.7	89	43.4	202	72																																	
SE21A	Granulare	136.4			134.90	1.50	100	195.3	100	44.5	55	69							1.95	63	32	5	95																		
	Granulare				133.40	3.00	23	31.8	73	41.8	58	18																													
	Granulare				131.90	4.50	100	112.8	100	44.5	95	69										4.95	71	27	2	98															
	Granulare				130.40	6.00	26	25.4	65	41.0	75	21																													
	Granulare				128.90	7.50	100	87.3	100	44.5	122	69																													
	Granulare				127.40	9.00	100	79.7	100	44.5	134	69										8.55	62	27	11	89															
	Granulare				125.90	10.50	29	21.4	60	40.5	92	24																													
	Granulare				124.40	12.00	100	69.0	100	44.5	155	69										11.95	59	31	11	90															
	Granulare				122.90	13.50	17	11.1	43	38.8	80	15																													
	Granulare				121.40	15.00	100	61.8	100	44.5	173	69																													
	Granulare				118.40	18.00	31	17.5	54	39.9	111	26										16.95	59	33	8	92															
	Granulare				115.40	21.00	29	15.1	50	39.5	113	25																													
	Granulare				112.40	24.00	33	16.1	52	39.7	124	28										22.95	60	36	3	97															
	Granulare				109.40	27.00	100	46.0	88	43.3	206	73																													
Granulare	106.40	30.00	42	18.3	55	40.0	146	35										28.95	65	35	1	99																			

Società di Progetto  
Brebemi SpA











Doc. N.  
60403-00010-A00.doc

CODIFICA DOCUMENTO  
04RODII100010000000800A

REV.  
00

FOGLIO  
10 di 57

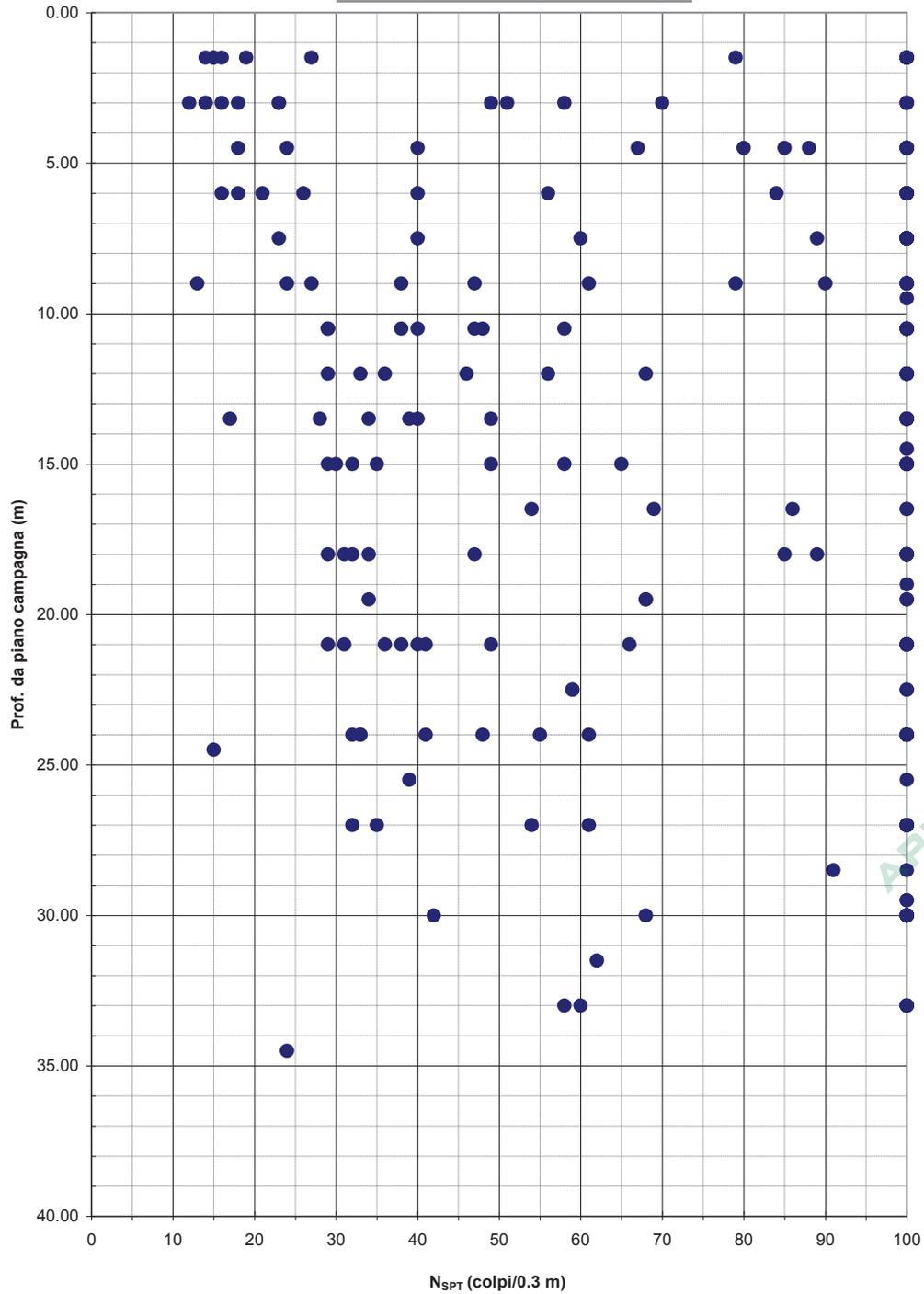
LOTTO 0A – da km 0+000 a km 2+150

Sondaggio	classif. materiale	Quota da p.c. (L.m.m) (m)	H FALDA (m da p.c.)	Quota FALDA (m)	zt (m da L.m.m)	z (m da p.c.)	N <sub>SPR</sub> (colpi/0,3m)	(N <sub>1</sub> ) <sub>60</sub> (-)	D <sub>R</sub> (%)	ψ <sub>p</sub> (°)	E <sub>0</sub> (MPa)	E' 25 (MPa)	Sumin (kPa)	Su (kPa)	M (MPa)	Su (P.P.) (kPa)	Su (Torvane) (kPa)	Profondità prelievo (m)	COMPOSIZIONE GRANULOMETRICA				Contenuto d'acqua (%)	LIMITI DI ATTERBERG				Indice di consistenza (-)	Peso di volume		RESISTENZA AL TAGLIO NON DRENATA		PROVA EDOMETRICA	Coefficiente di permeabilità K (m/s)								
																			GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA	GHIAIA + SABBIA		Limite di Ritiro (%)	Limite di Plasticità (%)	Limite Liquido (%)	Indice di Plasticità (%)		γ <sub>s</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	γ <sub>u</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	Su da ELL (kPa)	Su da TXUU (kPa)										
SE7Apz	Granulare	140.3	22.35	117.95	138.80	1.50	100	195.3	100	44.5	55	69						1.95	60	28	12	88																				
	Granulare				137.30	3.00	100	138.1	100	44.5	77	69									3.95	76	24	0	100																	
	Granulare				134.30	6.00	100	97.6	100	44.5	110	69																														
	Granulare				132.80	7.50	100	87.3	100	44.5	122	69										6.95	56	43	1	99																
	Granulare				131.30	9.00	100	30.3	71	41.6	99	30																														
	Granulare				129.80	10.50	47	34.7	76	42.1	114	36																														
	Granulare				128.30	12.00	100	69.0	100	44.5	155	69																														
	Granulare				126.80	13.50	34	22.1	61	40.6	106	28																														
	Granulare				125.30	15.00	100	61.8	100	44.5	173	69																														
	Granulare				122.30	18.00	100	56.4	97	44.2	185	70																														
	Granulare				119.30	21.00	100	52.2	93	43.8	193	71																														
	Granulare				116.30	24.00	100	49.6	91	43.6	198	72																														
	Granulare				113.30	27.00	100	47.9	89	43.4	202	72																														
Granulare	110.30	30.00	100	46.4	88	43.3	205	73																																		
Granulare	107.30	33.00	100	45.0	87	43.2	209	73																																		
SE8A	Granulare	139.8	24.50	115.3	138.30	1.50	100	195.3	100	44.5	55	69						2.95	62	29	10	91																				
	Granulare				136.80	3.00	12	16.6	53	39.8	44	10																														
	Granulare				135.30	4.50	100	112.8	100	44.5	95	69																														
	Granulare				133.80	6.00	100	97.6	100	44.5	110	69																														
	Granulare				132.30	7.50	100	87.3	100	44.5	122	69																														
	Granulare				130.80	9.00	100	79.7	100	44.5	134	69																														
	Granulare				129.30	10.50	100	73.8	100	44.5	145	69																														
	Granulare				127.80	12.00	100	69.0	100	44.5	155	69																														
	Granulare				126.30	13.50	39	25.4	65	41.0	113	31																														
	Granulare				124.80	15.00	100	61.8	100	44.5	173	69																														
	Granulare				121.80	18.00	32	18.0	55	40.0	113	27																														
	Granulare				118.80	21.00	38	19.8	57	40.2	127	32																														
	Granulare				115.80	24.00	41	20.0	58	40.3	136	34																														
Granulare	112.80	27.00	54	25.4	65	41.0	156	44																																		
Granulare	109.80	30.00	100	45.6	87	43.2	208	73																																		
Granulare	106.80	33.00	100	44.3	86	43.1	211	74																																		
S.337pz	Granulare	140.2	19.86	120.37	135.73	4.50	67	75.5	100	44.5	95	46						4.75	50	34	16	84																				
	Granulare				130.73	9.50	100	77.6	100	44.5	138	69																														
	Granulare				123.73	16.50	86	50.6	92	43.7	168	61																														
	Granulare				120.73	19.50	34	18.4	55	40.0	118	29																														
	Granulare				115.73	24.50	15	7.6	36	38.1	89	14																														
	Granulare				110.73	29.50	100	47.7	89	43.4	202	72																														
	Granulare				105.73	34.50	24	10.9	43	38.8	114	21																														
	Coesivo				105.23	35.00																																				
	Coesivo				104.53	35.70																																				
	Coesivo				103.73	36.50																																				
	Coesivo				102.73	37.50																																				
	Coesivo				102.03	38.20																																				
	Coesivo				101.23	39.00																																				
Coesivo	100.23	40.00																																								

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 0+000 a km 2+150

Resistenza dinamica  
Pk 0+000÷2+150



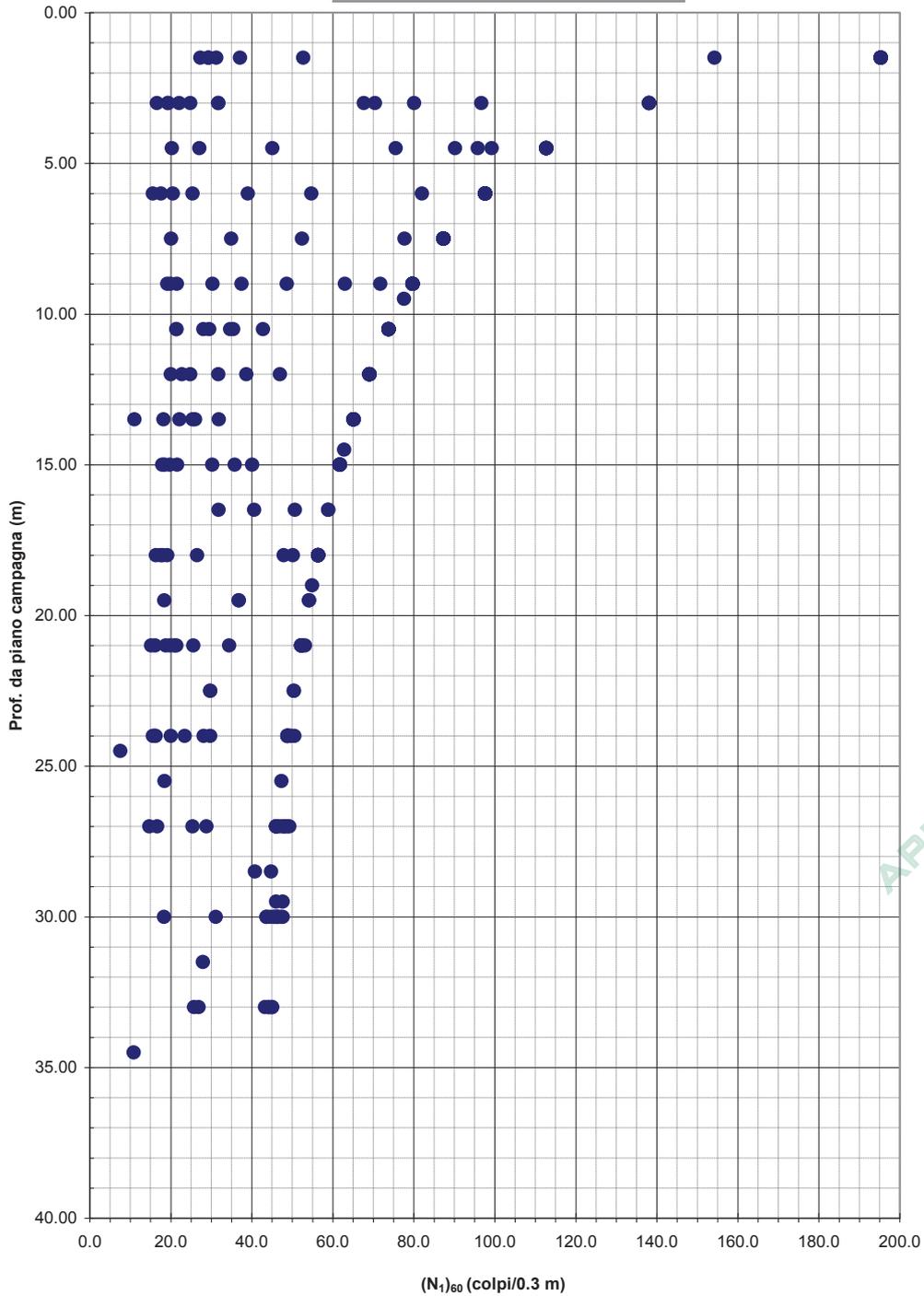
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



LOTTO 0A – da km 0+000 a km 2+150

Resistenza dinamica  
Pk 0+000÷2+150

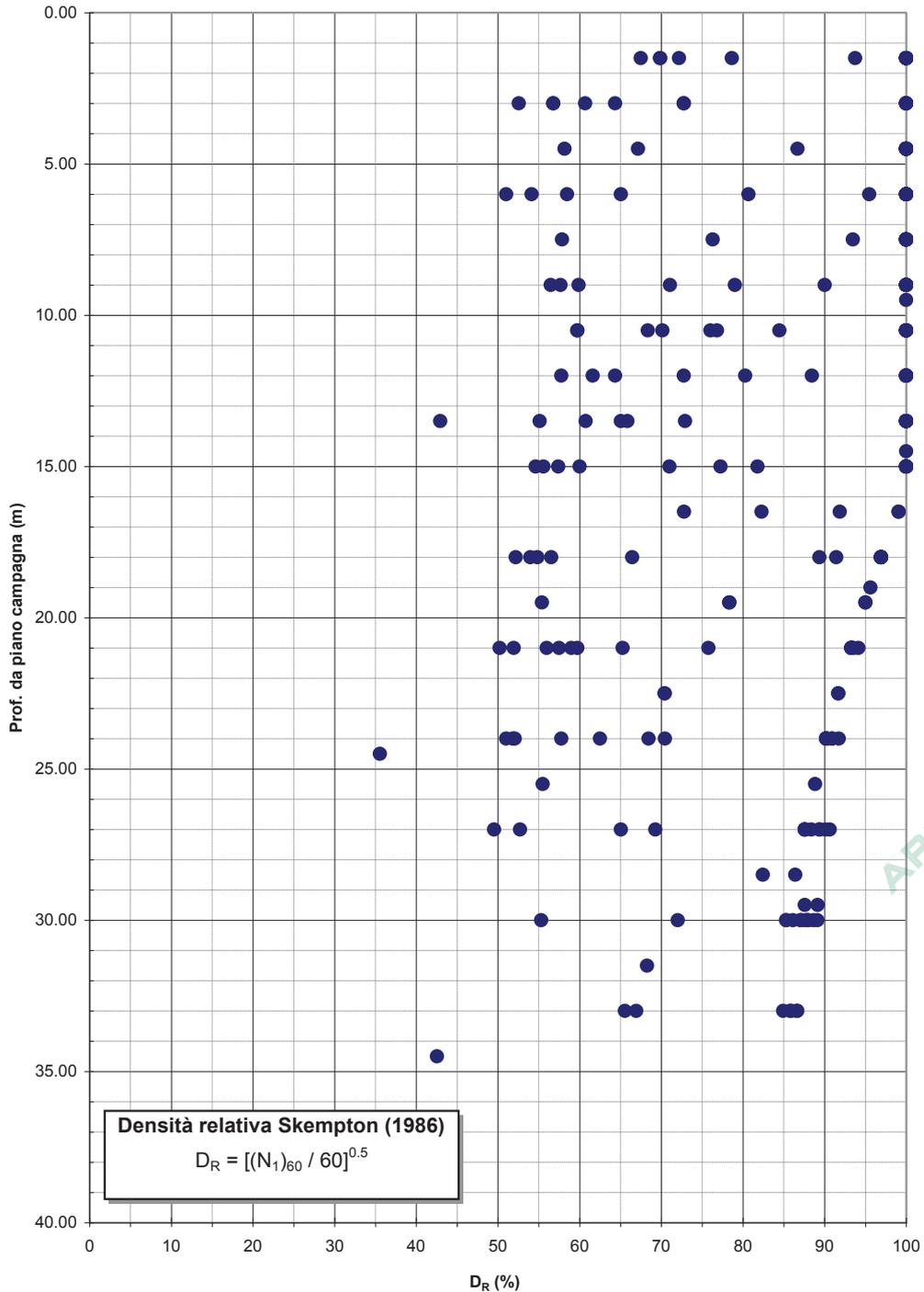


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 0+000 a km 2+150

Densità Relativa  
Pk 0+000÷2+150

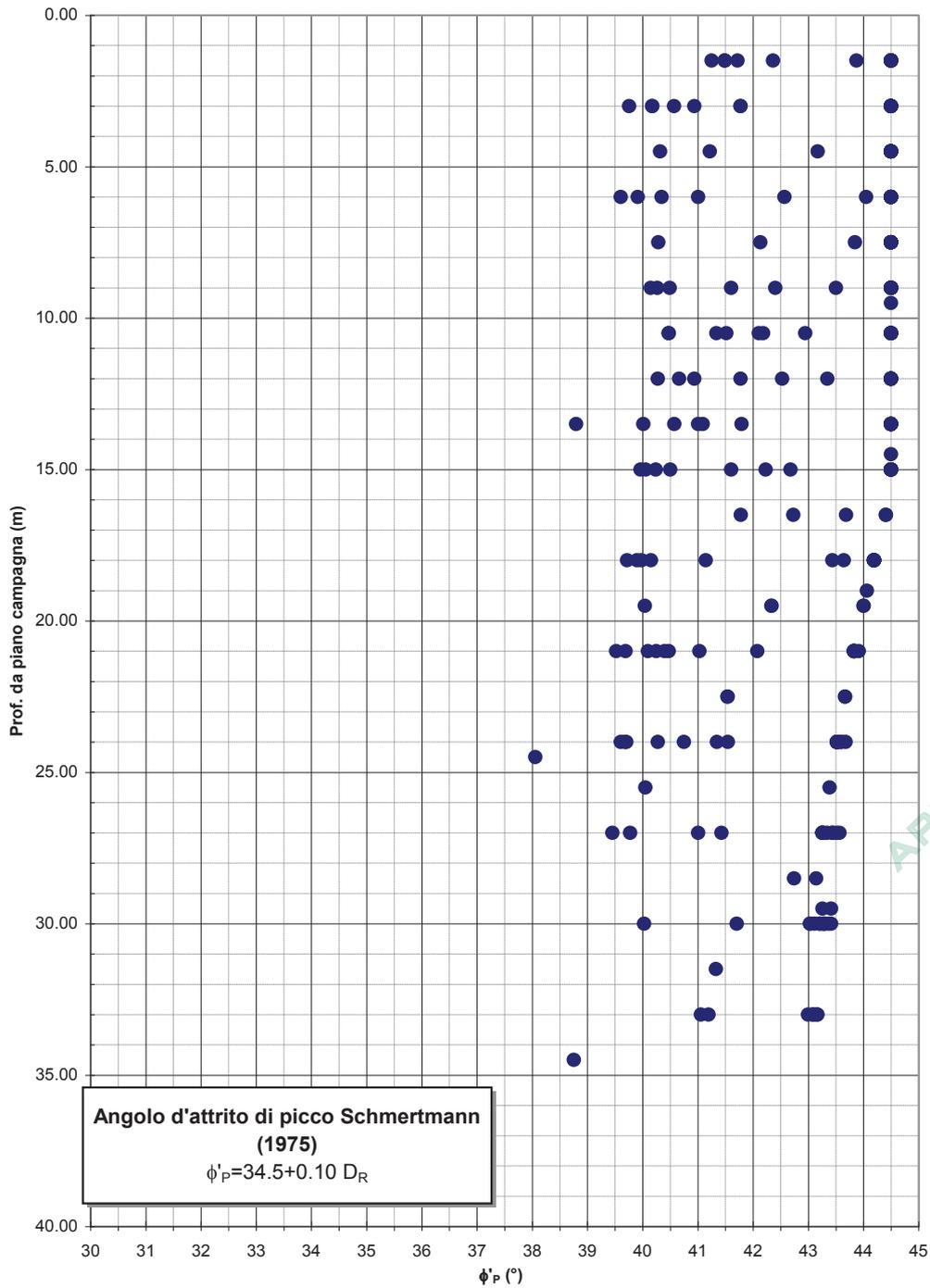


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 0+000 a km 2+150

**Angolo d'attrito di picco  
Pk 0+000÷2+150**

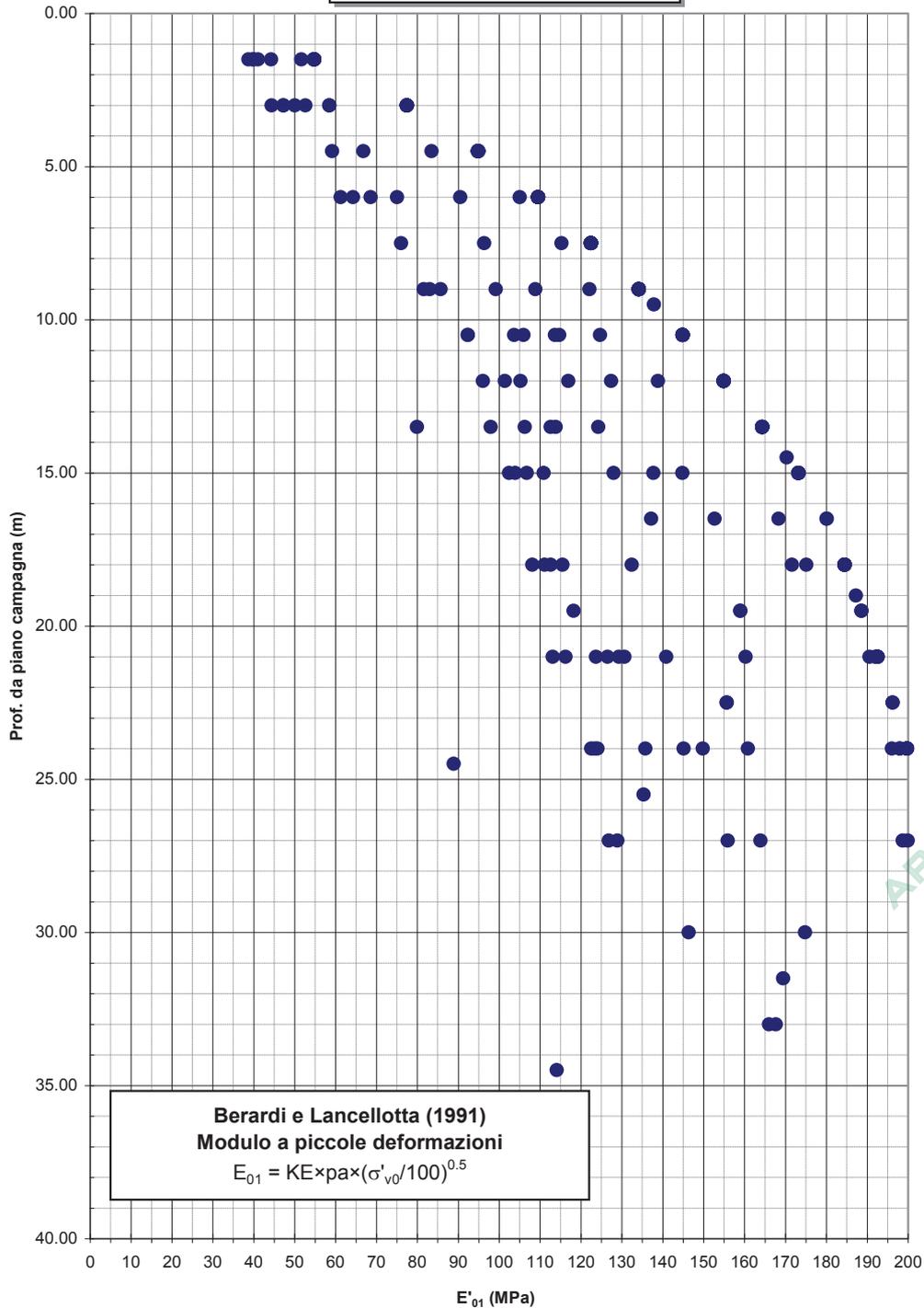


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 0+000 a km 2+150

**Modulo Elastico  $E_{01}$**   
**Pk 0+000÷2+150**

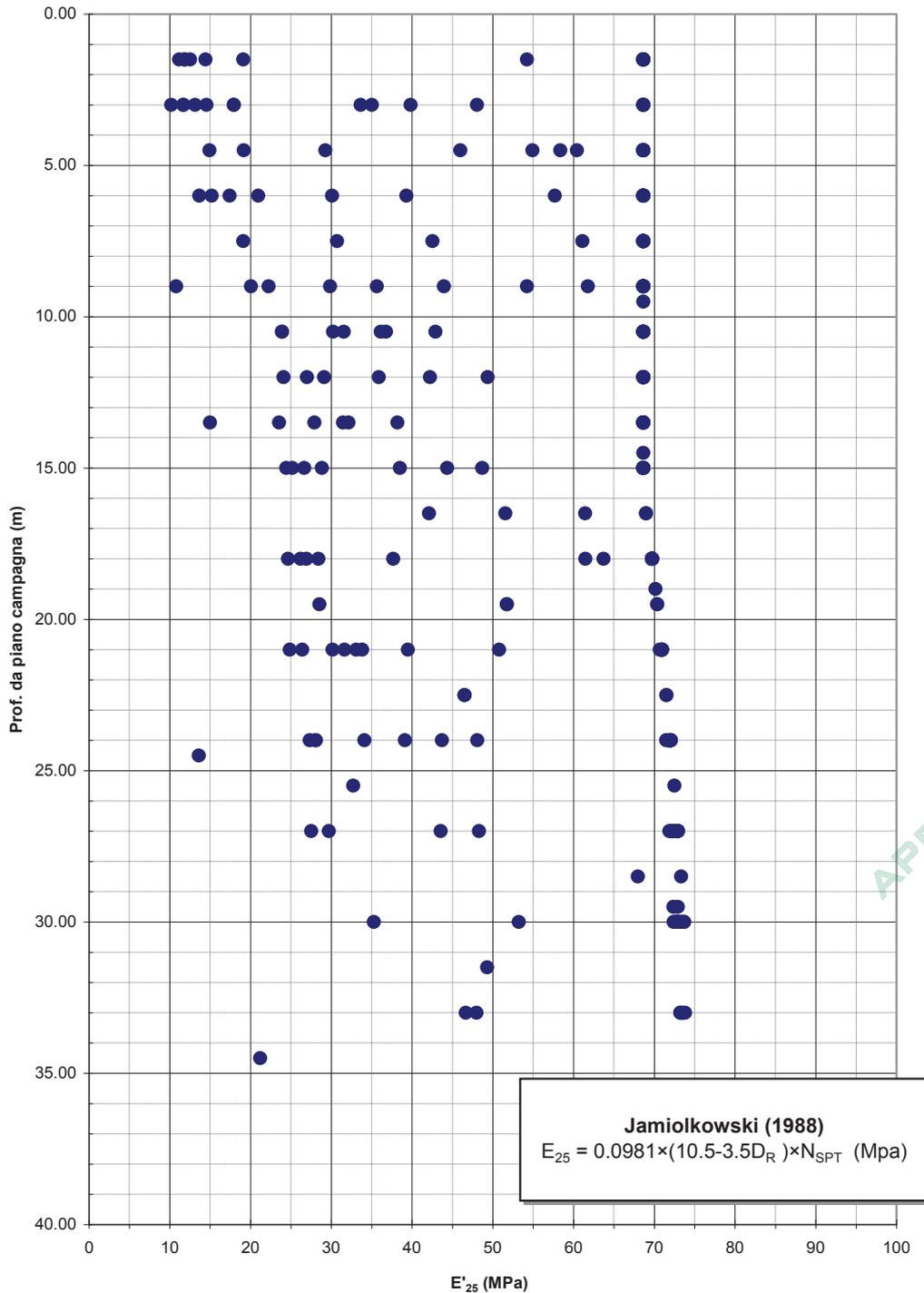


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 0+000 a km 2+150

**Modulo Elastico  $E_{25}$**   
**Pk 0+000÷2+150**

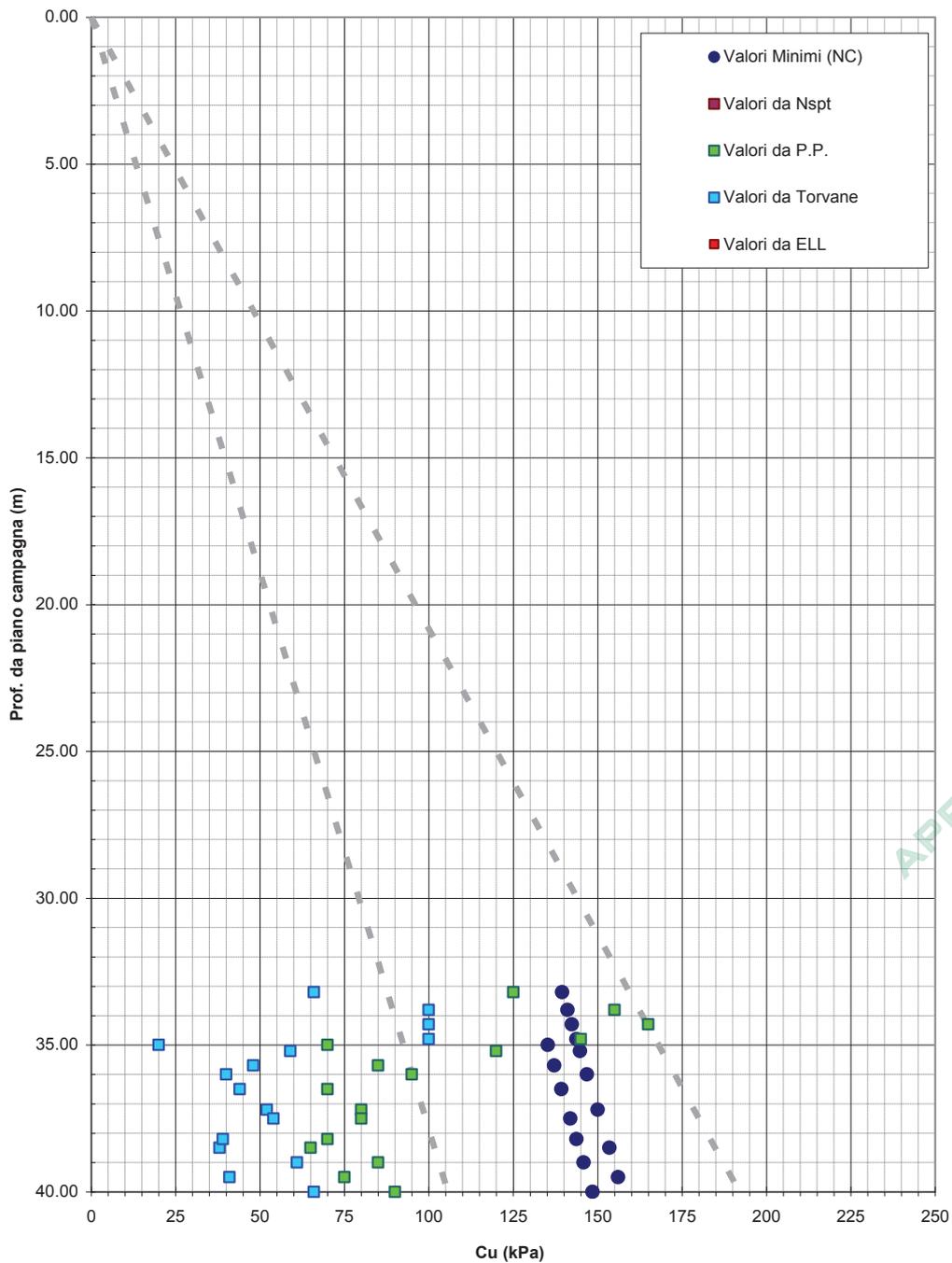


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 0+000 a km 2+150

**Coesione non drenata  
Pk 0+000÷2+150**



APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



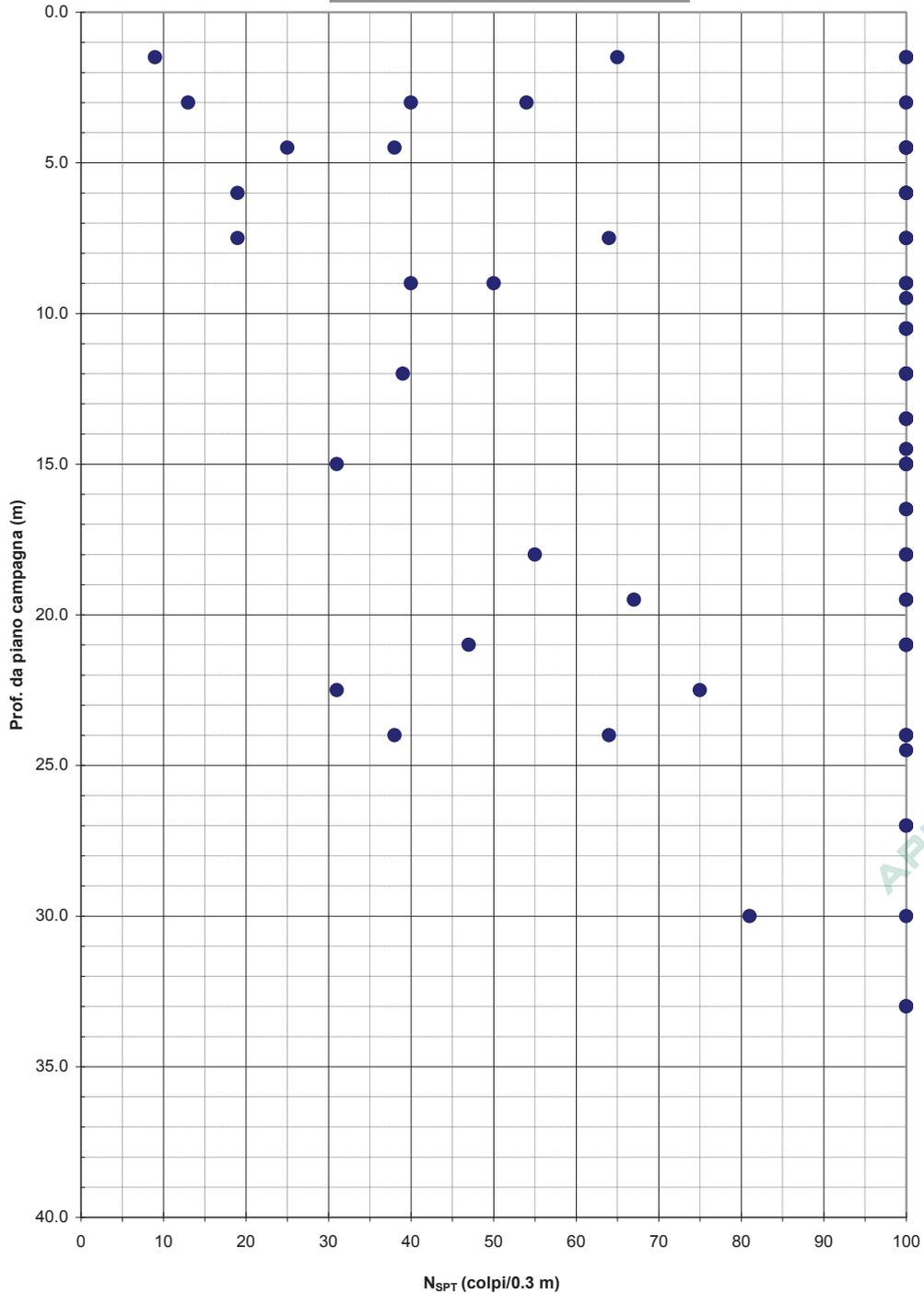
LOTTO 0A – da km 2+150 a km 4+000

Sondaggio	classif. materiale	Quota da p.c. (l.m.m) (m)	H <sub>FALDA</sub> (m da p.c.)	Quota FALDA (m)	zt (m da l.m.m)	z (m da p.c.)	N <sub>SPT</sub> (colpi/0.3m)	(N <sub>1</sub> ) <sub>60</sub> (-)	D <sub>r</sub> (%)	φ <sub>p</sub> (°)	E <sub>0</sub> (MPa)	E' <sub>25</sub> (MPa)	Sumin (kPa)	Su (kPa)	M (MPa)	Su (P.P.) (kPa)	Su (Torvane) (kPa)	Profondità prelievo (m)	COMPOSIZIONE GRANULOMETRICA				Contenuto d'acqua (%)	LIMITI DI ATTERBERG				Indice di consistenza (-)	Peso di volume		RESISTENZA AL TAGLIO NON DRENATA		PROVA EDOMETRICA	Coefficiente di permeabilità K (m/s)					
																			GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA	GHIAIA + SABBIA		Limite di Ritiro (%)	Limite di Plasticità (%)	Limite Liquido (%)	Indice di Plasticità (%)		γ <sub>s</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	γ <sub>w</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	Su da ELL (kPa)	Su da TXUU (kPa)							
SE10A	Granulare	138.9	24.50	114.4	137.40	1.50	9	17.6	54	39.9	32	8						2.05	74	26	1	99																	
	Granulare				135.90	3.00	13	18.0	55	40.0	46	11																											
	Granulare				134.40	4.50	100	112.8	100	44.5	95	69																											
	Granulare				132.90	6.00	100	97.6	100	44.5	110	69																											
	Granulare				131.40	7.50	100	87.3	100	44.5	122	69										8.05	68	30	2	98													
	Granulare				129.90	9.00	50	39.9	82	42.7	112	38																											
	Granulare				128.40	10.50	100	73.8	100	44.5	145	69																											
	Granulare				126.90	12.00	100	69.0	100	44.5	155	69																											
	Granulare				125.40	13.50	100	65.1	100	44.5	164	69											12.95	53	37	10	90												
	Granulare				123.90	15.00	100	61.8	100	44.5	173	69																											
	Granulare				120.90	18.00	100	56.4	97	44.2	185	70											17.95	71	25	5	96												
	Granulare				117.90	21.00	100	52.2	93	43.8	193	71											21.95	57	33	11	89												
	Granulare				114.90	24.00	100	48.8	90	43.5	200	72																											
	Granulare				111.90	27.00	100	47.0	89	43.4	204	73																											
Granulare	108.90	30.00	100	45.6	87	43.2	208	73											29.55	54	41	5	95																
Granulare	105.90	33.00	100	44.3	86	43.1	211	74											31.05	68	28	5	95																
S.336	Granulare	138.7			134.17	4.50	100	112.8	100	44.5	95	69						4.75	60	20	20	80																	
	Granulare				129.17	9.50	100	77.6	100	44.5	138	69									9.75	49	33	18	82														
	Granulare				124.17	14.50	100	62.8	100	44.5	170	69																											
	Granulare				119.17	19.50	100	54.2	95	44.0	189	70										19.75	45	34	21	79													
	Granulare				114.17	24.50	100	48.3	90	43.5	201	72																											
S.011	Granulare	135.7			134.20	1.50	100	195.3	100	44.5	55	69						3.25	59	27	14	86																	
	Granulare				132.70	3.00	40	55.2	96	44.1	75	28																											
	Granulare				131.20	4.50	38	42.8	85	43.0	82	28																											
	Granulare				129.70	6.00	100	97.6	100	44.5	110	69																											
	Granulare				128.20	7.50	64	55.9	97	44.2	119	45																											
	Granulare				126.70	9.00	40	31.9	73	41.8	101	31																											
	Granulare				125.20	10.50	100	73.8	100	44.5	145	69																											
	Granulare				123.70	12.00	39	26.9	67	41.2	109	31																											
	Coesivo				122.70	13.00											62																						
	Coesivo				122.30	13.40											64																						
	Coesivo				122.20	13.50			8								65	48	5																				
	Coesivo				121.70	14.00											67																						
	Coesivo				121.40	14.30											69																						
	Coesivo				121.00	14.70											71																						
	Coesivo				120.75	14.95											72																						
Granulare	120.70	15.00				31	19.1	56	40.1	105	26																												
Granulare	119.20	16.50				100	58.9	99	44.4	180	69																												
Granulare	117.70	18.00				55	31.0	72	41.7	142	43																												
Granulare	116.20	19.50				100	54.2	95	44.0	189	70																												
Granulare	114.70	21.00				47	24.5	64	40.9	138	38																												
Granulare	113.20	22.50				31	15.6	51	39.6	119	26																												
Granulare	111.70	24.00				38	18.6	56	40.1	132	32																												

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 2+150 a km 4+000

Resistenza dinamica  
Pk 2+150÷4+000

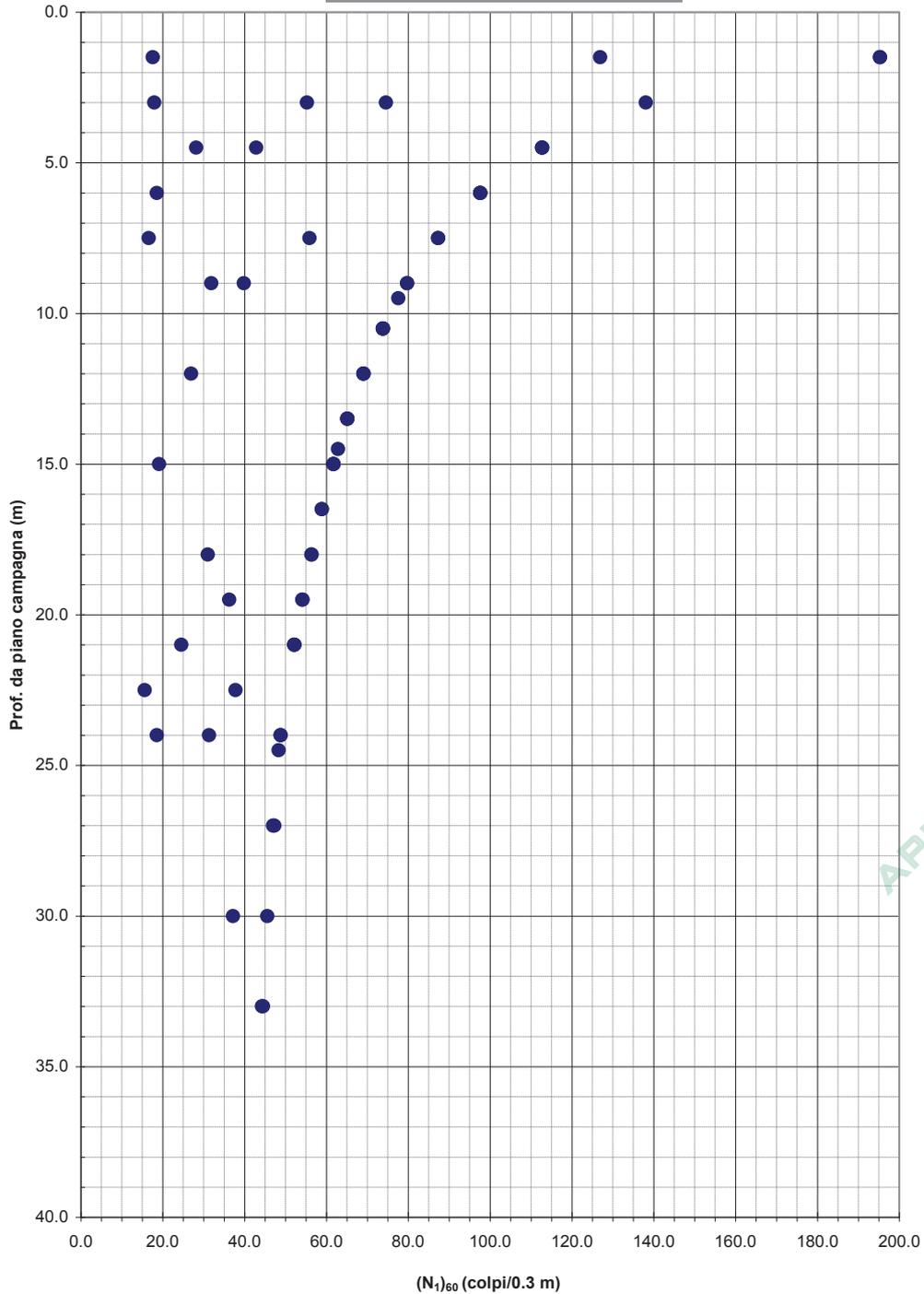


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 2+150 a km 4+000

Resistenza dinamica  
Pk 2+150÷4+000

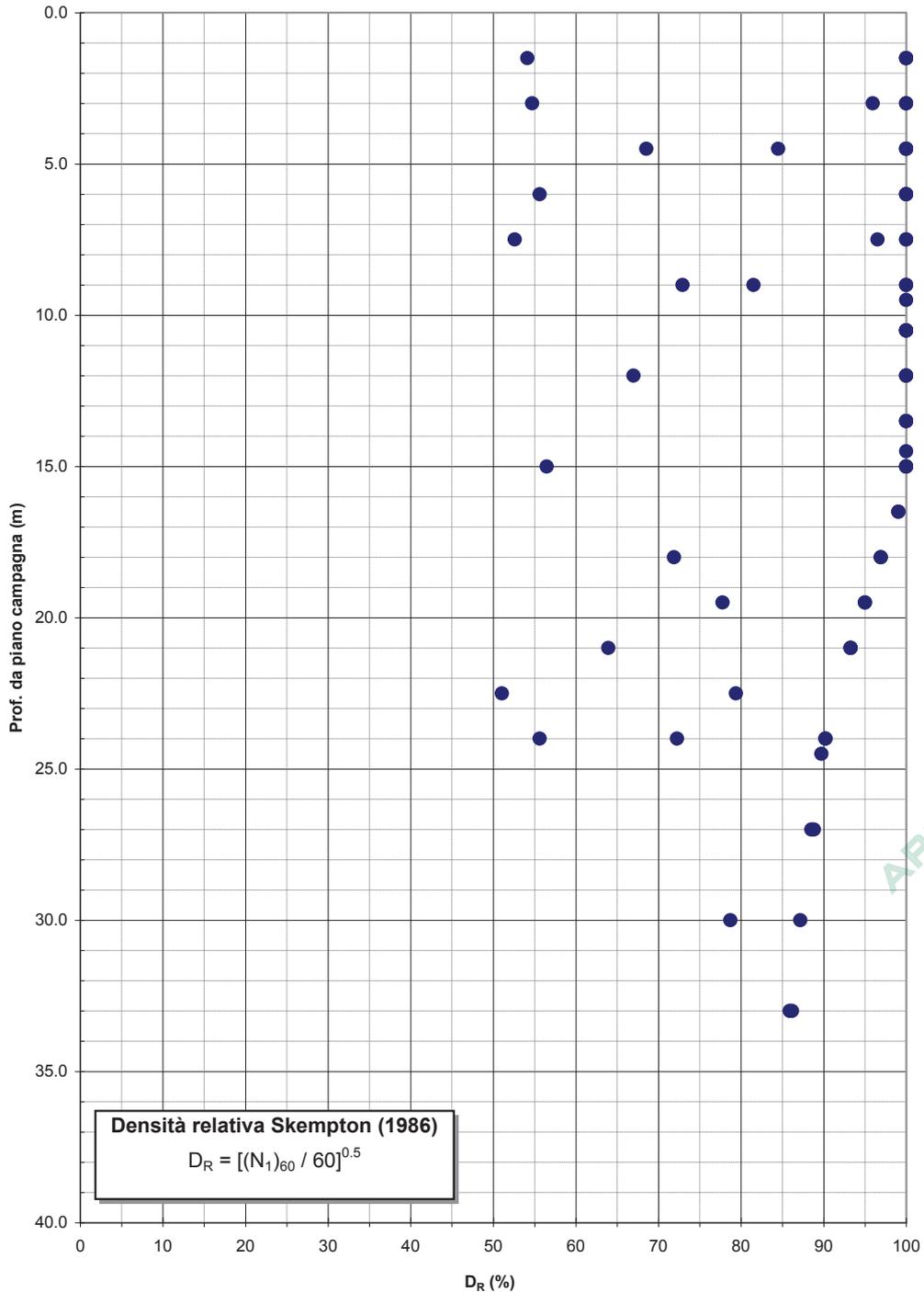


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 2+150 a km 4+000

Densità Relativa  
Pk 2+150÷4+000

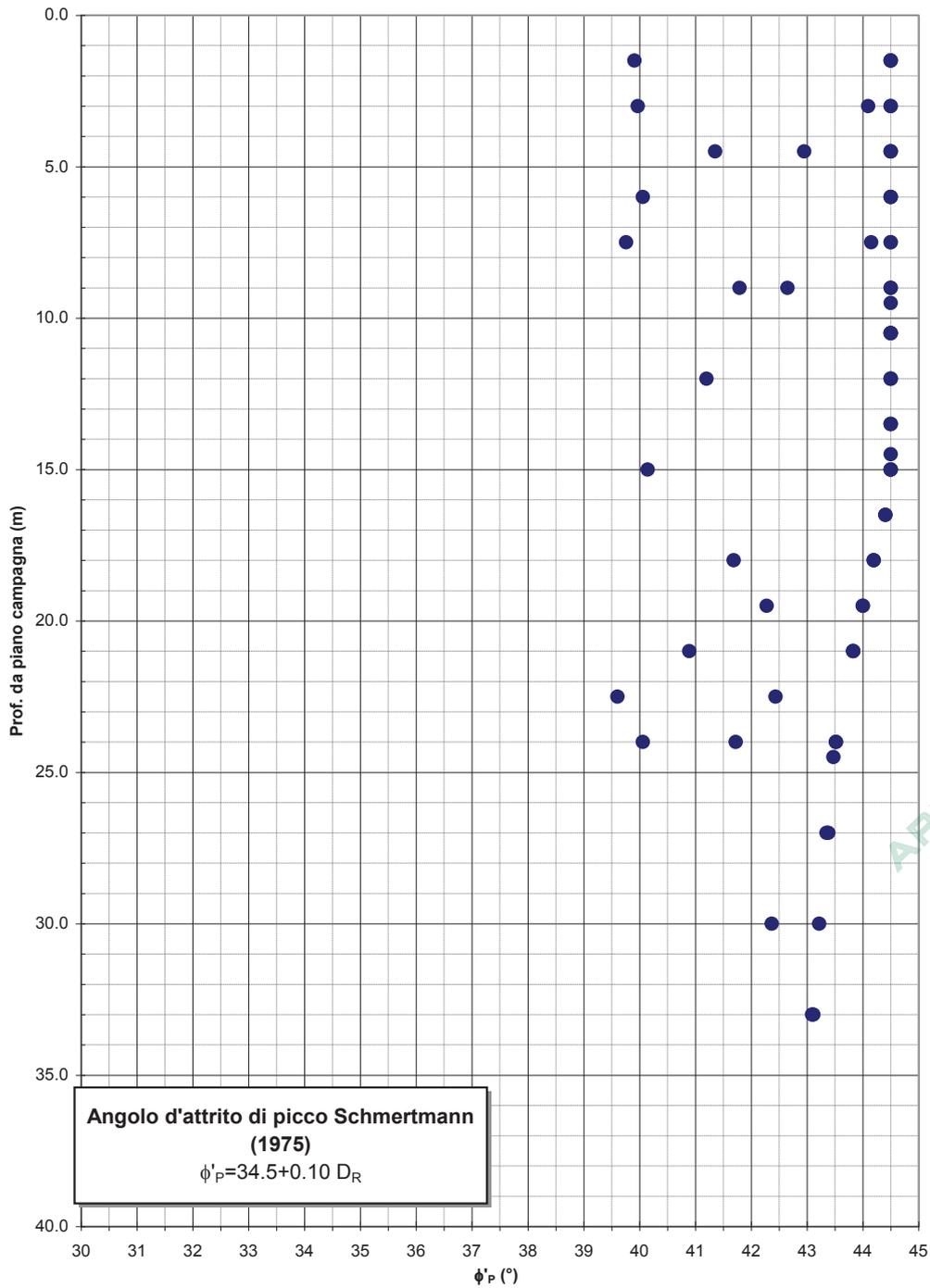


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 2+150 a km 4+000

Angolo d'attrito di picco  
Pk 2+150÷4+000



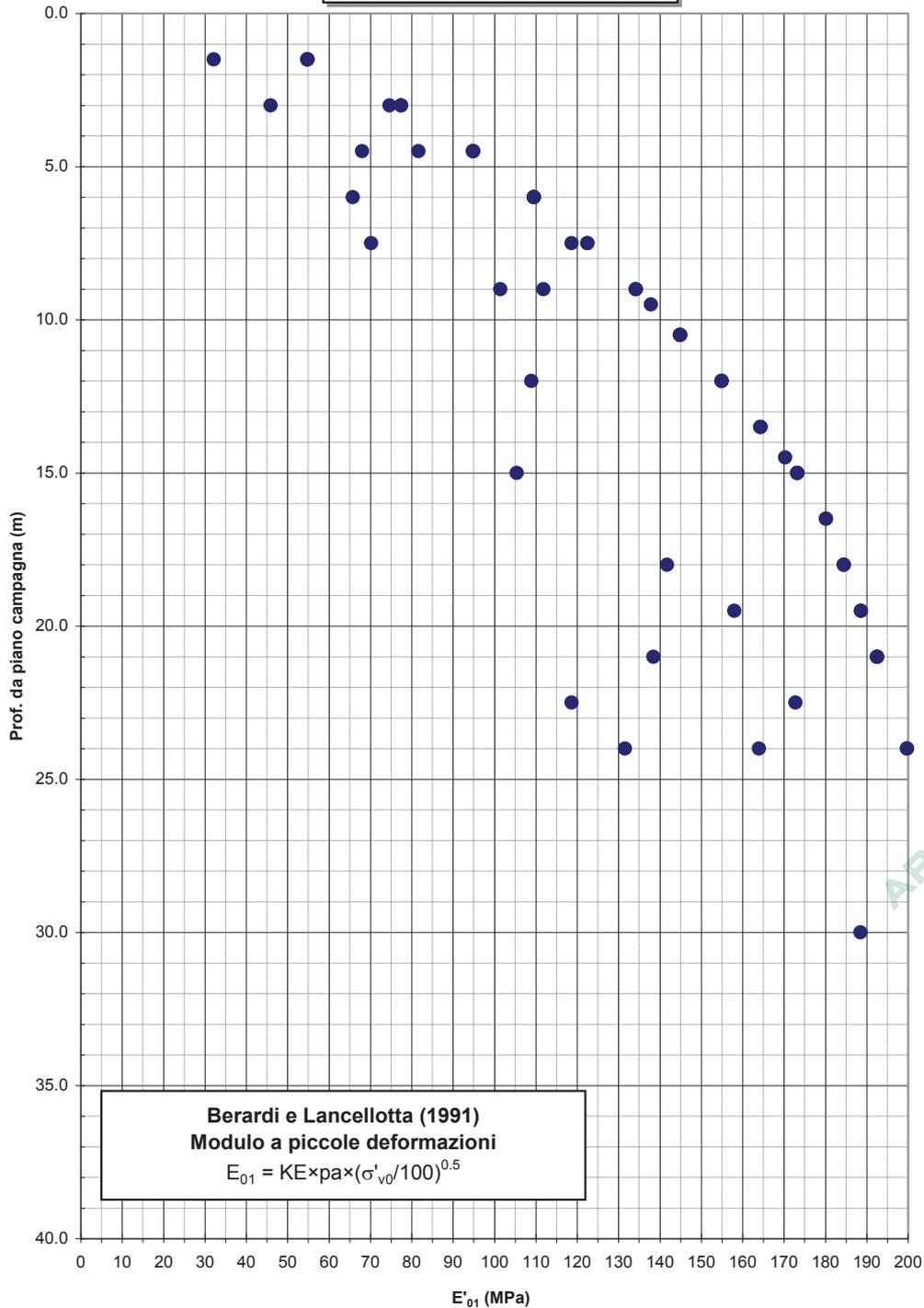
APPROVATO SDP

Angolo d'attrito di picco Schmertmann  
(1975)  
 $\phi'_p = 34.5 + 0.10 D_R$

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 2+150 a km 4+000

**Modulo Elastico  $E_{01}$   
Pk 2+150÷4+000**

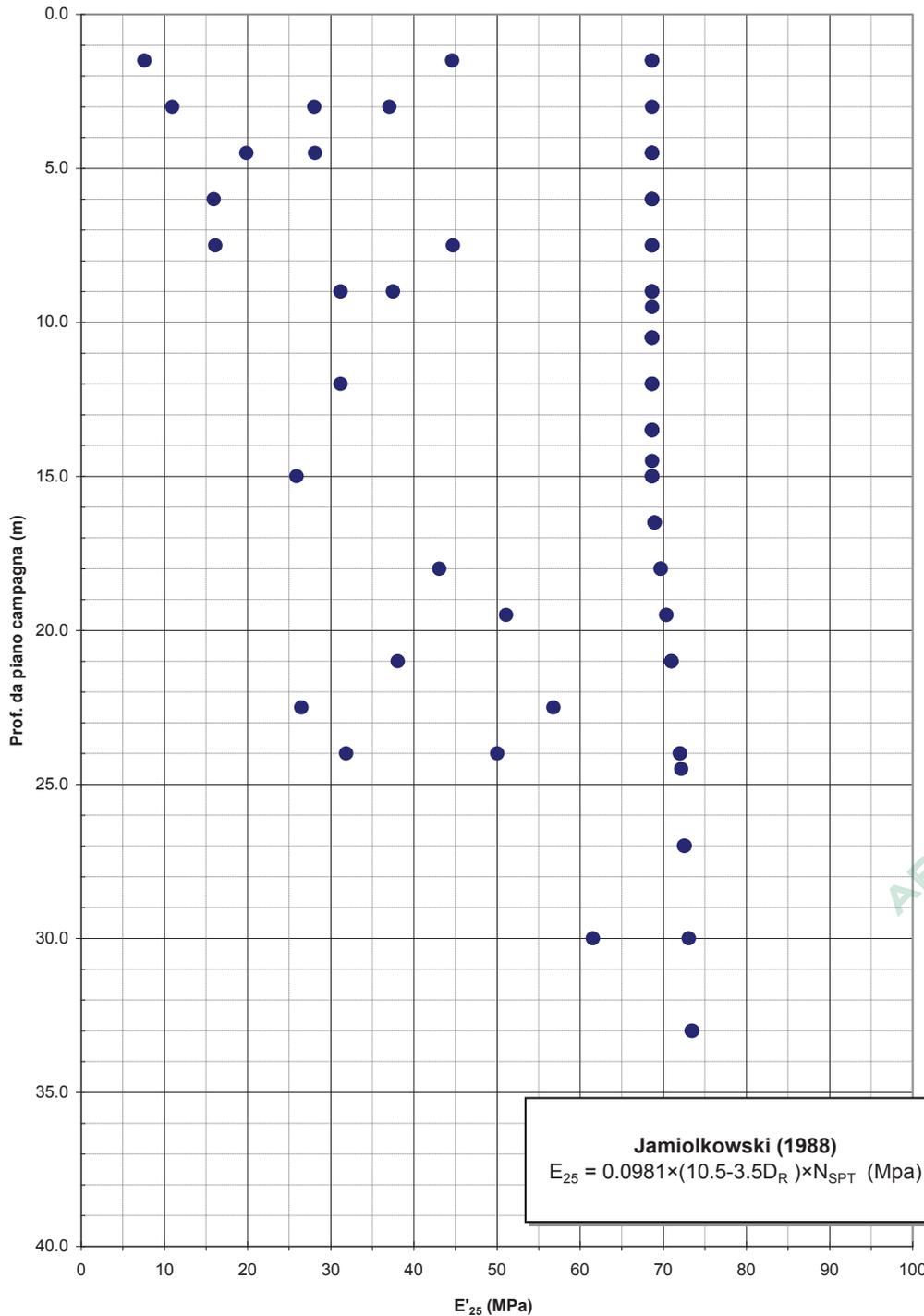


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 2+150 a km 4+000

**Modulo Elastico  $E_{25}$**   
**Pk 2+150÷4+000**

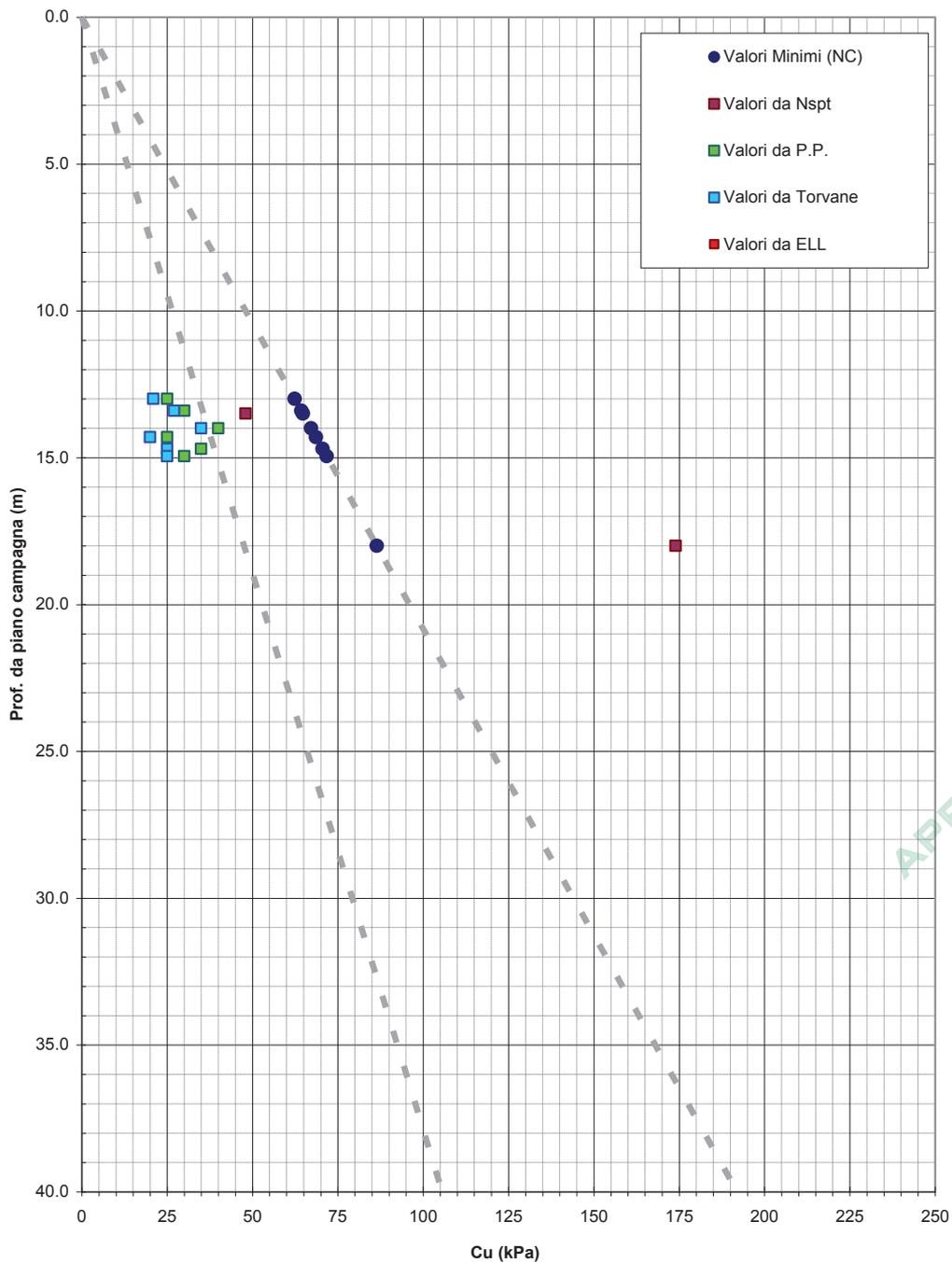


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 2+150 a km 4+000

**Coesione non drenata  
Pk 2+150÷4+000**



APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 4+000 a km 5+840

Sondaggio	classif. materiale	Quota da p.c. (l.m.m) (m)	H FALDA (m da p.c.)	Quota FALDA (m)	zt (m da l.m.m)	z (m da p.c.)	N <sub>SPT</sub> (colpi/0.3m)	(N) <sub>60</sub> (-)	D <sub>r</sub> (%)	φ <sub>p</sub> (°)	E <sub>0</sub> (MPa)	E' 25 (MPa)	Sumin (kPa)	Su (kPa)	M (MPa)	Su (P.P.) (kPa)	Su (Torvane) (kPa)	Profondità prelievo (m)	COMPOSIZIONE GRANULOMETRICA				Contenuto d'acqua (%)	LIMITI DI ATTERBERG				Indice di consistenza (-)	Peso di volume		RESISTENZA AL TAGLIO NON DRENATA		PROVA EDOMETRICA	Coefficiente di permeabilità K (m/s)						
																			GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA	GHIAIA + SABBIA		Limite di Ritiro (%)	Limite di Plasticità (%)	Limite Liquido (%)	Indice di Plasticità (%)		γ <sub>n</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	γ <sub>s</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	Su da ELL (kPa)	Su da TXUU (kPa)								
S.010	Granulare	133.2			131.70	1.50	62	121.1	100	44.5	55	43							3.25	60	23	17	83																	
	Granulare				130.20	3.00	100	138.1	100	44.5	77	69																												
	Granulare				128.70	4.50	77	86.8	100	44.5	95	53																												
	Granulare				127.20	6.00	100	97.6	100	44.5	110	69																												
	Granulare				125.70	7.50	57	49.8	91	43.6	113	41																												
	Granulare				124.20	9.00	29	23.1	62	40.7	88	24																												
	Granulare				122.70	10.50	28	20.7	59	40.4	91	23																												
	Granulare				121.20	12.00	25	17.3	54	39.9	90	21																												
	Granulare				119.70	13.50	76	49.5	91	43.6	151	55																												
	Granulare				118.20	15.00	72	44.5	86	43.1	152	53																												
	Granulare				116.70	16.50	78	45.9	87	43.2	161	57																												
	Granulare				115.20	18.00	68	38.3	80	42.5	155	51																												
	Granulare				113.70	19.50	53	28.7	69	41.4	143	42																												
	Granulare				112.20	21.00	75	39.1	81	42.6	169	56																												
	Granulare				110.70	22.50	78	39.3	81	42.6	176	59																												
	Granulare				109.20	24.00	60	29.3	70	41.5	160	47																												
SE11Apz	Granulare	131.3	18.44	112.86	129.80	1.50	100	195.3	100	44.5	55	69							1.55	72	25	3	97																	
	Granulare				128.30	3.00	48	66.3	100	44.5	77	33																												
	Granulare				126.80	4.50	100	112.8	100	44.5	95	69																												
	Granulare				125.30	6.00	44	43.0	85	43.0	94	33																												
	Granulare				123.80	7.50	51	44.5	86	43.1	107	37																												
	Coesivo				122.30	9.00	11	8.8	38	38.3	60	10	43	66	7		70		9.55	7	49	44	56																	
	Granulare				120.80	10.50	100	73.8	100	44.5	145	69																												
	Granulare				119.30	12.00	100	69.0	100	44.5	155	69																												
	Granulare				117.80	13.50	74	48.2	90	43.5	149	53																												
	Granulare				116.30	15.00	62	38.3	80	42.5	142	47																												
	Granulare				113.30	18.00	68	38.3	80	42.5	155	51																												
	Granulare				110.30	21.00	52	27.9	68	41.3	142	41																												
	Granulare				107.30	24.00	100	51.6	93	43.8	194	71								23.55	61	37	2	98																
	Coesivo				104.30	27.00	26						111	156	16				26.05	0	7	93	7																	
	Coesivo				101.30	30.00	18						119	108	11				26.70	1	4	95	6																	
	Coesivo				98.30	33.00	16						127	96	10				31.95	10	25	65	35																	
S.009	Granulare	131.4			129.90	1.50	43	84.0	100	44.5	55	30																												
	Granulare				128.40	3.00	77	106.3	100	44.5	77	53								3.25	54	25	21	79																
	Granulare				126.90	4.50	60	67.7	100	44.5	95	41																												
	Granulare				125.40	6.00	87	85.0	100	44.5	110	60																												
	Granulare				123.90	7.50	85	74.2	100	44.5	122	58																												
	Granulare				122.40	9.00	33	26.3	66	41.1	93	26																												
	Granulare				120.90	10.50	33	24.4	64	40.9	98	27								10.75	52	26	22	78																
	Granulare				119.40	12.00	62	42.8	84	42.9	133	46																												
	Granulare				117.90	13.50	77	50.1	91	43.6	152	55																												
	Granulare				116.40	15.00	74	45.7	87	43.2	153	54																												
	Granulare				114.90	16.50	82	48.3	90	43.5	165	59																												
	Granulare				113.40	18.00	64	36.1	78	42.3	151	49																												
	Granulare				111.90	19.50	51	27.6	68	41.3	140	41																												

Società di Progetto  
Brebemi SpA



LOTTO 0A – da km 4+000 a km 5+840

Sondaggio	classif. materiale	Quota da p.c. (l.m.m) (m)	H <sub>FALDA</sub> (m da p.c.)	Quota FALDA (m)	zt (m da l.m.m)	z (m da p.c.)	N <sub>SPT</sub> (colpi/0.3m)	(N <sub>1</sub> ) <sub>60</sub> (-)	D <sub>r</sub> (%)	ψ <sub>p</sub> (°)	E <sub>0</sub> (MPa)	E' <sub>25</sub> (MPa)	Sumin (kPa)	Su (kPa)	M (MPa)	Su (P.P.) (kPa)	Su (Torvane) (kPa)	Profondità prelievo (m)	COMPOSIZIONE GRANULOMETRICA				Contenuto d'acqua (%)	LIMITI DI ATTERBERG				Indice di consistenza (-)	Peso di volume		RESISTENZA AL TAGLIO NON DRENATA		PROVA EDOMETRICA	Coefficiente di permeabilità K (m/s)					
																			GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA	GHIAIA + SABBIA		Limite di Ritiro (%)	Limite di Plasticità (%)	Limite Liquido (%)	Indice di Plasticità (%)		γ <sub>s</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	γ <sub>w</sub> (kN/m <sup>3</sup> )	Su da ELL (kPa)	Su da TXUU (kPa)							
S.008pz	Granulare	130.9	21.30	109.58	129.38	1.50	49	95.7	100	44.5	55	34							3.25	41	33	26	74																
	Granulare				127.88	3.00	75	103.6	100	44.5	77	52																											
	Granulare				126.38	4.50	25	28.2	69	41.4	68	20																											
	Coesivo				124.88	6.00	2						29	12	1																								
	Granulare				123.38	7.50	100	87.3	100	44.5	122	69																											
	Granulare				121.88	9.00	100	79.7	100	44.5	134	69																											
	Granulare				120.38	10.50	100	73.8	100	44.5	145	69								10.75	59	27	14	86															
	Granulare				118.88	12.00	100	69.0	100	44.5	155	69																											
	Granulare				117.38	13.50	100	65.1	100	44.5	164	69																											
	Granulare				115.88	15.00	100	61.8	100	44.5	173	69																											
	Granulare				114.38	16.50	100	58.9	99	44.4	180	69																											
	Granulare				112.88	18.00	100	56.4	97	44.2	185	70																											
	Granulare				111.38	19.50	100	54.2	95	44.0	189	70																											
	Coesivo				109.88	21.00	18							101	108	11																							
	Coesivo				109.18	21.70								103			60	52																					
	Coesivo				108.88	22.00								104			90	62																					
	Coesivo				108.68	22.20								105			105	100																					
	Granulare				108.38	22.50	36	18.4	55	40.0	125	30																											
	Coesivo				108.28	22.60								106			60	50																					
	Coesivo				107.98	22.90								106			110	100																					
Granulare				106.88	24.00	28	14.0	48	39.3	114	24																												
Granulare				105.38	25.50	34	16.7	53	39.8	125	29																												
Granulare				103.88	27.00	23	11.1	43	38.8	108	20																												
Granulare				102.38	28.50	40	19.0	56	40.1	136	33																												
Granulare				100.88	30.00	100	46.8	88	43.3	204	73																									1.E-06			
SE12Apz	Granulare	129.0	15.45	113.55	127.50	1.50	100	195.3	100	44.5	55	69							2.05	68	28	4	96																
	Granulare				126.00	3.00	100	138.1	100	44.5	77	69																											
	Granulare				124.50	4.50	100	112.8	100	44.5	95	69																											
	Granulare				123.00	6.00	100	97.6	100	44.5	110	69																											
	Granulare				121.50	7.50	100	87.3	100	44.5	122	69																											
	Coesivo				120.00	9.00	9						43	54	5																								
	Granulare				118.50	10.50	100	73.8	100	44.5	145	69																											
	Granulare				117.00	12.00	47	32.5	74	41.9	118	37																											
	Granulare				115.50	13.50	100	65.1	100	44.5	164	69																											
	Granulare				114.00	15.00	100	61.8	100	44.5	173	69																											
	Granulare				111.00	18.00	100	58.3	99	44.4	181	69																											
	Granulare				108.00	21.00	100	55.6	96	44.1	186	70																											
	Granulare				105.00	24.00	36	19.2	57	40.2	122	30																											

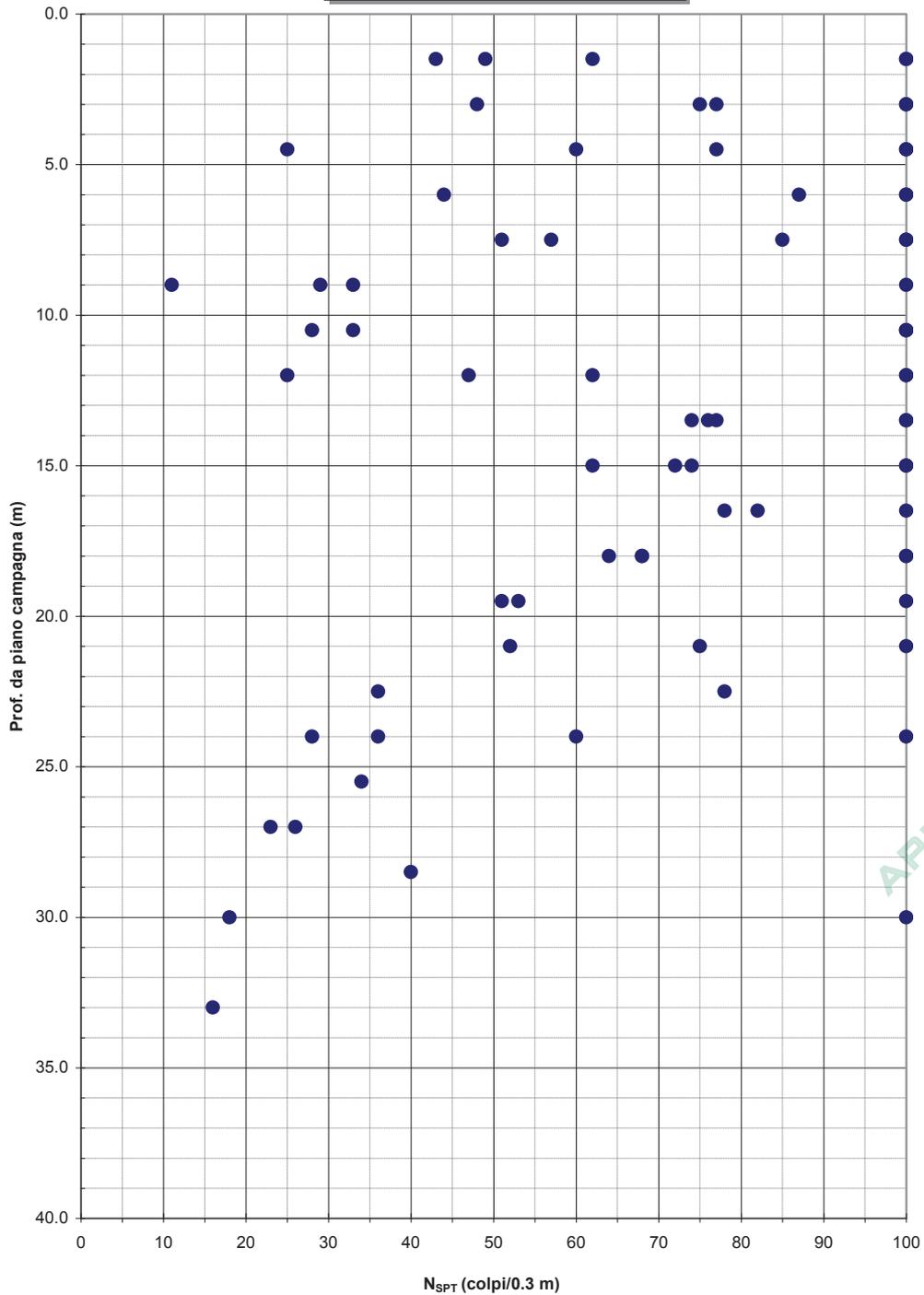
APPROVATO SDR

Società di Progetto  
Brebemi SpA



LOTTO 0A – da km 4+000 a km 5+840

Resistenza dinamica  
Pk 4+000÷5+840

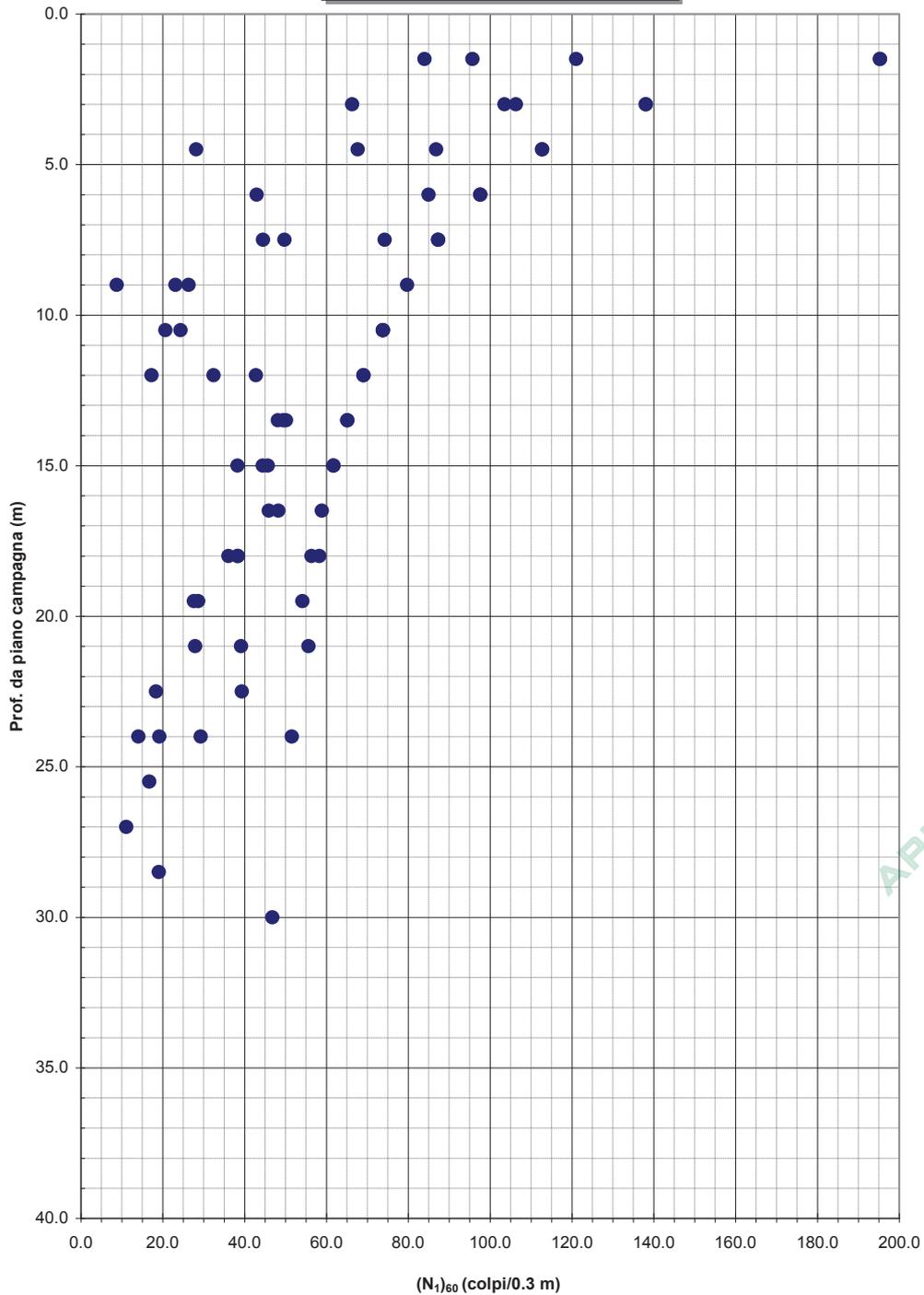


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 4+000 a km 5+840

Resistenza dinamica  
Pk 4+000÷5+840

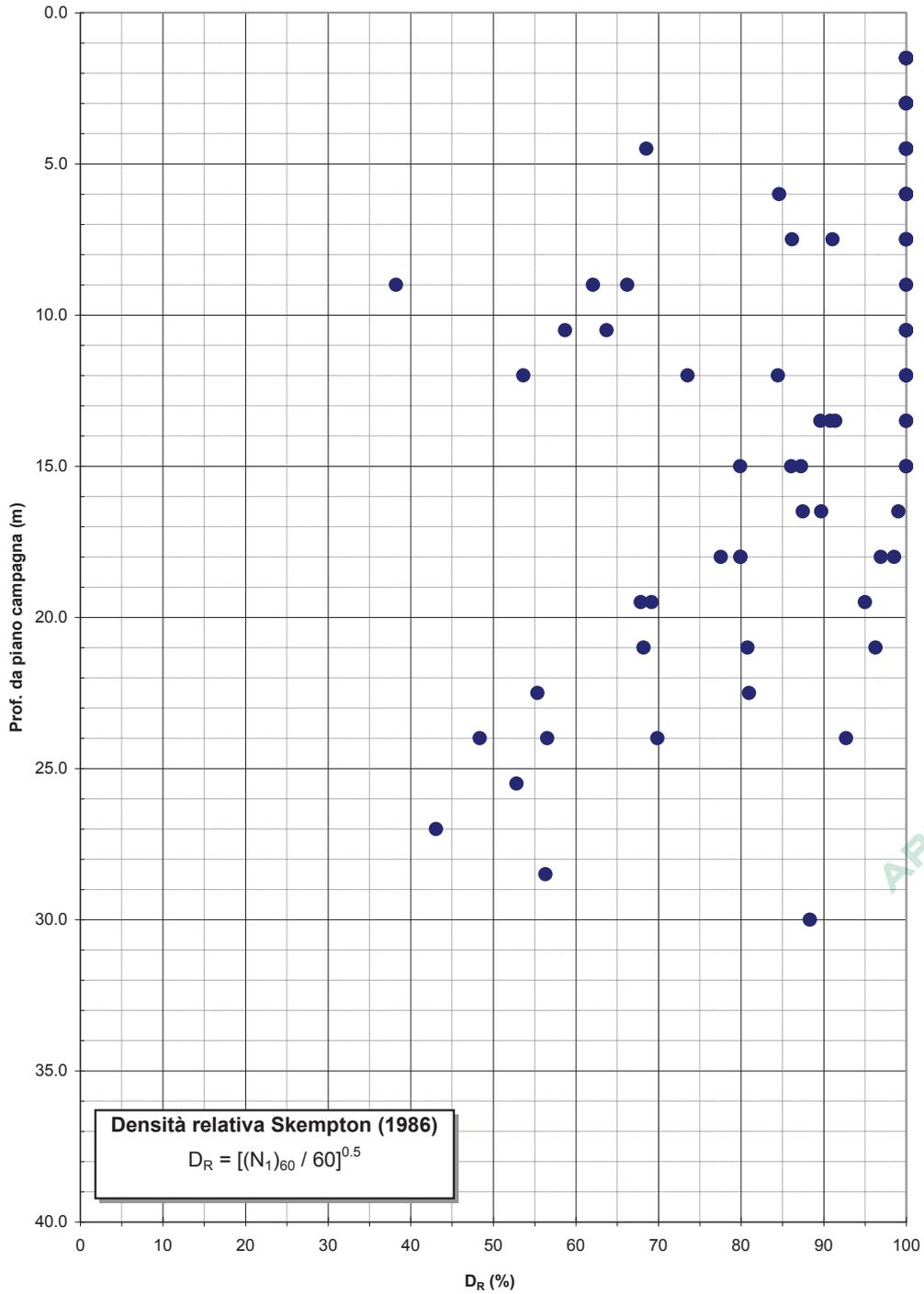


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 4+000 a km 5+840

Densità Relativa  
Pk 4+000÷5+840

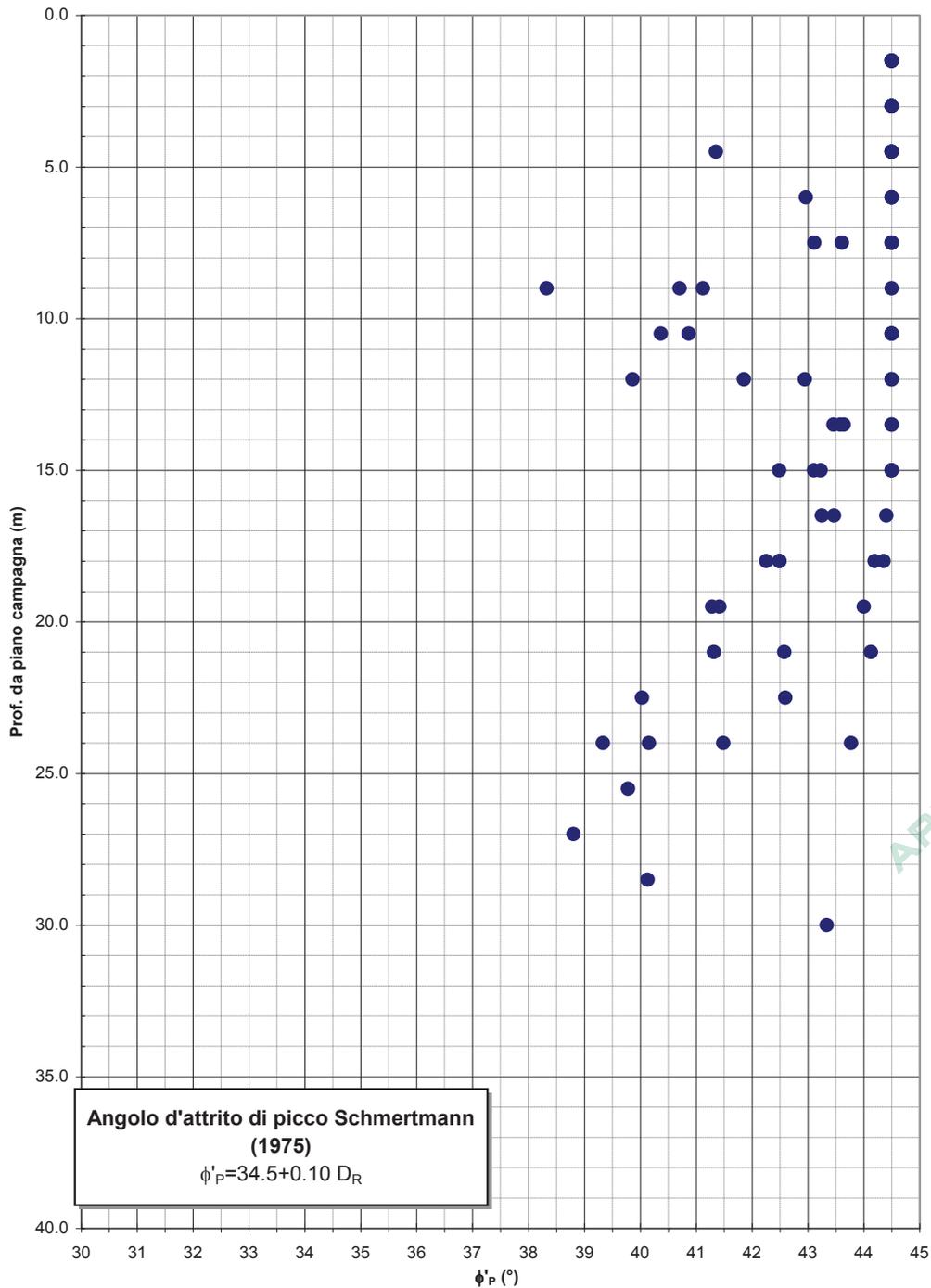


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 4+000 a km 5+840

**Angolo d'attrito di picco  
Pk 4+000÷5+840**

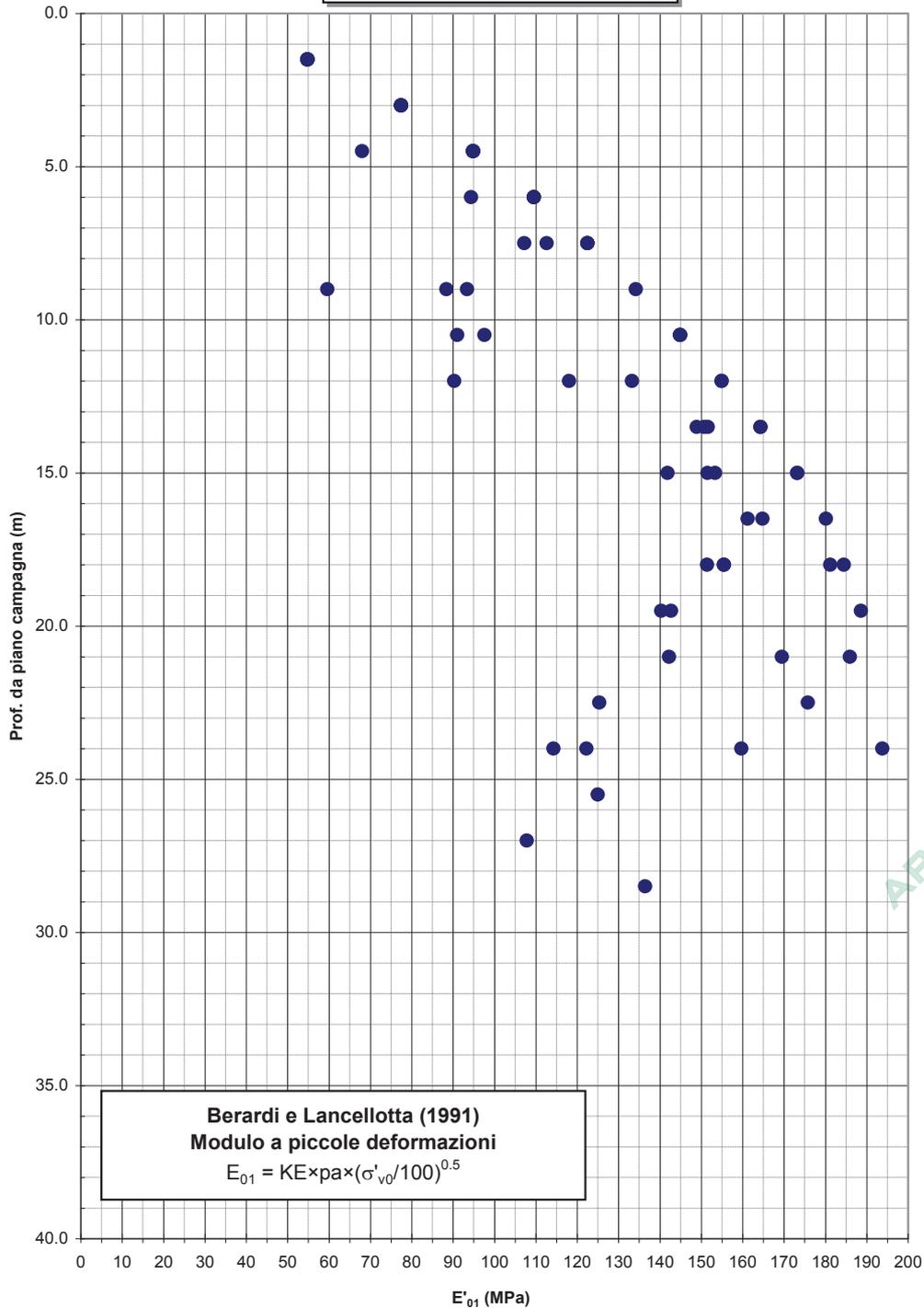


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 4+000 a km 5+840

**Modulo Elastico  $E_{01}$   
Pk 4+000÷5+840**

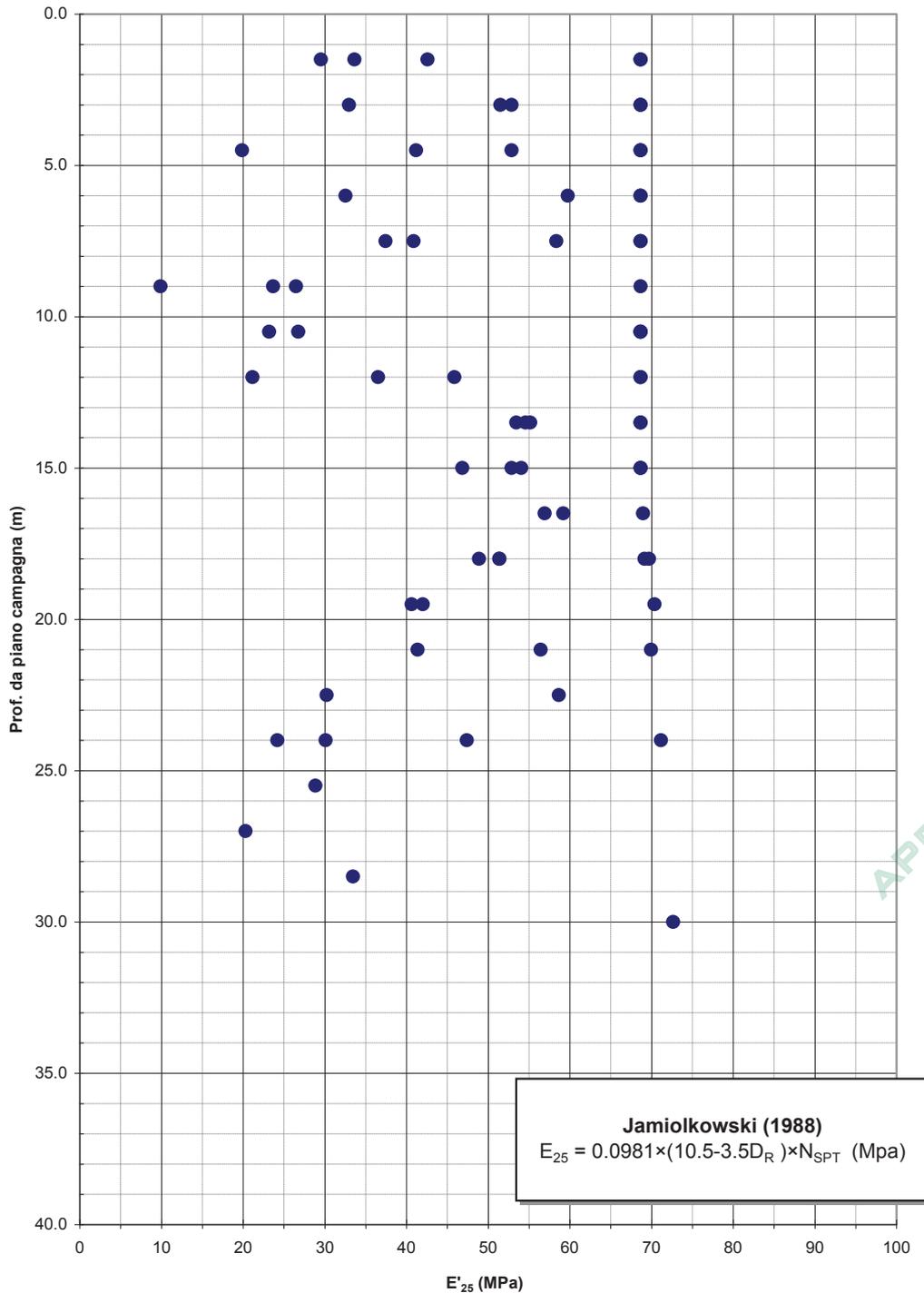


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 4+000 a km 5+840

**Modulo Elastico  $E_{25}$   
Pk 4+000÷5+840**

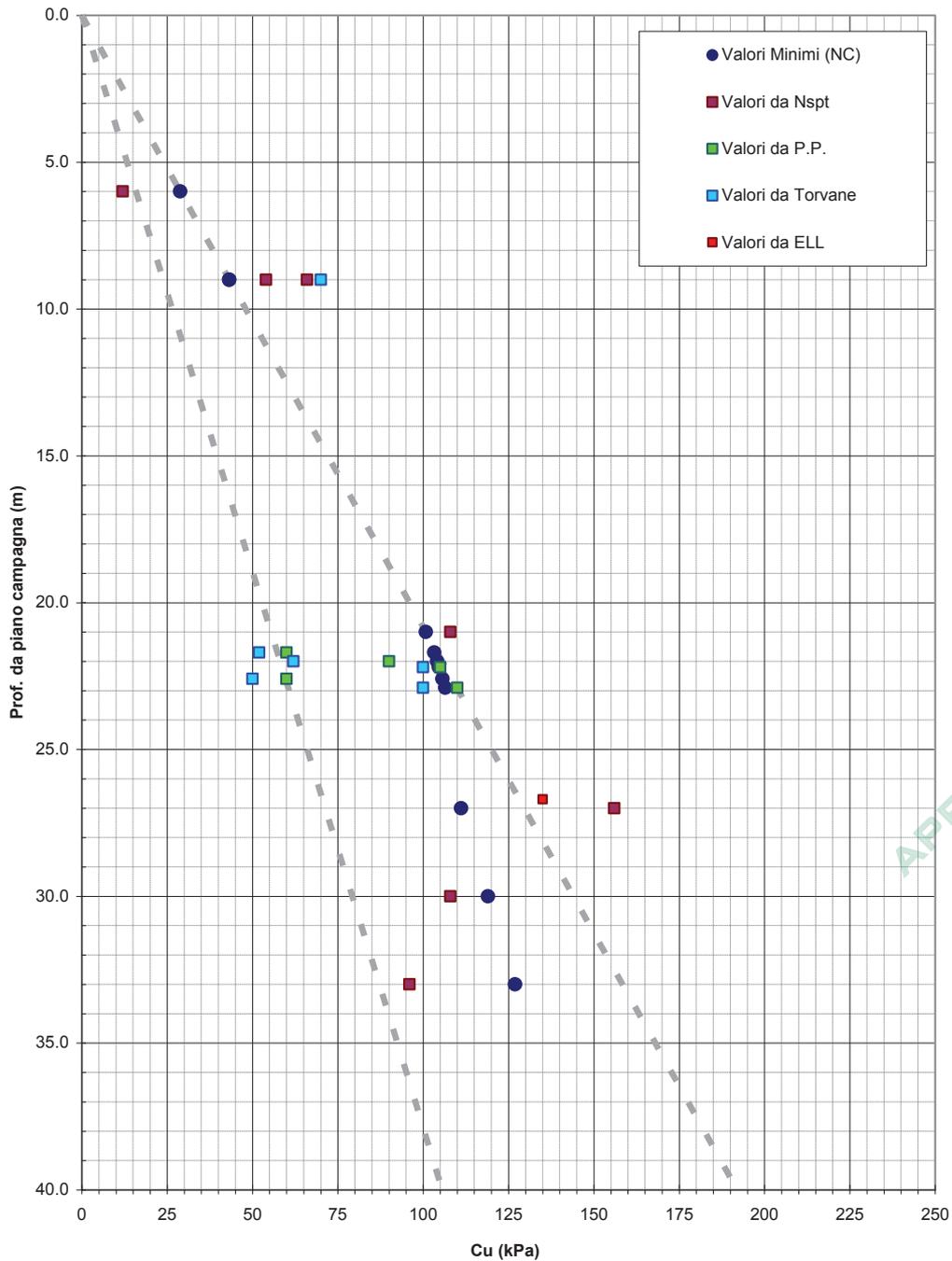


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 4+000 a km 5+840

**Coesione non drenata  
Pk 4+000÷5+840**



APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



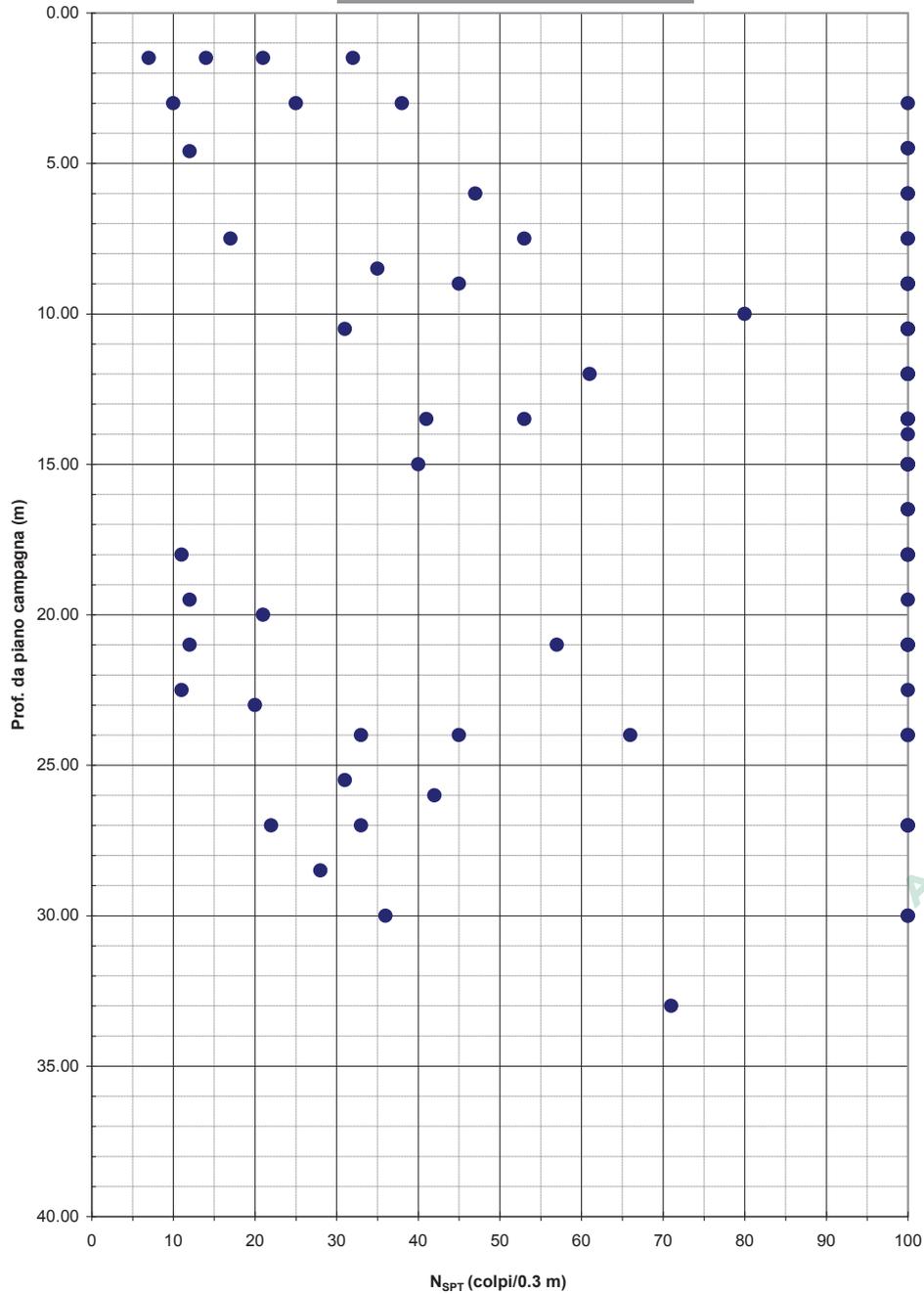
LOTTO 0A – da km 5+840 a km 7+040

Sondaggio	classif. materiale	Quota da p.c. (L.m.m) (m)	H <sub>FALDA</sub> (m da p.c.)	Quota FALDA (m)	zt (m da l.m.m)	z (m da p.c.)	N <sub>SP</sub> (colpi/0.3m)	(N <sub>1</sub> ) <sub>60</sub> (-)	D <sub>R</sub> (%)	ψ <sub>R</sub> (°)	E <sub>0</sub> (MPa)	E' 25 (MPa)	Sumin (kPa)	Su (kPa)	M (MPa)	Su (P.P.) (kPa)	Su (Torvane) (kPa)	Profondità prelievo (m)	COMPOSIZIONE GRANULOMETRICA				Contenuto d'acqua (%)	LIMITI DI ATTERBERG				Indice di consistenza (-)	Peso di volume		RESISTENZA AL TAGLIO NON DRENATA		PROVA EDOMETRICA	Coefficiente di permeabilità K (m/s)					
																			GHIAIA	SABBIA	LIMO + ARGILLA	GHIAIA + SABBIA		Limite di Ritiro (%)	Limite di Plasticità (%)	Limite Liquido (%)	Indice di Plasticità (%)		γ <sub>s</sub> (kN/m³)	γ <sub>t</sub> (kN/m³)	Su da ELL (kPa)	Su da TXUU (kPa)							
S.006	Granulare	128.0	15.36	112.67	126.53	1.50	32	62.5	100	44.5	55	22																											
	Granulare				125.03	3.00	38	52.5	94	43.9	73	27																											
	Coesivo				123.53	4.50	100						22					4.75	36	25	39	61																	
	Coesivo				122.03	6.00	11						29	66	7																								
	Coesivo				121.93	6.10							29			60	31																						
	Coesivo				121.53	6.50							31			70	35																						
	Coesivo				121.03	7.00							34			55	28																						
	Coesivo				120.73	7.30							35			80	42																						
	Coesivo				120.53	7.50	17						36	102	10																								
	Granulare				119.03	9.00	100	79.7	100	44.5	134	69						10.75	42	34	24	76																	
	Granulare				117.53	10.50	100	73.8	100	44.5	145	69																											
	Granulare				116.03	12.00	100	69.0	100	44.5	155	69																											
	Granulare				114.53	13.50	100	65.1	100	44.5	164	69																											
	Granulare				113.03	15.00	100	61.8	100	44.5	173	69																											
	Granulare				111.53	16.50	100	59.8	100	44.5	179	69																											
	Coesivo				108.53	19.50	27						85	162	16	60	53	19.75	0	12	88	12															2.E-05		
	Coesivo				108.33	19.70							85			60	65																						
	Coesivo				107.83	20.20							87			70	42																						
	Coesivo				107.53	20.50							87			45	73																						
	Coesivo				107.03	21.00							89			80	58																						
	Coesivo				107.03	21.00	12						89	72	7	65	58	21.25	37	31	32	68																	
	Coesivo				106.83	21.20							89			45	41																						
	Coesivo				106.53	21.50							90			90	73																						
	Coesivo				106.23	21.80							91			75	74																						
	Coesivo				105.83	22.20							92			70	71																						
	Coesivo				105.53	22.50	11						93	66	7	55	49																						
	Coesivo				105.13	22.90							94			40	37																						
	Coesivo				104.83	23.20							94			70	65																						
	Coesivo				104.43	23.60							95			65	61																						
	Coesivo				104.03	24.00	33						97	198	20																								
	Coesivo				102.53	25.50	31						100	186	19																								
	Coesivo				101.03	27.00	33						104	198	20																								
	Granulare				99.53	28.50	28	14.1	48	39.3	114	24																											
	Granulare				98.03	30.00	36	17.8	54	39.9	128	30																											
SE13Apz	Coesivo	127.3	10.49	116.81	125.80	1.50	21						7	126	13																								
	Coesivo				124.30	3.00	25						14	150	15																								
	Granulare				122.80	4.50	100	112.8	100	44.5	95	69						3.50	33	57	10	90																	
	Granulare				121.30	6.00	100	97.6	100	44.5	110	69																											
	Granulare				119.80	7.50	100	87.3	100	44.5	122	69						7.60	66	29	4	96																	
	Granulare				118.30	9.00	100	79.7	100	44.5	134	69																											
	Granulare				116.80	10.50	31	22.9	62	40.7	95	25						10.05	44	47	9	91																	
	Granulare				115.30	12.00	100	71.1	100	44.5	150	69																											
	Granulare				113.80	13.50	100	68.6	100	44.5	156	69																											
	Granulare				112.30	15.00	100	66.4	100	44.5	161	69																											
	Granulare				109.30	18.00	100	62.6	100	44.5	171	69						17.55	79	16	4	96																	
	Granulare				106.30	21.00	100	59.3	99	44.4	179	69						21.55	59	33	9	92																	
	Granulare				103.30	24.00	100	56.5	97	44.2	184	70																											
	Granulare				100.30	27																																	



LOTTO 0A – da km 5+840 a km 7+040

**Resistenza dinamica  
Pk 5+840÷7+040**



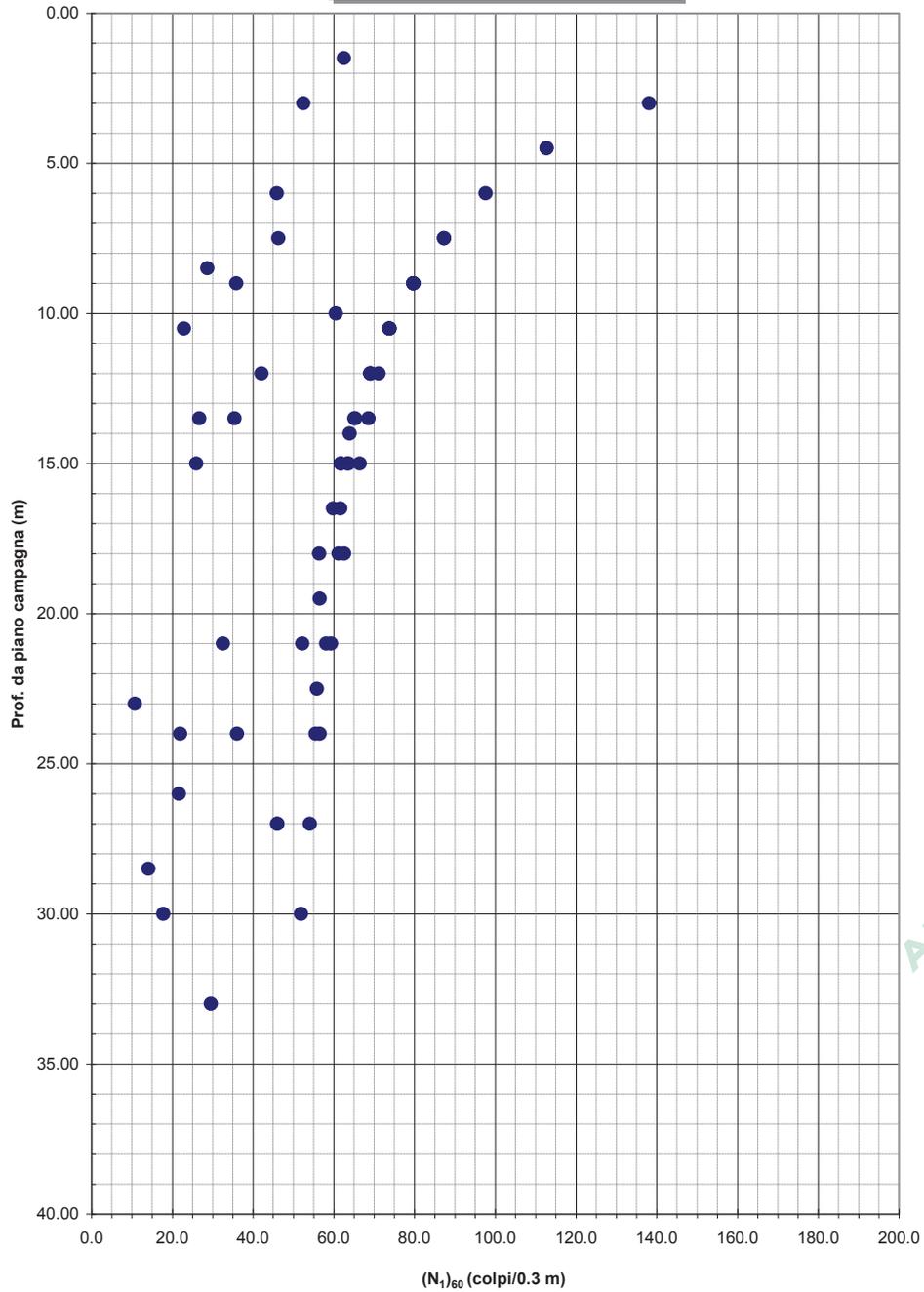
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



LOTTO 0A – da km 5+840 a km 7+040

Resistenza dinamica  
Pk 5+840÷7+040

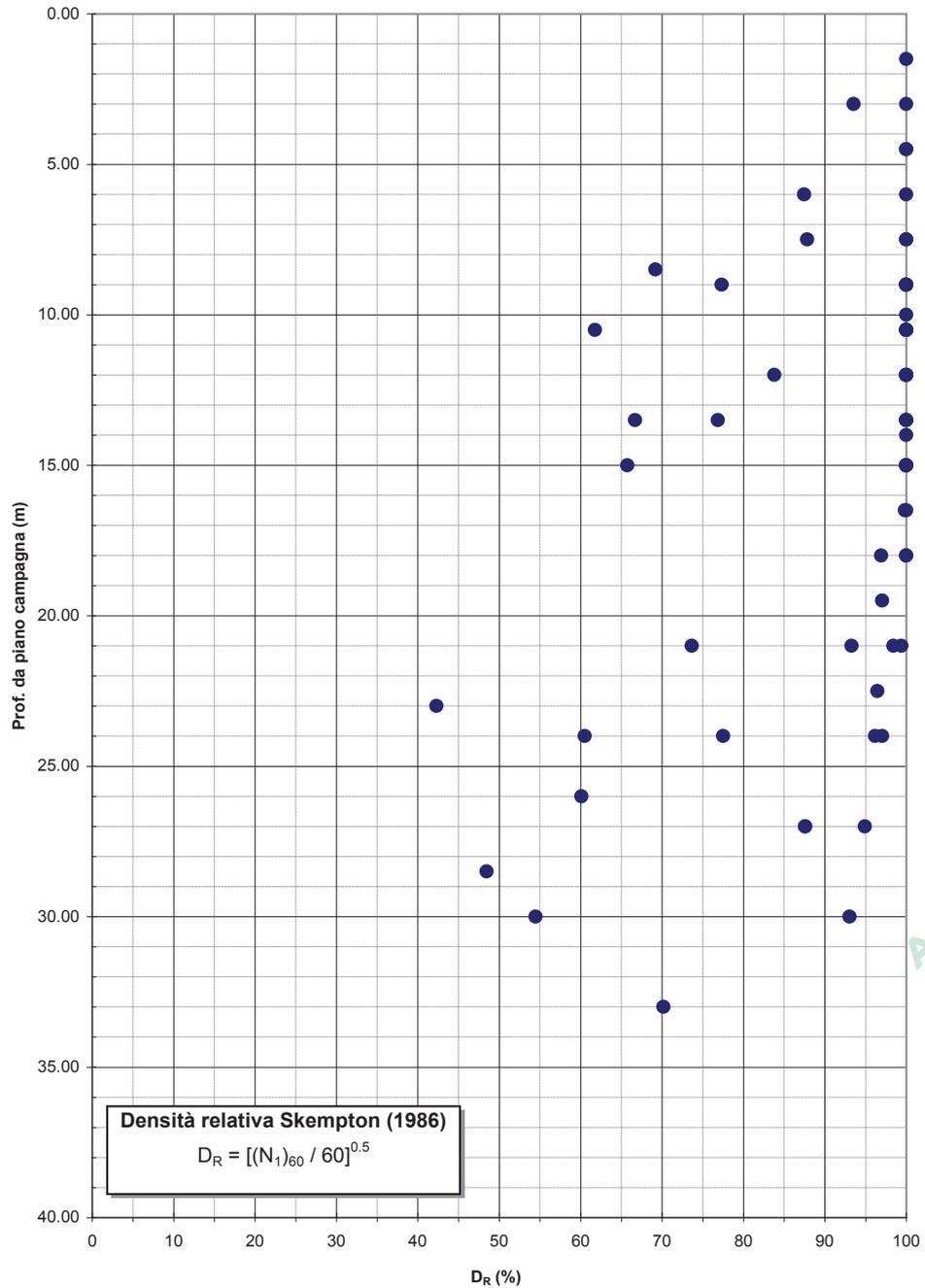


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 5+840 a km 7+040

**Densità Relativa  
Pk 5+840÷7+040**

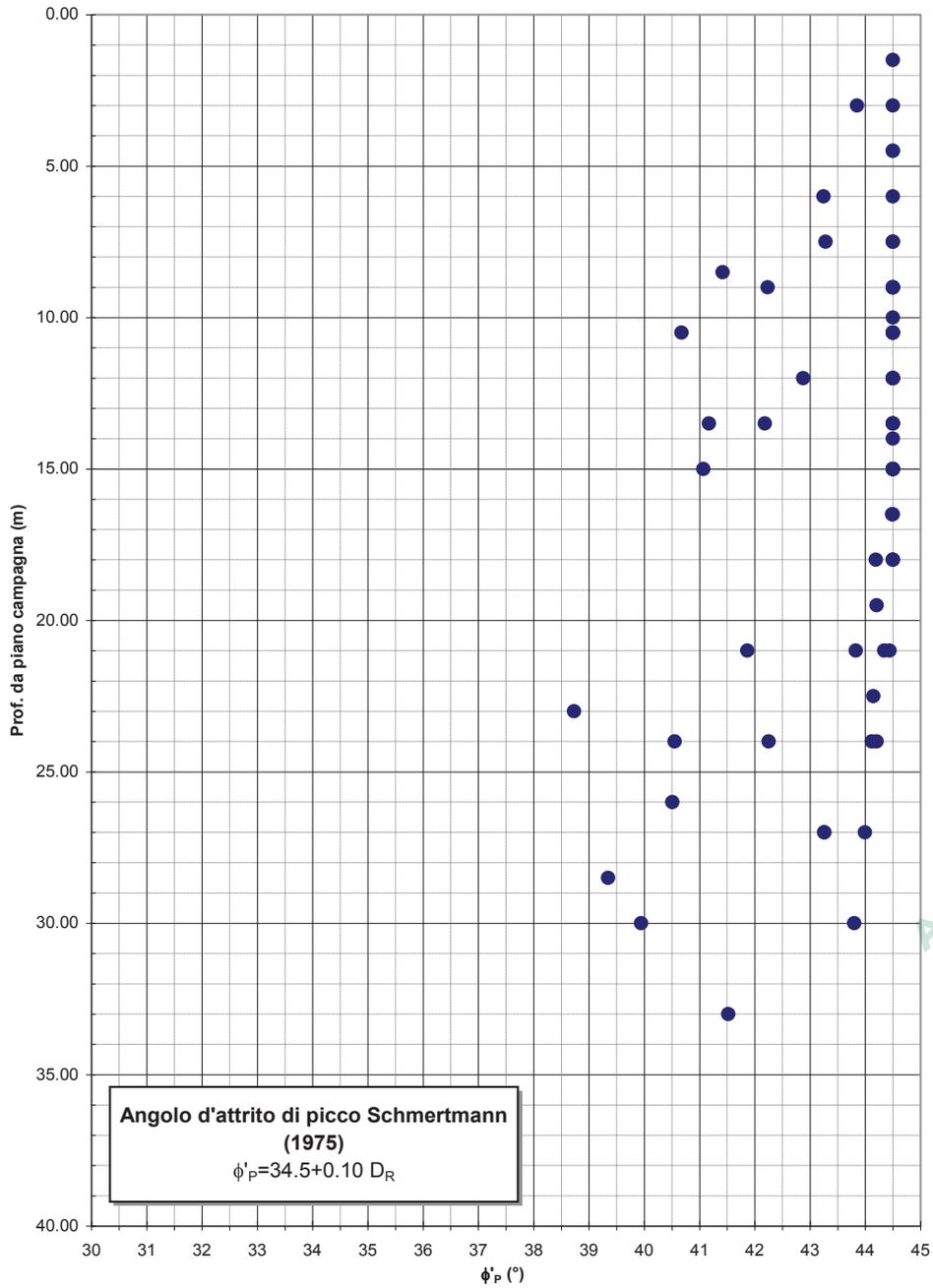


APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

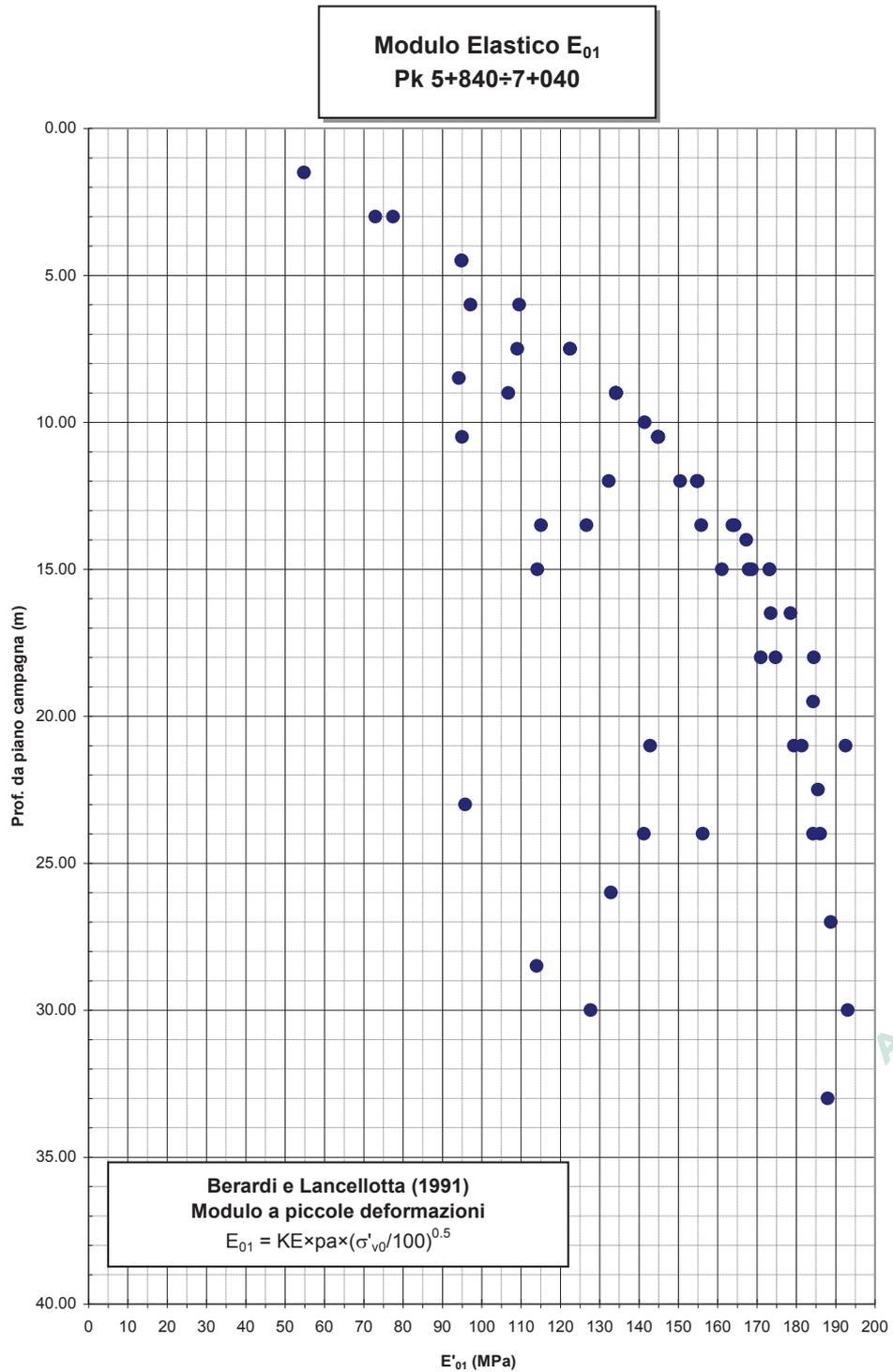
LOTTO 0A – da km 5+840 a km 7+040

Angolo d'attrito di picco  
Pk 5+840÷7+040



Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 5+840 a km 7+040



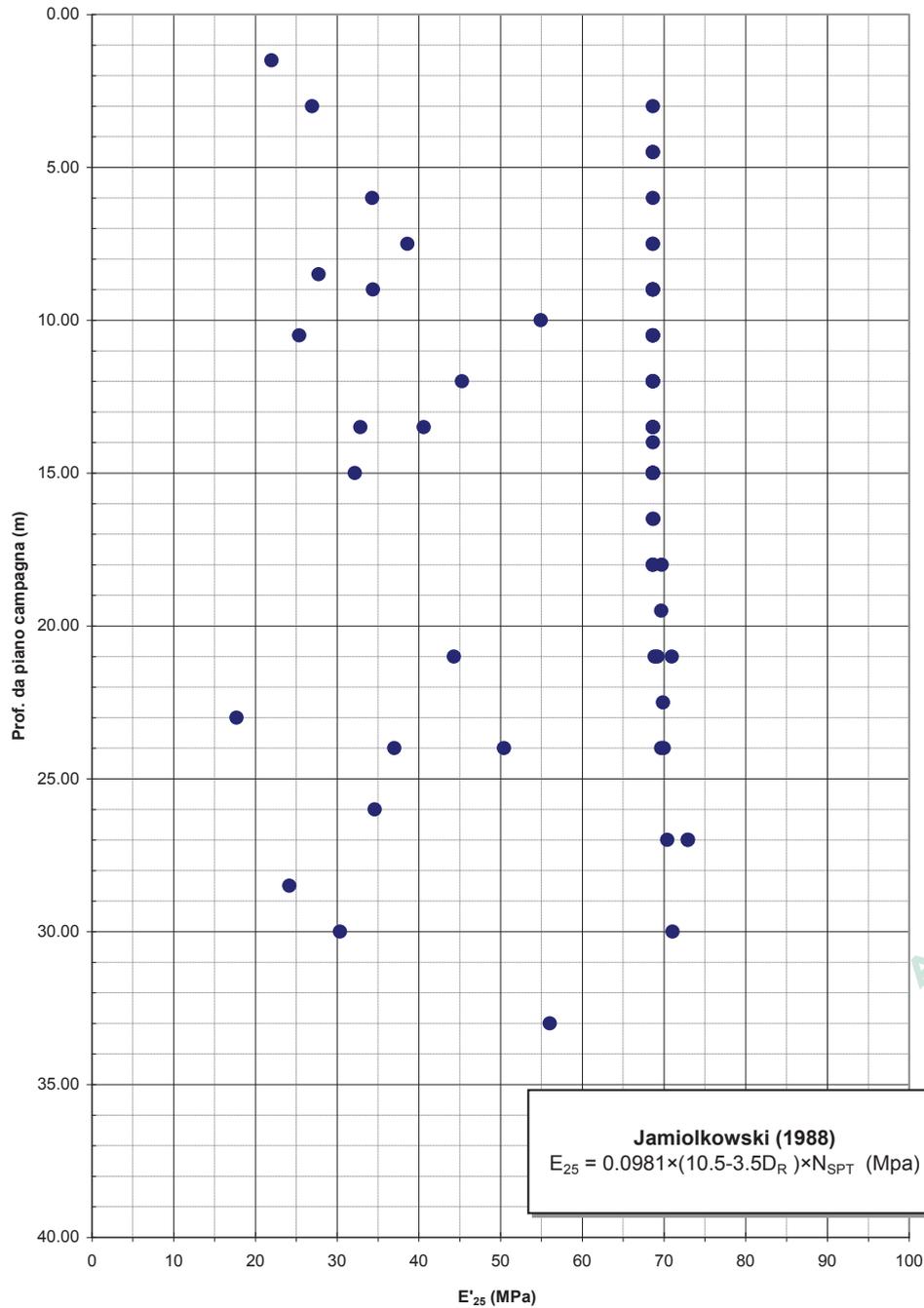
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



LOTTO 0A – da km 5+840 a km 7+040

**Modulo Elastico  $E_{25}$   
Pk 5+840÷7+040**



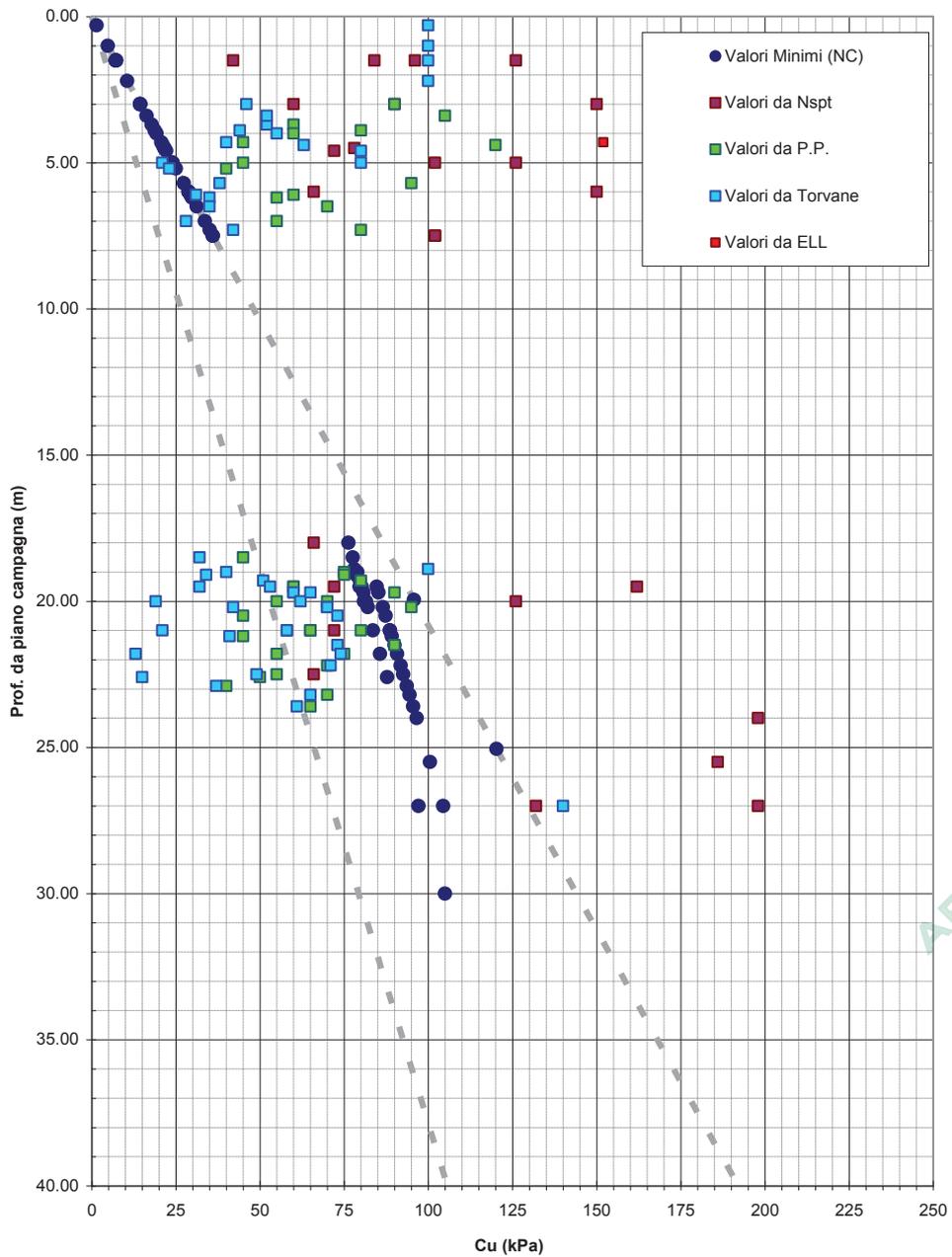
APPROVATO SDP

**Jamiolkowski (1988)**  
 $E_{25} = 0.0981 \times (10.5 - 3.5 D_R) \times N_{SPT}$  (Mpa)

Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 5+840 a km 7+040

Coesione non drenata  
Pk 5+840+7+040









	Doc. N. 60403-00010-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RODII100010000000800A	REV. 00	FOGLIO 49 di 57
---	--------------------------------	---	------------	--------------------

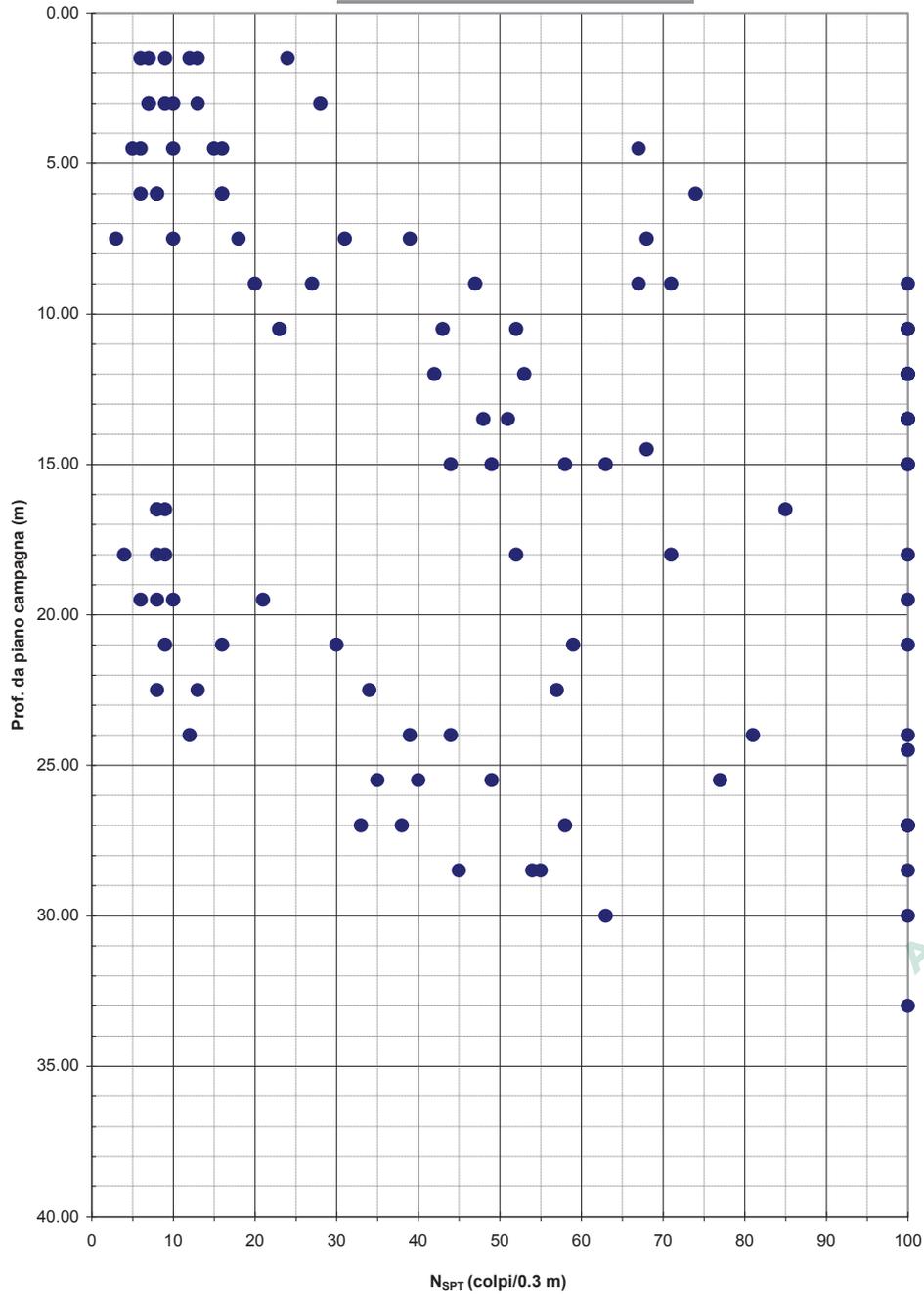
APPROVATO SDR





LOTTO 0A – da km 7+040 a km 7+912

**Resistenza dinamica  
Pk 5+840÷7+912**



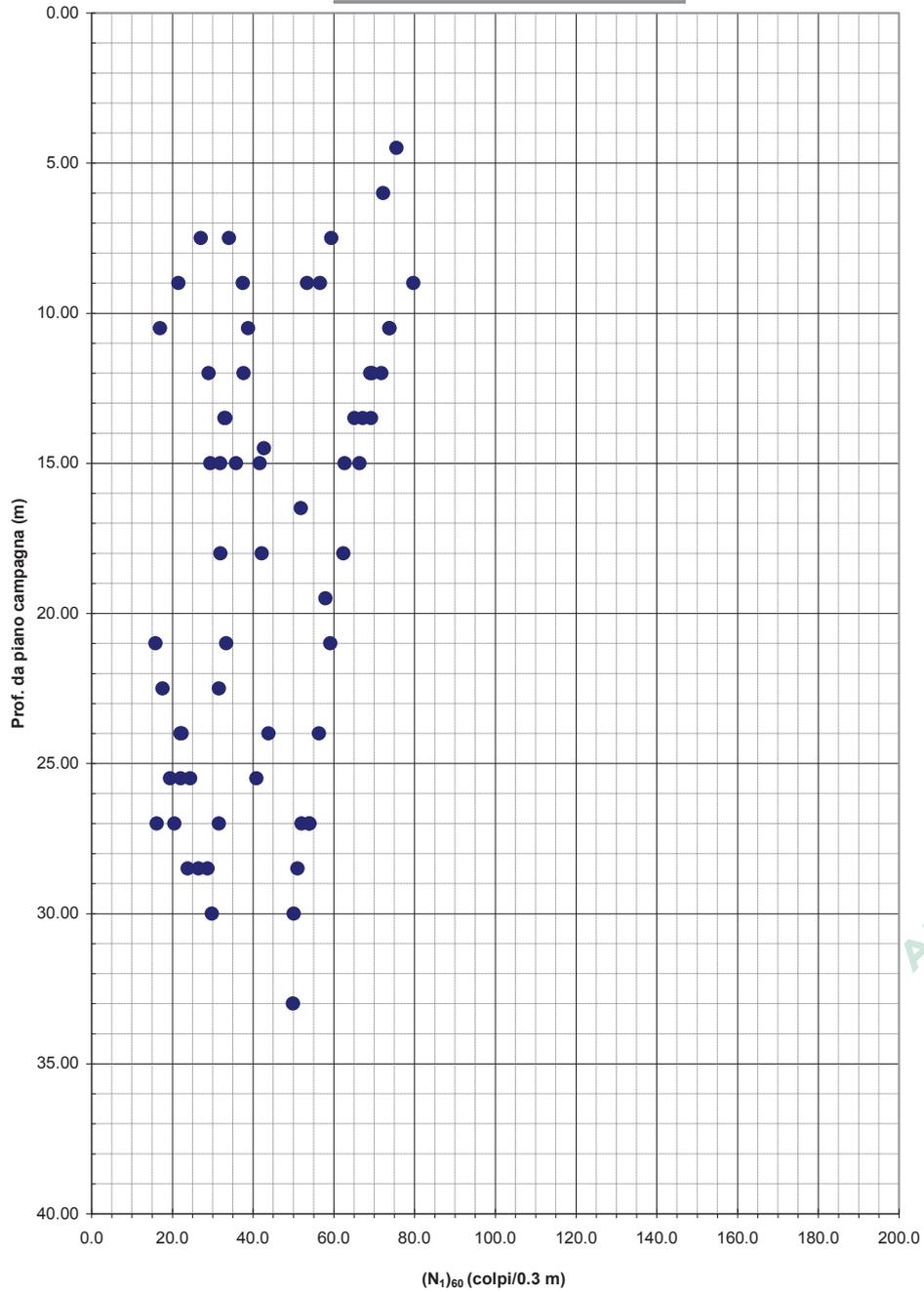
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA




LOTTO 0A – da km 7+040 a km 7+912

**Resistenza dinamica  
Pk 5+840÷7+912**



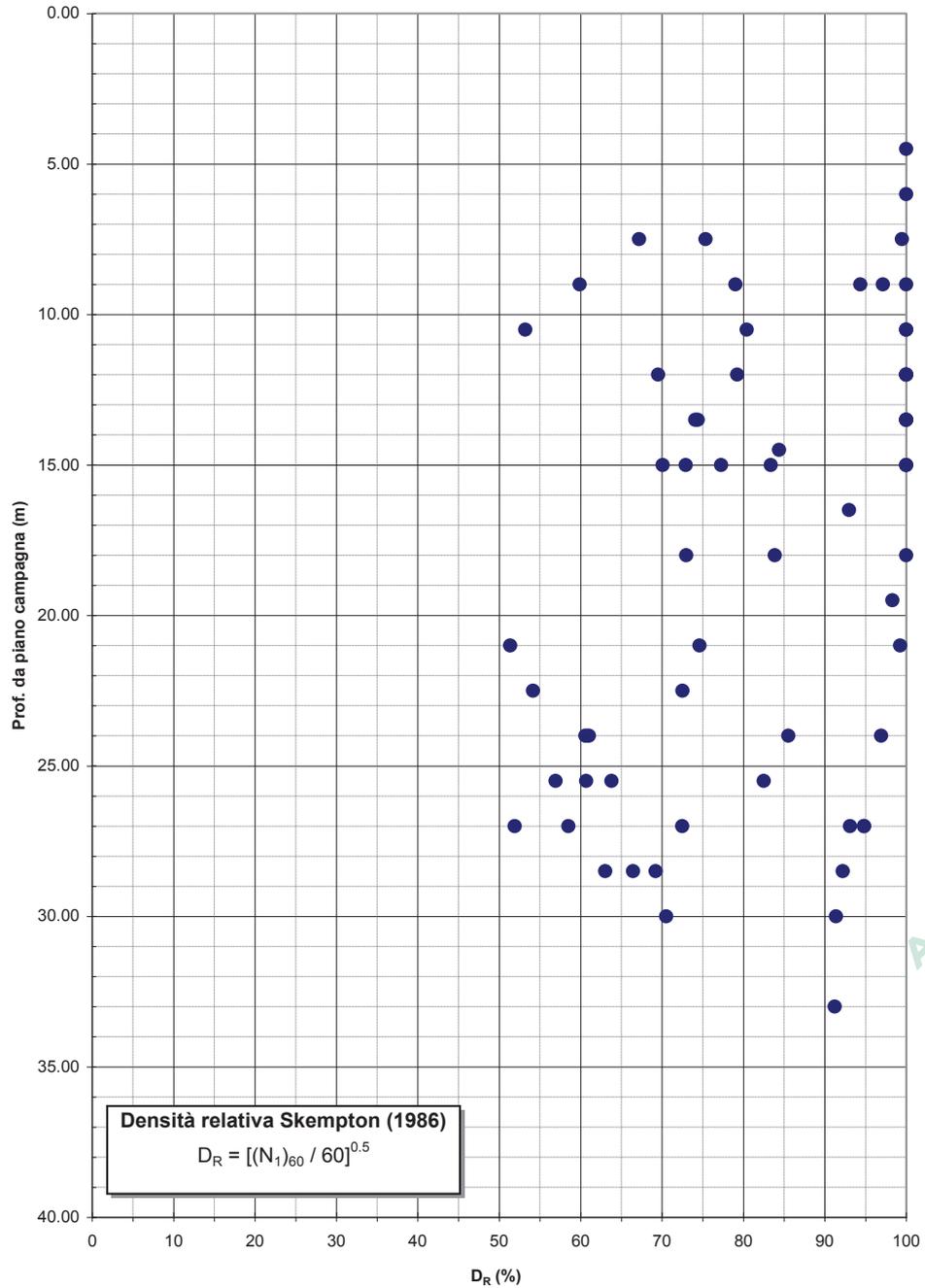
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA




LOTTO 0A – da km 7+040 a km 7+912

**Densità Relativa  
Pk 5+840÷7+912**



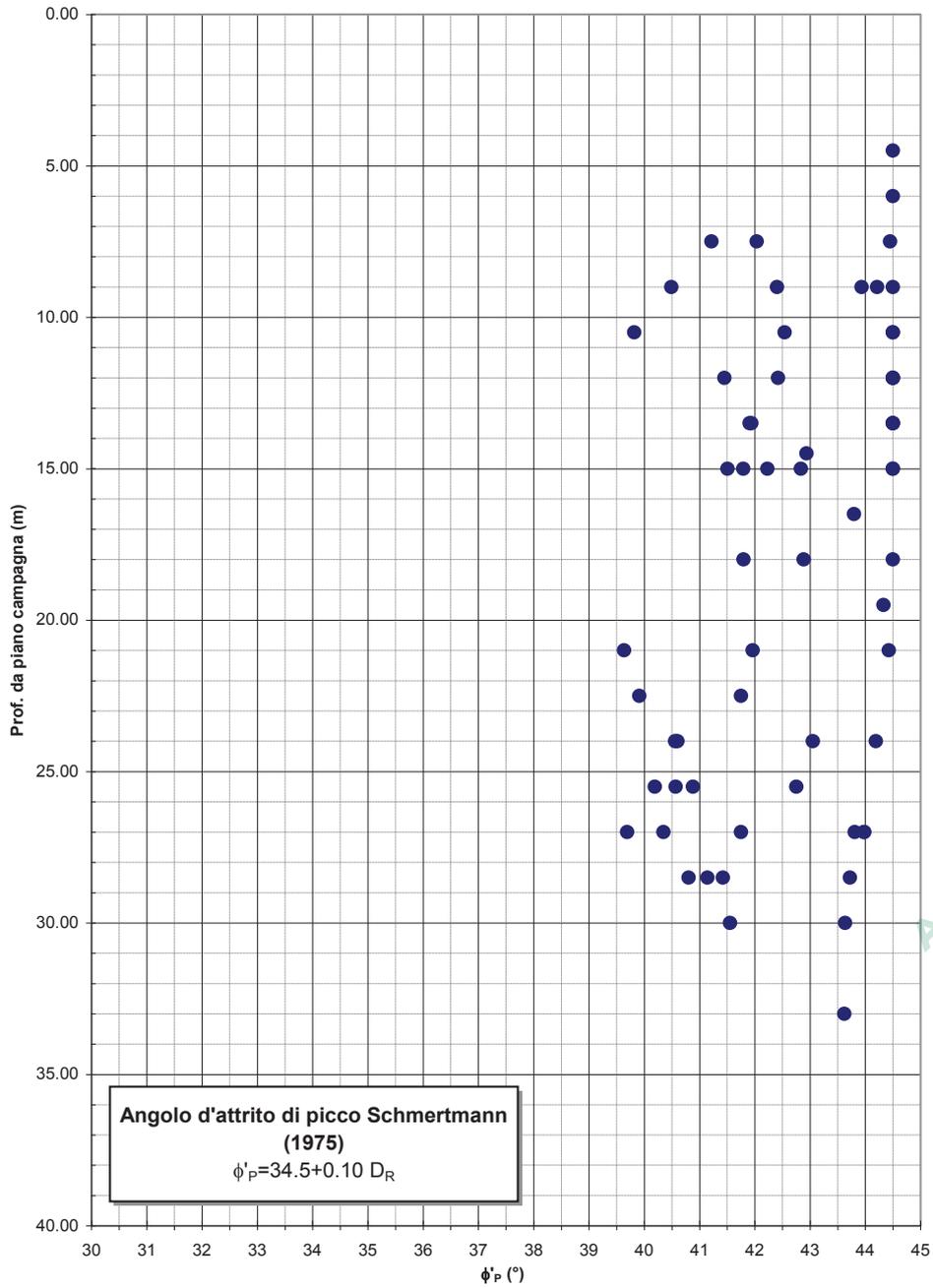
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



LOTTO 0A – da km 7+040 a km 7+912

**Angolo d'attrito di picco  
Pk 5+840÷7+912**

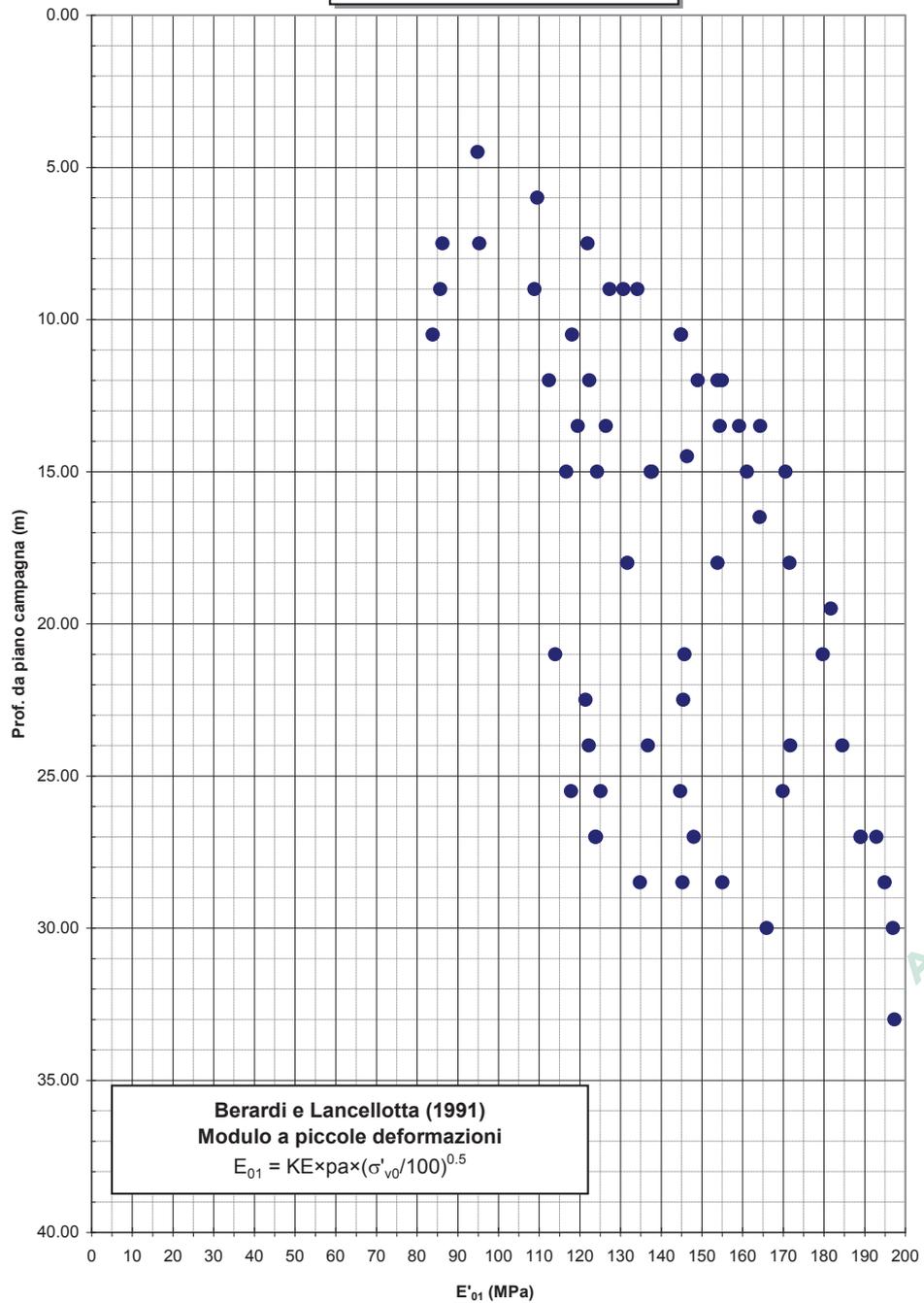


Società di Progetto  
Brebemi SpA



LOTTO 0A – da km 7+040 a km 7+912

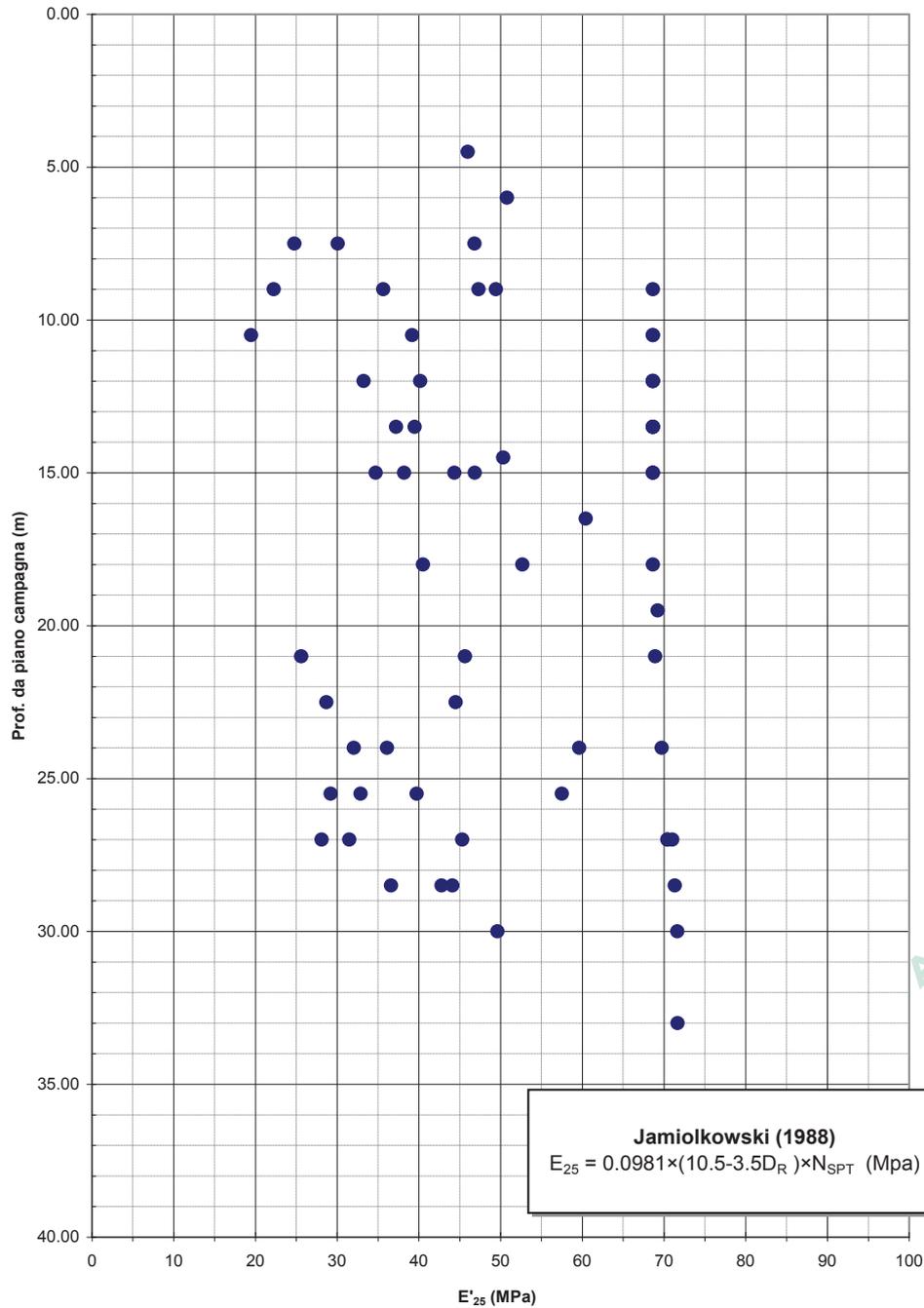
**Modulo Elastico  $E_{01}$   
Pk 5+840÷7+912**



Società di Progetto  
Brebemi SpA

LOTTO 0A – da km 7+040 a km 7+912

**Modulo Elastico  $E_{25}$**   
**Pk 5+840÷7+912**



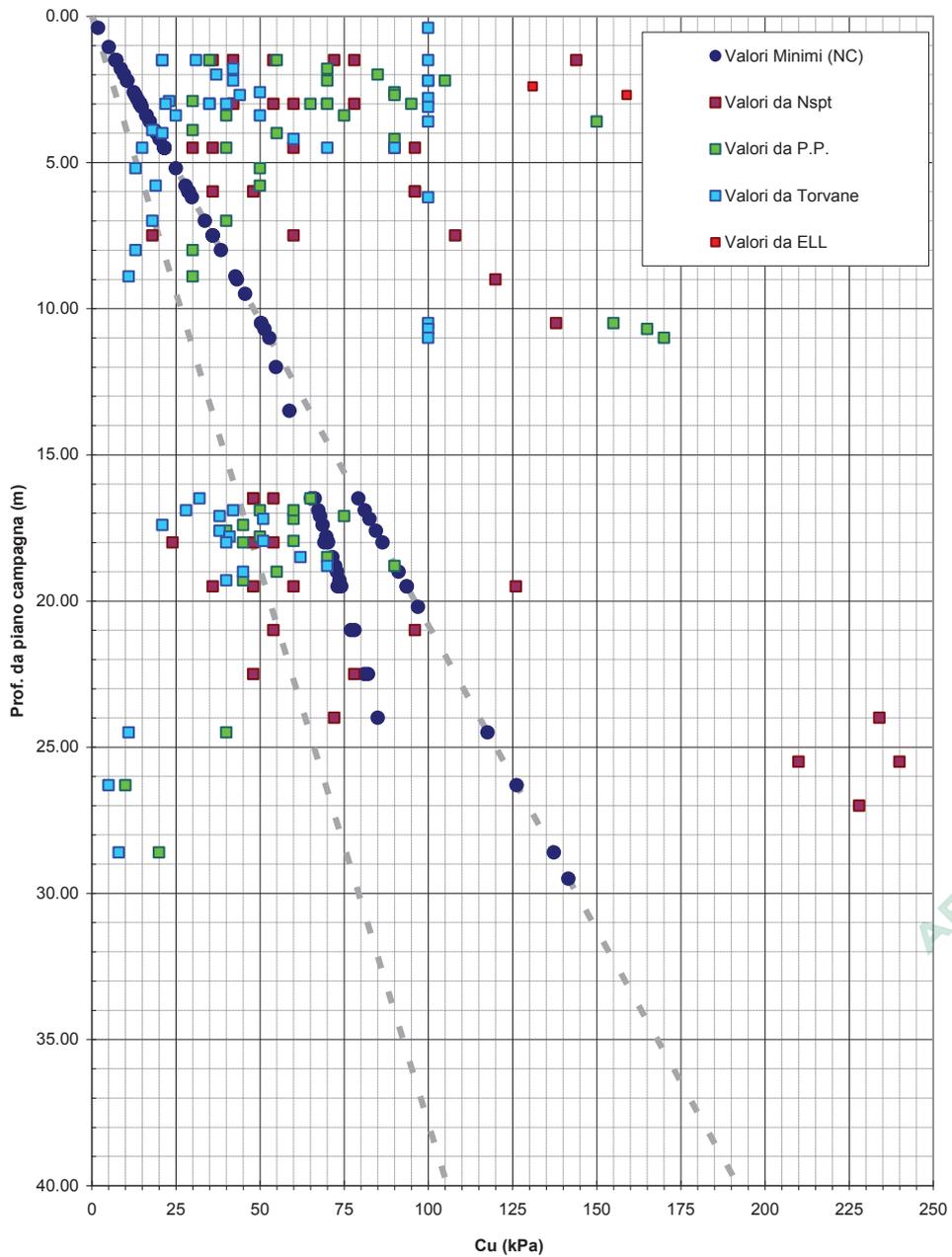
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
 Brebemi SpA



LOTTO 0A – da km 7+040 a km 7+912

Coesione non drenata  
Pk 5+840+7+912



APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA