PROVINCIA DI FERMO

SETTORE VIABILITA' - INFRASTRUTTURE - URBANISTICA

COMUNE DI AMANDOLA

S.P. N. 239 (EX S.S. 210) FERMANA FALERIENSE - S.P. N. 237 (EX S.S. 78) PICENA. LAVORI DI AMMODERNAMENTO - BYPASS DI AMANDOLA

PROGETTO DEFINITIVO

Ufficio Tecnico Servizio Viabilità
Ing. Giuseppe LAURETI
Ing. Filippo LANZI

Elaborazione dati cartografici:
Dott. Ivan Ciarma

Indagini geologiche:
Geol. Costantino Berardini

Data: Febbraio 2014 scala: -

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Ing. Ivano Pignoloni

ELABORATO:

STRATIGRAFIE PROVE PENETROMETRICHE

B7

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

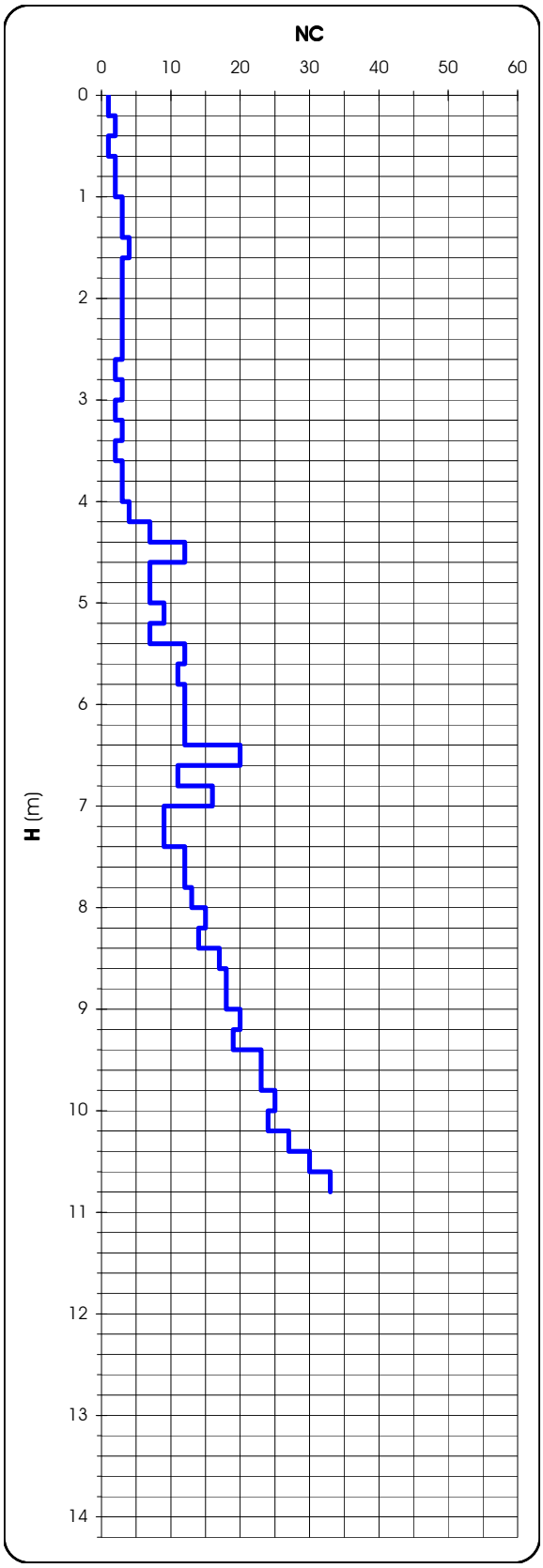
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

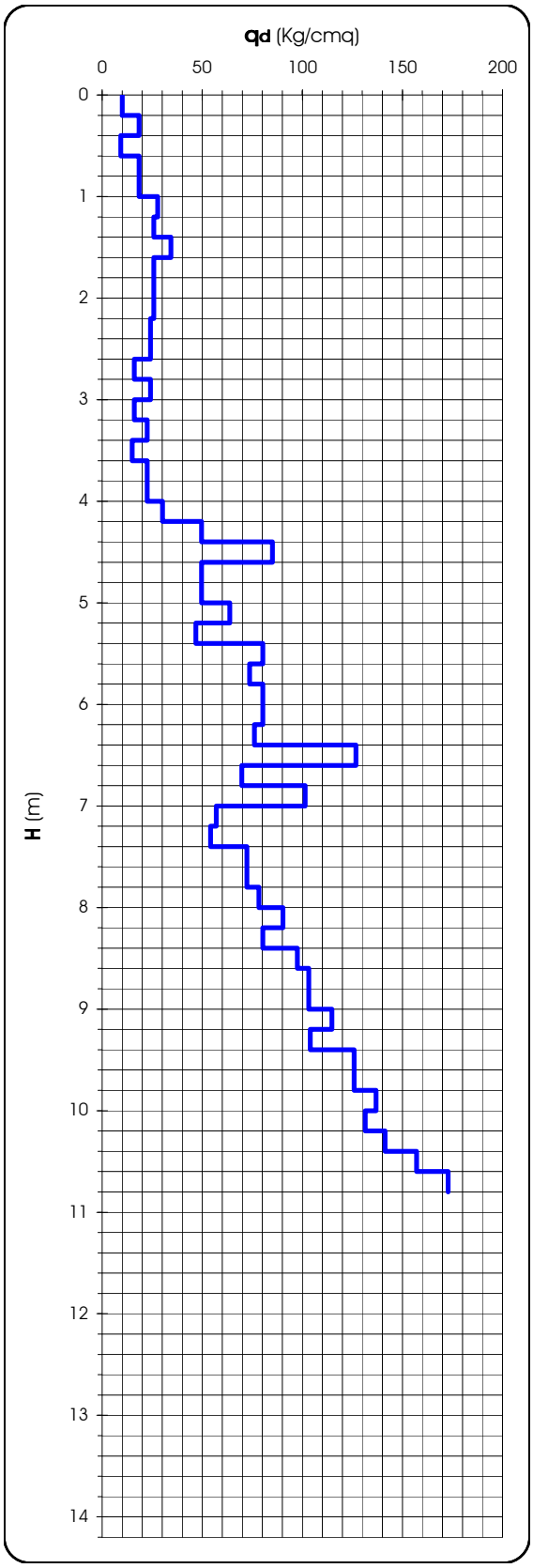
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.1 del 10/04/13 PROF.:10,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	2	18,53
0,6	1	9,26
0,8	2	18,53
1,0	2	18,53
1,2	3	27,79
1,4	3	25,80
1,6	4	34,41
1,8	3	25,80
2,0	3	25,80
2,2	3	25,80
2,4	3	24,08
2,6	3	24,08
2,8	2	16,06
3,0	3	24,08
3,2	2	16,06
3,4	3	22,58
3,6	2	15,05
3,8	3	22,58
4,0	3	22,58
4,2	4	30,11
4,4	7	49,59
4,6	12	85,01
4,8	7	49,59
5,0	7	49,59
5,2	9	63,76
5,4	7	46,84
5,6	12	80,29
5,8	11	73,60
6,0	12	80,29
6,2	12	80,29
6,4	12	76,07
6,6	20	126,78
6,8	11	69,73
7,0	16	101,42
7,2	9	57,05
7,4	9	54,20
7,6	12	72,26
7,8	12	72,26
8,0	13	78,29
8,2	15	90,33
8,4	14	80,29
8,6	17	97,50
8,8	18	103,24
9,0	18	103,24
9,2	20	114,71
9,4	19	104,02
9,6	23	125,92
9,8	23	125,92
10,0	25	136,87
10,2	24	131,39
10,4	27	141,39
10,6	30	157,10
10,8	33	172,81
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.1 del 10/04/13 PROF.:10,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5 – 1,0	terreno vegetale												
1,0 – 2,6	limo sabbioso con a luoghi clasti sparsi	3,13	1,5	4,69	**20**	**28,4**	**32**		**114**	**1,88**	**0,91**		**0,34**
2,6 – 4,2		2,76	1,5	4,14	**18**	**28,2**	**30**		**107**	**1,88**	**0,78**		**0,35**
4,2 – 5,4	ghiaia in abb. matrice limoso sabbiosa	8,19	1,5	12,29	**37**	**30,6**	**136**		**188**	**1,93**	**2,58**		**0,33**
5,4 – 6,4		11,83	1,5	17,75	**47**	**32,3**	**163**		**227**	**1,97**	**3,65**		**0,32**
6,4 – 7,0	lIv. H2O	15,71	1,5	23,57	**56**	**34,0**	**192**		**263**	**2,47**	**4,65**		**0,31**
7,0 – 7,4	sabbia limosa	9,03	1,5	13,54	**40**	**31,0**	**142**		**198**	**1,94**	**2,84**		**0,33**
7,4 – 8,4		13,23	1,5	19,85	**51**	**32,9**	**174**		**241**	**2,39**	**4,02**		**0,32**
8,4 – 9,4	sabbia	18,45	1,5	27,67	**61**	**35,0**	**213**		**286**	**2,50**	**5,28**		**0,30**
9,4 – 10,2	sabbia addensata	23,81	1,5	35,72	**68**	**37,7**	**253**		**326**	**2,50**	**6,36**		**0,28**
10,2 – 10,8		30,08	1,5	45,12	**76**	**40,5**	**300**		**368**	**2,50**	**7,53**		**0,26**

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.1 del 10/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

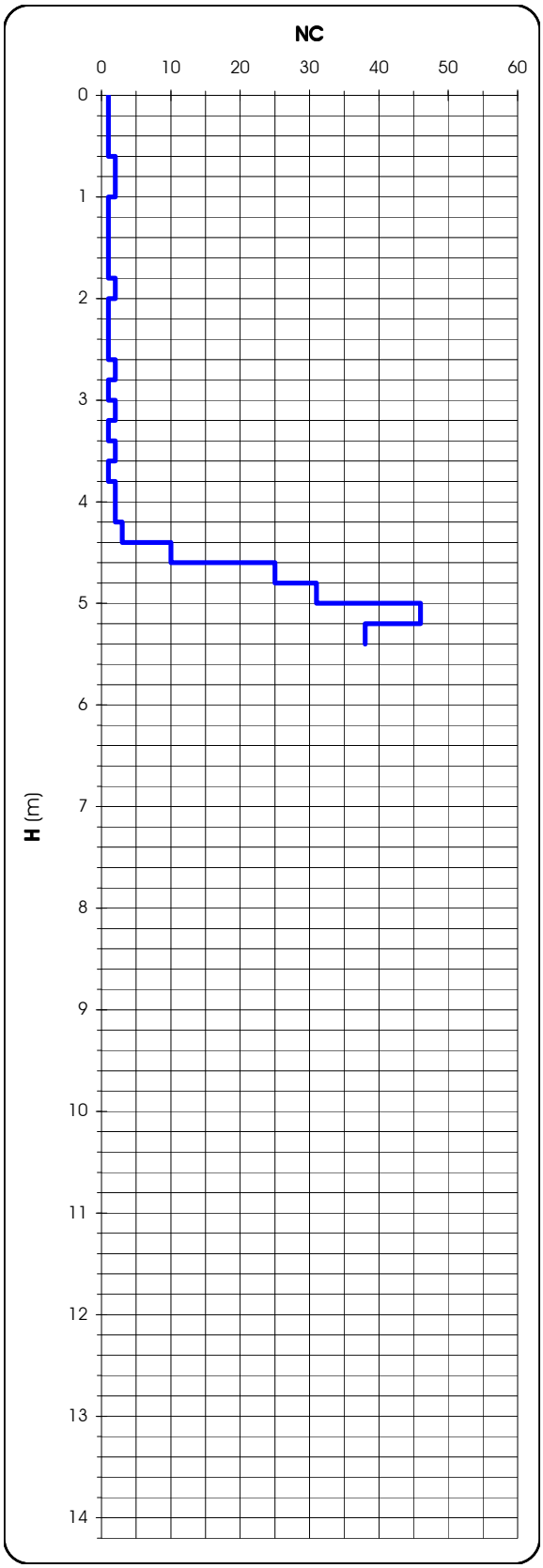
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

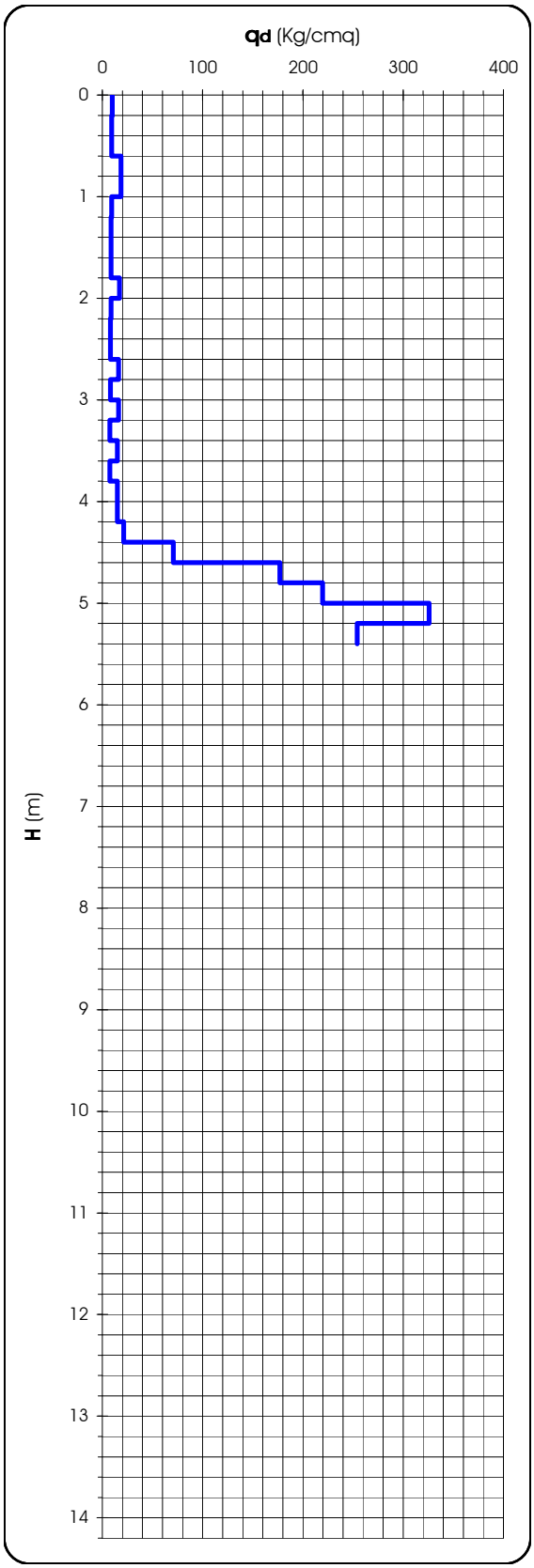
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.2 del 10/04/13 PROF.:5,60 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	2	18,53
1,0	2	18,53
1,2	1	9,26
1,4	1	8,60
1,6	1	8,60
1,8	1	8,60
2,0	2	17,20
2,2	1	8,60
2,4	1	8,03
2,6	1	8,03
2,8	2	16,06
3,0	1	8,03
3,2	2	16,06
3,4	1	7,53
3,6	2	15,05
3,8	1	7,53
4,0	2	15,05
4,2	2	15,05
4,4	3	21,25
4,6	10	70,84
4,8	25	177,10
5,0	31	219,61
5,2	46	325,87
5,4	38	254,25
5,6	rifiuto	
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.2 del 10/04/13 PROF.:5,60 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5 – 1,0	terreno vegetale												
1,0 – 4,0	limo sabbioso con a luoghi clasti sparsi (liv. H2O)	1,53	1,5	2,30	**17**	**27,6**	**18**		**79**	**1,87**	**0,34**		**0,35**
4,4 – 5,4	ghiaia addensata	30,08	1,5	45,12	**>85**	**40,5**	**418**		**368**	**2,50**	**7,53**		**0,26**
5,4 – 5,6		rifiuto											

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.2 del 10/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

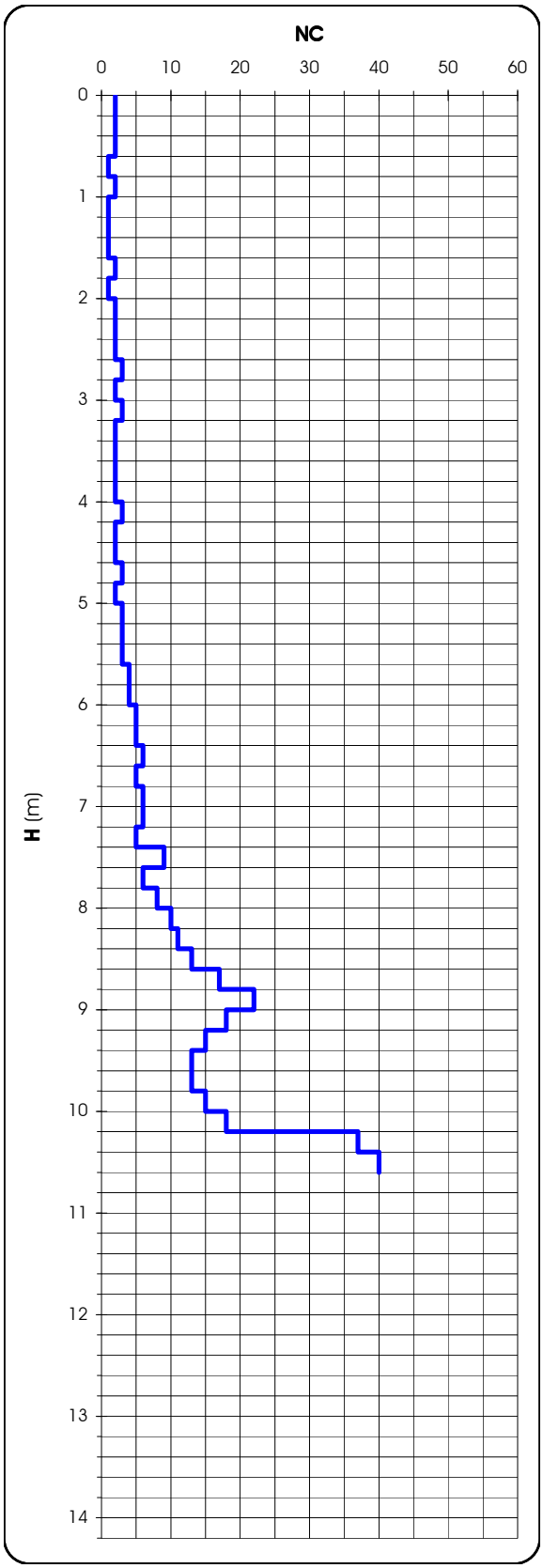
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

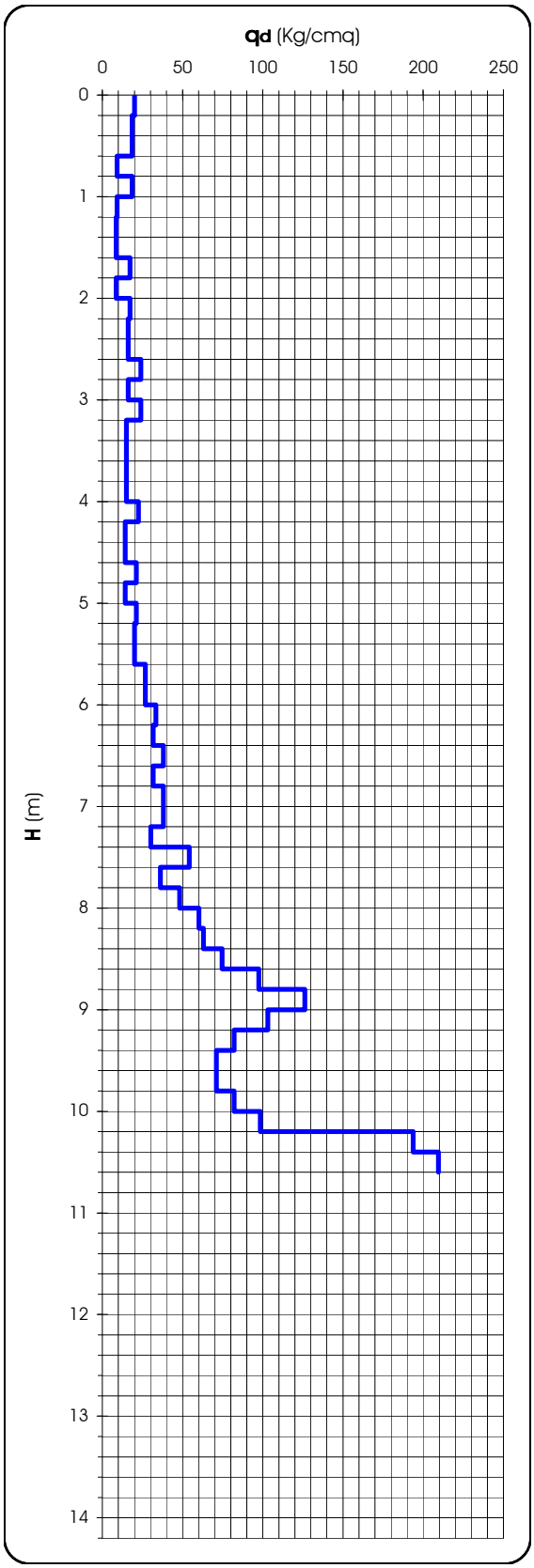
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.3 del 10/04/13 PROF.:10,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	2	20,07
0,4	2	18,53
0,6	2	18,53
0,8	1	9,26
1,0	2	18,53
1,2	1	9,26
1,4	1	8,60
1,6	1	8,60
1,8	2	17,20
2,0	1	8,60
2,2	2	17,20
2,4	2	16,06
2,6	2	16,06
2,8	3	24,08
3,0	2	16,06
3,2	3	24,08
3,4	2	15,05
3,6	2	15,05
3,8	2	15,05
4,0	2	15,05
4,2	3	22,58
4,4	2	14,17
4,6	2	14,17
4,8	3	21,25
5,0	2	14,17
5,2	3	21,25
5,4	3	20,07
5,6	3	20,07
5,8	4	26,76
6,0	4	26,76
6,2	5	33,45
6,4	5	31,69
6,6	6	38,03
6,8	5	31,69
7,0	6	38,03
7,2	6	38,03
7,4	5	30,11
7,6	9	54,20
7,8	6	36,13
8,0	8	48,18
8,2	10	60,22
8,4	11	63,09
8,6	13	74,56
8,8	17	97,50
9,0	22	126,18
9,2	18	103,24
9,4	15	82,12
9,6	13	71,17
9,8	13	71,17
10,0	15	82,12
10,2	18	98,54
10,4	37	193,76
10,6	40	209,47
10,8	rifiuto	
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.3 del 10/04/13 PROF.:10,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5 – 1,0	terreno vegetale												
1,0 – 2,0	limo sabbioso con clasti sparsi	1,29	1,5	1,94	**12**	**27,5**	**15**		**72**	**1,87**	**0,25**		**0,35**
2,0 – 5,0	limo sabbioso con clasti sparsi	2,27	1,5	3,41	**16**	**28,0**	**27**		**97**	**1,88**	**0,61**		**0,35**
5,0 – 6,0	limo sabbioso con clasti sparsi	3,41	1,5	5,11	**21**	**28,5**	**40**		**119**	**1,89**	**1,01**		**0,34**
6,0 – 7,8	limo sabbioso con clasti sparsi	5,91	1,5	8,86	**30**	**29,6**	**70**		**159**	**1,91**	**1,86**		**0,34**
7,8 – 8,4	livello H2O; sabbia limosa	10,53	1,5	15,79	**44**	**31,7**	**153**		**214**	**1,95**	**3,28**		**0,32**
8,4 – 9,4	sabbia	18,05	1,5	27,07	**60**	**35,1**	**210**		**282**	**2,50**	**5,19**		**0,30**
9,4 – 10,2	sabbia	14,79	1,5	22,18	**54**	**33,6**	**185**		**255**	**2,44**	**4,42**		**0,31**
10,2 – 10,6	sabbia addensata	38,60	1,5	57,90	**>85**	**44,3**	**364**		**418**	**2,50**	**9,48**		**0,24**
10,6 – 10,8	substrato												

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.3 del 10/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

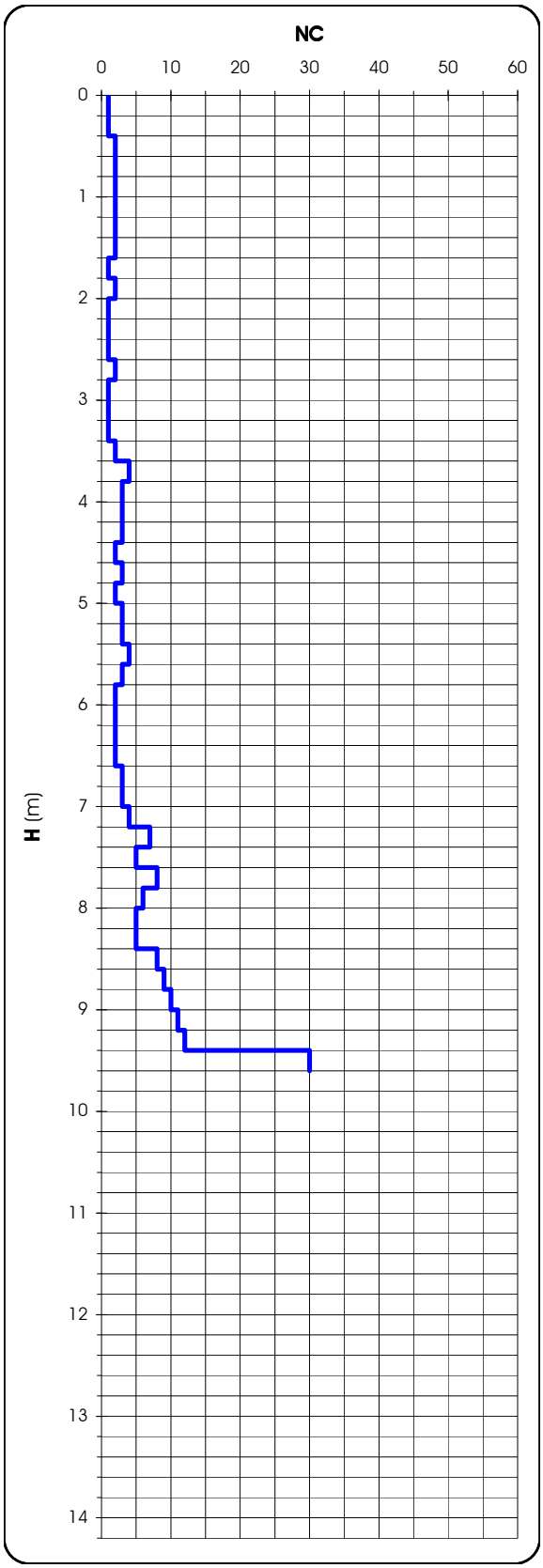
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

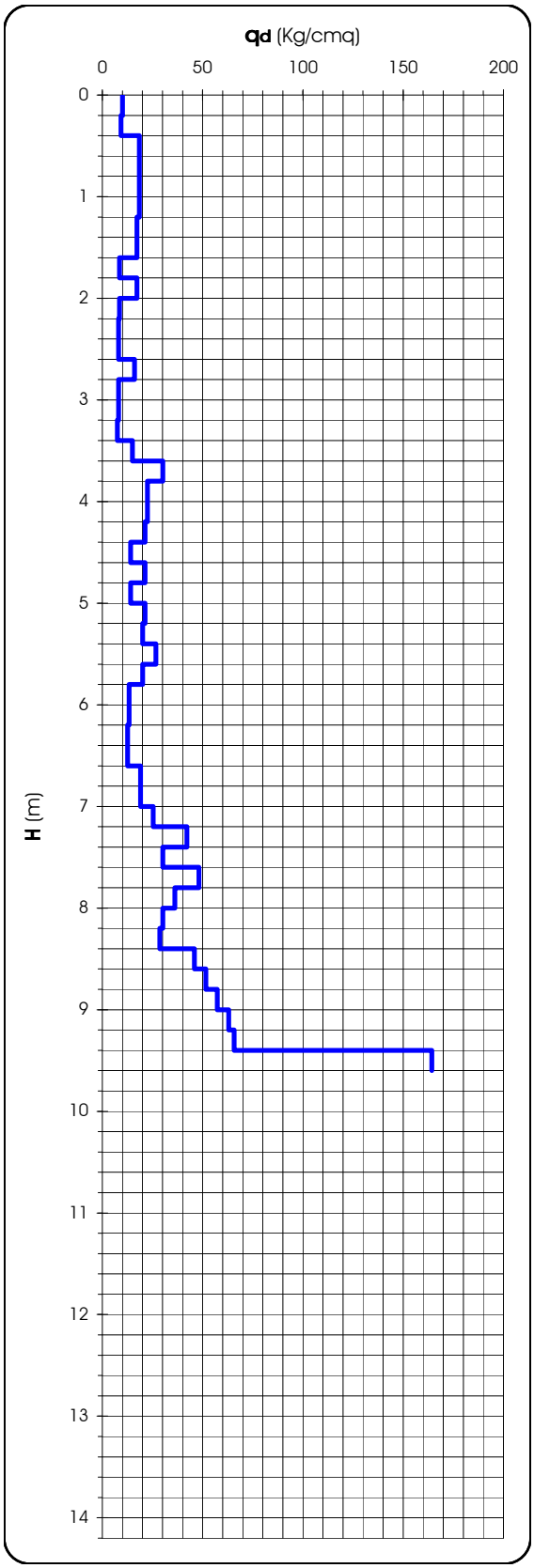
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.4 del 10/04/13 PROF.:9,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	2	18,53
0,8	2	18,53
1,0	2	18,53
1,2	2	18,53
1,4	2	17,20
1,6	2	17,20
1,8	1	8,60
2,0	2	17,20
2,2	1	8,60
2,4	1	8,03
2,6	1	8,03
2,8	2	16,06
3,0	1	8,03
3,2	1	8,03
3,4	1	7,53
3,6	2	15,05
3,8	4	30,11
4,0	3	22,58
4,2	3	22,58
4,4	3	21,25
4,6	2	14,17
4,8	3	21,25
5,0	2	14,17
5,2	3	21,25
5,4	3	20,07
5,6	4	26,76
5,8	3	20,07
6,0	2	13,38
6,2	2	13,38
6,4	2	12,68
6,6	2	12,68
6,8	3	19,02
7,0	3	19,02
7,2	4	25,36
7,4	7	42,15
7,6	5	30,11
7,8	8	48,18
8,0	6	36,13
8,2	5	30,11
8,4	5	28,68
8,6	8	45,88
8,8	9	51,62
9,0	10	57,35
9,2	11	63,09
9,4	12	65,70
9,6	30	164,24
9,8	rifiuto	
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.4 del 10/04/13 PROF.:9,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,4	terreno vegetale												
1,6	limo sabbioso con clasti sparsi	2,01	1,5	3,01	**15**	**27,9**	**24**		**91**	**1,87**	**0,52**		**0,35**
3,4		1,22	1,5	1,83	**11**	**27,5**	**14**		**70**	**1,87**	**0,23**		**0,35**
5,8		2,93	1,5	4,39	**19**	**28,3**	**35**		**110**	**1,88**	**0,84**		**0,34**
6,0	liv. H2O												
7,2		2,58	1,5	3,87	**17**	**28,1**	**30**		**104**	**1,88**	**0,72**		**0,35**
8,4		6,01	1,5	9,02	**30**	**29,7**	**72**		**160**	**1,91**	**1,89**		**0,34**
9,4	sabbia limosa	10,03	1,5	15,04	**43**	**31,5**	**150**		**209**	**1,95**	**3,13**		**0,32**
9,6	sabbia addensata	30,08	1,5	45,12	**76**	**40,5**	**300**		**368**	**2,50**	**7,53**		**0,26**
9,8	substrato	rifiuto											

0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5 5,0 5,5 6,0 6,5 7,0 7,5 8,0 8,5 9,0 9,5 10,0 10,5 11,0 11,5 12,0 12,5 13,0 13,5 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.4 del 10/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

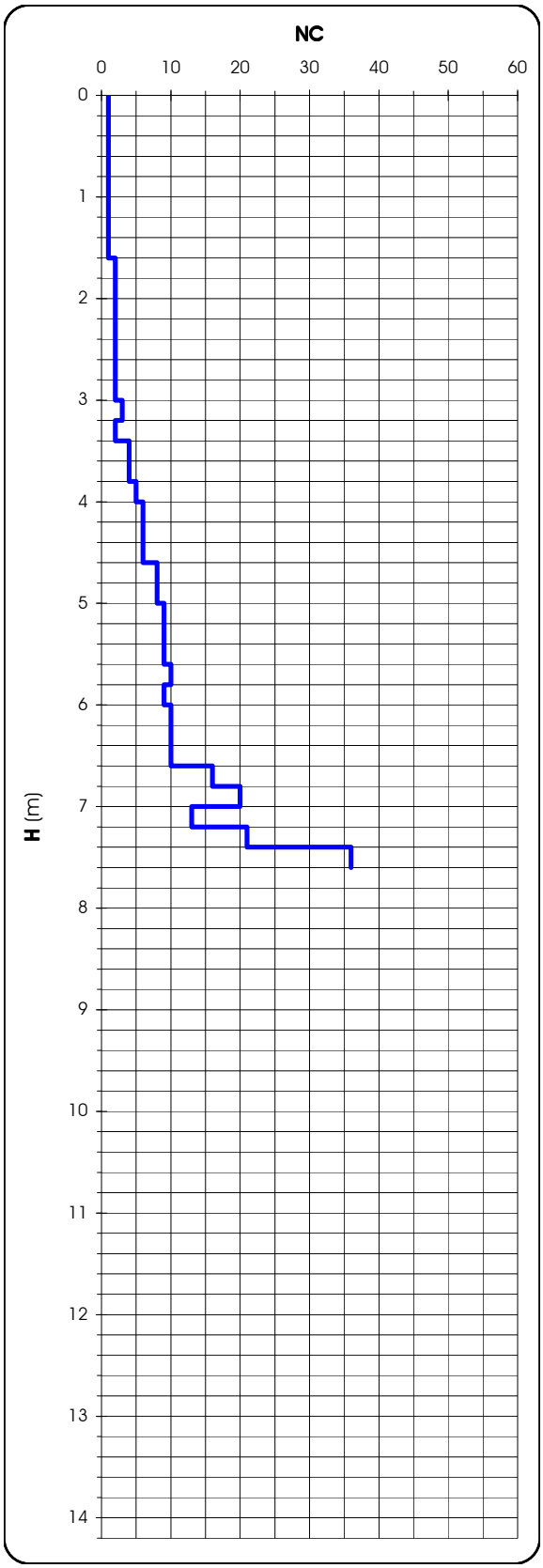
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

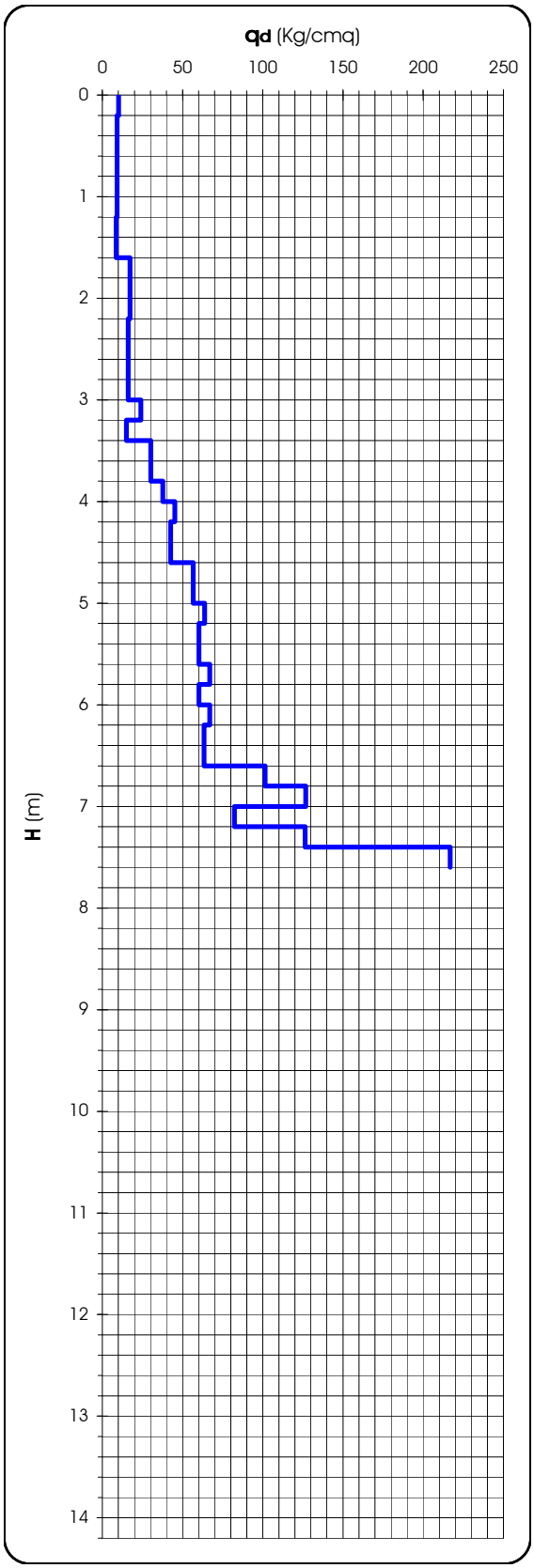
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.5 del 08/04/13 PROF.:7,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	1	9,26
1,0	1	9,26
1,2	1	9,26
1,4	1	8,60
1,6	1	8,60
1,8	2	17,20
2,0	2	17,20
2,2	2	17,20
2,4	2	16,06
2,6	2	16,06
2,8	2	16,06
3,0	2	16,06
3,2	3	24,08
3,4	2	15,05
3,6	4	30,11
3,8	4	30,11
4,0	5	37,63
4,2	6	45,16
4,4	6	42,50
4,6	6	42,50
4,8	8	56,67
5,0	8	56,67
5,2	9	63,76
5,4	9	60,22
5,6	9	60,22
5,8	10	66,91
6,0	9	60,22
6,2	10	66,91
6,4	10	63,39
6,6	10	63,39
6,8	16	101,42
7,0	20	126,78
7,2	13	82,40
7,4	21	126,46
7,6	36	216,79
7,8	rifiuto	
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.5 del 08/04/13 PROF.:7,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
0,5 – 1,0	terreno vegetale												
1,0 – 3,4	limo sabbioso	1,83	1,5	2,75	**14**	**27,8**	**20**		**87**	**1,87**	**0,45**		**0,35**
3,4 – 4,6	limo sabbioso	5,19	1,5	7,78	**27**	**29,3**	**62**		**148**	**1,90**	**1,62**		**0,34**
4,6 – 6,6	sabbia limosa	9,23	1,5	13,84	**40**	**31,1**	**144**		**200**	**1,94**	**2,90**		**0,33**
6,6 – 7,6	ghiaia e sabbia	21,25	1,5	31,88	**71**	**36,5**	**244**		**307**	**2,50**	**5,87**		**0,29**
7,6 – 7,8	rifiuto												

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.5 del 08/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

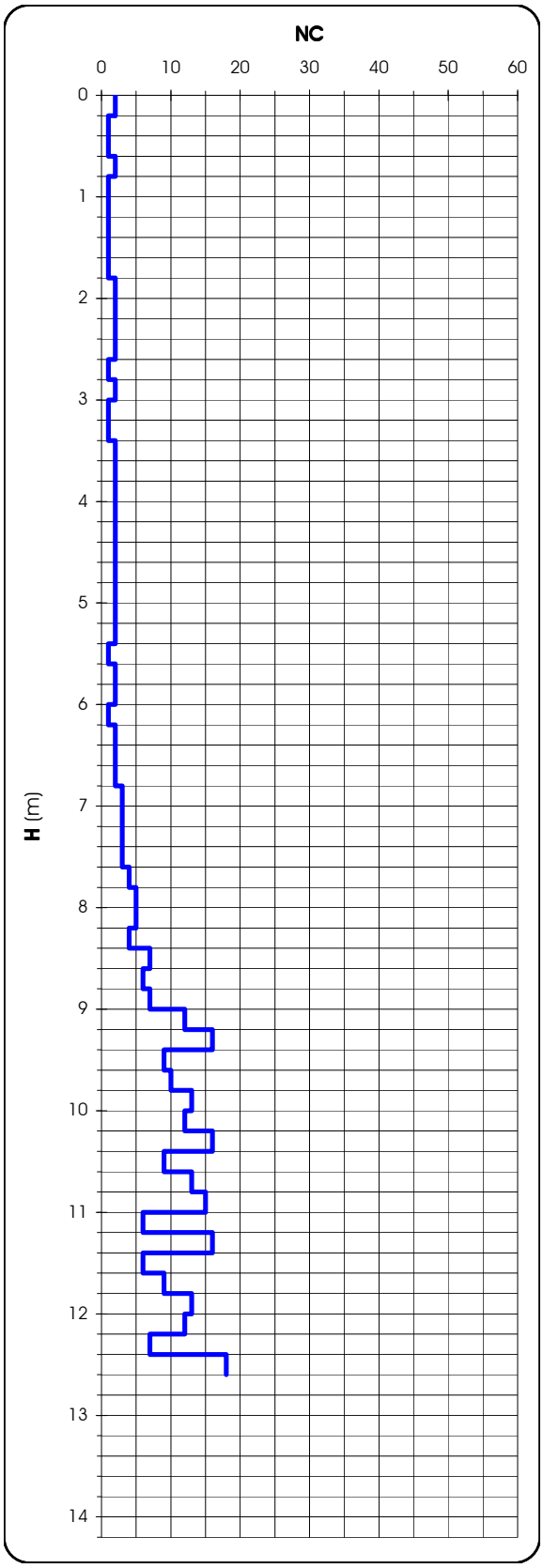
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

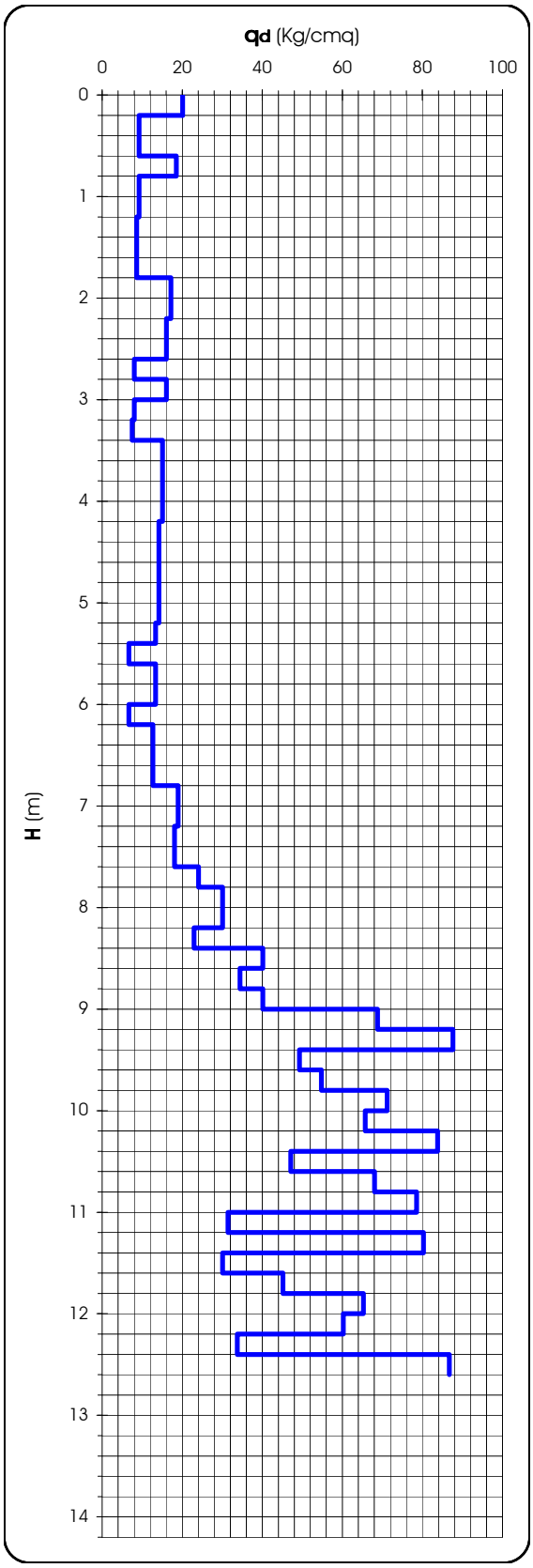
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.6 del 08/04/13 PROF.:12,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	2	20,07
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	2	18,53
1,0	1	9,26
1,2	1	9,26
1,4	1	8,60
1,6	1	8,60
1,8	1	8,60
2,0	2	17,20
2,2	2	17,20
2,4	2	16,06
2,6	2	16,06
2,8	1	8,03
3,0	2	16,06
3,2	1	8,03
3,4	1	7,53
3,6	2	15,05
3,8	2	15,05
4,0	2	15,05
4,2	2	15,05
4,4	2	14,17
4,6	2	14,17
4,8	2	14,17
5,0	2	14,17
5,2	2	14,17
5,4	2	13,38
5,6	1	6,69
5,8	2	13,38
6,0	2	13,38
6,2	1	6,69
6,4	2	12,68
6,6	2	12,68
6,8	2	12,68
7,0	3	19,02
7,2	3	19,02
7,4	3	18,07
7,6	3	18,07
7,8	4	24,09
8,0	5	30,11
8,2	5	30,11
8,4	4	22,94
8,6	7	40,15
8,8	6	34,41
9,0	7	40,15
9,2	12	68,82
9,4	16	87,60
9,6	9	49,27
9,8	10	54,75
10,0	13	71,17
10,2	12	65,70
10,4	16	83,79
10,6	9	47,13
10,8	13	68,08
11,0	15	78,55
11,2	6	31,42
11,4	16	80,30
11,6	6	30,11
11,8	9	45,17
12,0	13	65,24
12,2	12	60,22
12,4	7	33,73
12,6	18	86,72
12,8	rifiuto	
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.6 del 08/04/13 PROF.:12,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,6	terreno vegetale												
6,8	limo sabbioso	1,69	1,5	2,53	**13**	**27,7**	**20**		**83**	**1,87**	**0,40**		**0,35**
7,6		3,01	1,5	4,51	**19**	**28,3**	**36**		**112**	**1,88**	**0,87**		**0,35**
8,4		4,51	1,5	6,77	**25**	**29,0**	**54**		**138**	**1,90**	**1,39**		**0,34**
9,0		6,69	1,5	10,03	**33**	**30,0**	**125**		**169**	**1,92**	**2,11**		**0,33**
11,0	lIv. H2O sabbia e ghiaia	12,53	1,5	18,80	**49**	**32,6**	**169**		**234**	**1,97**	**3,84**		**0,32**
12,6		10,91	1,5	16,36	**45**	**31,9**	**156**		**218**	**1,96**	**3,39**		**0,32**
12,8	trovante	rifiuto											

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.6 del 08/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

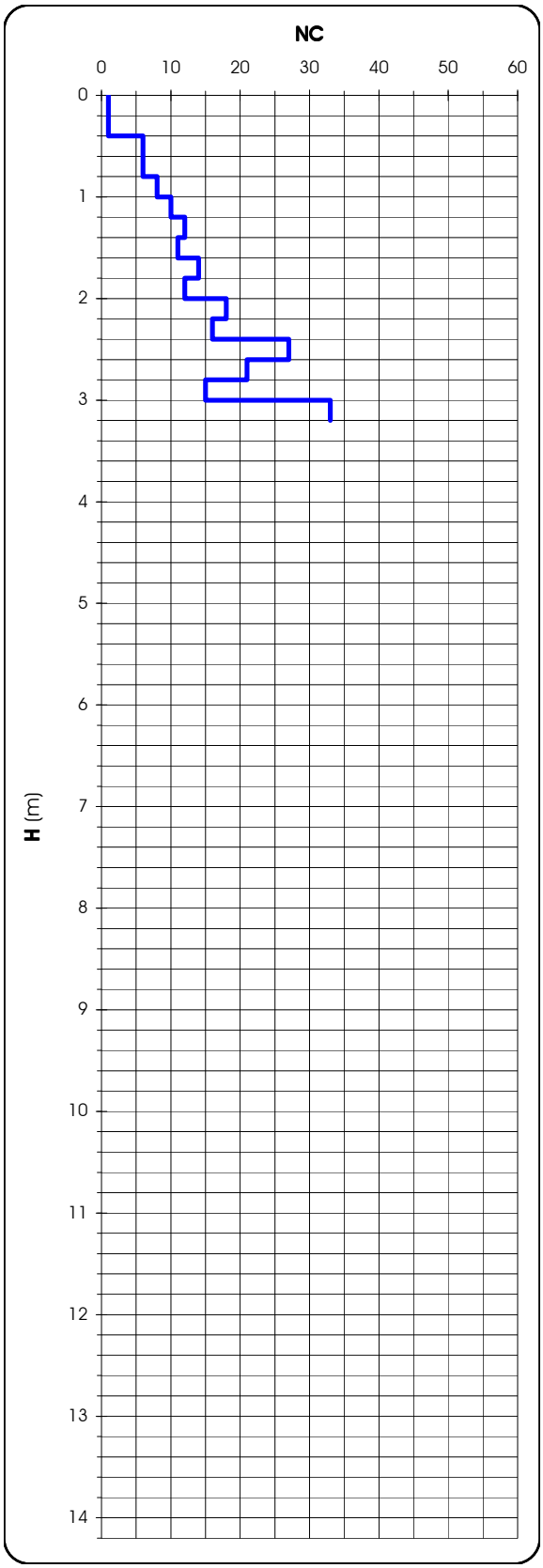
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

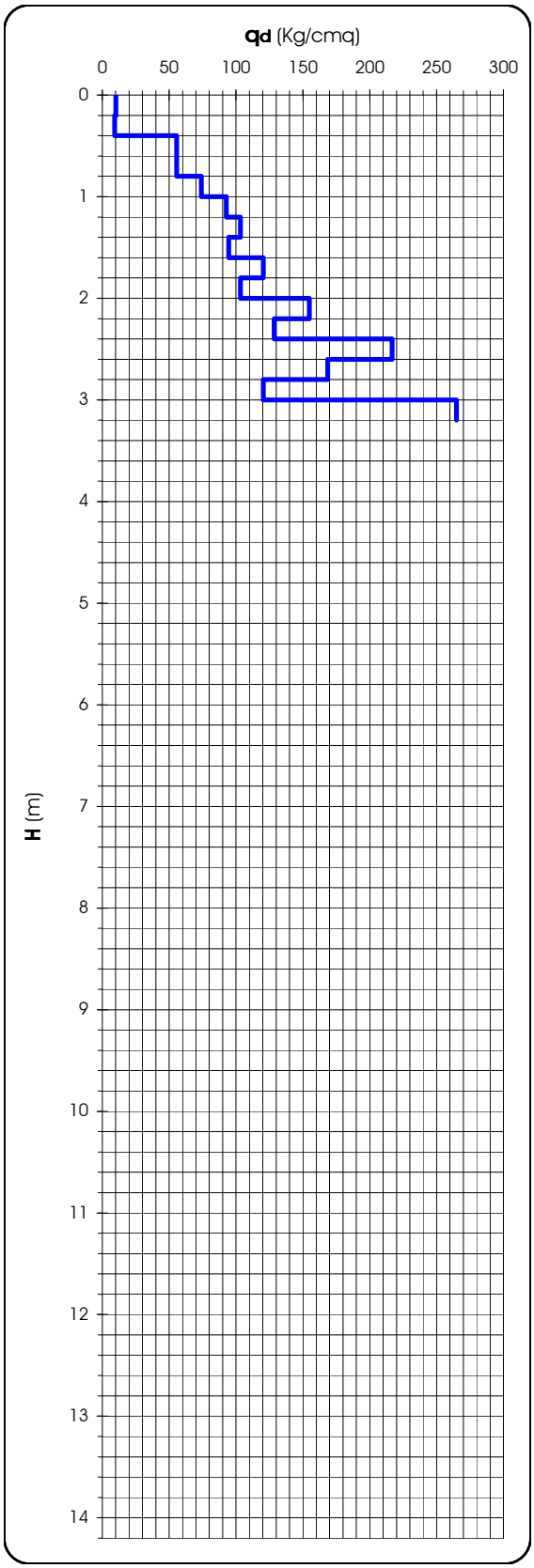
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.7 del 10/04/13 PROF.:3,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	6	55,58
0,8	6	55,58
1,0	8	74,10
1,2	10	92,63
1,4	12	103,22
1,6	11	94,61
1,8	14	120,42
2,0	12	103,22
2,2	18	154,82
2,4	16	128,45
2,6	27	216,76
2,8	21	168,59
3,0	15	120,42
3,2	33	264,93
3,4	rifiuto	
3,6		
3,8		
4,0		
4,2		
4,4		
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.7 del 10/04/13 PROF.:3,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)		litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5	0,4	terreno vegetale												
1,0	1,2	sabbia limosa	7,52	1,5	11,28	**35**	**30,3**	**131**		**180**	**1,93**	**2,37**		**0,33**
1,5	2,0	sabbia e ghiaia	12,28	1,5	18,42	**48**	**32,5**	**167**		**232**	**1,97**	**3,77**		**0,32**
2,5	3,2	ghiaia e sabbia	21,73	1,5	32,59	**66**	**36,7**	**237**		**311**	**2,50**	**5,96**		**0,29**
3,0	3,4		rifiuto											
3,5														
4,0														
4,5														
5,0														
5,5														
6,0														
6,5														
7,0														
7,5														
8,0														
8,5														
9,0														
9,5														
10,0														
10,5														
11,0														
11,5														
12,0														
12,5														
13,0														
13,5														
14,0														

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.7 del 10/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

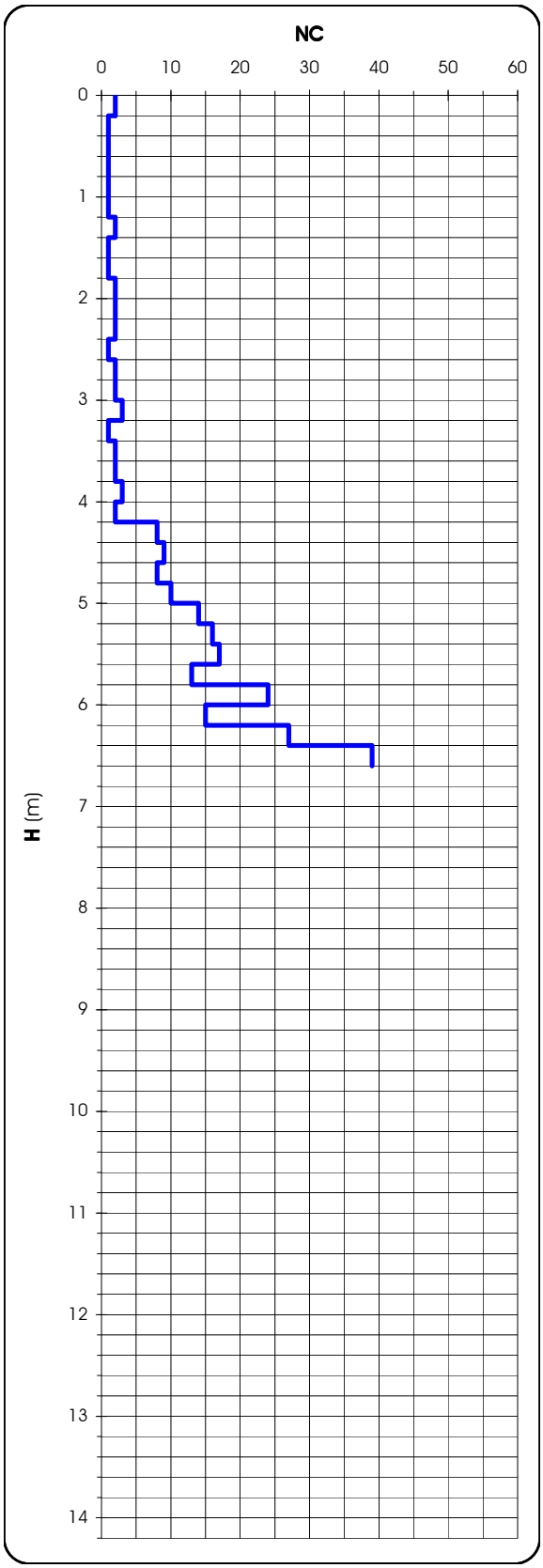
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

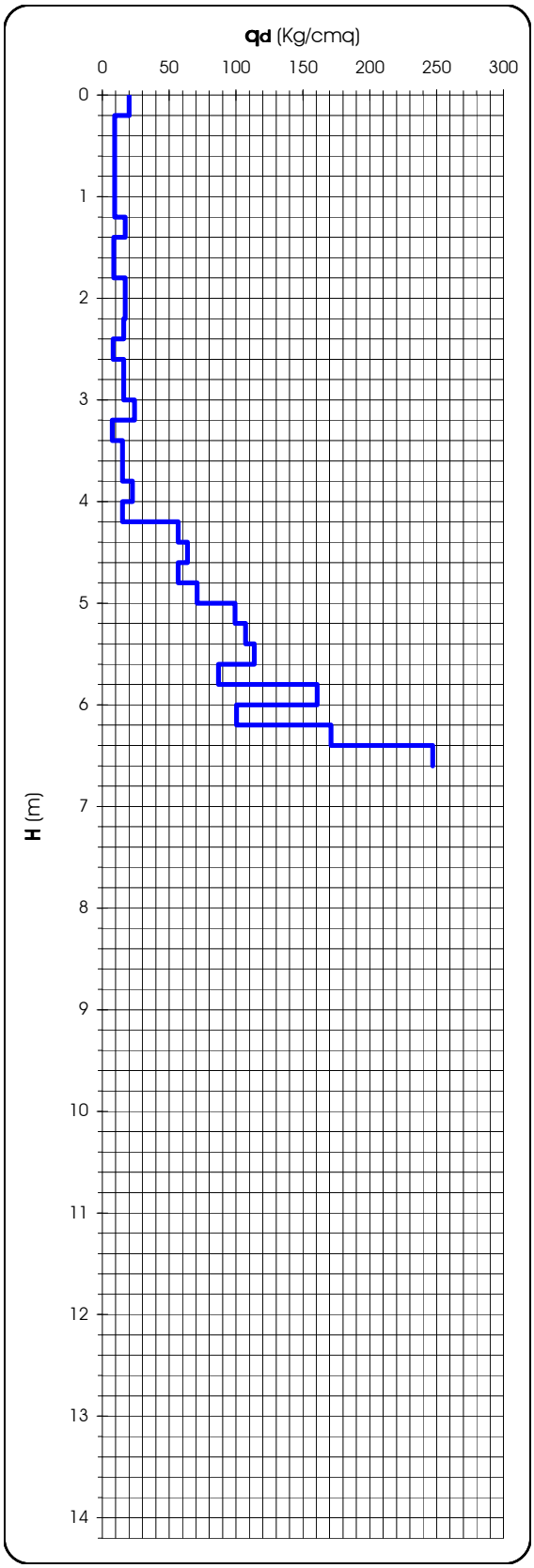
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.8 del 10/04/13 PROF.:6,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	2	20,07
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	1	9,26
1,0	1	9,26
1,2	1	9,26
1,4	2	17,20
1,6	1	8,60
1,8	1	8,60
2,0	2	17,20
2,2	2	17,20
2,4	2	16,06
2,6	1	8,03
2,8	2	16,06
3,0	2	16,06
3,2	3	24,08
3,4	1	7,53
3,6	2	15,05
3,8	2	15,05
4,0	3	22,58
4,2	2	15,05
4,4	8	56,67
4,6	9	63,76
4,8	8	56,67
5,0	10	70,84
5,2	14	99,18
5,4	16	107,05
5,6	17	113,74
5,8	13	86,98
6,0	24	160,58
6,2	15	100,36
6,4	27	171,15
6,6	39	247,21
6,8	rifiuto	
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.8 del 10/04/13 PROF.:6,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5 – 1,0	terreno vegetale												
1,0 – 4,2	limo sabbioso con a luoghi clasti sparsi	1,81	1,5	2,72	**14**	**27,8**	**26**		**86**	**1,87**	**0,45**		**0,35**
4,2 – 5,0	sabbia limosa	8,77	1,5	13,16	**39**	**30,9**	**140**		**195**	**1,94**	**2,76**		**0,33**
5,0 – 6,2	sabbia e ghiaia	16,55	1,5	24,82	**57**	**34,4**	**205**		**270**	**2,48**	**4,85**		**0,31**
6,2 – 6,6	ghiaia e sabbia	33,09	1,5	49,63	**>85**	**41,8**	**465**		**386**	**2,50**	**8,12**		**0,25**
6,6 – 6,8		rifiuto											

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.8 del 10/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

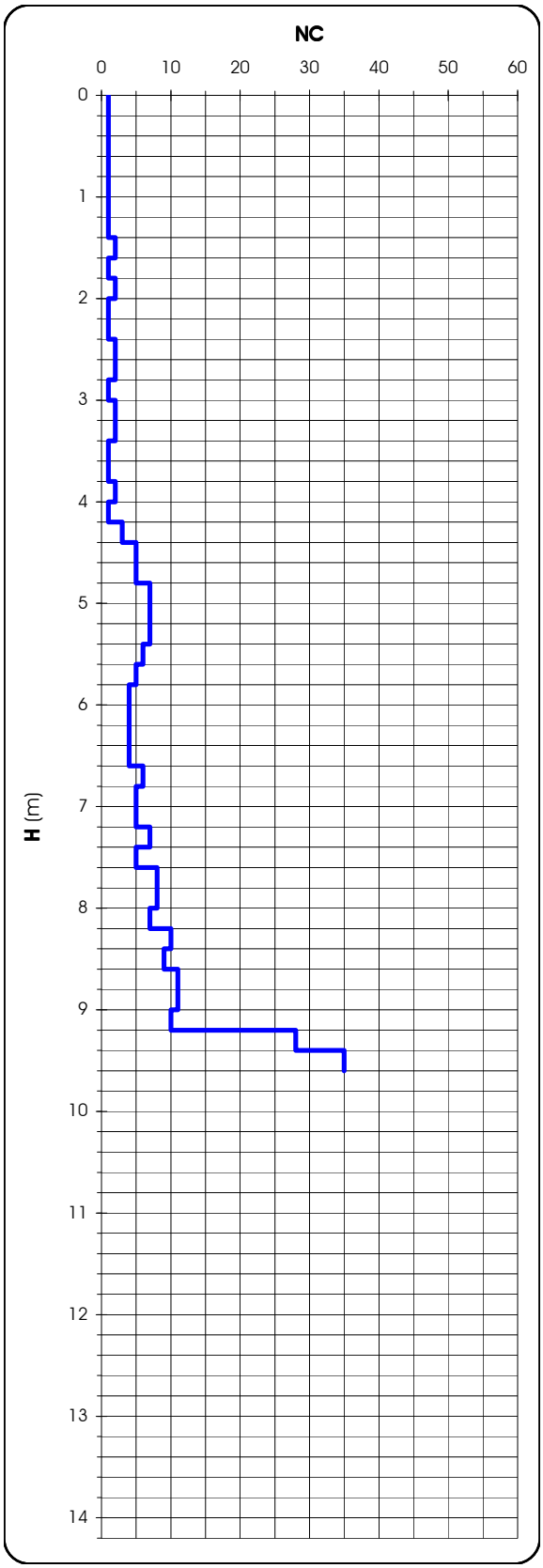
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

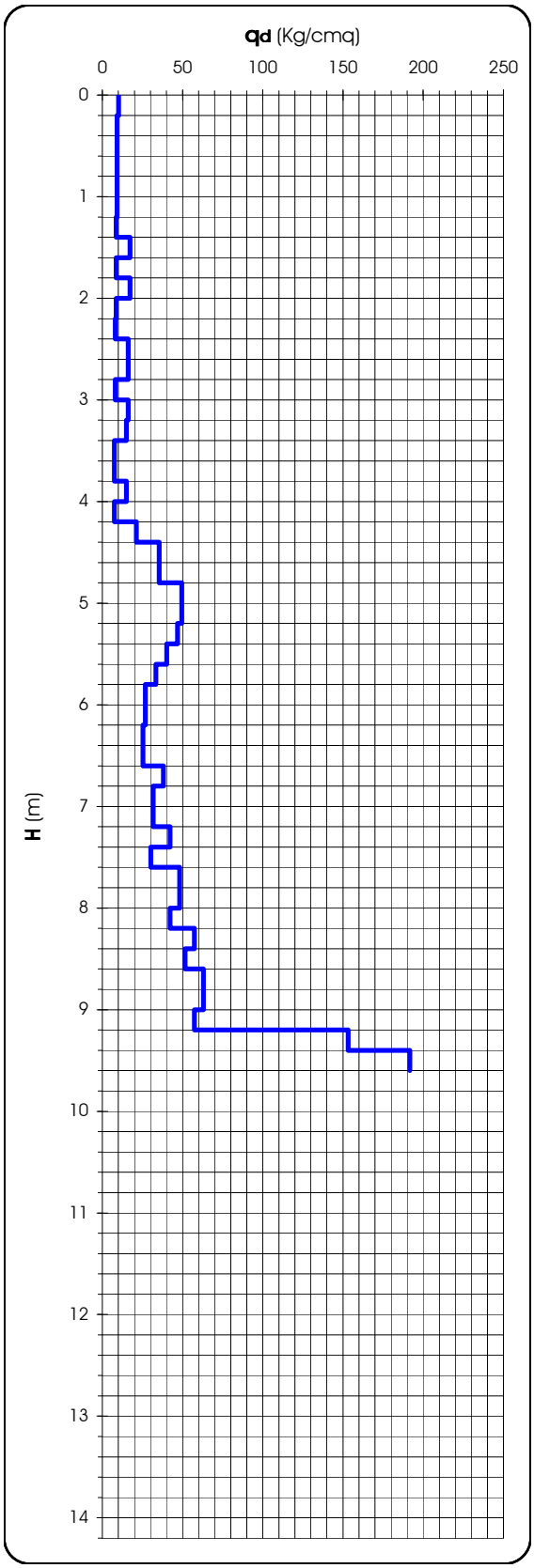
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.9 del 10/04/13 PROF.:9,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	1	9,26
1,0	1	9,26
1,2	1	9,26
1,4	1	8,60
1,6	2	17,20
1,8	1	8,60
2,0	2	17,20
2,2	1	8,60
2,4	1	8,03
2,6	2	16,06
2,8	2	16,06
3,0	1	8,03
3,2	2	16,06
3,4	2	15,05
3,6	1	7,53
3,8	1	7,53
4,0	2	15,05
4,2	1	7,53
4,4	3	21,25
4,6	5	35,42
4,8	5	35,42
5,0	7	49,59
5,2	7	49,59
5,4	7	46,84
5,6	6	40,14
5,8	5	33,45
6,0	4	26,76
6,2	4	26,76
6,4	4	25,36
6,6	4	25,36
6,8	6	38,03
7,0	5	31,69
7,2	5	31,69
7,4	7	42,15
7,6	5	30,11
7,8	8	48,18
8,0	8	48,18
8,2	7	42,15
8,4	10	57,35
8,6	9	51,62
8,8	11	63,09
9,0	11	63,09
9,2	10	57,35
9,4	28	153,29
9,6	35	191,61
9,8	rifiuto	
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.9 del 10/04/13 PROF.:9,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
1,4	terreno di riporto prev.incoerente	1,00	1,5	1,50	**10**	**27,1**	**12**		**63**	**1,78**	**0,15**		**0,35**
4,2	limo sabbioso con a luoghi clasti sparsi	1,51	1,5	2,26	**13**	**27,6**	**18**		**78**	**1,87**	**0,33**		**0,35**
5,8	limo sabbioso	5,63	1,5	8,45	**29**	**29,5**	**67**		**155**	**1,91**	**1,77**		**0,34**
7,6	limo sabbioso	4,90	1,5	7,35	**26**	**29,2**	**58**		**144**	**1,90**	**1,52**		**0,34**
8,2	limo sabbioso	7,69	1,5	11,54	**36**	**30,4**	**92**		**182**	**1,93**	**2,43**		**0,33**
9,2	sabbia limosa	10,23	1,5	15,34	**43**	**31,6**	**151**		**211**	**1,95**	**3,19**		**0,32**
9,6	marna	31,59	1,5	47,38				**473**	**377**			**3,44**	
9,6		rifiuto											

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.9 del 10/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

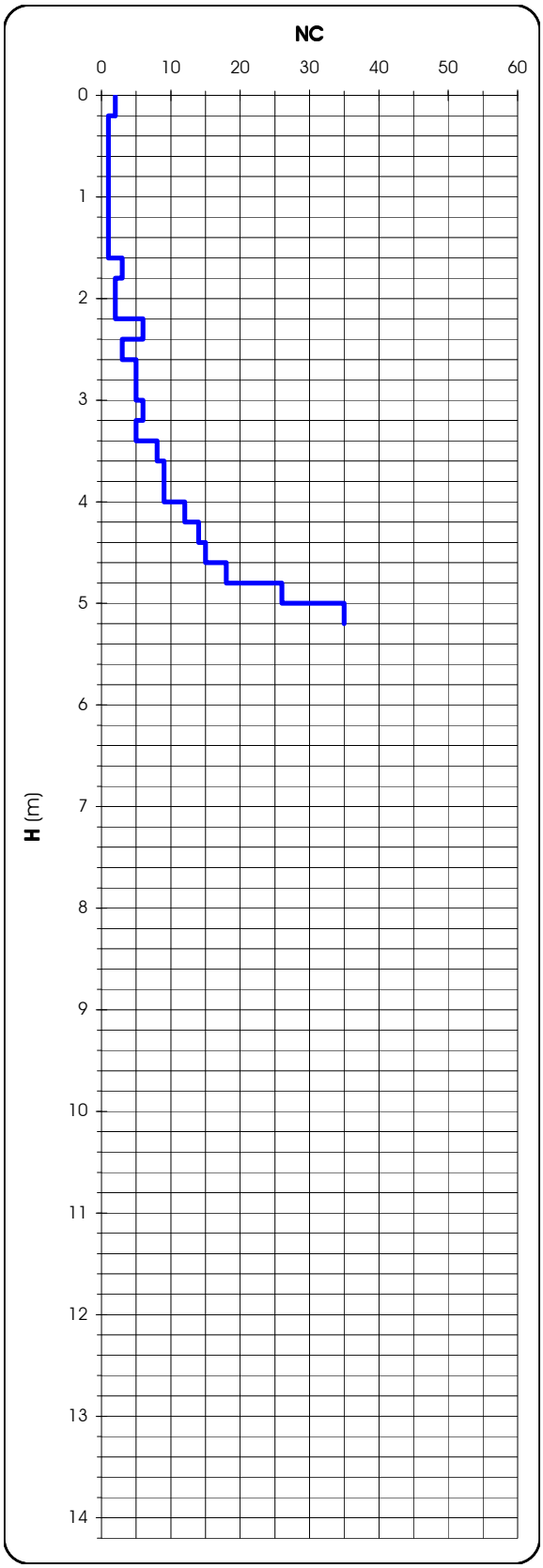
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

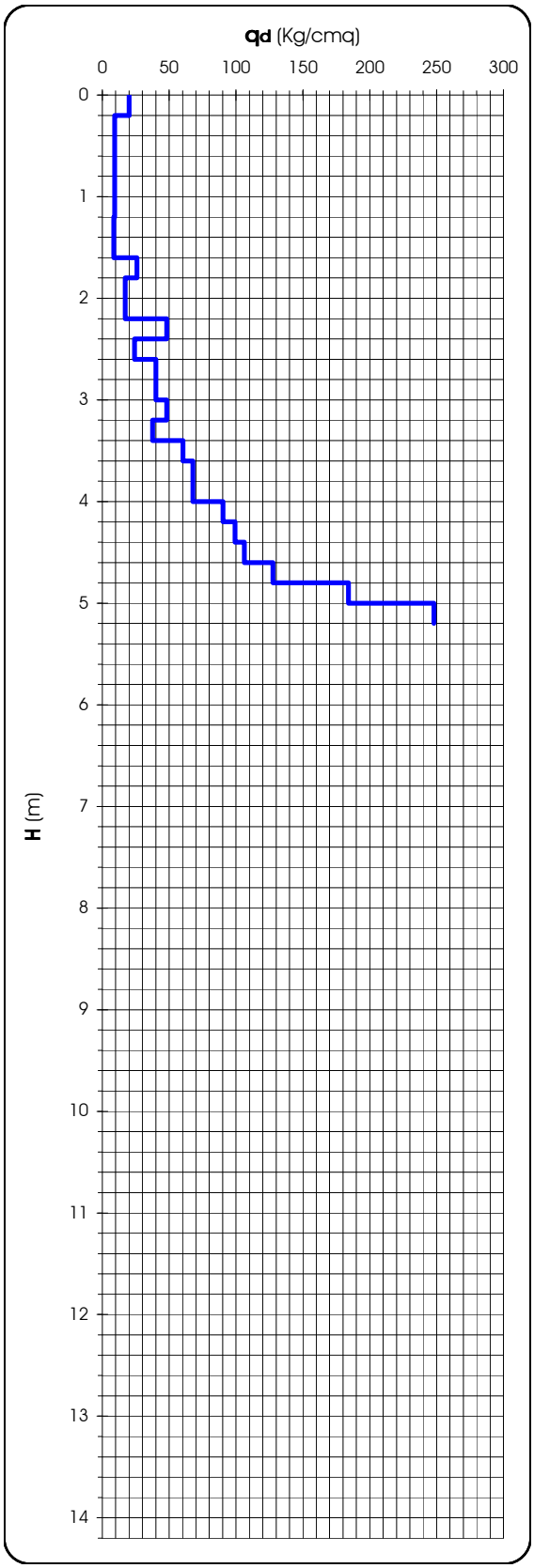
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.10 del 28/03/13 PROF.:5,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	2	20,07
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	1	9,26
1,0	1	9,26
1,2	1	9,26
1,4	1	8,60
1,6	1	8,60
1,8	3	25,80
2,0	2	17,20
2,2	2	17,20
2,4	6	48,17
2,6	3	24,08
2,8	5	40,14
3,0	5	40,14
3,2	6	48,17
3,4	5	37,63
3,6	8	60,21
3,8	9	67,74
4,0	9	67,74
4,2	12	90,32
4,4	14	99,18
4,6	15	106,26
4,8	18	127,51
5,0	26	184,19
5,2	35	247,94
5,4	rifiuto	
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.10 del 28/03/13 PROF.:5,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5 – 1,6	terreno di riporto prev.incoerente	1,12	1,5	1,68	**11**	**27,5**	**13**		**67**	**1,87**	**0,19**		**0,35**
1,6 – 2,2		2,33	1,5	3,50	**16**	**28,0**	**28**		**98**	**1,88**	**0,63**		**0,35**
2,2 – 3,4	limo sabbioso	5,01	1,5	7,52	**27**	**29,2**	**60**		**146**	**1,90**	**1,56**		**0,34**
3,4 – 4,0		8,69	1,5	13,04	**39**	**30,9**	**100**		**194**	**1,94**	**2,74**		**0,33**
4,0 – 4,8	sabbia limosa	14,79	1,5	22,18	**54**	**33,6**	**160**		**255**	**2,44**	**4,42**		**0,31**
4,8 – 5,2	sabbia add.	32,58	1,5	48,87	**>85**	**40,7**	**339**		**383**	**2,50**	**7,62**		**0,26**
5,2 – 5,4		rifiuto											

0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5 5,0 5,5 6,0 6,5 7,0 7,5 8,0 8,5 9,0 9,5 10,0 10,5 11,0 11,5 12,0 12,5 13,0 13,5 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.10 del 28/03/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

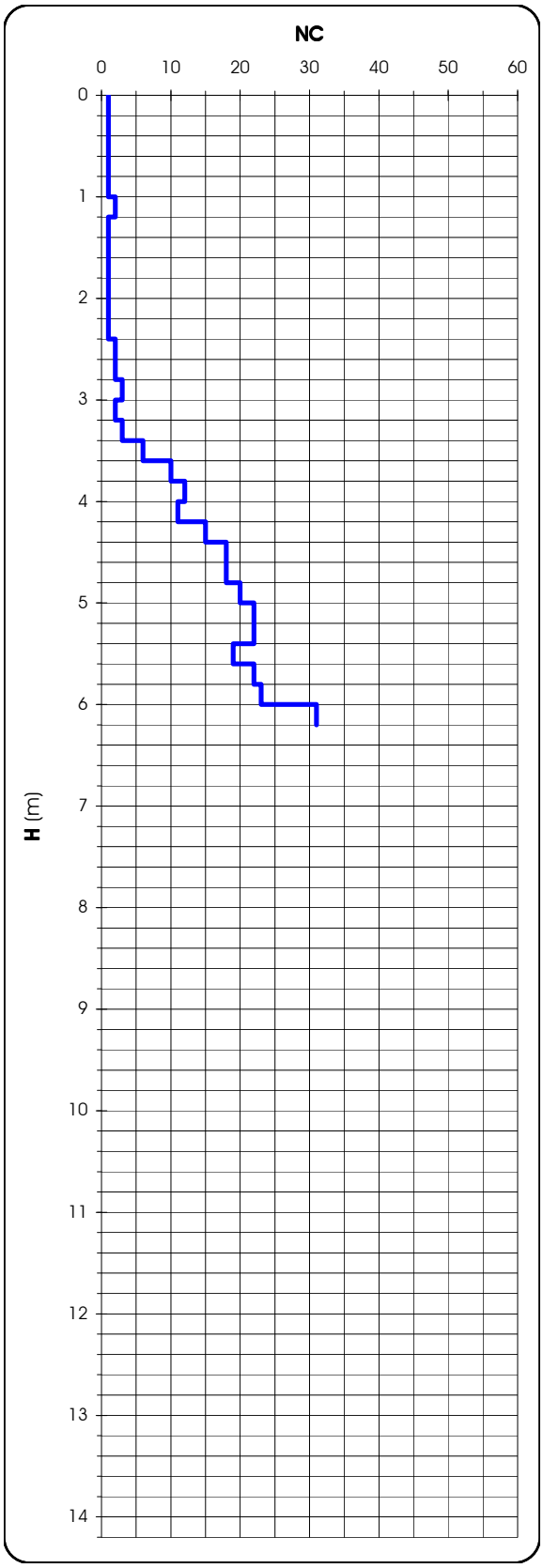
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

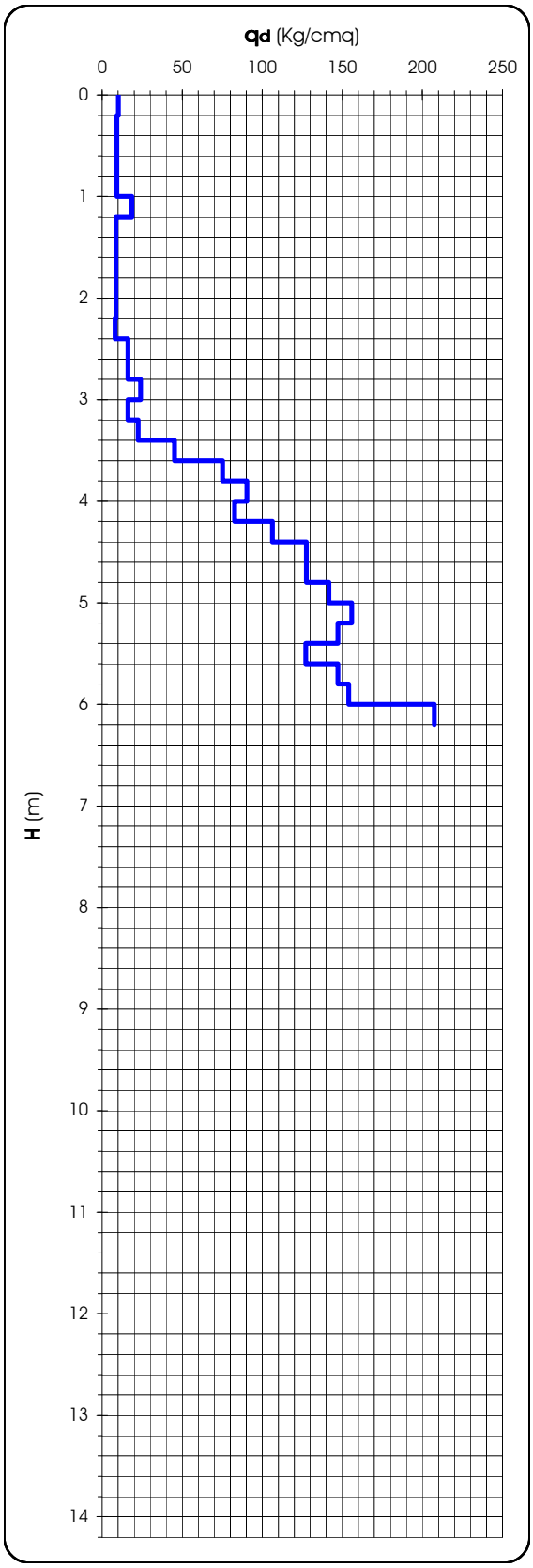
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.11 del 28/03/13 PROF.:6,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	1	9,26
1,0	1	9,26
1,2	2	18,53
1,4	1	8,60
1,6	1	8,60
1,8	1	8,60
2,0	1	8,60
2,2	1	8,60
2,4	1	8,03
2,6	2	16,06
2,8	2	16,06
3,0	3	24,08
3,2	2	16,06
3,4	3	22,58
3,6	6	45,16
3,8	10	75,27
4,0	12	90,32
4,2	11	82,79
4,4	15	106,26
4,6	18	127,51
4,8	18	127,51
5,0	20	141,68
5,2	22	155,85
5,4	22	147,20
5,6	19	127,12
5,8	22	147,20
6,0	23	153,89
6,2	31	207,41
6,4	rifiuto	
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.11 del 28/03/13 PROF.:6,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5 – 2,4	terreno di riporto prev.incoerente	1,08	1,5	1,62	**11**	**27,4**	**12**		**66**	**1,87**	**0,18**		**0,35**
2,4 – 3,4	limo sabbioso	2,41	1,5	3,61	**17**	**28,8**	**28**		**100**	**1,88**	**0,66**		**0,35**
3,4 – 4,2	limo sabbioso	9,77	1,5	14,66	**42**	**31,4**	**117**		**206**	**1,95**	**3,06**		**0,33**
4,2 – 4,8	sabbia	17,05	1,5	25,57	**56**	**34,6**	**204**		**274**	**2,50**	**4,96**		**0,30**
4,8 – 6,0	sabbia	21,39	1,5	32,08	**63**	**36,6**	**256**		**308**	**2,50**	**5,89**		**0,29**
6,0 – 6,2	sabbia add.	31,08	1,5	46,62	**>85**	**40,9**	**372**		**374**	**2,50**	**7,72**		**0,26**
6,2 – 6,4		rifiuto											

0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5 5,0 5,5 6,0 6,5 7,0 7,5 8,0 8,5 9,0 9,5 10,0 10,5 11,0 11,5 12,0 12,5 13,0 13,5 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.11 del 28/03/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

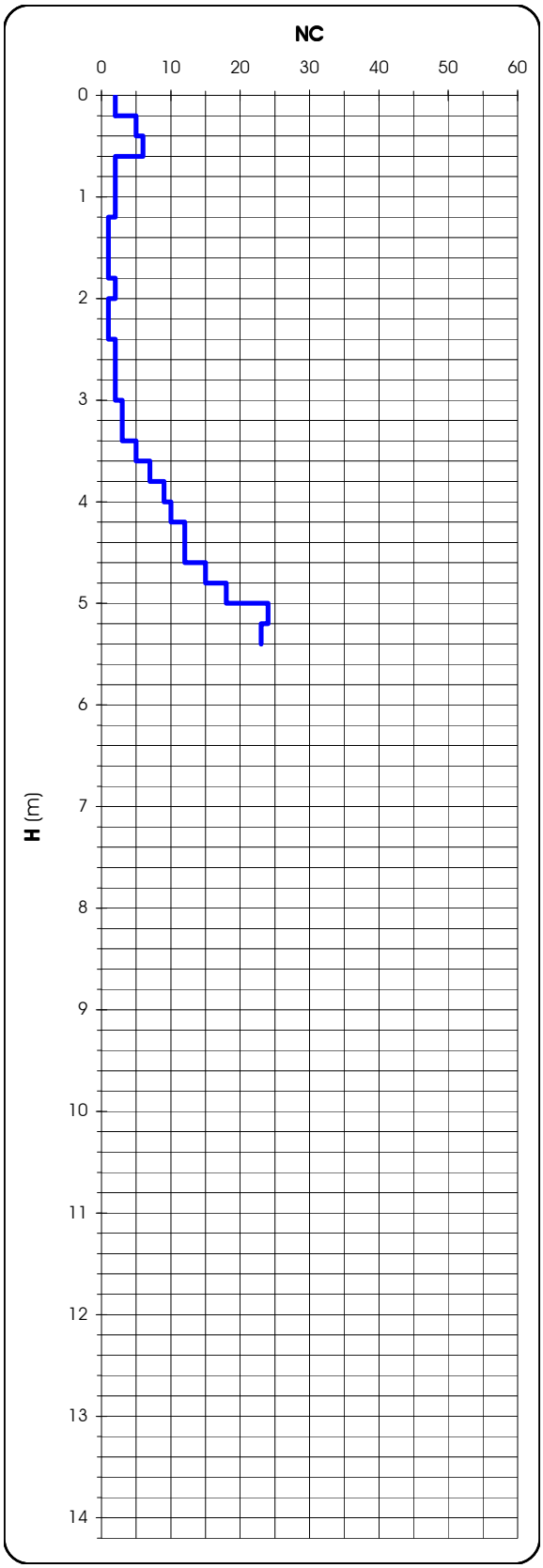
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

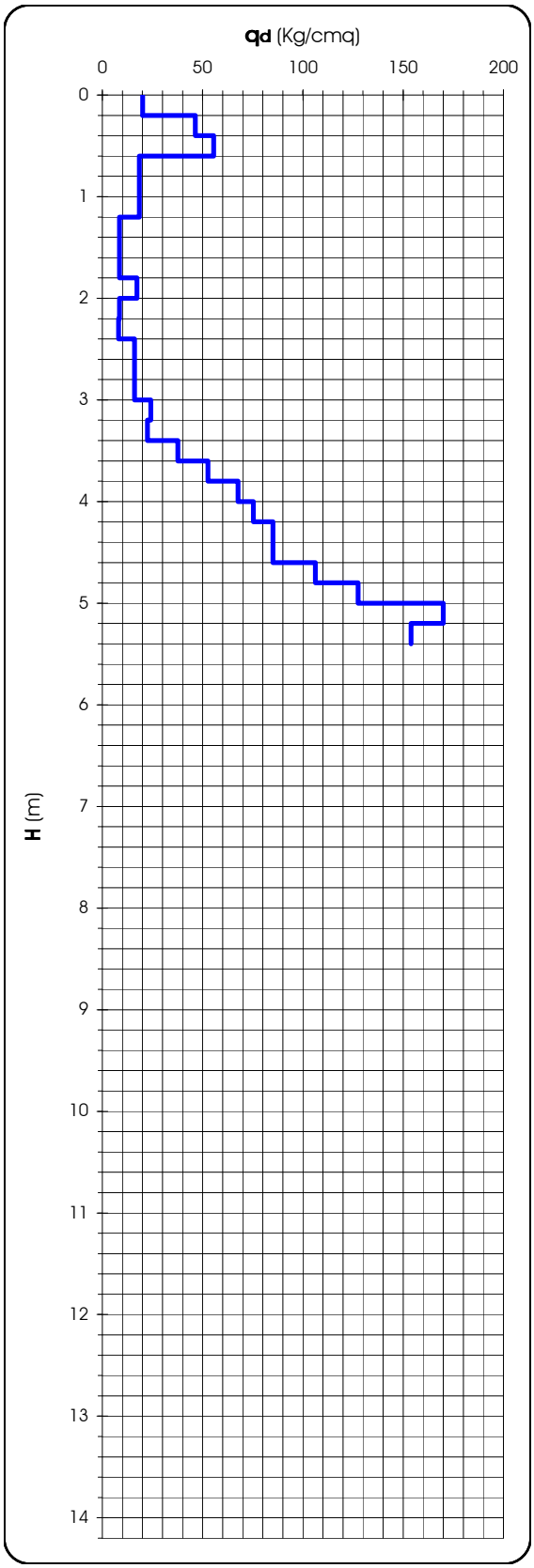
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.12 del 28/03/13 PROF.:5,60 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	2	20,07
0,4	5	46,31
0,6	6	55,58
0,8	2	18,53
1,0	2	18,53
1,2	2	18,53
1,4	1	8,60
1,6	1	8,60
1,8	1	8,60
2,0	2	17,20
2,2	1	8,60
2,4	1	8,03
2,6	2	16,06
2,8	2	16,06
3,0	2	16,06
3,2	3	24,08
3,4	3	22,58
3,6	5	37,63
3,8	7	52,69
4,0	9	67,74
4,2	10	75,27
4,4	12	85,01
4,6	12	85,01
4,8	15	106,26
5,0	18	127,51
5,2	24	170,02
5,4	23	153,89
5,6	rifiuto	
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.12 del 28/03/13 PROF.:5,60 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
0,5 – 2,4	terreno di riporto prev.incoerente	2,17	1,5	3,26	**16**	**27,9**	**27**		**95**	**1,88**	**0,58**		**0,35**
2,4 – 3,4	limo sabbioso	2,41	1,5	3,61	**17**	**28,0**	**28**		**100**	**1,88**	**0,66**		**0,35**
3,4 – 4,2	limo sabbioso	7,77	1,5	11,66	**36**	**30,5**	**133**		**183**	**1,93**	**2,45**		**0,33**
4,2 – 5,0	sabbia limosa	14,29	1,5	21,43	**53**	**33,4**	**182**		**250**	**2,42**	**4,30**		**0,31**
5,0 – 5,4	sabbia	23,56	1,5	35,34	**68**	**37,6**	**251**		**324**	**2,50**	**6,31**		**0,28**
5,4 – 5,6	marna	rifiuto											

0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5 5,0 5,5 6,0 6,5 7,0 7,5 8,0 8,5 9,0 9,5 10,0 10,5 11,0 11,5 12,0 12,5 13,0 13,5 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.12 del 28/03/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

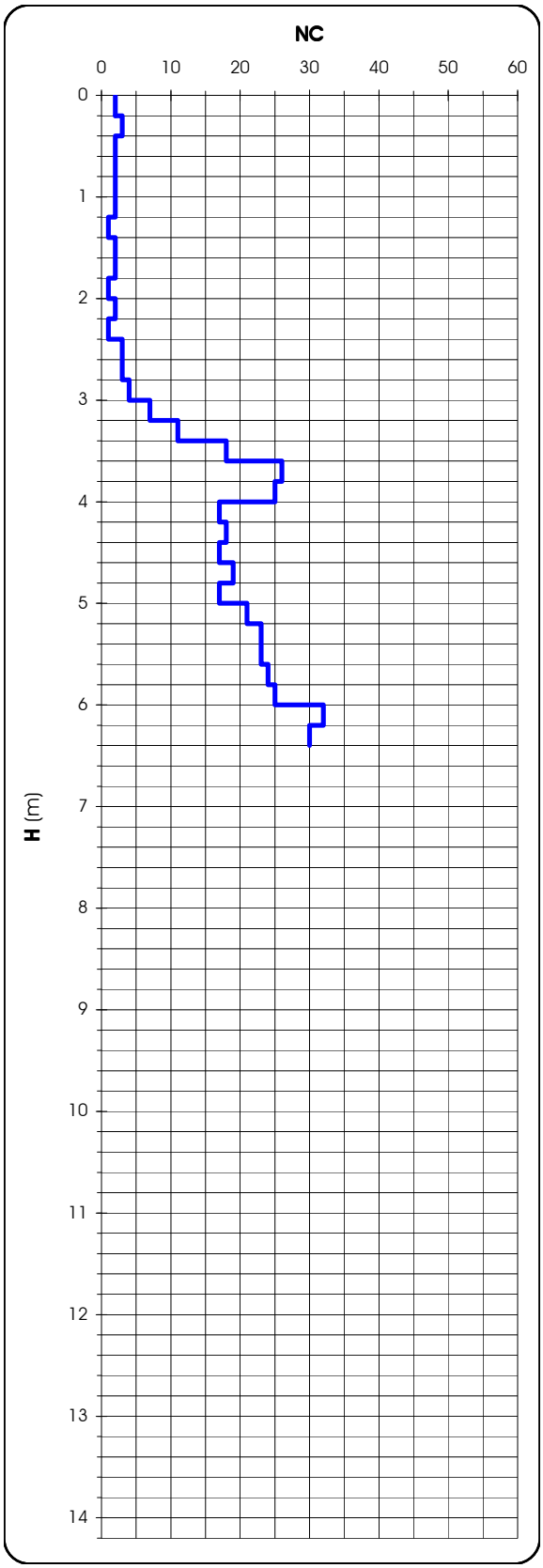
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

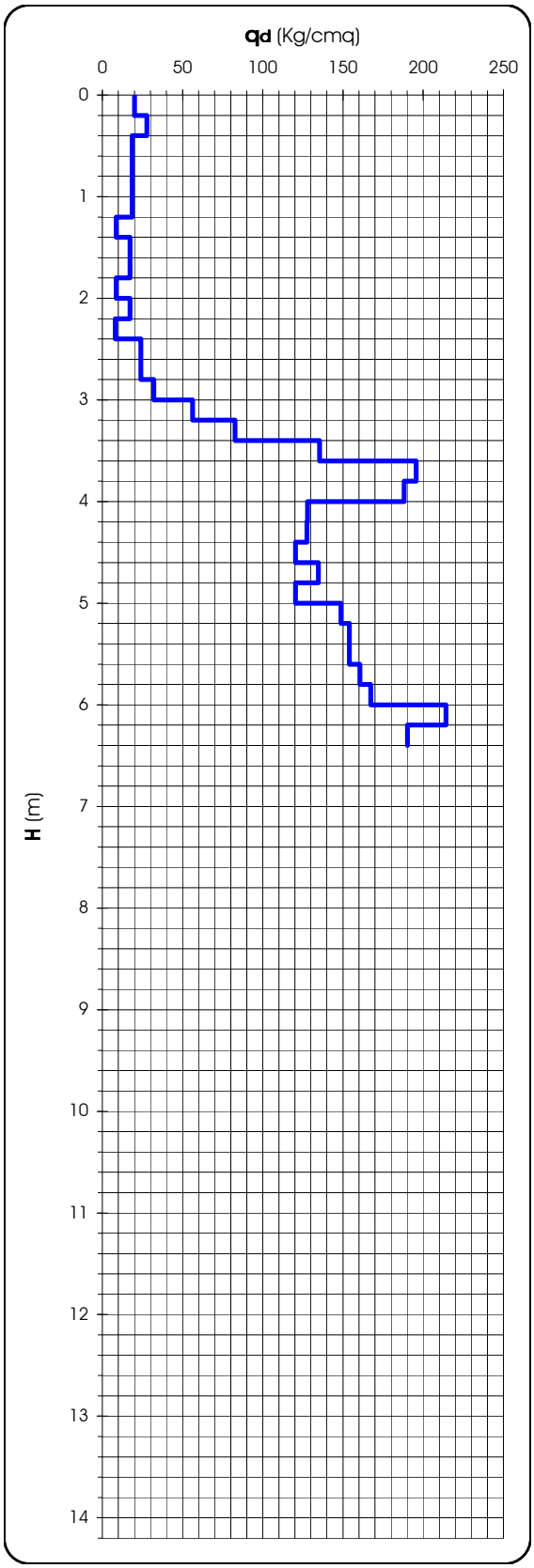
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.13 del 28/03/13 PROF.:6,60 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	2	20,07
0,4	3	27,79
0,6	2	18,53
0,8	2	18,53
1,0	2	18,53
1,2	2	18,53
1,4	1	8,60
1,6	2	17,20
1,8	2	17,20
2,0	1	8,60
2,2	2	17,20
2,4	1	8,03
2,6	3	24,08
2,8	3	24,08
3,0	4	32,11
3,2	7	56,20
3,4	11	82,79
3,6	18	135,48
3,8	26	195,69
4,0	25	188,17
4,2	17	127,95
4,4	18	127,51
4,6	17	120,43
4,8	19	134,60
5,0	17	120,43
5,2	21	148,77
5,4	23	153,89
5,6	23	153,89
5,8	24	160,58
6,0	25	167,27
6,2	32	214,10
6,4	30	190,16
6,6	rifiuto	
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.13 del 28/03/13 PROF.:6,60 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5 – 2,4	terreno di riporto prev.incoerente	1,83	1,5	2,75	**14**	**27,8**	**22**		**87**	**1,87**	**0,30**		**0,35**
2,4 – 3,0	terreno di riporto prev.incoerente	3,34	1,5	5,01	**20**	**28,5**	**40**		**118**	**1,89**	**0,93**		**0,34**
3,0 – 3,4	limo sabbioso	9,03	1,5	13,54	**40**	**31,0**	**142**		**198**	**1,94**	**2,53**		**0,33**
3,4 – 4,0	sabbia	23,06	1,5	34,59	**67**	**37,3**	**247**		**321**	**2,50**	**5,72**		**0,29**
4,0 – 5,0	sabbia limosa	17,65	1,5	26,47	**59**	**34,9**	**207**		**279**	**2,50**	**5,03**		**0,30**
5,0 – 6,0	sabbia	23,26	1,5	34,89	**68**	**37,4**	**249**		**322**	**2,50**	**6,05**		**0,29**
6,0 – 6,4	sabbia add.	31,08	1,5	46,62	**>85**	**40,9**	**372**		**374**	**2,50**	**7,62**		**0,26**
6,4 – 6,6	roccia	rifiuto											

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.13 del 28/03/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

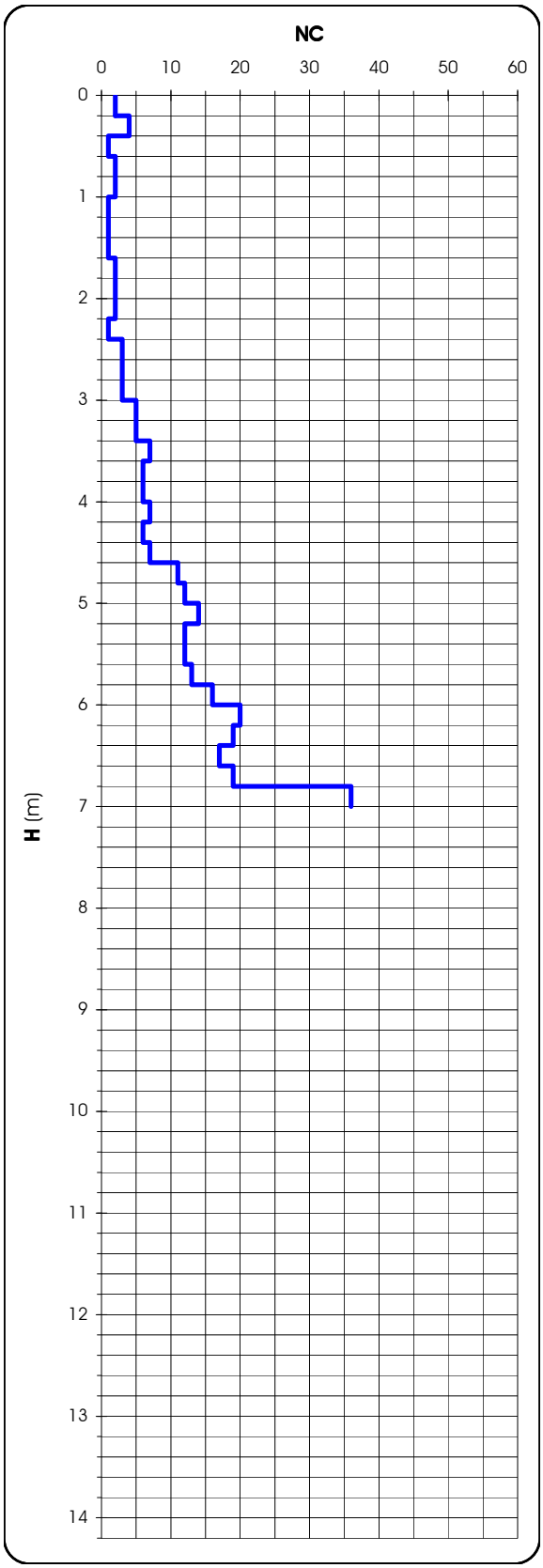
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

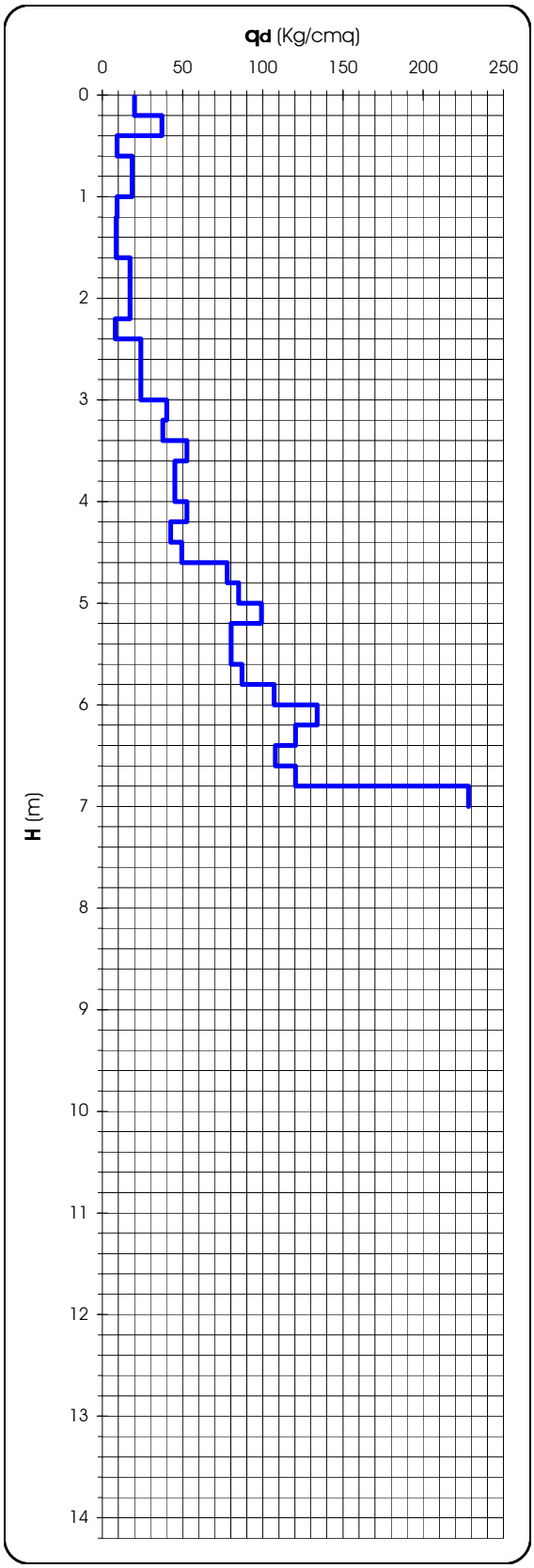
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.14 del 28/03/13 PROF.:7,20 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	2	20,07
0,4	4	37,05
0,6	1	9,26
0,8	2	18,53
1,0	2	18,53
1,2	1	9,26
1,4	1	8,60
1,6	1	8,60
1,8	2	17,20
2,0	2	17,20
2,2	2	17,20
2,4	1	8,03
2,6	3	24,08
2,8	3	24,08
3,0	3	24,08
3,2	5	40,14
3,4	5	37,63
3,6	7	52,69
3,8	6	45,16
4,0	6	45,16
4,2	7	52,69
4,4	6	42,50
4,6	7	49,59
4,8	11	77,93
5,0	12	85,01
5,2	14	99,18
5,4	12	80,29
5,6	12	80,29
5,8	13	86,98
6,0	16	107,05
6,2	20	133,81
6,4	19	120,44
6,6	17	107,76
6,8	19	120,44
7,0	36	228,20
7,2	rifiuto	
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.14 del 28/03/13 PROF.:7,20 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5 – 2,4	terreno di riporto prev.incoerente	1,83	1,5	2,74	**14**	**27,8**	**21**		**87**	**1,87**	**0,45**		**0,35**
2,4 – 3,0	limo sabbioso	2,51	1,5	3,76	**17**	**28,1**	**30**		**102**	**1,88**	**0,69**		**0,35**
3,0 – 4,6	limo sabbioso	6,13	1,5	9,20	**31**	**29,7**	**73**		**162**	**1,91**	**1,93**		**0,34**
4,6 – 5,8	sabbia limosa	12,36	1,5	18,54	**49**	**32,5**	**167**		**232**	**1,97**	**3,79**		**0,32**
5,8 – 6,8	sabbia	18,25	1,5	27,37	**62**	**35,2**	**211**		**284**	**2,50**	**5,23**		**0,30**
6,8 – 7,0	sabbia add.	36,09	1,5	54,14	**>85**	**43,2**	**345**		**404**	**2,50**	**8,81**		**0,25**
7,0 – 7,2		rifiuto											

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.14 del 28/03/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

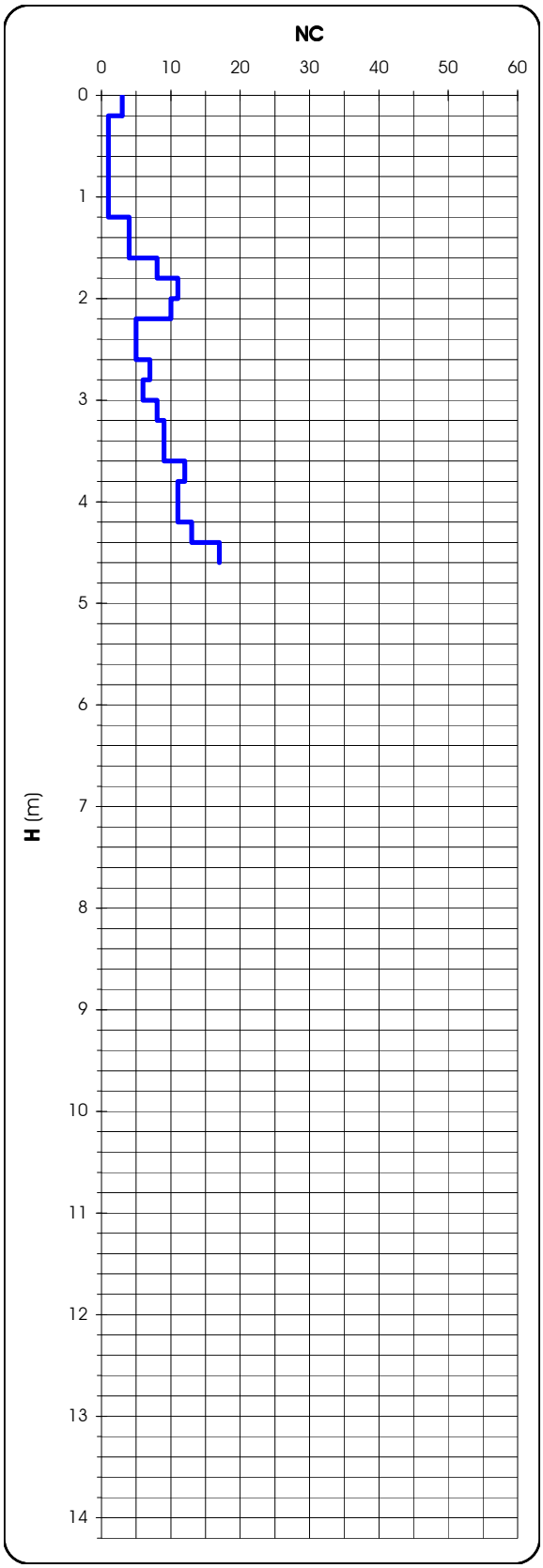
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

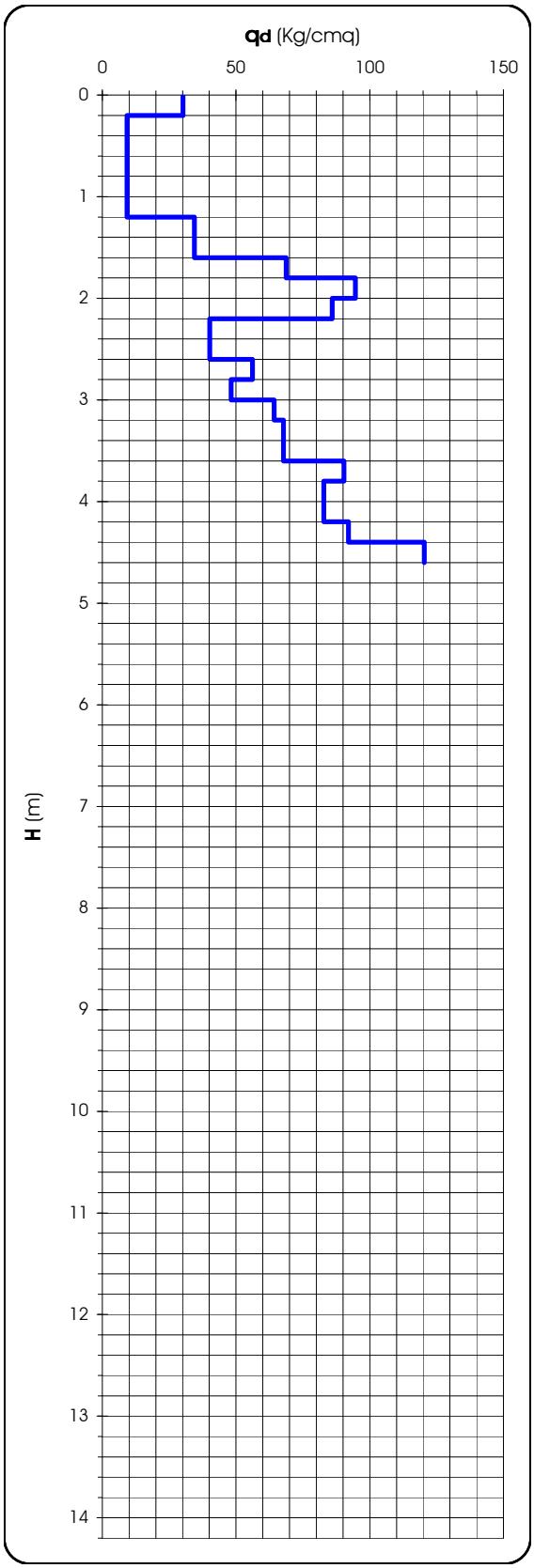
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.15 del 28/03/13 PROF.:4,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	3	30,10
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	1	9,26
1,0	1	9,26
1,2	1	9,26
1,4	4	34,41
1,6	4	34,41
1,8	8	68,81
2,0	11	94,61
2,2	10	86,01
2,4	5	40,14
2,6	5	40,14
2,8	7	56,20
3,0	6	48,17
3,2	8	64,23
3,4	9	67,74
3,6	9	67,74
3,8	12	90,32
4,0	11	82,79
4,2	11	82,79
4,4	13	92,09
4,6	17	120,43
4,8	rifiuto	
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.15 del 28/03/13 PROF.:4,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5 – 1,0	terreno di riporto prev.incoerente	1,33	1,5	2,00	**12**	**27,6**	**16**		**74**	**1,87**	**0,27**		**0,35**
1,2 – 1,6	limo sabbioso	4,01	1,5	6,02	**23**	**28,8**	**48**		**130**	**1,89**	**1,22**		**0,34**
2,2	limo sabbioso	9,69	1,5	14,54	**42**	**31,3**	**147**		**205**	**1,95**	**3,03**		**0,33**
2,5 – 3,0	limo sabbioso	5,77	1,5	8,65	**29**	**29,5**	**69**		**157**	**1,91**	**1,81**		**0,34**
3,5 – 4,0	limo sabbioso	10,03	1,5	15,04	**43**	**31,5**	**150**		**209**	**1,95**	**3,13**		**0,32**
4,2 – 4,5	sabbia limosa	15,04	1,5	22,56	**54**	**33,7**	**187**		**257**	**2,45**	**4,48**		**0,31**
4,6 – 4,8	trovante	rifiuto											

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.15 del 28/03/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

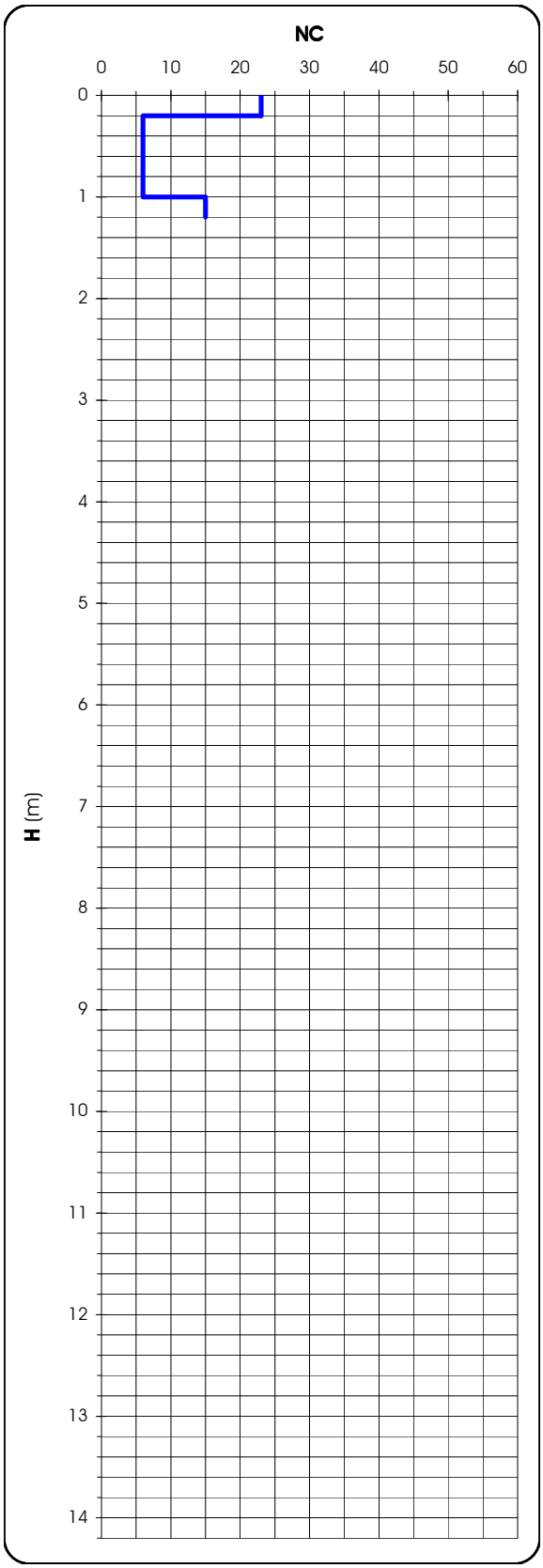
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

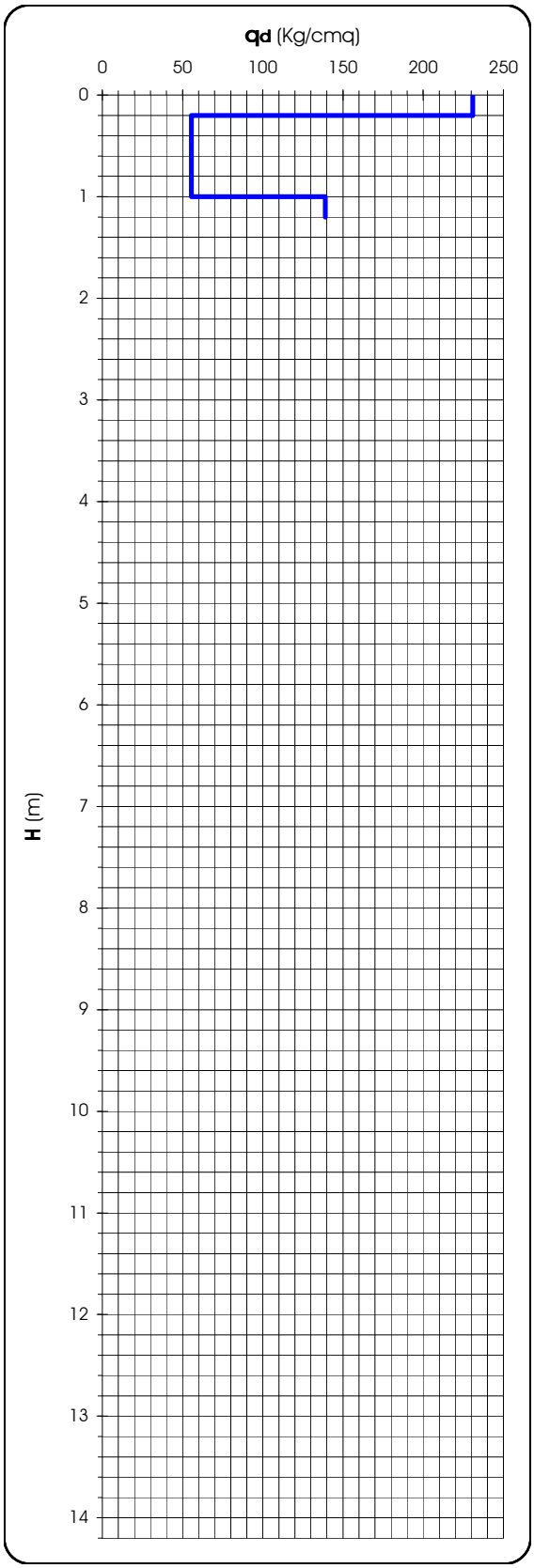
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.16 del 28/03/13 PROF.:1,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	23	230,78
0,4	6	55,58
0,6	6	55,58
0,8	6	55,58
1,0	6	55,58
1,2	15	138,94
1,4	rifiuto	
1,6		
1,8		
2,0		
2,2		
2,4		
2,6		
2,8		
3,0		
3,2		
3,4		
3,6		
3,8		
4,0		
4,2		
4,4		
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.16 del 28/03/13 PROF.:1,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)		litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
	0,2	asfalto												
0,5		limo sabbioso	6,01	1,5	9,02	**30**	**29,7**	**72**		**160**	**1,91**	**1,89**		**0,34**
1,0	1,0	sabbia limosa	15,04	1,5	22,56	**54**	**33,7**	**187**		**257**	**2,45**	**4,48**		**0,31**
	1,2	substrato	rifiuto											
1,5	1,4													
2,0														
2,5														
3,0														
3,5														
4,0														
4,5														
5,0														
5,5														
6,0														
6,5														
7,0														
7,5														
8,0														
8,5														
9,0														
9,5														
10,0														
10,5														
11,0														
11,5														
12,0														
12,5														
13,0														
13,5														
14,0														

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.16 del 28/03/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

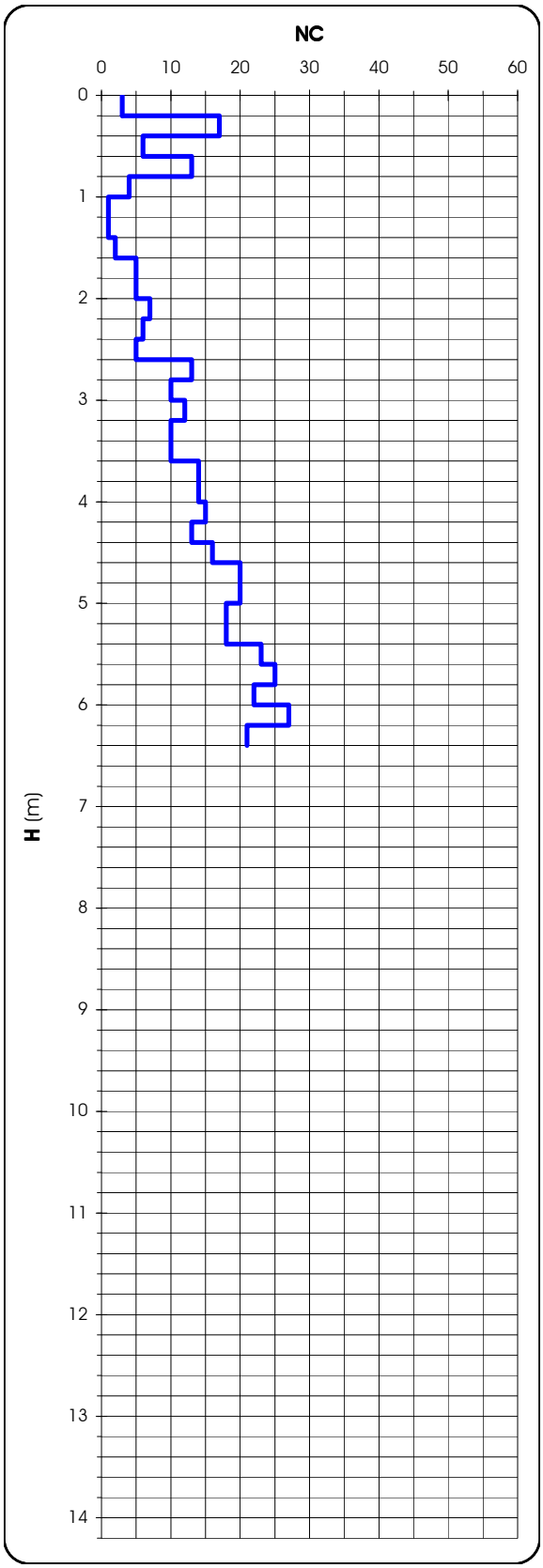
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

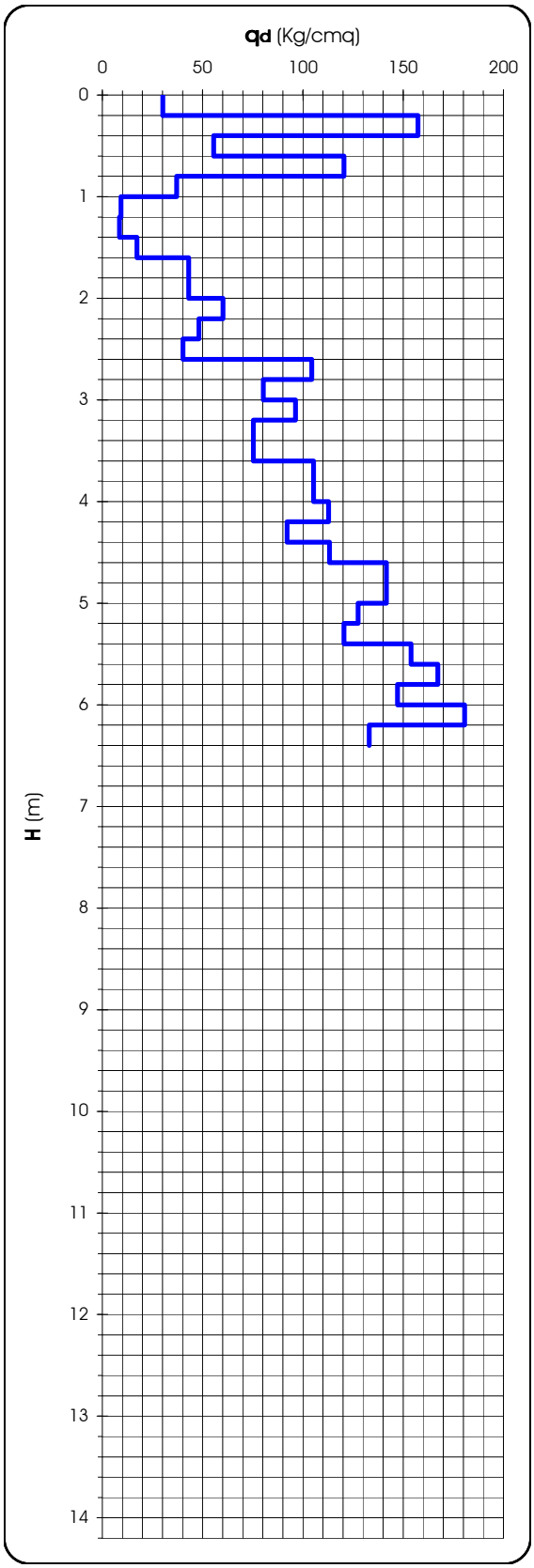
CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.17 del 28/03/13 PROF.:6,60 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	3	30,10
0,4	17	157,46
0,6	6	55,58
0,8	13	120,41
1,0	4	37,05
1,2	1	9,26
1,4	1	8,60
1,6	2	17,20
1,8	5	43,01
2,0	5	43,01
2,2	7	60,21
2,4	6	48,17
2,6	5	40,14
2,8	13	104,37
3,0	10	80,28
3,2	12	96,34
3,4	10	75,27
3,6	10	75,27
3,8	14	105,37
4,0	14	105,37
4,2	15	112,90
4,4	13	92,09
4,6	16	113,35
4,8	20	141,68
5,0	20	141,68
5,2	18	127,51
5,4	18	120,43
5,6	23	153,89
5,8	25	167,27
6,0	22	147,20
6,2	27	180,65
6,4	21	133,11
6,6	rifiuto	
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola SP201-Bora

PROVA N.17 del 28/03/13 PROF.:6,60 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
1,0	terreno di riporto prev.incoerente con clasti inclusi	8,62	1,5	12,93	**39**	**30,8**	**139**		**193**	**1,94**	**2,71**		**0,35**
1,6		1,33	1,5	2,00	**12**	**27,6**	**16**		**74**	**1,87**	**0,27**		**0,35**
2,6	limo sabbioso	5,61	1,5	8,42	**29**	**29,5**	**67**		**155**	**1,91**	**1,76**		**0,34**
4,4	sabbia limosa	12,36	1,5	18,54	**49**	**32,5**	**167**		**232**	**1,97**	**3,79**		**0,32**
5,4	sabbia	18,45	1,5	27,67	**61**	**35,3**	**213**		**286**	**2,50**	**5,28**		**0,30**
6,4		23,66	1,5	35,49	**68**	**37,6**	**252**		**325**	**2,50**	**6,33**		**0,28**
6,6	trovante	rifiuto											

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.17 del 28/03/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

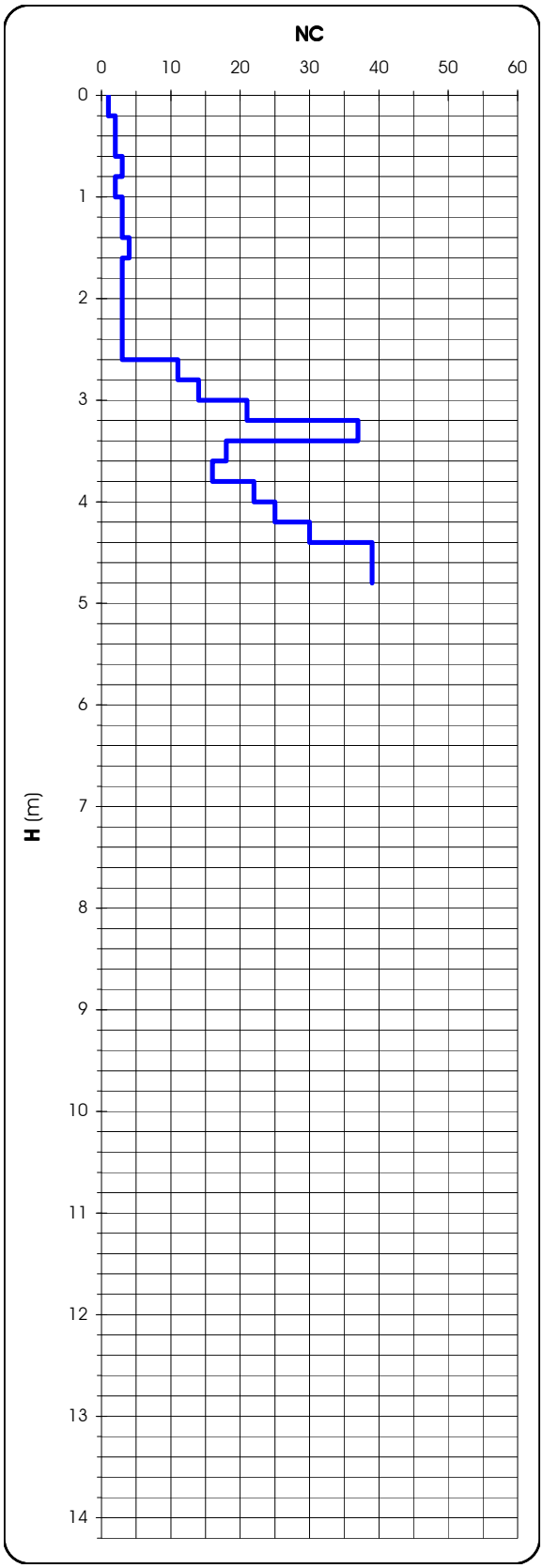
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

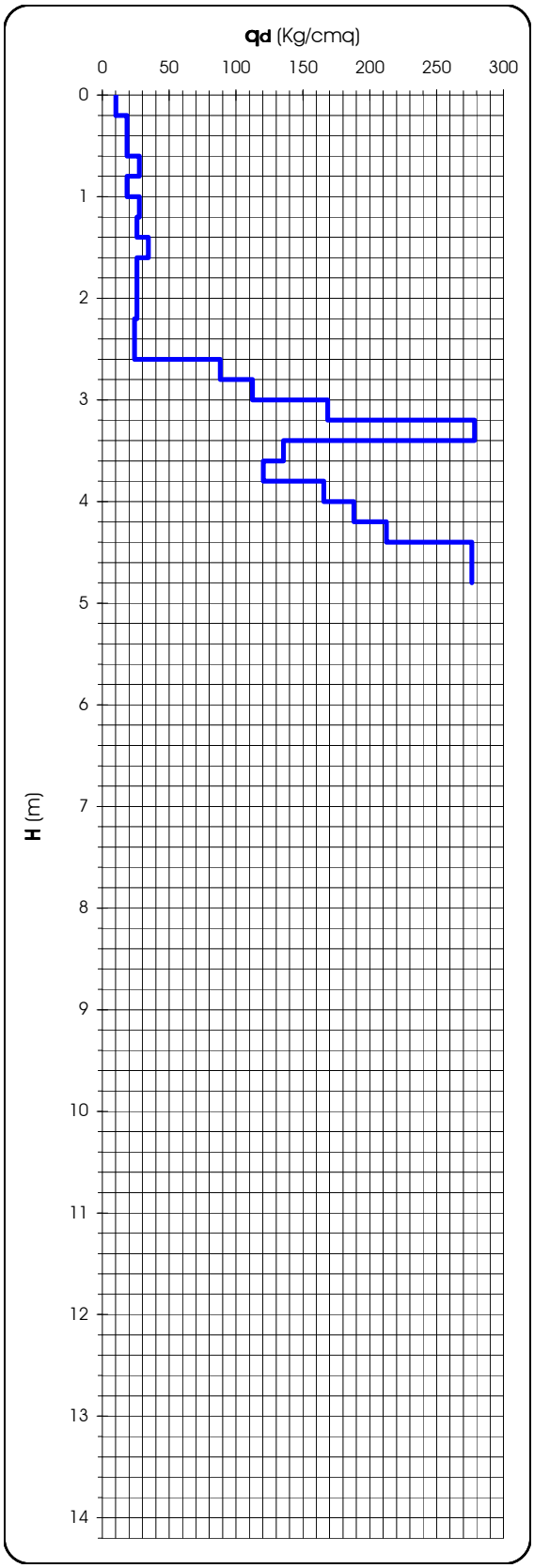
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.18 del 03/04/13 PROF.:5,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	2	18,53
0,6	2	18,53
0,8	3	27,79
1,0	2	18,53
1,2	3	27,79
1,4	3	25,80
1,6	4	34,41
1,8	3	25,80
2,0	3	25,80
2,2	3	25,80
2,4	3	24,08
2,6	3	24,08
2,8	11	88,31
3,0	14	112,39
3,2	21	168,59
3,4	37	278,49
3,6	18	135,48
3,8	16	120,43
4,0	22	165,59
4,2	25	188,17
4,4	30	212,52
4,6	39	276,28
4,8	39	276,28
5,0	rifiuto	
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.18 del 03/04/13 PROF.:5,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,6	terreno vegetale												
2,6	limo sabbioso e/o sabbia limosa	3,01	1,5	4,51	**19**	**28,3**	**36**		**112**	**1,88**	**0,87**		**0,34**
	sabbia con a luoghi clasti grossolani	20,81	1,5	31,21	**64**	**36,3**	**231**		**304**	**2,50**	**5,78**		**0,29**
3,4		18,72	1,5	28,08	**61**	**35,4**	**215**		**288**	**2,50**	**5,34**		**0,30**
4,0		33,34	1,5	50,01	**>85**	**42,0**	**325**		**388**	**2,50**	**8,18**		**0,25**
4,8		rifiuto											
5,0													

0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5 5,0 5,5 6,0 6,5 7,0 7,5 8,0 8,5 9,0 9,5 10,0 10,5 11,0 11,5 12,0 12,5 13,0 13,5 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.18 del 03/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

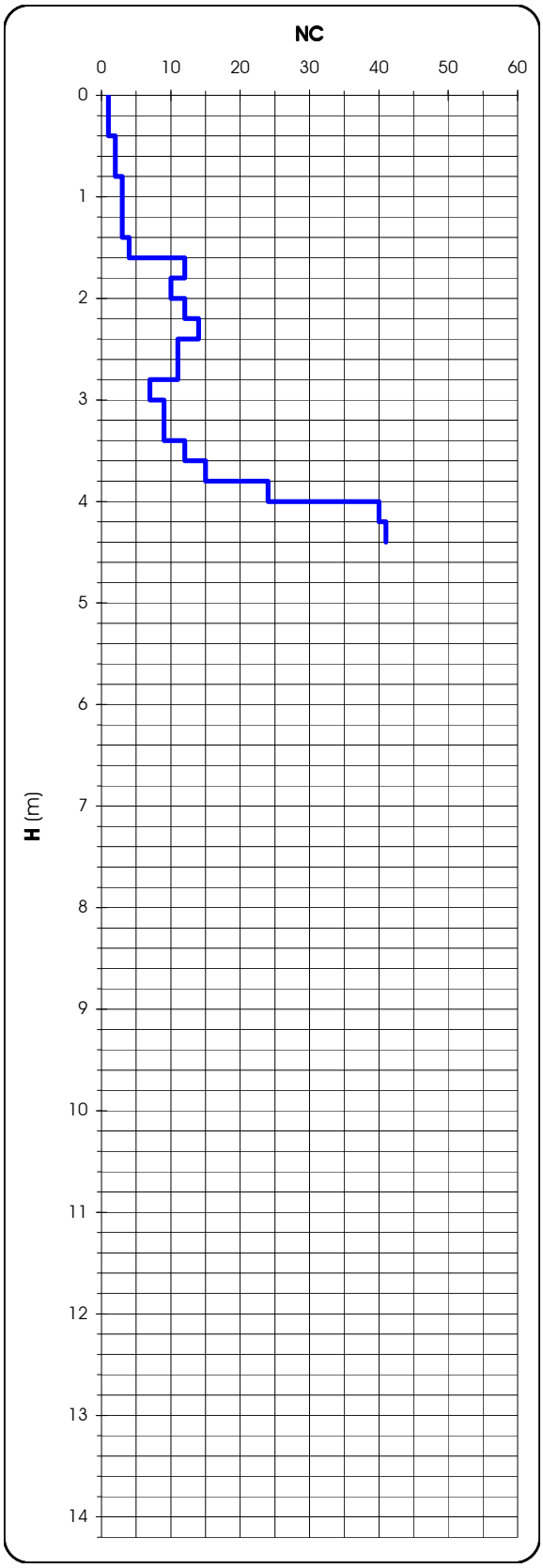
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

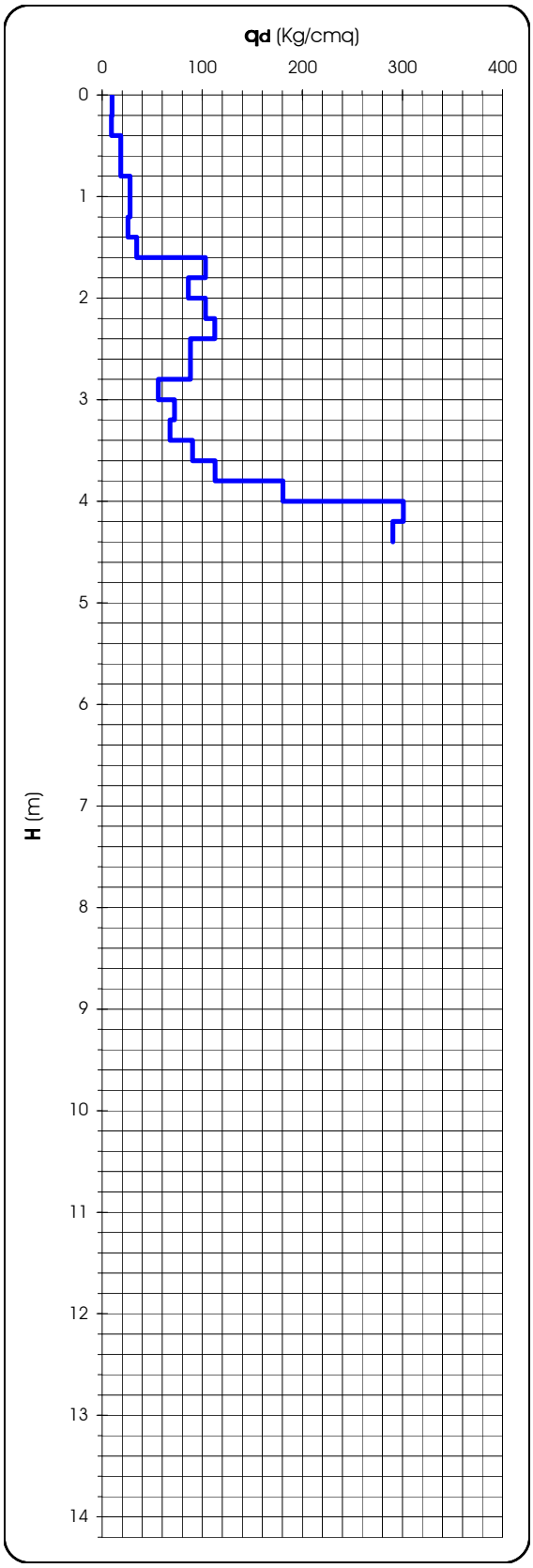
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.19 del 03/04/13 PROF.:4,60 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	2	18,53
0,8	2	18,53
1,0	3	27,79
1,2	3	27,79
1,4	3	25,80
1,6	4	34,41
1,8	12	103,22
2,0	10	86,01
2,2	12	103,22
2,4	14	112,39
2,6	11	88,31
2,8	11	88,31
3,0	7	56,20
3,2	9	72,25
3,4	9	67,74
3,6	12	90,32
3,8	15	112,90
4,0	24	180,64
4,2	40	301,07
4,4	41	290,45
4,6	rifiuto	
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.19 del 03/04/13 PROF.:4,60 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
0,8	terreno vegetale												
1,6	limo sabbioso	3,01	1,5	4,51	**19**	**28,3**	**36**		**112**	**1,88**	**0,87**		**0,34**
2,8	sabbia con clasti inclusi	10,60	1,5	15,90	**44**	**31,7**	**154**		**215**	**1,95**	**3,30**		**0,32**
3,8	sabbia con clasti inclusi	10,43	1,5	15,64	**44**	**31,6**	**153**		**213**	**1,95**	**3,25**		**0,32**
4,4	sabbia add.	35,09	1,5	52,64	**>85**	**42,7**	**338**		**398**	**2,50**	**8,57**		**0,25**
4,6	sabbia add.	rifiuto											

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.19 del 03/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

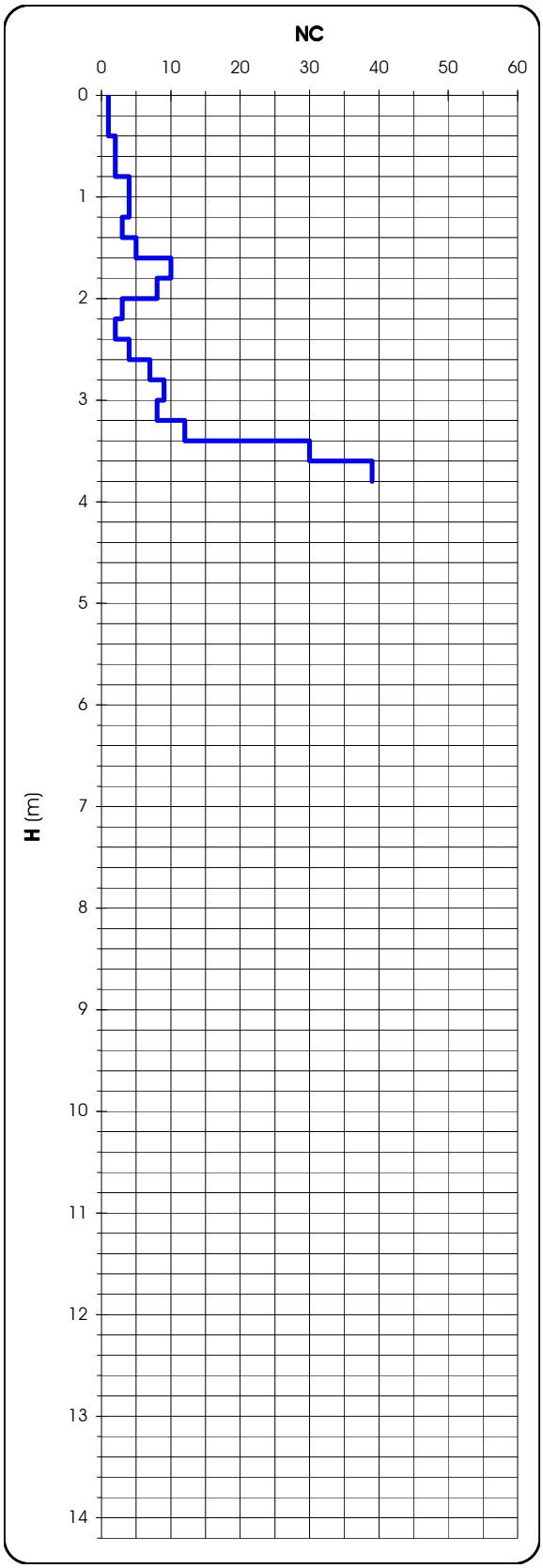
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

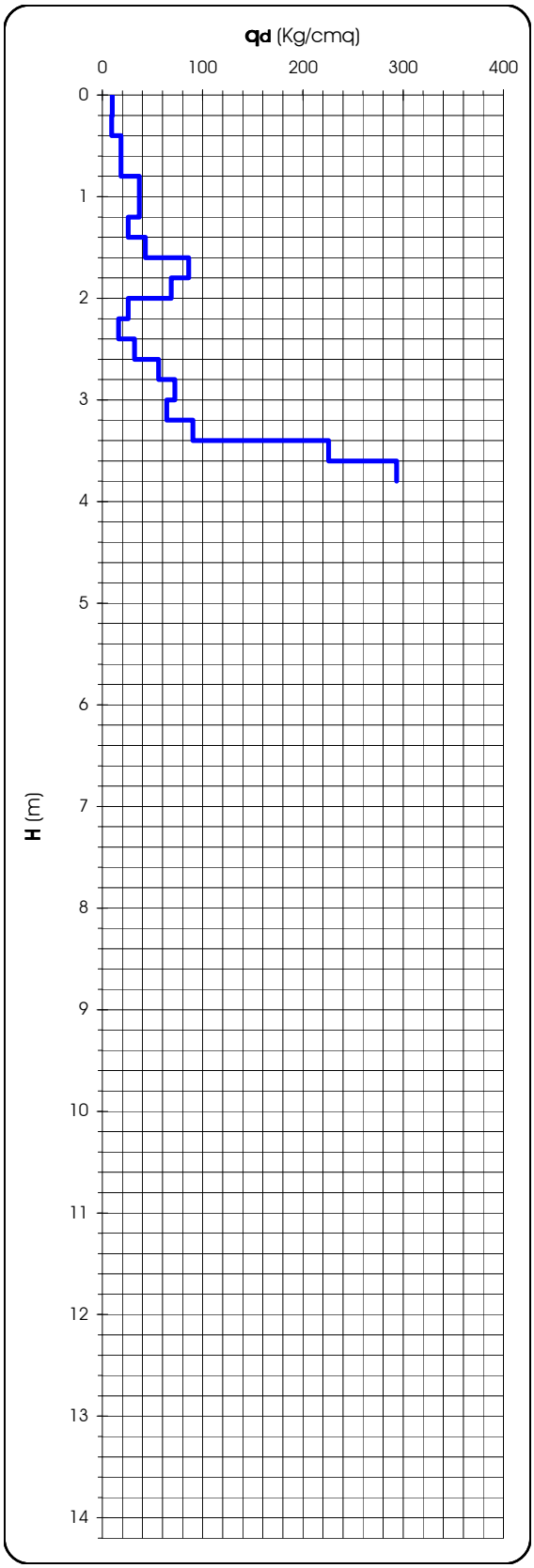
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.20 del 03/04/13 PROF.:4,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	2	18,53
0,8	2	18,53
1,0	4	37,05
1,2	4	37,05
1,4	3	25,80
1,6	5	43,01
1,8	10	86,01
2,0	8	68,81
2,2	3	25,80
2,4	2	16,06
2,6	4	32,11
2,8	7	56,20
3,0	9	72,25
3,2	8	64,23
3,4	12	90,32
3,6	30	225,80
3,8	39	293,54
4,0	rifiuto	
4,2		
4,4		
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.20 del 03/04/13 PROF.:4,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,8	terreno vegetale												
1,4	limo sabbioso con clasti sparsi	3,68	1,5	5,52	**32**	**28,6**	**32**		**124**	**1,89**	**1,11**		**0,34**
2,0		7,69	1,5	11,54	**26**	**30,0**	**132**		**182**	**1,93**	**2,43**		**0,33**
2,6		3,01	1,5	4,51	**19**	**28,3**	**26**		**112**	**1,88**	**0,87**		**0,34**
3,4		9,03	1,5	13,54	**40**	**31,0**	**142**		**198**	**1,94**	**2,84**		**0,33**
3,8	sabbia addensata	34,59	1,5	51,89	**>85**	**42,5**	**334**		**395**	**2,50**	**8,46**		**0,25**
4,0		rifiuto											

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.20 del 03/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

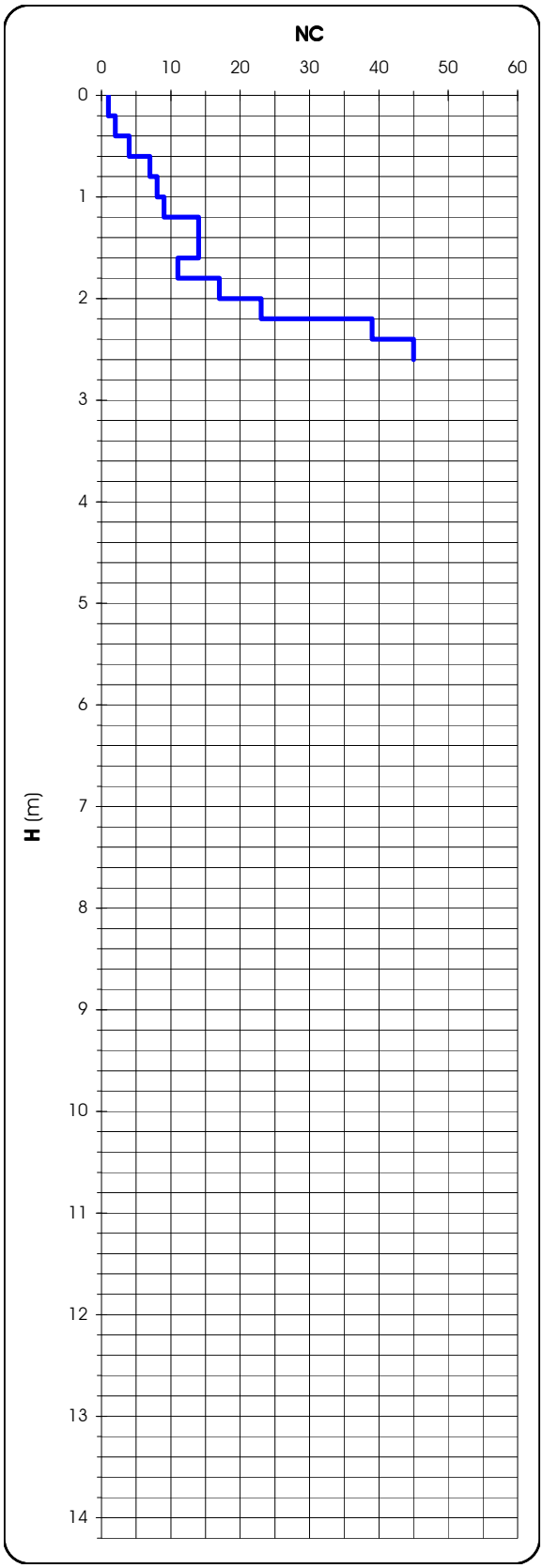
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

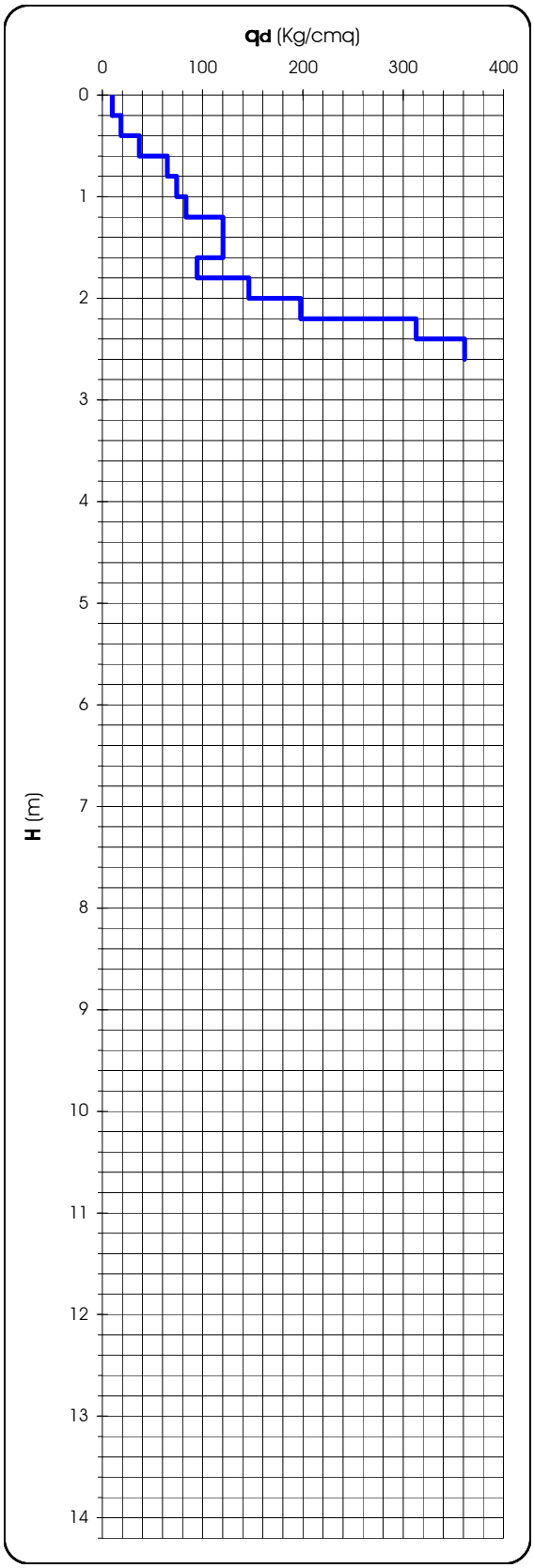
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.21 del 03/04/13 PROF.:2,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	2	18,53
0,6	4	37,05
0,8	7	64,84
1,0	8	74,10
1,2	9	83,36
1,4	14	120,42
1,6	14	120,42
1,8	11	94,61
2,0	17	146,22
2,2	23	197,83
2,4	39	313,10
2,6	45	361,27
2,8	rifiuto	
3,0		
3,2		
3,4		
3,6		
3,8		
4,0		
4,2		
4,4		
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.21 del 03/04/13 PROF.:2,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,6	terreno vegetale												
1,0	liv. H2O	8,02	1,5	12,03				**90**	**186**			**0,81**	
1,2	limo argilloso												
1,8		13,03	1,5	19,55				**146**	**239**			**1,32**	
2,2	argilla limosa	20,05	1,5	30,08				**225**	**298**			**2,03**	
2,6	argilla marnosa	42,11	1,5	63,17				**473**	**437**			**>4,00**	
2,8	marna	rifiuto											

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.21 del 03/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

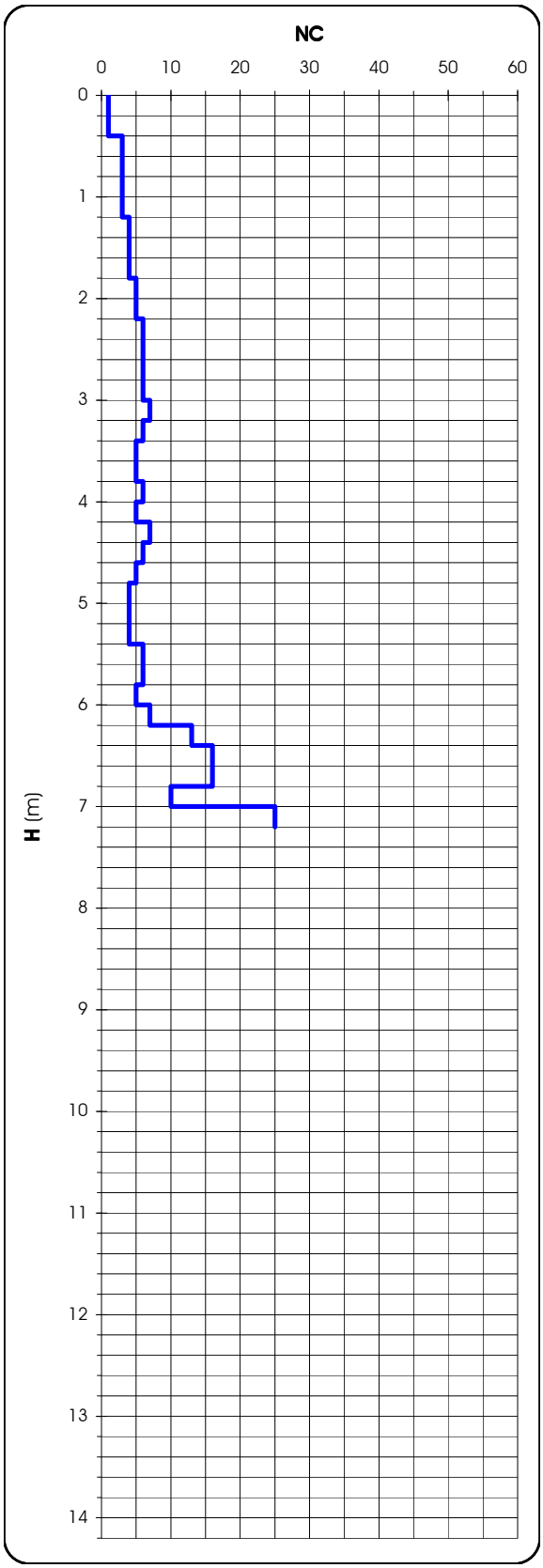
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

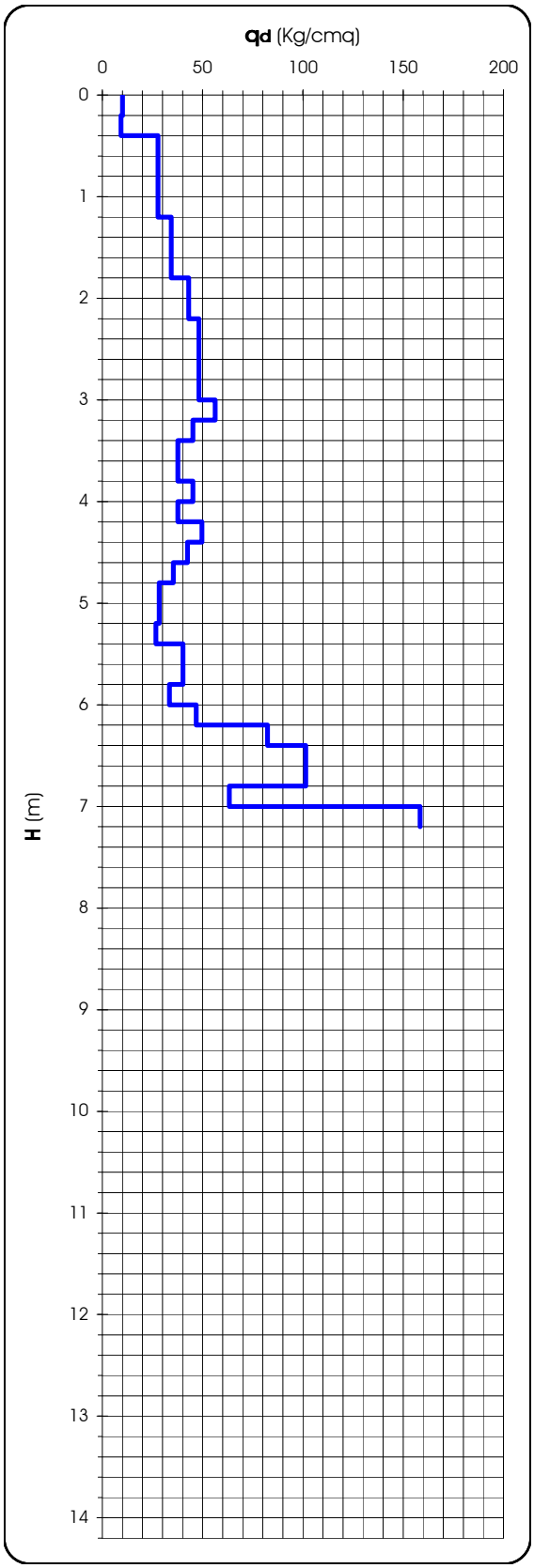
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.22 del 03/04/13 PROF.:7,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	3	27,79
0,8	3	27,79
1,0	3	27,79
1,2	3	27,79
1,4	4	34,41
1,6	4	34,41
1,8	4	34,41
2,0	5	43,01
2,2	5	43,01
2,4	6	48,17
2,6	6	48,17
2,8	6	48,17
3,0	6	48,17
3,2	7	56,20
3,4	6	45,16
3,6	5	37,63
3,8	5	37,63
4,0	6	45,16
4,2	5	37,63
4,4	7	49,59
4,6	6	42,50
4,8	5	35,42
5,0	4	28,34
5,2	4	28,34
5,4	4	26,76
5,6	6	40,14
5,8	6	40,14
6,0	5	33,45
6,2	7	46,84
6,4	13	82,40
6,6	16	101,42
6,8	16	101,42
7,0	10	63,39
7,2	25	158,47
7,4	rifiuto	
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.22 del 03/04/13 PROF.:7,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,4	terreno vegetale												
1,2	limo argilloso	3,01	1,5	4,51				**22**	**112**	**1,87**		**0,28**	
2,2	limo argilloso	4,41	1,5	6,62				**33**	**137**	**1,89**		**0,41**	
4,4 (liv. H2O)	limo argilloso	5,87	1,5	8,80				**44**	**158**	**2,12**		**0,59**	
4,8	limo argilloso	4,01	1,5	6,02				**30**	**130**	**1,89**		**0,38**	
5,4	limo argilloso	6,01	1,5	9,02				**45**	**160**	**2,11**		**0,61**	
6,2	argilla limosa	13,79	1,5	20,68				**155**	**246**	**2,32**		**1,40**	
7,0	argilla marnosa	25,07	1,5	37,60				**282**	**335**	**2,50**		**2,54**	
7,2	marna	rifiuto											
7,4													

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.22 del 03/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

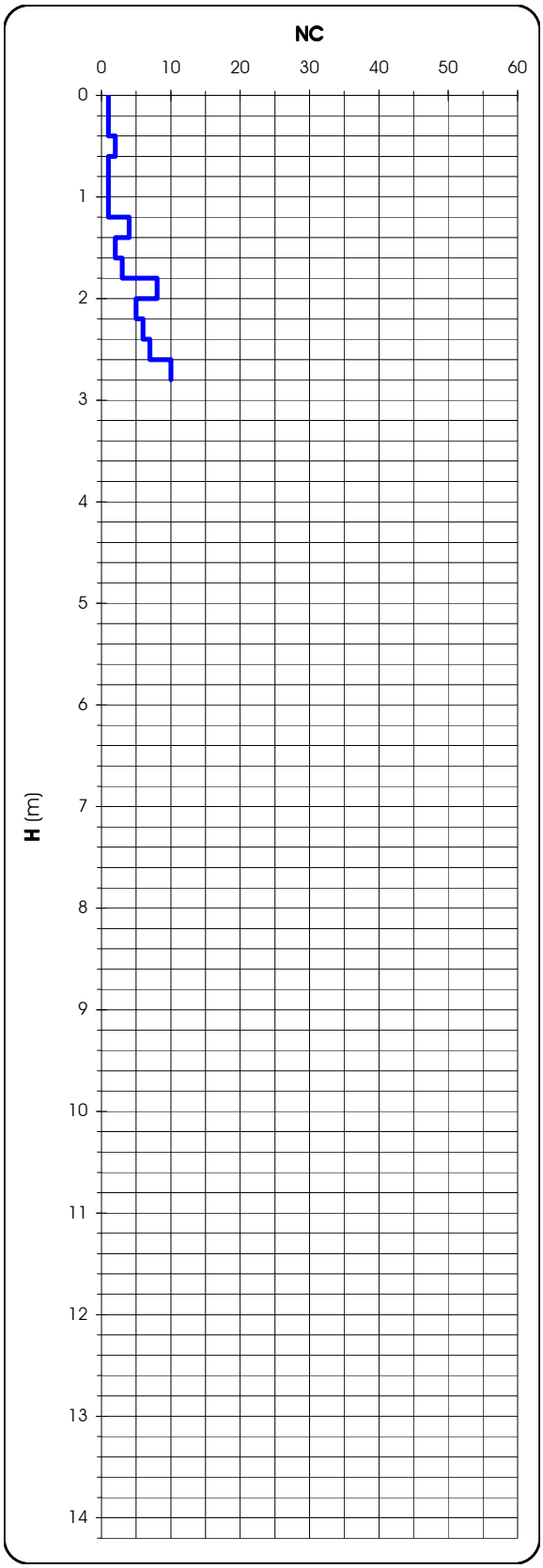
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

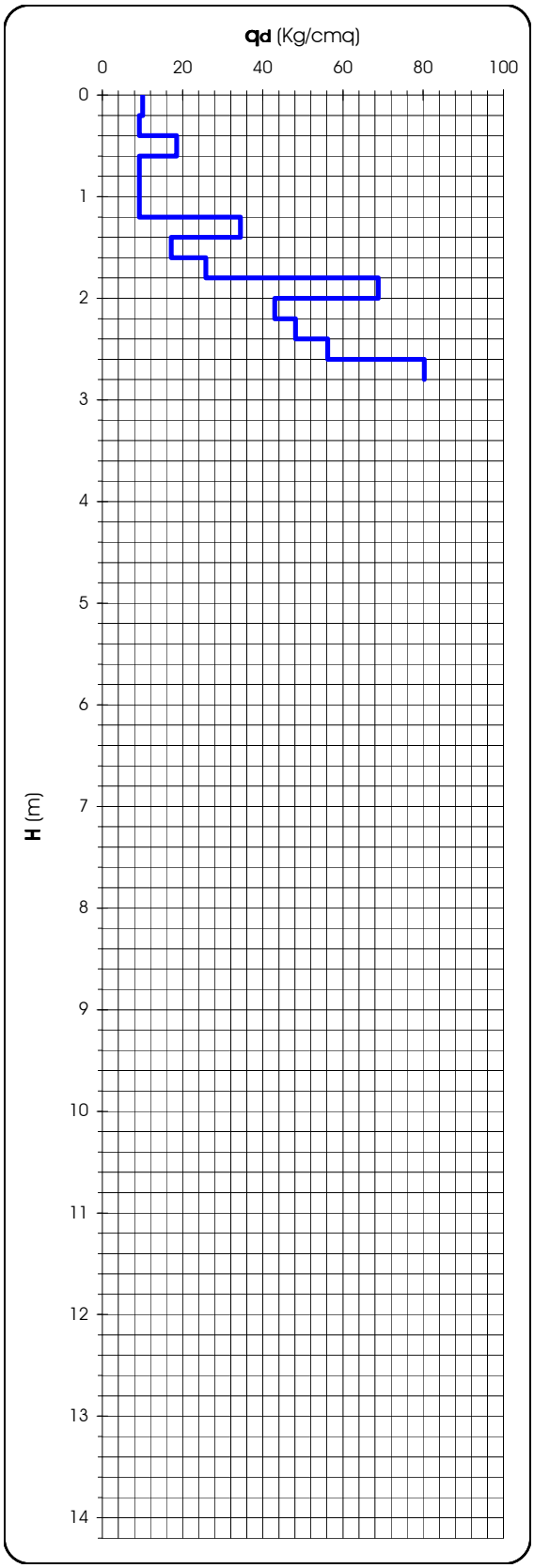
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.23 del 03/04/13 PROF.:3,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	2	18,53
0,8	1	9,26
1,0	1	9,26
1,2	1	9,26
1,4	4	34,41
1,6	2	17,20
1,8	3	25,80
2,0	8	68,81
2,2	5	43,01
2,4	6	48,17
2,6	7	56,20
2,8	10	80,28
3,0	rifiuto	
3,2		
3,4		
3,6		
3,8		
4,0		
4,2		
4,4		
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.23 del 03/04/13 PROF.:3,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
1,2	terreno di riporto prev.coesivo	1,17	1,5	1,76				**8**	**69**	**1,85**		**0,11**	
2,0	limo argilloso con clasti sparsi	4,26	1,5	6,39				**31**	**134**	**1,89**		**0,40**	
2,8		7,02	1,5	10,53				**78**	**174**	**2,18**		**0,71**	
3,0	marna	rifiuto											

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.23 del 03/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

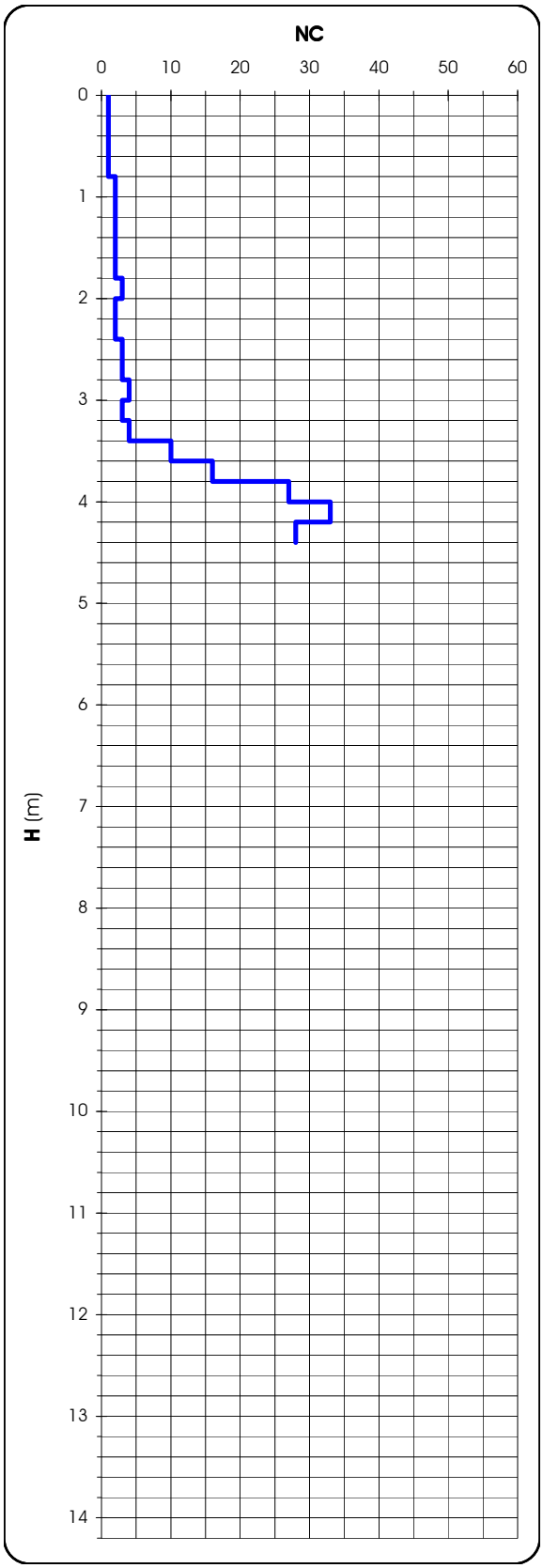
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

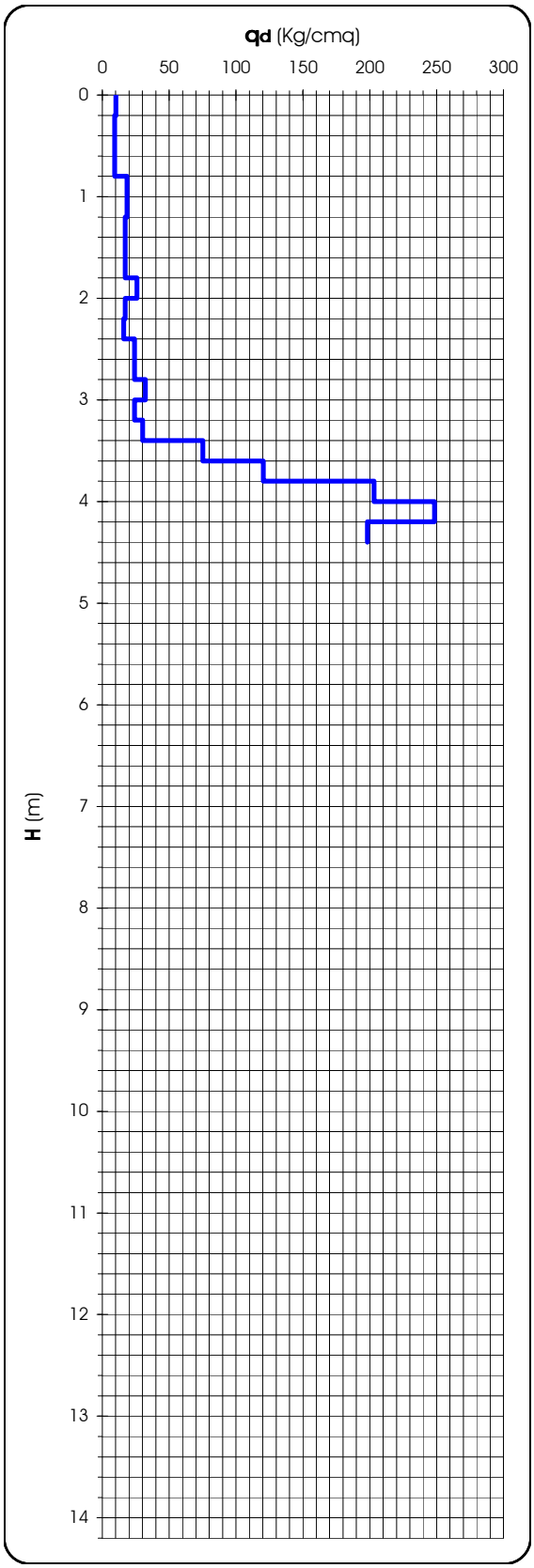
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.24 del 05/04/13 PROF.:4,60 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	1	9,26
1,0	2	18,53
1,2	2	18,53
1,4	2	17,20
1,6	2	17,20
1,8	2	17,20
2,0	3	25,80
2,2	2	17,20
2,4	2	16,06
2,6	3	24,08
2,8	3	24,08
3,0	4	32,11
3,2	3	24,08
3,4	4	30,11
3,6	10	75,27
3,8	16	120,43
4,0	27	203,22
4,2	33	248,38
4,4	28	198,36
4,6	rifiuto	
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.24 del 05/04/13 PROF.:4,60 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,8	terreno di riporto prev.incoerente	1,00	1,5	1,50	**10**	**27,4**	**12**		**63**	**1,87**	**0,15**		**0,35**
2,4		2,13	1,5	3,19	**15**	**27,9**	**25**		**94**	**1,88**	**0,56**		**0,35**
3,4		3,41	1,5	5,11	**21**	**28,5**	**40**		**119**	**1,89**	**1,01**		**0,34**
3,8	ghiaia e sabbia	13,03	1,5	19,55	**74**	**32,8**	**156**		**239**	**2,38**	**3,97**		**0,32**
4,4		29,41	1,5	44,11	**>85**	**40,2**	**352**		**363**	**2,50**	**7,40**		**0,27**
4,6		rifiuto											

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.24 del 05/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

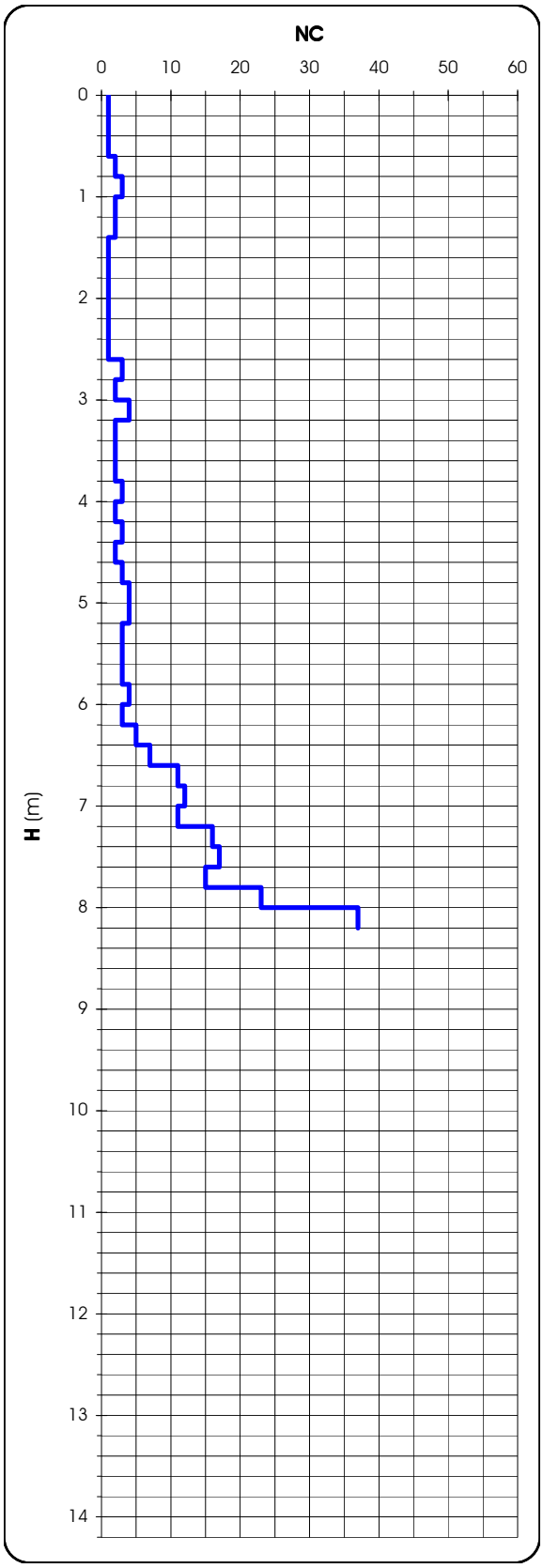
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

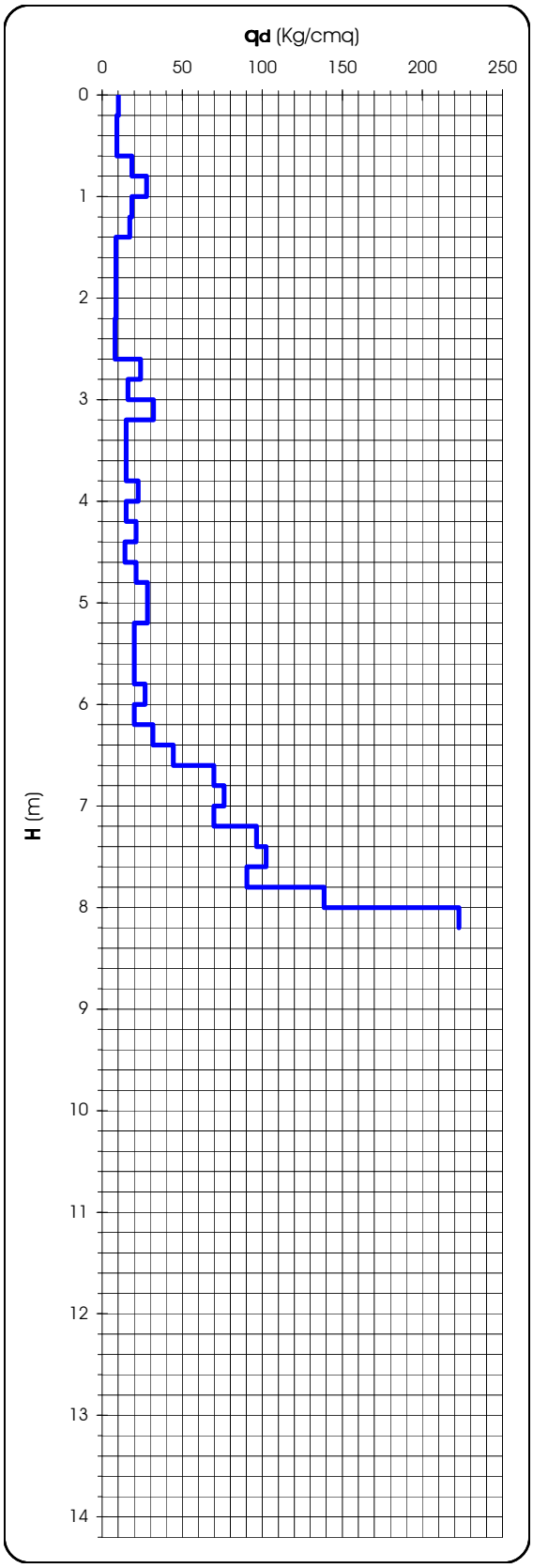
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.25 del 05/04/13 PROF.:8,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	2	18,53
1,0	3	27,79
1,2	2	18,53
1,4	2	17,20
1,6	1	8,60
1,8	1	8,60
2,0	1	8,60
2,2	1	8,60
2,4	1	8,03
2,6	1	8,03
2,8	3	24,08
3,0	2	16,06
3,2	4	32,11
3,4	2	15,05
3,6	2	15,05
3,8	2	15,05
4,0	3	22,58
4,2	2	15,05
4,4	3	21,25
4,6	2	14,17
4,8	3	21,25
5,0	4	28,34
5,2	4	28,34
5,4	3	20,07
5,6	3	20,07
5,8	3	20,07
6,0	4	26,76
6,2	3	20,07
6,4	5	31,69
6,6	7	44,37
6,8	11	69,73
7,0	12	76,07
7,2	11	69,73
7,4	16	96,35
7,6	17	102,37
7,8	15	90,33
8,0	23	138,50
8,2	37	222,81
8,4	rifiuto	
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.25 del 05/04/13 PROF.:8,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5 – 2,6	terreno di riporto prev.incoerente	1,39	1,5	2,08	**12**	**27,6**	**16**		**75**	**1,87**	**0,29**		**0,35**
2,6 – 3,8	limo sabbioso con a luoghi clasti sparsi	2,51	1,5	3,76	**17**	**28,1**	**30**		**102**	**1,88**	**0,69**		**0,35**
3,8 – 6,2	limo sabbioso con a luoghi clasti sparsi	3,09	1,5	4,63	**19**	**28,3**	**37**		**114**	**1,88**	**0,90**		**0,34**
6,2 – 6,6	limo sabbioso con a luoghi clasti sparsi	6,01	1,5	9,02	**30**	**29,7**	**72**		**160**	**1,91**	**1,89**		**0,34**
6,6 – 7,2	sabbia e ghiaia	11,36	1,5	17,04	**46**	**32,1**	**160**		**222**	**1,96**	**3,51**		**0,32**
7,2 – 7,8	sabbia e ghiaia	16,04	1,5	24,06	**56**	**34,2**	**195**		**266**	**2,47**	**4,73**		**0,31**
7,8 – 8,2	ghiaia e sabbia	30,08	1,5	45,12	**76**	**40,5**	**300**		**368**	**2,50**	**7,53**		**0,26**
8,2 – 8,4	ghiaia e sabbia	rifiuto											

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.25 del 05/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

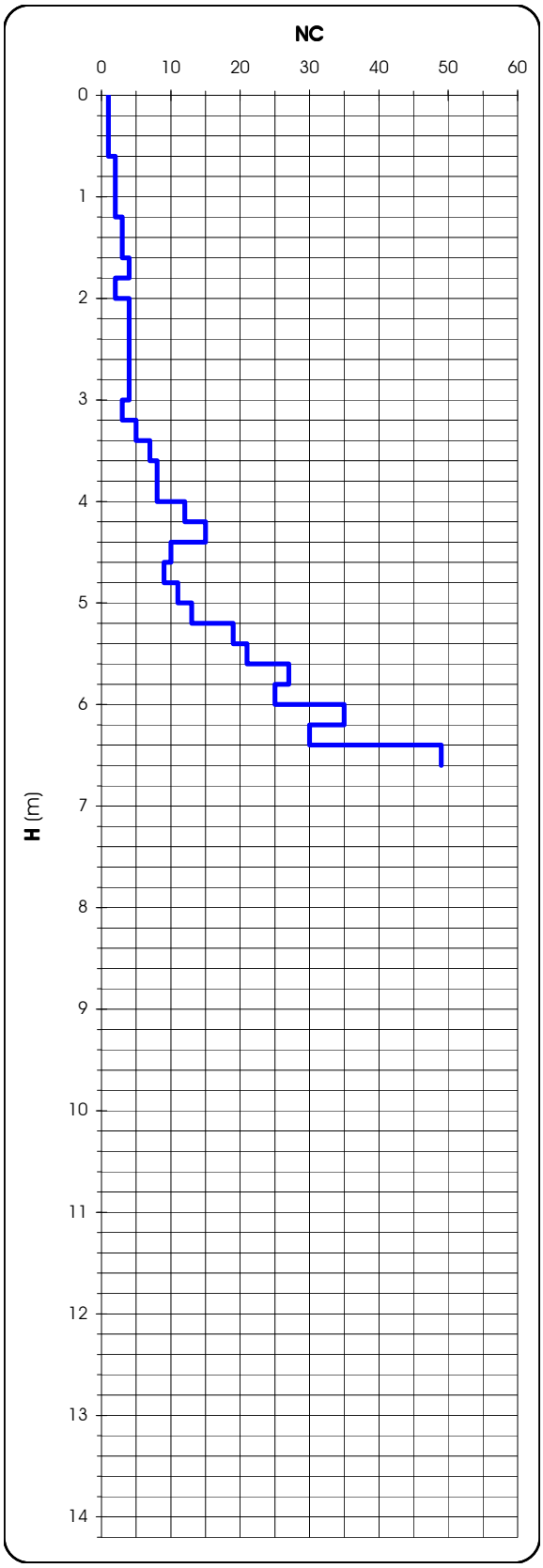
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

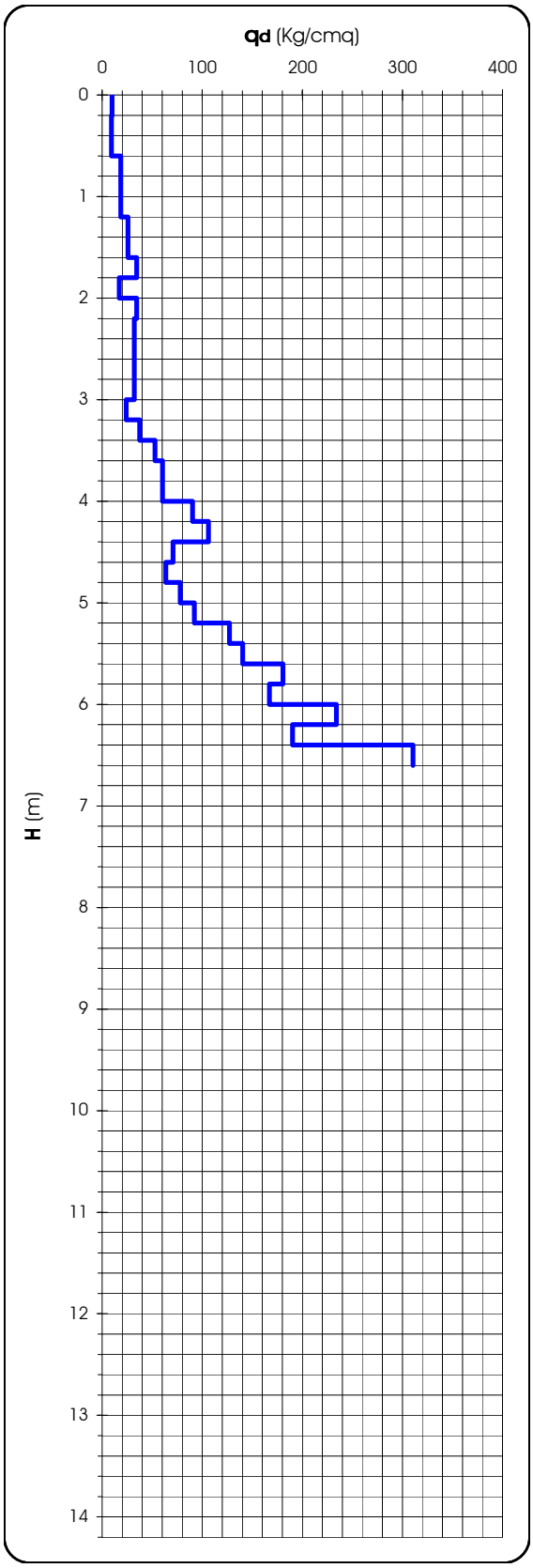
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.26 del 05/04/13 PROF.:6,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	2	18,53
1,0	2	18,53
1,2	2	18,53
1,4	3	25,80
1,6	3	25,80
1,8	4	34,41
2,0	2	17,20
2,2	4	34,41
2,4	4	32,11
2,6	4	32,11
2,8	4	32,11
3,0	4	32,11
3,2	3	24,08
3,4	5	37,63
3,6	7	52,69
3,8	8	60,21
4,0	8	60,21
4,2	12	90,32
4,4	15	106,26
4,6	10	70,84
4,8	9	63,76
5,0	11	77,93
5,2	13	92,09
5,4	19	127,12
5,6	21	140,51
5,8	27	180,65
6,0	25	167,27
6,2	35	234,18
6,4	30	190,16
6,6	49	310,60
6,8	rifiuto	
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.26 del 05/04/13 PROF.:6,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5 – 2,0	terreno di riporto prev.incoerente	2,11	1,5	3,16	**15**	**27,9**	**18**		**93**	**1,88**	**0,55**		**0,35**
2,0 – 3,2	sabbia e ghiaia	3,84	1,5	5,76	**22**	**28,3**	**34**		**127**	**1,89**	**1,16**		**0,34**
3,2 – 4,0	sabbia e ghiaia	7,02	1,5	10,53	**34**	**30,1**	**127**		**174**	**1,92**	**2,22**		**0,33**
4,0 – 4,4 (lIv. H2O 4,2)	sabbia e ghiaia	13,53	1,5	20,30	**51**	**33,0**	**176**		**243**	**2,40**	**4,10**		**0,31**
4,4 – 5,2	sabbia e ghiaia	10,78	1,5	16,17	**45**	**31,8**	**155**		**217**	**1,96**	**3,35**		**0,32**
5,2 – 6,0	ghiaia e sabbia	23,06	1,5	34,59	**67**	**37,3**	**247**		**321**	**2,50**	**6,22**		**0,29**
6,0 – 6,6	ghiaia e sabbia	38,10	1,5	57,15	**>85**	**44,1**	**360**		**415**	**2,50**	**9,34**		**0,24**
6,6 – 6,8	marna	rifiuto											

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.26 del 05/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

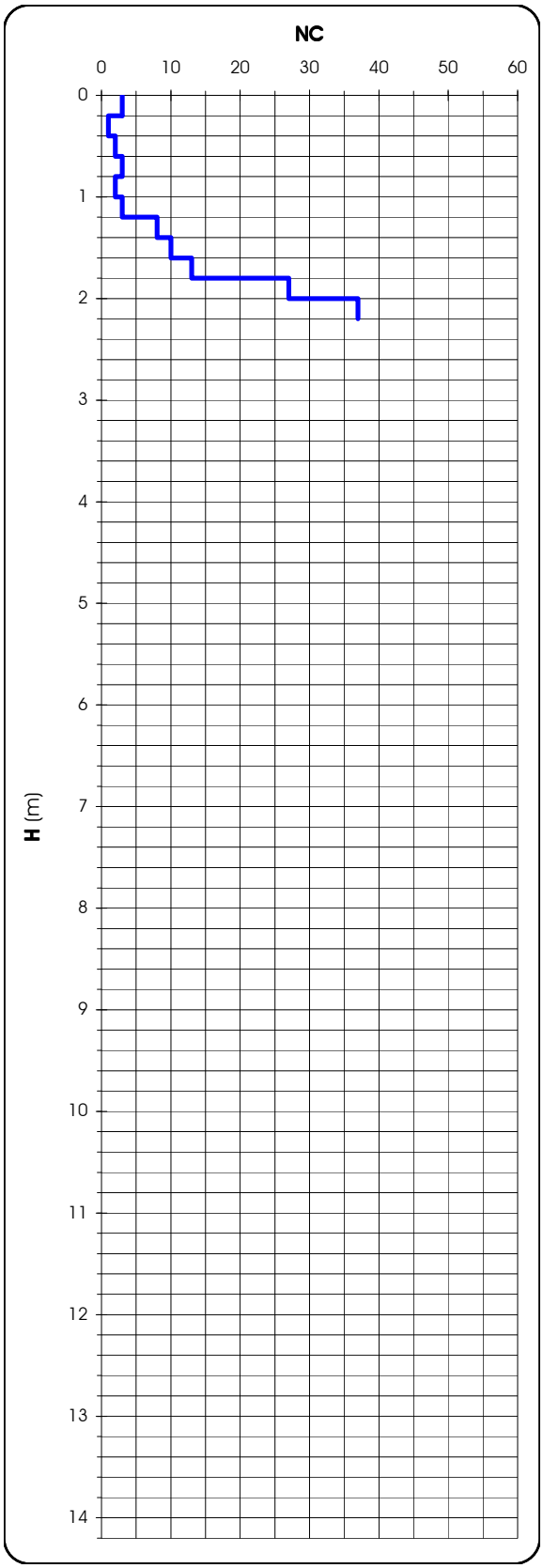
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

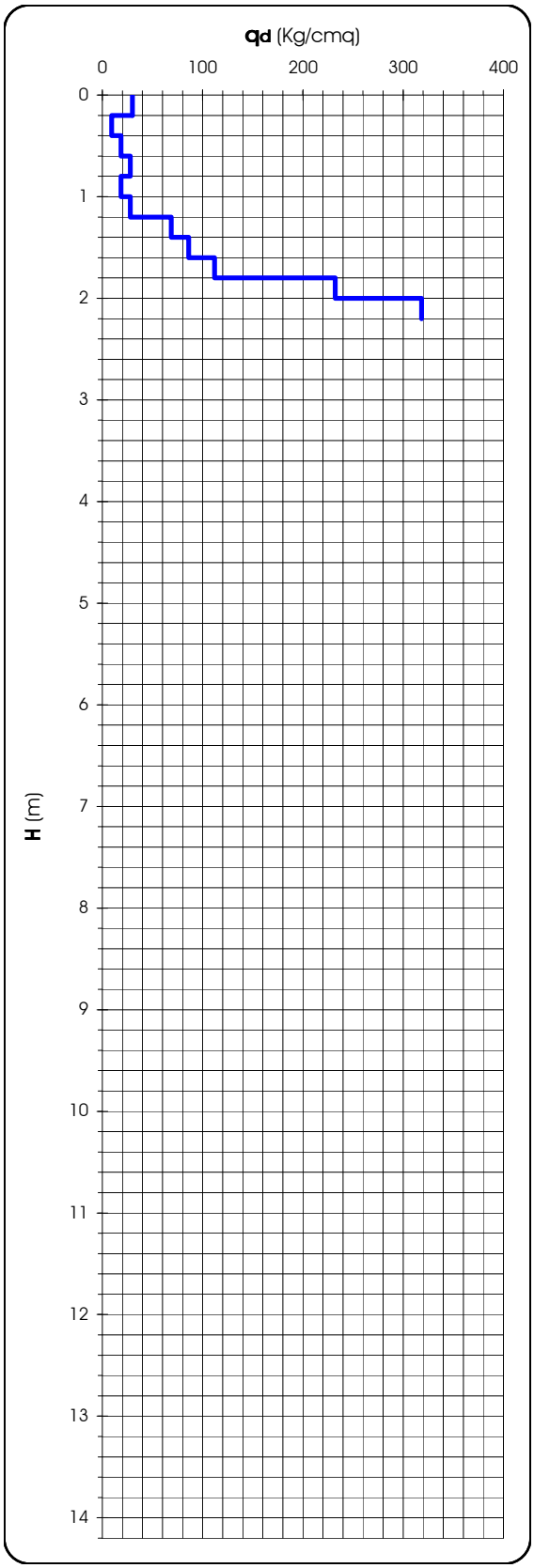
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.27 del 05/04/13 PROF.:2,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	3	30,10
0,4	1	9,26
0,6	2	18,53
0,8	3	27,79
1,0	2	18,53
1,2	3	27,79
1,4	8	68,81
1,6	10	86,01
1,8	13	111,82
2,0	27	232,23
2,2	37	318,25
2,4	rifiuto	
2,6		
2,8		
3,0		
3,2		
3,4		
3,6		
3,8		
4,0		
4,2		
4,4		
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.27 del 05/04/13 PROF.:2,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)		litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
0,5 – 1,0	1,2	terreno di riporto prev.incoerente	2,33	1,5	3,50	**16**	**28,0**	**28**		**98**	**1,88**	**0,63**		**0,35**
1,5	1,8	sabbia limosa con clati inclusi	10,36	1,5	15,54	**43**	**31,6**	**152**		**212**	**1,95**	**3,23**		**0,32**
2,0	2,2		32,09	1,5	48,13	**78**	**41,4**	**315**		**380**	**2,50**	**7,92**		**0,26**
2,5	2,4		rifiuto											

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.27 del 05/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

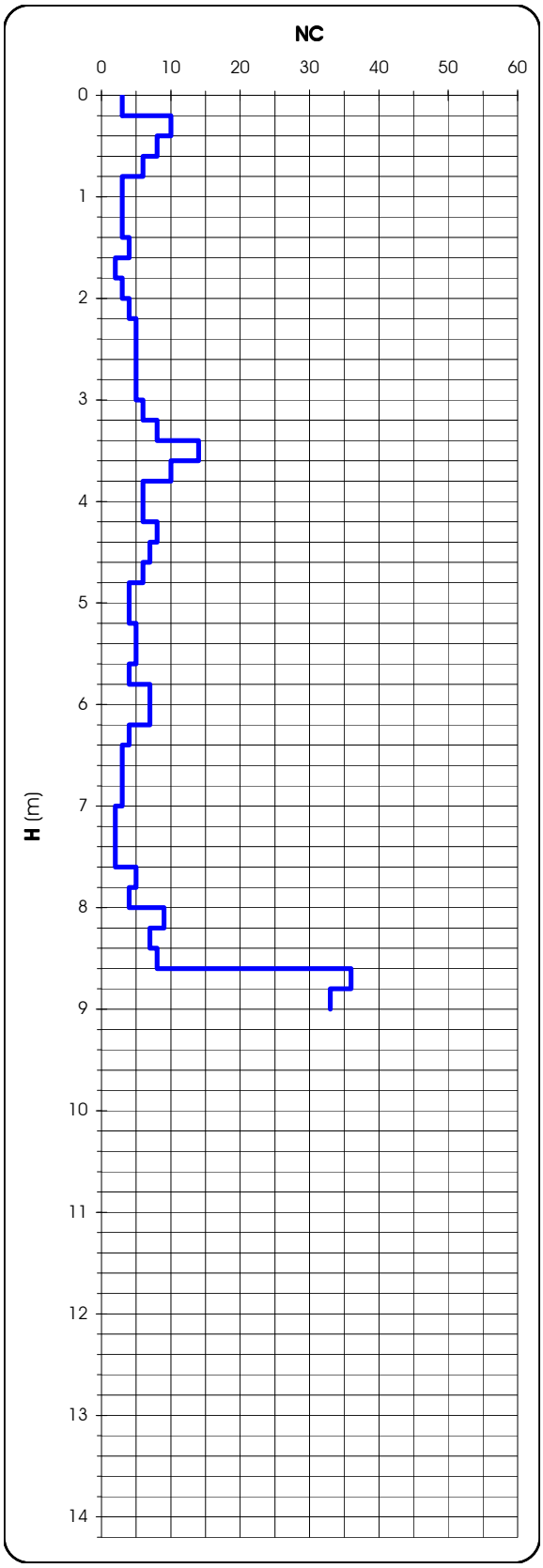
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

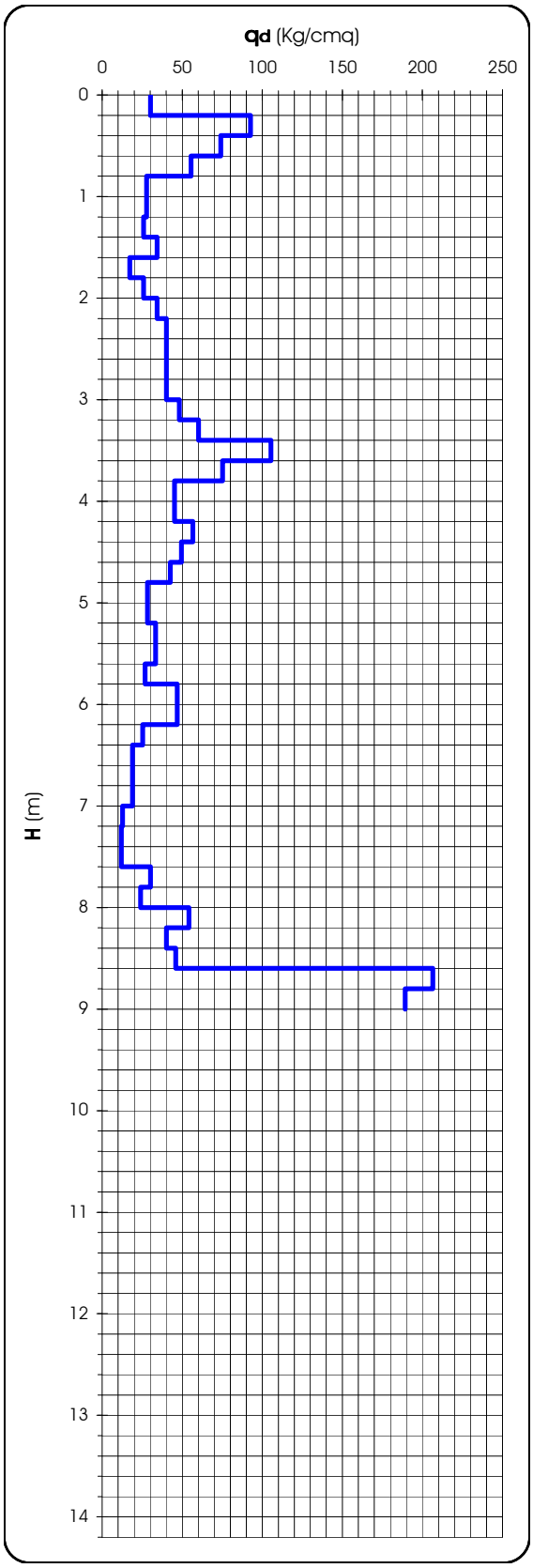
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.28 del 05/04/13 PROF.:9,20 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	3	30,10
0,4	10	92,63
0,6	8	74,10
0,8	6	55,58
1,0	3	27,79
1,2	3	27,79
1,4	3	25,80
1,6	4	34,41
1,8	2	17,20
2,0	3	25,80
2,2	4	34,41
2,4	5	40,14
2,6	5	40,14
2,8	5	40,14
3,0	5	40,14
3,2	6	48,17
3,4	8	60,21
3,6	14	105,37
3,8	10	75,27
4,0	6	45,16
4,2	6	45,16
4,4	8	56,67
4,6	7	49,59
4,8	6	42,50
5,0	4	28,34
5,2	4	28,34
5,4	5	33,45
5,6	5	33,45
5,8	4	26,76
6,0	7	46,84
6,2	7	46,84
6,4	4	25,36
6,6	3	19,02
6,8	3	19,02
7,0	3	19,02
7,2	2	12,68
7,4	2	12,04
7,6	2	12,04
7,8	5	30,11
8,0	4	24,09
8,2	9	54,20
8,4	7	40,15
8,6	8	45,88
8,8	36	206,47
9,0	33	189,26
9,2	rifiuto	
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.28 del 05/04/13 PROF.:9,20 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5 – 0,8	terreno di riporto prev.incoerente	6,77	1,5	10,15	**33**	**30,0**	**62**		**170**	**1,92**	**2,13**		**0,33**
0,8 – 2,2	limo sabbioso con clasti sparsi	3,15	1,5	4,72	**20**	**28,4**	**27**		**115**	**1,89**	**0,92**		**0,34**
2,2 – 3,2		5,21	1,5	7,82	**27**	**29,3**	**47**		**149**	**1,90**	**1,63**		**0,34**
3,2 – 3,8		10,70	1,5	16,05	**44**	**31,8**	**155**		**216**	**1,96**	**3,33**		**0,32**
3,8 – 4,8		6,62	1,5	9,93	**32**	**29,9**	**60**		**168**	**1,92**	**2,09**		**0,33**
4,8 – 6,2		5,15	1,5	7,73	**27**	**29,3**	**46**		**148**	**1,90**	**1,61**		**0,34**
6,2 – 7,0		3,26	1,5	4,89	**20**	**28,4**	**28**		**117**	**1,89**	**0,96**		**0,34**
7,0 – 7,6		2,01	1,5	3,01	**15**	**27,9**	**17**		**91**	**1,87**	**0,52**		**0,35**
7,6 – 8,0		4,51	1,5	6,77	**25**	**29,0**	**40**		**138**	**1,90**	**1,39**		**0,34**
8,0 – 8,6		8,02	1,5	12,03	**37**	**30,6**	**135**		**186**	**1,93**	**2,53**		**0,33**
8,6 – 9,2	sabbia add.	34,59	1,5	51,89	**>85**	**42,5**	**334**		**395**	**2,50**	**8,46**		**0,25**
9,2 – 9,2		rifiuto											

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.28 del 05/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

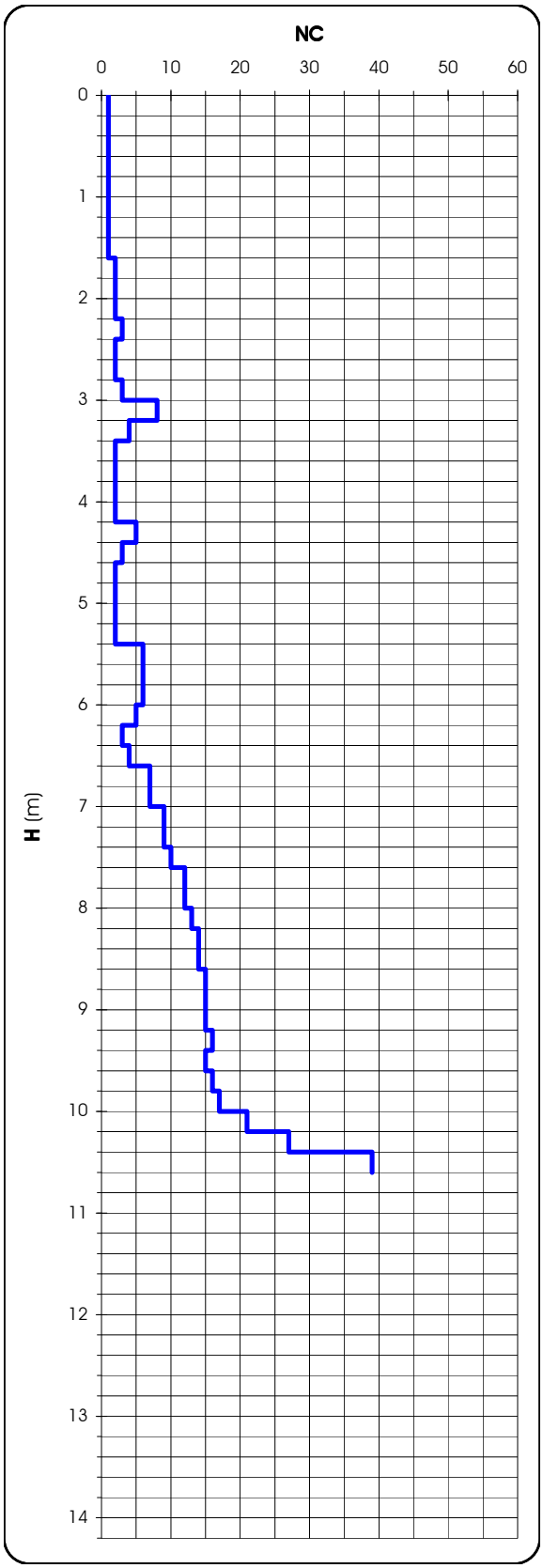
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

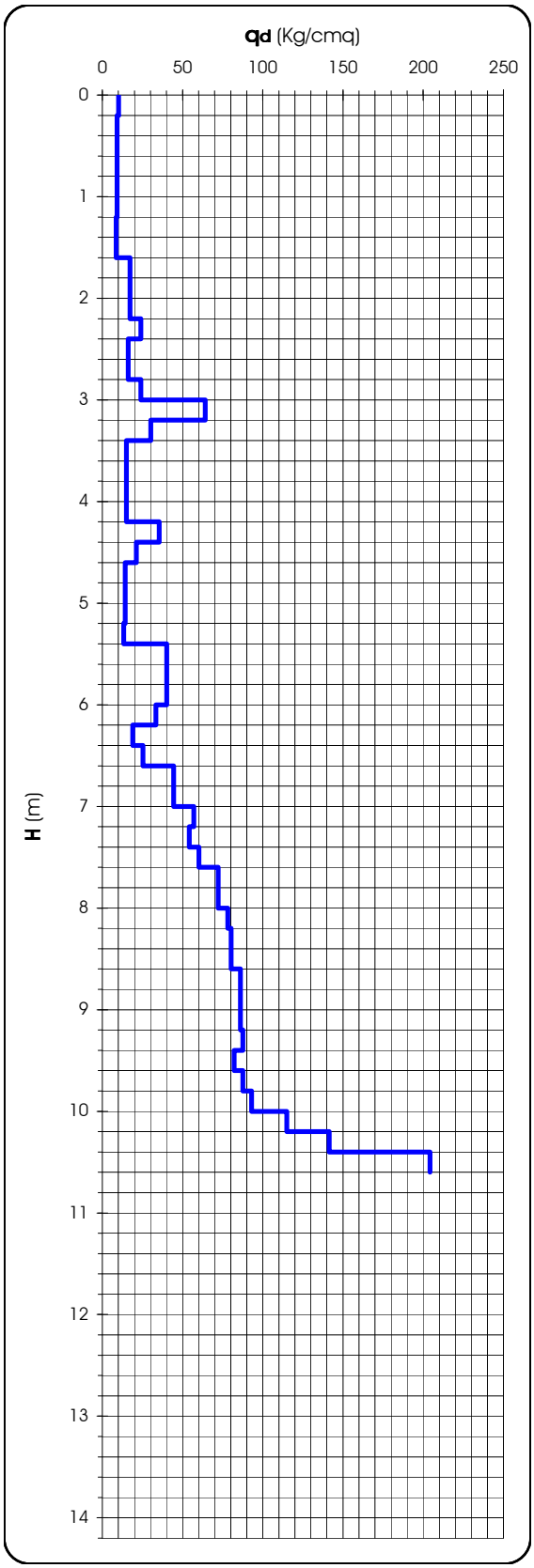
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.29 del 05/04/13 PROF.:10,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	1	9,26
1,0	1	9,26
1,2	1	9,26
1,4	1	8,60
1,6	1	8,60
1,8	2	17,20
2,0	2	17,20
2,2	2	17,20
2,4	3	24,08
2,6	2	16,06
2,8	2	16,06
3,0	3	24,08
3,2	8	64,23
3,4	4	30,11
3,6	2	15,05
3,8	2	15,05
4,0	2	15,05
4,2	2	15,05
4,4	5	35,42
4,6	3	21,25
4,8	2	14,17
5,0	2	14,17
5,2	2	14,17
5,4	2	13,38
5,6	6	40,14
5,8	6	40,14
6,0	6	40,14
6,2	5	33,45
6,4	3	19,02
6,6	4	25,36
6,8	7	44,37
7,0	7	44,37
7,2	9	57,05
7,4	9	54,20
7,6	10	60,22
7,8	12	72,26
8,0	12	72,26
8,2	13	78,29
8,4	14	80,29
8,6	14	80,29
8,8	15	86,03
9,0	15	86,03
9,2	15	86,03
9,4	16	87,60
9,6	15	82,12
9,8	16	87,60
10,0	17	93,07
10,2	21	114,97
10,4	27	141,39
10,6	39	204,23
10,8	rifiuto	
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.29 del 05/04/13 PROF.:10,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
1,6	limo sabbioso con clasti sparsi (riporto)	1,00	1,5	1,50	**12**	**27,4**	**7**		**63**	**1,87**	**0,15**		**0,35**
4,6 (liv. H2O)		2,75	1,5	4,12	**18**	**28,2**	**24**		**107**	**1,88**	**0,78**		**0,35**
5,4	limo sabbioso	5,01	1,5	7,52	**27**	**29,2**	**45**		**146**	**1,90**	**1,56**		**0,34**
6,6		8,42	1,5	12,63	**38**	**30,7**	**138**		**191**	**1,93**	**2,65**		**0,33**
7,6	sabbia limosa	13,03	1,5	19,55	**50**	**32,8**	**172**		**239**	**2,38**	**3,97**		**0,32**
8,6		15,61	1,5	23,42	**55**	**34,0**	**192**		**262**	**2,46**	**4,62**		**0,31**
10,0	sabbia addensata	29,08	1,5	43,62	**75**	**40,0**	**293**		**361**	**2,50**	**7,34**		**0,27**
10,6		rifiuto											
10,8													

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.29 del 05/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

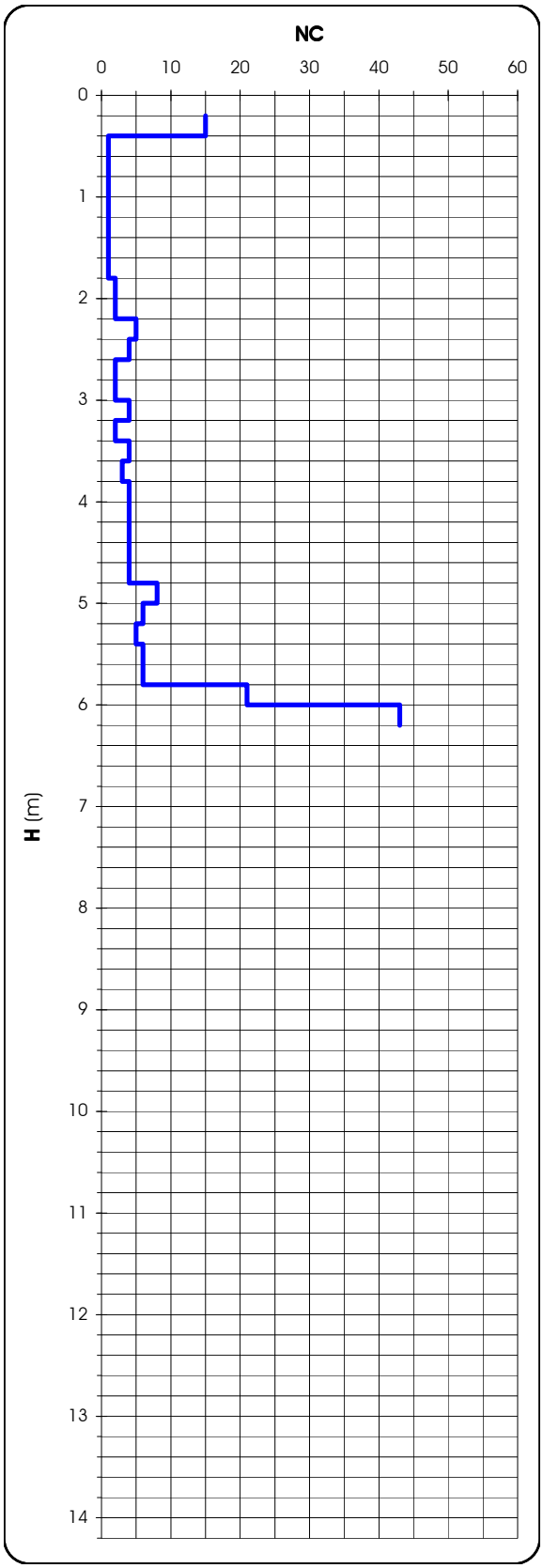
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

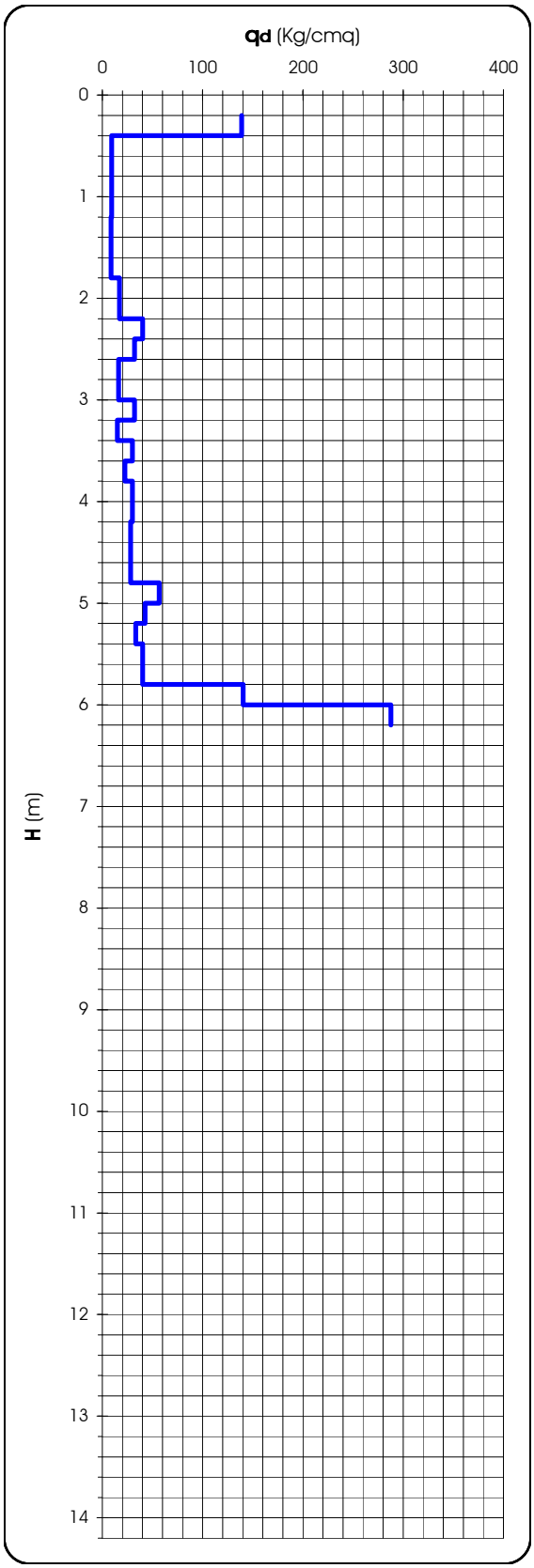
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.30 del 06/04/13 PROF.:6,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2		
0,4	15	138,94
0,6	1	9,26
0,8	1	9,26
1,0	1	9,26
1,2	1	9,26
1,4	1	8,60
1,6	1	8,60
1,8	1	8,60
2,0	2	17,20
2,2	2	17,20
2,4	5	40,14
2,6	4	32,11
2,8	2	16,06
3,0	2	16,06
3,2	4	32,11
3,4	2	15,05
3,6	4	30,11
3,8	3	22,58
4,0	4	30,11
4,2	4	30,11
4,4	4	28,34
4,6	4	28,34
4,8	4	28,34
5,0	8	56,67
5,2	6	42,50
5,4	5	33,45
5,6	6	40,14
5,8	6	40,14
6,0	21	140,51
6,2	43	287,70
6,4	rifiuto	
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

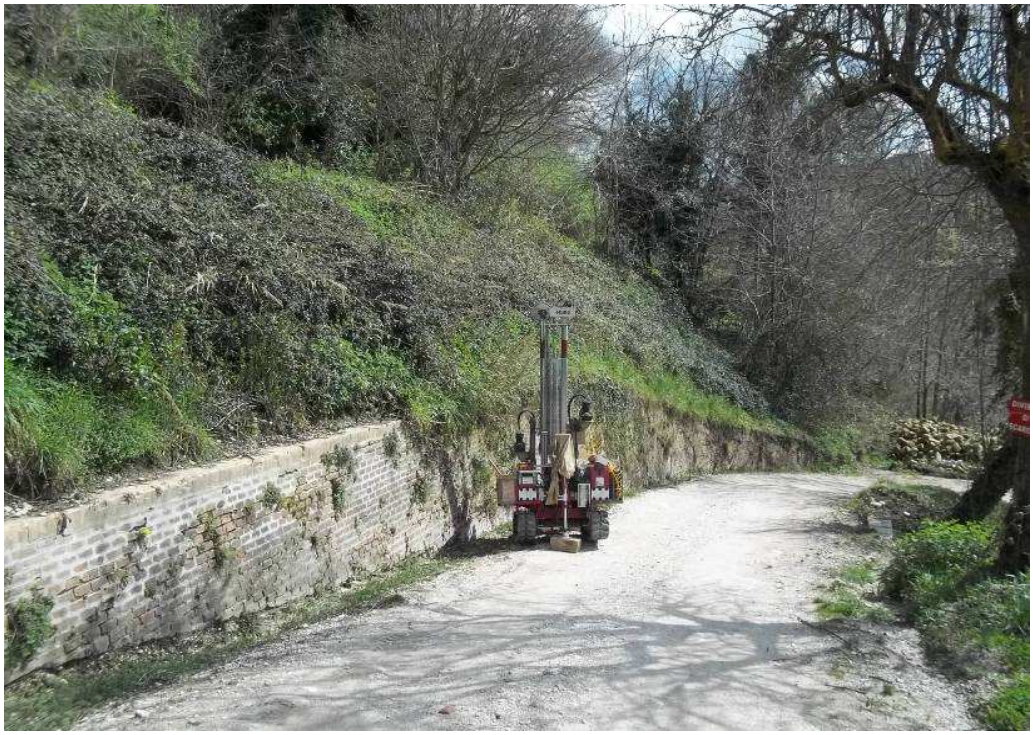
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.30 del 06/04/13 PROF.:6,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,2	preforo												
0,5 – 1,0 – 1,5 – 1,8	limo sabbioso con clasti sparsi (riporto)	1,12	1,5	1,68	**11**	**27,5**	**8**		**67**	**1,87**	**0,19**		**0,35**
2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 3,8 (liv. H2O)	limo sabbioso con clasti sparsi (riporto)	3,01	1,5	4,51	**19**	**28,3**	**26**		**112**	**1,88**	**0,87**		**0,34**
4,0 – 4,5 – 4,8	limo sabbioso	4,01	1,5	6,02	**23**	**28,8**	**36**		**130**	**1,89**	**1,22**		**0,34**
5,0 – 5,5 – 5,8	limo sabbioso	6,21	1,5	9,32	**31**	**29,8**	**56**		**163**	**1,91**	**1,96**		**0,34**
6,0 – 6,2	sabbia addensata	32,09	1,5	48,13	**78**	**41,4**	**315**		**380**	**2,50**	**7,92**		**0,26**
6,4		rifiuto											

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.30 del 06/04/13



OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

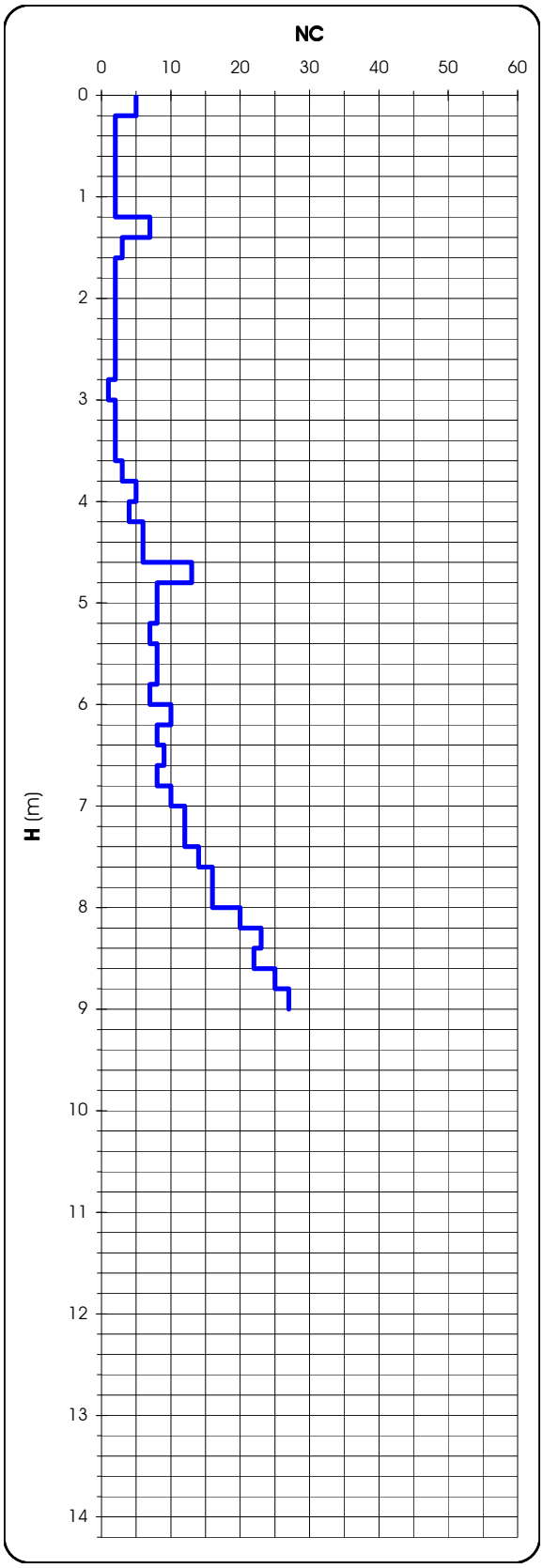
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

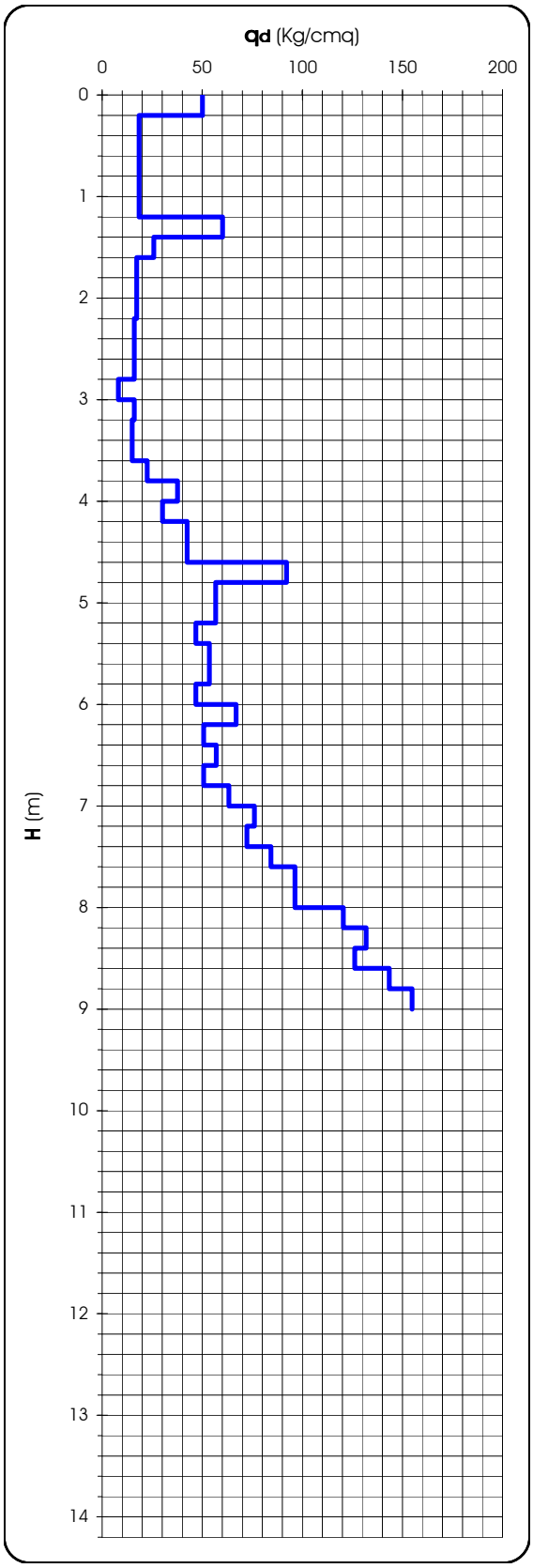
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.31 del 06/04/13 PROF.:9,20 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	5	50,17
0,4	2	18,53
0,6	2	18,53
0,8	2	18,53
1,0	2	18,53
1,2	2	18,53
1,4	7	60,21
1,6	3	25,80
1,8	2	17,20
2,0	2	17,20
2,2	2	17,20
2,4	2	16,06
2,6	2	16,06
2,8	2	16,06
3,0	1	8,03
3,2	2	16,06
3,4	2	15,05
3,6	2	15,05
3,8	3	22,58
4,0	5	37,63
4,2	4	30,11
4,4	6	42,50
4,6	6	42,50
4,8	13	92,09
5,0	8	56,67
5,2	8	56,67
5,4	7	46,84
5,6	8	53,53
5,8	8	53,53
6,0	7	46,84
6,2	10	66,91
6,4	8	50,71
6,6	9	57,05
6,8	8	50,71
7,0	10	63,39
7,2	12	76,07
7,4	12	72,26
7,6	14	84,31
7,8	16	96,35
8,0	16	96,35
8,2	20	120,44
8,4	23	131,91
8,6	22	126,18
8,8	25	143,38
9,0	27	154,85
9,2	rifiuto	
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.31 del 06/04/13 PROF.:9,20 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5 – 1,2	limo sabbioso con clasti (riporto)	2,51	1,5	3,76	**17**	**28,1**	**21**		**102**	**1,88**	**0,69**		**0,35**
1,2 – 2,6 (lv. H2O)	limo sabbioso con clasti (riporto)	2,43	1,5	3,64	**17**	**28,0**	**21**		**100**	**1,88**	**0,67**		**0,35**
2,6 – 3,6	limo sabbioso	4,81	1,5	7,22	**26**	**29,1**	**43**		**143**	**1,90**	**1,49**		**0,34**
3,6 – 7,0	sabbia limosa	8,69	1,5	13,04	**39**	**30,9**	**140**		**194**	**1,94**	**2,74**		**0,33**
7,0 – 8,0	sabbia	14,04	1,5	21,06	**52**	**33,3**	**180**		**248**	**2,41**	**4,23**		**0,31**
8,0 – 8,6	sabbia addensata	21,73	1,5	32,59	**66**	**36,7**	**237**		**311**	**2,50**	**5,96**		**0,29**
8,6 – 9,0	sabbia addensata	26,07	1,5	39,10	**71**	**38,7**	**270**		**341**	**2,50**	**6,78**		**0,28**
9,0 – 9,2	sabbia addensata	rifiuto											

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.31 del 06/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

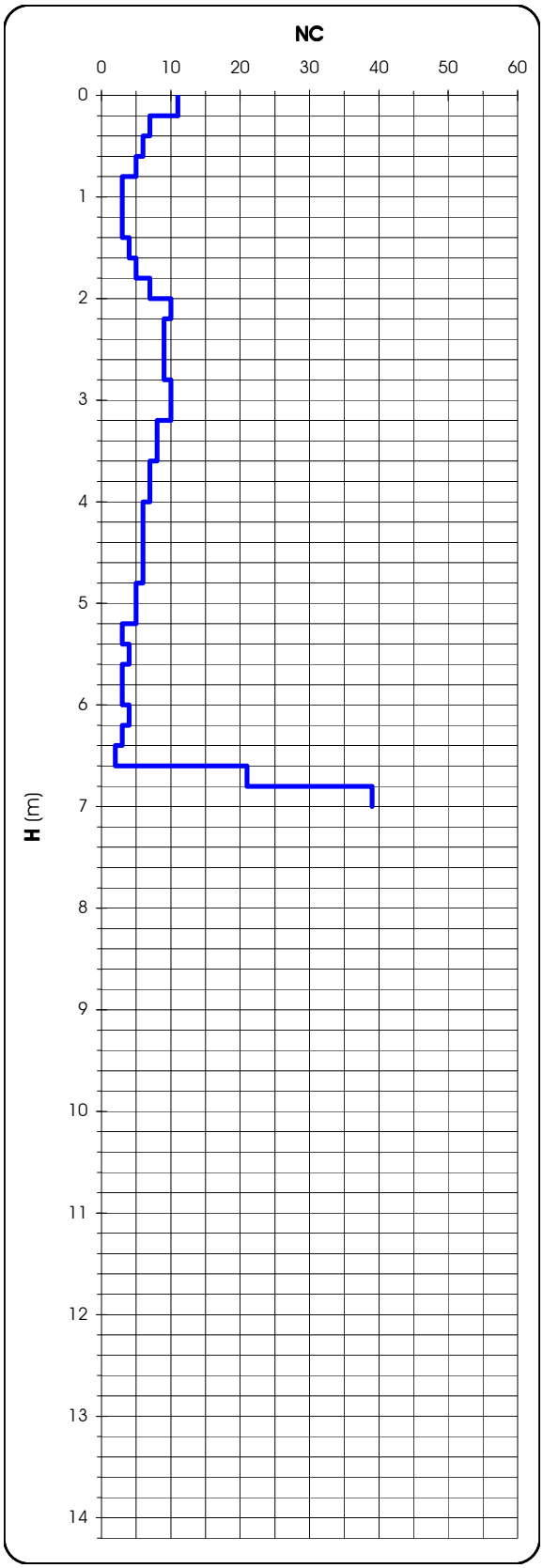
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

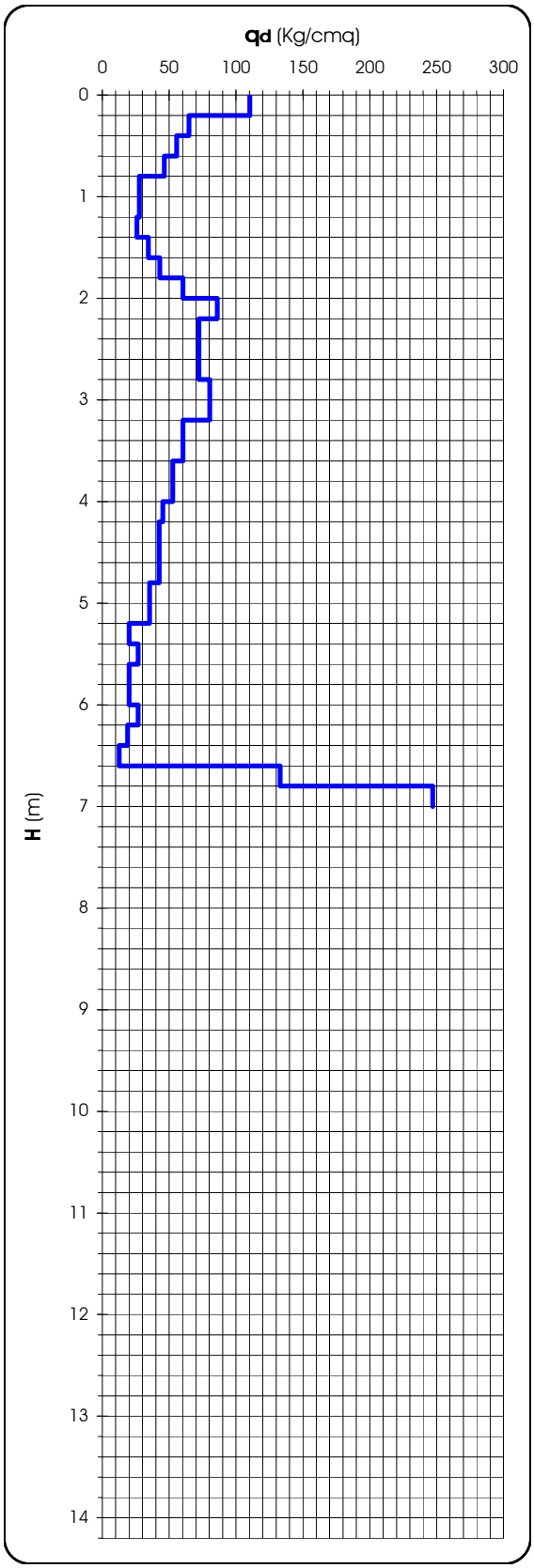
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.32 del 06/04/13 PROF.:7,20 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	11	110,37
0,4	7	64,84
0,6	6	55,58
0,8	5	46,31
1,0	3	27,79
1,2	3	27,79
1,4	3	25,80
1,6	4	34,41
1,8	5	43,01
2,0	7	60,21
2,2	10	86,01
2,4	9	72,25
2,6	9	72,25
2,8	9	72,25
3,0	10	80,28
3,2	10	80,28
3,4	8	60,21
3,6	8	60,21
3,8	7	52,69
4,0	7	52,69
4,2	6	45,16
4,4	6	42,50
4,6	6	42,50
4,8	6	42,50
5,0	5	35,42
5,2	5	35,42
5,4	3	20,07
5,6	4	26,76
5,8	3	20,07
6,0	3	20,07
6,2	4	26,76
6,4	3	19,02
6,6	2	12,68
6,8	21	133,11
7,0	39	247,21
7,2	rifiuto	
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.32 del 06/04/13 PROF.:7,20 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
0,5 – 1,8	terreno di riporto prev.incoerente	5,23	1,5	7,85	**28**	**29,3**	**47**		**149**	**1,90**	**1,63**		**0,34**
1,8 – 3,2	sabbia limosa	9,17	1,5	13,75	**40**	**31,1**	**143**		**199**	**1,94**	**2,88**		**0,33**
3,2 – 4,0	sabbia limosa	7,52	1,5	11,28	**35**	**30,3**	**131**		**180**	**1,93**	**2,37**		**0,33**
4,0 – 4,8	limo sabbioso	6,01	1,5	9,02	**30**	**29,7**	**54**		**160**	**1,91**	**1,89**		**0,34**
4,8 – 6,6	limo sabbioso	3,57	1,5	5,35	**51**	**28,6**	**31**		**122**	**1,89**	**1,07**		**0,34**
6,6 – 7,0	sabbia addensata	30,08	1,5	45,12	**76**	**40,5**	**300**		**368**	**2,50**	**7,53**		**0,26**
7,0 – 7,2	sabbia addensata	rifiuto											

0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5 5,0 5,5 6,0 6,5 7,0 7,5 8,0 8,5 9,0 9,5 10,0 10,5 11,0 11,5 12,0 12,5 13,0 13,5 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.32 del 06/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

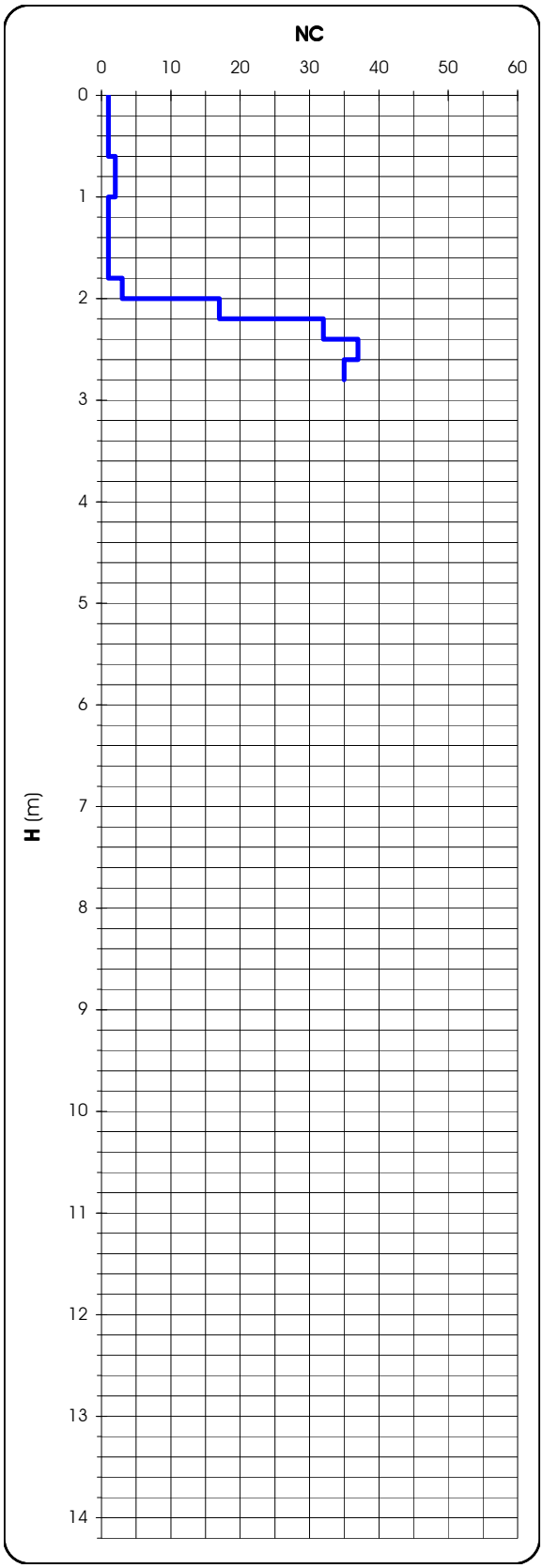
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

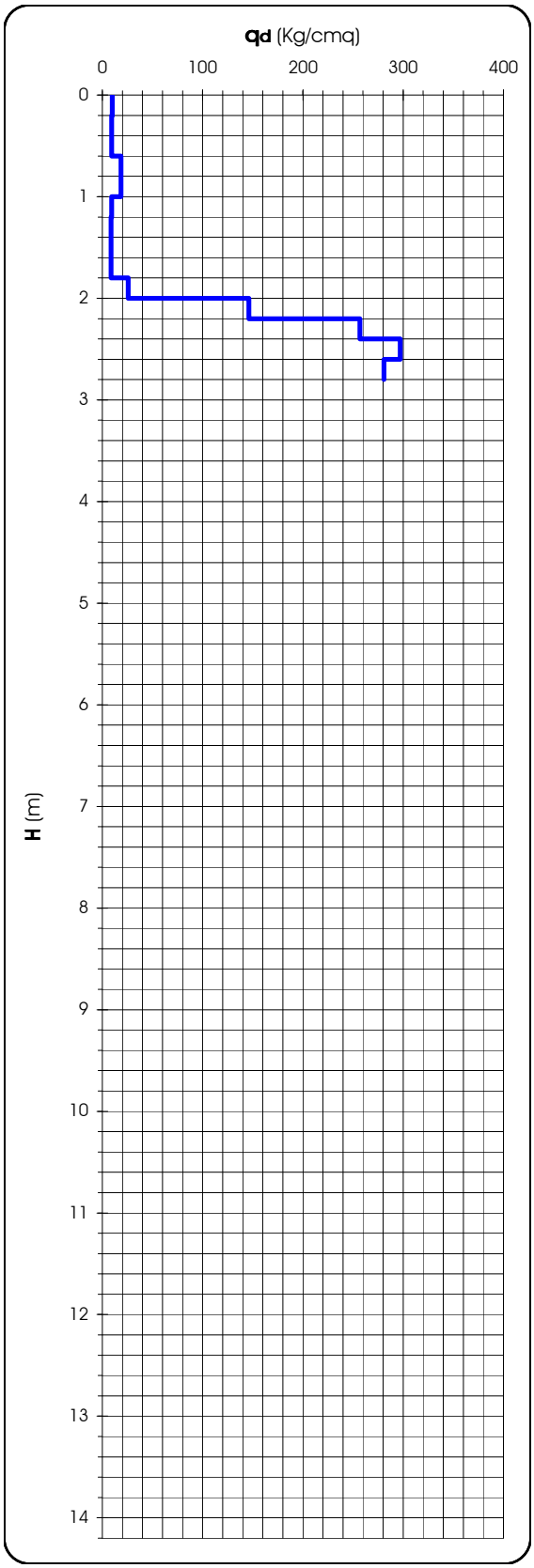
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.33 del 08/04/13 PROF.:3,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	2	18,53
1,0	2	18,53
1,2	1	9,26
1,4	1	8,60
1,6	1	8,60
1,8	1	8,60
2,0	3	25,80
2,2	17	146,22
2,4	32	256,90
2,6	37	297,04
2,8	35	280,99
3,0	rifiuto	
3,2		
3,4		
3,6		
3,8		
4,0		
4,2		
4,4		
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.33 del 08/04/13 PROF.:3,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
0,6	terreno vegetale												
2,2	limo sabbioso	1,57	1,5	2,36	**13**	**27,7**	**13**		**80**	**1,87**	**0,36**		**0,35**
2,8	sabbia addensata	30,33	1,5	45,50	**76**	**40,6**	**302**		**369**	**2,50**	**7,57**		**0,26**
3,0		rifiuto											

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.33 del 08/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

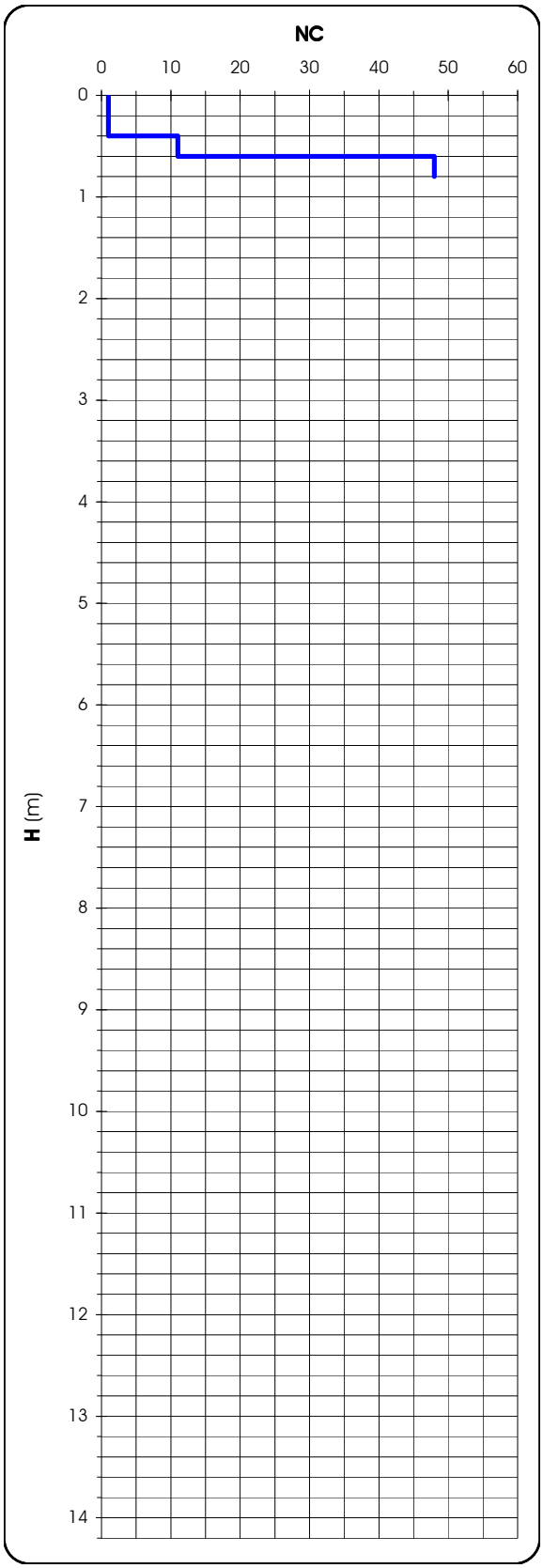
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

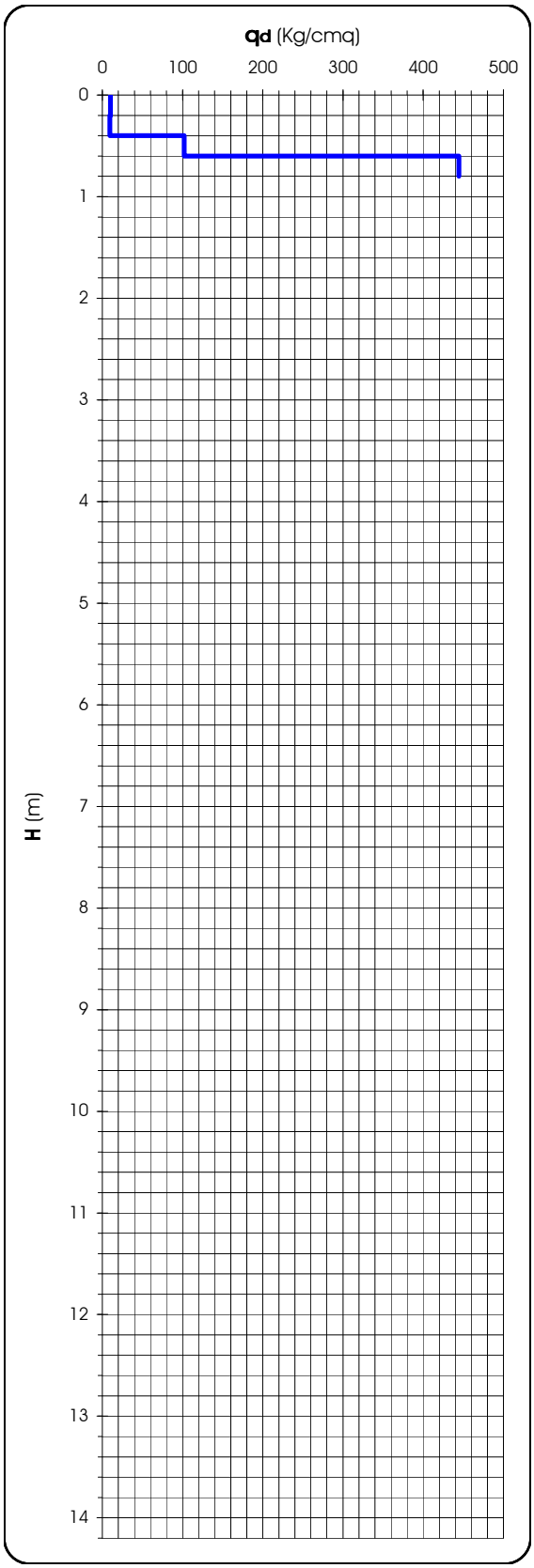
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.34 del 08/04/13 PROF.:1,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	11	101,89
0,8	48	444,60
1,0	rifiuto	
1,2		
1,4		
1,6		
1,8		
2,0		
2,2		
2,4		
2,6		
2,8		
3,0		
3,2		
3,4		
3,6		
3,8		
4,0		
4,2		
4,4		
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.34 del 08/04/13 PROF.:1,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)		litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
	0,4	terreno vegetale												
0,5	0,8	sabbia add.	29,58	1,5	44,37	**75**	**40,3**	**296**		**365**	**2,50**	**7,43**		**0,27**
1,0	1,0	addensata	rifiuto											
1,5														
2,0														
2,5														
3,0														
3,5														
4,0														
4,5														
5,0														
5,5														
6,0														
6,5														
7,0														
7,5														
8,0														
8,5														
9,0														
9,5														
10,0														
10,5														
11,0														
11,5														
12,0														
12,5														
13,0														
13,5														
14,0														

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.34 del 08/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

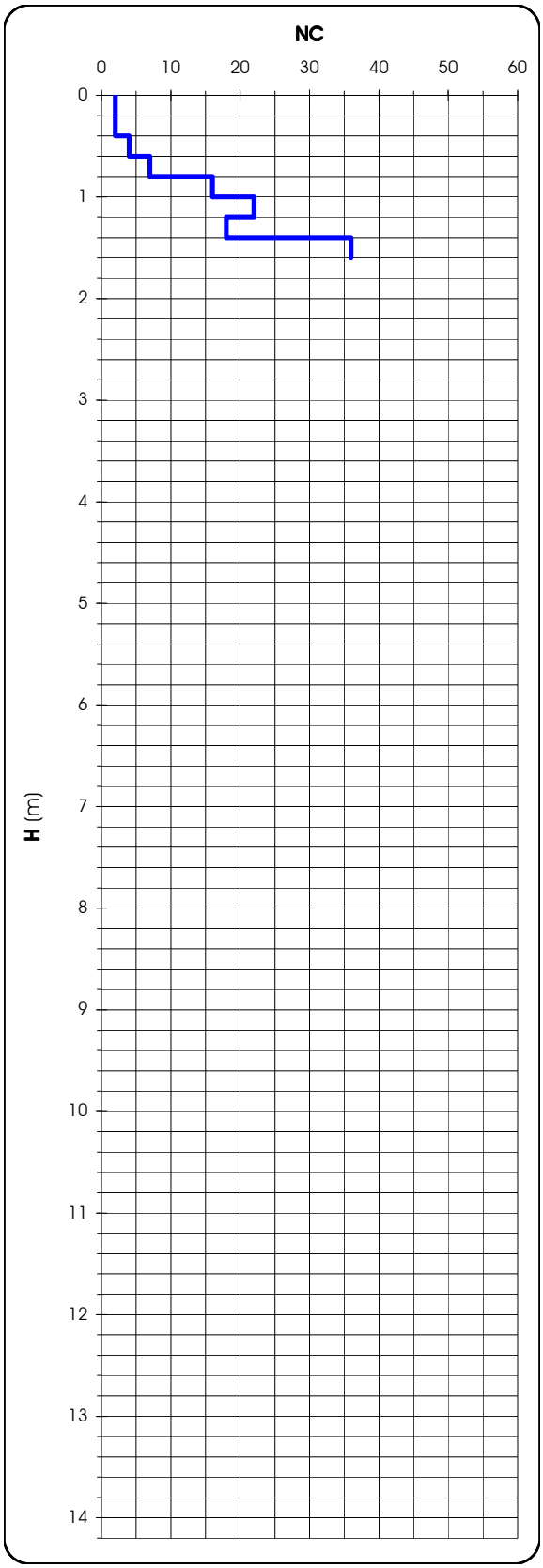
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

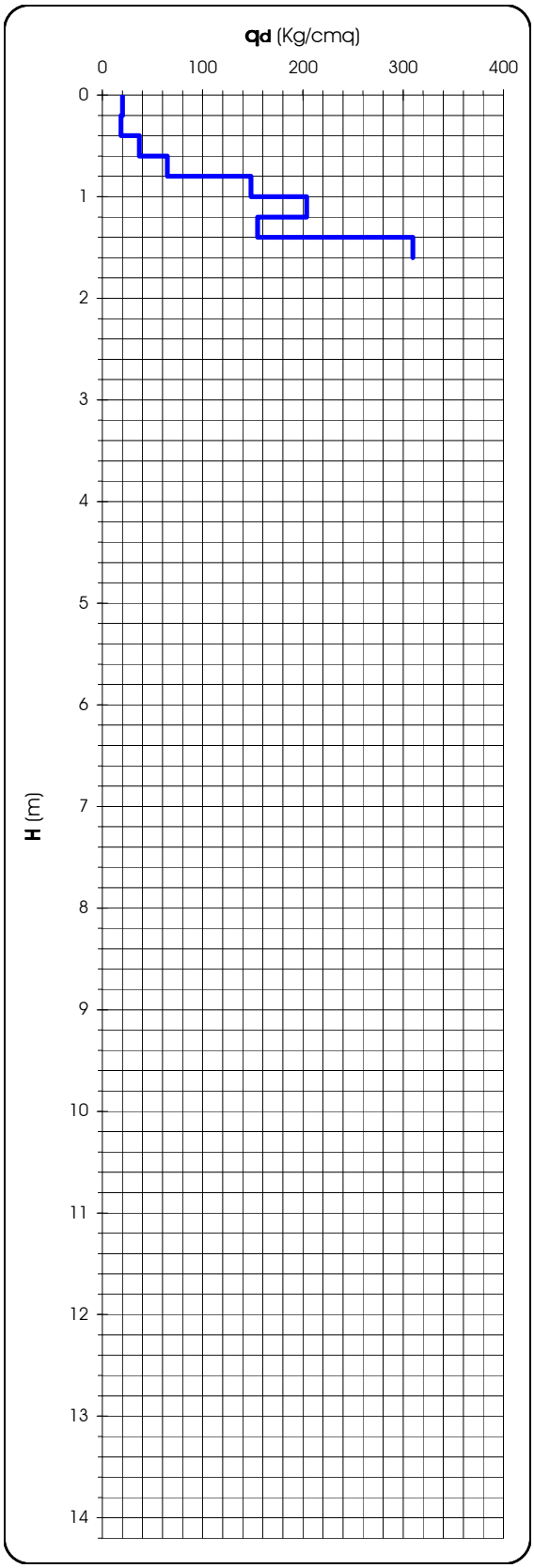
CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.35 del 08/04/13 PROF.:1,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	2	20,07
0,4	2	18,53
0,6	4	37,05
0,8	7	64,84
1,0	16	148,20
1,2	22	203,78
1,4	18	154,82
1,6	36	309,65
1,8	rifiuto	
2,0		
2,2		
2,4		
2,6		
2,8		
3,0		
3,2		
3,4		
3,6		
3,8		
4,0		
4,2		
4,4		
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Ex Ferrovia A.F.A.

PROVA N.35 del 08/04/13 PROF.:1,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)		litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
0,5	0,8	terreno vegetale e/o riporto	3,76	1,5	5,64	**27**	**28,6**	**33**		**126**	**1,89**	**1,14**		**0,34**
1,0	1,4	sabbia	18,72	1,5	28,08	**61**	**35,4**	**215**		**288**	**2,50**	**5,34**		**0,30**
1,5	1,6	sabbia add.	36,09	1,5	54,14	**>85**	**43,2**	**345**		**404**	**2,50**	**8,81**		**0,25**
2,0	1,8		rifiuto											
2,5														
3,0														
3,5														
4,0														
4,5														
5,0														
5,5														
6,0														
6,5														
7,0														
7,5														
8,0														
8,5														
9,0														
9,5														
10,0														
10,5														
11,0														
11,5														
12,0														
12,5														
13,0														
13,5														
14,0														

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.35 del 08/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

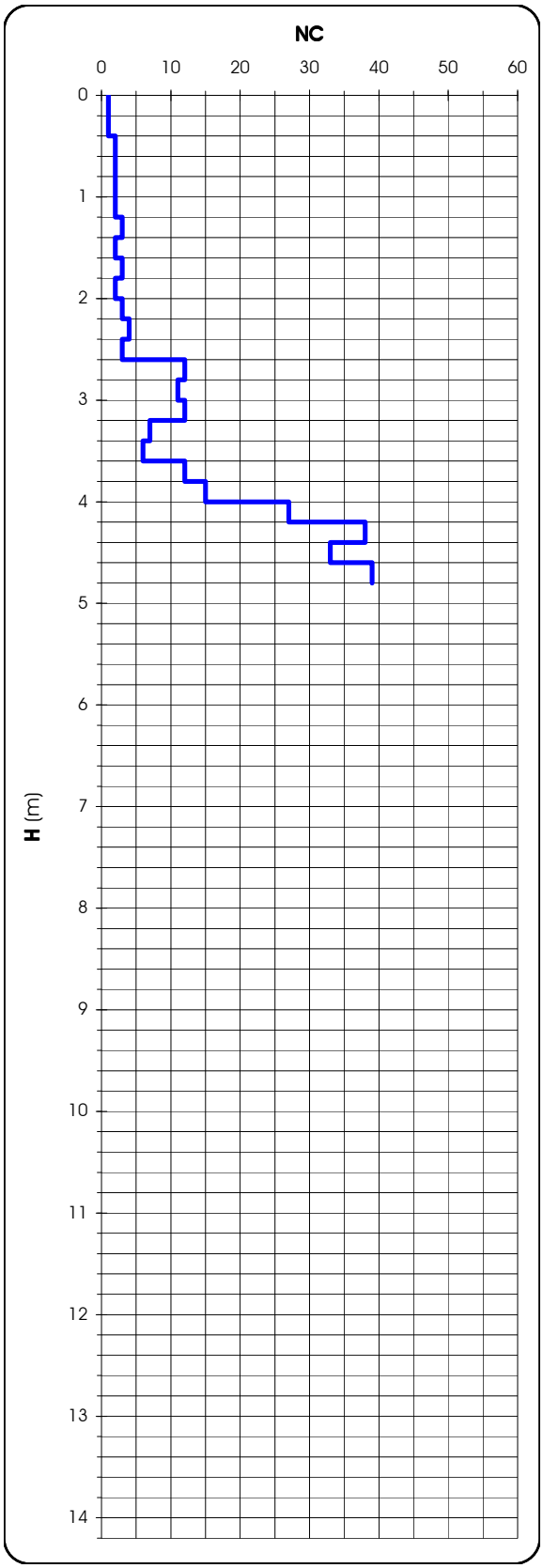
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

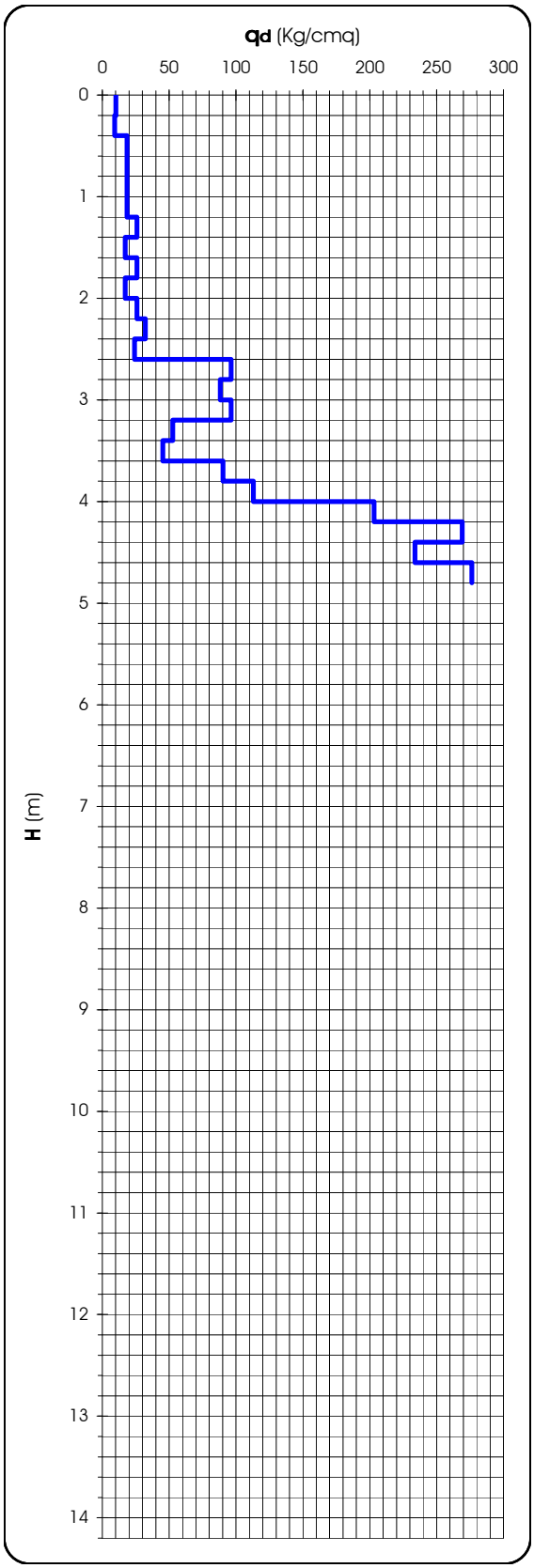
CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.36 del 08/04/13 PROF.:5,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	2	18,53
0,8	2	18,53
1,0	2	18,53
1,2	2	18,53
1,4	3	25,80
1,6	2	17,20
1,8	3	25,80
2,0	2	17,20
2,2	3	25,80
2,4	4	32,11
2,6	3	24,08
2,8	12	96,34
3,0	11	88,31
3,2	12	96,34
3,4	7	52,69
3,6	6	45,16
3,8	12	90,32
4,0	15	112,90
4,2	27	203,22
4,4	38	269,20
4,6	33	233,78
4,8	39	276,28
5,0	rifiuto	
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.36 del 08/04/13 PROF.:5,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
0,4	terreno vegetale												
1,2	limo sabbioso	2,01	1,5	3,01	**15**	**27,9**	**17**		**91**	**1,87**	**0,52**		**0,35**
2,6	limo sabbioso con clasti sparsi	2,87	1,5	4,30	**18**	**28,2**	**25**		**109**	**1,88**	**0,82**		**0,35**
3,2	sabbia e ghiaia	11,70	1,5	17,55	**47**	**32,2**	**162**		**226**	**1,96**	**3,61**		**0,32**
3,6	sabbia e ghiaia	6,52	1,5	9,78	**32**	**29,9**	**59**		**167**	**1,92**	**2,06**		**0,33**
4,0	sabbia e ghiaia	13,53	1,5	20,30	**51**	**33,0**	**176**		**243**	**2,40**	**4,10**		**0,31**
4,8	ghiaia	34,34	1,5	51,51	**>85**	**42,4**	**347**		**394**	**2,50**	**8,40**		**0,25**
5,0	rifiuto												

0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5 5,0 5,5 6,0 6,5 7,0 7,5 8,0 8,5 9,0 9,5 10,0 10,5 11,0 11,5 12,0 12,5 13,0 13,5 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.36 del 08/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

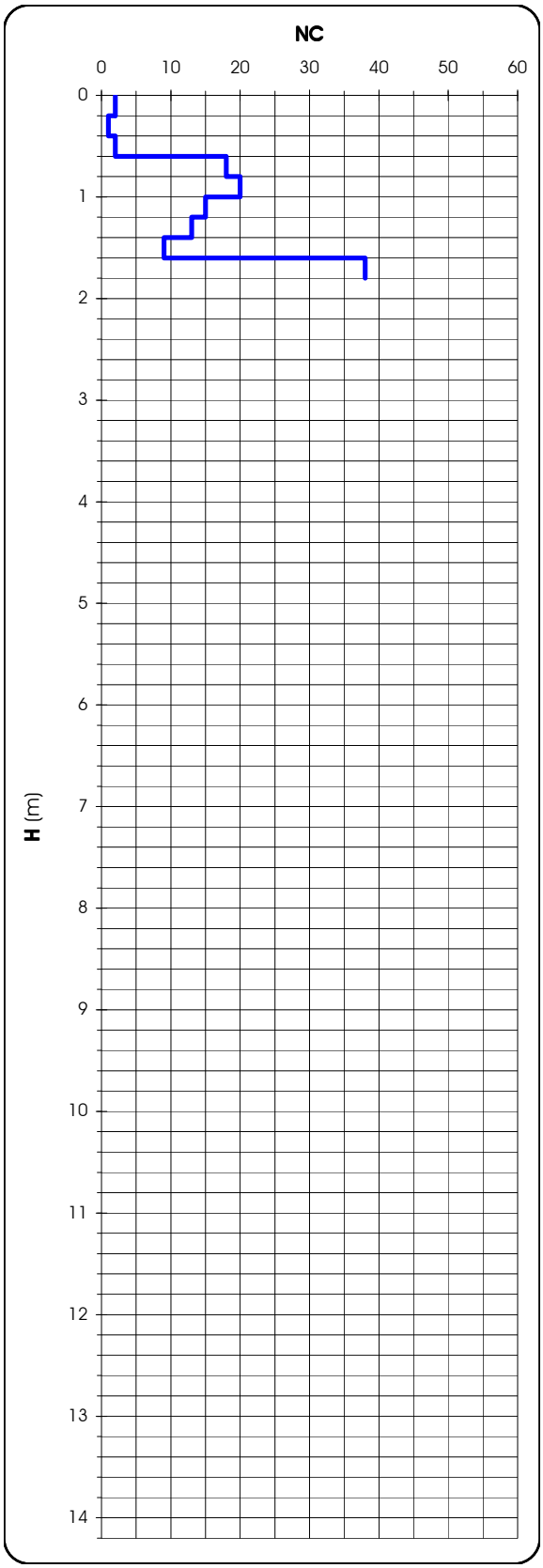
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

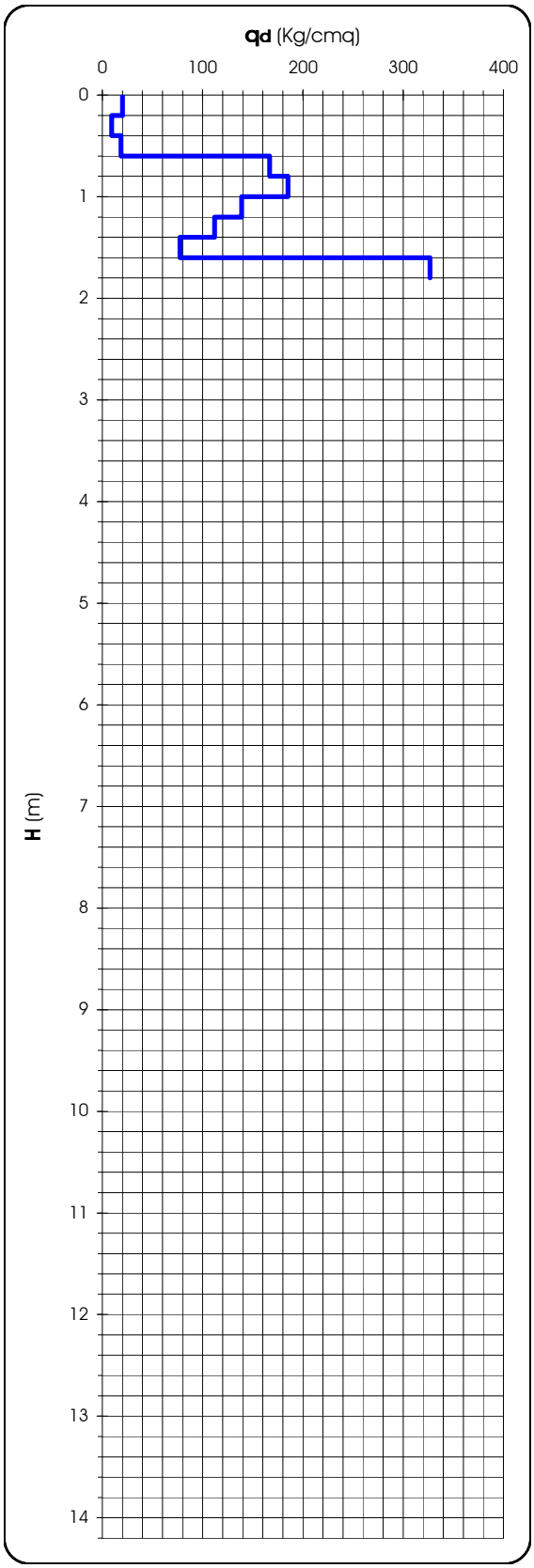
CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.37 del 08/04/13 PROF.:2,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	2	20,07
0,4	1	9,26
0,6	2	18,53
0,8	18	166,73
1,0	20	185,25
1,2	15	138,94
1,4	13	111,82
1,6	9	77,41
1,8	38	326,85
2,0	rifiuto	
2,2		
2,4		
2,6		
2,8		
3,0		
3,2		
3,4		
3,6		
3,8		
4,0		
4,2		
4,4		
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.37 del 08/04/13 PROF.:2,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)		litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5	0,6	terreno vegetale												
1,0	1,2	sabbia e ghiaia	17,72	1,5	26,58	**55**	**34,9**	**207**		**280**	**2,50**	**5,12**		**0,30**
1,5	1,6	sabbia e ghiaia	11,03	1,5	16,54	**49**	**31,9**	**157**		**219**	**1,96**	**3,42**		**0,32**
	1,8	ghiaia	38,10	1,5	57,15	**>85**	**44,1**	**>600**		**415**	**2,50**	**9,34**		**0,24**
2,0	2,0		rifiuto											
2,5														
3,0														
3,5														
4,0														
4,5														
5,0														
5,5														
6,0														
6,5														
7,0														
7,5														
8,0														
8,5														
9,0														
9,5														
10,0														
10,5														
11,0														
11,5														
12,0														
12,5														
13,0														
13,5														
14,0														

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.37 del 08/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

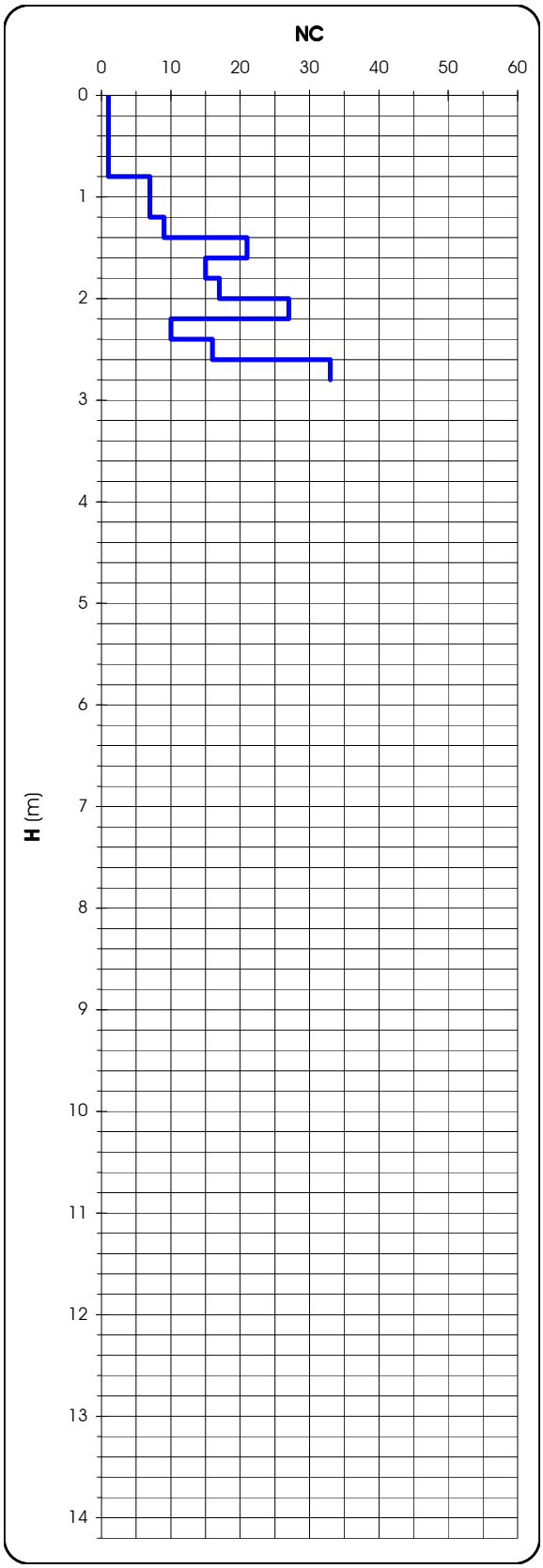
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

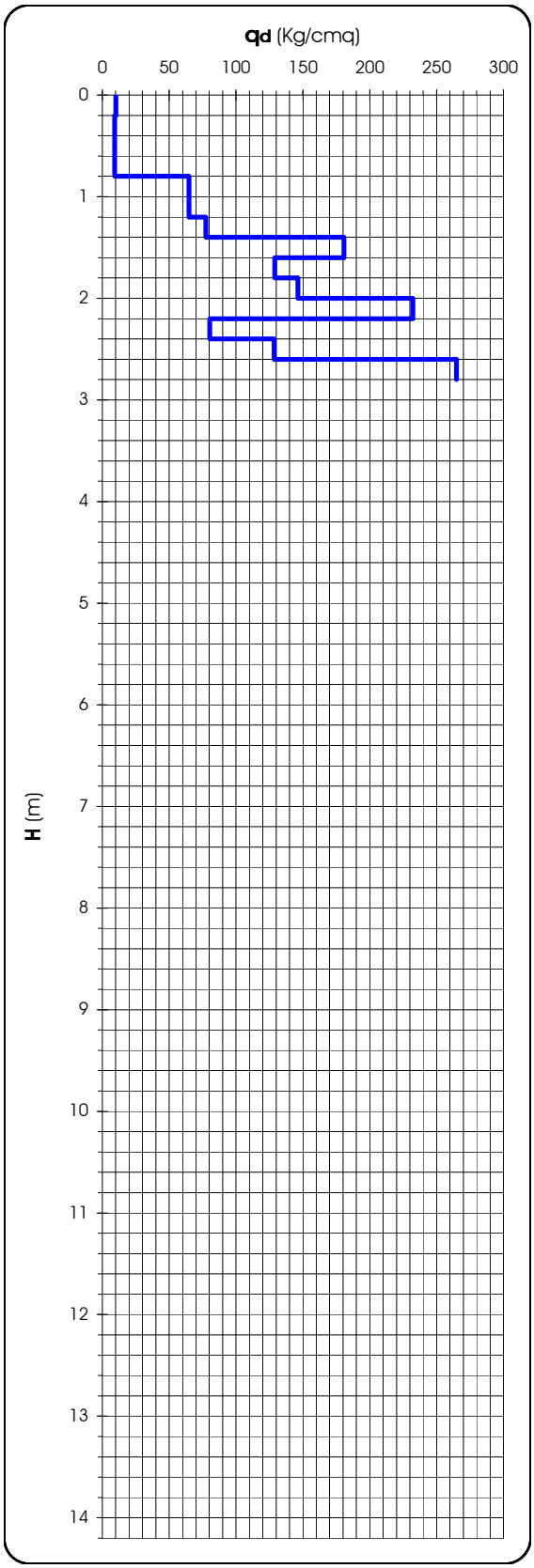
CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.38 del 08/04/13 PROF.:3,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	1	9,26
1,0	7	64,84
1,2	7	64,84
1,4	9	77,41
1,6	21	180,63
1,8	15	129,02
2,0	17	146,22
2,2	27	232,23
2,4	10	80,28
2,6	16	128,45
2,8	33	264,93
3,0	rifiuto	
3,2		
3,4		
3,6		
3,8		
4,0		
4,2		
4,4		
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.38 del 08/04/13 PROF.:3,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
0,8	terreno vegetale												
1,4	limo sabbioso	7,69	1,5	11,54	**36**	**30,4**	**65**		**182**	**1,93**	**2,43**		**0,33**
2,2	ghiaia e sabbia	20,05	1,5	30,08	**63**	**36,0**	**260**		**298**	**2,50**	**5,62**		**0,29**
2,8	ghiaia e sabbia	19,72	1,5	29,58	**59**	**35,8**	**255**		**296**	**2,50**	**5,55**		**0,30**
3,0	ghiaia	rifiuto											

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.38 del 08/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

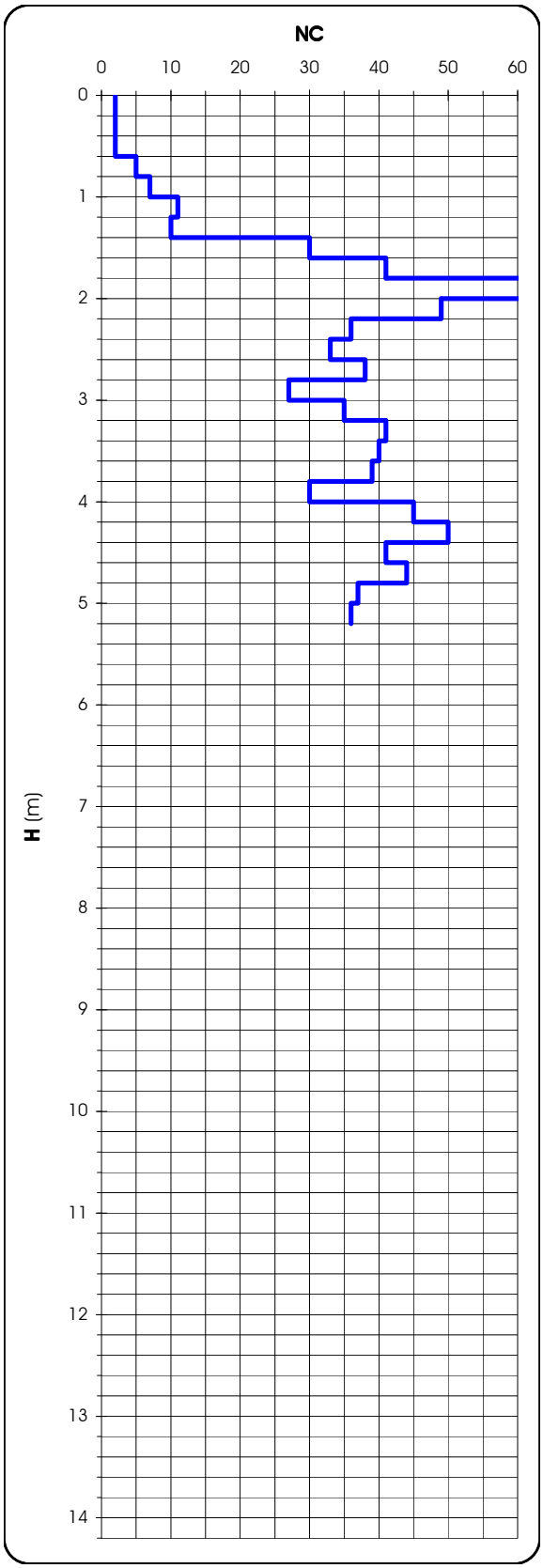
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

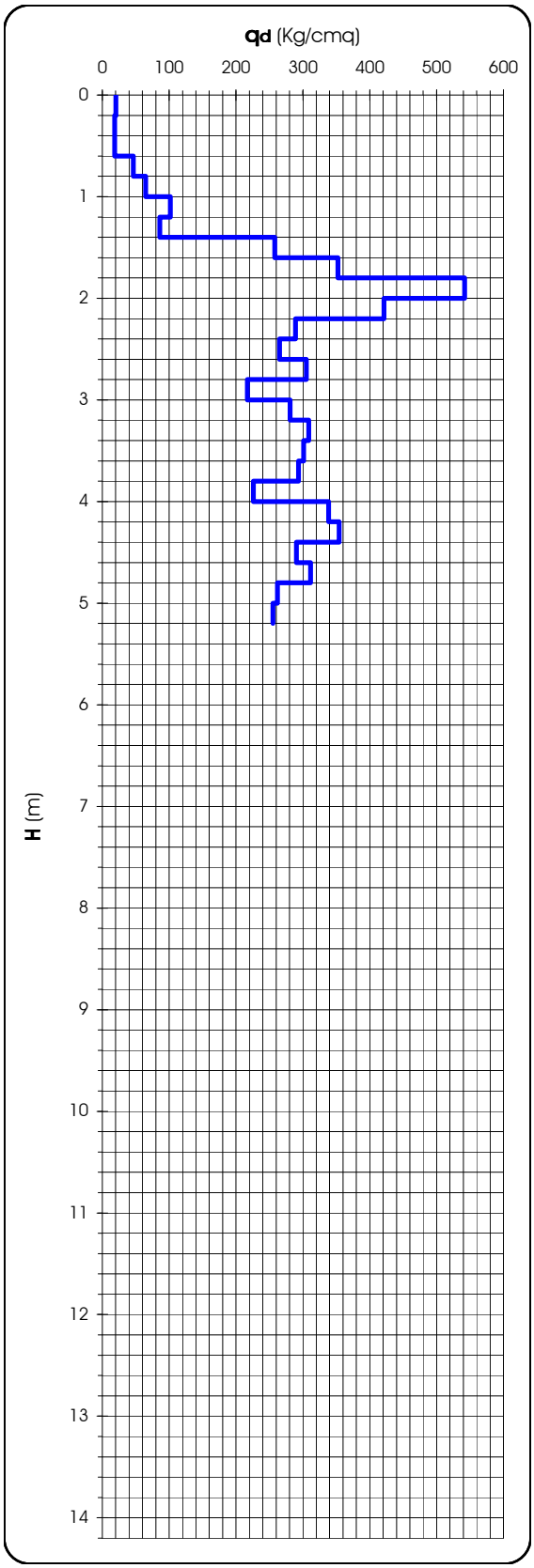
CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.39 del 03/04/13 PROF.:5,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	2	20,07
0,4	2	18,53
0,6	2	18,53
0,8	5	46,31
1,0	7	64,84
1,2	11	101,89
1,4	10	86,01
1,6	30	258,04
1,8	41	352,65
2,0	63	541,88
2,2	49	421,46
2,4	36	289,01
2,6	33	264,93
2,8	38	305,07
3,0	27	216,76
3,2	35	280,99
3,4	41	308,59
3,6	40	301,07
3,8	39	293,54
4,0	30	225,80
4,2	45	338,70
4,4	50	354,21
4,6	41	290,45
4,8	44	311,70
5,0	37	262,11
5,2	36	255,03
5,4	rifiuto	
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.39 del 03/04/13 PROF.:5,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)		litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
0,5	0,6	terreno vegetale												
1,0	1,4	limo sabbioso	8,27	1,5	12,41	**38**	**30,7**	**137**		**189**	**1,93**	**2,61**		**0,33**
2,0	2,2	ghiaia e sabbia	45,87	1,5	68,81	**>85**	**47,6**	**>600**		**457**	**2,50**	**>10,0**		**0,21**
3,0	4,0	ghiaia e sabbia	35,53	1,5	53,30	**>85**	**42,9**	**504**		**401**	**2,50**	**8,67**		**0,25**
5,0	5,2	ghiaia e sabbia	42,28	1,5	63,42	**>85**	**46,0**	**>600**		**438**	**2,50**	**>10,0**		**0,23**
5,5	5,4	rifiuto												

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.39 del 03/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

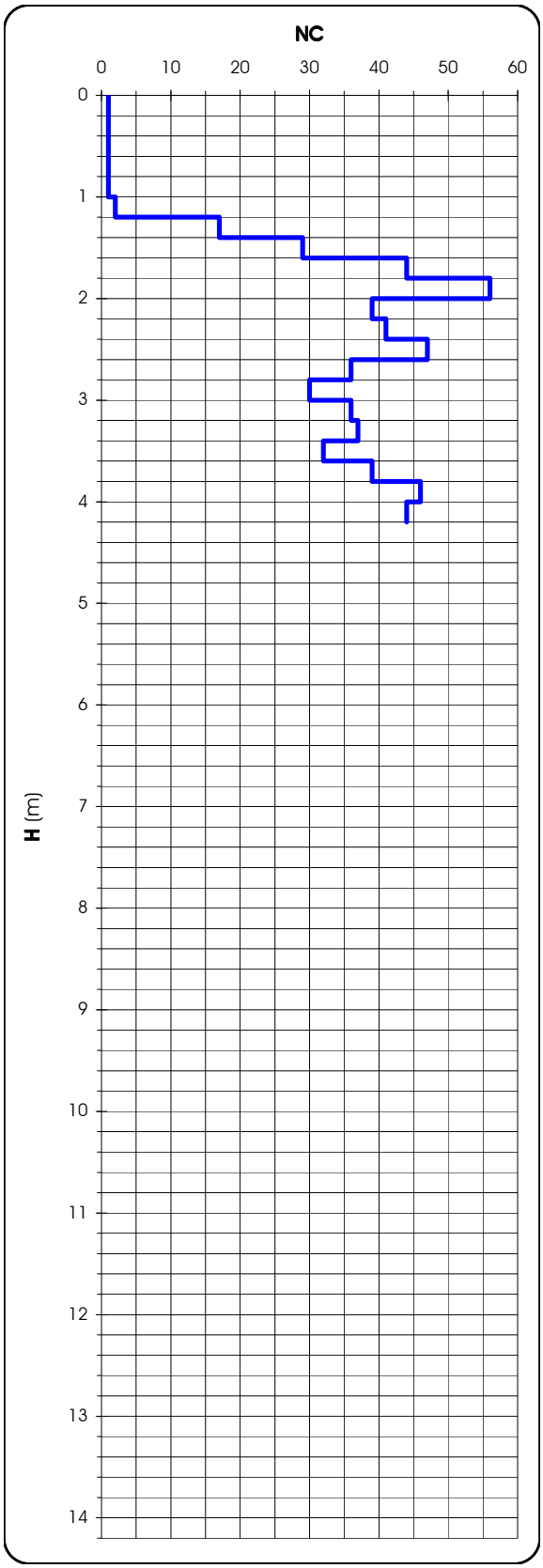
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

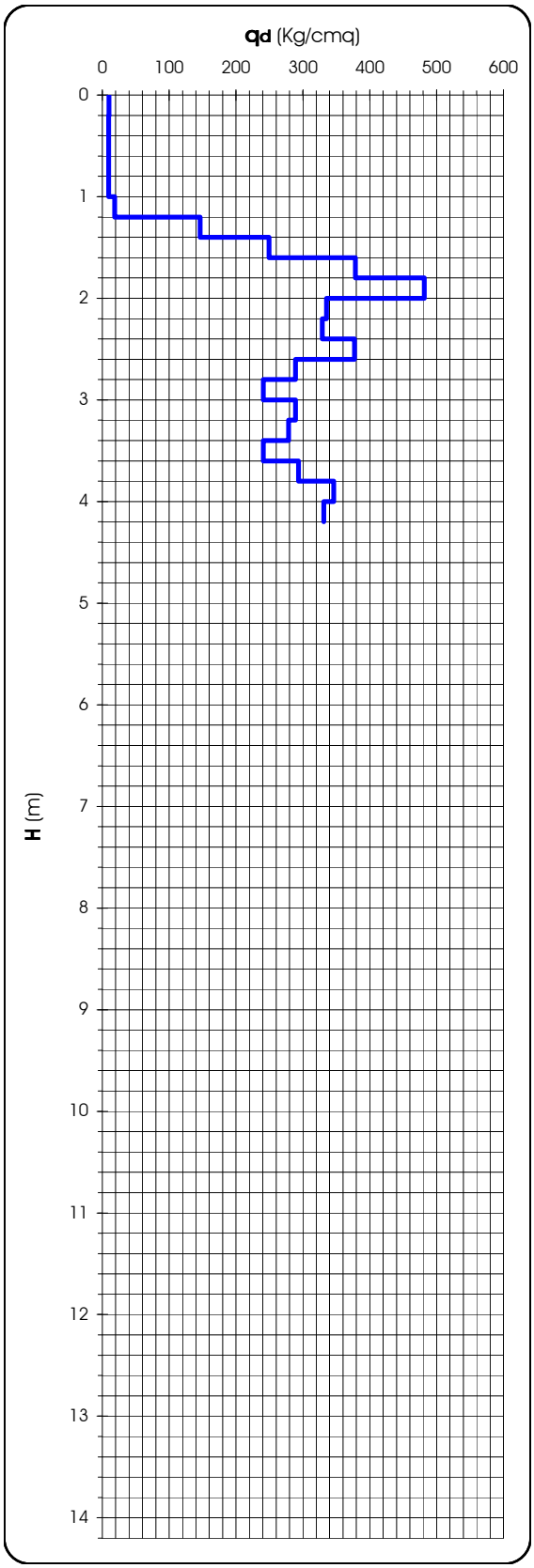
CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.40 del 03/04/13 PROF.:4,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	1	9,26
1,0	1	9,26
1,2	2	18,53
1,4	17	146,22
1,6	29	249,44
1,8	44	378,46
2,0	56	481,67
2,2	39	335,45
2,4	41	329,15
2,6	47	377,32
2,8	36	289,01
3,0	30	240,85
3,2	36	289,01
3,4	37	278,49
3,6	32	240,85
3,8	39	293,54
4,0	46	346,23
4,2	44	331,17
4,4	rifiuto	
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.40 del 03/04/13 PROF.:4,40 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
1,2	terreno vegetale e/o riporto	1,17	1,5	1,76	**11**	**27,5**	**9**		**69**	**1,87**	**0,21**		**0,35**
2,6	ghiaia e sabbia	39,11	1,5	58,66	**>85**	**44,6**	**560**		**421**	**2,50**	**9,64**		**0,24**
3,6	ghiaia e sabbia	34,29	1,5	51,44	**>85**	**42,4**	**484**		**393**	**2,50**	**8,39**		**0,25**
4,2	ghiaia e sabbia	43,11	1,5	64,67	**>85**	**46,4**	**>600**		**443**	**2,50**	**>10,0**		**0,22**
4,4		rifiuto											

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.40 del 03/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

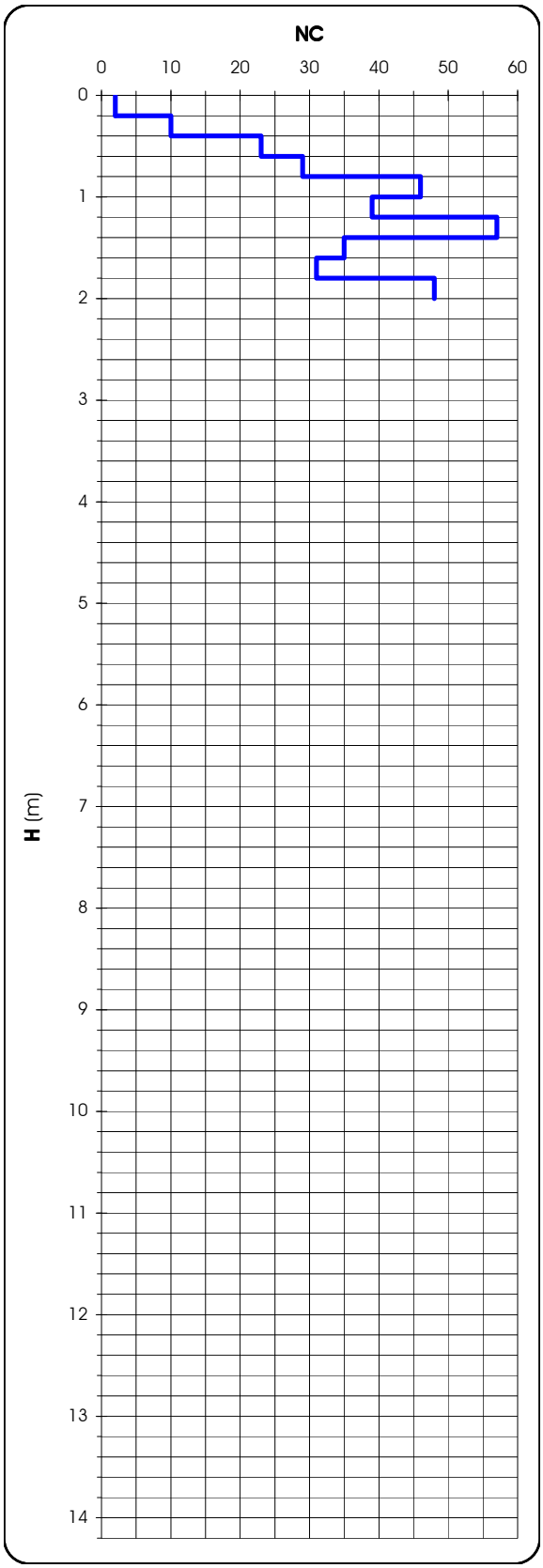
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

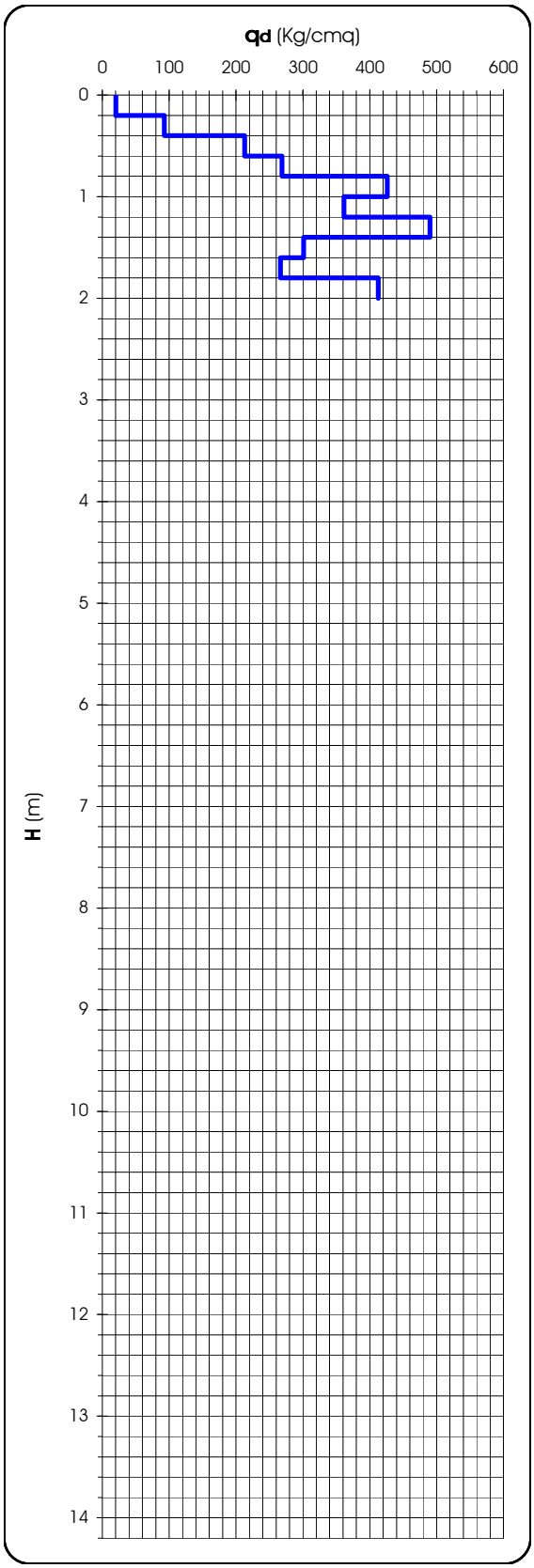
CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.41 del 08/04/13 PROF.:2,20 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	2	20,07
0,4	10	92,63
0,6	23	213,04
0,8	29	268,61
1,0	46	426,08
1,2	39	361,24
1,4	57	490,27
1,6	35	301,04
1,8	31	266,64
2,0	48	412,86
2,2	rifiuto	
2,4		
2,6		
2,8		
3,0		
3,2		
3,4		
3,6		
3,8		
4,0		
4,2		
4,4		
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.41 del 08/04/13 PROF.:2,20 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)		litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
	0,2	terreno vegetale												
0,5	0,8	ghiaia e sabbia	20,73	1,5	31,09	**64**	**36,3**	**230**		**303**	**2,50**	**5,76**		**0,29**
1,0														
1,5			42,79	1,5	64,18	**>85**	**46,2**	**>600**		**441**	**2,50**	**>10,0**		**0,22**
2,0	2,0		rifiuto											
	2,2													
2,5														
3,0														
3,5														
4,0														
4,5														
5,0														
5,5														
6,0														
6,5														
7,0														
7,5														
8,0														
8,5														
9,0														
9,5														
10,0														
10,5														
11,0														
11,5														
12,0														
12,5														
13,0														
13,5														
14,0														

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.41 del 08/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

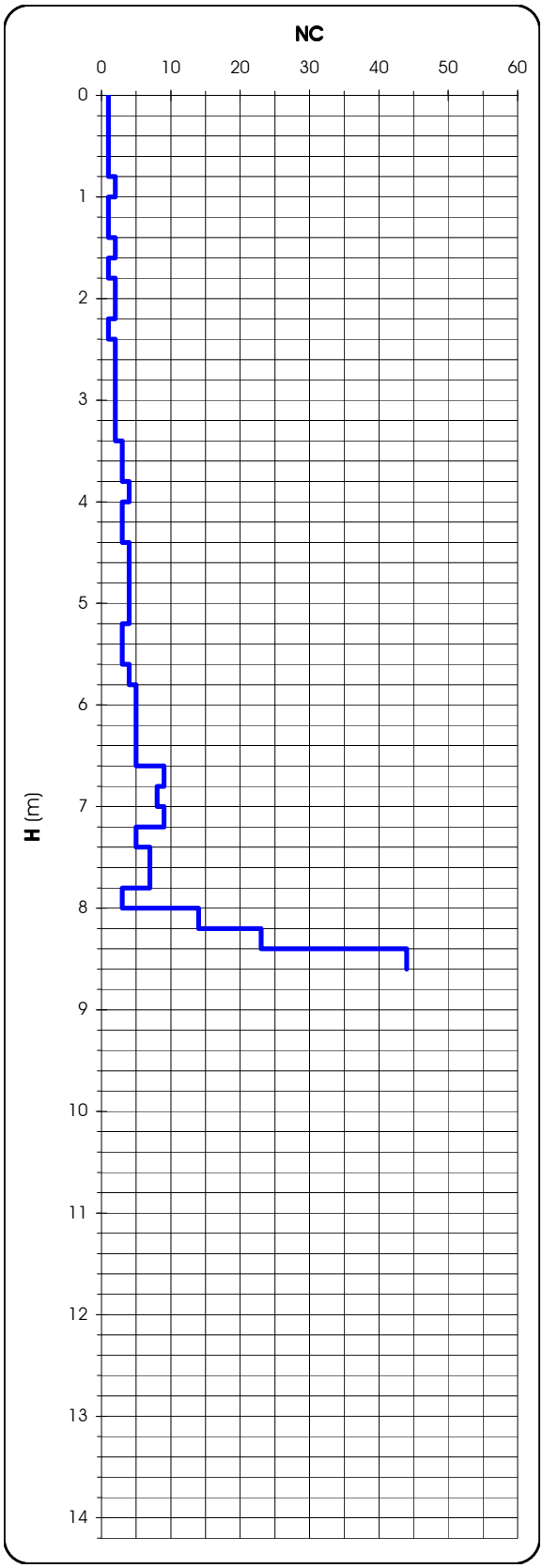
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

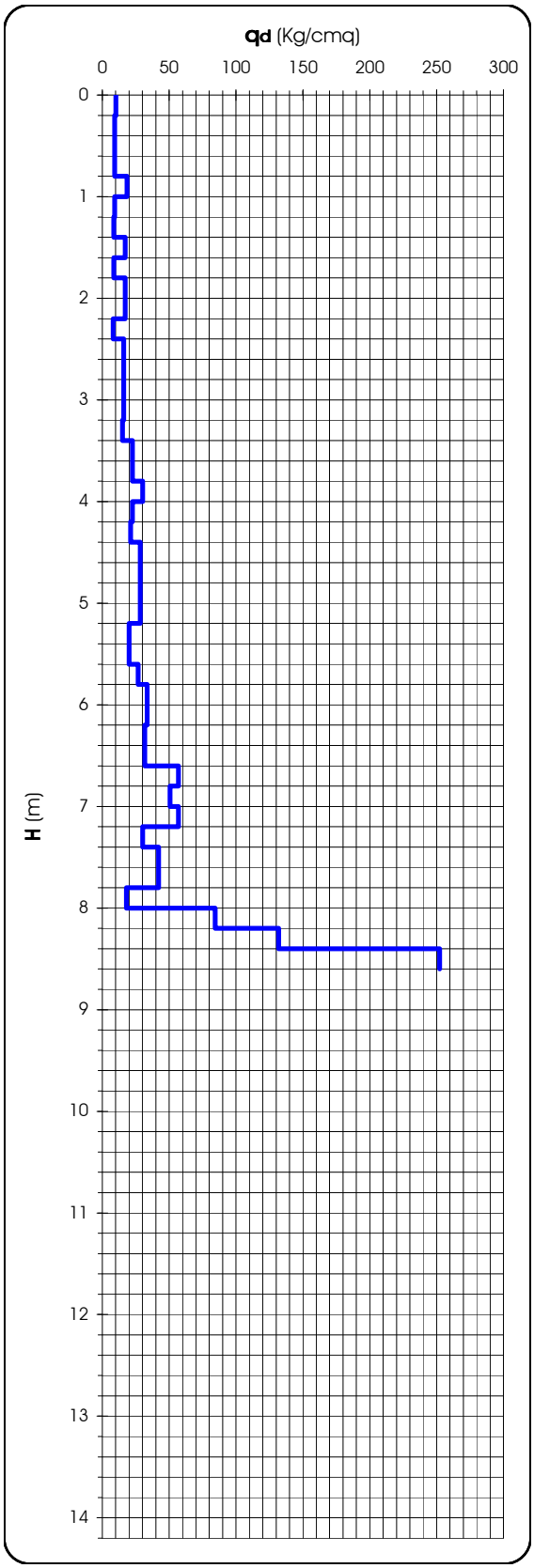
CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.42 del 08/04/13 PROF.:8,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	1	9,26
1,0	2	18,53
1,2	1	9,26
1,4	1	8,60
1,6	2	17,20
1,8	1	8,60
2,0	2	17,20
2,2	2	17,20
2,4	1	8,03
2,6	2	16,06
2,8	2	16,06
3,0	2	16,06
3,2	2	16,06
3,4	2	15,05
3,6	3	22,58
3,8	3	22,58
4,0	4	30,11
4,2	3	22,58
4,4	3	21,25
4,6	4	28,34
4,8	4	28,34
5,0	4	28,34
5,2	4	28,34
5,4	3	20,07
5,6	3	20,07
5,8	4	26,76
6,0	5	33,45
6,2	5	33,45
6,4	5	31,69
6,6	5	31,69
6,8	9	57,05
7,0	8	50,71
7,2	9	57,05
7,4	5	30,11
7,6	7	42,15
7,8	7	42,15
8,0	3	18,07
8,2	14	84,31
8,4	23	131,91
8,6	44	252,35
8,8	rifiuto	
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.42 del 08/04/13 PROF.:8,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,5 – 2,4	limo sabbioso (riporto)	1,33	1,5	2,00	**12**	**27,6**	**10**		**74**	**1,87**	**0,27**		**0,35**
2,4 – 3,4	limo sabbioso (riporto)	2,01	1,5	3,01	**15**	**27,9**	**17**		**91**	**1,87**	**0,52**		**0,35**
3,4 – 4,4	limo sabbioso (riporto)	3,21	1,5	4,81	**20**	**28,4**	**28**		**116**	**1,89**	**0,94**		**0,34**
4,4 – 5,6	limo sabbioso (riporto)	3,68	1,5	5,52	**22**	**28,6**	**32**		**124**	**1,89**	**1,11**		**0,34**
5,6 – 6,6	limo sabbioso (riporto)	4,81	1,5	7,22	**26**	**29,1**	**43**		**143**	**1,90**	**1,49**		**0,34**
6,6 – 7,2	limo sabbioso con clasti sparsi	8,69	1,5	13,04	**39**	**30,9**	**80**		**194**	**1,94**	**2,74**		**0,33**
7,2 – 8,0	limo sabbioso con clasti sparsi	5,51	1,5	8,27	**29**	**29,4**	**50**		**153**	**1,91**	**1,73**		**0,34**
8,0 – 8,6	ghiaia e sabbia	27,07	1,5	40,61	**72**	**39,1**	**371**		**348**	**2,50**	**6,97**		**0,27**
8,6 – 8,8	ghiaia e sabbia	rifiuto											

Liv. H2O: 3,4 m

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.42 del 08/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

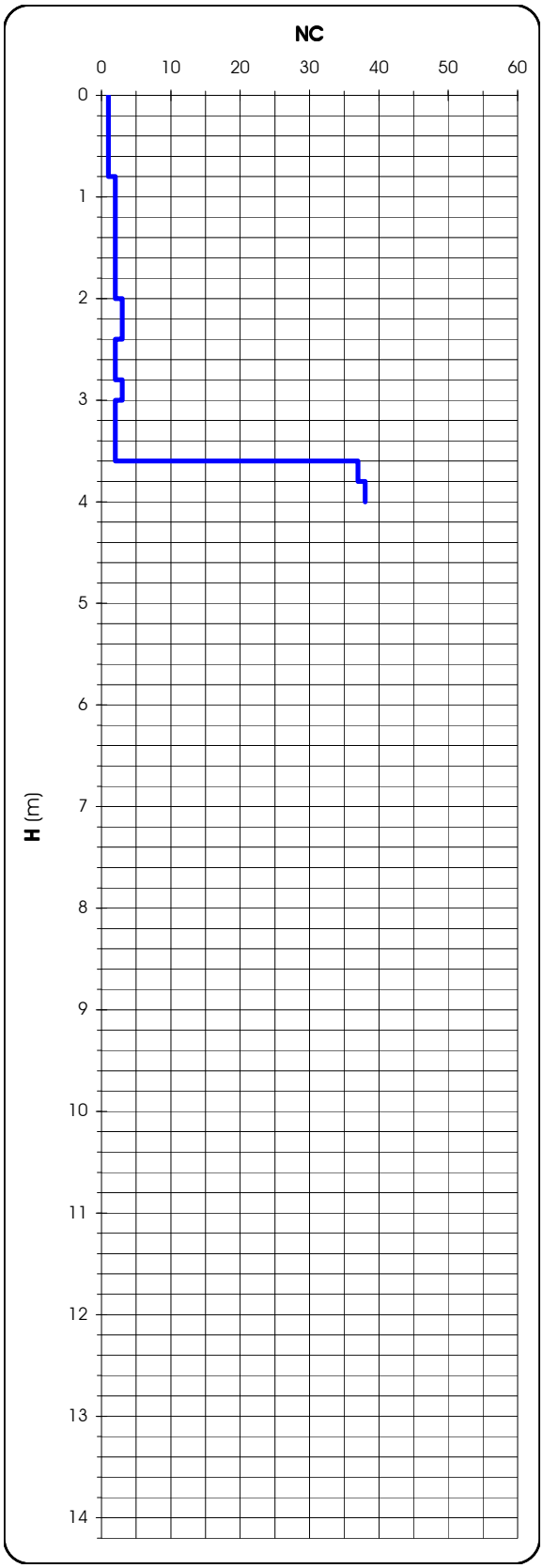
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

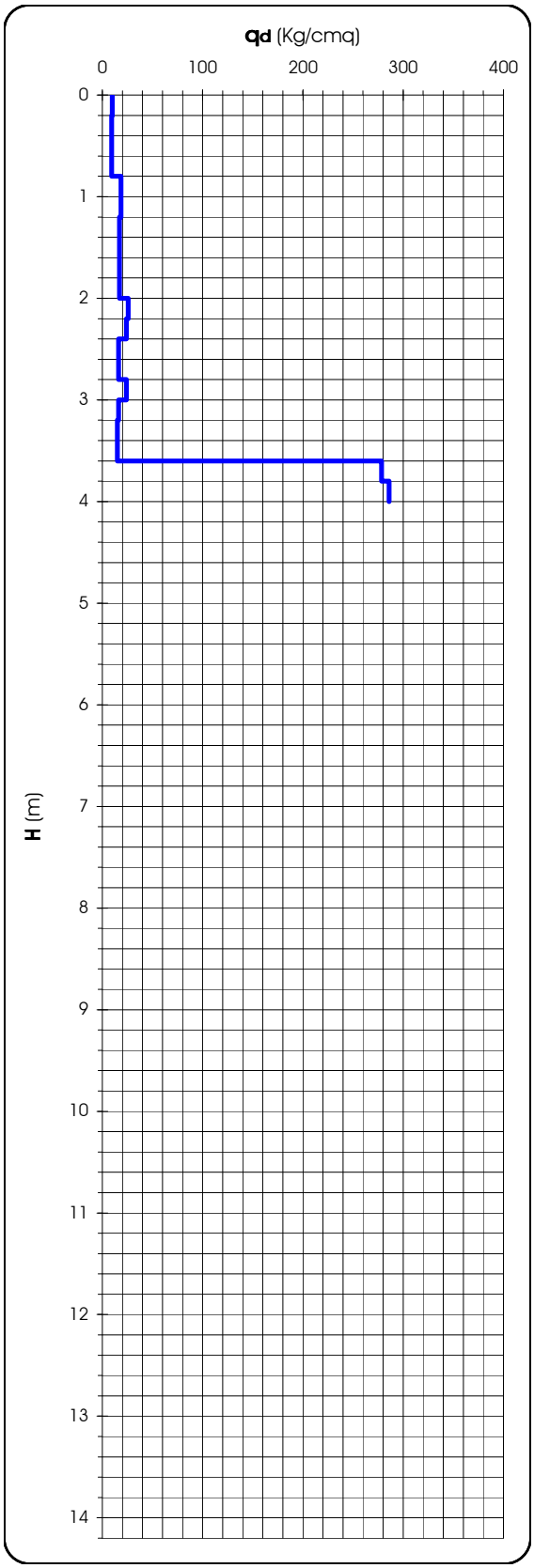
CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.43 del 08/04/13 PROF.:4,20 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	1	9,26
1,0	2	18,53
1,2	2	18,53
1,4	2	17,20
1,6	2	17,20
1,8	2	17,20
2,0	2	17,20
2,2	3	25,80
2,4	3	24,08
2,6	2	16,06
2,8	2	16,06
3,0	3	24,08
3,2	2	16,06
3,4	2	15,05
3,6	2	15,05
3,8	37	278,49
4,0	38	286,01
4,2	rifiuto	
4,4		
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.43 del 08/04/13 PROF.:4,20 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
0,8	terreno vegetale												
3,6	limo sabbioso	2,21	1,5	3,32	**16**	**28,0**	**19**		**96**	**1,88**	**0,59**		**0,35**
4,0	sabbia addensata	37,60	1,5	56,40	**>85**	**43,9**	**357**		**413**	**2,50**	**9,20**		**0,24**
4,2		rifiuto											

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.43 del 08/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

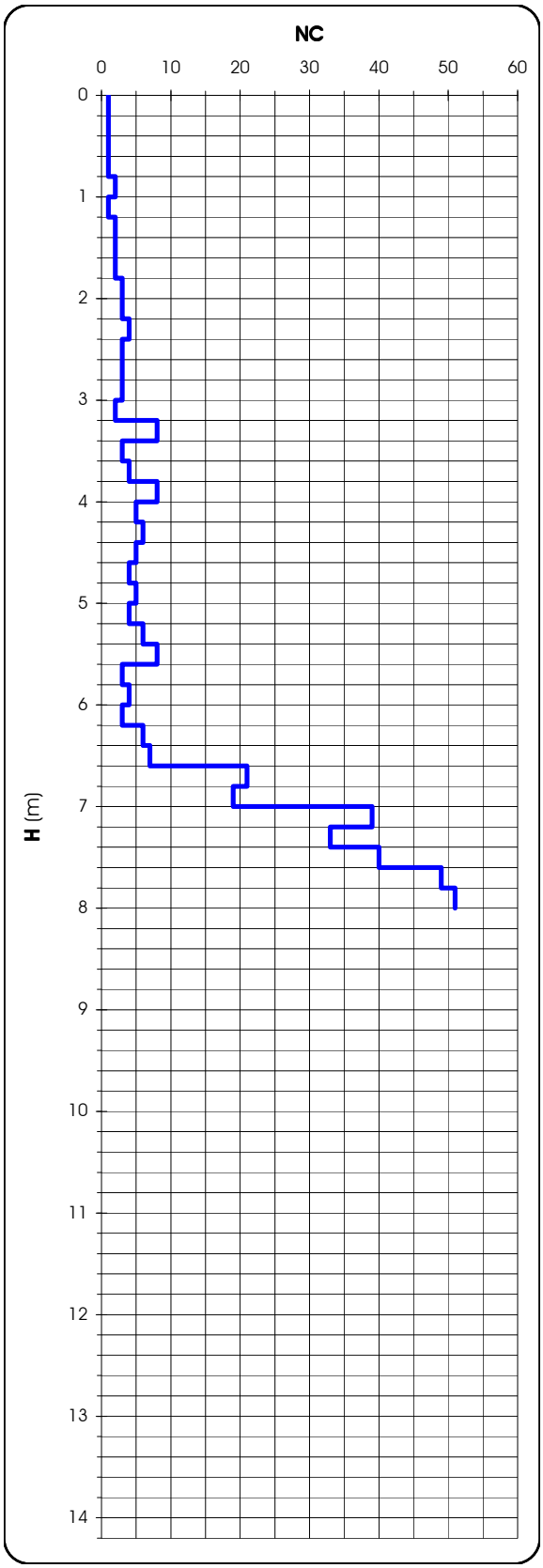
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

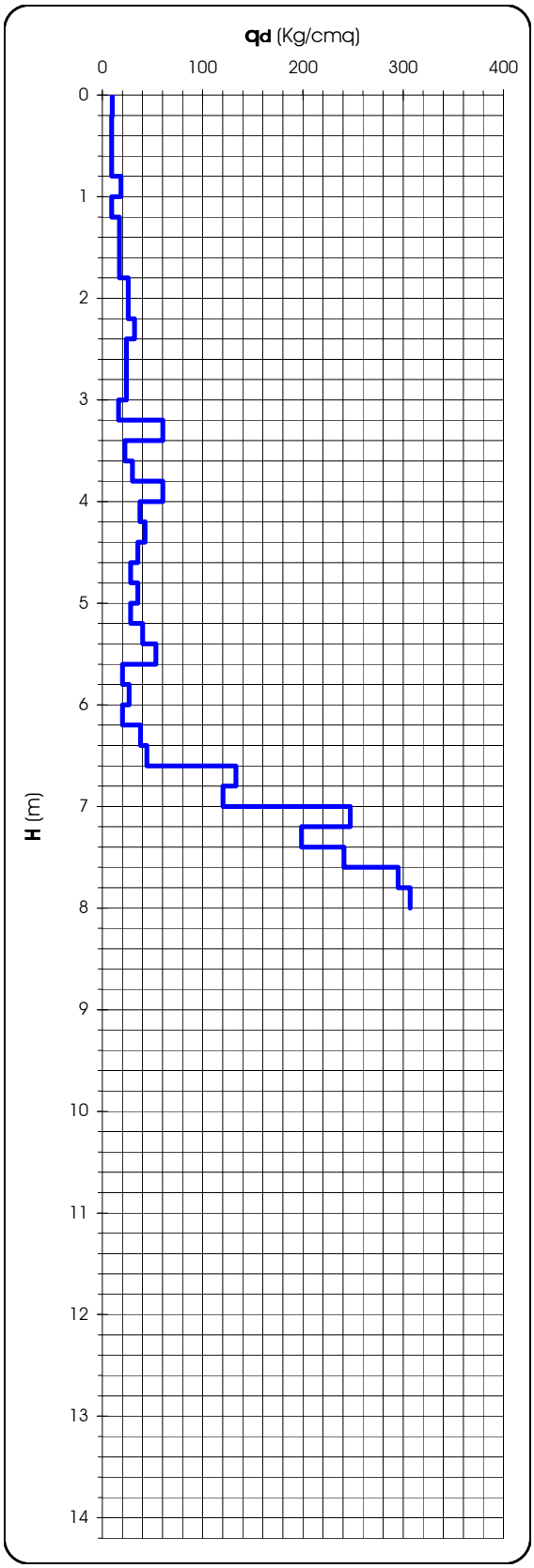
CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.44 del 06/04/13 PROF.:8,20 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	1	9,26
1,0	2	18,53
1,2	1	9,26
1,4	2	17,20
1,6	2	17,20
1,8	2	17,20
2,0	3	25,80
2,2	3	25,80
2,4	4	32,11
2,6	3	24,08
2,8	3	24,08
3,0	3	24,08
3,2	2	16,06
3,4	8	60,21
3,6	3	22,58
3,8	4	30,11
4,0	8	60,21
4,2	5	37,63
4,4	6	42,50
4,6	5	35,42
4,8	4	28,34
5,0	5	35,42
5,2	4	28,34
5,4	6	40,14
5,6	8	53,53
5,8	3	20,07
6,0	4	26,76
6,2	3	20,07
6,4	6	38,03
6,6	7	44,37
6,8	21	133,11
7,0	19	120,44
7,2	39	247,21
7,4	33	198,72
7,6	40	240,88
7,8	49	295,08
8,0	51	307,12
8,2	rifiuto	
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.44 del 06/04/13 PROF.:8,20 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,8	terreno vegetale												
1,8	limo sabbioso con clasti sparsi	1,81	1,5	2,71	**14**	**27,8**	**15**		**86**	**1,87**	**0,44**		**0,35**
3,2		3,01	1,5	4,51	**19**	**28,3**	**26**		**112**	**1,88**	**0,87**		**0,34**
4,0		5,77	1,5	8,65	**29**	**29,5**	**52**		**157**	**1,91**	**1,81**		**0,34**
5,6		5,39	1,5	8,09	**28**	**29,4**	**49**		**151**	**1,91**	**1,69**		**0,34**
6,6		4,61	1,5	6,92	**25**	**29,0**	**41**		**140**	**1,90**	**1,43**		**0,34**
7,0	ghiaia e sabbia	20,05	1,5	30,08	**71**	**36,0**	**265**		**298**	**2,50**	**5,62**		**0,29**
7,6		37,43	1,5	56,14	**>85**	**43,8**	**588**		**412**	**2,50**	**9,15**		**0,24**
8,0		50,13	1,5	75,20	**>85**	**49,5**	**>600**		**479**	**2,50**	**>10,0**		**0,20**
8,2		rifiuto											

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.44 del 06/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

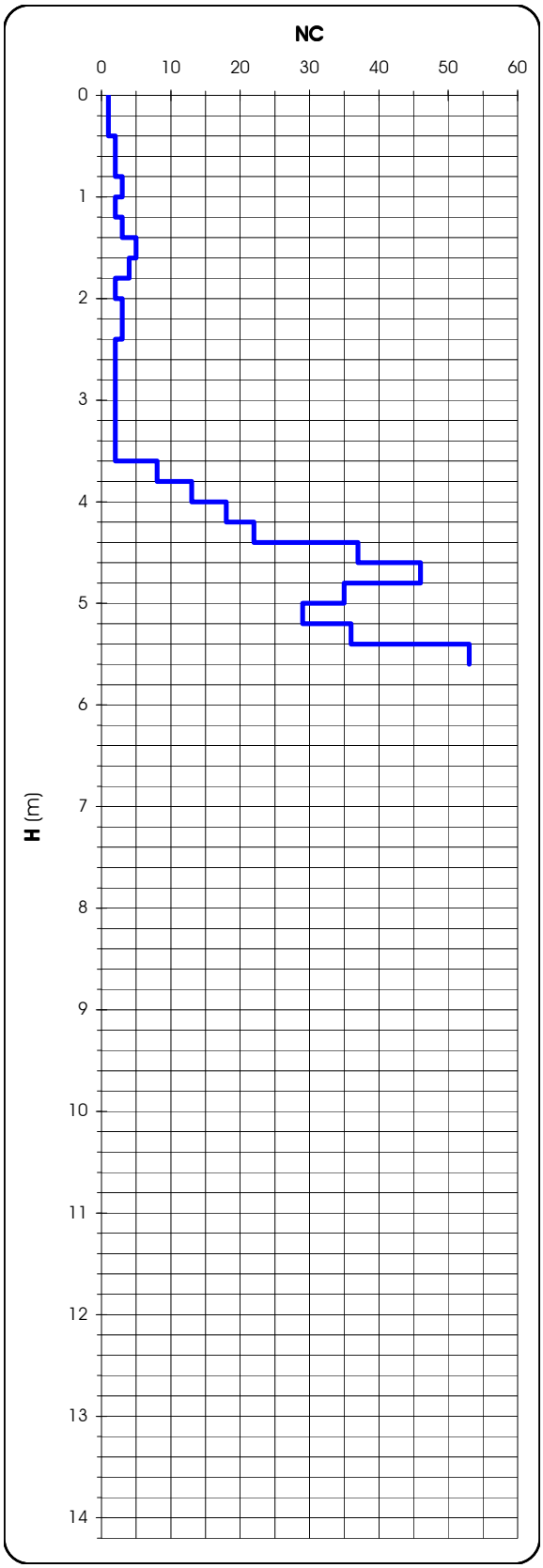
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

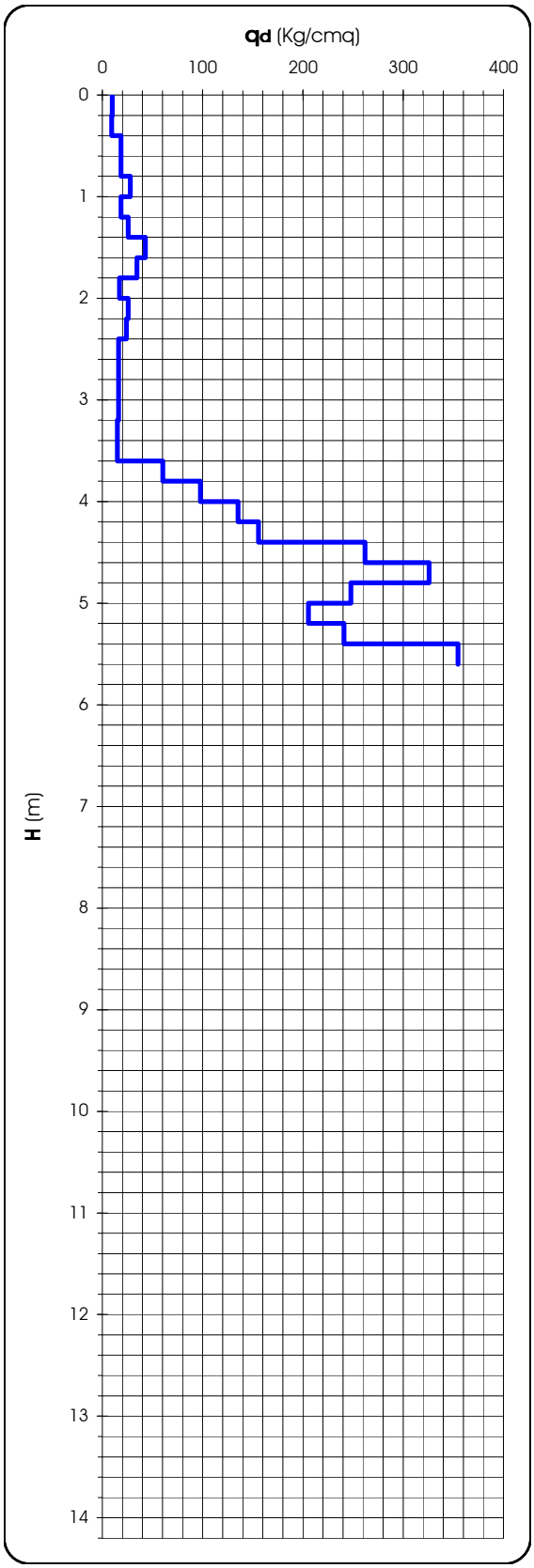
CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.45 del 06/04/13 PROF.:5,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	2	18,53
0,8	2	18,53
1,0	3	27,79
1,2	2	18,53
1,4	3	25,80
1,6	5	43,01
1,8	4	34,41
2,0	2	17,20
2,2	3	25,80
2,4	3	24,08
2,6	2	16,06
2,8	2	16,06
3,0	2	16,06
3,2	2	16,06
3,4	2	15,05
3,6	2	15,05
3,8	8	60,21
4,0	13	97,85
4,2	18	135,48
4,4	22	155,85
4,6	37	262,11
4,8	46	325,87
5,0	35	247,94
5,2	29	205,44
5,4	36	240,87
5,6	53	354,61
5,8	rifiuto	
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.45 del 06/04/13 PROF.:5,80 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)		litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
		terreno vegetale												
0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0	0,4 – 2,4	limo sabbioso con clasti sparsi	2,91	1,5	4,36	**19**	**28,3**	**25**		**110**	**1,88**	**0,84**		**0,34**
2,5 – 3,0 – 3,5	2,4 – 3,6	limo sabbioso	2,01	1,5	3,01	**15**	**27,9**	**17**		**91**	**1,87**	**0,52**		**0,35**
4,0	3,6 – 4,4	sabbia limosa	15,29	1,5	22,94	**79**	**33,8**	**189**		**259**	**2,46**	**4,55**		**0,31**
4,5 – 5,0 – 5,5	4,4 – 5,6	ghiaia e sabbia	39,43	1,5	59,15	**>85**	**44,7**	**>600**		**423**	**2,50**	**9,74**		**0,23**
6,0	5,6 – 5,8		rifiuto											
6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0														

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.45 del 06/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

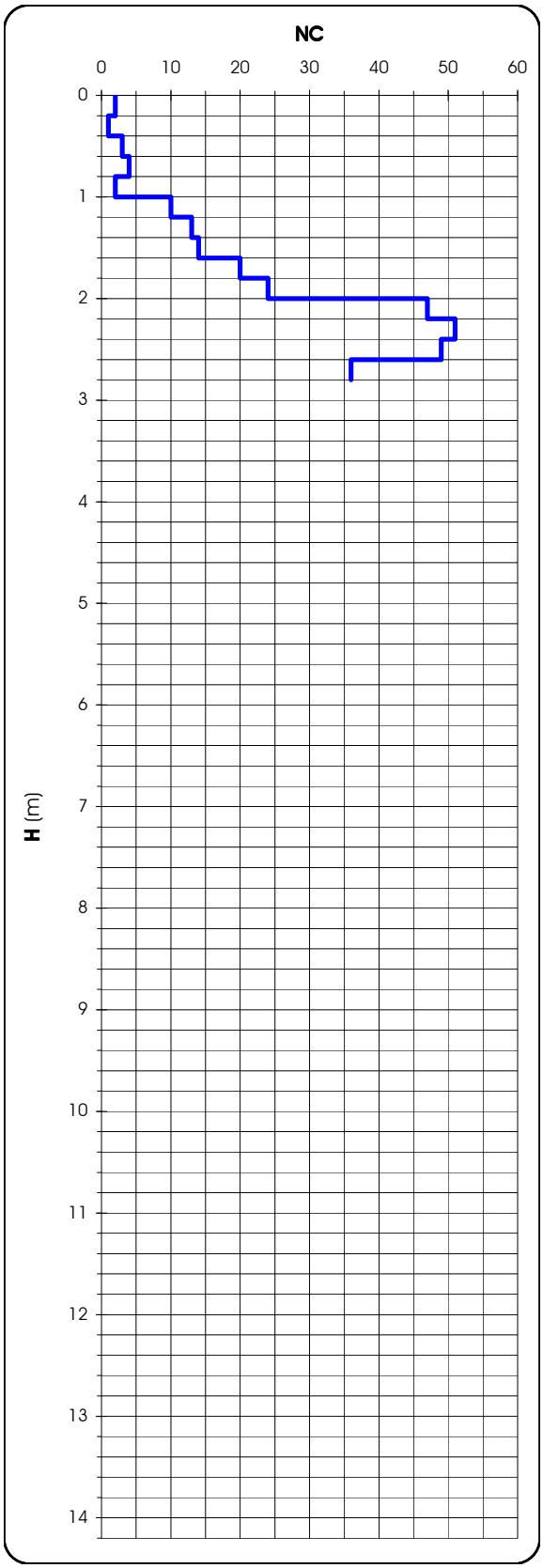
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

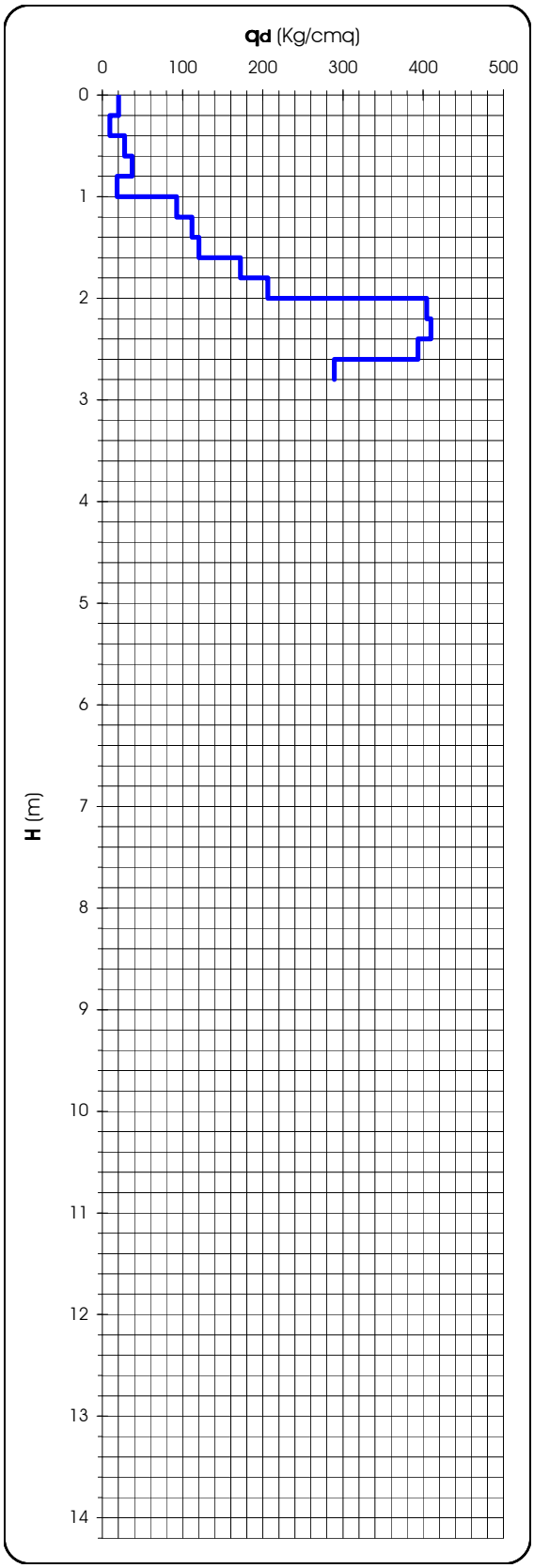
CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.46 del 06/04/13 PROF.:3,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	2	20,07
0,4	1	9,26
0,6	3	27,79
0,8	4	37,05
1,0	2	18,53
1,2	10	92,63
1,4	13	111,82
1,6	14	120,42
1,8	20	172,03
2,0	24	206,43
2,2	47	404,26
2,4	51	409,44
2,6	49	393,38
2,8	36	289,01
3,0	rifiuto	
3,2		
3,4		
3,6		
3,8		
4,0		
4,2		
4,4		
4,6		
4,8		
5,0		
5,2		
5,4		
5,6		
5,8		
6,0		
6,2		
6,4		
6,6		
6,8		
7,0		
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.46 del 06/04/13 PROF.:3,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
1,0	terreno vegetale												
1,6	sabbia limosa	12,36	1,5	18,54	**49**	**32,5**	**167**		**232**	**1,97**	**3,79**		**0,32**
2,0	ghiaia e sabbia	22,06	1,5	33,09	**66**	**36,9**	**478**		**313**	**2,50**	**6,03**		**0,29**
2,8	ghiaia e sabbia	45,87	1,5	68,81	**>85**	**47,6**	**>600**		**457**	**2,50**	**>10,0**		**0,21**
3,0	rifiuto												

0,5 – 1,0 – 1,5 – 2,0 – 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 4,5 – 5,0 – 5,5 – 6,0 – 6,5 – 7,0 – 7,5 – 8,0 – 8,5 – 9,0 – 9,5 – 10,0 – 10,5 – 11,0 – 11,5 – 12,0 – 12,5 – 13,0 – 13,5 – 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.46 del 06/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

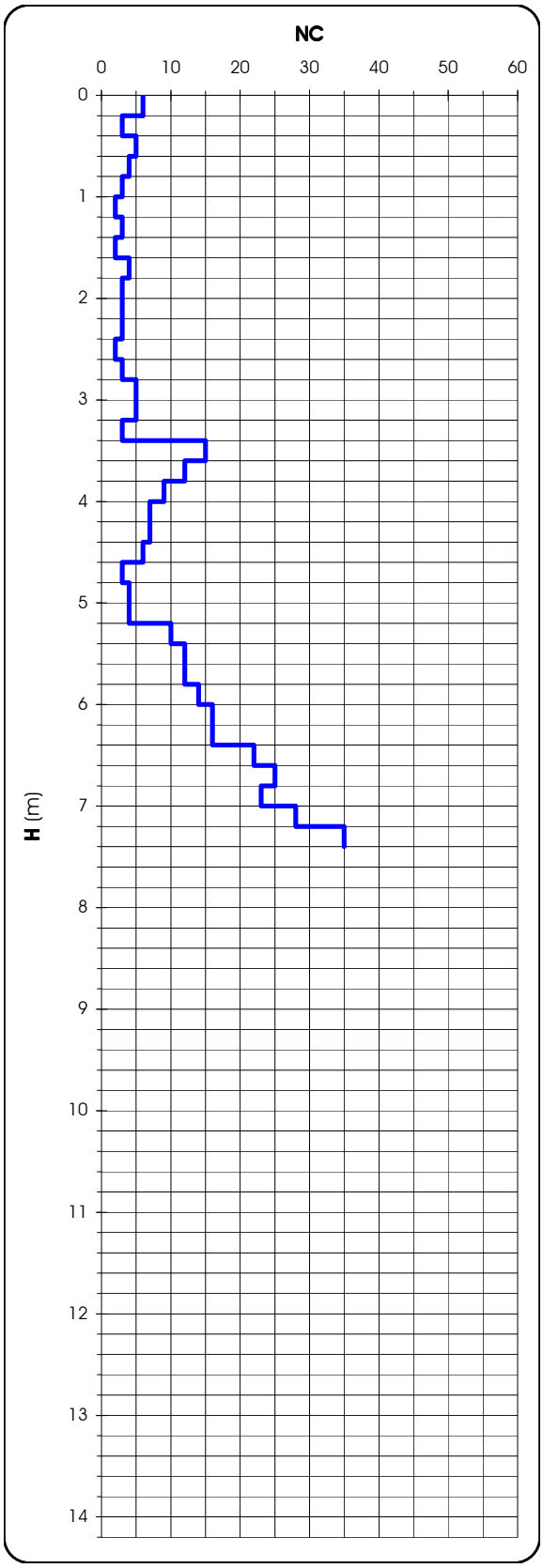
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

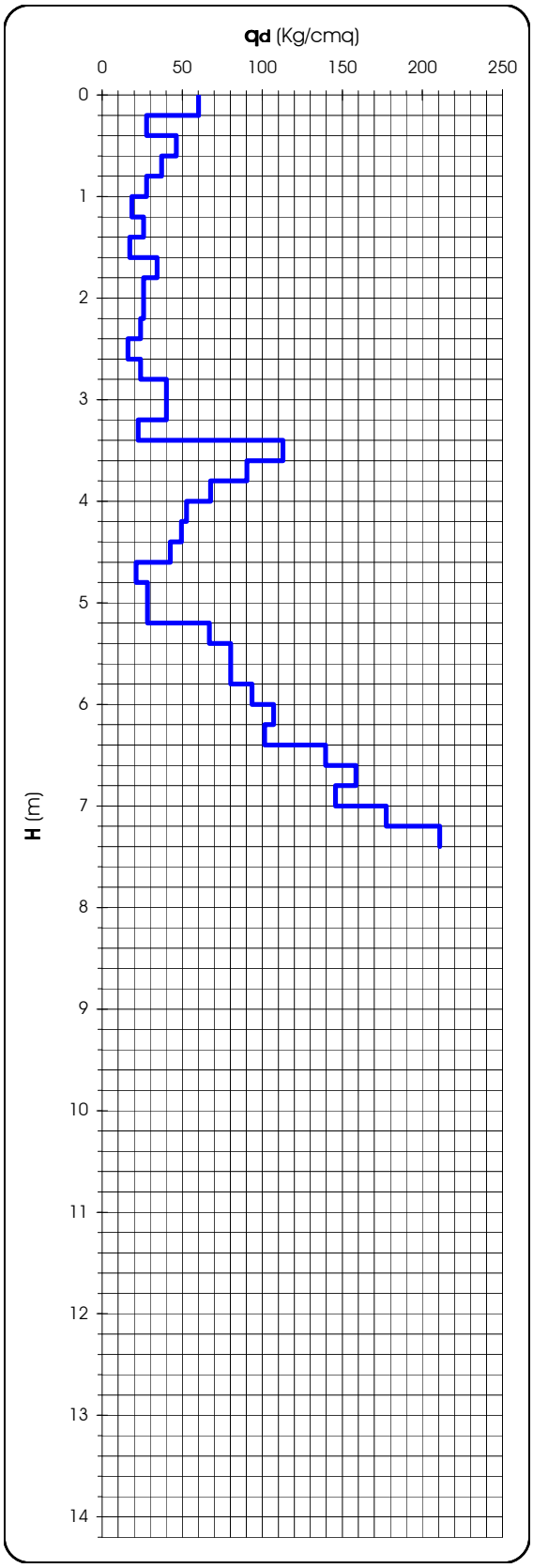
CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.47 del 06/04/13 PROF.:7,60 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	6	60,20
0,4	3	27,79
0,6	5	46,31
0,8	4	37,05
1,0	3	27,79
1,2	2	18,53
1,4	3	25,80
1,6	2	17,20
1,8	4	34,41
2,0	3	25,80
2,2	3	25,80
2,4	3	24,08
2,6	2	16,06
2,8	3	24,08
3,0	5	40,14
3,2	5	40,14
3,4	3	22,58
3,6	15	112,90
3,8	12	90,32
4,0	9	67,74
4,2	7	52,69
4,4	7	49,59
4,6	6	42,50
4,8	3	21,25
5,0	4	28,34
5,2	4	28,34
5,4	10	66,91
5,6	12	80,29
5,8	12	80,29
6,0	14	93,67
6,2	16	107,05
6,4	16	101,42
6,6	22	139,45
6,8	25	158,47
7,0	23	145,79
7,2	28	177,49
7,4	35	210,77
7,6	rifiuto	
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.47 del 06/04/13 PROF.:7,60 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm^2)	E_d (Kg/cm^2)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm^3)	C_u (Kg/cm^2)	ν
0,8	terreno vegetale e/o riporto	4,51	1,5	6,77	**25**	**29,0**	**40**		**138**	**1,90**	**1,39**		**0,34**
3,2	limo sabbioso con clasti sparsi	3,16	1,5	4,74	**20**	**28,3**	**28**		**115**	**1,89**	**0,93**		**0,34**
4,0	sabbia e ghiaia	12,03	1,5	18,05	**48**	**32,4**	**165**		**229**	**1,97**	**3,70**		**0,32**
5,2	limo sabbioso	5,19	1,5	7,78	**27**	**29,3**	**47**		**148**	**1,90**	**1,62**		**0,34**
5,8	sabbia limosa	11,36	1,5	17,04	**46**	**32,1**	**160**		**222**	**1,96**	**3,51**		**0,32**
6,4	sabbia limosa	15,37	1,5	23,06	**55**	**33,9**	**190**		**260**	**2,46**	**4,57**		**0,31**
7,0	sabbia	23,39	1,5	35,09	**70**	**37,5**	**250**		**323**	**2,50**	**6,28**		**0,28**
7,4	sabbia	31,59	1,5	47,38	**78**	**41,2**	**311**		**377**	**2,50**	**7,82**		**0,26**
7,6	substrato	rifiuto											

0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5 5,0 5,5 6,0 6,5 7,0 7,5 8,0 8,5 9,0 9,5 10,0 10,5 11,0 11,5 12,0 12,5 13,0 13,5 14,0

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.47 del 06/04/13

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA DPSH: SCHEDA TECNICA E LEGENDA

caratteristiche tecniche del penetrometro

Tipo di attrezzatura: DPSH penetrometro dinamico super pesante

Peso del maglio: 63,5 Kg

Altezza di caduta: 75 cm

Penetrazione standard: 20 cm

Dimensioni punta: area = 20 cm^2 angolo = 90°

Dimensioni aste: diametro = 32 mm lunghezza = 1,00 m

Peso aste: 6,15 Kg Peso massa passiva: 4,2 Kg

legenda per la rappresentazione grafica

H = profondità

NC = numero di colpi

q_d = resistenza alla penetrazione dinamica

legenda per la caratterizzazione geomeccanica

NC_m = numero di colpi medio per quel determinato strato

C = coefficiente di correlazione fra il numero di colpi dello SPT e quelli del DPSH

$N_{spt\ equiv}$ = numero di colpi dello SPT equivalenti ricavati per correlazione

Dr = densità relativa (Skempton, 1986)

ϕ = angolo di attrito interno (De Mello - Japanese National Railway)

E = modulo di elasticità (Schmertmann,Webb)

Ed= modulo edometrico (Stroud e Butler 1975, Buisman-Sanglerat)

γ= peso unità di volume

V_s = velocità delle onde di taglio (Iyisan, 1996)

Ko = modulo di reazione (Navfac)

ν = modulo di Poisson

C_u = coesione non drenata (Terzaghi e Peck,Schmertmann 1975)

OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

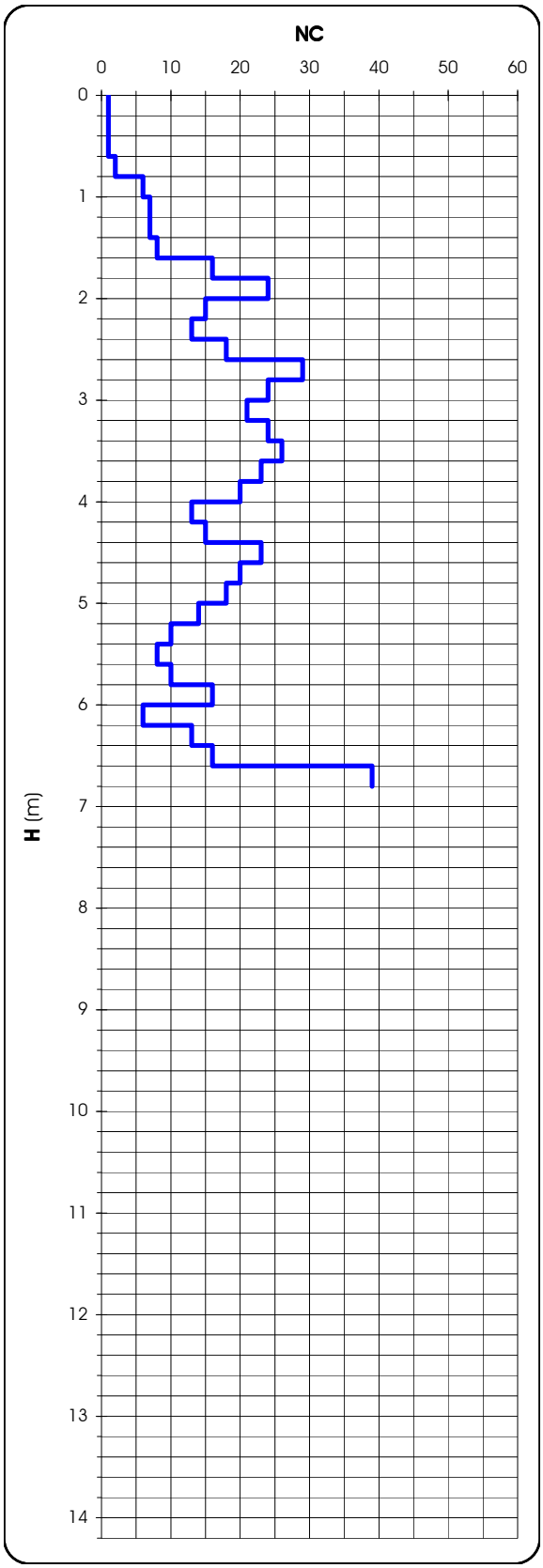
COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

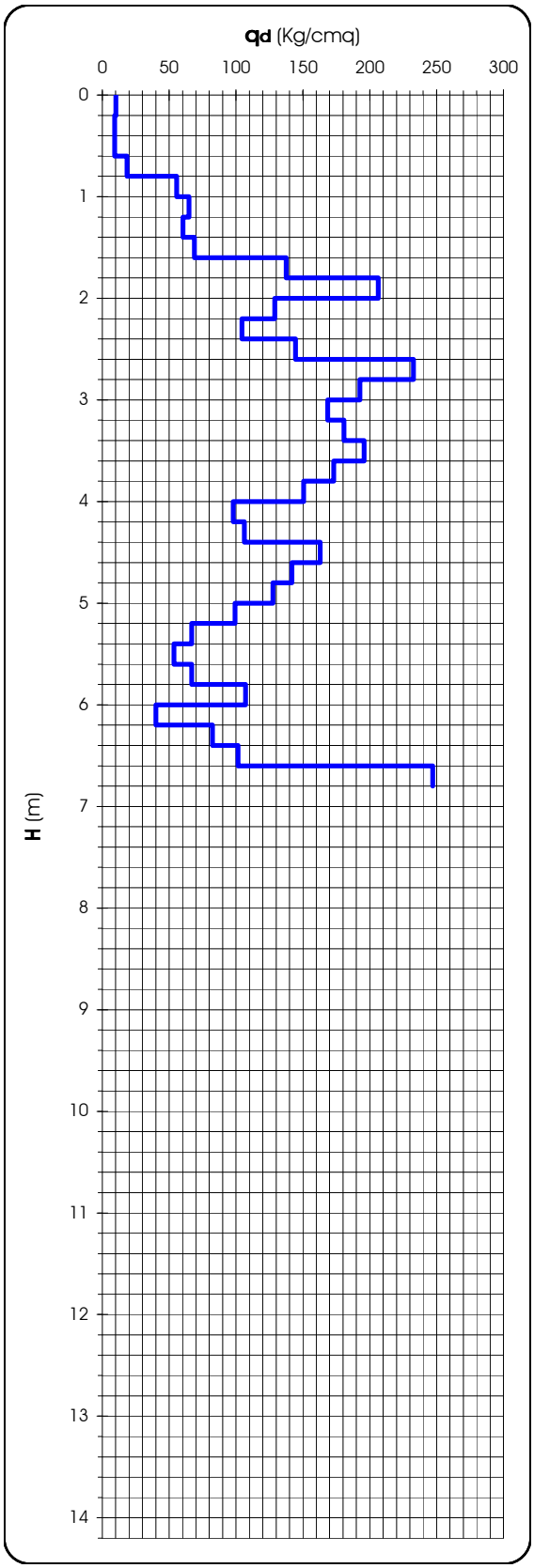
CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.48 del 06/04/13 PROF.:7,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

H (m)	NC	q_d (Kg/cm²)
0,2	1	10,03
0,4	1	9,26
0,6	1	9,26
0,8	2	18,53
1,0	6	55,58
1,2	7	64,84
1,4	7	60,21
1,6	8	68,81
1,8	16	137,62
2,0	24	206,43
2,2	15	129,02
2,4	13	104,37
2,6	18	144,51
2,8	29	232,82
3,0	24	192,68
3,2	21	168,59
3,4	24	180,64
3,6	26	195,69
3,8	23	173,11
4,0	20	150,53
4,2	13	97,85
4,4	15	106,26
4,6	23	162,93
4,8	20	141,68
5,0	18	127,51
5,2	14	99,18
5,4	10	66,91
5,6	8	53,53
5,8	10	66,91
6,0	16	107,05
6,2	6	40,14
6,4	13	82,40
6,6	16	101,42
6,8	39	247,21
7,0	rifiuto	
7,2		
7,4		
7,6		
7,8		
8,0		
8,2		
8,4		
8,6		
8,8		
9,0		
9,2		
9,4		
9,6		
9,8		
10,0		
10,2		
10,4		
10,6		
10,8		
11,0		
11,2		
11,4		
11,6		
11,8		
12,0		
12,2		
12,4		
12,6		
12,8		
13,0		
13,2		
13,4		
13,6		
13,8		
14,0		
14,2		





OPERE SPECIALI S.r.l.
ASCOLI PICENO
GEOGNOSTICA – GEOTECNICA – AMBIENTE
CONSOLIDAMENTO E BONIFICA PARETI ROCCIOSE

Cerreto d'Esi, aprile 2013

COMMITTENTE: PROVINCIA DI FERMO

CANTIERE:By-Pass Amandola Nuovo Tracciato-Loc. Zoccolanti

PROVA N.48 del 06/04/13 PROF.:7,00 m

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH: PROPOSTA DI ELABORAZ. STRATIGRAFICA E CARATTERIZZ. GEOMECCANICA

profondità (m)	litologia	NC_m (-)	C (-)	$N_{spt\ equiv.}$ (-)	Dr (%)	ϕ (°)	E (Kg/cm²)	E_d (Kg/cm²)	V_s (m/s)	γ (g/cm3)	K_o (Kg/cm³)	C_u (Kg/cm²)	ν
0,8	terreno vegetale												
1,6	limo sabbioso	7,02	1,5	10,53	**34**	**30,1**	**64**		**174**	**1,92**	**2,22**		**0,33**
2,6	ghiaia e sabbia	17,25	1,5	25,87	**78**	**34,7**	**388**		**276**	**2,50**	**5,01**		**0,30**
4,0	ghiaia e sabbia	23,93	1,5	35,89	**84**	**37,7**	**502**		**327**	**2,50**	**6,38**		**0,28**
4,4	ghiaia e sabbia	14,04	1,5	21,06	**69**	**33,3**	**352**		**248**	**2,41**	**4,23**		**0,31**
5,0	ghiaia e sabbia	20,39	1,5	30,58	**78**	**36,1**	**452**		**301**	**2,50**	**5,69**		**0,29**
6,6	sabbia e ghiaia	11,65	1,5	17,48	**52**	**32,2**	**314**		**225**	**1,96**	**3,60**		**0,32**
6,8	liv. H2O ghiaia	39,11	1,5	58,66	**>85**	**44,6**	**>600**		**421**	**2,50**	**9,64**		**0,24**
7,0	substrato	rifiuto											

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVA N.48 del 06/04/13