

**PENETROMETRIA: DPSH\_01**

Data: **28/08/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a valle della Strada Consortile nel settore orientale del comprensorio comunale di Alanno (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°17' 34,09"

LONG.= 14° 00' 09,07"

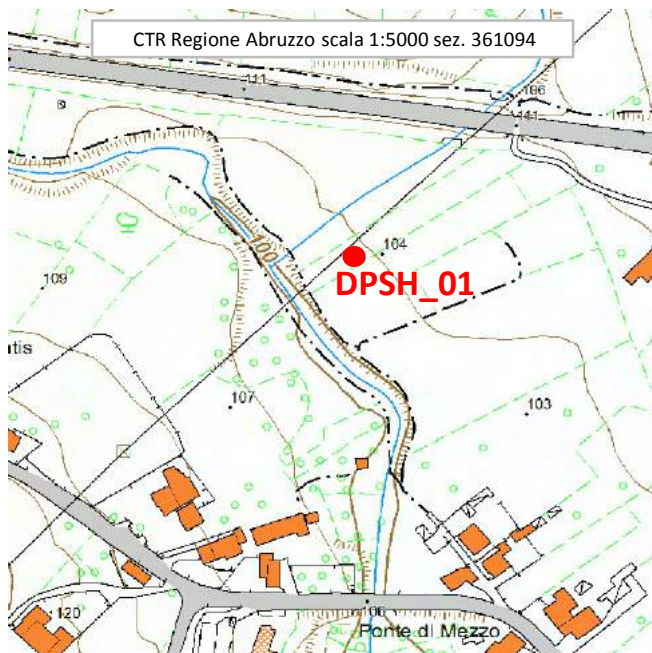
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4682782,45

E= 2437776,93

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 104 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_01****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Alanno (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio**  
**Dott. Geol. Domenico DI Pasquo**

### PROVA DPSH 01

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                28/08/2019  
 Profondità prova                        13,40 mt  
 Falda rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,31	9,72	0,42	0,49
0,40	1	0,851	8,27	9,72	0,41	0,49
0,60	3	0,847	24,69	29,15	1,23	1,46
0,80	5	0,843	40,98	48,59	2,05	2,43
1,00	5	0,840	37,75	44,95	1,89	2,25
1,20	5	0,836	37,59	44,95	1,88	2,25
1,40	4	0,833	29,95	35,96	1,50	1,80
1,60	4	0,830	29,83	35,96	1,49	1,80
1,80	3	0,826	22,29	26,97	1,11	1,35
2,00	2	0,823	13,77	16,73	0,69	0,84
2,20	3	0,820	20,58	25,09	1,03	1,25
2,40	3	0,817	20,50	25,09	1,03	1,25
2,60	2	0,814	13,62	16,73	0,68	0,84
2,80	3	0,811	20,36	25,09	1,02	1,25
3,00	2	0,809	12,65	15,64	0,63	0,78
3,20	3	0,806	18,91	23,46	0,95	1,17
3,40	3	0,803	18,84	23,46	0,94	1,17
3,60	2	0,801	12,52	15,64	0,63	0,78
3,80	2	0,798	12,48	15,64	0,62	0,78
4,00	1	0,796	5,84	7,34	0,29	0,37
4,20	2	0,794	11,65	14,68	0,58	0,73
4,40	2	0,791	11,62	14,68	0,58	0,73
4,60	1	0,789	5,79	7,34	0,29	0,37
4,80	2	0,787	11,56	14,68	0,58	0,73
5,00	3	0,785	16,29	20,75	0,81	1,04
5,20	2	0,783	10,83	13,83	0,54	0,69
5,40	3	0,781	16,21	20,75	0,81	1,04
5,60	2	0,779	10,78	13,83	0,54	0,69
5,80	3	0,777	16,13	20,75	0,81	1,04
6,00	4	0,775	20,29	26,16	1,01	1,31
6,20	2	0,774	10,12	13,08	0,51	0,65
6,40	2	0,772	10,10	13,08	0,50	0,65
6,60	2	0,770	10,08	13,08	0,50	0,65
6,80	3	0,769	15,08	19,62	0,75	0,98
7,00	5	0,767	23,79	31,01	1,19	1,55
7,20	4	0,766	18,99	24,81	0,95	1,24
7,40	4	0,764	18,96	24,81	0,95	1,24
7,60	5	0,763	23,65	31,01	1,18	1,55

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

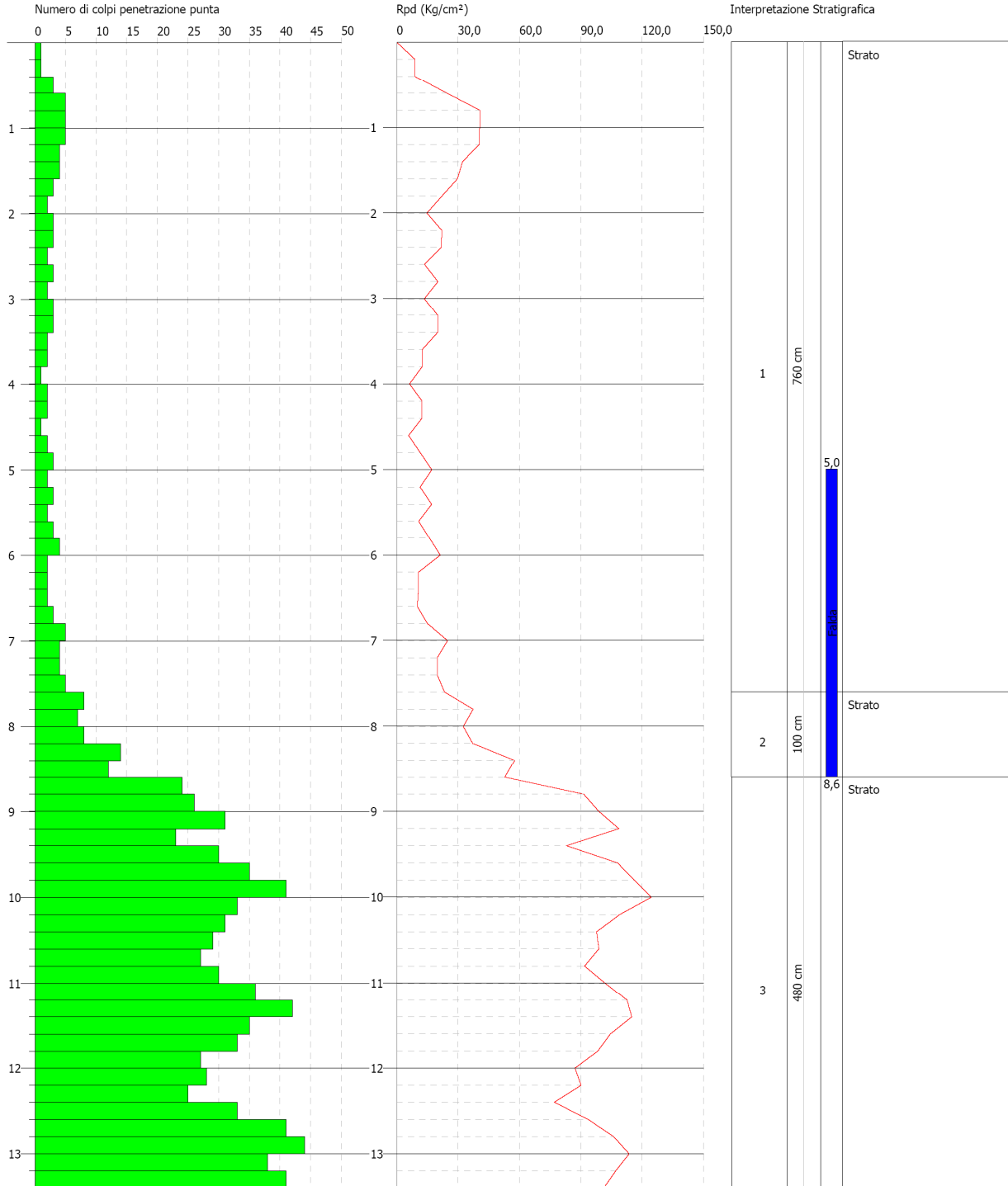
7,80	8	0,761	37,77	49,62	1,89	2,48
8,00	7	0,760	31,37	41,28	1,57	2,06
8,20	8	0,759	35,79	47,18	1,79	2,36
8,40	14	0,707	58,39	82,56	2,92	4,13
8,60	12	0,756	53,50	70,77	2,67	3,54
8,80	24	0,655	92,67	141,54	4,63	7,08
9,00	26	0,653	95,51	146,15	4,78	7,31
9,20	31	0,602	104,95	174,26	5,25	8,71
9,40	23	0,651	84,18	129,29	4,21	6,46
9,60	30	0,650	109,60	168,64	5,48	8,43
9,80	35	0,599	117,81	196,74	5,89	9,84
10,00	41	0,548	120,58	220,16	6,03	11,01
10,20	33	0,597	105,72	177,20	5,29	8,86
10,40	31	0,596	99,13	166,46	4,96	8,32
10,60	29	0,644	100,35	155,72	5,02	7,79
10,80	27	0,643	93,28	144,98	4,66	7,25
11,00	30	0,642	99,04	154,19	4,95	7,71
11,20	36	0,591	109,41	185,03	5,47	9,25
11,40	42	0,540	116,63	215,87	5,83	10,79
11,60	35	0,589	106,00	179,89	5,30	8,99
11,80	33	0,588	99,77	169,61	4,99	8,48
12,00	27	0,637	84,79	133,07	4,24	6,65
12,20	28	0,636	87,80	138,00	4,39	6,90
12,40	25	0,635	78,26	123,21	3,91	6,16
12,60	33	0,584	95,01	162,64	4,75	8,13
12,80	41	0,533	107,73	202,07	5,39	10,10
13,00	44	0,532	110,84	208,30	5,54	10,42
13,20	38	0,581	104,53	179,90	5,23	8,99
13,40	41	0,530	102,88	194,10	5,14	9,71

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_01  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Alanno (PE)

Data: 28/08/2019

Scala 1:65



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 01

### TERRENI COESIVI

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	4,27	0.00-7,60	0,21
Strato (3)	49,06	8,60-13,40	2,45

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	4,27	0.00-7,60	19,59
Strato (3)	49,06	8,60-13,40	225,09

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (1)	4,27	0.00-7,60	MODERAT. CONSISTENTE
Strato (3)	49,06	8,60-13,40	ESTREM. CONSISTENTE

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	4,27	0.00-7,60	1,72
Strato (3)	49,06	8,60-13,40	2,50

#### **Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	4,27	0.00-7,60	1,87
Strato (3)	49,06	8,60-13,40	2,50

### TERRENI INCOERENTI

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (2)	14,74	7,60-8,60	14,74	42,54

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (2)	14,74	7,60-8,60	14,74	24,21

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	14,74	7,60-8,60	14,74	103,74

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (2)	14,74	7,60-8,60	14,74	MODERATAMENTE ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	14,74	7,60-8,60	14,74	1,87

**PENETROMETRIA: DPSH\_02**

Data: 30/08/2019

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata in un terreno agricolo nel settore sud-occidentale del comprensorio comunale di Alanno (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°16' 17,19"

LONG.= 13° 57' 22,45"

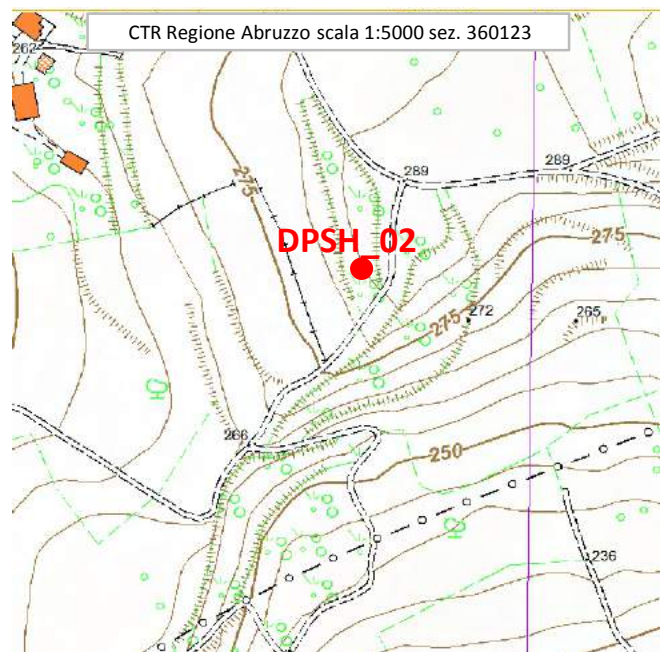
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4680456,32

E= 2433932,32

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 280 m s.l.m.





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_02****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Alanno (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio**  
**Dott. Geol. Domenico DI Pasquo**

**PROVA DPSH 02**

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data               30/08/2019  
Profondità prova                       4,60 mt  
Falda non rilevata

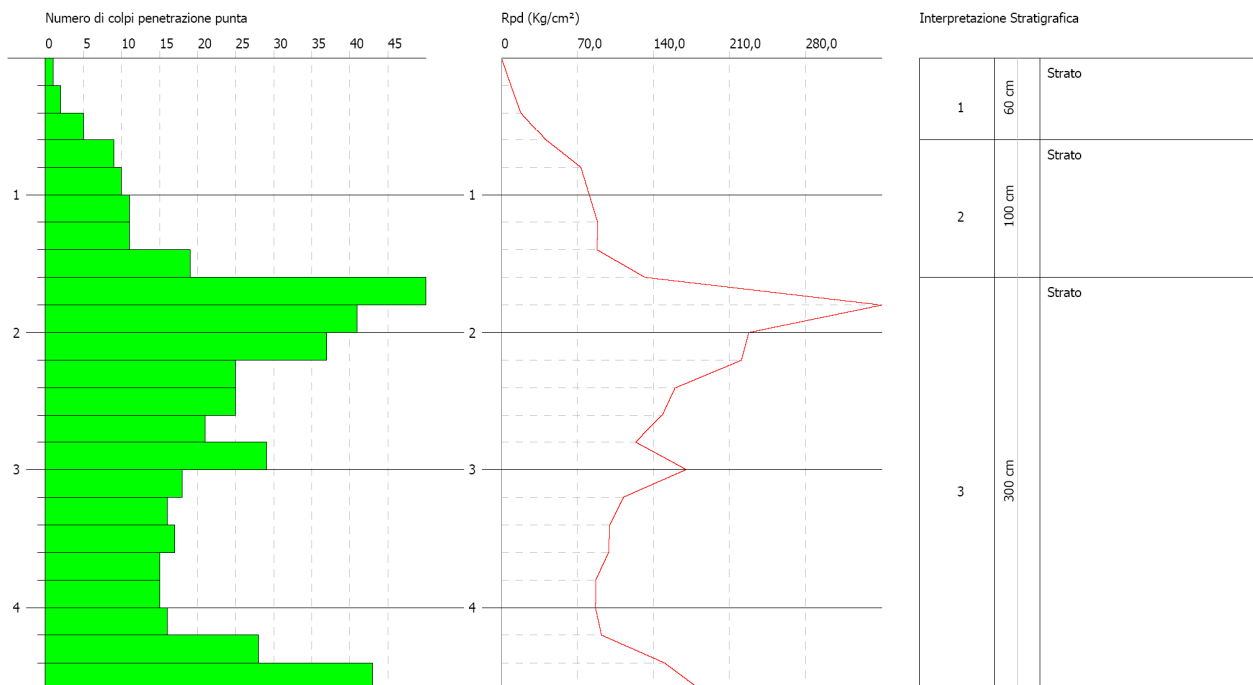
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	0,45	0,53
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	5	0,847	40,84	48,22	2,04	2,41
0,80	9	0,843	73,19	86,79	3,66	4,34
1,00	10	0,840	80,98	96,43	4,05	4,82
1,20	11	0,836	88,71	106,08	4,44	5,30
1,40	11	0,833	88,35	106,08	4,42	5,30
1,60	19	0,780	131,98	169,31	6,60	8,47
1,80	63	0,626	351,61	561,38	17,58	28,07
2,00	41	0,623	227,68	365,34	11,38	18,27
2,20	37	0,670	220,94	329,70	11,05	16,49
2,40	25	0,717	159,76	222,77	7,99	11,14
2,60	25	0,714	147,88	207,04	7,39	10,35
2,80	21	0,711	123,73	173,92	6,19	8,70
3,00	29	0,709	170,20	240,17	8,51	12,01
3,20	18	0,756	112,70	149,07	5,63	7,45
3,40	16	0,753	99,83	132,51	4,99	6,63
3,60	17	0,751	98,74	131,50	4,94	6,58
3,80	15	0,748	86,84	116,03	4,34	5,80
4,00	15	0,746	86,56	116,03	4,33	5,80
4,20	16	0,744	92,05	123,77	4,60	6,19
4,40	28	0,691	149,76	216,59	7,49	10,83
4,60	43	0,589	183,87	312,05	9,19	15,60

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_02  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Alanno (PE)

Data: 30/08/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 02**

### **TERRENI COESIVI**

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm²)
Strato (1)	3,92	0.00-0,60	0,20
Strato (2)	17,64	0,60-1,60	0,88
Strato (3)	40,09	1,60-4,60	2,00

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm²)
Strato (1)	3,92	0.00-0,60	17,99
Strato (2)	17,64	0,60-1,60	80,93
Strato (3)	40,09	1,60-4,60	183,93

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (1)	3,92	0.00-0,60	POCO CONSISTENTE
Strato (2)	17,64	0,60-1,60	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	40,09	1,60-4,60	ESTREM. CONSISTENTE

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	3,92	0.00-0,60	1,69
Strato (2)	17,64	0,60-1,60	2,09
Strato (3)	40,09	1,60-4,60	2,50

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	3,92	0.00-0,60	1,87
Strato (2)	17,64	0,60-1,60	2,30
Strato (3)	40,09	1,60-4,60	2,50

**PENETROMETRIA: DPSH\_03**

Data: 30/08/2019

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata in un terreno agricolo nel settore sud-occidentale del comprensorio comunale di Alanno (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°16' 13,58"

LONG.= 13° 57' 17,02"

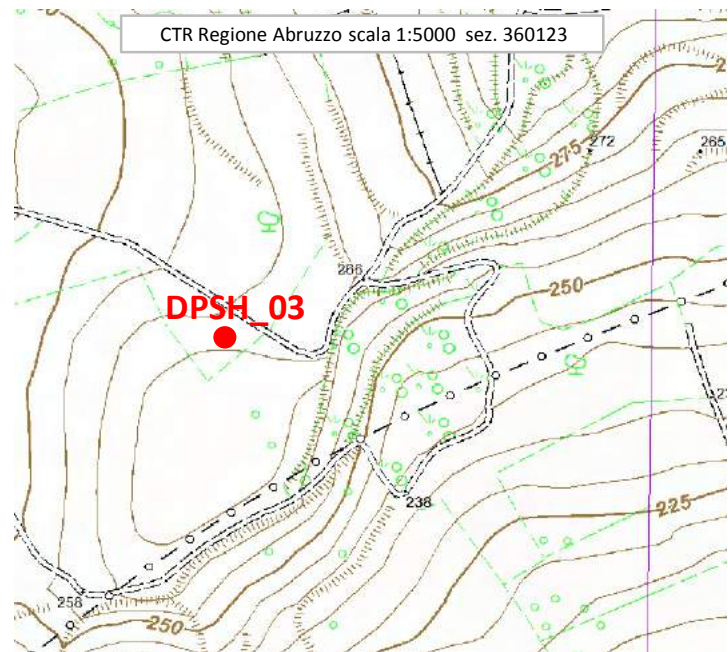
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4680346,50

E= 2433806,56

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 264 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_03****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Alanno (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio**  
**Dott. Geol. Domenico DI Pasquo**

### PROVA DPSH 03

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                30/08/2019  
 Profondità prova                        6,80 mt  
 Falda non rilevata

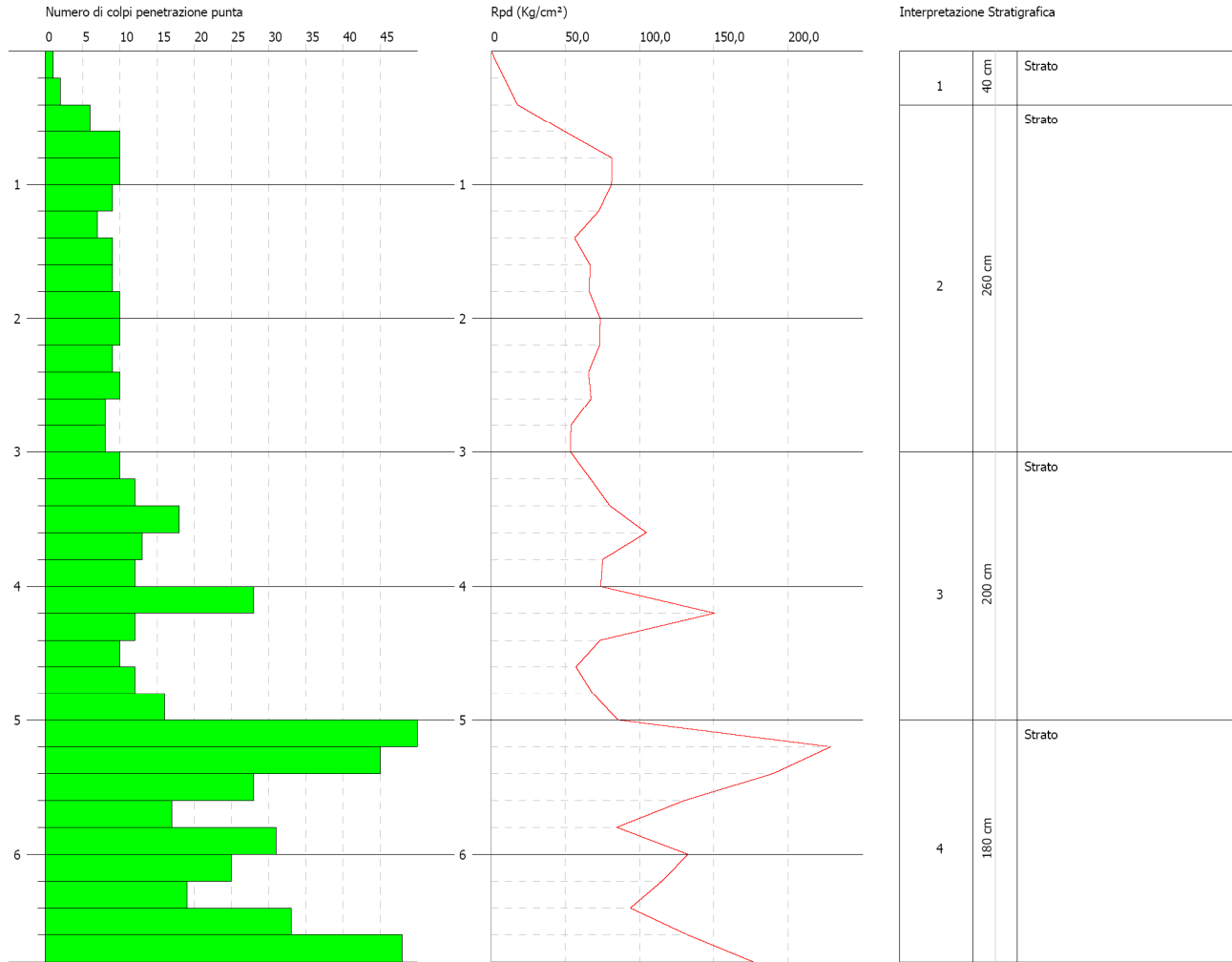
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	0,45	0,53
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	6	0,847	49,01	57,86	2,45	2,89
0,80	10	0,843	81,33	96,43	4,07	4,82
1,00	10	0,840	80,98	96,43	4,05	4,82
1,20	9	0,836	72,58	86,79	3,63	4,34
1,40	7	0,833	56,22	67,50	2,81	3,38
1,60	9	0,830	66,53	80,20	3,33	4,01
1,80	9	0,826	66,27	80,20	3,31	4,01
2,00	10	0,823	73,35	89,11	3,67	4,46
2,20	10	0,820	73,08	89,11	3,65	4,46
2,40	9	0,817	65,53	80,20	3,28	4,01
2,60	10	0,814	67,43	82,82	3,37	4,14
2,80	8	0,811	53,76	66,25	2,69	3,31
3,00	8	0,809	53,58	66,25	2,68	3,31
3,20	10	0,806	66,75	82,82	3,34	4,14
3,40	12	0,803	79,84	99,38	3,99	4,97
3,60	18	0,751	104,55	139,24	5,23	6,96
3,80	13	0,748	75,26	100,56	3,76	5,03
4,00	12	0,796	73,89	92,83	3,69	4,64
4,20	28	0,694	150,25	216,59	7,51	10,83
4,40	12	0,791	73,47	92,83	3,67	4,64
4,60	10	0,789	57,27	72,57	2,86	3,63
4,80	12	0,787	68,54	87,08	3,43	4,35
5,00	16	0,735	85,34	116,11	4,27	5,81
5,20	54	0,583	228,46	391,87	11,42	19,59
5,40	45	0,581	189,75	326,56	9,49	16,33
5,60	28	0,679	129,96	191,36	6,50	9,57
5,80	17	0,727	84,50	116,18	4,22	5,81
6,00	31	0,625	132,51	211,86	6,63	10,59
6,20	25	0,674	115,11	170,85	5,76	8,54
6,40	19	0,722	93,75	129,85	4,69	6,49
6,60	33	0,620	132,20	213,11	6,61	10,66
6,80	48	0,569	176,30	309,98	8,81	15,50

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_03  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Alanno (PE)

Data: 30/08/2019

Scala 1:50





## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 03

### TERRENI COESIVI

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	2,2	0,00-0,40	0,11
Strato (2)	13,01	0,40-3,00	0,65
Strato (3)	21,02	3,00-5,00	1,05
Strato (4)	49	5,00-6,80	2,45

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	2,2	0,00-0,40	10,09
Strato (2)	13,01	0,40-3,00	59,69
Strato (3)	21,02	3,00-5,00	96,44
Strato (4)	49	5,00-6,80	224,81

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (1)	2,2	0,00-0,40	POCO CONSISTENTE
Strato (2)	13,01	0,40-3,00	CONSISTENTE
Strato (3)	21,02	3,00-5,00	MOLTO CONSISTENTE
Strato (4)	49	5,00-6,80	ESTREM. CONSISTENTE

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	2,2	0,00-0,40	1,58
Strato (2)	13,01	0,40-3,00	2,04
Strato (3)	21,02	3,00-5,00	2,10
Strato (4)	49	5,00-6,80	2,50

#### **Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	2,2	0,00-0,40	1,85
Strato (2)	13,01	0,40-3,00	2,24
Strato (3)	21,02	3,00-5,00	2,12
Strato (4)	49	5,00-6,80	2,50

**PENETROMETRIA: DPSH\_04**

Data: 30/08/2019

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata in un terreno agricolo nel settore sud-occidentale del comprensorio comunale di Alanno (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°16' 06,73"

LONG.= 13° 57' 05,76"

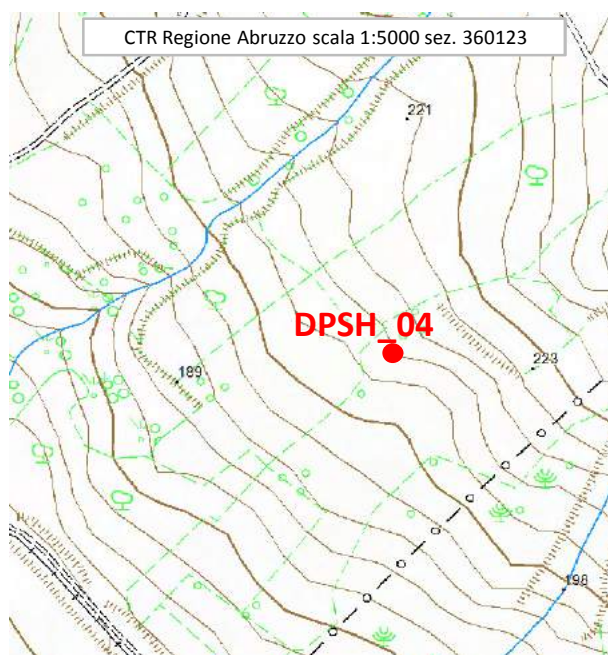
P.P.= LIVELLO TERRENO

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4680138,39

E= 2433546,02

QUOTA GEOIDICA: 210 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_04****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Alanno (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio**  
**Dott. Geol. Domenico DI Pasquo**

### PROVA DPSH 04

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                30/08/2019  
 Profondità prova                        13,40 mt  
 Falda rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	5	0,851	44,70	52,54	2,23	2,63
0,60	12	0,847	98,02	115,72	4,90	5,79
0,80	19	0,793	145,36	183,23	7,27	9,16
1,00	21	0,740	149,81	202,51	7,49	10,13
1,20	17	0,786	128,90	163,94	6,44	8,20
1,40	15	0,783	113,24	144,65	5,66	7,23
1,60	15	0,780	104,20	133,66	5,21	6,68
1,80	15	0,776	103,77	133,66	5,19	6,68
2,00	11	0,823	80,69	98,02	4,03	4,90
2,20	9	0,820	65,77	80,20	3,29	4,01
2,40	10	0,817	72,81	89,11	3,64	4,46
2,60	10	0,814	67,43	82,82	3,37	4,14
2,80	12	0,811	80,64	99,38	4,03	4,97
3,00	12	0,809	80,37	99,38	4,02	4,97
3,20	17	0,756	106,44	140,79	5,32	7,04
3,40	24	0,703	139,81	198,76	6,99	9,94
3,60	20	0,751	116,17	154,71	5,81	7,74
3,80	18	0,748	104,21	139,24	5,21	6,96
4,00	18	0,746	103,88	139,24	5,19	6,96
4,20	16	0,744	92,05	123,77	4,60	6,19
4,40	15	0,741	86,03	116,03	4,30	5,80
4,60	15	0,739	80,47	108,85	4,02	5,44
4,80	12	0,787	68,54	87,08	3,43	4,35
5,00	17	0,735	90,68	123,37	4,53	6,17
5,20	16	0,733	85,11	116,11	4,26	5,81
5,40	17	0,731	90,19	123,37	4,51	6,17
5,60	18	0,729	89,69	123,01	4,48	6,15
5,80	15	0,727	74,55	102,51	3,73	5,13
6,00	15	0,725	74,37	102,51	3,72	5,13
6,20	15	0,724	74,19	102,51	3,71	5,13
6,40	12	0,772	63,31	82,01	3,17	4,10
6,60	13	0,720	60,48	83,95	3,02	4,20
6,80	12	0,769	59,57	77,49	2,98	3,87
7,00	18	0,717	83,37	116,24	4,17	5,81
7,20	20	0,716	92,43	129,16	4,62	6,46
7,40	20	0,714	92,24	129,16	4,61	6,46
7,60	17	0,713	74,16	104,05	3,71	5,20

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

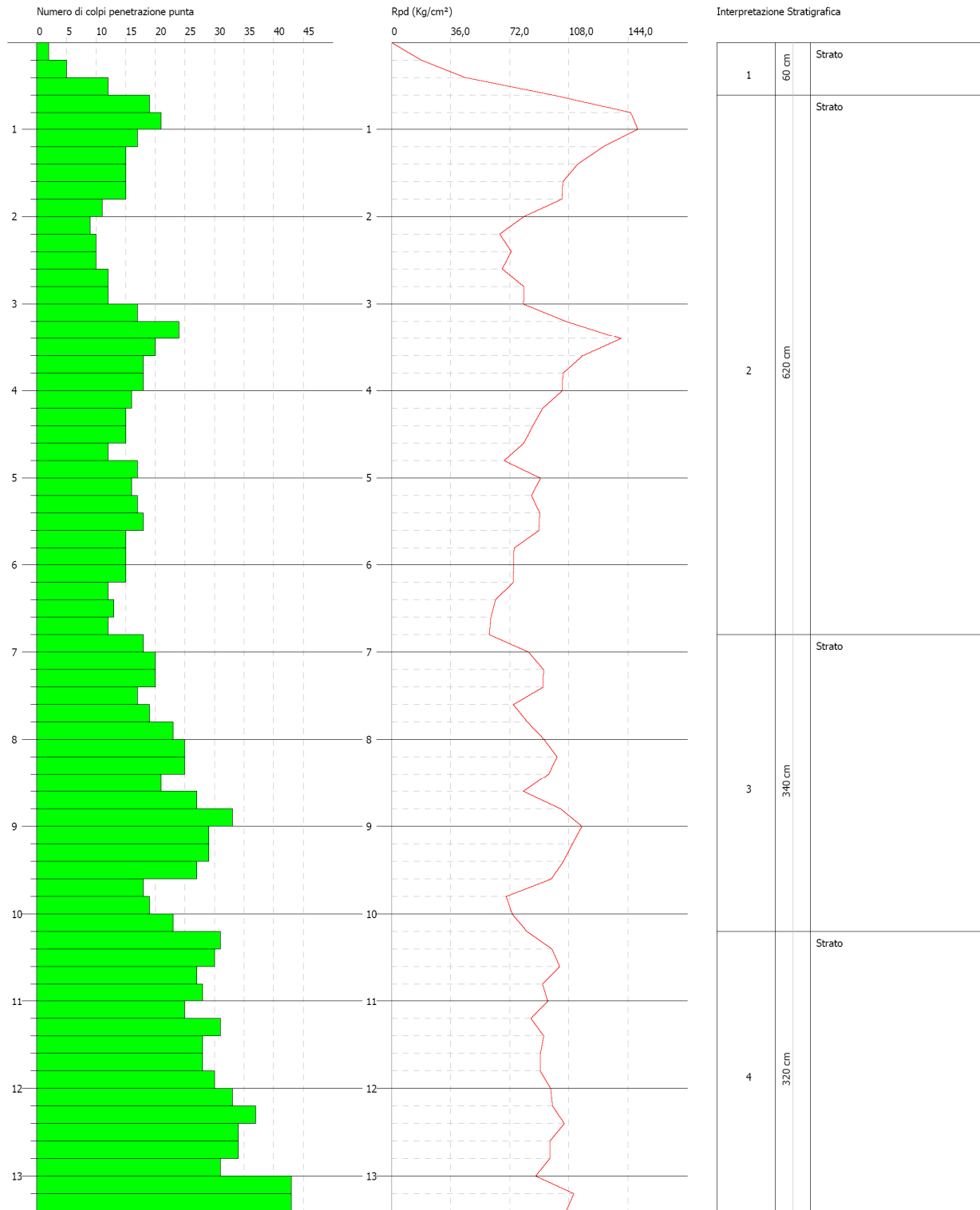
7,80	19	0,711	82,72	116,30	4,14	5,81
8,00	23	0,660	92,90	140,78	4,65	7,04
8,20	25	0,659	100,77	153,02	5,04	7,65
8,40	25	0,657	100,57	153,02	5,03	7,65
8,60	21	0,656	80,14	122,16	4,01	6,11
8,80	27	0,655	102,83	157,07	5,14	7,85
9,00	33	0,603	115,85	191,97	5,79	9,60
9,20	29	0,652	110,04	168,70	5,50	8,44
9,40	29	0,651	109,84	168,70	5,49	8,44
9,60	27	0,650	97,26	149,65	4,86	7,48
9,80	18	0,699	69,72	99,76	3,49	4,99
10,00	19	0,698	73,47	105,31	3,67	5,27
10,20	23	0,647	82,43	127,48	4,12	6,37
10,40	31	0,596	102,32	171,81	5,12	8,59
10,60	30	0,644	102,32	158,77	5,12	7,94
10,80	27	0,643	91,94	142,89	4,60	7,14
11,00	28	0,642	95,19	148,19	4,76	7,41
11,20	25	0,641	84,85	132,31	4,24	6,62
11,40	31	0,590	96,84	164,06	4,84	8,20
11,60	28	0,639	90,64	141,79	4,53	7,09
11,80	28	0,638	90,49	141,79	4,52	7,09
12,00	30	0,637	96,80	151,92	4,84	7,60
12,20	33	0,586	97,96	167,11	4,90	8,36
12,40	37	0,585	109,64	187,36	5,48	9,37
12,60	34	0,584	96,41	165,05	4,82	8,25
12,80	34	0,583	96,24	165,05	4,81	8,25
13,00	31	0,582	87,60	150,48	4,38	7,52
13,20	43	0,531	110,85	208,73	5,54	10,44
13,40	43	0,530	110,63	208,73	5,53	10,44

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_04  
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
 Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
 Località: Alanno (PE)

Data: 30/08/2019

Scala 1:61



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
 Committente: ENERECO S.p.A.

## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 04**

### **TERRENI COESIVI**

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	9,31	0,00-0,60	0,47
Strato (2)	22,33	0,60-6,80	1,12
Strato (3)	33,99	6,80-10,20	1,70
Strato (4)	47,13	10,20-13,40	2,36

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	9,31	0,00-0,60	42,71
Strato (2)	22,33	0,60-6,80	102,45
Strato (3)	33,99	6,80-10,20	155,95
Strato (4)	47,13	10,20-13,40	216,23

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (1)	9,31	0,00-0,60	CONSISTENTE
Strato (2)	22,33	0,60-6,80	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	33,99	6,80-10,20	ESTREM. CONSISTENTE
Strato (4)	47,13	10,20-13,40	ESTREM. CONSISTENTE

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	9,31	0,00-0,60	1,95
Strato (2)	22,33	0,60-6,80	2,11
Strato (3)	33,99	6,80-10,20	2,25
Strato (4)	47,13	10,20-13,40	2,50

#### **Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	9,31	0,00-0,60	2,14
Strato (2)	22,33	0,60-6,80	2,15
Strato (3)	33,99	6,80-10,20	2,50
Strato (4)	47,13	10,20-13,40	2,50

**PENETROMETRIA: DPSH\_05**

Data: 26/08/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata lungo una strada interpodereale nel settore sud-occidentale del comprensorio comunale di Alanno (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°16' 03,03"

LONG.= 13° 56' 58,08"

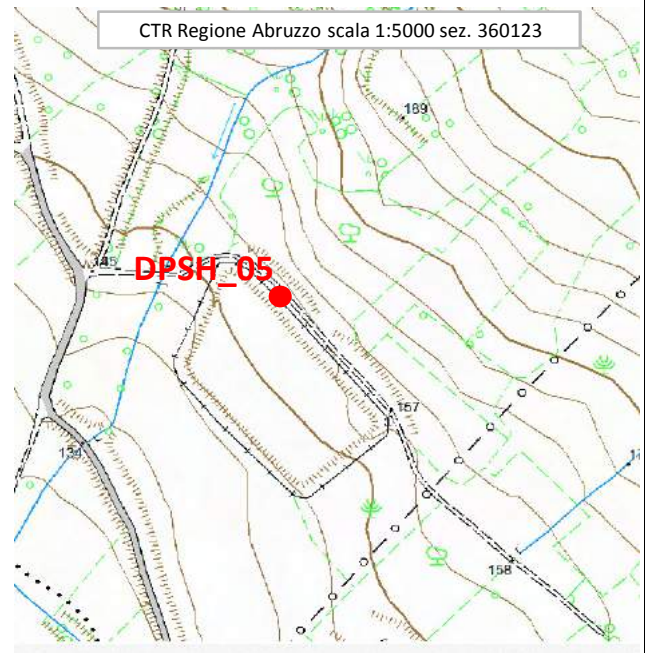
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4680026,44

E= 2433368,68

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 154 m s.l.m.





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_05****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Alanno (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio**  
**Dott. Geol. Domenico DI Pasquo**

### PROVA DPSH 05

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                26/08/2019  
 Profondità prova                        15,00 mt  
 Falda rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	6	0,855	53,88	63,04	2,69	3,15
0,40	7	0,851	62,58	73,55	3,13	3,68
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	7	0,843	56,93	67,50	2,85	3,38
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	14	0,786	106,15	135,01	5,31	6,75
1,40	15	0,783	113,24	144,65	5,66	7,23
1,60	15	0,780	104,20	133,66	5,21	6,68
1,80	14	0,776	96,85	124,75	4,84	6,24
2,00	16	0,773	110,24	142,57	5,51	7,13
2,20	17	0,770	116,66	151,48	5,83	7,57
2,40	16	0,767	109,37	142,57	5,47	7,13
2,60	14	0,764	88,61	115,94	4,43	5,80
2,80	11	0,811	73,92	91,10	3,70	4,55
3,00	9	0,809	60,27	74,54	3,01	3,73
3,20	7	0,806	46,73	57,97	2,34	2,90
3,40	8	0,803	53,23	66,25	2,66	3,31
3,60	10	0,801	61,95	77,36	3,10	3,87
3,80	9	0,798	55,59	69,62	2,78	3,48
4,00	10	0,796	61,58	77,36	3,08	3,87
4,20	11	0,794	67,54	85,09	3,38	4,25
4,40	10	0,791	61,22	77,36	3,06	3,87
4,60	9	0,789	51,55	65,31	2,58	3,27
4,80	15	0,737	80,24	108,85	4,01	5,44
5,00	16	0,735	85,34	116,11	4,27	5,81
5,20	19	0,733	101,07	137,88	5,05	6,89
5,40	15	0,731	79,58	108,85	3,98	5,44
5,60	13	0,729	64,78	88,84	3,24	4,44
5,80	17	0,727	84,50	116,18	4,22	5,81
6,00	16	0,725	79,33	109,35	3,97	5,47
6,20	19	0,724	93,97	129,85	4,70	6,49
6,40	15	0,722	74,02	102,51	3,70	5,13
6,60	15	0,720	69,78	96,87	3,49	4,84
6,80	13	0,719	60,34	83,95	3,02	4,20
7,00	11	0,767	54,50	71,04	2,72	3,55
7,20	17	0,716	78,57	109,78	3,93	5,49
7,40	21	0,664	90,07	135,61	4,50	6,78
7,60	19	0,713	82,88	116,30	4,14	5,81

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

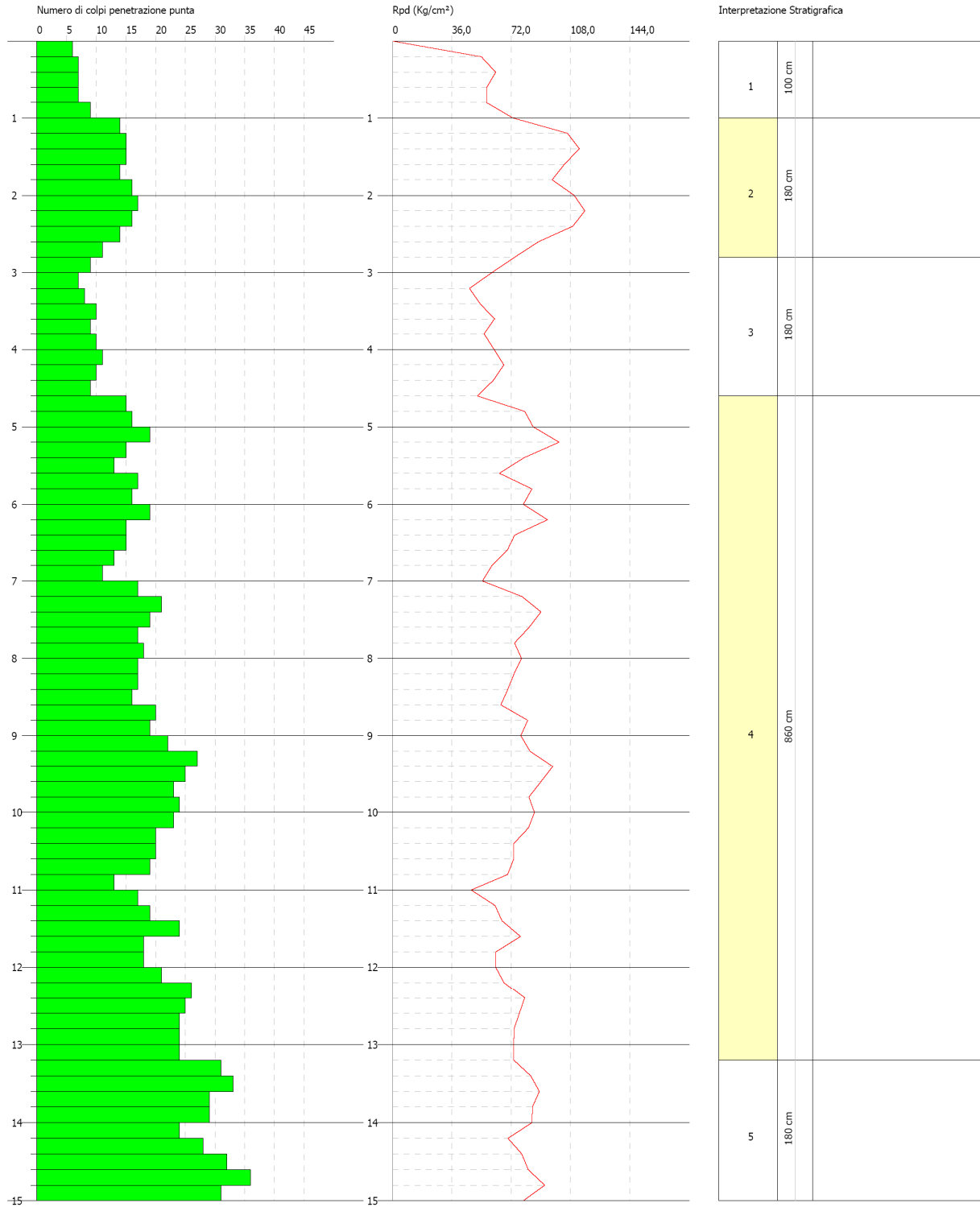
7,80	17	0,711	74,01	104,05	3,70	5,20
8,00	18	0,710	78,21	110,18	3,91	5,51
8,20	17	0,709	73,73	104,05	3,69	5,20
8,40	17	0,707	73,59	104,05	3,68	5,20
8,60	16	0,706	65,71	93,08	3,29	4,65
8,80	20	0,705	81,99	116,35	4,10	5,82
9,00	19	0,703	77,76	110,53	3,89	5,53
9,20	22	0,652	83,48	127,98	4,17	6,40
9,40	27	0,651	102,27	157,07	5,11	7,85
9,60	25	0,650	90,06	138,56	4,50	6,93
9,80	23	0,649	82,71	127,48	4,14	6,37
10,00	24	0,648	86,16	133,02	4,31	6,65
10,20	23	0,647	82,43	127,48	4,12	6,37
10,40	20	0,696	77,10	110,85	3,85	5,54
10,60	20	0,694	73,50	105,85	3,68	5,29
10,80	19	0,693	69,72	100,55	3,49	5,03
11,00	13	0,692	47,63	68,80	2,38	3,44
11,20	17	0,691	62,20	89,97	3,11	4,50
11,40	19	0,690	69,41	100,55	3,47	5,03
11,60	24	0,639	77,69	121,53	3,88	6,08
11,80	18	0,688	62,73	91,15	3,14	4,56
12,00	18	0,687	62,64	91,15	3,13	4,56
12,20	21	0,636	67,65	106,34	3,38	5,32
12,40	26	0,635	83,63	131,66	4,18	6,58
12,60	25	0,634	76,96	121,36	3,85	6,07
12,80	24	0,633	73,76	116,50	3,69	5,83
13,00	24	0,632	73,64	116,50	3,68	5,83
13,20	24	0,631	73,52	116,50	3,68	5,83
13,40	31	0,580	87,28	150,48	4,36	7,52
13,60	33	0,579	89,06	153,83	4,45	7,69
13,80	29	0,628	84,88	135,18	4,24	6,76
14,00	29	0,627	84,73	135,18	4,24	6,76
14,20	24	0,626	70,00	111,87	3,50	5,59
14,40	28	0,625	81,52	130,52	4,08	6,53
14,60	32	0,573	82,27	143,46	4,11	7,17
14,80	36	0,572	92,37	161,40	4,62	8,07
15,00	31	0,571	79,38	138,98	3,97	6,95

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_05  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Alanno (PE)

Data: 26/08/2019

Scala 1:69



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
Committente: ENERECO S.p.A.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 05

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	10,58	0.00-1,00	0,53
Strato (2)	21,56	1,00-2,80	1,08
Strato (3)	13,55	2,80-4,60	0,68
Strato (4)	28,06	4,60-13,20	1,40
Strato (5)	44,59	13,20-15,00	2,23

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	10,58	0.00-1,00	48,54
Strato (2)	21,56	1,00-2,80	98,92
Strato (3)	13,55	2,80-4,60	62,17
Strato (4)	28,06	4,60-13,20	128,74
Strato (5)	44,59	13,20-15,00	204,58

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (1)	10,58	0.00-1,00	CONSISTENTE
Strato (2)	21,56	1,00-2,80	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	13,55	2,80-4,60	CONSISTENTE
Strato (4)	28,06	4,60-13,20	MOLTO CONSISTENTE
Strato (5)	44,59	13,20-15,00	ESTREM. CONSISTENTE

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	10,58	0.00-1,00	1,98
Strato (2)	21,56	1,00-2,80	2,10
Strato (3)	13,55	2,80-4,60	2,05
Strato (4)	28,06	4,60-13,20	2,14
Strato (5)	44,59	13,20-15,00	2,50

#### Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	10,58	0.00-1,00	2,18
Strato (2)	21,56	1,00-2,80	2,13
Strato (3)	13,55	2,80-4,60	2,25
Strato (4)	28,06	4,60-13,20	2,31
Strato (5)	44,59	13,20-15,00	2,50

**PENETROMETRIA: DPSH\_08**

Data: 02/09/2019

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata in un terreno agricolo, nel settore nord-occidentale del comprensorio comunale di Torre dè Passeri (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°15' 38,95"

LONG.= 13° 55' 53,10"

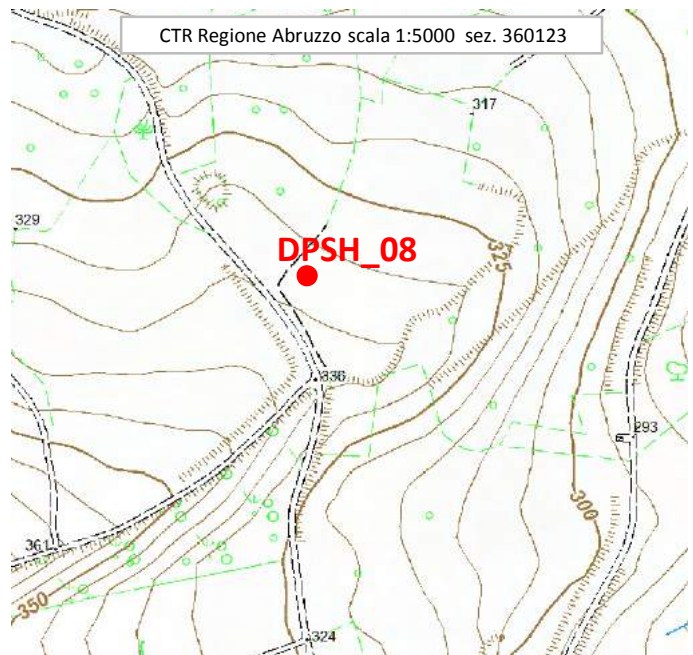
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4679302,24

E= 2431870,74

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 332 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_08****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Torre dè Passeri (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 08**

Strumento utilizzato DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data 02/09/2019  
Profondità prova 6,60 mt  
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	9	0,843	73,19	86,79	3,66	4,34
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	9	0,836	72,58	86,79	3,63	4,34
1,40	9	0,833	72,29	86,79	3,61	4,34
1,60	12	0,830	88,70	106,93	4,44	5,35
1,80	14	0,776	96,85	124,75	4,84	6,24
2,00	16	0,773	110,24	142,57	5,51	7,13
2,20	16	0,770	109,80	142,57	5,49	7,13
2,40	21	0,717	134,20	187,13	6,71	9,36
2,60	19	0,764	120,26	157,35	6,01	7,87
2,80	33	0,661	180,76	273,30	9,04	13,66
3,00	44	0,609	221,80	364,39	11,09	18,22
3,20	52	0,606	260,97	430,65	13,05	21,53
3,40	38	0,653	205,63	314,70	10,28	15,74
3,60	36	0,651	181,25	278,48	9,06	13,92
3,80	29	0,698	156,68	224,33	7,83	11,22
4,00	25	0,696	134,60	193,39	6,73	9,67
4,20	20	0,744	115,06	154,71	5,75	7,74
4,40	22	0,691	117,67	170,18	5,88	8,51
4,60	22	0,689	110,04	159,65	5,50	7,98
4,80	22	0,687	109,70	159,65	5,48	7,98
5,00	27	0,685	134,22	195,94	6,71	9,80
5,20	34	0,633	156,18	246,74	7,81	12,34
5,40	31	0,631	141,96	224,96	7,10	11,25
5,60	30	0,679	139,24	205,02	6,96	10,25
5,80	29	0,677	134,23	198,19	6,71	9,91
6,00	30	0,675	138,49	205,02	6,92	10,25
6,20	32	0,624	136,40	218,69	6,82	10,93
6,40	47	0,572	183,73	321,20	9,19	16,06
6,60	40	0,570	147,33	258,31	7,37	12,92

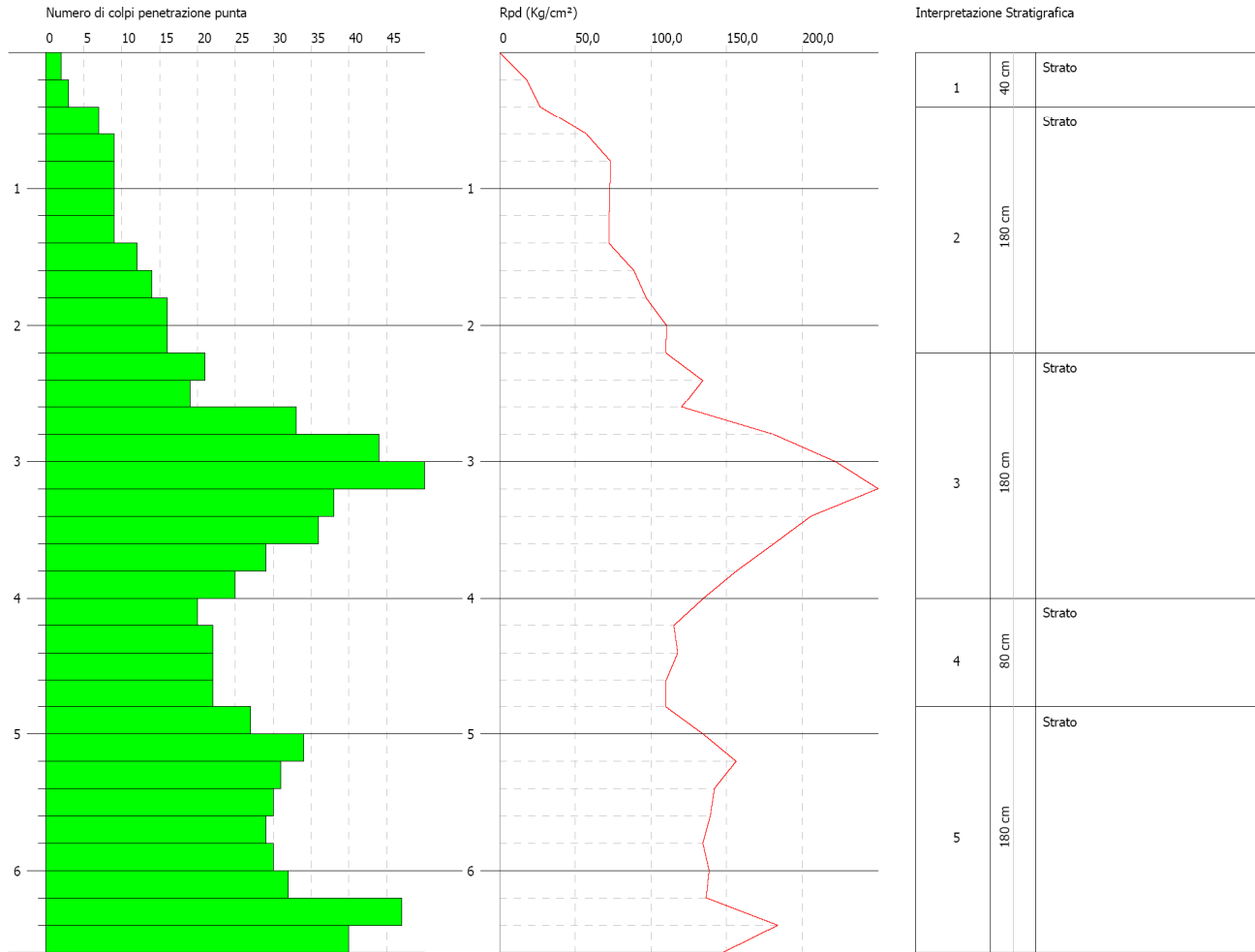


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_08  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Torre de Passeri (PE)

Data: 02/09/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 08**

### **TERRENI COESIVI**

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	16,49	0,40-2,20	0,82
Strato (3)	48,51	2,20-4,00	2,43
Strato (4)	31,61	4,00-4,80	1,58
Strato (5)	49	4,80-6,60	2,45

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	16,49	0,40-2,20	75,66
Strato (3)	48,51	2,20-4,00	222,56
Strato (4)	31,61	4,00-4,80	145,03
Strato (5)	49	4,80-6,60	224,81

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	16,49	0,40-2,20	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	48,51	2,20-4,00	ESTREM. CONSISTENTE
Strato (4)	31,61	4,00-4,80	ESTREM. CONSISTENTE
Strato (5)	49	4,80-6,60	ESTREM. CONSISTENTE

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	16,49	0,40-2,20	2,08
Strato (3)	48,51	2,20-4,00	2,50
Strato (4)	31,61	4,00-4,80	2,19
Strato (5)	49	4,80-6,60	2,50

#### **Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	16,49	0,40-2,20	2,29
Strato (3)	48,51	2,20-4,00	2,50
Strato (4)	31,61	4,00-4,80	2,42
Strato (5)	49	4,80-6,60	2,50

**TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	4,41	0.00-0,40	4,41	19,24

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	4,41	0.00-0,40	4,41	21,26

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	4,41	0.00-0,40	4,41	57,67

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	4,41	0.00-0,40	4,41	POCO ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	14,74	7,60-8,60	14,74	1,51

**PENETROMETRIA: DPSH\_10**

Data: **02/09/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata sul bordo di una strada secondaria a valle della SP51, nel settore nord-occidentale del comprensorio comunale di Torre dè Passeri (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°15' 33,49"

LONG.= 13° 55' 45,83"

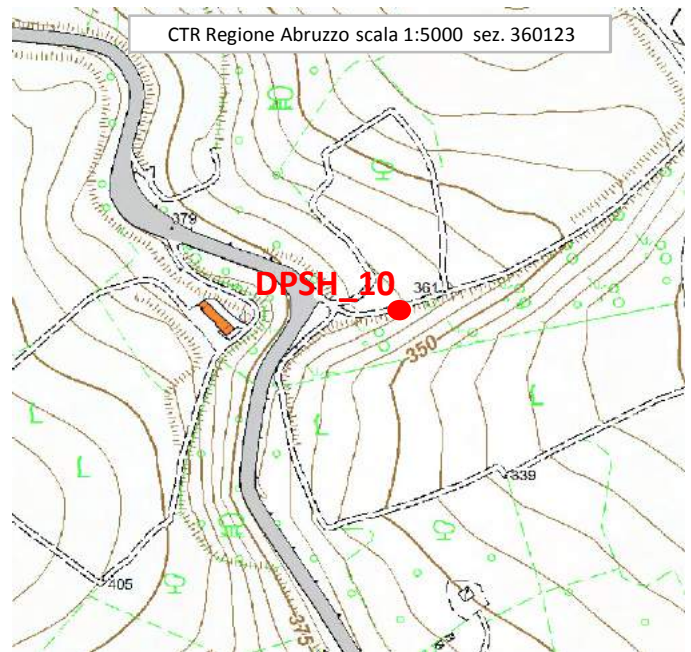
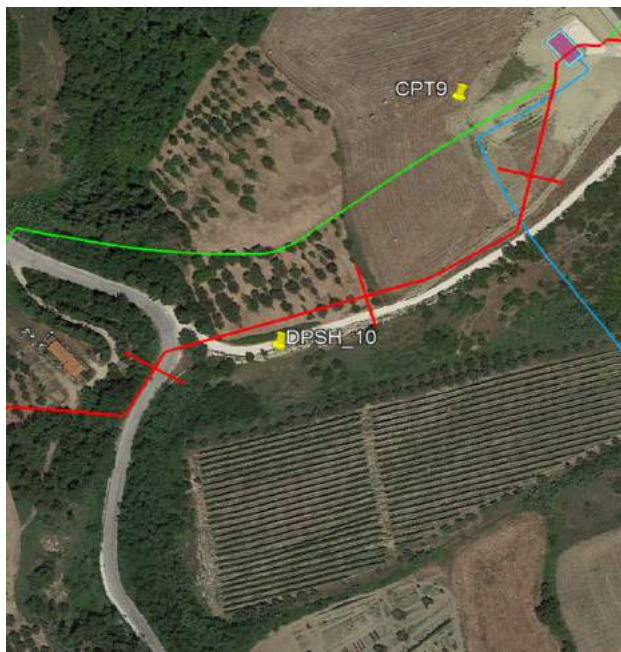
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4679135,93

E= 2431702,06

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 366 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_10****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Torre dè Passeri (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 10

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                02/09/2019  
 Profondità prova                        11,00 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	8	0,851	71,51	84,06	3,58	4,20
0,60	14	0,797	107,60	135,01	5,38	6,75
0,80	10	0,843	81,33	96,43	4,07	4,82
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	11	0,836	88,71	106,08	4,44	5,30
1,40	11	0,833	88,35	106,08	4,42	5,30
1,60	10	0,830	73,92	89,11	3,70	4,46
1,80	6	0,826	44,18	53,47	2,21	2,67
2,00	7	0,823	51,35	62,38	2,57	3,12
2,20	5	0,820	36,54	44,55	1,83	2,23
2,40	10	0,817	72,81	89,11	3,64	4,46
2,60	8	0,814	53,95	66,25	2,70	3,31
2,80	3	0,811	20,16	24,85	1,01	1,24
3,00	3	0,809	20,09	24,85	1,00	1,24
3,20	3	0,806	20,03	24,85	1,00	1,24
3,40	5	0,803	33,27	41,41	1,66	2,07
3,60	5	0,801	30,98	38,68	1,55	1,93
3,80	5	0,798	30,88	38,68	1,54	1,93
4,00	5	0,796	30,79	38,68	1,54	1,93
4,20	5	0,794	30,70	38,68	1,53	1,93
4,40	6	0,791	36,73	46,41	1,84	2,32
4,60	12	0,789	68,73	87,08	3,44	4,35
4,80	10	0,787	57,12	72,57	2,86	3,63
5,00	13	0,735	69,34	94,34	3,47	4,72
5,20	16	0,733	85,11	116,11	4,26	5,81
5,40	16	0,731	84,88	116,11	4,24	5,81
5,60	16	0,729	79,73	109,35	3,99	5,47
5,80	21	0,677	97,20	143,52	4,86	7,18
6,00	19	0,725	94,20	129,85	4,71	6,49
6,20	25	0,674	115,11	170,85	5,76	8,54
6,40	33	0,622	140,28	225,53	7,01	11,28
6,60	34	0,620	136,21	219,57	6,81	10,98
6,80	29	0,669	125,24	187,28	6,26	9,36
7,00	33	0,617	131,53	213,11	6,58	10,66
7,20	35	0,616	139,15	226,02	6,96	11,30
7,40	31	0,614	122,95	200,19	6,15	10,01
7,60	30	0,663	121,69	183,63	6,08	9,18

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

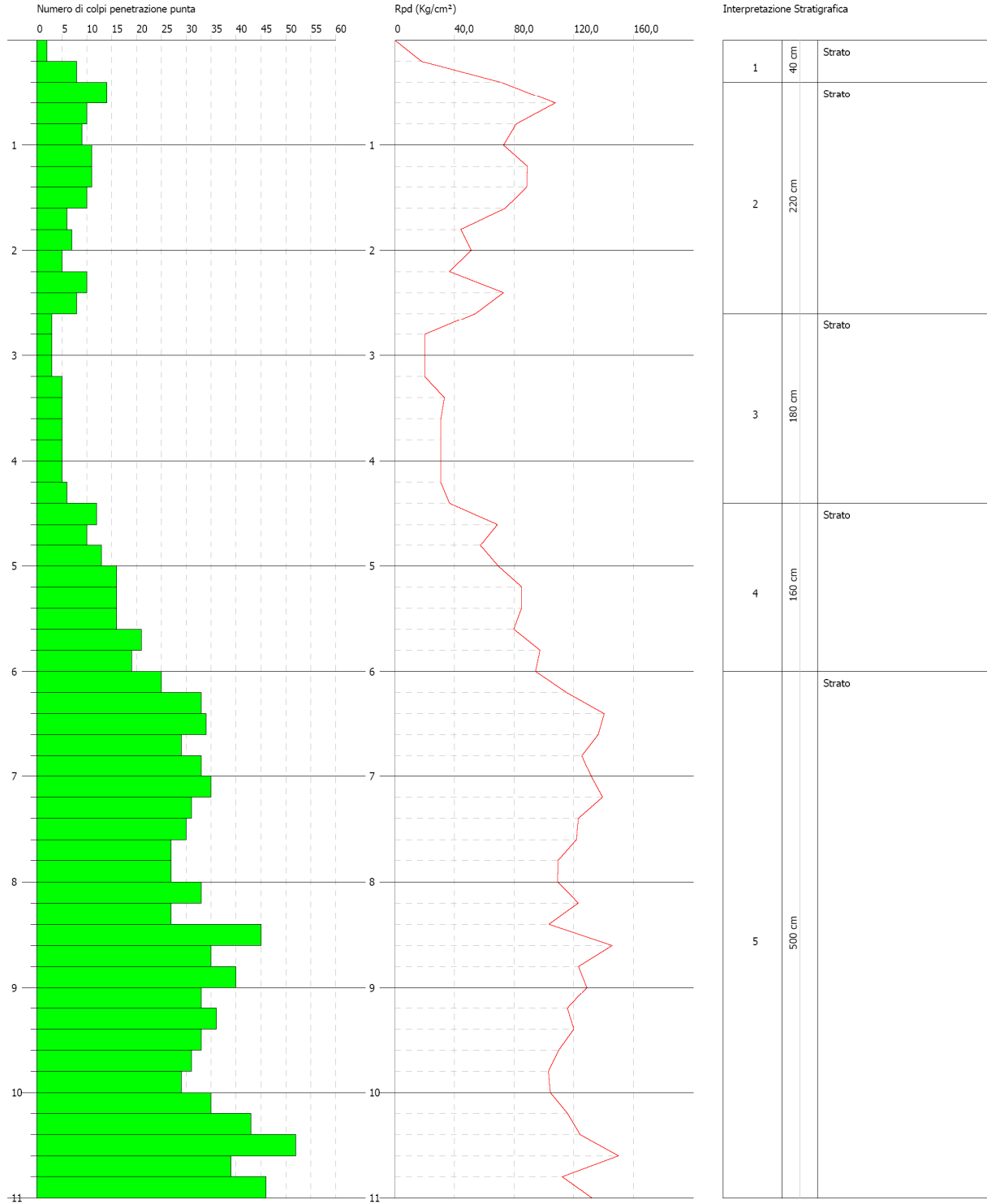
7.80	27	0,661	109,29	165,26	5,46	8,26
8.00	27	0,660	109,06	165,26	5,45	8,26
8.20	33	0,609	122,92	201,99	6,15	10,10
8.40	27	0,657	108,62	165,26	5,43	8,26
8.60	45	0,556	145,54	261,78	7,28	13,09
8.80	35	0,605	123,12	203,61	6,16	10,18
9.00	40	0,553	128,79	232,69	6,44	11,63
9.20	33	0,602	115,62	191,97	5,78	9,60
9.40	36	0,601	125,89	209,42	6,29	10,47
9.60	33	0,600	109,73	182,90	5,49	9,14
9.80	31	0,599	102,89	171,81	5,14	8,59
10.00	29	0,648	104,10	160,73	5,21	8,04
10.20	35	0,597	115,73	193,98	5,79	9,70
10.40	43	0,546	130,01	238,32	6,50	11,92
10.60	52	0,544	149,83	275,20	7,49	13,76
10.80	39	0,543	112,16	206,40	5,61	10,32
11.00	46	0,542	132,03	243,45	6,60	12,17

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_10  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Torre de Passeri (PE)

Data: 02/09/2019

Scala 1:51



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
Committente: ENERECO S.p.A.



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 10

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	7,35	0,00-0,40	7,35	26,83
Strato (2)	13,49	0,40-2,60	13,49	40,19

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	7,35	0,00-0,40	7,35	22,1
Strato (2)	13,49	0,40-2,60	13,49	23,85

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	7,35	0,00-0,40	7,35	70,78
Strato (2)	13,49	0,40-2,60	13,49	98,17

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	7,35	0,00-0,40	7,35	POCO ADDENSATO
Strato (2)	13,49	0,40-2,60	13,49	MODERATAMENTE ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	7,35	0,00-0,40	7,35	1,63
Strato (2)	13,49	0,40-2,60	13,49	1,84

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	6,53	2,60-4,40	0,33
Strato (4)	22,61	4,40-6,00	1,13
Strato (5)	50,63	6,00-11,00	2,53

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	6,53	2,60-4,40	29,96
Strato (4)	22,61	4,40-6,00	103,74
Strato (5)	50,63	6,00-11,00	232,29

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (3)	6,53	2,60-4,40	MODERAT. CONSISTENTE
Strato (4)	22,61	4,40-6,00	MOLTO CONSISTENTE
Strato (5)	50,63	6,00-11,00	ESTREM. CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	6,53	2,60-4,40	1,84
Strato (4)	22,61	4,40-6,00	2,11
Strato (5)	50,63	6,00-11,00	2,50

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	6,53	2,60-4,40	1,89
Strato (4)	22,61	4,40-6,00	2,16
Strato (5)	50,63	6,00-11,00	2,50

**PENETROMETRIA: DPSH\_11**

Data: **05/09/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a ridosso della SP25, nel settore orientale del comprensorio comunale di Pescosansonesco (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°15' 17,67"

LONG.= 13° 53' 52,02"

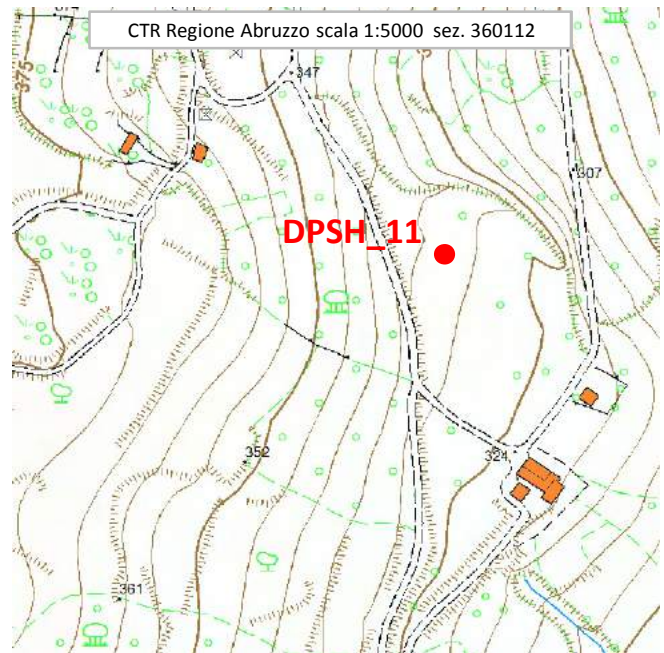
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4678681,24

E= 2429088,15

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 333 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_11****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Pescosansonesco (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 11**

Strumento utilizzato DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data 05/09/2019  
Profondità prova 5,00 mt  
Falda non rilevata

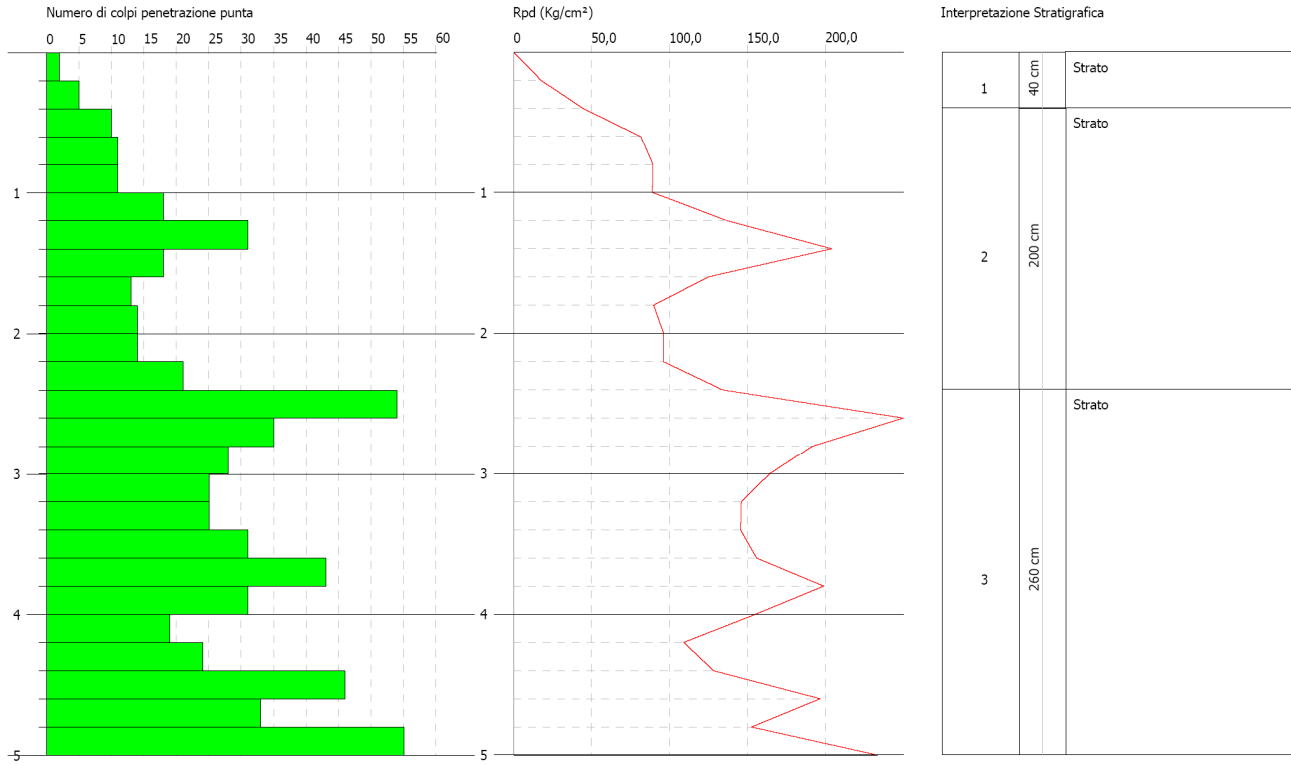
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	5	0,851	44,70	52,54	2,23	2,63
0,60	10	0,847	81,68	96,43	4,08	4,82
0,80	11	0,843	89,46	106,08	4,47	5,30
1,00	11	0,840	89,08	106,08	4,45	5,30
1,20	18	0,786	136,48	173,58	6,82	8,68
1,40	31	0,683	204,14	298,95	10,21	14,95
1,60	18	0,780	125,04	160,40	6,25	8,02
1,80	13	0,776	89,93	115,84	4,50	5,79
2,00	14	0,773	96,46	124,75	4,82	6,24
2,20	14	0,770	96,07	124,75	4,80	6,24
2,40	21	0,717	134,20	187,13	6,71	9,36
2,60	54	0,614	274,70	447,21	13,73	22,36
2,80	35	0,661	191,72	289,86	9,59	14,49
3,00	28	0,709	164,33	231,89	8,22	11,59
3,20	25	0,706	146,17	207,04	7,31	10,35
3,40	25	0,703	145,63	207,04	7,28	10,35
3,60	31	0,651	156,08	239,80	7,80	11,99
3,80	43	0,598	199,05	332,63	9,95	16,63
4,00	31	0,646	154,92	239,80	7,75	11,99
4,20	19	0,744	109,30	146,97	5,47	7,35
4,40	24	0,691	128,37	185,65	6,42	9,28
4,60	46	0,589	196,70	333,82	9,83	16,69
4,80	33	0,637	152,57	239,48	7,63	11,97
5,00	55	0,585	233,50	399,13	11,68	19,96

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_11  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Pescosansonesco (PE)

Data: 05/09/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 11

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	5,14	0.00-0,40	5,14	21,21
Strato (3)	50,77	2,40-5,00	50,77	81,02

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	5,14	0.00-0,40	5,14	21,47
Strato (3)	50,77	2,40-5,00	50,77	34,51

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	5,14	0.00-0,40	5,14	60,92
Strato (3)	50,77	2,40-5,00	50,77	264,43

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	5,14	0.00-0,40	5,14	POCO ADDENSATO
Strato (3)	50,77	2,40-5,00	50,77	MOLTO ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,14	0.00-0,40	5,14	1,54
Strato (3)	50,77	2,40-5,00	50,77	2,24

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	23,67	0,40-2,40	1,18

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	23,67	0,40-2,40	108,60

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	23,67	0,40-2,40	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	23,67	0,40-2,40	2,11

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	23,67	0,40-2,40	2,19



**PENETROMETRIA: DPSH\_12**

Data: 05/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a monte della SP25, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Pescosansonesco (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°15' 08,86"

LONG.= 13° 53' 50,04"

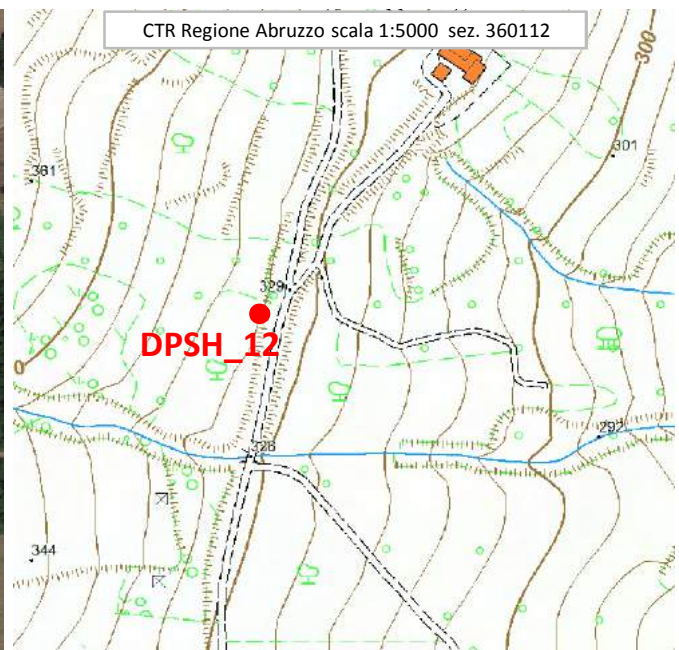
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4678410,09

E= 2429039,27

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 330 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_12****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Pescosansonesco (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 12**

Strumento utilizzato DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data 05/09/2019  
Profondità prova 5,60 mt  
Falda non rilevata

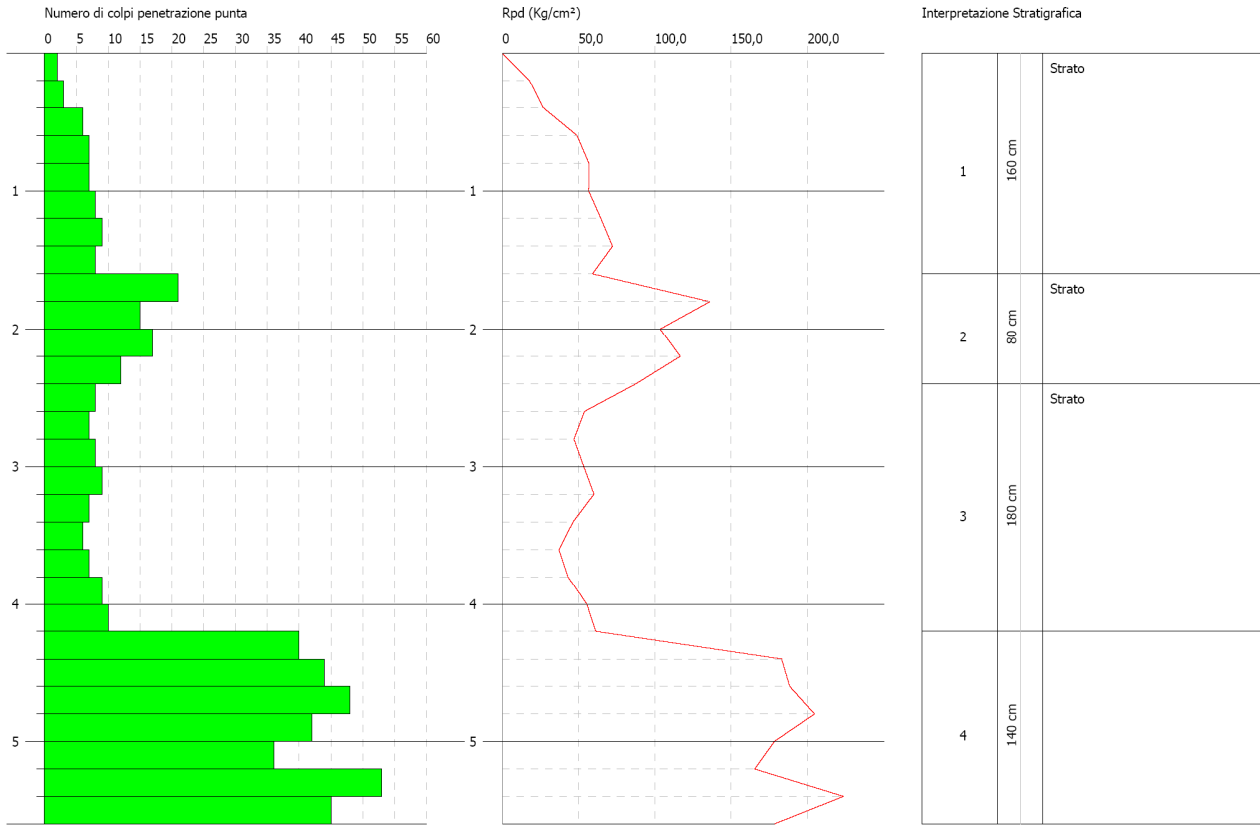
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	6	0,847	49,01	57,86	2,45	2,89
0,80	7	0,843	56,93	67,50	2,85	3,38
1,00	7	0,840	56,69	67,50	2,83	3,38
1,20	8	0,836	64,52	77,15	3,23	3,86
1,40	9	0,833	72,29	86,79	3,61	4,34
1,60	8	0,830	59,14	71,29	2,96	3,56
1,80	21	0,726	135,92	187,13	6,80	9,36
2,00	15	0,773	103,35	133,66	5,17	6,68
2,20	17	0,770	116,66	151,48	5,83	7,57
2,40	12	0,817	87,38	106,93	4,37	5,35
2,60	8	0,814	53,95	66,25	2,70	3,31
2,80	7	0,811	47,04	57,97	2,35	2,90
3,00	8	0,809	53,58	66,25	2,68	3,31
3,20	9	0,806	60,08	74,54	3,00	3,73
3,40	7	0,803	46,57	57,97	2,33	2,90
3,60	6	0,801	37,17	46,41	1,86	2,32
3,80	7	0,798	43,23	54,15	2,16	2,71
4,00	9	0,796	55,42	69,62	2,77	3,48
4,20	10	0,794	61,40	77,36	3,07	3,87
4,40	40	0,591	183,00	309,42	9,15	15,47
4,60	44	0,589	188,15	319,30	9,41	15,97
4,80	48	0,587	204,51	348,33	10,23	17,42
5,00	42	0,585	178,31	304,79	8,92	15,24
5.20	36	0,633	165,37	261,25	8,27	13,06
5.40	53	0,581	223,48	384,62	11,17	19,23
5.60	45	0,579	178,10	307,53	8,91	15,38

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_12  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Pescosansonesco (PE)

Data: 05/09/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 12

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	9,19	0.00-1,60	9,19	31,17
Strato (2)	23,89	1,60-2,40	23,89	56,58
Strato (4)	64,68	4,20-5,60	64,68	95,88

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	9,19	0.00-1,60	9,19	22,63
Strato (2)	23,89	1,60-2,40	23,89	26,83
Strato (4)	64,68	4,20-5,60	64,68	38,48

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	9,19	0.00-1,60	9,19	78,99
Strato (2)	23,89	1,60-2,40	23,89	144,55
Strato (4)	64,68	4,20-5,60	64,68	326,47

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	9,19	0.00-1,60	9,19	POCO ADDENSATO
Strato (2)	23,89	1,60-2,40	23,89	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	64,68	4,20-5,60	64,68	MOLTO ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	9,19	0.00-1,60	9,19	1,70
Strato (2)	23,89	1,60-2,40	23,89	2,06
Strato (4)	64,68	4,20-5,60	64,68	2,33

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	11,6	2,40-4,20	0,58

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	11,6	2,40-4,20	53,22

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (3)	11,6	2,40-4,20	CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	11,6	2,40-4,20	2,01

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	11,6	2,40-4,20	2,21

**PENETROMETRIA: DPSH\_13**

Data: 05/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un'area boscosa a monte della SP25, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Pescosansonesco (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°15' 01,41"

LONG.= 13° 53' 48,93"

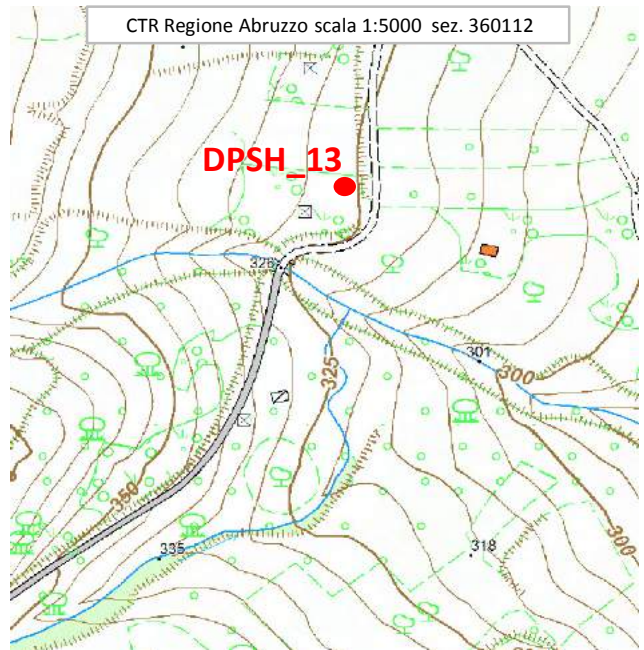
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4678180,64

E= 2429010,86

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 326 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_13****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Pescosansonesco (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**



**PROVA DPSH 13**

Strumento utilizzato DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data 05/09/2019  
Profondità prova 6,20 mt  
Falda non rilevata

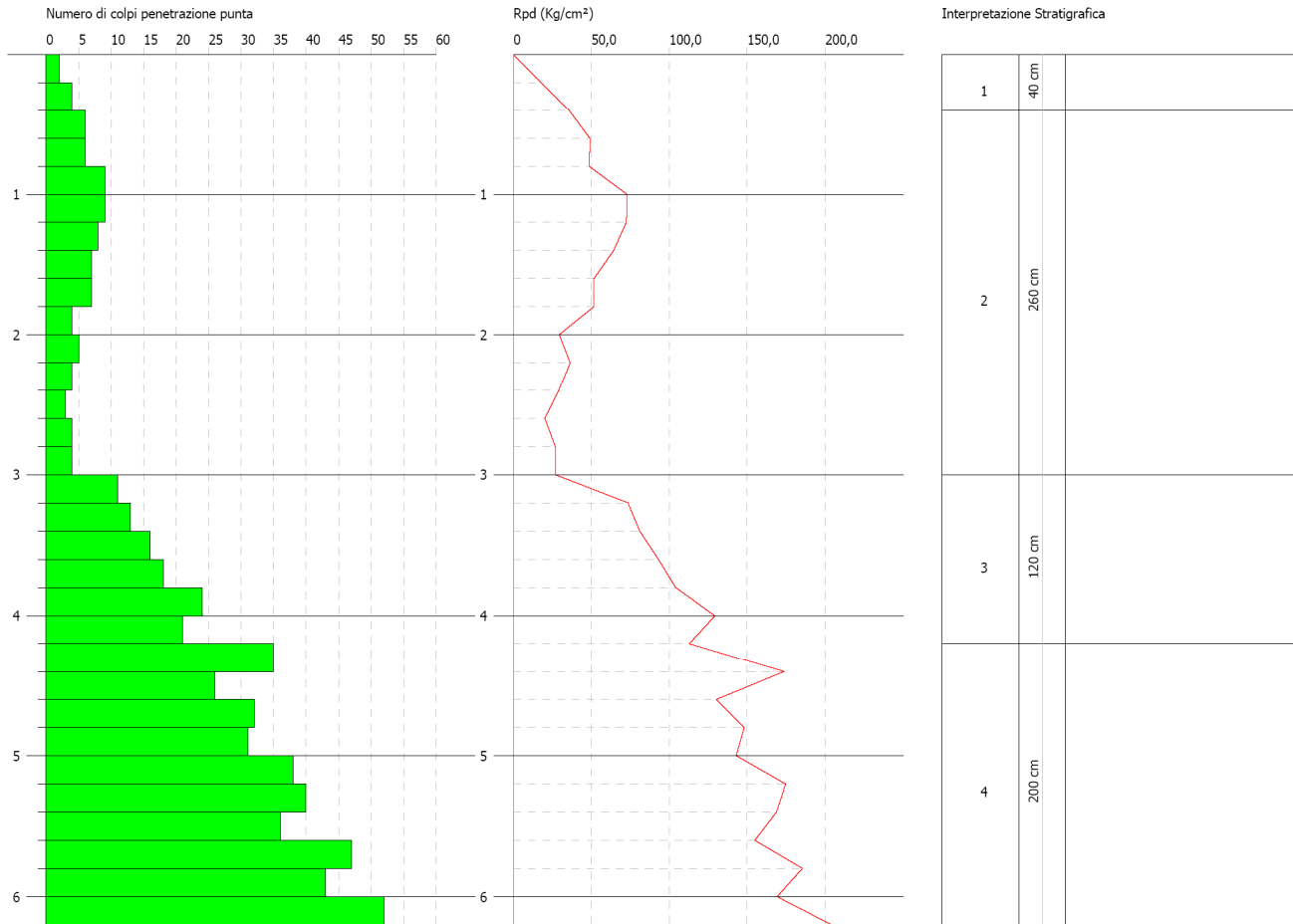
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	4	0,851	35,76	42,03	1,79	2,10
0,60	6	0,847	49,01	57,86	2,45	2,89
0,80	6	0,843	48,80	57,86	2,44	2,89
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	9	0,836	72,58	86,79	3,63	4,34
1,40	8	0,833	64,25	77,15	3,21	3,86
1,60	7	0,830	51,74	62,38	2,59	3,12
1,80	7	0,826	51,54	62,38	2,58	3,12
2,00	4	0,823	29,34	35,64	1,47	1,78
2,20	5	0,820	36,54	44,55	1,83	2,23
2,40	4	0,817	29,13	35,64	1,46	1,78
2,60	3	0,814	20,23	24,85	1,01	1,24
2,80	4	0,811	26,88	33,13	1,34	1,66
3,00	4	0,809	26,79	33,13	1,34	1,66
3,20	11	0,806	73,43	91,10	3,67	4,55
3,40	13	0,753	81,11	107,66	4,06	5,38
3,60	16	0,751	92,93	123,77	4,65	6,19
3,80	18	0,748	104,21	139,24	5,21	6,96
4,00	24	0,696	129,22	185,65	6,46	9,28
4,20	21	0,694	112,69	162,45	5,63	8,12
4,40	35	0,641	173,66	270,74	8,68	13,54
4,60	26	0,689	130,05	188,68	6,50	9,43
4,80	32	0,637	147,95	232,22	7,40	11,61
5,00	31	0,635	142,86	224,96	7,14	11,25
5.20	38	0,633	174,56	275,76	8,73	13,79
5.40	40	0,581	168,66	290,28	8,43	14,51
5.60	36	0,629	154,78	246,03	7,74	12,30
5.80	47	0,577	185,42	321,20	9,27	16,06
6.00	43	0,575	169,11	293,87	8,46	14,69
6.20	52	0,574	203,89	355,37	10,19	17,77

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_13  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Pescosansonesco (PE)

Data: 05/09/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 13

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	4,41	0,00-0,40	4,41	19,24
Strato (3)	25,24	3,00-4,20	25,24	58,25
Strato (4)	55,86	4,20-6,20	55,86	85,67

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	4,41	0,00-0,40	4,41	21,26
Strato (3)	25,24	3,00-4,20	25,24	27,21
Strato (4)	55,86	4,20-6,20	55,86	35,96

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	4,41	0,00-0,40	4,41	57,67
Strato (3)	25,24	3,00-4,20	25,24	150,57
Strato (4)	55,86	4,20-6,20	55,86	287,14

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	4,41	0,00-0,40	4,41	POCO ADDENSATO
Strato (3)	25,24	3,00-4,20	25,24	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	55,86	4,20-6,20	55,86	MOLTO ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	4,41	0,00-0,40	4,41	1,51
Strato (3)	25,24	3,00-4,20	25,24	2,08
Strato (4)	55,86	4,20-6,20	55,86	2,26

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	8,6	0,40-3,00	0,43

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	8,6	0,40-3,00	39,46

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	8,6	0,40-3,00	CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	8,6	0,40-3,00	1,92

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	8,6	0,40-3,00	2,11

**PENETROMETRIA: DPSH\_14**

Data: **04/09/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata sul versante nord-orientale del Colle Carbone, nel settore occidentale del comprensorio comunale di Castiglione a Casauria (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°13' 41,93"

LONG.= 13° 53' 01,08"

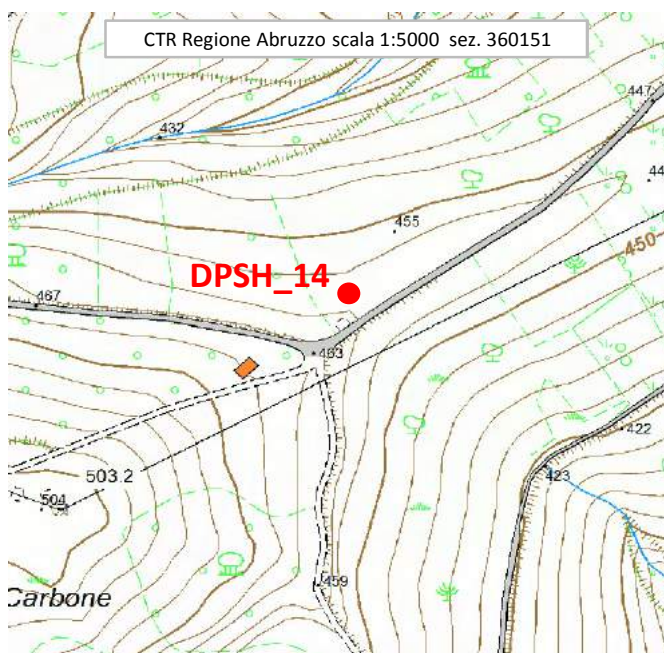
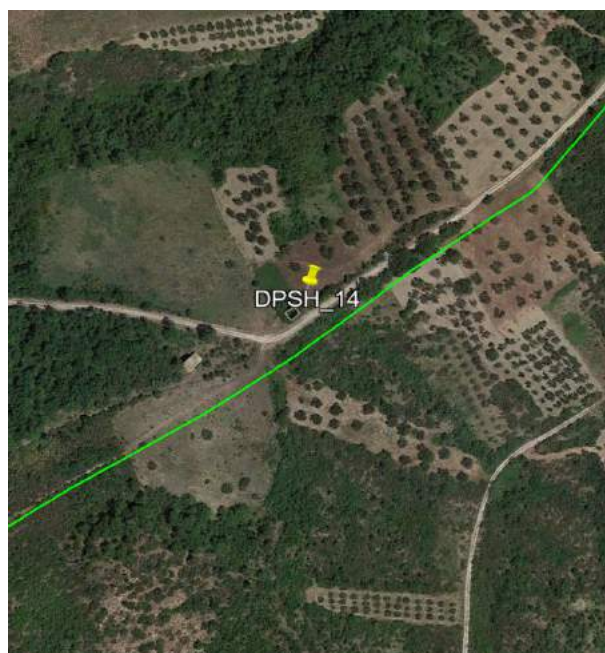
P.P.= LIVELLO TERRENO

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4675743,48

E= 2427882,26

QUOTA GEOIDICA: 458 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_14****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Castiglione a Casauria (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 14

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                04/09/2019  
 Profondità prova                        9,80 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	5	0,851	44,70	52,54	2,23	2,63
0,60	5	0,847	40,84	48,22	2,04	2,41
0,80	6	0,843	48,80	57,86	2,44	2,89
1,00	7	0,840	56,69	67,50	2,83	3,38
1,20	8	0,836	64,52	77,15	3,23	3,86
1,40	8	0,833	64,25	77,15	3,21	3,86
1,60	7	0,830	51,74	62,38	2,59	3,12
1,80	6	0,826	44,18	53,47	2,21	2,67
2,00	6	0,823	44,01	53,47	2,20	2,67
2,20	5	0,820	36,54	44,55	1,83	2,23
2,40	5	0,817	36,41	44,55	1,82	2,23
2,60	6	0,814	40,46	49,69	2,02	2,48
2,80	5	0,811	33,60	41,41	1,68	2,07
3,00	5	0,809	33,49	41,41	1,67	2,07
3,20	6	0,806	40,05	49,69	2,00	2,48
3,40	6	0,803	39,92	49,69	2,00	2,48
3,60	6	0,801	37,17	46,41	1,86	2,32
3,80	6	0,798	37,06	46,41	1,85	2,32
4,00	5	0,796	30,79	38,68	1,54	1,93
4,20	6	0,794	36,84	46,41	1,84	2,32
4,40	5	0,791	30,61	38,68	1,53	1,93
4,60	6	0,789	34,36	43,54	1,72	2,18
4,80	5	0,787	28,56	36,28	1,43	1,81
5,00	6	0,785	34,18	43,54	1,71	2,18
5,20	6	0,783	34,09	43,54	1,70	2,18
5,40	5	0,781	28,34	36,28	1,42	1,81
5,60	6	0,779	31,95	41,00	1,60	2,05
5,80	5	0,777	26,56	34,17	1,33	1,71
6,00	6	0,775	31,80	41,00	1,59	2,05
6,20	4	0,774	21,15	27,34	1,06	1,37
6,40	5	0,772	26,38	34,17	1,32	1,71
6,60	4	0,770	19,90	25,83	0,99	1,29
6,80	5	0,769	24,82	32,29	1,24	1,61
7,00	4	0,767	19,82	25,83	0,99	1,29
7,20	5	0,766	24,72	32,29	1,24	1,61
7,40	6	0,764	29,61	38,75	1,48	1,94
7,60	5	0,763	23,34	30,60	1,17	1,53

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

7.80	4	0,761	18,64	24,48	0,93	1,22
8.00	5	0,760	23,26	30,60	1,16	1,53
8.20	5	0,759	23,22	30,60	1,16	1,53
8.40	6	0,757	27,81	36,73	1,39	1,84
8.60	6	0,756	26,39	34,90	1,32	1,75
8.80	6	0,755	26,34	34,90	1,32	1,75
9.00	4	0,753	17,53	23,27	0,88	1,16
9.20	5	0,752	21,88	29,09	1,09	1,45
9.40	52	0,551	166,71	302,50	8,34	15,12
9.60	45	0,550	137,16	249,41	6,86	12,47
9.80	47	0,549	142,96	260,49	7,15	13,02

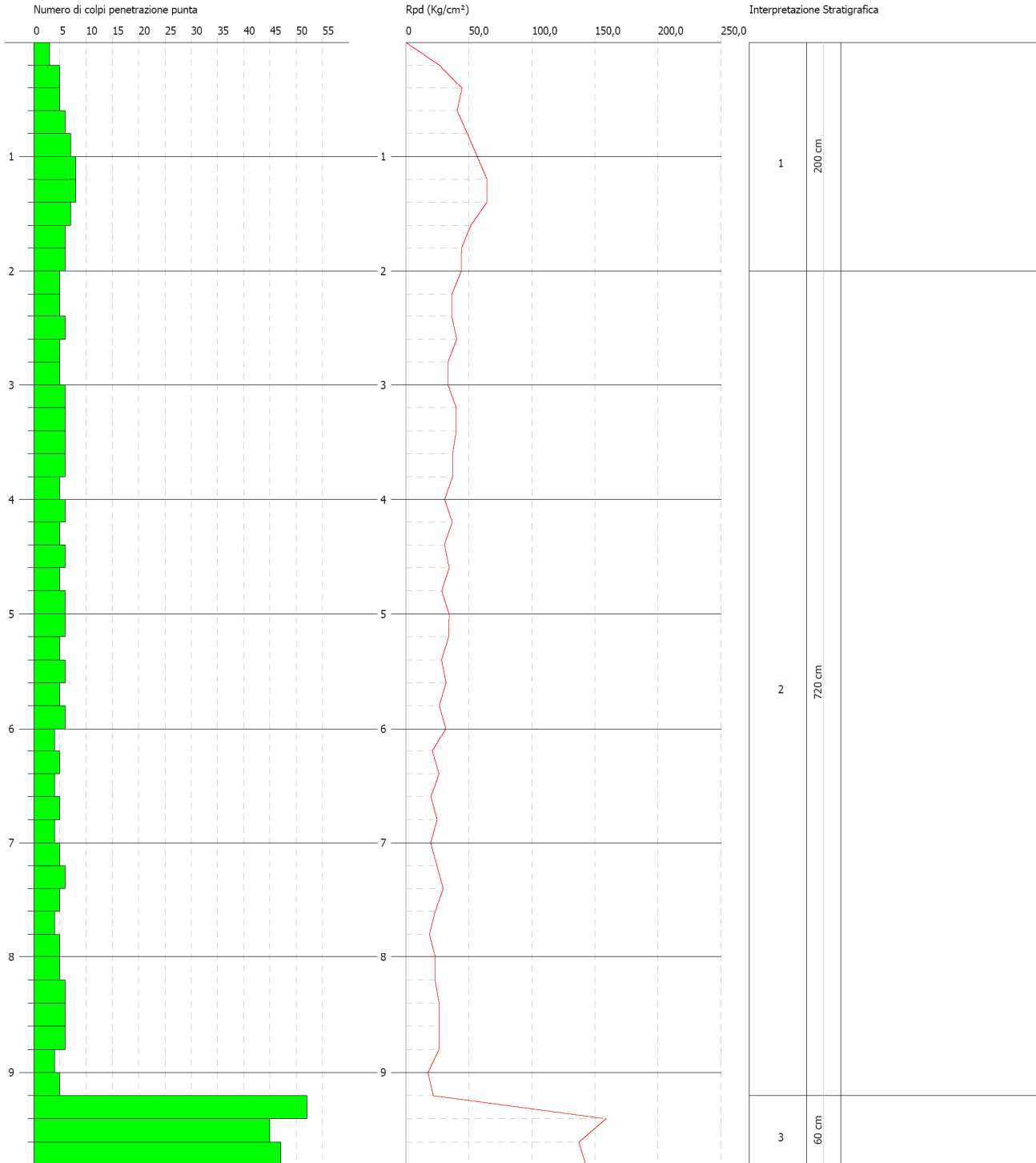


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_14  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Castiglione a Casauria (PE)

Data: 04/09/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 14**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	8,97	0.00-2,00	8,97	30,67
Strato (3)	70,56	9,20-9,80	70,56	100

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	8,97	0.00-2,00	8,97	22,56
Strato (3)	70,56	9,20-9,80	70,56	40,16

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	8,97	0.00-2,00	8,97	78,01
Strato (3)	70,56	9,20-9,80	70,56	352,70

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	8,97	0.00-2,00	8,97	POCO ADDENSATO
Strato (3)	70,56	9,20-9,80	70,56	MOLTO ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	8,97	0.00-2,00	8,97	1,69
Strato (3)	70,56	9,20-9,80	70,56	2,41

### **TERRENI COESIVI**

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	7,76	2,00-9,20	0,39

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	7,76	2,00-9,20	35,60

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	7,76	2,00-9,20	MODERAT. CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	7,76	2,00-9,20	1,89

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	7,76	2,00-9,20	1.90

**PENETROMETRIA: DPSH\_16**

Data: 03/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata lungo una stra interpodereale, nel settore nord-orientale del comprensorio comunale di Torre dè Passeri (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°15' 52,86"

LONG.= 13° 56' 26,29"

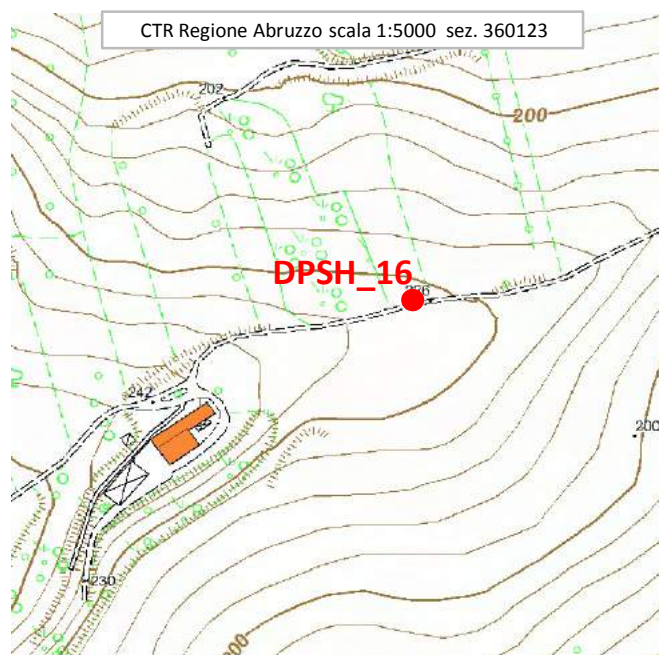
P.P.= LIVELLO TERRENO

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4679721,78

E= 2432636,50

QUOTA GEOIDICA: 226 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_16****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Torre dè Passeri (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 16

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                03/09/2019  
 Profondità prova                        10,00 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	7	0,843	56,93	67,50	2,85	3,38
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	11	0,836	88,71	106,08	4,44	5,30
1,40	15	0,783	113,24	144,65	5,66	7,23
1,60	11	0,830	81,31	98,02	4,07	4,90
1,80	10	0,826	73,63	89,11	3,68	4,46
2,00	9	0,823	66,02	80,20	3,30	4,01
2,20	9	0,820	65,77	80,20	3,29	4,01
2,40	9	0,817	65,53	80,20	3,28	4,01
2,60	13	0,764	82,28	107,66	4,11	5,38
2,80	12	0,811	80,64	99,38	4,03	4,97
3,00	12	0,809	80,37	99,38	4,02	4,97
3,20	16	0,756	100,18	132,51	5,01	6,63
3,40	15	0,753	93,59	124,23	4,68	6,21
3,60	15	0,751	87,13	116,03	4,36	5,80
3,80	18	0,748	104,21	139,24	5,21	6,96
4,00	16	0,746	92,33	123,77	4,62	6,19
4,20	14	0,744	80,54	108,30	4,03	5,41
4,40	19	0,741	108,97	146,97	5,45	7,35
4,60	23	0,689	115,04	166,91	5,75	8,35
4,80	22	0,687	109,70	159,65	5,48	7,98
5,00	23	0,685	114,34	166,91	5,72	8,35
5.20	19	0,733	101,07	137,88	5,05	6,89
5.40	17	0,731	90,19	123,37	4,51	6,17
5.60	18	0,729	89,69	123,01	4,48	6,15
5.80	17	0,727	84,50	116,18	4,22	5,81
6.00	17	0,725	84,29	116,18	4,21	5,81
6.20	22	0,674	101,29	150,35	5,06	7,52
6.40	27	0,672	124,00	184,52	6,20	9,23
6.60	33	0,620	132,20	213,11	6,61	10,66
6.80	30	0,669	129,56	193,74	6,48	9,69
7.00	32	0,617	127,54	206,65	6,38	10,33
7.20	30	0,666	128,96	193,74	6,45	9,69
7.40	29	0,664	124,38	187,28	6,22	9,36
7.60	29	0,663	117,63	177,50	5,88	8,88

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

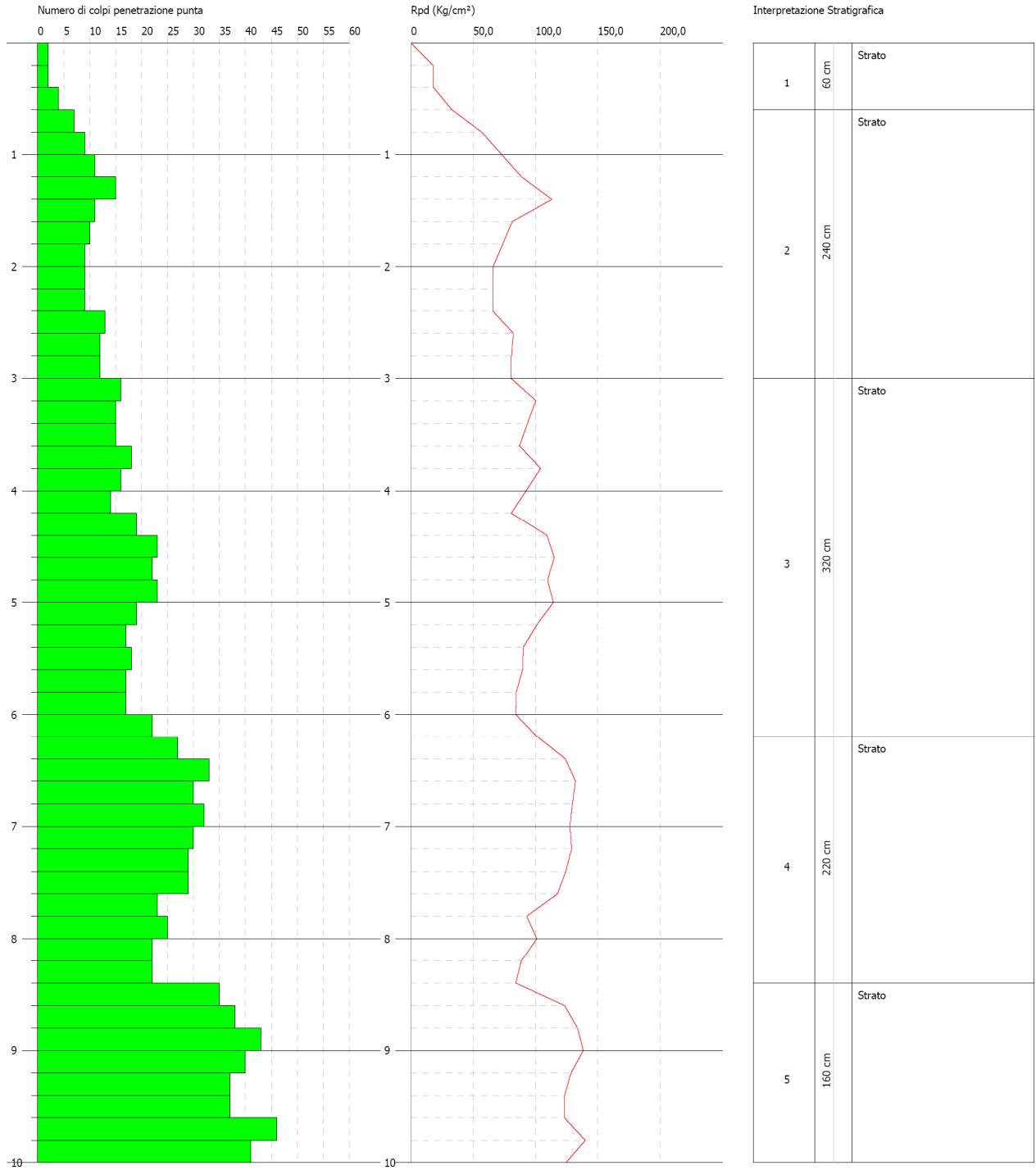
7.80	23	0,661	93,10	140,78	4,65	7,04
8.00	25	0,660	100,98	153,02	5,05	7,65
8.20	22	0,659	88,68	134,66	4,43	6,73
8.40	22	0,657	88,50	134,66	4,43	6,73
8.60	35	0,606	123,38	203,61	6,17	10,18
8.80	38	0,605	133,68	221,06	6,68	11,05
9.00	43	0,553	138,45	250,14	6,92	12,51
9.20	40	0,552	128,51	232,69	6,43	11,63
9.40	37	0,601	129,38	215,24	6,47	10,76
9.60	37	0,600	123,03	205,07	6,15	10,25
9.80	46	0,549	139,92	254,95	7,00	12,75
10.00	41	0,548	124,46	227,24	6,22	11,36

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_16  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Torre de Passeri (PE)

Data: 03/09/2019

Scala 1:50





## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 16**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	3,92	0.00-0,60	3,92	17,9

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	3,92	0.00-0,60	3,92	21,12

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	3,92	0.00-0,60	3,92	55,48

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	3,92	0.00-0,60	3,92	SCIOLTO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	3,92	0.00-0,60	3,92	1,49

### **TERRENI COESIVI**

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	15,55	0,60-3,00	0,78
Strato (3)	26,74	3,00-6,20	1,34
Strato (4)	40,35	6,20-8,40	2,02
Strato (5)	58,24	8,40-10,00	2,91

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	15,55	0,60-3,00	71,34
Strato (3)	26,74	3,00-6,20	122,68
Strato (4)	40,35	6,20-8,40	185,13
Strato (5)	58,24	8,40-10,00	267,21

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	15,55	0,60-3,00	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	26,74	3,00-6,20	MOLTO CONSISTENTE
Strato (4)	40,35	6,20-8,40	ESTREM. CONSISTENTE
Strato (5)	58,24	8,40-10,00	ESTREM. CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	15,55	0,60-3,00	2,07
Strato (3)	26,74	3,00-6,20	2,13
Strato (4)	40,35	6,20-8,40	2,50
Strato (5)	58,24	8,40-10,00	2,50

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	15,55	0,60-3,00	2,28
Strato (3)	26,74	3,00-6,20	2,27
Strato (4)	40,35	6,20-8,40	2,50
Strato (5)	58,24	8,40-10,00	2,50

**PENETROMETRIA: DPSH\_17**

Data: 12/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo circa 600 m a SE del centro abitato di Collepietro (AQ)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°12' 47,71"

LONG.= 13° 46' 41,32"

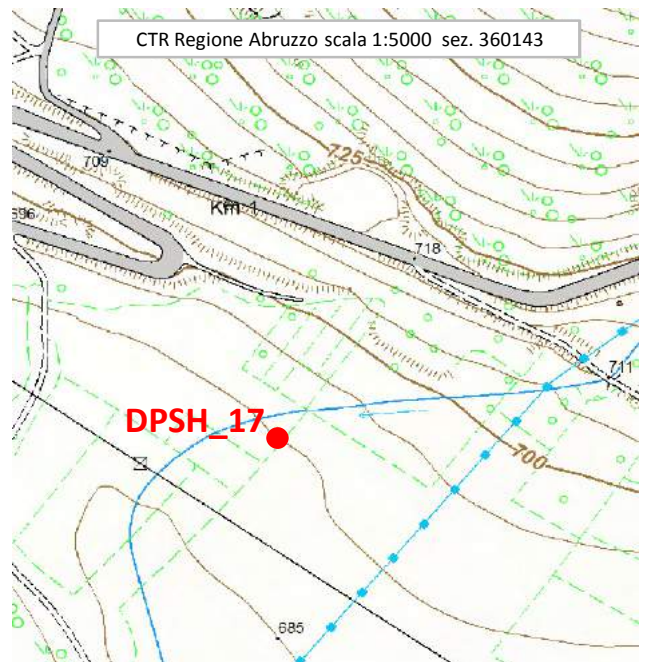
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4674190,55

E= 2419153,00

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 690 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_17****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Collepietro (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 17

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                12/09/2019  
 Profondità prova                        15,00 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	3	0,855	26,94	31,52	1,35
0,40	6	6	0,851	53,64	63,04	2,68
0,60	9	9	0,847	73,51	86,79	3,68
0,80	8	8	0,843	65,06	77,15	3,25
1,00	5	5	0,840	40,49	48,22	2,02
1,20	5	5	0,836	40,32	48,22	2,02
1,40	4	4	0,833	32,13	38,57	1,61
1,60	4	4	0,830	29,57	35,64	1,48
1,80	3	3	0,826	22,09	26,73	1,10
2,00	3	3	0,823	22,01	26,73	1,10
2,20	3	3	0,820	21,92	26,73	1,10
2,40	4	4	0,817	29,13	35,64	1,46
2,60	4	4	0,814	26,97	33,13	1,35
2,80	4	4	0,811	26,88	33,13	1,34
3,00	5	5	0,809	33,49	41,41	1,67
3,20	6	6	0,806	40,05	49,69	2,00
3,40	5	5	0,803	33,27	41,41	1,66
3,60	5	5	0,801	30,98	38,68	1,55
3,80	5	5	0,798	30,88	38,68	1,54
4,00	6	6	0,796	36,95	46,41	1,85
4,20	7	7	0,794	42,98	54,15	2,15
4,40	7	7	0,791	42,86	54,15	2,14
4,60	6	6	0,789	34,36	43,54	1,72
4,80	6	6	0,787	34,27	43,54	1,71
5,00	7	7	0,785	39,88	50,80	1,99
5.20	8	8	0,783	45,46	58,06	2,27
5.40	11	11	0,781	62,35	79,83	3,12
5.60	10	10	0,779	53,25	68,34	2,66
5.80	9	9	0,777	47,81	61,51	2,39
6.00	11	11	0,775	58,30	75,18	2,91
6.20	9	9	0,774	47,59	61,51	2,38
6.40	13	13	0,772	64,15	88,84	3,21
6.60	11	11	0,770	54,72	71,04	2,74
6.80	10	10	0,769	49,64	64,58	2,48
7.00	10	10	0,767	49,54	64,58	2,48
7.20	7	7	0,766	34,61	45,20	1,73
7.40	9	9	0,764	44,41	58,12	2,22
7.60	9	9	0,763	42,02	55,09	2,10

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

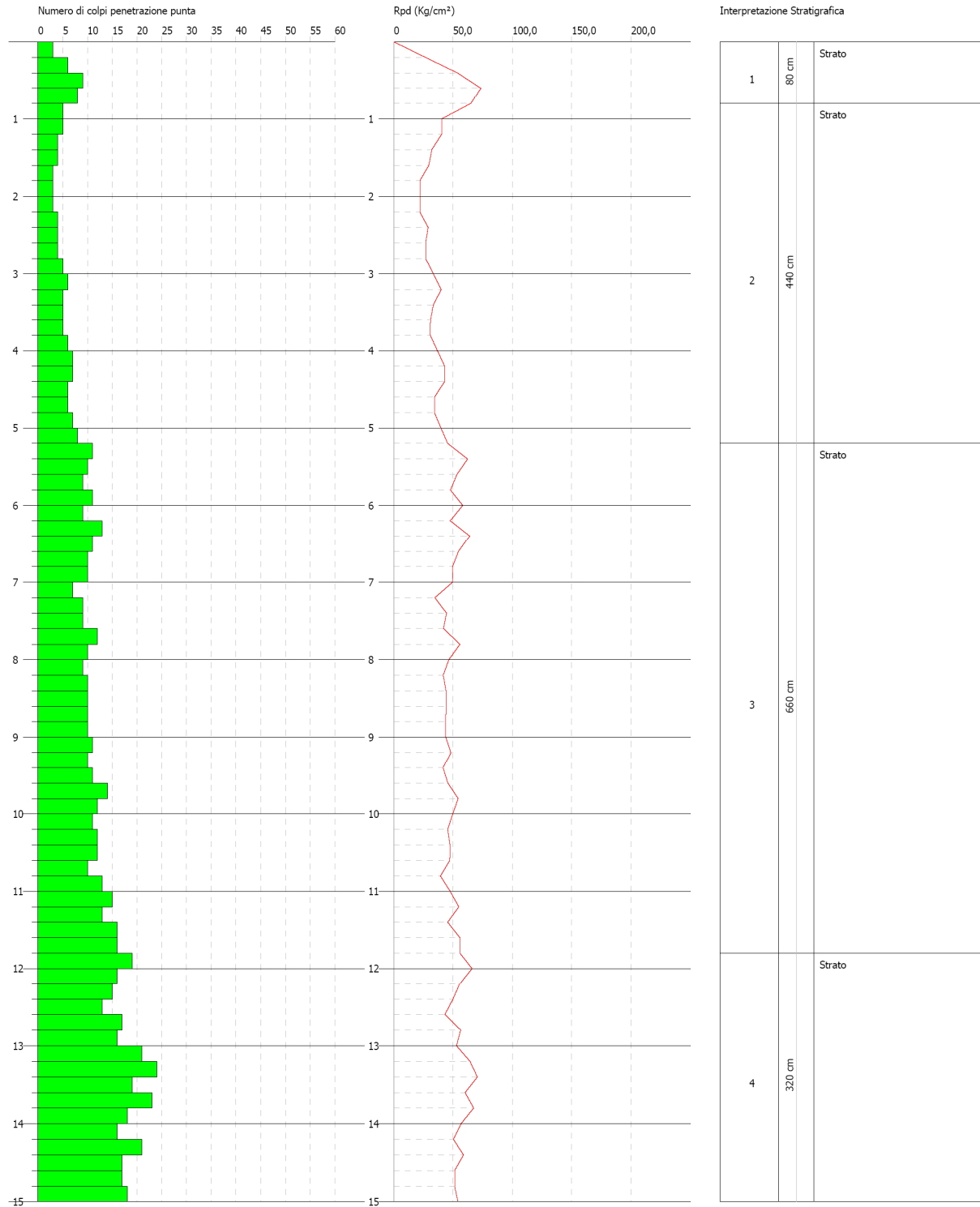
7.80	12	12	0,761	55,92	73,45	2,80
8.00	10	10	0,760	46,51	61,21	2,33
8.20	9	9	0,759	41,79	55,09	2,09
8.40	10	10	0,757	46,35	61,21	2,32
8.60	10	10	0,756	43,98	58,17	2,20
8.80	10	10	0,755	43,90	58,17	2,20
9.00	10	10	0,753	43,83	58,17	2,19
9.20	11	11	0,752	48,14	63,99	2,41
9.40	10	10	0,751	43,69	58,17	2,18
9.60	11	11	0,750	45,72	60,97	2,29
9.80	14	14	0,699	54,22	77,59	2,71
10.00	12	12	0,748	49,73	66,51	2,49
10.20	11	11	0,747	45,52	60,97	2,28
10.40	12	12	0,746	49,58	66,51	2,48
10.60	12	12	0,744	47,28	63,51	2,36
10.80	10	10	0,743	39,34	52,92	1,97
11.00	13	13	0,692	47,63	68,80	2,38
11.20	15	15	0,691	54,88	79,39	2,74
11.40	13	13	0,690	47,49	68,80	2,37
11.60	16	16	0,689	55,84	81,02	2,79
11.80	16	16	0,688	55,76	81,02	2,79
12.00	19	19	0,687	66,12	96,21	3,31
12.20	16	16	0,686	55,60	81,02	2,78
12.40	15	15	0,685	52,04	75,96	2,60
12.60	13	13	0,684	43,17	63,11	2,16
12.80	17	17	0,683	56,37	82,52	2,82
13.00	16	16	0,682	52,98	77,67	2,65
13.20	21	21	0,631	64,33	101,94	3,22
13.40	24	24	0,630	73,40	116,50	3,67
13.60	19	19	0,679	60,13	88,57	3,01
13.80	23	23	0,628	67,32	107,21	3,37
14.00	18	18	0,677	56,79	83,90	2,84
14.20	16	16	0,676	50,40	74,58	2,52
14.40	21	21	0,625	61,14	97,89	3,06
14.60	17	17	0,673	51,33	76,21	2,57
14.80	17	17	0,672	51,24	76,21	2,56
15.00	18	18	0,671	54,16	80,70	2,71

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_17  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Collepietro (AQ)

Data: 12/09/2019

Scala 1:69



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 17

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	11,27	0.00-0,80	11,27	35,73
Strato (4)	26,64	11,80-15,00	26,64	59,89

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	11,27	0.00-0,80	11,27	23,22
Strato (4)	26,64	11,80-15,00	26,64	27,61

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	11,27	0.00-0,80	11,27	88,26
Strato (4)	26,64	11,80-15,00	26,64	156,81

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	11,27	0.00-0,80	11,27	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	26,64	11,80-15,00	26,64	MODERATAMENTE ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	11,27	0.00-0,80	11,27	1,77
Strato (4)	26,64	11,80-15,00	26,64	2,10

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	7,48	0,80-5,20	0,37
Strato (3)	16,3	5,20-11,80	0,82

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	7,48	0,80-5,20	34,32
Strato (3)	16,3	5,20-11,80	74,78



**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	7,48	0,80-5,20	MODERAT. CONSISTENTE
Strato (3)	16,3	5,20-11,80	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	7,48	0,80-5,20	1,88
Strato (3)	16,3	5,20-11,80	2,08

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	7,48	0,80-5,20	1,90
Strato (3)	16,3	5,20-11,80	2,29

**PENETROMETRIA: DPSH\_18**

Data: 12/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo circa 700 m a SE del centro abitato di Collepietro (AQ)

COORDINATE WGS84

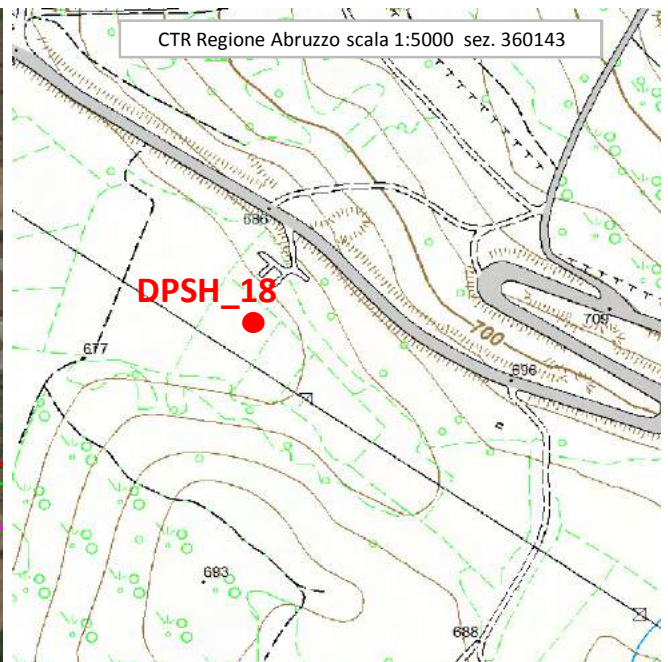
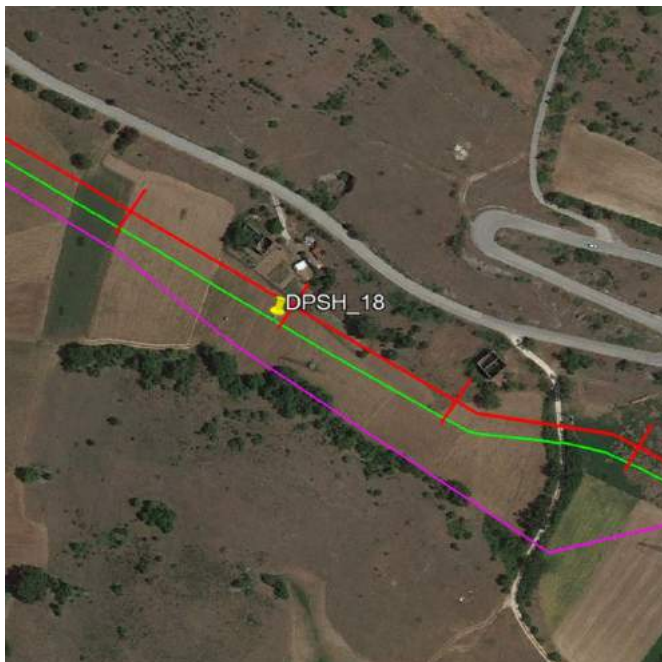
LAT.= 42°12' 52,08" LONG.= 13° 46' 30,01"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4674329,06 E= 2418895,62

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 678 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_18****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Collepietro (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 18

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                12/09/2019  
 Profondità prova                        8,80 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	8	0,851	71,51	84,06	3,58	4,20
0,60	11	0,847	89,85	106,08	4,49	5,30
0,80	11	0,843	89,46	106,08	4,47	5,30
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	9	0,836	72,58	86,79	3,63	4,34
1,40	10	0,833	80,32	96,43	4,02	4,82
1,60	7	0,830	51,74	62,38	2,59	3,12
1,80	6	0,826	44,18	53,47	2,21	2,67
2,00	7	0,823	51,35	62,38	2,57	3,12
2,20	7	0,820	51,16	62,38	2,56	3,12
2,40	8	0,817	58,25	71,29	2,91	3,56
2,60	6	0,814	40,46	49,69	2,02	2,48
2,80	7	0,811	47,04	57,97	2,35	2,90
3,00	7	0,809	46,88	57,97	2,34	2,90
3,20	7	0,806	46,73	57,97	2,34	2,90
3,40	7	0,803	46,57	57,97	2,33	2,90
3,60	6	0,801	37,17	46,41	1,86	2,32
3,80	6	0,798	37,06	46,41	1,85	2,32
4,00	8	0,796	49,26	61,88	2,46	3,09
4,20	7	0,794	42,98	54,15	2,15	2,71
4,40	8	0,791	48,98	61,88	2,45	3,09
4,60	8	0,789	45,82	58,06	2,29	2,90
4,80	8	0,787	45,70	58,06	2,28	2,90
5,00	7	0,785	39,88	50,80	1,99	2,54
5.20	6	0,783	34,09	43,54	1,70	2,18
5.40	7	0,781	39,68	50,80	1,98	2,54
5.60	7	0,779	37,27	47,84	1,86	2,39
5.80	7	0,777	37,18	47,84	1,86	2,39
6.00	7	0,775	37,10	47,84	1,85	2,39
6.20	6	0,774	31,73	41,00	1,59	2,05
6.40	7	0,772	36,93	47,84	1,85	2,39
6.60	6	0,770	29,85	38,75	1,49	1,94
6.80	7	0,769	34,75	45,20	1,74	2,26
7.00	9	0,767	44,59	58,12	2,23	2,91
7.20	13	0,716	60,08	83,95	3,00	4,20
7.40	16	0,714	73,79	103,33	3,69	5,17
7.60	6	0,763	28,01	36,73	1,40	1,84

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

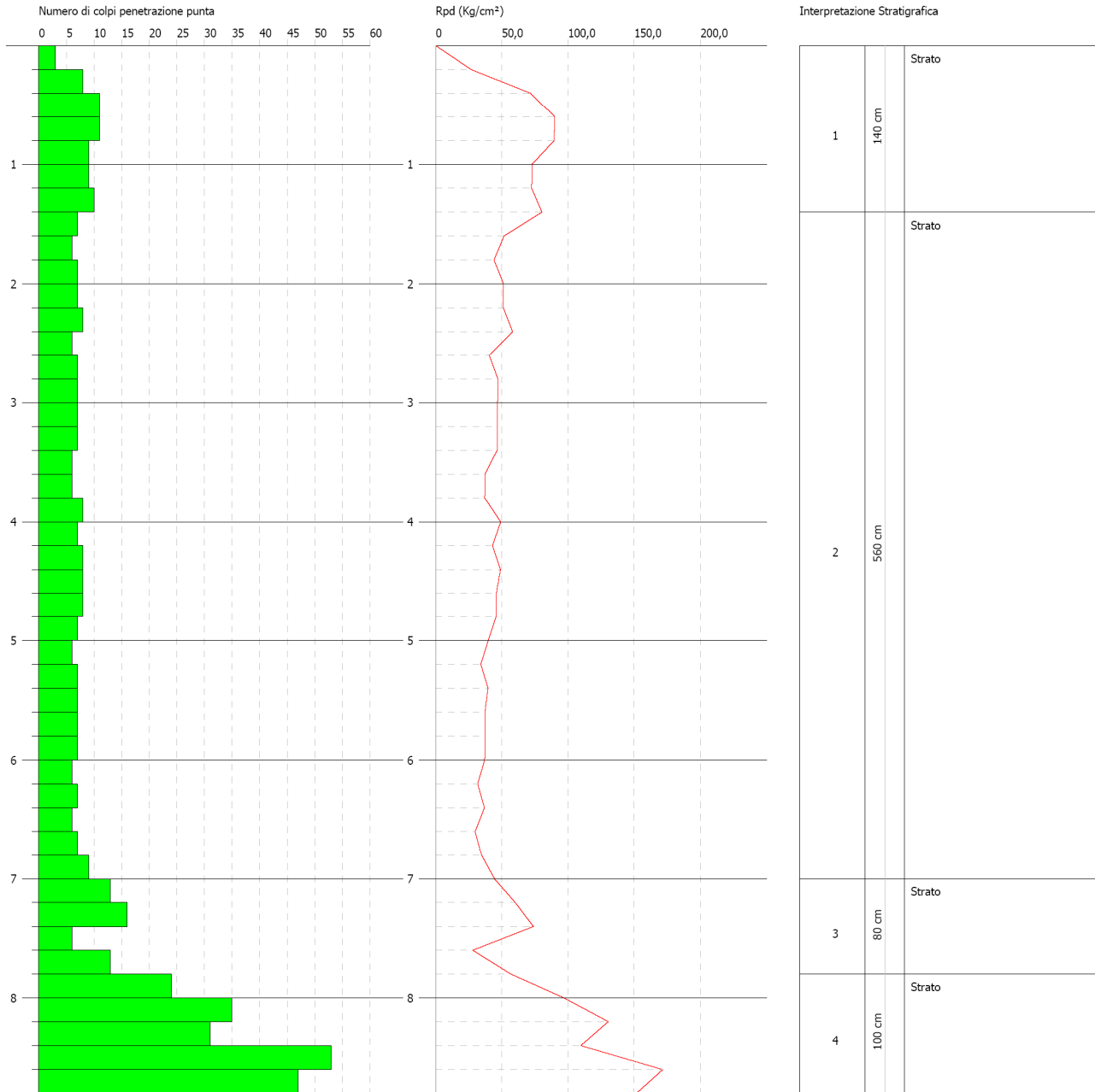
7.80	13	0,711	56,60	79,57	2,83	3,98
8.00	24	0,660	96,94	146,90	4,85	7,35
8.20	35	0,609	130,37	214,23	6,52	10,71
8.40	31	0,607	115,22	189,75	5,76	9,49
8.60	53	0,556	171,41	308,32	8,57	15,42
8.80	47	0,555	151,67	273,41	7,58	13,67

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_18  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Collepietro (AQ)

Data: 12/09/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 18

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	12,8	0.00-1,40	12,8	38,85
Strato (4)	55,86	7,80-8,80	55,86	85,67

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	12,8	0.00-1,40	12,8	23,66
Strato (4)	55,86	7,80-8,80	55,86	35,96

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	12,8	0.00-1,40	12,8	95,09
Strato (4)	55,86	7,80-8,80	55,86	287,14

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	12,8	0.00-1,40	12,8	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	55,86	7,80-8,80	55,86	MOLTO ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	12,8	0.00-1,40	12,8	1,82
Strato (4)	55,86	7,80-8,80	55,86	2,26

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	10,29	1,40-7,00	0,52
Strato (3)	17,64	7,00-7,80	0,88

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	10,29	1,40-7,00	47,21
Strato (3)	17,64	7,00-7,80	80,93

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	10,29	1,40-7,00	CONSISTENTE
Strato (3)	17,64	7,00-7,80	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	10,29	1,40-7,00	1,98
Strato (3)	17,64	7,00-7,80	2,09

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	10,29	1,40-7,00	2.18
Strato (3)	17,64	7,00-7,80	2,30



**PENETROMETRIA: DPSH\_21**

Data: **24/09/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a valle della SS17, in destra idrografica del Fosso delle Pilacce, nel settore centro-occidentale del comprensorio comunale di Scoppito (AQ)

COORDINATE WGS84

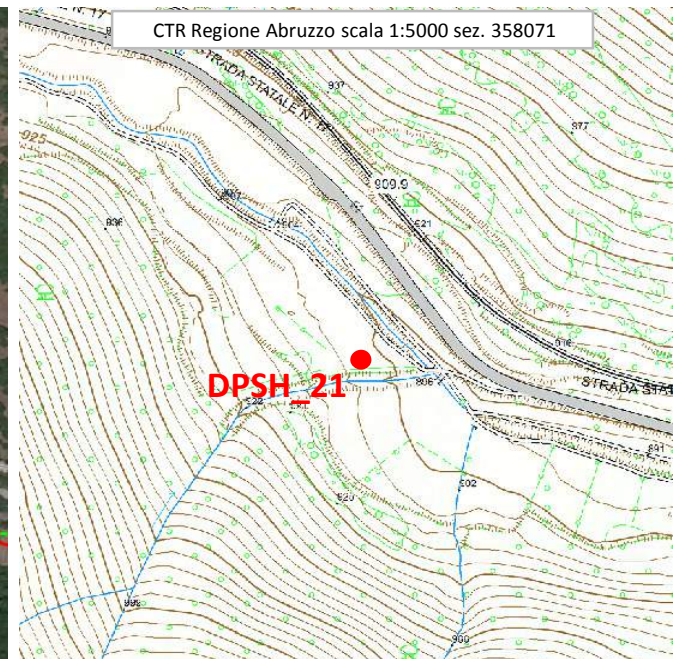
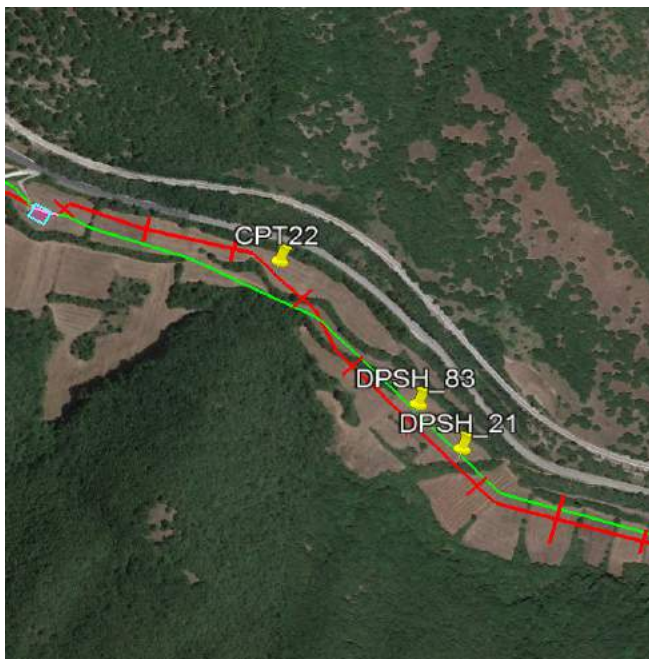
LAT.= 42° 20' 45.70"      LONG.= 13° 12' 30.75"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4689764.86      E= 2372445.94

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 903 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_21****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Scoppito (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

## PROVA DPSH 21

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                24/09/2019  
 Profondità prova                        10,40 mt  
 Falda presente

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	2	0,847	16,34	19,29	0,82	0,96
0,80	3	0,843	24,40	28,93	1,22	1,45
1,00	3	0,840	24,29	28,93	1,21	1,45
1,20	2	0,836	16,13	19,29	0,81	0,96
1,40	2	0,833	16,06	19,29	0,80	0,96
1,60	2	0,830	14,78	17,82	0,74	0,89
1,80	3	0,826	22,09	26,73	1,10	1,34
2,00	3	0,823	22,01	26,73	1,10	1,34
2,20	11	0,820	80,39	98,02	4,02	4,90
2,40	16	0,767	109,37	142,57	5,47	7,13
2,60	8	0,814	53,95	66,25	2,70	3,31
2,80	5	0,811	33,60	41,41	1,68	2,07
3,00	4	0,809	26,79	33,13	1,34	1,66
3,20	3	0,806	20,03	24,85	1,00	1,24
3,40	4	0,803	26,61	33,13	1,33	1,66
3,60	4	0,801	24,78	30,94	1,24	1,55
3,80	3	0,798	18,53	23,21	0,93	1,16
4,00	4	0,796	24,63	30,94	1,23	1,55
4,20	6	0,794	36,84	46,41	1,84	2,32
4,40	10	0,791	61,22	77,36	3,06	3,87
4,60	5	0,789	28,64	36,28	1,43	1,81
4,80	5	0,787	28,56	36,28	1,43	1,81
5,00	7	0,785	39,88	50,80	1,99	2,54
5.20	19	0,733	101,07	137,88	5,05	6,89
5.40	19	0,731	100,80	137,88	5,04	6,89
5.60	7	0,779	37,27	47,84	1,86	2,39
5.80	13	0,727	64,61	88,84	3,23	4,44
6.00	17	0,725	84,29	116,18	4,21	5,81
6.20	6	0,774	31,73	41,00	1,59	2,05
6.40	7	0,772	36,93	47,84	1,85	2,39
6.60	6	0,770	29,85	38,75	1,49	1,94
6.80	11	0,769	54,61	71,04	2,73	3,55
7.00	10	0,767	49,54	64,58	2,48	3,23
7.20	7	0,766	34,61	45,20	1,73	2,26
7.40	8	0,764	39,48	51,66	1,97	2,58
7.60	6	0,763	28,01	36,73	1,40	1,84

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

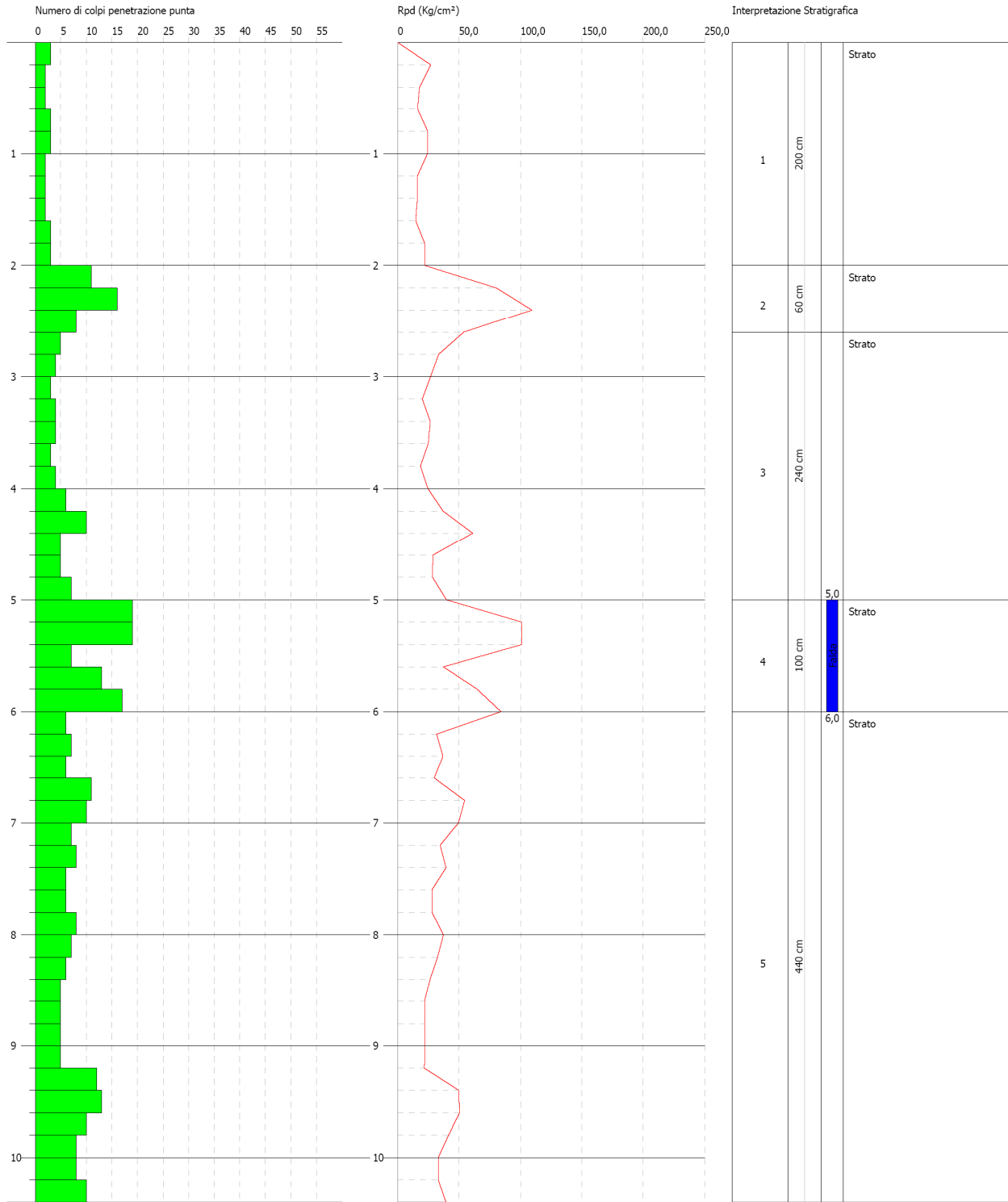
7.80	6	0,761	27,96	36,73	1,40	1,84
8.00	8	0,760	37,21	48,97	1,86	2,45
8.20	7	0,759	32,50	42,85	1,63	2,14
8.40	6	0,757	27,81	36,73	1,39	1,84
8.60	5	0,756	21,99	29,09	1,10	1,45
8.80	5	0,755	21,95	29,09	1,10	1,45
9.00	5	0,753	21,92	29,09	1,10	1,45
9.20	5	0,752	21,88	29,09	1,09	1,45
9.40	12	0,751	52,43	69,81	2,62	3,49
9.60	13	0,700	50,43	72,05	2,52	3,60
9.80	10	0,749	41,50	55,42	2,08	2,77
10.00	8	0,748	33,15	44,34	1,66	2,22
10.20	8	0,747	33,10	44,34	1,66	2,22
10.40	10	0,746	41,32	55,42	2,07	2,77

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_21  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Scoppito (AQ)

Data: 24/09/2019

Scala 1:5C



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
Committente: ENERECO S.p.A.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 21

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (2)	17,15	2,00-2,60	17,15	46,75
Strato (4)	22,05	5,00-6,00	18,525	48,98

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (2)	17,15	2,00-2,60	17,15	24,9
Strato (4)	22,05	5,00-6,00	18,525	25,29

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	17,15	2,00-2,60	17,15	114,49
Strato (4)	22,05	5,00-6,00	18,525	120,62

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (2)	17,15	2,00-2,60	17,15	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	22,05	5,00-6,00	18,525	MODERATAMENTE ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	17,15	2,00-2,60	17,15	1,93
Strato (4)	22,05	5,00-6,00	18,525	1,96

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	3,68	0.00-2,00	0,18
Strato (3)	7,35	2,60-5,00	0,37
Strato (5)	11,29	6,00-10,40	0,56

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	3,68	0.00-2,00	16,88
Strato (3)	7,35	2,60-5,00	33,72
Strato (5)	11,29	6,00-10,40	51,80

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (1)	3,68	0,00-2,00	POCO CONSISTENTE
Strato (3)	7,35	2,60-5,00	MODERAT. CONSISTENTE
Strato (5)	11,29	6,00-10,40	CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	3,68	0,00-2,00	1,68
Strato (3)	7,35	2,60-5,00	1,87
Strato (5)	11,29	6,00-10,40	2,00

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	3,68	0,00-2,00	1,87
Strato (3)	7,35	2,60-5,00	1,90
Strato (5)	11,29	6,00-10,40	2,20

**PENETROMETRIA: DPSH\_23**

Data: 29/08/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a monte di Via Fraticelli, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Alanno (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°16' 43,11"

LONG.= 13° 59' 31,44"

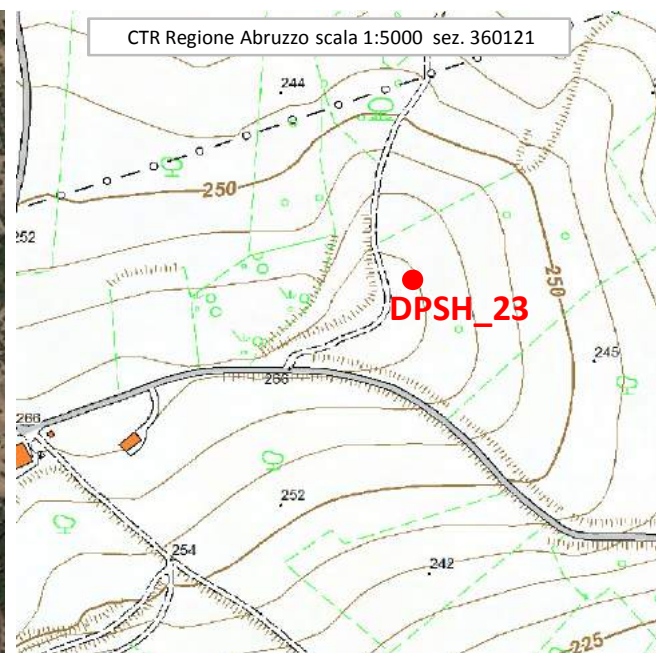
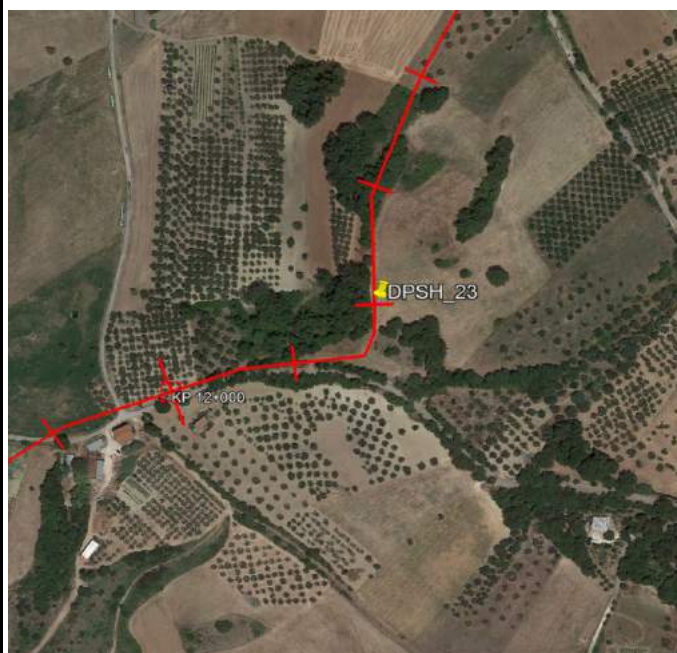
P.P.= LIVELLO TERRENO

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4681220,19

E= 2436896,60

QUOTA GEOIDICA: 265 m s.l.m.





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_23****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Alanno (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 23**

Strumento utilizzato DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data 29/08/2019  
Profondità prova 5,40 mt  
Falda non rilevata

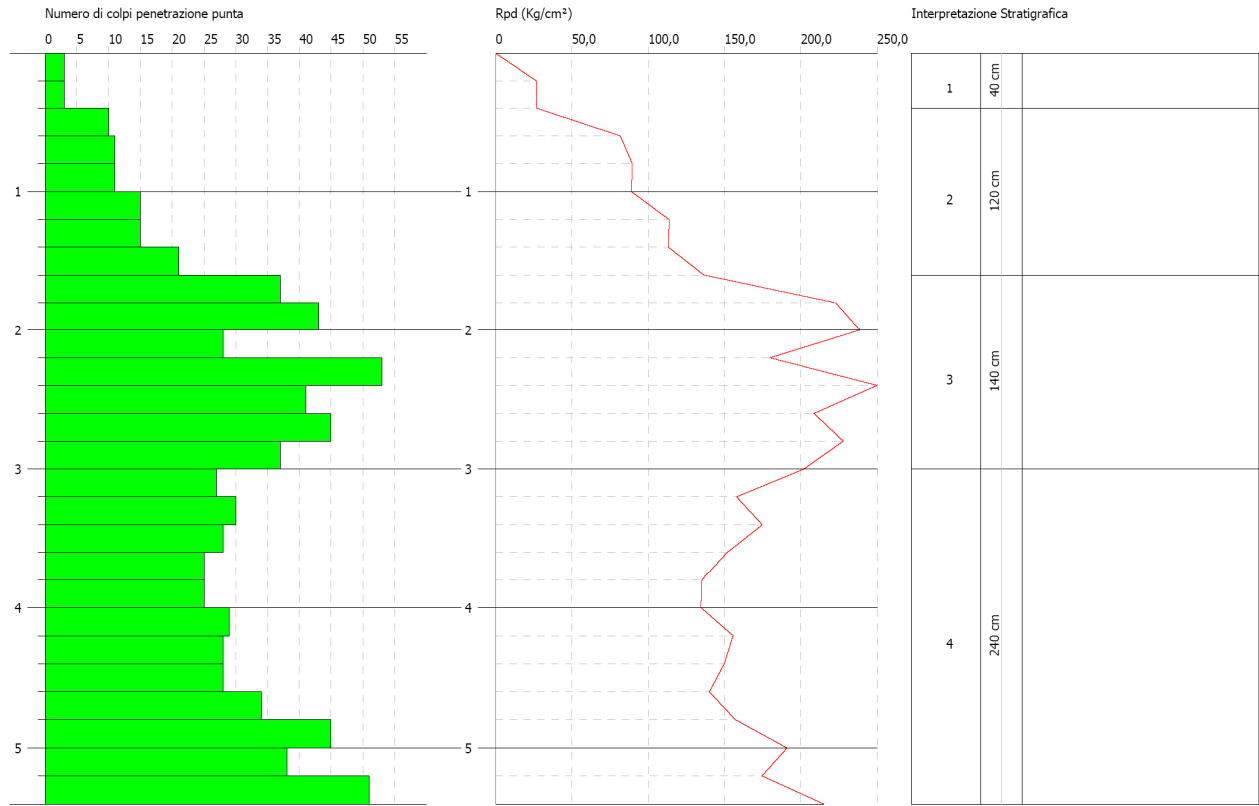
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	10	0,847	81,68	96,43	4,08	4,82
0,80	11	0,843	89,46	106,08	4,47	5,30
1,00	11	0,840	89,08	106,08	4,45	5,30
1,20	15	0,786	113,73	144,65	5,69	7,23
1,40	15	0,783	113,24	144,65	5,66	7,23
1,60	21	0,730	136,52	187,13	6,83	9,36
1,80	37	0,676	222,99	329,70	11,15	16,49
2,00	43	0,623	238,78	383,17	11,94	19,16
2,20	28	0,720	179,67	249,50	8,98	12,48
2,40	53	0,617	291,46	472,27	14,57	23,61
2,60	41	0,614	208,57	339,55	10,43	16,98
2,80	45	0,611	227,86	372,68	11,39	18,63
3,00	37	0,659	201,83	306,42	10,09	15,32
3,20	27	0,706	157,87	223,61	7,89	11,18
3,40	30	0,703	174,76	248,45	8,74	12,42
3,60	28	0,701	151,81	216,59	7,59	10,83
3,80	25	0,698	135,06	193,39	6,75	9,67
4,00	25	0,696	134,60	193,39	6,73	9,67
4,20	29	0,694	155,62	224,33	7,78	11,22
4,40	28	0,691	149,76	216,59	7,49	10,83
4,60	28	0,689	140,05	203,19	7,00	10,16
4,80	34	0,637	157,20	246,74	7,86	12,34
5,00	45	0,585	191,05	326,56	9,55	16,33
5.20	38	0,633	174,56	275,76	8,73	13,79
5.40	51	0,581	215,05	370,10	10,75	18,51

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_23  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Alanno (PE)

Data: 29/08/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 23

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (2)	17,15	2,00-2,60	17,15	46,75
Strato (4)	22,05	5,00-6,00	18,525	48,98

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (2)	17,15	2,00-2,60	17,15	24,9
Strato (4)	22,05	5,00-6,00	18,525	25,29

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	17,15	2,00-2,60	17,15	114,49
Strato (4)	22,05	5,00-6,00	18,525	120,62

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (2)	17,15	2,00-2,60	17,15	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	22,05	5,00-6,00	18,525	MODERATAMENTE ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	17,15	2,00-2,60	17,15	1,93
Strato (4)	22,05	5,00-6,00	18,525	1,96

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	3,68	0,00-2,00	0,18
Strato (3)	7,35	2,60-5,00	0,37
Strato (5)	11,29	6,00-10,40	0,56

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	3,68	0.00-2,00	16,88
Strato (3)	7,35	2,60-5,00	33,72
Strato (5)	11,29	6,00-10,40	51,80

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (1)	3,68	0.00-2,00	POCO CONSISTENTE
Strato (3)	7,35	2,60-5,00	MODERAT. CONSISTENTE
Strato (5)	11,29	6,00-10,40	CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	3,68	0.00-2,00	1,68
Strato (3)	7,35	2,60-5,00	1,87
Strato (5)	11,29	6,00-10,40	2,00

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	3,68	0.00-2,00	1,87
Strato (3)	7,35	2,60-5,00	1,90
Strato (5)	11,29	6,00-10,40	2,20

**PENETROMETRIA: DPSH\_25**

Data: 11/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata sul versante a monte dei vigneti della "Tenuta Testa Rossa", nel settore sud-orientale del comprensorio comunale di Pescosansonesco (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°14' 28,16"

LONG.= 13° 53' 04,00"

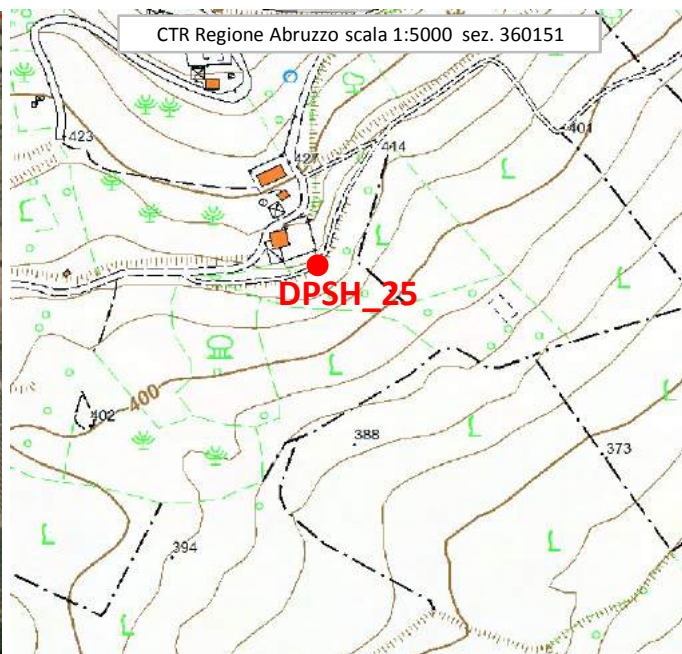
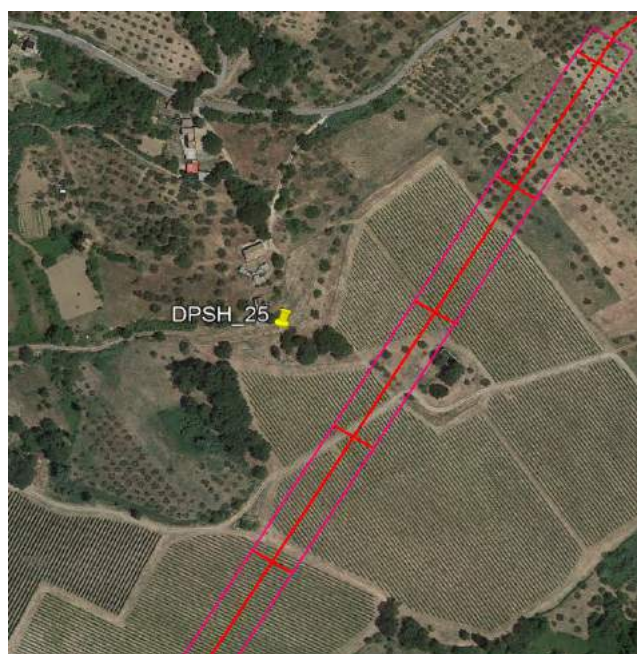
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4677168,50

E= 2427967,86

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 414 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_25****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Pescosansonesco (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 25

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                11/09/2019  
 Profondità prova                        12,40 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	5	0,855	44,90	52,54	2,24	2,63
0,40	4	0,851	35,76	42,03	1,79	2,10
0,60	6	0,847	49,01	57,86	2,45	2,89
0,80	5	0,843	40,66	48,22	2,03	2,41
1,00	7	0,840	56,69	67,50	2,83	3,38
1,20	8	0,836	64,52	77,15	3,23	3,86
1,40	9	0,833	72,29	86,79	3,61	4,34
1,60	8	0,830	59,14	71,29	2,96	3,56
1,80	9	0,826	66,27	80,20	3,31	4,01
2,00	8	0,823	58,68	71,29	2,93	3,56
2,20	9	0,820	65,77	80,20	3,29	4,01
2,40	9	0,817	65,53	80,20	3,28	4,01
2,60	9	0,814	60,69	74,54	3,03	3,73
2,80	9	0,811	60,48	74,54	3,02	3,73
3,00	8	0,809	53,58	66,25	2,68	3,31
3,20	9	0,806	60,08	74,54	3,00	3,73
3,40	10	0,803	66,54	82,82	3,33	4,14
3,60	9	0,801	55,76	69,62	2,79	3,48
3,80	10	0,798	61,76	77,36	3,09	3,87
4,00	10	0,796	61,58	77,36	3,08	3,87
4,20	10	0,794	61,40	77,36	3,07	3,87
4,40	14	0,741	80,30	108,30	4,01	5,41
4,60	13	0,739	69,74	94,34	3,49	4,72
4,80	16	0,737	85,59	116,11	4,28	5,81
5,00	14	0,735	74,68	101,60	3,73	5,08
5.20	13	0,733	69,15	94,34	3,46	4,72
5.40	13	0,731	68,97	94,34	3,45	4,72
5.60	14	0,729	69,76	95,68	3,49	4,78
5.80	11	0,777	58,43	75,18	2,92	3,76
6.00	9	0,775	47,70	61,51	2,38	3,08
6.20	10	0,774	52,88	68,34	2,64	3,42
6.40	8	0,772	42,21	54,67	2,11	2,73
6.60	11	0,770	54,72	71,04	2,74	3,55
6.80	15	0,719	69,62	96,87	3,48	4,84
7.00	15	0,717	69,47	96,87	3,47	4,84
7.20	10	0,766	49,44	64,58	2,47	3,23
7.40	9	0,764	44,41	58,12	2,22	2,91
7.60	10	0,763	46,68	61,21	2,33	3,06

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.



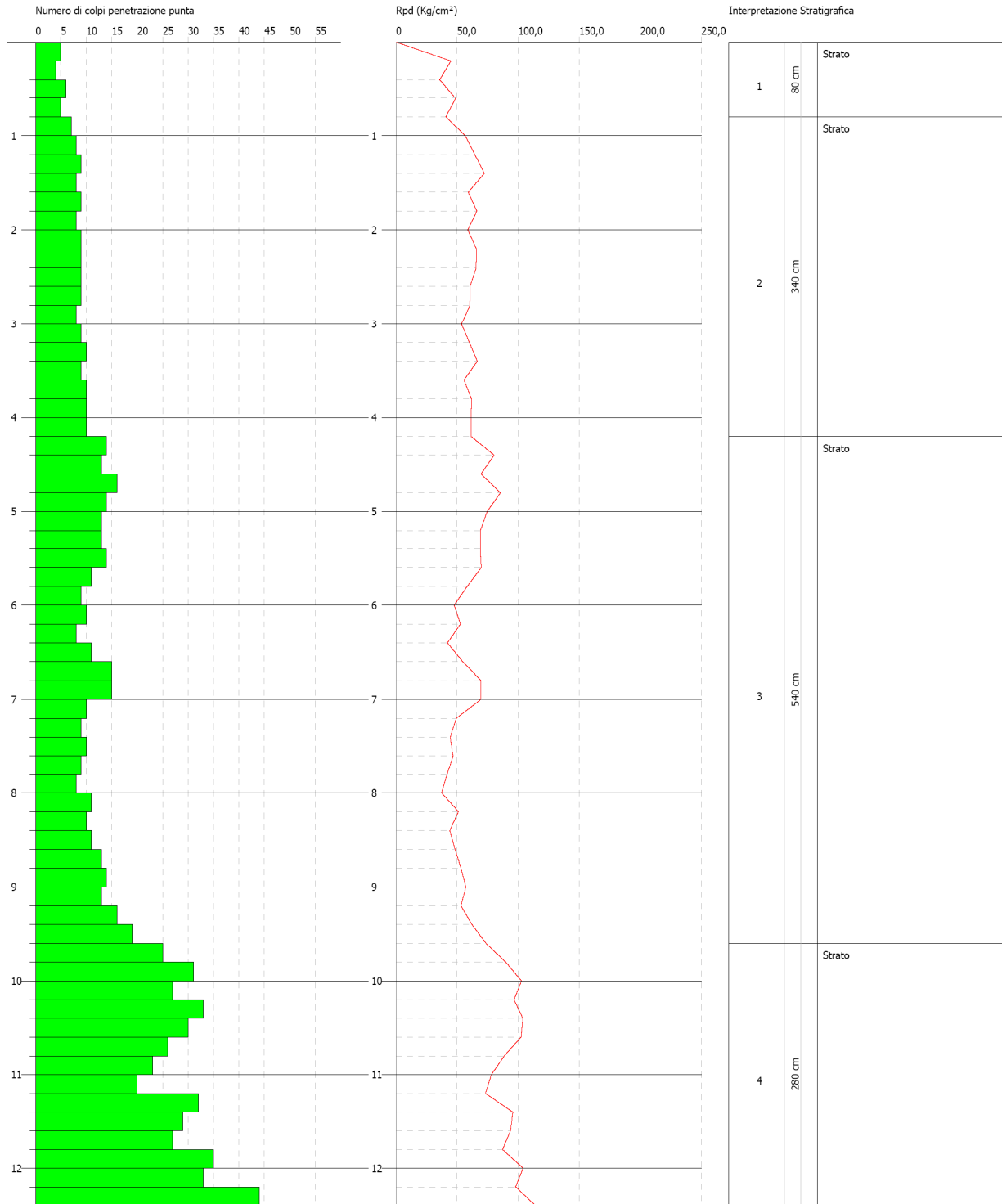
7.80	9	0,761	41,94	55,09	2,10	2,75
8.00	8	0,760	37,21	48,97	1,86	2,45
8.20	11	0,759	51,07	67,33	2,55	3,37
8.40	10	0,757	46,35	61,21	2,32	3,06
8.60	11	0,756	48,37	63,99	2,42	3,20
8.80	13	0,705	53,29	75,62	2,66	3,78
9.00	14	0,703	57,29	81,44	2,86	4,07
9.20	13	0,702	53,11	75,62	2,66	3,78
9.40	16	0,701	65,26	93,08	3,26	4,65
9.60	19	0,700	73,71	105,31	3,69	5,27
9.80	25	0,649	89,90	138,56	4,50	6,93
10.00	31	0,598	102,69	171,81	5,13	8,59
10.20	27	0,647	96,76	149,65	4,84	7,48
10.40	33	0,596	108,92	182,90	5,45	9,14
10.60	30	0,644	102,32	158,77	5,12	7,94
10.80	26	0,643	88,53	137,60	4,43	6,88
11.00	23	0,642	78,19	121,72	3,91	6,09
11.20	20	0,691	73,17	105,85	3,66	5,29
11.40	32	0,590	99,97	169,35	5,00	8,47
11.60	29	0,639	93,87	146,85	4,69	7,34
11.80	27	0,638	87,26	136,72	4,36	6,84
12.00	35	0,587	104,07	177,24	5,20	8,86
12.20	33	0,586	97,96	167,11	4,90	8,36
12.40	44	0,535	119,24	222,81	5,96	11,14

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_25  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Pescosansonesco (PE)

Data: 11/09/2019

Scala 1:59



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 25

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	7,35	0.00-0,80	7,35	26,83

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	7,35	0.00-0,80	7,35	22.1

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	7,35	0.00-0,80	7,35	70.78

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	7,35	0.00-0,80	7,35	POCO ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	7,35	0.00-0,80	7,35	1,63

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	13,05	0,80-4,20	0,65
Strato (3)	17,92	4,20-9,60	0,90
Strato (4)	43,57	9,60-12,40	2,18

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	13,05	0,80-4,20	59,87
Strato (3)	17,92	4,20-9,60	82,22
Strato (4)	43,57	9,60-12,40	199,90

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	13,05	0,80-4,20	CONSISTENTE
Strato (3)	17,92	4,20-9,60	MOLTO CONSISTENTE
Strato (4)	43,57	9,60-12,40	ESTREM. CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	13,05	0,80-4,20	2,04
Strato (3)	17,92	4,20-9,60	2,09
Strato (4)	43,57	9,60-12,40	2,50

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	13,05	0,80-4,20	2,24
Strato (3)	17,92	4,20-9,60	2,30
Strato (4)	43,57	9,60-12,40	2,50

**PENETROMETRIA: DPSH\_27**

Data: 19/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un area impianti del metanodotto a valle di Via Mausonia, sul versante in destra idrografica del Fiume Aterno, nel settore sud-orientale del comprensorio comunale di L'Aquila (AQ)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°20' 22,67"

LONG.= 13° 23' 26,75"

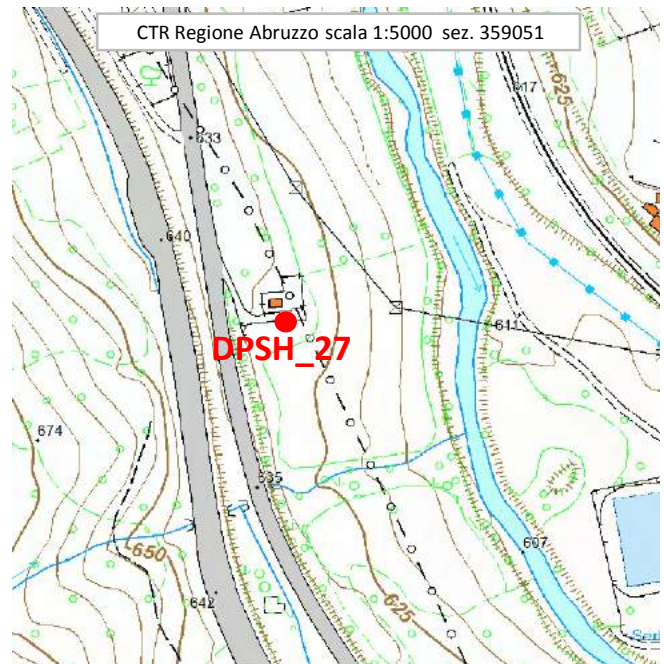
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4688754,36

E= 2387442,41

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 628 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_27****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** L'Aquila (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 27

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                19/09/2019  
 Profondità prova                        13,60 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	5	0,851	44,70	52,54	2,23	2,63
0,60	8	0,847	65,34	77,15	3,27	3,86
0,80	7	0,843	56,93	67,50	2,85	3,38
1,00	8	0,840	64,78	77,15	3,24	3,86
1,20	13	0,786	98,57	125,36	4,93	6,27
1,40	11	0,833	88,35	106,08	4,42	5,30
1,60	9	0,830	66,53	80,20	3,33	4,01
1,80	8	0,826	58,91	71,29	2,95	3,56
2,00	8	0,823	58,68	71,29	2,93	3,56
2,20	8	0,820	58,46	71,29	2,92	3,56
2,40	9	0,817	65,53	80,20	3,28	4,01
2,60	7	0,814	47,20	57,97	2,36	2,90
2,80	10	0,811	67,20	82,82	3,36	4,14
3,00	11	0,809	73,67	91,10	3,68	4,55
3,20	10	0,806	66,75	82,82	3,34	4,14
3,40	10	0,803	66,54	82,82	3,33	4,14
3,60	9	0,801	55,76	69,62	2,79	3,48
3,80	12	0,798	74,11	92,83	3,71	4,64
4,00	11	0,796	67,73	85,09	3,39	4,25
4,20	10	0,794	61,40	77,36	3,07	3,87
4,40	13	0,741	74,56	100,56	3,73	5,03
4,60	12	0,789	68,73	87,08	3,44	4,35
4,80	11	0,787	62,83	79,83	3,14	3,99
5,00	11	0,785	62,67	79,83	3,13	3,99
5.20	11	0,783	62,50	79,83	3,13	3,99
5.40	16	0,731	84,88	116,11	4,24	5,81
5.60	15	0,729	74,74	102,51	3,74	5,13
5.80	13	0,727	64,61	88,84	3,23	4,44
6.00	8	0,775	42,40	54,67	2,12	2,73
6.20	7	0,774	37,01	47,84	1,85	2,39
6.40	8	0,772	42,21	54,67	2,11	2,73
6.60	5	0,770	24,87	32,29	1,24	1,61
6.80	6	0,769	29,79	38,75	1,49	1,94
7.00	8	0,767	39,63	51,66	1,98	2,58
7.20	8	0,766	39,56	51,66	1,98	2,58
7.40	9	0,764	44,41	58,12	2,22	2,91
7.60	11	0,763	51,35	67,33	2,57	3,37

7.80	8	0,761	37,28	48,97	1,86	2,45
8.00	10	0,760	46,51	61,21	2,33	3,06
8.20	13	0,709	56,38	79,57	2,82	3,98
8.40	12	0,757	55,62	73,45	2,78	3,67
8.60	12	0,756	52,77	69,81	2,64	3,49
8.80	14	0,705	57,39	81,44	2,87	4,07
9.00	15	0,703	61,39	87,26	3,07	4,36
9.20	15	0,702	61,28	87,26	3,06	4,36
9.40	18	0,701	73,41	104,71	3,67	5,24
9.60	16	0,700	62,07	88,68	3,10	4,43
9.80	14	0,699	54,22	77,59	2,71	3,88
10.00	15	0,698	58,00	83,14	2,90	4,16
10.20	18	0,697	69,50	99,76	3,47	4,99
10.40	21	0,646	75,13	116,39	3,76	5,82
10.60	20	0,694	73,50	105,85	3,68	5,29
10.80	19	0,693	69,72	100,55	3,49	5,03
11.00	16	0,692	58,63	84,68	2,93	4,23
11.20	25	0,641	84,85	132,31	4,24	6,62
11.40	23	0,640	77,94	121,72	3,90	6,09
11.60	27	0,639	87,40	136,72	4,37	6,84
11.80	27	0,638	87,26	136,72	4,36	6,84
12.00	29	0,637	93,58	146,85	4,68	7,34
12.20	28	0,636	90,20	141,79	4,51	7,09
12.40	32	0,585	94,82	162,04	4,74	8,10
12.60	35	0,584	99,25	169,90	4,96	8,50
12.80	31	0,583	87,75	150,48	4,39	7,52
13.00	30	0,632	92,05	145,63	4,60	7,28
13.20	34	0,581	95,90	165,05	4,80	8,25
13.40	39	0,530	100,34	189,32	5,02	9,47
13.60	31	0,579	83,66	144,50	4,18	7,23

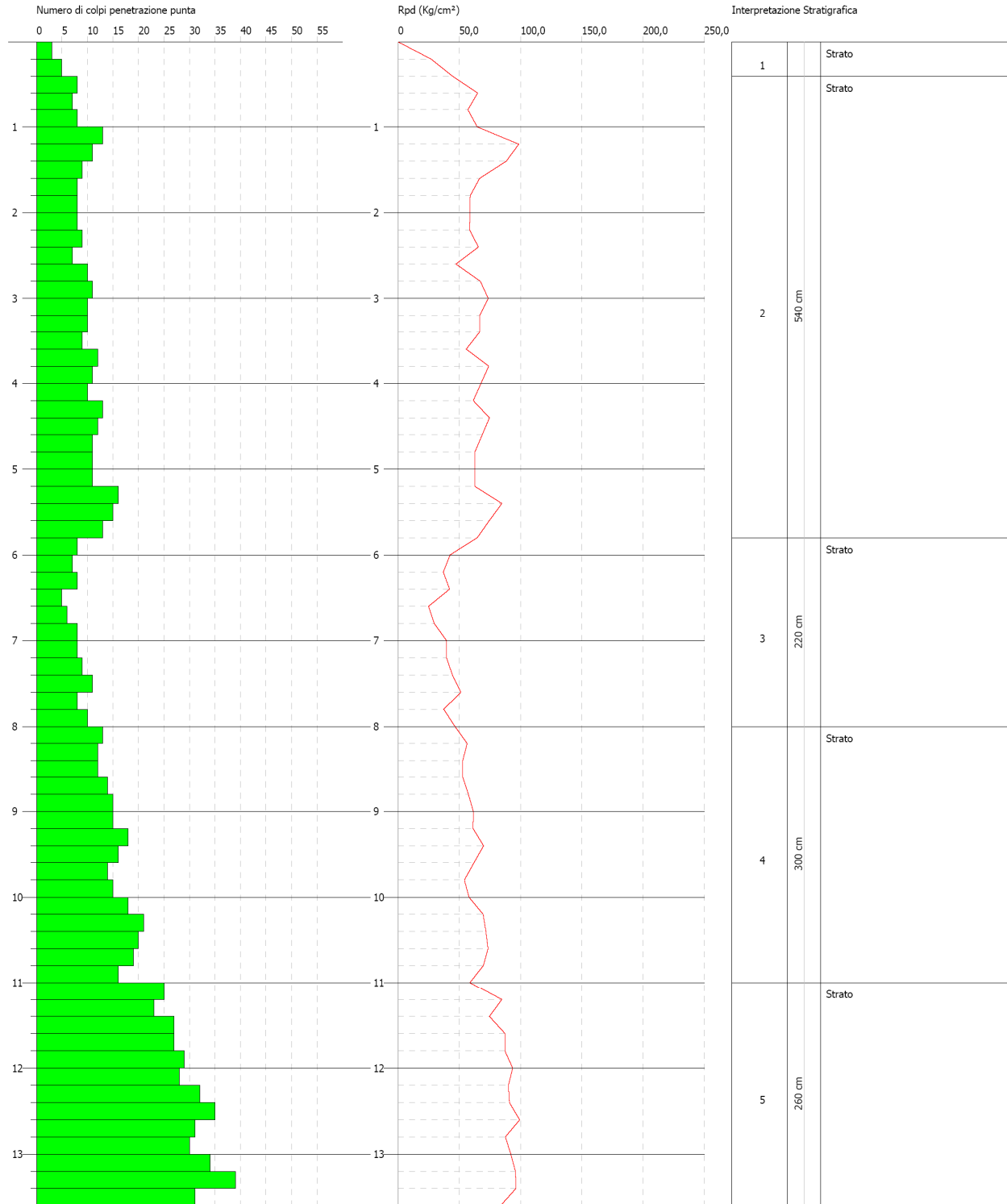


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_27  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: L'Aquila (AQ)

Data: 19/09/2019

Scala 1:65



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
Committente: ENERECO S.p.A.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 27

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	5,88	0,00-0,40	5,88	23,14
Strato (5)	44,22	11,00-13,60	44,22	75,7

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	5,88	0,00-0,40	5,88	21,68
Strato (5)	44,22	11,00-13,60	44,22	32,63

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	5,88	0,00-0,40	5,88	64,22
Strato (5)	44,22	11,00-13,60	44,22	235,22

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	5,88	0,00-0,40	5,88	POCO ADDENSATO
Strato (5)	44,22	11,00-13,60	44,22	ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,88	0,00-0,40	5,88	1,58
Strato (5)	44,22	11,00-13,60	44,22	2,22

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	15,3	0,40-5,80	0,77
Strato (3)	11,76	5,80-8,00	0,59
Strato (4)	23,33	8,00-11,00	1,17

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	15,3	0,40-5,80	70,20
Strato (3)	11,76	5,80-8,00	53,96
Strato (4)	23,33	8,00-11,00	107,04

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	15,3	0,40-5,80	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	11,76	5,80-8,00	CONSISTENTE
Strato (4)	23,33	8,00-11,00	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	15,3	0,40-5,80	2,07
Strato (3)	11,76	5,80-8,00	2,01
Strato (4)	23,33	8,00-11,00	2,11

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	15,3	0,40-5,80	2,28
Strato (3)	11,76	5,80-8,00	2,21
Strato (4)	23,33	8,00-11,00	2,18

**PENETROMETRIA: DPSH\_28**

Data: 18/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata sul versante a valle della SR615 in località Poggio di Roio, nel settore sud-orientale del comprensorio comunale di L'Aquila (AQ)

COORDINATE WGS84

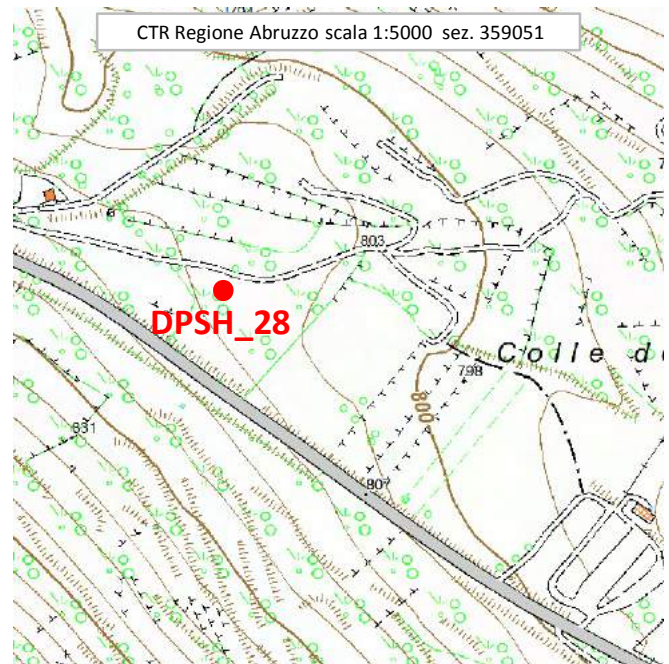
LAT.= 42°19' 53,15"      LONG.= 13° 23' 18,38"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4687847,46      E= 2387233,63

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 813 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_28****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** L'Aquila (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 28**

Strumento utilizzato DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data 18/10/2019  
Profondità prova 3,40 mt  
Falda non rilevata

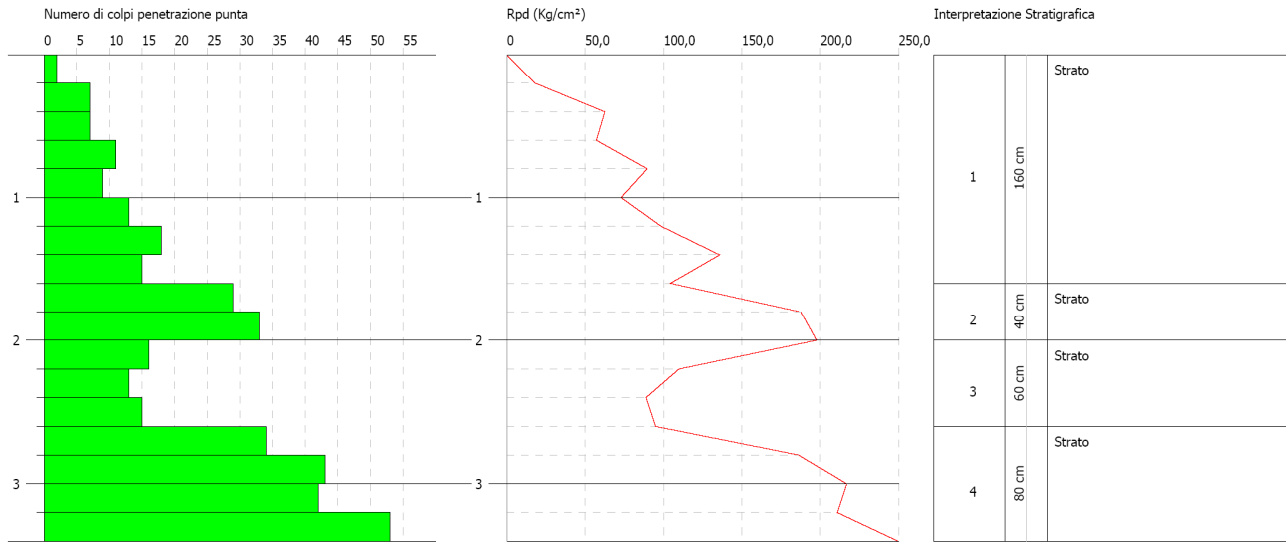
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	7	0,851	62,58	73,55	3,13	3,68
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	11	0,843	89,46	106,08	4,47	5,30
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	13	0,786	98,57	125,36	4,93	6,27
1,40	18	0,783	135,89	173,58	6,79	8,68
1,60	15	0,780	104,20	133,66	5,21	6,68
1,80	29	0,726	187,69	258,41	9,38	12,92
2,00	33	0,673	197,95	294,06	9,90	14,70
2,20	16	0,770	109,80	142,57	5,49	7,13
2,40	13	0,767	88,87	115,84	4,44	5,79
2,60	15	0,764	94,94	124,23	4,75	6,21
2,80	34	0,661	186,24	281,58	9,31	14,08
3,00	43	0,609	216,76	356,11	10,84	17,81
3,20	42	0,606	210,79	347,83	10,54	17,39
3,40	53	0,603	264,85	438,93	13,24	21,95

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_28  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: L'Aquila (AQ)

Data: 18/10/2019

Scala 1:50



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 28

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	15,07	0.00-1,60	15,07	43,14
Strato (2)	45,57	1,60-2,00	45,57	76,76
Strato (4)	63,21	2,60-3,40	63,21	93,93

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	15,07	0.00-1,60	15,07	24,31
Strato (2)	45,57	1,60-2,00	45,57	33,02
Strato (4)	63,21	2,60-3,40	63,21	38,06

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	15,07	0.00-1,60	15,07	105,21
Strato (2)	45,57	1,60-2,00	45,57	241,24
Strato (4)	63,21	2,60-3,40	63,21	319,92

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	15,07	0.00-1,60	15,07	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (2)	45,57	1,60-2,00	45,57	ADDENSATO
Strato (4)	63,21	2,60-3,40	63,21	MOLTO ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	15,07	0.00-1,60	15,07	1,88
Strato (2)	45,57	1,60-2,00	45,57	2,22
Strato (4)	63,21	2,60-3,40	63,21	2,32

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	21,56	2,00-2,60	1.08

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	21,56	2,00-2,60	98.92



**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (3)	21,56	2,00-2,60	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	21,56	2,00-2,60	2.10

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	21,56	2,00-2,60	2,13

**PENETROMETRIA: DPSH\_29**

Data: 19/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata ai piedi del versante a NE del centro abitato di Colle di Roio, in destra idrografica del Torrente Raio, nel settore centro-meridionale del comprensorio comunale di L'Aquila (AQ)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°20' 36,97"

LONG.= 13° 21' 28,63"

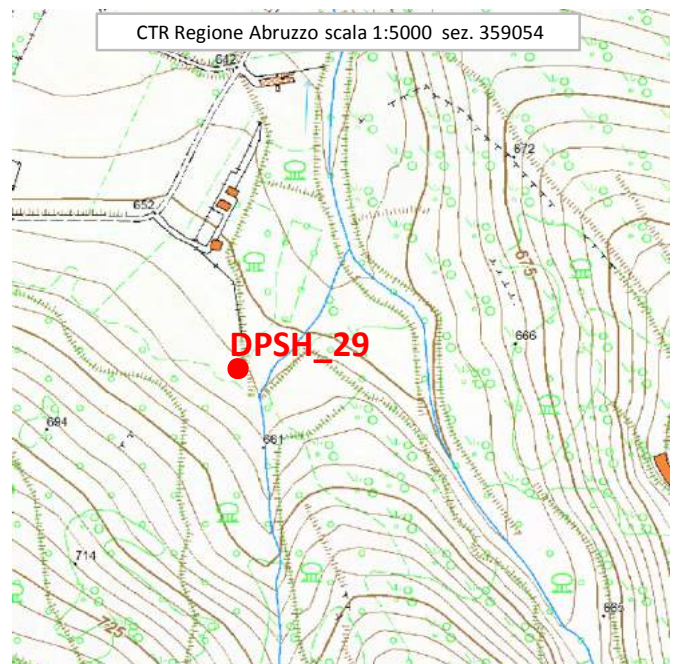
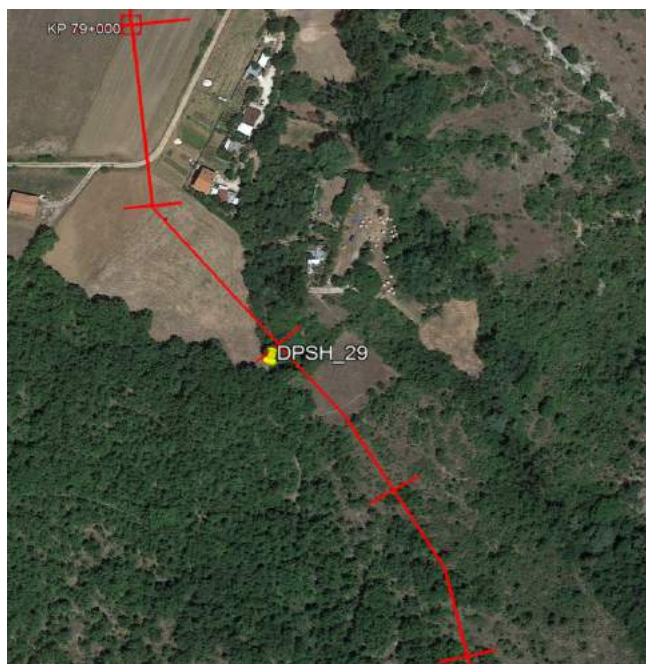
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4689247,11

E= 2384747,96

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 657 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_29****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** L'Aquila (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 29**

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data               19/09/2019  
Profondità prova                       3,40 mt  
Falda non rilevata

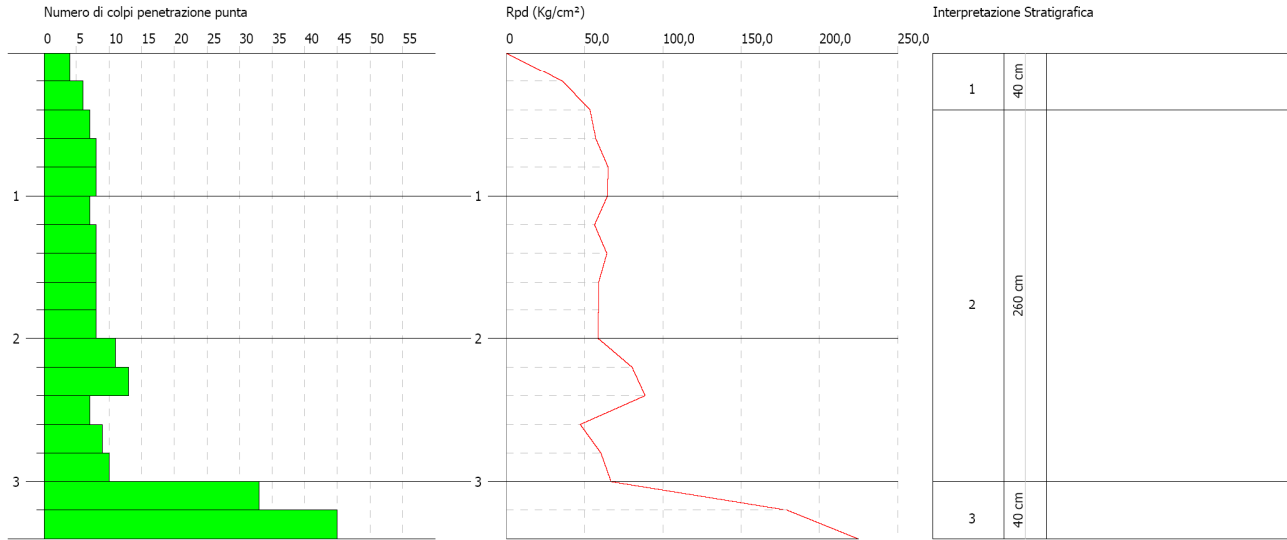
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	6	0,851	53,64	63,04	2,68	3,15
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	8	0,843	65,06	77,15	3,25	3,86
1,00	8	0,840	64,78	77,15	3,24	3,86
1,20	7	0,836	56,45	67,50	2,82	3,38
1,40	8	0,833	64,25	77,15	3,21	3,86
1,60	8	0,830	59,14	71,29	2,96	3,56
1,80	8	0,826	58,91	71,29	2,95	3,56
2,00	8	0,823	58,68	71,29	2,93	3,56
2,20	11	0,820	80,39	98,02	4,02	4,90
2,40	13	0,767	88,87	115,84	4,44	5,79
2,60	7	0,814	47,20	57,97	2,36	2,90
2,80	9	0,811	60,48	74,54	3,02	3,73
3,00	10	0,809	66,97	82,82	3,35	4,14
3,20	33	0,656	179,28	273,30	8,96	13,66
3,40	45	0,603	224,87	372,68	11,24	18,63

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_29  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: L'Aquila (AQ)

Data: 19/09/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 29

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	7,35	0,00-0,40	7,35	26,83
Strato (3)	57,33	3,00-3,40	57,33	87,15

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	7,35	0,00-0,40	7,35	22,10
Strato (3)	57,33	3,00-3,40	57,33	36,38

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	7,35	0,00-0,40	7,35	70,78
Strato (3)	57,33	3,00-3,40	57,33	293,69

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	7,35	0,00-0,40	7,35	POCO ADDENSATO
Strato (3)	57,33	3,00-3,40	57,33	MOLTO ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	7,35	0,00-0,40	7,35	1,63
Strato (3)	57,33	3,00-3,40	57,33	2,27

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	12,67	0,40-3,00	0,63

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	12,67	0,40-3,00	58,13

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	12,67	0,40-3,00	CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	12,67	0,40-3,00	2.03

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	12,67	0,40-3,00	2,23

**PENETROMETRIA: DPSH\_30**

Data: **26/09/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in una zona boschiva a valle della SS17, in destra idrografica del Rio Rapelle, nel settore centrale del comprensorio comunale di Antrodoco (RI)

COORDINATE WGS84

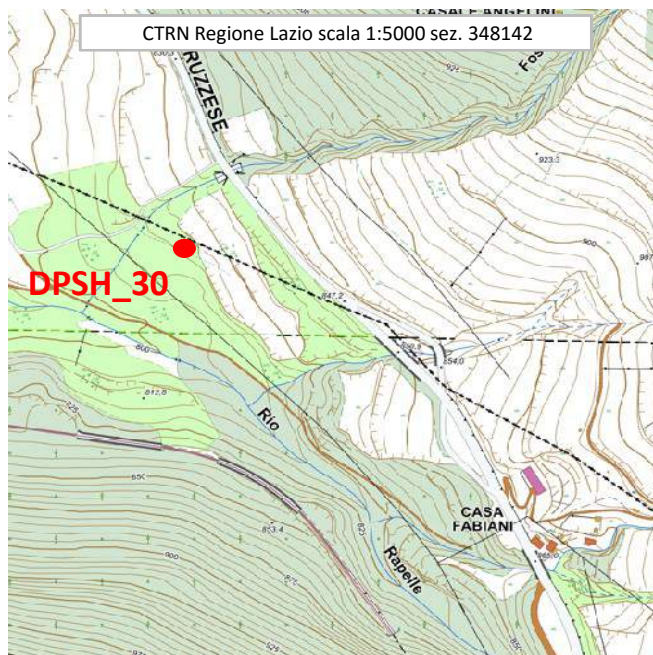
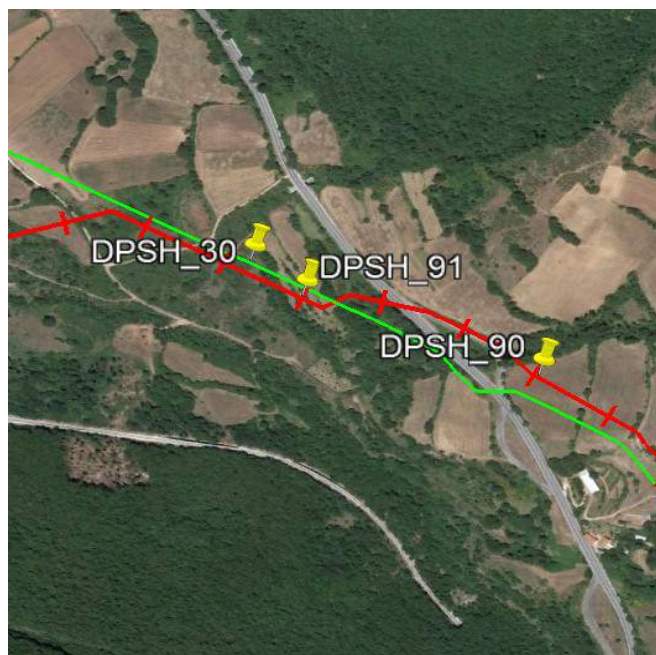
LAT.= 42° 23' 59.69"      LONG.= 13° 08' 01.37"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695881.08      E= 2366413.64

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 817 m s.l.m.





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_30****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 30**

Strumento utilizzato DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data 26/09/2019  
Profondità prova 4,20 mt  
Falda non rilevata

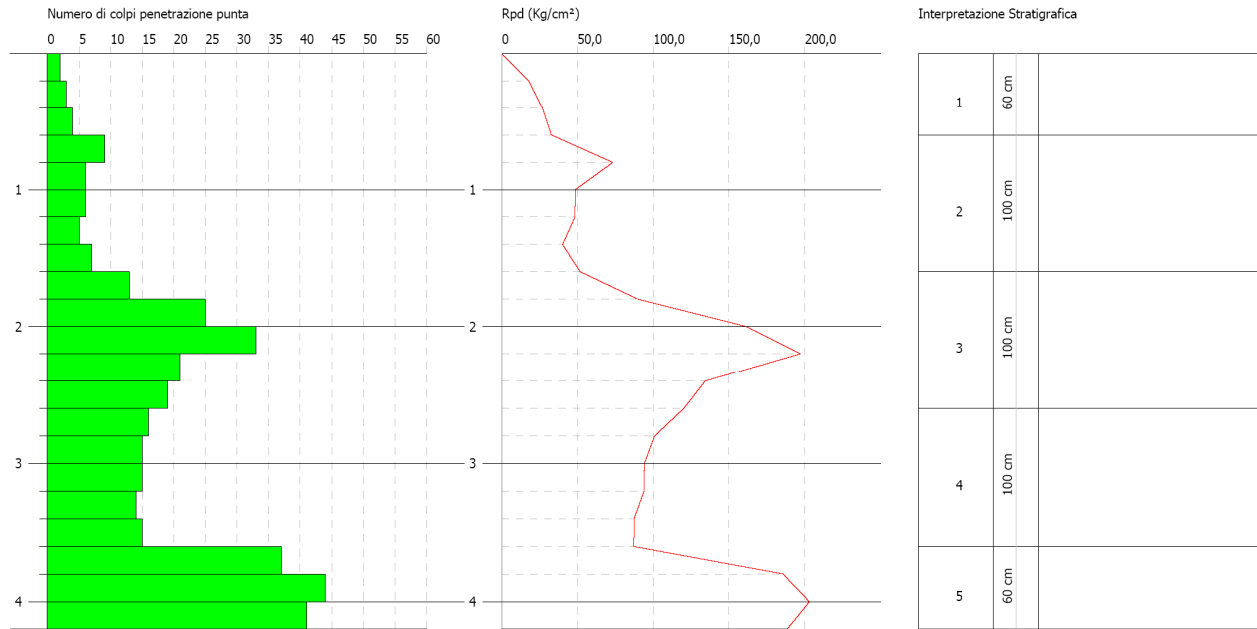
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	9	0,843	73,19	86,79	3,66	4,34
1,00	6	0,840	48,59	57,86	2,43	2,89
1,20	6	0,836	48,39	57,86	2,42	2,89
1,40	5	0,833	40,16	48,22	2,01	2,41
1,60	7	0,830	51,74	62,38	2,59	3,12
1,80	13	0,776	89,93	115,84	4,50	5,79
2,00	25	0,723	161,10	222,77	8,06	11,14
2,20	33	0,670	197,05	294,06	9,85	14,70
2,40	21	0,717	134,20	187,13	6,71	9,36
2,60	19	0,764	120,26	157,35	6,01	7,87
2,80	16	0,761	100,89	132,51	5,04	6,63
3,00	15	0,759	94,25	124,23	4,71	6,21
3,20	15	0,756	93,91	124,23	4,70	6,21
3,40	14	0,753	87,35	115,94	4,37	5,80
3,60	15	0,751	87,13	116,03	4,36	5,80
3,80	37	0,648	185,59	286,21	9,28	14,31
4,00	44	0,596	202,86	340,36	10,14	17,02
4,20	41	0,594	188,29	317,16	9,41	15,86

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_30  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antròdoco (RI)

Data: 26/09/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 30

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	4,41	0,00-0,60	4,41	19,24
Strato (3)	32,63	1,60-2,60	32,63	66,06
Strato (5)	59,78	3,60-4,20	59,78	89,8

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	4,41	0,00-0,60	4,41	21,26
Strato (3)	32,63	1,60-2,60	32,63	29,32
Strato (5)	59,78	3,60-4,20	59,78	37,08

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	4,41	0,00-0,60	4,41	57,67
Strato (3)	32,63	1,60-2,60	32,63	183,53
Strato (5)	59,78	3,60-4,20	59,78	304,62

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	4,41	0,00-0,60	4,41	POCO ADDENSATO
Strato (3)	32,63	1,60-2,60	32,63	ADDENSATO
Strato (5)	59,78	3,60-4,20	59,78	MOLTO ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	4,41	0,00-0,60	4,41	1,51
Strato (3)	32,63	1,60-2,60	32,63	2,16
Strato (5)	59,78	3,60-4,20	59,78	2,29

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	9,7	0,60-1,60	0,49
Strato (4)	22,05	2,60-3,60	1,10

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	9,7	0,60-1,60	44,50
Strato (4)	22,05	2,60-3,60	101,17

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	9,7	0,60-1,60	CONSISTENTE
Strato (4)	22,05	2,60-3,60	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	9,7	0,60-1,60	1,96
Strato (4)	22,05	2,60-3,60	2,11

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	9,7	0,60-1,60	2,16
Strato (4)	22,05	2,60-3,60	2,14

**PENETROMETRIA: DPSH\_31**

Data: 25/09/2019

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata in un terreno agricolo a valle della SS17, in destra idrografica del Rio Rapelle, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Antrodoto (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 22.46"

LONG.= 13° 08' 25.26"

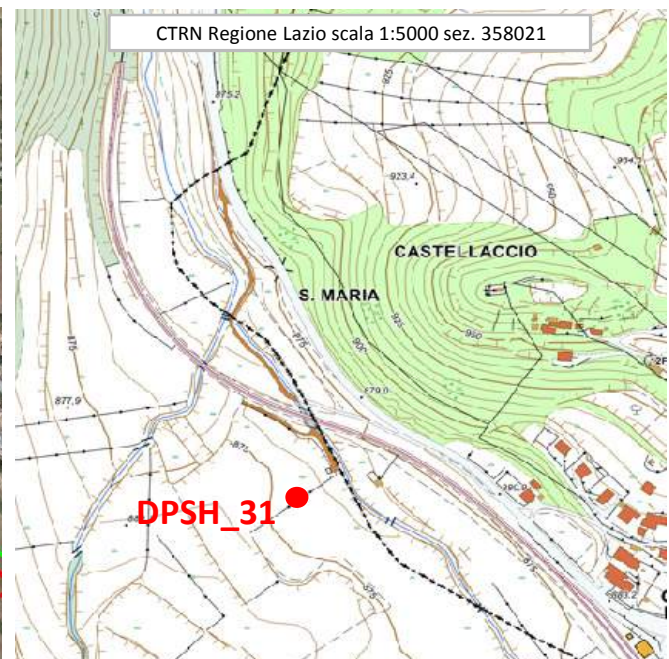
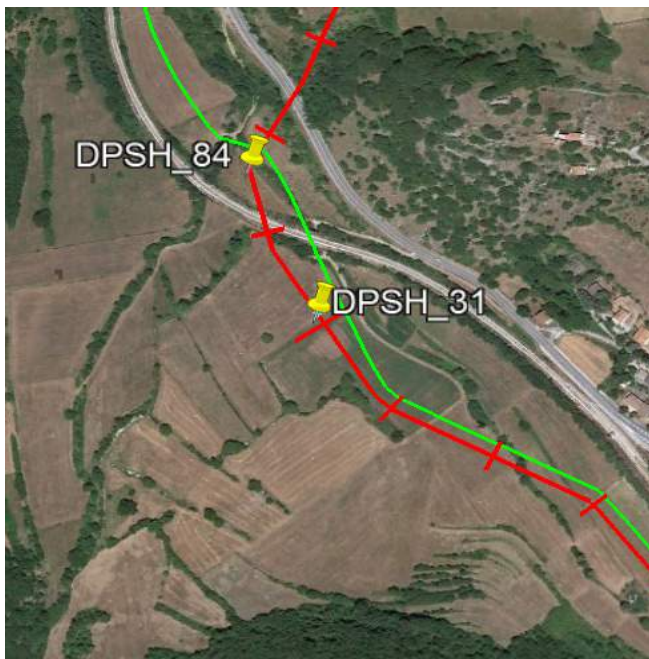
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4694720.74

E= 2366934.66

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 873 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_31****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 31

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                25/09/2019  
 Profondità prova                        15,00 mt  
 Falda rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	1	0,851	8,94	10,51	0,45	0,53
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	2	0,843	16,27	19,29	0,81	0,96
1,00	3	0,840	24,29	28,93	1,21	1,45
1,20	1	0,836	8,06	9,64	0,40	0,48
1,40	2	0,833	16,06	19,29	0,80	0,96
1,60	4	0,830	29,57	35,64	1,48	1,78
1,80	3	0,826	22,09	26,73	1,10	1,34
2,00	3	0,823	22,01	26,73	1,10	1,34
2,20	2	0,820	14,62	17,82	0,73	0,89
2,40	3	0,817	21,84	26,73	1,09	1,34
2,60	2	0,814	13,49	16,56	0,67	0,83
2,80	3	0,811	20,16	24,85	1,01	1,24
3,00	2	0,809	13,39	16,56	0,67	0,83
3,20	3	0,806	20,03	24,85	1,00	1,24
3,40	3	0,803	19,96	24,85	1,00	1,24
3,60	2	0,801	12,39	15,47	0,62	0,77
3,80	2	0,798	12,35	15,47	0,62	0,77
4,00	2	0,796	12,32	15,47	0,62	0,77
4,20	3	0,794	18,42	23,21	0,92	1,16
4,40	1	0,791	6,12	7,74	0,31	0,39
4,60	2	0,789	11,45	14,51	0,57	0,73
4,80	2	0,787	11,42	14,51	0,57	0,73
5,00	3	0,785	17,09	21,77	0,85	1,09
5,20	2	0,783	11,36	14,51	0,57	0,73
5,40	2	0,781	11,34	14,51	0,57	0,73
5,60	1	0,779	5,32	6,83	0,27	0,34
5,80	1	0,777	5,31	6,83	0,27	0,34
6,00	1	0,775	5,30	6,83	0,26	0,34
6,20	1	0,774	5,29	6,83	0,26	0,34
6,40	1	0,772	5,28	6,83	0,26	0,34
6,60	1	0,770	4,97	6,46	0,25	0,32
6,80	1	0,769	4,96	6,46	0,25	0,32
7,00	1	0,767	4,95	6,46	0,25	0,32
7,20	1	0,766	4,94	6,46	0,25	0,32
7,40	2	0,764	9,87	12,92	0,49	0,65
7,60	2	0,763	9,34	12,24	0,47	0,61

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.



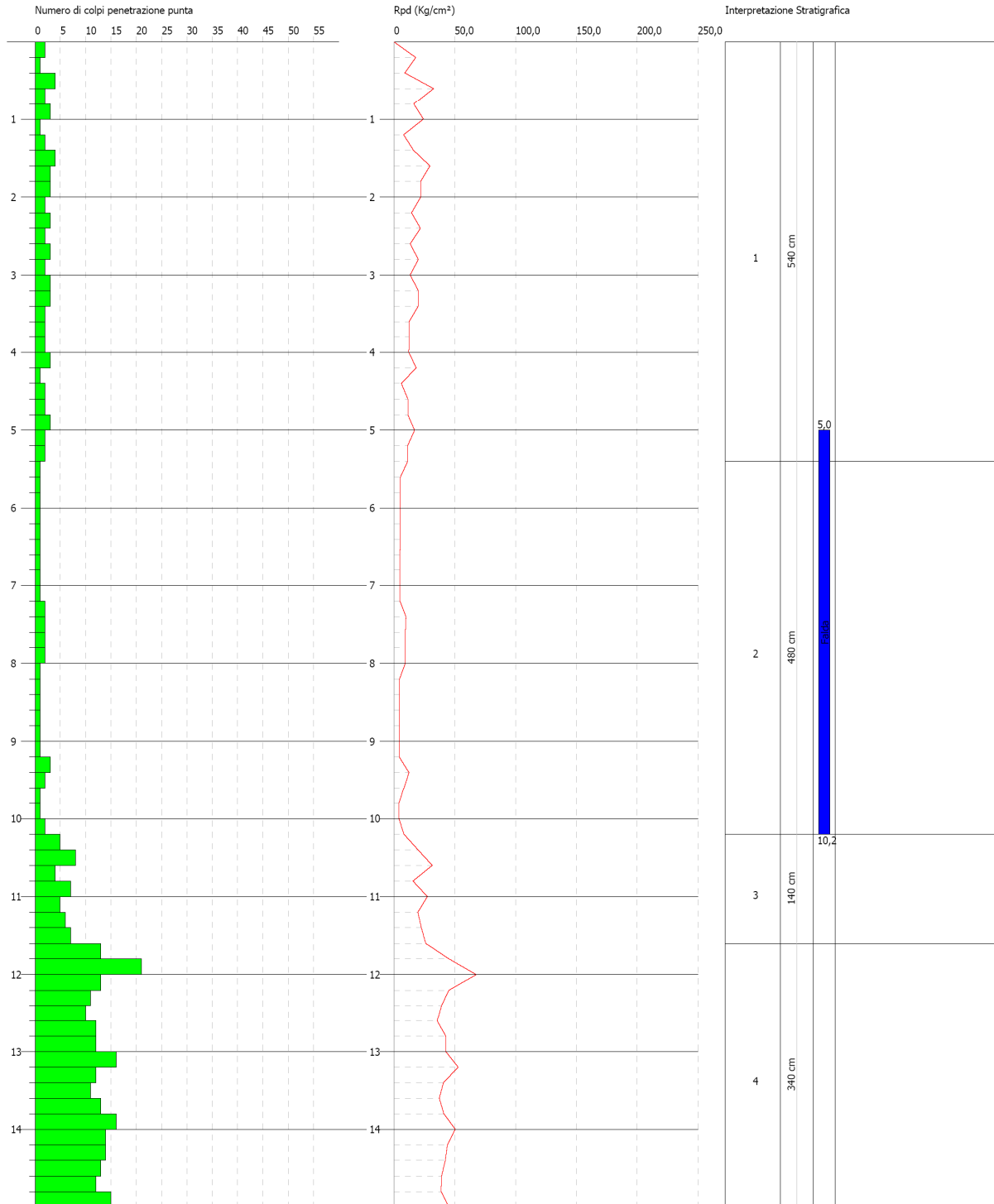
7,80	2	0,761	9,32	12,24	0,47	0,61
8,00	2	0,760	9,30	12,24	0,47	0,61
8,20	1	0,759	4,64	6,12	0,23	0,31
8,40	1	0,757	4,64	6,12	0,23	0,31
8,60	1	0,756	4,40	5,82	0,22	0,29
8,80	1	0,755	4,39	5,82	0,22	0,29
9,00	1	0,753	4,38	5,82	0,22	0,29
9,20	1	0,752	4,38	5,82	0,22	0,29
9,40	3	0,751	13,11	17,45	0,66	0,87
9,60	2	0,750	8,31	11,08	0,42	0,55
9,80	1	0,749	4,15	5,54	0,21	0,28
10,00	1	0,748	4,14	5,54	0,21	0,28
10,20	2	0,747	8,28	11,08	0,41	0,55
10,40	5	0,746	20,66	27,71	1,03	1,39
10,60	8	0,744	31,52	42,34	1,58	2,12
10,80	4	0,743	15,74	21,17	0,79	1,06
11,00	7	0,742	27,50	37,05	1,38	1,85
11,20	5	0,741	19,62	26,46	0,98	1,32
11,40	6	0,740	23,51	31,75	1,18	1,59
11,60	7	0,739	26,20	35,45	1,31	1,77
11,80	13	0,688	45,31	65,83	2,27	3,29
12,00	21	0,637	67,76	106,34	3,39	5,32
12,20	13	0,686	45,17	65,83	2,26	3,29
12,40	11	0,735	40,95	55,70	2,05	2,79
12,60	10	0,734	35,64	48,54	1,78	2,43
12,80	12	0,733	42,71	58,25	2,14	2,91
13,00	12	0,732	42,65	58,25	2,13	2,91
13,20	16	0,681	52,90	77,67	2,64	3,88
13,40	12	0,730	42,52	58,25	2,13	2,91
13,60	11	0,729	37,38	51,28	1,87	2,56
13,80	13	0,678	41,08	60,60	2,05	3,03
14,00	16	0,677	50,48	74,58	2,52	3,73
14,20	14	0,676	44,10	65,26	2,20	3,26
14,40	14	0,675	44,02	65,26	2,20	3,26
14,60	13	0,673	39,25	58,28	1,96	2,91
14,80	12	0,722	38,86	53,80	1,94	2,69
15,00	15	0,671	45,13	67,25	2,26	3,36

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_31  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrdoco (RI)

Data: 25/09/2019

Scala 1:71



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
Committente: ENERECO S.p.A.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 31

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	3,48	0.00-5,40	3,48	16,67
Strato (2)	1,96	5,40-10,20	1,96	12,27
Strato (3)	8,82	10,20-11,60	8,82	30,33
Strato (4)	19,71	11,60-15,00	19,71	50,8

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	3,48	0.00-5,40	3,48	20,99
Strato (2)	1,96	5,40-10,20	1,96	20,56
Strato (3)	8,82	10,20-11,60	8,82	22,52
Strato (4)	19,71	11,60-15,00	19,71	25,63

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	3,48	0.00-5,40	3,48	53,52
Strato (2)	1,96	5,40-10,20	1,96	46,74
Strato (3)	8,82	10,20-11,60	8,82	77,34
Strato (4)	19,71	11,60-15,00	19,71	125,91

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	3,48	0.00-5,40	3,48	SCIOLTO
Strato (2)	1,96	5,40-10,20	1,96	SCIOLTO
Strato (3)	8,82	10,20-11,60	8,82	POCO ADDENSATO
Strato (4)	19,71	11,60-15,00	19,71	MODERATAMENTE ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	3,48	0.00-5,40	3,48	1,47
Strato (2)	1,96	5,40-10,20	1,96	1,40
Strato (3)	8,82	10,20-11,60	8,82	1,69
Strato (4)	19,71	11,60-15,00	19,71	1,99

**PENETROMETRIA: DPSH\_32**

Data: **25/09/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo adiacente alla Ferrovia Terni-Sulmona, nei pressi della stazione di Rocca di Corno, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Antrodoco (RI)

COORDINATE WGS84

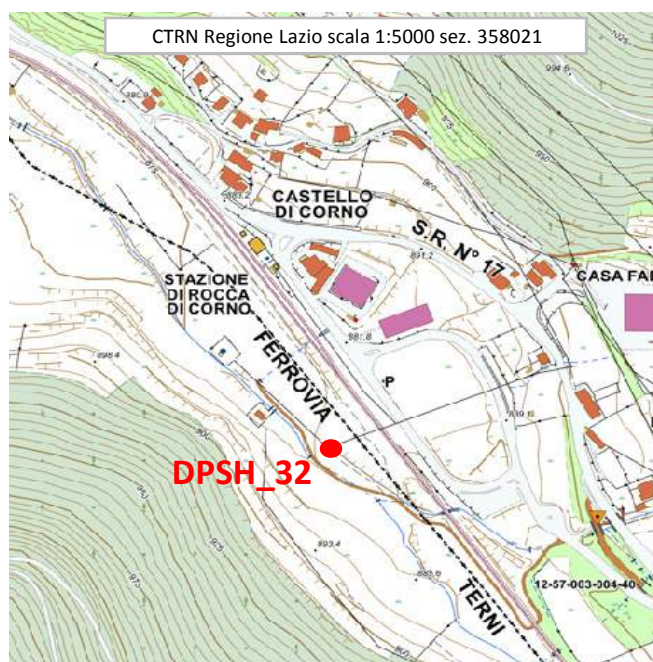
LAT.= 42° 23' 10.86"      LONG.= 13° 08' 42.49"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4694354.32      E= 2367320.82

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 885 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_32****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 32

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                25/09/2019  
 Profondità prova                        7,20 mt  
 Falda non rilevata

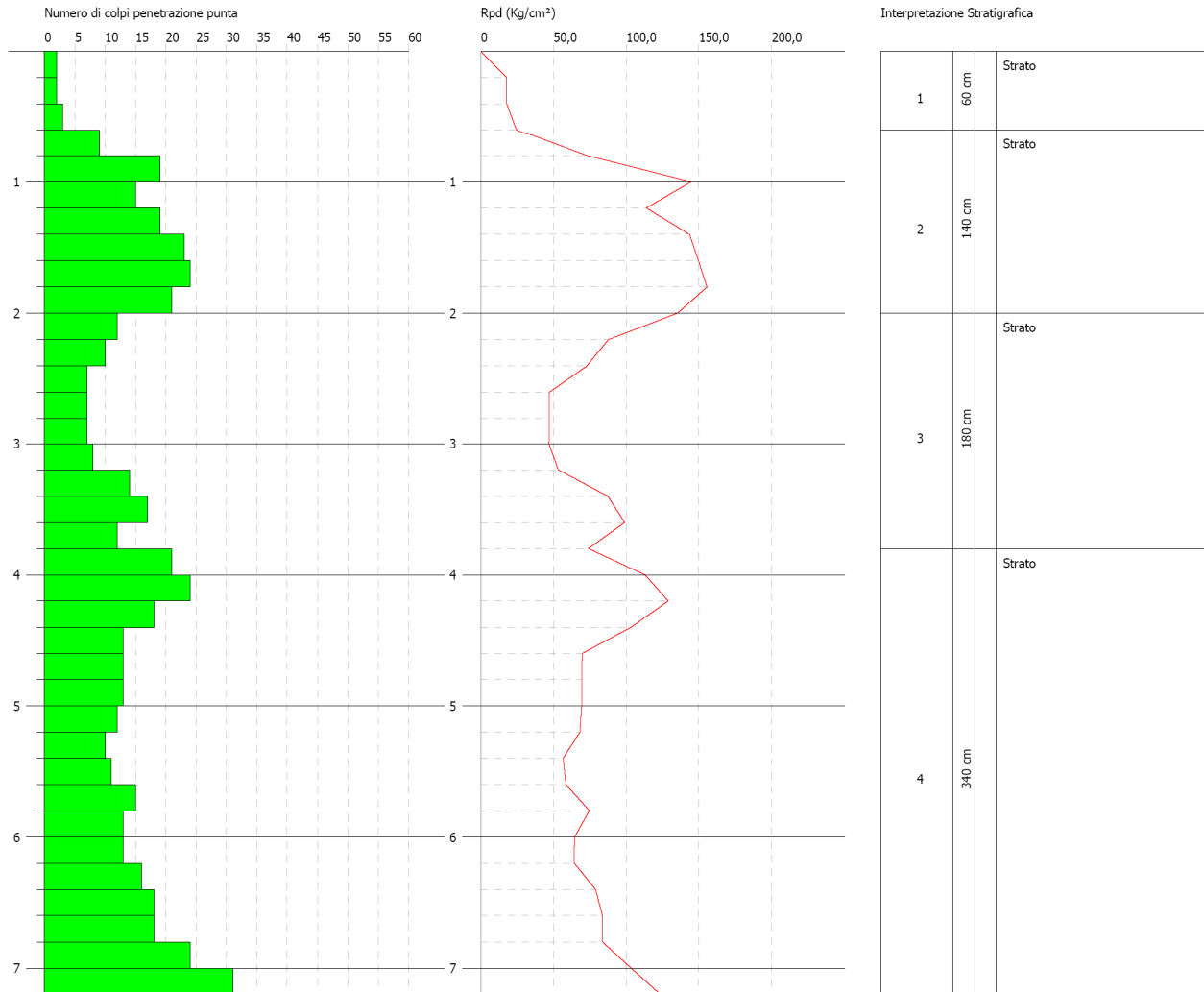
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	3	0,847	24,50	28,93	1,23	1,45
0,80	9	0,843	73,19	86,79	3,66	4,34
1,00	19	0,790	144,70	183,23	7,24	9,16
1,20	15	0,786	113,73	144,65	5,69	7,23
1,40	19	0,783	143,44	183,23	7,17	9,16
1,60	23	0,730	149,52	204,95	7,48	10,25
1,80	24	0,726	155,33	213,86	7,77	10,69
2,00	21	0,723	135,33	187,13	6,77	9,36
2,20	12	0,820	87,70	106,93	4,38	5,35
2,40	10	0,817	72,81	89,11	3,64	4,46
2,60	7	0,814	47,20	57,97	2,36	2,90
2,80	7	0,811	47,04	57,97	2,35	2,90
3,00	7	0,809	46,88	57,97	2,34	2,90
3,20	8	0,806	53,40	66,25	2,67	3,31
3,40	14	0,753	87,35	115,94	4,37	5,80
3,60	17	0,751	98,74	131,50	4,94	6,58
3,80	12	0,798	74,11	92,83	3,71	4,64
4,00	21	0,696	113,07	162,45	5,65	8,12
4,20	24	0,694	128,79	185,65	6,44	9,28
4,40	18	0,741	103,24	139,24	5,16	6,96
4,60	13	0,739	69,74	94,34	3,49	4,72
4,80	13	0,737	69,54	94,34	3,48	4,72
5,00	13	0,735	69,34	94,34	3,47	4,72
5,20	12	0,783	68,19	87,08	3,41	4,35
5,40	10	0,781	56,68	72,57	2,83	3,63
5,60	11	0,779	58,57	75,18	2,93	3,76
5,80	15	0,727	74,55	102,51	3,73	5,13
6,00	13	0,725	64,45	88,84	3,22	4,44
6,20	13	0,724	64,30	88,84	3,21	4,44
6,40	16	0,722	78,95	109,35	3,95	5,47
6,60	18	0,720	83,74	116,24	4,19	5,81
6,80	18	0,719	83,55	116,24	4,18	5,81
7,00	24	0,667	103,40	154,99	5,17	7,75
7,20	31	0,616	123,25	200,19	6,16	10,01

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_32  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrodoto (RI)

Data: 25/09/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 32

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	3,43	0,00-0,60	3,43	16,53
Strato (2)	27,3	0,60-2,00	27,3	60,64
Strato (4)	24,48	3,80-7,20	24,48	57,32

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	3,43	0,00-0,60	3,43	20,98
Strato (2)	27,3	0,60-2,00	27,3	27,8
Strato (4)	24,48	3,80-7,20	24,48	26,99

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	3,43	0,00-0,60	3,43	53,30
Strato (2)	27,3	0,60-2,00	27,3	159,76
Strato (4)	24,48	3,80-7,20	24,48	147,18

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	3,43	0,00-0,60	3,43	SCIOLTO
Strato (2)	27,3	0,60-2,00	27,3	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	24,48	3,80-7,20	24,48	MODERATAMENTE ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	3,43	0,00-0,60	3,43	1,47
Strato (2)	27,3	0,60-2,00	27,3	2,11
Strato (4)	24,48	3,80-7,20	24,48	2,07

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	15,35	2,00-3,80	0,77

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	15,35	2,00-3,80	70,43



**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (3)	15,35	2,00-3,80	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	15,35	2,00-3,80	2.07

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	15,35	2,00-3,80	2,28

**PENETROMETRIA: DPSH\_33**

Data: 01/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo adiacente alla Ferrovia Terni-Sulmona, nel settore centrale del comprensorio comunale di Antrodoco (RI)

COORDINATE WGS84

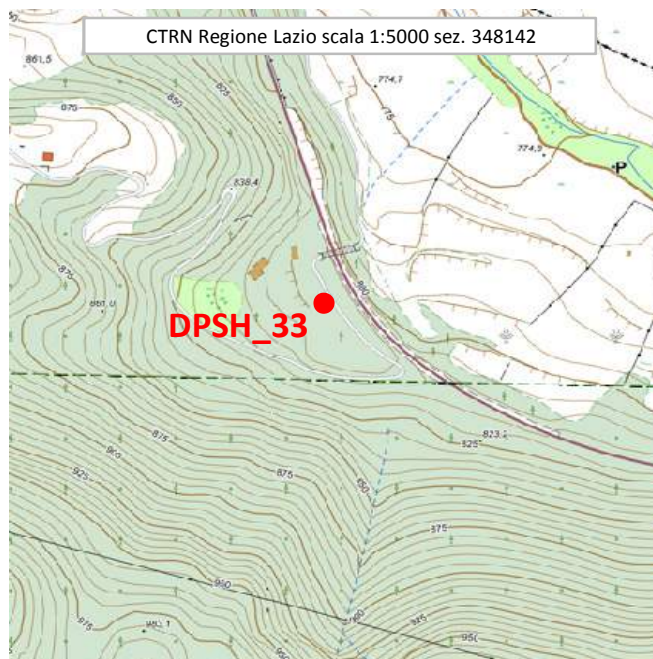
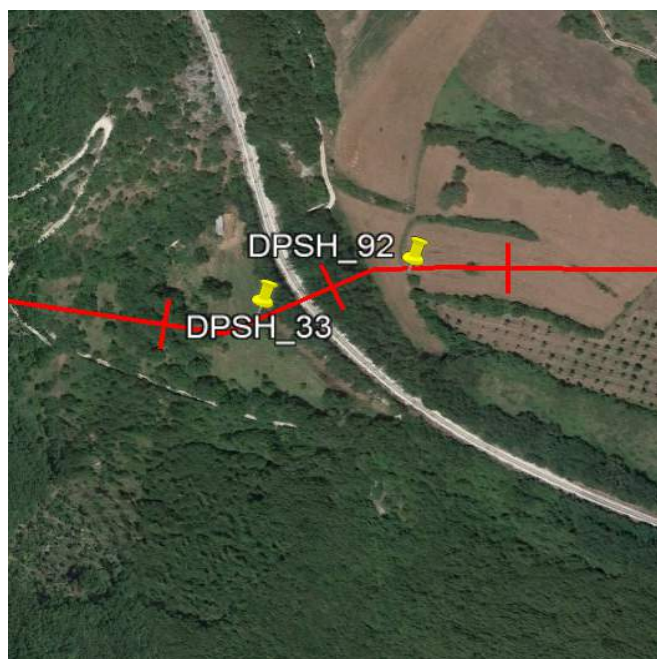
LAT.= 42° 23' 58.71"      LONG.= 13° 07' 28.70"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695867.30      E= 2365666.08

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 802 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_33****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 33

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                01/10/2019  
 Profondità prova                        6,20 mt  
 Falda non rilevata

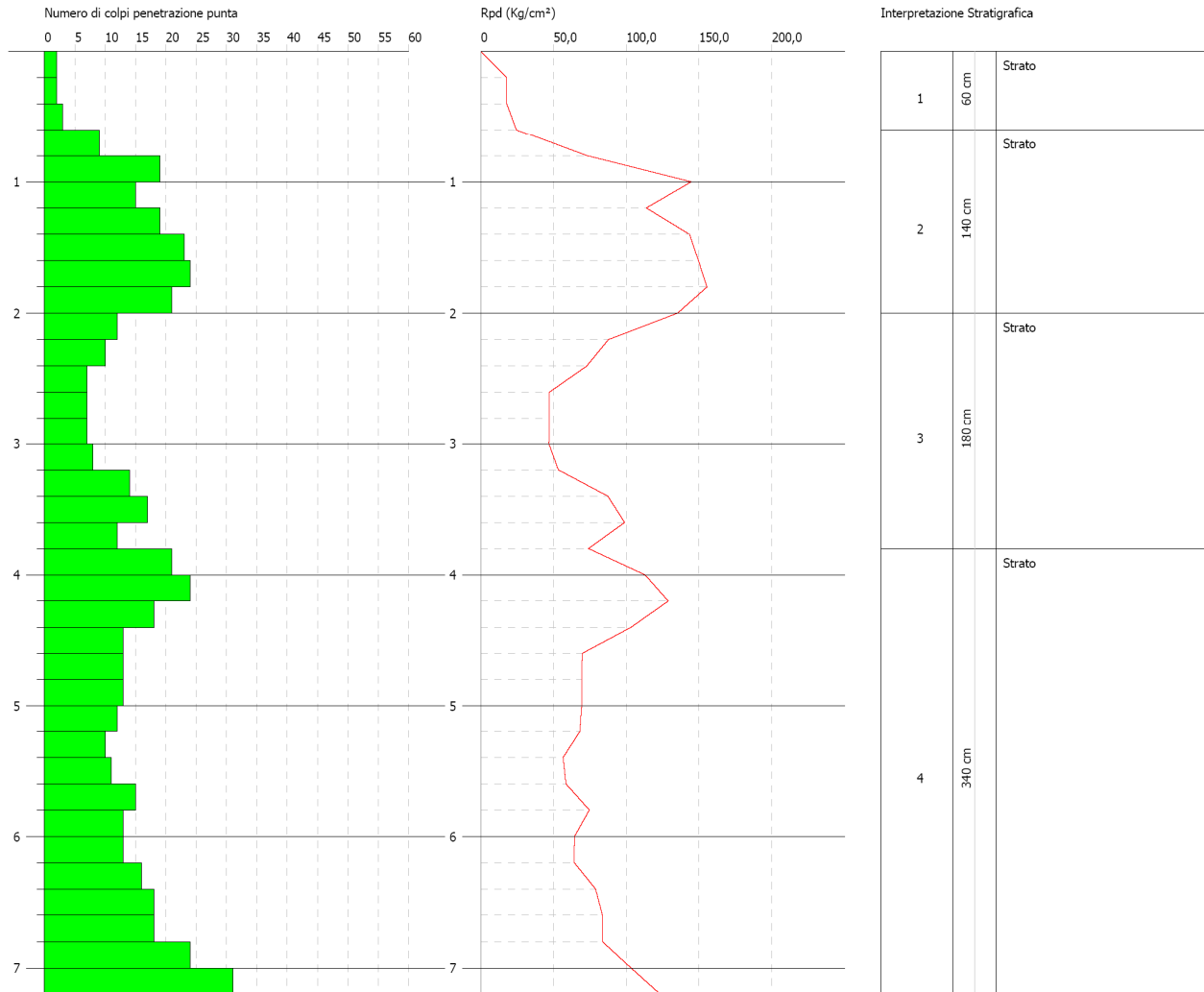
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	2	0,847	16,34	19,29	0,82	0,96
0,80	1	0,843	8,13	9,64	0,41	0,48
1,00	2	0,840	16,20	19,29	0,81	0,96
1,20	3	0,836	24,19	28,93	1,21	1,45
1,40	3	0,833	24,10	28,93	1,20	1,45
1,60	4	0,830	29,57	35,64	1,48	1,78
1,80	4	0,826	29,45	35,64	1,47	1,78
2,00	4	0,823	29,34	35,64	1,47	1,78
2,20	4	0,820	29,23	35,64	1,46	1,78
2,40	6	0,817	43,69	53,47	2,18	2,67
2,60	11	0,814	74,18	91,10	3,71	4,55
2,80	15	0,761	94,59	124,23	4,73	6,21
3,00	17	0,759	106,81	140,79	5,34	7,04
3,20	11	0,806	73,43	91,10	3,67	4,55
3,40	16	0,753	99,83	132,51	4,99	6,63
3,60	13	0,751	75,51	100,56	3,78	5,03
3,80	7	0,798	43,23	54,15	2,16	2,71
4,00	16	0,746	92,33	123,77	4,62	6,19
4,20	21	0,694	112,69	162,45	5,63	8,12
4,40	25	0,691	133,72	193,39	6,69	9,67
4,60	20	0,739	107,29	145,14	5,36	7,26
4,80	34	0,637	157,20	246,74	7,86	12,34
5,00	35	0,635	161,29	253,99	8,06	12,70
5,20	34	0,633	156,18	246,74	7,81	12,34
5,40	38	0,631	174,02	275,76	8,70	13,79
5,60	32	0,629	137,59	218,69	6,88	10,93
5,80	36	0,627	154,33	246,03	7,72	12,30
6,00	50	0,575	196,64	341,71	9,83	17,09
6.20	43	0,574	168,60	293,87	8,43	14,69

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_32  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrodoto (RI)

Data: 25/09/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 33**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	3,43	0,00-0,60	3,43	16,53
Strato (2)	27,3	0,60-2,00	27,3	60,64
Strato (4)	24,48	3,80-7,20	24,48	57,32

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	3,43	0,00-0,60	3,43	20,98
Strato (2)	27,3	0,60-2,00	27,3	27,8
Strato (4)	24,48	3,80-7,20	24,48	26,99

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	3,43	0,00-0,60	3,43	53,30
Strato (2)	27,3	0,60-2,00	27,3	159,76
Strato (4)	24,48	3,80-7,20	24,48	147,18

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	3,43	0,00-0,60	3,43	SCIOLTO
Strato (2)	27,3	0,60-2,00	27,3	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	24,48	3,80-7,20	24,48	MODERATAMENTE ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	3,43	0,00-0,60	3,43	1,47
Strato (2)	27,3	0,60-2,00	27,3	2,11
Strato (4)	24,48	3,80-7,20	24,48	2,07

### **TERRENI COESIVI**

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	15,35	2,00-3,80	0,77

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	15,35	2,00-3,80	70,43

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (3)	15,35	2,00-3,80	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	15,35	2,00-3,80	2.07

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	15,35	2,00-3,80	2,28

**PENETROMETRIA: DPSH\_34**

Data: **30/09/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo adiacente alla Ferrovia Terni-Sulmona, in località Rapelle, nel settore centro-occidentale del comprensorio comunale di Antrodoco (RI)

COORDINATE WGS84

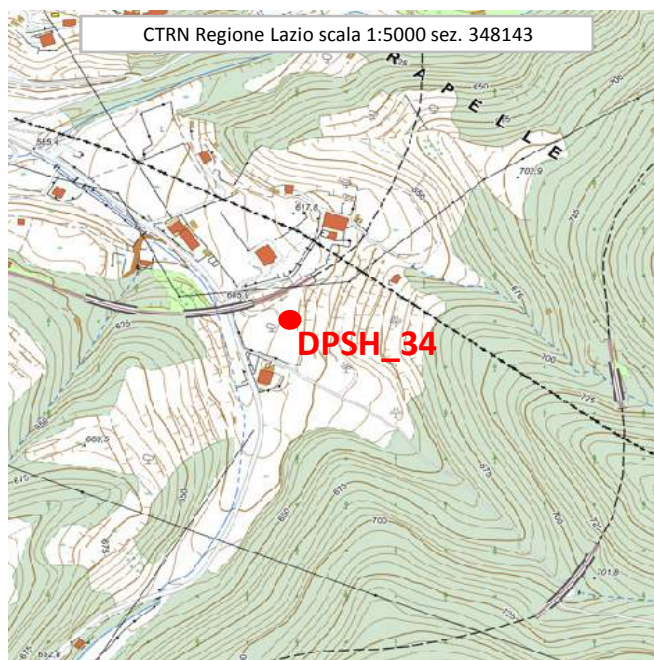
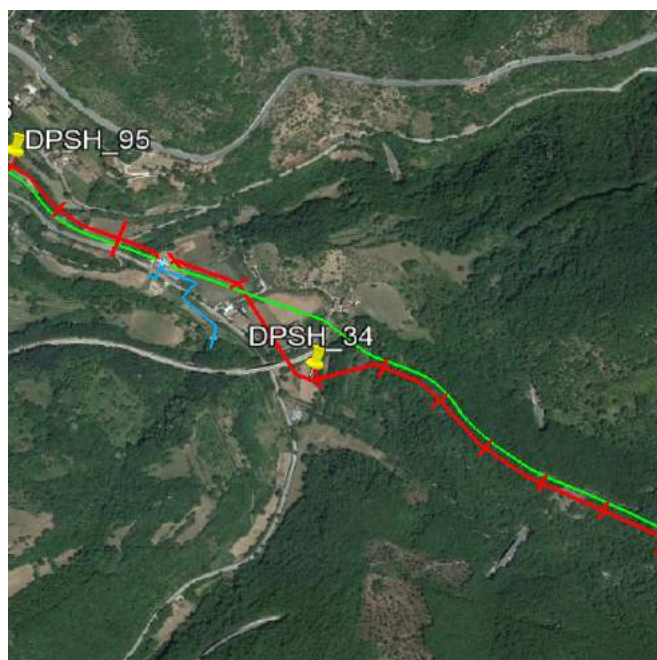
LAT.= 42° 24' 15.72"      LONG.= 13° 05' 58.77"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4696437.68      E= 2363621.87

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 620 m s.l.m.





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_34****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 34

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                30/09/2019  
 Profondità prova                        6,40 mt  
 Falda rilevata

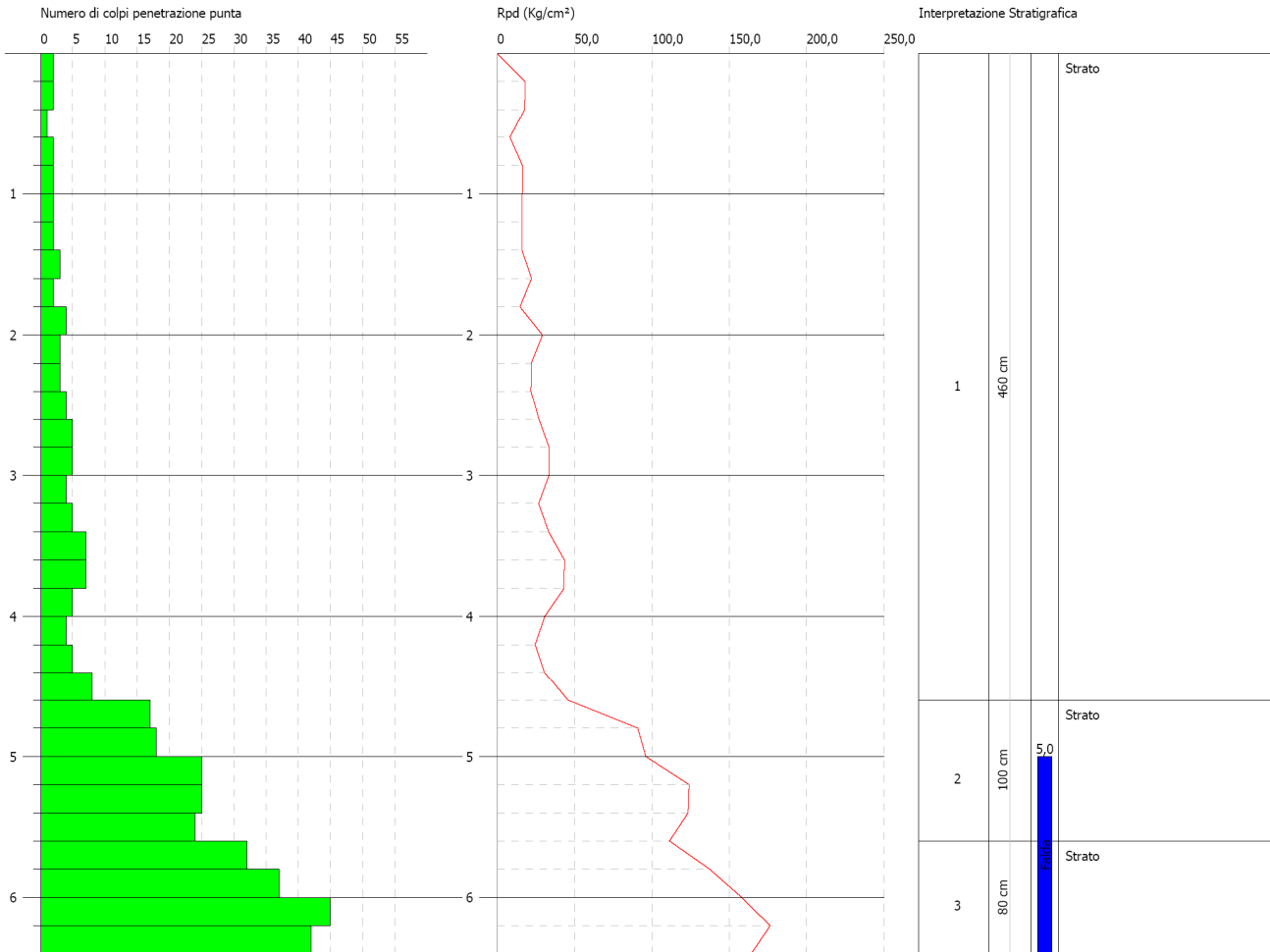
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	1	0,847	8,17	9,64	0,41	0,48
0,80	2	0,843	16,27	19,29	0,81	0,96
1,00	2	0,840	16,20	19,29	0,81	0,96
1,20	2	0,836	16,13	19,29	0,81	0,96
1,40	2	0,833	16,06	19,29	0,80	0,96
1,60	3	0,830	22,18	26,73	1,11	1,34
1,80	2	0,826	14,73	17,82	0,74	0,89
2,00	4	0,823	29,34	35,64	1,47	1,78
2,20	3	0,820	21,92	26,73	1,10	1,34
2,40	3	0,817	21,84	26,73	1,09	1,34
2,60	4	0,814	26,97	33,13	1,35	1,66
2,80	5	0,811	33,60	41,41	1,68	2,07
3,00	5	0,809	33,49	41,41	1,67	2,07
3,20	4	0,806	26,70	33,13	1,34	1,66
3,40	5	0,803	33,27	41,41	1,66	2,07
3,60	7	0,801	43,37	54,15	2,17	2,71
3,80	7	0,798	43,23	54,15	2,16	2,71
4,00	5	0,796	30,79	38,68	1,54	1,93
4,20	4	0,794	24,56	30,94	1,23	1,55
4,40	5	0,791	30,61	38,68	1,53	1,93
4,60	8	0,789	45,82	58,06	2,29	2,90
4,80	17	0,737	90,93	123,37	4,55	6,17
5,00	18	0,735	96,01	130,62	4,80	6,53
5,20	25	0,683	123,91	181,42	6,20	9,07
5,40	25	0,681	123,56	181,42	6,18	9,07
5,60	24	0,679	111,39	164,02	5,57	8,20
5,80	32	0,627	137,18	218,69	6,86	10,93
6,00	37	0,625	158,16	252,86	7,91	12,64
6,20	45	0,574	176,44	307,53	8,82	15,38
6,40	42	0,572	164,19	287,03	8,21	14,35

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_34  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrodoco (RI)

Data: 30/09/2019

Scala 1:50



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 34****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	5,56	0.00-4,60	5,56	22,31
Strato (2)	32,05	4,60-5,60	32,05	65,52
Strato (3)	57,33	5,60-6,40	36,165	69,21

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	5,56	0.00-4,60	5,56	21,59
Strato (2)	32,05	4,60-5,60	32,05	29,16
Strato (3)	57,33	5,60-6,40	36,165	30,33

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	5,56	0.00-4,60	5,56	62,80
Strato (2)	32,05	4,60-5,60	32,05	180,94
Strato (3)	57,33	5,60-6,40	36,165	199,30

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	5,56	0.00-4,60	5,56	POCO ADDENSATO
Strato (2)	32,05	4,60-5,60	32,05	ADDENSATO
Strato (3)	57,33	5,60-6,40	36,165	MOLTO ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,56	0.00-4,60	5,56	1,56
Strato (2)	32,05	4,60-5,60	32,05	2,15
Strato (3)	57,33	5,60-6,40	36,165	2,18

**PENETROMETRIA: DPSH\_36**

Data: 14/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo in destra idrografica del Fiume Velino, nel settore orientale del comprensorio comunale di Castel Sant'Angelo (RI)

COORDINATE WGS84

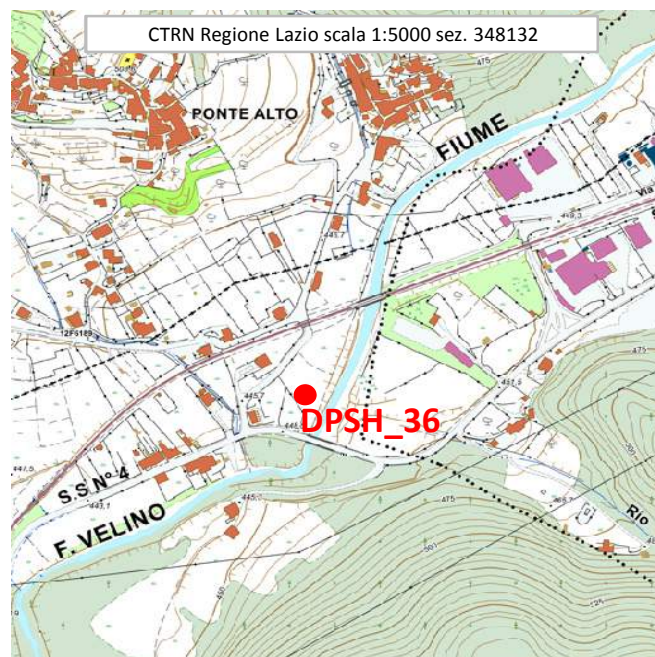
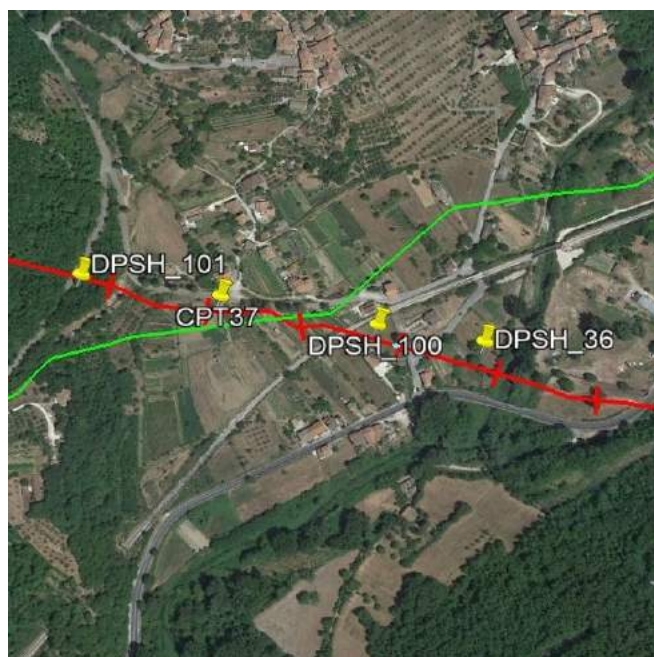
LAT.= 42° 23' 58.62" LONG.= 13° 02' 39.13"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4696013.83 E= 2359045.94

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 447 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_36****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Castel Sant'Angelo (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 36

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                14/10/2019  
 Profondità prova                        15,00 mt  
 Falda rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	0,45	0,53
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	2	0,847	16,34	19,29	0,82	0,96
0,80	3	0,843	24,40	28,93	1,22	1,45
1,00	2	0,840	16,20	19,29	0,81	0,96
1,20	2	0,836	16,13	19,29	0,81	0,96
1,40	2	0,833	16,06	19,29	0,80	0,96
1,60	1	0,830	7,39	8,91	0,37	0,45
1,80	1	0,826	7,36	8,91	0,37	0,45
2,00	1	0,823	7,34	8,91	0,37	0,45
2,20	1	0,820	7,31	8,91	0,37	0,45
2,40	1	0,817	7,28	8,91	0,36	0,45
2,60	1	0,814	6,74	8,28	0,34	0,41
2,80	1	0,811	6,72	8,28	0,34	0,41
3,00	1	0,809	6,70	8,28	0,33	0,41
3,20	2	0,806	13,35	16,56	0,67	0,83
3,40	2	0,803	13,31	16,56	0,67	0,83
3,60	1	0,801	6,20	7,74	0,31	0,39
3,80	2	0,798	12,35	15,47	0,62	0,77
4,00	2	0,796	12,32	15,47	0,62	0,77
4,20	2	0,794	12,28	15,47	0,61	0,77
4,40	2	0,791	12,24	15,47	0,61	0,77
4,60	2	0,789	11,45	14,51	0,57	0,73
4,80	8	0,787	45,70	58,06	2,28	2,90
5,00	5	0,785	28,48	36,28	1,42	1,81
5,20	3	0,783	17,05	21,77	0,85	1,09
5,40	4	0,781	22,67	29,03	1,13	1,45
5,60	3	0,779	15,97	20,50	0,80	1,03
5,80	14	0,727	69,58	95,68	3,48	4,78
6,00	9	0,775	47,70	61,51	2,38	3,08
6,20	7	0,774	37,01	47,84	1,85	2,39
6,40	9	0,772	47,48	61,51	2,37	3,08
6,60	5	0,770	24,87	32,29	1,24	1,61
6,80	4	0,769	19,86	25,83	0,99	1,29
7,00	5	0,767	24,77	32,29	1,24	1,61
7,20	4	0,766	19,78	25,83	0,99	1,29
7,40	4	0,764	19,74	25,83	0,99	1,29
7,60	4	0,763	18,67	24,48	0,93	1,22

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

7,80	5	0,761	23,30	30,60	1,16	1,53
8,00	6	0,760	27,91	36,73	1,40	1,84
8,20	6	0,759	27,86	36,73	1,39	1,84
8,40	9	0,757	41,72	55,09	2,09	2,75
8,60	11	0,756	48,37	63,99	2,42	3,20
8,80	9	0,755	39,51	52,36	1,98	2,62
9,00	9	0,753	39,45	52,36	1,97	2,62
9,20	9	0,752	39,39	52,36	1,97	2,62
9,40	9	0,751	39,32	52,36	1,97	2,62
9,60	5	0,750	20,78	27,71	1,04	1,39
9,80	10	0,749	41,50	55,42	2,08	2,77
10,00	15	0,698	58,00	83,14	2,90	4,16
10,20	11	0,747	45,52	60,97	2,28	3,05
10,40	9	0,746	37,19	49,88	1,86	2,49
10,60	5	0,744	19,70	26,46	0,98	1,32
10,80	4	0,743	15,74	21,17	0,79	1,06
11,00	5	0,742	19,64	26,46	0,98	1,32
11,20	3	0,741	11,77	15,88	0,59	0,79
11,40	5	0,740	19,59	26,46	0,98	1,32
11,60	16	0,689	55,84	81,02	2,79	4,05
11,80	22	0,638	71,10	111,41	3,56	5,57
12,00	16	0,687	55,68	81,02	2,78	4,05
12,20	13	0,686	45,17	65,83	2,26	3,29
12,40	21	0,635	67,55	106,34	3,38	5,32
12,60	24	0,634	73,88	116,50	3,69	5,83
12,80	24	0,633	73,76	116,50	3,69	5,83
13,00	19	0,682	62,91	92,23	3,15	4,61
13,20	23	0,631	70,46	111,65	3,52	5,58
13,40	16	0,680	52,82	77,67	2,64	3,88
13,60	12	0,729	40,78	55,94	2,04	2,80
13,80	18	0,678	56,88	83,90	2,84	4,20
14,00	26	0,627	75,97	121,20	3,80	6,06
14,20	25	0,626	72,92	116,53	3,65	5,83
14,40	25	0,625	72,79	116,53	3,64	5,83
14,60	31	0,573	79,70	138,98	3,98	6,95
14,80	27	0,622	75,33	121,05	3,77	6,05
15,00	28	0,621	77,97	125,53	3,90	6,28

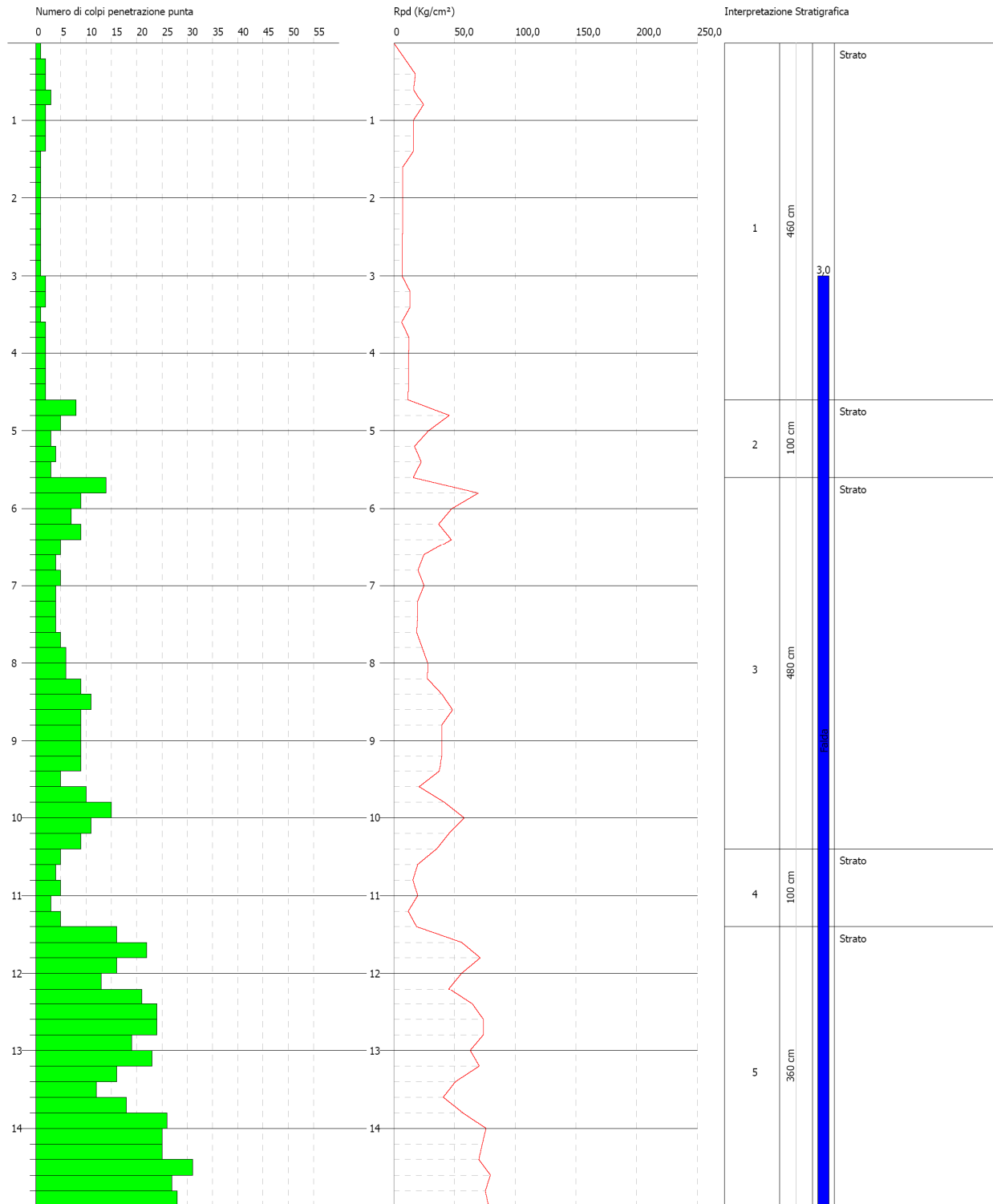


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_36  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Castel Sant'Angelo (RI)

Data: 14/10/2019

Scala 1:71



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
Committente: ENERECO S.p.A.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 36

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	2,37	0.00-4,60	2,37	13,48
Strato (2)	6,76	4,60-5,60	6,76	25,38
Strato (3)	11,51	5,60-10,40	11,51	36,23
Strato (4)	6,47	10,40-11,40	6,47	24,65
Strato (5)	31,52	11,40-15,00	23,26	55,77

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	2,37	0.00-4,60	2,37	20,68
Strato (2)	6,76	4,60-5,60	6,76	21,93
Strato (3)	11,51	5,60-10,40	11,51	23,29
Strato (4)	6,47	10,40-11,40	6,47	21,85
Strato (5)	31,52	11,40-15,00	23,26	26,65

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	2,37	0.00-4,60	2,37	48,57
Strato (2)	6,76	4,60-5,60	6,76	68,15
Strato (3)	11,51	5,60-10,40	11,51	89,33
Strato (4)	6,47	10,40-11,40	6,47	66,86
Strato (5)	31,52	11,40-15,00	23,26	48,57

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	2,37	0.00-4,60	2,37	SCIOLTO
Strato (2)	6,76	4,60-5,60	6,76	POCO ADDENSATO
Strato (3)	11,51	5,60-10,40	11,51	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	6,47	10,40-11,40	6,47	POCO ADDENSATO
Strato (5)	31,52	11,40-15,00	23,26	ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	2,37	0.00-4,60	2,37	1,42
Strato (2)	6,76	4,60-5,60	6,76	1,61
Strato (3)	11,51	5,60-10,40	11,51	1,78
Strato (4)	6,47	10,40-11,40	6,47	1,60
Strato (5)	31,52	11,40-15,00	23,26	2,05

**PENETROMETRIA: DPSH\_38**

Data: 15/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a monte di Via dei Laghi, sul versante sud-orientale di Colle Della Croce, nel settore centro-meridionale del comprensorio comunale di Castel Sant'Angelo (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 11.56"

LONG.= 13° 01' 08.58"

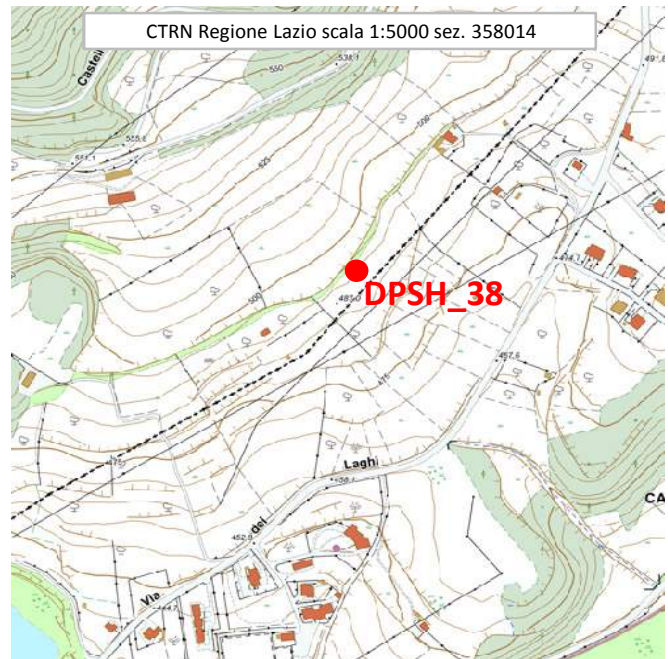
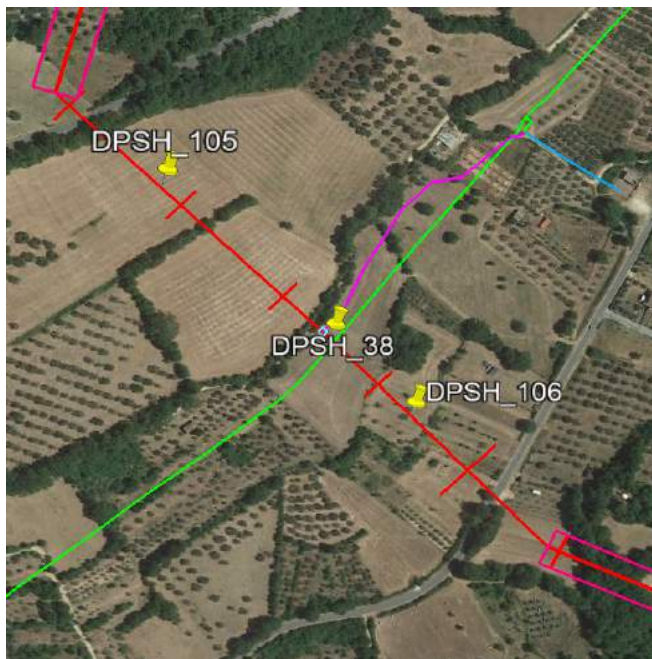
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4694610.22

E= 2356941.95

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 489 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_38****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Castel Sant'Angelo (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 38

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data               15/10/2019  
 Profondità prova                       11,20 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	4	0,851	35,76	42,03	1,79	2,10
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	6	0,843	48,80	57,86	2,44	2,89
1,00	6	0,840	48,59	57,86	2,43	2,89
1,20	3	0,836	24,19	28,93	1,21	1,45
1,40	5	0,833	40,16	48,22	2,01	2,41
1,60	5	0,830	36,96	44,55	1,85	2,23
1,80	6	0,826	44,18	53,47	2,21	2,67
2,00	6	0,823	44,01	53,47	2,20	2,67
2,20	5	0,820	36,54	44,55	1,83	2,23
2,40	5	0,817	36,41	44,55	1,82	2,23
2,60	5	0,814	33,72	41,41	1,69	2,07
2,80	5	0,811	33,60	41,41	1,68	2,07
3,00	5	0,809	33,49	41,41	1,67	2,07
3,20	6	0,806	40,05	49,69	2,00	2,48
3,40	6	0,803	39,92	49,69	2,00	2,48
3,60	4	0,801	24,78	30,94	1,24	1,55
3,80	4	0,798	24,70	30,94	1,24	1,55
4,00	8	0,796	49,26	61,88	2,46	3,09
4,20	8	0,794	49,12	61,88	2,46	3,09
4,40	7	0,791	42,86	54,15	2,14	2,71
4,60	9	0,789	51,55	65,31	2,58	3,27
4,80	11	0,787	62,83	79,83	3,14	3,99
5,00	13	0,735	69,34	94,34	3,47	4,72
5,20	5	0,783	28,41	36,28	1,42	1,81
5,40	5	0,781	28,34	36,28	1,42	1,81
5,60	7	0,779	37,27	47,84	1,86	2,39
5,80	6	0,777	31,87	41,00	1,59	2,05
6,00	6	0,775	31,80	41,00	1,59	2,05
6,20	12	0,774	63,45	82,01	3,17	4,10
6,40	20	0,722	98,69	136,68	4,93	6,83
6,60	12	0,770	59,70	77,49	2,98	3,87
6,80	9	0,769	44,68	58,12	2,23	2,91
7,00	17	0,717	78,73	109,78	3,94	5,49
7,20	12	0,766	59,33	77,49	2,97	3,87
7,40	23	0,664	98,65	148,53	4,93	7,43
7,60	20	0,713	87,25	122,42	4,36	6,12

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

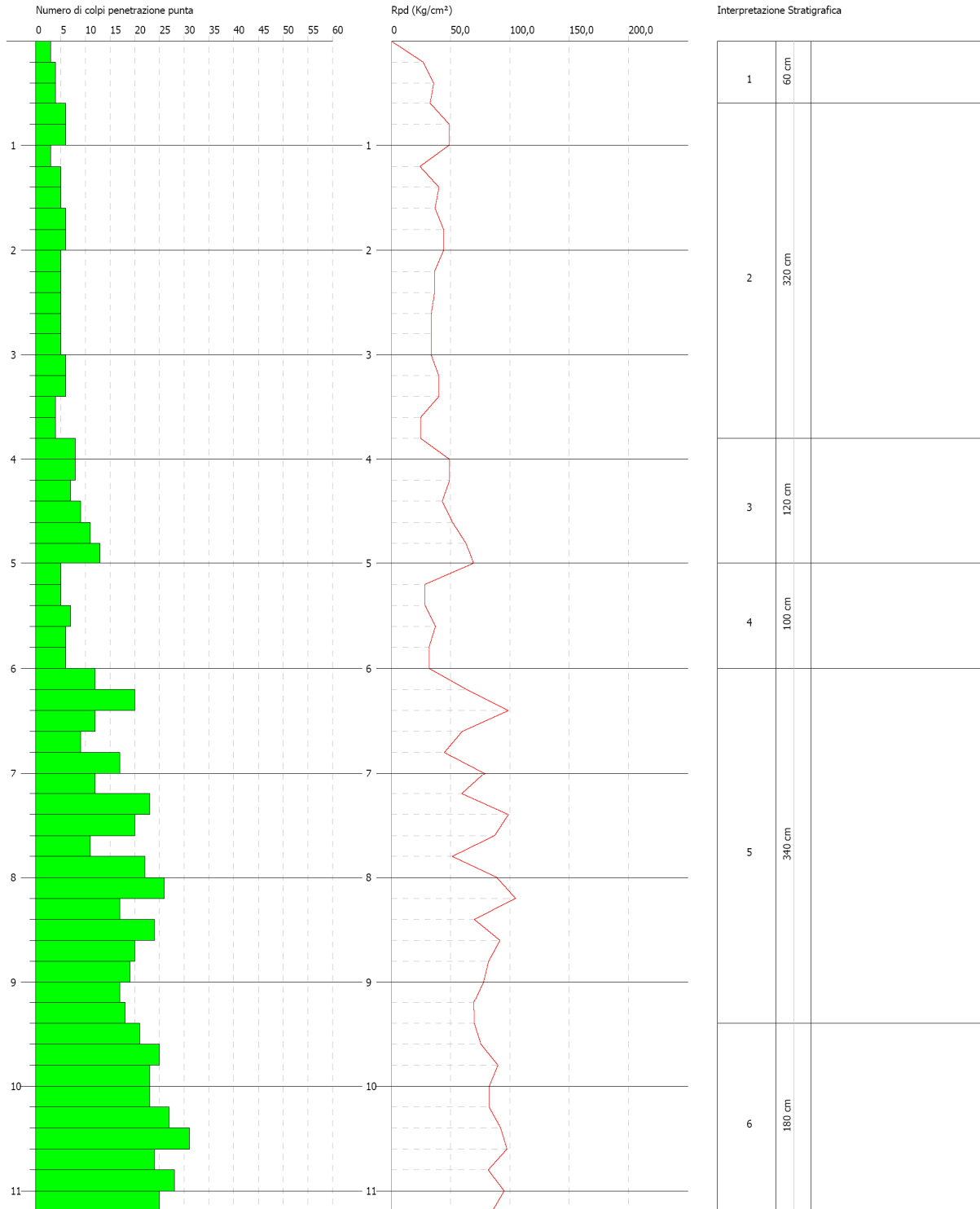
7,80	11	0,761	51,26	67,33	2,56	3,37
8,00	22	0,660	88,86	134,66	4,44	6,73
8,20	26	0,659	104,81	159,14	5,24	7,96
8,40	17	0,707	73,59	104,05	3,68	5,20
8,60	24	0,656	91,58	139,62	4,58	6,98
8,80	20	0,705	81,99	116,35	4,10	5,82
9,00	19	0,703	77,76	110,53	3,89	5,53
9,20	17	0,702	69,45	98,89	3,47	4,94
9,40	18	0,701	73,41	104,71	3,67	5,24
9,60	21	0,650	75,65	116,39	3,78	5,82
9,80	25	0,649	89,90	138,56	4,50	6,93
10,00	23	0,648	82,57	127,48	4,13	6,37
10,20	23	0,647	82,43	127,48	4,12	6,37
10,40	27	0,646	96,60	149,65	4,83	7,48
10,60	31	0,594	97,53	164,06	4,88	8,20
10,80	24	0,643	81,72	127,02	4,09	6,35
11,00	28	0,642	95,19	148,19	4,76	7,41
11,20	25	0,641	84,85	132,31	4,24	6,62

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_38  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Castel Sant'Angelo (RI)

Data: 15/10/2019

Scala 1:5



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
Committente: ENERECO S.p.A.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 38

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	5,39	0,00-0,60	5,39	21,87
Strato (6)	37,07	9,40-11,20	37,07	69,97

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	5,39	0,00-0,60	5,39	21,54
Strato (6)	37,07	9,40-11,20	37,07	30,59

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	5,39	0,00-0,60	5,39	62,04
Strato (6)	37,07	9,40-11,20	37,07	203,33

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	5,39	0,00-0,60	5,39	POCO ADDENSATO
Strato (6)	37,07	9,40-11,20	37,07	ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,39	0,00-0,60	5,39	1,56
Strato (6)	37,07	9,40-11,20	37,07	2,19

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	7,53	0,60-3,80	0,38
Strato (3)	13,72	3,80-5,00	0,69
Strato (4)	8,53	5,00-6,00	0,43
Strato (5)	25,86	6,00-9,40	1,29

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	7,53	0,60-3,80	34,55
Strato (3)	13,72	3,80-5,00	62,95
Strato (4)	8,53	5,00-6,00	39,14
Strato (5)	25,86	6,00-9,40	118,65



**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	7,53	0,60-3,80	MODERAT. CONSISTENTE
Strato (3)	13,72	3,80-5,00	CONSISTENTE
Strato (4)	8,53	5,00-6,00	CONSISTENTE
Strato (5)	25,86	6,00-9,40	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	7,53	0,60-3,80	1,88
Strato (3)	13,72	3,80-5,00	2,05
Strato (4)	8,53	5,00-6,00	1,92
Strato (5)	25,86	6,00-9,40	2,12

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	7,53	0,60-3,80	1,90
Strato (3)	13,72	3,80-5,00	2,25
Strato (4)	8,53	5,00-6,00	2,11
Strato (5)	25,86	6,00-9,40	2,25

**PENETROMETRIA: DPSH\_39**

Data: 15/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata a monte di una strada secondaria in sinistra idrografica del Fiume Velino, nel settore centro-meridionale del comprensorio comunale di Castel Sant'Angelo (RI)

COORDINATE WGS84

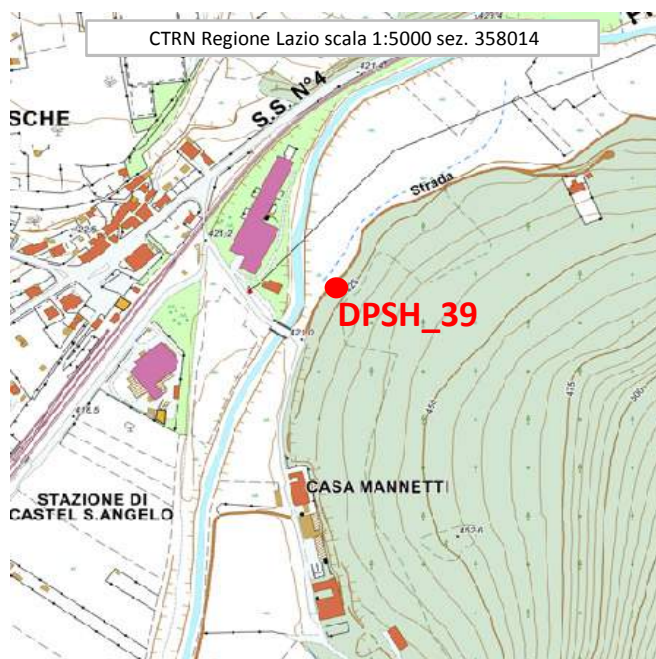
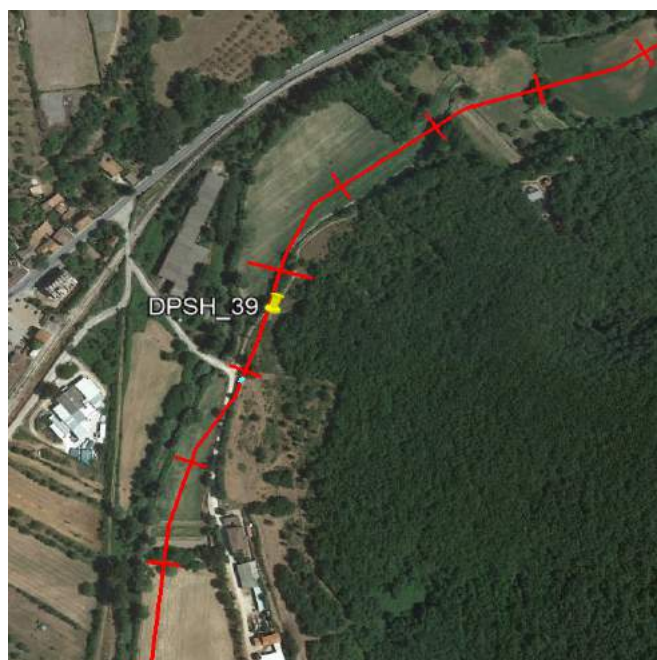
LAT.= 42° 22' 47.58" LONG.= 13° 01' 11.67"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4693868.90 E= 2356995.37

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 425 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_39****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Castel Sant'Angelo (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 39**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data       15/10/2019  
Profondità prova               4,40 mt  
Falda non rilevata

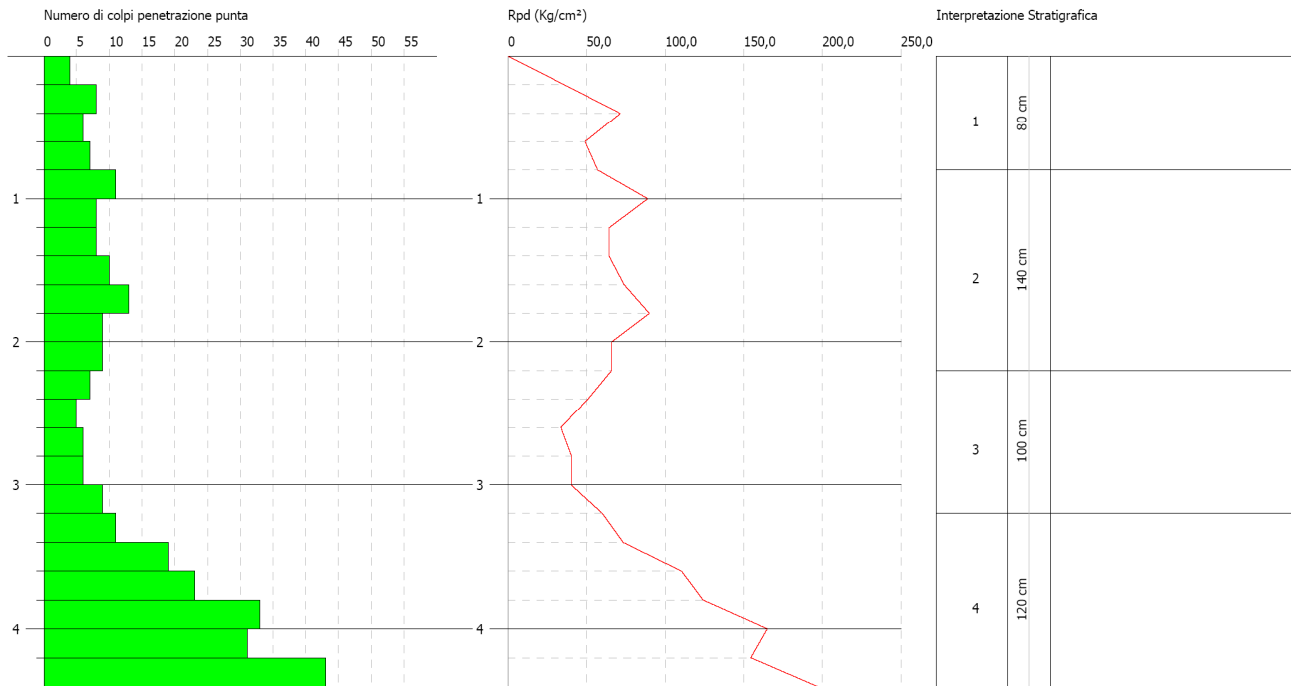
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	8	0,851	71,51	84,06	3,58	4,20
0,60	6	0,847	49,01	57,86	2,45	2,89
0,80	7	0,843	56,93	67,50	2,85	3,38
1,00	11	0,840	89,08	106,08	4,45	5,30
1,20	8	0,836	64,52	77,15	3,23	3,86
1,40	8	0,833	64,25	77,15	3,21	3,86
1,60	10	0,830	73,92	89,11	3,70	4,46
1,80	13	0,776	89,93	115,84	4,50	5,79
2,00	9	0,823	66,02	80,20	3,30	4,01
2,20	9	0,820	65,77	80,20	3,29	4,01
2,40	7	0,817	50,97	62,38	2,55	3,12
2,60	5	0,814	33,72	41,41	1,69	2,07
2,80	6	0,811	40,32	49,69	2,02	2,48
3,00	6	0,809	40,18	49,69	2,01	2,48
3,20	9	0,806	60,08	74,54	3,00	3,73
3,40	11	0,803	73,19	91,10	3,66	4,55
3,60	19	0,751	110,36	146,97	5,52	7,35
3,80	23	0,698	124,26	177,92	6,21	8,90
4,00	33	0,646	164,91	255,27	8,25	12,76
4,20	31	0,644	154,36	239,80	7,72	11,99
4,40	43	0,591	196,73	332,63	9,84	16,63

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_39  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Castel Sant'Angelo (RI)

Data: 15/10/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 39

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	9,19	0,00-0,80	9,19	31,17
Strato (2)	14,27	0,80-2,20	14,27	41,67
Strato (4)	39,2	3,20-4,40	39,2	71,72

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	9,19	0,00-0,80	9,19	22,63
Strato (2)	14,27	0,80-2,20	14,27	24,08
Strato (4)	39,2	3,20-4,40	39,2	31,2

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	9,19	0,00-0,80	9,19	78,99
Strato (2)	14,27	0,80-2,20	14,27	101,64
Strato (4)	39,2	3,20-4,40	39,2	212,83

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	9,19	0,00-0,80	9,19	POCO ADDENSATO
Strato (2)	14,27	0,80-2,20	14,27	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	39,2	3,20-4,40	39,2	ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	9,19	0,00-0,80	9,19	1,70
Strato (2)	14,27	0,80-2,20	14,27	1,86
Strato (4)	39,2	3,20-4,40	39,2	2,20

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	9,7	2,20-3,20	0,49

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	9,7	2,20-3,20	44,50

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (3)	9,7	2,20-3,20	CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	9,7	2,20-3,20	1,96

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	9,7	2,20-3,20	2,16

**PENETROMETRIA: DPSH\_41**

Data: 16/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo in destra idrografica del Fiume Velino, nel settore centrale del comprensorio comunale di Cittaducale (RI)

COORDINATE WGS84

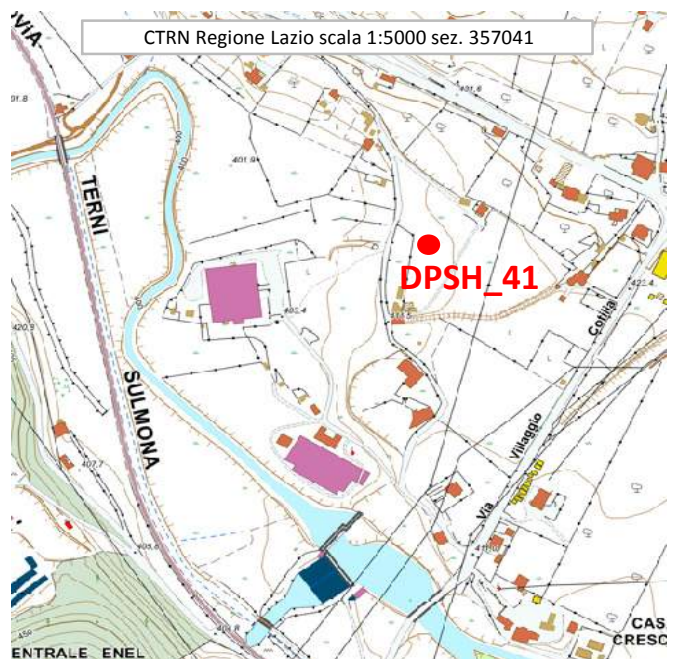
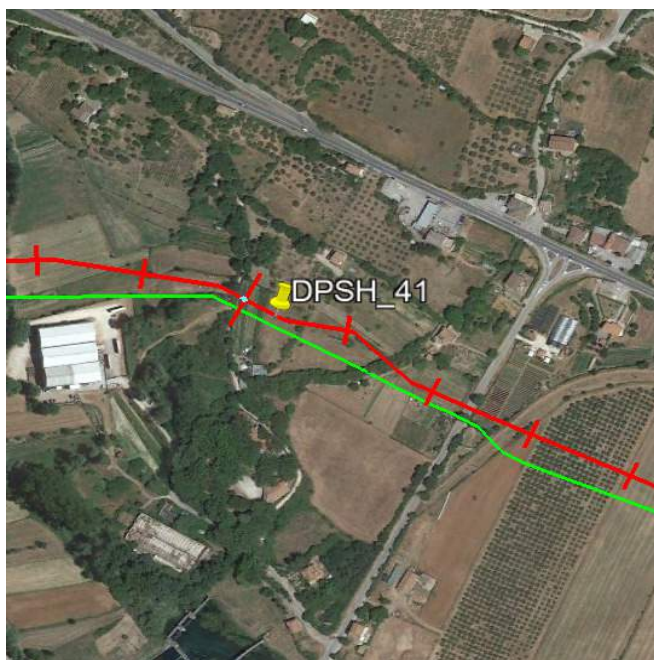
LAT.= 42° 22' 38.56" LONG.= 12° 58' 09.11"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4693689.21 E= 2352813.75

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 412 m s.l.m.





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_41****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Cittàducale (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 41

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                16/10/2019  
 Profondità prova                        7,20 mt  
 Falda non rilevata

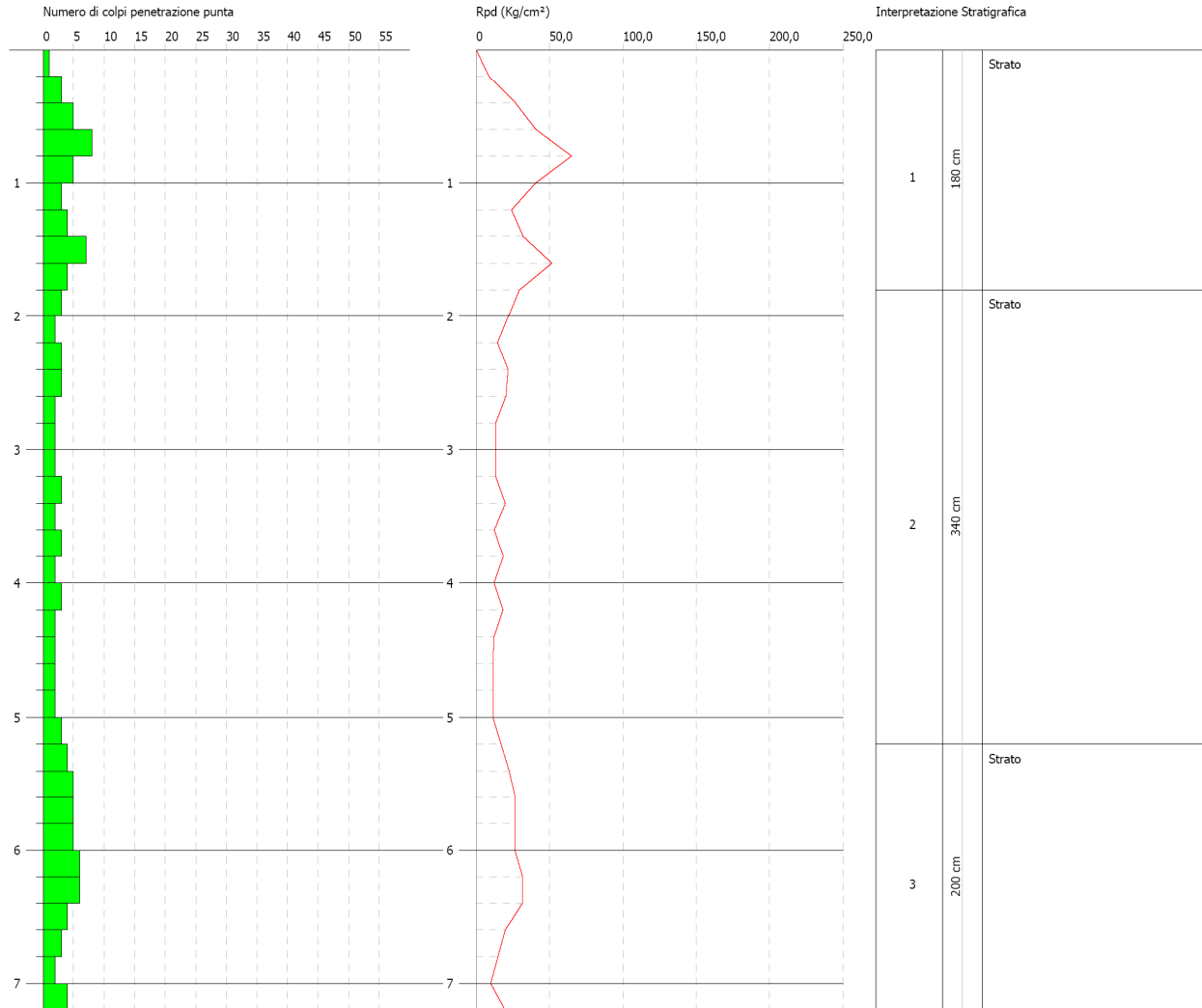
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	0,45	0,53
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	5	0,847	40,84	48,22	2,04	2,41
0,80	8	0,843	65,06	77,15	3,25	3,86
1,00	5	0,840	40,49	48,22	2,02	2,41
1,20	3	0,836	24,19	28,93	1,21	1,45
1,40	4	0,833	32,13	38,57	1,61	1,93
1,60	7	0,830	51,74	62,38	2,59	3,12
1,80	4	0,826	29,45	35,64	1,47	1,78
2,00	3	0,823	22,01	26,73	1,10	1,34
2,20	2	0,820	14,62	17,82	0,73	0,89
2,40	3	0,817	21,84	26,73	1,09	1,34
2,60	3	0,814	20,23	24,85	1,01	1,24
2,80	2	0,811	13,44	16,56	0,67	0,83
3,00	2	0,809	13,39	16,56	0,67	0,83
3,20	2	0,806	13,35	16,56	0,67	0,83
3,40	3	0,803	19,96	24,85	1,00	1,24
3,60	2	0,801	12,39	15,47	0,62	0,77
3,80	3	0,798	18,53	23,21	0,93	1,16
4,00	2	0,796	12,32	15,47	0,62	0,77
4,20	3	0,794	18,42	23,21	0,92	1,16
4,40	2	0,791	12,24	15,47	0,61	0,77
4,60	2	0,789	11,45	14,51	0,57	0,73
4,80	2	0,787	11,42	14,51	0,57	0,73
5,00	2	0,785	11,39	14,51	0,57	0,73
5,20	3	0,783	17,05	21,77	0,85	1,09
5,40	4	0,781	22,67	29,03	1,13	1,45
5,60	5	0,779	26,62	34,17	1,33	1,71
5,80	5	0,777	26,56	34,17	1,33	1,71
6,00	5	0,775	26,50	34,17	1,32	1,71
6,20	6	0,774	31,73	41,00	1,59	2,05
6,40	6	0,772	31,66	41,00	1,58	2,05
6,60	4	0,770	19,90	25,83	0,99	1,29
6,80	3	0,769	14,89	19,37	0,74	0,97
7,00	2	0,767	9,91	12,92	0,50	0,65
7,20	4	0,766	19,78	25,83	0,99	1,29

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_41  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Cittaducale (RI)

Data: 16/10/2019

Scala 1:50



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 41****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	6,53	0.00-1,80	6,53	24.8
Strato (3)	6,47	5,20-7,20	6,47	24.65

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	6,53	0.00-1,80	6,53	21.87
Strato (3)	6,47	5,20-7,20	6,47	21.85

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	6,53	0.00-1,80	6,53	67.12
Strato (3)	6,47	5,20-7,20	6,47	66.86

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	6,53	0.00-1,80	6,53	POCO ADDENSATO
Strato (3)	6,47	5,20-7,20	6,47	POCO ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	6,53	0.00-1,80	6,53	1,60
Strato (3)	6,47	5,20-7,20	6,47	1,60

**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	3,54	1,80-5,20	0,18

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	3,54	1,80-5,20	16.24

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	3,54	1,80-5,20	POCP CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	3,54	1,80-5,20	1,67

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	3,54	1,80-5,20	1,87

**PENETROMETRIA: DPSH\_44**

Data: 17/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo adiacente alla SS4, in destra idrografica del Fiume Salto, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Rieti (RI)

COORDINATE WGS84

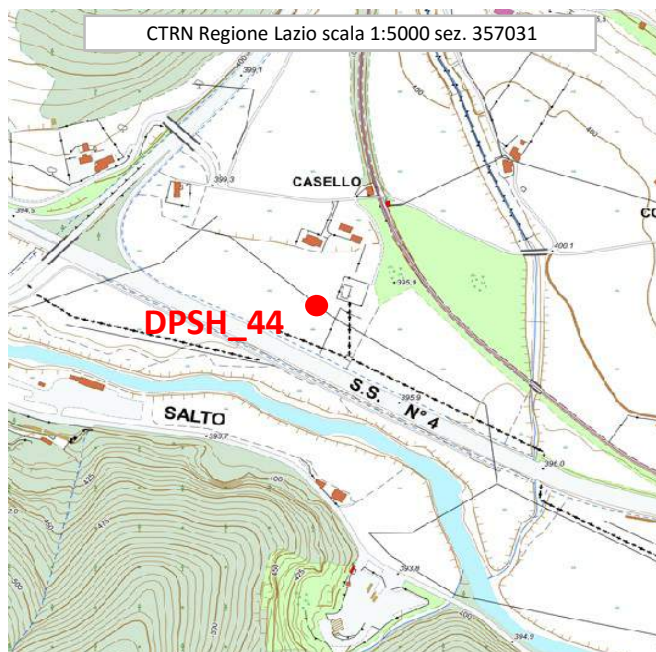
LAT.= 42° 23' 37.38" LONG.= 12° 53' 15.23"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695667.42 E= 2346137.82

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 395 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_44****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Rieti (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 44**

Strumento utilizzato DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data 17/10/2019  
Profondità prova 5,00 mt  
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	4	0,851	35,76	42,03	1,79	2,10
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	5	0,843	40,66	48,22	2,03	2,41
1,00	8	0,840	64,78	77,15	3,24	3,86
1,20	7	0,836	56,45	67,50	2,82	3,38
1,40	10	0,833	80,32	96,43	4,02	4,82
1,60	9	0,830	66,53	80,20	3,33	4,01
1,80	13	0,776	89,93	115,84	4,50	5,79
2,00	10	0,823	73,35	89,11	3,67	4,46
2,20	12	0,820	87,70	106,93	4,38	5,35
2,40	9	0,817	65,53	80,20	3,28	4,01
2,60	10	0,814	67,43	82,82	3,37	4,14
2,80	12	0,811	80,64	99,38	4,03	4,97
3,00	10	0,809	66,97	82,82	3,35	4,14
3,20	14	0,756	87,65	115,94	4,38	5,80
3,40	17	0,753	106,07	140,79	5,30	7,04
3,60	15	0,751	87,13	116,03	4,36	5,80
3,80	15	0,748	86,84	116,03	4,34	5,80
4,00	13	0,746	75,02	100,56	3,75	5,03
4,20	24	0,694	128,79	185,65	6,44	9,28
4,40	21	0,691	112,32	162,45	5,62	8,12
4,60	21	0,689	105,04	152,40	5,25	7,62
4,80	33	0,637	152,57	239,48	7,63	11,97
5,00	40	0,585	169,82	290,28	8,49	14,51

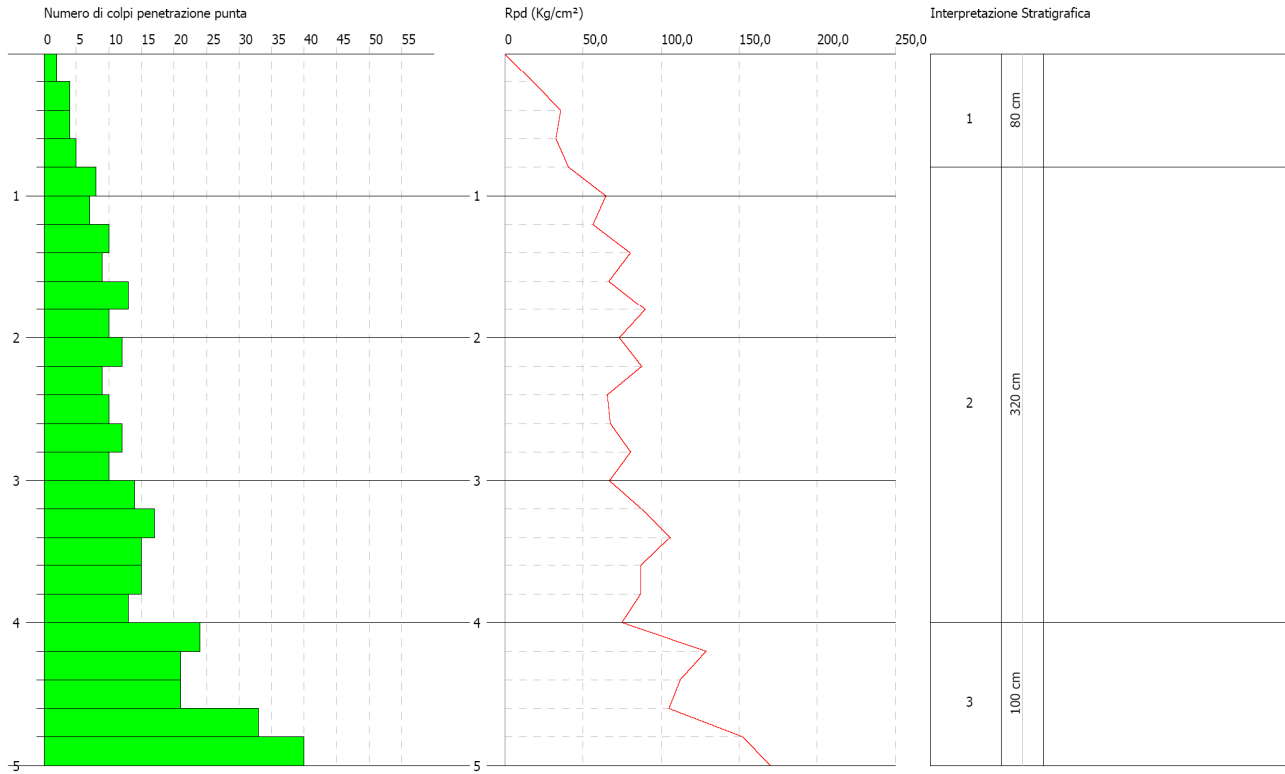


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_44  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Rieti (RI)

Data: 17/10/2019

Scala 1:50



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 44****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	5,51	0,00-0,80	5,51	22,18
Strato (2)	16,91	0,80-4,00	16,91	46,35
Strato (3)	40,87	4,00-5,00	40,87	73,06

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	5,51	0,00-0,80	5,51	21,57
Strato (2)	16,91	0,80-4,00	16,91	24,83
Strato (3)	40,87	4,00-5,00	40,87	31,68

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	5,51	0,00-0,80	5,51	62,57
Strato (2)	16,91	0,80-4,00	16,91	113,42
Strato (3)	40,87	4,00-5,00	40,87	220,28

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	5,51	0,00-0,80	5,51	POCO ADDENSATO
Strato (2)	16,91	0,80-4,00	16,91	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3)	40,87	4,00-5,00	40,87	ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,51	0,00-0,80	5,51	1,56
Strato (2)	16,91	0,80-4,00	16,91	1,93
Strato (3)	40,87	4,00-5,00	40,87	2,21

**PENETROMETRIA: DPSH\_45**

Data: **18/10/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in una starda pedonale a valle della SP31, in destra idrografica del Fiume Turano, nel settore centro-meridionale del comprensorio comunale di Rieti (RI)

COORDINATE WGS84

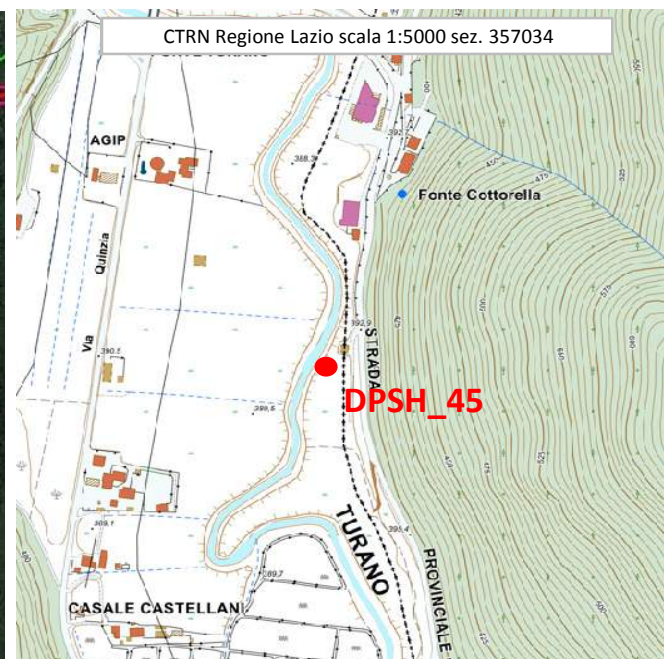
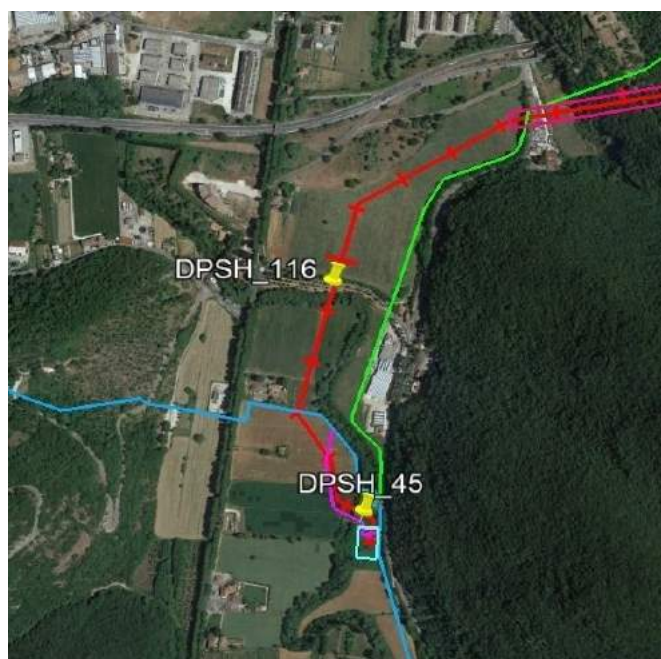
LAT.= 42° 23' 11.81"      LONG.= 12° 51' 41.52"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4694932.31      E= 2343975.37

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 389 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_45****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Rieti (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 45

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data               18/10/2019  
 Profondità prova                       7,60 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	7	0,851	62,58	73,55	3,13	3,68
0,60	8	0,847	65,34	77,15	3,27	3,86
0,80	13	0,793	99,46	125,36	4,97	6,27
1,00	6	0,840	48,59	57,86	2,43	2,89
1,20	5	0,836	40,32	48,22	2,02	2,41
1,40	5	0,833	40,16	48,22	2,01	2,41
1,60	4	0,830	29,57	35,64	1,48	1,78
1,80	3	0,826	22,09	26,73	1,10	1,34
2,00	4	0,823	29,34	35,64	1,47	1,78
2,20	3	0,820	21,92	26,73	1,10	1,34
2,40	3	0,817	21,84	26,73	1,09	1,34
2,60	3	0,814	20,23	24,85	1,01	1,24
2,80	5	0,811	33,60	41,41	1,68	2,07
3,00	8	0,809	53,58	66,25	2,68	3,31
3,20	7	0,806	46,73	57,97	2,34	2,90
3,40	7	0,803	46,57	57,97	2,33	2,90
3,60	7	0,801	43,37	54,15	2,17	2,71
3,80	6	0,798	37,06	46,41	1,85	2,32
4,00	8	0,796	49,26	61,88	2,46	3,09
4,20	8	0,794	49,12	61,88	2,46	3,09
4,40	7	0,791	42,86	54,15	2,14	2,71
4,60	9	0,789	51,55	65,31	2,58	3,27
4,80	11	0,787	62,83	79,83	3,14	3,99
5,00	10	0,785	56,97	72,57	2,85	3,63
5,20	16	0,733	85,11	116,11	4,26	5,81
5,40	11	0,781	62,35	79,83	3,12	3,99
5,60	10	0,779	53,25	68,34	2,66	3,42
5,80	10	0,777	53,12	68,34	2,66	3,42
6,00	10	0,775	53,00	68,34	2,65	3,42
6,20	12	0,774	63,45	82,01	3,17	4,10
6,40	11	0,772	58,04	75,18	2,90	3,76
6,60	14	0,720	65,13	90,41	3,26	4,52
6,80	13	0,719	60,34	83,95	3,02	4,20
7,00	13	0,717	60,21	83,95	3,01	4,20
7,20	16	0,716	73,94	103,33	3,70	5,17
7,40	22	0,664	94,36	142,07	4,72	7,10
7,60	36	0,613	135,01	220,35	6,75	11,02

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

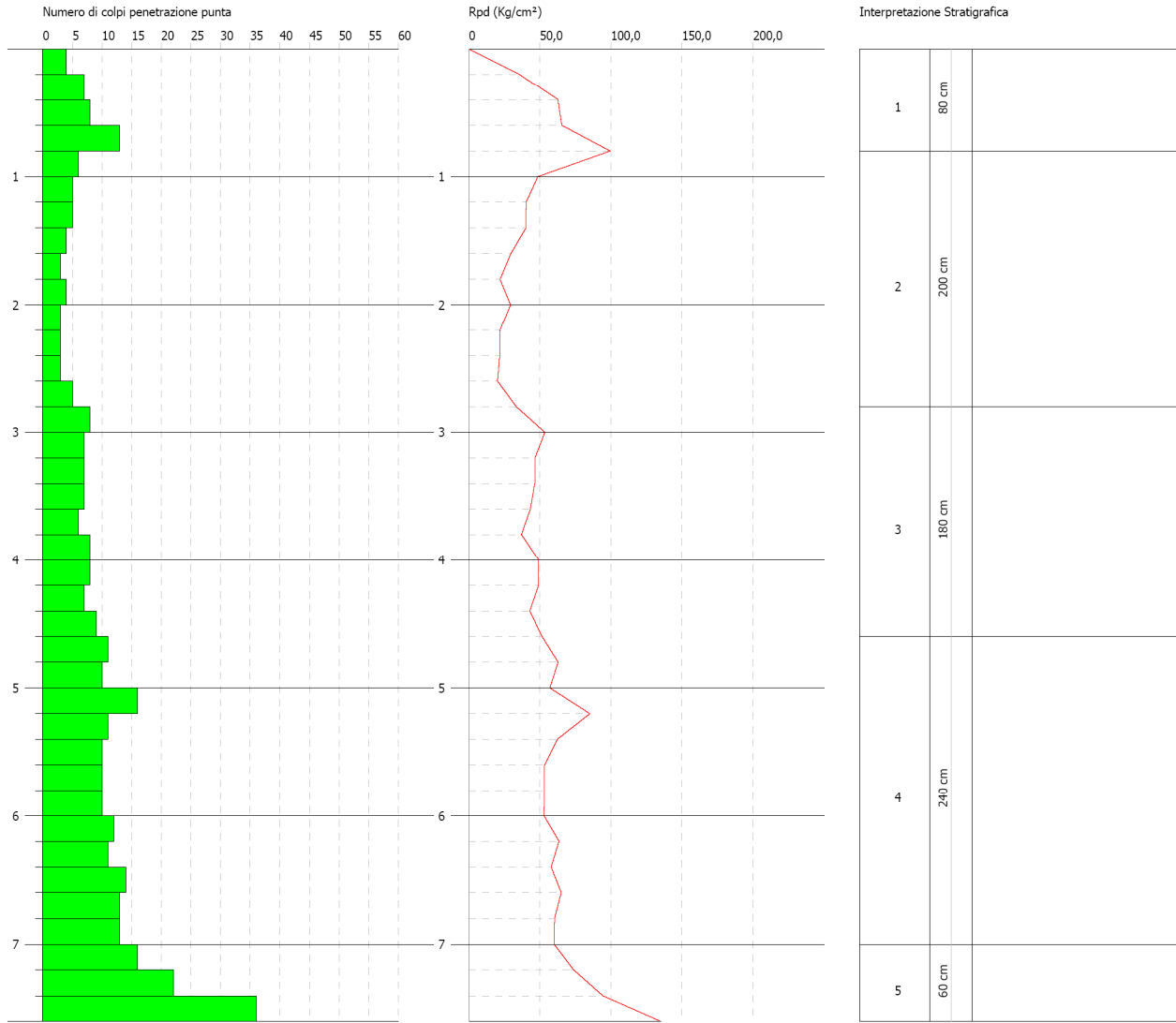
Committente: ENERECO S.p.A.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_45  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Rieti (RI)

Data: 18/10/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 45

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	11,76	0,00-0,80	11,76	36,75
Strato (4)	17,27	4,60-7,00	17,27	46,95
Strato (5)	36,26	7,00-7,60	36,26	69,29

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	11,76	0,00-0,80	11,76	23,36
Strato (4)	17,27	4,60-7,00	17,27	24,93
Strato (5)	36,26	7,00-7,60	36,26	30,36

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	11,76	0,00-0,80	11,76	90,45
Strato (4)	17,27	4,60-7,00	17,27	115,02
Strato (5)	36,26	7,00-7,60	36,26	199,72

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	11,76	0,00-0,80	11,76	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	17,27	4,60-7,00	17,27	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (5)	36,26	7,00-7,60	36,26	ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	11,76	0,00-0,80	11,76	1,79
Strato (4)	17,27	4,60-7,00	17,27	1,94
Strato (5)	36,26	7,00-7,60	36,26	2,18

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	6,03	0,80-2,80	0,30
Strato (3)	10,94	2,80-4,60	0,55

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	3,54	1,80-5,20	27,67
Strato (3)			50,19

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	3,54	1,80-5,20	MODERAT. CONSISTENTE
Strato (3)			CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	3,54	1,80-5,20	1,81
Strato (3)			1,99

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	3,54	1,80-5,20	1,89
Strato (3)			2,19



**PENETROMETRIA: DPSH\_46**

Data: **04/09/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo in località Contrada Vecchia, nel settore centrale del comprensorio comunale di Castiglione a Casauria (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°13' 57,53"

LONG.= 13° 54' 06,78"

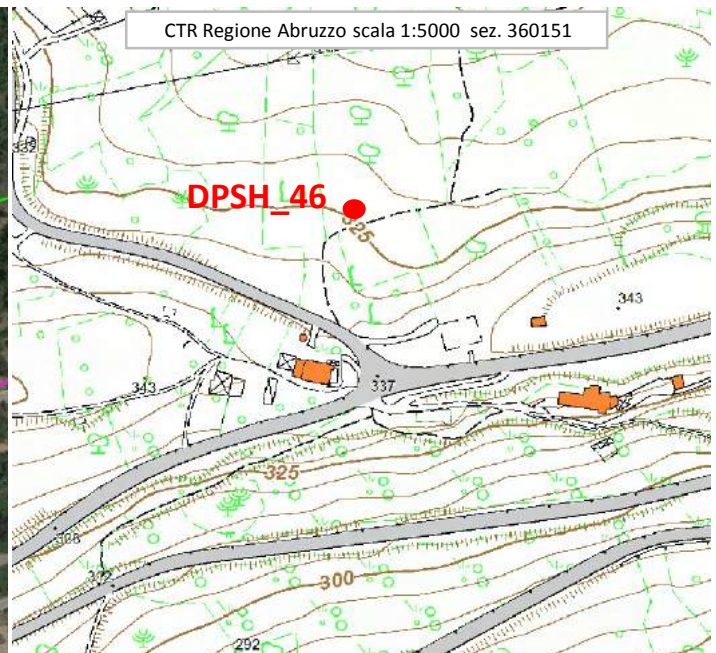
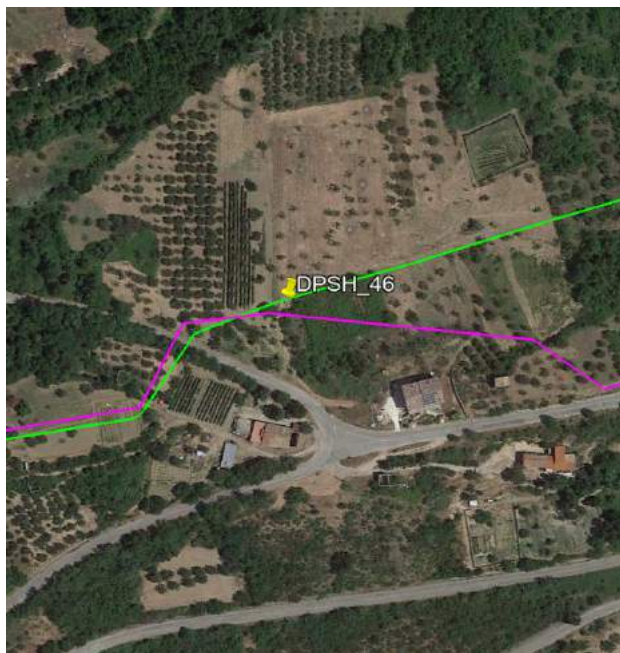
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4676205.08

E= 2429394,50

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 324 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_46****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Castiglione a Casauria (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio**  
**Dott. Geol. Domenico DI Pasquo**

### PROVA DPSH 46

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data        04/09/2019  
 Profondità prova               15,00 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	8	0,851	71,51	84,06	3,58	4,20
0,60	9	0,847	73,51	86,79	3,68	4,34
0,80	11	0,843	89,46	106,08	4,47	5,30
1,00	10	0,840	80,98	96,43	4,05	4,82
1,20	10	0,836	80,64	96,43	4,03	4,82
1,40	10	0,833	80,32	96,43	4,02	4,82
1,60	9	0,830	66,53	80,20	3,33	4,01
1,80	8	0,826	58,91	71,29	2,95	3,56
2,00	5	0,823	36,68	44,55	1,83	2,23
2,20	4	0,820	29,23	35,64	1,46	1,78
2,40	3	0,817	21,84	26,73	1,09	1,34
2,60	3	0,814	20,23	24,85	1,01	1,24
2,80	3	0,811	20,16	24,85	1,01	1,24
3,00	4	0,809	26,79	33,13	1,34	1,66
3,20	4	0,806	26,70	33,13	1,34	1,66
3,40	3	0,803	19,96	24,85	1,00	1,24
3,60	4	0,801	24,78	30,94	1,24	1,55
3,80	5	0,798	30,88	38,68	1,54	1,93
4,00	5	0,796	30,79	38,68	1,54	1,93
4,20	4	0,794	24,56	30,94	1,23	1,55
4,40	5	0,791	30,61	38,68	1,53	1,93
4,60	4	0,789	22,91	29,03	1,15	1,45
4,80	4	0,787	22,85	29,03	1,14	1,45
5,00	5	0,785	28,48	36,28	1,42	1,81
5,20	5	0,783	28,41	36,28	1,42	1,81
5,40	4	0,781	22,67	29,03	1,13	1,45
5,60	6	0,779	31,95	41,00	1,60	2,05
5,80	6	0,777	31,87	41,00	1,59	2,05
6,00	5	0,775	26,50	34,17	1,32	1,71
6,20	5	0,774	26,44	34,17	1,32	1,71
6,40	5	0,772	26,38	34,17	1,32	1,71
6,60	5	0,770	24,87	32,29	1,24	1,61
6,80	6	0,769	29,79	38,75	1,49	1,94
7,00	4	0,767	19,82	25,83	0,99	1,29
7,20	6	0,766	29,67	38,75	1,48	1,94
7,40	6	0,764	29,61	38,75	1,48	1,94
7,60	7	0,763	32,68	42,85	1,63	2,14

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

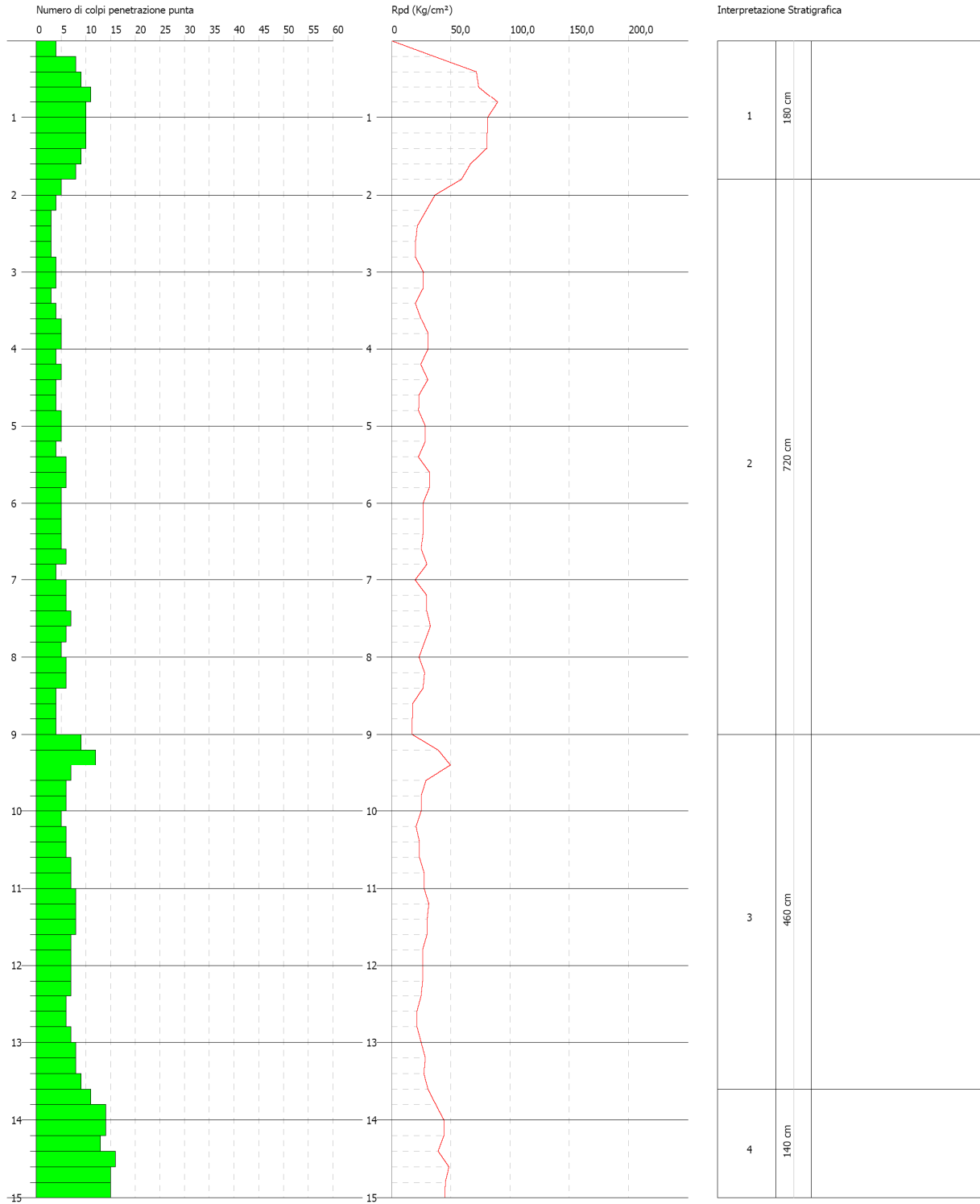
7,80	6	0,761	27,96	36,73	1,40	1,84
8,00	5	0,760	23,26	30,60	1,16	1,53
8,20	6	0,759	27,86	36,73	1,39	1,84
8,40	6	0,757	27,81	36,73	1,39	1,84
8,60	4	0,756	17,59	23,27	0,88	1,16
8,80	4	0,755	17,56	23,27	0,88	1,16
9,00	4	0,753	17,53	23,27	0,88	1,16
9,20	9	0,752	39,39	52,36	1,97	2,62
9,40	12	0,751	52,43	69,81	2,62	3,49
9,60	7	0,750	29,10	38,80	1,45	1,94
9,80	6	0,749	24,90	33,25	1,25	1,66
10,00	6	0,748	24,86	33,25	1,24	1,66
10,20	5	0,747	20,69	27,71	1,03	1,39
10,40	6	0,746	24,79	33,25	1,24	1,66
10,60	6	0,744	23,64	31,75	1,18	1,59
10,80	7	0,743	27,54	37,05	1,38	1,85
11,00	7	0,742	27,50	37,05	1,38	1,85
11,20	8	0,741	31,39	42,34	1,57	2,12
11,40	8	0,740	31,34	42,34	1,57	2,12
11,60	8	0,739	29,95	40,51	1,50	2,03
11,80	7	0,738	26,17	35,45	1,31	1,77
12,00	7	0,737	26,13	35,45	1,31	1,77
12,20	7	0,736	26,10	35,45	1,30	1,77
12,40	7	0,735	26,06	35,45	1,30	1,77
12,60	6	0,734	21,38	29,13	1,07	1,46
12,80	6	0,733	21,35	29,13	1,07	1,46
13,00	7	0,732	24,88	33,98	1,24	1,70
13,20	8	0,731	28,39	38,83	1,42	1,94
13,40	8	0,730	28,35	38,83	1,42	1,94
13,60	9	0,729	30,58	41,95	1,53	2,10
13,80	11	0,728	37,32	51,28	1,87	2,56
14,00	14	0,677	44,17	65,26	2,21	3,26
14,20	14	0,676	44,10	65,26	2,20	3,26
14,40	13	0,675	40,88	60,60	2,04	3,03
14,60	16	0,673	48,31	71,73	2,42	3,59
14,80	15	0,672	45,21	67,25	2,26	3,36
15,00	15	0,671	45,13	67,25	2,26	3,36

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_46  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Castiglione a Casauria (PE)

Data: 04/09/2019

Scala 1:69



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
Committente: ENERECO S.p.A.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 46

### TERRENI COESIVI

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	12,91	0,00-1,80	0,65
Strato (2)	6,94	1,80-9,00	0,35
Strato (3)	10,67	9,00-13,60	0,53
Strato (4)	20,58	13,60-15,00	1,03

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	12,91	0,00-1,80	59,23
Strato (2)	6,94	1,80-9,00	31,84
Strato (3)	10,67	9,00-13,60	48,95
Strato (4)	20,58	13,60-15,00	94,42

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (1)	12,91	0,00-1,80	CONSISTENTE
Strato (2)	6,94	1,80-9,00	MODERAT. CONSISTENTE
Strato (3)	10,67	9,00-13,60	CONSISTENTE
Strato (4)	20,58	13,60-15,00	MOLTO CONSISTENTE

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	12,91	0,00-1,80	2,04
Strato (2)	6,94	1,80-9,00	1,86
Strato (3)	10,67	9,00-13,60	1,99
Strato (4)	20,58	13,60-15,00	2,10

#### **Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	12,91	0,00-1,80	2,24
Strato (2)	6,94	1,80-9,00	1,90
Strato (3)	10,67	9,00-13,60	2,19
Strato (4)	20,58	13,60-15,00	2,11

**PENETROMETRIA: DPSH\_51**

Data: 29/08/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a valle della SP58, nel settore orientale del comprensorio comunale di Alanno (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°17' 12,32"

LONG.= 13° 59' 47,94"

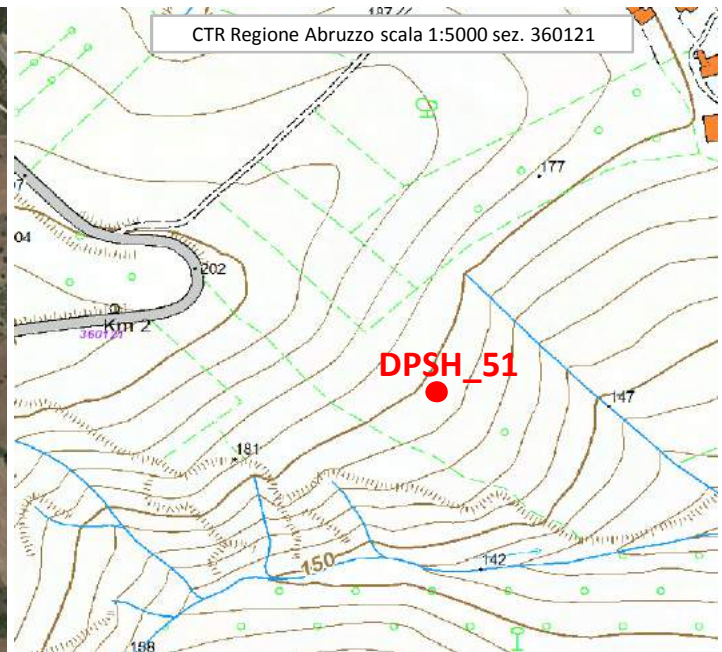
P.P.= LIVELLO TERRENO

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4682116,67

E= 2437285,15

QUOTA GEOIDICA: 173 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_51****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Alanno (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**



### PROVA DPSH 51

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                29/08/2019  
 Profondità prova                        11,00 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	5	0,851	44,70	52,54	2,23	2,63
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	4	0,843	32,53	38,57	1,63	1,93
1,00	4	0,840	32,39	38,57	1,62	1,93
1,20	2	0,836	16,13	19,29	0,81	0,96
1,40	2	0,833	16,06	19,29	0,80	0,96
1,60	3	0,830	22,18	26,73	1,11	1,34
1,80	3	0,826	22,09	26,73	1,10	1,34
2,00	3	0,823	22,01	26,73	1,10	1,34
2,20	3	0,820	21,92	26,73	1,10	1,34
2,40	3	0,817	21,84	26,73	1,09	1,34
2,60	5	0,814	33,72	41,41	1,69	2,07
2,80	7	0,811	47,04	57,97	2,35	2,90
3,00	7	0,809	46,88	57,97	2,34	2,90
3,20	8	0,806	53,40	66,25	2,67	3,31
3,40	8	0,803	53,23	66,25	2,66	3,31
3,60	10	0,801	61,95	77,36	3,10	3,87
3,80	11	0,798	67,94	85,09	3,40	4,25
4,00	12	0,796	73,89	92,83	3,69	4,64
4,20	13	0,744	74,79	100,56	3,74	5,03
4,40	13	0,741	74,56	100,56	3,73	5,03
4,60	14	0,739	75,10	101,60	3,76	5,08
4,80	15	0,737	80,24	108,85	4,01	5,44
5,00	13	0,735	69,34	94,34	3,47	4,72
5,20	14	0,733	74,47	101,60	3,72	5,08
5,40	16	0,731	84,88	116,11	4,24	5,81
5,60	25	0,679	116,03	170,85	5,80	8,54
5,80	27	0,677	124,97	184,52	6,25	9,23
6,00	24	0,675	110,79	164,02	5,54	8,20
6,20	24	0,674	110,50	164,02	5,53	8,20
6,40	21	0,672	96,45	143,52	4,82	7,18
6,60	26	0,670	112,56	167,90	5,63	8,40
6,80	28	0,669	120,92	180,82	6,05	9,04
7,00	27	0,667	116,33	174,36	5,82	8,72
7,20	25	0,666	107,47	161,45	5,37	8,07
7,40	33	0,614	130,88	213,11	6,54	10,66
7,60	31	0,613	116,26	189,75	5,81	9,49

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

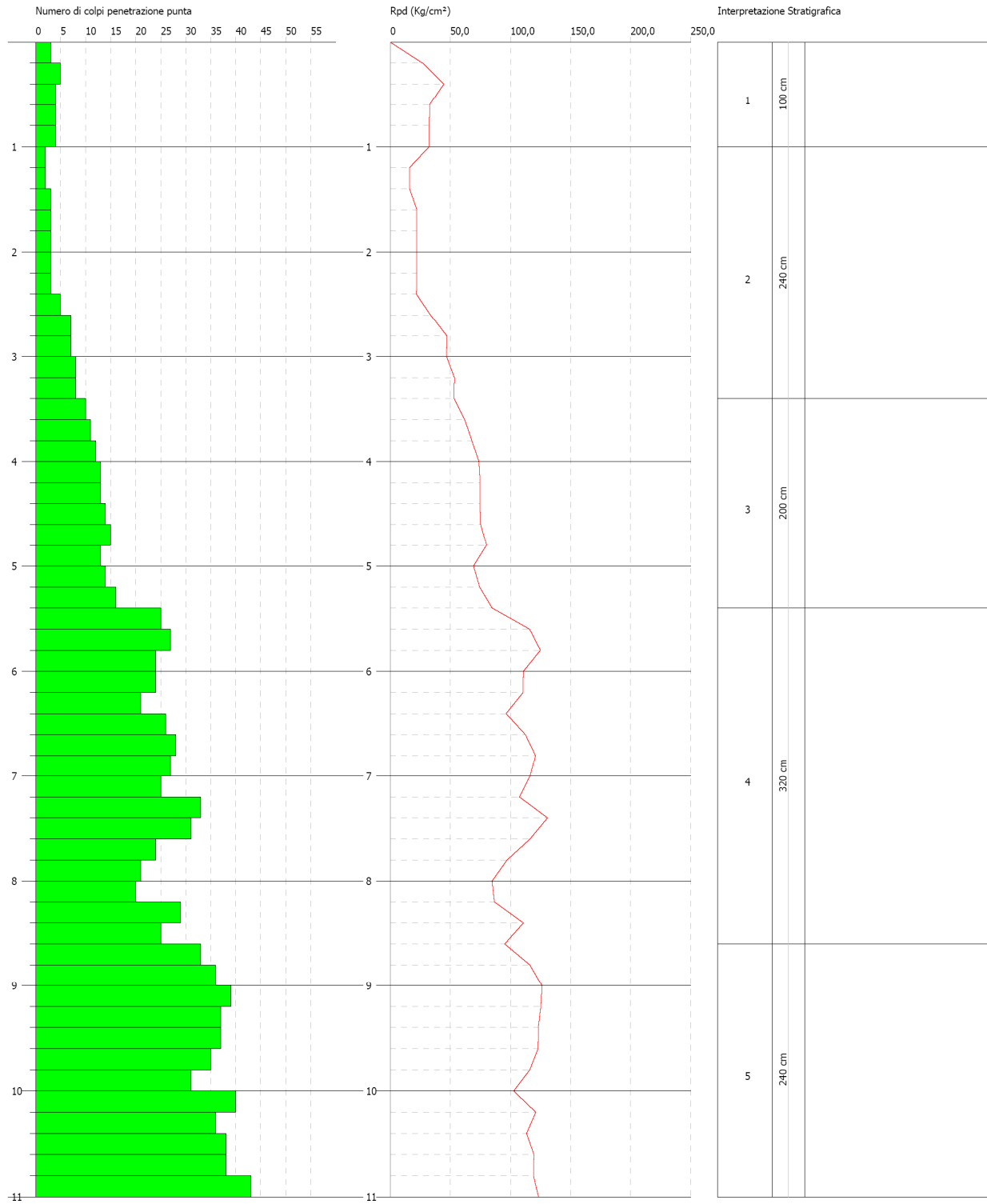
7,80	24	0,661	97,14	146,90	4,86	7,35
8,00	21	0,660	84,82	128,54	4,24	6,43
8,20	20	0,709	86,74	122,42	4,34	6,12
8,40	29	0,657	116,67	177,50	5,83	8,88
8,60	25	0,656	95,40	145,43	4,77	7,27
8,80	33	0,605	116,09	191,97	5,80	9,60
9,00	36	0,603	126,38	209,42	6,32	10,47
9,20	39	0,552	125,30	226,87	6,26	11,34
9,40	37	0,601	129,38	215,24	6,47	10,76
9,60	37	0,600	123,03	205,07	6,15	10,25
9,80	35	0,599	116,16	193,98	5,81	9,70
10,00	31	0,598	102,69	171,81	5,13	8,59
10,20	40	0,547	121,18	221,70	6,06	11,08
10,40	36	0,596	118,82	199,53	5,94	9,98
10,60	38	0,594	119,55	201,11	5,98	10,06
10,80	38	0,593	119,34	201,11	5,97	10,06
11,00	43	0,542	123,42	227,57	6,17	11,38

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_51  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Alanno (PE)

Data: 29/08/2019

Scala 1:5



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 51

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	5,88	0.00-1,00	5,88	23,14

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	5,88	0.00-1,00	5,88	21,68

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	5,88	0.00-1,00	5,88	64,22

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	5,88	0.00-1,00	5,88	POCO ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,88	0.00-1,00	5,88	1,58

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	6,62	1,00-3,40	0,33
Strato (3)	19,26	3,40-5,40	0,96
Strato (4)	37,66	5,40-8,60	1,88
Strato (5)	54,27	8,60-11,00	2,71

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	6,62	1,00-3,40	30,37
Strato (3)	19,26	3,40-5,40	88,37
Strato (4)	37,66	5,40-8,60	172,78
Strato (5)	54,27	8,60-11,00	248,99

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	6,62	1,00-3,40	MODERAT. CONSISTENTE
Strato (3)	19,26	3,40-5,40	MOLTO CONSISTENTE
Strato (4)	37,66	5,40-8,60	ESTREM. CONSISTENTE
Strato (5)	54,27	8,60-11,00	ESTREM. CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	6,62	1,00-3,40	1,84
Strato (3)	19,26	3,40-5,40	2,10
Strato (4)	37,66	5,40-8,60	2,40
Strato (5)	54,27	8,60-11,00	2,50

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	6,62	1,00-3,40	1,89
Strato (3)	19,26	3,40-5,40	2,31
Strato (4)	37,66	5,40-8,60	2,50
Strato (5)	54,27	8,60-11,00	2,50

**PENETROMETRIA: DPSH\_52**

Data: 29/08/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a valle di Case Petrucelli, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Alanno (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°16' 39,32"

LONG.= 13° 59' 08,91"

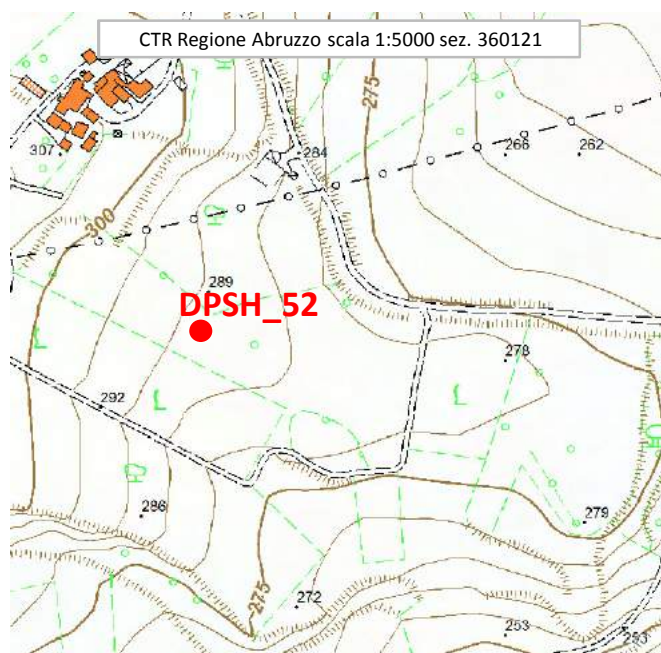
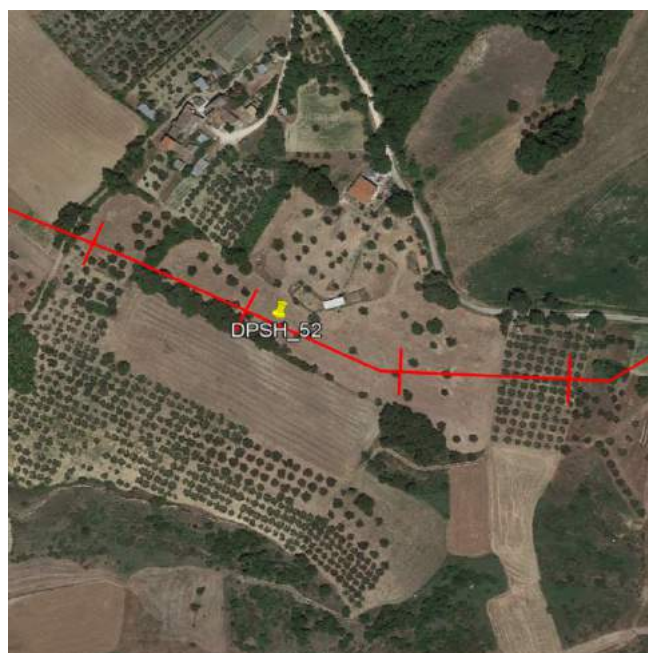
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4681109,42

E= 2436379,17

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 289 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_52****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Alanno (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 52**

Strumento utilizzato DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data 29/08/2019  
Profondità prova 6,40 mt  
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	6	0,851	53,64	63,04	2,68	3,15
0,60	6	0,847	49,01	57,86	2,45	2,89
0,80	6	0,843	48,80	57,86	2,44	2,89
1,00	7	0,840	56,69	67,50	2,83	3,38
1,20	7	0,836	56,45	67,50	2,82	3,38
1,40	9	0,833	72,29	86,79	3,61	4,34
1,60	11	0,830	81,31	98,02	4,07	4,90
1,80	11	0,826	81,00	98,02	4,05	4,90
2,00	13	0,773	89,57	115,84	4,48	5,79
2,20	14	0,770	96,07	124,75	4,80	6,24
2,40	14	0,767	95,70	124,75	4,79	6,24
2,60	13	0,764	82,28	107,66	4,11	5,38
2,80	14	0,761	88,28	115,94	4,41	5,80
3,00	14	0,759	87,96	115,94	4,40	5,80
3,20	15	0,756	93,91	124,23	4,70	6,21
3,40	19	0,753	118,55	157,35	5,93	7,87
3,60	20	0,751	116,17	154,71	5,81	7,74
3,80	36	0,648	180,57	278,48	9,03	13,92
4,00	30	0,696	161,52	232,07	8,08	11,60
4,20	44	0,594	202,07	340,36	10,10	17,02
4,40	37	0,641	183,59	286,21	9,18	14,31
4,60	44	0,589	188,15	319,30	9,41	15,97
4,80	35	0,637	161,82	253,99	8,09	12,70
5,00	46	0,585	195,29	333,82	9,76	16,69
5,20	52	0,583	220,00	377,36	11,00	18,87
5,40	43	0,581	181,31	312,05	9,07	15,60
5,60	35	0,629	150,48	239,19	7,52	11,96
5,80	48	0,577	189,37	328,04	9,47	16,40
6,00	38	0,625	162,43	259,70	8,12	12,98
6,20	41	0,574	160,76	280,20	8,04	14,01
6,40	47	0,572	183,73	321,20	9,19	16,06

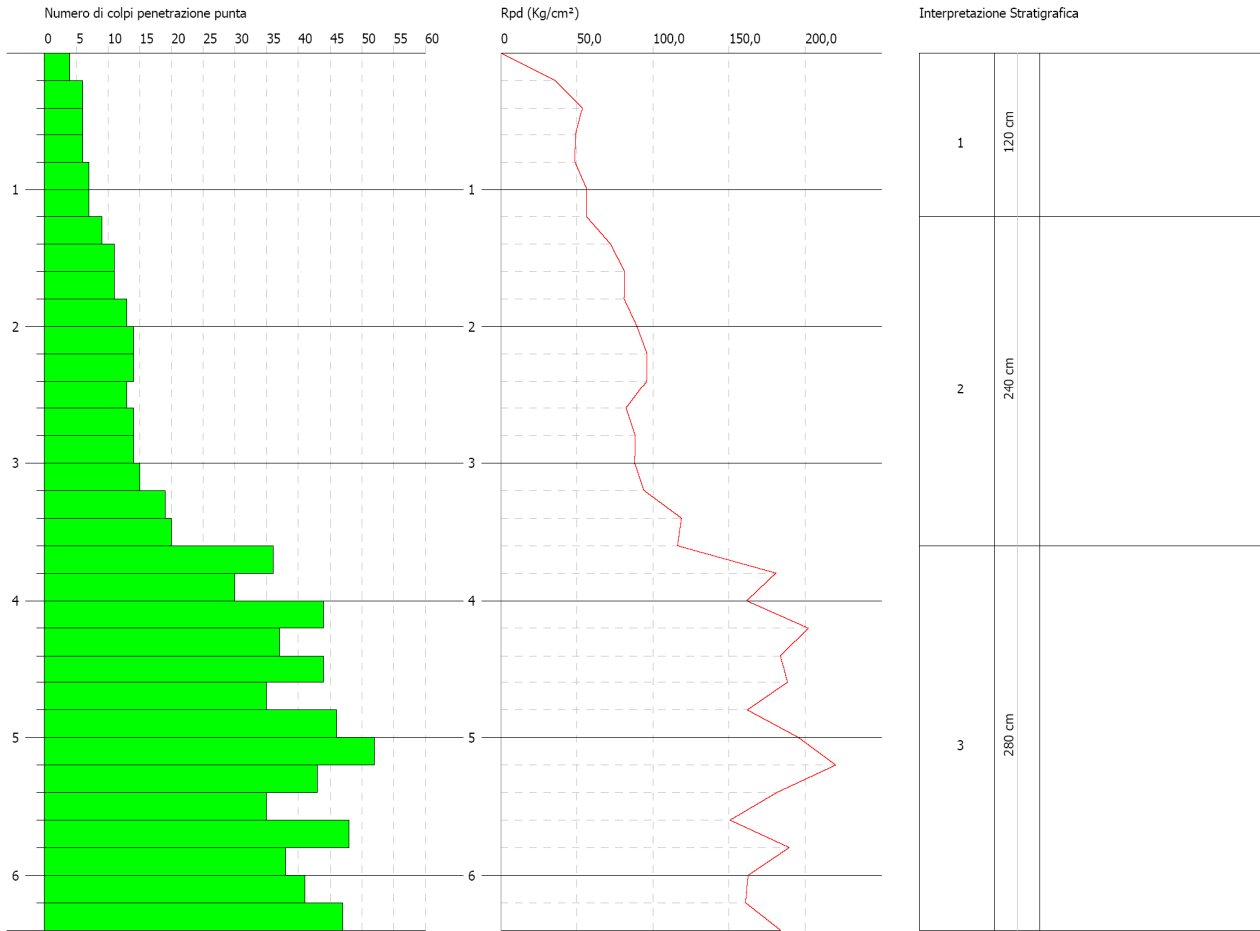


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_52  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Alanno (PE)

Data: 29/08/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 52

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	8,82	0.00-1,20	8,82	30,33

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	8,82	0.00-1,20	8,82	22,52

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	8,82	0.00-1,20	8,82	74,34

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	8,82	0.00-1,20	8,82	POCO ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	8,82	0.00-1,20	8,82	1,69

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	20,46	1,20-3,60	1,02
Strato (3)	60,48	3,60-6,40	3,02

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	20,46	1,20-3,60	93,87
Strato (3)	60,48	3,60-6,40	277,48

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	20,46	1,20-3,60	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	60,48	3,60-6,40	ESTREM. CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	20,46	1,20-3,60	2,10
Strato (3)	60,48	3,60-6,40	2,50

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	20,46	1,20-3,60	2,10
Strato (3)	60,48	3,60-6,40	2,50

**PENETROMETRIA: DPSH\_58**

Data: 30/08/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a ridosso di Casa Buccelli (rudere), nel settore sud-occidentale del comprensorio comunale di Alanno (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°16' 23,16"

LONG.= 13° 57' 34,91"

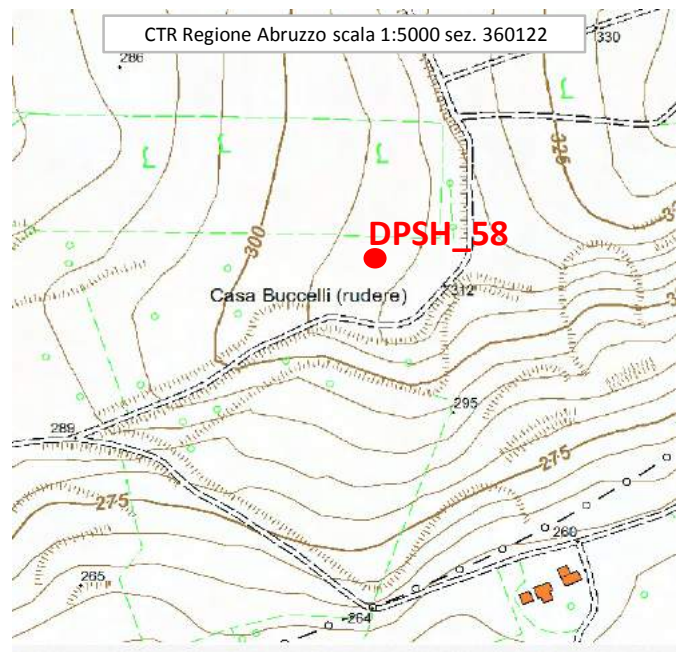
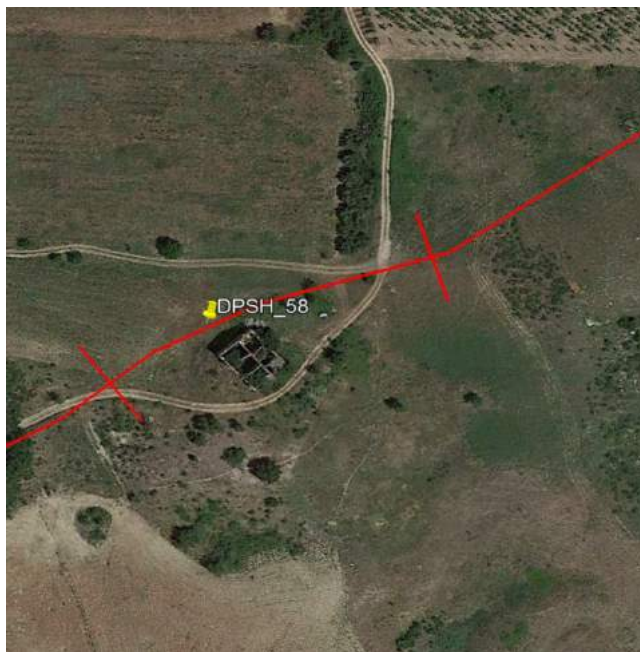
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4680636,96

E= 2434219,99

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 307 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_58****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Alanno (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 58**

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data               30/08/2019  
Profondità prova                       4,20 mt  
Falda non rilevata

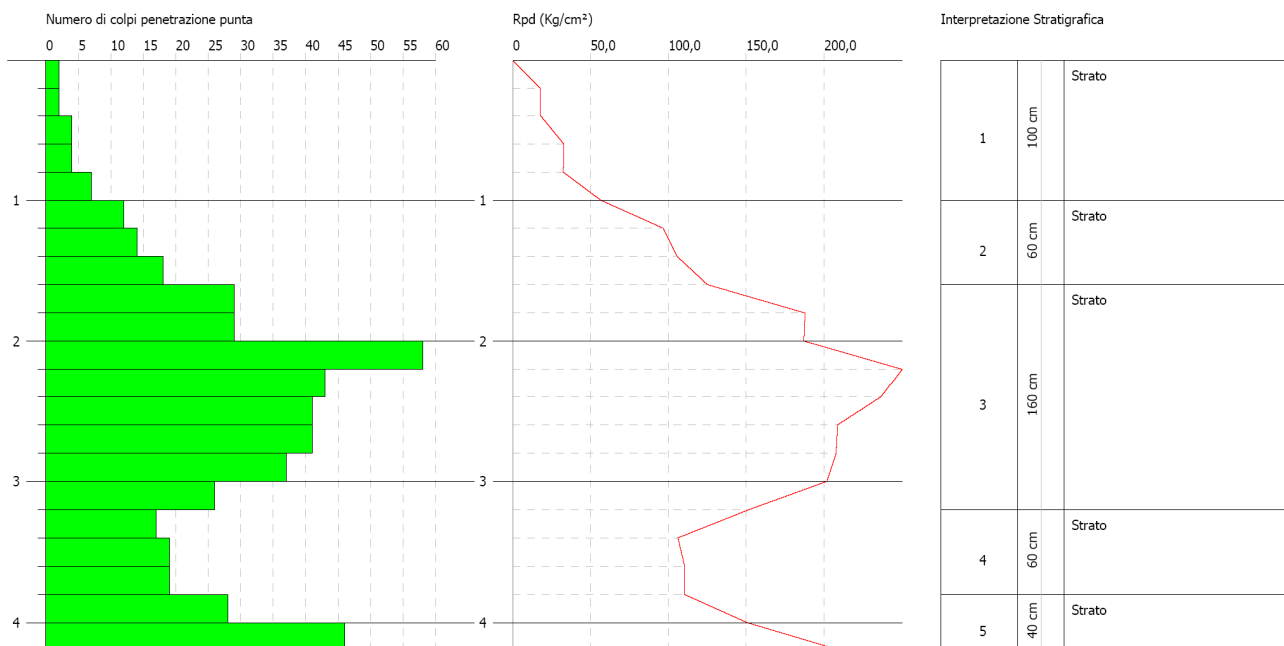
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	4	0,843	32,53	38,57	1,63	1,93
1,00	7	0,840	56,69	67,50	2,83	3,38
1,20	12	0,836	96,77	115,72	4,84	5,79
1,40	14	0,783	105,69	135,01	5,28	6,75
1,60	18	0,780	125,04	160,40	6,25	8,02
1,80	29	0,726	187,69	258,41	9,38	12,92
2,00	29	0,723	186,88	258,41	9,34	12,92
2,20	58	0,620	320,50	516,83	16,02	25,84
2,40	43	0,617	236,47	383,17	11,82	19,16
2,60	41	0,614	208,57	339,55	10,43	16,98
2,80	41	0,611	207,61	339,55	10,38	16,98
3,00	37	0,659	201,83	306,42	10,09	15,32
3,20	26	0,706	152,02	215,32	7,60	10,77
3,40	17	0,753	106,07	140,79	5,30	7,04
3,60	19	0,751	110,36	146,97	5,52	7,35
3,80	19	0,748	110,00	146,97	5,50	7,35
4,00	28	0,696	150,75	216,59	7,54	10,83
4,20	46	0,594	211,26	355,83	10,56	17,79

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_58  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Alanno (PE)

Data: 30/08/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 58**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	5,59	0.00-1,00	5,59	22,39

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	5,59	0.00-1,00	5,59	21,6

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm²)
Strato (1)	5,59	0.00-1,00	5,59	62,93

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	5,59	0.00-1,00	5,59	POCO ADDENSATO

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,59	0.00-1,00	5,59	1,56

**TERRENI COESIVI**
**Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	21,56	1,00-1,60	1,08
Strato (3)	55,86	1,60-3,20	2,79
Strato (4)	26,95	3,20-3,80	1,35
Strato (5)	54,39	3,80-4,20	2,72

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	21,56	1,00-1,60	98,92
Strato (3)	55,86	1,60-3,20	256,29
Strato (4)	26,95	3,20-3,80	123,65
Strato (5)	54,39	3,80-4,20	249,54

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	21,56	1,00-1,60	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	55,86	1,60-3,20	ESTREM. CONSISTENTE
Strato (4)	26,95	3,20-3,80	MOLTO CONSISTENTE
Strato (5)	54,39	3,80-4,20	ESTREM. CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	21,56	1,00-1,60	2,10
Strato (3)	55,86	1,60-3,20	2,50
Strato (4)	26,95	3,20-3,80	2,13
Strato (5)	54,39	3,80-4,20	2,50

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	21,56	1,00-1,60	2,13
Strato (3)	55,86	1,60-3,20	2,50
Strato (4)	26,95	3,20-3,80	2,28
Strato (5)	54,39	3,80-4,20	2,50



**PENETROMETRIA: DPSH\_62**

Data: 05/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a monte della SP51, nel settore nord-occidentale del comprensorio comunale di Torre dè Passeri (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°15' 32,97"

LONG.= 13° 55' 39,69"

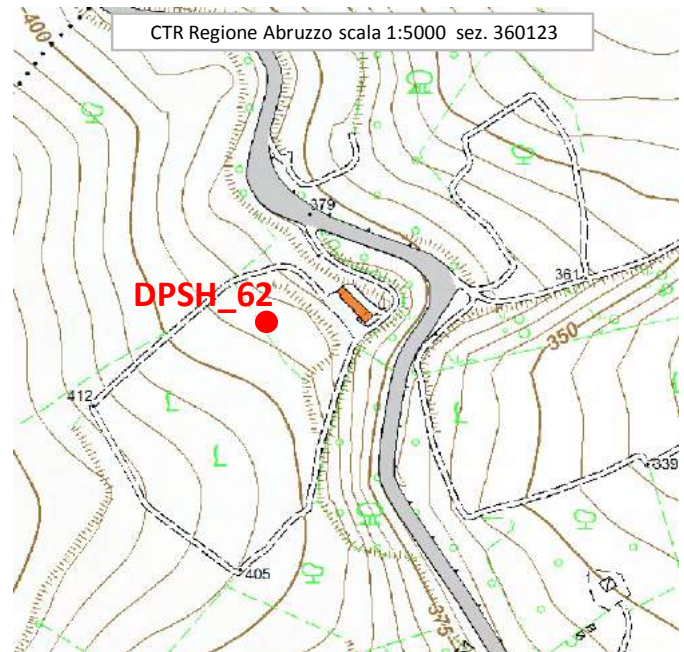
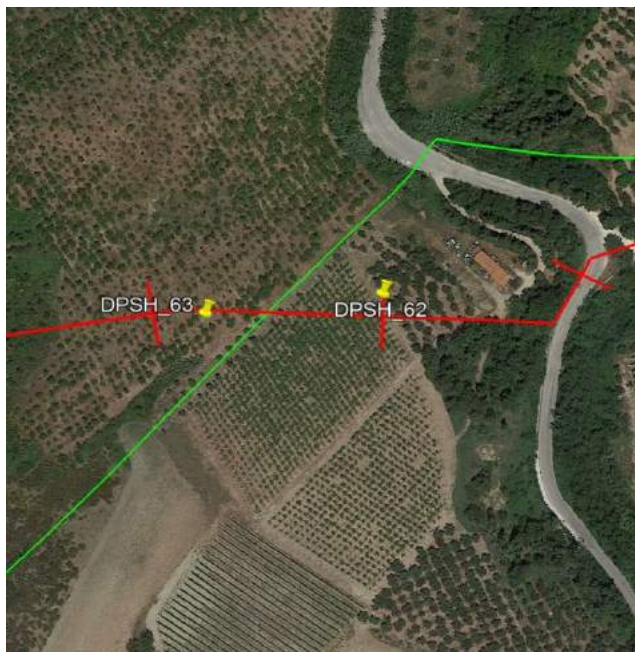
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4679121,66

E= 2431561,18

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 393 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_62****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Torre dè Passeri (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 62**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data        05/09/2019  
Profondità prova               5,80 mt  
Falda non rilevata

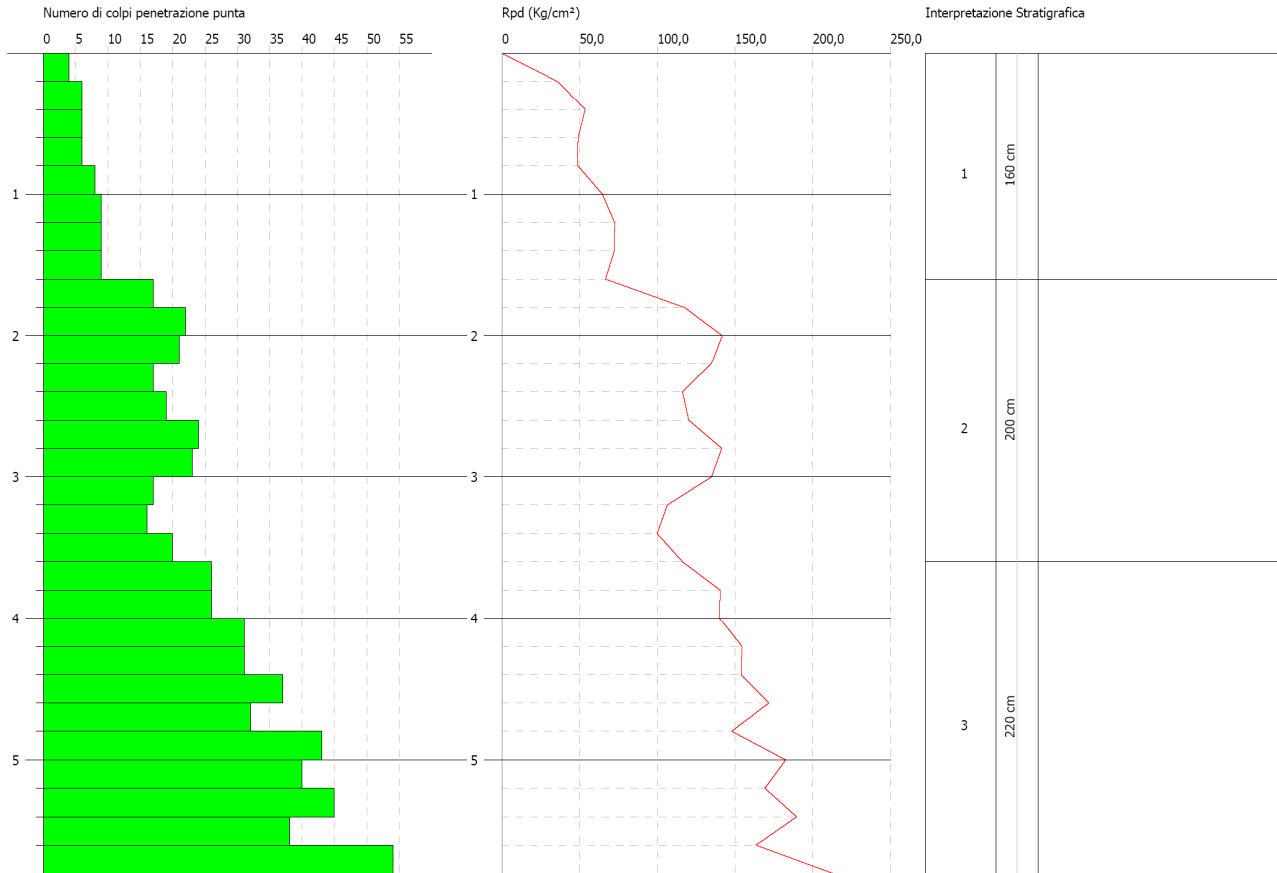
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	6	0,851	53,64	63,04	2,68	3,15
0,60	6	0,847	49,01	57,86	2,45	2,89
0,80	6	0,843	48,80	57,86	2,44	2,89
1,00	8	0,840	64,78	77,15	3,24	3,86
1,20	9	0,836	72,58	86,79	3,63	4,34
1,40	9	0,833	72,29	86,79	3,61	4,34
1,60	9	0,830	66,53	80,20	3,33	4,01
1,80	17	0,776	117,60	151,48	5,88	7,57
2,00	22	0,723	141,77	196,04	7,09	9,80
2,20	21	0,720	134,76	187,13	6,74	9,36
2,40	17	0,767	116,21	151,48	5,81	7,57
2,60	19	0,764	120,26	157,35	6,01	7,87
2,80	24	0,711	141,40	198,76	7,07	9,94
3,00	23	0,709	134,99	190,48	6,75	9,52
3,20	17	0,756	106,44	140,79	5,32	7,04
3,40	16	0,753	99,83	132,51	4,99	6,63
3,60	20	0,751	116,17	154,71	5,81	7,74
3,80	26	0,698	140,47	201,12	7,02	10,06
4,00	26	0,696	139,99	201,12	7,00	10,06
4,20	31	0,644	154,36	239,80	7,72	11,99
4,40	31	0,641	153,82	239,80	7,69	11,99
4,60	37	0,639	171,64	268,51	8,58	13,43
4,80	32	0,637	147,95	232,22	7,40	11,61
5,00	43	0,585	182,56	312,05	9,13	15,60
5,20	40	0,583	169,23	290,28	8,46	14,51
5,40	45	0,581	189,75	326,56	9,49	16,33
5,60	38	0,629	163,38	259,70	8,17	12,98
5,80	54	0,577	213,04	369,04	10,65	18,45

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_62  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Torre dè Passeri (PE)

Data: 05/09/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 62

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	10,47	0.00-1,60	10,47	34,02

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	10,47	0.00-1,60	10,47	22,99

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	10,47	0.00-1,60	10,47	84,70

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	10,47	0.00-1,60	10,47	MODERATAMENTE ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	10,47	0.00-1,60	10,47	1,75

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	28,81	1,60-3,60	1,44
Strato (3)	53,86	3,60-5,80	2,69

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	28,81	1,60-3,60	132,18
Strato (3)	53,86	3,60-5,80	247,11

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	28,81	1,60-3,60	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	53,86	3,60-5,80	ESTREM. CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	28,81	1,60-3,60	2,15
Strato (3)	53,86	3,60-5,80	2,50

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	28,81	1,60-3,60	2,34
Strato (3)	53,86	3,60-5,80	2,50

**PENETROMETRIA: DPSH\_63**

Data: 05/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata all'interno di una piantagione di noci, a monte della SP51, nel settore nord-occidentale del comprensorio comunale di Torre dè Passeri (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°15' 32,78"

LONG.= 13° 55' 36,31"

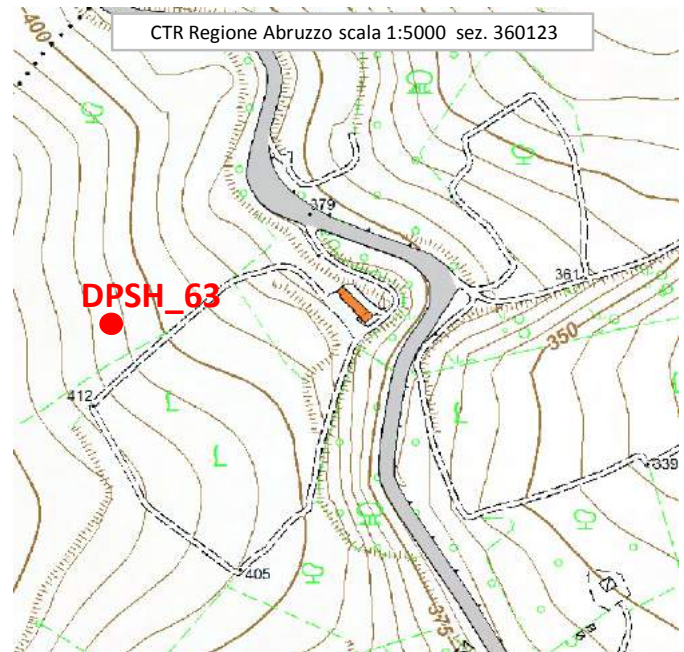
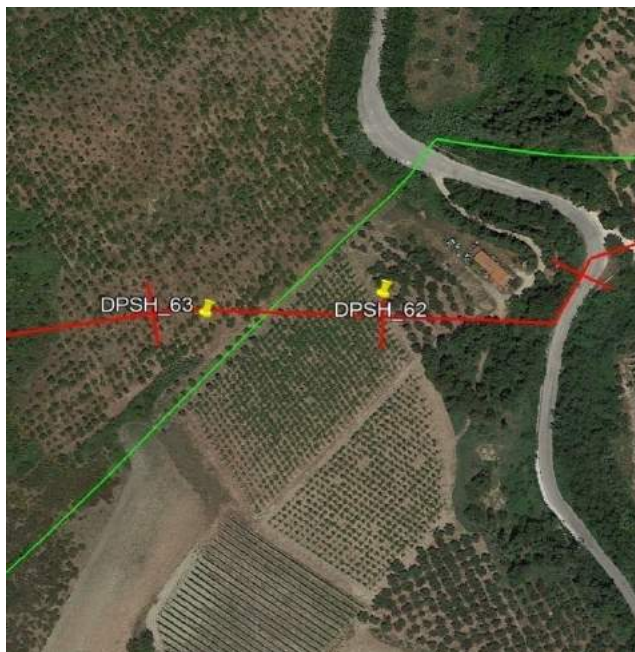
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4679116,77

E= 2431483,66

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 406 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_63****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Torre dè Passeri (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**



**PROVA DPSH 63**

Strumento utilizzato DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data 05/09/2019  
Profondità prova 4,60 mt  
Falda non rilevata

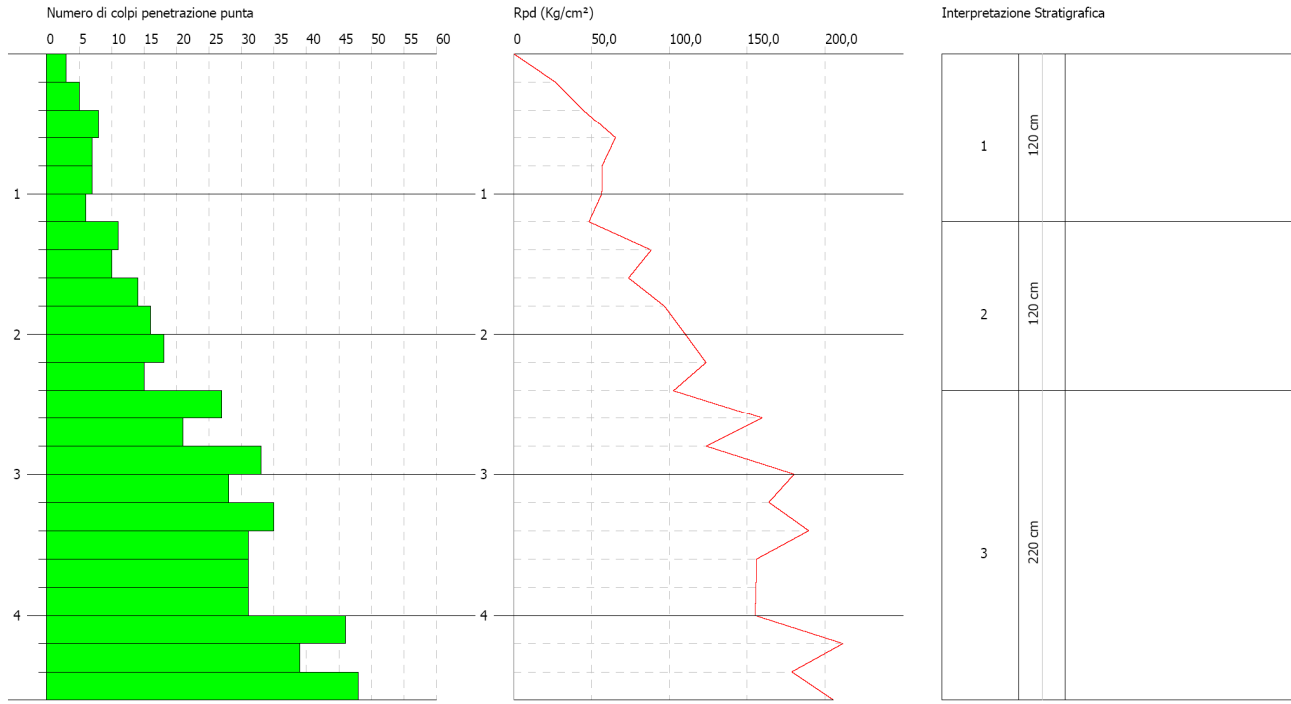
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	5	0,851	44,70	52,54	2,23	2,63
0,60	8	0,847	65,34	77,15	3,27	3,86
0,80	7	0,843	56,93	67,50	2,85	3,38
1,00	7	0,840	56,69	67,50	2,83	3,38
1,20	6	0,836	48,39	57,86	2,42	2,89
1,40	11	0,833	88,35	106,08	4,42	5,30
1,60	10	0,830	73,92	89,11	3,70	4,46
1,80	14	0,776	96,85	124,75	4,84	6,24
2,00	16	0,773	110,24	142,57	5,51	7,13
2,20	18	0,770	123,52	160,40	6,18	8,02
2,40	15	0,767	102,54	133,66	5,13	6,68
2,60	27	0,714	159,71	223,61	7,99	11,18
2,80	21	0,711	123,73	173,92	6,19	8,70
3,00	33	0,659	180,01	273,30	9,00	13,66
3,20	28	0,706	163,71	231,89	8,19	11,59
3,40	35	0,653	189,39	289,86	9,47	14,49
3,60	31	0,651	156,08	239,80	7,80	11,99
3,80	31	0,648	155,49	239,80	7,77	11,99
4,00	31	0,646	154,92	239,80	7,75	11,99
4,20	46	0,594	211,26	355,83	10,56	17,79
4,40	39	0,591	178,43	301,69	8,92	15,08
4,60	48	0,589	205,25	348,33	10,26	17,42

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_63  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Torre de Passeri (PE)

Data: 05/09/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 63

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	8,82	0.00-1,20	8,82	30,33

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	8,82	0.00-1,20	8,82	22,52

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	8,82	0.00-1,20	8,82	77,34

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	8,82	0.00-1,20	8,82	POCO ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	8,82	0.00-1,20	8,82	1,69

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	20,58	1,20-2,40	1,03
Strato (3)	49,45	2,40-4,60	2,47

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	20,58	1,20-2,40	94,42
Strato (3)	49,45	2,40-4,60	226,88

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	20,58	1,20-2,40	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	49,45	2,40-4,60	ESTREM. CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	20,58	1,20-2,40	2,10
Strato (3)	49,45	2,40-4,60	2,50

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	20,58	1,20-2,40	2,11
Strato (3)	49,45	2,40-4,60	2,50

**PENETROMETRIA: DPSH\_66**

Data: **05/09/2019**

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata in una strada interpodereale sul versante a SW del centro abitato di De Contra, nel settore nord-orientale del comprensorio comunale di Pescosansonesco (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°15' 31,03"

LONG.= 13° 54' 13,90"

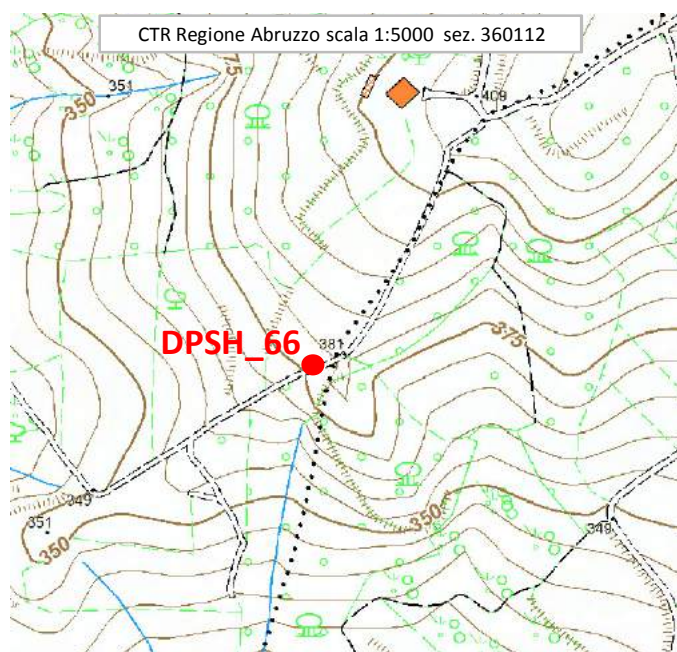
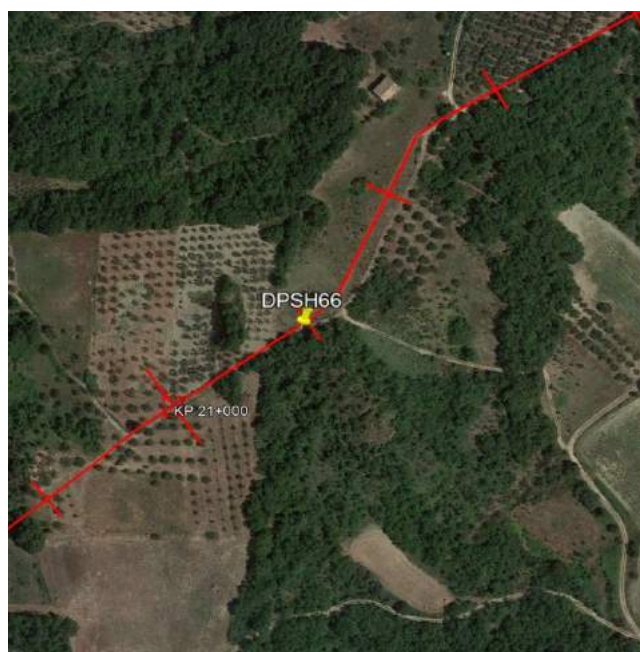
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4679086,84

E= 2429594,80

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 352 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_66****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Pescosansonesco (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 66

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                05/09/2019  
 Profondità prova                        6,60 mt  
 Falda non rilevata

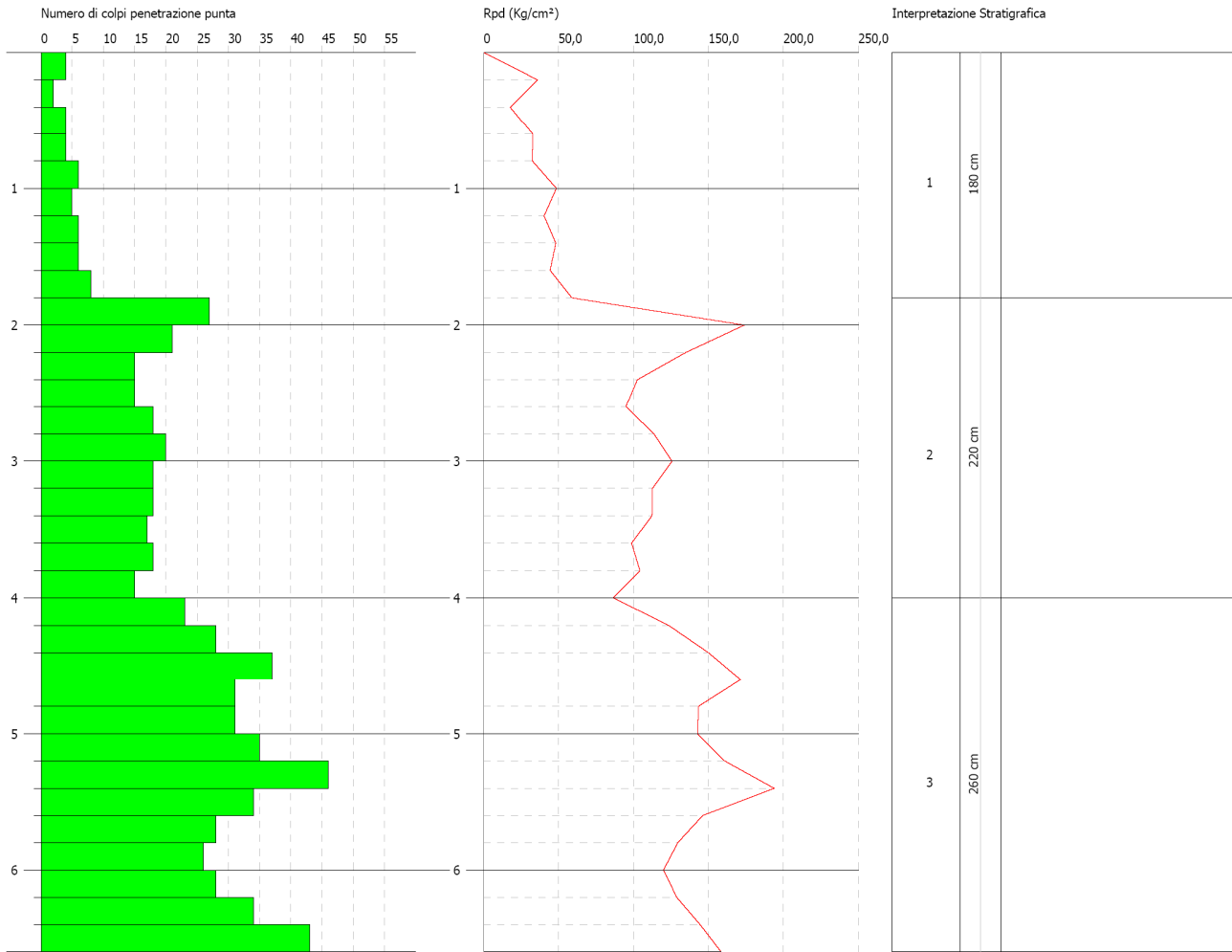
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	4	0,843	32,53	38,57	1,63	1,93
1,00	6	0,840	48,59	57,86	2,43	2,89
1,20	5	0,836	40,32	48,22	2,02	2,41
1,40	6	0,833	48,19	57,86	2,41	2,89
1,60	6	0,830	44,35	53,47	2,22	2,67
1,80	8	0,826	58,91	71,29	2,95	3,56
2,00	27	0,723	173,99	240,59	8,70	12,03
2,20	21	0,720	134,76	187,13	6,74	9,36
2,40	15	0,767	102,54	133,66	5,13	6,68
2,60	15	0,764	94,94	124,23	4,75	6,21
2,80	18	0,761	113,51	149,07	5,68	7,45
3,00	20	0,759	125,66	165,63	6,28	8,28
3,20	18	0,756	112,70	149,07	5,63	7,45
3,40	18	0,753	112,31	149,07	5,62	7,45
3,60	17	0,751	98,74	131,50	4,94	6,58
3,80	18	0,748	104,21	139,24	5,21	6,96
4,00	15	0,746	86,56	116,03	4,33	5,80
4,20	23	0,694	123,42	177,92	6,17	8,90
4,40	28	0,691	149,76	216,59	7,49	10,83
4,60	37	0,639	171,64	268,51	8,58	13,43
4,80	31	0,637	143,33	224,96	7,17	11,25
5,00	31	0,635	142,86	224,96	7,14	11,25
5,20	35	0,633	160,78	253,99	8,04	12,70
5,40	46	0,581	193,96	333,82	9,70	16,69
5,60	34	0,629	146,19	232,36	7,31	11,62
5,80	28	0,677	129,60	191,36	6,48	9,57
6,00	26	0,675	120,02	177,69	6,00	8,88
6,20	28	0,674	128,92	191,36	6,45	9,57
6,40	34	0,622	144,53	232,36	7,23	11,62
6,60	43	0,570	158,38	277,69	7,92	13,88

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_66  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Pescosansonesco (PE)

Data: 05/09/2019

Scala 1:50





## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 66

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	7,35	0.00-1,80	7,35	26,83

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	7,35	0.00-1,80	7,35	22,1

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	7,35	0.00-1,80	7,35	70,78

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	7,35	0.00-1,80	7,35	POCO ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	7,35	0.00-1,80	7,35	1,63

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	26,99	1,80-4,00	1,35
Strato (3)	47,95	4,00-6,60	2,40

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	26,99	1,80-4,00	123,83
Strato (3)	47,95	4,00-6,60	220,00

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	26,99	1,80-4,00	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	47,95	4,00-6,60	ESTREM. CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	26,99	1,80-4,00	2,13
Strato (3)	47,95	4,00-6,60	2,50

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	26,99	1,80-4,00	2,28
Strato (3)	47,95	4,00-6,60	2,50

**PENETROMETRIA: DPSH\_69**

Data: **04/09/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata lungo una strada interpoderale sul versante meridionale del Colle Viduno, nel settore centro-occidentale del comprensorio comunale di Castiglione a Casauria (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°13' 50,26"

LONG.= 13° 52' 33,23"

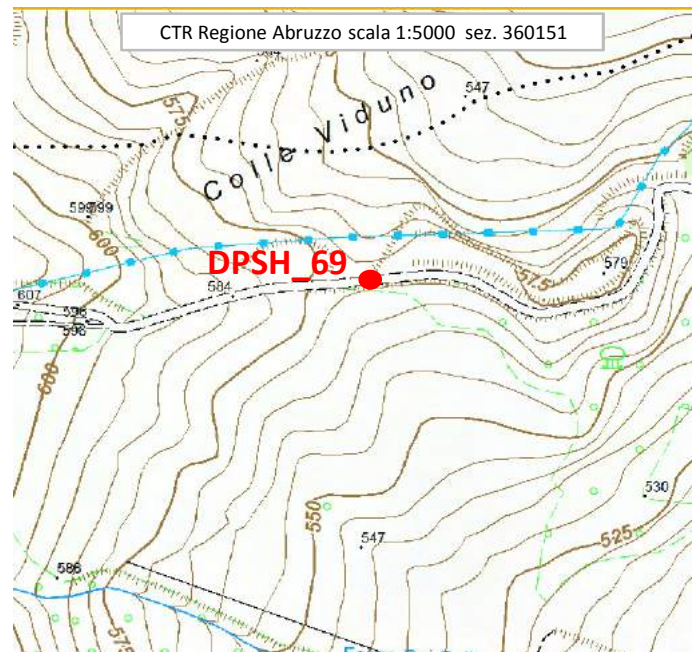
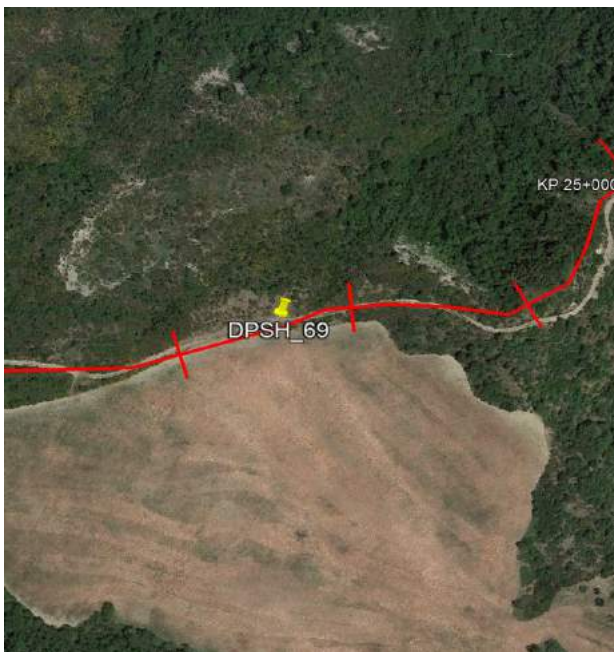
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4676008,80

E= 2427247,38

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 571 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_69****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Castiglione a Casauria (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 69

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data        04/09/2019  
 Profondità prova                8,80 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	5	0,855	44,90	52,54	2,24	2,63
0,40	8	0,851	71,51	84,06	3,58	4,20
0,60	13	0,797	99,92	125,36	5,00	6,27
0,80	5	0,843	40,66	48,22	2,03	2,41
1,00	7	0,840	56,69	67,50	2,83	3,38
1,20	10	0,836	80,64	96,43	4,03	4,82
1,40	11	0,833	88,35	106,08	4,42	5,30
1,60	14	0,780	97,25	124,75	4,86	6,24
1,80	11	0,826	81,00	98,02	4,05	4,90
2,00	10	0,823	73,35	89,11	3,67	4,46
2,20	8	0,820	58,46	71,29	2,92	3,56
2,40	8	0,817	58,25	71,29	2,91	3,56
2,60	7	0,814	47,20	57,97	2,36	2,90
2,80	9	0,811	60,48	74,54	3,02	3,73
3,00	9	0,809	60,27	74,54	3,01	3,73
3,20	8	0,806	53,40	66,25	2,67	3,31
3,40	12	0,803	79,84	99,38	3,99	4,97
3,60	12	0,801	74,34	92,83	3,72	4,64
3,80	12	0,798	74,11	92,83	3,71	4,64
4,00	12	0,796	73,89	92,83	3,69	4,64
4,20	11	0,794	67,54	85,09	3,38	4,25
4,40	13	0,741	74,56	100,56	3,73	5,03
4,60	16	0,739	85,83	116,11	4,29	5,81
4,80	15	0,737	80,24	108,85	4,01	5,44
5,00	15	0,735	80,01	108,85	4,00	5,44
5,20	22	0,683	109,04	159,65	5,45	7,98
5,40	18	0,731	95,49	130,62	4,77	6,53
5,60	16	0,729	79,73	109,35	3,99	5,47
5,80	21	0,677	97,20	143,52	4,86	7,18
6,00	24	0,675	110,79	164,02	5,54	8,20
6,20	26	0,674	119,71	177,69	5,99	8,88
6,40	33	0,622	140,28	225,53	7,01	11,28
6,60	31	0,620	124,19	200,19	6,21	10,01
6,80	31	0,619	123,87	200,19	6,19	10,01
7,00	40	0,567	146,51	258,31	7,33	12,92
7,20	37	0,616	147,10	238,94	7,36	11,95
7,40	53	0,564	193,09	342,27	9,65	17,11
7,60	42	0,563	144,66	257,08	7,23	12,85

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

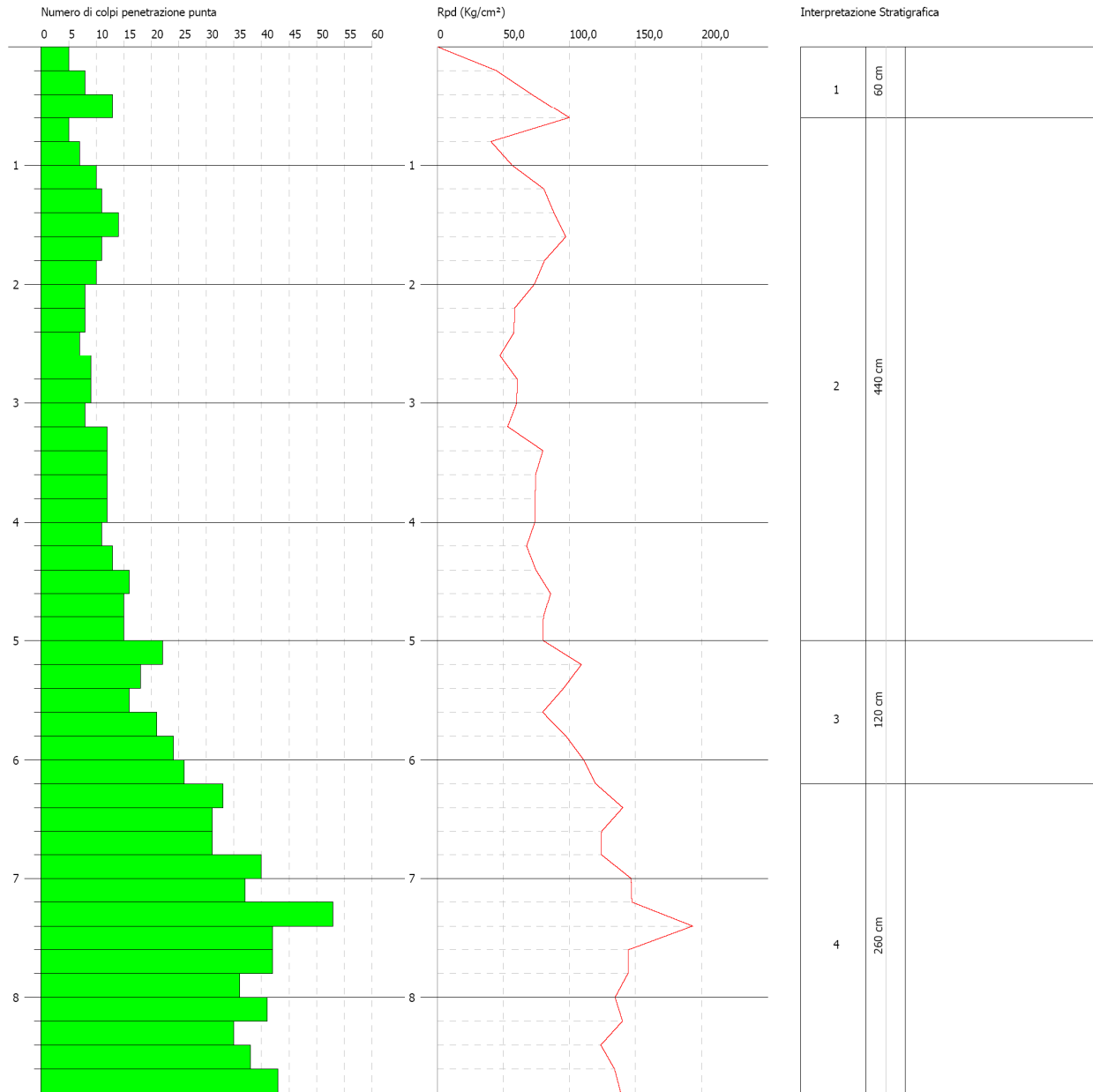
7,80	42	0,561	144,29	257,08	7,21	12,85
8,00	36	0,610	134,39	220,35	6,72	11,02
8,20	41	0,559	140,18	250,96	7,01	12,55
8,40	35	0,607	130,09	214,23	6,50	10,71
8,60	5	0,855	44,90	52,54	2,24	2,63
8,80	8	0,851	71,51	84,06	3,58	4,20

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_69  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Castiglione a Casauria (PE)

Data: 04/09/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 69

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	12,74	0,00-0,60	12,74	38,73
Strato (4)	56,77	6,20-8,80	56,77	86,58

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	12,74	0,00-0,60	12,74	23,64
Strato (4)	56,77	6,20-8,80	56,77	36,22

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	12,74	0,00-0,60	12,74	94,82
Strato (4)	56,77	6,20-8,80	56,77	291,19

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	12,74	0,00-0,60	12,74	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	56,77	6,20-8,80	56,77	MOLTO ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	12,74	0,00-0,60	12,74	1,82
Strato (4)	56,77	6,20-8,80	56,77	2,27

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	15,7	0,60-5,00	0,79
Strato (3)	31,12	5,00-6,20	1,56

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	15,7	0,60-5,00	72,03
Strato (3)	31,12	5,00-6,20	142,78



**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	15,7	0,60-5,00	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	31,12	5,00-6,20	ESTREM. CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	15,7	0,60-5,00	2,07
Strato (3)	31,12	5,00-6,20	2,18

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	15,7	0,60-5,00	2,28
Strato (3)	31,12	5,00-6,20	2,41

**PENETROMETRIA: DPSH\_70**

Data: 12/09/2019

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata in un terreno agricolo lungo il versante sud-orientale del Colle Santa Maria, nel settore sud-occidentale del comprensorio comunale di Pescosansonesco (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°13' 24,42"

LONG.= 13° 51' 20,28"

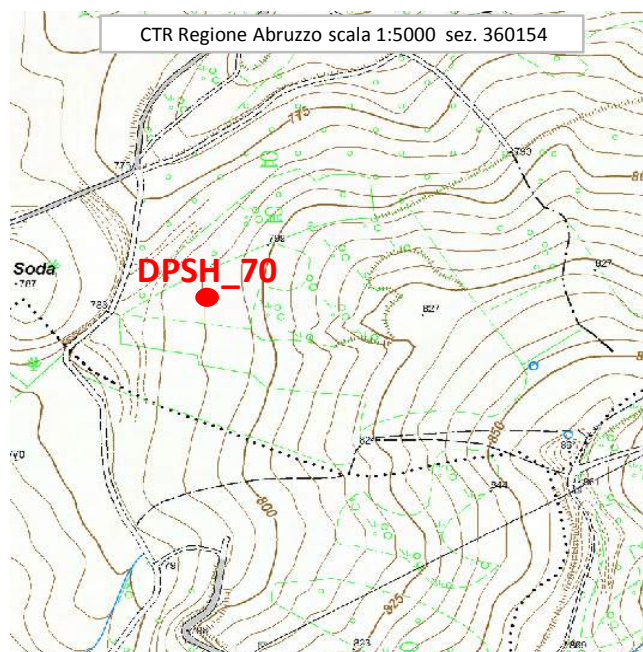
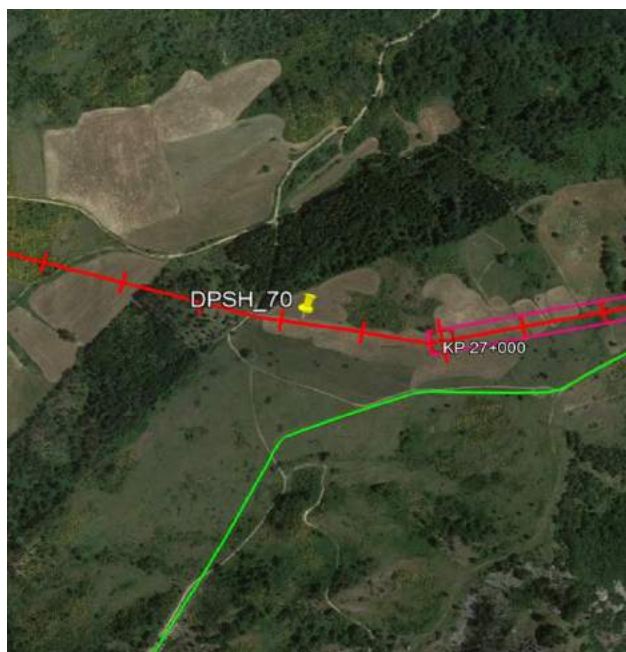
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4675234,06

E= 2425564,36

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 809 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_70****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Pescosansonesco (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 70**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data       12/09/2019  
Profondità prova               3,40 mt  
Falda non rilevata

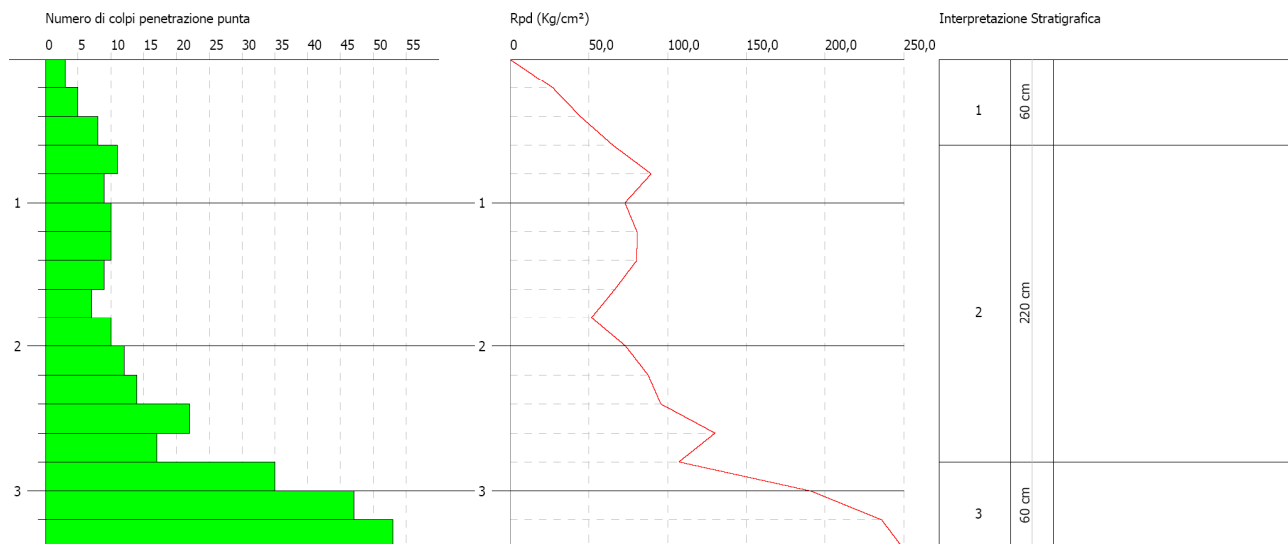
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	5	0,851	44,70	52,54	2,23	2,63
0,60	8	0,847	65,34	77,15	3,27	3,86
0,80	11	0,843	89,46	106,08	4,47	5,30
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	10	0,836	80,64	96,43	4,03	4,82
1,40	10	0,833	80,32	96,43	4,02	4,82
1,60	9	0,830	66,53	80,20	3,33	4,01
1,80	7	0,826	51,54	62,38	2,58	3,12
2,00	10	0,823	73,35	89,11	3,67	4,46
2,20	12	0,820	87,70	106,93	4,38	5,35
2,40	14	0,767	95,70	124,75	4,79	6,24
2,60	22	0,714	130,13	182,20	6,51	9,11
2,80	17	0,761	107,20	140,79	5,36	7,04
3,00	35	0,659	190,92	289,86	9,55	14,49
3,20	47	0,606	235,88	389,24	11,79	19,46
3,40	53	0,603	264,85	438,93	13,24	21,95

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_70  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Pescosansonesco (PE)

Data: 12/09/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPHS 70**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	7,84	0.00-0,60	7,84	28,02
Strato (3)	66,15	2,80-3,40	66,15	97,95

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	7,84	0.00-0,60	7,84	22,24
Strato (3)	66,15	2,80-3,40	66,15	38,9

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm²)
Strato (1)	7,84	0.00-0,60	7,84	72,97
Strato (3)	66,15	2,80-3,40	66,15	333,03

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	7,84	0.00-0,60	7,84	POCO ADDENSATO
Strato (3)	66,15	2,80-3,40	66,15	MOLTO ADDENSATO

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	7,84	0,00-0,60	7,84	1,65
Strato (3)	66,15	2,80-3,40	66,15	2,35

**TERRENI COESIVI**
**Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	26,99	1,80-4,00	1,35

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	26,99	1,80-4,00	123,83

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	26,99	1,80-4,00	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	26,99	1,80-4,00	2,13

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	26,99	1,80-4,00	2,28

**PENETROMETRIA: DPSH\_73**

Data: 16/09/2019

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata in un terreno agricolo, nel settore nord-occidentale del comprensorio comunale di Prata D'Ansidonia (AQ)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°16' 59,44"

LONG.= 13° 36' 30,57"

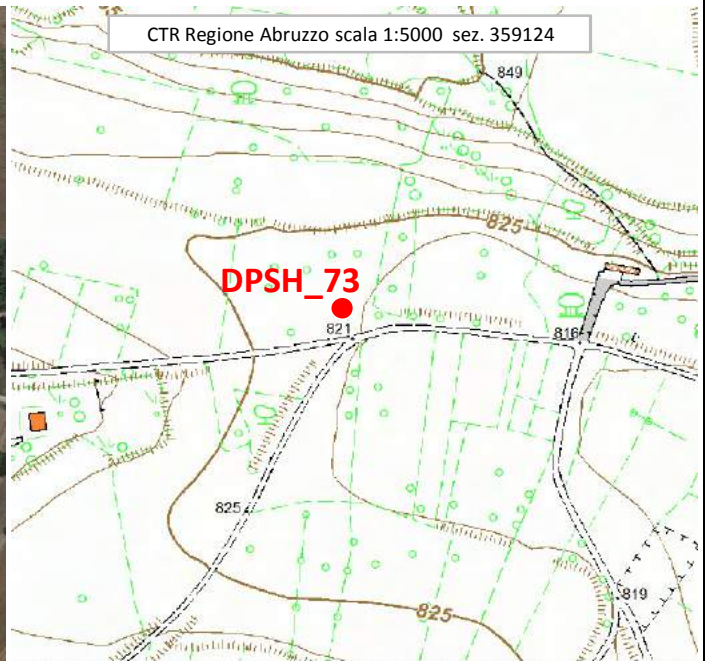
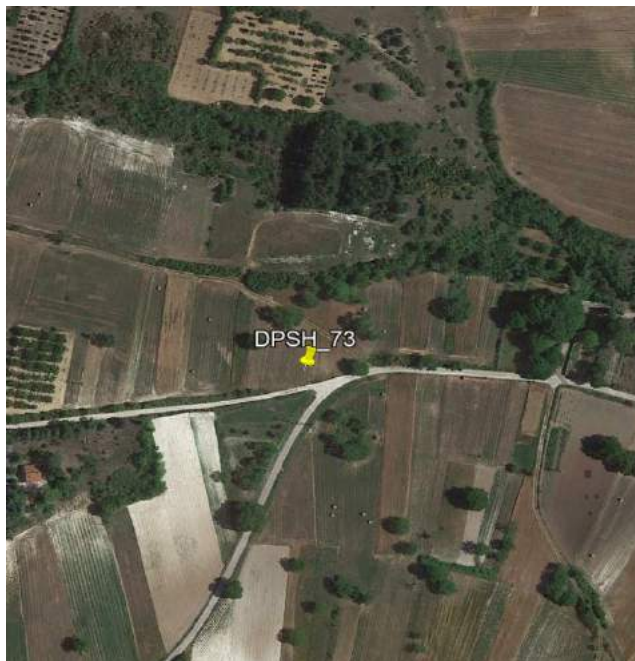
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4682169,48

E= 2405276,12

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 821 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_73****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Prata D'Ansionia (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**



### PROVA DPSH 73

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                16/09/2019  
 Profondità prova                        15,00 mt  
 Falda rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	5	0,843	40,66	48,22	2,03	2,41
1,00	4	0,840	32,39	38,57	1,62	1,93
1,20	3	0,836	24,19	28,93	1,21	1,45
1,40	5	0,833	40,16	48,22	2,01	2,41
1,60	5	0,830	36,96	44,55	1,85	2,23
1,80	4	0,826	29,45	35,64	1,47	1,78
2,00	5	0,823	36,68	44,55	1,83	2,23
2,20	7	0,820	51,16	62,38	2,56	3,12
2,40	6	0,817	43,69	53,47	2,18	2,67
2,60	4	0,814	26,97	33,13	1,35	1,66
2,80	4	0,811	26,88	33,13	1,34	1,66
3,00	5	0,809	33,49	41,41	1,67	2,07
3,20	5	0,806	33,38	41,41	1,67	2,07
3,40	4	0,803	26,61	33,13	1,33	1,66
3,60	4	0,801	24,78	30,94	1,24	1,55
3,80	4	0,798	24,70	30,94	1,24	1,55
4,00	6	0,796	36,95	46,41	1,85	2,32
4,20	6	0,794	36,84	46,41	1,84	2,32
4,40	6	0,791	36,73	46,41	1,84	2,32
4,60	8	0,789	45,82	58,06	2,29	2,90
4,80	8	0,787	45,70	58,06	2,28	2,90
5,00	12	0,785	68,36	87,08	3,42	4,35
5,20	10	0,783	56,82	72,57	2,84	3,63
5,40	12	0,781	68,02	87,08	3,40	4,35
5,60	12	0,779	63,90	82,01	3,19	4,10
5,80	12	0,777	63,74	82,01	3,19	4,10
6,00	13	0,725	64,45	88,84	3,22	4,44
6,20	12	0,774	63,45	82,01	3,17	4,10
6,40	13	0,722	64,15	88,84	3,21	4,44
6,60	12	0,770	59,70	77,49	2,98	3,87
6,80	13	0,719	60,34	83,95	3,02	4,20
7,00	13	0,717	60,21	83,95	3,01	4,20
7,20	12	0,766	59,33	77,49	2,97	3,87
7,40	13	0,714	59,95	83,95	3,00	4,20
7,60	13	0,713	56,71	79,57	2,84	3,98

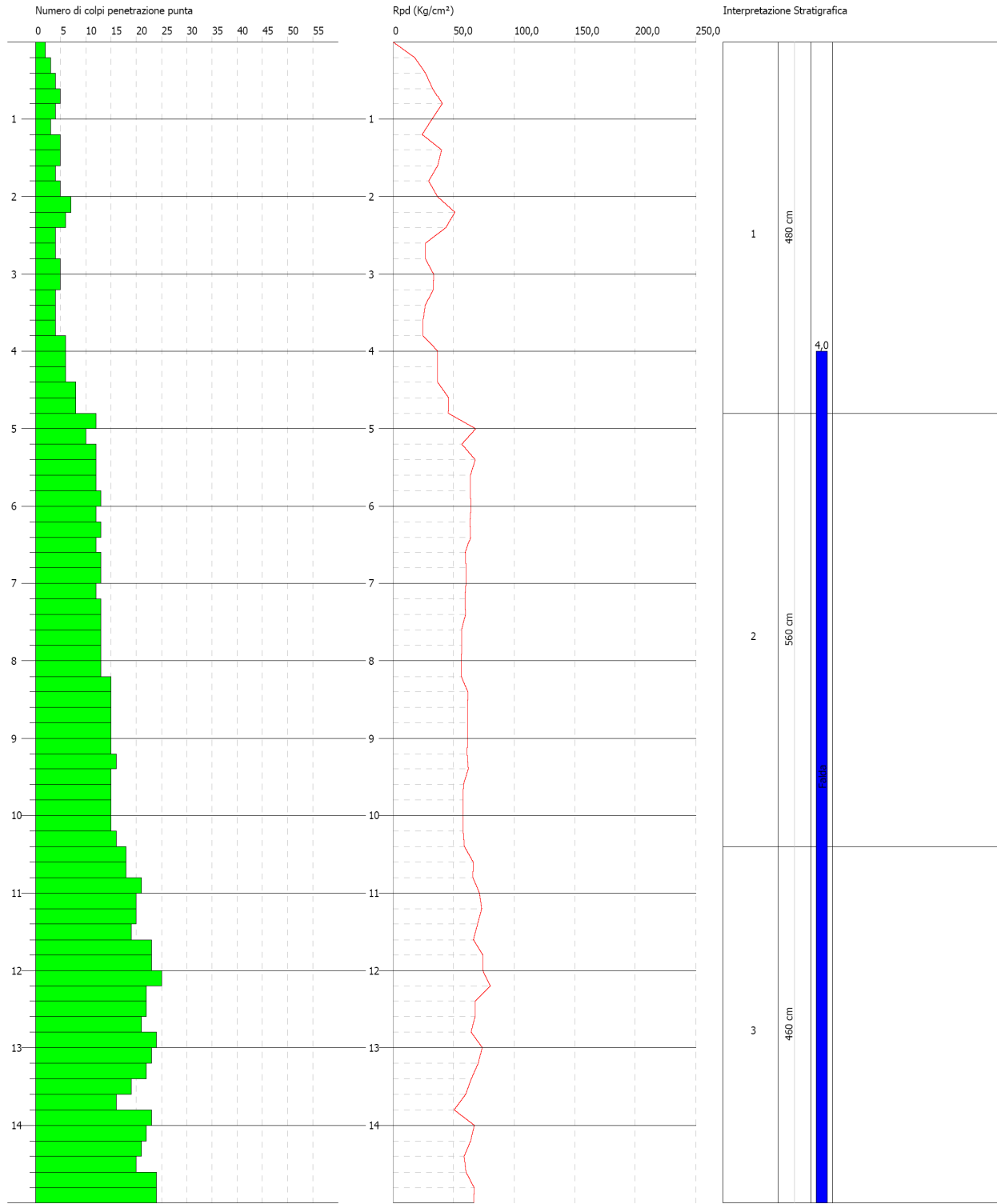
7,80	13	0,711	56,60	79,57	2,83	3,98
8,00	13	0,710	56,49	79,57	2,82	3,98
8,20	13	0,709	56,38	79,57	2,82	3,98
8,40	15	0,707	64,93	91,81	3,25	4,59
8,60	15	0,706	61,60	87,26	3,08	4,36
8,80	15	0,705	61,49	87,26	3,07	4,36
9,00	15	0,703	61,39	87,26	3,07	4,36
9,20	15	0,702	61,28	87,26	3,06	4,36
9,40	16	0,701	65,26	93,08	3,26	4,65
9,60	15	0,700	58,19	83,14	2,91	4,16
9,80	15	0,699	58,10	83,14	2,90	4,16
10,00	15	0,698	58,00	83,14	2,90	4,16
10,20	15	0,697	57,91	83,14	2,90	4,16
10,40	16	0,696	61,68	88,68	3,08	4,43
10,60	18	0,694	66,15	95,26	3,31	4,76
10,80	18	0,693	66,05	95,26	3,30	4,76
11,00	21	0,642	71,39	111,14	3,57	5,56
11,20	20	0,691	73,17	105,85	3,66	5,29
11,40	20	0,690	73,06	105,85	3,65	5,29
11,60	19	0,689	66,31	96,21	3,32	4,81
11,80	23	0,638	74,33	116,47	3,72	5,82
12,00	23	0,637	74,22	116,47	3,71	5,82
12,20	25	0,636	80,54	126,60	4,03	6,33
12,40	22	0,635	70,76	111,41	3,54	5,57
12,60	22	0,634	67,72	106,79	3,39	5,34
12,80	21	0,633	64,54	101,94	3,23	5,10
13,00	24	0,632	73,64	116,50	3,68	5,83
13,20	23	0,631	70,46	111,65	3,52	5,58
13,40	22	0,630	67,28	106,79	3,36	5,34
13,60	19	0,679	60,13	88,57	3,01	4,43
13,80	16	0,678	50,56	74,58	2,53	3,73
14,00	23	0,627	67,20	107,21	3,36	5,36
14,20	22	0,626	64,17	102,55	3,21	5,13
14,40	21	0,625	61,14	97,89	3,06	4,89
14,60	20	0,673	60,39	89,66	3,02	4,48
14,80	24	0,622	66,96	107,60	3,35	5,38
15,00	24	0,621	66,83	107,60	3,34	5,38

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH73  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Prata D'Ansidonia (AQ)

Data: 16/09/2019

Scala 1:71



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
Committente: ENERECO S.p.A.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 73

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	7,17	0,00-4,80	7,17	26,39
Strato (2)	19,85	4,80-10,40	17,425	47,21
Strato (3)	31,31	10,40-15,00	23,155	55,63

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	7,17	0,00-4,80	7,17	22,05
Strato (2)	19,85	4,80-10,40	17,425	24,98
Strato (3)	31,31	10,40-15,00	23,155	26,62

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	7,17	0,00-4,80	7,17	69,98
Strato (2)	19,85	4,80-10,40	17,425	115,72
Strato (3)	31,31	10,40-15,00	23,155	141,27

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	7,17	0,00-4,80	7,17	POCO ADDENSATO
Strato (2)	19,85	4,80-10,40	17,425	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3)	31,31	10,40-15,00	23,155	ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	7,17	0,00-4,80	7,17	1,63
Strato (2)	19,85	4,80-10,40	17,425	1,94
Strato (3)	31,31	10,40-15,00	23,155	2,05

**PENETROMETRIA: DPSH\_76**

Data: 17/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a monte della SS684, nel settore sud-orientale del comprensorio comunale di L'Aquila (AQ)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°19' 55,58"

LONG.= 13° 24' 03,51"

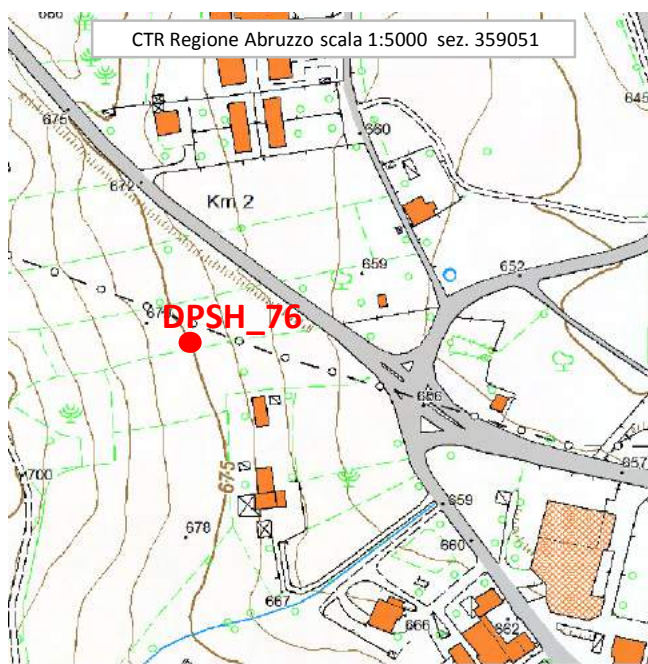
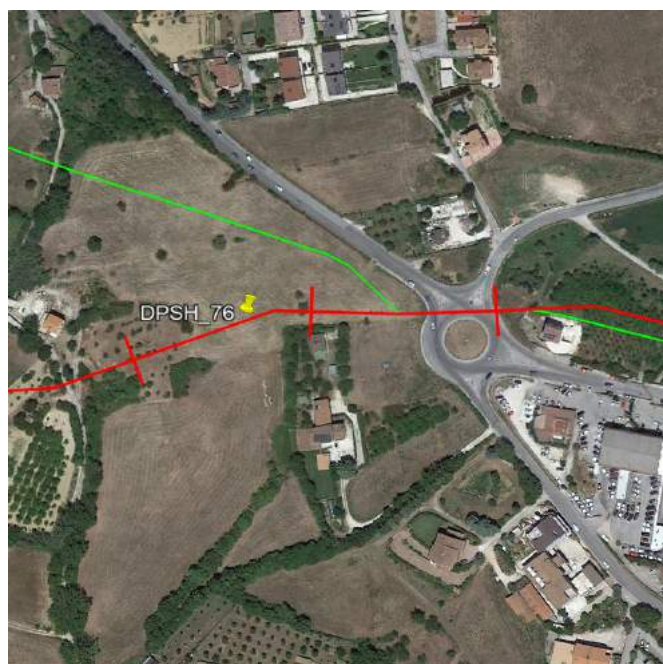
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4687902,92

E= 2388267,89

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 675 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_76****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** L'Aquila (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 76

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                17/09/2019  
 Profondità prova                        10,60 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	6	0,851	53,64	63,04	2,68	3,15
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	9	0,843	73,19	86,79	3,66	4,34
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	8	0,836	64,52	77,15	3,23	3,86
1,40	6	0,833	48,19	57,86	2,41	2,89
1,60	5	0,830	36,96	44,55	1,85	2,23
1,80	4	0,826	29,45	35,64	1,47	1,78
2,00	4	0,823	29,34	35,64	1,47	1,78
2,20	5	0,820	36,54	44,55	1,83	2,23
2,40	5	0,817	36,41	44,55	1,82	2,23
2,60	6	0,814	40,46	49,69	2,02	2,48
2,80	5	0,811	33,60	41,41	1,68	2,07
3,00	6	0,809	40,18	49,69	2,01	2,48
3,20	6	0,806	40,05	49,69	2,00	2,48
3,40	7	0,803	46,57	57,97	2,33	2,90
3,60	7	0,801	43,37	54,15	2,17	2,71
3,80	7	0,798	43,23	54,15	2,16	2,71
4,00	6	0,796	36,95	46,41	1,85	2,32
4,20	7	0,794	42,98	54,15	2,15	2,71
4,40	9	0,791	55,10	69,62	2,75	3,48
4,60	8	0,789	45,82	58,06	2,29	2,90
4,80	13	0,737	69,54	94,34	3,48	4,72
5,00	11	0,785	62,67	79,83	3,13	3,99
5,20	11	0,783	62,50	79,83	3,13	3,99
5,40	9	0,781	51,01	65,31	2,55	3,27
5,60	7	0,779	37,27	47,84	1,86	2,39
5,80	12	0,777	63,74	82,01	3,19	4,10
6,00	10	0,775	53,00	68,34	2,65	3,42
6,20	12	0,774	63,45	82,01	3,17	4,10
6,40	12	0,772	63,31	82,01	3,17	4,10
6,60	17	0,720	79,08	109,78	3,95	5,49
6,80	13	0,719	60,34	83,95	3,02	4,20
7,00	15	0,717	69,47	96,87	3,47	4,84
7,20	19	0,716	87,81	122,70	4,39	6,13
7,40	20	0,714	92,24	129,16	4,61	6,46
7,60	21	0,663	85,18	128,54	4,26	6,43

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

7,80	23	0,661	93,10	140,78	4,65	7,04
8,00	25	0,660	100,98	153,02	5,05	7,65
8,20	25	0,659	100,77	153,02	5,04	7,65
8,40	24	0,657	96,55	146,90	4,83	7,35
8,60	27	0,656	103,03	157,07	5,15	7,85
8,80	31	0,605	109,05	180,34	5,45	9,02
9,00	30	0,653	114,05	174,52	5,70	8,73
9,20	22	0,652	83,48	127,98	4,17	6,40
9,40	30	0,651	113,63	174,52	5,68	8,73
9,60	30	0,650	108,07	166,27	5,40	8,31
9,80	33	0,599	109,52	182,90	5,48	9,14
10,00	35	0,598	115,94	193,98	5,80	9,70
10,20	31	0,597	102,50	171,81	5,13	8,59
10,40	37	0,596	122,12	205,07	6,11	10,25
10,60	43	0,544	123,90	227,57	6,19	11,38

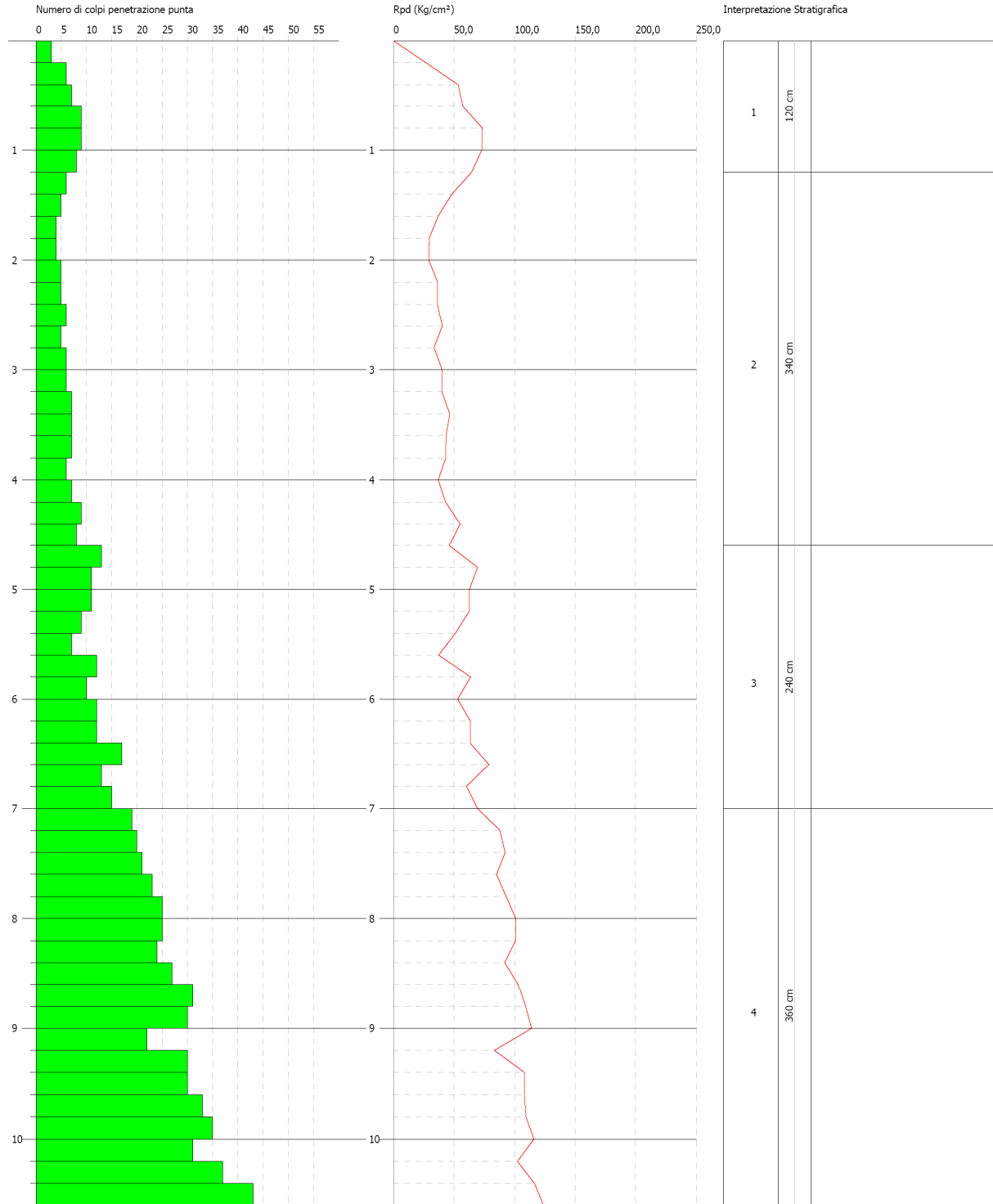


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_76  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: L'Aquila (AQ)

Data: 17/09/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 76

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	10,29	0.00-1,20	10,29	33,63
Strato (4)	41,32	7,00-10,60	41,32	73,42

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	10,29	0.00-1,20	10,29	22,94
Strato (4)	41,32	7,00-10,60	41,32	31,81

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	10,29	0.00-1,20	10,29	83,89
Strato (4)	41,32	7,00-10,60	41,32	222,29

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	10,29	0.00-1,20	10,29	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	41,32	7,00-10,60	41,32	ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	10,29	0.00-1,20	10,29	1,74
Strato (4)	41,32	7,00-10,60	41,32	2,21

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	8,91	1,20-4,60	0,45
Strato (3)	17,39	4,60-7,00	0,87

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	8,91	1,20-4,60	40,88
Strato (3)	17,39	4,60-7,00	79,79

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	8,91	1,20-4,60	CONSISTENTE
Strato (3)	17,39	4,60-7,00	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	8,91	1,20-4,60	1,93
Strato (3)	17,39	4,60-7,00	2,09

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	8,91	1,20-4,60	2,12
Strato (3)	17,39	4,60-7,00	2,30

**PENETROMETRIA: DPSH\_77**

Data: 19/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata a sud del centro abitato di Poggio di Roio, in località Piano della Casella, nel settore sud-orientale del comprensorio comunale di L'Aquila (AQ)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°19' 29,81"

LONG.= 13° 22' 43,03"

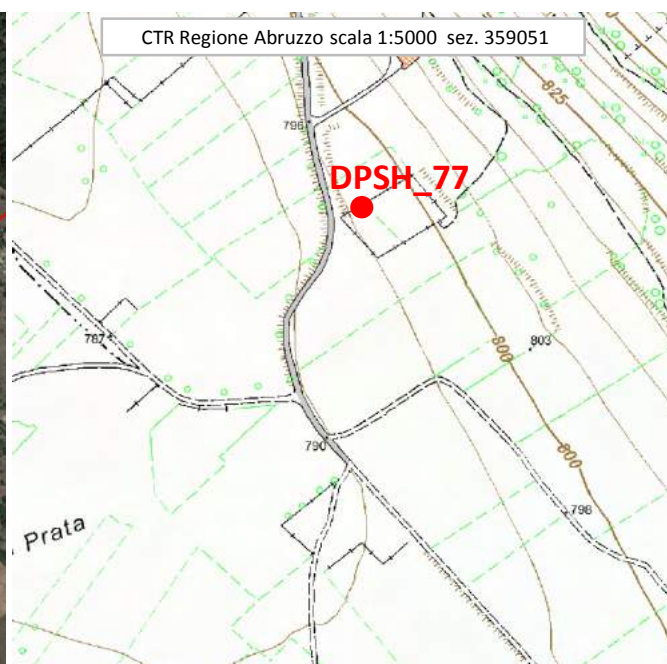
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4687142,92

E= 2386410,88

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 791 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_77****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** L'Aquila (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

## PROVA DPSH 77

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                19/09/2019  
 Profondità prova                        12,20 mt  
 Falda rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	8	0,851	71,51	84,06	3,58	4,20
0,60	9	0,847	73,51	86,79	3,68	4,34
0,80	9	0,843	73,19	86,79	3,66	4,34
1,00	10	0,840	80,98	96,43	4,05	4,82
1,20	9	0,836	72,58	86,79	3,63	4,34
1,40	12	0,833	96,38	115,72	4,82	5,79
1,60	10	0,830	73,92	89,11	3,70	4,46
1,80	9	0,826	66,27	80,20	3,31	4,01
2,00	8	0,823	58,68	71,29	2,93	3,56
2,20	8	0,820	58,46	71,29	2,92	3,56
2,40	12	0,817	87,38	106,93	4,37	5,35
2,60	12	0,814	80,92	99,38	4,05	4,97
2,80	12	0,811	80,64	99,38	4,03	4,97
3,00	11	0,809	73,67	91,10	3,68	4,55
3,20	8	0,806	53,40	66,25	2,67	3,31
3,40	11	0,803	73,19	91,10	3,66	4,55
3,60	9	0,801	55,76	69,62	2,79	3,48
3,80	7	0,798	43,23	54,15	2,16	2,71
4,00	6	0,796	36,95	46,41	1,85	2,32
4,20	5	0,794	30,70	38,68	1,53	1,93
4,40	6	0,791	36,73	46,41	1,84	2,32
4,60	5	0,789	28,64	36,28	1,43	1,81
4,80	3	0,787	17,14	21,77	0,86	1,09
5,00	4	0,785	22,79	29,03	1,14	1,45
5,20	4	0,783	22,73	29,03	1,14	1,45
5,40	4	0,781	22,67	29,03	1,13	1,45
5,60	3	0,779	15,97	20,50	0,80	1,03
5,80	3	0,777	15,94	20,50	0,80	1,03
6,00	5	0,775	26,50	34,17	1,32	1,71
6,20	4	0,774	21,15	27,34	1,06	1,37
6,40	13	0,722	64,15	88,84	3,21	4,44
6,60	11	0,770	54,72	71,04	2,74	3,55
6,80	6	0,769	29,79	38,75	1,49	1,94
7,00	5	0,767	24,77	32,29	1,24	1,61
7,20	6	0,766	29,67	38,75	1,48	1,94
7,40	8	0,764	39,48	51,66	1,97	2,58
7,60	7	0,763	32,68	42,85	1,63	2,14

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

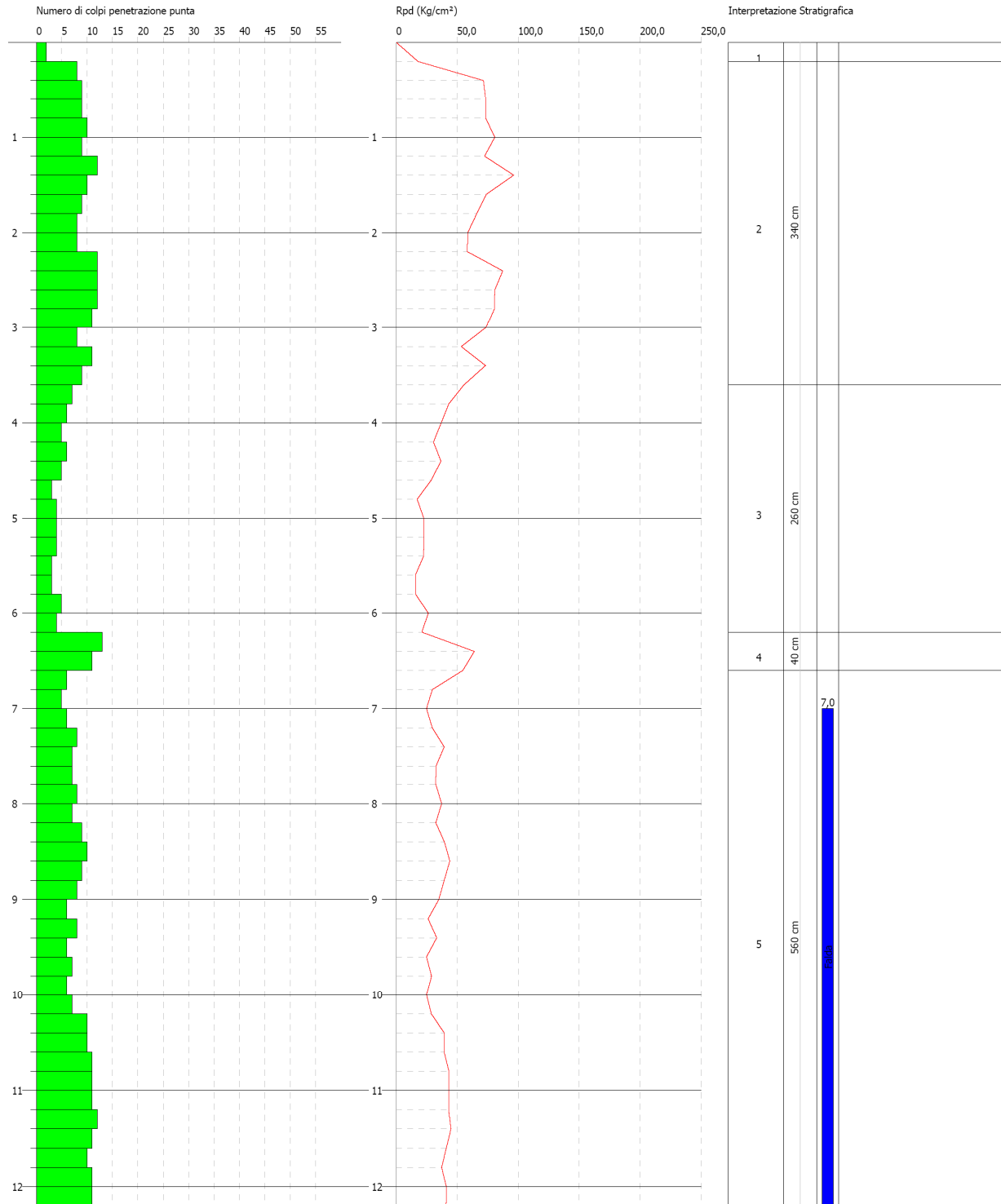
7,80	7	0,761	32,62	42,85	1,63	2,14
8,00	8	0,760	37,21	48,97	1,86	2,45
8,20	7	0,759	32,50	42,85	1,63	2,14
8,40	9	0,757	41,72	55,09	2,09	2,75
8,60	10	0,756	43,98	58,17	2,20	2,91
8,80	9	0,755	39,51	52,36	1,98	2,62
9,00	8	0,753	35,07	46,54	1,75	2,33
9,20	6	0,752	26,26	34,90	1,31	1,75
9,40	8	0,751	34,96	46,54	1,75	2,33
9,60	6	0,750	24,94	33,25	1,25	1,66
9,80	7	0,749	29,05	38,80	1,45	1,94
10,00	6	0,748	24,86	33,25	1,24	1,66
10,20	7	0,747	28,97	38,80	1,45	1,94
10,40	10	0,746	41,32	55,42	2,07	2,77
10,60	10	0,744	39,40	52,92	1,97	2,65
10,80	11	0,743	43,28	58,22	2,16	2,91
11,00	11	0,742	43,22	58,22	2,16	2,91
11,20	11	0,741	43,16	58,22	2,16	2,91
11,40	12	0,740	47,01	63,51	2,35	3,18
11,60	11	0,739	41,18	55,70	2,06	2,79
11,80	10	0,738	37,38	50,64	1,87	2,53
12,00	11	0,737	41,06	55,70	2,05	2,79
12,20	11	0,736	41,01	55,70	2,05	2,79

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_77  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: L'Aquila (AQ)

Data: 19/09/2019

Scala 1:58





## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 77

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	2,94	0,00-0,20	2,94	15,13
Strato (2)	14,44	0,20-3,60	14,44	41,99
Strato (4)	17,64	6,20-6,60	17,64	47,56
Strato (5)	12,49	6,60-12,20	12,49	38,23

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	2,94	0,00-0,20	2,94	20,84
Strato (2)	14,44	0,20-3,60	14,44	24,13
Strato (4)	17,64	6,20-6,60	17,64	25,04
Strato (5)	12,49	6,60-12,20	12,49	23,57

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	2,94	0,00-0,20	2,94	51,11
Strato (2)	14,44	0,20-3,60	14,44	102,40
Strato (4)	17,64	6,20-6,60	17,64	116,67
Strato (5)	12,49	6,60-12,20	12,49	93,71

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	2,94	0,00-0,20	2,94	SCIOLTO
Strato (2)	14,44	0,20-3,60	14,44	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	17,64	6,20-6,60	17,64	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (5)	12,49	6,60-12,20	12,49	MODERATAMENTE ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	2,94	0,00-0,20	2,94	1,45
Strato (2)	14,44	0,20-3,60	14,44	1,87
Strato (4)	17,64	6,20-6,60	17,64	1,94
Strato (5)	12,49	6,60-12,20	12,49	1,81

**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	6,67	3,60-6,20	0,33

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	6,67	3,60-6,20	30,60

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (3)	6,67	3,60-6,20	MODERATAMENTE CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	6,67	3,60-6,20	1,84

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	6,67	3,60-6,20	1,89

**PENETROMETRIA: DPSH\_78**

Data: 20/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata nel settore sud-occidentale del centro abitato di Sassa Scalo, a ridosso della sinistra idrografica del Torrente Raio, nell'estremo settore occidentale del comprensorio comunale di L'Aquila (AQ)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°21' 21,71"

LONG.= 13° 17' 11,14"

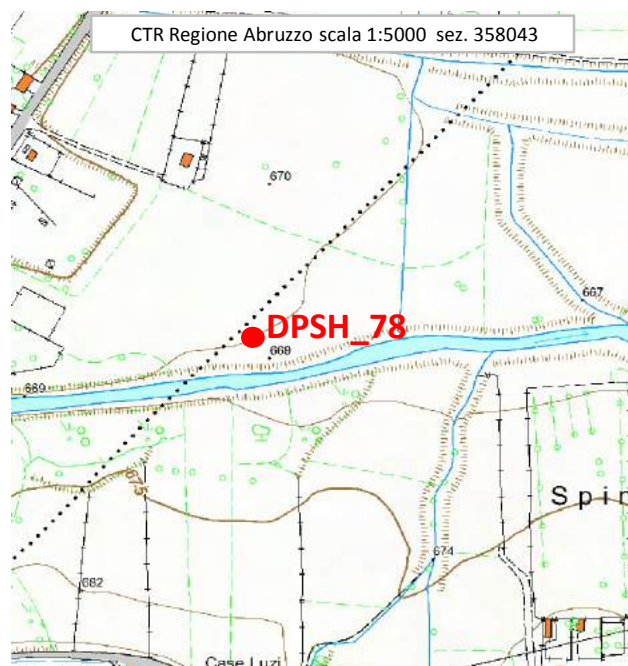
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4690743,35

E= 2378883,94

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 670 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_78****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** L'Aquila (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

## PROVA DPSH 78

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                20/09/2019  
 Profondità prova                        5,80 mt  
 Falda non rilevata

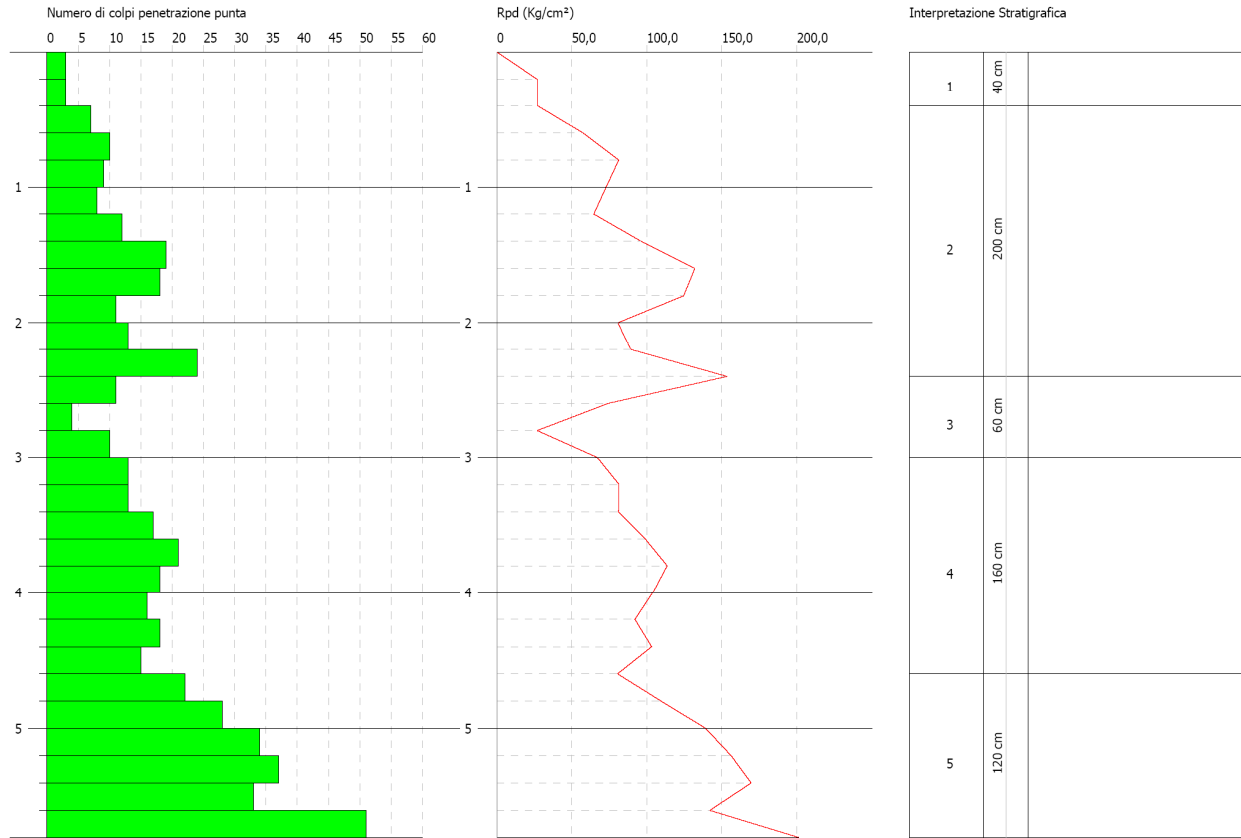
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	10	0,843	81,33	96,43	4,07	4,82
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	8	0,836	64,52	77,15	3,23	3,86
1,40	12	0,833	96,38	115,72	4,82	5,79
1,60	19	0,780	131,98	169,31	6,60	8,47
1,80	18	0,776	124,52	160,40	6,23	8,02
2,00	11	0,823	80,69	98,02	4,03	4,90
2,20	13	0,770	89,21	115,84	4,46	5,79
2,40	24	0,717	153,37	213,86	7,67	10,69
2,60	11	0,814	74,18	91,10	3,71	4,55
2,80	4	0,811	26,88	33,13	1,34	1,66
3,00	10	0,809	66,97	82,82	3,35	4,14
3,20	13	0,756	81,39	107,66	4,07	5,38
3,40	13	0,753	81,11	107,66	4,06	5,38
3,60	17	0,751	98,74	131,50	4,94	6,58
3,80	21	0,698	113,45	162,45	5,67	8,12
4,00	18	0,746	103,88	139,24	5,19	6,96
4,20	16	0,744	92,05	123,77	4,60	6,19
4,40	18	0,741	103,24	139,24	5,16	6,96
4,60	15	0,739	80,47	108,85	4,02	5,44
4,80	22	0,687	109,70	159,65	5,48	7,98
5,00	28	0,685	139,19	203,19	6,96	10,16
5,20	34	0,633	156,18	246,74	7,81	12,34
5,40	37	0,631	169,44	268,51	8,47	13,43
5,60	33	0,629	141,89	225,53	7,09	11,28
5,80	51	0,577	201,20	348,54	10,06	17,43

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_78  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: L'Aquila (AQ)

Data: 20/09/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 78**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	4,41	0.00-0,40	4,41	19,24
Strato (2)	19,26	0,40-2,40	19,26	50,12
Strato (3)	12,25	2,40-3,00	12,25	37,75
Strato (4)	24,08	3,00-4,60	24,08	56,82
Strato (5)	50,23	4,60-5,80	50,23	80,56

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	4,41	0.00-0,40	4,41	21,26
Strato (2)	19,26	0,40-2,40	19,26	25,5
Strato (3)	12,25	2,40-3,00	12,25	23,5
Strato (4)	24,08	3,00-4,60	24,08	26,88
Strato (5)	50,23	4,60-5,80	50,23	34,35

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	4,41	0.00-0,40	4,41	57,67
Strato (2)	19,26	0,40-2,40	19,26	123,90
Strato (3)	12,25	2,40-3,00	12,25	92,64
Strato (4)	24,08	3,00-4,60	24,08	145,40
Strato (5)	50,23	4,60-5,80	50,23	57,67

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	4,41	0.00-0,40	4,41	POCO ADDENSATO
Strato (2)	19,26	0,40-2,40	19,26	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3)	12,25	2,40-3,00	12,25	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	24,08	3,00-4,60	24,08	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (5)	50,23	4,60-5,80	50,23	MOLTO ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	4,41	0.00-0,40	4,41	1,51
Strato (2)	19,26	0,40-2,40	19,26	1,98
Strato (3)	12,25	2,40-3,00	12,25	1,80
Strato (4)	24,08	3,00-4,60	24,08	2,06
Strato (5)	50,23	4,60-5,80	50,23	2,24

**PENETROMETRIA: DPSH\_79**

Data: 20/09/2019

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata ai piedi della scarpata a valle della SS17, a ridosso della sinistra idrografica del Fosso dell'Impredadora, nel settore meridionale del comprensorio comunale di Scoppito (AQ)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°20' 39,45"

LONG.= 13° 14' 52,98"

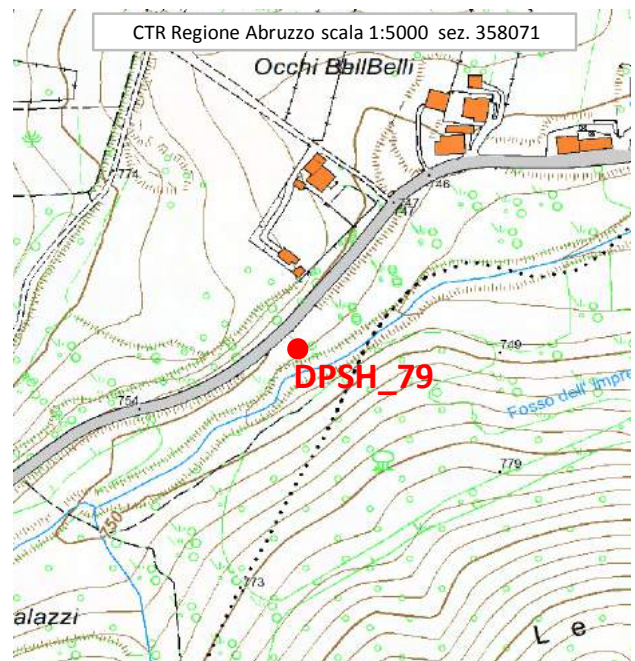
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4689504,27

E= 2375696,34

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 745 m s.l.m.





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_79****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Scoppito (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

## PROVA DPSH 79

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data               20/09/2019  
 Profondità prova                       2,00 mt  
 Falda non rilevata

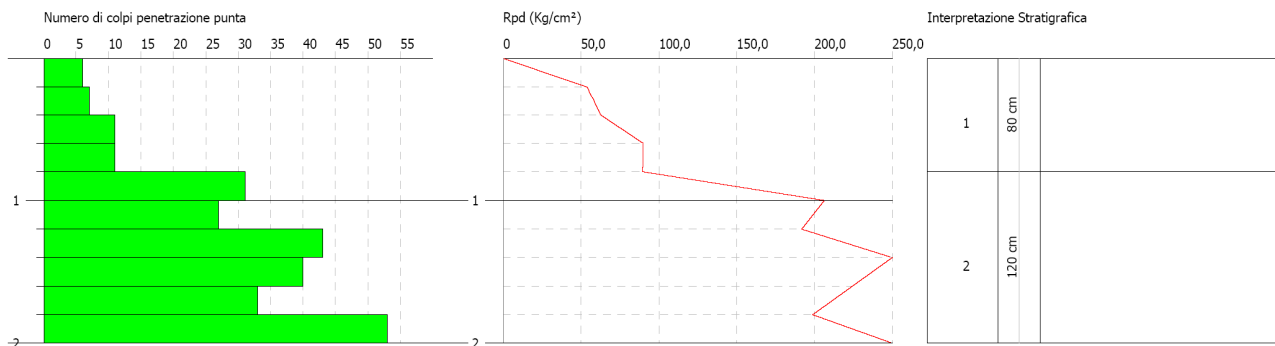
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	6	0,855	53,88	63,04	2,69	3,15
0,40	7	0,851	62,58	73,55	3,13	3,68
0,60	11	0,847	89,85	106,08	4,49	5,30
0,80	11	0,843	89,46	106,08	4,47	5,30
1,00	31	0,690	206,20	298,95	10,31	14,95
1,20	27	0,736	191,70	260,37	9,59	13,02
1,40	43	0,633	262,43	414,67	13,12	20,73
1,60	40	0,630	224,39	356,43	11,22	17,82
1,80	33	0,676	198,88	294,06	9,94	14,70
2,00	53	0,623	294,31	472,27	14,72	23,61

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_79  
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
 Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
 Località: Scoppito (AQ)

Data: 20/09/2019

Scala 1:50



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 79****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	12,86	0,00-0,80	12,86	38,97
Strato (2)	55,61	0,80-2,00	55,61	85,42

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	12,86	0,00-0,80	12,86	23,67
Strato (2)	55,61	0,80-2,00	55,61	35,89

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	12,86	0,00-0,80	12,86	95,36
Strato (2)	55,61	0,80-2,00	55,61	286,02

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	12,86	0,00-0,80	12,86	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (2)	55,61	0,80-2,00	55,61	MOLTO ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	12,86	0,00-0,80	12,86	1,82
Strato (2)	55,61	0,80-2,00	55,61	2,26

**PENETROMETRIA: DPSH\_80**

Data: 20/09/2019

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata a valle della SS17, a ridosso della sinistra idrografica del Fosso dell'Impredadora, nel settore meridionale del comprensorio comunale di Scoppito (AQ)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°20' 32,54"

LONG.= 13° 14' 40,89"

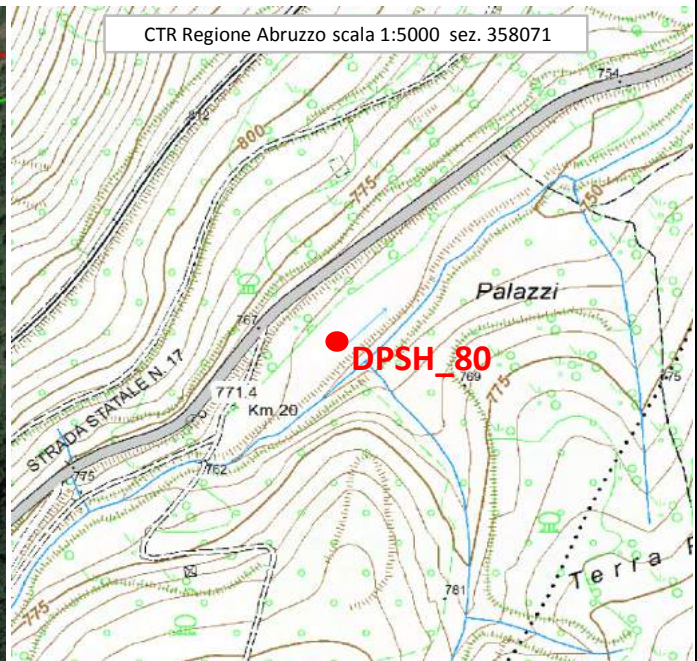
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4689296,84

E= 2375415,30

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 757 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_80****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Scoppito (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

## PROVA DPSH 80

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data               20/09/2019  
 Profondità prova                       2,80 mt  
 Falda non rilevata

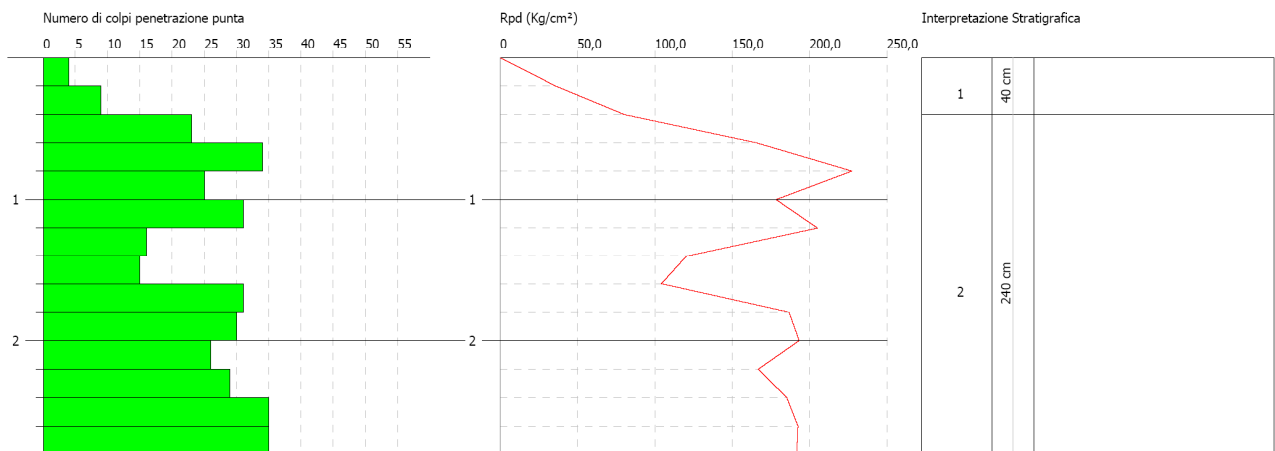
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	9	0,851	80,45	94,57	4,02	4,73
0,60	23	0,747	165,69	221,80	8,28	11,09
0,80	34	0,693	227,33	327,88	11,37	16,39
1,00	25	0,740	178,34	241,09	8,92	12,05
1,20	31	0,686	205,16	298,95	10,26	14,95
1,40	16	0,783	120,79	154,30	6,04	7,71
1,60	15	0,780	104,20	133,66	5,21	6,68
1,80	31	0,676	186,83	276,24	9,34	13,81
2,00	30	0,723	193,33	267,33	9,67	13,37
2,20	26	0,720	166,84	231,68	8,34	11,58
2,40	29	0,717	185,32	258,41	9,27	12,92
2,60	35	0,664	192,54	289,86	9,63	14,49
2,80	35	0,661	191,72	289,86	9,59	14,49

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_80  
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
 Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
 Località: Scoppito (AQ)

Data: 20/09/2019

Scala 1:50



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
 Committente: ENERECO S.p.A.

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 80****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	9,56	0,00-0,40	9,56	32,01
Strato (2)	40,42	0,40-2,80	40,42	72,7

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	9,56	0,00-0,40	9,56	22,73
Strato (2)	40,42	0,40-2,80	40,42	31,55

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	9,56	0,00-0,40	9,56	80,64
Strato (2)	40,42	0,40-2,80	40,42	218,27

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	9,56	0,00-0,40	9,56	POCO ADDENSATO
Strato (2)	40,42	0,40-2,80	40,42	ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	9,56	0,00-0,40	9,56	1,72
Strato (2)	40,42	0,40-2,80	40,42	2,20

**PENETROMETRIA: DPSH\_81**

Data: 20/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata ai piedi della scarpata a valle della SS17, in sinistra idrografica del Fosso dell'Impredadora, nel settore meridionale del comprensorio comunale di Scoppito (AQ)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°20' 27,30"

LONG.= 13° 14' 32,12"

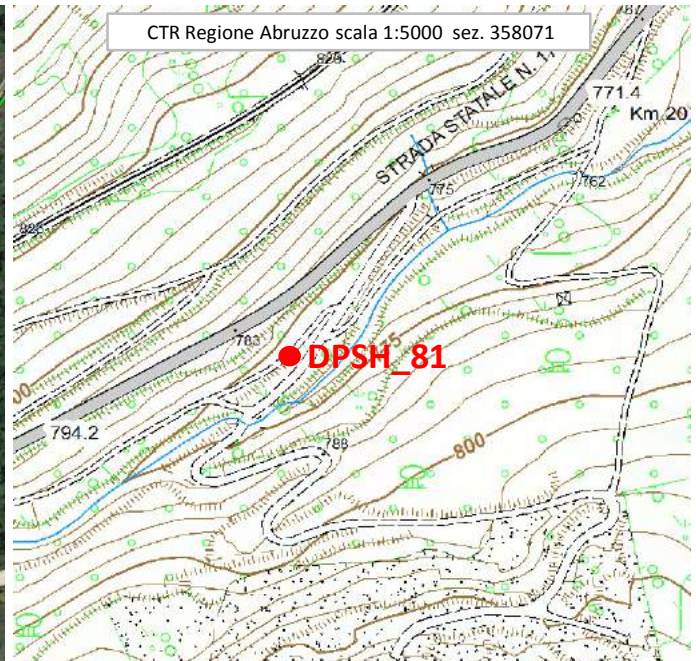
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4689139,36

E= 2375211,28

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 774 m s.l.m.





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_81****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Scoppito (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

## PROVA DPSH 81

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data               20/09/2019  
 Profondità prova                       2,00 mt  
 Falda non rilevata

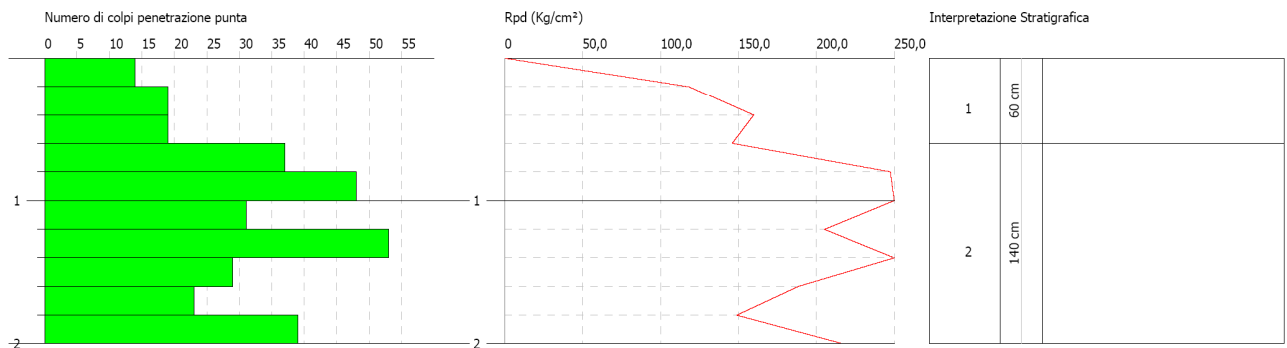
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	14	0,805	118,36	147,10	5,92	7,36
0,40	19	0,801	159,86	199,64	7,99	9,98
0,60	19	0,797	146,03	183,23	7,30	9,16
0,80	37	0,693	247,39	356,81	12,37	17,84
1,00	48	0,640	296,13	462,89	14,81	23,14
1,20	31	0,686	205,16	298,95	10,26	14,95
1,40	53	0,633	323,46	511,10	16,17	25,56
1,60	29	0,730	188,53	258,41	9,43	12,92
1,80	23	0,726	148,86	204,95	7,44	10,25
2,00	39	0,623	216,57	347,52	10,83	17,38

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_81  
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
 Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
 Località: Scoppito (AQ)

Data: 20/09/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 81**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	25,48	0,00-0,60	25,48	58,53
Strato (2)	54,6	0,60-2,00	54,6	84,45

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	25,48	0,00-0,60	25,48	27,28
Strato (2)	54,6	0,60-2,00	54,6	35,60

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	25,48	0,00-0,60	25,48	151,64
Strato (2)	54,6	0,60-2,00	54,6	281,52

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	25,48	0,00-0,60	25,48	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (2)	54,6	0,60-2,00	54,6	MOLTO ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	25,48	0,00-0,60	25,48	2,08
Strato (2)	54,6	0,60-2,00	54,6	2,26

**PENETROMETRIA: DPSH\_83**

Data: **24/09/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a valle della SS17, in destra idrografica del Fosso delle Pilacce, nel settore centro-occidentale del comprensorio comunale di Scoppito (AQ)

COORDINATE WGS84

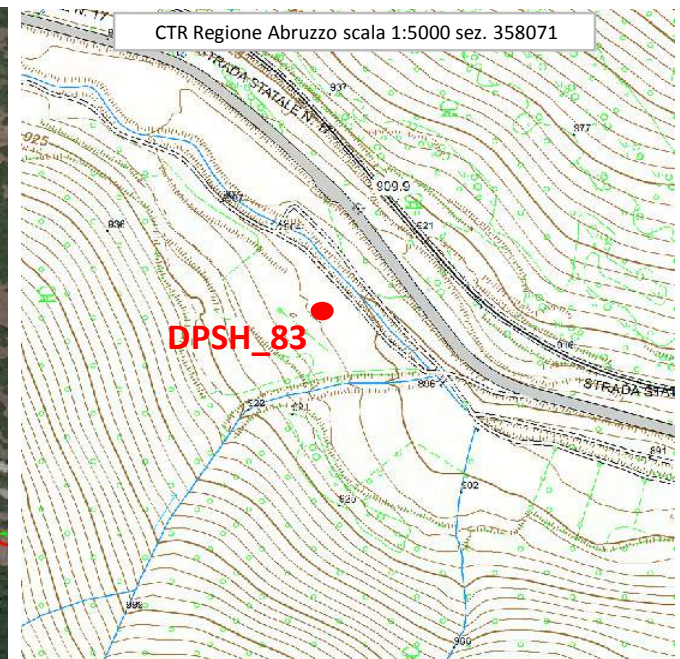
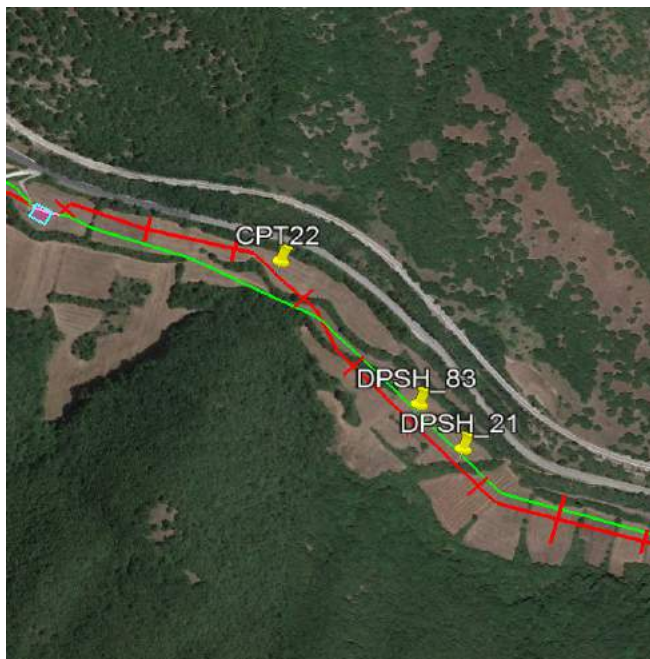
LAT.= 42° 20' 47.44"      LONG.= 13° 12' 28.62"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4689819.56      E= 2372398.34

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 904 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_83****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Scoppito (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 83**

Strumento utilizzato DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data 24/09/2019  
Profondità prova 6,40 mt  
Falda non rilevata

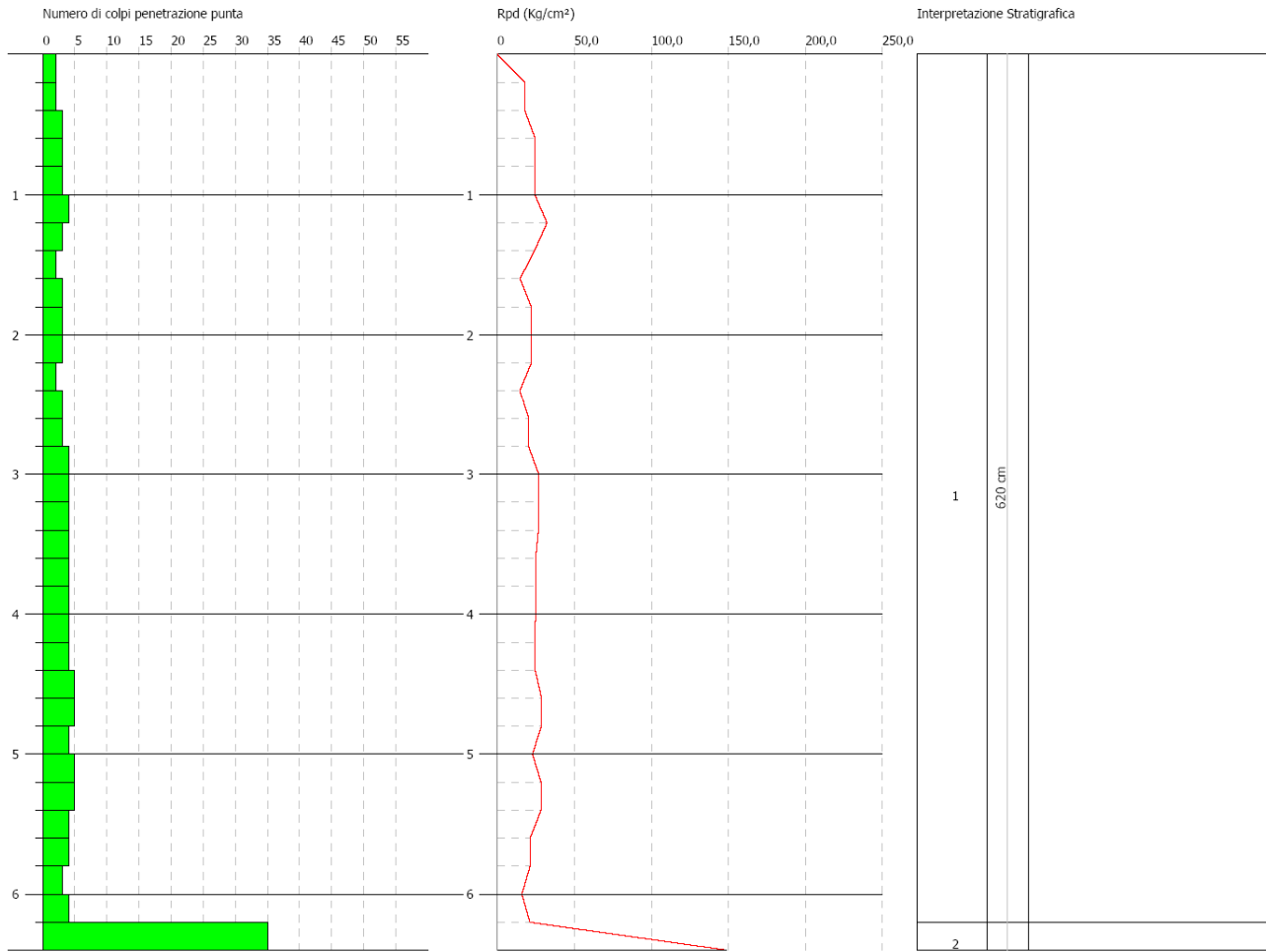
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	3	0,847	24,50	28,93	1,23	1,45
0,80	3	0,843	24,40	28,93	1,22	1,45
1,00	3	0,840	24,29	28,93	1,21	1,45
1,20	4	0,836	32,26	38,57	1,61	1,93
1,40	3	0,833	24,10	28,93	1,20	1,45
1,60	2	0,830	14,78	17,82	0,74	0,89
1,80	3	0,826	22,09	26,73	1,10	1,34
2,00	3	0,823	22,01	26,73	1,10	1,34
2,20	3	0,820	21,92	26,73	1,10	1,34
2,40	2	0,817	14,56	17,82	0,73	0,89
2,60	3	0,814	20,23	24,85	1,01	1,24
2,80	3	0,811	20,16	24,85	1,01	1,24
3,00	4	0,809	26,79	33,13	1,34	1,66
3,20	4	0,806	26,70	33,13	1,34	1,66
3,40	4	0,803	26,61	33,13	1,33	1,66
3,60	4	0,801	24,78	30,94	1,24	1,55
3,80	4	0,798	24,70	30,94	1,24	1,55
4,00	4	0,796	24,63	30,94	1,23	1,55
4,20	4	0,794	24,56	30,94	1,23	1,55
4,40	4	0,791	24,49	30,94	1,22	1,55
4,60	5	0,789	28,64	36,28	1,43	1,81
4,80	5	0,787	28,56	36,28	1,43	1,81
5,00	4	0,785	22,79	29,03	1,14	1,45
5.20	5	0,783	28,41	36,28	1,42	1,81
5.40	5	0,781	28,34	36,28	1,42	1,81
5.60	4	0,779	21,30	27,34	1,06	1,37
5.80	4	0,777	21,25	27,34	1,06	1,37
6.00	3	0,775	15,90	20,50	0,79	1,03
6.20	4	0,774	21,15	27,34	1,06	1,37
6.40	35	0,622	148,78	239,19	7,44	11,96

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_83  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Scoppito (AQ)

Data: 24/09/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 83

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (2)	51,45	6,20-6,40	51,45	81,60

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (2)	51,45	6,20-6,40	51,45	34,7

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	51,45	6,20-6,40	51,45	267,47

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (2)	51,45	6,20-6,40	51,45	MOLTO ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	51,45	6,20-6,40	51,45	2,24

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	5,22	0.00-6,20	0,26

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	5,22	0.00-6,20	23,95

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (1)	2,69	1,80-4,20	MODERATAMENTE CONSISTENTE

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,22	0.00-6,20	1,77

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.



**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,22	0.00-6,20	1,88

**PENETROMETRIA: DPSH\_84**

Data: 25/09/2019

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata in un terreno agricolo a valle della SS17, in destra idrografica del Rio Rapelle, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Antrodoco (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 26.95"

LONG.= 13° 08' 22.68"

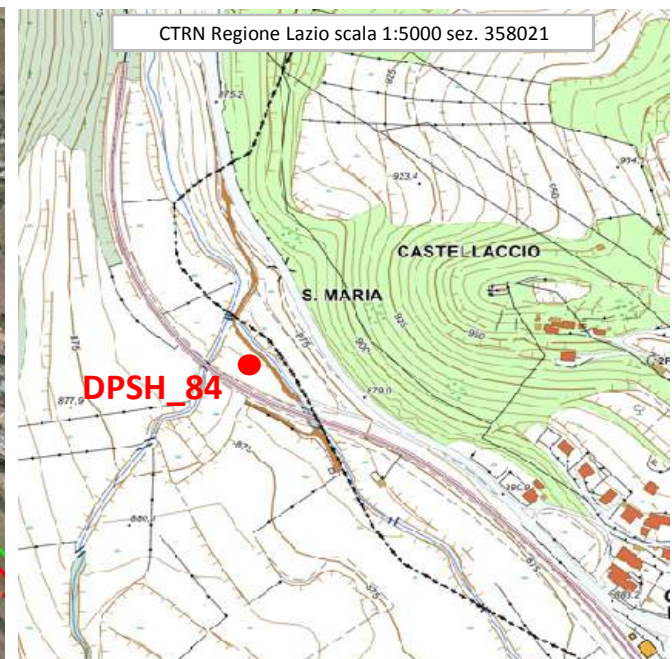
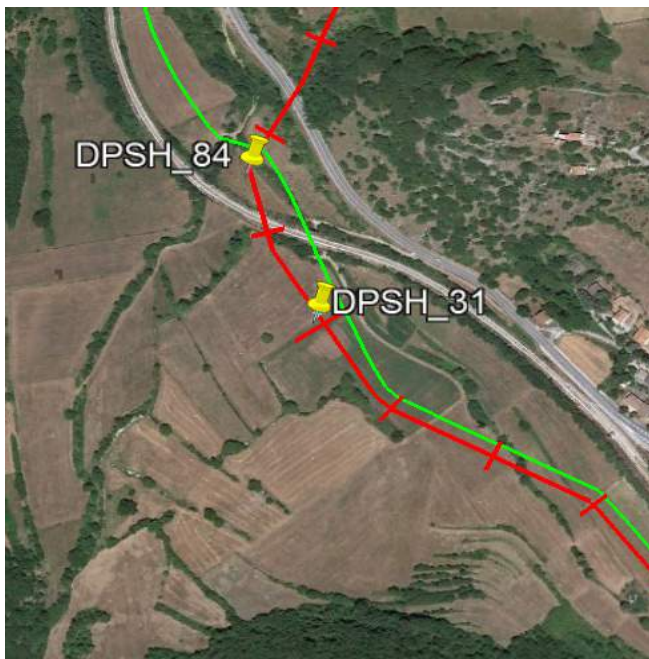
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4694860.52

E= 2366878.70

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 866 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_84****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 84**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data        25/09/2019  
Profondità prova               5,00 mt  
Falda non rilevata

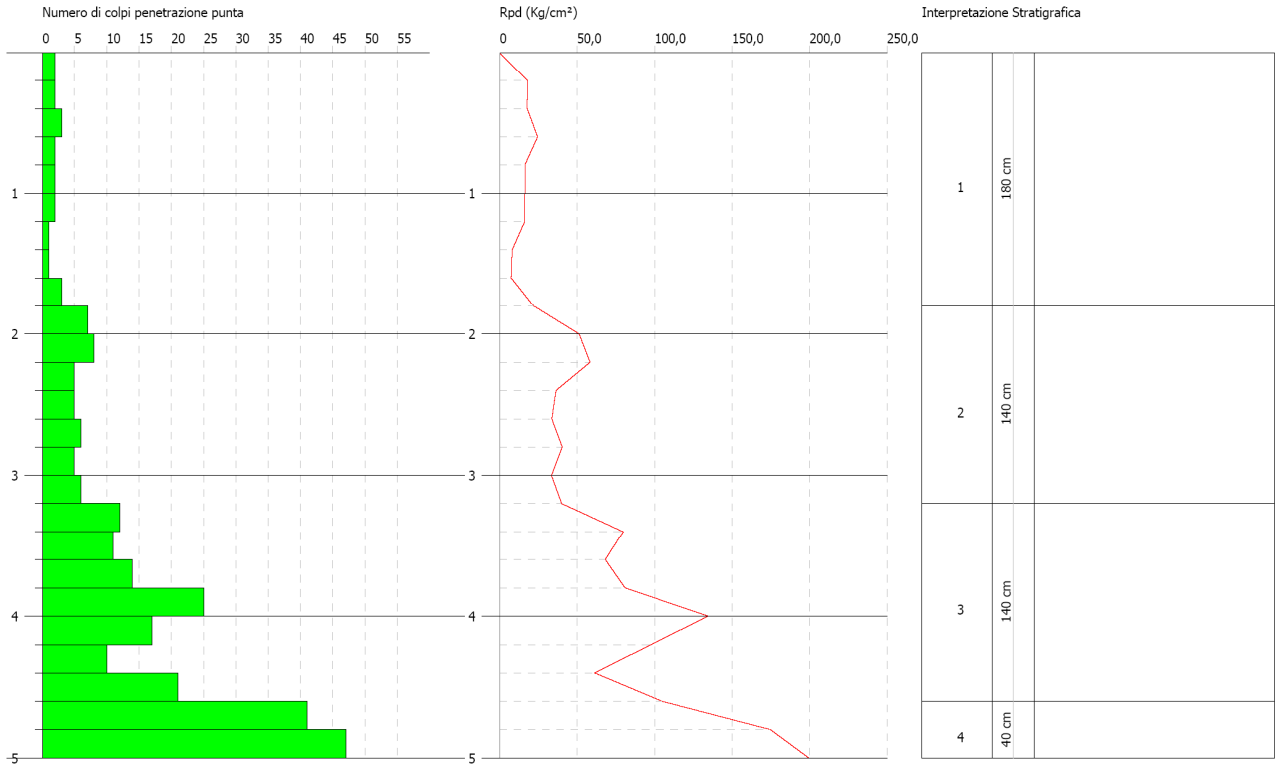
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	3	0,847	24,50	28,93	1,23	1,45
0,80	2	0,843	16,27	19,29	0,81	0,96
1,00	2	0,840	16,20	19,29	0,81	0,96
1,20	2	0,836	16,13	19,29	0,81	0,96
1,40	1	0,833	8,03	9,64	0,40	0,48
1,60	1	0,830	7,39	8,91	0,37	0,45
1,80	3	0,826	22,09	26,73	1,10	1,34
2,00	7	0,823	51,35	62,38	2,57	3,12
2,20	8	0,820	58,46	71,29	2,92	3,56
2,40	5	0,817	36,41	44,55	1,82	2,23
2,60	5	0,814	33,72	41,41	1,69	2,07
2,80	6	0,811	40,32	49,69	2,02	2,48
3,00	5	0,809	33,49	41,41	1,67	2,07
3,20	6	0,806	40,05	49,69	2,00	2,48
3,40	12	0,803	79,84	99,38	3,99	4,97
3,60	11	0,801	68,15	85,09	3,41	4,25
3,80	14	0,748	81,05	108,30	4,05	5,41
4,00	25	0,696	134,60	193,39	6,73	9,67
4,20	17	0,744	97,80	131,50	4,89	6,58
4,40	10	0,791	61,22	77,36	3,06	3,87
4,60	21	0,689	105,04	152,40	5,25	7,62
4,80	41	0,587	174,68	297,53	8,73	14,88
5,00	47	0,585	199,54	341,08	9,98	17,05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_84  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrodoco (RI)

Data: 25/09/2019

Scala 1:50



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 84****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	2,94	0.00-1,80	2,94	15,13
Strato (3)	23,09	3,20-4,60	23,09	55,54
Strato (4)	64,68	4,60-5,00	64,68	95,88

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	2,94	0.00-1,80	2,94	20,84
Strato (3)	23,09	3,20-4,60	23,09	26,6
Strato (4)	64,68	4,60-5,00	64,68	38,48

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	2,94	0.00-1,80	2,94	51,11
Strato (3)	23,09	3,20-4,60	23,09	140,98
Strato (4)	64,68	4,60-5,00	64,68	326,47

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	2,94	0.00-1,80	2,94	SCIOLTO
Strato (3)	23,09	3,20-4,60	23,09	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	64,68	4,60-5,00	64,68	MOLTO ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	2,94	0.00-1,80	2,94	1,45
Strato (3)	23,09	3,20-4,60	23,09	2,05
Strato (4)	64,68	4,60-5,00	64,68	2,33

**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	8,82	1,80-3,20	0,44

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	8,82	1,80-3,20	40,47

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	8,82	1,80-3,20	CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	8,82	1,80-3,20	1,93

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	8,82	1,80-3,20	2,12

**PENETROMETRIA: DPSH\_85**

Data: **26/09/2019**

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata in un terreno agricolo a monte della SS17, sul versante in destra idrografica del Rio Rapelle, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Antrodoco (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 32.95"

LONG.= 13° 08' 26.57"

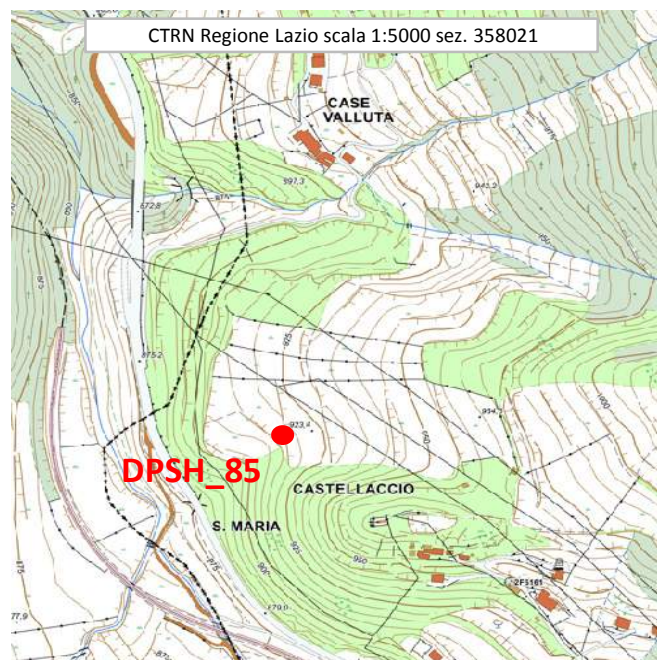
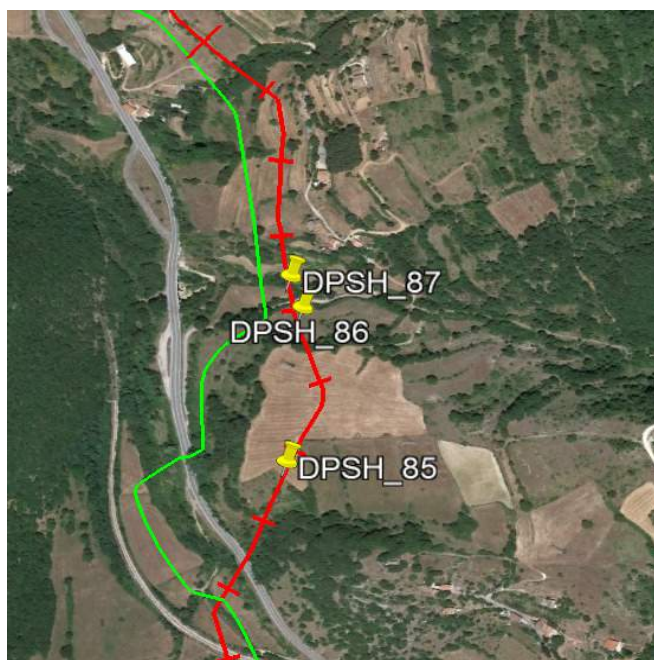
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695043.64

E= 2366971.69

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 917 m s.l.m.





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_85****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 85**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data       26/09/2019  
Profondità prova               4,60 mt  
Falda non rilevata

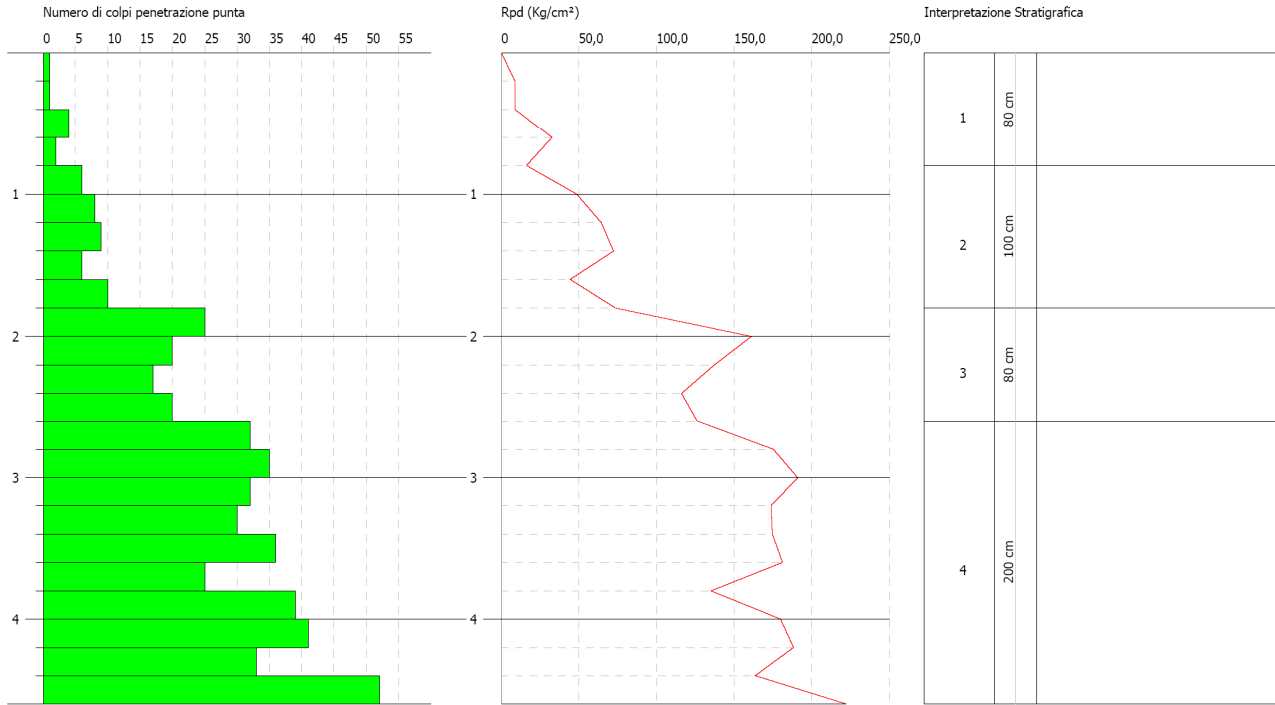
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	0,45	0,53
0,40	1	0,851	8,94	10,51	0,45	0,53
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	2	0,843	16,27	19,29	0,81	0,96
1,00	6	0,840	48,59	57,86	2,43	2,89
1,20	8	0,836	64,52	77,15	3,23	3,86
1,40	9	0,833	72,29	86,79	3,61	4,34
1,60	6	0,830	44,35	53,47	2,22	2,67
1,80	10	0,826	73,63	89,11	3,68	4,46
2,00	25	0,723	161,10	222,77	8,06	11,14
2,20	20	0,770	137,25	178,22	6,86	8,91
2,40	17	0,767	116,21	151,48	5,81	7,57
2,60	20	0,764	126,58	165,63	6,33	8,28
2,80	32	0,661	175,29	265,01	8,76	13,25
3,00	35	0,659	190,92	289,86	9,55	14,49
3,20	32	0,656	173,85	265,01	8,69	13,25
3,40	30	0,703	174,76	248,45	8,74	12,42
3,60	36	0,651	181,25	278,48	9,06	13,92
3,80	25	0,698	135,06	193,39	6,75	9,67
4,00	39	0,596	179,81	301,69	8,99	15,08
4,20	41	0,594	188,29	317,16	9,41	15,86
4,40	33	0,641	163,74	255,27	8,19	12,76
4,60	52	0,589	222,36	377,36	11,12	18,87

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_85  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrodoto (RI)

Data: 26/09/2019

Scala 1:50



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 85****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	2,94	0.00-0,80	2,94	15,13
Strato (3)	30,14	1,80-2,60	30,14	63,65
Strato (4)	52,19	2,60-4,60	52,19	82,25

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	2,94	0.00-0,80	2,94	20,84
Strato (3)	30,14	1,80-2,60	30,14	28,61
Strato (4)	52,19	2,60-4,60	52,19	34,91

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	2,94	0.00-0,80	2,94	51,11
Strato (3)	30,14	1,80-2,60	30,14	172,42
Strato (4)	52,19	2,60-4,60	52,19	270,77

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	2,94	0.00-0,80	2,94	SCIOLTO
Strato (3)	30,14	1,80-2,60	30,14	ADDENSATO
Strato (4)	52,19	2,60-4,60	52,19	MOLTO ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	2,94	0.00-0,80	2,94	1,45
Strato (3)	30,14	1,80-2,60	30,14	2,14
Strato (4)	52,19	2,60-4,60	52,19	2,25

**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	11,47	0,80-1,80	0,57

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	11,47	0,80-1,80	52,62

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	11,47	0,80-1,80	CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	11,47	0,80-1,80	2,01

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	11,47	0,80-1,80	2,21

**PENETROMETRIA: DPSH\_86**

Data: 25/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a monte della SS17, in sinistra idrografica di Fosso Valle Lunga, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Antrodoto (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 39.53"

LONG.= 13° 08' 27.58"

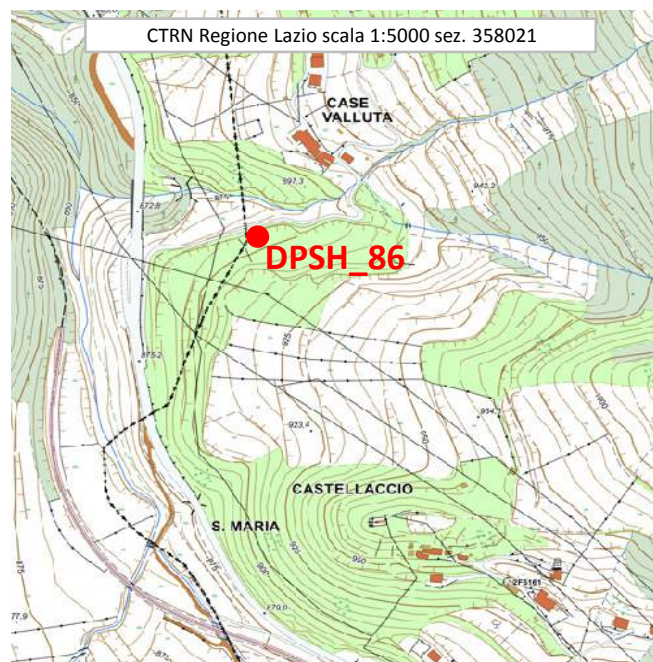
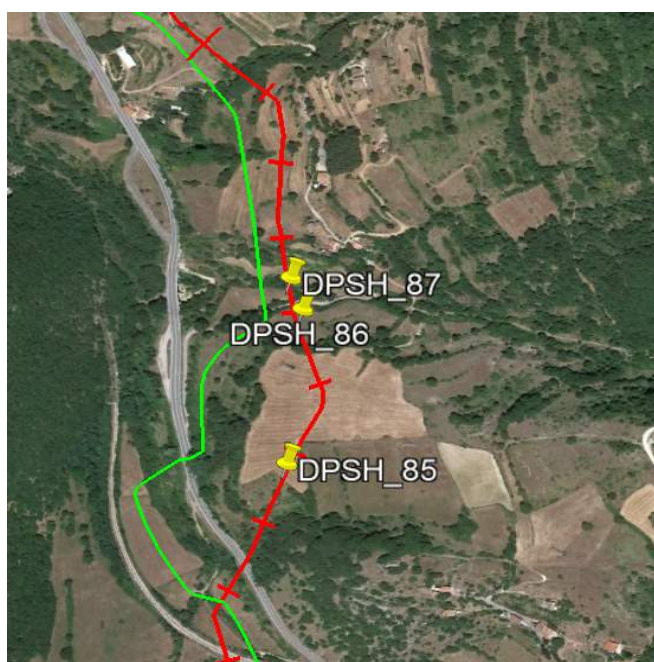
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695246.10

E= 2366999.23

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 901 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_86****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 86

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                25/09/2019  
 Profondità prova                        8,20 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	3	0,847	24,50	28,93	1,23	1,45
0,80	3	0,843	24,40	28,93	1,22	1,45
1,00	8	0,840	64,78	77,15	3,24	3,86
1,20	9	0,836	72,58	86,79	3,63	4,34
1,40	10	0,833	80,32	96,43	4,02	4,82
1,60	11	0,830	81,31	98,02	4,07	4,90
1,80	10	0,826	73,63	89,11	3,68	4,46
2,00	10	0,823	73,35	89,11	3,67	4,46
2,20	8	0,820	58,46	71,29	2,92	3,56
2,40	7	0,817	50,97	62,38	2,55	3,12
2,60	5	0,814	33,72	41,41	1,69	2,07
2,80	6	0,811	40,32	49,69	2,02	2,48
3,00	6	0,809	40,18	49,69	2,01	2,48
3,20	6	0,806	40,05	49,69	2,00	2,48
3,40	6	0,803	39,92	49,69	2,00	2,48
3,60	7	0,801	43,37	54,15	2,17	2,71
3,80	7	0,798	43,23	54,15	2,16	2,71
4,00	7	0,796	43,10	54,15	2,16	2,71
4,20	12	0,794	73,68	92,83	3,68	4,64
4,40	7	0,791	42,86	54,15	2,14	2,71
4,60	9	0,789	51,55	65,31	2,58	3,27
4,80	6	0,787	34,27	43,54	1,71	2,18
5,00	6	0,785	34,18	43,54	1,71	2,18
5,20	24	0,683	118,96	174,17	5,95	8,71
5,40	24	0,681	118,61	174,17	5,93	8,71
5,60	31	0,629	133,29	211,86	6,66	10,59
5,80	29	0,677	134,23	198,19	6,71	9,91
6,00	28	0,675	129,26	191,36	6,46	9,57
6,20	25	0,674	115,11	170,85	5,76	8,54
6,40	29	0,672	133,19	198,19	6,66	9,91
6,60	30	0,670	129,87	193,74	6,49	9,69
6,80	30	0,669	129,56	193,74	6,48	9,69
7,00	33	0,617	131,53	213,11	6,58	10,66
7,20	31	0,616	123,25	200,19	6,16	10,01
7,40	26	0,664	111,51	167,90	5,58	8,40
7,60	35	0,613	131,26	214,23	6,56	10,71

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.



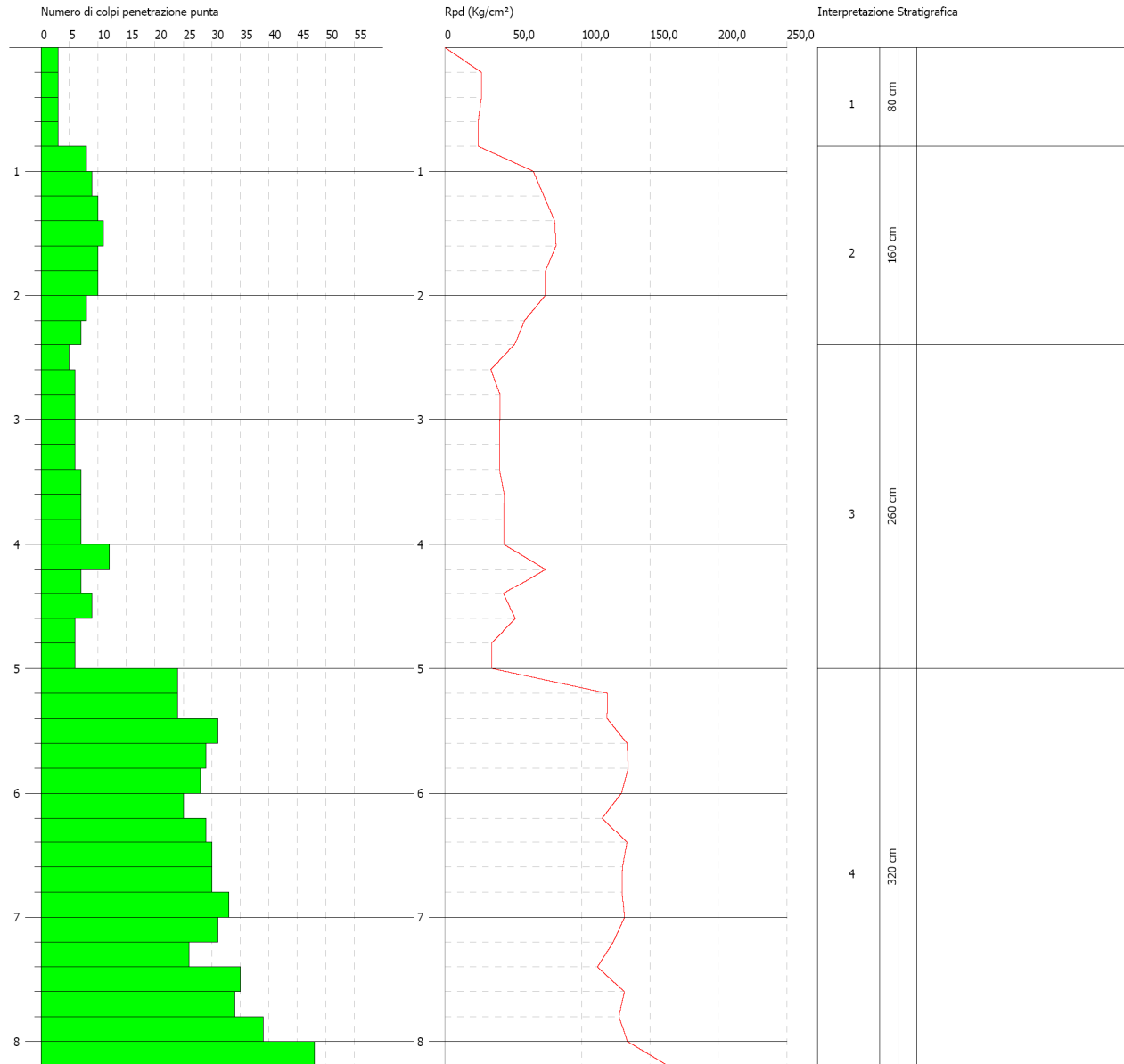
7,80	34	0,611	127,22	208,11	6,36	10,41
8,00	39	0,560	133,66	238,71	6,68	11,94
8,20	48	0,559	164,11	293,80	8,21	14,69

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_86  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrudoco (RI)

Data: 25/09/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 86**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	4,41	0,00-0,80	4,41	19,24
Strato (2)	13,41	0,80-2,40	13,41	40,04
Strato (4)	45,57	5,00-8,20	45,57	76,76

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	4,41	0,00-0,80	4,41	21,26
Strato (2)	13,41	0,80-2,40	13,41	23,83
Strato (4)	45,57	5,00-8,20	45,57	33,02

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	4,41	0,00-0,80	4,41	57,67
Strato (2)	13,41	0,80-2,40	13,41	97,81
Strato (4)	45,57	5,00-8,20	45,57	241,24

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	4,41	0,00-0,80	4,41	POCO ADDENSATO
Strato (2)	13,41	0,80-2,40	13,41	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	45,57	5,00-8,20	45,57	ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	4,41	0,00-0,80	4,41	1,51
Strato (2)	13,41	0,80-2,40	13,41	1,84
Strato (4)	45,57	5,00-8,20	45,57	2,22

**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	10,17	2,40-5,00	0,51

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	10,17	2,40-5,00	46,66

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (3)	10,17	2,40-5,00	CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	10,17	2,40-5,00	1,97

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	10,17	2,40-5,00	2,17

**PENETROMETRIA: DPSH\_87**

Data: 26/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a monte della SS17, in sinistra idrografica di Fosso Valle Lunga, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Antrodoto (RI)

COORDINATE WGS84

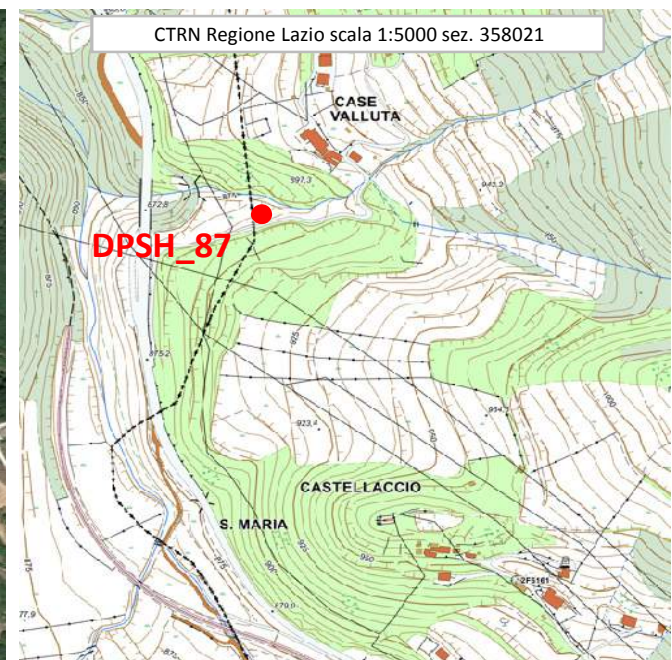
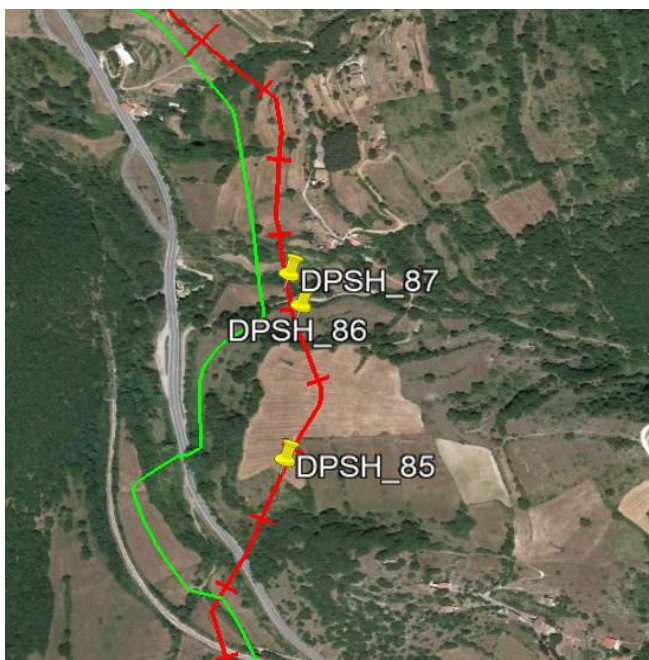
LAT.= 42° 23' 40.89"      LONG.= 13° 08' 26.98"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695288.35      E= 2366986.43

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 888 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_87****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 87**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data       26/09/2019  
Profondità prova               3,40 mt  
Falda non rilevata

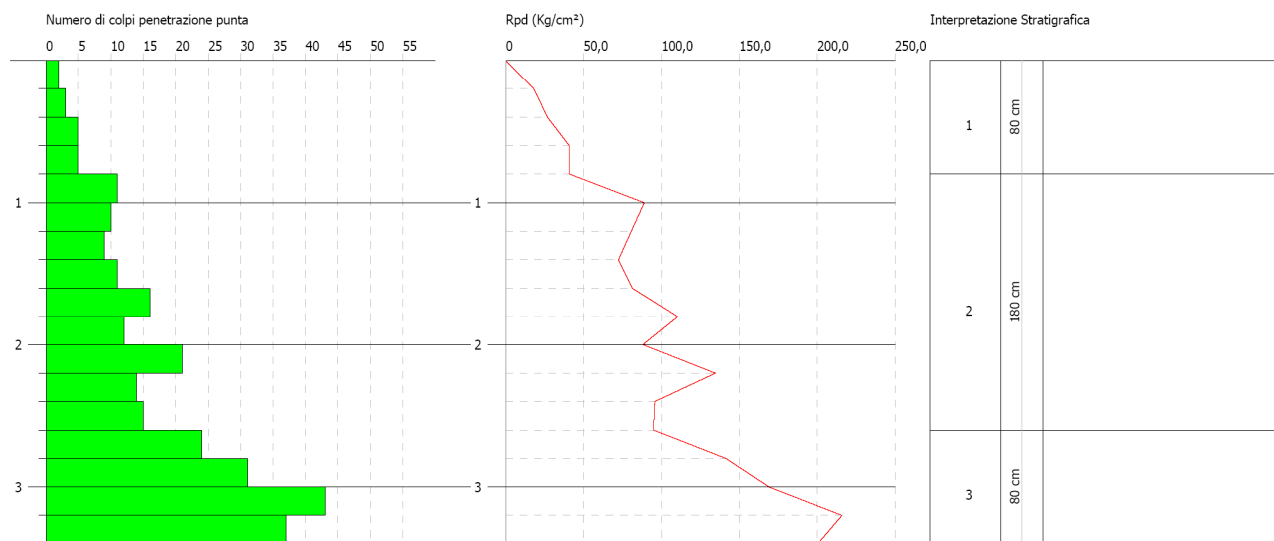
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	5	0,847	40,84	48,22	2,04	2,41
0,80	5	0,843	40,66	48,22	2,03	2,41
1,00	11	0,840	89,08	106,08	4,45	5,30
1,20	10	0,836	80,64	96,43	4,03	4,82
1,40	9	0,833	72,29	86,79	3,61	4,34
1,60	11	0,830	81,31	98,02	4,07	4,90
1,80	16	0,776	110,68	142,57	5,53	7,13
2,00	12	0,823	88,02	106,93	4,40	5,35
2,20	21	0,720	134,76	187,13	6,74	9,36
2,40	14	0,767	95,70	124,75	4,79	6,24
2,60	15	0,764	94,94	124,23	4,75	6,21
2,80	24	0,711	141,40	198,76	7,07	9,94
3,00	31	0,659	169,10	256,73	8,46	12,84
3,20	43	0,606	215,80	356,11	10,79	17,81
3,40	37	0,653	200,22	306,42	10,01	15,32

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_87  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: RIF. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrodoco (RI)

Data: 26/09/2019

Scala 1:50





## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 87**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	5,51	0,00-0,80	5,51	22,18
Strato (3)	49,61	2,60-3,40	49,61	80,04

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	5,51	0,00-0,80	5,51	21,57
Strato (3)	49,61	2,60-3,40	49,61	34,17

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	5,51	0,00-0,80	5,51	62,57
Strato (3)	49,61	2,60-3,40	49,61	259,26

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	5,51	0,00-0,80	5,51	POCO ADDENSATO
Strato (3)	49,61	2,60-3,40	49,61	ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,51	0,00-0,80	5,51	1,56
Strato (3)	49,61	2,60-3,40	49,61	2,24

**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	19,43	0,80-2,60	0,97

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	19,43	0,80-2,60	89,15

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	19,43	0,80-2,60	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	19,43	0,80-2,60	2,10

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	19,43	0,80-2,60	2,31

**PENETROMETRIA: DPSH\_88**

Data: 26/09/2019

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata in un terreno agricolo a monte della SS17, in sinistra idrografica del Fosso Cipolla, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Antrodoto (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 44.68"

LONG.= 13° 08' 26.60"

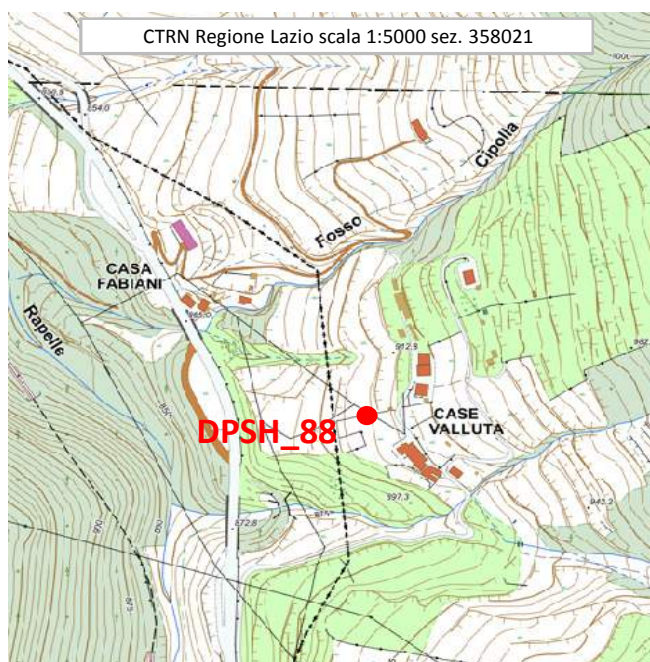
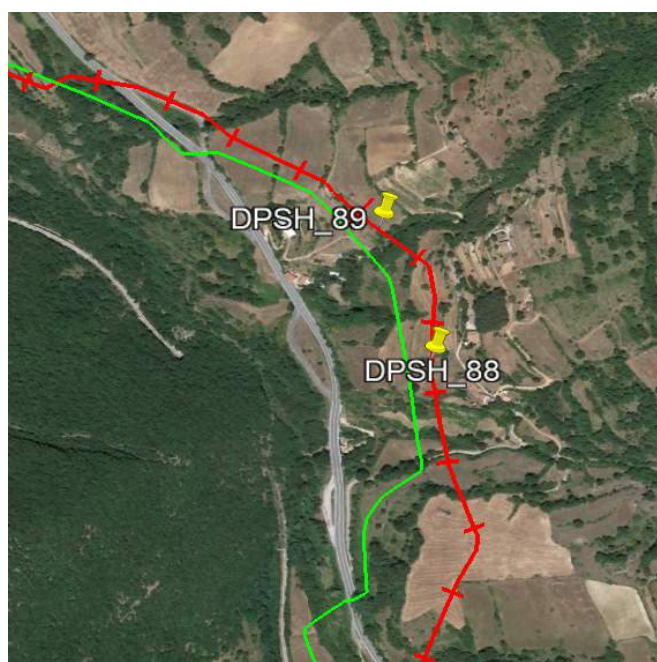
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695405.45

E= 2366980.30

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 908 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_88****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 88**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data        26/09/2019  
Profondità prova               5,40 mt  
Falda non rilevata

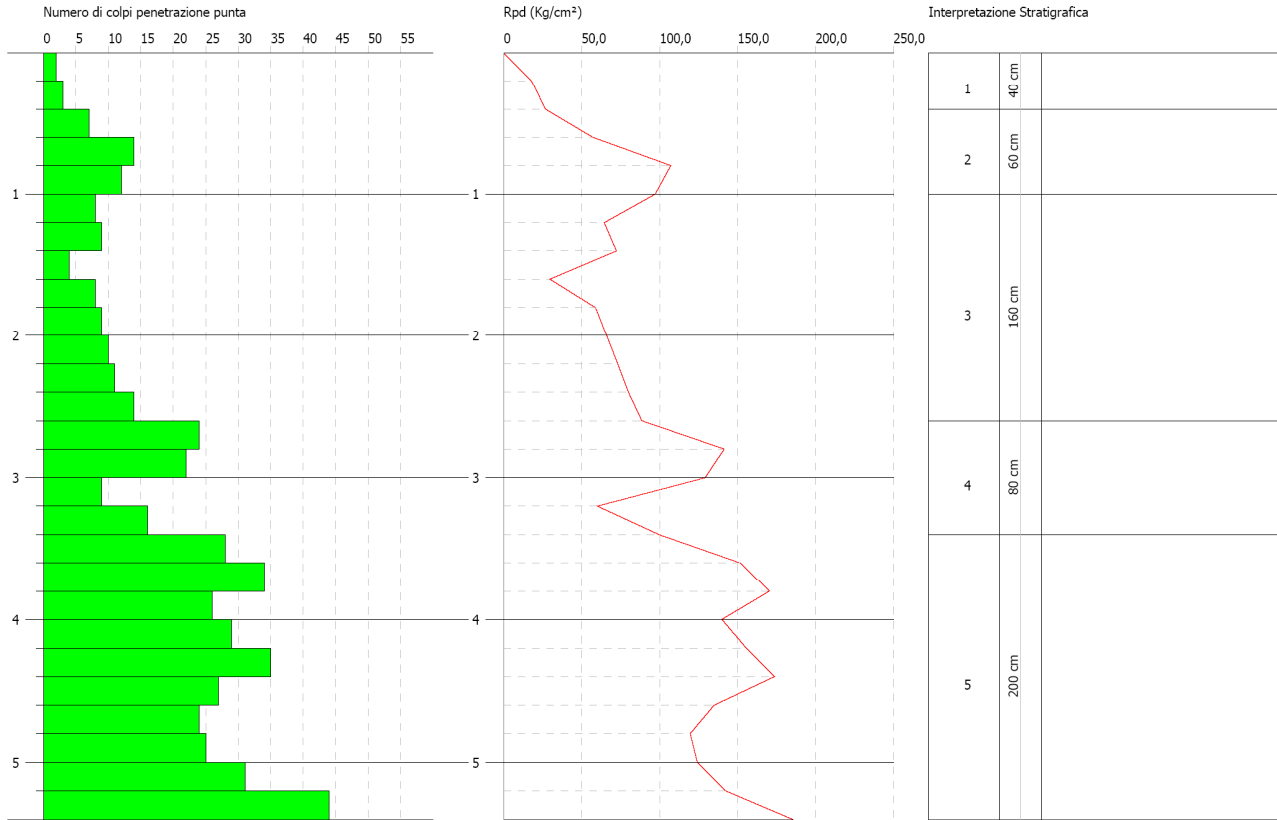
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	14	0,793	107,11	135,01	5,36	6,75
1,00	12	0,840	97,18	115,72	4,86	5,79
1,20	8	0,836	64,52	77,15	3,23	3,86
1,40	9	0,833	72,29	86,79	3,61	4,34
1,60	4	0,830	29,57	35,64	1,48	1,78
1,80	8	0,826	58,91	71,29	2,95	3,56
2,00	9	0,823	66,02	80,20	3,30	4,01
2,20	10	0,820	73,08	89,11	3,65	4,46
2,40	11	0,817	80,10	98,02	4,00	4,90
2,60	14	0,764	88,61	115,94	4,43	5,80
2,80	24	0,711	141,40	198,76	7,07	9,94
3,00	22	0,709	129,12	182,20	6,46	9,11
3,20	9	0,806	60,08	74,54	3,00	3,73
3,40	16	0,753	99,83	132,51	4,99	6,63
3,60	28	0,701	151,81	216,59	7,59	10,83
3,80	34	0,648	170,54	263,01	8,53	13,15
4,00	26	0,696	139,99	201,12	7,00	10,06
4,20	29	0,694	155,62	224,33	7,78	11,22
4,40	35	0,641	173,66	270,74	8,68	13,54
4,60	27	0,689	135,05	195,94	6,75	9,80
4,80	24	0,687	119,67	174,17	5,98	8,71
5,00	25	0,685	124,28	181,42	6,21	9,07
5,20	31	0,633	142,40	224,96	7,12	11,25
5,40	44	0,581	185,53	319,30	9,28	15,97

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_88  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrodoco (RI)

Data: 26/09/2019

Scala 1:50



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 88****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	3,68	0.00-0,40	3,68	17,23
Strato (2)	16,17	0,40-1,00	16,17	45,09
Strato (5)	44,54	3,40-5,40	44,54	75,95

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	3,68	0.00-0,40	3,68	21,05
Strato (2)	16,17	0,40-1,00	16,17	24,62
Strato (5)	44,54	3,40-5,40	44,54	32,73

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	3,68	0.00-0,40	3,68	54,41
Strato (2)	16,17	0,40-1,00	16,17	110,12
Strato (5)	44,54	3,40-5,40	44,54	236,65

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	3,68	0.00-0,40	3,68	SCIOLTO
Strato (2)	16,17	0,40-1,00	16,17	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (5)	44,54	3,40-5,40	44,54	ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	3,68	0.00-0,40	3,68	1,48
Strato (2)	16,17	0,40-1,00	16,17	1,91
Strato (5)	44,54	3,40-5,40	44,54	2,22

**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	13,41	1,00-2,60	0,67
Strato (4)	26,09	2,60-3,40	1,30

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	13,41	1,00-2,60	61,53
Strato (4)	26,09	2,60-3,40	119,70

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (3)	13,41	1,00-2,60	CONSISTENTE
Strato (4)	26,09	2,60-3,40	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	13,41	1,00-2,60	2,04
Strato (4)	26,09	2,60-3,40	2,12

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	13,41	1,00-2,60	2,24
Strato (4)	26,09	2,60-3,40	2,25



**PENETROMETRIA: DPSH\_89**

Data: 30/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo sul bordo di una strada interpodereale a monte della SS17, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Antrodoto (RI)

COORDINATE WGS84

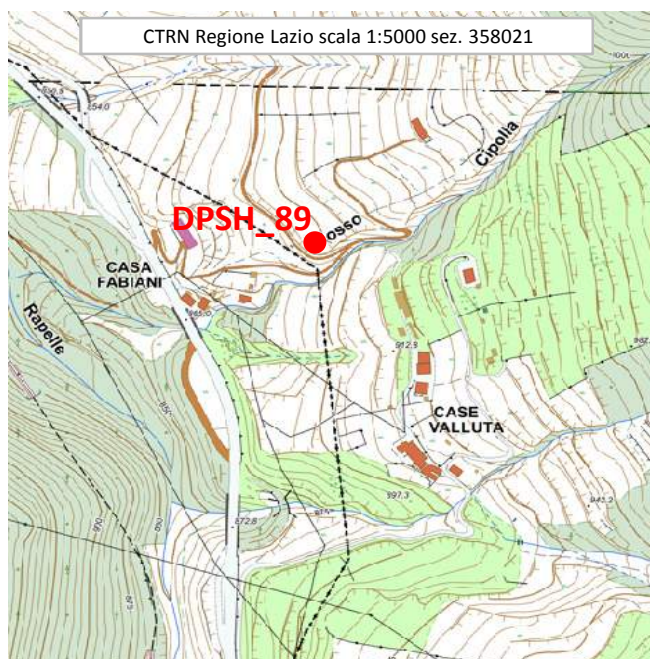
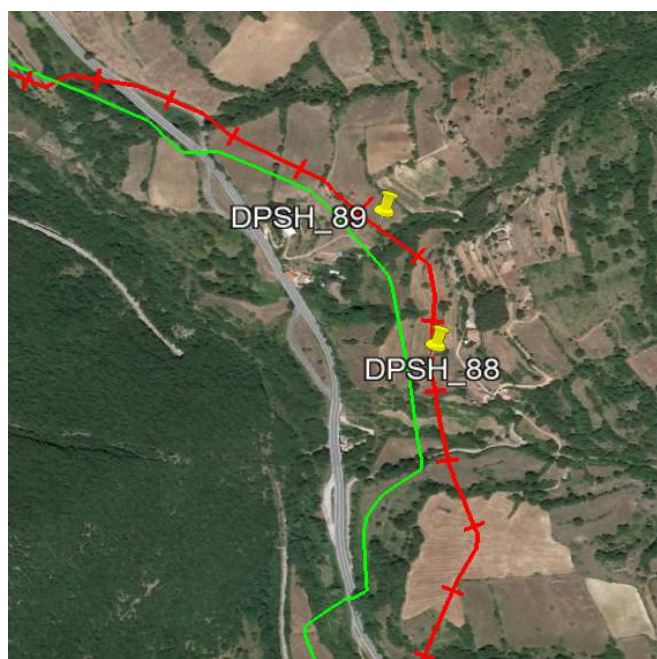
LAT.= 42° 23' 50.94"      LONG.= 13° 08' 23.95"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695599.86      E= 2366923.94

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 897 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_89****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 89**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data        30/09/2019  
Profondità prova               6,60 mt  
Falda non rilevata

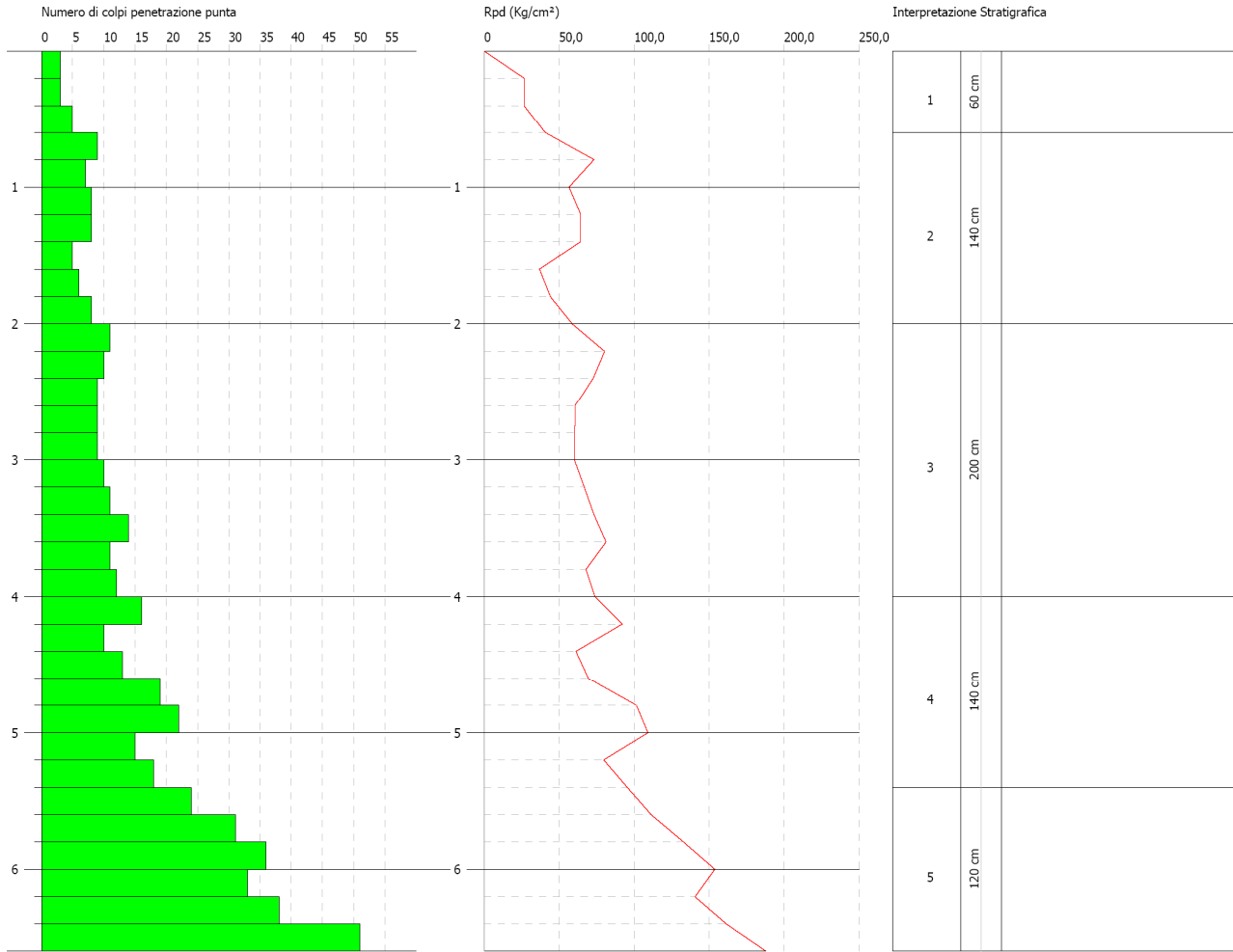
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	5	0,847	40,84	48,22	2,04	2,41
0,80	9	0,843	73,19	86,79	3,66	4,34
1,00	7	0,840	56,69	67,50	2,83	3,38
1,20	8	0,836	64,52	77,15	3,23	3,86
1,40	8	0,833	64,25	77,15	3,21	3,86
1,60	5	0,830	36,96	44,55	1,85	2,23
1,80	6	0,826	44,18	53,47	2,21	2,67
2,00	8	0,823	58,68	71,29	2,93	3,56
2,20	11	0,820	80,39	98,02	4,02	4,90
2,40	10	0,817	72,81	89,11	3,64	4,46
2,60	9	0,814	60,69	74,54	3,03	3,73
2,80	9	0,811	60,48	74,54	3,02	3,73
3,00	9	0,809	60,27	74,54	3,01	3,73
3,20	10	0,806	66,75	82,82	3,34	4,14
3,40	11	0,803	73,19	91,10	3,66	4,55
3,60	14	0,751	81,32	108,30	4,07	5,41
3,80	11	0,798	67,94	85,09	3,40	4,25
4,00	12	0,796	73,89	92,83	3,69	4,64
4,20	16	0,744	92,05	123,77	4,60	6,19
4,40	10	0,791	61,22	77,36	3,06	3,87
4,60	13	0,739	69,74	94,34	3,49	4,72
4,80	19	0,737	101,63	137,88	5,08	6,89
5,00	22	0,685	109,37	159,65	5,47	7,98
5,20	15	0,733	79,79	108,85	3,99	5,44
5,40	18	0,731	95,49	130,62	4,77	6,53
5,60	24	0,679	111,39	164,02	5,57	8,20
5,80	31	0,627	132,89	211,86	6,64	10,59
6,00	36	0,625	153,88	246,03	7,69	12,30
6,20	33	0,624	140,67	225,53	7,03	11,28
6,40	38	0,622	161,54	259,70	8,08	12,98
6,60	51	0,570	187,85	329,35	9,39	16,47

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_89  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrodoco (RI)

Data: 30/09/2019

Scala 1:50



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 89****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	5,39	0,00-0,60	5,39	21,87
Strato (2)	10,72	0,60-2,00	10,72	34,56
Strato (5)	52,19	5,40-6,60	52,19	82,25

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	5,39	0,00-0,60	5,39	21,54
Strato (2)	10,72	0,60-2,00	10,72	23,06
Strato (5)	52,19	5,40-6,60	52,19	34,91

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	5,39	0,00-0,60	5,39	62,04
Strato (2)	10,72	0,60-2,00	10,72	85,81
Strato (5)	52,19	5,40-6,60	52,19	270,77

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	5,39	0,00-0,60	5,39	POCO ADDENSATO
Strato (2)	10,72	0,60-2,00	10,72	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (5)	52,19	5,40-6,60	52,19	MOLTO ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,39	0,00-0,60	5,39	1,56
Strato (2)	10,72	0,60-2,00	10,72	1,75
Strato (5)	52,19	5,40-6,60	52,19	2,25

**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	15,58	2,00-4,00	0,78
Strato (4)	23,73	4,00-5,40	1,19

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	15,58	2,00-4,00	71,48
Strato (4)	23,73	4,00-5,40	108,87

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (3)	15,58	2,00-4,00	MOLTO CONSISTENTE
Strato (4)	23,73	4,00-5,40	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	15,58	2,00-4,00	2,07
Strato (4)	23,73	4,00-5,40	2,11

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	15,58	2,00-4,00	2,18
Strato (4)	23,73	4,00-5,40	2,19

**PENETROMETRIA: DPSH\_90**

Data: **30/09/2019**

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata in un terreno agricolo a monte della SS17, sul versante in destra idrografica del Rio Rapelle, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Antrodoco (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 55.28"

LONG.= 13° 08' 15.99"

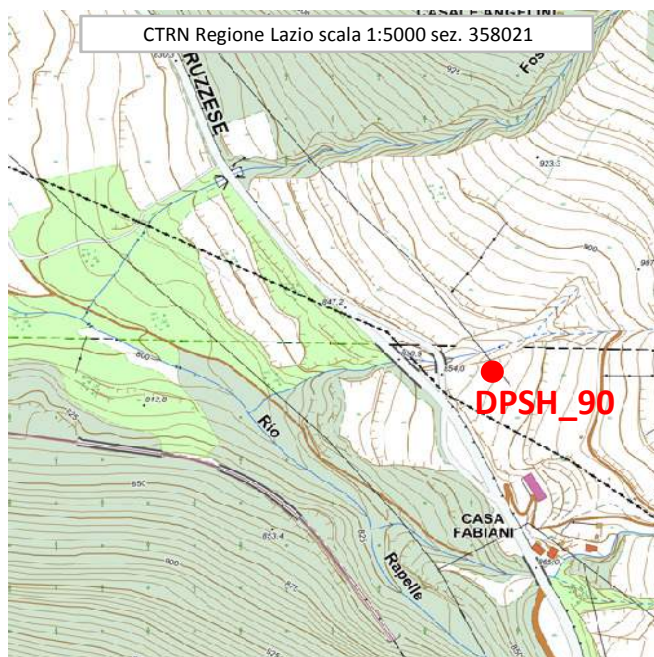
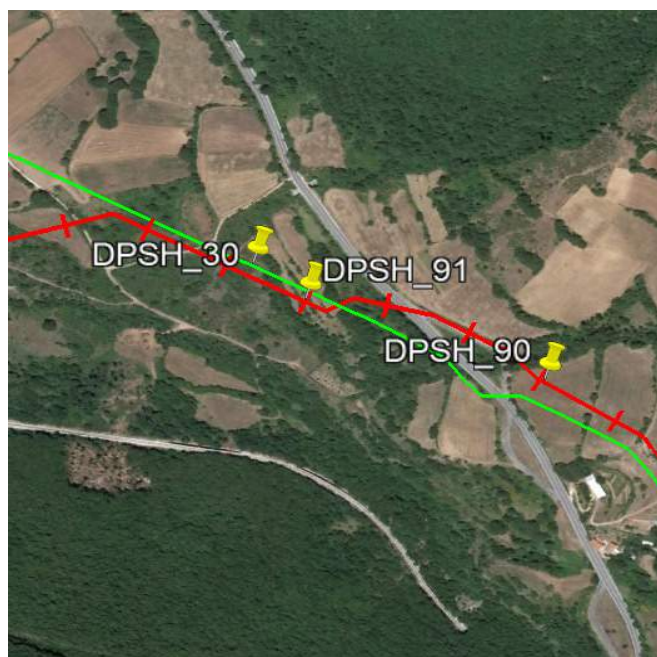
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695737.72

E= 2366744.89

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 863 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_90****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**



### PROVA DPSH 90

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                30/09/2019  
 Profondità prova                        6,80 mt  
 Falda non rilevata

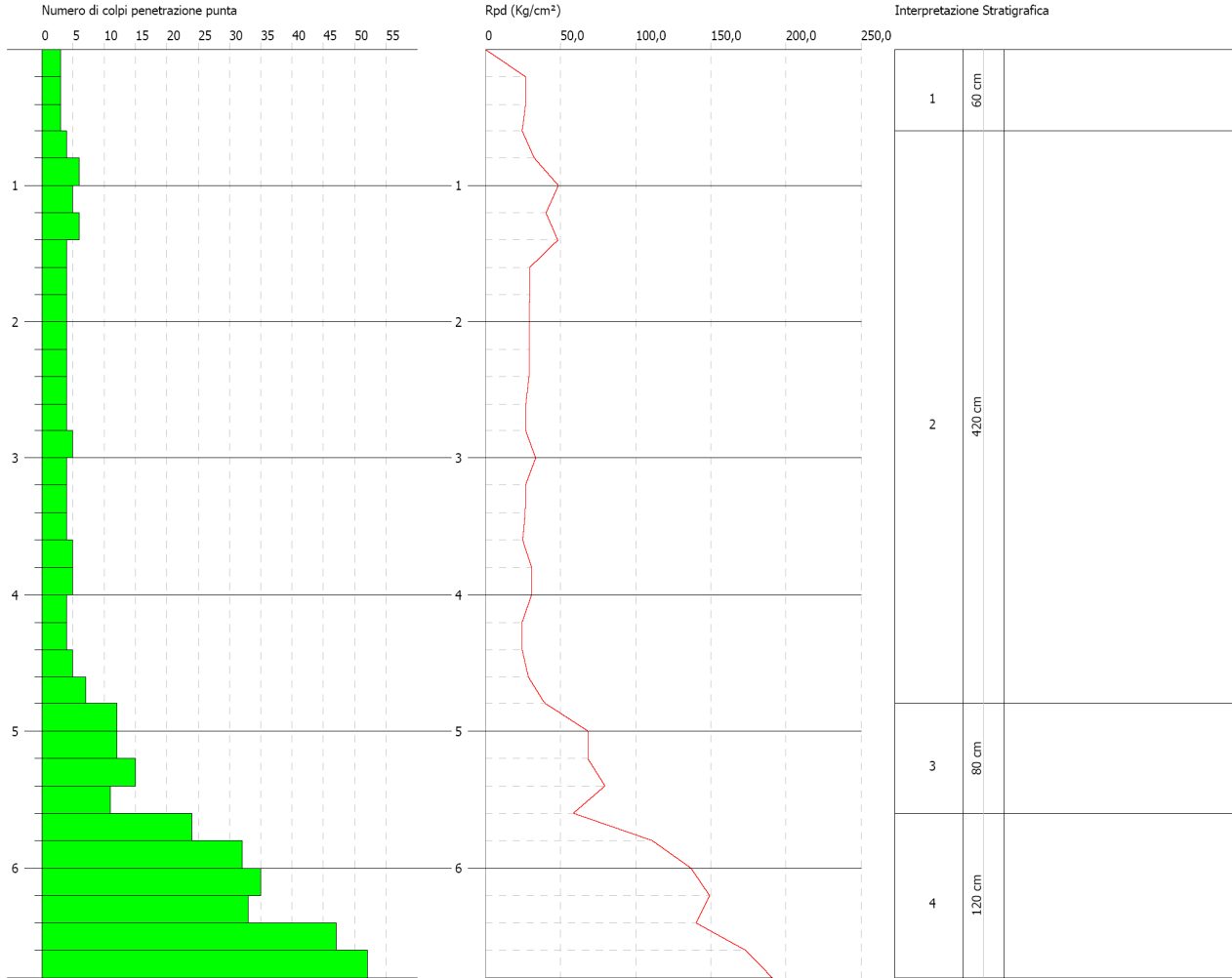
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	3	0,847	24,50	28,93	1,23	1,45
0,80	4	0,843	32,53	38,57	1,63	1,93
1,00	6	0,840	48,59	57,86	2,43	2,89
1,20	5	0,836	40,32	48,22	2,02	2,41
1,40	6	0,833	48,19	57,86	2,41	2,89
1,60	4	0,830	29,57	35,64	1,48	1,78
1,80	4	0,826	29,45	35,64	1,47	1,78
2,00	4	0,823	29,34	35,64	1,47	1,78
2,20	4	0,820	29,23	35,64	1,46	1,78
2,40	4	0,817	29,13	35,64	1,46	1,78
2,60	4	0,814	26,97	33,13	1,35	1,66
2,80	4	0,811	26,88	33,13	1,34	1,66
3,00	5	0,809	33,49	41,41	1,67	2,07
3,20	4	0,806	26,70	33,13	1,34	1,66
3,40	4	0,803	26,61	33,13	1,33	1,66
3,60	4	0,801	24,78	30,94	1,24	1,55
3,80	5	0,798	30,88	38,68	1,54	1,93
4,00	5	0,796	30,79	38,68	1,54	1,93
4,20	4	0,794	24,56	30,94	1,23	1,55
4,40	4	0,791	24,49	30,94	1,22	1,55
4,60	5	0,789	28,64	36,28	1,43	1,81
4,80	7	0,787	39,98	50,80	2,00	2,54
5,00	12	0,785	68,36	87,08	3,42	4,35
5,20	12	0,783	68,19	87,08	3,41	4,35
5,40	15	0,731	79,58	108,85	3,98	5,44
5,60	11	0,779	58,57	75,18	2,93	3,76
5,80	24	0,677	111,09	164,02	5,55	8,20
6,00	32	0,625	136,79	218,69	6,84	10,93
6,20	35	0,624	149,19	239,19	7,46	11,96
6,40	33	0,622	140,28	225,53	7,01	11,28
6,60	47	0,570	173,11	303,52	8,66	15,18
6,80	52	0,569	190,99	335,81	9,55	16,79

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_90  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrodoco (RI)

Data: 30/09/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 90**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	4,41	0,00-0,60	4,41	19,24
Strato (3)	18,38	4,80-5,60	18,38	48,75
Strato (4)	54,64	5,60-6,80	54,64	84,49

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	4,41	0,00-0,60	4,41	21,26
Strato (3)	18,38	4,80-5,60	18,38	25,25
Strato (4)	54,64	5,60-6,80	54,64	35,61

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	4,41	0,00-0,60	4,41	57,67
Strato (3)	18,38	4,80-5,60	18,38	119,97
Strato (4)	54,64	5,60-6,80	54,64	281,69

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	4,41	0,00-0,60	4,41	POCO ADDENSATO
Strato (3)	18,38	4,80-5,60	18,38	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	54,64	5,60-6,80	54,64	MOLTO ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	4,41	0,00-0,60	4,41	1,51
Strato (3)	18,38	4,80-5,60	18,38	1,96
Strato (4)	54,64	5,60-6,80	54,64	2,26

**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	6,72	0,60-4,80	0,34

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	6,72	0,60-4,80	30,83

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	6,72	0,60-4,80	MODERATAMENTE CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	6,72	0,60-4,80	1,85

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	6,72	0,60-4,80	1,89

**PENETROMETRIA: DPSH\_91**

Data: **26/09/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a valle della SS17, sul versante in destra idrografica del Rio Rapelle, nel settore centrale del comprensorio comunale di Antrodoco (RI)

COORDINATE WGS84

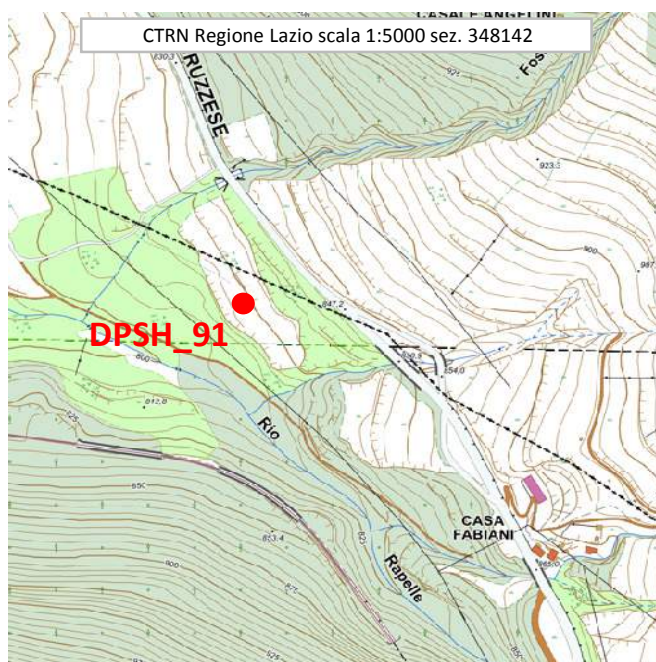
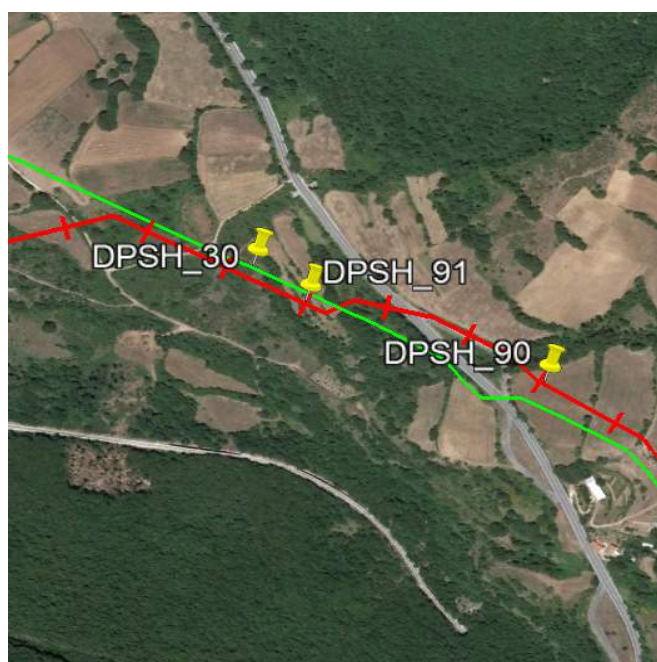
LAT.= 42° 23' 58.32" LONG.= 13° 08' 04.02"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695837.49 E= 2366473.29

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 824 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_91****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 91**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data       26/09/2019  
Profondità prova               3,60 mt  
Falda non rilevata

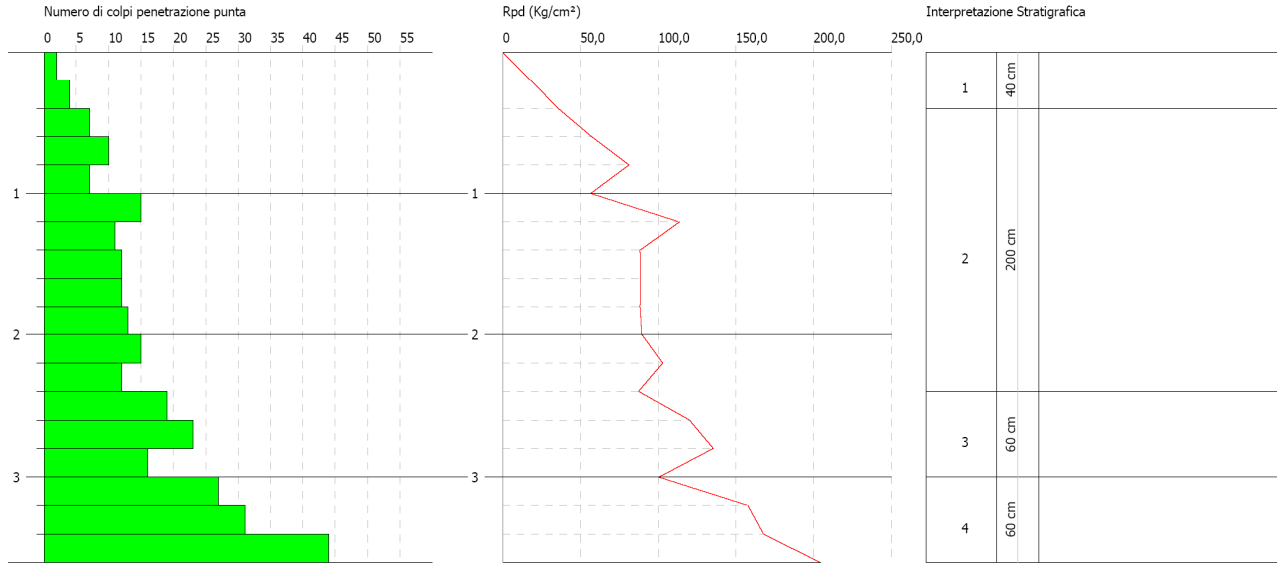
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	4	0,851	35,76	42,03	1,79	2,10
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	10	0,843	81,33	96,43	4,07	4,82
1,00	7	0,840	56,69	67,50	2,83	3,38
1,20	15	0,786	113,73	144,65	5,69	7,23
1,40	11	0,833	88,35	106,08	4,42	5,30
1,60	12	0,830	88,70	106,93	4,44	5,35
1,80	12	0,826	88,36	106,93	4,42	5,35
2,00	13	0,773	89,57	115,84	4,48	5,79
2,20	15	0,770	102,94	133,66	5,15	6,68
2,40	12	0,817	87,38	106,93	4,37	5,35
2,60	19	0,764	120,26	157,35	6,01	7,87
2,80	23	0,711	135,51	190,48	6,78	9,52
3,00	16	0,759	100,53	132,51	5,03	6,63
3,20	27	0,706	157,87	223,61	7,89	11,18
3,40	31	0,653	167,75	256,73	8,39	12,84
3,60	44	0,601	204,51	340,36	10,23	17,02

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_91  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrudoco (RI)

Data: 26/09/2019

Scala 1:50





## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 91

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	4,41	0,00-0,40	4,41	19,24
Strato (2)	16,76	0,40-2,40	16,76	46,1
Strato (3)	28,42	2,40-3,00	28,42	61,86
Strato (4)	49,98	3,00-3,60	49,98	80,35

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	4,41	0,00-0,40	4,41	21,26
Strato (2)	16,76	0,40-2,40	16,76	24,79
Strato (3)	28,42	2,40-3,00	28,42	28,12
Strato (4)	49,98	3,00-3,60	49,98	34,28

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	4,41	0,00-0,40	4,41	57,67
Strato (2)	16,76	0,40-2,40	16,76	112,75
Strato (3)	28,42	2,40-3,00	28,42	164,75
Strato (4)	49,98	3,00-3,60	49,98	260,91

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	4,41	0,00-0,40	4,41	POCO ADDENSATO
Strato (2)	16,76	0,40-2,40	16,76	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3)	28,42	2,40-3,00	28,42	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	49,98	3,00-3,60	49,98	ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	4,41	0,00-0,40	4,41	1,51
Strato (2)	16,76	0,40-2,40	16,76	1,92
Strato (3)	28,42	2,40-3,00	28,42	2,12
Strato (4)	49,98	3,00-3,60	49,98	2,24

**PENETROMETRIA: DPSH\_92**

Data: 01/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a valle della Ferrovia Terni-Sulmona, nel settore centrale del comprensorio comunale di Antrodoco (RI)

COORDINATE WGS84

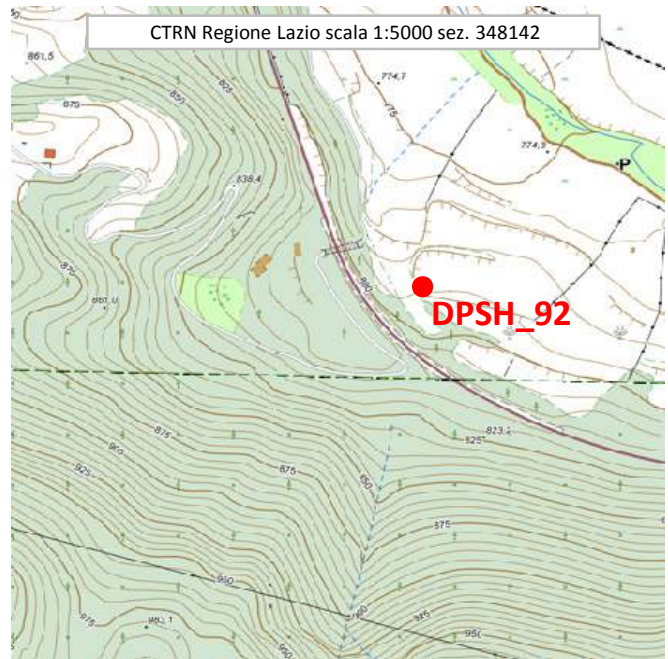
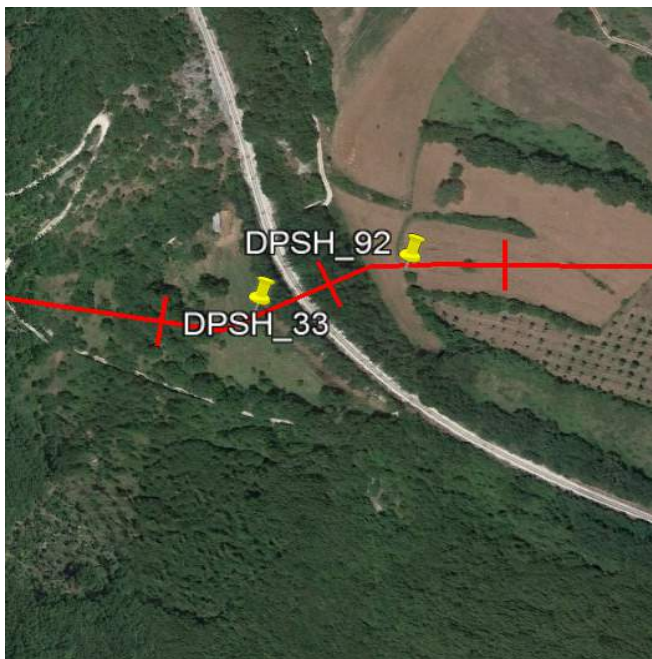
LAT.= 42° 23' 59.53"      LONG.= 13° 07' 32.36"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695890.75      E= 2365750.31

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 795 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_92****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

## PROVA DPSH 92

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                01/10/2019  
 Profondità prova                        8,40 mt  
 Falda rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	3	0,843	24,40	28,93	1,22	1,45
1,00	5	0,840	40,49	48,22	2,02	2,41
1,20	5	0,836	40,32	48,22	2,02	2,41
1,40	8	0,833	64,25	77,15	3,21	3,86
1,60	6	0,830	44,35	53,47	2,22	2,67
1,80	6	0,826	44,18	53,47	2,21	2,67
2,00	5	0,823	36,68	44,55	1,83	2,23
2,20	3	0,820	21,92	26,73	1,10	1,34
2,40	4	0,817	29,13	35,64	1,46	1,78
2,60	3	0,814	20,23	24,85	1,01	1,24
2,80	3	0,811	20,16	24,85	1,01	1,24
3,00	3	0,809	20,09	24,85	1,00	1,24
3,20	4	0,806	26,70	33,13	1,34	1,66
3,40	6	0,803	39,92	49,69	2,00	2,48
3,60	7	0,801	43,37	54,15	2,17	2,71
3,80	7	0,798	43,23	54,15	2,16	2,71
4,00	8	0,796	49,26	61,88	2,46	3,09
4,20	7	0,794	42,98	54,15	2,15	2,71
4,40	11	0,791	67,34	85,09	3,37	4,25
4,60	10	0,789	57,27	72,57	2,86	3,63
4,80	10	0,787	57,12	72,57	2,86	3,63
5,00	13	0,735	69,34	94,34	3,47	4,72
5,20	13	0,733	69,15	94,34	3,46	4,72
5,40	18	0,731	95,49	130,62	4,77	6,53
5,60	17	0,729	84,71	116,18	4,24	5,81
5,80	20	0,727	99,41	136,68	4,97	6,83
6,00	21	0,675	96,94	143,52	4,85	7,18
6,20	21	0,674	96,69	143,52	4,83	7,18
6,40	27	0,672	124,00	184,52	6,20	9,23
6,60	25	0,670	108,23	161,45	5,41	8,07
6,80	26	0,669	112,28	167,90	5,61	8,40
7,00	27	0,667	116,33	174,36	5,82	8,72
7,20	28	0,666	120,36	180,82	6,02	9,04
7,40	30	0,664	128,67	193,74	6,43	9,69
7,60	31	0,613	116,26	189,75	5,81	9,49

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

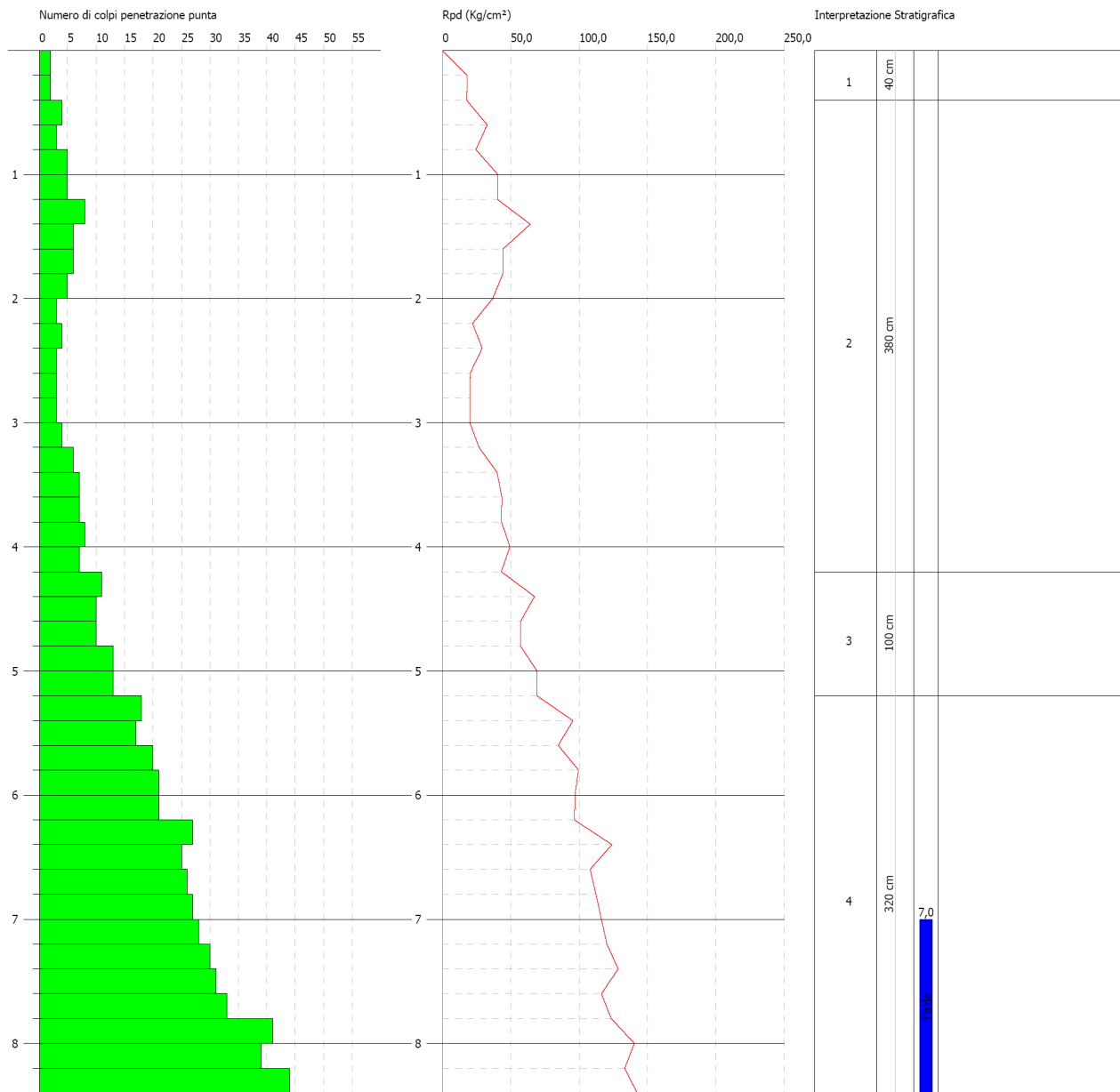
7,80	33	0,611	123,47	201,99	6,17	10,10
8,00	41	0,560	140,51	250,96	7,03	12,55
8,20	39	0,559	133,34	238,71	6,67	11,94
8,40	44	0,557	150,08	269,32	7,50	13,47

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_92  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrudoco (RI)

Data: 01/10/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 92

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	2,94	0,00-0,40	2,94	15,13
Strato (4)	41,16	5,20-8,40	41,16	73,29

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	2,94	0,00-0,40	2,94	20,84
Strato (4)	41,16	5,20-8,40	41,16	31,76

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	2,94	0,00-0,40	2,94	51,11
Strato (4)	41,16	5,20-8,40	41,16	221,57

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	2,94	0,00-0,40	2,94	SCIOLTO
Strato (4)	41,16	5,20-8,40	41,16	ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	2,94	0,00-0,40	2,94	1,45
Strato (4)	41,16	5,20-8,40	41,16	2,21

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	7,51	0,40-4,20	0,38
Strato (3)	16,76	4,20-5,20	0,84

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	7,51	0,40-4,20	34,46
Strato (3)	16,76	4,20-5,20	76,90

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	7,51	0,40-4,20	MODERAT. CONSISTENTE
Strato (3)	16,76	4,20-5,20	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	7,51	0,40-4,20	1,88
Strato (3)	16,76	4,20-5,20	2,08

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	7,51	0,40-4,20	1,90
Strato (3)	16,76	4,20-5,20	2,29

**PENETROMETRIA: DPSH\_93**

Data: 01/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a monte della Ferrovia Terni-Sulmona, nel settore centrale del comprensorio comunale di Antrodoco (RI)

COORDINATE WGS84

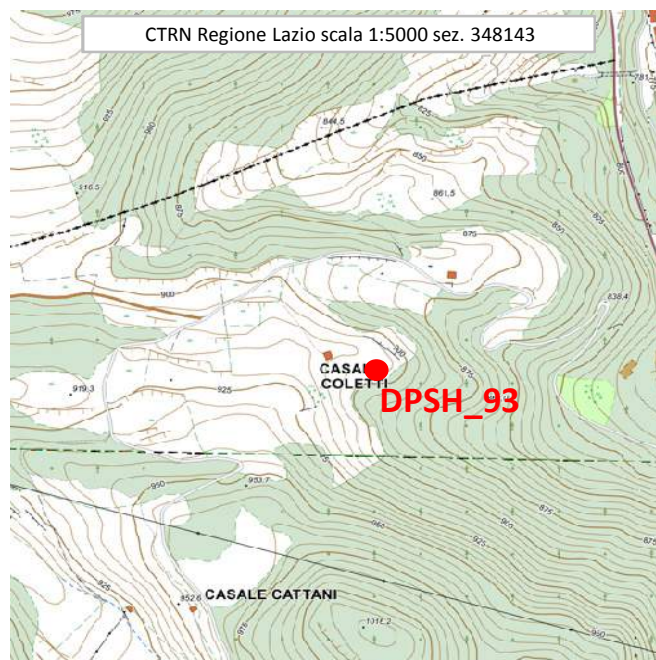
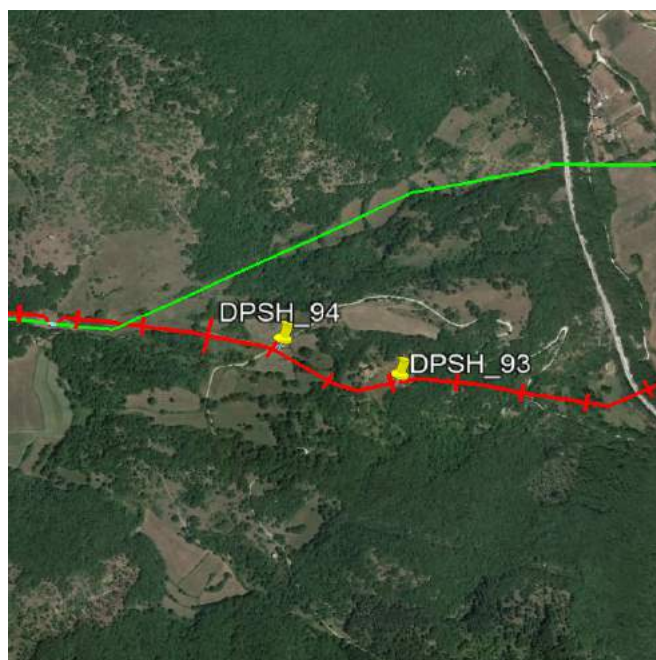
LAT.= 42° 23' 59.36"      LONG.= 13° 07' 13.75"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695894.91      E= 2365324.74

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 905 m s.l.m.





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_93****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 93**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data        01/10/2019  
Profondità prova               4,40 mt  
Falda non rilevata

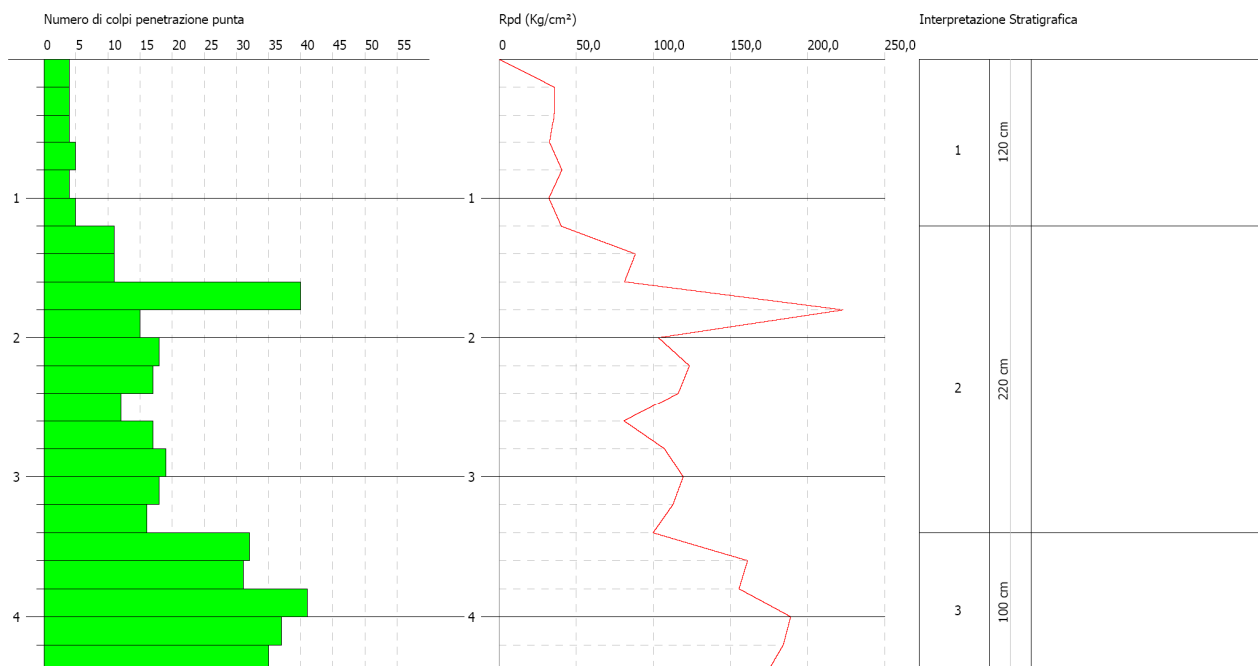
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	4	0,851	35,76	42,03	1,79	2,10
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	5	0,843	40,66	48,22	2,03	2,41
1,00	4	0,840	32,39	38,57	1,62	1,93
1,20	5	0,836	40,32	48,22	2,02	2,41
1,40	11	0,833	88,35	106,08	4,42	5,30
1,60	11	0,830	81,31	98,02	4,07	4,90
1,80	40	0,626	223,24	356,43	11,16	17,82
2,00	15	0,773	103,35	133,66	5,17	6,68
2,20	18	0,770	123,52	160,40	6,18	8,02
2,40	17	0,767	116,21	151,48	5,81	7,57
2,60	12	0,814	80,92	99,38	4,05	4,97
2,80	17	0,761	107,20	140,79	5,36	7,04
3,00	19	0,759	119,38	157,35	5,97	7,87
3,20	18	0,756	112,70	149,07	5,63	7,45
3,40	16	0,753	99,83	132,51	4,99	6,63
3,60	32	0,651	161,11	247,54	8,06	12,38
3,80	31	0,648	155,49	239,80	7,77	11,99
4,00	41	0,596	189,03	317,16	9,45	15,86
4,20	37	0,644	184,24	286,21	9,21	14,31
4,40	35	0,641	173,66	270,74	8,68	13,54

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_93  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrudoco (RI)

Data: 01/10/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPH 93**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	6,37	0.00-1,20	6,37	24,39
Strato (2)	25,93	1,20-3,40	25,93	59,07
Strato (3)	51,74	3,40-4,40	51,74	81,85

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	6,37	0.00-1,20	6,37	21,82
Strato (2)	25,93	1,20-3,40	25,93	27,41
Strato (3)	51,74	3,40-4,40	51,74	34,78

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm²)
Strato (1)	6,37	0.00-1,20	6,37	66,41
Strato (2)	25,93	1,20-3,40	25,93	153,65
Strato (3)	51,74	3,40-4,40	51,74	268,76

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	6,37	0.00-1,20	6,37	POCO ADDENSATO
Strato (2)	25,93	1,20-3,40	25,93	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3)	51,74	3,40-4,40	51,74	MOLTO ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	6,37	0.00-1,20	6,37	1,60
Strato (2)	25,93	1,20-3,40	25,93	2,09
Strato (3)	51,74	3,40-4,40	51,74	2,24

**PENETROMETRIA: DPSH\_94**

Data: 01/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo sul bordo di una strada interpoderale, lungo il versante nord-orientale di Colle Campanino, nel settore centrale del comprensorio comunale di Antrodoco (RI)

COORDINATE WGS84

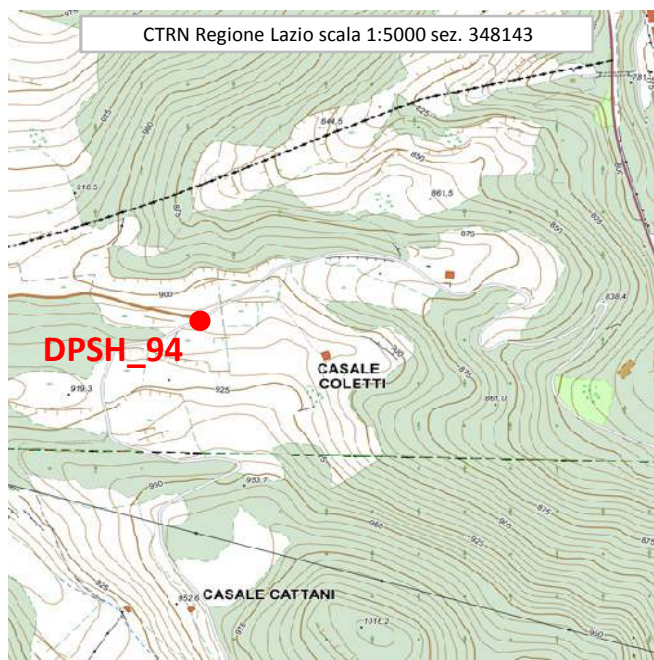
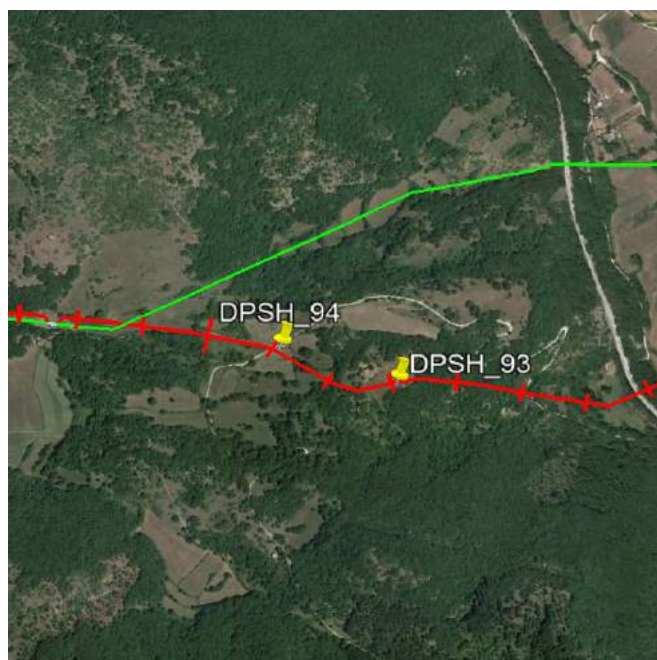
LAT.= 42° 24' 01.25" LONG.= 13° 07' 06.01"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695957.12 E= 2365149.08

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 910 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_94****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

## PROVA DPSH 94

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data               01/10/2019  
 Profondità prova                       3,00 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	5	0,855	44,90	52,54	2,24	2,63
0,40	4	0,851	35,76	42,03	1,79	2,10
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	5	0,843	40,66	48,22	2,03	2,41
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	7	0,836	56,45	67,50	2,82	3,38
1,40	6	0,833	48,19	57,86	2,41	2,89
1,60	13	0,780	90,30	115,84	4,52	5,79
1,80	10	0,826	73,63	89,11	3,68	4,46
2,00	9	0,823	66,02	80,20	3,30	4,01
2,20	15	0,770	102,94	133,66	5,15	6,68
2,40	19	0,767	129,88	169,31	6,49	8,47
2,60	31	0,664	170,53	256,73	8,53	12,84
2,80	30	0,711	176,75	248,45	8,84	12,42
3,00	38	0,659	207,29	314,70	10,36	15,74

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_94**  
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
 Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
 Località: Antrodoto (RI)

Data: 01/10/2019

Scala 1:50



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
 Committente: ENERECO S.p.A.

**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 94****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	11,03	0.00-2,00	11,03	35,22
Strato (2)	39,1	2,00-3,00	39,1	71,64

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	11,03	0.00-2,00	11,03	23,15
Strato (2)	39,1	2,00-3,00	39,1	31,17

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	11,03	0.00-2,00	11,03	87,19
Strato (2)	39,1	2,00-3,00	39,1	212,39

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	11,03	0.00-2,00	11,03	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (2)	39,1	2,00-3,00	39,1	ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	11,03	0.00-2,00	11,03	1,76
Strato (2)	39,1	2,00-3,00	39,1	2,20



**PENETROMETRIA: DPSH\_95**

Data: 30/05/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo adiacente alla Ferrovia Terni-Sulmona, nella frazione di Rapelle, nel settore centro-occidentale del comprensorio comunale di Antrodoco (RI)

COORDINATE WGS84

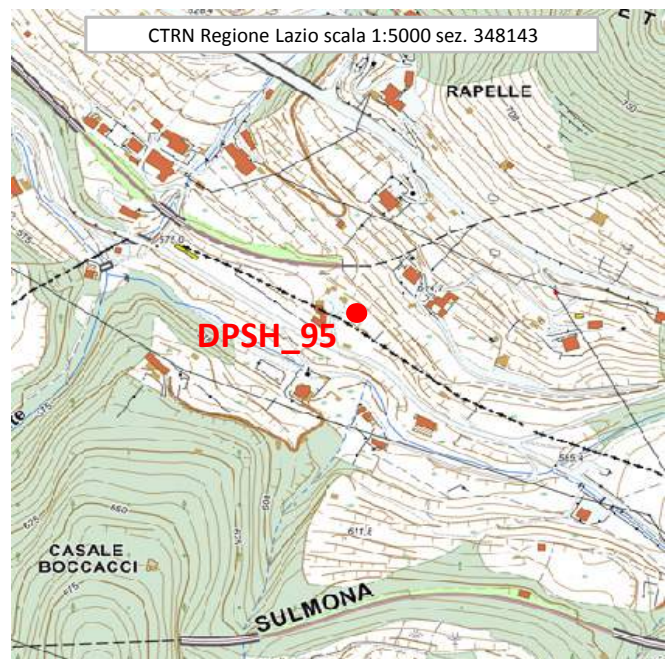
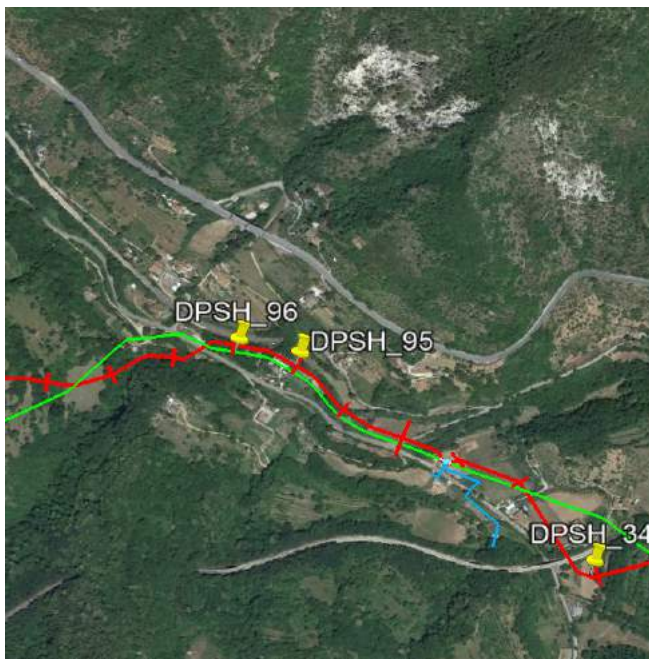
LAT.= 42° 24' 26.55"      LONG.= 13° 05' 39.56"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4696781.57      E= 2363190.22

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 590 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_95****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 95

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                30/09/2019  
 Profondità prova                        8,20 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	4	0,851	35,76	42,03	1,79	2,10
0,60	3	0,847	24,50	28,93	1,23	1,45
0,80	3	0,843	24,40	28,93	1,22	1,45
1,00	4	0,840	32,39	38,57	1,62	1,93
1,20	7	0,836	56,45	67,50	2,82	3,38
1,40	5	0,833	40,16	48,22	2,01	2,41
1,60	6	0,830	44,35	53,47	2,22	2,67
1,80	5	0,826	36,82	44,55	1,84	2,23
2,00	6	0,823	44,01	53,47	2,20	2,67
2,20	5	0,820	36,54	44,55	1,83	2,23
2,40	7	0,817	50,97	62,38	2,55	3,12
2,60	6	0,814	40,46	49,69	2,02	2,48
2,80	6	0,811	40,32	49,69	2,02	2,48
3,00	6	0,809	40,18	49,69	2,01	2,48
3,20	8	0,806	53,40	66,25	2,67	3,31
3,40	6	0,803	39,92	49,69	2,00	2,48
3,60	11	0,801	68,15	85,09	3,41	4,25
3,80	9	0,798	55,59	69,62	2,78	3,48
4,00	10	0,796	61,58	77,36	3,08	3,87
4,20	13	0,744	74,79	100,56	3,74	5,03
4,40	15	0,741	86,03	116,03	4,30	5,80
4,60	15	0,739	80,47	108,85	4,02	5,44
4,80	12	0,787	68,54	87,08	3,43	4,35
5,00	9	0,785	51,27	65,31	2,56	3,27
5,20	14	0,733	74,47	101,60	3,72	5,08
5,40	13	0,731	68,97	94,34	3,45	4,72
5,60	15	0,729	74,74	102,51	3,74	5,13
5,80	22	0,677	101,83	150,35	5,09	7,52
6,00	17	0,725	84,29	116,18	4,21	5,81
6,20	18	0,724	89,03	123,01	4,45	6,15
6,40	18	0,722	88,82	123,01	4,44	6,15
6,60	25	0,670	108,23	161,45	5,41	8,07
6,80	24	0,669	103,65	154,99	5,18	7,75
7,00	32	0,617	127,54	206,65	6,38	10,33
7,20	38	0,616	151,08	245,40	7,55	12,27
7,40	30	0,664	128,67	193,74	6,43	9,69
7,60	24	0,663	97,35	146,90	4,87	7,35

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

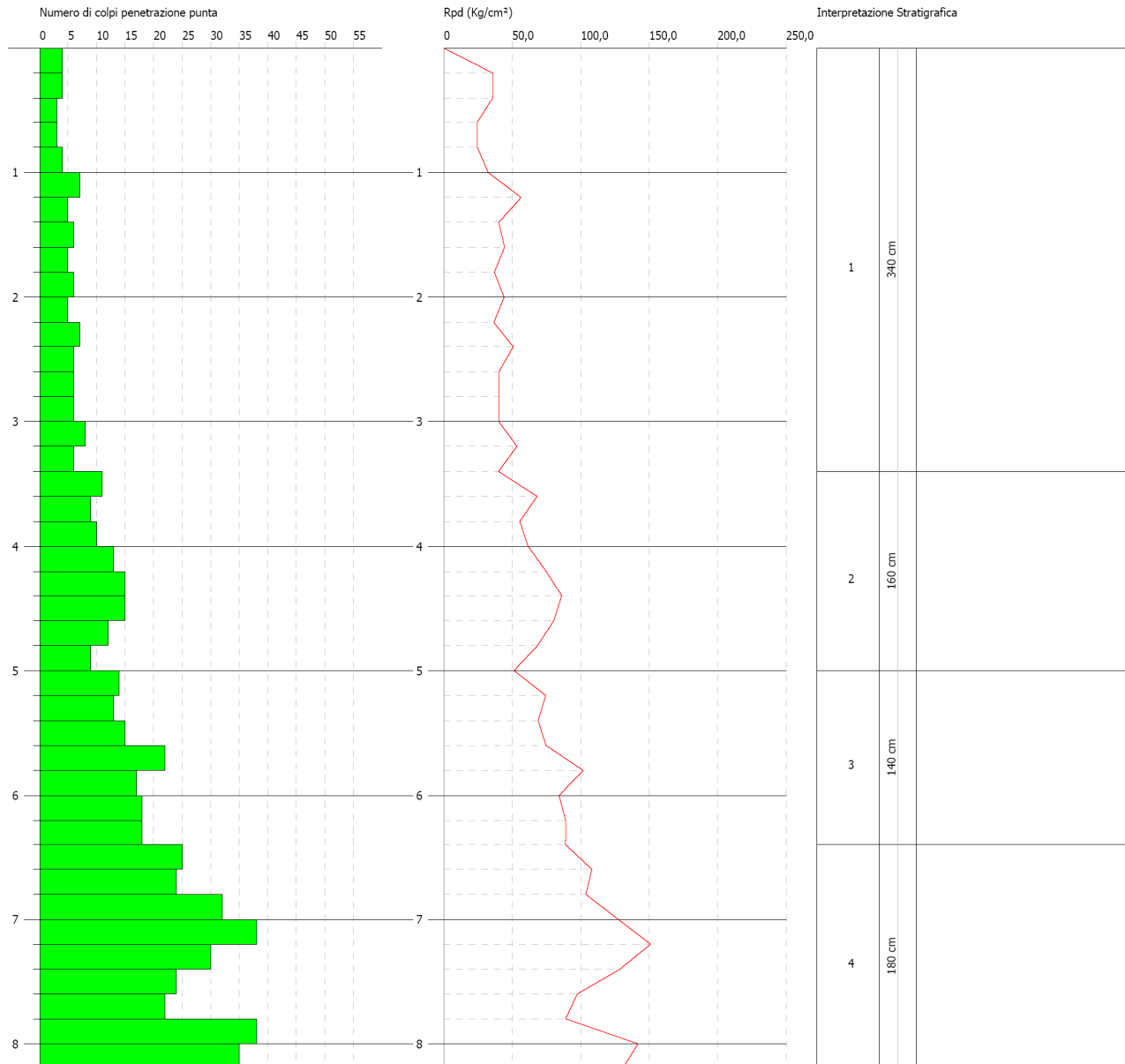
7,80	22	0,661	89,05	134,66	4,45	6,73
8,00	38	0,610	141,86	232,59	7,09	11,63
8,20	35	0,609	130,37	214,23	6,52	10,71

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_95  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antronoco (RI)

Data: 30/09/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 95**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	7,86	0.00-3,40	7,86	28,07
Strato (4)	43,78	6,40-8,20	43,78	75,35

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	7,86	0.00-3,40	7,86	22,25
Strato (4)	43,78	6,40-8,20	43,78	32,51

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	7,86	0.00-3,40	7,86	73,06
Strato (4)	43,78	6,40-8,20	43,78	233,26

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	7,86	0.00-3,40	7,86	POCO ADDENSATO
Strato (4)	43,78	6,40-8,20	43,78	ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	7,86	0.00-3,40	7,86	1,65
Strato (4)	43,78	6,40-8,20	43,78	2,22

**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	17,27	3,40-5,00	0,86
Strato (3)	24,56	5,00-6,40	1,23

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	17,27	3,40-5,00	79,24
Strato (3)	24,56	5,00-6,40	112,68

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	17,27	3,40-5,00	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	24,56	5,00-6,40	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	17,27	3,40-5,00	2,09
Strato (3)	24,56	5,00-6,40	2,11

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	17,27	3,40-5,00	2,10
Strato (3)	24,56	5,00-6,40	2,21

**PENETROMETRIA: DPSH\_96**

Data: 30/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo adiacente alla Ferrovia Terni-Sulmona, nel centro abitato di Rapelle, nel settore centro-occidentale del comprensorio comunale di Antrodoco (RI)

COORDINATE WGS84

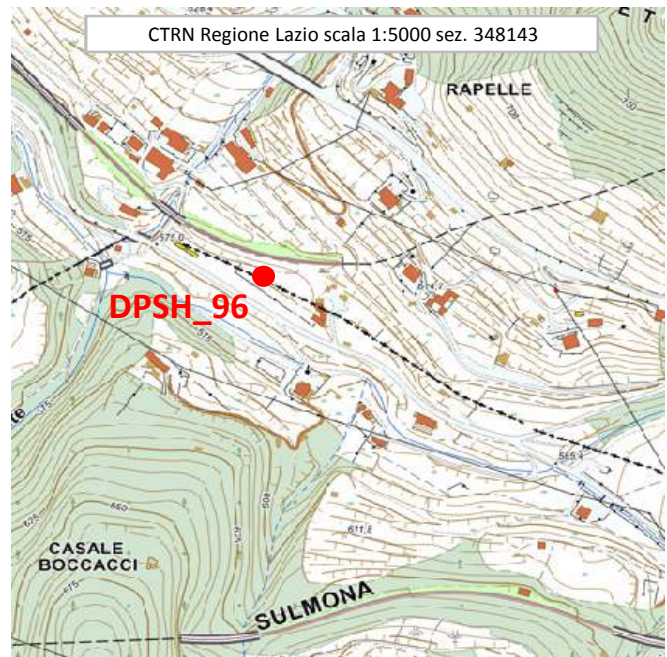
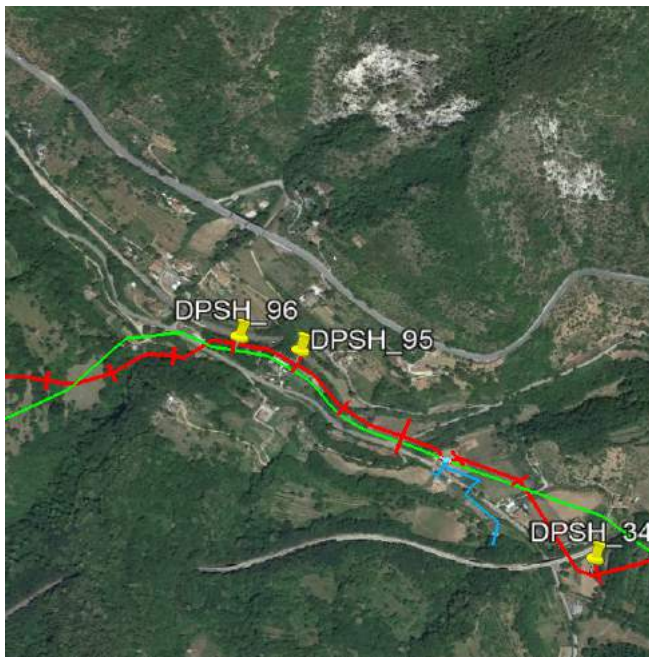
LAT.= 42° 24' 27.25"      LONG.= 13° 05' 35.59"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4696805.20      E= 2363099.96

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 580 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_96****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**



### PROVA DPSH 96

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                30/09/2019  
 Profondità prova                        7,60 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	6	0,855	53,88	63,04	2,69	3,15
0,40	9	0,851	80,45	94,57	4,02	4,73
0,60	9	0,847	73,51	86,79	3,68	4,34
0,80	11	0,843	89,46	106,08	4,47	5,30
1,00	15	0,790	114,24	144,65	5,71	7,23
1,20	16	0,786	121,32	154,30	6,07	7,71
1,40	20	0,783	150,99	192,87	7,55	9,64
1,60	24	0,730	156,02	213,86	7,80	10,69
1,80	24	0,726	155,33	213,86	7,77	10,69
2,00	20	0,773	137,79	178,22	6,89	8,91
2,20	17	0,770	116,66	151,48	5,83	7,57
2,40	15	0,767	102,54	133,66	5,13	6,68
2,60	12	0,814	80,92	99,38	4,05	4,97
2,80	3	0,811	20,16	24,85	1,01	1,24
3,00	4	0,809	26,79	33,13	1,34	1,66
3,20	9	0,806	60,08	74,54	3,00	3,73
3,40	11	0,803	73,19	91,10	3,66	4,55
3,60	7	0,801	43,37	54,15	2,17	2,71
3,80	7	0,798	43,23	54,15	2,16	2,71
4,00	11	0,796	67,73	85,09	3,39	4,25
4,20	13	0,744	74,79	100,56	3,74	5,03
4,40	15	0,741	86,03	116,03	4,30	5,80
4,60	17	0,739	91,20	123,37	4,56	6,17
4,80	18	0,737	96,28	130,62	4,81	6,53
5,00	23	0,685	114,34	166,91	5,72	8,35
5,20	21	0,683	104,09	152,40	5,20	7,62
5,40	16	0,731	84,88	116,11	4,24	5,81
5,60	15	0,729	74,74	102,51	3,74	5,13
5,80	12	0,777	63,74	82,01	3,19	4,10
6,00	26	0,675	120,02	177,69	6,00	8,88
6,20	23	0,674	105,90	157,18	5,29	7,86
6,40	18	0,722	88,82	123,01	4,44	6,15
6,60	15	0,720	69,78	96,87	3,49	4,84
6,80	21	0,669	90,69	135,61	4,53	6,78
7,00	31	0,617	123,55	200,19	6,18	10,01
7,20	27	0,666	116,06	174,36	5,80	8,72
7,40	33	0,614	130,88	213,11	6,54	10,66
7,60	41	0,563	141,21	250,96	7,06	12,55

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

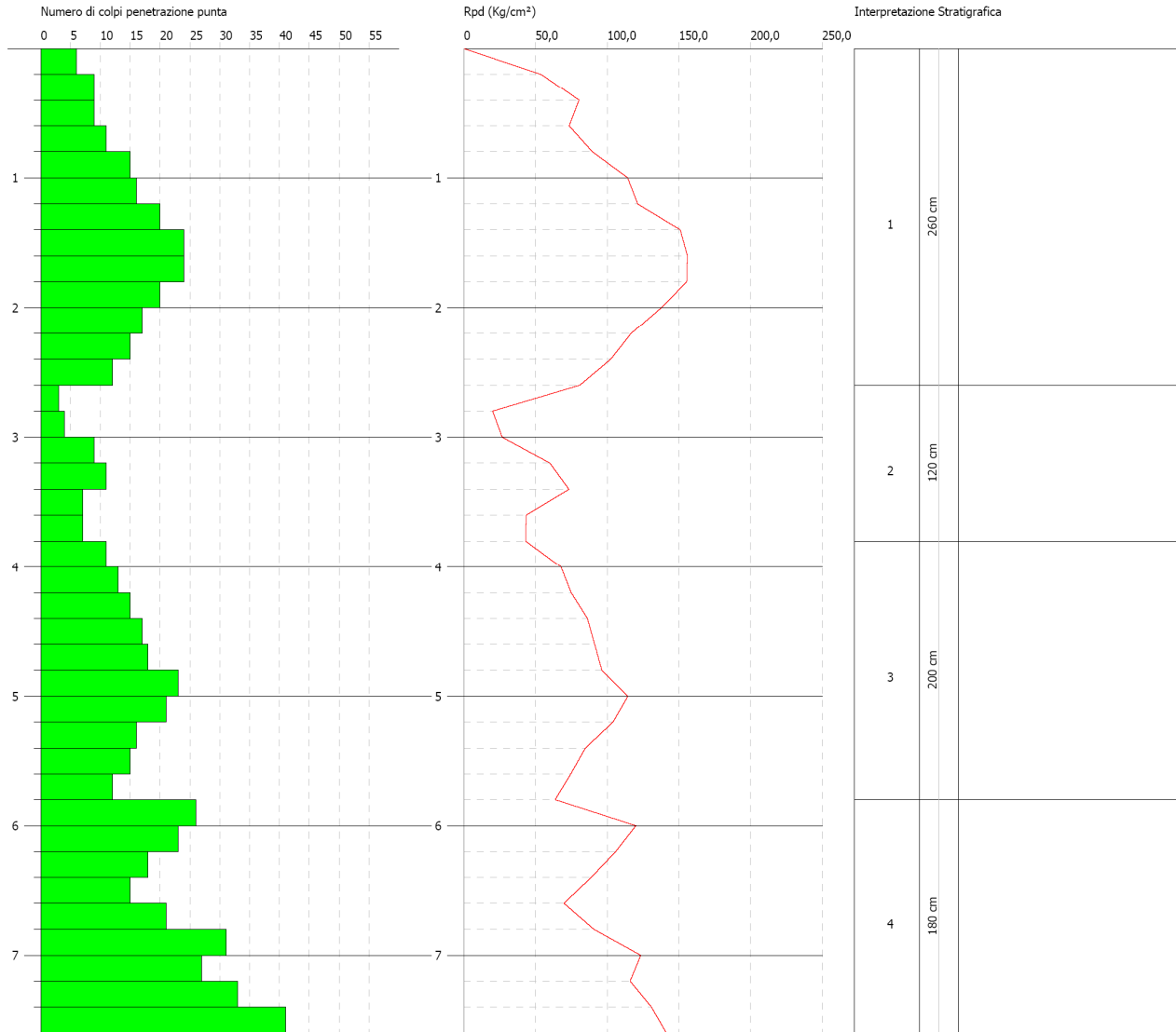
Committente: ENERECO S.p.A.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_96  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrodoco (RI)

Data: 30/09/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 96

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	22,39	0.00-2,60	22,39	54,61
Strato (4)	38,38	5,80-7,60	38,38	71,06

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	22,39	0.00-2,60	22,39	26,4
Strato (4)	38,38	5,80-7,60	38,38	30,97

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	22,39	0.00-2,60	22,39	137,86
Strato (4)	38,38	5,80-7,60	38,38	209,17

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	22,39	0.00-2,60	22,39	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	38,38	5,80-7,60	38,38	ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	22,39	0.00-2,60	22,39	2,04
Strato (4)	38,38	5,80-7,60	38,38	2,19

**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	10,04	2,60-3,80	0,50
Strato (3)	23,67	3,80-5,80	1,18

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	10,04	2,60-3,80	46,06
Strato (3)	23,67	3,80-5,80	108,60

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	10,04	2,60-3,80	CONSISTENTE
Strato (3)	23,67	3,80-5,80	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	10,04	2,60-3,80	1,97
Strato (3)	23,67	3,80-5,80	2,11

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	10,04	2,60-3,80	2,17
Strato (3)	23,67	3,80-5,80	2,19

**PENETROMETRIA: DPSH\_97**

Data: 01/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo adiacente a Via Rocca di Fondi, nel settore centro-occidentale del comprensorio comunale di Antrodoco (RI)

COORDINATE WGS84

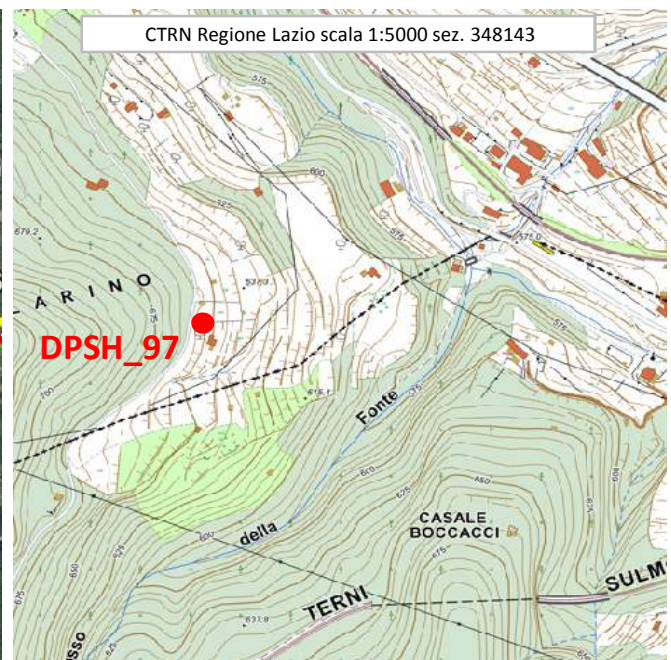
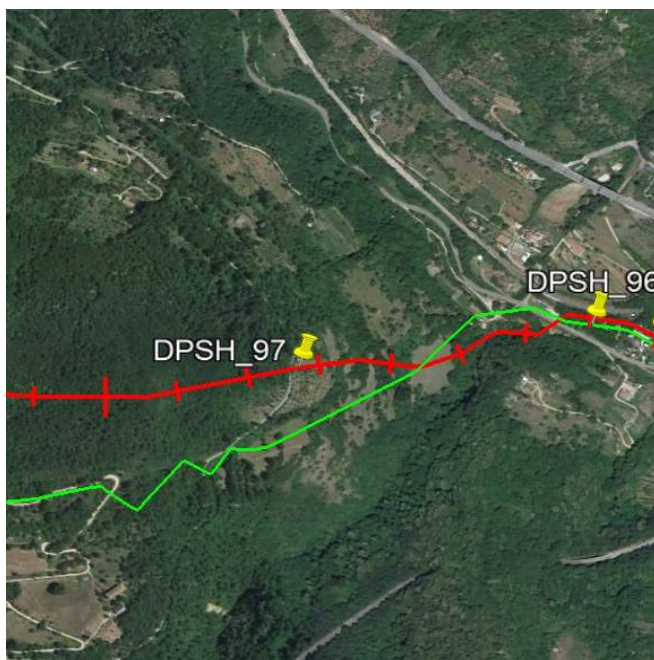
LAT.= 42° 24' 25.66"      LONG.= 13° 05' 17.77"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4696765.31      E= 2362691.51

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 657 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_97****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Antrodoco (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 97**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data       01/10/2019  
Profondità prova               4,20 mt  
Falda non rilevata

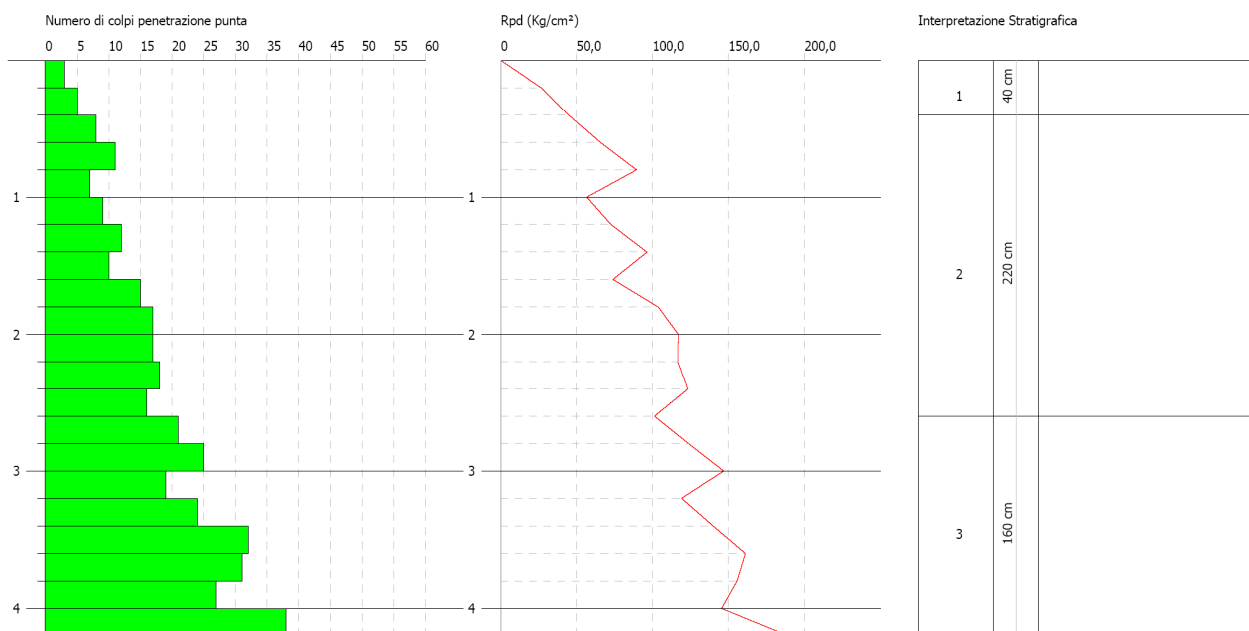
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	5	0,851	44,70	52,54	2,23	2,63
0,60	8	0,847	65,34	77,15	3,27	3,86
0,80	11	0,843	89,46	106,08	4,47	5,30
1,00	7	0,840	56,69	67,50	2,83	3,38
1,20	9	0,836	72,58	86,79	3,63	4,34
1,40	12	0,833	96,38	115,72	4,82	5,79
1,60	10	0,830	73,92	89,11	3,70	4,46
1,80	15	0,776	103,77	133,66	5,19	6,68
2,00	17	0,773	117,13	151,48	5,86	7,57
2,20	17	0,770	116,66	151,48	5,83	7,57
2,40	18	0,767	123,05	160,40	6,15	8,02
2,60	16	0,764	101,27	132,51	5,06	6,63
2,80	21	0,711	123,73	173,92	6,19	8,70
3,00	25	0,709	146,73	207,04	7,34	10,35
3,20	19	0,756	118,96	157,35	5,95	7,87
3,40	24	0,703	139,81	198,76	6,99	9,94
3,60	32	0,651	161,11	247,54	8,06	12,38
3,80	31	0,648	155,49	239,80	7,77	11,99
4,00	27	0,696	145,37	208,86	7,27	10,44
4,20	38	0,644	189,21	293,95	9,46	14,70

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_97  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Antrodoto (RI)

Data: 01/10/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 97**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	5,88	0,00-0,40	5,88	23,14
Strato (3)	39,87	2,60-4,20	39,87	72,26

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	5,88	0,00-0,40	5,88	21,68
Strato (3)	39,87	2,60-4,20	39,87	31,39

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm²)
Strato (1)	5,88	0,00-0,40	5,88	64,22
Strato (3)	39,87	2,60-4,20	39,87	215,82

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	5,88	0,00-0,40	5,88	POCO ADDENSATO
Strato (3)	39,87	2,60-4,20	39,87	ADDENSATO

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.



**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,88	0,00-0,40	5,88	1,58
Strato (3)	39,87	2,60-4,20	39,87	2,20

**TERRENI COESIVI**

**Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	18,71	0,40-2,60	0,94

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	18,71	0,40-2,60	85,84

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	18,71	0,40-2,60	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	18,71	0,40-2,60	2,09

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	18,71	0,40-2,60	2,30

**PENETROMETRIA: DPSH\_98**

Data: 02/10/2019

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata in un terreno agricolo sul versante in sinistra idrografica del Fiume Velino, nel settore centrale del comprensorio comunale di Borgo Velino (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 24' 19.92"

LONG.= 13° 03' 59.16"

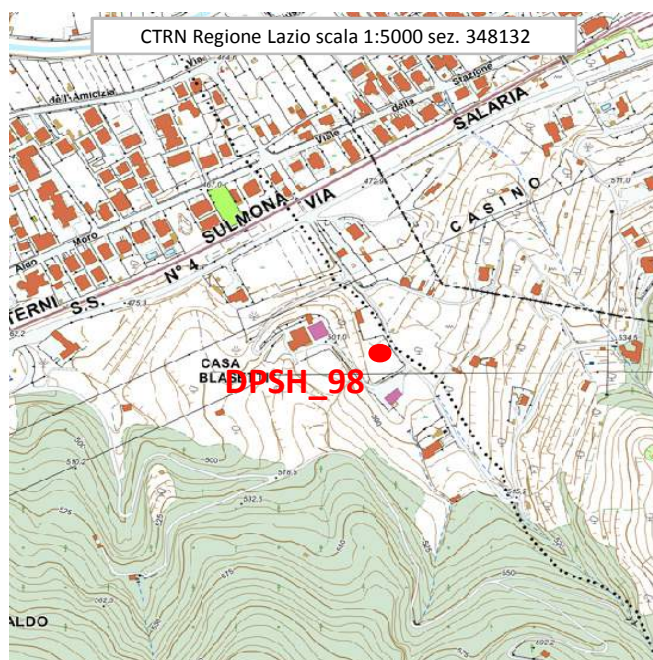
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4696628.94

E= 2360890.53

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 490 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_98****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Borgovelino (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 98**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data        02/10/2019  
Profondità prova               3,40 mt  
Falda non rilevata

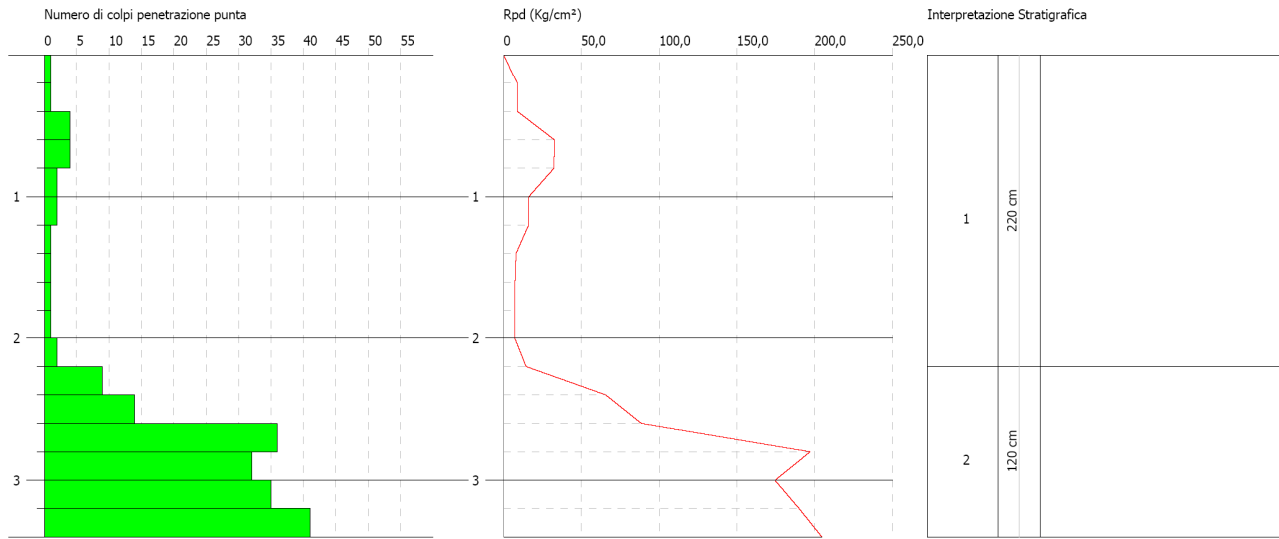
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	0,45	0,53
0,40	1	0,851	8,94	10,51	0,45	0,53
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	4	0,843	32,53	38,57	1,63	1,93
1,00	2	0,840	16,20	19,29	0,81	0,96
1,20	2	0,836	16,13	19,29	0,81	0,96
1,40	1	0,833	8,03	9,64	0,40	0,48
1,60	1	0,830	7,39	8,91	0,37	0,45
1,80	1	0,826	7,36	8,91	0,37	0,45
2,00	1	0,823	7,34	8,91	0,37	0,45
2,20	2	0,820	14,62	17,82	0,73	0,89
2,40	9	0,817	65,53	80,20	3,28	4,01
2,60	14	0,764	88,61	115,94	4,43	5,80
2,80	36	0,661	197,20	298,14	9,86	14,91
3,00	32	0,659	174,56	265,01	8,73	13,25
3,20	35	0,656	190,15	289,86	9,51	14,49
3,40	41	0,603	204,88	339,55	10,24	16,98

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_98  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Borgovelino (RI)

Data: 02/10/2019

Scala 1:50



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 98****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	2,68	0.00-2,20	2,68	14,38
Strato (2)	40,91	2,20-3,40	40,91	73,09

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	2,68	0.00-2,20	2,68	20,67
Strato (2)	40,91	2,20-3,40	40,91	31,69

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	2,68	0.00-2,20	2,68	49,95
Strato (2)	40,91	2,20-3,40	40,91	220,46

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	2,68	0.00-2,20	2,68	SCIOLTO
Strato (2)	40,91	2,20-3,40	40,91	ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	2,68	0.00-2,20	2,68	1,43
Strato (2)	40,91	2,20-3,40	40,91	2,21

**PENETROMETRIA: DPSH\_99**

Data: **02/10/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo sul versante in sinistra idrografica del Fiume Velino, nel settore centrale del comprensorio comunale di Borgo Velino (RI)

COORDINATE WGS84

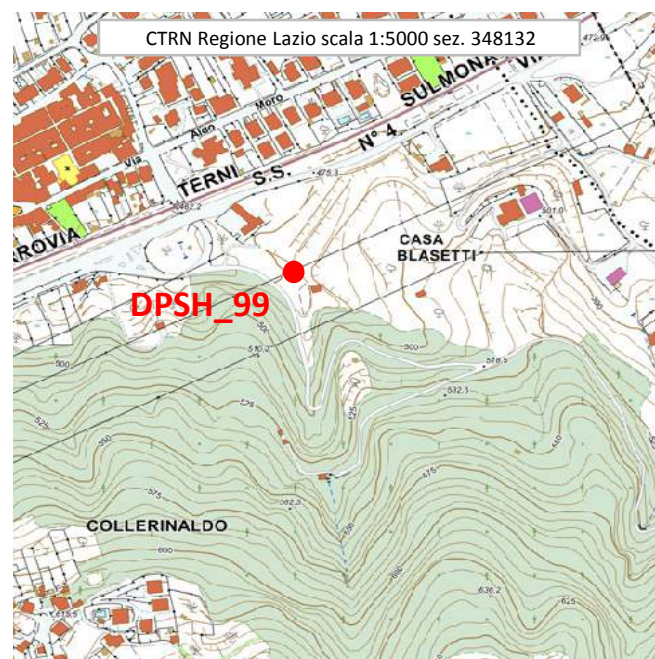
LAT.= 42° 24' 17.85" LONG.= 13° 03' 45.82"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4696572.04 E= 2360584.13

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 480 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_99****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Borgovelino (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**



**PROVA DPSH 99**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data       02/10/2019  
Profondità prova               4,40 mt  
Falda non rilevata

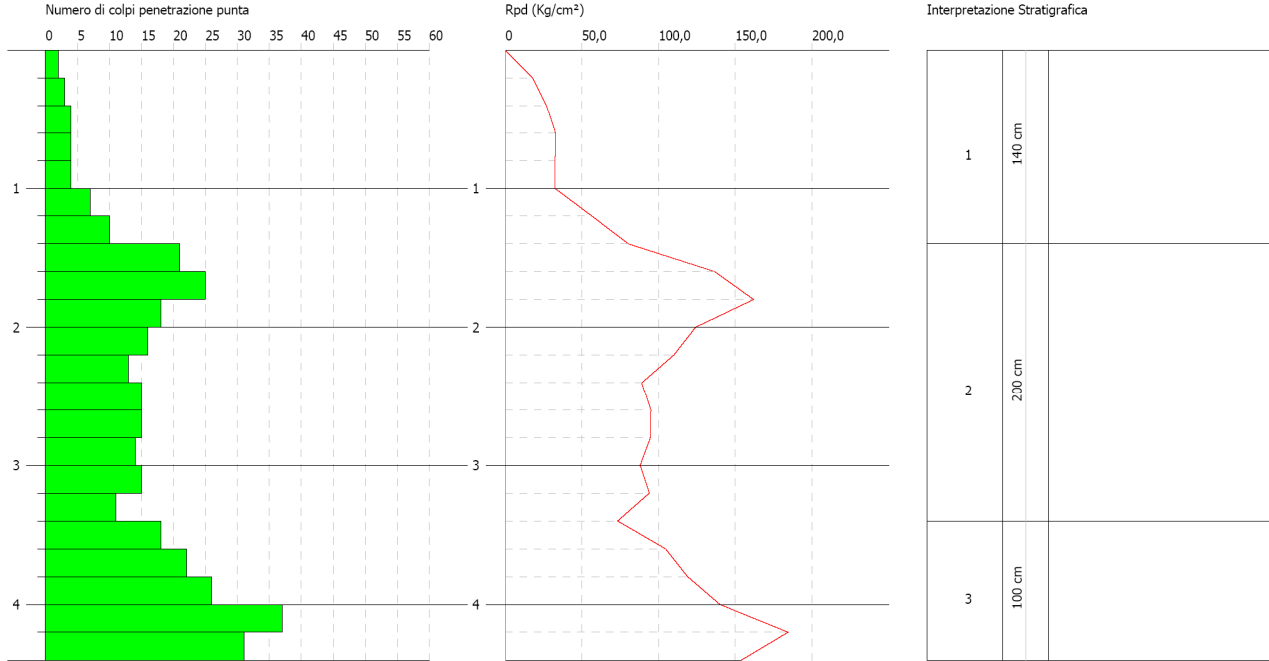
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	4	0,843	32,53	38,57	1,63	1,93
1,00	4	0,840	32,39	38,57	1,62	1,93
1,20	7	0,836	56,45	67,50	2,82	3,38
1,40	10	0,833	80,32	96,43	4,02	4,82
1,60	21	0,730	136,52	187,13	6,83	9,36
1,80	25	0,726	161,80	222,77	8,09	11,14
2,00	18	0,773	124,01	160,40	6,20	8,02
2,20	16	0,770	109,80	142,57	5,49	7,13
2,40	13	0,767	88,87	115,84	4,44	5,79
2,60	15	0,764	94,94	124,23	4,75	6,21
2,80	15	0,761	94,59	124,23	4,73	6,21
3,00	14	0,759	87,96	115,94	4,40	5,80
3,20	15	0,756	93,91	124,23	4,70	6,21
3,40	11	0,803	73,19	91,10	3,66	4,55
3,60	18	0,751	104,55	139,24	5,23	6,96
3,80	22	0,698	118,86	170,18	5,94	8,51
4,00	26	0,696	139,99	201,12	7,00	10,06
4,20	37	0,644	184,24	286,21	9,21	14,31
4,40	31	0,641	153,82	239,80	7,69	11,99

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_99  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Borgovelino (RI)

Data: 02/10/2019

Scala 1:50



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 99****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	7,84	0.00-1,40	7,84	28,02
Strato (2)	23,96	1,40-3,40	23,96	56,66
Strato (3)	39,4	3,40-4,40	39,4	71,88

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	7,84	0.00-1,40	7,84	22,24
Strato (2)	23,96	1,40-3,40	23,96	26,85
Strato (3)	39,4	3,40-4,40	39,4	31,26

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	7,84	0.00-1,40	7,84	72,97
Strato (2)	23,96	1,40-3,40	23,96	144,86
Strato (3)	39,4	3,40-4,40	39,4	213,72

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	7,84	0.00-1,40	7,84	POCO ADDENSATO
Strato (2)	23,96	1,40-3,40	23,96	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3)	39,4	3,40-4,40	39,4	ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	7,84	0.00-1,40	7,84	1,65
Strato (2)	23,96	1,40-3,40	23,96	2,06
Strato (3)	39,4	3,40-4,40	39,4	2,20

**PENETROMETRIA: DPSH\_100**

Data: 02/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo in destra idrografica del Fiume Velino, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Castel Sant'Angelo (RI)

COORDINATE WGS84

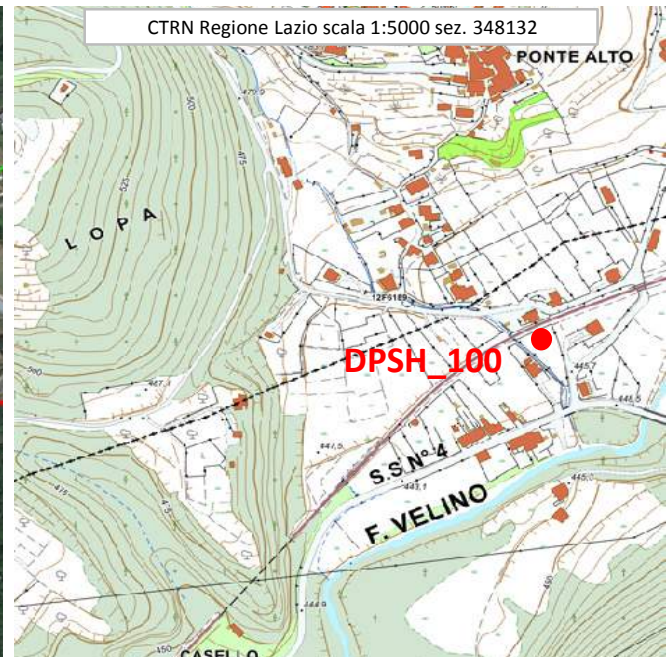
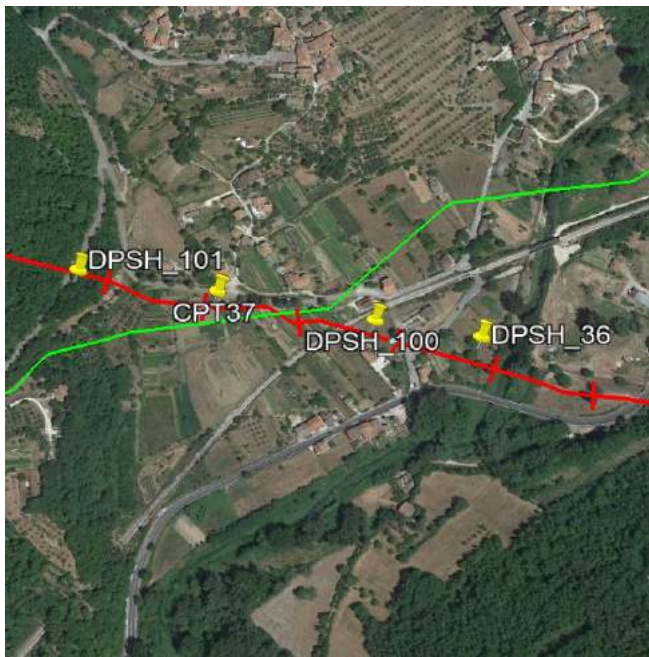
LAT.= 42° 23' 59.22"      LONG.= 13° 02' 34.53"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4696034.76      E= 2358941.21

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 447 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_100****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Castel Sant'Angelo (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 100

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                02/10/2019  
 Profondità prova                        8,20 mt  
 Falda rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	0,45	0,53
0,40	5	0,851	44,70	52,54	2,23	2,63
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	8	0,843	65,06	77,15	3,25	3,86
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	8	0,836	64,52	77,15	3,23	3,86
1,40	4	0,833	32,13	38,57	1,61	1,93
1,60	4	0,830	29,57	35,64	1,48	1,78
1,80	3	0,826	22,09	26,73	1,10	1,34
2,00	1	0,823	7,34	8,91	0,37	0,45
2,20	3	0,820	21,92	26,73	1,10	1,34
2,40	2	0,817	14,56	17,82	0,73	0,89
2,60	8	0,814	53,95	66,25	2,70	3,31
2,80	9	0,811	60,48	74,54	3,02	3,73
3,00	7	0,809	46,88	57,97	2,34	2,90
3,20	3	0,806	20,03	24,85	1,00	1,24
3,40	3	0,803	19,96	24,85	1,00	1,24
3,60	3	0,801	18,59	23,21	0,93	1,16
3,80	5	0,798	30,88	38,68	1,54	1,93
4,00	1	0,796	6,16	7,74	0,31	0,39
4,20	1	0,794	6,14	7,74	0,31	0,39
4,40	2	0,791	12,24	15,47	0,61	0,77
4,60	2	0,789	11,45	14,51	0,57	0,73
4,80	2	0,787	11,42	14,51	0,57	0,73
5,00	2	0,785	11,39	14,51	0,57	0,73
5,20	8	0,783	45,46	58,06	2,27	2,90
5,40	13	0,731	68,97	94,34	3,45	4,72
5,60	13	0,729	64,78	88,84	3,24	4,44
5,80	11	0,777	58,43	75,18	2,92	3,76
6,00	15	0,725	74,37	102,51	3,72	5,13
6,20	18	0,724	89,03	123,01	4,45	6,15
6,40	17	0,722	83,88	116,18	4,19	5,81
6,60	20	0,720	93,04	129,16	4,65	6,46
6,80	23	0,669	99,33	148,53	4,97	7,43
7,00	25	0,667	107,71	161,45	5,39	8,07
7,20	23	0,666	98,87	148,53	4,94	7,43
7,40	27	0,664	115,80	174,36	5,79	8,72
7,60	31	0,613	116,26	189,75	5,81	9,49

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

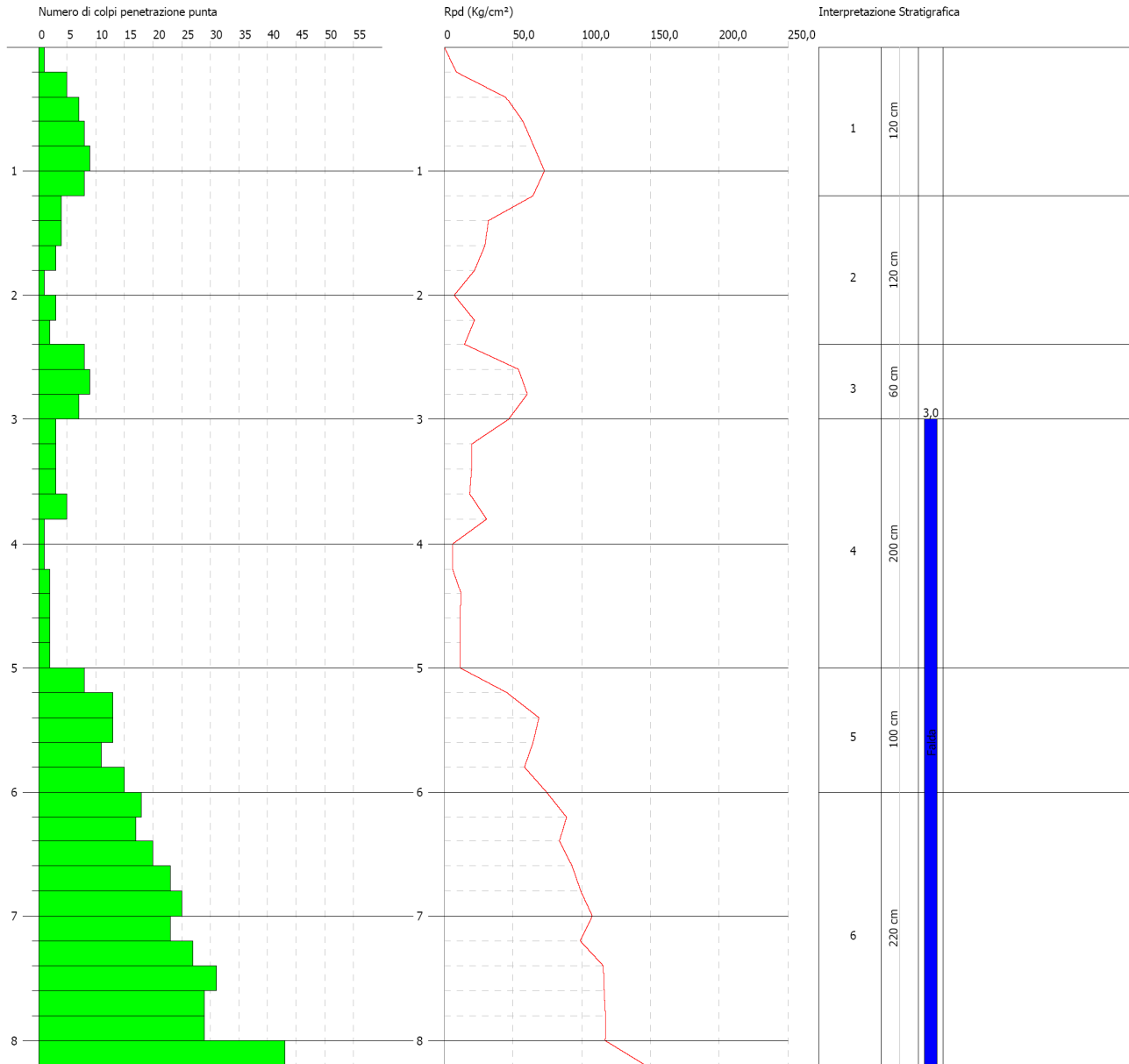
7,80	29	0,661	117,38	177,50	5,87	8,88
8,00	29	0,660	117,14	177,50	5,86	8,88
8,20	43	0,559	147,01	263,20	7,35	13,16

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_100  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Castel Sant'Angelo (RI)

Data: 02/10/2019

Scala 1:50



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 100

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	9,31	0,00-1,20	9,31	31,45
Strato (2)	4,16	1,20-2,40	4,16	18,56
Strato (3)	11,76	2,40-3,00	11,76	36,75
Strato (4)	3,53	3,00-5,00	3,53	16,81
Strato (5)	17,64	5,00-6,00	16,32	45,35
Strato (6)	38,09	6,00-8,20	26,545	59,78

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	9,31	0,00-1,20	9,31	22,66
Strato (2)	4,16	1,20-2,40	4,16	21,19
Strato (3)	11,76	2,40-3,00	11,76	23,36
Strato (4)	3,53	3,00-5,00	3,53	21,01
Strato (5)	17,64	5,00-6,00	16,32	24,66
Strato (6)	38,09	6,00-8,20	26,545	27,58

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	9,31	0,00-1,20	9,31	79,52
Strato (2)	4,16	1,20-2,40	4,16	56,55
Strato (3)	11,76	2,40-3,00	11,76	90,45
Strato (4)	3,53	3,00-5,00	3,53	53,74
Strato (5)	17,64	5,00-6,00	16,32	110,79
Strato (6)	38,09	6,00-8,20	26,545	156,39

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	9,31	0,00-1,20	9,31	POCO ADDENSATO
Strato (2)	4,16	1,20-2,40	4,16	POCO ADDENSATO
Strato (3)	11,76	2,40-3,00	11,76	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	3,53	3,00-5,00	3,53	SCIOLTO
Strato (5)	17,64	5,00-6,00	16,32	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (6)	38,09	6,00-8,20	26,545	ADDENSATO



**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	9,31	0,00-1,20	9,31	1,71
Strato (2)	4,16	1,20-2,40	4,16	1,50
Strato (3)	11,76	2,40-3,00	11,76	1,79
Strato (4)	3,53	3,00-5,00	3,53	1,47
Strato (5)	17,64	5,00-6,00	16,32	1,91
Strato (6)	38,09	6,00-8,20	26,545	2,10

**PENETROMETRIA: DPSH\_101**

Data: 14/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata sul bordo della Strada Ville-Ponte, in prossimità centro abitato di Ponte Alto, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Castel Sant'Angelo (RI)

COORDINATE WGS84

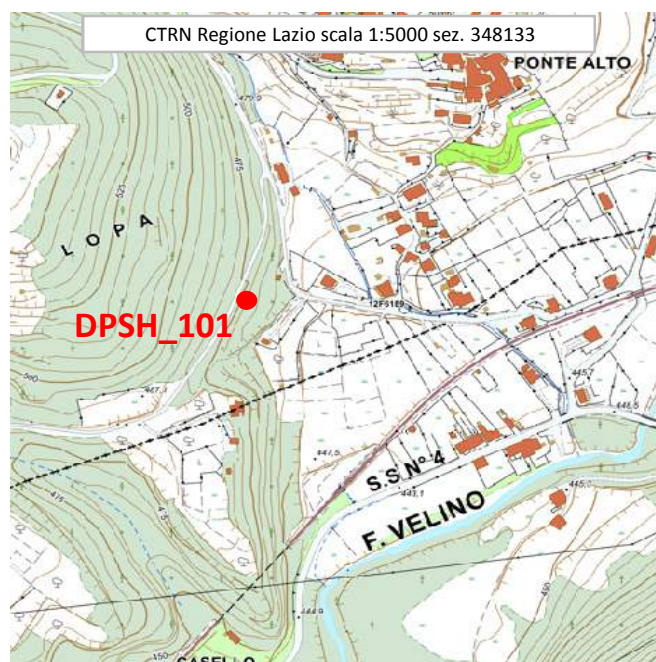
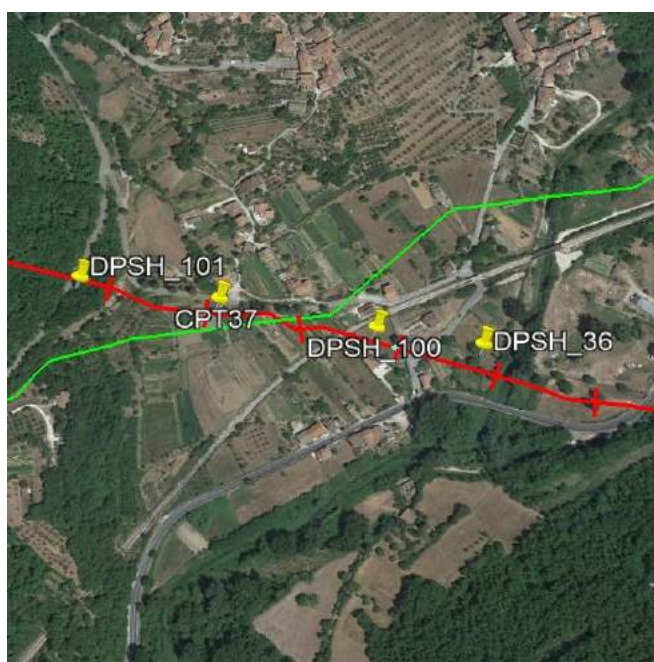
LAT.= 42° 24' 00.75"      LONG.= 13° 02' 21.80"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4696088.66      E= 2358651.26

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 475 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_101****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Castel Sant'Angelo (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 101

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                14/10/2019  
 Profondità prova                        7,80 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	5	0,851	44,70	52,54	2,23	2,63
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	7	0,843	56,93	67,50	2,85	3,38
1,00	5	0,840	40,49	48,22	2,02	2,41
1,20	4	0,836	32,26	38,57	1,61	1,93
1,40	4	0,833	32,13	38,57	1,61	1,93
1,60	4	0,830	29,57	35,64	1,48	1,78
1,80	5	0,826	36,82	44,55	1,84	2,23
2,00	9	0,823	66,02	80,20	3,30	4,01
2,20	13	0,770	89,21	115,84	4,46	5,79
2,40	10	0,817	72,81	89,11	3,64	4,46
2,60	8	0,814	53,95	66,25	2,70	3,31
2,80	7	0,811	47,04	57,97	2,35	2,90
3,00	8	0,809	53,58	66,25	2,68	3,31
3,20	8	0,806	53,40	66,25	2,67	3,31
3,40	8	0,803	53,23	66,25	2,66	3,31
3,60	5	0,801	30,98	38,68	1,55	1,93
3,80	5	0,798	30,88	38,68	1,54	1,93
4,00	7	0,796	43,10	54,15	2,16	2,71
4,20	11	0,794	67,54	85,09	3,38	4,25
4,40	19	0,741	108,97	146,97	5,45	7,35
4,60	13	0,739	69,74	94,34	3,49	4,72
4,80	12	0,787	68,54	87,08	3,43	4,35
5,00	18	0,735	96,01	130,62	4,80	6,53
5,20	21	0,683	104,09	152,40	5,20	7,62
5,40	21	0,681	103,79	152,40	5,19	7,62
5,60	18	0,729	89,69	123,01	4,48	6,15
5,80	18	0,727	89,47	123,01	4,47	6,15
6,00	17	0,725	84,29	116,18	4,21	5,81
6,20	17	0,724	84,08	116,18	4,20	5,81
6,40	20	0,722	98,69	136,68	4,93	6,83
6,60	20	0,720	93,04	129,16	4,65	6,46
6,80	19	0,719	88,19	122,70	4,41	6,13
7,00	24	0,667	103,40	154,99	5,17	7,75
7,20	23	0,666	98,87	148,53	4,94	7,43
7,40	28	0,664	120,09	180,82	6,00	9,04
7,60	31	0,613	116,26	189,75	5,81	9,49
7,80	38	0,611	142,18	232,59	7,11	11,63

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

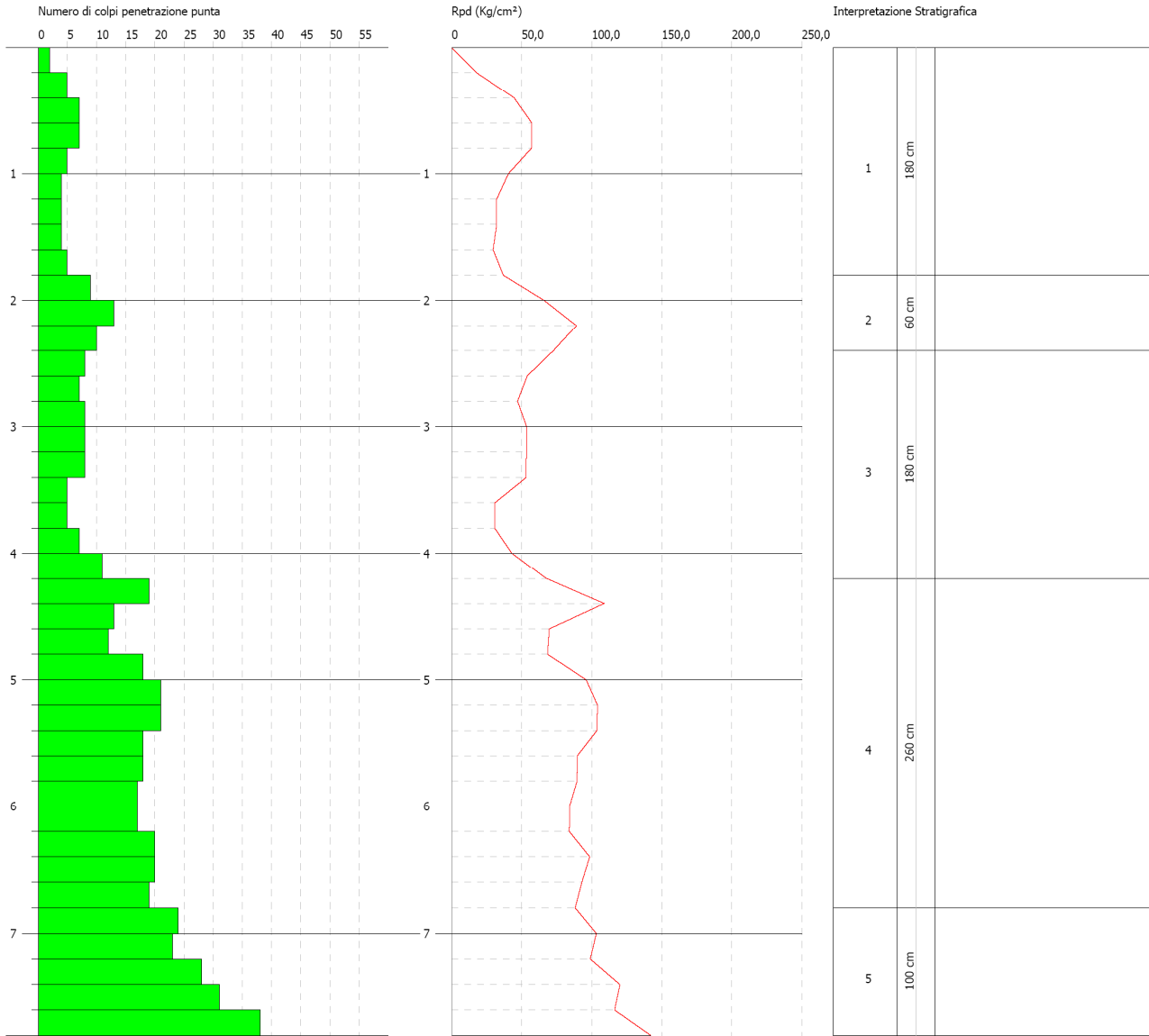
Committente: ENERECO S.p.A.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_101  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Castel Sant'Angelo (RI)

Data: 14/10/2019

Scala 1:50



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 101****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	7,03	0.00-1,80	7,03	26,05
Strato (5)	42,34	6,80-7,80	42,34	74,22

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	7,03	0.00-1,80	7,03	22,01
Strato (5)	42,34	6,80-7,80	42,34	32,1

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	7,03	0.00-1,80	7,03	69,35
Strato (5)	42,34	6,80-7,80	42,34	226,84

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	7,03	0.00-1,80	7,03	POCO ADDENSATO
Strato (5)	42,34	6,80-7,80	42,34	ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	7,03	0.00-1,80	7,03	1,62
Strato (5)	42,34	6,80-7,80	42,34	2,21

## TERRENI COESIVI

### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	15,68	1,80-2,40	0,78
Strato (3)	10,94	2,40-4,20	0,55
Strato (4)	26,34	4,20-6,80	1,32

### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	15,68	1,80-2,40	71,94
Strato (3)	10,94	2,40-4,20	50,19
Strato (4)	26,34	4,20-6,80	120,85

### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	15,68	1,80-2,40	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	10,94	2,40-4,20	CONSISTENTE
Strato (4)	26,34	4,20-6,80	MOLTO CONSISTENTE

### Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	15,68	1,80-2,40	2,07
Strato (3)	10,94	2,40-4,20	1,99
Strato (4)	26,34	4,20-6,80	2,12

### Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	15,68	1,80-2,40	2,28
Strato (3)	10,94	2,40-4,20	2,19
Strato (4)	26,34	4,20-6,80	2,26

**PENETROMETRIA: DPSH\_102**

Data: **14/10/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo adiacente la Strada Ville-Ponte, a SE del centro abitato di Ville, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Castel Sant'Angelo (RI)

COORDINATE WGS84

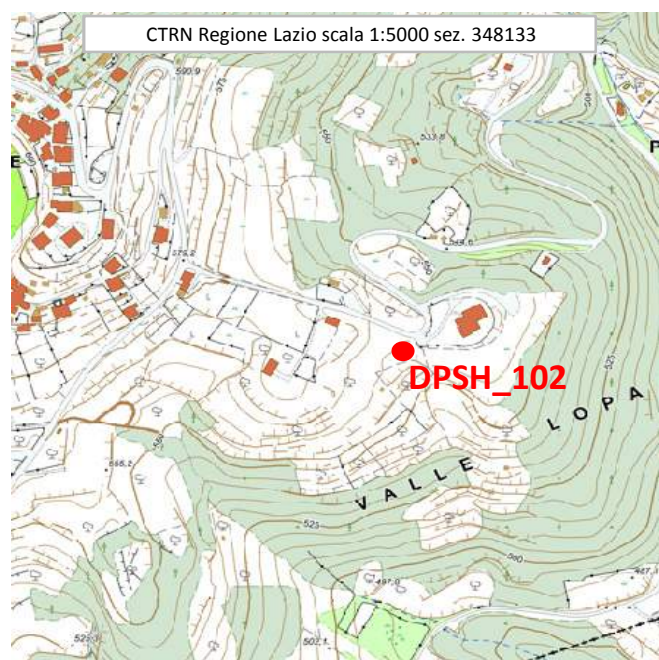
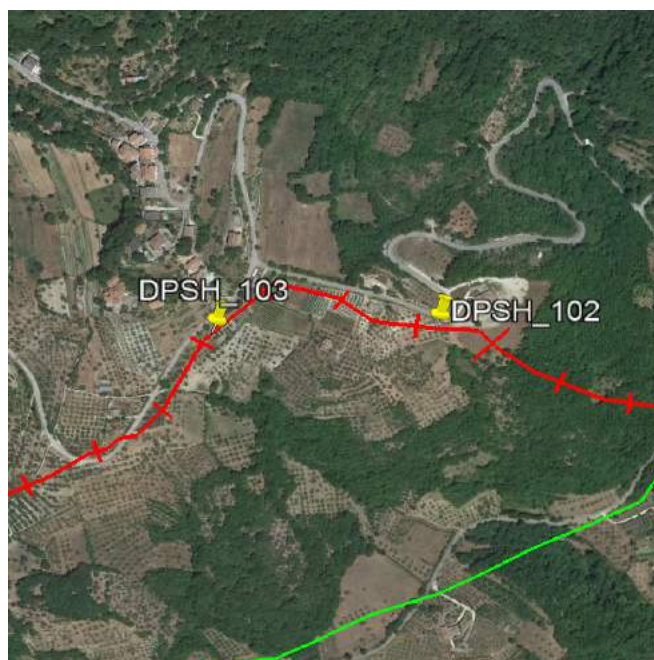
LAT.= 42° 24' 04.86"      LONG.= 13° 02' 07.92"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4696222.77      E= 2358336.88

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 560 m s.l.m.





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_102****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Castel Sant'Angelo (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 102

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                14/10/2019  
 Profondità prova                        6,80 mt  
 Falda non rilevata

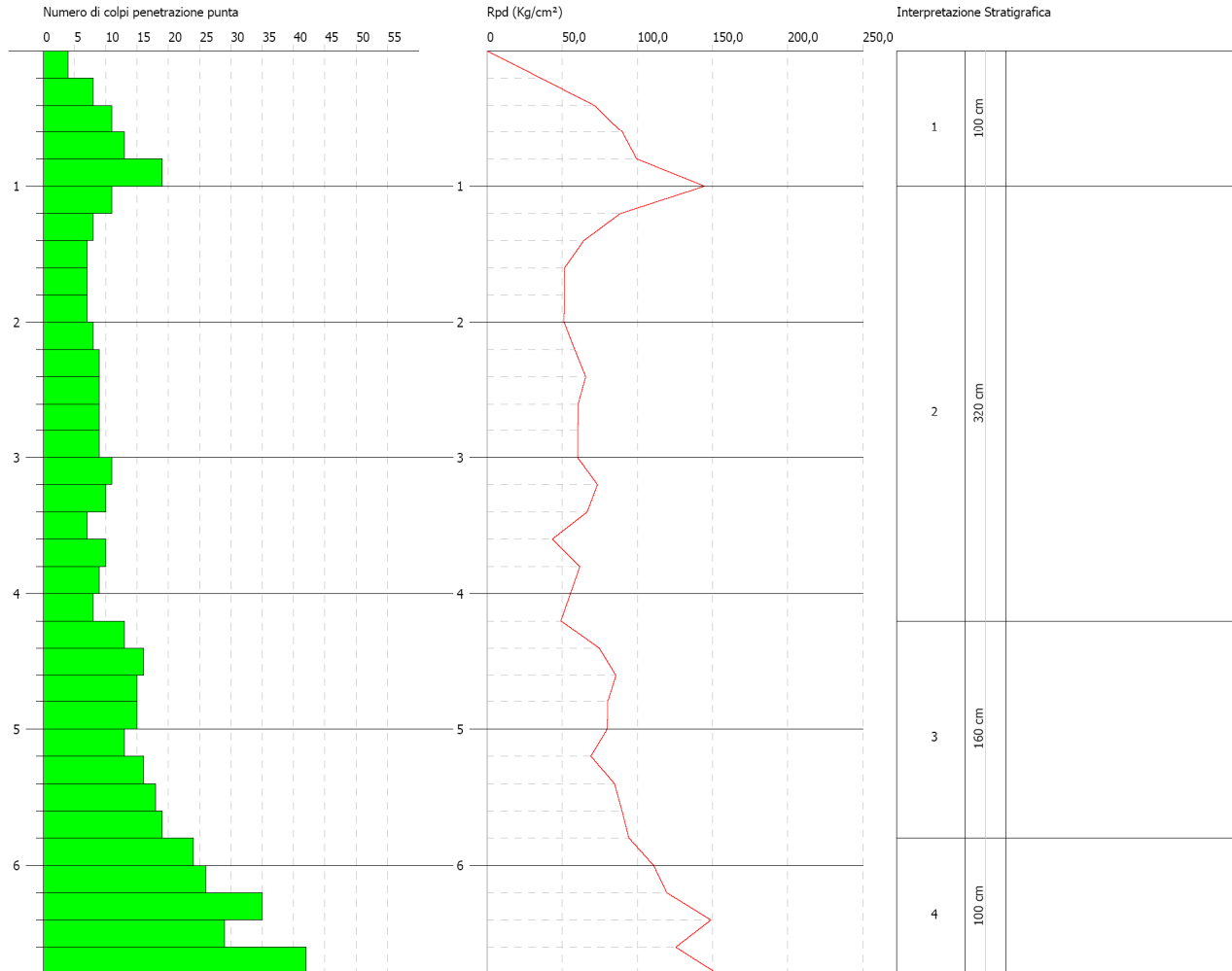
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	8	0,851	71,51	84,06	3,58	4,20
0,60	11	0,847	89,85	106,08	4,49	5,30
0,80	13	0,793	99,46	125,36	4,97	6,27
1,00	19	0,790	144,70	183,23	7,24	9,16
1,20	11	0,836	88,71	106,08	4,44	5,30
1,40	8	0,833	64,25	77,15	3,21	3,86
1,60	7	0,830	51,74	62,38	2,59	3,12
1,80	7	0,826	51,54	62,38	2,58	3,12
2,00	7	0,823	51,35	62,38	2,57	3,12
2,20	8	0,820	58,46	71,29	2,92	3,56
2,40	9	0,817	65,53	80,20	3,28	4,01
2,60	9	0,814	60,69	74,54	3,03	3,73
2,80	9	0,811	60,48	74,54	3,02	3,73
3,00	9	0,809	60,27	74,54	3,01	3,73
3,20	11	0,806	73,43	91,10	3,67	4,55
3,40	10	0,803	66,54	82,82	3,33	4,14
3,60	7	0,801	43,37	54,15	2,17	2,71
3,80	10	0,798	61,76	77,36	3,09	3,87
4,00	9	0,796	55,42	69,62	2,77	3,48
4,20	8	0,794	49,12	61,88	2,46	3,09
4,40	13	0,741	74,56	100,56	3,73	5,03
4,60	16	0,739	85,83	116,11	4,29	5,81
4,80	15	0,737	80,24	108,85	4,01	5,44
5,00	15	0,735	80,01	108,85	4,00	5,44
5,20	13	0,733	69,15	94,34	3,46	4,72
5,40	16	0,731	84,88	116,11	4,24	5,81
5,60	18	0,729	89,69	123,01	4,48	6,15
5,80	19	0,727	94,44	129,85	4,72	6,49
6,00	24	0,675	110,79	164,02	5,54	8,20
6,20	26	0,674	119,71	177,69	5,99	8,88
6,40	35	0,622	148,78	239,19	7,44	11,96
6,60	29	0,670	125,54	187,28	6,28	9,36
6,80	42	0,569	154,26	271,23	7,71	13,56

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_102  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Castel Sant'Angelo (RI)

Data: 07/10/2019

Scala 1:50



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 102****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	16,17	0.00-1,00	16,17	45,09
Strato (4)	45,86	5,80-6,80	45,86	76,99

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	16,17	0.00-1,00	16,17	24,62
Strato (4)	45,86	5,80-6,80	45,86	33, 1

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	16,17	0.00-1,00	16,17	110,12
Strato (4)	45,86	5,80-6,80	45,86	242,54

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	16,17	0.00-1,00	16,17	POCO ADDENSATO
Strato (4)	45,86	5,80-6,80	45,86	ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	16,17	0.00-1,00	16,17	1,91
Strato (4)	45,86	5,80-6,80	45,86	2,22

**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	12,77	1,00-4,20	0,64
Strato (3)	22,96	4,20-5,80	1,15

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	12,77	1,00-4,20	58,59
Strato (3)	22,96	4,20-5,80	105,34

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	12,77	1,00-4,20	CONSISTENTE
Strato (3)	22,96	4,20-5,80	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	12,77	1,00-4,20	2,03
Strato (3)	22,96	4,20-5,80	2,11

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	12,77	1,00-4,20	2,13
Strato (3)	22,96	4,20-5,80	2,17

**PENETROMETRIA: DPSH\_103**

Data: 14/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a valle della Strada Canetra-Ville Pagliara, a S del centro abitato di Ville, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Castel Sant'Angelo (RI)

COORDINATE WGS84

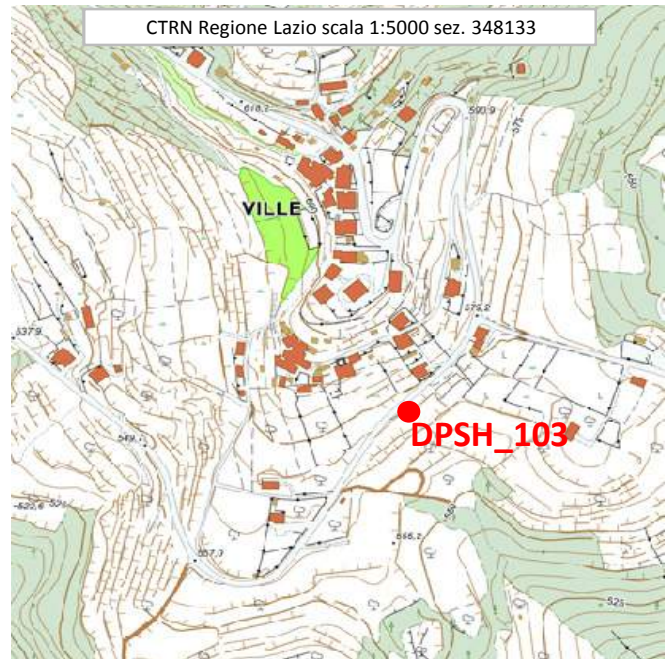
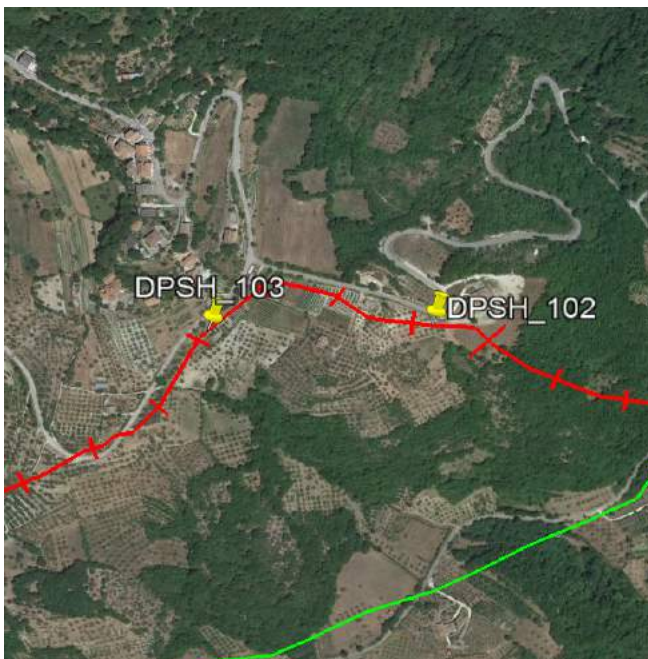
LAT.= 42° 24' 04.63"      LONG.= 13° 01' 56.16"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4696221.90      E= 2358067.86

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 570 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_103****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Castel Sant'Angelo (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 103**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data        14/10/2019  
Profondità prova               6,20 mt  
Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	8	0,851	71,51	84,06	3,58	4,20
0,60	9	0,847	73,51	86,79	3,68	4,34
0,80	8	0,843	65,06	77,15	3,25	3,86
1,00	11	0,840	89,08	106,08	4,45	5,30
1,20	8	0,836	64,52	77,15	3,23	3,86
1,40	6	0,833	48,19	57,86	2,41	2,89
1,60	7	0,830	51,74	62,38	2,59	3,12
1,80	8	0,826	58,91	71,29	2,95	3,56
2,00	11	0,823	80,69	98,02	4,03	4,90
2,20	14	0,770	96,07	124,75	4,80	6,24
2,40	21	0,717	134,20	187,13	6,71	9,36
2,60	25	0,714	147,88	207,04	7,39	10,35
2,80	28	0,711	164,97	231,89	8,25	11,59
3,00	22	0,709	129,12	182,20	6,46	9,11
3,20	20	0,756	125,22	165,63	6,26	8,28
3,40	21	0,703	122,33	173,92	6,12	8,70
3,60	13	0,751	75,51	100,56	3,78	5,03
3,80	27	0,698	145,87	208,86	7,29	10,44
4,00	25	0,696	134,60	193,39	6,73	9,67
4,20	23	0,694	123,42	177,92	6,17	8,90
4,40	21	0,691	112,32	162,45	5,62	8,12
4,60	28	0,689	140,05	203,19	7,00	10,16
4,80	24	0,687	119,67	174,17	5,98	8,71
5,00	25	0,685	124,28	181,42	6,21	9,07
5,20	23	0,683	114,00	166,91	5,70	8,35
5,40	23	0,681	113,67	166,91	5,68	8,35
5,60	29	0,679	134,60	198,19	6,73	9,91
5,80	31	0,627	132,89	211,86	6,64	10,59
6,00	27	0,675	124,64	184,52	6,23	9,23
6,20	53	0,574	207,81	362,21	10,39	18,11

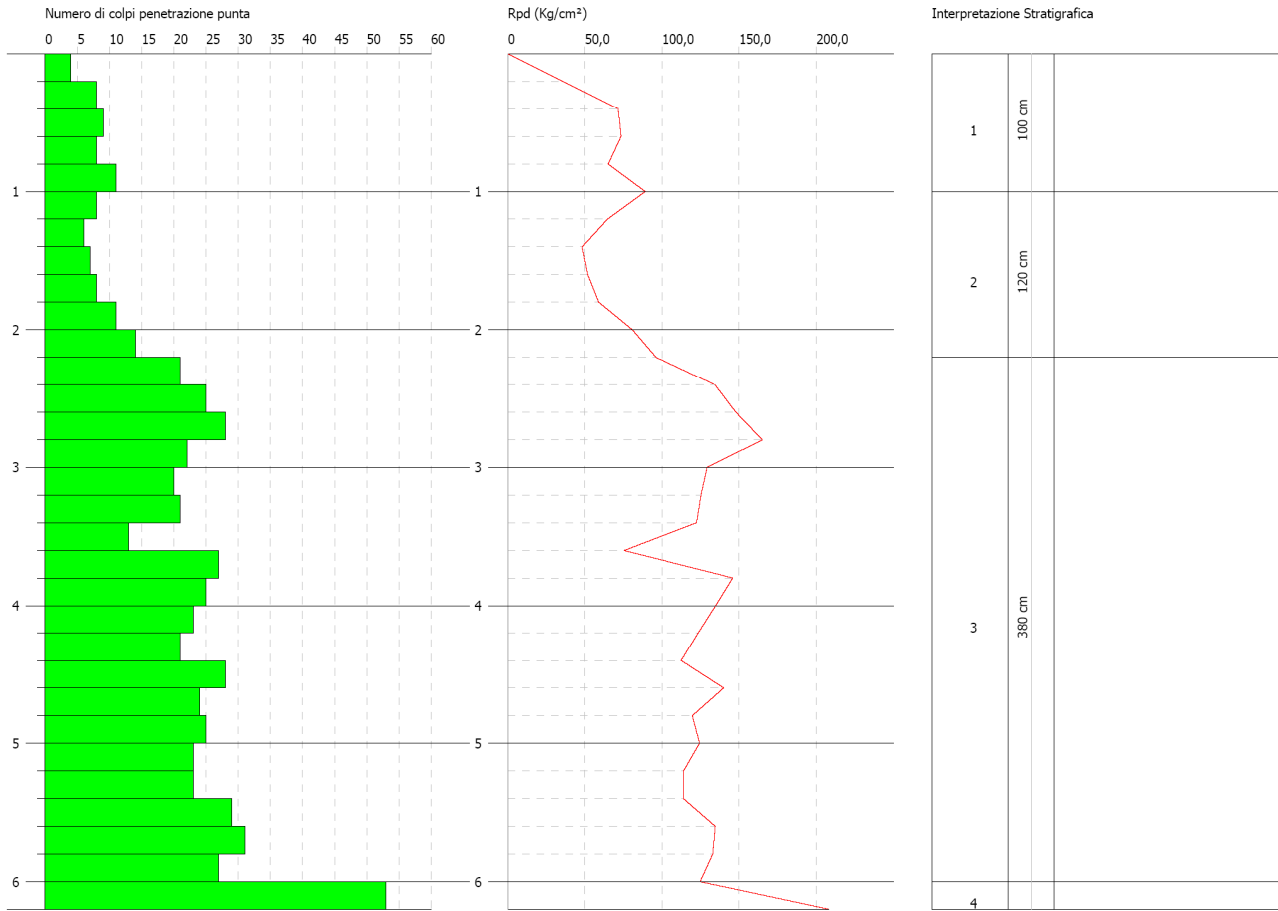


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_103  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Castel Sant'Angelo (RI)

Data: 14/10/2019

Scala 1:50



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 103****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	11,76	0,00-1,00	11,76	36,75
Strato (4)	77,91	6,00-6,20	77,91	100

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	11,76	0,00-1,00	11,76	23,36
Strato (4)	77,91	6,00-6,20	77,91	42,26

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	11,76	0,00-1,00	11,76	90,45
Strato (4)	77,91	6,00-6,20	77,91	385,48

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	11,76	0,00-1,00	11,76	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	77,91	6,00-6,20	77,91	MOLTO ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	11,76	0,00-1,00	11,76	1,79
Strato (4)	77,91	6,00-6,20	77,91	2,50

**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	13,23	1,00-2,20	0,66
Strato (3)	35,28	2,20-6,00	1,76

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	13,23	1,00-2,20	60,70
Strato (3)	35,28	2,20-6,00	161,87

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	13,23	1,00-2,20	CONSISTENTE
Strato (3)	35,28	2,20-6,00	ESTREM. CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	13,23	1,00-2,20	2,04
Strato (3)	35,28	2,20-6,00	2,29

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	13,23	1,00-2,20	2,24
Strato (3)	35,28	2,20-6,00	2,50

**PENETROMETRIA: DPSH\_104**

Data: 15/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo adiacente la Strada Canetra-Ville Pagliara, nel settore centrale del comprensorio comunale di Castel Sant'Angelo (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 54.41"

LONG.= 13° 01' 34.33"

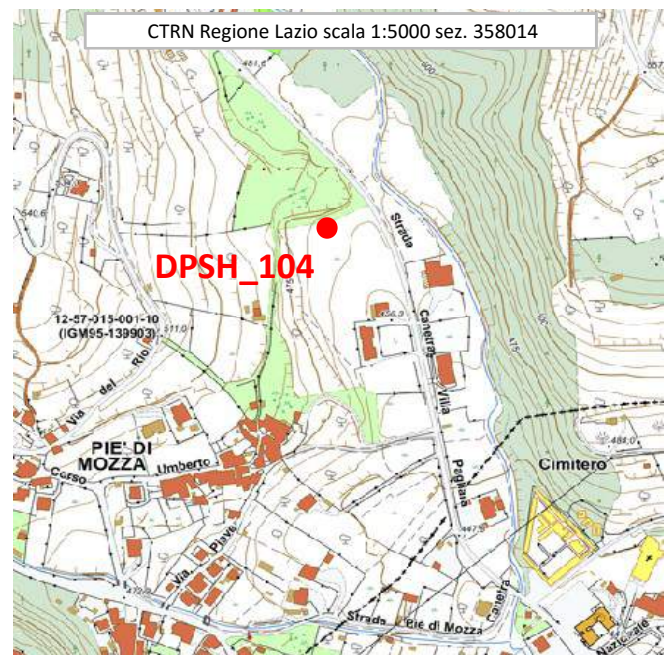
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695918.24

E= 2357561.48

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEODICA: 470 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_104****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Castel Sant'Angelo (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 104

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data               15/10/2019  
 Profondità prova                       8,00 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	1	0,855	8,98	10,51	0,45	0,53
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	4	0,843	32,53	38,57	1,63	1,93
1,00	5	0,840	40,49	48,22	2,02	2,41
1,20	6	0,836	48,39	57,86	2,42	2,89
1,40	5	0,833	40,16	48,22	2,01	2,41
1,60	7	0,830	51,74	62,38	2,59	3,12
1,80	5	0,826	36,82	44,55	1,84	2,23
2,00	6	0,823	44,01	53,47	2,20	2,67
2,20	6	0,820	43,85	53,47	2,19	2,67
2,40	8	0,817	58,25	71,29	2,91	3,56
2,60	7	0,814	47,20	57,97	2,36	2,90
2,80	7	0,811	47,04	57,97	2,35	2,90
3,00	11	0,809	73,67	91,10	3,68	4,55
3,20	9	0,806	60,08	74,54	3,00	3,73
3,40	10	0,803	66,54	82,82	3,33	4,14
3,60	13	0,751	75,51	100,56	3,78	5,03
3,80	12	0,798	74,11	92,83	3,71	4,64
4,00	18	0,746	103,88	139,24	5,19	6,96
4,20	15	0,744	86,29	116,03	4,31	5,80
4,40	13	0,741	74,56	100,56	3,73	5,03
4,60	31	0,639	143,81	224,96	7,19	11,25
4,80	24	0,687	119,67	174,17	5,98	8,71
5,00	23	0,685	114,34	166,91	5,72	8,35
5,20	34	0,633	156,18	246,74	7,81	12,34
5,40	19	0,731	100,80	137,88	5,04	6,89
5,60	21	0,679	97,47	143,52	4,87	7,18
5,80	16	0,727	79,52	109,35	3,98	5,47
6,00	23	0,675	106,17	157,18	5,31	7,86
6,20	23	0,674	105,90	157,18	5,29	7,86
6,40	20	0,722	98,69	136,68	4,93	6,83
6,60	19	0,720	88,39	122,70	4,42	6,13
6,80	20	0,719	92,83	129,16	4,64	6,46
7,00	18	0,717	83,37	116,24	4,17	5,81
7,20	18	0,716	83,19	116,24	4,16	5,81
7,40	20	0,714	92,24	129,16	4,61	6,46
7,60	24	0,663	97,35	146,90	4,87	7,35
7,80	21	0,661	85,00	128,54	4,25	6,43
8,00	34	0,610	126,93	208,11	6,35	10,41

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

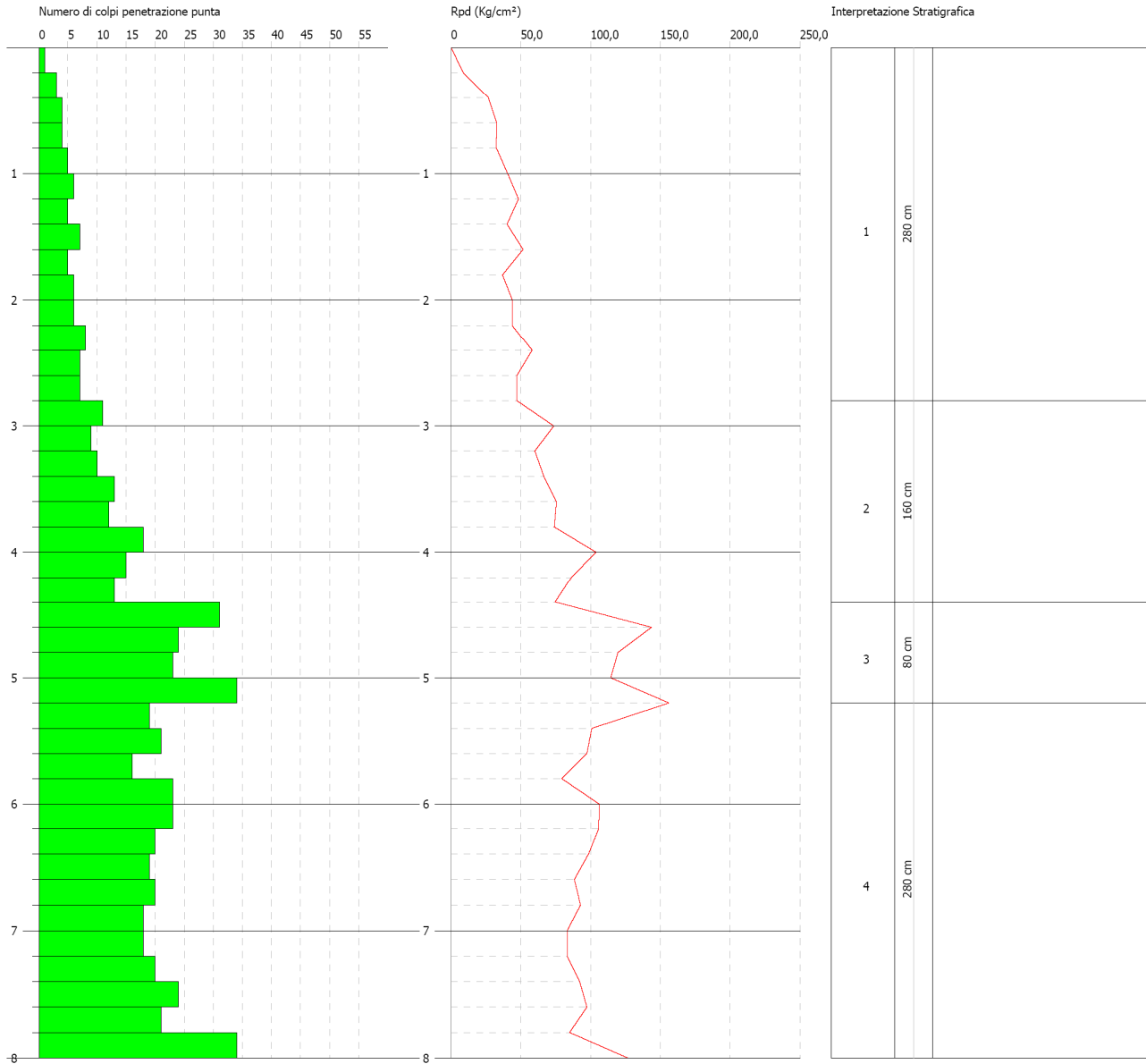
Committente: ENERECO S.p.A.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_104  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Castel Sant'Angelo (RI)

Data: 15/10/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 104**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	7,78	0.00-2,80	7,78	27,87
Strato (2)	18,55	2,80-4,40	18,55	49,02
Strato (3)	41,16	4,40-5,20	41,16	73,29
Strato (4)	31,08	5,20-8,00	31,08	64,58

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	7,78	0.00-2,80	7,78	22,22
Strato (2)	18,55	2,80-4,40	18,55	25,3
Strato (3)	41,16	4,40-5,20	41,16	31,76
Strato (4)	31,08	5,20-8,00	31,08	28,88

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	7,78	0.00-2,80	7,78	72,70
Strato (2)	18,55	2,80-4,40	18,55	120,73
Strato (3)	41,16	4,40-5,20	41,16	221,57
Strato (4)	31,08	5,20-8,00	31,08	176,62

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	7,78	0.00-2,80	7,78	POCO ADDENSATO
Strato (2)	18,55	2,80-4,40	18,55	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3)	41,16	4,40-5,20	41,16	ADDENSATO
Strato (4)	31,08	5,20-8,00	31,08	ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	7,78	0.00-2,80	7,78	1,65
Strato (2)	18,55	2,80-4,40	18,55	1,96
Strato (3)	41,16	4,40-5,20	41,16	2,21
Strato (4)	31,08	5,20-8,00	31,08	2,15



**PENETROMETRIA: DPSH\_105**

Data: 15/10/2019

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata in un terreno agricolo a valle di Strada Castello sul versante sud-orientale di Colle Della Croce, nel settore centrale del comprensorio comunale di Castel Sant'Angelo (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 15.44"

LONG.= 13° 01' 03.45"

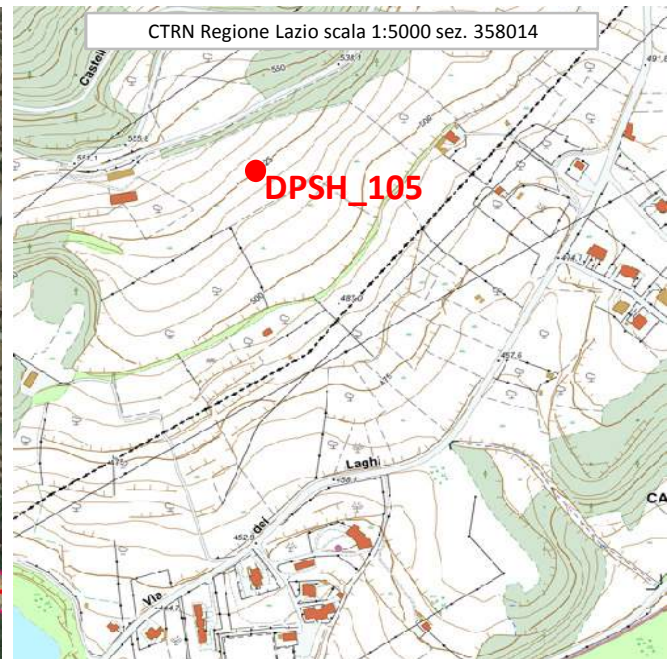
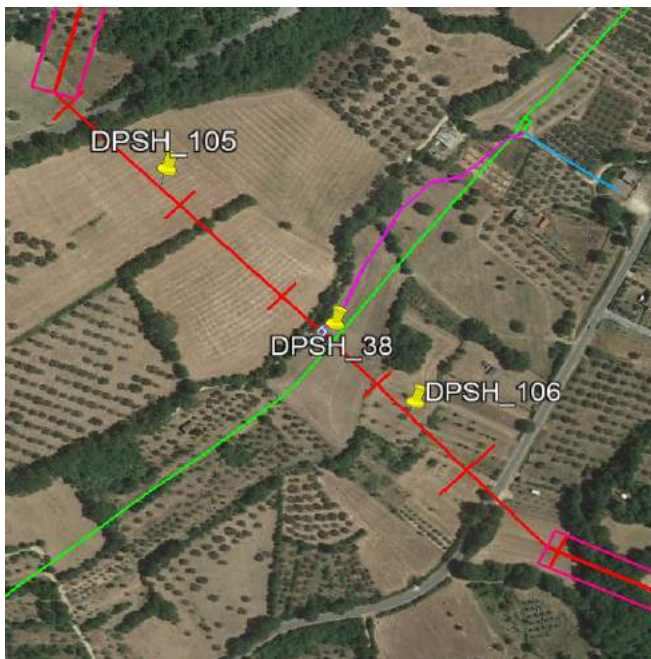
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4694732.64

E= 2356827.44

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 525 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_105****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Castel Sant'Angelo (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 105

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data               15/10/2019  
 Profondità prova                       15,00 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	6	0,851	53,64	63,04	2,68	3,15
0,60	5	0,847	40,84	48,22	2,04	2,41
0,80	5	0,843	40,66	48,22	2,03	2,41
1,00	6	0,840	48,59	57,86	2,43	2,89
1,20	6	0,836	48,39	57,86	2,42	2,89
1,40	7	0,833	56,22	67,50	2,81	3,38
1,60	6	0,830	44,35	53,47	2,22	2,67
1,80	6	0,826	44,18	53,47	2,21	2,67
2,00	5	0,823	36,68	44,55	1,83	2,23
2,20	7	0,820	51,16	62,38	2,56	3,12
2,40	11	0,817	80,10	98,02	4,00	4,90
2,60	7	0,814	47,20	57,97	2,36	2,90
2,80	8	0,811	53,76	66,25	2,69	3,31
3,00	8	0,809	53,58	66,25	2,68	3,31
3,20	7	0,806	46,73	57,97	2,34	2,90
3,40	6	0,803	39,92	49,69	2,00	2,48
3,60	6	0,801	37,17	46,41	1,86	2,32
3,80	4	0,798	24,70	30,94	1,24	1,55
4,00	4	0,796	24,63	30,94	1,23	1,55
4,20	3	0,794	18,42	23,21	0,92	1,16
4,40	4	0,791	24,49	30,94	1,22	1,55
4,60	3	0,789	17,18	21,77	0,86	1,09
4,80	3	0,787	17,14	21,77	0,86	1,09
5,00	4	0,785	22,79	29,03	1,14	1,45
5,20	5	0,783	28,41	36,28	1,42	1,81
5,40	6	0,781	34,01	43,54	1,70	2,18
5,60	6	0,779	31,95	41,00	1,60	2,05
5,80	7	0,777	37,18	47,84	1,86	2,39
6,00	9	0,775	47,70	61,51	2,38	3,08
6,20	18	0,724	89,03	123,01	4,45	6,15
6,40	9	0,772	47,48	61,51	2,37	3,08
6,60	10	0,770	49,75	64,58	2,49	3,23
6,80	11	0,769	54,61	71,04	2,73	3,55
7,00	10	0,767	49,54	64,58	2,48	3,23
7,20	9	0,766	44,50	58,12	2,22	2,91
7,40	10	0,764	49,35	64,58	2,47	3,23
7,60	11	0,763	51,35	67,33	2,57	3,37

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

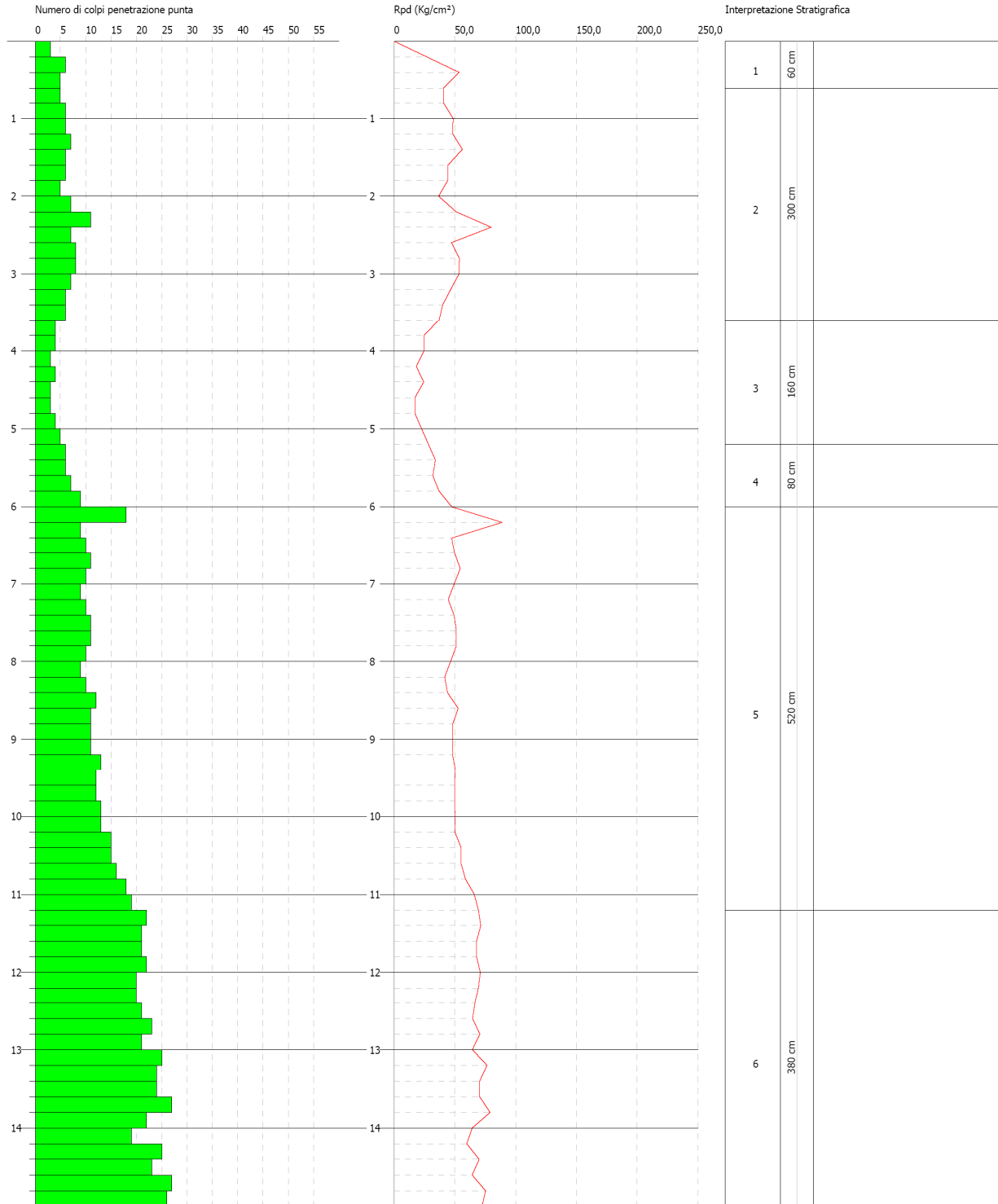
7,80	11	0,761	51,26	67,33	2,56	3,37
8,00	10	0,760	46,51	61,21	2,33	3,06
8,20	9	0,759	41,79	55,09	2,09	2,75
8,40	10	0,757	46,35	61,21	2,32	3,06
8,60	12	0,756	52,77	69,81	2,64	3,49
8,80	11	0,755	48,29	63,99	2,41	3,20
9,00	11	0,753	48,22	63,99	2,41	3,20
9,20	11	0,752	48,14	63,99	2,41	3,20
9,40	13	0,701	53,02	75,62	2,65	3,78
9,60	12	0,750	49,88	66,51	2,49	3,33
9,80	12	0,749	49,80	66,51	2,49	3,33
10,00	13	0,698	50,27	72,05	2,51	3,60
10,20	13	0,697	50,19	72,05	2,51	3,60
10,40	15	0,696	57,82	83,14	2,89	4,16
10,60	15	0,694	55,13	79,39	2,76	3,97
10,80	16	0,693	58,71	84,68	2,94	4,23
11,00	18	0,692	65,95	95,26	3,30	4,76
11,20	19	0,691	69,51	100,55	3,48	5,03
11,40	22	0,640	74,55	116,43	3,73	5,82
11,60	21	0,639	67,98	106,34	3,40	5,32
11,80	21	0,638	67,87	106,34	3,39	5,32
12,00	22	0,637	70,99	111,41	3,55	5,57
12,20	20	0,686	69,50	101,28	3,47	5,06
12,40	20	0,685	69,39	101,28	3,47	5,06
12,60	21	0,634	64,65	101,94	3,23	5,10
12,80	23	0,633	70,69	111,65	3,53	5,58
13,00	21	0,632	64,44	101,94	3,22	5,10
13,20	25	0,631	76,58	121,36	3,83	6,07
13,40	24	0,630	73,40	116,50	3,67	5,83
13,60	24	0,629	70,36	111,87	3,52	5,59
13,80	27	0,628	79,02	125,86	3,95	6,29
14,00	22	0,627	64,28	102,55	3,21	5,13
14,20	19	0,676	59,85	88,57	2,99	4,43
14,40	25	0,625	72,79	116,53	3,64	5,83
14,60	23	0,623	64,29	103,11	3,21	5,16
14,80	27	0,622	75,33	121,05	3,77	6,05
15,00	26	0,621	72,40	116,56	3,62	5,83

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_105  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Castel Sant'Angelo (RI)

Data: 15/10/2019

Scala 1:71



## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 105

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	6,86	0.00-0,60	6,86	25,62
Strato (6)	33,5	11,20-15,00	33,5	66,87

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	6,86	0.00-0,60	6,86	21,96
Strato (6)	33,5	11,20-15,00	33,5	29,57

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	6,86	0.00-0,60	6,86	68,60
Strato (6)	33,5	11,20-15,00	33,5	187,41

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	6,86	0.00-0,60	6,86	POCO ADDENSATO
Strato (6)	33,5	11,20-15,00	33,5	ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	6,86	0.00-0,60	6,86	1,62
Strato (6)	33,5	11,20-15,00	33,5	2.17

### TERRENI COESIVI

#### Coazione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	9,89	0,60-3,60	0,50
Strato (3)	5,51	3,60-5,20	0,28
Strato (4)	10,29	5,20-6,00	0,52
Strato (5)	18,04	6,00-11,20	0,90

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	9,89	0,60-3,60	45,38
Strato (3)	5,51	3,60-5,20	25,28
Strato (4)	10,29	5,20-6,00	47,21
Strato (5)	18,04	6,00-11,20	82,77

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	9,89	0,60-3,60	CONSISTENTE
Strato (3)	5,51	3,60-5,20	MODERAT. CONSISTENTE
Strato (4)	10,29	5,20-6,00	CONSISTENTE
Strato (5)	18,04	6,00-11,20	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	9,89	0,60-3,60	1,96
Strato (3)	5,51	3,60-5,20	1,79
Strato (4)	10,29	5,20-6,00	1,98
Strato (5)	18,04	6,00-11,20	2,09

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	9,89	0,60-3,60	2,16
Strato (3)	5,51	3,60-5,20	1,88
Strato (4)	10,29	5,20-6,00	2,18
Strato (5)	18,04	6,00-11,20	2,30

**PENETROMETRIA: DPSH\_106**

Data: 15/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a monte di Via dei Laghi, nel settore centro-meridionale del comprensorio comunale di Castel Sant'Angelo (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 09.47"

LONG.= 13° 01' 11.24"

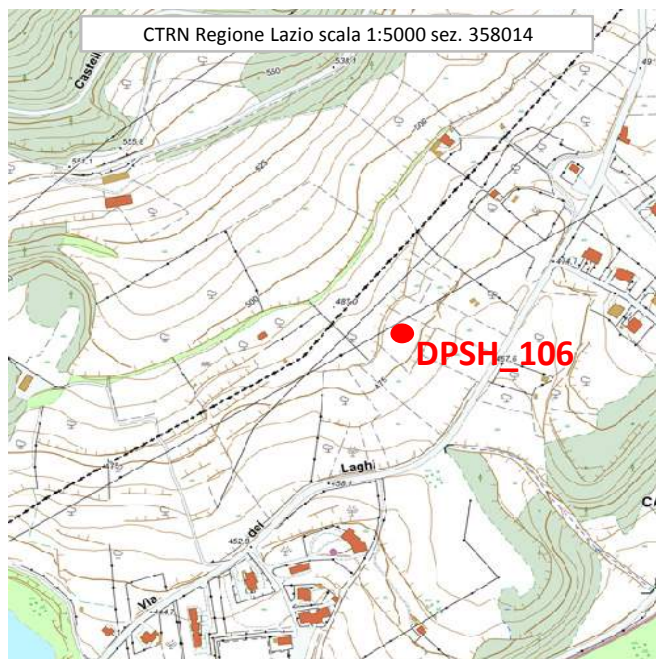
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4694544.33

E= 2357001.28

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 476 m s.l.m.





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_106****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Castel Sant'Angelo (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 106**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data       15/10/2019  
Profondità prova               5,80 mt  
Falda non rilevata

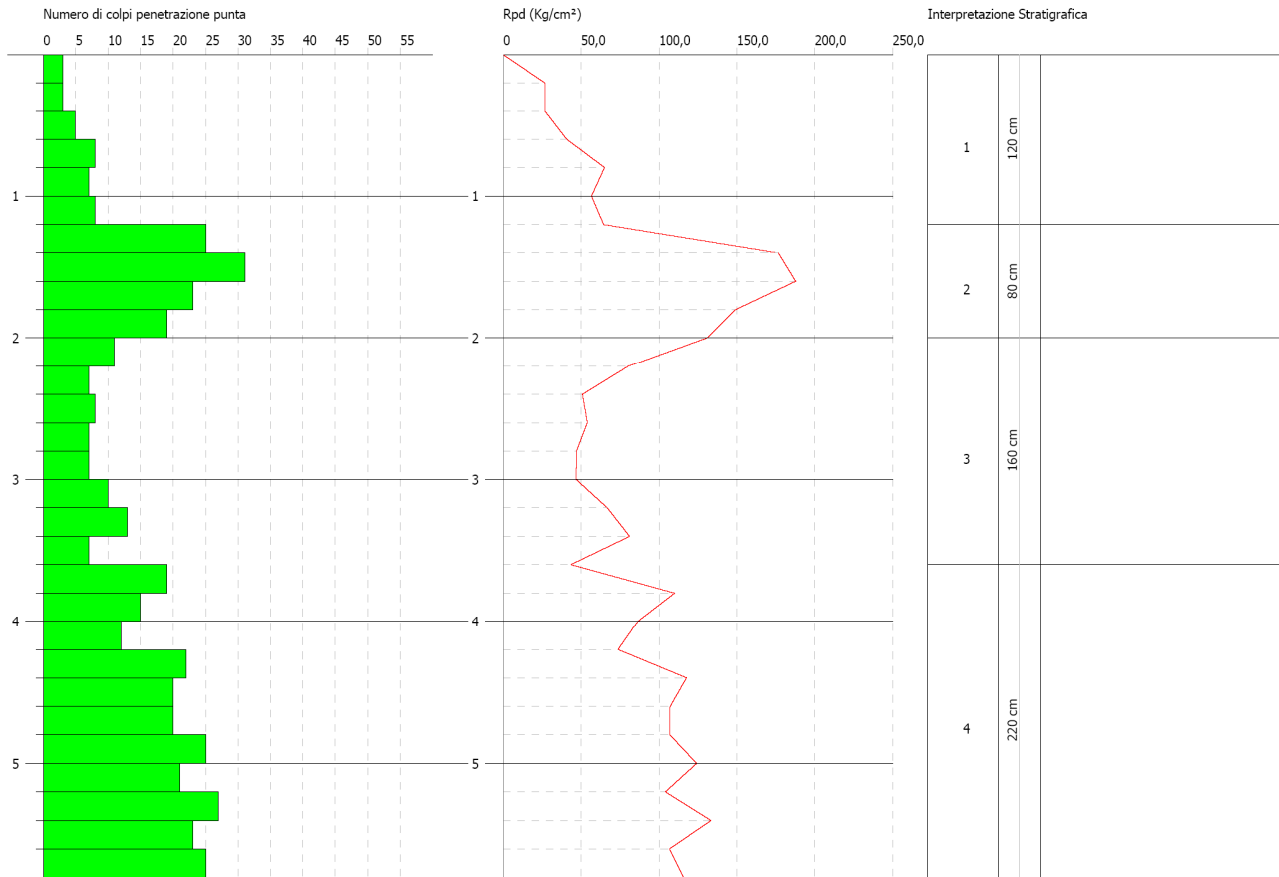
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	5	0,847	40,84	48,22	2,04	2,41
0,80	8	0,843	65,06	77,15	3,25	3,86
1,00	7	0,840	56,69	67,50	2,83	3,38
1,20	8	0,836	64,52	77,15	3,23	3,86
1,40	25	0,733	176,68	241,09	8,83	12,05
1,60	31	0,680	187,72	276,24	9,39	13,81
1,80	23	0,726	148,86	204,95	7,44	10,25
2,00	19	0,773	130,90	169,31	6,55	8,47
2,20	11	0,820	80,39	98,02	4,02	4,90
2,40	7	0,817	50,97	62,38	2,55	3,12
2,60	8	0,814	53,95	66,25	2,70	3,31
2,80	7	0,811	47,04	57,97	2,35	2,90
3,00	7	0,809	46,88	57,97	2,34	2,90
3,20	10	0,806	66,75	82,82	3,34	4,14
3,40	13	0,753	81,11	107,66	4,06	5,38
3,60	7	0,801	43,37	54,15	2,17	2,71
3,80	19	0,748	110,00	146,97	5,50	7,35
4,00	15	0,746	86,56	116,03	4,33	5,80
4,20	12	0,794	73,68	92,83	3,68	4,64
4,40	22	0,691	117,67	170,18	5,88	8,51
4,60	20	0,739	107,29	145,14	5,36	7,26
4,80	20	0,737	106,98	145,14	5,35	7,26
5,00	25	0,685	124,28	181,42	6,21	9,07
5,20	21	0,683	104,09	152,40	5,20	7,62
5,40	27	0,681	133,44	195,94	6,67	9,80
5,60	23	0,679	106,75	157,18	5,34	7,86
5,80	25	0,677	115,71	170,85	5,79	8,54

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_106  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Castel Sant'Angelo (RI)

Data: 15/10/2019

Scala 1:50



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 106****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	8,33	0.00-1,20	8,33	29,18
Strato (2)	36,01	1,20-2,00	36,01	69,08
Strato (4)	30,61	3,60-5,80	30,61	64,12

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	8,33	0.00-1,20	8,33	22,38
Strato (2)	36,01	1,20-2,00	36,01	30,29
Strato (4)	30,61	3,60-5,80	30,61	28,75

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	8,33	0.00-1,20	8,33	75,15
Strato (2)	36,01	1,20-2,00	36,01	198,60
Strato (4)	30,61	3,60-5,80	30,61	174,52

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	8,33	0.00-1,20	8,33	POCO ADDENSATO
Strato (2)	36,01	1,20-2,00	36,01	ADDENSATO
Strato (4)	30,61	3,60-5,80	30,61	ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	8,33	0.00-1,20	8,33	1,67
Strato (2)	36,01	1,20-2,00	36,01	2,18
Strato (4)	30,61	3,60-5,80	30,61	2,14

**TERRENI COESIVI****Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	12,86	2,00-3,60	0,64

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (3)	12,86	2,00-3,60	59,0

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (3)	12,86	2,00-3,60	CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	12,86	2,00-3,60	2,03

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (3)	12,86	2,00-3,60	2,23

**PENETROMETRIA: DPSH\_109**

Data: 16/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo sul versante orientale di Colle Valviano, nel settore sud-orientale del comprensorio comunale di Rieti (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 07.43"

LONG.= 12° 55' 24.46"

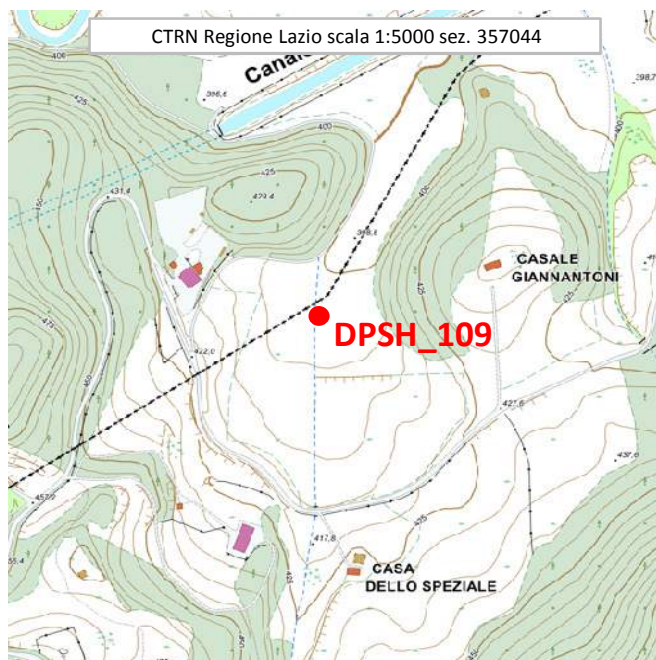
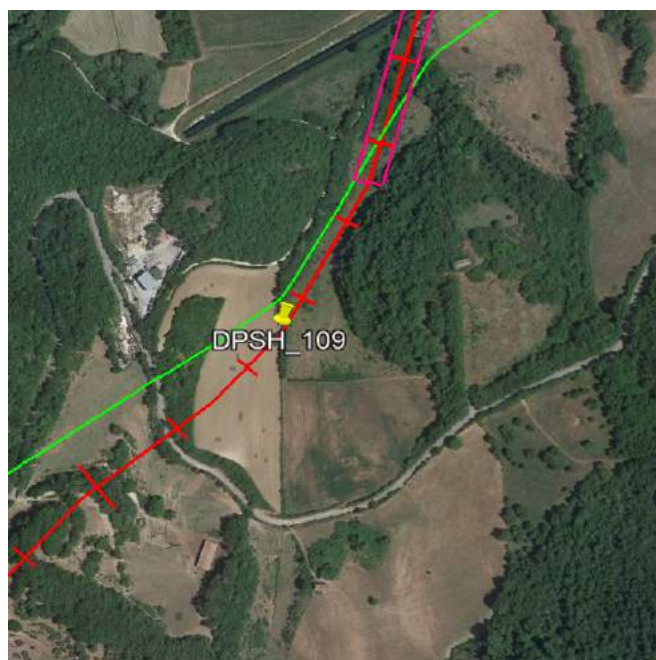
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4694670.74

E= 2349069.97

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 404 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_109****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Rieti (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 109

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                16/10/2019  
 Profondità prova                        15,00 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	6	0,847	49,01	57,86	2,45	2,89
0,80	9	0,843	73,19	86,79	3,66	4,34
1,00	11	0,840	89,08	106,08	4,45	5,30
1,20	11	0,836	88,71	106,08	4,44	5,30
1,40	13	0,783	98,14	125,36	4,91	6,27
1,60	16	0,780	111,14	142,57	5,56	7,13
1,80	13	0,776	89,93	115,84	4,50	5,79
2,00	9	0,823	66,02	80,20	3,30	4,01
2,20	4	0,820	29,23	35,64	1,46	1,78
2,40	5	0,817	36,41	44,55	1,82	2,23
2,60	2	0,814	13,49	16,56	0,67	0,83
2,80	4	0,811	26,88	33,13	1,34	1,66
3,00	4	0,809	26,79	33,13	1,34	1,66
3,20	2	0,806	13,35	16,56	0,67	0,83
3,40	2	0,803	13,31	16,56	0,67	0,83
3,60	2	0,801	12,39	15,47	0,62	0,77
3,80	2	0,798	12,35	15,47	0,62	0,77
4,00	2	0,796	12,32	15,47	0,62	0,77
4,20	2	0,794	12,28	15,47	0,61	0,77
4,40	4	0,791	24,49	30,94	1,22	1,55
4,60	3	0,789	17,18	21,77	0,86	1,09
4,80	3	0,787	17,14	21,77	0,86	1,09
5,00	3	0,785	17,09	21,77	0,85	1,09
5,20	4	0,783	22,73	29,03	1,14	1,45
5,40	3	0,781	17,00	21,77	0,85	1,09
5,60	3	0,779	15,97	20,50	0,80	1,03
5,80	3	0,777	15,94	20,50	0,80	1,03
6,00	4	0,775	21,20	27,34	1,06	1,37
6,20	4	0,774	21,15	27,34	1,06	1,37
6,40	3	0,772	15,83	20,50	0,79	1,03
6,60	4	0,770	19,90	25,83	0,99	1,29
6,80	3	0,769	14,89	19,37	0,74	0,97
7,00	3	0,767	14,86	19,37	0,74	0,97
7,20	3	0,766	14,83	19,37	0,74	0,97
7,40	4	0,764	19,74	25,83	0,99	1,29
7,60	2	0,763	9,34	12,24	0,47	0,61

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.



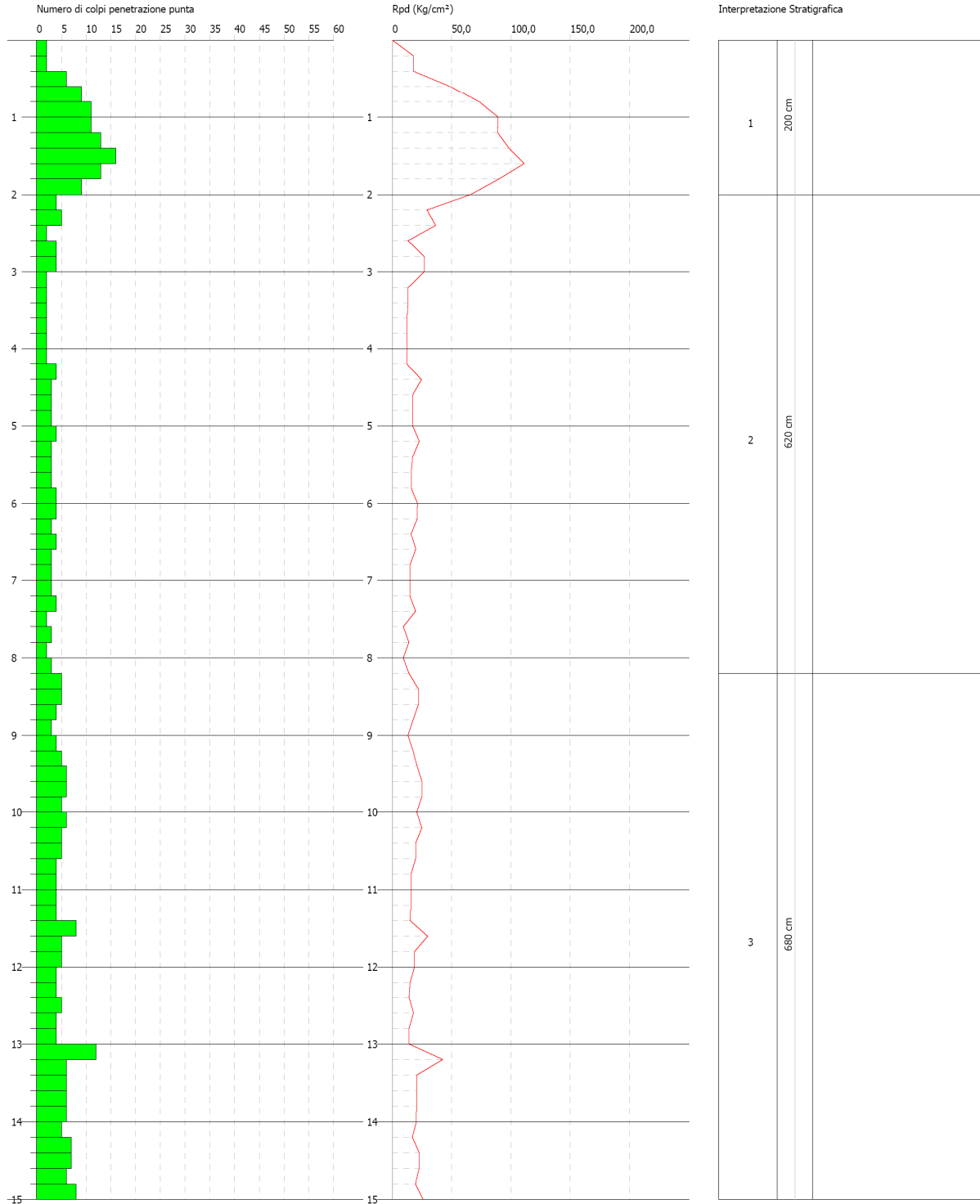
7,80	3	0,761	13,98	18,36	0,70	0,92
8,00	2	0,760	9,30	12,24	0,47	0,61
8,20	3	0,759	13,93	18,36	0,70	0,92
8,40	5	0,757	23,18	30,60	1,16	1,53
8,60	5	0,756	21,99	29,09	1,10	1,45
8,80	4	0,755	17,56	23,27	0,88	1,16
9,00	3	0,753	13,15	17,45	0,66	0,87
9,20	4	0,752	17,51	23,27	0,88	1,16
9,40	5	0,751	21,85	29,09	1,09	1,45
9,60	6	0,750	24,94	33,25	1,25	1,66
9,80	6	0,749	24,90	33,25	1,25	1,66
10,00	5	0,748	20,72	27,71	1,04	1,39
10,20	6	0,747	24,83	33,25	1,24	1,66
10,40	5	0,746	20,66	27,71	1,03	1,39
10,60	5	0,744	19,70	26,46	0,98	1,32
10,80	4	0,743	15,74	21,17	0,79	1,06
11,00	4	0,742	15,71	21,17	0,79	1,06
11,20	4	0,741	15,69	21,17	0,78	1,06
11,40	4	0,740	15,67	21,17	0,78	1,06
11,60	8	0,739	29,95	40,51	1,50	2,03
11,80	5	0,738	18,69	25,32	0,93	1,27
12,00	5	0,737	18,67	25,32	0,93	1,27
12,20	4	0,736	14,91	20,26	0,75	1,01
12,40	4	0,735	14,89	20,26	0,74	1,01
12,60	5	0,734	17,82	24,27	0,89	1,21
12,80	4	0,733	14,24	19,42	0,71	0,97
13,00	4	0,732	14,22	19,42	0,71	0,97
13,20	12	0,731	42,59	58,25	2,13	2,91
13,40	6	0,730	21,26	29,13	1,06	1,46
13,60	6	0,729	20,39	27,97	1,02	1,40
13,80	6	0,728	20,36	27,97	1,02	1,40
14,00	6	0,727	20,33	27,97	1,02	1,40
14,20	5	0,726	16,91	23,31	0,85	1,17
14,40	7	0,725	23,64	32,63	1,18	1,63
14,60	7	0,723	22,70	31,38	1,14	1,57
14,80	6	0,722	19,43	26,90	0,97	1,34
15,00	8	0,721	25,86	35,87	1,29	1,79

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_109  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Rieti (RI)

Data: 16/10/2019

Scala 1:69



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
Committente: ENERECO S.p.A.

## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 109**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	13,52	0.00-2,00	13,52	40,25
Strato (3)	7,91	8,20-15,00	7,91	28,19

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	13,52	0.00-2,00	13,52	23,86
Strato (3)	7,91	8,20-15,00	7,91	22,26

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	13,52	0.00-2,00	13,52	98,30
Strato (3)	7,91	8,20-15,00	7,91	73,28

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	13,52	0.00-2,00	13,52	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3)	7,91	8,20-15,00	7,91	POCOADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	13,52	0.00-2,00	13,52	1,84
Strato (3)	7,91	8,20-15,00	7,91	1,66

### **TERRENI COESIVI**

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	4,5	2,00-8,20	0,23

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	4,5	2,00-8,20	20,65

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	4,5	2,00-8,20	MODERATAM. CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	4,5	2,00-8,20	1,73

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	4,5	2,00-8,20	1,87

**PENETROMETRIA: DPSH\_113**

Data: 17/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo adiacente alla SS4, in destra idrografica del Fiume Salto, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Rieti (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 38.80"

LONG.= 12° 53' 09.94"

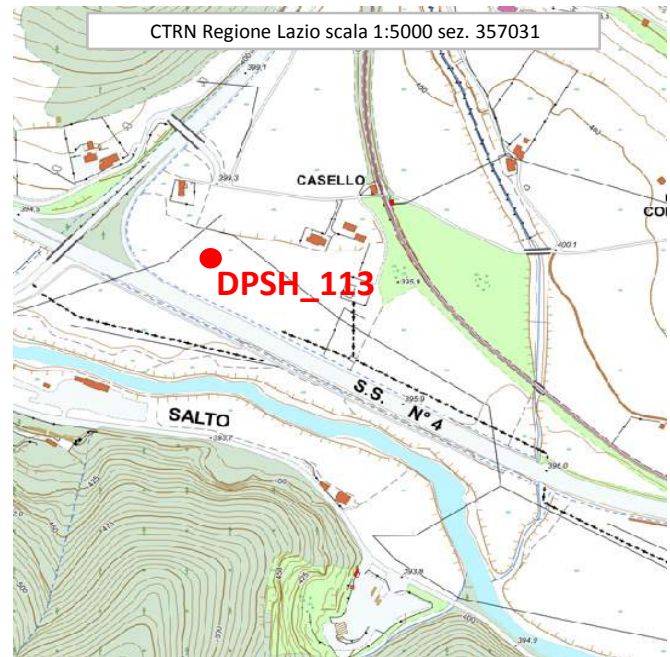
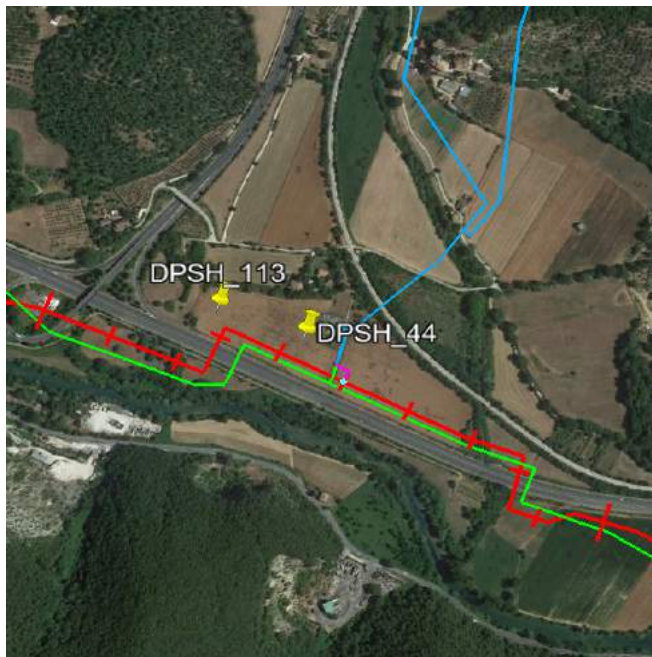
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695714.23

E= 2346017.96

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 396 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_113****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Rieti (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA DPSH 113**

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data        17/10/2019  
Profondità prova                4,00 mt  
Falda non rilevata

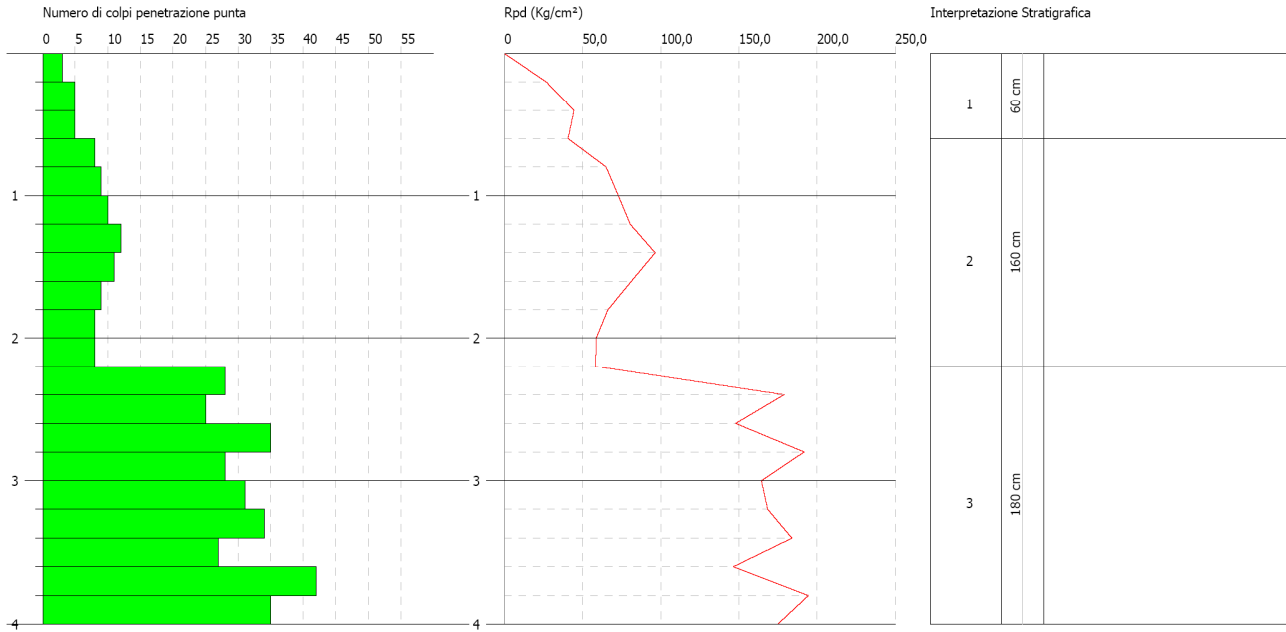
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	5	0,851	44,70	52,54	2,23	2,63
0,60	5	0,847	40,84	48,22	2,04	2,41
0,80	8	0,843	65,06	77,15	3,25	3,86
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	10	0,836	80,64	96,43	4,03	4,82
1,40	12	0,833	96,38	115,72	4,82	5,79
1,60	11	0,830	81,31	98,02	4,07	4,90
1,80	9	0,826	66,27	80,20	3,31	4,01
2,00	8	0,823	58,68	71,29	2,93	3,56
2,20	8	0,820	58,46	71,29	2,92	3,56
2,40	28	0,717	178,93	249,50	8,95	12,48
2,60	25	0,714	147,88	207,04	7,39	10,35
2,80	35	0,661	191,72	289,86	9,59	14,49
3,00	28	0,709	164,33	231,89	8,22	11,59
3,20	31	0,656	168,42	256,73	8,42	12,84
3,40	34	0,653	183,98	281,58	9,20	14,08
3,60	27	0,701	146,38	208,86	7,32	10,44
3,80	42	0,598	194,42	324,89	9,72	16,24
4,00	35	0,646	174,91	270,74	8,75	13,54

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_113  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Rieti (RI)

Data: 17/10/2019

Scala 1:50





**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 113****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	6,37	0.00-0,60	6,37	24,39
Strato (2)	13,79	0,60-2,20	13,79	40,77
Strato (3)	46,55	2,20-4,00	46,55	77,54

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	6,37	0.00-0,60	6,37	21,82
Strato (2)	13,79	0,60-2,20	13,79	23,94
Strato (3)	46,55	2,20-4,00	46,55	33,3

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	6,37	0.00-0,60	6,37	66,41
Strato (2)	13,79	0,60-2,20	13,79	99,50
Strato (3)	46,55	2,20-4,00	46,55	245,61

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	6,37	0.00-0,60	6,37	POCO ADDENSATO
Strato (2)	13,79	0,60-2,20	13,79	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3)	46,55	2,20-4,00	46,55	ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	6,37	0.00-0,60	6,37	1,60
Strato (2)	13,79	0,60-2,20	13,79	1,85
Strato (3)	46,55	2,20-4,00	46,55	2,23

**PENETROMETRIA: DPSH\_115**

Data: 18/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo compreso tra la SS578 e la sinistra idrografica del Fiume Velino, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Rieti (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 42.87"

LONG.= 12° 52' 36.05'

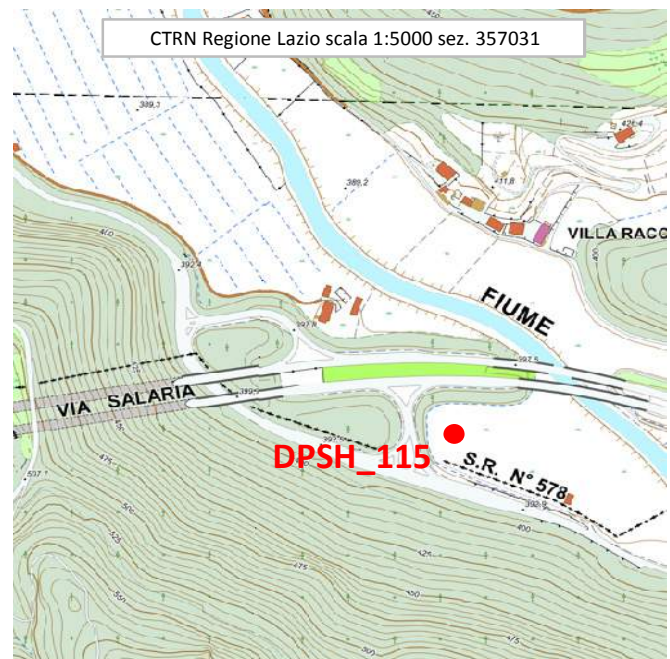
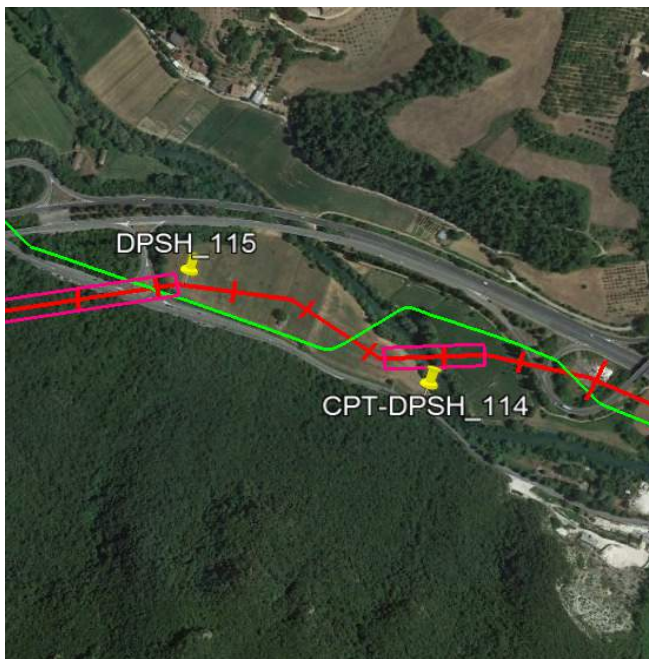
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695859.10

E= 2345246.24

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 390 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_115****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Rieti (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

## PROVA DPSH 115

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                18/10/2019  
 Profondità prova                        15,00 mt  
 Falda rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	2	0,847	16,34	19,29	0,82	0,96
0,80	2	0,843	16,27	19,29	0,81	0,96
1,00	3	0,840	24,29	28,93	1,21	1,45
1,20	2	0,836	16,13	19,29	0,81	0,96
1,40	3	0,833	24,10	28,93	1,20	1,45
1,60	2	0,830	14,78	17,82	0,74	0,89
1,80	2	0,826	14,73	17,82	0,74	0,89
2,00	2	0,823	14,67	17,82	0,73	0,89
2,20	2	0,820	14,62	17,82	0,73	0,89
2,40	1	0,817	7,28	8,91	0,36	0,45
2,60	2	0,814	13,49	16,56	0,67	0,83
2,80	1	0,811	6,72	8,28	0,34	0,41
3,00	2	0,809	13,39	16,56	0,67	0,83
3,20	1	0,806	6,68	8,28	0,33	0,41
3,40	1	0,803	6,65	8,28	0,33	0,41
3,60	1	0,801	6,20	7,74	0,31	0,39
3,80	1	0,798	6,18	7,74	0,31	0,39
4,00	1	0,796	6,16	7,74	0,31	0,39
4,20	1	0,794	6,14	7,74	0,31	0,39
4,40	1	0,791	6,12	7,74	0,31	0,39
4,60	2	0,789	11,45	14,51	0,57	0,73
4,80	2	0,787	11,42	14,51	0,57	0,73
5,00	2	0,785	11,39	14,51	0,57	0,73
5,20	2	0,783	11,36	14,51	0,57	0,73
5,40	3	0,781	17,00	21,77	0,85	1,09
5,60	4	0,779	21,30	27,34	1,06	1,37
5,80	5	0,777	26,56	34,17	1,33	1,71
6,00	5	0,775	26,50	34,17	1,32	1,71
6,20	6	0,774	31,73	41,00	1,59	2,05
6,40	7	0,772	36,93	47,84	1,85	2,39
6,60	7	0,770	34,82	45,20	1,74	2,26
6,80	7	0,769	34,75	45,20	1,74	2,26
7,00	8	0,767	39,63	51,66	1,98	2,58
7,20	9	0,766	44,50	58,12	2,22	2,91
7,40	7	0,764	34,54	45,20	1,73	2,26
7,60	8	0,763	37,35	48,97	1,87	2,45

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

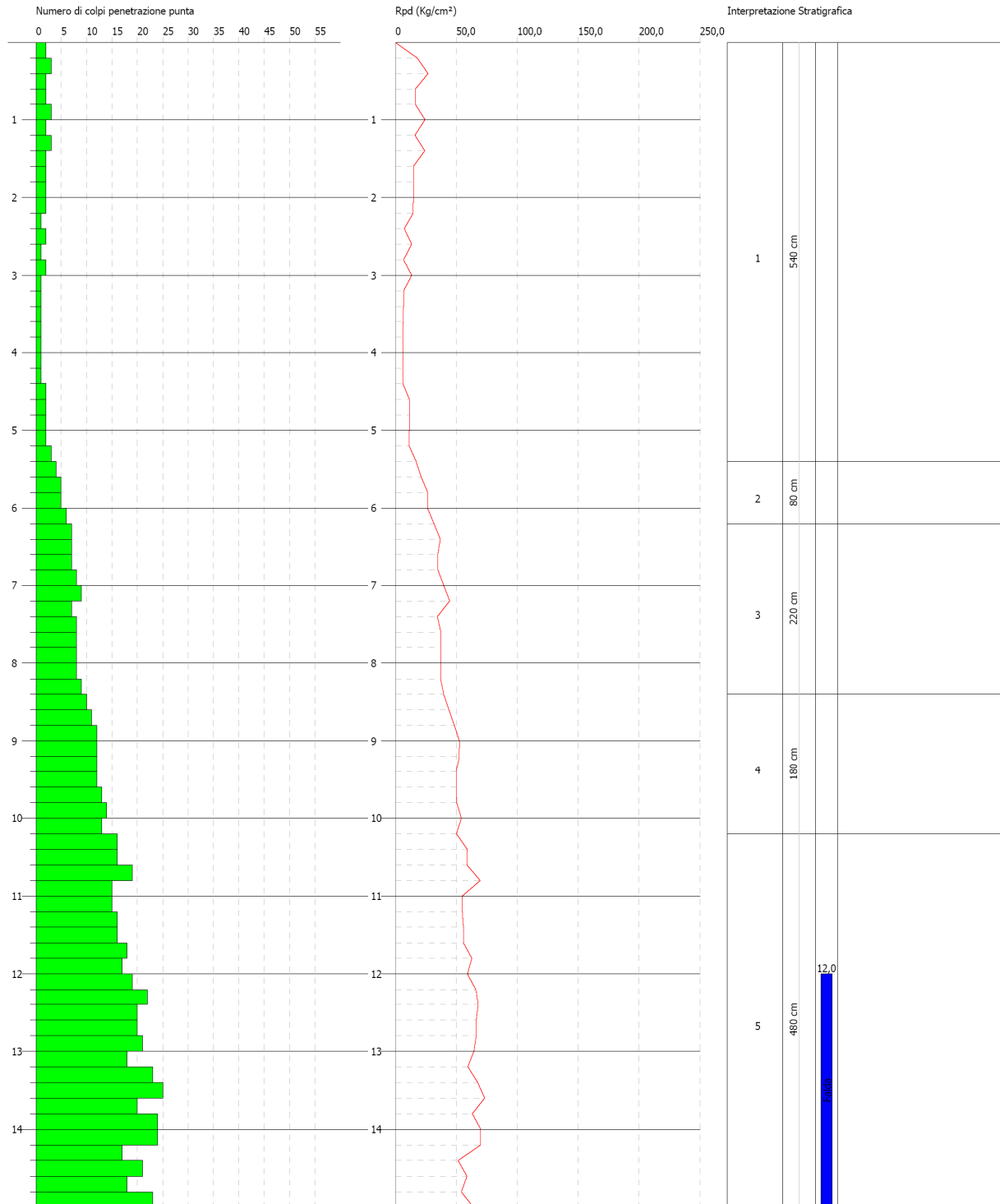
7,80	8	0,761	37,28	48,97	1,86	2,45
8,00	8	0,760	37,21	48,97	1,86	2,45
8,20	8	0,759	37,14	48,97	1,86	2,45
8,40	9	0,757	41,72	55,09	2,09	2,75
8,60	10	0,756	43,98	58,17	2,20	2,91
8,80	11	0,755	48,29	63,99	2,41	3,20
9,00	12	0,753	52,60	69,81	2,63	3,49
9,20	12	0,752	52,52	69,81	2,63	3,49
9,40	12	0,751	52,43	69,81	2,62	3,49
9,60	12	0,750	49,88	66,51	2,49	3,33
9,80	13	0,699	50,35	72,05	2,52	3,60
10,00	14	0,698	54,14	77,59	2,71	3,88
10,20	13	0,697	50,19	72,05	2,51	3,60
10,40	16	0,696	61,68	88,68	3,08	4,43
10,60	16	0,694	58,80	84,68	2,94	4,23
10,80	19	0,693	69,72	100,55	3,49	5,03
11,00	15	0,692	54,96	79,39	2,75	3,97
11,20	15	0,691	54,88	79,39	2,74	3,97
11,40	16	0,690	58,45	84,68	2,92	4,23
11,60	16	0,689	55,84	81,02	2,79	4,05
11,80	18	0,688	62,73	91,15	3,14	4,56
12,00	17	0,687	59,16	86,09	2,96	4,30
12,20	19	0,686	66,02	96,21	3,30	4,81
12,40	22	0,635	70,76	111,41	3,54	5,57
12,60	20	0,684	66,42	97,09	3,32	4,85
12,80	20	0,683	66,32	97,09	3,32	4,85
13,00	21	0,632	64,44	101,94	3,22	5,10
13,20	18	0,681	59,51	87,38	2,98	4,37
13,40	23	0,630	70,34	111,65	3,52	5,58
13,60	25	0,629	73,30	116,53	3,66	5,83
13,80	20	0,678	63,20	93,23	3,16	4,66
14,00	24	0,627	70,12	111,87	3,51	5,59
14,20	24	0,626	70,00	111,87	3,50	5,59
14,40	17	0,675	53,46	79,24	2,67	3,96
14,60	21	0,623	58,70	94,15	2,93	4,71
14,80	18	0,672	54,25	80,70	2,71	4,03
15,00	23	0,621	64,05	103,11	3,20	5,16

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_115  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Rieti (RI)

Data: 18/10/2019

Scala 1:71



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
Committente: ENERECO S.p.A.

## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 115**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	2,66	0,00-5,40	2,66	14,32
Strato (2)	7,35	5,40-6,20	7,35	26,83
Strato (3)	11,5	6,20-8,40	11,5	36,21
Strato (4)	17,8	8,40-10,20	17,8	47,82
Strato (5)	28,36	10,20-15,00	28,36	61,8

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	2,66	0,00-5,40	2,66	20,76
Strato (2)	7,35	5,40-6,20	7,35	22,1
Strato (3)	11,5	6,20-8,40	11,5	23,29
Strato (4)	17,8	8,40-10,20	17,8	25,09
Strato (5)	28,36	10,20-15,00	28,36	28,1

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	2,66	0,00-5,40	2,66	49,86
Strato (2)	7,35	5,40-6,20	7,35	70,78
Strato (3)	11,5	6,20-8,40	11,5	89,29
Strato (4)	17,8	8,40-10,20	17,8	117,39
Strato (5)	28,36	10,20-15,00	28,36	164,49

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	2,66	0,00-5,40	2,66	SCIOLTO
Strato (2)	7,35	5,40-6,20	7,35	POCO ADDENSATO
Strato (3)	11,5	6,20-8,40	11,5	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	17,8	8,40-10,20	17,8	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (5)	28,36	10,20-15,00	28,36	MODERATAMENTE ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	2,66	0,00-5,40	2,66	1,43
Strato (2)	7,35	5,40-6,20	7,35	1,63
Strato (3)	11,5	6,20-8,40	11,5	1,78
Strato (4)	17,8	8,40-10,20	17,8	1,95
Strato (5)	28,36	10,20-15,00	28,36	2,12

**PENETROMETRIA: DPSH\_116**

Data: 18/10/2019

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata in aiuola comunale sul bordo della SP31, a ridosso della destra idrografica del Fiume Turano, nel settore centro-meridionale del comprensorio comunale di Rieti (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 25.86"

LONG.= 12° 51' 38.75"

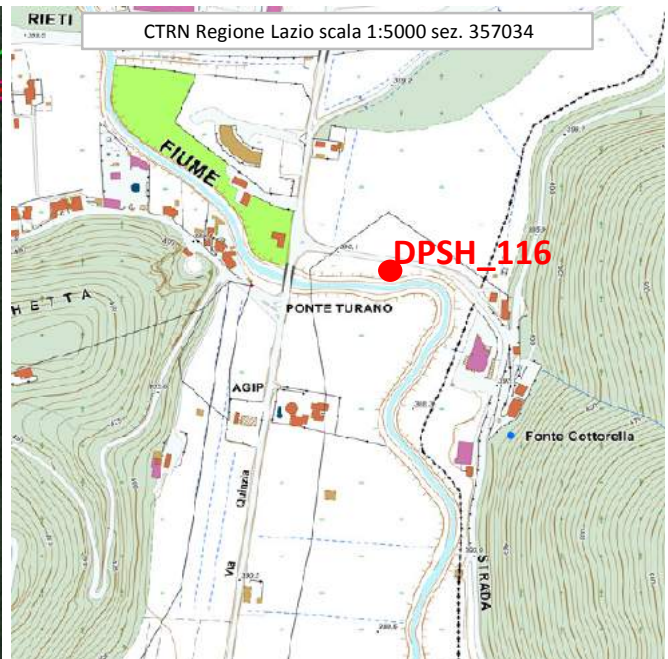
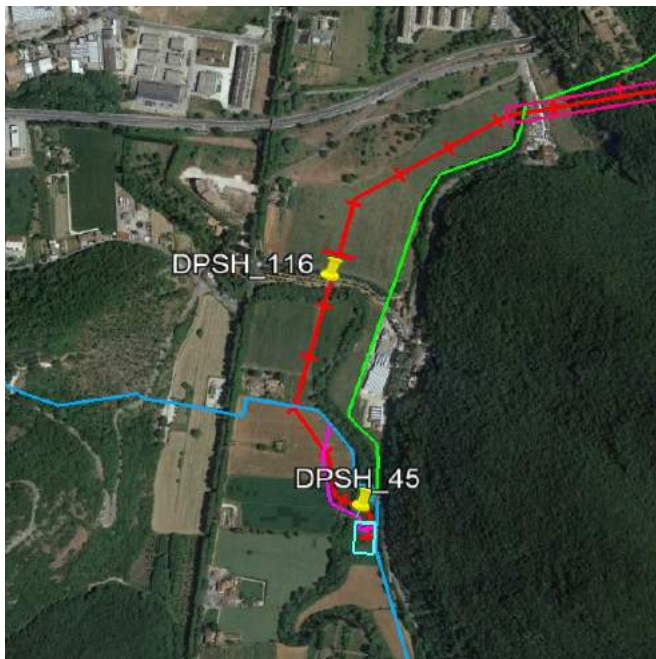
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695367.29

E= 2343922.94

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 390 m s.l.m.





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_116****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Rieti (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA DPSH 116

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                18/10/2019  
 Profondità prova                        9,40 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	6	0,847	49,01	57,86	2,45	2,89
0,80	5	0,843	40,66	48,22	2,03	2,41
1,00	8	0,840	64,78	77,15	3,24	3,86
1,20	7	0,836	56,45	67,50	2,82	3,38
1,40	5	0,833	40,16	48,22	2,01	2,41
1,60	5	0,830	36,96	44,55	1,85	2,23
1,80	8	0,826	58,91	71,29	2,95	3,56
2,00	9	0,823	66,02	80,20	3,30	4,01
2,20	9	0,820	65,77	80,20	3,29	4,01
2,40	9	0,817	65,53	80,20	3,28	4,01
2,60	10	0,814	67,43	82,82	3,37	4,14
2,80	10	0,811	67,20	82,82	3,36	4,14
3,00	7	0,809	46,88	57,97	2,34	2,90
3,20	8	0,806	53,40	66,25	2,67	3,31
3,40	9	0,803	59,88	74,54	2,99	3,73
3,60	7	0,801	43,37	54,15	2,17	2,71
3,80	8	0,798	49,41	61,88	2,47	3,09
4,00	10	0,796	61,58	77,36	3,08	3,87
4,20	13	0,744	74,79	100,56	3,74	5,03
4,40	15	0,741	86,03	116,03	4,30	5,80
4,60	13	0,739	69,74	94,34	3,49	4,72
4,80	14	0,737	74,89	101,60	3,74	5,08
5,00	15	0,735	80,01	108,85	4,00	5,44
5,20	15	0,733	79,79	108,85	3,99	5,44
5,40	16	0,731	84,88	116,11	4,24	5,81
5,60	12	0,779	63,90	82,01	3,19	4,10
5,80	10	0,777	53,12	68,34	2,66	3,42
6,00	9	0,775	47,70	61,51	2,38	3,08
6,20	9	0,774	47,59	61,51	2,38	3,08
6,40	8	0,772	42,21	54,67	2,11	2,73
6,60	13	0,720	60,48	83,95	3,02	4,20
6,80	18	0,719	83,55	116,24	4,18	5,81
7,00	22	0,667	94,79	142,07	4,74	7,10
7,20	28	0,666	120,36	180,82	6,02	9,04
7,40	27	0,664	115,80	174,36	5,79	8,72
7,60	36	0,613	135,01	220,35	6,75	11,02

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

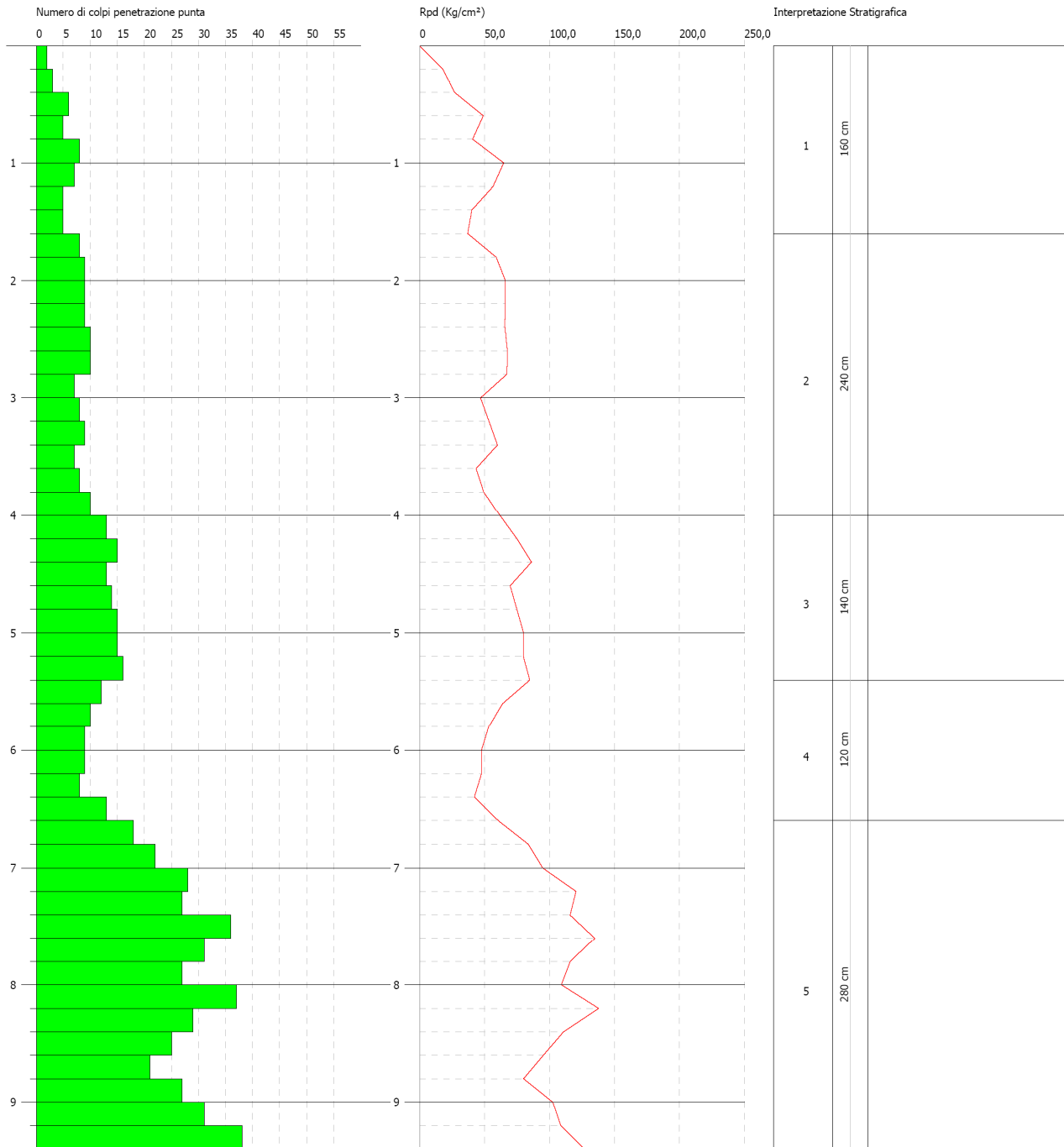
7,80	31	0,611	115,99	189,75	5,80	9,49
8,00	27	0,660	109,06	165,26	5,45	8,26
8,20	37	0,609	137,82	226,47	6,89	11,32
8,40	29	0,657	116,67	177,50	5,83	8,88
8,60	25	0,656	95,40	145,43	4,77	7,27
8,80	21	0,655	79,98	122,16	4,00	6,11
9,00	27	0,653	102,64	157,07	5,13	7,85
9,20	31	0,602	108,61	180,34	5,43	9,02
9,40	38	0,601	132,88	221,06	6,64	11,05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_116  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Rieti (RI)

Data: 18/10/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 116**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	7,53	0.00-1,60	7,53	27,27
Strato (2)	12,74	1,60-4,00	12,74	38,73
Strato (3)	21,21	4,00-5,40	21,21	52,98
Strato (4)	14,95	5,40-6,60	14,95	42,93
Strato (5)	41,69	6,60-9,40	41,69	73,71

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	7,53	0.00-1,60	7,53	22,15
Strato (2)	12,74	1,60-4,00	12,74	23,64
Strato (3)	21,21	4,00-5,40	21,21	26,06
Strato (4)	14,95	5,40-6,60	14,95	24,27
Strato (5)	41,69	6,60-9,40	41,69	31,91

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	7,53	0.00-1,60	7,53	71,58
Strato (2)	12,74	1,60-4,00	12,74	94,82
Strato (3)	21,21	4,00-5,40	21,21	132,60
Strato (4)	14,95	5,40-6,60	14,95	104,68
Strato (5)	41,69	6,60-9,40	41,69	223,94

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	7,53	0.00-1,60	7,53	POCO ADDENSATO
Strato (2)	12,74	1,60-4,00	12,74	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3)	21,21	4,00-5,40	21,21	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	14,95	5,40-6,60	14,95	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (5)	41,69	6,60-9,40	41,69	ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	7,53	0.00-1,60	7,53	1,64
Strato (2)	12,74	1,60-4,00	12,74	1,82
Strato (3)	21,21	4,00-5,40	21,21	2,02
Strato (4)	14,95	5,40-6,60	14,95	1,88
Strato (5)	41,69	6,60-9,40	41,69	2,21

**PENETROMETRIA: DPSH\_117**

Data: **04/09/2019**

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata sul bordo di una strada interpodereale, nel settore occidentale del comprensorio comunale di Castiglione a Casauria (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°13' 49,76"

LONG.= 13° 52' 56,37"

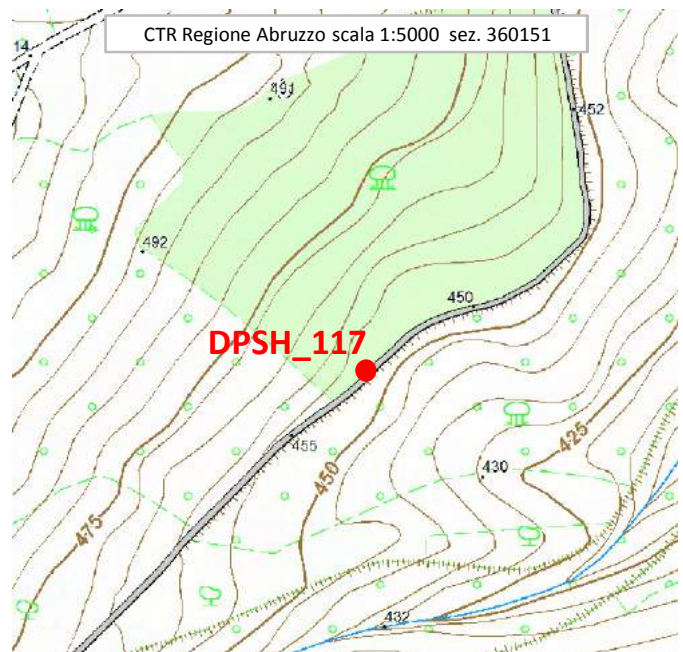
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4675986,40

E= 2427777,46

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 453 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_117****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Castiglione a Casauria (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio**  
**Dott. Geol. Domenico DI Pasquo**

### **PROVA DPSH 117**

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                04/09/2019  
 Profondità prova                        6,80 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	4	0,851	35,76	42,03	1,79	2,10
0,60	6	0,847	49,01	57,86	2,45	2,89
0,80	8	0,843	65,06	77,15	3,25	3,86
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	10	0,836	80,64	96,43	4,03	4,82
1,40	13	0,783	98,14	125,36	4,91	6,27
1,60	17	0,780	118,09	151,48	5,90	7,57
1,80	14	0,776	96,85	124,75	4,84	6,24
2,00	14	0,773	96,46	124,75	4,82	6,24
2,20	12	0,820	87,70	106,93	4,38	5,35
2,40	10	0,817	72,81	89,11	3,64	4,46
2,60	11	0,814	74,18	91,10	3,71	4,55
2,80	10	0,811	67,20	82,82	3,36	4,14
3,00	9	0,809	60,27	74,54	3,01	3,73
3,20	9	0,806	60,08	74,54	3,00	3,73
3,40	7	0,803	46,57	57,97	2,33	2,90
3,60	10	0,801	61,95	77,36	3,10	3,87
3,80	11	0,798	67,94	85,09	3,40	4,25
4,00	14	0,746	80,79	108,30	4,04	5,41
4,20	15	0,744	86,29	116,03	4,31	5,80
4,40	16	0,741	91,77	123,77	4,59	6,19
4,60	11	0,789	63,00	79,83	3,15	3,99
4,80	10	0,787	57,12	72,57	2,86	3,63
5,00	12	0,785	68,36	87,08	3,42	4,35
5,20	12	0,783	68,19	87,08	3,41	4,35
5,40	11	0,781	62,35	79,83	3,12	3,99
5,60	10	0,779	53,25	68,34	2,66	3,42
5,80	12	0,777	63,74	82,01	3,19	4,10
6,00	10	0,775	53,00	68,34	2,65	3,42
6,20	12	0,774	63,45	82,01	3,17	4,10
6,40	36	0,622	153,03	246,03	7,65	12,30
6,60	33	0,620	132,20	213,11	6,61	10,66
6,80	52	0,569	190,99	335,81	9,55	16,79

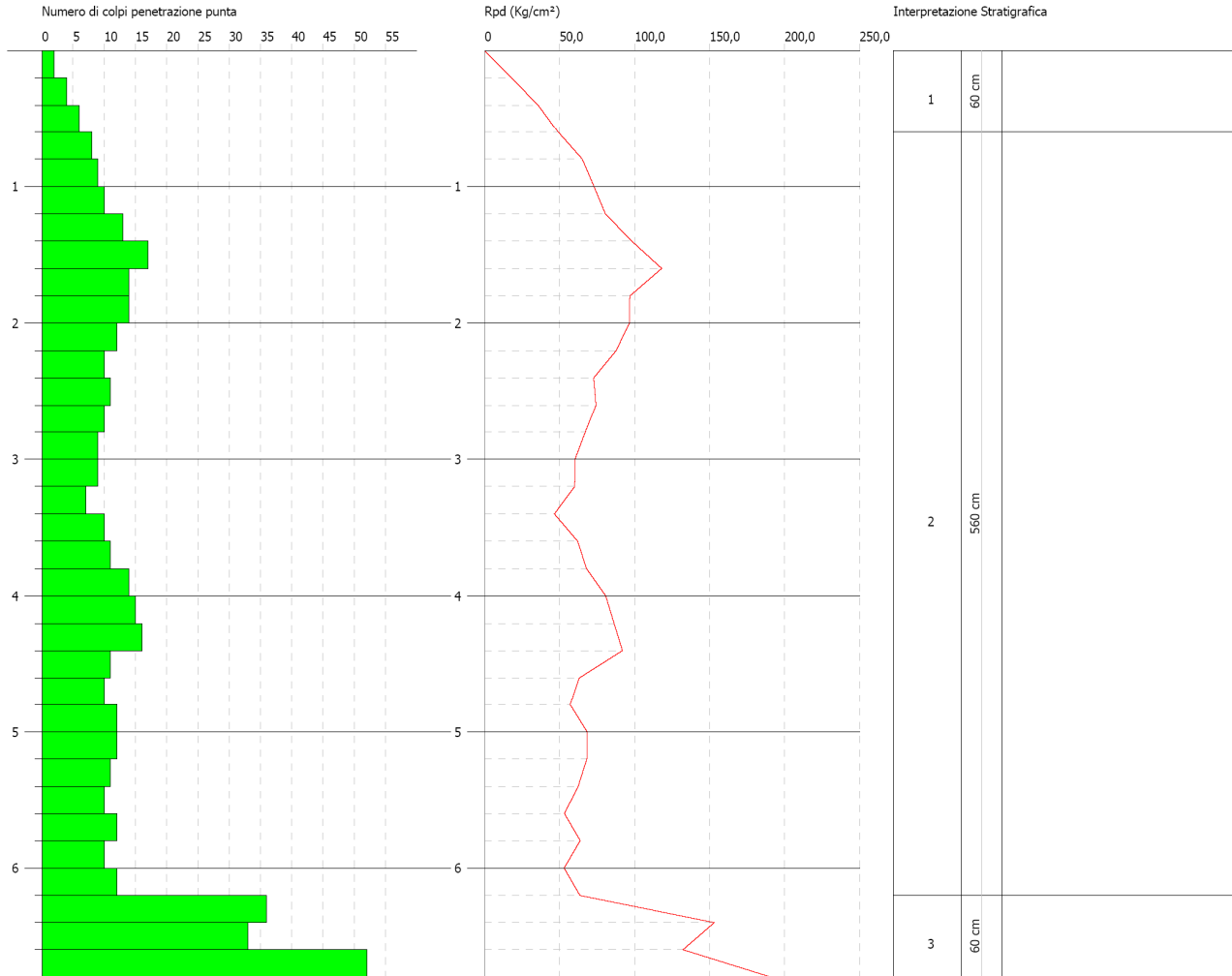


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_117  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Castiglione a Casauria (PE)

Data: 04/09/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 117**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	5,88	0.00-0,60	5,88	23,14
Strato (3)	59,29	6,20-6,80	59,29	89,25

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	5,88	0.00-0,60	5,88	21,68
Strato (3)	59,29	6,20-6,80	59,29	36,94

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	5,88	0.00-0,60	5,88	64,22
Strato (3)	59,29	6,20-6,80	59,29	302,43

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	5,88	0.00-0,60	5,88	POCO ADDENSATO
Strato (3)	59,29	6,20-6,80	59,29	MOLTO ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,88	0.00-0,60	5,88	1,58
Strato (3)	59,29	6,20-6,80	59,29	2,28

### **TERRENI COESIVI**

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	16,74	0,60-6,20	0,84

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	16,74	0,60-6,20	76,80

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	16,74	0,60-6,20	MOLTO CONSISTENTE

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	16,74	0,60-6,20	2,08

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	16,74	0,60-6,20	2,29

**PENETROMETRIA: DPSH\_118**

Data: **04/09/2019**

DESCRIZIONE:

La prova è ubicata sul versante in destra idrografica del Fosso dei Colli, nel settore occidentale del comprensorio comunale di Castiglione a Casauria (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°13' 50,44"

LONG.= 13° 53' 19,66"

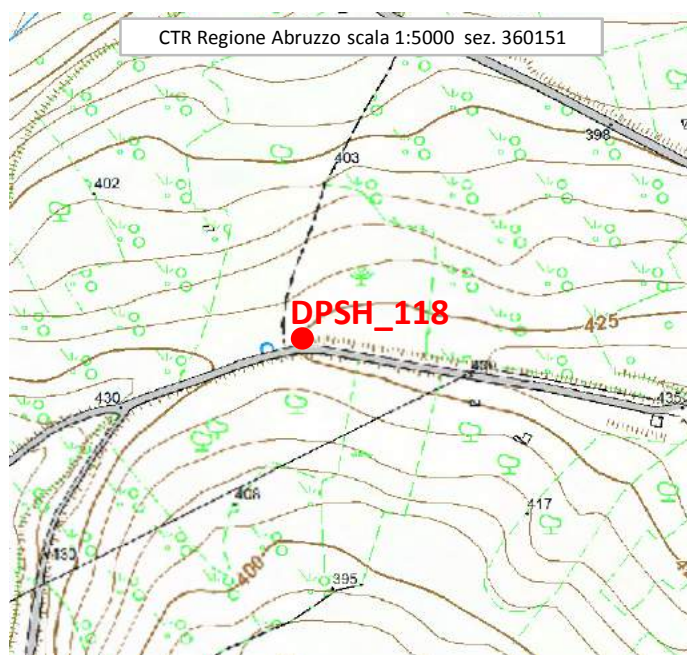
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4676000,40

E= 2428311,59

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 425 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_118****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Castiglione a Casauria (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio**  
**Dott. Geol. Domenico DI Pasquo**

## PROVA DPSH 118

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                04/09/2019  
 Profondità prova                        6,60 mt  
 Falda non rilevata

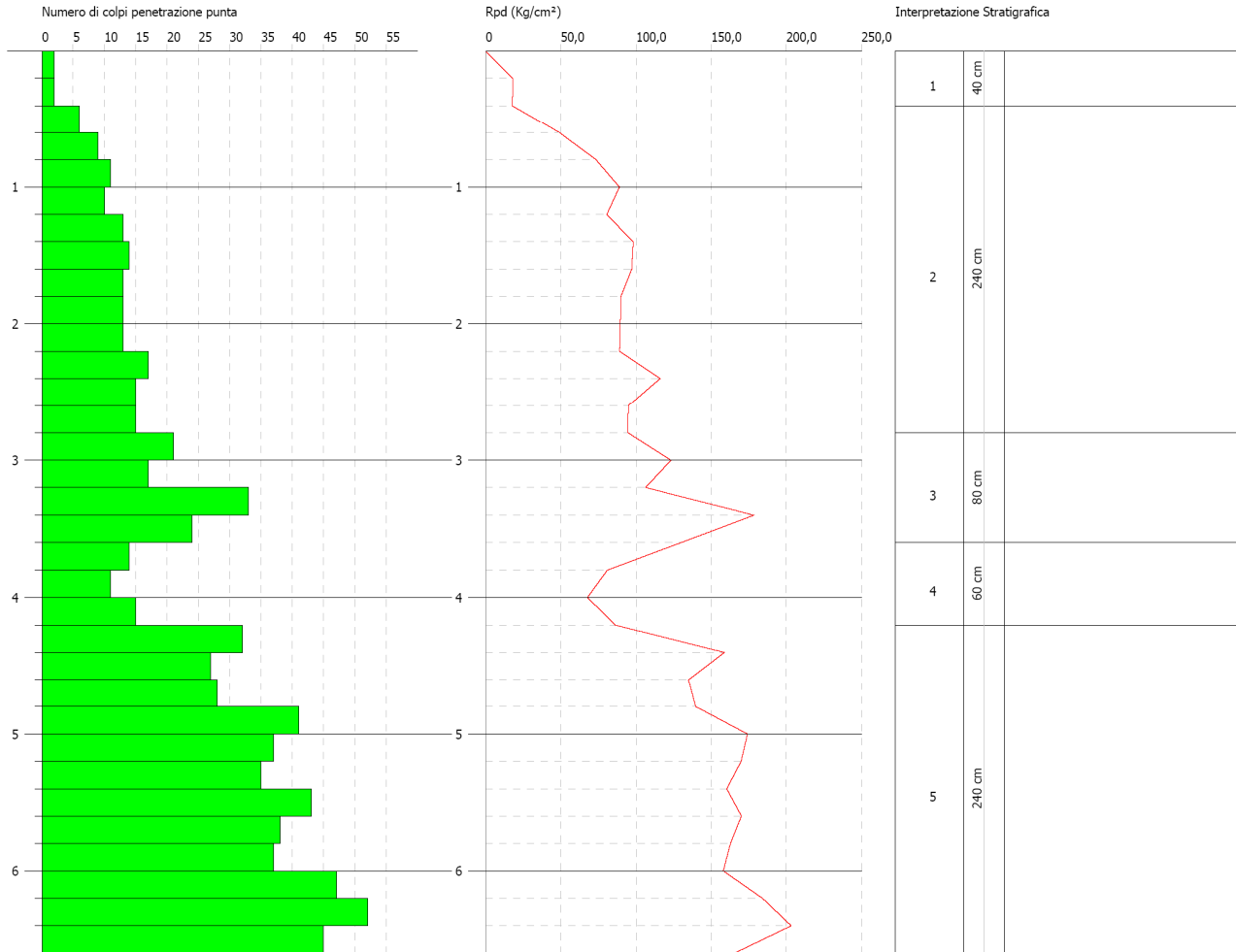
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	2	0,851	17,88	21,01	0,89	1,05
0,60	6	0,847	49,01	57,86	2,45	2,89
0,80	9	0,843	73,19	86,79	3,66	4,34
1,00	11	0,840	89,08	106,08	4,45	5,30
1,20	10	0,836	80,64	96,43	4,03	4,82
1,40	13	0,783	98,14	125,36	4,91	6,27
1,60	14	0,780	97,25	124,75	4,86	6,24
1,80	13	0,776	89,93	115,84	4,50	5,79
2,00	13	0,773	89,57	115,84	4,48	5,79
2,20	13	0,770	89,21	115,84	4,46	5,79
2,40	17	0,767	116,21	151,48	5,81	7,57
2,60	15	0,764	94,94	124,23	4,75	6,21
2,80	15	0,761	94,59	124,23	4,73	6,21
3,00	21	0,709	123,25	173,92	6,16	8,70
3,20	17	0,756	106,44	140,79	5,32	7,04
3,40	33	0,653	178,57	273,30	8,93	13,66
3,60	24	0,701	130,12	185,65	6,51	9,28
3,80	14	0,748	81,05	108,30	4,05	5,41
4,00	11	0,796	67,73	85,09	3,39	4,25
4,20	15	0,744	86,29	116,03	4,31	5,80
4,40	32	0,641	158,78	247,54	7,94	12,38
4,60	27	0,689	135,05	195,94	6,75	9,80
4,80	28	0,687	139,61	203,19	6,98	10,16
5,00	41	0,585	174,06	297,53	8,70	14,88
5.20	37	0,633	169,97	268,51	8,50	13,43
5.40	35	0,631	160,28	253,99	8,01	12,70
5.60	43	0,579	170,19	293,87	8,51	14,69
5.80	38	0,627	162,90	259,70	8,15	12,98
6.00	37	0,625	158,16	252,86	7,91	12,64
6.20	47	0,574	184,28	321,20	9,21	16,06
6.40	52	0,572	203,28	355,37	10,16	17,77
6.60	45	0,570	165,75	290,60	8,29	14,53

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH\_118  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Castiglione a Casauria (PE)

Data: 04/09/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH 118**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	2,94	0,00-0,40	2,94	15,13
Strato (3)	34,91	2,80-3,60	34,91	68,13
Strato (5)	56,6	4,20-6,60	56,6	86,41

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	2,94	0,00-0,40	2,94	20,84
Strato (3)	34,91	2,80-3,60	34,91	29,97
Strato (5)	56,6	4,20-6,60	56,6	36,17

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	2,94	0,00-0,40	2,94	51,11
Strato (3)	34,91	2,80-3,60	34,91	193,70
Strato (5)	56,6	4,20-6,60	56,6	290,44

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	2,94	0,00-0,40	2,94	SCIOLTO
Strato (3)	34,91	2,80-3,60	34,91	ADDENSATO
Strato (5)	56,6	4,20-6,60	56,6	MOLTO ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	2,94	0,00-0,40	2,94	1,45
Strato (3)	34,91	2,80-3,60	34,91	2,17
Strato (5)	56,6	4,20-6,60	56,6	2,27

### **TERRENI COESIVI**

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	18,26	0,40-2,80	0,91
Strato (4)	19,6	3,60-4,20	0,98

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	18,26	0,40-2,80	83,78
Strato (4)	19,6	3,60-4,20	89,93

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.



**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	18,26	0,40-2,80	MOLTO CONSISTENTE
Strato (4)	19,6	3,60-4,20	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	18,26	0,40-2,80	2,09
Strato (4)	19,6	3,60-4,20	2,10

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	18,26	0,40-2,80	2,30
Strato (4)	19,6	3,60-4,20	2,31

**PENETROMETRIA: CPT-DPSH\_19**

Data: **25/09/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a Sud-Ovest della SS17, ai piedi del versante Nord-Orientale di Colle Tondo, nel settore centro-meridionale del comprensorio comunale di Scoppito (AQ)

COORDINATE WGS84

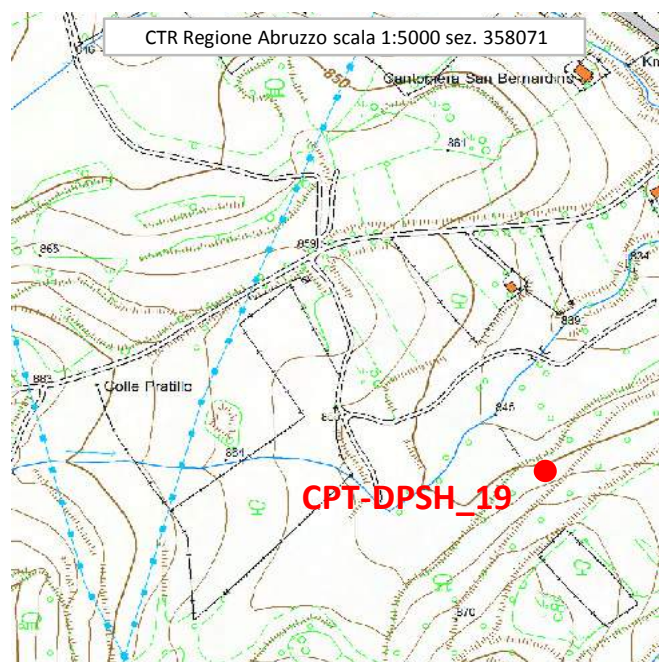
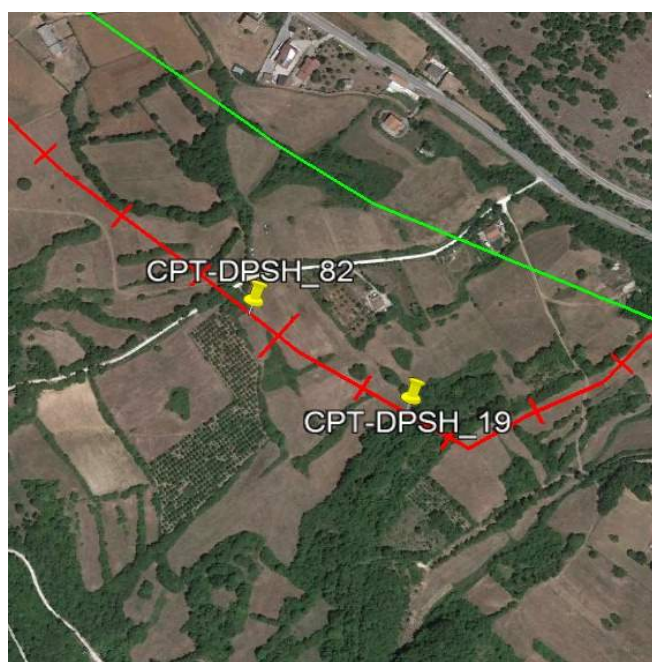
LAT.= 42° 20' 15.01"      LONG.= 13° 13' 54.45"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4688778.15      E= 2374341.40

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 853 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPT-DPSH\_19****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Scoppito (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA CPT-DPSH 19

Strumento utilizzato           DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data        25/09/2019  
 Profondità prova                7,20 mt  
 Falda non rilevata

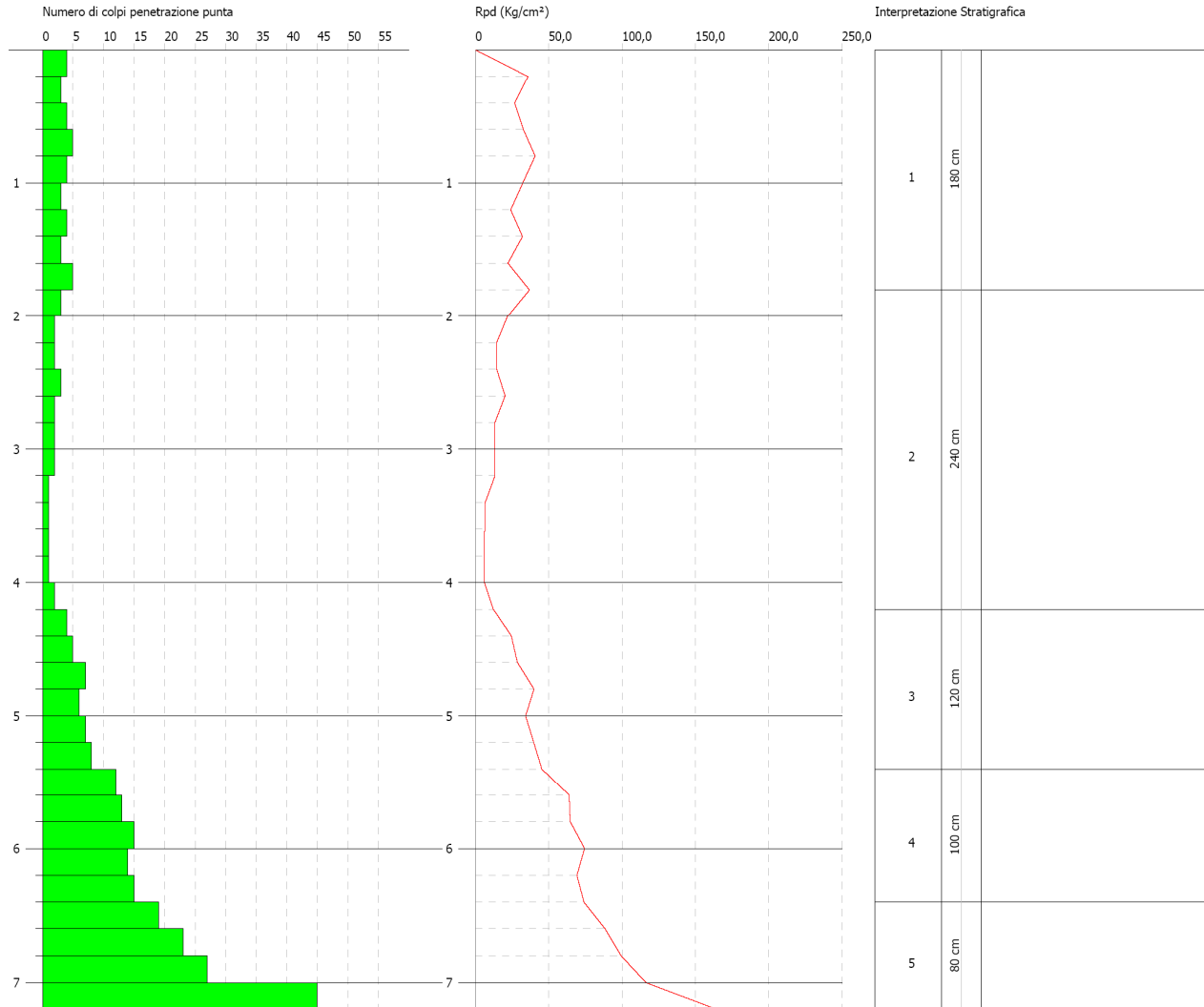
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	5	0,843	40,66	48,22	2,03	2,41
1,00	4	0,840	32,39	38,57	1,62	1,93
1,20	3	0,836	24,19	28,93	1,21	1,45
1,40	4	0,833	32,13	38,57	1,61	1,93
1,60	3	0,830	22,18	26,73	1,11	1,34
1,80	5	0,826	36,82	44,55	1,84	2,23
2,00	3	0,823	22,01	26,73	1,10	1,34
2,20	2	0,820	14,62	17,82	0,73	0,89
2,40	2	0,817	14,56	17,82	0,73	0,89
2,60	3	0,814	20,23	24,85	1,01	1,24
2,80	2	0,811	13,44	16,56	0,67	0,83
3,00	2	0,809	13,39	16,56	0,67	0,83
3,20	2	0,806	13,35	16,56	0,67	0,83
3,40	1	0,803	6,65	8,28	0,33	0,41
3,60	1	0,801	6,20	7,74	0,31	0,39
3,80	1	0,798	6,18	7,74	0,31	0,39
4,00	1	0,796	6,16	7,74	0,31	0,39
4,20	2	0,794	12,28	15,47	0,61	0,77
4,40	4	0,791	24,49	30,94	1,22	1,55
4,60	5	0,789	28,64	36,28	1,43	1,81
4,80	7	0,787	39,98	50,80	2,00	2,54
5,00	6	0,785	34,18	43,54	1,71	2,18
5.20	7	0,783	39,78	50,80	1,99	2,54
5.40	8	0,781	45,34	58,06	2,27	2,90
5.60	12	0,779	63,90	82,01	3,19	4,10
5.80	13	0,727	64,61	88,84	3,23	4,44
6.00	15	0,725	74,37	102,51	3,72	5,13
6.20	14	0,724	69,24	95,68	3,46	4,78
6.40	15	0,722	74,02	102,51	3,70	5,13
6.60	19	0,720	88,39	122,70	4,42	6,13
6.80	23	0,669	99,33	148,53	4,97	7,43
7.00	27	0,667	116,33	174,36	5,82	8,72
7.20	45	0,566	164,38	290,60	8,22	14,53

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPT-DPSH\_19  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Scoppito (AQ)

Data: 25/09/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA CPT-DPSH 19**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	5,72	0,00-1,80	5,72	22,73
Strato (4)	20,29	5,40-6,40	20,29	51,66
Strato (5)	41,9	6,40-7,20	41,9	73,87

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	5,72	0,00-1,80	5,72	21,63
Strato (4)	20,29	5,40-6,40	20,29	25,8
Strato (5)	41,9	6,40-7,20	41,9	31,97

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	5,72	0,00-1,80	5,72	63,51
Strato (4)	20,29	5,40-6,40	20,29	128,49
Strato (5)	41,9	6,40-7,20	41,9	224,87

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	5,72	0,00-1,80	5,72	POCO ADDENSATO
Strato (4)	20,29	5,40-6,40	20,29	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (5)	41,9	6,40-7,20	41,9	ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,72	0,00-1,80	5,72	1,57
Strato (4)	20,29	5,40-6,40	20,29	2,00
Strato (5)	41,9	6,40-7,20	41,9	2,21

### **TERRENI COESIVI**

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	2,69	1,80-4,20	0,13
Strato (3)	9,07	4,20-5,40	0,45

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	2,69	1,80-4,20	12,34
Strato (3)	9,07	4,20-5,40	41,61

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	2,69	1,80-4,20	POCO CONSISTENTE
Strato (3)	9,07	4,20-5,40	CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	2,69	1,80-4,20	1,61
Strato (3)	9,07	4,20-5,40	1,94

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	2,69	1,80-4,20	1,86
Strato (3)	9,07	4,20-5,40	2,13

**PENETROMETRIA: CPT-DPSH\_75**

Data: 17/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo compreso tra la SR5bis e Via Mausonia, nel settore sud-orientale del comprensorio comunale di L'Aquila (AQ)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°19' 49,26"

LONG.= 13° 24' 48,85"

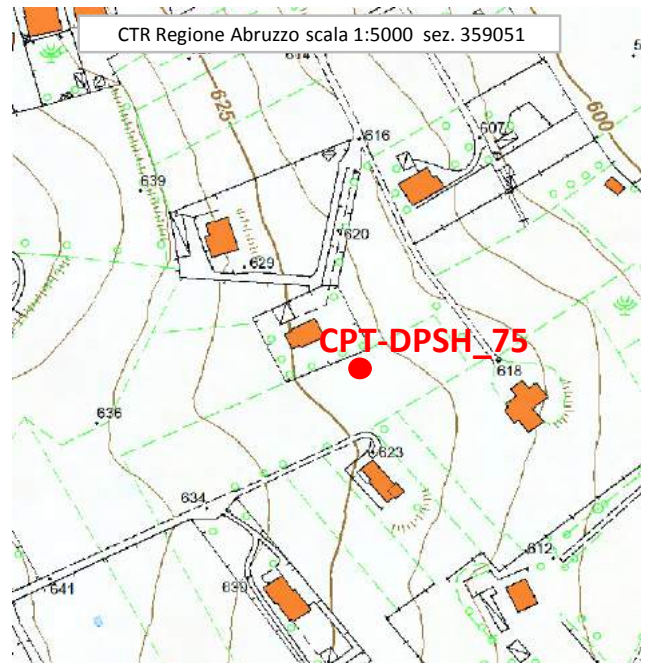
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4687688,55

E= 2389301,90

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 622 m s.l.m.





**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPT-DPSH\_75****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** L'Aquila (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA CPT-DPSH 75

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                17/09/2019  
 Profondità prova                        8,80 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	6	0,855	53,88	63,04	2,69	3,15
0,40	4	0,851	35,76	42,03	1,79	2,10
0,60	4	0,847	32,67	38,57	1,63	1,93
0,80	9	0,843	73,19	86,79	3,66	4,34
1,00	11	0,840	89,08	106,08	4,45	5,30
1,20	10	0,836	80,64	96,43	4,03	4,82
1,40	12	0,833	96,38	115,72	4,82	5,79
1,60	10	0,830	73,92	89,11	3,70	4,46
1,80	7	0,826	51,54	62,38	2,58	3,12
2,00	3	0,823	22,01	26,73	1,10	1,34
2,20	4	0,820	29,23	35,64	1,46	1,78
2,40	3	0,817	21,84	26,73	1,09	1,34
2,60	2	0,814	13,49	16,56	0,67	0,83
2,80	1	0,811	6,72	8,28	0,34	0,41
3,00	3	0,809	20,09	24,85	1,00	1,24
3,20	2	0,806	13,35	16,56	0,67	0,83
3,40	1	0,803	6,65	8,28	0,33	0,41
3,60	3	0,801	18,59	23,21	0,93	1,16
3,80	2	0,798	12,35	15,47	0,62	0,77
4,00	3	0,796	18,47	23,21	0,92	1,16
4,20	3	0,794	18,42	23,21	0,92	1,16
4,40	4	0,791	24,49	30,94	1,22	1,55
4,60	4	0,789	22,91	29,03	1,15	1,45
4,80	3	0,787	17,14	21,77	0,86	1,09
5,00	4	0,785	22,79	29,03	1,14	1,45
5,20	6	0,783	34,09	43,54	1,70	2,18
5,40	5	0,781	28,34	36,28	1,42	1,81
5,60	7	0,779	37,27	47,84	1,86	2,39
5,80	8	0,777	42,50	54,67	2,12	2,73
6,00	10	0,775	53,00	68,34	2,65	3,42
6,20	10	0,774	52,88	68,34	2,64	3,42
6,40	9	0,772	47,48	61,51	2,37	3,08
6,60	11	0,770	54,72	71,04	2,74	3,55
6,80	13	0,719	60,34	83,95	3,02	4,20
7,00	14	0,717	64,84	90,41	3,24	4,52
7,20	23	0,666	98,87	148,53	4,94	7,43
7,40	24	0,664	102,94	154,99	5,15	7,75
7,60	20	0,713	87,25	122,42	4,36	6,12

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

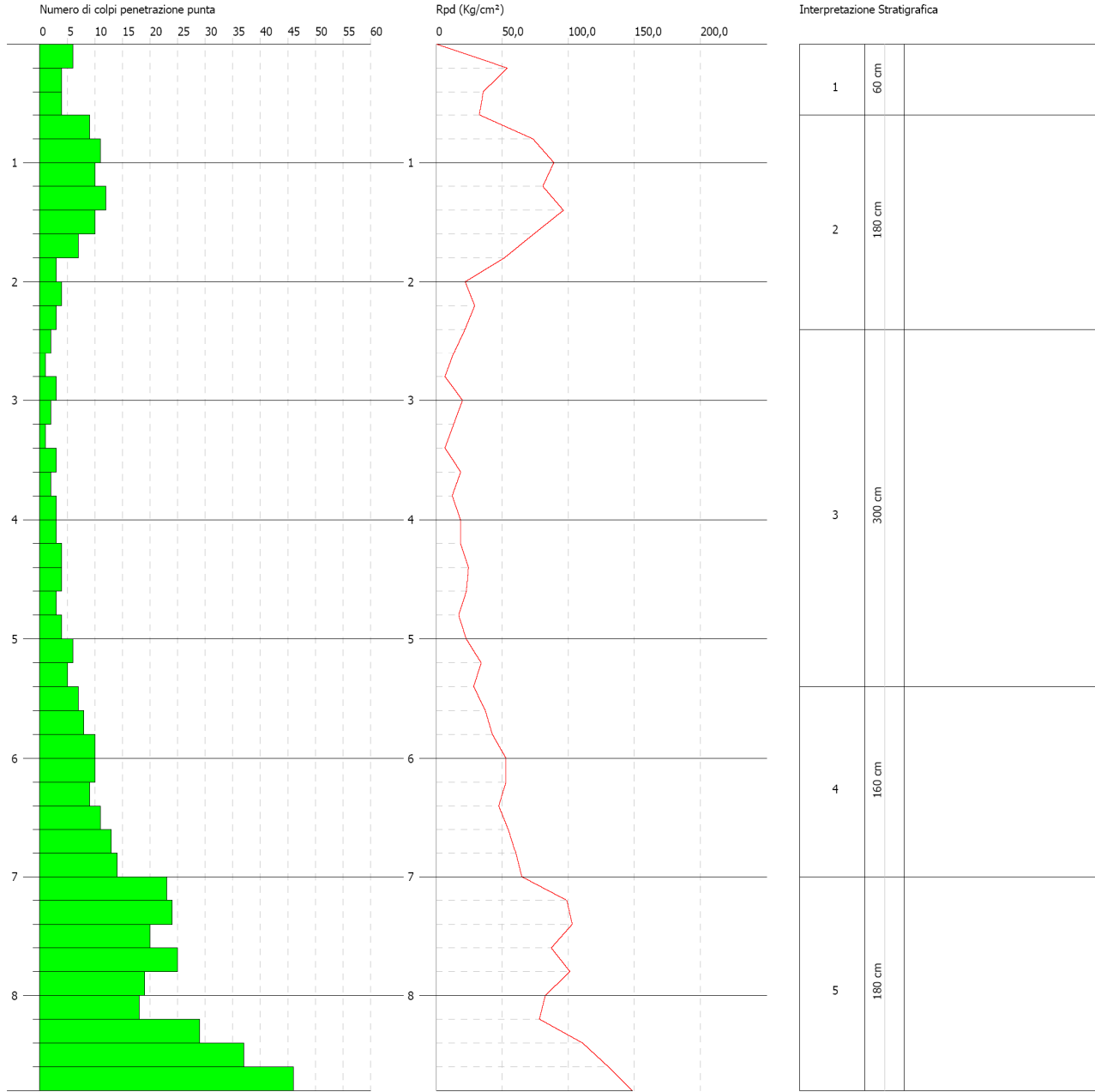
7,80	25	0,661	101,19	153,02	5,06	7,65
8,00	19	0,710	82,56	116,30	4,13	5,81
8,20	18	0,709	78,07	110,18	3,90	5,51
8,40	29	0,657	116,67	177,50	5,83	8,88
8,60	37	0,606	130,43	215,24	6,52	10,76
8,80	46	0,555	148,44	267,60	7,42	13,38

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPT-DPSH\_75  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: L'Aquila (AQ)

Data: 17/09/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA CPT-DPSH 75**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	6,86	0,00-0,60	6,86	25,62
Strato (2)	11,27	0,60-2,40	11,27	35,73
Strato (5)	39,37	7,00-8,80	39,37	71,86

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	6,86	0,00-0,60	6,86	21,96
Strato (2)	11,27	0,60-2,40	11,27	23,22
Strato (5)	39,37	7,00-8,80	39,37	31,25

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	6,86	0,00-0,60	6,86	68,60
Strato (2)	11,27	0,60-2,40	11,27	88,26
Strato (5)	39,37	7,00-8,80	39,37	213,59

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	6,86	0,00-0,60	6,86	POCO ADDENSATO
Strato (2)	11,27	0,60-2,40	11,27	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (5)	39,37	7,00-8,80	39,37	ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	6,86	0,00-0,60	6,86	1,62
Strato (2)	11,27	0,60-2,40	11,27	1,77
Strato (5)	39,37	7,00-8,80	39,37	2,20

### **TERRENI COESIVI**

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	4,51	2,40-5,40	0,23
Strato (3)	15,07	5,40-7,00	0,75

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	4,51	2,40-5,40	20,69
Strato (3)	15,07	5,40-7,00	69,14

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	4,51	2,40-5,40	MODERAT. CONSISTENTE
Strato (3)	15,07	5,40-7,00	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	4,51	2,40-5,40	1,73
Strato (3)	15,07	5,40-7,00	2,07

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	4,51	2,40-5,40	1,87
Strato (3)	15,07	5,40-7,00	2,28

**PENETROMETRIA: CPT-DPSH\_82**

Data: **20/09/2019**

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a Sud-Ovest della SS17, ai piedi del versante Nord-Orientale di Colle Tondo, nel settore centro-meridionale del comprensorio comunale di Scoppito (AQ)

COORDINATE WGS84

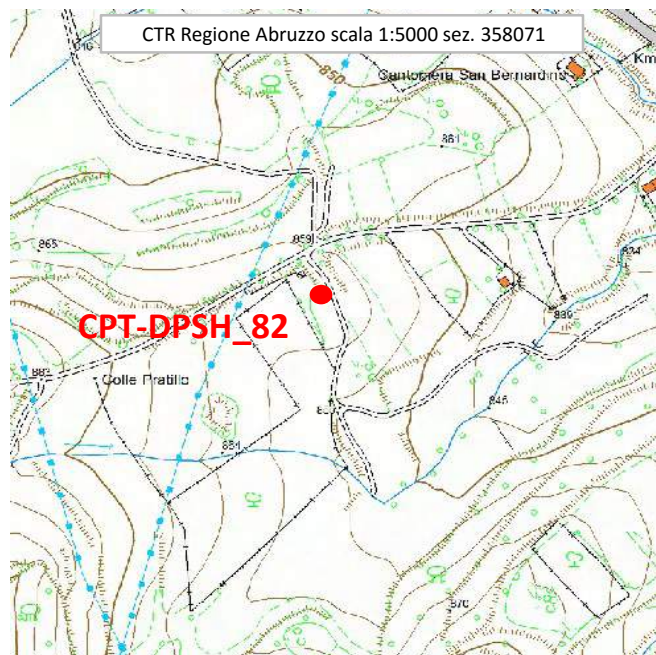
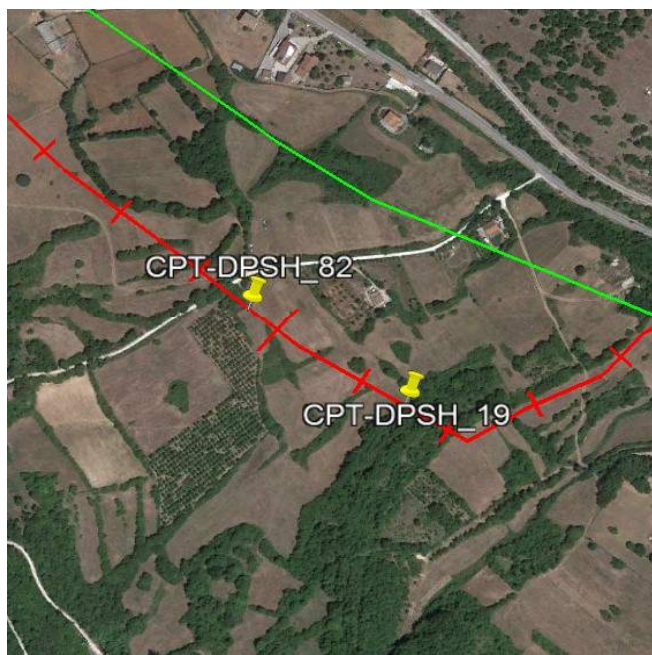
LAT.= 42° 20' 18.36" LONG.= 13° 13' 47.67"

COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4688884.70 E= 2374188.40

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 860 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPT-DPSH\_82****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Scoppito (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio**  
**Dott. Geol. Domenico DI Pasquo**



### PROVA CPT-DPSH 82

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                20/09/2019  
 Profondità prova                        12,00 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	4	0,851	35,76	42,03	1,79	2,10
0,60	5	0,847	40,84	48,22	2,04	2,41
0,80	6	0,843	48,80	57,86	2,44	2,89
1,00	5	0,840	40,49	48,22	2,02	2,41
1,20	5	0,836	40,32	48,22	2,02	2,41
1,40	5	0,833	40,16	48,22	2,01	2,41
1,60	5	0,830	36,96	44,55	1,85	2,23
1,80	4	0,826	29,45	35,64	1,47	1,78
2,00	5	0,823	36,68	44,55	1,83	2,23
2,20	4	0,820	29,23	35,64	1,46	1,78
2,40	4	0,817	29,13	35,64	1,46	1,78
2,60	3	0,814	20,23	24,85	1,01	1,24
2,80	4	0,811	26,88	33,13	1,34	1,66
3,00	4	0,809	26,79	33,13	1,34	1,66
3,20	4	0,806	26,70	33,13	1,34	1,66
3,40	4	0,803	26,61	33,13	1,33	1,66
3,60	3	0,801	18,59	23,21	0,93	1,16
3,80	4	0,798	24,70	30,94	1,24	1,55
4,00	4	0,796	24,63	30,94	1,23	1,55
4,20	5	0,794	30,70	38,68	1,53	1,93
4,40	4	0,791	24,49	30,94	1,22	1,55
4,60	5	0,789	28,64	36,28	1,43	1,81
4,80	11	0,787	62,83	79,83	3,14	3,99
5,00	19	0,735	101,35	137,88	5,07	6,89
5.20	16	0,733	85,11	116,11	4,26	5,81
5.40	15	0,731	79,58	108,85	3,98	5,44
5.60	13	0,729	64,78	88,84	3,24	4,44
5.80	13	0,727	64,61	88,84	3,23	4,44
6.00	12	0,775	63,60	82,01	3,18	4,10
6.20	9	0,774	47,59	61,51	2,38	3,08
6.40	11	0,772	58,04	75,18	2,90	3,76
6.60	10	0,770	49,75	64,58	2,49	3,23
6.80	10	0,769	49,64	64,58	2,48	3,23
7.00	11	0,767	54,50	71,04	2,72	3,55
7.20	12	0,766	59,33	77,49	2,97	3,87
7,40	11	0,764	54,28	71,04	2,71	3,55
7,60	13	0,713	56,71	79,57	2,84	3,98

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

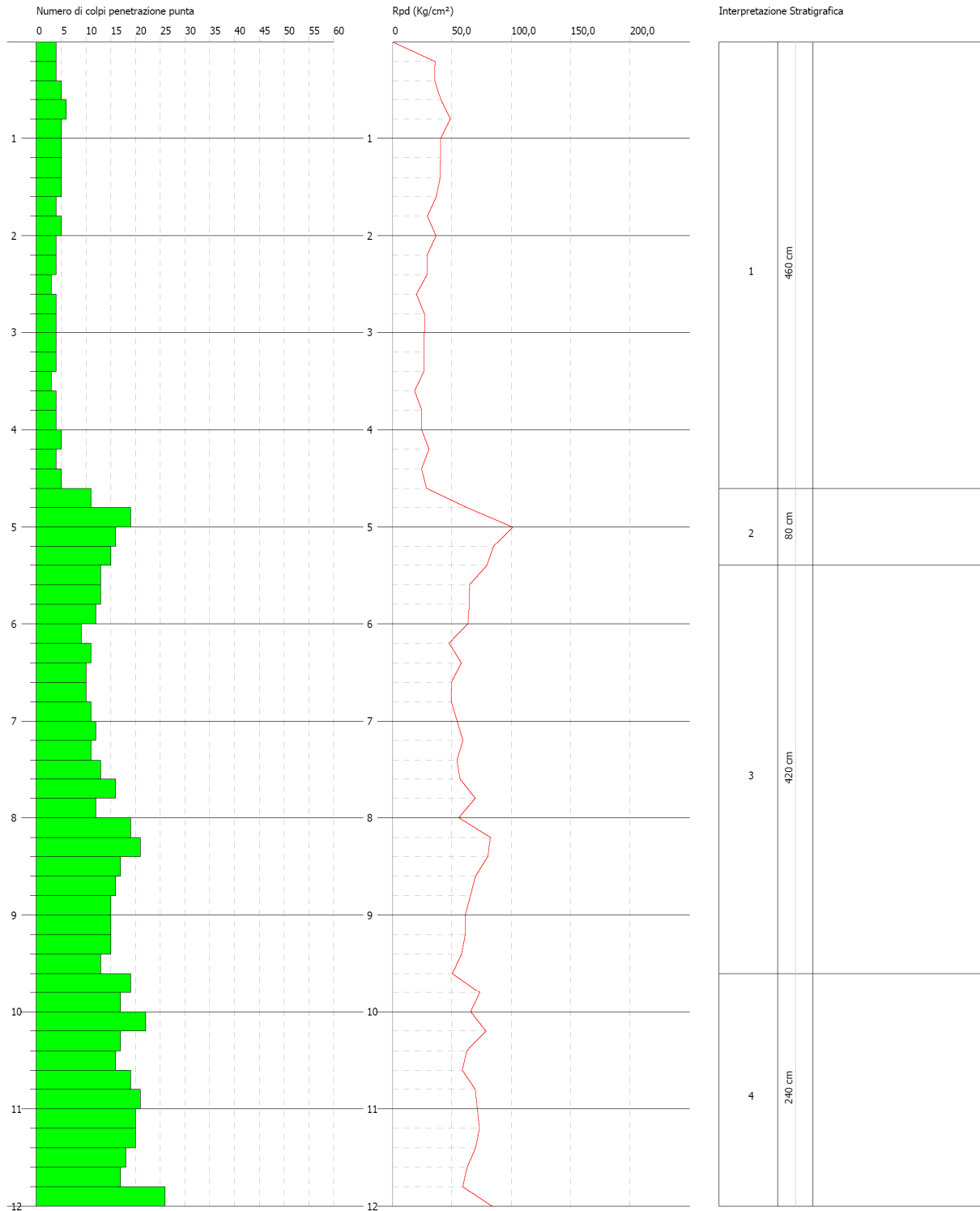
7,80	16	0,711	69,66	97,93	3,48	4,90
8,00	12	0,760	55,82	73,45	2,79	3,67
8,20	19	0,709	82,40	116,30	4,12	5,81
8,40	21	0,657	84,48	128,54	4,22	6,43
8,60	17	0,706	69,82	98,89	3,49	4,94
8,80	16	0,705	65,59	93,08	3,28	4,65
9,00	15	0,703	61,39	87,26	3,07	4,36
9,20	15	0,702	61,28	87,26	3,06	4,36
9,40	15	0,701	61,18	87,26	3,06	4,36
9,60	13	0,700	50,43	72,05	2,52	3,60
9,80	19	0,699	73,59	105,31	3,68	5,27
10,00	17	0,698	65,74	94,22	3,29	4,71
10,20	22	0,647	78,84	121,93	3,94	6,10
10,40	17	0,696	65,53	94,22	3,28	4,71
10,60	16	0,694	58,80	84,68	2,94	4,23
10,80	19	0,693	69,72	100,55	3,49	5,03
11,00	21	0,642	71,39	111,14	3,57	5,56
11,20	20	0,691	73,17	105,85	3,66	5,29
11,40	20	0,690	73,06	105,85	3,65	5,29
11,60	18	0,689	62,82	91,15	3,14	4,56
11,80	17	0,688	59,25	86,09	2,96	4,30
12,00	26	0,637	83,90	131,66	4,19	6,58

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPT-DPSH\_82  
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
 Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
 Località: Scoppito (AQ)

Data: 20/09/2019

Scala 1:55



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
 Committente: ENERECO S.p.A.

## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA CPT-DPSH 82**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	6,39	0.00-4,60	6,39	24,45

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	6,39	0.00-4,60	6,39	21,83

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	6,39	0.00-4,60	6,39	66,50

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	6,39	0.00-4,60	6,39	POCO ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	6,39	0.00-4,60	6,39	1,60

### **TERRENI COESIVI**

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	22,42	4,60-5,40	1,12
Strato (3)	19,87	5,40-9,60	0,99
Strato (4)	28,42	9,60-12,00	1,42

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	22,42	4,60-5,40	102,86
Strato (3)	19,87	5,40-9,60	91,16
Strato (4)	28,42	9,60-12,00	130,39

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	22,42	4,60-5,40	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	19,87	5,40-9,60	MOLTO CONSISTENTE
Strato (4)	28,42	9,60-12,00	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	22,42	4,60-5,40	2,11
Strato (3)	19,87	5,40-9,60	2,10
Strato (4)	28,42	9,60-12,00	2,14

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	22,42	4,60-5,40	2,15
Strato (3)	19,87	5,40-9,60	2,31
Strato (4)	28,42	9,60-12,00	2,32

**PENETROMETRIA: CPT-DPSH\_114**

Data: 18/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo adiacente alla SS578, a ridosso della sinistra idrografica del Fiume Velino, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Rieti (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 38.00"

LONG.= 12° 52' 49.80"

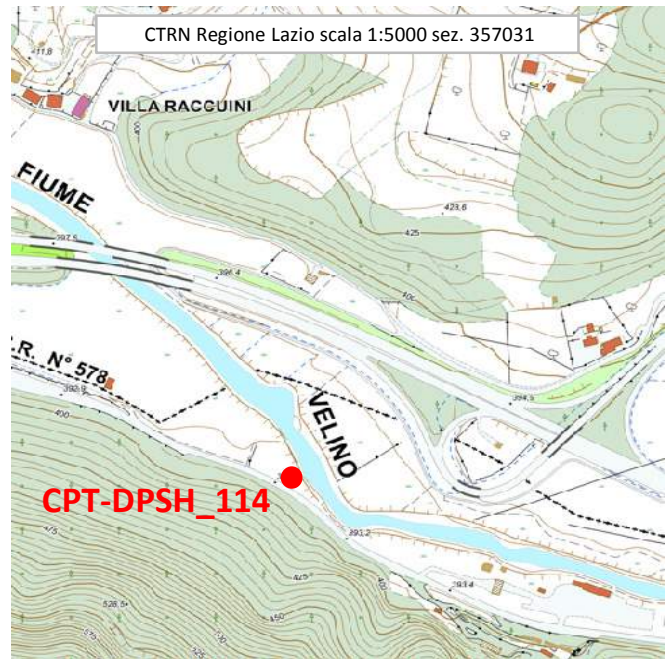
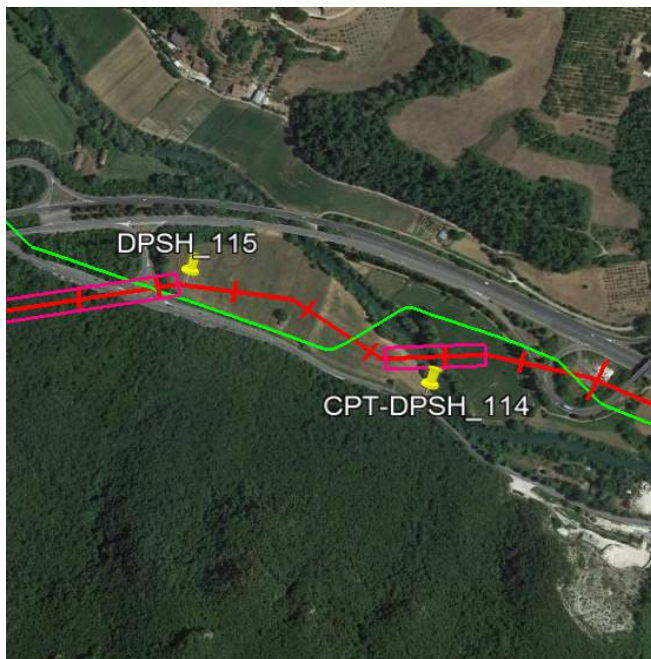
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4695701.03

E= 2345556.86

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 392 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPT-DPSH\_114****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Rieti (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### **PROVA CPT-DPSH 114**

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                18/10/2019  
 Profondità prova                        11,20 mt  
 Falda rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	4	0,851	35,76	42,03	1,79	2,10
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	9	0,843	73,19	86,79	3,66	4,34
1,00	7	0,840	56,69	67,50	2,83	3,38
1,20	8	0,836	64,52	77,15	3,23	3,86
1,40	8	0,833	64,25	77,15	3,21	3,86
1,60	13	0,780	90,30	115,84	4,52	5,79
1,80	12	0,826	88,36	106,93	4,42	5,35
2,00	15	0,773	103,35	133,66	5,17	6,68
2,20	18	0,770	123,52	160,40	6,18	8,02
2,40	22	0,717	140,59	196,04	7,03	9,80
2,60	25	0,714	147,88	207,04	7,39	10,35
2,80	21	0,711	123,73	173,92	6,19	8,70
3,00	16	0,759	100,53	132,51	5,03	6,63
3,20	20	0,756	125,22	165,63	6,26	8,28
3,40	24	0,703	139,81	198,76	6,99	9,94
3,60	18	0,751	104,55	139,24	5,23	6,96
3,80	14	0,748	81,05	108,30	4,05	5,41
4,00	13	0,746	75,02	100,56	3,75	5,03
4,20	14	0,744	80,54	108,30	4,03	5,41
4,40	5	0,791	30,61	38,68	1,53	1,93
4,60	6	0,789	34,36	43,54	1,72	2,18
4,80	7	0,787	39,98	50,80	2,00	2,54
5,00	6	0,785	34,18	43,54	1,71	2,18
5,20	8	0,783	45,46	58,06	2,27	2,90
5,40	8	0,781	45,34	58,06	2,27	2,90
5,60	7	0,779	37,27	47,84	1,86	2,39
5,80	7	0,777	37,18	47,84	1,86	2,39
6,00	9	0,775	47,70	61,51	2,38	3,08
6,20	9	0,774	47,59	61,51	2,38	3,08
6,40	8	0,772	42,21	54,67	2,11	2,73
6,60	10	0,770	49,75	64,58	2,49	3,23
6,80	12	0,769	59,57	77,49	2,98	3,87
7,00	13	0,717	60,21	83,95	3,01	4,20
7,20	12	0,766	59,33	77,49	2,97	3,87
7,40	10	0,764	49,35	64,58	2,47	3,23
7,60	13	0,713	56,71	79,57	2,84	3,98

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.



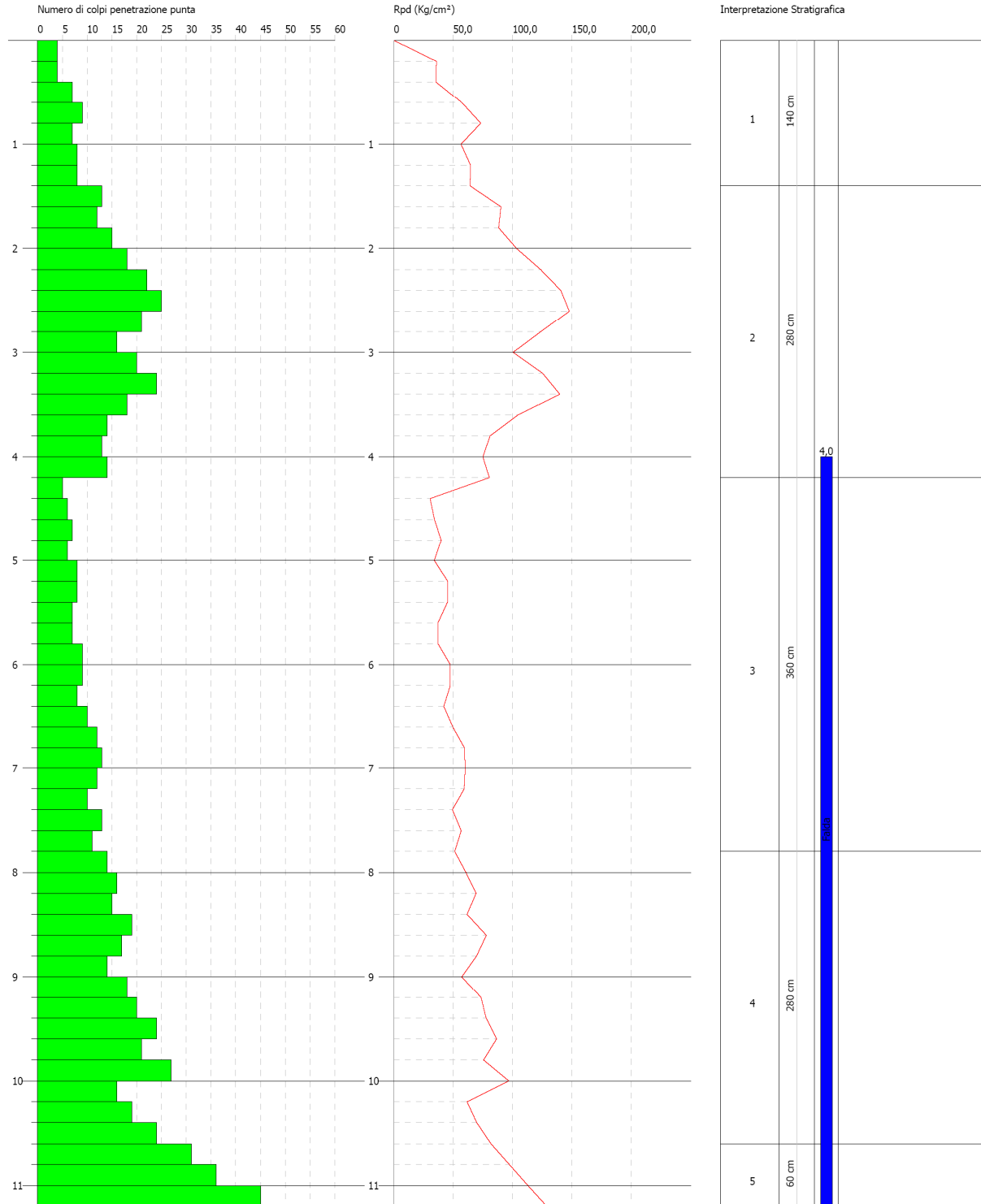
7,80	11	0,761	51,26	67,33	2,56	3,37
8,00	14	0,710	60,83	85,69	3,04	4,28
8,20	16	0,709	69,39	97,93	3,47	4,90
8,40	15	0,707	64,93	91,81	3,25	4,59
8,60	19	0,706	78,03	110,53	3,90	5,53
8,80	17	0,705	69,69	98,89	3,48	4,94
9,00	14	0,703	57,29	81,44	2,86	4,07
9,20	18	0,702	73,54	104,71	3,68	5,24
9,40	20	0,701	81,57	116,35	4,08	5,82
9,60	24	0,650	86,46	133,02	4,32	6,65
9,80	21	0,649	75,52	116,39	3,78	5,82
10,00	27	0,648	96,93	149,65	4,85	7,48
10,20	16	0,697	61,77	88,68	3,09	4,43
10,40	19	0,696	73,24	105,31	3,66	5,27
10,60	24	0,644	81,86	127,02	4,09	6,35
10,80	31	0,593	97,35	164,06	4,87	8,20
11,00	36	0,592	112,86	190,52	5,64	9,53
11,20	45	0,541	128,91	238,16	6,45	11,91

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPT-DPSH\_114  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Rieti (RI)

Data: 18/10/2019

Scala 1:51



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
Committente: ENERECO S.p.A.

## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA CPT-DPSH 114**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	9,86	0,00-1,40	9,86	32,68
Strato (2)	25,73	1,40-4,20	25,73	58,83
Strato (3)	13,14	4,20-7,80	13,14	39,52
Strato (4)	27,72	7,80-10,60	21,36	53,2
Strato (5)	54,88	10,60-11,20	34,94	68,15

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	9,86	0,00-1,40	9,86	22,82
Strato (2)	25,73	1,40-4,20	25,73	27,35
Strato (3)	13,14	4,20-7,80	13,14	23,75
Strato (4)	27,72	7,80-10,60	21,36	26,1
Strato (5)	54,88	10,60-11,20	34,94	29,98

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	9,86	0,00-1,40	9,86	81,98
Strato (2)	25,73	1,40-4,20	25,73	152,76
Strato (3)	13,14	4,20-7,80	13,14	96,60
Strato (4)	27,72	7,80-10,60	21,36	133,27
Strato (5)	54,88	10,60-11,20	34,94	193,83

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	9,86	0,00-1,40	9,86	POCO ADDENSATO
Strato (2)	25,73	1,40-4,20	25,73	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (3)	13,14	4,20-7,80	13,14	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	27,72	7,80-10,60	21,36	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (5)	54,88	10,60-11,20	34,94	MOLTO ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	9,86	0,00-1,40	9,86	1,73
Strato (2)	25,73	1,40-4,20	25,73	2,09
Strato (3)	13,14	4,20-7,80	13,14	1,83
Strato (4)	27,72	7,80-10,60	21,36	2,02
Strato (5)	54,88	10,60-11,20	34,94	2,17

**PENETROMETRIA: CPTU-DPSH\_50**

Data: 29/08/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo a valle della SP58, nel settore orientale del comprensorio comunale di Alanno (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°17' 25,56"

LONG.= 13° 59' 55,73"

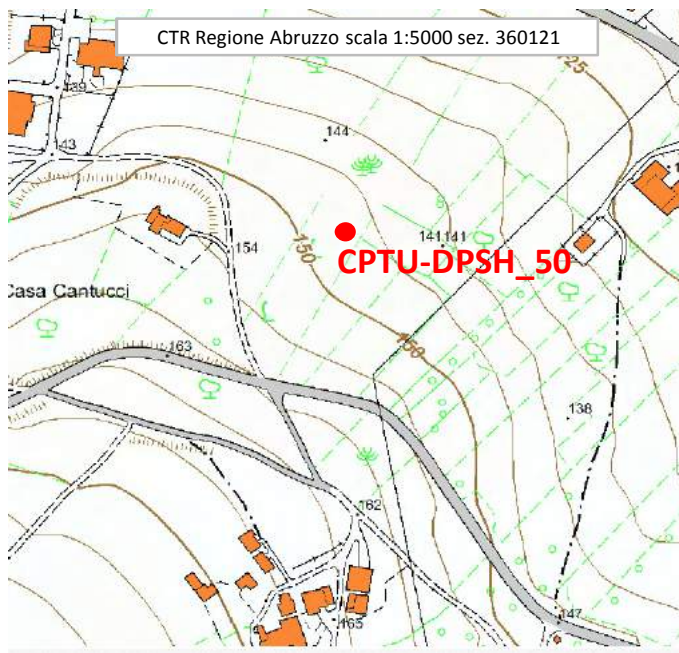
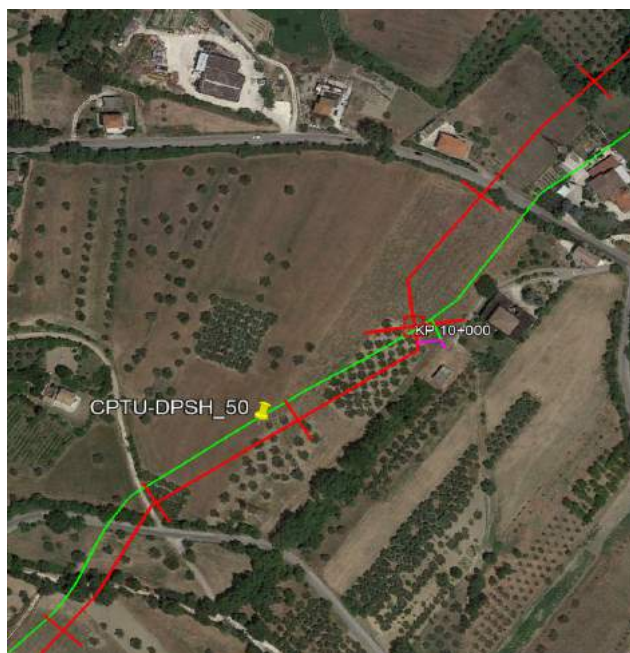
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4682522,94

E= 2437468,36

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 147 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPTU-DPSH\_50****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Alanno (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

**PROVA CPTU-DPSH 50**

Strumento utilizzato DPSH TG 73-200 PAGANI  
Prova eseguita in data 29/08/2019  
Profondità prova 5,00 mt  
Falda non rilevata

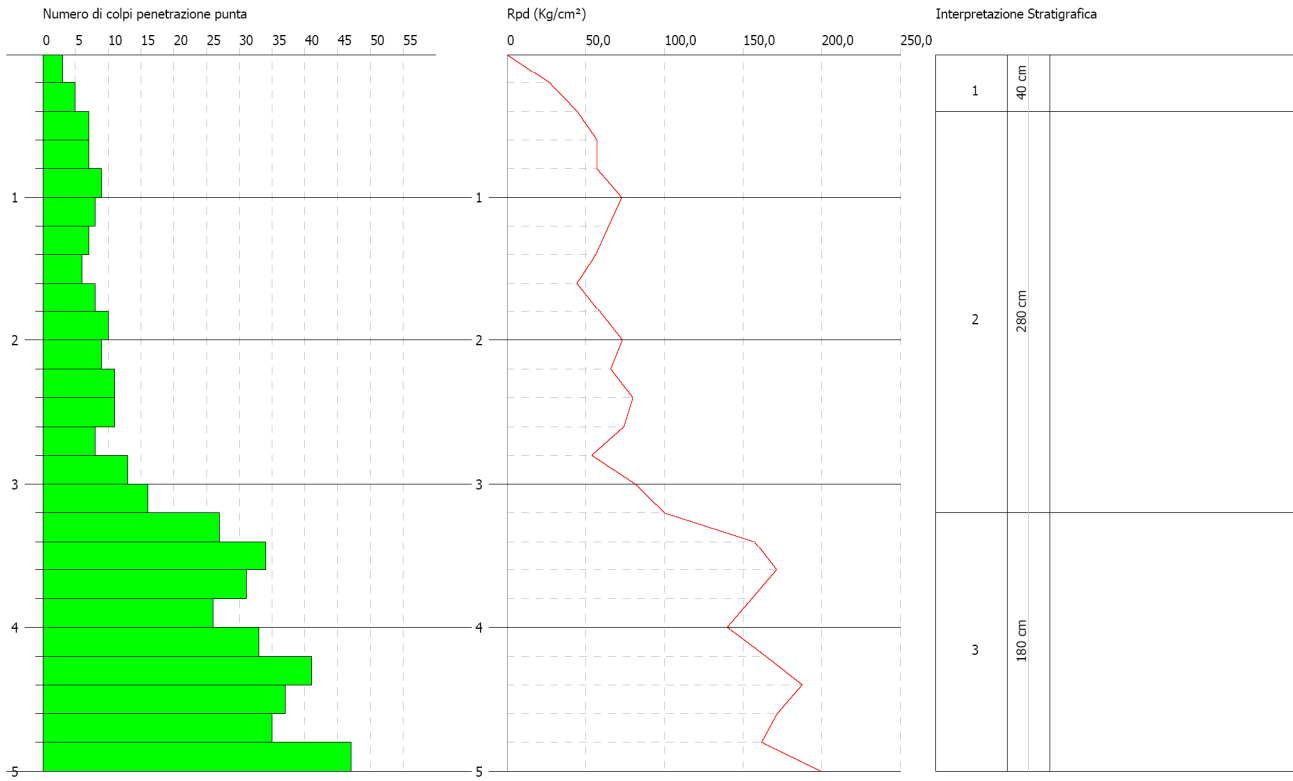
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	5	0,851	44,70	52,54	2,23	2,63
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	7	0,843	56,93	67,50	2,85	3,38
1,00	9	0,840	72,88	86,79	3,64	4,34
1,20	8	0,836	64,52	77,15	3,23	3,86
1,40	7	0,833	56,22	67,50	2,81	3,38
1,60	6	0,830	44,35	53,47	2,22	2,67
1,80	8	0,826	58,91	71,29	2,95	3,56
2,00	10	0,823	73,35	89,11	3,67	4,46
2,20	9	0,820	65,77	80,20	3,29	4,01
2,40	11	0,817	80,10	98,02	4,00	4,90
2,60	11	0,814	74,18	91,10	3,71	4,55
2,80	8	0,811	53,76	66,25	2,69	3,31
3,00	13	0,759	81,68	107,66	4,08	5,38
3,20	16	0,756	100,18	132,51	5,01	6,63
3,40	27	0,703	157,28	223,61	7,86	11,18
3,60	34	0,651	171,18	263,01	8,56	13,15
3,80	31	0,648	155,49	239,80	7,77	11,99
4,00	26	0,696	139,99	201,12	7,00	10,06
4,20	33	0,644	164,32	255,27	8,22	12,76
4,40	41	0,591	187,58	317,16	9,38	15,86
4,60	37	0,639	171,64	268,51	8,58	13,43
4,80	35	0,637	161,82	253,99	8,09	12,70
5,00	47	0,585	199,54	341,08	9,98	17,05

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPTU-DPSH\_50  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Alanno (PE)

Data: 29/08/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA CPTU-DPSH 50**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	5,88	0.00-0,40	5,88	23,14

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	5,88	0.00-0,40	5,88	21,68

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	5,88	0.00-0,40	5,88	64,22

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	5,88	0.00-0,40	5,88	POCO ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,88	0.00-0,40	5,88	1,58

### **TERRENI COESIVI**

#### **Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	13,66	0,40-3,20	0,68
Strato (3)	50,8	3,20-5,00	2,54

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	13,66	0,40-3,20	62,67
Strato (3)	50,8	3,20-5,00	233,07

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	13,66	0,40-3,20	CONSISTENTE
Strato (3)	50,8	3,20-5,00	ESTREM. CONSISTENTE



**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	13,66	0,40-3,20	2,05
Strato (3)	50,8	3,20-5,00	2,50

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	13,66	0,40-3,20	2,25
Strato (3)	50,8	3,20-5,00	2,50

**PENETROMETRIA: CPTU-DPSH\_59**

Data: 26/08/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata sul versante a valle di Via Fonte Cavallaro, nel settore sud-occidentale del comprensorio comunale di Alanno (PE)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°16' 00,04"

LONG.= 13° 56' 51,79"

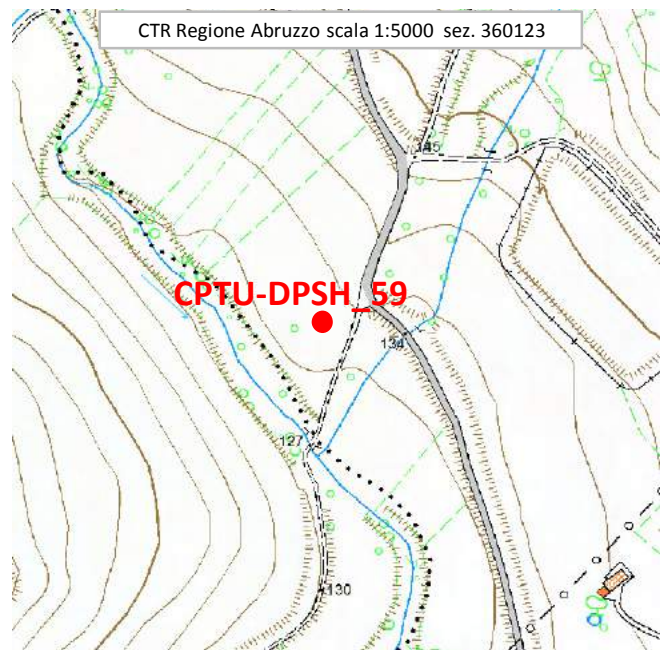
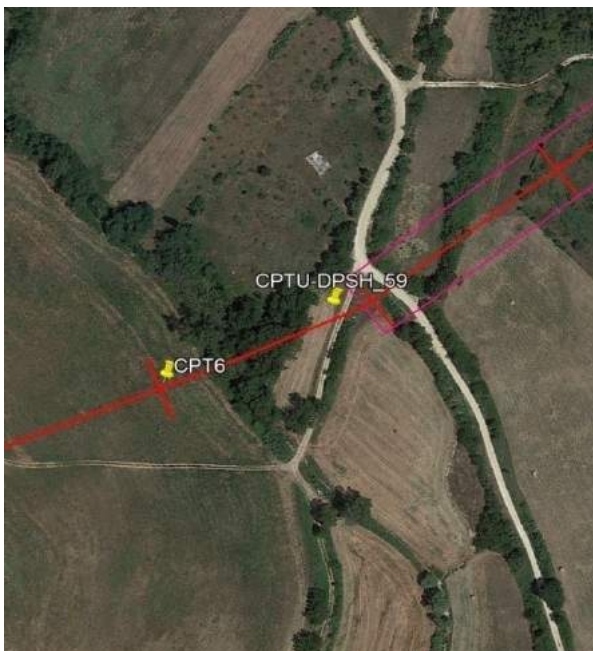
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4679935,99

E= 2433223,44

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 134 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPTU-DPSH\_59****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Alanno (PE)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

## PROVA CPTU DPSH 59

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data            26/08/2019  
 Profondità prova                    2,40 mt  
 Falda non rilevata

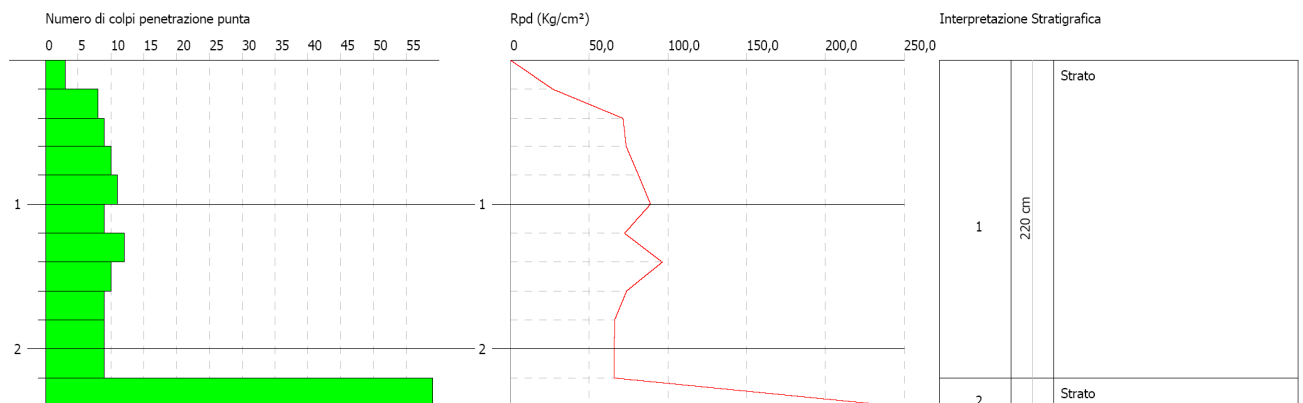
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	8	0,851	71,51	84,06	3,58	4,20
0,60	9	0,847	73,51	86,79	3,68	4,34
0,80	10	0,843	81,33	96,43	4,07	4,82
1,00	11	0,840	89,08	106,08	4,45	5,30
1,20	9	0,836	72,58	86,79	3,63	4,34
1,40	12	0,833	96,38	115,72	4,82	5,79
1,60	10	0,830	73,92	89,11	3,70	4,46
1,80	9	0,826	66,27	80,20	3,31	4,01
2,00	9	0,823	66,02	80,20	3,30	4,01
2,20	9	0,820	65,77	80,20	3,29	4,01
2,40	59	0,617	324,46	525,74	16,22	26,29

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPTU-DPSH\_59  
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
 Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
 Località: Alanno (PE)

Data: 26/08/2019

Scala 1:50



## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA CPTU-DPSH 59**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	14,11	0.00-2,20	14,11	41,37
Strato (2)	86,73	2,20-2,40	86,73	100

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	14,11	0.00-2,20	14,11	24.03
Strato (2)	86,73	2,20-2,40	86,73	44.78

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	14,11	0.00-2,20	14,11	145,55
Strato (2)	86,73	2,20-2,40	86,73	508,65

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	14,11	0.00-2,20	14,11	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (2)	86,73	2,20-2,40	86,73	MOLTO ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	14,11	0.00-2,20	14,11	1,86
Strato (2)	86,73	2,20-2,40	86,73	2,50

**PENETROMETRIA: CPTU-DPSH\_71**

Data: 12/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo circa 65 m a SE della SS17, nel settore occidentale del comprensorio comunale di Navelli (AQ)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°14' 17,60"

LONG.= 13° 42' 38,06"

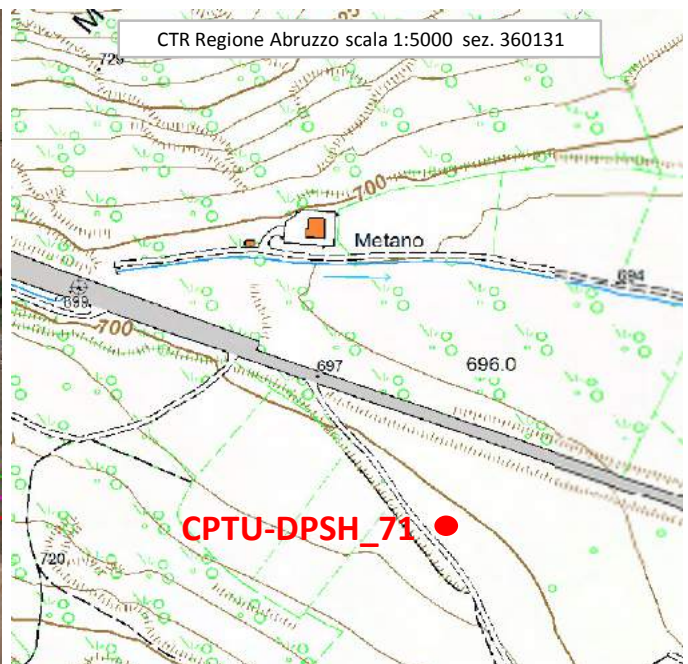
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4677045,22

E= 2413617,32

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEODICA: 703 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPTU-DPSH\_71****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Navelli (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA CPTU-DPSH 71

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                12/09/2019  
 Profondità prova                        11,00 mt  
 Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	4	0,855	35,92	42,03	1,80	2,10
0,40	6	0,851	53,64	63,04	2,68	3,15
0,60	5	0,847	40,84	48,22	2,04	2,41
0,80	7	0,843	56,93	67,50	2,85	3,38
1,00	14	0,790	106,62	135,01	5,33	6,75
1,20	11	0,836	88,71	106,08	4,44	5,30
1,40	10	0,833	80,32	96,43	4,02	4,82
1,60	9	0,830	66,53	80,20	3,33	4,01
1,80	8	0,826	58,91	71,29	2,95	3,56
2,00	10	0,823	73,35	89,11	3,67	4,46
2,20	9	0,820	65,77	80,20	3,29	4,01
2,40	9	0,817	65,53	80,20	3,28	4,01
2,60	9	0,814	60,69	74,54	3,03	3,73
2,80	9	0,811	60,48	74,54	3,02	3,73
3,00	10	0,809	66,97	82,82	3,35	4,14
3,20	9	0,806	60,08	74,54	3,00	3,73
3,40	11	0,803	73,19	91,10	3,66	4,55
3,60	10	0,801	61,95	77,36	3,10	3,87
3,80	9	0,798	55,59	69,62	2,78	3,48
4,00	10	0,796	61,58	77,36	3,08	3,87
4,20	10	0,794	61,40	77,36	3,07	3,87
4,40	9	0,791	55,10	69,62	2,75	3,48
4,60	8	0,789	45,82	58,06	2,29	2,90
4,80	10	0,787	57,12	72,57	2,86	3,63
5,00	10	0,785	56,97	72,57	2,85	3,63
5,20	10	0,783	56,82	72,57	2,84	3,63
5,40	13	0,731	68,97	94,34	3,45	4,72
5,60	11	0,779	58,57	75,18	2,93	3,76
5,80	12	0,777	63,74	82,01	3,19	4,10
6,00	11	0,775	58,30	75,18	2,91	3,76
6,20	11	0,774	58,16	75,18	2,91	3,76
6,40	7	0,772	36,93	47,84	1,85	2,39
6,60	8	0,770	39,80	51,66	1,99	2,58
6,80	10	0,769	49,64	64,58	2,48	3,23
7,00	12	0,767	59,45	77,49	2,97	3,87
7,20	15	0,716	69,32	96,87	3,47	4,84
7,40	13	0,714	59,95	83,95	3,00	4,20
7,60	13	0,713	56,71	79,57	2,84	3,98



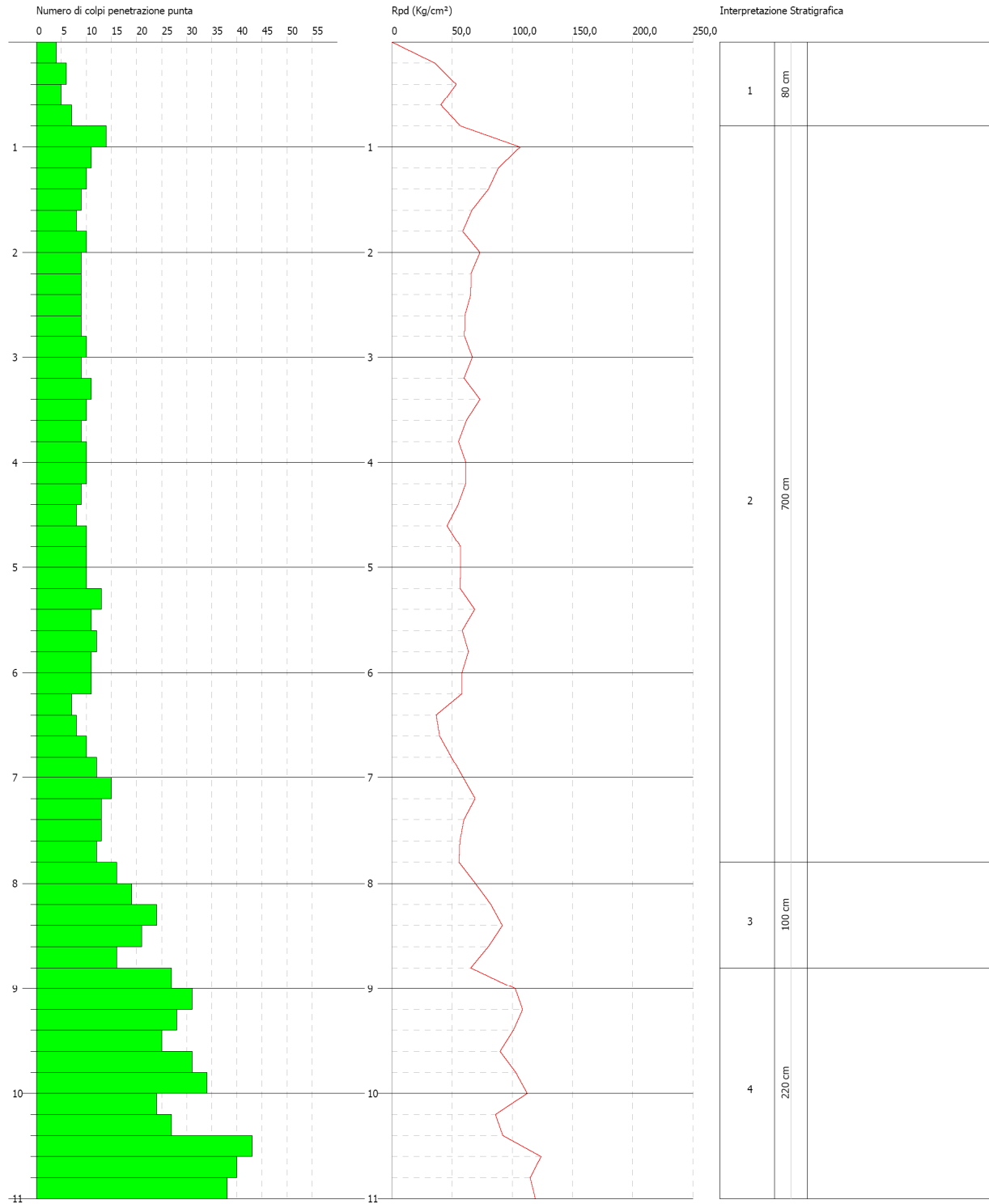
7,80	12	0,761	55,92	73,45	2,80	3,67
8,00	16	0,710	69,52	97,93	3,48	4,90
8,20	19	0,709	82,40	116,30	4,12	5,81
8,40	24	0,657	96,55	146,90	4,83	7,35
8,60	21	0,656	80,14	122,16	4,01	6,11
8,80	16	0,705	65,59	93,08	3,28	4,65
9,00	27	0,653	102,64	157,07	5,13	7,85
9,20	31	0,602	108,61	180,34	5,43	9,02
9,40	28	0,651	106,06	162,88	5,30	8,14
9,60	25	0,650	90,06	138,56	4,50	6,93
9,80	31	0,599	102,89	171,81	5,14	8,59
10,00	34	0,598	112,63	188,44	5,63	9,42
10,20	24	0,647	86,01	133,02	4,30	6,65
10,40	27	0,646	96,60	149,65	4,83	7,48
10,60	43	0,544	123,90	227,57	6,19	11,38
10,80	40	0,543	115,03	211,69	5,75	10,58
11,00	38	0,592	119,13	201,11	5,96	10,06

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPTU-DPSH\_71  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Navelli (AQ)

Data: 12/09/2019

Scala 1:52



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
Committente: ENERECO S.p.A.

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA CPTU-DPSH 71

### TERRENI INCOERENTI

#### Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	8,09	0.00-0,80	8,09	28,62
Strato (4)	46,51	8,80-11,00	46,51	77,51

#### Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	8,09	0.00-0,80	8,09	22,31
Strato (4)	46,51	8,80-11,00	46,51	33,29

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	8,09	0.00-0,80	8,09	74,08
Strato (4)	46,51	8,80-11,00	46,51	245,43

#### Classificazione AGI 1977

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	8,09	0.00-0,80	8,09	POCO ADDENSATO
Strato (4)	46,51	8,80-11,00	46,51	ADDENSATO

#### Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	8,09	0.00-0,80	8,09	1,66
Strato (4)	46,51	8,80-11,00	46,51	2,23

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata secondo la correlazione di Shioi-Fukui (1982)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	15,2	0,80-7,80	0,76
Strato (3)	28,22	7,80-8,80	1,41

#### Modulo Edometrico secondo la correlazione di Stroud e Butler (1975)

	NSPT	Prof. Strato (m)	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (2)	15,2	0,80-7,80	69,74
Strato (3)	28,22	7,80-8,80	129,47

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Classificazione
Strato (2)	15,2	0,80-7,80	MOLTO CONSISTENTE
Strato (3)	28,22	7,80-8,80	MOLTO CONSISTENTE

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	15,2	0,80-7,80	2,07
Strato (3)	28,22	7,80-8,80	2,14

**Peso unità di volume saturo secondo la correlazione di Bowles (1982), Terzaghi-Peck (1948-1967)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m <sup>3</sup> )
Strato (2)	15,2	0,80-7,80	2,28
Strato (3)	28,22	7,80-8,80	2,32

**PENETROMETRIA: CPTU-DPSH\_72**

Data: 16/09/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo circa 110 m a W di Via San Pio, nel settore meridionale del comprensorio comunale di Prata D'Ansidonia (AQ)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42°16' 31,18"

LONG.= 13° 39' 04,44"

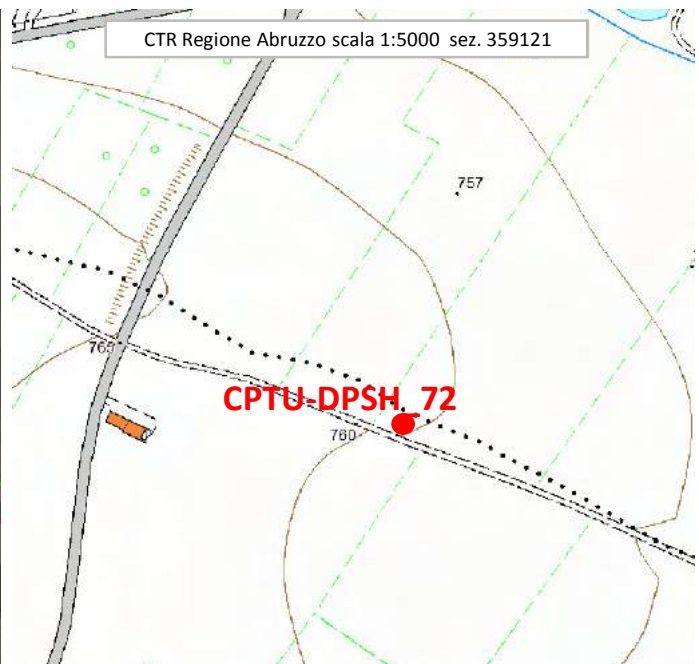
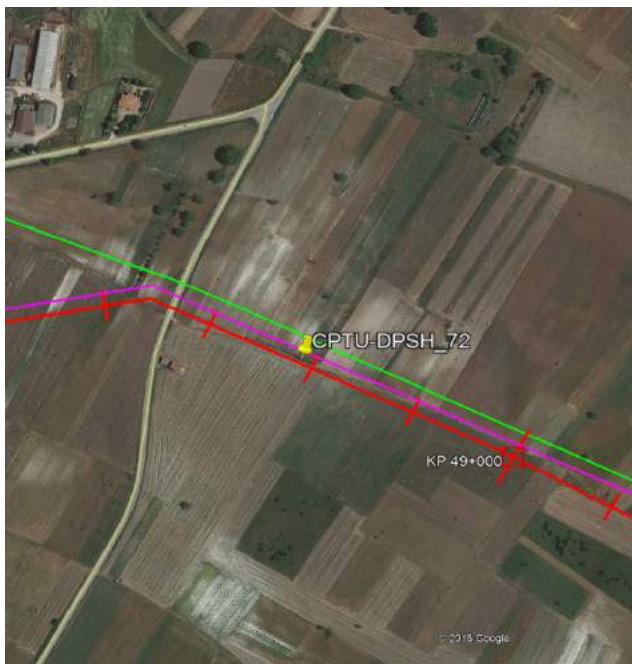
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4681241,13

E= 2408786,46

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 760 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPTU-DPSH\_72****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Prata D'Ansionia (AQ)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.47
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### PROVA CPTU-DPSH 72

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data               16/09/2019  
 Profondità prova                       15,00 mt  
 Falda rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	6	0,855	53,88	63,04	2,69	3,15
0,40	7	0,851	62,58	73,55	3,13	3,68
0,60	16	0,797	122,97	154,30	6,15	7,71
0,80	10	0,843	81,33	96,43	4,07	4,82
1,00	11	0,840	89,08	106,08	4,45	5,30
1,20	8	0,836	64,52	77,15	3,23	3,86
1,40	9	0,833	72,29	86,79	3,61	4,34
1,60	6	0,830	44,35	53,47	2,22	2,67
1,80	4	0,826	29,45	35,64	1,47	1,78
2,00	3	0,823	22,01	26,73	1,10	1,34
2,20	2	0,820	14,62	17,82	0,73	0,89
2,40	2	0,817	14,56	17,82	0,73	0,89
2,60	3	0,814	20,23	24,85	1,01	1,24
2,80	2	0,811	13,44	16,56	0,67	0,83
3,00	2	0,809	13,39	16,56	0,67	0,83
3,20	3	0,806	20,03	24,85	1,00	1,24
3,40	2	0,803	13,31	16,56	0,67	0,83
3,60	3	0,801	18,59	23,21	0,93	1,16
3,80	4	0,798	24,70	30,94	1,24	1,55
4,00	4	0,796	24,63	30,94	1,23	1,55
4,20	3	0,794	18,42	23,21	0,92	1,16
4,40	4	0,791	24,49	30,94	1,22	1,55
4,60	4	0,789	22,91	29,03	1,15	1,45
4,80	4	0,787	22,85	29,03	1,14	1,45
5,00	4	0,785	22,79	29,03	1,14	1,45
5,20	5	0,783	28,41	36,28	1,42	1,81
5,40	6	0,781	34,01	43,54	1,70	2,18
5,60	5	0,779	26,62	34,17	1,33	1,71
5,80	7	0,777	37,18	47,84	1,86	2,39
6,00	7	0,775	37,10	47,84	1,85	2,39
6,20	10	0,774	52,88	68,34	2,64	3,42
6,40	11	0,772	58,04	75,18	2,90	3,76
6,60	10	0,770	49,75	64,58	2,49	3,23
6,80	12	0,769	59,57	77,49	2,98	3,87
7,00	9	0,767	44,59	58,12	2,23	2,91
7,20	12	0,766	59,33	77,49	2,97	3,87
7,40	11	0,764	54,28	71,04	2,71	3,55
7,60	10	0,763	46,68	61,21	2,33	3,06

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

7,80	10	0,761	46,60	61,21	2,33	3,06
8,00	8	0,760	37,21	48,97	1,86	2,45
8,20	9	0,759	41,79	55,09	2,09	2,75
8,40	9	0,757	41,72	55,09	2,09	2,75
8,60	8	0,756	35,18	46,54	1,76	2,33
8,80	9	0,755	39,51	52,36	1,98	2,62
9,00	8	0,753	35,07	46,54	1,75	2,33
9,20	8	0,752	35,01	46,54	1,75	2,33
9,40	7	0,751	30,59	40,72	1,53	2,04
9,60	7	0,750	29,10	38,80	1,45	1,94
9,80	8	0,749	33,20	44,34	1,66	2,22
10,00	9	0,748	37,30	49,88	1,86	2,49
10,20	7	0,747	28,97	38,80	1,45	1,94
10,40	8	0,746	33,06	44,34	1,65	2,22
10,60	7	0,744	27,58	37,05	1,38	1,85
10,80	8	0,743	31,47	42,34	1,57	2,12
11,00	11	0,742	43,22	58,22	2,16	2,91
11,20	9	0,741	35,31	47,63	1,77	2,38
11,40	12	0,740	47,01	63,51	2,35	3,18
11,60	10	0,739	37,43	50,64	1,87	2,53
11,80	10	0,738	37,38	50,64	1,87	2,53
12,00	11	0,737	41,06	55,70	2,05	2,79
12,20	12	0,736	44,74	60,77	2,24	3,04
12,40	12	0,735	44,67	60,77	2,23	3,04
12,60	12	0,734	42,77	58,25	2,14	2,91
12,80	10	0,733	35,59	48,54	1,78	2,43
13,00	10	0,732	35,54	48,54	1,78	2,43
13,20	11	0,731	39,04	53,40	1,95	2,67
13,40	10	0,730	35,44	48,54	1,77	2,43
13,60	9	0,729	30,58	41,95	1,53	2,10
13,80	11	0,728	37,32	51,28	1,87	2,56
14,00	12	0,727	40,66	55,94	2,03	2,80
14,20	11	0,726	37,21	51,28	1,86	2,56
14,40	13	0,675	40,88	60,60	2,04	3,03
14,60	10	0,723	32,43	44,83	1,62	2,24
14,80	12	0,722	38,86	53,80	1,94	2,69
15,00	11	0,721	35,56	49,32	1,78	2,47

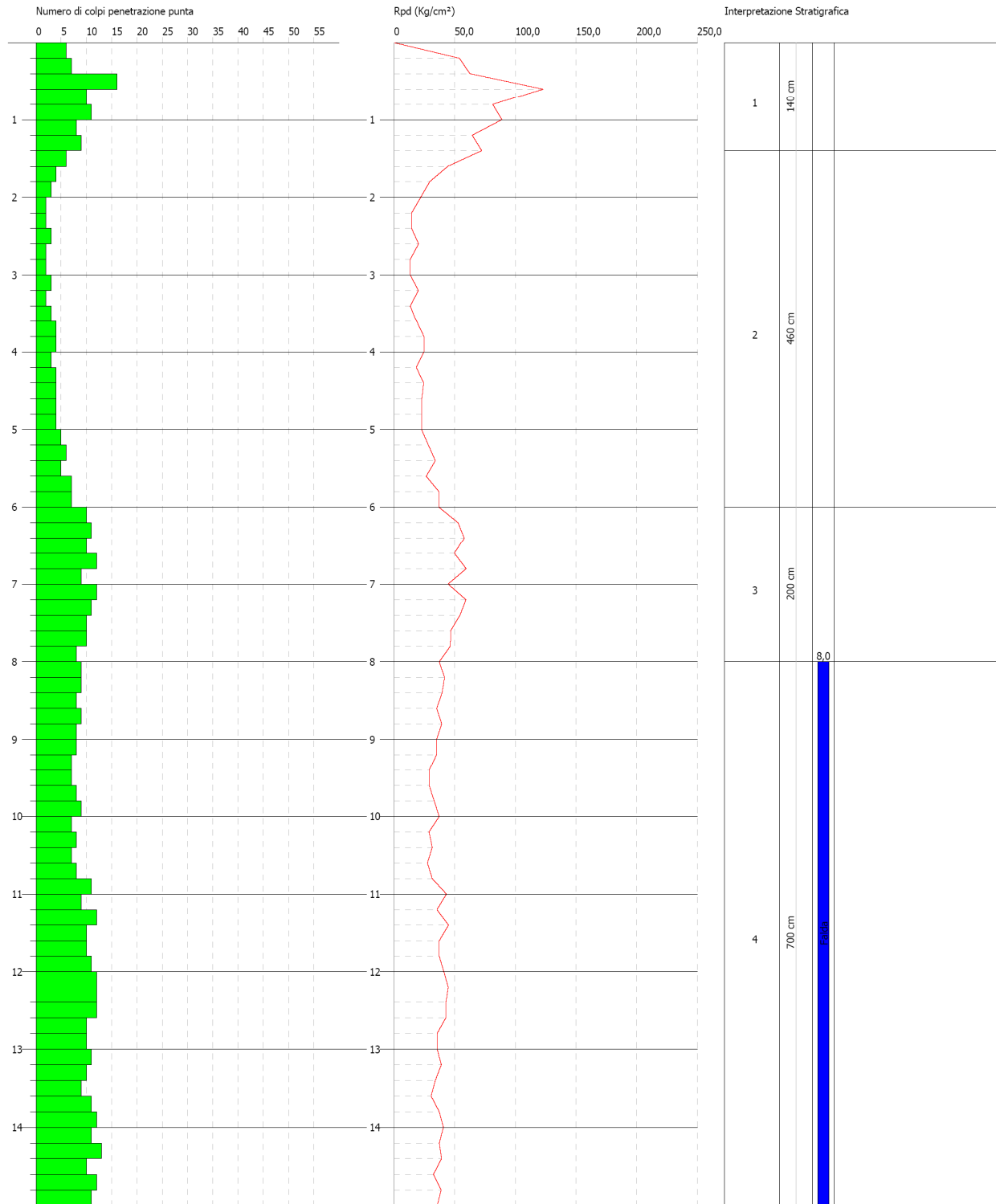


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPTU-DPSH\_72  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Prata D'Ansidonia (AQ)

Data: 16/09/2019

Scala 1:71



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
Committente: ENERECO S.p.A.

## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA CPTU-DPSH 72**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	14,07	0,00-1,40	14,07	41,3
Strato (2)	5,69	1,40-6,00	5,69	22,65
Strato (3)	15,14	6,00-8,00	15,14	43,27
Strato (4)	14,32	8,00-15,00	14,32	41,77

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	14,07	0,00-1,40	14,07	24,02
Strato (2)	5,69	1,40-6,00	5,69	21,63
Strato (3)	15,14	6,00-8,00	15,14	24,33
Strato (4)	14,32	8,00-15,00	14,32	24,09

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	14,07	0,00-1,40	14,07	100,75
Strato (2)	5,69	1,40-6,00	5,69	63,38
Strato (3)	15,14	6,00-8,00	15,14	105,52
Strato (4)	14,32	8,00-15,00	14,32	101,87

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	14,07	0,00-1,40	14,07	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (2)	5,69	1,40-6,00	5,69	POCO ADDENSATO
Strato (3)	15,14	6,00-8,00	15,14	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	14,32	8,00-15,00	14,32	MODERATAMENTE ADDENSATO

#### **Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	14,07	0,00-1,40	14,07	1,94
Strato (2)	5,69	1,40-6,00	5,69	1,89
Strato (3)	15,14	6,00-8,00	15,14	1,95
Strato (4)	14,32	8,00-15,00	14,32	1,94

**PENETROMETRIA: CPTU-DPSH\_108**

Data: 16/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo in destra idrografica del Fiume Velino, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Cittaducale (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 22' 24.77"

LONG.= 12° 59' 42.43"

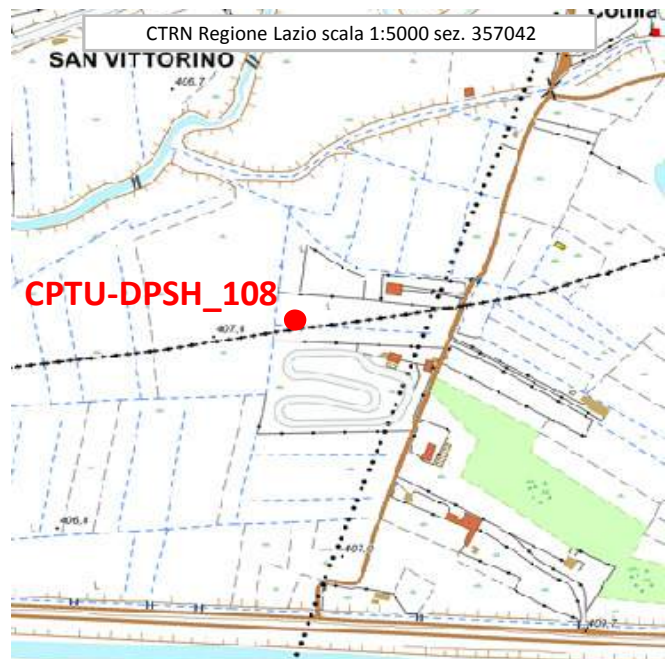
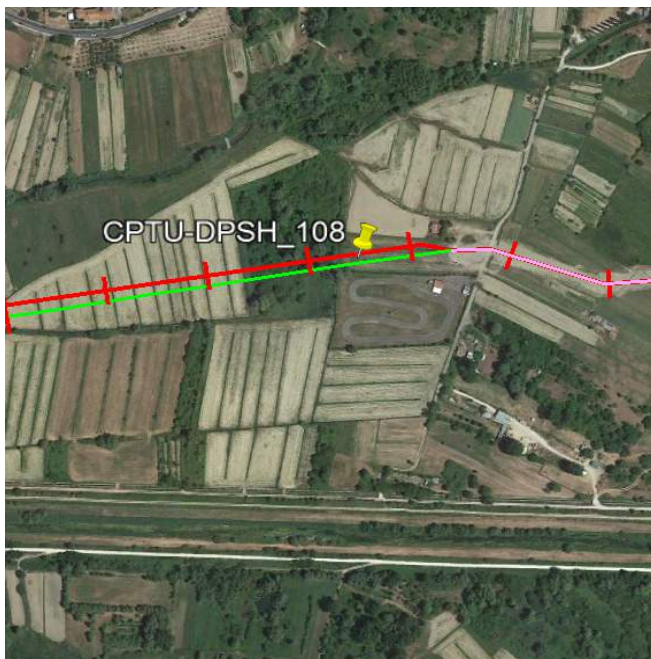
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4693213.17

E= 2354937.94

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 406 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPTU-DPSH\_108****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Cittaducale (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

### **PROVA CPTU-DPSH 108**

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data                16/10/2019  
 Profondità prova                        11,20 mt  
 Falda rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	3	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,40	5	0,851	44,70	52,54	2,23	2,63
0,60	7	0,847	57,18	67,50	2,86	3,38
0,80	9	0,843	73,19	86,79	3,66	4,34
1,00	6	0,840	48,59	57,86	2,43	2,89
1,20	5	0,836	40,32	48,22	2,02	2,41
1,40	3	0,833	24,10	28,93	1,20	1,45
1,60	3	0,830	22,18	26,73	1,11	1,34
1,80	1	0,826	7,36	8,91	0,37	0,45
2,00	1	0,823	7,34	8,91	0,37	0,45
2,20	1	0,820	7,31	8,91	0,37	0,45
2,40	2	0,817	14,56	17,82	0,73	0,89
2,60	1	0,814	6,74	8,28	0,34	0,41
2,80	1	0,811	6,72	8,28	0,34	0,41
3,00	1	0,809	6,70	8,28	0,33	0,41
3,20	2	0,806	13,35	16,56	0,67	0,83
3,40	2	0,803	13,31	16,56	0,67	0,83
3,60	2	0,801	12,39	15,47	0,62	0,77
3,80	2	0,798	12,35	15,47	0,62	0,77
4,00	2	0,796	12,32	15,47	0,62	0,77
4,20	3	0,794	18,42	23,21	0,92	1,16
4,40	3	0,791	18,37	23,21	0,92	1,16
4,60	2	0,789	11,45	14,51	0,57	0,73
4,80	3	0,787	17,14	21,77	0,86	1,09
5,00	2	0,785	11,39	14,51	0,57	0,73
5,20	2	0,783	11,36	14,51	0,57	0,73
5,40	3	0,781	17,00	21,77	0,85	1,09
5,60	2	0,779	10,65	13,67	0,53	0,68
5,80	3	0,777	15,94	20,50	0,80	1,03
6,00	2	0,775	10,60	13,67	0,53	0,68
6,20	2	0,774	10,58	13,67	0,53	0,68
6,40	3	0,772	15,83	20,50	0,79	1,03
6,60	16	0,720	74,43	103,33	3,72	5,17
6,80	4	0,769	19,86	25,83	0,99	1,29
7,00	3	0,767	14,86	19,37	0,74	0,97
7,20	2	0,766	9,89	12,92	0,49	0,65
7,40	5	0,764	24,67	32,29	1,23	1,61
7,60	12	0,763	56,02	73,45	2,80	3,67

Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar

Committente: ENERECO S.p.A.

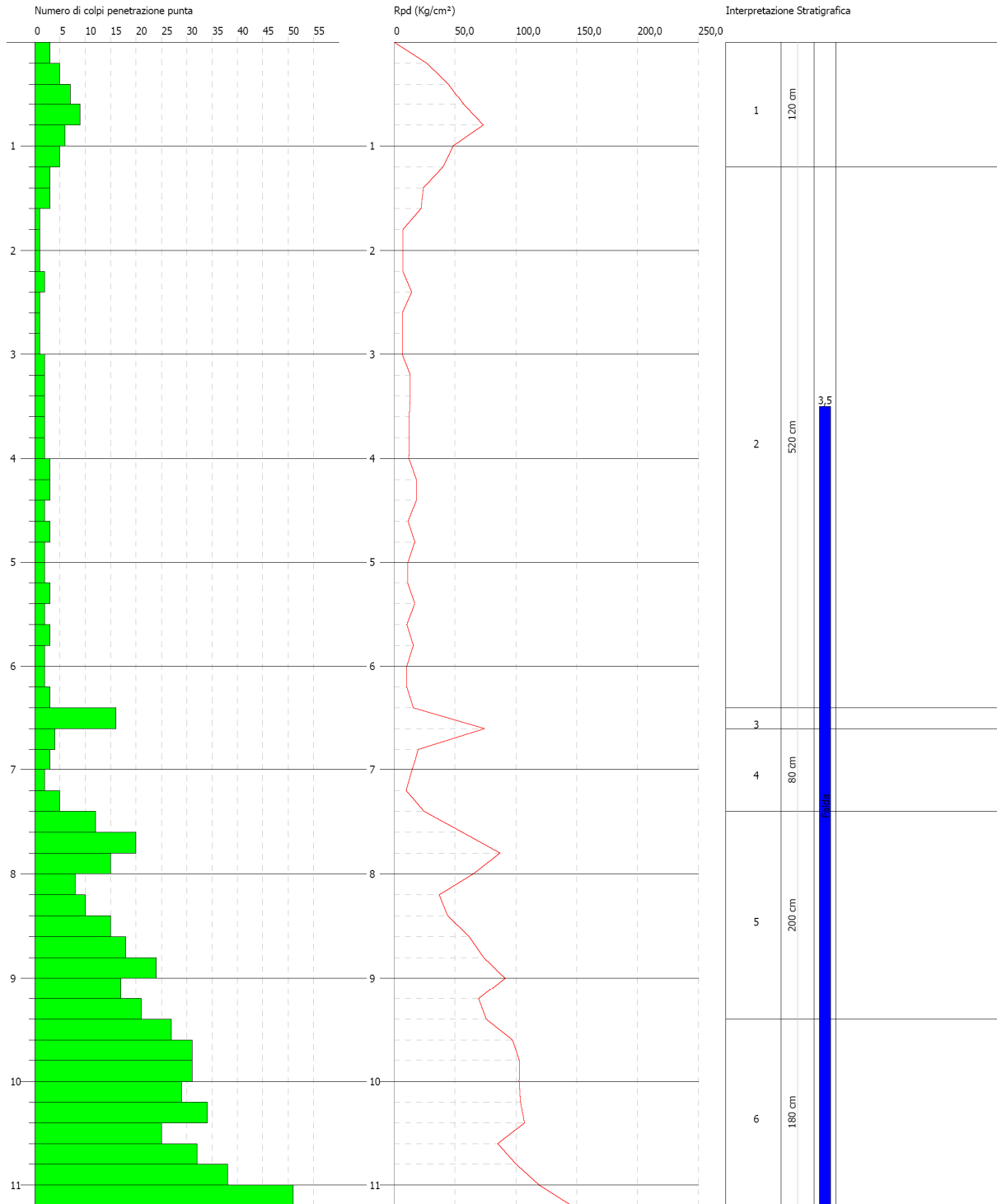
7,80	20	0,711	87,07	122,42	4,35	6,12
8,00	15	0,710	65,18	91,81	3,26	4,59
8,20	8	0,759	37,14	48,97	1,86	2,45
8,40	10	0,757	46,35	61,21	2,32	3,06
8,60	15	0,706	61,60	87,26	3,08	4,36
8,80	18	0,705	73,79	104,71	3,69	5,24
9,00	24	0,653	91,24	139,62	4,56	6,98
9,20	17	0,702	69,45	98,89	3,47	4,94
9,40	21	0,651	79,54	122,16	3,98	6,11
9,60	27	0,650	97,26	149,65	4,86	7,48
9,80	31	0,599	102,89	171,81	5,14	8,59
10,00	31	0,598	102,69	171,81	5,13	8,59
10,20	29	0,647	103,93	160,73	5,20	8,04
10,40	34	0,596	112,22	188,44	5,61	9,42
10,60	25	0,644	85,27	132,31	4,26	6,62
10,80	32	0,593	100,49	169,35	5,02	8,47
11,00	38	0,592	119,13	201,11	5,96	10,06
11,20	51	0,541	146,10	269,91	7,31	13,50

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPTU-DPSH\_108  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
Località: Cittaducale (RI)

Data: 16/10/2019

Scala 1:53



Rifacimento Parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar  
Committente: ENERECO S.p.A.

## **STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA CPTU-DPSH 108**

### **TERRENI INCOERENTI**

#### **Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	8,57	0,00-1,20	8,57	29,74
Strato (2)	3,06	1,20-6,40	3,06	15,47
Strato (3)	23,52	6,40-6,60	19,26	50,12
Strato (4)	5,14	6,60-7,40	5,14	21,21
Strato (5)	23,52	7,40-9,40	19,26	50,12
Strato (6)	48,67	9,40-11,20	31,835	65,31

#### **Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	8,57	0,00-1,20	8,57	22,45
Strato (2)	3,06	1,20-6,40	3,06	20,87
Strato (3)	23,52	6,40-6,60	19,26	25,5
Strato (4)	5,14	6,60-7,40	5,14	21,47
Strato (5)	23,52	7,40-9,40	19,26	25,5
Strato (6)	48,67	9,40-11,20	31,835	29,1

#### **Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	8,57	0,00-1,20	8,57	76,22
Strato (2)	3,06	1,20-6,40	3,06	51,65
Strato (3)	23,52	6,40-6,60	19,26	123,90
Strato (4)	5,14	6,60-7,40	5,14	60,92
Strato (5)	23,52	7,40-9,40	19,26	123,90
Strato (6)	48,67	9,40-11,20	31,835	179,98

#### **Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	8,57	0,00-1,20	8,57	POCO ADDENSATO
Strato (2)	3,06	1,20-6,40	3,06	SCIOLTO
Strato (3)	23,52	6,40-6,60	19,26	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (4)	5,14	6,60-7,40	5,14	POCO ADDENSATO
Strato (5)	23,52	7,40-9,40	19,26	MODERATAMENTE ADDENSATO
Strato (6)	48,67	9,40-11,20	31,835	ADDENSATO



**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	8,57	0.00-1,20	8,57	1,68
Strato (2)	3,06	1,20-6,40	3,06	1,45
Strato (3)	23,52	6,40-6,60	19,26	1,98
Strato (4)	5,14	6,60-7,40	5,14	1,54
Strato (5)	23,52	7,40-9,40	19,26	1,98
Strato (6)	48,67	9,40-11,20	31,835	2,15

**PENETROMETRIA: CPTU-DPSH\_111**

Data: 17/10/2019

DESCRIZIONE: La prova è ubicata in un terreno agricolo adiacente alla Strada Comunale del Borgo, in sinistra idrografica del Fiume Salto, in località Borgo Casette, nel settore centro-orientale del comprensorio comunale di Rieti (RI)

COORDINATE WGS84

LAT.= 42° 23' 05.54"

LONG.= 12° 54' 27.35"

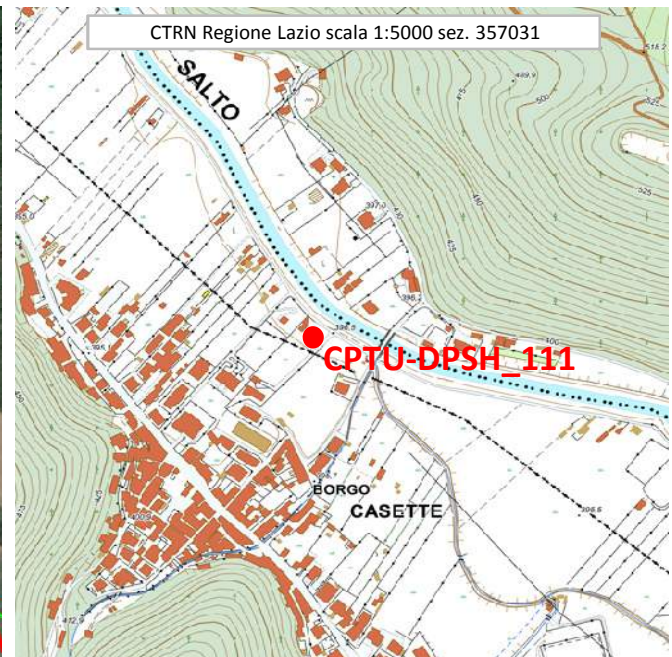
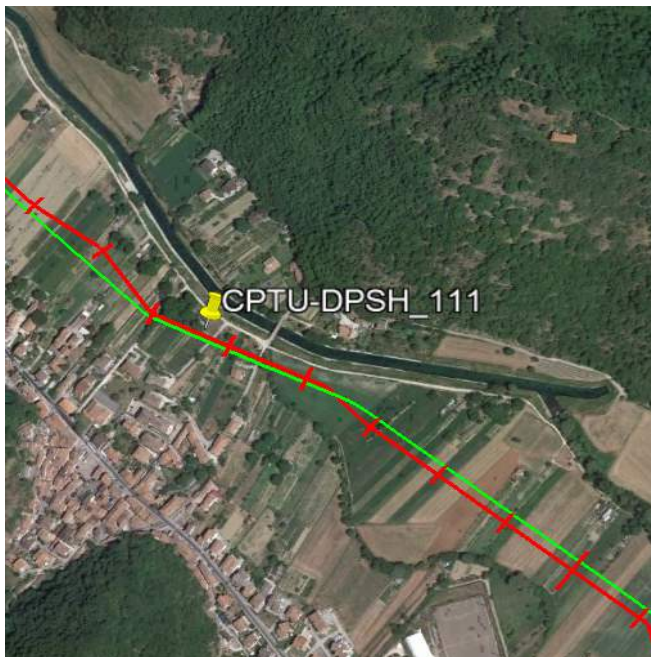
COORDINATE GAUSS-BOAGA (FUSO EST)

N= 4694644.48

E= 2347762.59

P.P.= LIVELLO TERRENO

QUOTA GEOIDICA: 396 m s.l.m.



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPTU-DPSH\_111****Committente:** Enereco S.P.A.**Cantiere:** Rifacimento parziale Metanodotto Chieti-Rieti DN400 (16") DP24 bar**Località:** Rieti (RI)**Penetrometro utilizzato: PAGANI DPSH TG 73-200**Caratteristiche Tecniche:

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa Battente	63.5 kg
Altezza di caduta libera	0.75 m
Peso sistema di battuta	8 kg
Diametro punta conica	50.46 mm
Area di base punta	20.43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6.31 kg/m
Avanzamento punta	0.20 m
Numero colpi per punta	N=N(20)
Coeff. di correlazione	1.504
Rivestimento/fanghi	NO
Angolo di apertura punta	90°

**Classificazione ISSMFE (1988) delle sonde Penetrometriche dinamiche**

Tipo	Sigla di riferimento	Peso della massa battente in Kg
Leggero	DPL (Light)	M<10
Medio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesante	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M>60

**Direttore di Laboratorio****Dott. Geol. Domenico Di Pasquo**

## PROVA CPTU-DPSH 111

Strumento utilizzato                   DPSH TG 73-200 PAGANI  
 Prova eseguita in data               17/10/2019  
 Profondità prova                       1,60 mt  
 Falda non rilevata

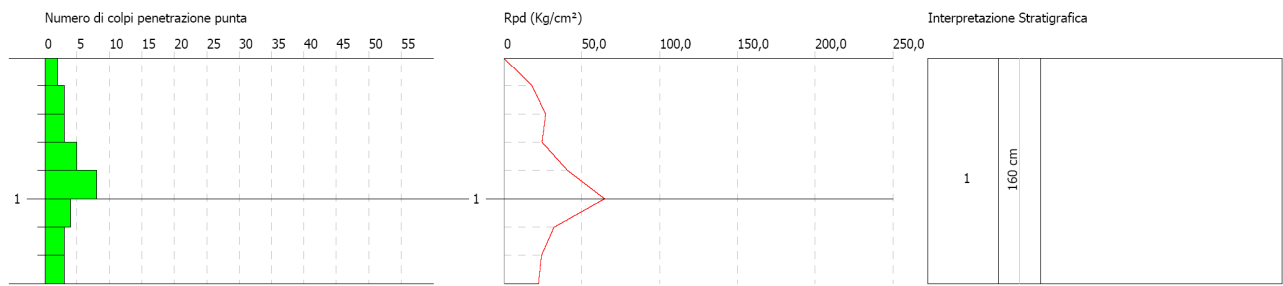
Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinamica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0,20	2	0,855	17,96	21,01	0,90	1,05
0,40	3	0,851	26,82	31,52	1,34	1,58
0,60	3	0,847	24,50	28,93	1,23	1,45
0,80	5	0,843	40,66	48,22	2,03	2,41
1,00	8	0,840	64,78	77,15	3,24	3,86
1,20	4	0,836	32,26	38,57	1,61	1,93
1,40	3	0,833	24,10	28,93	1,20	1,45
1,60	3	0,830	22,18	26,73	1,11	1,34

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CPTU-DPSH\_111  
 Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: ENERECO SPA  
 Descrizione: Rif. Metanodotto Chieti-Rieti  
 Località: Rieti (RI)

Data: 17/10/2019

Scala 1:50



**STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA CPTU-DPSH 111****TERRENI INCOERENTI****Densità relativa secondo la correlazione di Skempton (1986)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Densità relativa (%)
Strato (1)	5,7	0.00-1,60	5,7	22,68

**Angolo di resistenza al taglio secondo la correlazione di Meyerhof (1956)**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Angolo d'attrito (°)
Strato (1)	5,7	0.00-1,60	5,7	21,63

**Modulo Edometrico secondo la correlazione di Menzenbach e Malcev**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Modulo Edometrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato (1)	5,7	0.00-1,60	5,7	63,42

**Classificazione AGI 1977**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Classificazione AGI
Strato (1)	5,7	0.00-1,60	5,7	POCO ADDENSATO

**Peso unità di volume secondo la correlazione di Meyerhof ed altri**

	NSPT	Prof. Strato (m)	NSPT corretto per presenza di falda	Peso Unità di Volume (t/m <sup>3</sup> )
Strato (1)	5,7	0.00-1,60	5,7	1,57