

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Esami di Stato di abilitazione all'esercizio della professione di geologo 2015 – Seconda sessione

SECONDA PROVA SCRITTA

25 novembre 2015

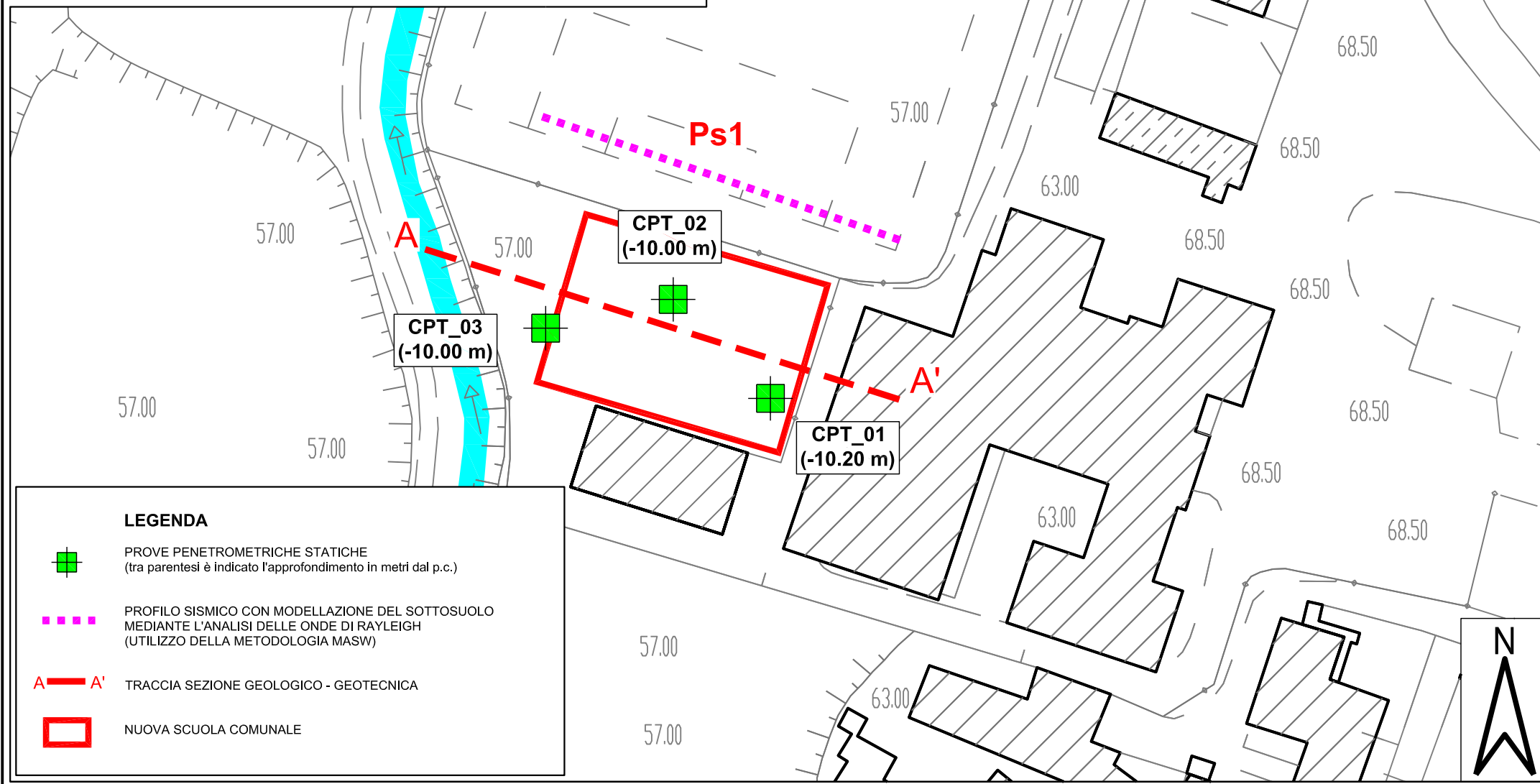
Nell'area indicata in planimetria verrà realizzata una nuova scuola, ad un solo piano fuori terra. La progettazione preliminare ha previsto l'utilizzo di fondazioni continue a trave rovescia, di larghezza 1,20 metri ed approfondite 1,50 metri dal piano campagna. Non sono previsti locali interrati o seminterrati.

Il candidato sviluppi le seguenti valutazioni, per singoli punti e nel seguente ordine:

1. ricostruisca la sezione geologica dell'area lungo l'allineamento indicato in planimetria e descriva il contesto geologico nel quale risulta calarsi l'intervento sulla base degli elementi disponibili e di quelli a suo giudizio eventualmente deducibili dalla documentazione;
2. indichi sinteticamente quelle che sono le criticità dell'area in base ai dati geotecnici disponibili evidenziando l'aspetto o gli aspetti da lui ritenuto più significativi così come appaiono dalla semplice lettura e confronto dei dati numerici estrapolati dall'elaborazione delle prove CPT (coesione, angolo di attrito, peso di volume, densità, liquefazione);
3. calcoli la resistenza di progetto del sistema geotecnico (R_d) per il tipo di fondazioni indicate lungo due delle tre verticali date, cioè quelle da lui ritenute più significative e ne motivi la scelta;
4. definisca la Zona Sismica di appartenenza dell'area e - in base alla stratigrafia dell'indagine sismica MASW – estrapoli la categoria di sottosuolo, in relazione ai valori della velocità equivalente V_{s30} di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 metri di profondità;
5. evidenzi eventuali criticità relativamente a quelle che sono le scelte progettuali indicate in premessa, relativamente a tipologia delle fondazioni e loro approfondimento, validandole ovvero indicando - se lo ritiene - una univoca proposta progettuale alternativa a quella indicata dal progettista e motivandone la scelta.

PLANIMETRIA DI DETTAGLIO

CON UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE



PROVA ...CPT 01

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm ²)	Lettura laterale (Kg/cm ²)
0,20	0,0	0,0
0,40	53,0	71,0
0,60	76,0	162,0
0,80	73,0	93,0
1,00	62,0	83,0
1,20	24,0	43,0
1,40	15,0	25,0
1,60	7,0	20,0
1,80	13,0	19,0
2,00	9,0	16,0
2,20	8,0	18,0
2,40	31,0	34,0
2,60	38,0	62,0
2,80	69,0	88,0
3,00	86,0	111,0
3,20	81,0	112,0
3,40	87,0	116,0
3,60	82,0	119,0
3,80	72,0	101,0
4,00	67,0	88,0
4,20	67,0	93,0
4,40	102,0	131,0
4,60	117,0	139,0
4,80	101,0	117,0
5,00	99,0	138,0
5,20	127,0	166,0
5,40	76,0	105,0
5,60	59,0	85,0
5,80	79,0	81,0
6,00	88,0	118,0
6,20	86,0	118,0
6,40	133,0	162,0
6,60	88,0	111,0
6,80	46,0	59,0
7,00	75,0	99,0
7,20	92,0	115,0
7,40	63,0	93,0
7,60	99,0	120,0
7,80	131,0	157,0
8,00	199,0	220,0
8,20	252,0	337,0
8,40	146,0	184,0
8,60	133,0	194,0
8,80	121,0	151,0
9,00	101,0	129,0
9,20	83,0	121,0
9,40	86,0	116,0
9,60	103,0	134,0
9,80	218,0	256,0
10,00	247,0	305,0
10,20	312,0	429,0

PROVA ...CPT 02

Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm ²)	Lettura laterale (Kg/cm ²)
0,20	0,0	0,0
0,40	4,0	6,0
0,60	35,0	48,0
0,80	37,0	40,0
1,00	13,0	25,0
1,20	8,0	16,0
1,40	9,0	15,0
1,60	8,0	12,0
1,80	7,0	11,0
2,00	5,0	8,0
2,20	6,0	11,0
2,40	5,0	8,0
2,60	4,0	7,0
2,80	6,0	9,0
3,00	11,0	13,0
3,20	5,0	8,0
3,40	4,0	7,0
3,60	8,0	11,0
3,80	8,0	12,0
4,00	6,0	9,0
4,20	13,0	16,0
4,40	22,0	25,0
4,60	16,0	18,0
4,80	11,0	20,0
5,00	7,0	13,0
5,20	7,0	12,0
5,40	40,0	43,0
5,60	17,0	30,0
5,80	38,0	40,0
6,00	40,0	52,0
6,20	35,0	50,0
6,40	38,0	50,0
6,60	65,0	78,0
6,80	86,0	111,0
7,00	110,0	144,0
7,20	110,0	142,0
7,40	93,0	103,0
7,60	81,0	111,0
7,80	110,0	142,0
8,00	105,0	138,0
8,20	86,0	119,0
8,40	59,0	92,0
8,60	99,0	115,0
8,80	75,0	110,0
9,00	56,0	81,0
9,20	59,0	81,0
9,40	37,0	58,0
9,60	29,0	48,0
9,80	132,0	158,0
10,00	244,0	291,0

PROVA ...CPT 03

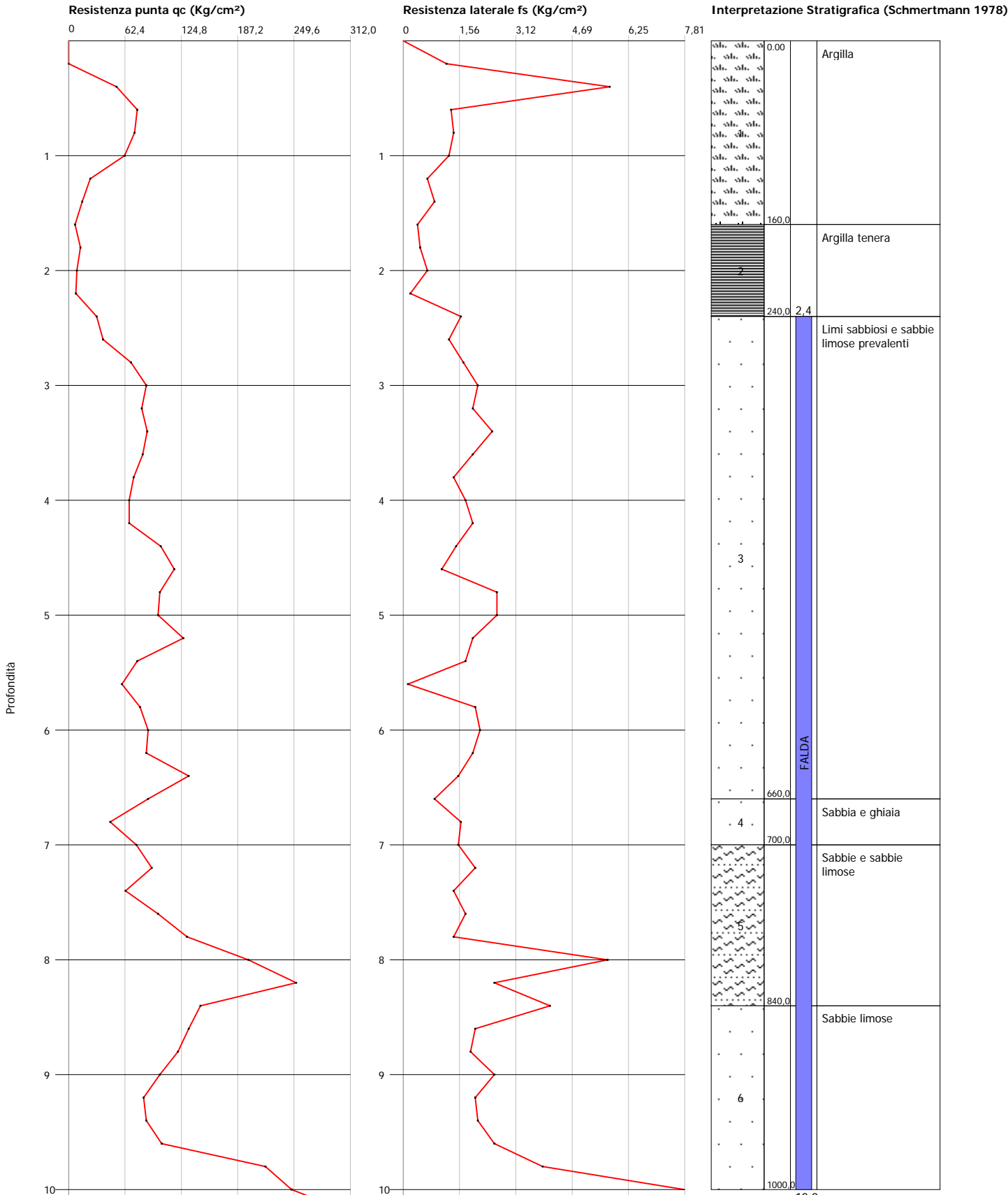
Profondità (m)	Lettura punta (Kg/cm ²)	Lettura laterale (Kg/cm ²)
0,20	0,0	0,0
0,40	23,0	33,0
0,60	9,0	21,0
0,80	8,0	16,0
1,00	6,0	11,0
1,20	9,0	16,0
1,40	6,0	11,0
1,60	4,0	8,0
1,80	7,0	10,0
2,00	7,0	9,0
2,20	7,0	15,0
2,40	6,0	10,0
2,60	6,0	9,0
2,80	7,0	9,0
3,00	6,0	9,0
3,20	6,0	9,0
3,40	5,0	9,0
3,60	8,0	12,0
3,80	9,0	15,0
4,00	8,0	14,0
4,20	8,0	15,0
4,40	7,0	11,0
4,60	8,0	13,0
4,80	7,0	13,0
5,00	7,0	13,0
5,20	7,0	12,0
5,40	6,0	12,0
5,60	7,0	13,0
5,80	6,0	10,0
6,00	6,0	9,0
6,20	6,0	10,0
6,40	9,0	10,0
6,60	116,0	177,0
6,80	91,0	116,0
7,00	101,0	132,0
7,20	89,0	118,0
7,40	75,0	98,0
7,60	115,0	142,0
7,80	126,0	171,0
8,00	123,0	163,0
8,20	75,0	147,0
8,40	109,0	148,0
8,60	136,0	191,0
8,80	116,0	144,0
9,00	84,0	112,0
9,20	79,0	109,0
9,40	68,0	96,0
9,60	62,0	91,0
9,80	143,0	182,0
10,00	219,0	258,0

Probe CPT - Cone Penetration CPT_01
 Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
 Diagramma Resistenze qc fs

Committente :
 Cantiere :
 Località :

Data :29/02/2008

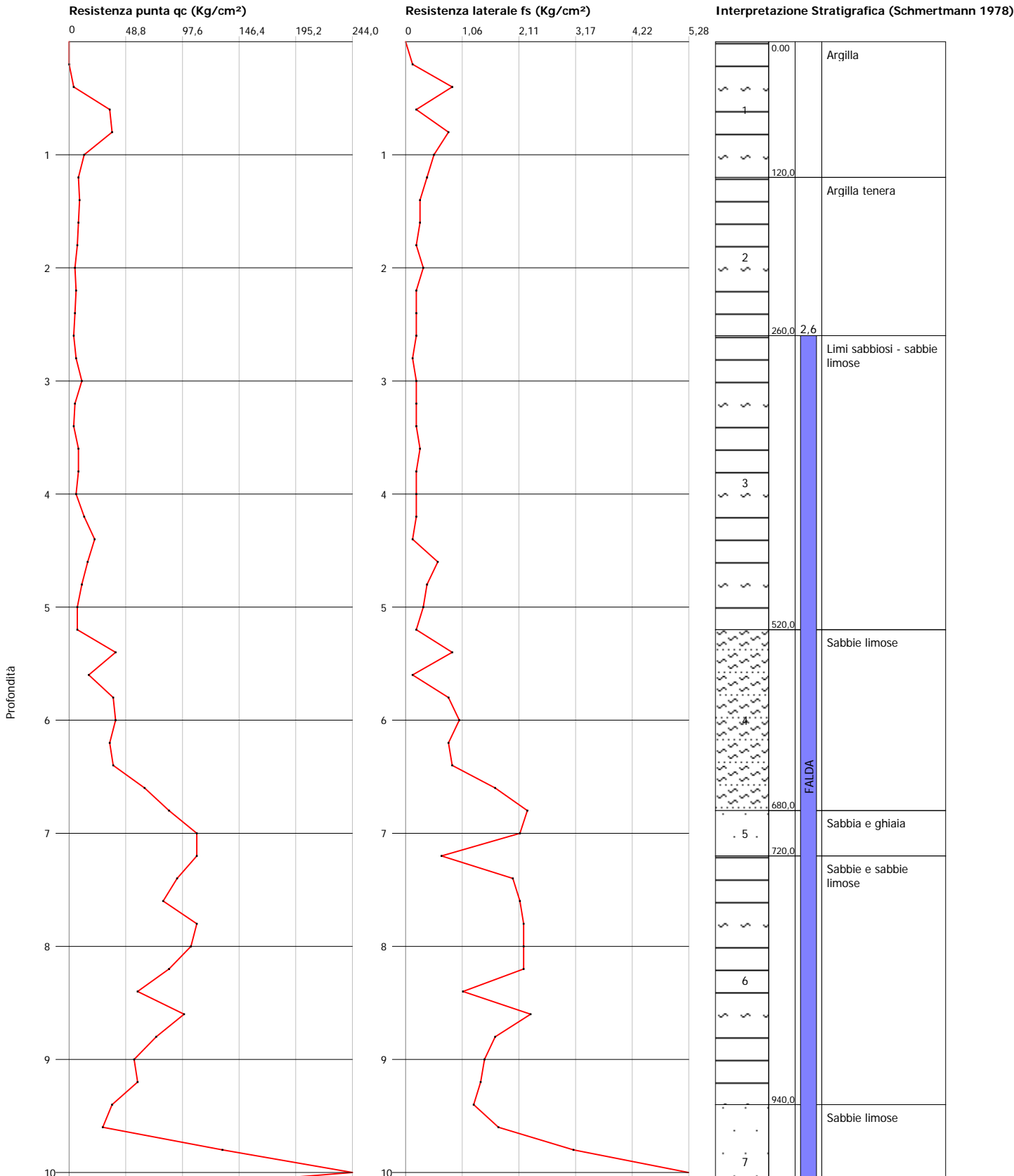
Scala 1:46



Committente :
 Cantiere :
 Località :

Data :29/02/2008

Scala 1:47

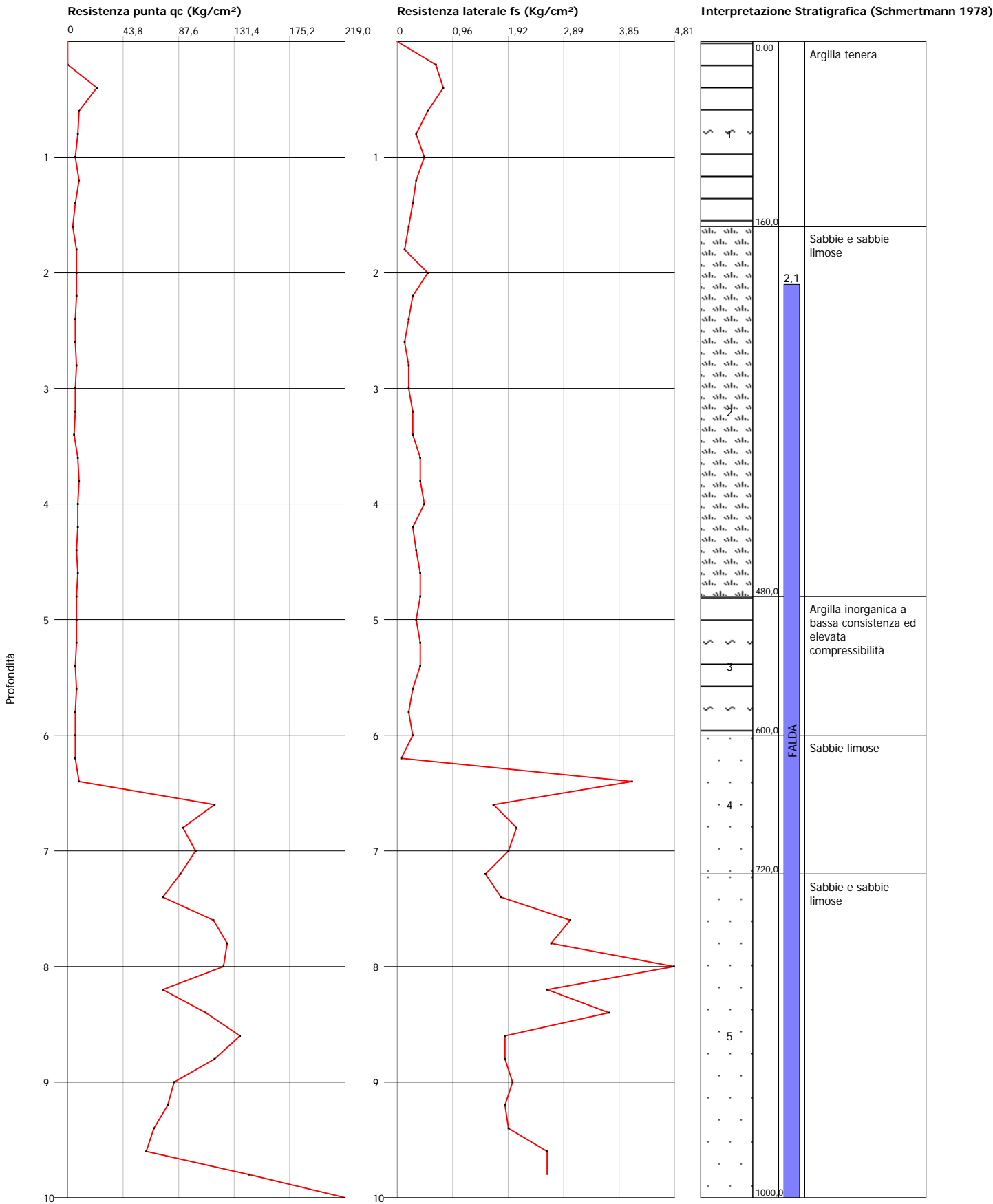


Probe CPT - Cone Penetration CPT_03
 Strumento utilizzato... PAGANI 100 kN
 Diagramma Resistenze qc fs

Committente :
 Cantiere :
 Località :

Data :29/02/2008

Scala 1:45



CPT_01

TERRENI COESIVI
Coesione non drenata

	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm ²)
Strato 1	1,60	2,03
Strato 2	2,40	0,78
Strato 5	8,40	7,30

Peso unità di volume

	Prof. Strato (m)	Peso di volume (t/m ³)
Strato 1	1,60	2,08
Strato 2	2,40	1,92
Strato 5	8,40	2,30

Peso unità di volume saturo

	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 1	1,60	2,16
Strato 2	2,40	2,00
Strato 5	8,40	2,38

TERRENI INCOERENTI
Densità relativa

	Prof. Strato (m)	Densità relativa (%)
Strato 3	6,60	67,53
Strato 4	7,00	52,90
Strato 5	8,40	75,32
Strato 6	10,00	72,30

Angolo di resistenza al taglio

	Prof. Strato (m)	Angolo d'attrito (°)
Strato 3	6,60	45,0
Strato 4	7,00	44,16
Strato 5	8,40	45,0
Strato 6	10,00	45,0

Peso unità di volume saturo

	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 3	6,60	2,10
Strato 4	7,00	2,10
Strato 5	8,40	2,10
Strato 6	10,00	2,10

Liquefazione - Accelerazione sismica massima (g)=0,15
Robertson e Wride 1997

	Prof. Strato (m)	Fattore di sicurezza a liquefazione
Strato 3	6,60	16,474
Strato 4	7,00	12,93
Strato 5	8,40	33,947
Strato 6	10,00	38,297

CPT_02
TERRENI COESIVI
Coesione non drenata

	Prof. Strato(m)	Cu(Kg/cm ²)
Strato 1	1,20	0,85
Strato 2	2,60	0,31
Strato 3	5,20	0,47
Strato 4	6,80	2,31
Strato 6	9,40	4,03

Peso unità di volume

	Prof. Strato(m)	Peso unità di volume (t/m ³)
Strato 1	1,20	1,94
Strato 2	2,60	1,77
Strato 3	5,20	1,84
Strato 4	6,80	2,11
Strato 6	9,40	2,20

Peso unità di volume saturo

	Prof. Strato(m)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 1	1,20	2,02
Strato 2	2,60	1,85
Strato 3	5,20	1,92
Strato 4	6,80	2,19
Strato 6	9,40	2,28

TERRENI INCOERENTI
Densità relativa

	Prof. Strato(m)	Densità relativa (%)
Strato 3	5,20	7,93
Strato 4	6,80	47,68
Strato 5	7,20	71,25
Strato 6	9,40	59,29
Strato 7	10,40	57,78

Angolo di resistenza al taglio

	Prof. Strato (m)	Angolo d'attrito (°)
Strato 3	5,20	21,28
Strato 4	6,80	37,15
Strato 5	7,20	45
Strato 6	9,40	45
Strato 7	10,40	45

Peso unità di volume saturo

	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 3	5,20	2,10
Strato 4	6,80	2,10
Strato 5	7,20	2,20
Strato 6	9,40	2,10
Strato 7	10,40	2,10

Liquefazione - Accelerazione sismica massima (g)=0,15
Robertson e Wride 1997

	Prof. Strato (m)	Fattore di sicurezza a liquefazione
Strato 3	5,20	0,713
Strato 4	6,80	7,01
Strato 5	7,20	14,179
Strato 6	9,40	14,905
Strato 7	10,40	17,727

CPT_03

TERRENI COESIVI
Coesione non drenata

	Prof. Strato (m)	Cu (Kg/cm ²)
Strato 1	1,60	0,42
Strato 2	4,80	0,34
Strato 3	6,00	0,29

Peso unità di volume

	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume (t/m ³)
Strato 1	1,60	1,82
Strato 2	4,80	1,79
Strato 3	6,00	1,77

Peso unità di volume saturo

	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 1	1,60	1,90
Strato 2	4,80	1,87
Strato 3	6,00	1,85

TERRENI INCOERENTI
Densità relativa

	Prof. Strato (m)	Densità relativa (%)
Strato 4	7,20	60,20
Strato 5	10,00	69,58

Angolo di resistenza al taglio

	Prof. Strato (m)	Angolo d'attrito (°)
Strato 4	7,20	45
Strato 5	10,00	45

Peso unità di volume saturo

	Prof. Strato (m)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 4	7,20	2,10
Strato 5	10,00	2,10

Liquefazione - Accelerazione sismica massima (g)=0,15
Robertson e Wride 1997

	Prof. Strato (m)	Fattore di sicurezza a liquefazione
Strato 4	7,20	15,048
Strato 5	10,00	22,343

PROFILO DI VELOCITÀ DELLE ONDA DI TAGLIO (Vs) CON LA PROFONDITÀ

