



**COMUNE
DI FANO**

PROVINCIA PESARO E URBINO
REGIONE MARCHE

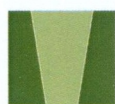
PROPOSTA DI VARIANTE AL P.R.G.
VIGENTE - SCHEDA ST1_P02
COMPARTO TURISTICO ALBERGHIERO
"EX HOTEL VITTORIA"

STUDIO GEOLOGICO

Ai sensi dell'Art. 89 DPR 380/2001



Elaborato **4**
REPORT INDAGINI



GEOCON
studio associato per la
geologia e la sicurezza

Geol. Angelo Renzoni
Geol. Borghi Walter
Geol. Michele Gliaschera

Via Gozzi n. 10/A 61032 Fano (PU)
Tel. 0721 861494 Fax 0721 862875
geocon@fastwebnet.it P IVA 02229960410



COMMESSA	REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO
1130/2011	A	FEBBRAIO 2014	EMISSIONE	

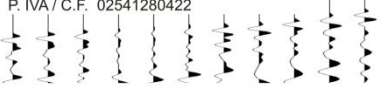
**COMPARTO TURISTICO ALBERGHIERO
"EX. HOTEL VITTORIA"**

**AREA "A"
INDAGINI 2014**

**PROVE PENETROMETRICHE DPSH
PROVE SISMICHE MASW**



GeCO di Curatolo A. e Gaggiotti M. s.n.c.
Via Selva, 132 - 60037 Monte S.Vito (AN)
P. IVA / C.F. 02541280422



Oggetto: Indagine geotecnica

Committente: Sig. Furlani Celso & C.

Località: Piazzale Amendola - Fano (PU)

Comm.: 001-14

Data acquisizione: 03 Gennaio 2014



Foto postazione DPHS1



Foto postazione DPHS 2



Foto postazione DPHS 3

**INDAGINE GEOTECNICA MEDIANTE PROVE PENETROMETRICHE
AD INTEGRAZIONE DELLA RELAZIONE GEOLOGICA ESEGUITA
PRESSO IL PIAZZALE AMENDOLA NEL COMUNE DI FANO (PU)**

Monte San Vito, 08 Gennaio 2014

Il Responsabile
(dott. geol. Angelo Curatolo)

Caratteristiche Strumentali PAGANI TG 63-(200 Kn)

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	cm ²
Lunghezza delle aste	1	m
Peso aste a metro	6,3	Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,80	m
Avanzamento punta	0,20	m
Numero colpi per punta	N(20)	
Coeff. Correlazione	1,504	
Rivestimento/fanghi	No	
Angolo di apertura punta	90°	

Legenda parametri geotecnici DPSH:

DPSH:	Dinamic Probing Super Heavy
Nr:	Progressiva numero strati
Prof:	Profondità strato (metri)
Tipo:	I: Incoerente C: Coesivo
Nspt:	Correlazione con n. colpi Nspt
Cu :	Coesione non drenata (kg/cm ²) – Terzaghi-Peck
Ey:	Modulo di Young (kg/cm ²) - Coesivi – Schultze - Incoerenti - Schmertmann (1978)
Mo :	Modulo Edometrico (Kg/cm ²) - Coesivi – Stroud e Butler (1975) - Incoerenti - Buisman-Sanglerat
Classificazione:	A.G.I. (1977)
Puv :	Peso unità di volume (t/m ³) - Coesivi – Bowles 1982 - Incoerenti - Meyerhof ed altri
PuvS :	Peso unità di volume saturo (t/m ³) - Coesivi – Bowles 1982 - Incoerenti - Meyerhof ed altri
Dr:	Densità relativa (%) – Skempton (1986)
Φ :	Angolo di resistenza al taglio (°) Φ ₁ (*) – Meyerhof (1965) Φ ₂ (**) - Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION) Φ ₃ (***) - Shioi-Fukuni 1982 (JAPANESE NATIONALE RAILWAY)

(*) - Correlazione valida per terreni per sabbie con % di limo < 5% a profondità < 5 m e con % di limo > 5% a profondità < 3 m.

(**) - Angolo di attrito in gradi valido per sabbie - sabbie fini o limose e limi siltosi (cond. ottimali per prof. di prova > 8 m sopra falda e > 15 m per terreni in falda) $\sigma > 15$ t/m².

(***) - Angolo di attrito valido per sabbie medie e grossolane fino a ghiaiose. Angolo di attrito in gradi (Owasaki & Iwasaki) valido per sabbie - sabbie medie e grossolane-ghiaiose (cond. ottimali per prof. > 8 m sopra falda e > 15 m per terreni in falda) $\sigma > 15$ t/m².

PROVA DPSH 1- Piazzale Amendola- Comune di Fano (PU)

Prova eseguita in data 03/01/2014

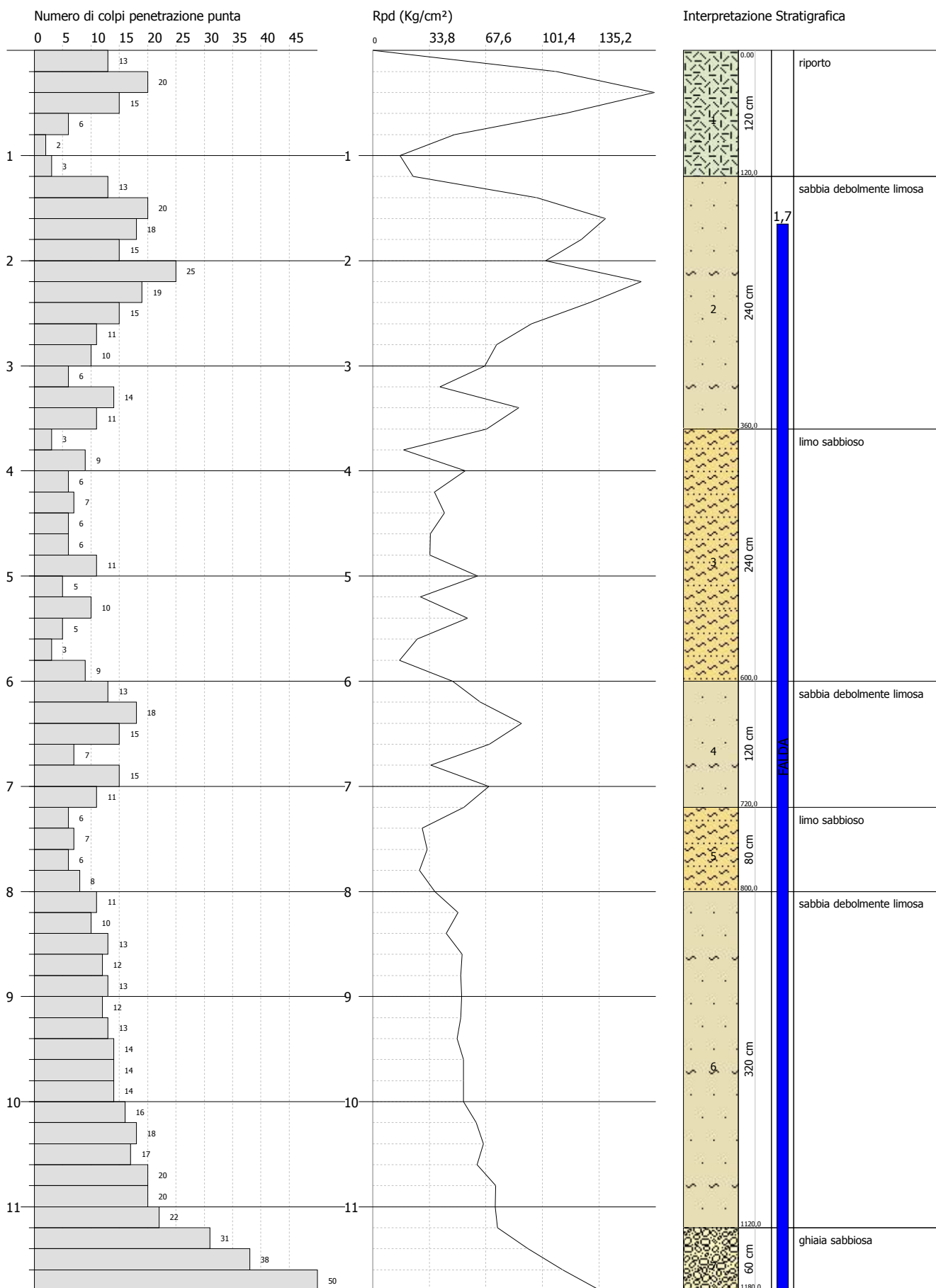
Profondità prova DPSH -11,80 m

Falda rilevata alla prof. di -1,70 m



TABELLA VALORI DI RESISTENZA

Prof. Strato (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. Dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,2	13,00	0,805	109,91	136,59	5,50	6,83
0,4	20,00	0,801	168,28	210,15	8,41	10,51
0,6	15,00	0,797	115,29	144,65	5,76	7,23
0,8	6,00	0,843	48,80	57,86	2,44	2,89
1,0	2,00	0,840	16,20	19,29	0,81	0,96
1,2	3,00	0,836	24,19	28,93	1,21	1,45
1,4	13,00	0,783	98,14	125,36	4,91	6,27
1,6	20,00	0,780	138,93	178,22	6,95	8,91
1,8	18,00	0,776	124,52	160,40	6,23	8,02
2,0	15,00	0,773	103,35	133,66	5,17	6,68
2,2	25,00	0,720	160,42	222,77	8,02	11,14
2,4	19,00	0,767	129,88	169,31	6,49	8,47
2,6	15,00	0,764	94,94	124,23	4,75	6,21
2,8	11,00	0,811	73,92	91,10	3,70	4,55
3,0	10,00	0,809	66,97	82,82	3,35	4,14
3,2	6,00	0,806	40,05	49,69	2,00	2,48
3,4	14,00	0,753	87,35	115,94	4,37	5,80
3,6	11,00	0,801	68,15	85,09	3,41	4,25
3,8	3,00	0,798	18,53	23,21	0,93	1,16
4,0	9,00	0,796	55,42	69,62	2,77	3,48
4,2	6,00	0,794	36,84	46,41	1,84	2,32
4,4	7,00	0,791	42,86	54,15	2,14	2,71
4,6	6,00	0,789	34,36	43,54	1,72	2,18
4,8	6,00	0,787	34,27	43,54	1,71	2,18
5,0	11,00	0,785	62,67	79,83	3,13	3,99
5,2	5,00	0,783	28,41	36,28	1,42	1,81
5,4	10,00	0,781	56,68	72,57	2,83	3,63
5,6	5,00	0,779	26,62	34,17	1,33	1,71
5,8	3,00	0,777	15,94	20,50	0,80	1,03
6,0	9,00	0,775	47,70	61,51	2,38	3,08
6,2	13,00	0,724	64,30	88,84	3,21	4,44
6,4	18,00	0,722	88,82	123,01	4,44	6,15
6,6	15,00	0,720	69,78	96,87	3,49	4,84
6,8	7,00	0,769	34,75	45,20	1,74	2,26
7,0	15,00	0,717	69,47	96,87	3,47	4,84
7,2	11,00	0,766	54,39	71,04	2,72	3,55
7,4	6,00	0,764	29,61	38,75	1,48	1,94
7,6	7,00	0,763	32,68	42,85	1,63	2,14
7,8	6,00	0,761	27,96	36,73	1,40	1,84
8,0	8,00	0,760	37,21	48,97	1,86	2,45
8,2	11,00	0,759	51,07	67,33	2,55	3,37
8,4	10,00	0,757	46,35	61,21	2,32	3,06
8,6	13,00	0,706	53,39	75,62	2,67	3,78
8,8	12,00	0,755	52,68	69,81	2,63	3,49
9,0	13,00	0,703	53,20	75,62	2,66	3,78
9,2	12,00	0,752	52,52	69,81	2,63	3,49
9,4	13,00	0,701	53,02	75,62	2,65	3,78
9,6	14,00	0,700	54,31	77,59	2,72	3,88
9,8	14,00	0,699	54,22	77,59	2,71	3,88
10,0	14,00	0,698	54,14	77,59	2,71	3,88
10,2	16,00	0,697	61,77	88,68	3,09	4,43
10,4	18,00	0,696	69,39	99,76	3,47	4,99
10,6	17,00	0,694	62,48	89,97	3,12	4,50
10,8	20,00	0,693	73,39	105,85	3,67	5,29
11,0	20,00	0,692	73,28	105,85	3,66	5,29
11,2	22,00	0,641	74,67	116,43	3,73	5,82
11,4	31,00	0,590	96,84	164,06	4,84	8,20
11,6	38,00	0,589	113,39	192,43	5,67	9,62
11,8	50,00	0,538	136,28	253,19	6,81	12,66



PROVA DPSH 2- Piazzale Amendola- Comune di Fano (PU)

Prova eseguita in data 03/01/2014

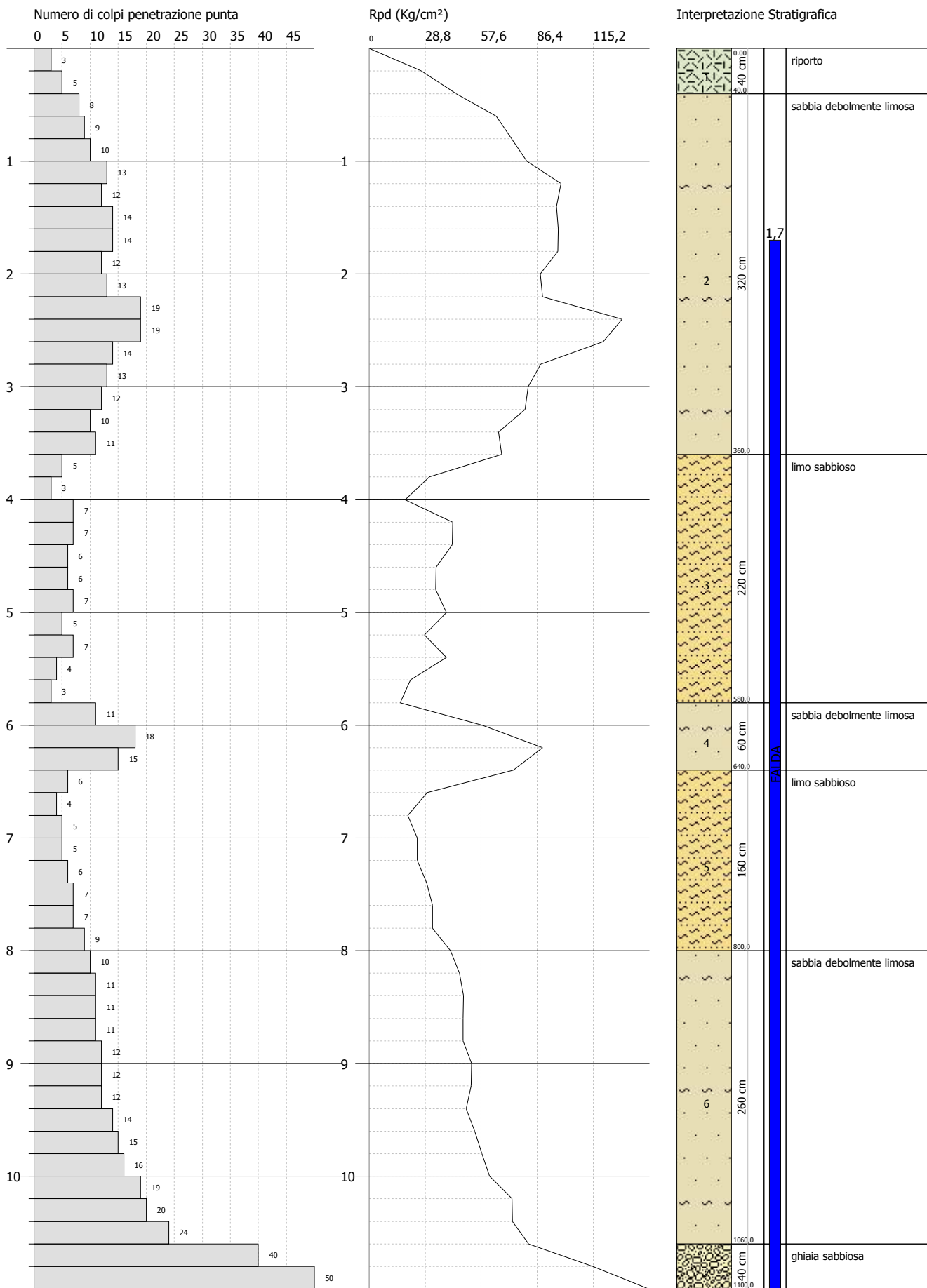
Profondità prova DPSH -11,00 m

Falda rilevata alla prof. di -1,70 m



TABELLA VALORI DI RESISTENZA

Prof. Strato (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. Dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,2	3,00	0,855	26,94	31,52	1,35	1,58
0,4	5,00	0,851	44,70	52,54	2,23	2,63
0,6	8,00	0,847	65,34	77,15	3,27	3,86
0,8	9,00	0,843	73,19	86,79	3,66	4,34
1,0	10,00	0,840	80,98	96,43	4,05	4,82
1,2	13,00	0,786	98,57	125,36	4,93	6,27
1,4	12,00	0,833	96,38	115,72	4,82	5,79
1,6	14,00	0,780	97,25	124,75	4,86	6,24
1,8	14,00	0,776	96,85	124,75	4,84	6,24
2,0	12,00	0,823	88,02	106,93	4,40	5,35
2,2	13,00	0,770	89,21	115,84	4,46	5,79
2,4	19,00	0,767	129,88	169,31	6,49	8,47
2,6	19,00	0,764	120,26	157,35	6,01	7,87
2,8	14,00	0,761	88,28	115,94	4,41	5,80
3,0	13,00	0,759	81,68	107,66	4,08	5,38
3,2	12,00	0,806	80,10	99,38	4,01	4,97
3,4	10,00	0,803	66,54	82,82	3,33	4,14
3,6	11,00	0,801	68,15	85,09	3,41	4,25
3,8	5,00	0,798	30,88	38,68	1,54	1,93
4,0	3,00	0,796	18,47	23,21	0,92	1,16
4,2	7,00	0,794	42,98	54,15	2,15	2,71
4,4	7,00	0,791	42,86	54,15	2,14	2,71
4,6	6,00	0,789	34,36	43,54	1,72	2,18
4,8	6,00	0,787	34,27	43,54	1,71	2,18
5,0	7,00	0,785	39,88	50,80	1,99	2,54
5,2	5,00	0,783	28,41	36,28	1,42	1,81
5,4	7,00	0,781	39,68	50,80	1,98	2,54
5,6	4,00	0,779	21,30	27,34	1,06	1,37
5,8	3,00	0,777	15,94	20,50	0,80	1,03
6,0	11,00	0,775	58,30	75,18	2,91	3,76
6,2	18,00	0,724	89,03	123,01	4,45	6,15
6,4	15,00	0,722	74,02	102,51	3,70	5,13
6,6	6,00	0,770	29,85	38,75	1,49	1,94
6,8	4,00	0,769	19,86	25,83	0,99	1,29
7,0	5,00	0,767	24,77	32,29	1,24	1,61
7,2	5,00	0,766	24,72	32,29	1,24	1,61
7,4	6,00	0,764	29,61	38,75	1,48	1,94
7,6	7,00	0,763	32,68	42,85	1,63	2,14
7,8	7,00	0,761	32,62	42,85	1,63	2,14
8,0	9,00	0,760	41,86	55,09	2,09	2,75
8,2	10,00	0,759	46,43	61,21	2,32	3,06
8,4	11,00	0,757	50,99	67,33	2,55	3,37
8,6	11,00	0,756	48,37	63,99	2,42	3,20
8,8	11,00	0,755	48,29	63,99	2,41	3,20
9,0	12,00	0,753	52,60	69,81	2,63	3,49
9,2	12,00	0,752	52,52	69,81	2,63	3,49
9,4	12,00	0,751	52,43	69,81	2,62	3,49
9,6	14,00	0,700	54,31	77,59	2,72	3,88
9,8	15,00	0,699	58,10	83,14	2,90	4,16
10,0	16,00	0,698	61,87	88,68	3,09	4,43
10,2	19,00	0,697	73,36	105,31	3,67	5,27
10,4	20,00	0,696	77,10	110,85	3,85	5,54
10,6	24,00	0,644	81,86	127,02	4,09	6,35
10,8	40,00	0,543	115,03	211,69	5,75	10,58
11,0	50,00	0,542	143,51	264,62	7,18	13,23



PROVA DPSH 3– Piazzale Amendola– Comune di Fano (PU)

Prova eseguita in data 03/01/2014

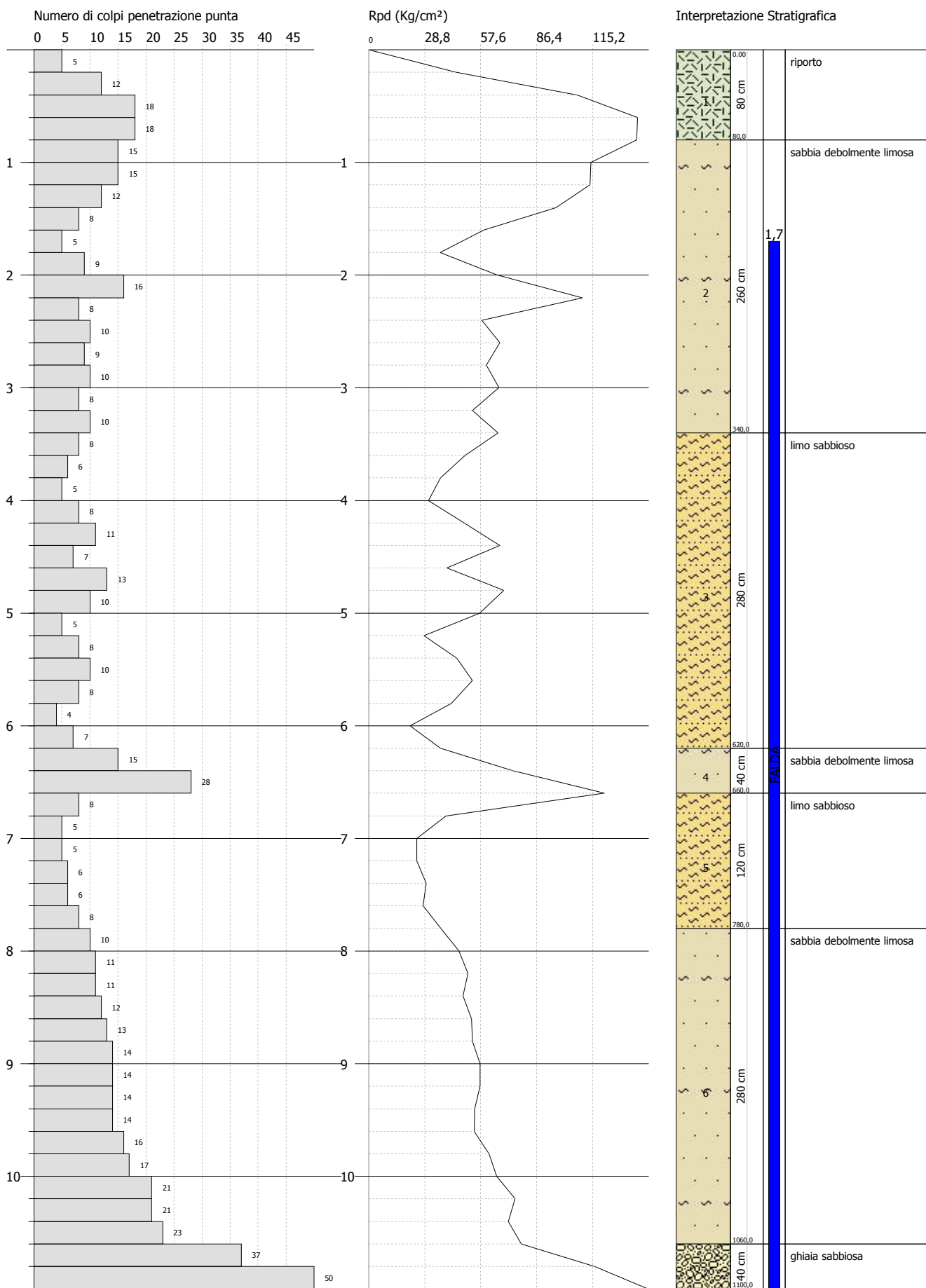
Profondità prova DPSH -11,00 m

Falda rilevata alla prof. di -1,70 m



TABELLA VALORI DI RESISTENZA

Prof. Strato (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. Dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,2	5,00	0,855	44,90	52,54	2,24	2,63
0,4	12,00	0,851	107,27	126,09	5,36	6,30
0,6	18,00	0,797	138,35	173,58	6,92	8,68
0,8	18,00	0,793	137,71	173,58	6,89	8,68
1,0	15,00	0,790	114,24	144,65	5,71	7,23
1,2	15,00	0,786	113,73	144,65	5,69	7,23
1,4	12,00	0,833	96,38	115,72	4,82	5,79
1,6	8,00	0,830	59,14	71,29	2,96	3,56
1,8	5,00	0,826	36,82	44,55	1,84	2,23
2,0	9,00	0,823	66,02	80,20	3,30	4,01
2,2	16,00	0,770	109,80	142,57	5,49	7,13
2,4	8,00	0,817	58,25	71,29	2,91	3,56
2,6	10,00	0,814	67,43	82,82	3,37	4,14
2,8	9,00	0,811	60,48	74,54	3,02	3,73
3,0	10,00	0,809	66,97	82,82	3,35	4,14
3,2	8,00	0,806	53,40	66,25	2,67	3,31
3,4	10,00	0,803	66,54	82,82	3,33	4,14
3,6	8,00	0,801	49,56	61,88	2,48	3,09
3,8	6,00	0,798	37,06	46,41	1,85	2,32
4,0	5,00	0,796	30,79	38,68	1,54	1,93
4,2	8,00	0,794	49,12	61,88	2,46	3,09
4,4	11,00	0,791	67,34	85,09	3,37	4,25
4,6	7,00	0,789	40,09	50,80	2,00	2,54
4,8	13,00	0,737	69,54	94,34	3,48	4,72
5,0	10,00	0,785	56,97	72,57	2,85	3,63
5,2	5,00	0,783	28,41	36,28	1,42	1,81
5,4	8,00	0,781	45,34	58,06	2,27	2,90
5,6	10,00	0,779	53,25	68,34	2,66	3,42
5,8	8,00	0,777	42,50	54,67	2,12	2,73
6,0	4,00	0,775	21,20	27,34	1,06	1,37
6,2	7,00	0,774	37,01	47,84	1,85	2,39
6,4	15,00	0,722	74,02	102,51	3,70	5,13
6,6	28,00	0,670	121,21	180,82	6,06	9,04
6,8	8,00	0,769	39,72	51,66	1,99	2,58
7,0	5,00	0,767	24,77	32,29	1,24	1,61
7,2	5,00	0,766	24,72	32,29	1,24	1,61
7,4	6,00	0,764	29,61	38,75	1,48	1,94
7,6	6,00	0,763	28,01	36,73	1,40	1,84
7,8	8,00	0,761	37,28	48,97	1,86	2,45
8,0	10,00	0,760	46,51	61,21	2,33	3,06
8,2	11,00	0,759	51,07	67,33	2,55	3,37
8,4	11,00	0,757	50,99	67,33	2,55	3,37
8,6	12,00	0,756	52,77	69,81	2,64	3,49
8,8	13,00	0,705	53,29	75,62	2,66	3,78
9,0	14,00	0,703	57,29	81,44	2,86	4,07
9,2	14,00	0,702	57,20	81,44	2,86	4,07
9,4	14,00	0,701	57,10	81,44	2,85	4,07
9,6	14,00	0,700	54,31	77,59	2,72	3,88
9,8	16,00	0,699	61,97	88,68	3,10	4,43
10,0	17,00	0,698	65,74	94,22	3,29	4,71
10,2	21,00	0,647	75,26	116,39	3,76	5,82
10,4	21,00	0,646	75,13	116,39	3,76	5,82
10,6	23,00	0,644	78,44	121,72	3,92	6,09
10,8	37,00	0,593	116,20	195,82	5,81	9,79
11,0	50,00	0,542	143,51	264,62	7,18	13,23





GeCO di Curatolo A. e Gaggiotti M. s.n.c.
Via Selva, 132 - 60037 Monte S.Vito (AN)
P. IVA / C.F. 02541280422

Tel./Fax +39 071 9989975
curatolo.angelo@gecosnc.com - cell. 328.02.82.743
gaggiotti.marco@gecosnc.com - cell. 328.20.40.857



**INDAGINE GEOFISICA AD INTEGRAZIONE DELLA RELAZIONE GEOLOGICA ESEGUITA
PRESSO IL PIAZZALE AMENDOLA NEL COMUNE DI FANO (PU)**

Oggetto: Indagini geofisica con tecnica MASW.

Committente: Sig. Furlani Celso & C.

Commessa: 001-14

Monte San Vito, lì 08 Gennaio 2014

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. INDAGINE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	3
2.1 Strumentazione utilizzata.....	3
2.2 Indagine <i>MASW</i> : metodologia ed acquisizione.....	3
3. INTERPRETAZIONE E RISULTATI.....	5
3.1 Risultati delle analisi.....	5
3.2 Curva di dispersione.....	6
3.3 Profilo in sito.....	6
4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	8

TAVOLE

TAV.1 Ubicazione indagini geofisiche (scala 1:5.000)

1. PREMESSA

Su incarico dello Studio Associato Geocon e per conto del Signor Furlani Celso & C. è stata eseguita in data 03 Gennaio 2014, una indagine geofisica mediante il metodo di analisi spettrale delle onde di superficie (*Rayleigh*) con tecnica *MASW*, presso il Piazzale Amendola nel Comune di Fano (PU). L'utilizzo di tale metodologia ha permesso di ricavare le velocità delle onde di taglio *S*, le quali sono state utilizzate per il calcolo del valore del parametro V_{S30} , necessario per la definizione della categoria di suolo di fondazione (Nuove NTC -D.M. 14 gennaio 2008 s.m.i.).

2. INDAGINE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per la ricostruzione del modello geofisico del sito è stata eseguita un'indagine di sismica superficiale mediante il metodo di analisi spettrale delle onde di superficie (*Rayleigh*) con tecnica *MASW*.

2.1 Strumentazione utilizzata

L'attrezzatura e la strumentazione utilizzata è costituita da:

- un sistema di energizzazione per le onde P: la sorgente è costituita da una mazza del peso di 8 Kg battente verticalmente su piastra circolare in acciaio del diametro di 25 cm posta direttamente sul p.c. per la generazione prevalentemente di onde P e secondariamente di onde SV, in grado di generare onde elastiche ad alta frequenza ricche di energia, con forme d'onda ripetibili e direzionali;
- un sistema di ricezione: costituito da 24 geofoni verticali monocomponente del tipo elettromagnetico a bobina mobile a massa sospesa (peso della massa 12.2 gr) con frequenza propria 4.5 Hz (*Masw*), ovvero dei trasduttori di velocità in grado di tradurre in segnale elettrico la velocità con cui il suolo si sposta al passaggio delle onde sismiche longitudinali prodotte da una specifica sorgente;
- sistema di acquisizione dati: Sismografo Geometrix ES-2401 con memoria dinamica a 12 bit composto da 12 dataloggers a 2 canali ciascuno per un totale di 24 canali, n° 2 cavi sismici telemetrici di 60 m ciascuno, il sistema è in grado di registrare su memoria il segnale proveniente da ciascun canale dal sistema di ricezione;
- un sistema di trigger: consiste in un circuito elettrico che viene chiuso nell'istante in cui la mazza colpisce la base di battuta (piastra metallica), consentendo ad un condensatore di scaricare la carica precedentemente immagazzinata e di produrre un impulso che viene inviato al sistema di acquisizione dati; in questo modo è possibile individuare e visualizzare l'esatto istante in cui la sorgente viene attivata e fissare l'inizio della registrazione.

2.2 Indagine *MASW*: metodologia ed acquisizione

Il metodo M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves) è una tecnica di indagine non invasiva che permette di individuare il profilo di velocità delle onde di taglio V_S , sulla base della

misura delle onde superficiali eseguita in corrispondenza di diversi sensori (geofoni nel caso specifico) posti sulla superficie del suolo.

Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che viaggiano con una velocità correlata alla rigidità della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde. In un mezzo stratificato le onde di Rayleigh sono dispersive (fenomeno della dispersione geometrica), cioè onde con diverse lunghezze d'onda si propagano con diverse velocità di fase e velocità di gruppo (Achenbach, J.D., 1999, Aki, K. And Richards, P.G., 1980) o detto in maniera equivalente la velocità di fase (o di gruppo) apparente delle onde di Rayleigh dipende dalla frequenza di propagazione.

La natura dispersiva delle onde superficiali è correlabile al fatto che onde ad alta frequenza con lunghezza d'onda corta si propagano negli strati più superficiali e quindi danno informazioni sulla parte più superficiale del suolo, invece onde a bassa frequenza si propagano negli strati più profondi e quindi interessano gli strati più profondi del suolo.

Il metodo di indagine MASW utilizzato è di tipo attivo in quanto le onde superficiali sono generate in un punto sulla superficie del suolo (tramite energizzazione con mazza battente parallelamente all'array) e misurate da uno stendimento lineare di sensori. Il metodo attivo generalmente consente di ottenere una velocità di fase (o curva di dispersione) sperimentale apparente nel range di frequenze compreso tra 2-100Hz, quindi fornisce informazioni sulla parte più superficiale del suolo, generalmente compresa tra i 10m ed i 50m, in funzione della rigidità del suolo e delle caratteristiche della sorgente e presenta una maggiore affidabilità per profondità di circa 20m. Il risultato finale del processo di elaborazione è il profilo verticale delle velocità delle onde S. I vantaggi della tecnica M.A.S.W. possono essere così riassunti:

- particolarmente indicata per terreni attenuanti ed ambienti rumorosi;
- è in grado di evidenziare inversioni di velocità nel profilo di velocità;
- buona risoluzione.

Schematicamente il processo di analisi è il seguente:

- Creazione dello spettro FK;
- Ricerca del miglior fitting fra la curva di dispersione sperimentale e la curva di dispersione teorica;
- Profilo di velocità delle onde s.

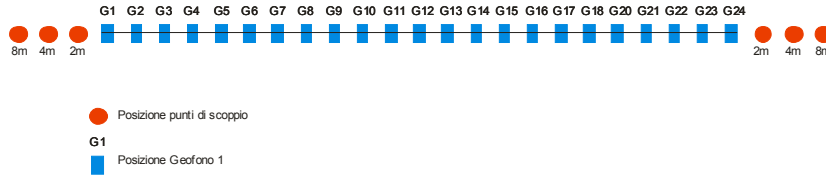
I limiti teorici del metodo MASW fanno riferimento ad un semispazio stratificato con strati paralleli e orizzontali ed omogenei, quindi una limitazione alla sua applicabilità potrebbe essere rappresentata sia dalla presenza di pendenze significative superiori a 20°. Nell'area indagata le condizioni sopra riportate sono quasi del tutto rispettate. Si rammenta in ogni caso che la valutazione delle velocità e degli spessori dei singoli strati viene effettuata con un margine di incertezza, insita proprio nei metodi geofisici, che si aggira generalmente attorno al 10-20 %.

La "copertura" dei tiri sulla base sismica è stata tale da consentire una corretta e dettagliata ricostruzione del campo di velocità locale fino alla profondità stabilita dall'indagine. L'elaborazione è stata eseguita tramite il software MASW (Roma, 2007). L'acquisizione è stata

eseguita posizionando i 24 geofoni da 4.5 Hz, secondo la seguente configurazione spaziale e temporale:

Lunghezza stendimento ricevitori: 46 m; n. geofoni: 24; distanza intergeofonica: 2m

n. punti di energizzazione: 6; offset sorgenti: 2 m, 4m e 8m; durata acquisizione: 1024 ms e 2048ms; intervallo di campionamento: 0.5 ms 1 ms



Schema 1 : geometria di acquisizione ed ubicazione punti di energizzazione.

3. INTERPRETAZIONE E RISULTATI

Numero di ricevitori24
 Numero di campioni temporali..... 1024
 Passo temporale di acquisizione0,5ms
 Numero di ricevitori usati per l'analisi.....24
 L'intervallo considerato per l'analisi comincia a..... 0ms
 L'intervallo considerato per l'analisi termina a 1024ms
 Offset.....6m
 Coordinate Topografiche verticale MASW: **43° 51' 4.97"**, **13° 0' 36.99"**

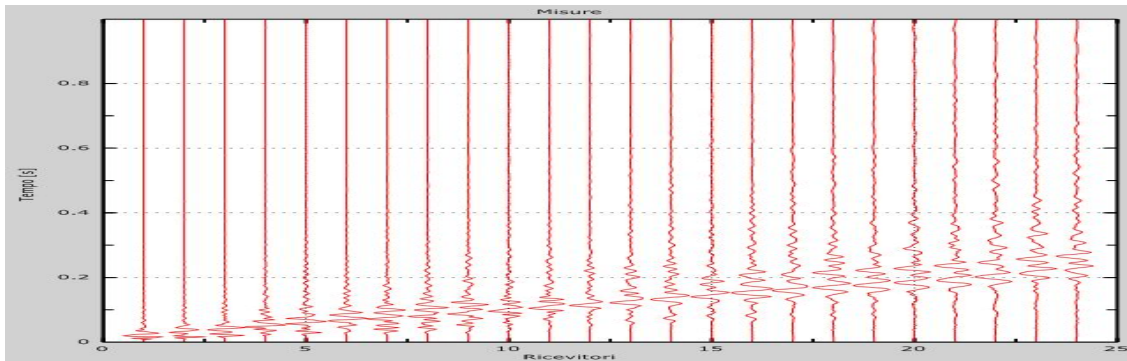


Figura 1: Tracce sperimentali

3.1 Risultati delle analisi

Frequenza finale..... 60Hz
 Frequenza iniziale..... 02Hz

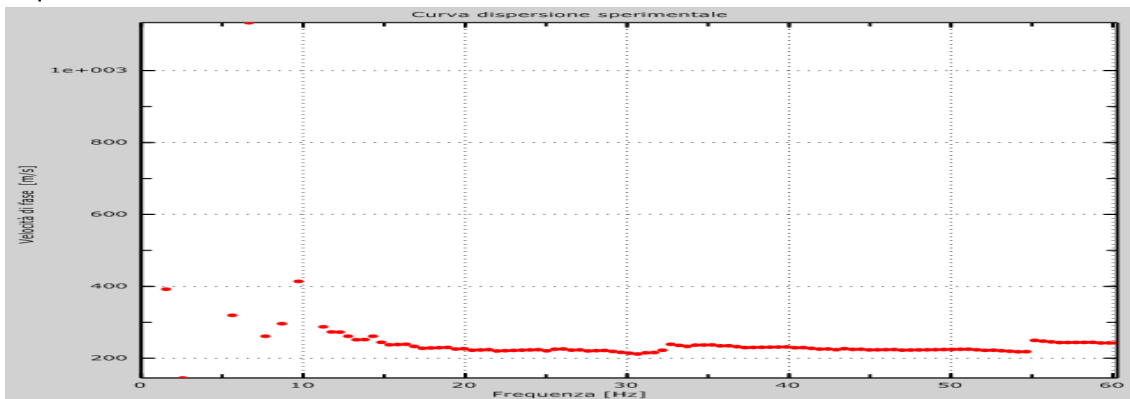


Figura 2: Curva dispersione sperimentale

3.2 Curva di dispersione

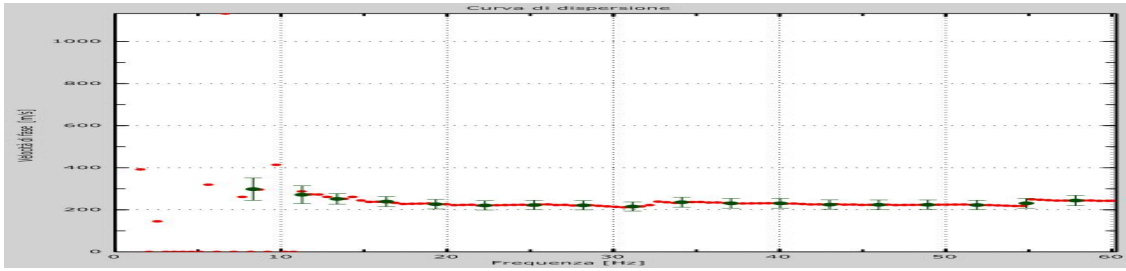


Figura 3: Curva di dispersione.

Freq. [Hz]	V. fase [m/s]	V. fase min [m/s]	V. fase Max [m/s]
8.32654	298.363	245.108	351.619
11.2638	271.736	229.575	313.896
13.3818	251.89	226.701	277.079
16.3441	239.091	215.182	263.001
19.3065	226.752	204.077	249.427
22.2689	220.959	198.863	243.055
25.2313	222.731	200.458	245.004
28.1936	221.396	199.257	243.536
31.156	215.566	194.009	237.123
34.1184	236.062	212.456	259.669
37.0808	230.98	207.882	254.078
40.0431	230.892	207.802	253.981
43.0055	224.682	202.214	247.15
45.9679	224.148	201.733	246.563
48.9303	224.081	201.673	246.489
51.8927	222.901	200.611	245.191
54.855	231.136	208.022	254.249
57.8174	244.245	219.82	268.669

Tabella 1: Curva di dispersione

3.3 Profilo in sito

Numero di strati6
 Numero modi5
 Numero iterazioni5
 Errore tra curva e curva sperimentale [%].....04

Strato 1

h [m]2
 z [m]-2

Vp [m/s]	419.39
Vs min [m/s]	128.41
Vs max [m/s].....	513.64
Vs fin.[m/s]	256.820

Strato 2

h [m].....	3
z [m]	-5
Vp [m/s]	404.13
Vs min [m/s]	123.74
Vs max [m/s].....	494.96
Vs fin.[m/s]	247.480

Strato 3

h [m].....	3
z [m]	-8
Vp [m/s]	433.82
Vs min [m/s]	132.83
Vs max [m/s].....	531.31
Vs fin.[m/s]	265.660

Strato 4

h [m].....	4
z [m]	-12
Vs min [m/s]	150.96
Vs max [m/s].....	603.86
Vs fin.[m/s]	301.930

Strato 5

h [m].....	4
z [m]	-16
Vp [m/s]	590.34
Vs min [m/s]	165.76
Vs max [m/s].....	542.265
Vs fin.[m/s]	361.510

Strato 6

h [m].....	14
z [m]	-30
Vp [m/s]	639.33
Vs min [m/s]	165.76
Vs max [m/s].....	587.265
Vs fin.[m/s]	391.510

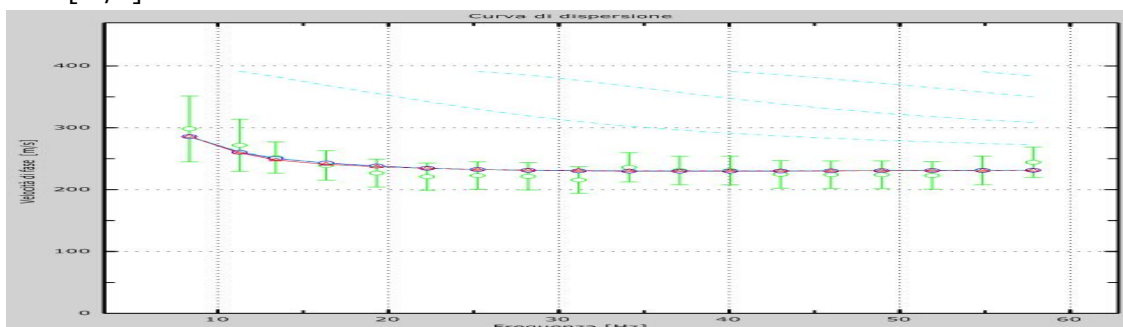


Figura 4: Velocità numeriche – punti sperimentali (verde), modi di Rayleigh (ciano), curva apparente(blu), curva numerica (rosso)

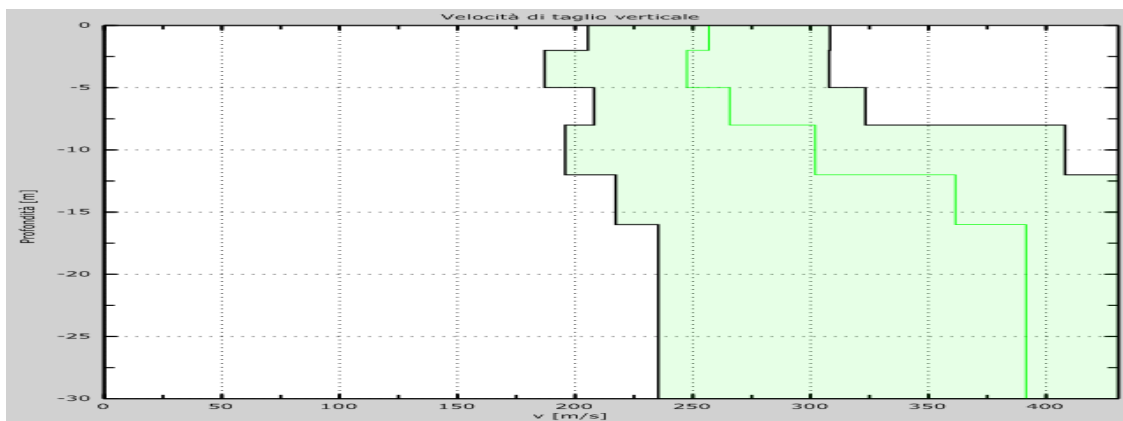


Figura 5: Velocità (Verde)

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Tale indagine, scaturita da un'analisi comparativa su tutte le soluzioni disponibili, ha permesso di calcolare la velocità in Vs compresa nei primi 30,00 metri di profondità:

$$V_{S30} = 328 \text{ m/sec.}$$

- valore del parametro Vs30 come previsto dalle Nuove NTC -D.M. 14 gennaio 2008 s.m.i..
- La velocità delle onde "Vs30" è stata calcolata dall'attuale piano campagna, non conoscendo la profondità esatta del piano di posa delle fondazioni.
- Per le fondazioni superficiali, tale profondità è riferita al piano di imposta delle stesse, mentre per le fondazioni su pali è riferita alla testa dei pali. Nel caso di opere di sostegno di terreni naturali, la profondità è riferita alla testa dell'opera.

CATEGORIA C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs,30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < cu_{30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

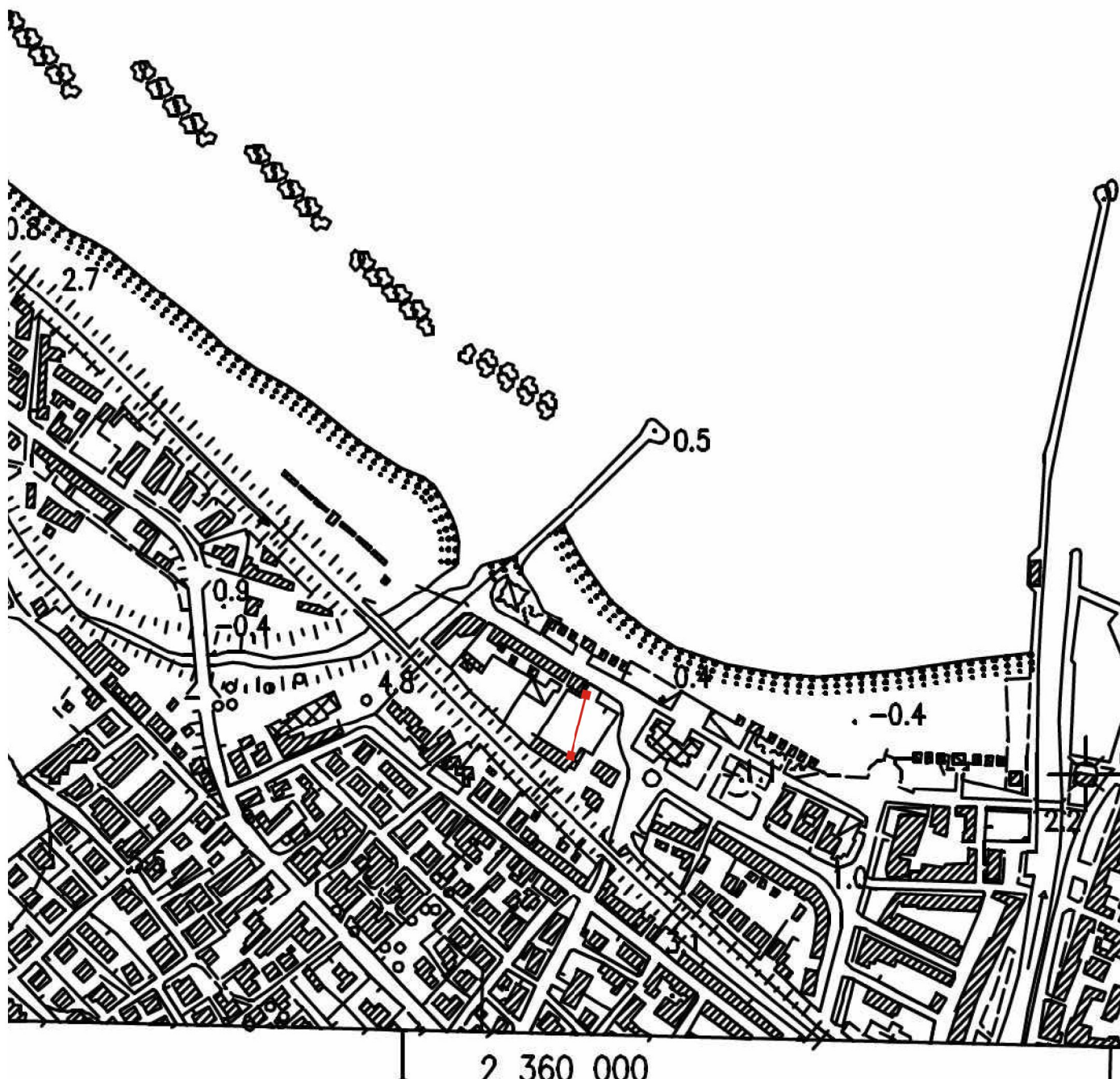
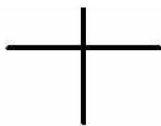
Monte San Vito, li 08 Gennaio 2014

Dott. Geol. Marco Gaggiotti

UBICAZIONE INDAGINE GEOFISICA

Piazzale Amendola - Comune di Fano (PU)
Stralcio Sezione n°269090 C.T.R. Regione Marche

FANO



Scala 1:5.000

Legenda:



Ubicazione stendimento "MASW"

TAVOLA 1

**COMPARTO TURISTICO ALBERGHIERO
“EX. HOTEL VITTORIA”**

**AREA “A”
INDAGINI 2001**

**SONDAGGI
SPT IN FORO
PROVE DI LABORATORIO**

(STUDIO GEOGNOSTICO LENZI-CAVAZZANA)

Complesso edilizio FURLONI Celso & C. s.r.l. - Fano (PU)

Stratigrafia	Profondità m.		CLASSIFICAZIONE		Pocket penetr. kPa	Vane test kPa	SPT m. / N	C A M P	Livello piezometrico					
	dal p.c.	parz.	LITOLOGICA	GEOLOGICA										
1	0,60	0,60	Tout-venant con laterizi	RIPORTO					1					
	1,00	0,40	Terreno vegetale con ghiaia	TERRENO VEGETALE										
2			Ghiaie e sabbie a leggera matrice limosa marrone						2					
3														
4	4,00	3,00								Sabbie marroni				
5	4,50	0,50	Sabbie da marroni a grigio scure con livelletti di ghiaia						3					
6	5,80	1,30	Limi argillosi da marrone scuro a nerastri	DEPOSITI LITORALI	100 200				3,10					
7										220				13-14-7
8										200				
9														
10			Ghiaie in matrice sabbiosa											
11	10,90	5,10												
12			Argille grige						12,00					
13														19-32-40
14														
15			Argille grige						15,00					
16														20-R
17			Argille grige											
18	17,80	6,90												
19			Argille grige		300									
20	20,00	2,20												
21					350									

NOTE: Installato piezometro a tubo aperto: Livello piezometrico: 27/11 m.1,00, 4/12 m.1,00, 13/12 m.0,90

Complesso edilizio FURLONI Celso & C. s.r.l. - Fano (PU)

Stratigrafia	Profondità m.		CLASSIFICAZIONE		Pocket penetr. kPa	Vane test kPa	SPT m. N	CAMP	Livello piezometrico
	dal p.c.	parz.	LITOLOGICA	GEOLOGICA					
1	0,60	0,60	Tout-venant con laterizi	RIPORTO					1
	1,00	0,40	Terreno vegetale con ghiaia	TERRENO VEGETALE					
2			Sabbie gialle						2
	2,40	1,40	Ghiaie e sabbie a leggera matrice limosa marrone				3,00		
3	3,00	0,60	Sabbie gialle				21-35-41		3
	4,00	1,00	Ghiaie e sabbie a leggera matrice limosa marrone						
4	4,50	0,50	Sabbie gialle						4
	5,00	0,50	Ghiaie e sabbie a leggera matrice limosa marrone				5,00		
5			Sabbie gialle				12-32-9		5
	6,50	1,50	Ghiaie e sabbie a leggera matrice limosa marrone						
6	7,30	0,80	Sabbie da marroni a grigio scure con livelletti di ghiaia		150				6
			Limi argillosi grigio-scuro		280				
7			Limi argillosi grigio-scuro						7
	9,10	1,80	Limi sabbiosi da grigi a gialli	DEPOSITI LITORALI	130				
8	10,40	1,30	Limi argillosi grigio-scuro		160				8
	11,40	1,00	Ghiaie in matrice sabbiosa		400				
9			Ghiaie in matrice sabbiosa				12,00		9
			Argille grige				20-32-37		
10			Argille grige						10
			Argille grige						
11			Argille grige						11
			Argille grige						
12			Argille grige						12
			Argille grige						
13			Argille grige						13
			Argille grige						
14			Argille grige						14
			Argille grige						
15			Argille grige						15
			Argille grige						
16			Argille grige						16
			Argille grige						
17			Argille grige						17
			Argille grige						
18			Argille grige						18
			Argille grige						
19			Argille grige						19
			Argille grige						
20			Argille grige						20
			Argille grige						
21			Argille grige						21
			Argille grige						

NOTE: Installato piezometro a tubo aperto. Livello piezometrico: 28/12 m.1,40, 4/12 m.1,80, 13/12 m. 1,60

Complesso edilizio FURLONI Celso & C. s.r.l. - Fano (PU)

Stratigrafia	Profondità m.		CLASSIFICAZIONE		Pocket penetr. kPa	Vane test kPa	SPT m. N	CAMP	Livello piezometrico			
	dal p.c.	parz.	LITOLOGICA	GEOLOGICA								
1	0,60	0,60	Tout-venant con laterizi	RIPORTO					1			
		1,50	0,90	Terreno vegetale con ghiaia					TERRENO VEGETALE	2		
2	2,50	1,00	Ghiaie minute in matrice sabbiosa	DEPOSITI LITORALI								3
3		5,20	2,70									Sabbie gialle
4	6,40		1,20									Sabbie grige
5		6,80	0,40									Ghiaie in matrice sabbiosa grigia
6	9,40	2,60	Limi argillosi grigio-scuro									7
7		1,00	Limi sabbiosi grigi									8
8	11,00	0,60	Limi argillosi grigio-scuro									9
9		18,10	7,10									Limi argillosi grigio-scuro
10	19,40		1,30									Argille grige
11		21,50	2,10									
12												
13												14
14												15
15												16
16												17
17												18
18												19
19												20
20												21
21												

NOTE: Installato piezometro a tubo aperto. Livello piezometrico: 4/12 m.1,20, 13/12 m.1,00

Complesso edilizio FURLONI Celso & C. s.r.l. - Fano (PU)

Stratigrafia	Profondità m.		CLASSIFICAZIONE		Pocket penetr. kPa	Vane test kPa	SPT m. / N	C A M P	Livello piezometrico
	dal p.c.	parz.	LITOLOGICA	GEOLOGICA					
1			Tout-venant con laterizi	RIPORTO					1
2	1,50	1,50	Ghiaie e sabbie a leggera matrice limosa marrone						2
3	3,00	1,50					3,00 8-11-14		3
4									4
5			Sabbie da marroni a grigio scure con livelletti di ghiaia	DEPOSITI LITORALI			4,50 8-13-19		5
6							6,20 4-18-9		6
7	6,70	3,70							7
8			Limi argillosi grigio scuri		200 210				8
9	9,00	2,30			170				9
10									10
11									11
12									12
13									13
14									14
15									15
16									16
17									17
18									18
19									19
20									20
21									21

NOTE: Installato piezometro a tubo aperto. Livello piezometrico: 13/12 m. 1,80

PROVA	Sond. n°	1	2	3	3	4	MEDIA
tipo ~	prof. m.	10,20-10,80	11,00-11,40	10,40-10-90	20,30-20,60	8,10-8,60	da 8,1 a 11,4 m.
POCKET	kN/mq						
VANE	kN/mq						
S.P.T.	N.colpi						
W.N.	%						
L.L.	%						
I.P.	%						
I.C.	/						
L.R.	%						
Rigonfiam.	%						
Peso volume	g/cmc	1,943	1,876	1,931	1,978	2,024	1,944
Peso specif.	g/cmc						
Pass. 2,00	%						
Pass. 0,074	%						
Pass. 0,002	%						
CLASS. USA	USCS						
CLASS. IT.	CNR-UNI						
ø' taglio dir	gradi	15,30	18,90	14,90		20,00	17,28
c'	kN/mq	16	31	14		28	22,25
ø' res "	gradi						
c' res "	kN/mq						
ø' triax CD	gradi						
c' "	kN/mq						
ø triax CU	gradi						
c "	kN/mq						
øu triax UU	gradi						
cu "	kN/mq						
qu (e.l.l.)	kN/mq	326	249	263	433	259	274
Ed (0,1÷0,2)	MN/mq		4,00	5,90	5,00	5,30	5,07
Ed (0,2÷0,4)	MN/mq		6,00	8,60	7,30	6,90	7,17
P-cons.	kN/mq		180	230	260	230	213
Cc	cmq/kg		0,236	0,223	0,256	0,226	0,228
Cv	cmq/s		1,28E-03	2,40E-04	3,19E-04	2,40E-04	5,85E-04
K	cm/s		3,17E-08	4,47E-09	7,00E-09	4,67E-09	1,36E-08

STUDIO GEOGNOSTICO
 Lenzi - Cavazzana & Associati
 via Matteotti 41/a - Falconara M. (AN)
 tel. 071910861- tel. e fax 071914582
 • e-mail: lenzicav@tin.it •

Complesso edilizio FURLONI Celso & C. s.r.l. - Fano (PU)

DETERMINAZIONE DEL PESO DI VOLUME

Campione	n°	1
Sondaggio	n°	1
Profondità	m.	10,20-10,80

		<i>Provino 1</i>	<i>Provino 2</i>	<i>Provino 3</i>
DIAMETRO FUSTELLA	cm.	6,00	6,00	6,00
ALTEZZA FUSTELLA	cm.	3,00	3,00	3,00
PESO FUSTELLA	g.	73,700	67,840	69,500
PESO CAMPIONE + FUSTELLA	g.	236,240	234,120	235,120
PESO CAMPIONE	g.	162,540	166,280	165,620
VOLUME FUSTELLA	cm ³	84,823	84,823	84,823
PESO DI VOLUME	g/cm ³	1,916	1,960	1,953
PESO DI VOLUME MEDIO		-	g/cmc	1,943

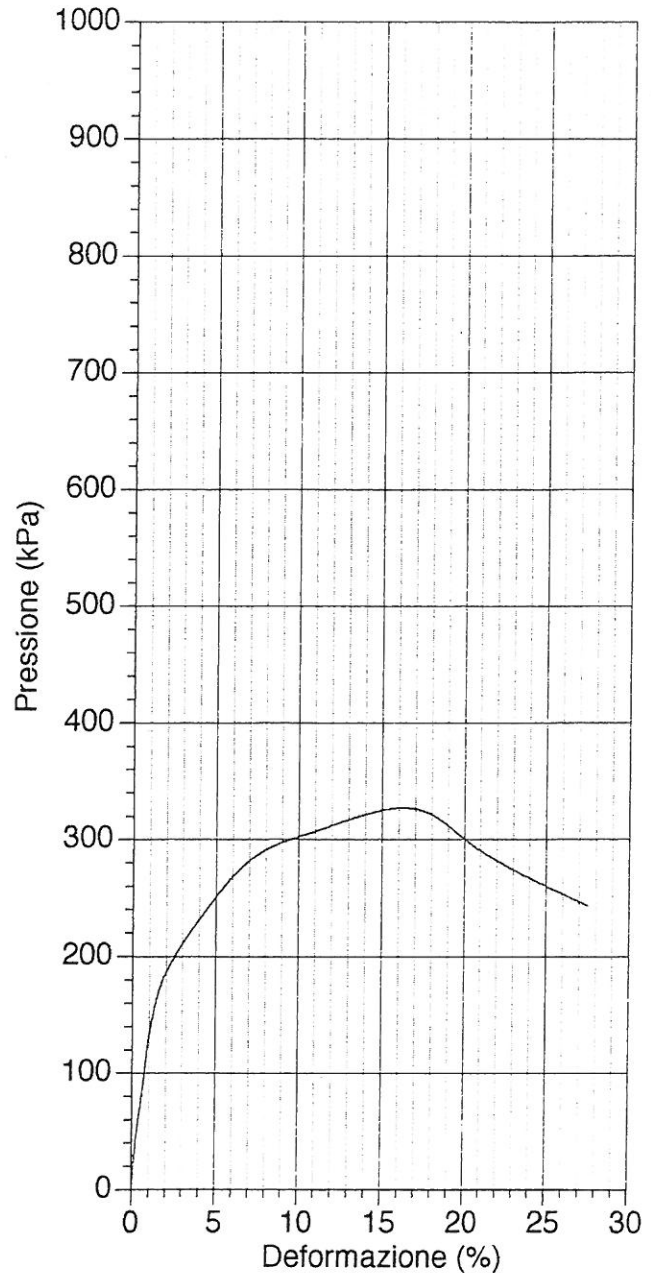
Sond.1 - m. 10,20-10,80

PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LIBERA

TABELLA DATI

Proprietà riservata. Riproduzione anche parziale consentita solo previa autorizzazione scritta

Deformaz. %	Pressione kPa
0,00	0
0,27	47
0,69	93
1,10	140
2,06	186
4,12	233
6,87	280
10,30	303
16,48	326
20,60	294
27,47	242



PRESSIONE DI ROTTURA 326 kPa

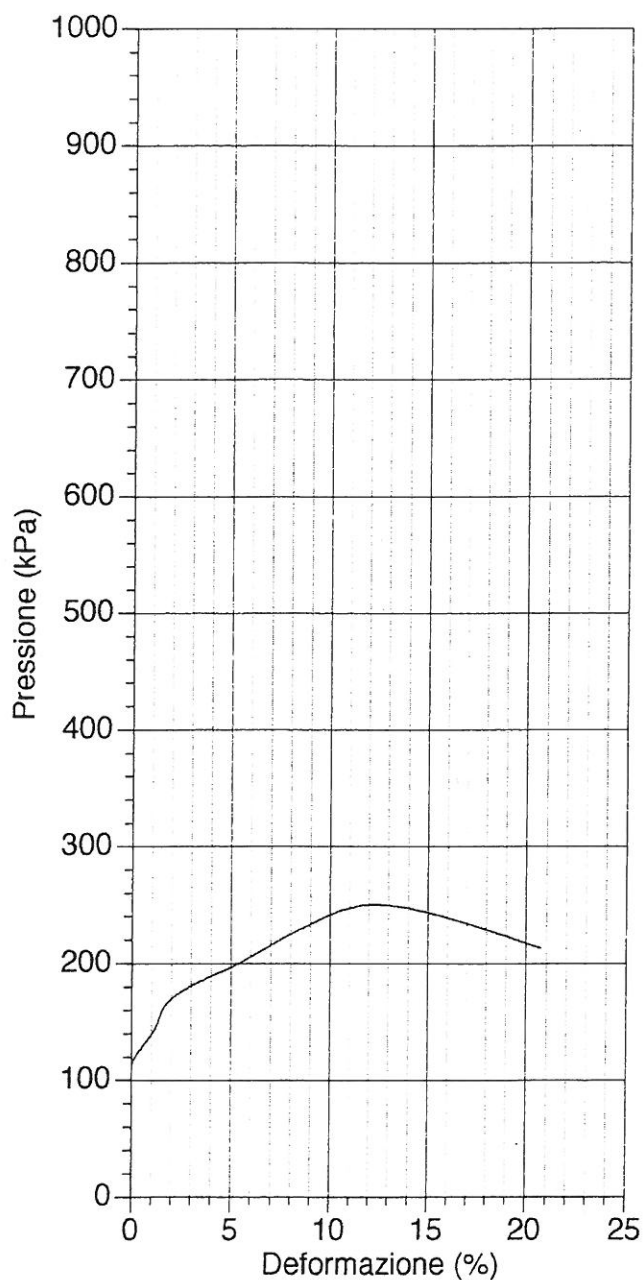
Sond.2 - m. 11,00-11,40

PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LIBERA

TABELLA DATI

Proprietà riservata. Riproduzione anche parziale consentita solo previa autorizzazione scritta

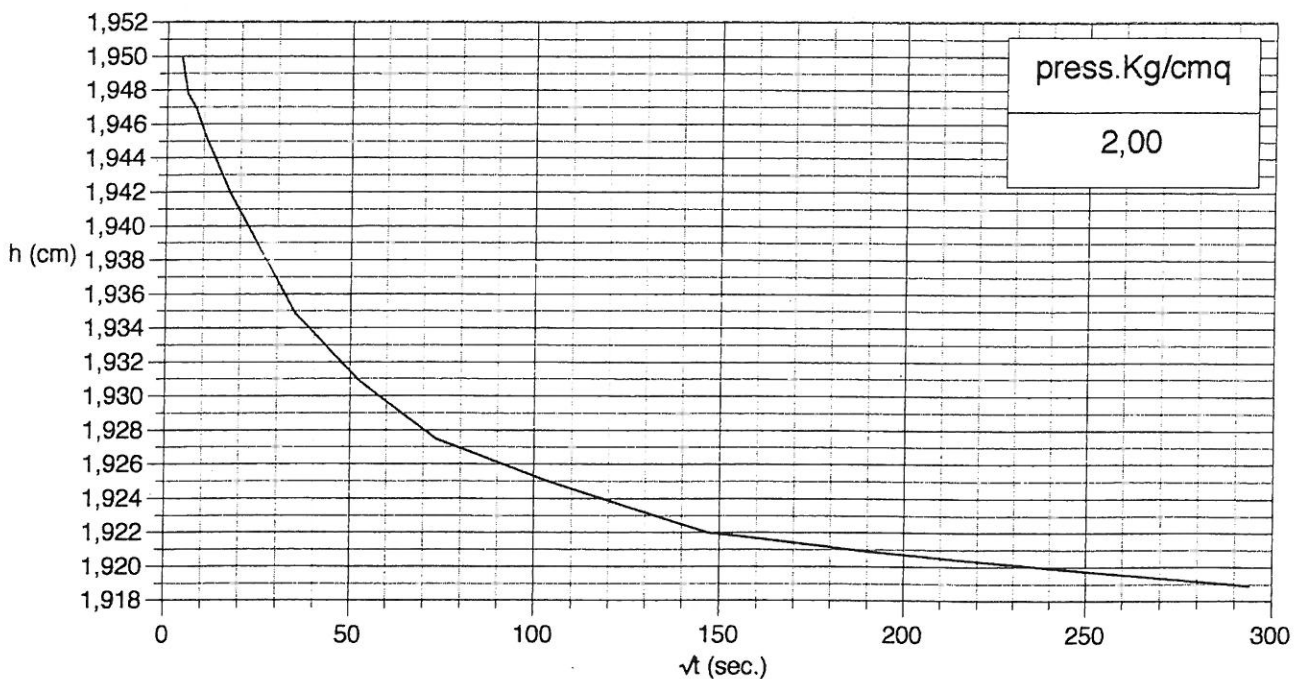
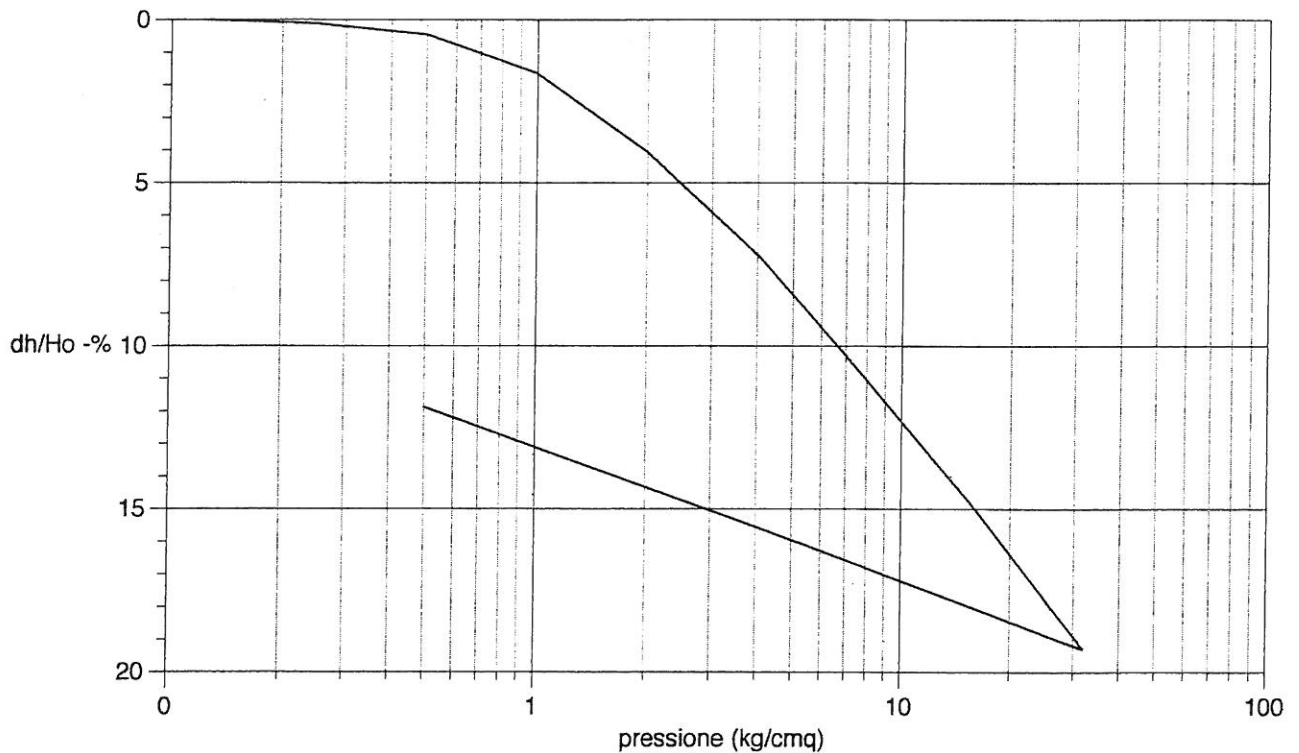
Deformaz. %	Pressione kPa
0,00	0
0,00	28
0,00	57
0,00	85
0,03	113
1,10	142
2,07	170
5,25	198
8,29	226
12,43	249
18,23	226
20,72	212



PRESSIONE DI ROTTURA 249 kPa

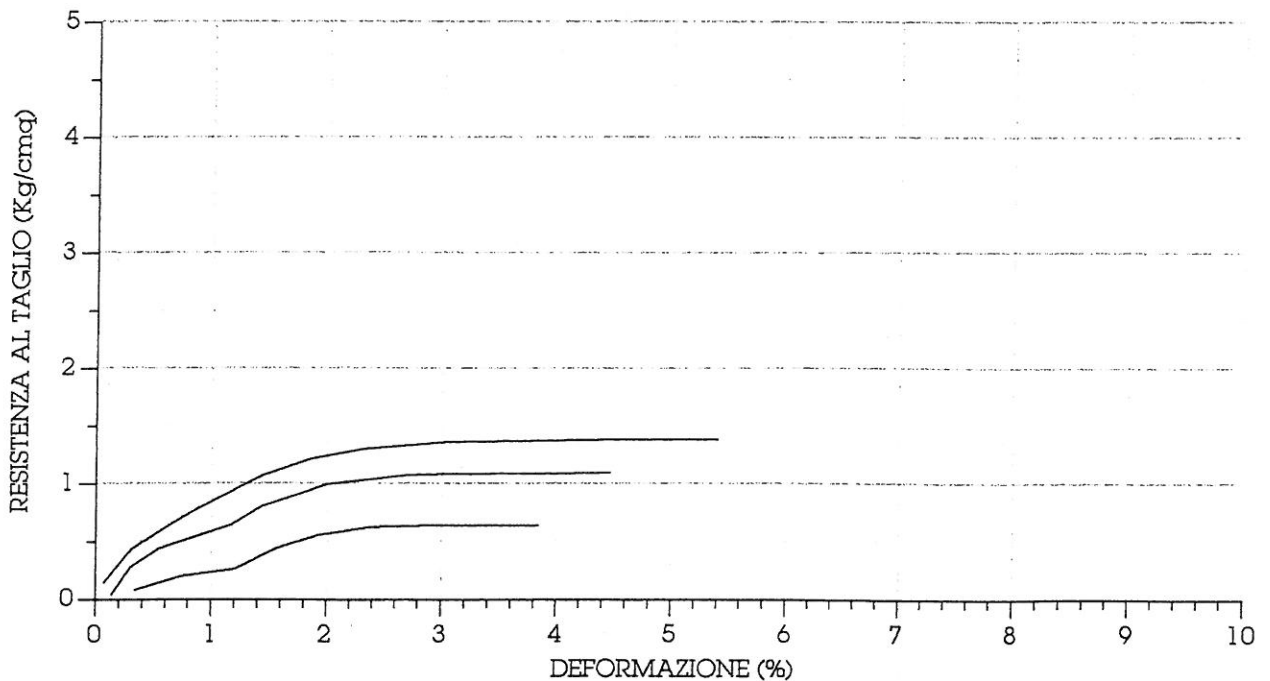
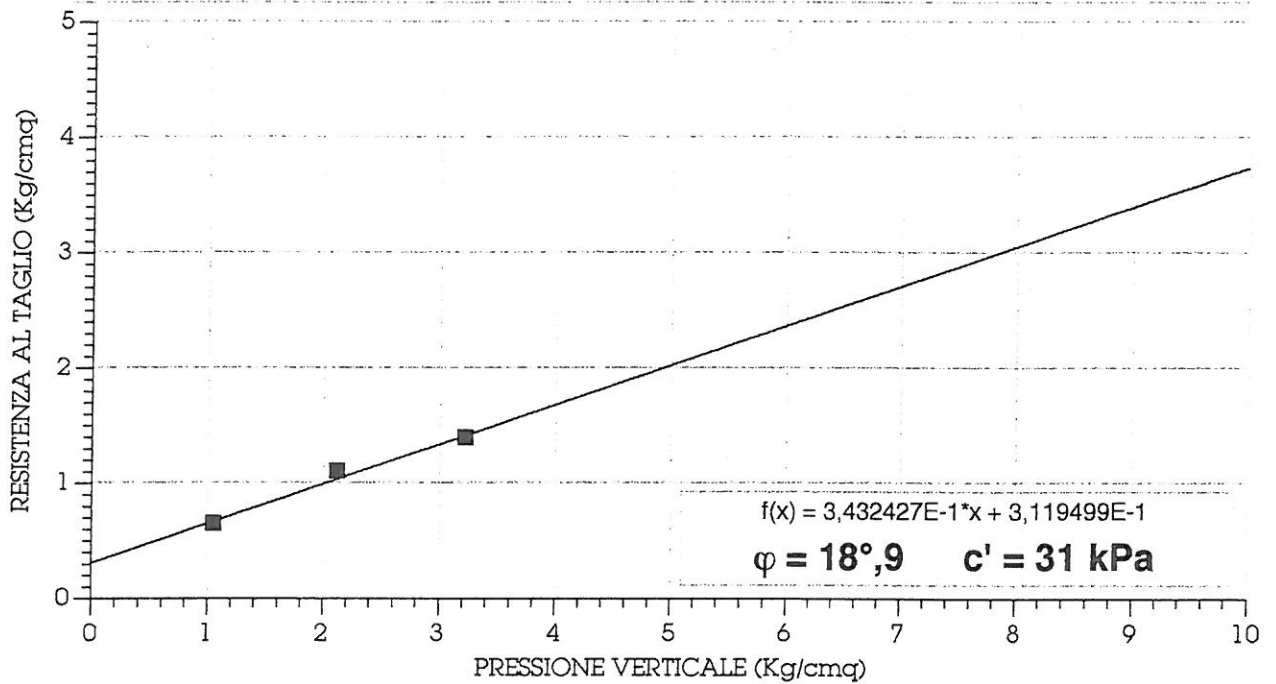
PROVA EDOMETRICA

P. lordo	P. anello	P. spec.	Wn %	P. vol.	I. vuoti	cv cmq/s	k cm/s
134,000	58,970	2,690	15,550	1,876	0,657	1,275E-3	3,168E-8
P. kg/cmq	0,25->0,50	0,50-> 1	1 -> 2	2 -> 4	4 -> 8	Cc	Pc
Ed kg/cmq	83	41	40	60	94	0,236	1,80



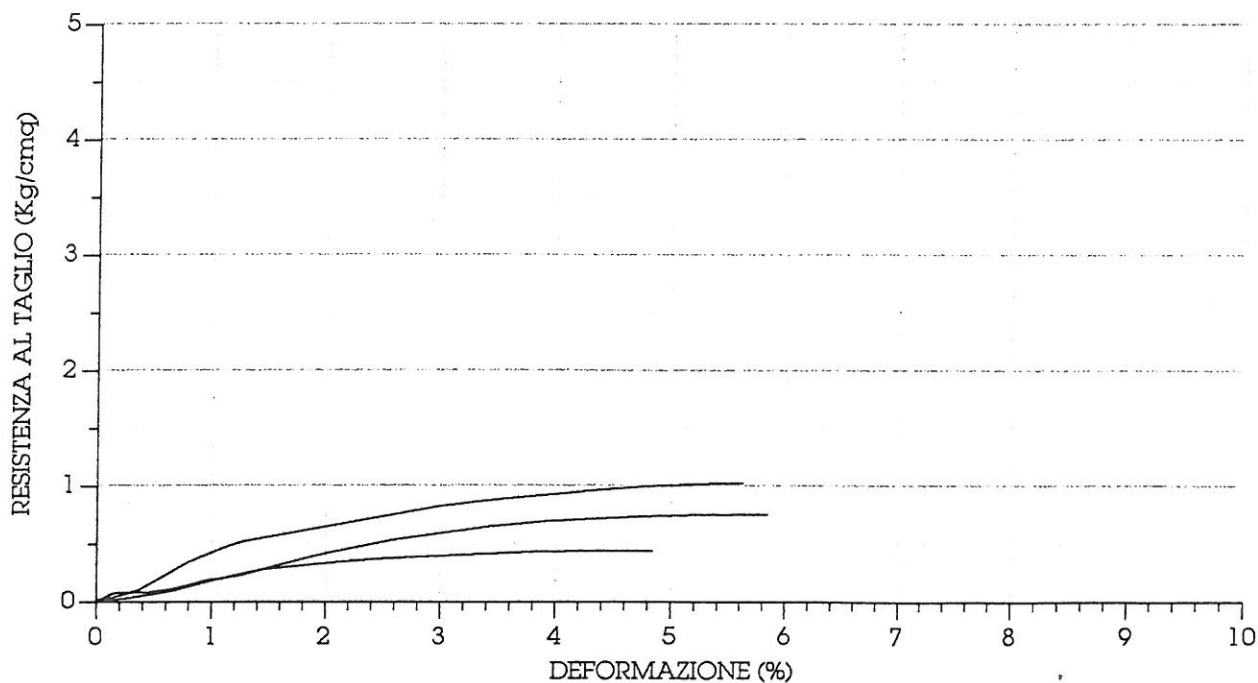
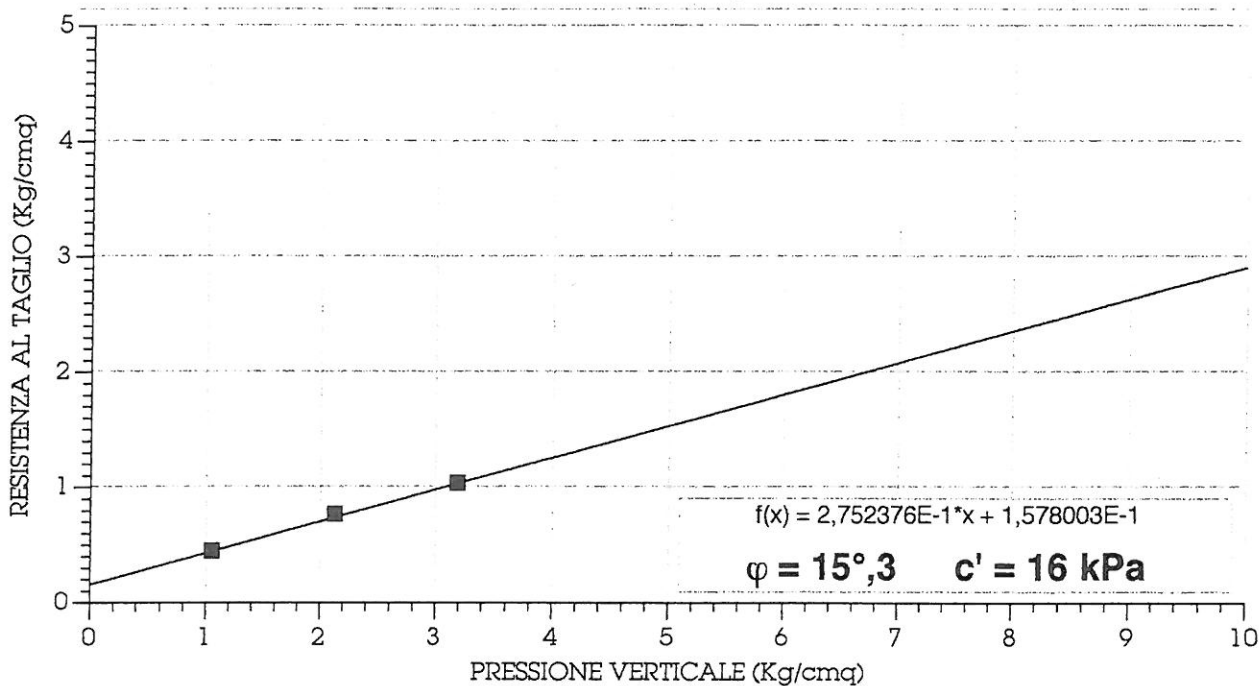
PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Prov.	Dimens. provino		Fase di consol.	Fase di Rottura	Valori a rottura					
n°	Ø mm.	H mm.	tempo ore	cedimen. mm	press. KPa	velocità mm/min	tempo min	press. KPa	deform. %	taglio KPa
1	50	30	24	0,627	100	0,006	343	103	3,84	63
2	50	30	24	1,139	200	0,006	412	208	4,47	107
3	50	30	24	1,667	300	0,006	500	316	5,41	136



PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Prov.	Dimens. provino	Fase di consol.	Fase di Rottura	Valori a rottura						
n°	Ø mm.	H mm.	tempo ore	cedimen. mm	press. KPa	velocità mm/min	tempo min	press. KPa	deform. %	taglio KPa
1	60	30	24	0,776	100	0,006	427	105	4,84	44
2	60	30	24	1,239	200	0,006	527	213	5,84	76
3	60	30	24	1,851	300	0,006	523	319	5,63	103



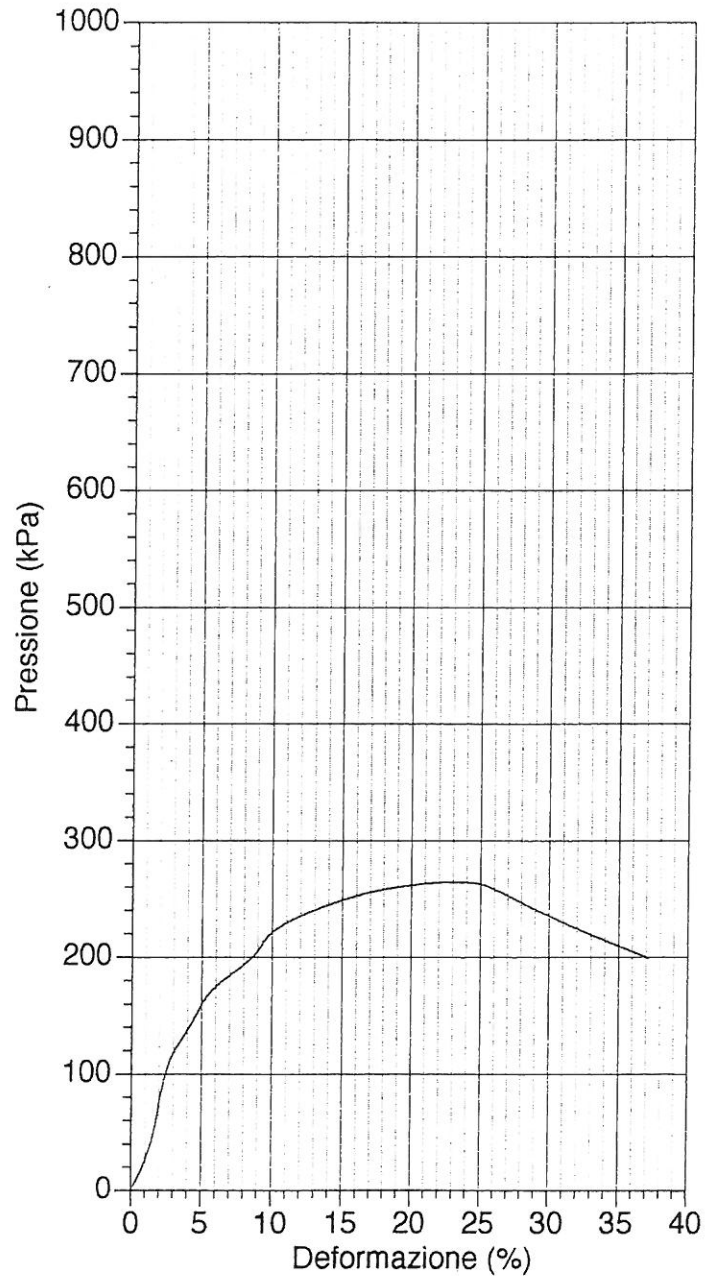
Sond.3 - m. 10,40-10,90

PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LIBERA

TABELLA DATI

Proprietà riservata. Riproduzione anche parziale consentita solo previa autorizzazione scritta

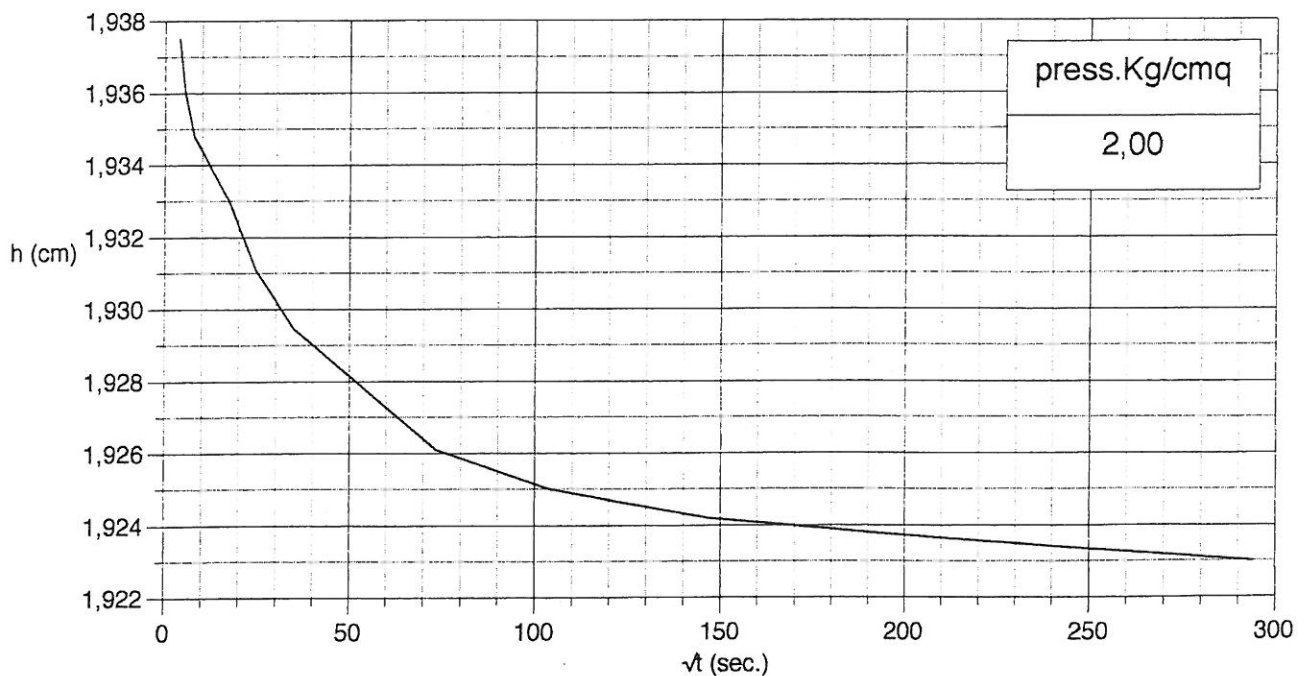
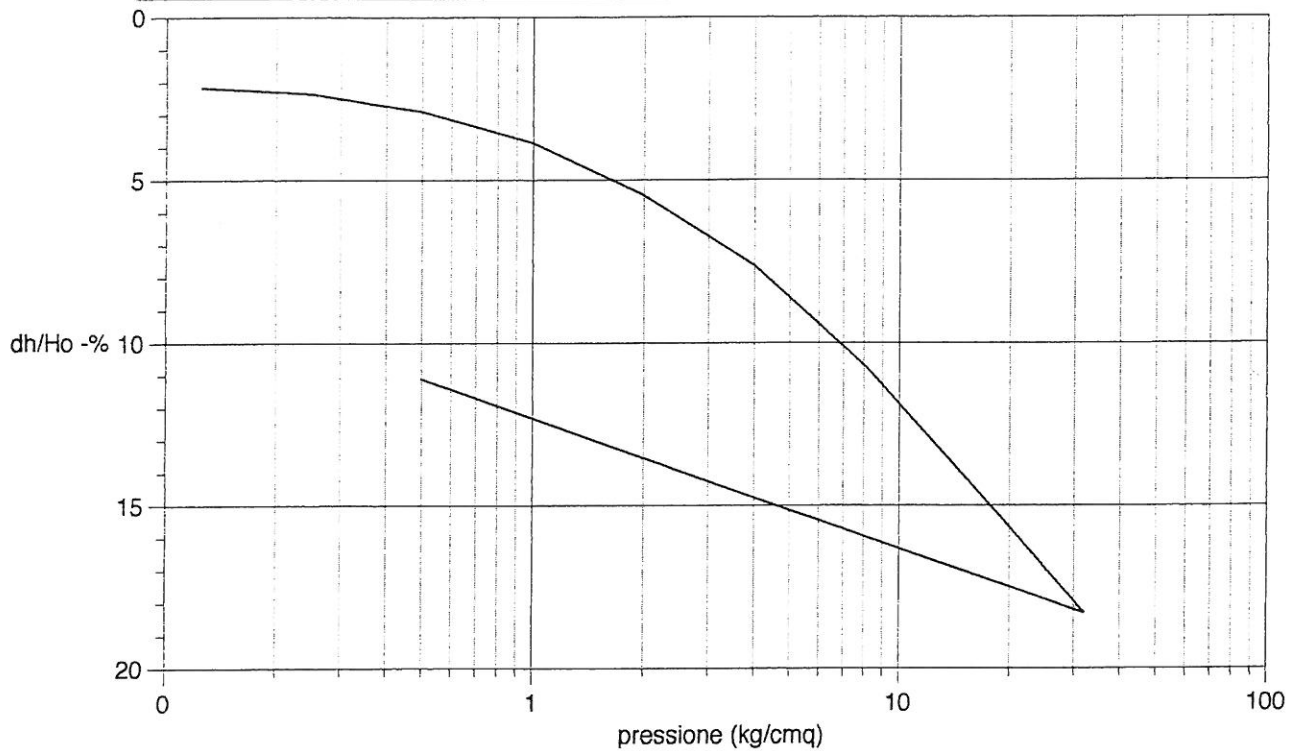
Deformaz. %	Pressione kPa
0,00	0
1,07	28
1,71	57
2,14	85
2,86	113
4,29	142
5,71	170
8,57	198
10,71	226
17,14	255
23,57	263
26,43	255
31,43	226
37,14	198



PRESSIONE DI ROTTURA 263 kPa

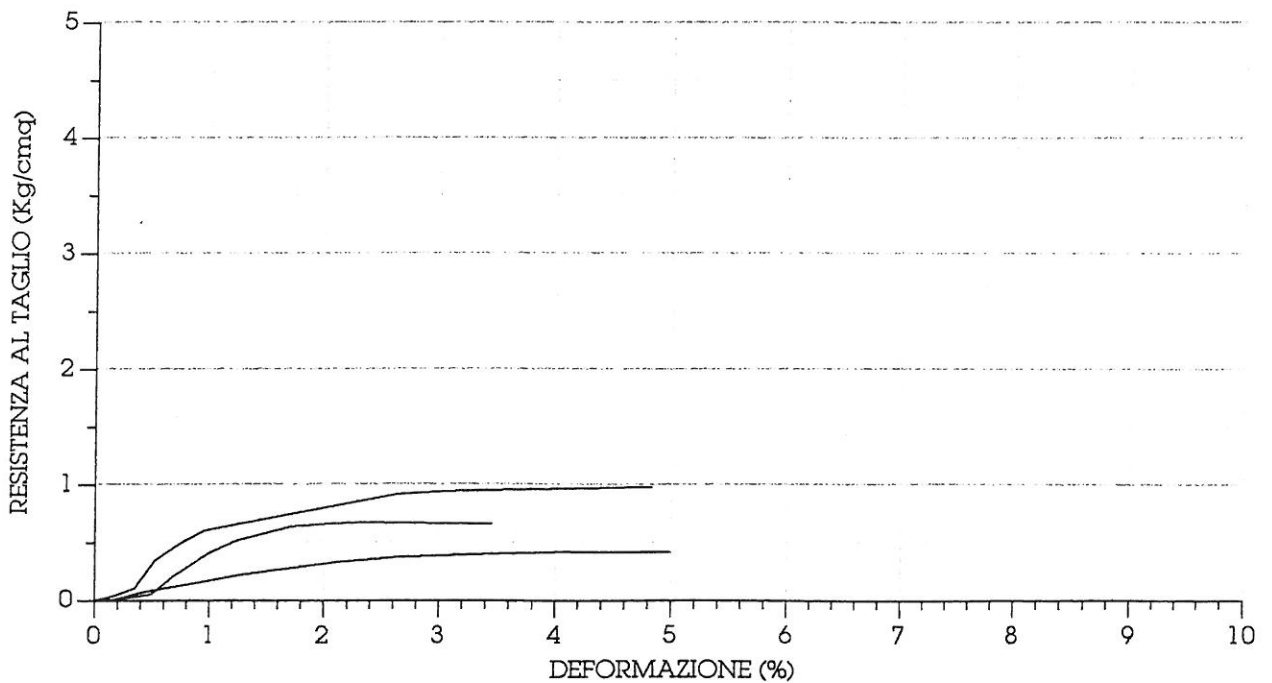
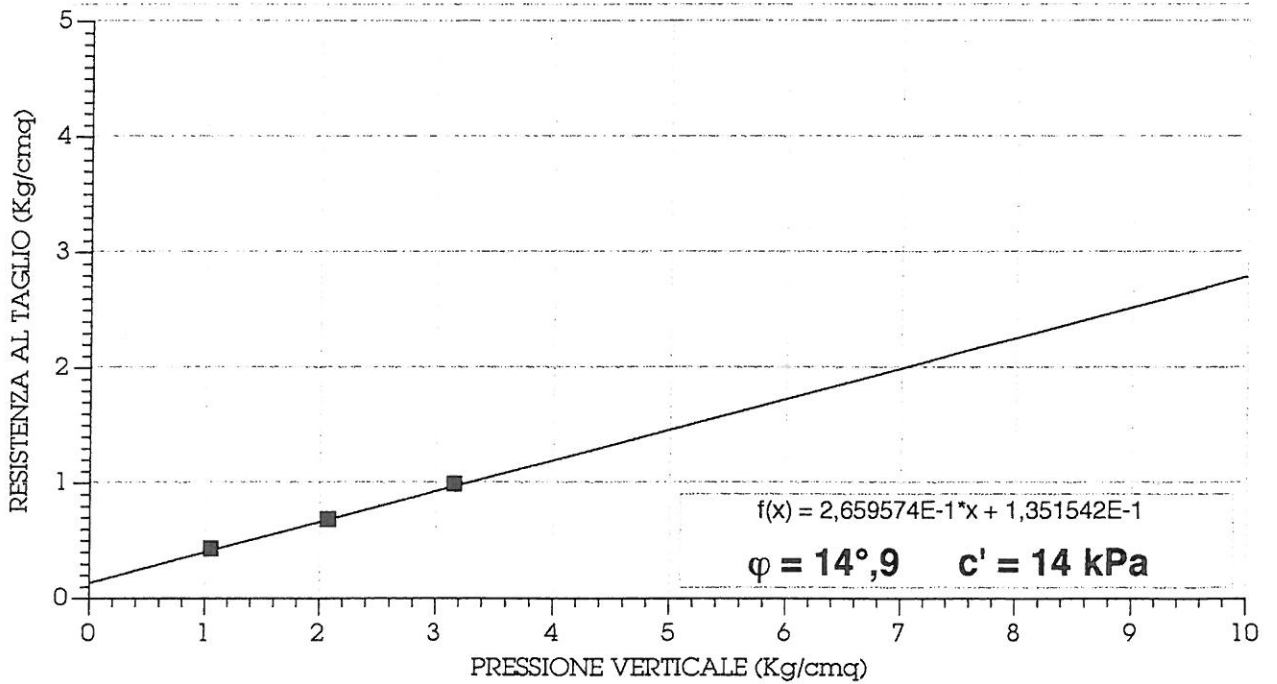
PROVA EDOMETRICA

P. lordo	P. anello	P. spec.	Wn %	P. vol.	I. vuoti	cv cmq/s	k cm/s	
137,290	60,070	2,710	24,090	1,931	0,742	2,396E-4	4,472E-9	
P. kg/cmq	0,25->0,50	0,50-> 1	1 -> 2	2 -> 4	4 -> 8	Cc	Pc	
Ed kg/cmq	47	50	59	86	119	0,223	2,30	



PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Prov.	Dimens. provino	Fase di consol.	Fase di Rottura	Valori a rottura						
n°	Ø mm.	H mm.	tempo ore	cedimen. mm	press. KPa	velocità mm/min	tempo min	press. KPa	deform. %	taglio KPa
1	60	30	24	0,799	100	0,006	438	106	4,99	42
2	60	30	24	1,517	200	0,006	323	208	3,45	68
3	60	30	24	2,276	300	0,006	455	316	4,83	98



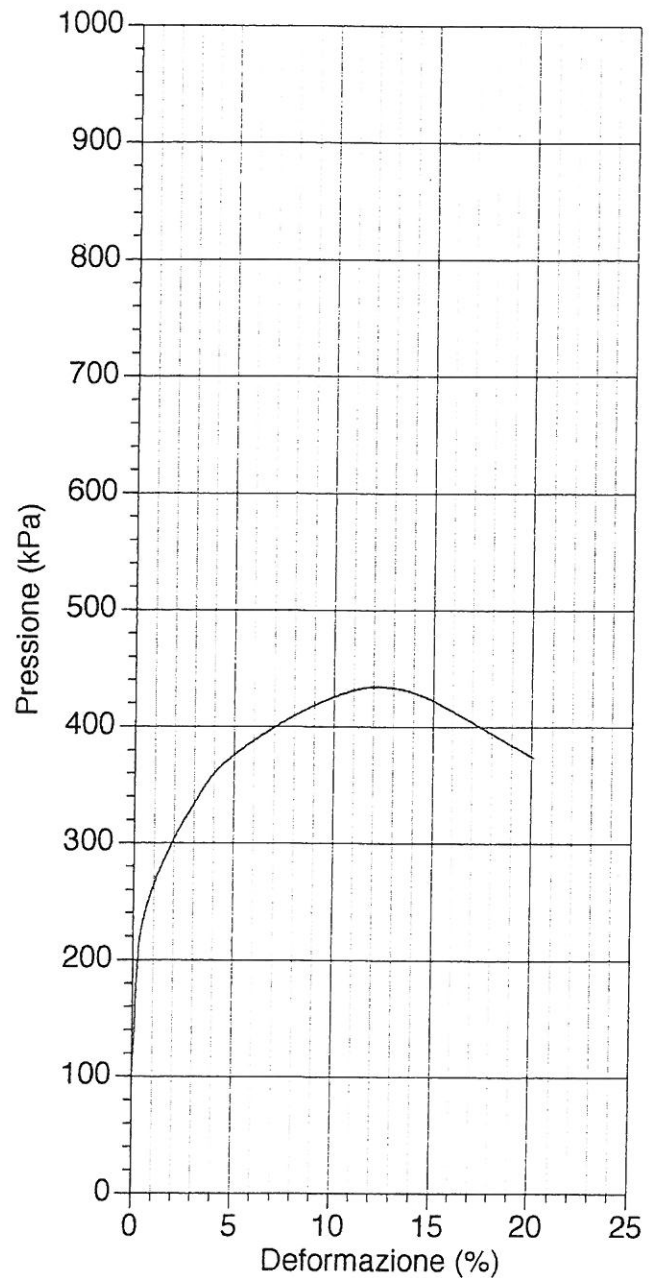
Sond.3 - m. 20,30-20,60

PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LIBERA

TABELLA DATI

Proprietà riservata. Riproduzione anche parziale consentita solo previa autorizzazione scritta

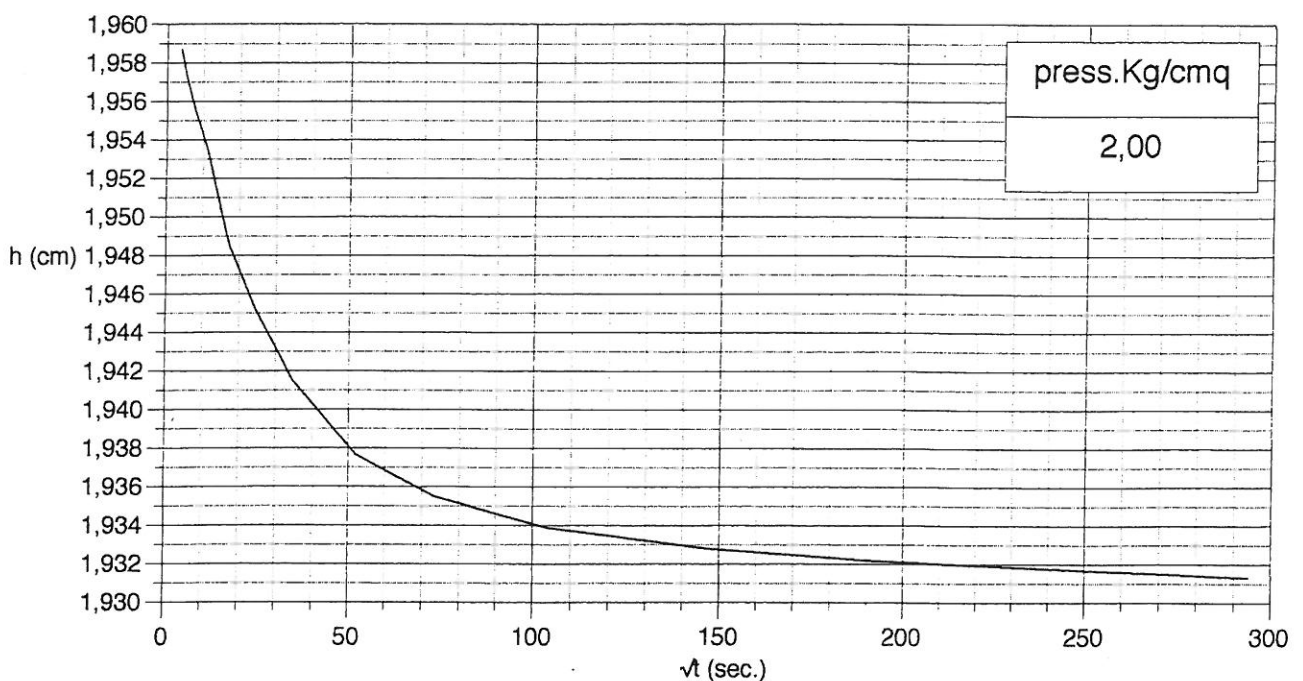
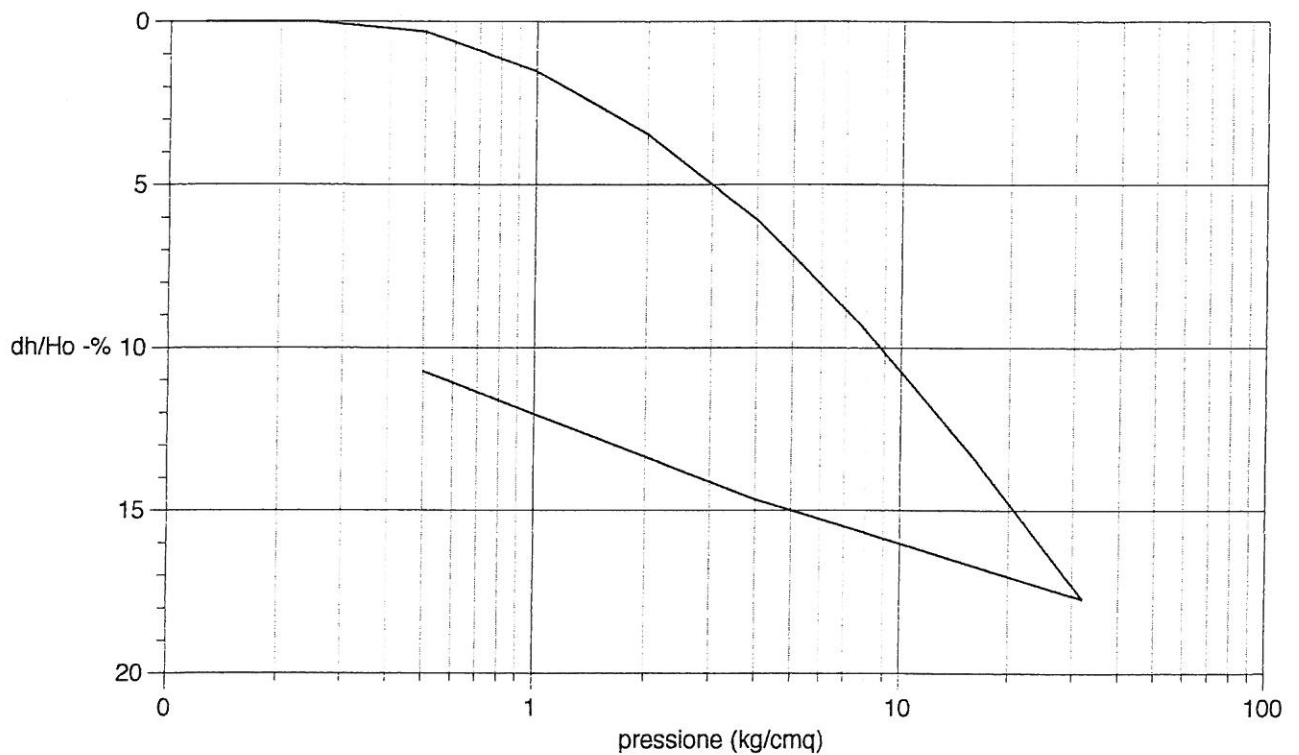
Deformaz.%	Pressione kPa
0,00	0
0,00	47
0,00	93
0,10	140
0,21	186
0,48	233
1,39	280
2,77	326
4,85	373
9,28	419
12,47	433
15,24	419
20,08	373



PRESSIONE DI ROTTURA 433 kPa

PROVA EDOMETRICA

P. lordo	P. anello	P. spec.	Wn %	P. vol.	l. vuoti	cv cmq/s	k cm/s
138,430	59,310	2,690	32,128	1,978	0,797	3,185E-4	6,997E-9
P. kg/cmq	0,25->0,50	0,50-> 1	1 -> 2	2 -> 4	4 -> 8	Cc	Pc
Ed kg/cmq	75	42	50	73	107	0,256	2,60



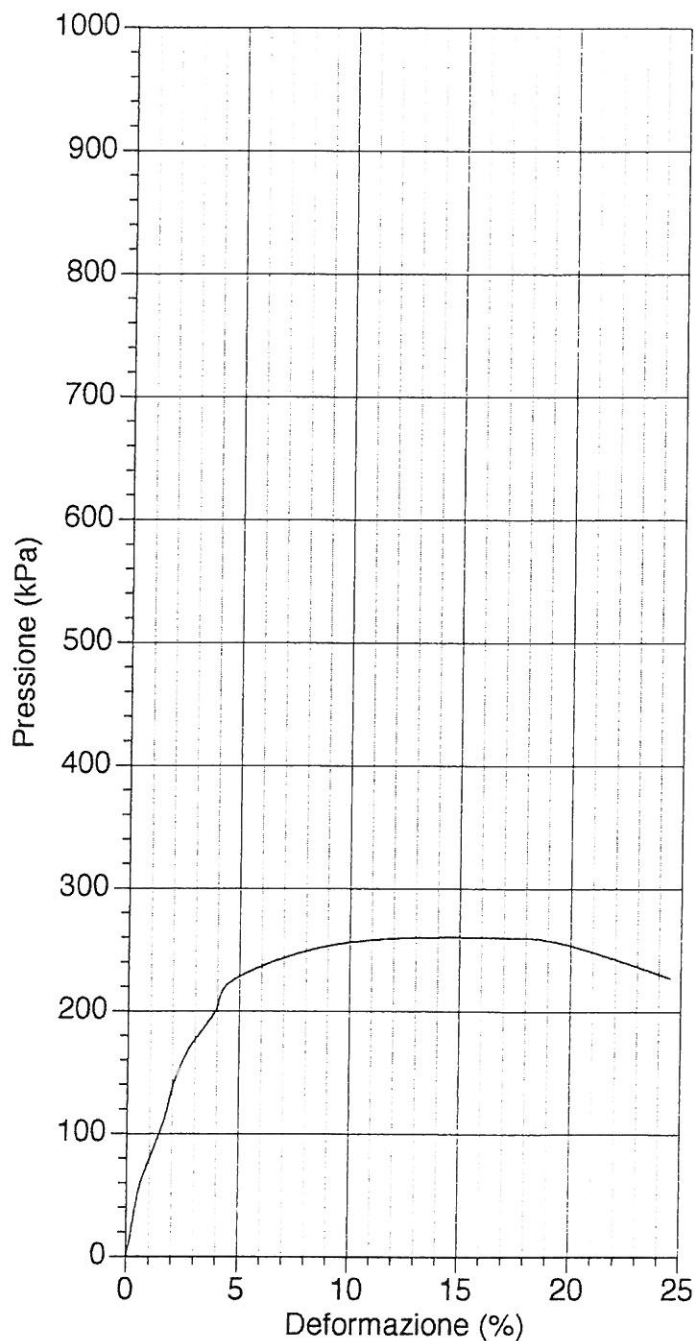
Sond.4 - m. 8,10-8,60

PROVA DI COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LIBERA

TABELLA DATI

Proprietà riservata. Riproduzione anche parziale consentita solo previa autorizzazione scritta

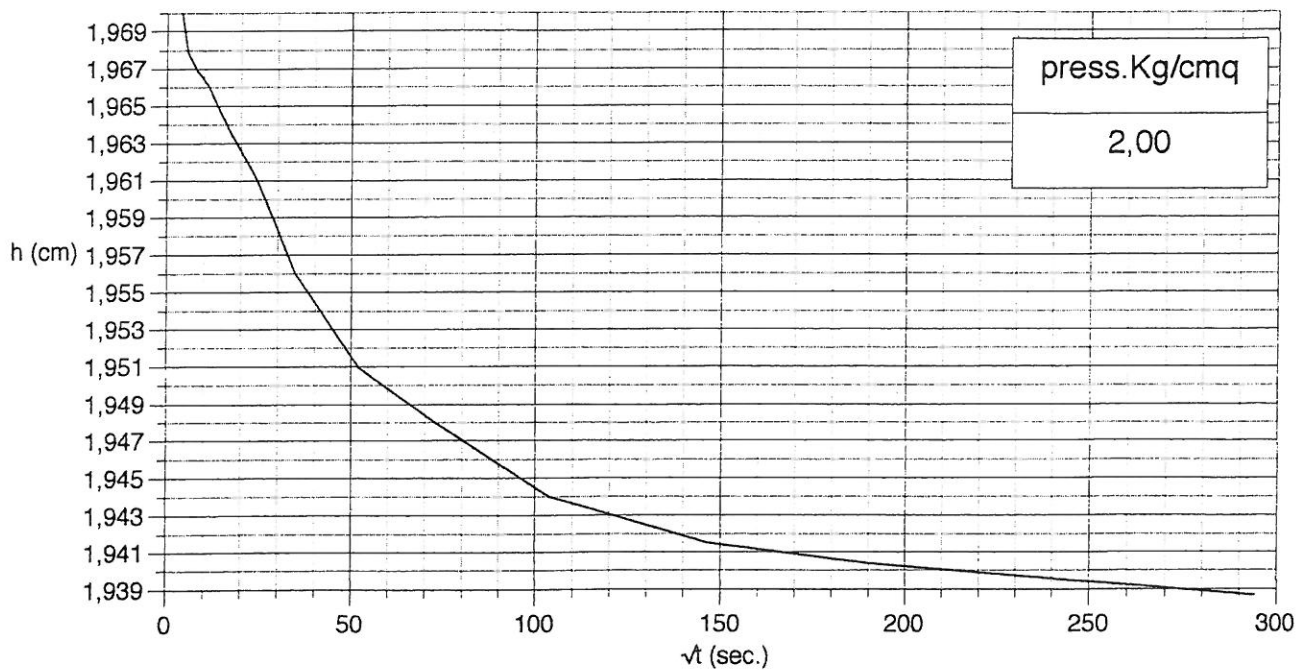
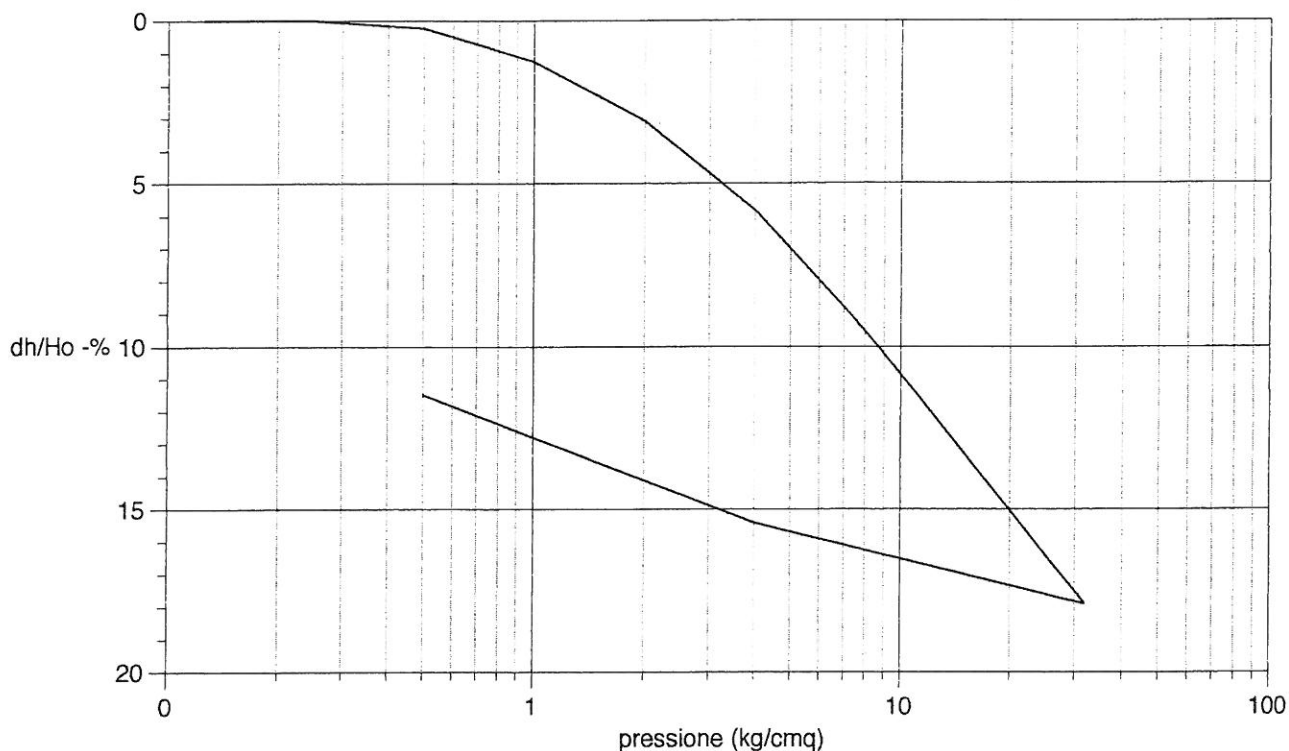
Deformaz. %	Pressione kPa
0,00	0
0,28	28
0,56	57
1,12	85
1,68	113
2,10	142
2,80	170
3,92	198
4,90	226
9,79	255
16,08	259
19,58	255
24,48	226



PRESSIONE DI ROTTURA 259 kPa

PROVA EDOMETRICA

P. lordo	P. anello	P. spec.	Wn %	P. vol.	l. vuoti	cv cmq/s	k cm/s
137,310	56,360	2,670	23,320	2,024	0,627	2,396E-4	4,666E-9
P. kg/cmq	0,25->0,50	0,50-> 1	1 -> 2	2 -> 4	4 -> 8	Cc	Pc
Ed kg/cmq	102	50	53	69	100	0,226	2,30



PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Prov. n°	Dimens. Ø mm.	provino H mm.	Fase di tempo ore	consol. cedimen. mm	Fase di press. KPa	di velocità mm/min	Rottura tempo min	Valori a press. KPa	rottura deform. %	taglio KPa
1	50	30	24	0,801	100	0,006	397	104	4,48	65
2	50	30	24	1,108	200	0,006	480	210	5,31	105
3	50	30	24	1,522	300	0,006	553	318	6,03	143

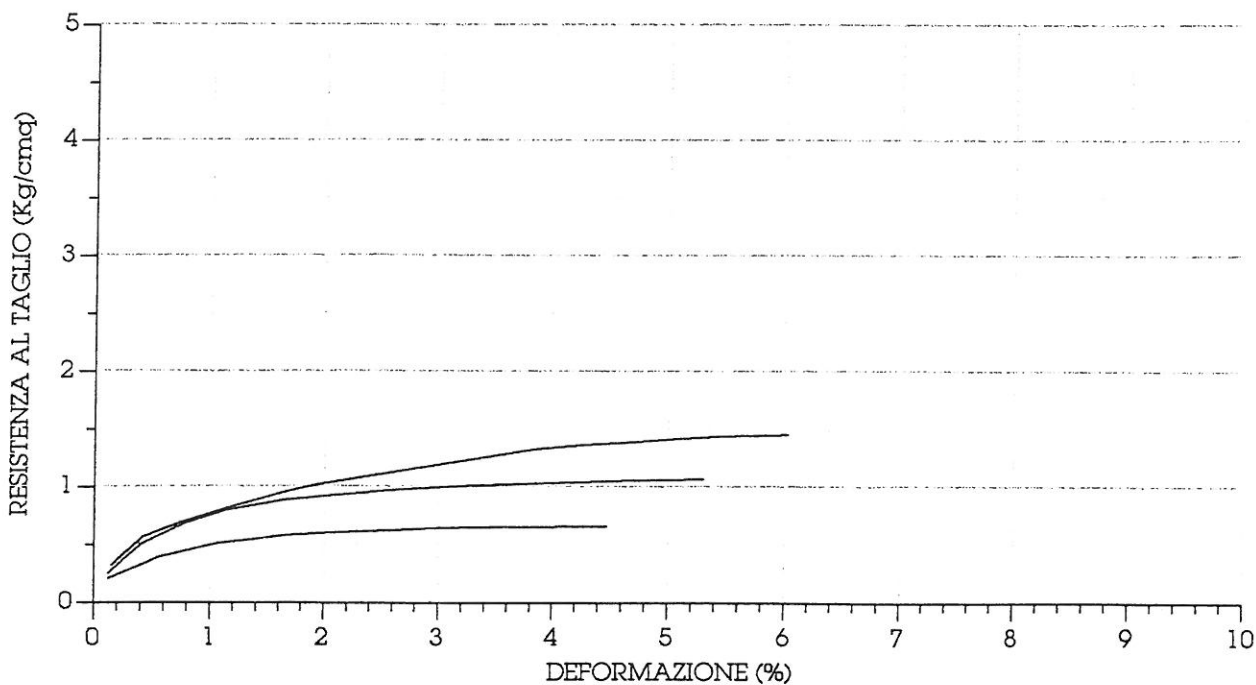
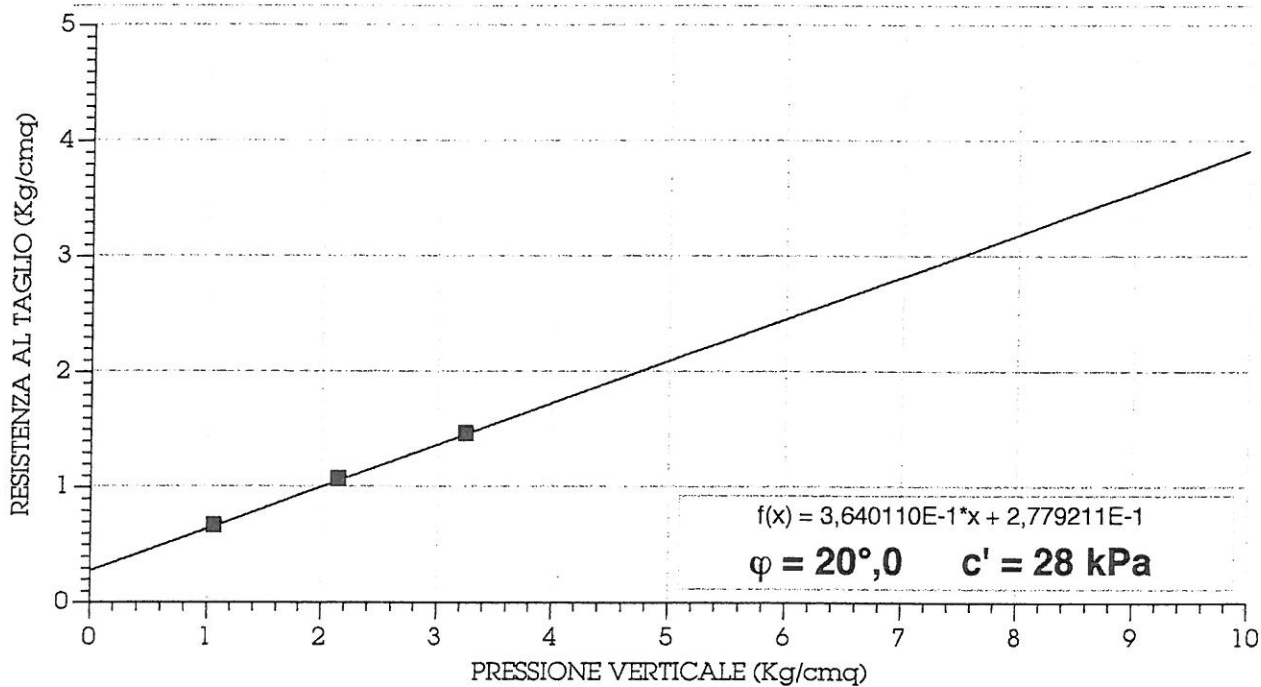




FOTO 1: Sondaggio 1.
Ubicazione del sondaggio.



FOTO 2: Sondaggio 1.
Cassette catalogatrici da m. 0,00 a m.8,00. La freccia iindica il passaggio a m. 5,80 tra le sabbie con livelletti di ghiaie, ai limi argillosi

FOTO 3: Sondaggio 1.
Cassette catalogatrici
da m. 8,00 a m. 16,00.
La foto evidenzia il
passaggio tra i limi e le
ghiaie a m. 10,90.

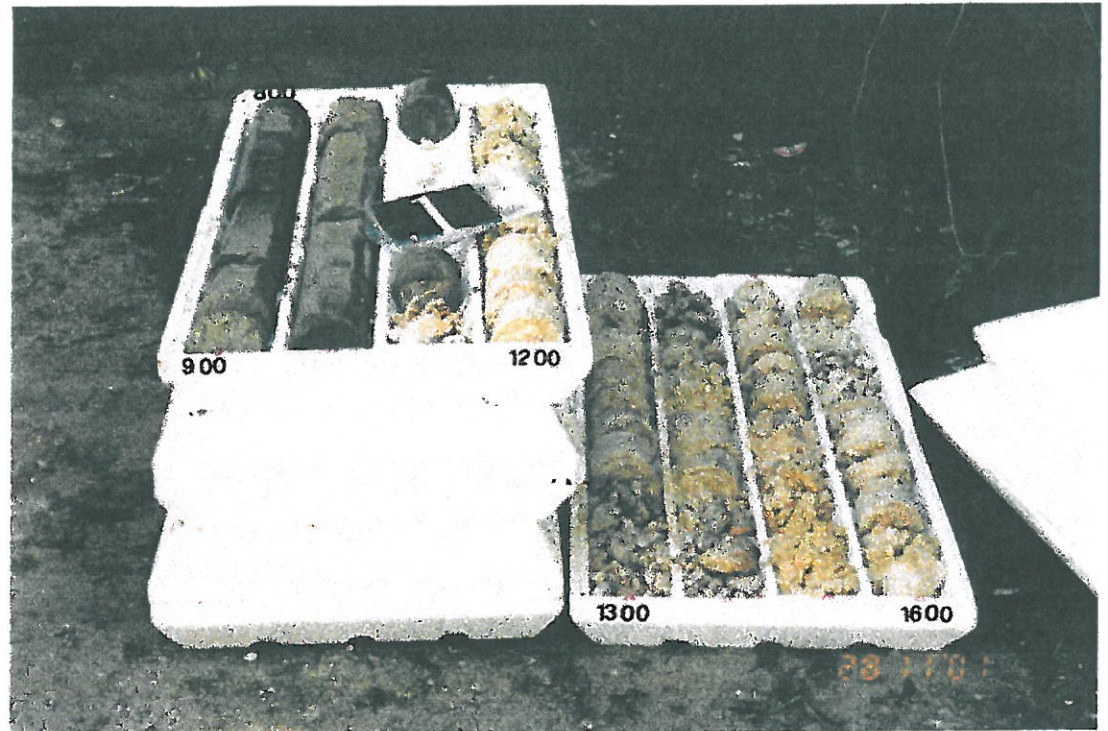
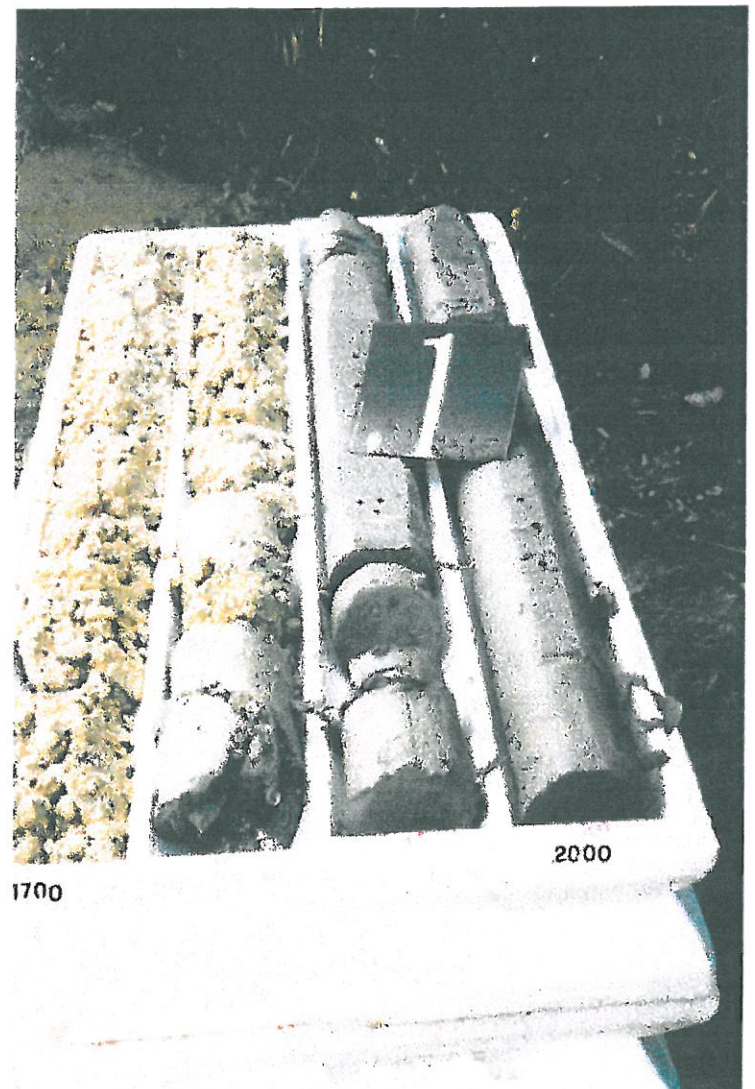


FOTO 4: Sondaggio 1.
Cassetta catalogatrice da m. 16,00 a m. 20,00.
Nella foto si osserva con evidenza il passaggio tra
le ghiaie e le sottostanti argille grigie a m. 17,80.



STUDIO GEOGNOSTICO
Lenzi - Cavazzana & Associati
60015 FALCONARA M. (AN)
Via Giacomo Matteotti 41/a
tel. 071-910.861 - fax 914582
Partita I.V.A. 00161790423
e - mail: lenzicav@tin.it

DITTA FURLANI - CELSO & C. srl Fano
Complesso edilizio a destinazione mista
piazzale Amendola

FOTO 5: Sondaggio 2.
Ubicazione del sondaggio.

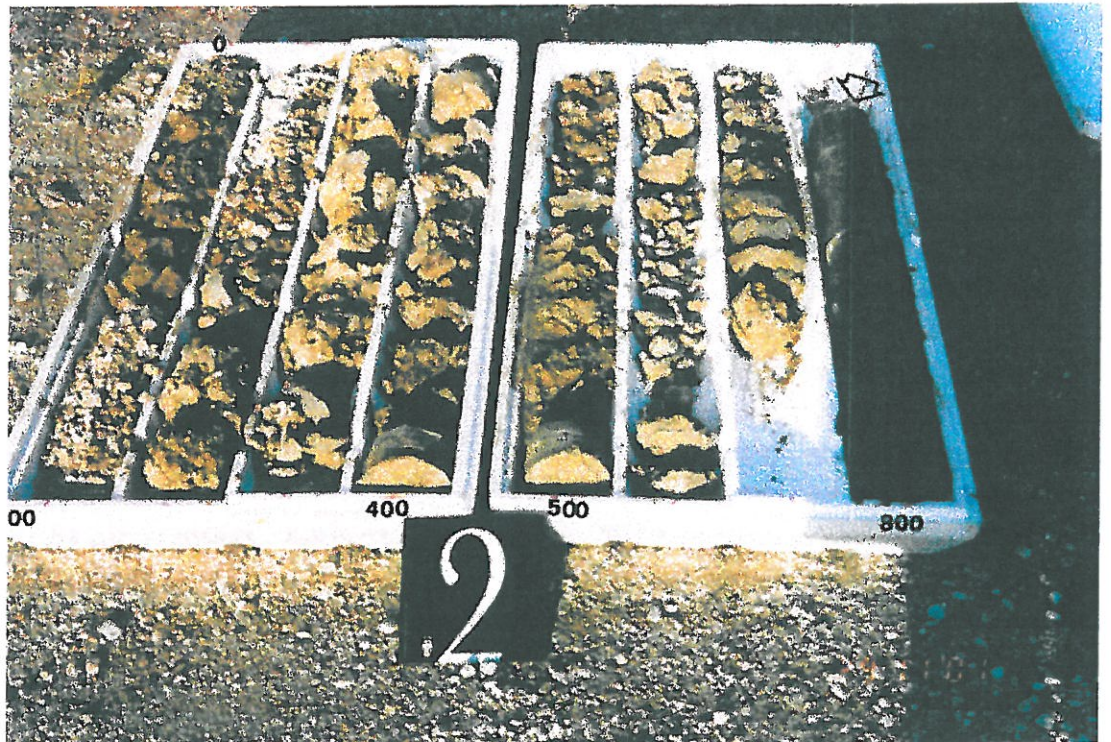
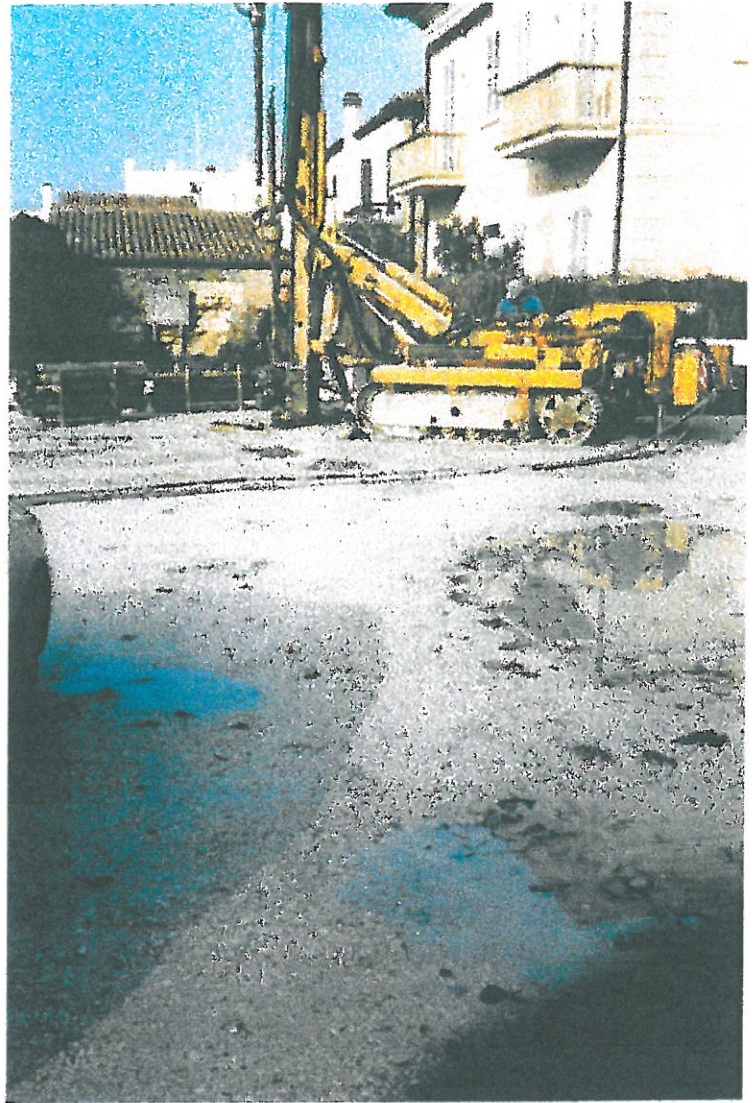


FOTO 6: Sondaggio 2.
Cassette catalogatrici da m. 0,00 a m. 8,00. Anche se non molto evidente nella foto si osserva una continua alternanza di livelletti tra sabbie e ghiaie fino a m. 7,30 dove si indica con freccia il passaggio ai limi.

FOTO 7: Sondaggio 2.
Cassette catalogatrici
da m. 8,00 a m. 16,00.
Ben evidente nella foto
il passaggio a m. 11,00
tra i limi argillosi e le
ghiaie sottostanti.

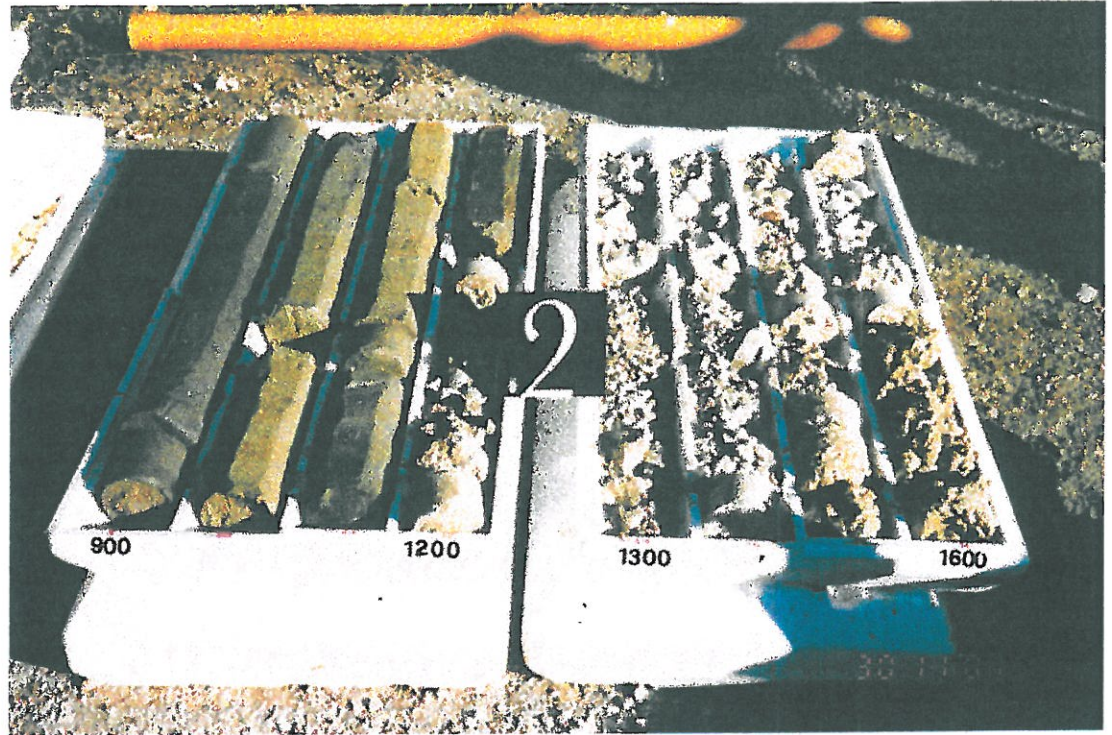


FOTO 8: Sondaggio 2.
Cassetta catalogatrice da m. 16,00 a m. 20,00. La
freccia indica il passaggio tra le ghiaie e le argille
grigie a m. 18,00.



STUDIO GEOGNOSTICO
Lenzi - Cavazzana & Associati
60015 FALCONARA M. (AN)
Via Giacomo Matteotti 41/a
tel. 071-910.861 - fax 914582
Partita I.V.A. 00161790423
e - mail: lenzicav@tin.it

DITTA FURLANI - CELSO & C. srl Fano
Complesso edilizio a destinazione mista
piazzale Amendola



FOTO 9: Sondaggio 3.
Ubicazione del sondaggio.

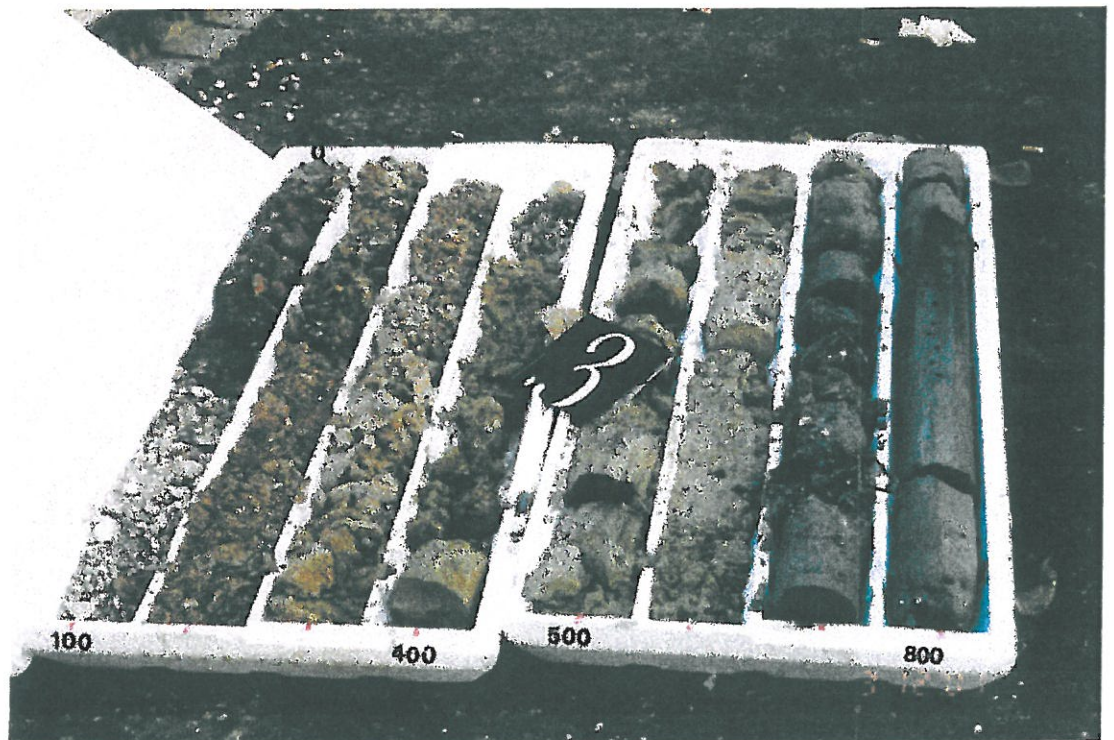


FOTO 10: Sondaggio 3.
Cassette catalogatrici da m. 0,00 a m. 8,00. Le frecce indicano il passaggio fra le ghiaie soprastanti e i limi argillosi a m. 6,80.

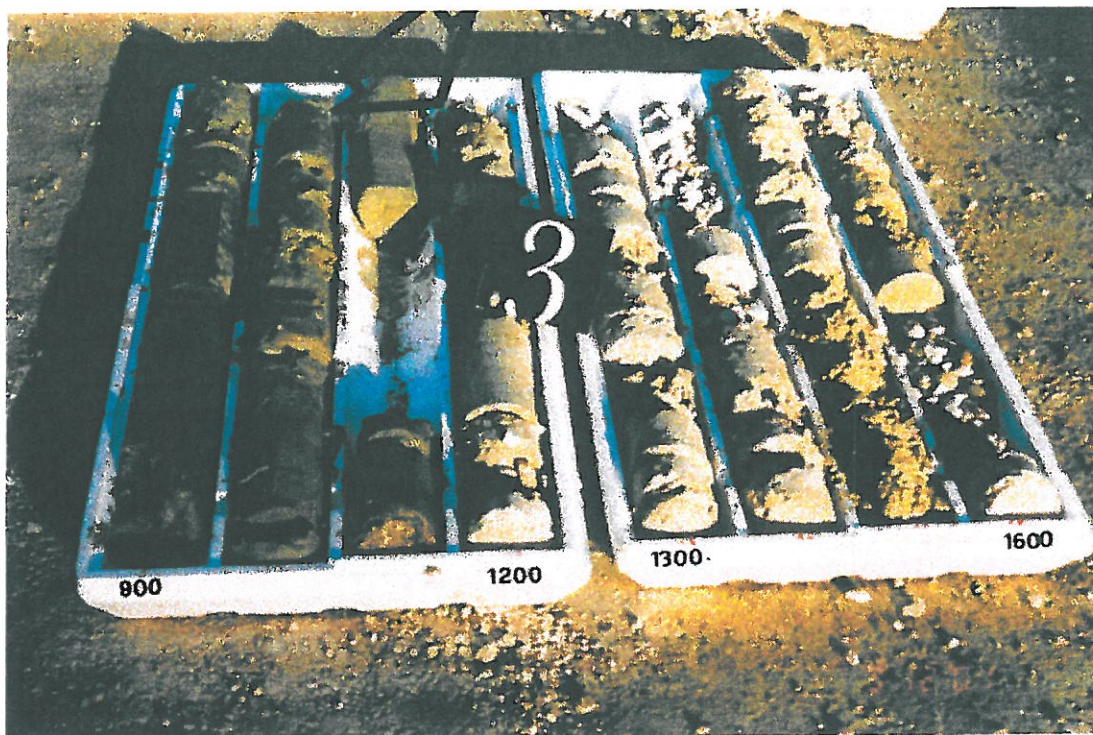


FOTO 11: Sondaggio 3.

Cassette catalogatrici da m. 8,00 a m. 16,00. La freccia indica il passaggio dai limi alle ghiaie in matrice sabbiosa sottostante.



FOTO 12: Sondaggio 3.

Cassette catalogatrici da m. 16,00 a m. 21,50. Nella foto si osserva la fine delle ghiaie a m. 18,10. Da m. 18,10 fino a m. 19,40 si ha un livello di limi argillosi, che passa poi alle sottostanti argille grigie; tale passaggio è indicato con freccia nella foto.



FOTO 13: Sondaggio 4.
Ubicazione del sondaggio.

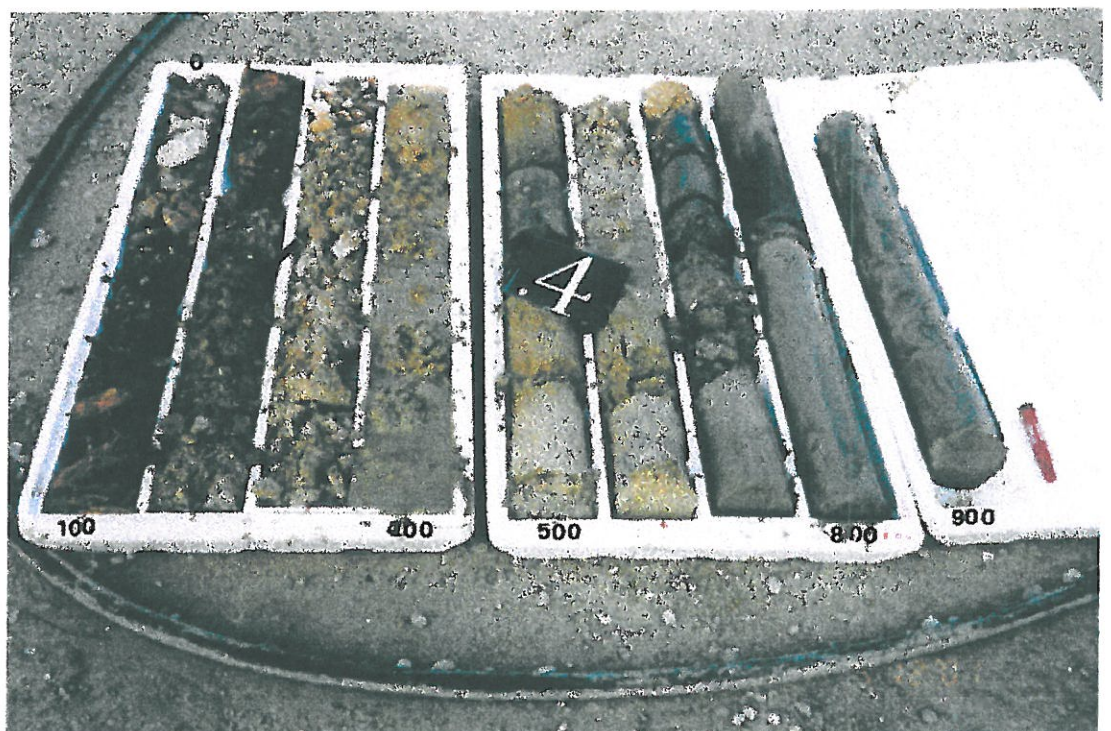


FOTO 14: Sondaggio 4.
Cassette catalogatrici da m. 0,00 a m. 9,00. La freccia piccola indica la fine del riporto a m. 1,50. Nella foto si può osservare la presenza di sabbia gialla fino a m; 6,70 per passare poi ai limi argillosi.

**COMPARTO TURISTICO ALBERGHIERO
"EX. HOTEL VITTORIA"**

**AREA "B"
INDAGINI 2000**

SONDAGGI STRATIGRAFICI



NUOVA GEOCON
STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA
E GEOLOGIA AMBIENTALE

Via Lambruschini 8 - Fano (PS) - Tel. e Fax 0721/808102

Località : Foce Arzilla- Fano (PU)

Sondaggio N° : S1

Scala 1/100

Committente : Montorsi s.r.l.

Data 02/08/00

Pot. m	Prof. m	Litologia	descrizione della litologia	H ₂ O	SPT	T.V.	P.P.	Camp. N°	Ø sonda mm
1,8	1,8		Riporto antropico con inclusi di varia natura		15 30 45				
0,8	2,6		Sabbia gialla poco addensata						
4,4	7,0		Ghiaie eterometriche in matrice prevalentemente limoso-sabbiosa, talora con lenti di sabbie e sabbie limose varicolori						

Assistente perf.:

Ditta perf.:

NOTE :



NUOVA GEOCON
STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA
E GEOLOGIA AMBIENTALE

Via Lambruschini 8 - Fano (PS) - Tel. e Fax 0721/808102

Località : Foce Arzilla- Fano (PU)

Sondaggio N° : S2

Scala 1/100

Committente : Montorsi s.r.l.

Data 02/08/00

Pot. m	Prof. m	Litologia	descrizione della litologia	H ₂ O	SPT	T.V.	P.P.	Camp.	Ø sonda
					15 30 45	Kg/cm ²	Kg/cm ²	N°	mm
1,8	1,8		Riporto antropico con inclusi di varia natura						
4,2	6,0		Ghiaie eterometriche in matrice prevalentemente limoso-sabbiosa, talora con lenti di sabbie e sabbie limose varicolori						

Assistente perf.:

Diitta perf.:

NOTE :



NUOVA GEOCON
STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA
E GEOLOGIA AMBIENTALE

Via Lambruschini 8 - Fano (PS) - Tel. e Fax 0721/808102

Località : Foce Arzilla- Fano (PU)

Sondaggio N° : S3

Scala 1/100

Committente : Montorsi s.r.l.

Data 02/08/00

Pot. m	Prof. m	Litologia	descrizione della litologia	H ₂ O	SPT	T.V.	P.P.	Camp.	Ø sonda
					15 30 45	Kg/cm ²	Kg/cm ²	N°	mm
0,7	0,7		Riporto antropico con inclusi di varia natura						
1,2			Sabbia gialla poco addensata						
4,1	1,9		Ghiaie eterometriche in matrice prevalentemente limoso-sabbiosa, talora con lenti di sabbie e sabbie limose varicolori						
	6,0								

Assistente perf.:

Ditta perf.:

NOTE :



NUOVA GEOCON
STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA
E GEOLOGIA AMBIENTALE

Via Lambruschini 8 - Fano (PS) - Tel. e Fax 0721/808102

Località : Foce Arzilla- Fano (PU)

Sondaggio N° : S4

Scala 1/100

Committente : Montorsi s.r.l.

Data 02/08/00

Pot. m	Prof. m	Litologia	descrizione della litologia	H ₂ O	SPT	T.V.	P.P.	Camp. N°	Ø sonda mm
1,9	1,9		Riporto antropico con inclusi di varia natura		15 30 45				
0,7	2,6		Limi e limi sabbiosi giallastro scuri con "calcinello", un poco plastici						
3,4	6,0		Ghiaie eterometriche in matrice prevalentemente limoso-sabbiosa, talora con lenti di sabbie e sabbie limose varicolori						

Assistente perf.:

Ditta perf.:

NOTE :



NUOVA GEOCON
STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA
E GEOLOGIA AMBIENTALE

Via Lambruschini 8 - Fano (PS) - Tel. e Fax 0721/808102

Località : Foce Arzilla- Fano (PU)

Sondaggio N° : S5

Scala 1/100

Committente : Montorsi s.r.l.

Data 02/08/00

Pot. m	Prof. m	Litologia	descrizione della litologia	H ₂ O	SPT	T.V.	P.P.	Camp. N°	Ø sonda mm
					15 30 45	Kg/cm ²	Kg/cm ²		
2,8			Riporto antropico con inclusi di varia natura						
	2,8		Ghiaie eterometriche in matrice prevalentemente limoso-sabbiosa, talora con lenti di sabbie e sabbie limose varicolori	—					
3,7									
	6,5								

Assistente perf.:

Ditta perf.:

NOTE :



NUOVA GEOCON
STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA
E GEOLOGIA AMBIENTALE

Via Lambruschini 8 - Fano (PS) - Tel. e Fax 0721/808102

Località : Foce Arzilla- Fano (PU)

Sondaggio N° : S6

Scala 1/100

Committente : Montorsi s.r.l.

Data 02/08/00

Pot. m	Prof. m	Litologia	descrizione della litologia	H ₂ O	SPT	T.V.	P.P.	Camp. N°	Ø sonda mm
2,4	2,4		Riporto antropico con inclusi di varia natura		15 30 45	Kg/cm ²	Kg/cm ²		
4,1	6,5		Ghiaie eterometriche in matrice prevalentemente limoso-sabbiosa, talora con lenti di sabbie e sabbie limose varicolori	=					

Assistente perf.:

Ditta perf.:

NOTE :



NUOVA GEOCON
STUDIO DI GEOLOGIA TECNICA
E GEOLOGIA AMBIENTALE

Via Lambruschini 8 - Fano (PS) - Tel. e Fax 0721/808102

Località : Foce Arzilla- Fano (PU)

Sondaggio N° : S7

Scala 1/100

Committente : Montorsi s.r.l.

Data 02/08/00

Pot. m	Prof. m	Litologia	descrizione della litologia	H ₂ O	SPT	T.V.	P.P.	Camp. N°	Ø sonda mm
1,6	1,6		Riporto antropico con inclusi di varia natura		15 30 45				
1,4	1,6		Sabbia gialla poco addensata, talora con "calcinello" nei primi 50 cm						
3,5	3,0		Ghiaie eterometriche in matrice prevalentemente limoso-sabbiosa, talora con lenti di sabbie e sabbie limose varicolori						
	6,5								

Assistente perf.:

Ditta perf.:

NOTE :