



**Studio Geologico "Salveti Dott. Savino"**  
 Consulenze Tecnico-Ambientali  
 Geologo Specialista  
 n° 451 Albo Professionale Sezione A  
 Via R. Lucchi 34, 63023 FERMO  
 Cod. Fisc.: SLV SVN 68T22 D542N  
 P.IVA: 01496950443  
 ☎ Studio: +39 0734 229852 (Tel./Fax)  
 ☎ Personal Phone: +39 329 2736744  
 Internet e-mail: [info@geosalveti.it](mailto:info@geosalveti.it)  
 Web Site: <http://www.geosalveti.it>



REGIONE MARCHE

PROVINCIA DI FERMO



## COMUNE DI MONTELEONE DI FERMO



Territorio dichiarato sismico

ai sensi e per gli effetti della Legge n.64 del 02.02.74

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20.03.2003

### Oggetto

## REALIZZAZIONE MURO DI CONTENIMENTO

### Cantiere/Località

Madonna di Loreto

### Luogo e Data

Fermo, Novembre 2009

### Tecnico incaricato

Dott. Geol. Savino Salvetti

Firma e Timbro

### Ufficio Protocollo

### Titolo

## INDAGINE GEOLOGICA

Ai sensi della seguente normativa:

Nazionale: Legge n° 64 del 02.02.74, D.M. 11.03.88 - Circolare LL.PP. n° 30483 del 24.09.89, D.M. 19.04.99, D.P.R. n° 380 del 06.06.2001, O.P.C.M. n° 3274 del 20.03.2003, D.M. 14.01.2008.

Regionale: L.R. n° 33 del 03.11.1984, L.R. n° 34 del 05.08.1992, Deliberazione Comitato Istituzionale Autorità di Bacino Regione Marche n° 42 del 07.05.2003 e D.C.R. n° 116 del 21.01.2004 (P.A.I.)

### Elaborato

## RAPPORTO TECNICO

### Progetto

(ai sensi del Punto B.2, D.M. 11.03.88)

## DEFINITIVO

☒ NUOVO ☐ INTERGAZIONE ☐ ELAB. TECNICO/ESPLICATIVO ☐ CHIARIMENTI ☐ OSSERVAZIONE  
 (Vers. 1.0)

### Committenti

Sig. SIROCCHI Luciano \_\_\_\_\_

Sig. SIROCCHI Armando \_\_\_\_\_

Sig.ra PASSAMONTI Maria \_\_\_\_\_

Firma

### Parere Organi Competenti

# INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO

## COMUNE DI MONTELEONE DI FERMO

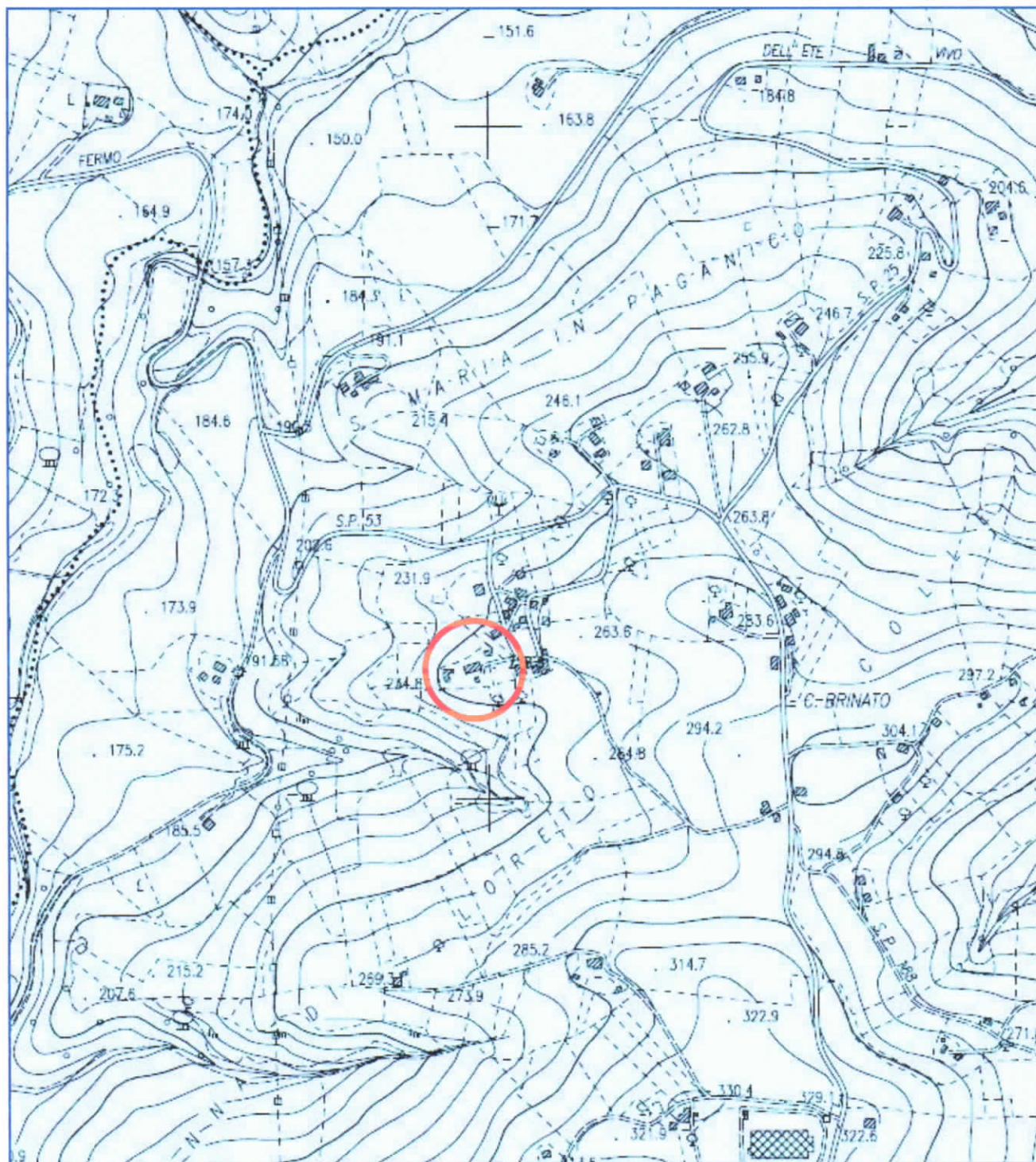
Cantiere: "Madonna di Loreto"



Area oggetto d'indagine

Scala grafica 1:10000

0 100 200 300 400 500 metri



Foglio n° 314 MONTEGIORGIO - SEZIONE n° 314110 "Montottone"  
CARTA TECNICA REGIONALE

L'equidistanza delle curve di livello è di m 10 (per le curve ausiliarie, a tratti, di m 5).  
L'altimetria, espressa in metri, è riferita al livello medio del mare (Mareografo di Genova). Ripresa area: giugno 2000.

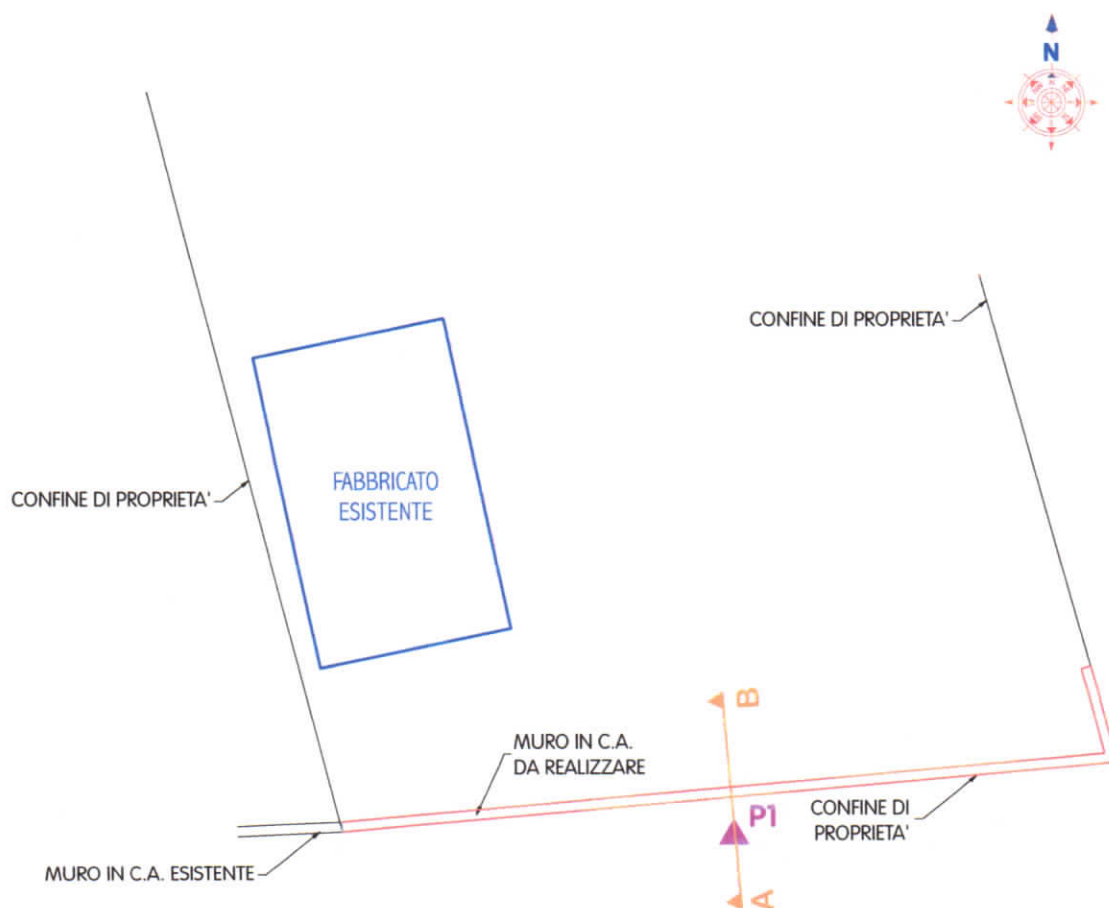


## PLANIMETRIA GENERALE

SCALA 1:200

Scala grafica 1:200

0 2 4 6 8 10 metri

**LEGENDA**INDAGINI GEOGNOSTICHE NUOVE

Prova penetrometrica dinamica medio-leggera "P1"

SEGNALI CONVENZIONALI

Traccia di sezione litostratigrafica "A-B"

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: Dott. Geol. Savino Salvetti  
Comune: Monteleone di Fermo (FM)  
Cantiere: Madonna di Loreto

### Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DM30 Deep Drill

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	30 Kg
Altezza di caduta libera	0,20 m
Peso sistema di battuta	13,6 Kg
Diametro punta conica	35,68 mm
Area di base punta	10 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	2,93 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,90 m
Avanzamento punta	0,10 m
Numero colpi per punta	N(10)
Coeff. Correlazione	0,76
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	60 °

### OPERATORE - RESPONSABILE

Dott. Gualtieri Edoardo

**PROVA N. 1**

Strumento utilizzato...

DM30 Deep Drill

Prova eseguita in data

25/11/2009

Profondità prova

6,00 m

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> )
0,10	1	0,857	3,31	3,87	0,17	0,19
0,20	3	0,855	9,92	11,61	0,50	0,58
0,30	4	0,853	13,19	15,47	0,66	0,77
0,40	6	0,851	19,75	23,21	0,99	1,16
0,50	7	0,849	22,99	27,08	1,15	1,35
0,60	7	0,847	22,94	27,08	1,15	1,35
0,70	11	0,845	35,96	42,55	1,80	2,13
0,80	17	0,793	52,17	65,76	2,61	3,29
0,90	18	0,792	55,12	69,63	2,76	3,48
1,00	20	0,790	57,48	72,79	2,87	3,64
1,10	18	0,788	51,62	65,51	2,58	3,28
1,20	17	0,786	48,64	61,87	2,43	3,09
1,30	16	0,785	45,68	58,23	2,28	2,91
1,40	13	0,783	37,04	47,31	1,85	2,37
1,50	14	0,781	39,80	50,95	1,99	2,55
1,60	11	0,830	33,21	40,03	1,66	2,00
1,70	10	0,828	30,13	36,39	1,51	1,82
1,80	14	0,776	39,55	50,95	1,98	2,55
1,90	13	0,775	36,65	47,31	1,83	2,37
2,00	10	0,823	28,28	34,36	1,41	1,72
2,10	8	0,822	22,58	27,49	1,13	1,37
2,20	9	0,820	25,36	30,92	1,27	1,55
2,30	8	0,819	22,50	27,49	1,13	1,37
2,40	12	0,817	33,69	41,23	1,68	2,06
2,50	9	0,816	25,22	30,92	1,26	1,55
2,60	8	0,814	22,38	27,49	1,12	1,37
2,70	10	0,813	27,93	34,36	1,40	1,72
2,80	10	0,811	27,88	34,36	1,39	1,72
2,90	9	0,810	25,05	30,92	1,25	1,55
3,00	12	0,809	31,58	39,05	1,58	1,95
3,10	10	0,807	26,27	32,54	1,31	1,63
3,20	9	0,806	23,60	29,28	1,18	1,46
3,30	10	0,805	26,18	32,54	1,31	1,63
3,40	8	0,803	20,91	26,03	1,05	1,30
3,50	6	0,802	15,66	19,52	0,78	0,98
3,60	10	0,801	26,06	32,54	1,30	1,63
3,70	19	0,750	46,34	61,82	2,32	3,09
3,80	16	0,748	38,96	52,06	1,95	2,60
3,90	14	0,747	34,04	45,55	1,70	2,28
4,00	20	0,746	46,11	61,80	2,31	3,09
4,10	17	0,745	39,13	52,53	1,96	2,63
4,20	18	0,744	41,37	55,62	2,07	2,78
4,30	17	0,743	39,01	52,53	1,95	2,63
4,40	14	0,741	32,08	43,26	1,60	2,16
4,50	14	0,740	32,03	43,26	1,60	2,16
4,60	19	0,739	43,40	58,71	2,17	2,94
4,70	17	0,738	38,78	52,53	1,94	2,63
4,80	15	0,737	34,17	46,35	1,71	2,32
4,90	12	0,786	29,15	37,08	1,46	1,85
5,00	15	0,735	32,44	44,13	1,62	2,21
5,10	15	0,734	32,39	44,13	1,62	2,21
5,20	13	0,733	28,04	38,25	1,40	1,91

5,30	14	0,732	30,15	41,19	1,51	2,06
5,40	17	0,731	36,56	50,02	1,83	2,50
5,50	16	0,730	34,37	47,07	1,72	2,35
5,60	21	0,679	41,96	61,78	2,10	3,09
5,70	76	0,578	129,29	223,60	6,46	11,18
5,80	118	0,577	200,42	347,17	10,02	17,36
5,90	118	0,576	200,10	347,17	10,01	17,36
6,00	121	0,575	195,51	339,73	9,78	16,99

## STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA N. 1

### TERRENI COESIVI

#### Coesione non drenata

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2,28	0,30	Houston (1960)	0,61		
Strato 2	4,56	3,60	Houston (1960)	0,77	De Beer	0,57
Strato 3	9,12	5,30	Houston (1960)	1,13	De Beer	1,14
Strato 4	12,16	5,60	Houston (1960)	1,38	De Beer	1,52
Strato 5	57,76	6,00		>2 – 2,89		

#### Modulo Edometrico

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )	Correlazione	Eed (Kg/cm <sup>2</sup> )
Strato 1	2,28	0,30	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	25,05	Stroud e Butler (1975)	13,95
Strato 2	4,56	3,60	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	48,30	Stroud e Butler (1975)	27,9
Strato 3	9,12	5,30	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	94,81	Stroud e Butler (1975)	55,8
Strato 4	12,16	5,60	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	125,82	Stroud e Butler (1975)	74,4
Strato 5	57,76	6,00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	590,91	Stroud e Butler (1975)	353,38

#### Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
Strato 1	2,28	0,30	Classificaz. A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
Strato 2	4,56	3,60	Classificaz. A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
Strato 3	9,12	5,30	Classificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Strato 4	12,16	5,60	Classificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE
Strato 5	57,76	6,00	Classificaz. A.G.I. (1977)	ESTREM. CONSISTENTE



**Peso unità di volume**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m³)
Strato 1	2,28	0,30	Meyerhof ed altri	1,9
Strato 2	4,56	3,60	Meyerhof ed altri	1,98
Strato 3	9,12	5,30	Meyerhof ed altri	1,99
Strato 4	12,16	5,60	Meyerhof ed altri	2,02
Strato 5	57,76	6,00	Meyerhof ed altri	2,1

**TERRENI INCOERENTI****Angolo di resistenza al taglio**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Angolo d'attrito (°)	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 1	2,28	0,30	2,28	Meyerhof (1956)	20,65	De Mello	22,12
Strato 2	4,56	3,60	4,56			De Mello	24- 26
Strato 3	9,12	5,30	9,12				24- 26
Strato 4	12,16	5,60	12,16	Meyerhof (1956)	24- 26		
Strato 5	57,76	6,00	57,76		Argille 24- 26	De Mello	Sabbie 34

**Classificazione AGI**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
Strato 5	57,76	6,00	57,76	Classificazione A.G.I. 1977	MOLTO ADDENSATO

**Modulo di Poisson**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
Strato 1	2,28	0,30	2,28	(A.G.I.)	0,35
Strato 2	4,56	3,60	4,56	(A.G.I.)	0,34
Strato 3	9,12	5,30	9,12	(A.G.I.)	0,34
Strato 4	12,16	5,60	12,16	(A.G.I.)	0,33
Strato 5	57,76	6,00	57,76	(A.G.I.)	0,24

**Velocità onde**

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde m/s
Strato 1	2,28	0,30	2,28		83,05
Strato 2	4,56	3,60	4,56		117,45
Strato 3	9,12	5,30	9,12		166,1
Strato 4	12,16	5,60	12,16		191,79
Strato 5	57,76	6,00	57,76		418

Parametri	Metodo di calcolo
$\phi'$ = Angolo di attrito drenato	Meyerhof - R.B.S (sabbie fini - sabbie limose) - Schmertman
$\gamma_{sat}$ = Peso specifico saturo	Terzaghi -Peck (terreni granulari) e Bowles (terreni coesivi)
$\gamma_d$ = Peso specifico secco	Terzaghi - Peck
<b>W</b> = Contenuto d'acqua (%)	Bowles 1982- Terzaghi- Peck
<b>E<sub>50</sub></b> = Modulo di Young	Terzaghi ( <i>Sabbie-Sabbie ghiaiose</i> ) - Schulze-Mezembach e D'Appolonia e Al.
<b>C<sub>u</sub></b> = Coesione non drenata	Houston (argille)
<b>E<sub>d</sub></b> = Modulo edometrico	Stroud & Butler ( <i>Argille a media e bassa plasticità</i> )

<i>Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici</i>		
<i>TIPO</i>	<i>Sigla di riferimento</i>	<i>Massa battente (Kg)</i>
<i>Leggero</i>	<i>DPL (Light)</i>	<i><math>M \leq 10</math></i>
<i>Medio</i>	<i>DPM (Medium)</i>	<i><math>10 &lt; M &lt; 40</math></i>
<i>Pesante</i>	<i>DPH (Heavy)</i>	<i><math>40 \leq M &lt; 60</math></i>
<i>Super pesante</i>	<i>DPSH (Super Heavy)</i>	<i><math>M \geq 60</math></i>

PESO MASSA BATTENTE	M = 30 Kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = 0,20m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms = 13,60 Kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = 35,70 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A = 10,00 cm <sup>2</sup>
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La = 1,00 m
PESO ASTE PER METRO	Ma = 2,93 Kg
PROF. GIUNZIONE 1 <sup>a</sup> ASTA	P1 = 0,90 m
AVANZAMENTO PUNTA	$\delta = 0,10$ m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N = N(10) relativo ad un avanzamento di 10 cm
RIVESTIMENTO	La prova viene effettuata mediante l'utilizzo di aste di rivestimento antiattrito laterale, <u>in dotazione</u>
ENERGIA SPECIFICA X COLPO	$Q = (MH)/(A\delta) = 6,00 \text{Kg/cm}^2$ ( $Q_{spt} = 7,83 \text{Kg/cm}^2$ )



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.1  
Strumento utilizzato... DM30 Deep Drill  
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Dott. Geol. Savino Salvetti  
Cantiere :  
Località : Monteleone di Fermo (FM)

Data : 25/11/2009

Scala 1:50

