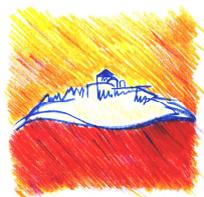




**COMUNE DI CESENA**  
**SETTORE PROGRAMMAZIONE URBANISTICA**

SERVIZIO INSEDIAMENTI PRODUTTIVI



**Dirigente Settore**

Emanuela Antoniacci

**Sindaco**

Paolo Lucchi

**Assessore**

Orazio Moretti

**OTTOBRE  
2014**

**PIANO URBANISTICO ATTUATIVO DI INIZIATIVA  
PUBBLICA**

**Aree ex P.P.I.P. n° 13 in località Calisese**

**Progettisti:**

Emanuela Antoniacci  
Otello Brighi  
Maria Chiara Magalotti  
Pierluigi Rossi  
Vincenzo Stivala

**Consulenti:**

Alessandro Biondi

**Collaboratori al progetto**

Nataschia Cantoni  
Alberto Pezzi  
Elena Genghini  
Luciana Battistini  
Cristina Farnedi  
Barbara Maggioli  
Daniele Minotti

**Coordinatore elab.  
cartografiche**

Barbara Calisesi

**Collaboratori elab.  
cartografiche**

Mattia Brighi  
Leonardo Pirini  
Barbara Santarelli  
Elena Mazzoni

**Allegato 14**

**RELAZIONE GEOLOGICA - GEOTECNICA**

# **PIANO URBANISTICO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PUBBLICA AREE EX P.P.I.P. N. 13 IN LOCALITA' CALISESE**

**Oggetto:**

dichiarazione di asseverazione geotecnica riferita al Piano Urbanistico Attuativo di Iniziativa Pubblica in località Calise – via Maestri del Lavoro su aree di proprietà del Comune di Cesena.

La sottoscritta Emanuela Antoniaci, Dirigente del Settore Governo del Territorio, in qualità di progettista del suddetto Piano

## **DICHIARA**

di aver preso atto che le considerazioni di carattere geologico-geotecnico emerse dalla Relazione Geologica redatta dal Dott. Angelo Angeli sono adeguate e sufficienti per la realizzazione delle opere previste nel progetto.

Cesena, 27 febbraio 2015

Il Dirigente  
Arch. Emanuela Antoniaci

**IMPRESA GEOTECNICA ANGELI Dott. ANGELO  
STUDIO DI GEOLOGIA ANGELI**

Via Padre G. Genocchi, 222 - Tel. 0547-27682 - Fax 0547-21128  
47023 CESENA

**COMUNE DI CESENA  
SETTORE INSEDIAMENTI PRODUTTIVI**

**LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE IN LOCALITA'  
CALISESE - VIA MALANOTTE  
COMPARTO P.I.P. N.13**

**RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA**

Cesena, Maggio 2001

Dott. ANGELO ANGELI  
Studio Geologia Tecnica  
Impresa Geotecnica  
CESENA, via Genocchi, 222  
Tel. 0547-27682 - Fax. 21128

**COMUNE DI CESENA  
SETTORE INSEDIAMENTI PRODUTTIVI**

**LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE IN LOCALITA'  
CALISESE – VIA MALANOTTE  
COMPARTO P.I.P. N.13**

**RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA**

Cesena, Maggio 2001



## 1. PREMESSA

Su incarico del Comune di Cesena, Settore Insediamenti Produttivi, si è fatta un'indagine geognostica su un'area destinata ad una lottizzazione artigianale, situata in località Calise, sul lato nord di Via Malanotte.

Nella presente relazione, dopo un inquadramento geologico generale, si descrivono le indagini fatte e la stratigrafia del terreno. Si danno inoltre indicazioni geotecniche di primo orientamento e si esprime un parere di fattibilità.

## 2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

L'area in esame è posta nell'alta pianura in posizione intermedia fra il corso del Torrente Pisciatello, che attraversa Calise, ed il corso dello Scolo Rigossa. L'area della lottizzazione dista circa 500 m dal margine della collina dove affiorano i terreni pliocenici.

L'area è attraversata longitudinalmente dallo Scolo Rigoncello che verrà spostato lungo il confine orientale della lottizzazione.

Il terreno è pianeggiante e scende verso nord con una pendenza media dell'8 per mille.

Sul lato ovest dell'area sono già stati realizzati insediamenti produttivi.

I terreni superficiali consistono in alluvioni argilloso-limose con lenti sabbioso-limose sovraconsolidate, attribuibili all'Olocene antico ed al Pleistocene superiore e dovute all'apporto del Torrente Pisciatello.

Nonostante la vicinanza del margine collinare il substrato di terreni pliocenici è a rilevante profondità, superiore ai 20 metri.

Il livello della falda è relativamente superficiale. Nel mese di maggio 2001, dopo un periodo ad elevata piovosità che dura dal dicembre 2000, il livello della falda è stato rilevato a profondità comprese fra m 1.60 e m 2.70. Questo livello della falda freatica dovrebbe corrispondere circa ad una situazione di massimo ravvenamento.

### 3. INDAGINI ESEGUITE

Il terreno è stato esplorato mediante n.7 prove penetrometriche statiche spinte a profondità variabile da 12 a 20 metri. L'ubicazione delle prove è indicata in tavola IV.

Accanto alle prove n.1 e n.3 si sono eseguiti due sondaggi mediante campionatore a pistone infisso col penetrometro, prelevando, in successione ravvicinata, campioni indisturbati di terreno di circa 50 cm di lunghezza. Complessivamente si sono prelevati n.15 campioni. Nella ricostruzione della stratigrafia i dati ricavati dai campioni sono stati integrati con quanto desumibile dai diagrammi delle prove vicine.

Su tutti i campioni si sono fatte determinazioni di laboratorio (umidità naturale, limiti di consistenza, granulometria completa, resistenza al penetrometro tasca-bile e torvane) presso il Laboratorio Geomeccanico di Pesaro. I risultati delle analisi di laboratorio sono riportati in un fascicolo a parte.

### 4. STRATIGRAFIA DEL TERRENO

Sulla base delle prove penetrometriche e dei sondaggi eseguiti si sono ricostruite n.3 sezioni stratigrafiche ubicate come indicato in Tavola IV. Le sezioni n.1 e n.2 sono disegnate con scala orizzontale 1/500 e scala verticale 1/200, mentre la sezione n.3 è disegnata in scala naturale 1/200.

Superficialmente, dopo lo strato di terreno vegetale, è sempre presente uno strato argilloso-limoso nettamente sovraconsolidato di circa 5 m di spessore. Solo nella prova n.7 lo spessore si riduce a m 3.50 circa.

Segue uno strato di 2-3 m di spessore costituito in genere da una alternanza di strati sabbioso-limosi e di strati limoso-argillosi. Solo nella prova n.7 questo strato è costituito da sabbia limosa passante in basso a sabbia.

Segue fino a 10-12 m terreno argilloso-limoso e limoso-argilloso di consistenza variabile da molle a media, in alcune prove, a compatta in altre. Nella prova n.3, dopo uno strato di argilla limosa da m 9 a m 11 circa, si è attraversato fino ai 20 m un banco di sabbia limosa con livelletti limoso-argillosi. La prova n.7 da m 13.50 a m 15 ha attraversato uno strato di argilla molto compatta, che rappresenta presumibilmente un paleosuolo antico. La prova n.1 ha attraversato uno strato di sabbia fra m 17 e m 19 circa e poi è entrata in uno strato di argilla molto compatta. Anche le prove n.2 e n.5 hanno raggiunto uno strato di argilla compatta rispettivamente a m 8 ed a m 12.50.

Il livello della falda freatica è stato rilevato nei fori di sondaggio a profondità variabili da m 1.60 a m 2.70 sotto il piano campagna.

## 5. ORIENTAMENTI GEOTECNICI

Superficialmente è presente uno strato argilloso-limoso nettamente sovraconsolidato che rappresenta un buon terreno di fondazione. Lo strato risulta molto compatto in alcune prove, mentre in altre presenta intercalazioni molli. Anche nelle situazioni peggiori si potranno adottare fondazioni dirette dimensionate per una pressione ammissibile di almeno 1 kg/cmq.

I terreni sono in prevalenza poco compressibili, per cui gli assestamenti dei manufatti sono da prevedersi di entità usuale.

Una esatta definizione della pressione ammissibile andrà fatta in sede esecutiva, fabbricato per fabbricato, sulla base di un'indagine di dettaglio che risulta opportuna in considerazione anche variabilità riscontrata nella stratigrafia del terreno.

## 6. ASPETTI SISMICI

Non essendo presente terreno molto compressibile ed essendo il substrato di rocce rigide a grandissima profondità, il coefficiente di fondazione può essere assunto pari ad 1.

Una certa variabilità riscontrata nella stratigrafia del terreno non comporta un maggiore rischio sismico. Essendo piccole e trascurabili le variazioni di rigidità fra i vari strati il loro comportamento sismico non presenta differenze significative.

Si ritiene di poter escludere il pericolo di liquefazione dato che, almeno fino ai 5 m circa di profondità prevalgono terreni argilloso-limosi sicuramente non liquefacibili. Anche dove prevalgono, oltre i 5 m di profondità (Prova n.3 e Sondaggio n.2), strati sabbioso-limosi, i campioni prelevati mostrano una granulometria estesa che non rientra nel fuso dei terreni liquefacibili (v. Tavole V e VI). Nelle tavole da VII-1 a VII-6 sono riportati i criteri a cui si è fatto riferimento per escludere il pericolo di liquefazione.

**7. PARERE DI FATTIBILITA'**

La realizzazione del progetto non richiede movimenti di terra e non comporta significative modificazione del sito ad eccezione dello spostamento dello Scolo Rigoncello, che attualmente è una vera e propria fogna a cielo aperto.  
I terreni superficiali sono argillosi con livello della falda freatica generalmente oltre i 2 m di profondità, per cui i pericoli di inquinamento sono limitati.

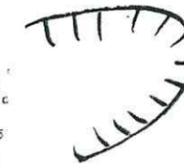
Per quanto riguarda gli aspetti geologici e geotecnici l'area in esame è da considerare idonea ad accogliere l'insediamento produttivo in progetto.



TAVOLA I

CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1/5000



MARGINE DELLA COLLINA  
IN CUI OFFIORA IL SUB-  
STRATO DI TERRENI  
PLIOCENICI

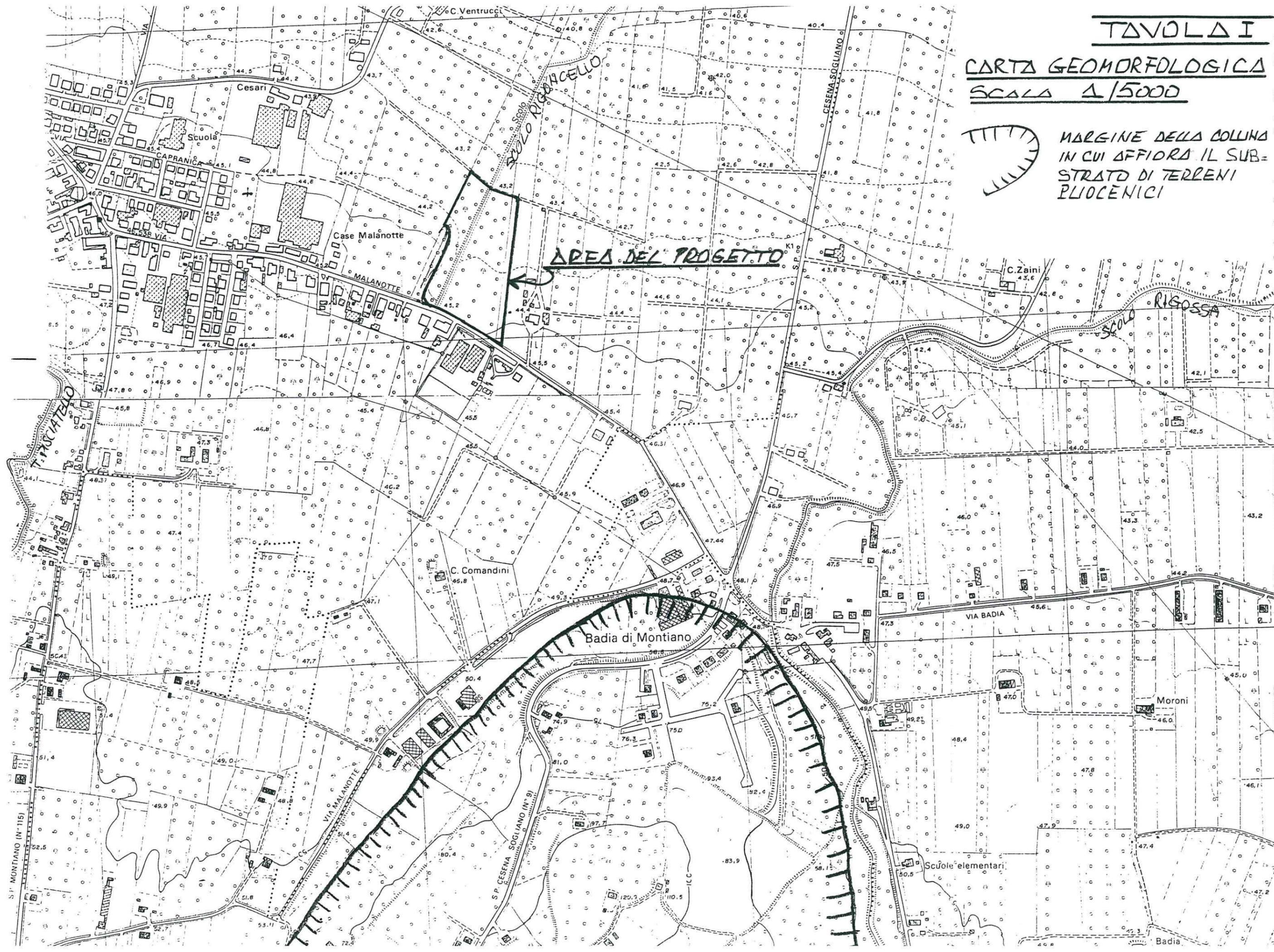
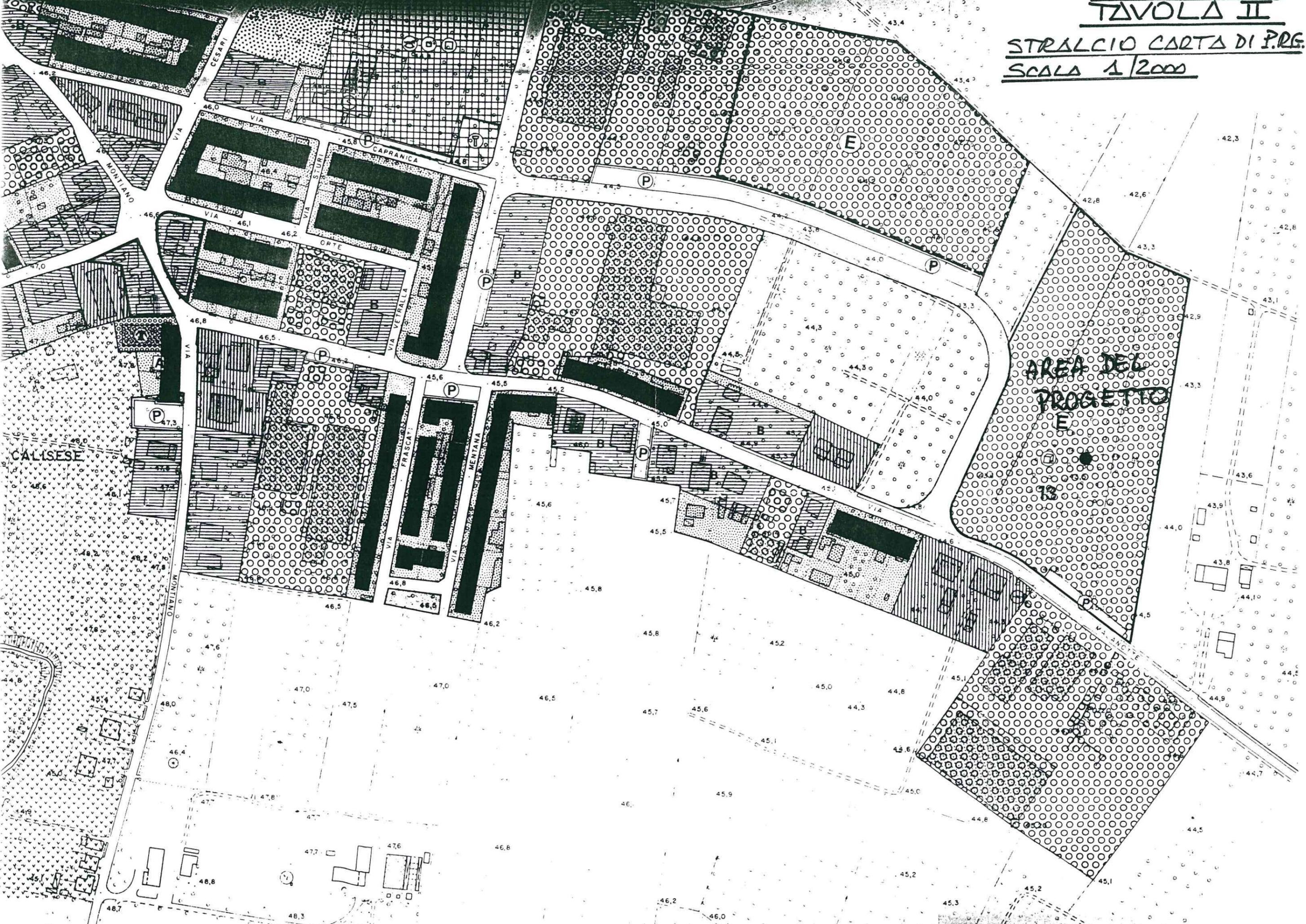


TAVOLA II

STRALCIO CARTA DI P.R.G.

SCALA 1/2000



AREA DEL  
PROGETTO  
E

CALISESE

MONTIANO

CESARI

VIA

47.3  
47.5  
47.6  
47.8  
48.0  
48.2  
48.4  
48.6  
48.8  
49.0

46.8  
46.5  
46.2  
45.9  
45.6  
45.3  
45.0  
44.7  
44.4  
44.1

47.0  
47.5  
48.0  
48.5  
49.0

47.7  
47.8  
48.3  
48.8  
49.3

45.8  
45.5  
45.2  
44.9  
44.6  
44.3  
44.0  
43.7  
43.4  
43.1

45.6  
45.5  
45.4  
45.3  
45.2  
45.1  
45.0  
44.9  
44.8  
44.7

45.8  
45.7  
45.6  
45.5  
45.4  
45.3  
45.2  
45.1  
45.0  
44.9

46.2  
46.3  
46.4  
46.5  
46.6  
46.7  
46.8  
46.9  
47.0  
47.1

45.6  
45.5  
45.4  
45.3  
45.2  
45.1  
45.0  
44.9  
44.8  
44.7

45.8  
45.7  
45.6  
45.5  
45.4  
45.3  
45.2  
45.1  
45.0  
44.9

45.8  
45.7  
45.6  
45.5  
45.4  
45.3  
45.2  
45.1  
45.0  
44.9

46.2  
46.3  
46.4  
46.5  
46.6  
46.7  
46.8  
46.9  
47.0  
47.1

44.3  
44.2  
44.1  
44.0  
43.9  
43.8  
43.7  
43.6  
43.5  
43.4

44.3  
44.2  
44.1  
44.0  
43.9  
43.8  
43.7  
43.6  
43.5  
43.4

44.3  
44.2  
44.1  
44.0  
43.9  
43.8  
43.7  
43.6  
43.5  
43.4

44.3  
44.2  
44.1  
44.0  
43.9  
43.8  
43.7  
43.6  
43.5  
43.4

44.3  
44.2  
44.1  
44.0  
43.9  
43.8  
43.7  
43.6  
43.5  
43.4

44.3  
44.2  
44.1  
44.0  
43.9  
43.8  
43.7  
43.6  
43.5  
43.4

44.3  
44.2  
44.1  
44.0  
43.9  
43.8  
43.7  
43.6  
43.5  
43.4

44.3  
44.2  
44.1  
44.0  
43.9  
43.8  
43.7  
43.6  
43.5  
43.4

44.3  
44.2  
44.1  
44.0  
43.9  
43.8  
43.7  
43.6  
43.5  
43.4

44.3  
44.2  
44.1  
44.0  
43.9  
43.8  
43.7  
43.6  
43.5  
43.4

44.3  
44.2  
44.1  
44.0  
43.9  
43.8  
43.7  
43.6  
43.5  
43.4

44.3  
44.2  
44.1  
44.0  
43.9  
43.8  
43.7  
43.6  
43.5  
43.4

42.8  
42.6  
42.4  
42.2  
42.0  
41.8  
41.6  
41.4  
41.2  
41.0

42.8  
42.6  
42.4  
42.2  
42.0  
41.8  
41.6  
41.4  
41.2  
41.0

42.8  
42.6  
42.4  
42.2  
42.0  
41.8  
41.6  
41.4  
41.2  
41.0

42.8  
42.6  
42.4  
42.2  
42.0  
41.8  
41.6  
41.4  
41.2  
41.0

42.3  
42.1  
41.9  
41.7  
41.5  
41.3  
41.1  
40.9  
40.7  
40.5

42.3  
42.1  
41.9  
41.7  
41.5  
41.3  
41.1  
40.9  
40.7  
40.5

42.3  
42.1  
41.9  
41.7  
41.5  
41.3  
41.1  
40.9  
40.7  
40.5

42.3  
42.1  
41.9  
41.7  
41.5  
41.3  
41.1  
40.9  
40.7  
40.5

26 LUG 82



E=44100

4473 576

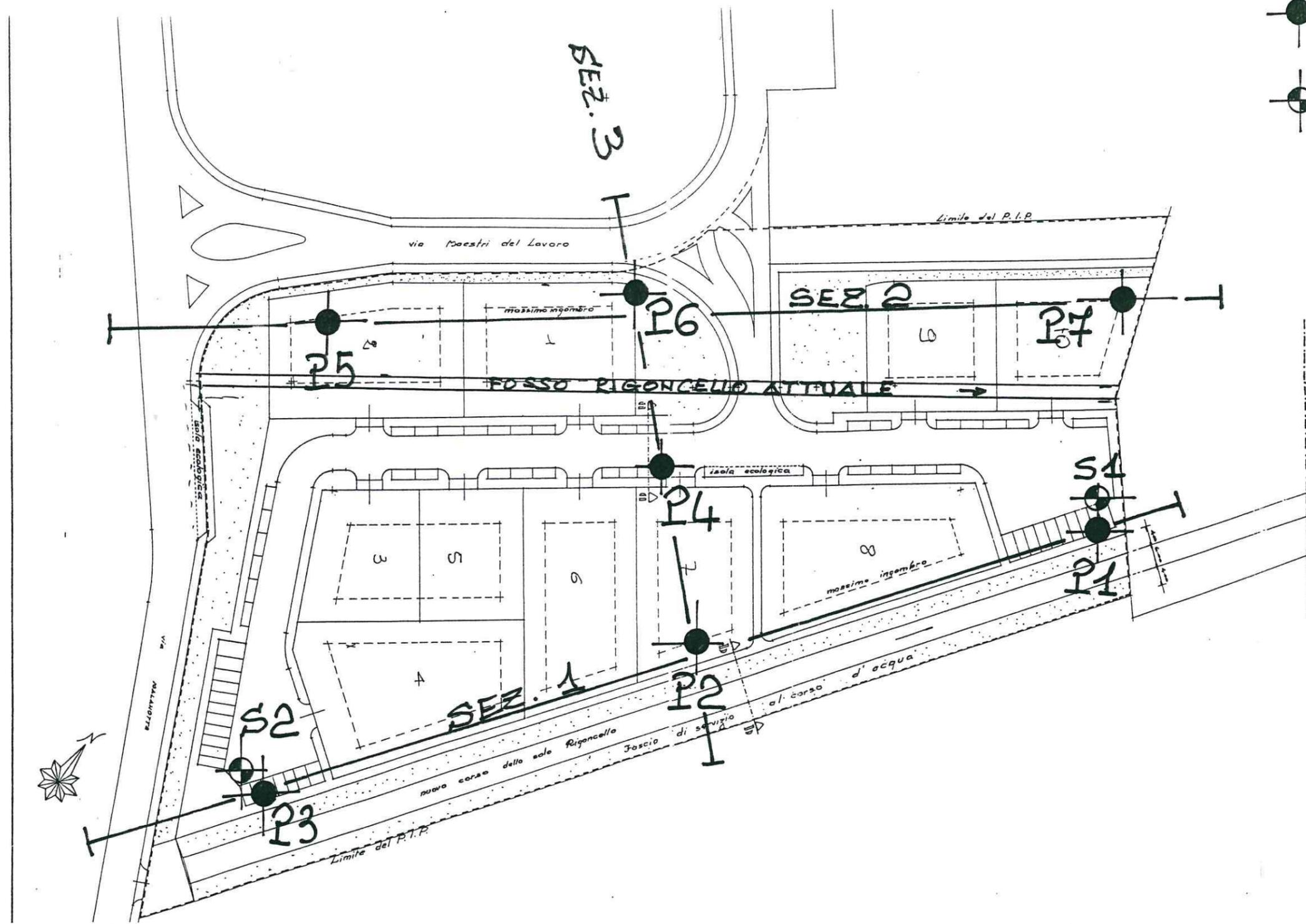
55

Scale 1:2000

TAVOLA IV

PLANIMETRIA IN SCALA 1/1000  
CON UBICAZIONE SONDAGGI

-  PROVA PENETROMETRICA STATICA
-  SONDAGGIO ESEGUITO PRELEVANDO IN SUCESSIONE CAMPIONI MEDIANTE CAMPIONATORE A PISTONE INFISSO COL PENETROMETRO



# TAVOLA V

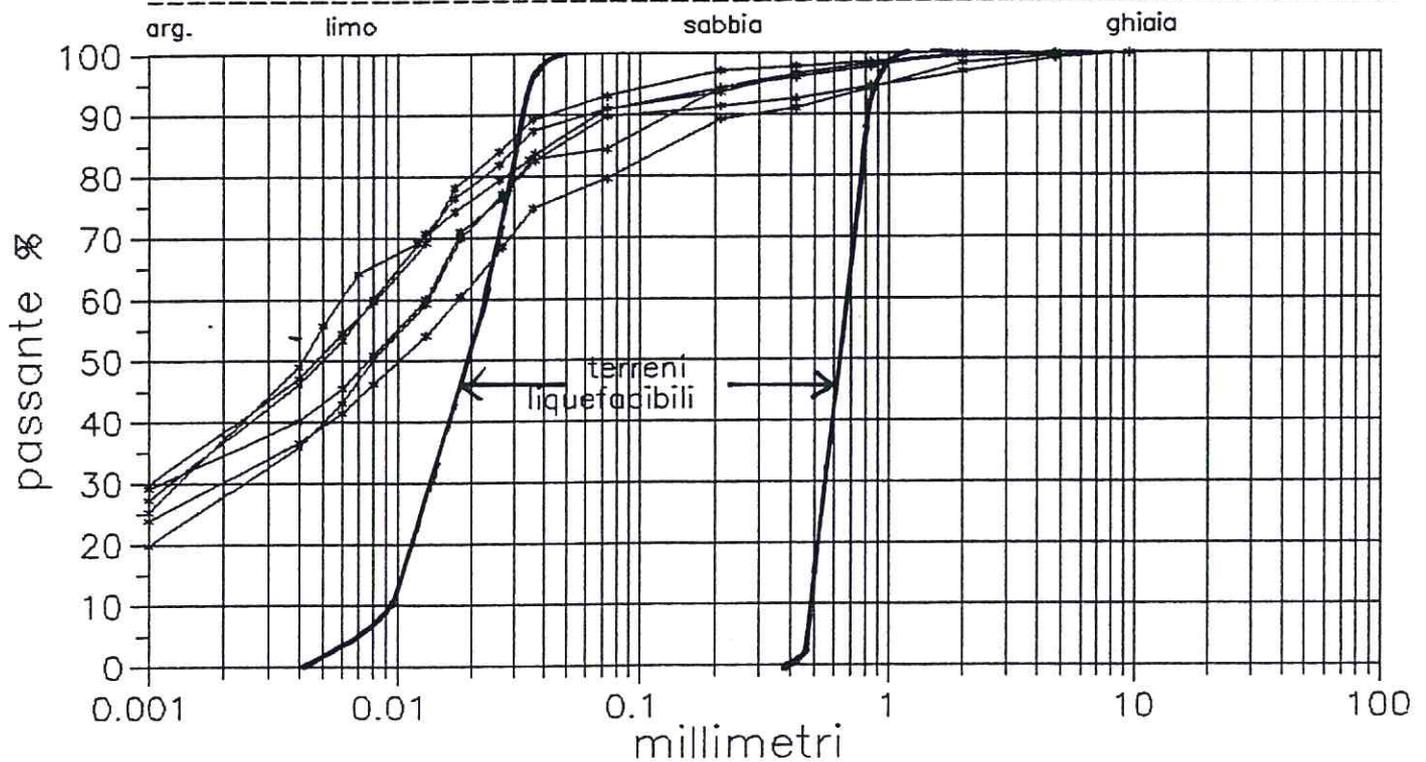
## GRANULOMETRIE DEI CAMPIONI PRELEVATI FINO A 5 MT DI PROFONDITA'

Impresa Geotecnica dr. ANGELO ANGELI - Cesena (FO)

\*\*\* ANALISI GRANULOMETRICA \*\*\*

Committente : COMUNE DI CESENA  
Cantiere : CALISESE - LOTTIZZAZIONE IN VIA MALANOTTE  
Sond. 1 e 2 Campioni fino a 5 m di profondita'  
Profondita' :

modalita' della prova : vagliatura piu' sedimentazione



# TAVOLA VI

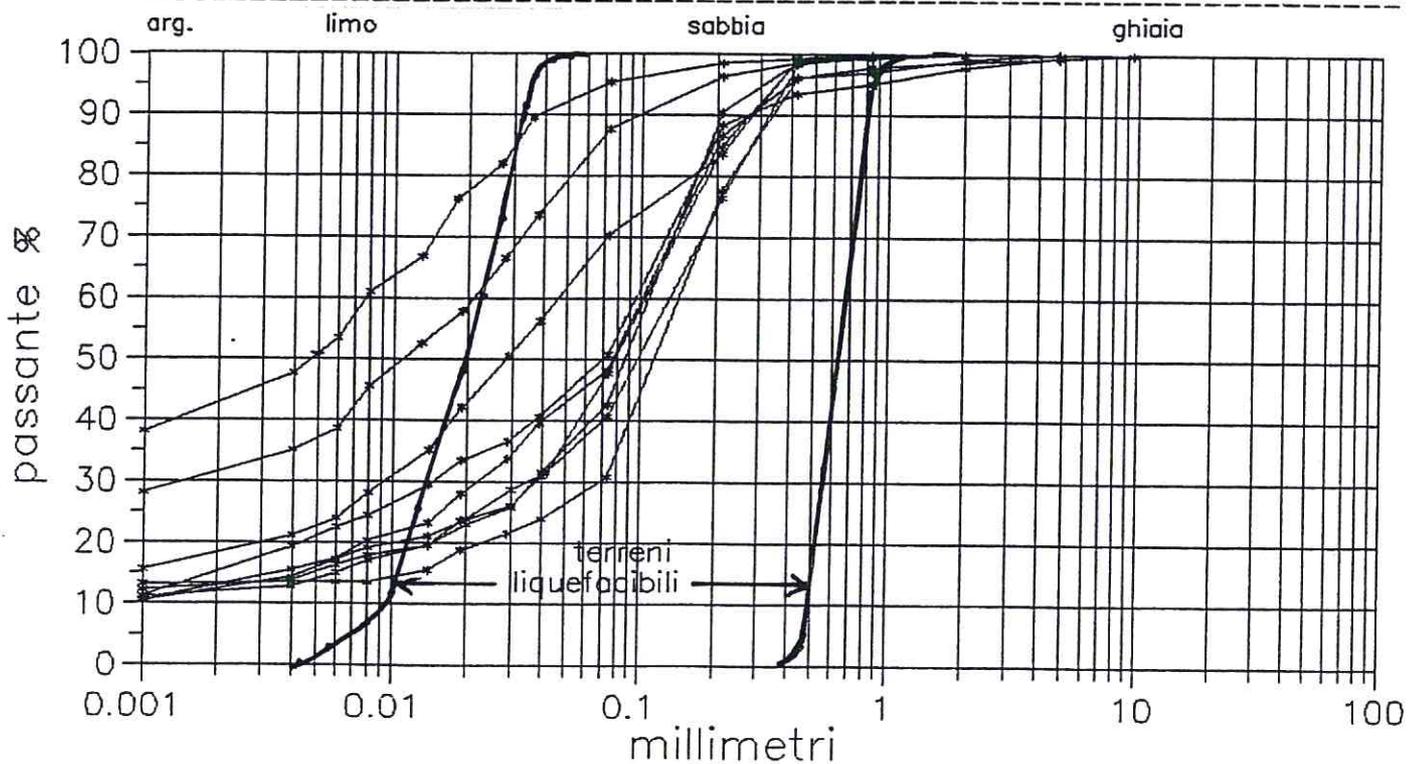
## GRANULOMETRIE DEI CAMPIONI PRELEVATI A PROFONDITA' DA 5.00 MT A 10.40 MT

Impresa Geotecnica dr. ANGELO ANGELI - Cesena (FO)

\*\*\* ANALISI GRANULOMETRICA \*\*\*

Committente : COMUNE DI CESENA  
Cantiere : CALISESE - LOTTIZZAZIONE IN VIA MALANOTTE  
Sond. 1 e 2 Campioni prelevati oltre i 5 m di profondita'  
Profondita' :

modalita' della prova : vagliatura piu' sedimentazione



### 5) Criteri per la microzonazione sismica

Tra i criteri empirici qualitativi o semiquantitativi possono essere inclusi anche taluni criteri di valutazione della propensione alla liquefazione dei depositi basati su alcune caratteristiche geologiche e stratigrafiche dei terreni, che possono essere utilizzati per la microzonazione sismica a scala urbanistica.

Tali criteri hanno tratto origine dall'osservazione di alcune correlazioni fra età, origine, livelli freatici, morfologia dei depositi, e grado del danneggiamento rilevato nelle costruzioni durante terremoti forti.

Alcuni criteri su basi puramente geologiche sono riportati nella TAB. 4 (Cap. 2) e nelle TAB. 9, 10 e 11.

Si segnalano qui alcune procedure che assumono, fra gli elementi di valutazione della attitudine dei depositi alla liquefazione, il rapporto fra lo spessore di eventuali strati superficiali non liquefacibili e lo spessore dello strato sottostante liquefacibile.

#### a) Criterio di Ishihara e Perlea (1984)

Supponendo di aver valutato con criteri empirici (quali quelli precedentemente riportati) la suscettibilità alla liquefazione dei singoli strati costituenti il deposito, secondo tale criterio la probabilità di liquefazione del deposito nel suo complesso e l'estensione della liquefazione in superficie possono venire stimate in base al valore del rapporto fra lo spessore dello strato superficiale non liquefacibile e quello sottostante liquefacibile, secondo una regola empirica ottenuta esaminando i casi di liquefazione verificatisi a Bucarest nel 1977.

Tabella 9. Criterio di suscettibilità alla liquefazione basato sulla profondità della falda (da Youd et Al., 1978)

Unità stratigrafica	Profondità della falda		
	< 9 m	9-15 m	> 15 m
Olocene recente	Forte	Debole	Molto debole
Altro Olocene	Moderata	Debole	Molto debole.
Pleistocene recente	Debole	Debole	Molto debole
Pleistocene antico e depositi anteriori	Molto debole	Molto debole	Molto debole

## 118 5. Criteri di previsione e metodi per la valutazione del potenziale di liquefazione

Tabella 10. Valutazione della probabilità di liquefazione basata sulla morfologia del sito (da Iwasaki et Al., 1982)

<i>Categoria</i>	<i>Morfologia</i>	<i>Potenziale liquefazione</i>
A	Letti di fiumi, antichi e recenti; paludi; terreni di bonifica; zone interdunari	Probabile
B	Conoidi; argini naturali; dune; <u>pianure di esondazione</u> , spiagge, altre pianure	Possibile
C	Terrazzi; colline, montagne	Improbabile

Indicando con  $H_1$  lo strato superiore non liquefacibile (comprendente cioè eventuali strati argillosi, ghiaiosi o sabbiosi non saturi) e con  $H_2$  lo spessore dello strato liquefacibile, se è

$$\begin{aligned} H_1 &\geq 3\text{m} \\ H_2 &< 3\text{m} \end{aligned}$$

una eventuale liquefazione del deposito sottostante non comporta danni per liquefazione, in quanto la propagazione della liquefazione dal basso verso l'alto è impedita dallo strato non liquefacibile; se è

$$\begin{aligned} H_1 &\leq 3\text{m} \\ H_2 &> 3\text{m} \end{aligned}$$

la liquefazione eventuale dello strato liquefacibile si estende anche alla sommità del deposito e può provocare danni alle strutture.

È stato dimostrato da Ishihara (1985) che tale criterio è valido per terremoti con valori dell'accelerazione massima pari a 200 gal.

Per valori dell'accelerazione pari a 300 gal si può ritenere che la probabilità di liquefazione in superficie è elevata se è

$$\begin{aligned} H_1 &< 5\text{ m} \\ H_2 &> 4\text{ m} \end{aligned}$$

ed è invece molto bassa o nulla se è

$$\begin{aligned} H_1 &> 5\text{ m} \\ H_2 &< 4\text{ m} \end{aligned}$$

Infine, per valori dell'accelerazione di 400-500 gal i depositi vengono considerati liquefacibili (nel senso precedentemente indicato) se è

$$\begin{aligned} H_1 &< 7\text{ m} \\ H_2 &> 3\text{ m} \end{aligned}$$

e non liquefacibili se è

$$\begin{aligned} H_1 &> 7\text{ m} \\ H_2 &< 3\text{ m} \end{aligned}$$

## 5. Criteri di previsione e metodi per la valutazione del potenziale di liquefazione 119

Tabella 11. Valutazione della suscettibilità alla liquefazione dei depositi sulla base dell'età (da Youd e Perkins, 1978)

Tipo di deposito	Probabilità di liquefazione di depositi sedimentari durante terremoti Strong Motion			
	< 500 anni	<u>Olocene</u>	<u>Pleistocene</u>	Pre-Pleistocene
a) Depositi continentali				
Canale fluviale	Molto alta	Alta	Bassa	Molto bassa
<u>Pianura di esondazione</u>	Alta	<u>Moderata</u>	<u>Bassa</u>	Molto bassa
<u>Pianura e conoidi alluvionali</u>	<u>Moderata</u>	Bassa	Bassa	Molto bassa
Spianate e terrazzi marini	-	Bassa	Bassa	Molto bassa
Deltaici	Alta	Moderata	Bassa	Molto bassa
Lacustri	Alta	Moderata	Bassa	Molto bassa
Dune	Alta	Moderata	Bassa	Molto bassa
Loess	Alta	Alta	Alta	Sconosciuta
Terreni residuali	Bassa	Bassa	Molto bassa	Molto bassa
b) Zone costiere				
Deltaici	Molto alta	Alta	Bassa	Molto bassa
Di estuario	Alta	Moderata	Bassa	Molto bassa
Di spiaggia	Alta	Moderata	Bassa	Molto bassa
Lagunari	Alta	Moderata	Bassa	Molto bassa
c) Riempimenti artificiali				
Non compattati	Molto alta			
Compattati	Bassa			

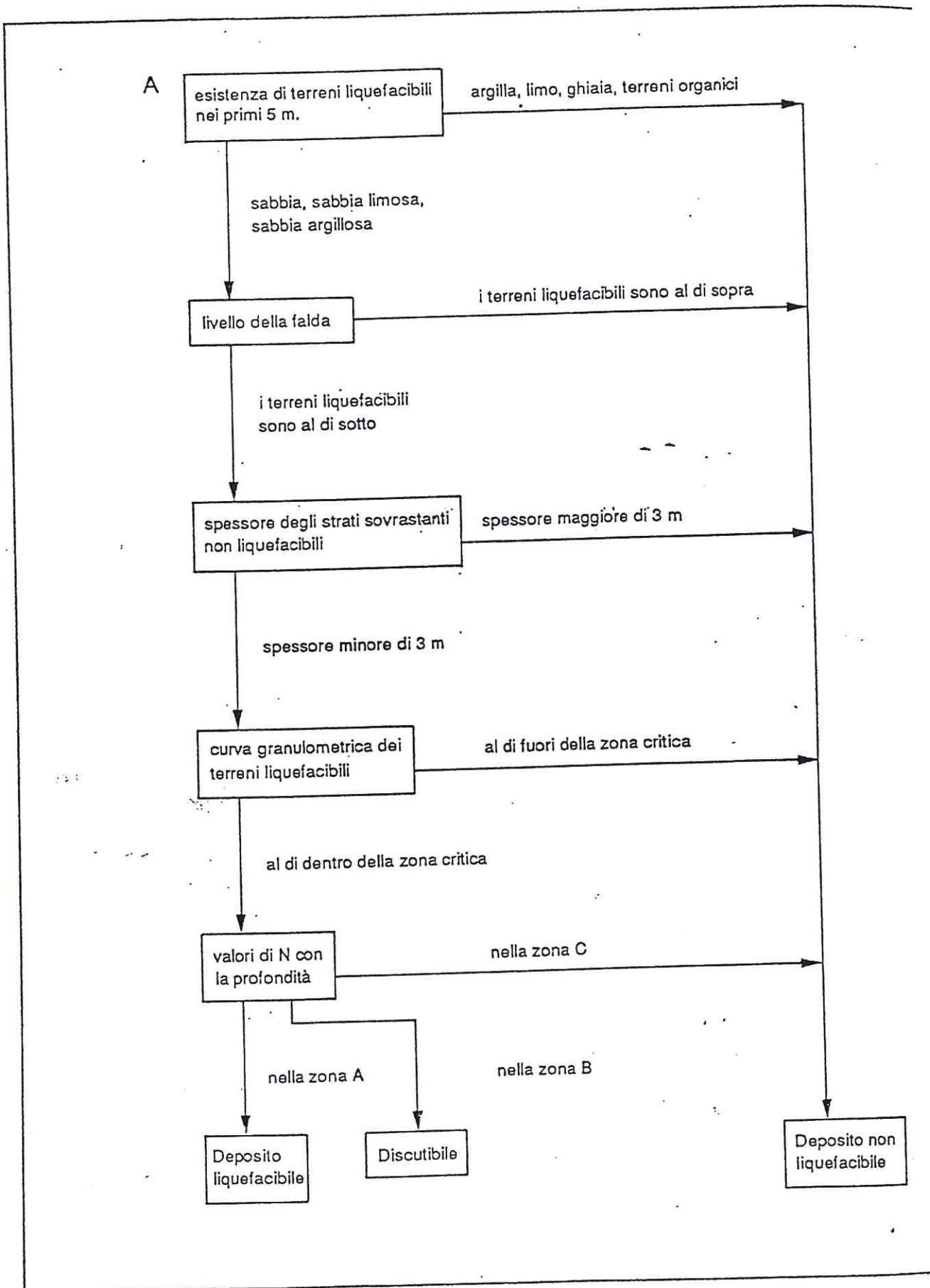
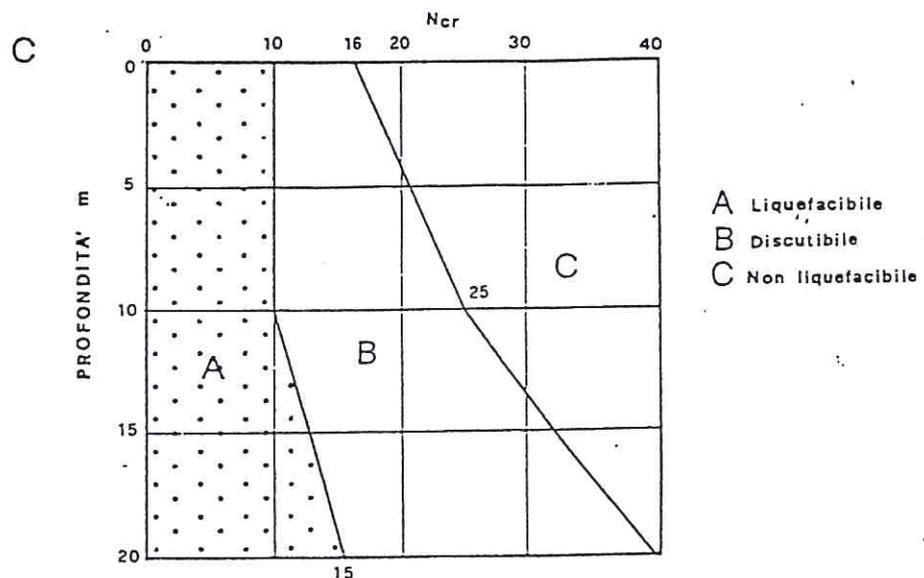
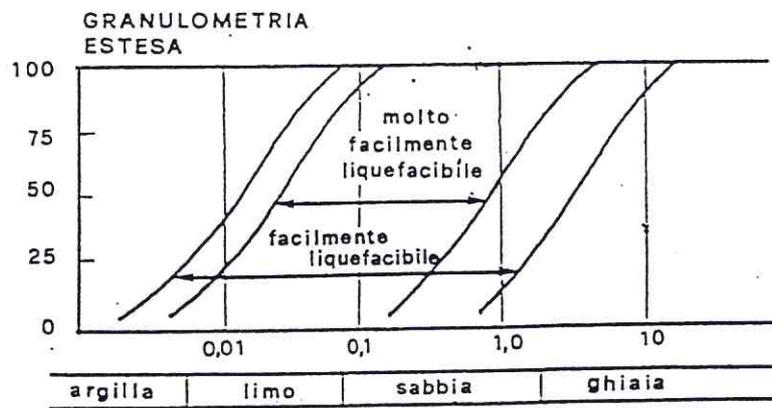
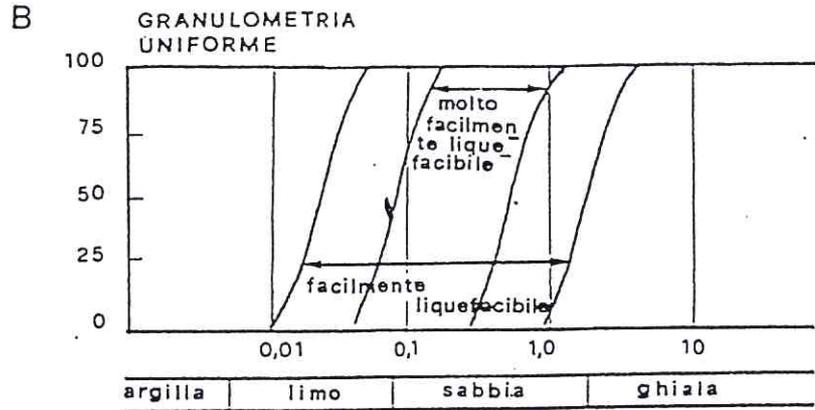


Figura 87. Procedura semplificata per la valutazione della suscettibilità alla liquefazione di un deposito. A) Valutazione preliminare (da Sherif e Ishibashi, 1978). (B) Fasce granulometriche critiche. (C) Profili critici del numero di colpi della prova SPT (da Nishiyama et Al., 1977).

CRITERIO VALIDO CON SUPERFICIE TOPOGRAFICA PIANEGGIANTE

5. Criteri di previsione e metodi per la valutazione del potenziale di liquefazione



CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA  
LIQUEFACIBILITA' DEI TERRENI  
SABBIOSO-LIMOSI

4) Criterio proposto per la normativa francese

Secondo la nuova proposta di normativa francese (Durville et Al., 1985) sono suscettibili di liquefazione:

a) i terreni sabbiosi e limosi aventi le seguenti proprietà:

- grado di saturazione  $S_r = 100\%$
- coefficiente di uniformità  $U_c = D_{60} / D_{10} < 15$
- diametro al 50% dei granuli  $0,05 < D_{50} < 1,5 \text{ mm}$

b) i terreni sabbiosi con frazione argillosa caratterizzati da:

- diametro al 15%  $D_{15} > 0,005 \text{ mm}$
- limite liquido  $W_L < 35\%$
- contenuto d'acqua naturale  $W > 0,9 W_L$
- punto rappresentativo sulla carta di plasticità di Casagrande al disotto della linea A.

Committente **COMUNE DI CESENA**  
 Lavoro **LOTTIZZAZIONE ARTIGIANA**  
 Localita' **CALISESE - CESENA (FC)**  
 Attrezzo **Gouda 10 t.**

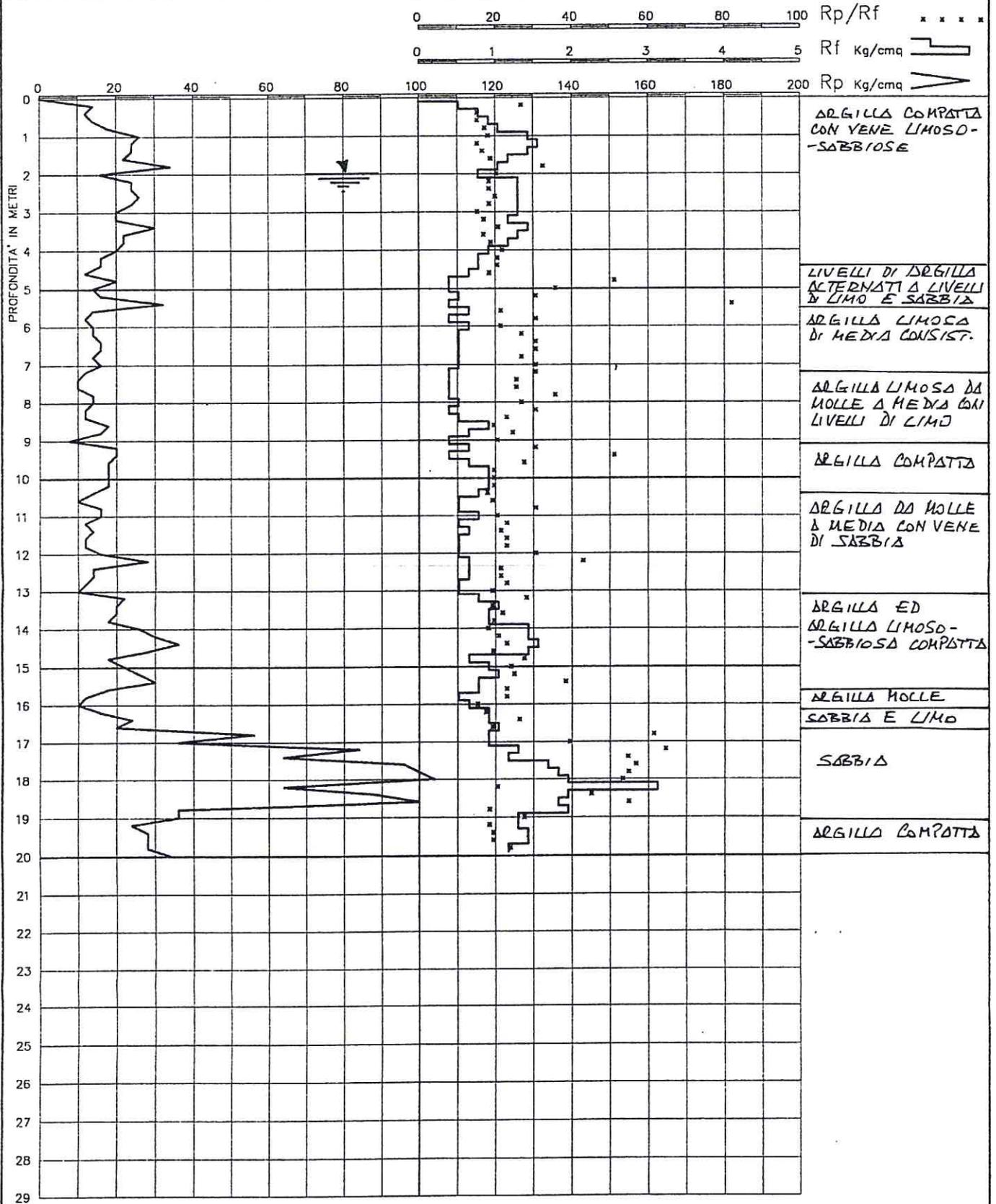
Data **04/05/01**

Impresa **Geotecnica**  
**ANGELI dr. ANGELO**  
 CESENA - TEL. 0547.27682

PROVA STATICA N. 1

QUOTA : p.c.

LIV. ACQUA : -2.00



Committente **COMUNE DI CESENA**  
 Lavoro **LOTTIZZAZIONE ARTIGIANA**  
 Località **CALISESE - CESENA (FC)**  
 Attrezzo **Gouda 10 t.**

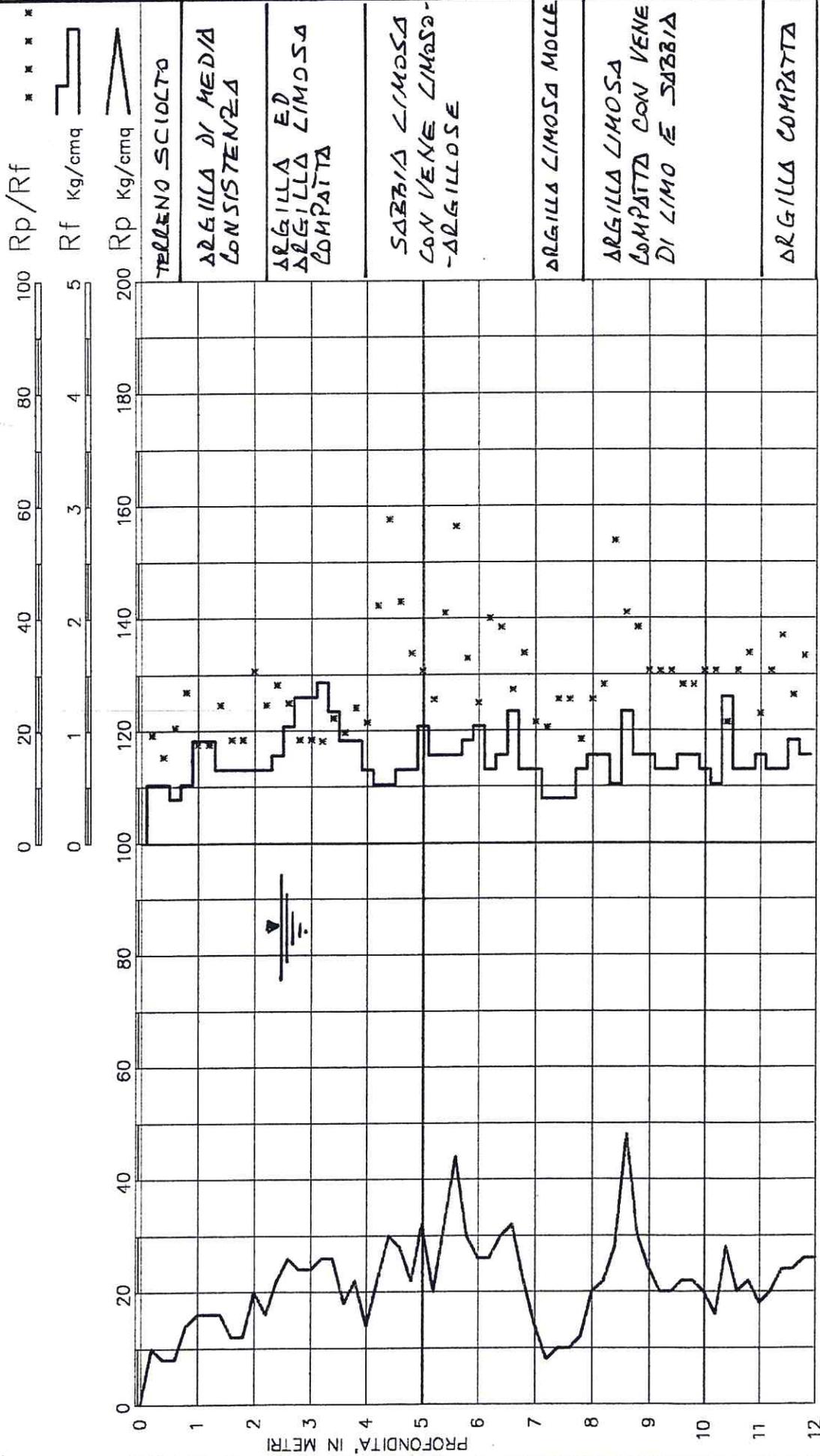
Impresa **Geotecnica**  
**ANGELI dr. ANGELO**  
**CESENA - TEL. 0547.27682**

Data **08/05/01**

**PROVA STATICA N. 2**

**QUOTA : p.c.**

**LIV. ACQUA : -2.40**



Committente **COMUNE DI CESENA**  
 Lavoro **LOTTIZZAZIONE ARTIGIANA**  
 Località **CALISESE - CESENA (FC)**  
 Attrezzo **Gouda 10 t.**

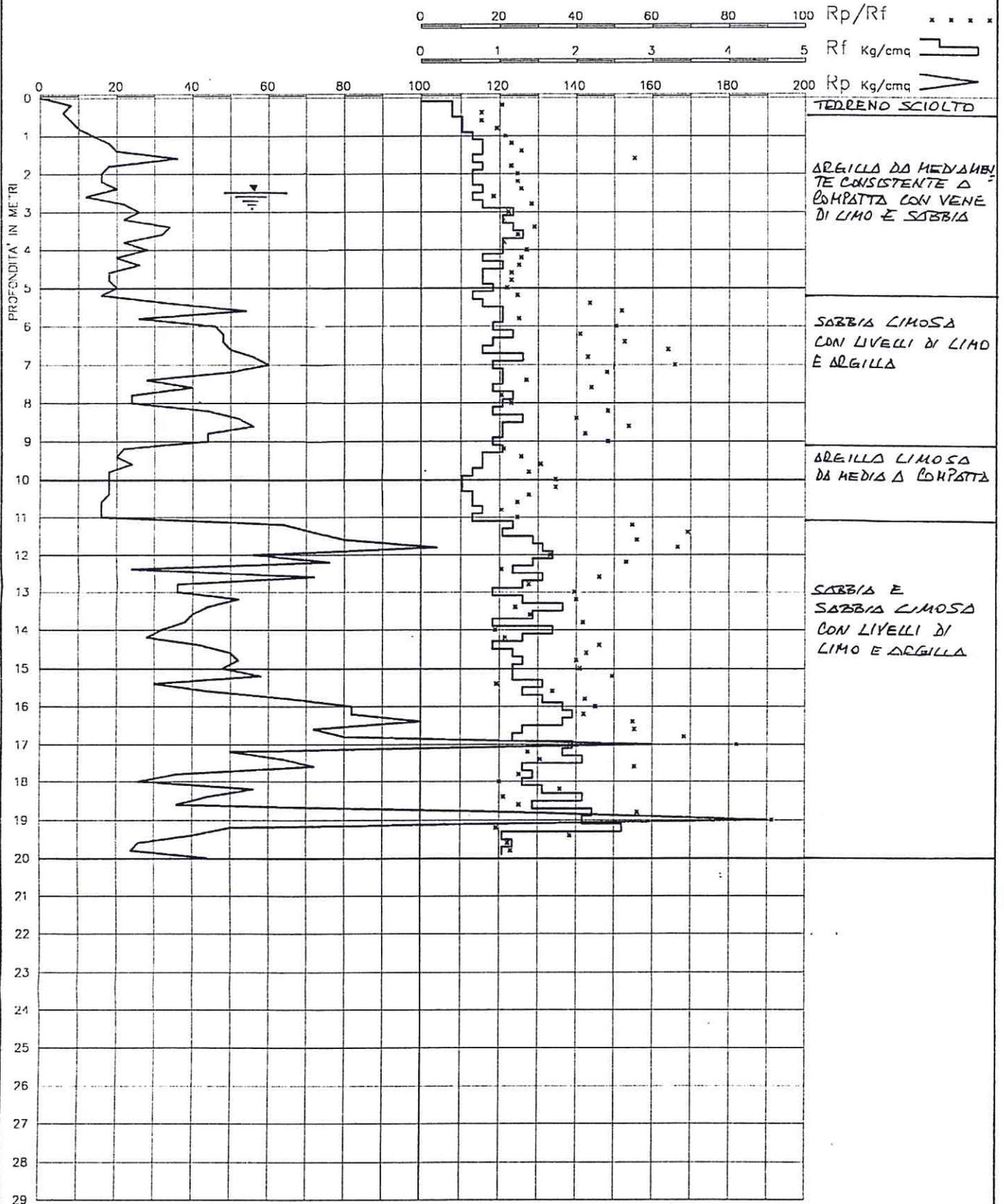
Data **08/05/01**

Impresa Geotecnica  
**ANGELI dr. ANGELO**  
 CESENA - TEL. 0547.27882

PROVA STATICA N. **3**

QUOTA : **p.c.**

LIV. ACQUA : **-2.50**



Committente **COMUNE DI CESENA**  
 lavoro **LOTTIZZAZIONE ARTIGIANA**  
 Localita' **CALISESE - CESENA (FC)**  
 Attezzo **Gouda 10 t.**

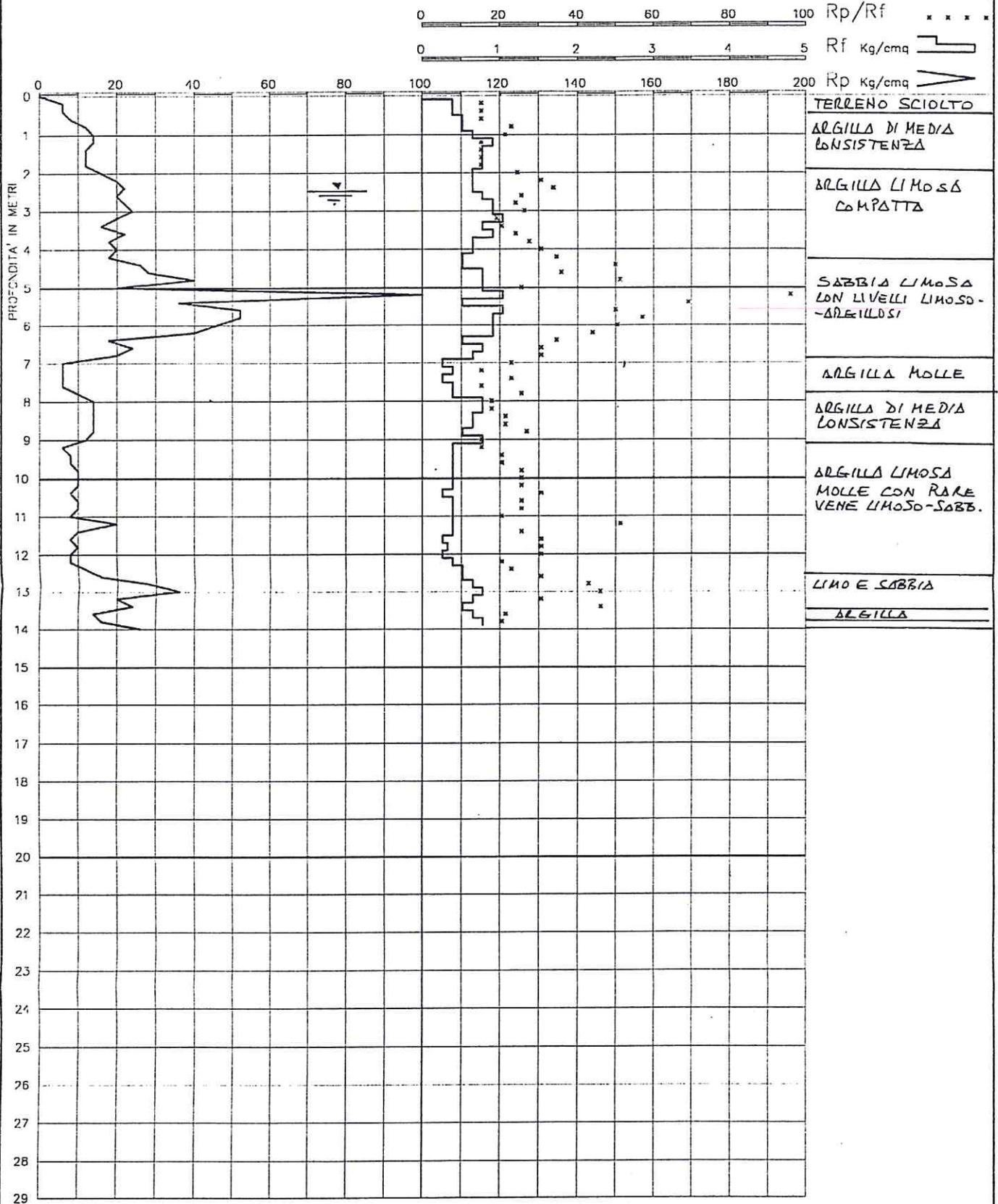
Data **08/05/01**

Impresa **Geotecnica ANGELI dr. ANGELO**  
**CESENA - TEL. 0547.27682**

PROVA STATICA N. **4**

QUOTA : **p.c.**

LIV. ACQUA : **-2.40**



Committente **COMUNE DI CESENA**  
 Lavoro **LOTTIZZAZIONE ARTIGIANA**  
 Localita' **CALISESE - CESENA (FC)**  
 Attrezzo **Gouda 10 t.**

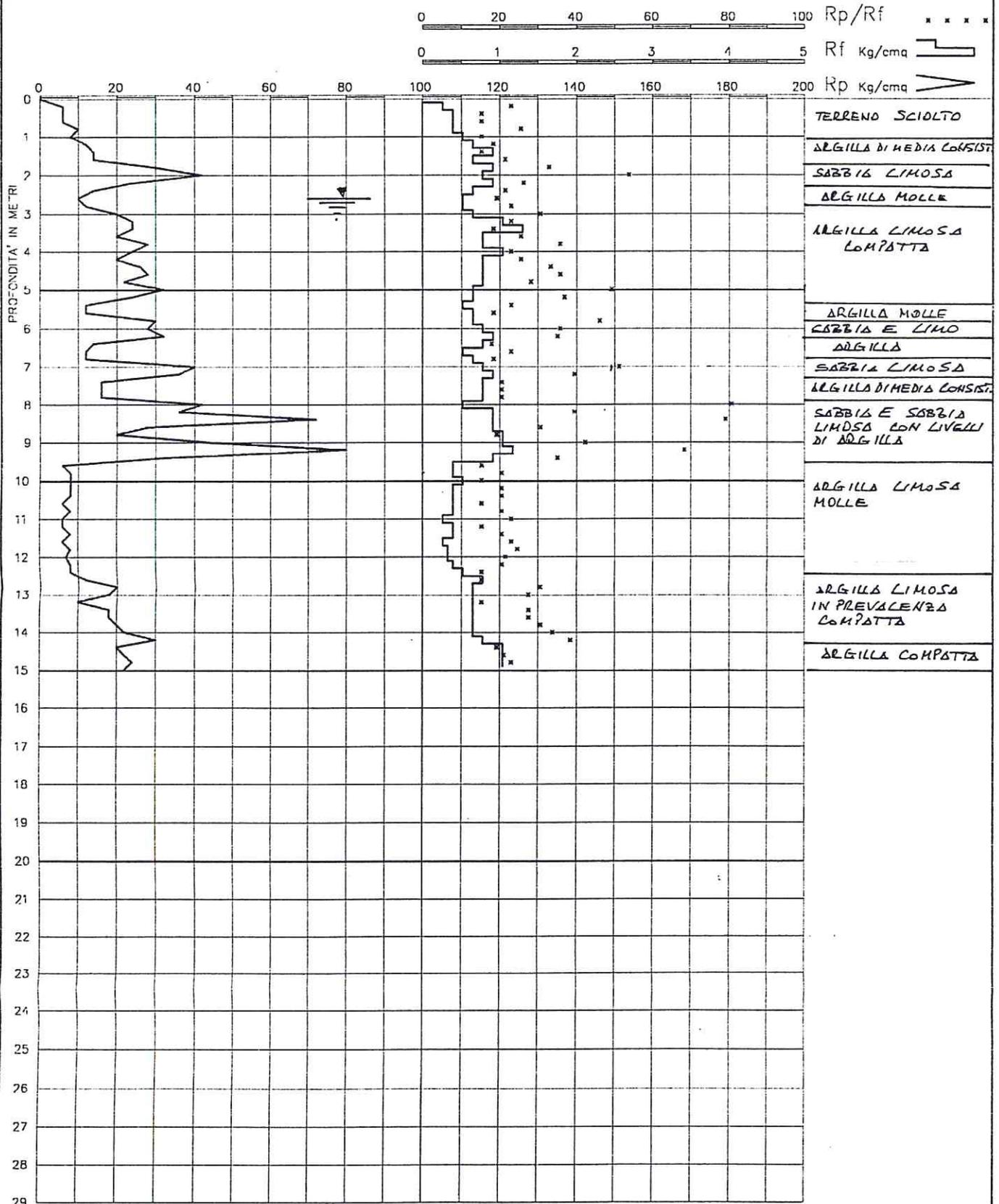
Data **08/05/01**

Impresa Geotecnica  
**ANGELI dr. ANGELO**  
 CESENA - TEL. 0547.27882

PROVA STATICA N. 5

QUOTA : p.c.

LIV. ACQUA : -2.70



Committente **COMUNE DI CESENA**  
 Lavoro **LOTTIZZAZIONE ARTIGIANA**  
 Localita' **CALISESE - CESENA (FC)**  
 Attrezzo **Gouda 10 t.**

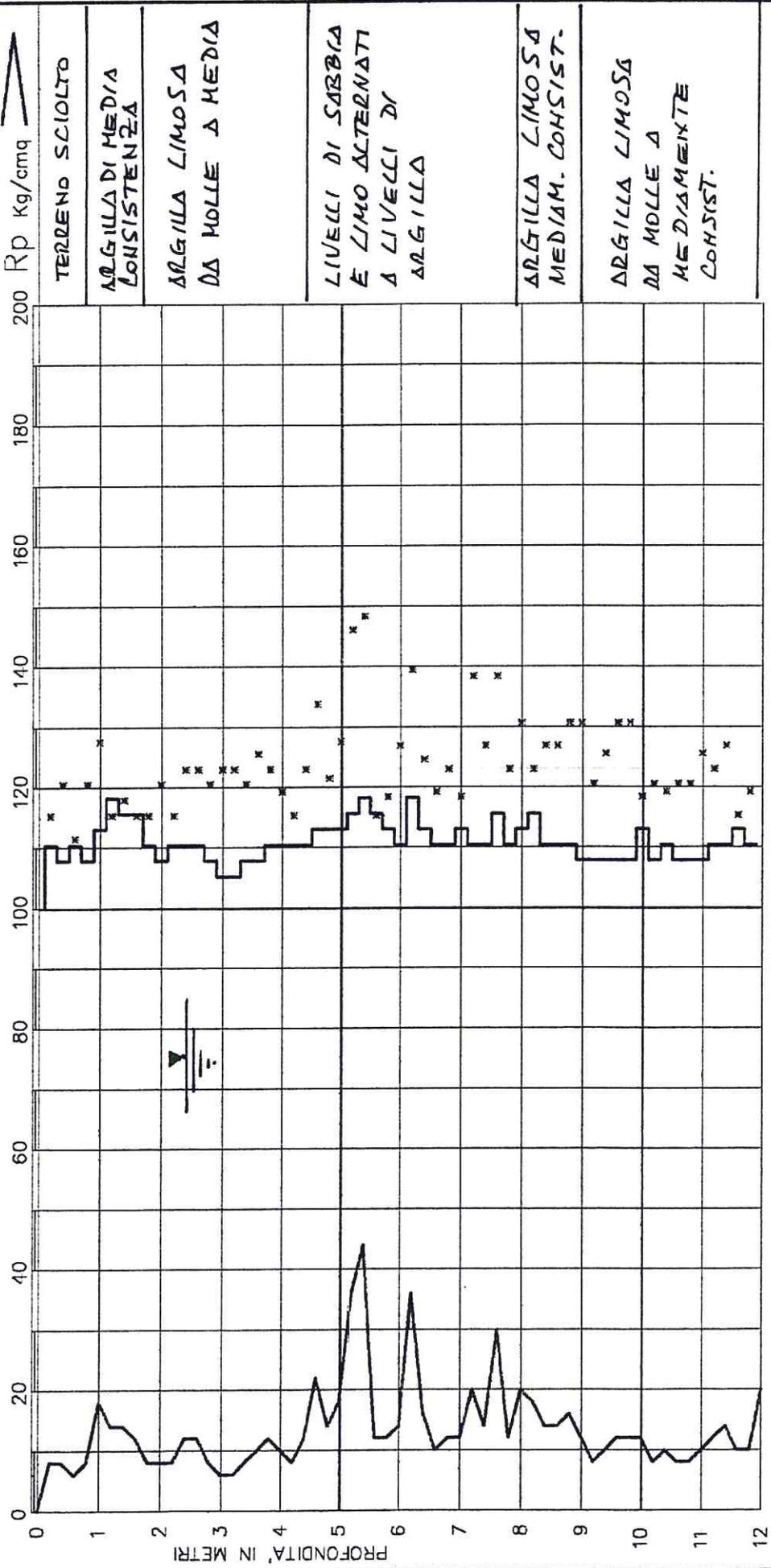
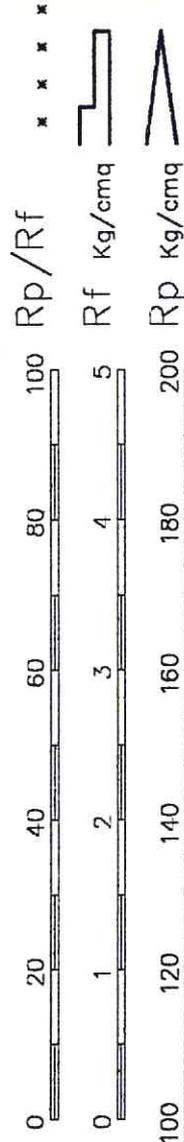
Impresa **Geotecnica**  
**ANGELI dr. ANGELO**  
**CESENA - TEL. 0547.27682**

Data **08/05/01**

PROVA STATICA N. **6**

QUOTA : **p.c.**

LIV. ACQUA : **-2.40**



Committente **COMUNE DI CESENA**  
 Lavoro **LOTTIZZAZIONE ARTIGIANA**  
 Località **CALISESE - CESENA (FC)**  
 Altezso **Gouda 10 t.**

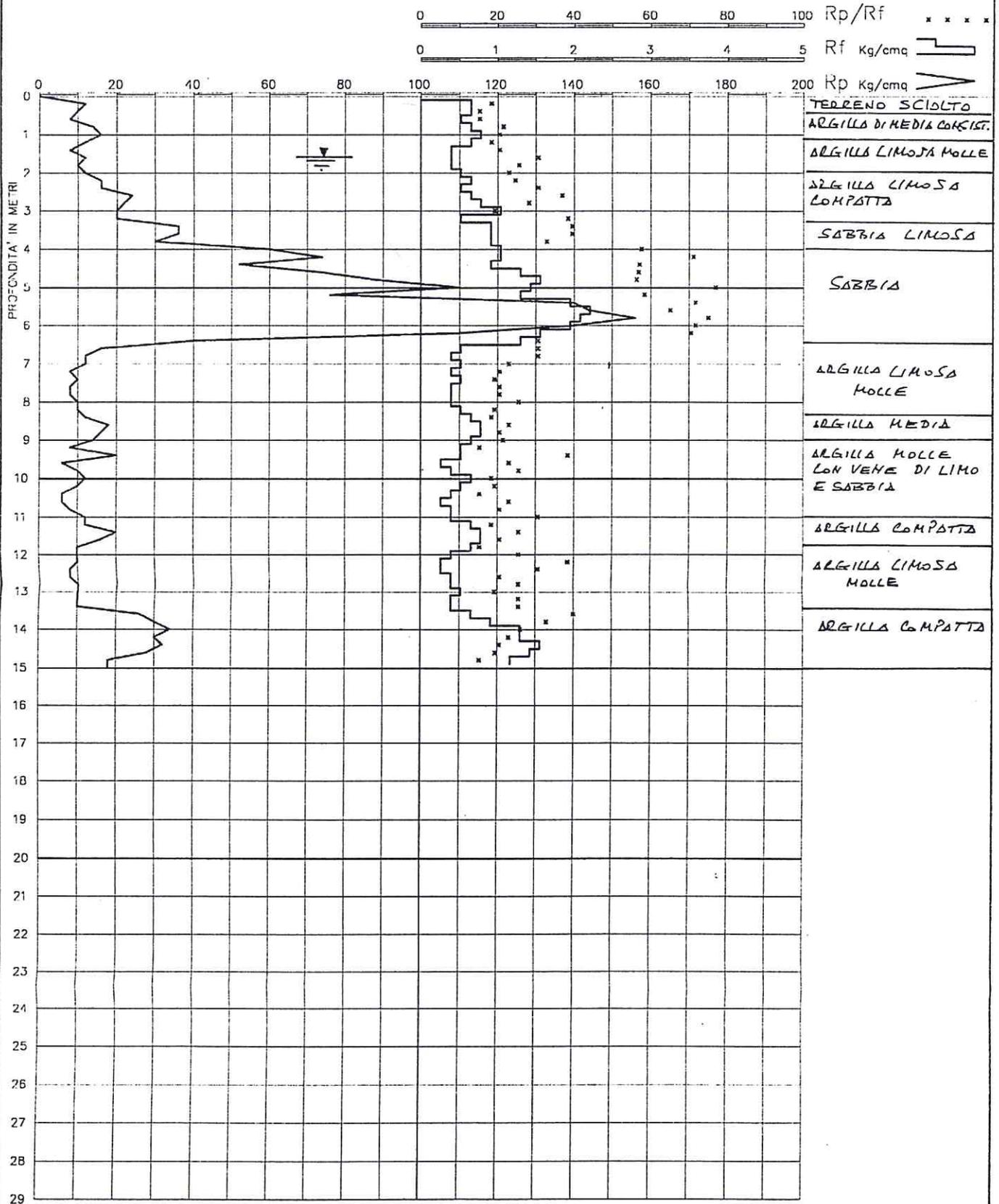
Data **08/05/01**

Impresa Geotecnica  
**ANGELI dr. ANGELO**  
**CESENA - TEL. 0547.27882**

PROVA STATICA N. **7**

QUOTA : p.c.

LIV. ACQUA : **-1.60**



Committente  
Cantiere  
Località  
Data

COMUNE DI CESENA  
LOTTIZZAZIONE VIA MALANOTTE  
CALISESE (FC)  
04/05/01

Quota p.c.

Impresa Geotecnica  
ANGELI dr. ANGELO  
CESENA - TEL. 0547.27682

SOND. N. 1

sistema di perforazione: CAMPIONATORE A PISTONE INFISSO  
CON IL PENETROMETRO

PROF.	CAMP.	DESCRIZIONI	PENETROM. TASCABILE kg/cmq	TORVANE kg/cmq	FALDA	W <sub>p</sub> W W <sub>L</sub>	Passante al 200 ASTM %
1							
2	1.90		2.00-2.50	1.00-1.25	-2.00		
3	2.50		1.00-1.50	0.50-0.80			
4	3.00		1.00-1.50	0.50-0.70			
5	3.50						
6	4.00	ARGILLA ED ARGILLA LIMOSA COMPATTA					
7	4.50						
8	5.00	ARGILLA LIMOSA DA MOLLE A MEDIANTE CONSISTENTE CON LIVELLETTI LIMOSO SABBIOSI					
9	5.50						
10	6.00						
11	6.50						
12	8.00		1.00-1.50	0.40-0.60			
13	8.50						
14	9.00						
15	9.60						

Committente  
Cantiere  
Localita'  
Data

COMUNE DI CESENA  
LOTTIZZAZIONE VIA MALANOTTE  
CALISESE (FC)  
04/05/01

Impresa Geotecnica  
ANGELI dr. ANGELO  
CESENA - TEL. 0547.27682

SOND. N. 2

sistema di perforazione: CAMPIONATORE A PISTONE INFISSO  
CON IL PENETROMETRO

Quota p.c.

PROF.	CAMP.	DESCRIZIONI	PENETROM. TASCABILE kg/cmq	TORVANE kg/cmq	FALDA	W <sub>p</sub> W <sub>L</sub>	Passante al 200 ASTM %
1	0.90 1.50	ARGILLA ED ARGILLA LIMOSA COMPATTA	2.50-3.00	1.25-1.50		25-35	90
2	3.00 3.50		3.00-3.50	1.50-1.75	-2.50	25-35	85
3	4.00 4.50		2.00-2.25	1.00-1.25		25-35	90
4	5.00 5.50		SABBIA LIMOSA CON LIVELLI DI LIMO ED ARGILLA LIMOSA				25-35
5	6.00 6.60					25-35	70
6	7.00 7.50					25-35	45
7	8.00 8.50					25-35	45
8	9.80 10.40	ARGILLA LIMOSA	0.50-0.75	0.25-0.30		30	90
9							
10							
11							
12							

COMUNE DI CESENA  
SETTORE INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

LOTTIZZAZIONE PER INSEDIAMENTI  
PRODUTTIVI IN LOCALITA' CALISESE

RELAZIONE GEOLOGICA e GEOTECNICA

### SEZIONE GEOLOGICA N.1

Scala distanze 1/500  
Scala altezze 1/200

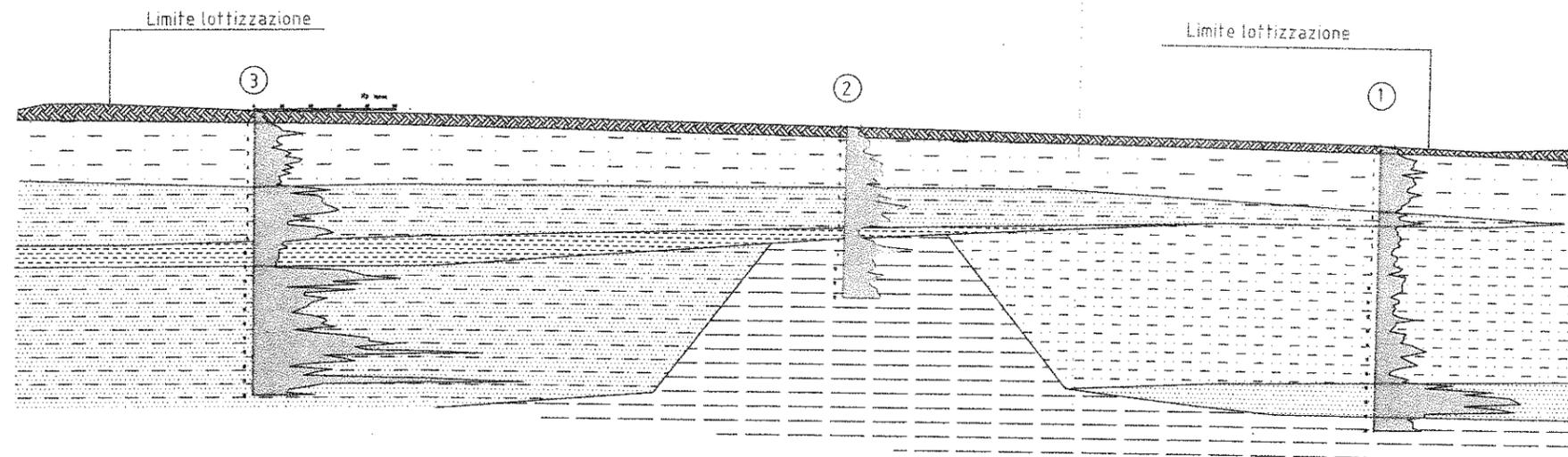
Allegato n.1

Cesena, Maggio 2001

Dr. ANGELO ANGELI  
Studio Geologia Tecnica - Impresa Geotecnica  
CESENA, Via Padre Genocchi n.222  
Tel.0547-21682 - Fax.0547-21128  
E-mail: angeliangeto@libero.it



### SEZIONE N.1



- |  |   |
|--|---|
|  Terreno vegetale sciolto   |  Argilla da molle a mediamente consistente |
|  Argilla ed argilla limosa di consistenza da media a compatta con vene limoso-sabbiose      |  Sabbia                                    |
|  Sabbia limoso-argillosa o livelli di sabbia alternati a livelli di argilla limoso-sabbiosa |  Argilla ed argilla limosa compatta        |
|  Argilla limosa da molle a media con vene di limo e sabbia                                  |   |

COMUNE DI CESENA  
SETTORE INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

LOTTIZZAZIONE PER INSEDIAMENTI  
PRODUTTIVI IN LOCALITA' CALISESE

RELAZIONE GEOLOGICA e GEOTECNICA

### SEZIONE GEOLOGICA N.2

Scala distanze 1/500  
Scala altezze 1/200

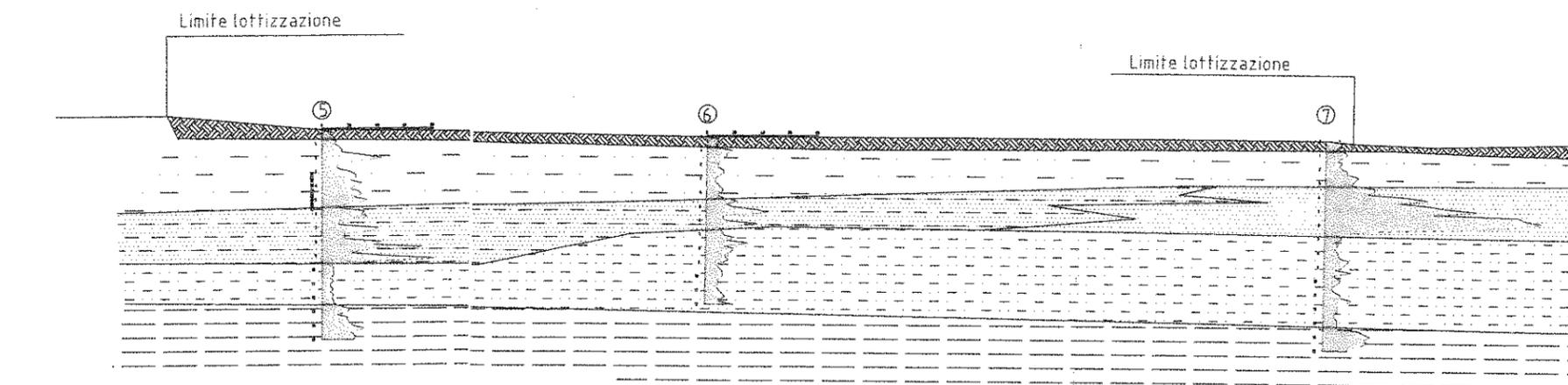
Allegato n.2

Cesena, Maggio 2001

Dr. ANGELO ANGELI  
Studio Geologia Tecnica - Impresa Geotecnica  
CESENA, Via Padre Genocchi n.222  
Tel.0547-27682 - Fax.0547-21128  
E-mail: angeliangelo@libero.it



### SEZIONE N.2



- |  |   |
|--|---|
|  Terreno vegetale sciolto   |  Argilla da molle a mediamente consistente |
|  Argilla ed argilla limosa di consistenza da media a compatta con vene limoso-sabbiose      |  Sabbia                                    |
|  Sabbia limoso-argillosa o livelli di sabbia alternati a livelli di argilla limoso-sabbiosa |  Argilla ed argilla limosa compatta        |
|  Argilla limosa da molle a media con vene di limo e sabbia                                  |   |

COMUNE DI CESENA  
SETTORE INSEDIAMENTI PRODUTTIVI

LOTTIZZAZIONE PER INSEDIAMENTI  
PRODUTTIVI IN LOCALITA' CALISESE

RELAZIONE GEOLOGICA e GEOTECNICA

SEZIONE GEOLOGICA N.3

Scala distanze 1/200  
Scala altezze 1/200

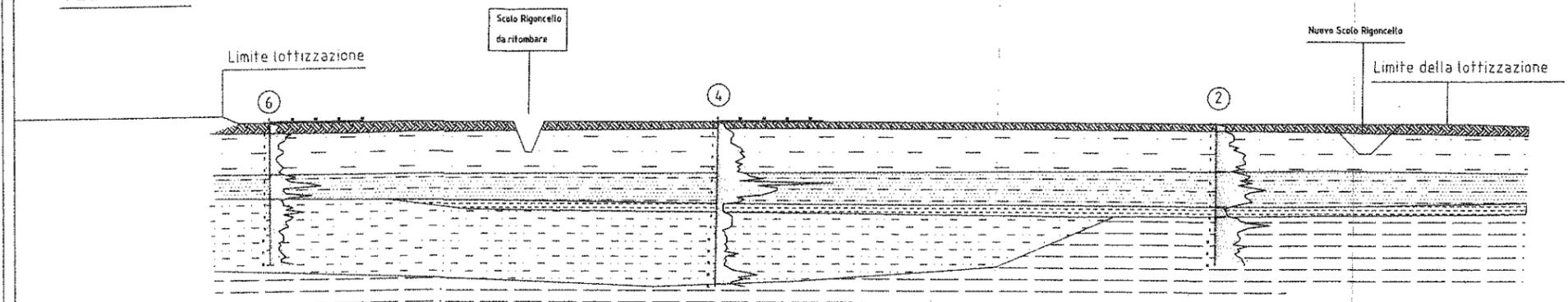
Allegato n.3

Cesena, Maggio 2001

Dr. ANGELO ANGELI  
Studio Geologia Tecnica - Impresa Geotecnica  
CESENA, Via Padre Genocchi n.222  
Tel.0547-27682 - Fax.0547-21128  
E-mail: angeliangelo@libero.it



SEZIONE N.3



 Terreno vegetale sciolto

 Argilla ed argilla limosa di consistenza da media a compatta con vene limoso-sabbiose

 Sabbia limoso-argillosa o livelli di sabbia alternati a livelli di argilla limoso-sabbiosa

 Argilla limosa da molle a media con vene di limo e sabbia

 Argilla da molle a mediamente consistente

 Sabbia

 Argilla ed argilla limosa compatta

Pesaro, 08,04,01

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA

CANTIERE CALISESE  
LOTTIZZAZIONE DI CESENA

**PROVE GEOTECNICHE**  
[Rapporto di Prova]

I campioni sono stati consegnati dal Dott. Angelo Angeli  
Il presente RAPPORTO DI PROVA è costituito da n° 47 pagine.

LO SPERIMENTATORE  
[Dr. Andrea Filippetti]

IL RESPONSABILE TECNICO  
[Dr. Ugo-Sergio Orazi]

COMMITTENTE

COMUNE DI CESENA

COMMESSA 120

CANTIERE

CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

## TABELLA RIASSUNTIVA

SONDAGGIO	n	S1 [P1]	S1 [P1]	S1 [P1]	S1 [P1]	S1 [P1]	S1 [P1]	S1 [P1]	S1 [P1]
CAMPIONE	n	1	2	3	4	5	6	7	
PROFONDITA'	da mt	1,90	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	9,00	
	a mt	2,50	3,50	4,50	5,50	6,50	8,50	9,60	
Umidità naturale	[Wn]	(%)	26,7	23,7	24,4	22,1	30,9	33,1	21,0
LIMITI DI ATTERBERG									
Limite Liquido	[LL]	(%)	51,9	37,9	32,1	24,0	32,0	37,8	26,2
Limite Plastico	[LP]	(%)	28,0	20,1	22,6	19,8	22,8	26,5	20,5
Indice Plastico	[IP]	(%)	23,9	17,8	9,4	4,2	9,2	11,3	5,7
Indice di consistenza	[Ic]	(-)	1,05	0,80	0,81	0,45	0,12	0,42	0,90
CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE									
Ghiaia	[G]	(%)	0,0	0,4	1,6	1,2	2,2	0,0	0,0
Sabbia	[S]	(%)	9,0	6,5	18,8	68,0	47,0	4,6	52,2
Limo	[L]	(%)	57,9	56,7	50,6	17,2	36,6	52,8	35,8
Argilla	[A]	(%)	33,1	36,4	29,0	13,6	14,2	42,6	12,0
Passante a 2,000	[-]	(%)	100,0	99,6	98,4	98,8	97,8	100,0	100,0
Passante a 0,420	[-]	(%)	96,7	97,9	91,1	96,2	93,5	99,3	99,0
Passante a 0,074	[-]	(%)	91,0	93,1	79,6	30,8	50,8	95,4	47,8
CLASSIFICAZIONE	USCS		CH	CL	CL	SM-SC	CL	ML	SM-SC
	CNR-UNI 10006		A7-6	A6	A4	A2-4	A4	A6	A4
PROVE SPEDITIVE									
POCHET PENETROMETER	[PP]	(kg/cm <sup>2</sup> )	2,00-2,50	1,00-1,50	1,00-1,50	*	*	1,00-1,50	
TOR VANE	[TV]	(kg/cm <sup>2</sup> )	1,00-1,25	0,50-0,80	0,50-0,70	*	*	0,40-0,60	
DESCRIZIONE DEI CAMPIONI			Limo argilloso leggermente sabbioso di colore marrone scuro, compatto, plastico, con tracce di materia organica.	Limo argilloso di colore marrone scuro, compatto, plastico, con tracce di materia organica, piccoli inclusi biancastri carbonatici.	Limo argilloso debolmente sabbioso di colore marrone chiaro, compatto, plastico, con tracce di materia organica.	Sabbia limosa debolmente argillosa di colore marrone scuro, poco plastica, friabile, con tracce di materia organica, spalmature ossidate e piccoli inclusi biancastri carbonatici.	Sabbia limosa di colore marrone chiaro, molle, satura, poco plastica, con tracce di materia organica e piccoli inclusi biancastri carbonatici.	Limo argilloso leggermente sabbioso marrone scuro, compatto, plastico, con tracce di materia organica, spalmature ossidate e piccoli inclusi biancastri carbonatici.	Sabbia limosa debolmente argillosa di colore marrone chiaro, terreno compatto, poco plastico, friabile, con tracce di materia organica.

COMMITTENTE

COMUNE DI CESENA

COMMESSA 120

CANTIERE

CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

## TABELLA RIASSUNTIVA

SONDAGGIO	n	S2 [P3]							
CAMPIONE	n	1	2	3	4	5	6	7	8
PROFONDITA'	da mt	1,90	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,80
	a mt	2,50	3,50	4,50	5,50	6,60	7,50	8,50	10,40

Umidità naturale	[Wn]	(%)	23,9	21,5	24,7	24,5	22,9	21,0	18,2	31,2
------------------	------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------

## LIMITI DI ATTERBERG

Limite Liquido	[LL]	(%)	41,7	39,5	42,6	32,1	28,9	23,6	20,8	42,2
Limite Plastico	[LP]	(%)	23,3	21,7	24,2	20,1	23,6	20,6	18,0	25,5
Indice Plastico	[IP]	(%)	18,5	17,8	18,4	12,0	5,3	3,0	2,8	16,7
Indice di consistenza	[Ic]	(-)	0,96	1,01	0,97	0,63	1,13	0,86	0,72	0,66

## CARATTERISTICHE GRANULOMETRICHE

Ghiaia	[G]	(%)	0,0	0,5	3,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Sabbia	[S]	(%)	9,0	15,1	7,2	50,9	29,7	57,3	59,3	12,3
Limo	[L]	(%)	56,4	49,2	64,1	36,3	52,5	31,2	28,0	56,9
Argilla	[A]	(%)	34,6	35,2	25,7	12,0	17,8	11,5	12,7	30,8
Passante a 2,000	[-]	(%)	100,0	99,5	97,0	99,2	100,0	100,0	100,0	100,0
Passante a 0,420	[-]	(%)	96,1	96,7	92,6	96,1	99,4	98,7	98,4	98,6
Passante a 0,074	[-]	(%)	91,0	84,4	89,8	48,3	70,3	42,7	40,7	87,7

CLASSIFICAZIONE	USCS	CL	CL	CL	SC	ML	SM	SM	CL
	CNR-UNI 10006	A7-6	A6	A7-6	A6	A4	A4	A4	A7-6

## PROVE SPEDITIVE

POCHET PENETROMETER	[PP]	(kg/cm <sup>2</sup> )	2,50-3,00	3,00-3,50	2,00-2,25	*	*	*	*	0,50-0,75
TOR VANE	[Tv]	(kg/cm <sup>2</sup> )	1,25-1,50	1,50-1,75	1,00-1,25	*	*	*	*	0,25-0,3

DESCRIZIONE DEI CAMPIONI									
	Limo argilloso di colore marrone chiaro, compatto, plastico, con tracce di materia organica.								
	Limo argilloso debolmente sabbioso di colore marrone chiaro, compatto, plastico, con tracce di materiale organico e frustoli vegetali sparsi.								
	Limo argilloso debolmente sabbioso di colore marrone chiaro, compatto, plastico, con tracce di materia organica, spalmature ossidate e alcuni inclusi ghiaiosi sparsi.								
	Sabbia limosa debolmente argillosa marrone chiaro, complessivamente compatta/addensata; terreno poco plastico, con tracce di materia organica, spalmature ossidate e piccoli inclusi biancastrri carbonatici.								
	Limo sabbioso argilloso marrone chiaro, poco plastico, con tracce di materia organica e spalmature ossidate.								
	Sabbia limosa debolmente argillosa di colore marrone chiaro; terreno poco plastico, con tracce di materia organica e spalmature ossidate.								
	Sabbia limosa debolmente argillosa di colore marrone chiaro; terreno poco plastico, friabile, con tracce di materia organica e spalmature ossidate.								
	Limo argilloso debolmente sabbioso marrone chiaro, plastico, poco compatto, con tracce di materia organica, spalmature ossidate e piccoli noduli biancastrri.								

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01

SONDAGGIO S1  
 CAMPIONE 1  
 PROFONDITA' [mt] 1,90-2,50

CARATTERISTICHE GENERALI [AGI 1977]

CONTENITORE : FUSTELLA PVC  
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE [cm] : Ø : 5,0 h : 43,0  
 GRADO DI QUALITA' [AGI 1977] : POSITIVA  
 REAZIONE HCL : Q4

Rp	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATRIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
kg/cm <sup>2</sup>				
2,50	1,25	UMIDITA, LIMITI DI ATTERBERG	cm 10	Limo argilloso leggermente sabbioso di colore marrone scuro, compatto, plastico, con tracce di materia organica.
	1,00	GRANULOMETRIA		
2,00	1,25		20	
			30	
2,50			40	
			50	

pg 1/1

NOTE	CERTIFICATO N. 1070
	DATA 18/05/91

IL DIRETTORE   
 LO SPERIMENTATORE 

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Limo argilloso debolmente sabbioso

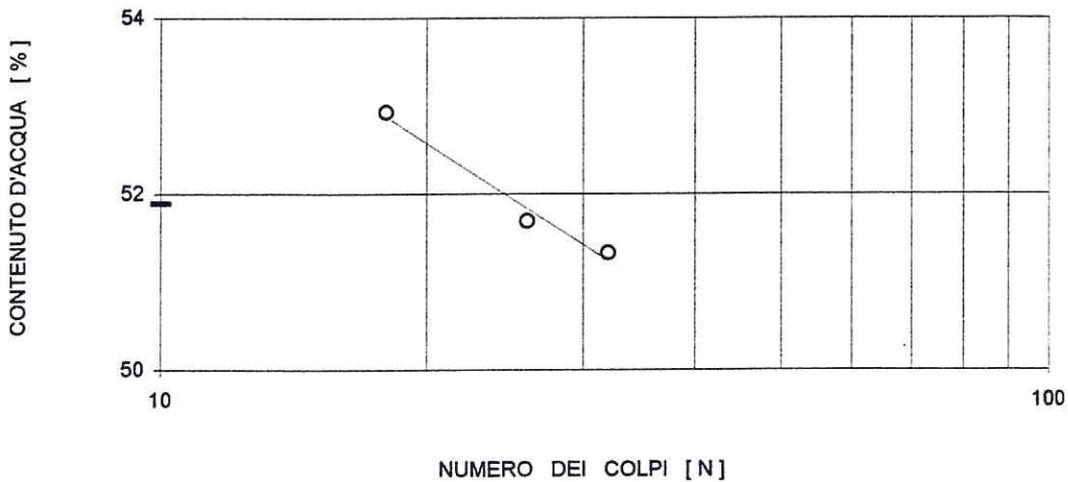
SONDAGGIO S1  
CAMPIONE 1  
PROFONDITA' [mt] 1,90-2,50

LIMITI DI ATTERBERG [CNR - UNI 10014]

Limite Plastico		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	9,06	9,14	9,08
Peso capsula + terra umida	(gr)	14,67	15,14	15,05
Peso capsula + terra secca	(gr)	13,43	13,85	13,74
LIMITE PLASTICO	(%)	28,4	27,4	28,1

Limite Liquido		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	8,86	8,60	7,15
Peso capsula + terra umida	(gr)	22,54	22,48	20,47
Numero di colpi	(-)	32	26	18
Peso capsula + terra secca	(gr)	17,90	17,75	15,86
CONTENUTO IN ACQUA	(%)	51,3	51,7	52,9
LIMITE LIQUIDO	(%)	52,9	51,9	50,8

LIMITE PLASTICO (LP) : 28,0 (%)  
 LIMITE LIQUIDO (LL) : 51,9 (%)  
 INDICE PLASTICO (IP) : 23,9 (%)  
 CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn) : 26,7 (%)  
 INDICE DI CONSISTENZA (Ic) : 1,05 (-)  
 INDICE DI LIQUIDITA' (Il) : -0,05 (-)



NOTE	CERTIFICATO N. 104
	DATA 18/05/01

IL DIRETTORE *Mi*  
LO SPERIMENTATORE *C*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120 SONDAGGIO S1  
 Data apertura campione 14,05,01 CAMPIONE 1  
 Data esecuzione prova 14,05,01 PROFONDITA' [mt] 1,90-2,50  
 Descrizione del campione Limo argilloso debolmente sabbioso

ANALISI GRANULOMETRICA [CNR BU n. 23 - AGI 1994]

SETACCI		TRATTENUTO	PASSANTE
ASTM	mm	(%)	(%)
4 inch	101,600	0,0	100,0
2 inch	76,100	0,0	100,0
3 inch	50,800	0,0	100,0
1 inch	25,400	0,0	100,0
3/4 inch	19,000	0,0	100,0
1/2 inch	12,700	0,0	100,0
3/8 inch	9,510	0,0	100,0
4 mesh	4,760	0,0	100,0
10 mesh	2,000	0,0	100,0
20 mesh	0,840	1,6	98,4
40 mesh	0,420	1,7	96,7
70 mesh	0,210	3,0	93,7
200 mesh	0,074	2,6	91,0
A	0,037		83,7
e	0,027		76,5
r	0,018		71,0
o	0,013		60,1
m	0,008		51,0
e	0,006		45,5
t	0,004		40,1
r	0,001		29,1
a			

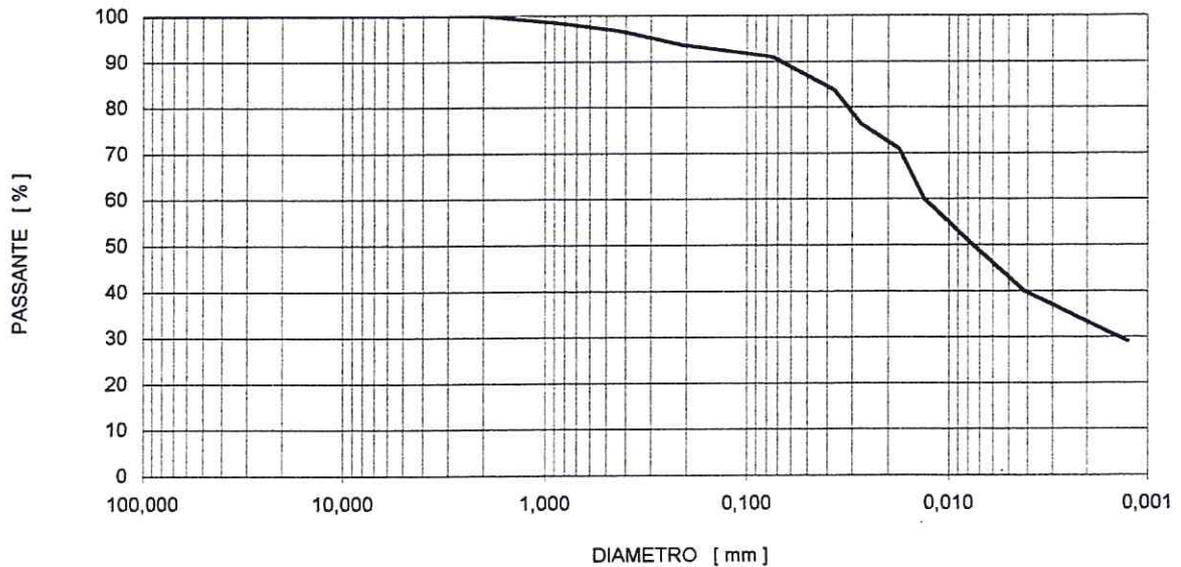
GHIAIA (> 2,00 mm) 0,0 (%)  
 SABBIA (2,00 - 0,074 mm) 9,0 (%)  
 LIMO (0,074 - 0,002 mm) 57,9 (%)  
 ARGILLA (< 0,002 mm) 33,1 (%)

Passante al 2 mm 100,0 (%)  
 Passante allo 0,42 mm 96,7 (%)  
 Passante allo 0,074 mm 91,0 (%)

Limite Liquido [WL]: 51,9 (%)  
 Indice Plastico [PI]: 23,9 (%)

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 A7-6  
 CLASSIFICAZIONE USCS CH

D60 % mm U (-)  
 D10 % mm C (-)



NOTE	CERTIFICATO N. 1072
	DATA 18/05/01

IL DIRETTORE *[Signature]*  
 LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01

SONDAGGIO S1  
 CAMPIONE 2  
 PROFONDITA' [mt] 3,00-3,50

CARATTERISTICHE GENERALI [ AGI 1977 ]

CONTENITORE : FUSTELLA PVC  
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE [ cm ] : Ø : 5,0 h : 45,0  
 GRADO DI QUALITA' [AGI 1977] : POSITIVA  
 REAZIONE HCL : Q4

Rp	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATRIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
kg/cm <sup>2</sup>			cm	
1,00	0,50	UMIDITA, LIMITI DI ATTERBERG		Limo argilloso leggermente sabbioso di colore marrone scuro, compatto, plastico, con tracce di materia organica, piccoli inclusi biancastri carbonatici e alcuni elementi grossolani sparsi.
	0,75	GRANULOMETRIA		
1,50	0,75			
	0,80			
1,50	0,75			
	0,80			

NOTE  
 pg 1/1

CERTIFICATO N. 1043  
 DATA 18/05/01

IL DIRETTORE: *[Signature]*  
 LO SPERIMENTATORE: *[Signature]*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Limo argilloso leggermente sabbioso

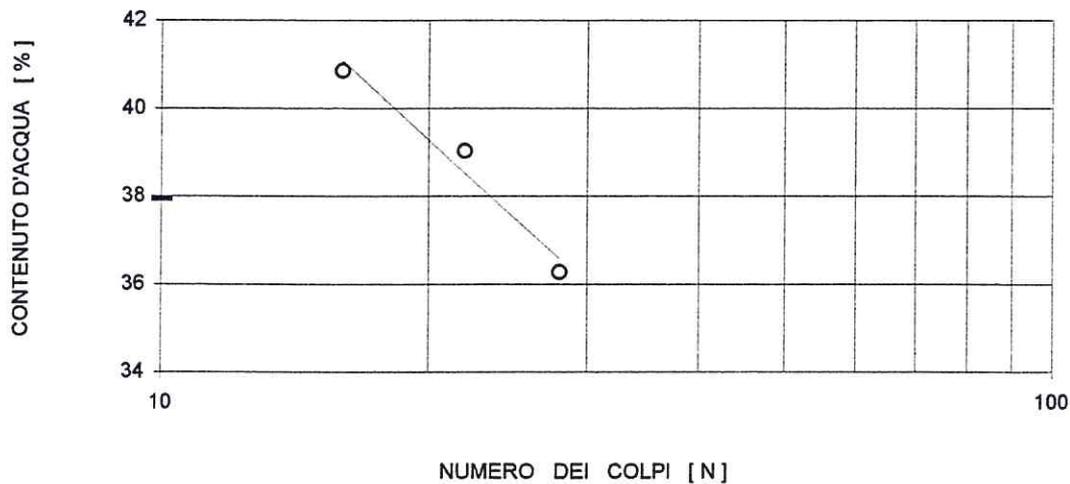
SONDAGGIO S1  
CAMPIONE 2  
PROFONDITA' [mt] 3,00-3,50

### LIMITI DI ATTERBERG [ CNR - UNI 10014 ]

Limite Plastico		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	9,14	9,08	14,35
Peso capsula + terra umida	(gr)	14,66	15,12	20,40
Peso capsula + terra secca	(gr)	13,75	14,12	19,36
LIMITE PLASTICO	(%)	19,7	19,8	20,8

Limite Liquido		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	8,50	9,24	7,02
Peso capsula + terra umida	(gr)	26,43	24,77	23,40
Numero di colpi	(-)	16	22	28
Peso capsula + terra secca	(gr)	21,23	20,41	19,04
CONTENUTO IN ACQUA	(%)	40,8	39,0	36,3
LIMITE LIQUIDO	(%)	38,6	38,4	36,8

LIMITE PLASTICO (LP) : 20,1 (%)  
 LIMITE LIQUIDO (LL) : 37,9 (%)  
 INDICE PLASTICO (IP) : 17,8 (%)  
 CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn) : 23,7 (%)  
 INDICE DI CONSISTENZA (Ic) : 0,80 (-)  
 INDICE DI LIQUIDITA' (Il) : 0,20 (-)



pg 1/1

NOTE

CERTIFICATO N. 1074  
 DATA 28/05/01

IL DIRETTORE *Mi*  
 LO SPERIMENTATORE *R*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Limo argilloso leggermente sabbioso

SONDAGGIO S1  
CAMPIONE 2  
PROFONDITA' [mt] 3,00-3,50

ANALISI GRANULOMETRICA [CNR BU n. 23 - AGI 1994]

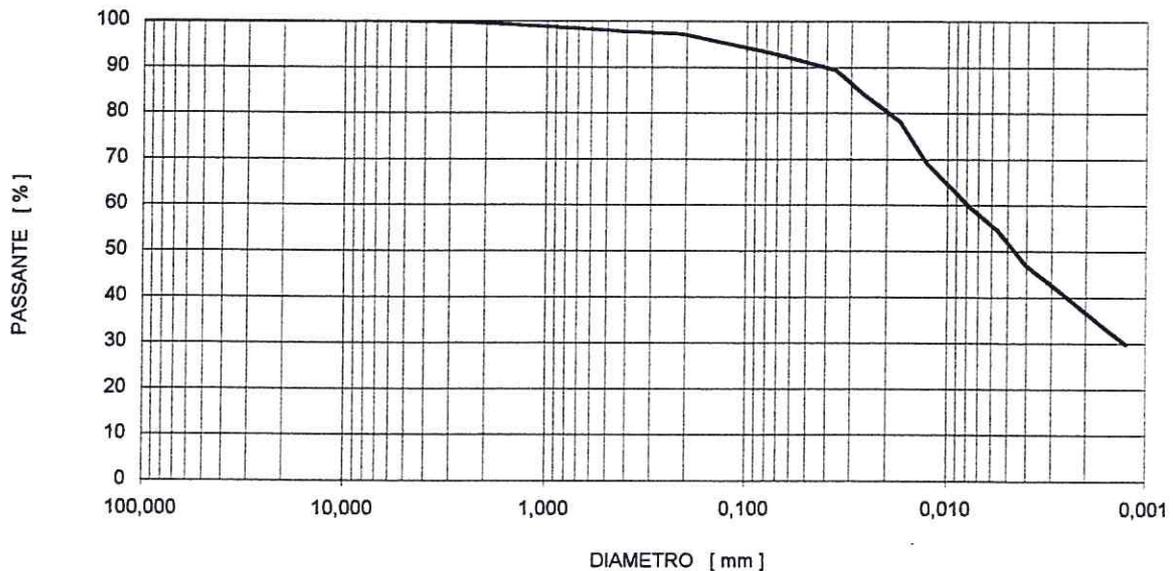
SETACCI		TRATTENUTO	PASSANTE
ASTM	mm	(%)	(%)
4 inch	101,600	0,0	100,0
2 inch	76,100	0,0	100,0
3 inch	50,800	0,0	100,0
1 inch	25,400	0,0	100,0
3/4 inch	19,000	0,0	100,0
1/2 inch	12,700	0,0	100,0
3/8 inch	9,510	0,0	100,0
4 mesh	4,760	0,0	100,0
10 mesh	2,000	0,4	99,6
20 mesh	0,840	1,0	98,6
40 mesh	0,420	0,7	97,9
70 mesh	0,210	0,7	97,2
200 mesh	0,074	4,1	93,1
A	0,036		89,3
e	0,026		84,1
r	0,017		78,2
o	0,013		69,2
m	0,008		59,6
e	0,006		54,5
t	0,004		47,1
r	0,001		29,8
i			
a			

GHIAIA (> 2,00 mm) 0,4 (%)  
SABBIA (2,00 - 0,074 mm) 6,5 (%)  
LIMO (0,074 - 0,002 mm) 56,7 (%)  
ARGILLA (< 0,002 mm) 36,4 (%)

Passante al 2 mm 99,6 (%)  
Passante allo 0,42 mm 97,9 (%)  
Passante allo 0,074 mm 93,1 (%)

Limite Liquido [WL]: 37,9 (%)  
Indice Plastico [PI]: 17,8 (%)

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 A6  
CLASSIFICAZIONE USCS CL



NOTE

CERTIFICATO N. 2075

DATA 18/25/01

IL DIRETTORE [Signature]

LO SPERIMENTATORE [Signature]

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01

SONDAGGIO S1  
 CAMPIONE 3  
 PROFONDITA' [mt] 4,00-4,50

CARATTERISTICHE GENERALI [ AGI 1977 ]

CONTENITORE : FUSTELLA PVC  
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE [ cm ] : Ø : 5,0 h : 43,0  
 GRADO DI QUALITA' [AGI 1977] : POSITIVA  
 REAZIONE HCL : Q4

Rp	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATRIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
kg/cm <sup>2</sup>				
1,00	0,50	UMIDITA, LIMITI DI ATTERBERG  GRANULOMETRIA	cm	Limo argilloso debolmente sabbioso di colore marrone chiaro, compatto, poco plastico, con tracce di materia organica.
			10	
	0,70	20		
1,50		30		
	0,60	40		
1,00			50	

pg 1/1

NOTE	CERTIFICATO N. <i>1076</i>
	DATA <i>18/05/91</i>

IL DIRETTORE *[Signature]*  
 LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Limo argilloso debolmente sabbioso

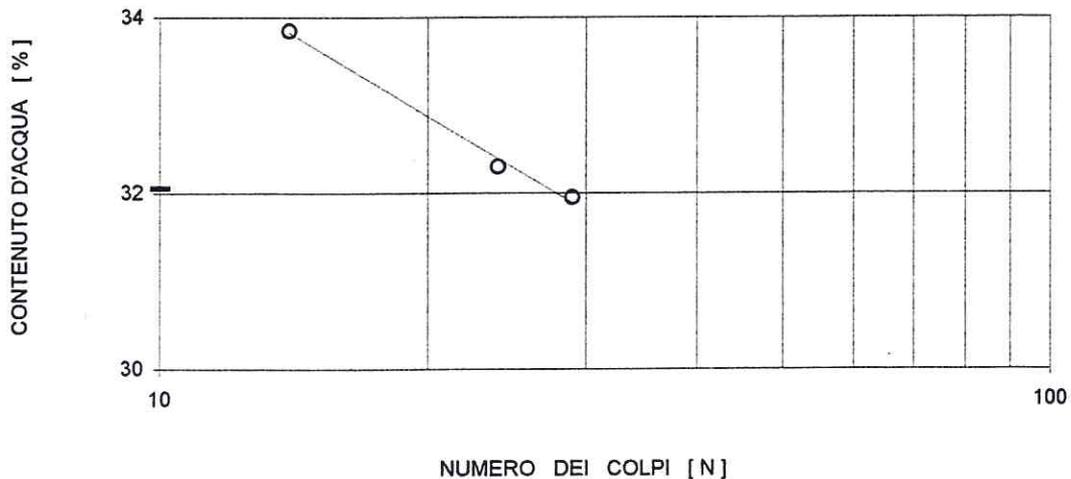
SONDAGGIO S1  
CAMPIONE 3  
PROFONDITA' [mt] 4,00-4,50

LIMITI DI ATTERBERG [CNR - UNI 10014]

Limite Plastico		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	8,42	9,14	8,66
Peso capsula + terra umida	(gr)	15,67	15,38	14,64
Peso capsula + terra secca	(gr)	14,35	14,22	13,53
LIMITE PLASTICO	(%)	22,3	22,8	22,8

Limite Liquido		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	9,14	9,06	9,13
Peso capsula + terra umida	(gr)	23,89	25,77	25,03
Numero di colpi	(-)	14	24	29
Peso capsula + terra secca	(gr)	20,16	21,69	21,18
CONTENUTO IN ACQUA	(%)	33,8	32,3	32,0
LIMITE LIQUIDO	(%)	31,5	32,1	32,5

LIMITE PLASTICO (LP) : 22,6 (%)  
 LIMITE LIQUIDO (LL) : 32,1 (%)  
 INDICE PLASTICO (IP) : 9,4 (%)  
 CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn) : 24,4 (%)  
 INDICE DI CONSISTENZA (Ic) : 0,81 (-)  
 INDICE DI LIQUIDITA' (Il) : 0,19 (-)



pg 1/1

NOTE	CERTIFICATO N. <i>2277</i>	IL DIRETTORE <i>[Signature]</i>
	DATA <i>18/05/09</i>	LO SPERIMENTATORE <i>[Signature]</i>

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Limo argilloso debolmente sabbioso

SONDAGGIO S1  
CAMPIONE 3  
PROFONDITA' [mt] 4,00-4,50

ANALISI GRANULOMETRICA [CNR BU n. 23 - AGI 1994]

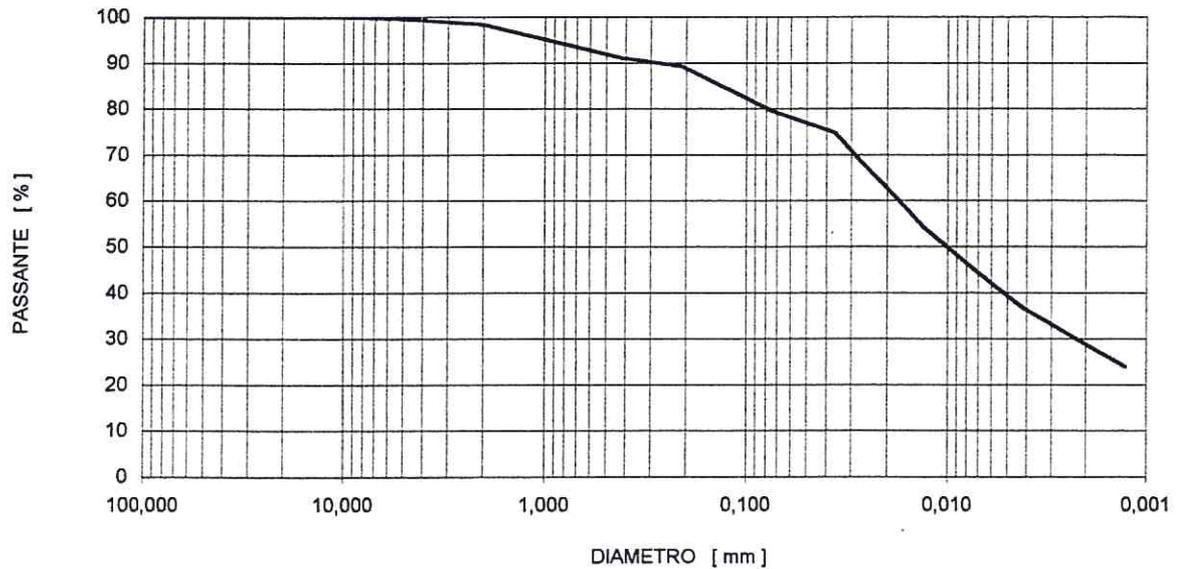
SETACCI		TRATTENUTO	PASSANTE
ASTM	mm	(%)	(%)
4 inch	101,600	0,0	100,0
2 inch	76,100	0,0	100,0
3 inch	50,800	0,0	100,0
1 inch	25,400	0,0	100,0
3/4 inch	19,000	0,0	100,0
1/2 inch	12,700	0,0	100,0
3/8 inch	9,510	0,0	100,0
4 mesh	4,760	0,4	99,6
10 mesh	2,000	1,2	98,4
20 mesh	0,840	4,1	94,3
40 mesh	0,420	3,2	91,1
70 mesh	0,210	1,8	89,3
200 mesh	0,074	9,7	79,6
A	0,036		74,8
e	0,027		68,5
r	0,018		60,5
o	0,013		54,1
m	0,008		46,2
e	0,006		41,4
t	0,004		36,6
r	0,001		23,9
a			

GHIAIA (> 2,00 mm) 1,6 (%)  
SABBIA (2,00 - 0,074 mm) 18,8 (%)  
LIMO (0,074 - 0,002 mm) 50,6 (%)  
ARGILLA (< 0,002 mm) 29,0 (%)

Passante al 2 mm 98,4 (%)  
Passante allo 0,42 mm 91,1 (%)  
Passante allo 0,074 mm 79,6 (%)

Limite Liquido [WL]: 32,1 (%)  
Indice Plastico [PI]: 9,4 (%)

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 A4  
CLASSIFICAZIONE USCS CL



NOTE	CERTIFICATO N. <i>1018</i>
	DATA <i>18/05/01</i>

IL DIRETTORE *Pi*  
LO SPERIMENTATORE *C*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01

SONDAGGIO S1  
 CAMPIONE 4  
 PROFONDITA' [mt] 5,00-5,50

CARATTERISTICHE GENERALI [ AGI 1977 ]

CONTENITORE : FUSTELLA PVC  
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE [ cm ] : Ø : 5,0 h : 43,0  
 GRADO DI QUALITA' [AGI 1977] : POSITIVA  
 REAZIONE HCL : Q4

Rp	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATRIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
kg/cm <sup>2</sup>				
		UMIDITA, LIMITI DI ATTERBERG  GRANULOMETRIA		Sabbia limosa debolmente argillosa di colore marrone scuro; terreno poco plastico, con tracce di materia organica, spalmature ossidate e piccoli inclusi biancastri carbonatici.

⊗ ⊗

pg 1/1

NOTE	CERTIFICATO N. <i>20/05/01</i>	IL DIRETTORE <i>Di</i>
	DATA <i>14/05/01</i>	LO SPERIMENTATORE <i>Re</i>

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione \*\*\*\*\*

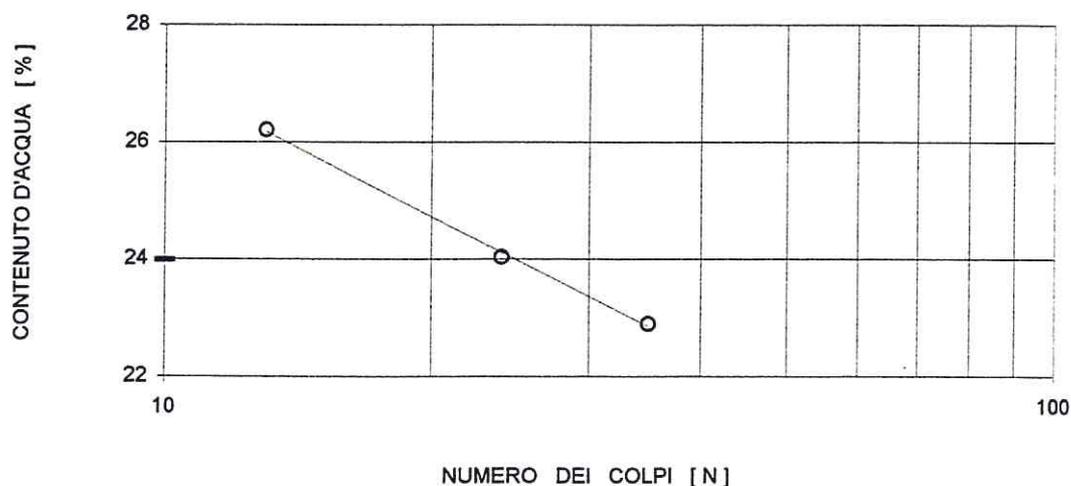
SONDAGGIO S1  
CAMPIONE 4  
PROFONDITA' [mt] 5,00-5,50

LIMITI DI ATTERBERG [ CNR - UNI 10014 ]

Limite Plastico		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	8,44	9,06	9,08
Peso capsula + terra umida	(gr)	13,79	15,23	15,52
Peso capsula + terra secca	(gr)	12,93	14,20	14,44
LIMITE PLASTICO	(%)	19,2	20,0	20,1

Limite Liquido		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	9,13	9,08	9,03
Peso capsula + terra umida	(gr)	27,77	22,65	21,16
Numero di colpi	(-)	13	24	35
Peso capsula + terra secca	(gr)	23,90	20,02	18,90
CONTENUTO IN ACQUA	(%)	26,2	24,0	22,9
LIMITE LIQUIDO	(%)	24,1	23,9	23,9

LIMITE PLASTICO (LP) : 19,8 (%)  
 LIMITE LIQUIDO (LL) : 24,0 (%)  
 INDICE PLASTICO (IP) : 4,2 (%)  
 CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn) : 22,1 (%)  
 INDICE DI CONSISTENZA (Ic) : 0,45 (-)  
 INDICE DI LIQUIDITA' (Il) : 0,55 (-)



NOTE	CERTIFICATO N. <i>1090</i>
	DATA <i>18/05/01</i>

IL DIRETTORE *A. i.*

LO SPERIMENTATORE *A. i.*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Sabbia limosa debolmente argillosa

SONDAGGIO S1  
CAMPIONE 4  
PROFONDITA' [mt] 5,00-5,50

ANALISI GRANULOMETRICA [CNR BU n.23 - AGI 1994]

SETACCI		TRATTENUTO	PASSANTE
ASTM	mm	(%)	(%)
4 inch	101,600	0,0	100,0
2 inch	76,100	0,0	100,0
3 inch	50,800	0,0	100,0
1 inch	25,400	0,0	100,0
3/4 inch	19,000	0,0	100,0
1/2 inch	12,700	0,0	100,0
3/8 inch	9,510	0,0	100,0
4 mesh	4,760	0,6	99,4
10 mesh	2,000	0,6	98,8
20 mesh	0,840	0,9	97,9
40 mesh	0,420	1,7	96,2
70 mesh	0,210	18,6	77,6
200 mesh	0,074	46,8	30,8
A	0,040		23,9
e	0,029		21,5
r	0,019		18,8
o	0,014		15,5
m	0,008		13,5
e	0,006		13,5
t	0,004		13,5
r			
i	0,001		13,2
a			

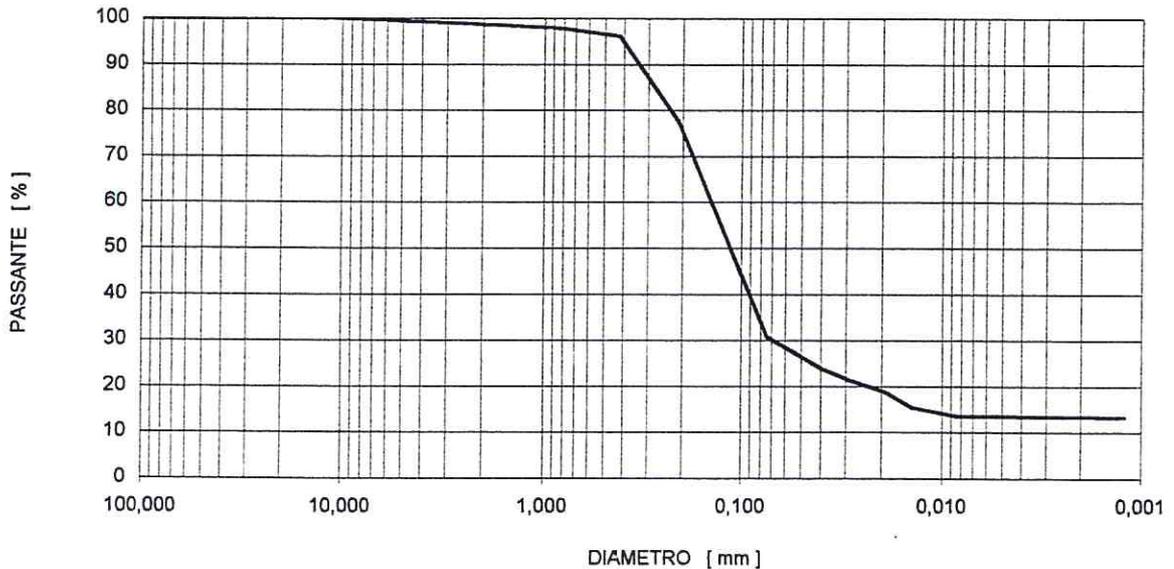
GHIAIA (> 2,00 mm) 1,2 (%)  
SABBIA (2,00 - 0,074 mm) 68,0 (%)  
LIMO (0,074 - 0,002 mm) 17,2 (%)  
ARGILLA (< 0,002 mm) 13,6 (%)

Passante al 2 mm 98,8 (%)  
Passante allo 0,42 mm 96,2 (%)  
Passante allo 0,074 mm 30,8 (%)

Limite Liquido [WL]: 24,0 (%)  
Indice Plastico [PI]: 4,2 (%)

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 A2-4  
CLASSIFICAZIONE USCS SM-SC

D60 % mm U (-)  
D10 % mm C (-)



NOTE	CERTIFICATO N. <i>234</i>
	DATA <i>18/05/01</i>

IL DIRETTORE *[Signature]*  
LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01

SONDAGGIO S1  
 CAMPIONE 5  
 PROFONDITA' [mt] 6,00-6,50

CARATTERISTICHE GENERALI [AGI 1977]

CONTENITORE : FUSTELLA PVC  
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE [cm] : Ø : 5,0 h : 49,0  
 GRADO DI QUALITA' [AGI 1977] : POSITIVA  
 REAZIONE HCL : Q4

Rp	Tv	PROGRAMMA	STRATRIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
kg/cm <sup>2</sup>		PROVE DI LABORATORIO		
		UMIDITA, LIMITI DI ATTERBERG  GRANULOMETRIA		Sabbia limosa debolmente argillosa di colore marrone chiaro, molle, satura, poco plastica, con tracce di materia organica e piccoli inclusi biancastri carbonatici.

NOTE  
 CERTIFICATO N. 108  
 DATA 18/05/01  
 IL DIRETTORE  
 LO SPERIMENTATORE

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Sabbia limosa debolmente argillosa

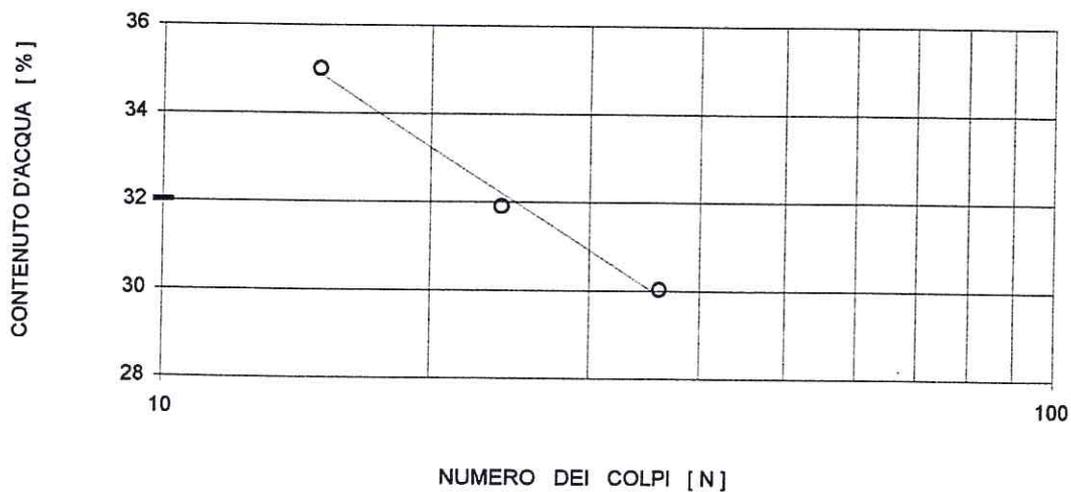
SONDAGGIO S1  
CAMPIONE 5  
PROFONDITA' [mt] 6,00-6,50

LIMITI DI ATTERBERG [CNR - UNI 10014]

Limite Plastico		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	9,13	8,86	8,27
Peso capsula + terra umida	(gr)	17,17	16,45	14,28
Peso capsula + terra secca	(gr)	15,69	15,03	13,16
LIMITE PLASTICO	(%)	22,6	23,0	22,9

Limite Liquido		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	8,54	7,06	8,36
Peso capsula + terra umida	(gr)	24,35	24,26	25,03
Numero di colpi	(-)	15	24	36
Peso capsula + terra secca	(gr)	20,25	20,10	21,18
CONTENUTO IN ACQUA	(%)	35,0	31,9	30,0
LIMITE LIQUIDO	(%)	32,8	31,7	31,4

LIMITE PLASTICO (LP) : 22,8 (%)  
 LIMITE LIQUIDO (LL) : 32,0 (%)  
 INDICE PLASTICO (IP) : 9,2 (%)  
 CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn) : 30,9 (%)  
 INDICE DI CONSISTENZA (Ic) : 0,12 (-)  
 INDICE DI LIQUIDITA' (II) : 0,88 (-)



NOTE	CERTIFICATO N. 1203
	DATA 18/05/01

IL DIRETTORE *Di*  
LO SPERIMENTATORE *e*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Sabbia limosa debolmente argillosa

SONDAGGIO S1  
CAMPIONE 5  
PROFONDITA' [mt] 6,00-6,50

ANALISI GRANULOMETRICA [CNR BU n. 23 - AGI 1994]

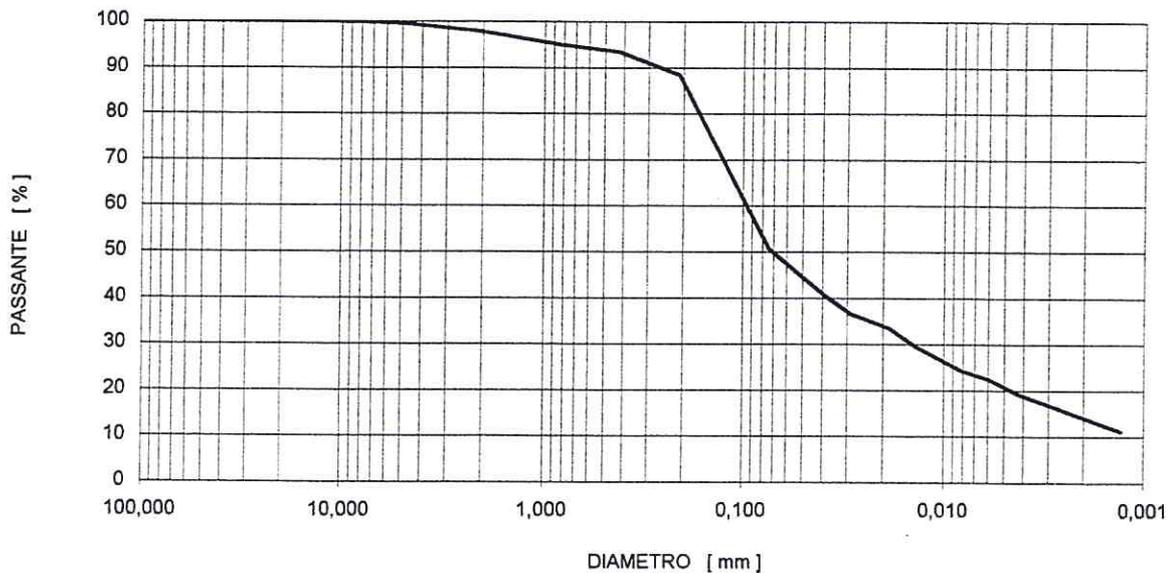
SETACCI		TRATTENUTO	PASSANTE
ASTM	mm	(%)	(%)
4 inch	101,600	0,0	100,0
2 inch	76,100	0,0	100,0
3 inch	50,800	0,0	100,0
1 inch	25,400	0,0	100,0
3/4 inch	19,000	0,0	100,0
1/2 inch	12,700	0,0	100,0
3/8 inch	9,510	0,0	100,0
4 mesh	4,760	0,4	99,6
10 mesh	2,000	1,7	97,8
20 mesh	0,840	2,8	95,1
40 mesh	0,420	1,6	93,5
70 mesh	0,210	5,0	88,4
200 mesh	0,074	37,6	50,8
A	0,039		40,6
e	0,029		36,6
r	0,019		33,5
o	0,014		29,5
m	0,008		24,4
e	0,006		22,4
t	0,004		19,3
r	0,001		11,2
i			
a			

GHIAIA (> 2,00 mm) 2,2 (%)  
SABBIA (2,00 - 0,074 mm) 47,0 (%)  
LIMO (0,074 - 0,002 mm) 36,6 (%)  
ARGILLA (< 0,002 mm) 14,2 (%)

Passante al 2 mm 97,8 (%)  
Passante allo 0,42 mm 93,5 (%)  
Passante allo 0,074 mm 50,8 (%)

Limite Liquido [WL]: 32,0 (%)  
Indice Plastico [PI]: 9,2 (%)

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 A4  
CLASSIFICAZIONE USCS CL



NOTE

CERTIFICATO N. *1054*

DATA *18/05/91*

IL DIRETTORE *Di*

LO SPERIMENTATORE *Di*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01

SONDAGGIO S1  
 CAMPIONE 6  
 PROFONDITA' [mt] 8,00-8,50

CARATTERISTICHE GENERALI [AGI 1977]

CONTENITORE : FUSTELLA PVC  
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE [cm] : Ø : 5,0 h : 45,0  
 GRADO DI QUALITA' [AGI 1977] : POSITIVA  
 REAZIONE HCL : Q4

Rp	Tv	PROGRAMMA	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
kg/cm <sup>2</sup>		PROVE DI LABORATORIO		
1,00	0,60	UMIDITA, LIMITI DI ATTERBERG		Limo argilloso leggermente sabbioso marrone scuro, compatto, plastico, con tracce di materia organica, spalmature ossidate e piccoli inclusi biancastri carbonatici.
	0,40	GRANULOMETRIA		
1,00	0,50			
1,50				

NOTE

CERTIFICATO N. *2085*

DATA *18/05/01*

IL DIRETTORE *Adi*

LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE  
CANTIERE

COMUNE DI CESENA  
CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Limo argilloso debolmente sabbioso

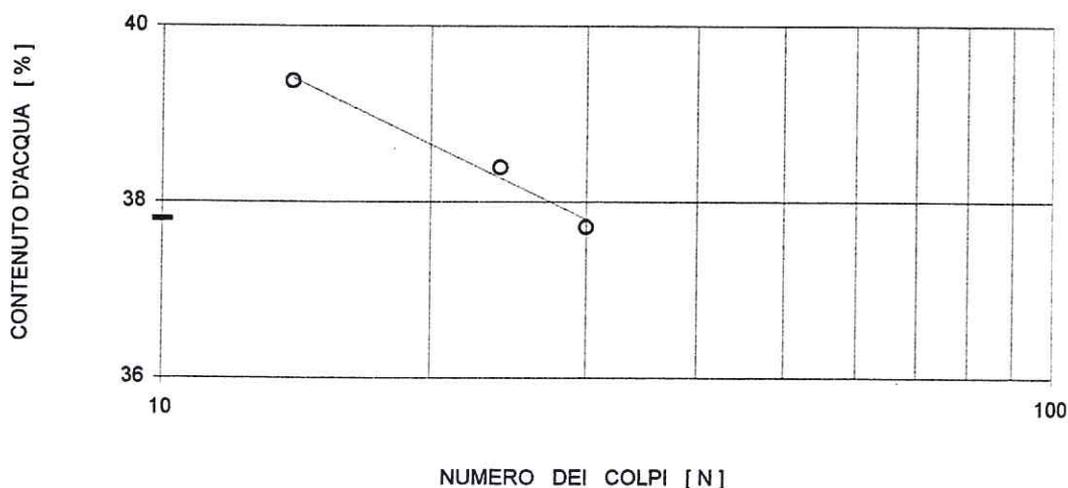
SONDAGGIO S1  
CAMPIONE 6  
PROFONDITA' [mt] 8,00-8,50

LIMITI DI ATTERBERG [CNR - UNI 10014]

Limite Plastico		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	8,44	8,74	9,08
Peso capsula + terra umida	(gr)	14,67	14,71	15,30
Peso capsula + terra secca	(gr)	13,36	13,47	13,99
LIMITE PLASTICO	(%)	26,6	26,2	26,7

Limite Liquido		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	9,14	7,21	9,15
Peso capsula + terra umida	(gr)	28,61	24,62	25,07
Numero di colpi	(-)	14	24	30
Peso capsula + terra secca	(gr)	23,11	19,79	20,71
CONTENUTO IN ACQUA	(%)	39,4	38,4	37,7
LIMITE LIQUIDO	(%)	36,6	38,2	38,6

LIMITE PLASTICO (LP) : 26,5 (%)  
 LIMITE LIQUIDO (LL) : 37,8 (%)  
 INDICE PLASTICO (IP) : 11,3 (%)  
 CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Vn) : 33,1 (%)  
 INDICE DI CONSISTENZA (Ic) : 0,42 (-)  
 INDICE DI LIQUIDITA' (Ii) : 0,58 (-)



pg 1/1

NOTE

CERTIFICATO N. 1086

DATA 18/05/09

IL DIRETTORE

LO SPERIMENTATORE

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01  
 Descrizione del campione Limo argilloso debolmente sabbioso

SONDAGGIO S1  
 CAMPIONE 6  
 PROFONDITA' [mt] 8,00-8,50

ANALISI GRANULOMETRICA [CNR BU n. 23 - AGI 1994]

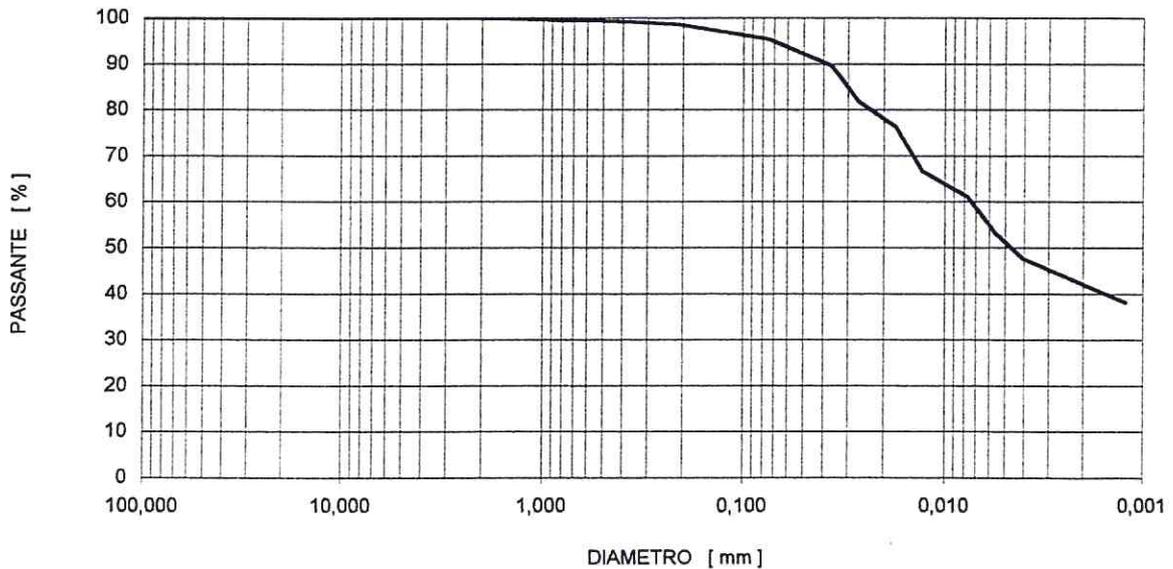
SETACCI		TRATTENUTO	PASSANTE
ASTM	mm	(%)	(%)
4 inch	101,600	0,0	100,0
2 inch	76,100	0,0	100,0
3 inch	50,800	0,0	100,0
1 inch	25,400	0,0	100,0
3/4 inch	19,000	0,0	100,0
1/2 inch	12,700	0,0	100,0
3/8 inch	9,510	0,0	100,0
4 mesh	4,760	0,0	100,0
10 mesh	2,000	0,0	100,0
20 mesh	0,840	0,4	99,6
40 mesh	0,420	0,3	99,3
70 mesh	0,210	0,7	98,6
200 mesh	0,074	3,2	95,4
A	0,036		89,6
e	0,027		82,0
r	0,017		76,3
o	0,013		66,8
m	0,008		61,0
e	0,006		53,4
t	0,004		47,7
r	0,001		38,1
i			
a			

GHIAIA (> 2,00 mm) 0,0 (%)  
 SABBIA (2,00 - 0,074 mm) 4,6 (%)  
 LIMO (0,074 - 0,002 mm) 52,8 (%)  
 ARGILLA (< 0,002 mm) 42,6 (%)

Passante al 2 mm 100,0 (%)  
 Passante allo 0,42 mm 99,3 (%)  
 Passante allo 0,074 mm 95,4 (%)

Limite Liquido [WL]: 37,8 (%)  
 Indice Plastico [PI]: 11,3 (%)

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 A6  
 CLASSIFICAZIONE USCS ML



NOTE

CERTIFICATO N. 10281

IL DIRETTORE

DATA 18/05/09

LO SPERIMENTATORE

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01

SONDAGGIO S1  
 CAMPIONE 7  
 PROFONDITA' [mt] 9,00-9,60

CARATTERISTICHE GENERALI [ AGI 1977 ]

CONTENITORE : FUSTELLA PVC  
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE [ cm ] : Ø : 5,0 h : 45,0  
 GRADO DI QUALITA' [AGI 1977] : POSITIVA  
 REAZIONE HCL : Q4

Rp	Tv	PROGRAMMA	STRATRIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
kg/cm <sup>2</sup>		PROVE DI LABORATORIO		
		UMIDITA, LIMITI DI ATTERBERG  GRANULOMETRIA	cm 10 20 30 40 50	Sabbia limosa debolmente argillosa di colore marrone chiaro; terreno complessivamente compatto, poco plastico, friabile, con tracce di materia organica.

pg 1/1

NOTE	CERTIFICATO N. <i>1098</i>	IL DIRETTORE <i>[Signature]</i>
	DATA <i>18/05/01</i>	LO SPERIMENTATORE <i>[Signature]</i>

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01  
 Descrizione del campione Sabbia limosa debolmente argillosa

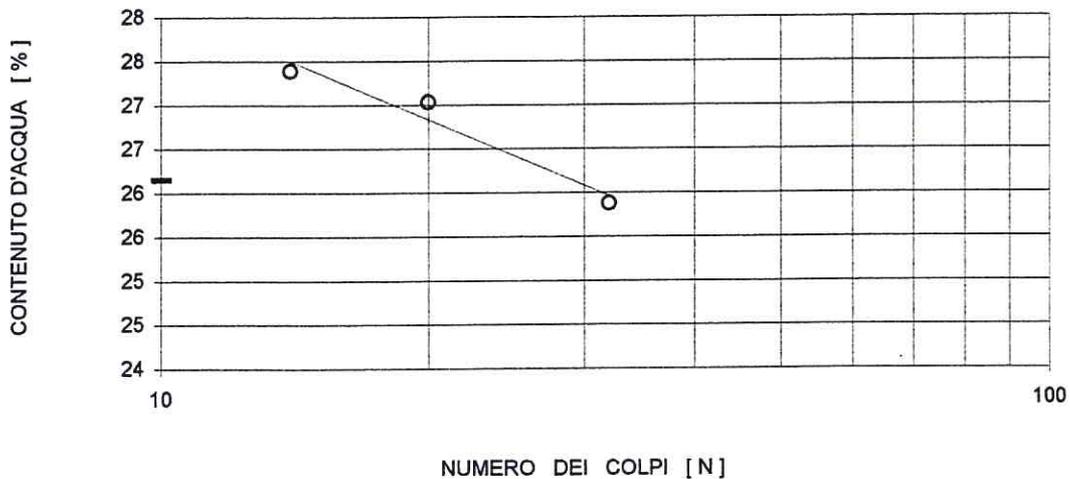
SONDAGGIO S1  
 CAMPIONE 7  
 PROFONDITA' [mt] 9,00-9,60

LIMITI DI ATTERBERG [CNR - UNI 10014]

Limite Plastico		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	8,35	8,51	8,52
Peso capsula + terra umida	(gr)	14,31	14,29	12,98
Peso capsula + terra secca	(gr)	13,30	13,31	12,22
LIMITE PLASTICO	(%)	20,4	20,4	20,5

Limite Liquido		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	8,35	7,82	8,84
Peso capsula + terra umida	(gr)	18,35	17,83	16,72
Numero di colpi	(-)	14	20	32
Peso capsula + terra secca	(gr)	16,20	15,70	15,10
CONTENUTO IN ACQUA	(%)	27,4	27,0	25,9
LIMITE LIQUIDO	(%)	25,5	26,3	26,7

LIMITE PLASTICO (LP) : 20,5 (%)  
 LIMITE LIQUIDO (LL) : 26,2 (%)  
 INDICE PLASTICO (IP) : 5,7 (%)  
 CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn) : 21,0 (%)  
 INDICE DI CONSISTENZA (Ic) : 0,90 (-)  
 INDICE DI LIQUIDITA' (Il) : 0,10 (-)



NOTE	CERTIFICATO N. <i>1020</i>
	DATA <i>10/05/01</i>

IL DIRETTORE *[Signature]*  
 LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01  
 Descrizione del campione Sabbia limosa debolmente argillosa

SONDAGGIO S1  
 CAMPIONE 7  
 PROFONDITA' [mt] 9,00-9,60

ANALISI GRANULOMETRICA [ CNR BU n.23 - AGI 1994 ]

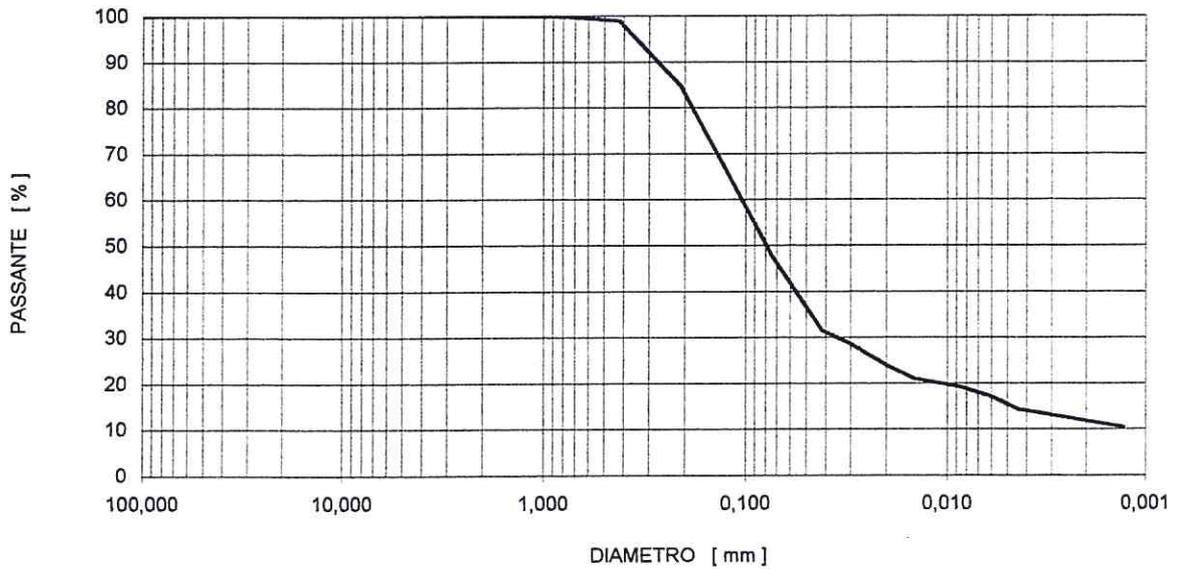
SETACCI		TRATTENUTO	PASSANTE
ASTM	mm	(%)	(%)
4 inch	101,600	0,0	100,0
2 inch	76,100	0,0	100,0
3 inch	50,800	0,0	100,0
1 inch	25,400	0,0	100,0
3/4 inch	19,000	0,0	100,0
1/2 inch	12,700	0,0	100,0
3/8 inch	9,510	0,0	100,0
4 mesh	4,760	0,0	100,0
10 mesh	2,000	0,0	100,0
20 mesh	0,840	0,2	99,8
40 mesh	0,420	0,9	99,0
70 mesh	0,210	14,0	84,9
200 mesh	0,074	37,1	47,8
A	0,042		31,5
e	0,030		28,7
r	0,020		23,9
o	0,014		21,0
m	0,008		19,1
e	0,006		17,2
t	0,004		14,3
r	0,001		10,5
i			
a			

GHIAIA (> 2,00 mm) 0,0 (%)  
 SABBIA (2,00 - 0,074 mm) 52,2 (%)  
 LIMO (0,074 - 0,002 mm) 35,8 (%)  
 ARGILLA (< 0,002 mm) 12,0 (%)

Passante al 2 mm 100,0 (%)  
 Passante allo 0,42 mm 99,0 (%)  
 Passante allo 0,074 mm 47,8 (%)

Limite Liquido [WL]: 26,2 (%)  
 Indice Plastico [PI]: 5,7 (%)

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 A4  
 CLASSIFICAZIONE USCS SM-SC



NOTE	CERTIFICATO N. 10910
	DATA 18/05/02

IL DIRETTORE  
 LO SPERIMENTATORE

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01

SONDAGGIO S2  
 CAMPIONE 1  
 PROFONDITA' [mt] 1,90-2,50

CARATTERISTICHE GENERALI [ AGI 1977 ]

CONTENITORE : FUSTELLA PVC  
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE [ cm ] : Ø : 5,0 h : 40,0  
 GRADO DI QUALITA' [AGI 1977] : POSITIVA  
 REAZIONE HCL : Q4

Rp	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATRIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
kg/cm <sup>2</sup>				
3,00	1,50	UMIDITA, LIMITI DI ATTERBERG		Limo argilloso debolmente sabbioso di colore marrone chiaro, compatto, plastico, con tracce di materia organica, spalmature ossidate e frustoli vegetali .
	1,50	GRANULOMETRIA		
2,50	1,25			
3,00				

pg 1/1

NOTE	CERTIFICATO N. 1291
	DATA 18/05/01

IL DIRETTORE *[Signature]*  
 LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Limo argilloso debolmente sabbioso

SONDAGGIO S2  
CAMPIONE 1  
PROFONDITA' [mt] 1,90-2,50

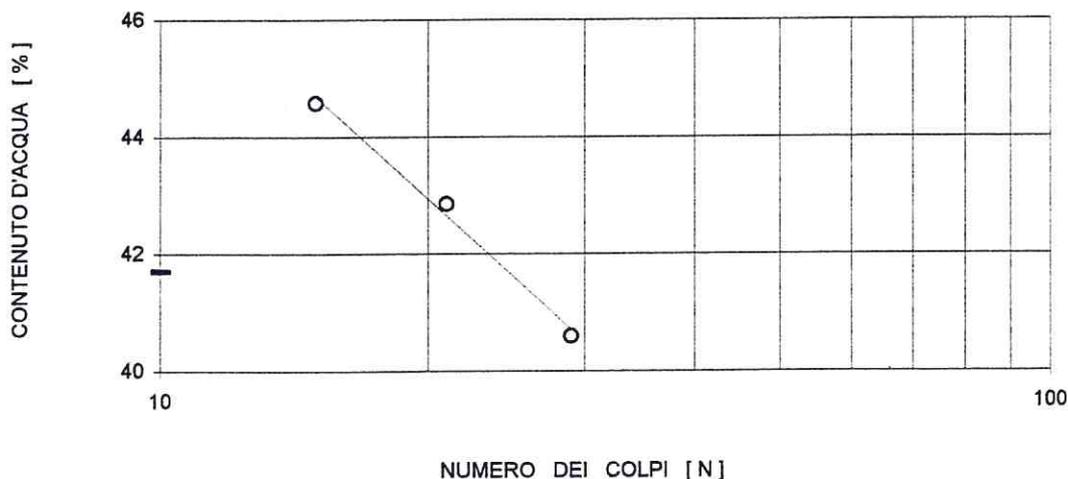
LIMITI DI ATTERBERG [ CNR - UNI 10014 ]

Limite Plastico		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	8,11	8,64	7,15
Peso capsula + terra umida	(gr)	14,83	14,76	12,96
Peso capsula + terra secca	(gr)	13,53	13,65	11,85
LIMITE PLASTICO	(%)	24,0	22,2	23,6

Limite Liquido		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	7,15	9,14	8,85
Peso capsula + terra umida	(gr)	23,56	28,44	25,89
Numero di colpi	(-)	15	21	29
Peso capsula + terra secca	(gr)	18,50	22,65	20,97
CONTENUTO IN ACQUA	(%)	44,6	42,9	40,6
LIMITE LIQUIDO	(%)	41,8	41,9	41,4

LIMITE PLASTICO (LP) : 23,3 (%)  
 LIMITE LIQUIDO (LL) : 41,7 (%)  
 INDICE PLASTICO (IP) : 18,5 (%)  
 CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn) : 23,9 (%)

INDICE DI CONSISTENZA (Ic) : 0,96 (-)  
 INDICE DI LIQUIDITA' (Il) : 0,04 (-)



pg 1/1

NOTE	CERTIFICATO N. 1292	IL DIRETTORE
	DATA 18/05/01	LO SPERIMENTATORE

COMMITTENTE  
CANTIERE

COMUNE DI CESENA  
CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Limo argilloso debolmente sabbioso

SONDAGGIO S2  
CAMPIONE 1  
PROFONDITA' [mt] 1,90-2,50

ANALISI GRANULOMETRICA [CNR BU n. 23 - AGI 1994]

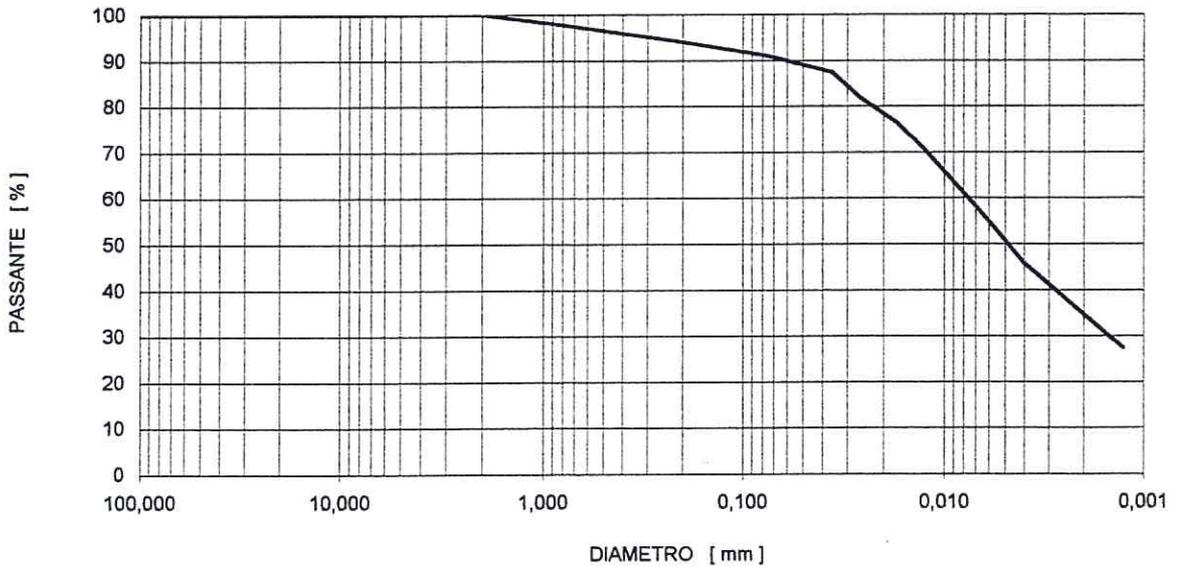
SETACCI		TRATTENUTO	PASSANTE
ASTM	mm	(%)	(%)
4 inch	101,600	0,0	100,0
2 inch	76,100	0,0	100,0
3 inch	50,800	0,0	100,0
1 inch	25,400	0,0	100,0
3/4 inch	19,000	0,0	100,0
1/2 inch	12,700	0,0	100,0
3/8 inch	9,510	0,0	100,0
4 mesh	4,760	0,0	100,0
10 mesh	2,000	0,0	100,0
20 mesh	0,840	2,1	97,9
40 mesh	0,420	1,8	96,1
70 mesh	0,210	1,8	94,3
200 mesh	0,074	3,2	91,0
A	0,036		87,4
e	0,026		81,9
r	0,017		76,5
o	0,013		70,8
m	0,008		60,1
e	0,006		53,3
t	0,004		46,1
r	0,001		27,3
i			
a			

GHIAIA (> 2,00 mm) 0,0 (%)  
SABBIA (2,00 - 0,074 mm) 9,0 (%)  
LIMO (0,074 - 0,002 mm) 56,4 (%)  
ARGILLA (< 0,002 mm) 34,6 (%)

Passante al 2 mm 100,0 (%)  
Passante allo 0,42 mm 96,1 (%)  
Passante allo 0,074 mm 91,0 (%)

Limite Liquido [WL]: 41,7 (%)  
Indice Plastico [PI]: 18,5 (%)

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 A7-6  
CLASSIFICAZIONE USCS CL



NOTE

CERTIFICATO N. 1293  
DATA 18/05/01

IL DIRETTORE [Signature]  
LO SPERIMENTATORE [Signature]

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01

SONDAGGIO S2  
 CAMPIONE 2  
 PROFONDITA' [mt] 3,00-3,50

CARATTERISTICHE GENERALI [AGI 1977]

CONTENITORE : FUSTELLA PVC  
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE [ cm ] : Ø : 5,0 h : 50,0  
 GRADO DI QUALITA' [AGI 1977] : POSITIVA  
 REAZIONE HCL : Q4

Rp	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATRIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
kg/cm <sup>2</sup>			cm	
3,00	1,75	UMIDITA, LIMITI DI ATTERBERG	10	Limo argilloso debolmente sabbioso di colore marrone chiaro, compatto, plastico, con tracce di materia organica, spalmature ossidate e frustoli vegetali .
	1,50	GRANULOMETRIA		
3,50	1,75		20	
	1,50		30	
3,50	1,75		40	
	1,50		50	
3,00				

pg 1/1

NOTE	CERTIFICATO N. <i>2096</i>
	DATA <i>18/05/01</i>

IL DIRETTORE *[Signature]*  
 LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01  
 Descrizione del campione Limo argilloso debolmente sabbioso

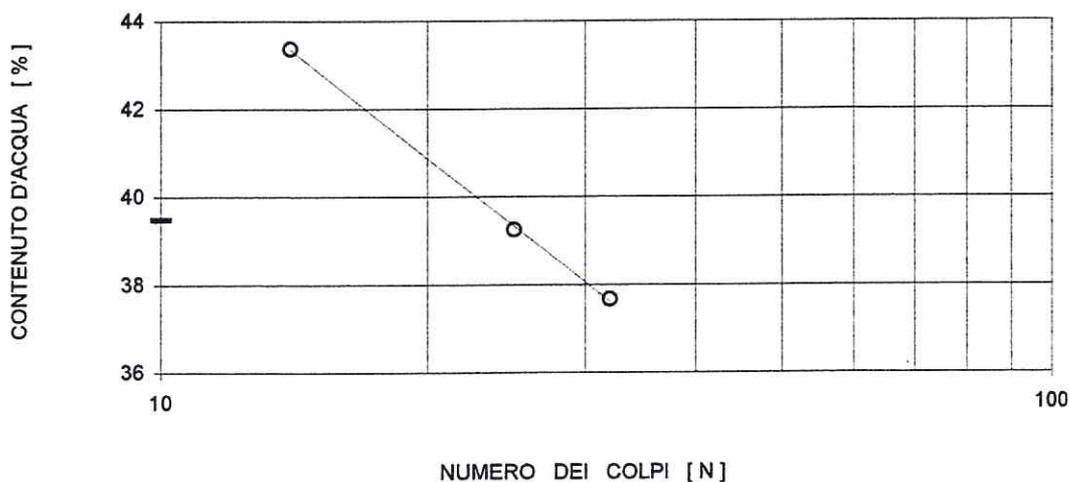
SONDAGGIO S2  
 CAMPIONE 2  
 PROFONDITA' [mt] 3,00-3,50

LIMITI DI ATTERBERG [ CNR - UNI 10014 ]

Limite Plastico		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	8,42	9,11	7,85
Peso capsula + terra umida	(gr)	14,66	15,83	13,24
Peso capsula + terra secca	(gr)	13,58	14,65	12,24
LIMITE PLASTICO	(%)	20,9	21,3	22,8

Limite Liquido		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	8,52	8,44	8,53
Peso capsula + terra umida	(gr)	21,86	22,88	22,91
Numero di colpi	(-)	32	25	14
Peso capsula + terra secca	(gr)	18,21	18,81	18,56
CONTENUTO IN ACQUA	(%)	37,7	39,2	43,4
LIMITE LIQUIDO	(%)	38,8	39,2	40,3

LIMITE PLASTICO (LP) : 21,7 (%)  
 LIMITE LIQUIDO (LL) : 39,5 (%)  
 INDICE PLASTICO (IP) : 17,8 (%)  
 CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (W<sub>n</sub>) : 21,5 (%)  
 INDICE DI CONSISTENZA (I<sub>c</sub>) : 1,01 (-)  
 INDICE DI LIQUIDITA' (I<sub>l</sub>) : -0,01 (-)



NOTE	CERTIFICATO N. 2005
	DATA 18/05/01

IL DIRETTORE *[Signature]*  
 LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE  
CANTIERE

COMUNE DI CESENA  
CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Limo argilloso debolmente sabbioso

SONDAGGIO S2  
CAMPIONE 2  
PROFONDITA' [mt] 3,00-3,50

ANALISI GRANULOMETRICA [CNR BU n. 23 - AGI 1994]

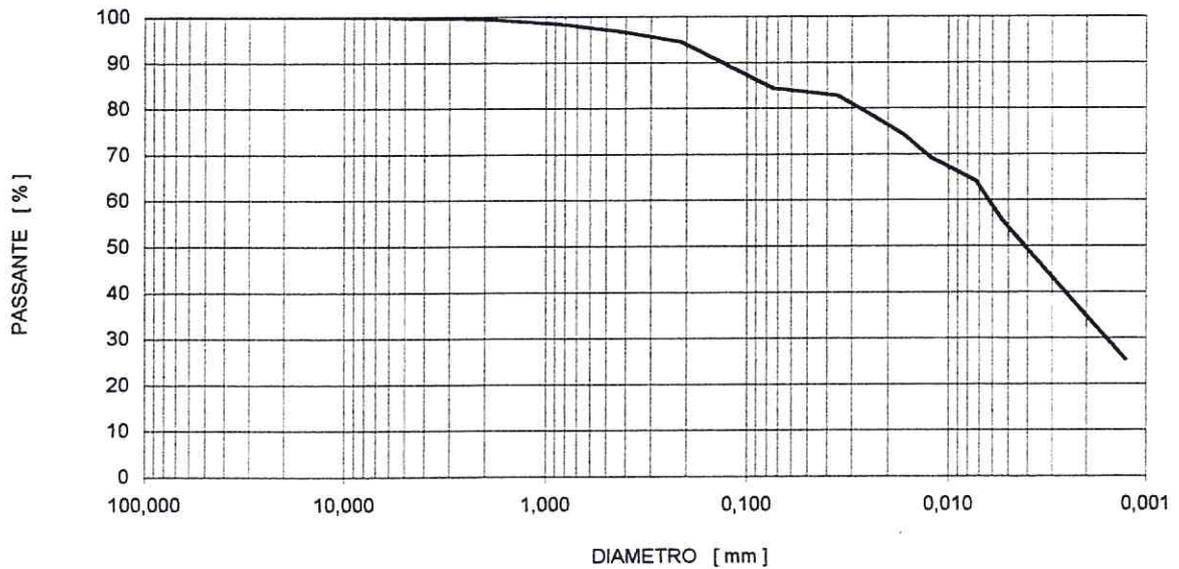
SETACCI		TRATTENUTO	PASSANTE
ASTM	mm	(%)	(%)
4 inch	101,600	0,0	100,0
2 inch	76,100	0,0	100,0
3 inch	50,800	0,0	100,0
1 inch	25,400	0,0	100,0
3/4 inch	19,000	0,0	100,0
1/2 inch	12,700	0,0	100,0
3/8 inch	9,510	0,0	100,0
4 mesh	4,760	0,3	99,7
10 mesh	2,000	0,2	99,5
20 mesh	0,840	1,2	98,4
40 mesh	0,420	1,6	96,7
70 mesh	0,210	2,3	94,4
200 mesh	0,074	10,0	84,4
A	0,035		82,8
e	0,026		79,4
r	0,017		74,3
o	0,012		69,2
m	0,007		64,2
e	0,005		55,7
t	0,004		49,0
r	0,001		25,3
i			
a			

GHIAIA (> 2,00 mm) 0,5 (%)  
SABBIA (2,00 - 0,074 mm) 15,1 (%)  
LIMO (0,074 - 0,002 mm) 49,2 (%)  
ARGILLA (< 0,002 mm) 35,2 (%)

Passante al 2 mm 99,5 (%)  
Passante allo 0,42 mm 96,7 (%)  
Passante allo 0,074 mm 84,4 (%)

Limite Liquido [WL]: 39,5 (%)  
Indice Plastico [PI]: 17,8 (%)

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 A6  
CLASSIFICAZIONE USCS CL



NOTE	CERTIFICATO N. 1096
	DATA 18/05/01

IL DIRETTORE  
LO SPERIMENTATORE

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01

SONDAGGIO S2  
 CAMPIONE 3  
 PROFONDITA' [mt] 4,00/4,50

CARATTERISTICHE GENERALI [ AGI 1977 ]

CONTENITORE : FUSTELLA PVC  
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE [ cm ] : Ø : 5,0 h : 49,5  
 GRADO DI QUALITA' [AGI 1977] : POSITIVA  
 REAZIONE HCL : Q4

Rp	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATRIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
kg/cm <sup>2</sup>		UMIDITA, LIMITI DI ATTERBERG  GRANULOMETRIA		Limo argilloso debolmente sabbioso di colore marrone chiaro, compatto, plastico, con tracce di materia organica, spalmature ossidate e alcuni inclusi ghiaiosi sparsi .

NOTE	CERTIFICATO N. <i>20917</i>
	DATA <i>14/05/01</i>

IL DIRETTORE *[Signature]*  
 LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Limo argilloso debolmente sabbioso

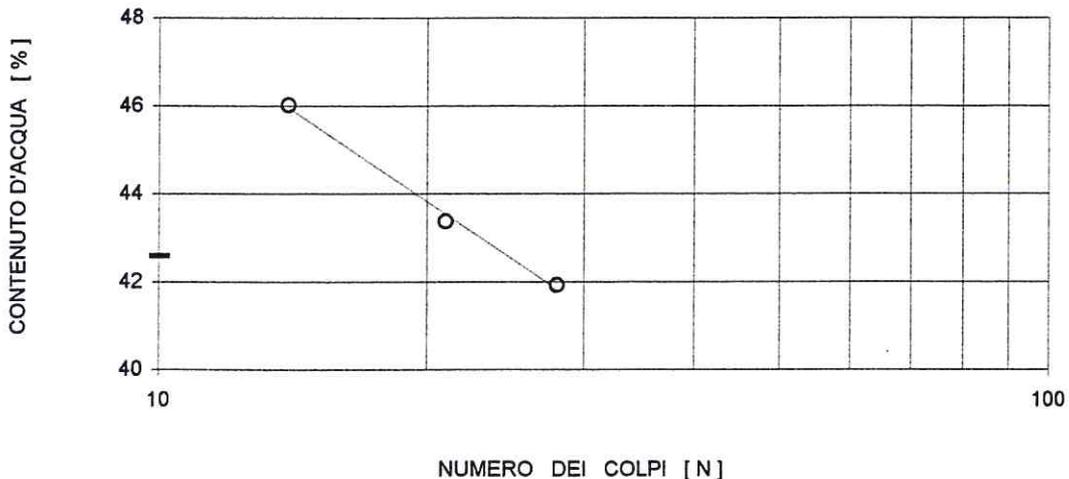
SONDAGGIO S2  
CAMPIONE 3  
PROFONDITA' [mt] 4,00/4,50

LIMITI DI ATTERBERG [CNR - UNI 10014]

Limite Plastico		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	8,86	9,14	8,42
Peso capsula + terra umida	(gr)	14,03	15,01	13,28
Peso capsula + terra secca	(gr)	13,02	13,86	12,34
LIMITE PLASTICO	(%)	24,3	24,4	24,0

Limite Liquido		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	9,06	8,66	9,02
Peso capsula + terra umida	(gr)	27,59	30,94	27,37
Numero di colpi	(-)	14	21	28
Peso capsula + terra secca	(gr)	21,75	24,20	21,95
CONTENUTO IN ACQUA	(%)	46,0	43,4	41,9
LIMITE LIQUIDO	(%)	42,8	42,4	42,5

LIMITE PLASTICO (LP) : 24,2 (%)  
 LIMITE LIQUIDO (LL) : 42,6 (%)  
 INDICE PLASTICO (IP) : 18,4 (%)  
 CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn) : 24,7 (%)  
 INDICE DI CONSISTENZA (Ic) : 0,97 (-)  
 INDICE DI LIQUIDITA' (Il) : 0,03 (-)



NOTE	CERTIFICATO N. 1098
	DATA 18/05/01

IL DIRETTORE *Ati*  
LO SPERIMENTATORE *!*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Limo argilloso debolmente sabbioso

SONDAGGIO S2  
CAMPIONE 3  
PROFONDITA' [mt] 4,00/4,50

ANALISI GRANULOMETRICA [CNR BU n. 23 - AGI 1994]

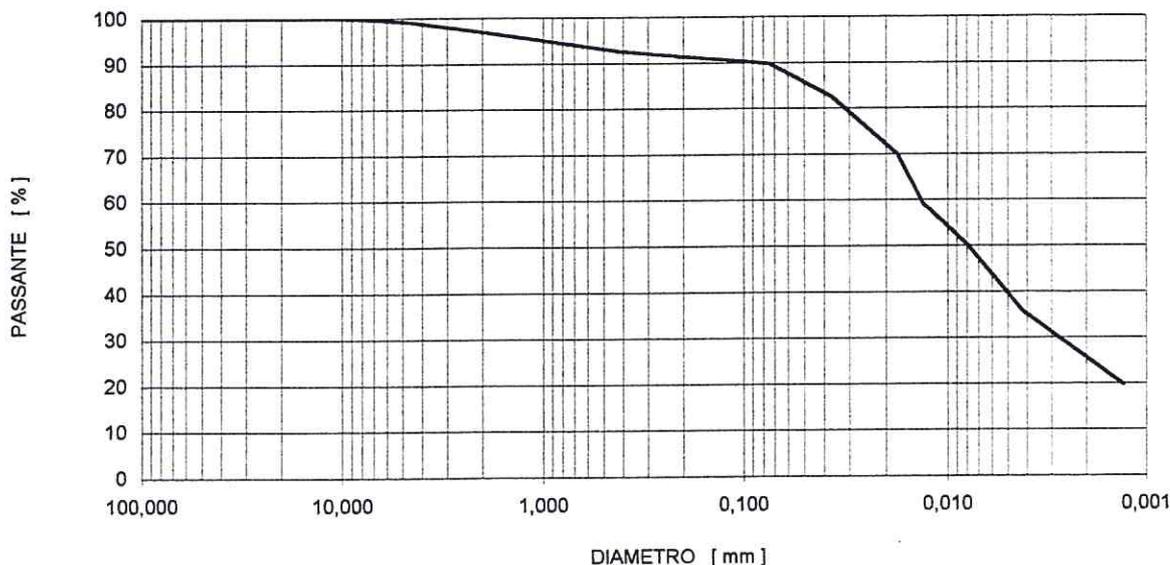
SETACCI		TRATTENUTO	PASSANTE
ASTM	mm	(%)	(%)
4 inch	101,600	0,0	100,0
2 inch	76,100	0,0	100,0
3 inch	50,800	0,0	100,0
1 inch	25,400	0,0	100,0
3/4 inch	19,000	0,0	100,0
1/2 inch	12,700	0,0	100,0
3/8 inch	9,510	0,0	100,0
4 mesh	4,760	0,8	99,2
10 mesh	2,000	2,2	97,0
20 mesh	0,840	2,5	94,6
40 mesh	0,420	1,9	92,6
70 mesh	0,210	1,2	91,4
200 mesh	0,074	1,7	89,8
A	0,037		82,6
e	0,027		77,2
r	0,018		70,0
o	0,013		59,3
m	0,008		50,3
e	0,006		43,1
t	0,004		35,9
r	0,001		19,8
a			

GHIAIA (> 2,00 mm) 3,0 (%)  
SABBIA (2,00 - 0,074 mm) 7,2 (%)  
LIMO (0,074 - 0,002 mm) 64,1 (%)  
ARGILLA (< 0,002 mm) 25,7 (%)

Passante al 2 mm 97,0 (%)  
Passante allo 0,42 mm 92,6 (%)  
Passante allo 0,074 mm 89,8 (%)

Limite Liquido [WL]: 42,6 (%)  
Indice Plastico [PI]: 18,4 (%)

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 A7-6  
CLASSIFICAZIONE USCS CL



NOTE

CERTIFICATO N. 1099

IL DIRETTORE

DATA 18/05/01

LO SPERIMENTATORE

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01

SONDAGGIO S2  
 CAMPIONE 4  
 PROFONDITA' [mt] 5,00-5,50

CARATTERISTICHE GENERALI [ AGI 1977 ]

CONTENITORE : FUSTELLA PVC  
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE [ cm ] : Ø : 5,0 h : 50,0  
 GRADO DI QUALITA' [AGI 1977] : POSITIVA  
 REAZIONE HCL : Q4

Rp	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATRIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
kg/cm <sup>2</sup>		UMIDITA, LIMITI DI ATTERBERG  GRANULOMETRIA		Sabbia limosa debolmente argillosa marrone chiaro, complessivamente compatta/addensata; terreno poco plastico, con tracce di materia organica, spalmature ossidate e alcuni inclusi carbonatici biancastri.

pg 1/1

NOTE	CERTIFICATO N. 2103
	DATA 18/05/01

IL DIRETTORE *[Signature]*  
 LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Sabbia limosa debolmente argillosa

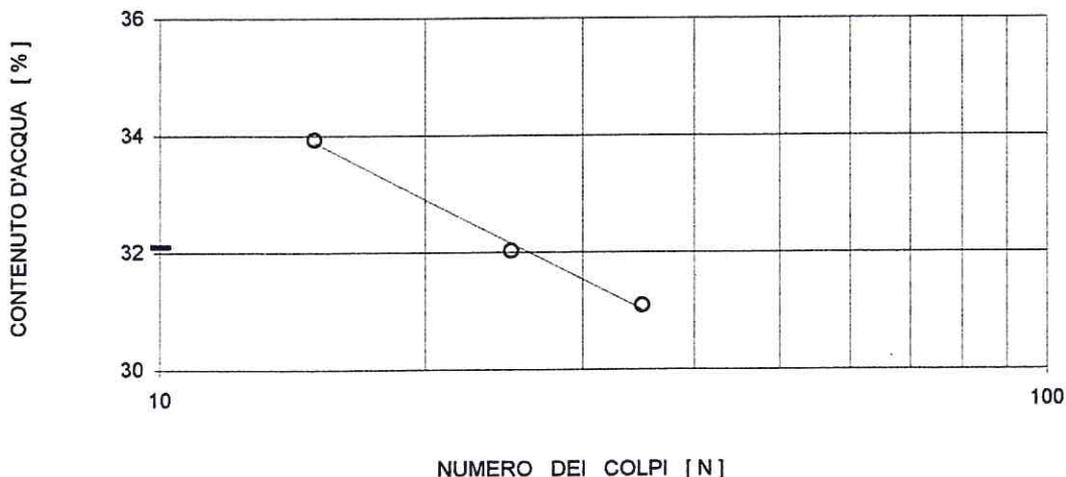
SONDAGGIO S2  
CAMPIONE 4  
PROFONDITA' [mt] 5,00-5,50

LIMITI DI ATTERBERG [ CNR - UNI 10014 ]

Limite Plastico		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	9,06	8,74	8,27
Peso capsula + terra umida	(gr)	14,95	15,48	15,05
Peso capsula + terra secca	(gr)	13,98	14,33	13,92
LIMITE PLASTICO	(%)	19,7	20,6	20,0

Limite Liquido		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	9,16	7,21	8,60
Peso capsula + terra umida	(gr)	27,04	23,74	27,36
Numero di colpi	(-)	15	25	35
Peso capsula + terra secca	(gr)	22,51	19,73	22,91
CONTENUTO IN ACQUA	(%)	33,9	32,0	31,1
LIMITE LIQUIDO	(%)	31,8	32,0	32,4

LIMITE PLASTICO (LP) : 20,1 (%)  
 LIMITE LIQUIDO (LL) : 32,1 (%)  
 INDICE PLASTICO (IP) : 12,0 (%)  
 CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn) : 24,5 (%)  
 INDICE DI CONSISTENZA (Ic) : 0,63 (-)  
 INDICE DI LIQUIDITA' (Il) : 0,37 (-)



NOTE	CERTIFICATO N. <i>1104</i>
	DATA <i>18/05/01</i>

IL DIRETTORE *[Signature]*  
 LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01  
 Descrizione del campione Sabbia limosa debolmente argillosa

SONDAGGIO S2  
 CAMPIONE 4  
 PROFONDITA' [mt] 5,00-5,50

ANALISI GRANULOMETRICA [CNR BU n. 23 - AGI 1994]

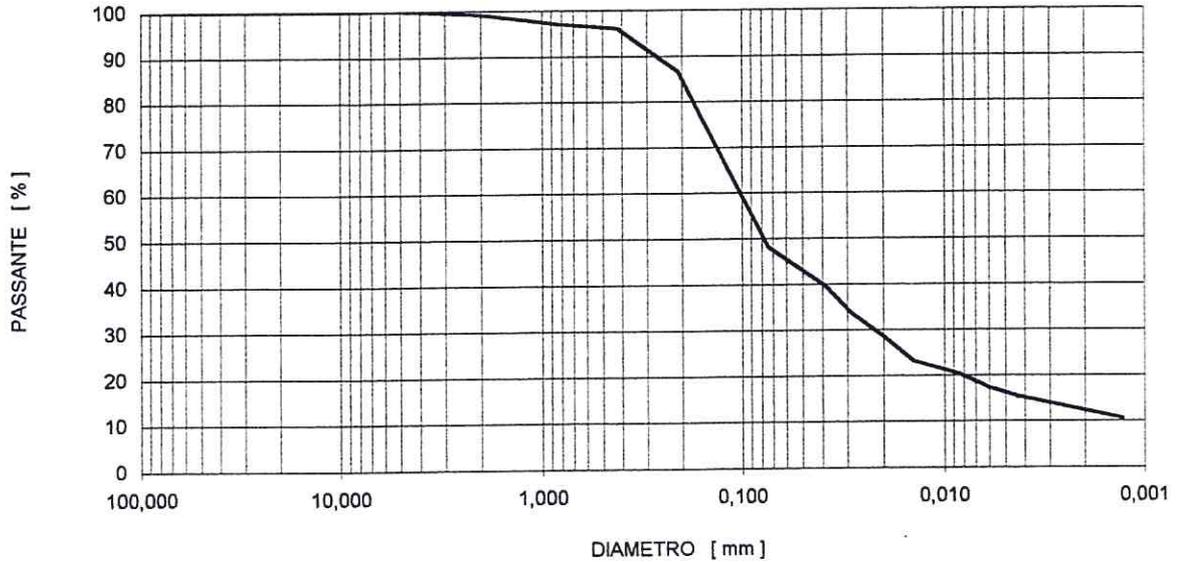
SETACCI		TRATTENUTO	PASSANTE
ASTM	mm	(%)	(%)
4 inch	101,600	0,0	100,0
2 inch	76,100	0,0	100,0
3 inch	50,800	0,0	100,0
1 inch	25,400	0,0	100,0
3/4 inch	19,000	0,0	100,0
1/2 inch	12,700	0,0	100,0
3/8 inch	9,510	0,0	100,0
4 mesh	4,760	0,0	100,0
10 mesh	2,000	0,8	99,2
20 mesh	0,840	2,1	97,1
40 mesh	0,420	1,0	96,1
70 mesh	0,210	9,4	86,7
200 mesh	0,074	38,4	48,3
A	0,039		39,6
e	0,029		33,8
r	0,019		28,0
o	0,014		23,2
m	0,008		20,3
e	0,006		17,4
t	0,004		15,5
r	0,001		10,6
i			
a			

GHIAIA (> 2,00 mm) 0,8 (%)  
 SABBIA (2,00 - 0,074 mm) 50,9 (%)  
 LIMO (0,074 - 0,002 mm) 36,3 (%)  
 ARGILLA (< 0,002 mm) 12,0 (%)

Passante al 2 mm 99,2 (%)  
 Passante allo 0,42 mm 96,1 (%)  
 Passante allo 0,074 mm 48,3 (%)

Limite Liquido [WL]: 32,1 (%)  
 Indice Plastico [PI]: 12,0 (%)

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 A6  
 CLASSIFICAZIONE USCS SC



NOTE	CERTIFICATO N. 1109
	DATA 18/05/9

IL DIRETTORE *[Signature]*  
 LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01

SONDAGGIO S2  
 CAMPIONE 5  
 PROFONDITA' [mt] 6,00-6,50

CARATTERISTICHE GENERALI [AGI 1977]

CONTENITORE : FUSTELLA PVC  
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE [cm] : Ø : 5,0 h : 48,0  
 GRADO DI QUALITA' [AGI 1977] : POSITIVA  
 REAZIONE HCL : Q4

Rp	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATRIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
	kg/cm <sup>2</sup>			
		UMIDITA, LIMITI DI ATTERBERG  GRANULOMETRIA		Limo sabbioso argilloso marrone chiaro, poco plastico, con tracce di materia organica e spalmature ossidate.

pg 1/1

NOTE	CERTIFICATO N. 1203
	DATA 18/05/01

IL DIRETTORE *[Signature]*  
 LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01  
 Descrizione del campione Limo sabbioso argilloso

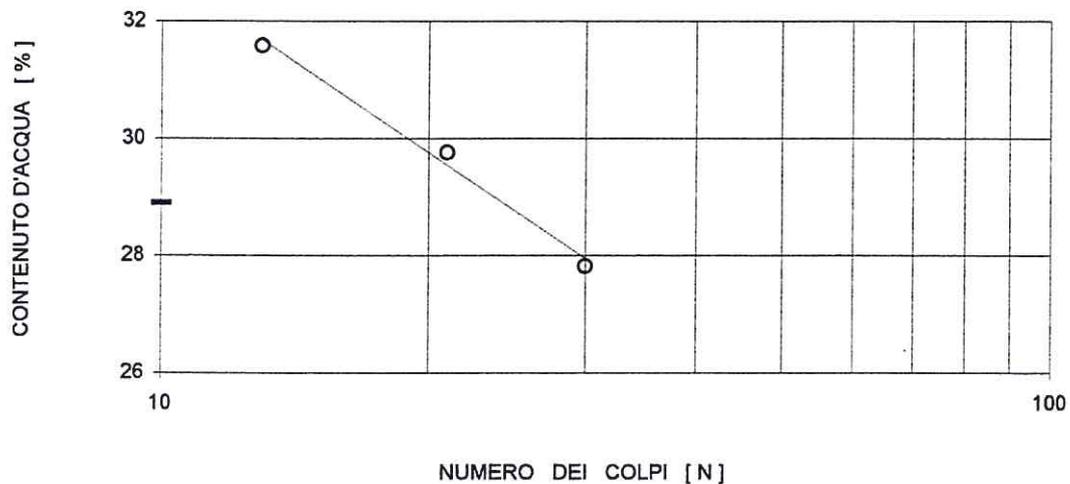
SONDAGGIO S2  
 CAMPIONE 5  
 PROFONDITA' [mt] 6,00-6,50

LIMITI DI ATTERBERG [CNR - UNI 10014]

Limite Plastico		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	7,21	8,60	9,16
Peso capsula + terra umida	(gr)	13,72	14,57	16,11
Peso capsula + terra secca	(gr)	12,50	13,42	14,77
LIMITE PLASTICO	(%)	23,1	23,9	23,9

Limite Liquido		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	8,52	14,35	8,73
Peso capsula + terra umida	(gr)	22,44	29,26	28,06
Numero di colpi	(-)	30	21	13
Peso capsula + terra secca	(gr)	19,41	25,84	23,42
CONTENUTO IN ACQUA	(%)	27,8	29,8	31,6
LIMITE LIQUIDO	(%)	28,5	29,1	29,1

LIMITE PLASTICO (LP) : 23,6 (%)  
 LIMITE LIQUIDO (LL) : 28,9 (%)  
 INDICE PLASTICO (IP) : 5,3 (%)  
 CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn) : 22,9 (%)  
 INDICE DI CONSISTENZA (Ic) : 1,13 (-)  
 INDICE DI LIQUIDITA' (Il) : -0,13 (-)



NOTE	CERTIFICATO N. <i>1104</i>
	DATA <i>18/05/01</i>

IL DIRETTORE *M. i.*  
 LO SPERIMENTATORE *R.*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01  
 Descrizione del campione Limo sabbioso argilloso

SONDAGGIO S2  
 CAMPIONE 5  
 PROFONDITA' [mt] 6,00-6,50

ANALISI GRANULOMETRICA [CNR BU n. 23 - AGI 1994]

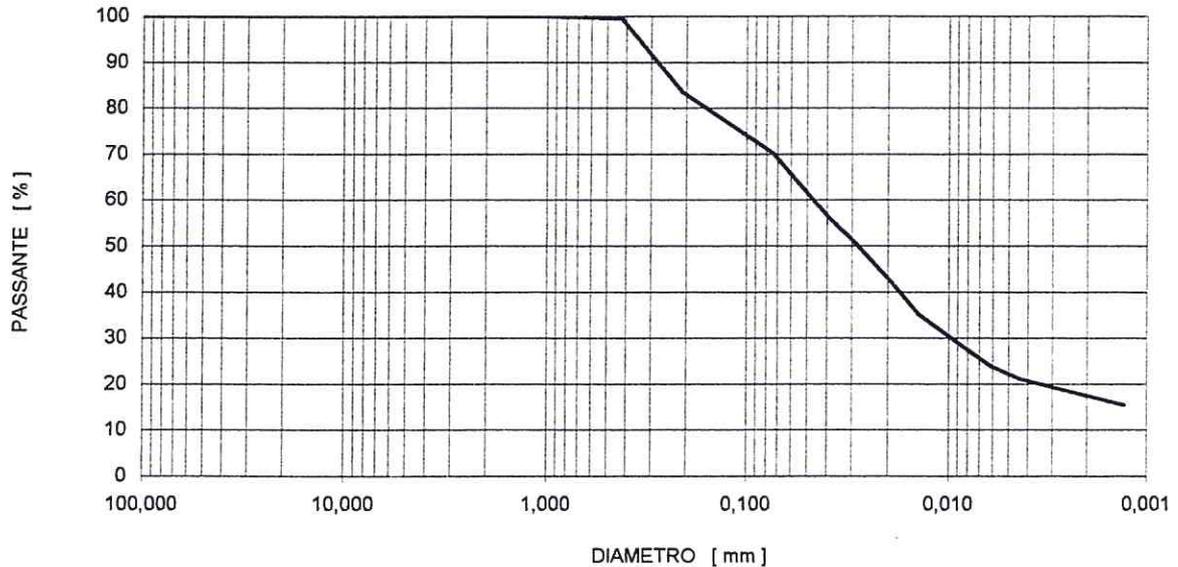
SETACCI		TRATTENUTO	PASSANTE
ASTM	mm	(%)	(%)
4 inch	101,600	0,0	100,0
2 inch	76,100	0,0	100,0
3 inch	50,800	0,0	100,0
1 inch	25,400	0,0	100,0
3/4 inch	19,000	0,0	100,0
1/2 inch	12,700	0,0	100,0
3/8 inch	9,510	0,0	100,0
4 mesh	4,760	0,0	100,0
10 mesh	2,000	0,0	100,0
20 mesh	0,840	0,1	99,9
40 mesh	0,420	0,5	99,4
70 mesh	0,210	15,8	83,6
200 mesh	0,074	13,3	70,3
A	0,039		56,3
e	0,029		50,6
r	0,019		42,2
o	0,014		35,2
m	0,008		28,1
e	0,006		23,9
t	0,004		21,1
r	0,001		15,5
i			
a			

GHIAIA (> 2,00 mm) 0,0 (%)  
 SABBIA (2,00 - 0,074 mm) 29,7 (%)  
 LIMO (0,074 - 0,002 mm) 52,5 (%)  
 ARGILLA (< 0,002 mm) 17,8 (%)

Passante al 2 mm 100,0 (%)  
 Passante allo 0,42 mm 99,4 (%)  
 Passante allo 0,074 mm 70,3 (%)

Limite Liquido [WL]: 28,9 (%)  
 Indice Plastico [PI]: 5,3 (%)

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 A4  
 CLASSIFICAZIONE USCS ML



NOTE

CERTIFICATO N. 1105

IL DIRETTORE

DATA 18/05/09

LO SPERIMENTATORE

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01

SONDAGGIO S2  
 CAMPIONE 6  
 PROFONDITA' [mt] 7,00-7,50

CARATTERISTICHE GENERALI [ AGI 1977 ]

CONTENITORE : FUSTELLA PVC  
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE [ cm ] : Ø : 5,0 h : 43,0  
 GRADO DI QUALITA' [AGI 1977] : POSITIVA  
 REAZIONE HCL : Q4

Rp	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATRIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
	kg/cm <sup>2</sup>	UMIDITA, LIMITI DI ATTERBERG  GRANULOMETRIA		Sabbia limosa debolmente argillosa di colore marrone chiaro; terreno poco plastico, con tracce di materia organica e spalmature ossidate.

pg 1/1

NOTE	CERTIFICATO N. <i>1106</i>
	DATA <i>18/05/01</i>

IL DIRETTORE *[Signature]*  
 LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE  
CANTIERE

COMUNE DI CESENA  
CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Sabbia limosa debolmente argillosa

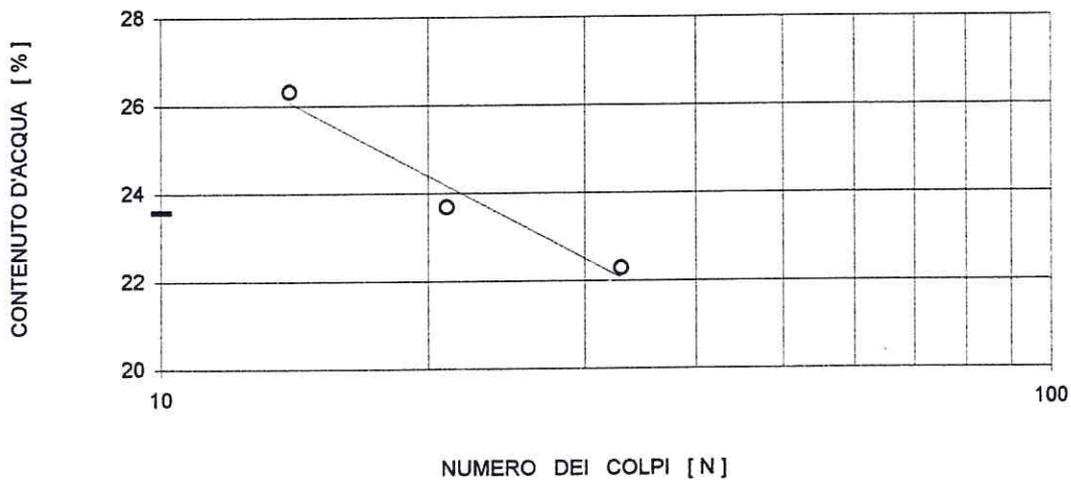
SONDAGGIO S2  
CAMPIONE 6  
PROFONDITA' [mt] 7,00-7,50

LIMITI DI ATTERBERG [CNR - UNI 10014]

Limite Plastico		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	7,82	8,35	8,51
Peso capsula + terra umida	(gr)	16,20	14,47	15,19
Peso capsula + terra secca	(gr)	14,75	13,45	14,04
LIMITE PLASTICO	(%)	20,9	20,0	20,8

Limite Liquido		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	9,05	9,08	9,13
Peso capsula + terra umida	(gr)	21,96	23,70	19,72
Numero di colpi	(-)	14	21	33
Peso capsula + terra secca	(gr)	19,27	20,90	17,79
CONTENUTO IN ACQUA	(%)	26,3	23,7	22,3
LIMITE LIQUIDO	(%)	24,5	23,2	23,1

LIMITE PLASTICO (LP) : 20,6 (%)  
 LIMITE LIQUIDO (LL) : 23,6 (%)  
 INDICE PLASTICO (IP) : 3,0 (%)  
 CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn) : 21,0 (%)  
 INDICE DI CONSISTENZA (Ic) : 0,86 (-)  
 INDICE DI LIQUIDITA' (Il) : 0,14 (-)



NOTE	CERTIFICATO N. 1107
	DATA 18/05/01

IL DIRETTORE [Signature]  
 LO SPERIMENTATORE [Signature]

COMMITTENTE  
CANTIERE

COMUNE DI CESENA  
CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Sabbia limosa debolmente argillosa

SONDAGGIO S2  
CAMPIONE 6  
PROFONDITA' [mt] 7,00-7,50

ANALISI GRANULOMETRICA [CNR BU n. 23 - AGI 1994]

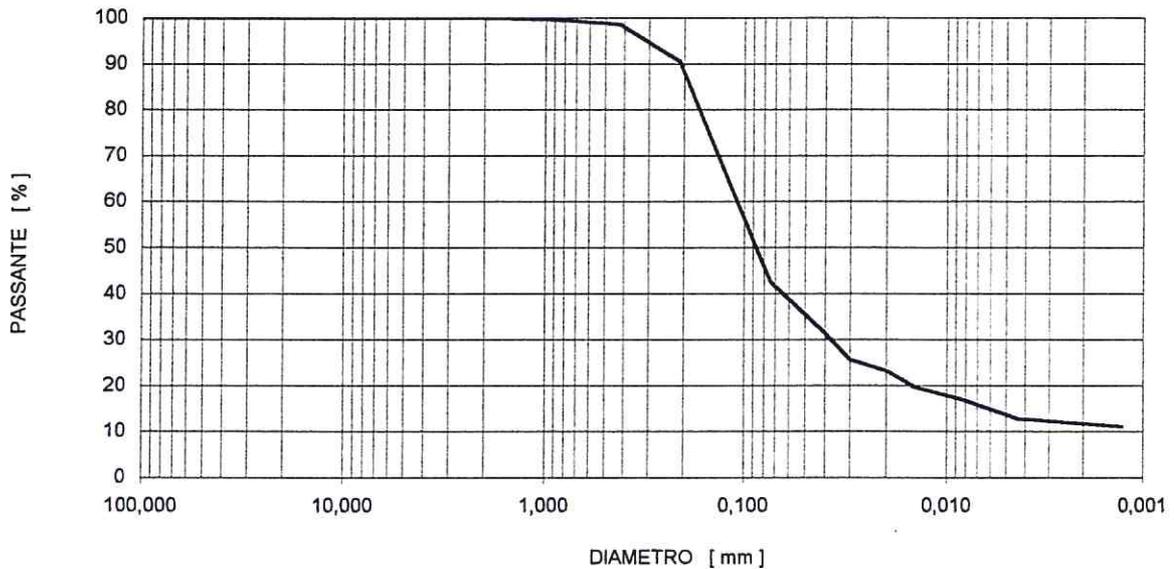
SETACCI		TRATTENUTO	PASSANTE
ASTM	mm	(%)	(%)
4 inch	101,600	0,0	100,0
2 inch	76,100	0,0	100,0
3 inch	50,800	0,0	100,0
1 inch	25,400	0,0	100,0
3/4 inch	19,000	0,0	100,0
1/2 inch	12,700	0,0	100,0
3/8 inch	9,510	0,0	100,0
4 mesh	4,760	0,0	100,0
10 mesh	2,000	0,0	100,0
20 mesh	0,840	0,5	99,5
40 mesh	0,420	0,8	98,7
70 mesh	0,210	8,2	90,5
200 mesh	0,074	47,8	42,7
A	0,040		31,6
e	0,030		25,6
r	0,020		23,0
o	0,014		19,6
m	0,008		17,1
e	0,006		15,0
t	0,004		12,8
r	0,001		11,1
i			
a			

GHIAIA (> 2,00 mm) 0,0 (%)  
SABBIA (2,00 - 0,074 mm) 57,3 (%)  
LIMO (0,074 - 0,002 mm) 31,2 (%)  
ARGILLA (< 0,002 mm) 11,5 (%)

Passante al 2 mm 100,0 (%)  
Passante allo 0,42 mm 98,7 (%)  
Passante allo 0,074 mm 42,7 (%)

Limite Liquido [WL]: 23,6 (%)  
Indice Plastico [PI]: 3,0 (%)

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 A4  
CLASSIFICAZIONE USCS SM



NOTE

CERTIFICATO N. 1108

IL DIRETTORE *[Signature]*

DATA 18/05/01

LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01

SONDAGGIO S2  
 CAMPIONE 7  
 PROFONDITA' [mt] 8,00-8,50

CARATTERISTICHE GENERALI [ AGI 1977 ]

CONTENITORE : FUSTELLA PVC  
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE [ cm ] : Ø : 5,0 h : 43,5  
 GRADO DI QUALITA' [AGI 1977] : POSITIVA  
 REAZIONE HCL : Q4

Rp	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATRIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
	kg/cm <sup>2</sup>	UMIDITA, LIMITI DI ATTERBERG  GRANULOMETRIA		Sabbia limosa debolmente argillosa marrone chiaro; terreno poco plastico, friabile, con tracce di materia organica e spalmature ossidate.

pg 1/1

NOTE	CERTIFICATO N. <i>1109</i>
	DATA <i>18/05/09</i>

IL DIRETTORE *[Signature]*  
 LO SPERIMENTATORE *[Signature]*

COMMITTENTE  
CANTIERE

COMUNE DI CESENA  
CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Sabbia limosa debolmente argillosa

SONDAGGIO S2  
CAMPIONE 7  
PROFONDITA' [mt] 8,00-8,50

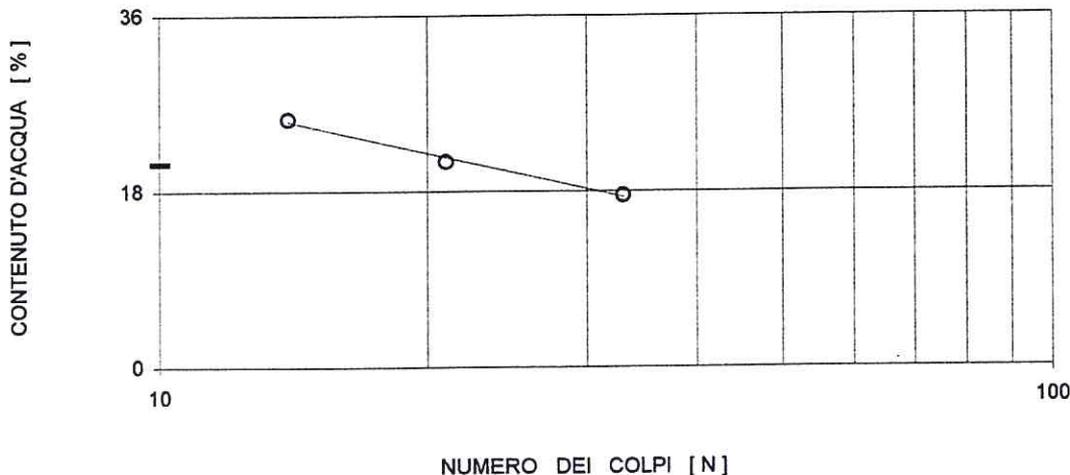
LIMITI DI ATTERBERG [ CNR - UNI 10014 ]

Limite Plastico		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	8,60	8,85	9,11
Peso capsula + terra umida	(gr)	14,06	14,60	14,66
Peso capsula + terra secca	(gr)	13,24	13,68	13,84
LIMITE PLASTICO	(%)	17,7	19,0	17,3

Limite Liquido		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	8,56	9,30	8,51
Peso capsula + terra umida	(gr)	19,77	18,56	15,33
Numero di colpi	(-)	14	21	33
Peso capsula + terra secca	(gr)	17,50	16,95	14,31
CONTENUTO IN ACQUA	(%)	25,4	21,0	17,6
LIMITE LIQUIDO	(%)	23,6	20,6	18,2

LIMITE PLASTICO (LP) : 18,0 (%)  
 LIMITE LIQUIDO (LL) : 20,8 (%)  
 INDICE PLASTICO (IP) : 2,8 (%)  
 CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn) : 18,8 (%)

INDICE DI CONSISTENZA (Ic) : 0,72 (-)  
 INDICE DI LIQUIDITA' (Il) : 0,28 (-)



COMMITTENTE  
CANTIERE

COMUNE DI CESENA  
CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Sabbia limosa debolmente argillosa

SONDAGGIO S2  
CAMPIONE 7  
PROFONDITA' [mf] 8,00-8,50

ANALISI GRANULOMETRICA [CNR BU n. 23 - AGI 1994]

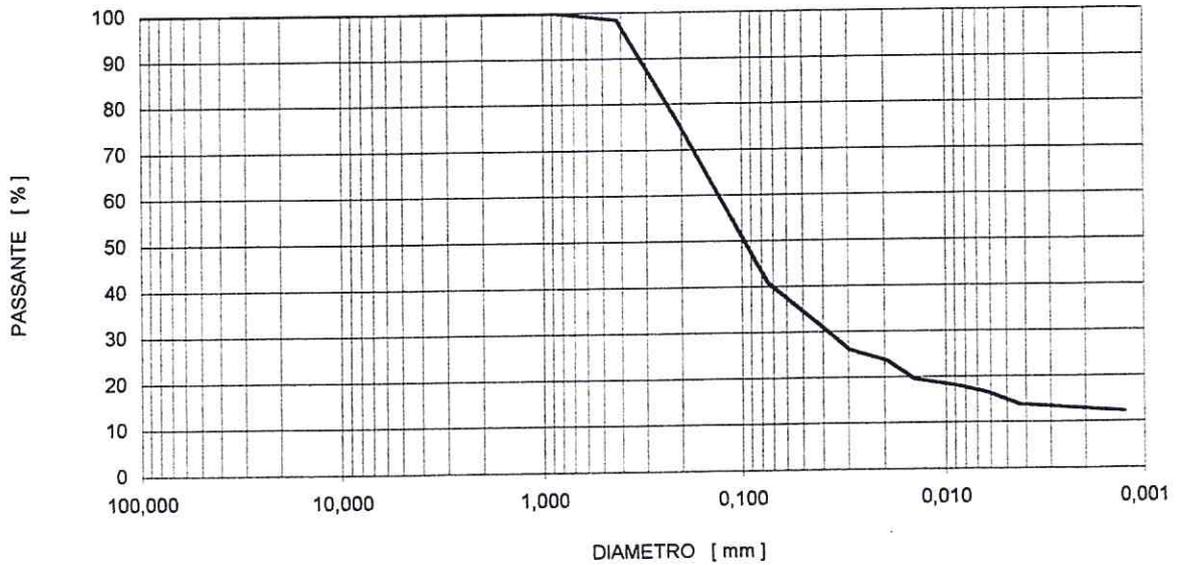
SETACCI		TRATTENUTO	PASSANTE
ASTM	mm	(%)	(%)
4 inch	101,600	0,0	100,0
2 inch	76,100	0,0	100,0
3 inch	50,800	0,0	100,0
1 inch	25,400	0,0	100,0
3/4 inch	19,000	0,0	100,0
1/2 inch	12,700	0,0	100,0
3/8 inch	9,510	0,0	100,0
4 mesh	4,760	0,0	100,0
10 mesh	2,000	0,0	100,0
20 mesh	0,840	0,1	99,9
40 mesh	0,420	1,5	98,4
70 mesh	0,210	22,0	76,4
200 mesh	0,074	35,7	40,7
A	0,040		30,9
e	0,030		26,1
r	0,019		23,6
o	0,014		19,5
m	0,008		17,9
e	0,006		16,3
t	0,004		13,8
r	0,001		12,2
i			
a			

GHIAIA (> 2,00 mm) 0,0 (%)  
SABBIA (2,00 - 0,074 mm) 59,3 (%)  
LIMO (0,074 - 0,002 mm) 28,0 (%)  
ARGILLA (< 0,002 mm) 12,7 (%)

Passante al 2 mm 100,0 (%)  
Passante allo 0,42 mm 98,4 (%)  
Passante allo 0,074 mm 40,7 (%)

Limite Liquido [WL]: 20,8 (%)  
Indice Plastico [PI]: 2,8 (%)

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 A4  
CLASSIFICAZIONE USCS SM



NOTE

CERTIFICATO N. 1111

IL DIRETTORE

DATA 18/05/01

LO SPERIMENTATORE

COMMITTENTE  
CANTIERE

COMUNE DI CESENA  
CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01

SONDAGGIO S2  
CAMPIONE 8  
PROFONDITA' [mt] 9,80-10,40

CARATTERISTICHE GENERALI [AGI 1977]

CONTENITORE : FUSTELLA PVC  
DIMENSIONI DEL CAMPIONE [cm] : Ø : 5,0 h : 40,0  
GRADO DI QUALITA' [AGI 1977] : POSITIVA  
REAZIONE HCL : Q4

Rp	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATRIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
kg/cm <sup>2</sup>			cm	
0,50	0,25	UMIDITA, LIMITI DI ATTERBERG		Limo argilloso debolmente sabbioso marrone chiaro, plastico, poco compatto, con tracce di materia organica, spalmature ossidate e piccoli inclusi biancastri carbonatici.
0,75	0,30	GRANULOMETRIA		
0,50	0,25			

pg 1/1

NOTE

CERTIFICATO N. 1112

IL DIRETTORE

DATA 18/05/01

LO SPERIMENTATORE

COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
 CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
 Data apertura campione 14,05,01  
 Data esecuzione prova 14,05,01  
 Descrizione del campione Limo argilloso debolmente sabbioso

SONDAGGIO S2  
 CAMPIONE 8  
 PROFONDITA' [mt] 9,80-10,40

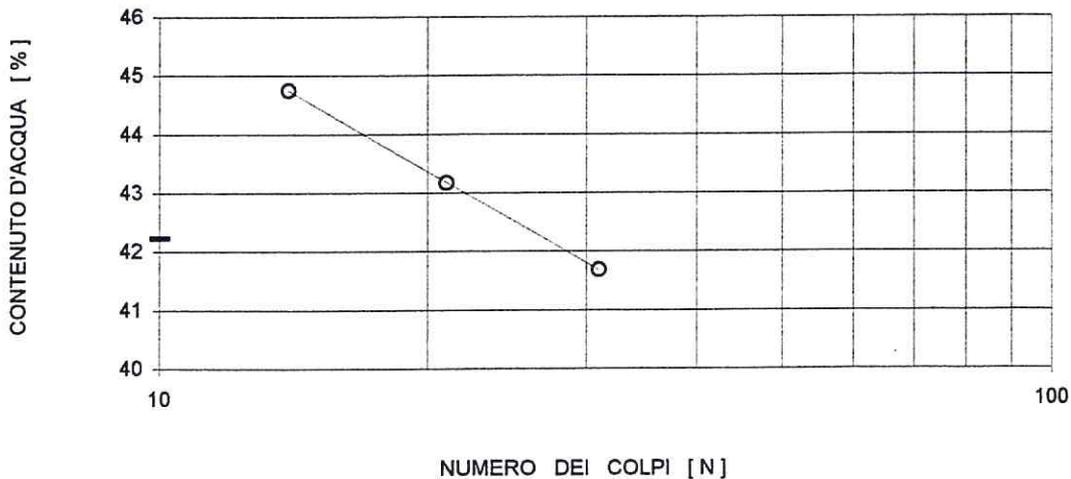
LIMITI DI ATTERBERG [CNR - UNI 10014]

Limite Plastico		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	14,35	9,00	8,60
Peso capsula + terra umida	(gr)	21,17	15,13	14,69
Peso capsula + terra secca	(gr)	19,76	13,89	13,47
LIMITE PLASTICO	(%)	26,1	25,4	25,1

Limite Liquido		provino 1	provino 2	provino 3
Peso capsula	(gr)	7,03	14,08	14,35
Peso capsula + terra umida	(gr)	21,91	31,69	32,84
Numero di colpi	(-)	14	21	31
Peso capsula + terra secca	(gr)	17,31	26,38	27,40
CONTENUTO IN ACQUA	(%)	44,7	43,2	41,7
LIMITE LIQUIDO	(%)	41,6	42,2	42,8

LIMITE PLASTICO (LP) : 25,5 (%)  
 LIMITE LIQUIDO (LL) : 42,2 (%)  
 INDICE PLASTICO (IP) : 16,7 (%)  
 CONTENUTO D'ACQUA NATURALE (Wn) : 31,2 (%)

INDICE DI CONSISTENZA (Ic) : 0,66 (-)  
 INDICE DI LIQUIDITA' (Il) : 0,34 (-)



COMMITTENTE COMUNE DI CESENA  
CANTIERE CALISESE. LOTTIZZAZIONE ARTIGIANALE

Commessa 120  
Data apertura campione 14,05,01  
Data esecuzione prova 14,05,01  
Descrizione del campione Limo argilloso debolmente sabbioso

SONDAGGIO S2  
CAMPIONE 8  
PROFONDITA' [mt] 9,80-10,40

ANALISI GRANULOMETRICA [CNR BU n. 23 - AGI 1994]

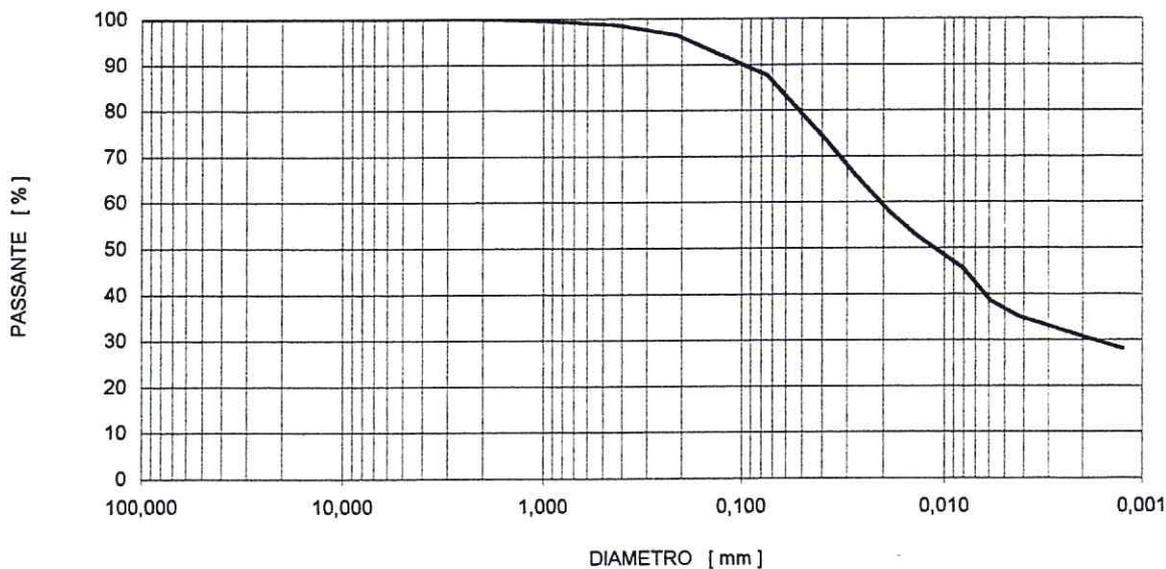
SETACCI		TRATTENUTO	PASSANTE
ASTM	mm	(%)	(%)
4 inch	101,600	0,0	100,0
2 inch	76,100	0,0	100,0
3 inch	50,800	0,0	100,0
1 inch	25,400	0,0	100,0
3/4 inch	19,000	0,0	100,0
1/2 inch	12,700	0,0	100,0
3/8 inch	9,510	0,0	100,0
4 mesh	4,760	0,0	100,0
10 mesh	2,000	0,0	100,0
20 mesh	0,840	0,6	99,4
40 mesh	0,420	0,8	98,6
70 mesh	0,210	2,3	96,4
200 mesh	0,074	8,7	87,7
A	0,038		73,6
e	0,028		66,6
r	0,019		57,9
o	0,013		52,6
m	0,008		45,6
e	0,006		38,6
t	0,004		35,1
r	0,001		28,1
a			

GHIAIA (> 2,00 mm) 0,0 (%)  
SABBIA (2,00 - 0,074 mm) 12,3 (%)  
LIMO (0,074 - 0,002 mm) 56,9 (%)  
ARGILLA (< 0,002 mm) 30,8 (%)

Passante al 2 mm 100,0 (%)  
Passante allo 0,42 mm 98,6 (%)  
Passante allo 0,074 mm 87,7 (%)

Limite Liquido [WL]: 42,2 (%)  
Indice Plastico [PI]: 16,7 (%)

CLASSIFICAZIONE CNR-UNI 10006 A7-6  
CLASSIFICAZIONE USCS CL



NOTE

CERTIFICATO N. 1126

DATA 18/05/01

IL DIRETTORE [Signature]

LO SPERIMENTATORE [Signature]