



# Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

## AUTOSTRADA A3 SALERNO – REGGIO CALABRIA AMMODERNAMENTO DEL TRONCO 1° – TRATTO 6° – LOTTO 3°

NUOVO SVINCOLO DI PADULA–BUONABITACOLO AL KM 103+200  
(COLLEGAMENTO DELLA S.S. 517 "BUSSENTINA" CON LA A3)

### PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE CENTRALE PROGETTAZIONE

#### I PROGETTISTI:

Dott. Ing. PIA IASIELLO  
Ordine Ing. di Foggia n. 1895  
Dott. Ing. GIANFRANCO FUSANI  
Ordine Ing. di Roma n. 18008  
Dott. Arch. GIANLUCA BONOLI  
Ordine Arch. di Roma n. 16639

#### IL GEOLOGO:

Dott. Geol. STEFANO SERANGELI  
Ordine Geol. del Lazio n. 659

#### IL RESPONSABILE DEL S.I.A.

Dott. Arch. FRANCESCA IETTO  
Ordine Arch. di Roma n. 15857  
Dott. Ing. GINEVRA BERETTA  
Ordine Ing. di Roma n. 20458

#### IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. FABIO QUONDAM

#### VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

Dott. Ing. ANTONIO VALENTE

| PROTOCOLLO | DATA |
|------------|------|
|            |      |

#### GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS

Ing. Luca Zampaglione – Responsabile di Progetto  
Ing. Francesca Bario – Strutture  
Ing. Francesco Bezzi – Impianti  
Ing. Pierluigi Fabbro – Interferenze  
Ing. Fiorenzo Forcone – Monitoraggio Ambientale  
Ing. Gabriele Giovannini – Cartografia  
Ing. Attilio Petrillo – Idraulica  
Arch. Roberto Roggi – Sicurezza  
Geom. Valerio Altomare – Espropri  
Geom. Alessandro Cortese – Geotecnica  
Geom. Michele Pacelli – Strade  
Geom. Marco Spinucci – Computi, Stime e Capitolati

#### RESPONSABILI UNITA' DI INGEGNERIA :

Ing. Fulvio Maria Soccodato – Ingegneria Territorio  
Ing. Alessandro Micheli – Ingegneria Geotecnica e Impianti  
Ing. Achille Devitofranceschi – Ingegneria Opere Civili  
Geom. Fabio Quondam – Ingegneria Computi, Stime e Capitolati

## DOCUMENTAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE PRECEDENTI

| CODICE PROGETTO |             |          | NOME FILE                       |                | REVISIONE  | SCALA:    |
|-----------------|-------------|----------|---------------------------------|----------------|------------|-----------|
| PROGETTO        | LIV. PROG.  | N. PROG. | LO411JD1101_T00GE00GEORE01A.Pdf |                |            |           |
| LO411J          | D           | 1101     | CODICE ELAB.                    | T00GE00GEORE01 | A          |           |
| D               | –           |          |                                 |                |            |           |
| C               | –           |          |                                 |                |            |           |
| B               | –           |          |                                 |                |            |           |
| A               | EMISSIONE   |          | FEB 2012                        | SERANGELI      | SERANGELI  | MICHELI   |
| REV.            | DESCRIZIONE |          | DATA                            | REDATTO        | VERIFICATO | APPROVATO |

INDAGINI GEO-CONSULT – ANNO 2000

Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria

Tronco 1° - Tratto 6° Lotto 3° dal km 88+500 al km 103+900

Sondaggi geognostici

LAVORI DI AMMODERNAMENTO  
ADEGUAMENTO TRONCO 1° - TRA

PROGETTO ESECUTIVO

LOTTO 3° (DG 68/97)  
dal km 88+657 (Svincolo di Sala Consi  
al km 103+840 (Svincolo di Buonabitacolo

UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOS.

Scala 1:5.000

LEGENDA

INDAGINI DI PROGETTO

S.18 Sondaggi geognostici di progetto (Febbraio 1999)

S.102 Sondaggi geognostici campagna integrativa

B25 Basi sismiche di progetto

P115 Pozzetto esplorativo (campagna indagini integrative)

C111 Prova CPT (campagna indagini integrative)

E8 Sondaggio elettrico

INDAGINI INTEGRATIVE

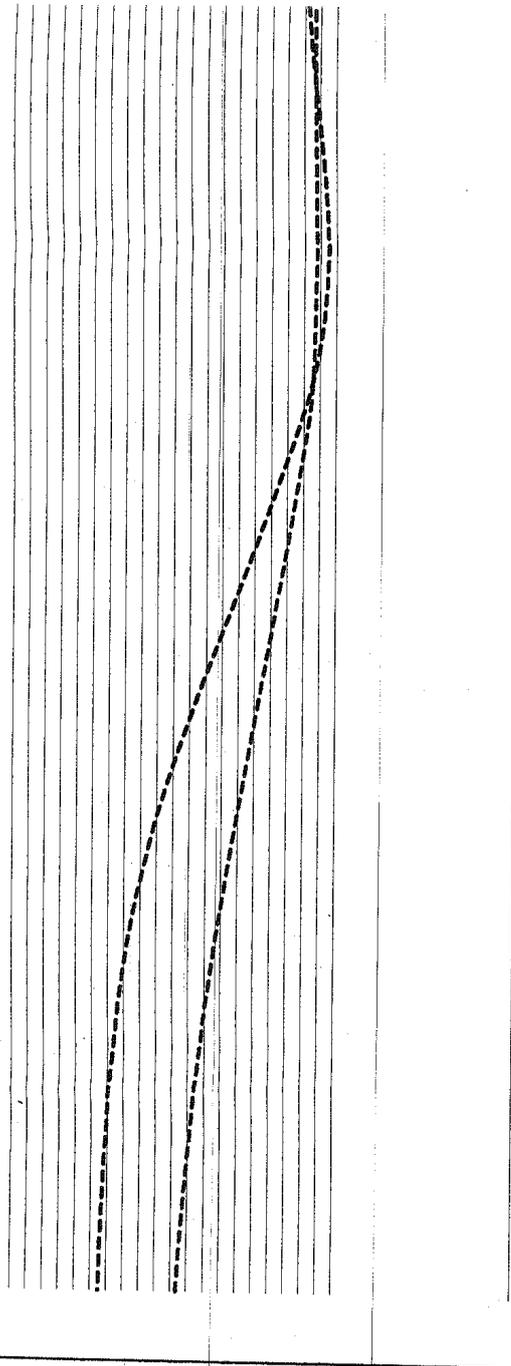
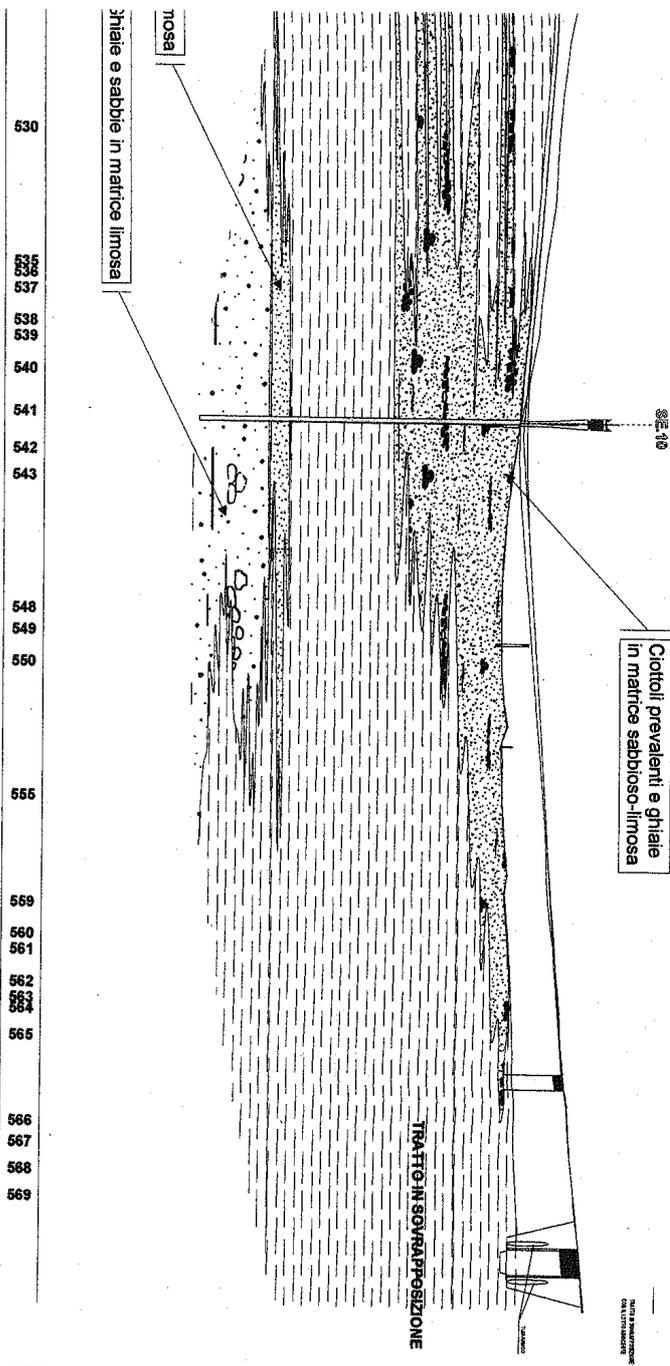
SE.10 Sondaggi geognostici (fase costruttiva)





Ciottoli prevalenti e ghiaie  
in matrice sabbioso-limosa

Ghiaie e sabbie in matrice limosa



Scala 1:500/1.000

# LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO TRONCO 1° - TRATTO

## PROGETTO ESECUTIVO

LOTTO 3° (DG 68/97)

dal km 88+657 (Svincolo di Sala Consilina)  
al km 103+840 (Svincolo di Buonabitacolo escluso)

### PROFLO N° 3

### ANDAMENTO DEI CEDIMENTI TEORICI PREV

(Prog. km 10330+000 - 15233.341)

Scala 1:500/1.000

#### LEGENDA

S.1  
Sondaggi geognostici  
di progetto

SE.1  
Sondaggi geognostici  
integrativi

**AUTOSTRADA (A3): SALERNO - REGGIO CALABRIA**

**LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO TRONCO 1° - TRATTO 6°**

**PROGETTO ESECUTIVO**

LOTTO 3° (DG 68/97)  
dal km 88+657 (Svincolo di Sala Consilina)  
al km 103+840 (Svincolo di Buonabitacolo escluso)

**SCHEMA GEOLOGICO**  
(Progr. km 7750+300 - 15233+341)  
Scala 1:10.000

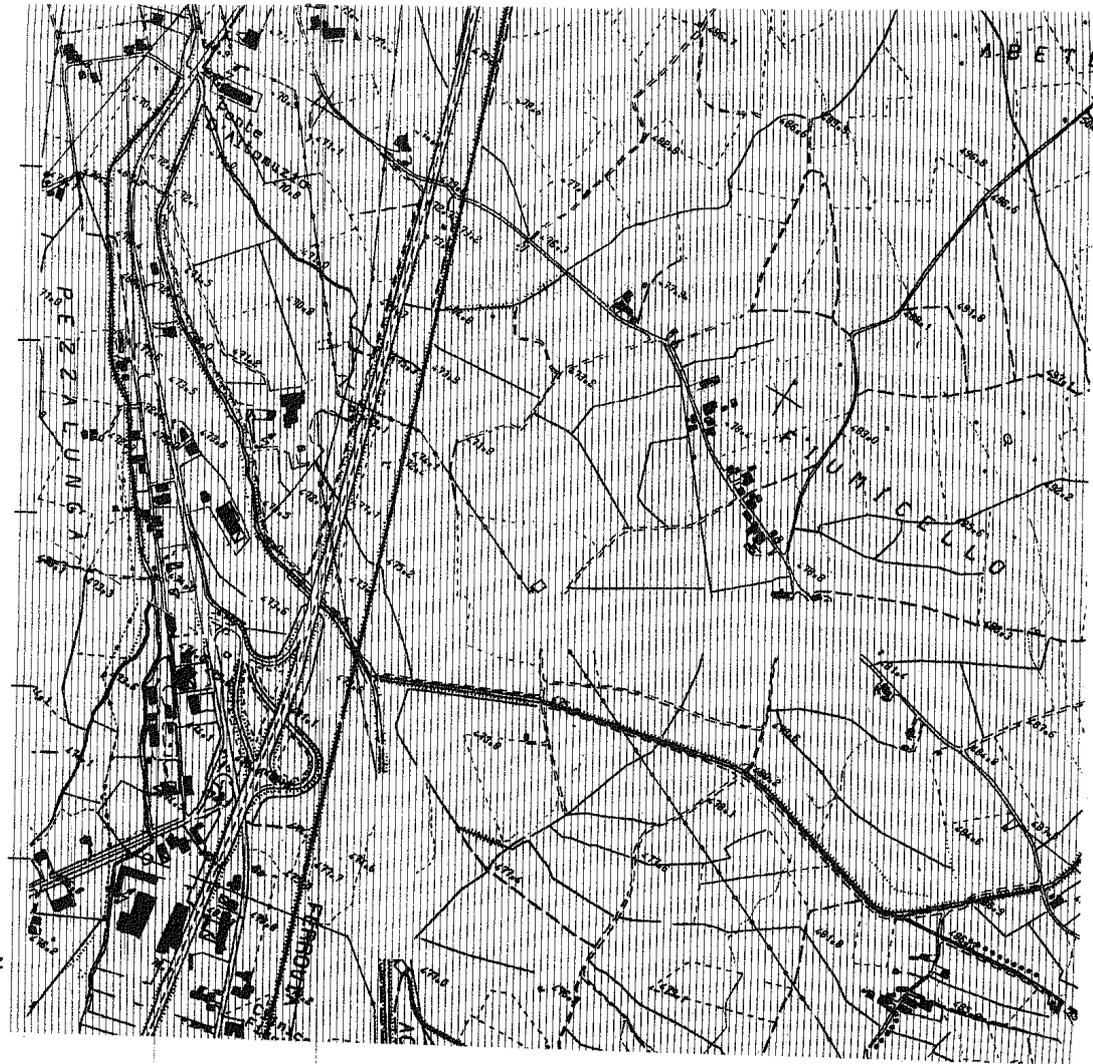
**LEGENDA**



Depositi di ambiente fluvio-palustre



Conoidi



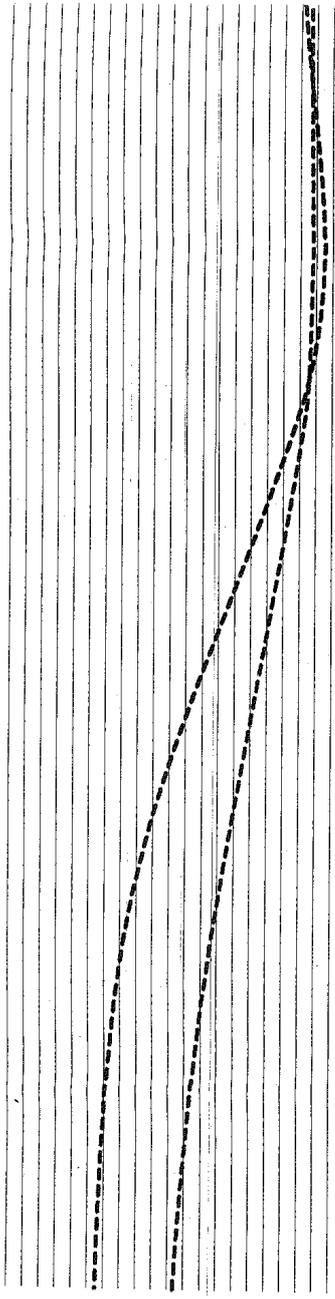


Ciottoli prevalenti e ghiaie  
in matrice sabbioso-limosa

Ghiaie e sabbie in matrice limosa  
mossa

530  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
548  
549  
550  
555  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569

TRATTO IN SOVRAPPOSIZIONE



# LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO TRONCO 1° - TRATTO

## PROGETTO ESECUTIVO

LOTTO 3° (DG 68/97)

dal km 88+657 (Svincolo di Sala Consilina)  
al km 103+840 (Svincolo di Buonabitacolo esclusi)

PROFILLO N° 3

### ANDAMENTO DEI CEDIMENTI TEORICI PREV

(Progr. km 10330+000 - 15233,341)

Scala 1:500/1.000

#### LEGENDA

S.1  
Sondaggi geognostici  
di progetto

SIE.1  
Sondaggi geognostici  
integrativi



**AUTOSTRADA (A3): SALERNO - REGGIO CALABRIA**

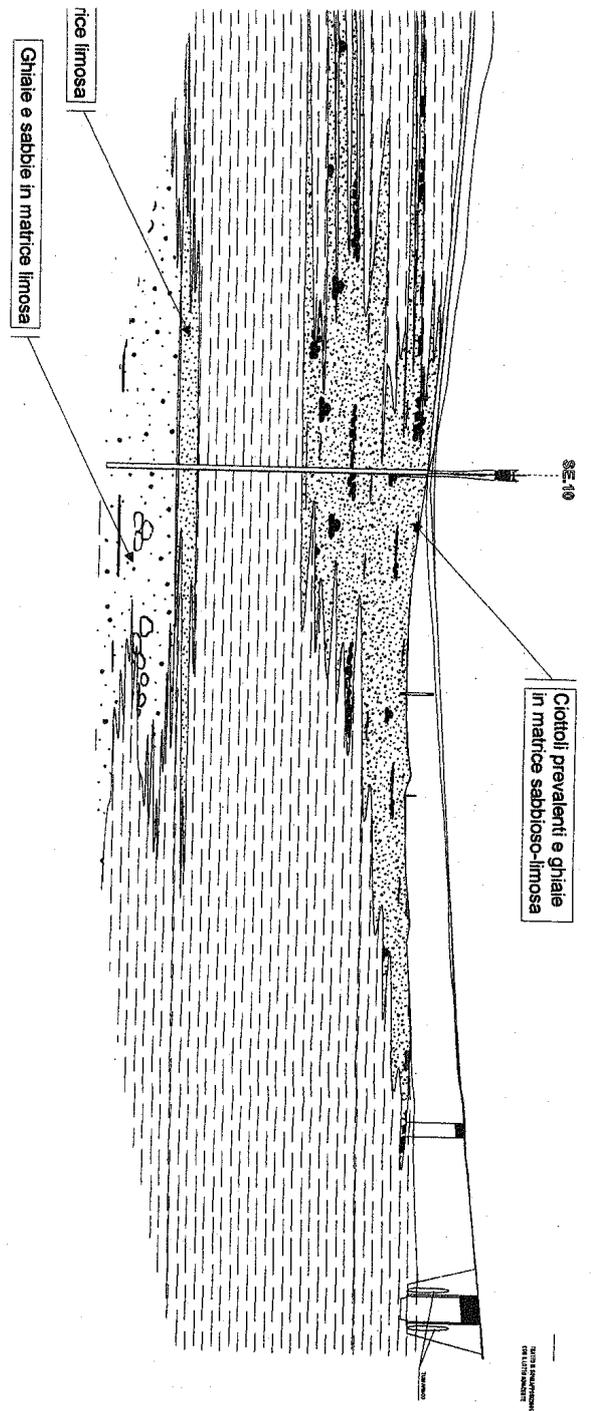
**LAVORI DI AMMODERNAMENTO  
ADEGUAMENTO TRONCO 1° - TRACCIATA**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**LOTTO 3° (DG 68/97)  
dal km 88+657 (Svincolo di Sala Consili)  
al km 103+840 (Svincolo di Buonabitacolo e**

**PROFILO GEOLOGICO N° 3  
(Progr. km 10330+000 - 15233.341)**

**Scala 1:500/5.000**



**LEGENDA**

S.1  
Sondaggi geognostici  
di progetto

S.E. 1  
Sondaggi geognostici  
integrativi

GEO-CONSULT  
S.S. Ofantina Km 0.400  
Manocalzati AV  
Tel. 0825623438 - Fax 0825622332

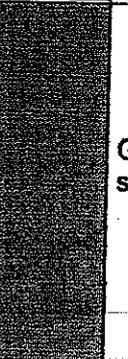
COMMITTENTE: COOP COSTRUTTORI

Cantiere: AUTOSTRADA A3 SALERNO-REGGIO CALABRIA-Lavori di ammodernamento ed adeguamento Tronco 1° - Tratto 6° Lotto 3° dal km 88+500 (Sv. di Sala Consilina escl.) al km 103+900 (Sv. di Buonabitacolo escl.)

SONDAGGIO S "10"

Long. Lat. Quota p.c. m.s.l.m: quota fondo foro m. 30,50 Inclinazione 0° Data 08/06/2000

Sonda: CMV 1000 Fluido perf. Cassette utilizzate: 7 Geologo: Dott. POLZONE NICOLA

| Prof. Strati (m.) | Spessore (m.) | Simboli   | Stratigrafia  | Falda m. | Camp.       |   | S.P.T.      |         | P.P. Kg/cm |
|-------------------|---------------|---|---|----------|-------------|---|-------------|---------|------------|
|                   |               |   |   |          | m.          | Tipò  | m.          | n.c.    |            |
| 11,30             | 11,30         |    | Ciottoli prevalentemente di natura carbonatica immersi in matrice sabbiosolimoso di colore bruno-giallastra | 4,50     |             |   | 4,30-4,75   | 7-11-23 |            |
| 16,70             | 5,40          |   | Ghiaia immersa in matrice argillosa di colore grigio  |          | 16,00-16,60 |  | 15,10-15,55 | 7-7-11  |            |
| 21,40             | 4,70          |  | Argilla con ciottoli  |          |             |   | 20,80-21,25 | 3-5-7   |            |
| 23,20             | 1,80          |  | Sabbia grossolana giallastra con ciottoli   |          | 22,60-23,20 |  |             |         |            |
| 30,50             | 7,30          |  | Ghiaia immersa in matrice limoso-sabbiosa di colore giallastro  |          |             |   | 26,40-26,85 | 7-12-39 |            |

INDAGINI TECNO IN – ANNO 2004

Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria

Collegamento della S.S.517 dal ponte sul fiume Calore

allo svincolo di Buonabitacolo

Sondaggi geognostici

**COMMITTENTE:** ANAS S.p.A. – Compartimento della viabilità per la Campania

**LOCALITA':** Comuni di Padula e Buonabitacolo – Strada Statale N° 517

**OGGETTO :** INDAGINI GEOGNOSTICHE finalizzate alla progettazione del collegamento della Statale 517 dal ponte del fiume Calore allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3

**ELABORATO:** Note Esplicative alle Indagini



Data: 30/07/2004

Visto:  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
(Dott. Arch. Giovanni PROIETTI)

Tecno In/s.r.l.

Il direttore dei lavori  
(dott. geol. Giampiero D'Ecclesiis)

## INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 – PREMESSA .....</b>   | <b>3</b>  |
| <i>Tabella riepilogativa : “Indagini” .....</i>                                 | <i>3</i>  |
| <b>2 – DESCRIZIONE DELL’ATTREZZATURA UTILIZZATA .....</b>                       | <b>4</b>  |
| 2.1 – SONDAGGI.....   | 4         |
| 2.2 – LE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE S.P.T. (STANDARD PENETRATION TEST)6    |           |
| <i>Tabella riepilogativa: “S.P.T.” .....</i>                                    | <i>7</i>  |
| 2.3 – CAMPIONI INDISTURBATI .....   | 7         |
| <i>Tabella riepilogativa: “Campioni indisturbati” .....</i>                     | <i>7</i>  |
| <b>3– RISULTATI DELLE INDAGINI.....</b>   | <b>8</b>  |
| 3.1 –SONDAGGI.....  | 8         |
| 3.2 – LE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE S.P.T. (STANDARD PENETRATION TEST) .20 |           |
| <i>Tabelle riepilogative delle prove penetrometriche S.P.T. ....</i>            | <i>20</i> |
| 3.3 - PROVE DI LABORATORIO .....  | 22        |

## 1 – PREMESSA

L'ANAS S.p.A., nell'ambito delle indagini occorrenti per la progettazione del collegamento della Statale S17, dal ponte del fiume Calore allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3, ha conferito alla Tecno In s.r.l. l'incarico<sup>1</sup> di eseguire una campagna di indagini geognostiche.

La campagna di indagini, per l'ubicazione delle quali si rimanda alla planimetria allegata (allegato 1 di 2), ha avuto inizio il 19 ed è terminata il 28 luglio 2004. Essa ha avuto lo scopo di caratterizzare stratigraficamente e meccanicamente le litologie investigate e verificare la presenza, o meno, della falda.

Si è realizzato quanto segue:

*Tabella riepilogativa : "Indagini"*

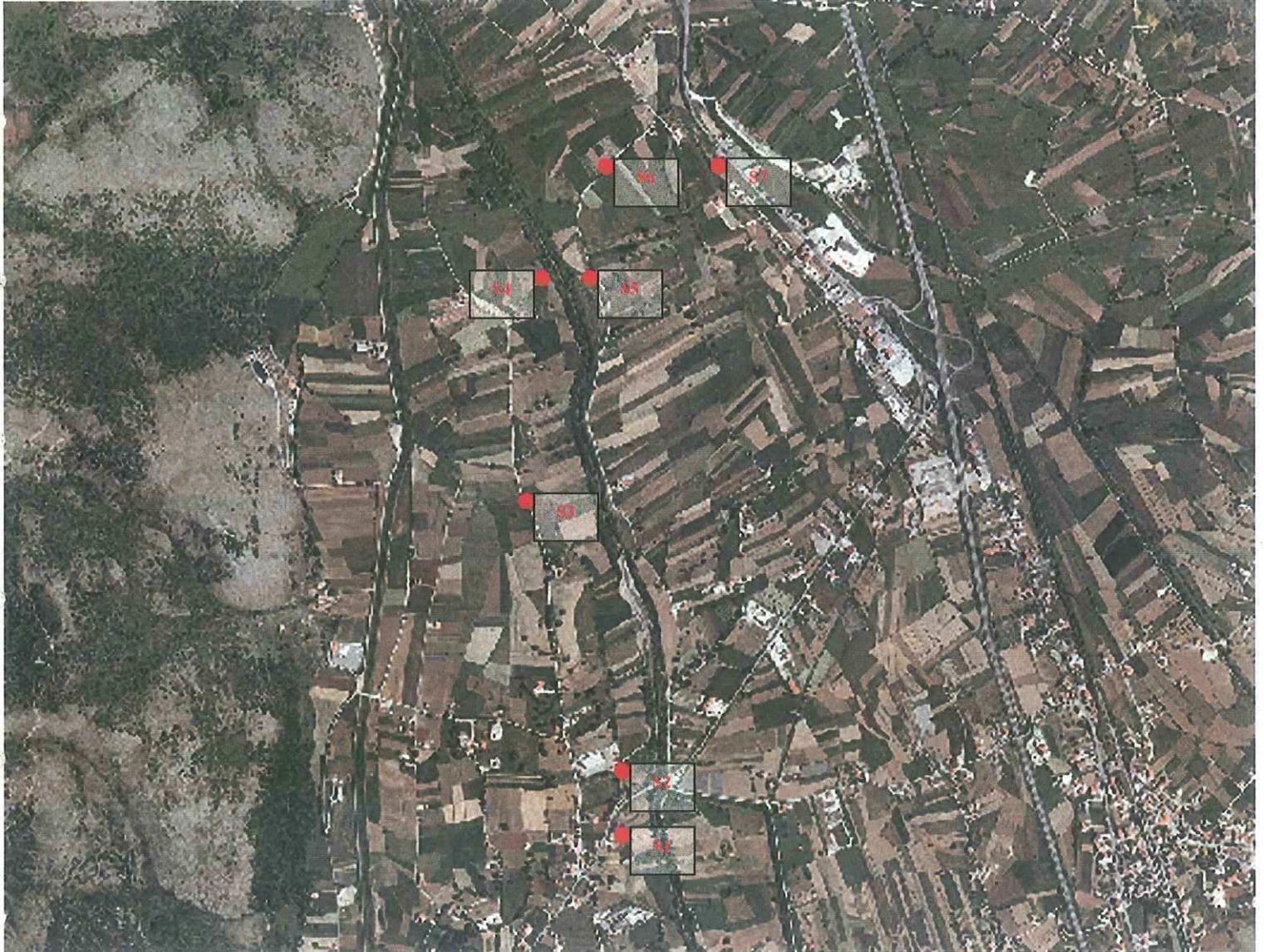
| Sondaggio | Quota in m s.l.m. <sup>2</sup> | Carotaggio a distruzione (intervallo - m) | Profondità (m) | Prof. della falda dal p.c. (m) | Livello falda in m s.l.m. | Campioni Indisturbati (n°) | Prove SPT (n) |
|-----------|--------------------------------|---|----------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------|
| S1        | 486.50                         | 0.00/5.00                                 | 35.00          | 9.60                           | 476.90                    | 1                          | 2             |
| S2        | 483.00                         | -   | 30.50          | 9.90                           | 473.10                    | 1                          | 2             |
| S3        | 475.24                         | -   | 25.00          | 6.05                           | 469.19                    | 1                          | 2             |
| S4        | 472.21                         | -   | 31.60          | 7.50                           | 464.71                    | 1                          | 2             |
| S5        | 473.30                         | -   | 30.00          | 7.10                           | 466.20                    | 1                          | 2             |
| S6        | 472.00                         | -   | 30.00          | 8.10                           | 463.90                    | 1                          | 2             |
| S7        | 472.00                         | -   | 30.00          | 6.50                           | 465.50                    | 1                          | 2             |

Da segnalare il fatto che, non essendo stata richiesta l'installazione di piezometri, i livelli di falda sono stati rilevati nel corso dell'esecuzione dei sondaggi, o alla fine degli stessi e quindi risentono dell'influenza delle operazioni di carotaggio.

Data la composizione litologica, argillosa limosa, delle verticali investigate, per ottenere dei dati più rispondenti alla realtà sui livelli di falda, si sarebbe dovuto attendere qualche giorno per la corretta rilevazione dei dati.

<sup>1</sup> Reg. Comm. 132/04

<sup>2</sup> Le quote relative ai sondaggi sono state desunte dalla cartografia esistente





## 2 – DESCRIZIONE DELL'ATTREZZATURA UTILIZZATA

### 2.1 – Sondaggi

Per l'esecuzione dei sondaggi è stata utilizzata una perforatrice idraulica, cingolata "Sonda Beretta T41" (foto 1) con le caratteristiche e gli accessori di seguito descritti :

- testa di rotazione 620 kg di coppia
- slitta di avanzamento 3.00 m
- centralina oleodinamica
- cingoli con pattini in gomma
- organo idraulico
- freno blocca aste
- pompa a pistone 200 l-30 bar

Gli utensili utilizzati sono stati i seguenti:

- aste di manovra diam. 76 mm
- carotiere semplice di diametro 101 mm
- tubi di rivestimento diametro 127 mm
- corone e scarpe con prismetti in widia

La scelta del metodo di perforazione utilizzato (perforazione a rotazione a carotaggio continuo) è stata dettata dagli scopi preposti nonché dalle litologie presenti nell'area in studio; si è applicato l'avanzamento a secco utilizzando solo quantitativi d'acqua minimi, necessari al raffreddamento degli utensili di perforazione, oppure, laddove reso necessario dalle litologie intercettate, è stata usata una quantità di acqua necessaria al buon funzionamento delle attrezzature.

I campioni estratti sono stati conservati in apposite cassette catalogatrici in legno o in PVC, ed analizzati dallo scrivente.



**Foto 1: La sonda Beretta "T41" nel corso del sondaggio S1**

## 2.2 – Le Prove penetrometriche dinamiche S.P.T. (Standard Penetration Test)

Nel corso delle indagini in oggetto, all'interno dei fori di sondaggio, sono state eseguite, a più altezze, un totale di **14 prove penetrometriche dinamiche S.P.T.**

Tale tipologia di prova<sup>3</sup> consente di determinare la resistenza che un terreno offre alla penetrazione dinamica di un campionatore infisso a partire dal fondo del foro di sondaggio; tale resistenza è funzione delle caratteristiche geomeccaniche e litologiche dei terreni.

La prova consiste nel far cadere un maglio dal peso di 63.5 Kg da una altezza di 760 mm, su una testa di battuta fissa alla sommità di una batteria di aste alla cui estremità inferiore è avvitato il campionatore RAYMOND di dimensioni standardizzate.

Il numero di colpi (N) necessario per una penetrazione della punta pari a 300 mm (dopo l'eventuale penetrazione quasi-statica per gravità e dopo 150 mm di infissione dinamica per il posizionamento) è il dato assunto come indice di resistenza alla penetrazione ( $N_{SPT}$ ).

Prima dell'esecuzione delle prove penetrometriche dinamiche dal foro di sondaggio vengono eliminati eventuali sedimenti che potrebbero inficiare l'esito della prova.

Nella pagina successiva è riportata una tabella riepilogativa nella quale sono indicate le quote dei sondaggi in m s.l.m., la profondità massima raggiunta dalla perforazione, il numero di prove SPT eseguite nel foro considerato, le profondità dal p.c. alle quali sono state eseguite le prove, la profondità della falda nel foro di sondaggio e la litologia nella quale è stata realizzata la prova.

---

<sup>3</sup> La prova è compresa negli standard ASTM (D. 1586-67 riapprovata nel 1974 rivista D. 1586-84) che ancora più recentemente ha emanato uno standard (D. 4633-86) in cui descrive il metodo di misura dell'energia cinetica, sviluppata da un colpo di maglio, che entra effettivamente nella batteria di aste. L'Associazione Geotecnica Italiana (A.G.I.) ha incluso la prova nelle raccomandazioni per le indagini geotecniche (1977); la raccomandazione è più restrittiva dell'ASTM ma non è aggiornata con la misura dell'energia.

*Tabella riepilogativa: "S.P.T."*

| Sigla Sondaggio | Quota p.c. (m s.l.m.) | Profondità max (m) | Profondità di esecuzione delle prove SPT ( in m) e n° di colpi | Profondità della falda (m dal p.c.) | Livello della falda (m s.l.m.) | Litologia     |
|-----------------|-----------------------|--------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------|---------------|
| S1              | 486.50                | 35.00              | 15.00/15.45 (7/9/14)   | 9.60                                | 476.90                         | Argilla       |
|                 |                       |                    | 21.70/22.15 (7/10/14)  |                                     |                                | Argilla       |
| S2              | 483.00                | 30.50              | 5.00/5.45 (4/4/6)  | 9.90                                | 473.10                         | Argilla       |
|                 |                       |                    | 19.60/20.00 (10/12/13)   |                                     |                                | Argilla       |
| S3              | 475.24                | 25.00              | 10.30/10.75 (6/12/12)  | 6.05                                | 469.19                         | Limo          |
|                 |                       |                    | 14.30/14.75 (6/10/12)  |                                     |                                | Argilla       |
| S4              | 472.21                | 31.60              | 5.70/6.15 (5/8/10)   | 7.50                                | 464.71                         | Ghiaia        |
|                 |                       |                    | 17.90/18.35 (15/16/17)   |                                     |                                | Limo          |
| S5              | 473.30                | 30.00              | 5.00/5.45 (1/2/3)  | 7.10                                | 466.20                         | Limo          |
|                 |                       |                    | 26.00/26.45 (6/10/13)  |                                     |                                | Limo          |
| S6              | 472.00                | 30.00              | 22.10/22.55 (12/17/23)   | 8.10                                | 463.90                         | Argilla       |
|                 |                       |                    | 29.50/29.95 (8/15/19)  |                                     |                                | Argilla       |
| S7              | 472.00                | 30.00              | 11.30/11.60 (15/30/Rif.)                                       | 6.50                                | 465.50                         | Sabbia/Ghiaia |
|                 |                       |                    | 24.50/24.95 (6/13/18)  |                                     |                                | Limo          |

### 2.3 – Campioni indisturbati

I 7 campioni indisturbati sono stati prelevati con campionatore Shelby, costituito una da fustella in acciaio a pareti sottili, che viene infissa nel terreno senza rotazione allo scopo di indurre il minor disturbo possibile delle caratteristiche del campione stesso.

Immediatamente dopo il prelievo le superfici esposte del campione sono state sigillate con paraffina fusa e nastro adesivo, per garantire la perfetta conservazione delle caratteristiche fisiche del campione stesso.

*Tabella riepilogativa: "Campioni indisturbati"*

| Sigla Sondaggio | Quota p.c. (m s.l.m.) | Profondità massima (m) | Campione Indisturbato | Intervalli di prelievo dei C.I. (in m dal p.c.) |
|-----------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|---|
| S1              | 486.50                | 35.00                  | S1/C1                 | 21.20/21.70                                     |
| S2              | 483.00                | 30.50                  | S2/C1                 | 19.20/19.60                                     |
| S3              | 475.24                | 25.00                  | S3/C1                 | 13.90/14.30                                     |
| S4              | 472.21                | 31.60                  | S4/C1                 | 17.40/17.90                                     |
| S5              | 473.30                | 30.00                  | S5/C1                 | 25.60/26.00                                     |
| S6              | 472.00                | 30.00                  | S6/C1                 | 21.70/22.10                                     |
| S7              | 472.00                | 30.00                  | S7/C1                 | 24.00/24.50                                     |

### 3- RISULTATI DELLE INDAGINI<sup>4</sup>

#### 3.1 - Sondaggi

Sono stati eseguiti n° 7 sondaggi geognostici a carotaggio continuo, ad andamento verticale, spinti a profondità comprese tra i 25.00 m del sondaggio S3 ed i 35.00 m del sondaggio S1. L'ubicazione del suddetto sondaggio S1, in accordo con la D.L., è stata spostata di qualche m, su un sito altimetricamente più alto e per tale motivo, per i primi 5 m è stato applicato l'avanzamento a distruzione di nucleo.

Di seguito (all.ti 2a/g di 2), quindi, si riportano le schede stratigrafiche di dettaglio indicanti, per ogni strato, la descrizione stratigrafica (tipo di terreno, compattezza, alterazione, colore, struttura, particolarità), la profondità dal p.c., i campioni prelevati, le prove spt eseguite, i valori derivanti dall'uso del pocket penetrometer, la profondità della falda.

Da segnalare il fatto che, non essendo stata richiesta l'installazione di piezometri, i livelli di falda sono stati rilevati nel corso dell'esecuzione dei sondaggi, o alla fine degli stessi e quindi risentono dell'influenza delle operazioni di carotaggio.

Data la composizione litologica, argillosa limosa, delle verticali investigate, per ottenere dei dati più rispondenti alla realtà, sui livelli di falda, si sarebbe dovuto attendere qualche giorno per la corretta rilevazione dei dati.

---

<sup>4</sup> Tutte le indagini sono state eseguite in conformità alle norme AGI (Associazione Geotecnica Italiana)

**Sondaggio S4**  
**Quota in m s.l.m.: 472.21**  
**Falda: rinvenuta a 7.50 m dal p.c.**

| Profondità dal p.c.<br>(m) | Descrizione  |
|----------------------------|--|
| <i>0.00 – 0.30</i>         | <b>TERRENO VEGETALE:</b><br>Terreno vegetale costituito da limo sabbioso ghiaioso di colore marrone con inclusi elementi carbonatici eterometrici e arrotondati e numerosi apparati radicali   |
| <i>0.30 – 1.80</i>         | <b>GHIAIA:</b><br>Ghiaia costituita da elementi carbonatici eterometrici e arrotondati, inclusi in matrice sabbiosa grossolana di colore marrone.  |
| <i>1.80 – 3.30</i>         | <b>LIMO:</b><br>Limo debolmente sabbioso, argilloso di colore giallastro a struttura laminata con inclusi radi clasti carbonatici arrotondati di dimensioni pari a circa 1.5 cm, tracce di elementi torbosi e di ossidazione   |
| <i>3.30 – 5.70</i>         | <b>LIMO:</b><br>Limo argilloso sabbioso di colore marrone con inclusi radi clasti carbonatici arrotondati di dimensioni pari a circa 1 cm e resti malacologici biancastri e di dimensioni anche centimetriche  |
| <i>5.70 – 17.40</i>        | <b>GHIAIA:</b><br>Ghiaia costituita da elementi eterometrici e arrotondati di natura carbonatica, inclusi in matrice limoso argillosa sabbiosa di colore marrone, tendente al giallastro. Negli ultimi 40 cm dello strato aumenta la frazione argillosa, la quale presenta una struttura laminata<br><i>SPT n° 1 da 5.70 a 6.15 colpi (5/8/10)</i> |
| <i>17.40 – 20.10</i>       | <b>LIMO:</b><br>Limo sabbioso debolmente argilloso a struttura caotica di colore marrone, con inclusi radi elementi ghiaiosi di dimensioni massime pari al cm. Nell'ultima parte dello strato la struttura presenta una debole laminazione<br><i>S4/C1 da 17.40 a 17.90</i><br><i>SPT n° 2 da 17.90 a 18.35 colpi (15/16/17)</i>                   |
| <i>20.10 – 20.60</i>       | <b>GHIAIA:</b><br>Ghiaia costituita da elementi carbonatici arrotondati di dimensioni massime pari a circa 1 cm, in scarsa matrice limosa argillosa di colore grigiastro   |
| <i>20.60 – 22.00</i>       | <b>LIMO:</b><br>Limo di colore grigiastro a struttura laminata, con tracce di ossidazione e senza inclusi  |
| <i>22.00 – 22.50</i>       | <b>GHIAIA:</b><br>Ghiaia costituita da elementi carbonatici arrotondati di dimensioni massime pari a circa 1 cm, in scarsa matrice limosa argillosa di colore grigiastro   |

| Profondità dal p.c.<br>(m) | Descrizione   |
|----------------------------|---|
| 22.50 – 31.60              | <b>ARGILLA:</b><br>Argilla di colore grigiastro a struttura complessivamente massiva, a tratti laminata. La laminazione si manifesta in strati di circa 2 cm di spessore con modalità di distacco dal resto della carota tali da presentare fratture di tipo concoide. Sono inclusi resti malacologici biancastri e di dimensioni anche centimetriche |

*\*= Il livello di falda è stato rilevato nel corso dell'esecuzione dei sondaggio, o alla fine dello stesso e quindi risente dell'influenza delle operazioni di carotaggio. Data la composizione litologica, argillosa limosa, della verticale investigata, per ottenere dei dati più rispondenti alla realtà, sul livello di falda, si sarebbe dovuto attendere qualche giorno per la corretta rilevazione del dato.*

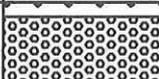
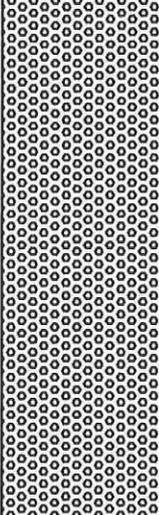
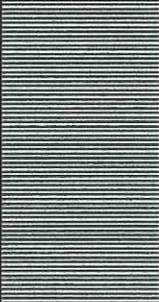
SONDAGGIO: S4

Committente: ANAS S.p.A.  
 Cantiere: Padula - Buonabitacolo  
 Località: Comuni: Padula/Buonabitacolo  
 Coordinata X (m):  
 Coordinata Y (m):  
 Quota assoluta (m slm): 472.21  
 Periodo: luglio 2004  
 Sezione max. (mm): 127  
 Sezione min. (mm): 86  
 Profondità max. (m): 31.60  
 Scala: 1:150

LEGENDA

-  Sondaggio a Distruzione
-  Terreno Vegetale
-  Ghiaia
-  Pavimentazione
-  Limo
-  Sabbia
-  Massetto
-  Argilla
-  Riporto
-  Torba



| Quota Assoluta (m slm) | Spessore dello strato (m) | Profondità relativa al p.c. (m) | Litologia   | Descrizione Litologica   | Campione indisturbato e/o rimaneggiato | SPT              | Pocket (kg/cmq) | Livello della Falda |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------|---|--|--|------------------|-----------------|---------------------|
| 471.91                 | 0.30                      | 0.30                            |    | <b>TERRENO VEGETALE:</b> Terreno vegetale costituito da limo sabbioso ghiaioso di colore marrone con inclusi elementi carbonatici eterometrici e arrotondati e numerosi apparati radicali  |  |                  |                 |                     |
| 470.41                 | 1.50                      | 1.80                            |    | <b>GHIAIA:</b> Ghiaia costituita da elementi carbonatici eterometrici e arrotondati, inclusi in matrice sabbiosa grossolana di colore marrone.   |  |                  |                 |                     |
| 468.91                 | 1.50                      | 3.30                            |    | <b>LIMO:</b> Limo debolmente sabbioso, argilloso di colore giallastro a struttura laminata con inclusi radi clasti carbonatici arrotondati di dimensioni pari a circa 1.5 cm, tracce di elementi torbosi e di ossidazione  |  |                  |                 |                     |
| 466.51                 | 2.40                      | 5.70                            |    | <b>LIMO:</b> Limo argilloso sabbioso di colore marrone con inclusi radi clasti carbonatici arrotondati di dimensioni pari a circa 1 cm e resti malacologici biancastri e di dimensioni anche centimetriche   |  | 5.70             |                 |                     |
|                        | 11.70                     |                                 |   | <b>GHIAIA:</b> Ghiaia costituita da elementi eterometrici e arrotondati di natura carbonatica, inclusi in matrice limoso argillosa sabbiosa di colore marrone, tendente al giallastro. Negli ultimi 40 cm dello strato aumenta la frazione argillosa, la quale presenta una struttura laminata   |  | 5/8/10<br>6.15   |                 | 7.50                |
| 454.81                 | 17.40                     |                                 |  | <b>LIMO:</b> Limo sabbioso debolmente argilloso a struttura caotica di colore marrone, con inclusi radi elementi ghiaiosi di dimensioni massime pari a 1 cm. Nell'ultima parte dello strato la struttura presenta una debole laminazione   | 17.40                                  |                  |                 |                     |
| 452.11                 | 2.70                      | 20.10                           |  | <b>GHIAIA:</b> Ghiaia costituita da elementi carbonatici arrotondati di dimensioni massime pari a circa 1 cm, in scarsa matrice limosa argillosa di colore grigiastro  | S4/C1<br>17.90                         | 17.90            |                 |                     |
| 451.61                 | 0.50                      | 20.60                           |  | <b>LIMO:</b> Limo di colore grigiastro a struttura laminata, con tracce di ossidazione e senza inclusi   | 17.90                                  | 5/16/17<br>18.35 |                 |                     |
| 450.21                 | 1.40                      | 22.00                           |  | <b>LIMO:</b> Limo di colore grigiastro a struttura laminata, con tracce di ossidazione e senza inclusi   |  |                  |                 |                     |
| 449.71                 | 0.50                      | 22.50                           |  | <b>GHIAIA:</b> Ghiaia costituita da elementi carbonatici arrotondati di dimensioni massime pari a circa 1 cm, in scarsa matrice limosa argillosa di colore grigiastro  |  |                  |                 |                     |
|                        | 9.10                      |                                 |  | <b>ARGILLA:</b> Argilla di colore grigiastro a struttura complessivamente massiva, a tratti laminata. La laminazione si manifesta in strati di circa 2 cm di spessore con modalità di distacco dal resto della carota tali da presentare fratture di tipo concoide. Sono inclusi resti malacologici biancastri e di dimensioni anche centimetriche |  |                  |                 |                     |
| 440.61                 | 31.60                     |                                 |   |  |  |                  |                 |                     |

Note: Allegato 2d di 3  
 Note: Il livello di falda è stato rilevato durante le operazioni di carotaggio.

Reg. Commessa: Reg. Comm. 132/04

**Sondaggio S5**  
**Quota in m s.l.m.: 473.30**  
**Falda: rinvenuta a 7.10 m dal p.c.**

| Profondità dal p.c.<br>(m) | Descrizione   |
|----------------------------|---|
| <b>0.00 – 0.60</b>         | <b>RIPORTO:</b><br>Materiale di riporto costituito da sabbia debolmente limosa con inclusi clasti carbonatici eterometrici a spigoli vivi e arrotondati   |
| <b>0.60 – 1.50</b>         | <b>SABBIA:</b><br>Sabbia limosa debolmente ghiaiosa di colore marrone, a struttura debolmente laminata e poco addensata. La frazione ghiaiosa è costituita da frammenti litici carbonatici di dimensioni subcentimetrici<br><i>Pocket Penetrometer a 1.00 m dal p.c.: (3.0 kg/cmq)</i><br><i>Pocket Penetrometer a 1.30 m dal p.c.: (3.0 kg/cmq)</i>  |
| <b>1.50 – 2.00</b>         | <b>GHIAIA:</b><br>Ghiaia costituita da elementi carbonatici eterometrici e arrotondati in matrice sabbiosa grossolana limosa di colore marrone  |
| <b>2.00 – 4.50</b>         | <b>SABBIA:</b><br>Sabbia limosa, scarsamente addensata a struttura laminata, di colore marrone, nella prima parte dello strato, passante a grigiastrea a partire dalla profondità di 3.30 m dal p.c. e fino alla fine dello strato<br><i>Pocket Penetrometer a 3.10 m dal p.c.: (0.5 kg/cmq)</i><br><i>Pocket Penetrometer a 3.50 m dal p.c.: (0.5 kg/cmq)</i>                                |
| <b>4.50 – 6.80</b>         | <b>LIMO:</b><br>Limo sabbioso a struttura variabile da varvata a sottilmente laminata di colore grigiastro. Sono inclusi frustoli carboniosi in fase di ossidazione. Dalla profondità di 5.60 m dal p.c. e fino alla fine dello strato, il colore della matrice passa a marrone<br><i>Pocket Penetrometer a 4.60 m dal p.c.: (0.8 kg/cmq)</i><br><i>SPT n° 1 da 5.00 a 5.45 colpi (1/2/3)</i> |
| <b>6.80 – 7.20</b>         | <b>GHIAIA:</b><br>Ghiaia costituita da elementi di varia natura di dimensioni inferiori al cm, inclusi in matrice limoso sabbiosa di colore grigiastro  |
| <b>7.20 – 7.40</b>         | <b>TORBA:</b><br>Torba costituita da limo debolmente sabbioso di colore nerastro, ricco in elementi vegetali in fase di decomposizione  |
| <b>7.40 – 18.10</b>        | <b>GHIAIA:</b><br>Ghiaia costituita da elementi di varia natura eterometrici, inclusi in matrice limoso sabbiosa di colore variabile dal grigiastro, al giallastro, al marrone al verdastro chiaro o scuro  |

| Profondità dal p.c.<br>(m) | Descrizione  |
|----------------------------|--|
| 18.10 – 20.60              | <p><b>LIMO:</b><br/>Limo sabbioso debolmente argilloso a struttura caotica di colore grigiastro. Sono inclusi diffusi frustoli carboniosi in fase di ossidazione.</p> <p><i>Pocket Penetrometer a 18.50 m dal p.c.: (0.8 kg/cmq)</i><br/> <i>Pocket Penetrometer a 19.00 m dal p.c.: (1.0 kg/cmq)</i><br/> <i>Pocket Penetrometer a 19.50 m dal p.c.: (1.0 kg/cmq)</i><br/> <i>Pocket Penetrometer a 20.00 m dal p.c.: (1.2 kg/cmq)</i></p>  |
| 20.60 – 23.00              | <p><b>SABBIA:</b><br/>Sabbia grossolana debolmente limosa di colore grigiastro, con inclusi radi clasti centimetrici e arrotondati di natura carbonatica</p> <p><i>Pocket Penetrometer a 21.40 m dal p.c.: (1.2 kg/cmq)</i><br/> <i>Pocket Penetrometer a 21.90 m dal p.c.: (1.2 kg/cmq)</i><br/> <i>Pocket Penetrometer a 22.50 m dal p.c.: (1.3 kg/cmq)</i><br/> <i>Pocket Penetrometer a 22.90 m dal p.c.: (1.3 kg/cmq)</i></p>   |
| 23.00 – 24.60              | <p><b>ARGILLA:</b><br/>Argilla di colore grigiastro a struttura caotica senza inclusi</p> <p><i>Pocket Penetrometer a 23.50 m dal p.c.: (0.8 kg/cmq)</i><br/> <i>Pocket Penetrometer a 24.00 m dal p.c.: (1.0 kg/cmq)</i></p>  |
| 24.60 – 27.00              | <p><b>LIMO:</b><br/>Limo argilloso di colore grigiastro a struttura caotica. Sono inclusi radi clasti carbonatici di dimensioni centimetriche</p> <p><i>S5/C1 da 25.60 a 26.00</i></p> <p><i>SPT n° 2 da 26.00 a 26.45 colpi (6/10/13)</i></p>   |
| 27.00 – 30.00              | <p><b>ARGILLA:</b><br/>Argilla di colore grigiastro a struttura complessivamente massiva, a tratti laminata. La laminazione si manifesta in strati di circa 2 cm di spessore con modalità di distacco dal resto della carota tali da presentare fratture di tipo concoide. Sono inclusi resti malacologici biancastri e di dimensioni anche centimetriche</p> <p><i>Pocket Penetrometer a 29.00 m dal p.c.: (1.2 kg/cmq)</i><br/> <i>Pocket Penetrometer a 29.30 m dal p.c.: (1.3 kg/cmq)</i><br/> <i>Pocket Penetrometer a 29.70 m dal p.c.: (1.3 kg/cmq)</i></p> |

\*= Il livello di falda è stato rilevato nel corso dell'esecuzione dei sondaggio, o alla fine dello stesso e quindi risente dell'influenza delle operazioni di carotaggio. Data la composizione litologica, argillosa limosa, della verticale investigata, per ottenere dei dati più rispondenti alla realtà, sul livello di falda, si sarebbe dovuto attendere qualche giorno per la corretta rilevazione del dato.

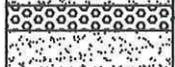
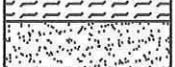
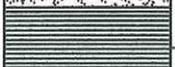
SONDAGGIO: S5

Committente: ANAS S.p.A.  
 Cantiere: Padula - Buonabitacolo  
 Località: Comuni: Padula/Buonabitacolo  
 Coordinata X (m):  
 Coordinata Y (m):  
 Quota assoluta (m slm): 473.30  
 Periodo: luglio 2004  
 Sezione max. (mm): 127  
 Sezione min. (mm): 86  
 Profondità max. (m): 30.00  
 Scala: 1:150

LEGENDA

-  Sondaggio a Distruzione
-  Terreno Vegetale
-  Ghiaia
-  Pavimentazione
-  Limo
-  Sabbia
-  Massetto
-  Argilla
-  Riporto
-  Torba



| Quota Assoluta (m slm) | Spessore dello strato (m) | Profondità relativa al p.c. (m) | Litologia   | Descrizione Litologica   | Campione indisturbato e/o rimaneggiato | SPT   | Pocket (kg/cmq) | Livello della Falda |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------|---|--|--|-------|-----------------|---------------------|
| 472.70                 | 0.60                      | 0.60                            |    | <b>RIPORTO:</b> Materiale di riporto costituito da sabbia debolmente limosa con inclusi clasti carbonatici eterometrici a spigoli vivi e arrotondati   |  |       | 3.0             |                     |
| 471.80                 | 0.90                      | 1.50                            |    | <b>SABBIA:</b> Sabbia limosa debolmente ghiaiosa di colore marrone, a struttura debolmente laminata e poco addensata. La frazione ghiaiosa è costituita da frammenti litici carbonatici di dimensioni subcentimetrici  |  |       | 3.0             |                     |
| 471.30                 | 0.50                      | 2.00                            |    | <b>GHIAIA:</b> Ghiaia costituita da elementi carbonatici eterometrici e arrotondati in matrice sabbiosa grossolana limosa di colore marrone  |  |       | 0.5             |                     |
|                        | 2.50                      | 4.50                            |    | <b>SABBIA:</b> Sabbia limosa, scarsamente addensata a struttura laminata, di colore marrone, nella prima parte dello strato, passante a grigiastro a partire dalla profondità di 3.30 m dal p.c. e fino alla fine dello strato   |  |       | 0.5             |                     |
| 468.80                 |                           | 4.50                            |    | <b>LIMO:</b> Limo sabbioso a struttura variabile da varvata a sottilmente laminata di colore grigiastro. Sono inclusi frustoli carboniosi in fase di ossidazione. Dalla profondità di 5.60 m dal p.c. e fino alla fine dello strato, il colore della matrice passa a marrone   |  |       | 0.8             |                     |
|                        | 2.30                      | 6.80                            |    | <b>GHIAIA:</b> Ghiaia costituita da elementi di varia natura di dimensioni inferiori al cm, inclusi in matrice limoso sabbiosa di colore grigiastro  |  |       | 5.00            |                     |
| 466.50                 | 0.40                      | 7.20                            |    | <b>TORBA:</b> Torba costituita da limo debolmente sabbioso di colore nerastro, ricco in elementi vegetali in fase di decomposizione  |  |       | 1/2/3           |                     |
| 466.10                 | 0.20                      | 7.40                            |   | <b>GHIAIA:</b> Ghiaia costituita da elementi di varia natura eterometrici, inclusi in matrice limoso sabbiosa di colore variabile dal grigiastro, al giallastro, al marrone al verdastro chiaro o scuro  |  |       | 5.45            | 7.10                |
| 465.90                 |                           | 7.40                            |  |  |  |       |                 |                     |
|                        | 10.70                     | 18.10                           |  | <b>LIMO:</b> Limo sabbioso debolmente argilloso a struttura caotica di colore grigiastro. Sono inclusi diffusi frustoli carboniosi in fase di ossidazione.   |  |       |                 |                     |
| 455.20                 |                           | 18.10                           |  | <b>SABBIA:</b> Sabbia grossolana debolmente limosa di colore grigiastro, con inclusi radi clasti centimetrici e arrotondati di natura carbonatica  |  |       | 0.8             |                     |
|                        | 2.50                      | 20.60                           |  | <b>ARGILLA:</b> Argilla di colore grigiastro a struttura caotica senza inclusi   |  |       | 1.0             |                     |
| 452.70                 |                           | 20.60                           |  | <b>LIMO:</b> Limo argilloso di colore grigiastro a struttura caotica. Sono inclusi radi clasti carbonatici di dimensioni centimetriche   |  |       | 1.0             |                     |
|                        | 2.40                      | 23.00                           |  | <b>SABBIA:</b> Sabbia grossolana debolmente limosa di colore grigiastro, con inclusi radi clasti centimetrici e arrotondati di natura carbonatica  |  |       | 1.2             |                     |
| 450.30                 |                           | 23.00                           |  | <b>ARGILLA:</b> Argilla di colore grigiastro a struttura caotica senza inclusi   |  |       | 1.2             |                     |
|                        | 1.60                      | 24.60                           |  | <b>LIMO:</b> Limo argilloso di colore grigiastro a struttura caotica. Sono inclusi radi clasti carbonatici di dimensioni centimetriche   |  |       | 1.3             |                     |
| 448.70                 |                           | 24.60                           |  | <b>ARGILLA:</b> Argilla di colore grigiastro a struttura complessivamente massiva, a tratti laminata. La laminazione si manifesta in strati di circa 2 cm di spessore con modalità di distacco dal resto della carota tali da presentare fratture di tipo concoide. Sono inclusi resti malacologici biancastrì e di dimensioni anche centimetriche |  |       | 1.3             |                     |
|                        | 2.40                      | 27.00                           |  |  |  |       | 0.8             |                     |
| 446.30                 |                           | 27.00                           |  |  |  |       | 1.0             |                     |
|                        | 3.00                      | 30.00                           |  |  |  |       | 1.2             |                     |
| 443.30                 |                           | 30.00                           |  |  |  |       | 1.3             |                     |
|                        |                           |                                 |   |  | 25.60                                  |       |                 |                     |
|                        |                           |                                 |   |  | S5/C1                                  | 26.00 |                 |                     |
|                        |                           |                                 |   |  | 26.00                                  |       | 6/10/13         |                     |
|                        |                           |                                 |   |  |  |       | 26.45           |                     |

Note: Allegato 2e di 3

Note: Il livello di falda è stato rilevato durante le operazioni di carotaggio...

Reg. Commessa: Reg. Comm. 132/04

**Sondaggio S6**  
**Quota in m s.l.m.: 472.00**  
**Falda: rinvenuta a 8.10 m dal p.c.**

| Profondità dal p.c.<br>(m) | Descrizione   |
|----------------------------|---|
| <i>0.00 – 0.10</i>         | <b>PAVIMENTAZIONE:</b><br>Pavimentazione costituita da 10 cm di asfalto bituminoso  |
| <i>0.10 – 1.00</i>         | <b>MASSETTO:</b><br>Massetto stradale costituito da clasti carbonatici eterometrici, in scarsa matrice sabbiosa grossolana  |
| <i>1.00 – 3.50</i>         | <b>LIMO:</b><br>Limo sabbioso di colore marrone, con inclusi clasti carbonatici arrotondati e di dimensioni pari a circa 1 cm e radi frammenti lateritici di dimensioni millimetriche   |
| <i>3.50 – 6.00</i>         | <b>ARGILLA:</b><br>Argilla limosa debolmente sabbiosa di colore grigio marrone scuro a struttura caotica, con incluse tracce di ossidazione e clasti carbonatici di dimensioni massime pari a circa 1 cm  |
| <i>6.00 – 15.70</i>        | <b>GHIAIA:</b><br>Ghiaia costituita da elementi carbonatici eterometrici e arrotondati inclusi in matrice limosa sabbiosa di colore marrone, fino alla profondità di 14.00 m dal p.c., passante a composizione argillosa limosa debolmente sabbiosa di colore grigiastro, nella restante parte dello strato   |
| <i>15.70 – 16.50</i>       | <b>ARGILLA:</b><br>Argilla limosa debolmente sabbiosa di colore grigio verdastro a struttura varvata intervallata da sporadici e millimetrici livelli sabbiosi e da, altrettanto sporadici e millimetrici livelli di torba, costituiti da resti vegetali in fase di decomposizione. Sono inclusi, oltre a frustoli vegetali, resti malacologici biancastri e di dimensioni anche centimetriche. Negli ultimi 40 cm dello strato si nota un aumento della componente sabbiosa e limosa |
| <i>16.50 – 20.10</i>       | <b>GHIAIA:</b><br>Ghiaia costituita da elementi carbonatici eterometrici a spigoli vivi, inclusi in matrice sabbiosa limosa debolmente argillosa di colore marrone tendente al verdastro  |
| <i>20.10 – 21.60</i>       | <b>ARGILLA:</b><br>Argilla limosa debolmente sabbiosa fine di colore marrone tendente al verdastro a struttura varvata intervallata da sporadici e millimetrici livelli sabbiosi e da, altrettanto sporadici e millimetrici livelli di torba, costituiti da resti vegetali in fase di decomposizione. Sono inclusi resti malacologici biancastri e di dimensioni anche centimetriche  |

| Profondità dal p.c.<br>(m) | Descrizione   |
|----------------------------|---|
| 21.60 – 30.00              | <b>ARGILLA:</b><br>Argilla limosa debolmente sabbiosa di colore grigiastro a struttura caotica con livelli ghiaiosi dello spessore di circa 20 cm (22.40, 25.30, 26.70 m dal p.c.). I livelli ghiaiosi costituiti da elementi di dimensioni massime pari a circa 1 cm. Sono inclusi resti malacologici biancastri e di dimensioni anche centimetriche<br><u>S6/C1 da 21.70 a 22.10</u><br><br><u>SPT n° 2 da 22.10 a 22.55 colpi (12/17/23)</u><br><u>SPT n° 2 da 29.50 a 29.95 colpi (8/15/19)</u> |

\*= Il livello di falda è stato rilevato nel corso dell'esecuzione dei sondaggio, o alla fine dello stesso e quindi risente dell'influenza delle operazioni di carotaggio. Data la composizione litologica, argillosa limosa, della verticale investigata, per ottenere dei dati più rispondenti alla realtà, sul livello di falda, si sarebbe dovuto attendere qualche giorno per la corretta rilevazione del dato.

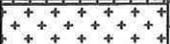
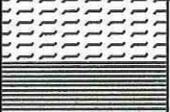
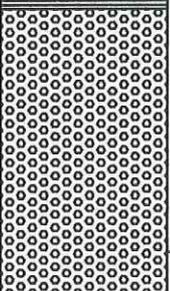
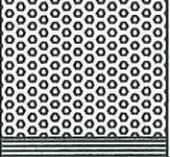
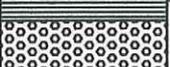
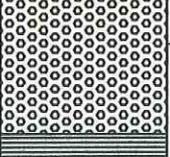
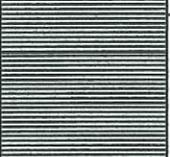
SONDAGGIO: S6

Committente: ANAS S.p.A.  
 Cantiere: Padula - Buonabitacolo  
 Località: Comuni: Padula/Buonabitacolo  
 Coordinata X (m):  
 Coordinata Y (m):  
 Quota assoluta (m slm): 472.00  
 Periodo: luglio 2004  
 Sezione max. (mm): 127  
 Sezione min. (mm): 86  
 Profondità max. (m): 30.00  
 Scala: 1:150

LEGENDA

-  Sondaggio a Distruzione
-  Terreno Vegetale
-  Ghiaia
-  Pavimentazione
-  Limo
-  Sabbia
-  Massetto
-  Argilla
-  Riporto
-  Torba



| Quota Assoluta (m slm) | Spessore dello strato (m) | Profondità relativa al p.c. (m) | Litologia   | Descrizione Litologica   | Campione Indisturbato e/o rimaneggiato | SPT   | Pocket (kg/cmq) | Livello della Falda       |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------|---|--|--|-------|-----------------|---------------------------|
| 471.90                 | 0.10                      | 0.10                            |    | <b>PAVIMENTAZIONE:</b> Pavimentazione costituita da 10 cm di asfalto bituminoso  |  |       |                 |                           |
| 471.00                 | 0.90                      | 1.00                            |    | <b>MASSETTO:</b> Massetto stradale costituito da clasti carbonatici eterometrici, in scarsa matrice sabbiosa grossolana  |  |       |                 |                           |
| 468.50                 | 2.50                      | 3.50                            |    | <b>LIMO:</b> Limo sabbioso di colore marrone, con inclusi clasti carbonatici arrotondati e di dimensioni pari a circa 1 cm e radi frammenti lateritici di dimensioni millimetriche   |  |       |                 |                           |
| 466.00                 | 2.50                      | 6.00                            |    | <b>ARGILLA:</b> Argilla limosa debolmente sabbiosa di colore grigio marrone scuro a struttura caotica, con incluse tracce di ossidazione e clasti carbonatici di dimensioni massime pari a circa 1 cm  |  |       |                 |                           |
|                        |                           |                                 |   | <b>GHIAIA:</b> Ghiaia costituita da elementi carbonatici eterometrici e arrotondati inclusi in matrice limosa sabbiosa di colore marrone, fino alla profondità di 14.00 m dal p.c., passante a composizione argillosa limosa debolmente sabbiosa di colore grigiastro, nella restante parte dello strato   |  |       |                 | 8.10                      |
| 456.30                 | 0.80                      | 15.70                           |  | <b>ARGILLA:</b> Argilla limosa debolmente sabbiosa di colore grigio verdastro a struttura varvata intervallata da sporadici e millimetrici livelli sabbiosi e da, altrettanto sporadici e millimetrici livelli di torba, costituiti da resti vegetali in fase di decomposizione. Sono inclusi, oltre a frustoli vegetali, resti malacologici biancastri e di dimensioni anche centimetriche. Negli ultimi 40 cm dello strato si nota un aumento della componente sabbiosa e limosa |  |       |                 |                           |
| 455.50                 | 3.60                      | 16.50                           |  | <b>GHIAIA:</b> Ghiaia costituita da elementi carbonatici eterometrici a spigoli vivi, inclusi in matrice sabbiosa limosa debolmente argillosa di colore marrone tendente al verdastro  |  |       |                 |                           |
| 451.90                 | 1.50                      | 20.10                           |  | <b>ARGILLA:</b> Argilla limosa debolmente sabbiosa fine di colore marrone tendente al verdastro a struttura varvata intervallata da sporadici e millimetrici livelli sabbiosi e da, altrettanto sporadici e millimetrici livelli di torba, costituiti da resti vegetali in fase di decomposizione. Sono inclusi resti malacologici biancastri e di dimensioni anche centimetriche  | 21.70                                  |       |                 |                           |
| 450.40                 | 8.40                      | 21.60                           |  | <b>ARGILLA:</b> Argilla limosa debolmente sabbiosa di colore grigiastro a struttura caotica con livelli ghiaiosi dello spessore di circa 20 cm (22.40, 25.30, 26.70 m dal p.c.). I livelli ghiaiosi costituiti da elementi di dimensioni massime pari a circa 1 cm. Sono inclusi resti malacologici biancastri e di dimensioni anche centimetriche   | S6/C1<br>22.10                         | 22.10 | 21/172          | 22.55                     |
| 442.00                 |                           | 30.00                           |  |  |  |       |                 | 29.50<br>3/15/13<br>29.95 |

Note: Allegato 21 di 3  
 Note: Il livello di falda è stato rilevato durante le operazioni di carotaggio.

Reg. Commessa: Reg. Comm. 132/04

**Sondaggio S7**  
**Quota in m s.l.m.: 472.00**  
**Falda: rinvenuta a 6.50 m dal p.c.**

| Profondità dal p.c.<br>(m) | Descrizione  |
|----------------------------|--|
| 0.00 – 0.20                | <p><b>RIPORTO:</b><br/>Materiale di riporto costituito da sabbia limosa con ghiaia di colore marrone, con inclusi minuti frammenti lateritici. La ghiaia è costituita da elementi carbonatici di dimensioni massime pari a 0.5 cm</p>  |
| 0.20 – 2.20                | <p><b>LIMO:</b><br/>Limo sabbioso di colore marrone, debolmente addensato a struttura caotica, a tratti, sottilmente laminata. Sono inclusi diffusi frustoli carboniosi in fase di ossidazione</p> <p style="text-align: right;"><i>Pocket Penetrometer a 0.50 m dal p.c.: (1.2 kg/cmq)</i><br/><i>Pocket Penetrometer a 0.70 m dal p.c.: (1.3 kg/cmq)</i><br/><i>Pocket Penetrometer a 1.50 m dal p.c.: (3.0 kg/cmq)</i><br/><i>Pocket Penetrometer a 2.00 m dal p.c.: (2.4 kg/cmq)</i><br/><i>Pocket Penetrometer a 2.20 m dal p.c.: (1.2 kg/cmq)</i></p>  |
| 2.20 – 3.40                | <p><b>LIMO:</b><br/>Limo sabbioso debolmente argilloso di colore grigiastro ed a struttura caotica. Sono inclusi diffusi frustoli carboniosi in fase di ossidazione</p> <p style="text-align: right;"><i>Pocket Penetrometer a 3.20 m dal p.c.: (1.4 kg/cmq)</i><br/><i>Pocket Penetrometer a 3.40 m dal p.c.: (1.4 kg/cmq)</i></p>  |
| 3.40 – 8.10                | <p><b>ARGILLA:</b><br/>Argilla limosa debolmente sabbiosa di colore grigio scuro ed a struttura caotica. Sono inclusi radi frammenti carboniosi in fase di ossidazione. Nell'intervallo compreso tra le profondità di 6.40 e 6.80 m dal p.c., si nota la presenza di inclusi carbonatici delle dimensioni pari a circa 1 cm, ed il colore della matrice diventa debolmente giallastro</p> <p style="text-align: right;"><i>Pocket Penetrometer a 3.60 m dal p.c.: (2.2 kg/cmq)</i><br/><i>Pocket Penetrometer a 4.00 m dal p.c.: (2.4 kg/cmq)</i><br/><i>Pocket Penetrometer a 5.00 m dal p.c.: (1.8 kg/cmq)</i><br/><i>Pocket Penetrometer a 6.00 m dal p.c.: (2.8 kg/cmq)</i><br/><i>Pocket Penetrometer a 6.50 m dal p.c.: (3.2 kg/cmq)</i></p> |
| 8.10 – 8.90                | <p><b>SABBIA:</b><br/>Sabbia da media a grossolana di colore grigiastro e senza inclusi</p>  |
| 8.90 – 10.00               | <p><b>GHIAIA:</b><br/>Ghiaia costituita da elementi carbonatici di dimensioni pari al cm, inclusi in matrice limoso sabbiosa di colore marrone</p>   |
| 10.00 – 11.30              | <p><b>SABBIA:</b><br/>Sabbia con ghiaia eterometrica di colore grigiastro, nella prima parte dello strato, passante a marrone dalla profondità di 10.40 m dal p.c.</p> <p style="text-align: right;"><i>SPT n° 1 da 11.30 a 11.60 colpi (15/30/Rif.)</i></p>   |

| Profondità dal p.c.<br>(m) | Descrizione  |
|----------------------------|--|
| 11.30 – 11.80              | <b>GHIAIA:</b><br>Ghiaia costituita da elementi carbonatici eterometrici, inclusi in matrice limoso sabbiosa di colore marrone   |
| 11.80 – 12.60              | <b>ARGILLA:</b><br>Argilla debolmente limosa di colore grigiastro a struttura caotica. Sono presenti frammenti litici di dimensioni centimetriche a spigoli vivi di colore nerastri e marnosi<br><i>Pocket Penetrometer a 12.00 m dal p.c.: (1.2 kg/cmq)</i> |
| 12.60 – 21.00              | <b>GHIAIA:</b><br>Ghiaia costituita da elementi carbonatici eterometrici, inclusi in matrice sabbiosa limosa sabbiosa di colore grigiastro   |
| 21.00 – 30.00              | <b>LIMO:</b><br>Limo sabbioso argilloso di colore grigiastro. Sono inclusi radi clasti carbonetici di dimensioni centimetriche<br><i>S7/C1 da 24.00 a 24.50</i><br><i>SPT n° 2 da 24.50 a 24.95 colpi (6/13/18)</i>  |

\*= Il livello di falda è stato rilevato nel corso dell'esecuzione dei sondaggio, o alla fine dello stesso e quindi risente dell'influenza delle operazioni di carotaggio. Data la composizione litologica, argillosa limosa, della verticale investigata, per ottenere dei dati più rispondenti alla realtà, sul livello di falda, si sarebbe dovuto attendere qualche giorno per la corretta rilevazione del dato.

SONDAGGIO: S7  
 Committente: ANAS S.p.A.  
 Cantiere: Padula - Buonabitacolo  
 Località: Comuni: Padula/Buonabitacolo  
 Coordinata X (m):  
 Coordinata Y (m):  
 Quota assoluta (m slm): 472.00  
 Periodo: luglio 2004  
 Sezione max. (mm): 127  
 Sezione min. (mm): 86  
 Profondità max. (m): 30.00  
 Scala: 1:150

### LEGENDA



| Quota Assoluta (m slm) | Spessore dello strato (m) | Profondità relativa al p.c. (m) | Litologia | Descrizione Litologica   | Campione Indisturbato e/o rimaneggiato | SPT      | Pocket (kg/cmq) | Livello della Falda |
|------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------|--|--|----------|-----------------|---------------------|
| 471.80                 | 0.20                      | 0.20                            |           | <b>RIPORTO:</b> Materiale di riporto costituito da sabbia limosa con ghiaia di colore marrone, con inclusi minuti frammenti lateritici. La ghiaia è costituita da elementi carbonatici di dimensioni massime pari a 0.5 cm   |  |          | 1.2, 1.3        |                     |
|                        | 2.00                      |                                 |           | <b>LIMO:</b> Limo sabbioso di colore marrone, debolmente addensato a struttura caotica, a tratti, sottilmente laminata. Sono inclusi diffusi frustoli carboniosi in fase di ossidazione  |  |          | 3.0             |                     |
| 469.80                 | 1.20                      | 2.20                            |           | <b>LIMO:</b> Limo sabbioso debolmente argilloso di colore grigiastro ed a struttura caotica. Sono inclusi diffusi frustoli carboniosi in fase di ossidazione   |  |          | 2.4, 1.2        |                     |
| 468.60                 | 4.70                      | 3.40                            |           | <b>ARGILLA:</b> Argilla limosa debolmente sabbiosa di colore grigio scuro ed a struttura caotica. Sono inclusi radi frammenti carboniosi in fase di ossidazione. Nell'intervallo compreso tra le profondità di 6.40 e 6.80 m dal p.c., si nota la presenza di inclusi carbonatici delle dimensioni pari a circa 1 cm, ed il colore della matrice diventa debolmente giallastro |  |          | 1.4, 1.2        |                     |
|                        |                           |                                 |           | <b>SABBIA:</b> Sabbia da media a grossolana di colore grigiastro e senza inclusi   |  |          | 2.2, 2.4        |                     |
| 463.90                 | 0.80                      | 8.10                            |           | <b>GHIAIA:</b> Ghiaia costituita da elementi carbonatici di dimensioni pari al cm, inclusi in matrice limoso sabbiosa di colore marrone  |  |          | 1.8             |                     |
| 463.10                 | 1.10                      | 8.90                            |           | <b>SABBIA:</b> Sabbia con ghiaia eterometrica di colore grigiastro, nella prima parte dello strato, passante a marrone dalla profondità di 10.40 m dal p.c.  |  |          | 2.8, 3.2        | 6.50                |
| 462.00                 | 1.30                      | 10.00                           |           | <b>GHIAIA:</b> Ghiaia costituita da elementi carbonatici eterometrici, inclusi in matrice limoso sabbiosa di colore marrone  |  |          |                 |                     |
| 460.70                 | 0.50                      | 11.30                           |           | <b>ARGILLA:</b> Argilla debolmente limosa di colore grigiastro a struttura caotica. Sono presenti frammenti litici di dimensioni centimetriche a spigoli vivi di colore nerastri e marnosi   |  |          |                 |                     |
| 460.20                 | 0.80                      | 11.80                           |           | <b>GHIAIA:</b> Ghiaia costituita da elementi carbonatici eterometrici, inclusi in matrice sabbiosa limosa sabbiosa di colore grigiastro  |  |          |                 |                     |
| 459.40                 | 8.40                      | 12.60                           |           | <b>GHIAIA:</b> Ghiaia costituita da elementi carbonatici eterometrici, inclusi in matrice sabbiosa limosa sabbiosa di colore grigiastro  |  |          |                 |                     |
| 451.00                 | 9.00                      | 21.00                           |           | <b>LIMO:</b> Limo sabbioso argilloso di colore grigiastro. Sono inclusi radi clasti carbonetici di dimensioni centimetriche  |  |          |                 |                     |
| 442.00                 |                           | 30.00                           |           |  |  |          |                 |                     |
|                        |                           |                                 |           |  | 24.00                                  |          |                 |                     |
|                        |                           |                                 |           |  | S7/C1                                  | 24.50    |                 |                     |
|                        |                           |                                 |           |  | 24.50                                  | 6/13/18  | 24.95           |                     |
|                        |                           |                                 |           |  |  | 11.30    |                 |                     |
|                        |                           |                                 |           |  |  | 15/30/Rf |                 |                     |
|                        |                           |                                 |           |  |  | 11.60    | 1.2             |                     |

Note: Allegato 2g di 3  
 Note: Il livello di falda è stato rilevato durante le operazioni di carotaggio...

Reg. Commessa: Reg. Comm. 132/04

### 3.2 – Le prove penetrometriche dinamiche S.P.T. (Standard Penetration Test)

Nelle descrizioni stratigrafiche appena riportate, sono state segnalate anche le profondità ed i risultati delle prove S.P.T., tuttavia per rendere più agevole la consultazione se ne riporta di seguito la tabella riassuntiva.

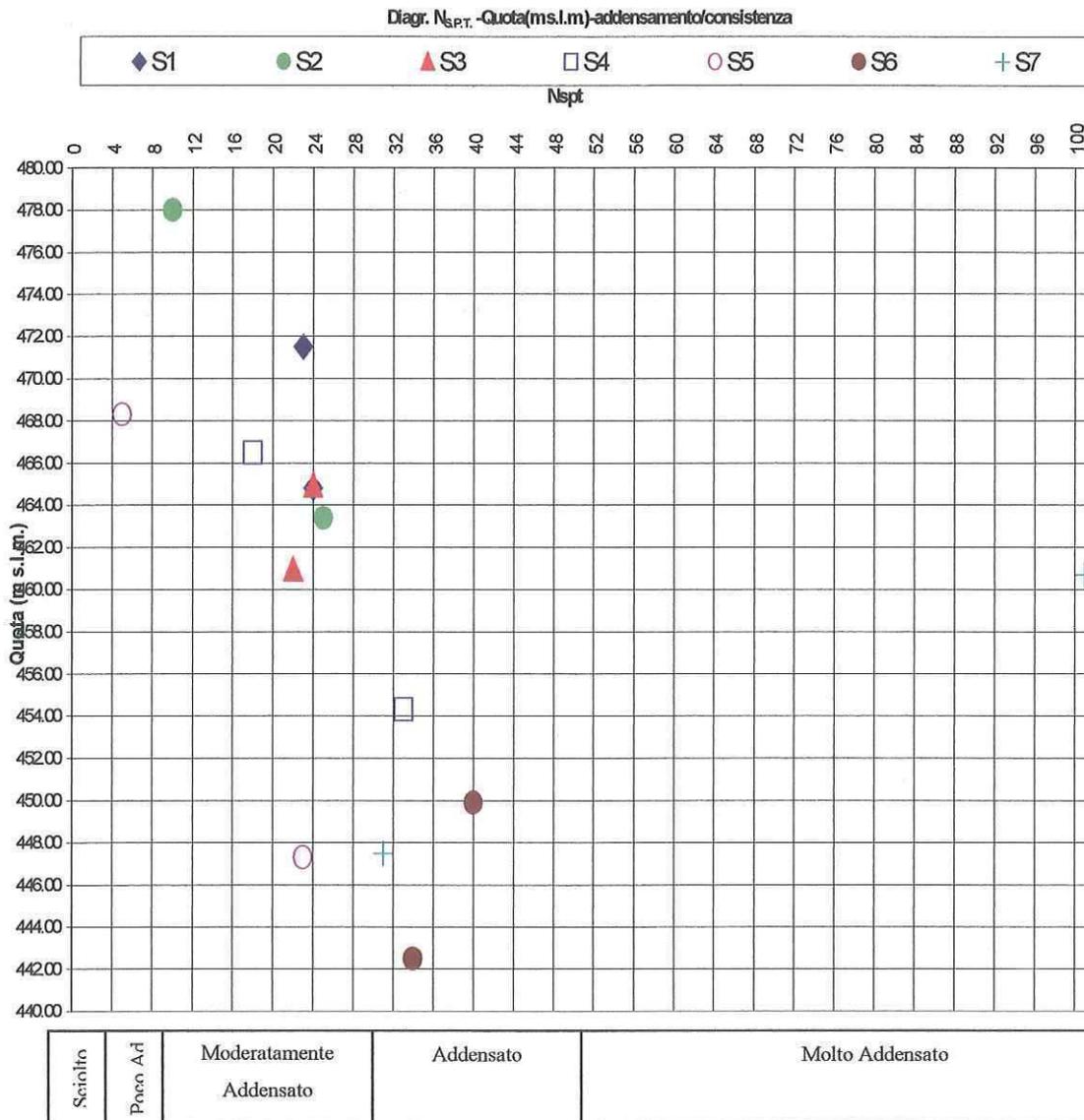
Di seguito, si riporta una tabella di correlazione tra le prove S.P.T. e la litologia, seguita dal grafico che correla NS.P.T. con lo stato di addensamento e/o di consistenza<sup>5</sup>.

*Tabelle riepilogative delle prove penetrometriche S.P.T.*

| Sigla Sondaggio | Quota in m s.l.m. | Sigla SPT | Intervallo di esecuzione (m) | Nspt (n° colpi) | Litologia     |
|-----------------|-------------------|-----------|------------------------------|-----------------|---------------|
| S1              | 486.50            | SPT n° 1  | 15.00/15.45                  | 7/9/14          | Argilla       |
|                 |                   | SPT n° 2  | 21.70/22.15                  | 7/10/14         | Argilla       |
| S2              | 483.00            | SPT n° 1  | 5.00/5.45                    | 4/4/6           | Argilla       |
|                 |                   | SPT n° 2  | 19.60/20.00                  | 10/12/13        | Argilla       |
| S3              | 475.24            | SPT n° 1  | 10.30/10.75                  | 6/12/12         | Limo          |
|                 |                   | SPT n° 2  | 14.30/14.75                  | 6/10/12         | Argilla       |
| S4              | 472.21            | SPT n° 1  | 5.70/6.15                    | 5/8/10          | Ghiaia        |
|                 |                   | SPT n° 2  | 17.90/18.35                  | 15/16/17        | Limo          |
| S5              | 473.30            | SPT n° 1  | 5.00/5.45                    | 1/2/3           | Limo          |
|                 |                   | SPT n° 2  | 26.00/26.45                  | 6/10/13         | Limo          |
| S6              | 472.00            | SPT n° 1  | 22.10/22.55                  | 12/17/23        | Argilla       |
|                 |                   | SPT n° 2  | 29.50/29.95                  | 8/15/19         | Argilla       |
| S7              | 472.00            | SPT n° 1  | 11.30/11.60                  | 15/30/Rif.      | Sabbia/Ghiaia |
|                 |                   | SPT n° 2  | 24.50/24.95                  | 6/13/18         | Limo          |

Si riporta di seguito il grafico mostrante l'andamento delle prove penetrometriche con la profondità.

<sup>5</sup>La descrizione relativa allo stato di addensamento e/o di consistenza fa riferimento a quanto indicato nella tab. 4.5 delle "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche"



| <i>Valutazione della consistenza per i terreni coesivi in funzione del numero dei colpi (N)</i> |                                      |
|---|--------------------------------------|
| <i>N</i>  | <i>Valutazione della consistenza</i> |
| <2  | Privo di consistenza                 |
| 2/4   | Poco consistente (molle)             |
| 4/8   | Moderatamente consistente            |
| 8/15  | Consistente                          |
| 15/30   | Molto consistente                    |
| >30   | Estremamente consistente (duro)      |

### 3.3 - prove di laboratorio

Sei dei sette campioni indisturbati, prelevati in sito, saranno analizzati al fine di determinare le caratteristiche fisiche dei litotipi costituenti il sottosuolo indagato.

In particolare, si è procederà al calcolo dei seguenti valori:

peso specifico, caratteristiche generali: (contenuto d'acqua, peso specifico dei granuli, peso di volume naturale, tramite i quali si ricavano peso di volume secco, grado di saturazione, indice dei vuoti, porosità), Limiti di Atterberg, curva granulometrica mediante analisi granulometrica per setacciatura e sedimentazione, prove di taglio diretto (TDCD), prove Triassiali e prove edometriche.

I tabulati e i grafici relativi alle prove effettuate, verranno forniti, in allegato a parte (all 3 di 3), appena terminate le determinazioni di laboratorio.

*Napoli, 30/07/2004*

*Tecno In S.r.l.*



INDAGINI GEO-CONSULT – ANNO 2000

Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria

Tronco 1° - Tratto 6° Lotto 3° dal km 88+500 al km 103+900

Prove di laboratorio



**SERVIZI  
GEOTECNICI**

Logia Applicata all'Ingegneria Civile  
Via del Pianeta Terra, 39 - Roma

**SCHEDA RIASSUNTIVA DELLE PROVE DI LABORATORIO**

|              |  |
|--------------|--|
| COMMITTENTE: | Impresa Dott. Angelo Sicilia                               |
| CANTIERE:    | A3 Salerno - Reggio Calabria                               |
| OPERA:       | Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratta 6 - Lotto 3 |

|                 |                |                                    |   |
|-----------------|----------------|------------------------------------|---|
| SONDAGGIO: S 17 | CAMPIONE N°: 2 | STATO DEL CAMPIONE<br>INDISTURBATO | PROFONDITA' DI PRELIEVO<br>da m: 6,00 a m: 6,60 |
|-----------------|----------------|------------------------------------|---|

**DESCRIZIONE DEL CAMPIONE**

Argilloso di colore marrone con intervalli costituiti da sabbia ghiaiosa. (Campione molto eterogeneo)

**CARATTERISTICHE FISICHE**

|                            |                |       |                   |
|----------------------------|----------------|-------|-------------------|
| Umidità naturale           | Wn             | 28,2  | %                 |
| Peso di volume             | $\gamma$       | 2,008 | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso di volume secco       | $\gamma_d$     |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso di volume saturo      | $\gamma_{sat}$ |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso specifico dei granuli | $\gamma_s$     |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Indice di saturazione      | $S_r$          |       |                   |
| Indice dei vuoti           | e              |       |                   |
| Porosità                   | n              |       | %                 |

|                     |            |                    |
|---------------------|------------|--------------------|
| Pocket penetrometer | $\sigma_f$ | Kg/cm <sup>2</sup> |
| Vane test           | Cu         | Kg/cm <sup>2</sup> |

**ANALISI GRANULOMETRICA (AGI)**

|                       |      |   |
|-----------------------|------|---|
| Ghiaia (> 2 mm):      | 0,6  | % |
| Sabbia (0,06-2 mm):   | 14,4 | % |
| Limo (0,002-0,06 mm): | 46,0 | % |
| Argilla (< 0,002 mm): | 39,0 | % |

**LIMITI DI CONSISTENZA**

|                            |      |   |                                       |      |
|----------------------------|------|---|---------------------------------------|------|
| Indice di liquidità, Wl :  | 40,7 | % | Indice di plasticità, Ip:             | 22,9 |
| Indice di plasticità, Wp : | 17,8 | % | Indice di consistenza, Ic:            | 0,3  |
| Indice di ritiro, Ws :     |      | % | Indice di liquidità, I <sub>p</sub> : |      |
|                            |      |   | Indice di attività, A:                |      |

**CARATTERISTICHE MECCANICHE**

|  |                 |                     |                    |                    |                 |                    |                    |                         |
|--|-----------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|--------------------|--------------------|-------------------------|
| PROVA DI TAGLIO DIRETTO                  | Valori di picco |                     |                    |                    | Valori residui  |                    |                    |                         |
|  | $\phi'$         | 26°                 |                    |                    | $\phi_r$        |                    |                    |                         |
|  | C'              | 0,00                | Kg/cm <sup>2</sup> |                    | C <sub>r</sub>  |                    | Kg/cm <sup>2</sup> |                         |
| PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE         | C.D.            |                     | C.U.               |                    | U.U.            |                    |                    |                         |
|  | $\phi'$         |                     | $\phi'$            | $\phi_{cu}$        |                 |                    |                    |                         |
|  | C'              | Kg/cm <sup>2</sup>  | C'                 | Kg/cm <sup>2</sup> | C <sub>cu</sub> | Kg/cm <sup>2</sup> | C <sub>u</sub>     | 0,65 Kg/cm <sup>2</sup> |
| PROVA DI COMPRESSIBILITA' ISOBAROMETRICA | $\sigma$        | Kg/cm <sup>2</sup>  |                    |                    |                 |                    |                    |                         |
|  | E'              | Kg/cm <sup>2</sup>  |                    |                    |                 |                    |                    |                         |
|  | m <sub>v</sub>  | cm <sup>2</sup> /Kg |                    |                    |                 |                    |                    |                         |

Pressione ad espansione laterale libera (ELL):  $\sigma_f$  (valore medio) (Kg/cm<sup>2</sup>) ; Cu (valore medio) (Kg/cm<sup>2</sup>):

Classificazione CNR-UNI: ; Classificazione U.S.C.S.



**SERVIZI  
GEOTECNICI**

Logia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

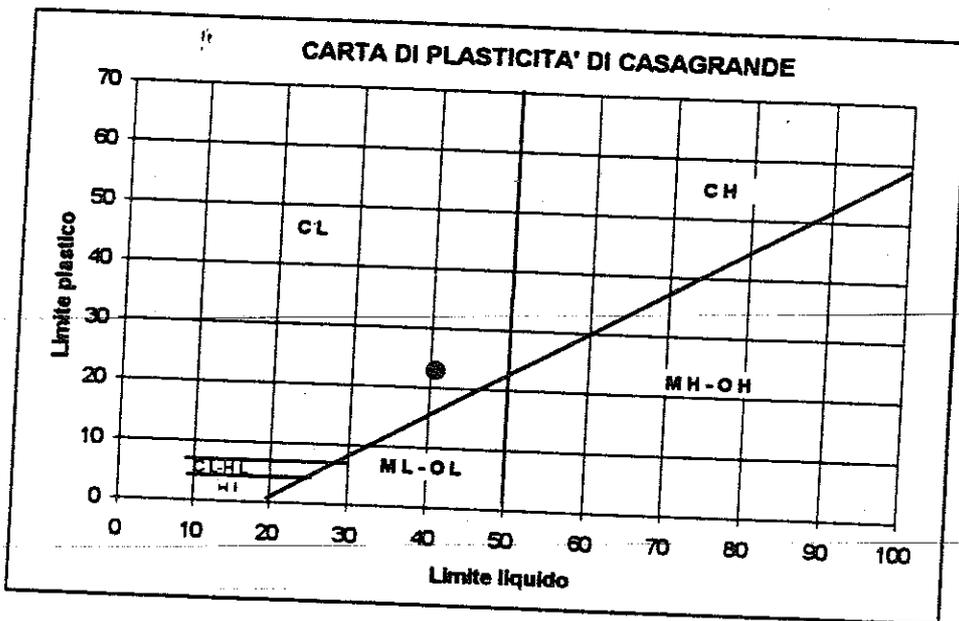
### CARATTERISTICHE DI CONSISTENZA

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>COMMITTENTE:</b> | Impresa Dott. Angelo Sicilia                   |
| <b>CANTIERE:</b>    | A3 Salerno - Reggio Calabria                   |
| <b>OPERA:</b>       | Ammoder. ed adeg. tronco 1° tratta 6 - Lotto 3 |

|                       |                       |   |  |
|-----------------------|-----------------------|---|--|
| <b>DIAGNOSI:</b> S 17 | <b>CAMPIONE N°:</b> 2 | <b>STATO DEL CAMPIONE</b><br>INDISTURBATO | <b>PROFONDITA' DI PRELIEVO</b><br>da m. 6,00 a m. 6,60 |
|-----------------------|-----------------------|---|--|

### LIMITI DI CONSISTENZA

|                            |      |   |                            |      |
|----------------------------|------|---|----------------------------|------|
| Indice di liquidità, WI :  | 40,7 | % | Indice di plasticità, Ip:  | 22,9 |
| Indice di plasticità, Wp : | 17,8 | % | Indice di consistenza, Ic: | 0,3  |
| Indice di ritiro, Ws :     |      | % | Indice di liquidità, IL:   |      |
|                            |      |   | Indice di attività, A:     |      |





**SERVIZI  
GEOTECNICI**

*Ing. Applicata all'Ingegneria Civile  
Via del Pianeta Terra, 39 - Roma*

### PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE - UU -

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>COMMITTENTE:</b> | Impresa Dott. Angelo Sicilia                               |
| <b>CANTIERE:</b>    | A3 Salerno - Reggio Calabria                               |
| <b>OPERA:</b>       | Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratto 6 - Lotto 3 |

|                       |                       |  |   |
|-----------------------|-----------------------|--|---|
| <b>BONDAGGIO: S17</b> | <b>CAMPIONE N°: 2</b> | <b>STATO DEL CAMPIONE<br/>INDISTURBATO</b> | <b>PROFONDITA' DI PRELIEVO<br/>da m: 4,60 a m: 5,20</b> |
|-----------------------|-----------------------|--|---|

|  |
|--|
|  |
|  |

#### CARATTERISTICHE INIZIALI DEI PROVINI

| Provino N°                  |                   |                   | 1     | 2     | 3     | 4 |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|-------|-------|-------|---|
| di volume                   | ( $\gamma$ )      | g/cm <sup>3</sup> | 1,918 | 1,967 | 1,949 |   |
| specifico dei granuli       | ( $\gamma_s$ )    | g/cm <sup>3</sup> |       |       |       |   |
| tenuto d'acqua              | (W)               | %                 | 31,8  | 29,3  | 28,8  |   |
| coefficiente di saturazione | (S <sub>r</sub> ) | %                 |       |       |       |   |

#### FASE DI COMPRESSIONE

| Provino N°                       |              |                    | 1     | 2     | 3     | 4 |
|----------------------------------|--------------|--------------------|-------|-------|-------|---|
| pressione di cella               | ( $\sigma$ ) | Kg/cm <sup>2</sup> | 0,5   | 1,0   | 2,0   |   |
| deformazione verticale a rottura | $\delta_v$   | %                  | 10,5  | 7,9   | 7,9   |   |
| pressione tangenziale            | q            | Kg/cm <sup>2</sup> | 0,479 | 0,646 | 0,810 |   |
| pressione verticale              | p            | Kg/cm <sup>2</sup> | 0,979 | 1,646 | 0,810 |   |

#### RISULTATI

Coesione non drenata  $C_u = 0,65$  Kg/cm<sup>2</sup>



SERVIZI  
GEOTECNICI

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

### PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE - UU -

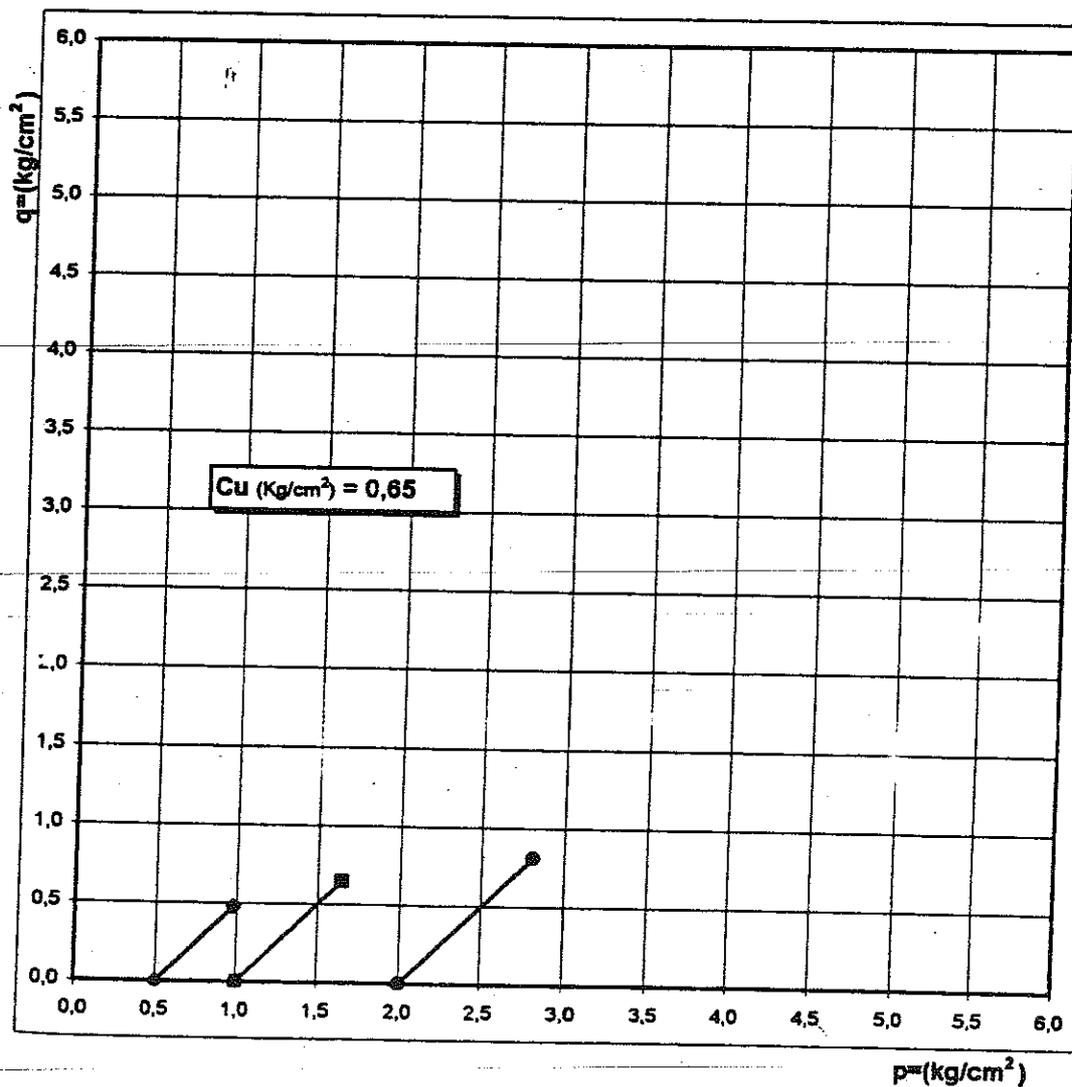
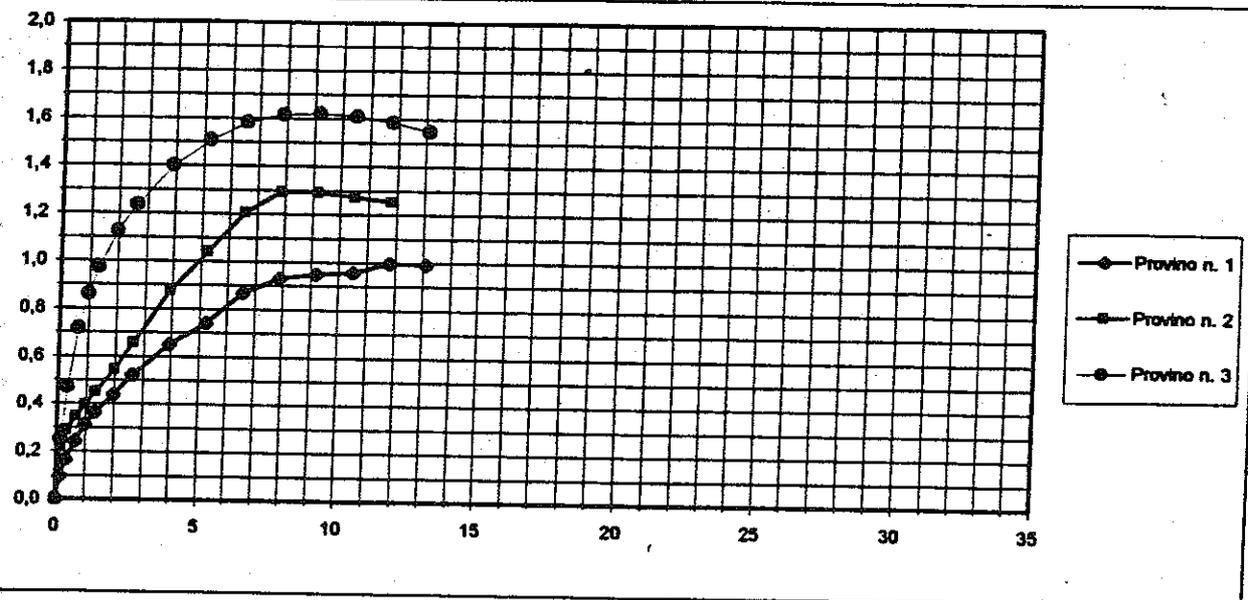
|              |  |
|--------------|--|
| COMMITTENTE: | Impresa Dott. Angelo Sicilia                               |
| CANTIERE:    | A3 Salerno - Reggio Calabria                               |
| OPERA:       | Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratto 6 - Lotto 3 |

SONDAGGIO: S17

CAMPIONE N°: 2

STATO DEL CAMPIONE  
INDISTURBATO

PROFONDITA' DI PRELIEVO  
da m. 6,00 a m. 6,60





**SERVIZI  
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -  
(Sintesi dei risultati)**

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>COMMITTENTE:</b> | Impresa Dott. Angelo Sicilia                               |
| <b>CANTIERE:</b>    | A3 Salerno - Reggio Calabria                               |
| <b>OPERA:</b>       | Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratta 6 - Lotto 3 |

|                        |                       |  |   |
|------------------------|-----------------------|--|---|
| <b>SONDAGGIO: S 17</b> | <b>CAMPIONE N°: 2</b> | <b>STATO DEL CAMPIONE<br/>INDISTURBATO</b> | <b>PROFONDITA' DI PRELIEVO<br/>da m: 6,00 a m: 6,60</b> |
|------------------------|-----------------------|--|---|

**CARATTERISTICHE INIZIALI DEI PROVINI**

| Provino N°                 |                   |                   | 1     | 2     | 3     | 4 |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-------|-------|-------|---|
| peso di volume             | ( $\gamma$ )      | g/cm <sup>3</sup> | 2,013 | 2,038 | 1,973 |   |
| contenuto d'acqua iniziale | (W <sub>i</sub> ) | %                 | 26,7  | 27,1  | 27,3  |   |

**CONSOLIDAZIONE**

| Provino N°              |              |                    | 1     | 2     | 3     | 4 |
|-------------------------|--------------|--------------------|-------|-------|-------|---|
| carico verticale        | ( $\sigma$ ) | Kg/cm <sup>2</sup> | 0,50  | 1,00  | 2,00  |   |
| tempo di consolidazione | (h)          | ore                | 24,0  | 24,0  | 24,0  |   |
| spessore finale         | ( $\delta$ ) | mm                 | 0,312 | 0,742 | 1,081 |   |

**TAGLIO**

| Provino N°                         |                   |                    | 1     | 2     | 3     | 4 |
|------------------------------------|-------------------|--------------------|-------|-------|-------|---|
| carico verticale                   | ( $\sigma$ )      | Kg/cm <sup>2</sup> | 0,50  | 1,00  | 2,00  |   |
| caricatura di taglio a rottura     | ( $\tau_r$ )      | Kg/cm <sup>2</sup> | 0,23  | 0,50  | 1,00  |   |
| deformazione verticale a rottura   | $\delta_{vr}$     | mm                 | -0,02 | -0,10 | -0,25 |   |
| deformazione orizzontale a rottura | $\delta_{or}$     | mm                 | 2,10  | 2,60  | 2,42  |   |
| contenuto d'acqua finale           | (W <sub>r</sub> ) | %                  | 25,4  | 24,7  | 26,0  |   |

**RISULTATI**

|                           |         |                            |
|---------------------------|---------|----------------------------|
| Angolo di attrito interno | $\phi'$ | 26°                        |
| Coesione                  | C'      | 0,00 (Kg/cm <sup>2</sup> ) |



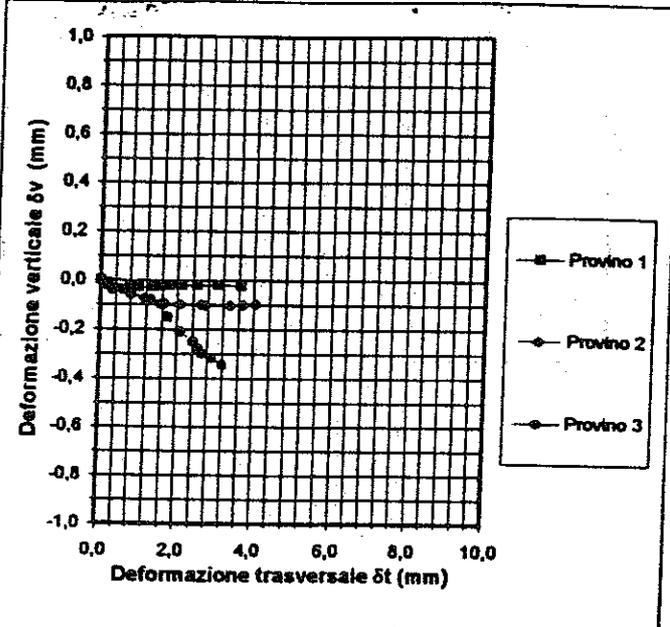
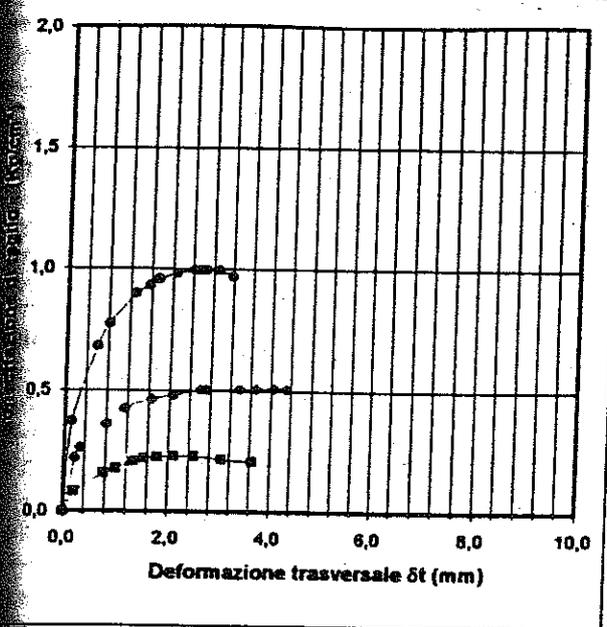
**SERVIZI  
GEOTECNICI**

Logia Applicata all'Ingegneria Civile  
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

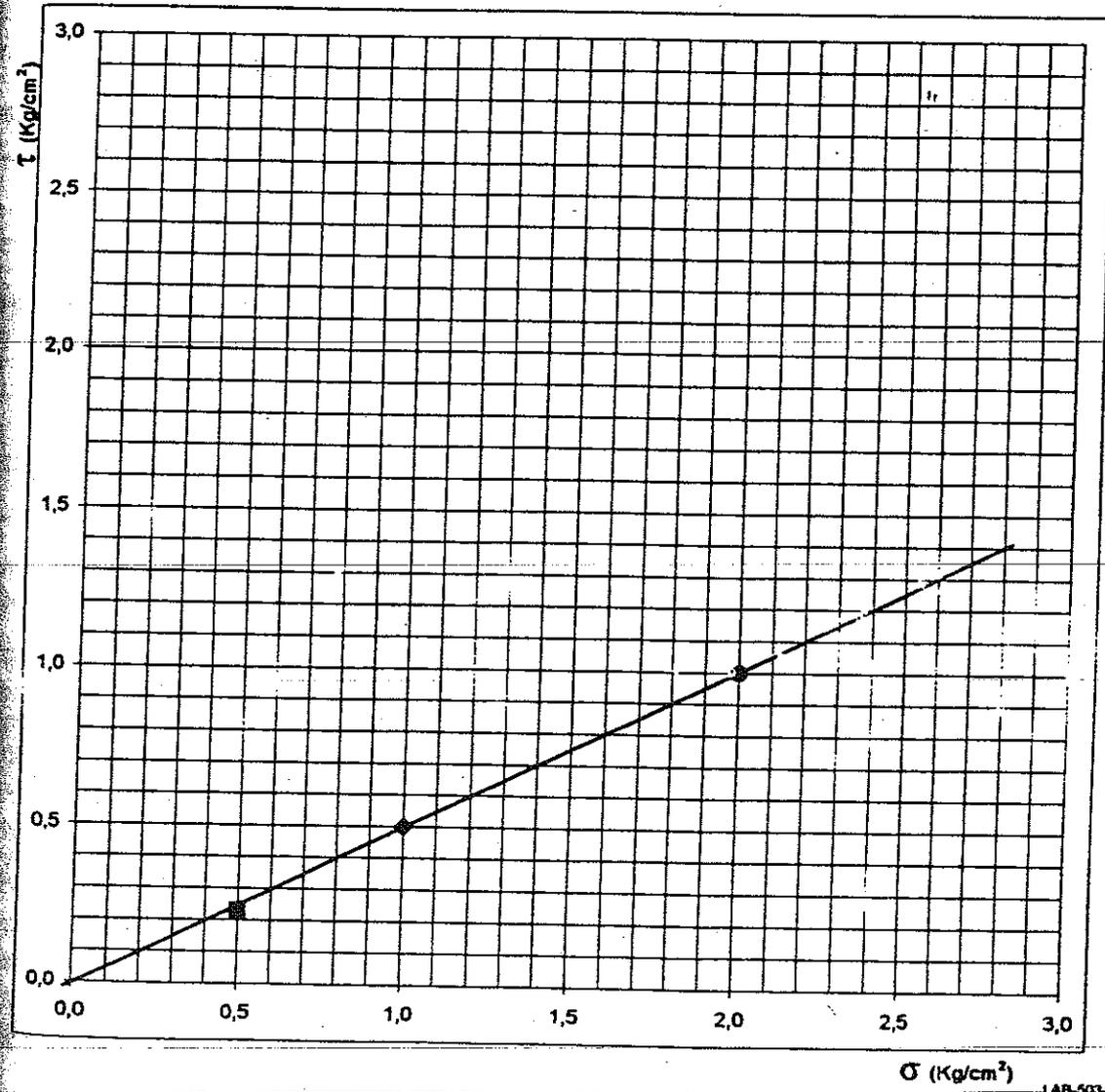
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -**

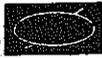
|              |  |
|--------------|--|
| COMMITTENTE: | Impresa Dott. Angelo Sicilia                               |
| CANTIERE:    | A3 Salerno - Reggio Calabria                               |
| OPERA:       | Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratta 6 - Lotto 3 |

|                 |                |                                    |   |
|-----------------|----------------|------------------------------------|---|
| SONDAGGIO: S 17 | CAMPIONE N°: 2 | STATO DEL CAMPIONE<br>INDISTURBATO | PROFONDITA' DI PRELIEVO<br>da m. 6,00 a m. 6,60 |
|-----------------|----------------|------------------------------------|---|



**Valori a rottura**





**SERVIZI  
GEOTECNICI**

Logia Applicata all'Ingegneria Civile  
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

**SCHEDA RIASSUNTIVA DELLE PROVE DI LABORATORIO**

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>COMMITTENTE:</b> | Impresa Dott. Angelo Sicilia                               |
| <b>CANTIERE:</b>    | A3 Salerno - Reggio Calabria                               |
| <b>OPERA:</b>       | Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratta 6 - Lotto 3 |

|                        |                       |  |   |
|------------------------|-----------------------|--|---|
| <b>SONDAGGIO: S 17</b> | <b>CAMPIONE N°: 3</b> | <b>STATO DEL CAMPIONE<br/>INDISTURBATO</b> | <b>PROFONDITA' DI PRELIEVO<br/>da m: 10,00 a m: 10,60</b> |
|------------------------|-----------------------|--|---|

**DESCRIZIONE DEL CAMPIONE**

Ghiaia in matrice limo-argillosa di colore marrone.

**CARATTERISTICHE FISICHE**

|                            |                |       |                   |
|----------------------------|----------------|-------|-------------------|
| Umidità naturale           | Wn             | 27,3  | %                 |
| Peso di volume             | $\gamma$       | 1,805 | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso di volume secco       | $\gamma_d$     |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso di volume saturo      | $\gamma_{sat}$ |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso specifico dei granuli | $\gamma_s$     |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Indice di saturazione      | $S_r$          |       |                   |
| Porosità dei vuoti         | e              |       |                   |
| Porosità                   | n              |       | %                 |

|                     |            |                    |
|---------------------|------------|--------------------|
| Pocket penetrometer | $\sigma_r$ | Kg/cm <sup>2</sup> |
| Vane test           | Cu         | Kg/cm <sup>2</sup> |

**ANALISI GRANULOMETRICA (AGI)**

|                       |      |   |
|-----------------------|------|---|
| Ghiaia (> 2 mm):      | 49,3 | % |
| Sabbia (0,06-2 mm):   | 25,7 | % |
| Limo (0,002-0,06 mm): | 25,0 | % |
| Argilla (< 0,002 mm): |      | % |

**LIMITI DI CONSISTENZA**

|                            |      |   |                                       |      |
|----------------------------|------|---|---------------------------------------|------|
| Indice di liquidità, WI :  | 38,0 | % | Indice di plasticità, Ip:             | n.p. |
| Indice di plasticità, Wp : | n.d. | % | Indice di consistenza, Ic:            |      |
| Indice di ritiro, Ws :     |      | % | Indice di liquidità, I <sub>p</sub> : |      |
|                            |      |   | Indice di attività, A:                |      |

**CARATTERISTICHE MECCANICHE**

| PROVA DI TAGLIO DIRETTO               | Valori di picco |                     | Valori residui |                    |                    |
|---------------------------------------|-----------------|---------------------|----------------|--------------------|--------------------|
|                                       | $\phi'$         | C'                  | $\phi_r$       | C <sub>r</sub>     |                    |
|                                       |                 | Kg/cm <sup>2</sup>  |                | Kg/cm <sup>2</sup> |                    |
| PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE      | C.D.            |                     | C.U.           |                    | U.U.               |
|                                       | $\phi'$         | C'                  | $\phi'$        | $\phi_{cu}$        | C <sub>u</sub>     |
|                                       |                 | Kg/cm <sup>2</sup>  |                | Kg/cm <sup>2</sup> | Kg/cm <sup>2</sup> |
| PROVA DI COMPRESSIBILITA' OEDOMETRICA | $\sigma$        | Kg/cm <sup>2</sup>  |                |                    |                    |
|                                       | E'              | Kg/cm <sup>2</sup>  |                |                    |                    |
|                                       | $m_v$           | cm <sup>2</sup> /Kg |                |                    |                    |

Pressione ad espansione laterale libera (ELL):  $\sigma_r$  (valore medio) (Kg/cm<sup>2</sup>) ; Cu (valore medio) (Kg/cm<sup>2</sup>):

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| Classificazione CNR-UNI: | Classificazione U.S.C.S.: |
|--------------------------|---------------------------|





**SERVIZI  
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile  
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

**SCHEDA RIASSUNTIVA DELLE PROVE DI LABORATORIO**

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>COMMITTENTE:</b> | Impresa Dott. Angelo Sicilia                               |
| <b>CANTIERE:</b>    | A3 Salerno - Reggio Calabria                               |
| <b>OPERA:</b>       | Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratto 6 - Lotto 3 |

|                        |                       |  |   |
|------------------------|-----------------------|--|---|
| <b>BONDAGGIO:</b> S 17 | <b>CAMPIONE N°:</b> 4 | <b>STATO DEL CAMPIONE:</b><br>INDISTURBATO | <b>PROFONDITA' DI PRELIEVO:</b><br>da m: 15,40 a m: 16,00 |
|------------------------|-----------------------|--|---|

**DESCRIZIONE DEL CAMPIONE:**

Ghiaia in matrice limo-argillosa di colore marrone.

**CARATTERISTICHE FISICHE**

|                            |                |       |                   |
|----------------------------|----------------|-------|-------------------|
| Umidità naturale           | Wn             | 18,2  | %                 |
| Peso di volume             | $\gamma$       | 1,754 | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso di volume secco       | $\gamma_d$     |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso di volume saturo      | $\gamma_{sat}$ |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso specifico dei granuli | $\gamma_s$     |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Grado di saturazione       | S <sub>r</sub> |       |                   |
| Porosità dei vuoti         | e              |       |                   |
| Porosità                   | n              |       | %                 |

|                     |            |                    |
|---------------------|------------|--------------------|
| Pocket penetrometer | $\sigma_f$ | Kg/cm <sup>2</sup> |
| Vane test           | Cu         | Kg/cm <sup>2</sup> |

**ANALISI GRANULOMETRICA (AGI)**

|                       |      |   |
|-----------------------|------|---|
| Ghiaia (> 2 mm):      | 60,7 | % |
| Sabbia (0,06-2 mm):   | 23,3 | % |
| Limo (0,002-0,06 mm): | 16,0 | % |
| Argilla (< 0,002 mm): |      | % |

**LIMITI DI CONSISTENZA**

|                            |      |   |                                       |      |
|----------------------------|------|---|---------------------------------------|------|
| Indice di liquidità, WI :  | 17,0 | % | Indice di plasticità, Ip:             | n.p. |
| Indice di plasticità, Wp : | n.d. | % | Indice di consistenza, Ic:            |      |
| Indice di ritiro, Ws :     |      | % | Indice di liquidità, I <sub>p</sub> : |      |
|                            |      |   | Indice di attività, A:                |      |

**CARATTERISTICHE MECCANICHE**

|                                      |                 |                     |         |                    |                 |                    |                |                    |
|--------------------------------------|-----------------|---------------------|---------|--------------------|-----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| PROVA DI TAGLIO DIRETTO              | Valori di picco |                     |         |                    | Valori residui  |                    |                |                    |
|                                      | $\phi'$         |                     |         |                    | $\phi_r$        |                    |                |                    |
|                                      | C'              | Kg/cm <sup>2</sup>  |         |                    | C <sub>r</sub>  | Kg/cm <sup>2</sup> |                |                    |
| PROVA DI COMPRESSIONE ASSIALE        | C.D.            |                     | C.U.    |                    | U.U.            |                    |                |                    |
|                                      | $\phi'$         |                     | $\phi'$ | $\phi_{cu}$        |                 |                    |                |                    |
|                                      | C'              | Kg/cm <sup>2</sup>  | C'      | Kg/cm <sup>2</sup> | C <sub>cu</sub> | Kg/cm <sup>2</sup> | C <sub>u</sub> | Kg/cm <sup>2</sup> |
| PROVA DI COMPRESSIBILITA' ISOTERMICA | $\sigma$        | Kg/cm <sup>2</sup>  |         |                    |                 |                    |                |                    |
|                                      | E'              | Kg/cm <sup>2</sup>  |         |                    |                 |                    |                |                    |
|                                      | m <sub>v</sub>  | cm <sup>2</sup> /Kg |         |                    |                 |                    |                |                    |

Pressione ad espansione laterale libera (ELL):  $\sigma_f$  (valore medio) (Kg/cm<sup>2</sup>) ; Cu (valore medio) (Kg/cm<sup>2</sup>):

Classificazione CNR-UNI: \_\_\_\_\_ Classificazione U.S.C.S.: \_\_\_\_\_

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

SOMMARENTE:  
CANTIERE:  
OPERA:

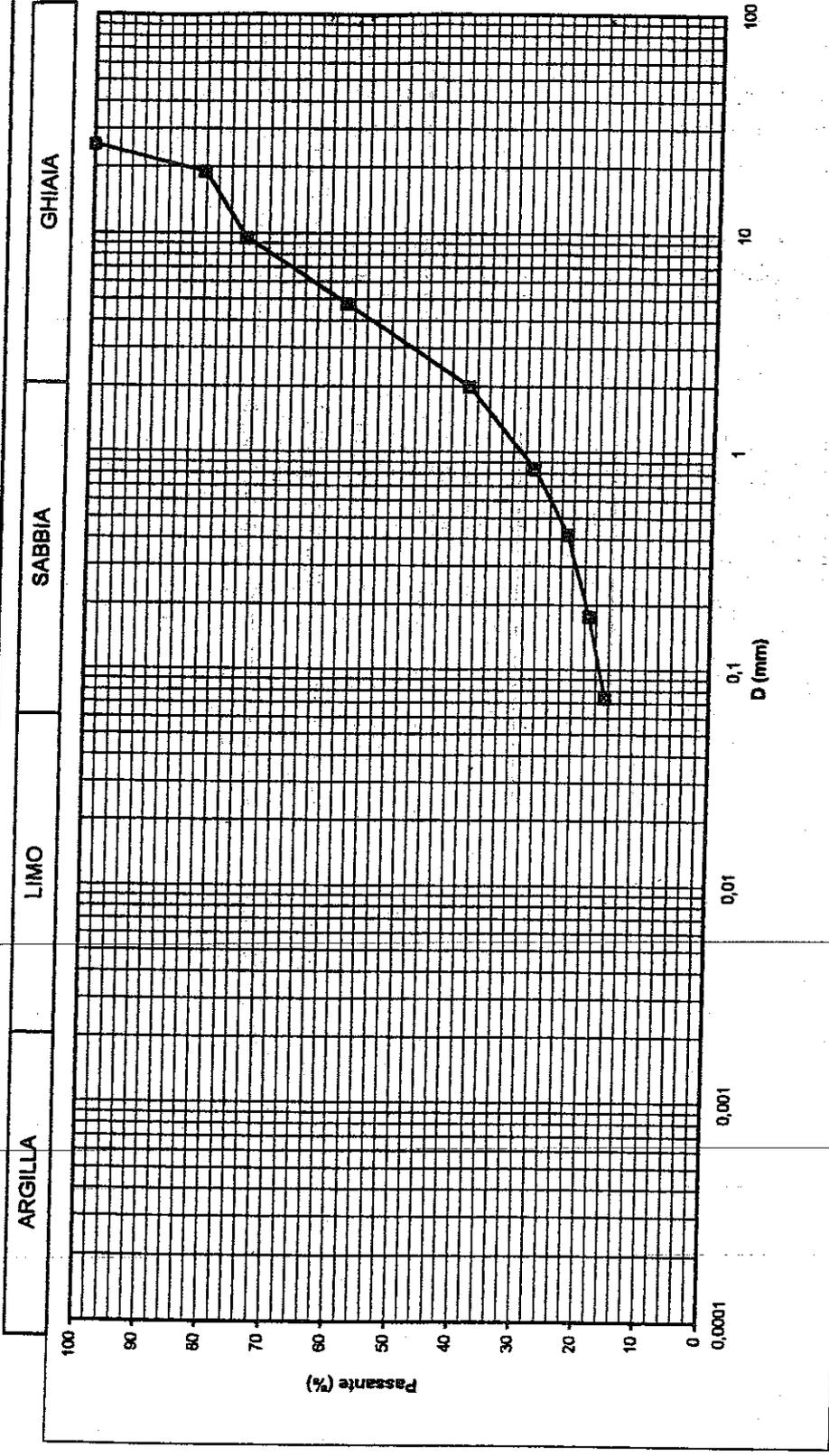
Impresa Dot. Angelo Scilla  
A3 Salerno - Reggio Calabria  
Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratto 6 - Lotto 3

SONDAGGIO: S 17      CAMPIONE N.: 4      TIPO DI CAMPIONE  
INDISTURBATO      PROFONDITA' DI PRELIEVO  
da m: 15,40 a m: 16,00

|         |   |      |
|---------|---|------|
| GHIAIA  | % | 60,7 |
| SABBIA  | % | 23,3 |
| LIMO    | % | 16   |
| ARGILLA | % |      |

CLASSIFICAZIONE - AGI  
GHIAIA SABBIOSO-LIMOSA

Note:





**SERVIZI  
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile  
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

**SCHEDA RIASSUNTIVA DELLE PROVE DI LABORATORIO**

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>COMMITTENTE:</b> | Impresa Dott. Angelo Sicilia                               |
| <b>CANTIERE:</b>    | A3 Salerno - Reggio Calabria                               |
| <b>OPERA:</b>       | Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratto 5 - Lotto 3 |

|                        |                       |  |   |
|------------------------|-----------------------|--|---|
| <b>SONDAGGIO: S 18</b> | <b>CAMPIONE N°: 1</b> | <b>STATO DEL CAMPIONE<br/>INDISTURBATO</b> | <b>PROFONDITA' DI PRELIEVO<br/>da m: 1,00 a m: 1,60</b> |
|------------------------|-----------------------|--|---|

**DESCRIZIONE DEL CAMPIONE**

Argilla argillosa di colore marrone brunastro con inclusi numerosi frustoli vegetali.

**CARATTERISTICHE FISICHE**

|                            |                  |       |                   |
|----------------------------|------------------|-------|-------------------|
| Umidità naturale           | W <sub>n</sub>   | 23,7  | %                 |
| Peso di volume             | γ                | 1,891 | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso di volume secco       | γ <sub>d</sub>   |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso di volume saturo      | γ <sub>sat</sub> |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso specifico dei granuli | γ <sub>s</sub>   |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Indice di saturazione      | S <sub>r</sub>   |       |                   |
| Porosità dei vuoti         | e                |       |                   |
| Porosità                   | n                |       | %                 |

|                     |                |                    |
|---------------------|----------------|--------------------|
| Pocket penetrometer | σ <sub>f</sub> | Kg/cm <sup>2</sup> |
| Vane test           | Cu             | Kg/cm <sup>2</sup> |

**ANALISI GRANULOMETRICA (AGI)**

|                       |      |   |
|-----------------------|------|---|
| Ghiaia (> 2 mm):      | 23,1 | % |
| Sabbia (0,06-2 mm):   | 25,9 | % |
| Limo (0,002-0,06 mm): | 30,0 | % |
| Argilla (< 0,002 mm): | 21,0 | % |

**LIMITI DI CONSISTENZA**

|  |      |   |   |      |
|--|------|---|---|------|
| Indice di liquidità, W <sub>I</sub> :  | 61,6 | % | Indice di plasticità, I <sub>p</sub> :  | 43,7 |
| Indice di plasticità, W <sub>p</sub> : | 18,0 | % | Indice di consistenza, I <sub>c</sub> : |      |
| Indice di ritiro, W <sub>s</sub> :     |      | % | Indice di liquidità, I <sub>l</sub> :   |      |
|  |      |   | Indice di attività, A:                  |      |

**CARATTERISTICHE MECCANICHE**

| TIPOLOGIA DI TAGLIO<br>CONDIZIONE          | Valori di picco |                     |      |                    | Valori residui  |                    |                |                    |
|--|-----------------|---------------------|------|--------------------|-----------------|--------------------|----------------|--------------------|
|  | C.D.            |                     | C.U. |                    | U.U.            |                    | U.U.           |                    |
| PROVA DI<br>COMPRESIONE<br>BIASSIALE       | φ'              |                     | φ'   | φ <sub>cu</sub>    |                 |                    |                |                    |
|  | C'              | Kg/cm <sup>2</sup>  | C'   | Kg/cm <sup>2</sup> | C <sub>cu</sub> | Kg/cm <sup>2</sup> | C <sub>u</sub> | Kg/cm <sup>2</sup> |
| PROVA DI<br>COMPRESSIBILITA'<br>ISOTERMICA | σ               | Kg/cm <sup>2</sup>  |      |                    |                 |                    |                |                    |
|  | E'              | Kg/cm <sup>2</sup>  |      |                    |                 |                    |                |                    |
|  | m <sub>v</sub>  | cm <sup>2</sup> /Kg |      |                    |                 |                    |                |                    |

Pressione ad espansione laterale libera (ELL): σ<sub>f</sub> (valore medio) (Kg/cm<sup>2</sup>) ; Cu (valore medio) (Kg/cm<sup>2</sup>):

Classificazione CNR-UNI: ; Classificazione U.S.C.S.:

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile  
via del Plestia Terra, 39 - Roma

COMMITTENTE:

Impresa Dott. Angelo Sicilia

CANTIERE:

A3 Salerno - Reggio Calabria

OPERA:

Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratto 6 - Lotto 3

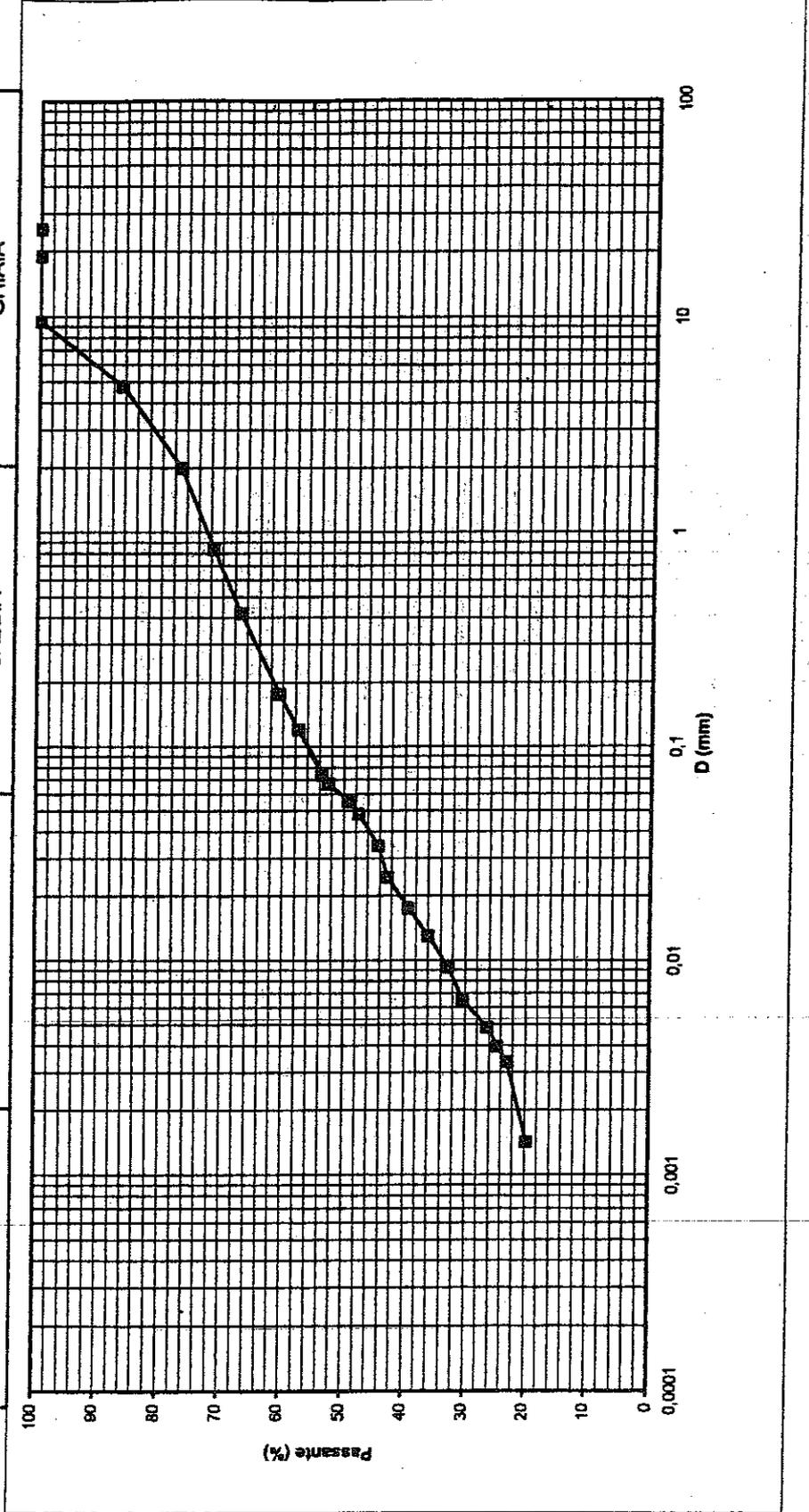
|                 |                |                                  |   |
|-----------------|----------------|----------------------------------|---|
| SONDAGGIO: S 18 | CAMPIONE N.: 1 | TIPO DI CAMPIONE<br>INDISTURBATO | PROFONDITA' DI PRELIEVO<br>da m. 1,00 a m. 1,60 |
|-----------------|----------------|----------------------------------|---|

|         |   |      |
|---------|---|------|
| GHIAIA  | % | 23,1 |
| SABBIA  | % | 25,9 |
| LIMO    | % | 30   |
| ARGILLA | % | 21   |

CLASSIFICAZIONE - AGI  
LIMO SABBIOSO-GHIAIOSO-ARGILLOSO

Note:

|         |      |        |        |
|---------|------|--------|--------|
| ARGILLA | LIMO | SABBIA | GHIAIA |
|---------|------|--------|--------|





**SERVIZI  
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

### CARATTERISTICHE DI CONSISTENZA

**COMMITTENTE:**

Impresa Dott. Angelo Sicilia

**CANTIERE:**

A3 Salerno - Reggio Calabria

**OPERA:**

Amm. ed adeguamento tronco 1° tratto 6 - Lotto 3

INDAGGIO: S 18

CAMPIONE N°: 1

STATO DEL CAMPIONE  
INDISTURBATO

PROFONDITA' DI PRELIEVO  
da m: 1,00 a m: 1,60

### LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità, WI : 61,6 %

Limite di plasticità, Wp : 18,0 %

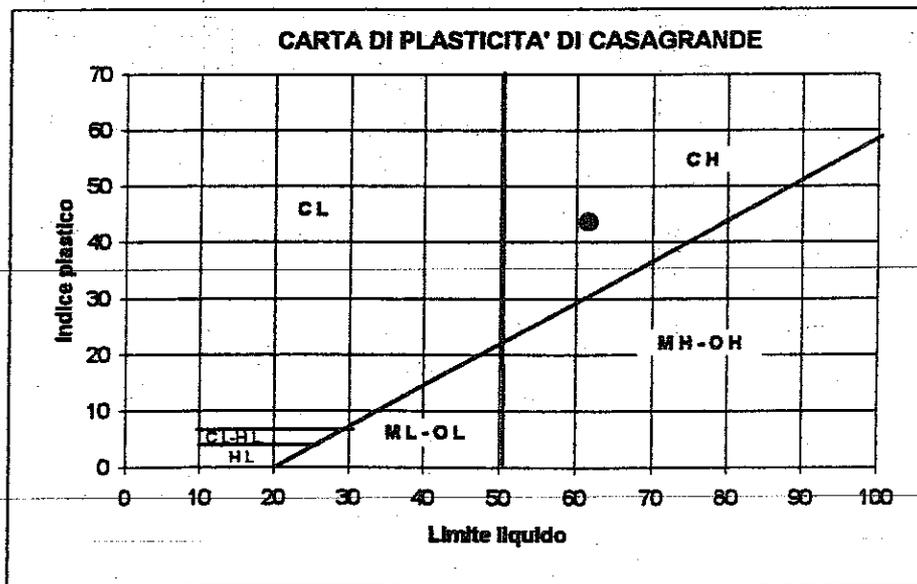
Limite di ritiro, Ws : %

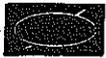
Indice di plasticità, Ip: 43,7

Indice di consistenza, Ic: 0,6

Indice di liquidità, Ws:

Indice di attività, A:





**SERVIZI  
GEOTECNICI**

Logia Applicata all'Ingegneria Civile  
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

**SCHEDA RIASSUNTIVA DELLE PROVE DI LABORATORIO**

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>COMMITTENTE:</b> | Impresa Dott. Angelo Sicilia                               |
| <b>CANTIERE:</b>    | A3 Salerno - Reggio Calabria                               |
| <b>OPERA:</b>       | Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratta 6 - Lotto 3 |

|                        |                       |  |   |
|------------------------|-----------------------|--|---|
| <b>SONDAGGIO: S 18</b> | <b>CAMPIONE N°: 2</b> | <b>STATO DEL CAMPIONE<br/>INDISTURBATO</b> | <b>PROFONDITA' DI PRELIEVO<br/>da m: 6,00 a m: 6,50</b> |
|------------------------|-----------------------|--|---|

**DESCRIZIONE DEL CAMPIONE**

Argilloso di colore grigio verdastro con spalmature rossicce. Presenti inclusi litici diffusi nella massa.

**CARATTERISTICHE FISICHE**

|                            |                  |       |                   |
|----------------------------|------------------|-------|-------------------|
| Umidità naturale           | W <sub>n</sub>   | 22,8  | %                 |
| Peso di volume             | γ                | 1,785 | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso di volume secco       | γ <sub>d</sub>   |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso di volume saturo      | γ <sub>sat</sub> |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso specifico dei granuli | γ <sub>s</sub>   |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Indice di saturazione      | S <sub>r</sub>   |       |                   |
| Porosità dei vuoti         | e                |       |                   |
| Porosità                   | n                |       | %                 |

|                     |                |                    |
|---------------------|----------------|--------------------|
| Pocket penetrometer | σ <sub>r</sub> | Kg/cm <sup>2</sup> |
| Vane test           | Cu             | Kg/cm <sup>2</sup> |

**ANALISI GRANULOMETRICA (AGI)**

|                       |      |   |
|-----------------------|------|---|
| Ghiaia (> 2 mm):      | 0,0  | % |
| Sabbia (0,06-2 mm):   | 4,0  | % |
| Limo (0,002-0,06 mm): | 50,0 | % |
| Argilla (< 0,002 mm): | 46,0 | % |

**LIMITI DI CONSISTENZA**

|  |      |   |   |      |
|--|------|---|---|------|
| Indice di liquidità, W <sub>I</sub> :  | 49,0 | % | Indice di plasticità, I <sub>p</sub> :  | 20,0 |
| Indice di plasticità, W <sub>p</sub> : | 29,0 | % | Indice di consistenza, I <sub>c</sub> : | 0,7  |
| Indice di ritiro, W <sub>s</sub> :     |      | % | Indice di liquidità, I <sub>l</sub> :   |      |
|  |      |   | Indice di attività, A:                  |      |

**CARATTERISTICHE MECCANICHE**

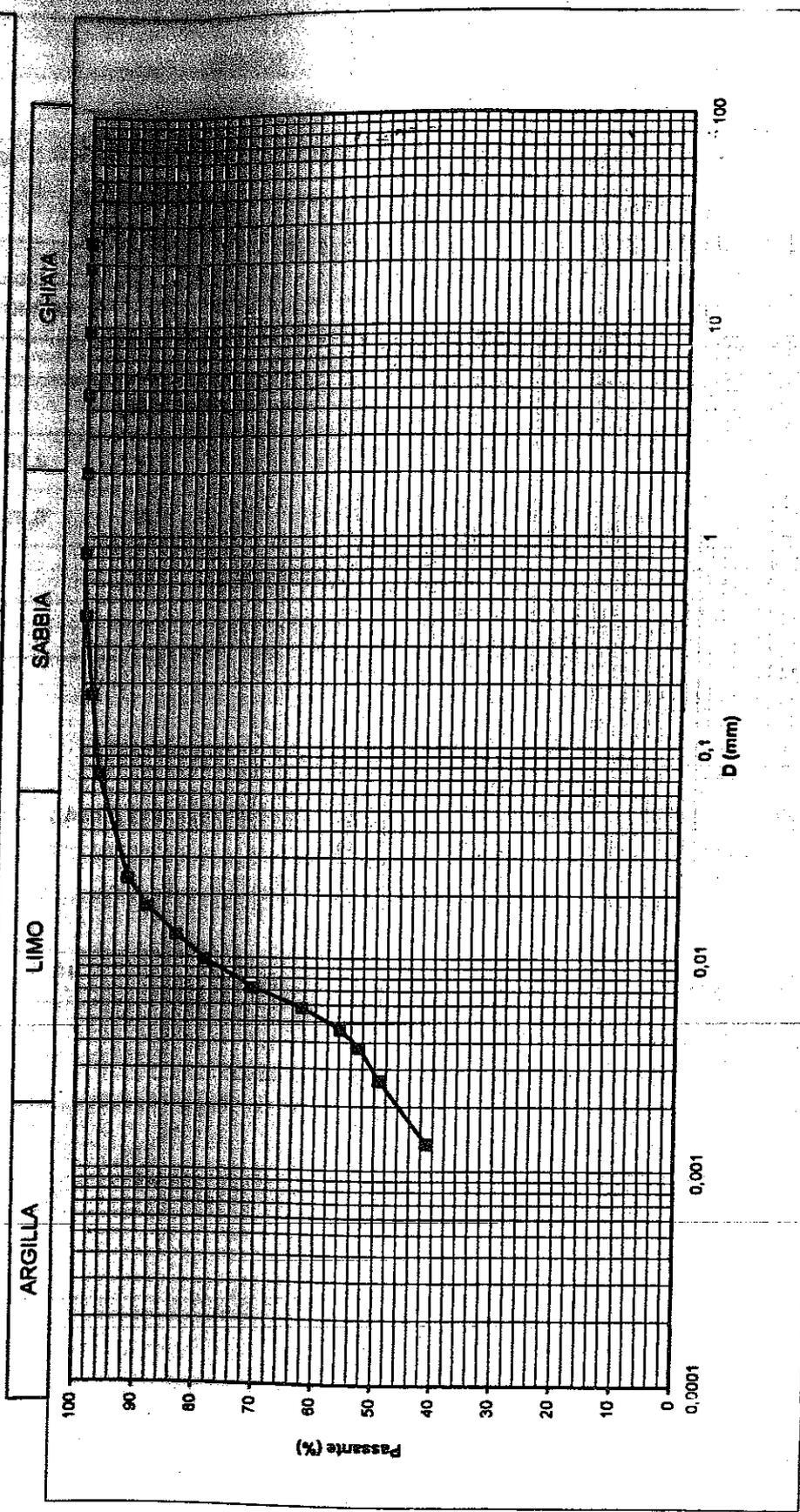
| TIPO DI TAGLIO<br>METODO           | Valori di picco |                     |      |                    | Valori residui  |                    |                |                    |
|------------------------------------|-----------------|---------------------|------|--------------------|-----------------|--------------------|----------------|--------------------|
|                                    | φ'              |                     | C'   |                    | φ <sub>r</sub>  |                    | C <sub>r</sub> |                    |
| TIPO DI<br>PRESSIONE<br>ASSIALE    | C.D.            |                     | C.U. |                    | U.U.            |                    |                |                    |
|                                    | φ'              |                     | φ'   | φ <sub>cu</sub>    |                 |                    |                |                    |
|                                    | C'              | Kg/cm <sup>2</sup>  | C'   | Kg/cm <sup>2</sup> | C <sub>cu</sub> | Kg/cm <sup>2</sup> | C <sub>u</sub> | Kg/cm <sup>2</sup> |
| TIPO DI<br>DEFORMAZIONE<br>METRICA | σ               | Kg/cm <sup>2</sup>  |      |                    |                 |                    |                |                    |
|                                    | E'              | Kg/cm <sup>2</sup>  |      |                    |                 |                    |                |                    |
|                                    | m <sub>v</sub>  | cm <sup>2</sup> /Kg |      |                    |                 |                    |                |                    |

Prova ad espansione laterale libera (ELL): σ<sub>r</sub> (valore medio) (Kg/cm<sup>2</sup>) ; C<sub>u</sub> (valore medio) (Kg/cm<sup>2</sup>):

Classificazione CNR-UNI: \_\_\_\_\_ Classificazione U.S.C.S. \_\_\_\_\_

**OPERA:**

|                 |   |                                  |   |
|-----------------|---|----------------------------------|---|
| SONDAGGIO: S 18 | CAMPIONE N.: 2                            | TIPO DI CAMPIONE<br>INDISTURBATO | PROFONDITA' DI PRELIEVO<br>da m. 6,00 a m. 6,60 |
| GHIAIA % 0      | CLASSIFICAZIONE - AGI<br>LIMO CON ARGILLA |                                  |   |
| SABBIA % 4      | Note:                                     |                                  |   |
| LIMO % 50       |   |                                  |   |
| ARGILLA % 46    |   |                                  |   |





**SERVIZI  
GEOTECNICI**

*Loggia Applicata all'Ingegneria Civile  
Via del Pianeta Terra, 39 - Roma*

**CARATTERISTICHE DI CONSISTENZA**

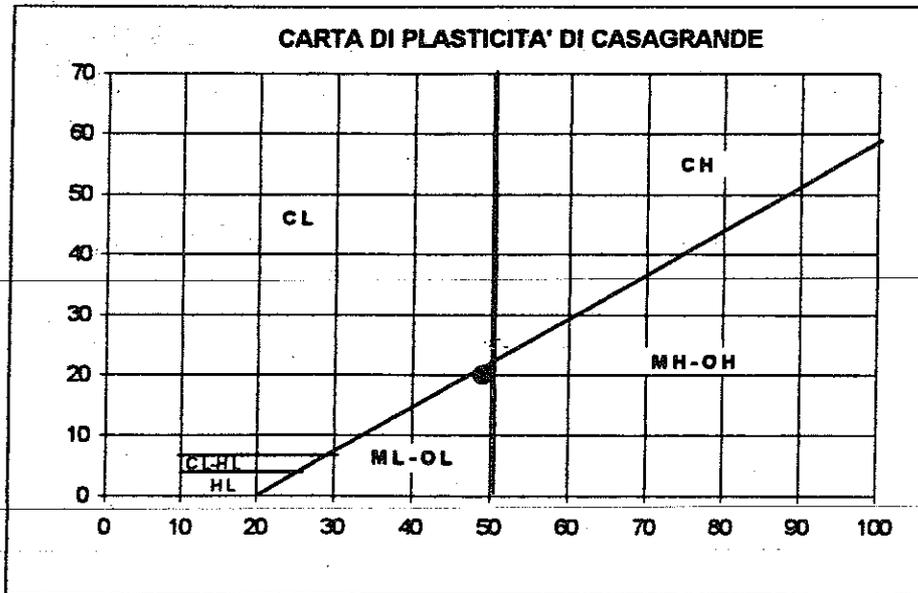
|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>COMMITTENTE:</b> | Impresa Dott. Angelo Sicilia                    |
| <b>CANTIERE:</b>    | A3 Salerno - Reggio Calabria                    |
| <b>OPERA:</b>       | Ammodern. ed adog. tronco 1° tratta 6 - Lotto 3 |

|                    |                       |  |  |
|--------------------|-----------------------|--|--|
| <b>AGGIO: S 18</b> | <b>CAMPIONE N°: 2</b> | <b>STATO DEL CAMPIONE<br/>INDISTURBATO</b> | <b>PROFONDITA' DI PRELIEVO</b><br>da m: 6,00 a m: 6,60 |
|--------------------|-----------------------|--|--|

**LIMITI DI CONSISTENZA**

|                               |      |   |                                |      |
|-------------------------------|------|---|--------------------------------|------|
| Indice di liquidità, $W_L$ :  | 49,0 | % | Indice di plasticità, $I_p$ :  | 20,0 |
| Indice di plasticità, $W_p$ : | 29,0 | % | Indice di consistenza, $I_c$ : | 0,7  |
| Indice di ritiro, $W_s$ :     |      | % | Indice di liquidità, $W_s$ :   |      |
|                               |      |   | Indice di attività, $A$ :      |      |

**CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE**





**SERVIZI  
GEOTECNICI**

Loggia Applicata all'Ingegneria Civile  
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

**SCHEDA RIASSUNTIVA DELLE PROVE DI LABORATORIO**

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>COMMITTENTE:</b> | Impresa Dott. Angelo Sicilia                               |
| <b>CANTIERE:</b>    | A3 Salerno - Reggio Calabria                               |
| <b>OPERA:</b>       | Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratto 6 - Lotto 3 |

|                        |                       |  |   |
|------------------------|-----------------------|--|---|
| <b>SONDAGGIO: S 18</b> | <b>CAMPIONE N°: 3</b> | <b>STATO DEL CAMPIONE<br/>INDISTURBATO</b> | <b>PROFONDITA' DI PRELIEVO<br/>da m: 10,00 a m: 10,60</b> |
|------------------------|-----------------------|--|---|

**DESCRIZIONE DEL CAMPIONE**

con sabbia ghiaiosa di colore grigiastro.

**CARATTERISTICHE FISICHE**

|                            |                |       |                   |
|----------------------------|----------------|-------|-------------------|
| Umidità naturale           | Wn             | 31,4  | %                 |
| Peso di volume             | $\gamma$       | 1,936 | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso di volume secco       | $\gamma_d$     |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso di volume saturo      | $\gamma_{sat}$ |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso specifico dei granuli | $\gamma_s$     |       | g/cm <sup>3</sup> |
| Indice di saturazione      | $S_r$          |       |                   |
| Indice dei vuoti           | e              |       |                   |
| Porosità                   | n              |       | %                 |

|                     |            |                    |
|---------------------|------------|--------------------|
| Pocket penetrometer | $\sigma_f$ | Kg/cm <sup>2</sup> |
| Vane test           | Cu         | Kg/cm <sup>2</sup> |

**ANALISI GRANULOMETRICA (AGI)**

|                       |      |   |
|-----------------------|------|---|
| Ghiaia (> 2 mm):      | 0,0  | % |
| Sabbia (0,06-2 mm):   | 23,0 | % |
| Limo (0,002-0,06 mm): | 38,8 | % |
| Argilla (< 0,002 mm): | 38,2 | % |

**LIMITI DI CONSISTENZA**

|                            |      |   |                                       |      |
|----------------------------|------|---|---------------------------------------|------|
| Indice di liquidità, WI :  | 50,2 | % | Indice di plasticità, Ip:             | N.P. |
| Indice di plasticità, Wp : | N.D. | % | Indice di consistenza, Ic:            |      |
| Indice di ritiro, Ws :     |      | % | Indice di liquidità, I <sub>p</sub> : |      |
|                            |      |   | Indice di attività, A:                |      |

**CARATTERISTICHE MECCANICHE**

| TIPO DI TAGLIO<br>DIRETTO            | Valori di picco |                     |                    |                    | Valori residui  |                    |                    |                    |
|--------------------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                      |                 | $\phi'$             | 31° - 24°          |                    | $\phi_r$        |                    |                    |                    |
|                                      | C'              | 0 - 0               | Kg/cm <sup>2</sup> | C <sub>r</sub>     |                 |                    | Kg/cm <sup>2</sup> |                    |
| TIPO DI<br>PRESSIONE<br>ASSIALE      | C.D.            |                     | C.U.               |                    |                 | U.U.               |                    |                    |
|                                      | $\phi'$         |                     | $\phi'$            | $\phi_{cu}$        |                 |                    |                    |                    |
|                                      | C'              | Kg/cm <sup>2</sup>  | C'                 | Kg/cm <sup>2</sup> | C <sub>cu</sub> | Kg/cm <sup>2</sup> | C <sub>u</sub>     | Kg/cm <sup>2</sup> |
| TIPO DI<br>DEFORMABILITA'<br>METRICA | $\sigma$        | Kg/cm <sup>2</sup>  |                    |                    |                 |                    |                    |                    |
|                                      | E'              | Kg/cm <sup>2</sup>  |                    |                    |                 |                    |                    |                    |
|                                      | m <sub>v</sub>  | cm <sup>2</sup> /Kg |                    |                    |                 |                    |                    |                    |

Prova ad espansione laterale libera (ELL):  $\sigma_f$  (valore medio) (Kg/cm<sup>2</sup>) ; Cu (valore medio) (Kg/cm<sup>2</sup>):

Classificazione CNR-UNI: \_\_\_\_\_ Classificazione U.S.C.S.: \_\_\_\_\_

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile  
via del Piarella Terra, 39 - Roma

COMMITTENTE:

Impresa Dott. Angelo Sicilia

CANTIERE:

A3 Salerno - Reggio Calabria

OPERA:

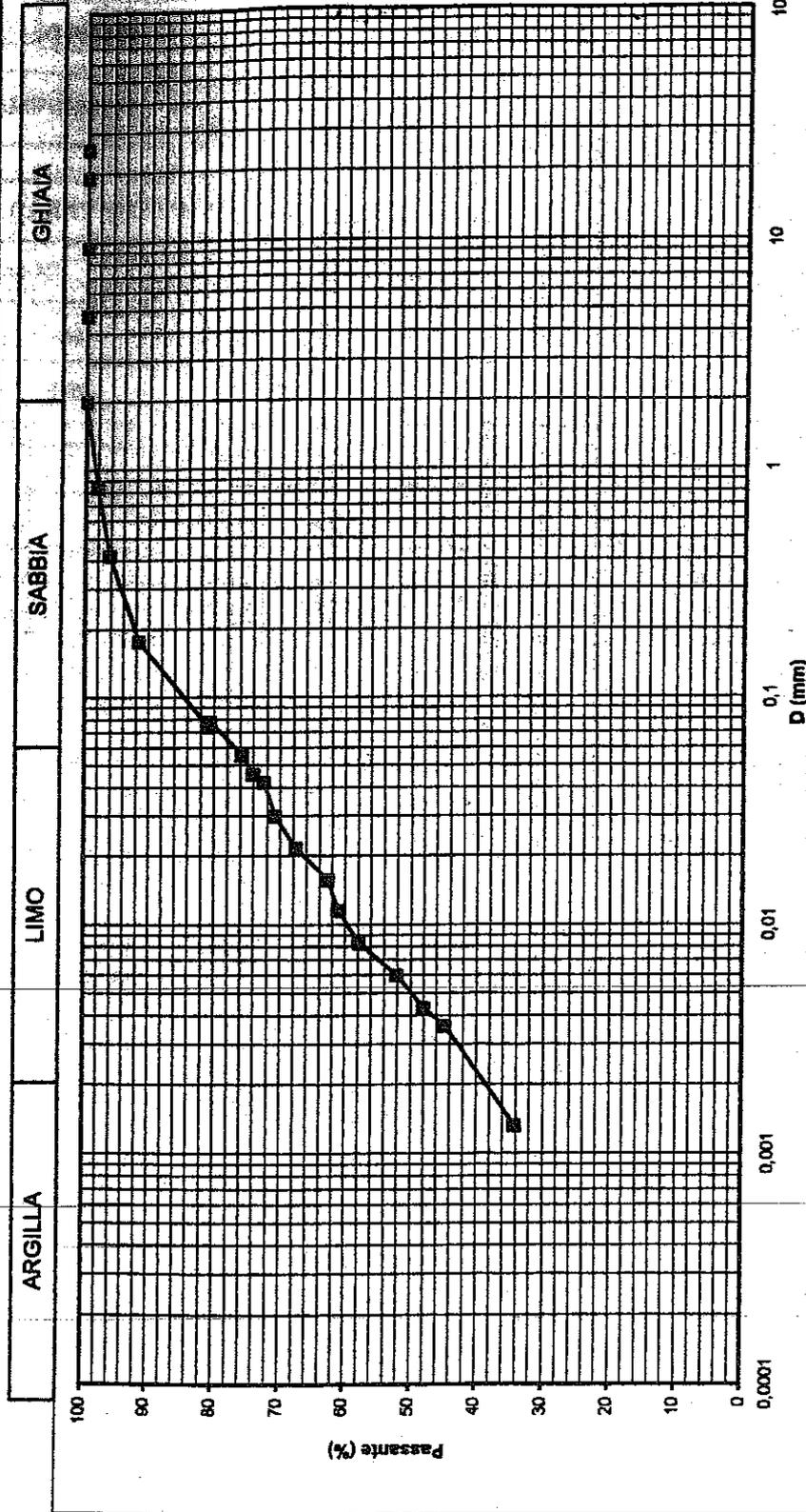
Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratto B - Lotto 3

|                 |                |                                  |   |
|-----------------|----------------|----------------------------------|---|
| SONDAGGIO: S 18 | CAMPIONE N.: 3 | TIPO DI CAMPIONE<br>INDISTURBATO | PROFONDITA' DI PRELIEVO<br>da m: 10,00 a m: 10,60 |
|-----------------|----------------|----------------------------------|---|

|         |   |      |
|---------|---|------|
| GHIAIA  | % | 0    |
| SABBIA  | % | 23   |
| LIMO    | % | 38,8 |
| ARGILLA | % | 38,2 |

CLASSIFICAZIONE - AGI  
LIMO CON ARGILLA SABBIOSA

Notes:





**SERVIZI  
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -  
(Sintesi dei risultati)**

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>COMMITTENTE:</b> | Impresa Dott. Angelo Sicilia                               |
| <b>CANTIERE:</b>    | A3 Salerno - Reggio Calabria                               |
| <b>OPERA:</b>       | Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratto 6 - Lotto 3 |

|                        |                       |   |  |
|------------------------|-----------------------|---|--|
| <b>SONDAGGIO:</b> S 18 | <b>CAMPIONE N°:</b> 3 | <b>STATO DEL CAMPIONE</b><br>INDISTURBATO | <b>PROFONDITA' DI PRELIEVO</b><br>da m: 10,00 a m: 10,60 |
|------------------------|-----------------------|---|--|

**CARATTERISTICHE INIZIALI DEI PROVINI**

| Provino N°                 |                   |                   | 1     | 2     | 3     | 4 |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-------|-------|-------|---|
| peso di volume             | ( $\gamma$ )      | g/cm <sup>3</sup> | 1,568 | 1,574 | 1,508 |   |
| contenuto d'acqua iniziale | (W <sub>i</sub> ) | %                 | 82,7  | 82,4  | 70,8  |   |

**CONSOLIDAZIONE**

| Provino N°              |              |                    | 1     | 2     | 3     | 4 |
|-------------------------|--------------|--------------------|-------|-------|-------|---|
| carico verticale        | ( $\sigma$ ) | Kg/cm <sup>2</sup> | 1,00  | 2,00  | 3,00  |   |
| tempo di consolidazione | (h)          | ore                | 24,0  | 24,0  | 24,0  |   |
| sedimento finale        | ( $\delta$ ) | mm                 | 1,758 | 2,621 | 3,354 |   |

**TAGLIO**

| Provino N°                         |                   |                    | 1     | 2     | 3     | 4 |
|------------------------------------|-------------------|--------------------|-------|-------|-------|---|
| carico verticale                   | ( $\sigma$ )      | Kg/cm <sup>2</sup> | 1,00  | 2,00  | 3,00  |   |
| solicitazione di taglio a rottura  | ( $\tau_d$ )      | Kg/cm <sup>2</sup> | 0,76  | 1,50  | 2,25  |   |
| deformazione verticale a rottura   | $\delta_{vf}$     | mm                 | -0,21 | -0,11 | -0,05 |   |
| deformazione orizzontale a rottura | $\delta_{hf}$     | mm                 | 4,65  | 3,25  | 4,65  |   |
| contenuto d'acqua finale           | (W <sub>f</sub> ) | %                  | 26,3  | 23,5  | 24,7  |   |

**RISULTATI**

|                           |         |                            |
|---------------------------|---------|----------------------------|
| Angolo di attrito interno | $\phi'$ | 24°                        |
| Coesione                  | C'      | 0,00 (Kg/cm <sup>2</sup> ) |

provini costruiti nel livello limo-sabbioso presente da -40,00 cm dalla testa del campione.



**SERVIZI  
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile

via del Pianeta Terra, 39 - Roma

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -**

**COMMITTENTE:** Impresa Dott. Angelo Sicilia

**CANTIERE:** A3 Salerno - Reggio Calabria

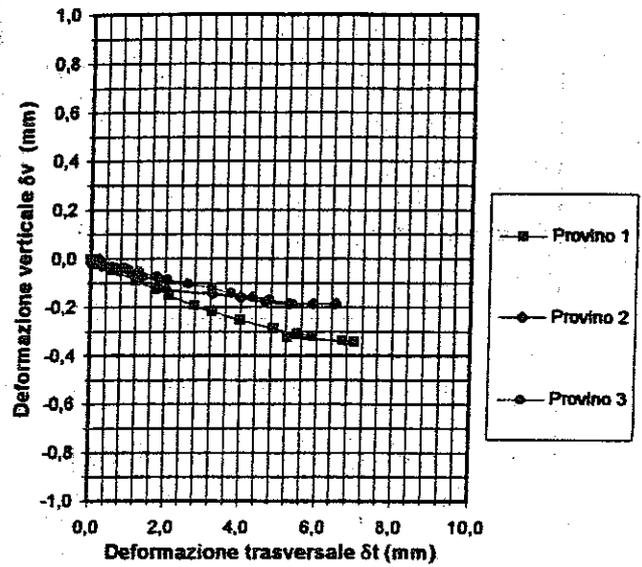
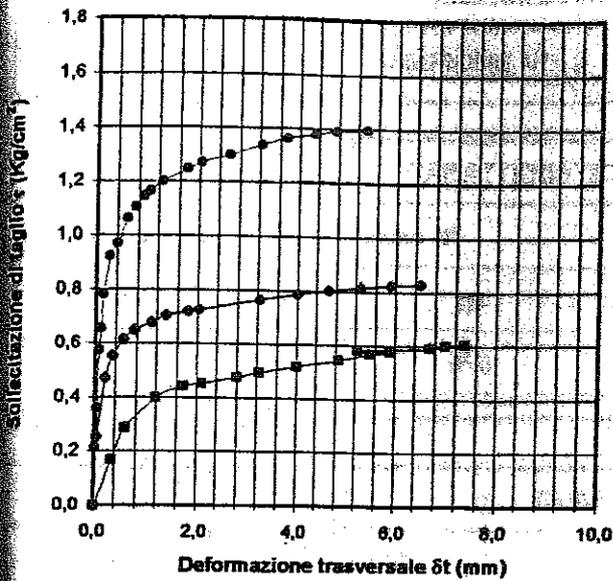
**OPERA:** Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratto 6 - Lotto 3

**SONDAGGIO:** S 18

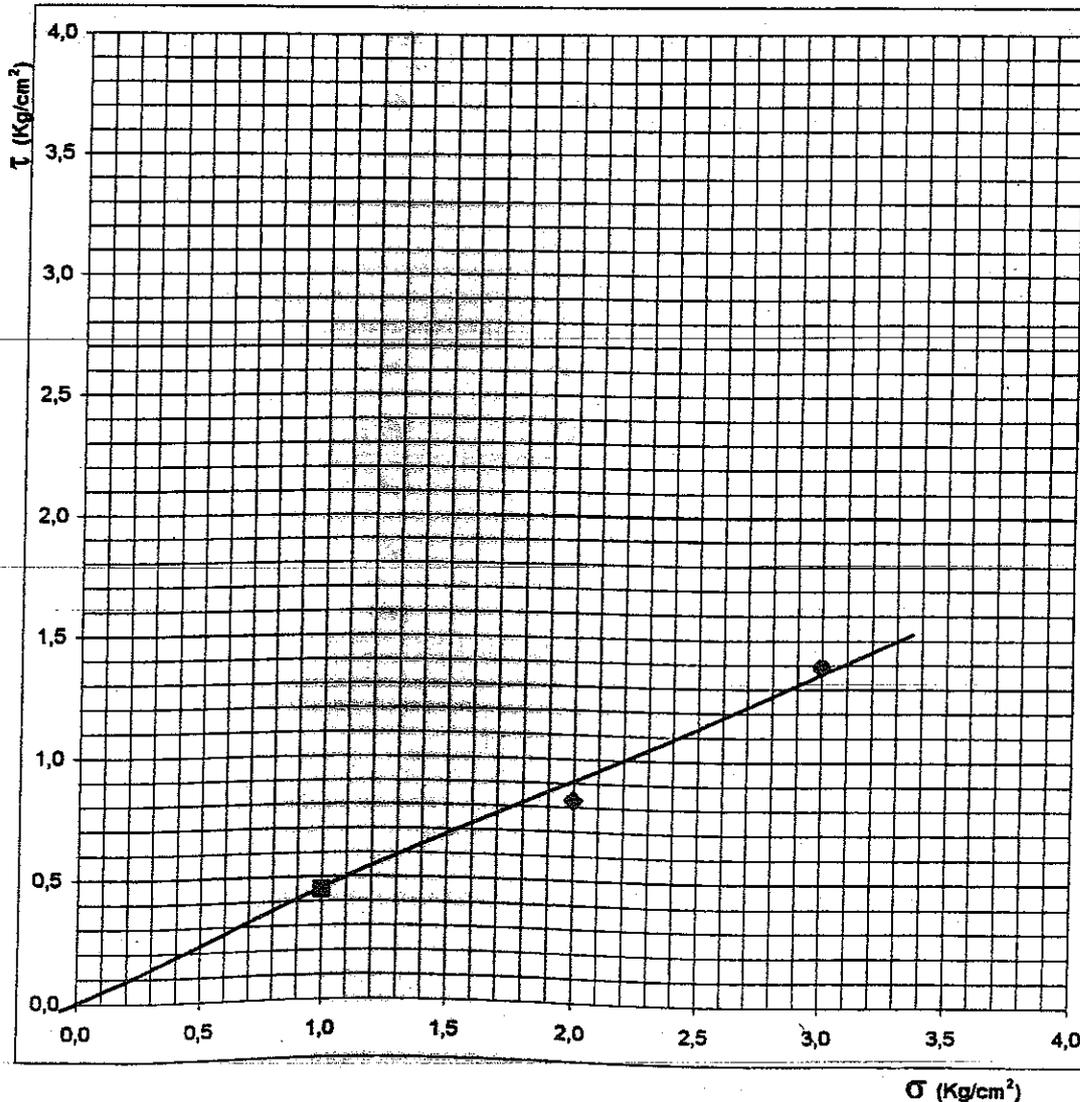
**CAMPIONE N°:** 3 II

**STATO DEL CAMPIONE**  
INDISTURBATO

**PROFONDITA' DI PRELIEVO**  
da m: 10,00 a m: 10,60



**Valori a rottura**





**SERVIZI  
GEOTECNICI**

*Geologia Applicata all'Ingegneria Civile*

*via del Pianeta Terra, 39 - Roma*

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -  
(Sintesi dei risultati)**

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>COMMITTENTE:</b> | Impresa Dott. Angelo Sicilia                               |
| <b>CANTIERE:</b>    | A3 Salerno - Reggio Calabria                               |
| <b>OPERA:</b>       | Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratto 6 - Lotto 3 |

|                        |                       |   |  |
|------------------------|-----------------------|---|--|
| <b>SONDAGGIO:</b> S 18 | <b>CAMPIONE N°:</b> 3 | <b>STATO DEL CAMPIONE</b><br>INDISTURBATO | <b>PROFONDITA' DI PRELIEVO</b><br>da m: 10,00 a m: 10,60 |
|------------------------|-----------------------|---|--|

**CARATTERISTICHE INIZIALI DEI PROVINI**

| Provino N°                 |            |                   | 1     | 2     | 3     | 4 |
|----------------------------|------------|-------------------|-------|-------|-------|---|
| Peso di volume             | ( $\rho$ ) | g/cm <sup>3</sup> | 1,414 | 1,458 | 1,441 |   |
| Contenuto d'acqua iniziale | (W)        | %                 | 95,8  | 90,8  | 91,7  |   |

**CONSOLIDAZIONE**

| Provino N°              |              |                    | 1     | 2     | 3     | 4 |
|-------------------------|--------------|--------------------|-------|-------|-------|---|
| Carico verticale        | ( $\sigma$ ) | Kg/cm <sup>2</sup> | 1,00  | 2,00  | 3,00  |   |
| Tempo di consolidazione | (h)          | ore                | 24,0  | 24,0  | 24,0  |   |
| Cedimento finale        | ( $\delta$ ) | mm                 | 1,475 | 1,897 | 2,583 |   |

**TAGLIO**

| Provino N°                         |              |                    | 1     | 2     | 3     | 4 |
|------------------------------------|--------------|--------------------|-------|-------|-------|---|
| Carico verticale                   | ( $\sigma$ ) | Kg/cm <sup>2</sup> | 1,00  | 2,00  | 3,00  |   |
| Sollecitazione di taglio a rottura | ( $\tau_f$ ) | Kg/cm <sup>2</sup> | 0,76  | 1,50  | 2,25  |   |
| Deformazione verticale a rottura   | $\delta_v$   | mm                 | -0,21 | -0,11 | -0,05 |   |
| Deformazione orizzontale a rottura | $\delta_h$   | mm                 | 4,65  | 3,25  | 4,65  |   |
| Contenuto d'acqua finale           | (W)          | %                  | 86,4  | 79,8  | 78,2  |   |

**RISULTATI**

|                           |         |                            |
|---------------------------|---------|----------------------------|
| Angolo di attrito interno | $\phi'$ | 31°                        |
| Coesione                  | C'      | 0,00 (Kg/cm <sup>2</sup> ) |

Note:

Provini costruiti nel livello sabbioso presente da -20,00 cm a -40,00 cm dalla testa del campione.



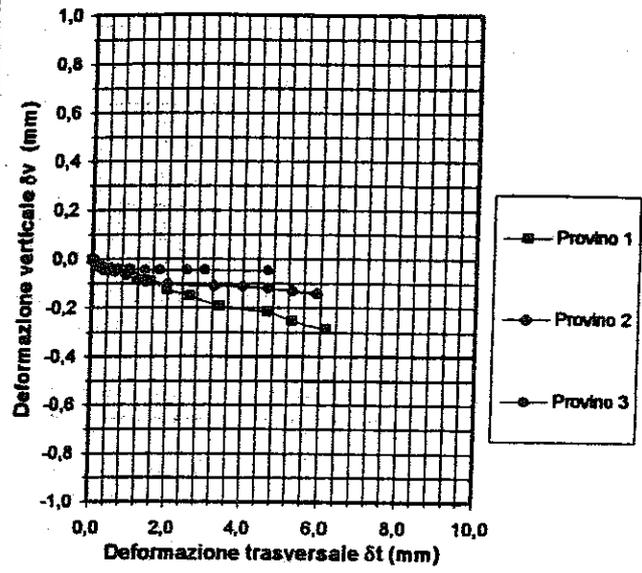
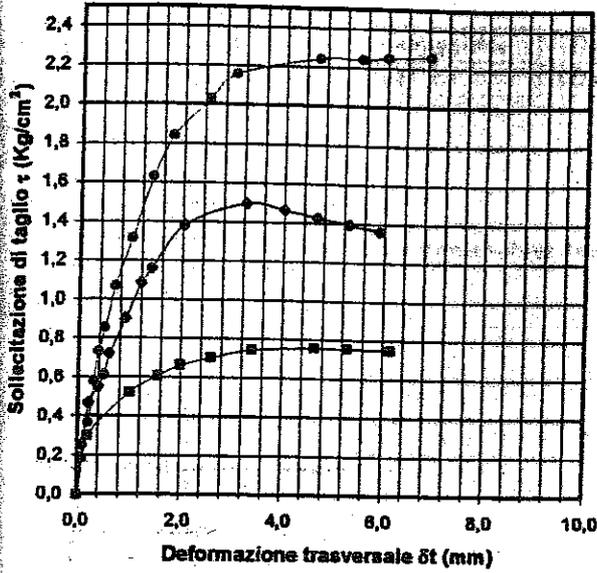
**SERVIZI  
GEOTECNICI**

Geologia Applicata all'Ingegneria Civile  
via del Pianeta Terra, 39 - Roma

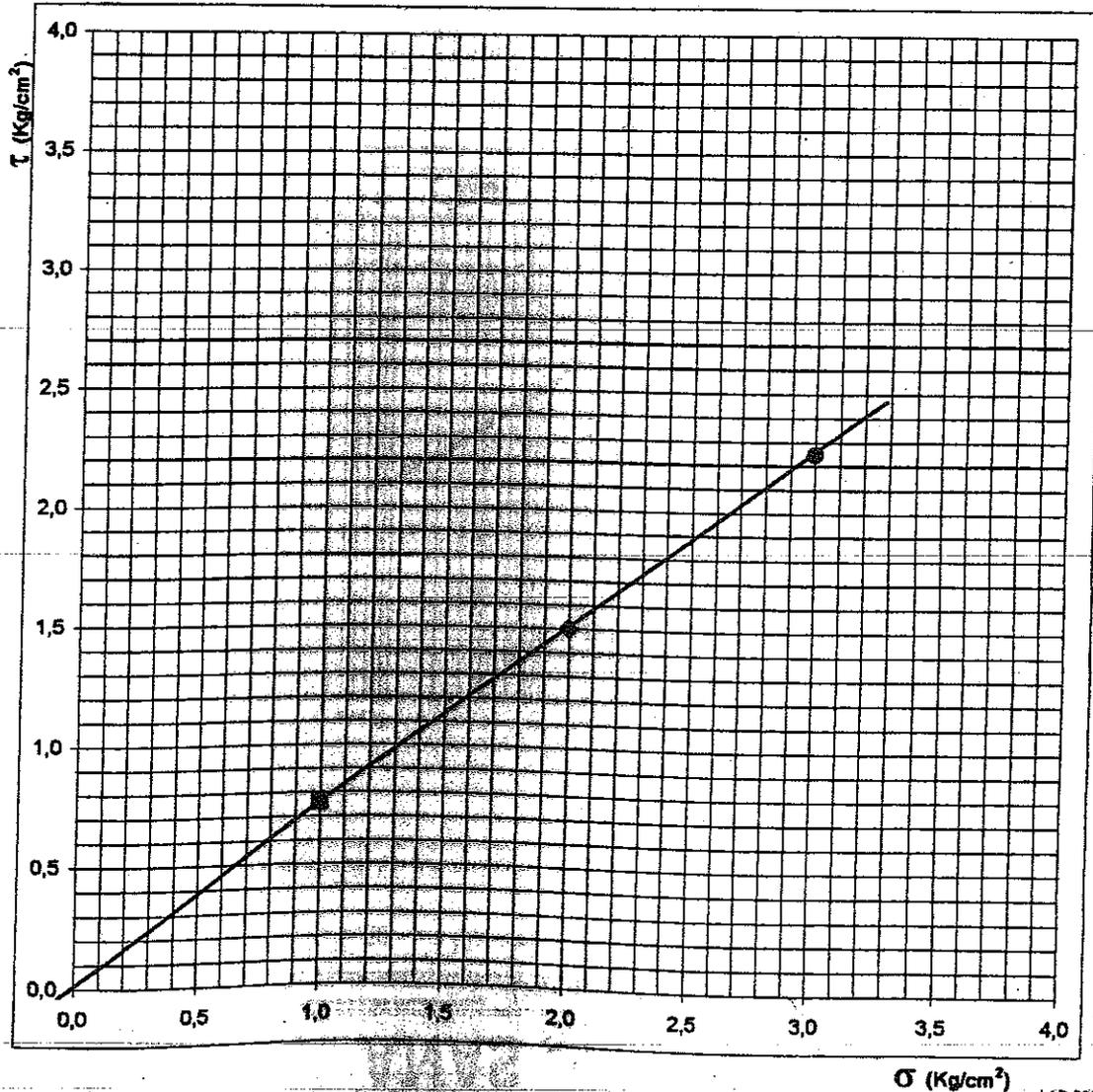
**PROVA DI TAGLIO DIRETTO - CD -**

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>COMMITTENTE:</b> | Impresa Dott. Angelo Sicilia                               |
| <b>CANTIERE:</b>    | A3 Salerno - Reggio Calabria                               |
| <b>OPERA:</b>       | Ammodernamento ed adeguamento tronco 1° tratto 6 - Lotto 3 |

|                        |                       |  |   |
|------------------------|-----------------------|--|---|
| <b>SONDAGGIO: S 18</b> | <b>CAMPIONE N°: 3</b> | <b>STATO DEL CAMPIONE<br/>INDISTURBATO</b> | <b>PROFONDITA' DI PRELIEVO<br/>da m: 10,00 a m: 10,60</b> |
|------------------------|-----------------------|--|---|



**Valori a rottura**



$\sigma$  ( $\text{Kg/cm}^2$ )

INDAGINI TECNO IN – ANNO 2004

Autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria

Collegamento della S.S.517 dal ponte sul fiume Calore

allo svincolo di Buonabitacolo

Prove di laboratorio

|                        |   |     |                    |               |        |
|------------------------|---|-----|--------------------|---------------|--------|
| Accettazione n°:       | 1010  | del | 30/07/04           | Commessa n°:  | 132/04 |
| Committente:           | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania   |     |                    |               |        |
| Cantiere:              | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3 |     |                    |               |        |
| Località:              | Comuni di Padula e Buonabitacolo - Strada Statale N° 517  |     |                    |               |        |
| Campione:              | S5 - C1   |     | Profondità:        | 25,60-26,00 m |        |
| Sigla del laboratorio: | T.5052  |     | Data di emissione: | 20/09/04      |        |

### CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

|                                    |                      |       |
|------------------------------------|----------------------|-------|
| Contenuto d'acqua naturale $w$     | (%)                  | 30.8  |
| Peso specifico dei granuli $G$     | (-)                  | 2.61  |
| Peso di volume naturale $\gamma_n$ | (kN/m <sup>3</sup> ) | 18.56 |
| Peso di volume secco $\gamma_d$    | (kN/m <sup>3</sup> ) | 14.19 |
| Indice dei vuoti $e$               | (-)                  | 0.84  |
| Porosità $n$                       | (%)                  | 45.71 |
| Grado di saturazione $S_r$         | (%)                  | 95.66 |

### DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (AGI)

|          |     |    |
|----------|-----|----|
| Ciottoli | (%) | 0  |
| Ghiaia   | (%) | 4  |
| Sabbia   | (%) | 22 |
| Limo     | (%) | 51 |
| Argilla  | (%) | 23 |

### LIMITI DI ATTERBERG (UNI 10014)

|                            |     |      |
|----------------------------|-----|------|
| Limite di liquidità $WL$   | (%) | 35   |
| Limite di plasticità $WP$  | (%) | 23   |
| Indice di plasticità $IP$  | (%) | 12   |
| Indice di consistenza $IC$ | (-) | 0.35 |

### CLASSIFICAZIONE USCS (ASTM D 2487)

|  |
|--|
|  |
|--|

### CLASSIFICAZIONE (CNR UNI 10006)

|                  |  |
|------------------|--|
| Gruppo           |  |
| Sotto gruppo     |  |
| Indice di gruppo |  |

### PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA (CNR NT<sub>s</sub> 69)

|                       |                      |  |
|-----------------------|----------------------|--|
| Densità secca massima | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| Umidità ottimale      | (%)                  |  |

### PROVA DI COMPATTAZIONE STANDARD (CNR NT<sub>s</sub> 69)

|                       |                      |  |
|-----------------------|----------------------|--|
| Densità secca massima | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| Umidità ottimale      | (%)                  |  |

### PROVA DI COMPRESIONE ASSIALE NON CONFINATA (ASTM D 2166-00)

|                        |     |  |
|------------------------|-----|--|
| Tensione di rottura    | kPa |  |
| Deformazione a rottura | (%) |  |

### PROVA TRIASSIALE U.U. (ASTM D 2850-99)

|             |     |       |
|-------------|-----|-------|
| $C_u$ media | kPa | 18.49 |
|-------------|-----|-------|

### PROVA TRIASSIALE C.I.U. (ASTM D 4767-95)

|                                    |     |  |
|------------------------------------|-----|--|
| Angolo di attrito interno efficace | °   |  |
| Coesione efficace                  | kPa |  |

### PROVA TRIASSIALE C.I.D. (ASTM D 4767-95)

|                                    |     |  |
|------------------------------------|-----|--|
| Angolo di attrito interno efficace | °   |  |
| Coesione efficace                  | kPa |  |

### PROVA DI TAGLIO DIRETTO CD (ASTM D 3080-98)

|                                      |     |  |
|--------------------------------------|-----|--|
| Angolo di attrito interno (di picco) | °   |  |
| Coesione (di picco)                  | kPa |  |
| Angolo di attrito interno (residuo)  | °   |  |
| Coesione (residuo)                   | kPa |  |

### PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-96)

|  |                      |  |
|--|----------------------|--|
| Intervallo di carico compresso tra e kPa |                      |  |
| Coefficiente di compressibilità $m_v$    | Mpa <sup>-1</sup>    |  |
| Modulo edometrico $E_{ed}$               | Mpa                  |  |
| Permeabilità $k$                         | cm/sec               |  |
| Coefficiente di consolidazione $c_v$     | cm <sup>2</sup> /sec |  |



|                       |  |                 |             |                    |          |
|-----------------------|--|-----------------|-------------|--------------------|----------|
| Acc. n°               | 1010   | del:            | 30/07/04    | Protocollo n°:     | 792      |
| Committente:          | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                 |             | Commessa n°:       | 132-04   |
| Cantiere:             | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                 |             |                    |          |
| Località:             | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                 |             |                    |          |
| Campione:             | S5 C1  | Profondità (m): | 25.60-26.00 |                    |          |
| Sigla di laboratorio: | T.5052   | Data di prova:  | 03/09/04    | Data di emissione: | 20/09/04 |

**Descrizione:** il campione è costituito da limo, argilloso e sabbioso.

**Forma:** carota  
**Lunghezza (cm):** 42.00  
**Colore:** grigio

**Stato del campione:** indisturbato  
**Diametro "Φ" (cm):** 8.20  
**Odore:** assente

| CONSISTENZA<br>(Terreni coesivi) |                           | ADDENSAMENTO<br>(Terreni granulari) |                         | CONDIZIONI DI UMIDITA'   |                  |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/>         | Privo di consistenza      | <input type="checkbox"/>            | Sciolto                 | <input type="checkbox"/> | Asciutto         |
| <input type="checkbox"/>         | Poco consistente          | <input type="checkbox"/>            | Poco addensato          | <input type="checkbox"/> | Debolmente umido |
| <input type="checkbox"/>         | Moderatamente consistente | <input type="checkbox"/>            | Moderatamente addensato | <input type="checkbox"/> | Umido            |
| <input type="checkbox"/>         | Consistente               | <input type="checkbox"/>            | Addensato               | <input type="checkbox"/> | Molto umido      |
| <input type="checkbox"/>         | Molto consistente         | <input type="checkbox"/>            | Molto addensato         | <input type="checkbox"/> | Saturo           |
| PLASTICITA'                      |                           | REAZIONE CON HCl                    |                         |                          |                  |
| <input type="checkbox"/>         | Non plastico              | <input type="checkbox"/>            | Nulla                   |                          |                  |
| <input type="checkbox"/>         | Poco plastico             | <input type="checkbox"/>            | Debole                  |                          |                  |
| <input type="checkbox"/>         | Mediamente plastico       | <input type="checkbox"/>            | Alta                    |                          |                  |
| <input type="checkbox"/>         | Molto plastico            |                                     |                         |                          |                  |

| Profondità<br>(m) | LITOLOGIA | PROVE ESEGUITE  | POCKET<br>PENETROMETER (KPa) |
|-------------------|-----------|---|------------------------------|
| 25.60             |           | Caratteristiche fisiche generali  | 55                           |
|                   |           | Peso specifico dei granuli  |                              |
|                   |           | Analisi granulometrica  | 60                           |
|                   |           | Detreminazione di limiti di consistenza di Atterberg                    |                              |
| 26.00             |           | Prova di compressione trisassiale consolidata isotropa non drenata "UU" | 60                           |

**LEGENDA:** ghiaia sabbia limo argilla torba resti malacologici

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

*Luigi Ricciardi*



*A*

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEI  
GRANULI  
(UNI 10013)**



FOGLIO 1 DI 1

|                       |  |                       |          |                    |             |
|-----------------------|--|-----------------------|----------|--------------------|-------------|
| Acc. n°               | 1010   | del                   | 30/07/04 | Protocollo n°:     | 793         |
| Committente:          | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                       |          | Commessa n°:       | 132-04      |
| Cantiere              | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                       |          |                    |             |
| Località:             | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                       |          |                    |             |
| Campione              | S5 C1  |                       |          | Profondità :       | 25.60-26.00 |
| Sigla di laboratorio: | T.5052   | Data di inizio prova: | 04/09/04 | Data di emissione: | 20/09/04    |

| DETERMINAZIONI                           | 1    | 2    |
|--|------|------|
| Picnometro n°                            | 5    | 7    |
| Peso picnometro (N)                      | 1.39 | 1.42 |
| Peso pic. + acqua distill.(N)            | 4.36 | 4.39 |
| Temperatura (°C)                         | 25.0 | 25.0 |
| Peso terreno secco (N)                   | 0.40 | 0.40 |
| Peso pic. + terreno secco (N)            | 1.79 | 1.82 |
| Peso pic. + terreno + acqua distill. (N) | 4.60 | 4.64 |
| Temperatura miscela (°C)                 | 25.0 | 25.0 |
| Peso specifico $\gamma_s$ (-)            | 2.55 | 2.68 |

**PESO SPECIFICO MEDIO " $\gamma_s$ ": 2.61 (-)**

Note:

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

*Luca Perricelli*



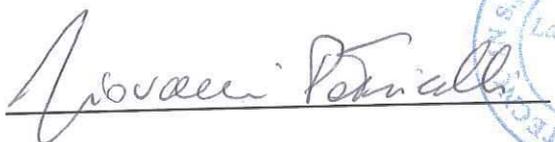
*JA*

|                       |  |                       |          |                    |             |
|-----------------------|--|-----------------------|----------|--------------------|-------------|
| Accettazione n.:      | 1010   | del                   | 30/07/04 | Protocollo n°:     | 794         |
| Committente:          | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                       |          | Commessa n°:       | 132-04      |
| Cantiere:             | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                       |          |                    |             |
| Località:             | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                       |          |                    |             |
| Campione:             | S5 C1  |                       |          | Profondità:        | 25.60-26.00 |
| Sigla di laboratorio: | T.5052   | Data di inizio prova: | 06/09/04 | Data di emissione: | 20/09/04    |

| DETERMINAZIONI   | 1      | 2      | 3      |
|--|--------|--------|--------|
| Altezza provino (mm)                                     | 100.0  | 100.0  | 100.0  |
| Diametro provino (mm)                                    | 50.0   | 50.0   | 50.0   |
| Volume (mm <sup>3</sup> )                                | 196250 | 196250 | 196250 |
| Peso tara (N)  | 1.26   | 1.25   | 1.26   |
| Peso tara + prov. umido (N)                              | 4.94   | 4.90   | 4.85   |
| Peso tara + prov. secco (N)                              | 4.07   | 4.04   | 4.01   |
| Peso prov. umido (N)                                     | 3.68   | 3.65   | 3.59   |
| Peso prov. secco (N)                                     | 2.82   | 2.79   | 2.75   |
| <b>Valori calcolati</b>                                  |        |        |        |
| Peso di volume naturale $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> ): | 18.77  | 18.61  | 18.31  |
| Peso di volume secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> ):    | 14.35  | 14.20  | 14.02  |
| Contenuto d'acqua naturale $w$ (%):                      | 30.80  | 31.02  | 30.59  |
| Peso specifico dei granuli $G$ (-):                      | 2.61   | 2.61   | 2.61   |
| Porosità $n$ (%):  | 45.11  | 45.68  | 46.36  |
| Indice dei vuoti $e$ (-):                                | 0.82   | 0.84   | 0.86   |
| Grado di saturazione $S_r$ (%):                          | 97.99  | 96.44  | 92.53  |
| <b>Valori medi</b>                                       |        |        |        |
| Peso di volume naturale $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> ): | 18.56  |        |        |
| Peso di volume secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> ):    | 14.19  |        |        |
| Contenuto d'acqua naturale $w$ (%):                      | 30.80  |        |        |
| Peso specifico dei granuli $G$ (-):                      | 2.61   |        |        |
| Porosità $n$ (%):  | 45.71  |        |        |
| Indice dei vuoti $e$ (-):                                | 0.84   |        |        |
| Grado di saturazione $S_r$ (%):                          | 95.66  |        |        |

Note:

Lo Sperimentatore




Il Direttore del Laboratorio



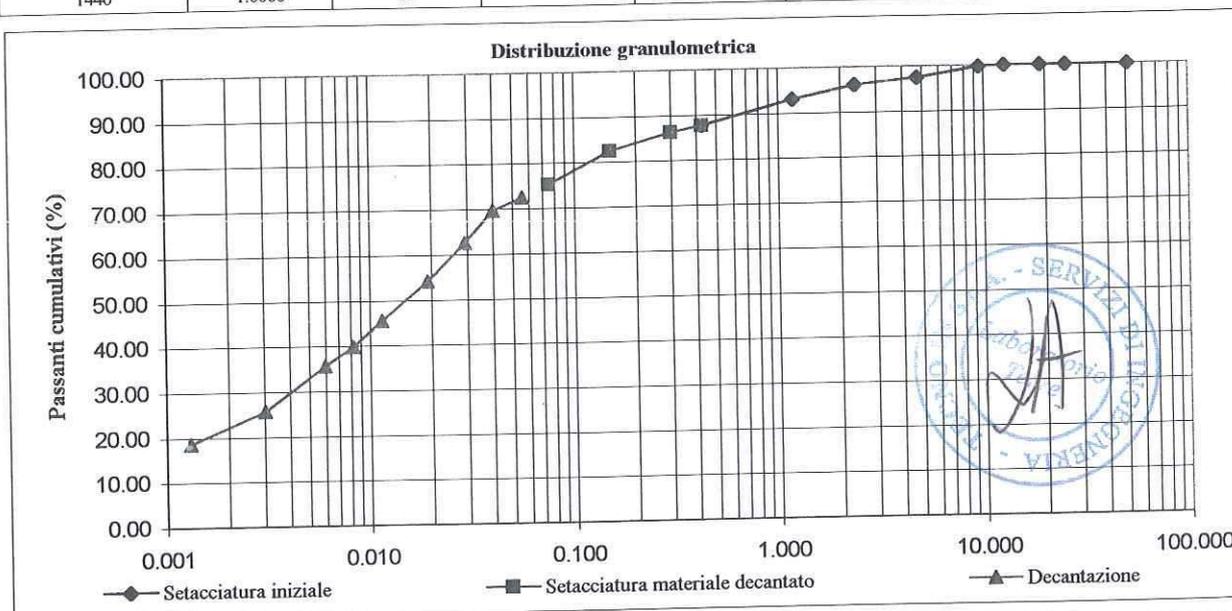
|                      |  |                      |             |                    |          |
|----------------------|--|----------------------|-------------|--------------------|----------|
| Acc. n°              | 1010   | del                  | 30/07/04    | Protocollo n°      | 795      |
| Committente:         | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                      |             | Commessa n°        | 132-04   |
| Cantiere:            | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                      |             |                    |          |
| Località:            | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                      |             |                    |          |
| Campione:            | S5 C1  | Profondità:          | 25.60-26.00 |                    |          |
| Sigla di laboratorio | T.5052   | Data di inizio prova | 07/09/04    | Data di emissione: | 20/09/04 |

|                          |        |                                     |                          |
|--------------------------|--------|-------------------------------------|--------------------------|
| Peso secco iniziale (g): | 309.00 | Peso secco dopo lavato (g):         | 67                       |
| Peso tara (g):           |        | 13.00                               |                          |
| Setaccio                 | mm     | Peso ritenuto cumulativo + tara (g) | Percentuale passante (%) |
| ASTM                     | mm     |                                     |                          |
| 2"                       | 50.800 | 13.00                               | 100.00                   |
| 1"                       | 25.400 | 13.00                               | 100.00                   |
| 3/4"                     | 19.050 | 13.00                               | 100.00                   |
| 1/2"                     | 12.700 | 13.00                               | 100.00                   |
| 3/8"                     | 9.525  | 13.70                               | 99.76                    |
| N. 4                     | 4.750  | 20.35                               | 97.52                    |
| N. 8                     | 2.360  | 24.54                               | 96.10                    |
| N. 16                    | 1.180  | 33.42                               | 93.10                    |
| N. 40                    | 0.425  | 49.45                               | 87.69                    |

|                                 |       |                              |                          |
|---------------------------------|-------|------------------------------|--------------------------|
| Peso secco iniziale (g):        | 50    |                              |                          |
| Setaccio                        | mm    | Peso ritenuto cumulativo (g) | Percentuale passante (%) |
| ASTM                            | mm    |                              |                          |
| N.40                            | 0.425 | 13.00                        | 87.69                    |
| N.50                            | 0.300 | 13.79                        | 86.30                    |
| N.100                           | 0.150 | 16.01                        | 82.41                    |
| N. 200                          | 0.075 | 20.06                        | 75.31                    |
| Peso tara (g)                   |       | 13                           |                          |
| Peso specifico della soluzione: |       | 1.001                        |                          |

|   |       |
|---|-------|
| Diametro max della frazione sottoposta a decantazione (mm): | 0.425 |
|---|-------|

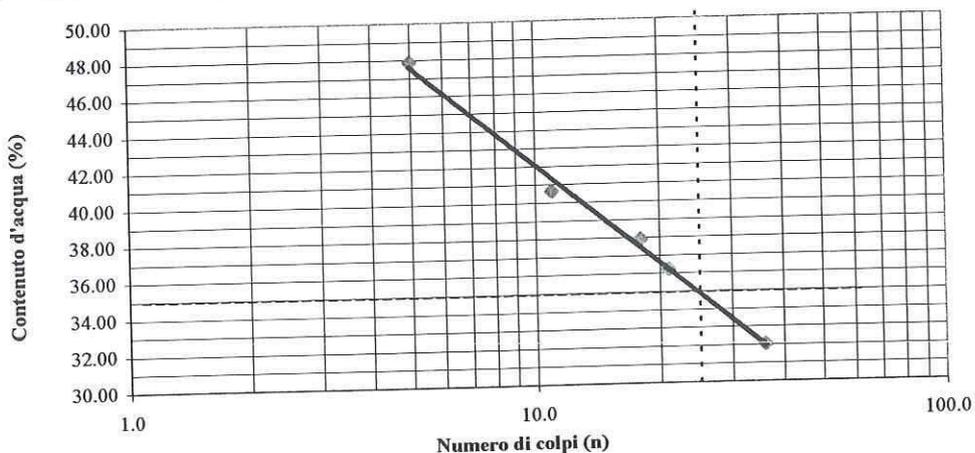
|                             |                                  |                                  |                                      |  |                          |        |         |               |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------|--------|---------|---------------|
| Peso iniziale secco (g): 50 |                                  |                                  | Peso specifico dei granuli: 2.61     |  |                          | L (cm) | K       | Diametro (mm) |
| Tempo (min)                 | Letture al densimetro 151 H ASTM | Temperatura della soluzione (°C) | Correzione per temperatura e menisco | Letture corrette per temperatura e menisco | Percentuale passante (%) |        |         |               |
| 0.50                        | 1.0270                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0265                                     | 72.47                    | 9.30   | 0.01291 | 0.056         |
| 1                           | 1.0260                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0255                                     | 69.63                    | 9.55   | 0.01291 | 0.040         |
| 2                           | 1.0235                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0230                                     | 62.52                    | 10.20  | 0.01291 | 0.029         |
| 5                           | 1.0205                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0200                                     | 54.00                    | 11.00  | 0.01291 | 0.019         |
| 15                          | 1.0175                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0170                                     | 45.47                    | 11.80  | 0.01291 | 0.011         |
| 30                          | 1.0155                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0150                                     | 39.79                    | 12.30  | 0.01291 | 0.008         |
| 60                          | 1.0140                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0135                                     | 35.52                    | 12.75  | 0.01291 | 0.006         |
| 250                         | 1.0105                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0100                                     | 25.58                    | 13.70  | 0.01291 | 0.003         |
| 1440                        | 1.0080                           | 25                               | -0.0005                              | 1.0075                                     | 18.47                    | 14.30  | 0.01306 | 0.001         |



|                    |  |                       |             |                    |          |
|--------------------|--|-----------------------|-------------|--------------------|----------|
| Acc. n°            | 1010   | del:                  | 30/07/04    | Protocollo n°:     | 796      |
| Committente:       | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                       |             | Commessa n°:       | 132-04   |
| Cantiere:          | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                       |             |                    |          |
| Località:          | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                       |             |                    |          |
| Campione           | S5 C1  | Profondità:           | 25.60-26.00 |                    |          |
| Sigla laboratorio: | T.5052   | Data di inizio prova: | 07/09/04    | Data di emissione: | 20/09/04 |

**LIMITE DI LIQUIDITA' (Wl)**

| Provino nr. | Peso (g) contenitore | Peso (g) contenitore + campione umido | Peso (g) contenitore + campione secco | Peso (g) dell'acqua | Peso (g) campione secco | Contenuto d'acqua (%) | Nr. Colpi |
|-------------|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|-----------|
| 1           | 29.00                | 47.38                                 | 42.92                                 | 4.46                | 13.92                   | 32.04                 | 36        |
| 2           | 17.50                | 44.39                                 | 37.24                                 | 7.15                | 19.74                   | 36.22                 | 21        |
| 3           | 21.10                | 46.79                                 | 39.73                                 | 7.06                | 18.63                   | 37.90                 | 18        |
| 4           | 22.20                | 51.45                                 | 43.00                                 | 8.45                | 20.80                   | 40.63                 | 11        |
| 5           | 20.40                | 41.22                                 | 34.48                                 | 6.74                | 14.08                   | 47.87                 | 5         |



**LIMITE DI PLASTICITA' (Wp)**

| Provino nr.     | Peso (g) contenitore | Peso (g) contenitore + campione umido | Peso (g) contenitore + campione secco | Peso (g) dell'acqua | Peso (g) campione secco | Contenuto d'acqua (%) |
|-----------------|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1               | 18.20                | 23.92                                 | 22.85                                 | 1.07                | 4.65                    | 23.01                 |
| 2               | 18.70                | 28                                    | 26.25                                 | 1.75                | 7.55                    | 23.18                 |
| <b>Wp medio</b> |                      |                                       |                                       |                     |                         | <b>23</b>             |

Limite di liquidità  $Wl$  (%) = 35  
Limite di plasticità  $Wp$  (%) = 23

Indice di plasticità  $Ip$  (%) = 12  
Indice di consistenza  $Ic$  (%) = 0.35

Lo Sperimentatore

*[Handwritten signature]*



Il Direttore del Laboratorio

*[Handwritten signature]*

|                        |  |                       |          |                    |             |
|------------------------|--|-----------------------|----------|--------------------|-------------|
| Acc. n°                | 1010   | del                   | 30/07/04 | Protocollo n°:     | 797         |
| Committente:           | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                       |          | Commessa n°:       | 132/04      |
| Cantiere:              | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                       |          |                    |             |
| Località:              | Comuni di Padula e Buonabitacolo (Sa) - SS 517   |                       |          |                    |             |
| Campione:              | SS C1  |                       |          | Profondità:        | 25.60-26.00 |
| Sigla del laboratorio: | T.5052   | Data di inizio prova: | 03/09/04 | Data di emissione: | 20/09/04    |

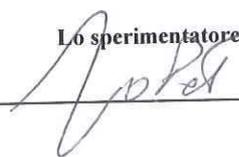
**DATI GENERALI DEI PROVINI**

|                           |                 | Indisturbato |
|---------------------------|-----------------|--------------|
| Stato del Campione:       |                 | 50.00        |
| Diametro provino:         | mm              | 100.00       |
| Altezza del provino:      | mm              | 19.63        |
| Area del provino:         | cm <sup>2</sup> | 196.35       |
| Volume del provino:       | cm <sup>3</sup> | 2.61         |
| Peso specifico dei grani: | -               | si           |
| Saturazione preliminare:  |                 | 0.10         |
| Velocità di deformazione: | mm/min          |              |

| PROVINO N°                    |                      | 1     | 2     | 3     |
|-------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|
| Peso provino umido            | (N)                  | 3.68  | 3.65  | 3.59  |
| Peso provino secco            | (N)                  | 2.81  | 2.79  | 2.75  |
| Peso di volume naturale       | (kN/m <sup>3</sup> ) | 18.74 | 18.59 | 18.28 |
| Peso di volume secco          | (kN/m <sup>3</sup> ) | 1.43  | 1.42  | 1.40  |
| Umidità naturale              | (%)                  | 30.80 | 30.82 | 30.55 |
| Indice dei vuoti              | (-)                  | 0.80  | 0.80  | 0.80  |
| Grado di saturazione          | (%)                  | 100   | 100   | 100   |
| Pressione in cella triassiale | (kPa)                | 330   | 460   | 590   |

Osservazioni:

Lo sperimentatore




Il Direttore del Laboratorio



Sigla del laboratorio: T.5052

**DEFORMAZIONE A ROTTURA**

| Anello dinamometrico n°: 165 |                    |                      |                                |
|------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| PROVINO N°1                  |                    |                      |                                |
| Def.ne vert.le (mm)          | Def.ne anello (mm) | Def.ne verticale (%) | Incr.to carico verticale (kPa) |
| 0.000                        | 0.000              | 0.0                  | 0                              |
| 0.100                        | 0.005              | 0.1                  | 9                              |
| 0.200                        | 0.015              | 0.2                  | 12                             |
| 0.300                        | 0.020              | 0.3                  | 13                             |
| 0.400                        | 0.026              | 0.4                  | 14                             |
| 0.500                        | 0.030              | 0.5                  | 15                             |
| 1.000                        | 0.045              | 1.0                  | 19                             |
| 1.500                        | 0.055              | 1.5                  | 21                             |
| 2.000                        | 0.065              | 2.0                  | 24                             |
| 2.500                        | 0.076              | 2.5                  | 26                             |
| 3.000                        | 0.084              | 3.0                  | 28                             |
| 3.500                        | 0.090              | 3.5                  | 30                             |
| 4.000                        | 0.095              | 4.0                  | 31                             |
| 5.000                        | 0.098              | 5.0                  | 31                             |
| 6.000                        | 0.102              | 6.0                  | 32                             |
| 6.000                        | 0.102              | 6.0                  | 32                             |

| VALORI A ROTTURA PROVINO N° 1 |       |     |    |
|-------------------------------|-------|-----|----|
| 6.000                         | 0.102 | 6.0 | 32 |

| Anello dinamometrico n°: 165 |                    |                      |                                |
|------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| PROVINO N°2                  |                    |                      |                                |
| Def.ne vert.le (mm)          | Def.ne anello (mm) | Def.ne verticale (%) | Incr.to carico verticale (kPa) |
| 0.000                        | 0.000              | 0.0                  | 0                              |
| 0.100                        | 0.050              | 0.1                  | 20                             |
| 0.200                        | 0.060              | 0.2                  | 23                             |
| 0.300                        | 0.068              | 0.3                  | 25                             |
| 0.400                        | 0.075              | 0.4                  | 27                             |
| 0.500                        | 0.082              | 0.5                  | 28                             |
| 1.000                        | 0.095              | 1.0                  | 32                             |
| 1.500                        | 0.100              | 1.5                  | 33                             |
| 2.000                        | 0.104              | 2.0                  | 33                             |
| 2.500                        | 0.108              | 2.5                  | 34                             |
| 3.000                        | 0.112              | 3.0                  | 35                             |
| 4.000                        | 0.118              | 4.0                  | 36                             |
| 5.000                        | 0.122              | 5.0                  | 37                             |
| 6.000                        | 0.124              | 6.0                  | 37                             |
| 7.000                        | 0.126              | 7.0                  | 37                             |
| 8.000                        | 0.128              | 8.0                  | 37.06                          |
| 9.000                        | 0.128              | 9.0                  | 36.66                          |

| VALORI A ROTTURA PROVINO N° 2 |       |     |    |
|-------------------------------|-------|-----|----|
| 9.000                         | 0.128 | 9.0 | 37 |

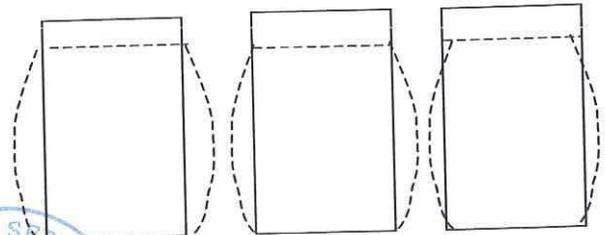
| Anello dinamometrico n°: 165 |                    |                      |                                |
|------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| PROVINO N°3                  |                    |                      |                                |
| Def.ne vert.le (mm)          | Def.ne anello (mm) | Def.ne verticale (%) | Incr.to carico verticale (kPa) |
| 0.000                        | 0.000              | 0.0                  | 0                              |
| 0.100                        | 0.010              | 0.1                  | 10                             |
| 0.200                        | 0.025              | 0.2                  | 14                             |
| 0.300                        | 0.032              | 0.3                  | 16                             |
| 0.400                        | 0.040              | 0.4                  | 18                             |
| 0.500                        | 0.045              | 0.5                  | 19                             |
| 1.000                        | 0.060              | 1.0                  | 23                             |
| 1.500                        | 0.075              | 1.5                  | 26                             |
| 2.000                        | 0.090              | 2.0                  | 30                             |
| 2.500                        | 0.102              | 2.5                  | 33                             |
| 3.000                        | 0.112              | 3.0                  | 35                             |
| 4.000                        | 0.122              | 4.0                  | 37                             |
| 5.000                        | 0.132              | 5.0                  | 39                             |
| 6.000                        | 0.140              | 6.0                  | 41                             |
| 7.000                        | 0.146              | 7.0                  | 42                             |
| 8.000                        | 0.150              | 8.0                  | 42.21                          |
| 9.000                        | 0.150              | 9.0                  | 41.75                          |

| VALORI A ROTTURA PROVINO N° 3 |       |     |    |
|-------------------------------|-------|-----|----|
| 9.000                         | 0.150 | 9.0 | 42 |

**RISULTATI FINALI**

| Provino n:                       |       | 1     | 2     | 3     |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Incremento del carico Verticale: | (KPa) | 31.65 | 37.06 | 42.21 |
| Deformazione verticale:          | (%)   | 6.000 | 9.000 | 9.000 |
| Pressione cella triassiale:      | (KPa) | 330   | 460   | 590   |

Aspetto dopo la rottura:



Lo sperimentatore

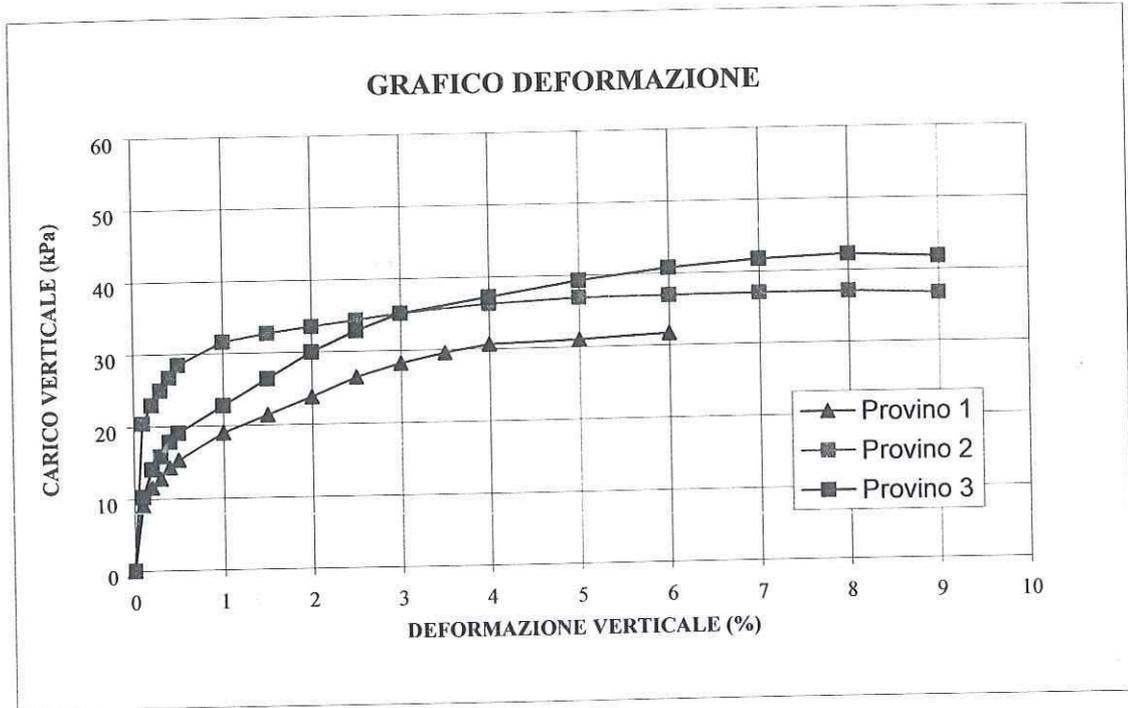
*[Signature]*



Il Direttore del Laboratorio

*[Signature]*

Sigla campione: T.5052



Lo sperimentatore

*Luca Petrucci*



Il Direttore del Laboratorio

*A*

|                        |   |                    |               |              |        |
|------------------------|---|--------------------|---------------|--------------|--------|
| Accettazione n°:       | 1010  | del                | 30/07/04      | Commessa n°: | 132/04 |
| Committente:           | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania   |                    |               |              |        |
| Cantiere:              | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3 |                    |               |              |        |
| Località:              | Comuni di Padula e Buonabitacolo - Strada Statale N°517   |                    |               |              |        |
| Campione:              | S7 - C1   | Profondità:        | 24,00-24,50 m |              |        |
| Sigla del laboratorio: | T.5053  | Data di emissione: | 20/09/04      |              |        |

| CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI             |                      |       |
|--|----------------------|-------|
| Contenuto d'acqua naturale <i>w</i>          | (%)                  | 24.19 |
| Peso specifico dei granuli <i>G</i>          | (-)                  | 2.49  |
| Peso di volume naturale <i>γ<sub>n</sub></i> | (kN/m <sup>3</sup> ) | 19.25 |
| Peso di volume secco <i>γ<sub>d</sub></i>    | (kN/m <sup>3</sup> ) | 15.5  |
| Indice dei vuoti <i>e</i>                    | (-)                  | 0.6   |
| Porosità <i>n</i>                            | (%)                  | 37.65 |
| Grado di saturazione <i>S<sub>r</sub></i>    | (%)                  | 99.61 |

| DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (AGI) |     |    |
|------------------------------------|-----|----|
| Ciottoli                           | (%) | 0  |
| Ghiaia                             | (%) | 1  |
| Sabbia                             | (%) | 18 |
| Limo                               | (%) | 51 |
| Argilla                            | (%) | 30 |

| LIMITI DI ATTERBERG (UNI 10014) |     |      |
|---------------------------------|-----|------|
| Limite di liquidità <i>WL</i>   | (%) | 36   |
| Limite di plasticità <i>WP</i>  | (%) | 23   |
| Indice di plasticità <i>IP</i>  | (%) | 12   |
| Indice di consistenza <i>IC</i> | (-) | 0.93 |

| CLASSIFICAZIONE USCS (ASTM D 2487) |  |  |
|------------------------------------|--|--|
|                                    |  |  |

| CLASSIFICAZIONE (CNR UNI 10006) |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| Gruppo                          |  |  |
| Sotto gruppo                    |  |  |
| Indice di gruppo                |  |  |

| PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA (CNR NT <sub>s</sub> 69) |                      |  |
|--|----------------------|--|
| Densità secca massima                                      | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| Umidità ottimale   | (%)                  |  |

| PROVA DI COMPATTAZIONE STANDARD (CNR NT <sub>s</sub> 69) |                      |  |
|--|----------------------|--|
| Densità secca massima                                    | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| Umidità ottimale   | (%)                  |  |

| PROVA DI COMPRESIONE ASSIALE NON CONFINATA (ASTM D 2166-00) |     |  |
|---|-----|--|
| Tensione di rottura   | kPa |  |
| Deformazione a rottura                                      | (%) |  |

| PROVA TRIASSIALE U.U. (ASTM D 2850-99) |     |  |
|--|-----|--|
| <i>C<sub>u</sub></i> media             | kPa |  |

| PROVA TRIASSIALE C.I.U. (ASTM D 4767-95) |     |  |
|--|-----|--|
| Angolo di attrito interno efficace       | °   |  |
| Coesione efficace                        | kPa |  |

| PROVA TRIASSIALE C.I.D. (ASTM D 4767-95) |     |  |
|--|-----|--|
| Angolo di attrito interno efficace       | °   |  |
| Coesione efficace                        | kPa |  |

| PROVA DI TAGLIO DIRETTO CD (ASTM D 3080-98) |     |  |
|---|-----|--|
| Angolo di attrito interno (di picco)        | °   |  |
| Coesione (di picco)                         | kPa |  |
| Angolo di attrito interno (residuo)         | °   |  |
| Coesione (residuo)                          | kPa |  |

| PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-96)                    |                      |          |
|--|----------------------|----------|
| Intervallo di carico compreso tra 200 e 400 kPa *    |                      |          |
| Coefficiente di compressibilità <i>m<sub>v</sub></i> | Mpa <sup>-1</sup>    | 1.69E-01 |
| Modulo edometrico <i>E<sub>ed</sub></i>              | Mpa                  | 5.9      |
| Permeabilità <i>k</i>                                | cm/sec               |          |
| Coefficiente di consolidazione <i>c<sub>v</sub></i>  | cm <sup>2</sup> /sec |          |

\* L'intervallo di carico è quello relativo alla condizione geostatica, tutti gli altri valori sono riportati nei fogli allegati.



|                       |  |                |          |                    |             |
|-----------------------|--|----------------|----------|--------------------|-------------|
| Acc. n°               | 1010   | del:           | 30/07/04 | Protocollo n°:     | 798         |
| Committente:          | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                |          | Commessa n°:       | 132-04      |
| Cantiere:             | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                |          |                    |             |
| Località:             | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                |          |                    |             |
| Campione:             | S7 C1  |                |          | Profondità (m):    | 24,00-24,50 |
| Sigla di laboratorio: | T.5053   | Data di prova: | 31/08/04 | Data di emissione: | 20/09/04    |

**Descrizione:** il campione è costituito da limo con argilla, sabbioso.

**Forma:** carota  
**Lunghezza (cm):** 50.00  
**Colore:** grigio/marrone

**Stato del campione:** indisturbato  
**Diametro "Φ" (cm):** 8.20  
**Odore:** assente

|   |                           |  |                         |                               |                  |
|---|---------------------------|--|-------------------------|-------------------------------|------------------|
| <b>CONSISTENZA</b><br>(Terreni coesivi) |                           | <b>ADDENSAMENTO</b><br>(Terreni granulari) |                         | <b>CONDIZIONI DI UMIDITA'</b> |                  |
| <input type="checkbox"/>                | Privo di consistenza      | <input type="checkbox"/>                   | Sciolto                 | <input type="checkbox"/>      | Asciutto         |
| <input type="checkbox"/>                | Poco consistente          | <input type="checkbox"/>                   | Poco addensato          | <input type="checkbox"/>      | Debolmente umido |
| <input type="checkbox"/>                | Moderatamente consistente | <input type="checkbox"/>                   | Moderatamente addensato | <input type="checkbox"/>      | Umido            |
| <input type="checkbox"/>                | Consistente               | <input type="checkbox"/>                   | Addensato               | <input type="checkbox"/>      | Molto umido      |
| <input type="checkbox"/>                | Molto consistente         | <input type="checkbox"/>                   | Molto addensato         | <input type="checkbox"/>      | Saturo           |
| <b>PLASTICITA'</b>                      |                           | <b>REAZIONE CON HCl</b>                    |                         |                               |                  |
| <input type="checkbox"/>                | Non plastico              | <input type="checkbox"/>                   | Nulla                   |                               |                  |
| <input type="checkbox"/>                | Poco plastico             | <input type="checkbox"/>                   | Debole                  |                               |                  |
| <input type="checkbox"/>                | Mediamente plastico       | <input type="checkbox"/>                   | Alta                    |                               |                  |
| <input type="checkbox"/>                | Molto plastico            |  |                         |                               |                  |

| Profondità (m) | LITOLOGIA | PROVE ESEGUITE                                       | POCKET PENETROMETER (KPa) |
|----------------|-----------|--|---------------------------|
| 24.00          |           | Caratteristiche fisiche generali                     | 65                        |
|                |           | Peso specifico dei granuli                           |                           |
|                |           | Analisi granulometrica                               | 75                        |
|                |           | Determinazione di limiti di consistenza di Atterberg |                           |
|                |           | Prova Edometrica (IL)                                | 90                        |
| 24.50          |           |  |                           |

**LEGENDA:** ghiaia sabbia limo argilla torba resti malacologici

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

*Antonio Parrilli*



*JA*

|                       |  |                       |          |                    |             |
|-----------------------|--|-----------------------|----------|--------------------|-------------|
| Acc. n°               | 1010   | del                   | 30/07/04 | Protocollo n°:     | 799         |
| Committente:          | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                       |          | Commessa n°:       | 132-04      |
| Cantiere              | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                       |          |                    |             |
| Località:             | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                       |          |                    |             |
| Campione              | S7 C1  |                       |          | Profondità :       | 24,00-24,50 |
| Sigla di laboratorio: | T.5053   | Data di inizio prova: | 04/09/04 | Data di emissione: | 20/09/04    |

| DETERMINAZIONI                           | 1    | 2    |
|--|------|------|
| Picnometro n°                            | 6    | 7    |
| Peso picnometro (N)                      | 1.43 | 1.42 |
| Peso pic. + acqua distill.(N)            | 4.41 | 4.39 |
| Temperatura (°C)                         | 25.0 | 25.0 |
| Peso terreno secco (N)                   | 0.42 | 0.41 |
| Peso pic. + terreno secco (N)            | 1.85 | 1.83 |
| Peso pic. + terreno + acqua distill. (N) | 4.66 | 4.63 |
| Temperatura miscela (°C)                 | 25.0 | 25.0 |
| Peso specifico $\gamma_s$ (-)            | 2.51 | 2.46 |

**PESO SPECIFICO MEDIO " $\gamma_s$ ": 2.49 (-)**

Note:

Lo Sperimentatore

*Roberto Petricelli*



Il Direttore del Laboratorio

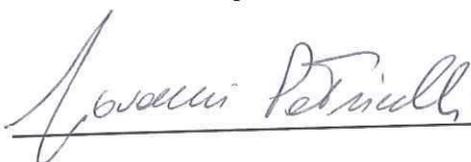
*JA*

|                       |  |                       |          |                    |             |
|-----------------------|--|-----------------------|----------|--------------------|-------------|
| Accettazione n.:      | 1010   | del                   | 30/07/04 | Protocollo n°:     | 800         |
| Committente:          | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                       |          | Commessa n°:       | 132-04      |
| Cantiere:             | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                       |          |                    |             |
| Località:             | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                       |          |                    |             |
| Campione:             | S7 C1  |                       |          | Profondità:        | 24,00-24,50 |
| Sigla di laboratorio: | T.5053   | Data di inizio prova: | 06/09/04 | Data di emissione: | 20/09/04    |

| DETERMINAZIONI   | 1     | 2     | 3 |
|--|-------|-------|---|
| Altezza provino (mm)                                     | 20.4  |       |   |
| Diametro provino (mm)                                    | 50.0  |       |   |
| Volume (mm <sup>3</sup> )                                | 40000 |       |   |
| Peso tara (N)  | 0.68  |       |   |
| Peso tara + prov. umido (N)                              | 1.45  |       |   |
| Peso tara + prov. secco (N)                              | 1.30  |       |   |
| Peso prov. umido (N)                                     | 0.77  |       |   |
| Peso prov. secco (N)                                     | 0.62  |       |   |
| <b>Valori calcolati</b>                                  |       |       |   |
| Peso di volume naturale $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> ): | 19.25 |       |   |
| Peso di volume secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> ):    | 15.50 |       |   |
| Contenuto d'acqua naturale $w$ (%):                      | 24.19 |       |   |
| Peso specifico dei granuli $G$ (-):                      | 2.49  |       |   |
| Porosità $n$ (%):  | 37.65 |       |   |
| Indice dei vuoti $e$ (-):                                | 0.60  |       |   |
| Grado di saturazione $S_r$ (%):                          | 99.61 |       |   |
| <b>Valori medi</b>                                       |       |       |   |
| Peso di volume naturale $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> ): |       | 19.25 |   |
| Peso di volume secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> ):    |       | 15.50 |   |
| Contenuto d'acqua naturale $w$ (%):                      |       | 24.19 |   |
| Peso specifico dei granuli $G$ (-):                      |       | 2.49  |   |
| Porosità $n$ (%):  |       | 37.65 |   |
| Indice dei vuoti $e$ (-):                                |       | 0.60  |   |
| Grado di saturazione $S_r$ (%):                          |       | 99.61 |   |

Note:

Lo Sperimentatore



Il Direttore del Laboratorio



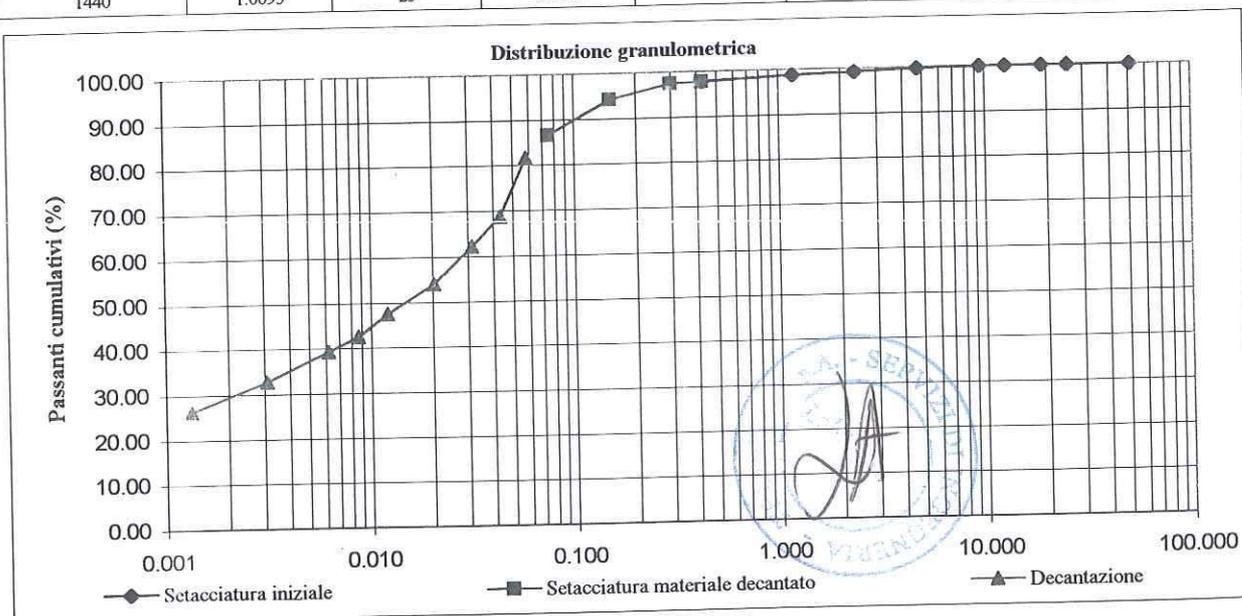

|                      |  |                      |             |                    |          |
|----------------------|--|----------------------|-------------|--------------------|----------|
| Acc. n°              | 1010   | del                  | 30/07/04    | Protocollo n°      | 801      |
| Committente:         | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                      |             | Commessa n°        | 132-04   |
| Cantiere:            | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                      |             |                    |          |
| Località:            | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                      |             |                    |          |
| Campione:            | S7 C1  | Profondità:          | 24,00-24,50 |                    |          |
| Sigla di laboratorio | T.5053   | Data di inizio prova | 07/09/04    | Data di emissione: | 20/09/04 |

|                          |        |                                     |                          |
|--------------------------|--------|-------------------------------------|--------------------------|
| Peso secco iniziale (g): | 470.00 | Peso secco dopo lavato (g):         | 88.7                     |
|                          |        | Peso tara (g):                      | 13.00                    |
| Setaccio                 |        | Peso ritenuto cumulativo + tara (g) | Percentuale passante (%) |
| ASTM                     | mm     |                                     |                          |
| 2"                       | 50.800 | 13.00                               | 100.00                   |
| 1"                       | 25.400 | 13.00                               | 100.00                   |
| 3/4"                     | 19.050 | 13.00                               | 100.00                   |
| 1/2"                     | 12.700 | 13.00                               | 100.00                   |
| 3/8"                     | 9.525  | 13.00                               | 100.00                   |
| N. 4                     | 4.750  | 14.15                               | 99.75                    |
| N. 8                     | 2.360  | 17.15                               | 99.09                    |
| N. 16                    | 1.180  | 19.10                               | 98.67                    |
| N. 40                    | 0.425  | 23.30                               | 97.75                    |

|                                       |       |                              |                          |
|---------------------------------------|-------|------------------------------|--------------------------|
| Peso secco iniziale (g):              | 50.1  |                              |                          |
| Setaccio                              |       | Peso ritenuto cumulativo (g) | Percentuale passante (%) |
| ASTM                                  | mm    |                              |                          |
| N.40                                  | 0.425 | 13.00                        | 97.75                    |
| N.50                                  | 0.300 | 13.15                        | 97.45                    |
| N.100                                 | 0.150 | 14.80                        | 94.23                    |
| N. 200                                | 0.075 | 18.71                        | 86.60                    |
|                                       |       | Peso tara (g)                | 13                       |
| Peso specifico della soluzione: 1.001 |       |                              |                          |

|   |       |
|---|-------|
| Diametro max della frazione sottoposta a decantazione (mm): | 0.425 |
|---|-------|

| Peso iniziale secco (g): 50.1 |                                  |                                  | Peso specifico dei granuli: 2.49     |  |                          |        |         |               |
|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------|--------|---------|---------------|
| Tempo (min)                   | Letture al densimetro 151 H ASTM | Temperatura della soluzione (°C) | Correzione per temperatura e menisco | Letture corrette per temperatura e menisco | Percentuale passante (%) | L (cm) | K       | Diametro (mm) |
| 0.50                          | 1.0265                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0260                                     | 81.66                    | 9.40   | 0.01334 | 0.058         |
| 1                             | 1.0225                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0220                                     | 68.59                    | 10.50  | 0.01334 | 0.043         |
| 2                             | 1.0205                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0200                                     | 62.10                    | 11.00  | 0.01334 | 0.031         |
| 5                             | 1.0180                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0175                                     | 53.89                    | 11.65  | 0.01334 | 0.020         |
| 15                            | 1.0160                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0155                                     | 47.36                    | 12.20  | 0.01334 | 0.012         |
| 30                            | 1.0145                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0140                                     | 42.46                    | 12.60  | 0.01334 | 0.009         |
| 60                            | 1.0135                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0130                                     | 39.20                    | 12.90  | 0.01334 | 0.006         |
| 250                           | 1.0115                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0110                                     | 32.66                    | 13.40  | 0.01334 | 0.003         |
| 1440                          | 1.0095                           | 25                               | -0.0005                              | 1.0090                                     | 26.13                    | 13.90  | 0.01348 | 0.001         |



|                       |  |                |          |                    |               |
|-----------------------|--|----------------|----------|--------------------|---------------|
| Acc. n°               | 1006   | del:           | 23/07/04 | Protocollo n°:     | 803           |
| Committente:          | ANASA S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania   |                |          | Commessa n°:       | 132-04        |
| Cantiere:             | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                |          |                    |               |
| Località:             | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - SS 517   |                |          |                    |               |
| Campione:             | S7 C1  |                |          | Profondità:        | 24,00-24,50 m |
| Sigla di laboratorio: | T.5053   | Data di prova: | 31/08/04 | Data di emissione: | 20/09/04      |

**DATI GENERALI**

|                                |       |                   |
|--------------------------------|-------|-------------------|
| Diametro del provino:          | 50.46 | mm                |
| Altezza del provino:           | 20.01 | mm                |
| Area della sezione resistiva:  | 20.00 | cm <sup>2</sup>   |
| Volume del provino:            | 40.00 | cm <sup>3</sup>   |
| <br>                           |       |                   |
| Peso specifico grani:          | 2.49  | (-)               |
| Contenuto in acqua:            | 24.19 | %                 |
| Peso iniziale:                 | 0.770 | N                 |
| Peso di volume naturale:       | 19.25 | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso secco:                    | 0.620 | N                 |
| Peso di volume secco:          | 15.50 | kN/m <sup>3</sup> |
| Indice dei pori naturale:      | 0.61  | (-)               |
| Grado di saturazione naturale: | 99    | %                 |
| Carico massimo di prova:       | 3200  | kPa               |

**Osservazioni:**

Lo sperimentatore  
*Spavella Pasquale*



Il Direttore del Laboratorio  
*JA*

Sigla campione: **T.5053**

Pagina 2 di 9

**DATI RIEPILOGATIVI**

FASE DI CARICO

| Incremento                      | n°                   | 1     | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        |        |
|---------------------------------|----------------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| Pressioni verticali $\sigma'_v$ | da                   | kPa   | 0.0      | 12.5     | 25.0     | 50.0     | 100.0    | 200.0    | 400.0    | 800.0    | 1600.0 |
|                                 | a                    | kPa   | 12.5     | 25.0     | 50.0     | 100.0    | 200.0    | 400.0    | 800.0    | 1600.0   | 3200.0 |
| Tempo                           | min.                 | 1440  | 1440     | 1440     | 1440     | 1440     | 1440     | 1440     | 1440     | 1440     | 1440   |
| Ced. assoluto $\delta h$        | mm                   | 0.410 | 0.598    | 0.870    | 1.301    | 1.790    | 2.394    | 3.028    | 3.721    | 4.516    |        |
| Modulo $E_{ed}$                 | Mpa                  | 0.1   | 1.3      | 1.8      | 2.2      | 3.8      | 5.9      | 10.9     | 19.2     | 32.0     |        |
| Ced. unitario (dh/ho) $e_v$     | (%)                  | 2.05  | 2.99     | 4.35     | 6.50     | 8.95     | 11.96    | 15.13    | 18.60    | 22.57    |        |
| Indice dei vuoti $e$            | (-)                  | 0.574 | 0.559    | 0.537    | 0.503    | 0.463    | 0.415    | 0.364    | 0.308    | 0.244    |        |
| Indice di compr. $a_v$          | MPa <sup>-1</sup>    |       | 1.21E-01 | 8.74E-02 | 6.92E-02 | 3.93E-02 | 2.43E-02 | 1.27E-02 | 6.96E-03 | 3.99E-03 |        |
| Coeff. di compr $m_v$           | MPa <sup>-1</sup>    |       | 7.52E-02 | 5.44E-02 | 4.55E-01 | 2.65E-01 | 1.69E-01 | 9.16E-02 | 5.21E-02 | 3.13E-02 |        |
| Coeff. di compr. primaria $C_v$ | cm <sup>2</sup> /sec |       |          |          |          |          |          |          |          |          |        |
| Coeff. di permeab. $K$          | cm/sec               |       |          |          |          |          |          |          |          |          |        |

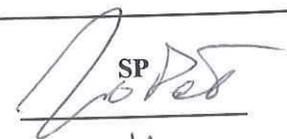
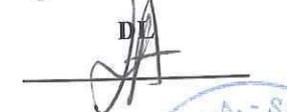
FASE DI SCARICO

| Scarichi                        | n°   | 1     | 2      | 3     | 4     | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
|---------------------------------|------|-------|--------|-------|-------|------|---|---|---|---|--|
| Pressioni verticali $\sigma'_v$ | da   | kPa   | 3200.0 | 800.0 | 200.0 | 50.0 |   |   |   |   |  |
|                                 | a    | kPa   | 800.0  | 200.0 | 50.0  | 12.5 |   |   |   |   |  |
| Tempo                           | min. | 720   | 720    | 720   | 720   |      |   |   |   |   |  |
| Ced. assoluto $\delta h$        | mm   | 4.320 | 4.055  | 3.750 | 3.480 |      |   |   |   |   |  |
| Ced. unitario (dh/ho) $e_v$     | (%)  | 21.59 | 20.26  | 18.74 | 17.39 |      |   |   |   |   |  |
| Indice dei vuoti (e)            | (-)  | 0.26  | 0.28   | 0.31  | 0.33  |      |   |   |   |   |  |

|          |  |
|----------|--|
| $E_{ed}$ | $\delta\sigma'_v/\delta\varepsilon'_v$ |
| $a_v$    | $-\delta\varepsilon/\delta\sigma'$     |
| $m_v$    | $1/E_{ed}$                             |

|       |                       |
|-------|-----------------------|
| $C_v$ | $0,197 \cdot H^2/t50$ |
|-------|-----------------------|

|     |                                |
|-----|--------------------------------|
| $K$ | $C_v \cdot m_v \cdot \gamma_v$ |
|-----|--------------------------------|



Sigla campione **T.5053**

**TABELLE TEMPI - CEDIMENTI**

| Incremento n. 1 |                     | Incremento n. 2 |                     | Incremento n. 3 |                     | Incremento n. 4 |                     |
|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
| Da (kPa):       | a (kPa):            |
| 0.0             | 12.5                | 12.5            | 25.0                | 25.0            | 50.0                | 50.0            | 100.0               |
| Tempo (min)     | Cedim.assoluti (mm) |
| 0.1             | 0.058               | 0.1             | 0.435               | 0.1             | 0.630               | 0.1             | 0.930               |
| 0.25            | 0.067               | 0.25            | 0.439               | 0.25            | 0.642               | 0.25            | 0.950               |
| 0.5             | 0.078               | 0.5             | 0.441               | 0.5             | 0.650               | 0.5             | 0.965               |
| 1               | 0.090               | 1               | 0.448               | 1               | 0.663               | 1               | 0.980               |
| 2               | 0.105               | 2               | 0.455               | 2               | 0.678               | 2               | 1.005               |
| 4               | 0.135               | 4               | 0.468               | 4               | 0.690               | 4               | 1.030               |
| 10              | 0.173               | 10              | 0.494               | 10              | 0.722               | 10              | 1.080               |
| 15              | 0.192               | 15              | 0.510               | 15              | 0.758               | 15              | 1.120               |
| 30              | 0.229               | 30              | 0.530               | 30              | 0.782               | 30              | 1.170               |
| 60              | 0.302               | 60              | 0.548               | 60              | 0.802               | 60              | 1.230               |
| 120             | 0.352               | 120             | 0.560               | 120             | 0.820               | 120             | 1.248               |
| 240             | 0.379               | 240             | 0.572               | 240             | 0.840               | 240             | 1.267               |
| 480             | 0.396               | 480             | 0.581               | 480             | 0.852               | 480             | 1.282               |
| 1440            | 0.410               | 1440            | 0.598               | 1440            | 0.870               | 1440            | 1.301               |
| Incremento n. 5 |                     | Incremento n. 6 |                     | Incremento n. 7 |                     | Incremento n. 8 |                     |
| Da (kPa):       | a (kPa):            |
| 100.0           | 200.0               | 200.0           | 400.0               | 400.0           | 800.0               | 800.0           | 1600.0              |
| Tempo (min)     | Cedim.assoluti (mm) |
| 0.1             | 1.370               | 0.1             | 1.880               | 0.1             | 2.470               | 0.1             | 3.120               |
| 0.25            | 1.378               | 0.25            | 1.910               | 0.25            | 2.500               | 0.25            | 3.150               |
| 0.5             | 1.401               | 0.5             | 1.930               | 0.5             | 2.550               | 0.5             | 3.180               |
| 1               | 1.420               | 1               | 1.965               | 1               | 2.580               | 1               | 3.228               |
| 2               | 1.450               | 2               | 2.015               | 2               | 2.620               | 2               | 3.285               |
| 4               | 1.500               | 4               | 2.070               | 4               | 2.690               | 4               | 3.396               |
| 10              | 1.570               | 10              | 2.137               | 10              | 2.780               | 10              | 3.520               |
| 15              | 1.615               | 15              | 2.183               | 15              | 2.858               | 15              | 3.548               |
| 30              | 1.682               | 30              | 2.276               | 30              | 2.898               | 30              | 3.588               |
| 60              | 1.720               | 60              | 2.310               | 60              | 2.922               | 60              | 3.617               |
| 120             | 1.738               | 120             | 2.329               | 120             | 2.960               | 120             | 3.648               |
| 240             | 1.750               | 240             | 2.352               | 240             | 2.978               | 240             | 3.672               |
| 480             | 1.772               | 480             | 2.370               | 480             | 3.002               | 480             | 3.700               |
| 1440            | 1.790               | 1440            | 2.394               | 1440            | 3.028               | 1440            | 3.721               |
| Incremento n. 9 |                     |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| Da (kPa):       | a (kPa):            |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 1600.0          | 3200.0              |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| Tempo (min)     | Cedim.assoluti (mm) |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 0.1             | 3.860               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 0.25            | 3.890               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 0.5             | 3.930               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 1               | 3.975               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 2               | 4.040               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 4               | 4.122               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 10              | 4.228               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 15              | 4.297               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 30              | 4.345               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 60              | 4.380               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 120             | 4.410               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 240             | 4.440               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 480             | 4.480               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 1440            | 4.516               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |

Osservazioni:

Lo sperimentatore

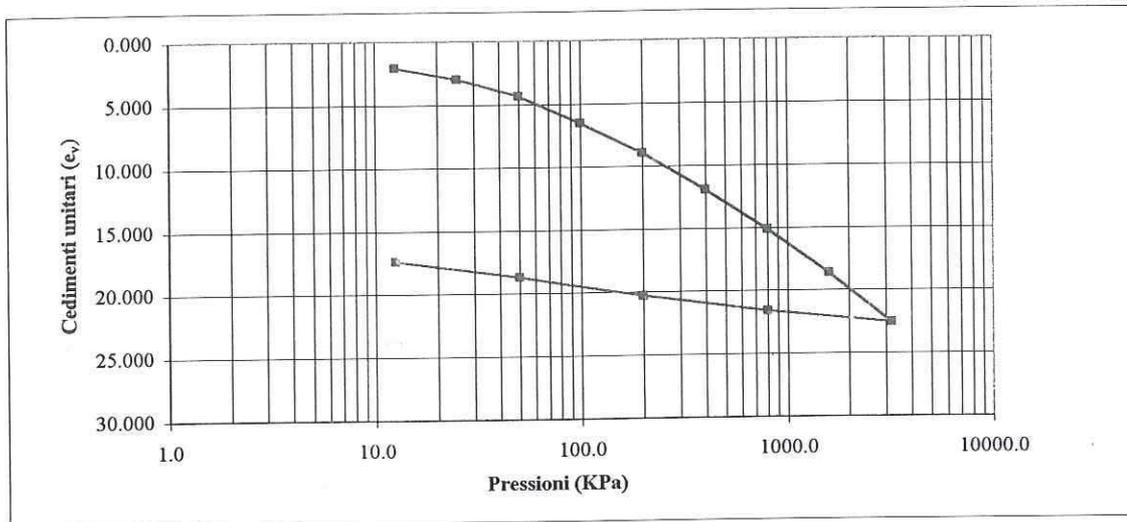
Il Direttore del Laboratorio

*[Signature]*  *[Signature]*

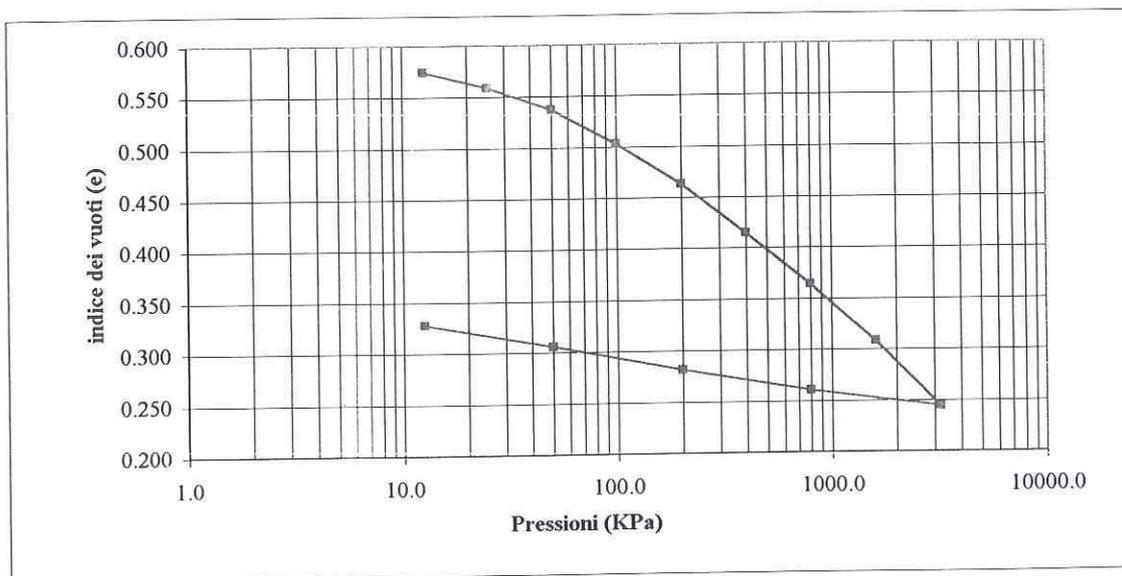
Sigla campione: T.5053

Pagina 4 di 9

**GRAFICO CARICHI - CEDIMENTI**



**GRAFICO CARICHI - INDICE DEI VUOTI**



Lo sperimentatore

*[Signature]*

Il Direttore del Laboratorio

*[Signature]*

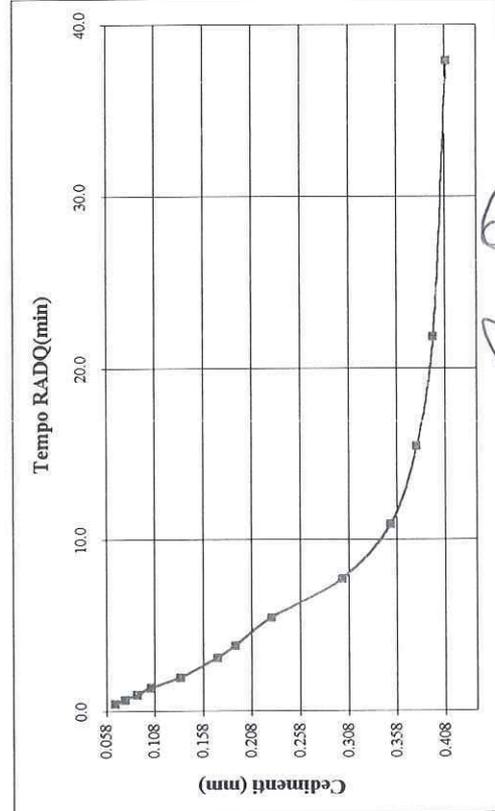
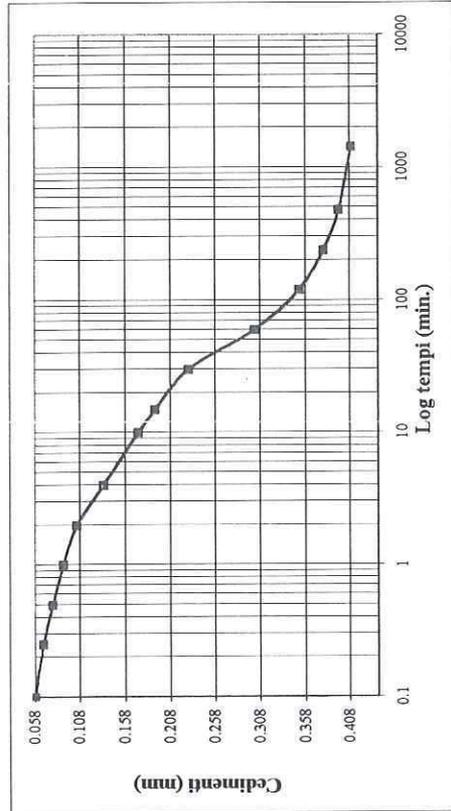


Sigla campione

T.5053

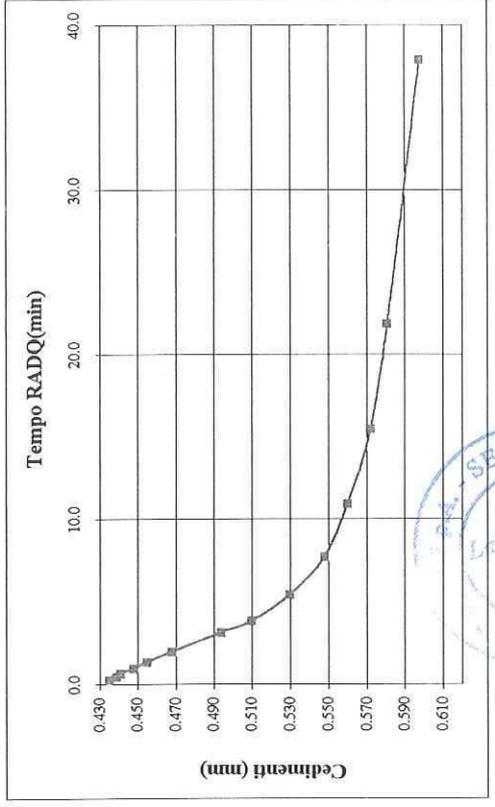
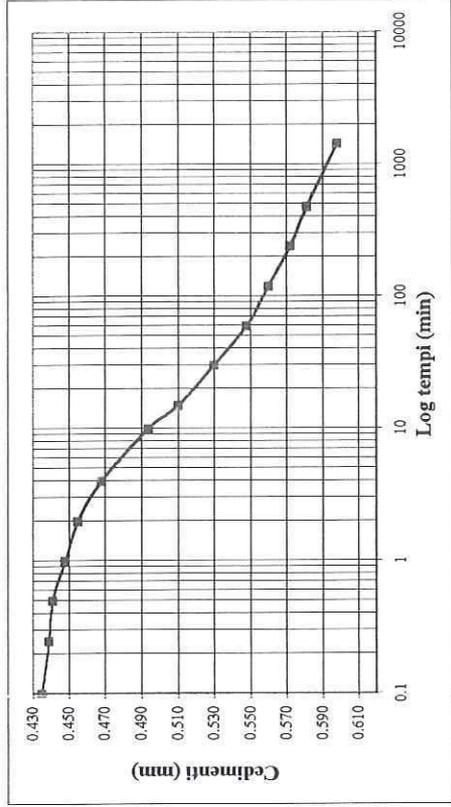
Pagina 5 di 9

**INCREMENTO N° 1 DA 0,0 A 12,5 KP<sub>a</sub>**



*[Signature]*  
SP

**INCREMENTO N° 2 DA 12,5 A 25,0 KP<sub>a</sub>**



SERVIZI DI  
Laboratorio  
S.p.A.

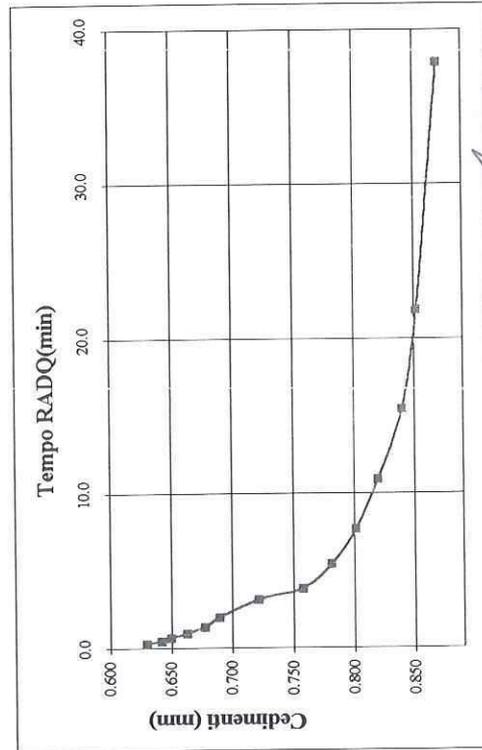
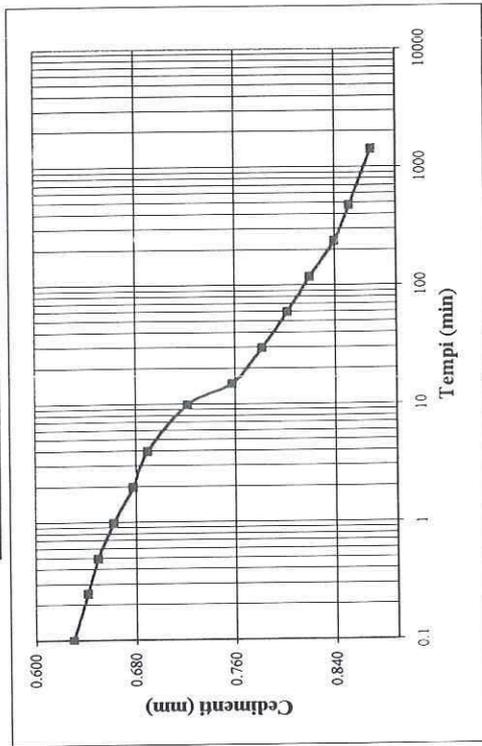
*[Signature]*  
DI

Sigla campione

T.5053

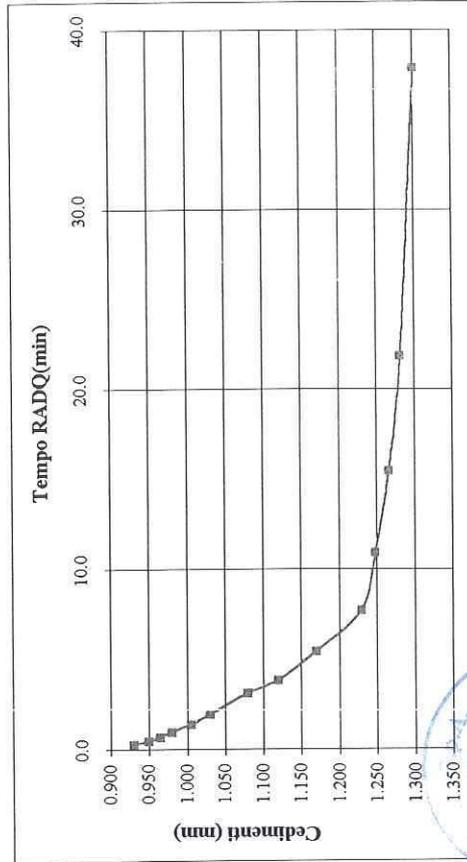
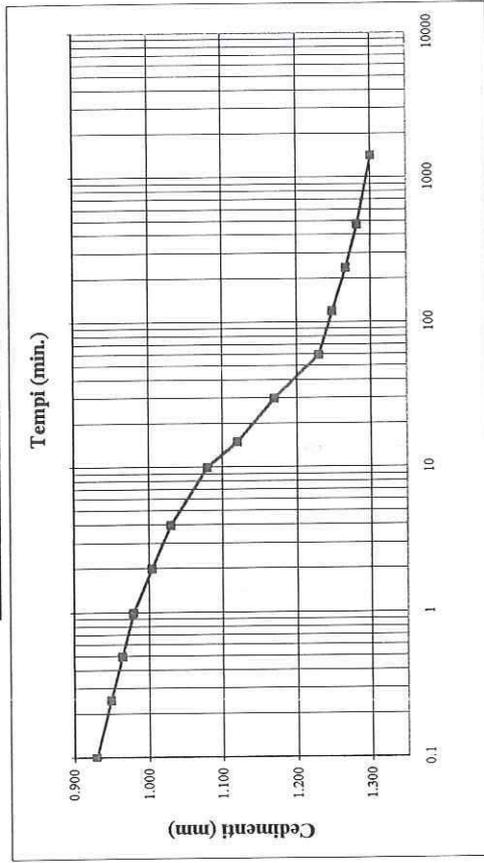
Pagina 6 di 9

**INCREMENTO N° 3 DA 25 A 50 KPa**



SP 105

**INCREMENTO N° 4 DA 50 A 100 KPa**



DL  
[Signature]



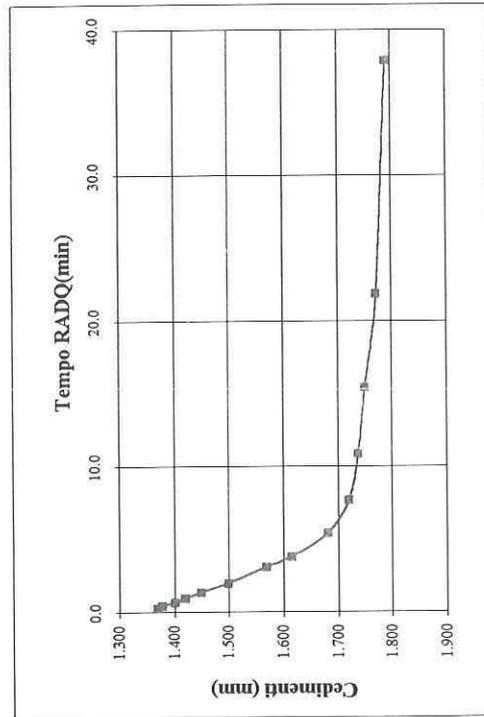
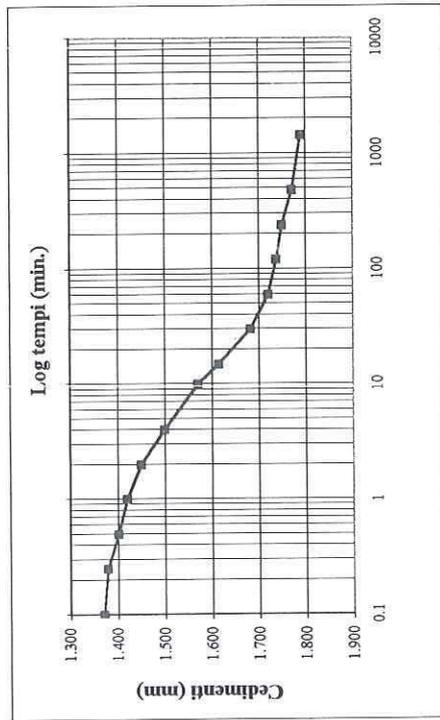
Sigla campione

T.5053

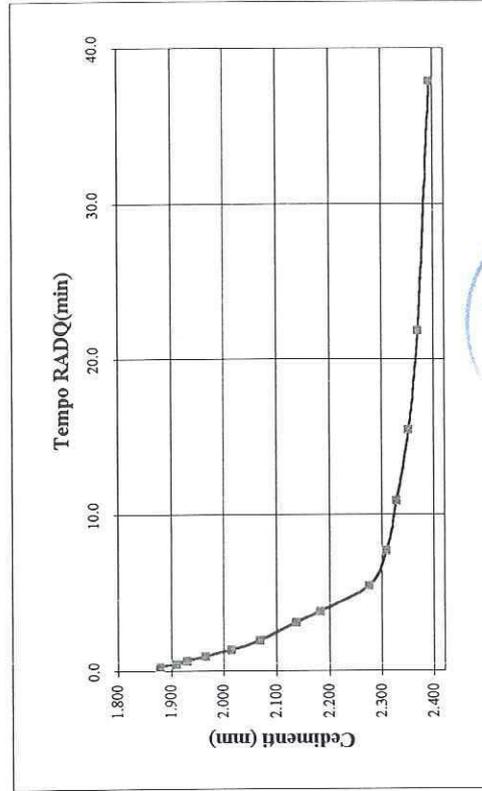
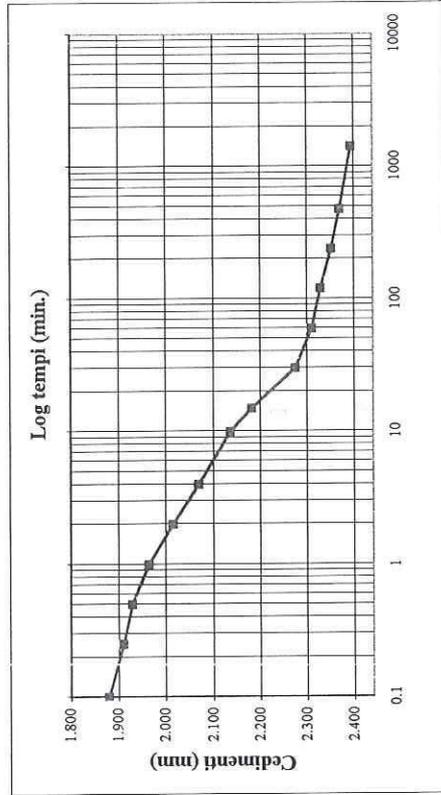
Pagina 7 di 9

**INCREMENTO N° 5 DA 100 A 200 KPa**

**INCREMENTO N° 6 DA 200 A 400 KPa**



*[Handwritten signature]*



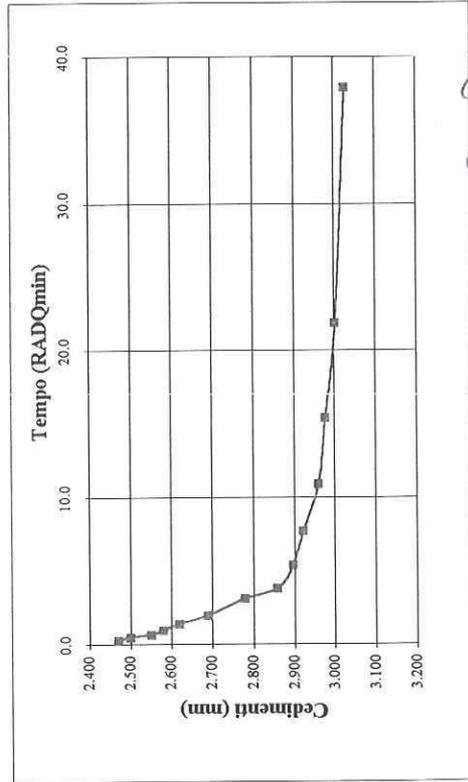
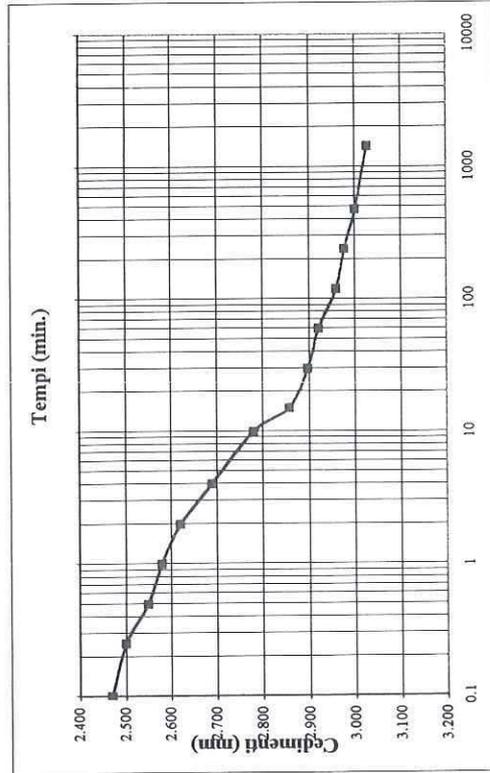
*[Handwritten signature]*



Sigla campione: **T.5053**

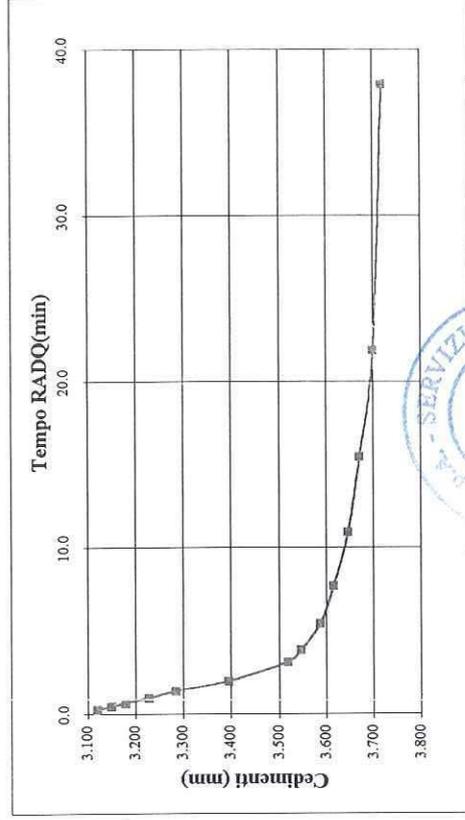
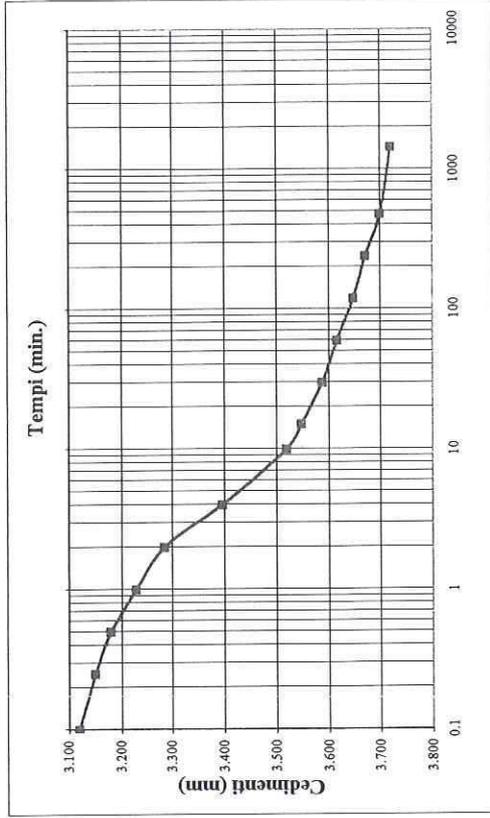
Pagina 8 di 9

**INCREMENTO N° 7 DA 400 A 800 KPa**



SP *[Signature]*

**INCREMENTO N° 8 DA 800 A 1600 KPa**

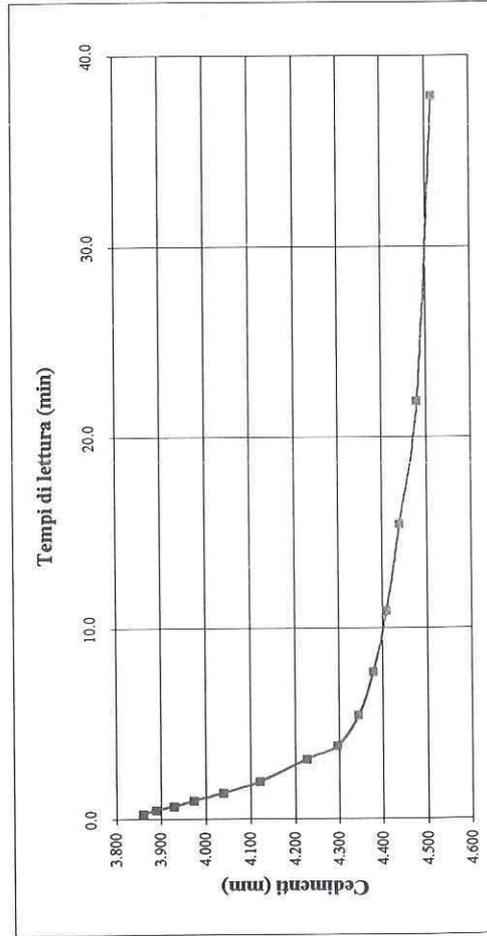
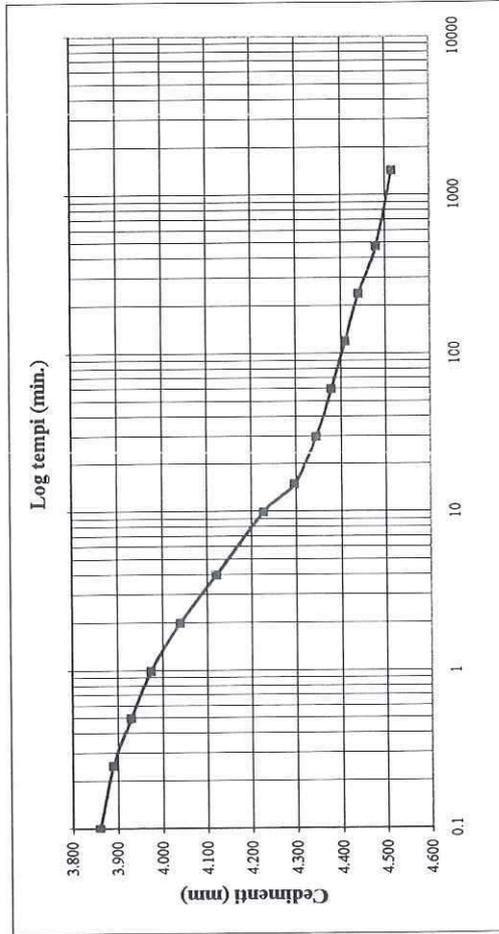


LABORATORIO SERVIZI DI INGEGNERIA  
SP *[Signature]*

Sigla campione: **T.5053**

**INCREMENTO N° 9 DA 1600 A 3200 KPa**

Pagina 9 di 9



Osservazioni:

Lo Sperimentatore

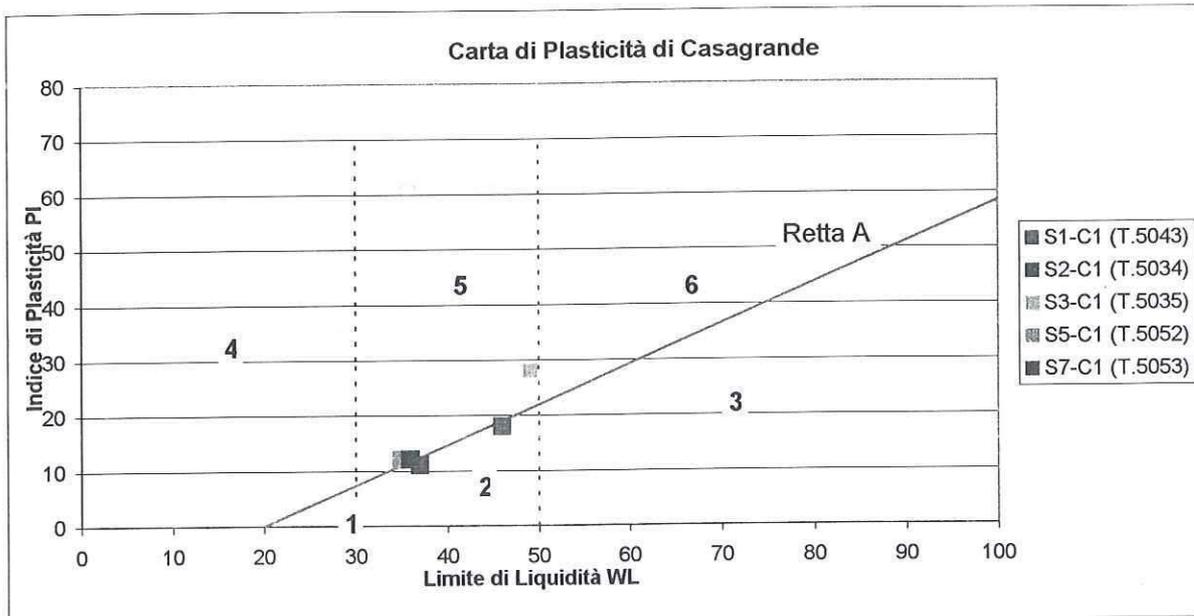
*Govanni Petrucci*



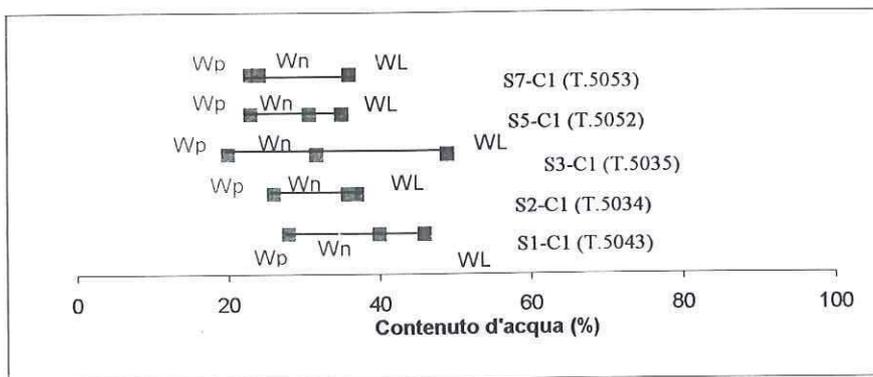
Il Direttore del Laboratorio

*[Signature]*

|              |  |      |          |              |        |
|--------------|--|------|----------|--------------|--------|
| Acc. n°      | 1006   | del: | 23/07/04 | Commessa n°: | 132/04 |
| Committente: | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |      |          |              |        |
| Cantiere:    | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'autostrada A3. |      |          |              |        |
| Località:    | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |      |          |              |        |



1 - Limi inorganici di bassa compressibilità 2 - Limi inorganici di media compressibilità e limi organici 3 - Limi inorganici di alta compressibilità e argille organiche 4 - Argille inorganiche di bassa plasticità 5 - Argille inorganiche di media plasticità 6 - Argille inorganiche di alta plasticità



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

*Roberto Soriall*



*JA*

|                        |   |                    |               |              |        |
|------------------------|---|--------------------|---------------|--------------|--------|
| Accettazione n°:       | 1010  | del                | 30/07/04      | Commessa n°: | 132/04 |
| Committente:           | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania   |                    |               |              |        |
| Cantiere:              | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3 |                    |               |              |        |
| Località:              | Comuni di Padula e Buonabitacolo - Strada Statale N° 517  |                    |               |              |        |
| Campione:              | S5 - C1   | Profondità:        | 25,60-26,00 m |              |        |
| Sigla del laboratorio: | T.5052  | Data di emissione: | 20/09/04      |              |        |

| CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI   |                      |       |
|------------------------------------|----------------------|-------|
| Contenuto d'acqua naturale $w$     | (%)                  | 30.8  |
| Peso specifico dei granuli $G$     | (-)                  | 2.61  |
| Peso di volume naturale $\gamma_n$ | (kN/m <sup>3</sup> ) | 18.56 |
| Peso di volume secco $\gamma_d$    | (kN/m <sup>3</sup> ) | 14.19 |
| Indice dei vuoti $e$               | (-)                  | 0.84  |
| Porosità $n$                       | (%)                  | 45.71 |
| Grado di saturazione $S_r$         | (%)                  | 95.66 |

| DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (AGI) |     |    |
|------------------------------------|-----|----|
| Ciottoli                           | (%) | 0  |
| Ghiaia                             | (%) | 4  |
| Sabbia                             | (%) | 22 |
| Limo                               | (%) | 51 |
| Argilla                            | (%) | 23 |

| LIMITI DI ATTERBERG (UNI 10014) |     |      |
|---------------------------------|-----|------|
| Limite di liquidità $WL$        | (%) | 35   |
| Limite di plasticità $WP$       | (%) | 23   |
| Indice di plasticità $IP$       | (%) | 12   |
| Indice di consistenza $IC$      | (-) | 0.35 |

| CLASSIFICAZIONE USCS (ASTM D 2487) |  |  |
|------------------------------------|--|--|
|                                    |  |  |

| CLASSIFICAZIONE (CNR UNI 10006) |  |  |
|---------------------------------|--|--|
| Gruppo                          |  |  |
| Sotto gruppo                    |  |  |
| Indice di gruppo                |  |  |

| PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA (CNR NT <sub>s</sub> 69) |                      |  |
|--|----------------------|--|
| Densità secca massima                                      | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| Umidità ottimale   | (%)                  |  |

| PROVA DI COMPATTAZIONE STANDARD (CNR NT <sub>s</sub> 69) |                      |  |
|--|----------------------|--|
| Densità secca massima                                    | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| Umidità ottimale   | (%)                  |  |

| PROVA DI COMPRESIONE ASSIALE NON CONFINATA (ASTM D 2166-00) |     |  |
|---|-----|--|
| Tensione di rottura   | kPa |  |
| Deformazione a rottura                                      | (%) |  |

| PROVA TRIASSIALE U.U. (ASTM D 2850-99) |     |       |
|--|-----|-------|
| $C_u$ media                            | kPa | 18.49 |

| PROVA TRIASSIALE C.I.U. (ASTM D 4767-95) |     |  |
|--|-----|--|
| Angolo di attrito interno efficace       | °   |  |
| Coesione efficace                        | kPa |  |

| PROVA TRIASSIALE C.I.D. (ASTM D 4767-95) |     |  |
|--|-----|--|
| Angolo di attrito interno efficace       | °   |  |
| Coesione efficace                        | kPa |  |

| PROVA DI TAGLIO DIRETTO CD (ASTM D 3080-98) |     |  |
|---|-----|--|
| Angolo di attrito interno (di picco)        | °   |  |
| Coesione (di picco)                         | kPa |  |
| Angolo di attrito interno (residuo)         | °   |  |
| Coesione (residuo)                          | kPa |  |

| PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-96)        |                      |  |
|--|----------------------|--|
| Intervallo di carico compresso tra e kPa |                      |  |
| Coefficiente di compressibilità $m_v$    | Mpa <sup>-1</sup>    |  |
| Modulo edometrico $E_{ed}$               | Mpa                  |  |
| Permeabilità $k$                         | cm/sec               |  |
| Coefficiente di consolidazione $c_v$     | cm <sup>2</sup> /sec |  |



|                       |  |                |          |                    |             |
|-----------------------|--|----------------|----------|--------------------|-------------|
| Acc. n°               | 1010   | del:           | 30/07/04 | Protocollo n°:     | 792         |
| Committente:          | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                |          | Commessa n°:       | 132-04      |
| Cantiere:             | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                |          |                    |             |
| Località:             | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                |          |                    |             |
| Campione:             | S5 C1  |                |          | Profondità (m):    | 25.60-26.00 |
| Sigla di laboratorio: | T.5052   | Data di prova: | 03/09/04 | Data di emissione: | 20/09/04    |

**Descrizione:** il campione è costituito da limo, argilloso e sabbioso.

**Forma:** carota  
**Lunghezza (cm):** 42.00  
**Colore:** grigio

**Stato del campione:** indisturbato  
**Diametro "Φ" (cm):** 8.20  
**Odore:** assente

| CONSISTENZA<br>(Terreni coesivi) |                           | ADDENSAMENTO<br>(Terreni granulari) |                         | CONDIZIONI DI UMIDITA'   |                  |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/>         | Privo di consistenza      | <input type="checkbox"/>            | Sciolto                 | <input type="checkbox"/> | Asciutto         |
| <input type="checkbox"/>         | Poco consistente          | <input type="checkbox"/>            | Poco addensato          | <input type="checkbox"/> | Debolmente umido |
| <input type="checkbox"/>         | Moderatamente consistente | <input type="checkbox"/>            | Moderatamente addensato | <input type="checkbox"/> | Umido            |
| <input type="checkbox"/>         | Consistente               | <input type="checkbox"/>            | Addensato               | <input type="checkbox"/> | Molto umido      |
| <input type="checkbox"/>         | Molto consistente         | <input type="checkbox"/>            | Molto addensato         | <input type="checkbox"/> | Saturo           |
| PLASTICITA'                      |                           | REAZIONE CON HCl                    |                         |                          |                  |
| <input type="checkbox"/>         | Non plastico              | <input type="checkbox"/>            | Nulla                   |                          |                  |
| <input type="checkbox"/>         | Poco plastico             | <input type="checkbox"/>            | Debole                  |                          |                  |
| <input type="checkbox"/>         | Mediamente plastico       | <input type="checkbox"/>            | Alta                    |                          |                  |
| <input type="checkbox"/>         | Molto plastico            |                                     |                         |                          |                  |

| Profondità<br>(m) | LITOLOGIA | PROVE ESEGUITE  | POCKET<br>PENETROMETER (KPa) |
|-------------------|-----------|---|------------------------------|
| 25.60             |           | Caratteristiche fisiche generali  | 55                           |
|                   |           | Peso specifico dei granuli  |                              |
|                   |           | Analisi granulometrica  | 60                           |
|                   |           | Detreminazione di limiti di consistenza di Atterberg                    |                              |
| 26.00             |           | Prova di compressione trisassiale consolidata isotropa non drenata "UU" | 60                           |

**LEGENDA:** ghiaia sabbia limo argilla torba resti malacologici

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

*Luigi Petricelli*



*[Signature]*

|                       |  |                       |          |                    |             |
|-----------------------|--|-----------------------|----------|--------------------|-------------|
| Acc. n°               | 1010   | del                   | 30/07/04 | Protocollo n°:     | 793         |
| Committente:          | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                       |          | Commessa n°:       | 132-04      |
| Cantiere              | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                       |          |                    |             |
| Località:             | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                       |          |                    |             |
| Campione              | S5 C1  |                       |          | Profondità :       | 25.60-26.00 |
| Sigla di laboratorio: | T.5052   | Data di inizio prova: | 04/09/04 | Data di emissione: | 20/09/04    |

| DETERMINAZIONI                           | 1    | 2    |
|--|------|------|
| Picnometro n°                            | 5    | 7    |
| Peso picnometro (N)                      | 1.39 | 1.42 |
| Peso pic. + acqua distill.(N)            | 4.36 | 4.39 |
| Temperatura (°C)                         | 25.0 | 25.0 |
| Peso terreno secco (N)                   | 0.40 | 0.40 |
| Peso pic. + terreno secco (N)            | 1.79 | 1.82 |
| Peso pic. + terreno + acqua distill. (N) | 4.60 | 4.64 |
| Temperatura miscela (°C)                 | 25.0 | 25.0 |
| Peso specifico $\gamma_s$ (-)            | 2.55 | 2.68 |

**PESO SPECIFICO MEDIO " $\gamma_s$ ": 2.61 (-)**

Note:

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

*Luca Perricelli*



*JA*

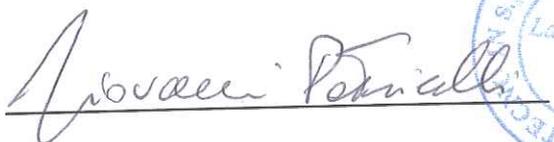
|                       |  |                       |          |                    |             |
|-----------------------|--|-----------------------|----------|--------------------|-------------|
| Accettazione n.:      | 1010   | del                   | 30/07/04 | Protocollo n°:     | 794         |
| Committente:          | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                       |          | Commessa n°:       | 132-04      |
| Cantiere:             | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                       |          |                    |             |
| Località:             | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                       |          |                    |             |
| Campione:             | S5 C1  |                       |          | Profondità:        | 25.60-26.00 |
| Sigla di laboratorio: | T.5052   | Data di inizio prova: | 06/09/04 | Data di emissione: | 20/09/04    |

| DETERMINAZIONI   | 1            | 2      | 3      |
|--|--------------|--------|--------|
| Altezza provino (mm)                                     | 100.0        | 100.0  | 100.0  |
| Diametro provino (mm)                                    | 50.0         | 50.0   | 50.0   |
| Volume (mm <sup>3</sup> )                                | 196250       | 196250 | 196250 |
| Peso tara (N)  | 1.26         | 1.25   | 1.26   |
| Peso tara + prov. umido (N)                              | 4.94         | 4.90   | 4.85   |
| Peso tara + prov. secco (N)                              | 4.07         | 4.04   | 4.01   |
| Peso prov. umido (N)                                     | 3.68         | 3.65   | 3.59   |
| Peso prov. secco (N)                                     | 2.82         | 2.79   | 2.75   |
| <b>Valori calcolati</b>                                  |              |        |        |
| Peso di volume naturale $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> ): | 18.77        | 18.61  | 18.31  |
| Peso di volume secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> ):    | 14.35        | 14.20  | 14.02  |
| Contenuto d'acqua naturale $w$ (%):                      | 30.80        | 31.02  | 30.59  |
| Peso specifico dei granuli $G$ (-):                      | 2.61         | 2.61   | 2.61   |
| Porosità $n$ (%):  | 45.11        | 45.68  | 46.36  |
| Indice dei vuoti $e$ (-):                                | 0.82         | 0.84   | 0.86   |
| Grado di saturazione $S_r$ (%):                          | 97.99        | 96.44  | 92.53  |
| <b>Valori medi</b>                                       |              |        |        |
| Peso di volume naturale $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> ): | <b>18.56</b> |        |        |
| Peso di volume secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> ):    | <b>14.19</b> |        |        |
| Contenuto d'acqua naturale $w$ (%):                      | <b>30.80</b> |        |        |
| Peso specifico dei granuli $G$ (-):                      | <b>2.61</b>  |        |        |
| Porosità $n$ (%):  | <b>45.71</b> |        |        |
| Indice dei vuoti $e$ (-):                                | <b>0.84</b>  |        |        |
| Grado di saturazione $S_r$ (%):                          | <b>95.66</b> |        |        |

Note:

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio





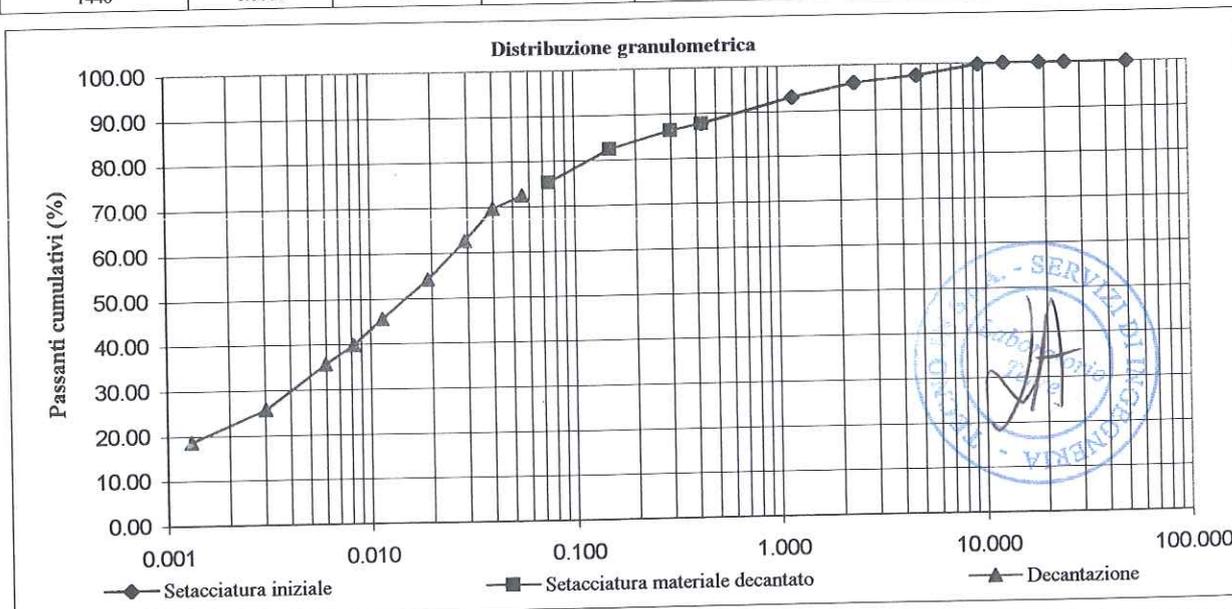
|                      |  |                      |             |                    |          |
|----------------------|--|----------------------|-------------|--------------------|----------|
| Acc. n°              | 1010   | del                  | 30/07/04    | Protocollo n°      | 795      |
| Committente:         | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                      |             | Commessa n°        | 132-04   |
| Cantiere:            | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                      |             |                    |          |
| Località:            | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                      |             |                    |          |
| Campione:            | S5 C1  | Profondità:          | 25.60-26.00 |                    |          |
| Sigla di laboratorio | T.5052   | Data di inizio prova | 07/09/04    | Data di emissione: | 20/09/04 |

|                          |        |                                     |                          |
|--------------------------|--------|-------------------------------------|--------------------------|
| Peso secco iniziale (g): | 309.00 | Peso secco dopo lavato (g):         | 67                       |
| Peso tara (g):           |        | 13.00                               |                          |
| Setaccio                 | mm     | Peso ritenuto cumulativo + tara (g) | Percentuale passante (%) |
| ASTM                     | mm     |                                     |                          |
| 2"                       | 50.800 | 13.00                               | 100.00                   |
| 1"                       | 25.400 | 13.00                               | 100.00                   |
| 3/4"                     | 19.050 | 13.00                               | 100.00                   |
| 1/2"                     | 12.700 | 13.00                               | 100.00                   |
| 3/8"                     | 9.525  | 13.70                               | 99.76                    |
| N. 4                     | 4.750  | 20.35                               | 97.52                    |
| N. 8                     | 2.360  | 24.54                               | 96.10                    |
| N. 16                    | 1.180  | 33.42                               | 93.10                    |
| N. 40                    | 0.425  | 49.45                               | 87.69                    |

|                                 |       |                              |                          |
|---------------------------------|-------|------------------------------|--------------------------|
| Peso secco iniziale (g):        | 50    |                              |                          |
| Setaccio                        | mm    | Peso ritenuto cumulativo (g) | Percentuale passante (%) |
| ASTM                            | mm    |                              |                          |
| N.40                            | 0.425 | 13.00                        | 87.69                    |
| N.50                            | 0.300 | 13.79                        | 86.30                    |
| N.100                           | 0.150 | 16.01                        | 82.41                    |
| N. 200                          | 0.075 | 20.06                        | 75.31                    |
| Peso tara (g)                   |       | 13                           |                          |
| Peso specifico della soluzione: |       | 1.001                        |                          |

|   |       |
|---|-------|
| Diametro max della frazione sottoposta a decantazione (mm): | 0.425 |
|---|-------|

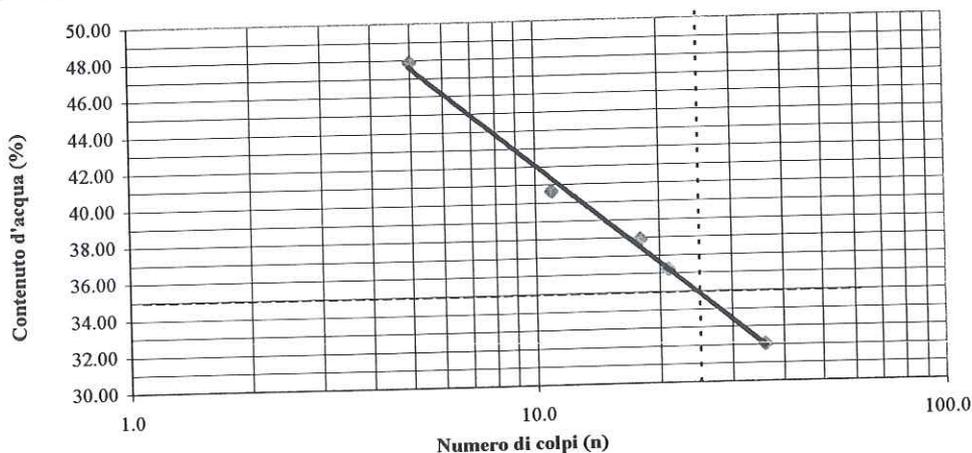
| Peso iniziale secco (g): 50 |                                  |                                  | Peso specifico dei granuli: 2.61     |  |                          |        |         |               |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------|--------|---------|---------------|
| Tempo (min)                 | Letture al densimetro 151 H ASTM | Temperatura della soluzione (°C) | Correzione per temperatura e menisco | Letture corrette per temperatura e menisco | Percentuale passante (%) | L (cm) | K       | Diametro (mm) |
| 0.50                        | 1.0270                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0265                                     | 72.47                    | 9.30   | 0.01291 | 0.056         |
| 1                           | 1.0260                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0255                                     | 69.63                    | 9.55   | 0.01291 | 0.040         |
| 2                           | 1.0235                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0230                                     | 62.52                    | 10.20  | 0.01291 | 0.029         |
| 5                           | 1.0205                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0200                                     | 54.00                    | 11.00  | 0.01291 | 0.019         |
| 15                          | 1.0175                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0170                                     | 45.47                    | 11.80  | 0.01291 | 0.011         |
| 30                          | 1.0155                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0150                                     | 39.79                    | 12.30  | 0.01291 | 0.008         |
| 60                          | 1.0140                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0135                                     | 35.52                    | 12.75  | 0.01291 | 0.006         |
| 250                         | 1.0105                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0100                                     | 25.58                    | 13.70  | 0.01291 | 0.003         |
| 1440                        | 1.0080                           | 25                               | -0.0005                              | 1.0075                                     | 18.47                    | 14.30  | 0.01306 | 0.001         |



|                    |  |                       |             |                    |          |
|--------------------|--|-----------------------|-------------|--------------------|----------|
| Acc. n°            | 1010   | del:                  | 30/07/04    | Protocollo n°:     | 796      |
| Committente:       | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                       |             | Commessa n°:       | 132-04   |
| Cantiere:          | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                       |             |                    |          |
| Località:          | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                       |             |                    |          |
| Campione           | S5 C1  | Profondità:           | 25.60-26.00 |                    |          |
| Sigla laboratorio: | T.5052   | Data di inizio prova: | 07/09/04    | Data di emissione: | 20/09/04 |

**LIMITE DI LIQUIDITA' (Wl)**

| Provino nr. | Peso (g) contenitore | Peso (g) contenitore + campione umido | Peso (g) contenitore + campione secco | Peso (g) dell'acqua | Peso (g) campione secco | Contenuto d'acqua (%) | Nr. Colpi |
|-------------|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|-----------|
| 1           | 29.00                | 47.38                                 | 42.92                                 | 4.46                | 13.92                   | 32.04                 | 36        |
| 2           | 17.50                | 44.39                                 | 37.24                                 | 7.15                | 19.74                   | 36.22                 | 21        |
| 3           | 21.10                | 46.79                                 | 39.73                                 | 7.06                | 18.63                   | 37.90                 | 18        |
| 4           | 22.20                | 51.45                                 | 43.00                                 | 8.45                | 20.80                   | 40.63                 | 11        |
| 5           | 20.40                | 41.22                                 | 34.48                                 | 6.74                | 14.08                   | 47.87                 | 5         |



**LIMITE DI PLASTICITA' (Wp)**

| Provino nr.     | Peso (g) contenitore | Peso (g) contenitore + campione umido | Peso (g) contenitore + campione secco | Peso (g) dell'acqua | Peso (g) campione secco | Contenuto d'acqua (%) |
|-----------------|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
| 1               | 18.20                | 23.92                                 | 22.85                                 | 1.07                | 4.65                    | 23.01                 |
| 2               | 18.70                | 28                                    | 26.25                                 | 1.75                | 7.55                    | 23.18                 |
| <b>Wp medio</b> |                      |                                       |                                       |                     |                         | <b>23</b>             |

Limite di liquidità  $Wl$  (%) = 35  
Limite di plasticità  $Wp$  (%) = 23

Indice di plasticità  $Ip$  (%) = 12  
Indice di consistenza  $Ic$  (%) = 0.35

Lo Sperimentatore

*[Handwritten signature]*



Il Direttore del Laboratorio

*[Handwritten signature]*

|                        |  |                       |          |                    |             |
|------------------------|--|-----------------------|----------|--------------------|-------------|
| Acc. n°                | 1010   | del                   | 30/07/04 | Protocollo n°:     | 797         |
| Committente:           | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                       |          | Commessa n°:       | 132/04      |
| Cantiere:              | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                       |          |                    |             |
| Località:              | Comuni di Padula e Buonabitacolo (Sa) - SS 517   |                       |          |                    |             |
| Campione:              | SS C1  |                       |          | Profondità:        | 25.60-26.00 |
| Sigla del laboratorio: | T.5052   | Data di inizio prova: | 03/09/04 | Data di emissione: | 20/09/04    |

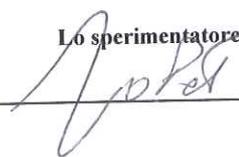
**DATI GENERALI DEI PROVINI**

|                           |                 | Indisturbato |
|---------------------------|-----------------|--------------|
| Stato del Campione:       |                 | 50.00        |
| Diametro provino:         | mm              | 100.00       |
| Altezza del provino:      | mm              | 19.63        |
| Area del provino:         | cm <sup>2</sup> | 196.35       |
| Volume del provino:       | cm <sup>3</sup> | 2.61         |
| Peso specifico dei grani: | -               | si           |
| Saturazione preliminare:  |                 | 0.10         |
| Velocità di deformazione: | mm/min          |              |

| PROVINO N°                    |                      | 1     | 2     | 3     |
|-------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|
| Peso provino umido            | (N)                  | 3.68  | 3.65  | 3.59  |
| Peso provino secco            | (N)                  | 2.81  | 2.79  | 2.75  |
| Peso di volume naturale       | (kN/m <sup>3</sup> ) | 18.74 | 18.59 | 18.28 |
| Peso di volume secco          | (kN/m <sup>3</sup> ) | 1.43  | 1.42  | 1.40  |
| Umidità naturale              | (%)                  | 30.80 | 30.82 | 30.55 |
| Indice dei vuoti              | (-)                  | 0.80  | 0.80  | 0.80  |
| Grado di saturazione          | (%)                  | 100   | 100   | 100   |
| Pressione in cella triassiale | (kPa)                | 330   | 460   | 590   |

Osservazioni:

Lo sperimentatore




Il Direttore del Laboratorio



**DEFORMAZIONE A ROTTURA**

| Anello dinamometrico n°: 165 |                    |                      |                                |
|------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| PROVINO N°1                  |                    |                      |                                |
| Def.ne vert.le (mm)          | Def.ne anello (mm) | Def.ne verticale (%) | Incr.to carico verticale (kPa) |
| 0.000                        | 0.000              | 0.0                  | 0                              |
| 0.100                        | 0.005              | 0.1                  | 9                              |
| 0.200                        | 0.015              | 0.2                  | 12                             |
| 0.300                        | 0.020              | 0.3                  | 13                             |
| 0.400                        | 0.026              | 0.4                  | 14                             |
| 0.500                        | 0.030              | 0.5                  | 15                             |
| 1.000                        | 0.045              | 1.0                  | 19                             |
| 1.500                        | 0.055              | 1.5                  | 21                             |
| 2.000                        | 0.065              | 2.0                  | 24                             |
| 2.500                        | 0.076              | 2.5                  | 26                             |
| 3.000                        | 0.084              | 3.0                  | 28                             |
| 3.500                        | 0.090              | 3.5                  | 30                             |
| 4.000                        | 0.095              | 4.0                  | 31                             |
| 5.000                        | 0.098              | 5.0                  | 31                             |
| 6.000                        | 0.102              | 6.0                  | 32                             |
| 6.000                        | 0.102              | 6.0                  | 32                             |

| VALORI A ROTTURA PROVINO N° 1 |       |     |    |
|-------------------------------|-------|-----|----|
| 6.000                         | 0.102 | 6.0 | 32 |

| Anello dinamometrico n°: 165 |                    |                      |                                |
|------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| PROVINO N°2                  |                    |                      |                                |
| Def.ne vert.le (mm)          | Def.ne anello (mm) | Def.ne verticale (%) | Incr.to carico verticale (kPa) |
| 0.000                        | 0.000              | 0.0                  | 0                              |
| 0.100                        | 0.050              | 0.1                  | 20                             |
| 0.200                        | 0.060              | 0.2                  | 23                             |
| 0.300                        | 0.068              | 0.3                  | 25                             |
| 0.400                        | 0.075              | 0.4                  | 27                             |
| 0.500                        | 0.082              | 0.5                  | 28                             |
| 1.000                        | 0.095              | 1.0                  | 32                             |
| 1.500                        | 0.100              | 1.5                  | 33                             |
| 2.000                        | 0.104              | 2.0                  | 33                             |
| 2.500                        | 0.108              | 2.5                  | 34                             |
| 3.000                        | 0.112              | 3.0                  | 35                             |
| 4.000                        | 0.118              | 4.0                  | 36                             |
| 5.000                        | 0.122              | 5.0                  | 37                             |
| 6.000                        | 0.124              | 6.0                  | 37                             |
| 7.000                        | 0.126              | 7.0                  | 37                             |
| 8.000                        | 0.128              | 8.0                  | 37.06                          |
| 9.000                        | 0.128              | 9.0                  | 36.66                          |

| VALORI A ROTTURA PROVINO N° 2 |       |     |    |
|-------------------------------|-------|-----|----|
| 9.000                         | 0.128 | 9.0 | 37 |

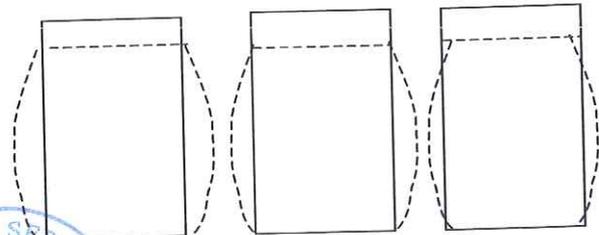
| Anello dinamometrico n°: 165 |                    |                      |                                |
|------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| PROVINO N°3                  |                    |                      |                                |
| Def.ne vert.le (mm)          | Def.ne anello (mm) | Def.ne verticale (%) | Incr.to carico verticale (kPa) |
| 0.000                        | 0.000              | 0.0                  | 0                              |
| 0.100                        | 0.010              | 0.1                  | 10                             |
| 0.200                        | 0.025              | 0.2                  | 14                             |
| 0.300                        | 0.032              | 0.3                  | 16                             |
| 0.400                        | 0.040              | 0.4                  | 18                             |
| 0.500                        | 0.045              | 0.5                  | 19                             |
| 1.000                        | 0.060              | 1.0                  | 23                             |
| 1.500                        | 0.075              | 1.5                  | 26                             |
| 2.000                        | 0.090              | 2.0                  | 30                             |
| 2.500                        | 0.102              | 2.5                  | 33                             |
| 3.000                        | 0.112              | 3.0                  | 35                             |
| 4.000                        | 0.122              | 4.0                  | 37                             |
| 5.000                        | 0.132              | 5.0                  | 39                             |
| 6.000                        | 0.140              | 6.0                  | 41                             |
| 7.000                        | 0.146              | 7.0                  | 42                             |
| 8.000                        | 0.150              | 8.0                  | 42.21                          |
| 9.000                        | 0.150              | 9.0                  | 41.75                          |

| VALORI A ROTTURA PROVINO N° 3 |       |     |    |
|-------------------------------|-------|-----|----|
| 9.000                         | 0.150 | 9.0 | 42 |

**RISULTATI FINALI**

| Provino n:                       |       | 1     | 2     | 3     |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Incremento del carico Verticale: | (KPa) | 31.65 | 37.06 | 42.21 |
| Deformazione verticale:          | (%)   | 6.000 | 9.000 | 9.000 |
| Pressione cella triassiale:      | (KPa) | 330   | 460   | 590   |

Aspetto dopo la rottura:



Lo sperimentatore

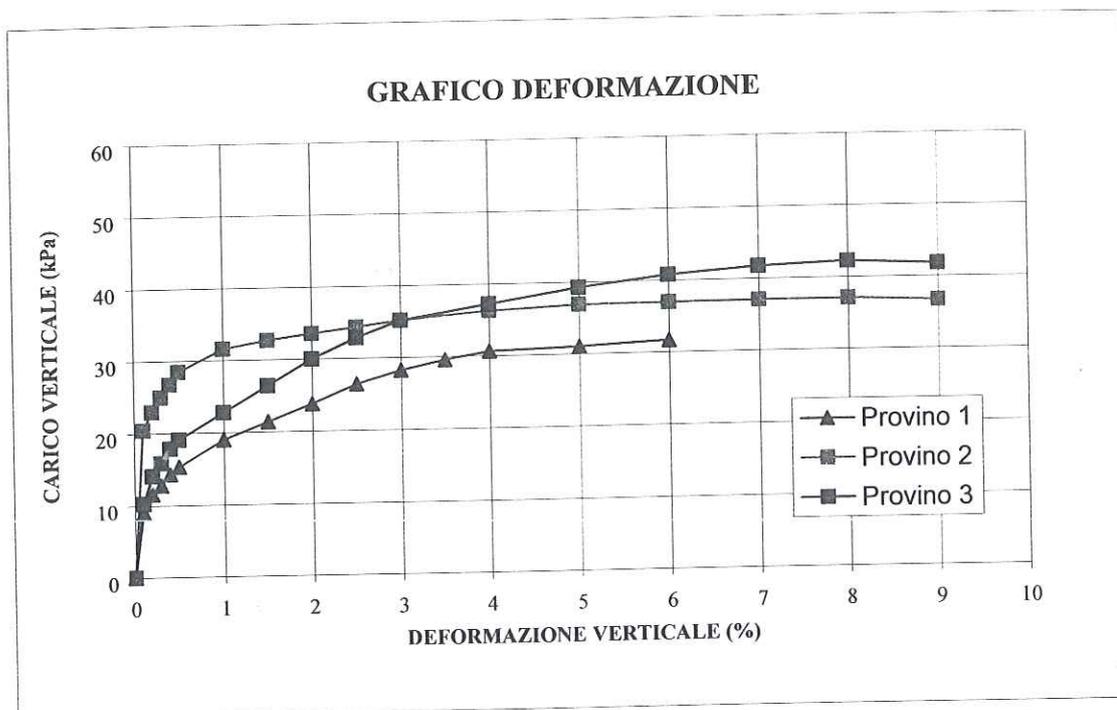
*[Signature]*



Il Direttore del Laboratorio

*[Signature]*

Sigla campione: **T.5052**



Lo sperimentatore

*Luca Petrucci*



Il Direttore del Laboratorio

*A*

|                        |   |                    |               |              |        |
|------------------------|---|--------------------|---------------|--------------|--------|
| Accettazione n°:       | 1010  | del                | 30/07/04      | Commessa n°: | 132/04 |
| Committente:           | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania   |                    |               |              |        |
| Cantiere:              | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3 |                    |               |              |        |
| Località:              | Comuni di Padula e Buonabitacolo - Strada Statale N°517   |                    |               |              |        |
| Campione:              | S7 - C1   | Profondità:        | 24,00-24,50 m |              |        |
| Sigla del laboratorio: | T.5053  | Data di emissione: | 20/09/04      |              |        |

**CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI**

|                                    |                      |       |
|------------------------------------|----------------------|-------|
| Contenuto d'acqua naturale $w$     | (%)                  | 24.19 |
| Peso specifico dei granuli $G$     | (-)                  | 2.49  |
| Peso di volume naturale $\gamma_n$ | (kN/m <sup>3</sup> ) | 19.25 |
| Peso di volume secco $\gamma_d$    | (kN/m <sup>3</sup> ) | 15.5  |
| Indice dei vuoti $e$               | (-)                  | 0.6   |
| Porosità $n$                       | (%)                  | 37.65 |
| Grado di saturazione $S_r$         | (%)                  | 99.61 |

**DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (AGI)**

|          |     |    |
|----------|-----|----|
| Ciottoli | (%) | 0  |
| Ghiaia   | (%) | 1  |
| Sabbia   | (%) | 18 |
| Limo     | (%) | 51 |
| Argilla  | (%) | 30 |

**LIMITI DI ATTERBERG (UNI 10014)**

|                            |     |      |
|----------------------------|-----|------|
| Limite di liquidità $WL$   | (%) | 36   |
| Limite di plasticità $WP$  | (%) | 23   |
| Indice di plasticità $IP$  | (%) | 12   |
| Indice di consistenza $IC$ | (-) | 0.93 |

**CLASSIFICAZIONE USCS (ASTM D 2487)**

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

**CLASSIFICAZIONE (CNR UNI 10006)**

|                  |  |
|------------------|--|
| Gruppo           |  |
| Sotto gruppo     |  |
| Indice di gruppo |  |

**PROVA DI COMPATTAZIONE MODIFICATA (CNR NT<sub>s</sub> 69)**

|                       |                      |  |
|-----------------------|----------------------|--|
| Densità secca massima | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| Umidità ottimale      | (%)                  |  |

**PROVA DI COMPATTAZIONE STANDARD (CNR NT<sub>s</sub> 69)**

|                       |                      |  |
|-----------------------|----------------------|--|
| Densità secca massima | (kN/m <sup>3</sup> ) |  |
| Umidità ottimale      | (%)                  |  |

**PROVA DI COMPRESIONE ASSIALE NON CONFINATA (ASTM D 2166-00)**

|                        |     |  |
|------------------------|-----|--|
| Tensione di rottura    | kPa |  |
| Deformazione a rottura | (%) |  |

**PROVA TRIASSIALE U.U. (ASTM D 2850-99)**

|             |     |  |
|-------------|-----|--|
| $C_u$ media | kPa |  |
|-------------|-----|--|

**PROVA TRIASSIALE C.I.U. (ASTM D 4767-95)**

|                                    |     |  |
|------------------------------------|-----|--|
| Angolo di attrito interno efficace | °   |  |
| Coesione efficace                  | kPa |  |

**PROVA TRIASSIALE C.I.D. (ASTM D 4767-95)**

|                                    |     |  |
|------------------------------------|-----|--|
| Angolo di attrito interno efficace | °   |  |
| Coesione efficace                  | kPa |  |

**PROVA DI TAGLIO DIRETTO CD (ASTM D 3080-98)**

|                                      |     |  |
|--------------------------------------|-----|--|
| Angolo di attrito interno (di picco) | °   |  |
| Coesione (di picco)                  | kPa |  |
| Angolo di attrito interno (residuo)  | °   |  |
| Coesione (residuo)                   | kPa |  |

**PROVA EDMETRICA (ASTM D 2435-96)**

|   |                      |          |
|---|----------------------|----------|
| Intervallo di carico compreso tra 200 e 400 kPa * |                      |          |
| Coefficiente di compressibilità $m_v$             | Mpa <sup>-1</sup>    | 1.69E-01 |
| Modulo edometrico $E_{ed}$                        | Mpa                  | 5.9      |
| Permeabilità $k$                                  | cm/sec               |          |
| Coefficiente di consolidazione $c_v$              | cm <sup>2</sup> /sec |          |

\* L'intervallo di carico è quello relativo alla condizione geostatica, tutti gli altri valori sono riportati nei fogli allegati.



|                       |  |                |          |                    |             |
|-----------------------|--|----------------|----------|--------------------|-------------|
| Acc. n°               | 1010   | del:           | 30/07/04 | Protocollo n°:     | 798         |
| Committente:          | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                |          | Commessa n°:       | 132-04      |
| Cantiere:             | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                |          |                    |             |
| Località:             | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                |          |                    |             |
| Campione:             | S7 C1  |                |          | Profondità (m):    | 24,00-24,50 |
| Sigla di laboratorio: | T.5053   | Data di prova: | 31/08/04 | Data di emissione: | 20/09/04    |

**Descrizione:** il campione è costituito da limo con argilla, sabbioso.

**Forma:** carota  
**Lunghezza (cm):** 50.00  
**Colore:** grigio/marrone

**Stato del campione:** indisturbato  
**Diametro "Φ" (cm):** 8.20  
**Odore:** assente

|   |                           |  |                         |                               |                  |
|---|---------------------------|--|-------------------------|-------------------------------|------------------|
| <b>CONSISTENZA</b><br>(Terreni coesivi) |                           | <b>ADDENSAMENTO</b><br>(Terreni granulari) |                         | <b>CONDIZIONI DI UMIDITA'</b> |                  |
| <input type="checkbox"/>                | Privo di consistenza      | <input type="checkbox"/>                   | Sciolto                 | <input type="checkbox"/>      | Asciutto         |
| <input type="checkbox"/>                | Poco consistente          | <input type="checkbox"/>                   | Poco addensato          | <input type="checkbox"/>      | Debolmente umido |
| <input type="checkbox"/>                | Moderatamente consistente | <input type="checkbox"/>                   | Moderatamente addensato | <input type="checkbox"/>      | Umido            |
| <input type="checkbox"/>                | Consistente               | <input type="checkbox"/>                   | Addensato               | <input type="checkbox"/>      | Molto umido      |
| <input type="checkbox"/>                | Molto consistente         | <input type="checkbox"/>                   | Molto addensato         | <input type="checkbox"/>      | Saturo           |
| <b>PLASTICITA'</b>                      |                           | <b>REAZIONE CON HCl</b>                    |                         |                               |                  |
| <input type="checkbox"/>                | Non plastico              | <input type="checkbox"/>                   | Nulla                   |                               |                  |
| <input type="checkbox"/>                | Poco plastico             | <input type="checkbox"/>                   | Debole                  |                               |                  |
| <input type="checkbox"/>                | Mediamente plastico       | <input type="checkbox"/>                   | Alta                    |                               |                  |
| <input type="checkbox"/>                | Molto plastico            |  |                         |                               |                  |

| Profondità (m) | LITOLOGIA | PROVE ESEGUITE                                       | POCKET PENETROMETER (KPa) |
|----------------|-----------|--|---------------------------|
| 24.00          |           | Caratteristiche fisiche generali                     | 65                        |
|                |           | Peso specifico dei granuli                           |                           |
|                |           | Analisi granulometrica                               | 75                        |
|                |           | Determinazione di limiti di consistenza di Atterberg | 90                        |
|                |           | Prova Edometrica (IL)                                |                           |
| 24.50          |           |  |                           |

**LEGENDA:** ghiaia sabbia limo argilla torba resti malacologici

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

*Antonio Parrilli*



*JA*

|                       |  |                       |          |                    |             |
|-----------------------|--|-----------------------|----------|--------------------|-------------|
| Acc. n°               | 1010   | del                   | 30/07/04 | Protocollo n°:     | 799         |
| Committente:          | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                       |          | Commessa n°:       | 132-04      |
| Cantiere              | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                       |          |                    |             |
| Località:             | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                       |          |                    |             |
| Campione              | S7 C1  |                       |          | Profondità :       | 24,00-24,50 |
| Sigla di laboratorio: | T.5053   | Data di inizio prova: | 04/09/04 | Data di emissione: | 20/09/04    |

| DETERMINAZIONI                           | 1    | 2    |
|--|------|------|
| Picnometro n°                            | 6    | 7    |
| Peso picnometro (N)                      | 1.43 | 1.42 |
| Peso pic. + acqua distill.(N)            | 4.41 | 4.39 |
| Temperatura (°C)                         | 25.0 | 25.0 |
| Peso terreno secco (N)                   | 0.42 | 0.41 |
| Peso pic. + terreno secco (N)            | 1.85 | 1.83 |
| Peso pic. + terreno + acqua distill. (N) | 4.66 | 4.63 |
| Temperatura miscela (°C)                 | 25.0 | 25.0 |
| Peso specifico $\gamma_s$ (-)            | 2.51 | 2.46 |

**PESO SPECIFICO MEDIO " $\gamma_s$ ": 2.49 (-)**

Note:

Lo Sperimentatore

*Roberto Petricelli*



Il Direttore del Laboratorio

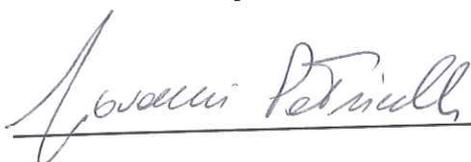
*JA*

|                       |  |                       |          |                    |             |
|-----------------------|--|-----------------------|----------|--------------------|-------------|
| Accettazione n°:      | 1010   | del                   | 30/07/04 | Protocollo n°:     | 800         |
| Committente:          | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                       |          | Commessa n°:       | 132-04      |
| Cantiere:             | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                       |          |                    |             |
| Località:             | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                       |          |                    |             |
| Campione:             | S7 C1  |                       |          | Profondità:        | 24,00-24,50 |
| Sigla di laboratorio: | T.5053   | Data di inizio prova: | 06/09/04 | Data di emissione: | 20/09/04    |

| DETERMINAZIONI   | 1     | 2     | 3 |
|--|-------|-------|---|
| Altezza provino (mm)                                     | 20.4  |       |   |
| Diametro provino (mm)                                    | 50.0  |       |   |
| Volume (mm <sup>3</sup> )                                | 40000 |       |   |
| Peso tara (N)  | 0.68  |       |   |
| Peso tara + prov. umido (N)                              | 1.45  |       |   |
| Peso tara + prov. secco (N)                              | 1.30  |       |   |
| Peso prov. umido (N)                                     | 0.77  |       |   |
| Peso prov. secco (N)                                     | 0.62  |       |   |
| <b>Valori calcolati</b>                                  |       |       |   |
| Peso di volume naturale $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> ): | 19.25 |       |   |
| Peso di volume secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> ):    | 15.50 |       |   |
| Contenuto d'acqua naturale $w$ (%):                      | 24.19 |       |   |
| Peso specifico dei granuli $G$ (-):                      | 2.49  |       |   |
| Porosità $n$ (%):  | 37.65 |       |   |
| Indice dei vuoti $e$ (-):                                | 0.60  |       |   |
| Grado di saturazione $S_r$ (%):                          | 99.61 |       |   |
| <b>Valori medi</b>                                       |       |       |   |
| Peso di volume naturale $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> ): |       | 19.25 |   |
| Peso di volume secco $\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> ):    |       | 15.50 |   |
| Contenuto d'acqua naturale $w$ (%):                      |       | 24.19 |   |
| Peso specifico dei granuli $G$ (-):                      |       | 2.49  |   |
| Porosità $n$ (%):  |       | 37.65 |   |
| Indice dei vuoti $e$ (-):                                |       | 0.60  |   |
| Grado di saturazione $S_r$ (%):                          |       | 99.61 |   |

Note:

Lo Sperimentatore



Il Direttore del Laboratorio



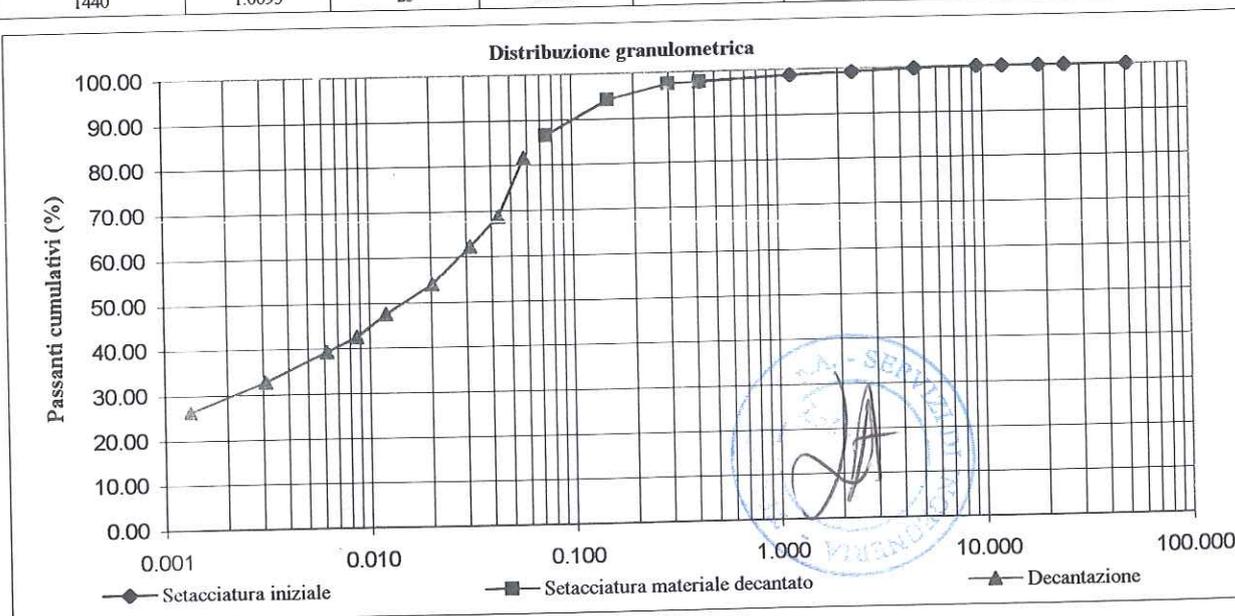

|                      |  |                      |             |                    |          |
|----------------------|--|----------------------|-------------|--------------------|----------|
| Acc. n°              | 1010   | del                  | 30/07/04    | Protocollo n°      | 801      |
| Committente:         | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |                      |             | Commessa n°        | 132-04   |
| Cantiere:            | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                      |             |                    |          |
| Località:            | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |                      |             |                    |          |
| Campione:            | S7 C1  | Profondità:          | 24,00-24,50 |                    |          |
| Sigla di laboratorio | T.5053   | Data di inizio prova | 07/09/04    | Data di emissione: | 20/09/04 |

|                          |        |                                     |                          |
|--------------------------|--------|-------------------------------------|--------------------------|
| Peso secco iniziale (g): | 470.00 | Peso secco dopo lavato (g):         | 88.7                     |
|                          |        | Peso tara (g):                      | 13.00                    |
| Setaccio                 |        | Peso ritenuto cumulativo + tara (g) | Percentuale passante (%) |
| ASTM                     | mm     |                                     |                          |
| 2"                       | 50.800 | 13.00                               | 100.00                   |
| 1"                       | 25.400 | 13.00                               | 100.00                   |
| 3/4"                     | 19.050 | 13.00                               | 100.00                   |
| 1/2"                     | 12.700 | 13.00                               | 100.00                   |
| 3/8"                     | 9.525  | 13.00                               | 100.00                   |
| N. 4                     | 4.750  | 14.15                               | 99.75                    |
| N. 8                     | 2.360  | 17.15                               | 99.09                    |
| N. 16                    | 1.180  | 19.10                               | 98.67                    |
| N. 40                    | 0.425  | 23.30                               | 97.75                    |

|                          |       |                                 |                          |
|--------------------------|-------|---------------------------------|--------------------------|
| Peso secco iniziale (g): | 50.1  |                                 |                          |
| Setaccio                 |       | Peso ritenuto cumulativo (g)    | Percentuale passante (%) |
| ASTM                     | mm    |                                 |                          |
| N.40                     | 0.425 | 13.00                           | 97.75                    |
| N.50                     | 0.300 | 13.15                           | 97.45                    |
| N.100                    | 0.150 | 14.80                           | 94.23                    |
| N. 200                   | 0.075 | 18.71                           | 86.60                    |
|                          |       | Peso tara (g)                   | 13                       |
|                          |       | Peso specifico della soluzione: | 1.001                    |

|   |       |
|---|-------|
| Diametro max della frazione sottoposta a decantazione (mm): | 0.425 |
|---|-------|

| Peso iniziale secco (g): 50.1 |                                  |                                  | Peso specifico dei granuli: 2.49     |  |                          |        |         |               |
|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------|--------|---------|---------------|
| Tempo (min)                   | Letture al densimetro 151 H ASTM | Temperatura della soluzione (°C) | Correzione per temperatura e menisco | Letture corrette per temperatura e menisco | Percentuale passante (%) | L (cm) | K       | Diametro (mm) |
| 0.50                          | 1.0265                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0260                                     | 81.66                    | 9.40   | 0.01334 | 0.058         |
| 1                             | 1.0225                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0220                                     | 68.59                    | 10.50  | 0.01334 | 0.043         |
| 2                             | 1.0205                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0200                                     | 62.10                    | 11.00  | 0.01334 | 0.031         |
| 5                             | 1.0180                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0175                                     | 53.89                    | 11.65  | 0.01334 | 0.020         |
| 15                            | 1.0160                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0155                                     | 47.36                    | 12.20  | 0.01334 | 0.012         |
| 30                            | 1.0145                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0140                                     | 42.46                    | 12.60  | 0.01334 | 0.009         |
| 60                            | 1.0135                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0130                                     | 39.20                    | 12.90  | 0.01334 | 0.006         |
| 250                           | 1.0115                           | 26                               | -0.0005                              | 1.0110                                     | 32.66                    | 13.40  | 0.01334 | 0.003         |
| 1440                          | 1.0095                           | 25                               | -0.0005                              | 1.0090                                     | 26.13                    | 13.90  | 0.01348 | 0.001         |



|                       |  |                |          |                    |               |
|-----------------------|--|----------------|----------|--------------------|---------------|
| Acc. n°               | 1006   | del:           | 23/07/04 | Protocollo n°:     | 803           |
| Committente:          | ANASA S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania   |                |          | Commessa n°:       | 132-04        |
| Cantiere:             | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'Autostrada A3. |                |          |                    |               |
| Località:             | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - SS 517   |                |          |                    |               |
| Campione:             | S7 C1  |                |          | Profondità:        | 24,00-24,50 m |
| Sigla di laboratorio: | T.5053   | Data di prova: | 31/08/04 | Data di emissione: | 20/09/04      |

**DATI GENERALI**

|                                |       |                   |
|--------------------------------|-------|-------------------|
| Diametro del provino:          | 50.46 | mm                |
| Altezza del provino:           | 20.01 | mm                |
| Area della sezione resistiva:  | 20.00 | cm <sup>2</sup>   |
| Volume del provino:            | 40.00 | cm <sup>3</sup>   |
| <br>                           |       |                   |
| Peso specifico grani:          | 2.49  | (-)               |
| Contenuto in acqua:            | 24.19 | %                 |
| Peso iniziale:                 | 0.770 | N                 |
| Peso di volume naturale:       | 19.25 | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso secco:                    | 0.620 | N                 |
| Peso di volume secco:          | 15.50 | kN/m <sup>3</sup> |
| Indice dei pori naturale:      | 0.61  | (-)               |
| Grado di saturazione naturale: | 99    | %                 |
| Carico massimo di prova:       | 3200  | kPa               |

**Osservazioni:**

Lo sperimentatore  
*Spavella Pasquale*



Il Direttore del Laboratorio  
*JA*

Sigla campione: **T.5053**

**DATI RIEPILOGATIVI**

FASE DI CARICO

| Incremento                      | n°         | 1     | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        |        |
|---------------------------------|------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|
| Pressioni verticali $\sigma'_v$ | da         | kPa   | 0.0      | 12.5     | 25.0     | 50.0     | 100.0    | 200.0    | 400.0    | 800.0    | 1600.0 |
|                                 | a          | kPa   | 12.5     | 25.0     | 50.0     | 100.0    | 200.0    | 400.0    | 800.0    | 1600.0   | 3200.0 |
| Tempo                           | min.       | 1440  | 1440     | 1440     | 1440     | 1440     | 1440     | 1440     | 1440     | 1440     | 1440   |
| Ced. assoluto $\delta h$        | mm         | 0.410 | 0.598    | 0.870    | 1.301    | 1.790    | 2.394    | 3.028    | 3.721    | 4.516    |        |
| Modulo $E_{ed}$                 | Mpa        | 0.1   | 1.3      | 1.8      | 2.2      | 3.8      | 5.9      | 10.9     | 19.2     | 32.0     |        |
| Ced. unitario (dh/ho) $e_v$     | (%)        | 2.05  | 2.99     | 4.35     | 6.50     | 8.95     | 11.96    | 15.13    | 18.60    | 22.57    |        |
| Indice dei vuoti $e$            | (-)        | 0.574 | 0.559    | 0.537    | 0.503    | 0.463    | 0.415    | 0.364    | 0.308    | 0.244    |        |
| Indice di compr. $a_v$          | $MPa^{-1}$ |       | 1.21E-01 | 8.74E-02 | 6.92E-02 | 3.93E-02 | 2.43E-02 | 1.27E-02 | 6.96E-03 | 3.99E-03 |        |
| Coeff. di compr $m_v$           | $MPa^{-1}$ |       | 7.52E-02 | 5.44E-02 | 4.55E-01 | 2.65E-01 | 1.69E-01 | 9.16E-02 | 5.21E-02 | 3.13E-02 |        |
| Coeff. di compr. primaria $C_v$ | $cm^2/sec$ |       |          |          |          |          |          |          |          |          |        |
| Coeff. di permeab. $K$          | $cm/sec$   |       |          |          |          |          |          |          |          |          |        |

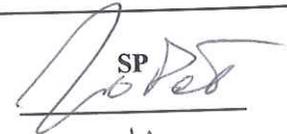
FASE DI SCARICO

| Scarichi                        | n°   | 1     | 2      | 3     | 4     | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 |  |
|---------------------------------|------|-------|--------|-------|-------|------|---|---|---|---|--|
| Pressioni verticali $\sigma'_v$ | da   | kPa   | 3200.0 | 800.0 | 200.0 | 50.0 |   |   |   |   |  |
|                                 | a    | kPa   | 800.0  | 200.0 | 50.0  | 12.5 |   |   |   |   |  |
| Tempo                           | min. | 720   | 720    | 720   | 720   |      |   |   |   |   |  |
| Ced. assoluto $\delta h$        | mm   | 4.320 | 4.055  | 3.750 | 3.480 |      |   |   |   |   |  |
| Ced. unitario (dh/ho) $e_v$     | (%)  | 21.59 | 20.26  | 18.74 | 17.39 |      |   |   |   |   |  |
| Indice dei vuoti (e)            | (-)  | 0.26  | 0.28   | 0.31  | 0.33  |      |   |   |   |   |  |

|          |  |
|----------|--|
| $E_{ed}$ | $\delta\sigma'_v/\delta\varepsilon'_v$ |
| $a_v$    | $-\delta\varepsilon/\delta\sigma'$     |
| $m_v$    | $1/E_{ed}$                             |

$C_v = 0,197 * H^2 / t50$

$K = C_v * m_v * \gamma_v$




Sigla campione **T.5053**

**TABELLE TEMPI - CEDIMENTI**

| Incremento n. 1 |                     | Incremento n. 2 |                     | Incremento n. 3 |                     | Incremento n. 4 |                     |
|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
| Da (kPa):       | a (kPa):            |
| 0.0             | 12.5                | 12.5            | 25.0                | 25.0            | 50.0                | 50.0            | 100.0               |
| Tempo (min)     | Cedim.assoluti (mm) |
| 0.1             | 0.058               | 0.1             | 0.435               | 0.1             | 0.630               | 0.1             | 0.930               |
| 0.25            | 0.067               | 0.25            | 0.439               | 0.25            | 0.642               | 0.25            | 0.950               |
| 0.5             | 0.078               | 0.5             | 0.441               | 0.5             | 0.650               | 0.5             | 0.965               |
| 1               | 0.090               | 1               | 0.448               | 1               | 0.663               | 1               | 0.980               |
| 2               | 0.105               | 2               | 0.455               | 2               | 0.678               | 2               | 1.005               |
| 4               | 0.135               | 4               | 0.468               | 4               | 0.690               | 4               | 1.030               |
| 10              | 0.173               | 10              | 0.494               | 10              | 0.722               | 10              | 1.080               |
| 15              | 0.192               | 15              | 0.510               | 15              | 0.758               | 15              | 1.120               |
| 30              | 0.229               | 30              | 0.530               | 30              | 0.782               | 30              | 1.170               |
| 60              | 0.302               | 60              | 0.548               | 60              | 0.802               | 60              | 1.230               |
| 120             | 0.352               | 120             | 0.560               | 120             | 0.820               | 120             | 1.248               |
| 240             | 0.379               | 240             | 0.572               | 240             | 0.840               | 240             | 1.267               |
| 480             | 0.396               | 480             | 0.581               | 480             | 0.852               | 480             | 1.282               |
| 1440            | 0.410               | 1440            | 0.598               | 1440            | 0.870               | 1440            | 1.301               |
| Incremento n. 5 |                     | Incremento n. 6 |                     | Incremento n. 7 |                     | Incremento n. 8 |                     |
| Da (kPa):       | a (kPa):            |
| 100.0           | 200.0               | 200.0           | 400.0               | 400.0           | 800.0               | 800.0           | 1600.0              |
| Tempo (min)     | Cedim.assoluti (mm) |
| 0.1             | 1.370               | 0.1             | 1.880               | 0.1             | 2.470               | 0.1             | 3.120               |
| 0.25            | 1.378               | 0.25            | 1.910               | 0.25            | 2.500               | 0.25            | 3.150               |
| 0.5             | 1.401               | 0.5             | 1.930               | 0.5             | 2.550               | 0.5             | 3.180               |
| 1               | 1.420               | 1               | 1.965               | 1               | 2.580               | 1               | 3.228               |
| 2               | 1.450               | 2               | 2.015               | 2               | 2.620               | 2               | 3.285               |
| 4               | 1.500               | 4               | 2.070               | 4               | 2.690               | 4               | 3.396               |
| 10              | 1.570               | 10              | 2.137               | 10              | 2.780               | 10              | 3.520               |
| 15              | 1.615               | 15              | 2.183               | 15              | 2.858               | 15              | 3.548               |
| 30              | 1.682               | 30              | 2.276               | 30              | 2.898               | 30              | 3.588               |
| 60              | 1.720               | 60              | 2.310               | 60              | 2.922               | 60              | 3.617               |
| 120             | 1.738               | 120             | 2.329               | 120             | 2.960               | 120             | 3.648               |
| 240             | 1.750               | 240             | 2.352               | 240             | 2.978               | 240             | 3.672               |
| 480             | 1.772               | 480             | 2.370               | 480             | 3.002               | 480             | 3.700               |
| 1440            | 1.790               | 1440            | 2.394               | 1440            | 3.028               | 1440            | 3.721               |
| Incremento n. 9 |                     |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| Da (kPa):       | a (kPa):            |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 1600.0          | 3200.0              |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| Tempo (min)     | Cedim.assoluti (mm) |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 0.1             | 3.860               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 0.25            | 3.890               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 0.5             | 3.930               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 1               | 3.975               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 2               | 4.040               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 4               | 4.122               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 10              | 4.228               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 15              | 4.297               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 30              | 4.345               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 60              | 4.380               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 120             | 4.410               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 240             | 4.440               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 480             | 4.480               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |
| 1440            | 4.516               |                 |                     |                 |                     |                 |                     |

Osservazioni:

Lo sperimentatore

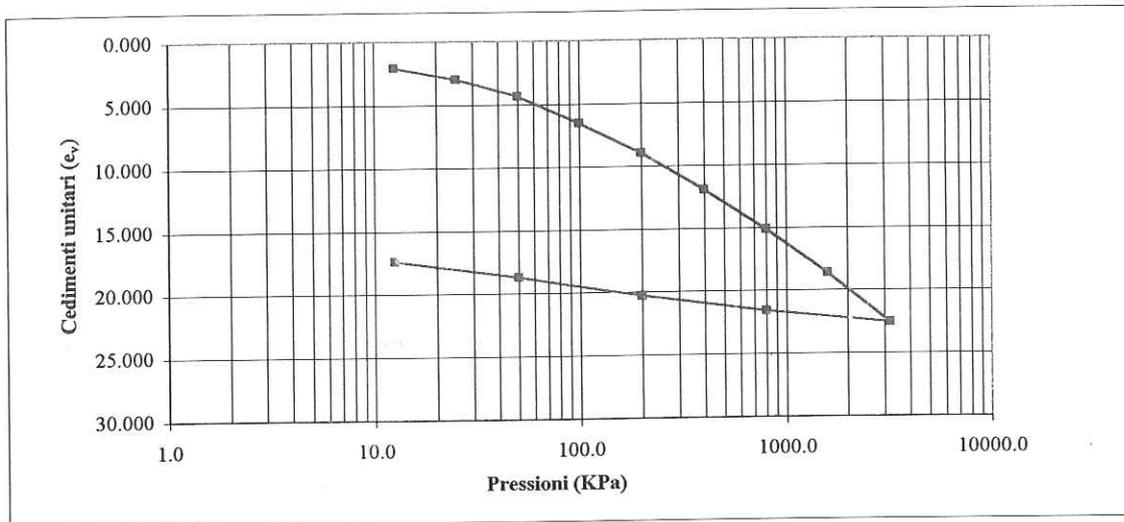
Il Direttore del Laboratorio

*[Signature]*  *[Signature]*

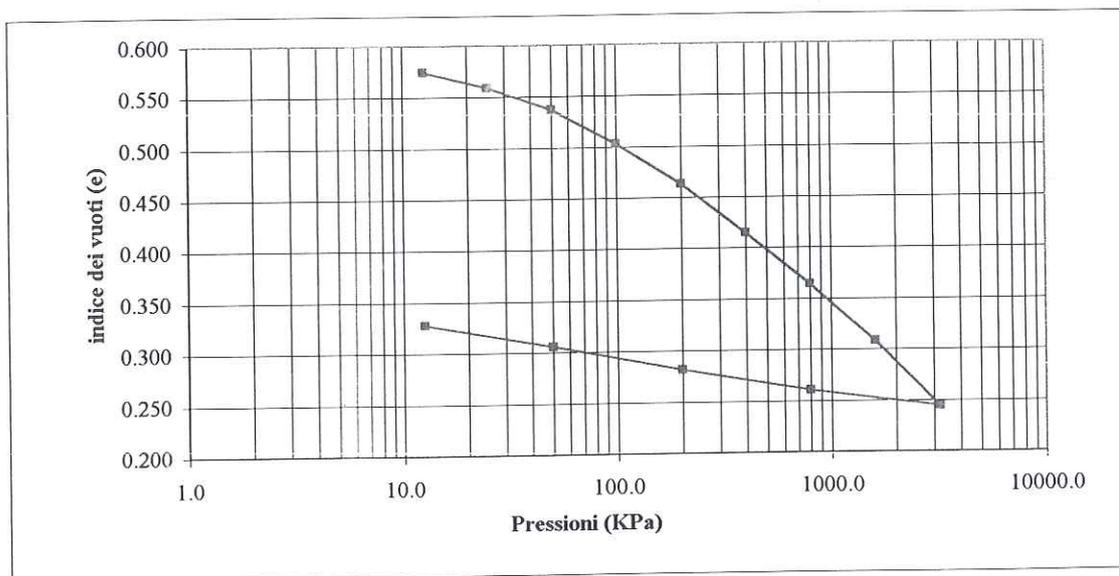
Sigla campione: T.5053

Pagina 4 di 9

**GRAFICO CARICHI - CEDIMENTI**



**GRAFICO CARICHI - INDICE DEI VUOTI**



Lo sperimentatore

*[Signature]*

Il Direttore del Laboratorio

*[Signature]*

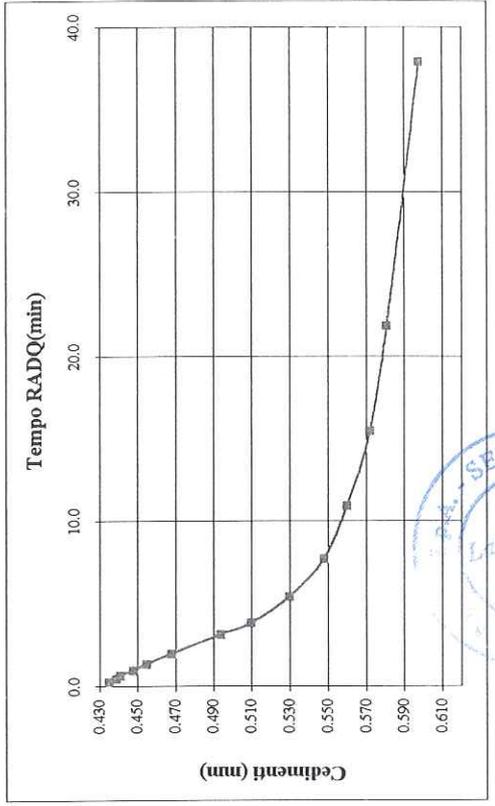
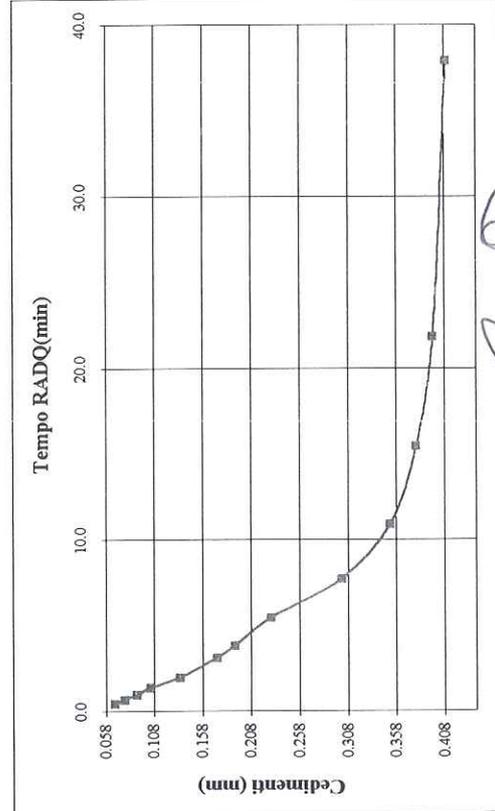
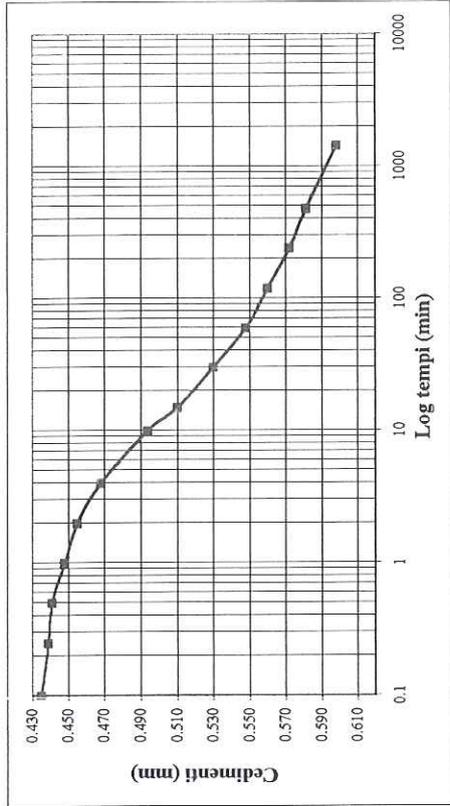
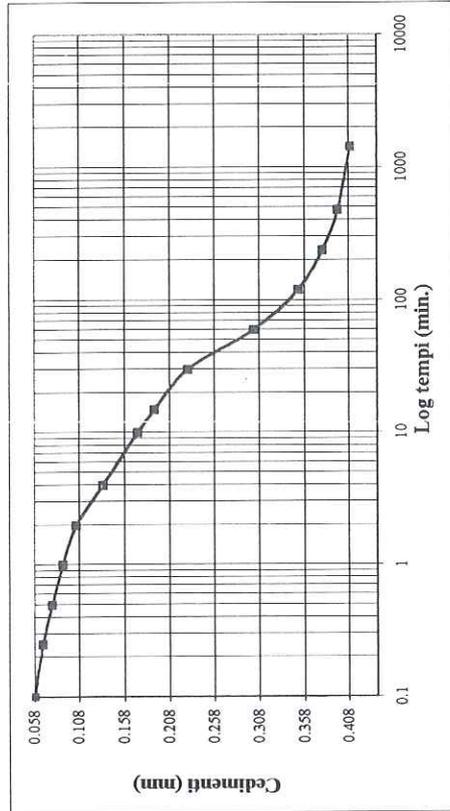


Sigla campione **T.5053**

Pagina 5 di 9

**INCREMENTO N° 1 DA 0,0 A 12,5 KP<sub>a</sub>**

**INCREMENTO N° 2 DA 12,5 A 25,0 KP<sub>a</sub>**



*[Signature]*  
SP

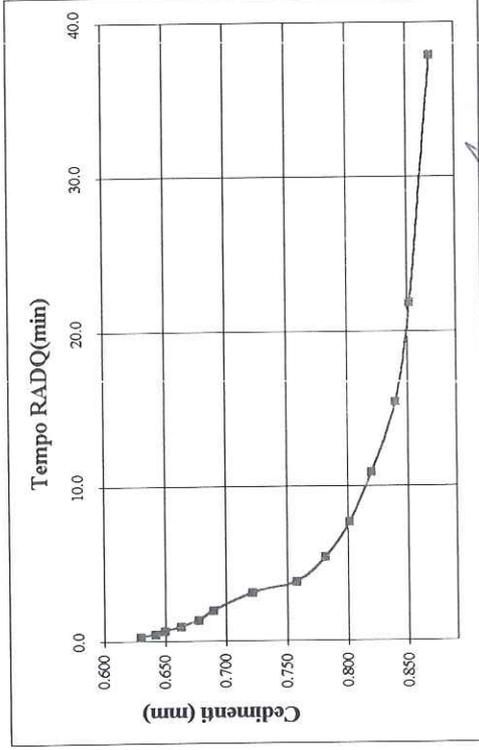
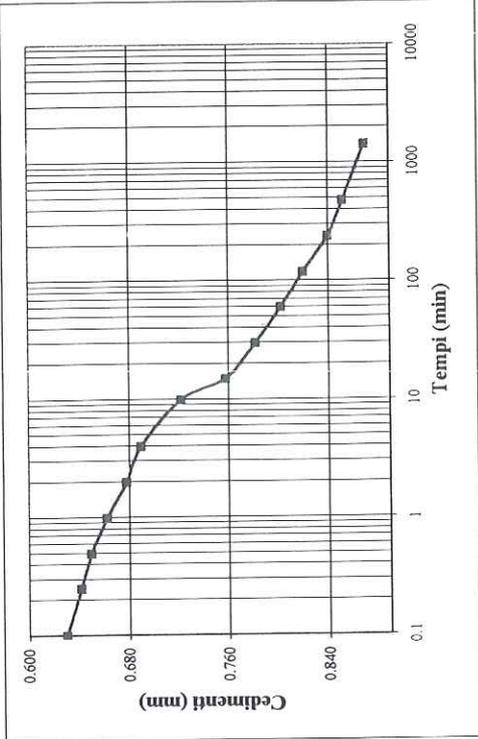
*[Signature]*  
DI



Sigla campione **T.5053**

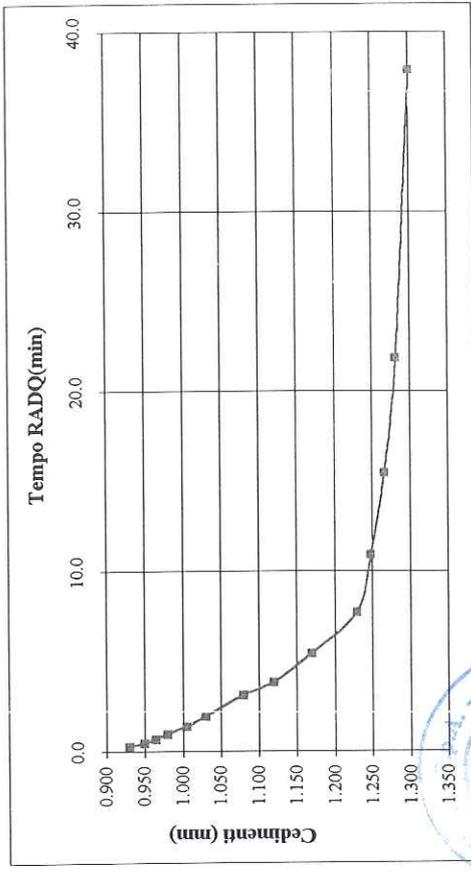
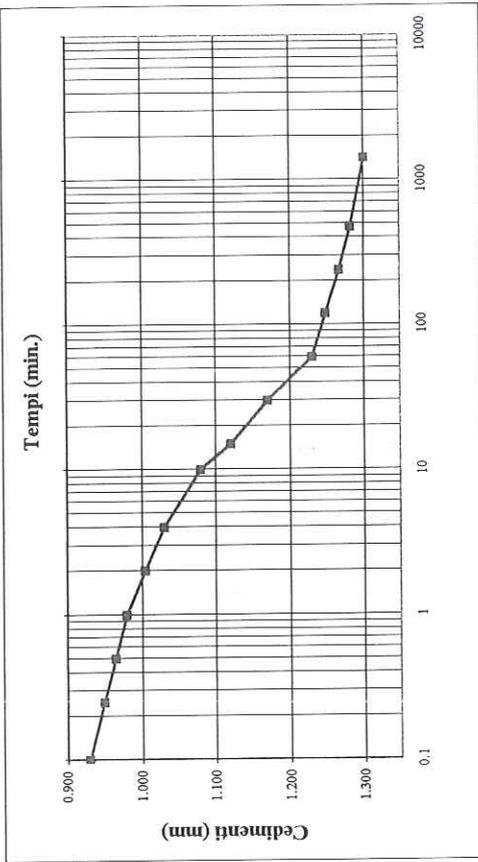
Pagina 6 di 9

**INCREMENTO N° 3 DA 25 A 50 KPa**



*SP*

**INCREMENTO N° 4 DA 50 A 100 KPa**



DL *DLA*



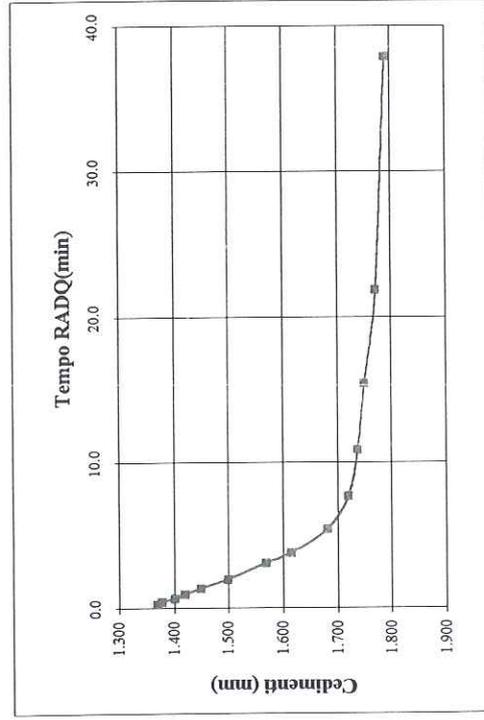
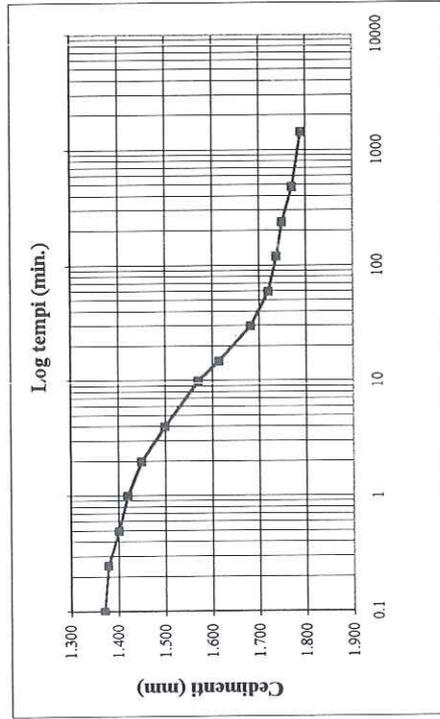
Sigla campione

T.5053

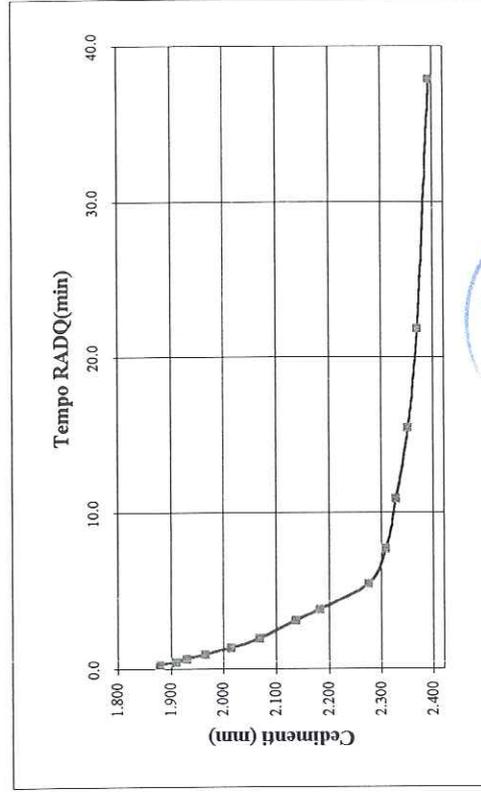
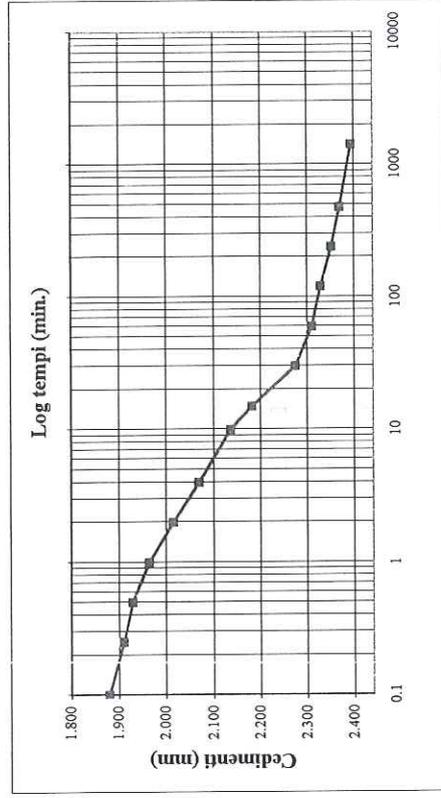
Pagina 7 di 9

**INCREMENTO N° 5 DA 100 A 200 KPa**

**INCREMENTO N° 6 DA 200 A 400 KPa**



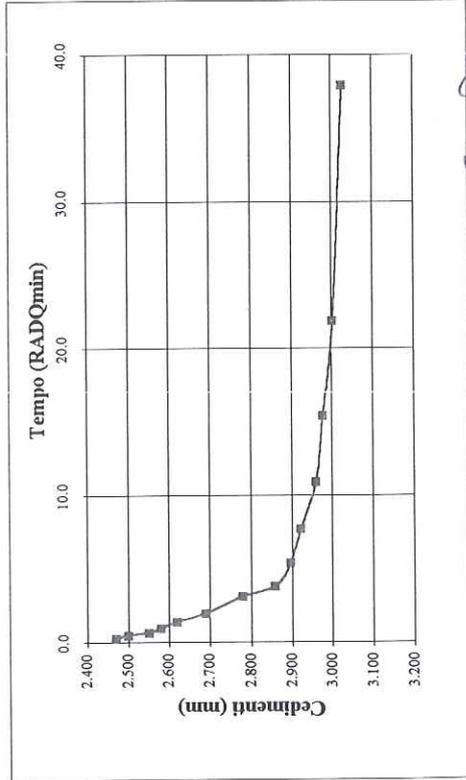
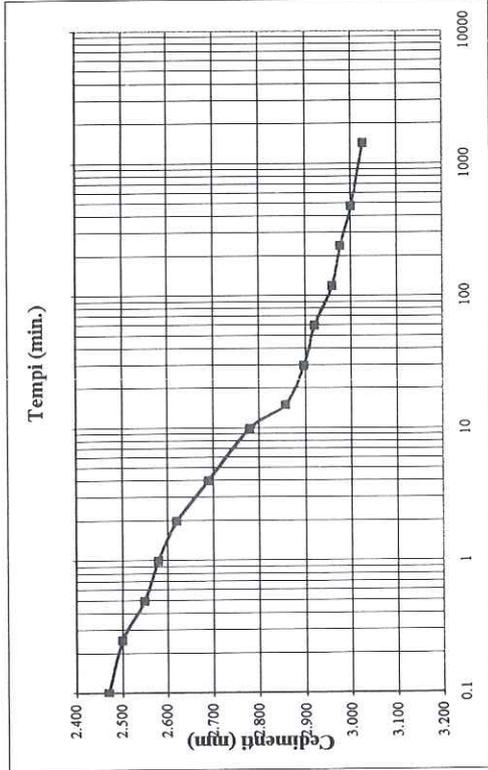
*[Signature]*




  
 DL *[Signature]*

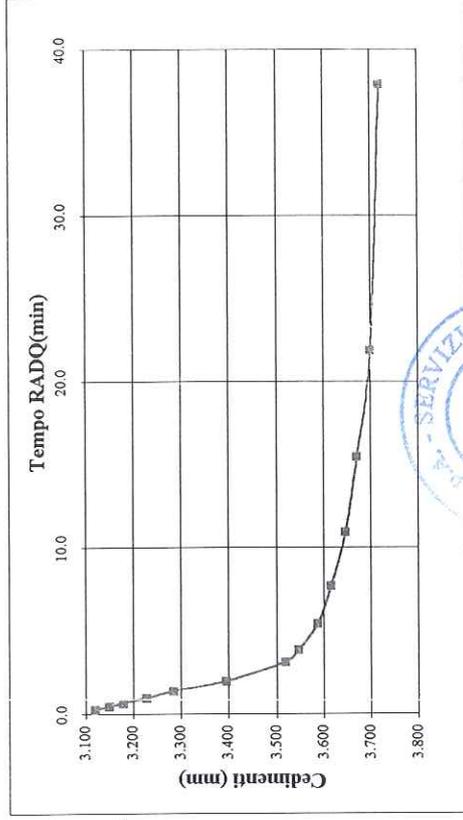
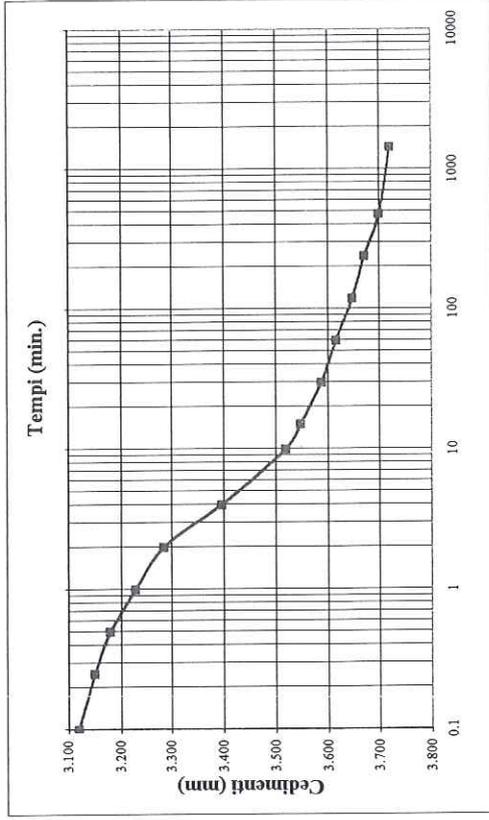
Sigla campione: **T.5053**

**INCREMENTO N° 7 DA 400 A 800 KPa**



SP *[Signature]*

**INCREMENTO N° 8 DA 800 A 1600 KPa**



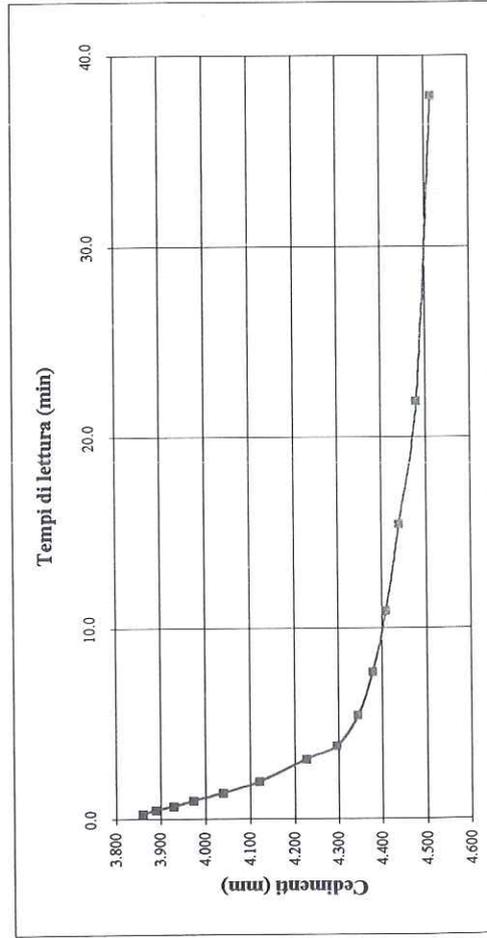
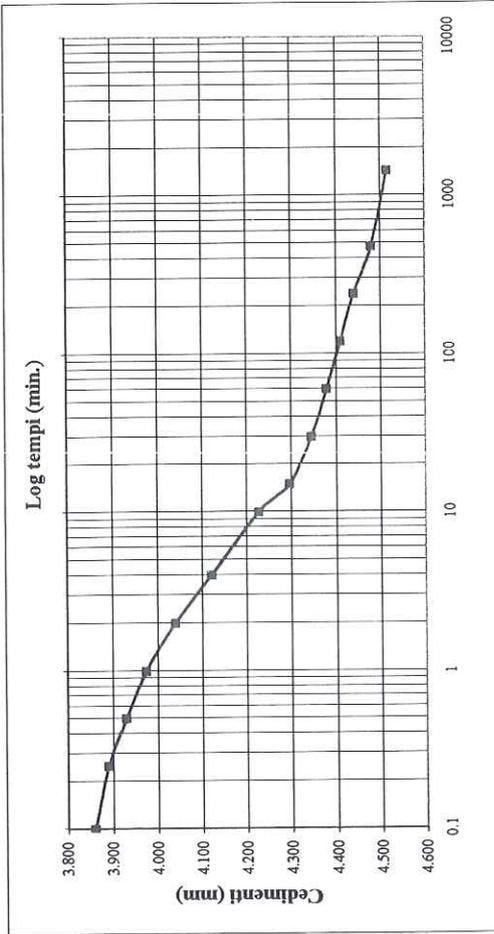
SERVIZI DI INGEGNERIA  
Laboratorio  
S.p.A. - VIAREGGIO

DL *[Signature]*

Sigla campione: **T.5053**

**INCREMENTO N° 9 DA 1600 A 3200 KPa**

Pagina 9 di 9



Osservazioni:

Lo Sperimentatore

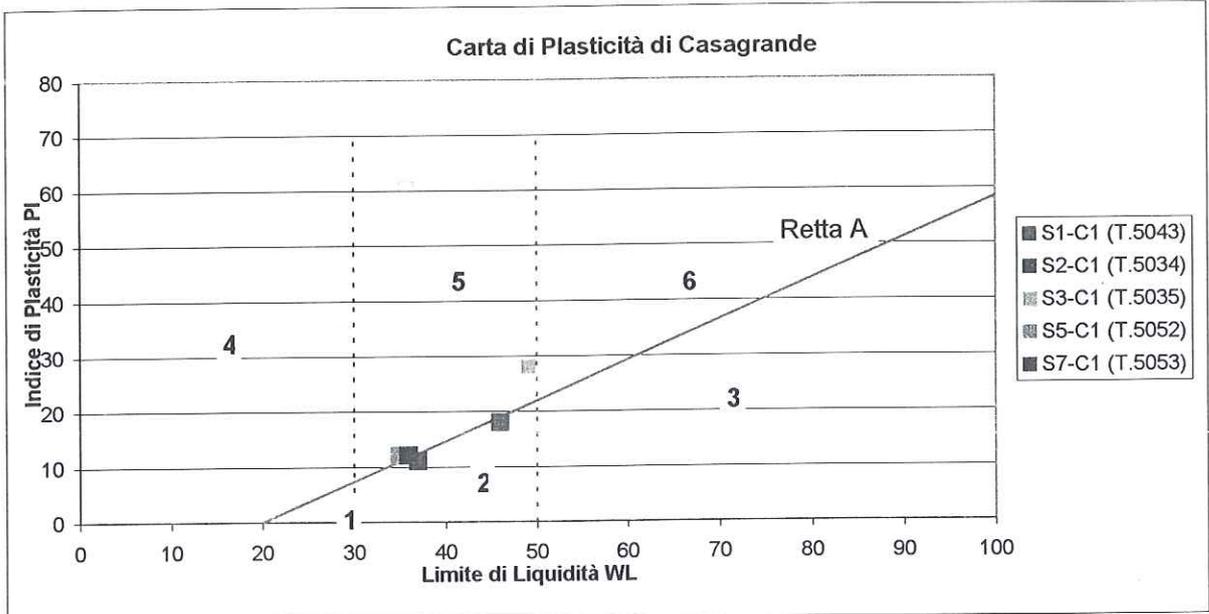
*Giovanni Petrucci*



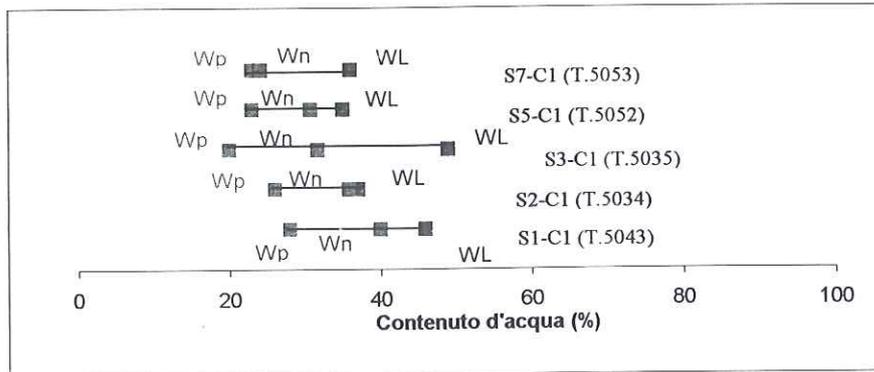
Il Direttore del Laboratorio

*[Signature]*

|              |  |      |          |              |        |
|--------------|--|------|----------|--------------|--------|
| Acc. n°      | 1006   | del: | 23/07/04 | Commessa n°: | 132/04 |
| Committente: | ANAS S.p.A. - Compartimento della viabilità per la Campania  |      |          |              |        |
| Cantiere:    | Indagini geognostiche per la progettazione del collegamento della SS 517, dal ponte del fiume Calore, allo svincolo di Buonabitacolo dell'autostrada A3. |      |          |              |        |
| Località:    | Comuni di Padula e Buonabitacolo (SA) - Strada Statale N° 517  |      |          |              |        |



1 - Limi inorganici di bassa compressibilità 2 - Limi inorganici di media compressibilità e limi organici 3 - Limi inorganici di alta compressibilità e argille organiche 4 - Argille inorganiche di bassa plasticità 5 - Argille inorganiche di media plasticità 6 - Argille inorganiche di alta plasticità



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

*Roberto Soriall*



*JA*