

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

LINEA A.V. /A.C. TORINO-VENEZIA Tratta VERONA-PADOVA  
Lotto funzionale Verona-Bivio Vicenza

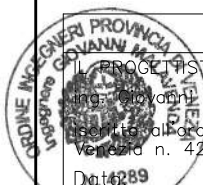
PROGETTO ESECUTIVO

PARTE GENERALE

GEOLOGIA E GEOTECNICA

PROVE E SONDAGGI

Risultati Prove di laboratorio di Progetto Esecutivo da pk 21+990 a pk 44+250 - ATI GEOSERVING-GEOLAVORI- Vol.2



|   |  |  |  |         |
|---|--|--|--|---------|
| GENERAL CONTRACTOR  |  | DIRETTORE LAVORI                                       |  | SCALA : |
| IL PROGETTISTA INTEGRATORE<br>ing. Giovanni MALAVENDA<br>Ass. provinciali degli ingegneri di<br>Verona n. 4289<br>Data: |  | Consorzio<br>Iricav Due<br>ing. Paolo CARMONA<br>Data: |  | —       |

|          |       |      |      |           |                  |        |      |        |
|----------|-------|------|------|-----------|------------------|--------|------|--------|
| COMMESSA | LOTTO | FASE | ENTE | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | PROGR. | REV. | FOGLIO |
| IN17     | 10    | E    | 12   | PR        | GE0000           | 012    | B    | DI     |

|  |                            |      |
|--|----------------------------|------|
|  | VISTO CONSORZIO IRICAV DUE |      |
|  | Firma                      | Data |
|  | ing. Luca RANDOLFI         |      |

Progettazione :

| Rev. | Descrizione     | Redatto                 | Data          | Verificato            | Data          | Approvato             | Data          | IL GEOLOGO                                  |
|------|-----------------|-------------------------|---------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|---|
| A    | PRIMA EMISSIONE | Geol. Vincenzo Vessella | Febbraio 2021 | Geol. Maria Di Donato | Febbraio 2021 | Geol. Maria Di Donato | Febbraio 2021 | dot. Vincenzo VESSELLA                      |
| B    | REVISIONE G.C.  | Geol. Vincenzo Vessella | Maggio 2021   | Geol. Maria Di Donato | Maggio 2021   | Geol. Maria Di Donato | Maggio 2021   | Dot. VESSELLA VINCENZO Geologo A.P. N° 1931 |
| C    |                 |                         |               |                       |               |                       |               |   |

|  |                      |                                   |
|--|----------------------|-----------------------------------|
| CIG. 8377957CD1                            | CUP: J41E91000000009 | File: IN1710EI2PRGE0000012B.DWG ★ |
| Progetto cofinanziato dalla Unione Europea |                      | Cod. origine: CODICE              |

Laboratorio Sperimentale per prove geotecniche su terre e rocce, prove in situ.  
Autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti con decreto n°. 388 del 22.01.2014

**IDENTIFICAZIONE DOCUMENTO:** CERTIFICATO N. TR052/21

**DATA DI EMISSIONE:** 19-feb-21

**PAGINA 1 di PAGINE TOTALI:** 30

**ALLEGATI:** -

**COMMITTENTE:** Consorzio IricAV Due

**CANTIERE:** Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

**DIRETTORE DEI LAVORI:** -

**CAMPIONI:** -

**- DESCRIZIONE:** campioni indisturbati; campioni rimaneggiati da SPT

**- MODALITÀ DI PRELIEVO:** C.I. campionatore Shelby; C.R. da SPT carotiere semplice

**- DATA RICEVIMENTO:** 7 dicembre 2020

**- SIGLA IDENTIFICATIVA INTERNA:** B 501

T1 C.I.1 prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 1,50+2,00  
T2 C.I.2 prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 4,00+4,50  
T3 C.R.1 da SPT prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 8,00+8,45  
T4 C.R.2 da SPT prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 11,00+11,45  
T5 C.R.3 da SPT prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 14,00+14,45  
T6 C.R.4 da SPT prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 17,00+17,45  
T7 C.R.5 da SPT prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 20,00+20,45  
T8 C.R.6 da SPT prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 23,00+23,45

**PROVE RICHIESTE:** Apertura e descrizione; contenuto d'acqua; massa volumica; massa volumica dei granuli solidi; analisi granulometrica per setacciatura e decantazione e sola setacciatura; Limiti di consistenza (o di Atterberg); compressione edometrica IL; triassiale CIU; determinazione CaCO<sub>3</sub>.

**VERBALE DI ACCETTAZIONE N.° DEL:** B 501 del 7 dicembre 2020

**IL DIRETTORE DEL LABORATORIO**

(dott.geol. Maria-Di Donato)



**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

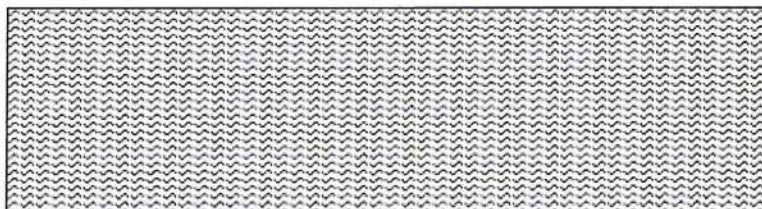
Committente: Consorzio IricAV Due  
Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza  
Modalità di prelievo: campionatore Shelby  
C.I.1 prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 1,50+2,00

Data prelievo: 17/11/2020

Data prova: 11/01/21

Note:

- 1) Descrizione: limo con argilla
- 2) Colore: marrone  
Munsell soil color chart: 10 YR 5/4 - 5/6
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: molto plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: nulla
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): consistente
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]: 150 130 140 200  
P.Penetrometer [kPa]:  
Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione; contenuto d'acqua; massa volumica; massa volumica dei granuli solidi; analisi granulometrica per setacciatura e decantazione e sola setacciatura; Limiti di consistenza (o di Atterberg); compressione edometrica IL; determinazione CaCO<sub>3</sub> (prove non complete in data attuale).

Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella



Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

|  |             |                             |                          |
|--|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                 | Pagina 3/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 11/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B477/TR del 07/12/20 |             | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 12/01/21   |

|  |                   |                |           |
|--|-------------------|----------------|-----------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                |           |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                |           |
| SONDAGGIO: BH_PE_87  | CAMPIONE: B501/T1 | PROFONDITA': m | 1,50-2,00 |

## CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D 2216

**Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 32,6 %**

Struttura del materiale:

- Omogeneo
- Stratificato
- Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C



|  |             |                             |                          |
|--|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                 | Pagina 4/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 11/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B477/TR del 07/12/20 |             | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 11/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH_PE_87  | CAMPIONE: B501/T1 | PROFONDITA': m 1,50-2,00 |  |

## PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

**Peso di volume allo stato naturale = 18,7 kN/m<sup>3</sup>**



|  |             |                             |                          |
|--|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                 | Pagina 5/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 12/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B477/TR del 07/12/20 |             | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 12/01/21   |

|  |                   |                |           |
|--|-------------------|----------------|-----------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                |           |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                |           |
| SONDAGGIO: BH_PE_87  | CAMPIONE: B501/T1 | PROFONDITA': m | 1,50-2,00 |

## PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

$\gamma_s$  = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = 2,71

$\gamma_{sc}$  = Peso specifico dei granuli corretto a 20° = 2,71

Metodo:  A  B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 19,3 °C

Disaerazione eseguita per bollitura



|  |             |                             |                          |
|--|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                 | Pagina 6/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 12/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B477/TR del 07/12/20 |             | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 13/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH_PE_87  | CAMPIONE: B501/T1 | PROFONDITA': m 1,50-2,00 |  |

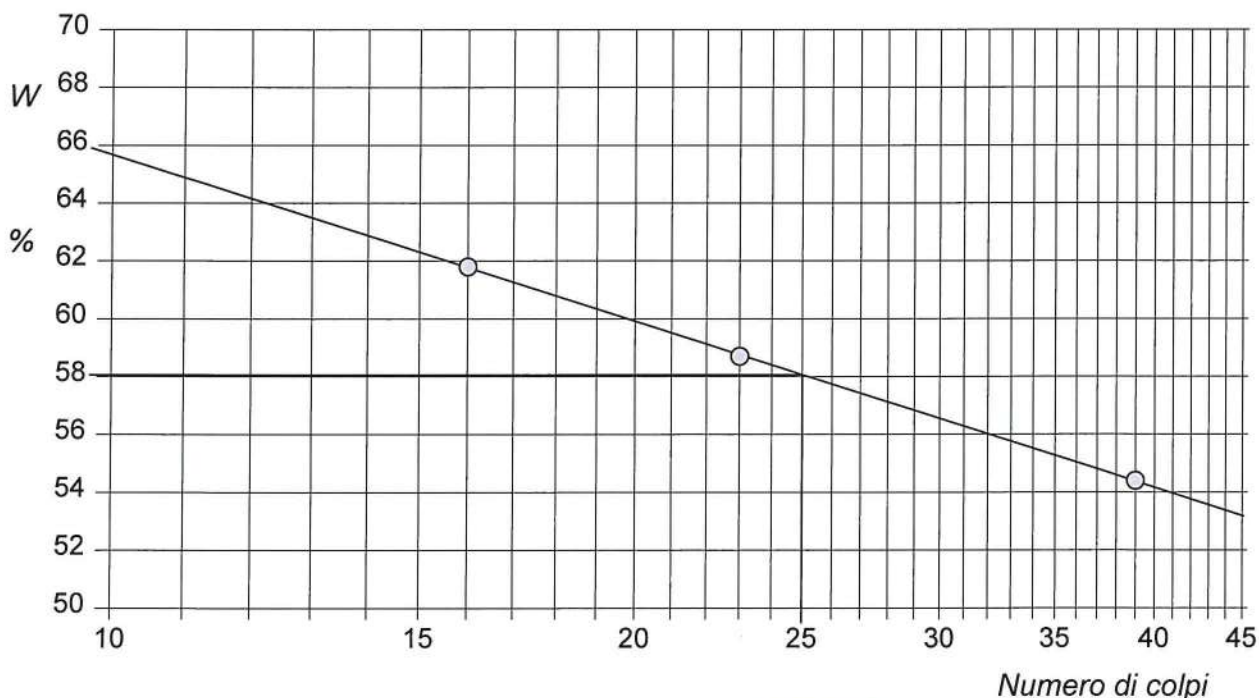
## LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

|                      |        |
|----------------------|--------|
| Limite di liquidità  | 58,1 % |
| Limite di plasticità | 32,0 % |
| Indice di plasticità | 26,1 % |

| LIMITE DI LIQUIDITA' |      |      |      |  | LIMITE DI PLASTICITA' |      |      |
|----------------------|------|------|------|--|-----------------------|------|------|
| Numero di colpi      | 16   | 23   | 39   |  | Umidità (%)           | 32,0 | 32,0 |
| Umidità (%)          | 61,8 | 58,7 | 54,4 |  | Umidità media         | 32,0 |      |

### Determinazione del Limite di liquidità



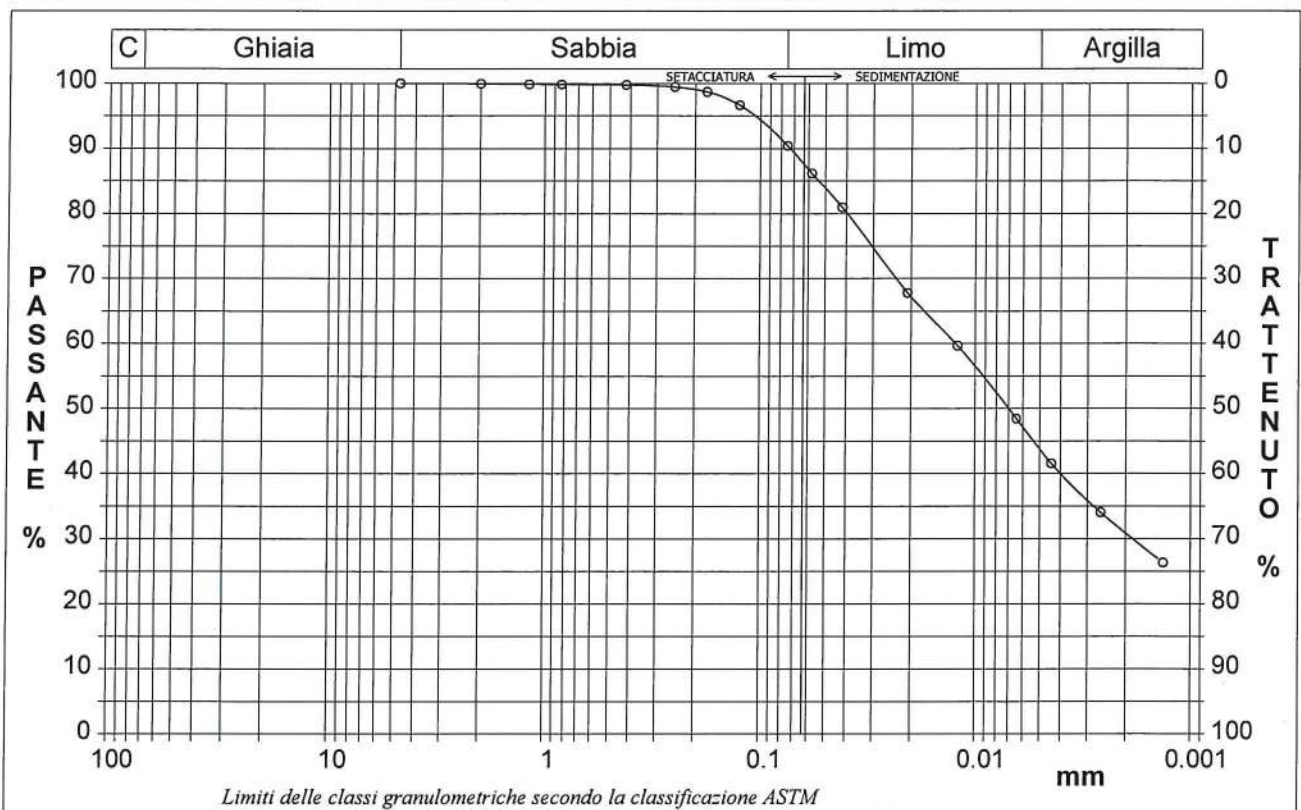
|  |             |                             |                          |
|--|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                 | Pagina 7/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 12/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B477/TR del 07/12/20 |             | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 15/01/21   |

|  |
|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza   |
| SONDAGGIO: BH_PE_87      CAMPIONE: B501/T1      PROFONDITA': m 1,50-2,00 |

### ANALISI GRANULOMETRICA

|                                     |
|-------------------------------------|
| Modalità di prova: Norma ASTM D 422 |
|-------------------------------------|

|                            |        |                                  |                           |     |         |    |
|----------------------------|--------|----------------------------------|---------------------------|-----|---------|----|
| Ghiaia                     | 0,0 %  | Passante setaccio 10 (2 mm)      | 99,9 %                    | D10 | ---     | mm |
| Sabbia                     | 9,6 %  | Passante setaccio 40 (0.42 mm)   | 99,8 %                    | D30 | 0,00184 | mm |
| Limo                       | 46,6 % | Passante setaccio 200 (0.075 mm) | 87,6 %                    | D50 | 0,00703 | mm |
| Argilla                    | 43,8 % |                                  |                           | D60 | 0,01241 | mm |
| Coefficiente di uniformità |        | ---                              | Coefficiente di curvatura |     | ---     |    |
|                            |        |                                  |                           | D90 | 0,07312 | mm |



| Diametro mm | Passante % | Diametro mm | Passante % | Diametro mm | Passante % | Diametro mm | Passante % | Diametro mm     | Passante % |
|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-----------------|------------|
| 4,7500      | 100,00     | 0,2500      | 99,45      | 0,0418      | 80,96      | 0,0026      | 34,04      |                 |            |
| 2,0000      | 99,94      | 0,1770      | 98,70      | 0,0208      | 67,82      | 0,0013      | 26,33      |                 |            |
| 1,1900      | 99,87      | 0,1250      | 96,67      | 0,0122      | 59,69      |             |            |                 |            |
| 0,8410      | 99,83      | 0,0750      | 90,41      | 0,0064      | 48,43      |             |            |                 |            |
| 0,4200      | 99,77      | 0,0578      | 86,17      | 0,0044      | 41,55      |             |            | Setacci         | 8          |
|             |            |             |            |             |            |             |            | Punti sediment. | 8          |





|  |             |                             |                          |
|--|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                 | Pagina 8/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 11/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B477/TR del 07/12/20 |             | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 21/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH_PE_87  | CAMPIONE: B501/T1 | PROFONDITA': m 1,50-2,00 |  |

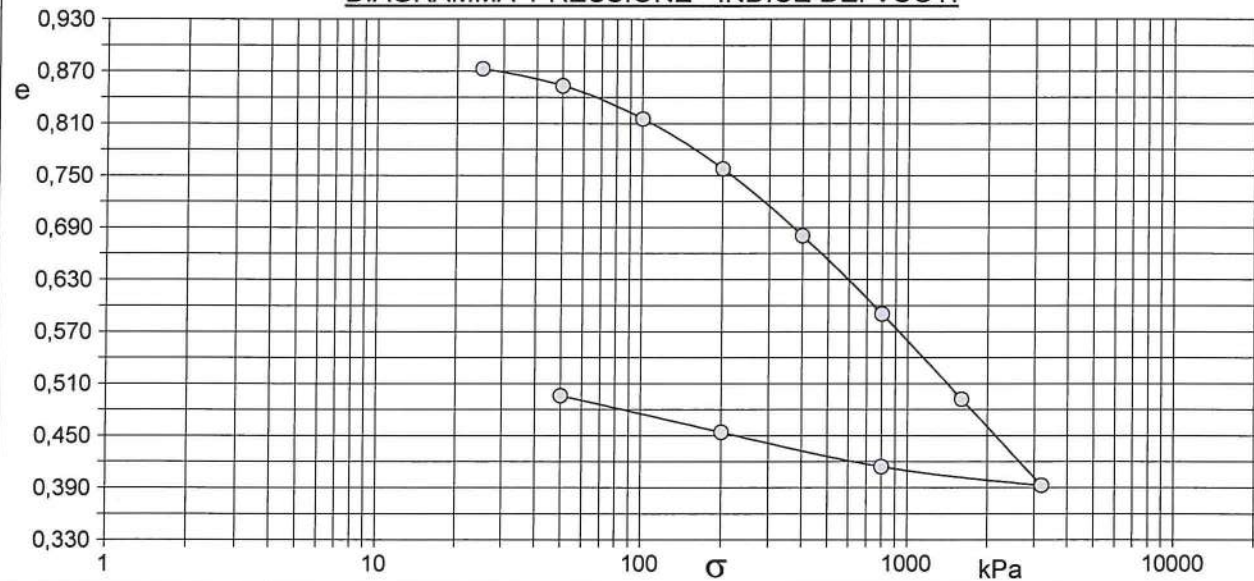
## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435

### Caratteristiche del campione

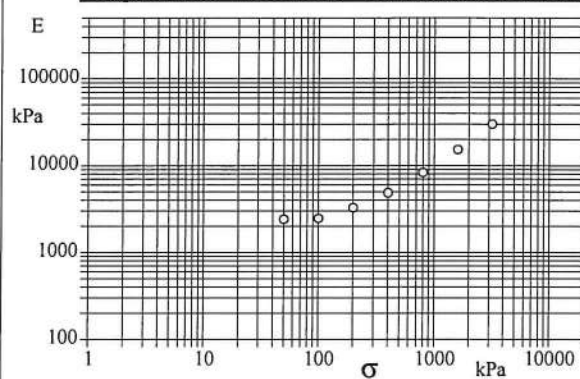
|                                     |       |                                     |       |                  |       |
|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|------------------|-------|
| Peso di volume (kN/m <sup>3</sup> ) | 18,71 | Altezza provino (cm)                | 1,92  | Indice dei vuoti | 0,88  |
| Umidità (%)                         | 32,6  | Volume provino (cm <sup>3</sup> )   | 38,34 | Porosità (%)     | 46,95 |
| Peso specifico                      | 2,71  | Volume dei vuoti (cm <sup>3</sup> ) | 18,00 | Saturazione (%)  | 99,9  |

### DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTI



| Pressione kPa | Cedim. mm/100 | Indice Vuoti | Cc    | Modulo kPa |
|---------------|---------------|--------------|-------|------------|
| 25,0          | 6,4           | 0,873        |       |            |
| 50,0          | 26,3          | 0,853        | 0,065 | 2410       |
| 100,0         | 65,2          | 0,815        | 0,127 | 2465       |
| 200,0         | 123,7         | 0,758        | 0,190 | 3279       |
| 400,0         | 202,7         | 0,681        | 0,257 | 4856       |
| 800,0         | 294,8         | 0,590        | 0,300 | 8330       |
| 1600,0        | 395,1         | 0,492        | 0,326 | 15298      |
| 3200,0        | 496,5         | 0,393        | 0,330 | 30264      |
| 800,0         | 474,5         | 0,414        |       |            |
| 200,0         | 434,0         | 0,454        |       |            |
| 50,0          | 390,9         | 0,496        |       |            |

### Diagramma Pressione - Modulo edometrico

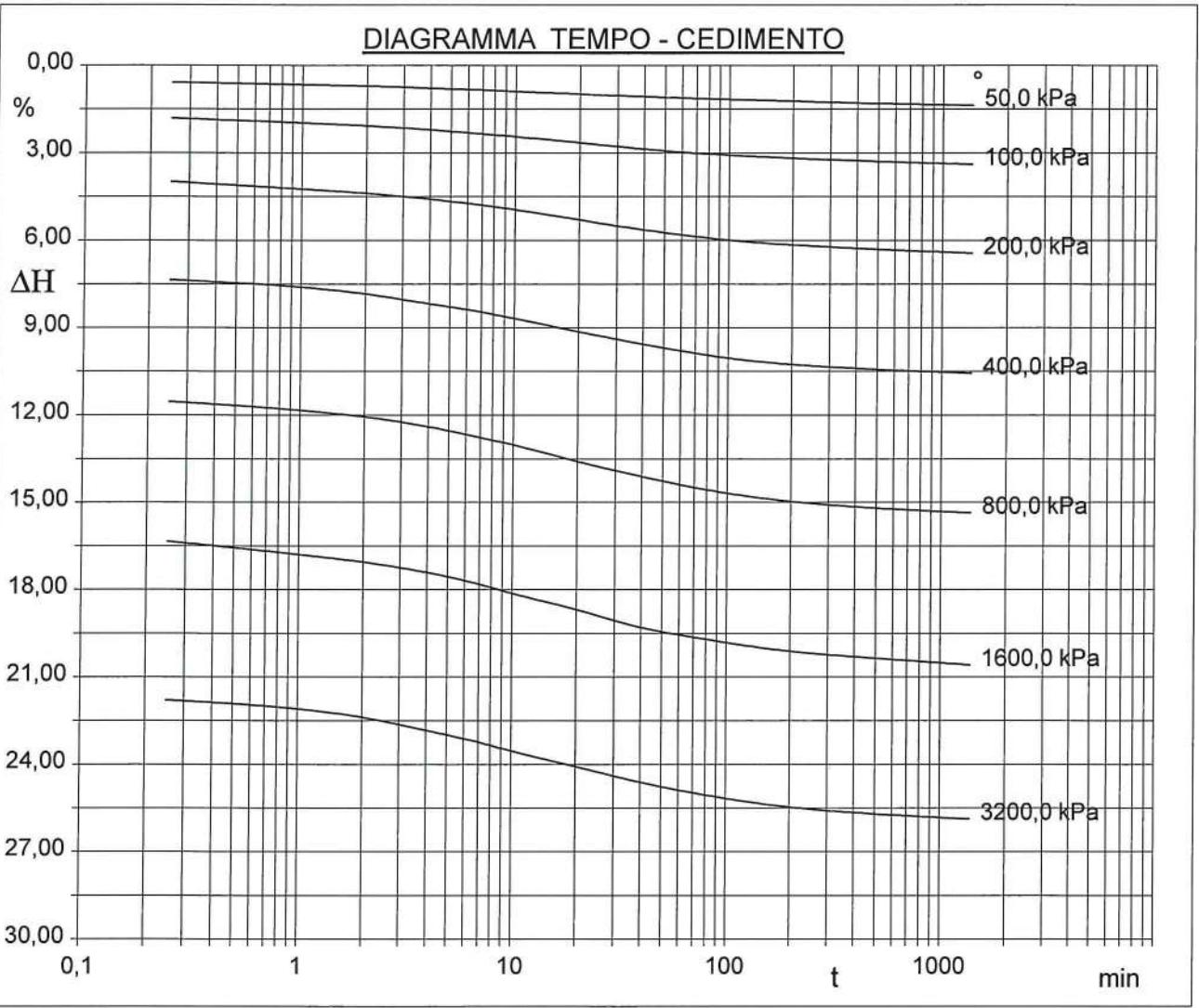


|  |             |                             |                          |
|--|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                 | Pagina 9/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 11/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B477/TR del 07/12/20 |             | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 21/01/21   |

|  |                   |                          |
|--|-------------------|--------------------------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |
| SONDAGGIO: BH_PE_87  | CAMPIONE: B501/T1 | PROFONDITA': m 1,50-2,00 |

**PROVA EDOMETRICA**

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435

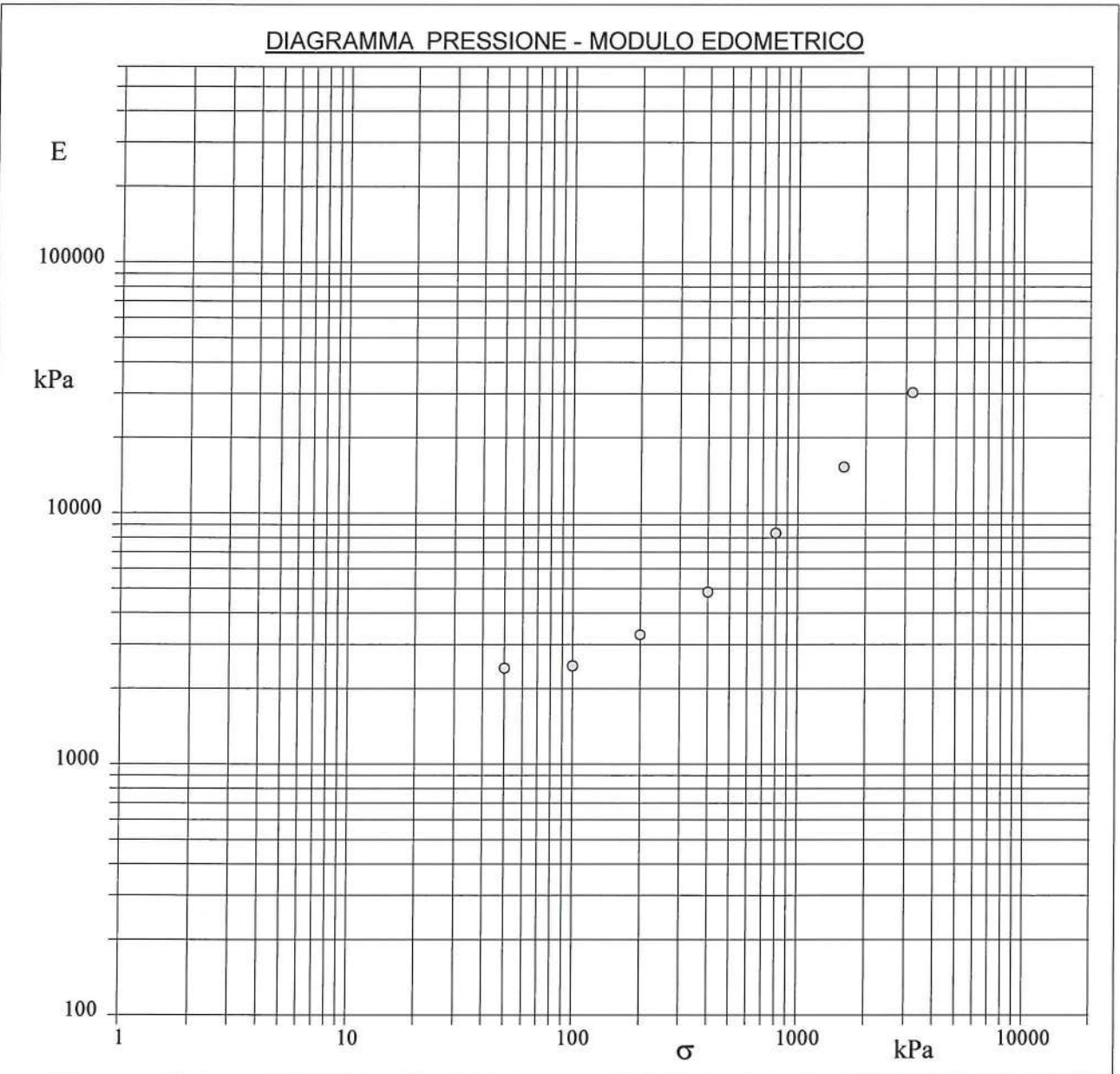


|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                 | Pagina 10/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 11/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B477/TR del 07/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 21/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH_PE_87  | CAMPIONE: B501/T1 | PROFONDITA': m 1,50-2,00 |  |

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435



|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                 | Pagina 11/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 11/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B477/TR del 07/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 21/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH_PE_87  | CAMPIONE: B501/T1 | PROFONDITA': m 1,50-2,00 |  |

### PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435

### LETTURE INTERMEDIE - TABELLE RIASSUNTIVE

| Pressione 50,0 kPa |               | Pressione 100,0 kPa |               | Pressione 200,0 kPa |               | Pressione 400,0 kPa |               |
|--------------------|---------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|
| Tempo minuti       | Cedim. mm/100 | Tempo minuti        | Cedim. mm/100 | Tempo minuti        | Cedim. mm/100 | Tempo minuti        | Cedim. mm/100 |
| 0,00               | 6,4           | 0,00                | 26,3          | 0,00                | 65,2          | 0,00                | 123,7         |
| 0,25               | 11,1          | 0,25                | 34,8          | 0,25                | 76,5          | 0,25                | 141,2         |
| 1,00               | 12,6          | 1,00                | 37,8          | 1,00                | 81,4          | 1,00                | 145,9         |
| 2,00               | 13,6          | 2,00                | 39,8          | 2,00                | 84,2          | 2,00                | 150,4         |
| 4,00               | 15,0          | 4,00                | 42,4          | 4,00                | 88,0          | 4,00                | 156,8         |
| 7,00               | 16,2          | 7,00                | 45,1          | 7,00                | 92,0          | 7,00                | 162,2         |
| 10,00              | 17,1          | 10,00               | 46,9          | 10,00               | 94,9          | 10,00               | 166,5         |
| 20,00              | 18,9          | 20,00               | 50,9          | 20,00               | 101,6         | 20,00               | 175,2         |
| 40,00              | 20,5          | 40,00               | 55,0          | 40,00               | 108,2         | 40,00               | 183,5         |
| 70,00              | 21,7          | 70,00               | 57,8          | 70,00               | 112,6         | 70,00               | 189,4         |
| 100,00             | 22,3          | 100,00              | 59,0          | 100,00              | 115,0         | 100,00              | 192,6         |
| 200,00             | 23,5          | 200,00              | 61,0          | 200,00              | 118,1         | 200,00              | 196,8         |
| 500,00             | 25,0          | 500,00              | 63,1          | 500,00              | 121,0         | 500,00              | 200,1         |
| 1440,00            | 26,3          | 1440,00             | 65,2          | 1440,00             | 123,7         | 1440,00             | 202,7         |
|                    |               |                     |               |                     |               |                     |               |
|                    |               |                     |               |                     |               |                     |               |
|                    |               |                     |               |                     |               |                     |               |

| Pressione 800,0 kPa |               | Pressione 1600,0 kPa |               | Pressione 3200,0 kPa |               | Pressione -- kPa |               |
|---------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|------------------|---------------|
| Tempo minuti        | Cedim. mm/100 | Tempo minuti         | Cedim. mm/100 | Tempo minuti         | Cedim. mm/100 | Tempo minuti     | Cedim. mm/100 |
| 0,00                | 202,7         | 0,00                 | 294,8         | 0,00                 | 395,1         |                  |               |
| 0,25                | 221,3         | 0,25                 | 313,5         | 0,25                 | 418,0         |                  |               |
| 1,00                | 227,0         | 1,00                 | 322,1         | 1,00                 | 423,8         |                  |               |
| 2,00                | 231,3         | 2,00                 | 327,0         | 2,00                 | 429,3         |                  |               |
| 4,00                | 237,9         | 4,00                 | 333,9         | 4,00                 | 437,9         |                  |               |
| 7,00                | 244,9         | 7,00                 | 341,6         | 7,00                 | 445,7         |                  |               |
| 10,00               | 249,8         | 10,00                | 347,7         | 10,00                | 451,4         |                  |               |
| 20,00               | 260,7         | 20,00                | 358,4         | 20,00                | 461,8         |                  |               |
| 40,00               | 270,7         | 40,00                | 370,2         | 40,00                | 472,1         |                  |               |
| 70,00               | 277,9         | 70,00                | 376,6         | 70,00                | 479,0         |                  |               |
| 100,00              | 281,7         | 100,00               | 380,2         | 100,00               | 482,8         |                  |               |
| 200,00              | 287,2         | 200,00               | 385,8         | 200,00               | 488,5         |                  |               |
| 500,00              | 291,5         | 500,00               | 390,4         | 500,00               | 493,0         |                  |               |
| 1440,00             | 294,8         | 1440,00              | 395,1         | 1440,00              | 496,5         |                  |               |
|                     |               |                      |               |                      |               |                  |               |
|                     |               |                      |               |                      |               |                  |               |
|                     |               |                      |               |                      |               |                  |               |



**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

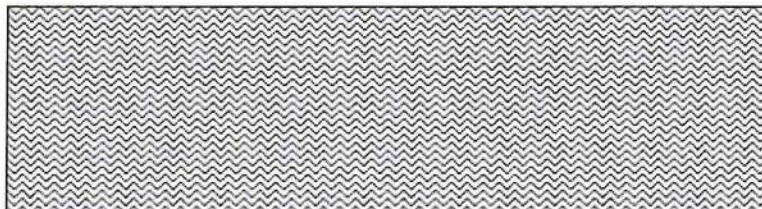
Committente: Consorzio IricAV Due  
Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza  
Modalità di prelievo: campionatore Shelby  
C.I.2 prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 4,00+4,50

Data prelievo: 17/11/2020

Data prova: 11/01/21

Note:

- 1) Descrizione: limo e argilla
- 2) Colore: marrone  
Munsell soil color chart: 10 YR 5/4 - 5/6
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: molto plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): molto consistente
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]: 400 250 280 450  
P.Penetrometer [kPa]:  
Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione; contenuto d'acqua; massa volumica; massa volumica dei granuli solidi; analisi granulometrica per setacciatura e decantazione e sola setacciatura; Limiti di consistenza (o di Atterberg); triassiale CIU; determinazione CaCO<sub>3</sub> (prove non complete in data attuale).

Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella

Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

|  |                   |                             |                          |
|--|-------------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                                       | Pagina 13/30      | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 11/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B501/TRT del 07/12/20                      |                   | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 12/01/21   |
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                             |                          |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                             |                          |
| SONDAGGIO: BH_PE_87  | CAMPIONE: B501/T2 | PROFONDITA': m              | 4,00-4,50                |
| <b><u>CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE</u></b>                    |                   |                             |                          |
| Modalità di prova: Norma ASTM D 2216                                   |                   |                             |                          |

**W<sub>n</sub> = contenuto d'acqua allo stato naturale = 31,4 %**

Struttura del materiale:

Omogeneo  
 Stratificato  
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C



|   |              |                             |                          |
|---|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                  | Pagina 14/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 11/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B501/TRT del 07/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 11/01/21   |

|  |                   |                |           |
|--|-------------------|----------------|-----------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                |           |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                |           |
| SONDAGGIO: BH_PE_87  | CAMPIONE: B501/T2 | PROFONDITA': m | 4,00-4,50 |

## PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

**Peso di volume allo stato naturale = 18,6 kN/m<sup>3</sup>**

|   |              |                             |                          |
|---|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                  | Pagina 15/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 12/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B501/TRT del 07/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 12/01/21   |

|  |
|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza   |
| SONDAGGIO: BH_PE_87      CAMPIONE: B501/T2      PROFONDITA': m 4,00-4,50 |

## PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

$\gamma_s$  = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = **2,64**

$\gamma_{sc}$  = Peso specifico dei granuli corretto a 20° = **2,64**

Metodo:     A     B

Capacità del picnometro:    100 ml

Temperatura di prova:    27,0 °C

Disaerazione eseguita per bollitura





|   |              |                             |                          |
|---|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                  | Pagina 16/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 12/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B501/TRT del 07/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 13/01/21   |

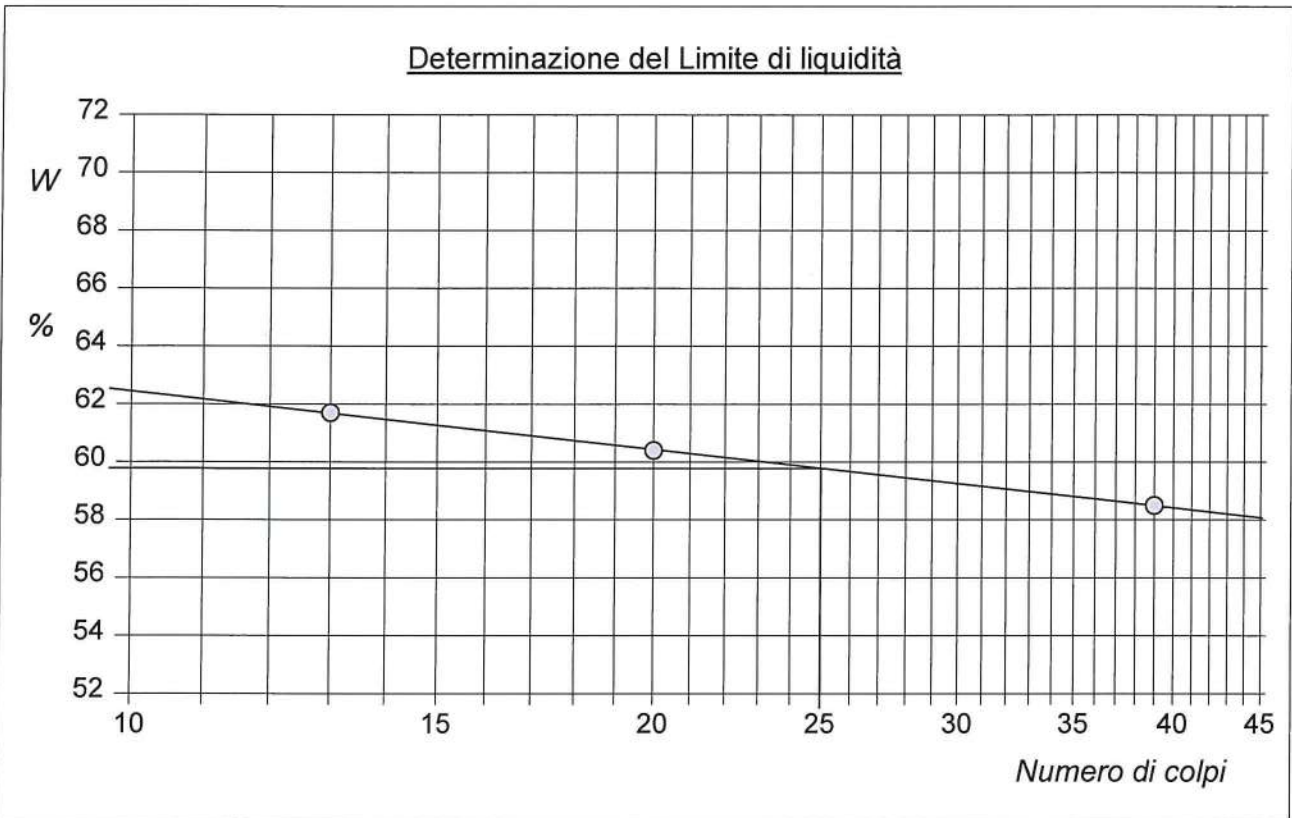
|  |                   |                |           |
|--|-------------------|----------------|-----------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                |           |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                |           |
| SONDAGGIO: BH_PE_87  | CAMPIONE: B501/T2 | PROFONDITA': m | 4,00-4,50 |

## LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

|                      |        |
|----------------------|--------|
| Limite di liquidità  | 59,8 % |
| Limite di plasticità | 35,9 % |
| Indice di plasticità | 23,9 % |

| LIMITE DI LIQUIDITA' |      |      |      |  | LIMITE DI PLASTICITA' |      |      |
|----------------------|------|------|------|--|-----------------------|------|------|
| Numero di colpi      | 13   | 20   | 39   |  | Umidità (%)           | 36,0 | 35,7 |
| Umidità (%)          | 61,7 | 60,4 | 58,5 |  | Umidità media         | 35,9 |      |



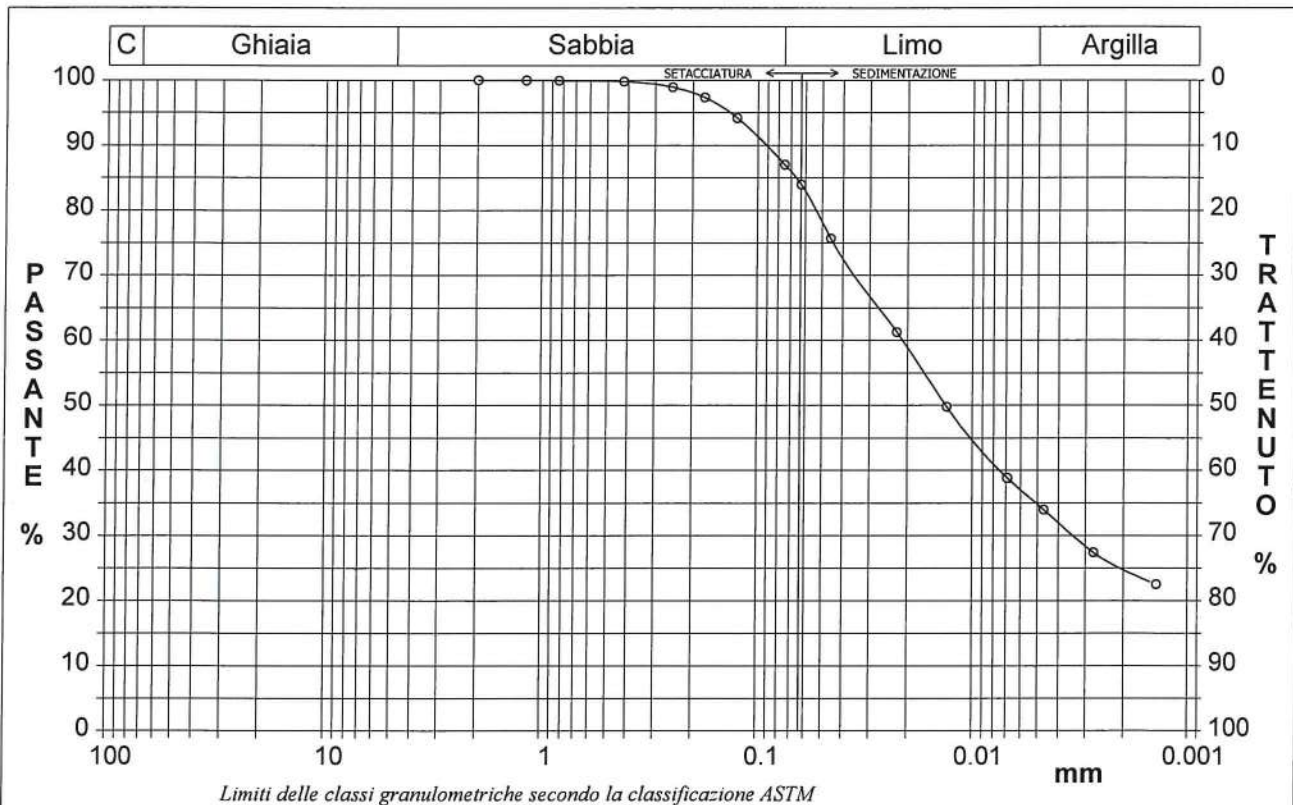
|   |              |                             |                          |
|---|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                  | Pagina 17/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 12/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B501/TRT del 07/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 15/01/21   |

|  |
|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza   |
| SONDAGGIO: BH_PE_87      CAMPIONE: B501/T2      PROFONDITA': m 4,00-4,50 |

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

|                            |        |                                  |                           |     |         |    |
|----------------------------|--------|----------------------------------|---------------------------|-----|---------|----|
| Ghiaia                     | 0,0 %  | Passante setaccio 10 (2 mm)      | 100,0 %                   | D10 | ---     | mm |
| Sabbia                     | 13,0 % | Passante setaccio 40 (0.42 mm)   | 99,8 %                    | D30 | 0,00340 | mm |
| Limo                       | 52,2 % | Passante setaccio 200 (0.075 mm) | 84,0 %                    | D50 | 0,01327 | mm |
| Argilla                    | 34,8 % |                                  |                           | D60 | 0,02116 | mm |
| Coefficiente di uniformità |        | ---                              | Coefficiente di curvatura |     | ---     |    |
|                            |        |                                  |                           | D90 | 0,09263 | mm |



| Diametro mm | Passante % | Diametro mm | Passante % | Diametro mm | Passante % | Diametro mm | Passante % | Diametro mm     | Passante % |
|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-----------------|------------|
| 2,0000      | 100,00     | 0,1770      | 97,33      | 0,0225      | 61,29      | 0,0014      | 22,51      |                 |            |
| 1,1900      | 99,98      | 0,1250      | 94,20      | 0,0132      | 49,83      |             |            |                 |            |
| 0,8410      | 99,95      | 0,0750      | 87,04      | 0,0069      | 38,85      |             |            |                 |            |
| 0,4200      | 99,78      | 0,0628      | 83,98      | 0,0047      | 33,97      |             |            | Setacci         | 7          |
| 0,2500      | 98,92      | 0,0456      | 75,68      | 0,0028      | 27,39      |             |            | Punti sediment. | 8          |



|   |              |                             |                          |
|---|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                  | Pagina 18/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 22/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B501/TRT del 07/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 29/01/21   |

|  |
|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza   |
| SONDAGGIO: BH_PE_87      CAMPIONE: B501/T2      PROFONDITA': m 4,00-4,50 |

## PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D 4767

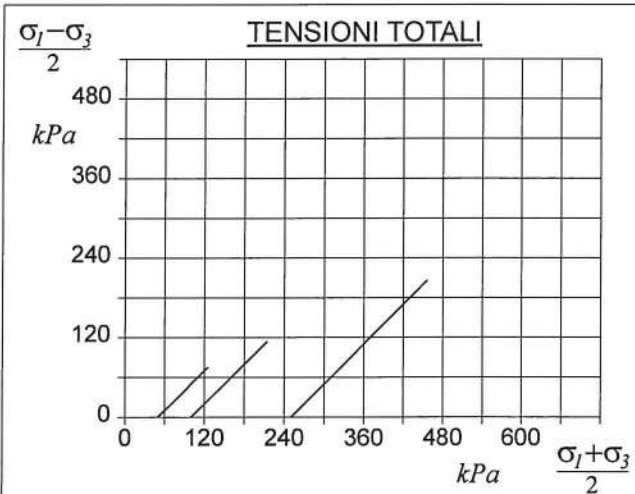
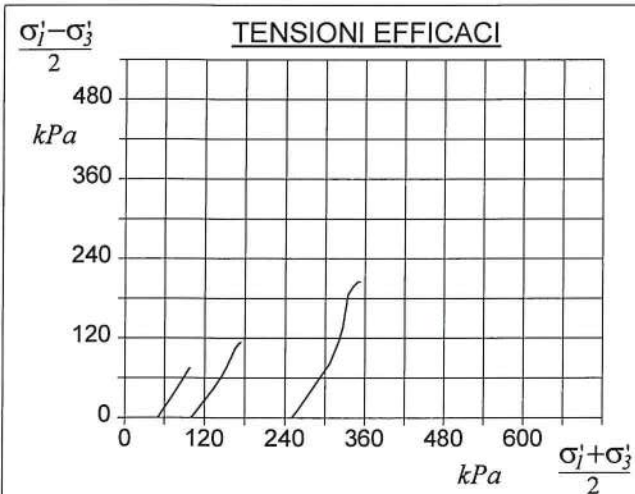
| Pr. | Dimensioni           |         | Caratteristiche fisiche |                |                     |                     | Consolidazione        |                       |                        |           |           |
|-----|----------------------|---------|-------------------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------|-----------|
| n°  | H <sub>o</sub><br>cm | φ<br>cm | γ<br>kN/m <sup>3</sup>  | γ <sub>s</sub> | w <sub>o</sub><br>% | S <sub>o</sub><br>% | σ <sub>3</sub><br>kPa | u <sub>o</sub><br>kPa | σ' <sub>3</sub><br>kPa | ΔV/V<br>% | ΔH/H<br>% |
| 1   | 7,63                 | 3,79    | 18,4                    | 2,64           | 31,8                | 98,3                | 250                   | 200                   | 50                     | 1,7       | 0,5       |
| 2   | 7,63                 | 3,79    | 18,6                    | 2,64           | 31,0                | 99,9                | 300                   | 200                   | 100                    | 3,3       | 0,9       |
| 3   | 7,63                 | 3,79    | 18,7                    | 2,64           | 31,5                | 100,0               | 450                   | 200                   | 250                    | 4,8       | 1,4       |

*Velocità di deformazione*

$v = 0,063 \text{ mm/min}$

H<sub>o</sub> - Altezza dei provini  
φ - Diametro dei provini  
w<sub>o</sub> - Umidità iniziale  
w<sub>f</sub> - Umidità finale  
γ - Peso di volume  
γ<sub>s</sub> - Peso specifico  
S - Grado di saturazione  
ΔH - Variazione di altezza  
ΔV - Variazione di volume  
σ<sub>3</sub> - Pressione di cella  
u<sub>o</sub> - Back pressure  
δ<sub>f</sub> - Deformazione a rottura  
σ<sub>1</sub> σ<sub>3</sub> - Tensioni totali  
σ'<sub>1</sub> σ'<sub>3</sub> - Tensioni efficaci  
u - Pressione interstiziale

| Pr. | Coefficienti di press. interstiz. |      | Valori finali o a rottura |                     |                                       |          |                                      |  |                                      |
|-----|-----------------------------------|------|---------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| n°  | A <sub>f</sub>                    | B    | w <sub>f</sub><br>%       | δ <sub>f</sub><br>% | σ <sub>1</sub> -σ <sub>3</sub><br>kPa | u<br>kPa | $\frac{\sigma_1+\sigma_3}{2}$<br>kPa | $\frac{\sigma'_1+\sigma'_3}{2}$<br>kPa | $\frac{\sigma_1-\sigma_3}{2}$<br>kPa |
| 1   | 0,18                              | 0,97 | 36,3                      | 10,9                | 150                                   | 227      | 125                                  | 98                                     | 75                                   |
| 2   | 0,18                              | 0,97 | 34,5                      | 12,4                | 228                                   | 240      | 214                                  | 174                                    | 114                                  |
| 3   | 0,25                              | 0,97 | 33,4                      | 12,3                | 412                                   | 304      | 456                                  | 352                                    | 206                                  |



|   |              |                             |                          |
|---|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                  | Pagina 19/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 22/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B501/TRT del 07/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 29/01/21   |

|  |
|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza   |
| SONDAGGIO: BH_PE_87      CAMPIONE: B501/T2      PROFONDITA': m 4,00-4,50 |

**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.**

Modalità di prova: Norma ASTM D 4767

| PROVINO 1      |               |                              |                   | PROVINO 2      |               |                              |                   | PROVINO 3      |               |                              |                   |
|----------------|---------------|------------------------------|-------------------|----------------|---------------|------------------------------|-------------------|----------------|---------------|------------------------------|-------------------|
| $\delta$<br>mm | $\delta$<br>% | $\sigma_1 - \sigma_3$<br>kPa | $\Delta u$<br>kPa | $\delta$<br>mm | $\delta$<br>% | $\sigma_1 - \sigma_3$<br>kPa | $\Delta u$<br>kPa | $\delta$<br>mm | $\delta$<br>% | $\sigma_1 - \sigma_3$<br>kPa | $\Delta u$<br>kPa |
| 0,14           | 0,18          | 24,6                         | 4,3               | 0,09           | 0,11          | 20,6                         | 2,3               | 0,03           | 0,04          | 24,3                         | 2,8               |
| 0,41           | 0,53          | 59,9                         | 10,3              | 0,38           | 0,50          | 85,6                         | 10,3              | 0,36           | 0,47          | 164,0                        | 25,3              |
| 0,74           | 0,96          | 86,4                         | 14,9              | 0,71           | 0,93          | 128,4                        | 17,5              | 0,69           | 0,90          | 229,4                        | 44,3              |
| 1,10           | 1,44          | 102,9                        | 17,8              | 1,06           | 1,38          | 153,1                        | 23,9              | 1,01           | 1,33          | 273,7                        | 60,4              |
| 1,44           | 1,89          | 112,7                        | 20,0              | 1,40           | 1,84          | 169,6                        | 28,1              | 1,37           | 1,79          | 304,7                        | 73,6              |
| 1,79           | 2,35          | 120,5                        | 21,7              | 1,76           | 2,31          | 181,2                        | 31,4              | 1,73           | 2,27          | 325,4                        | 82,5              |
| 2,17           | 2,85          | 126,9                        | 22,9              | 2,13           | 2,80          | 189,5                        | 33,7              | 2,10           | 2,75          | 339,5                        | 88,3              |
| 2,51           | 3,30          | 131,4                        | 23,7              | 2,49           | 3,26          | 195,5                        | 35,3              | 2,46           | 3,23          | 349,7                        | 92,6              |
| 2,87           | 3,76          | 135,4                        | 24,5              | 2,84           | 3,72          | 200,1                        | 36,5              | 2,81           | 3,68          | 356,8                        | 95,7              |
| 3,24           | 4,25          | 138,3                        | 25,1              | 3,21           | 4,21          | 204,1                        | 37,5              | 3,18           | 4,17          | 363,7                        | 98,3              |
| 3,60           | 4,72          | 140,3                        | 25,6              | 3,57           | 4,68          | 207,2                        | 38,2              | 3,54           | 4,64          | 369,4                        | 100,6             |
| 3,97           | 5,20          | 142,0                        | 26,0              | 3,93           | 5,15          | 210,3                        | 38,9              | 3,89           | 5,10          | 375,2                        | 102,2             |
| 4,33           | 5,67          | 143,4                        | 26,3              | 4,30           | 5,63          | 213,1                        | 39,3              | 4,26           | 5,59          | 380,7                        | 103,4             |
| 4,68           | 6,13          | 144,5                        | 26,6              | 4,65           | 6,10          | 215,3                        | 39,7              | 4,63           | 6,07          | 385,2                        | 104,2             |
| 5,05           | 6,62          | 145,5                        | 27,0              | 5,02           | 6,58          | 217,5                        | 40,0              | 4,99           | 6,54          | 389,6                        | 104,8             |
| 5,42           | 7,11          | 146,5                        | 27,2              | 5,39           | 7,06          | 219,6                        | 40,3              | 5,35           | 7,01          | 393,9                        | 105,4             |
| 5,79           | 7,58          | 147,4                        | 27,2              | 5,76           | 7,55          | 221,2                        | 40,4              | 5,73           | 7,52          | 397,0                        | 105,8             |
| 6,14           | 8,05          | 147,5                        | 27,4              | 6,12           | 8,02          | 222,6                        | 40,5              | 6,10           | 7,99          | 400,4                        | 106,0             |
| 6,50           | 8,52          | 148,5                        | 27,2              | 6,48           | 8,49          | 224,1                        | 40,4              | 6,46           | 8,46          | 403,1                        | 105,7             |
| 6,88           | 9,02          | 148,5                        | 27,3              | 6,85           | 8,98          | 225,1                        | 40,4              | 6,82           | 8,94          | 405,6                        | 105,8             |
| 7,25           | 9,50          | 149,4                        | 27,2              | 7,23           | 9,47          | 226,2                        | 40,3              | 7,20           | 9,44          | 407,5                        | 105,5             |
| 7,61           | 9,97          | 149,5                        | 27,0              | 7,59           | 9,94          | 226,8                        | 40,2              | 7,56           | 9,91          | 408,8                        | 105,5             |
| 7,98           | 10,46         | 150,3                        | 27,3              | 7,96           | 10,43         | 227,5                        | 40,3              | 7,93           | 10,39         | 409,7                        | 105,2             |
| 8,35           | 10,95         | 150,3                        | 27,2              | 8,33           | 10,91         | 227,9                        | 40,2              | 8,30           | 10,88         | 410,9                        | 105,2             |
| 8,70           | 11,41         | 149,6                        | 27,2              | 8,68           | 11,38         | 227,5                        | 40,1              | 8,67           | 11,36         | 410,7                        | 104,8             |
| 9,07           | 11,89         | 149,6                        | 27,0              | 9,05           | 11,86         | 227,8                        | 39,9              | 9,02           | 11,82         | 411,5                        | 104,5             |
| 9,45           | 12,38         | 149,5                        | 27,1              | 9,42           | 12,35         | 227,9                        | 39,9              | 9,40           | 12,32         | 411,8                        | 104,4             |
| 9,81           | 12,86         | 148,7                        | 26,7              | 9,79           | 12,83         | 227,5                        | 39,7              | 9,77           | 12,81         | 411,5                        | 104,1             |
| 10,17          | 13,34         | 148,7                        | 26,8              | 10,16          | 13,31         | 227,5                        | 39,6              | 10,14          | 13,29         | 411,5                        | 103,6             |
| 10,54          | 13,81         | 148,6                        | 26,7              | 10,53          | 13,79         | 227,4                        | 39,4              | 10,52          | 13,78         | 410,2                        | 103,0             |
|                |               |                              |                   |                |               |                              |                   | 10,89          | 14,28         | 408,8                        | 102,9             |



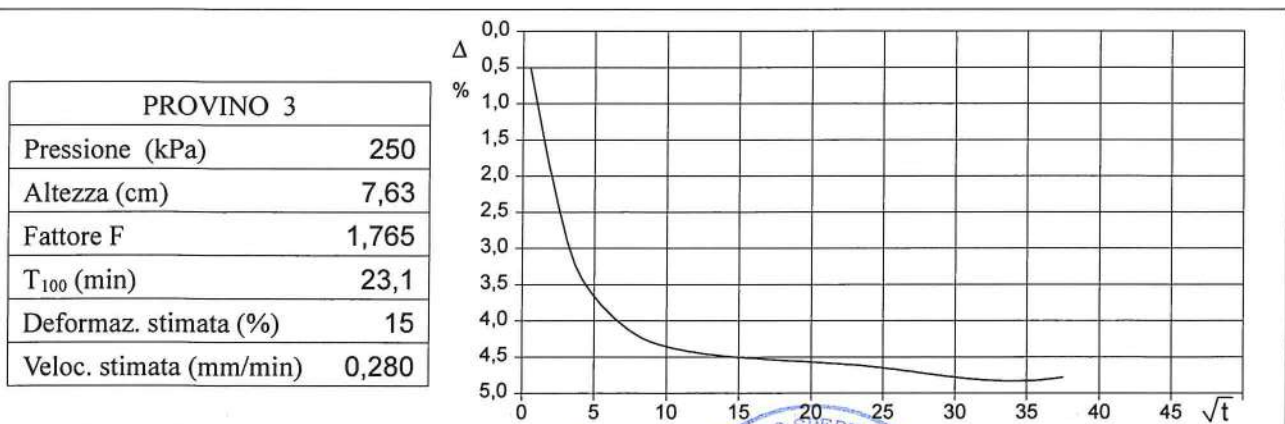
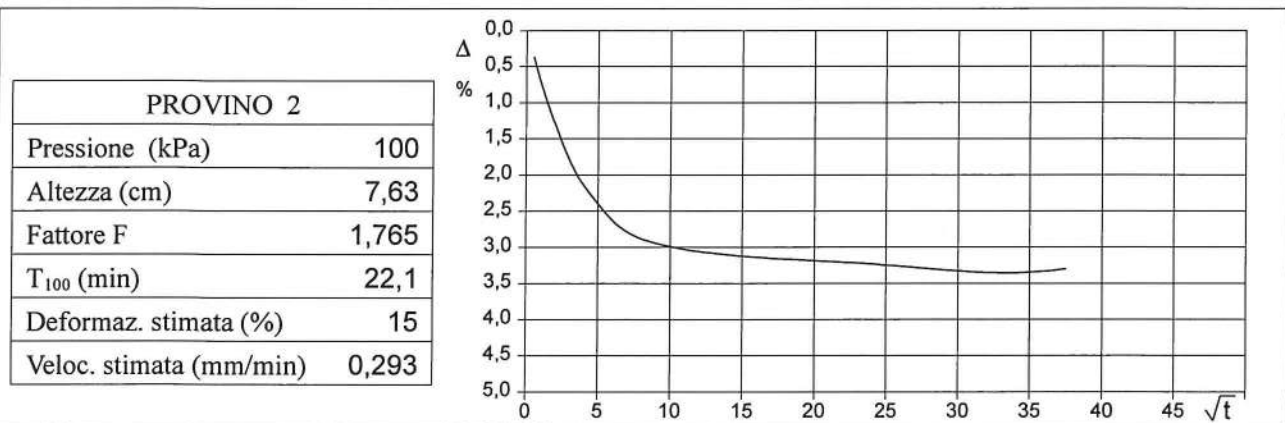
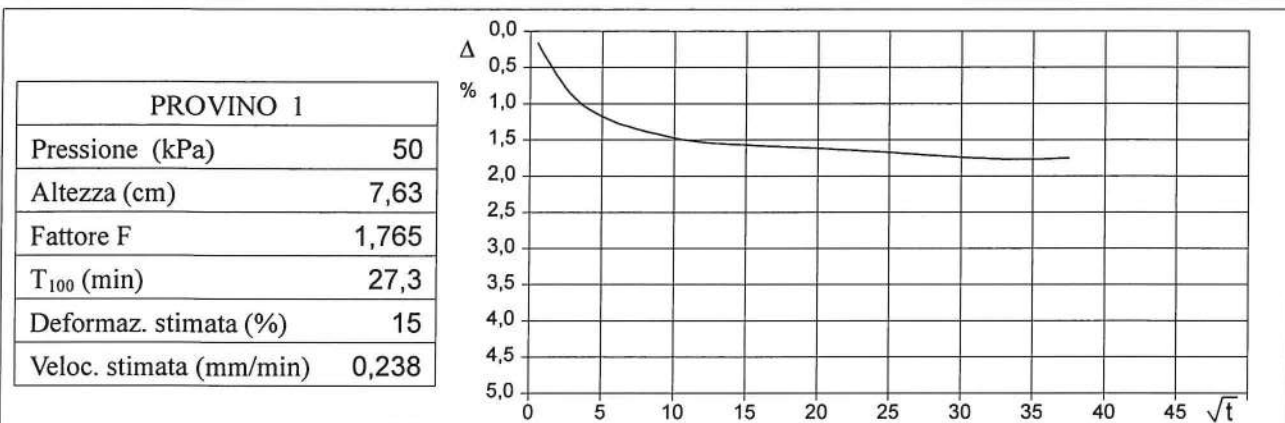
|   |              |                             |                          |
|---|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR52/21                  | Pagina 20/30 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 22/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B501/TRT del 07/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 29/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH_PE_87  | CAMPIONE: B501/T2 | PROFONDITA': m 4,00-4,50 |  |

## PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4767

### DIAGRAMMI TEMPO - VARIAZIONE DI VOLUME



Velocità stimata di prova =  $(H \cdot DefV) / (100 \cdot F \cdot T_{100})$  - Velocità media di prova (mm/min): 0,063



**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R.1 da SPT prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 8,00+8,45

Data prelievo: 17/11/2020

Data prova: 25/01/21

Note:

- 1) Descrizione: ghiaia sabbiosa limoso argillosa; clasti arrotondati, eterometrici, carbonatici
- 2) Colore: marrone chiaro oliva  
Munsell soil color chart: 2.5 Y 5/4
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]:

800

845

P.Penetrometer [kPa]: -

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione; analisi granulometrica per setacciatura.

Lo Sperimentatore

dott.geol. Vincenzo Vessella

Il Direttore del Laboratorio

dott.geol. Maria Di Donato

**ANALISI GRANULOMETRICA  
(C.N.R. B.U. n° 23)**

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Data prelievo: 17-nov-20

Data Inizio prova: 25-gen-21

Data Fine Prova: 28-gen-21

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R.1 da SPT prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 8,00+8,45

Peso iniziale: 9,0919 N

Peso del materiale passante al crivello 5: -

Peso del materiale passante al crivello 5 dopo la riduzione:

| Vaglio/<br>Setaccio<br>Serie | Apertura<br>maglia<br>(mm) | Peso<br>ritenuto<br>cumulativo<br>(N) | Ritenuto<br>cumulativo<br>(%) | Passante<br>cumulativo<br>(%) |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| UNI 2332                     | 100,000                    | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 71,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 50,000                     | 1,9816                                | 21,8                          | 78,2                          |
| UNI 2332                     | 31,500                     | 2,2563                                | 24,8                          | 75,2                          |
| UNI 2332                     | 25,000                     | 2,3446                                | 25,8                          | 74,2                          |
| UNI 2332                     | 20,000                     | 2,6065                                | 28,7                          | 71,3                          |
| UNI 2332                     | 10,000                     | 3,7258                                | 41,0                          | 59,0                          |
| UNI 2332                     | 5,000                      | 4,5597                                | 50,2                          | 49,8                          |
| UNI 2332                     | 2,000                      | 5,1758                                | 56,9                          | 43,1                          |
| UNI 2332                     | 1,000                      | 5,7761                                | 63,5                          | 36,5                          |
| UNI 2332                     | 0,425                      | 6,4265                                | 70,7                          | 29,3                          |
| UNI 2332                     | 0,180                      | 6,8209                                | 75,0                          | 25,0                          |
| UNI 2332                     | 0,075                      | 7,1495                                | 78,6                          | 21,4                          |
|                              | Fondo                      | 9,0919                                | 100,0                         | 0,0                           |

| Classi granulometriche | CNR UNI | AGI    |
|------------------------|---------|--------|
| Limo+Argilla           | 20,5 %  | 20,9 % |
| Sabbia                 | 22,6 %  | 22,2 % |
| Ghiaia                 | 56,9 %  | 45,5 % |
| Ciottoli               | 0,0 %   | 11,4 % |

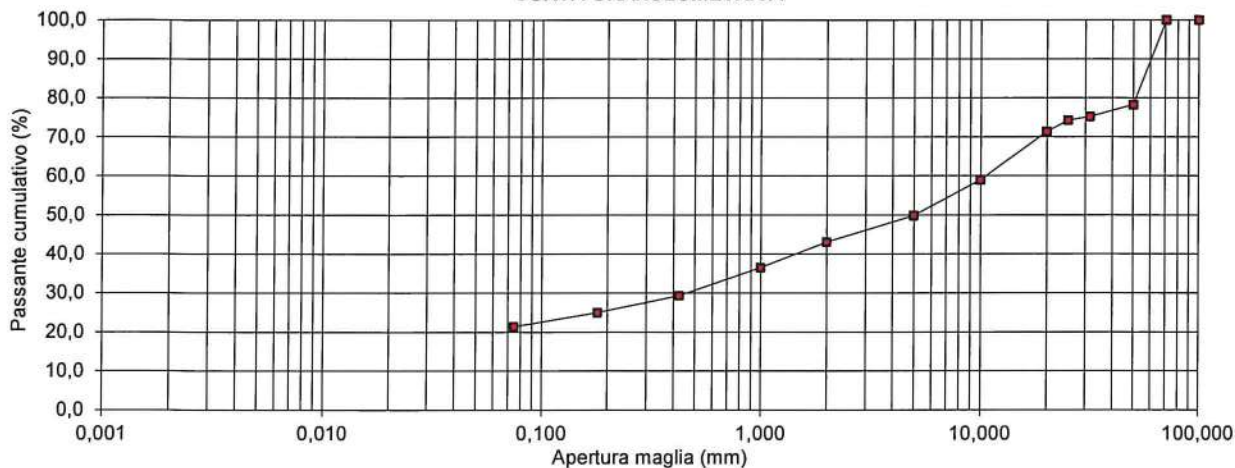
D<sub>10</sub> =

D<sub>50</sub> =

D<sub>60</sub> =

Note:

**CURVA GRANULOMETRICA**



Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella



Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

GEOSERVING S.r.l. - Via Collemeroni, 3 - San Vittore del Lazio (FR) e-mail: info@geoserving.it  
Qualsiasi copia parziale del presente documento potrà avvenire dopo debita autorizzazione scritta da parte della GEOSERVING S.r.l.  
I risultati del presente documento si riferiscono al solo campione sottoposto a prova



**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Data prelievo: 17/11/2020

Data prova: 25/01/21

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Note:

C.R.2 da SPT prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 11,00+11,45

- 1) Descrizione: ghiaia sabbiosa limosa argillosa; clasti subangolari, subarrotondati, eterometrici, carbonatici
- 2) Colore: marrone grigio  
Munsell soil color chart: 10 YR 5/2
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): consistente
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]:

1100

1145

P.Penetrometer [kPa]: -

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -Prove eseguite: Apertura e descrizione; determinazione CaCO<sub>3</sub> (prove non complete in data attuale).Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo VessellaIl Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Modalità di prelievo: carotiere semplice

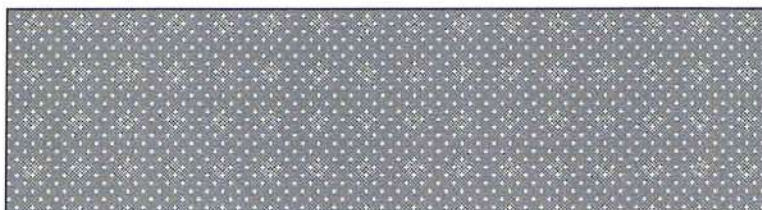
C.R.3 da SPT prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 14,00+14,45

Data prelievo: 17/11/2020

Data prova: 25/01/21

Note:

- 1) Descrizione: ghiaia con sabbia limosa argillosa; clasti arrotondati, subarrotondati, eterometrici, carbonatici
- 2) Colore: marrone chiaro oliva  
Munsell soil color chart: 2.5 Y 5/3
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]:

1400

1445

P.Penetrometer [kPa]:

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]:

Prove eseguite: Apertura e descrizione; analisi granulometrica per setacciatura.

Lo Sperimentatore

dott.geol. Vincenzo Vessella

Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

**ANALISI GRANULOMETRICA**  
**(C.N.R. B.U. n° 23)**

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Data prelievo: 17-nov-20

Data Inizio prova: 25-gen-21

Data Fine Prova: 28-gen-21

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R.3 da SPT prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 14,00+14,45

Peso iniziale: 11,1795 N

Peso del materiale passante al crivello 5: -

Peso del materiale passante al crivello 5 dopo la riduzione:

| Vaglio/<br>Setaccio<br>Serie | Apertura<br>maglia<br>(mm) | Peso<br>ritenuto<br>cumulativo<br>(N) | Ritenuto<br>cumulativo<br>(%) | Passante<br>cumulativo<br>(%) |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| UNI 2332                     | 100,000                    | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 71,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 50,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 31,500                     | 0,4258                                | 3,8                           | 96,2                          |
| UNI 2332                     | 25,000                     | 0,6877                                | 6,2                           | 93,8                          |
| UNI 2332                     | 20,000                     | 1,4156                                | 12,7                          | 87,3                          |
| UNI 2332                     | 10,000                     | 3,4590                                | 30,9                          | 69,1                          |
| UNI 2332                     | 5,000                      | 4,9845                                | 44,6                          | 55,4                          |
| UNI 2332                     | 2,000                      | 6,0930                                | 54,5                          | 45,5                          |
| UNI 2332                     | 1,000                      | 7,0877                                | 63,4                          | 36,6                          |
| UNI 2332                     | 0,425                      | 7,8509                                | 70,2                          | 29,8                          |
| UNI 2332                     | 0,180                      | 8,3905                                | 75,1                          | 24,9                          |
| UNI 2332                     | 0,075                      | 8,8516                                | 79,2                          | 20,8                          |
|                              | Fondo                      | 11,1795                               | 100,0                         | 0,0                           |

| Classi granulometriche | CNR UNI | AGI    |
|------------------------|---------|--------|
| Limo+Argilla           | 19,9 %  | 20,2 % |
| Sabbia                 | 25,6 %  | 25,3 % |
| Ghiaia                 | 54,5 %  | 54,5 % |
| Ciottoli               | 0,0 %   | 0,0 %  |

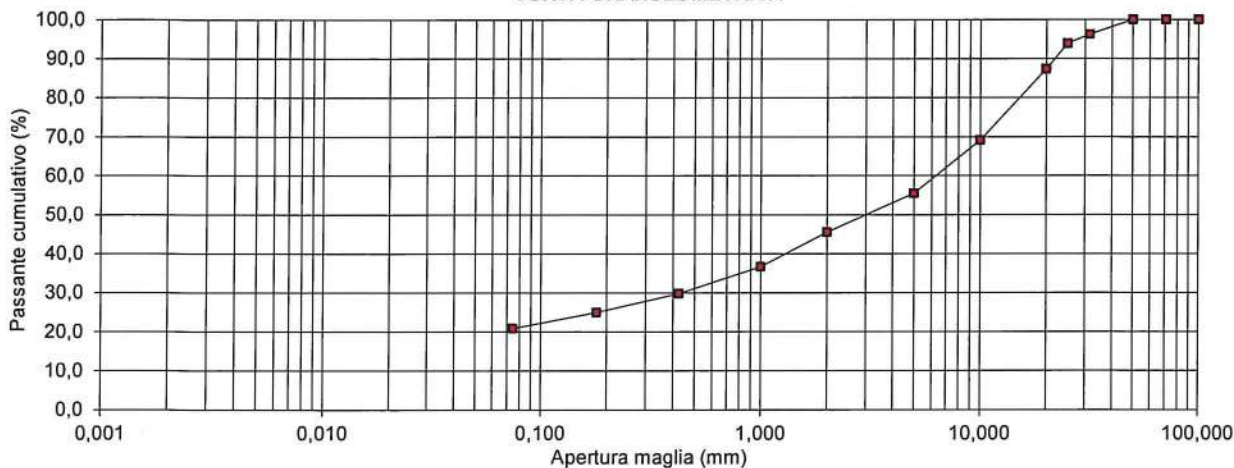
D<sub>10</sub> =

D<sub>50</sub> =

D<sub>60</sub> =

Note:

**CURVA GRANULOMETRICA**



Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella



Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

GEOSERVING S.r.l. - Via Collemaroni, 3 - San Vittore del Lazio (FR) e-mail: info@geoserving.it  
Qualsiasi copia parziale del presente documento potrà avvenire dopo debita autorizzazione scritta da parte della GEOSERVING S.r.l.  
I risultati del presente documento si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Modalità di prelievo: carotiere semplice

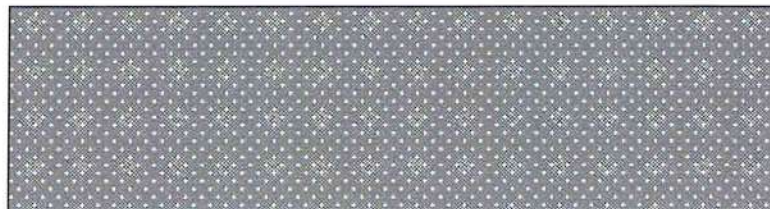
C.R.4 da SPT prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 17,00+17,45

Data prelievo: 17/11/2020

Data prova: 25/01/21

Note:

- 1) Descrizione: ghiaia sabbiosa; clasti arrotondati, eterometrici, carbonatici
- 2) Colore: marrone chiaro oliva  
Munsell soil color chart: 2.5 Y 5/3 - 5/4
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]: 1700 1745

P.Penetrometer [kPa]: -

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione.

Lo Sperimentatore

dott.geol. Vincenzo Vessella

Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R.5 da SPT prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 20,00+20,45

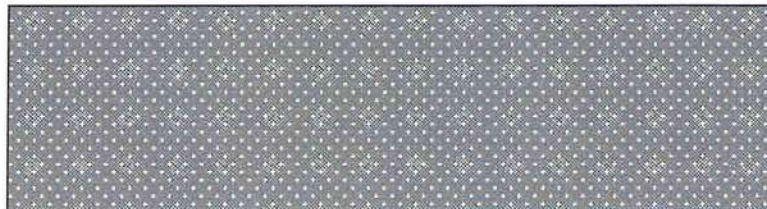
Data prelievo: 17/11/2020

Data prova: 25/01/21

Note:

- 1) Descrizione: ghiaia con sabbia, limo e argilla; clasti arrotondati, carbonatici
- 2) Colore: marrone chiaro giallo  
Munsell soil color chart: 2.5 Y 6/3 - 6/4
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: poco plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione



Quote [cm]:

2000

2045

P.Penetrometer [kPa]: -

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione; analisi granulometrica per setacciatura.

Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella

Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

**ANALISI GRANULOMETRICA  
(C.N.R. B.U. n° 23)**

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Data prelievo: 17-nov-20

Data Inizio prova: 25-gen-21

Data Fine Prova: 28-gen-21

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R.5 da SPT prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 20,00±20,45

Peso iniziale: 13,2965 N

Peso del materiale passante al crivello 5: -

Peso del materiale passante al crivello 5 dopo la riduzione:

| Vaglio/<br>Setaccio<br>Serie | Apertura<br>maglia<br>(mm) | Peso<br>ritenuto<br>cumulativo<br>(N) | Ritenuto<br>cumulativo<br>(%) | Passante<br>cumulativo<br>(%) |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| UNI 2332                     | 100,000                    | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 71,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 50,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 31,500                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 25,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 20,000                     | 0,3846                                | 2,9                           | 97,1                          |
| UNI 2332                     | 10,000                     | 2,2288                                | 16,8                          | 83,2                          |
| UNI 2332                     | 5,000                      | 4,5518                                | 34,2                          | 65,8                          |
| UNI 2332                     | 2,000                      | 6,3441                                | 47,7                          | 52,3                          |
| UNI 2332                     | 1,000                      | 7,6724                                | 57,7                          | 42,3                          |
| UNI 2332                     | 0,425                      | 8,6318                                | 64,9                          | 35,1                          |
| UNI 2332                     | 0,180                      | 9,3018                                | 70,0                          | 30,0                          |
| UNI 2332                     | 0,075                      | 9,7619                                | 73,4                          | 26,6                          |
|                              | Fondo                      | 13,2965                               | 100,0                         | 0,0                           |

| Classi granulometriche | CNR UNI | AGI    |
|------------------------|---------|--------|
| Limo+Argilla           | 25,8 %  | 26,1 % |
| Sabbia                 | 26,5 %  | 26,2 % |
| Ghiaia                 | 47,7 %  | 47,7 % |
| Ciottoli               | 0,0 %   | 0,0 %  |

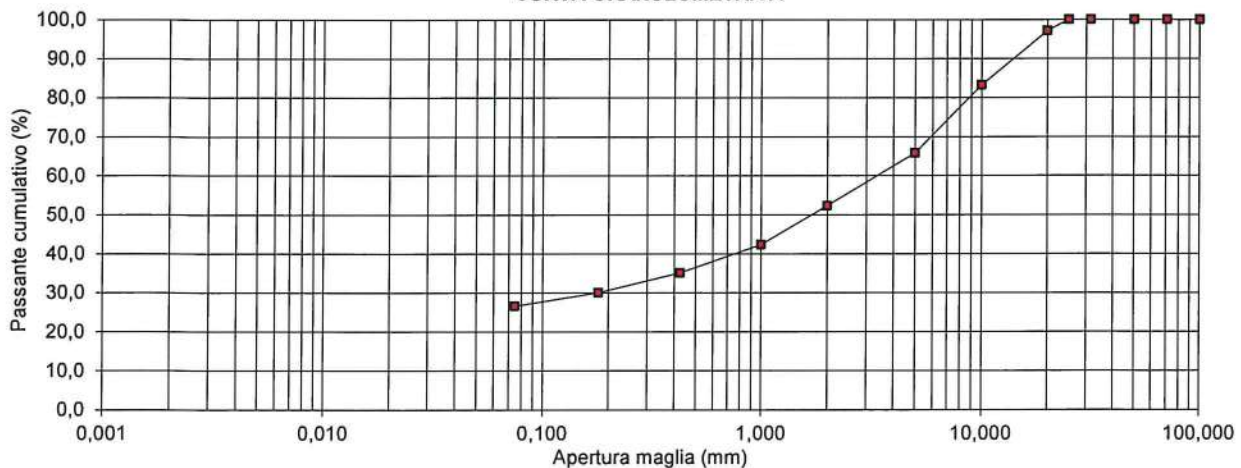
D<sub>10</sub> =

D<sub>50</sub> =

D<sub>60</sub> =

Note:

**CURVA GRANULOMETRICA**



Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella



Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

GEOSERVING S.r.l. - Via Collemaroni, 3 - San Vittore del Lazio (FR) e-mail: info@geoserving.it  
Qualsiasi copia parziale del presente documento potrà avvenire dopo debita autorizzazione scritta da parte della GEOSERVING S.r.l.  
I risultati del presente documento si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R.6 da SPT prelevato da BH\_PE\_87 a m da p.c. 23,00+23,45

Data prelievo: 17/11/2020

Data prova: 25/01/21

Note:

- 1) Descrizione: ghiaia sabbiosa debolmente limosa argillosa; clasti arrotondati, subarrotondati, eterometrici, carbonatici
- 2) Colore: marrone chiaro oliva  
Munsell soil color chart: 2.5 Y 5/3
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]:

2300

2345

P.Penetrometer [kPa]: -

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione.

Lo Sperimentatore

dott.geol. Vincenzo Vessella



Il Direttore del Laboratorio

dott.geol. Maria Di Donato

|  |                   |                          |
|--|-------------------|--------------------------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |
| SONDAGGIO: BH_PE_87  | CAMPIONE: B501/T1 | PROFONDITA': m 1,50-2,00 |

### MODULO RIASSUNTIVO

#### CARATTERISTICHE FISICHE

|                        |       |                   |
|------------------------|-------|-------------------|
| Umidità naturale       | 32,6  | %                 |
| Peso di volume         | 18,7  | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso di volume secco   | 14,1  | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso di volume saturo  | 18,7  | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso specifico         | 2,71  |                   |
| Indice dei vuoti       | 0,885 |                   |
| Porosità               | 46,9  | %                 |
| Grado di saturazione   | 99,9  | %                 |
| Limite di liquidità    | 58,1  | %                 |
| Limite di plasticità   | 32,0  | %                 |
| Indice di plasticità   | 26,1  | %                 |
| Indice di consistenza  | 0,98  |                   |
| Passante al set. n° 40 | NO    |                   |
| Limite di ritiro       |       | %                 |
| Classificazione USCS   |       |                   |

#### ANALISI GRANULOMETRICA

|                   |          |    |
|-------------------|----------|----|
| Ghiaia            |          | %  |
| Sabbia            | 9,6      | %  |
| Limo              | 46,6     | %  |
| Argilla           | 43,8     | %  |
| D 10              |          | mm |
| D 50              | 0,007034 | mm |
| D 60              | 0,012408 | mm |
| D 90              | 0,073118 | mm |
| Passante set. 10  | 99,9     | %  |
| Passante set. 42  | 99,8     | %  |
| Passante set. 200 | 87,6     | %  |

#### PERMEABILITA'

|                |        |
|----------------|--------|
| Coefficiente k | cm/sec |
|----------------|--------|

#### COMPRESSIONE

|          |     |              |     |
|----------|-----|--------------|-----|
| $\sigma$ | kPa | $\sigma$ Rim | kPa |
| $c_u$    | kPa | $c_u$ Rim    | kPa |

#### TAGLIO DIRETTO

|                         |     |             |   |
|-------------------------|-----|-------------|---|
| Prova consolidata-lenta |     |             |   |
| $c'$                    | kPa | $\phi'$     | ° |
| $c'$ Res                | kPa | $\phi'$ Res | ° |

#### COMPRESSIONE TRIASSIALE

|      |           |     |              |   |
|------|-----------|-----|--------------|---|
| C.D. | $c_d$     | kPa | $\phi_d$     | ° |
| C.U. | $c'_{cu}$ | kPa | $\phi'_{cu}$ | ° |
|      | $c_{cu}$  | kPa | $\phi_{cu}$  | ° |
| U.U. | $c_u$     | kPa | $\phi_u$     | ° |

#### PROVA EDOMETRICA

| $\sigma$<br>kPa | E<br>kPa | $C_v$<br>cm <sup>2</sup> /sec | k<br>cm/sec |
|-----------------|----------|-------------------------------|-------------|
| 25,0 ÷ 50,0     | 2410     | 0,000366                      | 1,49E-08    |
| 50,0 ÷ 100,0    | 2465     | 0,000386                      | 1,53E-08    |
| 100,0 ÷ 200,0   | 3279     | 0,000317                      | 9,48E-09    |
| 200,0 ÷ 400,0   | 4856     | ---                           | ---         |
| 400,0 ÷ 800,0   | 8330     | ---                           | ---         |
| 800,0 ÷ 1600,0  | 15298    | ---                           | ---         |
| 1600,0 ÷ 3200,0 | 30264    | ---                           | ---         |



|  |                   |                          |
|--|-------------------|--------------------------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |
| SONDAGGIO: BH_PE_87  | CAMPIONE: B501/T2 | PROFONDITA': m 4,00-4,50 |

### MODULO RIASSUNTIVO

#### CARATTERISTICHE FISICHE

|                        |       |                   |
|------------------------|-------|-------------------|
| Umidità naturale       | 31,4  | %                 |
| Peso di volume         | 18,6  | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso di volume secco   | 14,1  | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso di volume saturo  | 18,6  | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso specifico         | 2,64  |                   |
| Indice dei vuoti       | 0,831 |                   |
| Porosità               | 45,4  | %                 |
| Grado di saturazione   | 99,8  | %                 |
| Limite di liquidità    | 59,8  | %                 |
| Limite di plasticità   | 35,9  | %                 |
| Indice di plasticità   | 23,9  | %                 |
| Indice di consistenza  | 1,19  |                   |
| Passante al set. n° 40 | NO    |                   |
| Limite di ritiro       |       | %                 |
| Classificazione USCS   |       |                   |

#### ANALISI GRANULOMETRICA

|                   |          |    |
|-------------------|----------|----|
| Ghiaia            |          | %  |
| Sabbia            | 13,0     | %  |
| Limo              | 52,2     | %  |
| Argilla           | 34,8     | %  |
| D 10              |          | mm |
| D 50              | 0,013272 | mm |
| D 60              | 0,021161 | mm |
| D 90              | 0,092627 | mm |
| Passante set. 10  | 100,0    | %  |
| Passante set. 42  | 99,8     | %  |
| Passante set. 200 | 84,0     | %  |

#### PERMEABILITA'

|                |        |
|----------------|--------|
| Coefficiente k | cm/sec |
|----------------|--------|

#### COMPRESSIONE

|          |     |              |     |
|----------|-----|--------------|-----|
| $\sigma$ | kPa | $\sigma$ Rim | kPa |
| $c_u$    | kPa | $c_u$ Rim    | kPa |

#### TAGLIO DIRETTO

|                         |     |             |   |
|-------------------------|-----|-------------|---|
| Prova consolidata-lenta |     |             |   |
| $c'$                    | kPa | $\phi'$     | ° |
| $c'$ Res                | kPa | $\phi'$ Res | ° |

#### COMPRESSIONE TRIASSIALE

|      |           |     |          |              |      |
|------|-----------|-----|----------|--------------|------|
| C.D. | $c_d$     | kPa | $\phi_d$ | °            |      |
| C.U. | $c'_{cu}$ | 29  | kPa      | $\phi'_{cu}$ | 31,0 |
|      | $c_{cu}$  | 27  | kPa      | $\phi_{cu}$  | 23,8 |
| U.U. | $c_u$     | kPa | $\phi_u$ | °            |      |

#### PROVA EDOMETRICA

| $\sigma$<br>kPa | E<br>kPa | $C_v$<br>cm <sup>2</sup> /sec | k<br>cm/sec |
|-----------------|----------|-------------------------------|-------------|
|                 |          |                               |             |
|                 |          |                               |             |
|                 |          |                               |             |
|                 |          |                               |             |

Laboratorio Sperimentale per prove geotecniche su terre e rocce, prove in situ.  
Autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti con decreto n° . 388 del 22.01.2014

**IDENTIFICAZIONE DOCUMENTO:** CERTIFICATO N. TR0053/21

**DATA DI EMISSIONE:** 19-feb-21

**PAGINA 1 di PAGINE TOTALI:** 13

**ALLEGATI:** -

**COMMITTENTE:** Consorzio IricAV Due

**CANTIERE:** Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

**DIRETTORE DEI LAVORI:** -

**CAMPIONI:** -

**- DESCRIZIONE:** campioni rimaneggiati da SPT

**- MODALITÀ DI PRELIEVO:** C.R. da SPT campionatore Raymond e carotiere semplice

**- DATA RICEVIMENTO:** 7 dicembre 2020

**- SIGLA IDENTIFICATIVA INTERNA:** B 502

|    |  |
|----|--|
| T1 | C.R.1 da SPT prelevato da BH_PE_88 a m da p.c. 4,00÷4,45   |
| T2 | C.R.2 da SPT prelevato da BH_PE_88 a m da p.c. 7,00÷7,45   |
| T3 | C.R.3 da SPT prelevato da BH_PE_88 a m da p.c. 10,00÷10,45 |
| T4 | C.R.4 da SPT prelevato da BH_PE_88 a m da p.c. 13,00÷13,45 |
| T5 | C.R.5 da SPT prelevato da BH_PE_88 a m da p.c. 16,00÷16,45 |
| T6 | C.R.6 da SPT prelevato da BH_PE_88 a m da p.c. 19,00÷19,45 |
| T7 | C.R.7 da SPT prelevato da BH_PE_88 a m da p.c. 22,00÷22,45 |
| T8 | C.R.8 da SPT prelevato da BH_PE_88 a m da p.c. 24,55÷25,00 |

**PROVE RICHIESTE:** Apertura e descrizione; analisi granulometrica per setacciatura.

**VERBALE DI ACCETTAZIONE N.° DEL:** B 502 del 7 dicembre 2020

**IL DIRETTORE DEL LABORATORIO**

(dott.geol. Maria Di-Donato)



**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

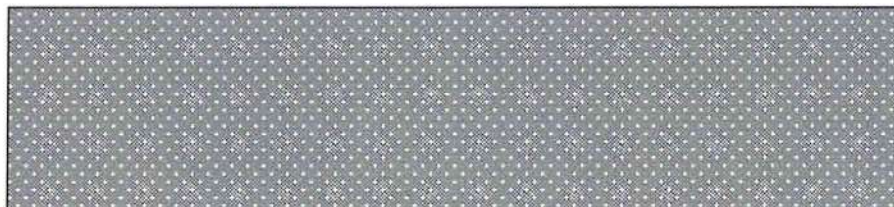
Committente: Consorzio IricAV Due  
Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza  
Modalità di prelievo: carotiere semplice  
C.R.1 da SPT prelevato da BH\_PE\_88 a m da p.c. 4,00+4,45

Data prelievo: 18-19/11/20

Data prova: 25-gen-21

Note:

- 1) Descrizione: ghiaia con sabbia limosa argillosa; clasti arrotondati, carbonatici
- 2) Colore: marrone chiaro oliva  
Munsell soil color chart: 2.5 Y 5/3
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]: 400

445

P.Penetrometer [kPa]: -

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione; analisi granulometrica per setacciatura.

Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo VessellaIl Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

**ANALISI GRANULOMETRICA**  
(C.N.R. B.U. n° 23)

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Data prelievo: 18-19/11/20

Data Inizio prova: 26-gen-21

Data Fine Prova: 28-gen-21

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R.1 da SPT prelevato da BH\_PE\_88 a m da p.c. 4,00+4,45

Peso iniziale: 16,8261 N

Peso del materiale passante al crivello 5: -

Peso del materiale passante al crivello 5 dopo la riduzione:

| Vaglio/<br>Setaccio<br>Serie | Apertura<br>maglia<br>(mm) | Peso<br>ritenuto<br>cumulativo<br>(N) | Ritenuto<br>cumulativo<br>(%) | Passante<br>cumulativo<br>(%) |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| UNI 2332                     | 100,000                    | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 71,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 50,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 31,500                     | 1,5215                                | 9,0                           | 91,0                          |
| UNI 2332                     | 25,000                     | 1,8139                                | 10,8                          | 89,2                          |
| UNI 2332                     | 20,000                     | 2,1768                                | 12,9                          | 87,1                          |
| UNI 2332                     | 10,000                     | 4,1967                                | 24,9                          | 75,1                          |
| UNI 2332                     | 5,000                      | 6,2509                                | 37,2                          | 62,8                          |
| UNI 2332                     | 2,000                      | 7,8882                                | 46,9                          | 53,1                          |
| UNI 2332                     | 1,000                      | 9,3931                                | 55,8                          | 44,2                          |
| UNI 2332                     | 0,425                      | 11,1275                               | 66,1                          | 33,9                          |
| UNI 2332                     | 0,180                      | 12,5696                               | 74,7                          | 25,3                          |
| UNI 2332                     | 0,075                      | 13,2435                               | 78,7                          | 21,3                          |
|                              | Fondo                      | 16,8261                               | 100,0                         | 0,0                           |

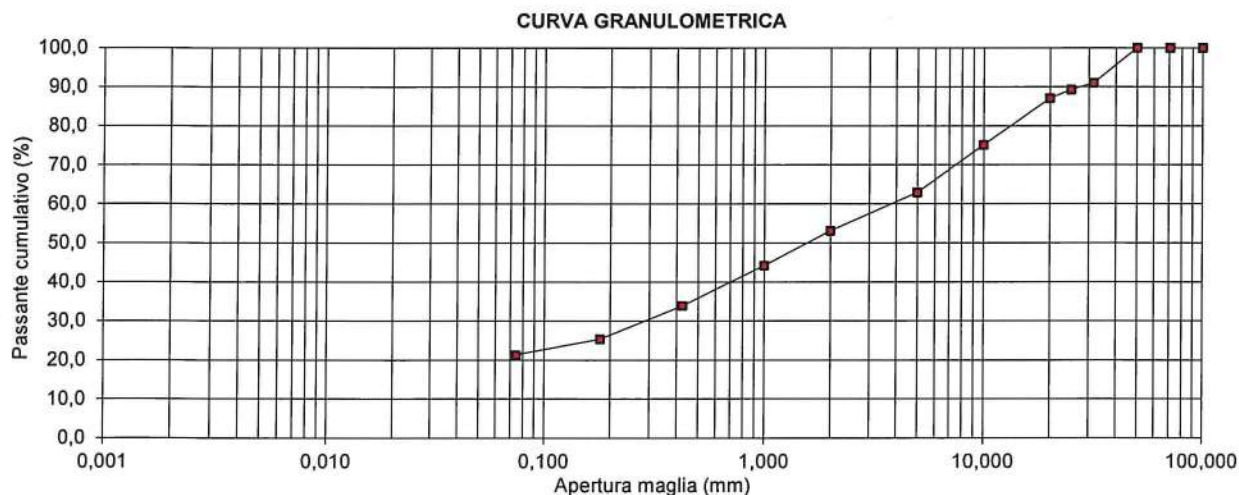
| Classi granulometriche | CNR UNI | AGI    |
|------------------------|---------|--------|
| Limo+Argilla           | 20,3 %  | 20,7 % |
| Sabbia                 | 32,8 %  | 32,4 % |
| Ghiaia                 | 46,9 %  | 46,9 % |
| Ciottoli               | 0,0 %   | 0,0 %  |

D<sub>10</sub> =

D<sub>50</sub> =

D<sub>60</sub> =

Note:



Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella

Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato



GEOSERVING S.r.l. - Via Collemeroni, 3 - San Vittore del Lazio (FR) e-mail: info@geoserving.it  
Qualsiasi copia parziale del presente documento potrà avvenire dopo debita autorizzazione scritta da parte della GEOSERVING S.r.l.  
I risultati del presente documento si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due

Data prelievo: 18-19/11/20

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Data prova: 25-gen-21

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Note:

C.R.2 da SPT prelevato da BH\_PE\_88 a m da p.c. 7,00+7,45

- 1) Descrizione: ghiaia sabbiosa debolmente limosa argillosa; clasti arrotondati, eterometrici, carbonatici
- 2) Colore: grigio marrone  
Munsell soil color chart: 2.5 Y 5/2
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]: 700

745

P.Penetrometer [kPa]: -

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione.

Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo VessellaIl Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE**  
**(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due  
Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza  
Modalità di prelievo: campionatore Raymond  
C.R.3 da SPT prelevato da BH\_PE\_88 a m da p.c. 10,00+10,45

Data prelievo: 18-19/11/20

Data prova: 25-gen-21

Note:

- 1) Descrizione: ghiaia con limo e argilla sabbiosa; clasti arrotondati, carbonatici
- 2) Colore: marrone scuro giallo  
Munsell soil color chart: 10 YR 4/4
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]: 1000

1045

P.Penetrometer [kPa]: -

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione; analisi granulometrica per setacciatura.

Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo VessellaIl Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

**ANALISI GRANULOMETRICA**  
(C.N.R. B.U. n° 23)

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Data prelievo: 18-19/11/20

Data Inizio prova: 26-gen-21

Data Fine Prova: 28-gen-21

Modalità di prelievo: campionatore Raymond

C.R.3 da SPT prelevato da BH\_PE\_88 a m da p.c. 10,00+10,45

Peso iniziale: 11,7014 N

Peso del materiale passante al crivello 5: -

Peso del materiale passante al crivello 5 dopo la riduzione:

| Vaglio/<br>Setaccio<br>Serie | Apertura<br>maglia<br>(mm) | Peso<br>ritenuto<br>cumulativo<br>(N) | Ritenuto<br>cumulativo<br>(%) | Passante<br>cumulativo<br>(%) |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| UNI 2332                     | 100,000                    | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 71,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 50,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 31,500                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 25,000                     | 0,5268                                | 4,5                           | 95,5                          |
| UNI 2332                     | 20,000                     | 1,0222                                | 8,7                           | 91,3                          |
| UNI 2332                     | 10,000                     | 2,0729                                | 17,7                          | 82,3                          |
| UNI 2332                     | 5,000                      | 3,7680                                | 32,2                          | 67,8                          |
| UNI 2332                     | 2,000                      | 4,9138                                | 42,0                          | 58,0                          |
| UNI 2332                     | 1,000                      | 5,7408                                | 49,1                          | 50,9                          |
| UNI 2332                     | 0,425                      | 6,4972                                | 55,5                          | 44,5                          |
| UNI 2332                     | 0,180                      | 6,9945                                | 59,8                          | 40,2                          |
| UNI 2332                     | 0,075                      | 7,2672                                | 62,1                          | 37,9                          |
|                              | Fondo                      | 11,7014                               | 100,0                         | 0,0                           |

| Classi granulometriche | CNR UNI | AGI    |
|------------------------|---------|--------|
| Limo+Argilla           | 37,3 %  | 37,6 % |
| Sabbia                 | 20,7 %  | 20,4 % |
| Ghiaia                 | 42,0 %  | 42,0 % |
| Ciottoli               | 0,0 %   | 0,0 %  |

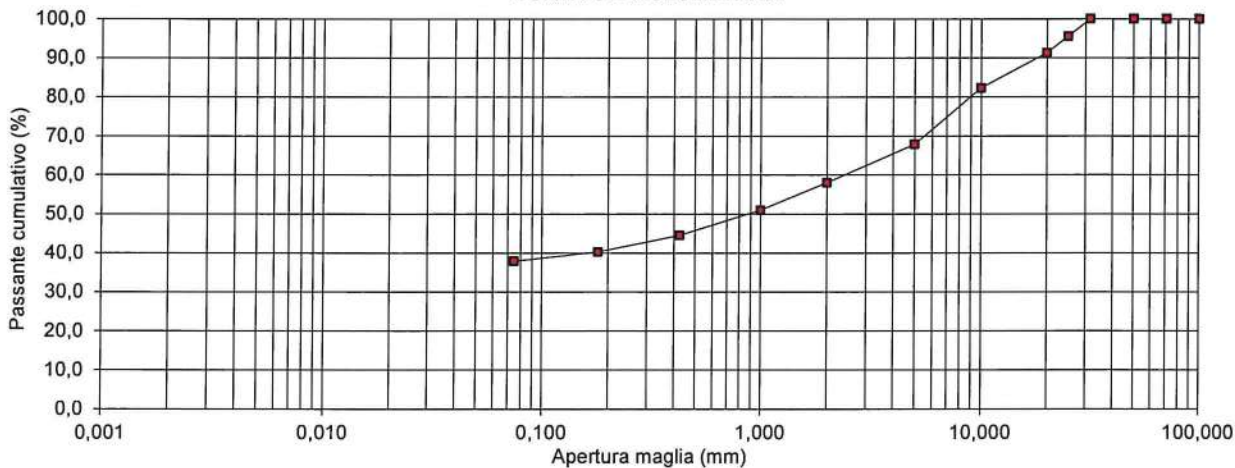
D<sub>10</sub> =

D<sub>50</sub> =

D<sub>60</sub> =

Note:

**CURVA GRANULOMETRICA**



Lo Sperimentatore  
dott.geol. *Vincenzo Vessella*



Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. *Maria Di Donato*

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due  
Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza  
Modalità di prelievo: campionatore Raymond  
C.R.4 da SPT prelevato da BH\_PE\_88 a m da p.c. 13,00+13,45

Data prelievo: 18-19/11/20  
Data prova: 25-gen-21  
Note:

- 1) Descrizione: ghiaia sabbiosa limosa argillosa; clasti subangolari e subarrotondati, eterometrici, carbonatici
- 2) Colore: giallo oliva  
Munsell soil color chart: 2.5 Y 6/6
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: debolmente umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]: 1300 1345  
P.Penetrometer [kPa]: -  
Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione; analisi granulometrica per setacciatura; determinazione cloruri e solfati.

Lo Sperimentatore  
dott.geol. *Virenzo Vessella*Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. *Maria Di Donato*

GEOSERVING S.r.l. - Via Collemaroni, 3 - San Vittore, del Lazio (FR) e-mail: info@geoserving.it  
Qualsiasi copia parziale del presente documento potrà avvenire dopo debita autorizzazione scritta da parte della GEOSERVING S.r.l.  
I risultati del presente documento si riferiscono al solo campione sottoposto a prova





**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due  
Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza  
Modalità di prelievo: carotiere semplice  
C.R.5 da SPT prelevato da BH\_PE\_88 a m da p.c. 16,00+16,45

Data prelievo: 18-19/11/20  
Data prova: 25-gen-21  
Note:

- 1) Descrizione: ghiaia sabbiosa limosa argillosa; clasti arrotondati, eterometrici, carbonatici
- 2) Colore: marrone chiaro oliva  
Munsell soil color chart: 2.5 Y 5/3 - 5/4
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]: 1600 1645

P.Penetrometer [kPa]: -

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione; analisi granulometrica per setacciatura.

Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo VessellaIl Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

**ANALISI GRANULOMETRICA**  
(C.N.R. B.U. n° 23)

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Data prelievo: 18-19/11/20

Data Inizio prova: 26-gen-21

Data Fine Prova: 28-gen-21

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R.5 da SPT prelevato da BH\_PE\_88 a m da p.c. 16,00+16,45

Peso iniziale: 23,7284 N

Peso del materiale passante al crivello 5: -

Peso del materiale passante al crivello 5 dopo la riduzione:

| Vaglio/<br>Setaccio<br>Serie | Apertura<br>maglia<br>(mm) | Peso<br>ritenuto<br>cumulativo<br>(N) | Ritenuto<br>cumulativo<br>(%) | Passante<br>cumulativo<br>(%) |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| UNI 2332                     | 100,000                    | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 71,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 50,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 31,500                     | 2,8881                                | 12,2                          | 87,8                          |
| UNI 2332                     | 25,000                     | 3,6925                                | 15,6                          | 84,4                          |
| UNI 2332                     | 20,000                     | 5,7761                                | 24,3                          | 75,7                          |
| UNI 2332                     | 10,000                     | 10,9411                               | 46,1                          | 53,9                          |
| UNI 2332                     | 5,000                      | 14,4913                               | 61,1                          | 38,9                          |
| UNI 2332                     | 2,000                      | 16,3032                               | 68,7                          | 31,3                          |
| UNI 2332                     | 1,000                      | 17,4059                               | 73,4                          | 26,6                          |
| UNI 2332                     | 0,425                      | 18,8018                               | 79,2                          | 20,8                          |
| UNI 2332                     | 0,180                      | 20,4892                               | 86,3                          | 13,7                          |
| UNI 2332                     | 0,075                      | 21,0729                               | 88,8                          | 11,2                          |
|                              | Fondo                      | 23,7284                               | 100,0                         | 0,0                           |

| Classi granulometriche | CNR UNI | AGI    |
|------------------------|---------|--------|
| Limo+Argilla           | 10,6 %  | 10,9 % |
| Sabbia                 | 20,7 %  | 20,4 % |
| Ghiaia                 | 68,7 %  | 68,7 % |
| Ciottoli               | 0,0 %   | 0,0 %  |

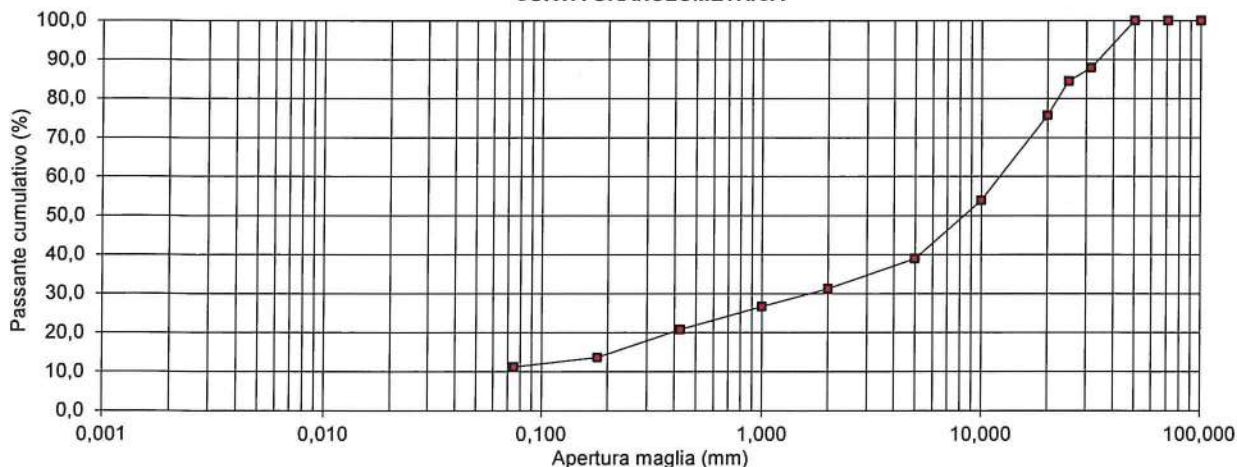
D<sub>10</sub> =

D<sub>50</sub> =

D<sub>60</sub> =

Note:

**CURVA GRANULOMETRICA**



Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella

Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato



GEOSERVING S.r.l. - Via Collemaroni, 3 - San Vittore del Lazio (FR) e-mail: info@geoserving.it  
Qualsiasi copia parziale del presente documento potrà avvenire dopo debita autorizzazione scritta da parte della GEOSERVING S.r.l.  
I risultati del presente documento si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due

Data prelievo: 18-19/11/20

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Data prova: 25-gen-21

Modalità di prelievo: carotiere semplice

Note:

C.R.6 da SPT prelevato da BH\_PE\_88 a m da p.c. 19,00+19,45

- 1) Descrizione: ghiaia con sabbia limosa argillosa; clasti arrotondati, eterometrici, carbonatici
- 2) Colore: marrone chiaro oliva  
Munsell soil color chart: 2.5 Y 5/3
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]: 1900

1945

P.Penetrometer [kPa]: -

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione.

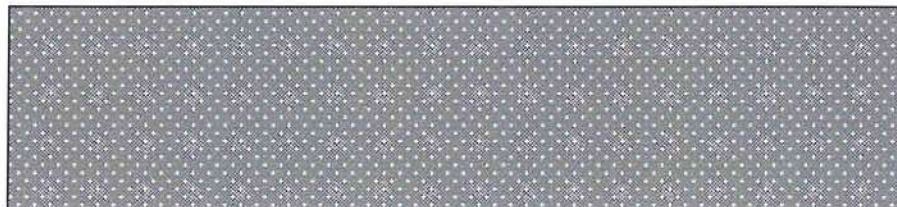
Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo VessellaIl Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due  
Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza  
Modalità di prelievo: carotiere semplice  
C.R.7 da SPT prelevato da BH\_PE\_88 a m da p.c. 22,00+22,45

Data prelievo: 18-19/11/20  
Data prova: 25-gen-21  
Note:

- 1) Descrizione: ghiaia sabbiosa limosa argillosa; clasti arrotondati, eterometrici, carbonatici
- 2) Colore: marrone chiaro oliva  
Munsell soil color chart: 2.5 Y 5/3 - 5/4
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: debolmente umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]: 1500 1545  
P.Penetrometer [kPa]: -  
Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione; analisi granulometrica per setacciatura.

Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo VessellaIl Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

GEOSERVING S.r.l. - Via Collemeroni, 3 - San Vittore del Lazio (FR) e-mail: info@geoserving.it  
Qualsiasi copia parziale del presente documento potrà avvenire dopo debita autorizzazione scritta da parte della GEOSERVING S.r.l.  
I risultati del presente documento si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

**ANALISI GRANULOMETRICA**  
(C.N.R. B.U. n° 23)

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Data prelievo: 18-19/11/20

Data Inizio prova: 26-gen-21

Data Fine Prova: 28-gen-21

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R.7 da SPT prelevato da BH\_PE\_88 a m da p.c. 22,00+22,45

Peso iniziale: 17,1028 N

Peso del materiale passante al crivello 5:

Peso del materiale passante al crivello 5 dopo la riduzione:

| Vaglio/<br>Setaccio<br>Serie | Apertura<br>maglia<br>(mm) | Peso<br>ritenuto<br>cumulativo<br>(N) | Ritenuto<br>cumulativo<br>(%) | Passante<br>cumulativo<br>(%) |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| UNI 2332                     | 100,000                    | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 71,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 50,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 31,500                     | 1,1998                                | 7,0                           | 93,0                          |
| UNI 2332                     | 25,000                     | 2,9479                                | 17,2                          | 82,8                          |
| UNI 2332                     | 20,000                     | 4,4145                                | 25,8                          | 74,2                          |
| UNI 2332                     | 10,000                     | 7,5302                                | 44,0                          | 56,0                          |
| UNI 2332                     | 5,000                      | 9,8816                                | 57,8                          | 42,2                          |
| UNI 2332                     | 2,000                      | 11,3266                               | 66,2                          | 33,8                          |
| UNI 2332                     | 1,000                      | 12,3684                               | 72,3                          | 27,7                          |
| UNI 2332                     | 0,425                      | 13,5427                               | 79,2                          | 20,8                          |
| UNI 2332                     | 0,180                      | 14,3452                               | 83,9                          | 16,1                          |
| UNI 2332                     | 0,075                      | 14,7670                               | 86,3                          | 13,7                          |
|                              | Fondo                      | 17,1028                               | 100,0                         | 0,0                           |

| Classi granulometriche | CNR UNI | AGI    |
|------------------------|---------|--------|
| Limo+Argilla           | 13,1 %  | 13,3 % |
| Sabbia                 | 20,7 %  | 20,5 % |
| Ghiaia                 | 66,2 %  | 66,2 % |
| Ciottoli               | 0,0 %   | 0,0 %  |

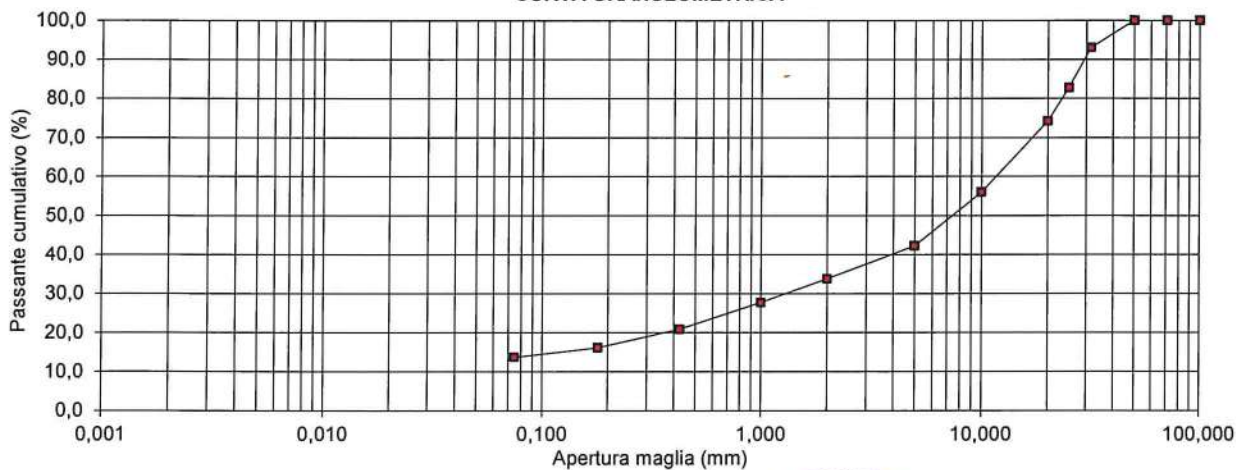
D<sub>10</sub> =

D<sub>50</sub> =

D<sub>60</sub> =

Note:

**CURVA GRANULOMETRICA**



Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella



Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

---

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

---

Committente: Consorzio IricAV Due  
Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza  
Modalità di prelievo: carotiere semplice  
C.R.8 da SPT prelevato da BH\_PE\_88 a m da p.c. 24,55+25,00

Data prelievo: 18-19/11/20  
Data prova: 25-gen-21  
Note:

---

- 1) Descrizione: ghiaia sabbiosa debolmente limosa argillosa; clasti arrotondati, subangolari, eterometrici, carbonatici
- 2) Colore: marrone oliva  
Munsell soil color chart: 2.5 Y 4/4
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione



Quote [cm]: 2455 2500  
P.Penetrometer [kPa]: -  
Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione.

Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella

Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

---

GEOSERVING S.r.l. - Via Collemeroni, 3 - San Vittore del Lazio (FR) e-mail: info@geoserving.it  
Qualsiasi copia parziale del presente documento potrà avvenire dopo debita autorizzazione scritta da parte della GEOSERVING S.r.l.  
I risultati del presente documento si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

Laboratorio Sperimentale per prove geotecniche su terre e rocce, prove in situ.  
Autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti con decreto n° . 388 del 22.01.2014

**IDENTIFICAZIONE DOCUMENTO:** CERTIFICATO N. TR0054/21

**DATA DI EMISSIONE:** 19-feb-21

**PAGINA 1 di PAGINE TOTALI:** 2

**ALLEGATI:** -

**COMMITTENTE:** Consorzio IricAV Due

**CANTIERE:** Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

**DIRETTORE DEI LAVORI:** -

**CAMPIONI:** -

**- DESCRIZIONE:** spezzoni di carote di roccia

**- MODALITÀ DI PRELIEVO:** carotiere semplice

**- DATA RICEVIMENTO:** 2 febbraio 2021

**- SIGLA IDENTIFICATIVA INTERNA:** B 536  
T1 C.L. prelevati da BH\_91\_bis a m da p.c. 8,15-8,30-8,40-10,30-12,00

**PROVE RICHIESTE:** Point Load Test.

**VERBALE DI ACCETTAZIONE N.° DEL:** B 536 del 2 febbraio 2021



**IL DIRETTORE DEL LABORATORIO**

(dott.geol. Maria Di Donato)

## PROVA DI CARICO PUNTUALE (POINT LOAD-IJRMMS 22)

Committente: Consorzio IricAV Due  
Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza  
C.L. prelevati da BH\_91\_bis a m da p.c. 8,15-8,30-8,40-10,30-12,00

Data Inizio prova: 09/02/21  
Data Fine Prova: 09/02/21  
Data prelievo: 30/01-01/02/21  
Note:

Modalità di prelievo: carotiere semplice  
Descrizione campione: basalto porfirico, colore grigio scuro

Note:

| Provino N. | Dimensioni [mm] |         | Distanza tra le punte [mm] | Valore a rottura [KN] | Indice di Resistenza Is [N/mm <sup>2</sup> ] | Indice di Resistenza Is <sub>(50)</sub> * [N/mm <sup>2</sup> ] | Tipo: |
|------------|-----------------|---------|----------------------------|-----------------------|--|--|-------|
|            | Lunghezza       | W medio |                            |                       |  |  |       |
| 1          | -               | 67,5    | 85,0                       | 45,0                  | 6,23   | 7,91   | d     |
| 2          | -               | 115,0   | 85,0                       | 48,0                  | 6,64   | 8,44   | d     |
| 3          | -               | 57,5    | 85,0                       | 44,0                  | 6,09   | 7,73   | d     |
| 4          | -               | 58,5    | 85,0                       | 45,0                  | 6,23   | 7,91   | d     |
| 5          | -               | 23,5    | 18,0                       | 8,0                   | 14,85  | 10,51  | i     |
| 6          | -               | 16,0    | 12,0                       | 6,0                   | 24,53  | 14,54  | i     |
| 7          | -               | 117,5   | 55,0                       | 45,0                  | 5,47   | 7,15   | i     |
| 8          | -               | 103,5   | 65,0                       | 42,0                  | 4,90   | 6,47   | i     |
| 9          | -               | 89,0    | 75,0                       | 45,0                  | 5,29   | 6,97   | i     |
| 10         | -               | 30,0    | 15,0                       | 8,0                   | 13,96  | 10,02  | i     |
|            |                 |         |                            |                       |  |  |       |
|            |                 |         |                            |                       |  |  |       |

(\*) Valore riferito ad un provino standard di dimensioni D=50 mm

d= diametrale

a= assiale

i= irregolare

⊥= perpendicolare ai piani di anisotropia

//= parallelo ai piani di anisotropia

la= indice di anisotropia

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Is <sub>(50)</sub> medio ⊥  |      |
| Is <sub>(50)</sub> medio // |      |
| la <sub>(50)</sub>          |      |
| Is <sub>(50)</sub> medio -  | 8,19 |

LO SPERIMENTATORE

dott.geol. Vincenzo Vessella



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

dott.geol. Maria Di Donato



Laboratorio Sperimentale per prove geotecniche su terre e rocce, prove in situ.  
Autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti con decreto n° 388 del 22.01.2014

**IDENTIFICAZIONE DOCUMENTO:** CERTIFICATO N. TR0055/21

**DATA DI EMISSIONE:** 19-feb-21

**PAGINA 1 di PAGINE TOTALI:** 48

**ALLEGATI:** -

**COMMITTENTE:** Consorzio IricAV Due

**CANTIERE:** Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

**DIRETTORE DEI LAVORI:** -

**CAMPIONI:** -

**- DESCRIZIONE:** campioni di terra indisturbati e rimaneggiati da SPT

**- MODALITÀ DI PRELIEVO:** C.I. campionatore Shelby e C.R. da SPT carotiere semplice

**- DATA RICEVIMENTO:** 15 dicembre 2020

**- SIGLA IDENTIFICATIVA INTERNA:** B 509

|    |  |
|----|--|
| T1 | C.I.1 prelevato da BH_PE_93 a m da p.c. 2,30÷2,80          |
| T2 | C.I.2 prelevato da BH_PE_93 a m da p.c. 4,00÷4,50          |
| T3 | C.I.3 prelevato da BH_PE_93 a m da p.c. 7,50÷8,00          |
| T4 | C.R.1 da SPT prelevato da BH_PE_93 a m da p.c. 9,00÷9,45   |
| T5 | C.R.2 da SPT prelevato da BH_PE_93 a m da p.c. 12,00÷12,45 |
| T6 | C.R.3 da SPT prelevato da BH_PE_93 a m da p.c. 15,00÷15,45 |
| T7 | C.R.4 da SPT prelevato da BH_PE_93 a m da p.c. 20,00÷20,45 |
| T8 | C.R.5 da SPT prelevato da BH_PE_93 a m da p.c. 23,00÷23,45 |

**PROVE RICHIESTE:** Apertura e descrizione; contenuto d'acqua; massa volumica; massa volumica dei granuli solidi; analisi granulometrica per setacciatura e decantazione e sola setacciatura; limiti di consistenza (o di Atterberg); compressione edometrica IL con calcolo dei parametri  $C_v$  e  $K$ ; triassiale CIU; determinazione sostanze organiche, CIC, solfati, cloruri.

**VERBALE DI ACCETTAZIONE N.° DEL:** B 509 del 15 dicembre 2020

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(dott.geol. Maria Di Donato)



**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

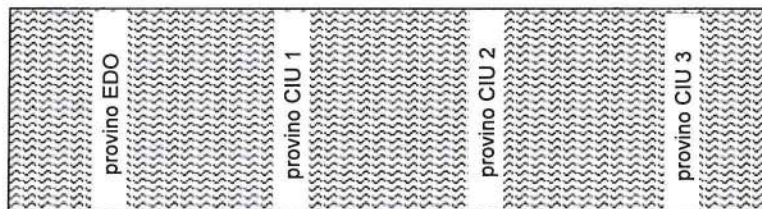
Committente: Consorzio IricAV Due  
Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza  
Modalità di prelievo: campionatore Shelby  
C.I.1 prelevato da BH\_PE\_93 a m da p.c. 2,30+2,80

Data prelievo: 01-03/12/20

Data prova: 18/01/21

Note:

- 1) Descrizione: limo
- 2) Colore: marrone chiaro oliva  
Munsell soil color chart: 2.5 Y 5/3 - 5/4 - 5/6
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: molto plastico
- 5) Condizioni di umidità: molto umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): poco consistente
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]: 230 50 60 280  
P.Penetrometer [kPa]:  
Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione; contenuto d'acqua; massa volumica; massa volumica dei granuli solidi; analisi granulometrica per decantazione; Limiti di consistenza (o di Atterberg); compressione edometrica IL con calcolo dei parametri Cv e K; triassiale CIU; determinazione sostanze organiche, CaCO<sub>3</sub>, solfati, CIC (prove non complete in data attuale).

Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella

Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato



|  |                   |                             |                          |
|--|-------------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21                                       | Pagina 3/48       | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 18/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509/TR del 15/12/20                       |                   | Apertura campione: 21/01/21 | Fine analisi: 19/01/21   |
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                             |                          |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                             |                          |
| SONDAGGIO: BH_PE_93  | CAMPIONE: B509/T1 | PROFONDITA': m 2,30-2,80    |                          |
| <b><u>CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE</u></b>                    |                   |                             |                          |
| Modalità di prova: Norma ASTM D 2216                                   |                   |                             |                          |

**Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 36,2 %**

Struttura del materiale:

Omogeneo  
 Stratificato  
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C



|  |             |                             |                          |
|--|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21                 | Pagina 4/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 18/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509/TR del 15/12/20 |             | Apertura campione: 21/01/21 | Fine analisi: 18/01/21   |

|  |                   |                |           |
|--|-------------------|----------------|-----------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                |           |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                |           |
| SONDAGGIO: BH_PE_93  | CAMPIONE: B509/T1 | PROFONDITA': m | 2,30-2,80 |

**PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE**

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

**Peso di volume allo stato naturale = 17,5 kN/m<sup>3</sup>**



|  |             |                             |                          |
|--|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21                 | Pagina 5/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 22/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509/TR del 15/12/20 |             | Apertura campione: 21/01/21 | Fine analisi: 22/01/21   |

|  |
|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza                                   |
| SONDAGGIO: BH_PE_93                      CAMPIONE: B509/T1                      PROFONDITA': m 2,30-2,80 |

**PESO SPECIFICO DEI GRANULI**

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

$\gamma_s$  = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = **2,51**  
 $\gamma_{sc}$  = Peso specifico dei granuli corretto a 20° = **2,51**

Metodo:     A     B

Capacità del picnometro:    100 ml

Temperatura di prova:    21,4 °C

Disaerazione eseguita per bollitura



|  |             |                             |                          |
|--|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21                 | Pagina 6/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 22/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509/TR del 15/12/20 |             | Apertura campione: 21/01/21 | Fine analisi: 23/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH_PE_93  | CAMPIONE: B509/T1 | PROFONDITA': m 2,30-2,80 |  |

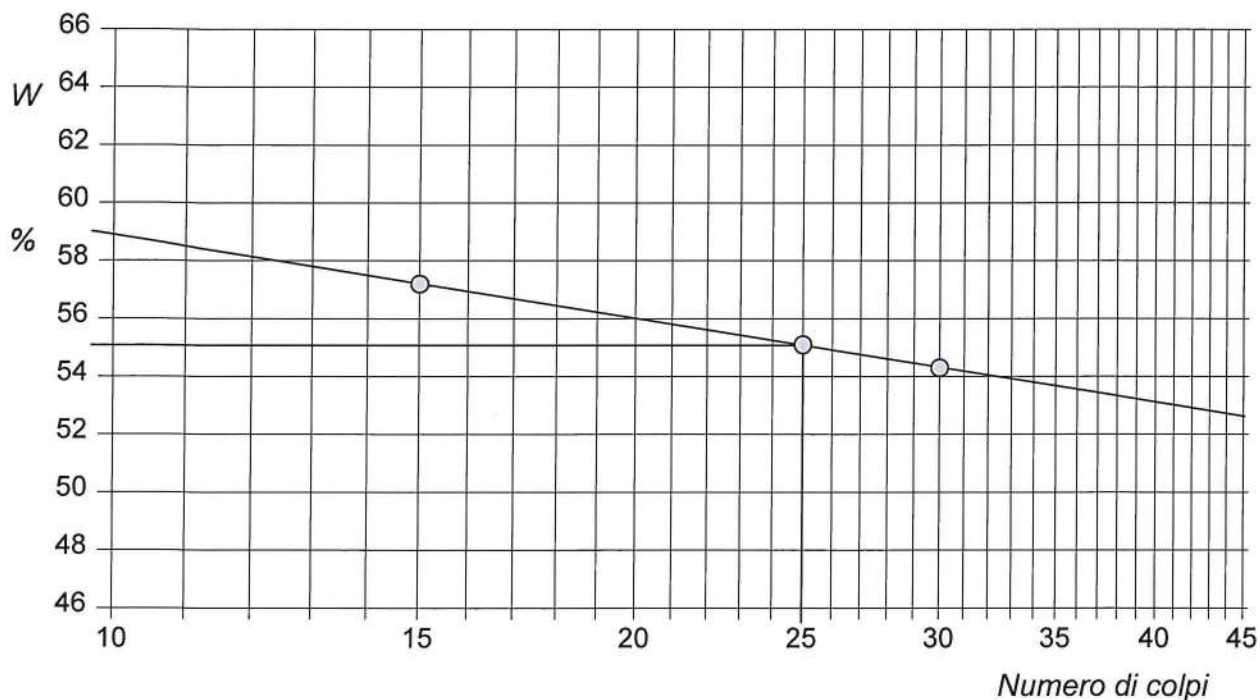
### LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

|                      |        |
|----------------------|--------|
| Limite di liquidità  | 55,1 % |
| Limite di plasticità | 39,1 % |
| Indice di plasticità | 16,0 % |

| LIMITE DI LIQUIDITA' |      |      |      | LIMITE DI PLASTICITA' |              |
|----------------------|------|------|------|-----------------------|--------------|
| Numero di colpi      | 15   | 25   | 30   | Umidità (%)           | 38,8    39,3 |
| Umidità (%)          | 57,2 | 55,1 | 54,3 | Umidità media         | 39,1         |

#### Determinazione del Limite di liquidità



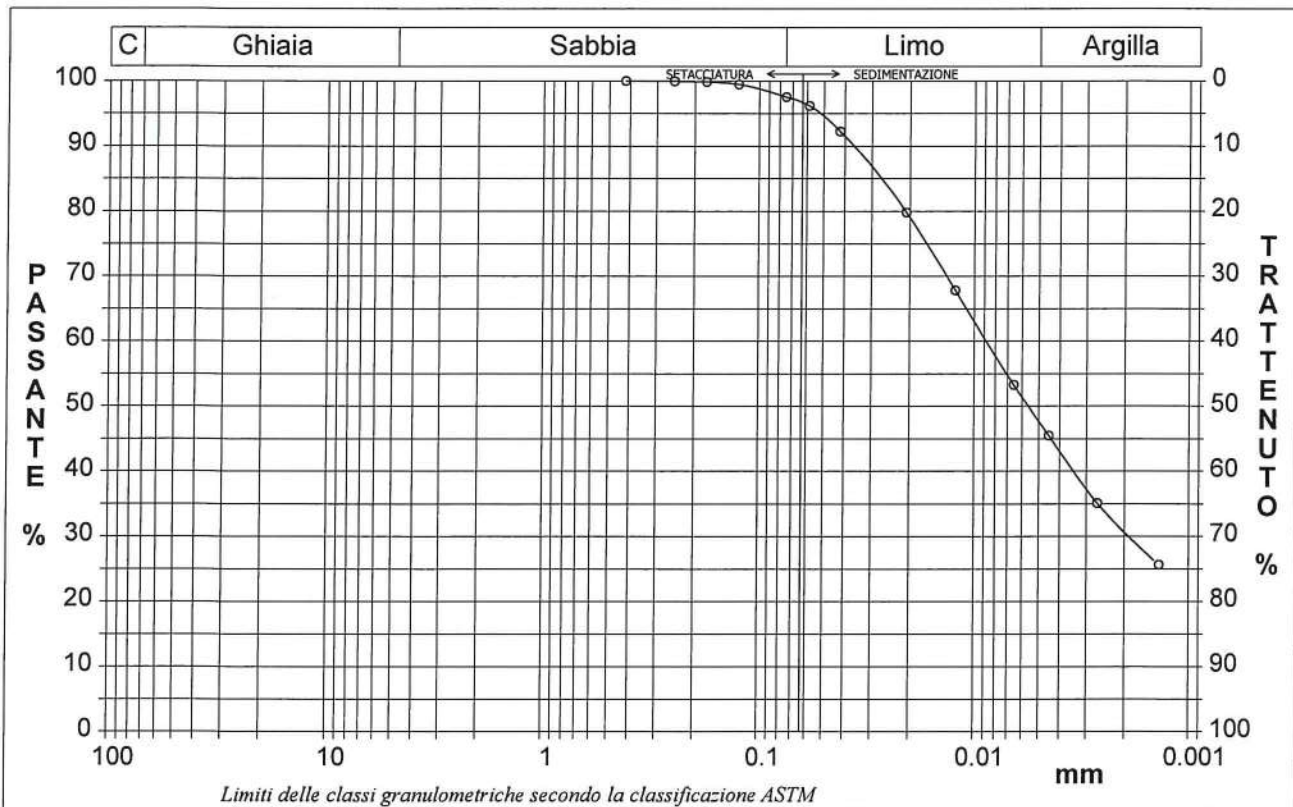
|  |             |                             |                          |
|--|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21                 | Pagina 7/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 22/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509/TR del 15/12/20 |             | Apertura campione: 21/01/21 | Fine analisi: 25/01/21   |

|  |
|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza   |
| SONDAGGIO: BH_PE_93      CAMPIONE: B509/T1      PROFONDITA': m 2,30-2,80 |

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

|                            |        |                                  |         |     |         |    |
|----------------------------|--------|----------------------------------|---------|-----|---------|----|
| Ghiaia                     | 0,0 %  | Passante setaccio 10 (2 mm)      | 100,0 % | D10 | ---     | mm |
| Sabbia                     | 2,4 %  | Passante setaccio 40 (0.42 mm)   | 100,0 % | D30 | 0,00187 | mm |
| Limo                       | 49,9 % | Passante setaccio 200 (0.075 mm) | 96,6 %  | D50 | 0,00559 | mm |
| Argilla                    | 47,7 % |                                  |         | D60 | 0,00876 | mm |
| Coefficiente di uniformità | ---    | Coefficiente di curvatura        | ---     | D90 | 0,03702 | mm |



| Diametro mm | Passante % | Diametro mm | Passante % | Diametro mm | Passante % | Diametro mm | Passante % | Diametro mm     | Passante % |
|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-----------------|------------|
| 0,4200      | 100,00     | 0,0586      | 96,19      | 0,0045      | 45,47      |             |            |                 |            |
| 0,2500      | 99,95      | 0,0421      | 92,27      | 0,0027      | 35,10      |             |            |                 |            |
| 0,1770      | 99,86      | 0,0208      | 79,82      | 0,0014      | 25,65      |             |            |                 |            |
| 0,1250      | 99,47      | 0,0123      | 67,83      |             |            |             |            |                 |            |
| 0,0750      | 97,56      | 0,0066      | 53,31      |             |            |             |            | Setacci         | 4          |
|             |            |             |            |             |            |             |            | Punti sediment. | 8          |

|  |             |                             |                          |
|--|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21                 | Pagina 8/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 18/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509/TR del 15/12/20 |             | Apertura campione: 21/01/21 | Fine analisi: 29/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH_PE_93  | CAMPIONE: B509/T1 | PROFONDITA': m 2,30-2,80 |  |

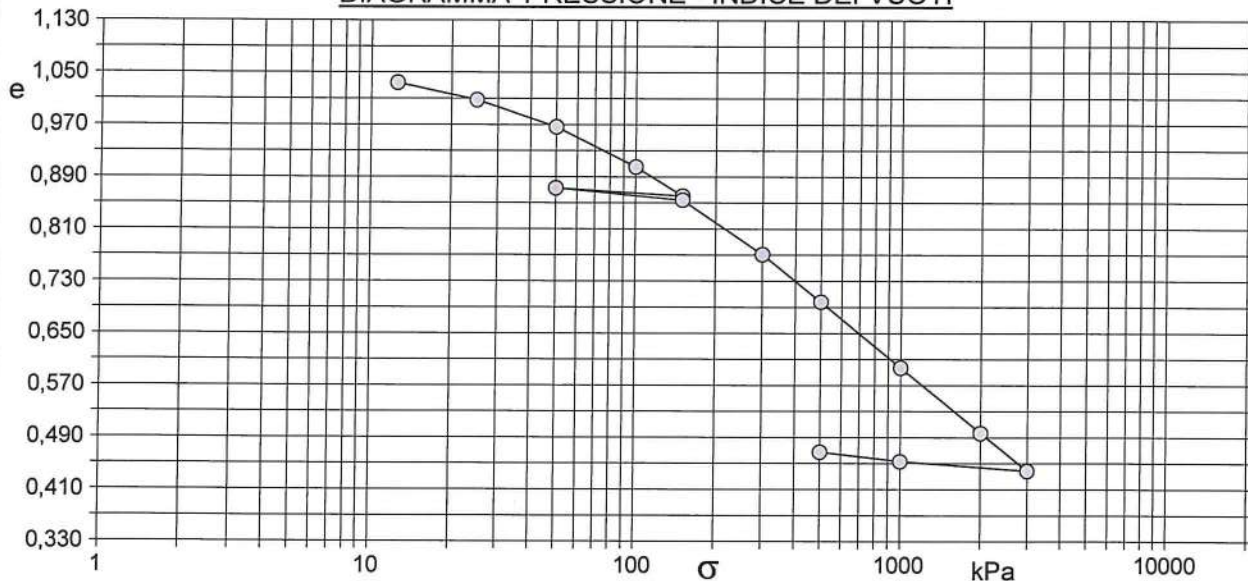
## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435

### Caratteristiche del campione

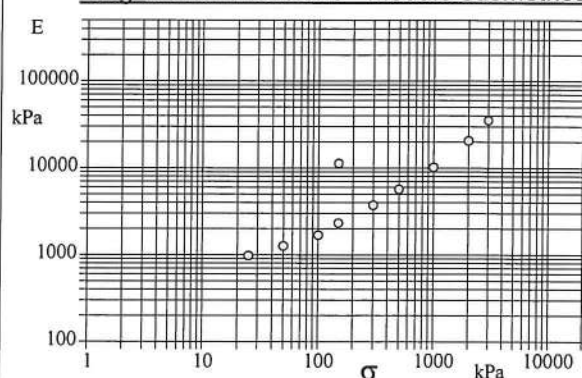
|                        |       |                        |       |                  |       |
|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------|-------|
| Peso di volume (kN/m³) | 17,54 | Altezza provino (cm)   | 1,98  | Indice dei vuoti | 0,91  |
| Umidità (%)            | 36,2  | Volume provino (cm³)   | 39,15 | Porosità (%)     | 47,66 |
| Peso specifico         | 2,51  | Volume dei vuoti (cm³) | 18,66 | Saturazione (%)  | 99,8  |

### DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTI



| Pressione kPa | Cedim. mm/100 | Indice Vuoti | Cc    | Modulo kPa |
|---------------|---------------|--------------|-------|------------|
| 12,5          | 33,5          | 1,034        |       |            |
| 25,0          | 58,8          | 1,008        | 0,088 | 976        |
| 50,0          | 98,1          | 0,966        | 0,137 | 1257       |
| 100,0         | 156,7         | 0,905        | 0,204 | 1687       |
| 150,0         | 199,3         | 0,860        | 0,148 | 2320       |
| 50,0          | 187,6         | 0,873        |       |            |
| 150,0         | 205,2         | 0,854        | 0,061 | 11231      |
| 300,0         | 284,9         | 0,771        | 0,277 | 3720       |
| 500,0         | 354,5         | 0,698        | 0,242 | 5680       |
| 1000,0        | 451,2         | 0,597        | 0,336 | 10221      |
| 2000,0        | 547,0         | 0,496        | 0,333 | 20633      |
| 3000,0        | 602,7         | 0,438        | 0,194 | 35488      |
| 1000,0        | 588,5         | 0,453        |       |            |
| 500,0         | 574,9         | 0,467        |       |            |

### Diagramma Pressione - Modulo edometrico





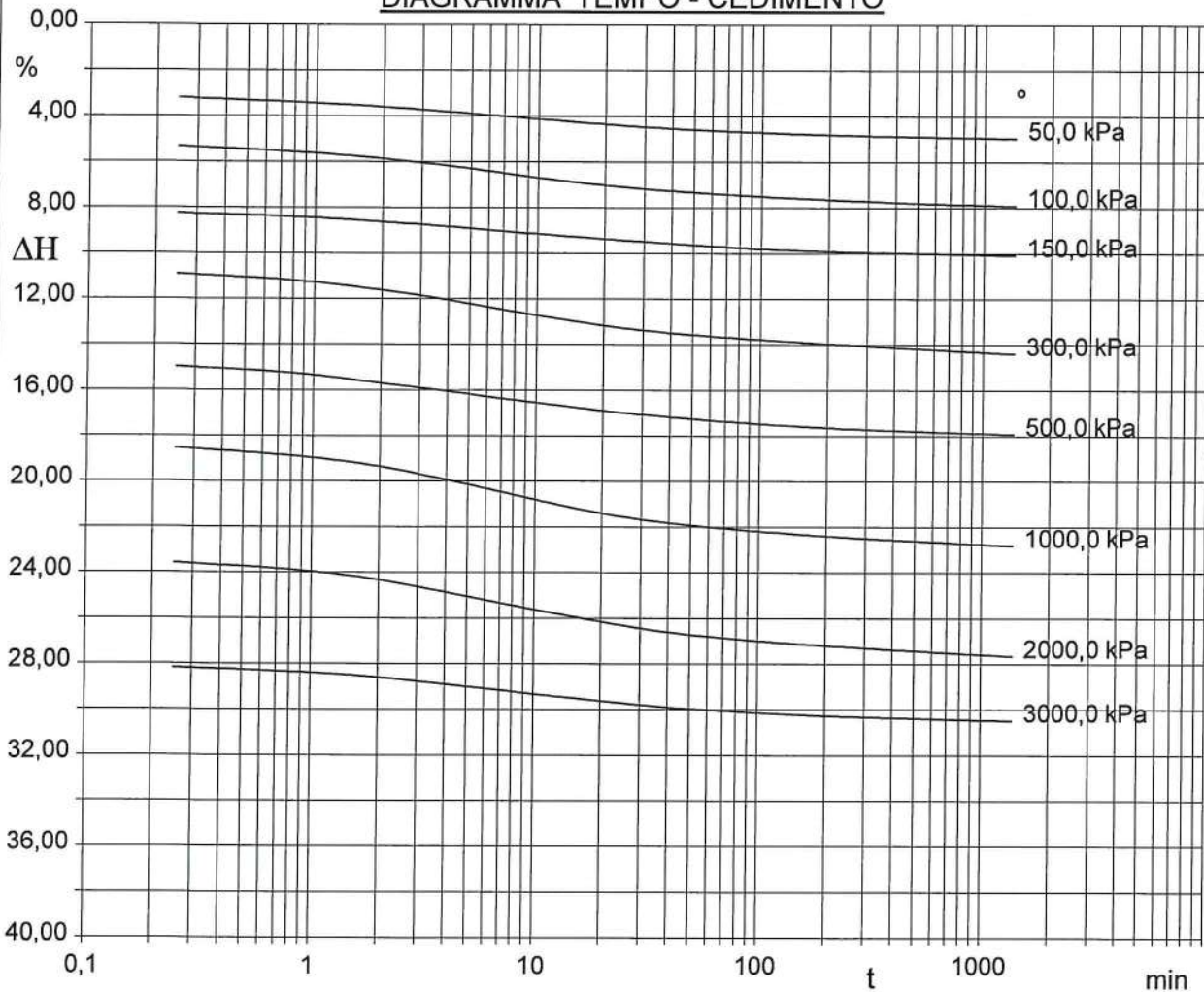
|  |             |                             |                          |
|--|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21                 | Pagina 9/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 18/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509/TR del 15/12/20 |             | Apertura campione: 21/01/21 | Fine analisi: 29/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH_PE_93  | CAMPIONE: B509/T1 | PROFONDITA': m 2,30-2,80 |  |

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435

### DIAGRAMMA TEMPO - CEDIMENTO

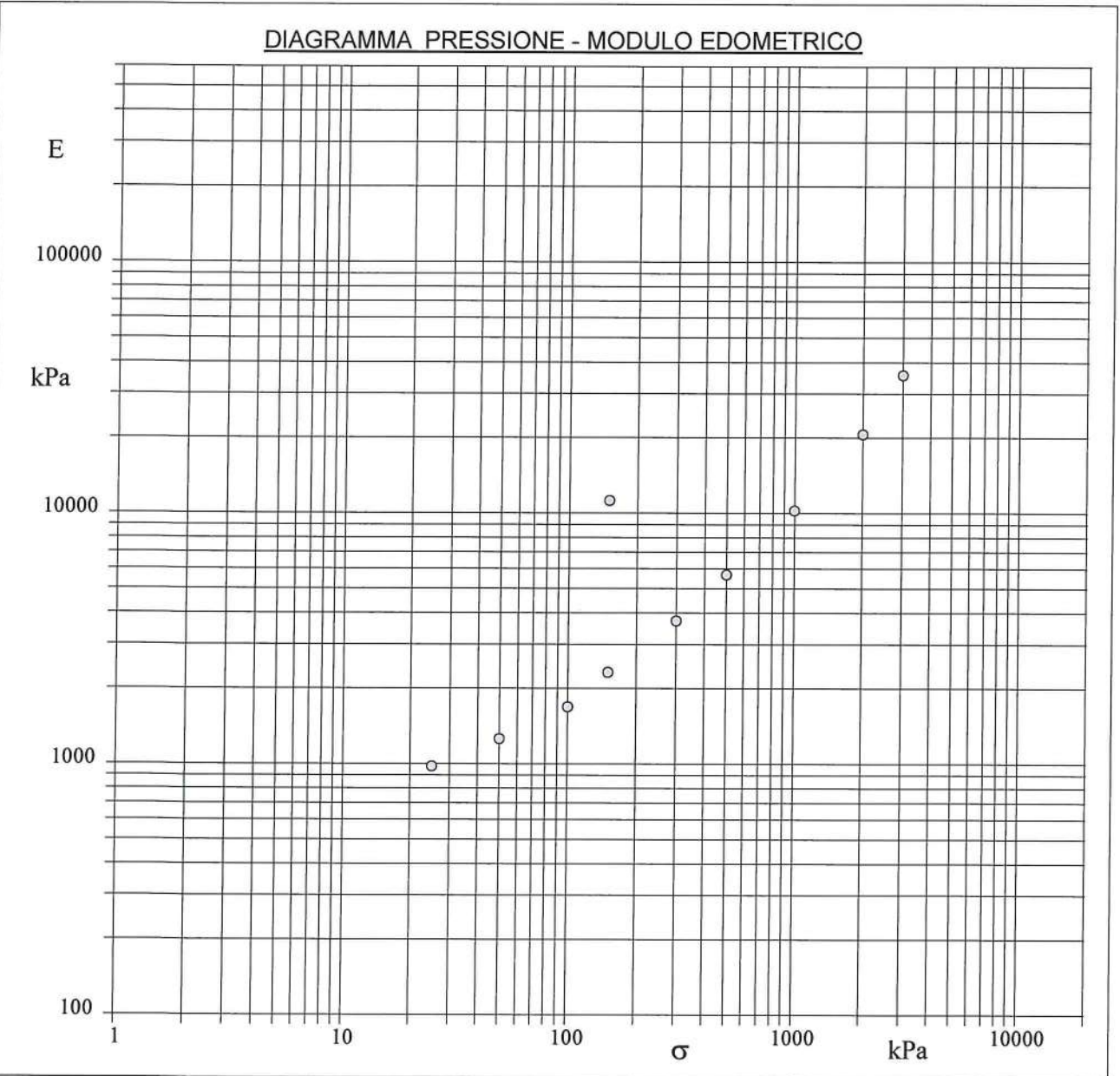


|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21                 | Pagina 10/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 18/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509/TR del 15/12/20 |              | Apertura campione: 21/01/21 | Fine analisi: 29/01/21   |

|  |                   |                          |
|--|-------------------|--------------------------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |
| SONDAGGIO: BH_PE_93  | CAMPIONE: B509/T1 | PROFONDITA': m 2,30-2,80 |

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435





|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21                 | Pagina 12/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 21/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509/TR del 15/12/20 |              | Apertura campione: 21/01/21 | Fine analisi: 29/01/21   |

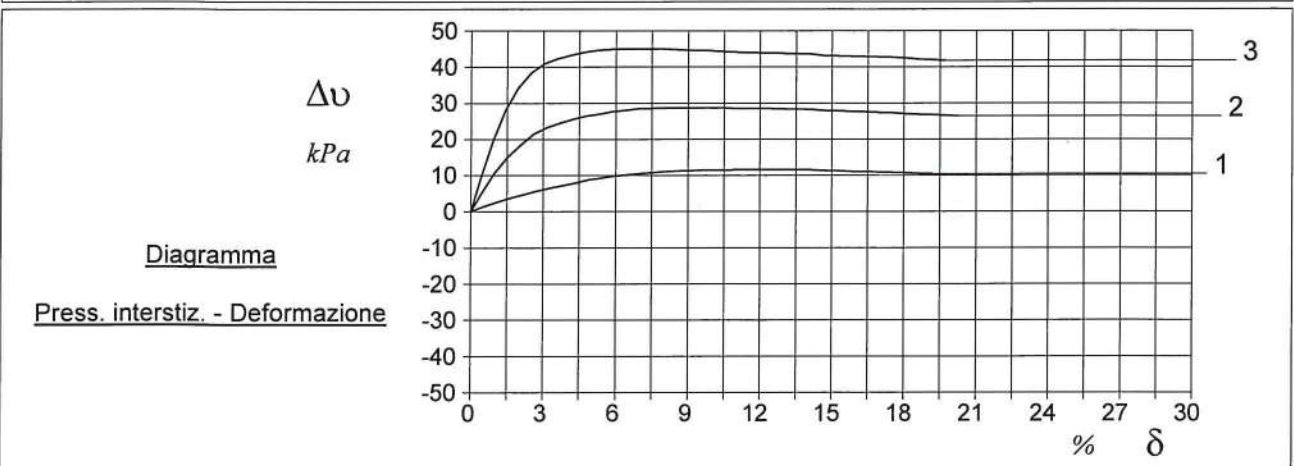
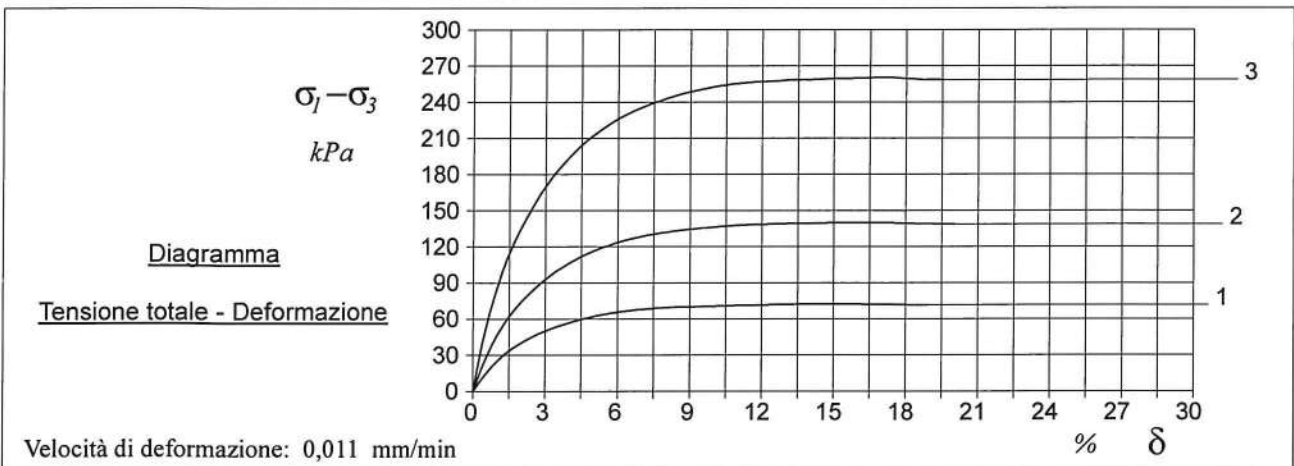
|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH_PE_93  | CAMPIONE: B509/T1 | PROFONDITA': m 2,30-2,80 |  |

## PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D 4767

| P | Dimensioni     |      | Caratteristiche fisiche |                |                |                | Consolidazione |                |                 |      |      | Valori finali o a rottura |                |                                |     |                               |                                 |                               |
|---|----------------|------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------|------|---------------------------|----------------|--------------------------------|-----|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| n | H <sub>o</sub> | φ    | γ                       | γ <sub>s</sub> | w <sub>o</sub> | S <sub>o</sub> | σ <sub>3</sub> | u <sub>o</sub> | σ' <sub>3</sub> | ΔV/V | ΔH/H | w <sub>f</sub>            | δ <sub>f</sub> | σ <sub>1</sub> -σ <sub>3</sub> | u   | $\frac{\sigma_1+\sigma_3}{2}$ | $\frac{\sigma'_1+\sigma'_3}{2}$ | $\frac{\sigma_1-\sigma_3}{2}$ |
|   | cm             | cm   | kN/m <sup>3</sup>       |                | %              | %              | kPa            | kPa            | kPa             | %    | %    | %                         | %              | kPa                            | kPa | kPa                           | kPa                             | kPa                           |
| 1 | 7,63           | 3,79 | 17,7                    | 2,51           | 34,5           | 99,8           | 250            | 200            | 50              | 1,2  | 0,7  | 33,0                      | 14,7           | 72                             | 211 | 86                            | 75                              | 36                            |
| 2 | 7,63           | 3,79 | 17,7                    | 2,51           | 35,3           | 100,0          | 300            | 200            | 100             | 3,6  | 1,0  | 32,4                      | 16,9           | 140                            | 227 | 170                           | 143                             | 70                            |
| 3 | 7,63           | 3,79 | 17,6                    | 2,51           | 35,5           | 99,5           | 400            | 200            | 200             | 6,0  | 1,6  | 30,5                      | 16,9           | 261                            | 243 | 330                           | 288                             | 130                           |

H<sub>o</sub> φ - Altezza e diametro provini  
w<sub>o</sub> w<sub>f</sub> - Umidità iniziale e finale  
γ γ<sub>s</sub> - Peso di volume e peso spec.  
S<sub>o</sub> - Grado di saturazione iniziale  
ΔH ΔV - Variaz. di altezza e volume  
σ<sub>3</sub>/u<sub>o</sub> - Press. di cella/Back pressure  
δ<sub>f</sub> - Deformazione a rottura  
σ σ' - Tensioni totali e efficaci



|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21                 | Pagina 13/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 21/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509/TR del 15/12/20 |              | Apertura campione: 21/01/21 | Fine analisi: 29/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH_PE_93  | CAMPIONE: B509/T1 | PROFONDITA': m 2,30-2,80 |  |

**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.**

Modalità di prova: Norma ASTM D 4767

| PROVINO 1      |               |                              |                   | PROVINO 2      |               |                              |                   | PROVINO 3      |               |                              |                   |
|----------------|---------------|------------------------------|-------------------|----------------|---------------|------------------------------|-------------------|----------------|---------------|------------------------------|-------------------|
| $\delta$<br>mm | $\delta$<br>% | $\sigma_1 - \sigma_3$<br>kPa | $\Delta u$<br>kPa | $\delta$<br>mm | $\delta$<br>% | $\sigma_1 - \sigma_3$<br>kPa | $\Delta u$<br>kPa | $\delta$<br>mm | $\delta$<br>% | $\sigma_1 - \sigma_3$<br>kPa | $\Delta u$<br>kPa |
| 0,38           | 0,50          | 13,7                         | 1,4               | 0,34           | 0,45          | 23,6                         | 5,2               | 0,30           | 0,40          | 40,6                         | 9,0               |
| 0,81           | 1,06          | 26,0                         | 2,7               | 0,75           | 0,99          | 45,9                         | 10,7              | 0,70           | 0,92          | 80,3                         | 19,6              |
| 1,23           | 1,61          | 35,1                         | 3,8               | 1,16           | 1,53          | 63,0                         | 15,1              | 1,10           | 1,44          | 111,5                        | 28,1              |
| 1,66           | 2,18          | 42,4                         | 4,8               | 1,58           | 2,06          | 75,8                         | 18,5              | 1,49           | 1,95          | 134,0                        | 34,2              |
| 2,08           | 2,72          | 47,7                         | 5,7               | 1,99           | 2,61          | 86,3                         | 21,5              | 1,90           | 2,49          | 153,9                        | 38,5              |
| 2,48           | 3,25          | 52,0                         | 6,5               | 2,40           | 3,14          | 95,3                         | 23,3              | 2,31           | 3,03          | 171,1                        | 40,9              |
| 2,87           | 3,76          | 55,6                         | 7,2               | 2,80           | 3,67          | 102,7                        | 24,5              | 2,73           | 3,58          | 185,5                        | 42,3              |
| 3,28           | 4,30          | 58,8                         | 7,9               | 3,22           | 4,22          | 109,1                        | 25,5              | 3,16           | 4,14          | 197,6                        | 43,3              |
| 3,70           | 4,85          | 61,5                         | 8,7               | 3,64           | 4,77          | 114,5                        | 26,4              | 3,58           | 4,69          | 207,9                        | 44,1              |
| 4,11           | 5,39          | 63,8                         | 9,3               | 4,04           | 5,30          | 118,9                        | 26,9              | 3,98           | 5,21          | 216,0                        | 44,5              |
| 4,53           | 5,94          | 65,5                         | 9,8               | 4,47           | 5,86          | 122,7                        | 27,6              | 4,41           | 5,77          | 223,5                        | 44,9              |
| 4,94           | 6,48          | 66,9                         | 10,2              | 4,88           | 6,40          | 125,8                        | 28,0              | 4,83           | 6,32          | 229,7                        | 45,0              |
| 5,36           | 7,02          | 68,0                         | 10,5              | 5,30           | 6,95          | 128,3                        | 28,4              | 5,25           | 6,87          | 234,6                        | 45,0              |
| 5,78           | 7,58          | 68,9                         | 10,8              | 5,73           | 7,51          | 130,5                        | 28,6              | 5,67           | 7,43          | 239,2                        | 45,0              |
| 6,18           | 8,10          | 69,4                         | 11,1              | 6,14           | 8,04          | 132,0                        | 28,6              | 6,09           | 7,99          | 242,7                        | 44,9              |
| 6,62           | 8,67          | 69,9                         | 11,3              | 6,57           | 8,61          | 133,6                        | 28,7              | 6,52           | 8,55          | 246,3                        | 44,8              |
| 7,02           | 9,20          | 70,2                         | 11,4              | 6,98           | 9,15          | 134,7                        | 28,7              | 6,95           | 9,11          | 248,9                        | 44,6              |
| 7,45           | 9,76          | 70,5                         | 11,5              | 7,41           | 9,71          | 135,8                        | 28,7              | 7,37           | 9,67          | 251,4                        | 44,5              |
| 7,86           | 10,30         | 70,8                         | 11,5              | 7,83           | 10,26         | 136,6                        | 28,6              | 7,79           | 10,22         | 253,4                        | 44,4              |
| 8,29           | 10,86         | 71,1                         | 11,5              | 8,25           | 10,81         | 137,4                        | 28,5              | 8,21           | 10,77         | 255,1                        | 44,1              |
| 8,70           | 11,41         | 71,4                         | 11,6              | 8,67           | 11,37         | 138,0                        | 28,5              | 8,64           | 11,33         | 256,3                        | 44,0              |
| 9,13           | 11,96         | 71,6                         | 11,6              | 9,10           | 11,93         | 138,4                        | 28,5              | 9,08           | 11,90         | 257,0                        | 43,9              |
| 9,56           | 12,52         | 71,9                         | 11,6              | 9,53           | 12,48         | 138,7                        | 28,5              | 9,50           | 12,45         | 257,4                        | 43,8              |
| 9,97           | 13,07         | 72,1                         | 11,6              | 9,94           | 13,03         | 139,2                        | 28,4              | 9,92           | 13,00         | 258,1                        | 43,7              |
| 10,39          | 13,62         | 72,3                         | 11,6              | 10,37          | 13,59         | 139,6                        | 28,3              | 10,35          | 13,57         | 258,8                        | 43,7              |
| 10,82          | 14,19         | 72,3                         | 11,5              | 10,80          | 14,16         | 139,5                        | 28,2              | 10,79          | 14,14         | 258,9                        | 43,5              |
| 11,25          | 14,74         | 72,4                         | 11,3              | 11,22          | 14,70         | 139,8                        | 27,9              | 11,19          | 14,67         | 259,3                        | 43,1              |
| 11,66          | 15,28         | 72,3                         | 11,2              | 11,65          | 15,27         | 139,9                        | 27,8              | 11,63          | 15,25         | 259,8                        | 43,0              |
| 12,08          | 15,84         | 72,3                         | 11,1              | 12,07          | 15,82         | 140,1                        | 27,7              | 12,05          | 15,80         | 259,9                        | 42,9              |
| 12,51          | 16,39         | 72,2                         | 11,0              | 12,49          | 16,37         | 139,9                        | 27,5              | 12,48          | 16,36         | 260,1                        | 42,8              |
| 12,93          | 16,95         | 72,2                         | 10,9              | 12,91          | 16,92         | 140,1                        | 27,4              | 12,89          | 16,90         | 260,6                        | 42,8              |
| 13,35          | 17,50         | 71,9                         | 10,8              | 13,34          | 17,49         | 139,8                        | 27,3              | 13,33          | 17,48         | 260,3                        | 42,6              |
| 13,78          | 18,06         | 71,7                         | 10,7              | 13,77          | 18,05         | 139,4                        | 27,1              | 13,75          | 18,03         | 259,6                        | 42,4              |
| 14,20          | 18,61         | 71,7                         | 10,6              | 14,19          | 18,60         | 139,2                        | 26,9              | 14,18          | 18,59         | 258,9                        | 42,1              |
| 14,61          | 19,15         | 71,6                         | 10,5              | 14,61          | 19,15         | 139,0                        | 26,7              | 14,60          | 19,14         | 258,6                        | 41,9              |
|                |               |                              |                   | 15,03          | 19,69         | 138,7                        | 26,5              | 15,03          | 19,70         | 258,2                        | 41,8              |
|                |               |                              |                   | 15,44          | 20,24         | 138,4                        | 26,4              |                |               |                              |                   |



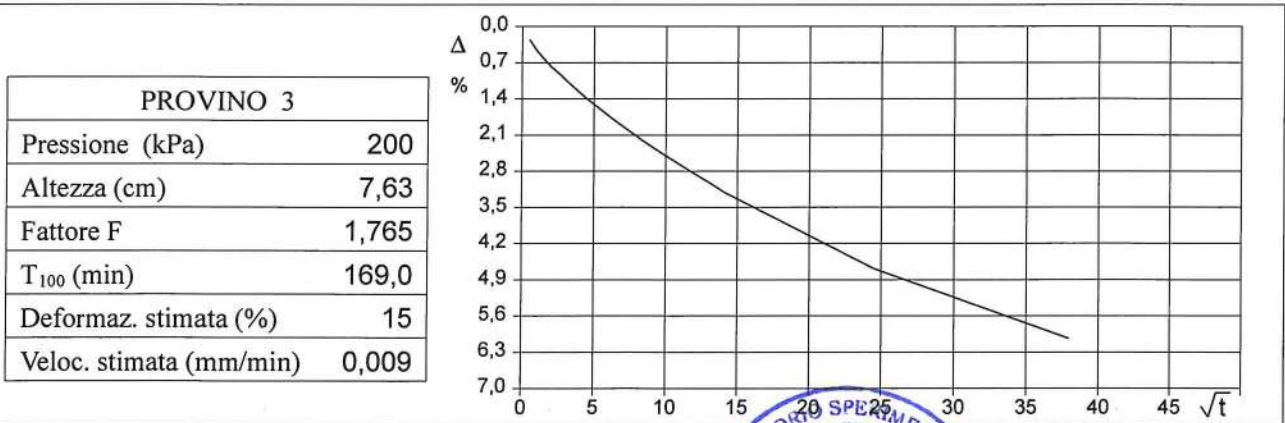
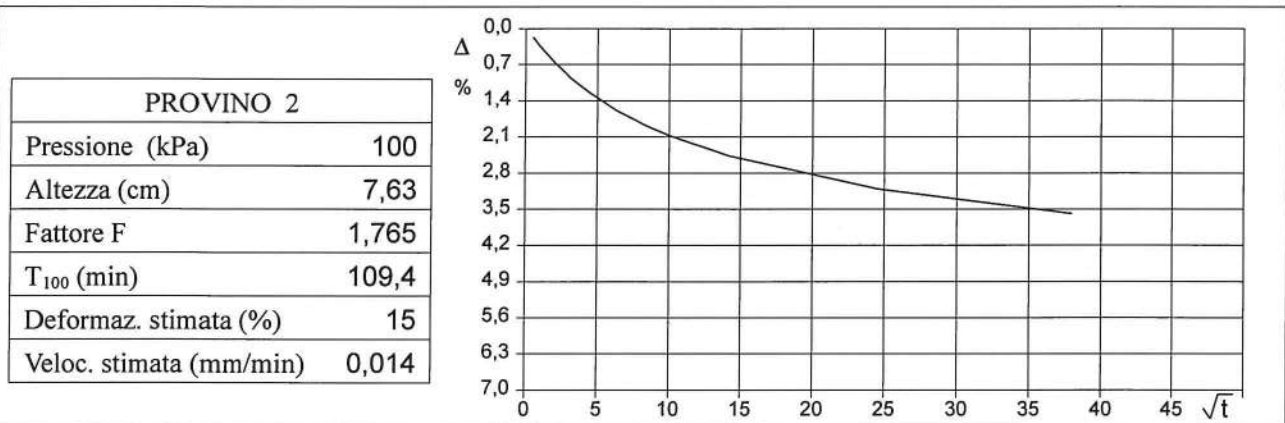
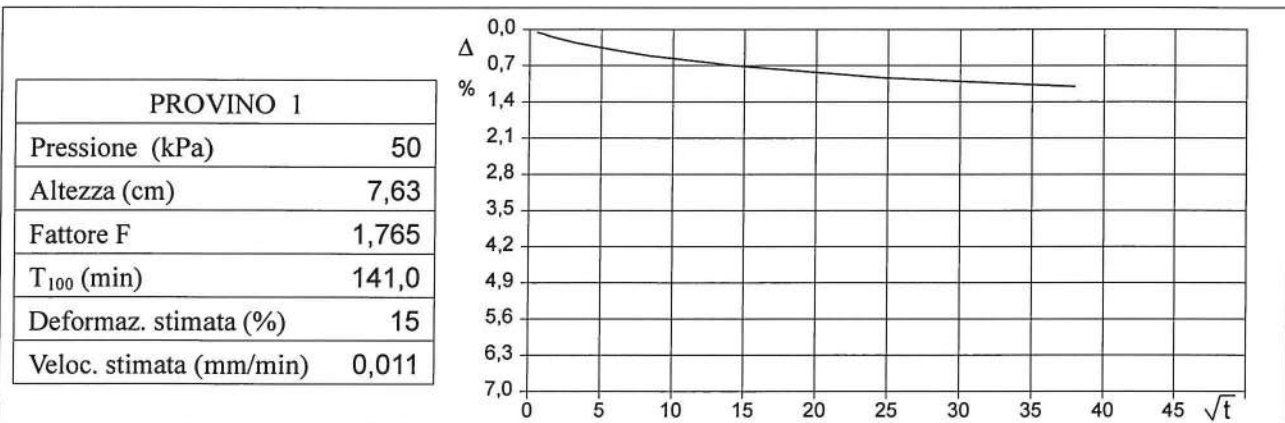
|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21                 | Pagina 14/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 21/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509/TR del 15/12/20 |              | Apertura campione: 21/01/21 | Fine analisi: 29/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH_PE_93  | CAMPIONE: B509/T1 | PROFONDITA': m 2,30-2,80 |  |

## PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4767

### DIAGRAMMI TEMPO - VARIAZIONE DI VOLUME



Velocità stimata di prova =  $(H \cdot DefV) / (100 \cdot F \cdot T_{100})$  - Velocità media di prova (mm/min): 0,011





---

## DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI SOSTANZE ORGANICHE (ASTM D2974-87)

---

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Data prelievo: 01-03/12/20

Modalità di prelievo: campionatore Shelby

Data Inizio prova: 07-gen-21

Data Fine Prova: 07-gen-21

Note: C.I.1 prelevato da BH\_PE\_93 a m da p.c. 2,30÷2,80

---

| Peso provino iniziale [N] | Peso provino dopo essiccazione a 105°C [N] | Peso provino dopo essiccazione a 440°C [N] | Ceneri [%] | Materia organica [%] |
|---------------------------|--|--|------------|----------------------|
| 1,03                      | 1,03                                       | 0,99                                       | 96,74      | 3,26                 |
| 1,24                      | 1,24                                       | 1,20                                       | 96,87      | 3,13                 |

**Materia organica** valore medio = **3,20** %

Note:

Lo Sperimentatore  
*dott.geol. Vincenzo Vessella*

Il Direttore del Laboratorio  
*dott.geol. Maria Di Donato*

---

GEOSERVING S.r.l. - Via Collemeroni, 3 - San Vittore del Lazio (FR) e-mail: info@geoserving.it  
Qualsiasi copia parziale del presente documento potrà avvenire dopo debita autorizzazione scritta da parte della GEOSERVING S.r.l.  
I risultati del presente documento si riferiscono al solo campione sottoposto a prova





Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Data prelievo: 01-03/12/20

Modalità di prelievo: campionatore Shelby

Data prova: 07-11/01/2021

Note: C.I.1 prelevato da BH\_PE\_93 a m da p.c. 2,30÷2,80

| Determinazione             | Normativa             | Risultato |       |
|----------------------------|-----------------------|-----------|-------|
| -Consumo Iniziale di calce | ASTM D6276, ASTM C977 | CaO       | pH    |
|                            |                       | 1,0%      | 12,30 |
|                            |                       | 2,0%      | 12,80 |
|                            |                       | 3,0%      | 12,96 |
|                            |                       | 4,0%      | 13,06 |

C.I.C. = 1,5%

**NOTA**Lo Sperimentatore  
dott.geol. *Vincenzo Vessella*Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. *Maria Di Donato*GEOSERVING S.r.l. - Via Collemeroni, 3 - San Vittore del Lazio (FR) e-mail: info@geoserving.it  
Qualsiasi copia parziale del presente documento potrà avvenire dopo debita autorizzazione scritta da parte della GEOSERVING S.r.l.  
I risultati del presente documento si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

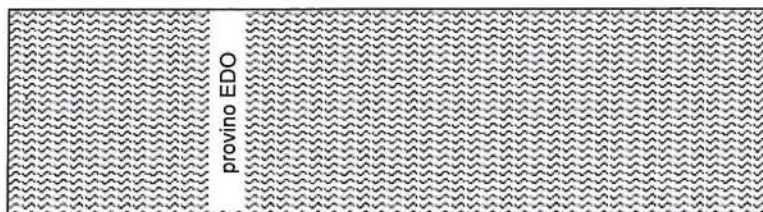
Committente: Consorzio IricAV Due  
Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza  
Modalità di prelievo: campionatore Shelby  
C.I.2 da SPT prelevato da BH\_PE\_93 a m da p.c. 4,00+4,50

Data prelievo: 01-03/12/20

Data prova: 11/01/21

Note:

- 1) Descrizione: limo
- 2) Colore: grigio - grigio scuro  
Munsell soil color chart: Gley 1 4/1 - 5/1
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: poco plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: debole
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): moderatamente consistente
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]: 400 70 80 450  
P.Penetrometer [kPa]:  
Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione; contenuto d'acqua; massa volumica; massa volumica dei granuli solidi; analisi granulometrica per setacciatura e decantazione e sola setacciatura; Limiti di consistenza (o di Atterberg); compressione edometrica IL con calcolo dei parametri Cv e K; triassiale CIU; determinazione CaCO<sub>3</sub> (prove non complete in data attuale).

Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella

Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

|  |                   |                             |                          |
|--|-------------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21                                       | Pagina 19/48      | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 11/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B 509 del 15/12/20                         |                   | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 12/01/21   |
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                             |                          |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                             |                          |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509-T2 | PROFONDITA': m 4.00-4.50    |                          |
| <b><u>CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE</u></b>                    |                   |                             |                          |
| Modalità di prova: Norma ASTM D 2216                                   |                   |                             |                          |

**Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale = 33,1 %**

Struttura del materiale:

Omogeneo  
 Stratificato  
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C



|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21               | Pagina 20/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 11/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B 509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 11/01/21   |

|  |                   |                |           |
|--|-------------------|----------------|-----------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                |           |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                |           |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509-T2 | PROFONDITA': m | 4.00-4.50 |

**PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE**

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

**Peso di volume allo stato naturale = 18,5 kN/m<sup>3</sup>**

|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21               | Pagina 21/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 12/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B 509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 12/01/21   |

|  |                   |                |           |
|--|-------------------|----------------|-----------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                |           |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                |           |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509-T2 | PROFONDITA': m | 4.00-4.50 |

**PESO SPECIFICO DEI GRANULI**

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

 $\gamma_s$  = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = **2,68** $\gamma_{sc}$  = Peso specifico dei granuli corretto a 20° = **2,67**Metodo:  A  B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 24,2 °C

Disaerazione eseguita per bollitura



|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21               | Pagina 22/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 12/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B 509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 13/01/21   |

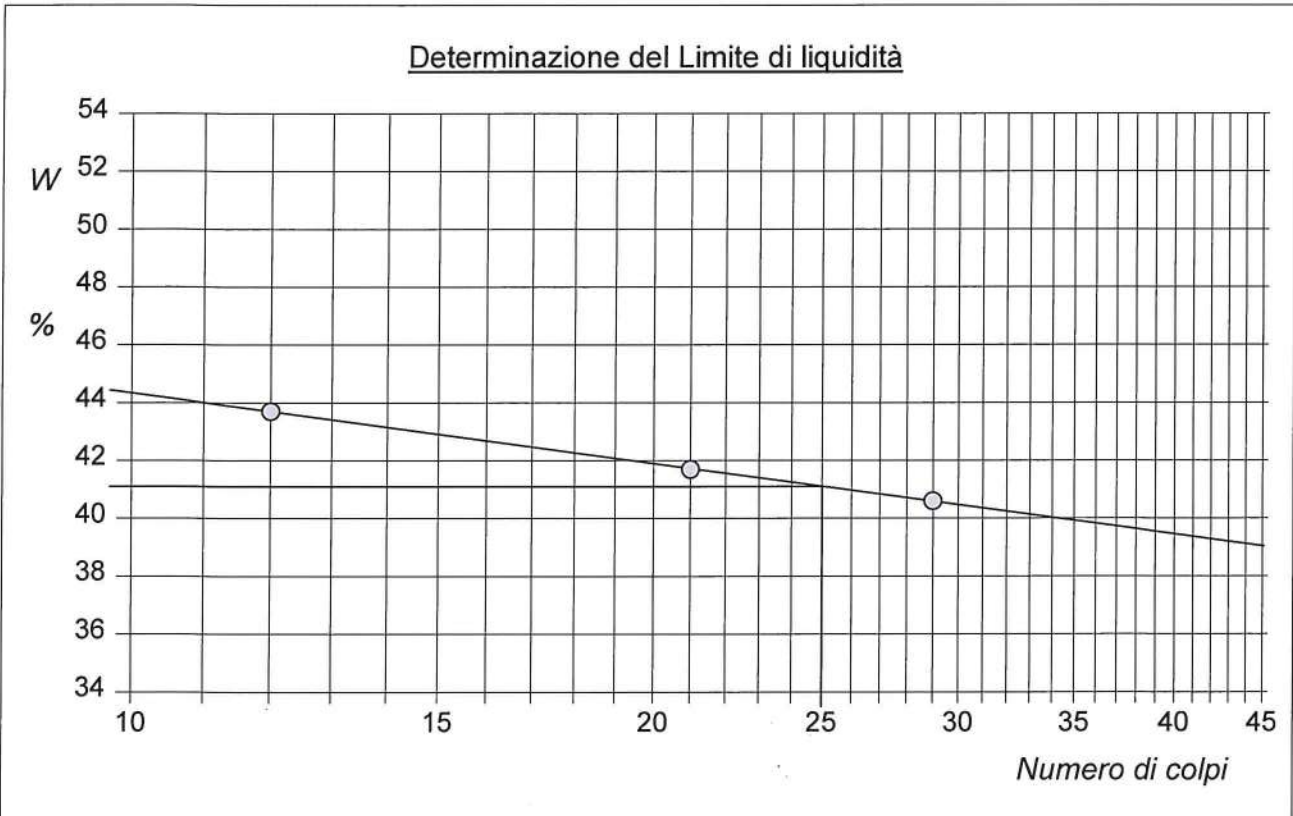
|  |                   |                          |
|--|-------------------|--------------------------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509-T2 | PROFONDITA': m 4.00-4.50 |

### LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

|                      |        |
|----------------------|--------|
| Limite di liquidità  | 41,1 % |
| Limite di plasticità | 31,7 % |
| Indice di plasticità | 9,4 %  |

| LIMITE DI LIQUIDITA' |      |      |      | LIMITE DI PLASTICITA' |             |
|----------------------|------|------|------|-----------------------|-------------|
| Numero di colpi      | 12   | 21   | 29   | Umidità (%)           | 31,7   31,6 |
| Umidità (%)          | 43,7 | 41,7 | 40,6 | Umidità media         | 31,7        |



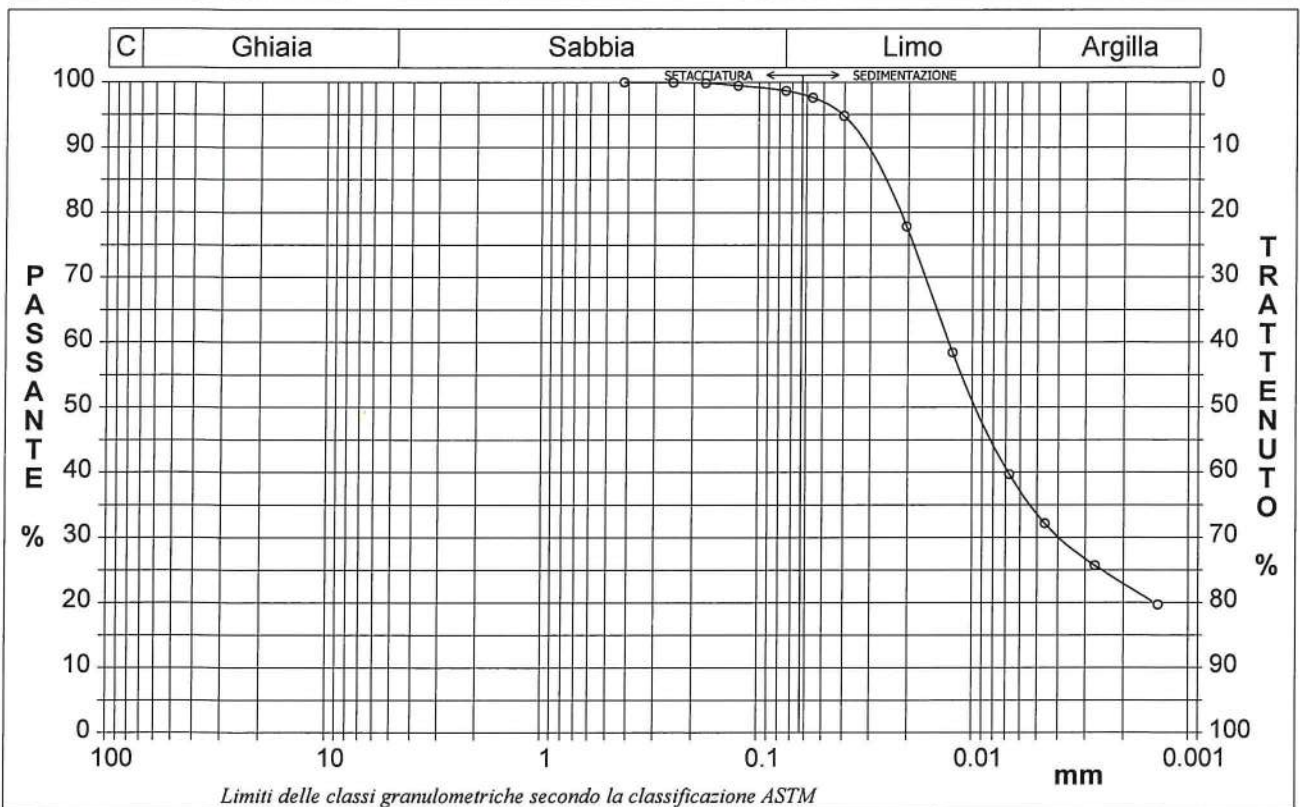
|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21               | Pagina 23/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 12/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B 509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 15/01/21   |

|   |
|---|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due   |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza                                |
| SONDAGGIO: BH 93                      CAMPIONE: B509-T2                      PROFONDITA': m 4.00-4.50 |

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

|                            |        |                                  |                           |     |         |     |         |    |
|----------------------------|--------|----------------------------------|---------------------------|-----|---------|-----|---------|----|
| Ghiaia                     | 0,0 %  | Passante setaccio 10 (2 mm)      | 100,0 %                   | D10 | ---     | mm  |         |    |
| Sabbia                     | 1,3 %  | Passante setaccio 40 (0.42 mm)   | 100,0 %                   | D30 | 0,00387 | mm  |         |    |
| Limo                       | 64,9 % | Passante setaccio 200 (0.075 mm) | 98,0 %                    | D50 | 0,00943 | mm  |         |    |
| Argilla                    | 33,8 % |                                  |                           | D60 | 0,01294 | mm  |         |    |
| Coefficiente di uniformità |        | ---                              | Coefficiente di curvatura |     | ---     | D90 | 0,03321 | mm |



| Diametro mm | Passante % | Diametro mm | Passante % | Diametro mm | Passante % | Diametro mm | Passante % | Diametro mm     | Passante % |
|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-----------------|------------|
| 0,4200      | 100,00     | 0,0562      | 97,63      | 0,0046      | 32,15      |             |            |                 |            |
| 0,2500      | 99,96      | 0,0403      | 94,83      | 0,0027      | 25,69      |             |            |                 |            |
| 0,1770      | 99,87      | 0,0204      | 77,81      | 0,0014      | 19,66      |             |            |                 |            |
| 0,1250      | 99,48      | 0,0124      | 58,43      |             |            |             |            | Setacci         | 4          |
| 0,0750      | 98,69      | 0,0067      | 39,69      |             |            |             |            | Punti sediment. | 8          |



|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21               | Pagina 24/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 11/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B 509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 22/01/21   |

|  |                   |                          |
|--|-------------------|--------------------------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509-T2 | PROFONDITA': m 4.00-4.50 |

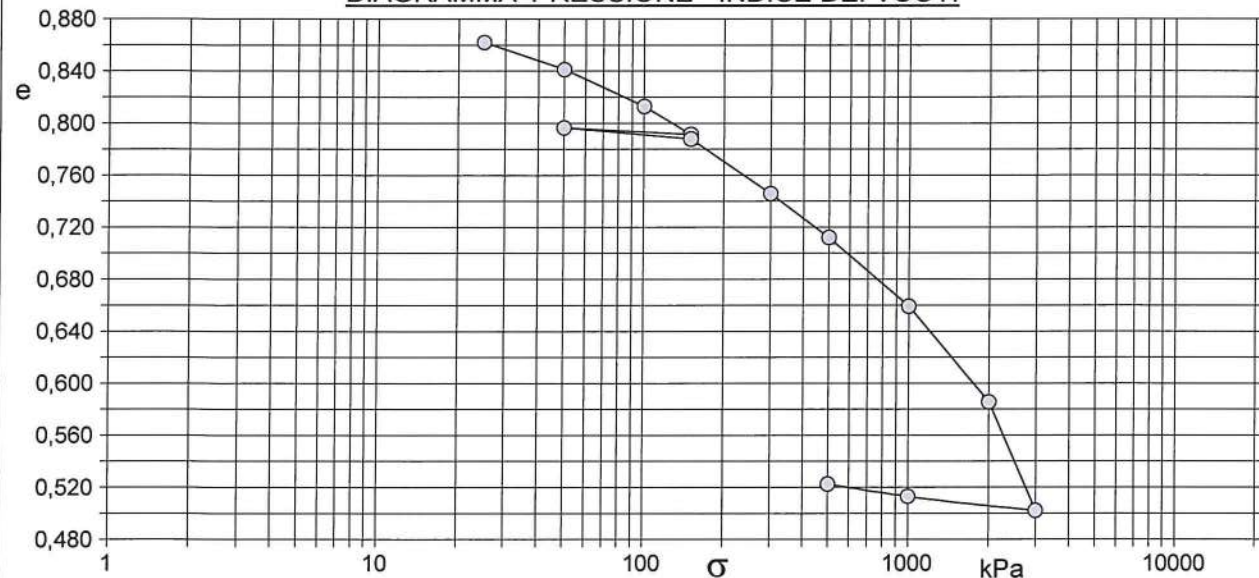
## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435

### Caratteristiche del campione

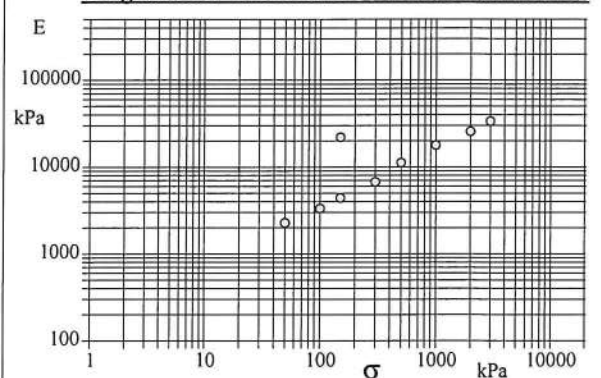
|                        |       |                        |       |                  |       |
|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------|-------|
| Peso di volume (kN/m³) | 18,52 | Altezza provino (cm)   | 1,98  | Indice dei vuoti | 0,89  |
| Umidità (%)            | 33,1  | Volume provino (cm³)   | 39,27 | Porosità (%)     | 46,97 |
| Peso specifico         | 2,68  | Volume dei vuoti (cm³) | 18,45 | Saturazione (%)  | 99,9  |

### DIAGRAMMA PRESSIONE - INDICE DEI VUOTI



| Pressione kPa | Cedim. mm/100 | Indice Vuoti | Cc    | Modulo kPa |
|---------------|---------------|--------------|-------|------------|
| 25,0          | 24,9          | 0,862        |       |            |
| 50,0          | 46,7          | 0,841        | 0,069 | 2273       |
| 100,0         | 76,5          | 0,813        | 0,094 | 3325       |
| 150,0         | 99,0          | 0,791        | 0,071 | 4404       |
| 50,0          | 93,8          | 0,796        |       |            |
| 150,0         | 102,8         | 0,788        | 0,028 | 22019      |
| 300,0         | 147,0         | 0,746        | 0,140 | 6725       |
| 500,0         | 182,4         | 0,712        | 0,112 | 11196      |
| 1000,0        | 238,0         | 0,659        | 0,176 | 17821      |
| 2000,0        | 315,3         | 0,586        | 0,245 | 25620      |
| 3000,0        | 374,1         | 0,502        | 0,277 | 33730      |
| 1000,0        | 391,7         | 0,513        |       |            |
| 500,0         | 381,7         | 0,522        |       |            |

### Diagramma Pressione - Modulo edometrico



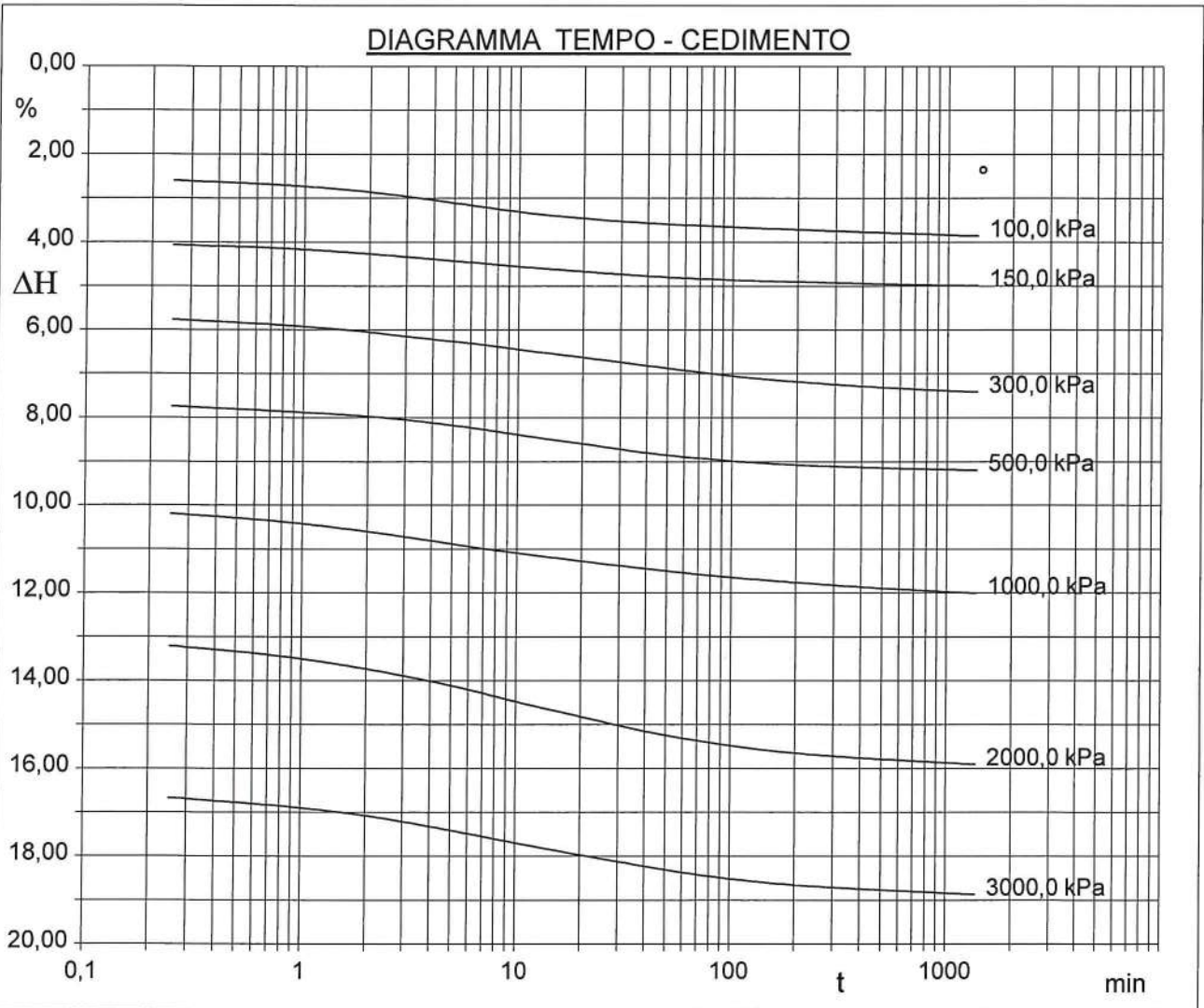


|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21               | Pagina 25/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 11/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B 509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 22/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509-T2 | PROFONDITA': m 4.00-4.50 |  |

**PROVA EDOMETRICA**

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435

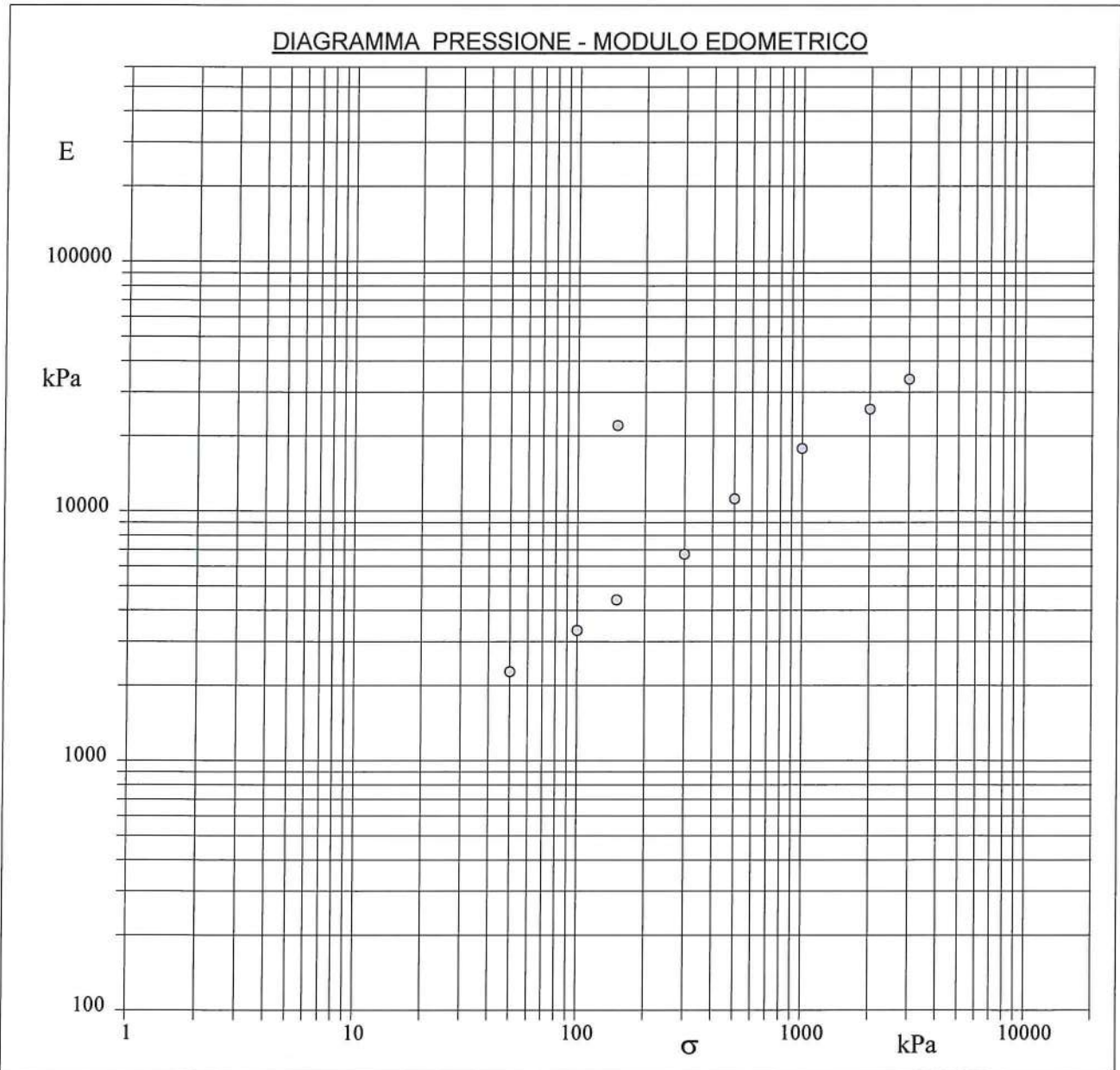


|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21               | Pagina 26/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 11/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B 509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 22/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509-T2 | PROFONDITA': m 4.00-4.50 |  |

## PROVA EDOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 2435



Lo Sperimentatore
Il Direttore del Laboratorio





|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21               | Pagina 28/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 13/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B 509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 21/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509-T2 | PROFONDITA': m 4.00-4.50 |  |

## PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D 4767

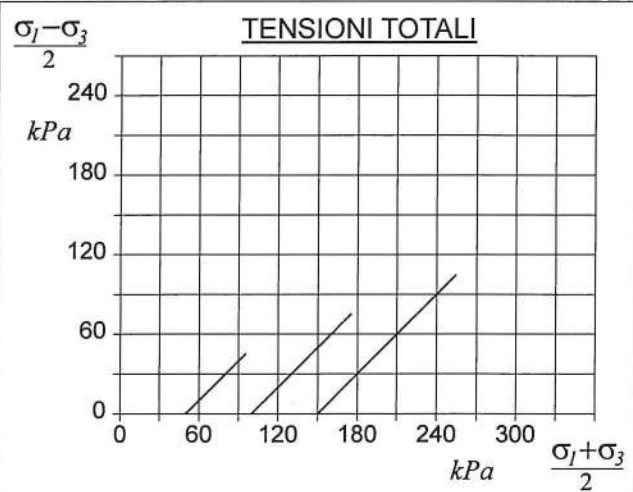
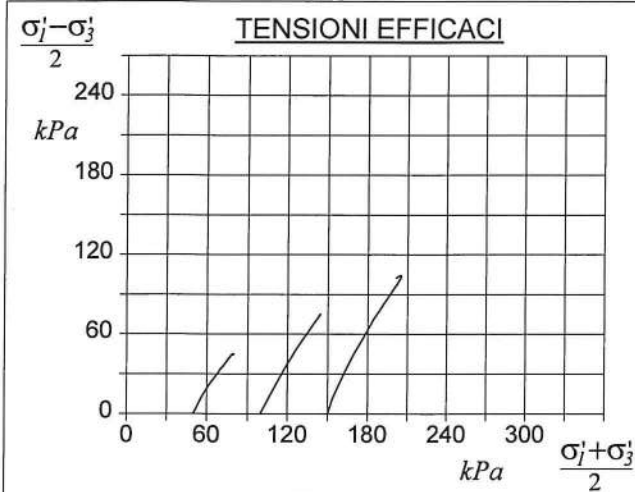
| Pr. | Dimensioni           |         | Caratteristiche fisiche |                |                     |                     | Consolidazione        |                       |                        |           |           |
|-----|----------------------|---------|-------------------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------|-----------|
| n°  | H <sub>o</sub><br>cm | φ<br>cm | γ<br>kN/m <sup>3</sup>  | γ <sub>s</sub> | w <sub>o</sub><br>% | S <sub>o</sub><br>% | σ <sub>3</sub><br>kPa | u <sub>o</sub><br>kPa | σ' <sub>3</sub><br>kPa | ΔV/V<br>% | ΔH/H<br>% |
| 1   | 7,63                 | 3,79    | 18,4                    | 2,68           | 34,0                | 100,0               | 250                   | 200                   | 50                     | 5,1       | 2,4       |
| 2   | 7,63                 | 3,79    | 18,3                    | 2,68           | 34,9                | 100,0               | 300                   | 200                   | 100                    | 7,7       | 1,3       |
| 3   | 7,63                 | 3,79    | 18,3                    | 2,68           | 33,4                | 97,6                | 350                   | 200                   | 150                    | 10,5      | 1,0       |

Velocità di deformazione

$$v = 0,029 \text{ mm/min}$$

H<sub>o</sub> - Altezza dei provini  
φ - Diametro dei provini  
w<sub>o</sub> - Umidità iniziale  
w<sub>f</sub> - Umidità finale  
γ - Peso di volume  
γ<sub>s</sub> - Peso specifico  
S - Grado di saturazione  
ΔH - Variazione di altezza  
ΔV - Variazione di volume  
σ<sub>3</sub> - Pressione di cella  
u<sub>o</sub> - Back pressure  
δ<sub>f</sub> - Deformazione a rottura  
σ<sub>i</sub> σ<sub>3</sub> - Tensioni totali  
σ'<sub>i</sub> σ'<sub>3</sub> - Tensioni efficaci  
u - Pressione interstiziale

| Pr. | Coefficienti di press. interstiz. |      | Valori finali o a rottura |                     |                                       |          |  |  |  |
|-----|-----------------------------------|------|---------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------|--|--|--|
|     | A <sub>f</sub>                    | B    | w <sub>f</sub><br>%       | δ <sub>f</sub><br>% | σ <sub>i</sub> -σ <sub>3</sub><br>kPa | u<br>kPa | $\frac{\sigma_i + \sigma_3}{2}$<br>kPa | $\frac{\sigma'_i + \sigma'_3}{2}$<br>kPa | $\frac{\sigma_i - \sigma_3}{2}$<br>kPa |
| 1   | 0,17                              | 0,97 | 27,8                      | 9,4                 | 91                                    | 216      | 96                                     | 80                                       | 46                                     |
| 2   | 0,21                              | 0,97 | 41,3                      | 12,4                | 150                                   | 231      | 175                                    | 144                                      | 75                                     |
| 3   | 0,24                              | 0,97 | 48,5                      | 12,1                | 209                                   | 250      | 254                                    | 205                                      | 104                                    |



|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21               | Pagina 29/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 13/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B 509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 21/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509-T2 | PROFONDITA': m 4.00-4.50 |  |

**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.**

Modalità di prova: Norma ASTM D 4767

| PROVINO 1      |               |                              |                   | PROVINO 2      |               |                              |                   | PROVINO 3      |               |                              |                   |
|----------------|---------------|------------------------------|-------------------|----------------|---------------|------------------------------|-------------------|----------------|---------------|------------------------------|-------------------|
| $\delta$<br>mm | $\delta$<br>% | $\sigma_1 - \sigma_3$<br>kPa | $\Delta u$<br>kPa | $\delta$<br>mm | $\delta$<br>% | $\sigma_1 - \sigma_3$<br>kPa | $\Delta u$<br>kPa | $\delta$<br>mm | $\delta$<br>% | $\sigma_1 - \sigma_3$<br>kPa | $\Delta u$<br>kPa |
| 0,36           | 0,47          | 24,5                         | 6,3               | 0,34           | 0,44          | 23,4                         | 5,7               | 0,40           | 0,52          | 23,1                         | 8,0               |
| 0,74           | 0,96          | 44,6                         | 10,3              | 0,84           | 1,10          | 52,9                         | 12,9              | 1,13           | 1,49          | 63,8                         | 18,9              |
| 1,08           | 1,42          | 55,2                         | 11,9              | 1,28           | 1,68          | 71,7                         | 17,0              | 1,77           | 2,33          | 91,8                         | 25,8              |
| 1,40           | 1,84          | 62,0                         | 12,9              | 1,67           | 2,18          | 85,8                         | 19,9              | 2,31           | 3,03          | 114,1                        | 30,7              |
| 1,76           | 2,30          | 68,3                         | 13,9              | 2,02           | 2,64          | 97,3                         | 22,1              | 2,75           | 3,60          | 131,3                        | 34,3              |
| 2,09           | 2,73          | 72,7                         | 14,3              | 2,31           | 3,03          | 105,0                        | 23,5              | 3,08           | 4,04          | 142,8                        | 36,9              |
| 2,43           | 3,19          | 76,6                         | 14,8              | 2,63           | 3,45          | 113,3                        | 24,8              | 3,45           | 4,53          | 155,7                        | 39,1              |
| 2,78           | 3,64          | 79,3                         | 15,2              | 2,96           | 3,88          | 120,1                        | 26,0              | 3,85           | 5,05          | 166,9                        | 41,2              |
| 3,11           | 4,07          | 81,7                         | 15,6              | 3,29           | 4,31          | 126,2                        | 27,0              | 4,25           | 5,57          | 177,0                        | 42,8              |
| 3,44           | 4,51          | 83,6                         | 15,9              | 3,62           | 4,74          | 131,2                        | 27,8              | 4,66           | 6,11          | 185,2                        | 44,1              |
| 3,77           | 4,94          | 85,2                         | 16,1              | 3,95           | 5,18          | 135,3                        | 28,4              | 5,08           | 6,66          | 191,9                        | 45,2              |
| 4,13           | 5,41          | 86,7                         | 16,3              | 4,30           | 5,63          | 138,4                        | 28,9              | 5,50           | 7,20          | 196,4                        | 46,0              |
| 4,46           | 5,85          | 88,1                         | 16,6              | 4,64           | 6,08          | 141,1                        | 29,4              | 5,92           | 7,76          | 200,2                        | 46,8              |
| 4,80           | 6,29          | 88,8                         | 16,5              | 4,98           | 6,53          | 143,0                        | 29,7              | 6,36           | 8,33          | 203,1                        | 47,4              |
| 5,13           | 6,72          | 89,6                         | 16,7              | 5,32           | 6,97          | 144,5                        | 30,0              | 6,78           | 8,89          | 205,2                        | 47,9              |
| 5,47           | 7,17          | 90,3                         | 16,6              | 5,66           | 7,42          | 145,6                        | 30,1              | 7,21           | 9,46          | 206,4                        | 48,3              |
| 5,80           | 7,61          | 90,7                         | 16,5              | 6,01           | 7,88          | 146,4                        | 30,3              | 7,66           | 10,04         | 207,6                        | 48,7              |
| 6,14           | 8,05          | 90,9                         | 16,5              | 6,38           | 8,36          | 147,0                        | 30,4              | 8,15           | 10,67         | 208,1                        | 49,0              |
| 6,49           | 8,50          | 91,3                         | 16,3              | 6,77           | 8,88          | 147,5                        | 30,5              | 8,68           | 11,37         | 208,5                        | 49,3              |
| 6,81           | 8,92          | 91,3                         | 16,1              | 7,16           | 9,38          | 148,5                        | 30,6              | 9,21           | 12,07         | 208,9                        | 49,7              |
| 7,15           | 9,38          | 91,3                         | 15,9              | 7,55           | 9,89          | 148,9                        | 30,6              | 9,74           | 12,76         | 208,5                        | 50,0              |
| 7,48           | 9,80          | 91,0                         | 15,7              | 7,92           | 10,38         | 149,7                        | 30,7              | 10,25          | 13,43         | 207,9                        | 50,3              |
| 7,84           | 10,27         | 90,3                         | 15,5              | 8,32           | 10,90         | 149,9                        | 30,8              | 10,77          | 14,12         | 207,1                        | 50,7              |
| 8,16           | 10,69         | 89,4                         | 15,4              | 8,69           | 11,39         | 149,9                        | 30,8              | 11,29          | 14,79         | 206,4                        | 50,9              |
| 8,50           | 11,15         | 88,1                         | 15,1              | 9,08           | 11,90         | 150,3                        | 30,8              | 11,81          | 15,48         | 205,5                        | 51,2              |
|                |               |                              |                   | 9,46           | 12,40         | 150,3                        | 30,8              | 12,33          | 16,16         | 204,4                        | 51,4              |
|                |               |                              |                   | 9,85           | 12,91         | 150,1                        | 30,7              |                |               |                              |                   |
|                |               |                              |                   | 10,24          | 13,42         | 149,5                        | 30,7              |                |               |                              |                   |
|                |               |                              |                   | 10,63          | 13,94         | 148,8                        | 30,6              |                |               |                              |                   |
|                |               |                              |                   | 11,02          | 14,45         | 148,1                        | 30,5              |                |               |                              |                   |
|                |               |                              |                   | 11,41          | 14,96         | 147,4                        | 30,4              |                |               |                              |                   |



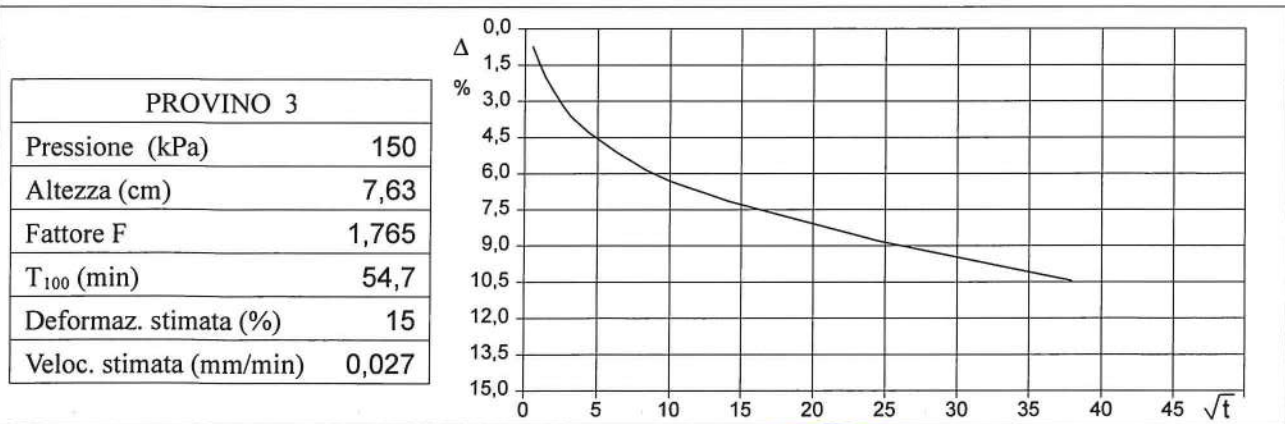
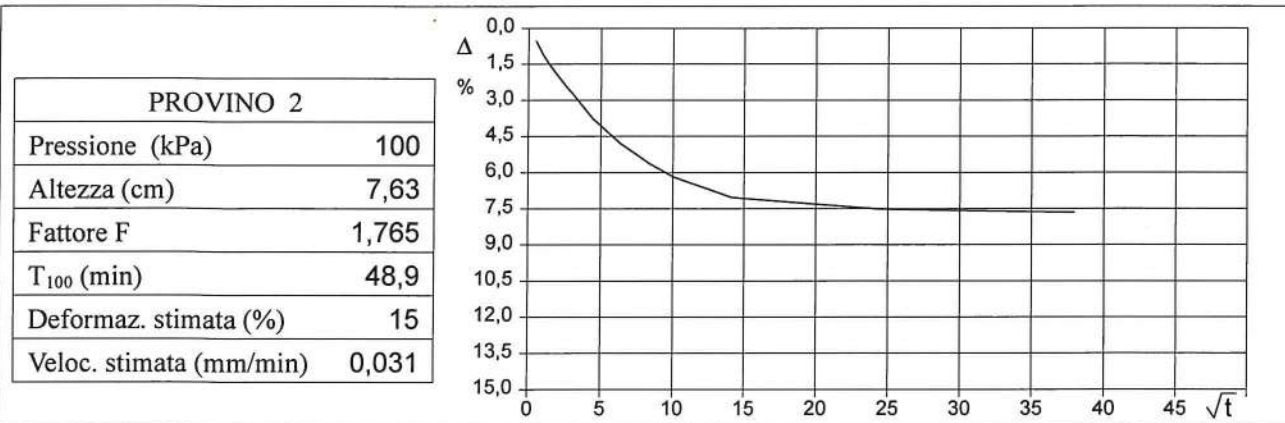
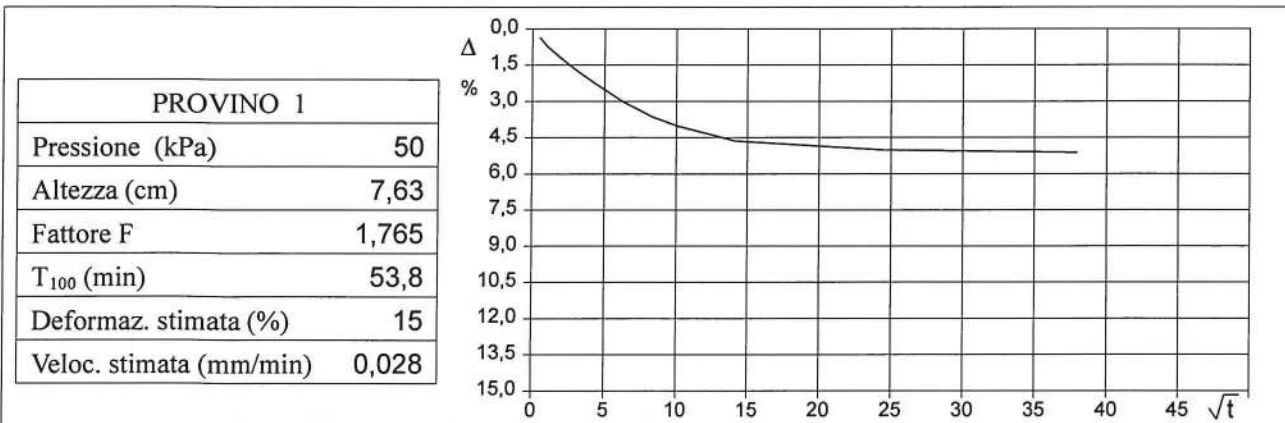
|  |              |                             |                          |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21               | Pagina 30/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 13/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B 509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 11/01/21 | Fine analisi: 21/01/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509-T2 | PROFONDITA': m 4.00-4.50 |  |

## PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4767

### DIAGRAMMI TEMPO - VARIAZIONE DI VOLUME



Velocità stimata di prova =  $(H \cdot DefV) / (100 \cdot F \cdot T_{100})$  - Velocità media di prova (mm/min): 0,029





**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

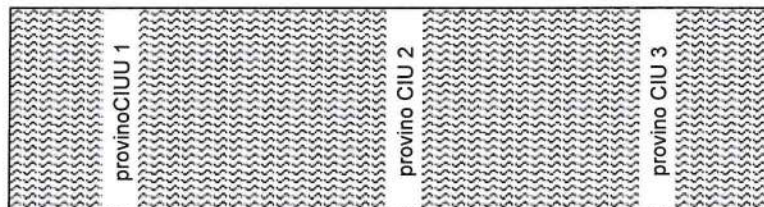
Committente: Consorzio IricAV Due  
Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza  
Modalità di prelievo: campionatore Shelby  
C.I.3 da SPT prelevato da BH\_PE\_93 a m da p.c. 7,50+8,00

Data prelievo: 01-03/12/20

Data prova: 25/01/21

Note:

- 1) Descrizione: limo
- 2) Colore: grigio scuro  
Munsell soil color chart: Gley 1 4/1
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: poco plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: debole
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): moderatamente consistente
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]: 750 70 90 800  
P.Penetrometer [kPa]:  
Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione; contenuto d'acqua; massa volumica; massa volumica dei granuli solidi; analisi granulometrica per setacciatura e decantazione e sola setacciatura; Limiti di consistenza (o di Atterberg); triassiale CIU.

Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella



Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato



|  |                   |                             |                          |
|--|-------------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21                                       | Pagina 33/48      | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 25/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509 del 15/12/20                          |                   | Apertura campione: 25/01/21 | Fine analisi: 26/01/21   |
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                             |                          |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                             |                          |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509 T3 | PROFONDITA': m 7.50-8.00    |                          |
| <b><u>CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE</u></b>                    |                   |                             |                          |
| Modalità di prova: Norma ASTM D 2216                                   |                   |                             |                          |

**W<sub>n</sub> = contenuto d'acqua allo stato naturale = 33,2 %**

Struttura del materiale:

Omogeneo  
 Stratificato  
 Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

|  |                   |                             |                          |
|--|-------------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21                                       | Pagina 34/48      | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 25/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509 del 15/12/20                          |                   | Apertura campione: 25/01/21 | Fine analisi: 25/01/21   |
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                             |                          |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                             |                          |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509 T3 | PROFONDITA': m 7.50-8.00    |                          |
| <b><u>PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE</u></b>                       |                   |                             |                          |
| Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E                                |                   |                             |                          |

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

**Peso di volume allo stato naturale = 18,1 kN/m<sup>3</sup>**



|   |              |                             |                          |
|---|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21              | Pagina 35/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 26/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 25/01/21 | Fine analisi: 26/01/21   |

|  |                   |                |           |
|--|-------------------|----------------|-----------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                |           |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                |           |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509 T3 | PROFONDITA': m | 7.50-8.00 |

## PESO SPECIFICO DEI GRANULI

Modalità di prova: Norma ASTM D 854

$\gamma_s$  = Peso specifico dei granuli (media delle due misure) = **2,57**

$\gamma_{sc}$  = Peso specifico dei granuli corretto a 20° = **2,57**

Metodo:  A  B

Capacità del picnometro: 100 ml

Temperatura di prova: 20,9 °C

Disaerazione eseguita per bollitura

|   |              |                             |                          |
|---|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21              | Pagina 36/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 26/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 25/01/21 | Fine analisi: 27/01/21   |

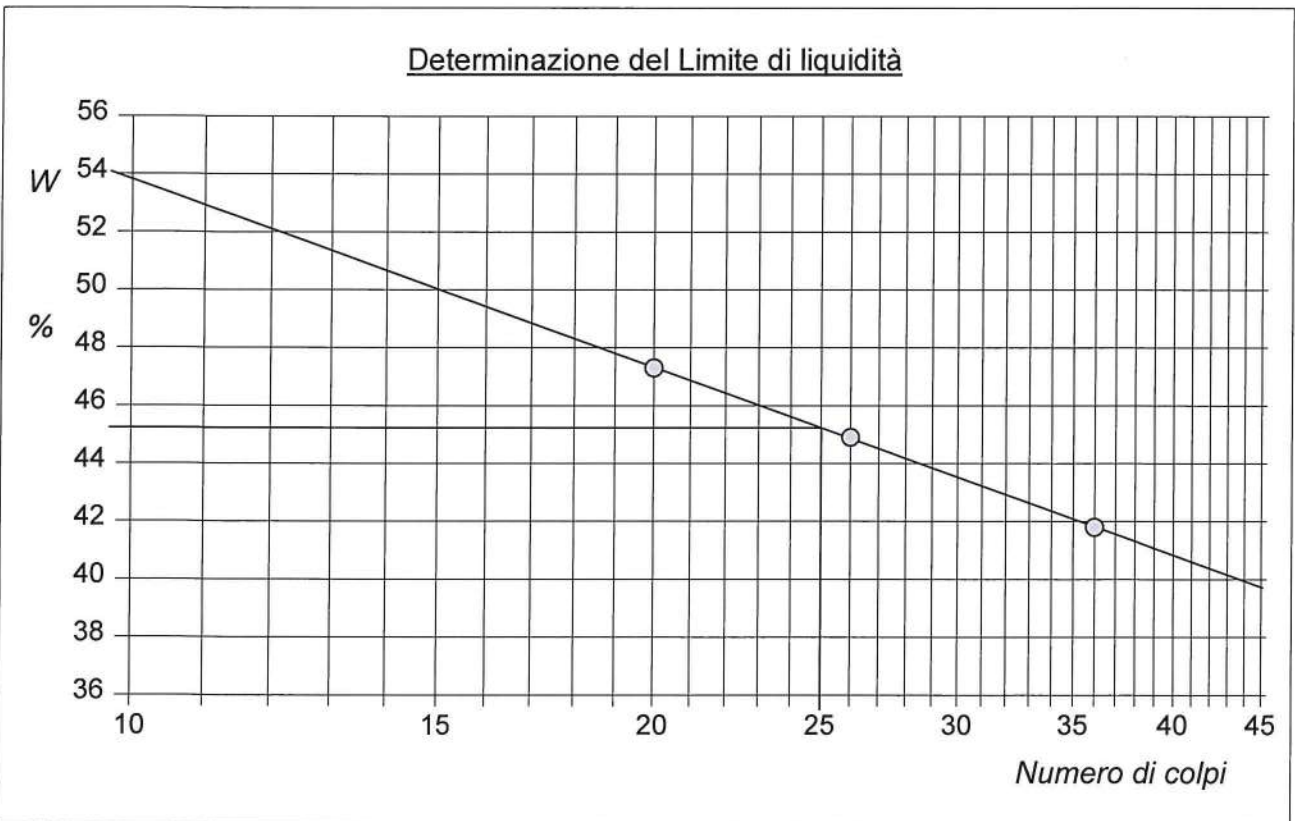
|   |
|---|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due   |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza                                |
| SONDAGGIO: BH 93                      CAMPIONE: B509 T3                      PROFONDITA': m 7.50-8.00 |

**LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO**

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318

|                      |        |
|----------------------|--------|
| Limite di liquidità  | 45,2 % |
| Limite di plasticità | 30,4 % |
| Indice di plasticità | 14,8 % |

| LIMITE DI LIQUIDITA' |      |      |      |  | LIMITE DI PLASTICITA' |      |      |
|----------------------|------|------|------|--|-----------------------|------|------|
| Numero di colpi      | 20   | 26   | 36   |  | Umidità (%)           | 30,4 | 30,4 |
| Umidità (%)          | 47,3 | 44,9 | 41,8 |  | Umidità media         | 30,4 |      |



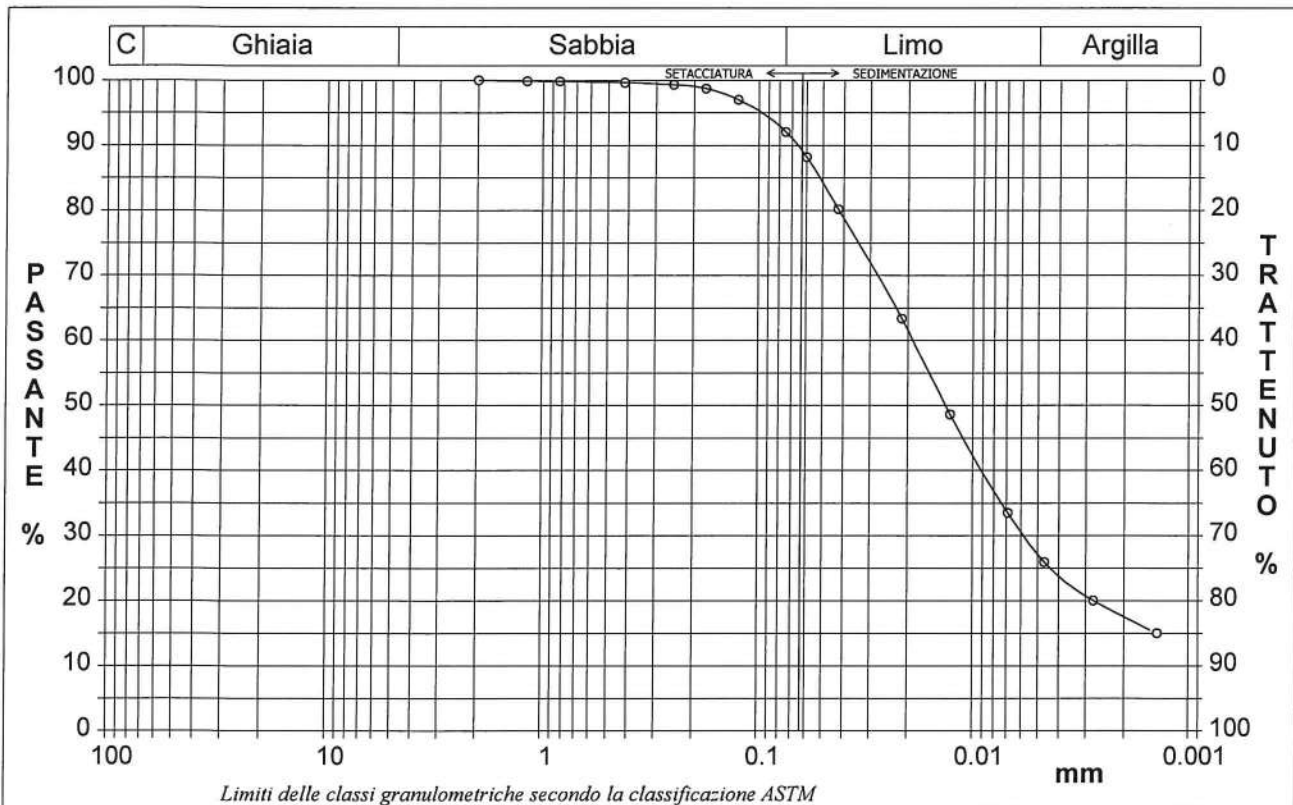
|   |              |                             |                          |
|---|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21              | Pagina 37/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 26/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 25/01/21 | Fine analisi: 29/01/21   |

|   |
|---|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due   |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza                                |
| SONDAGGIO: BH 93                      CAMPIONE: B509 T3                      PROFONDITA': m 7.50-8.00 |

## ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422

|                            |        |                                  |                           |     |         |    |
|----------------------------|--------|----------------------------------|---------------------------|-----|---------|----|
| Ghiaia                     | 0,0 %  | Passante setaccio 10 (2 mm)      | 100,0 %                   | D10 | ---     | mm |
| Sabbia                     | 7,9 %  | Passante setaccio 40 (0.42 mm)   | 99,6 %                    | D30 | 0,00576 | mm |
| Limo                       | 64,9 % | Passante setaccio 200 (0.075 mm) | 89,1 %                    | D50 | 0,01338 | mm |
| Argilla                    | 27,2 % |                                  |                           | D60 | 0,01899 | mm |
| Coefficiente di uniformità |        | ---                              | Coefficiente di curvatura |     | ---     |    |
|                            |        |                                  |                           | D90 | 0,06641 | mm |



| Diametro mm | Passante % | Diametro mm | Passante % | Diametro mm | Passante % | Diametro mm | Passante % | Diametro mm     | Passante % |
|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-----------------|------------|
| 2,0000      | 100,00     | 0,1770      | 98,74      | 0,0214      | 63,38      | 0,0014      | 15,00      |                 |            |
| 1,1900      | 99,87      | 0,1250      | 97,00      | 0,0128      | 48,66      |             |            |                 |            |
| 0,8410      | 99,83      | 0,0750      | 92,07      | 0,0069      | 33,51      |             |            |                 |            |
| 0,4200      | 99,64      | 0,0598      | 88,21      | 0,0047      | 25,94      |             |            | Setacci         | 7          |
| 0,2500      | 99,32      | 0,0425      | 80,22      | 0,0028      | 20,04      |             |            | Punti sediment. | 8          |



|   |              |                             |                          |
|---|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21              | Pagina 38/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 25/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 25/01/21 | Fine analisi: 01/02/21   |

|   |
|---|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due   |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza                                |
| SONDAGGIO: BH 93                      CAMPIONE: B509 T3                      PROFONDITA': m 7.50-8.00 |

## PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.

Modalità di prova: Norma ASTM D 4767

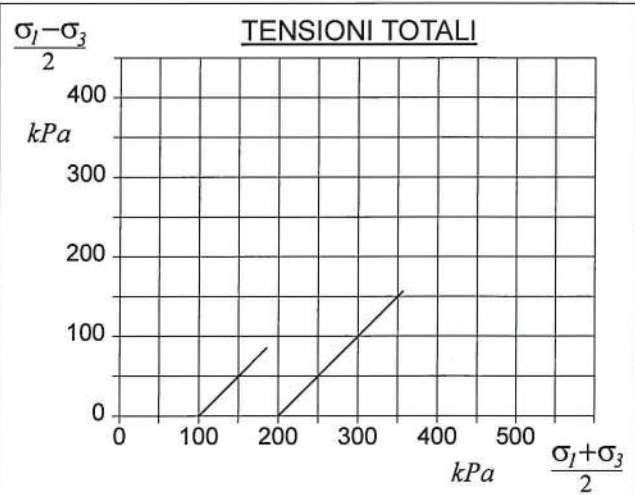
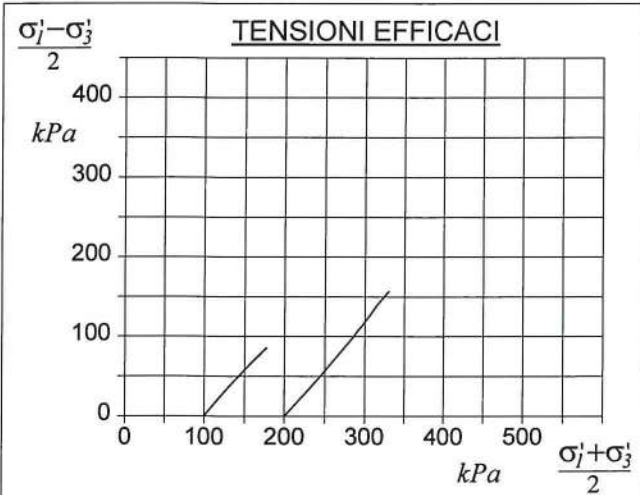
| Pr. | Dimensioni           |         | Caratteristiche fisiche |                |                     |                     | Consolidazione        |                       |                        |           |           |
|-----|----------------------|---------|-------------------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------|-----------|
| n°  | H <sub>o</sub><br>cm | φ<br>cm | γ<br>kN/m <sup>3</sup>  | γ <sub>s</sub> | w <sub>o</sub><br>% | S <sub>o</sub><br>% | σ <sub>3</sub><br>kPa | u <sub>o</sub><br>kPa | σ' <sub>3</sub><br>kPa | ΔV/V<br>% | ΔH/H<br>% |
| 1   | 7,63                 | 3,79    | 18,1                    | 2,57           | 33,4                | 100,0               | 300                   | 200                   | 100                    | 4,3       | 0,4       |
| 2   | 7,63                 | 3,79    | 18,1                    | 2,57           | 32,9                | 99,1                | 400                   | 200                   | 200                    | 6,4       | 0,9       |

*Velocità di deformazione*

*v = 0,017 mm/min*

H<sub>o</sub> - Altezza dei provini  
φ - Diametro dei provini  
w<sub>o</sub> - Umidità iniziale  
w<sub>f</sub> - Umidità finale  
γ - Peso di volume  
γ<sub>s</sub> - Peso specifico  
S - Grado di saturazione  
ΔH - Variazione di altezza  
ΔV - Variazione di volume  
σ<sub>3</sub> - Pressione di cella  
u<sub>o</sub> - Back pressure  
δ<sub>f</sub> - Deformazione a rottura  
σ<sub>1</sub>, σ<sub>3</sub> - Tensioni totali  
σ'<sub>1</sub>, σ'<sub>3</sub> - Tensioni efficaci  
u - Pressione interstiziale

| Pr. | Coefficienti di press. interstiz. |      | Valori finali o a rottura |                     |                                       |          |  |  |  |
|-----|-----------------------------------|------|---------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------|--|--|--|
| n°  | A <sub>f</sub>                    | B    | w <sub>f</sub><br>%       | δ <sub>f</sub><br>% | σ <sub>1</sub> -σ <sub>3</sub><br>kPa | u<br>kPa | $\frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}$<br>kPa | $\frac{\sigma'_1 + \sigma'_3}{2}$<br>kPa | $\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$<br>kPa |
| 1   | 0,05                              | 0,97 | 34,5                      | 13,6                | 171                                   | 208      | 186                                    | 178                                      | 86                                     |
| 2   | 0,08                              | 0,97 | 33,0                      | 15,6                | 314                                   | 227      | 357                                    | 330                                      | 157                                    |



[Empty space for signatures]



|   |              |                             |                          |
|---|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21              | Pagina 39/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 25/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 25/01/21 | Fine analisi: 01/02/21   |

|   |
|---|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due   |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza                                |
| SONDAGGIO: BH 93                      CAMPIONE: B509 T3                      PROFONDITA': m 7.50-8.00 |

**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE C.I.U.**

Modalità di prova: Norma ASTM D 4767

| PROVINO 1      |               |                              |                   | PROVINO 2      |               |                              |                   | PROVINO 3      |               |                              |                   |
|----------------|---------------|------------------------------|-------------------|----------------|---------------|------------------------------|-------------------|----------------|---------------|------------------------------|-------------------|
| $\delta$<br>mm | $\delta$<br>% | $\sigma_1 - \sigma_3$<br>kPa | $\Delta u$<br>kPa | $\delta$<br>mm | $\delta$<br>% | $\sigma_1 - \sigma_3$<br>kPa | $\Delta u$<br>kPa | $\delta$<br>mm | $\delta$<br>% | $\sigma_1 - \sigma_3$<br>kPa | $\Delta u$<br>kPa |
| 0,08           | 0,10          | 13,2                         | 1,6               | 0,28           | 0,37          | 56,1                         | 3,3               |                |               |                              |                   |
| 0,42           | 0,55          | 55,2                         | 4,9               | 0,55           | 0,71          | 97,2                         | 5,8               |                |               |                              |                   |
| 0,74           | 0,97          | 77,1                         | 6,7               | 0,83           | 1,08          | 131,4                        | 8,4               |                |               |                              |                   |
| 1,10           | 1,44          | 95,8                         | 7,3               | 1,19           | 1,56          | 169,2                        | 11,2              |                |               |                              |                   |
| 1,45           | 1,91          | 107,5                        | 7,7               | 1,54           | 2,02          | 194,3                        | 13,6              |                |               |                              |                   |
| 1,79           | 2,35          | 116,8                        | 8,0               | 1,89           | 2,48          | 214,5                        | 15,7              |                |               |                              |                   |
| 2,15           | 2,82          | 124,8                        | 8,2               | 2,25           | 2,95          | 229,7                        | 17,3              |                |               |                              |                   |
| 2,50           | 3,28          | 130,6                        | 8,2               | 2,60           | 3,41          | 241,2                        | 18,7              |                |               |                              |                   |
| 2,88           | 3,77          | 136,7                        | 8,2               | 2,98           | 3,90          | 251,7                        | 20,2              |                |               |                              |                   |
| 3,22           | 4,22          | 141,5                        | 8,2               | 3,33           | 4,37          | 260,0                        | 21,4              |                |               |                              |                   |
| 3,58           | 4,69          | 145,8                        | 8,1               | 3,68           | 4,83          | 267,2                        | 22,3              |                |               |                              |                   |
| 3,92           | 5,13          | 148,9                        | 8,1               | 4,04           | 5,29          | 273,4                        | 23,2              |                |               |                              |                   |
| 4,28           | 5,60          | 152,4                        | 8,0               | 4,39           | 5,75          | 278,8                        | 23,8              |                |               |                              |                   |
| 4,64           | 6,08          | 155,4                        | 8,0               | 4,74           | 6,21          | 284,2                        | 24,3              |                |               |                              |                   |
| 5,00           | 6,55          | 157,9                        | 7,9               | 5,10           | 6,68          | 288,5                        | 24,7              |                |               |                              |                   |
| 5,34           | 7,00          | 159,9                        | 7,8               | 5,45           | 7,15          | 292,6                        | 25,1              |                |               |                              |                   |
| 5,72           | 7,50          | 161,9                        | 7,8               | 5,81           | 7,62          | 295,8                        | 25,3              |                |               |                              |                   |
| 6,08           | 7,97          | 163,5                        | 7,8               | 6,17           | 8,09          | 298,7                        | 25,6              |                |               |                              |                   |
| 6,43           | 8,43          | 165,0                        | 7,8               | 6,53           | 8,55          | 301,7                        | 25,8              |                |               |                              |                   |
| 6,79           | 8,90          | 166,3                        | 7,7               | 6,88           | 9,02          | 303,8                        | 25,9              |                |               |                              |                   |
| 7,15           | 9,37          | 167,0                        | 7,8               | 7,24           | 9,48          | 305,5                        | 26,0              |                |               |                              |                   |
| 7,50           | 9,83          | 168,0                        | 7,8               | 7,59           | 9,94          | 307,1                        | 26,2              |                |               |                              |                   |
| 7,86           | 10,31         | 168,7                        | 7,8               | 7,95           | 10,43         | 308,3                        | 26,2              |                |               |                              |                   |
| 8,21           | 10,76         | 169,4                        | 7,8               | 8,30           | 10,88         | 309,4                        | 26,3              |                |               |                              |                   |
| 8,59           | 11,26         | 169,5                        | 7,8               | 8,67           | 11,36         | 310,1                        | 26,3              |                |               |                              |                   |
| 8,95           | 11,74         | 170,3                        | 7,8               | 9,03           | 11,84         | 311,2                        | 26,3              |                |               |                              |                   |
| 9,30           | 12,19         | 170,5                        | 7,8               | 9,39           | 12,30         | 311,5                        | 26,4              |                |               |                              |                   |
| 9,67           | 12,67         | 171,1                        | 7,9               | 9,75           | 12,78         | 312,2                        | 26,4              |                |               |                              |                   |
| 10,03          | 13,15         | 170,9                        | 8,0               | 10,11          | 13,25         | 312,5                        | 26,4              |                |               |                              |                   |
| 10,40          | 13,63         | 171,5                        | 8,0               | 10,48          | 13,73         | 313,1                        | 26,5              |                |               |                              |                   |
| 10,75          | 14,09         | 170,6                        | 8,0               | 10,83          | 14,20         | 312,9                        | 26,5              |                |               |                              |                   |
| 11,11          | 14,56         | 171,1                        | 8,0               | 11,18          | 14,65         | 313,5                        | 26,5              |                |               |                              |                   |
| 11,47          | 15,04         | 170,9                        | 8,0               | 11,55          | 15,14         | 313,5                        | 26,5              |                |               |                              |                   |
| 11,84          | 15,52         | 170,7                        | 8,0               | 11,91          | 15,62         | 313,6                        | 26,6              |                |               |                              |                   |
|                |               |                              |                   | 12,28          | 16,09         | 313,5                        | 26,6              |                |               |                              |                   |
|                |               |                              |                   | 12,65          | 16,57         | 313,4                        | 26,7              |                |               |                              |                   |



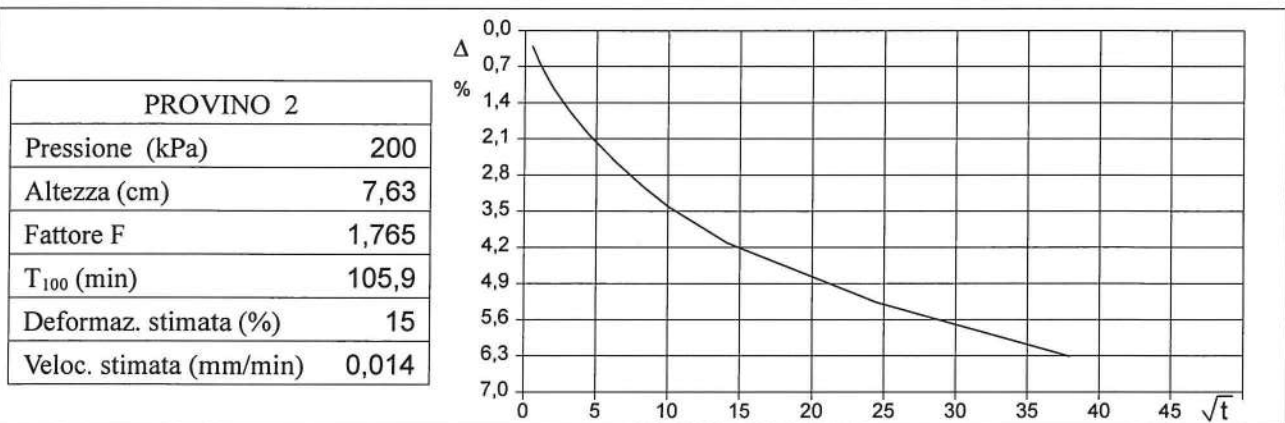
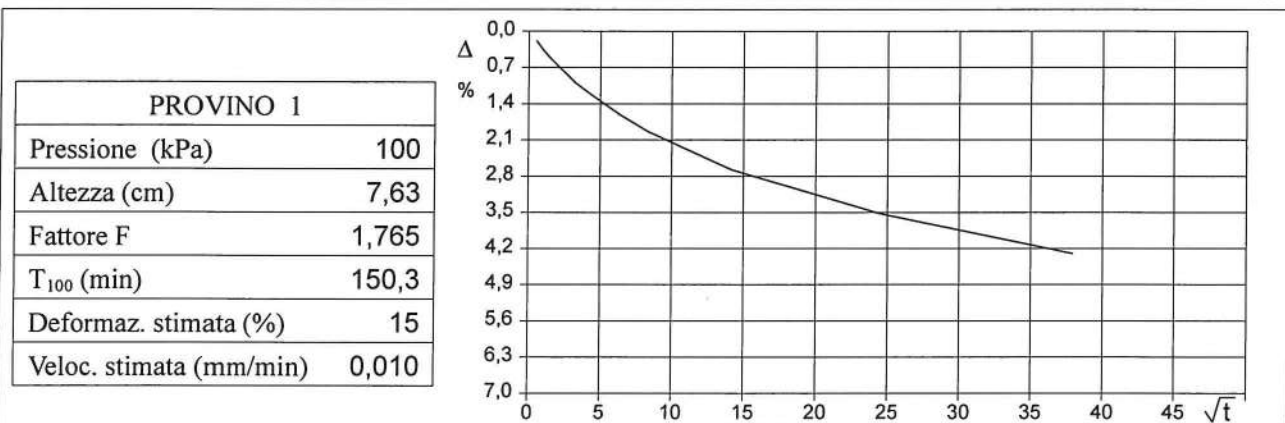
|   |              |                             |                          |
|---|--------------|-----------------------------|--------------------------|
| CERTIFICATO DI PROVA N°: TR55/21              | Pagina 40/48 | DATA DI EMISSIONE: 19/02/21 | Inizio analisi: 25/01/21 |
| VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: B509 del 15/12/20 |              | Apertura campione: 25/01/21 | Fine analisi: 01/02/21   |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509 T3 | PROFONDITA': m 7.50-8.00 |  |

## PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4767

### DIAGRAMMI TEMPO - VARIAZIONE DI VOLUME



Velocità stimata di prova =  $(H \cdot DefV) / (100 \cdot F / T_{100})$  - Velocità media di prova (mm/min): 0,017







## APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE (ASTM D2488-84)

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R.1 da SPT prelevato da BH\_PE\_93 a m da p.c. 9,00÷9,45

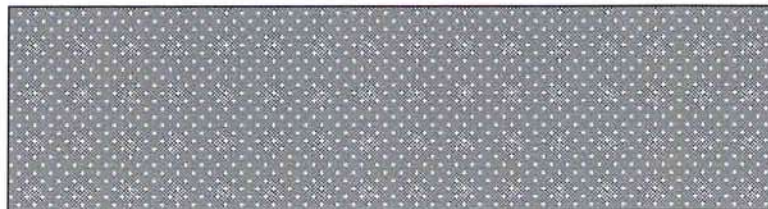
Data prelievo: 01-03/12/20

Data prova: 27/01/21

Note:

- 1) Descrizione: sabbia con ghiaia limosa argillosa; clasti arrotondati, carbonatici
- 2) Colore: marrone  
Munsell soil color chart: 10 YR 5/3
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione



Quote [cm]: 900 945

P.Penetrometer [kPa]: -

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione.

Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella

Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato



**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R.2 da SPT prelevato da BH\_PE\_93 a m da p.c. 12,00+12,45

Data prelievo: 01-03/12/20

Data prova: 27/01/21

Note:

- 1) Descrizione: ghiaia sabbiosa; clasti subangolari, eterometrici, carbonatici
- 2) Colore: grigio chiaro  
Munsell soil color chart: Gley 1 6/1
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione



Quote [cm]:

1200

1245

P.Penetrometer [kPa]:

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]:

Prove eseguite: Apertura e descrizione; analisi granulometrica per setacciatura.

Lo Sperimentatore

dott.geol. Vincenzo Vessella

Il Direttore del Laboratorio

dott.geol. Maria Di Donato



**ANALISI GRANULOMETRICA**  
(C.N.R. B.U. n° 23)

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Data prelievo: 01-03/12/20

Data Inizio prova: 28-gen-21

Data Fine Prova: 29-gen-21

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R.2 da SPT prelevato da BH\_PE\_93 a m da p.c. 12,00+12,45

Peso iniziale: 19,5651 N

Peso del materiale passante al crivello 5: -

Peso del materiale passante al crivello 5 dopo la riduzione:

| Vaglio/<br>Setaccio<br>Serie | Apertura<br>maglia<br>(mm) | Peso<br>ritenuto<br>cumulativo<br>(N) | Ritenuto<br>cumulativo<br>(%) | Passante<br>cumulativo<br>(%) |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| UNI 2332                     | 100,000                    | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 71,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 50,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 31,500                     | 2,2857                                | 11,7                          | 88,3                          |
| UNI 2332                     | 25,000                     | 3,5689                                | 18,2                          | 81,8                          |
| UNI 2332                     | 20,000                     | 5,2248                                | 26,7                          | 73,3                          |
| UNI 2332                     | 10,000                     | 9,4235                                | 48,2                          | 51,8                          |
| UNI 2332                     | 5,000                      | 14,0999                               | 72,1                          | 27,9                          |
| UNI 2332                     | 2,000                      | 16,5004                               | 84,3                          | 15,7                          |
| UNI 2332                     | 1,000                      | 17,4696                               | 89,3                          | 10,7                          |
| UNI 2332                     | 0,425                      | 18,1976                               | 93,0                          | 7,0                           |
| UNI 2332                     | 0,180                      | 19,0549                               | 97,4                          | 2,6                           |
| UNI 2332                     | 0,075                      | 19,1893                               | 98,1                          | 1,9                           |
|                              | Fondo                      | 19,5651                               | 100,0                         | 0,0                           |

| Classi granulometriche | CNR UNI | AGI    |
|------------------------|---------|--------|
| Limo+Argilla           | 1,8 %   | 1,8 %  |
| Sabbia                 | 13,9 %  | 13,8 % |
| Ghiaia                 | 84,3 %  | 84,3 % |
| Ciottoli               | 0,0 %   | 0,0 %  |

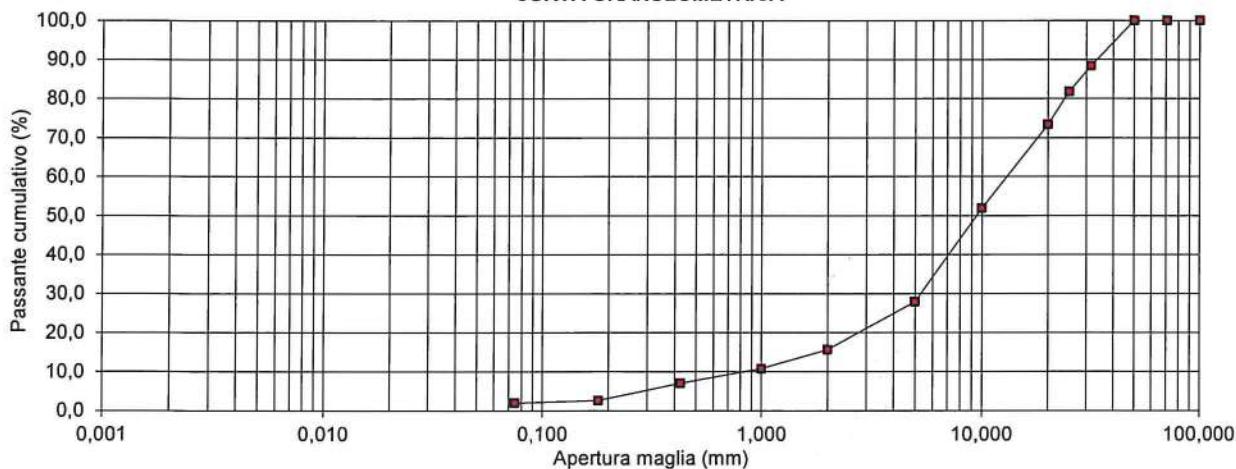
D<sub>10</sub> =

D<sub>50</sub> =

D<sub>60</sub> =

Note:

**CURVA GRANULOMETRICA**



Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella



Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R.3 da SPT prelevato da BH\_PE\_93 a m da p.c. 15,00+15,45

Data prelievo: 01-03/12/20

Data prova: 27/01/21

Note:

- 1) Descrizione: ghiaia con sabbia limosa argillosa; clasti arrotondati, eterometrici, carbonatici
- 2) Colore: grigio chiaro marrone  
Munsell soil color chart: 10 YR 6/2
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]: 1500 1545

P.Penetrometer [kPa]: -

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione.

Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo VessellaIl Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Modalità di prelievo: carotiere semplice

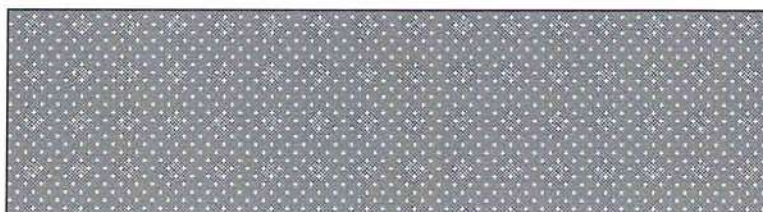
C.R.4 da SPT prelevato da BH\_PE\_93 a m da p.c. 20,00+20,45

Data prelievo: 01-03/12/20

Data prova: 27/01/21

Note:

- 1) Descrizione: ghiaia sabbiosa limosa argillosa; clasti arrotondati e subarrotondati, eterometrici, carbonatici
- 2) Colore: marrone chiaro oliva  
Munsell soil color chart: 2.5 Y 5/3 - 5/4
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione

Quote [cm]:

2000

2045

P.Penetrometer [kPa]: -

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione; analisi granulometrica per setacciatura.

Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo VessellaIl Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato

**ANALISI GRANULOMETRICA**  
(C.N.R. B.U. n° 23)

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Data prelievo: 01-03/12/20

Data Inizio prova: 28-gen-21

Data Fine Prova: 29-gen-21

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R.4 da SPT prelevato da BH\_PE\_93 a m da p.c. 20,00÷20,45

Peso iniziale: 12,2792 N

Peso del materiale passante al crivello 5: -

Peso del materiale passante al crivello 5 dopo la riduzione:

| Vaglio/<br>Setaccio<br>Serie | Apertura<br>maglia<br>(mm) | Peso<br>ritenuto<br>cumulativo<br>(N) | Ritenuto<br>cumulativo<br>(%) | Passante<br>cumulativo<br>(%) |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| UNI 2332                     | 100,000                    | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 71,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 50,000                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 31,500                     | 0,0000                                | 0,0                           | 100,0                         |
| UNI 2332                     | 25,000                     | 3,1019                                | 25,3                          | 74,7                          |
| UNI 2332                     | 20,000                     | 3,9456                                | 32,1                          | 67,9                          |
| UNI 2332                     | 10,000                     | 6,4069                                | 52,2                          | 47,8                          |
| UNI 2332                     | 5,000                      | 7,6440                                | 62,3                          | 37,7                          |
| UNI 2332                     | 2,000                      | 8,6907                                | 70,8                          | 29,2                          |
| UNI 2332                     | 1,000                      | 9,3323                                | 76,0                          | 24,0                          |
| UNI 2332                     | 0,425                      | 9,8443                                | 80,2                          | 19,8                          |
| UNI 2332                     | 0,180                      | 10,2652                               | 83,6                          | 16,4                          |
| UNI 2332                     | 0,075                      | 10,5438                               | 85,9                          | 14,1                          |
|                              | Fondo                      | 12,2792                               | 100,0                         | 0,0                           |

| Classi granulometriche | CNR UNI | AGI    |
|------------------------|---------|--------|
| Limo+Argilla           | 13,6 %  | 13,8 % |
| Sabbia                 | 15,6 %  | 15,4 % |
| Ghiaia                 | 70,8 %  | 70,8 % |
| Ciottoli               | 0,0 %   | 0,0 %  |

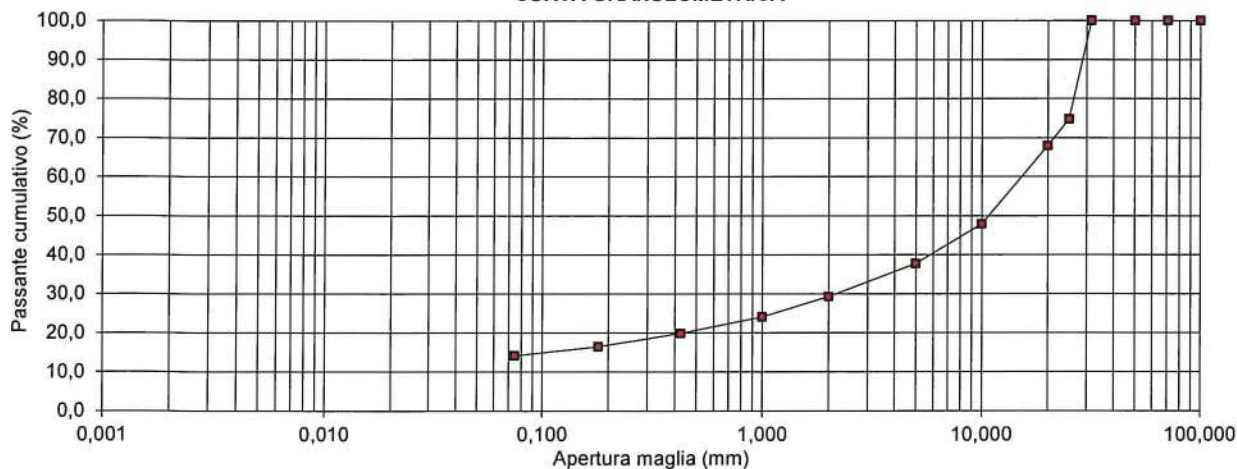
D<sub>10</sub> =

D<sub>50</sub> =

D<sub>60</sub> =

Note:

**CURVA GRANULOMETRICA**



Lo Sperimentatore  
dott.geol. Vincenzo Vessella

Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. Maria Di Donato



GEOSERVING S.r.l. - Via Collemaroni, 3 - San Vittore del Lazio (FR) e-mail: info@geoserving.it  
Qualsiasi copia parziale del presente documento potrà avvenire dopo l'esplicita autorizzazione scritta da parte della GEOSERVING S.r.l.  
I risultati del presente documento si riferiscono al solo campione sottoposto a prova

**APERTURA E DESCRIZIONE GENERALE DEL CAMPIONE  
(ASTM D2488-84)**

Committente: Consorzio IricAV Due

Cantiere: Linea AV/AC Verona-Padova \_ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza

Modalità di prelievo: carotiere semplice

C.R.5 da SPT prelevato da BH\_PE\_93 a m da p.c. 23,00+23,45

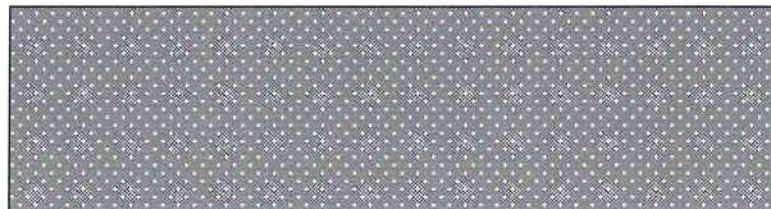
Data prelievo: 01-03/12/20

Data prova: 27/01/21

Note:

- 1) Descrizione: ghiaia sabbiosa limosa argillosa; clasti arrotondati e subangolari, eterometrici, carbonatici
- 2) Colore: grigio chiaro marrone  
Munsell soil color chart: 10 YR 6/2
- 3) Odore: nessuno
- 4) Plasticità: non plastico
- 5) Condizioni di umidità: umido
- 6) Reazione con HCl: alta
- 7) Grado di alterazione: assente
- 8) Consistenza (terreni coesivi): -
- 9) Addensamento (terreni granulari): -
- 10) Strutture: -
- 11) Fratturazioni: -
- 12) Scistosità: -

Rappresentazione  
schematica del campione



Quote [cm]: 2300 2345

P.Penetrometer [kPa]: -

Vane test [kg/cm<sup>2</sup>]: -

Prove eseguite: Apertura e descrizione.

Lo Sperimentatore  
dott.geol. *Vincenzo Vessella*

Il Direttore del Laboratorio  
dott.geol. *Maria Di Donato*





|  |                   |                |           |
|--|-------------------|----------------|-----------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                |           |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                |           |
| SONDAGGIO: BH_PE_93  | CAMPIONE: B509/T1 | PROFONDITA': m | 2,30-2,80 |

### MODULO RIASSUNTIVO

#### CARATTERISTICHE FISICHE

|                        |       |                   |
|------------------------|-------|-------------------|
| Umidità naturale       | 36,2  | %                 |
| Peso di volume         | 17,5  | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso di volume secco   | 12,9  | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso di volume saturo  | 17,5  | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso specifico         | 2,51  |                   |
| Indice dei vuoti       | 0,911 |                   |
| Porosità               | 47,7  | %                 |
| Grado di saturazione   | 99,8  | %                 |
| Limite di liquidità    | 55,1  | %                 |
| Limite di plasticità   | 39,1  | %                 |
| Indice di plasticità   | 16,0  | %                 |
| Indice di consistenza  | 1,18  |                   |
| Passante al set. n° 40 | NO    |                   |
| Limite di ritiro       |       | %                 |
| Classificazione USCS   |       |                   |

#### ANALISI GRANULOMETRICA

|                   |          |    |
|-------------------|----------|----|
| Ghiaia            |          | %  |
| Sabbia            | 2,4      | %  |
| Limo              | 49,9     | %  |
| Argilla           | 47,7     | %  |
| D 10              |          | mm |
| D 50              | 0,005592 | mm |
| D 60              | 0,008757 | mm |
| D 90              | 0,037024 | mm |
| Passante set. 10  | 100,0    | %  |
| Passante set. 42  | 100,0    | %  |
| Passante set. 200 | 96,6     | %  |

#### PERMEABILITA'

|                |        |
|----------------|--------|
| Coefficiente k | cm/sec |
|----------------|--------|

#### COMPRESSIONE

|          |     |              |     |
|----------|-----|--------------|-----|
| $\sigma$ | kPa | $\sigma$ Rim | kPa |
| $c_u$    | kPa | $c_u$ Rim    | kPa |

#### TAGLIO DIRETTO

|                         |     |             |   |
|-------------------------|-----|-------------|---|
| Prova consolidata-lenta |     |             |   |
| $c'$                    | kPa | $\phi'$     | ° |
| $c'$ Res                | kPa | $\phi'$ Res | ° |

#### COMPRESSIONE TRIASSIALE

|      |           |       |              |        |
|------|-----------|-------|--------------|--------|
| C.D. | $c_d$     | kPa   | $\phi_d$     | °      |
| C.U. | $c'_{cu}$ | 2 kPa | $\phi'_{cu}$ | 27,1 ° |
|      | $c_{cu}$  | 3 kPa | $\phi_{cu}$  | 23,0 ° |
| U.U. | $c_u$     | kPa   | $\phi_u$     | °      |

#### PROVA EDOMETRICA

| $\sigma$<br>kPa | E<br>kPa | $C_v$<br>cm <sup>2</sup> /sec | k<br>cm/sec |
|-----------------|----------|-------------------------------|-------------|
| 12,5 ÷ 25,0     | 976      | ---                           | ---         |
| 25,0 ÷ 50,0     | 1257     | ---                           | ---         |
| 50,0 ÷ 100,0    | 1687     | 0,000651                      | 3,78E-08    |
| 100,0 ÷ 150,0   | 2320     | ---                           | ---         |
| 50,0 ÷ 150,0    | 11231    | ---                           | ---         |
| 150,0 ÷ 300,0   | 3720     | 0,000598                      | 1,58E-08    |
| 300,0 ÷ 500,0   | 5680     | 0,000467                      | 8,07E-09    |
| 500,0 ÷ 1000,0  | 10221    | 0,000433                      | 4,16E-09    |
| 1000,0 ÷ 2000,0 | 20633    | ---                           | ---         |
| 2000,0 ÷ 3000,0 | 35488    | ---                           | ---         |

|  |                   |                |           |
|--|-------------------|----------------|-----------|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                |           |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                |           |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509-T2 | PROFONDITA': m | 4.00-4.50 |

### MODULO RIASSUNTIVO

#### CARATTERISTICHE FISICHE

|                        |       |                   |
|------------------------|-------|-------------------|
| Umidità naturale       | 33,1  | %                 |
| Peso di volume         | 18,5  | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso di volume secco   | 13,9  | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso di volume saturo  | 18,5  | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso specifico         | 2,68  |                   |
| Indice dei vuoti       | 0,886 |                   |
| Porosità               | 47,0  | %                 |
| Grado di saturazione   | 99,9  | %                 |
| Limite di liquidità    | 41,1  | %                 |
| Limite di plasticità   | 31,7  | %                 |
| Indice di plasticità   | 9,4   | %                 |
| Indice di consistenza  | 0,85  |                   |
| Passante al set. n° 40 | NO    |                   |
| Limite di ritiro       |       | %                 |
| Classificazione USCS   |       |                   |

#### ANALISI GRANULOMETRICA

|                   |          |    |
|-------------------|----------|----|
| Ghiaia            |          | %  |
| Sabbia            | 1,3      | %  |
| Limo              | 64,9     | %  |
| Argilla           | 33,8     | %  |
| D 10              |          | mm |
| D 50              | 0,009428 | mm |
| D 60              | 0,012939 | mm |
| D 90              | 0,033210 | mm |
| Passante set. 10  | 100,0    | %  |
| Passante set. 42  | 100,0    | %  |
| Passante set. 200 | 98,0     | %  |

#### PERMEABILITA'

|                |        |
|----------------|--------|
| Coefficiente k | cm/sec |
|----------------|--------|

#### COMPRESSIONE

|          |     |              |     |
|----------|-----|--------------|-----|
| $\sigma$ | kPa | $\sigma$ Rim | kPa |
| $c_u$    | kPa | $c_u$ Rim    | kPa |

#### TAGLIO DIRETTO

|                         |     |             |   |
|-------------------------|-----|-------------|---|
| Prova consolidata-lenta |     |             |   |
| $c'$                    | kPa | $\phi'$     | ° |
| $c'$ Res                | kPa | $\phi'$ Res | ° |

#### COMPRESSIONE TRIASSIALE

|      |           |        |              |        |
|------|-----------|--------|--------------|--------|
| C.D. | $c_d$     | kPa    | $\phi_d$     | °      |
| C.U. | $c'_{cu}$ | 10 kPa | $\phi'_{cu}$ | 27,7 ° |
|      | $c_{cu}$  | 11 kPa | $\phi_{cu}$  | 21,7 ° |
| U.U. | $c_u$     | kPa    | $\phi_u$     | °      |

#### PROVA EDOMETRICA

| $\sigma$<br>kPa | E<br>kPa | $C_v$<br>cm <sup>2</sup> /sec | k<br>cm/sec |
|-----------------|----------|-------------------------------|-------------|
| 25,0 ÷ 50,0     | 2273     | ---                           | ---         |
| 50,0 ÷ 100,0    | 3325     | 0,000899                      | 2,65E-08    |
| 100,0 ÷ 150,0   | 4404     | ---                           | ---         |
| 50,0 ÷ 150,0    | 22019    | ---                           | ---         |
| 150,0 ÷ 300,0   | 6725     | 0,000319                      | 4,65E-09    |
| 300,0 ÷ 500,0   | 11196    | 0,000332                      | 2,91E-09    |
| 500,0 ÷ 1000,0  | 17821    | 0,000644                      | 3,54E-09    |
| 1000,0 ÷ 2000,0 | 25620    | ---                           | ---         |
| 2000,0 ÷ 3000,0 | 33730    | ---                           | ---         |

|  |                   |                          |  |
|--|-------------------|--------------------------|--|
| COMMITTENTE: Consorzio IricAV Due                                      |                   |                          |  |
| RIFERIMENTO: Linea AV/AC Verona-Padova _ 1° Lotto Verona-Bivio Vicenza |                   |                          |  |
| SONDAGGIO: BH 93   | CAMPIONE: B509 T3 | PROFONDITA': m 7.50-8.00 |  |

### MODULO RIASSUNTIVO

#### CARATTERISTICHE FISICHE

|                        |       |                   |
|------------------------|-------|-------------------|
| Umidità naturale       | 33,2  | %                 |
| Peso di volume         | 18,1  | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso di volume secco   | 13,6  | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso di volume saturo  | 18,1  | kN/m <sup>3</sup> |
| Peso specifico         | 2,57  |                   |
| Indice dei vuoti       | 0,854 |                   |
| Porosità               | 46,1  | %                 |
| Grado di saturazione   | 99,7  | %                 |
| Limite di liquidità    | 45,2  | %                 |
| Limite di plasticità   | 30,4  | %                 |
| Indice di plasticità   | 14,8  | %                 |
| Indice di consistenza  | 0,81  |                   |
| Passante al set. n° 40 | NO    |                   |
| Limite di ritiro       |       | %                 |
| Classificazione USCS   |       |                   |

#### ANALISI GRANULOMETRICA

|                   |          |    |
|-------------------|----------|----|
| Ghiaia            |          | %  |
| Sabbia            | 7,9      | %  |
| Limo              | 64,9     | %  |
| Argilla           | 27,2     | %  |
| D 10              |          | mm |
| D 50              | 0,013377 | mm |
| D 60              | 0,018990 | mm |
| D 90              | 0,066415 | mm |
| Passante set. 10  | 100,0    | %  |
| Passante set. 42  | 99,6     | %  |
| Passante set. 200 | 89,1     | %  |

#### PERMEABILITA'

|                |        |
|----------------|--------|
| Coefficiente k | cm/sec |
|----------------|--------|

#### COMPRESSIONE

|          |     |              |     |
|----------|-----|--------------|-----|
| $\sigma$ | kPa | $\sigma$ Rim | kPa |
| $c_u$    | kPa | $c_u$ Rim    | kPa |

#### TAGLIO DIRETTO

|                         |     |             |   |
|-------------------------|-----|-------------|---|
| Prova consolidata-lenta |     |             |   |
| $c'$                    | kPa | $\phi'$     | ° |
| $c'$ Res                | kPa | $\phi'$ Res | ° |

#### COMPRESSIONE TRIASSIALE

|      |           |     |          |              |        |
|------|-----------|-----|----------|--------------|--------|
| C.D. | $c_d$     | kPa | $\phi_d$ | °            |        |
| C.U. | $c'_{cu}$ | 3   | kPa      | $\phi'_{cu}$ | 27,8 ° |
|      | $c_{cu}$  | 9   | kPa      | $\phi_{cu}$  | 24,5 ° |
| U.U. | $c_u$     | kPa | $\phi_u$ | °            |        |

#### PROVA EDOMETRICA

| $\sigma$<br>kPa | E<br>kPa | $C_v$<br>cm <sup>2</sup> /sec | k<br>cm/sec |
|-----------------|----------|-------------------------------|-------------|
|                 |          |                               |             |