

## TABELLE

GALLERIA VERDUNO  
 CAMPAGNA DI INDAGINI GEOGNOSTICHE  
 PROGETTO PRELIMINARE DELLA VARIANTE DELLA S.S. N. 231 ALBA - BRA

TABELLA 5.1

| Sigla | Progr.<br>(m) | p.c.   | Profondità<br>(m) | Livello<br>piezometrico<br>(m) | Tipo<br>piezometro | Prove in foro | Prelievo campioni<br>riman./indisturb. |
|-------|---------------|--------|-------------------|--------------------------------|--------------------|---------------|--|
| 10VI  |               | 194.60 | 25.00             | 8.50                           |                    | 8 SPT         | 0/1                                    |
| 11VI  |               | 183.40 | 25.00             | 1.30                           |                    | 5 SPT         | 0/1                                    |
| 12VI  |               | 183.95 | 20.50             | 0.90                           |                    | 5 SPT         | 0/1                                    |
| 13VI  |               | 187.85 | 20.00             | 1.80                           |                    | 5 SPT         | 0/1                                    |
| 1V    |               | 190.60 | 30.00             | 4.50                           |                    | 5 SPT         | 0/2                                    |
| 2V    |               | 200.00 | 30.00             |                                |                    | 4 SPT         | 0/3                                    |
| 3V    |               | 197.75 | 30.00             | 4.70                           |                    | 13 SPT        | 0/1                                    |
| 3AV   |               | 203.60 | 15.00             | 12.50                          |                    | 6 SPT         | 0/2                                    |
| 3BV   |               | 197.20 | 15.00             | 9.00                           |                    | 7 SPT         | 0/1                                    |
| 3CV   |               | 199.10 | 20.00             |                                |                    | 5 SPT         |  |
| 4V    |               | 211.20 | 40.00             |                                |                    | 7 SPT         | 0/3                                    |
| 5V    |               | 186.85 | 30.00             | 2.80                           |                    | 9 SPT         | 0/1                                    |
| 5AV   |               | 186.90 | 10.50             |                                |                    | 3 SPT         | 0/2                                    |
| 5BV   |               | 210.20 | 30.00             |                                |                    | 6 SPT         | 0/6                                    |
| 5CV   |               | 210.70 | 15.00             |                                |                    | 5 SPT         |  |
| 6V    |               | 210.00 | 40.00             |                                |                    | 8 SPT         | 0/3                                    |
| 7V    |               | 185.00 | 30.00             | 2.70                           |                    | 10 SPT        | 0/2                                    |
| 8V    |               | 222.60 | 40.00             |                                |                    | 10 SPT        | 0/2                                    |
| 9V    |               | 185.90 | 30.00             | 4.80                           |                    | 9 SPT         | 0/1                                    |
| 9AV   |               | 187.50 | 20.50             |                                |                    | 4 SPT         | 0/1                                    |
| 10V   |               | 188.90 | 30.00             | 3.40                           |                    | 7 SPT         | 0/1                                    |
| 11V   |               | 228.30 | 40.50             |                                |                    | 8 SPT         | 0/2                                    |
| 12V   |               | 202.20 | 30.00             | 3.70                           |                    | 7 SPT         | 0/1                                    |
| 13V   |               | 209.80 | 40.00             |                                |                    | 8 SPT         | 0/1                                    |
| 14V   |               | 185.41 | 30.00             | 3.80                           |                    | 7 SPT         |  |

GALLERIA VERDUNO  
CAMPAGNA DI INDAGINI GEOGNOSTICHE  
PROGETTO DEFINITIVO 1998

TABELLA 5.2

| Sigla    | Progr. (m)        | p.c.   | Profondità (m) | Livello piezometrico (m) | Tipo piezometro   | Prove in foro   | Prelievo campioni riman./indisturb. |
|----------|-------------------|--------|----------------|--------------------------|---|---|-------------------------------------|
| G2       |                   | 205.00 | 40.00          |                          |   | 6 SPT   | 2/3                                 |
| G3       |                   |        | 30.00          |                          | a tubo aperto da 3 a 17 m   | 4 SPT   | 0/1                                 |
| G4       |                   | 185.00 | 30.00          |                          |   | 2 SPT   | 0/1                                 |
| ASP3     |                   |        | 30.00          | 16.30                    | a tubo aperto da 3 a 14 m   | 2 SPT<br>1 perm. cv 11.6-12.5 m<br>1 perm. Lugeon 25-30 m | 6/2                                 |
| ASP4     |                   |        | 30.00          | 23.50                    | a tubo aperto da 6 a 30 m   | 2 SPT<br>1 perm. Lugeon 28-30 m                           | 6/1                                 |
| SPD26-01 |                   |        | 40.00          | 16.00                    | installato inclinopiezometro a fondo foro                           | 8 SPT<br>perm. cv 14-15 e 24-25 m                         | 2<br>0/3                            |
| SPD26-02 |                   |        | 20.00          |                          | installato inclinopiezometro a fondo foro                           | 6 SPT<br>1 perm. cv 14-15 m<br>1 perm. Lugeon 21-24 m     | 0/3                                 |
| SPD26-03 |                   |        | 40.00          |                          | installato inclinopiezometro a fondo foro                           | 8 SPT<br>1 perm. Lugeon 12-15 m<br>1 perm. cv 24-25 m     | 0/3                                 |
| SPD26-04 |                   |        | 25.00          |                          | installato inclinopiezometro a fondo foro (fenestratura da 3 a 22m) | 8 SPT<br>2 perm. cv 4.5-6 m e 10-12 m                     | 7/2                                 |
| SPD26-05 |                   |        | 25.00          |                          | installato inclinopiezometro a fondo foro (fenestratura da 3 a 22m) | 8 SPT<br>2 perm. cv 3-6 m e 10-11.5 m                     | 8/1                                 |
| SPD26-06 |                   |        | 30.00          |                          | n°2 a tubo aperto da 3 a 9 m e da 12 a 30 m                         | 8 SPT<br>2 perm. cv 9-10.5 m e 19.5-21 m                  | 9/2                                 |
| SPD26-07 |                   |        | 30.00          |                          | n°2 a tubo aperto da 3 a 8 m e da 11 a 30 m                         | 8 SPT<br>2 perm. cv 9-10.5 m e 19.5-21 m                  | 9/2                                 |
| SPD26-09 |                   |        | 30.00          |                          | n°2 a tubo aperto da 3 a 8 m e da 11 a 30 m                         | 8 SPT<br>1 perm. cv 5-6 m                                 | 10/2                                |
| SPD26-10 | CM 4432<br>CV 435 | 185.70 | 25.00          |                          | n°2 a tubo aperto da 2 a 4 m e da 9 a 25 m                          | 5 SPT<br>1 perm. cc 3-4 m                                 | 8/2                                 |
| SPD26-11 | 5082              | 184.52 | 30             |                          | n°2 a tubo aperto da 3 a 6 m e da 10 a 30 m                         | 7 SPT<br>2 perm. cv 10-11.5 m e 20-21.5 m                 | 10/1                                |
| SPD26-12 | 5925              | 183.66 | 25             |                          | n°2 a tubo aperto da 2 a 5 m e da 9 a 25 m                          | 7 SPT<br>perm. cc 4-5 m                                   | 1<br>8/1                            |
| SPD26-13 | 6724              | 180.76 | 25             |                          | n°2 a tubo aperto da 2 a 5 m e da 9 a 25 m                          | 5 SPT<br>perm. cc 4-5 m                                   | 1<br>8/1                            |
| SPD26-14 | 7779              | 178.16 | 30             |                          | n°2 a tubo aperto da 3 a 6 m e da 10 a 30 m                         | 8 SPT<br>1 perm. cc 5-6 m<br>1 perm. cv 20-21 m           | 8/1                                 |
| SPD26-15 | 8177              | 173.74 | 30             |                          | n°2 a tubo aperto da 3 a 6 m e da 9 a 30 m                          | 8 SPT<br>2 perm. cv 13.5-16.5 m e 20-21.5 m               | 9/0                                 |
| SPD26-16 | 8608              | 173.41 | 35             |                          | n°2 a tubo aperto da 3 a 6 m e da 9 a 30 m                          | 8 SPT<br>1 perm. cv 9-11.8 m                              | 10/1                                |

GALLERIA VERDUNO  
CAMPAGNA DI INDAGINI GEOGNOSTICHE  
PROGETTO ESECUTIVO 2001

TABELLA 5.3

| Sigla | Progr. (m)         | p.c.   | Profondità (m) | Livello piezometrico (m) | Tipo piezometro   | Prove in foro  | Prelievo campioni riman./indisturb. |
|-------|--------------------|--------|----------------|--------------------------|---|--|-------------------------------------|
| SFG01 | CM 3638<br>CV 1253 | 222.06 | 60.00          | 2.60                     | a tubo aperto da 1.5 a 13.5 m                           | 1 SPT<br>6 pressiometriche tra 7.5 e 30.5 m  | 3/5                                 |
| SFG02 | CM 2769<br>CV 2107 | 263.55 | 80.00          | 1.60                     | a tubo aperto da 18 a 45 m                              | 6 SPT<br>6 pressiometriche tra 49.9 e 77.8 m   | 3/5                                 |
| SFG03 | CM 2235<br>CV 2617 | 277.87 | 100.00         | 21.02                    | a tubo aperto da 6 a 54 m                               | 6 SPT<br>6 pressiometriche tra 54.7 e 74.2 m   | 3/4                                 |
| SFG04 | CM 1492<br>CV 3331 | 276.42 | 80.00          | 27.07                    | a tubo aperto da 21 a 39 m                              | 4 SPT  | 0/4 (indisturb. a 65 m fallito)     |
| SFG05 | CM 397<br>CV 4123  | 217.11 | 50.00          | 10.37                    | a tubo aperto da 9 a 33 m                               | 1 SPT<br>1 perm. cc 19-19.5 m  | 3/2                                 |
| SFG06 | CM 3209<br>CV 1677 | 264.70 | 80.00          | 10.70                    | a tubo aperto da 21 a 45 m                              | 6 SPT<br>1 perm. cv 34.5-35 m  | 3/7                                 |
| SFG07 | CM 3518<br>CV 1361 | 252.23 | 70.00          | 9.13                     | a tubo aperto da 10 a 40 m                              | 3 SPT<br>6 pressiometriche tra 19.5-43.5 m<br>1 perm. cv 44.5-45 m                           | 2/1                                 |
| SFG08 | CM 1162<br>CV 3657 | 260.43 | 80.00          | 33.02                    | a tubo aperto da 9 a 45 m                               | 4 SPT<br>6 pressiometriche tra 19.8 e 42.4 m<br>1 perm. cv 46.4-47 m                         | 3/3                                 |
| SFG09 | CM 571<br>CV 4252  | 220.29 | 45.00          | 22.17                    | a tubo aperto da 12 a 45 m                              | 6 SPT<br>1 perm. cc 10.5-11 m  | 4/1                                 |
| SFG10 | CM 270<br>CV 4530  | 209.89 | 40.00          | 13.08                    | a tubo aperto da 12 a 36 m                              | 3 SPT  | 4/0                                 |
| SFG11 | CM 1309<br>CV 3492 | 269.23 | 70.00          | 38.84                    | a tubo aperto da 9 a 45 m                               | 8 SPT  | 4/3                                 |
| SFG12 | CM 1718<br>CV 3127 | 280.20 | 100.00         | 31.22                    | a tubo aperto da 84 a 100 m                             | 4 SPT<br>2 perm. cv 19-19.5 m e 39-39.5 m<br>6 pressiometriche tra 62 e 84 m                 | 4/3                                 |
| SFG13 | CM 1727<br>CV 3126 | 287.61 | 80.00          | 38.64                    | a tubo aperto da 15 a 63 m                              | 6 SPT<br>1 perm. cv 25.5-26 m<br>1 perm. Lugeon 33.5-34.5 m                                  | 5/2                                 |
| SFG14 | CM 1907<br>CV 2937 | 301.95 | 125.00         | 48.05                    | a tubo aperto da 9 a 60 m                               | 3 SPT<br>1 perm. cc 36-36.5 m  | 6/5                                 |
| SFG15 | CM 2129<br>CV 2737 | 261.87 | 75.00          | p.c.                     | a tubo aperto da 48 a 75 m                              | 8 SPT<br>3 perm. cv 43.4-44 m,<br>54-55 m e 65-66 m<br>6 pressiometriche tra 44.5 e 70 m     | 2/5                                 |
| SFG16 | CM 2393<br>CV 2510 | 261.99 | 80.00          | 15.57                    | a tubo aperto da 9 a 33 m                               | 6 SPT<br>1 perm. cc 15-15.5 m<br>1 perm. Lugeon 66-67.2 m<br>6 pressiometriche tra 60 e 80 m | 4/6                                 |
| SFG17 | CM 2496<br>CV 2315 | 282.00 | 105.00         | 25.13                    | a tubo aperto da 66 a 72 m                              | 6 SPT<br>2 perm. cc 27-27.5 m e 67.5-68 m<br>1 perm. Lugeon 73-83 m                          | 6/5                                 |
| SFG18 | CM 2946<br>CV 1914 | 266.25 | 75.00          | 20.24                    | a tubo aperto da 42 a 60 m                              | 7 SPT<br>5 pressiometriche tra 50 e 70.8 m   | 3/4                                 |
| SFG19 | CM 3114<br>CV 1786 | 278.49 | 90.00          | 22.40                    | a tubo aperto da 9 a 36 m<br>cella Casagrande a 67.80 m | 4 SPT<br>4 pressiometriche tra 60 e 76.5 m   | 5/2                                 |
| SFG20 | CM 3351<br>CV 1525 | 249.47 | 65.00          | 14.22                    | a tubo aperto da 15 a 30 m                              | 4 SPT<br>1 perm. cc 21-21.3 m<br>1 perm. cv 34.5-35 m<br>6 pressiometriche tra 31.5 e 55.5 m | 5/3                                 |

| Sigla    | Progr. (m)                     | p.c.   | Profondità (m) | Livello piezometrico (m) | Tipo piezometro                             | Prove in foro  | Prelievo campioni riman./indisturb. |
|----------|--------------------------------|--------|----------------|--------------------------|---|--|-------------------------------------|
| SFG21    | CM 3789<br>CV 1100             | 200.76 | 25.00          |                          | installato tubo inclinometrico a fondo foro | 7 SPT  | 2/4                                 |
| SFG22    | CM 3618<br>CV 1292             | 216.22 | 25.00          | 4.63                     | a tubo aperto da 3 a 9 m                    | 6 SPT<br>1 perm. cv 4.5-5 m                              | 1/6                                 |
| SFG23    | CM 806<br>CV 3978              | 225.26 | 60.00          | 29.60                    | a tubo aperto da 9 a 45 m                   | 3 SPT  | 5/3                                 |
| SFG24    | CM 405<br>CV 4448              | 207.69 | 50.00          | 9.26                     | a tubo aperto da 3 a 24 m                   | 14 SPT<br>1 perm. cc 12-12.5 m<br>1 perm. cv 35.5-36.5 m | 4/3                                 |
| SFG25    | CM 602<br>CV 4202              | 215.01 | 30.00          | 17.65                    | a tubo aperto da 9 a 30 m                   | 4 SPT  | 1/4                                 |
| SFG26    | CM 1030<br>CV 3834             | 236.35 | 50.00          | 28.96                    | a tubo aperto da 17 a 47 m                  | 4 SPT  | 4/3                                 |
| SFG27    | CM 3687<br>CV 1204             | 217.10 | 40.00          |                          | installato tubo inclinometrico a fondo foro | 10 SPT   | 1/3                                 |
| SFG30    | CM 3808<br>CV 1076             | 200.52 | 25.00          |                          |   | 6 SPT  | 1/1                                 |
| SFG31    | CM 285<br>CV 4540              | 223.30 | 30.00          |                          | installato tubo inclinometrico a fondo foro | 6 SPT  | 0/2                                 |
| SFG32    | CM 416<br>CV 4407              | 214.46 | 35.00          | 13.52                    | a tubo aperto da 12 a 33.5 m                | 5 SPT  | 0/3                                 |
| SFG33    | CM 543<br>CV 4279              | 215.00 | 35.00          | 6.85                     | a tubo aperto da 9 a 24 m                   | 6 SPT  | 0/2                                 |
| SFG34    | CM 680<br>CV 4142              | 215.04 | 35.00          | 5.77                     | a tubo aperto da 6 a 30 m                   | 4 SPT  | 0/1                                 |
| SFG35    | CM 748<br>CV 4072              | 219.43 | 40.00          | 27.38                    | a tubo aperto da 25 a 40 m                  | 5 SPT  | 0/2                                 |
| SPE26-01 | 8521                           | 174.59 | 40.00          | 3.73                     | a tubo aperto da 3 a 9 m                    | 3 SPT  | 2/5                                 |
| SPE26-02 | 8567                           | 174.07 | 35.00          | 7.10                     | a tubo aperto da 3 a 9 m                    | 4 SPT  | 2/4                                 |
| SPE26-03 | 8692                           | 173.19 | 50.00          | 1.40                     | a tubo aperto da 3 a 9 m                    | 3 SPT  | 2/2                                 |
| SPE26-04 | 8749                           | 173.41 | 35.00          | 1.45                     | a tubo aperto da 3 a 9 m                    | 3 SPT  | 5/0                                 |
| SPE26-05 | 8875                           | 173.04 | 40.00          | 6.43                     | a tubo aperto da 3 a 9 m                    | 3 SPT  | 2/4                                 |
| SPE26-06 |                                |        | 30.00          | 1.37                     | a tubo aperto da 3 a 15 m                   | 3 SPT  | 3/0                                 |
| SPE26-07 |                                |        | 40.00          | 4.72                     | a tubo aperto da 9 a 33 m                   | 3 SPT  | 2/1                                 |
| SPE26-08 |                                |        | 30.00          | 3.21                     | a tubo aperto da 3 a 18 m                   | 3 SPT<br>2 perm. cv 5.7-6 m                              | 3/0                                 |
| SPE26-09 |                                |        | 60.00          | 43.20                    | a tubo aperto da 21 a 45 m                  | 6 SPT  | 5/1                                 |
| SPE26-10 |                                |        | 45.00          | 1.87                     | a tubo aperto da 3 a 9 m                    | 5 SPT  | 3/2                                 |
| SPE26-11 |                                |        | 50.00          | 20.00                    | a tubo aperto da 15 a 33 m                  | 2 SPT  | 3/1                                 |
| SPE26-13 |                                |        | 60.00          | 28.17                    | a tubo aperto da 15 a 36 m                  | 4 SPT  | 3/2                                 |
| SPE26-14 |                                |        | 60.00          | 32.90                    | a tubo aperto da 12 a 39 m                  | 5 SPT  | 3/2                                 |
| SPE26-15 |                                |        | 55.00          | 16.32                    | a tubo aperto da 10 a 55 m                  | 2 SPT  | 3/3                                 |
| SPE26-19 | + 160 m<br>oltre fine<br>lotto | 173.22 | 35.00          | 4.08                     | a tubo aperto da 3 a 9 m                    | 3 SPT  | 2/4                                 |
| SPE26-20 | 8350                           | 176.89 | 25.00          | 4.15                     | a tubo aperto da 3 a 9 m                    | 7 SPT  | 1/3                                 |
| SPE26-21 | 8049                           | 174.77 | 25.00          | 1.75                     | a tubo aperto da 1.5 a 7.5 m                | 5 SPT  | 1/3                                 |
| SPE26-22 | 7547                           | 178.48 | 20.00          |                          |   | 6 SPT  | 2/2                                 |
| SPE26-23 | 7332                           | 179.11 | 25.00          | 3.85                     | a tubo aperto da 3 a 9 m                    | 7 SPT  | 3/0                                 |
| SPE26-24 | 6956                           | 178.93 | 20.00          |                          |   | 6 SPT  | 1/2                                 |
| SPE26-25 | 6482                           | 180.15 | 25.00          |                          |   | 5 SPT  | 2/3                                 |
| SPE26-26 |                                | 182.00 | 25.00          |                          |   | 7 SPT  | 4/0                                 |
| SPE26-27 | 6208                           | 182.19 | 35.00          | 2.94                     | a tubo aperto da 3 a 9 m                    | 8 SPT  | 4/0                                 |
| SPE26-28 | 5552                           | 182.70 | 20.00          |                          |   | 5 SPT  | 4/0                                 |
| SPE26-29 | CM 4206<br>CV 669              | 185.89 | 25.00          | 4.17                     | a tubo aperto da 1 a 7 m                    | 6 SPT  | 1/3                                 |
| SPE26-30 | CM 3971<br>CV 910              | 190.57 | 35.00          | 5.21                     | a tubo aperto da 3 a 45 m                   |  |                                     |
| SPE26-31 | CM 3968<br>CV 916              | 187.62 | 35.00          | 3.24                     | a tubo aperto da 3 a 9 m                    | 8 SPT  | 2/3                                 |
| SPE26-32 | CM 4801<br>CV 64               | 184.24 | 35.00          | 2.57                     | a tubo aperto da 3 a 9 m                    | 7 SPT  | 4/0                                 |

GALLERIA VERDUNO  
CAMPAGNA DI INDAGINI INTEGRATIVA 2006

TABELLA 5.4

| Sigla | Progr. (m)         | Quota p.c. (m slm) | Profondità (m) | Tipo piezometro                         | Livello piezometrico (m) | Prove in foro      | Prelievo campioni riman./indisturb. |
|-------|--------------------|--------------------|----------------|---|--------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| SIV1  | CM 1428<br>CV 3400 | 272.0              | 75.0           | T.A. da 24 a 42 m                       | -                        | 2 Lefranc          | 0/2                                 |
| SIV2  | CM 2755<br>CV 2128 | 257.0              | 75.0           | Casagrande 53 m<br>T.A. da 19.5 a 1.5 m | 21.3-24.6<br>6.9-7.8     | 4 SPT<br>4 Lefranc | 1/6                                 |
| SIV3  | CM 2850<br>CV 2036 | 276.0              | 90.0           | Casagrande 53 m<br>T.A. da 8 a 1.5 m    | 16.1-19.2<br>1.6-1.8     | 3 SPT<br>1 Lefranc | 2/5                                 |
| SIV4  | CM 3049<br>CV 1850 | 271.0              | 80.0           | T.A. da 40 a 63 m                       | 38.7                     | 3 SPT<br>4 Lefranc | 2/1                                 |

## SONDAGGIO GEOLOGICO – STRATIGRAFICO SIV1

TABELLA 5.5

I materiali incontrati fino alla profondità di 17.70 m rappresentano la copertura quaternaria, tra 17.70 e 34.50 m appartengono alla Formazione Gessoso-Solfifera di età messiniana (Miocene) mentre i restanti sono ascrivibili alla formazione di età tortoniana (Miocene) delle Marne S. Agata Fossili.

| Sondaggio   | Profondità |       | Descrizione stratigrafica  |
|-------------|------------|-------|--|
|             | Da m       | A m   |  |
| <b>SIV1</b> | 0,00       | 5,30  | coltre eluvio-colluviale color nocciola                                |
|             | 5,30       | 17,30 | argille limose plastiche grigio-giallastre di consistenza crescente    |
|             | 17,30      | 17,70 | argillite grigia molto consistente                                     |
|             | 17,70      | 22,40 | gessi microcristallini litoidi   |
|             | 22,40      | 27,50 | gessi in aggregati micro e macrocristallini                            |
|             | 27,50      | 30,50 | gessi in aggregati micro e macrocristallini in matrice limoso-sabbiosa |
|             | 30,50      | 32,60 | argilla grigia compatta con microcristalli di gesso                    |
|             | 32,60      | 34,50 | gessi in aggregati micro e macrocristallini in matrice limoso-sabbiosa |
|             | 34,50      | 36,80 | argilla compatta grigia  |
|             | 36,80      | 37,00 | sabbia fine in matrice limoso-argillosa                                |
|             | 37,00      | 38,80 | argilla limosa   |
|             | 38,80      | 50,00 | marna tenera a tratti limosa, a tratti argillosa                       |
|             | 50,00      | 52,50 | marna argillosa grigio scura   |
|             | 52,50      | 52,70 | sabbia cementata (arenaria tenera)                                     |
|             | 52,70      | 68,70 | alternanze di marna argillosa grigio scura e limo con sabbia           |
|             | 68,70      | 69,70 | alternanze di marna argillosa grigio scura e sabbia fine               |
|             | 69,70      | 75,00 | marna argillosa grigio scura   |

## SONDAGGIO GEOLOGICO – STRATIGRAFICO SIV2

TABELLA 5.6

I materiali incontrati fino alla profondità di 10.90 m rappresentano la copertura quaternaria mentre i restanti sono ascrivibili alla formazione di età tortoniana (Miocene) delle Marne S. Agata Fossili.

| Sondaggio   | Profondità |       | Descrizione stratigrafica                         |
|-------------|------------|-------|---|
|             | Da m       | A m   |   |
| <b>SIV2</b> | A m        | 2,20  | terreno vegetale di colore marrone                |
|             | 2,20       | 10,90 | coltre limoso-argillosa di colore nocciola        |
|             | 10,90      | 25,00 | argille debolmente limose di colore grigio        |
|             | 25,00      | 25,30 | argilla marnosa sabbiosa                          |
|             | 25,30      | 27,00 | argilla marnosa grigia compatta                   |
|             | 27,00      | 27,05 | limo e sabbia fine                                |
|             | 27,05      | 29,00 | argilla marnosa grigia compatta                   |
|             | 29,00      | 34,00 | argilla marnosa grigia molto compatta             |
|             | 34,00      | 34,10 | limo e sabbia fine                                |
|             | 34,10      | 35,00 | argilla marnosa grigia molto compatta             |
|             | 35,00      | 39,30 | marna con livelli sabbiosi                        |
|             | 39,30      | 40,00 | alternanze di marna e limo e sabbia fine          |
|             | 40,00      | 41,10 | marna argillosa                                   |
|             | 41,10      | 42,00 | alternanze di marna e limo e sabbia fine          |
|             | 42,00      | 42,50 | sabbia medio-fine grigia                          |
|             | 42,50      | 43,00 | marna   |
|             | 43,00      | 43,40 | limo e sabbia grossolana                          |
|             | 43,40      | 43,60 | marna   |
|             | 43,60      | 43,85 | sabbia medio-fine grigia                          |
|             | 43,85      | 44,00 | marna   |
|             | 44,00      | 45,50 | limo debolmente sabbioso                          |
|             | 45,50      | 45,70 | limo e argilla                                    |
|             | 45,70      | 47,00 | alternanze di marna e limo e sabbia               |
|             | 47,00      | 47,60 | ghiaia fine in sabbia e limo                      |
|             | 47,60      | 50,00 | limo compatto con sabbia fine                     |
|             | 50,00      | 55,00 | marna limoso-argillosa con livelli di sabbia fine |
|             | 55,00      | 60,00 | marna argillosa compatta                          |
|             | 60,00      | 75,00 | marna argillosa con livelli limo-sabbiosi         |



## SONDAGGIO GEOLOGICO – STRATIGRAFICO SIV3

TABELLA 5.7

I materiali incontrati fino alla profondità di 8.05 m rappresentano la copertura quaternaria mentre i restanti sono ascrivibili alla formazione di età tortoniana (Miocene) delle Marne S. Agata Fossili.

| Sondaggio   | Profondità |       | Descrizione stratigrafica   |
|-------------|------------|-------|---|
|             | Da m       | A m   |   |
| <b>SIV3</b> | 0,00       | 8,05  | riporto   |
|             | 8,05       | 25,00 | alternanze di argilliti marnose e marne argillose                             |
|             | 25,00      | 25,70 | alternanze di livelli di sabbia intercalati a marne argilloso-limose compatte |
|             | 25,70      | 28,40 | marna argillosa compatta debolmente limosa                                    |
|             | 28,40      | 40,00 | marna argillosa con livelli di limo e sabbia                                  |
|             | 40,00      | 44,00 | marna litoide   |
|             | 44,00      | 90,00 | marna argillosa con livelli di limo e sabbia                                  |

## SONDAGGIO GEOLOGICO – STRATIGRAFICO SIV4

TABELLA 5.8

I materiali incontrati fino alla profondità di 7.80 m rappresentano la copertura quaternaria, tra 7.80 e 19.70 m appartengono alla Formazione Gessoso-Solfifera di età messiniana (Miocene) mentre i restanti sono ascrivibili alla formazione di età tortoniana (Miocene) delle Marne S. Agata Fossili.

| Sondaggio   | Profondità |       | Descrizione stratigrafica   |
|-------------|------------|-------|---|
|             | Da m       | A m   |   |
| <b>SIV4</b> | 0,00       | 7,80  | coltre limoso-argillosa di colore nocciola  |
|             | 7,80       | 19,70 | alternanze metriche di gessi microcristallini e orizzonti limoso-argillosi plastici |
|             | 19,70      | 25,00 | argilliti consistenti   |
|             | 25,00      | 40,00 | marna argillosa compatta con livelli di limo e sabbia                               |
|             | 40,00      | 55,00 | argilla limoso-sabbiosa con livelli di limo e sabbia                                |
|             | 55,00      | 70,00 | alternanze di marna litoide e marna tenera  |
|             | 70,00      | 80,00 | marna argillosa tenera con livelli di limo e sabbia                                 |

GALLERIA VERDUNO  
CAMPAGNA DI INDAGINI GEOGNOSTICHE  
PROGETTO ESECUTIVO 2012 – PIEZOMETRI

TABELLA 5.9

| Sigla            | Profondità | Piezometro  | tratto finestrato |      | Quota P.C. |
|------------------|------------|-------------|-------------------|------|------------|
|                  |            |             | Da: m             | A: m |            |
|                  | m          |             |                   |      | m s.l.m.   |
| IOM-VE-090       | 40         | tubo aperto | 24                | 40   | 226,681    |
| IOV-VE-115       | 40         | TA          | 18                | 22   | 207,701    |
| IOM-VE-105       | 40         | TA          | 24                | 27   | 211,886    |
| IOM-MO-040       | 40         | TA          | 18                | 21   | 221,561    |
| IOV-MO-045       | 40         | TA          | 15                | 18   | 217,282    |
| IOM-MO-050       | 40         | TA          | 8                 | 24   | 218,348    |
| IOM-MO-050 bis   | 35         | TA          | 28                | 32   | 218,282    |
| IOV-MO-052       | 80         | TA          | 52                | 80   | 248,682    |
| IOM-MO-051       | 80         | TA          | 50                | 80   | 248,681    |
| IOV-MO-060(G)    | 54,5       | TA          | 27                | 46   | 251,877    |
| IOM-MO-054(G)    | 45         | TA          | 21                | 43   | 267,336    |
| IOV-MO-060(M)    | 60         | TA          | 50                | 60   | 251,877    |
| IOM-MO-054(M)    | 80         | TA          | 45                | 80   | 267,336    |
| IOM-MO-054bis    | 20         | TA          | 12                | 19   | 267,336    |
| IOM-MO-065(G)    | 65         | TA          | 27                | 42   | 283,648    |
| IOM-MO-065(M)    | 80         | TA          | 45                | 48   | 283,648    |
| IOM-MO-065(M)BIS | 80         | TA          | 52                | 80   | 283,648    |
| IOV-MO-066       | 80         | TA          | 50                | 80   | 269,314    |
| IOV-MO-066bis    | 38         | TA          | 23                | 35   | 269,314    |
| IOM-VE-011       | 80         | TA          | 53                | 80   | 304,577    |
| IOV-VE-013       | 80         | TA          | 3                 | 24   | 276,137    |
| IOM-VE-014(G)    | 50         | TA          | 10                | 30   | 297,579    |
| IOM-VE-014(M)    | 80         | TA          | 50                | 80   | 297,579    |
| IOM-VE-015(G)    | 35         | TA          | 3                 | 21   | 288,037    |
| IOM-VE-015(M)    | 80         | TA          | 50                | 80   | 288,037    |
| IOV-VE-016       | 80         | TA          | 50                | 80   | 273,68     |
| IOV-VE-016bis    | 30         | TA          | 15                | 27   | 273,68     |
| IOV-VE-040(G)    | 45         | TA          | 8                 | 22   | 245,033    |
| IOV-VE-040(M)    | 60         | TA          | 40                | 46   | 245,033    |
| IOM-VE-045       | 80         | TA          | 39                | 45   | 282,108    |
| IOM-VE-045bis    | 24         | TA          | 6                 | 22   | 282,108    |
| IOV-VE-046       | 70         | TA          | 35                | 57   | 256,725    |
| IOM-VE-061       | 45         | TA          | 9                 | 15   | 254,959    |
| IOM-VE-075(G)    | 24         | TA          | 15                | 21   | 231,495    |
| IOM-VE-075(M)    | 60         | TA          | 30                | 60   | 231,495    |
| IOM-VE-085       | 45         | TA          | 20                | 45   | 253,669    |
| IOV-CH-020       | 15         | TA          | 11                | 15   | 204,163    |

|                   |     |       |      |       |         |
|-------------------|-----|-------|------|-------|---------|
| IOV-MO-010        | 15  | TA    | 10   | 15    | 196,54  |
| IOV-MO-053        | 35  | TA    | 18   | 35    | 220,432 |
| IOM-MO-055        | 80  | TA    | 31   | 49    | 262,11  |
| IOM-MO-055bis     | 30  | TA    | 12   | 30    | 262,11  |
| IOM-MO-070        | 80  | TA    | 28   | 62    | 287,146 |
| IOM-MO-070bis     | 30  | TA    | 15   | 30    | 287,146 |
| IOV-VE-010        | 50  | TA    | 29   | 45    | 224,408 |
| IOV-VE-011        | 60  | TA    | 15   | 45    | 274,458 |
| IOM-VE-025        | 80  | TA    | 29   | 53    | 276,742 |
| IOM-VE-050        | 75  | TA    | 32   | 38    | 266,063 |
| IOM-VE-050bis     | 19  | TA    | 16   | 19    | 266,063 |
| IOM-VE-060        | 65  | TA    | 18   | 22    | 247,552 |
| IOM-VE-100        | 35  | TA    | 6    | 12    | 224,28  |
| IOV-MO-080 (S10)  |     | TA    | 2,7  | 17,75 | 226     |
| IOM-CH-010        |     | pozzo |      |       | 220,973 |
| IOM-MO-090        | 60  | TA    | 18   | 37    | 269,262 |
| IOM-VE-165        | 60  | TA    | 39   | 60    | 325,181 |
| IOM-VE-170        | 60  | TA    | 16,5 | 42    | 349,621 |
| IOM-VE-175        | 60  | TA    | 17   | 37    | 353,405 |
| IOM-VE-180        | 60  | TA    | 17,5 | 33    | 359,2   |
| IOM-VE-185        | 60  | TA    | 15   | 40    | 273,622 |
| IOM-RO-010        | 15  | TA    | 3    | 9     | 186,556 |
| IOV-RO-010        | 15  | TA    | 2    | 6     | 184,605 |
| IOM-RO-040        | 15  | TA    | 2    | 6     | 176,766 |
| IOV-RO-040        | 15  | TA    | 1    | 4     | 176,33  |
| IOM-AB-010        | 15  | TA    | 1,5  | 7,5   | 174,948 |
| IOV-AB-010        | 15  | TA    | 1    | 6     | 173,04  |
| IOM-RO-030(pz6-2) | 7,1 | TA    | 2    | 7     |         |
| IOV-RO-030(pz6-4) | 7   | TA    | 2    | 6     |         |

GALLERIA VERDUNO  
CAMPAGNA DI INDAGINI GEOGNOSTICHE  
PROGETTO ESECUTIVO 2012 – INCLINOMETRI

TABELLA 5.10

| <b>Sigla inclinometro</b> | <b>Lunghezza (m)</b> |
|---------------------------|----------------------|
| SOT-VE-075                | 35                   |
| SOT-VE-100                | 40                   |
| SOT-MO 020                | 40                   |
| SOT-VE-080                | 40                   |
| SOT-MO-045                | 40                   |
| SOT-MO-040                | 40                   |
| SOT-MO-030                | 40                   |
| SOT-MO-047                | 50                   |
| SOT-MO-048                | 50                   |
| SOT-MO-075                | 80                   |
| SOT-CH-010                | 40                   |
| SOT-MO-072                | 50                   |
| SOT-MO-073                | 80                   |
| SOT-MO-074                | 70                   |
| SOT-MO-085                | 80                   |
| SOT-MO-090                | 80                   |
| SOT-VE-002                | 80                   |
| SOT-VE-020                | 70                   |
| SOT-VE-025                | 60                   |
| SOT-VE-030                | 60                   |
| SOT-VE-035                | 50                   |
| SOT-VE-040                | 20                   |
| SOT-VE-050                | 30                   |
| SOT-MO-073                | 80                   |
| SOT-VE-070                | 40                   |



GALLERIA VERDUNO – PROVE PENETROMETRICHE SPT

SINTESI DEI RISULTATI

Tabella 6.1

| SONDAGGIO | PROF.<br>(m) | DESCRIZIONE STRATIGRAFICA   | N <sub>SPT</sub> |
|-----------|--------------|---|------------------|
| SFG01     | 5.00         | limo argilloso, localmente sabbioso   | 26               |
| SFG02     | 4.50         | limo localmente sabbioso  | 21               |
| SFG02     | 10.50        | limo sabbioso passante a debolmente sabbioso  | 61               |
| SFG02     | 15.00        | limo argilloso o argilla marnosa  | 66               |
| SFG02     | 20.00        | limo debolmente argilloso. Presenza di livelli molto consistenti  | 73               |
| SFG02     | 25.00        | limo debolmente argilloso, con locali livelletti di limo sabbioso. Presenza di livelli molto consistenti  | R                |
| SFG02     | 30.00        | limo debolmente argilloso, con locali livelletti di limo sabbioso. Presenza di livelli molto consistenti  | R                |
| SFG03     | 5.00         | gesso microcristallino, molto fratturato e alterato e sabbia grossa e media limosa  | R                |
| SFG03     | 12.40        | limo argilloso passante a limo sabbioso, con livelli decimetrici di gesso macrocristallino parzialmente alterato                                | 20               |
| SFG03     | 15.00        | gesso microcristallino con limo argilloso   | R                |
| SFG03     | 20.00        | limo argilloso o argilla marnosa  | 54               |
| SFG03     | 30.00        | alternanza di bancate di limo argilloso e argilla marnosa   | R                |
| SFG03     | 35.00        | alternanza di bancate di limo argilloso e argilla marnosa   | 87               |
| SFG04     | 4.50         | limo sabbioso passante a sabbia fine limosa   | 16               |
| SFG04     | 10.50        | limo argilloso e livelli sabbiosi da millimetrici a subcentrimetrici  | 27               |
| SFG04     | 15.00        | sabbia fine da limosa a con limo alternata a livelli di limo argilloso  | R                |
| SFG04     | 20.00        | gesso macrocristallino molto fratturato, localmente disciolto ed alterato, con livelli centimetrici di limo argilloso                           | R                |
| SFG05     | 5.00         | sabbia media e fine, da limosa a con limo, sciolta, con rara ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, localmente alterata | 2                |
| SFG06     | 5.00         | limo argilloso e livelli sabbiosi da millimetrici a subcentrimetrici  | 25               |
| SFG06     | 10.00        | limo argilloso e livelli sabbiosi da millimetrici a subcentrimetrici  | 45               |
| SFG06     | 15.50        | limo argilloso, localmente sabbioso con raro gesso microcristallino immerso nella matrice argillosa   | 36               |
| SFG06     | 19.50        | limo argilloso, localmente sabbioso con raro gesso microcristallino immerso nella matrice argillosa   | R                |
| SFG06     | 25.00        | limo argilloso, localmente sabbioso   | 32               |
| SFG06     | 30.00        | limo argilloso, localmente sabbioso   | R                |
| SFG07     | 6.00         | limo argilloso, localmente sabbioso   | 24               |
| SFG07     | 12.00        | limo argilloso, localmente sabbioso. Localmente argilla marnosa estremamente consistente  | 68               |
| SFG07     | 18.00        | limo argilloso, localmente sabbioso. Localmente argilla marnosa estremamente consistente  | 58               |
| SFG08     | 6.00         | limo sabbioso passante a limo argilloso, con raro gesso cristallino   | 53               |
| SFG08     | 12.00        | gesso microcristallino, in parte alterato e limo argilloso  | 49               |
| SFG08     | 18.00        | limo argilloso  | 72               |
| SFG08     | 27.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, con raro gesso microcristallino  | R                |
| SFG09     | 6.00         | sabbia media e fine da limosa a con limo  | 22               |
| SFG09     | 13.50        | limo argilloso  | 43               |
| SFG09     | 18.00        | limo argilloso, localmente argilla marnosa, con raro gesso microcristallino alterato  | 33               |
| SFG09     | 26.00        | sabbia fine da limosa a con limo e gesso microcristallino alterato  | R                |

| <b>SONDAGGIO</b> | <b>PROF.<br/>(m)</b> | <b>DESCRIZIONE STRATIGRAFICA</b>  | <b>N<sub>SPT</sub></b> |
|------------------|----------------------|---|------------------------|
| SFG09            | 33.00                | limo argilloso, localmente sabbioso, con gesso macro e microcristallino                 | R                      |
| SFG09            | 39.00                | limo argilloso con raro gesso microcristallino  | 77                     |
| SFG10            | 4.70                 | limo sabbioso passante a limo argilloso con raro gesso microcristallino                 | 22                     |
| SFG10            | 10.60                | limo argilloso, localmente sabbioso, con gesso micro e macrocristallino                 | R                      |
| SFG10            | 19.50                | limo argilloso con gesso microcristallino   | R                      |
| SFG11            | 5.00                 | limo argilloso, localmente sabbioso, con gesso microcristallino alterato                | R                      |
| SFG11            | 10.00                | gesso microcristallino alterato e sabbia media e grossa da limosa a con limo            | R                      |
| SFG11            | 15.00                | limo argilloso, localmente sabbioso, con gesso microcristallino                         | R                      |
| SFG11            | 20.00                | gesso microcristallino alterato e limo argilloso-sabbioso                               | R                      |
| SFG11            | 25.50                | gesso microcristallino alterato e limo argilloso-sabbioso                               | R                      |
| SFG11            | 30.00                | gesso macrocristallino e microcristallino parzialmente alterato con limo sabbioso       | R                      |
| SFG11            | 36.00                | limo argilloso con gesso microcristallino   | 56                     |
| SFG11            | 46.00                | limo argilloso, localmente argilla marnosa  | R                      |
| SFG12            | 5.00                 | limo argilloso, localmente sabbioso   | 24                     |
| SFG12            | 10.00                | limo argilloso, localmente sabbioso   | 48                     |
| SFG12            | 15.00                | limo argilloso  | 52                     |
| SFG12            | 27.00                | limo argilloso localmente sabbioso  | 26                     |
| SFG13            | 6.00                 | limo argilloso, localmente argilla marnosa  | R                      |
| SFG13            | 12.00                | limo argilloso  | 70                     |
| SFG13            | 15.00                | limo argilloso e gesso micro e macrocristallino alterato                                | R                      |
| SFG13            | 21.00                | limo argilloso, localmente sabbioso   | R                      |
| SFG13            | 30.00                | limo argilloso, localmente sabbioso, con gesso micro e macrocristallino                 | 58                     |
| SFG13            | 42.00                | gesso macrocristallino, con sabbia media limosa   | R                      |
| SFG14            | 4.60                 | limo argilloso-sabbioso addensato, da poco consistente a consistente                    | 43                     |
| SFG14            | 10.80                | limo sabbioso, localmente argilloso, con gesso microcristallino                         | 73                     |
| SFG14            | 24.00                | limo argilloso con gesso macro e microcristallino                                       | R                      |
| SFG15            | 5.00                 | limo argilloso con raro gesso microcristallino  | 20                     |
| SFG15            | 10.50                | limo argilloso, localmente sabbioso   | 63                     |
| SFG15            | 15.00                | limo argilloso, localmente sabbioso   | 61                     |
| SFG15            | 20.00                | limo argilloso, localmente sabbioso   | R                      |
| SFG15            | 25.00                | limo argilloso, localmente sabbioso   | R                      |
| SFG15            | 30.00                | limo argilloso, localmente sabbioso   | R                      |
| SFG15            | 35.00                | limo argilloso, localmente sabbioso   | R                      |
| SFG15            | 40.80                | limo argilloso, localmente sabbioso, molto addensato, da poco consistente a consistente | R                      |
| SFG16            | 4.50                 | limo argilloso, localmente sabbioso   | 16                     |
| SFG16            | 12.00                | limo argilloso  | R                      |
| SFG16            | 18.30                | limo argilloso, localmente sabbioso, con livelli millimetrici biancastrati gessosi      | R                      |



| <b>SONDAGGIO</b> | <b>PROF.<br/>(m)</b> | <b>DESCRIZIONE STRATIGRAFICA</b>   | <b>N<sub>SPT</sub></b> |
|------------------|----------------------|--|------------------------|
| SFG16            | 25.50                | limo argilloso, localmente sabbioso, con livelli millimetrici biancastri gessosi   | R                      |
| SFG16            | 30.00                | limo argilloso, localmente sabbioso, con livelli millimetrici biancastri gessosi   | R                      |
| SFG16            | 36.00                | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                      |
| SFG17            | 4.50                 | limo sabbioso  | 50                     |
| SFG17            | 9.00                 | limo sabbioso con gesso micro e macrocristallino alterato  | R                      |
| SFG17            | 16.50                | sabbia media e fine da limosa a con limo, passante a limo sabbioso e livelli di limo sabbioso                                  | 66                     |
| SFG17            | 31.00                | limo argilloso con gesso microcristallino concentrato il livelli millimetrici  | R                      |
| SFG17            | 35.50                | limo argilloso localmente sabbioso. Localmente argilla marnosa. Locali livelli calcarenitici                                   | R                      |
| SFG17            | 41.00                | limo argilloso localmente sabbioso. Localmente argilla marnosa. Locali livelli calcarenitici                                   | R                      |
| SFG18            | 6.00                 | limo argilloso-sabbioso, con gesso microcristallino alterato   | 28                     |
| SFG18            | 8.00                 | limo argilloso-sabbioso, con gesso microcristallino alterato   | 25                     |
| SFG18            | 16.50                | sabbia fine e media da limosa a con limo e gesso microcristallino  | 38                     |
| SFG18            | 20.30                | limo argilloso, localmente sabbioso, con raro gesso microcristallino   | 75                     |
| SFG18            | 26.50                | limo argilloso, localmente sabbioso  | 69                     |
| SFG18            | 34.00                | limo argilloso localmente sabbioso   | R                      |
| SFG18            | 39.00                | limo argilloso localmente sabbioso   | R                      |
| SFG19            | 4.80                 | limo argilloso, localmente sabbioso, con gesso microcristallino alterato   | 29                     |
| SFG19            | 12.00                | limo argilloso, localmente sabbioso, con raro gesso microcristallino   | R                      |
| SFG19            | 29.50                | limo argilloso e gesso microcristallino  | R                      |
| SFG19            | 34.70                | limo argilloso, localmente sabbioso, con raro gesso microcristallino   | R                      |
| SFG20            | 4.50                 | limo argilloso, localmente sabbioso  | 30                     |
| SFG20            | 9.00                 | limo argilloso, localmente sabbioso  | 36                     |
| SFG20            | 15.00                | limo argilloso, localmente sabbioso  | 56                     |
| SFG20            | 20.00                | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                      |
| SFG21            | 1.50                 | limo sabbioso  | 45                     |
| SFG21            | 8.00                 | limo sabbioso  | 29                     |
| SFG21            | 11.00                | limo argilloso   | 56                     |
| SFG21            | 13.50                | ghiaia eterometrica poligenica, subarrotondata, alterata e limo sabbioso   | R                      |
| SFG21            | 16.50                | limo argilloso, localmente sabbioso  | 82                     |
| SFG21            | 19.50                | limo argilloso, localmente sabbioso  | 71                     |
| SFG21            | 22.50                | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                      |
| SFG22            | 1.50                 | limo argilloso, localmente sabbioso, con ghiaia eterometrica, subarrotondata, molto addensata, parzialmente alterata, ciottoli | R                      |
| SFG22            | 7.80                 | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                      |
| SFG22            | 11.00                | limo argilloso, localmente sabbioso  | 56                     |
| SFG22            | 14.50                | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                      |
| SFG22            | 17.30                | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                      |
| SFG22            | 23.00                | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                      |
| SFG23            | 5.00                 | limo argilloso con raro gesso microcristallino   | 12                     |

| SONDAGGIO | PROF.<br>(m) | DESCRIZIONE STRATIGRAFICA  | N <sub>SPT</sub> |
|-----------|--------------|--|------------------|
| SFG23     | 10.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, con raro gesso microcristallino                         | 58               |
| SFG23     | 15.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, con gesso microcristallino                              | R                |
| SFG24     | 1.50         | limo sabbioso  | 18               |
| SFG24     | 4.50         | sabbia media e fine da limosa a con limo e ghiaia eterometrica, da angolare a subarrotondata | 34               |
| SFG24     | 6.00         | sabbia media e fine da limosa a con limo e ghiaia eterometrica, da angolare a subarrotondata | 25               |
| SFG24     | 7.50         | sabbia media e fine da limosa a con limo e ghiaia eterometrica, da angolare a subarrotondata | 27               |
| SFG24     | 9.00         | limo argilloso   | 22               |
| SFG24     | 10.50        | gesso macro e microcristallino e limo argilloso  | R                |
| SFG24     | 13.50        | limo argilloso   | R                |
| SFG24     | 15.00        | gesso macro e microcristallino e sabbia media limosa   | R                |
| SFG24     | 21.00        | limo argilloso con gesso microcristallino in sottili livelli                                 | R                |
| SFG24     | 27.40        | limo argilloso, localmente sabbioso  | 71               |
| SFG24     | 33.30        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SFG24     | 36.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SFG24     | 39.50        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SFG24     | 43.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SFG25     | 2.00         | limo sabbioso  | 10               |
| SFG25     | 6.50         | limo sabbioso, localmente argilloso  | 10               |
| SFG25     | 10.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | 7                |
| SFG25     | 17.00        | gesso microcristallino e sabbia media fine, da limosa a con limo                             | R                |
| SFG26     | 5.00         | limo sabbioso  | 33               |
| SFG26     | 10.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | 55               |
| SFG26     | 15.50        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SFG26     | 31.00        | limo argilloso con gesso microcristallino  | R                |
| SFG27     | 1.50         | limo sabbioso con rara ghiaia eterometrica angolare, alterata                                | 8                |
| SFG27     | 5.00         | limo argilloso, localmente sabbioso  | 15               |
| SFG27     | 10.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | 23               |
| SFG27     | 16.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | 19               |
| SFG27     | 20.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | 27               |
| SFG27     | 23.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | 32               |
| SFG27     | 26.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | 47               |
| SFG27     | 29.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | 15               |
| SFG27     | 35.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | 83               |
| SFG27     | 38.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SFG30     | 4.50         | limo sabbioso passante a limo argilloso, con frammenti di ghiaia eterometrica alterata       | 48               |
| SFG30     | 6.00         | limo sabbioso passante a limo argilloso, con frammenti di ghiaia eterometrica alterata       | 29               |
| SFG30     | 9.00         | limo sabbioso passante a limo argilloso, con frammenti di ghiaia eterometrica alterata       | 45               |
| SFG30     | 12.00        | limo argilloso   | 31               |
| SFG30     | 18.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | 63               |
| SFG30     | 21.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SFG31     | 3.50         | limo sabbioso con gesso microcristallino   | 53               |

| SONDAGGIO | PROF.<br>(m) | DESCRIZIONE STRATIGRAFICA  | N <sub>SPT</sub> |
|-----------|--------------|--|------------------|
| SFG31     | 8.00         | limo argilloso, localmente sabbioso, con raro gesso microcristallino   | 76               |
| SFG31     | 12.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, con raro gesso microcristallino   | R                |
| SFG31     | 15.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, con raro gesso microcristallino   | R                |
| SFG31     | 18.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, con raro gesso microcristallino   | 70               |
| SFG31     | 27.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SFG32     | 1.50         | limo sabbioso  | 43               |
| SFG32     | 5.00         | limo sabbioso localmente argilloso   | 34               |
| SFG32     | 8.00         | limo argilloso localmente sabbioso, con raro gesso microcristallino  | 42               |
| SFG32     | 12.00        | limo argilloso localmente sabbioso, con raro gesso microcristallino  | R                |
| SFG32     | 18.00        | limo argilloso   | R                |
| SFG33     | 3.00         | sabbia fine da limosa a con limo   | 24               |
| SFG33     | 6.00         | limo argilloso passante a limo sabbioso  | 25               |
| SFG33     | 14.00        | limo sabbioso  | 26               |
| SFG33     | 19.00        | limo sabbioso con gesso microcristallino   | 33               |
| SFG33     | 22.00        | limo sabbioso passante a limo sabbioso, con gesso microcristallino   | 74               |
| SFG33     | 27.00        | limo argilloso, localmente argilla marnosa   | 75               |
| SFG33     | 32.00        | limo argilloso, localmente argilla marnosa   | R                |
| SFG34     | 1.50         | limo sabbioso passante a limo argilloso  | 38               |
| SFG34     | 5.00         | limo sabbioso passante a limo argilloso  | 39               |
| SFG34     | 8.00         | limo argilloso localmente sabbioso e gesso microcristallino  | 58               |
| SFG34     | 21.00        | argilla marnosa con gesso microcristallino   | R                |
| SFG35     | 1.50         | limo sabbioso, localmente sabbia limosa  | 33               |
| SFG35     | 4.50         | limo sabbioso, localmente sabbia limosa  | 18               |
| SFG35     | 9.00         | limo sabbioso, localmente sabbia limosa  | 39               |
| SFG35     | 15.00        | limo argilloso localmente sabbioso con gesso microcristallino  | 64               |
| SFG35     | 24.00        | limo argilloso localmente sabbioso. Presenza di locali livelli di limo argilloso con gesso microcristallino      | 58               |
| SPE 26-01 | 1.50         | terreno di riporto costituito da ghiaia eterometrica con ciottoli e limo sabbioso passante a sabbia media limosa | R                |
| SPE 26-01 | 3.00         | sabbia media e fine limosa, con rara ghiaia  | 34               |
| SPE 26-01 | 4.50         | ghiaia eterometrica poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa limosa                    | R                |
| SPE 26-02 | 1.50         | limo argilloso e sabbioso  | 15               |
| SPE 26-02 | 3.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa limosa                   | R                |
| SPE 26-02 | 4.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa limosa                   | R                |
| SPE 26-02 | 6.00         | sabbia grossa e media da limosa a con limo, con rara ghiaia eterometrica   | 19               |
| SPE 26-03 | 1.50         | sabbia media e fine da limosa a con limo, con rara ghiaia eterometrica, poligenica, subangolare                  | 4                |
| SPE 26-03 | 3.00         | sabbia media e fine da limosa a con limo, con rara ghiaia eterometrica, poligenica, subangolare                  | R                |
| SPE 26-03 | 4.50         | limo argilloso localmente sabbioso   | R                |
| SPE 26-04 | 1.50         | sabbia media e fine limosa   | 29               |
| SPE 26-04 | 3.00         | limo argilloso e sabbioso con rara ghiaia eterometrica, poligenica, subarrotondata                               | 17               |

| SONDAGGIO | PROF.<br>(m) | DESCRIZIONE STRATIGRAFICA  | N <sub>SPT</sub> |
|-----------|--------------|--|------------------|
| SPE 26-04 | 4.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa e media limosa | R                |
| SPE 26-05 | 1.50         | limo sabbioso ed argilloso   | 5                |
| SPE 26-05 | 3.00         | limo sabbioso ed argilloso   | 19               |
| SPE 26-05 | 4.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli, con sabbia grossa limosa      | R                |
| SPE 26-06 | 4.50         | limo sabbioso debolmente argilloso   | R                |
| SPE 26-06 | 10.50        | sabbia limosa e limo sabbioso  | 8                |
| SPE 26-06 | 15.00        | limo argilloso o argilla marnosa   | 47               |
| SPE 26-07 | 5.00         | limo argilloso, localmente sabbioso  | 25               |
| SPE 26-07 | 10.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, con livelli di limo argilloso                                     | R                |
| SPE 26-07 | 15.00        | limo argilloso, localmente sabbioso con gesso micro e macrocristallino                                 | R                |
| SPE 26-08 | 4.50         | limo localmente argilloso  | 9                |
| SPE 26-08 | 9.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, arrotondata, ciottoli, con sabbia media e grossa                      | R                |
| SPE 26-08 | 10.50        | limo debolmente argilloso  | R                |
| SPE 26-09 | 5.00         | limo argilloso passante localmente a limo  | 26               |
| SPE 26-09 | 10.00        | limo argilloso passante localmente a limo sabbioso   | R                |
| SPE 26-09 | 15.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SPE 26-09 | 20.00        | limo argilloso con livelli gessosi isolati   | R                |
| SPE 26-09 | 25.00        | limo argilloso con livelli di argilla marnosa e livelli di gesso microcristallino misto ad argilla     | R                |
| SPE 26-09 | 30.00        | limo argilloso con livelli di argilla marnosa e livelli di gesso microcristallino misto ad argilla     | R                |
| SPE 26-10 | 5.00         | limo sabbioso  | 34               |
| SPE 26-10 | 10.00        | limo argilloso   | R                |
| SPE 26-10 | 15.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | 41               |
| SPE 26-10 | 20.00        | limo argilloso   | 54               |
| SPE 26-10 | 25.00        | limo argilloso   | 79               |
| SPE 26-11 | 6.00         | limo argilloso   | R                |
| SPE 26-11 | 10.50        | limo argilloso   | 64               |
| SPE 26-13 | 6.00         | limo argilloso   | 33               |
| SPE 26-13 | 10.50        | limo argilloso   | 77               |
| SPE 26-13 | 15.00        | limo argilloso   | 57               |
| SPE 26-13 | 21.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, con livelli di gesso microcristallino                             | R                |
| SPE 26-14 | 4.50         | limo sabbioso passante a limo argilloso  | 10               |
| SPE 26-14 | 10.50        | limo argilloso, localmente sabbioso, con gesso micro e macrocristallino generalmente alterato          | 25               |
| SPE 26-14 | 15.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, con gesso micro e macrocristallino generalmente alterato          | 74               |
| SPE 26-14 | 19.50        | gesso micro e macrocristallino molto alterato e limo sabbioso passante a sabbia media limosa           | 56               |
| SPE 26-14 | 25.50        | gesso micro e macrocristallino molto alterato e limo sabbioso passante a sabbia media limosa           | R                |
| SPE 26-15 | 4.70         | limo sabbioso passante a sabbia media e fine limosa  | 11               |

| SONDAGGIO | PROF.<br>(m) | DESCRIZIONE STRATIGRAFICA  | N <sub>SPT</sub> |
|-----------|--------------|--|------------------|
| SPE 26-15 | 12.50        | limo argilloso   | 73               |
| SPE 26-16 | 1.50         | sabbia media e fine e limo argilloso   | 8                |
| SPE 26-16 | 3.00         | sabbia media e fine limosa   | 6                |
| SPE 26-16 | 4.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli, con sabbia grossa e media limosa                        | 36               |
| SPE 26-16 | 6.00         | limo argilloso, localmente sabbioso  | 78               |
| SPE 26-16 | 15.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SPE 26-16 | 21.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SPE 26-16 | 28.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SPE 26-17 | 1.50         | terreno di riporto sabbioso-limoso, passante a limoso-argilloso  | 5                |
| SPE 26-17 | 3.00         | terreno di riporto sabbioso-limoso, passante a limoso-argilloso  | 8                |
| SPE 26-17 | 4.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli, e sabbia limosa   | R                |
| SPE 26-17 | 6.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli, e sabbia limosa   | R                |
| SPE 26-17 | 7.50         | limo argilloso, localmente sabbioso. Localmente argilla marnosa  | R                |
| SPE 26-18 | 1.50         | sabbia media e fine, con rara ghiaia eterometrica, poligenica, subarrotondata  | 10               |
| SPE 26-18 | 3.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia media e fine limosa                             | R                |
| SPE 26-18 | 4.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia media e fine limosa                             | R                |
| SPE 26-18 | 6.00         | limo argilloso, localmente sabbioso. Localmente argilla marnosa  | 74               |
| SPE 26-18 | 12.00        | limo argilloso, localmente sabbioso. Localmente argilla marnosa  | R                |
| SPE 26-19 | 1.50         | sabbia fine limosa   | 27               |
| SPE 26-19 | 3.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli, con sabbia grossa e media da debolmente limosa a limosa | 52               |
| SPE 26-19 | 4.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli, con sabbia grossa e media da debolmente limosa a limosa | R                |
| SPE 26-19 | 6.00         | limo argilloso, localmente sabbioso. Localmente argilla marnosa  | 57               |
| SPE 26-19 | 9.00         | limo argilloso, localmente sabbioso. Localmente argilla marnosa  | R                |
| SPE 26-20 | 1.50         | limo sabbioso  | R                |
| SPE 26-20 | 3.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia media e fine limosa                             | R                |
| SPE 26-20 | 4.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia media e fine limosa                             | R                |
| SPE 26-20 | 6.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia media e fine limosa                             | R                |
| SPE 26-20 | 10.50        | limo argilloso e sabbioso. Localmente argilla marnosa  | 60               |
| SPE 26-20 | 17.00        | limo argilloso e sabbioso. Localmente argilla marnosa  | R                |
| SPE 26-20 | 24.00        | limo argilloso e sabbioso. Localmente argilla marnosa  | 73               |
| SPE 26-21 | 1.50         | limo sabbioso passante a limo argilloso e sabbioso   | 9                |
| SPE 26-21 | 3.00         | limo argilloso, localmente sabbioso, passante localmente ad argilla marnosa  | 13               |
| SPE 26-21 | 10.50        | limo argilloso, localmente sabbioso, passante localmente ad argilla marnosa  | R                |

| SONDAGGIO | PROF.<br>(m) | DESCRIZIONE STRATIGRAFICA  | N <sub>SPT</sub> |
|-----------|--------------|--|------------------|
| SPE 26-21 | 17.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, passante localmente ad argilla marnosa  | R                |
| SPE 26-21 | 24.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, passante localmente ad argilla marnosa  | R                |
| SPE 26-22 | 1.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia media e fine debolmente limosa                        | R                |
| SPE 26-22 | 3.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, subarrotondata e ciottoli   | R                |
| SPE 26-22 | 4.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, con sabbia grossa e media, localmente debolmente limosa                 | 48               |
| SPE 26-22 | 6.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli, con sabbia fine debolmente limosa                             | R                |
| SPE 26-22 | 12.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, passante localmente ad argilla marnosa  | 72               |
| SPE 26-22 | 18.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, passante localmente ad argilla marnosa  | 81               |
| SPE 26-23 | 1.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa limosa   | R                |
| SPE 26-23 | 3.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa limosa   | R                |
| SPE 26-23 | 4.50         | limo argilloso, estremamente consistente   | 36               |
| SPE 26-23 | 6.00         | limo argilloso. Localmente argilla marnosa   | R                |
| SPE 26-23 | 12.00        | limo argilloso. Localmente argilla marnosa   | R                |
| SPE 26-23 | 18.00        | limo argilloso. Localmente argilla marnosa   | 77               |
| SPE 26-23 | 24.00        | limo argilloso. Localmente argilla marnosa   | R                |
| SPE 26-24 | 1.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli, e sabbia media e fine debolmente limosa    | R                |
| SPE 26-24 | 3.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli, e sabbia media e fine debolmente limosa    | 71               |
| SPE 26-24 | 4.50         | limo sabbioso, passante a limo argilloso, localmente argilla marnosa   | 33               |
| SPE 26-24 | 6.00         | limo sabbioso, passante a limo argilloso, localmente argilla marnosa   | 59               |
| SPE 26-24 | 12.00        | limo sabbioso, passante a limo argilloso, localmente argilla marnosa   | R                |
| SPE 26-24 | 18.00        | limo sabbioso, passante a limo argilloso, localmente argilla marnosa   | R                |
| SPE 26-25 | 1.50         | limo sabbioso, da poco consistente ad estremamente consistente, con rara ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata | 45               |
| SPE 26-25 | 3.00         | limo sabbioso passante a limo argilloso. Localmente argilla marnosa  | R                |
| SPE 26-25 | 9.00         | limo sabbioso passante a limo argilloso. Localmente argilla marnosa  | 59               |
| SPE 26-25 | 15.00        | limo sabbioso passante a limo argilloso. Localmente argilla marnosa  | 70               |
| SPE 26-25 | 21.00        | limo sabbioso passante a limo argilloso. Localmente argilla marnosa  | R                |
| SPE 26-26 | 1.50         | limo argilloso e sabbioso  | 8                |
| SPE 26-26 | 3.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa e media limosa                                 | R                |
| SPE 26-26 | 4.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa e media limosa                                 | R                |
| SPE 26-26 | 6.00         | limo argilloso, localmente sabbioso, da poco consistente a molto consistente   | 28               |
| SPE 26-26 | 12.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, da poco consistente a molto consistente   | R                |

| SONDAGGIO | PROF.<br>(m) | DESCRIZIONE STRATIGRAFICA  | N <sub>SPT</sub> |
|-----------|--------------|--|------------------|
| SPE 26-26 | 18.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, da poco consistente a molto consistente   | R                |
| SPE 26-26 | 24.00        | limo argilloso, localmente sabbioso, da poco consistente a molto consistente   | R                |
| SPE 26-27 | 3.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa da limosa a con limo                             | R                |
| SPE 26-27 | 4.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa da limosa a con limo                             | R                |
| SPE 26-27 | 6.00         | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SPE 26-27 | 9.00         | limo argilloso, localmente sabbioso  | 79               |
| SPE 26-27 | 15.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SPE 26-27 | 21.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | 55               |
| SPE 26-27 | 27.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SPE 26-27 | 33.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SPE 26-28 | 1.50         | sabbia media e fine da limosa a con limo   | 5                |
| SPE 26-28 | 3.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa e media limosa                                   | 43               |
| SPE 26-28 | 6.00         | limo argilloso, passante a limo argilloso, localmente sabbioso   | 57               |
| SPE 26-28 | 12.00        | limo argilloso, passante a limo argilloso, localmente sabbioso   | 57               |
| SPE 26-28 | 18.00        | limo argilloso, passante a limo argilloso, localmente sabbioso   | 72               |
| SPE 26-29 | 1.50         | limo sabbioso e ghiaia eterometrica, poligenica, subarrotondata, alterata  | R                |
| SPE 26-29 | 3.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, in parte alterata, ciottoli, e sabbia grossa e media da limosa a con limo | R                |
| SPE 26-29 | 4.50         | limo argilloso, localmente sabbioso. Localmente argilla marnosa  | 43               |
| SPE 26-29 | 10.50        | limo argilloso, localmente sabbioso. Localmente argilla marnosa  | R                |
| SPE 26-29 | 17.00        | limo argilloso, localmente sabbioso. Localmente argilla marnosa  | R                |
| SPE 26-29 | 23.00        | limo argilloso, localmente sabbioso. Localmente argilla marnosa  | R                |
| SPE 26-30 | 1.50         | limo argilloso   | 46               |
| SPE 26-30 | 3.00         | limo argilloso, sabbiai media e fine, limosa   | 50               |
| SPE 26-30 | 4.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa limosa   | R                |
| SPE 26-30 | 6.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, da angolare a subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa limosa   | R                |
| SPE 26-30 | 15.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SPE 26-30 | 21.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | 70               |
| SPE 26-30 | 27.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SPE 26-30 | 33.00        | limo argilloso, localmente sabbioso  | R                |
| SPE 26-31 | 1.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa e media, limosa  | R                |
| SPE 26-31 | 3.00         | ghiaia eterometrica, poligenica, subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa e media, limosa  | R                |
| SPE 26-31 | 4.50         | ghiaia eterometrica, poligenica, subarrotondata, ciottoli e sabbia grossa e media, limosa  | R                |
| SPE 26-31 | 6.00         | limo argilloso. Localmente argilla marnosa   | 71               |
| SPE 26-31 | 9.00         | limo argilloso. Localmente argilla marnosa   | R                |
| SPE 26-31 | 15.00        | limo argilloso. Localmente argilla marnosa   | R                |

| <b>SONDAGGIO</b>                 | <b>PROF.<br/>(m)</b> | <b>DESCRIZIONE STRATIGRAFICA</b>             | <b>N<sub>SPT</sub></b> |
|----------------------------------|----------------------|--|------------------------|
| SPE 26-32                        | 1.50                 | terreno vegetale costituito da limo sabbioso | 25                     |
| SPE 26-32                        | 3.00                 | limo argilloso, localmente sabbioso          | 27                     |
| SPE 26-32                        | 6.00                 | limo argilloso, localmente sabbioso          | 53                     |
| SPE 26-32                        | 12.00                | limo argilloso, localmente sabbioso          | 37                     |
| SPE 26-32                        | 18.00                | limo argilloso, localmente sabbioso          | 60                     |
| SPE 26-32                        | 24.00                | limo argilloso, localmente sabbioso          | 70                     |
| SPE 26-32                        | 30.00                | limo argilloso, localmente sabbioso          | 63                     |
| <b>Campagna integrativa 2006</b> |                      |  |                        |
| SIV2                             | 39.00                | marna con frequenti livelli sabbiosi         | R                      |
| SIV2                             | 42.50                | marna  | R                      |
| SIV2                             | 44.00                | limo debolmente sabbioso                     | R                      |
| SIV2                             | 47.00                | ghiaia fine in sabbia e limo                 | 44                     |
| SIV3                             | 52.50                | marna argillosa                              | R                      |
| SIV3                             | 55.50                | marna argillosa                              | R                      |
| SIV3                             | 63.00                | marna argillosa                              | R                      |
| SIV4                             | 42.00                | argilla limoso sabbiosa                      | R                      |
| SIV4                             | 43.50                | argilla limoso sabbiosa                      | R                      |
| SIV4                             | 48.00                | sabbia                                       | R                      |



## GALLERIA VERDUNO

PROVE SPT: determinazione di  $\phi'_0$  e di  $E'_0$

Tabella 6.2

| Sond.            | z (m) | Z <sub>w</sub> (m) | N <sub>SPT</sub> (-) | Dr (-) | $\phi'_p$  |       | $\phi'_0$ |              | $\alpha$ | Ed (MPa)    |        |  |
|------------------|-------|--------------------|----------------------|--------|------------|-------|-----------|--------------|----------|-------------|--------|--|
|                  |       |                    |                      |        | Schmertman | m=3   | m=5       | Jamiolkowski |          | D'Appolonia | Stroud |  |
| <i>UNITA' 3b</i> |       |                    |                      |        |            |       |           |              |          |             |        |  |
| SPE 26-30        | 3.00  | 5.21               | 50                   | 1.26   | 46.01      | 51.28 | 63.46     | 13.27        | 30.42    | 52.70       | 45.00  |  |
| <i>UNITA' 4</i>  |       |                    |                      |        |            |       |           |              |          |             |        |  |
| SFG04            | 4.50  | 27.07              | 16                   | 0.65   | 38.96      | 40.05 | 44.75     | 5.61         | 13.17    | 27.88       | 14.40  |  |
| SFG05            | 5.00  | 10.37              | 2                    | 0.22   | 36.74      | 33.39 | 33.66     | 0.30         | 1.94     | 17.66       | 1.80   |  |
| SFG24            | 4.50  | 9.26               | 34                   | 0.95   | 43.96      | 44.65 | 52.42     | 9.32         | 24.44    | 41.02       | 30.60  |  |
| SFG24            | 6.00  | 9.26               | 25                   | 0.75   | 42.04      | 41.03 | 46.38     | 6.92         | 19.65    | 34.45       | 22.50  |  |
| SFG24            | 7.50  | 9.26               | 27                   | 0.73   | 41.85      | 40.26 | 45.10     | 6.69         | 21.41    | 35.91       | 24.30  |  |
| SFG35            | 1.50  | 27.38              | 33                   | 1.13   | 44.46      | 51.17 | 63.28     | 11.58        | 21.64    | 40.29       | 29.70  |  |
| SFG35            | 4.50  | 27.38              | 18                   | 0.69   | 39.41      | 40.66 | 45.77     | 6.10         | 14.56    | 29.34       | 16.20  |  |
| <i>UNITA' 5</i>  |       |                    |                      |        |            |       |           |              |          |             |        |  |
| SFG09            | 6.00  | 22.17              | 22                   | 0.71   | 41.62      | 40.47 | 45.45     | 6.40         | 17.62    | 32.26       | 19.80  |  |
| SFG33            | 3.00  | 6.85               | 24                   | 0.87   | 41.51      | 44.60 | 52.34     | 8.38         | 17.89    | 33.72       | 21.60  |  |
| SFG35            | 9.00  | 27.38              | 39                   | 0.84   | 41.18      | 41.35 | 46.91     | 8.02         | 29.47    | 44.67       | 35.10  |  |
| SPE 26-15        | 4.70  | 16.32              | 11                   | 0.54   | 37.66      | 38.27 | 41.78     | 4.20         | 9.49     | 24.23       | 9.90   |  |
| <i>UNITA' 6</i>  |       |                    |                      |        |            |       |           |              |          |             |        |  |
| SFG17            | 16.50 | 25.13              | 66                   | 0.75   | 41.99      | 38.68 | 42.47     | 6.86         | 173.56   | 100.74      | 85.80  |  |
| SFG18            | 16.50 | 20.24              | 38                   | 0.57   | 40.18      | 36.59 | 38.98     | 4.60         | 123.95   | 74.42       | 49.40  |  |
| <i>UNITA' 7a</i> |       |                    |                      |        |            |       |           |              |          |             |        |  |
| SIV2             | 47.00 | 24.35              | 44                   | 0.49   | 39.41      | 31.70 | 32.84     | 3.63         | 38.65    | 48.32       | 39.60  |  |

**GALLERIA VERDUNO**  
**PROVE PRESSIOMETRICHE MENARD**

Pressione limite, modulo pressiométrico e di taglio e resistenza al taglio non drenata, modulo di Young  
Tabella 6.3

| PROVA |    | z<br>(m) | LITOLOGIA                                  | P <sub>0</sub><br>(kPa) | V <sub>0</sub><br>(cm <sup>3</sup> ) | P <sub>r</sub><br>(kPa) | V <sub>r</sub><br>(cm <sup>3</sup> ) | P <sub>lim</sub><br>(kPa) | E <sub>p</sub><br>(MPa) | G<br>(MPa) | c <sub>u</sub><br>(kPa) | E <sub>y</sub><br>(MPa) | UNITA' |
|-------|----|----------|--|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|--------|
| SOND. | N. |          |  |                         |                                      |                         |                                      |                           |                         |            |                         |                         |        |
| SFG01 | 1  | 9.30     | Limo argilloso, grigio                     | 44                      | 144.73                               | 641                     | 319.14                               | 1151                      | 6.99                    | 2.63       | 73.80                   | 10.49                   | 7      |
| SFG01 | 2  | 14.30    | Limo argilloso, grigio                     | 159                     | 194.04                               | 2895                    | 293.56                               | 4942                      | 57.04                   | 21.44      | 318.87                  | 85.55                   | 7      |
| SFG01 | 3  | 19.50    | Limo argilloso-sabbioso, grigio            | 347                     | 138.91                               | 3458                    | 268.18                               | 5242                      | 47.35                   | 17.80      | 326.33                  | 71.03                   | 7      |
| SFG01 | 4  | 22.70    | Limo argilloso, grigio                     | 384                     | 130.69                               | 5509                    | 219.83                               | 8632                      | 108.80                  | 40.90      | 549.87                  | 217.59                  | 7      |
| SFG01 | 5  | 26.30    | Limo argilloso, grigio                     | 415                     | 136.50                               | 7522                    | 247.70                               | 10782                     | 123.80                  | 46.54      | 691.13                  | 247.61                  | 7      |
| SFG01 | 6  | 29.70    | Argilla marnosa, grigia                    | 410                     | 192.53                               | 6546                    | 273.58                               | 11481                     | 154.90                  | 58.23      | 738.07                  | 232.35                  | 7      |
| SFG02 | 1  | 51.30    | Limo argilloso, grigio                     | 923                     | 107.71                               | 7334                    | 198.13                               | 9907                      | 118.47                  | 44.54      | 598.93                  | 236.94                  | 7      |
| SFG02 | 2  | 56.10    | Limo argilloso localmente sabbioso, grigio | 1452                    | 130.96                               | 9841                    | 261.61                               | 18234                     |                         |            |                         |                         | 7      |
| SFG02 | 3  | 60.70    | Argilla marnosa, grigia                    | 1010                    | 112.93                               | 9904                    | 221.05                               | 15041                     |                         |            |                         |                         | 7      |
| SFG02 | 4  | 64.90    | Limo argilloso, grigio                     | 1027                    | 91.78                                | 9899                    | 207.09                               | 16863                     |                         |            |                         |                         | 7      |
| SFG02 | 5  | 69.70    | Limo argilloso-sabbioso, grigio            | 1037                    | 134.68                               | 9920                    | 260.91                               | 15304                     |                         |            |                         |                         | 7      |
| SFG02 | 6  | 76.50    | Limo argilloso, grigio                     | 1117                    | 116.96                               | 9990                    | 254.28                               | 18082                     |                         |            |                         |                         | 7      |
| SFG03 | 1  | 56.40    | Limo sabbioso - sabbia limosa              | 769                     | 114.09                               | 2908                    | 187.88                               | 4875                      | 48.29                   | 18.15      | 273.74                  | 144.86                  | 7      |
| SFG03 | 2  | 59.70    | Limo argilloso, grigio                     | 756                     | 181.21                               | 6396                    | 249.56                               | 9289                      | 151.59                  | 56.99      | 568.87                  | 303.18                  | 7      |
| SFG03 | 3  | 62.70    | Limo argilloso, grigio                     | 1428                    | 289.18                               | 7364                    | 374.86                               | 11846                     | 148.77                  | 55.93      | 694.53                  | 297.54                  | 7      |
| SFG03 | 4  | 66.50    | Limo sabbioso, grigio                      | 1024                    | 177.81                               | 6446                    | 286.11                               | 9282                      | 94.18                   | 35.41      | 550.53                  | 188.36                  | 7      |
| SFG03 | 5  | 71.30    | Limo argilloso, grigio                     | 1095                    | 139.16                               | 9981                    | 281.36                               | 13857                     | 113.95                  | 42.84      | 850.80                  | 227.89                  | 7      |
| SFG03 | 6  | 73.70    | Argilla marnosa, grigia                    | 1148                    | 99.69                                | 10031                   | 222.91                               | 15101                     | 122.06                  | 45.89      | 930.20                  | 183.10                  | 7      |
| SFG07 | 1  | 21.00    | Limo argilloso sabbioso, grigio cenere     | 376                     | 165.50                               | 4525                    | 303.96                               | 6956                      | 73.66                   | 27.69      | 438.67                  | 147.32                  | 7      |
| SFG07 | 2  | 25.30    | Limo argilloso sabbioso, grigio cenere     | 434                     | 147.27                               | 5593                    | 279.70                               | 8956                      | 78.69                   | 29.58      | 568.13                  | 157.39                  | 7      |
| SFG07 | 3  | 29.30    | Limo argilloso sabbioso, grigio cenere     | 479                     | 133.09                               | 6119                    | 263.60                               | 9357                      | 85.55                   | 32.16      | 591.87                  | 171.11                  | 7      |
| SFG07 | 4  | 34.30    | Limo argilloso sabbioso, grigio cenere     | 475                     | 267.10                               | 7114                    | 391.64                               | 9349                      | 124.12                  | 46.66      | 591.60                  | 248.23                  | 7      |
| SFG07 | 5  | 38.80    | Limo argilloso, grigio cenere              | 772                     | 130.92                               | 7201                    | 289.29                               | 9919                      | 81.64                   | 30.69      | 609.80                  | 163.27                  | 7      |
| SFG07 | 6  | 43.30    | Limo argilloso, grigio cenere              | 636                     | 99.46                                | 7280                    | 195.97                               | 10576                     | 127.02                  | 47.75      | 662.67                  | 254.04                  | 7      |

**LEGENDA**

|                  |                                |                 |   |
|------------------|--------------------------------|-----------------|---|
| P <sub>0</sub>   | pressione iniziale di contatto | E <sub>p</sub>  | modulo pressiométrico                               |
| V <sub>0</sub>   | volume iniziale di contatto    | G               | modulo di taglio                                    |
| P <sub>r</sub>   | pressione di scorrimento       | E <sub>t</sub>  | modulo pressiométrico del ciclo di scarico-ricarico |
| V <sub>r</sub>   | volume di scorrimento          | G <sub>ur</sub> | modulo di taglio del ciclo di scarico-ricarico      |
| P <sub>lim</sub> | pressione limite               | c <sub>u</sub>  | resistenza al taglio non drenata                    |
|                  |                                | E <sub>y</sub>  | modulo elastico di compressione sferica             |

**GALLERIA VERDUNO**  
**PROVE PRESSIOMETRICHE MENARD**

Pressione limite, modulo pressiométrico e di taglio e resistenza al taglio non drenata, modulo di Young  
Tabella 6.3

| PROVA |    | z<br>(m) | LITOLOGIA   | P <sub>0</sub><br>(kPa) | V <sub>0</sub><br>(cm <sup>3</sup> ) | P <sub>r</sub><br>(kPa) | V <sub>r</sub><br>(cm <sup>3</sup> ) | P <sub>lim</sub><br>(kPa) | E <sub>p</sub><br>(MPa) | G<br>(MPa) | c <sub>u</sub><br>(kPa) | E <sub>y</sub><br>(MPa) | UNITA' |
|-------|----|----------|---|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|--------|
| SOND. | N. |          |   |                         |                                      |                         |                                      |                           |                         |            |                         |                         |        |
| SFG08 | 1  | 20.30    | Gesso microcristallino con limo sabbioso          | 200                     | 235.20                               | 9027                    | 263.01                               | 72601                     |                         |            |                         |                         | 6      |
| SFG08 | 2  | 24.80    | Gesso microcristallino con limo sabbioso          | 597                     | 227.62                               | 9569                    | 266.85                               | 28610                     |                         |            |                         |                         | 6      |
| SFG08 | 3  | 29.80    | Limo argilloso debolmente sabbioso                | 481                     | 138.08                               | 3646                    | 215.46                               | 6262                      | 78.63                   | 29.56      | 385.40                  | 157.26                  | 6      |
| SFG08 | 4  | 34.30    | Gesso macro e microcristallino con limo sabbioso  | 702                     | 194.20                               | 9674                    | 234.43                               | 26713                     |                         |            |                         |                         | 6      |
| SFG08 | 5  | 37.30    | Gesso microcristallino alterato con limo sabbioso | 398                     | 285.41                               | 8135                    | 405.57                               | 12448                     | 152.68                  | 57.40      | 803.33                  | 305.35                  | 6      |
| SFG08 | 6  | 42.80    | Gesso microcristallino alterato con limo sabbioso | 578                     | 213.69                               | 8223                    | 330.22                               | 12862                     | 142.73                  | 53.66      | 805.60                  | 285.46                  | 6      |
| SFG12 | 1  | 63.20    | Limo argilloso                                    | 921                     | 254.33                               | 5311                    | 406.83                               | 10127                     | 66.36                   | 24.95      | 613.73                  | 132.72                  | 7      |
| SFG12 | 2  | 67.80    | Limo argilloso                                    | 1041                    | 152.85                               | 7504                    | 172.08                               | 11530                     |                         |            |                         |                         | 7      |
| SFG12 | 3  | 72.30    | Limo argilloso                                    | 1112                    | 117.57                               | 4512                    | 237.01                               | 7421                      | 54.01                   | 20.31      | 420.60                  | 108.03                  | 7      |
| SFG12 | 4  | 77.00    | Limo argilloso                                    | 1012                    | 320.97                               | 5418                    | 455.40                               | 10330                     | 80.58                   | 30.29      | 621.20                  | 161.15                  | 7      |
| SFG12 | 5  | 80.80    | Limo argilloso                                    | 974                     | 440.12                               | 4421                    | 518.37                               | 10485                     | 118.97                  | 44.72      | 634.07                  | 237.93                  | 7      |
| SFG12 | 6  | 83.80    | Limo argilloso                                    | 1058                    | 350.78                               | 5509                    | 412.03                               | 9277                      | 177.34                  | 66.67      | 547.93                  | 354.68                  | 7      |
| SFG15 | 1  | 45.80    | Limo argilloso localmente sabbioso                | 861                     | 110.57                               | 4270                    | 209.97                               | 7899                      | 63.52                   | 23.88      | 469.20                  | 127.04                  | 7      |
| SFG15 | 2  | 49.80    | Limo argilloso localmente sabbioso                | 839                     | 178.65                               | 4791                    | 237.90                               | 7516                      | 132.06                  | 49.65      | 445.13                  | 264.11                  | 7      |
| SFG15 | 3  | 54.50    | Limo argilloso localmente sabbioso                | 592                     | 174.64                               | 9859                    | 185.69                               | 11674                     |                         |            |                         |                         | 7      |
| SFG15 | 5  | 61.30    | Limo argilloso localmente sabbioso                | 1079                    | 37.70                                | 4531                    | 78.93                                | 9026                      | 132.37                  | 49.76      | 529.80                  | 264.73                  | 7      |
| SFG15 | 6  | 64.50    | Limo argilloso localmente sabbioso                | 1042                    | 111.84                               | 4475                    | 177.16                               | 8198                      | 95.14                   | 35.77      | 477.07                  | 190.28                  | 7      |
| SFG15 | 7  | 69.50    | Limo argilloso localmente sabbioso                | 643                     | 238.43                               | 3453                    | 312.23                               | 6535                      | 82.18                   | 30.89      | 392.80                  | 164.35                  | 7      |
| SFG16 | 1  | 61.30    | Limo argilloso localmente sabbioso                | 900                     | 258.41                               | 5309                    | 376.83                               | 8857                      | 84.54                   | 31.78      | 530.47                  | 169.09                  | 7      |
| SFG16 | 2  | 64.80    | Limo argilloso                                    | 875                     | 347.51                               | 4304                    | 449.84                               | 8529                      | 83.31                   | 31.32      | 510.27                  | 166.63                  | 7      |
| SFG16 | 3  | 69.80    | Limo argilloso                                    | 968                     | 281.14                               | 4407                    | 358.43                               | 7327                      | 101.29                  | 38.08      | 423.93                  | 202.58                  | 7      |
| SFG16 | 4  | 73.20    | Limo argilloso                                    | 1021                    | 250.93                               | 5441                    | 353.31                               | 8466                      | 96.25                   | 36.19      | 496.33                  | 192.50                  | 7      |
| SFG16 | 5  | 77.00    | Limo argilloso                                    | 1061                    | 246.77                               | 5461                    | 379.23                               | 9161                      | 75.02                   | 28.20      | 540.00                  | 150.04                  | 7      |
| SFG16 | 6  | 79.50    | Limo argilloso                                    | 1119                    | 196.54                               | 6538                    | 295.93                               | 11102                     | 113.45                  | 42.65      | 665.53                  | 226.90                  | 7      |
| SFG18 | 1  | 51.30    | Limo argilloso                                    | 658                     | 175.38                               | 2315                    | 231.77                               | 5429                      |                         |            |                         |                         | 7      |
| SFG18 | 2  | 55.50    | Limo argilloso                                    | 937                     | 129.26                               | 5877                    | 185.57                               | 11078                     | 161.82                  | 60.83      | 676.07                  | 323.64                  | 7      |
| SFG18 | 3  | 61.30    | Limo argilloso localmente sabbioso                | 883                     | 300.48                               | 4803                    | 465.85                               | 9226                      | 57.96                   | 21.79      | 556.20                  | 115.92                  | 7      |
| SFG18 | 4  | 65.80    | Limo argilloso                                    | 799                     | 176.82                               | 4403                    | 338.45                               | 7311                      | 47.07                   | 17.70      | 434.13                  | 94.15                   | 7      |
| SFG18 | 5  | 70.50    | Limo argilloso                                    | 1029                    | 198.90                               | 5463                    | 303.22                               | 8364                      | 88.99                   | 33.45      | 489.00                  | 177.98                  | 7      |

**LEGENDA**

|                  |                                |                 |   |
|------------------|--------------------------------|-----------------|---|
| P <sub>0</sub>   | pressione iniziale di contatto | E <sub>p</sub>  | modulo pressiométrico                               |
| V <sub>0</sub>   | volumi iniziale di contatto    | G               | modulo di taglio                                    |
| P <sub>r</sub>   | pressione di scorrimento       | E <sub>t</sub>  | modulo pressiométrico del ciclo di scarico-ricarico |
| V <sub>r</sub>   | volumi di scorrimento          | G <sub>ur</sub> | modulo di taglio del ciclo di scarico-ricarico      |
| P <sub>lim</sub> | pressione limite               | c <sub>u</sub>  | resistenza al taglio non drenata                    |
|                  |                                | E <sub>y</sub>  | modulo elastico di compressione sferica             |

**GALLERIA VERDUNO**  
**PROVE PRESSIOMETRICHE MENARD**

Pressione limite, modulo pressiométrico e di taglio e resistenza al taglio non drenata, modulo di Young  
Tabella 6.3

| PROVA    |    | z<br>(m) | LITOLOGIA                          | P <sub>0</sub><br>(kPa) | V <sub>0</sub><br>(cm <sup>3</sup> ) | P <sub>r</sub><br>(kPa) | V <sub>r</sub><br>(cm <sup>3</sup> ) | P <sub>lim</sub><br>(kPa) | E <sub>p</sub><br>(MPa) | G<br>(MPa) | c <sub>u</sub><br>(kPa) | E <sub>y</sub><br>(MPa) | UNITA' |
|----------|----|----------|------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|--------|
| SOND.    | N. |          |                                    |                         |                                      |                         |                                      |                           |                         |            |                         |                         |        |
| SFG19    | 1  | 61.30    | Ghiaia e sabbia medio-fine limosa  | 976                     | 150.11                               | 5420                    | 209.39                               | 9036                      | 142.73                  | 53.66      | 537.33                  | 570.94                  | 7a     |
| SFG19    | 2  | 65.80    | Limo sabbioso e/o limoso           | 726                     | 144.10                               | 5452                    | 229.26                               | 9327                      | 106.69                  | 40.11      | 573.40                  | 213.37                  | 7a     |
| SFG19    | 3  | 71.80    | Sabbia medio grossolana limosa     | 1150                    | 74.42                                | 4550                    | 171.86                               | 7492                      | 61.18                   | 23.00      | 422.80                  | 183.54                  | 7      |
| SFG19    | 4  | 76.80    | Sabbia medio grossolana limosa     | 1171                    | 103.33                               | 6544                    | 257.91                               | 9377                      | 66.26                   | 24.91      | 547.07                  | 198.78                  | 7      |
| SFG19    | 5  | 78.80    | Sabbia medio grossolana limosa     | 1174                    | 120.32                               | 4553                    | 289.85                               | 8289                      | 39.29                   | 14.77      | 474.33                  | 117.88                  | 7      |
| SFG20    | 1  | 32.80    | Limo argilloso localmente sabbioso | 724                     | 119.11                               | 5140                    | 212.51                               | 9529                      | 88.27                   | 33.18      | 587.00                  | 176.54                  | 7      |
| SFG20    | 2  | 37.30    | Limo argilloso localmente sabbioso | 1276                    | 106.91                               | 6224                    | 152.19                               | 9828                      | 193.47                  | 72.73      | 570.13                  | 386.93                  | 7      |
| SFG20    | 3  | 41.80    | Limo argilloso localmente sabbioso | 815                     | 115.75                               | 5240                    | 194.11                               | 9850                      | 103.79                  | 39.02      | 602.33                  | 207.58                  | 7      |
| SFG20    | 4  | 46.30    | Limo argilloso localmente sabbioso | 1338                    | 141.67                               | 5231                    | 274.15                               | 9615                      | 58.15                   | 21.86      | 551.80                  | 116.30                  | 7      |
| SFG20    | 5  | 50.80    | Limo argilloso localmente sabbioso | 887                     | 136.46                               | 5289                    | 252.91                               | 10332                     | 73.48                   | 27.62      | 629.67                  | 146.95                  | 7      |
| SFG20    | 5  | 55.30    | Limo argilloso localmente sabbioso | 944                     | 119.24                               | 6868                    | 194.62                               | 10559                     | 144.86                  | 54.46      | 641.00                  | 289.72                  | 7      |
| SPE27-11 | 1  | 15.10    | Marna argillosa debolmente limosa  | 282                     | 189.15                               | 5878                    | 307.44                               | 8866                      | 99.55                   | 37.42      | 572.27                  | 99.55                   | 7      |
| SPE27-11 | 2  | 29.30    | -                                  | 403                     | 213.36                               | 8467                    | 371.46                               | 11526                     | 113.32                  | 42.60      | 741.53                  | 169.97                  | 7      |

**LEGENDA**

P<sub>0</sub> pressione iniziale di contatto  
V<sub>0</sub> volume iniziale di contatto  
P<sub>r</sub> pressione di scorrimento  
V<sub>r</sub> volume di scorrimento  
P<sub>lim</sub> pressione limite

E<sub>p</sub> modulo pressiométrico  
G modulo di taglio  
E<sub>t</sub> modulo pressiométrico del ciclo di scarico-ricarico  
G<sub>ur</sub> modulo di taglio del ciclo di scarico-ricarico  
c<sub>u</sub> resistenza al taglio non drenata  
E<sub>y</sub> modulo elastico di compressione sferica







GALLERIA VERDUNO  
PROVE LABORATORIO - Unità 7: prove triassiali Tx – CID  
Tabella 6.7





GALLERIA VERDUNO  
PROVE LABORATORIO - Unità 4, 5, 6 e 7: prove edometriche a gradini di carico  
Tabella 6.8

| Sondaggio  | Campione | Descrizione  | Profondità | Unità | IP   | IC  | IL   | $\gamma_n$           | $\gamma$             | $\gamma_d$           | $\gamma_o$           | n    | Quota falda | $\sigma'_{v\text{ prov.}}$ | $\sigma'_{v\text{ prov.}}$ | $\sigma'_{v\text{ falda P.C.}}$ | $\sigma'_{p\text{ prov.}}$ | OCR <sub>prov.</sub> | OCR <sub>P.C.</sub> |
|------------|----------|--|------------|-------|------|-----|------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|-------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------|---------------------|
| (-)        | (-)      | (-)  | (m)        | (-)   | (-)  | (-) | (-)  | (g/cm <sup>3</sup> ) | (kN/m <sup>3</sup> ) | (g/cm <sup>3</sup> ) | (g/cm <sup>3</sup> ) | (%)  | (m)         | (kPa)                      | (kPa)                      | (kPa)                           | (kPa)                      | (-)                  | (-)                 |
| SPD26 - 09 | 1        | Campione indisturbato a struttura stratificata, da tenero a consistente, costituito da sabbia limosa di colore marrone nei primi 25 cm di carota, seguita da un livello centimetrico (3 cm) di limo sabbioso di colore grigio scuro e poi da sabbia grossa limosa anch'essa di colore grigio scuro, ove si osserva la presenza di frammentelli torbosi.  | 5.4        | 3b    | 0.8  | -   | -    | 1.9                  | 18.9                 | -                    | -                    | 45.3 | -           | 101.3                      | 101.3                      | 48.8                            | 59.98                      | 0.6                  | 1.2                 |
| SFG - 21   | 2        | Limo con argilla di colore marrone consistente; presenza di frustoli carboniosi. Da 30 a 50 cm porzione esaminata.   | 6.3        | 4     | 20.0 | 1.2 | -0.2 | 2.1                  | 20.2                 | 1.7                  | 2.1                  | 38.1 | -           | 126.3                      | 126.3                      | 65.0                            | 75.8                       | 0.6                  | 1.2                 |
| SFG - 25   | 1        | Campione di 40 cm di altezza:<br>- da 0 a 20 cm limo argilloso di colore grigio cenere con orizzonti prevalentemente limosi. presenza di frustoli carboniosi.  | 4.8        | 5     | 15.8 | 1.0 | 0.0  | 1.9                  | 18.5                 | 1.5                  | 2.0                  | 44.8 | -12.9       | 88.1                       | 88.1                       | -                               | 111.9                      | 1.3                  | -                   |
| SFG - 09   | 1        | Limo debolmente argilloso di colore grigio consistente; presenza di frustoli carboniosi  | 10.8       | 5     | 8.7  | 1.2 | -0.2 | 2.0                  | 19.6                 | 1.6                  | 2.0                  | 40.5 | -11.4       | 210.9                      | 210.9                      | -                               | 110.3                      | 0.5                  | -                   |
| SFG - 24   | 2        | Campione di 44 cm di altezza:<br>- da 0 a 30 cm limo argilloso (marna) con livelli di gesso cristallizzato di colore grigio cenere.<br>- da 31 a 44 cm limo argilloso debolmente sabbioso (marna) di colore grigio cenere, consistente.  | 23.5       | 6     | 24.2 | 1.2 | -0.2 | 2.0                  | 19.8                 | 1.6                  | 2.0                  | 40.3 | 14.2        | 465.7                      | 326.0                      | -                               | 420.7                      | 1.3                  | -                   |
| SFG - 22   | 2        | Limo con argilla di colore grigio cenere consistente con sottili livelli millimetrici limosi. Il campione risulta scomposto in quattro spezzoni in corrispondenza dei livelli siltosi.   | 5.5        | 7     | 24.0 | 1.3 | -0.3 | 2.1                  | 20.6                 | 1.7                  | 2.1                  | 36.2 | 0.9         | 113.3                      | 104.8                      | -                               | 127.8                      | 1.2                  | -                   |
| SFG - 01   | 2        | Campione di 50 cm (12.00 - 12.50 m) e alla vista si presenta indisturbato, molto duro e compatto di colore grigio scuro. 60% limo e 40% argilla.   | 12.3       | 7     | 18.1 | -   | -    | 2.8                  | 27.1                 | -                    | -                    | 38.3 | 9.7         | 333.5                      | 298.4                      | -                               | 435.5                      | 1.8                  | -                   |
| SFG - 01   | 3        | Limo argilloso con presenza di cemento calcareo di colore grigio cenere (marna) presenza di sottile livello carbonioso molto consistente, dello spessore di circa 3 mm   | 16.8       | 7     | 19.0 | 1.3 | -0.3 | 2.1                  | 20.2                 | 1.7                  | 2.1                  | 37.3 | 14.2        | 339.5                      | 200.2                      | -                               | 261.8                      | 1.3                  | -                   |
| SFG - 08   | 2        | Campione di 55 cm di altezza:<br>- da 0 a 25 cm limo con argilla di colore grigio cenere rammollito<br>- da 25 a 30 cm limo con argilla di colore grigio cenere, presenza di strati ripiegati<br>- da 30 a 55 cm limo con argilla (marna) con abbondante presenza di gesso cristallino   | 45.2       | 7     | 21.2 | 1.4 | -0.4 | 2.1                  | 20.4                 | 1.7                  | 2.1                  | 34.3 | 12.2        | 922.3                      | 802.8                      | -                               | 255.9                      | 0.3                  | -                   |
| SFG - 11   | 1        | Limo argilloso (marna) di colore grigio cenere, estremamente consistente. Presenza di stratificazioni suborizzontali e di sottili livelli sabbioso-limosi. Campione scomposto in 3 spezzoni.   | 45.2       | 7     | 19.2 | 1.4 | -0.4 | 2.1                  | 20.6                 | 1.8                  | -                    | -    | 6.4         | 931.2                      | 868.8                      | -                               | 133.2                      | 0.2                  | -                   |
| SFG - 02   | 2        | Campione di 33 cm (54.17 - 54.50 m). La parte alta della fustella è stata disturbata da una notevole presenza di paraffina che ha impregnato il campione. Alla profondità di 54.27 m è presente una discontinuità orizzontale dovuta a lenti sottilissime di sabbia, poi il campione si presenta compatto, omogeneo e di colore grigio scuro.  | 54.3       | 7     | 23.4 | -   | -    | 2.8                  | 27.1                 | -                    | -                    | 34.2 | 52.7        | 1473.0                     | 955.7                      | -                               | 1755.9                     | 1.8                  | -                   |
| SFG - 06   | 4        | Limo con argilla (marna) di colore grigio cenere, estremamente consistente. Presenza di 2 piani di stratificazione inclinati da 0° a 20° (superfici ondulate). Presenza di livelli millimetrici siltosi. Campione rammollito nei 10 cm superiori   | 58.6       | 7     | 23.4 | 1.6 | -0.6 | 2.1                  | 20.4                 | 1.8                  | 2.1                  | 32.3 | 47.9        | 1195.7                     | 725.8                      | -                               | 594.3                      | 0.8                  | -                   |
| SFG - 03   | 3        | Campione di 37.00 cm (66.13 - 66.50 m) alla vista molto compatto di colore grigio scuro con frattura orizzontale alla prof. Di 66.40 m per la presenza di micro livelletti sabbiosi. Il primo tratto ha una consistenza più morbida dovuta ad una maggiore umidità naturale oppure ad un disturbo nel campionamento. 61% limo - 36% argilla - 3% sabbia  | 65.4       | 7     | 15.4 | -   | -    | 2.8                  | 27.1                 | -                    | -                    | 34.4 | 44.3        | 1769.5                     | 1334.9                     | -                               | 328.1                      | 0.2                  | -                   |
| SFG - 06   | 7        | Campione di 27.00 cm (73.23 - 73.50 m). Alla vista si presenta diviso in due zone ben distinte. Il primo tratto (73.23 - 73.31) di colore grigio chiaro e di consistenza più morbida dovuta ad una maggiore umidità naturale o ad un disturbo in fase di campionamento. La parte terminale è più compatta e di colore scuro. Alla prof. 73.40 è presente un livelletto sabbioso sub orizzontale ben marcato. | 73.4       | 7     | 16.9 | -   | -    | 2.7                  | 26.8                 | -                    | -                    | 34.4 | 62.7        | 1964.3                     | 1349.2                     | -                               | 552.1                      | 0.4                  | -                   |

VALORI COLLINA

GALLERIA VERDUNO  
PROVE LABORATORIO - Unità 4, 5, 6 e 7: prove edometriche a gradini di carico  
Tabella 6.9

| Sondaggio  | Campione | Descrizione   | Profondità | Unità | IP   | IC  | II   | $\gamma_n$           | $\gamma$             | $\gamma_d$           | $\gamma_s$           | n    | Quota falda | $\sigma_v$ prov. | $\sigma_v^*$ prov. | $\sigma_v^*$ falda P.C. | $\sigma'_{p,c}$ | OCR prov. | OCR P.C. |
|------------|----------|---|------------|-------|------|-----|------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------|-------------|------------------|--------------------|-------------------------|-----------------|-----------|----------|
| (-)        | (-)      | (-)   | (m)        | (-)   | (-)  | (-) | (-)  | (g/cm <sup>3</sup> ) | (kN/m <sup>3</sup> ) | (g/cm <sup>3</sup> ) | (g/cm <sup>3</sup> ) | (%)  | (m)         | (kPa)            | (kPa)              | (kPa)                   | (kPa)           | (-)       | (-)      |
| SPD26 - 05 | 1        | Campione indisturbato struttura presochè omogenea, a elevata cementazione e consistenza dura, costituito da limo argilloso di colore variabile da grigio scuro al grigio più chiaro. Presenza di numerosi e millimetrici cristalli di gesso autigeno sia diffusi in tutto il campione sia concentrati in un livello centimetrico. | 10.2       | 6     | 19.2 | 1.5 | -0.5 | 2.1                  | 21.0                 | 1.8                  | -                    | 31.9 | -           | 213.1            | 213.1              | 113.5                   | 226.5           | 1.1       | 2.0      |
| SPD26 - 04 | 1        | -   | 10.3       | 6     | 15.0 | -   | -    | 1.8                  | 17.7                 | -                    | -                    | 34.4 | -           | 181.3            | 181.3              | 80.7                    | 180.7           | 1.0       | 2.2      |
| SPD26 - 06 | 1        | -   | 15.1       | 6     | 11.3 | -   | -    | 1.7                  | 17.0                 | -                    | -                    | 33.9 | -           | 257.2            | 257.2              | 109.0                   | 73.4            | 0.3       | 0.7      |
| SPD26 - 04 | 2        | -   | 15.3       | 6     | 16.1 | -   | -    | 1.7                  | 16.5                 | -                    | -                    | 38.6 | -           | 252.1            | 252.1              | 102.5                   | 417.8           | 1.7       | 4.1      |
| SPD26 - 06 | 2        | -   | 25.3       | 6     | 11.9 | -   | -    | 1.6                  | 15.6                 | -                    | -                    | 42.3 | -           | 395.1            | 395.1              | 147.4                   | 117.5           | 0.3       | 0.8      |
| SPE26 - 01 | 1        | Limo argilloso colore grigio cenere (marna) estremamente consistente  | 7.8        | 7     | 21.9 | 1.4 | -0.4 | 2.2                  | 21.6                 | 1.9                  | 2.2                  | 31.0 | 4.0         | 167.3            | 127.8              | -                       | 443.0           | 3.5       | -        |
| SPD26 - 10 | 1        | Campione indisturbato a struttura laminata, a consistenza dura e a elevata cementazione, costituito da alternanze di livelli limoso-argilloso-sabbiosi di colore grigio scuro.  | 9.3        | 7     | 13.9 | -   | -    | 2.0                  | 19.8                 | -                    | -                    | 41.5 | -           | 183.3            | 183.3              | 92.6                    | 582.77          | 3.2       | 6.3      |
| SPD26 - 13 | 1        | Campione omogeneo costituito da argilla limosa, plastica, color grigio cenere, con rari livelli millimetrici di limo debolmente sabbioso; molto consistente; poco umido   | 9.4        | 7     | 20.2 | -   | -    | 2.1                  | 20.9                 | -                    | -                    | 34.3 | -           | 195.4            | 195.4              | 103.6                   | 83.56           | 0.4       | 0.8      |
| SPD26 - 12 | 1        | Campione abbastanza omogeneo costituito da argilla limosa debolmente sabbiosa, plastica, color grigio cenere con tonalità bluastrae, presenza di locali livelli centimetrici di sabbia limosa debolmente argillosa; molto consistente; poco umido.  | 10.1       | 7     | 20.7 | -   | -    | 2.0                  | 19.1                 | -                    | -                    | 40.2 | -           | 193.7            | 193.7              | 94.4                    | 316.23          | 1.6       | 3.4      |
| SPD26 - 11 | 1        | Campione indisturbato a struttura omogenea, consistenza dura ed elevata cementazione, costituito da limo con argilla di colore grigio scuro   | 15.1       | 7     | 22.3 | -   | -    | 2.1                  | 20.6                 | -                    | -                    | 38.3 | -           | 310.0            | 310.0              | 162.4                   | 190.11          | 0.6       | 1.2      |
| SPD26 - 16 | 1        | Campione omogeneo costituito da limo argilloso debolmente sabbioso, plastico, color grigio cenere con riflessi verdastri; molto consistente; umido.   | 15.1       | 7     | 19.4 | -   | -    | 2.0                  | 19.5                 | -                    | -                    | 40.3 | -           | 294.0            | 294.0              | 146.6                   | 81.56           | 0.3       | 0.6      |
| SPD26 - 14 | 1        | Campione indisturbato a struttura omogenea, consistenza dura ed elevata cementazione, costituito da limo con argilla di colore variabile da grigio scuro al grigio più chiaro.  | 15.1       | 7     | 29.9 | -   | -    | 2.1                  | 20.4                 | -                    | -                    | 38.3 | -           | 308.6            | 308.6              | 160.2                   | 240.44          | 0.8       | 1.5      |
| SPD26 - 10 | 2        | Campione abbastanza omogeneo costituito da argilla limosa debolmente sabbiosa, plastica; color grigio cenere con tonalità verdastre, con interlivelli millimetrici di sabbia fine limosa; molto consistente, poco umido.  | 15.2       | 7     | 19.6 | -   | -    | 2.0                  | 19.1                 | -                    | -                    | 40.5 | -           | 290.3            | 290.3              | 141.4                   | 649.38          | 2.2       | 4.6      |
| SPD26 - 07 | 1        | -   | 15.4       | 7     | 24.0 | -   | -    | 1.6                  | 16.0                 | -                    | -                    | 40.3 | -           | 246.2            | 246.2              | 95.6                    | 144.38          | 0.6       | 1.5      |
| SPE26 - 01 | 3        | Limo argilloso colore grigio cenere (marna) estremamente consistente  | 18.8       | 7     | 27.0 | 1.3 | -0.3 | -                    | 21.2                 | -                    | -                    | -    | 4.0         | 397.5            | 358.1              | -                       | 261.0           | 0.7       | -        |
| SPD26 - 07 | 2        | -   | 25.3       | 7     | 11.8 | -   | -    | 1.7                  | 16.5                 | -                    | -                    | 39.0 | -           | 415.6            | 415.6              | 167.9                   | 184.07          | 0.4       | 1.1      |
| SPE26 - 01 | 5        | Limo con argilla di colore grigio cenere (marna) estremamente consistente   | 31.3       | 7     | -    | -   | -    | 2.2                  | 21.7                 | 1.9                  | 2.2                  | 29.7 | 4.0         | 677.5            | 638.1              | -                       | 561.0           | 0.9       | -        |
| SPE26 - 02 | 4        | Limo e argilla di colore grigio con alternanza di livelli centimetrici più argilloso di colore grigio oliva - Materiale consistente ma fragile  | 31.3       | 7     | -    | -   | -    | 2.1                  | 20.3                 | 1.7                  | -                    | -    | 24.2        | 634.6            | 397.7              | -                       | 349.5           | 0.9       | -        |

